Ocean Energy Pathway | ERM

北日本における洋上風力産業の展望と提言

報告書

北海道の経済波及効果調査を含む、北日本の洋上風力による
社会経済的効果の分析と、その実現に向けた提言

目次

目次 2
エグゼクティブサマリー 4
1 はじめに 9
2 調査手法 12
2.1 全体プロセス 13
2.2 利害関係者へのヒアリング 13
2.3 北海道洋上風力発電の経済波及効果分析 14
2.4 主要提言の策定 15
3 北海道の背景 16
3.1 北海道の概要と戦略的重要性 17
3.2 経済・産業の概要 18
3.3 北海道の人口動態と労働力 18
3.4 地元行政の支援と官民連携 19
4 北海道における洋上風力発電 20
4.1 既存の洋上風力発電プロジェクト 21
4.2 北海道の洋上風力関連施策 26
5 北海道における洋上風力発電の 経済波及効果 32
5.1 既存の経済波及効果分析 33
5.2 入力データ 34
5.3 結果 41
5.4 その他の経済効果 48
6 北日本における洋上風力の可能性 49
6.1 地域経済・産業構造 50
6.2 北日本のエネルギー政策 52
6.3 北日本の洋上風力発電 53
6.4 北日本での洋上風力発電市場規模 57
7 提言 59
7.1 #1: 日本全体の産業の強みを把握し、北日本の洋上風力サプライチェーン開発の方向性を定める 60
7.2 #2: 北日本における洋上風力産業の発展に向け、地域産業クラスター強化を推進する 62
7.3 #3: 個々の洋上風力発電所にとどめず、長期的な地域産業の発展に重点を置く 68

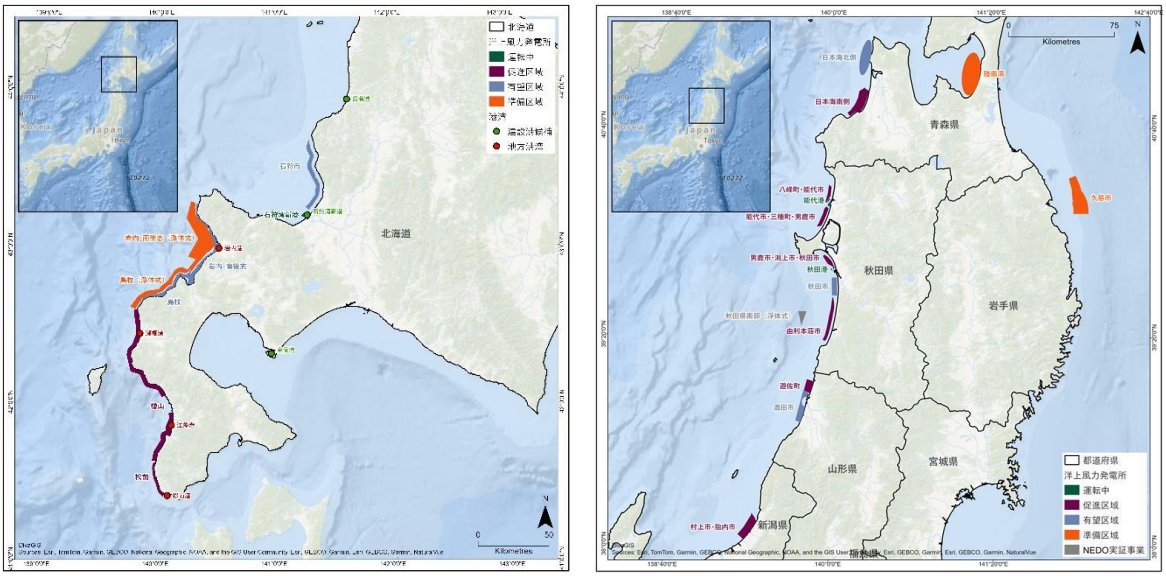
7.4 #4: プロジェクト周辺地域への経済波及効果拡大を目指す 73
7.5 #5: 利害関係者間の連携によるリスク管理を通じて、プロジェクトを成功に導く 75
付録1 調査手法の詳細 77
付録2 北日本に関する背景詳細 86
付録3 北海道の経済波及効果先行調査 106

エグゼクティブサマリー

エグゼクティブサマリー

第 7 次エネルギー基本計画では、2040 年までに再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入する方針が示されており、その中で洋上風力は重要な「切り札」として位置づけられている。特に北海道、東北、新潟沿岸を含む北日本は、洋上風力の導入ポテンシャルが高い地域として期待されている。図 1 に示す通り、北日本では合計 12.7GW（ギガワット）の洋上風力プロジェクト 23 事業が計画されている。現在までに約 250MW（メガワット）が稼働しており、今後 10 年間で大幅な成長が見込まれる。

