

DREAM Wind 愛媛西予風力発電事業

環 境 影 響 評 価  
報 告 書

[縦覧版]

令和6年5月

大和エネルギー株式会社



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、5万分1地形図及び2万5千分1地形図を複製したものである。



# 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 等	1
1.1 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
1.2 対象事業の目的	1
1.3 対象事業の名称、種類及び規模、対象事業が実施された区域の位置	1
1.3.1 特定対象事業の名称	1
1.3.2 特定対象事業により設置された発電所の原動力の種類	1
1.3.3 特定対象事業により設置された発電所の原動力の出力	1
1.3.4 特定対象事業が実施された区域	1
1.4 その他の対象事業に関する基礎的な情報	4
1.4.1 特定対象事業により設置された発電所の設備の配置等の概要	4
1.4.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その変更により環境影響が 変化することとなるもの	10
1.4.3 環境影響評価手続きの経緯	13
1.4.4 調査を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	13
第2章 事後調査の項目、手法及び結果	14
2.1 事後調査項目	14
2.2 事後調査の手法	15
2.3 事後調査の結果	16
2.3.1 残土（土壌）の状況	16
2.3.2 騒音及び低周波音（超低周波音を含む）の状況	23
2.3.3 動物及び生態系の状況	92
第3章 環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度	135
3.1 環境保全措置の内容及び不確実性の程度	135
3.1.1 工事の実施	135
3.1.2 土地又は工作物の存在及び供用	146
第4章 環境の状況に応じて講ずる環境の保全のための措置の内容、効果及びその不確実性の 程度	151
第5章 専門家等の助言	152



## 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 等

### 1.1 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： 大和エネルギー株式会社

代表者の氏名： 代表取締役社長 東 武

主たる事務所の所在地： 大阪府大阪市阿倍野区阿倍野筋一丁目1番43号あべのハルカス 33F

### 1.2 対象事業の目的

化石燃料に代わるエネルギー供給源として注目されるのが、太陽、風力、波力、地熱をはじめとする新エネルギーである。化石燃料の燃焼に伴って排出される温暖化気体の削減が国際的に唱えられる中、環境にやさしいクリーンなエネルギー供給源への代替が求められている。

このような情勢を受け、本事業では環境負荷の少ない風力発電所の設置を推進し、得られたクリーンエネルギーを電力会社等へ売電することを目的とする。

### 1.3 対象事業の名称、種類及び規模、対象事業が実施された区域の位置

#### 1.3.1 特定対象事業の名称

DREAM Wind 愛媛西予風力発電事業

※評価書までは「(仮称) 西予風力発電事業」としていた。

#### 1.3.2 特定対象事業により設置された発電所の原動力の種類

風力（陸上）

#### 1.3.3 特定対象事業により設置された発電所の原動力の出力

16,000kW（定格出力 2,000kW の風力発電機を 8 基設置）

#### 1.3.4 特定対象事業が実施された区域

特定対象事業が実施された区域（以下、対象事業実施区域という。）は愛媛県西予市宇和町野田、宇和町山田、明浜町俵津及び明浜町狩浜周辺地域である。（第 1.3-1 図及び第 1.3-2 図参照）



凡例

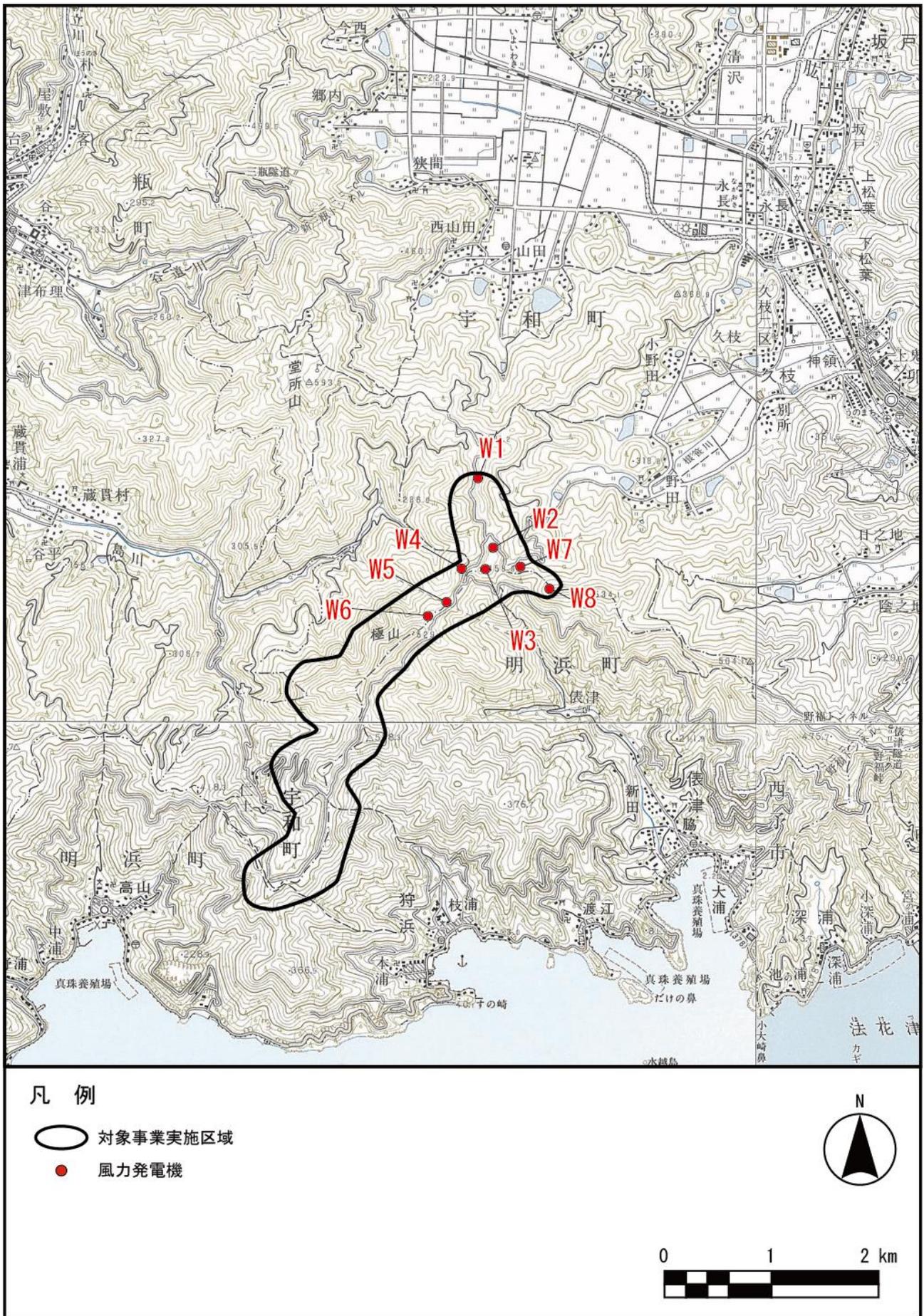
○ 対象事業実施区域



※当画像の作成に使用した下図の縮尺は、約200,000分の1とした。



第 1.3-1 図 対象事業実施区域の位置



第 1.3-2 図 風力発電機の配置位置

## 1.4 その他の対象事業に関する基礎的な情報

### 1.4.1 特定対象事業により設置される発電所の設備の配置等の概要

#### 1. 主要設備の配置その他の土地の利用に関する事項

##### (1) 主要設備の配置その他の土地の利用

風力発電機の配置は第 1.3-2 図のとおりである。

本事業に係る対象事業実施区域面積約 315ha のうち、風力発電施設及び管理用道路用地は約 4.4ha となる。

対象事業実施区域：約 315ha

改変面積：約 4.4ha [内訳] ・風力発電機（8基）：1基当たり約 0.24ha

・変電所：約 0.2ha

・管理用道路：約 2.3ha

（うち 1.2ha は工事終了後に緑化）

送電線ルート 四国電力株式会社 新宇和島幹線 No.32 鉄塔に接続するルート約 8.3km

地下埋設方式（一部電線路方式）

##### (2) 評価書から変更になっている事項

評価書に記載した改変区域等は、最終的な施工図面に基づくものであり、評価書確定後も大きな変更はなかった。

##### ○改変区域の面積

本事業における改変区域は第 1.4-1 図のとおりである。

##### ○産業廃棄物及び土量

工事に伴い発生する土量及び産業廃棄物は、第 1.4-1 表及び第 1.4-2 表のとおりである。

発生した土砂は基本、改変区域内で再利用し残土量の約 4 割は別事業場の埋め立て用土として有効利用を実施した。残りの約 6 割は、愛媛県土砂等の埋め立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例の許可を取得した特定事業場において適正に処分を実施した。どちらにおいても、土壌に関し適正に検査を実施し、すべてにおいて基準値内であった。

第 1.4-1 表 工事に伴い発生する土量及び処理方法

(単位：m<sup>3</sup>)

工事種類		評価書記載 計画土量	評価書確定後 土量	処理方法
切土、掘削		98,193	121,200	原則として対象事業実施 区域内にて処理し、残土 は場外処分地へ搬出処理
利用土工事	盛土工（構内敷均、ヤード造成）	48,538	53,900	
残土量		62,068	80,640	

※残土量は土量換算係数を考慮した数量

第 1.4-2 表 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

(単位：t)

産業廃棄物	評価書記載			評価書確定後		
	発生量	有効利用量	処分量	発生量	有効利用量	処分量
木くず（伐採木）	943	754	189	29	29	0
木くず（伐採木以外）	6	6	0	152	152	0
廃プラスチック類	12	12	0	25	25	0
金属くず	10	10	0	0	0	0
紙くず	6	6	0	3	3	0
がれき類（アスファルト殻）	1,250	1,250	0	1,770	1,770	0

## 2. 工事の実施に係る工法、期間及び工程に関する事項

### (1) 工事期間

建設工事 : 平成 29 年 11 月～令和 2 年 2 月

試験運転期間 : 令和元年 9 月～令和 2 年 2 月

営業運転開始 : 令和 2 年 3 月

### (2) 土木基礎工事

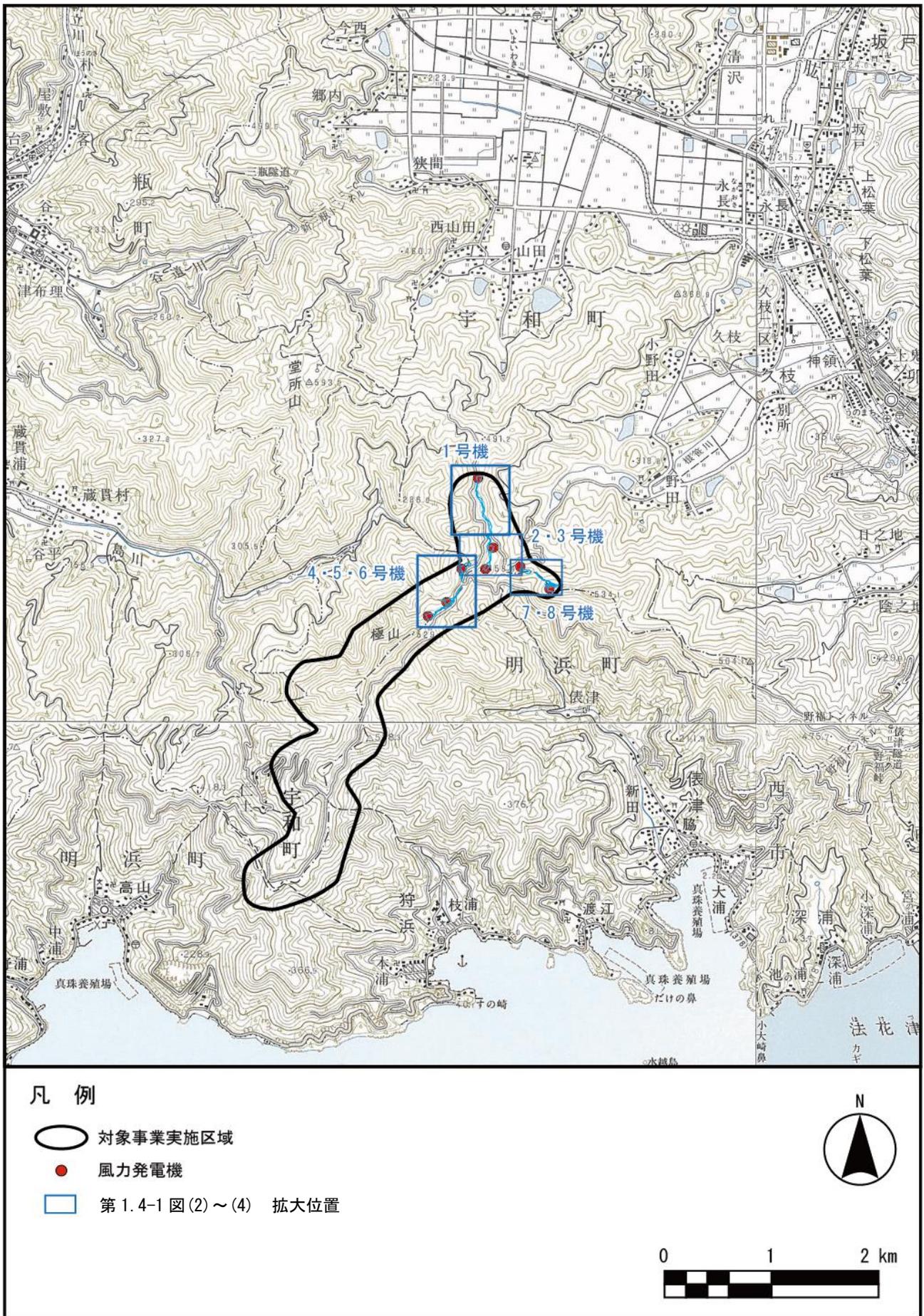
風力発電機の基礎を建設するための造成工事を実施した。風車基礎工事としては、管理用道路及び風力発電機組立用造成地の樹木伐採・整地、風力発電機建設地における基礎地盤の掘削工事などを実施した。

本工事における改変区域（平面図、拡大図）は第 1.4-1 図のとおりである。改変は風力発電機設置のための作業ヤード及び管理用道路である。

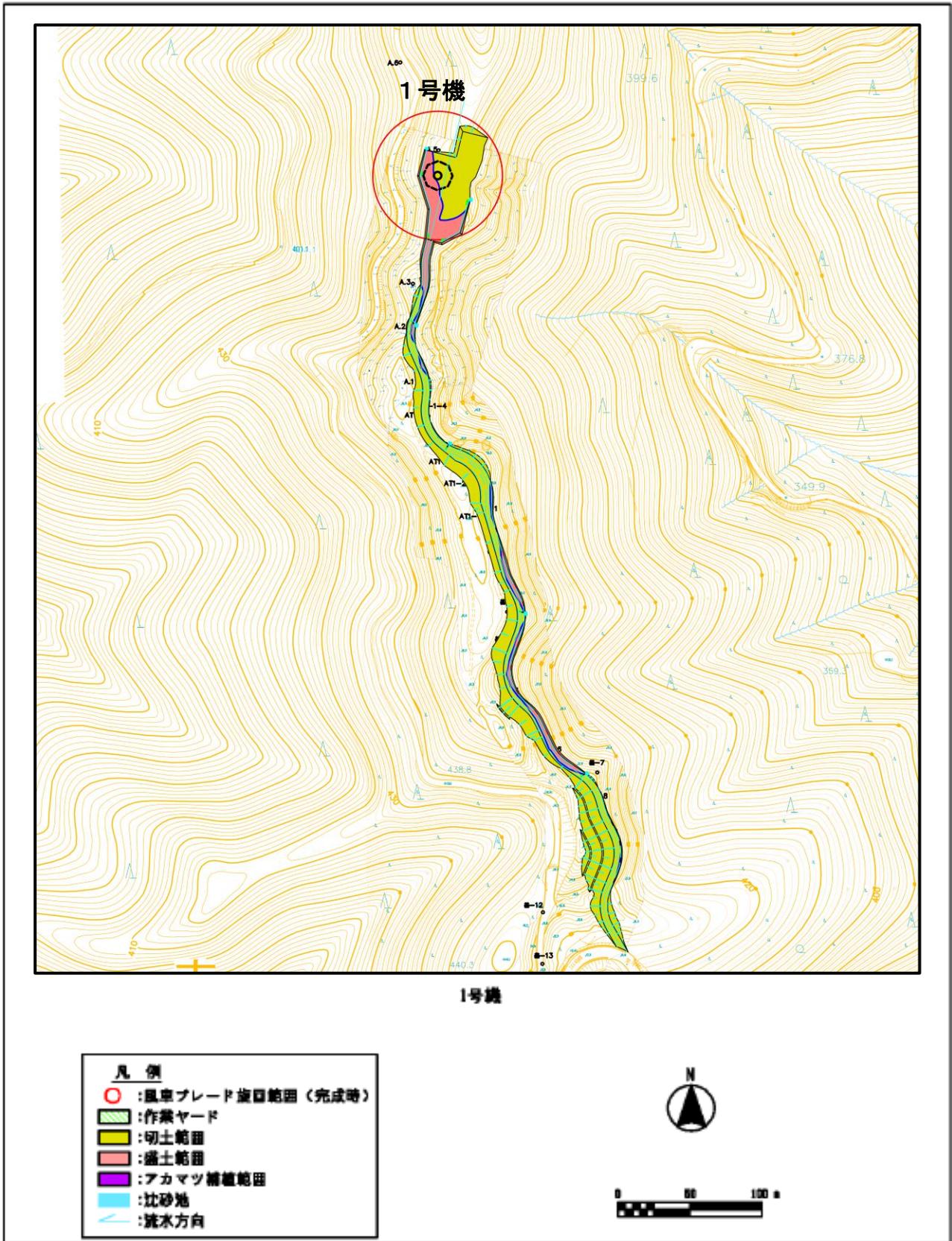
### (3) 緑化に伴う植栽計画

改変面積約 4.4ha のうち、約 1.2ha は工事終了後に種子吹付け又は厚層基材吹付けにて緑化を行った。

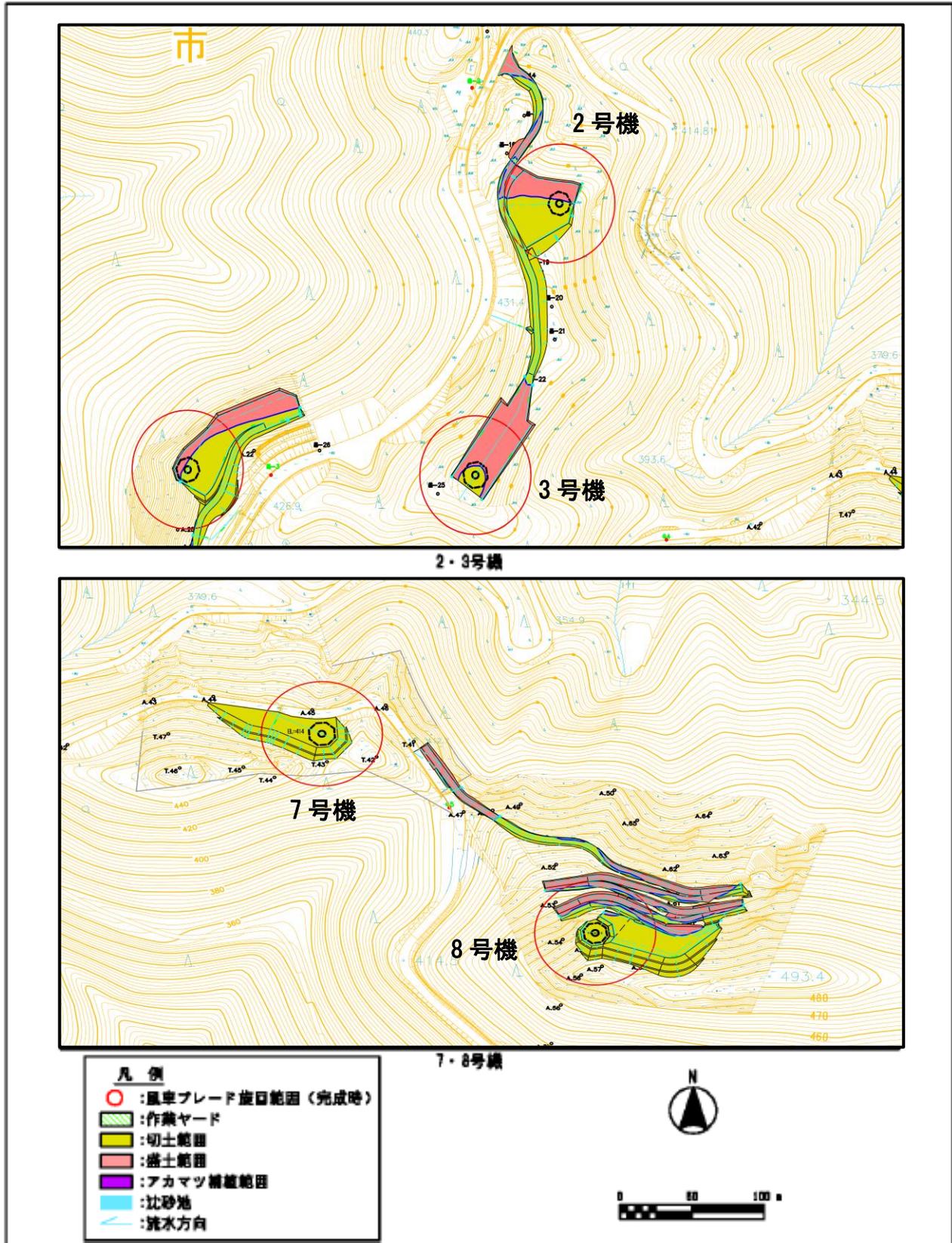
なお、種子については、土質状態により多年性の種子を混合配合することとし、種子配合はメドハギ、ヨモギの在来種を用い、外来種による攪乱を防止した。



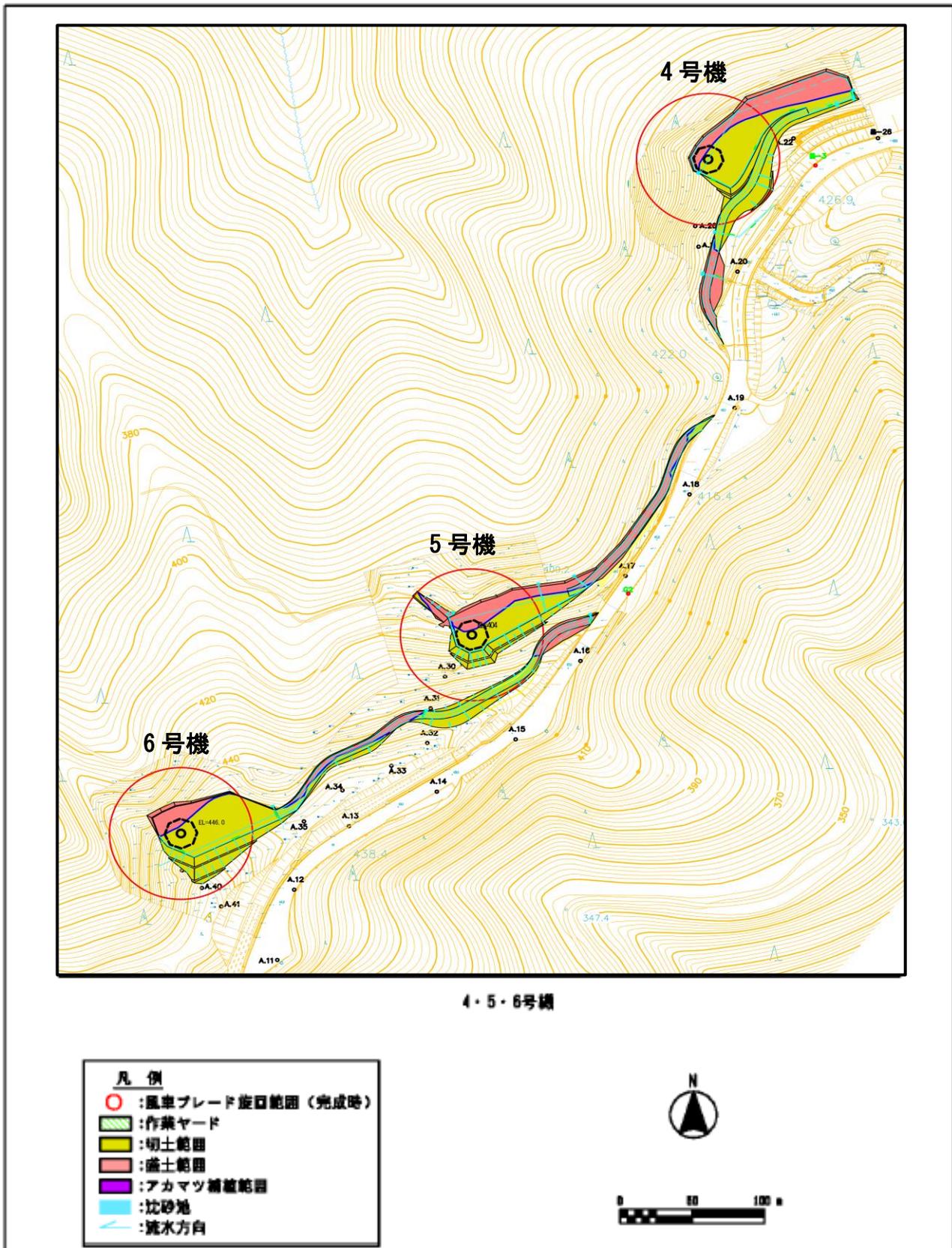
第1.4-1図(1) 改变区域图(平面图)



第 1.4-1 図(2) 改变区域图 (扩大图)



第 1.4-1 図 (3) 改变区域图 (扩大图)



第 1.4-1 図(4) 改变区域图 (扩大图)

## 1.4.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その変更により環境影響が変化することとなるもの

### 1. 発電所の主要設備の概要

対象事業実施区域内に設置した風力発電機の概要は第 1.4-3 表、外形図は第 1.4-2 図、基礎構造は第 1.4-3 図のとおりである。また、騒音、低周波音に関する諸元は第 1.4-4 表～第 1.4-6 表のとおりである。

なお、風力発電機の外観は耐久性の優れた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かった。塗装状態の確認は月 1 回の点検と年 1 回の詳細な外観点検により実施している。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ものとする。

第 1.4-3 表 風力発電機の概要

項目	諸元
風車型式	日立 HTW2.0-86
発電機種類	全閉形誘導発電機
定格出力	2,000kW
カットイン風速	4m/s
定格風速	12m/s
カットアウト風速	24m/s
ローター直径	86m
ローター中心までの地上高	約 78m
ブレード枚数	3 枚
定格回転数	16.5rpm
出力制御方式	ピッチ制御
ヨー制御方式	アクティブヨー制御
設置基数	8 基
耐用年数	20 年

第 1.4-4 表 オクターブバンド毎の A 特性パワーレベル

オクターブバンド 中心周波数(Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	OA
パワーレベル (デシベル)	89.4	93.8	97.2	102.5	99.4	93.9	84.6	66.3	105.5

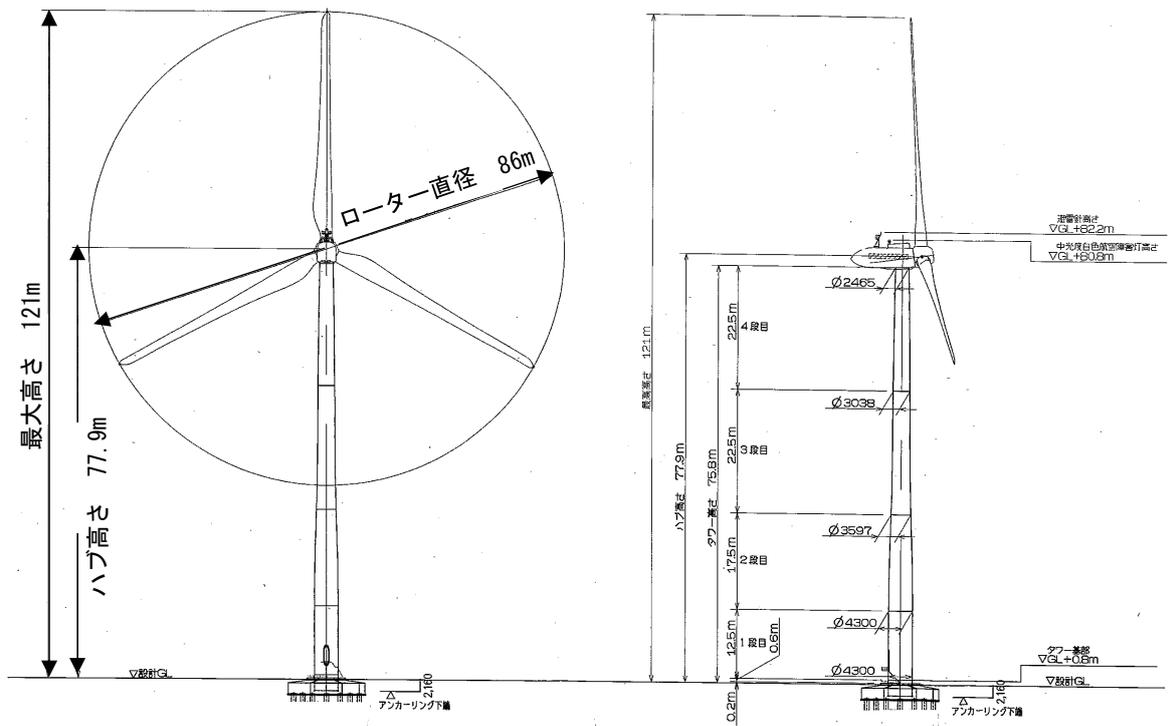
※風力発電機の諸元については、風力発電機メーカー資料による。

第 1.4-5 表 音源の G 特性パワーレベル

音源名	基数 (基)	G 特性パワーレベル (デシベル)
風力発電機	8	128.0

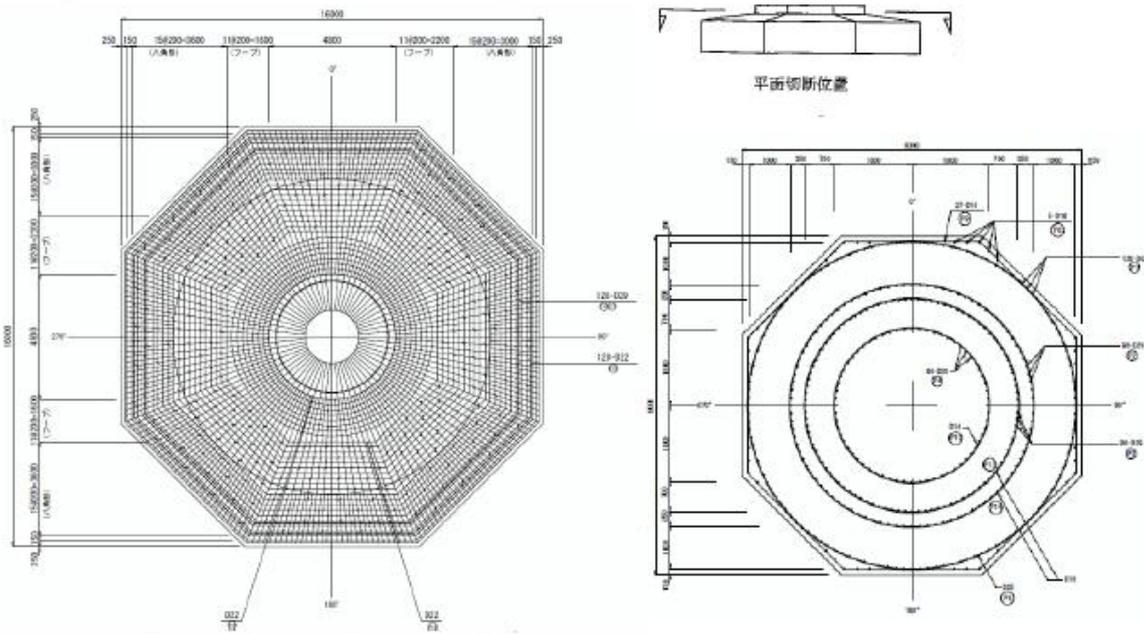
第 1.4-6 表 音源の周波数特性

	1/3 オクターブバンドレベル (平坦特性)											
中心周波数 (Hz)	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5
パワーレベル (デシベル)	119.1	115.0	113.0	117.4	113.2	117.6	116.4	115.0	114.1	113.7	111.1	111.2
中心周波数 (Hz)	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
パワーレベル (デシベル)	109.9	112.3	112.0	107.8	108.4	108.3	106.2	104.4	102.6	106.0	103.4	100.8



第 1.4-2 図 風力発電機の外形図

(単位 : mm)



第 1.4-3 図 風力発電機の基礎構造

### 1.4.3 環境影響評価手続きの経緯

環境影響評価書縦覧までの手続きの経緯は第 1.4-7 表のとおりである。

第 1.4-7 表 環境影響評価書縦覧までの手続きの経緯

項目	内容
対象事業の区分	風力発電事業（陸上）
対象事業の名称	（仮称）西予風力発電事業
事業者名	大和エネルギー株式会社 代表取締役社長 東 武
事業計画	位置：愛媛県西予市宇和町野田、宇和町山田、明浜町俵津及び明浜町狩浜周辺地域 対象事業実施区域：約 315ha 発電所の出力：16,000kW （定格出力 2,000kW 風力発電機を 8 基設置） 運転開始時期：令和 2 年 3 月
実施根拠	方法書：経済産業省資源エネルギー庁の風力発電事業に係る環境影響評価実施要綱 準備書及び評価書：環境影響評価法及び電気事業法
環境影響評価方法書	
方法書の縦覧	平成 24 年 5 月 31 日（木）～7 月 2 日（月）
住民意見書提出期間	平成 24 年 5 月 31 日（木）～7 月 16 日（月）
環境影響評価準備書	
準備書の届出	平成 26 年 5 月 19 日（月）
準備書の公告	平成 26 年 5 月 20 日（火）
準備書に対する知事意見	平成 26 年 9 月 30 日（火）
準備書に対する経済産業大臣勧告	平成 26 年 10 月 23 日（木）
環境影響評価書	
評価書の届出	平成 28 年 3 月 18 日（金）
評価書確定通知受領	平成 28 年 3 月 29 日（火）
評価書の公告	平成 28 年 5 月 20 日（金）
評価書の縦覧	平成 28 年 5 月 20 日（金）～6 月 20 日（月）

### 1.4.4 調査を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称：一般財団法人日本気象協会  
 代表者の氏名：代表理事会長 春田 謙  
 主たる事務所の所在地：東京都豊島区東池袋三丁目 1 番 1 号  
 サンシャイン 60 55 階

## 第2章 事後調査の項目、手法及び結果

### 2.1 事後調査項目

事後調査項目及び事後調査を実施した理由は第 2.1-1 表のとおりである。

第 2.1-1 表 事後調査項目及び事後調査を実施した理由

影響要因		環境要素	事後調査時期	事後調査の目的	事後調査を実施した理由
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	残土	工事前	対象事業実施区域内に旧 Mn 鉱山があることの確認	工事の実施に際し、構内有効利用等の実効性のある環境保全措置を講じるものの、対象事業実施区域内に旧 Mn 鉱山があることから、その実態を確認するため、事後調査を実施した。
土地又は工作物の存在及び供用	施設の稼働	大気環境 (騒音・低周波音(超低周波音を含む))	稼働後	環境保全のための措置の実施状況の確認	風力発電機の設置位置を住居地域から可能な限り離隔する等の効果的で実効性のある環境保全措置を講ずるものの、評価書時点において想定される最大のパワーレベルを前提に実施しており、環境保全のための措置の実施状況を確認するため、事後調査を実施した。
	地形変更及び施設の存在 施設の稼働	動物 (海域に生息するものを除く。)	稼働後	予測の不確実性に伴う予測結果の確認	環境保全措置を講じることにより、地形変更及び施設の存在、施設の稼働による重要な種への影響は評価書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たが、不確実性が高いことから、事後調査を実施した。
	地形変更及び施設の存在 施設の稼働	生態系	稼働後	予測の不確実性に伴う予測結果の確認	環境保全措置を講じることにより、地形変更及び施設の存在、施設の稼働による重要種への影響は評価書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たが、不確実性が高いことから、事後調査を実施した。

## 2.2 事後調査の手法

事後調査の手法は、第 2.2-1 表のとおりである。

第 2.2-1 表 事後調査の手法

環境要素	調査項目	調査地域・地点	調査期間・頻度	調査の手法
残 土	土壌の汚染に係る環境基準の対象物質のうち、自然由来で岩石・土壌中に存在する可能性のある 8 項目とした。	対象事業実施区域及びその周囲の 6 地点とした。	工事着手前に 1 回実施した。	スクリーニング試験は底質調査方法（平成 24 年 8 月環水省水・大気環境課）に準拠し、短期溶出試験は、環境省告示第 18 号「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」に示されている、環境庁告示第 46 号「土壌の汚染に係る環境基準について」の付表に準拠して実施した。
騒 音 低周波音（超低周波音を含む）	環境騒音	現況調査を実施した 6 地点とした。※なお、1 地点については地権者の了解を得られなかったことから実施していない。	稼働後 1 年間を対象とし、騒音、低周波音の影響が大きくなると考えられる時期である早春に調査を 1 回実施した。	「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）に定められた環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）に準拠し、期間中 72 時間連続測定を実施した。また、「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（平成 29 年 5 月環境省）に準拠し風車騒音、残留騒音を算出した。 さらに風力発電機の稼働/停止 (ON/OFF) を実施し、風力発電機による影響の程度を把握した。
	低周波音（超低周波音を含む）			「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、平成 12 年）に準拠し、期間中 72 時間連続測定を実施した。また、風力発電機の稼働/停止 (ON/OFF) を実施し、風力発電機による影響の程度を把握した。
	純音成分			IEC61400-11 を参考にスペクトル分析 (FFT 分析) 等を実施した。
動物 （海域に生息するものを除く。）	バードストライク及びバットストライクに関する調査	風力発電機の基部からブレードのトップまでの高さを半径とする円を地上に投影した範囲とした。	稼働後 1 年間の実施とし、調査後は専門家の意見を踏まえて継続の可否を判断した。 頻度は 1 週間に 1 回実施することとし、また、点検時にも実施した。	調査員または現地監視員による踏査を実施し、バードストライク及びバットストライクの有無を確認した。 調査方法は、「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 1 月、平成 27 年 9 月修正版）に基づき実施した。
	希少猛禽類、一般鳥類の生息状況に関する調査	対象事業実施区域を広く見渡せる 4 地点とした。	稼働後 1 年間の実施とし、調査後は専門家の意見を踏まえて継続の可否を判断した。 頻度は 2～10 月に各 1 回、各月 3 日間連続調査を実施した。	定点観察調査を実施した。また希少猛禽類及び一般鳥類については、その生息状況や飛翔軌跡、飛翔高度等を記録した。 調査方法は、「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 1 月、平成 27 年 9 月修正版）に基づき実施した。
生態系	動物に準ずる。			

## 2.3 事後調査の結果

### 2.3.1 廃棄物等の状況

#### 1. 残土（土壌）の状況

##### (1) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

##### (2) 調査地点

調査地点は第 2.3.1-1 図のとおり、6 地点とした。

##### (3) 調査期間

調査期間は以下のとおりである。

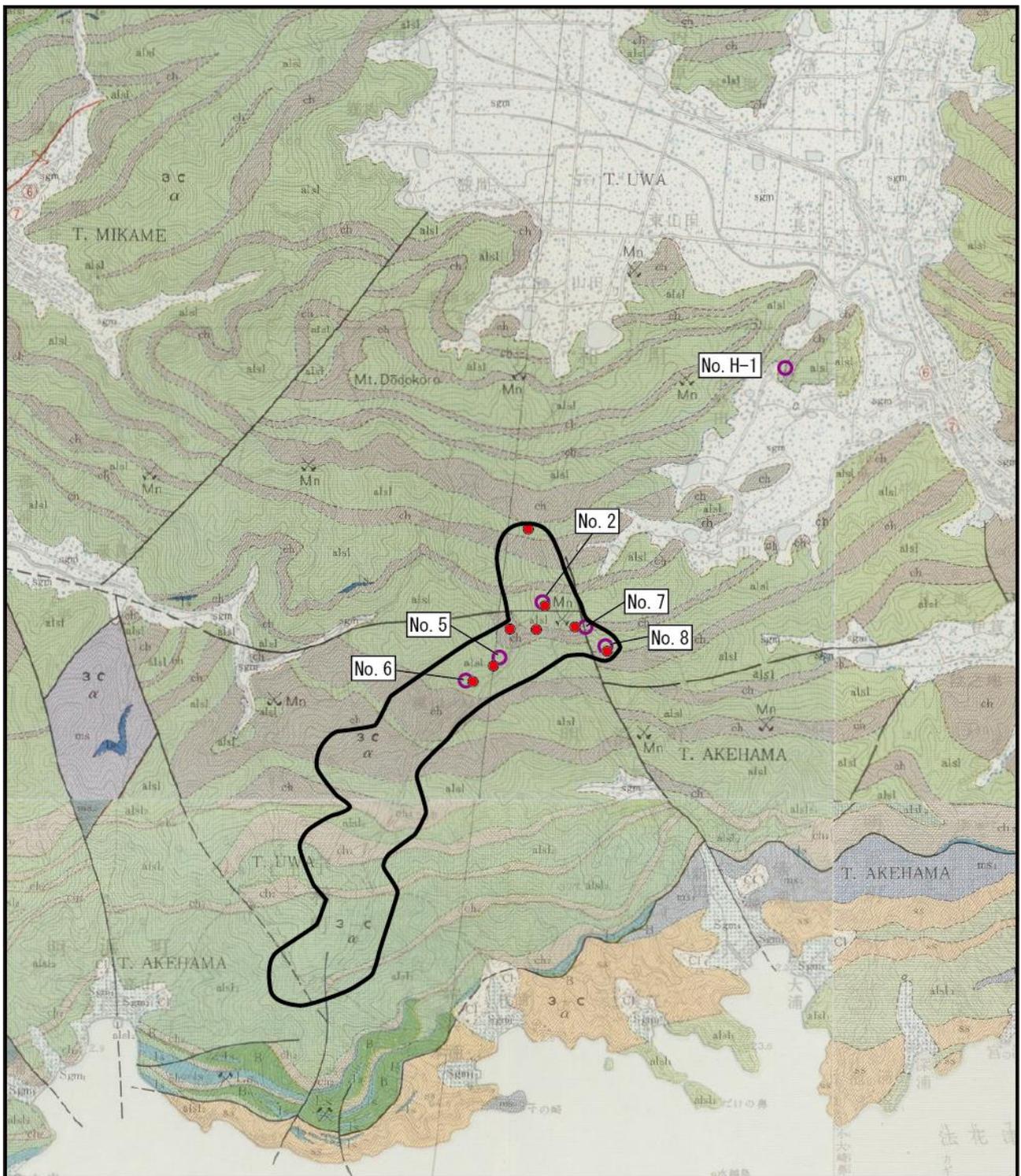
平成 28 年（2016 年）10 月 1 日（土）～平成 29 年（2017 年）2 月 10 日（金）

