

令和4年度第1回札幌市環境影響評価審議会

(仮称)石狩湾洋上風力発電所 計画段階環境配慮書 説明資料

日本風力開発株式会社
令和4年4月

0

本日の予定

1

- 会社概要
- (仮称)石狩湾洋上風力発電所の概要説明
- 計画段階環境配慮書の内容についての説明

1

■会社概要

■(仮称)石狩湾洋上風力発電所の概要説明

■計画段階環境配慮書の内容についての説明

2

会社概要

会社名：**日本風力開発株式会社**

創 立 日：1999年（平成11年）7月26日

主 業：風力発電所の建設、運営に関連する
一切の業務

株 主：JWDホールディングス株式会社

資 本 金：100百万円

従 業 員：144名（グループ325名）

代 表 者：代表取締役 塚脇 正幸

所 在 地：東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
霞が関ビルディング15階

（2022年4月時点）

3



日本風力開発が
開発した発電所〔実績〕

発電容量 (2021年9月時点)
国内における発電容量
合計 約**46万kW/256基**

【主な発電所開発実績】

- 青森県・六ヶ所村 : 66基
- 千葉県銚子市 : 17基
- 石川県珠洲市 : 30基
- 鳥取県・大山町他 : 27基
- 佐賀県唐津市 : 20基
- 寿都町・蘭越町 : 10基

■ 会社概要

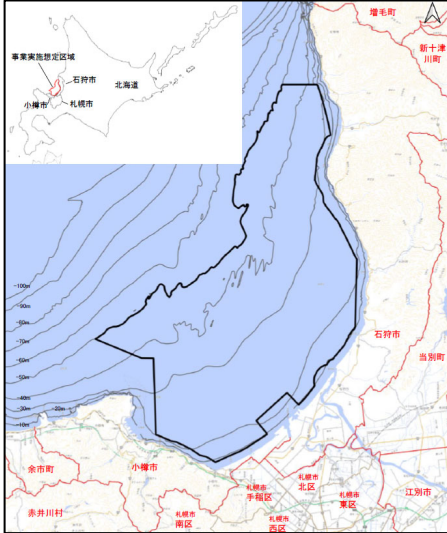
■ (仮称)石狩湾洋上風力発電所の概要説明

■ 計画段階環境配慮書の内容についての説明

事業計画の概要

6

事業名：（仮称）石狩湾洋上風力発電所



発電所出力：**最大300万kW**

(※計画段階における想定総出力)

単機出力：**12,000kW級**

発電機の基数：**最大250基**

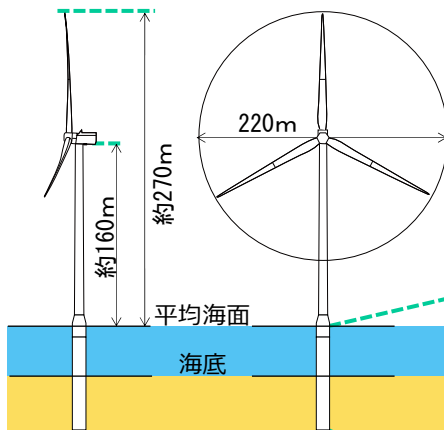
○ 事業実施想定区域

※ 具体的な風車機種・配置は、風況調査や海域調査等の結果を踏まえて決定します。

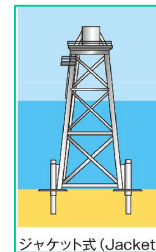
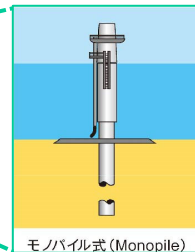
6

風力発電機の概要（予定）

7



項目	諸元
定格出力 (定格運転時の出力)	12,000kW
ローター直径 (ブレード回転直径)	220m
ハブ高さ (ブレードの中心の高さ)	平均海面より 約160m
最大高さ (ブレードの最高到達点)	平均海面より 約270m



7

工事期間の概要

8

現時点で想定している、工事期間は以下のとおりです。

なお、営業運転開始は**2030年**を予定しています。

建設工事期間：着工より 1～60か月（2025年～2030年を予定）

営業運転開始：着工より 60か月目（2030年を予定）

	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
環境アセス (予定)									
建設工事 (予定)									
運転開始 (予定)									

