

洋上風力発電に関する 地域研究・検討会議

第2回

- 1 第1回検討会でのご意見への回答**
- 2 先進地視察の報告

第1回検討会でのご意見一覧

| 意見内容 | 意見詳細（スライド番号はご意見に対する回答） |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 漁業面 | <ul style="list-style-type: none">・ 近隣県の漁業者との調整について→スライド5・ 潮流観測ブイ等の調査について→スライド6・ 風車周辺での操業について→スライド7、8・ 漁業者への貢献策について→スライド9、10、11 |
| 景観面 | <ul style="list-style-type: none">・ 風車の色について→スライド12、13 |
| 雇用面 | <ul style="list-style-type: none">・ メンテナンス人材の育成について→スライド9、10、11・ 産業面でのメリットについて→スライド23～36（先進地視察の報告） |
| 固定資産税収入 | <ul style="list-style-type: none">・ 固定資産税の各島への配分について→スライド14、15 |
| 地域振興 | <ul style="list-style-type: none">・ 地域振興策について→スライド9、10、11・ 住民へのメリット（電気代の還元等）について→スライド9、10、11 |
| 自然環境 | <ul style="list-style-type: none">・ 鳥類への影響考慮について→スライド16、17 |
| その他 | <ul style="list-style-type: none">・ エリア内への設置基数について→スライド18・ 国への情報提供後のスケジュールについて→スライド19・ 島内に設置する施設について（蓄電池等）→スライド20、21・ 発電した電気の送電方法について→スライド20、21 |

第1回検討会でのご意見一覧（航路の関係）

| 意見内容 | 意見詳細 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 航空路 | <ul style="list-style-type: none">・ 航路との調整について・ 水平方向の可動域について・ 風車設置に伴う風の流れへの影響について・ 航空路及び海上航路に関する英国での事例について・ 係留策破損時のメンテナンス等について |

→海外事例を含め、各社と個別に調整をさせていただいています。

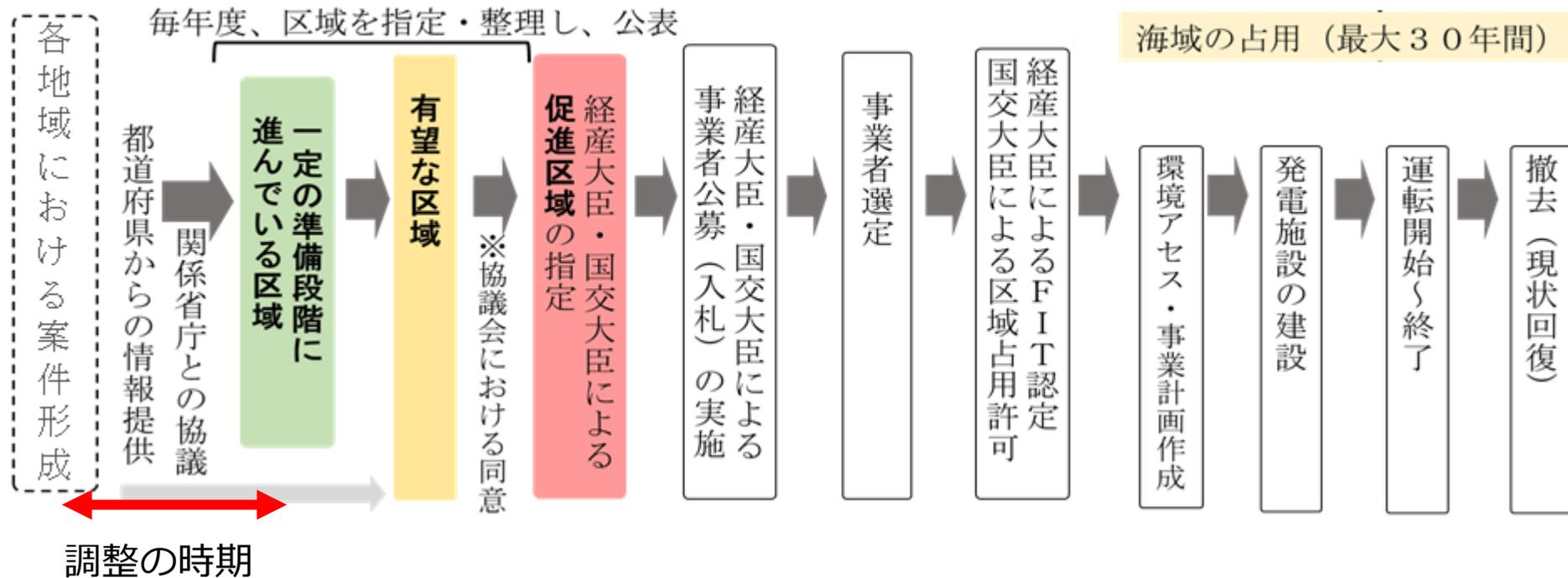
第2回検討会では新たにお示しすることができませんが、区域等の調整結果については別途お知らせいたします。

第1回検討会での意見への回答

近隣県の漁業者との調整について

- 都としては、地元の理解が最優先であると考えています。本検討会で設置エリアについて方向性が固まれば、水産庁を通じて全国組織である大日本水産会や全漁連に情報共有を行います。
- また近隣県に対しても、あわせて情報共有を行います。
- 時期は地元でのエリア絞込みが終了後、実施します。

【再エネ海域利用法における手続き】

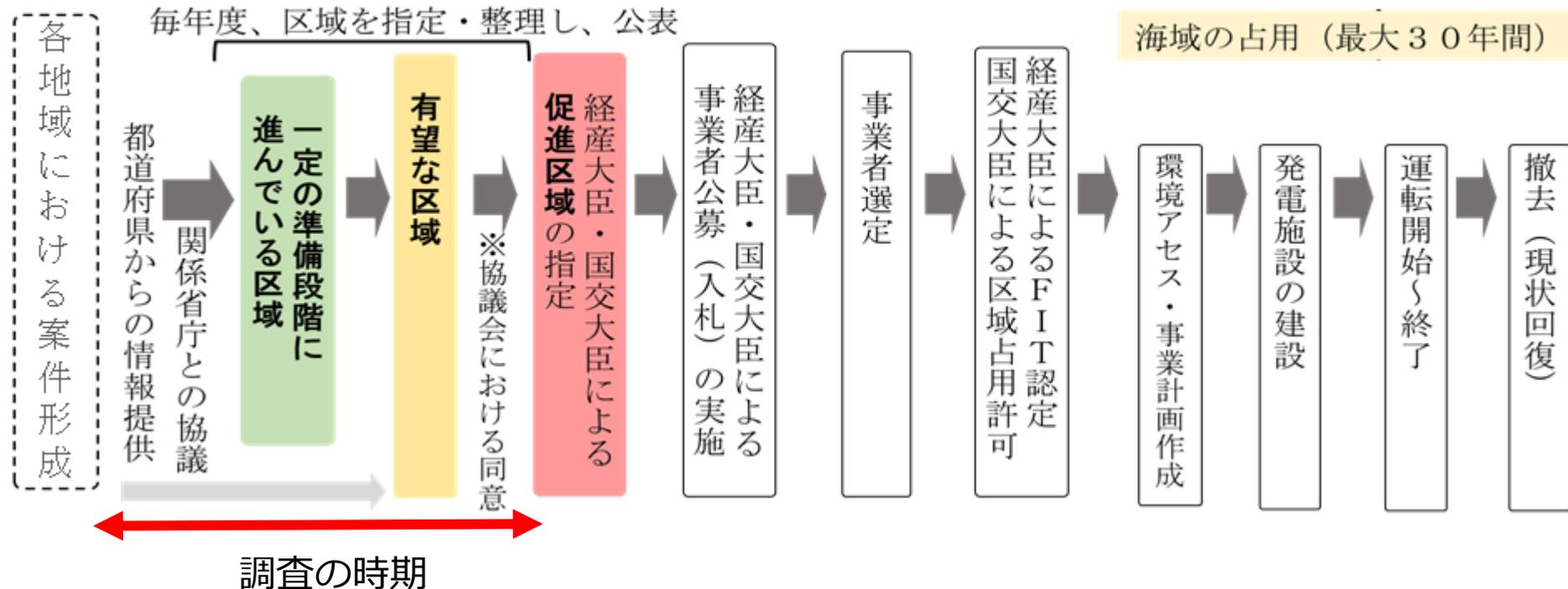


第1回検討会での意見への回答

潮流観測ブイ等の調査について

- 潮流観測ブイ等の調査を含む、風況、海象、地盤調査については、発電事業者が事業性を確認するうえでも必要になる調査ですので、今後調査を予定しています。
- なお、調査については、国が実施する制度や、民間の発電事業者が協力して行う方法があります。

