

(仮称)石狩市沖洋上風力発電事業 に係る計画段階環境配慮書

事業者説明資料

2023年4月

関西電力株式会社

国次 2

- 1. 関西電力の紹介
- 2. 事業計画の概要
- 3. 環境影響評価

国次 3

1. 関西電力の紹介

関西電力の会社概要

4

- ▶ 電力事業にとどまらず、グループ企業を通じてガス事業や通信事業に取り組んでいます。
- ▶ 関西地域を基盤としつつ、再生可能エネルギー事業については全国で事業を行っています。

会社概要

会社名	関西電力株式会社	
本店所在地	大阪府大阪市北区中之島3丁目6番16号	
事業内容	電気事業、熱供給事業、電気通信事業、 ガス供給事業 等	
総資産	7兆3,963億円(連結8兆6,564億円)	
売上高	2兆1,776億円(連結2兆8,518億円)	
従業員数	8,633名(グループ全体31,963名)	
グループ企業数	102社	

電源構成



関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」(概要)

5

当社は、2021年2月に「ゼロカーボンビジョン2050」を策定し、事業活動に伴うCO2排出を全 体としてゼロとすることを目指しています。

2050年に向けた宣言

関西電力グループは、持続可能な社会の実現に向け『ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニー』として、事業活動に伴うCO2排出を 2050年までに全体としてゼロといたします。さらに、お客さまや社会のゼロカーボン化に向けて関西電力グループのリソースを結集して取り組みます。

ゼロカーボン社会の実現に向けた取組みの3つの柱

1 デマンドサイドのゼロカーボン化

ゼロカーボンソリューションプロバイダーとして、お客さまのゼロカーボン化を実現する最適なソリュー ションを提案・提供します

2 サプライサイドのゼロカーボン化

再工ネの最大限導入・主力電源化と送配電系統の高度化、原子力エネルギーの最大限活用、火力のゼロカーボン化に取り組み、さらに国際的なゼロカーボン化に貢献します。



・安全最優先を前提とした稼動率の 改善に向けた運用の高度化 ・次世代軽水炉、高温ガス炉やSMR 等を視野に入れた新増設・リプ レースの実現 他 SMR:小型モジュール炉



3 水素社会への挑戦

非化石エネルギーを活用したゼロカーボン水素の製造・輸送・供給、発電用燃料としての使用に挑戦します

2050年に向けた 取組み



- 熱需要への対応などを必要とされるお客さまへの水素等の供給
 ・原子力の熱を活用した水素製造
 ・火力における発電用燃料としての水素の使用
 ・エネルギー事業者としての水素サプライチェーンの確立に向けた取組み

関西電力グループ「ゼロカーボンロードマップ」(再エネ)

6

2022年3月に「ゼロカーボンロードマップ」を策定し、「ゼロカーボンビジョン2050」を実現するた めの道筋を定めました。

関西電力グループ自ら取り組むこと~再生可能エネルギー~

- 関西電力グループは、ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニーとして、開発ポテンシャルの大きい<u>洋上風力を中心</u>に、<mark>開発推進</mark> **体制**を強化した上で、積極的に再工ネ開発に取り組んでまいります。
- 開発目標として、2040年までに国内で1兆円規模の投資を行い、新規開発500万kW、累計開発900万kW規模を目指します。

目標達成に向けて

これまでの発電事業で培った技術力や、 国内外の洋上風力案件で得た知見・ノウハウの活用に加え、他事業者との提携も進めることで、 開発を加速

2040年までに国内で 新規開発500万kW 累計開発900万kW 規模を実現



●これまでの開発の取り組み

国内トップレベルの水力電源の開発・保有に加え、多様な再エネ電源の開発を推進 (国内の開発推進にあたっては、海外事業の知見も活用)







