



**（仮称）石狩湾洋上風力発電事業
「計画段階環境配慮書」**

2020年8月27日
シーアイ北海道合同会社

目次

1. シーアイ北海道合同会社の紹介
2. （仮称）石狩湾洋上風力発電事業について
3. 環境影響評価の手続き
4. 計画段階配慮事項の項目の選定および評価

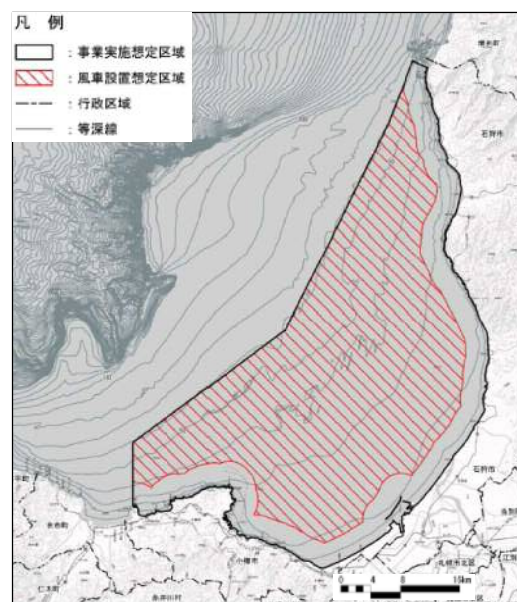
1. シーアイ北海道合同会社の紹介

- 北海道内における洋上風力発電の事業開発を目的とした合同会社
- デンマークに本社を置くコペンハーゲン・インフラストラクチャー・パートナーズ（CIP）により2019年4月に設立
- 2020年7月に三菱重工業株式会社（MHI）が資本参画し、CIPおよびMHIの折半出資により運営
- CIPの概要：
 - 再生可能エネルギー事業等への投資、開発、建設、運営を行う企業
 - 洋上風力、陸上風力、太陽光、地熱等の開発、建設、運営の世界的実績を有する企業
- MHIの概要：
 - 造船、交通点輸送システム、民間航空機、発電システムなどのインフラ、宇宙システムに至るまでの幅広い分野に高度な技術力を有する企業
 - 風力タービンOEM事業や国内外での陸上風力発電事業実績を有し、グループ会社に、世界的な洋上風力発電機OEMであるMHIヴェスタスを有する企業

3

2. （仮称）石狩湾洋上風力発電事業について 計画概要

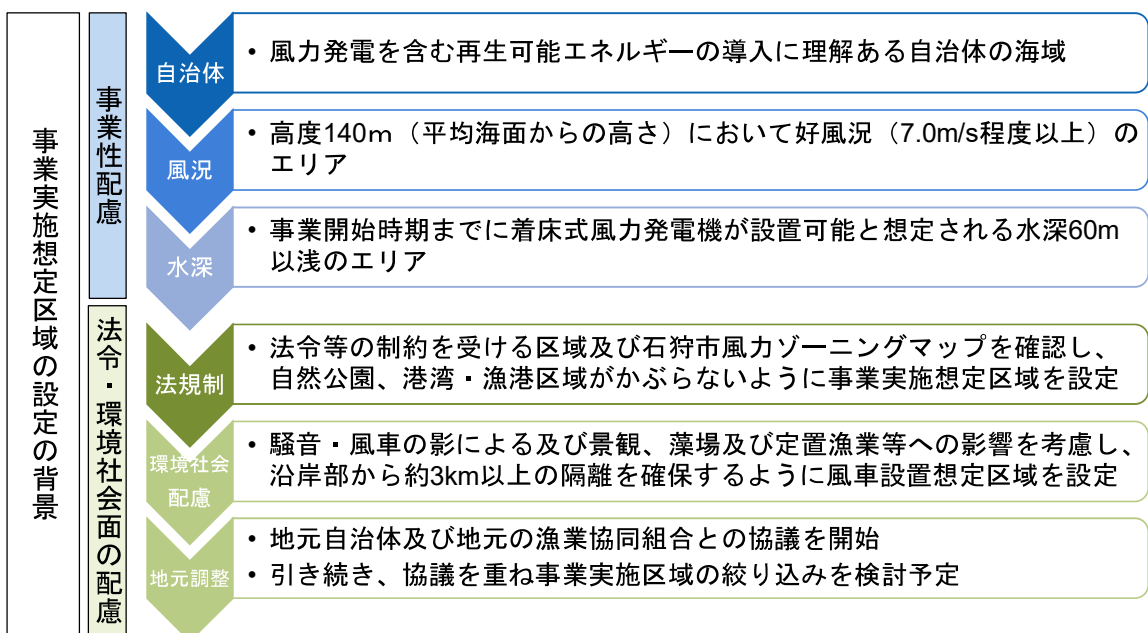
- 第一種事業により設置される発電所の出力
 - 風力発電所出力：最大1,000,000kW
 - 風力発電機の単機出力：5,000~15,000kW程度
 - 風力発電機の基数：最大200基（単機出力5,000kW）
- 事業実施想定区域
 - 北海道石狩市及び小樽市の沿岸及び沖合
- 風車設置想定区域
 - 石狩市及び小樽市の海岸線から約3km以上離れた沖合
- 関係地方公共団体
 - 北海道、石狩市、小樽市及び札幌市



