

# JRE酒田風力発電所 更新計画

## 環境影響評価方法書

2019年12月

ジャパン・リニューアブル・エナジー株式会社

### ご説明内容

1. 環境影響評価の手続き
2. 事業の概要
3. 環境影響評価を行う項目、調査・予測・評価の手法
4. お寄せいただいたご意見

# 1-1. 環境影響評価の手続き

## ① 配慮書

事業の位置・規模等の検討段階において、環境保全のために配慮すべき事項について検討したもの



## ② 方法書

環境影響評価を行う項目や調査・予測・評価の手法について、計画を示したもの



環境影響に係る調査・予測・評価



## ③ 準備書

事業による環境影響について、調査・予測・評価の結果をとりまとめたもの

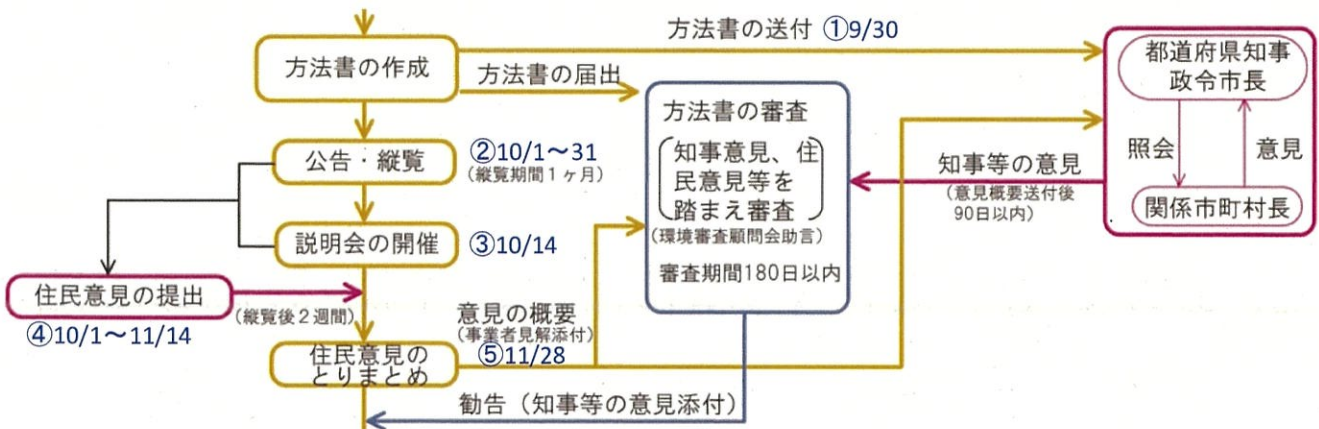


## ④ 評価書

準備書に対する地域の意見、県知事及び経済産業大臣からの意見・勧告等を踏まえ、準備書の内容を修正してとりまとめたもの

3

# 1-2. 環境影響評価方法書の手続き



「発電所に係る環境影響評価の手引」(経済産業省、平成31年)を基に作成

## 1-3. 環境影響評価方法書の目次構成

第1章 事業者の名称等

第2章 対象事業の目的及び内容

第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

第4章 計画段階配慮事項ごとの調査、予測及び評価の結果

第5章 配慮書に対する経済産業大臣の意見及び事業者の見解

第6章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

第7章 その他環境省令で定める事項

7.1 配慮書についての山形県知事の意見及び一般の意見の概要

7.2 環境の保全の配慮に係る検討の経緯及びその内容

第8章 環境影響評価方法書を委託した事業者の名称等

5

(白紙のページ)

## 2-1. 事業の概要①

方法書 p.4

名称	JRE酒田風力発電所 更新計画
原動力の種類	風力(陸上)
対象事業実施区域	山形県酒田市宮海



## 2-1. 事業の概要②

方法書 p.4

項目	既設	更新
発電所出力	16,000kW	最大37,800kW
単機出力	2,000kW	約4,200kW
設置基数	8基	7~9基



## 2-1. 事業の概要③

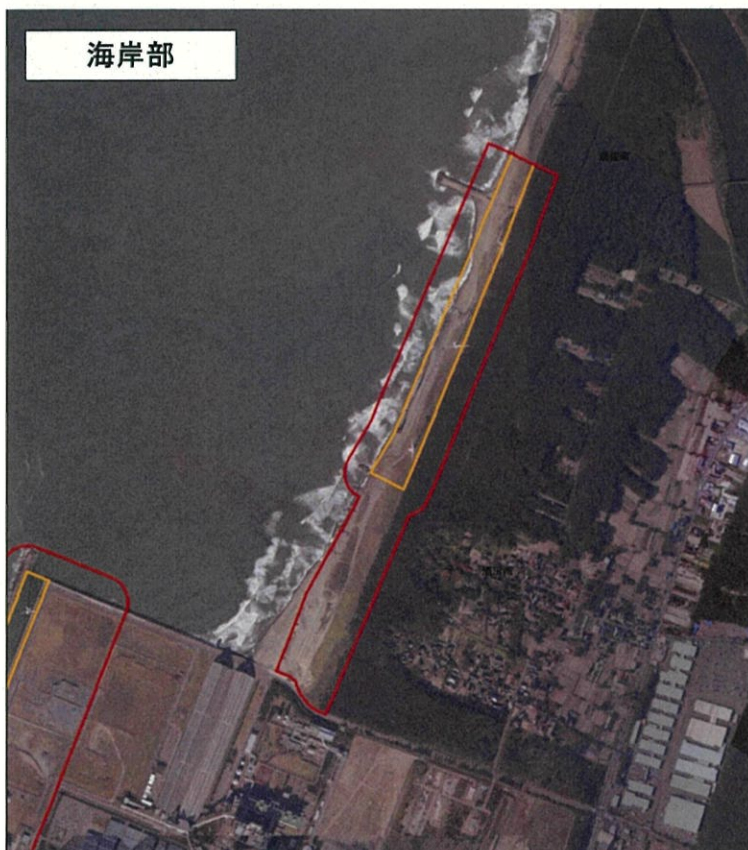
方法書 p.4



9

## 2-1. 事業の概要④

方法書 p.4

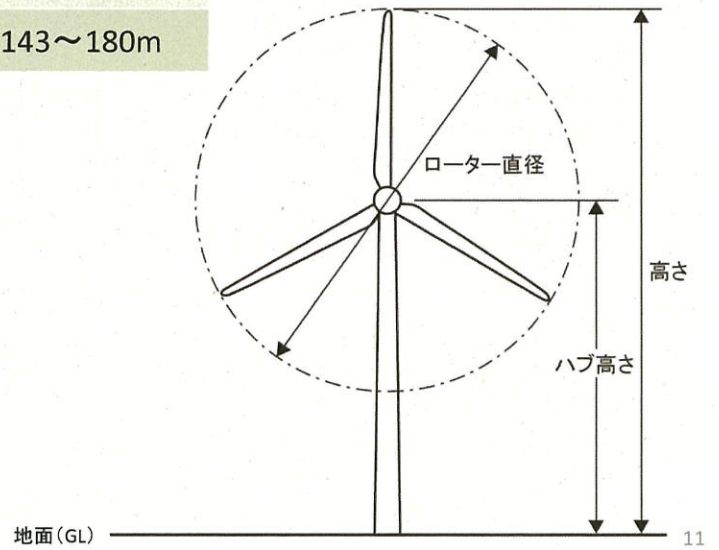


10

## 2-2. 風力発電機の概要①

方法書 p.12

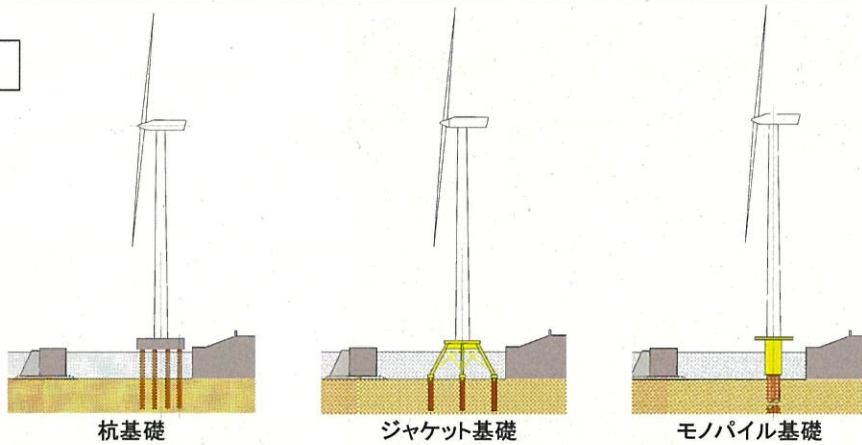
項目	既設	更新
定格出力	2,000kW	約4,200kW
ブレード枚数	3枚	3枚
ローター直径	80m	約117~136m
ハブ高さ	60m	約84~112m
高さ	100m	約143~180m