##### (4) 調査方法

###### ① 調査項目

建設予定地周辺ではマンガン鉱床が分布しており、熱水変質の影響で鉱床周辺に重金属が付随している可能性がある。そこで、土壌汚染に係る環境基準の対象物質のうち、自然由来で岩石・土壌中に存在する可能性のある以下の 8 項目とした。

- ・カドミウム (Cd) ・総クロム (Cr) 及び六価クロム (Cr(VI)) ・水銀 (Hg) ・セレン (Se)
- ・鉛 (Pb) ・砒素 (As) ・フッ素 (F) ・ほう素 (B)



凡例

○ 対象事業実施区域  
● 風力発電機

○ 調査地点



未固結堆積物

- Cl 岩屑
- Szgn 砂・礫・泥
- sgm 砂・礫・泥

固結堆積物

- alsl 砂岩粘板岩互層
- ls 石灰岩
- ch 珪岩質岩石

- ss 砂岩
- msl 泥岩
- alsl 砂岩・頁岩互層

- ls 石灰岩
- alsl 砂岩・粘板岩互層
- chw 珪岩質岩石

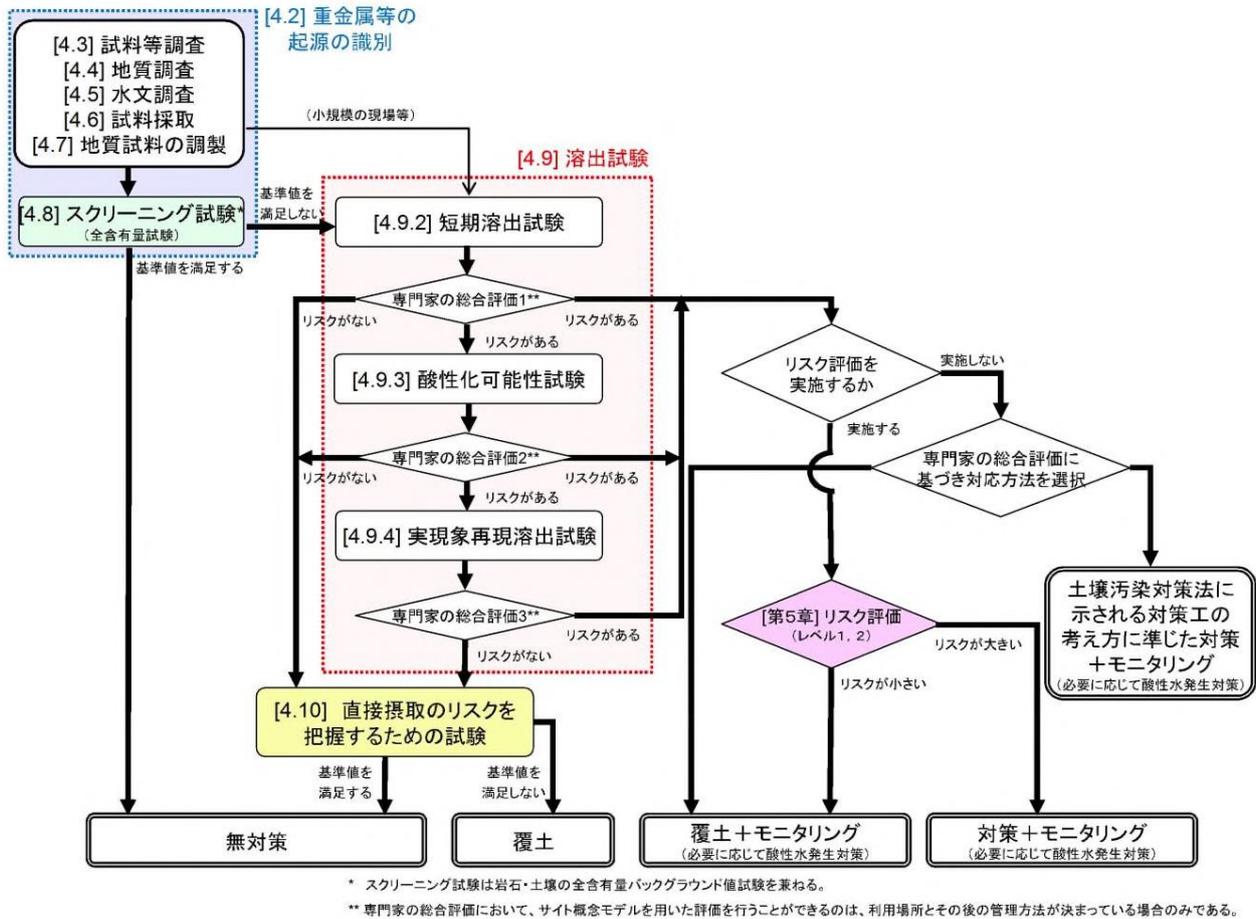
火山性岩石

- B 玄武岩質凝灰岩・玄武岩
- 断層
- 背斜軸
- 休廃止鉱山

第 2.3.1-1 図 残土（土壌）調査地点図

## ② 調査の流れ

「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル（暫定版）：H22.3」に示されている調査及び試験の流れは第 2.3.1-2 図のとおりである。



第 2.3.1-2 図 調査及び試験の流れ

## ③ 基準値

スクリーニング試験の基準値は第 2.3.1-1 表、短期溶出試験の基準値は第 2.3.1-2 表のとおりである。

短期溶出試験での基準は、第 2.3.1-2 表のうち土壌汚染対策法の基準値で評価した。また、酸性化可能性試験では、硫酸塩酸性土壌の指標である  $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}_2) \leq 3.5$  を目安として評価した。

第 2.3.1-1 表 スクリーニング基準値

	カドミウム	クロム	水銀	鉛	ひ素
日本の地球化学図による平均値(ppm)	0.158	65.2	0.054	23.1	9.32
土壌溶出量基準(mg/L)	0.01	0.05	0.0005	0.01	0.01
土壌溶出量基準から算定した値(mg/kg)	0.1	0.5	0.005	0.1	0.1
スクリーニング基準値(mg/kg)	0.15	65	0.05	23	9

	セレン	ふっ素	ほう素
クラーク数	0.05	625	10
土壌溶出量基準(mg/L)	0.01	0.8	1
土壌溶出量基準から算定した値(mg/kg)	0.1	8	10
スクリーニング基準値(mg/kg)	0.1	625	10

第 2.3.1-2 表 短期溶出試験基準値

特定有害物質の種類	環境基本法		土壌汚染対策法			農用地の土壌の汚染防止等に関する法律
	土壌環境基準 (mg/L)	地下水環境基準 (mg/L)	指定基準		第二溶出量基準 (mg/L)	指定要件
			土壌溶出量 (mg/L)	土壌含有量 (mg/kg)		
カドミウム及びその化合物	0.01 以下 <sup>注4</sup> 農用地では米 1kg につき 0.4mg 未満	0.01 以下	0.01 以下	150 以下	0.3 以下	米 1kg につき 0.4mg 未満
六価クロム化合物	0.05 以下	0.05 以下	0.05 以下	250 以下	1.5 以下	—
水銀及びその化合物	0.0005 以下 アルキル水銀は不検出	0.0005 以下 アルキル水銀は不検出	0.0005 以下 アルキル水銀は不検出	15 以下	0.005 以下 アルキル水銀は不検出	—
セレン及びその化合物	0.01 以下	0.01 以下	0.01 以下	150 以下	0.3 以下	—
鉛及びその化合物	0.01 以下	0.01 以下	0.01 以下	150 以下	0.3 以下	—
砒素及びその化合物	0.01 以下 農用地（田に限る）では、土壌 1kg につき 15mg 未満	0.01 以下	0.01 以下	150 以下	0.3 以下	土壌 1kg につき 15mg 未満（田に限る）
ふっ素及びその化合物	0.8 以下	0.8 以下	0.8 以下	4000 以下	24 以下	—
ほう素及びその化合物	1 以下	1 以下	1 以下	4000 以下	30 以下	—
銅又はその化合物	農用地（田に限る）では、土壌 1kg につき 125mg 未満	—	—	—	—	土壌 1kg につき 125mg 未満（田に限る）
出典	平成 3 年 8 月 23 日環境庁告示第 46 号	平成 9 年 3 月 13 日環境庁告示第 10 号	平成 14 年 12 月 26 日環境省令第 29 号			昭和 46 年 6 月 24 日政令第 204 号

注：1. 土壌溶出量とは土壌に水を加えた場合に溶出する物質の量を、土壌含有量とは土壌に含まれる物質の量をいう。  
 2. 土壌溶出量は平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 18 号、土壌含有量は平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 19 号により測定したものである。  
 3. 「不検出」とは、その結果が法令に定められた方法の定量下限値を下回ることをいう。  
 4. カドミウム及びその化合物の土壌環境基準は見直され、令和 3 年 4 月 1 日より 0.003mg/L 以下で施行されている。

#### ④ 調査試料

マニュアルの記載によると、出現する地質、岩質別に均等に試料を採取し、試験を行うこととある。ボーリング試料を使用し、同一地質で 2 試料以上の試験実施が妥当となる。本調査地周辺では、砂岩・泥岩・チャートを確認しているため、それぞれ 2 試料ずつ計 6 試料を対象とした。

#### ⑤ 試料の調整

スクリーニング試験、短期溶出試験等に供する試料は、対応マニュアルを参考に乾燥、粉砕、ふるい分け等を行い、各試験に必要とされる粒径及び量に調整する。

試料調整の手順は概ね以下のとおりである。

- A.粗粉砕… ハンマーや鉄乳鉢等を用いて概ね 5mm～2cm 程度に粉砕
- B.乾燥… 微粉砕と縮分に支障とならない程度に風乾
- C.粗粉砕試料の縮分… 四分法等により数 100g 程度にまで縮分
- D.微粉砕… ふるい分け及び粉砕を繰返し、分取した代表試料を全量が 2mm 以下となるまで調整
- E.微粉砕の縮分… 微粉砕試料を四分法等により試験に必要な量にまで縮分

⑥ スクリーニング試験（全含有量試験）

スクリーニング試験は、底質調査方法（平成 24 年 8 月環水省水・大気環境課）により実施した。

試験方法は第 2.3.1-3 表のとおりである。

第 2.3.1-3 表 スクリーニング試験の分析方法

スクリーニング項目	測定方法
カドミウム	底質調査方法 II-5.1.3
総クロム	底質調査方法 II-5.12.2.2
六価クロム	底質調査方法 II-5.12.3
総水銀	底質調査方法 II-5.14.1.1
セレン	底質調査方法 II-5.10.2
鉛	底質調査方法 II-5.2.3
砒素	底質調査方法 II-5.9.3
ふっ素	底質調査方法 II-4.12.1.1
ほう素	底質調査方法 II-5.13.2

⑦ 短期溶出試験

短期溶出試験はスクリーニング基準値を超過した項目について、環境省告示第 18 号「土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件」に示されている方法で実施した。

試験方法は第 2.3.1-4 表のとおりである。

第 2.3.1-4 表 短期溶出試験の分析方法

特定有害物質の種類	測定方法
鉛及びその化合物	日本工業規格 K0102 54.4に定める方法
水銀及びその化合物	昭和 46 年 12 月環境庁告示第 59 号（水質汚濁に係る環境基準について）付表2に掲げる方法
セレン及びその化合物	日本工業規格 K0102 67.4に定める方法

検液は平成3年8月環境庁告示第46号（土壌の汚染に係る環境基準について）付表に掲げる方法により作成

(5) 調査結果

① スクリーニング試験結果（全含有量試験）

スクリーニング試験結果は第 2.3.1-5 表のとおりである。

分析の結果、セレンが全地点で基準値を超える結果となった。また、水銀では No.6（砂岩）、鉛では No.H-1（泥岩）および No.2（チャート）にて基準値を超える結果を得た。

基準値を超えた試料について、短期溶出試験に移行した。

第 2.3.1-5 表 スクリーニング試験結果一覧表

試料名	物質名		カドミウム	総クロム (六価クロム)	水銀	セレン	鉛	砒素	ふっ素	ほう素
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
No.H-1 GL-5.30~5.45m(泥岩)			0.04	8.1(0.1未満)	0.005未満	2.7	32	3.7	33	0.1未満
No.2 GL-3.40~3.55m(チャート)			0.02	18(0.1未満)	0.034	0.82	27	7.7	77	0.1未満
No.5 GL-4.35~4.50m(砂岩)			0.05	13(0.1未満)	0.047	2.9	12	3.7	63	0.9
No.6 GL-8.50~8.70m(砂岩)			0.05	10(0.1未満)	0.084	3.6	11	3.9	100	0.7
No.7 GL-5.50~5.70m(泥岩)			0.03	13(0.1未満)	0.016	2.6	22	7.7	100	0.1未満
No.8 GL-8.80~9.00m(チャート)			0.01未満	10(0.1未満)	0.027	0.73	1.8	2.2	91	0.1未満
スクリーニング基準値*			0.15 <sup>①</sup>	65 <sup>①</sup>	0.05 <sup>①</sup>	0.1 <sup>②</sup>	23 <sup>①</sup>	9 <sup>①</sup>	625 <sup>①</sup>	10 <sup>①②</sup>
定量下限値			0.01	0.1	0.005	0.01	0.1	0.1	5	0.1

※スクリーニング基準値①:日本の地球化学図による平均値より

※スクリーニング基準値②:土壌溶出量基準から算定した値より

数字	:基準値を超過
数字	:基準値内
-	:分析は実施しない

② 短期溶出試験結果

短期溶出試験結果は第 2.3.1-6 表のとおりである。

分析の結果、すべての試料で基準値を満足する結果を得た。

第 2.3.1-6 表 短期溶出試験結果一覧表

試料名	物質名		カドミウム	六価クロム	水銀	セレン	鉛	砒素	ふっ素	ほう素
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
No.H-1 GL-5.30~5.45m(泥岩)			-	-	-	0.001未満	0.001未満	-	-	-
No.2 GL-3.40~3.55m(チャート)			-	-	-	0.001未満	0.001未満	-	-	-
No.5 GL-4.35~4.50m(砂岩)			-	-	-	0.001未満	-	-	-	-
No.6 GL-8.50~8.70m(砂岩)			-	-	0.0005未満	0.001未満	-	-	-	-
No.7 GL-5.50~5.70m(泥岩)			-	-	-	0.001未満	-	-	-	-
No.8 GL-8.80~9.00m(チャート)			-	-	-	0.001未満	-	-	-	-
土壌溶出量試験基準値			0.01	0.05	0.0005	0.01	0.01	0.01	8	1
定量下限値			0.001	0.01	0.0005	0.001	0.1	0.001	0.8	0.1

数字	:基準値を超過
数字	:基準値内
-	:分析は実施しない

## (6)まとめ

- ・建設予定地周辺ではマンガン鉱床が分布しており、熱水変質の影響で鉱床周辺に重金属が付随している可能性がある。そこで、土壤汚染に係る環境基準の対象物質のうち、自然由来で岩石・土壤中に存在する可能性のあるカドミウム・総クロム・水銀・セレン・鉛・砒素・ふっ素・ほう素について、ボーリングコア試料を使用して重金属分析を実施した。
- ・マニュアルに準拠し、出現する砂岩・泥岩・チャート別にそれぞれ2試料ずつ計6試料を対象として重金属分析を実施した。
- ・スクリーニング試験（全含有量試験）の結果、セレンが全地点で基準値を超える結果となった。また、水銀は No.6（砂岩）、鉛は No.H-1（泥岩）および No.2（チャート）にて基準値を超える結果となった。
- ・スクリーニング試験（全含有量試験）により、基準値を超えた試料について、短期溶出試験を行った結果、すべての試料で重金属の溶出量が基準値以下であることが明らかとなった。
- ・以上の結果より、建設予定地で発生する掘削土塊（土砂・岩塊）から重金属が溶出するリスクはないものと判断される。

## 2.3.2 騒音及び低周波音（超低周波音を含む）の状況

### 1. 環境騒音の状況

#### (1) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

#### (2) 調査地点

調査地点は第 2.3.2-1 図(1)のとおり、事前調査（環境影響評価実施時の調査）と事後調査で同様の 6 地点とした。調査地点詳細図面は第 2.3.2-1 図(2)～(7)のとおりである。

各調査地点と風力発電機との最短距離は第 2.3.2-1 表のとおりである。

第 2.3.2-1 表 各調査地点と風力発電機との最短距離

調査地点	風力発電機との最短距離		
	風車	直達距離(m)	水平距離(m)
No.1：仁土地区	6号機	2,214	2,195
No.2：野田地区	8号機	1,146	1,106
No.3：俵津地区	8号機	1,718	1,635
No.4：狩浜地区	6号機	2,700	2,651
No.5：高山地区	6号機	3,662	3,628
No.6：蔵貫地区	6号機	3,542	3,504

注：「NO.7：小野田地区」については地権者の了解を得られなかったことから調査を実施していない。

#### (3) 調査期間

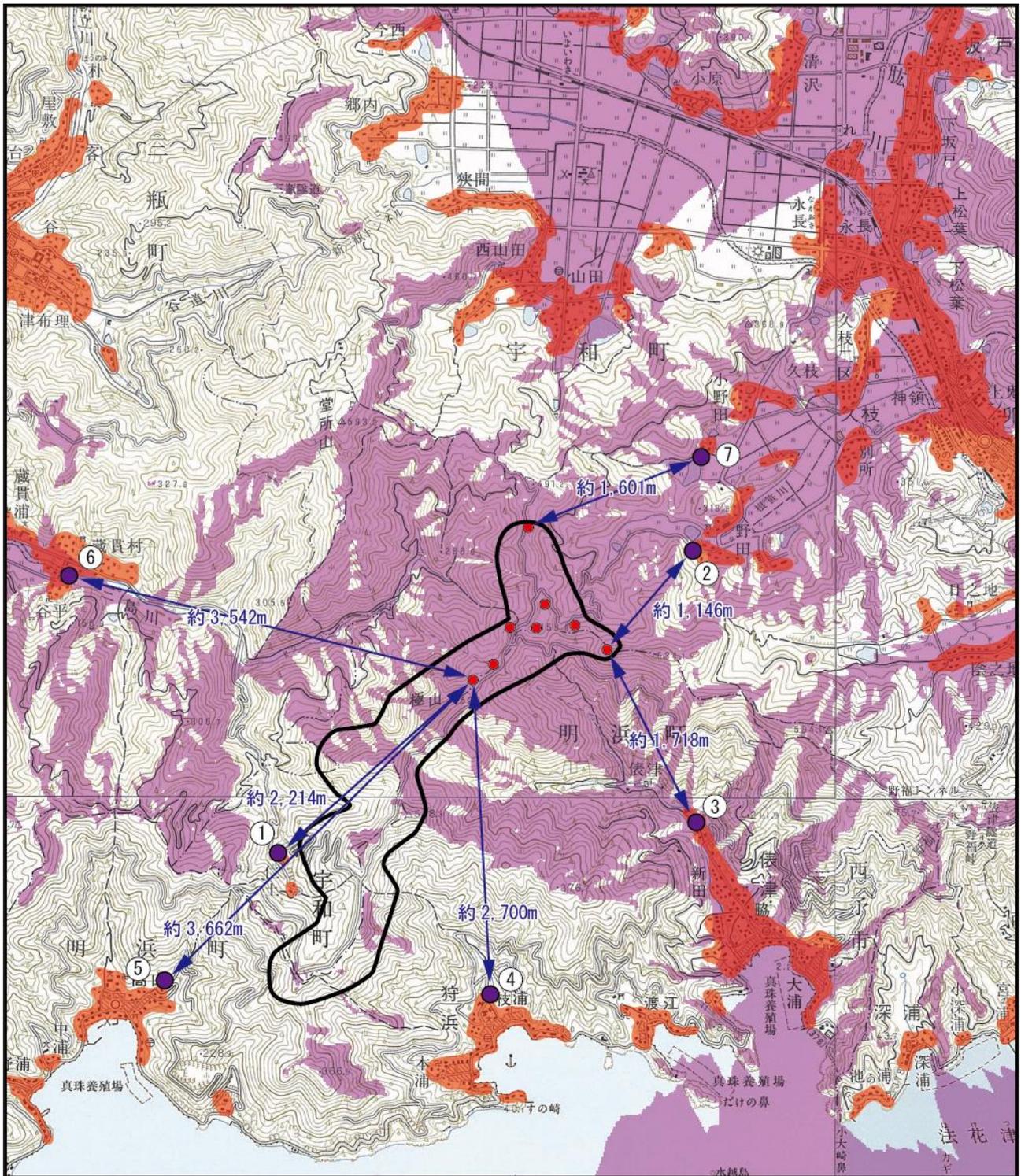
調査期間は以下のとおりである。

令和 2 年（2020 年）3 月 24 日（火）14 時～27 日（金）14 時（3 日間）

#### (4) 調査方法

「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）に定められた環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（環境省、平成 27 年）に基づいて昼間及び夜間の等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）及び時間率騒音レベル（ $L_{A95}$ 及び $L_{A90}$ ）を測定し、調査結果の整理及び解析を行った。

また、参考として気象の状況（地上高 1.5m 地点の温度、湿度、風向及び風速）を調査した。



凡例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機
-  騒音・低周波音調査地点
-  住居等
-  可視領域

注：「⑦ (NO.7：小野田地区)」については地権者の了解を得られなかったことから調査を実施していない。



第 2.3.2-1 図 (1) 騒音及び低周波音調査地点図 (直達距離)

<p>調査地点位置図</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査地点付近写真 (航空写真)</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査現場写真</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>

第 2.3.2-1 図(2) 騒音及び低周波音調査地点図 (No.1 : 仁土地区)

<p>調査地点位置図</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査地点付近平面図 (航空写真)</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査現場写真</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>

第 2.3.2-1 図(3) 騒音及び低周波音調査地点図 (No. 2 : 野田地区)

<p>調査地点位置図</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査地点付近平面図 (航空写真)</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査現場写真</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>

第 2.3.2-1 図(4) 騒音及び低周波音調査地点図 (No.3 : 俵津地区)

<p>調査地点位置図</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査地点付近平面図 (航空写真)</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査現場写真</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>

第 2.3.2-1 図(5) 騒音及び低周波音調査地点図 (No. 4 : 狩浜地区)

<p>調査地点位置図</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査地点付近平面図 (航空写真)</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査現場写真</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>

第 2.3.2-1 図(6) 騒音及び低周波音調査地点図 (No.5 : 高山地区)

<p>調査地点位置図</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査地点付近平面図 (航空写真)</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>
<p>調査現場写真</p>	<p>※個人情報保護の観点から非公開とします。</p>

第 2.3.2-1 図(7) 騒音及び低周波音調査地点図 (No. 6 : 蔵貫地区)

## (5) 調査結果

### ① 騒音レベル調査結果

騒音の事後調査結果について、施設稼働時及び停止時の結果は第 2.3.2-2 表のとおりである。

なお、事後調査の昼間、夜間の等価騒音レベルの平均値を算出する際、ON/OFF 調査を行った時間の過渡状態及び特異音が支配的なデータについては集計から除外した。なお、同表中に事前調査時の現況騒音調査結果を併せて示しているが、事前調査と事後調査は調査時期が異なり、事前調査の調査はデータも古いため、参考値として記載している。

調査地点の最近接風車におけるナセル風速及び最頻風向は第 2.3.2-3 表のとおりである。

また、各調査地点における等価騒音レベルの事前・事後の状況は第 2.3.2-2 図のとおりである。

事前調査の調査期間は以下のとおりである。

平成 26 年 1 月 18 日（土）0 時～19 日（日）24 時

各調査地点における事後調査結果詳細は以下のとおりである。

#### 【No. 1 : 仁土地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6 号機で約 2.2km である。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、施設稼働時が昼間 43 デシベル、夜間 41 デシベル、施設停止時が昼間 43 デシベル、夜間 42 デシベルと夜間において施設停止時が施設稼働時に比べ 1 デシベル大きかった。

調査期間中、ベース音源は川の流水音及び木の葉擦れ音であった。また、日中は鳥の鳴き声が聴取された。

点検時に風車音は聴取されなかった。

環境基準と比較すると、施設稼働時、施設停止時ともに環境基準を満足している。

#### 【No. 2 : 野田地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、8 号機で約 1.1km である。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、施設稼働時が昼間 43 デシベル、夜間 36 デシベル、施設停止時が昼間 43 デシベル、夜間 34 デシベルと夜間において施設稼働時が施設停止時に比べ 2 デシベル大きかった。

調査期間中、ベース音源は不特定音及び木の葉擦れ音であった。また、日中は鳥の鳴き声や車の音が聴取された。

点検時に風車音は聴取されなかった。

環境基準と比較すると、施設稼働時、施設停止時ともに環境基準を満足している。

#### 【No. 3 : 俵津地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、8 号機で約 1.7km である。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、施設稼働時が昼間 45 デシベル、夜間 38 デシベル、施設停止時が昼間 45 デシベル、夜間 38 デシベルと施設稼働時と施設停止時で差はなか

った。

調査期間中、ベース音源は川の流水音であった。また、日中は鳥の鳴き声や車の音が聴取された。

点検時に風車音はかすかに聴取されるときがあった。

環境基準と比較すると、施設稼働時、施設停止時ともに環境基準を満足している。

#### 【No. 4 : 狩浜地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6号機で約2.7kmである。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、施設稼働時が昼間 43 デシベル、夜間 32 デシベル、施設停止時が昼間 44 デシベル、夜間 33 デシベルと昼間、夜間共に施設停止時が施設稼働時に比べ 1 デシベル大きかった。

調査期間中、ベース音源は不特定音や南側施設の設備機器音（音は小さい）であった。また、日中は鳥の鳴き声や木の葉擦れ音などが聴取された。

点検時に風車音は聴取されなかった。

環境基準と比較すると、施設稼働時、施設停止時ともに環境基準を満足している。

#### 【No. 5 : 高山地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6号機で約3.7kmである。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、施設稼働時が昼間 43 デシベル、夜間 34 デシベル、施設停止時が昼間 43 デシベル、夜間 34 デシベルと施設稼働時と施設停止時で差はなかった。

調査期間中、ベース音源は不特定音であった。また、日中は農作業の機器音や草刈り音が聴取された。

点検時に風車音は聴取されなかった。

環境基準と比較すると、施設稼働時、施設停止時ともに環境基準を満足している。

#### 【No. 6 : 蔵貫地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6号機で約3.5kmである。

等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は、施設稼働時が昼間 45 デシベル、夜間 36 デシベル、施設停止時が昼間 46 デシベル、夜間 33 デシベルと夜間において施設稼働時が施設停止時に比べ 3 デシベル大きかった。

調査期間中、ベース音源は不特定音であった。また、日中は鳥の鳴き声や車の音が聴取された。

点検時に風車音は聴取されなかった。

環境基準と比較すると、施設稼働時、施設停止時ともに環境基準を満足している。

第 2.3.2-2 表 環境騒音の調査結果（事後調査は施設稼働時、施設停止時）

（単位：デシベル）

調査地点	時間区分	等価騒音レベル(L <sub>Aeq</sub> )			
		事前調査	事後調査 (施設稼働時)	事後調査 (施設停止時)	環境基準
No.1：仁土地区	昼間	41	43	43	55
	夜間	42	41	42	45
No.2：野田地区	昼間	38	43	43	55
	夜間	35	36	34	45
No.3：俵津地区	昼間	39	45	45	55
	夜間	37	38	38	45
No.4：狩浜地区	昼間	39	43	44	55
	夜間	32	32	33	45
No.5：高山地区	昼間	39	43	43	55
	夜間	35	34	34	45
No.6：蔵貫地区	昼間	38	45	46	55
	夜間	36	36	33	45

注：1. 調査地点は、第 2.3.2-1 図に対応している。

2. 事前調査

【昼間】平成26年1月18日（土）6～22時、19日（日）6～22時

【夜間】平成26年1月18日（土）0時～6時、22時～24時、19日（日）0時～6時、22時～24時

3. 事後調査（施設稼働時）

【昼間】令和2年3月24日（火）14～22時、25日（水）6～22時、26日（木）6～22時、27日（金）6～14時

【夜間】令和2年3月24日（火）22時～25日（水）6時、25日（水）22時～26日（木）6時、  
26日（木）22時～27日（金）6時

4. 事後調査（施設停止時）

【昼間】令和2年3月25日（水）10～12時、26日（木）10～12時、15～17時、27日（金）9～10時

【夜間】令和2年3月24日（火）22時～25日（水）2時、25日（水）22時～26日（木）2時、26日（木）22時～27日（金）2時

5. 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A地域の一般地域の基準値を準用した。

第 2.3.2-3 表 事後調査時のナセル風速

調査地点	時間の区分	最短距離の 風力発電機	1 日目		2 日目		3 日目	
			風速(m/s)	風向	風速(m/s)	風向	風速(m/s)	風向
No.1：仁土地区	昼間	6号機	3.8(0.0～8.0)	西北西	3.1(0.4～4.5)	南東	6.1(3.8～8.4)	南東
	夜間		3.0(0.0～7.0)	北北東	3.7(2.9～4.6)	東南東	8.0(5.3～9.9)	南東
No.2：野田地区	昼間	8号機	4.6(0.0～8.3)	北北西	4.0(2.8～6.1)	南南東	9.9(3.3～19.2)	南南東
	夜間		3.4(0.0～7.5)	北北東	3.5(2.8～4.1)	東南東	11.7(9.2～16.3)	南東
No.3：俵津地区	昼間	8号機	4.6(0.0～8.3)	北北西	4.0(2.8～6.1)	南南東	9.9(3.3～19.2)	南南東
	夜間		3.4(0.0～7.5)	北北東	3.5(2.8～4.1)	東南東	11.7(9.2～16.3)	南東
No.4：狩浜地区	昼間	6号機	3.8(0.0～8.0)	西北西	3.1(0.4～4.5)	南東	6.1(3.8～8.4)	南東
	夜間		3.0(0.0～7.0)	北北東	3.7(2.9～4.6)	東南東	8.0(5.3～9.9)	南東
No.5：高山地区	昼間	6号機	3.8(0.0～8.0)	西北西	3.1(0.4～4.5)	南東	6.1(3.8～8.4)	南東
	夜間		3.0(0.0～7.0)	北北東	3.7(2.9～4.6)	東南東	8.0(5.3～9.9)	南東
No.6：蔵貫地区	昼間	6号機	3.8(0.0～8.0)	西北西	3.1(0.4～4.5)	南東	6.1(3.8～8.4)	南東
	夜間		3.0(0.0～7.0)	北北東	3.7(2.9～4.6)	東南東	8.0(5.3～9.9)	南東

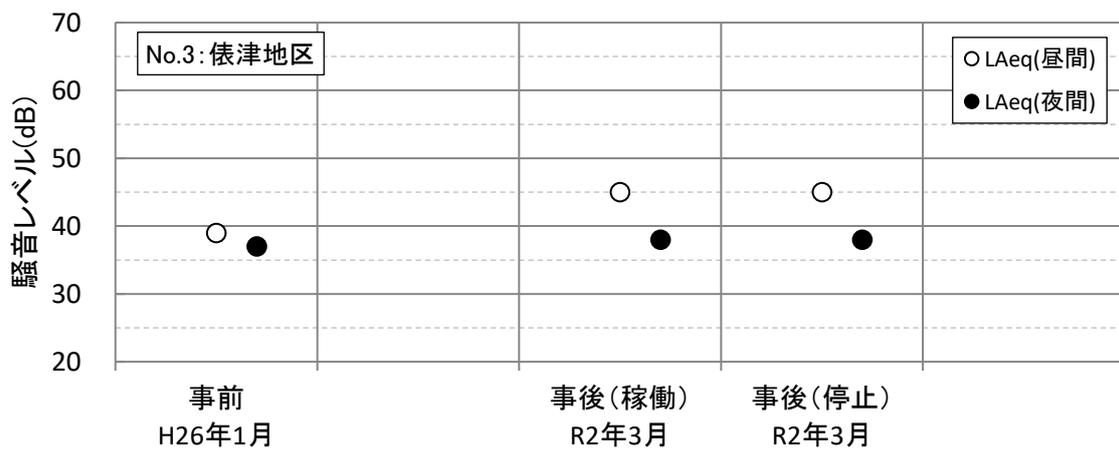
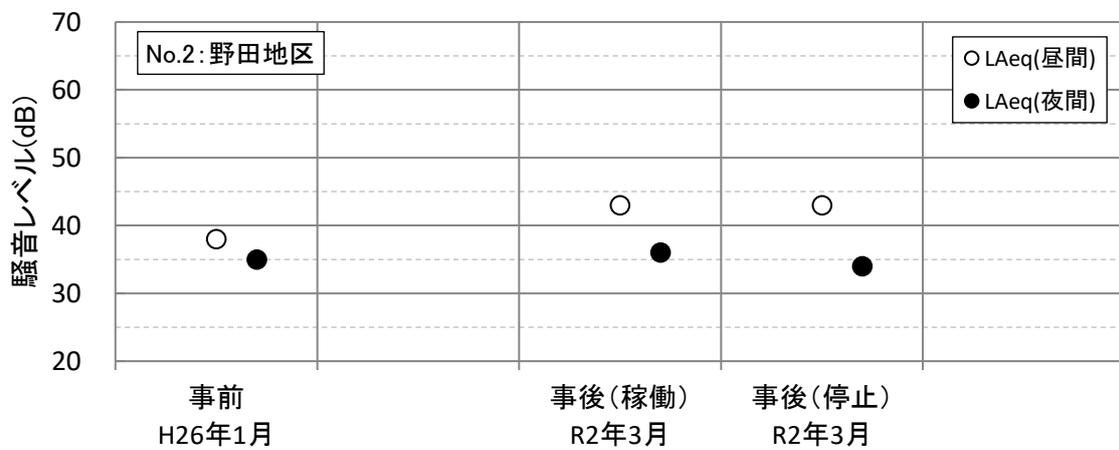
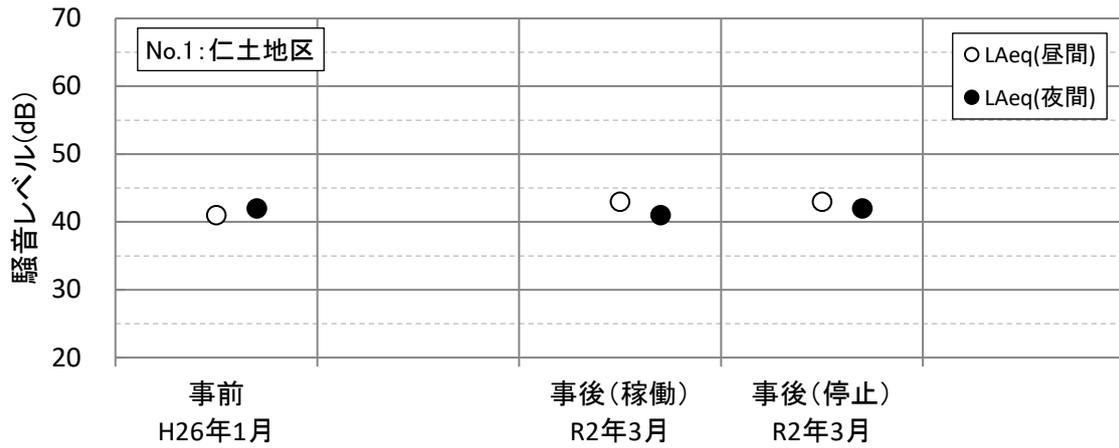
注：1. 調査地点は、第2.3.2-1図に対応している。

2. 1日目：令和2年3月24日（火）14時～25日（水）14時

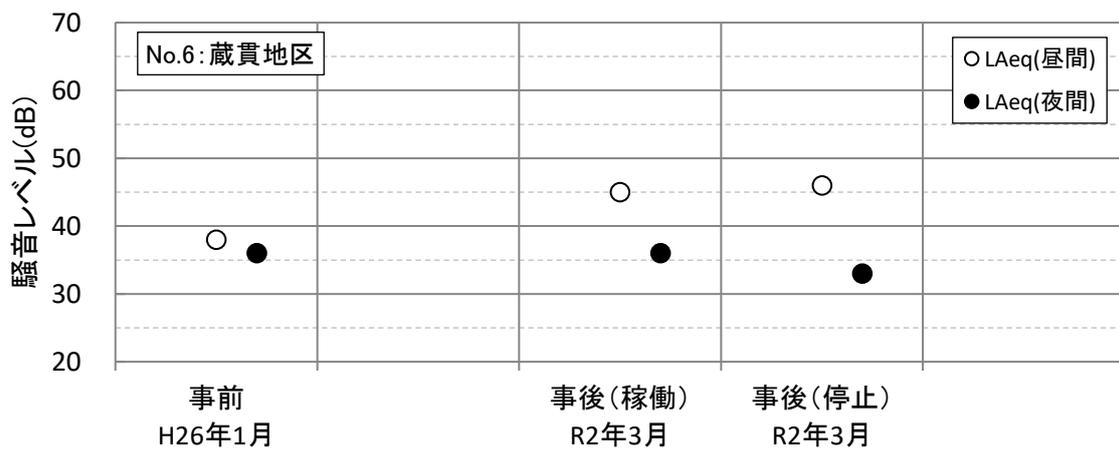
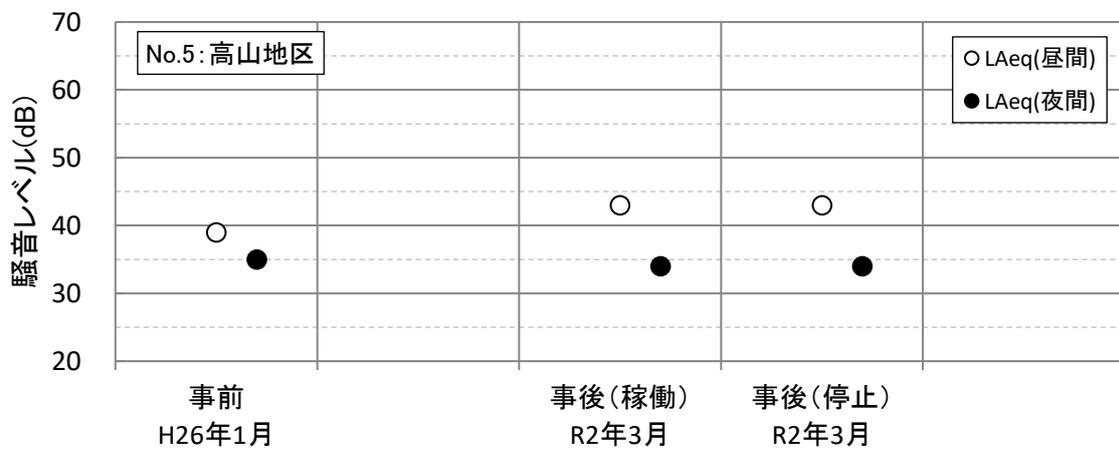
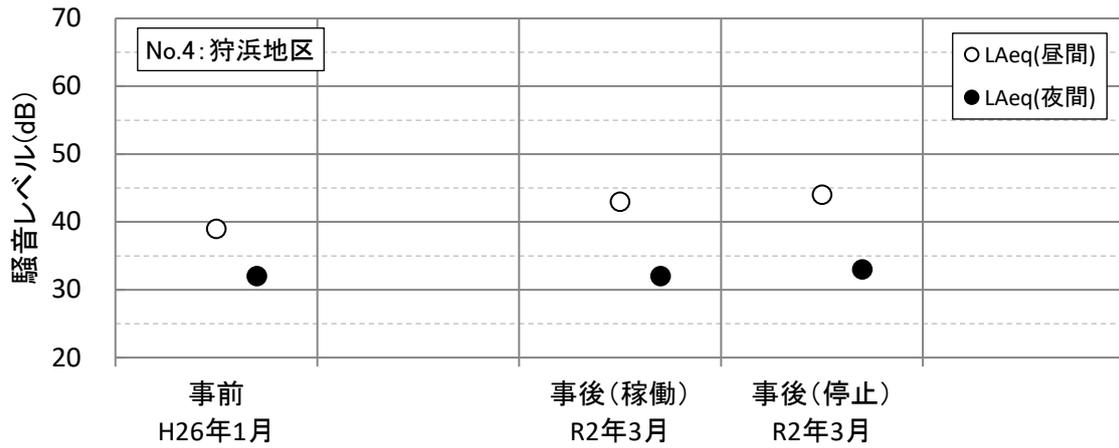
2日目：令和2年3月25日（水）14時～26日（木）14時