図 1 北海道（左）および新潟県を含む東北地方（右）の洋上風力発電プロジェクト分布図



第 7 次エネルギー基本計画では、事業規模が大きく、産業の裾野も広い洋上風力は建設や運用・保守(O&M)などを通じて雇用創出にも貢献する等、「経済波及効果」についても明確に言及している。洋上風力発電所の開発に向けた地域の合意形成には、経済波及効果の理解が不可欠である。本調査は、北日本における洋上風力の実現可能な社会経済効果を評価し、それを達成するために必要な取り組みを明らかにすることを目的としている。そのため、地域の洋上風力産業が直面する課題や将来的な展望を把握する目的で、利害関係者へのヒアリングを 25 件以上実施した。

本調査において、北海道については道内 8 件（運転中 1 件、促進区域 2 件、有望区域 3 件、準備区域 2 件）の洋上風力事業に焦点を当て、産業連関分析を用いて経済波及効果を試算した。産業連関分析で必要となる道内自給率に

関しては、利害関係者へのヒアリングおよび文献レビュー等のデスクトップ調査を通じて得られた情報を基に、以下の 2 つのシナリオを設定し試算を行った。

- 現状で可能：北海道の現行サプライチェーン能力を考慮した達成可能な道内自給率に基づく推定値。サプライチェーンにおける大規模な変化、並びに投資拡大は想定していない。
- 潜在的に可能：地元サプライヤーによる実現可能な追加の取り組みと投資を通じて達成が期待される、将来的に実現可能と見込まれる道内自給率に基づく推定値。

本調査では ERM が各事業の風車容量及び基数を仮定し、ERM 独自の洋上風力事業費算出モデルにより、北海道における洋上風力プロジェクトの総支出額を 5.5 兆円と推定した。尚、経済波及効果と雇用誘発数はプロジェクト全期間を通じて生み出される総額を反映している。表 1 に示す通り、経済波及効果は、「現状で可能」のシナリオでは最大 6,410 億円、「潜在的に可能」のシナリオでは 2.1 兆円に達すると算出され、両シナリオでそれぞれ 45,000 人および 124,000 人の雇用創出に相当する。「潜在的に可能」における経済波及効果は、「現状で可能」の 3 倍以上に達しているが、これは地元企業の O&M 段階への関与拡大や将来的な浮体式洋上風力発電サプライチェーンの開発といった要因によるものである。

表 1 「現状で可能」と「潜在的に可能」における経済波及効果及び雇用誘発数の概要

シナリオ	総合経済波及効果（億円）	雇用誘発数（人）
現状で可能	6,412	44,954
潜在的に可能	21,229	124,390

「現状で可能」のシナリオでは、主に開発および O&M 段階のサービスで構成される「対事業所サービス」産業部門が約 2,700 億円（総合経済波及効果の 42%に相当）を貢献した。道内企業の陸上送変電工事への関与を通して「建設」部門も約 1,600 億円（総額の 25%）の効果を創出することが見込まれる。「不動産」および「商業」部門では、洋上風力事業からの直接効果はなかったものの、合計 719 億円の波及効果が生じた。

東北地方および新潟県のプロジェクトも考慮すると、北日本の洋上風力プロジェクトの総支出は 10 兆円を超え、見込まれる経済波及効果は数兆円規模に相当する。さらに、固定資産税収の増加や、事業者によって設立された地域共生基金の活用を通じて、追加的な社会経済効果が実現する可能性がある。

これまで国内洋上風力のサプライチェーンに関する検討は、道県レベル、場合によってはプロジェクトレベルで断片化されてきた。その結果、課題が顕在化し

ている。これらのリスクを軽減するためには、地元サプライチェーンがアクセスできる市場規模拡大が望ましい。加えて、地域全体を対象とした産業戦略の策定を通じた事業予見性の向上は、地域のサプライチェーン関連の取り組みや投資を実施する上で極めて重要である。

以下に、北日本の洋上風力産業に関して、5 つの提言を示す。

1. 日本全体の洋上風力関連産業の強みを把握し、北日本の洋上風力サプライチェーン開発の方向性を定める

   政府が主導を取り洋上風力関連産業に関するポテンシャル評価を全国的に実施することで、各地域のサプライチェーンの強みを明確にすることができる。北日本の地域産業の強みと洋上風力のポテンシャルを、国内外の洋上風力プロジェクトにおいてどのように活用できるかを検討することは、地域経済効果を高める上で極めて重要である。

