（仮称）島根県浜田市風力発電事業
環　境　影　響　評　価　書
〔要約書〕

令和７年７月

合同会社ＮＷＥ－１２インベストメント

環境影響評価書は、「環境影響評価法」（平成 9 年法律第 81 号）第 21 条第 2 項及び「電気事業法」（昭和 39 年法律第 170 号）第 46 条の 15 の規定に基づいて作成したものであり、本書はそれを要約した書類である。

本書に掲載した地図は、国土地理院発行の 20 万分 1 地勢図及び電子地形図 25000 を使用したものである。

目　次

第 1 章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地 1

第 2 章 対象事業の目的及び内容 1
2.1 対象事業の目的 1
2.2 対象事業の内容 2

第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 17

第 4 章 環境影響評価の項目 20

第 5 章 環境影響評価の結果の概要 21
5.1 環境影響の総合的な評価 21
5.2 事後調査 68

第1章 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　　：　合同会社 NWE-12 インベストメント
代表者の氏名　　：　代表社員　日本風力エネルギー株式会社
　　職務執行者　ラウル・リエンダ・セビージャ
主たる事務所の所在地　：　東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 4 号
　　オークラプレステージタワー17 階

第2章 対象事業の目的及び内容

2.1 対象事業の目的

東日本大震災の経験を経て、わが国では国民全般にエネルギー供給に関する懸念や問題意識がこれまでになく広まったため、エネルギー自給率の向上や地球環境問題の改善に資する再生可能エネルギーには、社会的に大きな期待が寄せられている。

令和 3 年に閣議決定された「第 6 次エネルギー基本計画」においても、風力の導入拡大等により、再生可能エネルギーについて、主力電源として最優先の原則の下で最大限の導入に取り組むこととされている。

島根県は、「島根県再生可能エネルギーの導入の推進に関する条例」（平成 27 年島根県条例第 1 号）に基づき、同年 9 月策定の「再生可能エネルギー及び省エネルギーの推進に関する基本計画」（島根県、平成 27 年）を策定した。令和 2 年度の計画期間終了後、上述の国の動向及び県内の再生可能エネルギー導入実績を踏まえ、引き続き施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、その一部を改訂した「島根県再生可能エネルギー及び省エネルギーの推進に関する基本計画」（島根県、令和 3 年）において、2013 年から導入を最大限加速してきている再生可能エネルギーを引き続き積極的に推進することで、2030 年度のエネルギーミックスにおける電源構成比率（再生可能エネルギー22～24％程度）の実現とともに、確実な主力電源化への布石としての取組を早期に進めることとしている。

また、本事業の対象事業実施区域である島根県浜田市では、「住みたい　住んでよかった　魅力いっぱい　元気な浜田　～豊かな自然、温かい人情、人の絆を大切にするまち～」を将来像として掲げ「第 2 次浜田市総合振興計画　後期基本計画」（浜田市、令和 4 年）を策定し、再生可能エネルギーの導入を促進するとしている。

本事業は、上記の社会情勢に鑑み、好適な風況を活かし、安定的かつ効率的な再生可能エネルギー発電事業を行うとともに、微力ながら電力の安定供給に寄与すること、地域に対する社会貢献を通じた地元の振興に資することを目的とする。

2.2 対象事業の内容

2.2.1特定対象事業の名称

（仮称）島根県浜田市風力発電事業

2.2.2特定対象事業により設置される発電所の原動力の種類

風力（陸上）

2.2.3特定対象事業により設置される発電所の出力

風力発電所出力　　：52,000kW

風力発電機の単機出力：6,500kW

風力発電機の基数　　：8 基

注：総出力が 50,000kW を超えることがないよう、出力制限を行う計画である。

2.2.4対象事業実施区域

対象事業実施区域は図 2.2-1 のとおりであり、島根県浜田市に位置する。

2.2.5特定対象事業の主要設備の配置計画その他の土地の利用に関する事項

風力発電機の配置計画は、図 2.2-1 のとおりである。本事業に係る対象事業実施区域の面積及び改変面積は、以下のとおりである。

対象事業実施区域：約 258ha

改変面積：約 28.49ha

〔内訳〕風車ヤード　　：約 4.44ha：1 基当たり約 0.555ha

工事用道路　　：約 21.74ha

残土処理場　　：約 2.31ha

（うち約 20.45ha は、工事終了後に緑化）

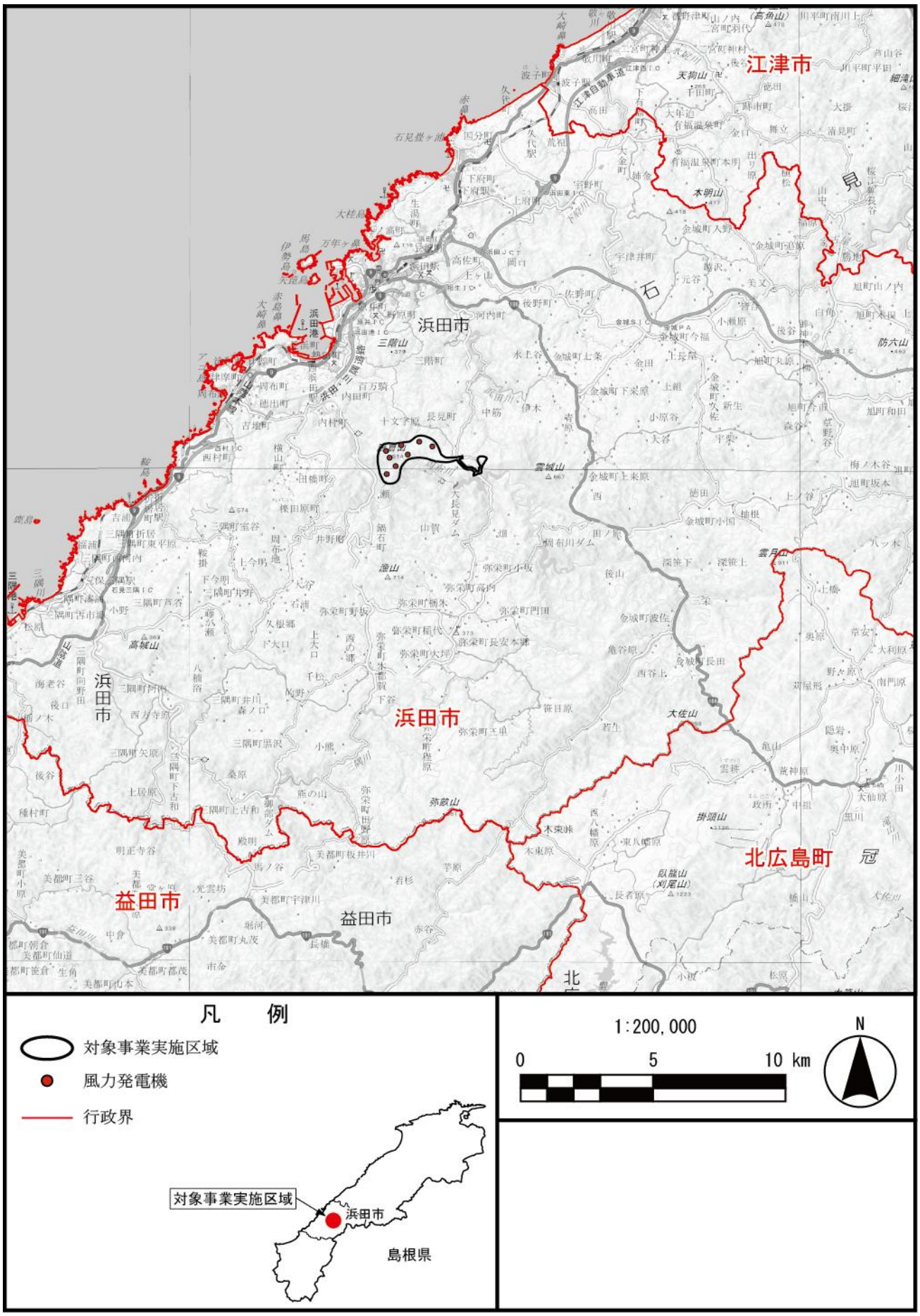


図 2.2-1(1)　対象事業実施区域の位置及び周囲の状況（広域）

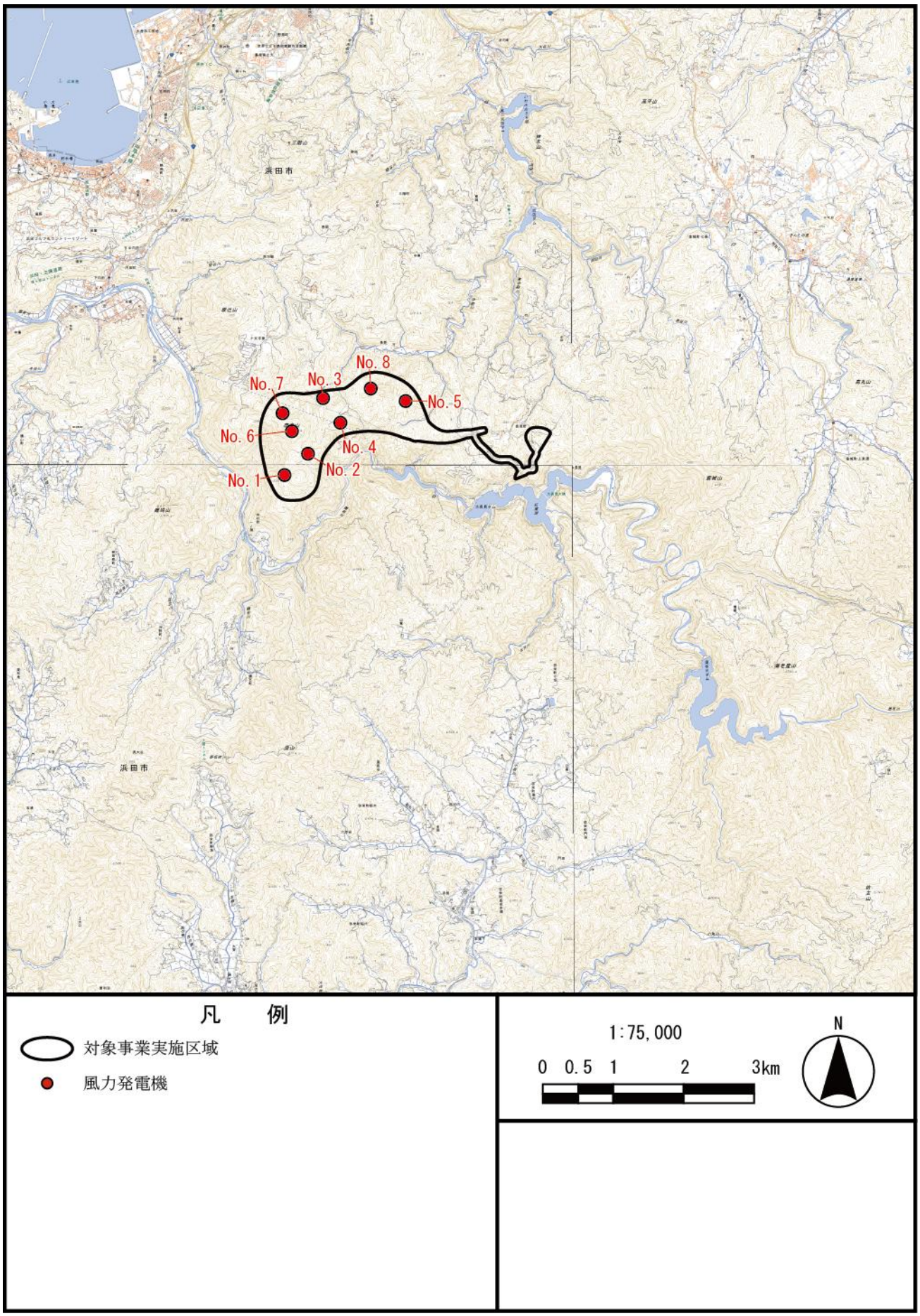


図 2.2-1(2)　対象事業実施区域の位置及び周囲の状況

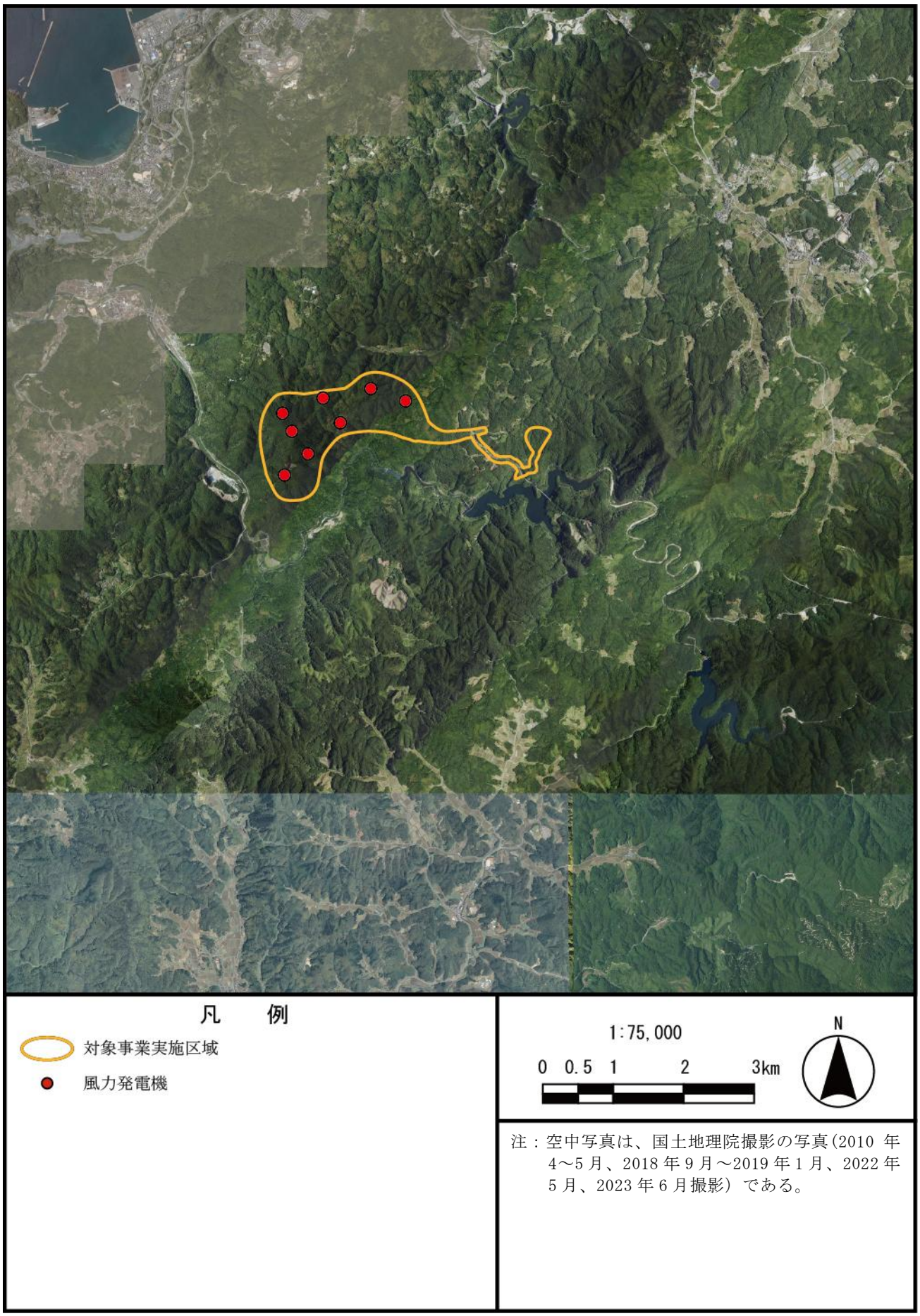


図 2.2-1(3)　対象事業実施区域の位置及び周囲の状況（空中写真）

2.2.6工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項

1. 工事期間及び工事工程

(1)工事期間

工事期間等は、以下を予定している。

建設工事期間　　：2025 年 11 月～2028 年 6 月

試験運転開始　　：2027 年 12 月～2028 年 6 月

営業運転開始　　：2028 年 7 月

(2)工事工程

建設工事工程の概要は、表 2.2-1 のとおりである。

表 2.2-1　建設工事工程の概要

（単位：台/月）

工事	用途	機種	規格	走行場所		2025 年度					2026 年度											2027 年度											2028 年度		
				場外	場内	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
造成工	伐採工	バックホウ	0.7m³		○	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40																						
		バックホウ	0.4m³		○	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80																						
		バックホウ	0.2m³		○	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80																						
		キャリアダンプ	10t		○	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160																						
		ダンプトラック	10t	○		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80																						
		クレーントラック(林業用)	30t	○		160	160	160	160	160	160	160	160	160	160																						
	掘削工・盛土工	バックホウ	1.4m³		○			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	20	20											20	20	20	20
		バックホウ	0.7m³		○			320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	160	160	160											160	160	160	160
		バックホウ	0.4m³		○			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40											40	40	40	40
		バックホウ	0.2m³		○			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40											40	40	40	40
		キャリアダンプ	10t		○			240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	120	120	120											120	120	120	120
		ダンプトラック	10t		○			240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	120	120	120											120	120	120	120
		ダンプトラック	4t		○			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40											40	40	40	40
		ブルドーザ	25t		○			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	20	20											20	20	20	20
		ブルドーザ	10t		○			160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	80	80	80											80	80	80	80
		振動ローラ	10t		○			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	40	40	40											40	40	40	40
		振動ローラ	4t		○			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	20	20											20	20	20	20
土木・基礎工	掘削工	バックホウ	0.7m³		○													40	80	40	40	80	40													
		バックホウ	0.1m³		○													20	40	20	20	40	20													
		バックホウ	0.2m³		○													20	40	20	20	40	20													
		ダンプトラック	4t		○													40	80	40	40	80	40													
	躯体工	ラフタークレーン	50t		○														30	60	30	30	60	30												
		トレーラー	10t		○														30	60	30	30	60	30												
		クレーン付トラック	4t		○														30	60	30	30	60	30												
		ミキサー車	10t	○														15	30	390	765	405	390	750	375											
		ポンプ車	10t		○													1	2	5	9	6	5	8	4											
自営線工	掘削工	バックホウ	0.4m³		○												120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
		バックホウ	0.2m³		○												120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
		ダンプトラック	4t		○												120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
		ダンプトラック	10t	○													120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
		クレーン付トラック	4t		○												120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
	入線工	クレーン付トラック	4t		○												120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120								
輸送据付工	据付工	オールテレーンクレーン	1200t		○																						40	40	40	40	40	40	40	40			
		オールテレーンクレーン	200t		○																						40	40	40	40	40	40	40	40			
		クレーン付トラック	4t		○																						40	40	40	40	40	40	40	40			
		トレーラー	10t		○																						40	40	40	40	40	40	40	40			
	輸送工	特殊車両ブレード輸送用		○																							40	40	40	40	40	40	40	40			
		特殊車両ブレード以外輸送用		○																							40	40	40	40	40	40	40	40			
		トレーラー	30t	○																							40	40	40	40	40	40	40	40			
－	－	通勤車		○		500	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	600	400	300	300

2. 主要な工事の方法及び規模

(1)道路工事、造成・基礎工事及び据付工事

工事用道路（供用後の管理用道路としても使用する。）の工事、風車ヤード（供用後のメンテナンス用ヤードとしても使用する。）の敷地造成、風力発電機設置位置における基礎工事を行う。

各風車ヤードの造成・基礎工事の後、クレーン車等を用いて風力発電機の据付工事を行う。1基当たりの据付期間は2週間程度を計画している。

なお、近隣に鉱山がないこと、近接している採石場は安山岩であり雲母等を含んでいないこと、「第10章　10.1.2　2.水質（自然由来の重金属類等)」の調査結果のとおり対象事業実施区域からヒ素は検出されていないことから、ヒ素が分布している可能性は低いと考える。しかし、ボーリング調査（貫入試験）の試料等を確認し異常を認めた場合は、改めて地質調査を実施する。その結果、自然由来の重金属類等（ヒ素等）を検出した場合には分布範囲を確認し、掘削土砂の流出を防ぐためシート等で養生するとともに、掘削土の適正処理を目的として、掘削土のヒ素溶出特性を把握する。

「建設工事で遭遇する地盤汚染対策マニュアル[改訂版]」（独立行政法人土木研究所、2012年）によると、「自然的原因により基準値を超える特定有害物質が含有されると考えられる土壌については、そのままでの状態では土壌汚染対策法の適用対象とならないが、掘削して当該土地の外に持ち出した場合には、搬出先が将来同法の対象となる可能性があり、その際、搬出行為により汚染原因者となることがあるので土壌汚染対策法に準じて適切な対応が必要である」とされている。

このため、掘削土を対象事業実施区域外の残土処分場へ搬出する場合には、搬出前に水質モニタリングによる監視を継続して、重金属類等（ヒ素等）の溶出量が基準値を超過しないことを確認したうえで残土処分場へ搬出する。なお、基準値を超過する場合には、焼却設備のあるプラントへ運搬し焼却処理する。

(2)電気工事

電気工事は、中国電力ネットワーク株式会社が指定する接続鉄塔に連系するための変電所工事、変電所と各風力発電機を接続する配電線工事等を予定し、変電所から風力発電機までの電線（ケーブル）は地下埋設あるいは架空線を予定している。

3. 工事用資材等の運搬の方法及び規模

(1) 工事用資材等の運搬の方法

大型部品（風力発電機等）の搬入ルートは図 2.2-2 のとおり、浜田港から荷揚げし、一般県道 241 号（浜田商港線）、一般国道 9 号、一般国道 186 号及び一般県道 179 号（黒沢安城浜田線）を利用する計画である。