3日目：令和2年3月26日（木）14時～27日（金）14時

3. 風速は平均値（最小値～最大値）、風向は最多出現風向。



第 2.3.2-2 図(1) 事前・事後の状況



第 2.3.2-2 図 (2) 事前・事後の状況

## ② 騒音レベルとナセル風速との関係

施設稼働時及び停止時における、各調査地点の等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) と最近接風車のナセル位置における 10 分間平均風速の関係は第 2.3.2-3 図のとおりである。

なお、ナセル風速は調査地点に最も近い風車のデータを用いた。

ここで、有効風速範囲 (カットイン風速 4.0m/s、定格風速 12.0m/s) 外、ON/OFF 調査時の過渡状態及び特異音が支配的なデータについては、算出から除外した。

各調査地点における騒音レベルとナセル風速との関係は以下のとおりである。

### 【No. 1 : 仁土地区 最近接風車は 6 号機】

(昼間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、施設稼働時と施設停止時で近似曲線に大きな差は見られない。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時 > 施設停止時の傾向がみられる。

### 【No. 2 : 野田地区 最近接風車は 8 号機】

(昼間)

施設稼働時は風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられるが、施設停止時は横ばいである。また、近似曲線を比較すると、施設停止時 > 施設稼働時の傾向がみられる。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時 > 施設停止時の傾向がみられる。

### 【No. 3 : 俵津地区 最近接風車は 8 号機】

(昼間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設停止時 > 施設稼働時の傾向がみられる。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時 > 施設停止時の傾向がみられる。

### 【No. 4 : 狩浜地区 最近接風車は 6 号機】

(昼間)

施設稼働時は風速が大きくなるにつれ騒音レベルがやや大きくなる傾向がみられるが、施設停止時はほぼ横ばいである。また、近似曲線を比較すると、施設停止時 > 施設稼働時の傾向がみられる。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルがやや大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時>施設停止時の傾向がみられる。

**【No. 5 : 高山地区 最近接風車は 6 号機】**

(昼間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設停止時>施設稼働時の傾向がみられる。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルがやや大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時>施設停止時の傾向がみられる。

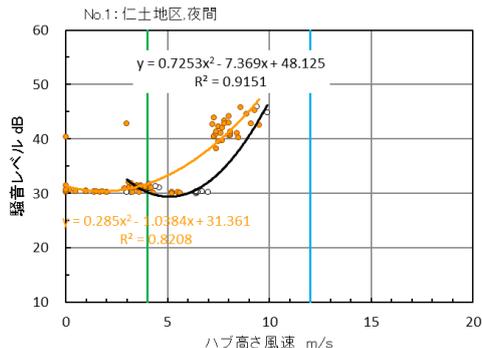
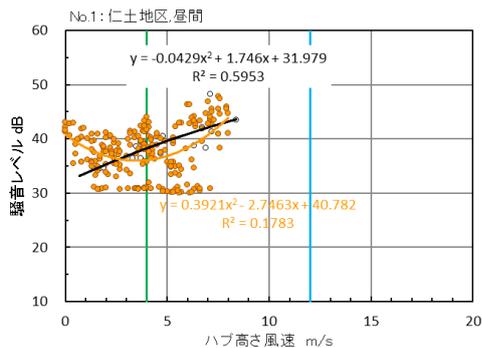
**【No. 6 : 葦貫地区 最近接風車は 6 号機】**

(昼間)

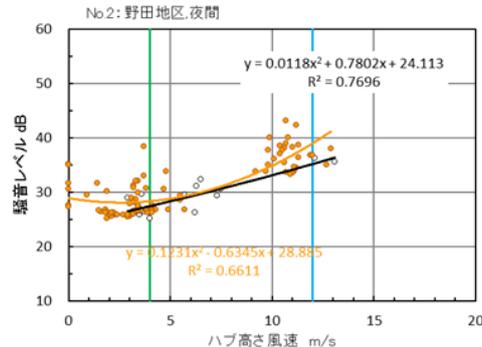
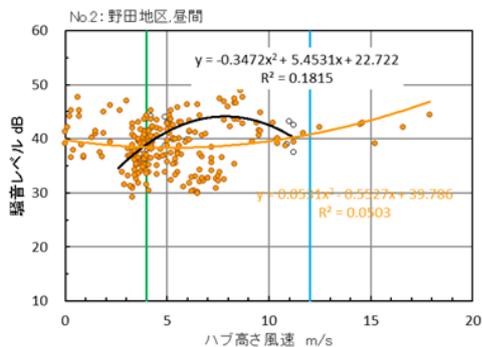
施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設停止時>施設稼働時の傾向がみられる。

(夜間)

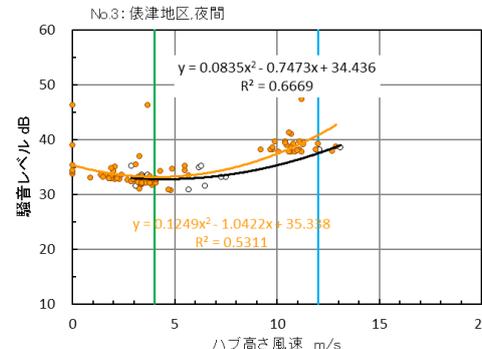
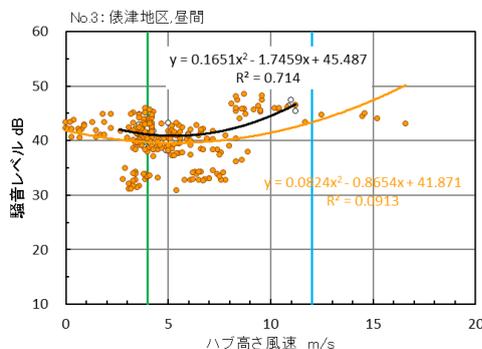
施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ騒音レベルがやや大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時>施設停止時の傾向がみられる。



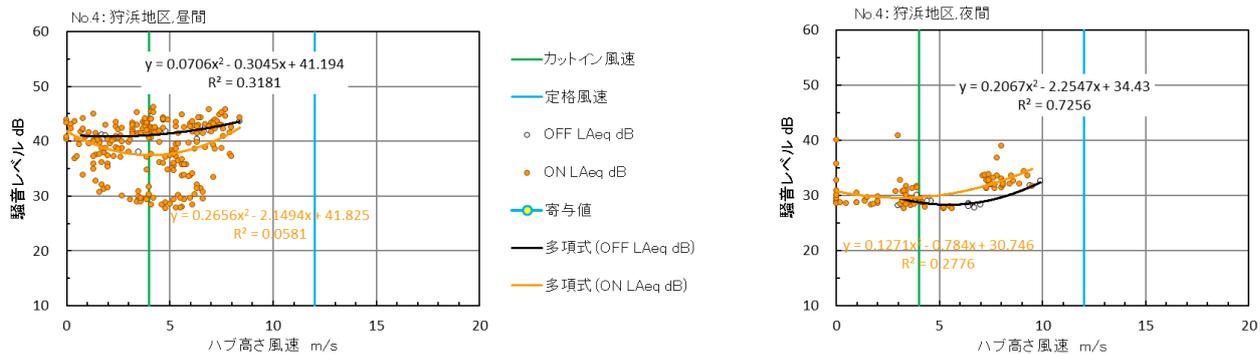
第 2.3.2-3 図(1) 風力発電機ナセル風速と騒音レベルの関係 (No.1 : 仁土地区)



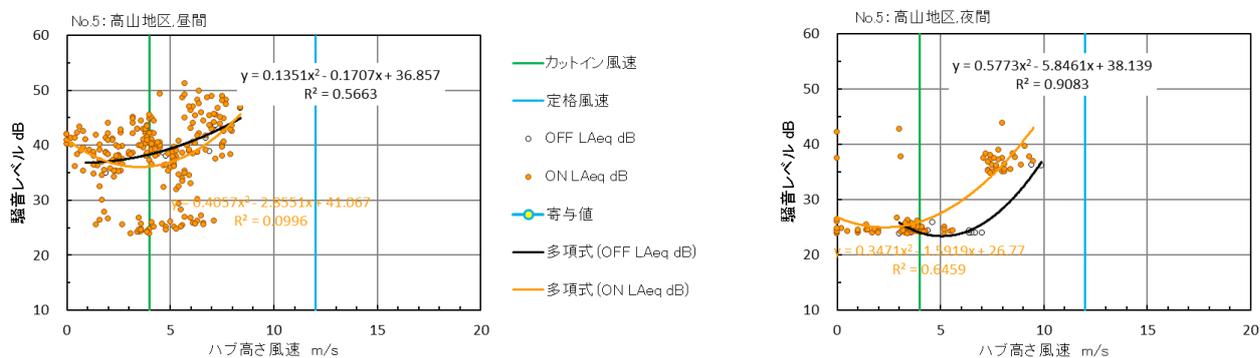
第 2.3.2-3 図(2) 風力発電機ナセル風速と騒音レベルの関係 (No.2 : 野田地区)



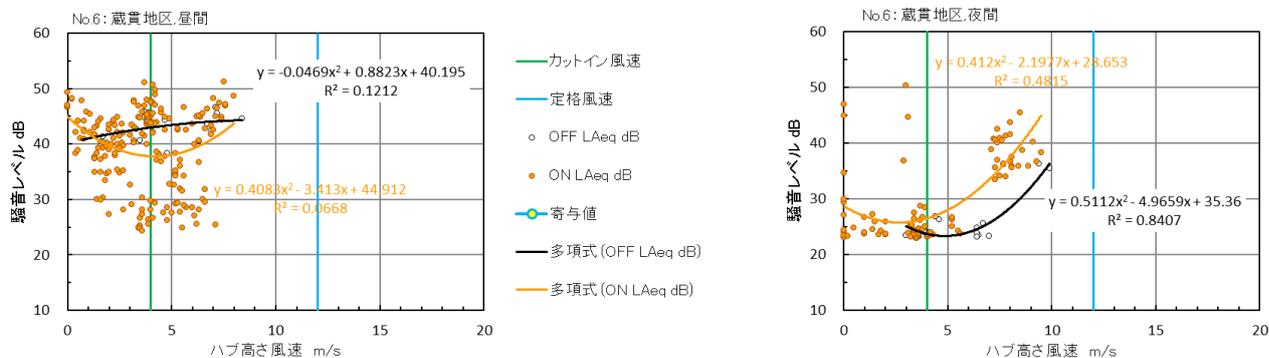
第 2.3.2-3 図(3) 風力発電機ナセル風速と騒音レベルの関係 (No.3 : 俵津地区)



第 2.3.2-3 図(4) 風力発電機ナセル風速と騒音レベルの関係 (No. 4 : 狩浜地区)



第 2.3.2-3 図(5) 風力発電機ナセル風速と騒音レベルの関係 (No. 5 : 高山地区)



第 2.3.2-3 図(6) 風力発電機ナセル風速と騒音レベルの関係 (No. 6 : 蔵貫地区)

### ③ ON/OFF 調査結果

施設稼働時の調査期間中に1日当たり昼間10時台、11時台、夜間22時台、23時台、0時台、1時台の6回について全風車を停止し、ONからOFF、OFFからONの過渡状態の10分間を除く稼働時、停止時の等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) の10分間データを比較した。なお、3日目の昼間は15時台、16時台を追加し、9時台、10時台とした。また、風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータは集計から除外した。

各調査地点のON/OFF調査時の等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) の値は第2.3.2-4表のとおりである。

また、ON/OFF時の1/3オクターブバンド周波数分析結果の平均値の比較は第2.3.2-4図のとおりである。

施設稼働時と停止時の差は、昼間で-1.2~2.2デシベル、夜間で-0.3~1.1デシベルであった。なお、稼働時と停止時の差が最も大きいのは、昼間及び夜間ともに地点No.2(野田地区)の2.2デシベル、1.1デシベルである。

また、周波数特性を見ても、特に風車に起因すると考えられる卓越した成分も見られないことから、すべての調査地点において風車から発生する騒音の寄与は小さいものと考えられる。

第 2.3.2-4 表(1) ON/OFF 調査結果 (No. 1 : 仁土地区)

(単位 : デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時 (OFF)		
	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	37.5	4.7	15:30	37.2	4.7
2020/3/26	15:10	35.7	4.0	15:40	40.5	4.8
2020/3/26	16:00	38.9	4.3	16:30	38.7	6.3
2020/3/26	16:10	35.3	3.8	16:40	38.3	6.9
2020/3/27	9:00	44.7	6.9	9:30	48.2	7.1
2020/3/27	9:10	43.0	5.6	9:40	43.5	8.4
2020/3/27	10:00	43.4	6.6	10:30	41.3	7.2
2020/3/27	10:10	43.3	6.3	10:40	42.2	6.7
昼間平均値		41.5	5.3	昼間平均値	42.7	6.5
ON-OFF レベル差 (昼間)		-1.2				
2020/3/24	22:00	30.2	5.2	22:30	30.4	6.7
2020/3/24	22:10	30.3	5.2	22:40	30.0	6.4
2020/3/24	23:00	30.3	5.5	23:30	30.2	6.5
2020/3/24	23:10	30.1	5.6	23:40	30.2	6.4
2020/3/25	0:00	30.0	5.2	0:30	30.4	6.4
2020/3/25	0:10	30.1	4.3	0:40	30.2	7.0
2020/3/25	1:00	30.3	3.3	1:30	30.3	3.2
2020/3/25	1:10	30.2	3.6	1:40	30.3	3.0
2020/3/25	22:00	31.0	3.2	22:30	31.7	4.1
2020/3/25	22:10	31.0	3.7	22:40	31.0	4.6
2020/3/25	23:00	31.2	3.4	23:30	30.9	4.1
2020/3/25	23:10	31.0	3.4	23:40	31.3	4.4
2020/3/26	0:00	31.1	3.6	0:30	30.8	3.6
2020/3/26	0:10	31.5	3.7	0:40	31.0	3.9
2020/3/26	1:00	31.0	4.0	1:30	31.1	3.9
2020/3/26	1:10	31.0	3.2	1:40	30.9	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	44.6	8.9	1:30	44.9	9.9
2020/3/27	1:10	45.3	9.3	1:40	45.9	9.4
夜間平均値		36.6	4.7	夜間平均値	36.9	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		-0.3				

注 : 1.  $L_{Aeq}$  の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-4 表(2) ON/OFF 調査結果 (No.2 : 野田地区)

(単位 : デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時 (OFF)		
	測定時刻	$L_{Aeq}$	8号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Aeq}$	8号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(3.6)	10:30	*	(4.2)
2020/3/25	10:10	*	(3.1)	10:40	*	(4.3)
2020/3/25	11:00	43.5	4.5	11:30	38.7	4.9
2020/3/25	11:10	44.3	4.0	11:40	44.1	4.9
2020/3/26	10:00	41.8	3.7	10:30	34.7	4.0
2020/3/26	10:10	35.4	3.5	10:40	37.8	3.9
2020/3/26	11:00	*	(3.3)	11:30	*	(3.6)
2020/3/26	11:10	*	(3.6)	11:40	*	(4.0)
2020/3/26	15:00	36.8	4.5	15:30	36.7	3.9
2020/3/26	15:10	37.0	4.0	15:40	38.1	3.8
2020/3/26	16:00	42.3	4.3	16:30	43.0	5.0
2020/3/26	16:10	42.8	3.3	16:40	39.8	6.0
2020/3/27	9:00	41.5	9.6	9:30	43.2	11.0
2020/3/27	9:10	47.5	8.3	9:40	42.6	11.2
2020/3/27	10:00	43.0	10.2	10:30	39.0	10.9
2020/3/27	10:10	42.9	9.4	10:40	37.5	11.2
昼間平均値		42.7	5.8	昼間平均値	40.5	6.7
ON-OFF レベル差 (昼間)		+2.2				
2020/3/24	22:00	33.8	4.8	22:30	29.5	5.7
2020/3/24	22:10	30.6	4.7	22:40	32.4	6.5
2020/3/24	23:00	29.3	5.5	23:30	30.6	7.5
2020/3/24	23:10	26.8	5.7	23:40	29.4	7.3
2020/3/25	0:00	28.6	5.5	0:30	26.3	6.2
2020/3/25	0:10	26.8	4.9	0:40	31.1	6.3
2020/3/25	1:00	26.8	4.3	1:30	25.8	3.5
2020/3/25	1:10	32.0	3.4	1:40	25.2	4.0
2020/3/25	22:00	*	(3.3)	22:30	*	(2.9)
2020/3/25	22:10	*	(3.1)	22:40	*	(3.6)
2020/3/25	23:00	*	(3.2)	23:30	*	(3.5)
2020/3/25	23:10	*	(3.7)	23:40	*	(3.5)
2020/3/26	0:00	*	(4.1)	0:30	*	(3.4)
2020/3/26	0:10	*	(3.8)	0:40	*	(3.7)
2020/3/26	1:00	*	(4.0)	1:30	*	(3.2)
2020/3/26	1:10	*	(3.9)	1:40	*	(3.1)
2020/3/26	22:00	*	(14.0)	22:30	*	(15.0)
2020/3/26	22:10	*	(15.8)	22:40	*	(13.5)
2020/3/26	23:00	*	(13.0)	23:30	*	(12.6)
2020/3/26	23:10	*	(13.4)	23:40	*	(13.9)
2020/3/27	0:00	*	(10.9)	0:30	*	(10.8)
2020/3/27	0:10	*	(11.8)	0:40	*	(10.7)
2020/3/27	1:00	36.8	11.9	1:30	35.6	13.1
2020/3/27	1:10	38.0	12.9	1:40	36.2	12.1
夜間平均値		32.8	6.4	夜間平均値	31.7	7.2
ON-OFF レベル差 (夜間)		+1.1				

注 : 1.  $L_{Aeq}$  の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-4 表(3) ON/OFF 調査結果 (No. 3 : 俵津地区)

(単位 : デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時 (OFF)		
	測定時刻	$L_{Aeq}$	8号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Aeq}$	8号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(3.6)	10:30	*	(4.2)
2020/3/25	10:10	*	(3.1)	10:40	*	(4.3)
2020/3/25	11:00	38.4	4.5	11:30	39.7	4.9
2020/3/25	11:10	37.9	4.0	11:40	38.2	4.9
2020/3/26	10:00	42.2	3.7	10:30	41.3	4.0
2020/3/26	10:10	41.3	3.5	10:40	42.1	3.9
2020/3/26	11:00	*	(3.3)	11:30	*	(3.6)
2020/3/26	11:10	*	(3.6)	11:40	*	(4.0)
2020/3/26	15:00	40.6	4.5	15:30	39.0	3.9
2020/3/26	15:10	40.4	4.0	15:40	38.9	3.8
2020/3/26	16:00	38.3	4.3	16:30	43.2	5.0
2020/3/26	16:10	41.9	3.3	16:40	41.2	6.0
2020/3/27	9:00	48.2	9.6	9:30	47.5	11.0
2020/3/27	9:10	48.1	8.3	9:40	46.5	11.2
2020/3/27	10:00	45.9	10.2	10:30	46.3	10.9
2020/3/27	10:10	46.4	9.4	10:40	45.4	11.2
昼間平均値		44.0	5.8	昼間平均値	43.6	6.7
ON-OFF レベル差 (昼間)		+0.4				
2020/3/24	22:00	30.7	4.8	22:30	30.9	5.7
2020/3/24	22:10	30.8	4.7	22:40	31.5	6.5
2020/3/24	23:00	34.4	5.5	23:30	33.2	7.5
2020/3/24	23:10	33.4	5.7	23:40	33.2	7.3
2020/3/25	0:00	35.2	5.5	0:30	34.9	6.2
2020/3/25	0:10	34.7	4.9	0:40	35.2	6.3
2020/3/25	1:00	34.2	4.3	1:30	33.1	3.5
2020/3/25	1:10	33.3	3.4	1:40	32.6	4.0
2020/3/25	22:00	*	(3.3)	22:30	*	(2.9)
2020/3/25	22:10	*	(3.1)	22:40	*	(3.6)
2020/3/25	23:00	*	(3.2)	23:30	*	(3.5)
2020/3/25	23:10	*	(3.7)	23:40	*	(3.5)
2020/3/26	0:00	*	(4.1)	0:30	*	(3.4)
2020/3/26	0:10	*	(3.8)	0:40	*	(3.7)
2020/3/26	1:00	*	(4.0)	1:30	*	(3.2)
2020/3/26	1:10	*	(3.9)	1:40	*	(3.1)
2020/3/26	22:00	*	(14.0)	22:30	*	(15.0)
2020/3/26	22:10	*	(15.8)	22:40	*	(13.5)
2020/3/26	23:00	*	(13.0)	23:30	*	(12.6)
2020/3/26	23:10	*	(13.4)	23:40	*	(13.9)
2020/3/27	0:00	*	(10.9)	0:30	*	(10.8)
2020/3/27	0:10	*	(11.8)	0:40	*	(10.7)
2020/3/27	1:00	38.2	11.9	1:30	38.6	13.1
2020/3/27	1:10	38.7	12.9	1:40	38.1	12.1
夜間平均値		35.1	6.4	夜間平均値	34.9	7.2
ON-OFF レベル差 (夜間)		+0.2				

注 : 1.  $L_{Aeq}$  の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-4 表(4) ON/OFF 調査結果 (No. 4 : 狩浜地区)

(単位 : デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時 (OFF)		
	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	42.4	4.7	15:30	43.9	4.7
2020/3/26	15:10	40.7	4.0	15:40	41.9	4.8
2020/3/26	16:00	42.5	4.3	16:30	40.4	6.3
2020/3/26	16:10	44.2	3.8	16:40	42.0	6.9
2020/3/27	9:00	45.8	6.9	9:30	42.6	7.1
2020/3/27	9:10	44.8	5.6	9:40	43.7	8.4
2020/3/27	10:00	41.4	6.6	10:30	43.2	7.2
2020/3/27	10:10	41.5	6.3	10:40	42.6	6.7
昼間平均値		43.3	5.3	昼間平均値	42.7	6.5
ON-OFF レベル差 (昼間)		+0.6				
2020/3/24	22:00	27.6	5.2	22:30	27.8	6.7
2020/3/24	22:10	27.9	5.2	22:40	28.5	6.4
2020/3/24	23:00	28.0	5.5	23:30	28.3	6.5
2020/3/24	23:10	27.6	5.6	23:40	28.3	6.4
2020/3/25	0:00	27.8	5.2	0:30	28.0	6.4
2020/3/25	0:10	27.9	4.3	0:40	28.3	7.0
2020/3/25	1:00	27.6	3.3	1:30	28.2	3.2
2020/3/25	1:10	28.1	3.6	1:40	28.1	3.0
2020/3/25	22:00	30.7	3.2	22:30	29.0	4.1
2020/3/25	22:10	28.9	3.7	22:40	28.9	4.6
2020/3/25	23:00	29.4	3.4	23:30	29.3	4.1
2020/3/25	23:10	29.5	3.4	23:40	29.0	4.4
2020/3/26	0:00	29.3	3.6	0:30	29.4	3.6
2020/3/26	0:10	29.0	3.7	0:40	29.1	3.9
2020/3/26	1:00	29.3	4.0	1:30	30.1	3.9
2020/3/26	1:10	29.1	3.2	1:40	28.8	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	32.0	8.9	1:30	32.6	9.9
2020/3/27	1:10	33.6	9.3	1:40	31.8	9.4
夜間平均値		29.4	4.7	夜間平均値	29.3	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		+0.1				

注 : 1.  $L_{Aeq}$  の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-4 表(5) ON/OFF 調査結果 (No. 5 : 高山地区)

(単位 : デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時 (OFF)		
	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	32.3	4.7	15:30	38.6	4.7
2020/3/26	15:10	37.3	4.0	15:40	38.1	4.8
2020/3/26	16:00	39.3	4.3	16:30	38.8	6.3
2020/3/26	16:10	38.1	3.8	16:40	38.9	6.9
2020/3/27	9:00	45.4	6.9	9:30	43.3	7.1
2020/3/27	9:10	48.7	5.6	9:40	46.7	8.4
2020/3/27	10:00	44.5	6.6	10:30	43.7	7.2
2020/3/27	10:10	41.8	6.3	10:40	41.3	6.7
昼間平均値		43.4	3.9	昼間平均値	42.2	4.9
ON-OFF レベル差 (昼間)		-0.2				
2020/3/24	22:00	25.1	5.2	22:30	23.9	6.7
2020/3/24	22:10	24.5	5.2	22:40	23.9	6.4
2020/3/24	23:00	24.2	5.5	23:30	23.9	6.5
2020/3/24	23:10	24.4	5.6	23:40	23.9	6.4
2020/3/25	0:00	23.7	5.2	0:30	24.4	6.4
2020/3/25	0:10	24.2	4.3	0:40	23.9	7.0
2020/3/25	1:00	23.9	3.3	1:30	24.2	3.2
2020/3/25	1:10	23.9	3.6	1:40	23.8	3.0
2020/3/25	22:00	24.3	3.2	22:30	24.8	4.1
2020/3/25	22:10	25.1	3.7	22:40	25.8	4.6
2020/3/25	23:00	25.0	3.4	23:30	24.2	4.1
2020/3/25	23:10	24.3	3.4	23:40	24.3	4.4
2020/3/26	0:00	25.7	3.6	0:30	24.2	3.6
2020/3/26	0:10	24.4	3.7	0:40	24.4	3.9
2020/3/26	1:00	24.1	4.0	1:30	25.3	3.9
2020/3/26	1:10	24.7	3.2	1:40	24.5	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	36.2	8.9	1:30	36.1	9.9
2020/3/27	1:10	37.8	9.3	1:40	36.2	9.4
夜間平均値		29.1	4.7	夜間平均値	28.5	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		+0.6				

注 : 1.  $L_{Aeq}$  の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-4 表(6) ON/OFF 調査結果 (No. 6 : 蔵貫地区)

(単位 : デシベル、m/s)

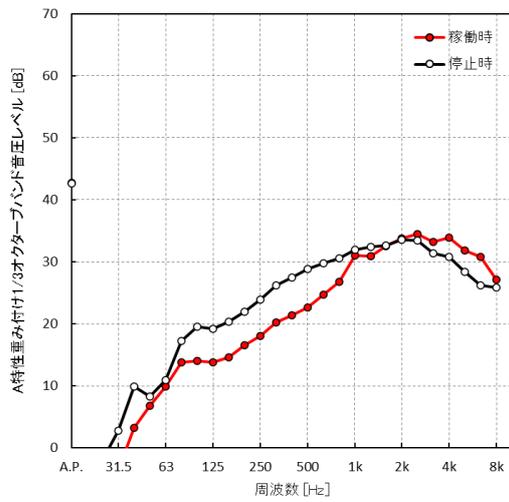
調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時 (OFF)		
	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	42.6	4.7	15:30	44.3	4.7
2020/3/26	15:10	43.8	4.0	15:40	38.3	4.8
2020/3/26	16:00	38.6	4.3	16:30	40.5	6.3
2020/3/26	16:10	45.2	3.8	16:40	42.4	6.9
2020/3/27	9:00	43.4	6.9	9:30	46.6	7.1
2020/3/27	9:10	46.6	5.6	9:40	44.6	8.4
2020/3/27	10:00	42.8	6.6	10:30	45.6	7.2
2020/3/27	10:10	45.1	6.3	10:40	43.7	6.7
昼間平均値		44.0	5.3	昼間平均値	43.9	6.5
ON-OFF レベル差 (昼間)		+0.1				
2020/3/24	22:00	26.3	5.2	22:30	25.6	6.7
2020/3/24	22:10	26.7	5.2	22:40	24.7	6.4
2020/3/24	23:00	24.2	5.5	23:30	23.4	6.5
2020/3/24	23:10	23.7	5.6	23:40	23.8	6.4
2020/3/25	0:00	25.1	5.2	0:30	23.1	6.4
2020/3/25	0:10	23.5	4.3	0:40	23.3	7.0
2020/3/25	1:00	23.5	3.3	1:30	23.6	3.2
2020/3/25	1:10	23.4	3.6	1:40	23.4	3.0
2020/3/25	22:00	25.4	3.2	22:30	24.0	4.1
2020/3/25	22:10	26.1	3.7	22:40	26.2	4.6
2020/3/25	23:00	24.1	3.4	23:30	23.6	4.1
2020/3/25	23:10	23.1	3.4	23:40	26.8	4.4
2020/3/26	0:00	24.6	3.6	0:30	23.1	3.6
2020/3/26	0:10	23.9	3.7	0:40	24.2	3.9
2020/3/26	1:00	23.2	4.0	1:30	23.9	3.9
2020/3/26	1:10	23.7	3.2	1:40	23.7	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	35.8	8.9	1:30	35.4	9.9
2020/3/27	1:10	36.6	9.3	1:40	36.2	9.4
夜間平均値		28.6	4.7	夜間平均値	28.2	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		+0.4				

注 : 1.  $L_{Aeq}$  の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

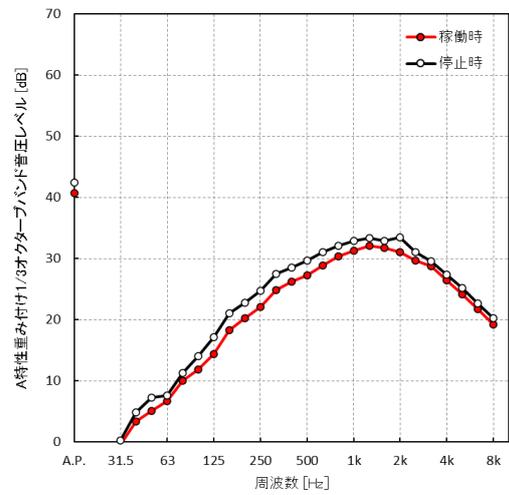
2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

【No. 1 : 仁土地区】

〈昼間〉

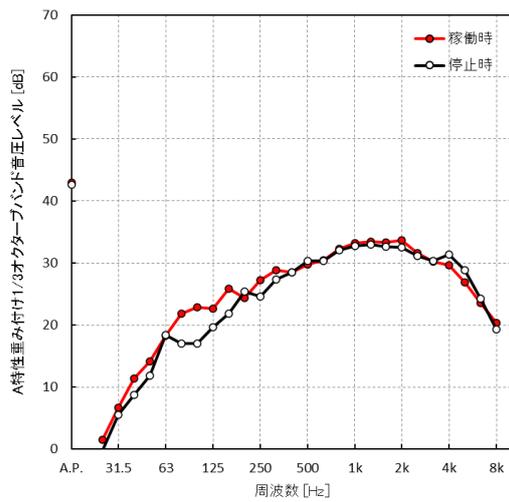


〈夜間〉

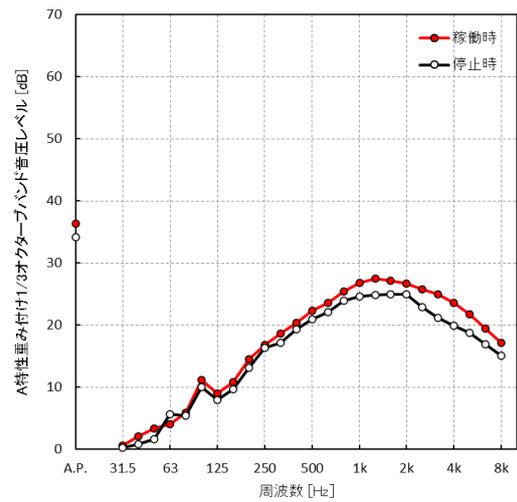


【No. 2 : 野田地区】

〈昼間〉



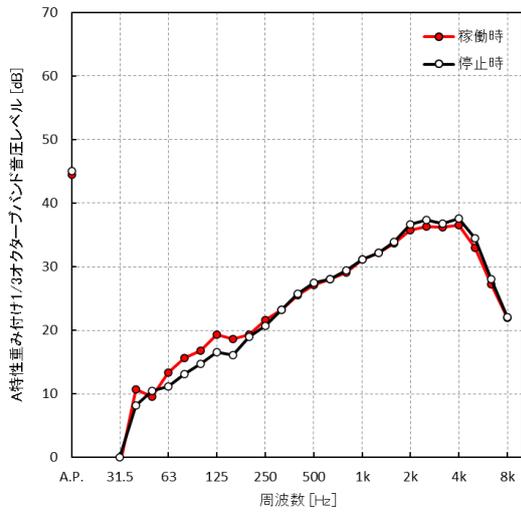
〈夜間〉



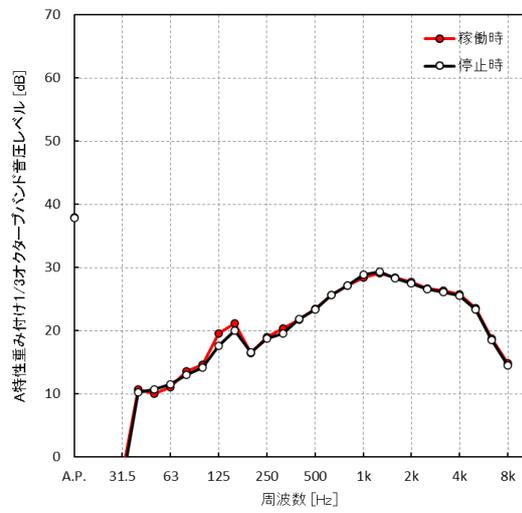
第 2. 3. 2-4 図(1) 風力発電施設 ON/OFF 時の周波数特性

【No. 3 : 俵津地区】

〈昼間〉

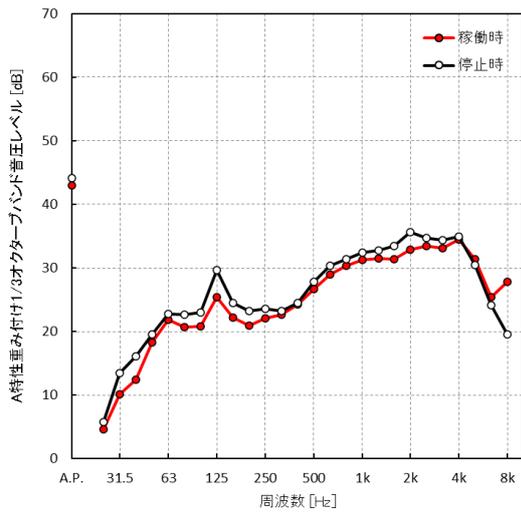


〈夜間〉

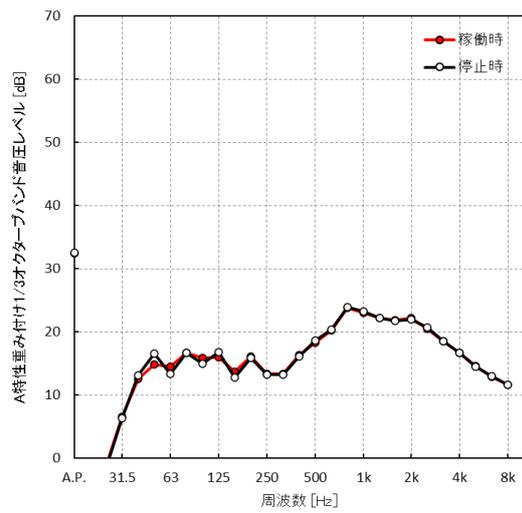


【No. 4 : 狩浜地区】

〈昼間〉



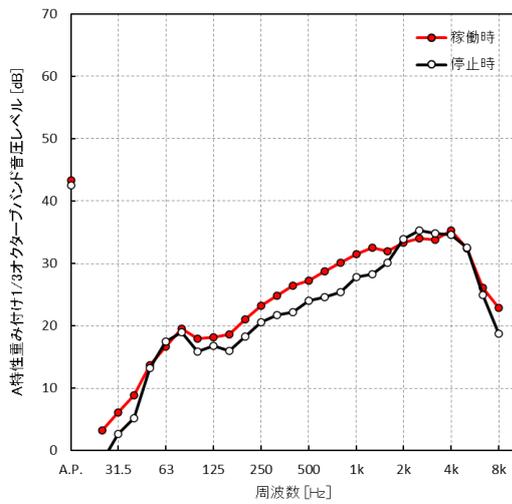
〈夜間〉



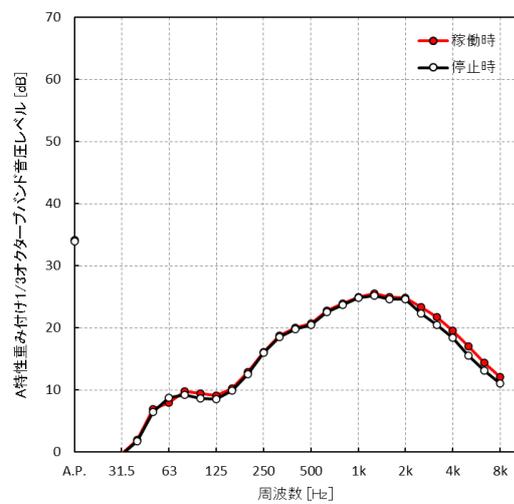
第 2. 3. 2-4 図 (2) 風力発電施設 ON/OFF 時の周波数特性

【No. 5 : 高山地区】

〈昼間〉

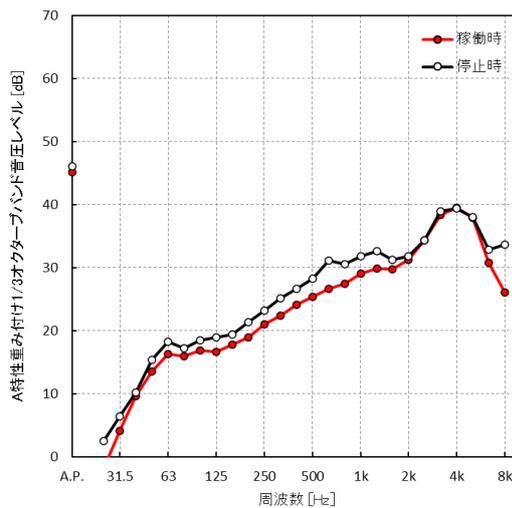


〈夜間〉

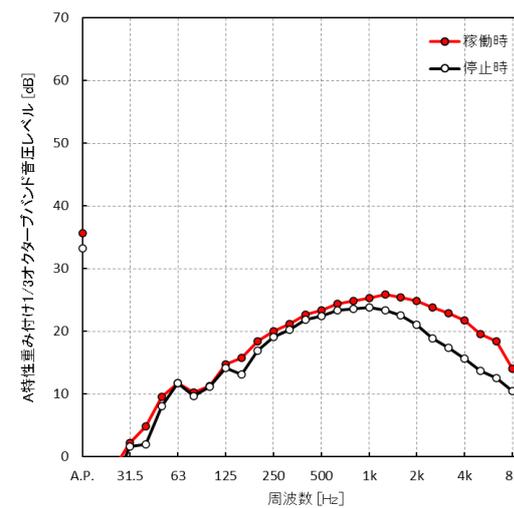


【No. 6 : 蔵貫地区】

〈昼間〉



〈夜間〉



第 2. 3. 2-4 図 (3) 風力発電施設 ON/OFF 時の周波数特性

#### ④ 風車騒音、残留騒音の算出【参考】

「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 5 月）を参考に、施設稼働時の 3 日間の調査結果より、風車騒音 ( $L_{Arq,WTN}$ )、残留騒音 ( $L_{Arq,resid}$ ) を算出した。

なお、上記マニュアルを準拠していない点は以下のとおりである。

- ・原則、四季調査が望ましいが、今回は単季調査である。
- ・基準時間帯における有効風速範囲の有効データを半数以上測定していない。
- ・「有効風速範囲における残留騒音又は風車騒音の測定として有効な日」を 3 日以上確保していない。

算出方法は以下のとおりである。

- a. 毎正時から 10 分毎の測定結果について有効データ（有効風速範囲内：カットイン風速 4.0m/s、定格風速 12.0m/s）の判定を行い、毎正時に近い有効データをその時刻の測定データとする。ただし、30 分間の OFF が含まれる時間は、全稼働から全停止又は全停止から全稼働の過渡状態を除く 2 個（10 分×2）のデータから有効、無効を判断する。  
なお、本報告では、カットイン風速以下の場合でも発電をしている場合は、有効風速範囲内のデータとして取り扱った。
- b. 有効データであった場合、 $L_{A90}+2$  デシベルを求め風車騒音、残留騒音とする。

風車騒音、残留騒音の算出結果は第 2.3.2-5 表のとおりである。また、風車騒音の評価【参考】は、第 2.3.2-6 表のとおりである。すべての地点で、風車騒音の指針値以下であった。

##### 【No. 1 : 仁土地区】

風車騒音が昼間 40 デシベル、夜間 38 デシベル、残留騒音が昼間 39 デシベル、夜間 40 デシベルであった。風車騒音と残留騒音のレベル差は昼間 1 デシベル、夜間-2 デシベルであり、風車騒音の指針値である 5 デシベル以下であった。

残留騒音の 1~2 日目の昼間については、カットイン未満の風速が観測されることが多く、有効データが確保できなかった。

##### 【No. 2 : 野田地区】

風車騒音が昼間 35 デシベル、夜間 32 デシベル、残留騒音が昼間 33 デシベル、夜間 37 デシベルであった。風車騒音と残留騒音のレベル差は昼間 2 デシベル、夜間-5 デシベルであり、風車騒音の指針値である 5 デシベル以下であった。