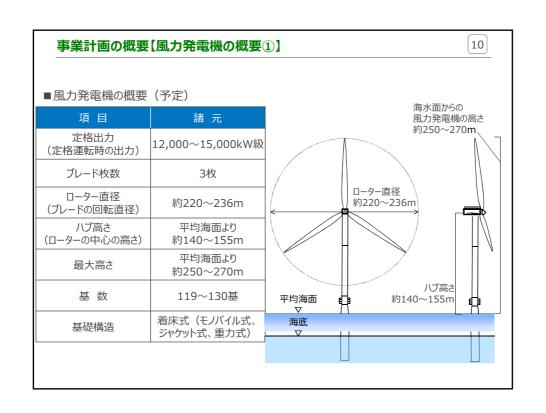


【水力】ナムニアップ1発電所

国内における洋上風力発電事業への取組み 7 ✓ 秋田/秋田港及び能代港における洋上風力発電事業 •秋田県において、国内初となる商用ベースでの洋上風力 発電プロジェクトへ参画しています(①)。 • 2 0 2 3 年 1 月 3 1 日に再生可能エネルギー固定価 格買取制度(FIT制度)に基づく商業運転を開始 しました。 1 ✓ 長崎/五島市沖洋上風力発電事業 •長崎県において、再エネ海域利用法に基づき建設する国 内初の商用ベースでの浮体式洋上風力発電プロジェクト へ参画しています(②)。 **(4**) ✓ その他の洋上風力発電事業 •山形県遊佐沖(③)において、現在実施中の共同調 **査** (海底・風況調査) に参画するとともに、開発可能性 の検討のため事業者※共同で環境アセスの手続きを進め ています。 ※「遊佐沖洋上風力発電に係る環境アセスメント共同実施コンソーシアム」 に参画する事業者 •佐賀県唐津市沖 (④) において、環境アセスの手続き、 海底・風況調査を進めています。

2. 事業計画の概要

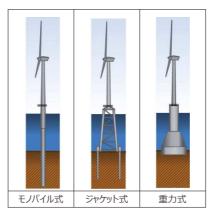




事業計画の概要【風力発電機の概要②】

11

- ■基礎構造(予定)
 - ・風力発電機の基礎構造については、モノパイル式、ジャケット式、重力式のいずれかを検討しています。 それぞれの基礎の寸法や直径等の詳細は未定です。



「着床式洋上風力発電導入ガイドブック」 (国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構、2018年3月)より作成

事業計画の概要【事業実施想定区域の選定フロー】

12

■事業実施想定区域の選定フロー

石狩市沖を基本に、風況と水深を確認し、着床式の風力発電機の設置が想定される範囲のうち、法令 等の制約、環境への配慮を踏まえ選定しました。

風況

「NeoWins(洋上風況マップ)」で好風況が見 込まれる範囲を確認

水深

現状における洋上風力の施工技術を踏まえ、 着床式の風力発電機の設置が想定される範 囲を確認



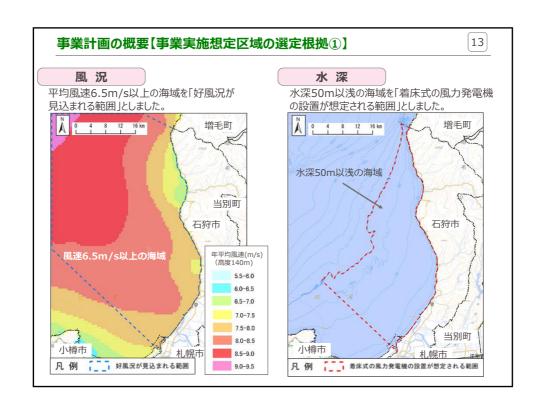
- 区域、位置を確認し、継続的に検討

法令等による規制

- 法令等の制約のある区域を確認
- ·漁業法(漁業権)、海岸法(海岸保全区域)、港則法(港域)、港湾法(港湾区域)、 漁港漁場整備法(漁港区域)、自然公園法、鳥獣保護管理法等

環境への配慮

生活環境に配慮するため、学校等、医療機関、福祉施設、住居等の位置を確認、また藻場、海 の重要野鳥生息地(マリーンIBA)、生物多様性の観点から重要度の高い海域(重要海域)、 自治体が定めるゾーニングエリア等、自然環境において配慮が必要な区域を回避及び隔離を確保 する。やむを得ずこれらの区域に重なる場合には、重なる面積の最小化に努める。





事業計画の概要【事業実施想定区域の選定根拠③】

15

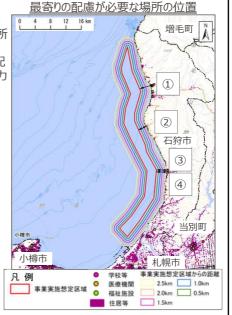
環境への配慮

①生活環境において環境保全上配慮が必要な場所

学校、医療機関、福祉施設及び住居等など配慮が必要な場所から約2.4kmの範囲には風力発電機は設置しません。

最寄りの配慮が必要な場所

配慮が必	必要な場所	事業実施想定区域 からの距離
①石狩市浜在 国民健康(益 呆険診療所	約3.9km
②最寄り住居	等	約2.4km
③厚田学園		約2.7km
④厚田保育	·····································	約2.8km



