

(仮称) 八竜風力発電所更新計画に係る  
環 境 影 響 評 価 書  
( 要 約 書 )

令和5年 1月

株式会社 エムウインズ八竜



## はじめに

本図書は、「環境影響評価法」（平成9年 法律第81号）第21条第2項の規定に基づき作成した「（仮称）八竜風力発電所更新計画に係る環境影響評価書」の要約書である。

本書に掲載した地図の作成に当たっては、国土地理院発行の基盤地図情報及び電子地形図（タイル）を使用した。



## 目 次

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地                  | 1  |
| 第2章 対象事業の目的及び内容                                | 2  |
| 2.1 対象事業の目的                                    | 2  |
| 2.1.1 目的                                       | 2  |
| 2.1.2 方法書以降の事業計画の変更内容                          | 5  |
| 2.1.3 準備書以降の事業計画の変更内容                          | 7  |
| 2.2 対象事業の内容                                    | 10 |
| 2.2.1 特定対象事業の名称                                | 10 |
| 2.2.2 特定対象事業により設置又は変更される発電所の原動力の種類             | 10 |
| 2.2.3 特定対象事業により設置又は変更される発電所の出力                 | 10 |
| 2.2.4 対象事業実施区域                                 | 10 |
| 2.2.5 特定対象事業の主要設備の配置計画その他の土地利用に関する事項           | 16 |
| 2.2.6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項                | 17 |
| 2.2.7 切土、盛土その他の土地の造成に関する事項                     | 36 |
| 2.2.8 土砂の捨場又は採取場に関する事項                         | 38 |
| 2.2.9 供用開始後の定常状態における操業規模に関する事項                 | 38 |
| 2.2.10 その他の事項                                  | 43 |
| 第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況                          | 45 |
| 第4章 対象事業に係る環境影響評価の項目                           | 48 |
| 第5章 事後調査                                       | 50 |
| 第6章 環境影響の総合的な評価                                | 55 |
| 第7章 環境影響評価準備書を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる<br>事務所所在地 | 85 |





## 目 次

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地                  | 1  |
| 第2章 対象事業の目的及び内容                                | 2  |
| 2.1 対象事業の目的                                    | 2  |
| 2.1.1 目的                                       | 2  |
| 2.1.2 方法書以降の事業計画の変更内容                          | 5  |
| 2.1.3 準備書以降の事業計画の変更内容                          | 7  |
| 2.2 対象事業の内容                                    | 10 |
| 2.2.1 特定対象事業の名称                                | 10 |
| 2.2.2 特定対象事業により設置又は変更される発電所の原動力の種類             | 10 |
| 2.2.3 特定対象事業により設置又は変更される発電所の出力                 | 10 |
| 2.2.4 対象事業実施区域                                 | 10 |
| 2.2.5 特定対象事業の主要設備の配置計画その他の土地利用に関する事項           | 16 |
| 2.2.6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項                | 17 |
| 2.2.7 切土、盛土その他の土地の造成に関する事項                     | 36 |
| 2.2.8 土砂の捨場又は採取場に関する事項                         | 38 |
| 2.2.9 供用開始後の定常状態における操業規模に関する事項                 | 38 |
| 2.2.10 その他の事項                                  | 43 |
| 第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況                          | 45 |
| 第4章 対象事業に係る環境影響評価の項目                           | 48 |
| 第5章 事後調査                                       | 50 |
| 第6章 環境影響の総合的な評価                                | 55 |
| 第7章 環境影響評価準備書を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる<br>事務所所在地 | 85 |



## 第 1 章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

|            |                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------|
| 事業者の名称     | 株式会社 エムウインズ八竜                                                       |
| 代表者の氏名     | 代表取締役 高橋恵一                                                          |
| 主たる事務所の所在地 | 技術部門：秋田県山本郡三種町大口字釜谷32番1号<br>管理部門：東京都品川区大崎二丁目1番1号<br>ThinkPark Tower |

## 第2章 対象事業の目的及び内容

### 2.1 対象事業の目的

#### 2.1.1 目的

2018年7月に閣議決定された第5次エネルギー基本計画において、我が国は2030年のエネルギーミックスの確実な実現へ向けた取組を強化するとともに、2050年のエネルギー転換・脱炭素化への挑戦をすることとされており、風力発電は低炭素でかつ国内自給できる重要なエネルギー源として位置付けられている。

秋田県においても、第2期秋田県新エネルギー産業戦略が、我が国が目指すエネルギーミックスの実現に貢献するとともに、再生可能エネルギーの導入拡大を県内における関連産業の振興及び雇用創出につなげるための取組を一層強化していくことを目的として掲げられている。

本事業は、世界的な温暖化対策の枠組や上記のような国内社会情勢を鑑み、2006年から山本郡三種町及び男鹿市にて稼働している八竜風力発電所の既設風車を廃止し、新たに7基の風車に設備更新することにより、風力発電事業を継続するものである。

八竜風力発電所は、2006年からクリーンエネルギーによる社会貢献及び地元地域との共生を目的として運営してきた。今後も次の3点を本事業の目的とし、地球温暖化の抑制と地域活性化に貢献する所存である。

#### ○「社会貢献」

二酸化炭素を排出しないクリーンエネルギーを安全に創出し続けることで環境保護に貢献し、綺麗な地球を未来へ繋げていく。

#### ○「地域の雇用創出」

2006年に三種町（旧八竜町）に事務所を設けて以来、地元出身の従業員が風力発電所の維持管理を行っている。今後も近隣地域の学校に対して採用活動を継続するなど、地域からの雇用を拡大し、地元根付いた企業として活動していく。

#### ○「景観資源としての価値を含む地域振興」

三種町では、クアオルト健康ウォーキング認定コースとして釜谷浜サンセット・風車コースを設けており、八竜風力発電所は地域のシンボルとして景観資源になっている。

三種町釜谷浜では毎年「サンドクラフトinみたね」が開催されており、砂像を作成し、イベントを盛り上げている（図2.1.1-1参照）。2022年には、サンドクラフトの開催に合わせて、地元の漁業組合と共同でヒラメの稚魚放流イベント（来場者約150名）も実施した（図2.1.1-2参照）。

また、八竜風力発電所では2013年より「グローバルウインドデイ」のイベントを「サンドクラフトinみたね」の日程に合わせて同時開催しており、VRを使つての風車体験会や、風力発電の仕組みを映像化してビデオ上映するなどの活動を毎年行っている。2022年は、

ビデオによる風車内部上映会・かざぐるま製作会・かざぐるまアーチ撮影会のイベントを  
催し、総勢372名の来場者と風力発電を通した触れ合い活動を実施した（図2.1.1-2参照）。

過去には、男鹿水族館GAOとイベントを共催しており、ポストカードの製作やおでかけ  
水族館の催しを実施するなどの地域振興を行っている。

これからも、三種町を含む周辺地域の皆様と協力し合い、地域活性化に努める。



図 2.1.1-1 イベントで作成した砂像とサンドクラフトの様子（2022 年 7 月 30 日撮影）



グローバルウィンドデイの様子



稚魚放流の様子



事業者によるかざぐるまのアーチの作成と記念撮影

図 2.1.1-2 グローバルウィンドデイ及び稚魚放流の様子（2022 年 7 月 30 日撮影）

## 2.1.2 方法書以降の事業計画の変更内容

対象事業実施区域については、方法書段階において、新設風車の配置の設定に伴い、保安林側の一部を縮小したほか、工事用道路等に係る拡張の可能性を考慮して設定した。本事業においては、方法書以降における対象事業実施区域の変更はない。なお、対象事業実施区域には保安林であるクロマツ植林が含まれているが、工事の実施及び施設の稼働に伴い上空占有が発生する可能性を考慮したものであり、本事業においては保安林の伐採は行わない計画である。また、対象事業実施区域内に存在する重要な群落であるコウボウムギ群落についても改変を避ける計画とした。

風車基数については、導入予定風車の選定に伴い方法書段階の最大 9 基から 7 基へと減少する計画とした。また、風車配置については、以下の環境保全の配慮に係る検討を行い、関係機関等との協議も踏まえ、方法書以降から変更を行った。

方法書と準備書での風車配置の比較は図 2.1.2-1 に示すとおりである。

### (1) 環境影響の回避に係る検討

- ・風車位置の北端については、最寄りの集落への風車の影の影響を回避するため、方法書段階より 200m 程度南側に移動させることとした。風車の影に係る調査、予測結果は、「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.6 風車の影」に示すとおりである。

### (2) 環境影響の低減に係る検討

- ・風車位置の北端については、最寄りの集落への騒音及び超低周波音影響を低減するため、方法書段階より 200m 程度南側に移動させることとした。騒音及び超低周波音に係る調査、予測結果は、「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.3 騒音」及び「10.1.4 超低周波音」に示すとおりである。
- ・希少な猛禽類の飛翔状況を考慮し、施設の稼働に伴う影響を極力回避、又は低減するよう、風車配置を検討した。希少猛禽類に係る調査、予測結果は、「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.8 動物」に示すとおりである。
- ・既設の八竜風力発電所の景観資源としての価値を損なわないよう、風車は一直線に整列するよう計画した。景観に係る調査、予測結果は、「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.10 景観」に示すとおりである。



凡例

○ 新設風車配置（準備書）

○ 新設風車配置（方法書）

■ 対象事業実施区域

□ 行政区域

250 0 250 500 1 : 20,000 1 : 20,000 m



図 2.1.2-1 方法書と準備書における  
風車配置の比較

### 2.1.3 準備書以降の事業計画の変更内容

準備書に対する秋田県知事からの意見等を踏まえ、環境影響の低減の観点も考慮し、準備書段階の機種から風車機種を変更した。

準備書と評価書での機種の比較を図 2.1.3-1、表 2.1.3-1 に示す。また、ハブ高さにおける風速別の A 特性音響パワーレベルの比較を表 2.1.3-2 に、風速別の純音の可聴性の比較を表 2.1.3-3 に示す。超低周波音のパワーレベルの比較を表 2.1.3-4 に示す。

風車サイズは、準備書段階での検討機種より 1 割程度小さくなった。これに伴い風車の影及び景観への影響については、さらに低減できる結果となった。なお、希少猛禽類の衝突数予測結果はほとんど変わらなかった（「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.8 動物」を参照）。

A 特性音響パワーレベルは最大 106 デシベルであり、準備書段階での検討機種の値を下回る結果であった。ハブ高さにおける風速別の値についても準備書段階での値を下回る機種を採用することとした。Tonal audibility についても留意し、風速 6.5m/s～8.0m/s の間の風速帯で判定基準を超え、最大は風速 7.0m/s で 1.0dB であるものの、準備書段階での検討機種の値を下回る機種を採用することとした。なお、ブレードの回転に伴う規則的な音の変動幅は、1 分間において 3 デシベル程度であり、準備書段階の検討機種と同程度であった。

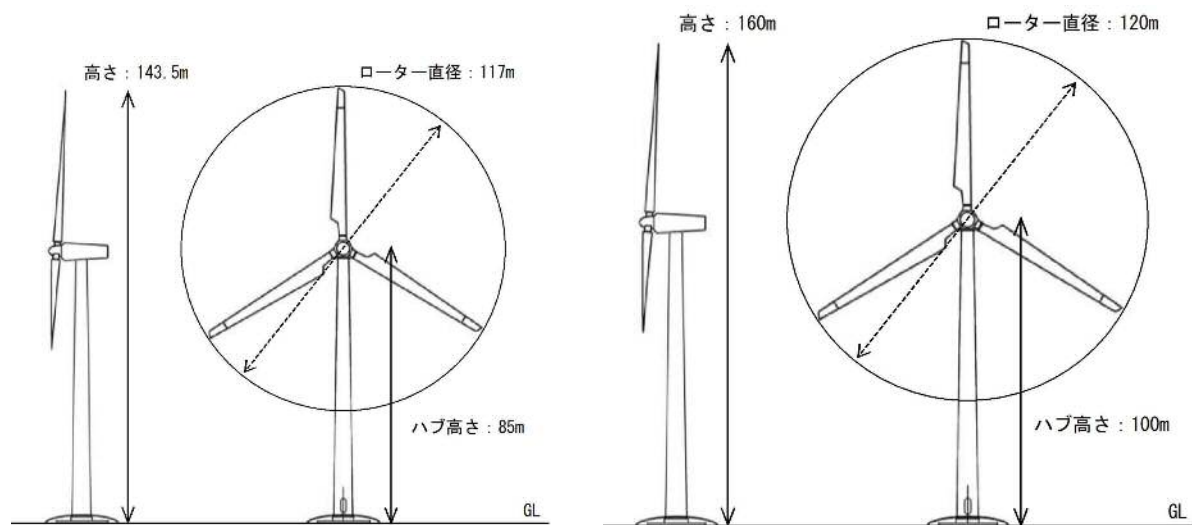
超低周波音のパワーレベルは準備書段階の検討機種を上回るものの、予測結果は評価参考値を十分下回っていたことから、騒音に対する影響を優先し、当該機種を採用することとした（「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.4 超低周波音」）。

#### (1) 環境影響の回避に係る検討

- ・環境影響のさらなる低減を目的にしたものであり、環境影響の回避については準備書段階で検討済みである。

#### (2) 環境影響の低減に係る検討

- ・騒音については、準備書における風車機種よりも純音性成分が小さい機種を採用することにより、地域住民のわずらわしさ（アノイアンス）による影響を低減することとした。なお、騒音の影響については、施設供用後の事後調査を適切に実施することとした（「第 10 章 環境影響評価の結果 10.3 事後調査」参照）。
- ・機種の変更に伴う風車の影に係る調査、予測結果は、「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.6 風車の影」に示すとおりである。
- ・機種の変更に伴う景観に係る調査、予測結果は、「第 10 章 環境影響評価の結果 10.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 10.1.10 景観」に示すとおりである。



【本事業で採用する機種】

【準備書段階で検討していた機種】

図 2.1.3-1 風車姿図

表 2.1.3-1 風車諸元

| 項目       | 本事業で採用する機種 | 準備書段階で検討していた機種 |
|----------|------------|----------------|
| 発電機出力    | 4,200kW    | 4,300kW        |
| 基数       | 7 基        | 7 基            |
| ブレード枚数   | 3 枚        | 3 枚            |
| ローター直径   | 117m       | 120m           |
| ハブ高さ     | 85m        | 100m           |
| 地上高さ     | 143.5m     | 160m           |
| カットイン風速  | 3.0m/s     | 3.0m/s         |
| カットアウト風速 | 30.0m/s    | 30.0m/s        |
| 定格風速     | 14.0m/s    | 13.0m/s        |

表 2.1.3-2 ハブ高さ風速ごとの A 特性音響パワーレベル

【本事業で採用する機種】

(単位：デシベル)

| ハブ高さにおける風速<br>(m/s) | 4    | 5    | 6    | 7    | 8     | 9     | 10～15 | Up to cut out |
|---------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------|
| パワーレベル              | 93.0 | 93.0 | 95.0 | 98.5 | 101.5 | 104.5 | 106.0 | 106.0         |

【準備書段階で検討していた機種】

(単位：デシベル)

| ハブ高さにおける風速<br>(m/s) | 3    | 4    | 5    | 6     | 7     | 8     | 9～12  | Up to cut out |
|---------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| パワーレベル              | 94.0 | 94.0 | 97.1 | 100.1 | 103.1 | 105.5 | 107.0 | 107.0         |

表 2.1.3-3 風速別の純音の可聴性

【本事業で採用する機種】

|                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ハブ高さにおける風速 (m/s)      | 6.5  | 7.0  | 7.5  | 8.0  | 8.5  | 9.0  | 9.5  | 10.0 | 10.5 |
| Tonal Audibility (dB) | 0.6  | 1.0  | -1.6 | -1.7 | -    | -    | -    | -    | -    |
| ハブ高さにおける風速 (m/s)      | 11.0 | 11.5 | 12.0 | 12.5 | 13.0 | 13.5 | 14.0 | 14.5 |      |
| Tonal Audibility (dB) | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |      |

【準備書段階で検討していた機種】

|                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ハブ高さにおける風速 (m/s)      | 6.5  | 7.0  | 7.5  | 8.0  | 8.5  | 9.0  | 9.5  | 10.0 | 10.5 |
| Tonal Audibility (dB) | 3.7  | 3.4  | -    | -2.2 | -    | -    | -    | -2.6 | -1.1 |
| ハブ高さにおける風速 (m/s)      | 11.0 | 11.5 | 12.0 | 12.5 | 13.0 | 13.5 | 14.0 | 14.5 |      |
| Tonal Audibility (dB) | 0.0  | 0.3  | 0.9  | 0.6  | 1.2  | 0.9  | 1.3  | 0.8  |      |

表 2.1.3-4 1/3 オクターブバンド毎の音圧レベル (平坦特性)

【本事業で採用する機種】

(単位：デシベル)

|               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 中心周波数<br>(Hz) | 1     | 1.25  | 1.6   | 2     | 2.5   | 3.15  | 4     | 5     | 6.3   | 8     | 10    | 12.5  |
| パワー<br>レベル    | 128.5 | 129.9 | 130.6 | 130.0 | 129.4 | 129.5 | 128.0 | 127.1 | 125.6 | 124.3 | 122.6 | 121.1 |

|               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 中心周波数<br>(Hz) | 16    | 20    | 25    | 31.5  | 40    | 50    | 63    | 80    | 100   | 125   | 160   | 200  |
| パワー<br>レベル    | 119.6 | 117.4 | 115.5 | 112.4 | 110.1 | 108.2 | 106.1 | 104.7 | 104.8 | 102.2 | 102.8 | 99.3 |

【準備書段階で検討していた機種】

(単位：デシベル)

|               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 中心周波数<br>(Hz) | 1     | 1.25  | 1.6   | 2     | 2.5   | 3.15  | 4     | 5     | 6.3   | 8     | 10    | 12.5  |
| パワー<br>レベル    | 129.2 | 127.9 | 126.7 | 125.4 | 124.1 | 122.9 | 121.6 | 120.3 | 119.1 | 117.1 | 115.2 | 113.1 |

|               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 中心周波数<br>(Hz) | 16    | 20    | 25    | 31.5  | 40    | 50    | 63    | 80    | 100   | 125  | 160  | 200  |
| パワー<br>レベル    | 111.3 | 112.1 | 108.9 | 107.2 | 105.8 | 105.1 | 111.6 | 103.7 | 101.1 | 98.1 | 99.7 | 98.6 |

注1：参考として超低周波音の周波数（20Hz 以下）を上回る 200Hz までの周波数についても表記する。

2：メーカー提供資料により設定した。

## 2.2 対象事業の内容

### 2.2.1 特定対象事業の名称

(仮称) 八竜風力発電所更新計画

### 2.2.2 特定対象事業により設置又は変更される発電所の原動力の種類

風力(陸上)

### 2.2.3 特定対象事業により設置又は変更される発電所の出力

現状及び将来の発電所の出力は表2.2.3-1に示すとおりである。

本事業は既設発電所のリプレース事業であり、発電所の総出力は変わらないが、単機出力が大きくなることから基数は半数以下に減少する計画である。なお、合計出力が最大出力を上回る場合は、連系点で総出力(28,000kW)を超えないよう出力制限を行う。

表 2.2.3-1 発電所の出力

| 項目   | 現状                                 | 将来           |
|------|------------------------------------|--------------|
| 総出力  | 28,000kW                           | 28,000kW     |
| 単機出力 | 既設1～17号機：1,500kW<br>既設18号機：2,500kW | 新設風車：4,200kW |
| 基数   | 18基                                | 7基           |

### 2.2.4 対象事業実施区域

#### (1) 対象事業実施区域の位置

対象事業が実施される区域(以下「対象事業実施区域」という。)は、秋田県山本郡三種町及び男鹿市地内とする。

対象事業実施区域の位置及びその周囲の状況を図2.2.4-1～図2.2.4-5に示す。

#### (2) 対象事業実施区域の面積

約65ha



凡例

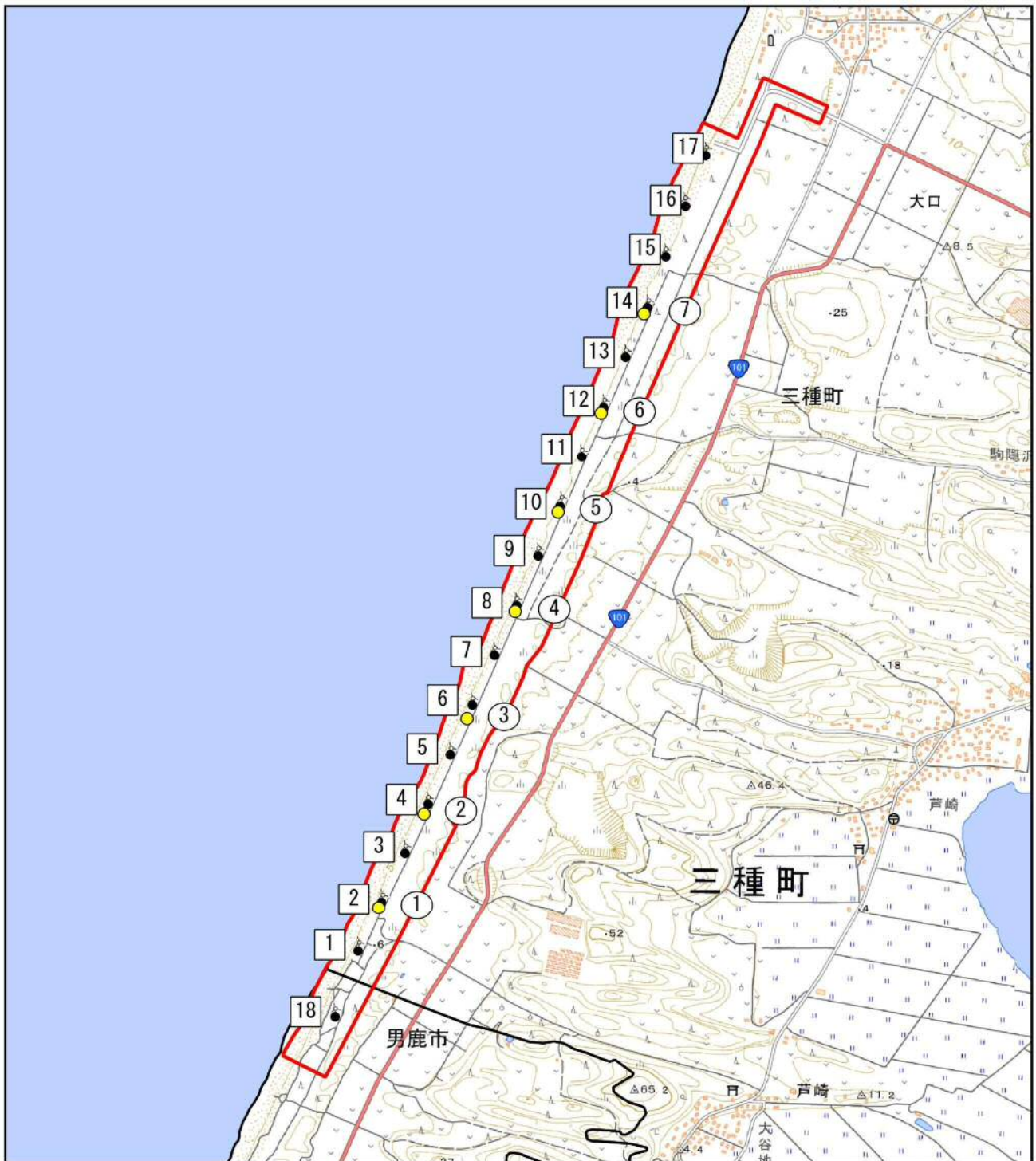
対象事業実施区域

1:150,000

1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 km



図 2.2.4-1 対象事業実施区域（広域図）



凡例

対象事業実施区域

行政区域

新設風車位置 (① ~ ⑦)

既設風車位置 (① ~ ⑱)

1 : 20,000  
200 0 200 400 600 800 1000 m



図 2.2.4-2 対象事業実施区域



凡例

対象事業実施区域

行政区域

新設風車位置 (① ~ ⑦)

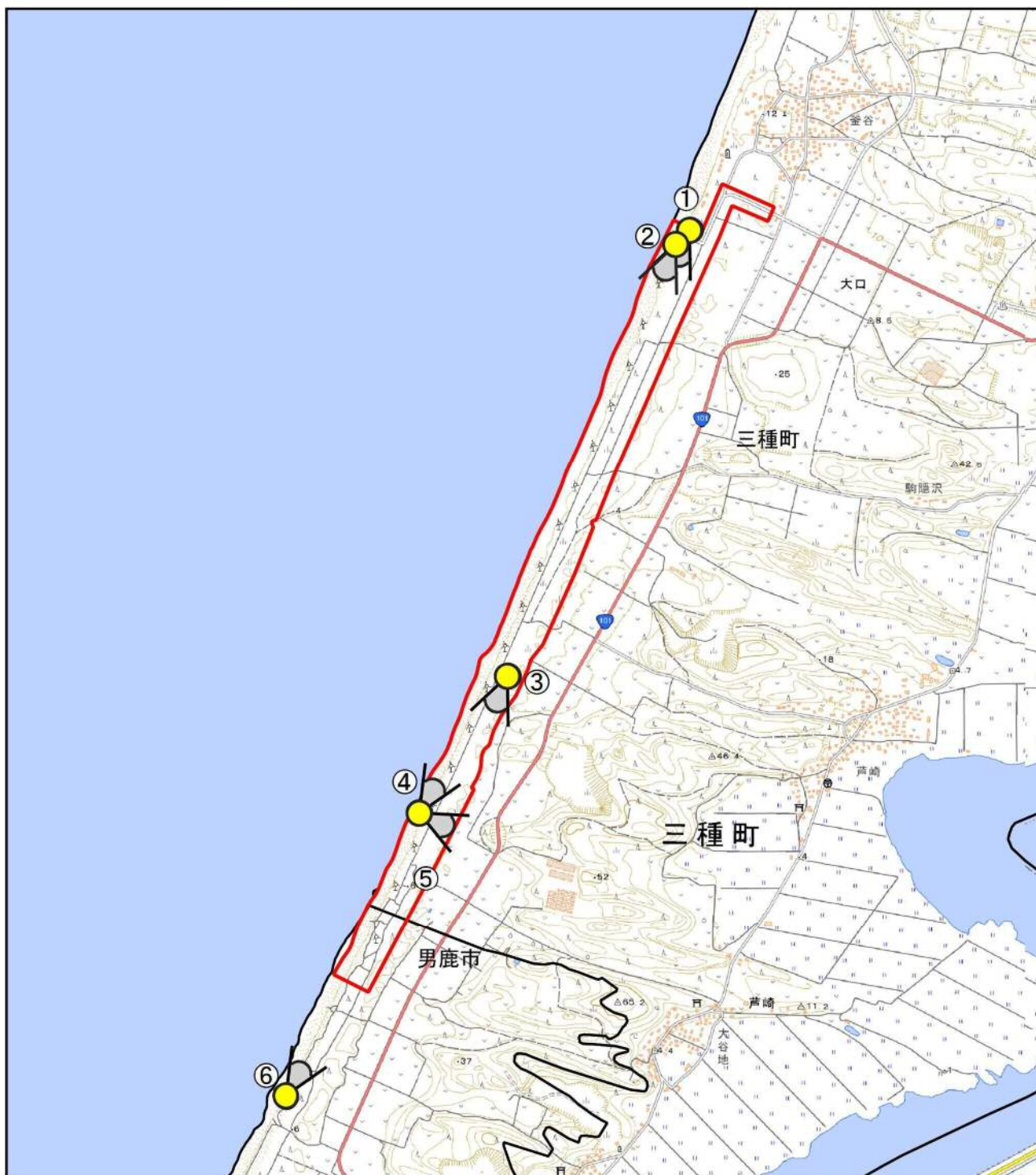
既設風車 (① ~ ⑱)