2. 北日本における洋上風力産業の発展に向け、地域産業クラスター形成・育成を推進する

   産業クラスターは、北日本洋上風力産業の主要な利害関係者の連携基盤として機能することが重要である。国際的な成功事例を参考にすることで、クラスターは地元企業の洋上風力分野への参入を後押しできる。さらに、国による制度面や資金面での支援があれば、クラスターの取り組みは一層育成・強化され、地域産業の発展につなげることができる。

3. 個々の洋上風力発電所にとどめず、長期的な地域産業の発展に重点を置く

   国および地方自治体による長期的な地域産業戦略の策定を、再エネ海域利用法における公募制度と連動させることで、地域企業にとっての事業機会の見通しがより明確になる。また、国際競争力を持つサプライヤーの育成を通じて、APAC 地域への輸出機会が拡大すれば、さらなる経済波及効果の創出にもつながる。

4. プロジェクト周辺地域への経済波及効果拡大を目指す

   北海道のような広大な地域では、地方港湾の活用と O&M における専門人材の育成により、経済波及効果の拡大が可能となる。自治体と事業者が継続的に連携することで、地元港湾の有効活用が進み、広く地域社会に利益を還元することができる。

5. 利害関係者間の連携によるリスク管理を通じて、プロジェクトを成功に導く

北日本で計画されている 12GW 超の洋上風力事業に期待される大きな「現状で可能」および「潜在的に可能」の経済波及効果の実現は、事業を確実に進めることが前提である。そのためには、系統接続やサプライチェーンの供給能力などのリスクを、意思決定の各段階で関係者が把握・調整することが重要となる。さらに、スケジュールや売電価格に柔軟性を持たせることで、地元での調達を重視できるようになり、石狩湾新港プロジェクトで国内調達比率 60%を達成した事例のような成果につなげることができる。

北海道における既存の洋上風力サプライチェーン計画は「現状で可能」のシナリオに基づき大きな社会経済価値を生み出すものの、本調査で算出した「潜在的に可能」の経済波及効果の数値を実現するには、上記の提言に含まれる施策の推進が不可欠である。さらに、提言に示されている長期的かつ包括的な広域洋上風力産業戦略は北日本全域において最大限の経済波及効果の創出につながる。本報告書が、洋上風力産業に関わる主要な利害関係者間の対話と連携を促進し、広域産業の共通ビジョン構築を通して、北日本が次なる「エネルギー革命」の中心地として確立されることを期待する。

1 はじめに

1 はじめに

日本では 2025 年 2 月に第 7 次エネルギー基本計画が公表され、2040 年に向け、初めて再生可能エネルギーを主力電源とする目標が設定された[1]。本基本計画では、洋上風力を再生可能エネルギーの成長を加速させる重要な「切り札」として位置付けている。2020 年に公表された第 1 次洋上風力産業ビジョン[2]では、2030 年までに 10GW、2040 年までに 30～45GW の洋上風力開発を政府の野心的な目標として掲げていた。2025 年に発表された第 2 次洋上風力産業ビジョン[3]では、浮体式洋上風力に関する追加目標として、2040 年までに 15GW を達成する方針が示された。今後数年間の洋上風力の開発は国内エネルギー構造に大きな転換をもたらすものであり、1960 年代に石炭から原油への移行を遂げた日本の「第一次エネルギー革命」[4]に匹敵する変革と言える。

北日本は豊富な風力資源を有することから、洋上風力の発展において重要な役割を担うと期待されている。中でも、日本列島最北端に位置する北海道は、着床式・浮体式洋上風力発電において国内トップクラスのポテンシャルを有する[5]。2024 年に商業運転を開始した 112MW の石狩湾新港洋上風力発電所は、北海道の洋上風力分野における重要なマイルストーンとなった。さらに北海道では総計 6GW を超える 7 件のプロジェクトの開発が進められている。また、東北地方と新潟県でも、洋上風力プロジェクトが様々な段階で開発がすすめられており、計画容量は 6.3GW ほどに上る。

第 7 次エネルギー基本計画では、洋上風力プロジェクトによる大きな「経済波及効果」の可能性が明示されている。特に、建設や O&M に関連する業務を通じた幅広い産業への波及効果と雇用創出への貢献が強調されている。