事業計画の概要【事業実施想定区域の選定根拠④】

16

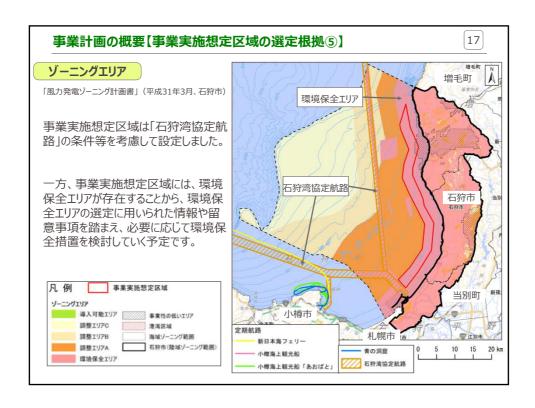
環境への配慮

②自然環境において環境保全上配慮が 必要な場所

事業実施想定区域には藻場は存在しませんが、海の重要野鳥生息地(マリーンIBA)と生物多様性の観点から重要度の高い海域(重要海域)が存在することを確認しています。

⇒今後の検討の中で、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し、環境保全措置を施したとしても、事業による重大な影響を回避又は低減できない場合は、事業実施想定区域の絞り込みも含め検討していく予定です。





事業計画の概要【工事計画】

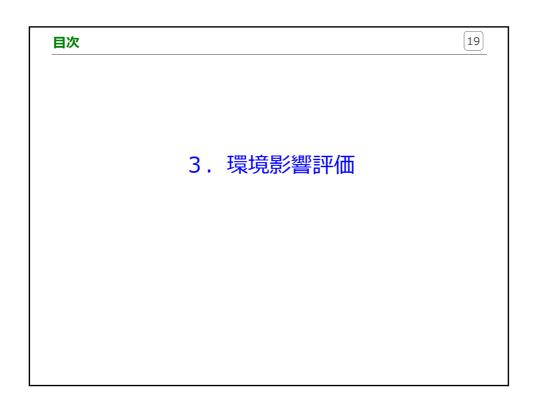
18

■工事の概要

- ・基礎工事
- ・風力発電機組立・設置工事
- ・電気工事(海底ケーブル敷設等)

■工事期間及び工事工程

本事業に関する工事工程の詳細は、現在検討中です。 当該地点の再工ネ海域利用法における促進区域への指定状況を 踏まえ、検討してまいります。





環境影響評価【計画段階配慮事項の選定理由】

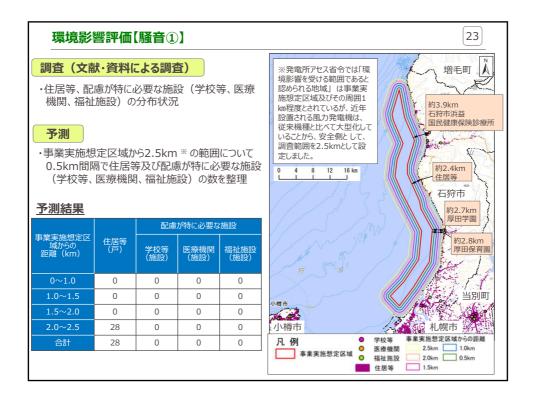
21

項目 環境要素の区分	選定理由
騒音・風車の影	配慮が特に必要な施設(学校等、医療機関、福祉施設) 及び住居が存在
動物(陸域)	事業実施想定区域の上空を飛翔する鳥類、哺乳類(コウモリ類)等に関して影響を及ぼす可能性
動物(海域)	風力発電機の存在により、海域に生息する動物に対して影響を 及ぼす可能性
植物(海域)	着床式風力発電機の存在により、海域に生育する植物に対して 影響を及ぼす可能性
景観	主要な眺望点に対して、新たな施設の存在に伴う眺望景観の変化等が想定