1 : 20,000  
200 0 200 400 600 800 1000 m



図 2.2.4-3 対象事業実施区域 (航空写真)

注: 航空写真は 2020 年 9 月撮影のものを使用した。



凡例

● 現地写真撮影地点

▲ 撮影方向

■ 対象事業実施区域

□ 行政区域

1:25,000  
250 0 250 500 750 1,000 1,250 m



図 2.2.4-4 対象事業実施区域の状況  
(現地写真撮影地点)

注: 図中の番号は、図 2.2.4-5 の撮影地点番号を示す。



撮影地点① 2019/4/1撮影



撮影地点② 2019/5/30撮影



撮影地点③ 2019/4/14撮影



撮影地点④ 2019/5/29撮影



撮影地点⑤ 2019/5/29撮影



撮影地点⑥ 2019/5/29撮影

図 2. 2. 4-5 対象事業実施区域の状況

## 2.2.5 特定対象事業の主要設備の配置計画その他の土地利用に関する事項

対象事業実施区域及び改変面積の内訳を表 2.2.5-1 に示す。

本事業に係る対象事業実施区域面積約 64.84ha のうち、風車ヤード及び管理用道路用地は約 5.39ha となる。

表 2.2.5-1 対象事業実施区域及び改変面積

| 種類       |       | 面積      |
|----------|-------|---------|
| 対象事業実施区域 |       | 64.84ha |
| 改変面積     | 風車ヤード | 2.41ha  |
|          | 管理用道路 | 2.98ha  |
|          | 合計    | 5.39ha  |

### (1) 工事概要

- ・既設撤去工事：埋設管路・ケーブル撤去、既設風車解体・処分、電気配線撤去 等
- ・土木工事
  - 造成工事等：杭基礎、準備工、風車設置ヤード・道路造成、管理道路整備 等
  - 基礎工事：風車基礎構築
- ・電気工事
  - 送電線工事：送電線路工事（埋設管路、架空線）、電力・通信ケーブル入選・接続、タワー電気工事 等
  - 変電所工事：変電所機器据付、電力ケーブル接続
- ・風車据付工事
  - 風車内陸：輸送・据付、試運転・調整

- ・工事実施時期：令和5年3月～令和6年12月（予定）
- ・営業運転開始：令和7年1月（予定）

| 項目     | 年月 | 5年 |              |                 |   |           |                  |   |   |    |                  |    |   | 6年 |   |             |   |   |        |   |   |        |    |    |   | 7年 |
|--------|----|----|--------------|-----------------|---|-----------|------------------|---|---|----|------------------|----|---|----|---|-------------|---|---|--------|---|---|--------|----|----|---|----|
|        | 1  | 2  | 3            | 4               | 5 | 6         | 7                | 8 | 9 | 10 | 11               | 12 | 1 | 2  | 3 | 4           | 5 | 6 | 7      | 8 | 9 | 10     | 11 | 12 | 1 |    |
| 既設撤去工事 |    |    |              | 埋設管路・ケーブル撤去     |   |           |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   |             |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
|        |    |    |              | 既設風車解体処分、電気配線撤去 |   |           |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   |             |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
|        |    |    |              |                 |   | 風車基礎撤去・処分 |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   |             |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
| 電気工事   |    |    |              |                 |   |           | 送電線路工事(埋設管路、架空線) |   |   |    |                  |    |   |    |   | 変電所機器据付     |   |   | 舗装復旧   |   |   |        |    |    |   |    |
|        |    |    |              |                 |   |           |                  |   |   |    | 電力・通信ケーブル入線・接続工事 |    |   |    |   |             |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
|        |    |    |              |                 |   |           |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   | タワー電気工事(港内) |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
|        |    |    |              |                 |   |           |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   | タワー電気工事     |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
| 土木工事   |    |    | 風車設置ヤード・道路造成 |                 |   |           |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   |             |   |   | 管理道路整備 |   |   |        |    |    |   |    |
|        |    |    |              |                 |   | 杭基礎       |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   |             |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
|        |    |    |              |                 |   |           | 風車基礎構築           |   |   |    |                  |    |   |    |   | 風車基礎構築      |   |   |        |   |   |        |    |    |   |    |
| 風車据付工事 |    |    |              |                 |   |           |                  |   |   |    |                  |    |   |    |   | 風車内陸 輸送・据付  |   |   |        |   |   | 試運転・調整 |    |    |   |    |

営業運転開始(予定)

- 17 -

### (3) 主要な工事の方法及び規模

主要な工事の方法及び規模を表2.2.6-2に示す。

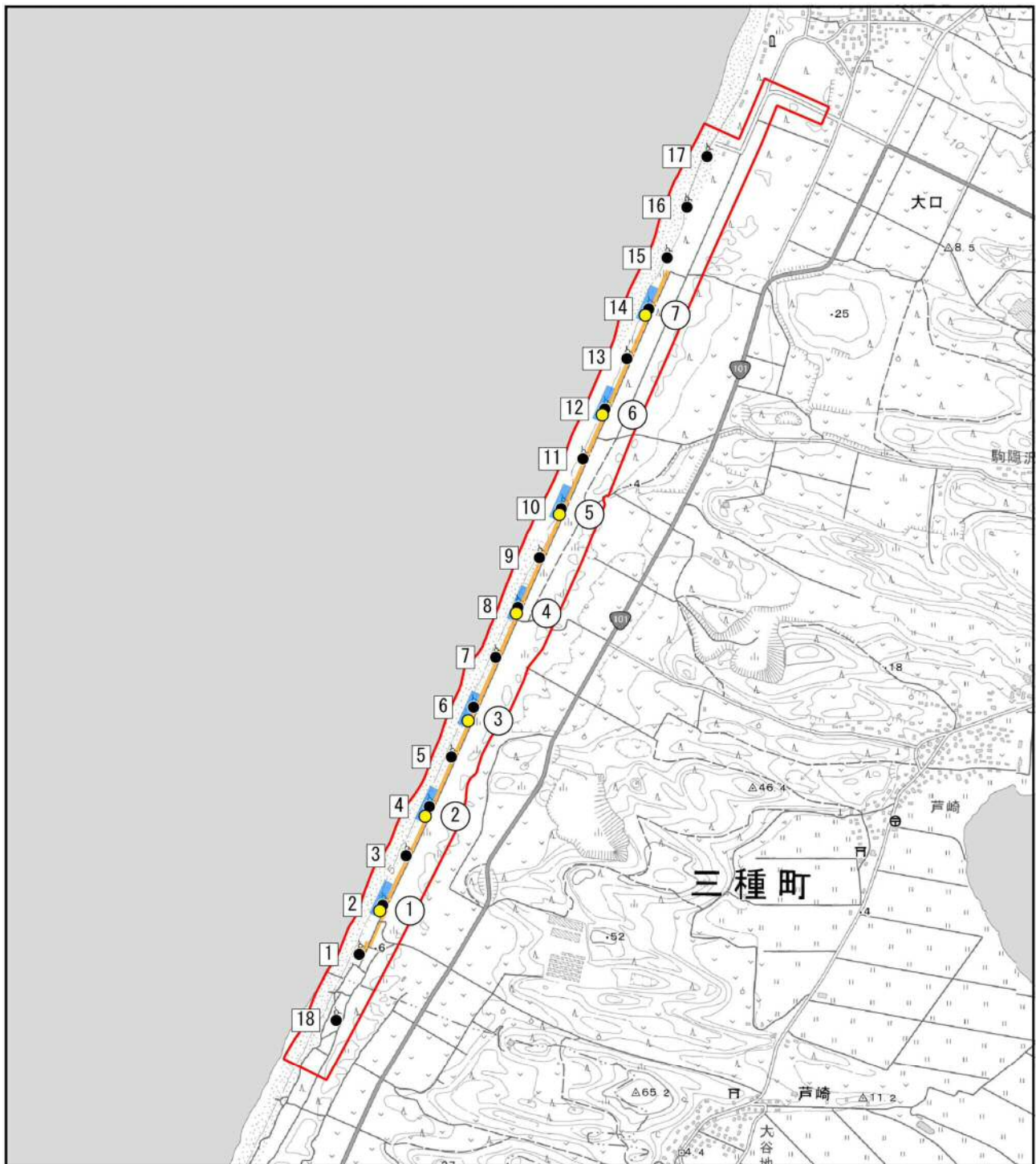
既設風車基礎については、既設風車基礎杭と新設風車を連接接地することにより接地抵抗を低減させ、対地電圧の上昇を抑えるとともに、冬季雷のようなエネルギーの高いサージを分流する目的から、残置とする計画である。なお、既設風車基礎の残置については、関係機関との協議を実施し、検討経緯を説明の上、承諾を得ている。また、将来的に風力発電事業を継続しない場合は既設風車基礎杭の撤去を行う。

工事の実施に当たっては、既存道路を活用し、拡幅して管理用道路を造成する。既設及び新設風車の周辺においては、管理用道路の一部を風車ヤードとして活用し、風車建設地における基礎地盤の掘削工事、風車据付等を行うほか、基礎掘削土や風車ブレード等大型機材の仮置き場としても利用する計画としている。

造成計画図を図2.2.6-1、造成平面・横断計画図を図2.2.6-2に示す。対象事業実施区域は海浜であり、大きな地形の変化を伴わないことから、新設風車ヤードは全体を通して概ね標準図のとおりとなる計画である。また、新設風車ヤード内で既設風車の撤去に係る工事を実施する計画としている。

表 2.2.6-2 主要な工事の方法及び規模

| 主要な工事   |      | 工事規模                                                 | 工事方法                                                                                      |
|---------|------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工事用道路工事 |      | 既設道路の拡幅<br>拡幅延長：約2,500m<br>幅員：約8～12m<br>拡幅面積：約2.98ha | 既設の管理用道路（幅員約4m）の海浜側を拡幅し、整地を行う。なお、当該道路は工事用車両の通行や風車建設資材運搬のためにも使用する。                         |
| 撤去工事    |      | 1,500kW×17基<br>2,500kW×1基                            | 現状の風車の解体、搬出を行い、基礎部分についても基礎杭を残しつつ、基礎躯体の解体、搬出を行う。                                           |
| 土木工事    | 造成工事 | 風車ヤード造成区域<br>改変面積：約2.41ha<br>(0.27～0.36ha、7ヶ所)       | 風車設置箇所周辺の整地等を行う。                                                                          |
|         | 基礎工事 | 7箇所<br>基礎：18m×18m<br>杭の長さ：20～50m                     | 風車設置位置における基礎地盤の掘削後、場所打ち杭を打設し、型枠・鉄筋組立、基礎コンクリートの打設を行う。既設風車基礎杭と新設風車を連接接地する。基礎打設後は地盤の埋め戻しを行う。 |
| 据付工事    |      | 風車7基                                                 | 基礎設置後、風車を搬入し、タワー、ナセル、ブレードの据付を行う。風車設置後、柵を設ける。                                              |
| 電気工事    |      | 送電線工事                                                | 架空線は既設を流用、埋設設備を更新。発電所～連系箇所間は既設送電線路を活用する。                                                  |
|         |      | 変電所工事                                                | 66kV設備は既設を流用、22kV連系設備は更新。                                                                 |



凡例

- 対象事業実施区域
- 新設風車位置 (① ~ ⑦)
- 既設風車位置 (① ~ ⑱)
- 新設風車ヤード
- 管理用道路 (既存道路の拡幅)

1:20,000

200   0   200   400   600   800   1,000 m



図 2.2.6-1 造成計画図

【新設 1 号機】

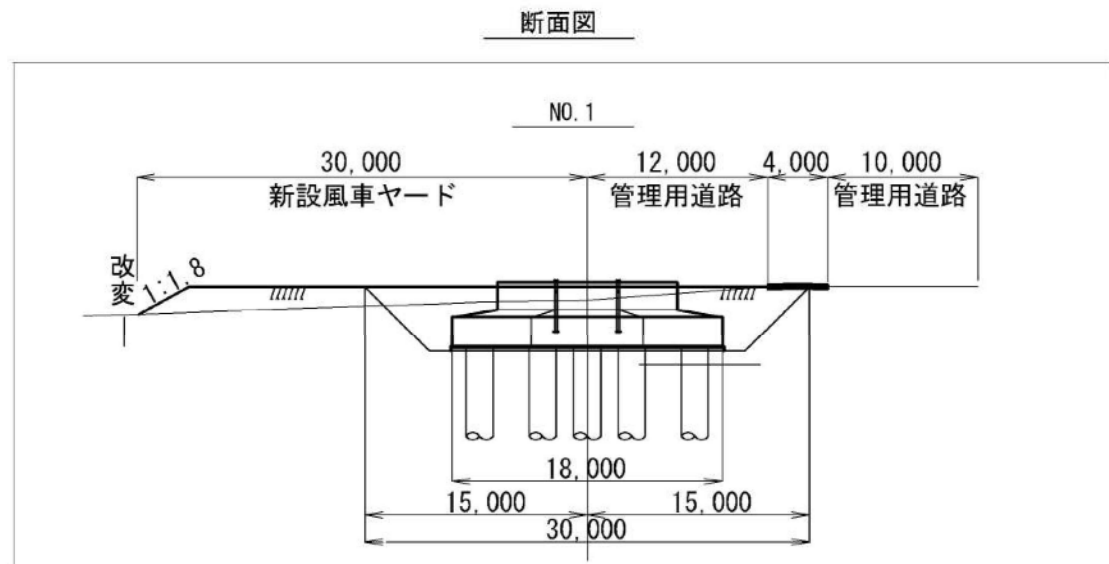
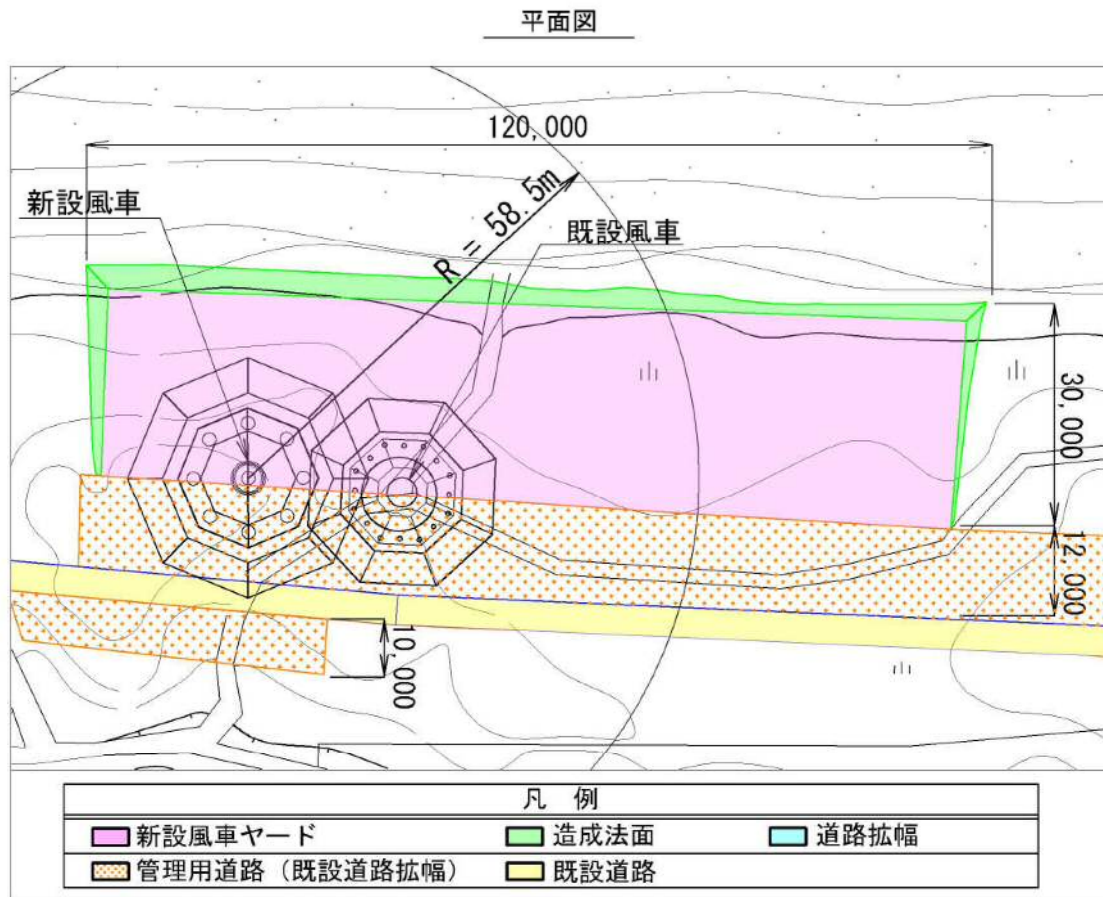


図 2.2.6-2 (1) 造成平面・横断計画図（新設 1 号機）

【新設 2 号機】

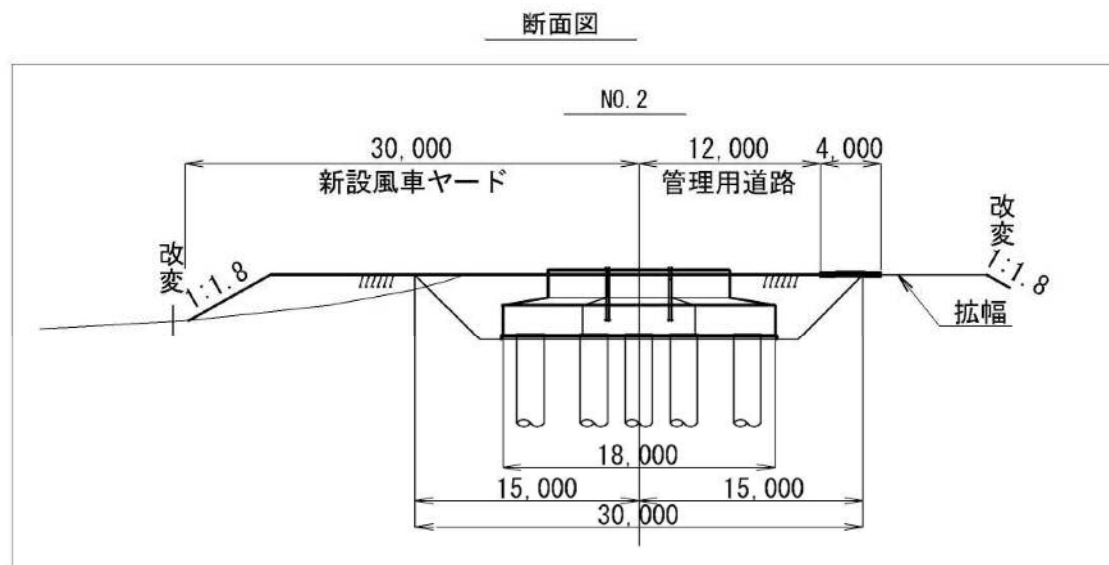
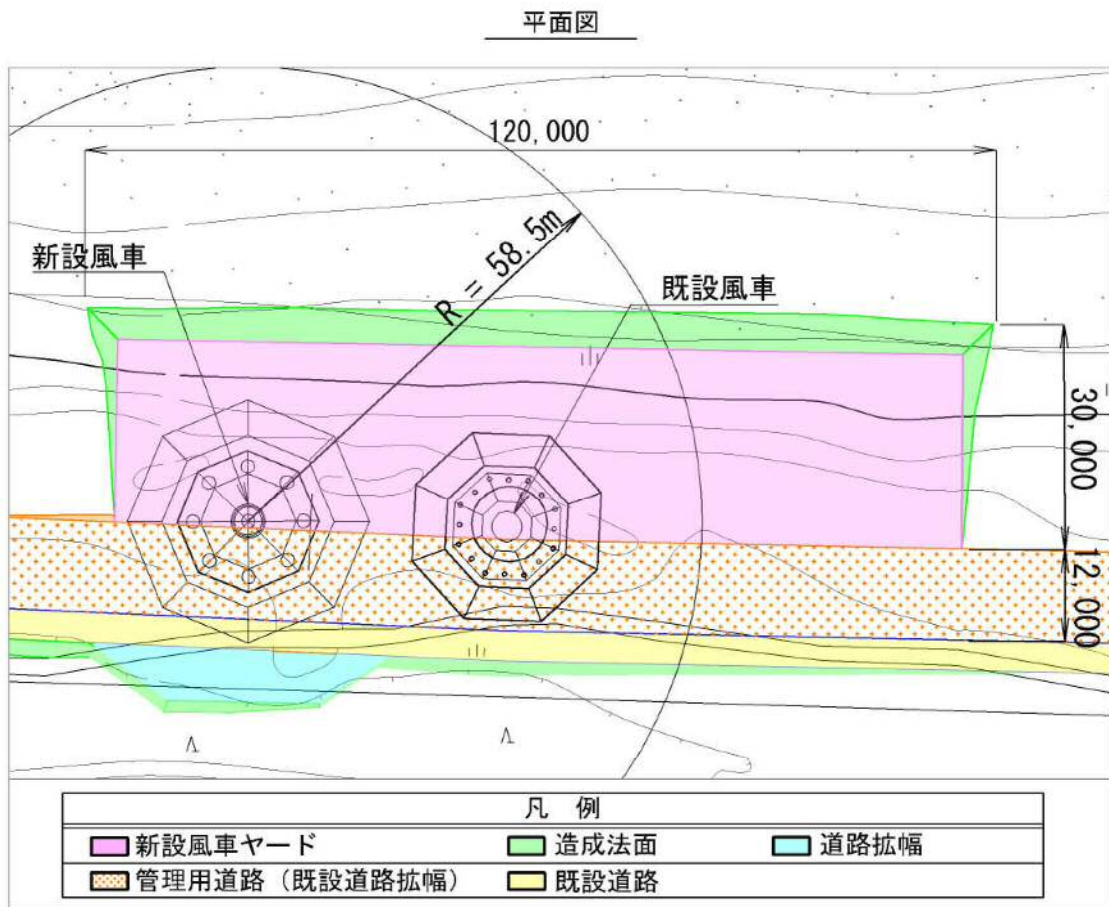


図 2.2.6-2 (2) 造成平面・横断計画図（新設 2 号機）

【新設3号機】

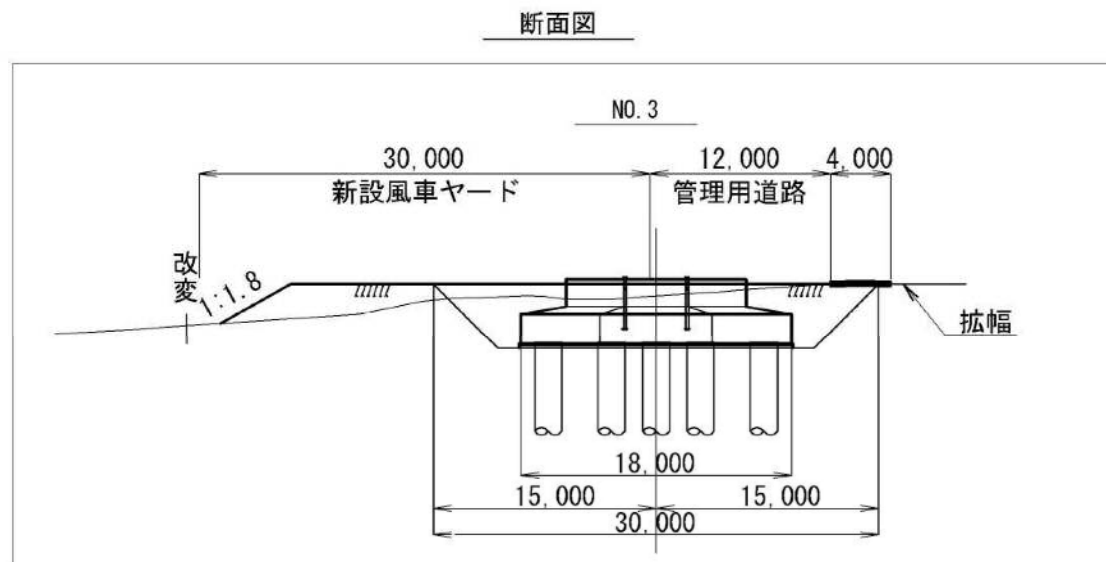
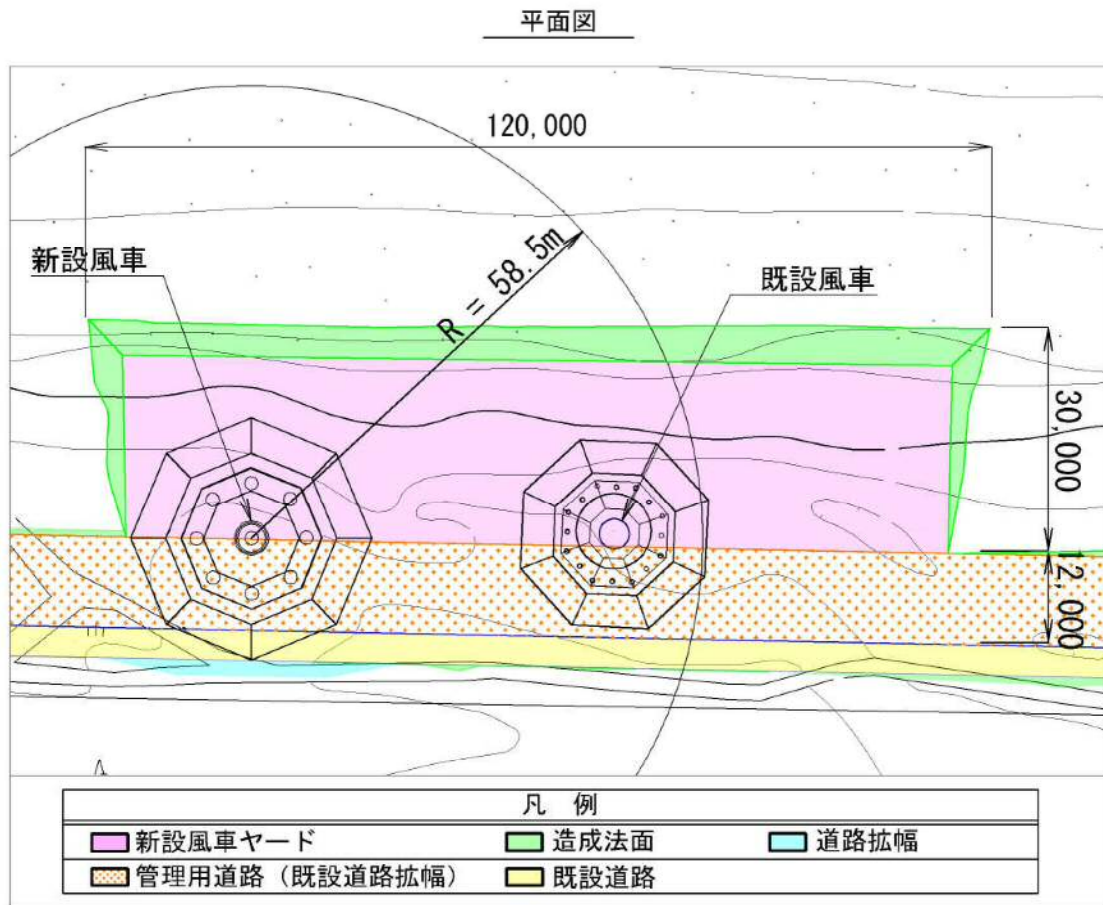