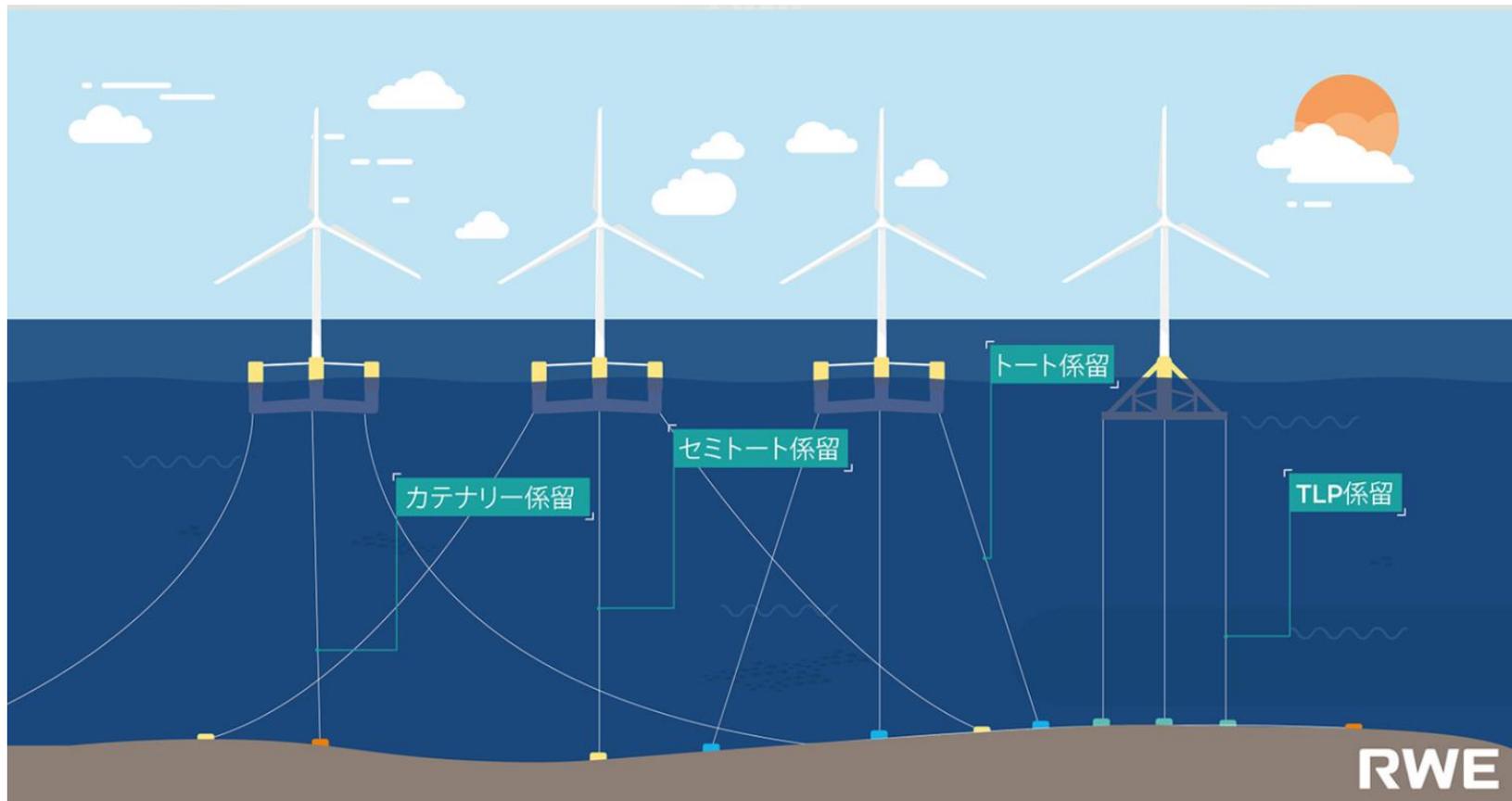
【再エネ海域利用法における手続き】



第1回検討会での意見への回答

風車周辺での操業について 【海中の係留設備】

- 海中での係留方法には大別して4つのタイプがあります。設置場所の水深や地形・地質の状態、および浮体式基礎のタイプを考慮して最適なものを選択します。



カテナリー係留

- ⊕実績が多く、設置の難易度が低い
- ⊖チェーンが長く、海底を占める面積が大きい、揺れが大きい

TLP係留

- ⊕風車の揺れが少ない、海底を占める面積が小さい
- ⊖アンカーとチェーンに負担が大きい、設置コストが高く技術が必要、軟弱地盤には設置不可

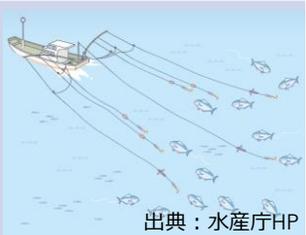
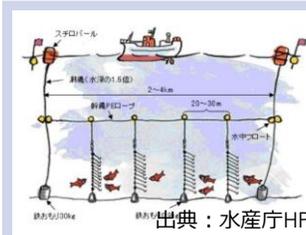
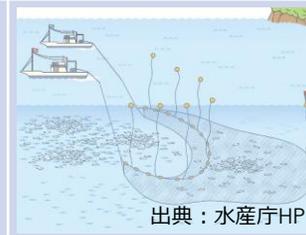
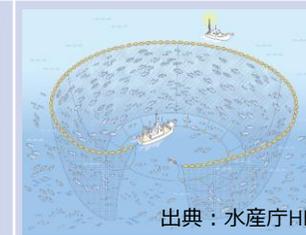
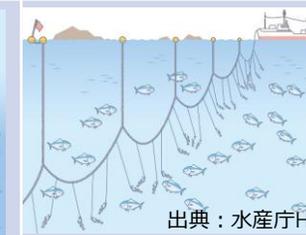
出典：浮体式洋上風力の世界に潜入してみましよう（RWEホームページ）
<https://jp.rwe.com/floating-offshore-wind/floating-wind-education/>

第1回検討会での意見への回答

風車周辺での操業について

【漁法による制約等の違い】

- 沖合で操業されている漁業については、その漁具、漁法、対象とする水深帯などによって、風車周辺での係留設備等による操業の制約、影響の程度が異なります。

| | 曳縄 | イカ釣り | 一本釣 たてなわ釣 | 底立延縄漁 | 底びき網 船びき網 | まき網漁 | はえ縄漁 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 漁法 |  出典：水産庁HP |  出典：水産庁HP |  出典：水産庁HP |  出典：水産庁HP |  出典：水産庁HP |  出典：水産庁HP |  出典：水産庁HP |
| 主な対象魚 | マグロ、カツオなど | イカ類 | キンメダイ、メダイ、ムツなど | キンメダイ、メダイ、ムツなど | 魚類全般 | イワシ、アジなど魚類全般 | カジキ、マグロ類 |
| 係留設備が敷設されていることによる風車周辺での操業の制約等 | 漁場が海面に近い | | | 漁場が海底に近い | | 漁場（魚群）を追い曳網する | 流れに漁具を委ねる |
| | 操業の制約が少ない | | | | | | 操業の制約が大きい |
| | 浮き魚を対象とするため、制約は少ない | 夜間に浮上するイカ類を対象するため、制約は少ない | 深所での係留施設との干渉あり | 海底の係留施設による漁場の制約、干渉あり | 魚影を追い曳網するため、操業が制約される | 魚影を追い取り囲むように大きな網を展張するため、操業は困難 | 長大な漁具を漂流させるため、操業は困難 |