4

2. (仮称) 石狩湾洋上風力発電事業について

事業実施想定区域の設定の背景



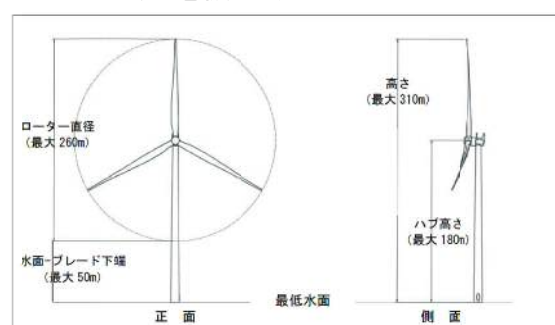
5

2. (仮称) 石狩湾洋上風力発電事業について

風力発電機の概要（想定）

項目	諸元
定格出力（定格運転時の出力）	5,000～15,000kW級
ブレード枚数	3枚
最大高さ（ブレード回転域の最大高さ）	最大310m
ローター直径（ブレードの回転直径）	最大260m
ハブ高さ（ブレードの中心の高さ）	85-180m
水面からブレード下端までの高さ	最大50m
設置基数	最大200基
耐用年数	25年

風力発電機の概略図

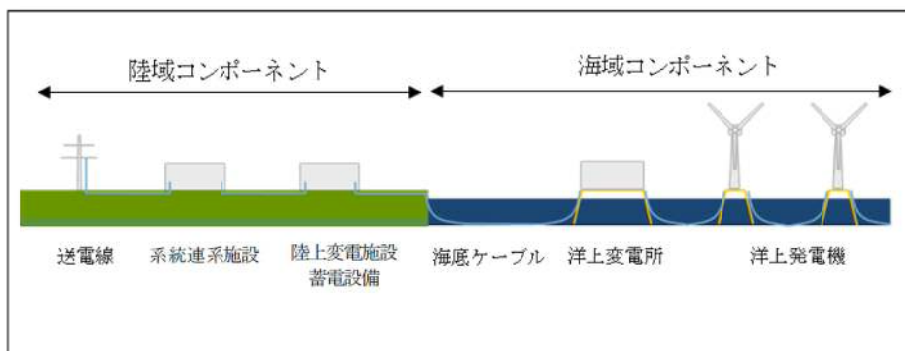


6

2. (仮称) 石狩湾洋上風力発電事業について

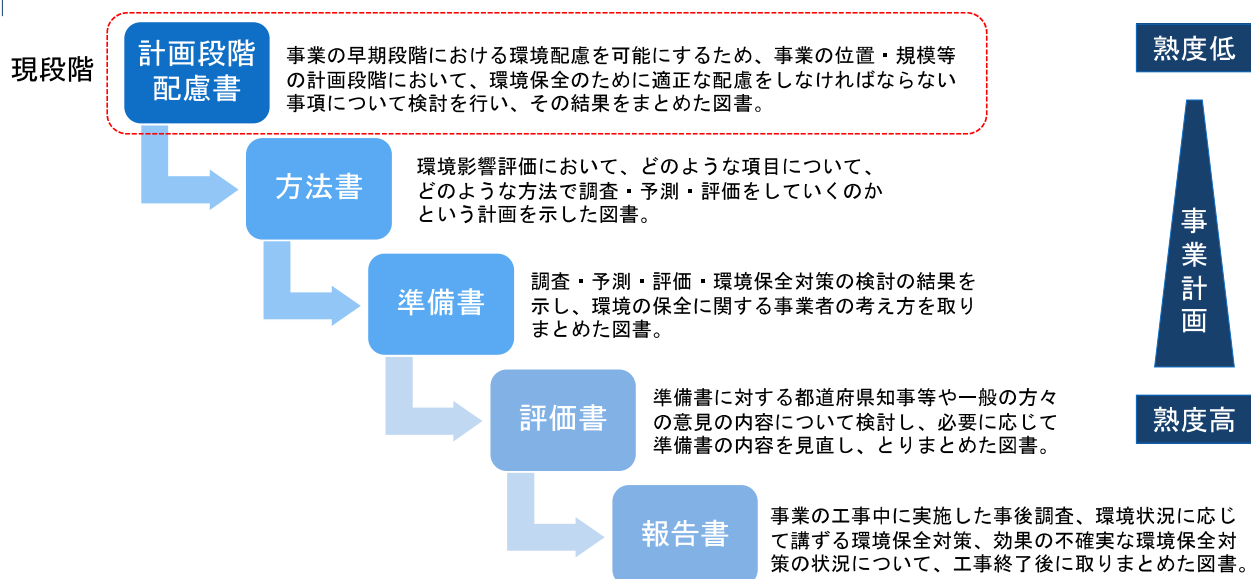
■ その他の施設

- 風力発電機以外の施設として、海域には、海底ケーブル及び必要に応じて洋上変電所が設置され（海域コンポーネント）、陸域には、陸上変電施設、蓄電設備、系統連系施設及び送電線が設置される（陸域コンポーネント）



7

3. 環境影響評価の手続き



8

4. 計画段階配慮事項の項目の選定および評価

計画段階配慮事項の項目の選定