図 2.2.6-2 (3) 造成平面・横断計画図（新設3号機）

【新設 4 号機】

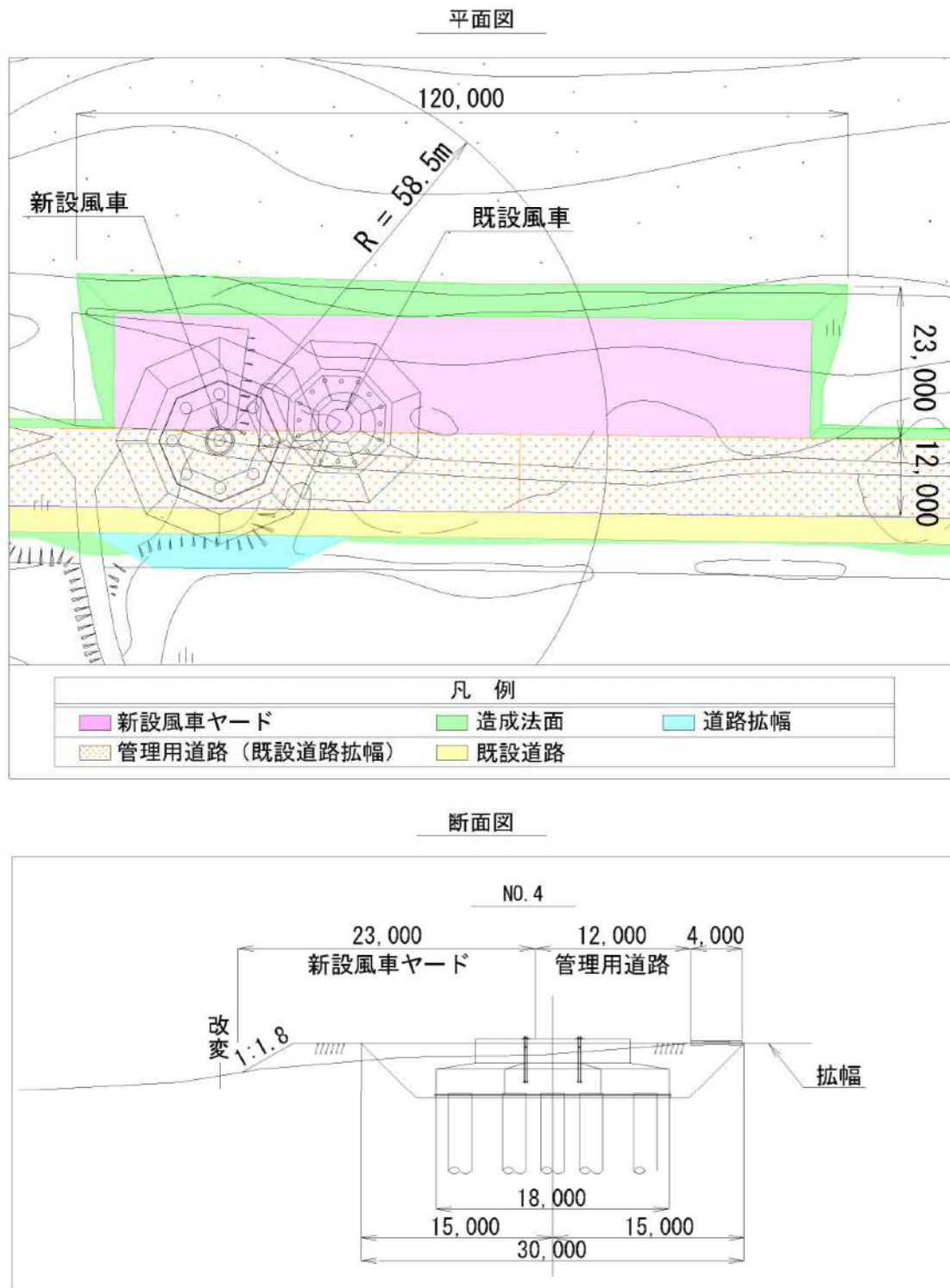


図 2.2.6-2 (4) 造成平面・横断計画図（新設 4 号機）

【新設 5 号機】

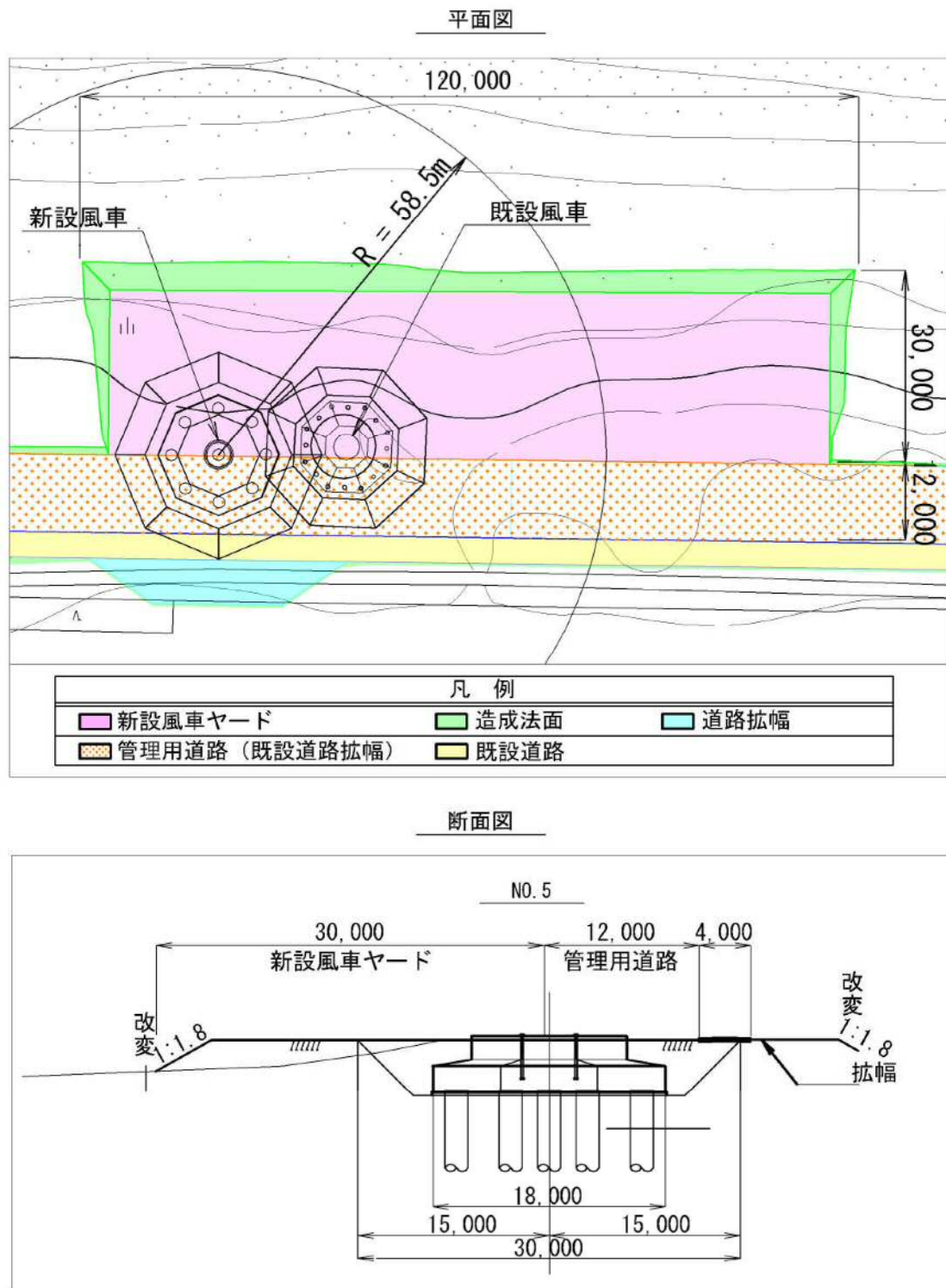


図 2.2.6-2 (5) 造成平面・横断計画図（新設 5 号機）

【新設 6 号機】

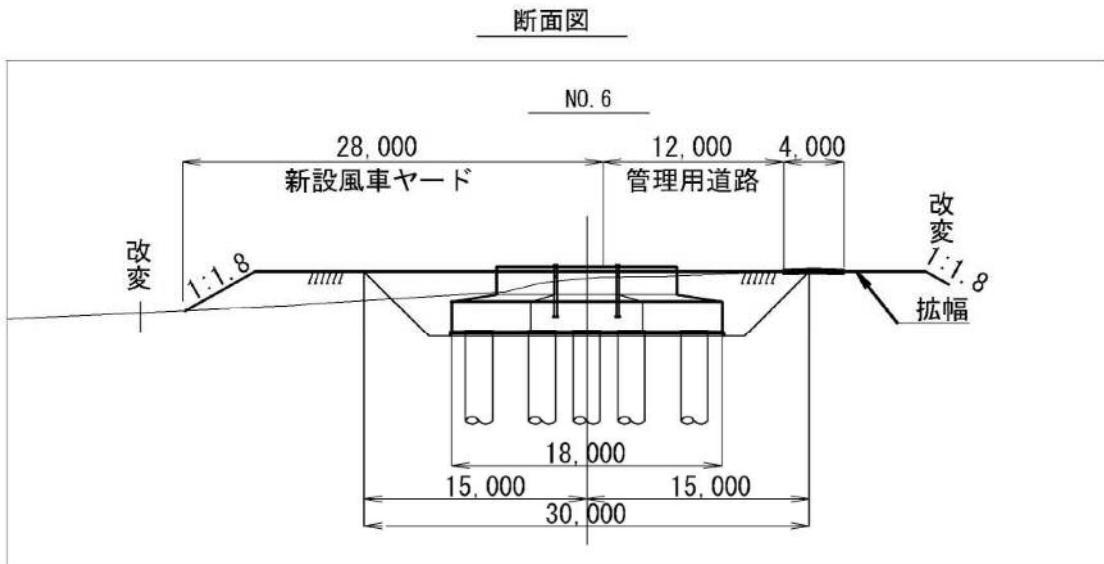
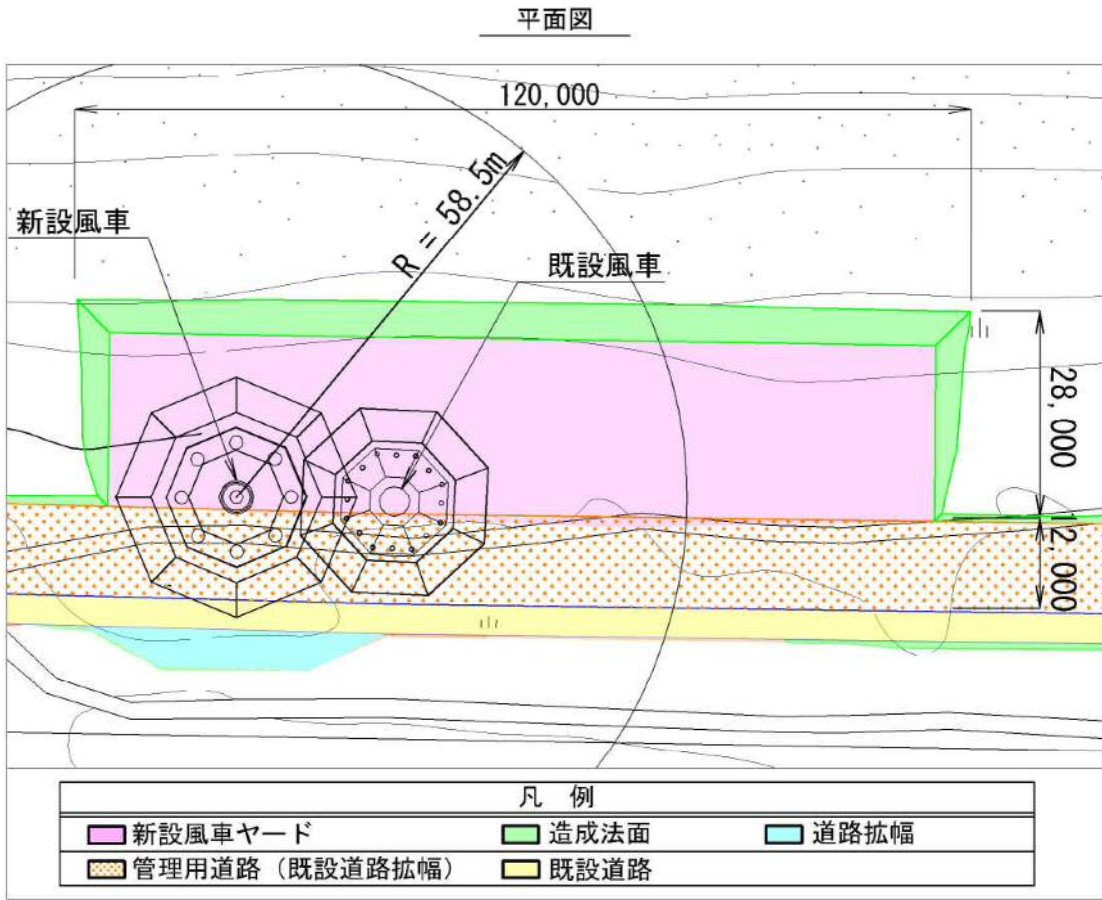


図 2.2.6-2 (6) 造成平面・横断計画図 (新設 6 号機)

平面図

120,000

$R = 58.5m$

新設風車

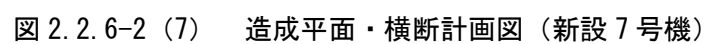
既設風車

30,000

12,000

凡 例

|                |      |      |
|----------------|------|------|
| 新設風車ヤード        | 造成法面 | 道路拡幅 |
| 管理用道路 (既設道路拡幅) | 既設道路 |      |



#### (4) 既設風車基礎の取り扱い

前述のとおり既設風車基礎については、既設風車基礎杭と新設風車を連接接地することにより接地抵抗を低減させ、対地電圧の上昇を抑えるとともに、冬季雷のようなエネルギーの高いサージを分流する目的から、残置とする。そのため、撤去工事に当たっては、基礎杭を残しつつ、地表から1.5m程度の深さまで基礎躯体の解体を行う。以下に基礎の撤去範囲、連接接地の詳細を示す。

### ①基礎の撤去範囲

基礎の撤去範囲を図2.2.6-3に示す。

本事業では、既設基礎のうち、地表から1.5m程度の深さまでのフーチング部分を撤去する計画である。また、連接接地施設として既設の接地設備を有効活用するため、基礎杭は残置することとした。

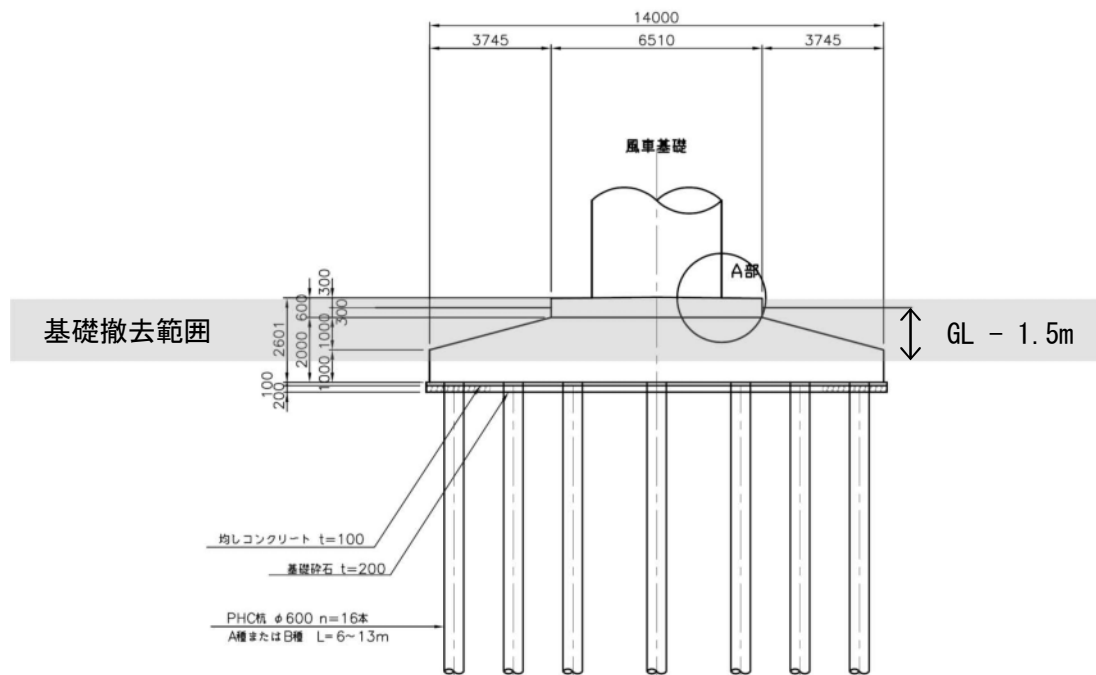


図2.2.6-3 (1) 基礎の撤去範囲 (既設1号機～既設17号機)

※新設風車と重複している箇所については5.0m程度、掘削する計画である。

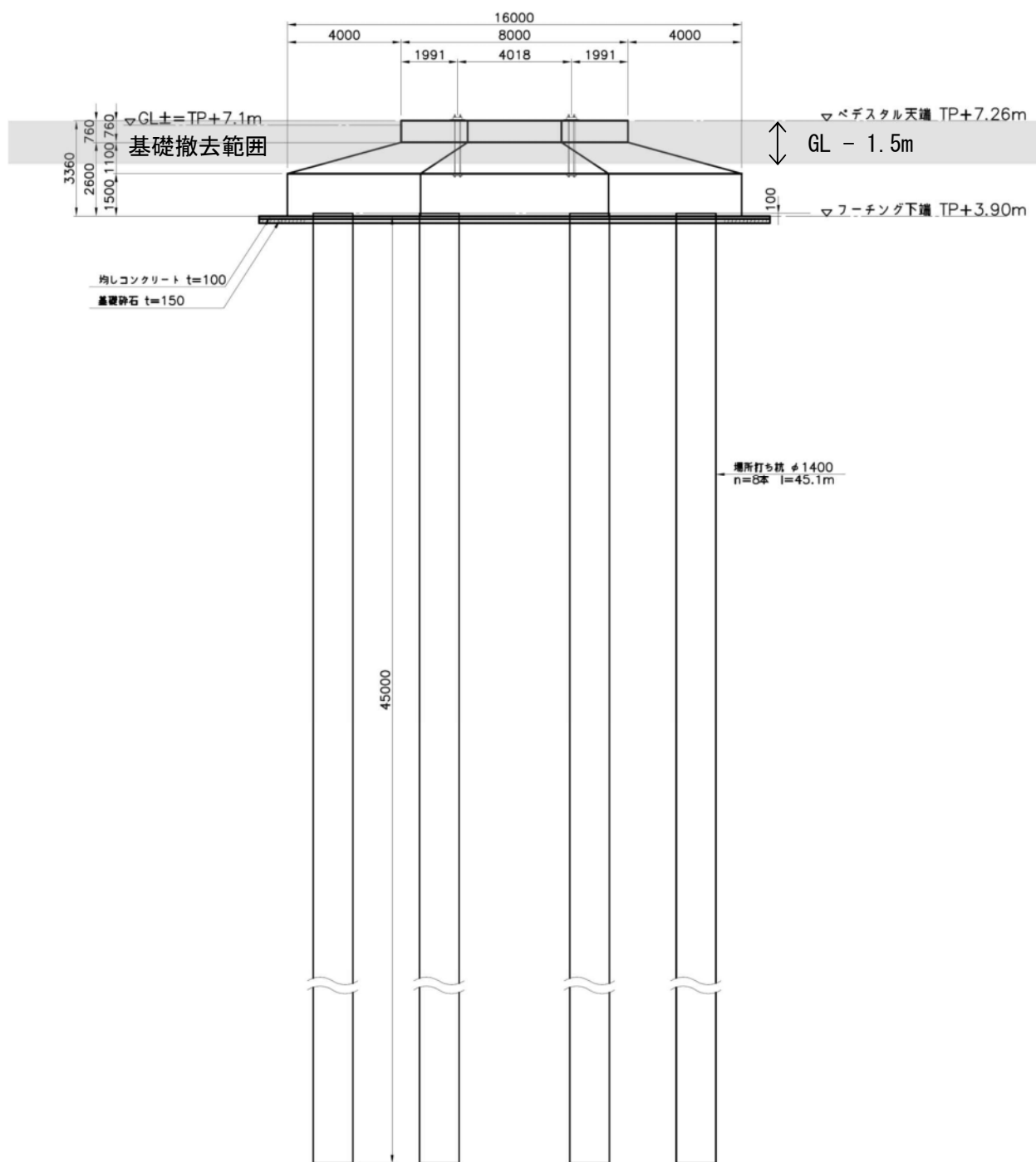


図2.2.6-3 (2) 基礎の撤去範囲 (既設18号機)

## ② 連接接地の効果

対地電圧上昇 $V$ は雷サージ電流に比例する。

図2.2.6-4に示すとおり新設7基と既設18基を連接接地した場合、雷サージ電流は約1/25になることから、対地電圧上昇が約1/25に抑えられる。

なお、既設風車の基礎杭と一体になっているメッシュ接地には、アース線を接続して新設風車の基礎杭のメッシュ接地に接続する。本事業において管理用道路の脇に電力ケーブル、アース線および光ケーブルを埋設する計画である。

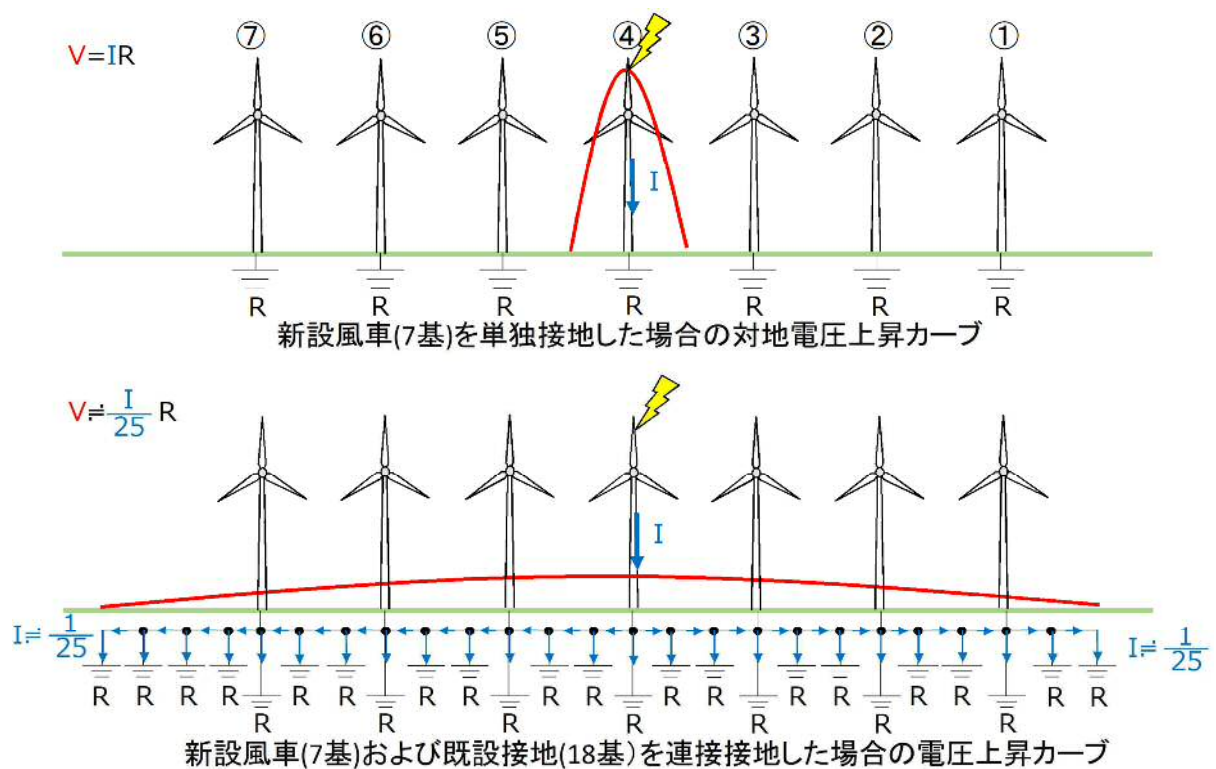


図2.2.6-4 連接接地の効果イメージ

#### (5) 工事用仮設備の概要

工事期間中は、仮設の工事事務所を設置する。また、汲み取り式の仮設トイレを設置する計画である。

#### (6) 工事用道路及び取付道路

工事用資材等の運搬に当たっては、図2.2.6-2に示す既存道路を活用する。既存道路のうち、既設風力発電所に至る未舗装道路については、幅員4mを12m程度に拡幅する。その他の道路については、基本的に拡幅は実施しないが、機材搬送等に支障が出る場合などは、周辺樹木の枝打ちや鉄板敷き等の整備を行う可能性がある。

#### (7) 工事用資材等の運搬の方法及び規模

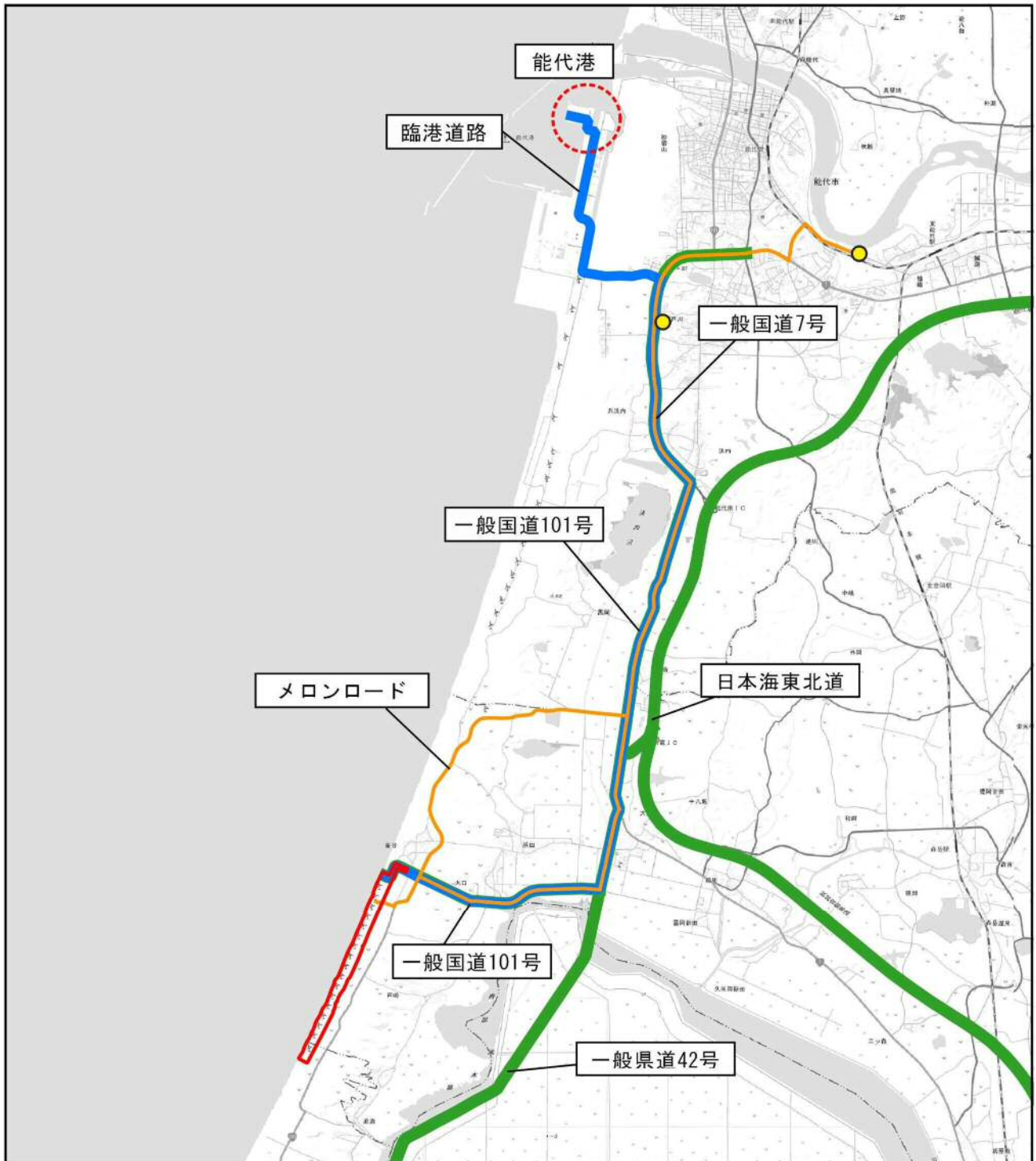
建設用資機材の主な搬入ルート（案）を図2.2.6-5に、主な工事用資材等の車両台数を表2.2.6-3に示す。

