

洋上風力発電を取り巻く近年の動き

1. 洋上風力発電を取り巻く近年の動き

(1) 洋上風力に係る近年(令和5年度第1回検討会・戦略検討会以降)の動き

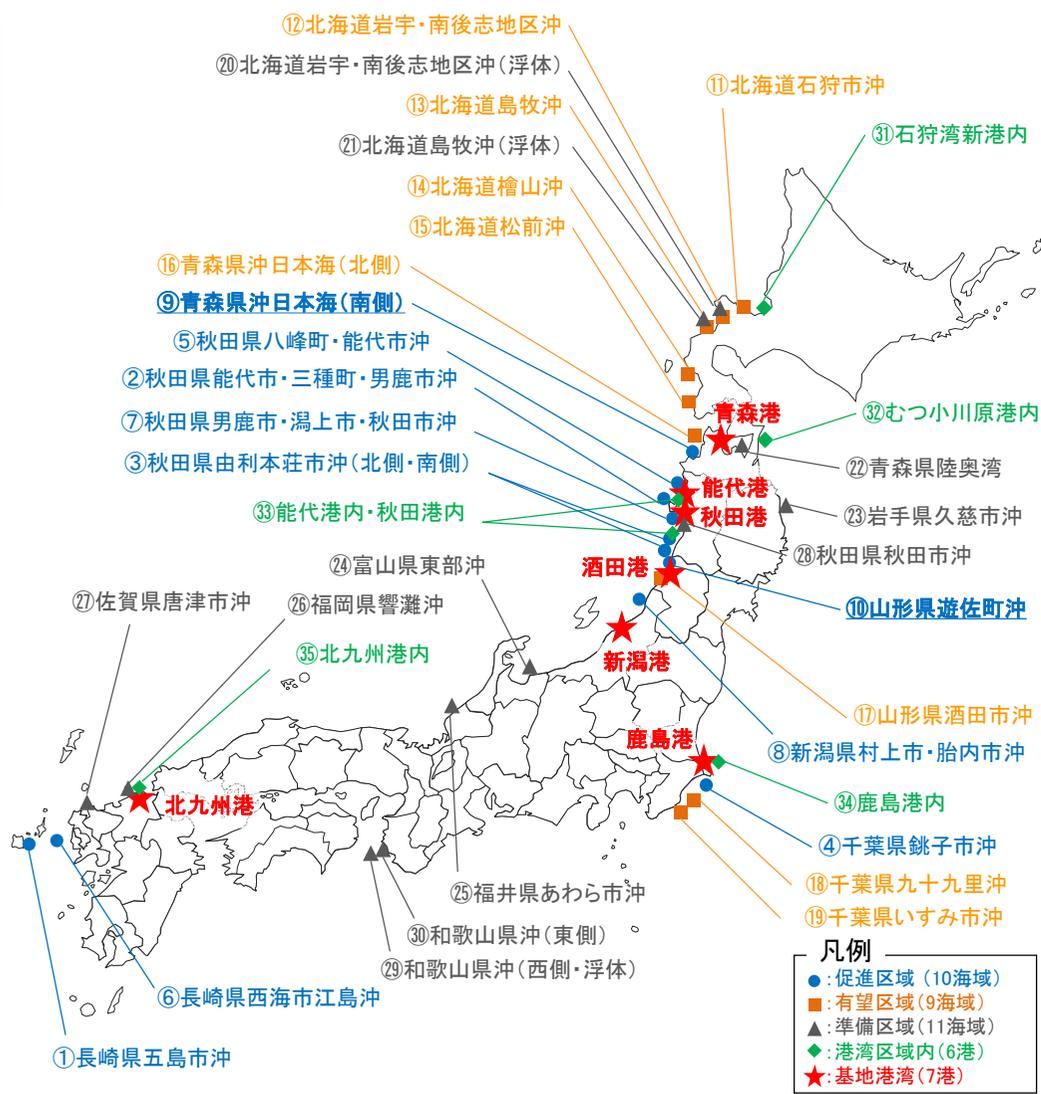
日付	主な動き
令和5年 12月13日	「秋田県男鹿市、潟上市及び秋田市沖」、「新潟県村上市及び胎内市沖」、「長崎県西海市江島沖」における洋上風力発電事業者の選定
令和6年 1月 1日	石狩湾新港内での商業ベースとしての運転開始
1月19日	「青森県沖日本海(南側)」、「山形県遊佐町沖」の公募開始
3月12日	排他的経済水域(EEZ)における海洋再生可能エネルギー導入拡大を図るべく、「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律の一部を改正する法律案」の閣議決定
3月22日	「秋田県八峰町及び能代市沖」における洋上風力発電事業者を選定
4月26日	港湾法に基づく海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾(基地港湾)として、新たに青森港及び酒田港を指定
5月21日	第1回 浮体式洋上浮力発電の海上施工等に関する官民フォーラム
6月25日	第2回 浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラム
8月29日	第3回 浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラム(とりまとめ)
9月 3日	北九州港における海洋再生可能エネルギー発電設備等取扱埠頭(基地港湾)の賃貸借契約締結

(2) 案件形成加速・導入拡大

○2030年までに10GW、2040年までに30～45GWの案件形成を達成するため、促進区域の指定・事業者公募を着実に実施している。

洋上風力発電に係る促進区域等の位置図(令和6年12月現在)