第1回検討会での意見への回答

漁業者への貢献策について/地域振興策について/メンテナンス人材の育成について/住民へのメリット（電気代の還元等）について/ 協議会意見とりまとめと地域の将来像

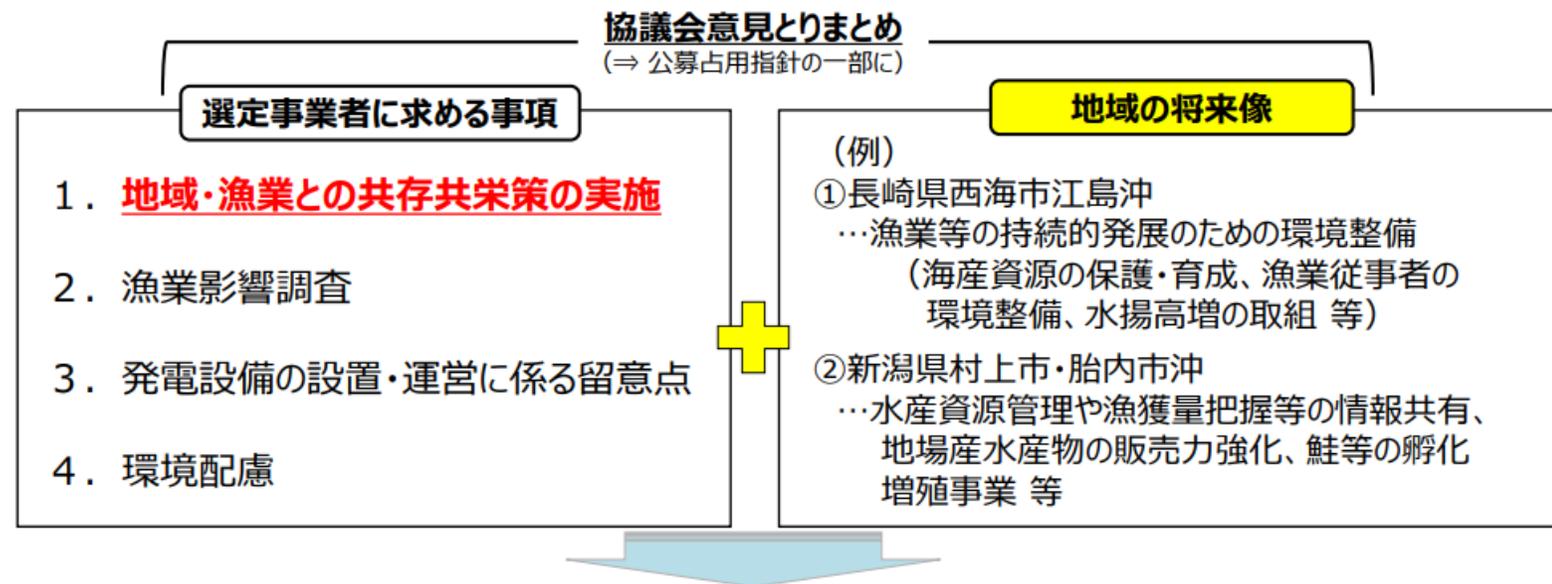
・法定協議会において、漁業貢献、地域振興等について、各地域の意見を取りまとめることになっており、それが公募要件の一部となります。

・発電事業者は、それらの意見を尊重し、発電事業を進めていくこととなります。



・漁業への貢献策、地域振興、雇用、電気の地産地消等の意見について、次年度以降皆様と協議しながら検討していきます。

- 「有望な区域」では、再エネ海域利用法に基づく協議会（法定協議会）を開催。国、都道府県、地元市町村、関係漁業者、有識者等が選定事業者を求める事項を議論。
 - 協議会における合意事項は「協議会意見とりまとめ」として文書化し、協議会の構成員（事業者選定後は選定事業者を含む）は、協議の結果を尊重しなければならない（法第9条第6項）。
- 最近の協議会では、洋上風力発電事業を通じた地域や漁業の将来像についても議論。選定事業者は、地元と一緒に、その実現に向けて取り組むことが求められる。



第1回検討会での意見への回答

他自治体の事例

将来像の事例③ 秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖

- 人口減少問題の克服を最重要課題に位置付け、洋上風力発電事業に対する**県内企業の参入拡大や雇用創出により、若年層の回帰・定着**を目指す。
- 漁業・観光振興や環境価値の地産地消等、洋上風力発電を起点とした様々な取組を展開し、**カーボンニュートラルやSDGsの理念を体現するエリア**として、持続的に発展。

◎地域振興策

- ①電気の地産地消
- ②人材育成や地元雇用創出
- ③災害時の電力供給確保に係る計画策定への協力
- ④観光振興・観光資源の活性化
- ⑤地域住民への情報発信
- ⑥地域の港湾振興
- ⑦自治体が掲げる計画の目標達成に資する取組

◎漁業振興策

- ①漁業者の確保・育成、漁業生産の安定化
- ②漁場環境の保全・水産資源の維持・増大
- ③魚介類のブランド化、販路拡大
- ④漁業施設の機能強化、水域施設の機能維持
- ⑤漁業活動に起因する発電施設の毀損時における漁業者負担の軽減
- ⑥スマート水産業の実現による効率化



(出典：秋田県)

第1回検討会での意見への回答

他自治体の事例

将来像の事例④ 山形県遊佐町沖

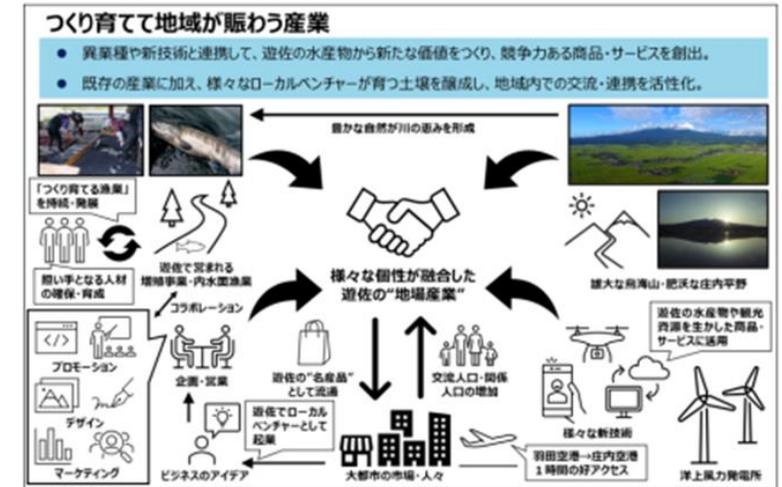
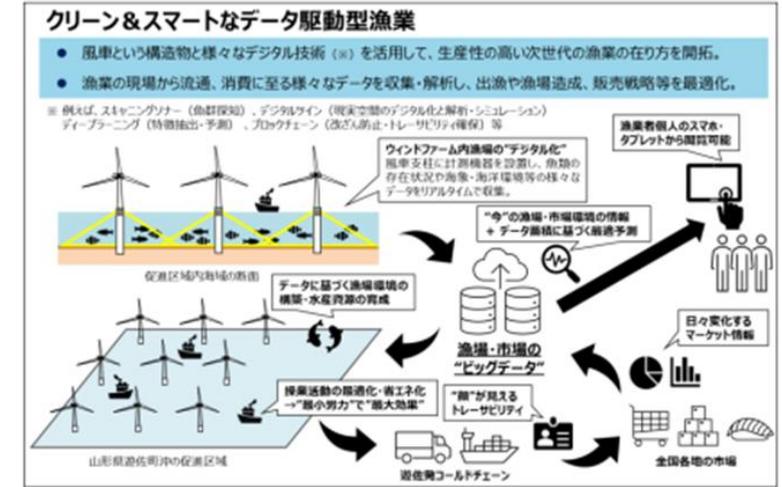
- 海面漁業の持続可能な生産基盤と水産業の成長産業化、川の恵が次世代にも持続し地域とともに成長・発展する内水面漁業・生産活動を実現。
- 若者が自発的に地元へ定着し、地域外からも遊佐への移住・定住を選択肢に入れるような、持続可能で魅力あるまちづくりを実現。