ブレード・タワー等の大型機材については、海上輸送し、能代港で水切りしたのち、主に臨港道路と一般国道7号を利用して搬入する予定である。

風車基礎の打設に係るコンクリートミキサー車は、一般国道7号、一般国道101号やメロンロード等を利用して対象事業実施区域に至るルートを想定しており、最大片道216台／日程度の通行を予定している。

表 2.2.6-3 主な工事用資材等の車両台数

| 主な工事用資材              | 台数                     |
|----------------------|------------------------|
| 生コンクリート、鉄筋、型枠等の建設用資材 | 最大コンクリート打設時：216台／日（片道） |
| 風車本体、発電機等            | 風力発電機等運搬時：6台／日（片道）     |



凡例

大型機材の輸送ルート

ミキサー車の通行ルート

生コン工場

その他資機材輸送ルートおよび工事関係者移動ルート

対象事業実施区域

1:100,000

1 0 1 2 3 4 5 km



図 2.2.6-5 建設用資機材の主な搬入ルート

## (8) 電気工事

### ①変電設備及び系統連系

図2.2.6-6に示す、既設変電設備を更新する計画である。変電設備により66kVに昇圧した上で、東北電力ネットワーク株式会社に連系する計画としている。



図 2.2.6-6 既設変電設備

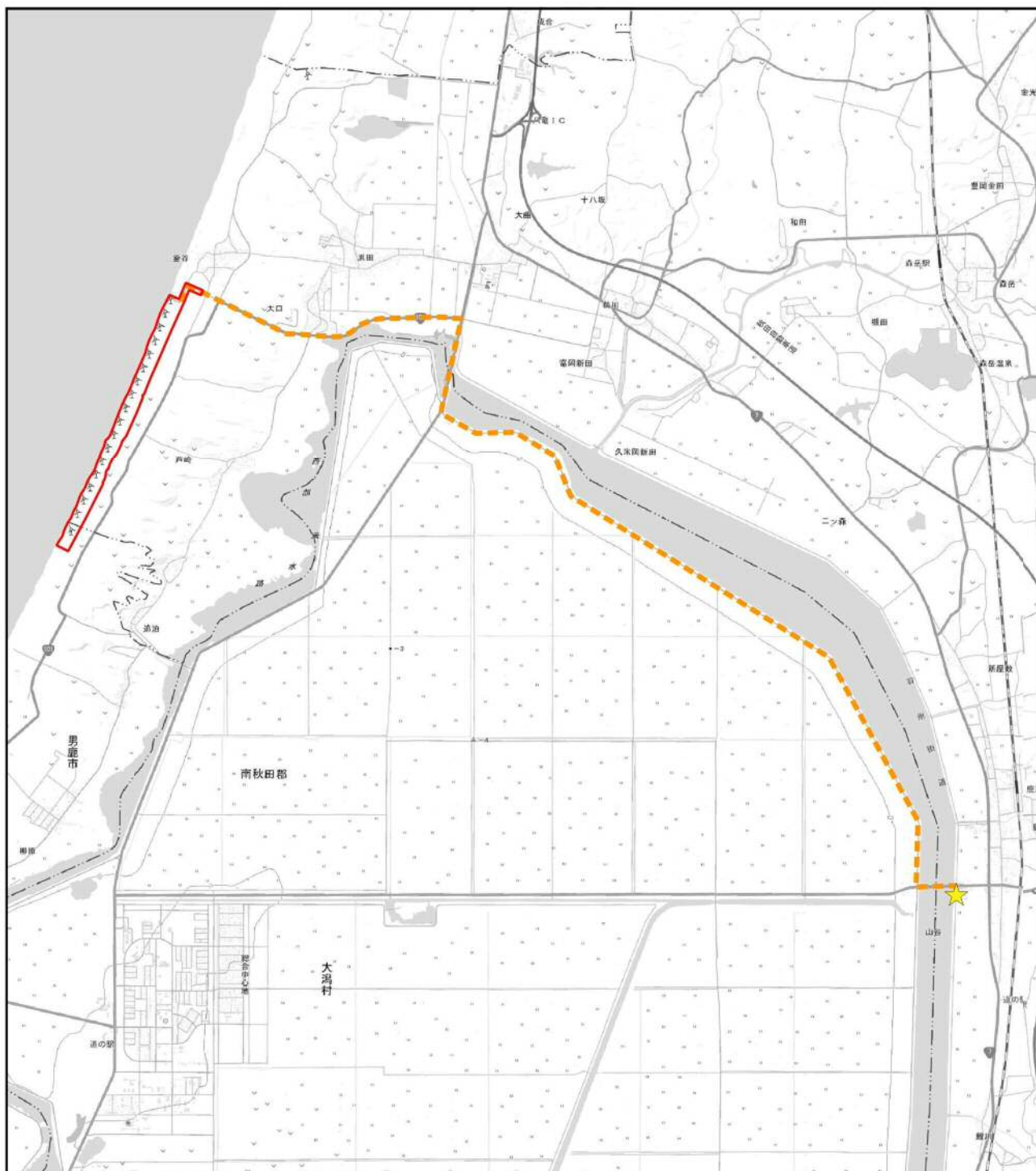
### ②送電線

変電設備から各風車への送電線は、図2.2.6-7に示す既設送電線を使用する計画である。

架空線は既設のものを流用し、埋設線は更新する。既設風力発電所における送電線及び連系変電所の配置は図2.2.6-8に示すとおりである。



図 2.2.6-7 既設送電線の設置状況



凡例

★ 連系変電所

--- 既設送電線

□ 対象事業実施区域

1:75,000

1 0 1 2 3 4 km



図 2.2.6-8 対象事業の発電所設備の配置計画

### (9) 土地使用面積

工事中及び供用後における土地使用面積は、「2.2.6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項」に示したとおりである。

### (10) 騒音及び振動の主要な発生源となる機器の種類

工事中における騒音及び振動の主要な発生源となる主な重機の種類は表2.2.6-4に示すとおりである。なお、建設機械は、可能な限り低騒音型、低振動型の建設機械を用いる計画である。

表 2.2.6-4 建設工事に使用する主な建設機械

| 建設機械 |                 | 仕様                     | 備考       |
|------|-----------------|------------------------|----------|
| 撤去工事 | クローラークレーン       | 500t吊等                 |          |
|      | ラフタークレーン        | 25t吊等                  |          |
|      | コンパインドローラー      | 1t級等                   |          |
|      | ブルドーザー          | 7t級等                   |          |
|      | 発動発電機           | 45kVA等                 |          |
|      | 油圧クレーン          | 120t吊等                 |          |
|      | 油圧ショベル          | 0.7m <sup>3</sup> クラス等 |          |
|      | トラック            | 10t車等                  | 鉄屑・産廃輸送等 |
| 新設工事 | オールテレーンクレーン     | 1,200t吊等               |          |
|      | ラフタークレーン        | 50t吊等                  |          |
|      | 油圧ショベル          | 0.7m <sup>3</sup> クラス等 |          |
|      | 油圧クレーン          | 120t吊等                 |          |
|      | 全周回転オールケーシング掘削機 | Φ2,000級                |          |
|      | 発動発電機           | 25kVA等                 |          |
|      | エンジン投光器         | 3kVA等                  |          |
|      | 高所作業車           | 15m級等                  |          |
|      | クローラークレーン       | 100t吊等                 |          |
|      | ミキサー車           | 10t等                   |          |
|      | トラック            | 4t積等                   | 鉄屑・産廃輸送等 |
|      | トレーラー           | 40t等                   |          |

## (11) 工事中の排水に関する事項

### ①雨水排水

透水係数について、新設4号機位置を代表地点として、クレーガーが示している $D_{20}$ と透水係数の関係から推定した。工事造成区域における地質は主に微粒砂であり、推定された表層の透水係数は $0.0026 \text{ cm/s}$  ( $93.6 \text{ mm/h}$ ) であった。また、準備書提出後に新設5号機位置においてオーガーホール法による現場透水試験を行ったところ、透水係数の測定結果は $0.00556 \text{ cm/s}$  ( $200.16 \text{ mm/h}$ ) であった。

最寄りの気象観測所である大潟地域気象観測所における過去10年における時間最大雨量は $57.5 \text{ mm/h}$  (2014年9月10日) であり、透水係数が時間最大雨量を上回っていることから、降雨は速やかに地盤に浸透し、海域へ流出することは無いと考えられる。そのため、降雨時の排水については、地下に自然浸透させることを基本とする計画である。

また、工事中の生活排水については、汲み取り式の仮設トイレを設置することから、発生しない計画である。

### ②生活排水

対象事業実施区域、若しくはその近隣に設置する仮設工事事務所からの生活排水は、下水道区域内に仮設事務所を設置する場合は、生活排水・し尿ともに下水道への接続によって処理する。仮設事務所設置位置が下水道区域内ではない場合は、生活排水・し尿ともに合併処理浄化槽により処理し、排水は敷地内地下浸透、又は許可水域へ排水する。浄化槽内からの回収汚泥は汲み取りにて回収運搬し、適切に処理を行う。また、工事区域内に設置する仮設トイレは汲み取り式にて対応する。

### ③工事中湧水

工事範囲は海に接する海浜部であり、地下水の湧水が予想される。湧水量が多く、地下水位が高い場合は基礎構築においては開削工法でなく、矢板締め切り工法を採用する予定である。

また、湧水量が多い場合は貯水タンク等を経由し、上澄みを緩やかに排水して浸透させる予定であるため、海域への濁水の流出は無いと考えられる。

## 2.2.7 切土、盛土その他の土地の造成に関する事項

### (1) 土地の造成の方法及び規模

土地の造成の方法及び規模は、「2.2.6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項 (3) 主要な工事の方法及び規模」に示すとおりである。

### (2) 切土及び盛土に関する事項

造成工事に伴う切土及び盛土量を表 2.2.7-1 に、改変区域を前項の図 2.2.6-1 に示す。

造成・基礎工事は、切土工及び盛土工により行い、発生する残土は埋め戻しや盛土等により対象事業実施区内で再利用するため、残土は発生しない計画である。

表 2.2.7-1 切土及び盛土等の造成面積

| 工事種類           |             | 計画土量 (m³) | 処理方法                             |
|----------------|-------------|-----------|----------------------------------|
| 発生量 (切土、掘削等)   | 既設基礎撤去時掘削   | 18,000    | 原則として対象事業実施区域内にて盛土や既設掘削部の埋め      |
|                | ヤード・管理用道路造成 | 15,000    |                                  |
|                | 風車基礎掘削      | 11,000    |                                  |
| 新設工事 (盛土、埋め戻し) | 既設基礎撤去後埋め戻し | 22,000    | 戻し、敷き均し等に活用し、対象事業実施区域外への搬出は行わない。 |
|                | ヤード・管理用道路造成 | 16,000    |                                  |
|                | 新設基礎掘削部埋め戻し | 6,000     |                                  |
| 残土量            |             | 0         |                                  |

### (3) 樹木伐採の場所及び規模

対象事業実施区域及びその周辺には、「森林法」(昭和 26 年 法律第 249 号)に基づく保安林が存在しているが、風車の設置に当たっては、既存の造成地を活用することから、現時点では保安林内における伐採は行わない計画である。

### (4) 緑化に伴う植栽計画

「2.2.6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項 (10) 工事中の排水に関する事項」に示すとおり、工事中排水が海域へ流出することはほとんど無いと考えられることから、緑化は実施しない予定である。ただし、今後計画を進めていく中で、管理者である三種町及び男鹿市との協議を踏まえて決定する。

#### (5) 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

工事に伴う産業廃棄物の種類及び量を表 2.2.7-2 に示す。

対象事業実施区域における工事に伴う産業廃棄物の主な種類としては、既設風車撤去工事と新設風車工事における金属くず、風車ブレード、紙くず、廃プラスチック類及びコンクリート殻等が考えられる。

新設工事の実施に当たっては、風車等の大型機材類は可能な限り工場組立とし、現地での工事量を減らすことにより廃棄物の発生量を低減するとともに、発生する産業廃棄物については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年 法律第 104 号）に基づき、可能な限り資源の有効利用に努める。また、有効利用が困難なものについては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年 法律第 137 号）に基づき、適切に処分を行う。

表 2.2.7-2 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

| 種類        | 発生量 (t)  | 有効利用量 (t) | 処分量 (t) | 処理方法        |
|-----------|----------|-----------|---------|-------------|
| コンクリート塊   | 約 15,440 | 約 15,440  | 約 0     | 中間処理施設（再利用） |
| 木くず（伐採樹木） | 約 0      | 約 0       | 約 0     | —           |
| 廃プラスチック類  | 約 480    | 約 0       | 約 480   | 最終処分施設      |
| 金属くず      | 約 4,253  | 約 4,253   | 約 0     | 中間処理施設（再利用） |
| 紙くず       | 約 0      | 約 0       | 約 0     | —           |
| アスファルト塊   | 約 485    | 約 485     | 約 0     | 中間処理施設（再利用） |

## 2.2.8 土砂の捨場又は採取場に関する事項

### (1) 土捨場の場所及び量

土地の改変に伴う残土は、可能な限り盛土や埋め戻し等に利用することにより対象事業実施区域内で処理し、場外には搬出しない計画である。

### (2) 材料採取の場所及び量

本事業において、土砂や骨材の採取は行わない。

## 2.2.9 供用開始後の定常状態における操業規模に関する事項

### (1) 発電所の主要設備の概要

#### ①風車の概要

新設する風車の概要（予定）を表2.2.9-1に、概略図を図2.2.9-1に示す。

表 2.2.9-1 新設する風車の構造の概要（予定）

| 項目       | (仮称) 八竜風力発電所<br>更新計画 | 【参考】(既設) 八竜風力発電所 |         |
|----------|----------------------|------------------|---------|
|          |                      | 1～17 号機          | 18 号機   |
| 発電機出力    | 4,200kW              | 1,500kW          | 2,500kW |
| 基数       | 7 基                  | 17 基             | 1 基     |
| ブレード枚数   | 3 枚                  | 3 枚              | 3 枚     |
| ローター直径   | 117m                 | 77m              | 99.8m   |
| ハブ高さ     | 85m                  | 63.6m            | 80m     |
| 地上高さ     | 143.5m               | 102.1m           | 129.9m  |
| カットイン風速  | 3.0m/s               | 3.0m/s           | 3.0m/s  |
| カットアウト風速 | 30.0m/s              | 26.0m/s          | 21.0m/s |
| 定格風速     | 14.0m/s              | 13.0m/s          | 11.8m/s |

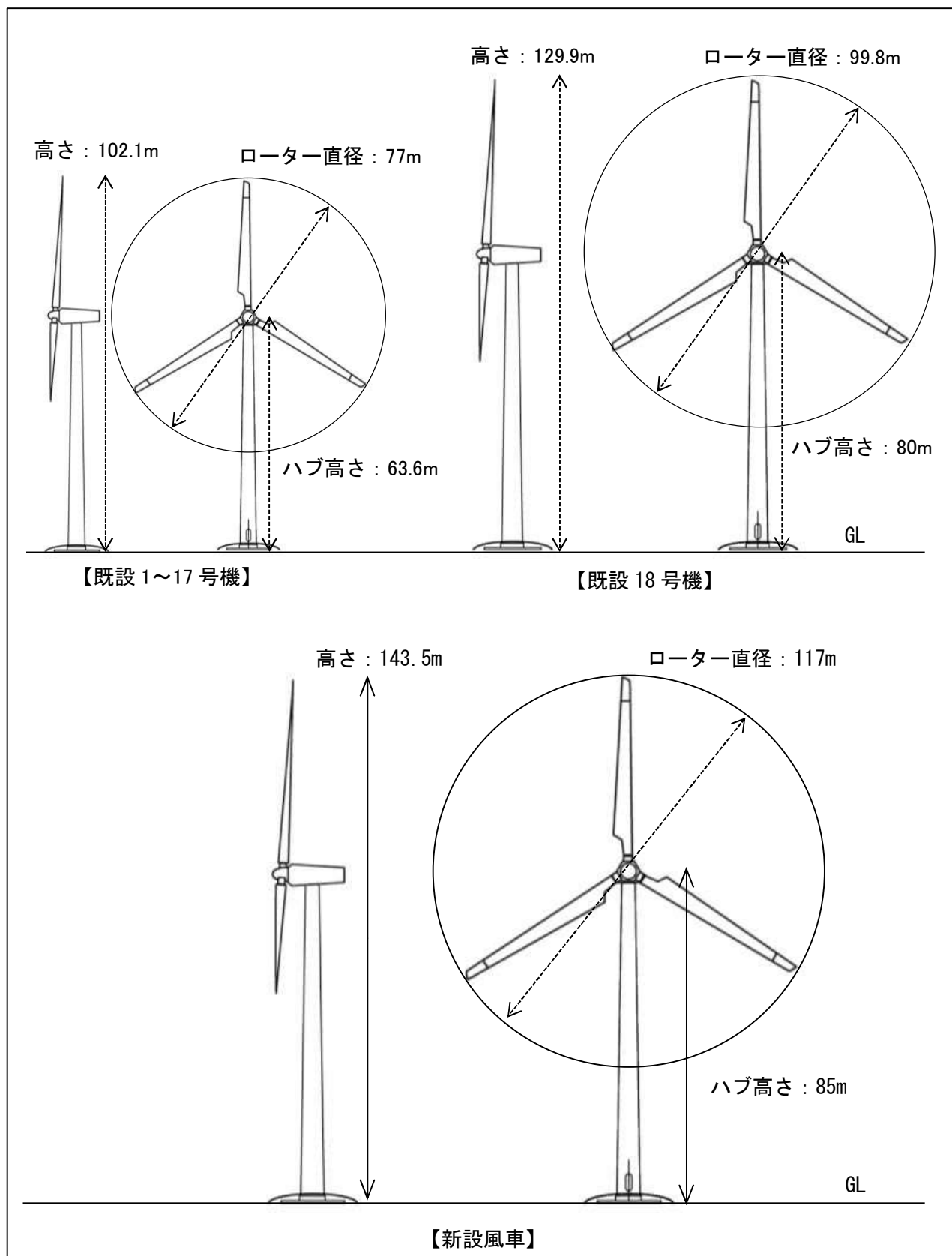


図 2.2.9-1 風車姿図

## ②基礎の概要

風車の基礎の概略図（予定）を図2.2.9-2に示す。

ただし、基礎形状については今後の設計により詳細を決定する。なお、直接基礎は採用しない計画である。

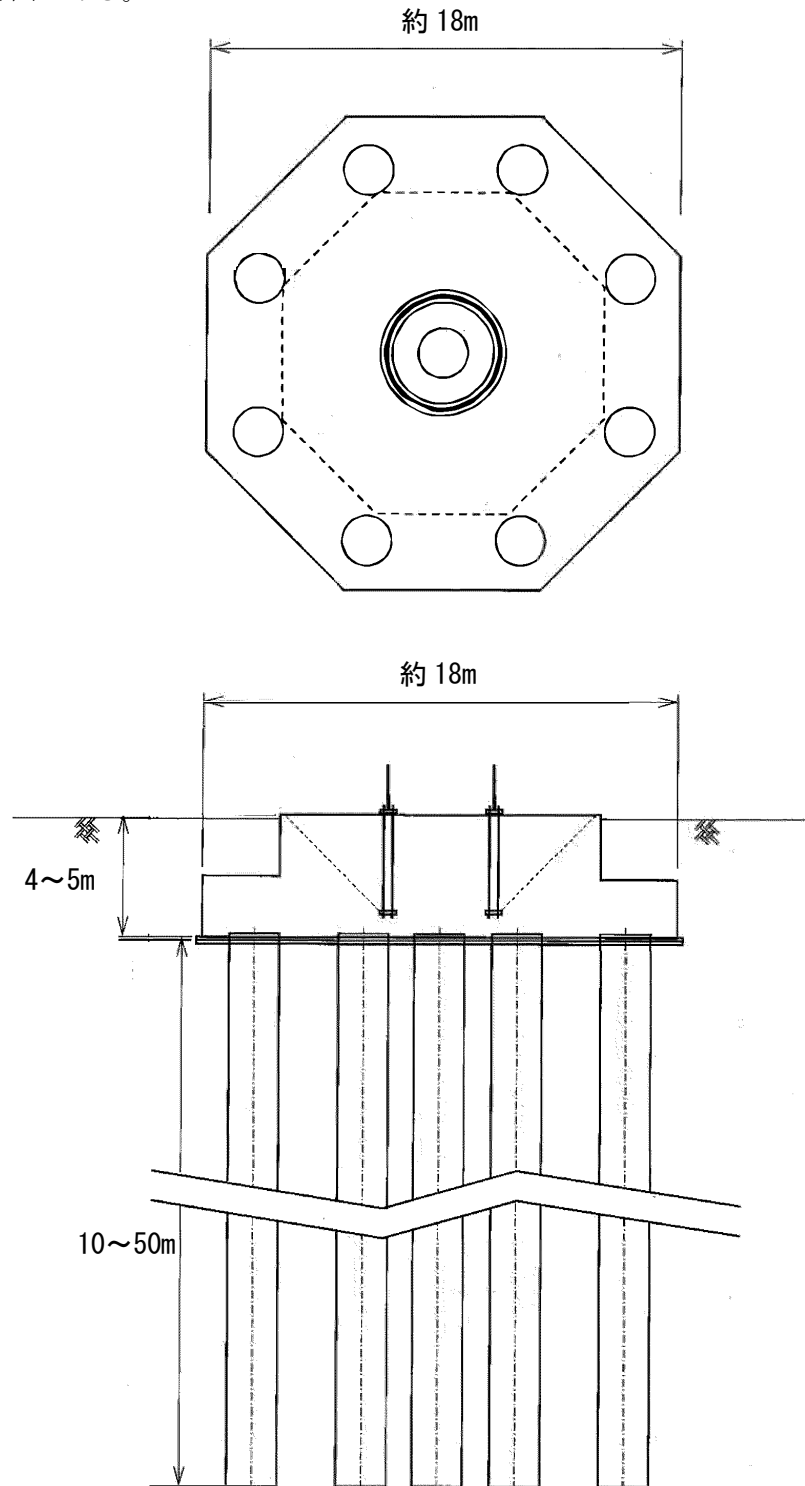


図 2.2.9-2 風車の基礎の概略図（予定）

## (2) 騒音に関する事項

本事業において採用予定の風車から発生する、ハブ高さにおける風速別の A 特性音響パワーレベルを表 2.2.9-2 に、風速別の純音の可聴性を表 2.2.9-3 に示す。

風車から発生する騒音に含まれる純音成分の評価方法として、JIS C 1400-11 (IEC 61400-11 に対応) の中で純音の可聴性 (Tonal audibility) の検出方法が規定されている。また、IEC では純音として報告義務が生じる基準 (-3.0 デシベル以上) が記載されている。

本事業において採用する機種については、風速 6.5m/s～8.0m/s の間の風速帯で判定基準を超えており、最大は風速 7.0m/s で 1.0dB であったが、準備書段階での検討機種の値を下回る結果となった。

また、メーカーより入手した音圧レベルの周波数特性を図 2.2.9-3 に、ブレードの回転に伴う規則的な音の変動 (スウィッシュ音) の測定結果 (騒音の時間変動) を図 2.2.9-4 に示す。変動幅は、150m 地点において、60 秒間に 3 デシベル程度であり、準備書段階の検討機種と同程度の値であった。本事業では対象事業実施区域が沿岸に位置することから、地元漁協との意見交換を行っており、事業内容の他、騒音特性を考慮すると、海中への透過は無視可能なレベルである点についてもご理解いただいている。

また、事後調査において聴感調査を実施し、風切り音を含む風車音が確認された場合は、さらに詳細な調査を実施する。

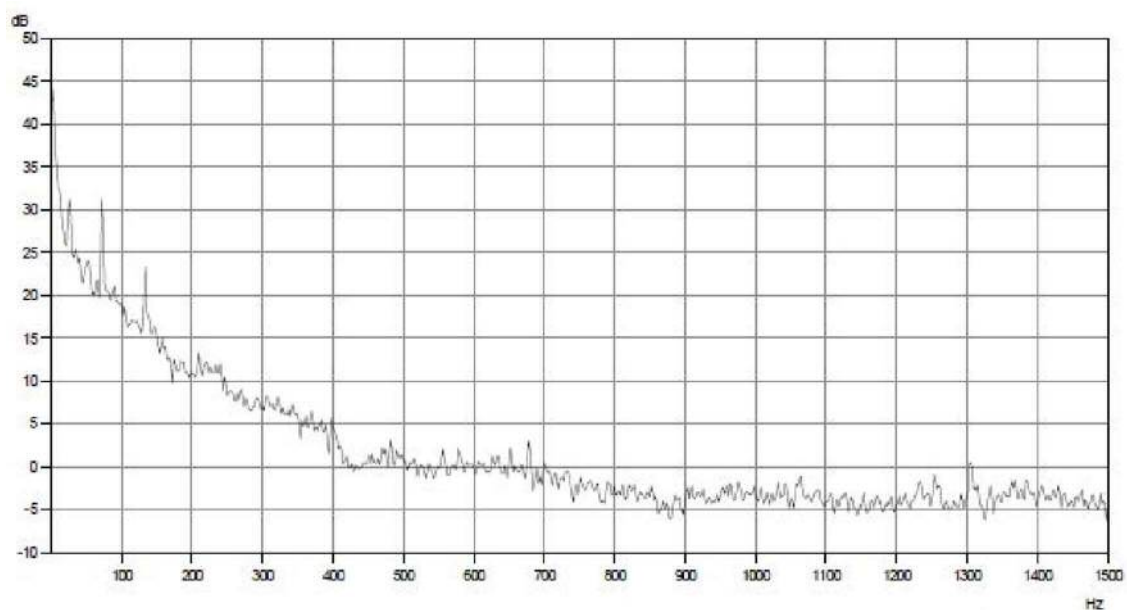
表 2.2.9-2 ハブ高さ風速ごとの A 特性音響パワーレベル

(単位：デシベル)

| ハブ高さにおける風速<br>(m/s) | 4    | 5    | 6    | 7    | 8     | 9     | 10～15 | Up to cut out |
|---------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------|
| パワーレベル              | 93.0 | 93.0 | 95.0 | 98.5 | 101.5 | 104.5 | 106.0 | 106.0         |

表 2.2.9-3 風速別の純音の可聴性

| ハブ高さにおける風速 (m/s)      | 6.5  | 7.0  | 7.5  | 8.0  | 8.5  | 9.0  | 9.5  | 10.0 | 10.5 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tonal Audibility (dB) | 0.6  | 1.0  | -1.6 | -1.7 | -    | -    | -    | -    | -    |
| ハブ高さにおける風速 (m/s)      | 11.0 | 11.5 | 12.0 | 12.5 | 13.0 | 13.5 | 14.0 | 14.5 |      |
| Tonal Audibility (dB) | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |      |



