

- ① 案件形成
- ② **研究開発・実証**
- ③ サプライチェーン構築
- ④ 人材育成

グリーンイノベーション基金による洋上風力の低コスト化プロジェクト

- 浮体式洋上風力の諸外国への展開をも見据え、**低コスト化に向けた研究開発・実証**（総額約1,200億円）
- 具体的には、**要素技術開発と実証事業**の2つのフェーズから構成（フェーズ1:2021～,フェーズ2:2024～）

<フェーズ1 採択事業一覧>

① 次世代風車技術開発事業



● ナセル内部部品（軸受・増速機）

- 【大同メタル工業株式会社】
風車主軸受の滑り軸受化開発
- 【株式会社 石橋製作所】
15MW超級増速機ドライブトレインの開発など
- 【NTN株式会社】
洋上風力発電機用主軸用軸受のコスト競争力アップ

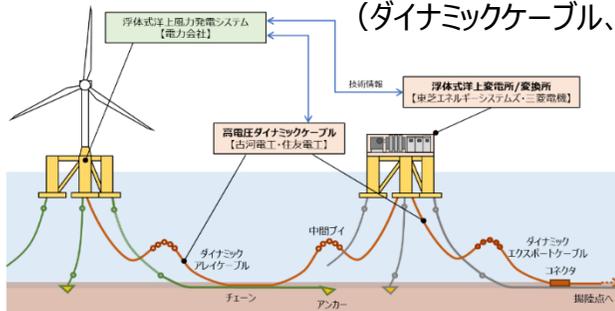
● タワー

- 【株式会社駒井ハルテック】
洋上風車用タワーの高効率生産技術開発・実証

③ 洋上風力関連電気システム技術開発事業

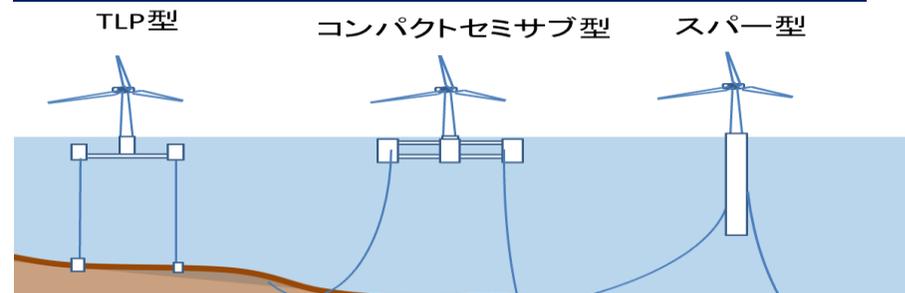
【東京電力RP等】

低コスト浮体式洋上風力発電システムの共通要素技術開発
(ダイナミックケーブル、洋上変電所等)



出典：東京電力リ
ニューアブルパワーHP

② 浮体式基礎製造・設置低コスト化技術開発事業



- ① 三井海洋開発等
- ② 日立造船等
- ③ ジャパンマリン
ユナイテッド等
- ④ 東京瓦斯等
- ⑤ 東京電力RP等
- ⑥ 戸田建設等

④ 洋上風力運転保守高度化事業

【関西電力等】

ドローンを使った浮体式風車ブレードの革新的点検技術の開発

【古河電気工業等、東京汽船等の2者】

海底ケーブル敷設専用船(CLV)、風車建設・メンテナンス専用船(SOV)

【東京電力RP等、株式会社北拓、NTN、戸田建設の4者】

デジタル技術やAI技術による予防保全やメンテナンス高度化

<フェーズ2：風車・浮体・ケーブル・係留等の一体設計を行い実証事業を実施（上限額850億円）>

G I 基金を活用した浮体式洋上風力実証事業

- 浮体式洋上風力は、欧州を中心に小規模プロジェクトが進展（いずれのプロジェクトも、10MW以下の中規模風車・10機程度、水深100m程度に設置するもの）。また、グローバルにはコスト低減・大量生産手法の確立が共通課題。
- こうした点を踏まえ、日本では、直近の取組として、グリーンイノベーション基金を活用し、大型風車を用いた、領海内における実証事業を実施し、コスト低減・大量生産に向けた技術を確立していく。
- 同実証事業に向け、NEDOの第三者委員会を経て、6月11日に①秋田県南部沖（幹事企業：丸紅洋上風力開発）、②愛知県田原市豊橋市沖（幹事企業：シーテック）の2事業を採択・公表。