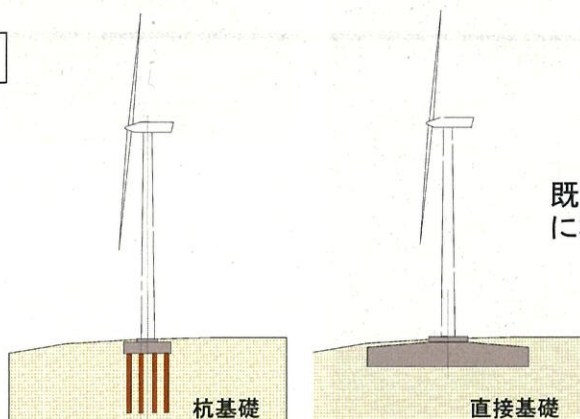
## 2-2. 風力発電機の概要②

方法書 p.13

水路部



海岸部



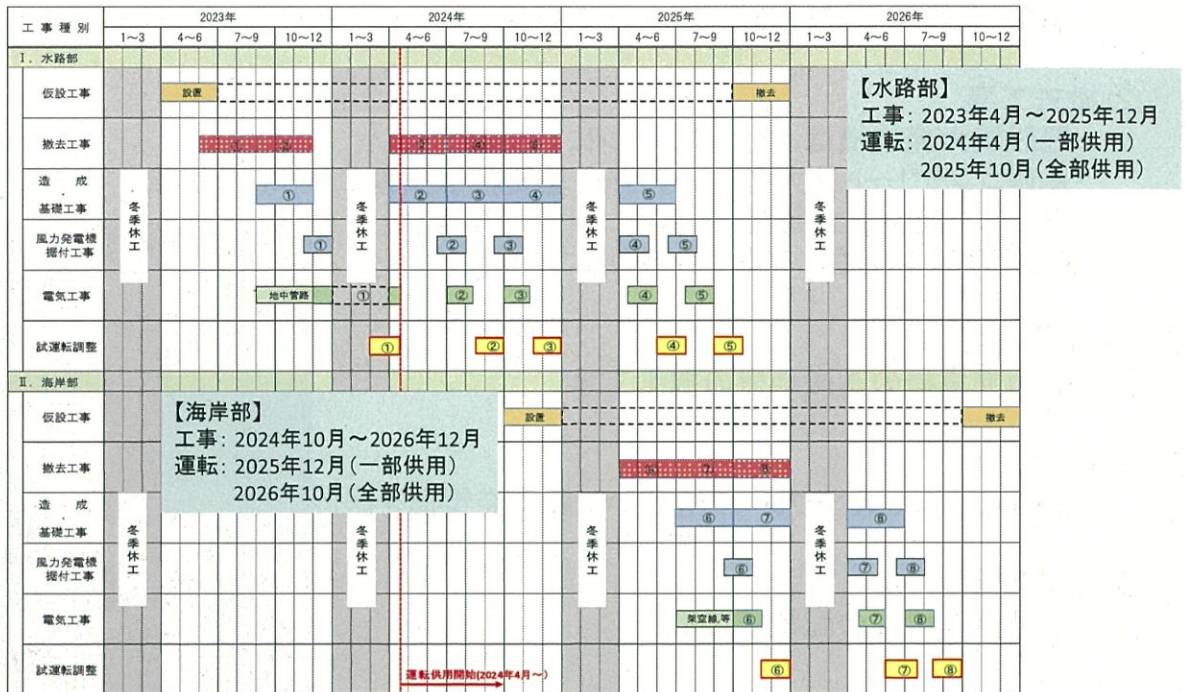
既設風力発電機では、水路部・海岸部ともに杭基礎を採用しています。

## 2-3. 工事の概要①（工事工程）

方法書 p.14

工事開始予定時期：2023年4月（目標）

運転開始予定時期：2024年4月（一部供用）、2026年10月（全部供用）（目標）



13

## 2-3. 工事の概要②（水路部）

方法書 p.16

### ① 仮設工事

- ・既設護岸背後地を整地・敷鉄板し、仮フェンスを設置
- ・撤去・新設風車部材を仮置き

### ② 撤去工事

- ・既設風力発電機は、大型クレーンにより撤去
- ・基礎及び基礎杭は、作業船を用いて撤去

### ③ 造成・基礎工事

- ・風力発電機の基礎地盤の掘削工事

### ④ 据付工事

- ・大型クレーンを用いて、基礎の上に風力発電機を据付

### ⑤ 電気工事

- ・風力発電機間の配電線工事

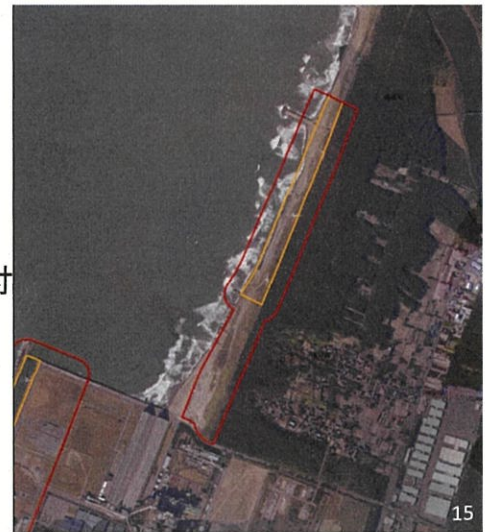


14

## 2-3. 工事の概要③（海岸部）

方法書 p.17

- ① 仮設工事
  - ・道路の拡幅
  - ・撤去・新設風車部材の仮置ヤードの整備（整地・敷鉄板、仮フェンスの設置）
- ② 撤去工事
  - ・既設風力発電機は、大型クレーンにより撤去
  - ・基礎コンクリートは大型ブレイカー、基礎杭は振動工法による引抜きで施工
  - ・撤去した既設風力発電機、基礎コンクリート等は、搬出可能な大きさになるように現場にて切断
- ③ 造成・基礎工事
  - ・風力発電機の基礎地盤の掘削工事
- ④ 据付工事
  - ・基礎の上に、大型クレーンを用いて風力発電機を据付
- ⑤ 電気工事
  - ・風力発電機間の配電線工事