FFT 分析 ～1500Hz リニア BIN8.0 測定点：風車から 300m

図 2.2.9-3 風車から発生する音圧レベルの周波数特性

注：メーカー提供資料による。

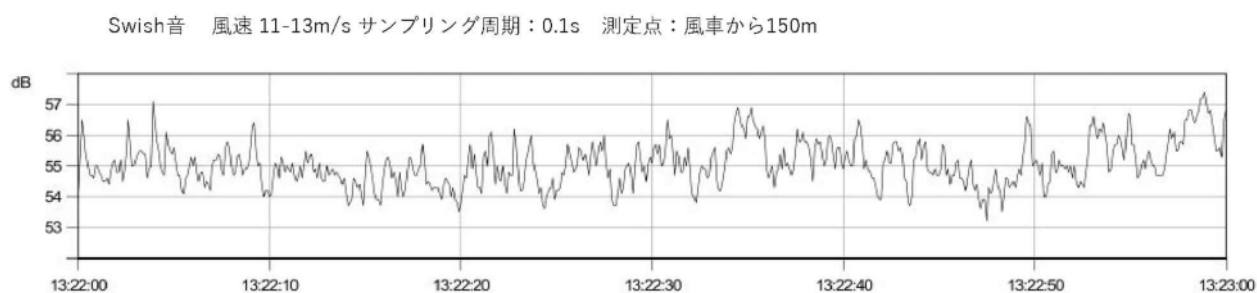


図 2.2.9-4 風車から発生する騒音レベルの時間変動

注：メーカー提供資料による。

## 2.2.10 その他の事項

### (1) 対象事業実施区域周辺における風力発電事業について

対象事業実施区域の周辺には、若美風力発電所、三種浜田風力発電所等が稼働している。また、周辺において 1 件の陸上風力発電事業及び 4 件の洋上風力発電事業が計画されている。洋上風力発電事業については、「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」（平成 30 年法律第 89 号）に基づく「秋田県能代市、三種町及び男鹿市沖海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域」における発電事業者の公募が行われ、令和 3 年 12 月 24 日に選定事業者が選定されている。

対象事業実施区域周辺における風力発電事業の概要を表 2.2.10-1 及び表 2.2.10-2 に、位置を図 2.2.10-1 に示す。

表 2.2.10-1 対象事業実施区域周辺における風力発電事業（既設）

| 発電所の名称    | 事業者              | 単機出力<br>(kW) | 基数<br>(基) | 総出力<br>(kW) | 運転開始    |
|-----------|------------------|--------------|-----------|-------------|---------|
| 三種町風力発電所  | 株式会社 A. パワー      | 1,990        | 1         | 1,990       | 2014.2  |
| 男鹿風力発電所   | 男鹿風力発電株式会社       | 2,400        | 12        | 28,800      | 2015.1  |
| 風の松原風力発電所 | 風の松原自然エネルギー株式会社  | 2,300        | 17        | 39,100      | 2016.12 |
| 三種浜田風力発電所 | 大林ウインドパワー三種株式会社  | 1,990        | 3         | 5,970       | 2017.11 |
| 若美風力発電所   | 若美風力開発株式会社       | 3,400        | 7         | 19,950      | 2019.3  |
| 三種風力発電所   | ウインドステーション三種合同会社 | 2,500        | 3         | 7,470       | 2019.4  |
| 新能代風力発電所  | 東北自然エネルギー株式会社    | 2,300        | 7         | 14,400      | 2021.12 |

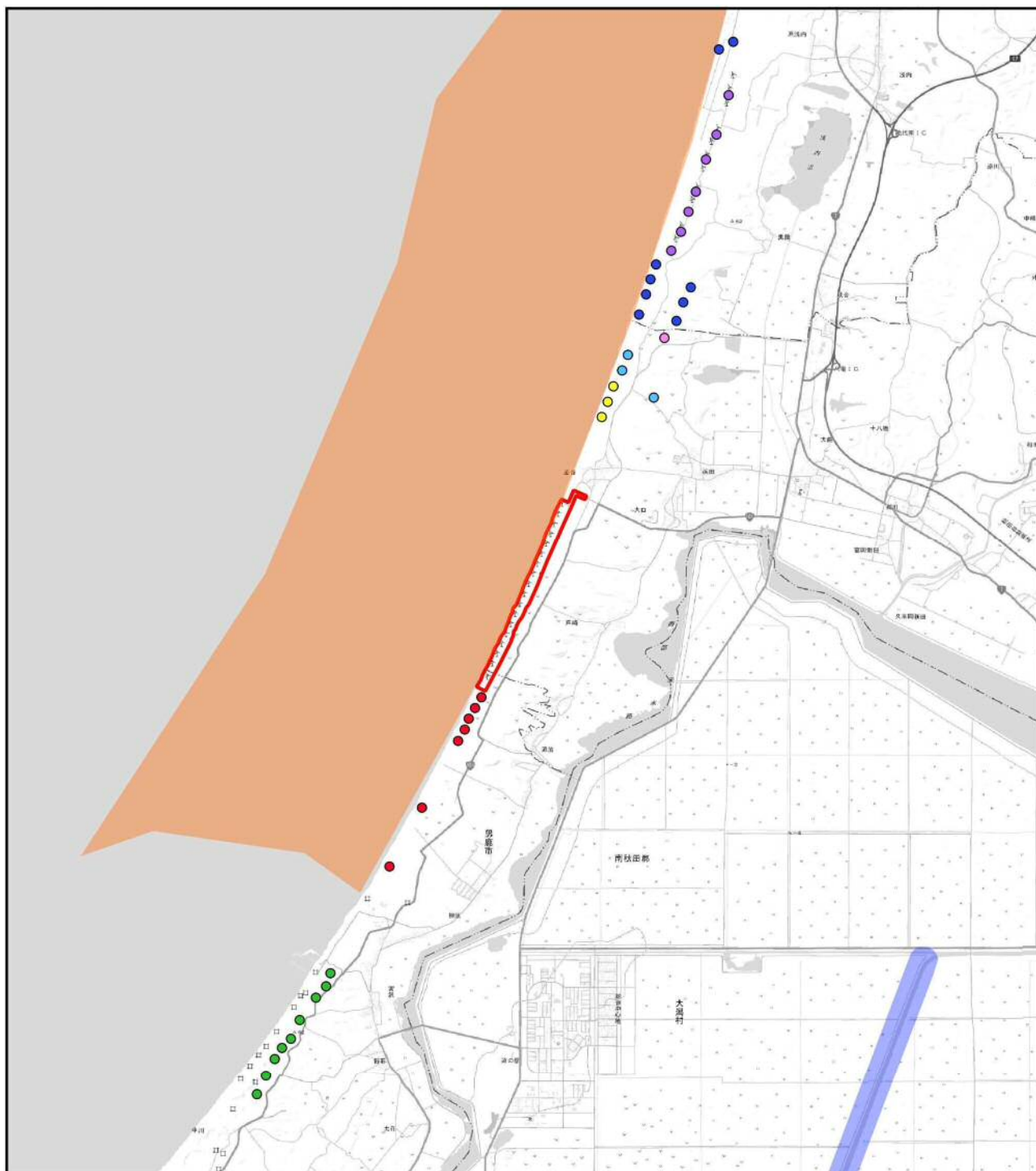
出典等：「環境アセスメントデータベース（EADAS）」（環境省が運営するホームページ 最終閲覧月：令和 4 年 11 月）  
及び「秋田県内の再生可能エネルギーを利用した発電の導入状況 1. 風力発電の導入状況」（秋田県が運営するホームページ 令和 4 年 1 月 6 日 更新）を参考に作成した。

注：周辺における風力発電事業については、「風力発電導入ガイドブック」（2008 年 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））に示される出力 50kW 未満の小型風車は記載していない。

表 2.2.10-2 対象事業実施区域周辺における風力発電事業（計画）

| 事業名称 |                                  | 事業者                                           | 総出力                                  | 手続き段階      |
|------|----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 陸上   | (仮称) 大潟村風力発電所新設事業                | サミットエナジー株式会社                                  | 100,000kW<br>(2,500kW 級風車 40 基設置)    | 方法書終了      |
| 洋上   | (仮称) 秋田県北部洋上風力発電事業               | 秋田県北部洋上風力合同会社                                 | 最大 44.8 万 kW<br>(基数：最大 56 基)         | 準備書終了      |
|      | (仮称) 能代・三種・男鹿沖洋上風力発電事業           | 住友商事株式会社                                      | 最大 54 万 kW                           | 方法書終了      |
|      | (仮称) 秋田洋上風力発電事業                  | 日本風力開発株式会社                                    | 最大 72.2 万 kW                         | 方法書終了      |
|      | (仮称) 秋田県能代市・三種町・男鹿市沖における洋上風力発電事業 | 三菱商事エナジーソリューションズ株式会社<br>株式会社シーテック<br>三菱商事株式会社 | 最大 53.2 万 kW<br>(12.6MW～14.0MW×38 基) | 方法書<br>手続中 |

出典等：「環境アセスメントデータベース（EADAS）」（環境省が運営するホームページ 最終閲覧月：令和 4 年 11 月）  
及び「秋田県の環境アセスメント情報【法対象事業】」（秋田県が運営するホームページ 最終閲覧月：令和 4 年 11 月）を参考に作成した。



#### 凡例

##### 計画中の風力発電所

（仮称）能代・三種・男鹿沖洋上風力発電事業

（仮称）大湊村風力発電所新設事業

対象事業実施区域

##### 既設風力発電所

- 三種町風力発電所
- 三種浜田風力発電所
- 三種風力発電所
- 若美風力発電所
- 男鹿風力発電所
- 風の松原風力発電所
- 新能代風力発電所

1 : 100000  
1.5 0 1.5 3 4.5 km



図 2.2.10-1 対象事業実施区域周辺

##### における風力発電事業

備考：洋上風力発電事業については、選定事業者として選定された（仮称）能代・三種・男鹿沖洋上風力発電事業のみの区域を記載した。

### 第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

対象事業実施区域及びその周囲の地域特性に関する情報は、既存の資料を収集し、整理した結果によって把握した。

対象事業実施区域及びその周囲における主な地域特性を表 3-1 に示す。

表 3-1 (1) 主な地域特性

| 環境要素の区分 | 主な地域特性                                                                                                                      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大気環境    | <b>【気象】</b><br>・対象事業実施区域は年間平均風速6.0～7.4m/sクラス（地上高30m）、主風向は西北西の地域に属している。                                                      |
|         | <b>【大気質】</b><br>・能代市には一般環境大気測定局が存在しており、令和2年度は、光化学オキシダントを除いて環境基準に適合していた。<br>・令和3年度における山本地域振興局管内の大気質に係る苦情受付件数は0件であった。         |
|         | <b>【騒音】</b><br>・対象事業実施区域及びその周囲では、一般環境騒音及び自動車騒音等に係る調査は実施されていない。<br>・令和3年度における山本地域振興局管内の騒音に係る苦情受付件数は1件であった。                   |
|         | <b>【振動】</b><br>・対象事業実施区域及びその周囲では、振動に係る調査は実施されていない。<br>・令和3年度における山本地域振興局管内の振動に係る苦情受付件数は0件であった。                               |
| 水環境     | <b>【水象】</b><br>・対象事業実施区域の周辺には2級河川である西部承水路と、指定湖沼に指定されている八郎湖が存在している。<br>・対象事業実施区域は日本海に面しているが、本事業では海域の改変は実施しない。                |
|         | <b>【水質】</b><br>・対象事業実施区域及びその周囲では、河川及び湖沼における公共用水域の水質測定は行われていない。<br>・釜谷沖2kmにおける令和2年度の測定結果は、健康項目、生活環境項目共に全ての項目において環境基準に適合していた。 |
|         | <b>【水底の底質】</b><br>・対象事業実施区域及びその周囲では、水底の底質に係る一般環境調査は実施されていない。<br>・水底の底質のダイオキシン類の測定は実施されていない。                                 |
|         | <b>【地下水】</b><br>・対象事業実施区域及びその周囲では、地下水の水質測定は実施されていない。                                                                        |
| 土壌及び地盤  | <b>【土壌】</b><br>・対象事業実施区域には、砂丘未熟土壌が分布している。<br>・令和3年度における山本地域振興局管内の土壌汚染に係る苦情受付件数は0件であった。                                      |
|         | <b>【地盤】</b><br>・対象事業実施区域及びその周囲では、地盤沈下の測定のための水準測量は実施されていない。<br>・令和3年度における山本地域振興局管内の地盤沈下に係る苦情受付件数は0件であった。                     |

表 3-1 (2) 主な地域特性

| 環境要素の区分               | 主な地域特性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地形及び地質                | <b>【地形】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域には砂礫台地（下位）が分布しており、内陸側には三角州性低地が分布している。</li> <li>対象事業実施区域には重要な地形は存在していない。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                       | <b>【地質】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域には砂丘砂が、内陸側には泥・砂・礫が分布している。</li> <li>対象事業実施区域には重要な地質は存在していない。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 | <b>【動物の生息状況】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域及びその周囲では、哺乳類 10 科 13 種、鳥類 55 科 207 種、爬虫類は 1 科 1 種、両生類 5 科 13 種、昆虫類 90 科 282 分類群、魚類 16 科 36 種、底生動物は 1 科 1 種が確認された。このうち、重要な種は、哺乳類 3 種、鳥類 80 種、両生類 4 種、昆虫類 12 種、魚類 15 種、底生動物 1 種が確認された。</li> <li>センシティブティマップによると、対象事業実施区域及びその周囲は注意喚起レベル A3 に該当している。また、対象事業実施区域及びその周囲は、ヒシクイ、オオヒシクイ、マガン及びコハクチョウの主な渡りのルートに近接する可能性がある。</li> <li>対象事業実施区域の周辺には、注目すべき生息地として重要野鳥生息地（IBA）である八郎潟干拓地が存在している。</li> </ul> |
|                       | <b>【植物の生育状況】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域及びその周囲では、98科410種の植物が確認された。このうち、重要な種は、57種（亜種、品種、変種等を含む）が確認された。</li> <li>既存資料及び現地調査により植生の状況を確認した結果、対象事業実施区域及びその周辺は、海側からコウボウムギ群落、オオハマガヤ群落、クロマツ林と帯状に分布する傾向が見られ、過去からの植生の変化はほとんど無かった。また、風車設置予定位置の周辺には植栽されたオオハマガヤが密生し、人為的な影響を受けた植生が成立している一方、海側には自然草原に該当するコウボウムギ群落が分布している。</li> <li>重要な群落等として、対象事業実施区域に植生自然度10のコウボウムギ群落が、周辺に巨樹巨木であるケヤキが存在している。</li> </ul>                                          |
|                       | <b>【生態系】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域及びその周囲は、概ね植林地、牧草地等及び市街地等で占められている。事業実施想定区域の海岸沿いは自然裸地（海浜）であり、内陸側に向かうにつれて川辺・湿原・塩沼地・砂丘植生等、植林地、牧草地等に移行する傾向が見られる。</li> <li>重要な自然環境のまとまりの場として、対象事業実施区域には植生自然度10のコウボウムギ群落及び保安林が存在している。また対象事業実施区域及びその周囲には、重要野鳥生息地である八郎潟干拓地、八郎潟鳥獣保護区が存在している。</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況  | <b>【景観】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域には、主要な景観資源である能代砂丘が存在している。また、対象事業実施区域及びその周囲には、景観資源である浅内沼、八竜台地、風の松原、間口浜及び男鹿中が分布している。</li> <li>対象事業実施区域及びその周囲には、眺望点である釜谷浜海水浴場、大潟富士、宮沢海水浴場が存在している。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
|                       | <b>【人と自然との触れ合いの活動の場】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域及びその周囲には、人と自然との触れ合いの活動の場である釜谷浜海水浴場が存在している。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

表 3-1 (3) 主な地域特性

| 環境要素の区分                   | 主な地域特性                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一般環境中の放射性物質の状況            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・最寄りの測定点である山本地域振興局における令和4年10月1日～31日の空間線量率の日平均値は<math>0.042\mu\text{Sv/h}</math>である。</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| 学校、病院等の環境保全対象施設及び住宅の配置の概況 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象事業実施区域から約1.7km、風車設置予定位置から約2.5kmの位置に教育施設である「三種町立浜口小学校」及び社会福祉施設である「浜口保育園」が、対象事業実施区域から約2.0km、風車設置予定位置から約2.8kmの位置に社会福祉施設である「ショートステイさくら」が存在する。</li> <li>・風車設置予定位置から約1kmの位置に、対象事業実施区域から140mの位置に最寄りの住宅が存在している。また、最寄りの住宅の近隣には、株式会社エムウインズ八竜の秋田営業所が存在している。</li> </ul> |

## 第4章 対象事業に係る環境影響評価の項目

対象事業に係る環境影響評価の項目（以下「環境影響評価項目」という。）については、「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成10年6月12日、通商産業省令第54号、最終改正：令和2年4月1日、経済産業省令第17号、以下「主務省令」という。）別表第6及び第13に示される風力発電所に係る参考項目（影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目）について、事業特性及び地域特性を勘案して、影響要因の区分ごとに影響を受けるおそれのある環境要素を選定した。

環境影響評価項目の選定結果を表4-1に示す。

なお、方法書から見直しを行った内容については、ゴシック体で記載した。

表 4-1 環境影響評価項目の選定

| 影響要因の区分                                                  |                     |                                  |               | 工事の実施      |         |                     | 土地又は工<br>作物の存在<br>及び供用 |       |
|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------|------------|---------|---------------------|------------------------|-------|
|                                                          |                     |                                  |               | 工事用資材等の搬出入 | 建設機械の稼働 | 造成等の施工による<br>一時的な影響 | 地形<br>改変及び施設の存在        | 施設の稼働 |
| 環境要素の区分                                                  |                     |                                  |               |            |         |                     |                        |       |
| 環境の自然的構成要素の<br>良好な状態の保持を旨と<br>して調査、予測及び評価さ<br>れるべき環境要素   | 大気環境                | 大気質                              | 窒素酸化物         | ○          | ○       |                     |                        |       |
|                                                          |                     |                                  | 粉じん等          | ○          | ○       |                     |                        |       |
|                                                          |                     | 騒音                               | 騒音            | ○          | ○       |                     |                        | ○     |
|                                                          |                     | 超低周波音                            | 超低周波音         |            |         |                     |                        | ○     |
|                                                          |                     | 振動                               | 振動            | ○          | ○       |                     |                        |       |
|                                                          | 水環境                 | 水質                               | 水の濁り          |            | ×       | ×                   |                        |       |
|                                                          |                     | 底質                               | 有害物質          |            | ×       |                     |                        |       |
|                                                          | その他の環境              | 地形及び<br>地質                       | 重要な地形<br>及び地質 |            |         |                     | ×                      |       |
|                                                          |                     |                                  | その他           | 風車の影       |         |                     |                        |       |
|                                                          |                     |                                  |               | 電波障害       |         |                     |                        |       |
| 生物の多様性の確保及び<br>自然環境の体系的保全を<br>旨として調査、予測及び評<br>価されるべき環境要素 | 動物                  | 重要な種及び注目すべき生息地<br>（海域に生息するものを除く） |               |            |         | ○                   | ○                      |       |
|                                                          |                     | 海域に生息する動物                        |               |            |         | ×                   | ×                      |       |
|                                                          | 植物                  | 重要な種及び重要な群落<br>（海域に生育するものを除く）    |               |            |         | ○                   | ○                      |       |
|                                                          |                     | 海域に生育する植物                        |               |            |         | ×                   | ×                      |       |
|                                                          | 生態系                 | 地域を特徴づける生態系                      |               |            |         | ×                   | ×                      |       |
| 人と自然との豊かな触れ<br>合いの確保を旨として調<br>査、予測及び評価されるべ<br>き環境要素      | 景観                  | 主要な眺望点及び景観資源<br>並びに主要な眺望景観       |               |            |         |                     | ○                      |       |
|                                                          | 人と自然との触れ<br>合いの活動の場 | 主要な人と自然との触れ合いの<br>活動の場           |               | ○          | ○       | ○                   | ○                      |       |
| 環境への負荷の量の程度<br>により予測及び評価され<br>るべき環境要素                    | 廃棄物等                | 産業廃棄物                            |               |            |         | ○                   |                        |       |
|                                                          |                     | 残土                               |               |            |         | ○                   |                        |       |
| 一般環境中の放射性物質                                              | 放射線の量               |                                  |               | ×          | ×       | ×                   |                        |       |

注1：■は、主務省令の別表第六の参考項目であることを示す。

2：■は、主務省令の別表第十三の参考項目であることを示す。

3：「○」は環境影響評価項目として選定した項目を、「×」は環境影響評価項目として選定しなかった項目を示す。

## 第5章 事後調査

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

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

本事業に係る環境影響評価については、環境保全措置を確実に実施することにより予測及び評価の結果を確保できると考えるが、一部の項目については事後調査を実施することとした。

事後調査を実施することとした項目及び事後調査計画を表5-1～表5-4に示す。

事後調査の結果については、報告書として取りまとめ関係機関に提出するとともに、重要な種の保全に配慮した上で、事業者等のホームページにより公表する。

なお、事後調査の結果により、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じることとし、さらなる環境影響の低減に努める。

また、他の事業との累積的な影響に係る事後調査の実施に当たっては、他の事業者と情報を共有するよう努めるとともに、必要に応じて合同での調査を実施等、累積的な影響を最大限把握するとともに、他の事業者から累積的な影響の予測又は評価に必要な情報の提供依頼があった場合には、可能な限り情報を共有することで、地域全体の環境影響の低減を図ることとする。

表5-1 事後調査計画

| 項目        | 内容             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 騒音及び超低周波音 | 事後調査を行うこととした理由 | 予測手法は科学的知見に基づく音の伝搬理論式に基づく数値計算であり、予測の不確実性は小さいと考えられる。さらに、新設風車と住居等からの離隔を可能な限り確保することとしており、風車騒音の影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減されていると考えられるが、稼働後の音環境の状況を把握するため実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|           | 調査手法           | <p>■調査項目<br/>騒音及び超低周波音</p> <p>■調査地域<br/>対象事業実施区域及びその周囲</p> <p>■調査地点<br/>対象事業実施区域の最寄り住居（N1とN3の2地点）</p> <p>■調査期間<br/>試運転期間に3日間以上の測定を行う。<br/>時間帯は春季の夜間を基本に、22時以降に4回×3日間 計12回実施する。<br/>1回あたり全機停止を20分行う。<br/>ただし、試運転期間が春季に該当しない場合は虫の鳴き声等の影響が小さい晩秋季に実施する。</p> <p>■調査方法<br/>「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 環境省）及び「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁大気保全局）に準拠して残留騒音及び超低周波音の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。調査は試運転期間に行い、各観測時間のうち実測時間において風車を停止し、残留騒音（<math>L_{90}+2</math>）及び超低周波音（G特性、1/3oct音圧レベル）の測定を行う。<br/>なお、風車の稼働／停止調査時には各調査地点に調査員がつき、聴感による風車音の確認を行う。確認された場合には専門家等へヒアリングし、Tonal audibilityや振幅変調音の測定を行う。</p> <p>■環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針<br/>残留騒音及び超低周波音について、事前と事後の調査結果を比較するとともに、事後に実施する風車稼働時と停止時の測定結果を指針値と比較することによって影響の程度を把握する。なお、調査対象とする期間中の風車運転データを取得し、騒音等との関係についても整理する。<br/>環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。</p> |

表5-2 事後調査計画

| 項目            | 内容             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 動物<br>(チゴモズ)  | 事後調査を行うこととした理由 | <p>チゴモズについては、評価書段階において追加調査を実施した結果、対象事業実施区域の周囲で繁殖が確認されている。</p> <p>本事業では、既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめること等の実効性のある環境保全措置を講じることから、チゴモズへの影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられるが、予測には不確実性を伴うことから、工事中及び施設稼働後の繁殖の状況を確認するため、事後調査を実施する。</p>                                                                           |
|               | 調査手法           | <p>■調査項目<br/>チゴモズの繁殖状況調査</p> <p>■調査地域<br/>対象事業実施区域及びその周囲</p> <p>■調査期間<br/>工事着手～施設供用後の3年間（5月頃～8月頃）</p> <p>■調査方法<br/>調査期間中に月1回を基本とし、目視、鳴声等により繁殖状況（繁殖兆候、ヒナの数等）を確認する。</p> <p>■環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針<br/>環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。</p>                             |
| 動物<br>(希少猛禽類) | 事後調査を行うこととした理由 | <p>ミサゴ及びオオタカの2種については、営巣地が対象事業実施区域の周囲で確認されている。</p> <p>本事業では、既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめること等の実効性のある環境保全措置を講じることから、猛禽類への影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられるが、予測には不確実性を伴うことから、工事中及び施設稼働後の繁殖の状況を確認するため、事後調査を実施する。</p>                                                                                        |
|               | 調査手法           | <p>■調査項目<br/>繁殖状況調査</p> <p>■調査地域<br/>ミサゴ及びオオタカの営巣地の周囲</p> <p>■調査地点<br/>ミサゴ及びオオタカの営巣地の周囲</p> <p>■調査期間<br/>工事着手～施設供用後の3年間（5月頃～8月頃）</p> <p>■調査方法<br/>繁殖期に月1回を基本とし、目視、鳴声等により繁殖状況（繁殖兆候、ヒナの数）を確認する。</p> <p>■環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針<br/>環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。</p> |

表 5-3 事後調査計画

| 項目           | 内容             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 動物<br>(鳥類全般) | 事後調査を行うこととした理由 | <p>改変面積を最小化すること、ライトアップを実施しないこと等の実効性のある環境保全措置を講じることから、地形改変及び施設の存在、並びに施設の稼働による動物への影響は実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられる。ただし、施設の稼働によるブレード等への接近・接触によるコウモリ類及び鳥類への影響についての予測には不確実性を伴うことから、事後調査を実施する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|              | 調査手法           | <p>■ 調査項目<br/>バットストライク・バードストライクに関する調査</p> <p>■ 調査地域<br/>対象事業実施区域</p> <p>■ 調査地点<br/>新設風車の周囲及び周辺の対象区間</p> <p>■ 調査期間<br/>本事業の稼働後1年間の実施とし、調査後は専門家等の意見を踏まえて継続の要否を判断する。</p> <p>■ 調査方法<br/>調査員による現地踏査とし、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」（平成27年 環境省）に基づき、バットストライク及びバードストライクの有無について確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査対象：全ての風車を対象とする。また、風力発電所の無い海岸沿いを対照区として設定する。</li> <li>・ 調査頻度：4回／月以上とする。調査実施前に専門家へヒアリングし、意見を得た上で頻度を最終決定する。</li> <li>・ 調査範囲：風車周辺においては、風車1基当たり地上からブレード先端部までの長さを調査半径とする円内とする。対象区域については、新設風車北側から2km程度までの海岸50m程度の範囲とする。</li> <li>・ 死骸発見時の対応：発見した死骸（痕）は可能な限り種を同定し、位置、種名、座標、衝突痕の有無等を記録する。現地で種名の判断が困難な場合は、冷凍保存して持ち帰り、室内分析にて可能な限り下位の分類階級まで同定を行う。</li> </ul> <p>■ 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針<br/>環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。</p> <p>なお、稼働後においてバードストライクが発生した場合の措置の内容について施設供用前に定め、重要な鳥類の衝突による死亡・傷病個体が確認された場合は、写真を撮影する他、確認位置や損傷状況等を記録する。また、国県レベルの重要な種については、関係機関との連絡・調整、死亡・傷病個体の搬送、関係機関による原因分析及び傷病個体への救命への協力を可能な限り行う。</p> |

表5-4 事後調査計画

| 項目 | 内容             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 植物 | 事後調査を行うこととした理由 | 代償措置として行う移植した植物の活着状況及び改変区域周辺個体の生育状況を確認する必要があるため、移植実施後の事後調査を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | 調査手法           | <p>■ 調査項目<br/>移植個体及び改変区域周辺個体のモニタリング調査</p> <p>■ 移植対象種<br/>イヌハギ</p> <p>■ 調査地域<br/>改変区域の周辺</p> <p>■ 調査地点<br/>移植地点、改変区域周辺</p> <p>■ 調査期間<br/>移植実施の1～2週間後及び翌年の芽出し後（5月頃）</p> <p>■ 調査方法<br/>移植実施の1～2週間後に活着状況の確認調査を実施し、個体数及び生育状況を記録する。維持管理として、移植翌年の芽出し後（5月頃）にモニタリング調査を実施し、個体数及び生育状況を記録する。移植種の生育を阻害するような競合植物が茂ってきた場合は、必要に応じて草刈りを実施する。</p> <p>■ 環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応の方針<br/>環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合には、これまでの調査結果及び専門家等へヒアリングを行い、客観的かつ科学的に検討した上で追加的な環境保全措置を適切に講じる。</p> |

