

## はじめに

近年、二酸化炭素等の温室効果ガス排出による地球温暖化問題への対応が重要視されており、低炭素社会への移行が求められています。低炭素社会実現への枠組みの一つとして、再生可能エネルギーの導入が挙げられています。

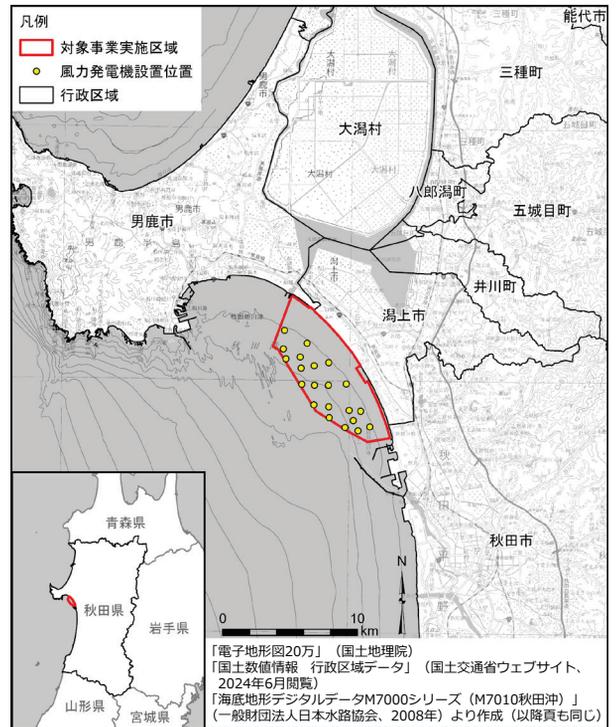
風力発電をはじめとする再生可能エネルギーのメリットは、発電時に化石燃料を使用しないため、大気汚染物質を排出しないクリーンなエネルギーであること、二酸化炭素等の温室効果ガスを排出せず地球温暖化防止に貢献すること、海外から燃料の輸入を必要とせず国産のエネルギーを確保できること、そのほかに雇用の創出等による地域の活性化等が挙げられます。そのため、国の「第6次エネルギー基本計画（2021年10月）」においても、「再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出しない脱炭素エネルギー源であるとともに、国内で生産可能なことからエネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な国産エネルギー源」として位置づけられています。

2019年4月には、「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」（以下「再エネ海域利用法」という。）が施行され、洋上風力発電等の海洋再生可能エネルギーの整備が国を挙げて進められています。

秋田県は、低炭素社会構築への貢献を通じた産業振興及び雇用創出を目指すことを目的に、2011年5月に「秋田県新エネルギー産業戦略」、2022年3月に「第2期秋田県新エネルギー産業戦略（改訂版）」を策定し、再生可能エネルギーの導入拡大を積極的に進めています。なお、秋田県は特に冬季の季節風が強く、風資源に恵まれた国内有数の風力発電導入地域であり、近年の風力発電導入規模は全国上位に位置しています。

このような状況において、秋田県、男鹿市、潟上市及び秋田市は、「再エネ海域利用法」の規定に基づき、2022年1月25日より「秋田県男鹿市、潟上市及び秋田市沖における協議会」において協議を開始し、2022年9月30日に「秋田県男鹿市、潟上市及び秋田市沖海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域」（以下、「促進区域」という。）が指定されました。その後2022年12月28日に促進区域の公募占用指針が示され、2023年12月13日に株式会社JERA、電源開発株式会社、東北電力株式会社及び伊藤忠商事株式会社を構成員とする、男鹿・潟上・秋田Offshore Green Energyコンソーシアムが選定事業者として選定されました。

本事業は、促進区域において洋上風力発電機を設置し、電力の供給を行う計画であり、我が国の政策や秋田県、男鹿市、潟上市及び秋田市の取組みにも即しており、当該地域の資源である風力を活用したクリーンエネルギーを供給することにより地球温暖化対策の一助として地球環境保全に貢献するとともに、地元自治体の活性化に寄与することを目的とします。



## 対象事業の内容

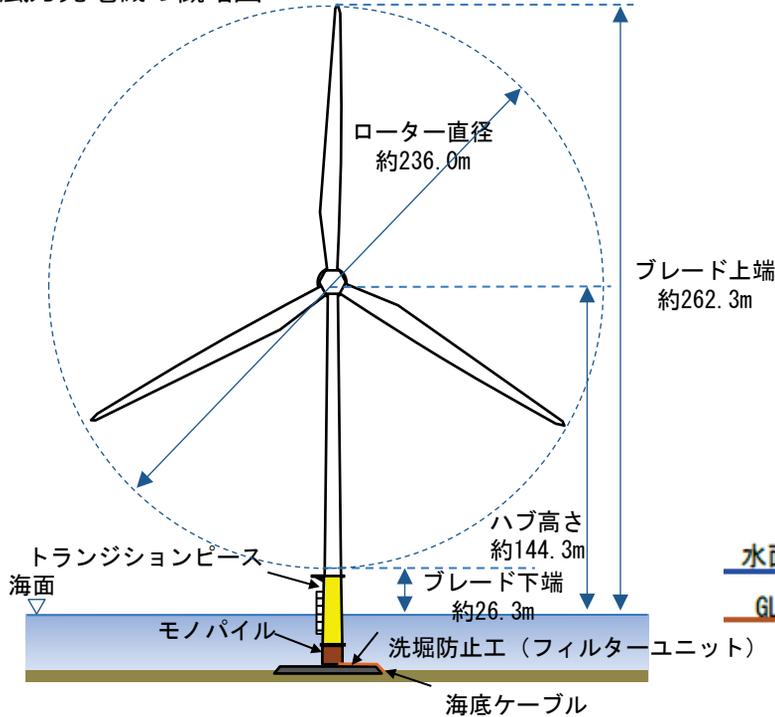
|             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| 対象事業実施区域の位置 | 秋田県男鹿市・潟上市・秋田市の沖合                |
| 対象事業実施区域の面積 | 約43.07km <sup>2</sup> （約4,307ha） |
| 風力発電所の総発電出力 | 315,000kW（単機出力15,000kW×21基）      |

## 工事工程（予定）

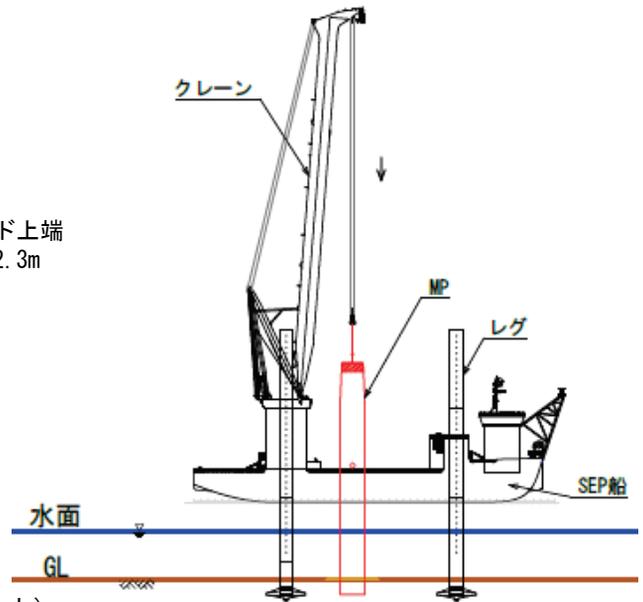
| 工事内容       | 2027年 |    |    |    |     | 2028年 |    |         |
|------------|-------|----|----|----|-----|-------|----|---------|
|            | 1月    | 3月 | 6月 | 9月 | 12月 | 1月    | 3月 | 6月      |
| 風力発電機基礎工事  |       | ■  | ■  |    |     |       |    |         |
| 風力発電機設置工事  |       |    |    | ■  | ■   |       |    |         |
| 海底ケーブル敷設工事 |       |    | ■  | ■  | ■   |       |    |         |
| 試運転        |       |    |    |    |     |       |    | ■ 運転開始▼ |

# 風力発電機の概要

風力発電機の概略図



モノパイル打設イメージ



## 環境影響評価について

環境影響評価とは、環境に影響を及ぼすおそれがある事業について、その事業の着手前に、環境の現状を調査し、事業の環境への影響を予測及び評価して、その結果に基づき適正な環境配慮をしていくものです。

### 対象事業実施区域及びその周囲の概況

環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を検討するにあたって、既存文献等により自然的状況及び社会的状況（以下の項目）について把握しました。

- 大気環境、水環境、土壌及び地盤、地形及び地質、動植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場及び一般環境中の放射性物質の状況
- 人口及び産業、土地利用、河川・湖沼・海域の利用並びに地下水の利用、交通、学校・病院・住宅等の配置、下水道の整備及び廃棄物の状況
- 環境の保全を目的とする法令等による指定地域、規制基準、施策