残留騒音の 2 日目の夜間については、カットイン未満の風速が観測されることが多く、有効データが確保できなかった。

##### 【No. 3 : 俵津地区】

風車騒音が昼間 39 デシベル、夜間 37 デシベル、残留騒音が昼間 40 デシベル、夜間

39 デシベルであった。風車騒音と残留騒音のレベル差は昼間-1 デシベル、夜間-2 デシベルであり、風車騒音の指針値である 5 デシベル以下であった。

残留騒音の 2 日目の夜間については、カットイン未満の風速が観測されることが多く、有効データが確保できなかった。

#### 【No. 4 : 狩浜地区】

風車騒音が昼間 39 デシベル、夜間 31 デシベル、残留騒音が昼間 41 デシベル、夜間 32 デシベルであった。風車騒音と残留騒音のレベル差は昼間-2 デシベル、夜間-1 デシベルであり、風車騒音の指針値である 5 デシベル以下であった。

残留騒音の 1~2 日目の昼間については、カットイン未満の風速が観測されることが多く、有効データが確保できなかった。

#### 【No. 5 : 高山地区】

風車騒音が昼間 37 デシベル、夜間 33 デシベル、残留騒音が昼間 38 デシベル、夜間 33 デシベルであった。風車騒音と残留騒音のレベル差は昼間-1 デシベル、夜間 0 デシベルであり、風車騒音の指針値である 5 デシベル以下であった。

残留騒音の 1~2 日目の昼間については、カットイン未満の風速が観測されることが多く、有効データが確保できなかった。

#### 【No. 6 : 蔵貫地区】

風車騒音が昼間 36 デシベル、夜間 33 デシベル、残留騒音が昼間 39 デシベル、夜間 34 デシベルであった。風車騒音と残留騒音のレベル差は昼間-3 デシベル、夜間-1 デシベルであり、風車騒音の指針値である 5 デシベル以下であった。

残留騒音の 1~2 日目の昼間については、カットイン未満の風速が観測されることが多く、有効データが確保できなかった。

第 2.3.2-5 表 (1) 風車騒音の測定結果

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	風車騒音( $L_{Arq,WTN}$ )				有効日数
		1 日目	2 日目	3 日目	調査期間 平均値	
No.1：仁土地区	昼間	32.7	34.4	43.8	40	3
	夜間	31.6	32.6	42.2	38	3
No.2：野田地区	昼間	32.0	31.5	38.2	35	3
	夜間	27.7	27.8	35.9	32	3
No.3：俵津地区	昼間	35.3	38.0	41.8	39	3
	夜間	34.3	33.8	40.2	37	3
No.4：狩浜地区	昼間	35.1	38.0	40.9	39	3
	夜間	29.1	30.3	32.9	31	3
No.5：高山地区	昼間	32.5	36.6	39.9	37	3
	夜間	25.5	25.8	36.9	33	3
No.6：蔵貫地区	昼間	27.1	35.4	38.4	36	3
	夜間	24.8	24.0	36.9	33	3

注：1. 1日目：【昼間】令和2年3月24日（火）14～22時、25日（水）6～14時  
【夜間】令和2年3月24日（火）22時～25日（水）6時  
2日目：【昼間】令和2年3月25日（水）14～22時、26日（木）6～14時  
【夜間】令和2年3月25日（水）22時～26日（木）6時  
3日目：【昼間】令和2年3月26日（木）14～22時、27日（金）6～14時  
【夜間】令和2年3月26日（木）22時～27日（金）6時  
2. 調査期間平均値はエネルギー平均により小数第1位まで算出し、整数値に丸めた。

第 2.3.2-5 表 (2) 残留騒音の算出結果

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	残留騒音( $L_{Arq,resid}$ )				有効日数
		1 日目	2 日目	3 日目	調査期間 平均値	
No.1：仁土地区	昼間	—	—	39.4	39	1
	夜間	31.7	32.5	44.2	40	3
No.2：野田地区	昼間	30.8	30.5	36.3	33	3
	夜間	27.9	—	40.2	37	2
No.3：俵津地区	昼間	36.7	38.1	42.8	40	3
	夜間	34.2	—	40.9	39	2
No.4：狩浜地区	昼間	—	—	41.0	41	1
	夜間	29.0	30.3	34.2	32	3
No.5：高山地区	昼間	—	—	37.5	38	1
	夜間	25.3	25.8	37.3	33	3
No.6：蔵貫地区	昼間	—	—	38.8	39	1
	夜間	24.6	24.3	37.9	34	3

注：1. 1日目：【昼間】令和2年3月25日（水）10～12時  
【夜間】令和2年3月24日（火）22時～25日（水）2時  
2日目：【昼間】令和2年3月26日（木）10～12時  
【夜間】令和2年3月25日（水）22時～26日（木）2時  
3日目：【昼間】令和2年3月26日（木）15～17時、3月27日（金）9～10時  
【夜間】令和2年3月26日（木）22時～27日（金）2時  
2. 調査期間平均値はエネルギー平均により小数第1位まで算出し、整数値に丸めた。  
3. 昼間及び夜間は注1の停止時のデータから算出した。  
4. 「—」は有効データが確保できなかった。

第 2.3.2-6 表 風車騒音の評価【参考】

(単位：デシベル)

	時間 区分	残留騒音 実測値	残留騒音 +5 デシベル	下限値	指針値	風車騒音 実測値	評価
No.1：仁土地区	昼間	39	44	—	44	40 (+1)	○
	夜間	40	45	—	45	38 (-2)	○
No.2：野田地区	昼間	33	38	40	40	35 (+2)	○
	夜間	37	42	—	42	32 (-5)	○
No.3：俵津地区	昼間	40	45	—	45	39 (-1)	○
	夜間	39	44	—	44	37 (-2)	○
No.4：狩浜地区	昼間	41	46	—	46	39 (-2)	○
	夜間	32	37	40	40	31 (-1)	○
No.5：高山地区	昼間	38	43	—	43	37 (-1)	○
	夜間	33	38	40	40	33 ( 0)	○
No.6：蔵貫地区	昼間	39	44	—	44	36 (-3)	○
	夜間	34	39	40	40	33 (-1)	○

注：1. 指針値は以下のとおりであり、「○」は指針値を満たしていることを示す。なお、下限値の「—」は、残留騒音の値が 35 デシベル以上であり、下限値が設定されていないことを示す。

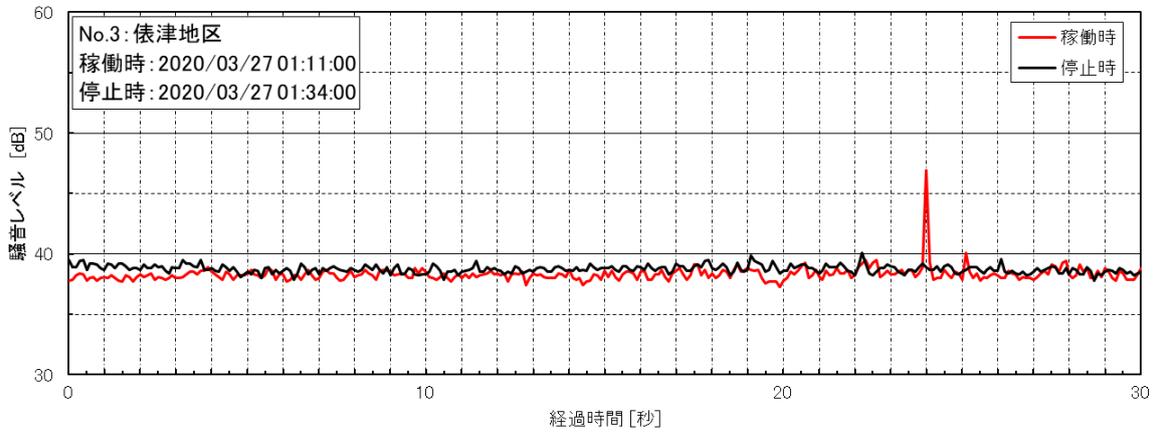
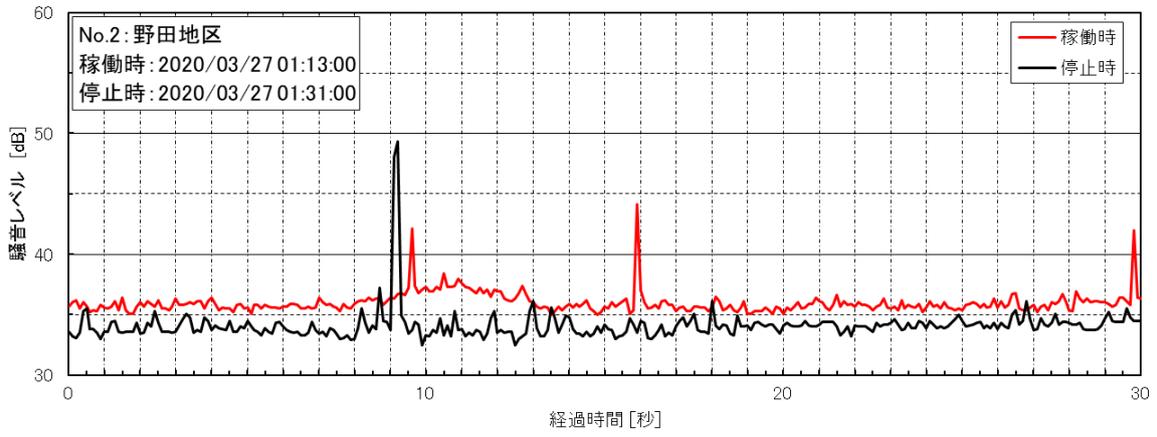
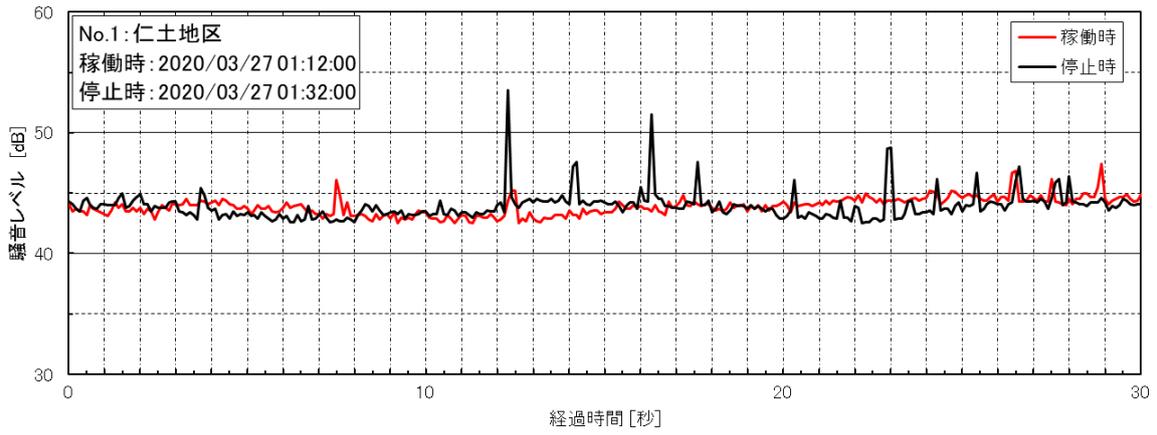
- ①残留騒音+5 デシベル
  - ②下限値の値 35 デシベル (残留騒音<30 デシベルの場合)
  - ③下限値の値 40 デシベル (30 デシベル≤残留騒音<35 デシベルの場合)
2. 風車騒音実測値欄の( )内の数値は残留騒音実測値からの増加分を示す。

#### ⑤ 振幅変調音（スイッチ音）について

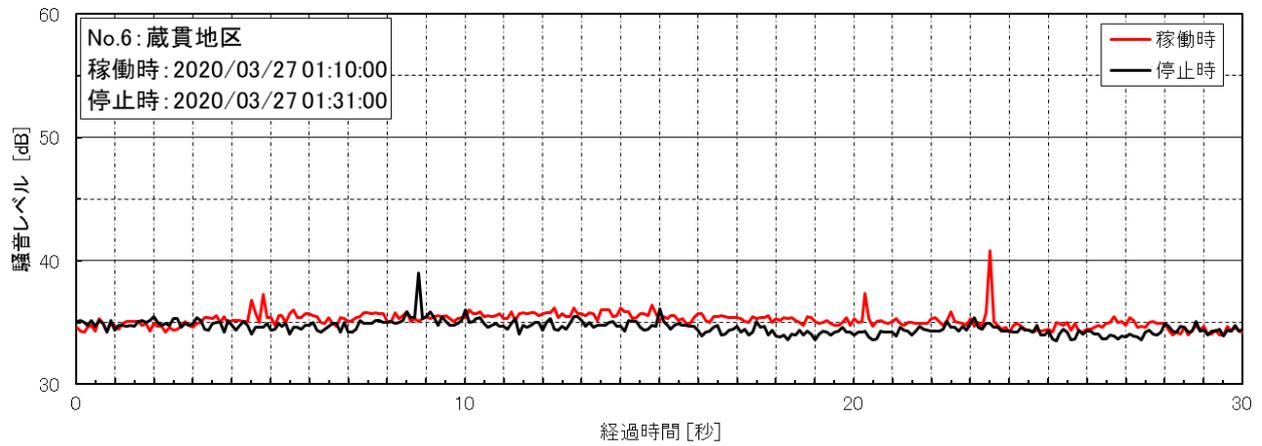
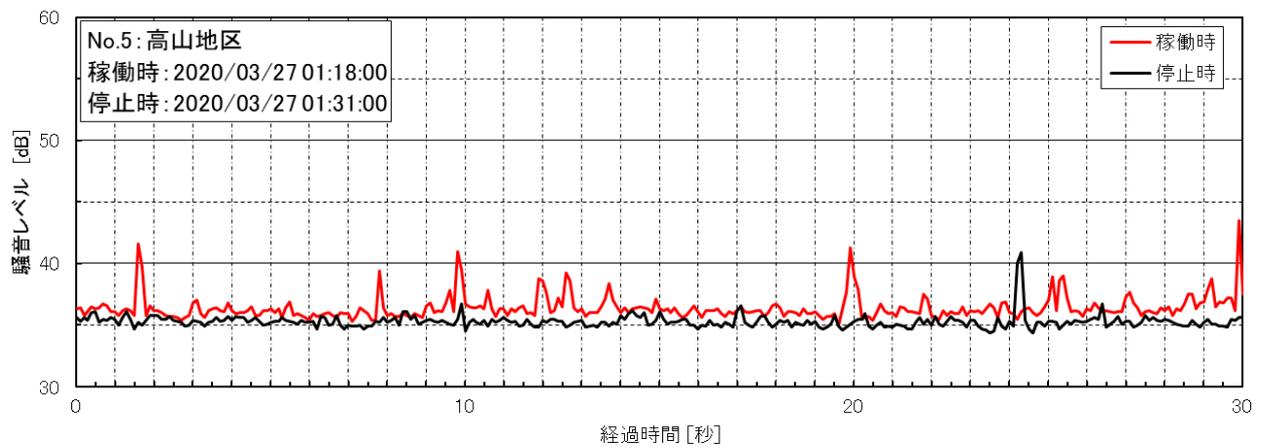
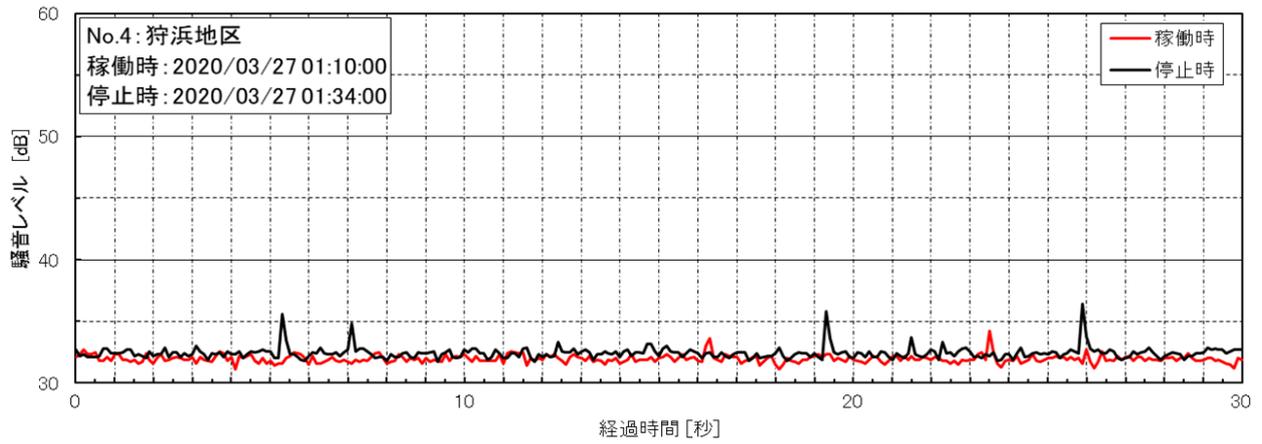
風力発電施設から発生する独特な騒音として振幅変調音（スイッチ音）があり、また、機種によっては純音またはそれに近い狭帯域の周波数成分（純音性成分）が含まれていることがある。

振幅変調音の様子を知るために、暗騒音（風車以外の騒音）の影響が比較的小さいと考えられる ON/OFF 調査を実施した夜間のデータで、かつ、風力発電機が定格出力付近の風速で稼働している 3 月 27 日（金）1 時台の稼働時（ON）・停止時（OFF）のデータを抽出し、振幅変調音の確認を行った。

各調査地点における稼働時（ON）・停止時（OFF）それぞれ 30 秒間の騒音レベルの変動波形は第 2.3.2-5 図のとおりである。各調査地点における稼働時（ON）・停止時（OFF）の騒音レベルの変動に大きな差はなく、ブレード回転に起因するような明確な周期的なレベル変動は見られなかった。



第 2.3.2-5 図(1) 騒音レベルの時刻変動の様子

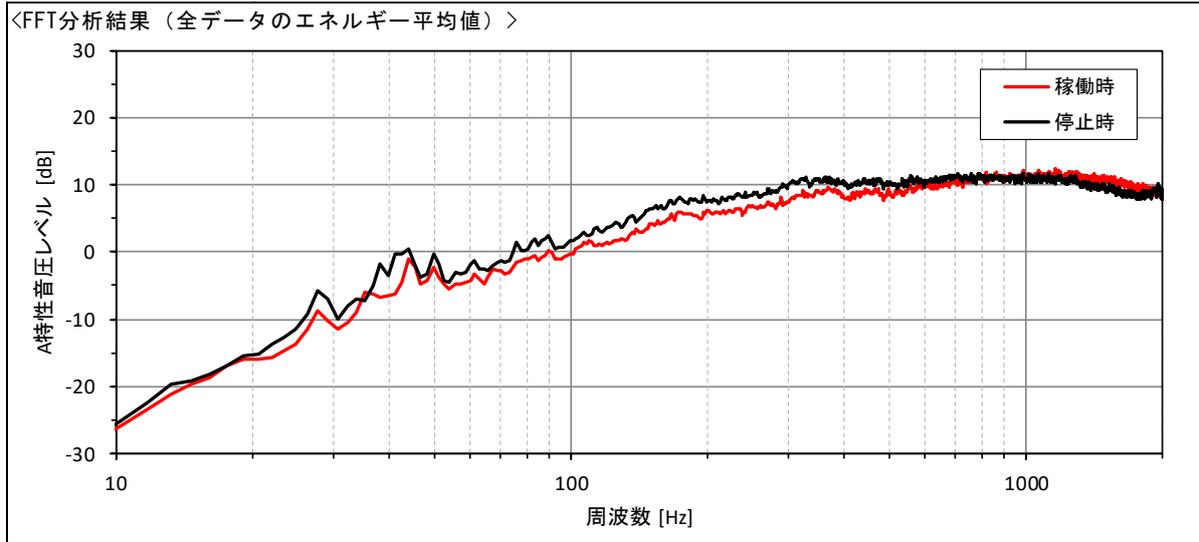


第 2.3.2-5 図(2) 騒音レベルの時刻変動の様子

#### ⑥ 純音性成分について

純音の可聴性の様子を知るために、ON/OFF 調査を実施した夜間のデータのうち 3 月 27 日（金）1 時台の稼働時（ON）・停止時（OFF）のデータを抽出し、それぞれ FFT 分析を実施し、純音の可聴性を求めた。純音の可聴性の算出結果は第 2.3.2-6 図のとおりである。

同図に示されるように、風車近傍において、風車稼働時にみられ、風車停止時にみられない 566.89Hz の純音成分であれば、風車の純音であると判断した。その結果、すべての調査地点において、風力発電施設に起因する純音成分は検出されなかった。



<Tonal Audibility 算出結果>

【稼働時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:12:00		--						SSE	9.3	1440.0
2	03/27 01:12:10		--								
3	03/27 01:12:20		--								
4	03/27 01:12:30		--								
5	03/27 01:12:40		--								
6	03/27 01:12:50		--								
7	03/27 01:17:00		--								
8	03/27 01:17:10		--								
9	03/27 01:17:20		--								
10	03/27 01:17:30		--								
11	03/27 01:17:40		--								
12	03/27 01:17:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

【停止時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:32:00		--						SSE	9.9	0.0
2	03/27 01:32:10		--								
3	03/27 01:32:20		--								
4	03/27 01:32:30		--								
5	03/27 01:32:40		--								
6	03/27 01:32:50		--								
7	03/27 01:38:00		--								
8	03/27 01:38:10		--								
9	03/27 01:38:20		--								
10	03/27 01:38:30		--								
11	03/27 01:38:40		--								
12	03/27 01:38:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

注1) 1個のデータ長は10秒間

注2) Tonal Audibility の「--」は純音成分が検出されなかったことを示す。

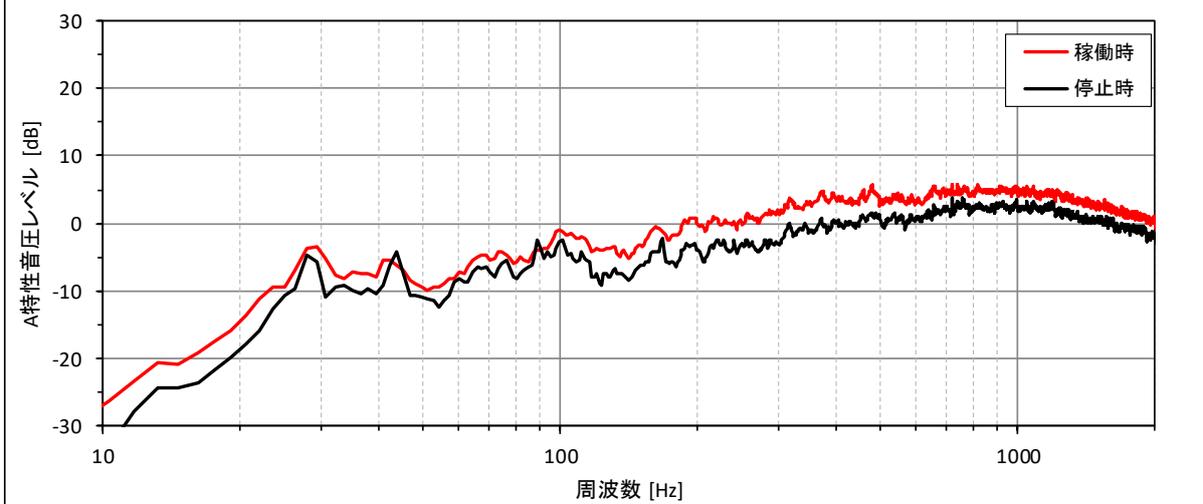
注3) 平均値は同一音源によるとみなされる純音成分ごとにエネルギー平均を行い、周波数は算術平均とした。

<FFT分析条件>

Sampling Frequency (Hz)	24000
Window Function	Hanning
Frame Length	16384
$\Delta f$ (Hz)	1.465
Overlap Rate	50%

第 2.3.2-6 図(1) 純音可聴性の算出結果 (No. 1:仁土地区)

<FFT分析結果（全データのエネルギー平均値）>



<Tonal Audibility 算出結果>

【稼働時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	8号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:13:00		--						SE	12.9	1992.0
2	03/27 01:13:10		--								
3	03/27 01:13:20		--								
4	03/27 01:13:30		--								
5	03/27 01:13:40		--								
6	03/27 01:13:50		--								
7	03/27 01:18:00		--								
8	03/27 01:18:10		--								
9	03/27 01:18:20		--								
10	03/27 01:18:30		--								
11	03/27 01:18:40		--								
12	03/27 01:18:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

【停止時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	8号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:31:00		--						SE	13.1	0.0
2	03/27 01:31:10		--								
3	03/27 01:31:20		--								
4	03/27 01:31:30		--								
5	03/27 01:31:40		--								
6	03/27 01:31:50		--								
7	03/27 01:38:00		--								
8	03/27 01:38:10		--								
9	03/27 01:38:20		--								
10	03/27 01:38:30		--								
11	03/27 01:38:40		--								
12	03/27 01:38:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

注1) 1個のデータ長は10秒間

注2) Tonal Audibility の「--」は純音成分が検出されなかったことを示す。

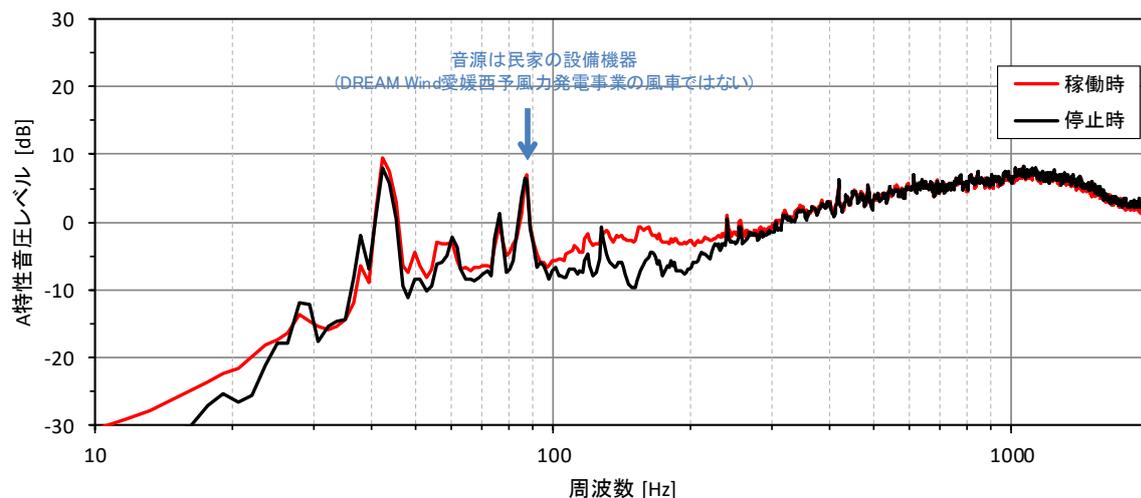
注3) 平均値は同一音源によるとみなされる純音成分ごとにエネルギー平均を行い、周波数は算術平均とした。

<FFT分析条件>

Sampling Frequency (Hz)	24000
Window Function	Hanning
Frame Length	16384
$\Delta f$ (Hz)	1.465
Overlap Rate	50%

第 2.3.2-6 図 (2) 純音可聴性の算出結果 (No. 2 : 野田地区)

<FFT分析結果（全データのエネルギー平均値）>



<Tonal Audibility 算出結果>

【稼働時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	8号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:11:00	--	--								
2	03/27 01:11:10	87.89	0.42	49.80	150.88	11.84	13.43	-2.01	SE	12.9	1992.0
3	03/27 01:11:20	--	--								
4	03/27 01:11:30	--	--								
5	03/27 01:11:40	--	--								
6	03/27 01:11:50	--	--								
7	03/27 01:13:00	--	--								
8	03/27 01:13:10	87.89	1.61	49.80	150.88	11.62	12.02	-2.01			
9	03/27 01:13:20	--	--								
10	03/27 01:13:30	--	--								
11	03/27 01:13:40	87.89	0.44	49.80	150.88	9.78	11.35	-2.01			
12	03/27 01:13:50	--	--								
平均値		87.89	0.86	純音が検出されたが音源は民家の設備音であった							

【停止時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	8号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:34:00	87.89	3.90	49.80	150.88	11.74	9.85	-2.01	SE	13.1	0.0
2	03/27 01:34:10	87.89	2.68	49.80	150.88	10.00	9.32	-2.01			
3	03/27 01:34:20	--	--								
4	03/27 01:34:30	--	--								
5	03/27 01:34:40	--	--								
6	03/27 01:34:50	--	--								
7	03/27 01:36:00	87.89	2.02	49.80	150.88	9.75	9.74	-2.01			
8	03/27 01:36:10	87.89	3.82	49.80	150.88	11.37	9.56	-2.01			
9	03/27 01:36:20	84.96	3.34	48.34	147.95	12.02	10.69	-2.01			
10	03/27 01:36:30	84.96	1.61	48.34	147.95	9.07	9.46	-2.01			
11	03/27 01:36:40	--	--								
12	03/27 01:36:50	86.43	1.35	48.34	149.41	8.91	9.57	-2.01			
平均値		86.84	2.78	純音が検出されたが音源は民家の設備音であった							

注1) 1個のデータ長は10秒間

注2) Tonal Audibility の「--」は純音成分が検出されなかったことを示す。

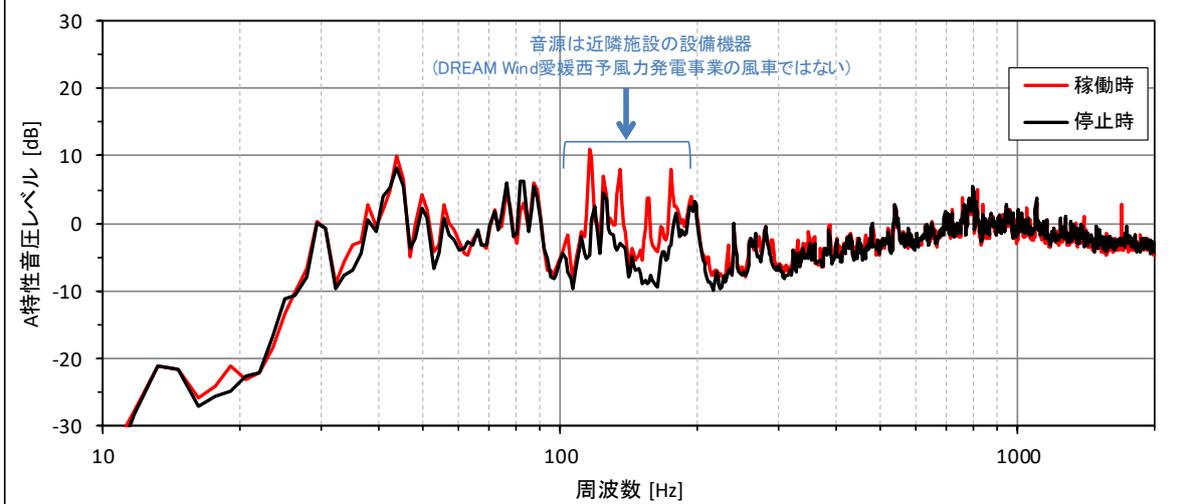
注3) 平均値は同一音源によるとみなされる純音成分ごとにエネルギー平均を行い、周波数は算術平均とした。

<FFT分析条件>

Sampling Frequency (Hz)	24000
Window Function	Hanning
Frame Length	16384
Δf (Hz)	1.465
Overlap Rate	50%

第 2.3.2-6 図 (3) 純音可聴性の算出結果 (No. 3 : 俵津地区)

<FFT分析結果（全データのエネルギー平均値）>



<Tonal Audibility 算出結果>

【稼働時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:10:00	--	--						SSE	9.3	1440.0
2	03/27 01:10:10	191.89	0.60	146.48	249.02	10.73	12.17	-2.04			
3	03/27 01:10:20	115.72	0.12	74.71	175.78	12.42	14.31	-2.01			
4	03/27 01:10:30	115.72	0.71	74.71	175.78	13.09	14.40	-2.01			
5	03/27 01:10:40	--	--								
6	03/27 01:10:50	--	--								
7	03/27 01:11:00	--	--								
8	03/27 01:11:10	174.32	3.63	130.37	231.45	13.61	12.01	-2.03			
9	03/27 01:11:20	197.75	0.28	152.34	254.88	10.12	11.88	-2.04			
10	03/27 01:11:30	196.29	0.76	150.88	253.42	10.86	12.15	-2.04			
11	03/27 01:11:40	--	--								
12	03/27 01:11:50	--	--								
平均値		165.28	1.20	純音は検出されたが、音源は民家の設備機器であった							

【停止時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:34:00	196.29	3.88	150.88	253.42	11.91	10.07	-2.04	SSE	9.9	0.0
2	03/27 01:34:10	197.75	0.18	152.34	254.88	8.75	10.60	-2.04			
3	03/27 01:34:20	196.29	2.33	150.88	253.42	10.28	10.00	-2.04			
4	03/27 01:34:30	197.75	3.80	152.34	254.88	12.05	10.29	-2.04			
5	03/27 01:34:40	196.29	0.80	150.88	253.42	9.50	10.74	-2.04			
6	03/27 01:34:50	193.36	1.02	147.95	250.49	9.16	10.17	-2.04			
7	03/27 01:36:00	193.36	4.01	147.95	250.49	11.50	9.53	-2.04			
8	03/27 01:36:10	191.89	0.77	146.48	249.02	8.95	10.21	-2.04			
9	03/27 01:36:20	196.29	1.61	150.88	253.42	9.31	9.73	-2.04			
10	03/27 01:36:30	196.29	0.55	150.88	253.42	9.10	10.59	-2.04			
11	03/27 01:36:40	191.89	0.89	146.48	249.02	9.52	10.67	-2.04			
12	03/27 01:36:50	193.36	0.48	147.95	250.49	8.58	10.14	-2.04			
平均値		195.07	1.93	純音は多数検出されたが、音源は民家の設備機器であった							

注1) 1個のデータ長は10秒間

注2) Tonal Audibility の「-」は純音成分が検出されなかったことを示す。

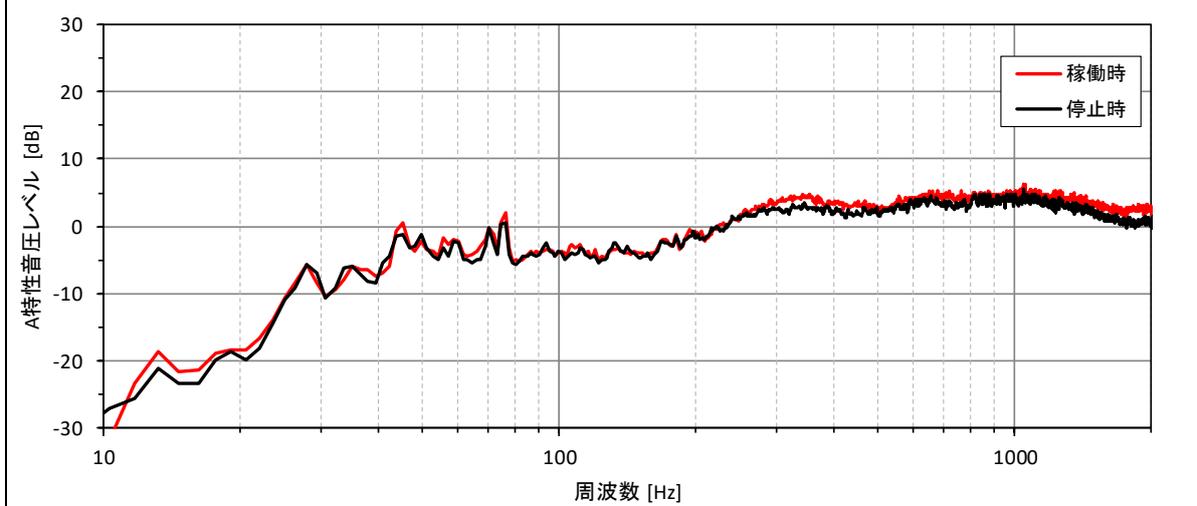
注3) 平均値は同一音源によるとみなされる純音成分ごとにエネルギー平均を行い、周波数は算術平均とした。

<FFT分析条件>

Sampling Frequency (Hz)	24000
Window Function	Hanning
Frame Length	16384
Δf (Hz)	1.465
Overlap Rate	50%

第 2.3.2-6 図(4) 純音可聴性の算出結果 (No. 4: 狩浜地区)

<FFT分析結果（全データのエネルギー平均値）>



<Tonal Audibility 算出結果>

【稼働時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:10:00		--						SSE	9.3	1440.0
2	03/27 01:10:10		--								
3	03/27 01:10:20		--								
4	03/27 01:10:30		--								
5	03/27 01:10:40		--								
6	03/27 01:10:50		--								
7	03/27 01:11:00		--								
8	03/27 01:11:10		--								
9	03/27 01:11:20		--								
10	03/27 01:11:30		--								
11	03/27 01:11:40		--								
12	03/27 01:11:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

【停止時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:34:00		--						SSE	9.9	0.0
2	03/27 01:34:10		--								
3	03/27 01:34:20		--								
4	03/27 01:34:30		--								
5	03/27 01:34:40		--								
6	03/27 01:34:50		--								
7	03/27 01:36:00		--								
8	03/27 01:36:10		--								
9	03/27 01:36:20		--								
10	03/27 01:36:30		--								
11	03/27 01:36:40		--								
12	03/27 01:36:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

注1) 1個のデータ長は10秒間

注2) Tonal Audibility の「--」は純音成分が検出されなかったことを示す。

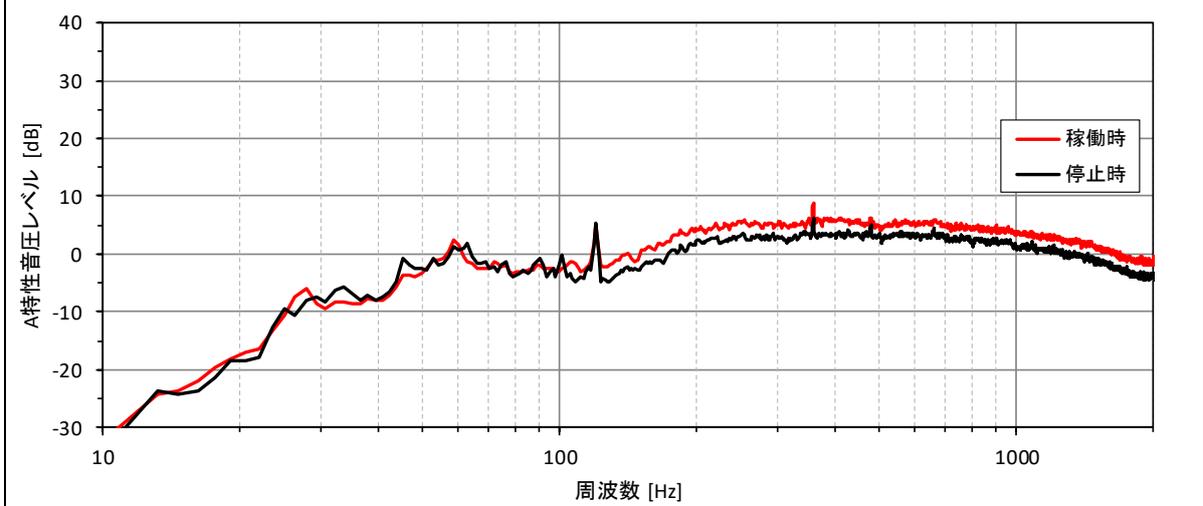
注3) 平均値は同一音源によるとみなされる純音成分ごとにエネルギー平均を行い、周波数は算術平均とした。

<FFT分析条件>

Sampling Frequency (Hz)	24000
Window Function	Hanning
Frame Length	16384
$\Delta f$ (Hz)	1.465
Overlap Rate	50%

第 2.3.2-6 図(5) 純音可聴性の算出結果 (No. 5:高山地区)

<FFT分析結果（全データのエネルギー平均値）>



<Tonal Audibility 算出結果>

【稼働時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:12:00		--						SSE	9.3	1440.0
2	03/27 01:12:10		--								
3	03/27 01:12:20		--								
4	03/27 01:12:30		--								
5	03/27 01:12:40		--								
6	03/27 01:12:50		--								
7	03/27 01:15:00		--								
8	03/27 01:15:10		--								
9	03/27 01:15:20		--								
10	03/27 01:15:30		--								
11	03/27 01:15:40		--								
12	03/27 01:15:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

【停止時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	6号機ナセル		
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]
1	03/27 01:31:00		--						SSE	9.9	0.0
2	03/27 01:31:10		--								
3	03/27 01:31:20		--								
4	03/27 01:31:30		--								
5	03/27 01:31:40		--								
6	03/27 01:31:50		--								
7	03/27 01:33:00		--								
8	03/27 01:33:10		--								
9	03/27 01:33:20		--								
10	03/27 01:33:30		--								
11	03/27 01:33:40		--								
12	03/27 01:33:50		--								
平均値			--	純音は検出されなかった							