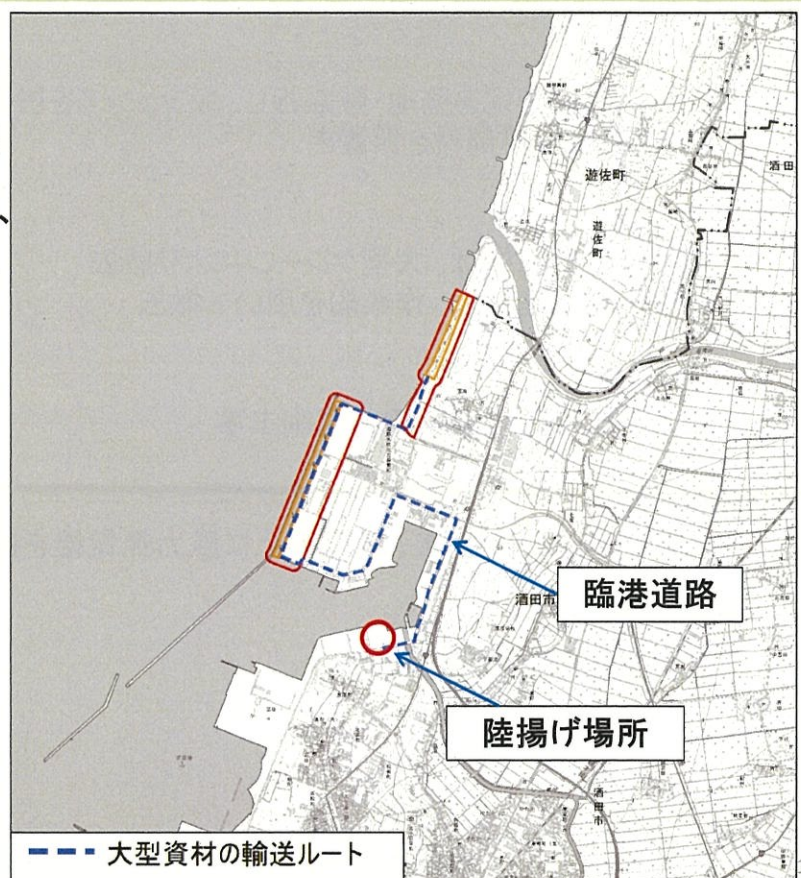


15

## 2-4. 大型資材の輸送経路

方法書 p.20

風力発電機のブレード等の大型資材は、酒田港で陸揚げした後、臨港道路を經由して輸送する計画です。



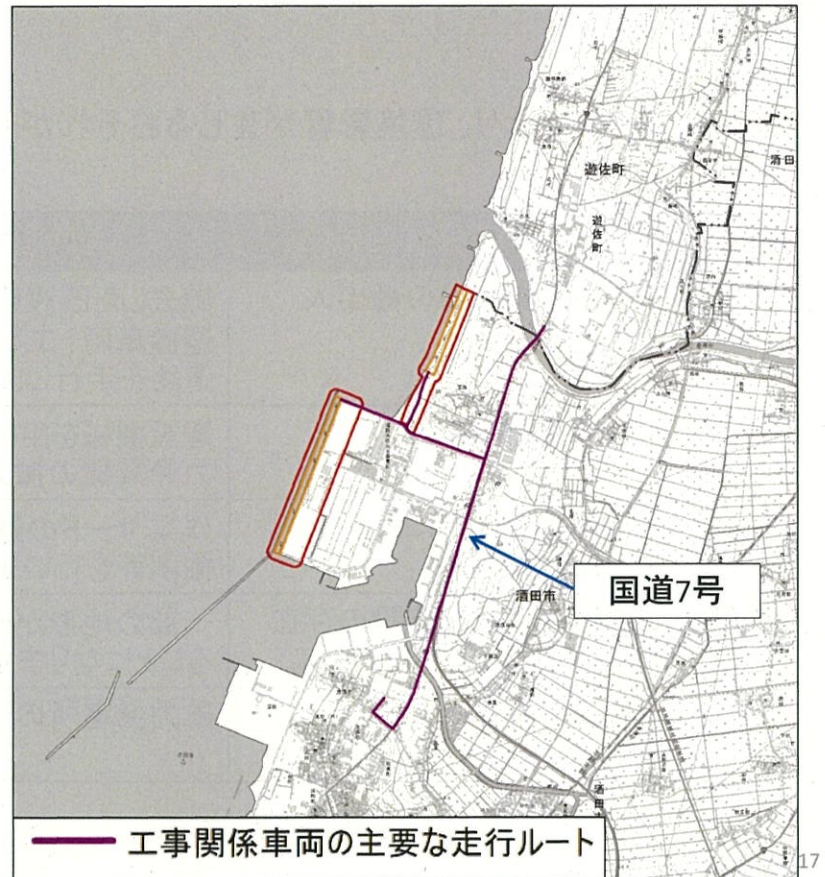
16



## 2-4. 工事関係車両の主要な走行経路

方法書 p.21

その他の工事関係車両の主要な走行経路は、国道7号、臨港道路を通るルートを設定しています。



17

## 2-5. 配慮書からの主な変更点

方法書 p.353

項目	配慮書	方法書
発電所の出力	最大37,800kW	最大37,800kW
区域の面積	約33ha	約96ha
風力発電機の 定格出力 設置基数 風車高さ	約4,200~4,800kW 7~9基程度 約153~200m	約4,200kW 7~9基程度 約143~180m

### 【区域設定】

- ・ブレードの旋回範囲を含むように設定
- ・既設/新設風車の仮置ヤード等として水路部東側を拡張
- ・改変予定のない宮海海水浴場を除外
- ・住宅との離隔を確保するように風車設置予定区域を設定



18

### 3-1. 環境影響評価の項目

方法書 p.251

本事業の実施により、環境影響が生じるおそれがある要因

影響区分		本事業の内容
工事中	工事用資材等の搬出入	撤去した既設風車の搬出車両、工事用資材の運搬車両、工事関係者の通勤車両が、周辺の道路を走行します。
	建設機械の稼働	建設機械を用いて、作業ヤードの造成工事、風力発電機の撤去・設置工事等を行います。
	造成等の施工による一時的な影響	作業ヤードの造成、風力発電機の基礎地盤の掘削等を行います。
供用後	地形改変及び施設の存在	一部の地形が改変され、風力発電機が存在することになります。
	施設の稼働	風力発電所の運転を行います。

19

### 3-1. 環境影響評価の項目①

方法書 p.255

風力発電所の建設工事や運転によって環境の変化が予想される項目について、発電所の環境影響評価に関する経済産業省令の参考項目を基本に、事業の特性や地域の特性を踏まえて選定

影響要因の区分 環境要素の区分		工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用	
		工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形改変及び施設の存在	施設の稼働
大気質	窒素酸化物	●	●			
	粉じん等	●	●			
騒音及び超低周波音	騒音	●	●			●
	超低周波音					
振動	振動	●	●			
水質	水の濁り		●			
底質	有害物質		●			
地形及び地質	重要な地形及び地質					
その他	風車の影					●

※ 網掛けは、経済産業省令における風力発電所の参考項目を示します。  
「●」は、環境影響評価を行う項目を示します。

20

### 3-1. 環境影響評価の項目②

環境要素の区分		工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用	
		工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形改変及び施設が存在	施設の稼働
動物	重要な種及び注目すべき生息地			●	●	
	海域に生息する動物		●	●	●	
植物	重要な種及び重要な群落			●	●	
	海域に生育する植物			●	●	
生態系	地域を特徴づける生態系			●	●	
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	●			●	
廃棄物等	産業廃棄物			●		
	残土			●		

※ 網掛けは、経済産業省令における風力発電所の参考項目を示します。  
「●」は、環境影響評価を行う項目を示します。

### 3-2. 調査、予測及び評価の手法

風力発電所の建設工事や運転によって環境の変化が予想される各項目について

#### 【調査、予測の手法】

- ・文献調査や現地調査により現況を把握したのち、数値計算や生物の生息場所と改変区域の重ね合わせ等により環境への影響を予測

#### 【評価の手法】

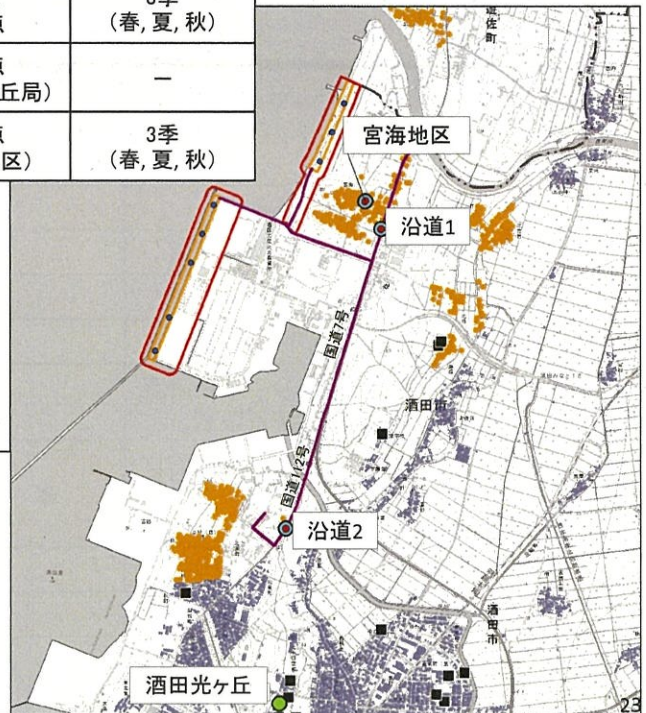
- ・予測結果について、以下の2点から環境影響を評価
  - ①環境影響の回避又は低減や、環境保全の配慮が適切になされているかどうか
  - ②人の健康保護や生活環境の保全などを目的に国が定めている環境基準などとの整合が図られているかどうか

## 3-2. 大気質①

方法書 p.264～272

影響要因	調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
工事用資材等の搬出入	窒素酸化物濃度	山形県資料等のデータ整理	1地点 (酒田光ヶ丘局)	—
	降下ばいじん量	ダストジャー法	沿道 2地点	3季 (春, 夏, 秋)
建設機械の稼働	窒素酸化物濃度	山形県資料等のデータ整理	1地点 (酒田光ヶ丘局)	—
	降下ばいじん量	ダストジャー法	1地点 (宮海地区)	3季 (春, 夏, 秋)