※ 上記の期間のうち、海上の荒天が想定される冬季の建設工事は休工いたします。

※ 現時点での予定であり、今後の調査及び関係者協議等の結果により変更の可能性があります。

8

9

■ 会社概要

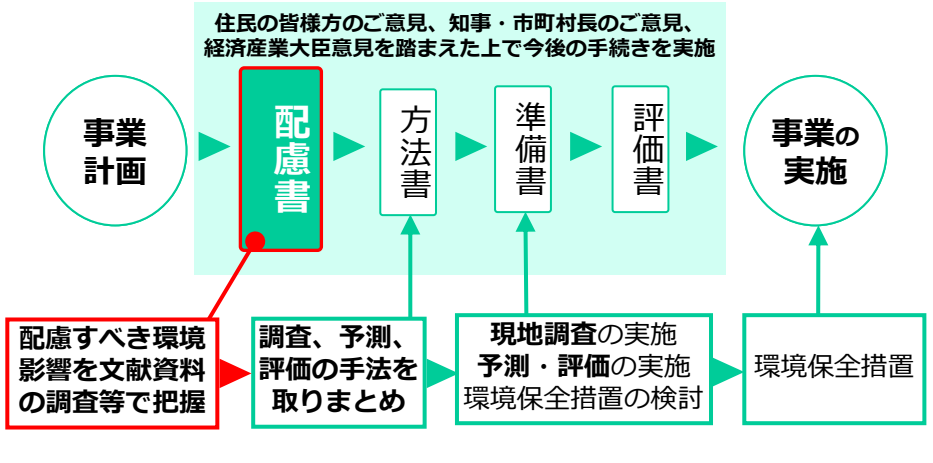
■ (仮称)石狩湾洋上風力発電所の概要説明

■ 計画段階環境配慮書の内容についての説明

9

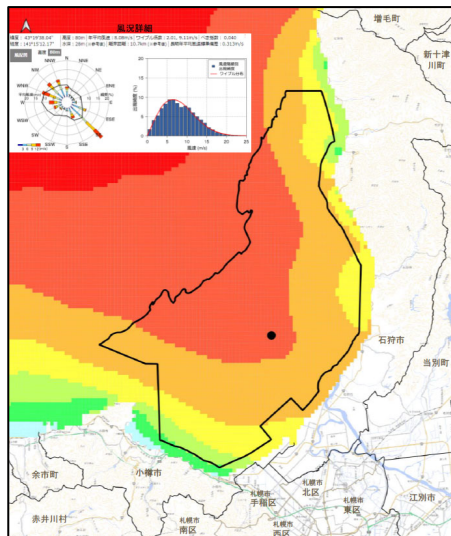
環境影響評価（環境アセスメント）とは

環境影響評価法に基づき、事業の実施前に環境への影響を評価し、その結果を踏まえて影響をより小さくするための対策を講じていく手続きです。

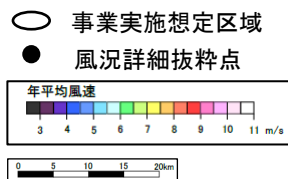


事業実施想定区域の背景

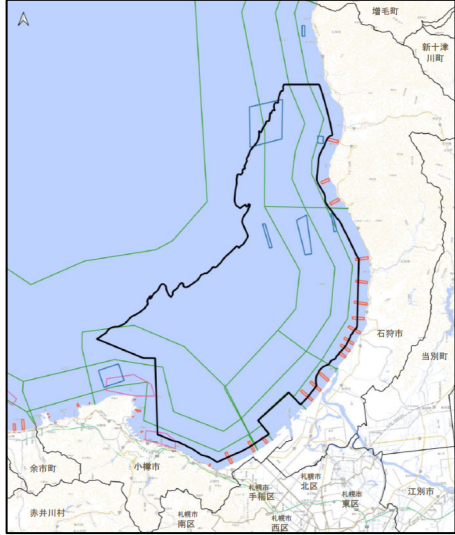
【風況】



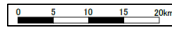
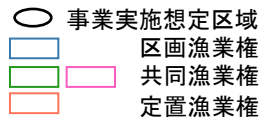
「Neo Wins (洋上風況マップ)」(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)) から、高度80m (平均海面からの高さ) において、年平均風速7m/s 以上の好風況が事業実施想定区域の広い範囲において見込まれる。