注1) 1個のデータ長は10秒間

注2) Tonal Audibility の「--」は純音成分が検出されなかったことを示す。

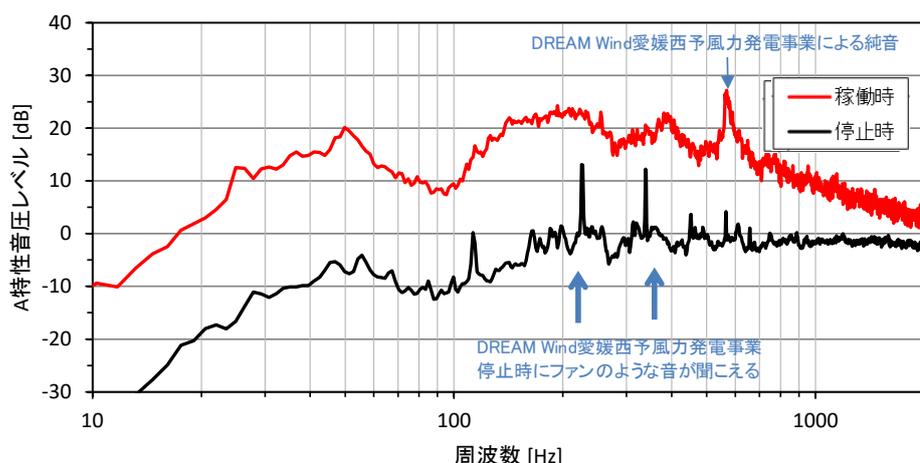
注3) 平均値は同一音源によるとみなされる純音成分ごとにエネルギー平均を行い、周波数は算術平均とした。

<FFT分析条件>

Sampling Frequency (Hz)	24000
Window Function	Hanning
Frame Length	16384
$\Delta f$ (Hz)	1.465
Overlap Rate	50%

第 2.3.2-6 図(6) 純音可聴性の算出結果 (No. 6: 蔵貫地区)

<FFT分析結果 (ON→12回目のデータ, OFF→全データのエネルギー平均値) >



<Tonal Audibility 算出結果>

【稼働時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	8号機ナセル			
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]	
1	03/27 10:20:00		--						SE	10.0	774.0	
2	03/27 10:20:10		--									
3	03/27 10:20:20		--									
4	03/27 10:20:30		--									
5	03/27 10:20:40		--									
6	03/27 10:20:50		--									
7	03/27 10:21:00		--									
8	03/27 10:21:10		--									
9	03/27 10:21:20		--									
10	03/27 10:21:30		--									
11	03/27 10:21:40		--									
12	03/27 10:21:50	566.89	1.59	508.30	629.88	35.13	35.92	-2.37				
平均値		566.89	1.59	DREAM Wind愛媛西予風力発電事業による純音を検出された								

【停止時】

データ No.	時刻	純音の周波数 [Hz]	Tonal Audibility [dB]	臨界帯域		純音成分の音圧レベル [dB]	マスキング成分の音圧レベル [dB]	可聴指数	8号機ナセル					
				下限値 [Hz]	上限値 [Hz]				風向	風速 [m/s]	発電量 [kW]			
1	03/27 10:34:00		--						SE	10.9	0.0			
2	03/27 10:34:10		--											
3	03/27 10:34:20		--											
4	03/27 10:34:30	225.59	1.71	178.71	282.71	15.97	16.31	-2.06						
5	03/27 10:34:40	227.05	1.40	180.18	284.18	15.49	16.15	-2.06						
6	03/27 10:34:50	225.59	1.68	178.71	282.71	15.39	15.77	-2.06						
7	03/27 10:37:00	225.59	0.79	178.71	282.71	13.32	14.59	-2.06						
8	03/27 10:37:10	227.05	2.34	180.18	284.18	15.17	14.89	-2.06						
9	03/27 10:37:20	227.05	0.22	180.18	284.18	12.01	13.84	-2.06						
10	03/27 10:37:30	225.59	0.79	178.71	282.71	14.59	15.85	-2.06						
11	03/27 10:37:40	339.84	1.11	288.57	396.97	14.77	15.80	-2.14						
12	03/27 10:37:50	225.59	1.92	178.71	282.71	14.98	15.11	-2.06						
平均値		238.77	1.37	DREAM Wind愛媛西予風力発電事業による純音を検出された										

注1) 1個のデータ長は10秒間

注2) Tonal Audibility の「--」は純音成分が検出されなかったことを示す。

注3) 平均値は同一音源によるとみなされる純音成分ごとにエネルギー平均を行い、周波数は算術平均とした。

<FFT分析条件>

Sampling Frequency (Hz)	24000
Window Function	Hanning
Frame Length	16384
Δf (Hz)	1.465
Overlap Rate	50%

第 2.3.2-6 図 (7) 純音可聴性の算出結果 (風車近傍)

⑦ 気象調査結果

環境騒音の測定時に、事前調査と同様、風向風速計を設置するための比較的広いスペースが確保でき、かつ開放地である No.5：高山地区及び No.6：葎貫地区において地上高 1.5m 地点の温度、湿度、風向及び風速を記録した。調査時の気象状況は第 2.3.2-7 表のとおりである。参考として、アメダス宇和観測所のデータも併せて示した。

第 2.3.2-7 表 調査時の気象状況

調査時期	項目	No.5	No.6	アメダス宇和観測所
令和 2 年 3 月 24 日 14 時 ～25 日 14 時	温度	4.5～20.3℃	5.0～17.2℃	-0.8～18.4℃
	湿度	22～86%	31～67%	データなし
	風向	主として南	主として南・西	主として南・西
	風速	昼間	0.0～1.0m/s	0.2～1.6m/s
夜間		0.0～0.2m/s	0.1～0.5m/s	0.2～1.0m/s
令和 2 年 3 月 25 日 14 時 ～26 日 14 時	温度	10.4～20.6℃	10.7～18.3℃	5.6～19.7℃
	湿度	33～100%	39～93%	データなし
	風向	主として calm	主として南・西	主として南・西
	風速	昼間	0.0～0.8m/s	0.0～1.1m/s
夜間		0.0～0.1m/s	0.1～0.5m/s	0.2～0.8m/s
令和 2 年 3 月 26 日 14 時 ～27 日 14 時	温度	15.0～19.7℃	15.0～20.2℃	15.1～19.0℃
	湿度	80～100%	74～100%	データなし
	風向	主として西	主として南西	主として南
	風速	昼間	0.0～2.8m/s	0.0～1.7m/s
夜間		0.0～0.7m/s	1.1～1.9m/s	3.2～4.5m/s

## (6) 環境影響評価の予測結果と事後調査結果の比較検討

環境影響評価時の騒音レベル予測結果と、今回行った ON/OFF 調査結果の内、施設稼働時（OFF 時）の調査結果を除いたデータをもとに比較検討した結果は第 2.3.2-8 表のとおりである。

同表に示すように、環境影響評価時に記載した等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）の施設稼働後の予測値と、今回の施設稼働時の調査結果を比較すると、昼間はすべての地点で今回実測値の方が大きな値となっておりその差は 2～7 デシベル、夜間は-1～0 デシベルと今回実測値の方が小さな値となっている。

事後調査時において昼間の等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）が大きくなっているのは、農作業の作業音等の季節的な要因による影響が大きいと考えられる。

なお、事前調査は 1 月中旬、事後調査は 3 月下旬である。

第 2.3.2-8 表 環境影響評価の予測結果と事後調査結果の比較  
【等価騒音レベル  $L_{Aeq}$ ：評価書に記載された値】

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	環境影響評価時の予測結果 ( $L_{Aeq}$ )			施設稼働時調査結果 ( $L_{Aeq}$ )
		暗騒音 $L_{Aeq}$	風力発電施設からの寄与値	稼働後の予測値	
No.1：仁土地区	昼間	41	14	41	43 ( 2)
	夜間	42	14	42	41 (-1)
No.2：野田地区	昼間	38	30	39	43 ( 4)
	夜間	35	30	36	36 ( 0)
No.3：俵津地区	昼間	39	35	40	45 ( 5)
	夜間	37	35	39	38 (-1)
No.4：狩浜地区	昼間	39	24	39	43 ( 4)
	夜間	32	24	33	32 (-1)
No.5：高山地区	昼間	39	15	39	43 ( 4)
	夜間	35	15	35	34 (-1)
No.6：蔵貫地区	昼間	38	27	38	45 ( 7)
	夜間	36	27	37	36 (-1)

注：1. 環境影響評価時の風力発電施設の寄与値は定格運転で、空気吸収減衰が最小の場合である。

2. 表中 ( ) 内の数値は環境影響評価時における稼働後の予測値との差を示す。

## (7) 騒音の事後調査結果のまとめ

事後調査結果をまとめると以下のとおりである。

- 1) 等価騒音レベルは、施設稼働時の昼間 43～45 デシベル、夜間 32～41 デシベル、施設停止時の昼間 43～46 デシベル、夜間 33～42 デシベルである。  
参考とする A 類型の環境基準と比較すると、施設稼働時、停止時ともすべての地点で環境基準以下であった。
- 2) 風力発電施設 ON/OFF 調査の結果から、各調査地点での風力発電施設の稼働に伴う騒音レベルの増加量の平均値は昼間で最大 2.2 デシベル、夜間で最大 1.1 デシベルである。  
また、周波数特性を見ても、特に風車に起因すると考えられる卓越した成分も見られないことから、すべての調査地点において風車から発生する騒音の寄与は小さいものと考えられる。
- 3) 「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」を参考として求めた施設停止時の残留騒音と施設稼働時の風車騒音を比較した結果、風力発電施設から発生する騒音に関する指針値以下となっている。
- 4) 稼働時と停止時の周波数特性の比較結果及び現地での風車騒音の聴取結果から、風力発電機に起因する卓越した純音成分は見られなかった。
- 5) 評価書に記載した施設稼働後の等価騒音レベル予測値と事後調査時（施設稼働時）の騒音レベルを比較すると、等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) は概ね、昼間で 2～7 デシベル事後調査時の方が大きく、夜間で -1～0 デシベル事後調査時の方が小さい値となった。昼間の等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) が大きくなったのは、農作業の作業音等の季節的な要因のものである。

以上のことから、風力発電施設からの騒音の影響は極めて小さいと評価する。

## 2. 低周波音（超低周波音を含む）の状況

### (1) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域及びその周囲とした。

### (2) 調査地点

調査地点は第 2.3.2-1 図(1)のとおり、事前調査（環境影響評価実施時の調査）と事後調査で同様の 6 地点とした。調査地点詳細図面は第 2.3.2-1 図(2)～(7)のとおりである。

各調査地点と風力発電機との最短距離は第 2.3.2-1 表のとおりである。

### (3) 調査期間

調査期間は以下のとおりである。

令和 2 年（2020 年）3 月 24 日（火）14 時～27 日（金）14 時（3 日間）

### (4) 調査方法

「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 10 月環境庁）に定められた方法により G 特性等価音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) 及び 1/3 オクターブバンド等価音圧レベル ( $L_{eq}$ )（中心周波数 1Hz～200Hz）を測定し、調査結果の整理を行った。

また、参考として気象の状況（地上高 1.5m 地点の温度、湿度、風向及び風速）を調査した。

### (5) 調査結果

#### ① 低周波音レベル結果

G 特性等価音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) の調査結果について、施設稼働時及び停止時の結果は第 2.3.2-9 表のとおりである。

平坦特性 1/3 オクターブバンド音圧レベルの分析結果について、施設稼働時の結果は第 2.3.2-10 表、施設停止時の結果は第 2.3.2-11 表のとおりである。

また、各調査地点における G 特性等価音圧レベルの事前・事後の状況は第 2.3.2-7 図のとおりである。

なお、事後調査の昼間、夜間の G 特性等価音圧レベルの平均値を算出する際、有効風速範囲外、ON/OFF 調査を行った時間の過渡状態及び特異音が支配的なデータについては集計から除外した。また、同表中に事前調査時の現況調査結果を併せて示しているが、事前調査と事後調査は調査時期が異なり、事前調査の調査はデータも古いため、参考値として記載している。

事前調査の調査期間は以下のとおりである。

平成 26 年 1 月 18 日（土）0 時～19 日（日）24 時

また、調査時の気象の状況は「1.環境騒音の状況 (5) 調査結果 ⑦気象調査結果」の第 2.3.2-7 表のとおりである。

各調査地点における事後調査結果詳細は以下のとおりである。

#### 【No. 1 : 仁土地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6号機で約2.2kmである。

G特性等価音圧レベル( $L_{Geq}$ )の調査期間平均値は、施設稼働時が昼間53デシベル、夜間53デシベル、一日53デシベル、施設停止時が昼間54デシベル、夜間54デシベル、一日53デシベルであり、超低周波音を感じる最小音圧レベルである100デシベルを大幅に下回っている。

施設稼働時と施設停止時のレベル差は昼間-1デシベル、夜間-1デシベル、全日0デシベルである。

#### 【No. 2 : 野田地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、8号機で約1.1kmである。

G特性等価音圧レベル( $L_{Geq}$ )の調査期間平均値は、施設稼働時が昼間57デシベル、夜間57デシベル、一日57デシベル、施設停止時が昼間55デシベル、夜間60デシベル、一日58デシベルであり、超低周波音を感じる最小音圧レベルである100デシベルを大幅に下回っている。

施設稼働時と施設停止時のレベル差は昼間2デシベル、夜間-3デシベル、全日-1デシベルである。

#### 【No. 3 : 俵津地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、8号機で約1.7kmである。

G特性等価音圧レベル( $L_{Geq}$ )の調査期間平均値は、施設稼働時が昼間50デシベル、夜間47デシベル、一日49デシベル、施設停止時が昼間48デシベル、夜間45デシベル、一日46デシベルであり、超低周波音を感じる最小音圧レベルである100デシベルを大幅に下回っている。

施設稼働時と施設停止時のレベル差は昼間2デシベル、夜間2デシベル、全日3デシベルである。

#### 【No. 4 : 狩浜地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6号機で約2.7kmである。

G特性等価音圧レベル( $L_{Geq}$ )の調査期間平均値は、施設稼働時が昼間55デシベル、夜間52デシベル、一日55デシベル、施設停止時が昼間57デシベル、夜間52デシベル、一日54デシベルであり、超低周波音を感じる最小音圧レベルである100デシベルを大幅に下回っている。

施設稼働時と施設停止時のレベル差は昼間-2デシベル、夜間0デシベル、全日1デシベルである。

#### 【No. 5 : 高山地区】

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6号機で約3.7kmである。

G特性等価音圧レベル( $L_{Geq}$ )の調査期間平均値は、施設稼働時が昼間53デシベル、夜間49デシベル、一日52デシベル、施設停止時が昼間52デシベル、夜間48デシベル、一日49デシベルであり、超低周波音を感じる最小音圧レベルである100デシベルを大幅に下回っている。

施設稼働時と施設停止時のレベル差は昼間 1 デシベル、夜間 1 デシベル、全日 3 デシベルである。

**【No. 6 : 蔵貫地区】**

本調査地点と風車の最短の水平距離は、6号機で約 3.5km である。

G 特性等価音圧レベル( $L_{Geq}$ )の調査期間平均値は、施設稼働時が昼間 54 デシベル、夜間 59 デシベル、一日 56 デシベル、施設停止時が昼間 58 デシベル、夜間 55 デシベル、一日 56 デシベルであり、超低周波音を感じる最小音圧レベルである 100 デシベルを大幅に下回っている。

施設稼働時と施設停止時のレベル差は昼間-4 デシベル、夜間 4 デシベル、全日 0 デシベルである。

**第 2.3.2-9 表 G 特性等価音圧レベルの調査結果**  
(事後調査：施設稼働時、施設停止時)

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	G 特性等価音圧レベル( $L_{Geq}$ )			超低周波音を感じる最小音圧レベル (ISO-7196)
		事前調査	事後調査 (施設稼働時)	事後調査 (施設停止時)	
No.1 : 仁土地区	昼間	51	53	54	100
	夜間	51	53	54	
	一日	51	53	53	
No.2 : 野田地区	昼間	56	57	55	
	夜間	61	57	60	
	一日	59	57	58	
No.3 : 俵津地区	昼間	52	50	48	
	夜間	56	47	45	
	一日	54	49	46	
No.4 : 狩浜地区	昼間	56	55	57	
	夜間	61	52	52	
	一日	58	55	54	
No.5 : 高山地区	昼間	55	53	52	
	夜間	60	49	48	
	一日	57	52	49	
No.6 : 蔵貫地区	昼間	60	54	58	
	夜間	61	59	55	
	一日	60	56	56	

注：1. 調査地点は、第 2.3.2-1 図に対応している。

2. 時間区分については、「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)に準拠するものとし、昼間を 6 時から 22 時、夜間を 22 時から翌 6 時とした。

3. 事前調査

【昼間】平成26年1月18日(土) 6~22時、19日(日) 6~22時

【夜間】平成26年1月18日(土) 0時~6時、22時~24時、19日(日) 0時~6時、22時~24時

4. 事後調査(施設稼働時)

【昼間】令和2年3月24日(火) 14~22時、25日(水) 6~22時、26日(木) 6~22時、27日(金) 6~14時

【夜間】令和2年3月24日(火) 22時~25日(水) 6時、25日(水) 22時~26日(木) 6時、26日(木) 22時~27日(金) 6時

5. 事後調査(施設停止時)

【昼間】令和2年3月25日(水) 10~12時、26日(木) 10~12時、15~17時、27日(金) 9~10時

【夜間】令和2年3月24日(火) 22時~25日(水) 2時、25日(水) 22時~26日(木) 2時、26日(木) 22時~27日(金) 2時

第 2.3.2-10 表 平坦特性の 1/3 オクターブバンド等価音圧レベル分析結果 ( $L_{eq}$ )  
(事後調査：施設稼働時)

(単位：デシベル)

調査地点	区分	中心周波数 (Hz)																							
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
No.1 : 仁土地区	昼間	66	64	62	60	58	56	53	51	48	44	42	41	40	38	36	36	37	37	36	36	35	35	34	34
	夜間	65	65	64	62	60	58	55	52	49	45	42	41	39	37	36	36	36	34	33	32	32	32	32	35
	全日	66	64	63	61	59	57	54	51	48	44	42	41	40	38	36	36	37	36	35	35	34	34	34	34
No.2 : 野田地区	昼間	63	62	60	59	58	56	53	50	48	46	44	45	44	42	44	46	46	45	42	42	41	42	40	36
	夜間	65	64	62	61	59	59	56	54	52	50	48	46	43	42	42	40	37	35	32	31	30	31	30	30
	全日	64	62	61	60	58	57	54	52	50	48	46	45	43	42	44	45	45	44	41	40	40	41	38	34
No.3 : 俵津地区	昼間	61	58	56	53	51	48	46	43	42	39	39	37	37	35	35	35	40	38	38	36	34	34	30	30
	夜間	53	50	51	47	49	46	44	42	41	37	38	36	34	31	32	33	43	39	35	35	31	35	31	29
	全日	59	56	55	51	51	48	46	43	42	38	39	37	36	34	35	34	41	38	37	36	33	34	30	30
No.4 : 狩浜地区	昼間	57	56	53	50	48	44	41	39	38	37	38	44	43	41	44	47	46	48	47	45	41	37	32	31
	夜間	48	44	43	40	39	37	35	34	34	34	37	43	40	33	41	44	45	44	42	42	38	32	28	26
	全日	56	54	51	48	46	43	40	38	37	36	38	44	42	39	43	46	45	47	46	44	40	36	31	30
No.5 : 高山地区	昼間	68	66	63	61	59	56	53	50	47	44	42	40	39	37	37	37	37	39	40	39	37	34	32	31
	夜間	57	55	53	50	47	44	41	39	36	35	38	39	36	32	35	34	32	34	34	32	30	26	25	25
	全日	66	64	62	60	57	54	51	48	45	43	41	40	38	36	36	36	36	38	39	38	35	32	31	29
No.6 : 蔵貫地区	昼間	62	60	59	58	56	54	52	50	47	45	43	42	40	39	40	40	40	41	42	38	34	35	32	30
	夜間	67	66	65	64	63	61	59	57	54	53	50	48	46	42	41	39	37	37	37	33	31	32	30	30
	全日	65	63	62	61	59	58	56	53	51	49	47	45	43	40	40	40	39	40	41	37	34	34	31	30

注：1. 時間の区分については、「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）に準拠するものとし、昼間を 6 時から 22 時、夜間を 22 時から翌 6 時とした。

2. 調査地点は、第 2.3.2-1 図の地点に対応している。

3. 調査期間中の昼間及び夜間の時間帯は次のとおりである。

【昼間】令和2年3月24日（火）14～22時、25日（水）6～22時、26日（木）6～22時、27日（金）6～14時

【夜間】令和2年3月24日（火）22時～25日（水）6時、25日（水）22時～26日（木）6時、  
26日（木）22時～27日（金）6時

4. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

第 2.3.2-11 表 平坦特性の 1/3 オクターブバンド等価音圧レベル分析結果 ( $L_{eq}$ )  
(事後調査：施設停止時)

(単位：デシベル)

調査地点	区分	中心周波数 (Hz)																							
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
No.1 : 仁土地区	昼間	65	63	61	59	57	54	51	49	46	43	40	41	42	38	36	36	37	35	36	35	33	33	31	29
	夜間	67	66	65	63	62	60	57	54	50	46	43	42	40	38	37	36	36	35	33	33	34	34	34	36
	全日	65	64	63	61	59	57	54	51	48	44	41	41	40	37	36	35	36	34	34	34	33	33	32	33
No.2 : 野田地区	昼間	57	57	54	51	50	47	44	43	41	40	38	43	43	40	42	42	42	41	44	41	37	39	37	35
	夜間	70	69	69	67	66	63	62	60	57	54	51	49	46	44	43	41	37	35	34	32	32	32	32	32
	全日	67	66	66	64	63	60	59	57	54	51	48	46	44	42	42	41	40	38	40	37	34	36	34	33
No.3 : 俵津地区	昼間	55	54	50	47	43	40	37	35	34	32	33	38	35	33	33	34	38	38	36	34	32	34	29	30
	夜間	51	49	47	44	44	42	39	37	37	34	36	33	32	29	29	31	43	39	33	37	31	33	30	29
	全日	53	51	48	45	43	41	38	36	35	33	34	35	33	30	31	32	42	38	35	36	32	33	30	29
No.4 : 狩浜地区	昼間	50	48	47	43	41	38	36	34	35	36	38	44	43	43	46	48	47	49	47	45	41	36	33	33
	夜間	41	37	36	36	33	32	31	31	32	34	35	43	39	31	41	44	46	44	38	42	38	33	28	27
	全日	45	43	41	39	36	34	33	32	33	34	36	43	41	39	43	46	46	46	44	43	39	34	31	30
No.5 : 高山地区	昼間	55	53	50	47	44	42	38	37	35	35	36	40	41	36	39	39	36	40	43	39	35	34	34	32
	夜間	56	52	50	48	46	44	42	39	37	37	39	38	34	32	34	33	32	33	31	29	27	26	25	25
	全日	55	52	50	48	45	43	40	38	36	36	37	38	37	33	35	35	33	36	38	35	31	29	29	27
No.6 : 蔵貫地区	昼間	64	63	62	60	60	57	56	54	54	50	49	45	43	42	42	42	41	43	44	37	36	36	33	32
	夜間	64	63	62	61	60	57	55	53	50	47	46	44	41	38	38	38	34	34	35	32	32	32	30	29
	全日	64	63	62	60	60	57	55	54	52	49	48	44	42	41	40	40	39	40	40	35	34	34	31	30

注：1. 時間の区分については、「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）に準拠するものとし、昼間を 6 時から 22 時、夜間を 22 時から翌 6 時とした。

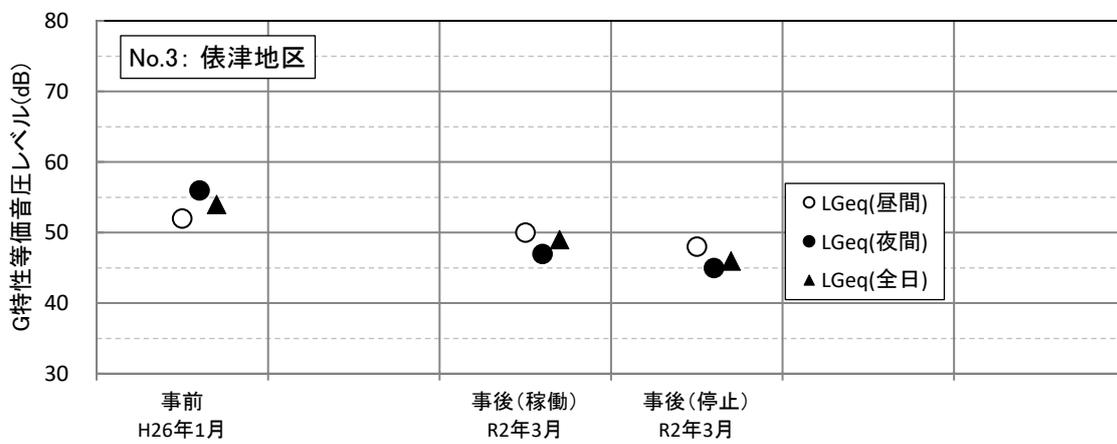
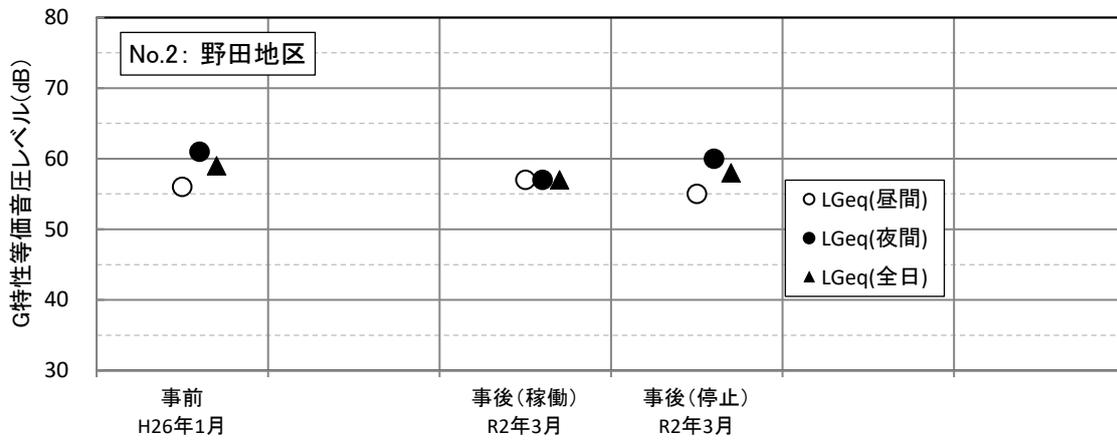
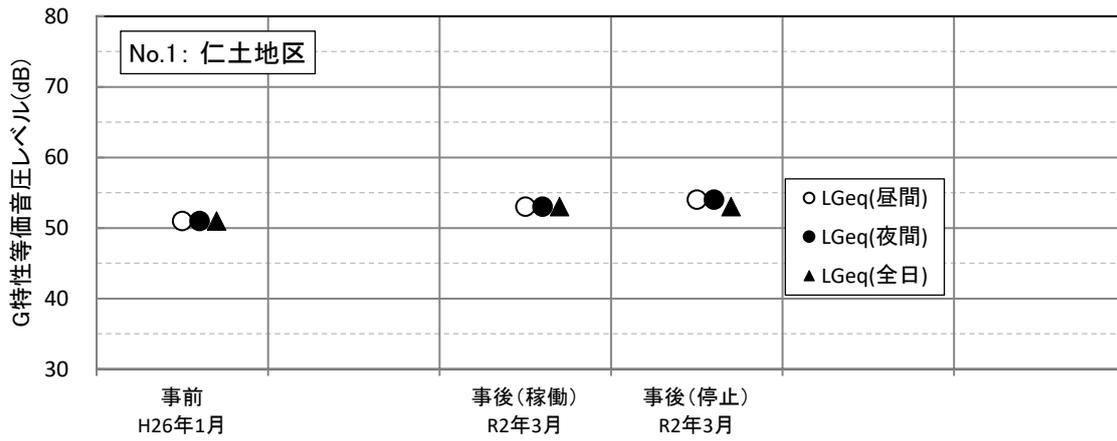
2. 調査地点は、第 2.3.2-1 図の地点に対応している。

3. 調査期間中の昼間及び夜間の時間帯は次のとおりである。

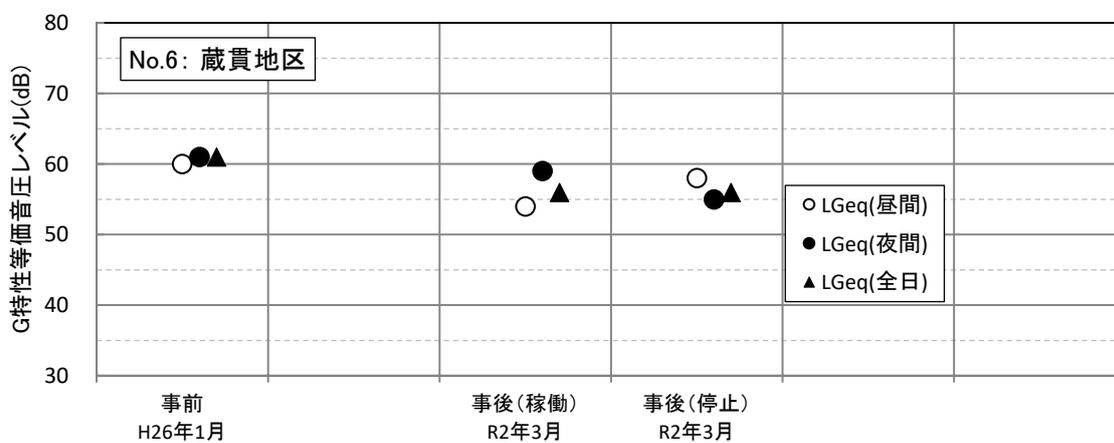
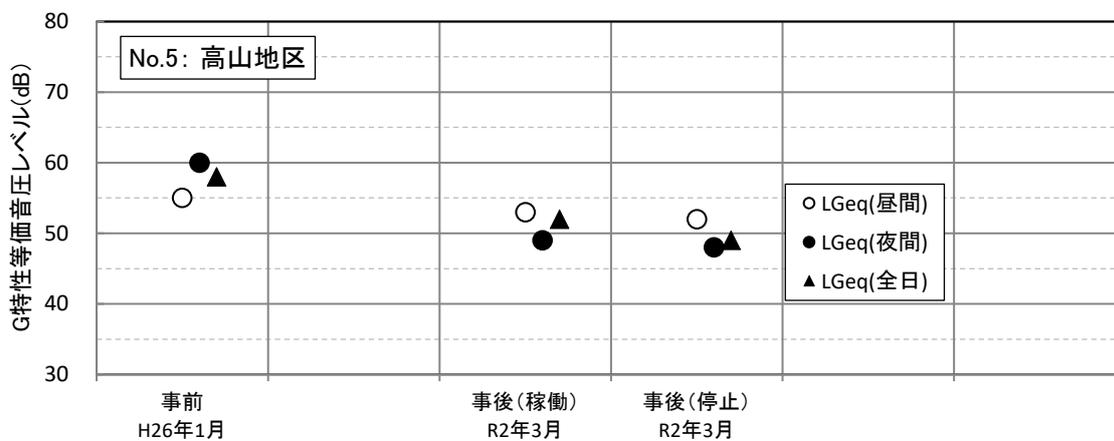
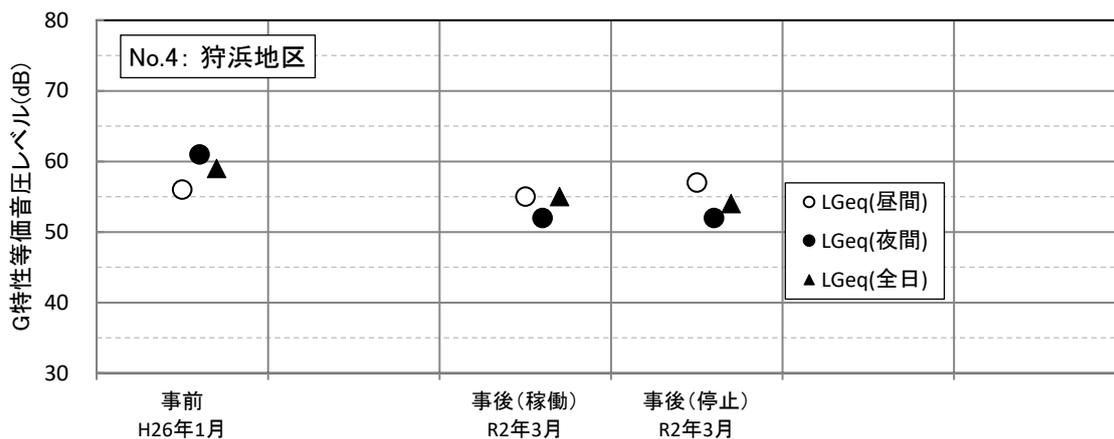
【昼間】令和2年3月25日（水）10～12時、26日（木）10～12時、15～17時、27日（金）9～10時

【夜間】令和2年3月24日（火）22時～25日（水）2時、25日（水）22時～26日（木）2時、26日（木）22時～27日（金）2時

4. 各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。



第 2. 3. 2-7 図(1) G 特性等価音圧レベルの事前・事後の状況



第 2. 3. 2-7 図(2) G 特性等価音圧レベルの事前・事後の状況

## ② G 特性音圧レベルとナセル風速との関係

施設稼働時及び停止時における、各調査地点の G 特性等価音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) の 10 分間データと最近接風車のナセル位置における 10 分間平均風速の関係は第 2.3.2-8 図のとおりである。

なお、ナセル風速は調査地点に最も近い風車のデータを用いた。

ここで、有効風速範囲 (カットイン風速 4.0m/s、定格風速 12.0m/s) 外のデータ、ON/OFF 調査時の過渡状態のデータ、及び特異音が支配的なデータについては算出から除外した。

各調査地点における G 特性音圧レベルとナセル風速との関係は以下のとおりである。

### 【No. 1 : 仁土地区 直近風車は 6 号機】

(昼間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設停止時 > 施設稼働時の傾向がみられる。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時 > 施設停止時の傾向がみられる。

### 【No. 2 : 野田地区 直近風車は 8 号機】

(昼間)

施設稼働時は風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられるが、施設停止時は横ばいである。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時と施設停止時の間に差はみられない。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時と施設停止時の間に大きな差はみられない。

### 【No. 3 : 俵津地区 直近風車は 8 号機】

(昼間)

施設稼働時は風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられるが、施設停止時は横ばいである。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時 > 施設停止時の傾向がみられる。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時 > 施設停止時の傾向がみられる。

**【No. 4 : 狩浜地区 直近風車は 6 号機】**

(昼間)

施設稼働時、施設停止時ともに低周波音レベルは横ばいである。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時と施設停止時の間に差はみられない。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに低周波音レベルは横ばいである。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時と施設停止時の間に差はみられない。

**【No. 5 : 高山地区 直近風車は 6 号機】**

(昼間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時>施設停止時の傾向がみられる。

(夜間)

施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時>施設停止時の傾向がみられる。

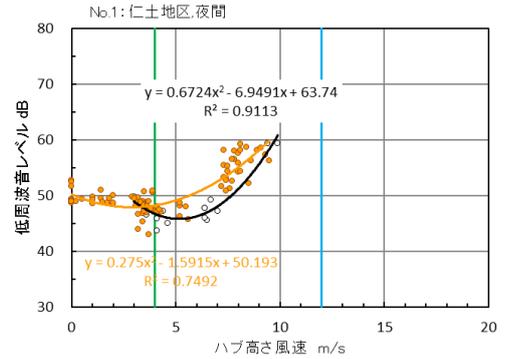
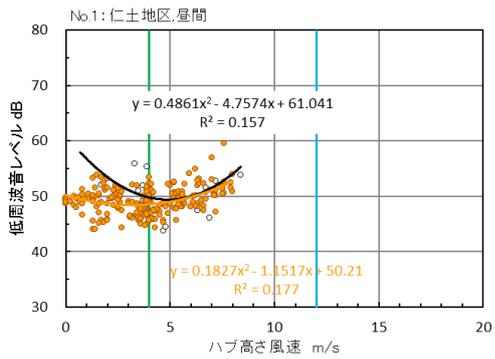
**【No. 6 : 蔵貫地区 直近風車は 6 号機】**

(昼間)

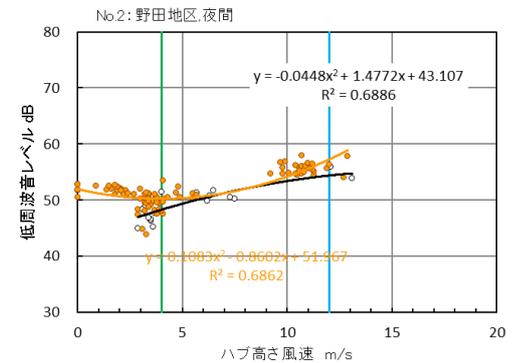
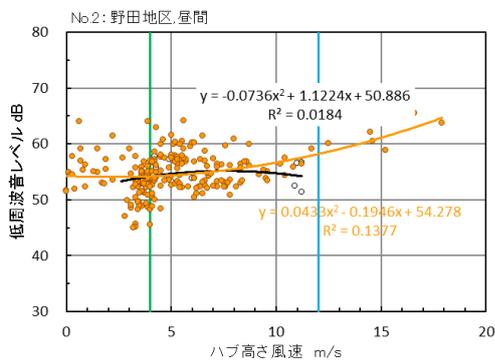
施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時と施設停止時との間に差はみられない。

(夜間)

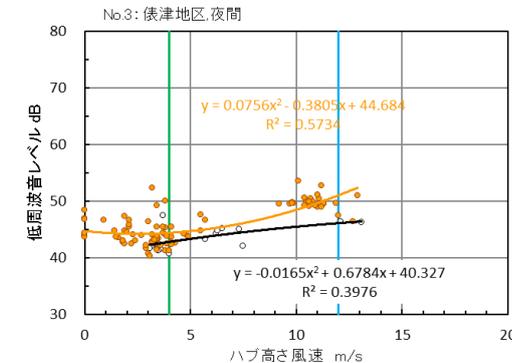
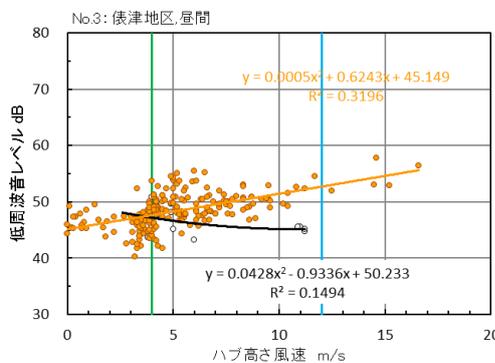
施設稼働時、施設停止時ともに風速が大きくなるにつれ低周波音レベルが大きくなる傾向がみられる。また、近似曲線を比較すると、施設稼働時>施設停止時の傾向がみられる。



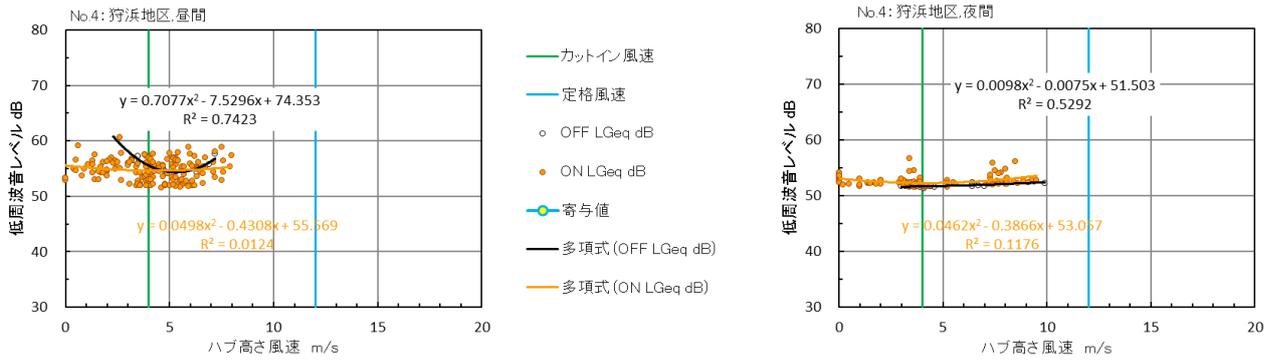
第 2.3.2-8 図(1) 風車ナセル風速と G 特性音圧レベルの関係 (No. 1 : 仁土地区)



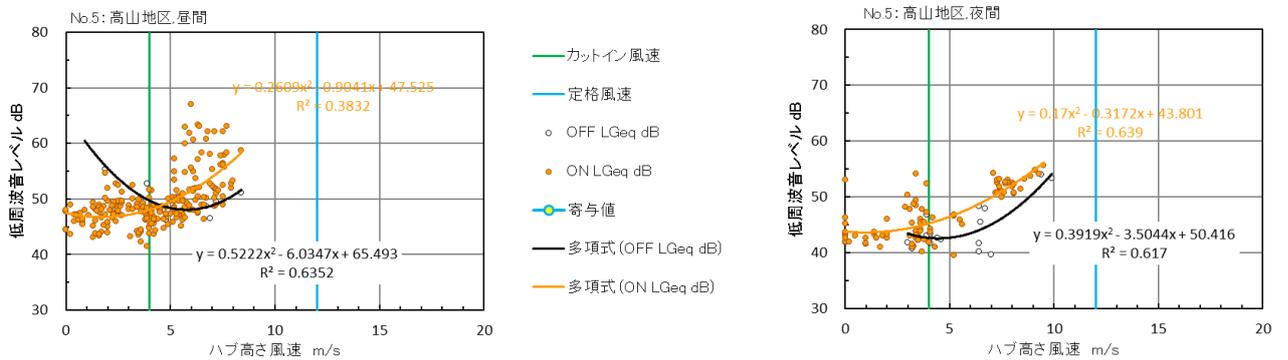
第 2.3.2-8 図(2) 風車ナセル風速と G 特性音圧レベルの関係 (No. 2 : 野田地区)