【グリーンイノベーション基金プロジェクト（総額1,235億円）】

要素技術開発（総額385億円） （フェーズ1〈2021~30年度〉）

浮体式洋上風力発電実証（総額850億円） （フェーズ2〈2024~30年度〉）

① 次世代風車技術開発

② 浮体式基礎製造
・設置低コスト化技術開発

③ 洋上風力関連
電気システム技術開発

④ 洋上風力運転保守
高度化事業

⑤（更なる高度化に向けた）
共通基盤技術開発

※⑤はフェーズ1追加テーマ（今後公募）



採択テーマ	実施予定先（太字：幹事企業）
低コスト化による 海外展開を見据えた 秋田県南部沖 浮体式洋上風力実証事業 【計画概要】 風 車：15MW超×2基 浮体形式：セミサブ浮体	丸紅洋上風力開発株式会社 東北電力株式会社 秋田県南部沖浮体式洋上風力株式会社 ジャパン マリンユナイテッド株式会社 東亜建設工業株式会社 東京製綱繊維ロープ株式会社 関電プラント株式会社 JFEエンジニアリング株式会社 中日本航空株式会社
愛知県沖 浮体式洋上風力実証事業 【計画概要】 風 車：15MW超×1基 浮体形式：セミサブ浮体	株式会社シーテック 日立造船株式会社 鹿島建設株式会社 株式会社北拓 株式会社商船三井

日米首脳共同声明における浮体式洋上風力の協力合意

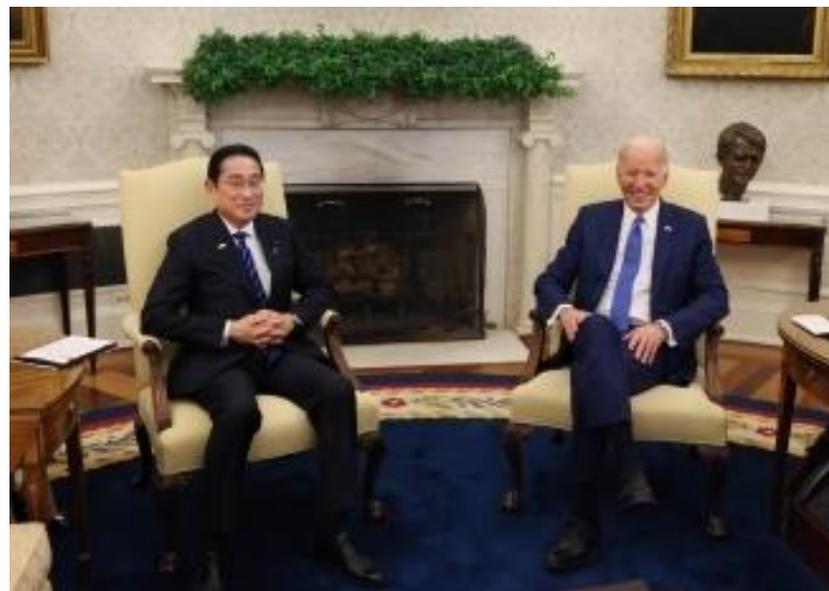
- 2024年4月10日、岸田総理とバイデン大統領による日米首脳会談が行われ、日米首脳共同声明を発表。日米経済協力・経済安全保障の強化の多角的な推進に向け、重要・新興技術や経済秩序、クリーンエネルギー分野等での協力を合意。
- クリーンエネルギー分野のうち、浮体式洋上風力に関して、
 - ・日本が米国のFloating Offshore Wind Shotに最初の国際パートナーとして加わること、
 - ・日米が連携し、浮体式洋上風力のコスト削減に向けた取組を加速させていくこと、
 - ・アカデミアとの連携を通じて浮体式洋上風力発電のコスト削減と量産化を目指す、日本が新たに立ち上げた「FLOWRA」を米国は歓迎することなどについて合意。

United States-Japan Joint Leaders' Statement

Global Partners for the Future

(洋上風力部分抜粋)

The United States and Japan recognize that the climate crisis is the existential challenge of our time and intend to be leaders in the global response. Towards our shared goal of accelerating the clean energy transition, we are launching a new high-level dialogue on how we implement our respective domestic measures and maximize their synergies and impacts, including the U.S. Inflation Reduction Act and Japan's Green Transformation (GX) Promotion Strategy aimed at accelerating energy transition progress this decade, promoting complementary and innovative clean energy supply chains and improving industrial competitiveness. Today we announce Japan joins as the first international collaborator of the U.S. Floating Offshore Wind Shot. We intend to work together towards global ambition in line with the Wind Shot, taking into consideration national circumstances, through the Clean Energy and Energy Security Initiative (CEESI) to pursue innovative breakthroughs that drive down technology costs, accelerate decarbonization, and deliver benefits for coastal communities. The United States welcomes Japan's newly-launched industry platform, the Floating Offshore Wind Technology Research Association (FLOWRA), aiming to reduce costs and achieve mass production of floating offshore wind through collaboration with academia.