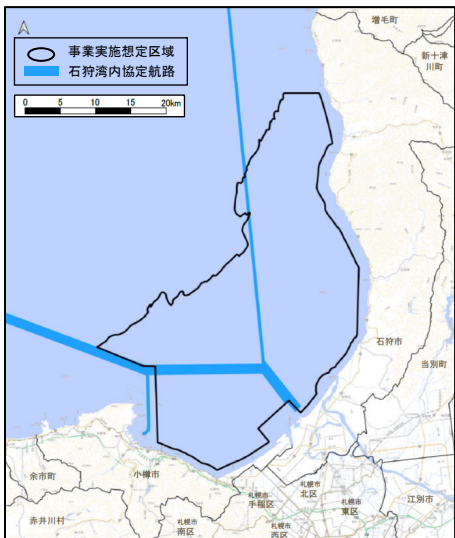
【地元との調整状況】



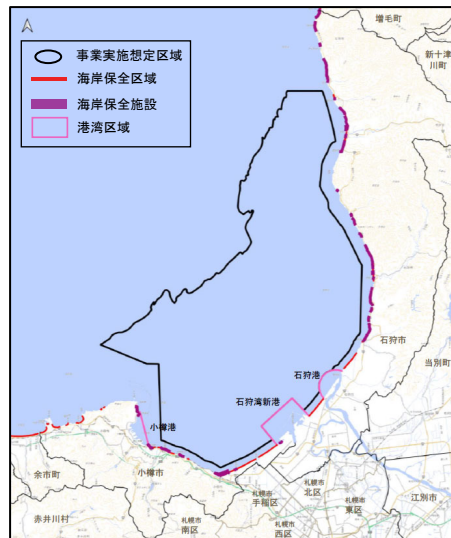
- ・事業実施想定区域内には区画漁業権、定置漁業権、共同漁業権の設定範囲が存在する。
- ・自治体（北海道石狩市、小樽市、札幌市、当別町）および関係する漁業協同組合との協議を開始しており、環境影響評価の手続きの開始および事業計画に関する説明を実施した段階である。