### 対象事業に係る環境影響評価項目

環境影響評価を行う項目は、関係法令に基づき、対象事業の特性と対象事業実施区域及びその周囲の地域特性を踏まえ、次頁のとおり選定しました。

### 調査・予測の手法

発電所の建設工事及び運転による環境変化が予想される環境要素について、既存文献等の収集、整理及び解析並びに現地調査により現況を把握し、どの程度影響があるかを予測し、環境保全に対して配慮すべき事項を検討しました。

### 評価の手法

調査及び予測の結果を踏まえ、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か、環境保全についての配慮が適正になされているか検討、評価しました。

また、国又は地方公共団体による環境基準や環境保全上の規制基準等の環境保全施策に対して整合が図られているかを検討、評価しました。

# 環境影響評価項目の選定

| 環境要素の区分                                      |                 |                               |           | 影響要因の区分  |                                 |   | 工事の実施   |                       | 土地又は工作物の存在及び供用 |  |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------|--|---------------------------------|---|---|-----------------------|----------------|--|
|  |                 |                               |           | 工<br>事<br>用<br>資<br>材<br>等<br>の<br>搬<br>出<br>入 | 建<br>設<br>機<br>械<br>の<br>稼<br>働 | 造<br>成<br>等<br>の<br>施<br>工<br>に<br>よ<br>る<br>一<br>時<br>的<br>な<br>影<br>響 | 地<br>形<br>改<br>変<br>及<br>び<br>施<br>設<br>の<br>存<br>在 | 施<br>設<br>の<br>稼<br>働 |                |  |
| 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素   | 大気環境            | 騒音                            | 騒音        |  | ○                               |   |   |                       | ○              |  |
|  |                 |                               | 超低周波音     |  |                                 |   |   |                       | ○              |  |
|  | 水環境             | 振動                            | 振動        |  |                                 |   |   |                       |                |  |
|  |                 |                               | 水質        | 水の濁り   |                                 |   | ○   |                       |                |  |
|  | その他の環境          | 地形及び地質                        | 底質        | 有害物質   |                                 |   | ○   |                       |                |  |
|  |                 |                               | 重要な地形及び地質 |  |                                 |   |   |                       |                |  |
| その他  | 風車の影            |                               |           |  |                                 |   |   | ○                     |                |  |
| 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 動物              | 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。） |           |  |                                 |   |   |                       | ○              |  |
|  |                 | 海域に生息する動物                     |           |  |                                 | ○   | ○   | ○                     |                |  |
|  | 植物              | 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）    |           |  |                                 |   |   |                       |                |  |
|  |                 | 海域に生育する植物                     |           |  |                                 | ○   | ○   |                       |                |  |
| 生態系  | 地域を特徴づける生態系     |                               |           |  |                                 |   |   |                       |                |  |
| 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素      | 景観              | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観        |           |  |                                 |   |   | ○                     |                |  |
|  | 人と自然との触れ合いの活動の場 | 主要な人と自然との触れ合いの活動の場            |           |  |                                 |   |   | ○                     |                |  |
| 環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素                | 廃棄物等            | 産業廃棄物                         |           |  |                                 | ○   |   |                       |                |  |
|  |                 | 残土                            |           |  |                                 |   |   |                       |                |  |
| 一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素            | 放射線の量           | 放射線の量                         |           |  |                                 |   |   |                       |                |  |

- 注：1. 「○」は、環境影響評価の項目として選定した項目を示します。  
 2.  は、風力発電所の一般的な環境影響評価の項目（参考項目）を示します。  
 3.  は、放射性物質に係る一般的な環境影響評価の項目（参考項目）を示します。

## 騒音・超低周波音

### 騒音 (工事中の騒音)

#### 1. 環境の状況

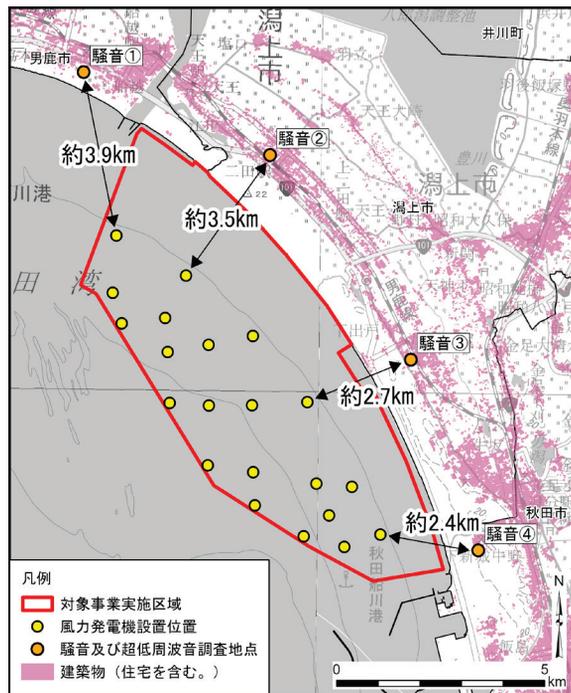
環境騒音は35~42dBであり、すべての地点で環境基準に適合しています。

#### ◆環境騒音の調査結果 (単位: dB)

| 地点  | 測定値 |    | 環境基準 |      |
|-----|-----|----|------|------|
|     | 昼間  | 夜間 | 昼間   | 夜間   |
| 騒音① | 42  | 40 | 55   | 45   |
| 騒音② | 41  | 35 | (55) | (45) |
| 騒音③ | 39  | 37 | 55   | 45   |
| 騒音④ | 39  | 38 | 55   | 45   |

- 注: 1 測定値は、春季における等価騒音レベル※です。  
 ※等価騒音レベルとは、時間とともに変動する騒音について、一定期間の平均的な騒音の程度を表す指標の一つです。  
 2 騒音②の環境基準の( )は、環境基準が定められていないことから、参考として設定しました。

#### ◆騒音及び超低周波音の調査地点の位置



#### 2. 主な環境保全措置

- ・ 工事工程の調整等により工事量の平準化を図り、建設機械の稼働が集中しないように努めます。
- ・ 工事の実施に当たっては可能な限り、作業の効率化を図り、建設機械の稼働台数の削減に努めます。
- ・ 風力発電機の配置位置(モノパイル打設位置)は、可能な限り住居等から離れた場所を選定します。
- ・ モノパイル打設工事は、夜間(19~7時)には実施しない。また、可能な限り18~19時及び7~8時の打設工事を回避します。
- ・ モノパイル打設工事は、騒音低減装置による防音対策を実施します。
- ・ 工事開始前までに、モノパイル打設工事の実施について地域住民等へ周知します。
- ・ 工事中は定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置について工事関係者に周知徹底します。

#### 3. 予測評価の結果

建設機械の稼働に伴う騒音の予測値は、環境基準に適合していることから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価しました。

また、環境保全措置を講じることにより、実行可能な範囲で影響の低減が図られているものと評価しました。

ただし、モノパイル打設工事の予測に用いた音響パワーレベルは不確実性を伴うと考えられることから、モノパイル打設工事実施時における騒音の事後調査を実施することとしました。

#### ◆建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果

(単位: dB)

| 地点  | 予測値 |    | 事業による増分 |    | 環境基準 |      |
|-----|-----|----|---------|----|------|------|
|     | 昼間  | 夜間 | 昼間      | 夜間 | 昼間   | 夜間   |
| 騒音① | 43  | 40 | 1       | 0  | 55   | 45   |
| 騒音② | 43  | 36 | 2       | 1  | (55) | (45) |
| 騒音③ | 42  | 38 | 3       | 1  | 55   | 45   |
| 騒音④ | 46  | 39 | 7       | 1  | 55   | 45   |

注: 予測値は、測定値と予測した等価騒音レベルを合成した値です。

# 騒音（施設稼働時の騒音）

## 1. 環境の状況

残留騒音の調査結果は、次のとおりです。

### ◆残留騒音の調査結果

(単位：dB)

| 地点  | 測定値 |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
|     | 春季  |    | 夏季 |    | 秋季 |    | 冬季 |    |
|     | 昼間  | 夜間 | 昼間 | 夜間 | 昼間 | 夜間 | 昼間 | 夜間 |
| 騒音① | 42  | 40 | 49 | 48 | 43 | 46 | 41 | 37 |
| 騒音② | 40  | 35 | 43 | 39 | 41 | 40 | 39 | 35 |
| 騒音③ | 37  | 36 | 41 | 39 | 38 | 39 | 36 | 35 |
| 騒音④ | 39  | 39 | 43 | 43 | 42 | 43 | 42 | 43 |

注：測定値は、残留騒音※です。

※残留騒音とは、一過性の特定できる騒音を除いたものです。

## 2. 主な環境保全措置

- ・ 風力発電機の配置位置は、可能な限り住居等から離れた場所を選定します。
- ・ 風力発電機の適切な点検、整備を実施し、性能維持に努め、異音等の発生を低減します。
- ・ 苦情等が発生した場合は、近隣の他事業者と協力して調査等を行い、必要に応じて適切な対策を講じます。