- 「発電所アセス省令」に記載の影響要因の区分について、本事業の事業特性及び地域特性を勘案して、**重大な影響**を受ける可能性のある環境要素に関して選定を行った。
- 本事業計画及び地域の特性を考慮し、“**動物（陸域／海域）**”、“**植物（海域）**”、“**景観**”、“**人と自然との触れ合いの活動の場**”の4項目を選定した。
- 計画段階配慮事項の項目選定においては、工事の実施による影響は対象としていない。工事中の影響は、今後、詳細が決定した準備書等の段階で適切に予測・評価を実施し、必要な保全措置等を検討する。

各選定項目における、調査、予測及び評価手法、評価結果、及び方法書以降の留意事項については、次スライド以降を参照

9

4. 動物（陸域）(1)調査手法等

- 調査方法
 - 文献その他の資料及び専門家等のヒアリングにより、動物の生息状況及び注目すべき生息地の状況を調査した。
- 予測手法
 - コウモリ類及び鳥類の重要な種について、生態特性等に基づき、事業実施想定区域周辺の環境を踏まえて、定性的に予測した。
 - 注目すべき生息地について、事業実施想定区域との位置関係から、定性的に予測した。
- 評価手法
 - 調査及び予測の結果に基づき、環境影響評価の手続きを踏まえて重大な影響を回避又は低減することが可能であるかを評価した。