環境影響評価【計画段階配慮事項の非選定理由】

22

項目 環境要素の区分	非選定理由
重要な地形及び地質	事業実施想定区域には、学術上又は希少性の観点から 重要な地形及び地質が存在しない
植物(陸域)	事業実施想定区域に陸域は含まれず、重要な種及び重要な 群落が含まれない
生態系	陸域の生態系については、事業実施想定区域に陸域は含まれず、風力発電機の設置による陸域の直接的な改変はない。 海域の生態系については、「発電所に係る環境影響評価の手引」(経済産業省、令和2年)によれば、「種の多様性や種々の環境要素が複雑に関与し、未解明な部分も多いことから、参考項目として設定しない。」となっている
人と自然との触れ合い の活動の場	事業実施想定区域において、主要な人と自然との触れ合いの 活動の場が存在しない



環境影響評価【騒音②】

24

評価

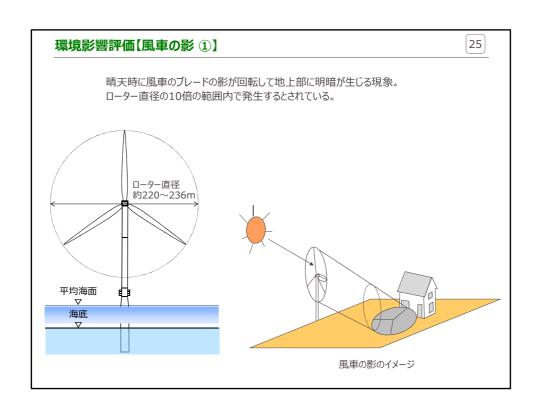
- ・住居等は事業実施想定区域から2.5kmの範囲内に28戸存在
- →風力発電機の配置等によっては**重大な環境影響を受ける可能性がある。**

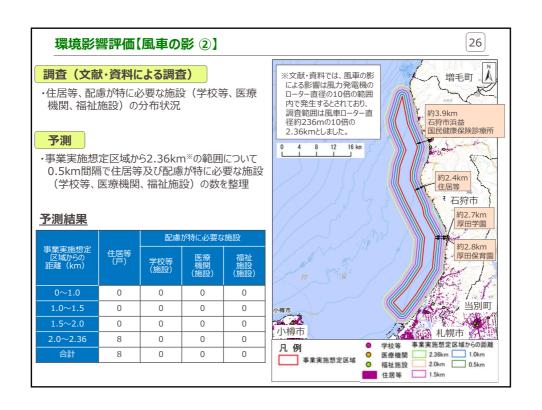
下記事項に留意することにより、重大な環境影響を実行可能な範囲内で回避又は低減できる可能性が高いと認価

- ⇒配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置等を検討します。
- ⇒現況の騒音レベルを把握し、**風力発電機に応じたパワーレベルを設定**したうえで **数値シミュレーションによる予測を行い、騒音の影響の程度を把握**します。

また、必要に応じて環境保全措置を検討します。

- ⇒調査、予測及び評価の手法に際しては、**地形による回折効果、空気吸収の減衰及び 地表面の影響による減衰を考**慮します。
- ⇒調査、予測及び評価については、**最新の知見及び事例等を参考に検討**します。
- ⇒ 既設、計画中の風力発電機との**累積的影響についても適切な影響予測及び環境保全** 措置の検討に努めます。





環境影響評価【風車の影 ③】

27

評価

- ・住居等は事業実施想定区域から2.36kmの範囲内に8戸存在
- →風力発電機の配置等によっては**重大な環境影響を受ける可能性がある。**

下記事項に留意することにより、重大な環境影響を実行可能な範囲内で回避又は低減できる可能性 が高いと評価

- ⇒配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置等を検討します。
- ⇒選定した**風力発電機の機種**(ローター直径、ハブ高さ)及び**配置から風車の影の影響範囲及び時間を数値シミュレーション等により予測**し、必要に応じて**環境保全措置を検討**します。
- ⇒調査範囲については、ローター直径 10 倍(10D)の範囲内に限らず、配慮が特に必要な施 設等の分布状況を考慮して設定します。
- ⇒事業実施想定区域及びその周囲における**配慮が特に必要な施設等の窓の向きや遮蔽物等** の状況を現地踏査により把握します。
- ⇒調査、予測及び評価については、最新の知見及び事例等を参考に検討します。
- ⇒既設、計画中の風力発電機との**累積的影響についても適切な影響予測及び環境保全措置 の検討**に努めます。

環境影響評価【動物(陸域)①】

28

調査(文献・資料による調査)