【法令等の制約を受ける場所-1】



石狩湾内協定航路

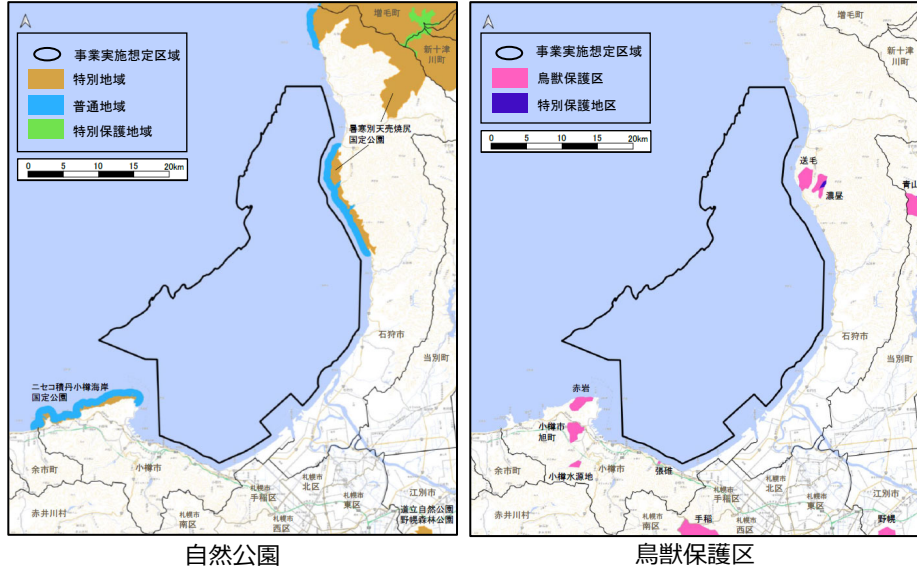


海岸保全区域、海岸保全施設、港湾区域

事業実施想定区域の背景

14

【法令等の制約を受ける場所-2】

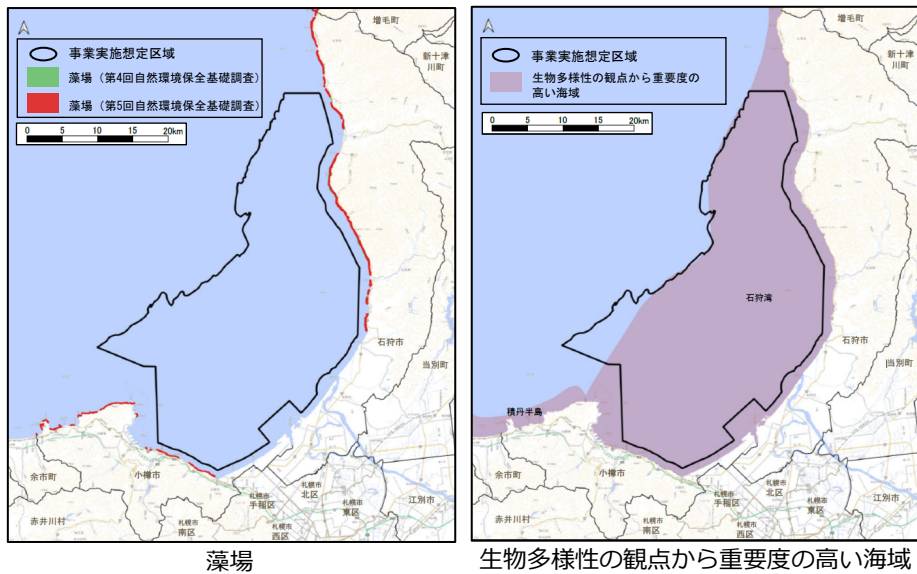


14

事業実施想定区域の背景

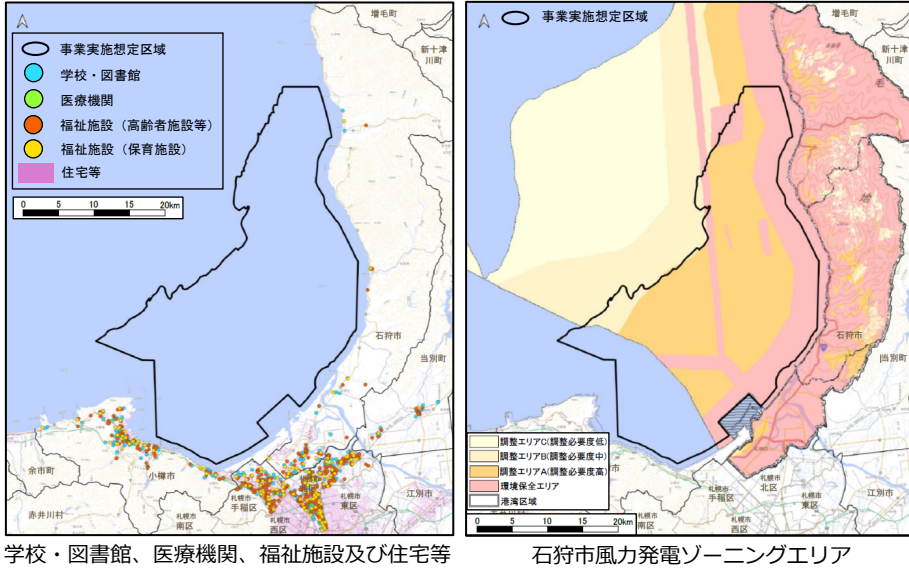
15

【法令等の制約を受ける場所-3】



15

【環境保全上留意が必要な場所】



16

複数案の設定について

風力発電機を配置する可能性のある範囲を包括するよう、事業実施想定区域を広めに設定しており、以降の手続きの中で環境影響の回避・低減も考慮し、必要に応じて区域の絞込みを検討する。



「区域を広めに設定する」タイプの「位置・規模の複数案」の一種とみなすことができる。

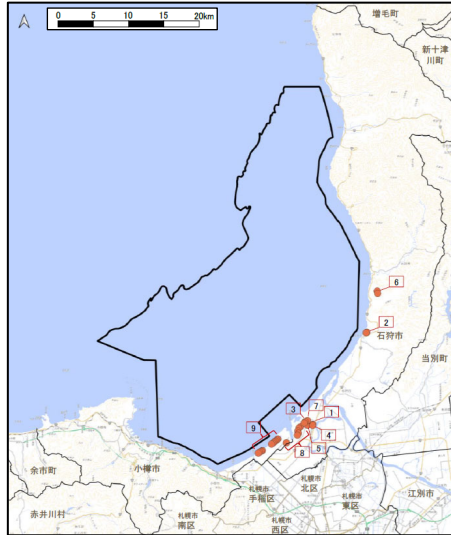
出典：「計画段階配慮手続に係る技術ガイド」（環境省、平成25年）

詳細な風況や工事・輸送計画等については調査中であり、具体的な風力発電機の配置や構造については、現地調査等も踏まえて検討するため、「配置・構造に関する複数案」の設定は行わなかった。