日デンマーク 洋上風力に関する基本合意書（LOI）締結

- 浮体式洋上風力に関する両国の産官学の協力枠組みとなる、国際イノベーションセンターの構築に関する協力について定めたもの。（センターは、バーチャルなものから物理的なものまで、さまざまな形態を取り得る）
今後、関心のある他国に対しても参加を呼びかける。
- 本枠組みの主な目的は、浮体式洋上風力に係るアカデミア・規制機関・産業界における連携、知見の共有、研究の実施、成果の普及等。
- 具体的な協力項目として、政策・科学・技術的情報の意見交換、参加者同士の相互訪問、企業間交流を想定。
- 締結日：2023年10月24日（火）（場所：デンマーク大使館）
- 交換者：西村経済産業大臣・デンマーク フレデリクセン首相
- 署名者：資源エネルギー庁 木原国際カーボンニュートラル政策統括調整官
 ブツァウ エネルギー長官



LETTER OF INTENT

BETWEEN

THE MINISTRY OF ECONOMY, TRADE AND INDUSTRY OF JAPAN

AND

THE MINISTRY OF CLIMATE, ENERGY AND UTILITIES OF THE KINGDOM OF DENMARK

ON COOPERATION IN ESTABLISHING

AN INTERNATIONAL INNOVATION CENTRE FOR FLOATING OFFSHORE WIND ENERGY

The Ministry of Climate, Energy and Utilities of the Kingdom of Denmark and the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan (hereinafter referred to individually as a "Participant" and collectively as "the Participants")



FLOWRA（浮体式洋上風力技術研究組合）の概要



- 発電事業者等が協調し、研究開発を進める欧州の取組（Joint Industry Project）も参考に、**浮体式洋上風力の量産化技術の確立・低コスト化の実現**を目指し、**共通基盤技術の開発・社会実装**に向けて取り組む組織として、国内の発電事業者14社が、2024年2月に**経産大臣の認可を受けて、設立**。
- 日本のゼネコン・マリコン・材料/造船/重電メーカー等と強力にタッグを組んで、プロセスイノベーションの視点を取り入れて技術開発を推進。また、浮体式洋上風力の**グローバル市場の拡大、海外プロジェクトへの参入**も視野に、商用プロジェクトで先行する**欧州を中心に米国等の有志国と連携**。

<FLOWRA>

組合員：14社（2024年5月現在）

<共同研究パートナー>

ゼネコン・マリコン・材料/造船/重電メーカー等



港湾工事



高炉



造船所

出典：Shutterstock

共同研究

連携
共同研究

連携

<諸外国（想定）>



米国



デンマーク

等

（その他欧州を中心に連携に向けて調整中）

<国立研究機関>



<教育・研究機関>



<認証機関>



- ① 案件形成
- ② 研究開発・実証
- ③ **サプライチェーン構築**
- ④ 人材育成

洋上風力サプライチェーン等形成における取組事例

風車（ナセル等）

東芝とGEは、2021年5月に洋上風車分野での提携を発表。風車のナセルを東芝京浜工場で製造・組立を行い、第1・2ラウンドのプロ
ジェクトに共有予定。

風車発電機にはTDKの永久磁石を使用予定。



基礎（ジャケット）

石狩湾新港内事業（GPI）及び北九州港内プロジェクト（九電みらい等）では、日鉄エンジニアリングのジャケット基礎構造を採用。



基礎（モノパイル）

JFEエンジニアリングが岡山県笠岡市に国内初のモノパイル製造工場を建設。年間50基の製造能力を有し、国内のみならず米国や台湾など海外市場への展開を目指す。400人の地域雇用を予定。



設置（SEP船）

清水建設が保有する世界最大級のSEP船「BLUE WIND」が、石狩湾新港や海外のプロジェクトで利用。



O&M（人材育成）

日本郵船は、メンテナンスを担う作業員輸送船等の人材育成等のため、東北初の秋田支店を2022年に開設。男鹿海洋高校の施設を利用した専門作業員向け訓練施設を2024年4月に開校。