10

4. 動物（陸域）(2)評価結果

■ 重要な種への影響

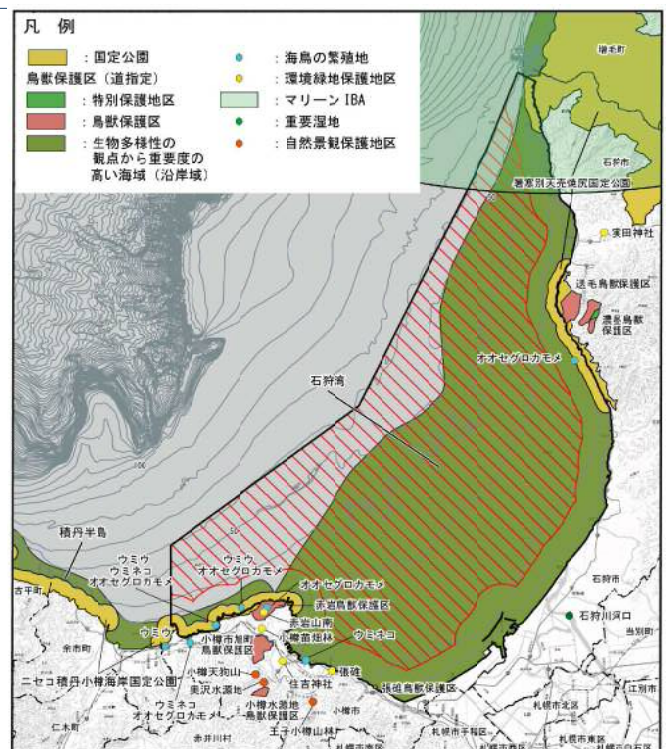
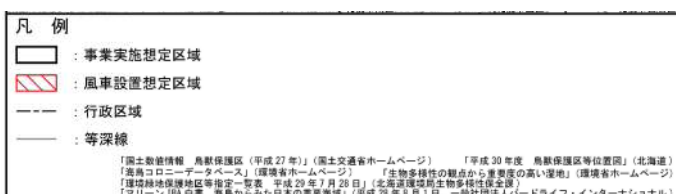
- 周辺に生息するコウモリ類のうち、事業実施想定区域上空を飛翔する可能性のある種について、風力発電機の存在・稼働による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。
- 鳥類のうち、海岸・海域を主な生息環境とする種及び渡りを行う種については、事業実施想定区域上空を飛翔する可能性が高いため、風力発電機の存在・稼働による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。
- 渡りを行わない種については、陸域の改変を行わないため、重大な影響はないと見込まれる。

■ 注目すべき生息地への影響

- 周辺の陸域に存在する国定公園等については、陸域の改変を行わないことから、重大な影響はないものと予測する。
- 事業想定区域と重複するマリンIBA（Marine Important Bird and Biodiversity Areas、海鳥の重要生息地）及び生物多様性の観点から重要度の高い海域（Ecologically or Biologically Significant marine Areas、EBSA）については、このエリアを利用する鳥類等の生息状況へ影響を及ぼす可能性がある。

11

4. 動物（陸域） (3)動物の重要な生息地



12

4. 動物（陸域）(4)方法書以降の留意事項

- 専門家へのヒアリングを適宜行いながら現地調査を実施する。
- 調査、予測及び評価の手法については、最新知見及び先行事例等を参考に検討する。
- 現地調査等により、コウモリ類及び鳥類の利用状況の把握に努め、生態的特徴、確認地点及び渡り経路等と風力発電機の規模及び配置等を踏まえて、重要な種及び注目すべき生息地への影響の程度を適切に予測する。
- 事業実施想定区域及びその周囲に生息する動物の状況（渡り鳥の移動経路を含む）を適切に把握し、生息環境に及ぼす影響を可能な限り回避・低減するための風力発電機の配置等の計画を検討する。
- 調査結果で影響を適切に把握し、影響を可能な限り回避・低減できるよう配慮する。
- 必要に応じた環境保全措置等の実施を検討する。

13

4. 動物（海域）(1)調査手法等

- 調査方法
 - 文献その他の資料及び専門家等のヒアリングにより、海域に生息する動物の生息状況及び注目すべき生息地の状況を調査した。
- 予測手法
 - 海域に生息する動物の重要種の生息環境について、風力発電機の設置により改変される海底面積を用いて予測した。
 - 注目すべき生息地について、事業実施想定区域との位置関係から、定性的に予測した。
- 評価手法
 - 調査及び予測の結果に基づき、環境影響評価の手続きを踏まえて重大な影響を回避又は低減することが可能であるかを評価した。

14

4. 動物（海域）(2)評価結果

■ 重要な種への影響

- 事業実施想定区域内において改変される海底面積は、重量式の場合約158ha、モノパイル式の場合約32ha、ジャケット式の場合約24haである。
- 事業実施想定区域周辺の海域に生息する動物については、上記の生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるものの、直接改変は海域の一部であり、また、風力発電機の基礎構造の部分が、海藻の付着基盤や魚の隠れ場等の海生生物の新たな生息環境として利用される可能性もあるため、風力発電機の基礎構造及び設置場所を検討することで、重大な影響は回避または低減することが可能であると考えられる。