これまでに、北日本では「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」）における一般海域での洋上風力発電事業の公募が 3 回実施された。これらのプロジェクトの開発需要に対応するため、地元のサプライチェーン構築が開始されており、現時点では主に道県単位で進められている。しかしながら、巨額の投資資金が必要となること、海洋石油・ガス（O&G）などの関連産業での経験不足、中長期的なプロジェクト需要の不確実性など、地元企業の参入への課題が浮き彫りになりつつある。特に不確実性に関しては、2025 年 8 月に三菱商事がラウンド 1

[1]経済産業省(2025) https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218001/20250218001.html
[2]国土交通省（2020） https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001382705.pdf
[3]国土交通省(2025) https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001910877.pdf
[4]経済産業省（2018） https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/history3shouwa.html
[5]自然エネルギー財団 https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/Saitou_230413REHokkaido-Japan.pdf

で落札した 3 つのプロジェクトからの撤退[6]などの動向によりさらに高まっている。

本調査の目的は、北日本における洋上風力発電が地域にもたらす社会経済効果と、その実現に必要な施策を評価すると共に、洋上風力発展の為の提言を行うことである。地元の洋上風力産業の成長の可能性と直面する課題を把握するため、地方自治体、業界団体、発電事業者、地元企業、金融機関を含む利害関係者に 25 件以上のヒアリングを行った。

本報告書ではまず、ラウンド 4 の公募に向けた準備が進む北海道に焦点を当て、産業連関分析を用いた洋上風力発電の経済波及効果を定量化した。ヒアリングで収集した情報を基に、道内サプライチェーンの参画に関して「現状で可能」と「潜在的に可能」の 2 つのシナリオに基づき北海道の経済波及効果を算出した。「現状で可能」のシナリオは北海道に拠点を置く企業の、現在の能力を反映し、「潜在的に可能」のシナリオは地元企業への追加投資と将来的な技術力の向上を考慮したものである。本調査では、OEP と ERM が実施した過去の秋田県調査[7]と同様の手法を採用し、北日本における洋上風力産業の現状と市場の広がりを定性的に分析した。

ヒアリング及び北海道の経済波及効果の算出で特定された課題に対して、国及び主要な地方の利害関係者に向けた 5 つの提言を推奨する。先行事例として、英国の洋上風力発電産業クラスターをケーススタディとし、北日本において同様の枠組みによる、県境を越えた地域サプライチェーン連携の可能性についても検証した。県境を越えた地域サプライチェーン連携が実現すれば、北日本の洋上風力発電産業のケイパビリティ向上は、国内、更にはアジア太平洋地域（APAC）における今後の洋上風力発電プロジェクトへの参入機会にもつながり得る。

[6]三菱商事（2025） https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/news/release/2025/20250827002.html
[7]Ocean Energy Pathway（2025） https://oceanenergypathway.org/insights/socioeconomic-impact-offshore-wind-akita-prefecture/

2 調査手法

2 調査手法

2.1 全体プロセス

本調査は、文献調査、関係者へのヒアリング及び定量モデリングを組み合わせて実施した。主な手順は以下の通りである：

- 北日本における洋上風力関連施策、既存の経済波及効果分析、地域経済データ並びに政策文書に関する文献調査。
- 地方行政、業界団体、事業者、金融機関など 25 以上の利害関係者とのヒアリング。
- 産業連関表を用いた北海道の洋上風力事業の経済波及効果分析。
- 北日本における洋上風力産業の発展と地域経済・社会への波及効果の確保に向けた主要提言の策定。

統合的アプローチにより、本調査での分析は地域洋上風力産業の現状と将来への可能性の両方を反映するものとなっている。

本調査における東北地方は青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県を指し、「北日本」は、北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県の1道7県とする。

2.2 利害関係者へのヒアリング

利害関係者との連携は本調査の中核的要素として、3 つのフェーズに分けて実施した。フェーズ 1 では、北海道内の 10 以上の利害関係者（地方自治体、業界団体、地元企業並びにプロジェクト開発者を含む）とのヒアリングを通じ、同道の洋上風力発電プロジェクトとサプライチェーンの現状、及び将来の可能性を把握した。フェーズ 2 では、東北地方全域および新潟県の政府関係者とのヒアリングを 5 回以上実施し、既存の産業の強みを把握するとともに、広域的な地域連携の可能性を評価した。最終段階であるフェーズ 3 では、日本の洋上風力発電分野における主要サプライヤーに焦点を当て、地元企業が洋上風力の主要分野に参加する能力を把握した。

これらのヒアリングにより、サプライチェーンの準備状況、労働力の課題、インフラの制約並びに地域開発の優先事項を明確にした。また、北海道の調査に関しては、経済波及効果のモデリングおよび道内自給率のシナリオで設定した前提の妥当性を確認した。