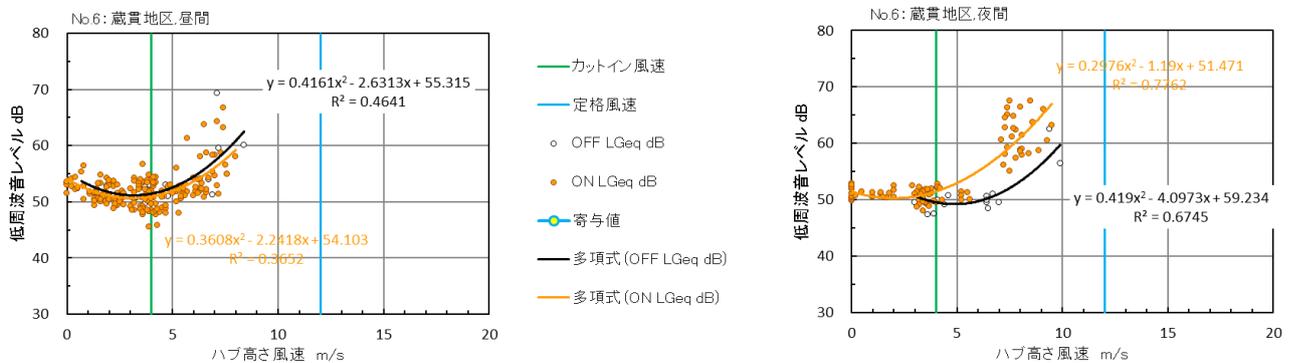
第 2.3.2-8 図(3) 風車ナセル風速と G 特性音圧レベルの関係 (No. 3 : 俵津地区)



第 2.3.2-8 図(4) 風車ナセル風速と G 特性音圧レベルの関係 (No. 4 : 狩浜地区)



第 2.3.2-8 図(5) 風車ナセル風速と G 特性音圧レベルの関係 (No. 5 : 高山地区)



第 2.3.2-8 図(6) 風車ナセル風速と G 特性音圧レベルの関係 (No. 6 : 蔵貫地区)

### ③ ON/OFF 調査結果

施設稼働時の調査期間中に1日当たり昼間10時台、11時台、夜間22時台、23時台、0時台、1時台の6回について全風車を停止し、ONからOFF、OFFからONの過渡状態の10分間を除く稼働時、停止時のG特性等価音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) の10分間データを比較した。各調査地点のON/OFF調査時のG特性等価音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) の値は第2.3.2-12表のとおりである。

なお、3日目の昼間は15時台、16時台を追加し、9時台、10時台とした。また、風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータは集計から除外した。

また、全日で取得できたデータについて稼働時と停止時の平均値の周波数特性のグラフは後述する環境影響評価の予測結果との比較検討の項目で示す。

施設稼働時と停止時の差は、昼間で-0.3~2.3デシベル、夜間で-0.3~0.2デシベルであった。なお、稼働時と停止時の差が最も大きいのは、昼間は地点No.3(俵津地区)の2.3デシベル、夜間は地点No.2(野田地区)の0.2デシベルである。

第 2.3.2-12 表(1) ON/OFF 調査結果 (No. 1 : 仁土地区)

(単位：デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時(OFF)		
	測定時刻	$L_{Geq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Geq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	45.3	4.7	15:30	43.8	4.7
2020/3/26	15:10	45.7	4.0	15:40	44.5	4.8
2020/3/26	16:00	44.3	4.3	16:30	47.4	6.3
2020/3/26	16:10	44.8	3.8	16:40	46.1	6.9
2020/3/27	9:00	*	(6.9)	9:30	*	(7.1)
2020/3/27	9:10	*	(5.6)	9:40	*	(8.4)
2020/3/27	10:00	52.3	6.6	10:30	52.8	7.2
2020/3/27	10:10	52.9	6.3	10:40	51.6	6.7
昼間平均値		49.1	5.0	昼間平均値	49.1	6.1
ON-OFF レベル差 (昼間)		+0.0				
2020/3/24	22:00	48.2	5.2	22:30	49.2	6.7
2020/3/24	22:10	48.7	5.2	22:40	47.8	6.4
2020/3/24	23:00	48.0	5.5	23:30	45.6	6.5
2020/3/24	23:10	45.7	5.6	23:40	46.0	6.4
2020/3/25	0:00	46.3	5.2	0:30	47.7	6.4
2020/3/25	0:10	47.1	4.3	0:40	47.2	7.0
2020/3/25	1:00	48.7	3.3	1:30	49.0	3.2
2020/3/25	1:10	48.8	3.6	1:40	49.8	3.0
2020/3/25	22:00	43.9	3.2	22:30	43.7	4.1
2020/3/25	22:10	43.0	3.7	22:40	45.0	4.6
2020/3/25	23:00	46.8	3.4	23:30	45.8	4.1
2020/3/25	23:10	45.3	3.4	23:40	47.2	4.4
2020/3/26	0:00	46.9	3.6	0:30	46.5	3.6
2020/3/26	0:10	47.7	3.7	0:40	47.4	3.9
2020/3/26	1:00	47.2	4.0	1:30	47.7	3.9
2020/3/26	1:10	46.6	3.2	1:40	47.4	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	44.6	8.9	1:30	44.9	9.9
2020/3/27	1:10	45.3	9.3	1:40	45.9	9.4
夜間平均値		46.9	4.7	夜間平均値	47.2	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		-0.3				

注：1.  $L_{Aeq}$ の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-12 表(2) ON/OFF 調査結果 (No.2 : 野田地区)

(単位：デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時(OFF)		
	測定時刻	$L_{Geq}$	8号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Geq}$	8号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(3.6)	10:30	*	(4.2)
2020/3/25	10:10	*	(3.1)	10:40	*	(4.3)
2020/3/25	11:00	57.6	4.5	11:30	53.8	4.9
2020/3/25	11:10	57.0	4.0	11:40	57.2	4.9
2020/3/26	10:00	52.9	3.7	10:30	52.5	4.0
2020/3/26	10:10	51.3	3.5	10:40	54.1	3.9
2020/3/26	11:00	*	(3.3)	11:30	*	(3.6)
2020/3/26	11:10	*	(3.6)	11:40	*	(4.0)
2020/3/26	15:00	55.2	4.5	15:30	53.8	3.9
2020/3/26	15:10	52.3	4.0	15:40	54.2	3.8
2020/3/26	16:00	55.0	4.3	16:30	53.3	5.0
2020/3/26	16:10	52.7	3.3	16:40	53.8	6.0
2020/3/27	9:00	55.1	9.6	9:30	56.6	11.0
2020/3/27	9:10	55.7	8.3	9:40	56.7	11.2
2020/3/27	10:00	56.5	10.2	10:30	52.5	10.9
2020/3/27	10:10	55.3	9.4	10:40	51.4	11.2
昼間平均値		55.1	5.8	昼間平均値	54.5	6.7
ON-OFF レベル差 (昼間)		+0.6				
2020/3/24	22:00	52.4	4.8	22:30	51.3	5.7
2020/3/24	22:10	51.3	4.7	22:40	51.7	6.5
2020/3/24	23:00	51.2	5.5	23:30	50.2	7.5
2020/3/24	23:10	50.9	5.7	23:40	50.5	7.3
2020/3/25	0:00	50.2	5.5	0:30	49.8	6.2
2020/3/25	0:10	50.5	4.9	0:40	50.8	6.3
2020/3/25	1:00	50.5	4.3	1:30	50.7	3.5
2020/3/25	1:10	51.1	3.4	1:40	51.4	4.0
2020/3/25	22:00	*	(3.3)	22:30	*	(2.9)
2020/3/25	22:10	*	(3.1)	22:40	*	(3.6)
2020/3/25	23:00	*	(3.2)	23:30	*	(3.5)
2020/3/25	23:10	*	(3.7)	23:40	*	(3.5)
2020/3/26	0:00	*	(4.1)	0:30	*	(3.4)
2020/3/26	0:10	*	(3.8)	0:40	*	(3.7)
2020/3/26	1:00	*	(4.0)	1:30	*	(3.2)
2020/3/26	1:10	*	(3.9)	1:40	*	(3.1)
2020/3/26	22:00	*	(14.0)	22:30	*	(15.0)
2020/3/26	22:10	*	(15.8)	22:40	*	(13.5)
2020/3/26	23:00	*	(13.0)	23:30	*	(12.6)
2020/3/26	23:10	*	(13.4)	23:40	*	(13.9)
2020/3/27	0:00	*	(10.9)	0:30	*	(10.8)
2020/3/27	0:10	*	(11.8)	0:40	*	(10.7)
2020/3/27	1:00	36.8	11.9	1:30	35.6	13.1
2020/3/27	1:10	38.0	12.9	1:40	36.2	12.1
夜間平均値		50.1	6.4	夜間平均値	49.9	7.2
ON-OFF レベル差 (夜間)		+0.2				

注：1.  $L_{Aeq}$ の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-12 表(3) ON/OFF 調査結果 (No. 3 : 俵津地区)

(単位：デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時(OFF)		
	測定時刻	$L_{Geq}$	8号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Geq}$	8号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(3.6)	10:30	*	(4.2)
2020/3/25	10:10	*	(3.1)	10:40	*	(4.3)
2020/3/25	11:00	50.0	4.5	11:30	48.2	4.9
2020/3/25	11:10	49.0	4.0	11:40	49.7	4.9
2020/3/26	10:00	47.8	3.7	10:30	50.9	4.0
2020/3/26	10:10	46.8	3.5	10:40	48.0	3.9
2020/3/26	11:00	*	(3.3)	11:30	*	(3.6)
2020/3/26	11:10	*	(3.6)	11:40	*	(4.0)
2020/3/26	15:00	47.3	4.5	15:30	44.5	3.9
2020/3/26	15:10	53.7	4.0	15:40	43.7	3.8
2020/3/26	16:00	42.2	4.3	16:30	45.1	5.0
2020/3/26	16:10	46.4	3.3	16:40	43.3	6.0
2020/3/27	9:00	49.0	9.6	9:30	45.5	11.0
2020/3/27	9:10	48.6	8.3	9:40	44.7	11.2
2020/3/27	10:00	49.7	10.2	10:30	45.5	10.9
2020/3/27	10:10	50.6	9.4	10:40	45.1	11.2
昼間平均値		49.2	5.8	昼間平均値	46.9	6.7
ON-OFF レベル差 (昼間)		+2.3				
2020/3/24	22:00	44.1	4.8	22:30	43.3	5.7
2020/3/24	22:10	44.2	4.7	22:40	45.2	6.5
2020/3/24	23:00	44.7	5.5	23:30	42.0	7.5
2020/3/24	23:10	46.6	5.7	23:40	45.0	7.3
2020/3/25	0:00	47.6	5.5	0:30	44.2	6.2
2020/3/25	0:10	43.7	4.9	0:40	44.8	6.3
2020/3/25	1:00	42.6	4.3	1:30	41.8	3.5
2020/3/25	1:10	41.4	3.4	1:40	40.7	4.0
2020/3/25	22:00	*	(3.3)	22:30	*	(2.9)
2020/3/25	22:10	*	(3.1)	22:40	*	(3.6)
2020/3/25	23:00	*	(3.2)	23:30	*	(3.5)
2020/3/25	23:10	*	(3.7)	23:40	*	(3.5)
2020/3/26	0:00	*	(4.1)	0:30	*	(3.4)
2020/3/26	0:10	*	(3.8)	0:40	*	(3.7)
2020/3/26	1:00	*	(4.0)	1:30	*	(3.2)
2020/3/26	1:10	*	(3.9)	1:40	*	(3.1)
2020/3/26	22:00	*	(14.0)	22:30	*	(15.0)
2020/3/26	22:10	*	(15.8)	22:40	*	(13.5)
2020/3/26	23:00	*	(13.0)	23:30	*	(12.6)
2020/3/26	23:10	*	(13.4)	23:40	*	(13.9)
2020/3/27	0:00	*	(10.9)	0:30	*	(10.8)
2020/3/27	0:10	*	(11.8)	0:40	*	(10.7)
2020/3/27	1:00	41.8	11.9	1:30	46.3	13.1
2020/3/27	1:10	40.7	12.9	1:40	46.4	12.1
夜間平均値		44.3	6.4	夜間平均値	44.3	7.2
ON-OFF レベル差 (夜間)		0.0				

注：1.  $L_{Aeq}$ の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-12 表(4) ON/OFF 調査結果 (No. 4 : 狩浜地区)

(単位：デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時(OFF)		
	測定時刻	$L_{Geq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Geq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	55.5	4.7	15:30	55.2	4.7
2020/3/26	15:10	54.4	4.0	15:40	54.6	4.8
2020/3/26	16:00	54.5	4.3	16:30	54.3	6.3
2020/3/26	16:10	57.5	3.8	16:40	55.7	6.9
2020/3/27	9:00	*	(6.9)	9:30	*	(7.1)
2020/3/27	9:10	56.8	5.6	9:40	55.7	8.4
2020/3/27	10:00	55.3	6.6	10:30	57.7	7.2
2020/3/27	10:10	55.0	6.3	10:40	55.4	6.7
昼間平均値		55.7	5.0	昼間平均値	55.6	6.4
ON-OFF レベル差 (昼間)		+0.1				
2020/3/24	22:00	52.7	5.2	22:30	51.8	6.7
2020/3/24	22:10	52.2	5.2	22:40	51.9	6.4
2020/3/24	23:00	52.4	5.5	23:30	52.2	6.5
2020/3/24	23:10	52.0	5.6	23:40	52.3	6.4
2020/3/25	0:00	51.5	5.2	0:30	51.6	6.4
2020/3/25	0:10	51.6	4.3	0:40	51.7	7.0
2020/3/25	1:00	51.7	3.3	1:30	51.6	3.2
2020/3/25	1:10	51.7	3.6	1:40	51.7	3.0
2020/3/25	22:00	51.8	3.2	22:30	51.2	4.1
2020/3/25	22:10	51.5	3.7	22:40	51.5	4.6
2020/3/25	23:00	51.7	3.4	23:30	51.7	4.1
2020/3/25	23:10	51.5	3.4	23:40	51.6	4.4
2020/3/26	0:00	51.5	3.6	0:30	51.8	3.6
2020/3/26	0:10	51.8	3.7	0:40	51.5	3.9
2020/3/26	1:00	51.7	4.0	1:30	51.8	3.9
2020/3/26	1:10	51.8	3.2	1:40	51.6	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	52.6	8.9	1:30	52.2	9.9
2020/3/27	1:10	52.8	9.3	1:40	52.5	9.4
夜間平均値		51.9	4.7	夜間平均値	51.8	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		+0.1				

注：1.  $L_{Aeq}$ の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-12 表(5) ON/OFF 調査結果 (No.5 : 高山地区)

(単位：デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時(OFF)		
	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Aeq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	44.7	4.7	15:30	48.2	4.7
2020/3/26	15:10	44.8	4.0	15:40	46.3	4.8
2020/3/26	16:00	44.3	4.3	16:30	47.6	6.3
2020/3/26	16:10	46.4	3.8	16:40	46.5	6.9
2020/3/27	9:00	52.7	6.9	9:30	52.0	7.1
2020/3/27	9:10	49.6	5.6	9:40	51.2	8.4
2020/3/27	10:00	50.3	6.6	10:30	49.5	7.2
2020/3/27	10:10	50.4	6.3	10:40	48.7	6.7
昼間平均値		48.9	5.3	昼間平均値	49.2	6.5
ON-OFF レベル差 (昼間)		-0.3				
2020/3/24	22:00	46.6	5.2	22:30	47.9	6.7
2020/3/24	22:10	46.9	5.2	22:40	48.3	6.4
2020/3/24	23:00	45.9	5.5	23:30	45.5	6.5
2020/3/24	23:10	45.1	5.6	23:40	41.7	6.4
2020/3/25	0:00	39.6	5.2	0:30	40.2	6.4
2020/3/25	0:10	41.0	4.3	0:40	39.7	7.0
2020/3/25	1:00	41.2	3.3	1:30	40.8	3.2
2020/3/25	1:10	44.3	3.6	1:40	41.9	3.0
2020/3/25	22:00	41.1	3.2	22:30	41.7	4.1
2020/3/25	22:10	40.2	3.7	22:40	42.4	4.6
2020/3/25	23:00	42.6	3.4	23:30	42.7	4.1
2020/3/25	23:10	43.9	3.4	23:40	42.7	4.4
2020/3/26	0:00	46.1	3.6	0:30	44.0	3.6
2020/3/26	0:10	45.5	3.7	0:40	43.0	3.9
2020/3/26	1:00	41.9	4.0	1:30	46.8	3.9
2020/3/26	1:10	41.6	3.2	1:40	43.5	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	53.7	8.9	1:30	53.4	9.9
2020/3/27	1:10	54.2	9.3	1:40	54.0	9.4
夜間平均値		47.0	4.7	夜間平均値	46.9	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		+0.1				

注：1.  $L_{Aeq}$ の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

第 2.3.2-12 表(6) ON/OFF 調査結果 (No. 6 : 蔵貫地区)

(単位：デシベル、m/s)

調査時期	施設稼働時 (ON)			施設停止時(OFF)		
	測定時刻	$L_{Geq}$	6号機 10分間 平均風速	測定時刻	$L_{Geq}$	6号機 10分間 平均風速
2020/3/25	10:00	*	(1.4)	10:30	*	(3.3)
2020/3/25	10:10	*	(1.1)	10:40	*	(3.5)
2020/3/25	11:00	*	(1.3)	11:30	*	(1.7)
2020/3/25	11:10	*	(1.5)	11:40	*	(1.9)
2020/3/26	10:00	*	(3.2)	10:30	*	(3.9)
2020/3/26	10:10	*	(3.9)	10:40	*	(3.7)
2020/3/26	11:00	*	(3.9)	11:30	*	(3.8)
2020/3/26	11:10	*	(3.7)	11:40	*	(3.7)
2020/3/26	15:00	49.4	4.7	15:30	53.0	4.7
2020/3/26	15:10	50.6	4.0	15:40	51.0	4.8
2020/3/26	16:00	48.7	4.3	16:30	52.1	6.3
2020/3/26	16:10	48.5	3.8	16:40	51.3	6.9
2020/3/27	9:00	*	(6.9)	9:30	*	(7.1)
2020/3/27	9:10	*	(5.6)	9:40	*	(8.4)
2020/3/27	10:00	58.7	6.6	10:30	59.5	7.2
2020/3/27	10:10	58.0	6.3	10:40	54.0	6.7
昼間平均値		54.6	5.0	昼間平均値	54.7	6.1
ON-OFF レベル差 (昼間)		-0.1				
2020/3/24	22:00	51.5	5.2	22:30	51.1	6.7
2020/3/24	22:10	50.8	5.2	22:40	50.6	6.4
2020/3/24	23:00	51.3	5.5	23:30	48.5	6.5
2020/3/24	23:10	50.1	5.6	23:40	49.5	6.4
2020/3/25	0:00	49.9	5.2	0:30	49.9	6.4
2020/3/25	0:10	50.0	4.3	0:40	49.5	7.0
2020/3/25	1:00	51.8	3.3	1:30	51.2	3.2
2020/3/25	1:10	51.4	3.6	1:40	49.6	3.0
2020/3/25	22:00	49.9	3.2	22:30	49.7	4.1
2020/3/25	22:10	50.9	3.7	22:40	50.8	4.6
2020/3/25	23:00	50.0	3.4	23:30	49.9	4.1
2020/3/25	23:10	48.1	3.4	23:40	49.1	4.4
2020/3/26	0:00	49.2	3.6	0:30	47.4	3.6
2020/3/26	0:10	48.9	3.7	0:40	47.5	3.9
2020/3/26	1:00	49.6	4.0	1:30	51.9	3.9
2020/3/26	1:10	49.1	3.2	1:40	52.1	4.1
2020/3/26	22:00	*	(6.8)	22:30	*	(7.6)
2020/3/26	22:10	*	(7.3)	22:40	*	(7.7)
2020/3/26	23:00	*	(6.9)	23:30	*	(8.8)
2020/3/26	23:10	*	(5.3)	23:40	*	(9.5)
2020/3/27	0:00	*	(8.5)	0:30	*	(8.5)
2020/3/27	0:10	*	(8.9)	0:40	*	(7.1)
2020/3/27	1:00	58.7	8.9	1:30	56.4	9.9
2020/3/27	1:10	60.5	9.3	1:40	62.6	9.4
夜間平均値		53.0	4.7	夜間平均値	53.3	5.4
ON-OFF レベル差 (夜間)		-0.3				

注：1.  $L_{Aeq}$ の平均値はエネルギー平均値、平均風速の平均値は算術平均値である。( )内の値は平均から除外した。

2. 「\*」は風が弱く風車が発電していないデータ及び雨音の影響が大きいデータのため集計から除外した。

## (6) 環境影響評価の予測結果と事後調査結果の比較検討

環境影響評価時の G 特性等価音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) 予測結果と、今回行った調査結果の内、施設停止時のデータを除いた全日平均値を基に比較検討した結果は第 2.3.2-13 表のとおりである。

同表に示すように、環境影響評価時に記載した G 特性音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) の施設稼働後の予測値と、今回の施設稼働時の調査結果を比較すると、すべての地点で今回の方が小さな値となっており、評価書における予測値との差は-14~-8 デシベルとなっている。

また、1/3 オクターブバンド音圧レベル ( $L_{eq}$ ) について、事前調査結果、施設稼働後の予測値、事後調査における ON/OFF 調査結果の周波数特性は第 2.3.2-10 図のとおりである。

なお、同図中に文部省科学研究費「環境科学」特別研究：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班「昭和 55 年度報告書 1 低周波音に対する感覚と評価に関する基礎研究」に記載される「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」及び「建具のがたつきが始まるレベル」とされる「物的苦情に関する参照値」を併せて示した。

1/3 オクターブバンド音圧レベル ( $L_{eq}$ ) については、No.1 を除いて事前の現況調査結果と比較して事後調査結果が小さくなっている。

参考として各調査時のアメダス宇和観測所の 10 分間風速データは第 2.3.2-9 図のとおりである。同図から明らかなように事前調査時の風速が事後調査時の風速と比較して大きく、風雑音等の影響で事後調査時と比較して大きくなっている可能性がある。

施設稼働後の音圧レベルは、すべての地点で「建具のがたつきが始めるレベル」以下であり、超低周波音領域 (1~20Hz) において「わからない」レベルを大きく下回る。また、超低周波音領域を除く低周波音領域 (20~100Hz) においては、「気にならない」レベルを下回る。

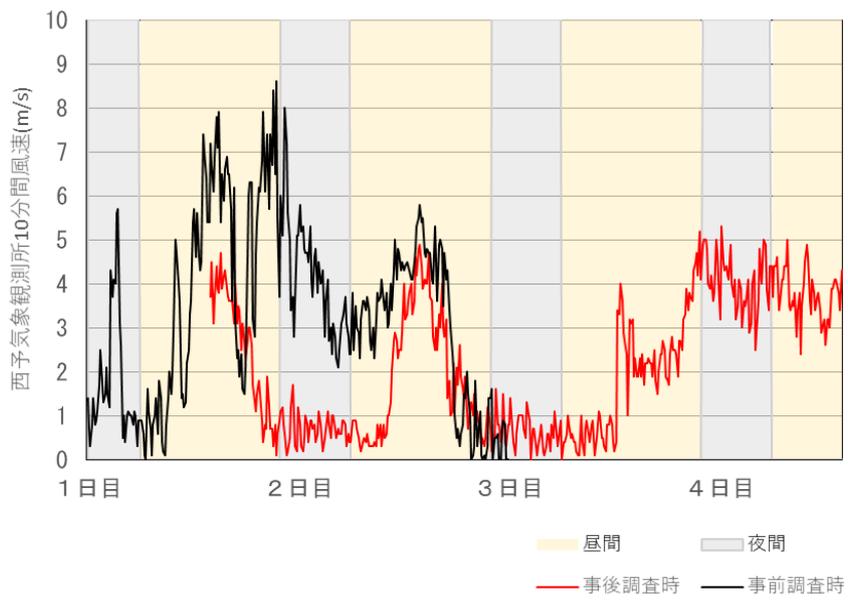
第 2.3.2-13 表 環境影響評価の予測結果と事後調査結果の比較  
【G 特性等価音圧レベル  $L_{Geq}$  : 評価書に記載された値】

(単位：デシベル)

調査地点	時間区分	環境影響評価時の予測結果 ( $L_{Geq}$ )			施設稼働時調査結果 ( $L_{Geq}$ )
		暗騒音 $L_{Geq}$	風力発電施設からの寄与値	稼働後の予測値	
No.1 : 仁土地区	全日	51	61	61	53 (-8)
No.2 : 野田地区	全日	59	66	67	57 (-10)
No.3 : 俵津地区	全日	54	62	63	49 (-14)
No.4 : 狩浜地区	全日	58	60	62	55 (-7)
No.5 : 高山地区	全日	57	58	61	52 (-9)
No.6 : 蔵貫地区	全日	60	58	62	56 (-6)

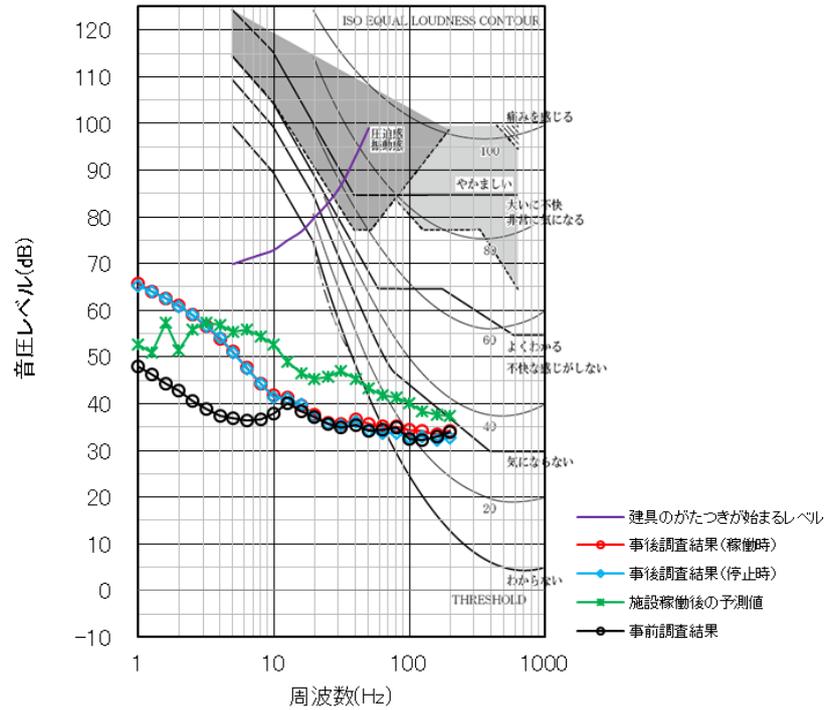
注：1. 環境影響評価時の No.1~No.6 は平成 26 年 1 月 19 日 (土) ~20 日 (日) に実施した。

2. 表中 ( ) 内の数値は環境影響評価時における稼働後の予測値との差を示す。



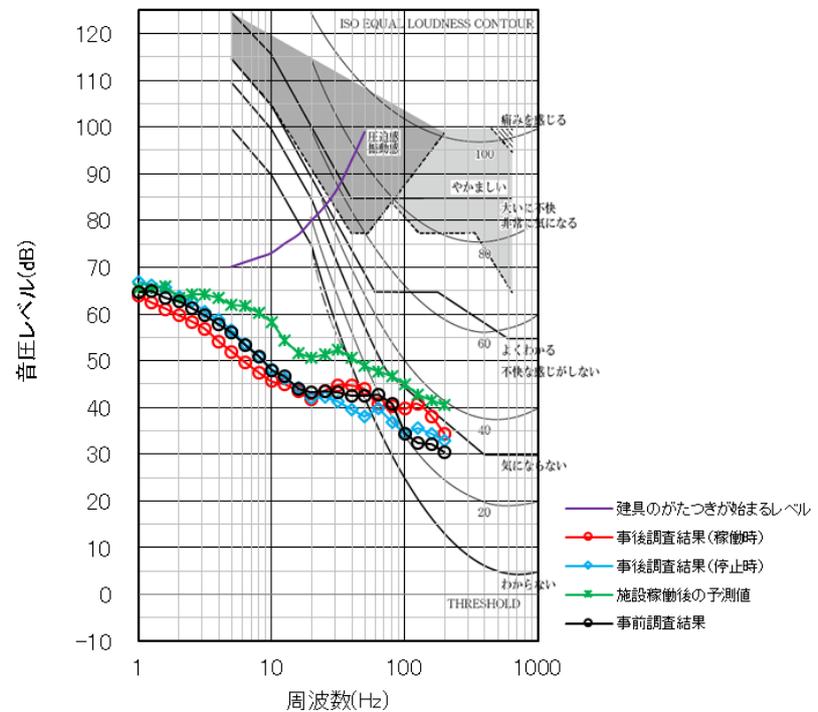
第 2.3.2-9 図 調査時の風速の比較（アメダス宇和観測所）

【No. 1 : 仁土地区】



出典：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書  
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

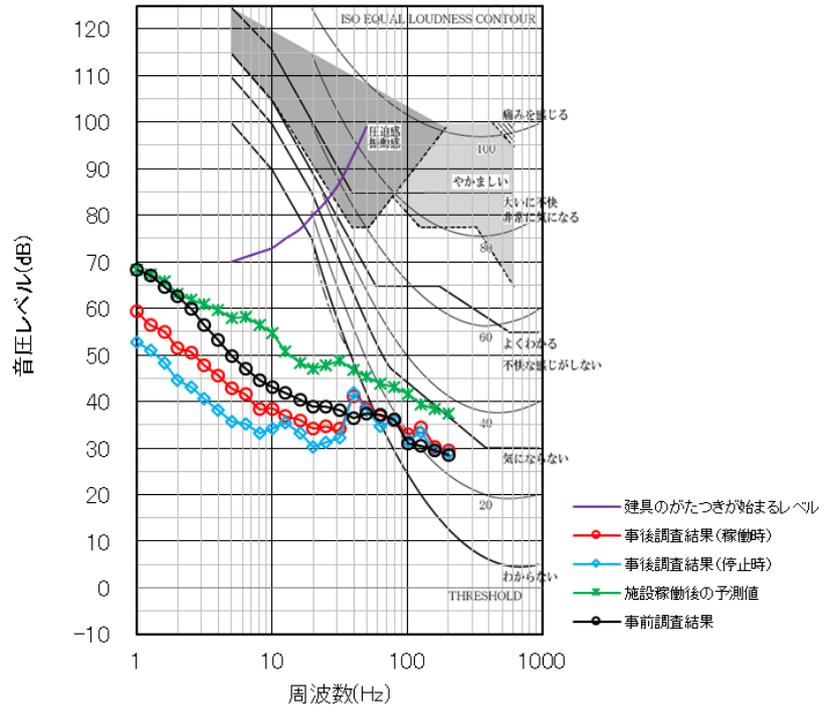
【No. 2 : 野田地区】



出典：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書  
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

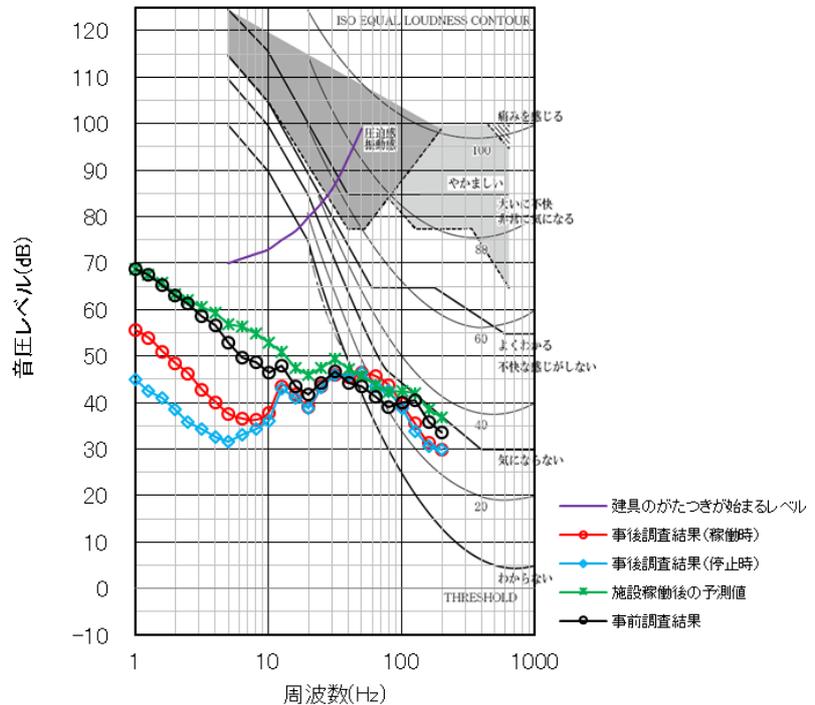
第 2.3.2-10 図(1) 1/3 オクターブ音圧レベルの比較

【No. 3 : 俵津地区】



出典：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書  
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

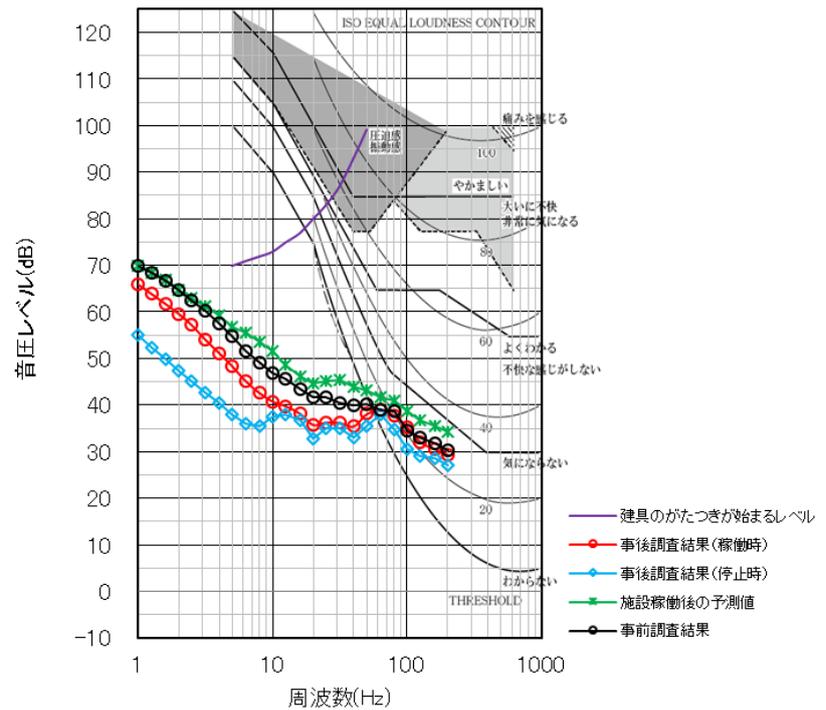
【No. 4 : 狩浜地区】



出典：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書  
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

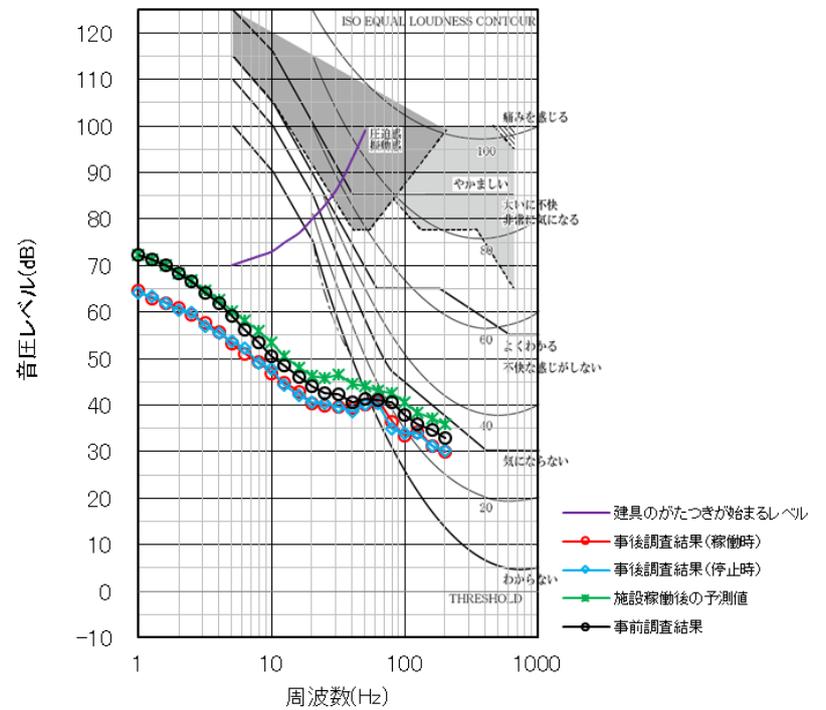
第 2.3.2-10 図(2) 1/3 オクターブ音圧レベルの比較

【No. 5 : 高山地区】



出典：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書  
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

【No. 6 : 蔵貴地区】



出典：超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書  
(昭和 55 年度文部省科学研究費「環境科学」特別研究)

第 2.3.2-10 図(3) 1/3 オクターブ音圧レベルの比較

## (7) 低周波音（超低周波音を含む）の事後調査結果のまとめ

事後調査結果をまとめると以下のとおりである。

- 1) G 特性等価音圧レベルは、施設稼働時の昼間 50～57 デシベル、夜間 47～59 デシベル、全日で 49～57 デシベル、施設停止時の昼間 48～58 デシベル、夜間 45～60 デシベル、全日で 46～58 デシベルである。  
いずれの地点とも「超低周波音を感じる最小音圧レベル (ISO-7196)」の 100 デシベルを大きく下回っていた。
- 2) 風力発電施設 ON/OFF 調査の結果から、各調査地点での風力発電施設の稼働に伴う G 特性等価音圧レベルの増加量の平均値は昼間で最大 2.3 デシベル、夜間で最大 0.2 デシベルである。
- 3) 評価書に記載した施設稼働後の G 特性音圧レベル予測値と事後調査時（施設稼働時）の騒音レベルを比較すると、G 特性音圧レベル ( $L_{Geq}$ ) は全日で概ね 6～14 デシベル事後調査時の方が小さい値となった。これについては、調査時の風速の差によるものである。
- 4) 風力発電施設 ON/OFF 調査の結果から、各調査地点での風力発電施設の稼働に伴う 1/3 オクターブ音圧レベルの増加量は、No.1、No.2、No.6 については僅かであり、No.3、No.4、No.5 については 10Hz 以下の周波数で稼働時の方が停止時に比べて 5～10 デシベル程度大きくなっているが事前調査時の音圧レベルと比べると小さな値である。  
風力発電施設の稼働に伴う音圧レベルは「建具のがたつきが始まるレベル」以下で、超低周波音領域（1～20Hz）において「わからない」レベルを大きく下回り、超低周波音領域を除く低周波音領域（20～100Hz）においては、「気にならない」レベルを下回る。

以上のことから、風力発電施設からの超低周波音、低周波音の影響は極めて小さいと評価する。

## 2.3.3 動物及び生態系の状況

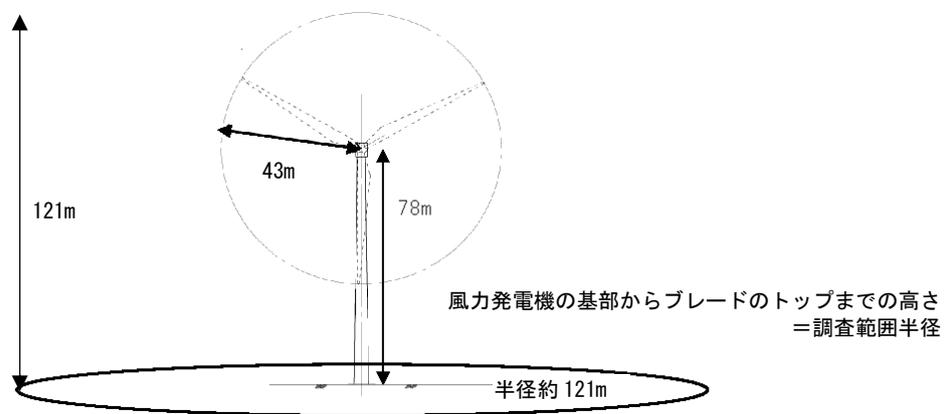
### 1. バードストライク及びバットストライクに関する調査

#### (1) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域とした。

#### (2) 調査範囲

調査地点は、風力発電機が設置されている 8 地点とし、各地点の調査範囲は、地上からブレード先端部までの長さを半径とした地表に投影した円（第 2.3.3-1 図）の範囲内とした。当該風力発電機の地上からブレード先端部までの長さは 121m であるため、調査範囲は風車基部を中心とした、半径約 121m の円の範囲内とした。



第 2.3.3-1 図 調査範囲

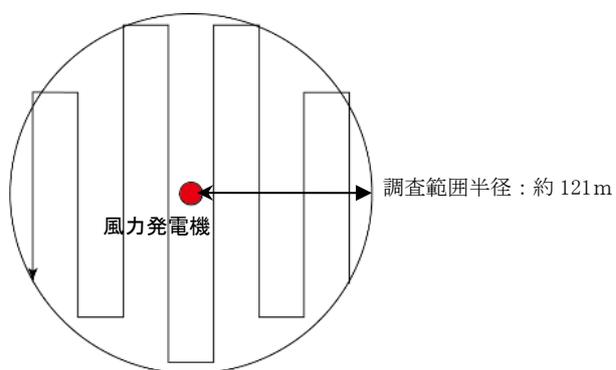
### (3) 調査方法

#### ① 調査方法

調査方法は、「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1月、平成27年9月修正版）に基づき実施した。