案件形成目標
 ・2030年 10GW
 ・2040年 30-45GW



区域名		※太字下線は令和6年9月に新たに整理した区域	
促進区域	事業者選定済	①長崎県五島市沖	
		②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	
		③秋田県由利本荘市沖(北側・南側)	
		④千葉県銚子市沖	
		⑤秋田県八峰町・能代市沖	
		⑥長崎県西海市江島沖	
		⑦秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖	
		⑧新潟県村上市・胎内市沖	
		⑨青森県沖日本海(南側) [事業者審査・評価中]	
		⑩山形県遊佐町沖 [事業者審査・評価中]	
有望区域		⑪北海道石狩市沖	⑮青森県沖日本海(北側)
		⑫北海道岩宇・南後志地区沖	⑰山形県酒田市沖
		⑬北海道島牧沖	⑱千葉県九十九里沖
		⑭北海道檜山沖	⑲千葉県いすみ市沖
		⑮北海道松前沖	
		⑯山形県遊佐町沖	
		⑰山形県酒田市沖	
		⑱千葉県九十九里沖	
		⑲千葉県いすみ市沖	
		⑲千葉県いすみ市沖	
準備区域		⑲千葉県いすみ市沖	⑲千葉県いすみ市沖
		⑲千葉県いすみ市沖	⑲千葉県いすみ市沖
港湾区域内		⑳和歌山県沖(東側)	
		㉑和歌山県沖(西側・浮体)	
		㉒和歌山県沖(西側・浮体)	
		㉓和歌山県沖(西側・浮体)	
		㉔和歌山県沖(西側・浮体)	
港湾区域内		㉕和歌山県沖(西側・浮体)	
		㉖和歌山県沖(西側・浮体)	
		㉗和歌山県沖(西側・浮体)	
		㉘和歌山県沖(西側・浮体)	
		㉙和歌山県沖(西側・浮体)	

凡例
 ●: 促進区域 (10海域)
 ■: 有望区域 (9海域)
 ▲: 準備区域 (11海域)
 ◆: 港湾区域内 (6港)
 ★: 基地港湾 (7港)

(3) 港湾における洋上風力発電の主な導入計画

令和6年12月現在

能代港内 発電出力: 8.4万kW (4.2MW機20基)
秋田港内 発電出力: 5.5万kW (4.2MW機13基)

事業主体: 秋田洋上風力発電株式会社
 事業スケジュール:
 令和4(2022)年度 運転開始



石狩湾新港内
 発電出力: 11.2万kW (8MW機14基)

事業主体: 合同会社グリーンパワー石狩
 事業スケジュール:
 令和6(2024)年1月 運転開始



むつ小川原港内
 想定出力: 最大24万kW程度※

事業主体: むつ小川原港洋上風力開発株式会社

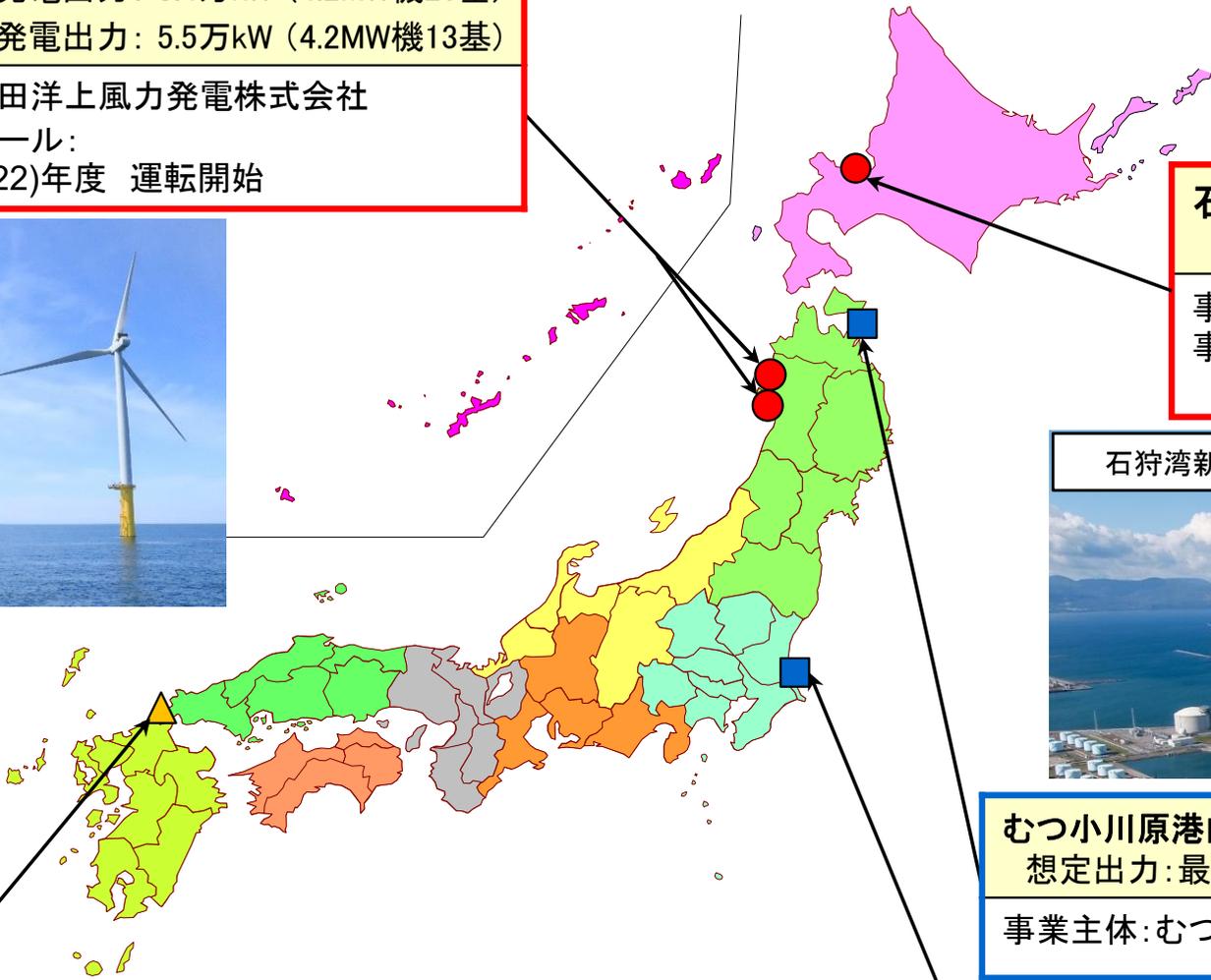
鹿島港内
 想定出力: 16万kW程度※

事業主体: 株式会社ウインド・パワー・エナジー

北九州港内
 発電出力: 22万kW (9.6MW機25基)