2.3 北海道洋上風力発電の経済波及効果分析

経済波及効果分析では、北海道の産業連関モデルを使用し、64 の産業部門を考慮した波及効果を推定した。本分析では以下の項目を算出した：

- 直接効果：道内自給率によって算出される道内産業に生じる需要の増加
- 第一次波及効果：直接効果によって生じた原材料等の生産誘発など、サプライチェーンを通じた経済波及効果
- 第二次波及効果：直接及び第一次波及効果によって誘発された雇用者所得の増加が消費に転換されて発生する経済波及効果

産業連関表への入力で使用するために算出した 3 つの主要データカテゴリーは以下の通り。

表 2 収集されるデータ種類とその方法

必要なデータと情報	単位	影響を受ける項目	データ収集方法
1. 費用	円	項目別費用	LEnS™ [8]、文献レビュー
2. 費用項目別の部門分配	%	部門別最終需要額	文献レビュー
3. 道内自給率	%	部門別北海道内の最終需要額	文献レビュー、ヒアリング

本調査では、道内自給率に関する二つのシナリオを策定している：

- 「現状で可能」の道内自給率は、北海道内のサプライチェーン及び各団体の現状の能力を考慮した上で達成が見込まれる推定率を指す。これには、操業中の石狩湾新港プロジェクトにおける活動に加え、今後のプロジェクトに備えて準備が進んでおり公表されているサプライチェーン施策も含まれる。
- 「潜在的に可能」の道内自給率は、地元サプライヤーの参入拡大を目的とした実現可能な追加的取り組みや投資を通じて将来達成可能な推定率を指す。これには、人材確保の拡大、開発・建設・運営における地元サプライヤーの競争力強化、地元サプライヤーの新たなサプライチェーン分野への参入などが含まれる。

これら 2 つのシナリオは、先行する秋田県調査経済波及効果分析でも使用されたものである。

[8]ERMの独自開発による洋上風力発電プロジェクト支出モデル。詳細は付録1を参照。

2.3.1 前提条件と制約

経済波及効果分析プロセスにおける主な前提条件は以下の通り：

- 道内自給率はピーク時の推定値であり、プロジェクトによって変動する可能性がある。これらは道内のサプライチェーンの能力を反映している。各洋上風力プロジェクトにおける実際の道内自給率は、道外企業との競争や人材確保状況などの要因に依存する。
- 誘発雇用者数とは、最終需要を単一時点に集中生産した場合に必要な労働者数を示すが、実際には数十年にわたり創出される。同一個人が複数年にわたり同一職位を占める可能性もある。
- 特定された費用は、北海道の洋上風力発電プロジェクトに直接関連するもののみを対象とする。港湾や送電網の改良といったその他の関連インフラ投資、およびプロジェクト事業者が実施する漁業支援や地域共生策などの追加活動は、本経済波及効果分析の範囲から除外する。

本経済波及効果分析で採用した手法および前提条件の詳細は、付録 1 に記載する。

2.4 主要提言の策定

ヒアリングを通じて収集した情報と北海道経済波及効果分析をもとに提言を策定した。これらの提言は、英国の地域洋上風力クラスター育成の発展事例を踏まえ、洋上風力発電が地域にもたらす地域社会への経済波及効果を最大化することを目的としている。