調査範囲は山地に位置しており、調査は、調査範囲内の歩行が可能で、死骸等が確認できるヤード部及び法面等を主とした。また、踏査の際には、第2.3.3-2図のとおり、1基の風力発電機につき風力発電機周辺をジグザグに行い、鳥類やコウモリ類の痕跡等の発見に努めた。

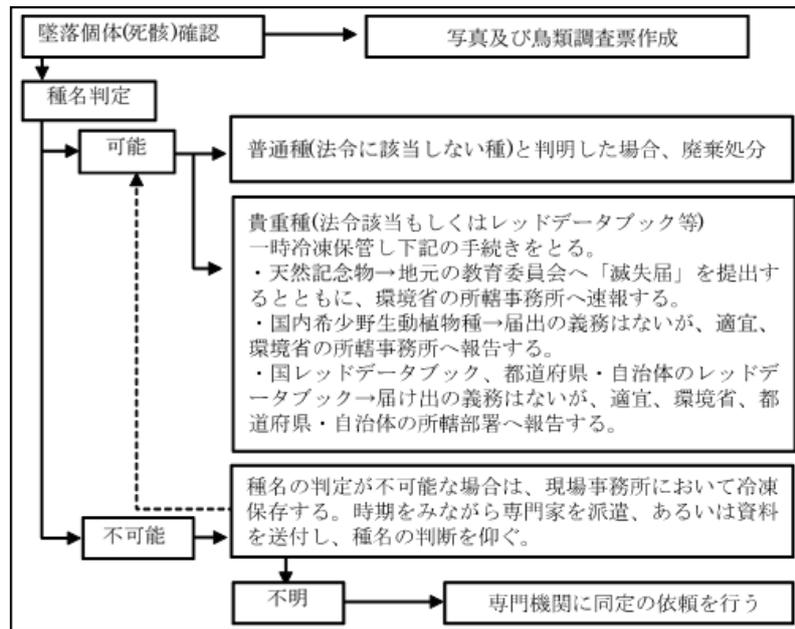
調査票（第2.3.3-3表参照）には、死骸の確認位置、状態等を記録し、鳥類及びコウモリ類の事故の確認がなかった場合でも記録を残すこととした。



第2.3.3-2図 踏査イメージ

② 死骸等の確認をした場合のフロー

第 2.3.3-3 図のフローに沿って進めることとした。



第 2.3.3-3 図 死骸等の確認をした場合のフロー

③ 写真撮影

a. 死骸

確認した位置が特定しやすいよう、風力発電機やランドマークなどを画角に入れて撮影する計画とした（鳥類等痕跡確認票にも確認位置のスケッチを入れる等）。死骸等の写真撮影時には、メジャーを用いた撮影のほか、種の識別ポイントとなる特徴（くちばし、脚、色彩的に特徴的な部位など）や個体の両面（背面と腹面）、翼を広げた状態などの撮影、衝突した箇所が把握できるよう外傷部分の撮影を行うこととした。

b. 羽根（鳥類）

分布・散乱位置が分かるよう、可能な限り風力発電機やランドマークなどを入れて撮影することとした。

#### (4) 調査期間

調査日及び調査時間は第 2.3.3-1 表のとおりであり、バードストライク及びバットストライク調査は令和 2 年（2020 年）1 月～令和 3 年（2021 年）3 月の 15 か月とし、1 週間に 1 回程度の計 73 回実施した。

第 2.3.3-1 表(1) バードストライク及びバットストライク調査の日程

調査回	調査日	対象号機
第 1 回	令和 2 年 1 月 5 日	1～8 号機
第 2 回	令和 2 年 1 月 14 日	1～8 号機
第 3 回	令和 2 年 1 月 20 日	1～8 号機
第 4 回	令和 2 年 1 月 27 日	1～8 号機
第 5 回	令和 2 年 1 月 27 日	1～8 号機
第 6 回	令和 2 年 2 月 4 日	1～8 号機
第 7 回	令和 2 年 2 月 12 日	1～8 号機
第 8 回	令和 2 年 2 月 12 日	1～8 号機
第 9 回	令和 2 年 2 月 21 日	1～8 号機
第 10 回	令和 2 年 2 月 21 日	1～8 号機
第 11 回	令和 2 年 2 月 26 日	1～8 号機
第 12 回	令和 2 年 3 月 2 日	1～8 号機
第 13 回	令和 2 年 3 月 9 日	1～8 号機
第 14 回	令和 2 年 3 月 16 日	1～8 号機
第 15 回	令和 2 年 3 月 16 日	1～8 号機
第 16 回	令和 2 年 3 月 24 日	1～8 号機
第 17 回	令和 2 年 3 月 31 日	1～8 号機
第 18 回	令和 2 年 4 月 7 日	1～8 号機
第 19 回	令和 2 年 4 月 15 日	1～8 号機
第 20 回	令和 2 年 4 月 20 日	1～8 号機
第 21 回	令和 2 年 4 月 20 日	1～8 号機
第 22 回	令和 2 年 4 月 30 日	1～8 号機
第 23 回	令和 2 年 5 月 7 日	1～8 号機
第 24 回	令和 2 年 5 月 13 日	1～8 号機
第 25 回	令和 2 年 5 月 18 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 5 月 20 日	1、4、5、6 号機
第 26 回	令和 2 年 5 月 25 日	5、7、8 号機
	令和 2 年 5 月 27 日	1、4、6 号機
	令和 2 年 5 月 28 日	2、3 号機
第 27 回	令和 2 年 6 月 1 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 6 月 3 日	1、4、5、6 号機
第 28 回	令和 2 年 6 月 8 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 6 月 10 日	1、4、5、6 号機
第 29 回	令和 2 年 6 月 17 日	1～8 号機
第 30 回	令和 2 年 6 月 22 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 6 月 24 日	1、4、5、6 号機
第 31 回	令和 2 年 7 月 1 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 7 月 2 日	1、4、5、6 号機
第 32 回	令和 2 年 7 月 6 日	2、3、5、6、7 号機
	令和 2 年 7 月 7 日	1、4、8 号機
第 33 回	令和 2 年 7 月 13 日	1～8 号機
第 34 回	令和 2 年 7 月 17 日	1～8 号機
第 35 回	令和 2 年 7 月 20 日	2、3、6、7、8 号機
	令和 2 年 7 月 22 日	1、4、5 号機

第 2.3.3-1 表(2) バードストライク及びバットストライク調査の日程

調査回	調査日	対象号機
第 36 回	令和 2 年 7 月 27 日	2、3、5、6 号機
	令和 2 年 7 月 29 日	1、4、7、8 号機
第 37 回	令和 2 年 7 月 31 日	1～8 号機
第 38 回	令和 2 年 8 月 3 日	1～3 号機
	令和 2 年 8 月 5 日	4～8 号機
第 39 回	令和 2 年 8 月 12 日	1～8 号機
第 40 回	令和 2 年 8 月 17 日	1、2、3、7、8 号機
	令和 2 年 8 月 21 日	4、5、6 号機
第 41 回	令和 2 年 8 月 19 日	1～8 号機
第 42 回	令和 2 年 8 月 24 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 8 月 26 日	1、4、5、6 号機
第 43 回	令和 2 年 9 月 1 日	1～8 号機
第 44 回	令和 2 年 9 月 8 日	1～8 号機
第 45 回	令和 2 年 9 月 16 日	1～8 号機
第 46 回	令和 2 年 9 月 24 日	1～8 号機
第 47 回	令和 2 年 10 月 1 日	1～8 号機
第 48 回	令和 2 年 10 月 7 日	1～8 号機
第 49 回	令和 2 年 10 月 12 日	1～8 号機
第 50 回	令和 2 年 10 月 15 日	1～8 号機
第 51 回	令和 2 年 10 月 21 日	1～8 号機
第 52 回	令和 2 年 10 月 28 日	1～8 号機
第 53 回	令和 2 年 11 月 2 日	1～8 号機
第 54 回	令和 2 年 11 月 9 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 11 月 11 日	1、4、5、6 号機
第 55 回	令和 2 年 11 月 16 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 11 月 19 日	1、4、5、6 号機
第 56 回	令和 2 年 11 月 25 日	2、3、7、8 号機
	令和 2 年 11 月 26 日	1、4、5、6 号機
第 57 回	令和 2 年 12 月 1 日	1～8 号機
第 58 回	令和 2 年 12 月 7 日	1～8 号機
第 59 回	令和 2 年 12 月 14 日	1～8 号機
第 60 回	令和 2 年 12 月 23 日	1～8 号機
第 61 回	令和 2 年 12 月 25 日	1～8 号機
第 62 回	令和 3 年 1 月 4 日	2、3、7、8 号機
	令和 3 年 1 月 5 日	1、4、5、6 号機
第 63 回	令和 3 年 1 月 13 日	1～8 号機
第 64 回	令和 3 年 1 月 18 日	1、4、5 号機
	令和 3 年 1 月 20 日	2、3、6、7、8 号機
第 65 回	令和 3 年 1 月 27 日	1～8 号機
第 66 回	令和 3 年 2 月 1 日	1～8 号機
第 67 回	令和 3 年 2 月 8 日	2、3、5、8 号機
	令和 3 年 2 月 10 日	1、4、6、7 号機
第 68 回	令和 3 年 2 月 22 日	1～8 号機
第 69 回	令和 3 年 3 月 1 日	1～8 号機
第 70 回	令和 3 年 3 月 8 日	1、2、3、7、8 号機
	令和 3 年 3 月 10 日	4、5、6 号機
第 71 回	令和 3 年 3 月 15 日	2～8 号機
	令和 3 年 3 月 17 日	1 号機
第 72 回	令和 3 年 3 月 22 日	2、3、7、8 号機
	令和 3 年 3 月 24 日	1、4、5、6 号機
第 73 回	令和 3 年 3 月 29 日	1～8 号機

**(5) 調査結果**

15 か月におよぶ現地調査の結果、バードストライク及びバットストライクと想定される死骸は確認されなかった。

### (6) 環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較

評価書時のブレード・タワー等への接近・接触に係る影響予測において、希少猛禽類及び渡り鳥の年間予測衝突数の算出を行い、「風力発電機間は迂回可能な空間が確保されていることから、ブレード・タワー等への接近・接触に係る本種への影響は軽微であると予測するが、本種の衝突確率や衝突数に関する既存の文献はないため、予測には不確実性を伴っている。」と予測を行った。

評価書時に算出した風力発電機設置箇所の 8 メッシュの年間衝突回数の合計値及び予測に不確実性を伴っていたため実施した事後調査におけるバードストライク調査の結果は第 2.3.3-2 表のとおりである。

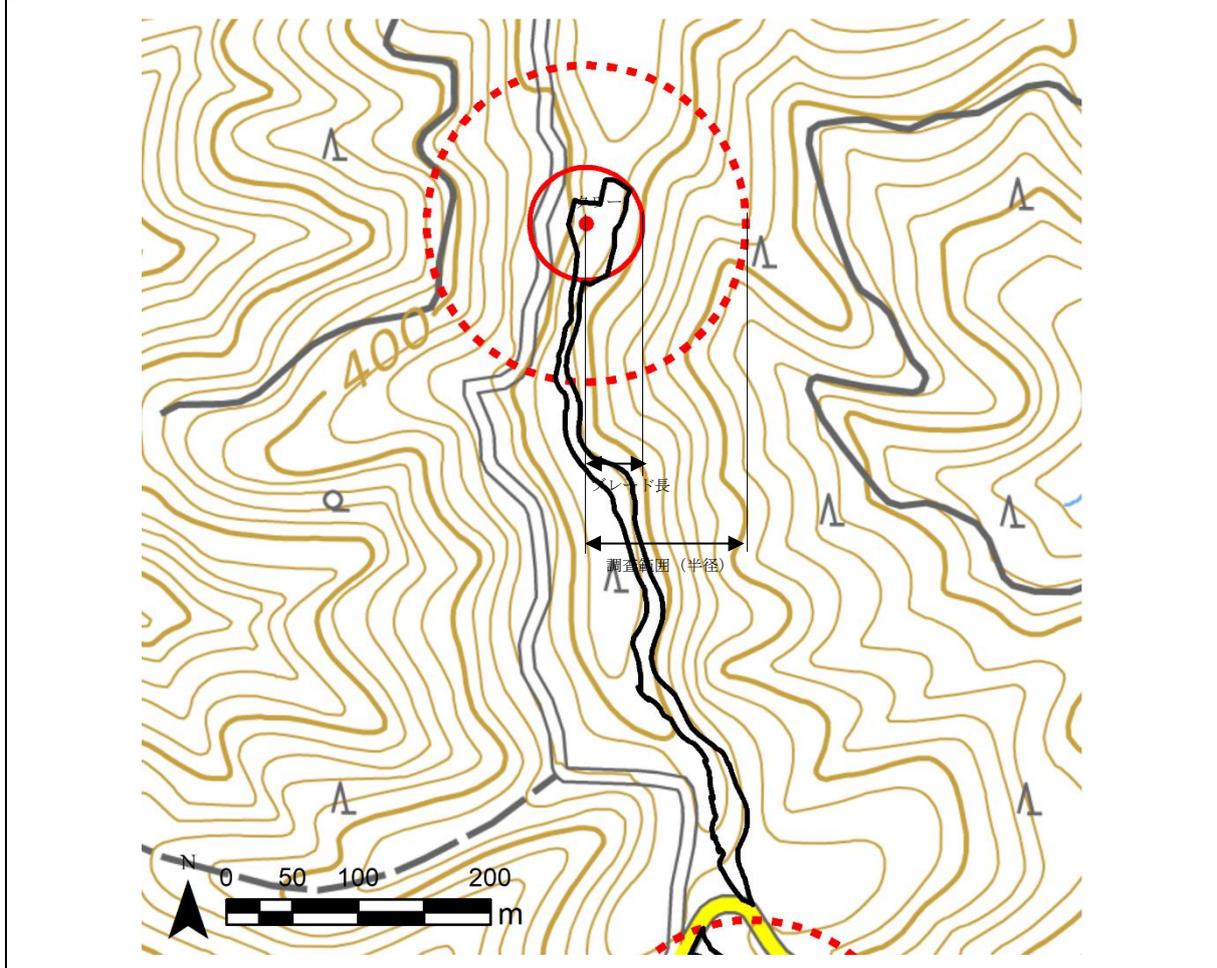
事後調査におけるバードストライクはいずれの種においても確認されなかった。

第 2.3.3-2 表 評価書時に算出した年間予測衝突数及びバードストライク調査結果

種名		評価書時に算出した年間予測衝突数 (個体/年)	事後調査でのバードストライク確認数 (個体)
希少猛禽類の生息状況調査	ミサゴ	0.173	確認なし
	ハチクマ	0.007	確認なし
	ツミ	0.008	確認なし
	ハイタカ	0.022	確認なし
	オオタカ	0.005	確認なし
	サシバ	0.013	確認なし
	ハヤブサ	0.012	確認なし
鳥類の渡り時の移動経路調査	ハチクマ	0.043	確認なし
	ツミ	0.002	確認なし
	ハイタカ	0.001	確認なし
	サシバ	0.167	確認なし
	ノスリ	0.011	確認なし
	チゴハヤブサ	0.003	確認なし

第 2.3.3-3 表(1) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号：
風車番号	1 号機	
調査年月日	20 ____年 ____月 ____日	
確認時刻	____ : ____	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向____ 風速____	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	_____ <input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



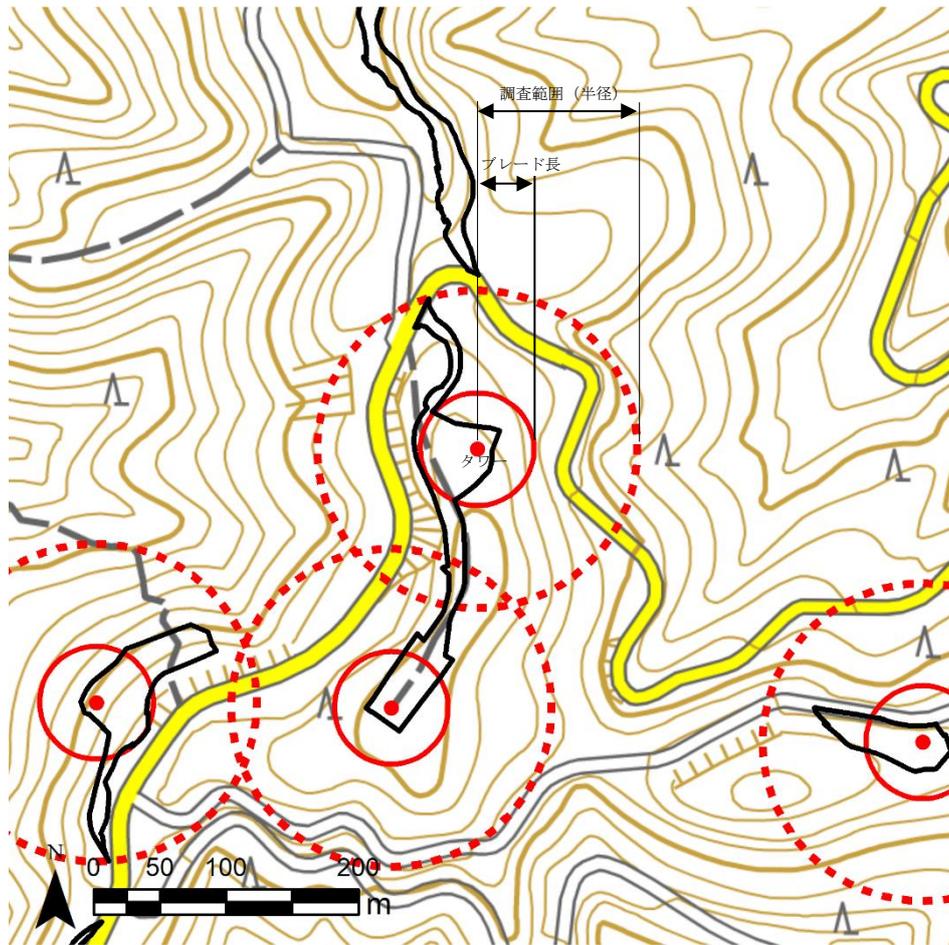
---



---

第 2.3.3-3 表 (2) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号：
風車番号	2 号機	
調査年月日	20 ____年 ____月 ____日	
確認時刻	____ : ____	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向____ 風速____	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	_____ <input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



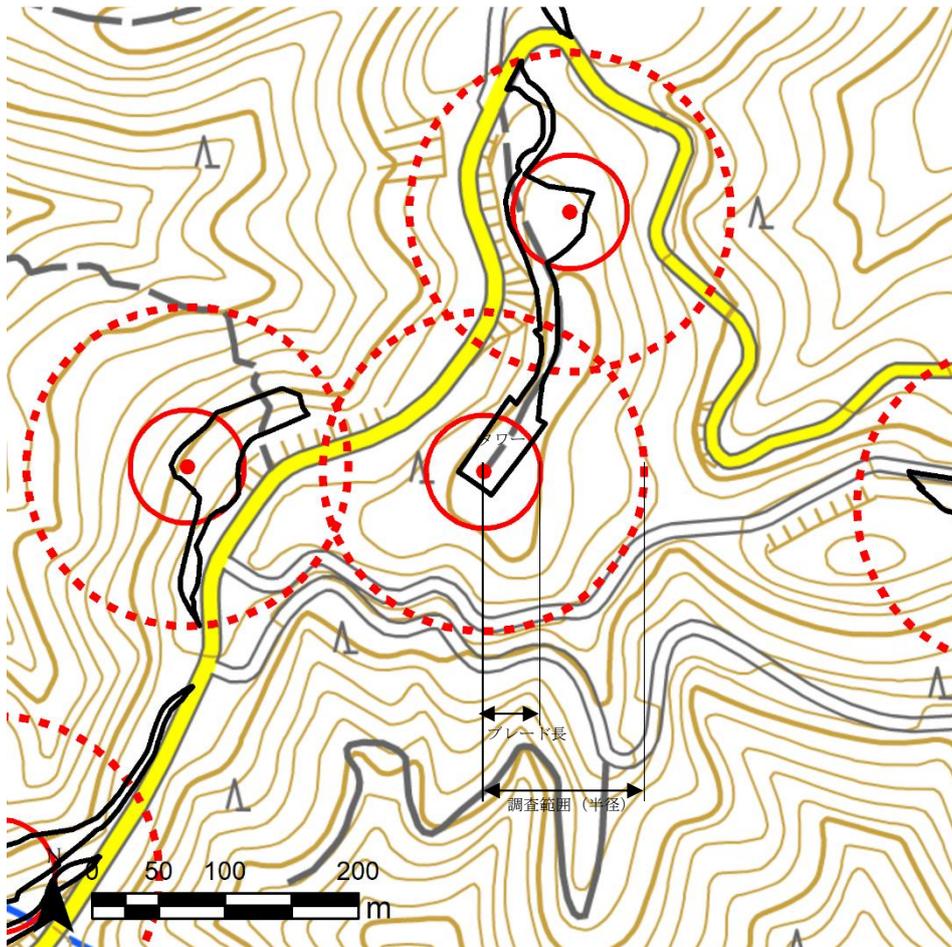
---



---

第 2.3.3-3 表 (3) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号：
風車番号	3 号機	
調査年月日	20 ____年 ____月 ____日	
確認時刻	____:____	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向____ 風速____	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	<input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



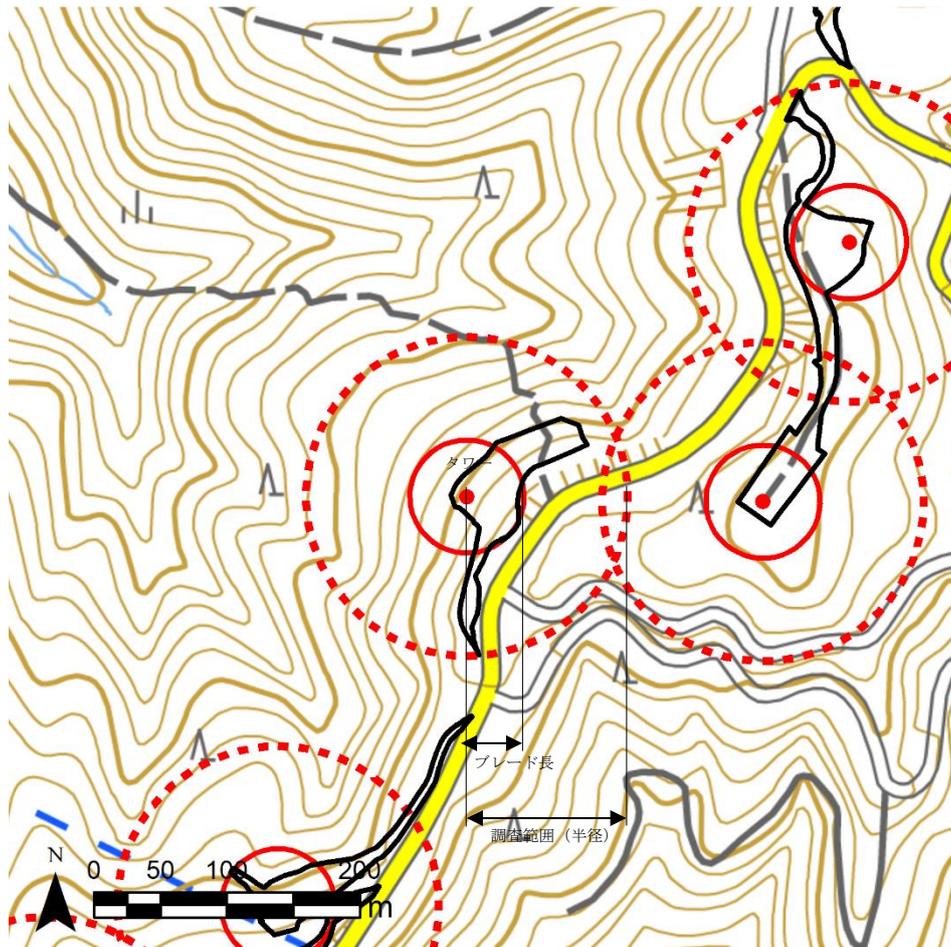
---



---

第 2.3.3-3 表(4) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号：
風車番号	___ 4 ___ 号機	_____
調査年月日	20 ___ 年 ___ 月 ___ 日	
確認時刻	___ : ___	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向___ 風速___	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	_____ <input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



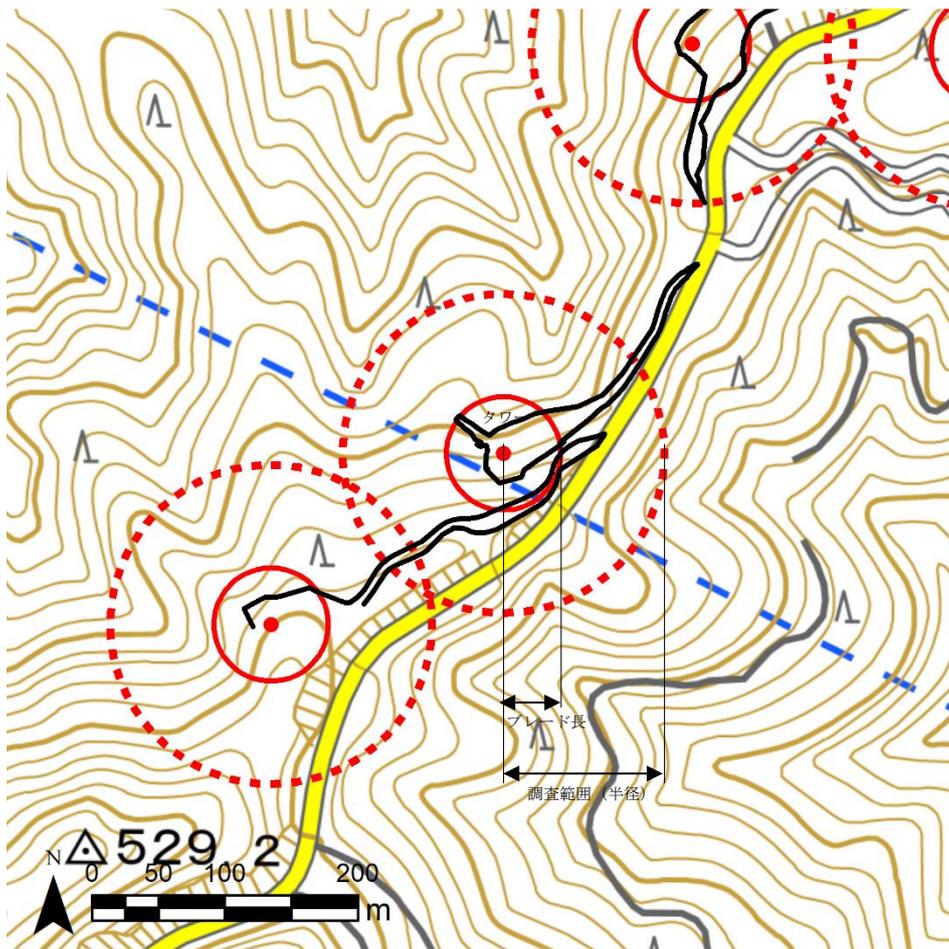
---



---

第 2.3.3-3 表(5) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号：
風車番号	5 号機	
調査年月日	20 ____年 ____月 ____日	
確認時刻	____ : ____	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向____ 風速____	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	_____ <input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



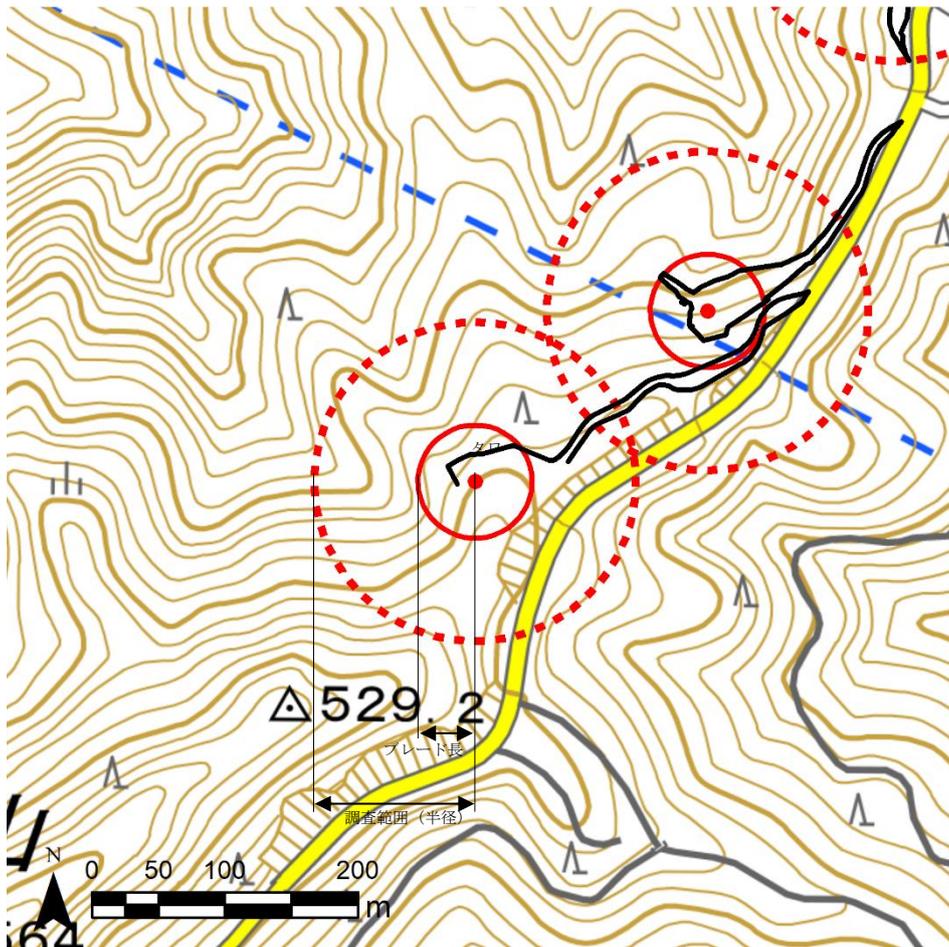
---



---

第 2.3.3-3 表 (6) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号：
風車番号	6 号機	
調査年月日	20 ____年 ____月 ____日	
確認時刻	____ : ____	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向____ 風速____	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	_____ <input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



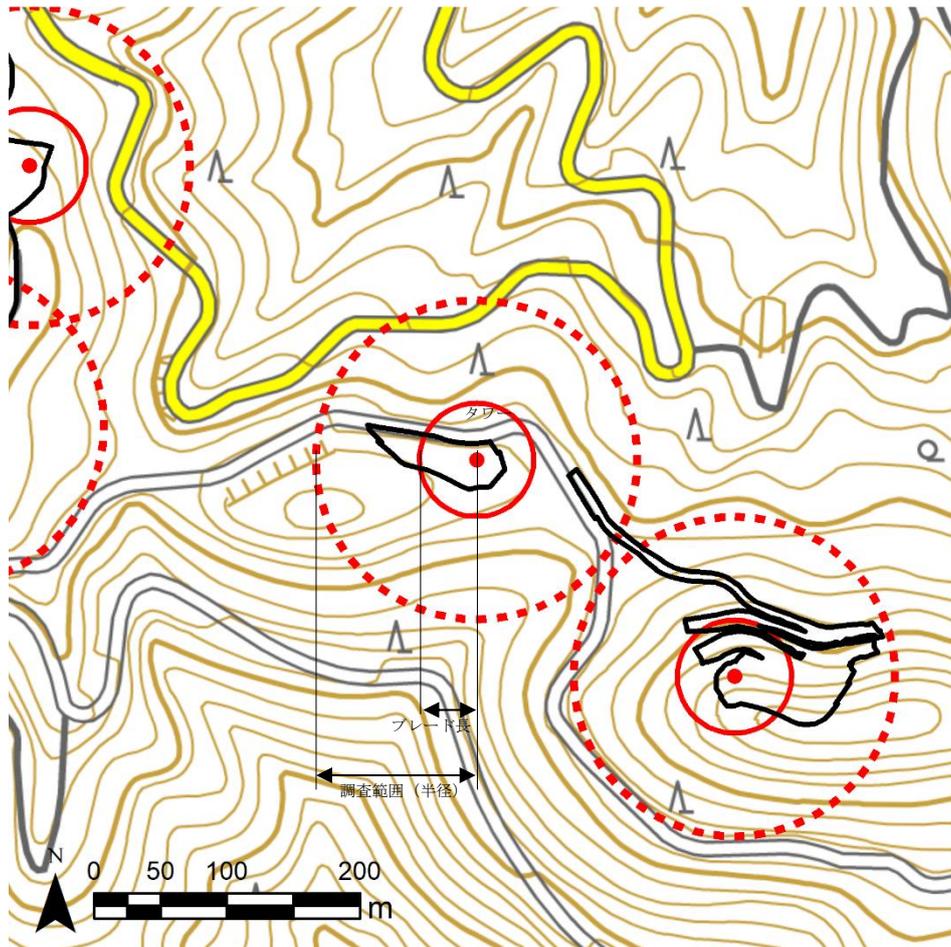
---



---

第 2.3.3-3 表(7) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号：
風車番号	___ 7 ___ 号機	_____
調査年月日	20 ___ 年 ___ 月 ___ 日	
確認時刻	___ : ___	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向___ 風速___	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	_____ <input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



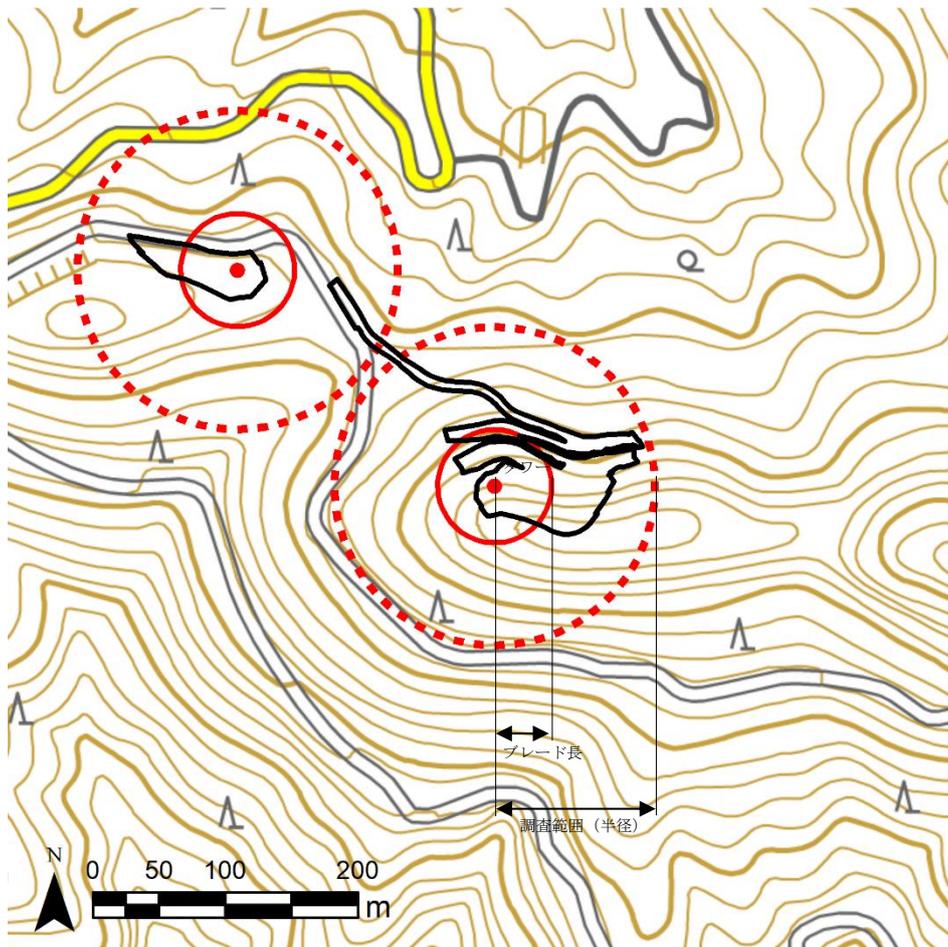
---



---

第 2.3.3-3 表 (8) 死骸等調査票

発電所	DREAM Wind 愛媛西予	確認番号： _____
風車番号	___ 8 ___ 号機	
調査年月日	20 ___ 年 ___ 月 ___ 日	
確認時刻	___ : ___	
確認時天候	<input type="checkbox"/> 晴れ <input type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪 <input type="checkbox"/> 霧 風向 ___ 風速 ___	
確認者氏名	_____	
確認状態	<input type="checkbox"/> 死骸(完全) <input type="checkbox"/> 死骸(一部) <input type="checkbox"/> 死骸(散乱) <input type="checkbox"/> 羽毛痕跡 <input type="checkbox"/> 生存 <input type="checkbox"/> その他	
種名(後日)	_____ <input type="checkbox"/> 天然記念物 <input type="checkbox"/> 種の保全法 <input type="checkbox"/> 環境省 RL <input type="checkbox"/> 愛媛県 RDB	



備考

---



---



---



---

## 2. 希少猛禽類、一般鳥類の生息状況に関する調査

### (1) 調査地域

調査地域は対象事業実施区域とした。

### (2) 調査地点

対象事業実施区域を広く見渡せる複数地点とした。(第 2.3.3-4 図)



### (3) 調査方法

定点観察調査を実施する。希少猛禽類及び一般鳥類については、その生息状況や飛翔軌跡、飛翔高度等を記録した。

### (4) 調査期間

調査日及び調査時間は第 2.3.3-4 表のとおりであり、令和 2 年 2～10 月に各月 1 回実施した。

第 2.3.3-4 表 希少猛禽類、一般鳥類の生息状況調査の気象概況及び使用定点

調査日	天気	調査時間	使用定点			
			St.1	St.2	M-1	M-4
令和 2 年 2 月 27 日	晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 2 月 28 日	晴/曇	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 3 月 23 日	曇/晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 3 月 24 日	晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 4 月 11 日	晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 4 月 12 日	雨	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 5 月 14 日	晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 5 月 15 日	曇	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 6 月 26 日	曇	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 6 月 27 日	曇時々雨/曇	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 7 月 20 日	晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 7 月 21 日	晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 8 月 21 日	晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 8 月 22 日	晴/雨	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 9 月 13 日	曇/晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 9 月 14 日	曇/晴	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 10 月 4 日	晴/曇	8:00-16:00	○	○	○	○
令和 2 年 10 月 5 日	曇/晴	8:00-16:00	○	○	○	○

## (5) 調査結果

### ① 希少猛禽類

#### a. 調査結果概要

希少猛禽類の月別確認状況は第 2.3.3-5 表のとおりである。

令和 2 年の調査では、ミサゴ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ及びハヤブサの計 8 種が確認された。

第 2.3.3-5 表 希少猛禽類の月別確認状況

(単位：例)

種名	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	総計
ミサゴ	6(2)	10(7)	7(4)	6(3)	4(1)	8(6)	6(3)	4(2)	3(2)	54(30)
ハチクマ				4(4)	1	4(1)		2(2)	6(3)	17(10)
ツミ									1	1
ハイタカ	5(1)	8(2)	2						2(2)	17(5)
オオタカ	1	1(1)	1	1						4(1)
サシバ		1	4(1)	6			4	4(2)	56(10)	75(13)
ノスリ	16(5)	4(2)	6(2)						5	31(9)
ハヤブサ	4(2)	5(5)								9(7)
総計	32(10)	29(17)	20(7)	17(7)	5(1)	12(7)	10(3)	10(6)	73(17)	208(75)

注 1：種名及び配列は原則として「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：( )内は対象事業実施区域内の通過個体数とした。

#### 【ミサゴ】(第 2.3.3-5 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で計 54 例確認された。そのうち、対象事業実施区域内において、計 30 例確認された。

繁殖に関わる行動においては、巣材運びと餌運びがそれぞれ計 5 例確認されたものの、風力発電機より南西方向への行動であり、営巣場所の特定には至らなかった。なお、既往調査において、風力発電機の南西遠方において、古巣が 3 箇所確認されていることから、その周辺での繁殖の可能性が考えられる。

#### 【ハチクマ】(第 2.3.3-6 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で計 17 例確認された。そのうち、対象事業実施区域内において、計 10 例確認された。

繁殖に関わる行動が確認されていないことから、本種が対象事業実施区域及びその周囲で繁殖している可能性は低いと考えられる。なお、渡り期である 10 月に計 6 例確認されているものの、渡りは確認されなかった。

#### 【ツミ】(第 2.3.3-7 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で 1 例のみ確認され、対象事業実施区域外の確認であった。

繁殖に関わる行動が確認されていないことと確認例数が少ないことから、本種が対象

事業実施区域及びその周辺で繁殖している可能性は低いと考えられる。

【ハイタカ】(第 2.3.3-8 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で計 17 例確認された。そのうち、対象事業実施区域内において、計 5 例確認された。

本種の繁殖地の多くは本州中部以北であり、本年度調査において、繁殖期に確認されていないことから、越冬個体である可能性が高い。また、2 月と 4 月にそれぞれ 1 例、10 月に計 2 例の渡り個体が確認された。