◎ 漁業協調策

- ① 操業環境の変化に対応した「付加価値の高い稼げる漁業」の実現 → クリーン&スマートなデータ駆動型漁業
- ② 良好な内水面環境等を生かした「つくり育てる漁業」の持続と発展 → つくり育てて地域が賑わう産業

◎ 地域振興策

- ① 地域における新産業の育成、関連する雇用確保
- ② 電力の地産地消
- ③ 地元での環境教育・人材育成
- ④ 観光振興
- ⑤ 港湾・漁村地域の活性化
- ⑥ 安全・安心な暮らしの実現、自然・海洋環境への保全

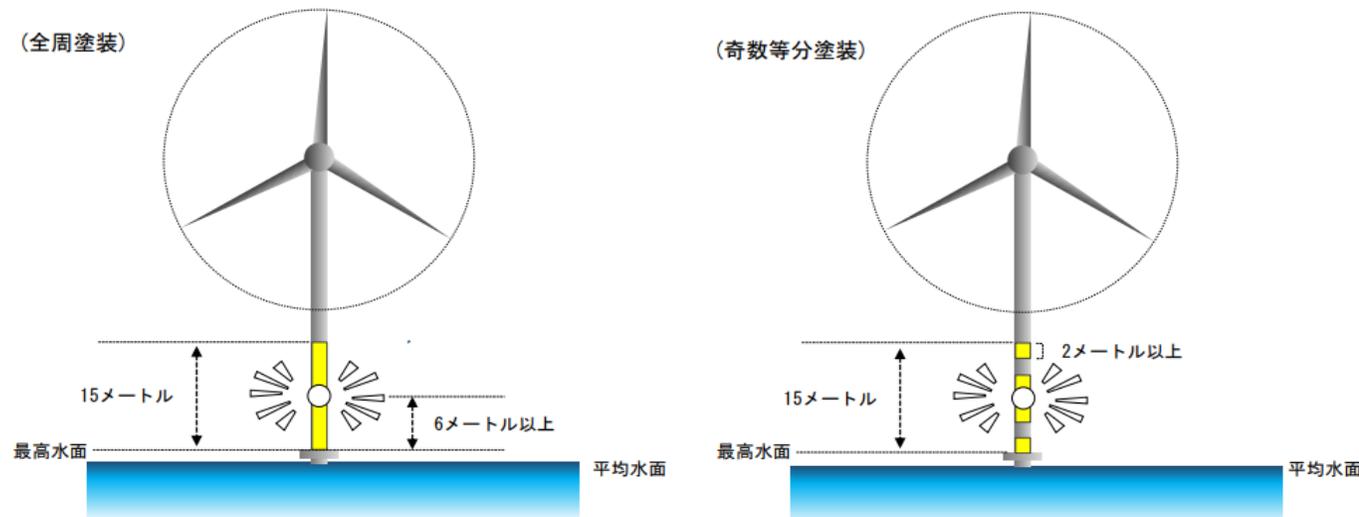


出典：山形県遊佐町沖における協議会 第4回 資料8（協調策・振興策の参考イメージ）
 ※上記は参考イメージであり、事業者の提案がこの通りの内容になることを意味するものではない。実際に実施する内容は、選定事業者の提案を基に別途協議による。

第1回検討会での意見への回答

風車の色について

- 風力発電では、自然景観と調和しやすい「白色」が最も一般的に採用されています。陸上の風車では、背景（山岳、里山など）に対する迷彩色（緑、茶系など）が検討される事例がありますが、洋上風力では背景（海、空）に調和しやすい「白色」が概ね採用されています。
- 洋上風力発電では船舶航行の安全確保のため、タワーの最高水面から15mまでの高さを「黄色」で塗装する必要があります。



出典：「航路標識の設置及び管理に関するガイドライン」
(海上保安庁、令和3年11月1日改訂)

第1回検討会での意見への回答

風車の色について【バードストライク対策など】

- 鳥類が風車を視認しやすくなるようブレードやその先端を「赤色」に彩色する場合があります※¹。
- 人が構造物の色彩の違いを認識できる距離は2km程度まで※²とされており、検討中のエリアにおける陸上からの景観への影響としては、色の違いによる大きな変化は生じないと考えられます。



※¹：海ワシ類の風力発電施設バードストライク防止策の検討・実施手引き（環境省、令和4年8月改定）

※²：「国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」（平成25年3月 環境省）

第1回検討会での意見への回答

固定資産税の各島への配分について

○先行事例①（北海道石狩湾新港）

- ・ 関連する石狩市、小樽市が課税権を主張
→協議を経て、それぞれ50%ずつ課税を行うことで合意
陸上設備については所在地に応じて課税

○先行事例②（北海道檜山沖）

- ・ 法定協議会にて固定資産税について協議会で議論したい旨の発言

○経産省では境界に関する諸問題の整理は法定協議会の役割としている

○なお、地方税法では「資産が複数の市町村にまたがる場合、知事が固定資産税の配分を決定できる」としている

東京都の事例

アイランドシャトルについては、寄港回数によって按分しています。

第1回検討会での意見への回答

固定資産税の各島への配分について

(参考：固定資産税の額について)

○固定資産税の計算方法

課税標準額（取得価額×減価率） × 課税標準の特例措置 × 固定資産税率1.4%

※課税標準の特例措置により初年度から3年度は課税標準となるべき価格から2/3に軽減

○銚子沖【千葉県】（12.6MW×31基）

【20年間】 77.5億円

(出典) 令和3年度銚子市総合戦略検証委員会 (2022.1.27)