17

事業実施想定区域およびその周囲における他事業

18



既設の風力発電施設

稼働中の事業：9件

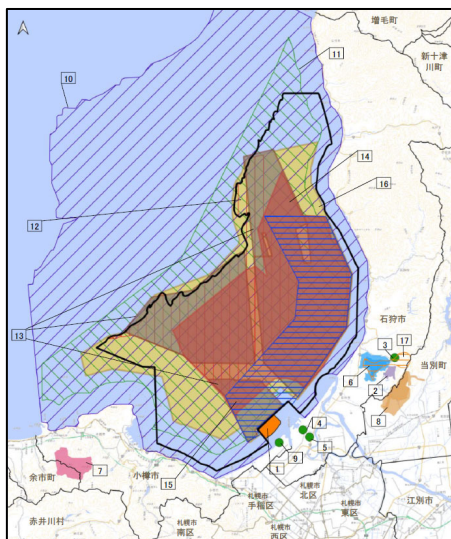
施設名	事業者名	総出力	運転状況
1 石狩放水路北海道開発局風力発電設備	北海道開発局	80kW (80kW×1基)	・稼働中 ・運転開始：1997年
2 厚田風力発電所	エコ・パワー株式会社	900kW (450kW×2基)	・稼働中 ・運転開始：2001年
3 いしかり市民風力発電かりんぶつ	一般社団法人いしかり市民風力発電所	1,650kW (1,650kW×1基)	・稼働中 ・運転開始：2005年
4 市民風力発電所・石狩かぜるちゃん	一般社団法人グリーンファンド石狩	1,500kW (1,500kW×1基)	・稼働中 ・運転開始：2005年
5 市民風力石狩発電所かなみちゃん	NPO 法人北海道グリーンファンド	1,650kW (1,650kW×1基)	・稼働中 ・運転開始：2007年
6 厚田市民風力発電所	株式会社厚田市民風力発電	4,000kW (2,000kW×2基)	・稼働中 ・運転開始：2014年
7 石狩湾新港風力発電所	エコ・パワー株式会社	6,600kW (3,300kW×2基)	・稼働中 ・運転開始：2018年
8 石狩コミュニティウィンドファーム	株式会社市民風力発電	20,000kW (3,200kW×7基)	・稼働中 ・運転開始：2018年
9 銭函風力発電所	銭函ウィンドファーム合同会社	33,000kW (3,400kW×10基)	・稼働中 ・運転開始：2020年

○ 事業実施想定区域 ● 既設の風力発電施設(風車位置)

18

事業実施想定区域およびその周囲における他事業

19



準備段階の風力発電事業

建設中の事業：洋上 1件

環境影響評価手続き中の事業 ：洋上 7件 ：陸上 9件

○ 事業実施想定区域
● 建設中
● 評価書段階
● 方法書段階
● 上記凡例以外は配慮書段階
● 自主アセス

0 5 10 15 20km

19

計画段階配慮事項の項目の選定①

20

「発電所アセス省令」の別表第6においてその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（以下「参考項目」という。）を勘案しつつ、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ、計画段階配慮事項を選定した。

なお、工事中の項目については、工事用資機材の搬出入及び建設機械の稼働は船舶により海上で実施される計画であり、現段階では工事計画の熟度が低いことから、工事の実施による影響は対象としないこととした。

20

計画段階配慮事項の項目の選定②

21

影響要因の区分				土地又は工作物の存在及び供用	
				地形変化及び施設の存在	施設の稼働
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	騒音	騒音・超低周波音		○
		振動	振動		
	水環境	水質	水の濁り		
		底質	有害物質		
		その他	流向・流速 水中音		
	その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	×	
その他	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		×		

注：「○」は選定した項目、「×」は選定しなかった項目、青のハッチはアセス省令に定める参考項目。水環境のその他「流向・流速」及び「水中音」は、「洋上風力発電所等に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討会報告書、平成29年3月」にならって追記。

21

計画段階配慮事項の項目の選定③

22

影響要因の区分			土地又は工作物の存在及び供用	
			地形変化及び施設の存在	施設の稼働
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：「○」は選定した項目、「×」は選定しなかった項目、青のハッチはアセス省令に定める参考項目。

22

調査、予測及び評価の結果

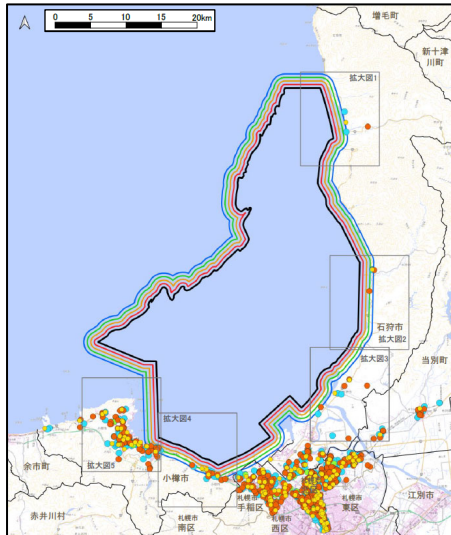
23

○ **騒音及び超低周波音
風車の影**

23

事業実施想定区域と配慮が特に必要な施設等との位置関係（騒音及び超低周波音）

24



事業実施想定区域からの最短距離	学校	約1.3km
	医療機関	約1.5km
	福祉施設	約1.4km
	住宅等	約1.0km
事業実施想定区域から2.0kmの範囲の戸数	住宅等	11,128戸
	住宅等以外 (学校・図書館、医療機関、福祉施設)	31戸