## 3. 予測評価の結果

施設の稼働に伴う騒音の予測値は、指針値に適合していることから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価しました。

また、環境保全措置を講じることにより、実行可能な範囲で影響の低減が図られているものと評価しました。

### ◆施設の稼働に伴う騒音の予測結果

(単位：dB)

| [春季] |    | 予測値 |    | 事業による増分 |    | 指針値 |     | [夏季] |    | 予測値 |     | 事業による増分 |    | 指針値 |    |
|------|----|-----|----|---------|----|-----|-----|------|----|-----|-----|---------|----|-----|----|
| 地点   |    | 昼間  | 夜間 | 昼間      | 夜間 | 昼間  | 夜間  | 地点   |    | 昼間  | 夜間  | 昼間      | 夜間 | 昼間  | 夜間 |
|      |    | 騒音① | 43 | 41      | 1  | 1   | 47  |      |    | 45  | 騒音① | 49      | 48 | 0   | 0  |
| 騒音②  | 41 | 38  | 1  | 3       | 45 | 40  | 騒音② | 44   | 41 | 1   | 2   | 48      | 44 |     |    |
| 騒音③  | 41 | 41  | 4  | 5       | 42 | 41  | 騒音③ | 43   | 42 | 2   | 3   | 46      | 44 |     |    |
| 騒音④  | 42 | 42  | 2  | 3       | 45 | 44  | 騒音④ | 44   | 44 | 1   | 1   | 48      | 48 |     |    |

| [秋季] |    | 予測値 |    | 事業による増分 |    | 指針値 |     | [冬季] |    | 予測値 |     | 事業による増分 |    | 指針値 |    |
|------|----|-----|----|---------|----|-----|-----|------|----|-----|-----|---------|----|-----|----|
| 地点   |    | 昼間  | 夜間 | 昼間      | 夜間 | 昼間  | 夜間  | 地点   |    | 昼間  | 夜間  | 昼間      | 夜間 | 昼間  | 夜間 |
|      |    | 騒音① | 44 | 46      | 1  | 0   | 48  |      |    | 51  | 騒音① | 42      | 38 | 1   | 1  |
| 騒音②  | 42 | 41  | 1  | 1       | 46 | 45  | 騒音② | 41   | 38 | 2   | 3   | 44      | 40 |     |    |
| 騒音③  | 41 | 42  | 3  | 3       | 43 | 44  | 騒音③ | 41   | 40 | 5   | 5   | 41      | 40 |     |    |
| 騒音④  | 44 | 45  | 2  | 2       | 47 | 48  | 騒音④ | 44   | 44 | 2   | 1   | 47      | 48 |     |    |

注：1 予測値及び事業による増分は、定格風速時（11.1m/s）の予測結果を示します。

2 指針値は、残留騒音に5dBを加えた値です（「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、2017年）より）。

## 超低周波音（施設稼働時の超低周波音）

### 1. 環境の状況

低周波音（G特性音圧レベル）は52～66dBであり、参考値としたISO 7196に示されている「超低周波音の知覚の閾値」（100dB）を下回っています。

### 2. 主な環境保全措置

- ・ 風力発電機の配置位置は、可能な限り住居等から離れた場所を選定します。
- ・ 風力発電機の適切な点検、整備を実施し、性能維持に努め、異音等の発生を低減します。
- ・ 苦情等が発生した場合は、近隣の他事業者と協力して調査等を行い、必要に応じて適切な対策を講じます。

### 3. 予測評価の結果

施設の稼働に伴う低周波音の予測値は、62～69dBであり超低周波音の知覚の閾値（100dB）を大きく下回っていること、建具のがたつきが始まるレベル及び圧迫感・振動感を感じる音圧レベルを大きく下回っていることから、環境保全の基準等との整合性が図られているものと評価しました。また、環境保全措置を講じることにより、実行可能な範囲で影響の低減が図られているものと評価しました。

## 水質（水の濁り）

### 1. 環境の状況

海域工事に伴う水の濁りの発生が想定される地点における水質及び流況調査結果は、次のとおりです。

併せて、海域工事箇所における底質は、粒径の細かい砂であることを確認しております。

#### ◆水質(浮遊物質量)の調査結果

| 調査層 | 浮遊物質量（単位：mg/L） |    |    |
|-----|----------------|----|----|
|     | 最小             | 最大 | 平均 |
| 表層  | 1              | 8  | 3  |
| 中層  | 定量下限値未満        | 4  | 2  |
| 底層  | 定量下限値未満        | 3  | 1  |
| 全層  | 定量下限値未満        | 8  | 3  |

注：四季に亘って実施し、表層は海面下0.5m、中層は水深の1/2、底層は海底上1.0mの位置での調査結果となります。

#### ◆流況の調査結果

対象事業実施区域及びその周囲に係留ブイを用いたメモリー電磁流向・流速計を設置し、表層（海面下2m）及び底層（海底上2m）の流況を15日間連続測定しました。

四季を通しての流向は、表層及び底層とも西北西方向～北方向の出現が多く出現しており、一部、南東方向～南方向の流れも出現していました。

四季を通しての流速は、表層が底層より強くなっています。表層は20cm/s未満の出現が多いですが、30cm/s以上の出現もみられました。底層は概ね10cm/s未満の出現が多くなっています。

なお、周期的な流れは、明瞭には確認されませんでした。

### 2. 主な環境保全措置

- ・ モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工による水の濁り及び有害物質への影響を低減するため、改変範囲は可能な限り最小限とします。
- ・ モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工の施工位置や施工時期が集中しないよう、工事工程の調整により工事量の平準化を図ります。
- ・ 海底ケーブル敷設工は、浚渫等は行わず、ROVによる埋設、ジェット水流による埋設等を実施し、底土の巻き上げを最小限に抑え、施工時の濁りを抑制します。
- ・ 工事中は定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置について工事関係者に周知徹底します。

### 3. 予測評価の結果

風力発電機の基礎工事及び海底ケーブル敷設時の埋設工事による水の濁り（浮遊物質量）の発生量が最大となる時期を対象に、水の濁りの拡散を定量的に予測するために、数理モデルによるシミュレーション解析を行いました。

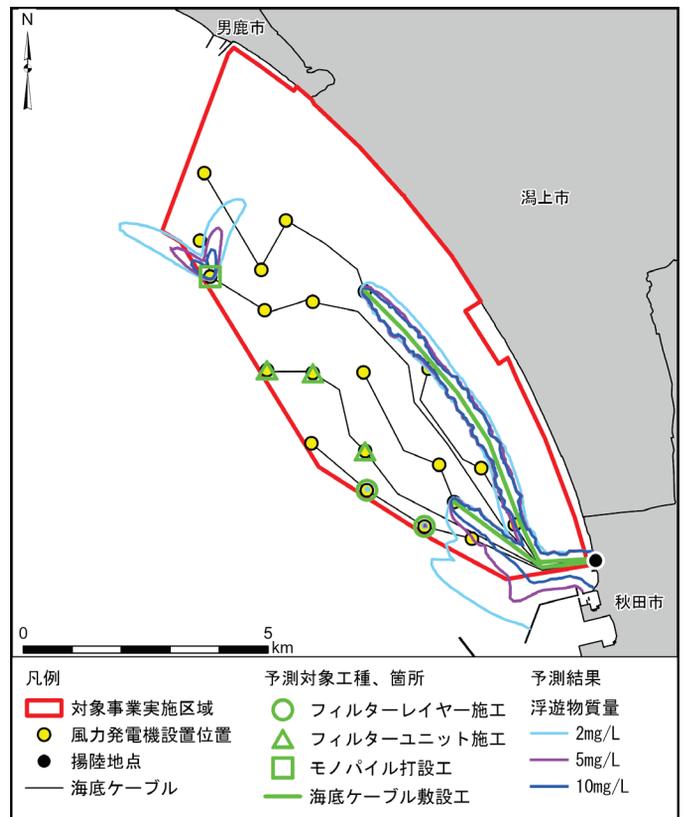
海上工事期間内における水の濁りが及ぶ最大の拡散範囲と工事箇所は右図のとおりです。

海藻類や魚介類への影響の指標値である2mg/Lの範囲は1日で最大3.4km<sup>2</sup>広がる可能性はあるものの、底層から5m内に発生するに留まっており、さらに翌朝までの海上工事休止期間中において周辺の流れによって濁りがかなり希釈することから、24時間経過後までには、2mg/L以下になると見込んでおり、一時的な影響に留まると予測しました。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価しました。

また、環境保全措置を講じることにより、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価しました。

#### ◆水の濁りの予測結果



### 風車の影

#### 1. 主な環境保全措置

- ・ 風力発電機の配置位置は、可能な限り住居等から離れた場所を選定します。
- ・ 苦情等が発生した場合は、近隣の他事業者と協力して調査等を行い、必要に応じて適切な対策を講じます。