工事用資材等の搬出入に係る車両（以下「工事関係車両」という。）の主要な走行ルートは図 2.2-3 のとおりであり、主要地方道 34 号（浜田美都線）あるいは一般国道 9 号、山陰自動車道、一般国道 186 号及び一般県道 179 号（黒沢安城浜田線）を使用する計画である。

(2) 工事用資材等の運搬の規模

工事関係車両の車種別の走行台数は、表 2.2-2 のとおりである。

建設工事に伴い、土石を搬出するダンプトラックが走行する。また、風力発電機基礎工事の際には基礎コンクリート打設のためのミキサー車及びポンプ車が走行する。

大型部品（風力発電機等）の輸送は、1 基当たり延べ 10 台程度の車両で行う。うち 1 日当たりの最大輸送台数は 4～5 台程度を予定している。

なお、特殊車両による大型部品の陸上輸送は夜間に実施する。大型部品については積み替え場（対象事業実施区域内）に一時仮置きし、別の特殊車両（トレーラー等）への積み替え作業を行う計画である。

表 2.2-2　工事関係車両の走行台数

区分	往復台数（日最大）
基礎コンクリート打設時（工事のピーク時） 【主要地方道 34 号（浜田美都線）】	大型車：192 台/日 小型車：30 台/日
基礎コンクリート打設時（工事のピーク時） 【一般県道 179 号（黒沢安城浜田線）】	大型車：192 台/日 小型車：30 台/日
大型部品（風力発電機等）の輸送	大型車：4～5 台/日

4. 土地使用面積

工事中及び供用後の使用面積は、表 2.2-3 のとおりである。造成工事後に一部緑化を行い、供用後には一部を管理用のための用地として利用する計画である。

表 2.2-3　工事中及び供用後の使用面積

改変区域の種類	工事中（改変区域）	供用後（緑化対象外の部分）
風車ヤード	約 4.44ha	約 3.05ha
工事用道路	約 21.74ha	約 4.90ha
残土処理場	約 2.31ha	約 0.09ha

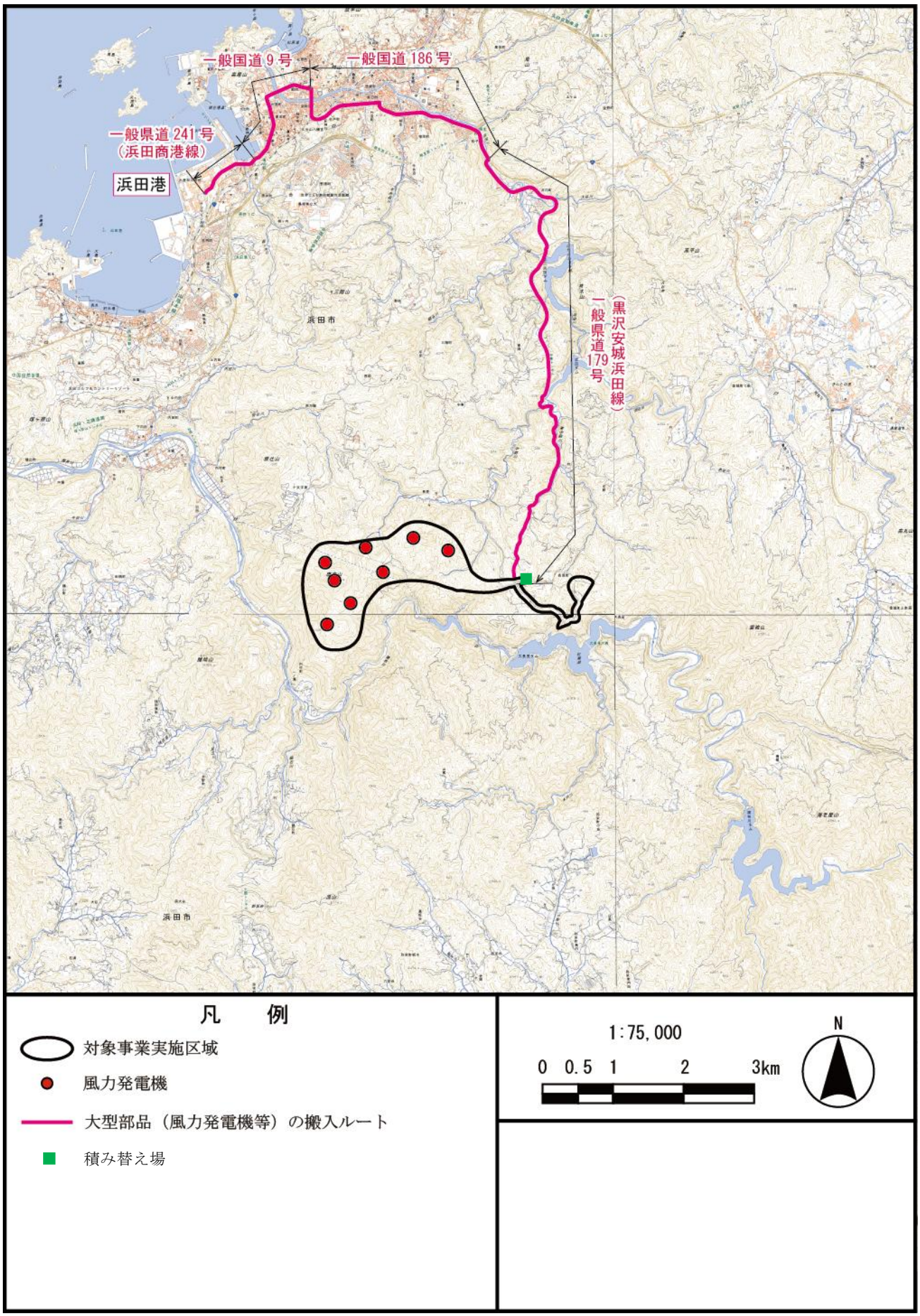


図 2.2-2　大型部品（風力発電機等）の搬入ルート

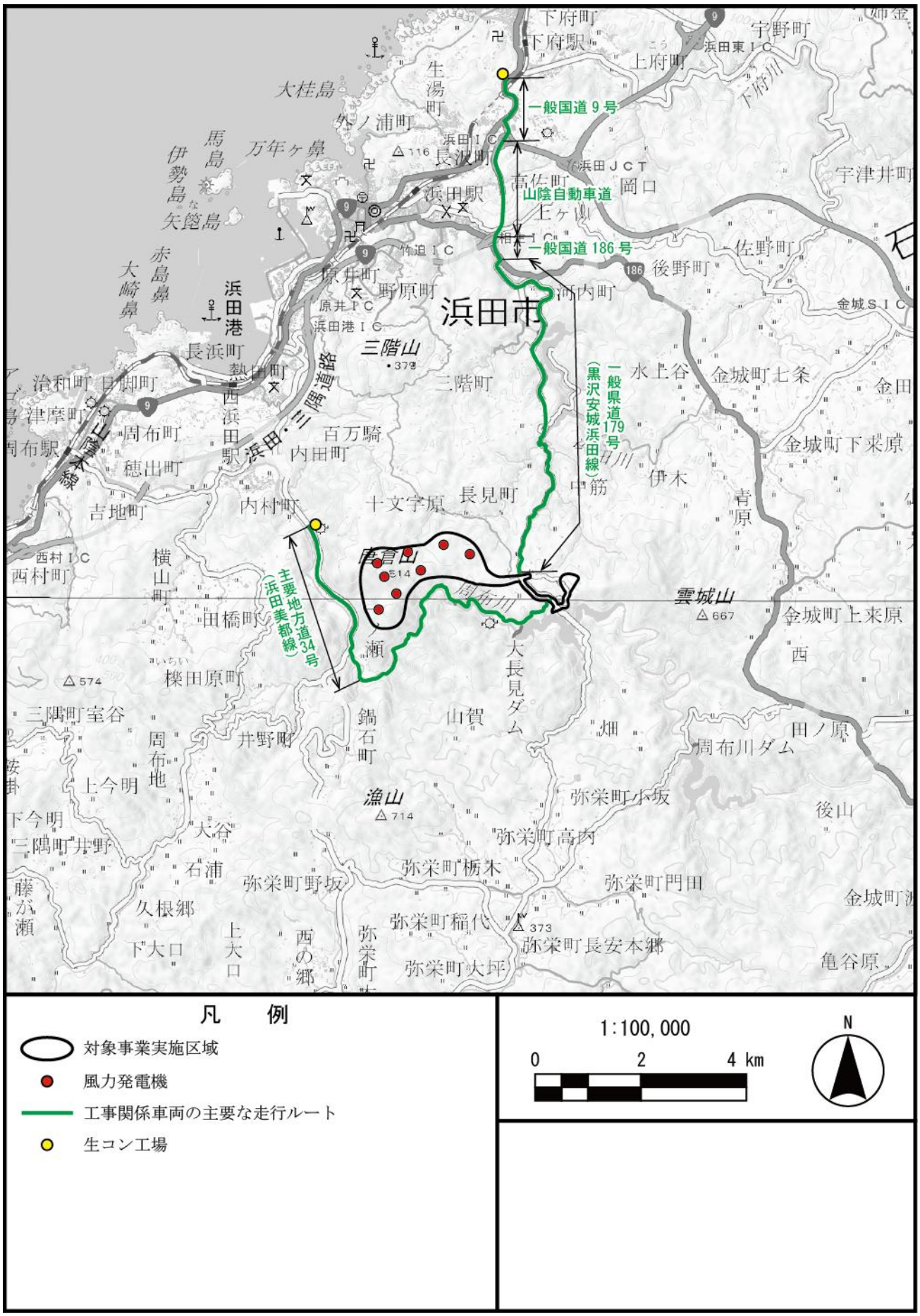


図 2.2-3　工事関係車両の主要な走行ルート

5. 騒音の主要な発生源となる機器の種類及び容量

建設工事に使用する主な重機の種類は、表 2.2-4 のとおりである。可能な限り低騒音型の重機を用いる計画である。

表 2.2-4　建設工事に使用する主な重機の種類

区分	使用重機	仕様
道路工事	バックホウ	1.4m^3、0.7m^3、0.4m^3、0.2m^3
	キャリアダンプ	10t
	ダンプトラック	10t、4t
	ブルドーザ	25t、10t
	振動ローラ	10t、４t
造成・基礎工事	バックホウ	0.7m^3、0.4m^3、0.2m^3、0.1m^3
	ダンプトラック	4t
	ラフタークレーン	50t
	トレーラー	10t
	クレーン付トラック	4t
	ミキサー車	10t
	ポンプ車	10t
電気工事	バックホウ	0.4m^3、0.2m^3
	ダンプトラック	10t、4t
	クレーン付トラック	4t
据付工事	オールテレーンクレーン	1200t、200t
	クレーン付トラック	4t
	トレーラー	30t、10t
	特殊車両ブレード輸送用	-
	特殊車両ブレード以外輸送用	-

6. 工事中の排水に関する事項

(1) 雨水排水

降雨時の排水は、各風車ヤード横及び残土処理場に設置する沈砂池に集積し、土砂等を沈降させる等、適切に処理を行うとともに、沈砂池の容量を超える場合にはふとんかごを介して流速を抑えた上で拡散して自然放流する。また、工事用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しても、必要に応じて土砂流出防止柵やふとんかごを設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を抑える。

沈砂池の容量については、「島根県林地開発行為審査基準」（島根県）を参考に、降雨時に風車ヤードで発生した土砂混じり雨水を沈殿処理が可能な平面積、深度を有する形状とした。

降雨時の濁水対策として、降雨時の排水が常時水流に到達する箇所を極力減らすため、残土処理場の位置、沈砂池の位置及びその排水方向を検討した。引き続き関係機関と協議を実施し、沈砂池の容量、その他濁水対策の詳細仕様の検討を行う。

なお、供用後は工事中の沈砂池を引き続き使用することとし、その維持管理については、定期的に沈砂池を点検し、必要に応じて沈砂池容量確保のための浚渫を行う。また、沈砂池排水口付近を点検し、新たな洗堀跡や水みちが見られた場合には、追加の土壌浸透対策を実施する。

(2) 生活排水

対象事業実施区域もしくはその近隣に設置する仮設の工事事務所からの生活用水は、公共の下水道を利用し排水する。また、トイレは汲み取り式にて対応することで計画する。

2.2.7切土、盛土その他の土地の造成に関する事項

1. 切土、盛土に関する事項

切土、盛土に関する計画土量は表 2.2-5 のとおりである。工事用道路、風車ヤードへの残土活用等の最適化を行い、土量バランスを可能な限り均衡にした。なお、昨今の土砂災害等を鑑み、盛土の安全性を関係機関と協議のうえ慎重に検討し、一部の残土を対象事業実施区域外へ搬出することとした。

表 2.2-5　掘削、盛土に関する計画土量

（単位：m^3）

発生区域	切土量	盛土量	残土量
風車ヤード	271,007 (303,080)	47,665 (24,154)	223,342 (278,926)
風力発電機基礎	30,880 (30,880)	12,400 (12,400)	18,480 (18,480)
工事用道路	318,660 (493,929)	407,266 (218,799)	-88,606 (275,130)
残土処理場	0 (1,178)	131,216 (452,702)	-131,216 (-451,524)
合計	620,547 (829,067)	598,547 (708,055)	22,000 (121,012)

注：下段の（　）内の数値は、準備書時のものである。

また、土砂災害のための事前対策として、対象事業実施区域内に土砂災害警戒区域がないことを確認し、「盛土等防災マニュアル」（国土交通省、2023 年）、「島根県林地開発行為審査基準 」（島根県、2023 年）等に従い、可能な限り盛土部を少なくした設計とした。加えて表面排水工、排水層の設置・追加を行う。

土砂災害が生じた場合の対応については、まずは人命第一の姿勢で、地元行政及び自治会との連絡体制を構築し、緊急事態に備えることとした。なお、対象事業実施区域を含む地域の自治会とは既に開発協定を締結しており、通常時も非常時も各自治会役員を窓口とする連絡体制に合意している。

また、工事中及び工事完了後の体制として、担当常駐職員を配置し、緊急時に必要な資材、使用できる重機・車両、対応できる人員の確保のため、地元業者との協力体制を構築する予定である。

2.2.8供用開始後の定常状態における操業規模に関する事項

1. 発電所の主要設備の概要

(1)風力発電機の概要

対象事業実施区域内に設置する風力発電機の概要は表 2.2-6、外形図は図 2.2-4、基礎構造（参考）は図 2.2-5 のとおりである。

風力発電機はメーカーの工場内にて塗料を塗布した状態で納入されるため、建設時の塗装は実施しない。塗料については、超速硬化型で耐久性に非常に優れたものを使用するため、降雨や剥離による有害物質の流出は防止されている。また、塗料中の VOC（揮発性有機化合物）については、塗装後一定期間養生する。以上より、供用時の飛散はない。

なお、塗装状態の確認は少なくとも年 1 回の定期点検時及び修理時（不定期）における目視

点検により行う。再塗装を行う必要性が生じた際は、使用する塗料を最小限にしながら、対象物以外に付着しないよう養生して作業する。

表 2.2-6　風力発電機の概要

項目	諸元
定格出力	6,500kW
最大高さ	約 195.5m
ローター直径 （ブレードの回転直径）	約 171m
ハブ高さ （ブレードの中心の高さ）	約 110m
カットイン風速	3m/s
定格風速	14m/s
カットアウト風速	25m/s
定格回転数	9rpm
設置基数	8 基
耐用年数	20 年

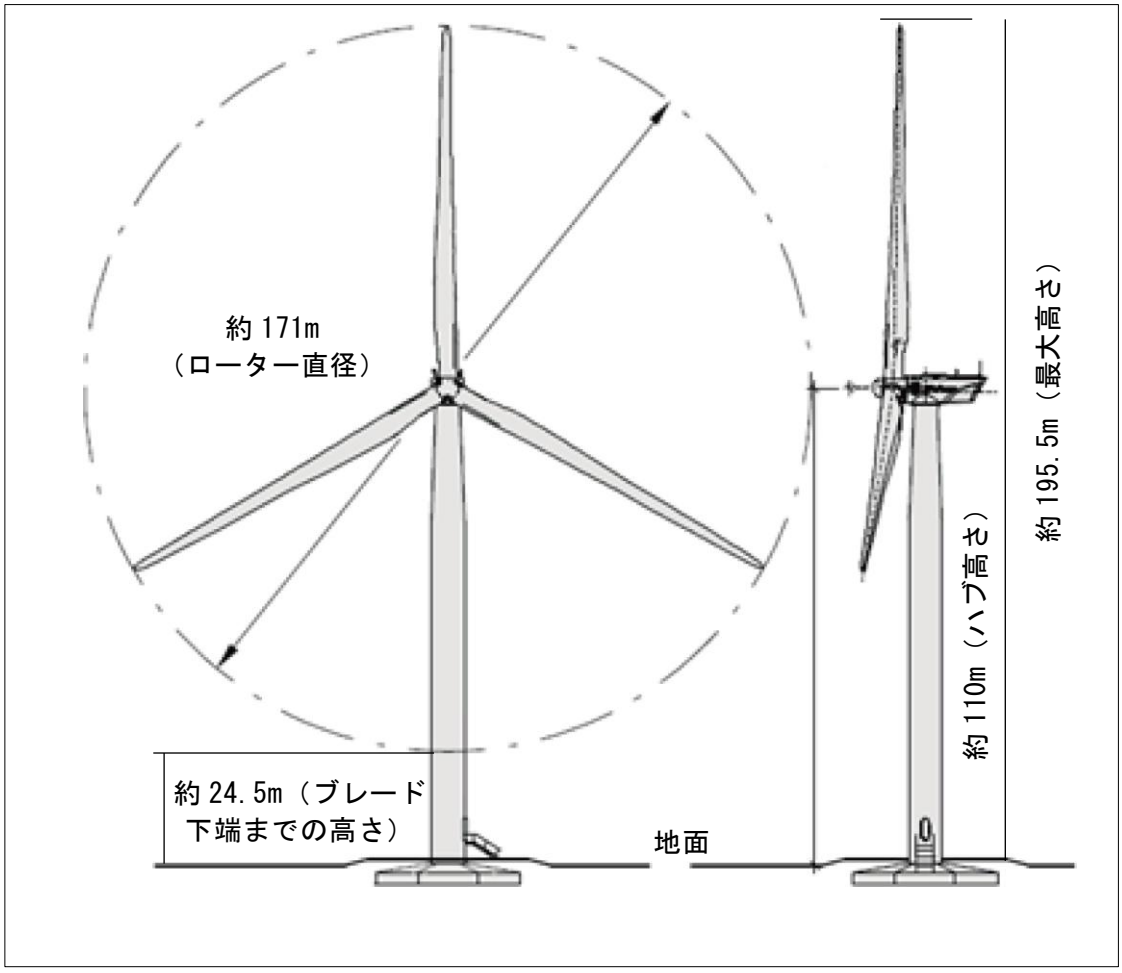
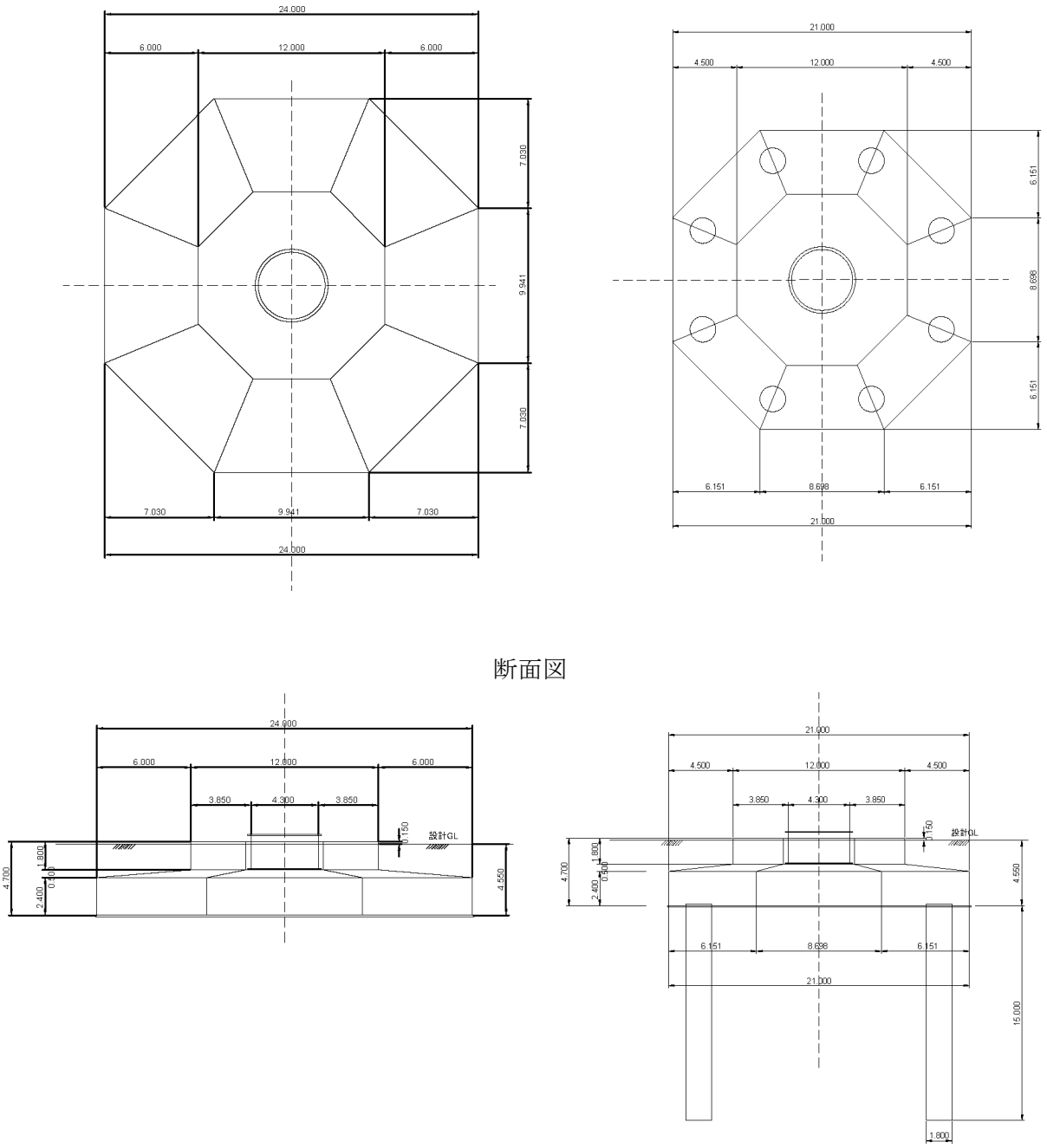


