

洋上風力 戦略産業クラスター計画（東北地域）

1. 戦略産業クラスター計画の概要

(1) 当該地域において当該産業分野を特定した理由

東北は洋上風力の導入が大きく見込める地域となっており、現段階で海洋再エネ整備法の促進区域に指定されている国内 12 区域中 6 区域が東北地域という状況である。この 6 区域における合計の発電容量は 2.9GW と見込まれ、現状の促進区域の全体発電容量の半数を占めている。

加えて本エリアでは、こうした産業集積・産業クラスターの基盤となる重要インフラの一つである海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾（基地港湾）に係る投資も進んでいる。基地港湾は、洋上風力の導入のため、風力設備の製造やメンテナンスを行う拠点港が不可欠であることから、2020 年 2 月に施行された改正港湾法にて指定がされている。現在、能代港、秋田港、鹿島港、北九州港、新潟港、青森港、酒田港が指定されており、全国の基地港湾の 7 港湾のうち、4 つが東北日本海エリアであり、本エリアは洋上風力産業クラスターの基盤が整備されつつある国内随一の地域である。

以上のとおり、本エリアにおいては、大規模な官民設備投資を背景に大きな地域経済波及効果が見込まれるとともに、運転開始後においても運転・保守にかかる投資需要が長期にわたり継続する構造を有しており、こうした需要は、港湾整備や O&M 拠点形成を基盤として、メンテナンス・海上輸送・建設・電気設備等の幅広い関連産業の参入を促し、持続的な産業・雇用の集積につながるものである。

また、既に国内における洋上風力の主要導入地域として、港湾整備や O&M 機能を軸とした産業集積が現実に進展している状況にもあることから、単なる導入ポテンシャルにとどまらず、港湾整備と一体となった O&M 機能の実装が進展しており、建設から維持管理に至る一貫した産業基盤の形成が進んでいる点において、国際的にも競争優位性を有する段階にあるとともに、既に産業集積が成立し得る経済規模および構造を備えた地域であり、洋上風力を核とする戦略産業クラスターとして位置付け、政策資源を重点的に投入することが合理的かつ必要である。

(2) 計画の構想【目標】

○現状・ポテンシャル

東北日本海エリアは、良好な風況条件、広大な適地、ならびに海洋再エネ整備法に基づく促進区域の集中（全国 12 区域中 6 区域）といった特性を有し、国内有数の導入適地としての優位性を有している。既に促進区域として指定されている 6 海域併せて 2.9GW の具体的な案件形成が進展している段階にある。

加えて、運転開始後においても O&M 費用として一定規模の需要が約 25 年間継続的に発生する構造にあり、洋上風力は単なる発電設備の導入に留まらず、長期にわたる持続的な産業基盤を形成し得る分野である。

また、当該地域においては、風力人材育成のためのトレーニングセンター等が複数箇所開設され、運営されている。

以上のような導入ポテンシャルの高さ・強みを背景に、具体的な投資案件やインフラ整備、人材育成、サプライチェーン構築が着実に進展している状況にあり、今後はこれらの取組を一層加

速させ、国際競争力を有する産業基盤の確立を目指す段階にある。

○課題

一方で、こうした大規模な市場・投資ポテンシャルを、地域産業の成長および雇用創出に十分に結び付けるためには、以下の構造的課題が存在しているため、発電設備の導入が進んだとしても、このままでは地域への経済波及効果が限定的にとどまり産業クラスターの形成には至らない可能性が懸念される。

まず、港湾インフラ面においては、風車の大型化や将来的な浮体式洋上風力の導入を見据えた高耐荷重岸壁や広大な作業ヤード等の整備が不十分であり、施工・保守拠点としての機能強化が喫緊の課題となっている。

また、洋上風力に係る専門人材については、全国ベースで2030年に約1.5万人、2040年に約4万人規模の人材不足が見込まれており、地域における人材育成・確保体制の構築が不可欠である。

さらに、風車部材等のサプライチェーンについては、依然として海外依存度が高く、地域内での調達・製造体制が十分に構築されていない状況にある。加えて、地域企業の参入は建設・輸送・保守の一部に限定されており、付加価値の多くが域外へ流出している構造となっている。