事業主体: ひびきウインドエナジー株式会社
 事業スケジュール:
 令和4(2022)年度 海上工事着工
 令和7(2025)年度 運転開始(予定)

- <凡例>
- : 運転中
 - ▲ : 工事中
 - : 工事着手前



※事業主体の公表情報に基づく

(4)秋田港内及び能代港内における洋上風力発電プロジェクト

- 秋田港内及び能代港内における洋上風力発電プロジェクトは、4.2MW機を秋田港に13基、能代港に20基設置し、発電容量約14万kWとなる着床式洋上風力発電所を建設・運転・保守するもの。
- 令和4年12月に能代港内において、令和5年1月に秋田港内において運転開始。

<プロジェクト概要>

- 事業会社 : 秋田洋上風力発電株式会社
(丸紅(株)、(株)大林組、東北電力(株)、
コスモエコパワー(株)、関西電力(株)、中部電力(株)、
(株)秋田銀行、大森建設(株)、(株)沢木組、
協和石油(株)、(株)加藤建設、(株)寒風、三共(株))
- 所在地 : 秋田県秋田市、能代市 (港湾区域内)
- 発電容量 : 約14万kW (着床式)
(4.2MW機 : 秋田港13基、能代港20基)
- 売電期間 : 20年間

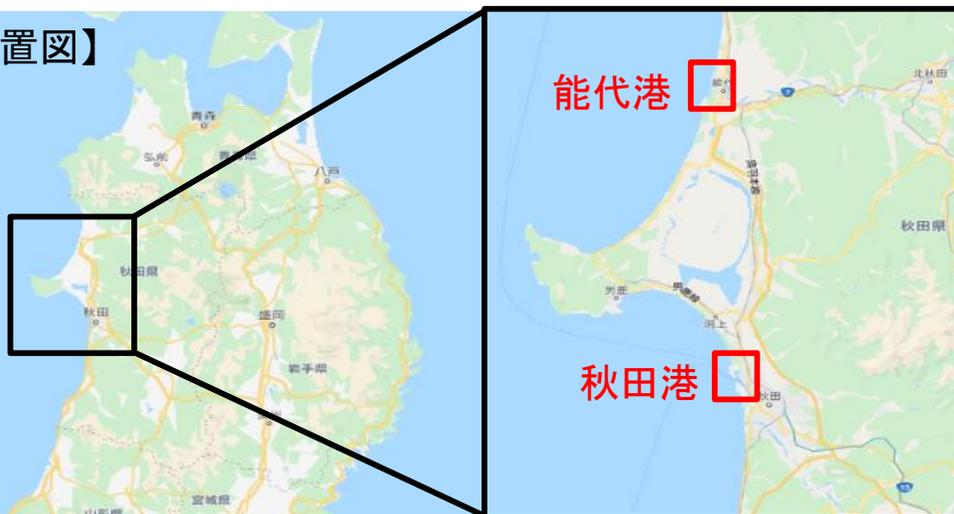


秋田港内の風車



能代港内の風車

【位置図】



(5)石狩湾新港内における洋上風力発電プロジェクト

- 石狩湾新港内における洋上風力発電プロジェクトは、8MW機を14基設置し、発電容量約11.2万kWとなる着床式洋上風力発電所を建設・運転・保守するもの。
- 石狩港湾区域特有の軟弱地盤特性と、国内作業船の施工能力、経済性の総合的判断から、基礎形式はジャケット式を採用。
- 我が国2カ所目となる商業ベースでの大型洋上風力発電事業として、2024年1月1日より運転開始。
- 風車本体以外の多くの部品を日本国内で調達することにより、本事業の国内調達比率は、産業界が2040年目標とする国内調達比率60%を達成。

<プロジェクト概要>

事業会社 : 合同会社グリーンパワー石狩
所在地 : 北海道 石狩湾新港 港湾区域内
発電容量 : 約11.2万kW (着床式)
(8MW機 : 14基)
運転開始 : 2024年1月1日
売電期間 : 20年間

完成風車 (2023.10)



風車建設時の様子 (2023.7)



北九州港におけるジャケット製作作業状況 (2022.7)



【位置図】



1. 洋上風力発電を取り巻く近年の動き

(6)北九州港における洋上風力発電プロジェクト

- 北九州港内における洋上風力発電プロジェクトは、9.6MW機を25基設置し、最大出力22万kWとなる着床式洋上風力発電所を建設・運転・保守するもの。
- 2023年3月より工事に着手し、11月にはSEP船による杭工事が開始。2025年度に運転開始予定。
- 基礎型式はジャケット式を採用。

<プロジェクト概要>

事業会社 : ひびきウインドエナジー(株)
 (九電みらいエナジー(株)、電源開発(株)、北拓(株)、西部ガス(株)、(株)九電工)

所在地 : 福岡県 北九州港 港湾区域内

発電容量 : 約22万kW (着床式)
 (9.6MW機 : 25基)

運転開始 : 2025年度 (予定)