図 2.2-4　風力発電機の外形図

平面図



（単位：mm）

図 2.2-5　風力発電機の基礎構造（左：直接基礎、右：杭基礎）（参考）

2.2.9その他の事項

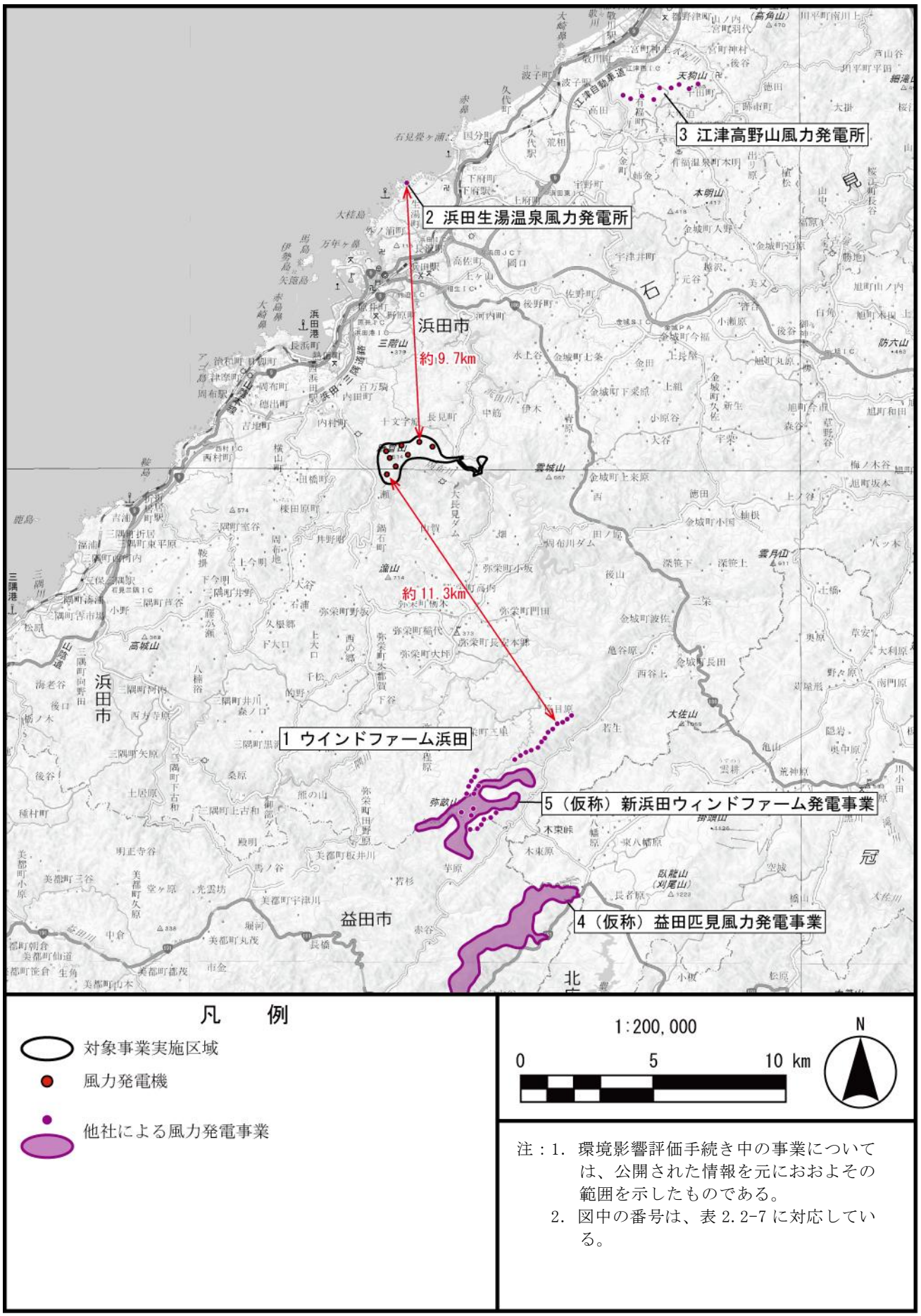
1. 対象事業実施区域周囲における他の風力発電事業

対象事業実施区域周囲における他の風力発電事業は、表 2.2-7 及び図 2.2-6 のとおりである。稼働中（令和 6 年 12 月時点）の事業が 3 件、環境影響評価手続き中の事業が 2 件存在する。

表 2.2-7　対象事業実施区域周囲における他の風力発電事業

事業名		事業者名	発電所出力	備考
1	ウインドファーム浜田	株式会社グリーンパワー浜田	48,430kW （1,670kW×29 基）	・稼働中 ・運転開始：平成 27 年 12 月
2	浜田生湯温泉風力発電所	中国ウィンドパワー株式会社	1,500kW （1,500kW×1 基）	・稼働中 ・運転開始：平成 16 年 3 月
3	江津高野山風力発電所	島根県	20,700kW （2,300kW×9 基）	・稼働中 ・運転開始：平成 21 年 1 月
4	（仮称）益田匹見風力発電事業	アジア風力発電株式会社	最大 54,000kW （最大 4,300kW×13 基）	・環境影響評価手続き終了 ・確定通知：令和 6 年 3 月
5	（仮称）新浜田ウィンドファーム発電事業	株式会社グリーンパワーインベストメント	最大 56,000kW （4,200kW 級×最大 14 基程度）	・環境影響評価手続き中 ・準備書：令和 5 年 1 月

「環境アセスメントデータベース」（環境省 HP、閲覧：令和 6 年 12 月）
「環境影響評価情報支援ネットワーク」（環境省 HP、閲覧：令和 6 年 12 月）　より作成



注：1. 環境影響評価手続き中の事業については、公開された情報を元におおよその範囲を示したものである。
2. 図中の番号は、表 2.2-7 に対応している。

図 2.2-6　対象事業実施区域周囲における他の風力発電事業

第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

対象事業実施区域及びその周囲における自然的状況及び社会的状況（以下「地域特性」という。）について、入手可能な最新の文献その他の資料により把握した。

対象事業実施区域及びその周囲における主な地域特性は表 3-1、関係法令等による規制状況のまとめは表 3-2 のとおりである。

表 3-1(1)　主な地域特性

環境要素の区　分	主な地域特性
大気環境	・対象事業実施区域の近傍の、浜田特別地域気象観測所における令和 5 年の年平均気温は 17.0℃、年間降水量は 1,658.5mm、年平均風速は 3.4m/s、日照時間は 1,973.3 時間である。弥栄地域気象観測所における令和 5 年の年平均気温は 13.5℃、年間降水量は 2,208.0mm、年平均風速は 1.5m/s、日照時間は 1,698.5 時間である。 ・対象事業実施区域及びその周囲の一般環境大気測定局（浜田合同庁舎）においては、浮遊粒子状物質及び微小粒子状物質は環境基準を達成しているが、光化学オキシダントは環境基準を達成していない。 ・対象事業実施区域及びその周囲における環境騒音及び自動車騒音の状況について、公表された測定結果はない。 ・対象事業実施区域及びその周囲における環境振動及び道路交通振動の状況について、島根県及び浜田市において公表された測定結果はない。 ・風力発電機から最寄りの住宅等までの距離は約 0.6km、学校、病院等の特に配慮が必要な施設までの距離は約 2.5km である。
水環境	・対象事業実施区域及びその周囲においては、浜田川、本郷川、周布川をはじめ複数の河川が分布する。 ・対象事業実施区域の周囲には大長見ダム、周布川ダム等がある。 ・対象事業実施区域の周囲には日本海がある。 ・対象事業実施区域の周囲の河川において、浜田川（浜田ダム本川流入部、第二浜田ダム貯水池中心、河内大橋、鈩橋、雲城浄水場前）、周布川（大長見ダム本川流入部、大長見ダム貯水池中心）で水質測定が実施されており、令和 3 年度の生活環境項目の水質測定結果は、測定項目のうち生物化学的酸素要求量及び大腸菌群数について環境基準値の超過がみられる。 ・対象事業実施区域及びその周囲において、令和 3 年度は地下水の概況調査は実施されていない。
その他の環境	・対象事業実施区域は褐色森林土壌、乾性褐色森林土壌等からなっている。 ・対象事業実施区域は主に山地及び丘陵地の大起伏山地、中起伏山地等からなっている。 ・対象事業実施区域及びその周囲における典型地形として、「石見高原」、「三階山」、「周布川」が分布している。 ・対象事業実施区域及びその周囲における表層地質は、凝灰岩質岩石等からなっている。 ・対象事業実施区域及びその周囲の大半は農業地域及び森林地域である。

表 3-1(2)　主な地域特性

環境要素の区　分	主な地域特性
動　　物 植　　物 生　態　系	・ 対象事業実施区域及びその周囲において、動物及び植物の重要な種（動物：ヤマネ、クマタカ、シロマダラ、オオサンショウウオ、オツネントンボ、カワヤツメ、カワシンジュガイ等　植物：ミズスギ、シノブ等）が確認されている。 ・ 対象事業実施区域の環境類型は主に山地二次林及び植林地であり、一部に草原・伐採跡地等、耕作地等が分布している。 ・ 対象事業実施区域及びその周囲における重要な自然環境のまとまりの場として、大島の照葉樹林、自然植生である海岸自然林及び山地自然林、鳥獣保護区、保安林が存在している。
景　　観 人と自然との触れ合いの活動の場	・ 対象事業実施区域及びその周囲における景観資源は、「周布川」、「日脚海岸」等がある。 ・ 対象事業実施区域及びその周囲における主要な眺望点は、「雲城山」、「紅葉湖展望台」、「十国峠」等がある。 ・ 対象事業実施区域及びその周囲における人と自然との触れ合いの活動の場としては、「野坂桜並木」、「雲城山」が挙げられる。
廃 棄 物 等	・ 島根県内では、平成 30 年度の産業廃棄物が 1,544 千トン発生し、このうち 205 千トンが最終処分されている。 ・ 対象事業実施区域から 50km の範囲に、産業廃棄物の中間処理施設が 65 か所、最終処分場が 1 か所存在している。
放 射 線 の 量	・ 対象事業実施区域の最寄りの測定地点は北西約 6.2km に位置する浜田合同庁舎であり、令和 6 年 12 月 2 日から 1 週間の空間放射線量率の最大値は 0.071μGy/h、最小値は 0.049μGy/h である。

表 3-2　関係法令等による規制状況のまとめ

区分	法令等	地域地区等の名称	指定等の有無		
			浜田市	対象事業実施区域及びその周囲	対象事業実施区域
土地	国土利用計画法	都市地域	○	○	×
		農業地域	○	○	○
		森林地域	○	○	○
	都市計画法	都市計画用途地域	○	○	×
公害防止	環境基本法	騒音類型指定	○	○	×
		公害防止計画	×	×	×
	騒音規制法	規制地域	○	○	×
	振動規制法	規制地域	○	○	×
	水質汚濁防止法	指定地域	○	○	×
	悪臭防止法	規制地域	○	×	×
	土壌汚染対策法	指定区域	×	×	×
	工業用水法及び建築物用地下水の採取の規制に関する法律	規制地域	×	×	×
自然保護	自然公園法	国立公園	×	×	×
		国定公園	○	×	×
		県立自然公園	○	×	×
	自然環境保全法	自然環境保全地域	×	×	×
		県自然環境保全地域	○	×	×
	世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約	自然遺産	×	×	×
	都市緑地法	緑地保全地域	×	×	×
	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律	鳥獣保護区	○	○	×
	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	生息地等保護区	×	×	×
	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	特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地	×	×	×
文化財	文化財保護法等	国指定史跡・名勝・天然記念物	○	○※	○※
		県指定史跡・名勝・天然記念物	○	○	○※
		市指定史跡・名勝・天然記念物	○	○	○※
		周知の埋蔵文化財包蔵地	○	○	○
景観	景観法	景観計画区域	○	○	○
	都市計画法	風致地区	×	×	×
国土防災	森林法	保安林	○	○	○
	砂防法	砂防指定地	○	○	×
	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域	○	○	×
	地すべり等防止法	地すべり防止区域	○	○	×
	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策等の推進に関する法律	土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域	○	○	○
	海岸法	海岸保全区域	○	○	×

注：1. ○；指定あり、×；指定なし
　　2. ※は、所在地が島根県下一円（地域を定めず指定したもの）の種のみの指定があることを示す。

第4章 環境影響評価の項目

「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）（以下「発電所アセス省令」という。）第 21 条の規定に基づき、表 4-1 のとおり本事業に係る環境影響評価の項目を選定した。

表 4-1　環境影響評価の項目の選定

環境要素の区分 ＼ 影響要因の区分				工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用	
				工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形改変及び施設の存在	施設の稼働
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○			
			粉じん等	○	○			
		騒音及び超低周波音	騒　音	○	○			○
			超低周波音					○
		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					○
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動　物		重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。）			○	○	
			海域に生息する動物					
	植　物		重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）			○	○	
			海域に生育する植物					
	生態系		地域を特徴づける生態系			○	○	
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景　観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○	
	人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場	○			○	
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等		産業廃棄物			○		
			残　土			○		
一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素	放射線の量		放射線の量					

注：1. ■は、「発電所アセス省令」第 21 条第 1 項第 6 号に定める「風力発電所 別表第 6」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 13」に示す放射性物質に係る参考項目である。
なお、同省令は方法書提出後、令和 2 年 8 月に改正されており、「工事用資材等の搬出入」、「建設機械の稼働」に係る「窒素酸化物」、「粉じん等」の項目、「建設機械の稼働」に係る「振動」の項目及び環境要素の区分のうち、「騒音及び超低周波音」の「超低周波音」が削除された。
2. 「○」は、対象事業実施区域に係る環境影響評価の項目として選定した項目を示す。

第5章 環境影響の結果の概要

5.1 環境影響の総合的な評価

調査、予測及び評価結果の概要は表 5.1-1 のとおりである。

工事中においては、工事工程及び工法に十分に配慮し、工事関係車両の台数の低減及び平準化等に努めることにより、窒素酸化物、粉じん等、騒音及び振動による環境影響の低減を図るとともに、人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスに配慮する計画である。なお、工事中に使用する機械は、可能な限り排出ガス対策型及び低騒音型の建設機械を使用すること、工事に当たっては、適宜整地等を行い粉じん等の飛散を抑制することで、窒素酸化物、粉じん等、騒音及び振動による環境影響の低減を図った計画である。

また、風車ヤードをはじめとした改変区域からの濁水対策のため、沈砂池の設置により土砂の自然沈降後の上澄みを自然放流し、必要に応じて土砂流出防止柵による土砂流出対策を講じる計画である。

動物及び植物の保全については、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を必要最小限にとどめることで、影響を低減する計画である。

産業廃棄物については、有効利用に努め、掘削土は主に風力発電機基礎部から発生するが、可能な限り盛土及び敷き均しに利用する計画である。

風力発電機の稼働後においては、風力発電機の適切な点検、整備を実施し、異音等の発生を低減する計画である。

景観については、眺望の変化に係る環境影響を低減するため、樹木の伐採を最小限とし、造成により生じた切盛法面は必要に応じて散布吹付け工などによる早期緑化を行い、修景を図る計画である。

本事業では、本編「10.2　環境の保全のための措置」に記載の環境保全措置を確実に実施することとしている。また、予測結果に不確実性のある項目及び環境保全措置の効果に不確実性のある項目について、本編「10.3　事後調査」に記載した事後調査を実施し、環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には新たな対策を講じることとしている。

上記のとおり、実行可能な範囲内で環境影響を回避又は低減しており、国又は地方公共団体が定めている環境基準及び環境保全目標等の維持・達成に支障を及ぼすものではなく、本事業の計画は適正であると評価する。

表 5.1-1(1)　調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

工事用資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 窒素酸化物及び粉じん等（降下ばいじん）の状況

工事関係車両の主要な走行ルートの近傍 1 地点（一般）における調査結果は、次のとおりである。

＜二酸化窒素（NO_2）＞

調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%
夏　季	7	168	0.001	0.003	0.002	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
秋　季	7	168	0.001	0.004	0.001	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
冬　季	7	168	0.002	0.006	0.003	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
春　季	7	167	0.001	0.004	0.002	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
全期間	28	671	0.001	0.006	0.003	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

＜一酸化窒素（NO）、窒素酸化物（$NO+NO_2$）＞

調査期間	一酸化窒素（NO）					窒素酸化物（$NO+NO_2$）					二酸化窒素の割合 $\frac{NO_2}{NO+NO_2}$
	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
夏　季	7	168	0.000	0.001	0.000	7	168	0.001	0.004	0.002	100
秋　季	7	168	0.000	0.002	0.001	7	168	0.001	0.006	0.002	87.5
冬　季	7	168	0.000	0.001	0.000	7	168	0.002	0.007	0.003	100
春　季	7	167	0.000	0.001	0.000	7	167	0.001	0.005	0.002	100
全期間	28	671	0.000	0.002	0.001	28	671	0.001	0.007	0.003	97

＜降下ばいじん＞　　（単位：t/km²・月）

調査地点	秋　季	冬　季	春　季	夏　季	全期間
一般	3.8	1.6	3.6	7.7	4.2

注：全期間の値は、各季節の調査結果の平均値である。

【環境保全措置】

- 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減を図る。
- 工事工程の調整等により工事関係車両台数の平準化に努め、建設工事のピーク時期の走行台数の低減を図る。
- 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、排気ガスの排出削減に努める。
- 工事用資材等の運搬車両は、適正な積載量及び走行速度により運行するものとし、土砂粉じん等を低減するため、必要に応じシート被覆等の飛散防止対策を講じる。
- 工事用道路の散水を必要に応じて実施する。
- 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

表 5.1-1(2)　調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

工事用資材等の搬出入

【予測結果の概要】

工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度及び降下ばいじんの予測結果は、次のとおりである。

＜二酸化窒素濃度＞

予測地点	工事関係車両寄与濃度 (ppm) A	一般交通による影響濃度 (ppm) B	バックグラウンド濃度 (ppm) C	将来予測環境濃度 (ppm) D=A+B+C	日平均値の年間 98%値 (ppm)	環境基準
沿道 1	0.000207	0.000178	0.001	0.001385	0.010	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下
沿道 2	0.000408	0.000040	0.001	0.001448	0.010	

＜降下ばいじん＞

予測地点	予測値（t/(km²・月)）			
	春季	夏季	秋季	冬季
沿道1	2.8	2.3	1.1	3.2
沿道2	5.3	3.9	2.2	5.3

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

〈窒素酸化物〉

工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、沿道 1 及び沿道 2 で 0.010ppm であり環境基準を大きく下回っていること、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物の影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

〈粉じん等〉

工事用資材等の搬出入に伴う降下ばいじん量の予測結果は最大 5.3t/(km²・月)であり、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う粉じん等の影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

〈窒素酸化物〉

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、沿道 1 及び沿道 2 で 0.010ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

〈粉じん等〉

粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、環境保全目標として設定した降下ばいじん量の参考値※である 10t/(km²・月)に対し、予測値はこれを下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

※「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）に記載される降下ばいじん量を参考値とした。

表 5.1-1(3)　調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

建設機械の稼働

【調査結果の概要】

(1) 窒素酸化物及び粉じん等（降下ばいじん）の状況

調査地点（一般）における調査結果は、次のとおりである。

＜二酸化窒素（NO_2）＞

調査期間	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%
夏　季	7	168	0.001	0.003	0.002	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
秋　季	7	168	0.001	0.004	0.001	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
冬　季	7	168	0.002	0.006	0.003	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
春　季	7	167	0.001	0.004	0.002	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
全期間	28	671	0.001	0.006	0.003	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

＜一酸化窒素（NO）、窒素酸化物（$NO+NO_2$）＞

調査期間	一酸化窒素（NO）					窒素酸化物（$NO+NO_2$）					二酸化窒素の割合 $\frac{NO_2}{NO+NO_2}$
	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	有効測定日数	測定時間	期間平均値	1時間値の最高値	日平均値の最高値	
	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
夏　季	7	168	0.000	0.001	0.000	7	168	0.001	0.004	0.002	100
秋　季	7	168	0.000	0.002	0.001	7	168	0.001	0.006	0.002	87.5
冬　季	7	168	0.000	0.001	0.000	7	168	0.002	0.007	0.003	100
春　季	7	167	0.000	0.001	0.000	7	167	0.001	0.005	0.002	100
全期間	28	671	0.000	0.002	0.001	28	671	0.001	0.007	0.003	97