○由利本荘市沖【秋田県】（13MW×65基）

【20年間】 200億円

(出典) 秋田県由利本荘市HP 洋上風力発電海外先進地調査事業報告会における質問、意見について

第1回検討会での意見への回答

鳥類への影響考慮について

現在鳥類含め、海洋生物類について、右表のエリアを考慮すべきエリアとしています。

○鳥獣保護区（特別保護地区）

環境省令において、「促進区域には含まないこと」とされているため、除外エリアとし、既にポテンシャルエリアからは除外しています。

○その他の情報項目

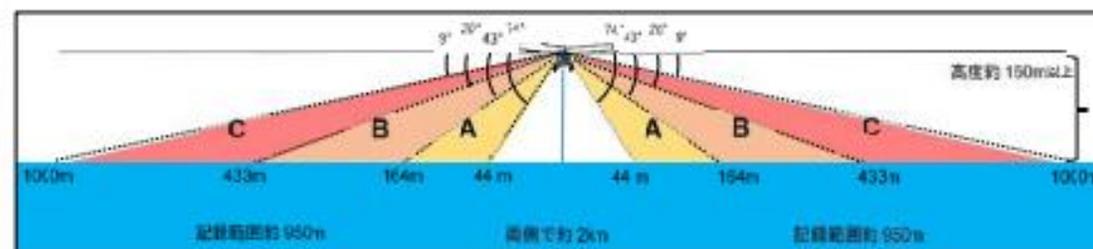
生物情報は位置情報の精度の低さや年変動の大きさから不確実性が高いため、専門家へのヒアリングや現地調査の実施等により確認していきます。（調査内容イメージは次頁）

| 情報項目 | 調整エリア (考慮すべきエリア) | 除外エリア (設置不可エリア) |
|---------------------------|---------------------|--------------------|
| 鳥獣保護区（特別保護地区） | | ○ |
| 鳥獣保護区 | ○ | |
| 藻場 | ○ | |
| サンゴ礁 | ○ | |
| 生物多様性重要地域（KBA） | ○ | |
| 鳥類重要種の分布図（センシティブティマップ陸域版） | ○ | |
| 鳥類の渡りルート（センシティブティマップ陸域版） | ○ | |
| 希少な海鳥の集団繁殖地（評価メッシュ） | ○ | |
| 海鳥の洋上分布（評価メッシュ） | ○ | |
| 重要野鳥生息地（IBA） | ○ | |
| 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 | ○ | |

第1回検討会での意見への回答

鳥類への影響考慮について

調査事内容イメージ：4季/年を基本とし、実測調査を実施予定



航空機による調査イメージ



図 調査地点の設定例

出典：洋上風力発電所に係る環境影響評価手法の技術ガイド 参考資料

第1回検討会での意見への回答

エリア内への設置基数について

- 示されたエリアで確定なのか。

⇒前回お示しした赤枠のエリアは、洋上風力のポテンシャルがあると考えられるエリアのうち、漁業者ヒアリングで抽出した漁業への支障が比較的少ないエリアになります。検討会を通じてエリアの絞り込みをおこないます。

- 風車の基数の想定はあるのか。

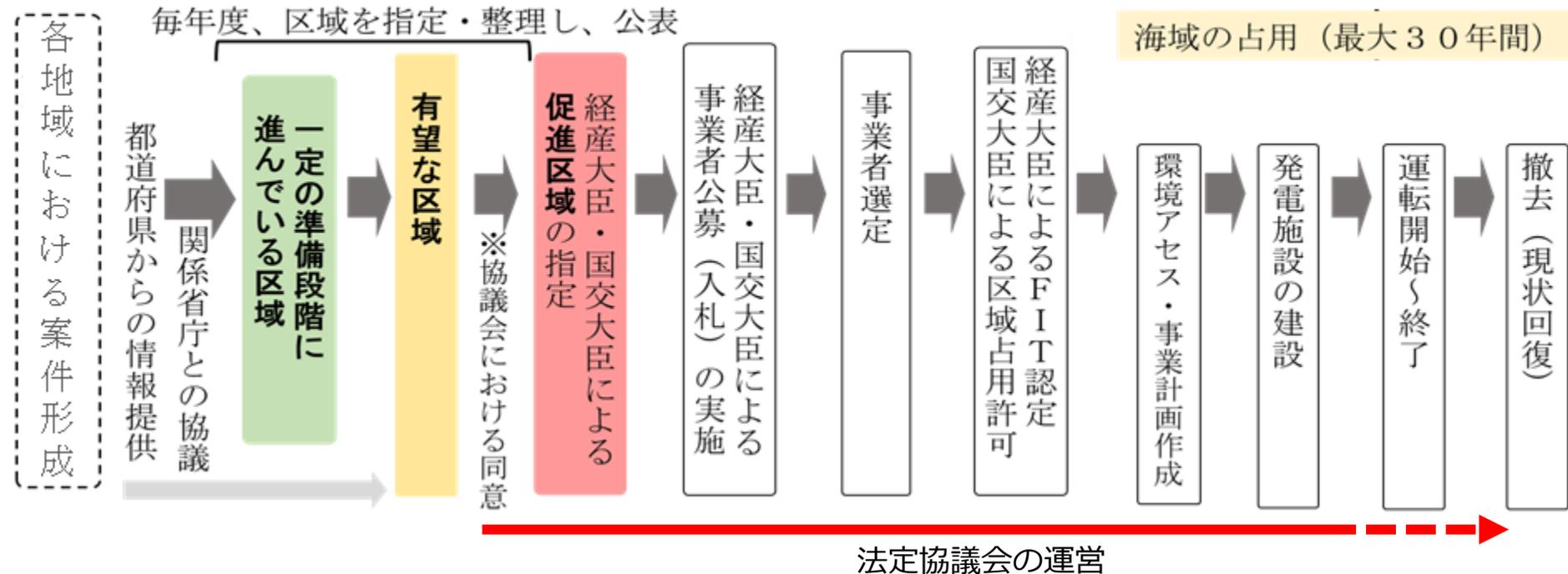
⇒エリアが絞り込まれた後にエリア内に何基建てられるか検討します。ただしある程度の事業規模がないと発電事業者は参入しないと考えられます。

第1回検討会での意見への回答

国への情報提供後のスケジュールについて

- 国への情報提供後は、国と都が連携して「法定協議会」を運営し、都も引き続き関わりながら地元の皆様と検討を深めていきます。町村の意見を取り込んでいきます。
- また発電事業者が決まった後も、事業者は地元意見を踏まえた風車の建設、運転を行う必要があるため、法定協議会は引き続き開催されます。