#### 2. 予測評価の結果

国内には風車の影に関する基準が存在しないため、ドイツ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分間を超えないこと」を参考に評価を行いました。風車の影が年間30時間又は1日30分間を超える住宅の数は0軒であり、最も日影時間が長い地点で年間29時間21分、1日最大28分間であると予測しました。

以上のことから、環境保全の基準等との整合が図られているものと評価しました。

また、環境保全措置を講じることにより、実行可能な範囲で影響の低減が図られているものと評価しました。

#### ◆施設の稼働に伴う風車の影の予測結果（風車の影の影響が考えられる住宅の数）

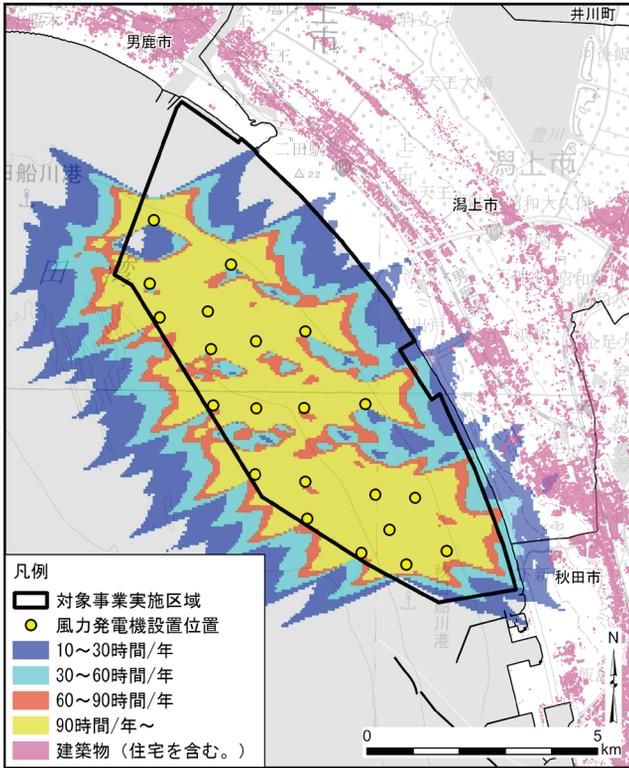
| 項目   | ①年間30時間を超える住宅 | ②1日30分間を超える住宅 | ①又は② |
|------|---------------|---------------|------|
| 住宅の数 | 0             | 0             | 0    |

注：①又は②は、ドイツ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時間かつ1日30分間を超えないこと」を参考に設定しました。

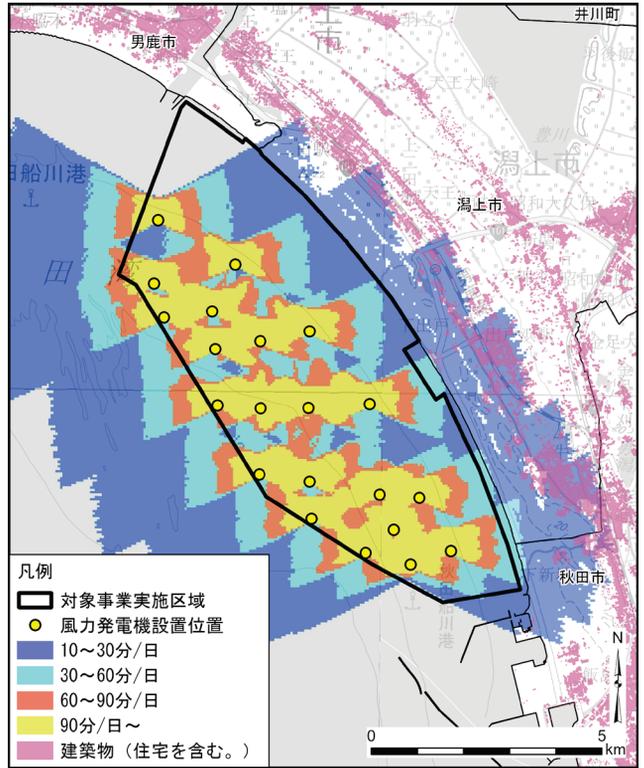
#### ◆施設の稼働に伴う風車の影の予測結果（風車の影がかかる時間）

| 予測地点              | 年間      | 1日最大 |
|-------------------|---------|------|
| 風車の影がかかる時間が最も長い住宅 | 29時間21分 | 28分間 |

## ◆ 風車の影がかかる年間の累積時間



## ◆ 風車の影がかかる1日の最大時間



## 陸域動物

### 1. 環境の状況

現況調査による動物の確認種数及び生息が確認された国又は秋田県のレッドリスト等で選定される重要な種の状況は、次の表のとおりです。

### ◆ 動物相の調査結果及び重要な種

| 分類             |               | 動物相の現地調査結果の概要                          | 重要な種  |
|----------------|---------------|--|---|
| 哺乳類<br>(コウモリ類) | 高度分布調査        | 音声のみ確認<br>(ヒナコウモリ科の不明種)                | ニホンキクガシラ<br>コウモリ、モモジ<br>ロコウモリ、ヒナ<br>コウモリの3種、<br>及び音声のみ確認<br>(ヒナコウモリ科<br>の不明種) |
|                | ねぐら調査         | ニホンキクガシラコウモリ、アブラコウモリ、ヒナコウモリの3種         |   |
|                | 夜間任意調査        | ニホンキクガシラコウモリの1種、及び音声のみ確認 (ヒナコウモリ科の不明種) |   |
|                | 捕獲調査          | ニホンキクガシラコウモリ、モモジロコウモリの2種               |   |
| 鳥類             | 船舶トランセクト調査    | ヒドリガモ、スズガモ、ウミネコ等の42種                   | マガン、オオセグ<br>ロカモメ、ミサゴ<br>等の38種   |
|                | ポイントセンサ法による調査 | クロガモ、カワウ、ウミネコ等の101種                    |   |
|                | 空間飛翔調査        | カルガモ、ウミネコ、ミサゴ等の102種                    |   |
|                | レーダー観測調査      | オナガガモ、ウミネコ、オオセグロカモメ等の16種               |   |

## ◆主な重要な動物



ウミネコ



ミサゴ

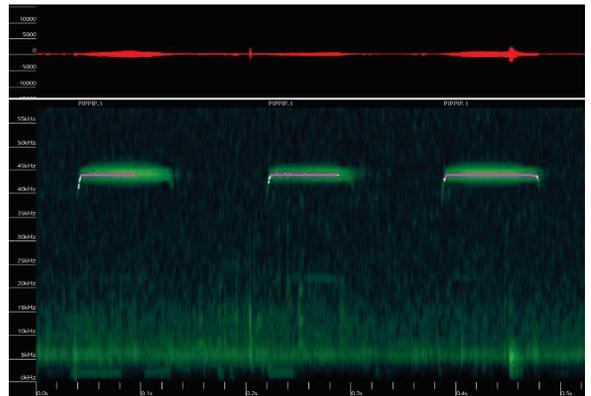


ニホンキクガシラコウモリ

### バットディテクターによる コウモリ類の音声調査

コウモリが発する超音波を検知・録音する機器（バットディテクター）を調査地点に設置し、その音声の特徴により生息種の推定を行います。

本事業では、幅広い周波数帯の超音波を捉えることができるフルスペクトラム型のバットディテクターを用いてコウモリ類の生息状況の把握に努めました。右図は、ニホンキクガシラコウモリの音声波形です。



### レーダー観測による鳥類の調査

船舶用のレーダーを用いることで、遠方や夜間においても、レーダーの照射範囲内を飛行する鳥類等の飛行経路や飛行高度を捉えることができます。

本事業では、電波の減衰が少なくより遠方の対象物の観測が可能なSバンド（3GHz帯）レーダーと、小型で分解能が高いXバンド（9GHz帯）レーダーを用いて渡り鳥の調査を行いました。



## 2. 主な環境保全措置

- ・ コウモリ類の餌となる昆虫類を夜間に誘引する可能性を低減するため、風力発電機のライトアップは行いません。
- ・ 航空法上必要な航空障害灯については、鳥類を誘引しにくいとされる閃光灯を採用します。

## 3. 予測評価の結果

移動経路の遮断・阻害やブレード・タワー等への接近・接触の可能性が考えられますが、対象事業実施区域内での飛行は比較的少ないこと、上記の環境保全措置を講じることから、鳥類への影響は小さいと評価しました。

以上のことから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価しました。

ただし、コウモリ類及び鳥類のブレード・タワー等への接近・接触に係る予測には、不確実性が伴うと考えられることから、バットストライク及びバードストライクの影響を確認するための事後調査を実施することとしました。