＜降下ばいじん＞　　（単位：t/(km^2・月)）

調査地点	秋　季	冬　季	春　季	夏　季	全期間
一般	3.8	1.6	3.6	7.7	4.2

注：全期間の値は、各季節の調査結果の平均値である。

【環境保全措置】

・ 工事中に使用する機械は、可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用する。
・ 建設機械の適切な点検・整備を十分に行い、性能の維持に努める。
・ 排気ガスを排出する建設機械の使用が集中しないように工事工法及び工事工程に十分配慮する。
・ 作業待機時はアイドリングストップを徹底する。
・ 建設機械は工事規模に合わせて適正に配置し、効率的に使用する。
・ 切土、盛土及び掘削等の工事に当たっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の飛散を抑制する。
・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

表 5.1-1(4)　調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

建設機械の稼働

【予測結果の概要】

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度及び降下ばいじんの予測結果は、次のとおりである。

〈二酸化窒素濃度〉

予測地点	寄与濃度 (ppm) A	バックグラウンド濃度 (ppm) B	将来予測環境濃度 (ppm) C=A+B	寄与率 (%) A/C	日平均値の年間98%値 (ppm)	環境基準
環境1	0.000033	0.001	0.001033	3.1	0.0033	日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
環境2	0.000027	0.001	0.001027	2.6	0.0033	
環境3	0.000009	0.001	0.001009	0.9	0.0033	
環境4	0.000041	0.001	0.001041	3.9	0.0034	
環境5	0.000004	0.001	0.001004	0.4	0.0033	
環境6	0.000743	0.001	0.001743	42.6	0.0044	
環境7	0.000289	0.001	0.001289	22.4	0.0037	
環境8	0.000364	0.001	0.001364	26.7	0.0038	
環境9	0.000014	0.001	0.001014	1.4	0.0033	

〈降下ばいじん〉

予測地点	予測値（t/(km^2・月)）			
	春季	夏季	秋季	冬季
環境1	0.01	0.03	0.01	0.02
環境2	0.01	0.02	0.01	0.01
環境3	0.01	0.01	0.00	0.00
環境4	0.03	0.05	0.01	0.03
環境5	0.00	0.00	0.00	0.00
環境6	1.72	0.83	1.01	2.50
環境7	0.63	0.43	0.81	0.42
環境8	0.65	0.42	0.99	0.49
環境9	0.01	0.01	0.00	0.01

表 5.1-1(5)　調査、予測及び評価結果の概要（大気質）

建設機械の稼働

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

〈窒素酸化物〉

建設機械の稼働による窒素酸化物（二酸化窒素に変換）の寄与率は、予測地点で最大 42.6%であるが、二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.0044ppm と環境基準値と比較しても極めて低い濃度であることから、上記の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

〈粉じん等〉

建設機械の稼働に伴う粉じん等は、周辺の居住地域において 0.00～2.50t/(km^2・月)であり、上記の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う粉じん等の影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

〈窒素酸化物〉

二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は最大で 0.0044ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

〈粉じん等〉

粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、環境保全目標として設定した降下ばいじん量の参考値※である 10t/(km^2・月)に対し、予測値はこれを十分に下回っている。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

※「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版)」(国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）に記載される降下ばいじん量を参考値とした。

表 5.1-1(6)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

工事用資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 道路交通騒音の状況

工事関係車両の主要な走行ルート沿いを含む 2 地点（沿道 1 及び沿道 2）及びその周囲の 1 地点（沿道 3）における調査結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

調査地点	曜日	時間の区分	用途地域	環境基準の地域の類型	測定値	環境基準（参考）
沿道 1（主要地方道 34 号（浜田美都線））	平　日	昼間	－	－	59	65
	土曜日	昼間	－	－	59	65
沿道 2（一般県道 179 号（黒沢安城浜田線））	平　日	昼間	－	－	52	65
	土曜日	昼間	－	－	52	65
沿道 3	平　日	昼間	－	－	38	65
	土曜日	昼間	－	－	40	65

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時）のとおりである。
2. 調査地点は環境基準は適用されないが、参考として道路に面する地域の B 地域（主として住居の用に供される地域）での基準値を示す。
3.「－」は該当がないことを意味する。

【環境保全措置】

- 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進による工事関係車両台数の低減に努める。
- 工事工程の調整等により、月別の工事関係車両台数の平準化に努め、建設工事のピーク時期の走行台数の低減を図る。
- 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限り 1 日の中で最も混雑する時間帯の交通量を低減できるよう、工事関係車両の走行台数の調整に努める。
- 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップの実施等のエコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努める。
- 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

【予測結果の概要】

工事用資材等の搬出入に伴う予測結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

予測地点	曜日時間区分	現況実測値 L_{gj}（一般車両）a	現況計算値 L_{ge}（一般車両）	将来計算値 L_{se}（一般車両＋工事関係車両）	補正後将来予測値 L'_{Aeq}（一般車両＋工事関係車両）b	工事関係車両による増分 b－a	環境基準（参考）
沿道 1（主要地方道 34 号（浜田美都線））	平日昼間	59	61	64	62	3	65
	土曜日昼間	59	60	63	62	3	65
沿道 2（一般県道 179 号（黒沢安城浜田線））	平日昼間	52	51	60	61	9	65
	土曜日昼間	52	50	60	62	10	65

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく昼間（6～22 時）の時間区分のとおりである。なお、工事関係車両は、7～18 時に走行する。
2. 調査地点は地域の類型指定がされていないため、環境基準は、参考として道路に面する地域の B 地域（主として住居の用に供される地域）での基準値を示す。

表 5.1-1(7)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

工事用資材等の搬出入
【評価結果の概要】 **①環境影響の回避、低減に係る評価** 沿道における騒音レベルの増加量は現状に比べて沿道 1 で 3 デシベル、沿道 2 で 9～10 デシベル増加する。工事関係車両が走行する場合、住宅等周辺では低速走行するとともに、必要に応じて監視員を置くなどの対応を実施する。 また、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う騒音に関する影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価するが、工事を行う際には騒音レベルの増加量の大きい沿道の住民に対し事前に十分な説明を行う。 **②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討** 工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測結果は、沿道 1 で 62 デシベル、沿道 2 で 61～62 デシベルである。予測地点は地域の類型は指定されていないが、道路に面する地域の B 地域（主として住居の用に供される地域）での環境基準（昼間 65 デシベル）と比較すると、基準値以下である。 以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

表 5.1-1(8)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

建設機械の稼働

【調査結果の概要】

(1) 環境騒音の状況

対象事業実施区域の周囲の 9 地点（環境 1～環境 9）における調査結果は、次のとおりである。

〈等価騒音レベルの調査結果（L_{Aeq}）〉　（単位：デシベル）

調査地点	時間の区分	等価騒音レベル（L_{Aeq}）	環境基準（参考）
環境 1	昼　間	55	55
環境 2	昼　間	50	
環境 3	昼　間	36	
環境 4	昼　間	38	
環境 5	昼　間	41	
環境 6	昼　間	33	
環境 7	昼　間	37	
環境 8	昼　間	32	
環境 9	昼　間	33	

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時）のとおりである。
2. 環境基準は、「専ら住居の用に供される地域（A 類型）」及び「主として住居の用に供される地域(B 類型)」の基準値を当てはめている。

【環境保全措置】

・ 工事に使用する建設機械は、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
・ 適切かつ十分な建設機械の点検・整備を行い、性能の維持に努める。
・ 工事工法及び工事工程の検討に当たっては、騒音が発生する建設機械の稼働が集中しないよう配慮する。
・ 作業待機時にはアイドリングストップの実施を徹底する。
・ 工事の規模に合わせて、適切に建設機械を配置し、効率的に使用する。
・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底する。

表 5.1-1(9)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

建設機械の稼働

【予測結果の概要】

〈等価騒音レベルの予測結果（L_{Aeq}）〉　（単位：デシベル）

予測地点	時間区分	等価騒音レベル（L_{Aeq}）				
		現況値 a	建設機械の寄与値	予測値 b	増加分 b-a	環境基準（参考）
環境 1	昼間	55	43	55	0	55
環境 2	昼間	50	41	51	1	
環境 3	昼間	36	34	38	2	
環境 4	昼間	38	40	42	4	
環境 5	昼間	41	30	41	0	
環境 6	昼間	33	45	45	12	
環境 7	昼間	37	47	47	10	
環境 9	昼間	33	36	38	5	

注：1. 予測地点の位置は一般環境騒音調査地点とし、本編図 10.1.1.3-3 のとおりである。
2. 工事は各風力発電機を配置する位置で同時に工事を行うものと仮定した。
3. 建設機械の寄与値はそれぞれの予測地点で最大となった工事月の値（30～47 デシベル）とした。
4. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時）のとおりである。
5. 環境基準は、「主として住居の用に供される地域（A 類型）」及び「主として住居の用に供される地域（B 類型）」の基準値を当てはめている。
6. 環境 8 は住宅等ではないことから、評価をしないこととした。

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

予測地点における建設機械の稼働に伴う騒音レベルは、環境基準値（55 デシベル）以下である。現況値からの増加分は 0～12 デシベルで、建設工事による騒音レベルの増加分が大きい地点もあるが、上記の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う騒音に関する影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。ただし、工事を行う際には騒音レベルの増加量の大きい沿道の住民に対し事前に十分な説明等を行う。

②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

建設機械の稼働に伴う騒音について環境基準（A 類型及び B 類型：55 デシベル）と比較すると、予測地点における昼間（6～22 時）の騒音レベル（L_{Aeq}）は 38～55 デシベルデシベルであり、すべての地点で環境基準以下である。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

表 5.1-1(10)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働

【調査結果の概要】

(1) 騒音に係る状況

対象事業実施区域の周囲の 12 地点（環境 1～環境 9）における調査及び予測結果は、次のとおりである。

＜環境騒音の調査結果（秋季調査：$L_{Aeq,resid}$）＞

調査地点	時間区分	ハブ高さでの平均風速（m/s）	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）
環境 1	昼間	4.7	55
	夜間	5.4	55
環境 2	昼間	4.7	51
	夜間	5.4	52
環境 3	昼間	4.7	34
	夜間	5.4	32
環境 4	昼間	4.7	38
	夜間	5.4	37
環境 5	昼間	4.7	34
	夜間	5.4	30
環境 6	昼間	4.7	27
	夜間	5.4	24
環境 7	昼間	4.7	34
	夜間	5.4	32
環境 8	昼間	4.7	27
	夜間	5.4	24
環境 9	昼間	6.1	34
	夜間	6.3	33

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 騒音調査地点の平均風速は調査期間平均値の算出に用いた日の有効データとした騒音測定時刻の観測値を集計した。
3. 調査日時は以下のとおりである。

環境 1～環境 8
1 日目：令和 4 年 11 月 1 日（火）15 時～2 日（水）15 時
2 日目：令和 4 年 11 月 2 日（水）15 時～3 日（木）15 時
3 日目：令和 4 年 11 月 3 日（木）15 時～4 日（金）15 時
4 日目：令和 4 年 11 月 4 日（金）15 時～5 日（土）15 時

環境 9
1 日目：令和 4 年 11 月 23 日（水）12 時～24 日（木）12 時
2 日目：令和 4 年 11 月 24 日（木）12 時～25 日（金）12 時
3 日目：令和 4 年 11 月 25 日（金）12 時～26 日（土）12 時
4 日目：令和 4 年 11 月 26 日（土）12 時～27 日（日）12 時

表 5.1-1(11)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働

＜環境騒音の調査結果（春季調査：$L_{Aeq,resid}$）＞

調査地点	時間区分	ハブ高さでの平均風速（m/s）	残留騒音（$L_{Aeq,resid}$）（デシベル）
環境 1	昼間	4.8	51
	夜間	5.1	51
環境 2	昼間	4.8	42
	夜間	5.0	42
環境 3	昼間	4.8	37
	夜間	5.0	36
環境 4	昼間	4.8	40
	夜間	5.0	40
環境 5	昼間	4.9	39
	夜間	5.6	35
環境 6	昼間	4.8	28
	夜間	5.0	29
環境 7	昼間	4.8	37
	夜間	5.0	37
環境 8	昼間	4.8	27
	夜間	5.0	28
環境 9	昼間	4.8	37
	夜間	5.0	37

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 騒音調査地点の平均風速は調査期間平均値の算出に用いた日の有効データとした騒音測定時刻の観測値を集計した。
3. 調査日時は以下のとおりである。
環境 1～環境 9
1 日目：令和 5 年 3 月 14 日（火）14 時～15 日（水）14 時
2 日目：令和 5 年 3 月 15 日（水）14 時～16 日（木）14 時
3 日目：令和 5 年 3 月 16 日（木）14 時～17 日（金）14 時
4 日目：令和 5 年 3 月 17 日（金）14 時～18 日（土）14 時

表 5.1-1(12)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働

【環境保全措置】

・ 風力発電機の配置を可能な限り住宅等から離隔する。
・ 風力発電機の適切な点検・整備の実施により性能の維持に努め、騒音の原因となる異音等の発生を低減する。

【予測結果の概要】

施設の稼働に伴う将来の騒音の予測結果は、次のとおりである。

［春季］　（単位：デシベル）

項目／予測地点	時間区分	騒音レベル				評価
		残留騒音	風力発電機寄与値	予測値	指針値	
環境 1	昼間	51	23	51　(0)	56	○
	夜間	51	24	51　(0)	56	○
環境 2	昼間	42	27	42　(0)	47	○
	夜間	42	28	42　(0)	47	○
環境 3	昼間	37	12	37　(0)	42	○
	夜間	36	13	36　(0)	41	○
環境 4	昼間	40	27	40　(0)	45	○
	夜間	40	27	40　(0)	45	○
環境 5	昼間	39	5	39　(0)	44	○
	夜間	35	6	35　(0)	40	○
環境 6	昼間	28	28	31　(3)	35	○
	夜間	29	28	32　(3)	35	○
環境 7	昼間	37	36	40　(3)	42	○
	夜間	37	36	40　(3)	42	○
環境 9	昼間	37	15	37　(0)	42	○
	夜間	37	15	37　(0)	42	○

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 予測値欄の( )内の数値は、残留騒音からの増加分を示す。
3. 指針値は、残留騒音+5 デシベル及び下限値（環境 5（福祉施設）及び環境 6・環境 8（残留騒音 30 デシベル未満）は 35 デシベル、それ以外の調査地点は 40 デシベル）の大きい方である。
4. 環境 8 は住宅等ではないことから、評価をしないこととした。

表 5.1-1(13)　調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働

［秋季］　（単位：デシベル）

項目／予測地点	時間区分	騒音レベル				評価
		残留騒音	風力発電機寄与値	予測値	指針値	
環境 1	昼間	55	23	55　(0)	60	○
	夜間	55	23	55　(0)	60	○
環境 2	昼間	51	27	51　(0)	56	○
	夜間	52	27	52　(0)	57	○
環境 3	昼間	34	12	34　(0)	40	○
	夜間	32	12	32　(0)	40	○
環境 4	昼間	38	27	38　(0)	43	○
	夜間	37	27	37　(0)	42	○
環境 5	昼間	34	5	34　(0)	39	○
	夜間	30	6	30　(0)	35	○
環境 6	昼間	27	28	31　(4)	35	○
	夜間	24	28	29　(5)	35	○
環境 7	昼間	34	36	38　(4)	40	○
	夜間	32	36	37　(5)	40	○
環境 9	昼間	34	17	34　(0)	40	○
	夜間	33	17	33　(0)	40	○

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 予測値欄の( )内の数値は、残留騒音からの増加分を示す。
3. 指針値は、残留騒音+5 デシベル及び下限値（環境 5（福祉施設）及び環境 6・環境 8（残留騒音 30 デシベル未満）は 35 デシベル、それ以外の調査地点は 40 デシベル）の大きい方である。
4. 環境 8 は住宅等ではないことから、評価をしないこととした。

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

施設の稼働に伴う騒音レベルの増加分は春季が 0～3 デシベル、秋季が 0～5 デシベルであり、いずれの地点、季節、時間帯においても指針値を下回り、上記の環境保全措置を講じることにより、施設の稼働に伴う騒音が周囲の生活環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

施設の稼働に伴う将来の騒音レベルは、いずれの季節においてもすべての地点で「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成 29 年）に示される「指針値」以下であると予測する。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

表 5.1-1(14)　調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

施設の稼働

【調査結果の概要】

(1) 超低周波音の状況

対象事業実施区域の周囲の 9 地点（環境 1～環境 9）における G 特性音圧レベルの調査結果は、次のとおりである。

［秋季］　（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	4 日間平均値
環境 1	昼間	55.9	56.2	56.0	55.1	56
	夜間	47.4	48.0	48.4	47.6	48
	全日	54.0	55.6	54.6	53.7	55
環境 2	昼間	48.3	47.8	49.1	48.6	49
	夜間	45.6	44.2	45.6	45.0	45
	全日	47.4	47.4	48.2	47.7	48
環境 3	昼間	45.4	45.8	46.0	44.1	45
	夜間	39.2	41.1	44.2	42.0	42
	全日	43.6	45.4	45.5	43.5	45
環境 4	昼間	45.7	47.8	48.8	48.7	48
	夜間	44.0	48.4	49.4	46.2	48
	全日	45.1	47.9	49.0	48.0	48
環境 5	昼間	50.6	52.1	50.6	51.2	51
	夜間	42.5	43.3	46.3	44.3	44
	全日	48.8	51.5	49.6	49.8	50
環境 6	昼間	44.0	45.6	46.4	46.9	46
	夜間	43.9	45.1	47.7	45.4	46
	全日	44.0	45.5	46.9	46.4	46
環境 7	昼間	41.9	45.1	45.6	46.0	45
	夜間	39.8	44.0	46.8	44.3	44
	全日	41.2	45.0	46.0	45.5	45
環境 8	昼間	40.7	42.5	43.7	44.3	43
	夜間	41.5	42.0	44.6	41.6	43
	全日	41.0	42.4	44.0	43.6	43
環境 9	昼間	47.2	45.1	45.3	43.6	46
	夜間	40.6	44.8	44.5	41.0	43
	全日	45.9	45.0	45.0	43.3	45

注：1. 調査日は以下のとおりである。
環境 1～環境 8
1 日目：令和 4 年 11 月 1 日（火）15 時～2 日（水）15 時
2 日目：令和 4 年 11 月 2 日（水）15 時～3 日（木）15 時
3 日目：令和 4 年 11 月 3 日（木）15 時～4 日（金）15 時
4 日目：令和 4 年 11 月 4 日（金）15 時～5 日（土）15 時
環境 9
1 日目：令和 4 年 11 月 23 日（水）12 時～24 日（木）12 時
2 日目：令和 4 年 11 月 24 日（木）12 時～25 日（金）12 時
3 日目：令和 4 年 11 月 25 日（金）12 時～26 日（土）12 時
4 日目：令和 4 年 11 月 26 日（土）12 時～27 日（日）12 時
2. 平均値はエネルギー平均により算出した。
3. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。

表 5.1-1(15)　調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

施設の稼働

［春季］　（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	4 日間平均値
環境 1	昼間	62.4	60.4	52.9	53.7	59
	夜間	43.4	45.0	45.1	43.0	44
	全日	60.5	58.1	50.8	51.6	57
環境 2	昼間	49.7	47.5	48.7	49.6	49
	夜間	39.0	42.0	43.9	39.3	42
	全日	48.0	46.0	47.6	48.0	48
環境 3	昼間	53.3	49.6	46.7	49.5	50
	夜間	38.7	43.8	44.6	40.8	43
	全日	51.5	48.1	46.1	48.2	49
環境 4	昼間	49.8	47.8	48.7	47.8	49
	夜間	42.6	50.0	51.4	44.0	49
	全日	48.3	48.8	49.8	47.0	49
環境 5	昼間	54.0	54.2	56.0	53.6	55
	夜間	45.3	48.2	50.9	47.8	49
	全日	53.0	52.7	54.9	52.5	53
環境 6	昼間	50.8	49.7	48.5	46.9	49
	夜間	43.3	45.0	49.1	43.7	46
	全日	49.1	48.4	48.7	46.1	48
環境 7	昼間	50.9	50.1	46.5	46.8	49
	夜間	39.2	42.2	45.1	40.9	42
	全日	49.2	48.3	46.1	45.7	48
環境 8	昼間	47.0	45.6	45.6	44.0	46
	夜間	38.5	47.1	46.8	40.7	45
	全日	45.4	46.2	46.0	43.2	45
環境 9	昼間	45.9	44.4	44.9	44.6	45
	夜間	38.8	42.8	45.1	40.6	43
	全日	44.4	43.9	45.0	43.7	44

注：1. 調査日は以下のとおりである。
　　1 日目：令和 5 年 3 月 14 日（火）14 時～15 日（水）14 時
　　2 日目：令和 5 年 3 月 15 日（水）14 時～16 日（木）14 時
　　3 日目：令和 5 年 3 月 16 日（木）14 時～17 日（金）14 時
　　4 日目：令和 5 年 3 月 17 日（金）14 時～18 日（土）14 時
　2. 平均値はエネルギー平均により算出した。
　3. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。

【環境保全措置】

・風力発電機の配置を可能な限り住宅から離隔する。
・風力発電設備の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努め、超低周波音の原因となる異音振動等の発生を低減する。