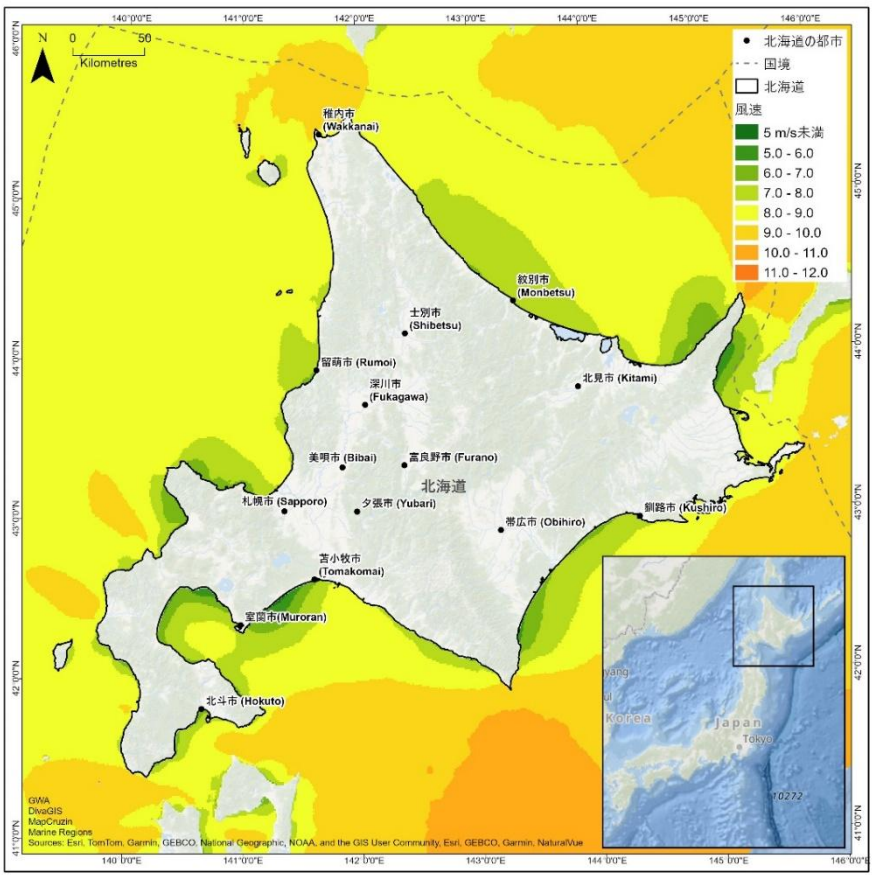
3 北海道の背景

3 北海道の背景

3.1 北海道の概要と戦略的重要性

北海道は、日本列島の最北端に位置する島であり、国内の洋上風力発電拡大において中心的な役割を果たすことが期待されている。北海道の面積は83,450 km²（平方キロメートル）で、国土面積の約 22.1%を占め、日本で最も面積が広い都道府道である[9]。広大な海域と強く安定した風力資源（図 2 参照）に恵まれている上に、脱炭素化に向けた政策の重点化が進む北海道は、大規模な再生可能エネルギー導入に有利な物理的・政治的条件を備えている。地理的にも日本海、太平洋及びオホーツク海に面している北海道は、日本で最も有望な着床式および浮体式洋上風力発電の開発ポテンシャルを有している。一般海域内での洋上風力発電プロジェクトが進行中の北海道南西部沖は、年間平均風速が 7m/s を超える比較的安定かつ強風域として知られている。

図 2 北海道の洋上風速マップ（150m 地点）



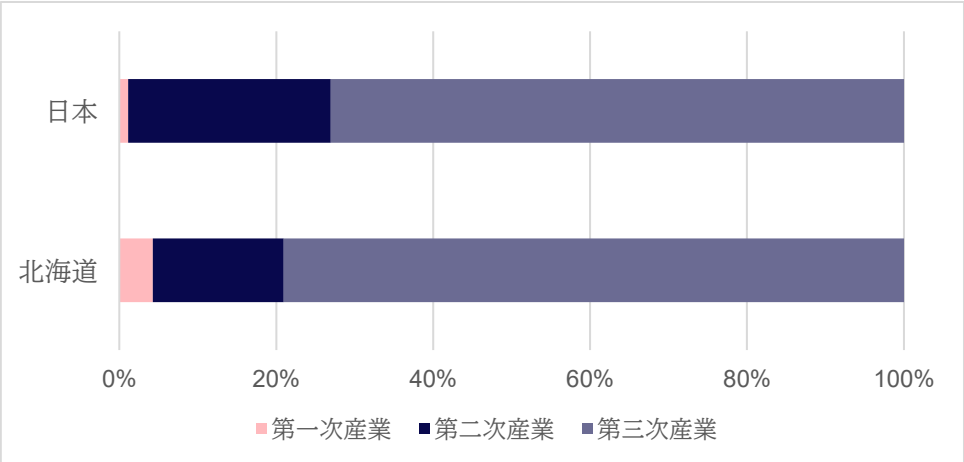
[9]総務統計局https://www.stat.go.jp/data/nihon/01.html

3.2 経済・産業の概要

図 3 で示すように北海道の経済は第一次産業と第三次産業への依存度が高い。第一次産業では、特に農業と漁業が重要な役割を担っている。2022 年の道の名目道内総生産（GPP）は約 20.9 兆円と全国 8 位であった[10]。しかし、第二次産業に関しては、特に製造業において産業基盤が弱く、GPP に占める割合はわずか 8.7%である。これは全国平均の 19.2%[11]を大きく下回る数値である。