## 海域動物

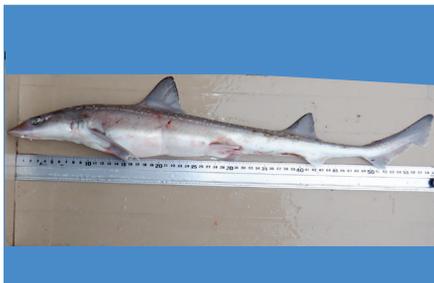
### 1. 環境の状況

現況調査による動物の確認種数及び生息が確認された国又は秋田県のレッドリスト等で選定される重要な種の状況は、次の表のとおりです。

#### ◆動物相の調査結果及び重要な種

| 分類            |         | 現地調査結果の概要                       | 重要な種  |
|---------------|---------|---------------------------------|---|
| 海棲哺乳類         |         | マイルカ科                           | 確認なし  |
| 魚等の遊泳動物       |         | ホシザメ、アカエイ、カタクチイワシ等39種           | ホシザメ、アブラツノザメ、ガンギエイ、コモンカスベ、カナガシラ   |
| 潮間帯生物<br>(動物) | 目視観察調査  | アラレタマキビ、イガイ、ムラサキインコ、イワガキ等28種    | アカニシ、イワガキ、フジノハナガイ   |
|               | 枠取り調査   | フジノハナガイ、ナンオウフジツボ等119種           |   |
| 底生生物          | マクロベントス | ヒメカノコアサリ等148種                   | ムシロガイ、バイ、マクラガイ、ヒメゴウナ、キヌタレガイ、アサヒキヌタレガイ、マクラガイ、モモノハナガイ、サクラガイ、オオモモノハナ、バラフマテ |
|               | メガロベントス | バイ、イトマキボラ科等25種                  | ムシロガイ、テングニシ、バイ、アカニシ、マクラガイ   |
| 魚卵・稚仔         | 魚卵      | カタクチイワシ、ネズッポ科、ウシノシタ亜目等17種       | 確認なし  |
|               | 稚仔      | カサゴ、イソギンポ、イソギンポ科、ネズッポ科、ハタハタ等43種 | ハタハタ  |

#### ◆主な重要な動物



ホシザメ



フジノハナガイ



ハタハタ (稚仔魚)



水中音・海棲哺乳類調査



魚卵・稚仔調査(まるちネット)



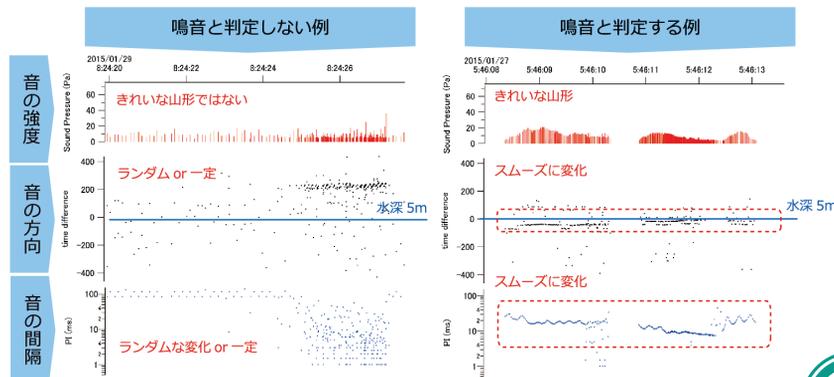
魚卵・稚仔調査(ソリネット)

## 受動的音響探知機による 海棲哺乳類の調査

イルカやクジラなど海棲哺乳類の一部は自分の位置や餌の位置を捕捉するために超音波を使っています。この超音波を感知する観測装置を海中に設置することで、水中のイルカ類の存在、行動や種類を捉えることができます。

右図は解析の手法の一例です。

### ■ 海棲哺乳類データの解析〔定点調査データより〕



## 2. 主な環境保全措置

- ・ モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工による水の濁り及び有害物質並びに地形改変及び施設の存在による生息環境の喪失・減少への影響を低減するため、改変範囲は可能な限り最小限とします。
- ・ モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工の施工位置や施工時期が集中しないよう、工事工程の調整により工事量の平準化を図ります。
- ・ 海底ケーブル敷設は、浚渫等は行わず、ROVによる埋設、ジェット水流による埋設等を実施し、底土の巻き上げを最小限に抑え、施工時の濁りを抑制します。
- ・ モノパイル打設工において、工事開始時は打撃力を弱く設定し、一定時間経過後に所定の打撃力で実施すること（ソフトスタート）により、急激に大きな音が発生をしないように努めます。
- ・ 打設工事開始前には周辺に海棲哺乳類が存在しないことを確認してから打設工事を開始します。
- ・ 工事中は定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置について工事関係者に周知徹底します。
- ・ 風力発電機の適切な点検、整備を実施し、性能維持に努め、異音等の発生を低減します。

## 3. 予測評価の結果

### ◆ 工事中の水中音

モノパイル打設工による海棲哺乳類、魚等の遊泳動物、魚卵・稚子及びそれらの重要な種への水中音の影響が考えられますが、打設工事は1基あたり3時間程度で実施する計画であることから、その影響は一時的と考えられます。また、ソフトスタートの実施により、急激に大きな音が発生をしないように努め、海棲哺乳類及び魚等の遊泳動物が逃避する時間を設けることなどの、上記の環境保全措置を講じることから、工事中の水中音の影響は小さいと予測しました。

### ◆ 工事中の水の濁り

モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工による海棲哺乳類、魚等の遊泳動物、潮間帯生物（動物）、底生生物、魚卵・稚子及びそれらの重要な種への水の濁りの影響が考えられますが、工事に伴う水の濁りは翌朝の施工再開までの間に2mg/L以下となること、上記の環境保全措置を講じることから、工事中の水の濁りの影響は小さいと予測しました。

### ◆ 生息環境の減少・喪失

改変範囲は可能な限り最小限とすることから、生息環境の減少・喪失の影響は小さいと予測しました。

### ◆ 施設稼働中の水中音

施設の稼働による海棲哺乳類、魚等の遊泳動物、魚卵・稚子及びそれらの重要な種への水中音の影響が考えられますが、施設の稼働による水中音は風力発電機から最大約1,270mで背景音と同じレベルまで低減すること、上記の環境保全措置を講じることから、施設の稼働による水中音の影響は小さいと予測しました。

以上のことから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価しました。

ただし、水中音、魚等の遊泳動物（魚卵・稚子）については、予測には不確実性を伴うため、事後調査を実施することとしました。

## 海域植物

### 1. 環境の状況

現況調査による植物の確認種数は、次の表のとおりです。  
 国又は秋田県のレッドリスト等で選定される重要な種は確認されませんでした。

#### ◆動物相の調査結果及び重要な種

| 分類            |        | 現地調査結果の概要               | 重要な種 |
|---------------|--------|-------------------------|------|
| 潮間帯生物<br>(植物) | 目視観察調査 | アオサ属、アマノリ属、<br>珪藻綱等40種  | 確認なし |
|               | 粹取り調査  | マクサ、フダラク等46種            |      |
| 海藻草類          |        | 大型海藻草類やその群落の<br>出現は確認なし | 確認なし |

### 2. 主な環境保全措置

- ・ 風力発電機は藻場を避けた配置とします。
- ・ モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工による水の濁り及び有害物質並びに地形改変及び施設の存在による生育環境の喪失・減少への影響を低減するため、改変範囲は可能な限り最小限とします。
- ・ モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工の施工位置や施工時期が集中しないよう、工事工程の調整により工事量の平準化を図ります。
- ・ 海底ケーブル敷設は、浚渫等は行わず、ROVによる埋設、ジェット水流による埋設等を実施し、底土の巻き上げを最小限に抑え、施工時の濁りを抑制します。
- ・ 工事中は定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置について工事関係者に周知徹底します。

### 3. 予測評価の結果

#### ◆工事中の水の濁り

モノパイル打設工、海底ケーブル敷設工及び洗掘防止工による潮間帯生物（植物）及び重要な群落への水の濁りの影響が考えられますが、アマモ場及び海藻藻場は改変範囲に含まれていないこと、工事に伴う水の濁りは翌朝の施工再開までの間に2mg/L以下となること、上記の環境保全措置を講じることから、工事中の水の濁りの影響は小さいと予測しました。

#### ◆生育環境の減少・喪失

アマモ場及び海藻藻場は改変範囲に含まれていないこと、風力発電機は藻場を避けた配置とすること、改変範囲は可能な限り最小限とすることから、生育環境の減少・喪失の影響は小さいと予測しました。

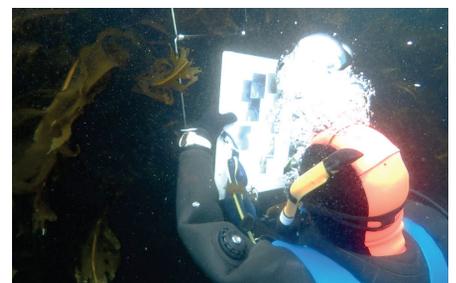
以上のことから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価しました。