凡例	
<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	対象事業実施区域
<span style="border: 1px solid orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	風車設置予定区域
●	既設風力発電機
—	工事関係車両の主要な走行ルート
●	一般環境大気測定局
●	窒素酸化物予測地点
●	粉じん等調査地点
■	学校、病院等
●	住宅
■	住宅等



## 3-2. 大気質②

方法書 p.264～272

影響要因	予測項目	予測手法	評価手法
工事用資材等の搬出入	窒素酸化物濃度	「道路環境影響評価の技術手法」等に基づく予測計算	回避又は低減基準値等との整合
	降下ばいじん量		
建設機械の稼働	窒素酸化物濃度	「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」等に基づく予測計算	
	降下ばいじん量	「道路環境影響評価の技術手法」等に基づく予測計算	

### 3-2. 騒音、振動①

方法書 p.273～284

影響要因	調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
工所用資材等の搬出入	道路交通騒音	「騒音に係る環境基準について」に定められた騒音レベル測定方法	沿道2地点	1季
	道路交通振動	「振動規制法施行規則」に定められた振動レベル測定方法		
建設機械の稼働	環境騒音	「騒音に係る環境基準について」に定められた騒音レベル測定方法	1地点 (宮海地区)	1季
	環境振動	「振動規制法施行規則」に定められた振動レベル測定方法		
施設の稼働	環境騒音	「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」等に定められた騒音レベル測定方法	4地点	4季
	超低周波音	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」に準じた測定方法		

凡例

- 対象事業実施区域
- 風車設置予定区域
- 既設風力発電機
- 環境騒音・超低周波音・振動調査地点
- 道路交通騒音・振動調査地点
- 学校、病院等
- 住宅
- 住宅等
- 騒音A類型
- 騒音B類型
- 騒音C類型



25

### 3-2. 騒音、振動②

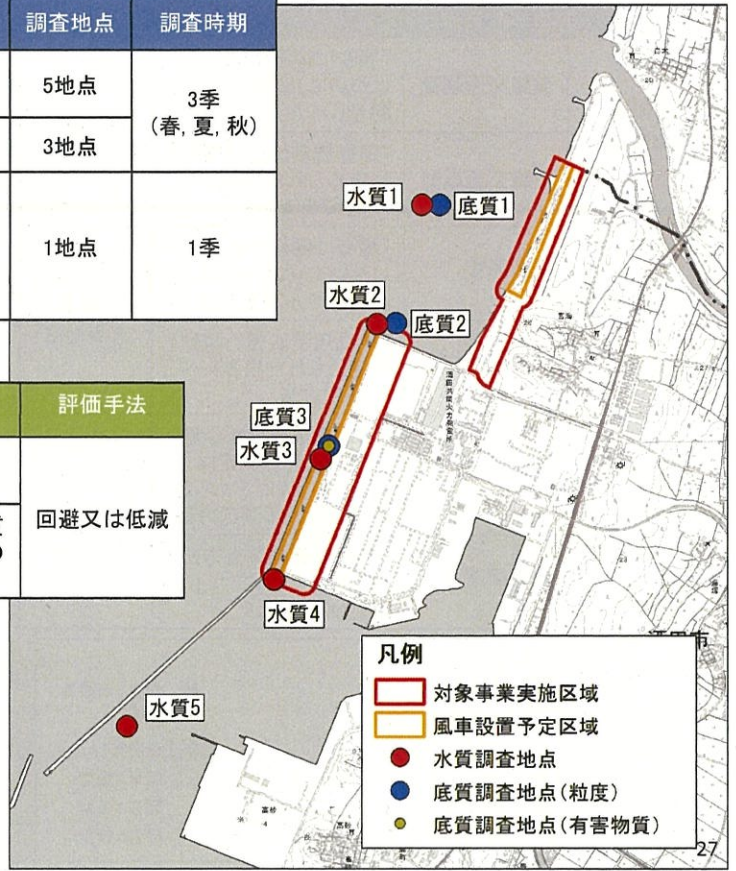
方法書 p.273～284

影響要因	予測項目	予測手法	評価手法
工所用資材等の搬出入	道路交通騒音	音の伝搬理論に基づく予測計算	回避又は低減基準値等との整合
	道路交通振動	「道路環境影響評価の技術手法」に基づく予測計算	
建設機械の稼働	環境騒音	音の伝搬理論に基づく予測計算	
	環境振動	振動の伝搬理論に基づく予測計算	
施設の稼働	環境騒音	音の伝搬理論に基づく予測計算	
	超低周波音	音の伝搬理論に基づく予測計算	

# 3-2. 水質

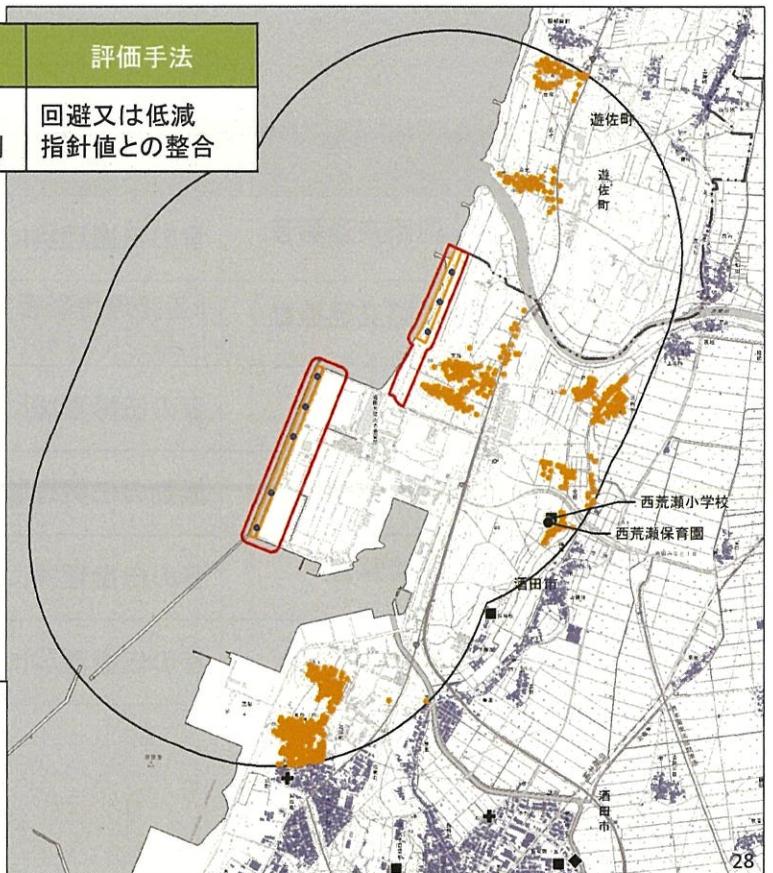
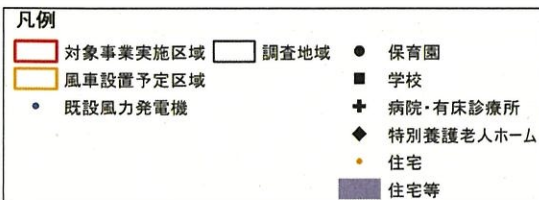
環境要素	調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
水質 (水の濁り)	浮遊物質量	「水質汚濁に係る環境基準について」に定められた測定方法	5地点	3季 (春, 夏, 秋)
	底質	JIS 0124に定められた測定方法	3地点	
底質	有害物質	「海洋汚染防止法施行令第五条第一項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法」に定められた測定方法	1地点	1季

影響要因	環境要素	予測手法	評価手法
建設機械の稼働	水質 (水の濁り)	拡散計算等による水の濁りへの影響の程度の予測	回避又は低減
	底質 (有害物質)	底質の攪乱に伴う有害物質の拡散による影響の程度の予測	