○アクション

本クラスターにおいては、上記の課題解決を図り、洋上風力を核とした産業集積を実現するため以下の取組を一体的に推進する。

- ・国・県が連携し、基地港湾およびO&M港湾の整備・拡充を進め、施工・保守船舶の拠点化を図るとともに、建設から維持管理に至る機能の地域定着を実現する。
- ・国・県が連携し、港湾と一体となった後背地における産業用地整備を推進し、ナセル・タワー・基礎構造物等の製造・組立拠点の誘致を進めることで、上流工程を含めたサプライチェーンの地域内集積を図る。
- ・県・教育機関・民間事業者が連携し、専門人材の育成プログラムや研修体制を整備するとともに、若年層の入職促進および定着支援を進めることで、持続的な人材供給基盤を構築する。
- ・県・市町村等が連携し、企業誘致および地元企業の参入支援を通じて、発電事業者およびEPC事業者との連携強化を図り、地域内での受発注機会を創出することで、付加価値の域内循環を促進する。

【核となる投資（促進区域）】

- ・青森県沖日本海（南側）洋上風力発電事業（61.5万kW）
- ・秋田県能代市・三種町・男鹿市沖洋上風力発電事業（41.5万kW）
- ・秋田県由利本荘市沖洋上風力発電事業（73万kW）
- ・秋田県八峰町及び能代市沖洋上風力発電事業（37.5万kW）
- ・男鹿市・潟上市・秋田市沖洋上風力発電事業（31.5万kW）
- ・山形県遊佐町沖洋上風力発電事業（45万kW）

【主なインフラ案件】

- ・ 基地港湾整備（能代港、秋田港）
- ・ 基地港湾整備（酒田港）
- ・ 基地港湾整備（青森港）
- ・ O&M 対応岸壁整備（秋田港・船川港・能代港）
- ・ O&M 対応岸壁整備（酒田港）・O&M 対応岸壁整備（津軽港）
- ・ 再エネ工業団地および産業用地整備（エリア共通）

○目指す姿

東北地域における洋上風力の導入推進を通じて、最大限の地域経済波及効果を創出し、持続的な産業・雇用基盤の確立を図る。

また、基地港湾の整備や O&M 機能の実装を進めることで、建設から維持管理に至る一貫した産業基盤を形成し、国内外の関連企業の集積を促進、これにより、当該エリアにて国際競争力を有する洋上風力産業クラスターを確立する。

さらに、人材育成数の拡充やサプライチェーンの地域内構築を推進し、専門技術者や実務人材の安定的な確保を図ることで、産業の持続的成長と地域経済の活性化を実現する。

加えて、将来的には浮体式洋上風力への展開や、国内外への技術・サービス展開を見据えた国際競争力を有する産業拠点として発展し、我が国のエネルギー安全保障および GX 推進を支える中核的エリアとしての地位を確立する。

なお、上記を踏まえた本計画における具体的な 2040 年目標の KGI は以下のとおりである。KGI を設定した根拠・効果検証方法については、官民設備投資額は促進区域の案件で見込まれる発電容量から地域への裨益が大きい OPEX（運転・保守）を算出、付加価値増加額はその投資額をもとに経済連関分析を行い算出したものである。また人材について、経済産業省および日本風力発電協会（JWPA）の試算によると、洋上風力発電における必要人材数は、2040 年の政府目標（30GW～45GW 導入時）において 38,200 人と推計されている。このうち、青森県・秋田県・山形県の人口の全国比を参考に、東北地域にて育成すべき人材数を算出した。

【2040 年目標（KGI）】

- ・ 官民設備投資額 約 3,924 億円（2040 年まで）
- ・ 付加価値増加額 +約 9,177 億円（2040 年まで）
- ・ 人材育成数 +約 950 人（2040 年まで）

※いずれの数値も、東北日本海エリア全体を想定し合算した数値。

(3) 17 の戦略分野の「官民投資ロードマップ」との関係性

官民投資ロードマップの、資源・エネルギー安全保障・GX のロードマップ（洋上風力）においては、「風車製造については、海外風車メーカーの技術・投資の呼び込みを通じ、今後の市場拡大が見込まれるアジア太平洋向け風車製造拠点創出が鍵。」「浮体製造については、技術と量産体制の確立、浮体式市場への早期参入によるデファクトスタンダードの獲得が鍵。さらに、ポテンシャルの大きいアジア太平洋市場の獲得が重要。」との記載があるところ、東北地域の有識者検討会において言及のある案件かつ当該市場への展開を見据えたサプライチェーン形成を志向する本計画は、整合性がとれている。