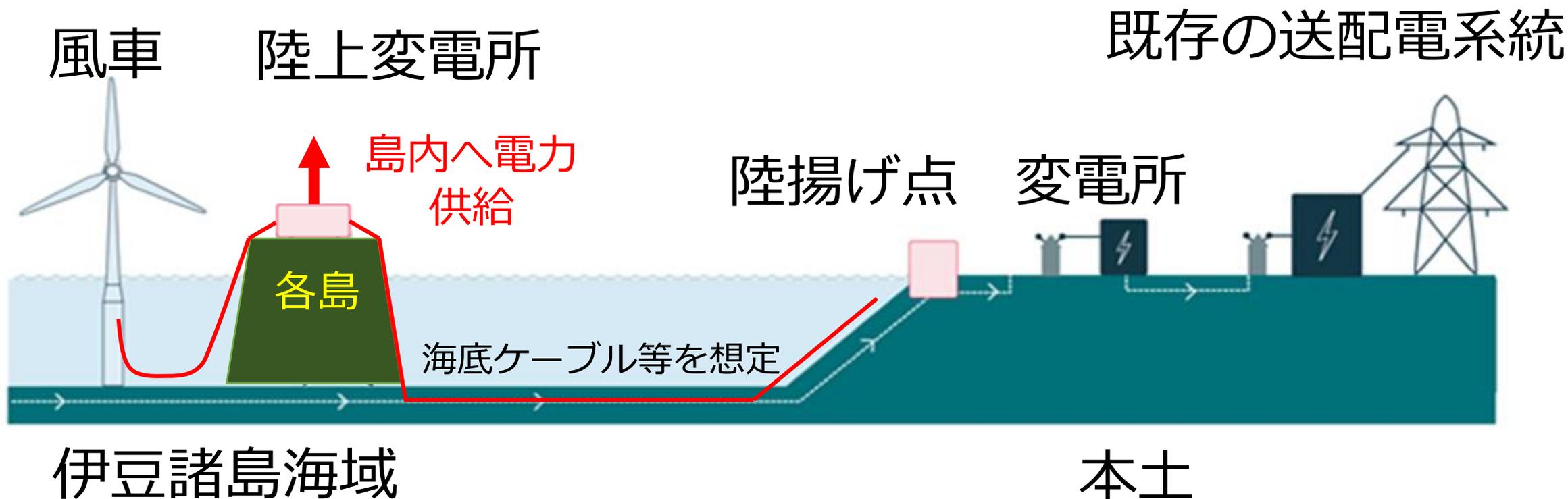
【再エネ海域利用法における手続き】



第1回検討会での意見への回答

島内に設置する施設について（蓄電池等） / 発電した電気の送電方法について

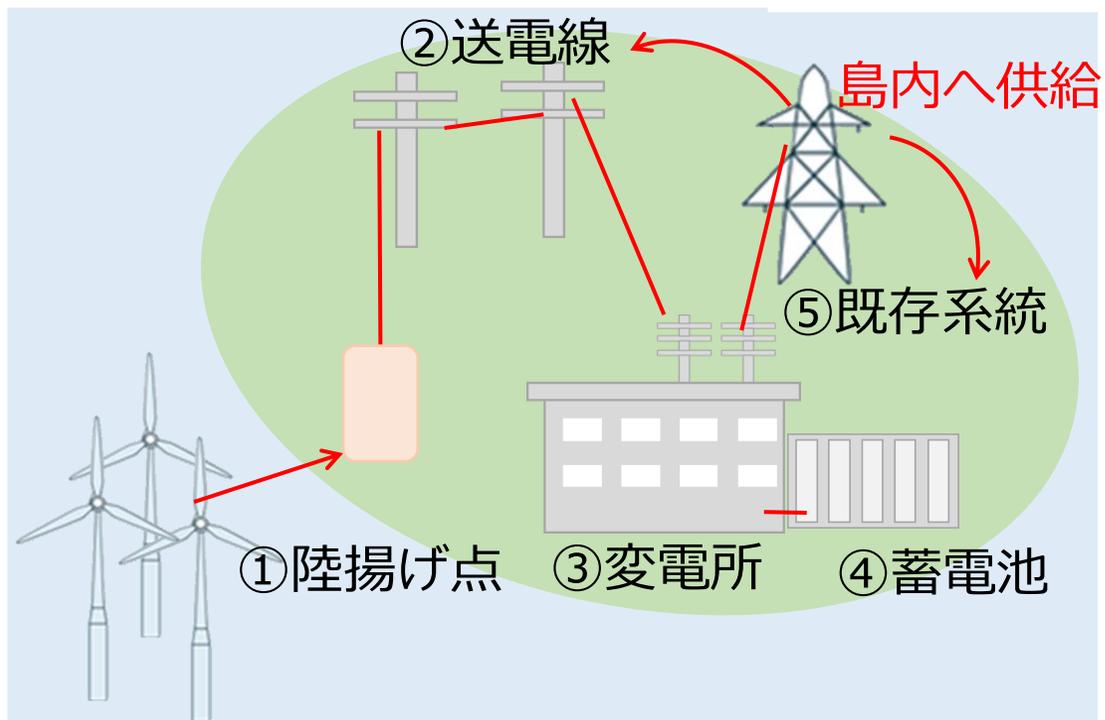
- 風車で発電した電気は、まず島内の変電所を通して、島内に供給します。
- その後、余った電気を海底ケーブル等により本土に輸送します。



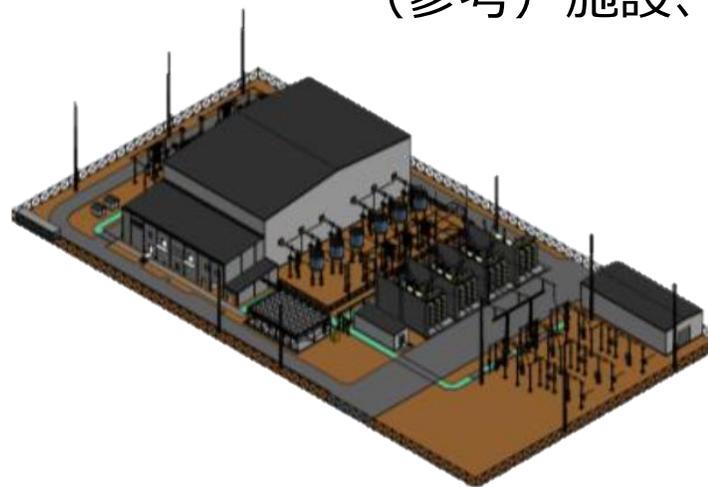
第1回検討会での意見への回答

島内に設置する施設について（蓄電池等） / 発電した電気の送電方法について

島内に設置する施設、設備について（イメージ）



(参考) 施設、設備のイメージ



③変電所

出典：洋上風力連系HVDC について (Hitachi Energy)



④蓄電池

出典：九州電力(株)HP

- 1 第1回検討会でのご意見への回答
- 2 先進地視察の報告**

先進地視察の報告

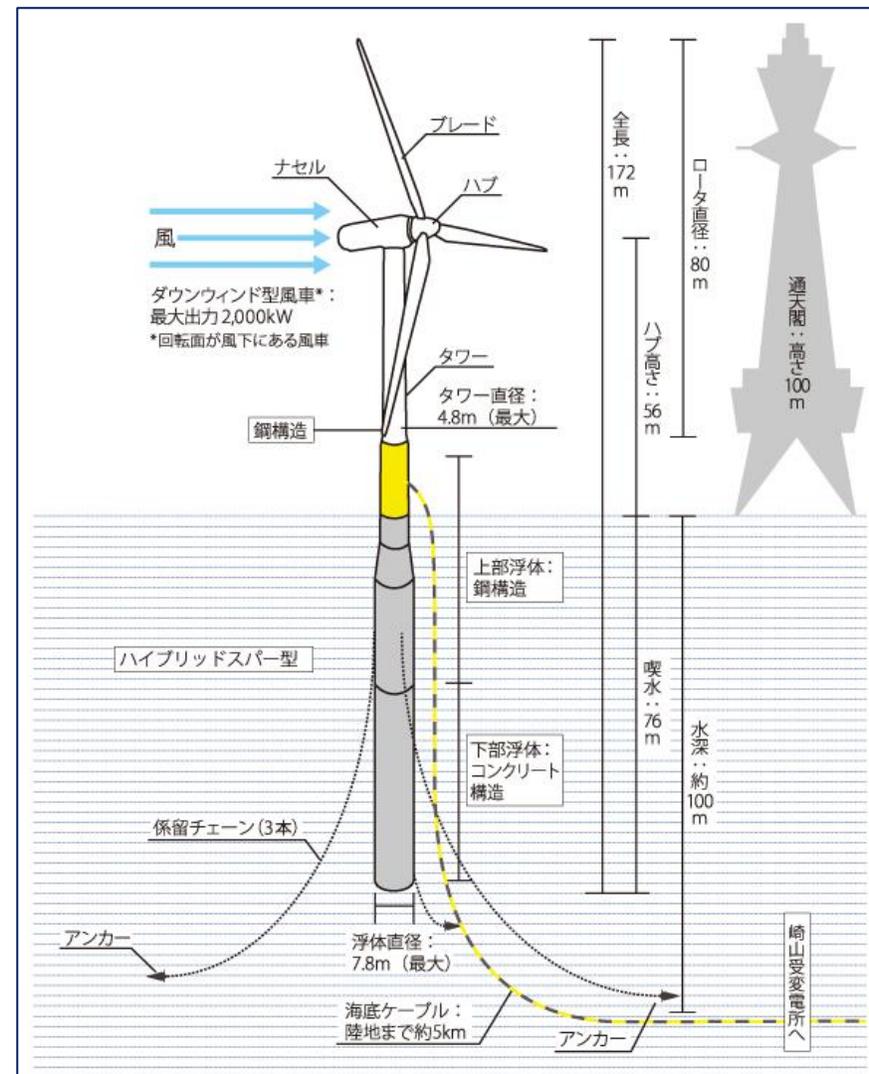
【視察概要】

- 視察先 : 長崎県五島市（福江島）
- 視察時期 : 2024年10月7日（月）～9日（水）
- 参加者 : 大島町2名、新島村6名、神津島村4名、
三宅村3名、八丈町3名 ⇒ 計18名
- 視察内容 : （1）はえんかぜ（浮体式洋上風力発電）の視察
（2）講演聴講
 - 五島市役所
 - 五島福江漁業協同組合（元組合長）
 - 風車メンテナンス会社（E-WIND）