この産業構造は、北海道の洋上風力への課題と可能性の両方を示している。現在の製造業基盤は、洋上風力のサプライチェーンへの即時参入において障壁となり得る。一方で、北海道には新たな第二次産業発展の余地があるとも考えられ、洋上風力は新たな産業構造の創出に伴う地域活性化をもたらす可能性を有している。建設業は北海道では比較的に産業基盤が厚く（GPP の 7.6%、全国平均は 5.2%）、洋上風力プロジェクトに関連する陸上インフラや土木工事を請け負える体制がある。

図 3 日本と北海道の産業構成比較



出典：北海道庁（2025 年）[12]

3.3 北海道の人口動態と労働力

北海道は全国の多くの地域と同様に深刻な人口問題に直面している。高齢化と人口減少の速度は全国平均を上回り、2024 年時点で 65 歳以上の住民が 33%を超えている[13]。また、労働年齢人口は 2050 年までに 43%減少すると予測されている。このような傾向は、洋上風力関連の基幹分野である建設、エンジニアリング、製造業において、労働力供給に深刻な制約を生じさせる可能

[10]内閣府 https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/contents/main_2022.html
[11]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tkk/databook/223729.html
[12]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tkk/databook/223729.html
[13]内閣府(2025) https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2025/zenbun/07pdf_index.html

性が高い。一方で、こうした状況は、雇用機会を生み出し地域経済を活性化させる洋上風力のような新産業の役割を一層重要にしている。洋上風力発電分野における安定的で長期的な雇用機会の創出は、若年層の流出を食い止め、日本全国から労働者を惹きつけるきっかけとなる。

3.4 地元行政の支援と官民連携

北海道庁は 2050 年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることを目標に掲げており、第 6 次エネルギー基本計画に基づいた北海道 省エネルギー・新エネルギー促進行動計画を策定している。こうした方針の下、道庁の行動計画では 2030 年までに 8.2GW の再生可能エネルギー導入を目標としており、洋上風力が中心的な役割を果たす見込みである。[14]

北海道はこの目標に向けて官民連携の枠組みを拡大させ、グリーントランスフォーメーション（GX）と洋上風力の推進に取り組んでいる。道庁は洋上風力発電分野の人材育成と、事業参入に対する補助金制度を設けている。石狩市や室蘭市などの自治体も産業団地やマッチングプラットフォームを活用し、地元での洋上風力関連事業への参画を積極的に推進している。

また、産学官金の 21 組織から構成された「Team Sapporo-Hokkaido（TSH）」などの組織は、北海道を GX 産業のハブとするべく取り組みを進めている。同様に、投資の呼び込みやイノベーション促進に向けた取り組みは、北海道の洋上風力産業発展において極めて重要な役割を果たすと見込まれる。

北海道における洋上風力発電の経済・産業・政策的背景の詳細は、付録 2 を参照。

[14]北海道庁(2025)https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/l.html

4 北海道における洋上風力発電

4　北海道における洋上風力発電

4.1 既存の洋上風力発電プロジェクト

現在、北海道では 1 件の洋上風力発電事業が稼働している。また、一般海域では 7 海域が再エネ海域利用法の枠組みにおいて開発段階にある。これら 8 件のプロジェクトの概要を、図 4 および表 3 に示す。