## 第 6 章 環境影響の総合的な評価

調査結果の概要、並びに予測及び評価の結果の概要を表 6-1～表 6-29 に示す。

本事業の実施が環境に及ぼす影響の評価については、具体的な環境保全措置を踏まえ、「環境影響が事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減されているか、必要に応じて環境保全についての配慮が適正になされているか」、「国または地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって、選定項目に係る環境要素に関して基準又は目標が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているか」といった観点から行った。

本事業については、既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめることで、工事の実施又は地形改変に伴う生活環境及び自然環境への影響を低減する計画とした。

工事の実施に際しては、工事工程及び工法等に十分配慮し、工事関係車両台数の低減等に努めること、急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、排気ガスの排出削減に努める、建設機械は適切に点検及び整備を行い、性能維持に努めること等により、窒素酸化物、粉じん等、騒音及び振動に係る環境影響の低減を図る計画とした。また、産業廃棄物は可能な限り有効利用に努めることで発生量を低減し、切土、掘削工事に伴う発生土は、埋め戻し、盛土及び敷き均し等に利用することで、発生量を低減することとした。

動物及び植物の保全については、対象事業実施区域内の搬入路を通行する際は十分減速するよう留意し、重要な種の工事関係車両への接触を極力回避すること、工事関係者の改変区域外への不要な立ち入りを制限すること等により、環境影響を低減する計画とした。

風力発電施設の稼働後においては、風力発電施設の適切な点検、整備を実施することで異常音の発生を抑制し、騒音を低減するとともに、景観については、八竜風力発電所の既設風車が町の景観資源となっている側面も鑑み、既設と同様一列に配置することにより、景観資源としての価値を損なわないよう配慮した。

また、「第 5 章 事後調査」に示したとおり、予測結果に不確実性を伴う項目（施設の稼働に伴う騒音への影響、工事中及び施設稼働後における猛禽類の繁殖の状況、施設の稼働に伴うコウモリ類及び鳥類への影響、植物の移植個体の生育状況）については、事後調査を実施し、必要に応じてさらなる効果的な環境保全措置を検討していく。

以上を踏まえ、総合的な評価として、実行可能な範囲内で環境影響が回避、又は低減され、国または地方公共団体が定めている基準及び目標との整合が図られており、本事業の計画は適正であると評価する。

表6-1 調査、予測及び評価結果の概要（窒素酸化物、粉じん等）

工事用資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 二酸化窒素の状況

| 調査期間 | 有効測定日数 | 測定時間 | 期間平均値 | 1時間値の最高値 | 1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合 |   | 1時間値が0.1ppm以上0.2ppmを超えた時間数とその割合 |   | 日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合 |   | 日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合 |   | 日平均値の最大値 |
|------|--------|------|-------|----------|-------------------------|---|---------------------------------|---|-------------------------|---|---------------------------------|---|----------|
|      | 日      | 時間   | ppm   | ppm      | 時間                      | % | 時間                              | % | 日                       | % | 日                               | % | ppm      |
| 春季   | 7      | 168  | 0.001 | 0.004    | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |
| 夏季   | 7      | 168  | 0.002 | 0.005    | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |
| 秋季   | 7      | 168  | 0.001 | 0.008    | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |
| 全季節  | 21     | 504  | 0.001 | 0.006    | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0                       | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |

(2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況

(単位：t/km<sup>2</sup>/月)

| 調査地点 | 春季  | 夏季  | 秋季  | 期間平均値 |
|------|-----|-----|-----|-------|
| A2   | 5.7 | 3.1 | 9.2 | 6.0   |

(3) 交通量の状況

(単位：台/日)

| 調査地点 | 調査期間 | 時間区分 | 交通量 |     |     |     |
|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
|      |      |      | 小型車 | 大型車 | 二輪車 | 合計  |
| A2   | 平日   | 昼間   | 411 | 9   | 0   | 420 |
|      |      | 夜間   | 36  | 0   | 0   | 36  |
|      | 土曜日  | 昼間   | 437 | 3   | 0   | 440 |
|      |      | 夜間   | 52  | 0   | 0   | 52  |

注：交通量の合計は、小型車、大型車及び二輪車の合計である。

【環境保全措置】

[窒素酸化物]

・ 工事工程の調整等により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事におけるピーク時の車両台数の低減に努める。

・ 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。

・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、排気ガスの排出削減に努める。

・ 定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。

[粉じん等]

・ 工事工程の調整等により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のけるピーク時の車両台数の低減に努める。

・ 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。

・ 工事用資材等の運搬者等は、適正な載荷量及び走行速度により運行するものとし、土砂粉じん等を低減するため、必要に応じてシート被覆等の飛散防止対策を講じる。

・ 工事搬入路の散水を必要に応じて実施する。

・ 定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。

表6-2 調査、予測及び評価結果の概要（窒素酸化物、粉じん等）

工事用資材等の搬出入

【予測結果の概要】

(1) 二酸化窒素

| 予測地点 | 建設機械寄与濃度<br>(ppm)<br>A | バックグラウンド<br>濃度 (ppm)<br>B | 将来予測環境濃度<br>(ppm)<br>C=A+B | 日平均値の<br>年間98%値<br>(ppm) | 環境基準                             |
|------|------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| A1   | 0.00013                | 0.001                     | 0.00113                    | 0.010                    | 日平均値が0.04～0.06ppm<br>のゾーン内又はそれ以下 |

(2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況

(単位：t/（km<sup>2</sup>・月）)

| 予測地点 | 春季   | 夏季   | 秋季   | 参考値 |
|------|------|------|------|-----|
| A2   | 1.47 | 0.56 | 0.72 | 10  |

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

[窒素酸化物]

工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物（二酸化窒素に変換）の日平均値の年間98%値は0.010ppmであり、環境基準を大きく下回っていた。また、前述の環境保全措置を講じることから、工事用車両の搬出入に伴う窒素酸化物による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

[粉じん等]

工事用資材等の搬出入に伴う降下ばいじん量の予測結果は最大1.47 [t/（km<sup>2</sup>・月）] であり、上記の環境保全措置を講じることにより、工事用車両の搬出入に伴う粉じん等による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

[窒素酸化物]

二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.010ppmであり、環境基準に適合していた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

[粉じん等]

粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に示される降下ばいじん量の参考値である10 [t/（km<sup>2</sup>・月）] に対し、予測値はこれを下回っていた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

表6-3 調査、予測及び評価結果の概要（窒素酸化物、粉じん等）

| 建設機械の稼働                                          |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
|--------------------------------------------------|---------------------|------|-----------------------|----------|-------------------------|-----|---------------------------------|-------|------------------------------|---|---------------------------------|---|----------|
| 【調査結果の概要】                                        |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| (1) 二酸化窒素の状況                                     |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| 調査期間                                             | 有効測定日数              | 測定時間 | 期間平均値                 | 1時間値の最高値 | 1時間値が0.2ppmを超えた時間数とその割合 |     | 1時間値が0.1ppm以上0.2ppmを超えた時間数とその割合 |       | 日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合      |   | 日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合 |   | 日平均値の最大値 |
|                                                  | 日                   | 時間   | ppm                   | ppm      | 時間                      | %   | 時間                              | %     | 日                            | % | 日                               | % | ppm      |
| 春季                                               | 7                   | 168  | 0.001                 | 0.004    | 0                       | 0   | 0                               | 0     | 0                            | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |
| 夏季                                               | 7                   | 168  | 0.002                 | 0.005    | 0                       | 0   | 0                               | 0     | 0                            | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |
| 秋季                                               | 7                   | 168  | 0.001                 | 0.008    | 0                       | 0   | 0                               | 0     | 0                            | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |
| 全季節                                              | 21                  | 504  | 0.001                 | 0.006    | 0                       | 0   | 0                               | 0     | 0                            | 0 | 0                               | 0 | 0.002    |
| (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況                              |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| (単位：t/km <sup>2</sup> /月)                        |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| 調査地点                                             |                     | 春季   |                       | 夏季       |                         | 秋季  |                                 | 期間平均値 |                              |   |                                 |   |          |
| A1                                               |                     | 5.3  |                       | 3.3      |                         | 9.4 |                                 | 6.0   |                              |   |                                 |   |          |
| 【環境保全措置】                                         |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| [窒素酸化物]                                          |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・建設機械の稼働台数が集中しないように工事工法及び工事工程に配慮する。              |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・工事に使用する建設機械は、可能な限り排出ガス対策型の建設機械を採用する。            |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・建設機械は適切に点検及び整備を行い、性能維持に努める。                     |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・作業待機時はアイドリングストップを徹底する。                          |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。        |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| [粉じん等]                                           |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・切土、盛土及び掘削等の工事に当たっては、適宜整地、転圧等を行い、土砂粉じん等の飛散を抑制する。 |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・建設機械は工事規模に合わせて適正に配置し、効率的に使用する。                  |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| ・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。        |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| 【予測結果の概要】                                        |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| (1) 二酸化窒素                                        |                     |      |                       |          |                         |     |                                 |       |                              |   |                                 |   |          |
| 予測地点                                             | 建設機械寄与濃度 (ppm)<br>A |      | バックグラウンド濃度 (ppm)<br>B |          | 将来予測環境濃度 (ppm)<br>C=A+B |     | 日平均値の年間98%値 (ppm)               |       | 環境基準                         |   |                                 |   |          |
| A1                                               | 0.0047              |      | 0.001                 |          | 0.0057                  |     | 0.011                           |       | 日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下 |   |                                 |   |          |

表6-4 調査、予測及び評価結果の概要（窒素酸化物、粉じん等）

| 建設機械の稼働                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|
| (2) 粉じん等（降下ばいじん）の状況                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| （単位：t/（km <sup>2</sup> ・月））                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |      |     |
| 予測地点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 春季   | 夏季   | 秋季   | 参考値 |
| A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.13 | 0.25 | 0.14 | 10  |
| <p>【評価結果の概要】</p> <p>(1) 環境影響の回避、低減に係る評価</p> <p>[窒素酸化物]</p> <p>建設機械の稼働に伴う窒素酸化物（二酸化窒素に変換）の日平均値の年間98％値は0.011ppmであり、環境基準を大きく下回っていた。また、前述の環境保全措置を講じることから、建設機械の稼働に伴う窒素酸化物による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。</p> <p>[粉じん等]</p> <p>建設機械の稼働に伴う降下ばいじん量の予測結果は最大0.25 [t/（km<sup>2</sup>・月）] であり、上記の環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う粉じん等による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。</p> <p>(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討</p> <p>[窒素酸化物]</p> <p>二酸化窒素の日平均値の年間98％値は0.011ppmであり、環境基準に適合していた。</p> <p>以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。</p> <p>[粉じん等]</p> <p>粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に示される降下ばいじん量の参考値である10 [t/（km<sup>2</sup>・月）] に対し、予測値はこれを下回っていた。</p> <p>前述のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。</p> |      |      |      |     |

表6-5 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

工事用資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 道路交通騒音の状況

(単位：デシベル)

| 調査地点 | 調査期間 | 時間区分 | 用途地域 | 環境基準の地域の類型 | 要請限度の区域の区分 | 等価騒音レベル | 環境基準(参考) | 要請限度(参考) |
|------|------|------|------|------------|------------|---------|----------|----------|
| N2   | 平日   | 昼間   | —    | —          | —          | 56      | —        | —        |
|      |      | 夜間   | —    | —          | —          | 51      | —        | —        |
|      | 土曜日  | 昼間   | —    | —          | —          | 56      | —        | —        |
|      |      | 夜間   | —    | —          | —          | 54      | —        | —        |

注1：時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間：6時～22時、夜間：22時～6時）を示す。

2：環境基準、要請限度については、幹線交通を担う道路の基準値を示す。

3：「—」は該当が無いことを示す。

【環境保全措置】

- ・工事工程の調整等により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事のけるピーク時の車両台数の低減に努める。
- ・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。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通騒音の低減に努める。
- ・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。

【予測結果の概要】

工事関係車両の通行が道路交通騒音に及ぼす影響の予測結果は以下のとおりである。

(単位：デシベル)

| 予測地点 | 予測対象日 | 現況      | 将来の予測値 |             |                    | 予測結果          | 環境基準 <sup>注2</sup> (参考) | 要請限度 <sup>注3</sup> (参考) |
|------|-------|---------|--------|-------------|--------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
|      |       | 一般車両(a) | 一般車両   | 一般車両＋工事関係車両 | 工事関係車両による増分(b - a) | 補正後の将来の予測値(b) |                         |                         |
| N2   | 平日    | 56      | 57     | 61          | 4                  | 60            | 60                      | 70                      |
|      | 土曜日   | 56      | 57     | 61          | 4                  | 60            |                         |                         |

注1：時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間：6時～22時）を示す。

2：環境基準は、「道路に面する地域」の昼間の環境基準値を参考とした。

3：要請限度は、専ら住居の用に供される区域の値を参考とした。

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

前述の環境保全措置を講じることから、工事用車両の搬出入に伴う騒音による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

なお、工事着手前に近隣の釜谷地区に対して工事日程等を周知するとともに、十分に理解が得られるように、適切に対応する。

(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

工事用資材等の搬出入に伴う騒音の予測結果は60デシベルであり、騒音レベルは現状に比べて4デシベル増加すると予測された。ただし、予測地点において、環境基準に係る類型指定はなされていないが、「道路に面する地域」の環境基準（昼間60デシベル）及び専ら住居の用に供される区域の要請限度（70デシベル）と比較すると、予測値はいずれの基準等も下回っていた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

表6-6 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

建設機械の稼働

【調査結果の概要】

(1) 環境騒音の状況

(単位：デシベル)

| 調査地点 | 時期 | 時間区分 | 調査結果 |     |     |     |     |     |     |    | 環境基準 |
|------|----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
|      |    |      | 1日目  | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 平均 |      |
| N1   | 春季 | 昼間   | 59   | 46  | 47  | 46  | 45  | 47  | 46  | 51 | 55   |
|      |    | 夜間   | 45   | 43  | 42  | 43  | 43  | 42  | 46  | 44 | 45   |
|      | 夏季 | 昼間   | 51   | 48  | 49  | 48  | 50  | 47  | 47  | 49 | 55   |
|      |    | 夜間   | 57   | 55  | 55  | 56  | 56  | 56  | 56  | 56 | 45   |
|      | 秋季 | 昼間   | 51   | 46  | 46  | 54  | 45  | 49  | 49  | 50 | 55   |
|      |    | 夜間   | 46   | 45  | 46  | 53  | 46  | 48  | 50  | 49 | 45   |

注：時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間：6時～22時、夜間：22時～6時）を示す。

【環境保全措置】

- ・建設機械は、可能な限り低騒音型、低振動型を使用する。
- ・建設機械の稼働台数が集中しないように工事工法及び工事工程に配慮する。
- ・作業待機時はアイドリングストップを徹底する。
- ・建設機械は適切に点検及び整備を行い、性能維持に努める。
- ・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。

【予測結果の概要】

建設機械の稼働に伴う予測結果は以下のとおりである。

(単位：デシベル)

| 予測地点 | 現況値<br>a | 将来の予測値        |                    | 予測結果           | 環境基準 <sup>注2</sup> |
|------|----------|---------------|--------------------|----------------|--------------------|
|      |          | 建設機械の寄与値<br>b | 予測値<br>(c = a + b) | 増加分<br>(c - a) |                    |
| N1   | 50       | 52            | 54                 | 4              | 55                 |

注1：工事は各風車設置予定位置で同時に行うものと仮定した。

2：環境基準は、A類型（専ら住居の用に供される地域）の昼間の環境基準値を参考とした。

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

前述の環境保全措置を講じることから、建設機械の稼働に伴う騒音による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果は54デシベルであり、騒音レベルは現状に比べて4デシベル増加すると予測された。ただし、予測地点において、環境基準に係る類型指定はなされていないが、予測値はA類型（専ら住居の用に供される地域）の昼間における環境基準（55dB）を下回っていた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

表6-7 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

| 施設の稼働       |    |      |           |     |     |     |     |     |     |    |
|-------------|----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 【調査結果の概要】   |    |      |           |     |     |     |     |     |     |    |
| (1) 残留騒音の状況 |    |      |           |     |     |     |     |     |     |    |
| (単位：デシベル)   |    |      |           |     |     |     |     |     |     |    |
| 調査地点        | 時期 | 時間区分 | 残留騒音の調査結果 |     |     |     |     |     |     |    |
|             |    |      | 1日目       | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 平均 |
| N1          | 春季 | 昼間   | 36        | 35  | 33  | 40  | 34  | 38  | 36  | 37 |
|             |    | 夜間   | 34        | 30  | 35  | 34  | 34  | 39  | 34  | 35 |
|             | 夏季 | 昼間   | 40        | 48  | 51  | 47  | 51  | 49  | 43  | 48 |
|             |    | 夜間   | 58        | 56  | 57  | 56  | 58  | 57  | 56  | 57 |
|             | 秋季 | 昼間   | 43        | 44  | 44  | 49  | 44  | 43  | 48  | 46 |
|             |    | 夜間   | 45        | 42  | 47  | 47  | 37  | 50  | 45  | 46 |
| N3          | 春季 | 昼間   | 38        | 41  | 39  | 39  | 34  | 35  | 36  | 38 |
|             |    | 夜間   | 33        | 25  | 33  | 37  | 41  | 34  | 24  | 36 |
|             | 夏季 | 昼間   | 45        | 48  | 49  | 47  | 49  | 50  | 45  | 48 |
|             |    | 夜間   | 54        | 53  | 54  | 55  | 55  | 54  | 53  | 54 |
|             | 秋季 | 昼間   | 39        | 36  | 38  | 41  | 36  | 39  | 41  | 39 |
|             |    | 夜間   | 41        | 36  | 42  | 39  | 33  | 43  | 36  | 40 |
| N4          | 春季 | 昼間   | 38        | 37  | 46  | 38  | 37  | 41  | 37  | 41 |
|             |    | 夜間   | 38        | 40  | 45  | 38  | 42  | 41  | 35  | 41 |
|             | 夏季 | 昼間   | 33        | 35  | 35  | 34  | 35  | 38  | 35  | 35 |
|             |    | 夜間   | 37        | 38  | 39  | 41  | 39  | 42  | 40  | 40 |
|             | 秋季 | 昼間   | 40        | 32  | 38  | 34  | 30  | 42  | 35  | 38 |
|             |    | 夜間   | 41        | 34  | 32  | 31  | 33  | 35  | 29  | 35 |
| N5          | 春季 | 昼間   | 39        | 37  | 44  | 40  | 38  | 41  | 38  | 40 |
|             |    | 夜間   | 38        | 39  | 43  | 41  | 40  | 39  | 33  | 40 |
|             | 夏季 | 昼間   | 41        | 44  | 45  | 42  | 45  | 46  | 41  | 44 |
|             |    | 夜間   | 50        | 48  | 50  | 50  | 50  | 52  | 52  | 50 |
|             | 秋季 | 昼間   | 38        | 34  | 35  | 37  | 33  | 40  | 37  | 37 |
|             |    | 夜間   | 41        | 36  | 38  | 35  | 33  | 39  | 32  | 37 |

注1：平均値は、有効風速範囲内における有効データが、昼間8データ以上、夜間4データ以上ある日のエネルギー平均値である。  
「－」は、有効風速範囲内における有効データ数が不足しているため、残留騒音の集計対象にできなかったことを示す。  
2：有効風速範囲は、10分平均風速がカットイン風速以上（3.0m/s）で定格風速（13.0m/s）未満を示す。  
3：残留騒音は、総合騒音の90%時間率騒音レベルに2dBを加算し、エネルギー平均した値である。

【環境保全措置】

- ・風車配置に当たっては、可能な限り住居等からの離隔を取ることとする。
- ・施設供用後は、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、異常音の発生低減に努める。

【予測結果の概要】

[A特性音響パワーレベルの設定値（平均風速による区分）]

| 調査時期 | 時間区分 | ハブ高さにおける平均風速（m/s） | A特性音響パワーレベル設定値              |
|------|------|-------------------|-----------------------------|
| 春季   | 昼間   | N1、N3～N5の平均値      | 5.3 93.0 デシベル（設定風速 5m/s の値） |
|      | 夜間   |                   | 5.2 93.0 デシベル（設定風速 5m/s の値） |
| 夏季   | 昼間   |                   | 4.4 93.0 デシベル（設定風速 4m/s の値） |
|      | 夜間   |                   | 5.0 93.0 デシベル（設定風速 5m/s の値） |
| 秋季   | 昼間   |                   | 7.1 98.5 デシベル（設定風速 7m/s の値） |
|      | 夜間   |                   | 7.3 98.5 デシベル（設定風速 7m/s の値） |

注：調査時の平均風速をハブ高さ（四捨五入）に補正し、A特性音響パワーレベル設定時の風速とした。

表6-8 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

| 施設の稼働     |      |      |      |      |        |                |     |    |                        |
|-----------|------|------|------|------|--------|----------------|-----|----|------------------------|
| [予測結果]    |      |      |      |      |        |                |     |    |                        |
| (単位：デシベル) |      |      |      |      |        |                |     |    |                        |
| 予測地点      | 調査時期 | 時間区分 | 残留騒音 | 予測結果 |        | 残留騒音<br>+5デシベル | 指針値 | 評価 | (参考)<br>既設風車による<br>寄与値 |
|           |      |      |      | 寄与値  | 予測値    |                |     |    |                        |
| N1        | 春季   | 昼間   | 36   | 37   | 40 (4) | 41             | 41  | ○  | 42                     |
|           |      | 夜間   | 35   | 37   | 39 (4) | 40             | 40  | ○  | 42                     |
|           | 夏季   | 昼間   | 39   | 37   | 41 (2) | 44             | 44  | ○  | 42                     |
|           |      | 夜間   | 57   | 37   | 57 (0) | 62             | 62  | ○  | 42                     |
|           | 秋季   | 昼間   | 45   | 37   | 46 (1) | 50             | 50  | ○  | 42                     |
|           |      | 夜間   | 46   | 37   | 47 (1) | 51             | 51  | ○  | 42                     |
| N3        | 春季   | 昼間   | 36   | 35   | 39 (3) | 41             | 41  | ○  | 35                     |
|           |      | 夜間   | 30   | 35   | 36 (6) | 35             | 40  | ○  | 35                     |
|           | 夏季   | 昼間   | 45   | 35   | 45 (0) | 50             | 50  | ○  | 35                     |
|           |      | 夜間   | 54   | 35   | 54 (0) | 59             | 59  | ○  | 35                     |
|           | 秋季   | 昼間   | 38   | 35   | 40 (3) | 43             | 43  | ○  | 35                     |
|           |      | 夜間   | 38   | 35   | 40 (3) | 43             | 43  | ○  | 35                     |
| N4        | 春季   | 昼間   | 38   | 20   | 38 (0) | 43             | 43  | ○  | 18                     |
|           |      | 夜間   | 42   | 20   | 42 (0) | 47             | 47  | ○  | 18                     |
|           | 夏季   | 昼間   | 32   | 20   | 32 (0) | 37             | 40  | ○  | 18                     |
|           |      | 夜間   | 38   | 20   | 38 (0) | 43             | 43  | ○  | 18                     |
|           | 秋季   | 昼間   | 36   | 20   | 36 (0) | 41             | 41  | ○  | 18                     |
|           |      | 夜間   | 33   | 20   | 33 (0) | 38             | 40  | ○  | 18                     |
| N5        | 春季   | 昼間   | 38   | 23   | 38 (0) | 43             | 43  | ○  | 18                     |
|           |      | 夜間   | 41   | 23   | 41 (0) | 46             | 46  | ○  | 18                     |
|           | 夏季   | 昼間   | 39   | 23   | 39 (0) | 44             | 44  | ○  | 18                     |
|           |      | 夜間   | 50   | 23   | 50 (0) | 55             | 55  | ○  | 18                     |
|           | 秋季   | 昼間   | 36   | 23   | 36 (0) | 41             | 41  | ○  | 18                     |
|           |      | 夜間   | 36   | 23   | 36 (0) | 41             | 41  | ○  | 18                     |

注1：時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間：6時～22時、夜間：22時～6時）を示す。

2：予測値の（ ）内の数値は、残留騒音からの増分を示す。

3：風車騒音に関する指針値は以下のとおりである。

(1) 残留騒音+5デシベル

(2) N1、N3～N5においては、残留騒音が30dBを下回らなかったこと、学校や病院等の施設があり特に静穏を要する地域ではなく、さらに地域において保存すべき音環境が設定されていないことから、下限値として、40dBを設定した。

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

前述の環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴う騒音による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

施設の稼働に伴う騒音の予測結果は32～57デシベルであり、騒音レベルは現状に比べて0～8デシベル増加すると予測された。「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（平成29年 環境省）では残留騒音+5dB（下限値：40dB）との指針値が設定されており、残留騒音が35dB未満の地点については+5dBを越える地点も見られたものの、下限値の40dBを越えることは無く、将来の風車騒音レベルは指針値を下回っていた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

表6-9 調査、予測及び評価結果の概要（騒音）

施設の稼働

【（参考）累積的影響の検討】

[若美風力発電所との累積的影響の予測結果]

(単位：デシベル)

| 予測地点 | 調査時期 | 時間区分 | 残留騒音 | 予測結果  |         |     |        | 残留騒音+5デシベル | 指針値 | 評価 |
|------|------|------|------|-------|---------|-----|--------|------------|-----|----|
|      |      |      |      | 予測寄与値 |         |     | 予測値    |            |     |    |
|      |      |      |      | 本事業   | 若美風力発電所 | 2事業 |        |            |     |    |
| N1   | 春季   | 昼間   | 36   | 37    | 27      | 37  | 40 (4) | 41         | 41  | ○  |
|      |      | 夜間   | 35   | 37    | 27      | 37  | 39 (4) | 40         | 40  | ○  |
|      | 夏季   | 昼間   | 39   | 37    | 27      | 37  | 41 (2) | 43         | 43  | ○  |
|      |      | 夜間   | 57   | 37    | 27      | 37  | 57 (0) | 62         | 62  | ○  |
|      | 秋季   | 昼間   | 45   | 37    | 27      | 37  | 46 (1) | 50         | 50  | ○  |
|      |      | 夜間   | 46   | 37    | 27      | 37  | 47 (1) | 51         | 51  | ○  |
| N3   | 春季   | 昼間   | 36   | 35    | 25      | 35  | 39 (3) | 41         | 41  | ○  |
|      |      | 夜間   | 30   | 35    | 25      | 35  | 36 (6) | 35         | 40  | ○  |
|      | 夏季   | 昼間   | 45   | 35    | 25      | 35  | 45 (0) | 50         | 50  | ○  |
|      |      | 夜間   | 54   | 35    | 25      | 35  | 54 (0) | 59         | 59  | ○  |
|      | 秋季   | 昼間   | 38   | 35    | 25      | 35  | 40 (2) | 43         | 43  | ○  |
|      |      | 夜間   | 38   | 35    | 25      | 35  | 40 (2) | 43         | 43  | ○  |
| N4   | 春季   | 昼間   | 38   | 20    | 29      | 29  | 39 (1) | 43         | 43  | ○  |
|      |      | 夜間   | 42   | 20    | 29      | 29  | 42 (0) | 47         | 47  | ○  |
|      | 夏季   | 昼間   | 32   | 20    | 29      | 29  | 34 (2) | 37         | 40  | ○  |
|      |      | 夜間   | 38   | 20    | 29      | 29  | 39 (1) | 43         | 43  | ○  |
|      | 秋季   | 昼間   | 36   | 20    | 29      | 29  | 37 (1) | 41         | 41  | ○  |
|      |      | 夜間   | 33   | 20    | 29      | 29  | 34 (1) | 38         | 40  | ○  |
| N5   | 春季   | 昼間   | 38   | 23    | 27      | 29  | 39 (1) | 43         | 43  | ○  |
|      |      | 夜間   | 41   | 23    | 27      | 29  | 41 (0) | 46         | 46  | ○  |
|      | 夏季   | 昼間   | 39   | 23    | 27      | 29  | 39 (1) | 44         | 44  | ○  |
|      |      | 夜間   | 50   | 23    | 27      | 29  | 50 (0) | 55         | 55  | ○  |
|      | 秋季   | 昼間   | 36   | 23    | 27      | 29  | 37 (1) | 41         | 41  | ○  |
|      |      | 夜間   | 36   | 23    | 27      | 29  | 37 (1) | 41         | 41  | ○  |