マクサ



フダラク



潮間帯生物調査

## 1. 環境の状況

主要な眺望点として、出戸浜海水浴場、飯島サンセットパーク、江川海岸等の15地点があります。

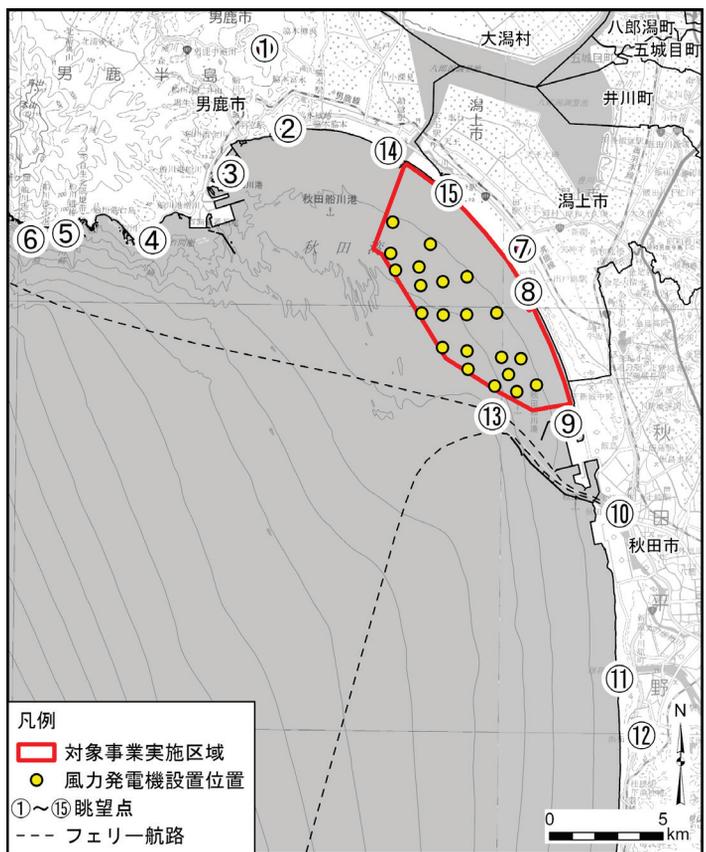
## 2. 主な環境保全措置

- 風力発電機の配置位置は、可能な限り主要な眺望点及び身近な眺望点から離れた場所を選定します。
- 風力発電機のライトアップは行いません。
- 風力発電機の基本の色彩は、周辺景観との調和を図るため、空や水面になじみやすく、他事業の風力発電機と同系色である灰白色系とします。
- 工事開始前までに、風力発電機の設置について地域住民等へ周知します。



景観調査

### ◆ 主要な眺望点の位置



## 3. 予測評価の結果

ほとんどの風力発電機が、「輪郭がやっとわかる。」～「比較的細部まで良く見えるようになり、気になる。圧迫感は受けない。」程度の見え方になると予測しました。

予測地点6地点で、3～16基が「やや大きく見え、景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。圧迫感はあまり受けない（上限か）。」程度の見え方になると予測しました。

⑧出戸浜海水浴場から1基、⑨飯島サンセットパークから1基、⑬フェリー航路から5基、⑮江川海岸から1基が「眼いっぱいになり、圧迫感を受けるようになる。平坦なところでは垂直方向の景観要素としては際立った存在になり周囲の景観とは調和しえない。」程度の見え方になると予測しました。

なお、⑬フェリー航路の予測結果は、航路上の風力発電機に最も近い位置における一時的なものであり、航路上のほとんどの地点では予測結果より小さく見えるものと考えられます。

また、風力発電機の基本の色彩は、空や水面になじみやすく、他事業の風力発電機と同系色である灰白色系とすることで、周辺景観と調和されると予測しました。

以上のことから、地形改変及び施設の存在が主要な眺望景観に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価しました。

地形改変及び施設の存在に伴う主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響はないことから、影響の回避が図られているものと評価しました。

# 環境影響評価結果の概要 (6)

## ◆主要な眺望景観と予測結果

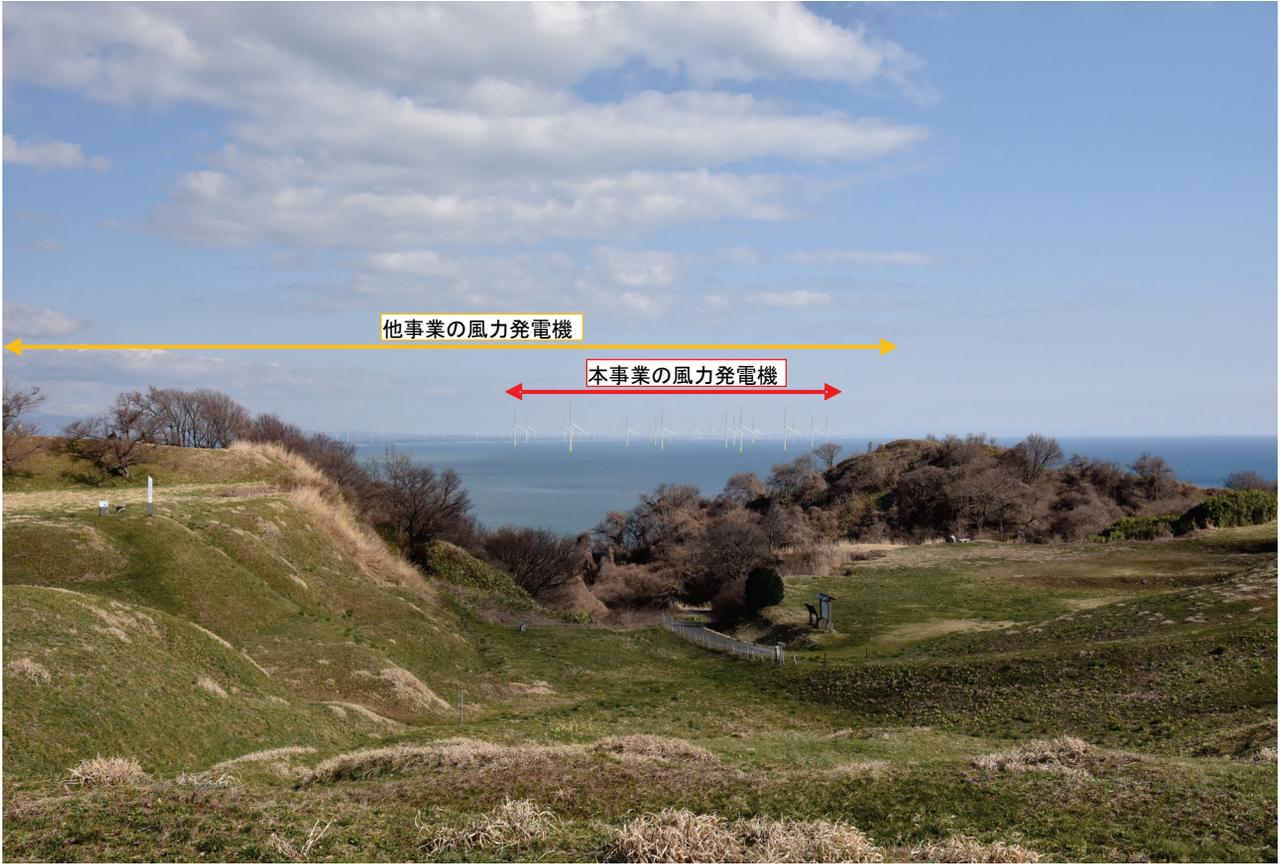
| 図中<br>番号 | 予測地点                        | 視認基数<br>(基) | 最も大きく視認される風力発電機 |           |
|----------|-----------------------------|-------------|-----------------|-----------|
|          |                             |             | 距離 (km)         | 垂直見込角 (度) |
| ①        | 寒風山回転展望台<br>(男鹿国定公園寒風山展望施設) | 21          | 9.4             | 1.6       |
| ②        | 脇本城跡                        | 21          | 6.2             | 2.4       |
| ③        | OGAマリンパーク                   | 21          | 7.4             | 2.0       |
| ④        | 鶉ノ崎海岸<br>(男鹿国定公園鶉ノ崎園地)      | 21          | 10.5            | 1.4       |
| ⑤        | 館山崎<br>(男鹿国定公園館山崎園地)        | 19          | 16.1            | 0.9       |
| ⑥        | 潮瀬崎<br>(男鹿国定公園帆掛島園地)        | 21          | 15.9            | 0.9       |
| ⑦        | 天王スカイタワー                    | 21          | 2.7             | 5.5       |
| ⑧        | 出戸浜海水浴場                     | 21          | 1.7             | 8.9       |
| ⑨        | 飯島サンセットパーク                  | 21          | 2.2             | 6.8       |
| ⑩        | ポートタワーセリオン<br>(道の駅あきた港)     | 21          | 6.7             | 2.2       |
| ⑪        | 新屋海浜公園                      | 21          | 13.3            | 1.1       |
| ⑫        | 大森山公園展望台                    | 21          | 15.9            | 0.9       |
| ⑬        | フェリー航路                      | 21          | 1.3             | 11.2      |
| ⑭        | 船越海岸                        | 21          | 3.1             | 4.8       |
| ⑮        | 江川海岸                        | 21          | 2.4             | 6.3       |