表 5.1-1(16)　調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

施設の稼働

【予測結果の概要】

(1) 施設の稼働の予測結果

施設の稼働に伴う将来のＧ特性音圧レベルの予測結果は、次のとおりである。

［春季］　（単位：デシベル）

項目／予測地点	時間区分	Ｇ特性音圧レベル（L_{Geq}）				超低周波音を感じる最小音圧レベル（ISO-7196:1995）
		現況値 a	風力発電施設寄与値	予測値 b	増加分 b－a	
環境 1	昼間	59	66	67	8	100
	夜間	44		66	22	
	全日	57		67	10	
環境 2	昼間	49	65	65	16	
	夜間	42		65	23	
	全日	47		65	17	
環境 3	昼間	50	58	59	9	
	夜間	43		58	15	
	全日	48		59	10	
環境 4	昼間	48	64	64	15	
	夜間	49		64	15	
	全日	48		64	15	
環境 5	昼間	55	54	58	3	
	夜間	49		55	6	
	全日	54		57	4	
環境 6	昼間	49	67	67	18	
	夜間	46		67	21	
	全日	48		67	19	
環境 7	昼間	49	70	70	21	
	夜間	42		70	28	
	全日	47		70	22	
環境 9	昼間	45	60	60	15	
	夜間	43		60	17	
	全日	44		60	16	

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 現況音圧レベル（現況値）は調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。
3. 環境 8 は住宅等ではないことから、評価をしないこととした。

表 5.1-1(17)　調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

施設の稼働

［秋季］　（単位：デシベル）

項目／予測地点	時間区分	G 特性音圧レベル（L_{Geq}）				超低周波音を感じる最小音圧レベル（ISO-7196:1995）
		現況値 a	風力発電施設寄与値	予測値 b	増加分 b－a	
環境 1	昼間	56	66	66	10	100
	夜間	48		66	18	
	全日	55		66	11	
環境 2	昼間	49	65	65	16	
	夜間	45		65	20	
	全日	48		65	17	
環境 3	昼間	45	58	58	13	
	夜間	42		58	16	
	全日	45		58	13	
環境 4	昼間	48	64	64	16	
	夜間	48		64	16	
	全日	48		64	16	
環境 5	昼間	51	54	56	5	
	夜間	44		54	10	
	全日	50		55	5	
環境 6	昼間	46	67	67	21	
	夜間	46		67	21	
	全日	46		67	21	
環境 7	昼間	45	70	70	25	
	夜間	44		70	26	
	全日	45		70	25	
環境 9	昼間	46	60	60	14	
	夜間	43		60	17	
	全日	45		60	15	

注：1. 時間区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に基づく時間区分（昼間 6～22 時、夜間 22～6 時）のとおりである。
2. 現況音圧レベル（現況値）は調査期間におけるそれぞれの時間帯のエネルギー平均値とした。
3. 環境 8 は住宅等ではないことから、評価をしないこととした。

表 5.1-1(18)　調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

施設の稼働
【評価結果の概要】 ①環境影響の回避、低減に係る評価 環境保全措置を講ずることにより、施設の稼働に伴う超低周波音の影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。 ②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 超低周波音（20Hz 以下）については、現在、基準が定められていないが、施設の稼働に伴う将来の G 特性音圧レベルは春季の全日で 57～71 デシベル、秋季の全日で 55～70 デシベルであり、すべての予測地点で ISO-7196:1995 に示す「超低周波音を感じる最小音圧レベル」である 100 デシベルを大きく下回る。 また、すべての予測地点で、風力発電機からの音圧レベルは「建具のがたつきが始まるレベル」を下回り、「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」との比較では、いずれの予測地点も、超低周波音領域（1/3 オクターブバンド中心周波数 20Hz 以下）は「わからない」のレベルを下回り、低周波音領域（1/3 オクターブバンド中心周波数 20～200Hz）は、概ね、春季及び秋季の環境 3 と秋季の環境 5 を除いた予測地点では、20～80Hz で「気にならない」レベルを下回り、100～200Hz で「気にならない」レベルを上回るが、「よくわかる、不快な感じがしない」レベルを下回る。春季及び秋季の環境 3 と秋季の環境 5 では、20～160Hz で「気にならない」レベルを下回るが、200Hz で「気にならない」レベルをわずかに上回る。 以上のことから、すべての予測地点で環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。 なお、「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成 29 年）において、風力発電施設から発生する超低周波音については、人間の知覚閾値を下回ること、他の騒音源と比べても低周波音領域の卓越は見られず、健康影響との明らかな関連を示す知見は確認されなかったことが記載されている。

表 5.1-1(19)　調査、予測及び評価結果の概要（振動）

工事用資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 道路交通振動の状況

工事関係車両の主要な走行ルート沿いの 2 地点（沿道 1 及び沿道 2）及びその周囲の 1 地点（沿道 3）における調査結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

調査地点	曜　日	時間の区分	交通量（台）		
			小型車	大型車	合　計
沿道 1 （主要地方道 34 号 （浜田美都線））	平　日	昼　間	1,284	99	1,383
		夜　間	348	8	356
	土曜日	昼　間	1,211	63	1,274
		夜　間	246	5	251
沿道 2 （一般県道 179 号 （黒沢安城浜田線））	平　日	昼　間	187	10	197
		夜　間	37	0	37
	土曜日	昼　間	179	4	183
		夜　間	30	1	31
沿道 3	平　日	昼　間	7	0	7
		夜　間	1	0	1
	土曜日	昼　間	14	0	14
		夜　間	1	0	1

注：1. 時間の区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく区分（昼間 8～19 時、夜間 19～8 時の内、6～7 時、19～22 時の調査結果）を示す。
　　2. 交通量の合計は、小型車及び大型車の合計である。

【環境保全措置】

・ 工事関係者の通勤においては、乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減に努める。
・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数の平準化に努め、建設工事のピーク時期の走行台数の低減を図る。
・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通振動の低減に努める。
・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置について周知徹底する。

表 5.1-1(20)　調査、予測及び評価結果の概要（振動）

工事用資材等の搬出入

【予測結果の概要】

工事用資材等の搬出入に伴う振動の予測結果は、次のとおりである。

（単位：デシベル）

予測地点	曜日	時間の区分	現況実測値 L_{gj}	現況計算値 L_{ge}	将来計算値 L_{se}	補正後将来予測値 L'_{10}	工事関係車両による増分	要請限度
			（一般車両） a	（一般車両）	（一般車両+工事関係車両）	b	b － a	
沿道 1（主要地方道 34 号（浜田美都線））	平日	昼間	25 未満（21）	26	34	34	13	65
		夜間	25 未満（20）	－	26	26	6	60
	土曜日	昼間	25 未満（20）	25	33	33	13	65
		夜間	25 未満（20）	－	25 未満（24）	25 未満（24）	4	60
沿道 2（一般県道 179 号（黒沢安城浜田線））	平日	昼間	25 未満（10）	－	30	30	20	65
		夜間	25 未満（9）	－	25 未満（17）	25 未満（17）	8	60
	土曜日	昼間	25 未満（10）	－	29	29	19	65
		夜間	25 未満（9）	－	25 未満（21）	25 未満（21）	12	60

注：1．時間の区分は、「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく区分（昼間 8～19 時、夜間 19～8 時）のとおりである。なお、工事関係車両は 7～18 時に走行する。
2．要請限度は参考として第一種区域の要請限度を示す。
3．沿道 1 の昼間以外については、現況調査時ほとんどの時間の等価交通量が前項予測式の適用範囲外（等価交通量 10 台以下）のため、将来計算値をそのまま将来予測値とした。
4．振動レベル計の測定限界値は 25 デシベルであるため、測定値の（ ）内の数値は参考値とする。

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは、沿道 1 及び沿道 2 の 2 地点とも人体の振動感覚閾値 55 デシベルを下回っていることから、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入に伴う振動が周辺の生活環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

工事用資材等の搬出入に伴う将来の振動レベルは、沿道 1 及び沿道 2 の 2 地点とも、第一種区域の要請限度（昼間：65 デシベル、夜間：60 デシベル）と比較した場合、大きく下回る。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価する。

表 5.1-1(21)　調査、予測及び評価結果の概要（水質（水の濁り等））

造成等の施工による一時的な影響

【調査結果の概要】

(1) 水質に係る状況

対象事業実施区域及びその周囲における調査結果は、次のとおりである。

〈四季〉

調査地点	春季		夏季		秋季		冬季		秋季（追加）	
	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m^3/s)	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m^3/s)	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m^3/s)	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m^3/s)	浮遊物質量 (mg/L)	流量 (m^3/s)
水質 1	2	0.0303	6	0.0028	5	0.0188	<1	0.0167	－	－
水質 2	4	0.0068	3	0.0005	<1	0.0007	2	0.0007	－	－
水質 3	<1	0.0044	2	0.0003	1	0.0014	1	0.0006	－	－
水質 4	2	0.0065	5	0.0031	4	0.0059	1	0.0023	－	－
水質 5	4	0.0046	13	0.0015	9	0.0031	4	0.0023	－	－
水質 6	2	0.0106	4	0.0032	2	0.0092	1	0.0058	<1	0.0598
水質 7	2	0.0431	3	0.0023	1	0.0277	<1	0.0247	－	－
水質 8	6	0.0097	11	0.0050	7	0.0097	2	0.0094	－	－
水質 9	2	4.36	<1	0.0711	<1	0.154	<1	0.177	<1	0.139
水質 10	1	0.0975	1	0.0406	1	0.0697	<1	0.0597	－	－
水質 11	5	0.0156	5	0.0061	5	0.0267	2	0.0148	－	－
水質 12	－	－	－	－	－	－	－	－	10	0.0026
水質 13	－	－	－	－	－	－	－	－	3	0.0140
水質 14	－	－	－	－	－	－	－	－	1	0.0342

注：「<」は、定量下限値未満であることを示す。

〈降雨時調査第 1 回〉

	水質 1				水質 2			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	8 月 20 日	8:08	5	0.175	8 月 20 日	8:40	<1	0.0009
2 回目	8 月 21 日	5:52	17	0.556	8 月 21 日	6:11	1	0.0039
3 回目		10:00	13	0.262		10:13	1	0.0010
	水質 3				水質 4			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	8 月 20 日	9:40	1	0.0028	8 月 20 日	10:10	4	0.0039
2 回目	8 月 21 日	7:08	2	0.0100	8 月 21 日	7:33	6	0.012
3 回目		10:58	2	0.0075		11:23	6	0.0066
	水質 5				水質 6			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	8 月 20 日	10:38	8	0.0022	8 月 20 日	10:20	3	0.018
2 回目	8 月 21 日	8:04	27	0.027	8 月 21 日	7:38	10	0.058
3 回目		11:53	11	0.017		11:20	7	0.035
	水質 7				水質 8			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	8 月 20 日	9:04	3	0.035	8 月 20 日	8:55	10	0.019
2 回目	8 月 21 日	6:38	4	0.055	8 月 21 日	6:42	10	0.032
3 回目		10:28	4	0.040		10:25	9	0.026
	水質 9				水質 10			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	8 月 20 日	9:24	<1	0.106	8 月 20 日	9:45	2	0.073
2 回目	8 月 21 日	6:54	2	0.314	8 月 21 日	10:55	7	0.436
3 回目		12:33	2	0.177		12:25	5	0.428
	水質 11							
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)				
1 回目	8 月 20 日	8:20	5	0.028				
2 回目	8 月 21 日	6:10	8	0.072				
3 回目		10:00	7	0.061				

注：「<」は定量下限値未満であることを示す。

表 5.1-1(22)　調査、予測及び評価結果の概要（水質（水の濁り等））

造成等の施工による一時的な影響

〈降雨時調査第 2 回〉

	水質 6				水質 9			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	10 月 19 日	6:50	47	0.210	10 月 19 日	7:52	1	0.735
2 回目		8:42	150	0.578		9:41	1	0.793
3 回目		10:27	47	0.365		11:23	1	0.797
4 回目		12:27	23	0.288		13:23	1	0.732

	水質 12				水質 13			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	10 月 19 日	7:06	59	0.0223	10 月 19 日	7:25	110	0.0305
2 回目		8:57	18	0.0086		9:17	71	0.0477
3 回目		10:40	14	0.0065		10:55	49	0.0287
4 回目		12:43	12	0.0037		12:58	28	0.0275

	水質 14			
	調査日	時　刻	浮遊物質量 (mg/L)	流　量 (m^3/s)
1 回目	10 月 19 日	6:30	56	0.100
2 回目		8:30	94	0.252
3 回目		10:16	32	0.160
4 回目		12:15	18	0.119

【環境保全措置】

・ 沈砂池は適切な数を設置する。
・ 造成工事においては、開発による流出水の増加に対処するため沈砂池工事を先行し、降雨時における土砂の流出による濁水の発生を抑制する。
・ 造成裸地は、速やかに転圧を行うことにより、濁水の発生を抑制する。
・ 土砂の流出を防止するため、ふとんかごを適所に設置する。
・ 沈砂池排水は近接する林地土壌に排水し、土壌浸透処理する。
・ 風力発電機及び工事用道路の設置に伴う樹木の伐採は可能な限り低減し、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮し、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を可能な限り低減する。
・ 時間雨量 20mm/h 以上の降雨があった場合には、その降雨終了後に沈砂池を点検し、必要に応じて沈砂池容量確保のための浚渫を行う。また、沈砂池排水口付近を点検し、新たな洗掘跡や水みちが見られた場合には追加の土壌浸透対策を実施する。

表 5.1-1(23)　調査、予測及び評価結果の概要（水質（水の濁り等））

造成等の施工による一時的な影響

【予測結果の概要】

(1) 沈砂池排水口から河川等への濁水到達可能性の予測

全ての沈砂池排水口からの排水は、濁水到達距離が河川又は既設道路等の障害物（以下「河川等」という。）までの離隔に比べて短いため、河川等に到達することなく、土壌浸透が可能であると予測する。

沈砂池番号	沈砂池排水の放流流域名又は障害物	沈砂池排水口から100m区間での平均斜度（度）	沈砂池排水口から河川又は障害物までの斜面長（m）	排水口からの濁水到達推定距離（m）	濁水到達の有無
沈砂池 01	周布川支流	4.0	110	23	無
沈砂池 02	周布川支流	23	120	70	無
沈砂池 03	中筋川	25	150	75	無
沈砂池 04	周布川支流	34	140	97	無
沈砂池 05	中筋川支流	24	270	71	無
沈砂池 06	新設道路	24	160	72	無
沈砂池 07	周布川支流	26	270	77	無
沈砂池 08	既存道路	16	450	51	無
沈砂池 09	中筋川	14	220	47	無
沈砂池 10	中筋川	22	240	66	無
沈砂池 11	既存道路	10	170	38	無
沈砂池 12	中筋川支流	12	210	43	無
沈砂池 13	中筋川支流	14	160	47	無
沈砂池 14	周布川支流	11	56	41	無
沈砂池 15	既存道路	8.3	90	33	無
沈砂池 16	中筋川支流	2.5	23	19	無

注：1. 排水口付近の斜面斜度（度）は、排水口から流下方向に水平距離100m区間の平均斜度である。
　　2. 排水口からの排水到達推定距離（m）は、文献より算出した値であり、沈砂池排水の土壌浸透対策を実施した場合、到達距離は更に短縮されると考えられる。

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

前述の環境保全措置を実施することにより、周辺河川への影響は低減が可能になることから、造成等の施工に伴う水の濁りに関する影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 5.1-1(24)　調査、予測及び評価結果の概要（水質（自然由来の重金属類等））

造成等の施工による一時的な影響

【調査結果の概要】

(1) 土質中の自然由来の重金属類等の状況

対象事業実施区域及びその周囲における調査結果（溶出量・含有量試験）は、次のとおりである。

〈溶出量・含有量試験〉

項目	溶出量試験（mg/L）			含有量試験（mg/kg）		
	土質 1	土質 2	土質 3	土質 1	土質 2	土質 3
カドミウム及びその化合物	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	4 未満	4 未満	4 未満
六価クロム化合物	0.02 未満	0.02 未満	0.02 未満	5 未満	5 未満	5 未満
水銀及びその化合物	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満
セレン及びその化合物	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	5 未満	5 未満	5 未満
鉛及びその化合物	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	17	15	27
砒素及びその化合物	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	5 未満	5 未満	5 未満
ふっ素及びその化合物	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	10 未満	10 未満	17
ほう素及びその化合物	0.05 未満	0.05 未満	0.05 未満	10 未満	10 未満	10 未満
銅	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	5 未満	5 未満	8
亜鉛	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	5	5 未満	38
クロム	0.03 未満	0.03 未満	0.03 未満	5 未満	5 未満	5 未満

注：日本の地球化学図（産業技術総合研究所地質調査総合センター、平成 16 年）によると、全国 3,000 か所以上の河川堆積物の重金属含有量の中央値は鉛 20.7mg/kg、銅 27.4mg/kg、亜鉛 107mg/kg である。また、ふっ素の地殻中の存在度（クラーク数）は銅や鉛の 10 倍程度であることから、上表の分析値は一般的な土質と比べて特別に高い値は検出されていないと言える。

【環境保全措置】

- 沈砂池は適切な数を設置する。
- 造成工事においては、開発による流出水の増加に対処するため沈砂池工事を先行し、降雨時における土砂の流出による濁水の発生を抑制する。
- 造成裸地は、速やかに転圧を行うことにより、濁水の発生を抑制する。
- 土砂の流出を防止するため、ふとんかごを適所に設置する。
- 沈砂池排水は近接する林地土壌に排水し、土壌浸透処理する。
- 風力発電機及び工事用道路の設置に伴う樹木の伐採は可能な限り低減し、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮し、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を可能な限り低減する。
- 時間雨量 20mm/h 以上の降雨があった場合には、その降雨終了後に沈砂池を点検し、必要に応じて沈砂池容量確保のための浚渫を行う。また、沈砂池排水口付近を点検し、新たな洗掘跡や水みちが見られた場合には追加の土壌浸透対策を実施する。

【予測結果の概要】

(1) 対象事業実施区域周辺の土壌より溶出する重金属類等の濃度

工事期間中に対象事業実施区域より溶出する自然由来の重金属類等は次のとおりである。

〈工事期間中に溶出する自然由来重金属類等〉

項目	予測結果(mg/L)	環境基準(mg/L)
カドミウム及びその化合物	0.0003 未満	0.003
六価クロム化合物	0.02 未満	0.05
水銀及びその化合物	0.0005 未満	0.0005
セレン及びその化合物	0.002 未満	0.01
鉛及びその化合物	0.005 未満	0.01
砒素及びその化合物	0.005 未満	0.01
ふっ素及びその化合物	0.08 未満	0.8
ほう素及びその化合物	0.05 未満	1
銅	0.01 未満	－
亜鉛	0.01 未満	0.03
クロム	0.03 未満	－

注：銅、クロムには環境基準は設定されていない。

表 5.1-1(25)　調査、予測及び評価結果の概要（水質（自然由来の重金属類等））

造成等の施工による一時的な影響

(2) 工事期間中に発生する濁水の重金属類等の濃度

工事期間中に発生する濁水の自然由来重金属類等は次のとおりである。

〈工事期間中に発生する濁水及び沈砂池排水の自然由来重金属類等濃度〉

項目	濁水中濃度(mg/L)	沈砂池排水中濃度(mg/L)	排水基準(mg/L)
カドミウム及びその化合物	0.008 未満	0.002 未満	0.1
六価クロム化合物	0.01 未満	0.002 未満	0.5
水銀及びその化合物	0.0002 未満	0.00004 未満	0.1
セレン及びその化合物	0.01 未満	0.002 未満	0.1
鉛及びその化合物	0.034	0.0055	0.1
砒素及びその化合物	0.01 未満	0.002 未満	0.1
ふっ素及びその化合物	0.02 未満	0.004 未満	8
ほう素及びその化合物	0.02 未満	0.004 未満	10
銅	0.01 未満	0.002 未満	3
亜鉛	0.01	0.0016	2
クロム	0.01 未満	0.002 未満	2

注：沈砂池排水中濃度は 10 年確率雨量があった際の沈砂池排水中の重金属濃度の最大値を示した。重金属含有量が定量下限値未満の場合は有効数字１桁（有効桁数以下は切り上げ）で示した。

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

対象事業実施区域の土壌中に含有する自然由来の重金属類等は、その大部分が工事期間中に設置する沈砂池に沈殿する。また、沈砂池排水として排水する分についても、すべての沈砂池排水は環境保全措置を講じることで河川には到達しないことから、造成等の施工によって発生する自然由来の重金属類等は対象事業実施区域及びその周囲の河川に混入しない。

前述の環境保全措置を実施することにより、造成等の施工に伴う自然由来の重金属類等に関する影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 5.1-1(26)　調査、予測及び評価結果の概要（重要な地形及び地質）

施設の存在
【調査結果の概要】 **(1) 重要な地形・地質の状況** **①対象事業実施区域** 対象事業実施区域は日本の典型地形「石見高原」内に存在し、周辺には「周布川」が存在している。このうち「石見高原」はかなりの大地形で面積は 1,254.584km²であり、浜田自動車道や一般国道 261 号など道路が域内に存在している。「周布川」は穿入蛇行河川である。 **【環境保全措置】** ・改変区域は、重要な地形及び地質が存在する範囲と重ならないよう施設配置の計画を検討する。 ・重要な地形及び地質の観察に影響を与えないよう施設配置の計画を検討する。 **【予測結果の概要】** 日本の典型地形のうち、大地形以外の地形である周布川の観察への影響を予測した。 本事業では、周布川そのものやその右岸、左岸を直接改変しない。また、周布川の地形観察が可能な場所でも土地を改変しない。従って、本事業による周布川の観察に与える影響はないと予測する。 **【評価結果の概要】** **①環境影響の回避、低減に係る評価** 本事業では、周布川は直接改変せず、周布川の地形観察に適した場所での土地改変も行わないことから、施設の存在に伴う重要な地形及び地質への影響は、実行可能な範囲で低減が図られているものと評価する。