【オオタカ】(第 2.3.3-9 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で計 4 例確認された。そのうち、対象事業実施区域内において、1 例のみ確認された。

繁殖に関わる行動が確認されていないことと確認例数が少ないことから、本種が対象事業実施区域及びその周囲で繁殖している可能性は低いと考えられる。

【サシバ】(第 2.3.3-10 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で計 75 例確認された。そのうち、対象事業実施区域内において、計 13 例確認された。

繁殖に関わる行動が確認されていないことと確認例数が少ないことから、本種が対象事業実施区域及びその周辺で繁殖している可能性は低いと考えられる。また、渡り期である 10 月に計 56 例が確認され、そのうち計 45 例が渡り個体であった。渡りの経路においては、対象事業実施区域の北側及び南側で多く確認された。

【ノスリ】(第 2.3.3-11 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で計 31 例確認された。そのうち、対象事業実施区域内において、計 9 例確認された。

本種の繁殖地の多くは本州中部以北であり、本年度調査において、繁殖期に確認されていないことから、越冬個体である可能性が高い。また、2 月と 10 月にそれぞれ 1 例の渡り個体が確認された。

【ハヤブサ】(第 2.3.3-12 図)

令和 2 年度調査において、調査範囲で計 9 例確認された。そのうち、対象事業実施区域内において、計 7 例確認された。探餌行動が 2 月に 1 回確認された。

繁殖に関わる行動として、極山東側において、求愛期である 2 月に雌雄で個体同時行動が確認され、求愛～抱卵期である 3 月にハヤブサ若鳥を攻撃する雄成鳥個体が確認された。以上のことから、餌運びや巣立ち幼鳥の確認がないものの、本種が対象事業実施区域及びその周囲で繁殖する可能性があると考えられる。



第 2.3.3-5 図 希少猛禽類確認位置（ミサゴ：令和 2 年 2～10 月）



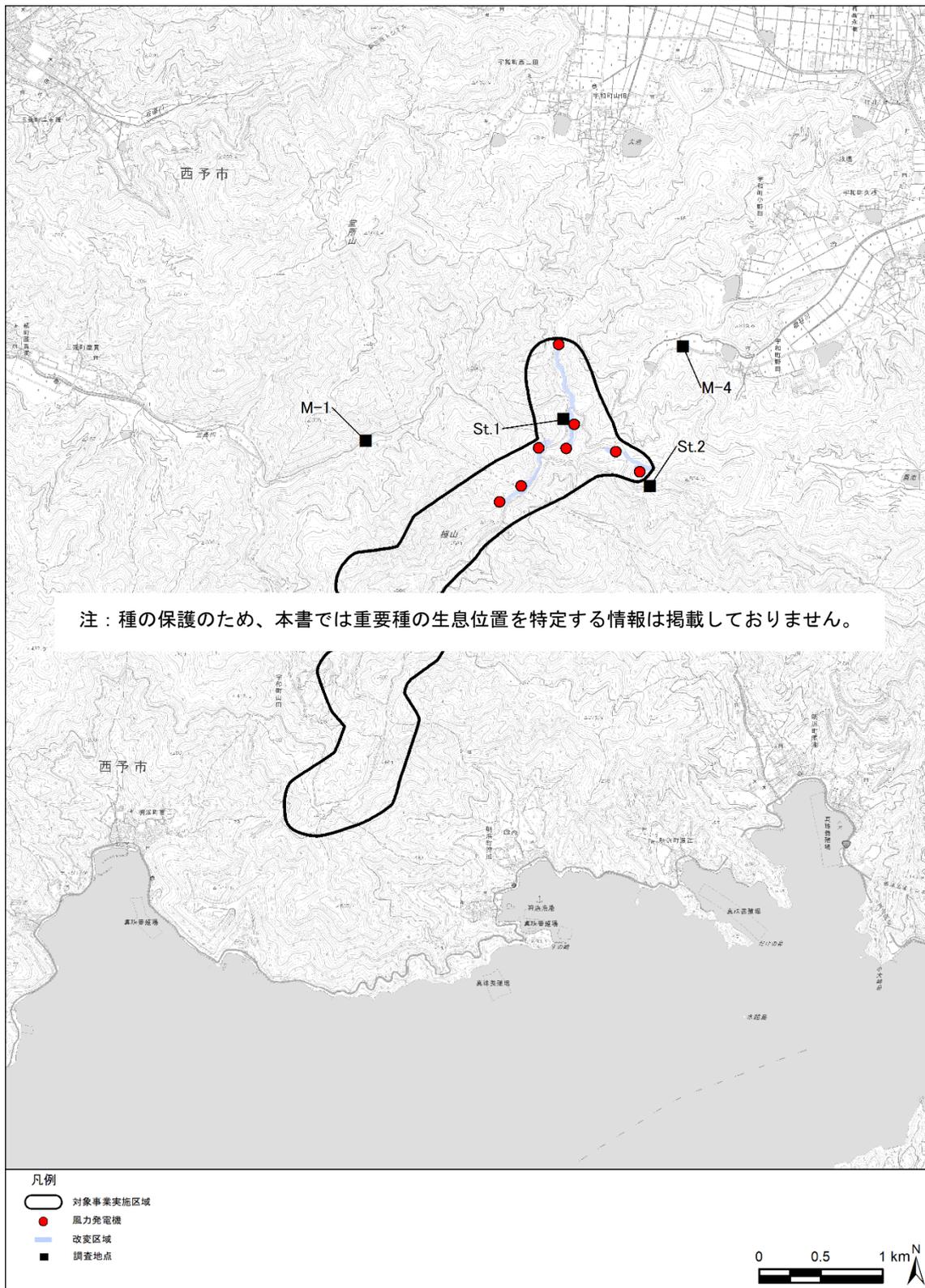
第 2.3.3-6 図 希少猛禽類確認位置（ハチクマ：令和 2 年 2～10 月）



第 2.3.3-7 図 希少猛禽類確認位置（ツミ：令和 2 年 2～10 月）



第 2.3.3-8 図 希少猛禽類確認位置（ハイタカ：令和 2 年 2～10 月）



第 2.3.3-9 図 希少猛禽類確認位置（才オタカ：令和 2 年 2～10 月）



第 2.3.3-10 図 希少猛禽類確認位置（サシバ：令和 2 年 2～10 月）



第 2.3.3-11 図 希少猛禽類確認位置（ノスリ：令和 2 年 2～10 月）



第 2.3.3-12 図 希少猛禽類確認位置（ハヤブサ：令和 2 年 2～10 月）

**b. 対象事業実施区域周囲における飛翔高度**

調査期間中に確認された猛禽類の対象事業実施区域を通過した個体の飛翔高度別確認状況は、第 2.3.3-13 図～第 2.3.3-19 図のとおりである。



第 2.3.3-13 図 対象事業実施区域周囲における飛翔高度別確認状況  
(ミサゴ：令和 2 年 2～10 月)



第 2.3.3-14 図 対象事業実施区域周囲における飛翔高度別確認状況  
(ハチクマ：令和 2 年 2～10 月)



第 2.3.3-15 図 対象事業実施区域周囲における飛翔高度別確認状況  
(ハイタカ：令和 2 年 2～10 月)



第 2.3.3-16 図 対象事業実施区域周囲における飛翔高度別確認状況  
(オオタカ：令和 2 年 2～10 月)



第 2.3.3-17 図 対象事業実施区域周囲における飛翔高度別確認状況  
(サシバ：令和 2 年 2～10 月)



第 2.3.3-18 図 対象事業実施区域周囲における飛翔高度別確認状況  
(ノスリ：令和 2 年 2～10 月)



第 2.3.3-19 図 対象事業実施区域周囲における飛翔高度別確認状況  
(ハヤブサ：令和 2 年 2～10 月)

**c. 風力発電機稼働中の対象事業実施区域周囲における飛翔状況**

風力発電機の稼働中に、対象事業実施区域内を通過したミサゴ、ハチクマ及びサシバに関して、それぞれの飛翔の状況を整理した（第 2.3.3-20 図～第 2.3.3-22 図）。ミサゴ及びサシバについては、ブレードが回転している風力発電機を避けて飛翔している様子が確認され、ハチクマについてはブレード回転域よりも上空を飛翔していることが確認された。



第 2.3.3-20 図 風力発電機稼働中の対象事業実施区域周囲における飛翔状況 (ミサゴ)



第 2.3.3-21 図 風力発電機稼働中の対象事業実施区域周囲における飛翔状況 (ハチクマ)



第 2.3.3-22 図 風力発電機稼働中の対象事業実施区域周囲における飛翔状況 (サシバ)

## ② 一般鳥類の確認状況

対象事業実施区域内において確認された鳥類は第 2.3.3-6 表のとおりである。調査の結果、計 12 目 26 科 44 種が確認された。施設稼働後においても樹林性のキビタキ、オオルリ、ヤブサメ、センダイムシクイ等の夏鳥のほか、ヤマガラ、ヒガラ、シジュウカラ、エナガ、コゲラ等の留鳥の小鳥類も継続的に確認された。また、生態系上位性注目種として選定したハヤブサの主要な餌と考えられるキジバトやヒヨドリも継続的に確認された。今回の結果から、対象事業実施区域内では鳥類相への顕著な影響は生じていないものとする。

第 2.3.3-6 表 鳥類の確認種一覧

(単位：例)

No.	目名	科名	種名	学名	飛翔高度			総計
					L	M	H	
1	カモ	カモ	カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	1			1
2	ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	14			14
3			アオバト	<i>Treron sieboldii</i>	1			1
4	カツオドリ	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2	1		3
5	ペリカン	サギ	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	2		1	3
6			ダイサギ	<i>Ardea alba</i>	3			3
7	カッコウ	カッコウ	ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	1			1
8			カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>	1			1
9	アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	1	1		2
10	チドリ	カモメ	ズグロカモメ	<i>Larus saundersi</i>		1		1
11	タカ	タカ	トビ	<i>Pandion haliaetus</i>	39	49	14	102
12	ブッポウソウ	カワセミ	アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>	1			1
13			カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	1			1
14	キツツキ	キツツキ	ユゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	7			7
15			アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	5			5
16	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>	2			2
17			サンショウクイ属	<i>Pericrocotus sp.</i>	6			6
18	カラス	カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	3			3
19			ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	1	4		5
20			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	78	17	10	105
21	シジュウカラ	シジュウカラ	ヤマガラ	<i>Poecile varius</i>	15			15
22			ヒガラ	<i>Periparus ater</i>	1			1
23			シジュウカラ	<i>Parus minor</i>	6			6
24	ツバメ	ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	2			2
25			イワツバメ	<i>Delichon dasypus</i>		3		3
26	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	27			27
27	ウグイス	ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	14			14
28			ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>	2			2
29	エナガ	エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	22			22
30	ムシクイ	ムシクイ	センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>	1			1
31	メジロ	メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	40			40
32	チメドリ	チメドリ	ヒゲガビチョウ	<i>Garrulax cineraceus</i>	2			2
33			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	1			1
34			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>	1			1
35			キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	3			3
36	オオルリ	オオルリ	オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	1			1
37			スズメ	<i>Passer montanus</i>	2			2
38			セキレイ	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	1		
39	セキレイ	セキレイ	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	1			1
40			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	1			1
41	アトリ	アトリ	カワラヒフ	<i>Chloris sinica</i>	8			8
42			イカル	<i>Eophona personata</i>	2			2
43	ホオジロ	ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	14			14
44			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	1			1
合計	12 目	26 科	44 種		42 種	7 種	3 種	44 種

注：飛翔高度の区分は以下のとおりとした。

高度 L：0～35m（ブレード回転域よりも低空）

高度 M：36～121m（ブレード回転域を含む高度）

高度 H：122m 以上（ブレード回転域より高空）

## (6) 環境影響評価の予測結果と事後調査結果との比較

評価書 8.1.4 動物において、希少猛禽類の移動経路の遮断・阻害における予測結果として、『対象事業実施区域内外で確認されているものの、飛翔は対象事業実施区域周囲を含めた広範囲に及んでいること、特定の移動経路は認められなかったこと、新設される搬入路では移動経路が分断される可能性があるものの、可能な限り森林伐採の面積を抑えて分断が生じないように配慮すること、さらに、風力発電機間は迂回可能な空間が確保されていることから影響は小さいものと予測する』と記載した。

評価書 8.1.6 生態系において、上位性注目種として選定したハヤブサの採餌環境への影響について、『対象事業実施区域内において、好適性区分のランクが A 及び B の範囲は極山周囲に広く分布しているが、極山周辺には風力発電機を設置しないよう配慮することから、ハヤブサの採餌環境への影響はさらに低減されると予測する』と記載した。また、『佐田岬でのハヤブサに係る事後調査の結果、風力発電機の設置後、行動圏が変化することが示されているものの、ハンティングエリアが変化した場合でも、主な餌種を適宜変えたことで繁殖に十分な餌資源が確保されたことが示されている。これらの結果を踏まえると風力発電機のような人工構造物に対して高い適応能力があると考えられる。以上から、ハヤブサの採餌環境に及ぼす影響は小さいものと予測した』と記載した。また、餌資源への影響について、①主要な餌動物としてキジバト及びヒヨドリの個体数について減少量の算出、②ハヤブサの繁殖期における 2 日間の観察事例<sup>1</sup>による繁殖期餌量の推定による調査範囲における餌重量の推計による年間必要餌量との比較、③ハヤブサの体重から必要エネルギーを推定による年間必要餌量との比較を行い、『事業によるハヤブサの推定餌量の変化は小さく、いずれの予測方法においても、事業実施後の餌量はハヤブサの必要餌量を大きく上回っていたことから、事業実施後もハヤブサが必要とする餌量は維持されると予測される』と記載した。

今回の事後調査の結果では、希少猛禽類は風力発電機設置前の現地調査で確認された全種について生息が確認された。また、ブレード回転時の飛翔については、ミサゴ、ハチクマ、サシバについて風力発電機を避けて飛翔する様子が確認され、風力発電機を認識し、迂回することが確認された。これらから、施設の稼働により、猛禽類への影響の程度は小さいものと考えられたことから、評価書の予測結果と大きな相違はないと考える。

生態系の上位性注目種のハヤブサについて、対象事業実施区域及びその周囲（特に極山東側）で採餌行動が確認されるなど、稼働後においても、好適な採餌環境が広がっていると予測した極山周辺を利用している様子が確認された。また、主要な餌資源であるキジバトやヒヨドリ等についても稼働後、対象事業実施区域及びその周囲に継続的に生息していることが確認された。これらことから、施設の稼働により、生態系上位性注目種のハヤブサへの影響の程度は小さいものと考えられることから、評価書の予測評価と大きな相違はないと考える。

一般鳥類について、施設稼働後においても、樹林性のキビタキ、オオルリ、ヤブサメ、センダイムシクイ等の夏鳥のほか、ヤマガラ、ヒガラ、シジュウカラ、エナガ、コゲラ等の留鳥の小鳥類も継続的に確認した。これらから、施設の稼働により、一般鳥類への影響の程度は小さいものと考えられることから、評価書の予測評価と大きな相違はないと考える。

<sup>1</sup> 池田善英・井上陽一・須藤一成・夜久保徳・安田亘之・久保上宗次郎・遠間真弓（1990）若狭湾における営巣ハヤブサの狩猟行動と給餌行動。Strix9：15-22.

### 第3章 環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度

#### 3.1 環境保全措置の内容及び不確実性の程度

環境影響評価書に記載した環境保全措置の効果並びに実施状況及び不確実性の程度は、第 3.1-1 表及び第 3.1-2 表のとおりである。

##### 3.1.1 工事の実施

第 3.1-1 表(1) 大気環境（窒素酸化物）に係る環境保全措置  
【工食用資材等の搬出入】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
工食用資材等の搬出入	窒素酸化物	大型機器は、可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数を低減することで、窒素酸化物の影響を低減できる。	大型機器は、可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数を低減することで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		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ことで、窒素酸化物の影響を低減できる。	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ことで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、窒素酸化物の影響を低減できる。	工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、窒素酸化物の影響を低減できる。	事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		本施設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ことで、窒素酸化物の影響を低減できる。	本施設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ことで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		工事関係車両の適正走行、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ことで、窒素酸化物の影響を低減できる。	工事関係車両の適正走行、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ことで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		定期的に関係する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的に関係する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表 (2) 大気環境（窒素酸化物）に係る環境保全措置

【建設機械の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
建設機械の稼働	窒素酸化物	工事に当たっては、可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用することで、窒素酸化物の影響を低減できる。	工事に当たっては、可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用することで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		建設機械の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、窒素酸化物の影響を低減できる。	建設機械の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		排出ガスが発生する建設機械の使用が集中しないように工事工程及び工事工法に十分に配慮することで、窒素酸化物の影響を低減できる。	排出ガスが発生する建設機械の使用が集中しないように工事工程及び工事工法に十分に配慮することで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		作業待機時におけるアイドリングストップを徹底することで、窒素酸化物の影響を低減できる。	作業待機時におけるアイドリングストップを徹底することで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、窒素酸化物の影響を低減できる。	工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、窒素酸化物の排出量の低減に努めた。	○
		定期的を開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的を開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表 (3) 大気環境（粉じん等）に係る環境保全措置

【工事用資材等の搬出入】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
工事用資材等の搬出入	粉じん等	工事関係車両は、適正な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ことで、粉じん等の影響を低減できる。	工事関係車両は、適正な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ことで、粉じん等の飛散量の低減に努めた。	○
		工事関係車両の出場時に、必要に応じて適宜タイヤ洗浄を行うことで、粉じんの影響を低減できる。	工事関係車両の出場時に、必要に応じて適宜タイヤ洗浄を行うことで、粉じん等の飛散量の低減に努めた。	○

第 3.1-1 表 (4) 大気環境（粉じん等）に係る環境保全措置

【建設機械の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
建設機械の稼働	粉じん等	掘削及び盛土に当たっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の発生を抑制することで、粉じん等の影響を低減できる。	掘削及び盛土に当たっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の発生を抑制することで、粉じん等の飛散量の低減に努めた。	○

第 3.1-1 表 (5) 大気環境（騒音）に係る環境保全措置

【工事用資材等の搬出入】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
工事用資材等の搬出入	騒音	大型機器は、可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数を低減することで、騒音の影響を低減できる。	大型機器は、可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数を低減することで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図ることにより、工事関係車両台数を低減することで、騒音の影響を低減できる。	工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図ることにより、工事関係車両台数を低減することで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、騒音の影響を低減できる。	事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		本施設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ことで、騒音の影響を低減できる。	本施設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ことで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		工事関係車両の適正走行、アイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努めることで、騒音の影響を低減できる。	工事関係車両の適正走行、アイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努めることで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表 (6) 大気環境 (騒音) に係る環境保全措置

【建設機械の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
建設機械の稼働	騒音	大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での建設機械の稼働台数を低減することで、騒音の影響を低減できる。	大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での建設機械の稼働台数を低減することで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		建設機械の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、騒音の影響を低減できる。	建設機械の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		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ことで、騒音の影響を低減できる。	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ことで騒音の影響の低減に努めた。	○
		騒音が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程及び工事工法に十分に配慮することで、騒音の影響を低減できる。	騒音が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程及び工事工法に十分に配慮することで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、騒音の影響を低減できる。	工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、騒音の影響の低減に努めた。	○
		定期的を開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的を開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表 (7) 大気環境 (振動) に係る環境保全措置  
【工事用資材等の搬出入】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
工事用資材等の搬出入	振動	大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での工事関係車両台数を低減することで、振動の影響を低減できる。	大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での工事関係車両台数を低減することで、振動の影響の低減に努めた。	○
		工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図ることにより、工事関係車両台数を低減することで、振動の影響を低減できる。	工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図ることにより、工事関係車両台数を低減することで、振動の影響の低減に努めた。	○
		事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、振動の影響を低減できる。	事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、振動の影響の低減に努めた。	○
		本施設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ことで、振動の影響を低減できる。	本施設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ことで、振動の影響の低減に努めた。	○
		工事関係車両の適正走行、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ことで、振動の影響を低減できる。	工事関係車両の適正走行、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ことで、振動の影響の低減に努めた。	○
		定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表 (8) 大気環境 (振動) に係る環境保全措置  
【建設機械の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
建設機械の稼働	振動	大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での建設機械の稼働台数を低減することで、振動の影響を低減できる。	大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での建設機械の稼働台数を低減することで、振動の影響の低減に努めた。	○
		建設機械の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、振動の影響を低減できる。	建設機械の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、振動の影響の低減に努めた。	○
		工事に当たっては、可能な限り低振動型の建設機械を使用することで、振動の影響を低減できる。	工事に当たっては、可能な限り低振動型の建設機械を使用することで、振動の影響の低減に努めた。	○
		振動が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程及び工事工法に十分に配慮することで、振動の影響を低減できる。	振動が発生する建設機械の使用が集中しないよう、工事工程及び工事工法に十分に配慮することで、振動の影響の低減に努めた。	○
		工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、振動の影響を低減できる。	工事規模にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用することで、振動の影響の低減に努めた。	○
		定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表 (9) 水環境（水の濁り）に係る環境保全措置  
【造成等の施工による一時的な影響】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
造成等の施工による一時的な影響	水の濁り	雨水の流末に設置する沈砂池は、風力発電機施設ヤードごとに設置し、その容量にも裕度を持たせることで、水の濁りを低減できる。	雨水の流末に設置する沈砂池は、風力発電機施設ヤードごとに設置し、その容量にも裕度を持たせることで、水の濁りの低減に努めた。	○
		作業ヤードは周囲の地形を利用しながら可能な限り伐採及び土地造成面積を小さくすることで、水の濁りを低減できる。	作業ヤードは周囲の地形を利用しながら可能な限り伐採及び土地造成面積を小さくすることで、水の濁りの低減に努めた。	○
		造成工事に当たっては、沈砂池工事を先行し、開発による流出水の増加に対処し、降雨時における土砂の流出による濁水の発生を防止することで、水の濁りを低減できる。	造成工事に当たっては、沈砂池工事を先行し、開発による流出水の増加に対処し、降雨時における土砂の流出による濁水の発生を防止することで、水の濁りの低減に努めた。	○
		必要に応じて土砂流出防止柵を設置し、土砂の流出を抑制することで、土砂の流出を低減できる。	必要に応じて土砂流出防止柵を設置し、土砂の流出を抑制することで、土砂の流出の低減に努めた。	○

第 3.1-1 表 (10) 動物に係る環境保全措置  
【造成等の施工による一時的な影響】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
造成等の施工による一時的な影響	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。)	工事に当たっては、可能な限り低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、動物への影響を低減できる。	工事に当たっては、可能な限り低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、動物への影響の低減に努めた。	○
		対象事業実施区域内の搬入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。また、この環境保全措置を効果的に実施するため、車両の低速走行や目視確認の徹底、自然環境保全の重要性等について、工事関係者等への事前指導を実施することで、動物への影響を低減できる。	対象事業実施区域内の搬入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した。また、この環境保全措置を効果的に実施するため、車両の低速走行や目視確認の徹底、自然環境保全の重要性等について、工事関係者等への事前指導を実施することで、動物への影響の低減に努めた。	○
		作業ヤードとしての造成範囲は地形の起伏を考慮し、必要最小限にとどめる。また、風力発電機の設置及び搬入路の敷設に伴う樹木の伐採や改変を必要最小限にとどめることで、動物への影響を低減できる。	作業ヤードとしての造成範囲は地形の起伏を考慮し、必要最小限にとどめた。また、風力発電機の設置及び搬入路の敷設に伴う樹木の伐採や改変を必要最小限にとどめることで、動物への影響の低減に努めた。	○
		改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、動物の生息環境を保全することで、動物への影響を低減できる。	改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、動物の生息環境を保全することで、動物への影響の低減に努めた。	○
		風力発電機や搬入路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、土砂流出防止柵や沈砂池等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、動物の生息環境への影響を最低限にとどめることで、動物への影響を低減できる。	風力発電機や搬入路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、土砂流出防止柵や沈砂池等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、動物の生息環境への影響を最低限にとどめることで、動物への影響の低減に努めた。	○
		計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、動物の生息環境への影響を低減できる。	計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、動物の生息環境への影響の低減に努めた。	○
		定期的に関係する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的に関係する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表 (11) 植物に係る環境保全措置

【造成等の施工による一時的な影響】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
造成等の施工による一時的な影響	重要な種及び重要な群落(海域に生育するものを除く。)	作業ヤードとしての造成範囲は地形の起伏を考慮し、必要最小限にとどめる。また、風力発電機の設置及び搬入路の敷設に伴う樹木の伐採や改変を必要最小限にとどめることで植物への影響を低減できる。	作業ヤードとしての造成範囲は地形の起伏を考慮し、必要最小限にとどめた。また、風力発電機の設置及び搬入路の敷設に伴う樹木の伐採や改変を必要最小限にとどめることで植物への影響の低減に努めた。	○
		改変区域外へ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ことで、植物への影響を低減できる。	改変区域外へ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ことで、植物への影響の低減に努めた。	○
		風力発電機や搬入路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、土砂流出防止柵、沈砂池等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ことで、植物への影響を低減できる。	風力発電機や搬入路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、土砂流出防止柵、沈砂池等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ことで、植物への影響の低減に努めた。	○
		計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、植物の生育環境への影響を低減できる。	計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、植物の生育環境への影響の低減に努めた。	○
		定期的開催する会議等を通じ、環境保全措置の内容について、工事関係者に開花期・種子の結実期など季節ごとの写真を提示し、植物の生育環境の保全に努めるよう周知徹底することで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的開催する会議等を通じ、環境保全措置の内容について、工事関係者に開花期・種子の結実期など季節ごとの写真を提示し、植物の生育環境の保全に努めるよう周知徹底することで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表(12) 生態系に係る環境保全措置  
【造成等の施工による一時的な影響】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
造成等の施工による一時的な影響	地域を特徴づける生態系	工事に当たっては、可能な限り低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、生態系への影響を低減できる。	工事に当たっては、可能な限り低騒音・低振動型の建設機械を使用することで、生態系への影響の低減に努めた。	○
		対象事業実施区域内の搬入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。また、この環境保全措置を効果的に実施するため、車両の低速走行や目視確認の徹底、自然環境保全の重要性等について、工事関係者等への事前指導を実施することで、動物への影響を低減できる。	対象事業実施区域内の搬入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した。また、この環境保全措置を効果的に実施するため、車両の低速走行や目視確認の徹底、自然環境保全の重要性等について、工事関係者等への事前指導を実施することで、動物への影響の低減に努めた。	○
		作業ヤードとしての造成範囲は地形の起伏を考慮し、必要最小限にとどめる。また、風力発電機の設置及び搬入路の敷設に伴う樹木の伐採や改変を必要最小限にとどめることで、生態系への影響を低減できる。	作業ヤードとしての造成範囲は地形の起伏を考慮し、必要最小限にとどめた。また、風力発電機の設置及び搬入路の敷設に伴う樹木の伐採や改変を必要最小限にとどめることで、生態系への影響の低減に努めた。	○
		改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、生態系への影響を低減できる。	改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、生態系への影響の低減に努めた。	○
		ニホンリスにとって重要な餌資源となっているアカマツ高木については可能な限り伐採制限することにより、ニホンリスの餌資源に対する影響を低減できる。	ニホンリスにとって重要な餌資源となっているアカマツ高木については可能な限り伐採制限することにより、ニホンリスの餌資源に対する影響の低減に努めた。	○
		改変によりアカマツ高木も伐採される可能性があることから、ニホンリスの新たな餌場創出のためアカマツを補植することにより、ニホンリスの餌資源に対する影響を低減できる。	改変によりアカマツ高木も伐採される可能性があることから、ニホンリスの新たな餌場創出のためアカマツを補植することにより、ニホンリスの餌資源に対する影響の低減に努めた。	○
		風力発電機や搬入路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、土砂流出防止柵や沈砂池等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ことで、生態系への影響を低減できる。	風力発電機や搬入路の建設の際に掘削される土砂等に関しては、土砂流出防止柵や沈砂池等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ことで、生態系への影響の低減に努めた。	○
		計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、生態系への影響を低減できる。	計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、生態系への影響の低減に努めた。	○
		定期的に開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的に開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表(13) 人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境保全措置  
【工事用資材等の搬出入】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
工事用資材等の搬出入	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図り、工事関係車両台数を低減することで、アクセスルートへの影響を低減できる。	工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図り、工事関係車両台数を低減することで、アクセスルートへの影響の低減に努めた。	○
		事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、アクセスルートへの影響を低減できる。	事前に工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化し、建設工事のピーク時の台数を低減することで、アクセスルートへの影響の低減に努めた。	○
		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と共に走行ルートを分散化することで、アクセスルートへの影響を低減できる。	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と共に走行ルートを分散化することで、アクセスルートへの影響の低減に努めた。	○
		定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

第 3.1-1 表(14) 廃棄物等（産業廃棄物及び残土）に係る環境保全措置  
【造成等の施工による一時的な影響】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
造成等の施工による一時的な影響	産業廃棄物	工事に伴い発生する廃棄物は、可能な限り有効利用に努め、発生量を削減することで、環境負荷を低減できる。	工事に伴い発生する廃棄物は、可能な限り有効利用に努め、発生量を削減することで、環境負荷の低減に努めた。	○
		産業廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号）に基づき、適切に処理することで、環境負荷を低減できる。	産業廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号）に基づき、適切に処理することで、環境負荷の低減に努めた。	○
	残土	地形等を十分考慮し、用地管理者等との協議をもとに改変面積を最小限にとどめることで、環境負荷を低減できる。	地形等を十分考慮し、用地管理者等との協議をもとに改変面積を最小限にとどめることで、環境負荷の低減に努めた。	○
		工事に伴い発生した土は、構内敷均、ヤード部の盛土に使用する等し、残土の発生を抑制することで、環境負荷を低減できる。	工事に伴い発生した土は、構内敷均、ヤード部の盛土に使用する等し、残土の発生を抑制することで、環境負荷の低減に努めた。	○
		場外に搬出する残土は、専門処理業者に委託して適切に処理することで、環境負荷を低減できる。	場外に搬出する残土は、専門処理業者に委託して適切に処理することで、環境負荷の低減に努めた。	○

第 3.1-1 表 (15) 温室効果ガスに係る環境保全措置  
【工事用資材等の搬出入並びに建設機械の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
工事用資材等の搬出入	二酸化炭素	大型機器は、可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数を低減することで、二酸化炭素の影響を低減できる。	大型機器は、可能な限り工場組立とし、工事関係車両台数を低減することで、二酸化炭素の影響の低減に努めた。	○
		工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図ることにより、工事関係車両台数を低減することで、二酸化炭素の影響を低減できる。	工事関係者の通勤車両においては、乗り合いの推進を図ることにより、工事関係車両台数を低減することで、二酸化炭素の影響の低減に努めた。	○
		工事関係車両の適正走行、アイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、二酸化炭素の排出削減に努めることで、二酸化炭素の影響を低減できる。	工事関係車両の適正走行、アイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、二酸化炭素の排出削減に努めることで、二酸化炭素の影響の低減に努めた。	○
		定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○
建設機械の稼働		大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での建設機械の稼働台数を低減することで、二酸化炭素の影響を低減できる。	大型機器は、可能な限り工場組立とし、現地での建設機械の稼働台数を低減することで、二酸化炭素の影響の低減に努めた。	○
		建設機械等の点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、二酸化炭素の影響を低減できる。	建設機械等の点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、二酸化炭素の影響の低減に努めた。	○
		定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置をより確実に実行できる。	定期的開催する会議等を通じ、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ことで、環境保全措置のより確実な実行に努めた。	○

### 3.1.2 土地又は工作物の存在及び供用

第 3.1-2 表(1) 大気環境（騒音及び超低周波音）に係る環境保全措置

【施設の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
施設の稼働	騒音及び超低周波音	風力発電機の設置位置を住居等から可能な限り離隔することで、住居等に到達する騒音及び超低周波音を低減できる。	風力発電機の設置位置を住居等から可能な限り離隔することで、住居等に到達する騒音及び超低周波音の影響の低減に努めた。	○
		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、騒音及び低周波音の原因となる異音等の発生を低減することで、騒音及び超低周波音を低減できる。	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、騒音及び低周波音の原因となる異音等の発生を低減することで、騒音及び超低周波音の影響の低減に努めた。	○

第 3.1-2 表(2) その他の環境（風車の影）に係る環境保全措置

【施設の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
施設の稼働	風車の影	風力発電機は、できる限り住宅等から離れた位置に配置することで、風車の影の影響を低減できる。	風力発電機は、できる限り住宅等から離れた位置に配置することで、風車の影の影響の低減に努めた。	○

第 3.1-2 表 (3) 動物に係る環境保全措置  
【地形改変及び施設の存在・施設の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
地形改変及び施設の存在・施設の稼働	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。）	対象事業実施区域内の風力発電機から変電所に至る区間は原則として送電線を地中埋設することで、鳥類等の移動経路を確保する。	対象事業実施区域内の風力発電機から変電所に至る区間は原則として送電線を地中埋設することで、鳥類等の移動経路を確保に努めた。	○
		改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、動物の生息環境を保全することで、動物への影響を低減できる。	改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、動物の生息環境を保全することで、動物への影響の低減に努めた。	○
		土木工事の際には表土を一時的に仮置きし、工事後の施設の覆土として可能な限り再利用することで、現状の植生の早期回復に努める。さらに、造成により生じた法面には、極力在来種を用いた緑化を行うことで動物への影響を低減できる。	土木工事の際には表土を一時的に仮置きし、工事後の施設の覆土として可能な限り再利用することで、現状の植生の早期回復に努めた。さらに、造成により生じた法面には、極力在来種を用いた緑化を行うことで動物への影響の低減に努めた。	○
		落下後の這い出しが難しい U 字溝の採用を少なくすることで、動物の生息環境の分断を低減できる。	落下後の這い出しが難しい U 字溝の採用を少なくすることで、動物の生息環境の分断の低減に努めた。	○
		灯台の照明により渡り鳥などの方向感覚に狂いが生じ、灯台へ衝突するなどの事故例が報告されている。昆虫類の中には正の走光性を持つ種が多く存在し、これらがライトアップにより誘引され、昆虫類を餌とする動物を誘引する原因となっている。したがって、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こととする。また、航空法上必要な航空障害灯については、鳥類を誘引しにくいとされる白色閃光灯を採用することで、鳥類や昆虫類への影響を低減できる。	灯台の照明により渡り鳥などの方向感覚に狂いが生じ、灯台へ衝突するなどの事故例が報告されている。昆虫類の中には正の走光性を持つ種が多く存在し、これらがライトアップにより誘引され、昆虫類を餌とする動物を誘引する原因となっている。したがって、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こととした。また、航空法上必要な航空障害灯については、鳥類を誘引しにくいとされる白色閃光灯を採用することで、鳥類や昆虫類への影響の低減に努めた。	○
		計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、動物の生息環境への影響を低減できる。	計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、動物の生息環境への影響の低減に努めた。	○

第 3.1-2 表 (4) 植物に係る環境保全措置  
【地形改変及び施設の存在】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
地形改変及び施設の存在	重要な種及び重要な群落(海域に生育するものを除く)	改変区域外へ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ことで、植物への影響を低減できる。	改変区域外へ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ことで、植物への影響の低減に努めた。	○
		土木工事の際には表土を一時的に仮置きし、工事後の施設の覆土として可能な限り再利用することで、現状の植生の早期回復に努める。さらに、造成により生じた法面には、極力在来種を用いた緑化を行うことで植物への影響を低減できる。	土木工事の際には表土を一時的に仮置きし、工事後の施設の覆土として可能な限り再利用することで、現状の植生の早期回復に努めた。さらに、造成により生じた法面には、極力在来種を用いた緑化を行うことで植物への影響の低減に努めた。	○
		計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、植物の生育環境への影響を低減できる。	計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、植物の生育環境への影響の低減に努めた。	○

第 3.1-2 表 (5) 生態系に係る環境保全措置  
【地形改変及び施設の存在・施設の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
地形改変及び施設の存在・施設の稼働	地域を特徴づける生態系	対象事業実施区域内の風力発電機から変電所に至る区間は原則として送電線を地中埋設し、鳥類等の移動経路を確保することで生態系への影響を低減できる。	対象事業実施区域内の風力発電機から変電所に至る区間は原則として送電線を地中埋設し、鳥類等の移動経路を確保することで生態系への影響の低減に努めた。	○
		改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、生態系への影響を低減できる。	改変区域外への必要以上の立ち入りを制限することにより、生態系への影響の低減に努めた。	○
		土木工事の際には表土を一時的に仮置きし、工事後の施設の覆土として可能な限り再利用することで、現状の植生の早期回復に努める。さらに、造成により生じた法面には、極力在来種を用いた緑化を行うことで生態系への影響を低減できる。	土木工事の際には表土を一時的に仮置きし、工事後の施設の覆土として可能な限り再利用することで、現状の植生の早期回復に努めた。さらに、造成により生じた法面には、極力在来種を用いた緑化を行うことで生態系への影響の低減に努めた。	○
		ニホンリスにとって重要な餌資源となっているアカマツ高木については可能な限り伐採制限することにより、ニホンリスの餌資源に対する影響を低減できる。	ニホンリスにとって重要な餌資源となっているアカマツ高木については可能な限り伐採制限することにより、ニホンリスの餌資源に対する影響の低減に努めた。	○
		計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、生態系への影響を低減できる。	計画時の風力発電機設置基数は 10 基であったが、環境影響を鑑み 8 基とすることで、生態系への影響の低減に努めた。	○

第 3.1-2 表 (6) 景観に係る環境保全措置

【地形改変及び施設の存在】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
地形改変及び施設の存在	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	付帯する送電線については可能な限り埋設することで、景観への影響を低減できる。	付帯する送電線については可能な限り埋設することで、景観への影響の低減に努めた。	○
		色彩については、周辺景観との調和を図るため、風力発電機を明灰色（マンセル N8 相当）に塗装することで、景観への影響を低減できる。	色彩については、周辺景観との調和を図るため、風力発電機を明灰色（マンセル N8 相当）に塗装することで、景観への影響の低減に努めた。	○
		樹木の伐採を限定し、改変面積を最小化するとともに、法面等に種子吹付けを行うことで、景観への影響を低減できる。	樹木の伐採を限定し、改変面積を最小化するとともに、法面等に種子吹付けを行うことで、景観への影響の低減に努めた。	○
		周辺地域の最高峰である極山周辺に風力発電機を配置しない計画とし、また、主要な景観資源である宇和海の眺望景観を損なわない配置とすることで、景観への影響を低減できる。	周辺地域の最高峰である極山周辺に風力発電機を配置しない計画とし、また、主要な景観資源である宇和海の眺望景観を損なわない配置とすることで、景観への影響の低減に努めた。	○

第 3.1-2 表 (7) 人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境保全措置

【地形改変及び施設の存在】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、あり=×)
地形改変及び施設の存在	主要な人と自然との触れ合い活動の場	風力発電機の設置位置を主要な人と触れ合いの活動の場から可能な限り離隔することで、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減できる。	風力発電機の設置位置を主要な人と触れ合いの活動の場から可能な限り離隔することで、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響の低減に努めた。	○
		風力発電機の色彩については周辺環境との調和を図る色彩とすることで、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を低減できる。	風力発電機の色彩については周辺環境との調和を図る色彩とすることで、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響の低減に努めた。	○

第 3.1-2 表 (8) 温室効果ガスに係る環境保全措置  
【施設の稼働】

影響要因	環境要素	措置の効果	実施状況	不確実性の程度 (なし=○、 あり=×)
施設の稼働	二酸化炭素	風力発電設備の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、二酸化炭素の排出量を低減し、削減効果を維持することができる。	風力発電設備の適切な点検・整備を実施し、性能維持に努めることで、二酸化炭素の排出量を低減し、削減効果の維持に努めた。	○

#### 第4章 環境の状況に応じて講ずる環境の保全のための措置の内容、効果及びその不確実性の程度

事後調査の結果を受けて、新たな環境保全措置の追加はない。

## 第5章 専門家等の助言

事後調査計画、調査結果について専門家等からの意見聴取を実施した。専門家等からの意見の概要は第 5-1 表のとおりである。

第 5-1 表 専門家等からの意見の概要

意見聴取実施日	専門家等からの意見の概要
令和 3 年 12 月 20 日 (属性) 大学名誉教授	<p>&lt;バードストライク、バットストライクに関する調査&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・調査の手法は問題ないだろう。</li><li>・調査の結果、死骸は発見されなかったとのこと、確認した。概して影響は小さいと言えるだろう。</li><li>・植林地が卓越する環境であるので、相対的に餌となる昆虫類も少なく鳥類も少ない傾向にあるのかもしれない。</li><li>・事後調査としては今回の結果を持って終了とすることでよいと考える。</li></ul> <p>&lt;希少猛禽類、渡り鳥、一般鳥類&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・調査手法については問題ないだろう。</li><li>・希少猛禽類について調査結果から、大きな影響は及んでおらず、稼働後も当該地域を利用していることが確認されたと言えるだろう。概して影響は小さかったと言えるだろう。</li><li>・渡り鳥について、サシバについても事業地の北側を主に通過しているようであり、移動経路の阻害等に関する影響も小さいと考えられる。</li><li>・一般鳥類についても稼働後も事前調査で確認された種が記録されており、大きな影響はないように見受けられる。</li><li>・風力発電機の稼働中の飛翔についても纏められているが、稼働時には高空を飛翔する、あるいは認識して避けて飛ぶことが示されている。これらからも衝突に係る影響の程度は小さいと捉えられるだろう。</li><li>・事後調査としては今回の結果を持って終了とすることでよいと考える。</li></ul>