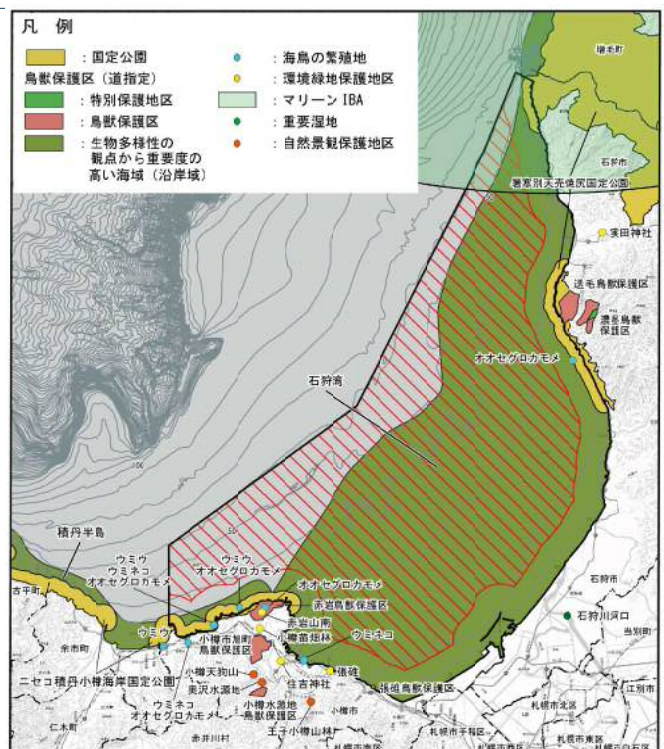
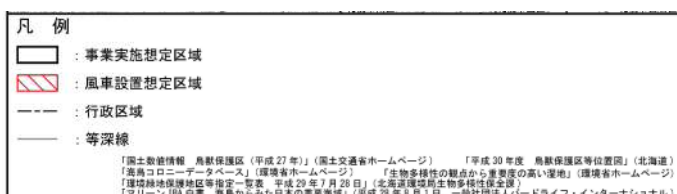
■ 注目すべき生息地への影響

- 海域における注目すべき生息地については、「生物多様性の観点から重要度の高い海域」(Ecologically or Biologically Significant marine Areas、EBSA)の「沿岸域・石狩湾」が事業実施想定区域の大半と重複するものの、EBSAを利用する各種海棲動物の生息には、上記理由で重大な影響は回避または低減することが可能であると考えられる。

15

4. 動物（海域）

(3)動物の重要な生息地



16

4. 動物（海域）(4)方法書以降の留意事項

- 周辺地域における海棲哺乳類、魚類等の専門家へのヒアリングを適宜行いながら現地調査を実施する。
- 調査、予測及び評価の手法については、最新知見及び先行事例等を参考に検討する。
- 現地調査等により、対象事業実施区域周辺の海生哺乳類及び魚類等の生息状況の把握に努め、生態的特徴や生息状況と風力発電機の規模及び配置、海底ケーブルの配置等を踏まえて、重要な種及び注目すべき生息地への影響の程度を適切に予測する。
- 事業実施想定区域及びその周囲に生息する動物の状況を適切に把握し、生息環境に及ぼす影響を可能な限り回避・低減するための風力発電機の配置等の計画を検討する。
- 調査結果で影響を適切に把握するとともに、生息環境に及ぼす影響を可能な限り回避・低減できるよう配慮する。また、必要に応じた環境保全措置を検討する
- 工事中における海生哺乳類への影響等についても調査、予測及び評価を行い、必要に応じた環境保全措置を検討する

17

4. 植物（海域）(1)調査手法等

- 調査方法
 - 文献その他の資料により、海域に生息する植物の生育状況及び注目すべき生息地の状況を調査した。
- 予測手法
 - 海域に生育する植物の重要種の生育環境について、風力発電機の設置により改変される海底面積を用いて予測した。
 - 注目すべき生育地について、事業実施想定区域との位置関係から、定性的に予測した。
- 評価手法
 - 調査及び予測の結果に基づき、環境影響評価の手続きを踏まえて重大な影響を回避又は低減することが可能であるかを評価した。