注1：時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間：6時～22時、夜間：22時～6時）を示す。

2：予測値の（）内の数値は、残留騒音からの増分を示す。

3：風車騒音に関する指針値は以下のとおりである。

(1) 残留騒音+5デシベル

(2) N1、N3～N5においては、残留騒音が30dBを下回らなかったこと、学校や病院等の施設があり特に静穏を要する地域ではなく、さらに地域において保存すべき音環境が設定されていないことから、下限値として、40dBを設定した。

【予測結果を踏まえた累積的影響の検討結果】

(1) 環境影響の回避又は低減に係る検討

本事業では、新設風車は可能な限り住居等からの離隔を取ること、施設供用後は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、異常音の発生低減に努める等の環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴う騒音の累積的影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられる。

(2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（平成29年 環境省）では残留騒音+5dB（下限値：40dB）との指針値が設定されており、予測地点における将来の風車騒音レベルは指針値を下回っていた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと考えられる。

表 6-10 調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

施設の稼働

【調査結果の概要】

(1) 超低周波音の状況

対象事業実施区域の周囲の4地点における超低周波音の調査結果は以下のとおりである。

(単位：デシベル)

| 調査地点 | 時間区分 | 超低周波音の調査結果 |     |     |     |     |     |     |     |     |    | 超低周波音を感じる最小音圧レベル<br>(ISO-7196) |
|------|------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------------------------------|
|      |      | 1日目        | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 8日目 | 9日目 | 平均 |                                |
| N1   | 昼間   | -          | 61  | 71  | 62  | 64  | 74  | 62  | 69  | 67  | 68 | 100                            |
|      | 夜間   | 66         | 59  | 66  | 60  | 75  | 67  | 57  | 73  | 62  | 69 |                                |
| N3   | 昼間   | -          | 56  | 69  | 59  | 62  | 74  | 61  | 69  | 67  | 67 |                                |
|      | 夜間   | 62         | 54  | 64  | 55  | 76  | 65  | 54  | 74  | 58  | 69 |                                |
| N4   | 昼間   | -          | 60  | 60  | 58  | 60  | 64  | 60  | 61  | 60  | 60 |                                |
|      | 夜間   | 55         | 53  | 57  | 52  | 62  | 56  | 51  | 60  | 54  | 57 |                                |
| N5   | 昼間   | -          | 55  | 62  | 56  | 59  | 68  | 56  | 64  | 62  | 62 |                                |
|      | 夜間   | 57         | 56  | 61  | 54  | 68  | 60  | 50  | 65  | 55  | 62 |                                |

注1：時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に基づく区分（昼間：6時～22時、夜間：22時～6時）を示す。

2：各時間帯の値は、エネルギー平均により算出した。

【環境保全措置】

- ・風車配置に当たっては、可能な限り住居等からの離隔を取ることとする。
- ・施設供用後は、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、異常音の発生低減に努める。

【予測結果の概要】

施設の稼働による超低周波音レベルの予測結果は以下のとおりである。

(単位：デシベル)

| 予測地点 | 時間区分 | 現況<br>実測値 | 予測結果 |         | 超低周波音を感じる最小音圧レベル<br>(ISO-7196) |
|------|------|-----------|------|---------|--------------------------------|
|      |      |           | 寄与値  | 予測値     |                                |
| N1   | 昼間   | 67        | 65   | 69 (2)  | 100                            |
|      | 夜間   | 63        | 65   | 67 (4)  |                                |
|      | 全日   | 65        | 65   | 68 (3)  |                                |
| N3   | 昼間   | 65        | 68   | 70 (5)  |                                |
|      | 夜間   | 60        | 68   | 69 (9)  |                                |
|      | 全日   | 63        | 68   | 69 (6)  |                                |
| N4   | 昼間   | 59        | 65   | 66 (7)  |                                |
|      | 夜間   | 54        | 65   | 65 (11) |                                |
|      | 全日   | 57        | 65   | 66 (9)  |                                |
| N5   | 昼間   | 59        | 63   | 64 (5)  |                                |
|      | 夜間   | 58        | 63   | 64 (6)  |                                |
|      | 全日   | 59        | 63   | 64 (5)  |                                |

表 6-11 調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

| 施設の稼働                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>[建具のがたつきが始まるレベルとの比較]</p> <p>超低周波音の予測結果は、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁）に示される「建具のがたつきが始まるレベル」を十分に下回っていた。</p> <p>[圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較]</p> <p>「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」（文部科学省研究費「環境科学」特別研究、昭和55年度）に記載される「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」と比較すると、現状及び将来の超低周波音レベルは、全ての予測地点・周波数帯において「気にならない」、又は「分からない」レベルであると予測された。</p> <p><b>【評価結果の概要】</b></p> <p>(1) 環境影響の回避、低減に係る評価</p> <p>超低周波音の予測値は、全ての予測地点において、ISO 7196に示される「超低周波音を感じる最少音圧レベル」を十分下回っていた。また、全ての予測地点・周波数帯において、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁）に示されている「建具のがたつきが始まるレベル」を十分に下回り、「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」（文部科学省研究費「環境科学」特別研究、昭和55年度）に記載されている「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」の「気にならない」、又は「分からない」レベルであると予測された。さらに、前述の環境保全措置を講じることから、超低周波音による影響はさらに低減されることが考えられる。</p> <p>以上より、施設の稼働に伴う騒音による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。</p> <p>(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討</p> <p>超低周波音について、基準等は定められていないが、予測値は全ての予測地点において、ISO 7196に示される「超低周波音を感じる最少音圧レベル」を十分下回っていた。また、超低周波音の予測値は、全ての予測地点・周波数帯において、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁）に示されている「建具のがたつきが始まるレベル」を十分に下回り、「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」（文部科学省研究費「環境科学」特別研究、昭和55年度）に記載されている「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」の「気にならない」、又は「分からない」レベルであると予測された。</p> <p>以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。</p> <p>なお、風力発電施設から発生する超低周波音については、最新の研究・知見をまとめた結果である「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（平成29年5月、環境省）において、「風力発電施設から発生する20Hz以下の超低周波音については、人間の知覚閾値を下回ること、他の騒音源と比べても低周波数領域の卓越は見られず、環境影響との明らかな関連を示す知見は確認されなかった」とされている。</p> |

表 6-12 調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

施設の稼働

【（参考）累積的影響の検討】

[若美風力発電所との累積的影響の予測結果]

(単位：デシベル)

| 予測地点 | 時間区分 | 現況<br>実測値 | 予測結果  |             |     |         | 超低周波音を感じる最小<br>音圧レベル<br>(ISO-7196) |
|------|------|-----------|-------|-------------|-----|---------|------------------------------------|
|      |      |           | 予測寄与値 |             |     | 予測値     |                                    |
|      |      |           | 本事業   | 若美風力<br>発電所 | 2事業 |         |                                    |
| N1   | 昼間   | 67        | 65    | 52          | 65  | 69 (2)  | 100                                |
|      | 夜間   | 63        | 65    | 52          | 65  | 67 (4)  |                                    |
|      | 全日   | 65        | 65    | 52          | 65  | 68 (3)  |                                    |
| N3   | 昼間   | 65        | 68    | 57          | 68  | 70 (5)  |                                    |
|      | 夜間   | 60        | 68    | 57          | 68  | 69 (9)  |                                    |
|      | 全日   | 63        | 68    | 57          | 68  | 69 (6)  |                                    |
| N4   | 昼間   | 59        | 65    | 61          | 67  | 68 (9)  |                                    |
|      | 夜間   | 54        | 65    | 61          | 67  | 67 (13) |                                    |
|      | 全日   | 57        | 65    | 61          | 67  | 67 (10) |                                    |
| N5   | 昼間   | 59        | 63    | 63          | 67  | 68 (9)  |                                    |
|      | 夜間   | 58        | 63    | 63          | 67  | 68 (10) |                                    |
|      | 全日   | 59        | 63    | 63          | 67  | 68 (9)  |                                    |

注：予測値の（ ）内の数値は、現況実測値からの増分を示す。

[建具のがたつきが始まるレベルとの比較]

超低周波音の予測結果は、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁）に示される「建具のがたつきが始まるレベル」を十分に下回っていた。

[圧迫感・振動感を感じる音圧レベルとの比較]

「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」（文部科学省研究費「環境科学」特別研究、昭和55年度）に記載される「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」と比較すると、現状及び将来の超低周波音レベルは、全ての予測地点・周波数帯において「気にならない」、又は「分からない」レベルであると予測された。

【予測結果を踏まえた累積的影響の検討結果】

(1) 環境影響の回避又は低減に係る検討

超低周波音の予測値は、全ての予測地点において、ISO 7196に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」を十分に下回っていた。また、全ての予測地点・周波数帯において、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁）に示されている「建具のがたつきが始まるレベル」を十分に下回り、「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」（文部科学省研究費「環境科学」特別研究、昭和55年度）に記載されている「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」の「気にならない」、又は「分からない」レベルであると予測された。また、上記の環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴う超低周波音による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられる。

表 6-13 調査、予測及び評価結果の概要（超低周波音）

| 施設の稼働                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討</p> <p>超低周波音について、基準等は定められていないが、予測値は全ての予測地点において、ISO 7196に示される「超低周波音を感じる最小音圧レベル」を十分下回っていた。また、超低周波音の予測値は、全ての予測地点・周波数帯において、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年 環境庁）に示されている「建具のがたつきが始まるレベル」を十分に下回り、「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」（文部科学省研究費「環境科学」特別研究、昭和55年度）に記載されている「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」の「気にならない」、又は「分からない」レベルであると予測された。</p> <p>以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと考えられる。</p> <p>なお、風力発電施設から発生する超低周波音については、最新の研究・知見をまとめた結果である「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（平成29年5月、環境省）において、「風力発電施設から発生する20Hz以下の超低周波音については、人間の知覚閾値を下回ること、他の騒音源と比べても低周波数領域の卓越は見られず、環境影響との明らかな関連を示す知見は確認されなかった」とされている。</p> |

表6-14 調査、予測及び評価結果の概要（振動）

工事用資材等の搬出入

【調査結果の概要】

(1) 道路交通振動の状況

道路交通振動の調査結果は以下の通りである。

(単位：デシベル)

| 調査地点 | 調査期間 | 時間区分 | 用途地域 | 要請限度の区域の区分 | 測定値  | 要請限度（参考） |
|------|------|------|------|------------|------|----------|
| V1   | 平日   | 昼間   | —    | —          | 25未満 | 65       |
|      |      | 夜間   | —    | —          | 25未満 | 60       |
|      | 土曜日  | 昼間   | —    | —          | 25未満 | 65       |
|      |      | 夜間   | —    | —          | 25未満 | 60       |

注1：時間の区分は、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づく区分（昼間：8時～19時、夜間：19時～8時）を示す。

2：「—」は該当が無いことを示す。

3：参考として第1種区域の要請限度の値を記載した。

【環境保全措置】

・工事工程の調整等により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、建設工事におけるピーク時の車両台数の低減に努める。

・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。

・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等のエコドライブを徹底し、道路交通振動の低減に努める。

・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。

【予測結果の概要】

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果は、以下のとおりである。

(単位：デシベル)

| 予測地点 | 予測対象日 | 現況の振動レベル | 工事中の振動レベル | 工事による増加量 | 要請限度（参考値） |
|------|-------|----------|-----------|----------|-----------|
| V1   | 平日    | 25未満     | 31        | 7        | 65        |
|      | 土曜日   | 25未満     | 32        | 7        |           |

注：参考として第1種区域の要請限度の値を記載した。

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

工事用資材等の搬出入に伴う振動の影響を低減するための環境保全措置を講じることから、工事用車両の搬出入に伴う振動による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

対象事業実施区域及びその周囲において、振動規制法に規定する要請限度に係る類型指定はなされていないが、工事用資機材等の搬出入に係る走行ルート沿道に住居等が存在することから、要請限度を準用して整合が図られているかを検討した。工事用資材等の搬出入車両の走行に伴う振動レベルの予測結果は、平日31デシベル、土曜日32デシベルと予測され、いずれも要請限度に適合していた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

表6-15 調査、予測及び評価結果の概要（振動）

建設機械の稼働

【調査結果の概要】

(1) 環境振動の状況

対象事業実施区域の周囲の1地点における環境振動の調査結果は以下のとおりである。

(単位：デシベル)

| 調査地点 | 調査期間 | 時間区分 | 用途地域 | 測定値  |
|------|------|------|------|------|
| V2   | 平日   | 昼間   | —    | 25   |
|      |      | 夜間   | —    | 25未満 |
|      | 土曜日  | 昼間   | —    | 26   |
|      |      | 夜間   | —    | 25未満 |

注：時間の区分は、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づく区分（昼間：8時～19時、夜間：19時～8時）を示す。

【環境保全措置】

・建設機械は、可能な限り低騒音型、低振動型を使用する。

・建設機械の稼働台数が集中しないように工事工法及び工事工程に配慮する。

・作業待機時はアイドリングストップを徹底する。

・建設機械は適切に点検及び整備を行い、性能維持に努める。

・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。

【予測結果の概要】

建設機械の稼働に伴う予測結果は以下のとおりである。

(単位：デシベル)

| 予測地点 | 予測対象日 | 現況の振動レベル | 工事中の振動レベル | 工事による増加量 | 振動規制基準 <sup>注</sup><br>(参考値) |
|------|-------|----------|-----------|----------|------------------------------|
| V2   | 平日    | 25       | 25        | 0        | 75                           |
|      | 土曜日   | 26       | 26        | 0        |                              |

注1：現況値は、各予測対象日の昼間（8～19時）の環境振動の実測値を参考とした。

2：対象事業実施区域は、「振動規制法」（昭和51年法律第64号）に基づく指定区域に該当しないため、「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）の特定建設作業に伴って発生する振動に係る基準を参考とした。

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

前述の環境保全措置を講じることから、建設機械の稼働に伴う振動による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

建設機械の稼働に伴う振動の予測結果は、平日は25デシベル、土曜日は26デシベルであった。

予測地点において、環境基準に係る類型指定はなされていないが、予測値はA類型（専ら住居の用に供される地域）の昼間における環境基準を満足していた。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

表6-16 調査、予測及び評価結果の概要（風車の影）

施設の稼働

【調査結果の概要】

対象事業実施区域は海浜であり、東側にはクロマツ植林が分布している。クロマツ植林を抜けると田畑等の農地が分布している。また、最寄りの住居は対象事業実施区域の北東側に分布している。

【環境保全措置】

・風車配置に当たっては、可能な限り住居等からの離隔を取ることとする。

【予測結果の概要】

[予測条件]

| 項目    |         | 予測条件                                 |
|-------|---------|--------------------------------------|
| 風車形状  | ハブ高さ    | 85m                                  |
|       | ローター直径  | 117m                                 |
| 気象条件等 | 天候      | 雲一つない晴天で常に日射があると仮定                   |
|       | 風車稼働時状況 | 常に回転していると仮定                          |
|       | ローターの向き | 常に太陽の方向に正対すると仮定                      |
|       | 太陽高度    | 太陽の地平線からの仰角は3.4°以上                   |
|       | 地形      | 基板地図情報数値標高モデルを使用。樹木や建造物等の遮蔽障害物は考慮しない |
|       | 対象高さ    | 2m                                   |

[風車の影の予測結果]

| 予測地点 | 日影予測時間（分） |    |    |    | 年間日影時間  | 日最大日影時間 <sup>注</sup> |
|------|-----------|----|----|----|---------|----------------------|
|      | 春分        | 夏至 | 秋分 | 冬至 |         |                      |
| 1    | 0分        | 0分 | 0分 | 0分 | 0分      | 0分                   |
| 2    | 0分        | 0分 | 0分 | 0分 | 0分      | 0分                   |
| 3    | 0分        | 0分 | 0分 | 0分 | 16時間40分 | 20分                  |

注1：日最大は各予測地点の年間で最も風車の影の影響がある日における日影時間を示す。

2：予測地点3では、晴れの天気確率を考慮した結果、風車の影のかかる時間は年間で7時間10分以下となり、「実際の気象条件等を考慮する場合で、年間8時間を超えないこと。」を超過しなかった。

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

対象事業実施区域の周辺の住宅において風車の影の予測を行った結果、地点1、地点2及び地点3ともに、風車の影のかかる時間の予測結果は風車の影の参考値である「実際の気象条件等を考慮しない場合、年間30時間かつ1日30分間を超えないこと。」及び「実際の気象条件等を考慮する場合で、年間8時間を超えないこと。」に適合していた。また、予測では樹木や建造物等の遮蔽障害物は考慮していないため、実際に影のかかる時間はさらに減少すると考えられる。

本事業においては、風車の影に伴う影響はほとんど無いと考えられるが、対象事業実施区域近傍の住民へは住民説明会等により予測結果を示し、合意形成を図るよう努めることとする。

以上のことから、本事業の実施に伴う風車の影による影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。

(2) 国または地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討

国内には風車の影についての基準は定められていないことから「風力発電施設に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討報告書（資料編）」（平成23年 環境省総合環境政策局）等に表示される海外のガイドラインの指針値（実際の気象条件等を考慮しない場合で、年間30時間又は1日30分間を越えないこと）との比較を行った。

予測の結果、新設風車設置予定地の最寄り住居付近である各予測地点において上記の指針値を超えていない。

以上のことから、国又は地方公共団体による基準又は目標との整合が図られているものと評価する。

表6-17 調査、予測及び評価結果の概要（電波障害）

| 施設の稼働                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>【調査結果の概要】</b></p> <p>「電波法」（昭和25年法律131号）により、固定値転換の重要無線（890MHz以上の電波）に対する電波通信業務障害防止区域内での建築事業の届出、調査、報告が義務付けられているが、対象事業実施区域及びその周囲には防止区域は存在せず、同法律に抵触するところはない。</p> <p>一部調査地点において、地形的な影響により端子電圧が僅かに低下していた。その他の調査地点は平坦地に位置しており、電波受信に影響を生じさせるような地形は見られなかった。</p> <p><b>【環境保全措置】</b></p> <p>施設の稼働による電波障害については、環境保全措置は実施しないこととするが、稼働後に電波障害に係る影響が懸念された場合は、本事業との関係を明らかにした上で、必要な受信対策を実施する。</p> <p><b>【予測結果の概要】</b></p> <p>遮蔽障害、フラッター障害については、調査範囲内においては受信局電波の障害は発生しないと予測された。</p> <p>反射障害については、調査範囲内において基本的に受信局電波の障害は発生しないが、放送区域外の電波を受信している場合は受信レベルが低く障害が発生する可能性があるとして予測された。</p> <p><b>【評価結果の概要】</b></p> <p>(1) 環境影響の回避、低減に係る評価</p> <p>対象事業実施区域及びその周囲においては、遮蔽障害、フラッター障害については、いずれも発生しないものと考えられる。また、反射障害については、放送区域外の電波を受信している場合のみ障害が発生する可能性があるが、放送区域内での受信では発生しないものと考えられる。</p> <p>稼働後に電波障害に係る影響が懸念された場合は、本事業との関係を明らかにした上で、関係法令等に従い適切に対応することから、電波障害に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避、又は低減されていると評価する。</p> |

表6-18 調査、予測及び評価結果の概要（動物）

造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在、施設の稼働

## 【調査結果の概要】

対象事業実施区域及びその周辺の動物相の状況及び重要な種の生息状況の調査結果は以下のとおりである。

## 〔動物相の確認状況〕

| 分類  |      | 確認種数     | 主な確認種                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 哺乳類 |      | 10科20種   | ジネズミ、アズマモグラ、アブラコウモリ、ユビナガコウモリ、ノウサギ、ニホンリス、アカネズミ、タヌキ、キツネ、イタチ、ニホンアナグマ等                                                                                                                                                                                                                                     |
| 鳥類  | 一般鳥類 | 35科114種  | キジ、オオハクチョウ、マガモ、カイツブリ、アオバト、アオサギ、ホトトギス、シロチドリ、ハマシギ、オオセグロカモメ、カワセミ、アリスイ、カケス、チゴモズ、コサメビタキ、ヒバリ、ムクドリ、ルリビタキ、ニューナイスズメ、タヒバリ、イカル、アオジ、オオジュリン等                                                                                                                                                                        |
|     | 猛禽類  | 3科15種    | ミサゴ、ハチクマ、トビ、オジロワシ、オオワシ、チュウヒ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、チョウゲンボウ、コチョウゲンボウ、チゴハヤブサ、ハヤブサ                                                                                                                                                                                                                          |
|     | 渡り鳥  | 15科36種   | ヒシクイ、マガン、ハクガン、シジュウカラガン、ヨシガモ、マガモ、ビロードキンクロ、シロチドリ、タシギ、ミヤマガラス、ヒヨドリ、メジロ、ツグミ、コサメビタキ、アトリ、カワラヒワ、イスカ等                                                                                                                                                                                                           |
| 爬虫類 |      | 3科5種     | ヒガシニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ジムグリ、ヤマカガシ                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 両生類 |      | 2科2種     | ニホンアマガエル、トノサマガエル                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 昆虫類 |      | 171科666種 | オツネントンボ、アジイトトンボ、ギンヤンマ、タカネトンボ、ナツアカネ、ノシメトンボ、コカマキリ、オオカマキリ、ツユムシ、ヒガシキリギリス、ケラ、カンタン、シバズ、キアシヒバリモドキ、ヤマトマダラバッタ、コブウンカ、ツマグロオオヨコバイ、ヒメアメンボ、クロマルカスミカメ、ヒゲナガカメムシ、キバラヘリカメムシ、グミツマジロヒメハマキ、コナガ、ハイイロボクトウ、ミヤマチャバネセセリ、モンキチョウ、ヒョウタンゴムシ、コガムシ、アオゴミムシ、ハマベエンマムシ、ホソウミベハネカクシ、トビイロマルハナノミ、ハグロハバチ、マダラヒメバチ、エゾアカヤマアリ、ヤマトアシナガバチ、ニッポンハナダカバチ等 |

## 〔重要な種〕

| 分類   | 重要な種                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 哺乳類  | モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ                                                                                                 |
| 一般鳥類 | カイツブリ、カンムリカイツブリ、アオバト、ウミウ、ケリ、コチドリ、シロチドリ、ハマシギ、オオセグロカモメ、フクロウ、カワセミ、アリスイ、サンコウチョウ、チゴモズ、コサメビタキ、イスカ、ホオアカ、オオジュリン           |
| 猛禽類  | ミサゴ、ハチクマ、オジロワシ、オオワシ、チュウヒ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、チョウゲンボウ、チゴハヤブサ、ハヤブサ                                                     |
| 渡り鳥  | ヒシクイ、マガン、ハクガン、シジュウカラガン、オカヨシガモ、ヨシガモ、トモエガモ、ビロードキンクロ、クロガモ、カワアイサ、カイツブリ、カンムリカイツブリ、ケリ、シロチドリ、タシギ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、コサメビタキ、イスカ |
| 両生類  | トノサマガエル                                                                                                           |
| 昆虫類  | ヒガシキリギリス、ヤマトマダラバッタ、ハイイロボクトウ、コガムシ、ガムシ、エゾアカヤマアリ、ヤマトアシナガバチ、ニッポンハナダカバチ                                                |

表6-19 調査、予測及び評価結果の概要（動物）

| 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在、施設の稼働                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【環境保全措置】</p> <p>○工事の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめる。</li> <li>・工事に使用する建設機械は、可能な限り低騒音型の建設機械を採用する。</li> <li>・対象事業実施区域内の搬入路を通行する際は十分減速するよう留意し、重要な種の工事関係車両への接触を極力回避する。</li> <li>・工事関係者の改変区域外への不要な立ち入りを制限する。</li> <li>・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。</li> </ul> <p>○土地又は工作物の存在及び供用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめる。</li> <li>・道路脇等に排水施設を設置する場合は、落下後の這い出しが可能となるような設計を極力採用し、動物の生息環境の分断による影響を低減する。</li> <li>・夜間照明（ライトアップ）は、コウモリ類、鳥類及び昆虫類を誘引する可能性があるため、照明は航空障害灯などの必要最小限の設備とする。</li> </ul> <p>【予測及び評価結果の概要】</p> <p>現地調査で確認された重要な種、その他のコウモリ類及び渡り鳥を予測対象種とし、以下に示す環境影響要因から予測対象種に応じて影響を予測したところ、事業による影響は小さいか、又は環境保全措置を講じることにより造成等の施工による重要な種への一時的な影響、地形改変及び施設の存在、並びに施設の稼働に伴う影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。</p> <p>&lt;環境影響要因&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・改変による生息環境の減少・喪失</li> <li>・移動経路の遮断・阻害</li> <li>・騒音による生息環境の悪化</li> <li>・騒音による餌資源の逃避・減少</li> <li>・工事関係車両への接近・接触</li> <li>・改変による生息環境の減少・消失</li> <li>・ブレード・タワー等への接近・接触</li> <li>・夜間照明による誘引</li> </ul> <p>ただし、ブレード・タワーへの接触に係る影響の予測結果には不確実性を伴うことから、事後調査を実施することとする。また、対象事業実施区域及びその周辺で繁殖が確認された重要な鳥類であるミサゴ、オオタカ及びチゴモズについても、繁殖に及ぼす影響の予測結果には不確実性を伴うことから、工事中及び施設稼働後の繁殖の状況を確認するための事後調査を実施することとする。</p> <p>これらの調査結果により著しい影響が生じると判断した際には、専門家等からの助言を得つつ、必要に応じて追加的な環境保全措置を講じることとする。</p> |

表6-20 調査、予測及び評価結果の概要（動物）

造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の使用、施設の稼働

【（参考）累積的影響の検討】

[若美風力発電所との累積的影響の予測結果]

| 予測モデル  | 事業名 |             | 年間予測衝突数（回／滞在期間） |       |       |
|--------|-----|-------------|-----------------|-------|-------|
|        |     |             | ミサゴ             | オジロワシ | オオタカ  |
| 球体モデル  | 本事業 | 八竜風力発電所更新計画 | 0.317           | 0.156 | 0.011 |
|        | 他事業 | 若美風力発電所     | 0.033           | 0.039 | 0.008 |
|        | 全事業 |             | 0.350           | 0.195 | 0.019 |
| 環境省モデル | 本事業 | 八竜風力発電所更新計画 | 0.047           | 0.036 | 0.002 |
|        | 他事業 | 若美風力発電所     | 0.005           | 0.009 | 0.001 |
|        | 全事業 |             | 0.052           | 0.045 | 0.003 |