表 5.1-1(27)　調査、予測及び評価結果の概要（風車の影）

施設の稼働

【調査結果の概要】

(1) 土地利用の状況

対象事業実施区域及びその周囲は、照葉樹林帯（ヤブツバキクラス域）の上部から落葉広葉樹林帯（ブナクラス域）に位置する。大部分をコナラ群落が占め、一部の山地斜面等で、ブナーミズナラ群落やタブノキ群落がまとまって残存する。谷底平野は主に水田雑草群落となっているほか、低木群落が広範囲に点在している。

また、対象事業実施区域の周囲の配慮が特に必要な施設及び住宅等の分布状況は、風力発電機から最寄りの配慮が特に必要な施設までの距離は約 2.5km であり、風力発電機から最寄りの住宅等までの距離は約 0.65km である。

(2) 地形の状況

対象事業実施区域及びその周囲の地形は、「土地分類基本調査　地形分類図　江津・浜田・木都賀」によれば、主に山地及び丘陵地の大起伏山地、中起伏山地等からなっている。

また、風力発電機の設置予定位置は標高約 330～520m の範囲となっている。

(3) 現地調査結果

現地調査及び空中写真等から確認した各調査地点における対象事業実施区域方向の視認性及び遮蔽物等の状況を以下に示す。いずれの地点においても対象事業実施区域方向に遮蔽物が存在していた。

調査地点	風力発電機設置位置方向の視認性及び遮蔽物の状況	最寄りの風力発電機までの距離
A	住宅の北側の植生及び地形により、北に位置する風力発電機は視認できにくくなっていた。	1,350m
B	住宅の北側の植生及び地形により、北に位置する風力発電機は視認できにくくなっていた。	2,060m
C	住宅の北西側の植生及び地形により、北西に位置する風力発電機は視認できにくくなっていた。	840m
D	住宅の南側の植生及び地形により、南に位置する風力発電機は視認できにくくなっていた。	600m

【環境保全措置】

・風力発電機の設置位置を住宅等から可能な限り離隔する。

【予測結果の概要】

国内には風力発電機によるシャドーフリッカーに関する基準が存在しないため、「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、平成 25 年）において示されている海外のガイドラインの指針値を参考に、環境保全目標に設定し予測・評価を行った。

＜参照する指針値＞

・（実際の気象条件を考慮しない場合）風車の影がかかる時間が年間 30 時間または 1 日 30 分を超えない。
・（実際の気象条件を考慮する場合）風車の影がかかる時間が年間 8 時間を超えない。

風力発電機により風車の影がかかる可能性がある範囲に 38 戸の住宅塔が存在する。また、これらの住宅等のうち、3 戸で年間の風車の影の時間が 30 時間を超える可能性があり、5 戸で風車の影が 1 日にかかる時間の最大値（1 日最大）が 30 分を超える可能性があると予測する。風車の影がかかる時間が年間 30 時間及び 1 日最大 30 分の両方またはいずれか一方を超える可能性がある住宅等は 5 戸と予測する。

実際の気象条件を考慮する場合において、年間 8 時間を超える可能性があると予測する住宅は 3 戸存在するものの、住宅等の周囲に存在する風力発電機方向の視認性を遮る植生及び構造物等により、ブレード旋回範囲の一部が遮蔽されることから、実際の風車の影がかかる時間は、予測結果より短くなるものと考えられる。

表 5.1-1(28)　調査、予測及び評価結果の概要（風車の影）

施設の稼働
【評価結果の概要】 ①環境影響の回避、低減に係る評価 施設の稼働により風車の影がかかる可能性のある範囲に住宅は 38 戸存在する。そのうち 5 戸（代表地点 1～代表地点 5）は風車の影がかかる時間が年間 30 時間もしくは 1 日最大 30 分を超えると予測する範囲内に存在する。しかし、これら 5 戸について実際の気象条件を考慮した予測を実施したところ、2 戸については参照値である年間 8 時間を超過しないと予測する。年間 8 時間を超過すると算出された 3 戸についても、住宅等の周囲に存在する風力発電機予定方向の視認性を遮る植生及び建造物等により、ブレード旋回範囲の一部が遮蔽されることから、実際の風車の影がかかる時間は、予測結果より短くなるものと考えられる。 さらに、実際の気象条件を考慮した場合の参照値を超過する住宅等については、個別に予測結果の説明を行い、施設の稼働後に事後調査を実施し、個々の状況を確認する。環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、カーテン、ブラインドの設置等の追加的な環境保全措置も併せて検討する。 上記より、施設の稼働に伴う風車の影に関する影響は実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 5.1-1(29)　調査、予測及び評価結果の概要（動物）

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

【調査結果の概要】

(1) 動物相の状況及び重要な種、注目すべき生息地の分布、生息状況、生息環境の状況

動物相の現地調査結果で確認された重要な種、生息状況、生息環境の状況の調査結果の概要は以下のとおりである。

分類	重要な種
哺乳類	カワネズミ、コキクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ヤマネ、ツキノワグマ等の 4 目 8 科 12 種
鳥類	オシドリ、ミゾゴイ、ミサゴ、ハイタカ、クマタカ、サシバ、アカショウビン、ハヤブサ、サンコウチョウ、コシアカツバメ、コルリ、ホオアカ等の 8 目 15 科 28 種
爬虫類	ニホンイシガメ、タカチホヘビ、シムグリ、シロマダラ、ヒバカリの 2 目 3 科 5 種
両生類	イワミサンショウウオ、チュウゴクブチサンショウウオ、アカハライモリ、タゴガエル、トノサマガエル、モリアオガエル、カジカガエルの 2 目 4 科 7 種
昆虫類	ヒメアカネ、ヒメハルゼミ、コオイムシ、アサマイチモンジ、ギフチョウ、クロゲンゴロウ、ガムシ、タマムシ、トゲアリ等の 5 目 26 科 35 種
魚類	タカハヤ、コウライモロコ、ドジョウ、イシドジョウ、ドンコ属、オオヨシノボリ等の 4 目 6 科 9 種
底生動物	ヤマトヌマエビ、モクズガニ、ムカシトンボの 2 綱 2 目 3 科 3 種

(2) 希少猛禽類の生息状況

対象事業実施区域及びその周囲で確認された希少猛禽類の調査結果の概要は以下のとおりである。

（単位：例）

No.	目名	科名	種名	平成30年	平成 31 年／令和元年												小計
				12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ	1		3	4	4	1	1	1	5	1	2			23
2		タカ	ハチクマ						10	12	3	1	3				29
3			クマタカ	8	36	59	50	23	17	12	6	29	28	19	26	49	362
4			ツミ				1						1	5		1	8
5			ハイタカ	12	3	5	9	4						5	6	6	50
6			オオタカ			3									5	1	9
7			サシバ					25	34	64	17	13	8				161
8	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ	2	2	9	2	3	2	2	1	1	5	4	5	4	42
計	2 目	3 科	8 種	23	41	79	66	59	64	91	28	49	46	35	42	61	684

（単位：例）

No.	目名	科名	種名	令和 2 年												小計
				1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ			1		1		1						3
2		タカ	ハチクマ					6	2	4	2					14
3			クマタカ	68	55	40	48	22	18	4	38	9	5	5	6	318
4			ツミ	2	1		1	1								5
5			ハイタカ	5	3	2	11									21
6			オオタカ		2	2										4
7			サシバ				19	37	51	12	3					122
8	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ	4		5	2		1		1					13
計	2 目	3 科	8 種	79	61	50	81	67	72	21	44	9	5	5	6	500

（単位：例）

No.	目名	科名	種名	令和 3 年					小計
				1 月	2 月	3 月	4 月	8 月	
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ						0
2		タカ	ハチクマ						0
3			クマタカ	5	12	7	11	2	37
4			ツミ						0
5			ハイタカ						0
6			オオタカ						0
7			サシバ						0
8	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ						0
計	2 目	3 科	8 種	5	12	7	11	2	37

表 5.1-1(30)　調査、予測及び評価結果の概要（動物）

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

（単位：例）

No.	目名	科名	種名	令和４年						令和５年			小計
				５月	７月	９月	10 月	11 月	12 月	３月	４月	５月	
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ	3							4	1	3
2		タカ	ハチクマ			8							8
3			クマタカ	4		4	4	4		2	1		16
4			ツミ	1			1		1				3
5			ハイタカ				1		1				2
6			オオタカ										0
7			サシバ	4	7	8	3				2	2	22
8	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ				4			1			4
計	２目	３科	８種	12	7	20	13	4	2	3	7	3	58

（単位：例）

No.	目名	科名	種名	令和６年			小計	総計
				５月	６月	７月		
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ		2	2	4	38
2		タカ	ハチクマ		5	1	6	57
3			クマタカ		30	7	37	773
4			ツミ		2		2	18
5			ハイタカ				0	73
6			オオタカ				0	13
7			サシバ	1	12	10	23	332
8	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ		1		1	61
計	２目	３科	８種	1	52	20	73	1,365

(3) 鳥類の渡り時の移動経路

対象事業実施区域及びその周囲を通過した猛禽類及びその他の鳥類の調査結果の概要は以下のとおりである。

（単位：個体）

	分類	平成 31 年/令和元年		令和２年		令和４年	令和５年	合計
		春季	秋季	春季	秋季	秋季	春季	
確認個体数	ガン・カモ・ハクチョウ類	0	0	0	0	3	0	3
	猛禽類	1	64	10	0	197	136	407
	その他の鳥類	232	984	13	16	3,397	1,197	5,840
	合計	233	1,048	23	16	3,597	1,333	6,250
対象事業実施区域内確認個体数	ガン・カモ・ハクチョウ類	0	0	0	0	3	0	3
	猛禽類	1	6	1	0	86	76	170
	その他の鳥類	85	40	0	0	527	435	1,087
	合計	86	46	1	0	616	511	1,260

【環境保全措置】

- 風力発電機及び工事用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分に考慮し、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を必要最小限にとどめる。
- 工事に当たっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
- 対象事業実施区域内の工事用道路を関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。
- 改変部分においては、必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止する。
- 風力発電機や工事用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、必要に応じて土砂流出防止柵やふとんかごを設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を抑える。
- 道路脇などの排水施設は、落下後の這い出しが可能となるような設計を極力採用し、動物の生息環境の分断を低減する。
- 鳥類や昆虫類が夜間に衝突・誘引する可能性を低減するため、ライトアップは行わない。
- カットイン風速以下の時にはフェザリングを実施し、極力遊転しないようにすることでコウモリ類への衝突に係る影響を低減する。
- 改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
- 工事中は定期的に会議を実施し、環境保全措置の内容について、工事関係者に周知徹底する。

表 5.1-1(31)　調査、予測及び評価結果の概要（動物）

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
【予測結果の概要】 現地調査で確認された重要な種及び渡り鳥を予測対象種とし、以下に示す環境要因から予測対象種に応じて影響を予測したところ、事業の実施による影響は小さいものと予測する。 ・改変による生息環境の減少・喪失 ・騒音による生息環境の悪化 ・騒音による餌資源の逃避・減少 ・工事関係車両への接触 ・移動経路の遮断・阻害 ・ブレード等への接近・接触 ・濁水の流入による生息環境の悪化 **【評価結果の概要】** **①　環境影響の回避、低減に係る評価** 前述の環境保全措置を講じることにより、造成等の施工による重要な種への一時的な影響、地形改変及び施設の存在、施設の稼働における重要な種への影響は、現時点において小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価する。 年間予測衝突数については、定量的に算出した結果、鳥類のブレード等への接触に係る影響は小さいものと予測するが、ブレード等への接触に係る予測には不確実性を伴っていると考えられるため、バードストライクの影響を確認するための事後調査を実施することとした。また、コウモリ類のブレード等への接近・接触に係る予測も不確実性を伴っていると考えられるため、バットストライクの影響を確認するための事後調査を実施することとした。また、クマタカ、渡り鳥（ハチクマやハイタカ等猛禽類）及び両生類（主にイワミサンショウウオ）については、事業の実施により行動圏の変化や渡りルートの移動、生息地の消失等が考えられるため、これらの状況を確認するために事後調査を実施する。 なお、これらの調査結果により著しい影響が生じると判断した際には、専門家の指導や助言を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。

表 5.1-1(32)　調査、予測及び評価結果の概要（植物）

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

【調査結果の概要】

(1) 植物相の概要

現地調査の結果、重要な種は 5 分類 12 目 16 科 21 種が確認された。このうち、対象事業実施区域内においては、6 種が確認された。

(2) 植生の状況

重要な群落として、植生自然度 10 の群落が確認された。確認された群落はいずれも改変区域外での確認であった。

【環境保全措置】

・風力発電機及び工事用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、地形を十分考慮し、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を必要最小限にとどめる。
・改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限することにより、植物の生育環境を保全する。
・改変部分においては、必要に応じて土堤や素掘側溝を設置することにより、濁水流出を防止する。
・風力発電機や工事用道路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、必要に応じて土砂流出防止柵やふとんかごを設置することにより流出を防止し、必要以上の土地の改変を抑える。
・重要な植物の生育環境の保全を基本とするが、計画上やむを得ない場合には対象事業実施区域周囲において、現在の生育地と同様な環境に移植することにより個体群の保全を図る。移植方法等については専門家の助言を受け、移植は必要に応じて現地立ち合いのもと実施する。
・工事中は定期的に会議を実施し、環境保全措置の内容について、工事関係者に周知徹底する。
・本事業に関わる人たちが、事業計画地内で貴重な植物を採取することを強く禁止し、定期的に会議を開くことにより、貴重な植物に対する保護保全の必要性を周知する。

【予測結果の概要】

(1) 種子植物その他主な植物に関する植物相及び植生

対象事業実施区域及びその周囲の植生は、多くは代償植生又は植林であり、伐採跡地群落や低木群落も分布している。

風力発電機の設置及び作業道の設置に伴う改変により、渓谷林、コナラ群落、竹林、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林（スギ）、低木群落、ススキ群落、伐採跡地群落、放棄水田雑草群落、緑の多い住宅地、市街地、造成地の一部が消失すると予測する。しかしながら、環境保全措置として、造成範囲は、可能な限り既存道路等を活用し、造成を必要最小限にとどめることにより、林縁効果のおよぶ範囲についても最小限にとどまると考えられることから、造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変及び施設の存在による植物相及び植生への影響は小さいものと予測する。

(2) 重要な種

現地で確認された重要な種を予測対象とし、以下に示す環境要因から予測対象種に応じて影響予測を行った。
・改変による生育環境の減少・喪失
・濁水による生育環境の悪化

(3) 重要な群落

対象事業実施区域及びその周囲において植生自然度 10 の自然植生が確認された。確認箇所はいずれも改変区域外の確認であった。これより、事業の実施による重要な群落への影響はないものと予測する。

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

上記の予測の結果のとおり、造成等の施工による重要な種及び群落への一時的な影響並びに地形改変及び施設の存在による重要な種への影響は、現時点において小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価する。しかしながら、移植に関する予測には不確実性を伴うことから事後調査を実施する。

表 5.1-1(33)　調査、予測及び評価結果の概要（生態系）

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

【調査結果の概要】

(1) 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況

上位性、典型性、特殊性の観点から選定した注目種は、以下のとおりである。

区分	確認種
上位性	クマタカ
典型性	カラ類
特殊性	なし

(2) 上位性注目種（クマタカ）に係る調査結果の概要

①現地調査結果

クマタカの飛翔は、平成 30 年 12 月から令和 5 年 4 月までに合計 736 例確認され、このうち採餌行動は 34 例確認された。クマタカは古巣も含め 4 地点で営巣木が確認されたが、対象事業実施区域内での営巣は確認されなかった。

②解析結果

ⅰ．営巣適地

調査範囲で推定されたクマタカの営巣適地は 3 点が 6,236 メッシュ、2 点が 14,989 メッシュ、1 点が 13,011 メッシュ、0 点が 1,965 メッシュであった。対象事業実施区域に含まれるものは 3 点が 222 メッシュ、2 点が 712 メッシュ、1 点が 239 メッシュ、0 点が 9 メッシュであった。今回の調査で確認された 4 つの営巣地はすべて 3 点の営巣適地メッシュに存在していた。

ⅱ．クマタカの採餌環境の好適性の推定

Maxent による解析の結果、クマタカの採餌・探餌について最も寄与度が高かったのは、平均標高であった。また、メッシュ内を代表する環境類型区分では、アカマツ林で高くなる傾向があった。これは、現地調査において、主に樹林環境でハンティングの採餌行動が見られたことと整合する。

Maxent モデルにより推定された各メッシュの採餌・探餌行動出現確率を 5 段階にランク分け（0.2 刻み）し、採餌環境の好適性区分を解析すると、河川を挟む谷及びその斜面にかけて採餌環境の好適性が高くなる推定結果となった。採餌・探餌行動出現確率が相対的に高い傾向が認められたのは、道路などが通る河川沿いに成立する樹林環境であった。

ⅲ．稼働後におけるクマタカの採餌可能面積の推定

繁殖ペアの営巣中心域を含む主稜線を区切り（主稜線界は流域界も参照した）、それぞれのペアにおける採餌可能面積を算出した。

算出に際しては、風力発電機から 500m 範囲を除いた。解析の結果、4 ペアの採餌可能面積は約 703～1,200ha となり、400ha 以上確保されるという条件（「風力発電事業におけるクマタカ・チュウヒに関する環境影響評価の基本的考え方～調査・予測・評価の最適化について～」（陸上風力発電事業の環境影響評価におけるクマタカ・チュウヒの取扱いに関する検討会、2023）参照）に合致する形となっていた。

ⅳ．餌種調査結果

ノウサギでは 1ha 当たりの推定重量が湿性草地で 123.36g と最も推定値が高くなった。ノウサギはイネ科やカヤツリグサ科の草本を中心に採餌するため、食物となる植物が豊富で、隠れ場所の多い林や草原を好む。そのため、イネ科やカヤツリグサ科の草本類が豊富な湿性草地で採食することが多くなり、生息密度が高いと推定されたと考えられる。

ヤマドリでは 1ha 当たりの推定重量がスギ・ヒノキ植林で約 198g、広葉樹林で約 26g と推定され、その他の類型区分では 0g と推定された。

ヘビ類では 1ha 当たりの推定重量が広葉樹林で約 291g、スギ・ヒノキ植林で約 78g、伐採跡地・草地で約 200g、湿性草地で約 441g、その他で約 67g と推定され、アカマツ林では 0g と推定された。

これら餌資源量指数の分布を基に推定した解析範囲の餌資源指数の分布をみると湿性草地の割合が高いメッシュで餌資源指数が 5 と高く、伐採跡地・草地、広葉樹林の割合が高いメッシュで餌資源指数が 3～4 となり、アカマツ林の割合が高いメッシュは餌資源指数が低いと推定された。

表 5.1-1(34)　調査、予測及び評価結果の概要（生態系）

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

(3) 典型性注目種（カラ類）に係る調査結果の概要

①現地調査結果及び解析結果

ⅰ．カラ類の生息環境の好適性の推定

ラインセンサス調査により、ヒガラ、ヤマガラ、コガラ、シジュウカラの 4 種のカラ類が確認された。

カラ類の生息密度は、アカマツ群落からなるアカマツ林で繁殖期に 0.84 個体/ha、非繁殖期に 1.57 個体/ha と最も推定密度が高くなった。繁殖期にアカマツ林に次いで推定密度が高くなったのはコナラ群落などからなる広葉樹林の 0.44 個体/ha であった。非繁殖期で次いで推定密度が高くなったのは伐採跡地・草地の 0.61 個体/ha であった。アカマツ林や広葉樹林と同様の樹林環境であるスギ・ヒノキ植林では繁殖期、非繁殖期とも針葉樹林や広葉樹林に比べ推定密度が低くなり、樹林環境の中でスギ・ヒノキ植林はカラ類があまり好まない環境であると推測された。水辺の湿性草地ではカラ類は確認されなかったため、推定密度は繁殖期、非繁殖期とも 0 となった。

ⅱ．餌資源量の推定

1ha 当たりの平均湿重量が重かった環境類型区分は繁殖期ではアカマツ林の 230.1g/ha、スギ・ヒノキ植林の 161.3g/ha で、非繁殖期では伐採跡地・草地の 181.1g/ha、アカマツ林の 121.7g/ha であった。調査範囲全域では繁殖期に 267.29kg、非繁殖期に 117.55kg の餌資源が存在すると推定された。

【環境保全措置】

・ 風力発電機及び工事用道路の設置に伴う樹木の伐採は必要最小限にとどめ、改変面積、切土量の削減に努める。また、可能な限り既存道路等を活用することで、造成を必要最小限にとどめる。
・ 改変区域との林縁部などについては抜根を極力行わず、萌芽再生による樹林復元を行う。
・ 工事に当たっては、可能な限り低騒音型の建設機械を使用する。
・ 対象事業実施区域内の工事用道路を工事関係車両が通行する際は、十分に減速し、動物が接触する事故を未然に防止する。
・ 改変区域外への工事関係者の必要以上の立ち入りを制限する。
・ 工事中は定期的に会議を実施し、環境保全措置の内容について、工事関係者に周知徹底する。

【予測結果の概要】

(1) 上位性注目種

ⅰ．クマタカ

（ⅰ）行動圏への影響

各ペアの行動圏内部構造の改変率及び対象事業実施区域内における営巣地適地の改変率を以下に示す。

調査範囲及びその周辺には、4 ペアの営巣地が確認されており、いずれのペアも対象事業実施区域内を行動圏に含む内部構造を持っていると推定される。

ペア名	行動圏内部構造面積（ha）		対象事業実施区域重複面積（ha）		改変区域との重複状況			
	高利用域	営巣中心域	高利用域	営巣中心域	高利用域（ha）	改変率（%）	営巣中心域（ha）	改変率（%）
K	688.94	279.27	127.39	78.36	15.64	2.47	7.62	2.73
I	770.73	301.35	4.65	－	－	－	－	－
N	856.34	198.60	2.61	－	－	－	－	－
S	569.44	218.82	30.87	－	1.91	0.34	－	－