18

4. 植物（海域）(2)評価結果

■ 重要な種への影響

- 周辺の海域に生育する植物の重要な種（チジミコンブ、スジアオノリ）については、風力発電機の基礎構造部の改変による生育地への影響が考えられる。
- 事業実施想定区域内において改変される海底下の総面積は、モノパイル式の場合は約32ha、ジャケット式は約24ha、重力式は約158haである。
- これら重要な植物の生育環境は一般的に沿岸域であり、風力発電機の設置予定位置には含まれないため、重大な影響の可能性は少ないか一部であると考えられる。

■ 注目すべき生息地への影響

- 海域における注目すべき生育地である藻場（ワカメ、アオサ・アオノリ、コンブ、その他の藻場）が存在するが、一般的に、これらの生育範囲は水深が浅い沿岸付近であり、風力発電機の設置予定範囲と重複するエリアが少ないため、重大な影響は回避または低減できると考えられる。

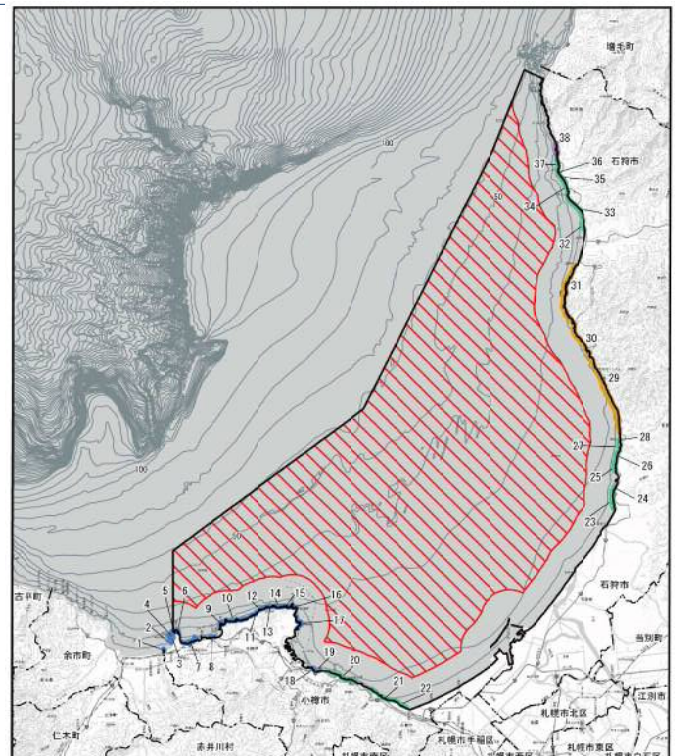
19

4. 植物（海域）(3)藻場

No.	地名	藻場タイプ	No.	地名	藻場タイプ
1	フゴッペ岬	ワカメ場	20	朝里	コンブ場
2	蘭島		21	張碓	
3	ボロマイ崎		22	銭函	
4	忍路湾		23	望来	コンブ場
5	忍路1丁目		24	嶺泊	
6	竜ヶ岬		25	押琴	
7	忍路		26	青島	
8	笠岩		27	別狩	
9	立岩		28	別狩	
10	オタモイ		29	ルーラン	アオサ・アオノリ場
11	オタモイ		30	濃屋	アオサ・アオノリ場
12	赤岩		31	濃屋	
13	赤岩		32	茂生	コンブ場
14	下赤岩山		33	適訳	
15	日和山灯台		34	室蘭沢	
16	高島岬		35	室蘭沢	
17	茅柴岬		36	幌	
18	平磯岬		37	幌	
19	桜		38	床凡	その他