- 事業実施想定区域
- 学校・図書館
- 医療機関
- 福祉施設（高齢者施設等）
- 福祉施設（保育施設）
- 住宅等

24

調査、予測及び評価の結果（騒音及び超低周波音）

25

評価結果

事業実施想定区域から、配慮が特に必要な施設等までの最短距離は、約1.0kmである。

事業実施想定区域から2.0kmの範囲における配慮が特に必要な施設等は合計11,159戸で、このうち住宅等が11,128戸、学校が11校、医療機関が1機関および福祉施設が19施設である。

これらの状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

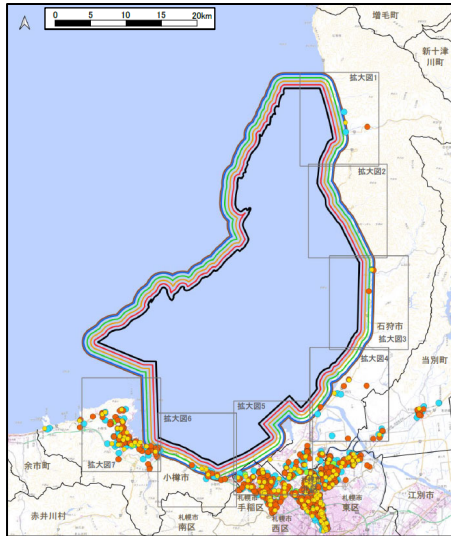
方法書以降の手続き等において留意する事項

- ・ 配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置および機種を検討する。
- ・ 超低周波音を含めた音環境を把握し、風力発電機の選定状況に応じたパワーレベルを設定したうえで予測計算を行う。
- ・ 予測計算において騒音および超低周波音の影響の程度を把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
- ・ 予測計算に際しては、地形による回折効果、空気吸収の減衰および地表面の影響による減衰を考慮する。

25

事業実施想定区域と配慮が特に必要な施設等との位置関係（風車の影）

26



事業実施想定区域からの最短距離	学校	約1.3km
	医療機関	約1.5km
	福祉施設	約1.4km
	住宅等	約1.0km
事業実施想定区域から2.2kmの範囲の戸数	住宅等	13,681戸
	住宅等以外 (学校・図書館、医療機関、福祉施設)	44戸

- 事業実施想定区域
- 学校・図書館
- 医療機関
- 福祉施設（高齢者施設等）
- 福祉施設（保育施設）
- 住宅等

26

調査、予測及び評価の結果（風車の影）

27

評価結果

事業実施想定区域から、配慮が特に必要な施設等までの最短距離は、約1.0kmである。

事業実施想定区域から2.2kmの範囲における配慮が特に必要な施設等は合計13,725戸で、このうち住宅等が13,681戸、学校が11校、医療機関が3機関および福祉施設が30施設である。

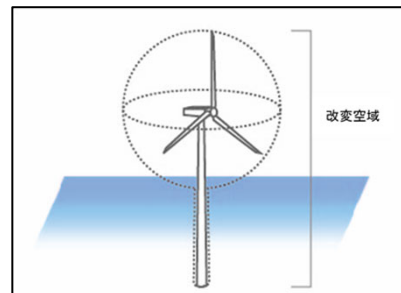
これらの状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

方法書以降の手続き等において留意する事項

- ・ 配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して風力発電機の配置および機種を検討する。
- ・ 事業実施想定区域およびその周囲の配慮が特に必要な施設について、窓の向きや遮蔽物の状況について現地調査により把握する。
- ・ 風車の影の影響範囲および時間を数値シミュレーションにより把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

27

事業実施想定区域上空において想定される改変空域の総体積をローター回転体積とタワー体積を合計したものとすると、1基当たりの約0.006km³、最大設置基数250基では1.50km³となるが、事業実施想定区域上空の空域体積は約248.9km³であることより、改変空域は空域のごく一部と考えられる。



30

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
コウモリ類	森林、洞穴、樹洞	ヒメホオヒゲコウモリ、ドーベントンコウモリ、ヤマコウモリ、コヤマコウモリ、ヒナコウモリ、ヒメヒナコウモリ、チチブコウモリ、クビワコウモリ等 (13種)	主な生息環境より、事業実施想定区域上空を飛翔する可能性は低いと考えられるが、専門家よりドーベントンコウモリ、ヤマコウモリ、ヒメヒナコウモリ、クビワコウモリおよびオヒキコウモリについては渡りを行うとの情報を得たことから、渡りを行う種については風力発電機存在および稼働に伴うバットストライクが生じる可能性があるとして予測する。
	岩場	オヒキコウモリ (1種)	
	家屋	クロオオアブラコウモリ (1種)	