先進地視察の報告

【はえんかぜの概要】

- 最大出力 : 2MW(2000kw)
- 全長 : 172m(海面上部分 : 約100m)
- ローター直径 : 80m
- 設置位置 : 崎山沖合約 5 km



先進地視察の報告

【視察状況】 はえんかぜ



福江港からみた風車（離岸距離約10km）



海上からみた風車

先進地視察の報告

【視察状況】 建設ヤード



整備中の浮体部分



係留チェーン

先進地視察の報告

【視察状況】 建設ヤード



整備中のナセル部分

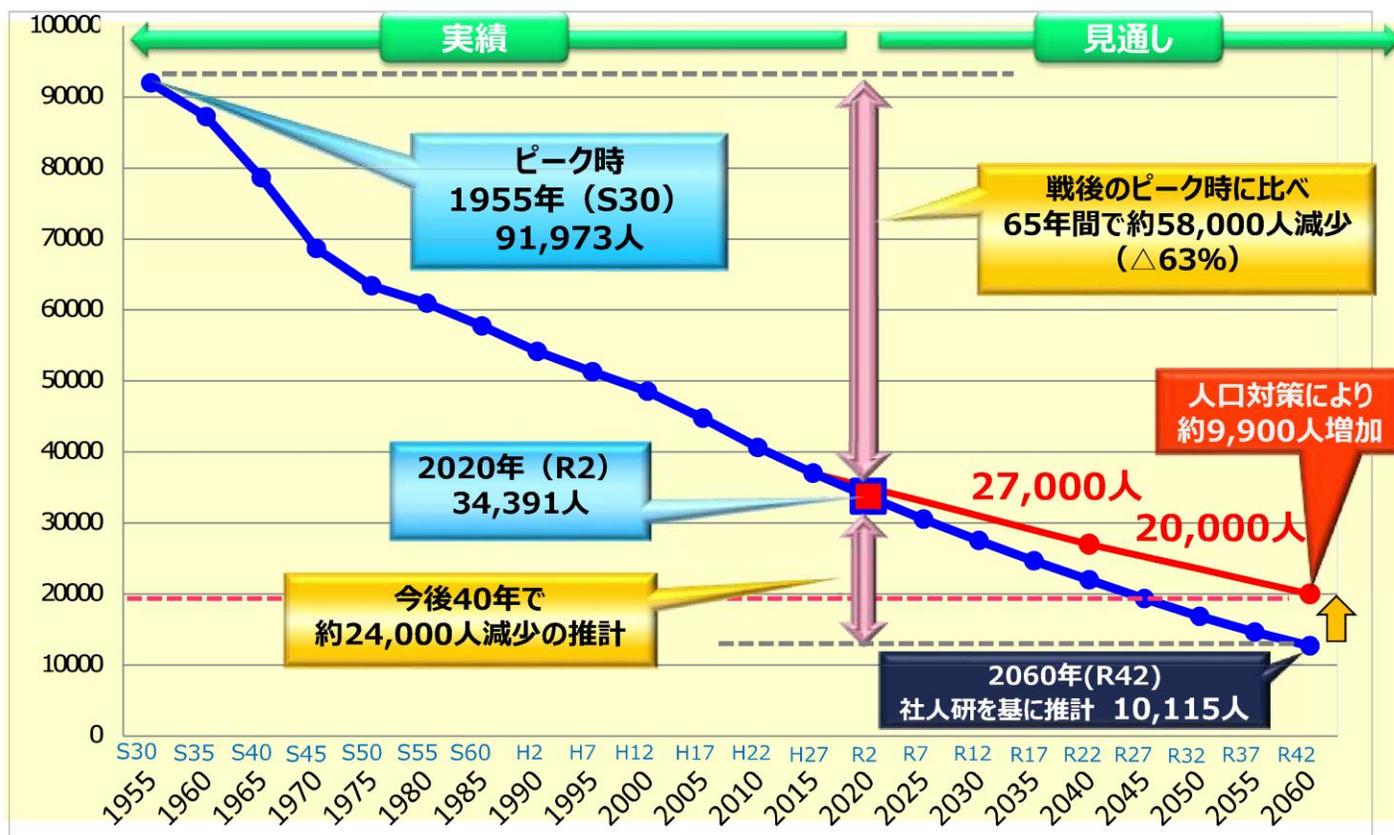


整備中の風車ブレード

先進地視察の報告

【講演内容】五島市における再生可能エネルギー等の取組

人口の推移



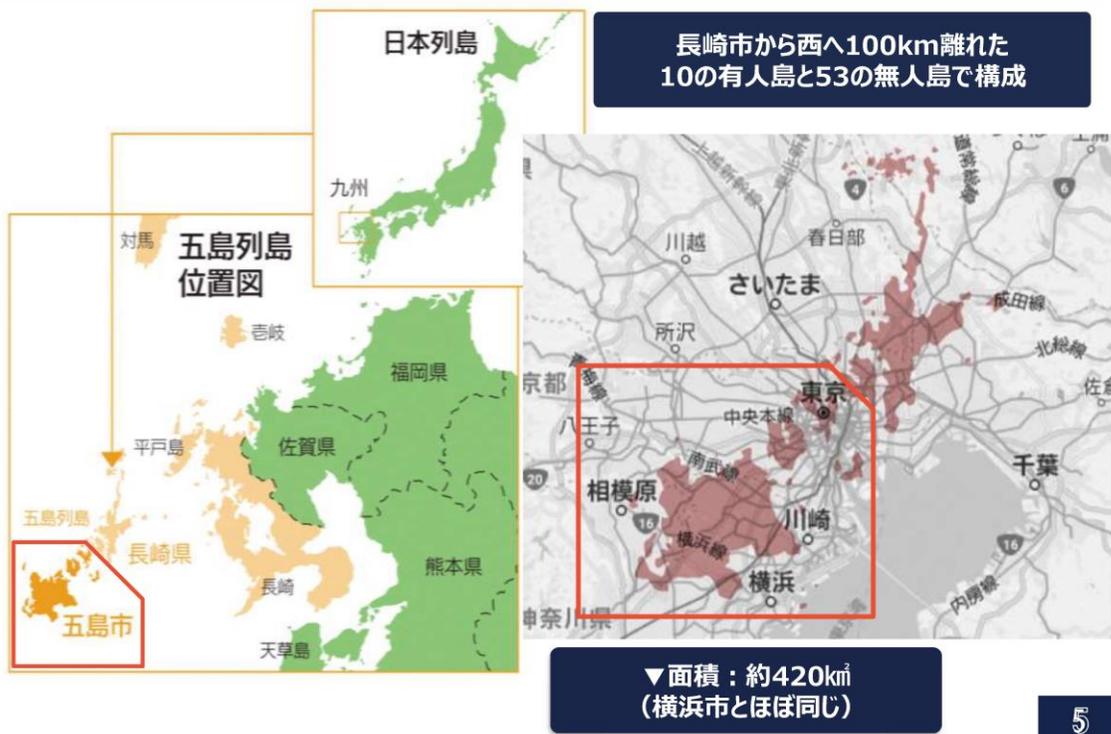
※2020年 (R2) 人口は、2020年10月1日現在の国勢調査 (確定値) より

