

洋上風力発電の政策課題

241221

日本海洋政策学会パネルディスカッション

來生新

案件形成促進のために

- 現行方式の評価しうる側面
 - 支障のあるところを外して指定する国レベルの手続き
 - 漁業に支障（8条1項5号） 漁港・港湾・海岸保全等（同6号）
 - 農水、環境、その他関係行政機構の長との協議、知事の意見、協議会の意見（8条5項）
 - 協議会を通して地元との調整も行う仕組み→トータルで高い評価に値する
 - 海域全体の**海洋空間計画**を先行すべきとの見解⇔全体計画策定のコスト大
 - 再エネ海域利用法は**計画代替的なモデル立法と評価**
 - 国家的利害関係の事前調整 地域的利害関係の事前調整
 - その上で特定目的の海洋利用の空間各停→海洋利用度が低い時期の実質的海洋空間計画
 - 他の個別利用需要の顕在化→当面同様に立法→その集積を待って海洋空間計画へ
 - Not 漁業補償 but 基金（KW×250×30）←20世紀型漁業権消滅補償の不幸の回避
- EEZにつながる沖合展開を考えた時の問題点
 - 協議会の利害関係者の範囲 とりわけ漁業権者以外の許可漁業者の参加
 - 利害調整の仕組みをどう構築するか。基金は機能するか？
 - 指定区域の日本海側への偏り→将来EEZ展開の際の問題（隣国との境界）



案件形成促進のための課題 1)

- 案件形成の進み方の予想

- 沿岸域→沖合深いところの領海→領海すぐ外のEEZ→遠いEEZ
- 沖合遠くに行くほど沿岸地方自治体の利害減少、より広範な影響
 - 利害関係者の範囲（漁業権者と許可漁業者 関係の自治体の範囲）

- 領海のすぐ外のEEZ

- 地方自治体の管轄は領海まで 公海であるEEZに及ばず
- **国の直轄**海域 改正案 協議会には知事が入らず
- 39条2項4号「その他経産・国交大臣が必要と認める者」で読むか？
 - 領海内では固定資産税、事業税は**地方税**、EEZに地方税はない
 - 現在海域の占用許可料は国、そもそも占用許可制度なし→占用保護の行政なし？
 - 安全水域の設定による事実上の海域占用の保護？
 - 施設の設置許可の性格→設置許可料で代替するのか？

浮体式の導入拡大 幼稚産業に対する産業政策の必要性

- 市場からの撤退防止のための諸施策の検討→第4ラウンドを目指して合同会議で議論
- 技術開発の促進のための産業政策の必要性
 - 参考 電子産業の産業政策 來生『産業経済法』（現代行政法学全集30）（ぎょうせい 平成8年）
 - 臨時措置法の体系 21年間時限立法、改正を繰り返す→メッセージ効果の大きさ
 - 1967（昭和32）年 電子産業振興臨時措置法（電振法）
 - 1971（昭和46）年 特定電子工業及び特定機械工業振興臨時措置法（機電法）
 - 1978（昭和53）年 特定機械情報産業振興臨時措置法（機情法）
 - 通産大臣が「高度化計画」策定⇔メッセージ効果 政府と関連企業企業の水平的・垂直的・多角的連携の情報化
 - 政令指定の対象事業に、
 - 製造・生産技術の促進のための試験研究の内容、完成の目標年度、工業生産開始の目標年度、目標年度の生産量、目標年度における性能、品質、生産費等を規定
 - 政府の資金確保義務⇔GX基金 次ページ以下詳細
 - 独禁法適用除外の合理化カルテルの指示
 - アウトサイダー規制←20世紀的、今日では不可能 内外無差別も大前提
 - 租税の優遇措置 法人税軽減、特別償却⇔？
 - 鉱工業技術研究組合法の制定と運用→2403 FLOWRAの設立
 - 鉱工業技術試験研究補助金制度でIBM対抗機の開発←出産育児ケアの典型と評価
- 民間の行動しやすい環境形成
 - ? 占用許可制度を設けないことに合理性があるか→ファイナンス面で導入抑制的になりはしないかという心配

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	事業スキーム (対象者、対象行為、補助率等)
<p>事業目的</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>事業概要</p> <p>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で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。</p>	<p style="text-align: center;">事業スキーム (対象者、対象行為、補助率等)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>【補助対象例】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>水電解装置</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>浮体式洋上風力 発電設備</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ペロブスカイト太陽電池</p> </div> </div> <p>※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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 <p style="text-align: right;">等</p> <p style="text-align: center;">成果目標</p> <p>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。</p>

これまでの洋上風力政策の進捗

洋上風力の低コスト化プロジェクト（GI基金事業）について

別紙4

- GI基金を活用し、浮体式洋上風力の低コスト化に向けた技術開発を実施（予算額：1,195億円）
- 現在、浮体式洋上風力の要素技術開発（フェーズ1）を実施するとともに、国内の海域を活用した浮体式洋上風力の実証事業（フェーズ2）を実施。2023年10月、実証事業の候補海域として、北海道2海域、秋田県、愛知県の合計4海域を公表。
- 2024年2月から3月にかけて事業者を公募し、5月中下旬を目途に事業者及び海域（2箇所程度）を決定する予定。