31

陸域に生息する動物（重要な種）

32

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
鳥類	海岸・ 海域	コクガン、コケワタガモ、カンムリカイ ツブリ、コアホウドリ、オオミズナ ギドリ、ヒメウ、ミゾゴイ、ズグロカ モメ、ウミネコ、オオセグロカモメ、 コアジサシ等 (20種)	事業実施想定区域上空を 飛翔することにより、施 設の存在並びに施設の稼 働に伴うバードストライ ク、移動経路の阻害等の 影響が生じる可能性があ ると予測する。

32

陸域に生息する動物（重要な種）

33

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
鳥類	森林 (渡りあり)	ヤマシギ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、 オオタカ、イヌワシ、オオコノハズク 等 (13種)	主な生息環境より、事業 実施想定区域上空を飛翔 する可能性は低いと考え られるが、渡りを行う種 については、事業実施想 定区域上空を飛翔するこ とにより、施設の存在並 びに施設の稼働に伴う バードストライク、移動 経路の阻害等の影響が生 じる可能性があるとして予 測する。
	草原 (渡りあり)	ウズラ、オオヨシゴイ、オオジシギ、 チュウヒ、ハイロチュウヒ等 (7種)	
	河川・湖 沼・湿地 (渡りあり)	サカツラガン、ヒシクイ、マガン、ハ クガン、シジュウカラガン、コハク チョウ、ツクシガモ、オシドリ、トモ エガモ、シノリガモ、ミコアイサ、コ ウノトリ、サンカノゴイ、ヨシゴイ等 (45種)	
	農耕地 (渡りあり)	カリガネ、シロフクロウ (2種)	

33

陸域に生息する動物（重要な種）

34

分類群	主な生息環境	種名	影響の予測結果
鳥類	森林 (渡りなしもしくは不明)	エゾライチョウ、クマタカ、キンメフクロウ、コアカゲラ、オオアカゲラ、クマガラ、ギンザンマシコ (7種)	事業実施想定区域上空を飛翔する可能性は低く、施設が存在並びに施設の稼働に伴うバードストライク、移動経路の阻害等の影響が生じる可能性は低いと予測する。
	草原 (渡りなし)	ハヤブサ (1種)	
	河川・湖沼 (渡りなし)	タンチョウ (1種)	

34

海域に生息する動物（重要な種）

35

分類群	種名	影響の予測結果
海棲哺乳類	トド、ネズミイルカ、ツチクジラ、オウギハクジラ (4種)	事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変される可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。
海産魚類	カワヤツメ、アオザメ、ホシザメ、オンデンザメ、アブラツノザメ、カスザメ、ノコギリザメ、ドブカスベ、ガンギエイ、メガネカスベ、コモンカスベ、トビエイ、イトマキエイ、チョウザメ、ギス、ニシン、マルタ、アユ、シラウオ、オシヨロコマ、ベニザケ、サクラマス、サケガシラ等 (52種)	
その他無脊椎類	タラバガニ、ズワイガニ、トヤマエビ、エゾバフンウニ、オオノガイ、アカガイ、イタヤガイ、ヤマトシジミ、サクラガイ、ヤナギダコ、カミスジカイコガイダマシ等 (14種)	
魚卵・稚仔	ニシン、イトヨ、エゾメバル (3種)	

35

調査、予測及び評価の結果 (陸域に生息する動物)

36

評価結果

森林、草地、河川を主な生息環境とするコウモリ類、鳥類以外の重要な種については、主な生息環境は事業実施想定区域外であり、改変を行わないことから、重大な影響はないと評価する。

一方、海上を主な生息環境とする重要な種及び渡りを行うコウモリ類、鳥類については、施設が存在並びに施設の稼働による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。

また、陸域における動物の注目すべき生息地は、鳥類の繁殖地、マリンIBAが事業実施想定区域に存在しており、施設が存在並びに施設の稼働による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。しかしながら、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

方法書以降の手続き等において留意する事項

- ・動物の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種および注目すべき生息地への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
- ・特に専門家等のヒアリング結果を踏まえ、ガン・カモ類等の渡り鳥の移動ルート、海鳥や洋上を飛翔するコウモリ類の生息状況にも留意して調査を実施し、予測評価を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。猛禽類については、「猛禽類保護の進め方(改訂版)」(環境省、平成24年)に準拠して生息状況を調査し、影響予測を行う。

36

調査、予測及び評価の結果 (海域に生息する動物)

37

評価結果

海域に生息する重要な種については、事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変される可能性がある。