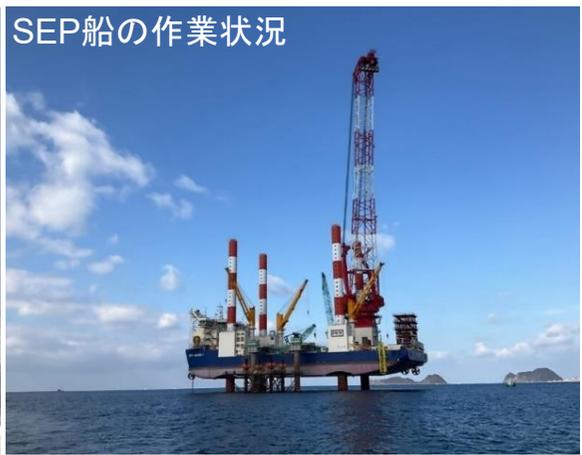
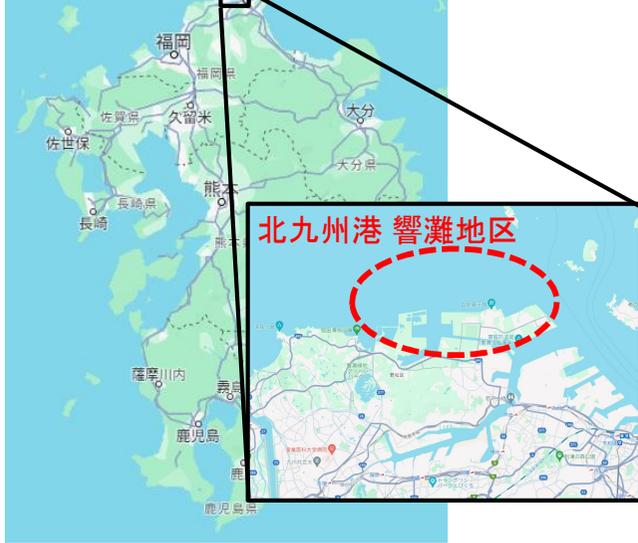
売電期間 : 20年間

○事業実施区域

<ひびきウインドエナジー(株)提供>



【位置図】



(7)再エネ海域利用法に基づく事業者選定の状況<第1ラウンド>

秋田県能代市、三種町及び男鹿市沖 (令和3年12月24日選定)

選定事業者(コンソーシアム)
秋田能代・三種・男鹿オフショアウインド
構成員:三菱商事エナジーソリューションズ(株)、三菱商事(株)、(株)シーテック

事業計画概要
発電設備: 着床式洋上風力発電
発電設備出力: 49.40万kW
(1.30万kW × 38基、GE製)
運転開始予定時期: 2028年12月
供給価格: 13.26円/kWh

秋田県由利本荘市沖 (令和3年12月24日選定)

選定事業者(コンソーシアム)
秋田由利本荘オフショアウインド
構成員:三菱商事エナジーソリューションズ(株)、三菱商事(株)、(株)ウエンティ・ジャパン、(株)シーテック

事業計画概要
発電設備: 着床式洋上風力発電
発電設備出力: 84.50万kW
(1.30万kW × 65基、GE製)
運転開始予定時期: 2030年12月
供給価格: 11.99円/kWh

長崎県五島市沖 (令和3年6月11日選定)

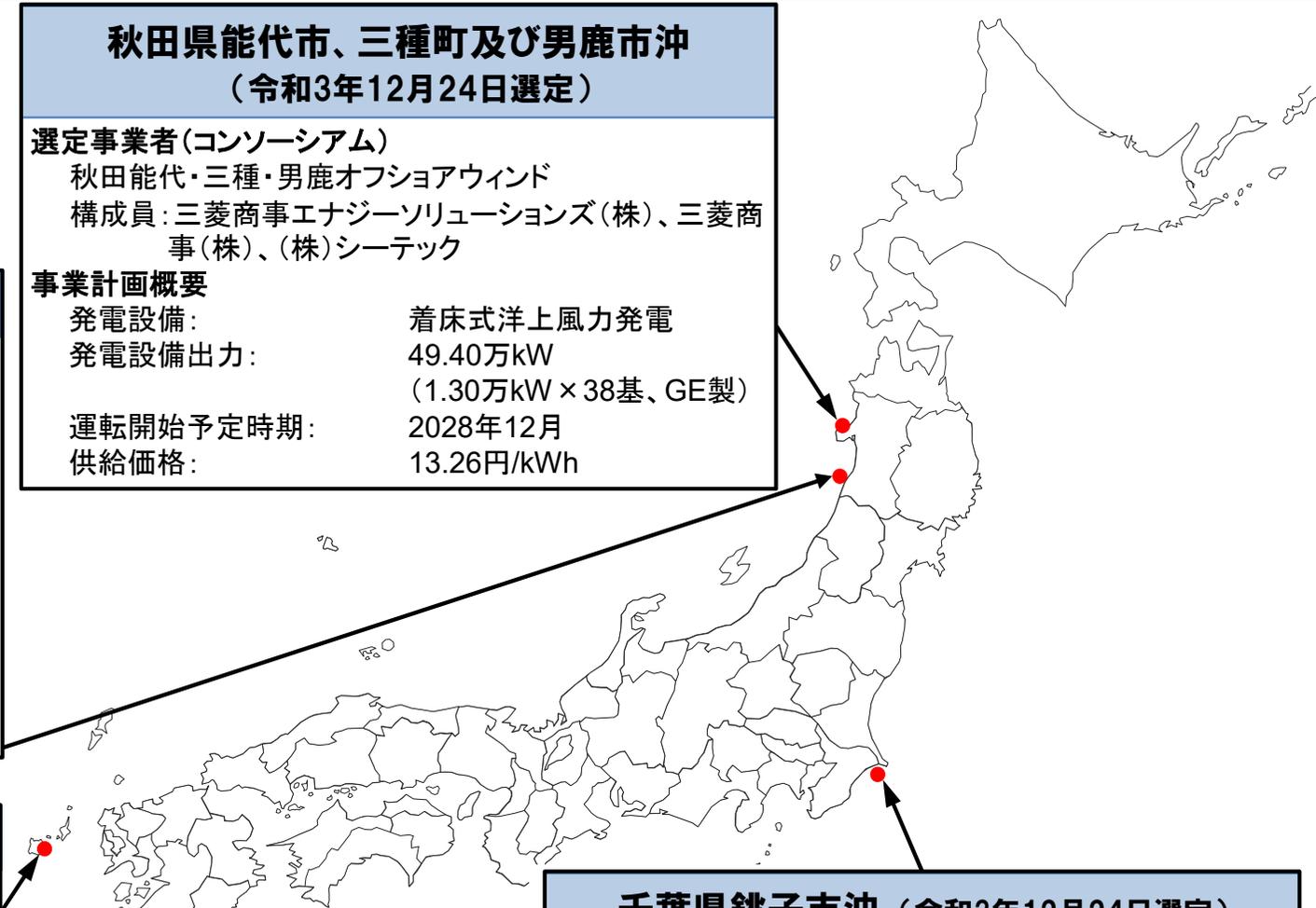
選定事業者(SPC)
五島フローティングウインドファーム合同会社
構成員:戸田建設(株)、ジャパン・リニューアブル・エナジー(株)、大阪瓦斯(株)、(株)INPEX、関西電力(株)、中部電力(株)