凡 例		
事業実施想定区域	風車設置想定区域	行政区域
等深線	ワカメ場	アオサ・アオノリ場
	コンブ場	その他

〔自然環境調査 Web-GIS 藻場調査（第4回）（海域生物環境調査）（環境省ホームページ）〕



20

4. 植物（海域）(4)方法書以降の留意事項

- 専門家等へのヒアリングを適宜行いながら現地調査を実施し、事業実施想定区域及びその周囲に生育する植物の状況を適切に把握し、極力、生育環境に及ぼす影響を回避・低減するための風力発電機の配置等の計画を検討する等の配慮をする。
- 調査、予測及び評価の手法については、最新知見及び先行事例等を参考に検討する。
- 現地調査等により、対象事業実施区域周辺の海域に生育する植物の利用状況の把握に努め、確認した種の生態的特性及び確認位置と風力発電機及び海底ケーブルの配置等を踏まえて、重要な種及び重要なすべき生育地への影響の程度を適切に予測し、必要に応じた環境保全措置等を検討する。
- 工事中における水の濁りによる影響等についても調査、予測及び評価を行い、必要に応じた環境保全措置を検討する。

21

4. 景観・人触れ(1)調査手法等

- 調査方法
 - 文献その他の資料により、主要な景観資源及び眺望景観の状況を調査した。眺望資源は、主要な眺望点及び人と自然との触れ合いの活動の場を対象とした。
- 予測手法
 - 主要な景観資源への直接的な影響について、事業実施想定区域との位置関係を用いて予測した。
 - 主要な眺望景観への影響について、各眺望点及び人と自然との触れ合いの活動の場からの視野、事業実施想定区域との位置関係及び風力発電機の見え方（垂直視野角）を用いて予測した。
- 評価手法
 - 調査及び予測の結果に基づき、環境影響評価の手続きを踏まえて重大な影響を回避又は低減することが可能であるかを評価した。

22

4. 景観・人触れ(2)評価結果

■ 主要な景観資源への影響

- 主要な景観資源については、いずれも直接的な改変は生じないことから、景観資源に係る重大な影響を回避していると評価する。

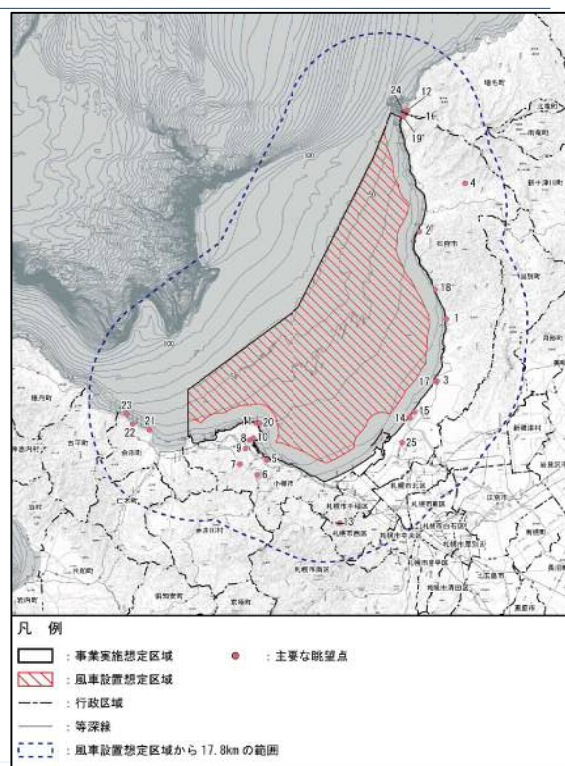
■ 主要な眺望景観への影響

- 主要な眺望点25地点及び主要な人と自然との触れ合いの活動の場28地点から視認される風力発電機の垂直見込角は最大6.0度となっており、眺望景観への影響が予想される。
- 船舶からの眺望は、航路が風力発電機至近を通過する場合は垂直見込角が大きくなるが、航路によって風力発電機の垂直見込角が変わってくる。風車設置想定区域は海岸から3km離して設定されているが、景観への影響を踏まえて更なる離隔距離を確保することを検討しているため、重大な景観への影響は低減することが可能と考えられる。