海域における注目すべき生息地については、事業実施想定区域およびその周囲の海域には、「生物多様性の観点から重要度の高い海域」に指定されており、水深50m以浅の海藻類がニシンの産卵場となっている。改変される海底環境の範囲が事業実施想定区域の一部であることより、影響が生じる可能性がある。

しかしながら、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

方法書以降の手続き等において留意する事項

- ・動物の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種および注目すべき生息地への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。
- ・今後、地元漁業者等へのヒアリングにより産卵場の位置を把握し、その位置への施設の設置を回避する。

37

事業実施想定区域において、想定される改変区域の総面積は、モノパイル式の場合は約40.0ha（1基あたり約0.16ha×最大設置基数250基）、ジャケット式の場合は約30.0ha（1基あたり0.12ha×最大設置基数250基）となる。しかし、改変は風力発電機の設置の基礎部周囲に限られることから、改変による生育環境への影響が及ぶ範囲は海域のごく一部と考えられる。

分類群	主な生育環境	種名	影響の予測結果
潮間帯植物	低潮線下から水深4m付近	スジアオノリ マツモ チヂミコンブ	事業実施想定区域内に生育環境が存在しないため、施設の存在および稼働が影響を及ぼす可能性は低いと予測する。
藻場	岩礁域	コンブ場 ワカメ場 アオサ・アオノリ場	事業実施想定区域の浅海部岩礁域が生育環境となっている可能性がある。しかしながら、事業の実施において岩礁域に風力発電機を設置しないことから、施設の存在および稼働が影響を及ぼす可能性は低いと予測する。

評価結果

潮間帯植物については、事業実施想定区域内に潮間帯が存在しないことから、直接改変による重大な影響はないものと評価する。

藻場については、事業実施想定区域の周囲に存在するものの、事業実施想定区域内には存在しないが、藻場の分布範囲は概ね水深20m程度までとされており、事業実施想定区域の浅海部に岩礁域が存在する場合は藻場も存在する可能性がある。しかしながら、岩礁域に風力発電機を設置することは想定していないことから、直接改変による重大な影響はないと評価する。

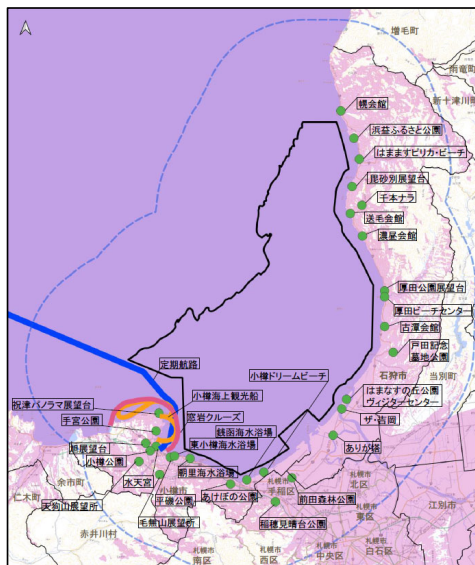
これらの状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

方法書以降の手続き等において留意する事項

- ・ 海生植物の生育状況および藻場の現況を現地調査等により把握し、また、海生植物への影響の程度を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

○ 景観

40



・主要な眺望点からの景観に風力発電機の介在の可能性はある。

- 事業実施想定区域
- ⦿ 垂直視野角1度以上で視認される可能性のある範囲
- 主要な眺望点
- 定期航路
- 観光航路
- 可視領域

41

評価結果

- ①主要な眺望点及び景観資源の直接改変の有無
主要な眺望点および景観資源は、いずれも事業実施想定区域に含まれず、直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。
- ②主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性および見えの大きさ
主要な眺望景観について、選定した32ヶ所のすべての主要な眺望点からの景観に風力発電機の介在の可能性がある。主要な眺望景観の状況及びそれに対する影響については、今後の現地調査により補足する。主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさは、最も近くの約1.0kmの「朝里海水浴場」で約15.1度である。また、1.1kmに位置する「おたるドリームビーチ」及び「銭函海水浴場」で約13.8度となり、配置によっては「見上げるような仰角にあり、圧迫感も強くなる」程度となる可能性がある。今後、方法書以降の手続きにおいて、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響の回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

方法書以降の手続き等において留意する事項

- ・主要な眺望点の主眺望方向や主眺望対象、眺望点の利用状況を踏まえて、風力発電機の配置を検討する。
- ・主要な眺望点から撮影した写真に発電所完成予想図を合成する方法（フォトモンタージュ法）によって、主要な眺望景観への影響について予測し、必要に応じて風力発電機の配置の再検討等の環境保全措置を検討する。
- ・風力発電機の塗装色を環境融和塗色で検討する。