（参考）フェーズ1 採択案件

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



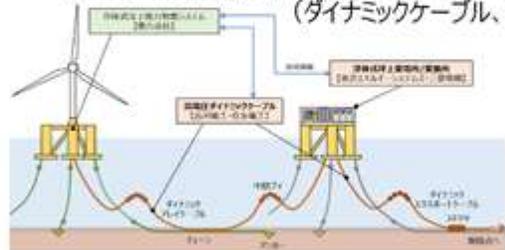
●タワー

- 【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

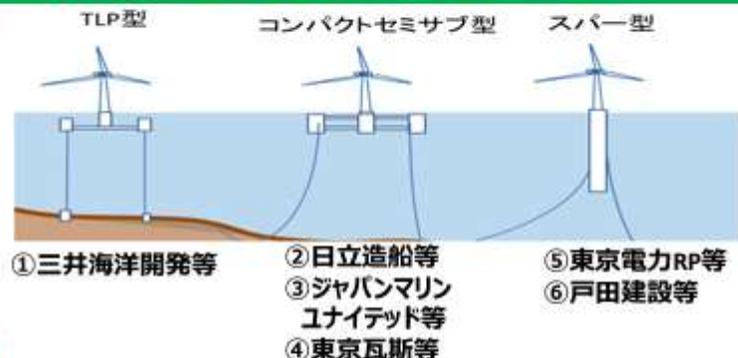
【東京電力RP等】

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



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2023年度から実証事業を着手（上限額850億円）

4つの候補海域：①北海道石狩市浜益沖、②北海道岩宇・南後志地区沖、③秋田県南部沖、④愛知県田原市・豊橋市沖 1

GI基金事業 洋上風力発電の低コスト化プロジェクト（全体像）

- 今後急拡大が見込まれるアジアの市場を獲得するためには、これまでの浮体の開発・実証成果も踏まえながら、風車の大型化に対応して設備利用率を向上し、コストを低減させることが不可欠。
- そのため、
 - ・台風、落雷等の気象条件やうねり等の海象条件等のアジア市場に適合し、また日本の強みを活かせる要素技術の開発を進めつつ（フェーズ1）、
 - ・こうした要素技術も活用しつつシステム全体として関連技術を統合した実証を行う（フェーズ2）、
 - ・更に、大深度対応や大量生産等に係るコストを局限化する協調領域について、国内事業者による協調体制において、国内のみならず、2023年にLOIを締結したデンマーク等とも連携した研究開発を行う（フェーズ1⑤）。



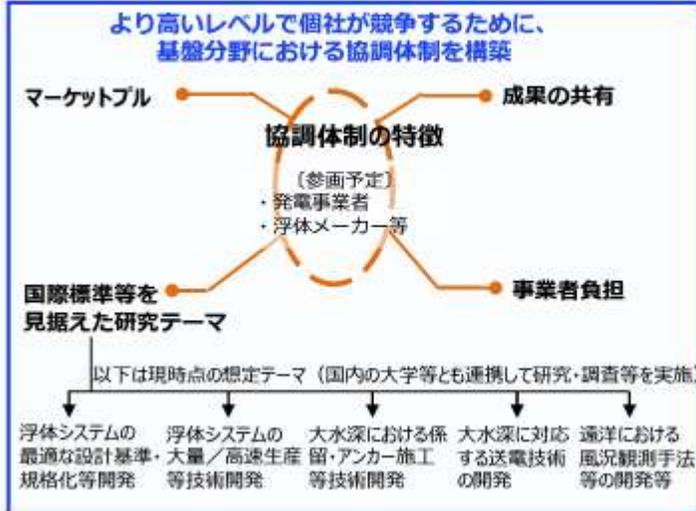
GI基金事業フェーズ1-⑤：浮体式洋上風力における共通基盤開発（追加）

【予算額：上限40億円】

第9回 産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会（2024年2月27日）資料3（一部修正）

- 浮体式洋上風力については、多様な形状、風車・浮体間の連成解析に要するコスト等により、依然として高コスト。
- 大量生産に向けてコスト低減を図るためには、風車メーカーと浮体メーカーに加えて、これらをシステムとして統合するエンジニアリング事業者等が密に連携し、各構成要素を一つのシステムとして全体最適を図っていく必要。
- また、今後世界的にも導入が本格化する浮体式について、世界第6位の面積を誇る排他的経済水域(EEZ)を有する我が国において、日本近海特有の大水深等にも対応する浮体式に係る技術を培い、同様の特徴を有するアジア等の海域への技術展開や国際標準化など、グローバルな議論をリードしていくことが重要。
- そこで、今後の浮体システムの規格化や浮体の大量生産、EEZへの展開も見据えた大水深などへの課題に対応すべく、国内企業を中心とした協調体制を構築し、2023年にLOIを締結したデンマーク等とも連携しつつ、グローバル市場も意識した国際標準等の実現に向けた技術開発を行う（補助率：2/3）。

＜国内における協調競争体制の構築＞



項目	技術開発の例
浮体システムの最適な設計基準・規格化等開発	各種規格設計ガイドライン等の検討に活用することを目的とした、大水深・離岸海域で活用可能な代表風車モデルの設計開発や、風車接合部分等の部品レベルでの取り付け精度の向上を図ることを目的とした、複雑な浮体風車設置環境における風車挙動や構造変形の解析技術の開発等
浮体システムの大量/高速生産等技術開発	我が国が優位性を発揮できる量産工程の確立に向けて、浮体式基礎の製造における共通化やモジュール化製造技術・部品規格化の確立等
大水深における係留・アンカー施工等技術開発	大水深下での係留索及びアンカーについて、コスト及びリスクを低減する最適な設置・施工方法、モニタリング監視手法等に係る開発等
大水深に対応する送電技術の開発	大水深に対応した、直流ダイナミックケーブルの開発、浮体式洋上変電所などの長距離送電システムの開発等
遠洋における風況観測手法等の開発	遠洋における気象海象の把握方法、遠距離監視を可能とする風況観測機器の開発、大水深における海底地質調査手法等の開発等