本計画は、当該ロードマップにおいて求められる産業基盤の整備を、東北日本海エリアにおいて具体化するものであり、いずれも基地港湾である、青森港を基盤として青森県沖日本海(南側)(61.5 万 kW)、秋田港・能代港を基盤として秋田県八峰町及び能代市沖(約 37.5 万 kW)、秋田県能代市・三種町・男鹿市沖(41.5 万 kW)、秋田県由利本荘市沖(73 万 kW)、酒田港を基盤として山形県遊佐町沖(45 万 kW)等の促進区域に指定された洋上風力発電事業が進展している状況に代表されるように、港湾機能を核とした O&M 拠点および関連産業の集積を通じて、洋上風力産業の持続的な成長基盤の構築に資するものである。

したがって、本計画は、国の GX 政策および資源・エネルギー安全保障政策と整合した、戦略産業クラスターの形成を目指す取組として位置付けられる。

(4) 国際的な競争優位性

洋上風力発電所の立地とその立地の経済波及効果を最大化するため、また、エネルギー資源が乏しい我が国において、膨大な国産エネルギーを生み出す可能性を秘めた極めて重要なアイテムとして洋上風力がある。海外への燃料依存を排し、安定的かつ持続可能な電源を自国の海域で確保できることから、洋上風力の活用はエネルギー安全保障の強化に資する。

また、前述したとおり、12 の促進区域のうち 6 つを有する東北地域は基地港湾の集積と O&M 拠点の形成が同時に進展しており、産業集積・コスト低減効果の面で他地域に対する優位性を有している。

(5) 計画の素案との整合性

東北地域戦略産業クラスター計画の素案において、「洋上風力発電事業における地域企業からの調達に向けたクラスター」という表現があり、サプライチェーンを地元で構築しようとする内容になっているが、本計画は、東北日本海エリアにおける洋上風力発電事業を起点として、基地港湾を拠点とした建設・輸送・保守機能の整備を進め、関連産業の参入・集積を図るとともに、発電事業を核にサプライチェーン全体の地域内集積を実現するという点で、素案と同一の方向性を有しており整合している。

また、東北地域における複数の促進区域および基地港湾の集積という地域特性を活かし、将来的な浮体式洋上風力への展開や関連技術の高度化、さらには国内外への展開を視野に入れる点についても、素案における中長期的な発展方向と軌を一にするものである。

2. 戦略産業クラスター計画の対象区域

(1) 対象区域

青森県青森市、つがる市、鰺ヶ沢町、深浦町

秋田県秋田市、能代市、八峰町、三種町、男鹿市、潟上市、由利本荘市

山形県酒田市、遊佐町

(2) 特定の理由

当該区域を含む東北日本海エリアは、洋上風力発電の導入に必要な良好な風況および広大な海域を有するのみならず、海洋再エネ整備法に基づく促進区域が全国的にも集中的に指定されており、複数の案件が並行して形成される環境にある。

また、青森港及び秋田港、能代港、酒田港は基地港湾として整備が進められており、大型風車の建設・施工およびO&Mに対応可能な拠点機能を既に有している。

さらに、エリア内の6区域が促進区域として指定されているように、具体的なプロジェクトが進展しており、実需に裏付けられた市場形成が進んでいる。

以上を踏まえ、これらの条件が一体的に成立している点において、本区域は港湾機能を核としたO&M拠点および関連産業の集積を図る上で最適な区域であり、戦略産業クラスターの形成に資するものである。

3. 核となる大規模投資案件【道筋】

(1) 投資概要

下記のとおり、国の海洋再エネ整備法に基づく促進区域として指定済みの洋上風力発電事業をそれぞれ実施する。

- ①合同会社八峰能代沖洋上風力：秋田県八峰町・能代市沖。37.5万kW規模。促進区域指定は2021年9月13日。
- ②男鹿・潟上・秋田 Offshore Green Energy 合同会社：秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖。31.5万kW規模。促進区域指定は2022年9月30日。
- ③つがるオフショアエナジー合同会社：青森県日本海沖（南側）。61.5万kW規模。促進区域指定は2023年10月3日。
- ④山形遊佐洋上風力合同会社：山形県遊佐町沖。45万kW規模。促進区域指定は2023年10月3日。