# 3-2. 風車の影

影響要因	環境要素	予測手法	評価手法
施設の稼働	風車の影	風車の影の影響を受ける範囲・時間を予測	回避又は低減 指針値との整合



### 3-2. 動物、植物、生態系① (動物)

方法書 p.294～305

調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
哺乳類	フィールドサイン調査	任意踏査	4季
	トラップ調査	4地点	
	自動撮影調査	任意地点	
コウモリ類	バットデテクター調査	任意踏査	3季 (春, 夏, 秋)
	捕獲調査	2地点	
	高度調査	3地点	
爬虫類・両生類	任意観察調査 任意採取調査	任意踏査	
昆虫類	ライトトラップ調査	4地点	
	ピットフォールトラップ調査		
	任意採取調査	任意踏査	
鳥類(一般鳥類)	ポイントセンサス法	36地点	4季
	任意観察調査	任意踏査	
希少猛禽類	定点観察調査	6地点	2営巣期を含む13回
渡り鳥	定点観察調査	6地点	5回 (春3回, 秋2回)
	レーダー調査	1地点	4回 (春2回, 秋2回)
バット・バードストライク	死骸調査	8地点(既設風車)	月2回 (1年間)

29

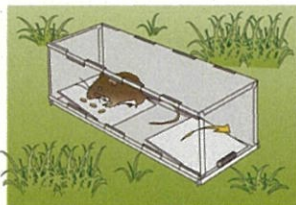
### 3-2. 動物、植物、生態系② (動物)

方法書 p.294～305

<哺乳類、爬虫類・両生類、昆虫類>



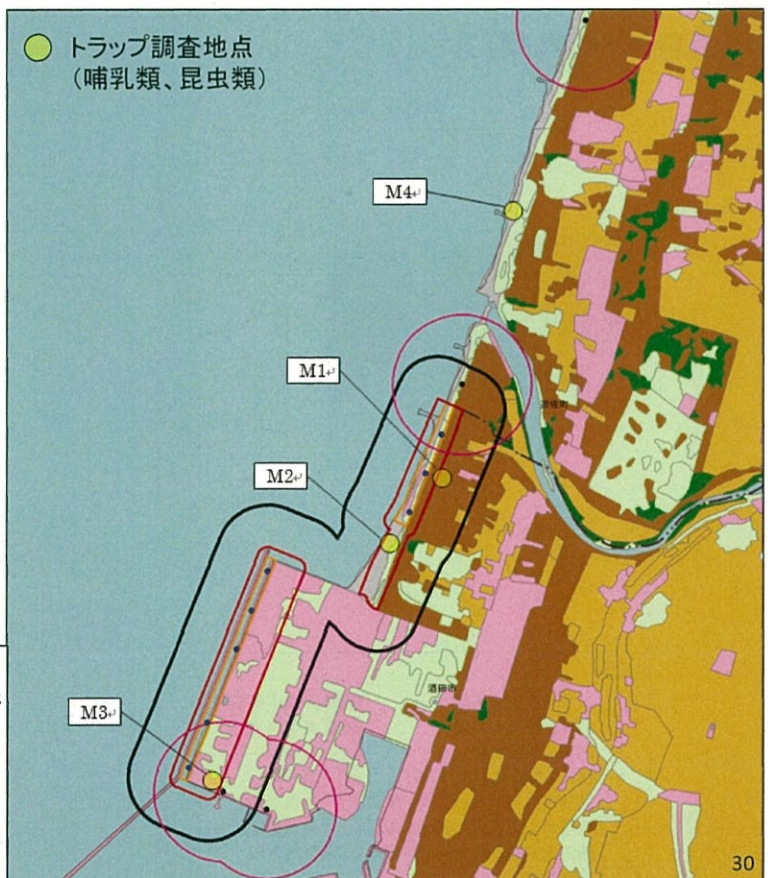
フィールドサイン調査



トラップ調査

凡例

対象事業実施区域	落葉広葉樹林
風車設置予定区域	針葉樹植林
既設風力発電機	草地
他社の風力発電機(既設)	耕作地
周辺風力発電機から500m区域	市街地等
調査地域	自然裸地
	開放水域



30

## 3-2. 動物、植物、生態系③ (動物)

方法書 p.294~305

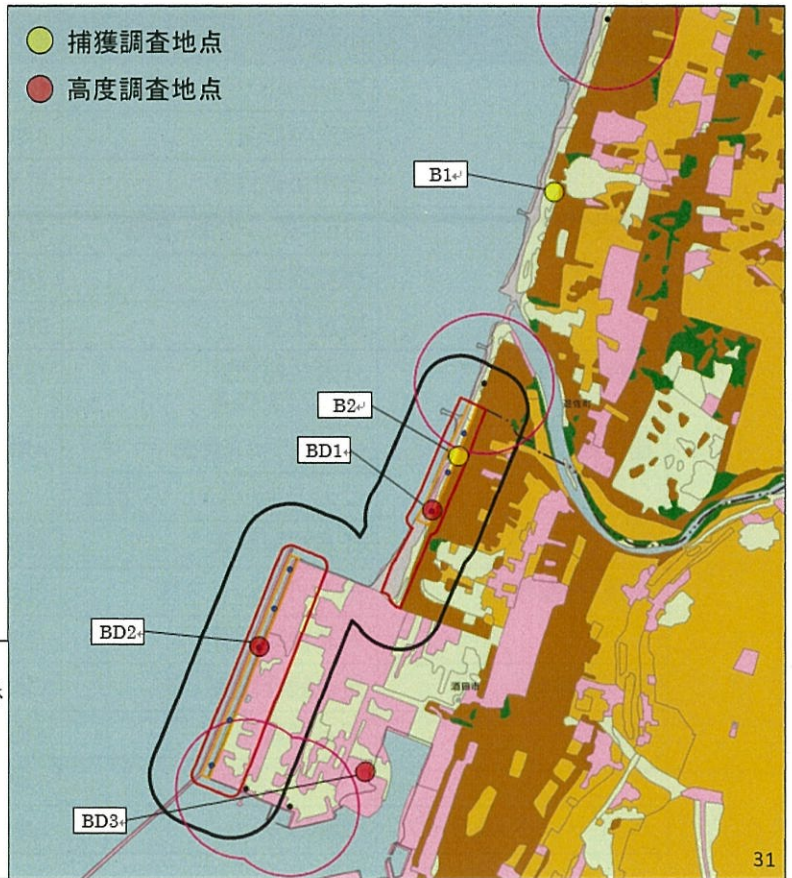
### <コウモリ類>



バットデテクター調査

#### 凡例

対象事業実施区域	落葉広葉樹林
風車設置予定区域	針葉樹植林
既設風力発電機	草地
他社の風力発電機(既設)	耕作地
周辺風力発電機から500m区域	市街地等
調査地域	自然裸地
	開放水域



## 3-2. 動物、植物、生態系④ (動物)

方法書 p.294~305

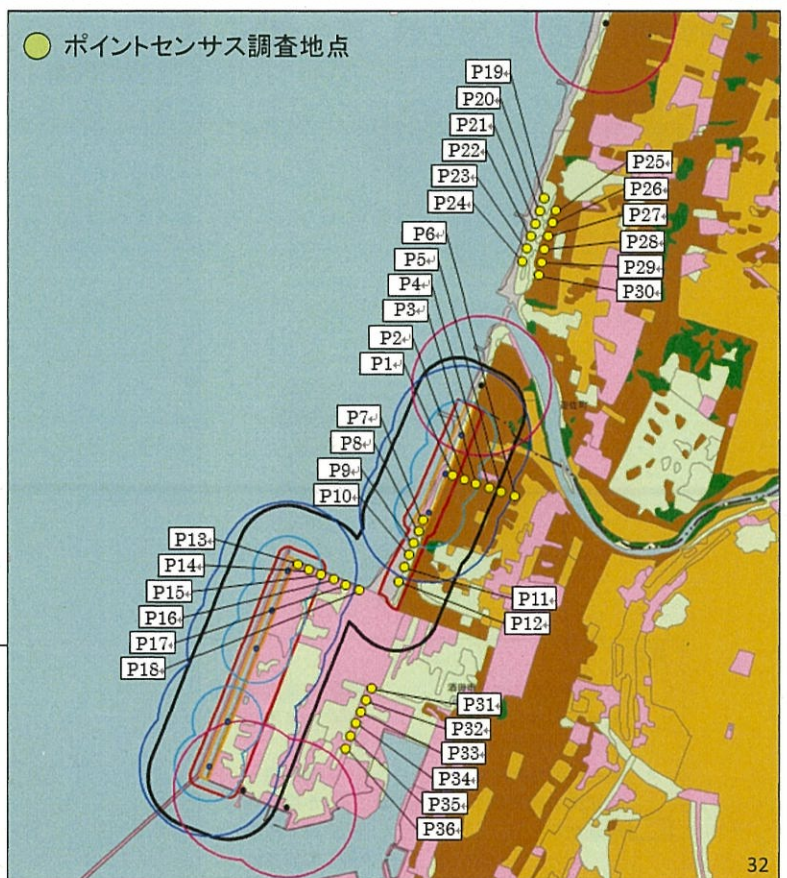
### <鳥類(一般鳥類)>



双眼鏡による観察

#### 凡例

対象事業実施区域	落葉広葉樹林
風車設置予定区域	針葉樹植林
既設風力発電機	草地
他社の風力発電機(既設)	耕作地
既設風力発電機から250m区域	市街地等
既設風力発電機から500m区域	自然裸地
周辺風力発電機から500m区域	開放水域
調査地域	