事業計画概要
発電設備: 浮体式洋上風力発電
発電設備出力: 1.68万kW
(0.21万kW × 8基、日立製作所製)
運転開始予定時期: 2026年1月
供給価格: 36円/kWh

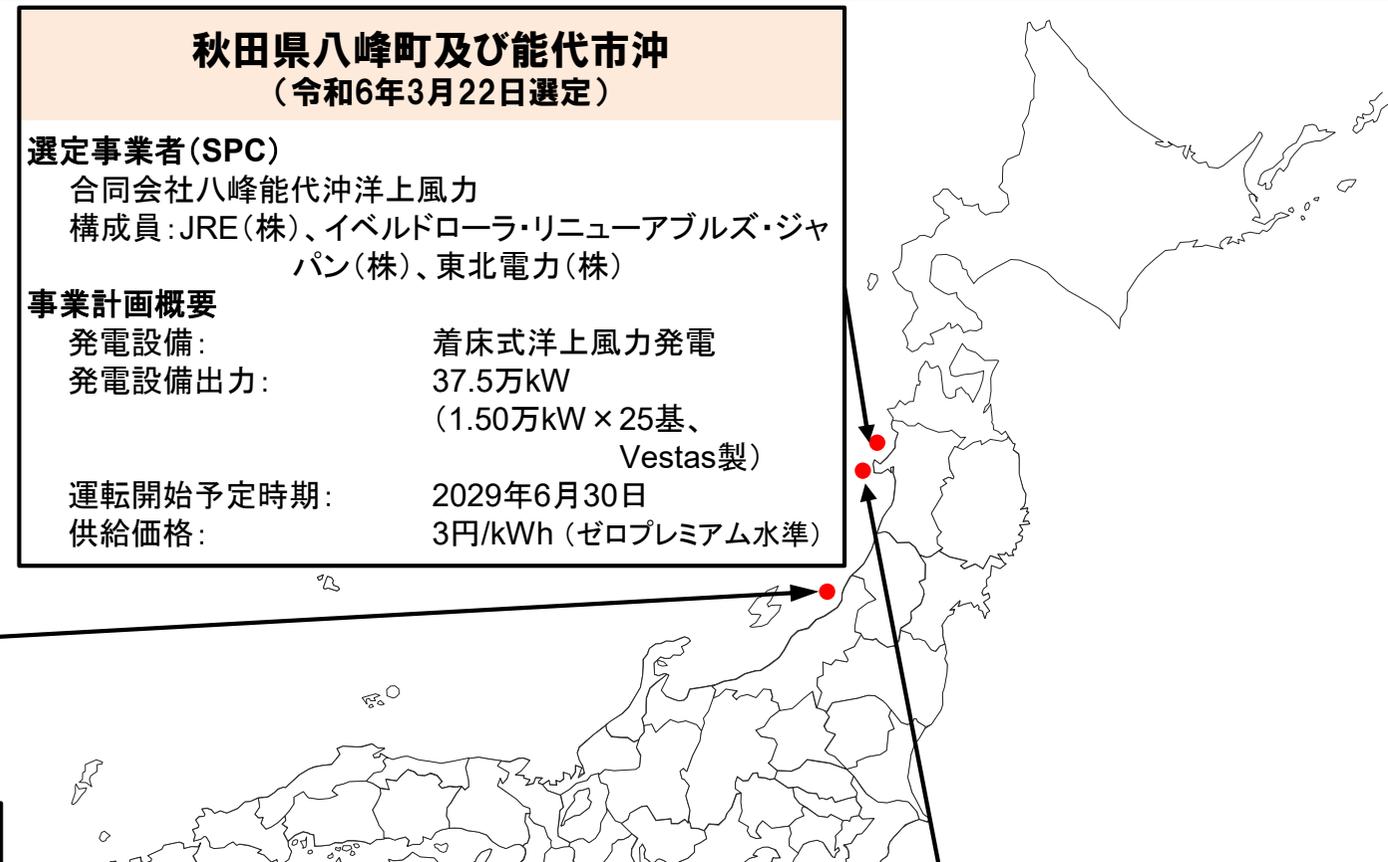
千葉県銚子市沖 (令和3年12月24日選定)

選定事業者(コンソーシアム)
千葉銚子オフショアウインド
構成員:三菱商事エナジーソリューションズ(株)、三菱商事(株)、(株)シーテック

事業計画概要
発電設備: 着床式洋上風力発電
発電設備出力: 40.30万kW
(1.30万kW × 31基、GE製)
運転開始予定時期: 2028年9月
供給価格: 16.49円/kWh