なお、当該発電事業については、海洋再エネ整備法に基づく公募（第2ラウンド公募（2022年12月28日）、第3ラウンド公募（2024年1月19日））を経て事業者選定（第2ラウンド選定（2023年12月13日及び2024年3月22日）、第3ラウンド選定（2024年12月24日））がなされている段階にあり、また、上記以外の既に促進区域指定済みの秋田県能代市・三種町・男鹿市沖（41.5万kW）及び秋田県由利本荘市沖（73万kW）についても、今後再公募が予定されているところであり、経済産業省と国土交通省が担当省庁として調整を進めている。

(2) 地域経済への波及・相乗効果

現段階における洋上風力発電関連産業への地域企業の参入は、地元の重機系企業、建設企業、メンテナンス企業、海上サービス企業等が中心となっている。

本来、国内のEPCI（設計、調達、建設）を行うエンジニアリング会社や総合建設業者などが設計、調達、施工を行うことが考えられ、基礎部のような大型の構造物を設計、製造可能な重厚長大な製品を取り扱う事業者が必要となる。

こうしたなか、本地域では、現段階においても、建設業、海運・港湾関連事業者、機械設備関連企業等が既に事業活動を展開しており、洋上風力発電事業との親和性を有する産業基盤が存在している。

具体的には、港湾荷役や海上輸送を担う事業者は風車部材の輸送・据付に、建設関連企業は基礎工事や陸上設備整備に、また機械・電気設備関連企業は保守・点検業務に、それぞれ直接的に関与し得る分野である。

加えて、これら既存事業者は、運転開始後に長期にわたり発生するO&M需要に継続的に対応す

ることが可能であり、単発的な建設需要にとどまらず、持続的な事業機会として取り込むことが期待される。このように、洋上風力発電事業は、新たな産業の創出にとどまらず、既存の地域産業の延長線上で事業機会を生み出すものであり、本クラスターは、地域に既に存在する産業群とのシナジーを起点として、段階的に産業集積を拡大していく構造を有するものであり、また、新規産業の誘致に依存するものではなく、地域に既存する産業基盤の高度化・高付加価値化を通じて成長するモデルである。

本地域における洋上風力発電事業は、新規産業の創出にとどまらず、既存の地域産業に対しても広範な経済的波及効果をもたらし、相乗効果による産業高度化を促進するものである。

まず、既存産業の裾野については、建設業、港湾・海運業、機械設備関連企業、電気工事業、保守・点検事業者等が中核となり、約 620 社～1000 社規模の地域企業が潜在的な参入対象と想定される。これらの企業は、風車基礎工事、部材輸送、据付、保守点検等の各工程において直接的な関与が可能であり、既存事業の延長線上での参入が見込まれる。

また、産業波及効果は直接分野にとどまらず、以下のような二次的効果も見込まれる。

○建設・輸送需要増加に伴う地元物流・港湾事業者の売上拡大

○技術人材需要の増加による教育・研修市場の拡大

○関連企業進出による不動産・サービス業の活性化

以上のとおり、本事業は新規産業の誘致に依存するだけではなく、既存の地域産業の技術・設備・人材を活用しながら、段階的に付加価値を高め、地域経済に対して持続的かつ波及的な相乗効果をもたらすことが期待される。

(3) 投資時期・稼働開始時期

東北日本海エリアにおいては、下記のと通りの稼働予定となっている。

①合同会社八峰能代沖洋上風力：2029 年運開予定

②男鹿・潟上・秋田 Offshore Green Energy 合同会社：2028 年運開予定

③つがるオフショアエナジー合同会社：2030 年運開予定

④山形遊佐洋上風力合同会社：2030 年運開予定

⑤秋田県能代市・三種町・男鹿市沖：再公募予定

⑥秋田県由利本荘市沖：再公募予定

(4) 投資総額

洋上風力発電事業に係る投資は、出力からの計算上、促進区域に指定されている 6 海域だけで約 3,924 億円規模となるが見込まれる。

(5) 関連する投資案件

(別紙)に記載のとおり。

4. 計画実現に向けた課題と解決に向けて講じるべき対策【道筋】

洋上風力に係る産業集積の形成過程については、多くの先行調査等において、①発電サイトの決定、②周辺港湾の整備、③施工船・O&M 船の定着、④基礎構造物製造拠点の立地、⑤タワ