N ペア、I ペアは高利用域、営巣中心域の改変がないことから行動圏内部構造への大きな影響はないと予測される。

S ペアは高利用域の一部が改変されるものの、改変率は全高利用域面積の 1%にも満たないこと、営巣中心域は改変されないことから、行動圏内部構造への大きな影響はないものと予測される。なお、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」によると、稼働後は風力発電機の周辺 500m は回避する傾向にあるとされており、場合によっては稼働後、行動圏が変化する可能性が考えられる。なお、行動圏が変化したあとも好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続するものと考えられる。

K ペアは、高利用域の改変率が全高利用域面積の 2.47%である。改変区域付近の稜線における当該ペアの飛翔数は多くはないが、当該ペアの高利用域を囲むように対象事業実施区域が存在するため、改変率が他のペアに比べ高くなっている。また、当該ペアの営巣木から改変区域を直接視認することはできない位置にあるものの、解析により推定した営巣中心域もごくわずかに改変されること（営巣中心域の境界部分が風力発電機設置予定の尾根に一部重複するため）から、行動圏内部構造への影響が考えられる。「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」によると、稼働後は風力発電機の周辺 500m は回避する傾向にあるとされており、

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

それらも踏まえると、稼働後行動圏が変化するものと考えられる。なお、行動圏が変化したあとも好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続するものと考えられる。

（ⅱ）営巣環境への影響

調査範囲に対する営巣適地点数毎の改変率は 3 点で 0.10%、2 点で 0.48%、1 点で 0.25%、0 点で 0.21%であり、また、対象事業実施区域に対する営巣適地点数毎の改変率は、3 点で 3.63%、2 点で 11.37%、1 点で 14.49%、0 点で 45.78%であった。改変される面積及び点数の高いメッシュの改変の程度も小さいことから、営巣環境への影響は小さいものと予測する。

また、既存文献を参考に、風力発電機の周囲 500m の範囲を使わなくなることを想定し、影響が及ぶと考えられる範囲を、風力発電機の周囲 500m の範囲及び直接改変を行う改変区域と想定した場合の面積も算出した。営巣適地点数が最も高い 3 点の影響が及ぶと考えられる範囲面積は、解析範囲 1,550.13ha に対して 116.34ha であり周囲に営巣適地が十分に残存すると考えられる。

営巣適地点数	面積(ha)				改変率（%）	
	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	影響が及ぶと考えられる範囲（風力発電機から半径 500m 範囲及び改変区域）	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
3	1,550.13	44.33	1.61	100.13	0.10	3.63
2	3,700.26	155.27	17.66	201.32	0.48	11.37
1	3,211.49	56.47	8.18	66.76	0.25	14.49
0	483.60	2.25	1.03	2.25	0.21	45.78
合計	8,945.49	258.32	28.48	370.46	0.32	11.03

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

（ⅲ）採餌環境への影響

クマタカの採餌環境の好適性区分における面積の改変率は以下のとおりである。解析範囲に対する採餌環境の好適性区分毎の改変率は、ランク A（採餌環境の好適性区分が 0.81-1.00）において改変する範囲はなく、ランク B（0.61-0.80）で 0.11%、ランク C（0.41-0.60）で 0.17%、ランク D（0.21-0.40）で 0.40%、ランク E（0.00-0.20）で 0.37%であった。対象事業実施区域に対する採餌環境の好適性区分毎の改変面積及び改変率は、ランク A において改変する範囲はなく、ランク B で 0.75ha 及び 8.12%、ランク C で 2.94ha 及び 6.99%、ランク D で 11.95ha 及び 11.97%、ランク E で 12.85ha 及び 11.99%であった。採餌環境好適性の高いランク A メッシュで改変する範囲はなく、また、改変するいずれの採餌環境の好適性区分においても改変の程度は小さいと考えられる。

また、既存文献により風力発電機の周囲 500m の範囲を使わなくなることを想定し、影響が及ぶと考えられる範囲を、風力発電機の周囲 500m の範囲及び直接改変を行う改変区域と想定した場合の面積も算出した。採餌環境の好適性が高いランク A（0.81～1.00）及びランク B（0.61-0.80）の影響が及ぶと考えられる範囲面積は、解析範囲 425.51ha に対して 11.75ha であり周囲には十分に採餌環境が残存すると考えられる。

採餌環境好適性区分		面積(ha)				改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	影響が及ぶと考えられる範囲（風力発電機から半径 500m 範囲及び改変区域 ）	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 － 1.00	67.17	0.00	0.00	2.09	0.00	0.00
B	0.61 － 0.80	695.20	9.24	0.75	24.77	0.11	8.12
C	0.41 － 0.60	1,696.09	42.04	2.94	72.65	0.17	6.99
D	0.21 － 0.40	2,994.60	99.86	11.95	144.07	0.40	11.97
E	0.00 － 0.20	3,492.43	107.19	12.85	123.88	0.37	11.99
合計		8,945.49	258.33	28.49	367.46	0.32	11.03

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

（ⅳ）餌資源量

事業実施により影響を受けると考えられる餌資源の重量は、広葉樹林において 7.22kg、アカマツ林において 0.21kg、スギ・ヒノキ植林において 0.37kg、伐採跡地・草地において 0.12kg、湿性草地において 0.47kg、その他において 0.02kg、合計 8.40kg（変化率 0.33%）であった。このように、事業実施による餌資源量の変化率は小さく、事業実施後もクマタカが必要とする餌資源量は維持されるものと予測する。

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

（ｖ）総合考察

上位性注目種のクマタカについて、行動圏、営巣環境、採餌環境、餌資源の観点から事業実施による影響の程度を予測した。行動圏について、現地調査で確認された 4 ペアのうち、1 ペアは「猛禽類保護の進め方（改訂版）」を参考に推定した営巣中心域の一部がわずかに改変される（風力発電機を設置する尾根部が地形的に営巣中心域の外縁部と一部重複するため）。改変される面積はわずかである一方、「クマタカ・チュウヒの基本的考え方」では風力発電機稼働後は、風力発電機の周辺 500m は回避する傾向があるとされている。これらを踏まえると、稼働後は行動圏が変化するものと考えられた。なお、行動圏が変化したあとも好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続可能であると考えられた。残り 3 ペアは推定した営巣中心域の改変はなく、そのうち 2 ペアは高利用域の改変も行われないことから影響は小さいと考えられる。もう 1 ペアは高利用域の一部がわずかに改変される（風力発電機を設置する尾根部が地形的に高利用域の外縁部と一部重複するため）。上述のとおり、稼働後は、風力発電機の周辺 500m を回避し、行動圏が変化した場合でも、好適採食地の面積は確保される見込みであり、稼働後も継続して当該ペアが存続可能であると考えられた。

次に、営巣環境について、営巣適地点数が最も高い範囲の改変率は最も低く、稼働後に風力発電機の周囲 500m の範囲を使わなくなることを想定した場合にも周囲には営巣可能な環境が広く分布することから、影響の程度は小さいと考えられた。

採餌環境については、好適な採餌環境となっている高ランクメッシュが改変区域と重なっていないことから、影響の程度は小さいものと考えられた。餌種については、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類を指標としたが、これらの種が生息する環境は当該地域に広く分布することから、餌環境についても影響の程度は小さいものと考えられた。

これらを考え合わせると、本事業における上位性注目種への影響は小さいと予測された。

※生息地保護の観点から一部の情報については非公開とした。

(2) 典型性注目種

ⅱ．カラ類

（ⅰ）生息状況への影響

カラ類の生息状況への影響を予測するため、調査範囲内におけるカラ類の生息環境の好適性を推定し、生息環境の好適性区分における解析範囲及び対象事業実施区域に対する改変率を算出した結果を以下に示す。事業の実施により及ぶ影響について、ヒガラ及びヤマガラ、シジュウカラについては、好適性区分の高いランクでの改変率が相対的に高く影響が及ぶ可能性があると考えられるが、解析範囲においては、生息環境の好適性が高～中程度以上のメッシュは改変区域外にも広がっていることから、影響の程度は小さいものと予測する。

生息環境好適性区分		ヒガラ（繁殖期）					ヤマガラ（繁殖期）				
		面積(ha)			改変率（%）		面積(ha)			改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 － 1.00	60.32	18.81	3.43	5.68	18.23	55.14	16.66	3.21	5.82	19.27
B	0.61 － 0.80	41.26	13.20	1.60	3.88	12.12	34.37	10.15	1.03	3.00	10.15
C	0.41 － 0.60	1,236.44	208.32	20.95	1.69	10.06	427.42	26.50	3.74	0.88	14.11
D	0.21 － 0.40	200.26	11.12	1.32	0.66	11.87	1,239.57	203.44	19.73	1.59	9.70
E	0.00 － 0.20	310.23	6.87	1.18	0.38	17.18	92.01	1.56	0.78	0.85	50.00
合計		1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03	1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03

表 5.1-1(37)　調査、予測及び評価結果の概要（生態系）

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

採餌環境好適性区分		コガラ（繁殖期）					シジュウカラ（繁殖期）				
		面積(ha)			改変率（%）		面積(ha)			改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 - 1.00	40.33	1.18	0.00	0.00	0.00	60.32	18.81	3.43	5.69	18.23
B	0.61 - 0.80	29.32	2.46	0.64	2.18	26.02	41.26	13.20	1.60	3.88	12.12
C	0.41 - 0.60	30.80	2.93	0.06	0.19	2.05	1236.44	208.32	20.95	1.69	10.06
D	0.21 - 0.40	1097.65	195.11	18.94	1.73	9.71	200.26	11.12	1.32	0.66	11.87
E	0.00 - 0.20	650.41	56.64	8.84	1.36	15.61	310.23	6.87	1.18	0.38	17.18
合計		1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03	1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

採餌環境好適性区分		ヒガラ（非繁殖期）					ヤマガラ（非繁殖期）				
		面積(ha)			改変率（%）		面積(ha)			改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 - 1.00	1,135.84	198.13	19.36	1.70	9.77	46.69	14.65	2.83	6.06	19.32
B	0.61 - 0.80	112.04	13.15	1.71	1.53	13.00	23.20	6.16	0.89	3.84	14.45
C	0.41 - 0.60	108.55	12.00	1.62	1.49	13.50	25.18	8.86	0.94	3.73	10.61
D	0.21 - 0.40	103.93	10.34	1.44	1.39	13.93	110.22	12.67	1.56	1.42	12.31
E	0.00 - 0.20	388.14	24.70	4.36	1.12	17.65	1,643.22	215.98	22.27	1.36	10.31
合計		1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03	1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03

採餌環境好適性区分		コガラ（非繁殖期）					シジュウカラ（非繁殖期）				
		面積(ha)			改変率（%）		面積(ha)			改変率（%）	
		解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率	解析範囲	対象事業実施区域	改変区域	解析範囲に対する改変率	対象事業実施区域に対する改変率
A	0.81 - 1.00	44.44	13.68	2.58	5.81	18.86	51.18	16.26	3.33	6.51	20.48
B	0.61 - 0.80	20.20	5.30	1.00	4.95	18.87	83.12	10.31	0.85	1.02	8.24
C	0.41 - 0.60	17.23	5.60	0.47	2.73	8.39	79.07	11.37	1.48	1.87	13.02
D	0.21 - 0.40	20.97	5.87	0.75	3.58	12.78	1,237.02	208.58	20.72	1.67	9.93
E	0.00 - 0.20	1,745.68	227.88	23.67	1.36	10.39	398.13	11.81	2.10	0.53	17.78
合計		1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03	1,848.51	258.32	28.49	1.54	11.03

注：合計は四捨五入の関係で必ずしも一致しない。

表 5.1-1(38)　調査、予測及び評価結果の概要（生態系）

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

（ⅱ）餌資源量

カラ類の餌資源量への影響を予測するため、事業実施により影響を受けると考えられる繁殖期における餌資源の推定重量を環境類型区分毎に推定した結果を以下に示す。

事業実施により影響を受けると考えられる昆虫類湿重量は、繁殖期では広葉樹林において 3.31kg、アカマツ林において 0.93kg、スギ・ヒノキ植林において 0.20kg、伐採跡地・草地において 0.02kg、合計 4.45kg（変化率 1.67%）と推定され、非繁殖期では広葉樹林において 1.23kg、アカマツ林において 0.49kg、スギ・ヒノキ植林において 0.08kg、伐採跡地・草地において 0.11kg、合計 1.90kg（変化率 1.62%）と推定された。

このように、事業実施によるカラ類の餌資源量の変化率は小さいこと、事業地周辺にも餌場環境が分布していることから、カラ類の餌資源量への影響は小さいものと予測する。

生態系区分	環境類型区分	面積（ha）		類型区分ごとの1ha当たりの湿重量（g/ha）		推定湿重量（kg）					
						繁殖期			非繁殖期		
		調査範囲	改変区域	繁殖期	非繁殖期	調査範囲	改変区域	変化率（%）	調査範囲	改変区域	変化率（%）
樹林生態系	広葉樹林	1323.3	21.58	153.30	56.97	202.86	3.31	1.63	75.38	1.23	1.63
	アカマツ林	78.98	4.03	230.05	121.65	18.17	0.93	5.10	9.61	0.49	5.10
	スギ・ヒノキ植林	267.34	1.21	161.28	65.70	43.12	0.20	0.45	17.56	0.08	0.45
草地生態系	伐採跡地・草地	82.8	0.58	38.00	181.10	3.15	0.02	0.70	15.00	0.11	0.70
水辺生態系	湿性草地	23.17	0.84	－	－	－	－	－	－	－	－
	河川・池沼	50.26		－	－	－	－	－	－	－	－
その他	その他	22.67	0.24	－	－	－	－	－	－	－	－
合計		1848.52	28.49	582.63	425.42	267.29	4.45	1.67	117.55	1.90	1.62

（ⅲ）総合考察

典型性注目種として選定したカラ類について、生息環境及び餌資源の観点から事業実施による影響の程度を予測した。生息環境については、事業の実施により、好適な環境が減少するものの、事業の実施による影響が及ばない好適性が高～中程度以上の環境が周囲に存在していることから、生息環境は維持されるものと考えられる。

餌資源量については、調査範囲全体でみると、その変化率は繁殖期で 1.67%、非繁殖期で 1.62%と小さいこと、周囲にも餌場となりうる環境が存在していることから、餌資源量に関しても維持されるものと考えられる。

また、風力発電施設及び工事用道路の設置に伴う樹木の伐採や、切土量の削減に努め、改変面積を必要最小限にとどめる等の環境保全措置を講じることにより、カラ類の生息環境及び餌資源への影響は低減できるものと考えられる。

以上のことから、本事業における典型性注目種への影響は小さいと予測する。

【評価結果の概要】

①環境影響の回避、低減に係る評価

前述の予測の結果のとおり、造成等の施工による地域を特徴づける生態系への一時的な影響、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働に伴う生態系への影響は、現時点において小さいものと考えられることから、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

クマタカについて、事業実施後も採餌環境への影響は小さいと予測され、頻度は低いものの尾根部での飛翔も確認されていることから、ブレード等へ接触する可能性は考えられる。本編「第 10 章 10. 1. 4　動物」の項目においても取り上げたとおり、バードストライクに係る予測には不確実性も伴うことから、バードストライクの影響を確認するための事後調査を実施することとした。また、既往知見では、風力発電機稼働後に、風力発電機周辺 500m は回避するとされており、それに伴い行動圏がシフトすることが指摘されている。本事業に関与するいくつかのクマタカ繁殖ペアについては行動圏の変化が考えられるところ、これらの状況を確認するため、事後調査として生息状況調査を実施することとした。

表 5.1-1(39)　調査、予測及び評価結果の概要（景観）

地形改変及び施設の存在

【調査結果の概要】

(1) 主要な眺望景観の状況

主要な眺望点は、次のとおりである。

番号	調査地点	距離区分	設定根拠
①	三階山	中景	方法書時点の風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲を基準とし、不特定かつ多数の利用がある地点を主要な眺望点として設定した。
②	大麻山	遠景	
③	室谷の棚田	遠景	
④	十国峠	中景	
⑤	紅葉湖展望台	中景	
⑥	雲城山	中景	
⑦	金木山	遠景	
⑧	田橋地区	中景	風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲内において、住宅等の存在する地区（生活環境の場）を主要な眺望点として設定した。
⑨	長見地区	近景	
⑩	下来原地区	遠景	
⑪	畑地区	中景	
⑫	山賀地区	中景	
⑬	長安本郷地区	遠景	
⑭	木都賀地区	遠景	
⑮	大長見ダム	中景	方法書に対する意見を踏まえ、主要な眺望点として設定した。
⑯	今福地区	遠景	
⑰	石見畳ヶ浦	遠景	風力発電機が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲の拡大に伴い、不特定かつ多数の利用がある地点を主要な眺望点として設定した。
⑱	国府海岸	遠景	
⑲	高城山	遠景	
⑳	浜田城跡	遠景	地域住民からの要望を踏まえ、主要な眺望点として設定した。
㉑	一ノ瀬地区	中景	
㉒	鍋石地区 a	中景	
㉓	鍋石地区 b	中景	
㉔	栃木地区	遠景	
㉕	小坂地区 a	遠景	
㉖	小坂地区 b	遠景	

注：距離区分に関しては、「景観工学」（日本まちづくり協会編、平成 13 年）の区分を参考に、近景は約 1km 以内、中景は約 1～5km、遠景は約 5km 以上とした。

【環境保全措置】

- 方法書で設置を検討していた対象事業実施区域の南東側エリアに風力発電機を設置しない配置計画とし、西中国山地国定公園内の主要な眺望点と風力発電機との離隔距離を可能な限り確保する計画とする。
- 地形及び樹木等による遮蔽状況を考慮した風力発電機の配置とする。
- 風力発電機は周囲の環境になじみやすいような環境融和色（グレー系）に塗装する。
- 樹木の伐採を最小限とし、造成により生じた切盛法面は必要に応じて散布吹付け工などによる緑化を行い、修景を図る。

表 5.1-1(40)　調査、予測及び評価結果の概要（景観）

地形改変及び施設の存在

【予測結果の概要】

地形改変及び施設の存在に伴う予測結果は、次のとおりである。

番号	予測地点	垂直視野角が最大となる風力発電機との距離(km)	最大垂直視野角(度)	眺望の変化の状況
①	三階山	3.8	2.3	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 2.3 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
②	大麻山	7.2	1.5	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 1.5 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
③	室谷の棚田	—	不可視	風力発電機は視認できない。
④	十国峠	—	不可視	風力発電機は視認できない。
⑤	紅葉湖展望台	3.6	1.6	風力発電機の一部が地形に遮蔽され、最大垂直視野角は 1.6 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源は「周布川」がある。
⑥	雲城山	6.2	1.6	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 1.6 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑦	金木山	10.0	1.0	風力発電機の一部が地形に遮蔽され、最大垂直視野角は 1.0 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源は「大麻山」がある。
⑧	田橋地区	3.4	3.0	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 3.0 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑨	長見地区	0.7	14.6	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 14.6 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑩	下来原地区	6.4	0.4	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.4 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑪	畑地区	5.7	0.5	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.5 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑫	山賀地区	—	不可視	風力発電機は視認できない。
⑬	長安本郷地区	—	不可視	風力発電機は視認できない。
⑭	木都賀地区	—	不可視	風力発電機は視認できない。
⑮	大長見ダム	2.4	4.3	風力発電機の一部が地形に遮蔽され、最大垂直視野角は 4.3 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑯	今福地区	10.8	1.0	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 1.0 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑰	石見畳ヶ浦	12.0	0.7	風力発電機の一部が地形に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.7 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源は「国分海岸」、「石見畳ヶ浦」、「猫島」、「犬島」がある。
⑱	国府海岸	—	不可視	風力発電機は視認できない。
⑲	高城山	11.4	0.8	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.8 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
⑳	浜田城跡	7.3	0.4	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 0.4 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
㉑	一ノ瀬地区	1.1	1.9	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 1.9 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
㉒	鍋石地区 a	1.2	5.1	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 5.1 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
㉓	鍋石地区 b	2.7	3.7	風力発電機の一部が地形及び植生に遮蔽され、最大垂直視野角は 3.7 度である。風力発電機と同時に視認できる景観資源はない。
㉔	栃木地区	—	不可視	風力発電機は視認できない。
㉕	小坂地区 a	—	不可視	風力発電機は視認できない。
㉖	小坂地区 b	—	不可視	風力発電機は視認できない。

注：最大垂直視野角については、手前の地形、植生及び建造物等の遮蔽状況を考慮し算出した。

表 5.1-1(41)　調査、予測及び評価結果の概要（景観）

地形改変及び施設の存在
【評価結果の概要】 ①環境影響の回避、低減に係る評価 上記の環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在に伴う景観への影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。 ②国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 島根県は平成 3 年 12 月に「ふるさと島根の景観づくり条例」（平成 3 年島根県条例第 34 号）を策定し、この条例に基づき、県内全域において、大規模な建造物の建設や開発行為などについて、適切な景観づくりを誘導している。なお、平成 16 年 12 月に「景観法」が施行されたことを受けて、県では、市町村による一層きめ細かな景観づくりの推進を図ることとしている。 本事業の風力発電機を設置する浜田市では、平成 29 年 4 月 1 日から景観法に基づく「浜田市景観計画」を策定している。その中で、積極的に景観形成を図る重点地区として、「浜田城跡周辺地区」、「浜田漁港周辺地区」及び「美又温泉地区」の 3 地区を指定しているが、本事業はこれらの地区には該当せず、普通地域に位置している。 普通地区の工作物においては、景観形成基準では『けばけばしい色彩とせず、原色や突出色の使用をしないこと。』、『落ち着いた色彩を基調とし、周辺景観との調和に配慮すること。』、『樹姿又は樹勢が優れた既存の樹木がある場合には、修景に生かすよう配慮すること。』などとされており、本事業では、「風力発電機は周囲の環境になじみやすいような環境融和色（グレー系）に塗装とした。」、「樹木の伐採を最小限とし、造成により生じた切盛法面は必要に応じて散布吹付け工などによる早期緑化を行い、修景を図ることとした。」を環境保全措置として講じることから、「浜田市景観計画」の基準や方針と整合するものと評価する。