GXサプライチェーン構築支援事業

国庫債務負担含め総額 **4,212億円** ※令和6年度予算額 548億円（新規）

事業の内容

事業目的

カーボンニュートラルを宣言する国・地域が増加し、排出削減と産業競争力強化・経済成長をともに実現するGXに向けた長期的かつ大規模な投資競争が熾烈化している。

このような背景の下、我が国における中小企業を含む製造サプライチェーンや技術基盤の強みを最大限活用し、GX実現にとって不可欠となる、水電解装置、浮体式洋上風力発電設備、ペロブスカイト太陽電池、燃料電池等をはじめとする、GX分野の国内製造サプライチェーンを世界に先駆けて構築することを目的とする。

事業概要

我が国において中小企業を含めて高い産業競争力を有する形GX分野の国内製造サプライチェーンを確立するため、水電解装置、浮体式洋上風力発電設備、ペロブスカイト太陽電池、燃料電池等に加えて、これらの関連部素材や製造設備について、世界で競争しうる大規模な投資を計画する製造事業者等、もしくは現に国内で生産が限定的な部素材や固有の技術を有する製造事業者等に対して、補助を行う。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



【補助対象例】



水電解装置



浮体式洋上風力
発電設備



ペロブスカイト太陽電池

※対象者の選定にあたっては、真に産業競争力の強化につながるよう、支援対象者に以下の趣旨の内容等を求めることとする。

- ・企業トップが変革にコミットしていること
 - ・将来の自立化も見据えながら、自ら資本市場から資金を呼び込めること
 - ・市場の需要家を巻き込む努力をしていること
- 等

成果目標

洋上風力産業ビジョン（2020年12月）に掲げる国内調達比率60%目標（2040年まで）を達成することなど、対象となる分野ごとに成果目標を個別に設定する。

- ① 案件形成
- ② 研究開発・実証
- ③ サプライチェーン構築
- ④ **人材育成**

洋上風力に関する人材育成支援事業

- 洋上風力の事業開発を担う人材、エンジニア、専門作業員の育成に向け、カリキュラム作成やトレーニング施設整備に係る支援を2022年度から実施。（令和5年度6.5億円、令和6年度は洋上風力以外を含めて7.5億円）
- 2024年4月から、支援を受けた事業者によるトレーニング施設が各地でオープン。2024年度以降も、地域の高専等を含め産学が連携し、必要なスキルを取得するための政策支援を実施していく。



日本郵船

風と海の学校 あきた（秋田県男鹿市）

- 秋田県立男鹿海洋高校の大水深プール等の既存施設を活用し、各種機器の導入によって訓練センターとして整備。
- 作業員・船員向けの基本安全訓練や、シミュレータによる作業員輸送船の操船訓練を提供、年間1,000人の修了生輩出を目指す。
- 施設は男鹿海洋高校の生徒や近隣の小中学生にも開放し、各種イベントも企画予定。



ウインド・パワー・グループ

ウインド・パワー・トレーニングセンター

（茨城県神栖市）

- 鹿島港の洋上風力発電事業を実施する事業者が整備したトレーニングセンター。洋上風力発電設備の保守管理作業員を訓練するためのプールや高所作業所を併設。
- GWO認証を受けた施設で、基本安全訓練のモジュールに準拠した育成プログラムを提供。年間1,000人の受講生輩出を目指す。



GiraffeWork

ジラフワーク・トレーニングセンター

（神奈川県川崎市）

- 労働安全の専門的な訓練に実績のあるマースク・トレーニング社（デンマーク）と提携した教育プログラムを提供するトレーニングセンター。
- GWO認証に基づく基礎安全訓練のほか、上級救助訓練等の複数モジュールの育成プログラムを提供し、GWO認証基準の要求事項品質を維持する管理システムを整備。

産業界と教育・研究機関の連携による人材育成の枠組「ECOWIND」

- 洋上風力の導入拡大が見込まれる中、長期にわたる発電事業を支える人材確保・育成が課題。
 - 産業界が丸となって協調し、高専等の教育・研究機関と連携し、人材育成に取り組む必要。
- 港湾法・再エネ海域利用法の選定事業者等9者が共同で、産業界と教育・研究機関が連携して人材育成を進めるための協議会（ECOWIND）を立上げ。（6/21に立上げ・公表）
 - 基礎知識を解説する副読本を作成し、産業界と教育・研究機関のニーズ・シーズを基に、高専等と連携したカリキュラム策定や学生・教員向けの洋上風力の現場見学等を実施。 将来の担い手確保と現場ニーズに沿った能力形成を実現。

洋上風力産業における将来の人材を育成する枠組（イメージ）