23

4. 景観・人触れ(3)主要な眺望点

No.	分類	名称	所在地	No.	分類	名称	所在地
1	高台・山頂等	厚田展望台（厚田公園）	石狩市	18	海岸	ルーラン海岸	石狩市
2		毘砂別（びしゃべつ）展望台	石狩市	19		雄冬岬	石狩市
3		望来駐車場	石狩市	20		高島岬（カヤシマ岬）	小樽市
4		黄金山	石狩市	21		シリバ岬	余市町
5		平磯公園（平磯岬）	小樽市	22		えびす岩・大黒岩	余市町
6		毛無山展望所	小樽市	23		ローソク岩	余市町
7		天狗山展望台	小樽市	24		雄冬野営場	増毛町
8		水天宮	小樽市	25	その他	ありが塔	石狩市
9		旭展望台	小樽市	26	海上	小樽海上観光船「あおばと」	-
10		手宮公園	小樽市	27		青の洞窟探検クルーズ	-
11		祝津パノラマ展望台	小樽市				
12		雄冬岬展望台と岩石公園	増毛町				
13		手稲山（ロープウェイ山麓駅付近）	札幌市				
14	海岸	石狩浜海浜植物保護センター	石狩市				
15		はまなすの丘公園 ビジターセンター	石狩市				
16		白銀（しろがね）の滝駐車場	石狩市				
17		夕日の美術館	石狩市				

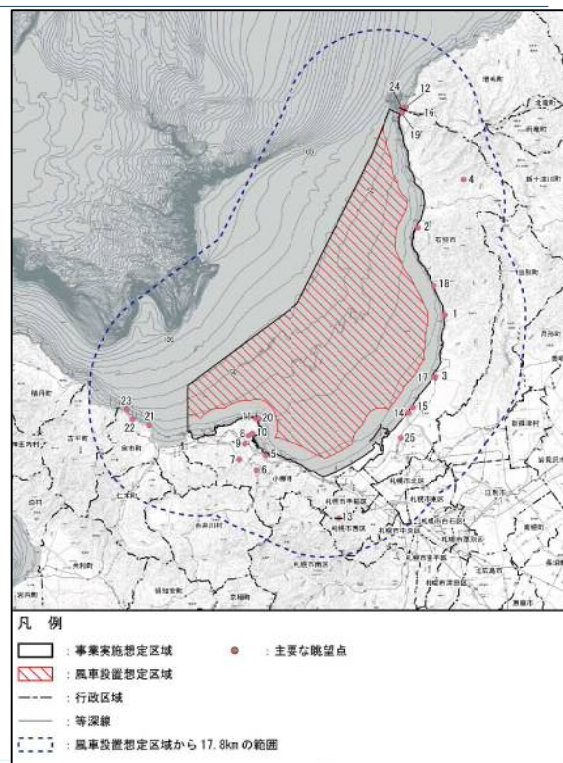


24

4. 景観・人触れ(4)主要な人と自然との触れ合いの活動の状況

No.	項目	名称
1	国立公園	支笏洞爺国立公園
2	国定公園	ニセコ積丹小樽海岸
3		暑寒別天売焼尻
4	長距離自然歩道	ソーラン街道
5	遊歩道	厚田公園
6		はまなすの公園
7		濃屋山道（ごきびるさんどう）
8		小樽海岸自然探勝路
9		旭展望台周辺遊歩道
10	海水浴場	蘭島海水浴場
11		塩谷海水浴場
12		東小樽海水浴場
13		朝里海水浴場
14		銭函海水浴場
15		おたるドリームビーチ
16		石狩浜海水浴場（あそびーち石狩）
17		ジェットビーチ石狩
18		望来（もうらい）浜中央海水浴場

No.	項目	名称
19	スキー場	小樽天狗山スキー場
20		スノークルーズONZE
21		札幌国際スキー場
22		サッポロテイネススキー場
23		朝里スキー場
24	マリーナ	小樽港マリーナ マリンウェーブ小樽
25		小樽祝津マリーナ
26		銭函ヨット
27	釣り	石狩湾新港
28		浜益漁港



25

4. 景観・人触れ(5)方法書以降の留意事項

- 主要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、風力発電機の配置等を検討（風力発電機と眺望点との離隔を大きくする等）する。
- 方法書以降の手続きにおいて、現地調査等により、主要な眺望景観の状況の把握に努め、選定した風力発電機の構造及び配置から可視領域図を作成するとともに、フォトモンタージュ法や垂直見込角の算出により主要な眺望計画への影響を適切に予測し、必要に応じて環境保全措置等の検討を行う。

26