- ①重要な種 (陸域)
- ・上空の空域を利用するコウモリ類10種及び鳥類81種を確認
- ②注目すべき生息地 (陸域)
- ・海鳥のコロニー、ガンカモ類の生息調査地点、環境緑地保護地区、自然景観保護地区、鳥獣保護区、海鳥の重要生息地が分布

予測

- ①重要な種(陸域)
- ・各種の生態特性等を基に生息環境を整理し、事業実施想定区域内の各種の生息環境の有無等を整理
- ・事業実施想定区域における上空の空域体積のうち、風力発電機のローター回転部及びタワー部による改変空域体積を算出※

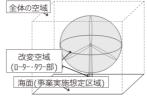
予測結果

	計算値		
項 目	12MW級	15MW級	
	×130基	×119基	
改変空域の容積(km³)	約0.72	約0.82	
全体の空域容積(km³)	約32.55	約33.59	
改変空域の 容積比率(%)	<u>約2.21</u>	<u>約2.44</u>	

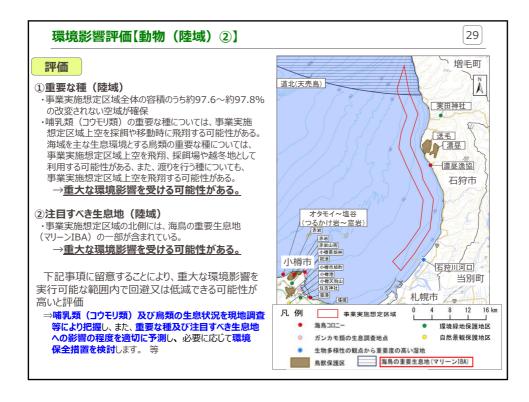
②注目すべき生息地(陸域)

・事業実施想定区域と注目すべき生息地の位置関係を整理

改変される空域の概念図



※最も基数の多い条件となる12MW級×130基の計画と、最もローター回転体体積の大きい条件となる 15MW級×119基の計画の2ケースを想定しました。



環境影響評価【動物(海域)①】

30

調査(文献・資料による調査)

①重要な種 (海域)

- 海棲哺乳類17種、魚類36種及びその他無脊椎動物23種、さらに、海域との回遊を行う種、汽水域を利用する種は、 汽水・淡水魚より1種、その他無脊椎動物より1種を確認

②注目すべき生息地 (海域)

・生物多様性の観点から重要度の高い海域が分布

予測

①重要な種 (海域)

・各種の生態特性等を基に生息環境を整理し、事業実施想定区域内の各種の生息環境の有無等を整理

・改変される程度の検討を行い、事業実施想定区域における改変区域の面積比率を算出※

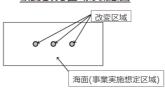
予測結果

	計算値		
項目	モノパイル式	ジャケット式	重力式
改変区域の 面積(km²)	0.010	0.0037	0.26
全体の区域 面積 (km²)	130	130	130
改変区域の 面積比率 (%)	0.0077	0.0028	0.20

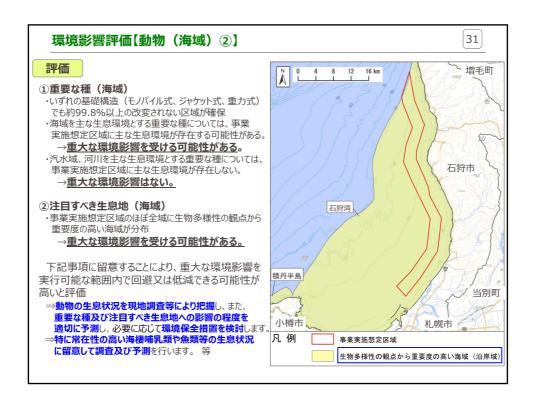
②注目すべき生息地 (陸域)

・事業実施想定区域と注目すべき生息地の位置関係を整理

改変される区域の概念図



※最も基数の多い条件となる130基とし、基 礎構造については、モノパイル式、ジャケット 式、重力式をそれぞれで行いました。



環境影響評価【植物(海域)①】

32

調査(文献・資料による調査)

- ①重要な種 (海域)
- ・海藻・海草2種(チヂミコンブ、スジアオノリ)を確認
- ②注目すべき生育地 (海域)
- ・生物多様性の観点から重要度の高い海域が分布。また、事業実施想定区域及びその周囲の沿岸域に生育する 生物の生育地を構成する重要な要素として、藻場が存在