人口はピーク時から63%減、
洋上風力等の取組により、
人口減少の速度が低下する予測

先進地視察の報告

【講演内容】五島市における再生可能エネルギー等の取組

五島市の位置



長崎市から西へ約100km
面積は横浜市と同程度

島ごとの人口推移



人口は合計で34,408人 (R6年4月)

(資料提供：五島市 未来創造課)

先進地視察の報告

【講演内容】五島市における再生可能エネルギー等の取組

漁業関係者との調整・合意形成について



○発電事業者、市が漁業者への説明を実施

・組合長、参事と振興策について協議後に、各漁業者に説明実施

・関係する漁業組合は3漁協。組合長と相談しながら対応

・説明会は何度も実施し、各漁協から同意を得た

・五島市民は漁業者が同意すれば良いという考えの方が多く、反発はあまりなかった

1. 風車設置候補海域の検討:事業者
レ自然条件(風況、水深、海底など)
レ社会的条件(航路、自然公園、漁業実態など)
レ規模(大きさ、基数、配置レイアウトなど)

●漁業実態調査:市

- ・操業する時期、魚種、漁法などを聴取
- ・漁業協調メニューの聴取
- ・できる限り、漁業者に影響の少ない海域を選定
- ・風車事業に対する意見聴取
- ・集魚効果



2. 漁業関係者への説明:市(水産課とともに)、事業者
①管内3漁協の組合長、参事(⇒漁業振興策(条件面)の検討・協議)
②理事会
③各地区漁民

●説明会:市、事業者

- ・管内には3漁協あり。
- ・各漁協の対応は、組合長等と相談しながら決定。
- ・必要があれば、各地区説明を開催。
- ・各地区説明会には組合長と各地区の代表者である理事も同席。
- ・理事会へ各地区の状況をフィードバック。
- ・理事会にて海域利用の同意を議決。

既に海域占用許可申請に必要な同意書は取得済。

(資料提供:五島市 未来創造課)

先進地視察の報告

【講演内容】五島市における再生可能エネルギー等の取組

視察対応



年度別視察人数 年平均=約901名。(市外分のみ=814名)

| 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 | 令和5年度 | 合計 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|---------|
| 40団体 | 35団体 | 84団体 | 106団体 | 55団体 | 63団体 | 96団体 | 95団体 | 31団体 | 49団体 | 138団体 | 164団体 | 956団体 |
| 378名 | 437名 | 1,449名 | 1,685名 | 707名 | 733名 | 1,101名 | 836名 | 257名 | 330名 | 1,285名 | 1,623名 | 10,821名 |
| 市内 | | | | | | | | | | | | |
| 19名 | 106名 | 44名 | 245名 | 134名 | 171名 | 229名 | 14名 | 33名 | 0名 | 20名 | 35名 | 1,050名 |
| 市外 | | | | | | | | | | | | |
| 359名 | 331名 | 1,405名 | 1,440名 | 573名 | 562名 | 872名 | 822名 | 224名 | 330名 | 1,265名 | 1,588名 | 9,771名 |

- ・平成30年度に、視察有料化、視察受入窓口の一元化を検討。
- ・五島海洋エネルギーツアー(視察申込みサイト)を開設。
- ・市観光協会がサイト管理者となって、申込者と行程調整や現地案内などを行っている。

【分析】

H26、27が多いのは、2MWの実証機が設置されたことによる。

先進地視察の報告

【講演内容】五島市における再生可能エネルギー等の取組

海洋再生可能エネルギーの島づくりの推進



海洋再生可能エネルギーの島づくりの推進！

浮体式洋上風力発電を推進！！

風や潮の流れも貴重な財産。その財産で得られた利益で五島の持続的な発展に繋げる。

1. 雇用創出

メンテナンス、製造などの関連産業や雇用が生まれ、長期間（発電事業は20年）働くことができます。

- 雇用
- ・関連企業者数
R4年度：9社95名
R5年度：9社96名
R6年度：12社107名

- 経済波及効果（見込み）
金額：41億円
雇用：360人

2. 自主財源の確保

固定資産税や事業法人税の税収が長期間確保され、暮らしやすい社会、市民の生活向上に役立てることができます。

- 税収
- ・固定資産税（償却資産：船舶）
における20年の税収見込み

3. 環境保全

美しく豊かな五島の海を守り、漁業との共生を図りながら、さらに豊かにして、子ども達に継承することができます。

- 漁業との共生
- ・集魚効果
- ・漁業振興策
- ・気候変動対策

先進地視察の報告

【講演内容】五島市における再生可能エネルギー等の取組

漁業との共生（集魚効果）



70m超の巨木のような風車に群れる魚たち

先進地視察の報告

【講演内容】 五島市における再生可能エネルギー等の取組

(市民向け) 地域振興策について

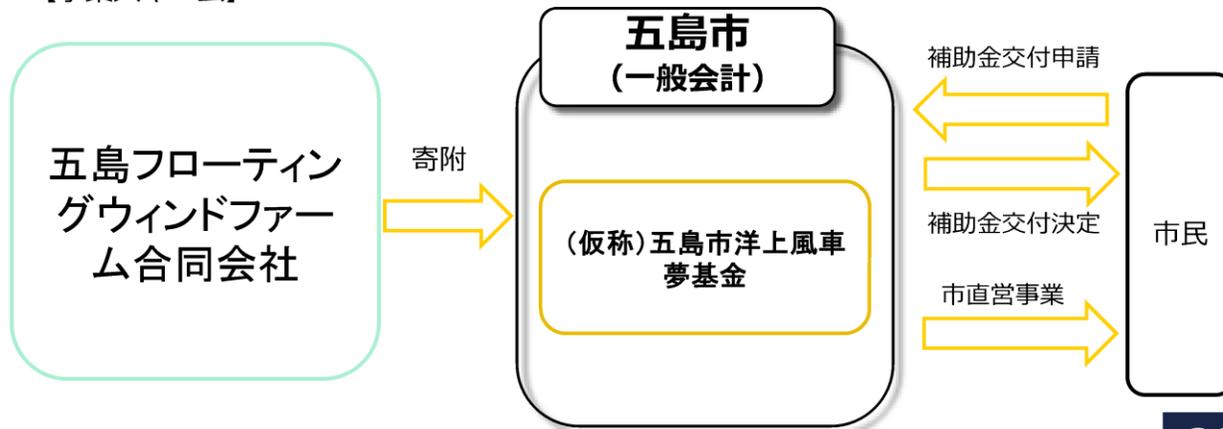


洋上風車夢基金を設立し、地域振興策を令和6年度以降20年間実施する。

地域振興策

- ①こどもたちへの人材育成・投資（海外研修補助）
- ②環境保全（電気自動車導入補助）

【事業スキーム】



漁業者向けの基金の使い道としては、漁船への保険代の一部への充当等がある

先進地視察の報告

【講演内容】五島福江漁業協同組合の取組(前組合長 熊川氏)

○講演内容抜粋

- 洋上風力発電の話聞いた時に島の発展に繋がるチャンスだと感じた。
- 洋上風力発電は日本では漁業者の理解がなければ進められない。

→すばらしい技術があっても漁業者の理解がなければ不可能。

どんなに小さいことでも必ず組合長、市の担当課長同席のもとで漁業者へ説明を行った。

先進地視察の報告

【講演内容】風車メンテナンス会社（E-WIND）の取組

○講演内容抜粋

- 基本業務：24時間365日、風車を守る
- 風力発電設備のO&M（運用・保守）全般におけるサポート体制を構築
定期点検・修理、遠隔監視・緊急対応、安全管理など
- 建築業から業務転換して、監視業務を実施
- 全国4事業所（室蘭、和歌山、鹿児島、福江）、従業員は3名→44名
に増加（2023年6月）