【予測結果を踏まえた累積的影響の検討結果】

本事業では、累積的な影響が及ぶ可能性が考えられる行動圏の広い猛禽類を対象とし、数値モデルに基づく衝突確率を算出することで、ブレード・タワー等への接近・接触による影響を検討した。ミサゴについては、若美風力発電所における飛翔頻度は低く、本事業において風車配置の検討等の環境保全措置を講じることから、累積的な影響は実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。オジロワシについては、主な生息地及び採餌場は八郎潟干拓地及びその周囲の承水路であり、春秋の渡りの時期においても対象事業実施区域での飛翔はほとんど確認されていないことから、累積的な影響は小さいと考えられる。オオタカについては、本事業及び若美風力発電所周辺での飛翔頻度は低く、主な行動圏とはなっていないことから、累積的な影響は小さいものと考えられる。

さらに、夜間照明（ライトアップ）は実施しない等の環境保全措置を講じることから、鳥類への累積的影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと考えられる。

表6-21 調査、予測及び評価結果の概要（植物）

| 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の有無                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【調査結果の概要】</p> <p>(1) 植物相及び植生の概況</p> <p>現地調査の結果、砂浜や砂丘に生育する海浜植物を含む62科236種の植物が確認された。</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺は、海側から自然裸地の砂浜、コウボウムギ群落、オオハマガヤ群落、クロマツ植林という順に植生が成立していた。オオハマガヤ群落とクロマツ植林の間には海浜性のハマナス群落、ハイネズ群落、ハマゴウ群落、チガヤ群落が散在するほか、造成や踏みつけ等、人為的な攪乱のある場所ではススキ群落、ヨモギ群落、ギョウギシバ群落等の二次草地がみられた。植物群落のうち、対象事業実施区域及びその周辺で一番広い面積を占めるのはクロマツ植林であり、次いでオオハマガヤ群落、先駆性低木群落、コウボウムギ群落の順であった。海浜性の低木群落であるハマナス群落、ハイネズ群落、ハマゴウ群落はいずれもごく少面積での分布であった。</p> <p>植物の重要な種は、ハマハコベ、オカヒジキ、イヌハギ、ハマゼリ及びハマボウフウの4科5種が確認された。また、重要な群落等としてコウボウムギ群落が確認された。</p> <p>【環境保全措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既設風力発電施設の造成地を最大限活用して造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめる。</li> <li>・工事関係者の改変区域外への不要な立ち入りを制限する。</li> <li>・定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。</li> <li>・計画上やむを得ず重要な種の生育環境を改変する場合には、対象事業実施区域の周辺において、生育地と同様な環境に移植し、個体群の保全に努める。移植を検討する際には、移植方法及び移植先の選定等について専門家等からの助言を得ることとする。</li> </ul> <p>【予測結果の概要】</p> <p>現地調査で確認された重要種5種及び重要な群落等を予測対象とし、以下に示す環境影響要因に対して影響を予測したところ、改変区域内で確認されていない重要な種及び重要な群落等については、改変による生育環境の減少・消失は生じないと考えられる。また、改変区域内で確認されている重要な種については、対象事業実施区域及びその周辺において、生育地と同様な環境に移植し、個体群の保全に努めることとする。</p> <p>&lt;環境影響要因&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・改変による生息環境の減少・喪失</li> </ul> <p>【評価結果の概要】</p> <p>(1) 環境影響の回避、低減に係る評価</p> <p>前述の環境保全措置を講じることから、事業の実施に伴う植物への影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。</p> <p>なお、移植した固体の定着については不確実性を伴うことから、事後調査として移植後の生育確認調査を実施する。</p> <p>これらの調査結果により著しい影響が生じると判断した際には、専門家等からの助言を得つつ、必要に応じて追加的な環境保全措置を講じることとする。</p> |

表6-22 調査、予測及び評価結果の概要（景観）

| 地形改変及び施設の存在                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |        |           |        |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------|--------|----|
| 【環境保全措置】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |           |        |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>既設の八竜風力発電所は、一直線に綺麗に並ぶ景観が地域の景観資源として認知されており、本事業の実施に当たり立地自治体や自治会等と協議を実施した際には、既設風車と同様に一直線に風車を配置して景観を良くしていただきたいとのご意見を頂いている。このような意見を受け、景観資源としての価値を損なわないよう、新設風車を可能な限り等間隔かつ一直線に配置する計画とした。</li> <li>既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめる。</li> <li>風車は周囲の環境になじみやすいような環境融和色に塗装する。</li> </ul> |      |        |           |        |    |
| 【調査及び予測結果の概要】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |        |           |        |    |
| ○主要な眺望点及び景観資源の状況                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |        |           |        |    |
| <p>能代砂丘については、景観資源の範囲に風車を設置することとなるが、周辺地域一帯に広域に分布するものであり、能代砂丘に対する本事業の改変範囲は小さいと考えられる。また、工事に当たっては既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめることから、影響は小さいと考えられる。</p>                                                                                                                                                                   |      |        |           |        |    |
| ○主要な眺望景観の状況                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |        |           |        |    |
| <p>眺望景観の現地調査は、文献その他の資料調査にて抽出された主要な眺望点3地点のほか、地域住民が日常慣れ親しんでいる場所等を勘案し、全8地点を設定した。</p> <p>主要な眺望点から撮影した現況の眺望景観の写真に、将来の風力発電施設の完成予想図を合成するフォトモンタージュ法により眺望景観の変化を予測するとともに、現状と将来の風車の垂直見込角の比較を行った。</p>                                                                                                                                                   |      |        |           |        |    |
| ○釜谷浜海水浴場                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |           |        |    |
| 風車No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 予測結果 |        |           |        |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況 |    |
| 現状                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1    | ○      | 2,922     | 2.0    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2    | ○      | 2,740     | 2.1    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3    | ○      | 2,561     | 2.3    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4    | ○      | 2,380     | 2.5    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5    | ○      | 2,201     | 2.7    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6    | ○      | 2,018     | 2.9    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7    | ○      | 1,838     | 3.2    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8    | ○      | 1,665     | 3.5    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9    | ○      | 1,482     | 3.9    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10   | ○      | 1,304     | 4.5    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11   | ○      | 1,124     | 5.2    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12   | ○      | 943       | 6.2    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13   | ○      | 761       | 7.6    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14   | ○      | 582       | 10.0   | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15   | ○      | 402       | 14.3   | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16   | ○      | 223       | 24.6   | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 17   | ○      | 52        | 63.0   | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 18   | ○      | 3,151     | 2.4    | 無し |
| 将来                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1    | ○      | 2,693     | 3.1    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2    | ○      | 2,337     | 3.5    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3    | ○      | 1,977     | 4.2    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4    | ○      | 1,624     | 5.0    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5    | ○      | 1,265     | 6.5    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6    | ○      | 909       | 9.0    | 無し |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7    | ○      | 559       | 14.4   | 無し |

表6-23 調査、予測及び評価結果の概要（景観）

| 地形改変及び施設の存在 |    |      |        |           |                |
|-------------|----|------|--------|-----------|----------------|
| ○宮沢海水浴場     |    |      |        |           |                |
| 風車No.       |    | 予測結果 |        |           |                |
|             |    | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況         |
| 現状          | 1  | ○    | 4,738  | 1.2       | 無し             |
|             | 2  | ○    | 4,903  | 1.2       | 無し             |
|             | 3  | ○    | 5,089  | 1.1       | 無し             |
|             | 4  | ○    | 5,266  | 1.1       | 無し             |
|             | 5  | ○    | 5,444  | 1.1       | 無し             |
|             | 6  | ○    | 5,624  | 1.0       | 無し             |
|             | 7  | ○    | 5,804  | 1.0       | 無し             |
|             | 8  | ○    | 5,984  | 1.0       | 無し             |
|             | 9  | ○    | 6,162  | 0.9       | 無し             |
|             | 10 | ○    | 6,344  | 0.9       | 無し             |
|             | 11 | ○    | 6,519  | 0.9       | 無し             |
|             | 12 | ○    | 6,699  | 0.9       | 無し             |
|             | 13 | ○    | 6,885  | 0.8       | 無し             |
|             | 14 | ○    | 7,059  | 0.8       | 無し             |
|             | 15 | ○    | 7,235  | 0.8       | 無し             |
|             | 16 | ○    | 7,421  | 0.8       | 無し             |
|             | 17 | ○    | 7,598  | 0.8       | 無し             |
|             | 18 | ○    | 4,499  | 1.7       | 無し             |
| 将来          | 1  | ○    | 4,959  | 1.7       | 無し             |
|             | 2  | ○    | 5,333  | 1.5       | 無し             |
|             | 3  | ○    | 5,663  | 1.5       | 無し             |
|             | 4  | ○    | 6,030  | 1.4       | 無し             |
|             | 5  | ○    | 6,383  | 1.3       | 無し             |
|             | 6  | ○    | 6,737  | 1.2       | 無し             |
|             | 7  | ○    | 7,095  | 1.2       | 無し             |
| ○大潟富士       |    |      |        |           |                |
| 風車No.       |    | 予測結果 |        |           |                |
|             |    | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況         |
| 現状          | 1  | ×    | 11,053 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 2  | ×    | 11,164 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 3  | ×    | 11,276 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 4  | ×    | 11,308 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 5  | ×    | 11,501 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 6  | ×    | 11,619 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 7  | ×    | 11,776 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 8  | ×    | 11,847 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 9  | ×    | 12,007 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 10 | ×    | 12,115 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 11 | ×    | 12,239 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 12 | ×    | 12,387 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 13 | ×    | 12,482 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 14 | ×    | 12,627 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 15 | ×    | 12,763 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 16 | ×    | 12,887 | 0.5       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 17 | ×    | 13,042 | 0.4       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 18 | ×    | 10,905 | 0.7       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
| 将来          | 1  | ×    | 11,207 | 0.7       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 2  | ×    | 11,438 | 0.7       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 3  | ×    | 11,645 | 0.7       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 4  | ×    | 11,903 | 0.7       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 5  | ×    | 12,130 | 0.7       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 6  | ×    | 12,392 | 0.7       | 地形・樹木により遮蔽される。 |
|             | 7  | ×    | 12,649 | 0.6       | 地形・樹木により遮蔽される。 |

表6-24 調査、予測及び評価結果の概要（景観）

| 地形改変及び施設の存在           |      |        |           |        |                  |
|-----------------------|------|--------|-----------|--------|------------------|
| ○砂丘温泉ゆめろん             |      |        |           |        |                  |
| 風車No.                 | 予測結果 |        |           |        |                  |
|                       | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況 |                  |
| 現状                    | 1    | ×      | 3,584     | 1.6    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 2    | ×      | 3,414     | 1.7    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 3    | ×      | 3,252     | 1.8    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 4    | ×      | 3,085     | 1.9    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 5    | ×      | 2,931     | 2.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 6    | ×      | 2,775     | 2.1    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 7    | ×      | 2,624     | 2.2    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 8    | ×      | 2,476     | 2.4    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 9    | ×      | 2,335     | 2.5    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 10   | ×      | 2,196     | 2.7    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 11   | ×      | 2,062     | 2.8    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 12   | ○      | 1,940     | 3.0    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                       | 13   | ○      | 1,826     | 3.2    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 14   | ○      | 1,724     | 3.4    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 15   | ○      | 1,644     | 3.6    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 16   | ○      | 1,580     | 3.7    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                       | 17   | ○      | 1,531     | 3.8    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                       | 18   | ×      | 3,788     | 2.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
| 将来                    | 1    | ○      | 3,369     | 2.4    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 2    | ○      | 3,065     | 2.7    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 3    | ○      | 2,747     | 3.0    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 4    | ○      | 2,451     | 3.4    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 5    | ○      | 2,162     | 3.8    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 6    | ○      | 1,916     | 4.3    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 7    | ○      | 1,709     | 4.8    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
| ○一般国道101号沿道（ファミリーマート） |      |        |           |        |                  |
| 風車No.                 | 予測結果 |        |           |        |                  |
|                       | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況 |                  |
| 現状                    | 1    | ×      | 6,307     | 0.9    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 2    | ×      | 6,145     | 1.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 3    | ×      | 5,987     | 1.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 4    | ×      | 5,834     | 1.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 5    | ×      | 5,675     | 1.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 6    | ×      | 5,524     | 1.1    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 7    | ×      | 5,379     | 1.1    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 8    | ×      | 5,232     | 1.1    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 9    | ×      | 5,088     | 1.1    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 10   | ×      | 4,945     | 1.2    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 11   | ×      | 4,806     | 1.2    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 12   | ×      | 4,668     | 1.3    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 13   | ×      | 4,534     | 1.3    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 14   | ×      | 4,404     | 1.3    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 15   | ×      | 4,280     | 1.4    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 16   | ×      | 4,165     | 1.4    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 17   | ×      | 4,049     | 1.4    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|                       | 18   | ○      | 6,502     | 1.1    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
| 将来                    | 1    | ○      | 6,119     | 1.3    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 2    | ○      | 5,795     | 1.4    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 3    | ○      | 5,505     | 1.5    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 4    | ○      | 5,207     | 1.6    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 5    | ○      | 4,915     | 1.7    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 6    | ○      | 4,647     | 1.8    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                       | 7    | ○      | 4,389     | 1.9    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |

表6-25 調査、予測及び評価結果の概要（景観）

| 地形改変及び施設の存在                 |    |      |        |           |                  |
|-----------------------------|----|------|--------|-----------|------------------|
| ○一般国道101号沿道（ショッピングセンター ポポロ） |    |      |        |           |                  |
| 風車No.                       |    | 予測結果 |        |           |                  |
|                             |    | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況           |
| 現状                          | 1  | ○    | 5,659  | 1.0       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 2  | ○    | 5,503  | 1.1       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 3  | ○    | 5,348  | 1.1       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 4  | ○    | 5,207  | 1.1       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 5  | ○    | 5,072  | 1.2       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 6  | ○    | 4,930  | 1.2       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 7  | ○    | 4,796  | 1.2       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 8  | ○    | 4,660  | 1.3       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 9  | ○    | 4,525  | 1.3       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 10 | ○    | 4,402  | 1.3       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 11 | ○    | 4,280  | 1.4       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 12 | ○    | 4,156  | 1.4       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 13 | ○    | 4,045  | 1.4       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 14 | ○    | 3,941  | 1.5       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 15 | ○    | 3,835  | 1.5       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 16 | ○    | 3,742  | 1.6       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 17 | ○    | 3,655  | 1.6       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|                             | 18 | ○    | 5,832  | 1.3       | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
| 将来                          | 1  | ○    | 5,462  | 1.5       | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                             | 2  | ○    | 5,172  | 1.6       | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                             | 3  | ○    | 4,898  | 1.7       | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                             | 4  | ○    | 4,631  | 1.8       | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                             | 5  | ○    | 4,373  | 1.9       | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                             | 6  | ○    | 4,136  | 2.0       | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|                             | 7  | ○    | 3,908  | 2.1       | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
| ○三種町大口釜谷地区①                 |    |      |        |           |                  |
| 風車No.                       |    | 予測結果 |        |           |                  |
|                             |    | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況           |
| 現状                          | 1  | ○    | 4,032  | 1.5       | 無し               |
|                             | 2  | ○    | 3,856  | 1.5       | 無し               |
|                             | 3  | ○    | 3,671  | 1.6       | 無し               |
|                             | 4  | ○    | 3,492  | 1.7       | 無し               |
|                             | 5  | ○    | 3,315  | 1.8       | 無し               |
|                             | 6  | ○    | 3,141  | 1.9       | 無し               |
|                             | 7  | ○    | 2,962  | 2.0       | 無し               |
|                             | 8  | ○    | 2,783  | 2.1       | 無し               |
|                             | 9  | ○    | 2,605  | 2.2       | 無し               |
|                             | 10 | ○    | 2,428  | 2.4       | 無し               |
|                             | 11 | ○    | 2,250  | 2.6       | 無し               |
|                             | 12 | ○    | 2,071  | 2.8       | 無し               |
|                             | 13 | ○    | 1,899  | 3.1       | 無し               |
|                             | 14 | ○    | 1,727  | 3.4       | 無し               |
|                             | 15 | ○    | 1,553  | 3.8       | 無し               |
|                             | 16 | ○    | 1,387  | 4.2       | 無し               |
|                             | 17 | ○    | 1,228  | 4.8       | 無し               |
|                             | 18 | ○    | 4,261  | 1.7       | 無し               |
| 将来                          | 1  | ○    | 3,805  | 2.2       | 無し               |
|                             | 2  | ○    | 3,457  | 2.4       | 無し               |
|                             | 3  | ○    | 3,102  | 2.6       | 無し               |
|                             | 4  | ○    | 2,744  | 3.0       | 無し               |
|                             | 5  | ○    | 2,399  | 3.4       | 無し               |
|                             | 6  | ○    | 2,042  | 4.0       | 無し               |
|                             | 7  | ○    | 1,696  | 4.8       | 無し               |

表6-26 調査、予測及び評価結果の概要（景観）

| 地形改変及び施設の存在 |      |        |           |        |                  |
|-------------|------|--------|-----------|--------|------------------|
| ○三種町大口釜谷地区② |      |        |           |        |                  |
| 風車No.       | 予測結果 |        |           |        |                  |
|             | 視認状況 | 距離 (m) | 垂直見込角 (°) | 遮蔽物の状況 |                  |
| 現状          | 1    | ×      | 3,862     | 1.5    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 2    | ×      | 3,689     | 1.6    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 3    | ×      | 3,505     | 1.7    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 4    | ×      | 3,329     | 1.8    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 5    | ×      | 3,152     | 1.9    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 6    | ×      | 2,975     | 2.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 7    | ×      | 2,802     | 2.1    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 8    | ×      | 2,625     | 2.2    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 9    | ×      | 2,452     | 2.4    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 10   | ×      | 2,275     | 2.6    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 11   | ×      | 2,100     | 2.8    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 12   | ×      | 1,929     | 3.0    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 13   | ×      | 1,756     | 3.3    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 14   | ×      | 1,588     | 3.7    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 15   | ○      | 1,428     | 4.1    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|             | 16   | ○      | 1,268     | 4.6    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|             | 17   | ○      | 1,115     | 5.2    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|             | 18   | ×      | 4,095     | 1.8    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
| 将来          | 1    | ×      | 3,640     | 2.3    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 2    | ×      | 3,290     | 2.5    | 地形・樹木により遮蔽される。   |
|             | 3    | ○      | 2,941     | 2.8    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|             | 4    | ○      | 2,595     | 3.2    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|             | 5    | ○      | 2,245     | 3.7    | 地形・樹木によりほぼ遮蔽される。 |
|             | 6    | ○      | 1,903     | 4.3    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |
|             | 7    | ○      | 1,568     | 5.2    | 地形・樹木により一部遮蔽される。 |

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

前述の環境保全措置を講じることから、地形改変及び施設の存在に伴う主要な眺望点及び景観資源、並びに主要な眺望景観への影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

【（参考）累積的影響の検討】

[眺望景観に含まれる周辺他事業との累積的影響の検討結果]

釜谷浜海水浴場からは、新設風車を一直線上に配置することで眺望景観に配慮した計画としており、周辺他事業の風車は、本事業の新設風車の後ろに位置しているため、ほとんど気にならないと考えられる。また、その他の眺望点についても、新設風車を一直線上に配置する計画であること、塗装を周辺他事業の風車と同様に灰白色とする等の環境保全措置を講じること、連続性のある風車群としての見え方に大きな変化は無いと考えられることから、主要な眺望景観への累積的影響は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと考えられる。

表6-27 調査、予測及び評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

| 工事用資材等の搬出入、地形改変及び施設の存在                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【調査結果の概要】</p> <p>対象事業実施区域及びその周囲には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場である釜谷浜海水浴場が存在する。</p> <p>【環境保全措置】</p> <p>○工事用資材等の搬出入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事に当たっては、事前に関係機関等に工事工程を説明して理解を得るとともに、工事に関する周知看板等を設置する。</li> <li>・ 車両の通行が多くなる場合は、誘導員を配置するなど、配慮を行う。</li> <li>・ アクセスが集中するイベントの際は可能な限り工事を避けるとともに、ミキサー車の通行により工事関係車両の通行が増加する躯体コンクリートの打設は、海開き期間の連休や祝日等を可能な限り避ける計画とする。</li> <li>・ 工事工程の調整等により可能な限り工事関係車両台数を平準化し、工事関係車両台数の低減に努める。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。</li> </ul> <p>○建設機械の稼働</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事に当たっては、事前に関係機関等に工事工程を説明して理解を得るとともに、工事に関する周知看板等を設置する。</li> <li>・ 重機の稼働台数が多くなる場合は、誘導員を配置するなど、配慮を行う。</li> <li>・ 利用者が増加するイベントの際は可能な限り工事を避けるとともに、工事を行う際は当該施設付近での建設機械の稼働を制限する等、配慮を行う。</li> <li>・ 建設機械は、可能な限り低騒音型、低振動型を使用する。</li> <li>・ 建設機械の稼働台数が集中しないように工事工法及び工事工程に配慮する。</li> <li>・ 作業待機時はアイドリングストップを徹底する。</li> <li>・ 建設機械は適切に点検及び整備を行い、性能維持に努める。</li> <li>・ 定期的に工程会議等を行い、環境保全措置の内容について工事関係者に周知徹底を行う。</li> </ul> <p>○造成等の施工による一時的な影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事の実施に当たっては、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している範囲の改変を最小限とするよう配慮する。</li> </ul> <p>○地形改変及び施設の存在</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既設風力発電施設の造成地を最大限活用した造成計画を検討することにより、新たな土地の改変面積を最小限にとどめる。</li> <li>・ 工事の実施に当たっては、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している範囲の改変を最小限とするよう配慮する。</li> <li>・ 風車は海岸線に沿って並ぶ既設八竜風力発電所の景観に倣い、原則一直線上に配置することで景観資源としての価値を損なわないよう配慮する。</li> <li>・ 風車は周囲の環境になじみやすいような環境融和色に塗装する。</li> </ul> |

表6-28 調査、予測及び評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

| 工事用資材等の搬出入、地形改変及び施設の存在                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【予測結果の概要】</p> <p>○工事用資材等の搬出入</p> <p>主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートと工事関係車両のアクセスルートが一部重複することから、主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る影響が考えられる。ただし、工事に当たっては、工事工程の調整等による工事関係車両台数の平準化や乗り合いの促進により、工事関係車両台数の低減に努める計画である。また、工事関係車両の走行台数が最大となるのは、風車基礎のうち、躯体コンクリートの打設時を想定しているが、躯体コンクリートの打設は新設風車1基当たり1日～2日程度で行われるため一時的であること、海開き期間の連休や祝日等を可能な限り避けて実施する計画であることから、利用特性の変化は小さいと考えられる。さらに、事前に関係機関等に工事工程を説明して理解を得るとともに、利用者にも周知を行い、車両の通行が多くなる場合は、誘導員を配置するなど、配慮を行う計画であることから、工事用資材等の搬出入による影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減されているものと予測する。</p> <p>○建設機械の稼働、造成等の施工による一時的な影響</p> <p>主要な人と自然との触れ合いの活動の場が対象事業実施区域に隣接していることから、工事の実施に伴い、建設機械の稼働による影響及び造成等の施工による一時的な影響が考えられる。ただし、工事に当たっては、可能な限り低騒音型、低振動型の建設機械を使用する等により、工事の実施による影響の低減に努める計画である。また、工事の実施に当たっては、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している範囲の改変を最小限とすること、事前に関係機関等に工事工程を説明して理解を得るとともに、利用者が増加するイベントの際は可能な限り工事を避け、工事を行う際は当該施設付近での建設機械の稼働を制限する等、配慮を行う計画であることから、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減されているものと予測する。</p> <p>○地形改変及び施設の存在</p> <p>主要な人と自然との触れ合いの活動の場が対象事業実施区域に隣接していることから、地形改変及び施設の存在が考えられる。また、既設八竜風力発電所は当該施設からの眺望対象の一つとされており、眺望景観の変化に伴う利用環境の変化が考えられる。ただし、工事の実施に当たっては、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として機能している範囲の改変を最小限とするよう配慮すること、新設風車は海岸線に沿って並ぶ既設八竜風力発電所の景観に倣い、原則一直線上に配置することで長年ランドマークとして親しまれてきた景観資源としての価値を損なわないよう配慮することから、当該施設からの観光資源としての価値も失わず、利用環境への影響は小さいと考えられる。また、周辺はクアオルト健康ウォーキングのコースとして認定されているが、土地の改変は風車周辺に限られること、クロマツ林の伐採は実施しないことを基本とすることから、これらの活動の場への影響もほとんど無いと考えられる。</p> <p>以上より、地形改変及び施設の存在による影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減されているものと予測する。</p> <p>【評価結果の概要】</p> <p>前述の環境保全措置を講じることから、工事用資材等の搬出入、建設機械の稼働、造成等の施工による一時的な影響、並びに地形改変及び施設の存在による影響は、実行可能な範囲内で回避、又は低減が図られているものと評価する。</p> |

表6-29 調査、予測及び評価結果の概要（廃棄物等）

造成等による一時的な影響

【環境保全措置】

- ・造成済みの土地を可能な限り有効利用し、樹林の伐採や地形の改変、切土、盛土等の土地造成を最小限に留める。
- ・土地造成等に伴う発生土は、盛土及び敷き均しとして対象事業実施区域内で再利用することにより、残土の発生量を可能な限り低減する。
- ・産業廃棄物については、可能な限り工事間で調整を行い、再利用を行うほか、再資源化等による有効利用を行う処理業者を選定することによって、最終処分量を低減する。
- ・大型資機材を可能な限り工場組立とし、現地での作業量を減らすことで、梱包材等の産業廃棄物の発生量を低減する。
- ・分別収集、再利用が困難な産業廃棄物は、専門の処理会社に委託し、適切に処理する。

【予測結果の概要】

造成等の施工による一時的な影響の伴い発生する産業廃棄物及び残土は以下のとおりである。

なお、廃プラスチック類としては、既設風車ブレード等の撤去に伴い約480tの処分が発生する計画である。これらの廃プラスチック類については、熱回収対応処理を検討したものの、処理施設が秋田県内及び近県には無く長距離運搬による運搬車両からのCO2排出が考えられたことから、CO2排出量を低減する観点から秋田県内で最終処分処理を行うこととした。

[発生する産業廃棄物の種類及び量]

| 種類        | 発生量 (t)  | 有効利用量 (t) | 処分量 (t) | 処理方法        |
|-----------|----------|-----------|---------|-------------|
| コンクリート塊   | 約 15,440 | 約 15,440  | 約 0     | 中間処理施設(再利用) |
| 木くず(伐採樹木) | 約 0      | 約 0       | 約 0     | －           |
| 廃プラスチック類  | 約 480    | 約 0       | 約 480   | 最終処分施設      |
| 金属くず      | 約 4,253  | 約 4,253   | 約 0     | 中間処理施設(再利用) |
| 紙くず       | 約 0      | 約 0       | 約 0     | －           |
| アスファルト塊   | 約 485    | 約 485     | 約 0     | 中間処理施設(再利用) |

[発生する土量及び処理方法]

| 工事種類           |             | 計画土量 (m³) | 処理方法                                                        |
|----------------|-------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 発生量 (切土、掘削等)   | 既設基礎撤去時掘削   | 18,000    | 原則として対象事業実施区域内にて盛土や既設掘削部の埋め戻し、敷き均し等に活用し、対象事業実施区域外への搬出は行わない。 |
|                | ヤード・管理用道路造成 | 15,000    |                                                             |
|                | 風車基礎掘削      | 11,000    |                                                             |
| 新設工事 (盛土、埋め戻し) | 既設基礎撤去後埋め戻し | 22,000    |                                                             |
|                | ヤード・管理用道路造成 | 16,000    |                                                             |
|                | 新設基礎掘削部埋め戻し | 6,000     |                                                             |
| 残土量            |             | 0         |                                                             |

【評価結果の概要】

(1) 環境影響の回避、低減に係る評価

前述の措置を講じることにより、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物量及び残土発生量は、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

## 第7章 環境影響評価準備書を委託した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称                      株式会社 東洋設計

代表者の氏名                      代表取締役 大嶋庸介

主たる事務所の所在地              石川県金沢市諸江町中丁212番地1