注：垂直見込角は、手前の地形や建物等に遮蔽される部分を除き、実際に視認される程度を勘案し計測しました。

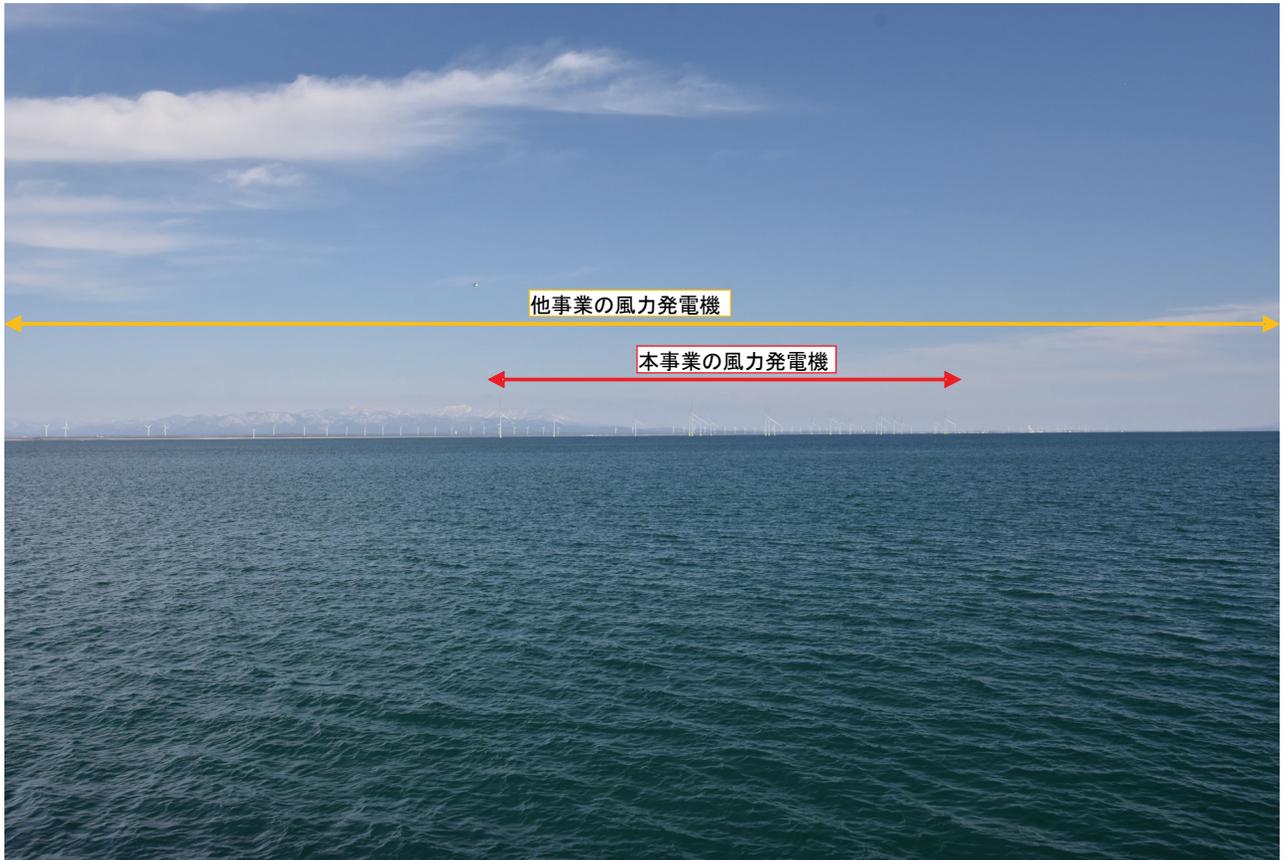
### ①寒風山回転展望台（男鹿国定公園寒風山展望施設）



## ②脇本城跡



## ③OGAマリンパーク



④ 鵜ノ崎海岸 (男鹿国定公園鵜ノ崎園地)



⑤ 館山崎 (男鹿国定公園館山崎園地)



⑥潮瀬崎（男鹿国定公園帆掛島園地）



⑦天王スカイタワー



⑧出戸浜海水浴場



⑨飯島サンセットパーク



⑩ポートタワーセリオン（道の駅あきた港）



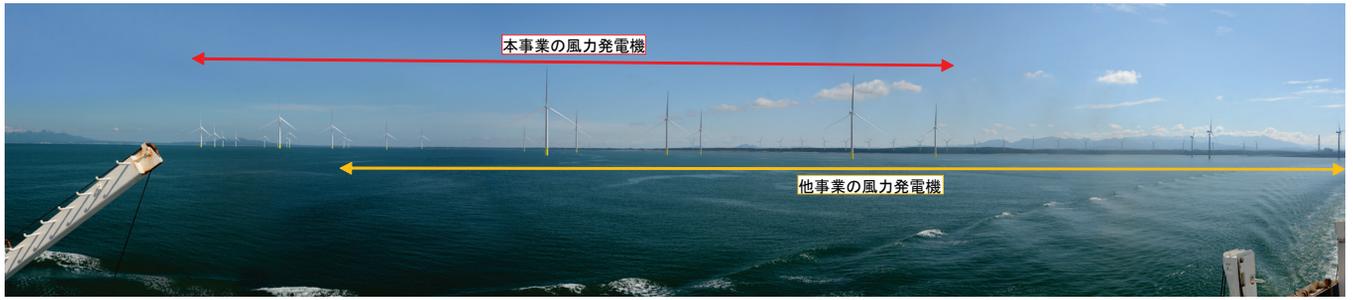
⑪新屋海浜公園



⑫大森山公園展望台



## ⑬ フェリー航路



## ⑭ 船越海岸



## ⑮ 江川海岸



## 人と自然との触れ合いの活動の場

### 1. 環境の状況

主要な人と自然との触れ合いの活動の場として、出戸浜海水浴場及び秋田マリーナがあります。

### 2. 主な環境保全措置

- 風力発電機の配置位置は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の管理者を含む関係者と協議し、可能な限り航行安全や釣り場への影響に配慮して選定します。
- 風力発電機の配置位置は、可能な限り陸域から離れた場所を選定します。
- 風力発電機のライトアップは行いません。
- 風力発電機の基本の色彩は、周辺景観との調和を図るため、空や水面になじみやすく、他事業の風力発電機と同系色である灰白色系とします。
- 工事開始前までに、風力発電機の設置について地域住民等へ周知します。

### 3. 予測評価の結果

#### ◆出戸浜海水浴の予測結果

風力発電機設置位置と遊泳エリアは重複しておらず出戸浜海水浴場への直接的な変化がないこと、利用者へのアンケート結果から本事業の風力発電設備の建設前後で利用に変化はないとの回答が多数であったことから利用への影響は小さいと考えられます。一方で、景観が悪いため利用頻度が減る等の回答もありましたが、こうした意見に対しては、環境保全措置を講じることにより出戸浜海水浴場の利用への影響の低減を図ると予測しました。

#### ◆秋田マリーナの予測結果

利用者へのアンケートで聞き取った利用エリアのうち一部は風力発電設備の設置により利用エリアが縮小されるが、利用エリアの大部分は風力発電機設置位置の外に存在し、利用エリアの縮小は相対的に小さいこと、利用者へのアンケート結果から本事業の風力発電設備の建設前後で利用に変化はないとの回答が多数であったことから利用への影響は小さいと考えられる。一方で、航行ルートや釣り場の変更等の回答もありましたが、こうした意見に対しては、環境保全措置を講じることにより秋田マリーナの利用への影響の低減を図ると予測しました。

以上のことから、地形改変及び施設の存在に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は小さいものと考えられ、実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価しました。

## 産業廃棄物・残土

### 1. 主な環境保全措置

- 産業廃棄物は可能な限り有効利用に努め、廃棄物の処分量を低減します。
- 有効利用が困難な産業廃棄物は、産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理します。
- 風力発電機等にかかる大型機械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産業廃棄物の発生量を低減します。

### 2. 予測評価の結果

工事の実施に伴う産業廃棄物の発生量は、約513tと予測され、そのうち約326tを有効利用するとともに、残り約187tについては、今後、有効利用の方法について最大限検討し、更なる有効利用に努めます。

有効利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物処理業者に委託して適正に処理します。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物による環境への負荷は、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価しました。

## 累積的な影響の予測結果

対象事業実施区域の周辺には、他事業者による稼働中の風力発電所が存在することから、これらの情報収集に努め、騒音・超低周波音、風車の影、陸域動物、海域動物（水中音）、景観及び人と自然との触れ合いの活動の場について累積的な影響を予測しました。