(8)再エネ海域利用法に基づく事業者選定の状況<第2ラウンド>



新潟県村上市及び胎内市沖
(令和5年12月13日選定)

選定事業者(コンソーシアム)

村上胎内洋上風力コンソーシアム
 構成員:三井物産(株)、RWE Offshore Wind Japan村上胎内(株)、大阪瓦斯(株)

事業計画概要

発電設備: 着床式洋上風力発電
 発電設備出力: 68.4万kW
 (1.80万kW×38基、GE製)
 運転開始予定時期: 2029年6月30日
 供給価格: 3円/kWh(ゼロプレミアム水準)

秋田県八峰町及び能代市沖
(令和6年3月22日選定)

選定事業者(SPC)

合同会社八峰能代沖洋上風力
 構成員:JRE(株)、イベルドロウラ・リニューアブルズ・ジャパン(株)、東北電力(株)

事業計画概要

発電設備: 着床式洋上風力発電
 発電設備出力: 37.5万kW
 (1.50万kW×25基、Vestas製)
 運転開始予定時期: 2029年6月30日
 供給価格: 3円/kWh(ゼロプレミアム水準)

長崎県西海市江島沖 (令和5年12月13日選定)

選定事業者(コンソーシアム)

みらいえのしまコンソーシアム
 構成員:住友商事(株)、東京電力リニューアブルパワー(株)

事業計画概要

発電設備: 着床式洋上風力発電
 発電設備出力: 42.0万kW
 (1.50万kW×28基、Vestas製)
 運転開始予定時期: 2029年8月31日
 供給価格: 22.18円/kWh

秋田県男鹿市、潟上市及び秋田市沖
(令和5年12月13日選定)

選定事業者(コンソーシアム)

男鹿・潟上・秋田Offshore Green Energyコンソーシアム
 構成員:(株)JERA、電源開発(株)、伊藤忠商事(株)、東北電力(株)

事業計画概要

発電設備: 着床式洋上風力発電
 発電設備出力: 31.50万kW
 (1.50万kW×21基、Vestas製)
 運転開始予定時期: 2028年6月30日
 供給価格: 3円/kWh(ゼロプレミアム水準)

1. 洋上風力発電を取り巻く近年の動き

(9) 海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾(基地港湾)の概要

○秋田港

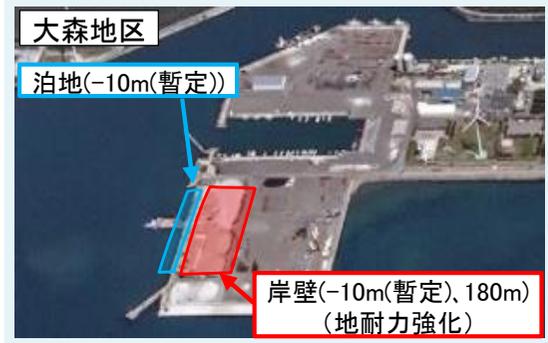
【指定日】令和2年9月2日
 【事業の概要】
 整備施設：岸壁(地耐力強化)
 事業期間：令和元年度～令和4年度
 【貸付の概要】
 貸付期間：R3.4.9～R28.12.1
 独占排他的使用期間：
 R3.4.9～R5.12.31(風車建設)
 R24.12.1～R28.12.1(風車撤去・解体)
 賃借人：秋田洋上風力発電株式会社



提供：秋田洋上風力発電株式会社

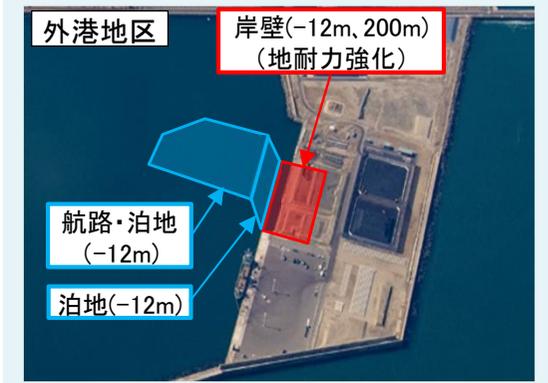
○能代港

【指定日】令和2年9月2日
 【事業の概要】
 整備施設：岸壁(水深10m(暫定))(地耐力強化)、
 泊地(水深10m(暫定))
 事業期間：令和元年度～令和6年度



○鹿島港

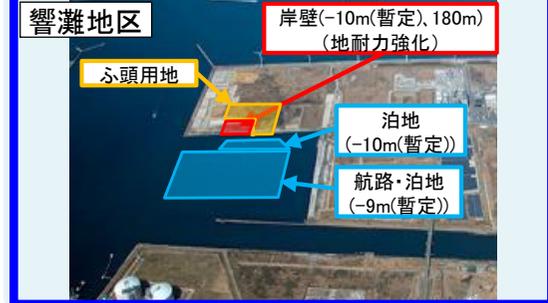
【指定日】令和2年9月2日
 【事業の概要】
 整備施設：岸壁(水深12m)(地耐力強化)、
 航路・泊地(水深12m)、
 泊地(水深12m)
 事業期間：令和2年度～令和6年度



○北九州港

【指定日】令和2年9月2日
 【事業の概要】
 整備施設：岸壁(水深10m(暫定))(地耐力強化)、泊地(水深10m(暫定))、航路・泊地(水深9m(暫定))、
 ふ頭用地
 事業期間：令和2年度～令和6年度
 【貸付の概要】
 貸付期間：R6.9.3～R29.3.2
 独占排他的使用期間：
 R6.10.1～R8.3.31(風車建設)
 R28.4.1～R29.3.2(風車撤去・解体)
 賃借人：ひびきウインドエナジー