### 3-2. 動物、植物、生態系⑤ (動物)

方法書 p.294~305

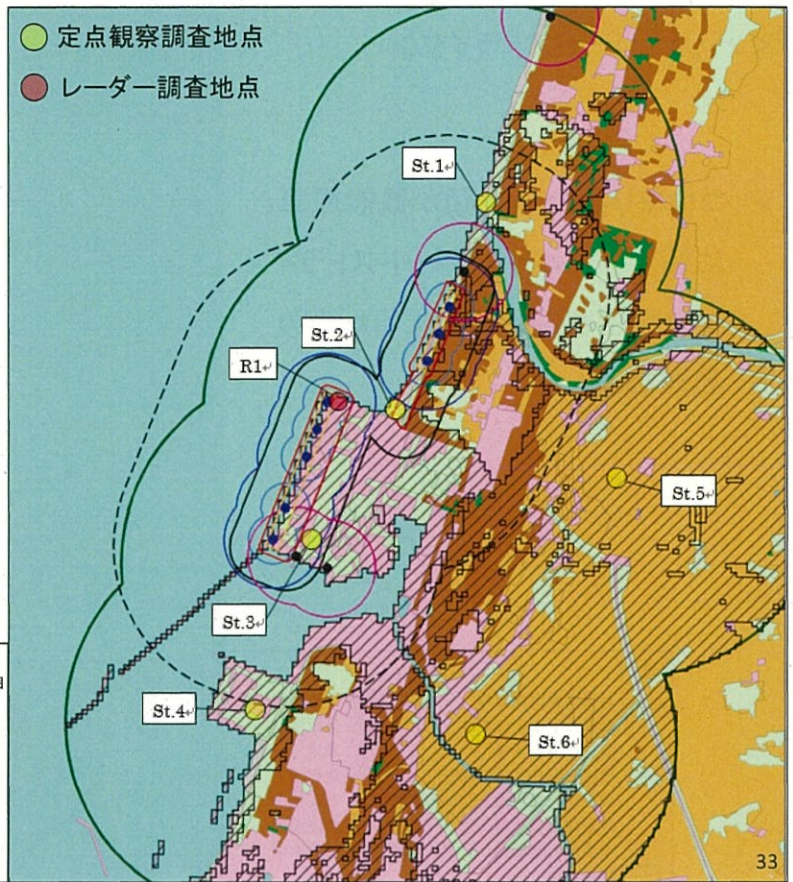
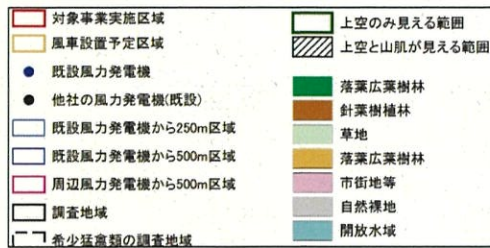
#### <希少猛禽類、渡り鳥>



定点観察調査



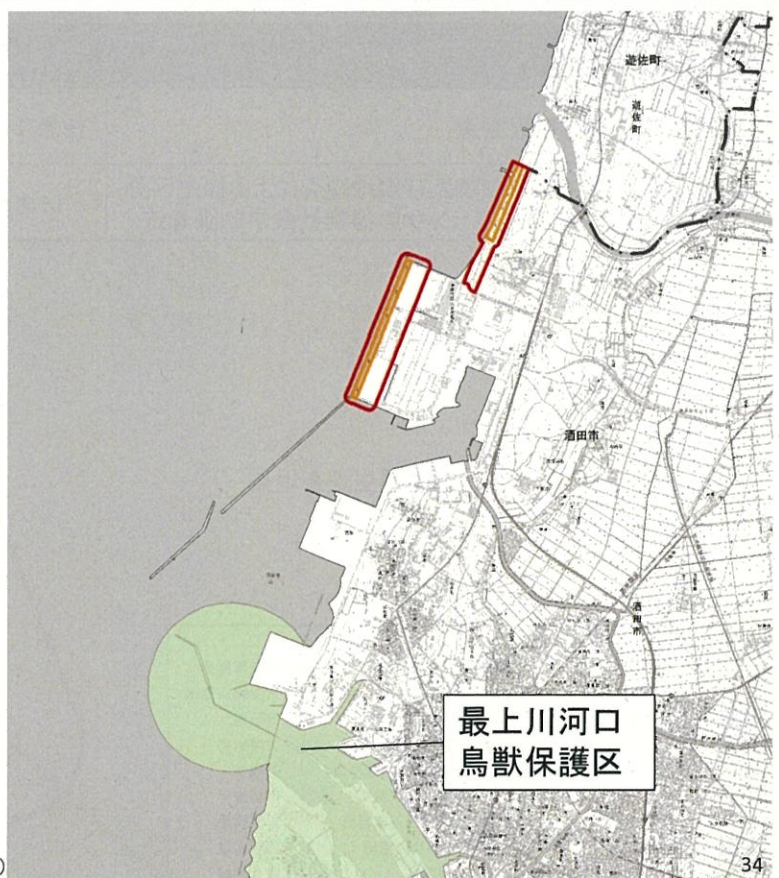
レーダー調査



### 3-2. 動物、植物、生態系⑥ (動物)

#### <既存資料による情報>

- 対象事業実施区域の周辺は、サシバ、ハククマの渡り経路となっている。
- 対象事業実施区域から南約3kmの最上川河口は、ハクチョウ類の集団渡来地となっている。

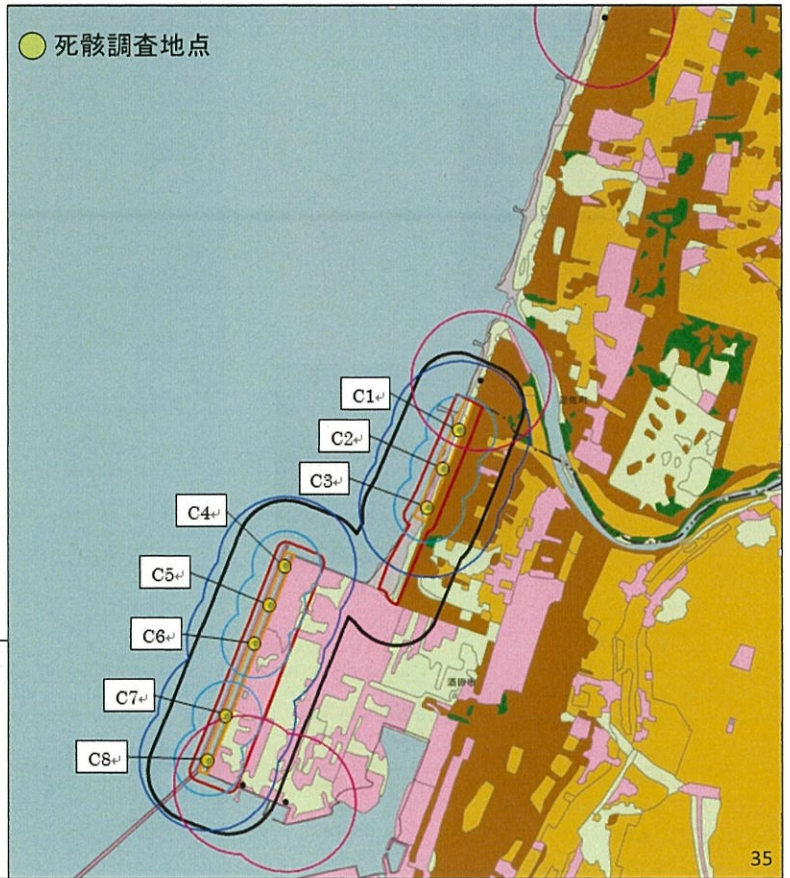
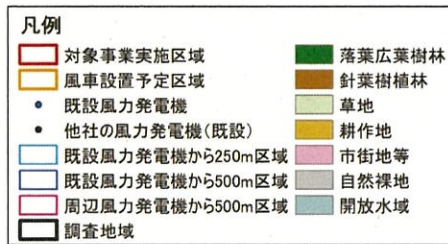