予測

- ①重要な種 (海域)
- ・各種の生態特性等を基に生育環境を整理し、事業実施想定区域内の各種の生育環境の有無等を整理
- ・改変される程度の検討を行い、事業実施想定区域における改変区域の面積比率を算出*

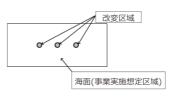
予測結果

	計算値		
項目	モノパイル式	ジャケット式	重力式
改変区域の 面積(km²)	0.010	0.0037	0.26
全体の区域 面積 (km²)	130	130	130
改変区域の 面積比率(%)	0.0077	0.0028	0.20

②注目すべき生育地 (海域)

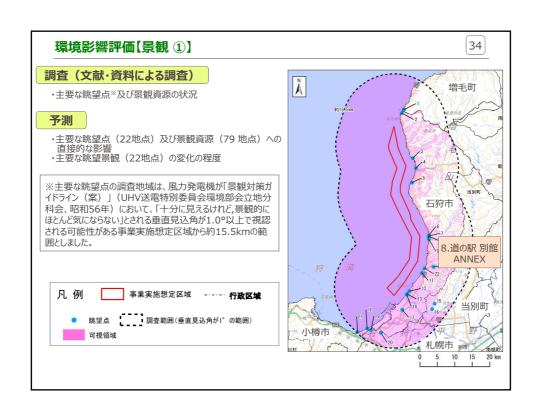
・事業実施想定区域と注目すべき生育地の位置関係を整理

改変される区域の概念図



※最も基数の多い条件となる130基とし、基 礎構造については、モノパイル式、ジャケット 式、重力式をそれぞれで行いました。





環境影響評価【景観 ② 】

35

評価

- ① 主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響
- ・主要な眺望点及び景観資源は、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。 →**重大な環境影響はない。**
- ② 主要な眺望景観の変化の程度
 - ・主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性について、すべての主要な眺望点から風力発電機が視認される可能性があるとともに主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ(垂直見込角)は約1.0度から約6.1度の範囲内で、事業実施想定区域から距離約2.5kmで最も近い海岸線に位置する「道の駅 別館ANNEX」では垂直見込角が約6.1度である。
 - →風力発電機の配置等によっては<u>重大な環境影響を受ける可能性がある。</u>

下記事項に留意することにより、重大な環境影響を実行可能な範囲内で回避又は低減できる可能性が高いと評価

⇒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、**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、必要に応じて離隔を図る等の配置、規模を含めた環境保全 措置を検討します。

なお、主要な眺望点については住民意見等も踏まえ適切に設定します。 等

環境影響評価(総合的な評価)

36

騒音、風車の影、動物、植物及び景観については、 重大な環境影響を受ける可能性がありますが、今後の 環境影響評価における現地調査を踏まえて<u>環境保全</u> 措置を検討することにより、重大な環境影響を回避又 は低減できる可能性が高いと評価します。

事業説明会開催結果の概要① 項目 開催日時 2023年3月26日(日)19:00~21:30 開催場所 札幌エルプラザ 大研修室

参加者数 13名 合計41件(①事業計画:14件、②環境影響:14件 他) 主な質疑件数





内容

37

事業説明会開催結果の概要②	38
主な質疑(質問・意見)	事業者回答
【①事業計画】	
・事業実施想定区域の根拠は(欧州では離岸距離が22.2kmであり、2.5kmは近い)・関西電力がなぜ北海道で事業を実施するのか・風車撤去も含め記載し説明すべき 他	・このエリアは、石狩市と石狩湾漁協組合との間で促進区域指定に向けた有望な区域等の整理に係る国への情報提供をすることについて、合意形成されたことを受けて設定したものである・電力自由化に伴い、発電事業に関しては、他エリアでも事業の検討を行っているものである・風車撤去に関しては今後検討していく
【②環境影響】	
①低周波音 ・計画段階配慮事項として低周波音が未選定 ・低周波音の健康被害を訴えている人がいる 他 ②動植物 ・絶滅危惧種(アカモズ)及び小鳥への影響 ・風の変化による重要な石狩浜の草原への影響 ・カレイ、サケ、ニシンの産卵場、稚魚への影響 ③景観 ・海水浴場からの景観が損なわれる ・小樽からの石狩湾の景観も重要	・方法書以降で検討する。超低周波音も含めた低周波音については、配慮書段階では評価項目として選定していないが、方法書以降で選定する