2024.9.3
契約締結



○新潟港

【指定日】令和5年4月28日
 【事業の概要】
 整備施設：岸壁(水深12m)(地耐力強化)、
 泊地(水深12m)
 事業期間：令和5年度～整備中



○青森港

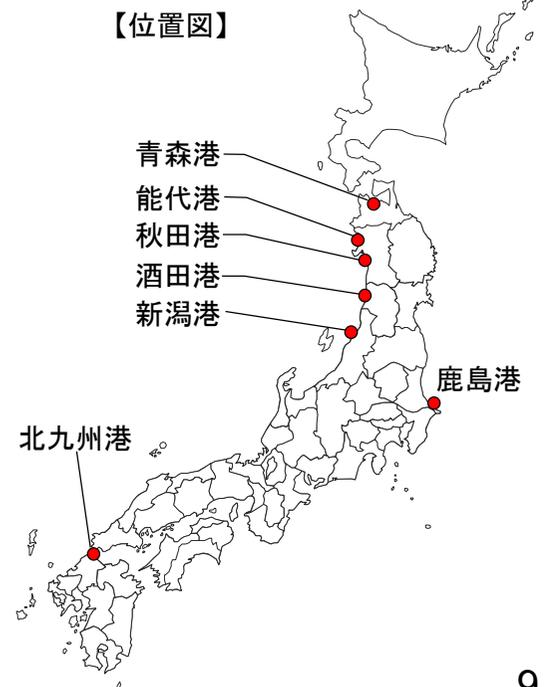
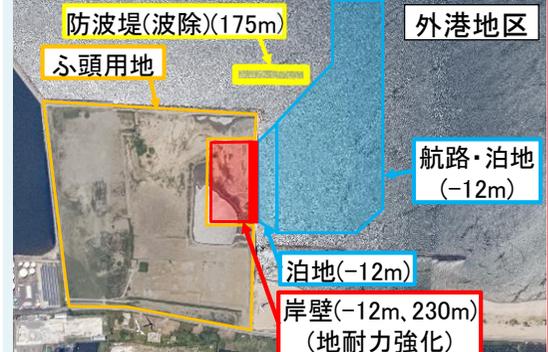
【指定日】令和6年4月26日
 【事業の概要】
 整備施設：岸壁(水深12m)(地耐力強化)、
 泊地(水深12m)、
 航路・泊地(水深12m)
 事業期間：令和6年度～整備中



○酒田港

2024.4.26指定

【指定日】令和6年4月26日
 【事業の概要】
 整備施設：岸壁(水深12m)(地耐力強化)、
 泊地(水深12m)、
 航路・泊地(水深12m)、
 防波堤(波除)、ふ頭用地
 事業期間：令和6年度～整備中



(10) 海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律の一部を改正する法律案

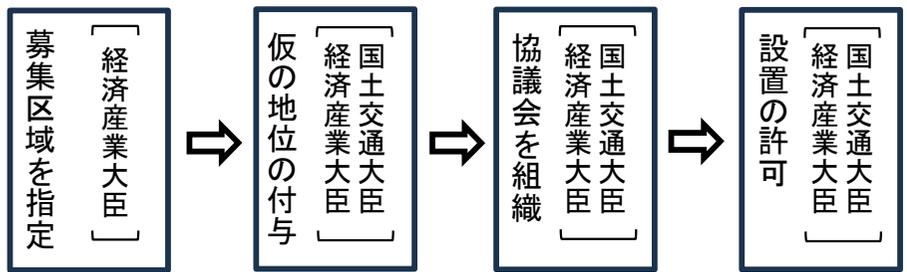
背景・必要性

- 我が国における2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、洋上風力発電は、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札とされている。
- 2030年までに1,000万kW、2040年までに3,000万kW～4,500万kWの案件形成目標を掲げており、領海及び内水における海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律(以下、「再エネ海域利用法」という。)に基づく案件形成の促進に加え、我が国の排他的経済水域(以下、「EEZ」という。)における案件形成に取り組んでいく必要がある。
- こうした中、現在の再エネ海域利用法では、適用対象を「領海及び内水」としており、EEZについての定めはないことから、EEZにおける海洋再生可能エネルギー発電設備の設置に係る制度を創設する。
- また、洋上風力発電事業の案件形成の促進に当たって、海洋環境等の保全の観点から適切な配慮を行うため、海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域(以下、「促進区域」という。)の指定の際に、国が必要な調査を行う仕組みを創設する。

法案の概要

○EEZに設置される洋上風力発電設備について、長期間の設置を認める制度を創設。

【EEZにおける洋上風力発電設備の設置までの流れ】



※ EEZにおける洋上風力等に係る発電設備の設置を禁止し、募集区域以外の海域においては設置許可は行わない。

- 排他的経済水域(EEZ)は、領海の基線から200海里(1海里は1,852m。200海里は約370km)を超えない範囲で設定される水域。
- 我が国の領海・EEZの面積は、世界第6位となる、約447万km²に及んでいる。
- 排他的経済水域の面積:約405万km²
—国土面積(約38万km²)の約11倍
領海(約43万km²)と合わせ、世界第6位

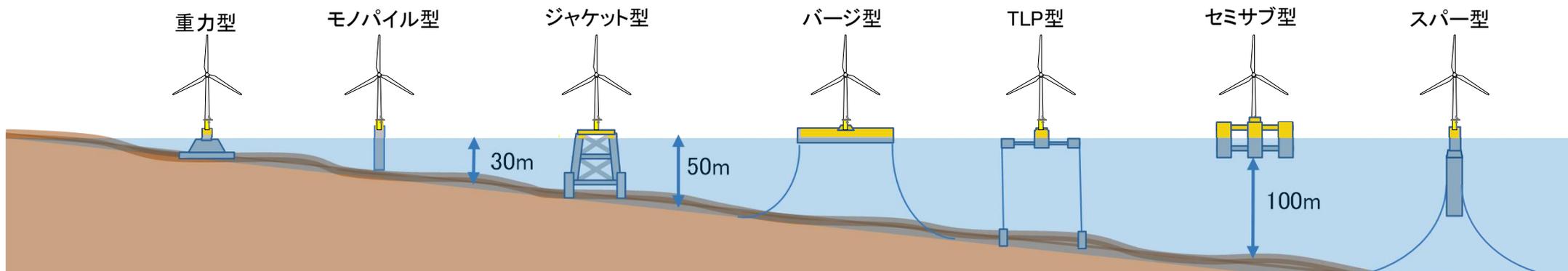


出典: 海上保安庁ホームページ(一部加工)