### 3-2. 動物、植物、生態系⑦ (動物)

方法書 p.294~305

#### <バット・バードストライク>

- コウモリ類及び鳥類が既設風車に衝突するバット・バードストライクの発生状況を把握するための死骸調査

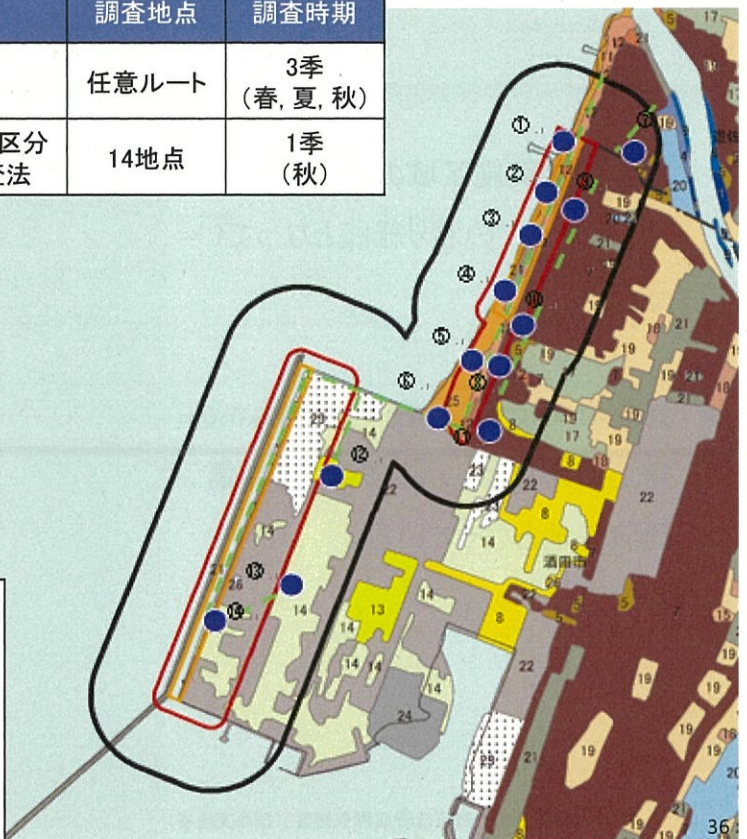


### 3-2. 動物、植物、生態系⑧ (植物)

方法書 p.311~314

調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
植物相	任意観察調査	任意ルート	3季 (春, 夏, 秋)
植生	空中写真判読及び現地踏査による植生区分 ブラウンプランケの植物社会学的調査法	14地点	1季 (秋)

● 植生調査地点  
..... 調査ルート



## 3-2. 動物、植物、生態系⑨ (植物)

<既存資料による情報>

- 対象事業実施区域及びその周辺には、山形県レッドデータブックに掲載されている「庄内砂丘クロマツ植林」が分布している。
- また、「庄内砂丘ハマニンニクコウボウムギ群落」も分布しているものと想定される。



資料:「自然環境調査Web-GIS 特定植物群落(第2・3・5回)」(環境省)

37

## 3-2. 動物、植物、生態系⑩

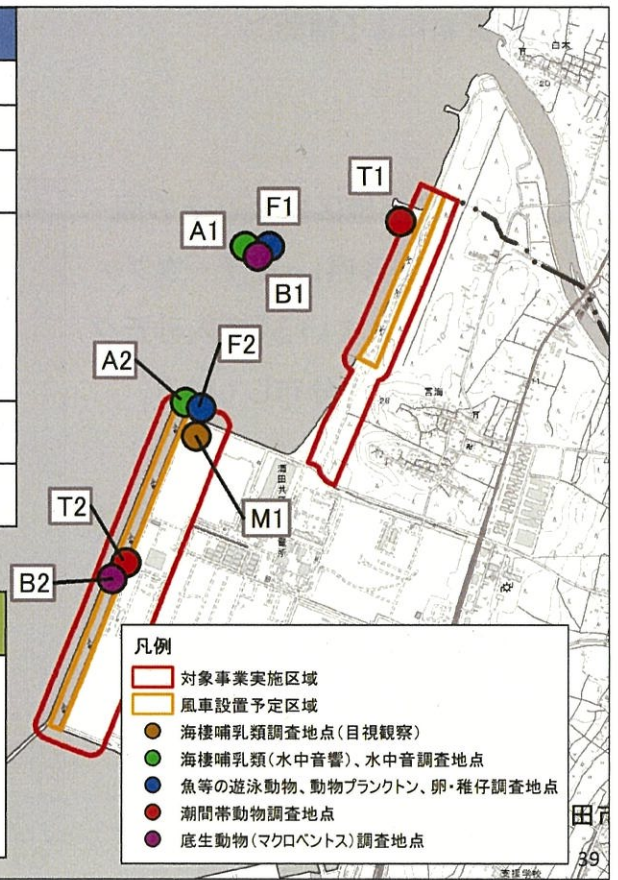
方法書 p.294～305, 311～314, 318～321

環境要素	影響要因	予測手法	評価手法
動物	造成等の施工	生息環境の変化の程度を推定し、重要な種及び注目すべき生息地への影響を予測する。 鳥類等の衝突の可能性については、「鳥類等に関する風力発電所立地適正化のための手引き」等に基づき衝突確率等を推定し、影響を予測する	回避又は低減
	地形改変、施設の使用・稼働		
植物	造成等の施工	影響を受けると考えられる区域を推定し、重要な種及び重要な植物群落への影響を予測する	
	地形改変、施設の使用		
生態系	造成等の施工	生息・生育環境の変化の程度を把握し、注目種等への影響を予測する	
	地形改変、施設の使用・稼働		

### 3-2. 動物、植物、生態系⑪ (海域に生息する動物)

方法書 p.306~310

調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
海棲哺乳類	目視観察	1地点	4季
	水中音響調査		4季
水中音	水中騒音計を用いた測定	2地点	1季
魚等の遊泳動物	現地の漁法による捕獲	2地点	4季
動物プランクトン	北原式定量ネットを用いた採集		
卵・稚仔	卵稚仔ネットを用いた採集		
潮間帯動物	目視観察	2地点	4季
	枠取り調査		
底生動物(マクロベントス)	採泥器を用いた採取	2地点	4季



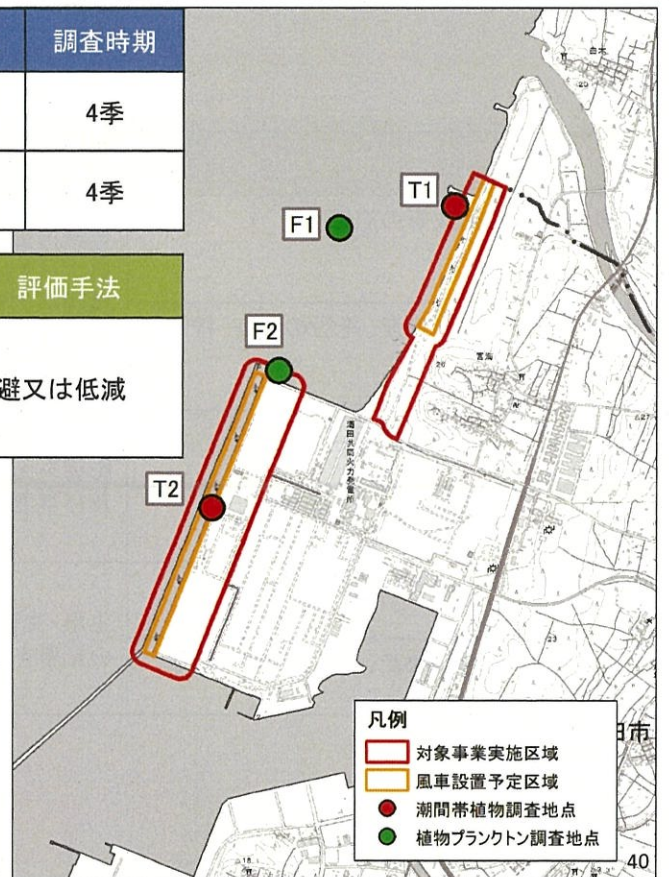
影響要因	予測手法	評価手法
建設機械の稼働	生息場が改変される内容・程度を検討し、影響を定性予測	回避又は低減
造成等の施工		
地形改変及び施設の存在		