表 5.1-1(42)　調査、予測及び評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

工事用資材等の搬出入、地形改変及び施設の存在

【調査結果の概要】

(1) 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況

主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用状況及び利用環境の状況は、次のとおりである。

1	調査項目		調査結果
雲城山	地点位置及び アクセスルート		・対象事業実施区域の東側、最寄りの風力発電機から山頂まで水平距離で約 4.5km の離隔に位置している。 ・工事関係車両の主要な走行ルートとして利用予定の一般県道 179 号から脇道を入ったところに登山口が位置している。
	利用環境の状況	文献その他の資料調査結果	・浜田市の金城町と長見町の境に位置する標高 667m の山である。
		現地調査結果	・山頂までの登山ルートは 3 ルート整備されており、一般県道 179 号から脇道を入って 2km 程に伊木登山口（①）が、そこからさらに 3km 程に青原登山口（⑩）が、さらに 1km 程先に上来原登山口（⑮）が位置していたが、青原登山口や上来原登山口へは、本山の東側に位置する一般国道 186 号の方が近い状況であった。 ・伊木登山口では、登山口周辺で計 6 か所駐車可能なスペースを確認し、計 90 台程収容可能であった（①）。登山口には案内看板と道標が設置されていたほか、ルート沿いにも道標が設置されていた（⑤・⑥）が、登山道では一部、倒木や急斜面の岩場を確認した（③・⑧）。山頂手前に青原ルートとの合流地点が位置し、合流地点を過ぎると山頂に到達した（⑨）。なお、山頂までは樹林の中を進むため、遠景は望めず、視界は開けていない状況であった。 ・青原登山口では、登山口入口の三差路に 20 台程収容可能な駐車スペースを確認した（⑩）。アスファルトの道路を 300m 程進むと登山道となり、砂防があった他（⑪）、岩場も一部確認したが、急斜面には木製階段が整備され道標や木製ベンチが数か所設置されていた（⑫・⑭）。周囲が開けた場所では、北部の里山が望め、既設風車は一部視認できたが、本事業地方向は地形的にも遮られている状況であった（⑬）。3 ルートの中では解放感があり、登山しやすいルートと推察した。 ・上来原登山口では、登山口周辺で 5 台程収容可能な駐車スペースを確認した（⑮）。登山道に道標は設置されていたが、一部クマザサに覆われて分かりづらい場所や、送電線鉄塔の作業路と混同しやすい場所を確認した。登山道の周囲は樹木に覆われ、視界は開けていない状況であった（⑯・⑰）。 ・山頂（⑱）には、鉄パイプ製の展望台が設置され、その周囲のみ伐採されて開けており、展望台から東～南、北方面の眺望が望める状況であった。既設風車は一部視認できたが、本事業地方向は植生によって大半が遮られている状況であった。 ・山中やいずれの登山口にもトイレは確認できなかった。 ・各登山口周辺で駐車可能なスペースは確認できたが、現地で駐車場は確認できず、関係機関への聞き取りでも駐車場は整備されていないとのことであった。
	利用の状況	利用者特性 利用者数等	・利用者数統計等から情報は得られなかったが、関係機関への聞き取りによると、例年 80 人程の利用があり、約 9 割は市内からの来訪で、利用の多い時期は春や秋とのことであった。
		催事状況	・関係機関への聞き取りによると、まちづくり委員会主催の登山活動や、小学校の遠足に利用されているとのことであった。
		現地調査結果	・現地調査時、登山利用者は確認できず、各駐車可能なスペースでも車は見られなかった。その他、景観現地調査時においても、登山利用者は確認できなかった。

表 5.1-1(43)　調査、予測及び評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

工事用資材等の搬出入、地形改変及び施設の存在

2	調査項目		調査結果
野坂桜並木	地点位置及び アクセスルート		・対象事業実施区域の南西側、最寄りの風力発電機から最も近接する地点まで水平距離で約 4.3km の離隔に位置している。 ・主要地方道 34 号（浜田美都線）に該当する。
	利用環境の状況	文献その他の資料調査結果	・弥栄の玄関口、野坂集落の県道沿いに咲く桜並木である。 ・花見時期はぼんぼりも点灯し、夜桜を楽しむこともできる。
		現地調査結果	・主要地方道 34 号沿いの野坂集会所に 50 台程収容可能な駐車場が整備されていた他（①）、フリーバス停車地にも 10 台程収容可能な駐車スペースを確認した（②）。 ・「野坂集会所」の南東部（①）から「十国トンネル」周辺（③）まで桜並木が続いており、現地調査時は県道沿いに並ぶ桜並木の一部区間に、約 200m にわたりぼんぼりが設置されていた（④）。 ・主要地方道 34 号沿いは片側一車線の車道で歩道が整備されていないため、散策や花見の利用は、主要地方道 34 号に並行している脇道に位置する、ぼんぼり飾りのある桜並木周辺が、主な利用場所と推察した（④）。 ・桜の開花期間中は、「野坂集会所」のトイレを開放しているという看板が、ぼんぼりが設置されている桜並木周辺の草地に立てられており、男女共用の水洗トイレが利用可能であった（④）。 ・主要地方道 34 号沿いには棚田が広がっており、主要地方道 34 号沿い以外にも、十国トンネル手前の木都賀農道沿いに桜が咲いていた（⑤）。 ・桜並木からは既設風車が一部視認される状況であったが、本事業地方向は地形的に遮られていた（⑥）。※可視領域図上でも本地点は不可視エリアに位置している。
	利用の状況	利用者特性 利用者数等	・利用者数統計等から情報は得られなかったが、関係機関への聞き取りによると、利用者の約 9 割は市内からの来訪で、休日の利用が 6 割と平日より多く、利用の多い時期は春とのことであった。
		催事状況	・関係機関への聞き取りによると、4 月の花見の時期に桜祭りを開催した年もあるとのことであった。
		現地調査結果	・現地調査時、フリーバス停車地にぼんぼり付け作業者の車と見られる 5 台（島根ナンバー）の車を確認した他、お花見利用者と見られる 2 組（計 6 名）を、主要地方道 34 号に並行している脇道の桜並木にて確認した（④）。

【環境保全措置】

(1) 工事用資材等の搬出入

・ 工事工程の調整等により工事関係車両台数の平準化に努め、建設工事のピーク時期の走行台数の低減を図る。
・ 工事関係者の通勤においては、乗り合い通勤の促進を図り、通勤車両台数を低減する。
・ 周辺道路の交通量を勘案し、可能な限りピーク時を避けるよう調整する。
・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底する。また、人と自然との触れ合いの活動の場周辺を通行する際及び利用者を見かけた際には減速する。
・ 関係機関等に随時確認し、イベントやその準備等により工事関係車両の主要な走行ルートにアクセスが集中する可能性のある場合には、該当日並びに該当区間において工事関係車両の走行をできる限り控える等、配慮する。
・ 定期的に会議等を行い、工事関係者に環境保全措置の内容について、周知徹底する。

表 5.1-1(44)　調査、予測及び評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

工事用資材等の搬出入、地形改変及び施設の存在

(2) 地形改変および施設の存在

・ 風力発電機は主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している地点から可能な限り離隔した配置計画とする。
・ 事業の実施に伴う土地の改変並びに樹木の伐採は最小限とし、造成により生じた切盛法面は必要に応じて散布吹付け工などによる早期緑化を行い、修景を図る。
・ 風力発電機は周囲の環境になじみやすいよう環境融和色（グレー系）に塗装する。

【予測結果の概要】

(1) 工事用資材等の搬出入

工事用資材等の搬出入に係る予測結果は以下のとおりである。

番号	予測地点	予測結果
1	雲城山	本地点の登山口は工事関係車両の主要な走行ルートとして利用予定の一般県道 179 号から脇道を入ったところに位置している。 一般県道 179 号は 214 台/16 時間程の交通量がある一方、本事業による工事関係車両の交通量は、基礎コンクリートの打設日（ピーク時）で 444 台/11 時間であり、工事期間中の交通量は最大で現況の約 4.02 倍である。 しかし、基礎コンクリートの打設日は 1 基当たり 2 日程度と短期間であること、工事関係車両の主要な走行ルートから脇道に入ったところに登山口が位置しており離隔があること、本山東側に位置する一般国道 186 号からもアクセスでき、一般県道 179 号からのアクセスは集中しないと考えられること、「関係機関等に随時確認し、イベントやその準備等により工事関係車両の主要な走行ルートにアクセスが集中する可能性のある場合には、該当日並びに該当区間において工事関係車両の走行をできる限り控える等、配慮する」等の環境保全措置も講じていることから、工事用資材等の搬出入により本地点の利用及びアクセスは阻害されないと予測する。
2	野坂桜並木	本地点は、主要地方道 34 号（浜田美都線）に該当する。 準備書時点から事業計画を変更し、主要地方道 34 号（浜田美都線）のうち本地点に該当する区間は工事関係車両の主要な走行ルートとして利用しない計画としたことから、工事用資材等の搬出入により本地点の利用及びアクセスは阻害されないと予測する。

注：交通量については、本編「表 10.1.1.3-2　交通量の調査結果」より作成した。

表 5.1-1(45)　調査、予測及び評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

工事用資材等の搬出入、地形改変及び施設の存在

(2) 地形改変および施設の存在

地形改変および施設の存在に係る予測結果は以下のとおりである。

番号	予測地点	予測結果
1	雲城山	本地点に直接的な改変は及ばない。 また、「風力発電機は主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している地点から可能な限り離隔した配置計画とする」との環境保全措置を講じて当初計画から事業計画を変更し、対象事業実施区域の東側エリアには風力発電機を設置しない配置とし、風力発電機から山頂まで水平距離で約 4.5km の離隔を確保したこと、眺望利用の可能性のある地点からの眺望の変化は「10.1.7 景観」のとおりであることから、地形改変及び施設の存在により本地点の現況の利用は阻害されないと予測する。
2	野坂桜並木	本地点に直接的な改変は及ばない。 また、「風力発電機は主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している地点から可能な限り離隔した配置計画とする」との環境保全措置を講じて当初計画から事業計画を変更し、風力発電機から最も近接する地点まで水平距離で約 4.3km の離隔を確保したこと、本地点から本事業の風力発電機は視認されないことから、地形改変及び施設の存在により本地点の現況の利用は阻害されないと予測する。

【評価結果の概要】

(1) 工事用資材等の搬出入

上記の環境保全措置を講じることにより、工事用資材等の搬出入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は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

(2) 地形改変および施設の存在

上記の環境保全措置を講じることにより、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は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 5.1-1(46)　調査、予測及び評価結果の概要（廃棄物等）

造成等の施工による一時的な影響

【環境保全措置】

・ 産業廃棄物は可能な限り有効利用に努め、発生量を低減する。
・ 分別収集、再利用が困難な産業廃棄物は、専門の優良産廃処理業者に委託し、適正に処理する。
・ 事業の実施に伴う土地の改変並びに樹木の伐採は可能な限り低減する。
・ 切土、掘削工事に伴う発生土は、可能な限り、盛土及び敷き均しに利用する。

【予測結果の概要】

造成等の施工による一時的な影響に伴い発生する産業廃棄物及び残土は以下のとおり予測される。

＜産業廃棄物＞　（単位：t）

産業廃棄物	発生量	有効利用量	処分量	処理方法等
コンクリート殻	230	230	0	中間処理場にて破砕（再利用）
伐採木	4,274	4,274	0	中間処理施設(再利用)
木くず（型枠・丁張残材）	70	70	0	中間処理施設(再利用)
廃プラスチック類	20	20	0	中間処理施設(再利用)
金属くず	30	30	0	業者へ売却
紙くず（段ボール）	20	20	0	中間処理施設(再利用)
アスファルト殻	580	580	0	中間処理施設(再利用)

＜残土＞　（単位：t）

発生区域	切土量	盛土量	残土量
風車ヤード	271,007	47,665	223,342
風力発電機基礎	30,880	12,400	18,480
工事用道路	318,660	407,266	-88,606
残土処理場	0	131,216	-131,216
合計	620,547	598,547	22,000

【評価結果の概要】

上記の環境保全措置を講じることにより、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物及び残土の発生量は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

5.2 事後調査

事後調査については、「発電所アセス省令」第 31 条第 1 項の規定により、次のいずれかに該当する場合において、当該環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれのある環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、実施することとされている。

・予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講ずる場合
・効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合
・工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合
・代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められる場合

本事業に係る環境影響評価については、本編「10.3.2 検討結果の整理」のとおり、概ね上記項目に該当せず、本編「10.2 環境の保全のための措置」に記載した環境保全措置を確実に実行することにより予測及び評価の結果を確保できると考えるが、一部の項目については事後調査を実施することとした。実施することとした事後調査計画は、表 5.2-1 のとおりである。

事後調査の結果は、報告書にとりまとめて関係機関へ提出するとともに、事業者のホームページにて公表する。

事後調査の結果により、環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得たうえで対策を講じることとする。

また、追加的な環境保全措置の具体化に当たっては、これまでの調査結果及び専門家等の助言を踏まえ、客観的かつ科学的に検討する。

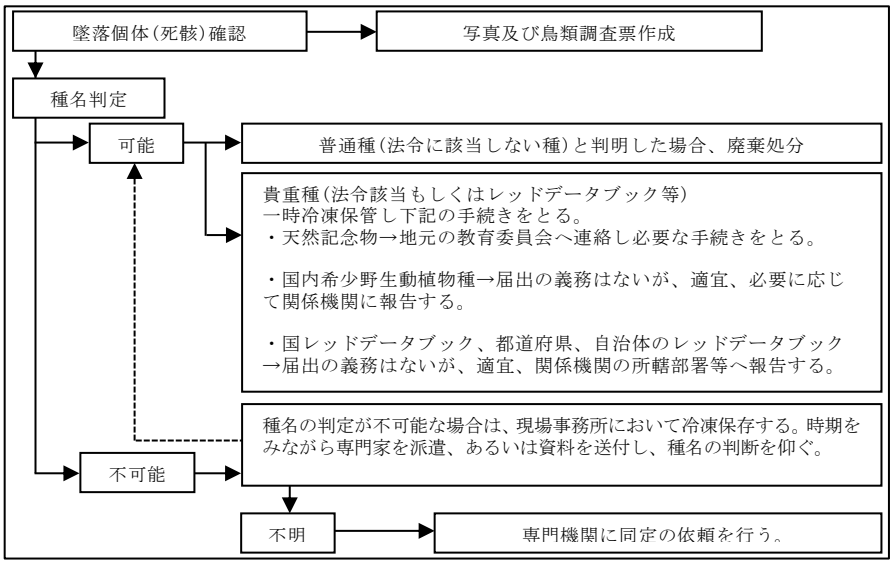
表 5.2-1(1)　事後調査計画

区　分		内　容
騒音・超低周波音	事後調査を行うこととした理由	風力発電設備の適切な点検・整備を実施し性能維持に努める等の環境保全措置を講じるものの、予測の前提となる気象条件には不確実性を伴っていることから、事後調査を実施する。
	調　査　手　法	＜調査項目＞ 騒音及び超低周波音に関する調査 ＜調査地域＞ 対象事業実施区域及びその周囲 ＜調査地点＞ 現地調査を実施した対象事業実施区域の周囲 9 地点（環境 1～環境 9） ＜調査期間＞ 稼働後に 1 回とする。 ＜調査方法＞ 期間中、72 時間調査を実施する。測定期間中において、風力発電機が安定して稼働する風況下で調査し、風力発電機の稼働に伴う影響を把握する。 ＜環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針＞ 専門家の助言を踏まえ、対象行政や居住者に理解を得ながら、状況に応じて追加の環境保全措置を実施する。

表 5.2-1(2)　事後調査計画

区　分		内　容
風車の影	事後調査を行うこととした理由	風力発電機の設置位置を住宅等から可能な限り離隔する等の実効性のある環境保全措置を講じるものの、実際の状況を把握するため、事後調査を実施する。
	調　査　手　法	＜調査項目＞ 風力発電施設の稼働に伴うシャドーフリッカーの調査 ＜調査地域＞ 対象事業実施区域及びその周囲 ＜調査地点＞ 風車の影の予測地点のうち、参照値を超過する地点 ＜調査期間＞ 稼働後 1 年間を対象とし、1 回実施する。 ＜調査方法＞ 風車の影が発生すると予測された時間帯に現地確認を行い、影響を把握する。 ＜環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針＞ 個々の住宅等の状況に応じて、遮光カーテン、ブラインドの設置等の追加的な環境保全措置を実施する。

表 5.2-1(3)　事後調査計画

<table>
<tr><th colspan="2">区　分</th><th>内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">動物</td><td>事後調査を行うこととした理由</td><td>環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在、施設の稼働による重要な種への影響は現時点において実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価される。ただし、施設の稼働によるコウモリ類及び猛禽類への影響（バットストライク、バードストライク）については、衝突に関する既存知見はほとんどない種もあり、予測に不確実性が伴うことから、事後調査を実施する。</td></tr>
<tr><td>調　査　手　法</td><td>＜調査項目＞
バットストライク・バードストライクに関する調査
＜調査地域＞
対象事業実施区域
＜調査地点＞
風力発電機の周囲
＜調査期間＞
本事業の稼働後 1 年間の実施とする（ただし、積雪期は安全確保の理由から調整を図ることとする）。
＜調査方法＞
専門的な知識を有している調査員、もしくは研修及び講習を受けた保守管理作業員による踏査を実施し、「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」（環境省自然環境局野生生物課、平成 23 年、平成 27 年修正版）に基づきバードストライクの有無を確認する。また、コウモリ類の死骸が確認された場合も同様に記録する。
具体的には、以下の内容を想定する。
・調査対象：すべての新設風力発電機を対象とする。
・調査間隔：調査間隔は、1 基あたり、1 回/週以上を基本とする。
・調査範囲：1 基当たり、地上からブレード先端部までの長さを調査半径とする円内とする。
・死骸発見時の対応：基本的に以下のフローに基づき連絡、報告を行う。衝突事例の整理に際しては、普通種も含めたすべての種を対象とする。
 

注：傷病個体を発見した際には、救命活動を行う。
＜環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針＞
専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。なお、環境保全措置として、ブレード塗装やシール貼付など風力発電機の視認性を高める措置等が想定されるが、最新の知見、事後調査の結果、専門家の指導・助言等を踏まえ、その状況に合わせた対策を検討する。</td></tr>
</table>

表 5.2-1(4)　事後調査計画

区　分		内　容
動物	事後調査を行うこととした理由	環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在、施設の稼働によるクマタカへの影響は現時点において実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価される。ただし、実際の稼働後の生息状況について把握するため事後調査を実施する。
	調　査　手　法	＜調査項目＞　猛禽類の生息状況調査（主にクマタカ） ＜調査地域＞　対象事業実施区域及びその周囲 ＜調査地点＞　対象事業実施区域及びその周囲の 8 地点程度 ＜調査期間＞ 工事中の 1 年間及び稼働後の 2 年間 ※調査結果を踏まえ専門家への確認を行い必要に応じて調査を継続する。 ＜調査方法＞ 定点観察法による ＜環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針＞ 専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。

表 5.2-1(5)　事後調査計画

区　分		内　容
動物	事後調査を行うこととした理由	環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在、施設の稼働による重要な種への影響は現時点において実行可能な範囲内で回避、低減が図られているものと評価するが、渡り鳥（ハチクマやハイタカ等猛禽類）については、移動経路の状況の変化が生じる可能性が考えられ、予測の不確実性が伴うことから、事後調査を実施する。
	調　査　手　法	＜調査項目＞　渡り鳥移動経路調査（ハチクマやハイタカ等猛禽類） ＜調査地域＞　対象事業実施区域及びその周囲 ＜調査地点＞　渡り状況が確認できる地点（6～8 地点程度） ＜調査期間＞ 春季：3～5 月の各月 3 日程度 秋季：9～11 月の各月 3 日程度 稼働後の 1 年間を調査期間とする。 ＜調査方法＞ 定点観察法による ＜環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針＞ 専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。

表 5.2-1(6)　事後調査計画

区　分		内　容
植物	事後調査を行うこととした理由	環境保全措置を講じるものの、代償措置として行う移植については、移植個体の定着について不確実性を伴うことから事後調査を実施する。
	調　査　手　法	＜調査項目＞ 1.改変区域に生育する個体の確認 2.移植 3.移植後の生育確認 ＜移植対象種＞ サンヨウアオイ ＜調査地域＞　対象事業実施区域及びその周囲 ＜調査地点＞　移植箇所 ＜調査期間＞ 1.工事着工前 ※移植に適した類似環境の確認も行う。 2.移植 3.移植後 2 年間とし、確認時期については、移植対象種の花期の時期とする。調査後は専門家の意見を踏まえて継続の要否を判断する。 ＜調査方法＞ 現地踏査 ＜環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針＞ 専門家の助言や指導を得て、状況に応じてさらなる効果的な環境保全措置を講じることとする。