ー・ナセル・ブレード等の製造拠点の誘致、という段階的な発展プロセスを辿ると整理されている。

この観点からすれば、促進区域の指定が進展している現段階においては、産業クラスター形成に向けた次の中核的課題（次の投資）は、基地港湾の整備を通じた施工船・O&M 船の拠点化であり、これにより海上工事および O&M 機能の地域定着を図ることが不可欠である。

加えて、その効果を最大化するためには、港湾と一体となった後背地における産業用地の整備を行い、関連工場の誘致を図るとともに、部品製造等の分野における地域企業の参入機会を創出することが重要となる。特に、これら製造機能の多くは港湾近接地に立地することが前提となることから、港湾整備と後背地整備を一体的に推進することが、産業集積の進展に直結する構造となっている。

したがって、本戦略産業クラスターにおいては、港湾整備及び後背地整備を先導的に実施することが、産業集積全体を牽引する起点となる。

(1) 産業集積に向けた課題

- 1 投資資金・リスク：今後の洋上風力の大型化や浮体式に対し、金利上昇、浮体式等導入初期の資金調達の困難性等の課題がある。
- 2 人材：全国で 2030 年約 1.5 万人、2040 年約 4 万人、2050 年約 5 万人の人材不足が見込まれ、専門的な技術者や作業員の確保・育成が喫緊の課題となっている。
- 3 サプライチェーン：現状、風車部材や関連設備の一部を海外に依存していることから、為替変動やインフレのリスクが日本における事業費を引き上げ、また、国際的な物流の混乱や需要増による調達の遅れが発生した際に、洋上風力発電事業全体の遅れや、事業自体の完遂が難しくなる可能性が高まることが課題。
- 4 インフラ：港湾施設の老朽化や洋上風力設備の大型化や将来的な浮体式導入を見据え、高耐荷重性能や広大な作業ヤードに対する容量不足、洋上風力発電設備の施工や O&M に対応した岸壁の不足、資材・荷役の増加を見据えた各ふ頭への主要道路の整備の必要性、誘致企業の生産拠点整備のための団地や工業用水の不足が課題となっている。

(2) 課題解決に向けたステークホルダーの取組

資金に関しては、国が海洋再エネ整備法に基づく促進区域を指定し、県等とも連携しつつ、事業の予見可能性を高めていく。そのうえで、発電事業者による投資により、EPC 事業者等の関係事業者により発電所を建設することとなる。建設中は地域建設事業者を中心に、運転中は地域の電設事業者、船舶関連事業者、建設事業者などによる参入が予想され、増設やリプレースに向けた風車や発電設備関連の製造事業者の誘致などが想定される。

また洋上風力関連産業への参入に向けて、地域事業者は技術人材を主に秋田市及び能代市にある GW0 訓練施設等で育成し必要な認証・認定を取得した上で、洋上風力関連産業のサプライチェーンに参入する。

人材については、県および高等教育機関が連携し、専門人材の育成プログラムの整備や研修機会の提供を推進するとともに、民間事業者も実務人材の育成を担い、地域における人材確保・育成体制の充実を図る。

サプライチェーン構築にあたっては、県および関係機関が企業誘致や地元企業の参入支援を実

施し、発電事業者やEPC事業者と連携して地域内での受発注機会の創出を図り、安定的かつ迅速な供給体制を確立し、地域経済への波及効果を最大化する。

インフラについては、国・県が連携し、基地港湾およびO&M港湾の整備、並びに後背地の産業用地整備を一体的に推進することで、施工・保守船舶の拠点化を図り、海上工事およびO&M機能の地域定着を促進する。

以上を進めるためにも、国・県はじめ、発電事業者、海上輸送事業者、建設・O&M実施主体、自治体、教育機関、民間企業等、多様な関係者がそれぞれの機能と役割を担い、相互に連携する体制を構築することにより、課題解決と産業集積の両立を実現し、クラスターの実効性を高めることが重要。