### 3-2. 動物、植物、生態系⑫ (海域に生育する植物)

方法書 p.315~317

調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
潮間帯植物	目視観察及び枠取り調査	2地点	4季
植物プランクトン	バンドーン型採水器を用いた採水	2地点	4季

影響要因	予測手法	評価手法
造成等の施工	生育場が改変される内容・程度を検討し、影響を定性予測	回避又は低減
地形改変及び施設の存在		

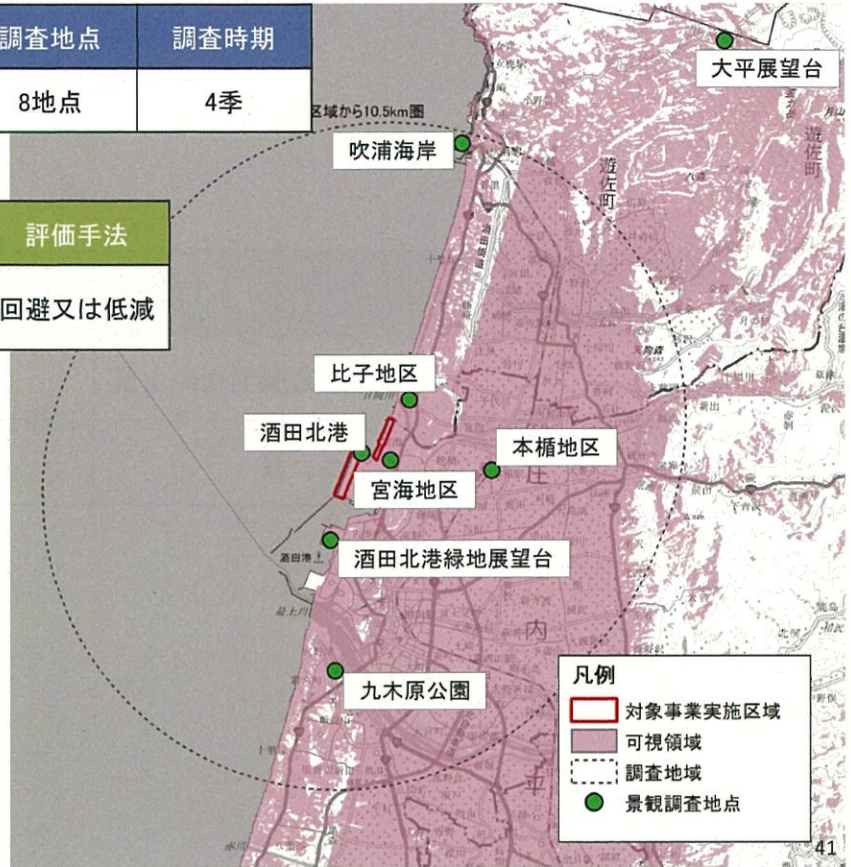


### 3-2. 景観

方法書 p.322~324

調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
眺望景観	写真撮影による把握	8地点	4季

影響要因	予測手法	評価手法
地形改変及び施設の存在	フォトモンタージュ法による予測	回避又は低減



**凡例**

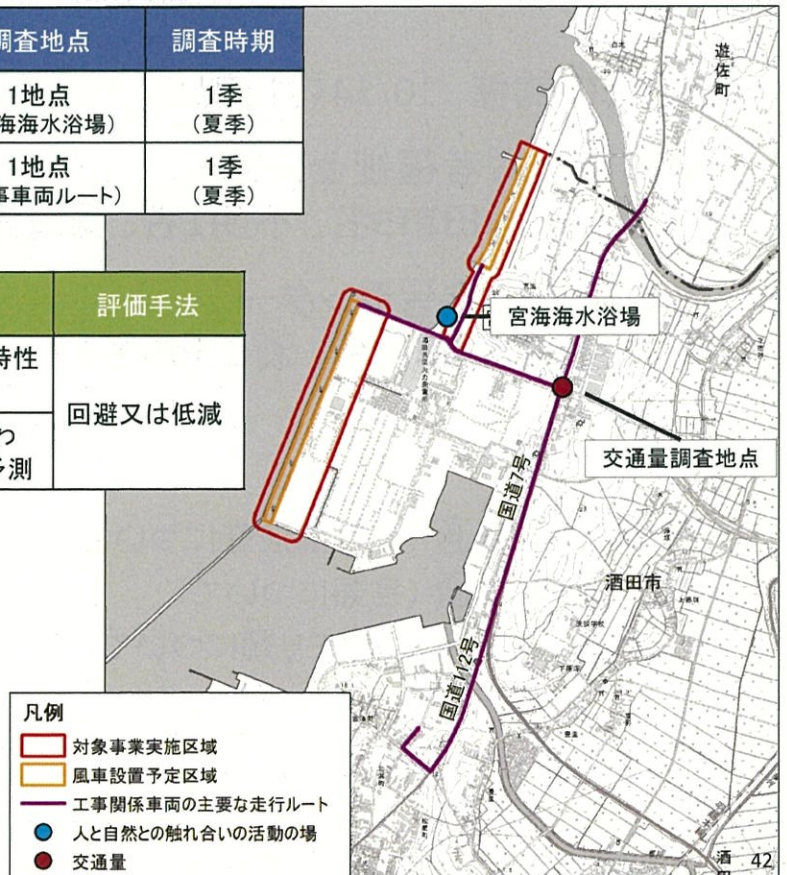
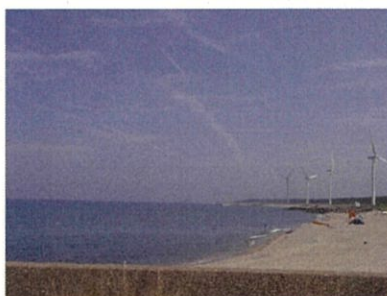
- 対象事業実施区域
- 可視領域
- 調査地域
- 景観調査地点

### 3-2. 人と自然との触れ合いの活動の場

方法書 p.325~328

調査項目	調査方法	調査地点	調査時期
利用状況	現地踏査、聞き取り調査	1地点 (宮海海水浴場)	1季 (夏季)
交通量	数取機を用いた交通量調査	1地点 (工事車両ルート)	1季 (夏季)

影響要因	予測手法	評価手法
工所用資材等の搬出入	交通量の変化の程度より利用特性の変化を予測	回避又は低減
地形改変及び施設の存在	対象事業実施区域との重ね合わせ等により利用特性の変化を予測	



**凡例**

- 対象事業実施区域
- 風車設置予定区域
- 工事関係車両の主要な走行ルート
- 人と自然との触れ合いの活動の場
- 交通量

影響要因	環境要素	予測項目	予測手法	評価手法
造成等の施工	廃棄物等	産業廃棄物発生量	工事計画を基に予測	回避又は低減
		残土量		

43

## 4. お寄せいただいたご意見

### ・説明会の開催 10/14(月・祝)

酒田市勤労者福祉センター

8名（酒田市5名、不明1名、報道関係2名）

遊佐町生涯学習センター

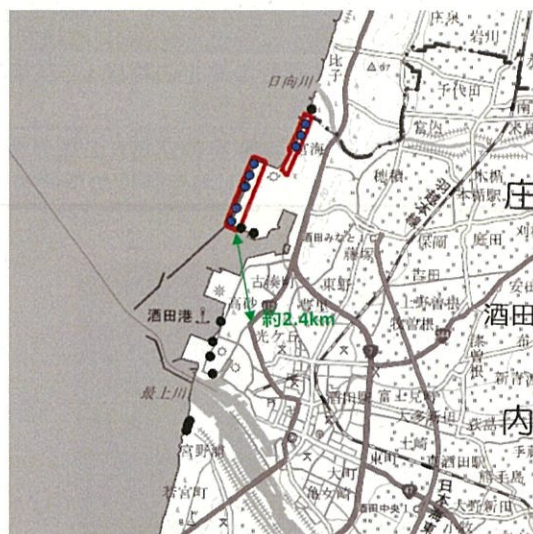
5名（遊佐町2名、酒田市3名）

### ・意見書 5通

酒田市内 2通（超低周波音について）

山形県内 1通（鳥類について）

県外 2通（コウモリ類について）



44

## (参考) 景観についての事前検討①

酒田北港 <現況>



45

## (参考) 景観についての事前検討①

酒田北港 <将来: 最大高さの場合>



46

## (参考) 景観についての事前検討②

宮海地区 <現況>



47

## (参考) 景観についての事前検討②

宮海地区 <将来：最大高さの場合>



48