(11) 洋上風力発電の種類(着床式と浮体式)

○ 水深50m以浅では、重力・モノパイル・ジャケット型の着床式、同50m以深では、バージ・TLP・セミサブ・スパー型の浮体式が主要な方式となっている。

主な洋上風力の方式とその特徴



	着床式			浮体式			
	重力型	モノパイル型	ジャケット型	バージ型	TLP型	セミサブ型	スパー型
長所	・保守点検作業が少ない	・施工が低コスト ・海底の整備が原則不要	・比較的深い水深に対応可 ・設置時の打設不要	・構造が単純で低コスト化可 ・設置時の施工容易	・係留による占用面積が小さい ・浮体の上下方向の揺れが抑制される	・港湾施設内で組立が可能 ・浮体動揺が小さい	・構造が単純で製造容易 ・構造上、低コスト化が見込まれる
課題	・海底整備が必要 ・施工難易度が高い	・地盤の厚みが必要 ・設置時に汚濁が発生	・構造が複雑で高コスト	・暴風時の浮体動揺が大。安全性等の検証が必要	・係留システムのコストが高い	・構造が複雑で高コスト ・施工効率、コストの観点からコンパクト化が課題	・浅水域では導入不可 ・施工に水深を要し設置難
設置水深	15m以下	30m以下	50m以下	50~100m	50~100m	100m超	100m超

(出所) 着床式の設置水深はFoundations in Offshore Wind Farms: Evolution, Characteristics and Range of Use. Analysis of Main Dimensional Parameters in Monopile Foundationsに示された2018年時点での欧州実績、浮体式は、NEDO資料に基づき記載

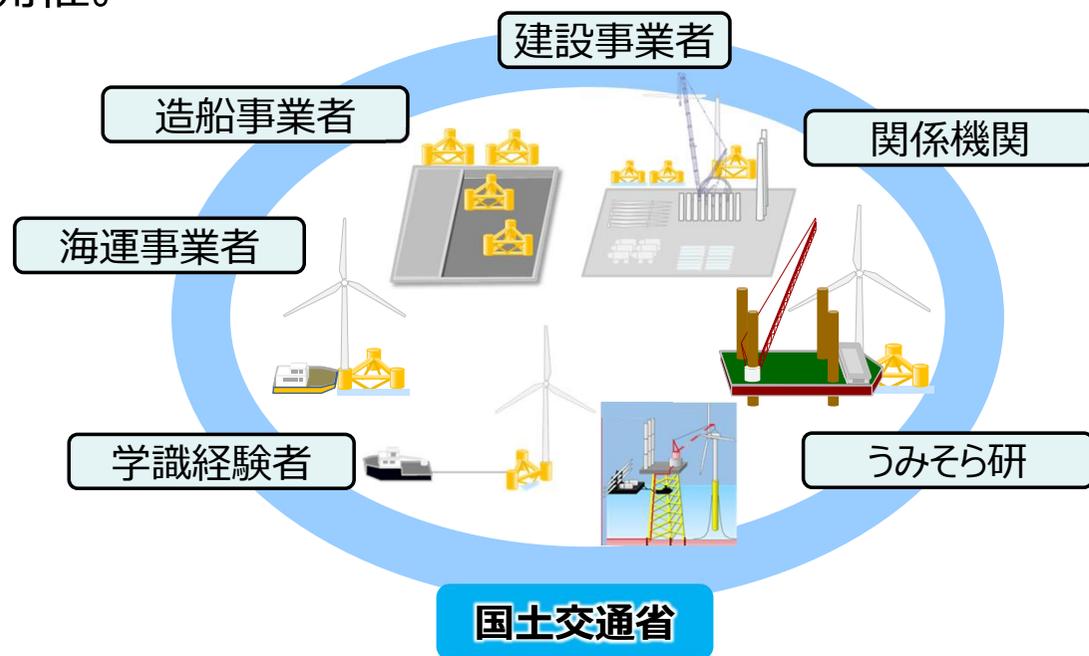
(12) 浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラム①

背景・必要性

浮体式洋上風力発電設備の大量導入を進めるためには、浮体の組立・設置など多岐にわたる海上施工や関連船舶に関する諸課題について、様々な主体が連携の上、制度設計や技術検討を計画的に進めることが必要。

検討体制・進め方

浮体式洋上風力発電の大量導入に向けた海上施工や関連船舶に関する諸課題について、官民が連携し、横断的な議論を促進するため、「浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラム」を設置・開催。



浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラム

【事務局】

国土交通省総合政策局、海事局、港湾局

【参加者】

国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所、関係機関（海事、港湾）建設事業者、造船事業者、海運事業者、学識経験者等

【オブザーバー】

経済産業省資源エネルギー庁

【検討内容】

- 海上施工等に関する課題等の整理
- 海上施工等に関する取組方針 等

(13)浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民フォーラム②

- 浮体式洋上風力設備の設置等に向けて、施工用機材や海上施工時において必要な船舶等の能力向上、施工・メンテナンスの効率化が課題として挙げられる。
- 様々な主体が連携し分野横断的に課題解決に向けて取り組む必要がある。

浮体式洋上風力発電所の海上施工手順(想定)と技術的課題