(3) インフラ・分野特有の拠点整備案件

①事業実施主体、②事業概要、③総事業費(～2026年度)、④事業実施期間 を記載。

<青森県>

- ・①国土交通省 ②青森港(基地港湾)整備 ③約96億円 ④2024年度着工→2027年度完了予定
- ・①青森県 ②青森港(基地港湾)のうち施設用地の整備 ③約34億円 ④2025年度着工→2027年度完了予定
- ・①青森県 ②津軽港(保守・維持管理拠点)の整備 ③約8億円 ④2025年度着工→2028年度完了予定
- ・①青森県 ②津軽港後背地の施設用地(人員や部材の常駐・常備拠点)整備 ③約8億円 ④2026年度着工→2027年度完了予定
- ・①国土交通省・経済産業省・青森県・つがる市 ②産業団地造成整備 ③約0.3億円(事業計画策定等) ④2029年度着工予定→2030年度完了予定
- ・①国土交通省・地方自治体 ②中核となる投資案件へのアクセスとなる柏浮田道路の整備ほか ③約215億円 ④未定

<秋田県>

- ・①秋田県 ②秋田港(基地港湾)と秋田自動車道秋田北ICを結ぶアクセス道路の整備 ③約97億円 ④2019年度着手→完了未定
- ・①国土交通省②秋田港(基地港湾)へのアクセスとなる遊佐象潟道路の整備ほか ③約1,709億円 ④未定

<山形県>

- ・①国土交通省・山形県 ②酒田港(基地港湾)整備 ③総額約244億円 ④2024年度→2027年度
- ・①山形県 ②酒田港(基地港湾)後背地の鳥海南工業団地整備 ③約7.5億円 ④2024年度着工→2026年度完了予定
- ・①国土交通省 ②酒田港(基地港湾)へのアクセスとなる遊佐象潟道路の整備ほか ③約1,827億円 ④未定

(4) 「候補プロジェクト提案」に記載された国の政策的対応のニーズ

- 1 交付金等による港湾整備の充実と迅速化
- 2 海外メーカーの国内誘致に係る支援
- 3 インフラ（前項記載）に対する予算措置の検討

5. 計画の KGI および KPI

(1) KGI（2040 年目標）

- ・洋上風力に係る官民設備投資額：3,924 億円（2040 年まで）

※運転期間は一律で 2030～2040 年の 11 年と設定しており、これは個別のウィンドファームの稼働年を保証するものではない

- ・洋上風力産業の付加価値増加額：9,177 億円（2040 年まで）
- ・人材育成数 約 950 人（2040 年まで）

※いずれの数値も、東北日本海エリア全体を想定し合算した数値

(2) KPI（KGI の達成に向けた政策手段の進捗管理を行うための目標）

官民設備投資額

累計額：2030 年までに約 357 億円

累積投資件数：2030 年までに 6 件

付加価値増加累計額：2030 年までに約 834 億円

人材育成数：GW0 認証施設等におけるプログラム受講者数が 2030 年までに 272 人

6. 計画実行にあたり活用が想定される施策【政策手段】

内閣官房地域未来戦略本部事務局および経済産業省経済産業政策局を中心に、17 分野・62 技術の担当課室、経済産業省地方局、関係省庁と連携しながら、施策の実行・PDCA を実施していく。

成長資金への対応	・技術開発支援（NEDO「風力発電等技術研究開発」等）
クラスターを構成する企業の設備投資促進	・東北経済産業局による機運醸成を図るためのセミナー・勉強会の開催や参入事例集作成
関連するインフラ及び拠点整備	・部材の搬出に不可欠となる岸壁、泊地、ふ頭用地、防波堤、臨港道路等の港湾整備（国土交通省）
規制・制度改革	・公募制度の見直しを含む事業環境整備（経済産業省、国土交通省） ・国家戦略特区制度等を活用した規制・制度改革（内閣府）
産業人材育成	・教育カリキュラムやトレーニング施設等の整備の支援（経済産業省「洋上風力発電人材育成事業」等）

以上

<別表>戦略産業クラスターに集積する投資案件（補助金既採択案件に限定）

企業名	住所	投資案件概要	事業実施期間