なお、騒音・超低周波音、風車の影について、苦情等が発生した場合は、近隣の他事業者と協力して調査等を行い、必要に応じて適切な対策を講じます。

## 騒音・超低周波音

累積的な騒音の予測結果は、定格風速時では、春季が41～49dB、夏季が43～49dB、秋季が43～49dB、冬季が39～49dBであり、最大で環境基準を4dB、指針値を5dB超過しますが、累積的な施設の稼働に伴う予測結果のうち、本事業の寄与は0～2dBです。また、平均風速では環境基準及び指針値に適合しています（現況の環境騒音が環境基準を超過している地点を除く。）。

累積的な低周波音の予測結果は、超低周波音の知覚の閾値、建具のがたつきが始まるレベル及び圧迫感・振動感を感じる音圧レベルを下回っています。

## 風車の影

累積的な予測結果は、年間30時間又は1日30分間を超える住宅の数は2軒です。

なお、その2軒における本事業の寄与（現況（他事業のみ）の予測結果からの増分）は、最大の地点で年間14時間46分、1日最大0分です。

## 陸域動物

鳥類調査で確認された重要な鳥類の累積的な年間予測衝突数は、環境省モデルでは、0.0050回～6.0863回、球体モデルでは、0.0047回～13.2330回です。

## 海域動物（水中音）

本事業の南側2基の風力発電機の稼働に伴う水中音が、既設風車の稼働に伴う水中音と一部重なる可能性が考えられます。

## 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場

累積的な予測結果は、全地点で本事業の風力発電機と他事業の風力発電機が同時に視認されます。他事業の風力発電機の塗色は灰白色であるため、本事業と他事業の風力発電機が同時に視認されることを勘案し、他事業との一体的な景観となるよう、本事業の風力発電機の基本の色彩を灰白色系とすることから、周辺景観との調和が図られるものと予測しました。

## 事後調査計画

以下の項目については、予測の結果に不確実性を伴うことから、工事中及び運転開始後に事後調査を実施します。事後調査の結果は、事後調査報告書として公表します。

また、環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合は、専門家等の助言・指導を得るとともに、必要に応じてさらなる環境保全措置を講じることとします。

### 工事中

| 項目   | 実施内容  | 実施期間                           |
|------|---|--------------------------------|
| 騒音   | モノパイル打設工事実施時における騒音の調査を行います。                                   | モノパイル打設工事中に4回実施します。            |
| 海域動物 | 水中音   | 特定音を計測するため、水中マイクロホンにより調査を行います。 |
|      | 魚等の遊泳動物(稚仔魚等)   | モノパイル打設工事中に1回実施します。            |
|      | 周辺の水深の浅い海岸域(現況調査と同じ地点及びトラフグ産卵場周辺)において、ソリネット等による稚仔魚の採集調査を行います。 | 工事中に実施します。                     |

### 施設稼働後

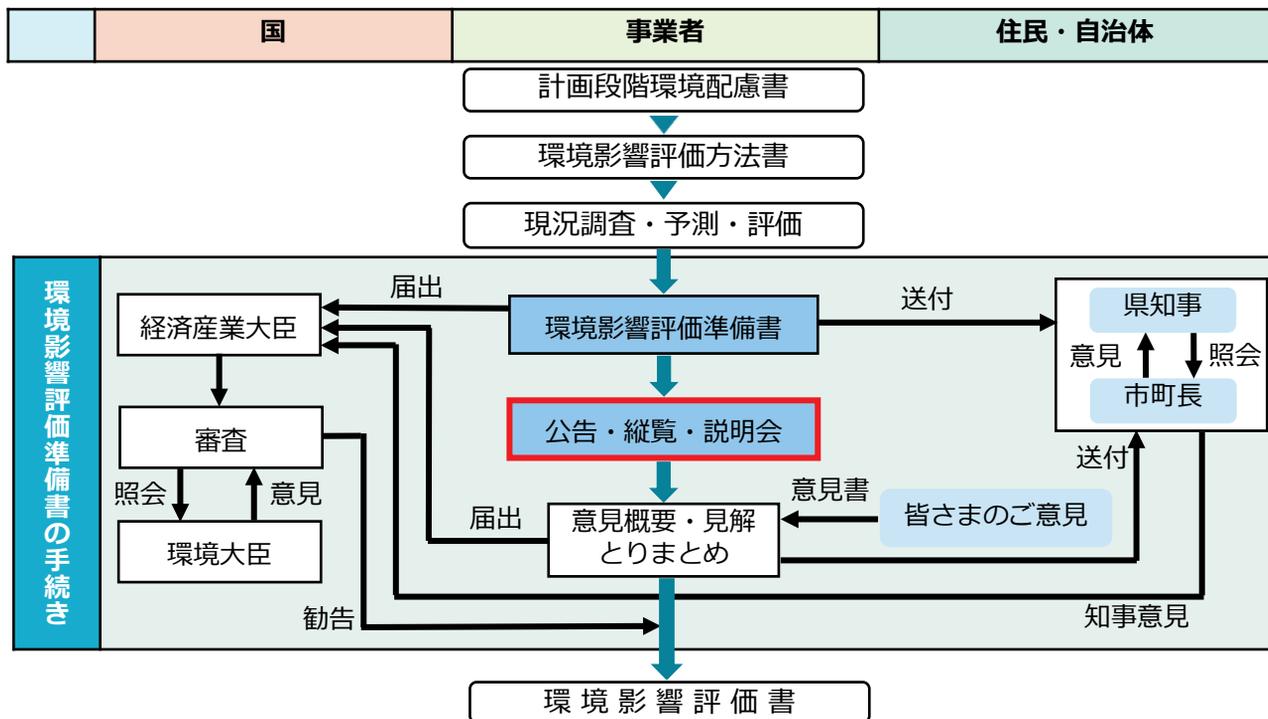
| 項目   | 実施内容               | 実施期間   |                   |
|------|--------------------|--|-------------------|
| 陸域動物 | バードストライク及びバットストライク | ①風力発電機のメンテナンス時に、船舶から目視等により鳥類又はコウモリ類の墜落個体の有無を確認します。<br>②風力発電機に設置したバットディテクター及びカメラから、コウモリ類及び鳥類がブレードへ接近、接触した日時及び種名等を記録します。 | 発電所の稼働後に1年間実施します。 |
| 海域動物 | 魚等の遊泳動物(稚仔魚等)      | 周辺の水深の浅い海岸域(現況調査と同じ地点及びトラフグ産卵場周辺)において、ソリネット等による稚仔魚の採集調査を行います。  | 発電所の稼働後に1年間実施します。 |

## 経緯

- 2023年 1月 計画段階環境配慮書の送付
- 2023年 7月 環境影響評価方法書の届出・送付
- 2024年 12月 環境影響評価準備書の届出・送付

# 環境影響評価の手続き

法律に基づく環境影響評価の手続きは次のとおりであり、今回の「環境影響評価準備書」の縦覧は赤枠で示した段階のものです。今後、皆さまのご意見をお聴きした上で「環境影響評価書」としてとりまとめ、経済産業大臣の審査を受けた後に、公告、縦覧を行う予定です。



## 環境影響評価準備書の縦覧について

| 縦覧場所                | 縦覧期間                                  | 縦覧時間                      |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 男鹿市役所 (男鹿まるごと売込課)   | 2024年12月27日 (金)<br>～<br>2025年2月4日 (火) | 8:30～17:15<br>(土・日・祝日を除く) |
| 男鹿市船越コミュニティセンター     |                                       |                           |
| 男鹿市脇本コミュニティセンター     |                                       |                           |
| 潟上市役所本庁舎            |                                       |                           |
| 潟上市天王出張所            |                                       |                           |
| 潟上市追分出張所            |                                       |                           |
| 潟上市昭和出張所            |                                       |                           |
| 潟上市飯田川出張所           |                                       |                           |
| 秋田市役所本庁舎 (環境部環境保全課) |                                       |                           |
| 秋田市北部市民サービスセンター     |                                       |                           |

当社ホームページでも2024年12月27日 (金)～2025年2月4日 (火) の期間ご覧いただけます。  
URL [https://okaoge.co.jp/news/eia\\_junbisho](https://okaoge.co.jp/news/eia_junbisho)

環境保全の見地からご意見をお持ちの方は、2025年2月18日 (火) [当日消印有効] までに、縦覧場所で備え付けの意見書箱にご投函くださるか、以下のお問い合わせ先へご郵送ください。

## 環境影響評価準備書に関するお問い合わせ

### 男鹿・潟上・秋田Offshore Green Energy合同会社

〒010-0001  
秋田県秋田市中通二丁目2番32号 山ニビル6階  
リージャス秋田駅前ビジネスセンター内  
TEL: 03-4588-6367

(土・日・祝日及び年末年始休業(12/28から1/6まで)を除く、午前10時から午後5時まで)