図 4 北海道の洋上風力プロジェクト位置図

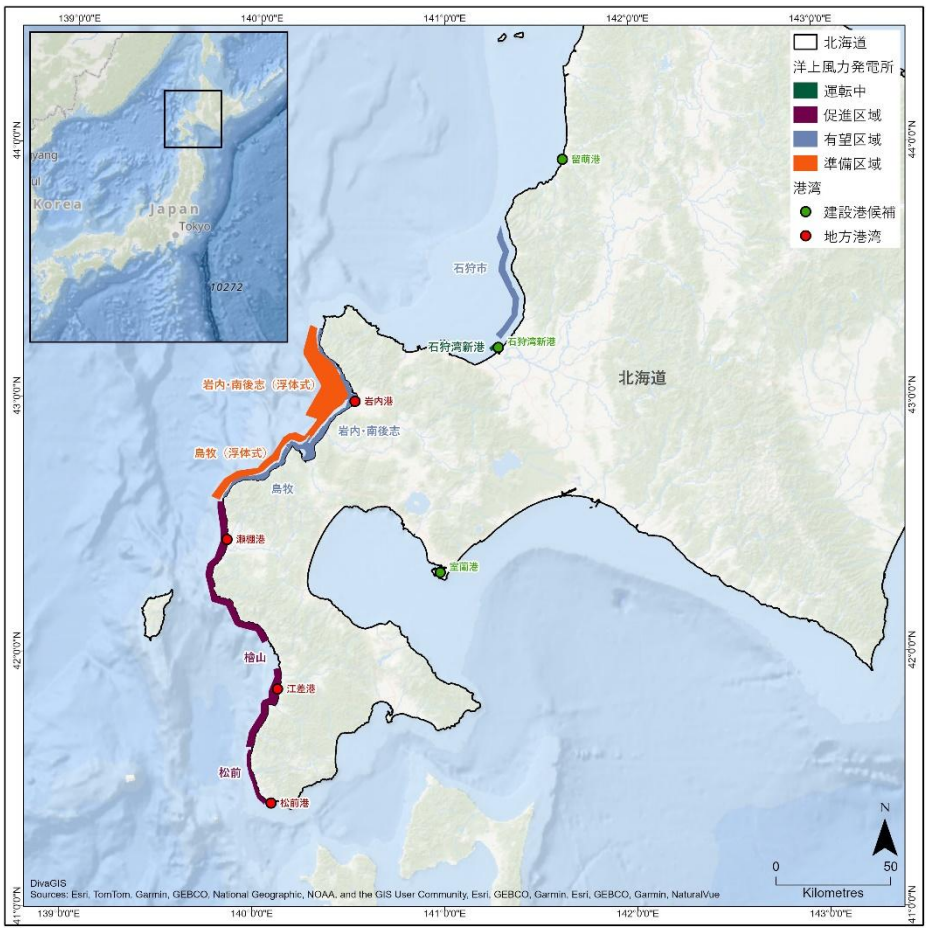


表 3 北海道の洋上風力プロジェクト概要

海域名	発電事業者	ステータス	発電容量
着床式			
石狩湾新港	グリーンパワー石狩合同会社[15]	稼働中	112 MW (14 x 8 MW)
松前沖	公募前	促進区域	285 MW (推定)[16]
檜山沖	公募前	促進区域	1,040 MW (推定)[16]
島牧沖	公募前	有望区域	500 MW (推定)[16]
岩宇・南後志地区沖	公募前	有望区域	635 MW (推定)[16]
石狩市沖	公募前	有望区域	1,025 MW (推定)
	着床式合計		約 3,597 MW
浮体式			
島牧沖	公募前	準備区域	約 610 MW (推定)[17]
岩宇・南後志地区沖	公募前	準備区域	約 2,200 MW (推定)[17]
	浮体式合計		約 2,810 MW
	8 事業合計発電容量		約 6,407 MW

4.1.1 石狩湾新港

石狩湾新港洋上風力発電所は、北海道の小樽市と石狩市にまたがる石狩湾新港区域内に位置しており、2024 年 1 月に運転を開始した[18]。現在、日本で運転中の最大規模の商業用洋上風力発電施設であり、JERA Nex、北海道電力、東北電力及びグリーンパワーインベストメントが共同出資するグリーンパワー石狩合同会社[19]により運営されている。国内で初めて 8MW 風車が採用され、シーメンスガメサ・リニューアブル・エナジー(SGRE)が風車 14 基(総出力 112MW)を供給している。この事業では、当時政府が第 1 次洋上風力産業ビジョンに示していた 2040 年までの国内調達比率目標の 60%を達成した。

陸上工事は鹿島建設、洋上工事は清水建設と日鉄エンジニアリングの共同企業体が担当した。特筆すべきは、日鉄エンジニアリングが製造するジャケット式基礎を採用した国内初のプロジェクトであり、洋上風車の据付には清水建設が運航する国内最大級の SEP(Self-Elevating Platform)船「Blue Wind」

[15]JERA Nex、北海道電力、東北電力、グリーンパワーインベストメント
[16]経済産業省及び国土交通省が提供する範囲の中央値。
[17]サイト面積から算出(5MW/km²を仮定)
[18]JERA (2024) https://www.jera.co.jp/en/news/information/20240104_1766
[19]北海道電力(2025) https://www.hepco.co.jp/info/2025/1252915_2068.htmlhttps://www.hepco.co.jp/info/2025/1252915_2068.html

[20]を活用したことである。尚、海底ケーブルは古河電工が設計・製造・据付を担当した。

本事業は現在、O&M 段階に移行しており、風車の保守は SGRE が担当している。SGRE は、運転・保守作業要員の輸送のために、日本郵船が所有する作業員輸送船（CTV）「RERA AS」の傭船契約を締結した[21]。船舶管理は、北海道苫小牧市に拠点を置く日本郵船グループの北洋海運が担当している。

4.1.2 一般海域

北海道沿岸の一般海域は、良好な風力資源と急速に深くなる海底斜面という、日本の海域に多く見られる特徴を持つ。その結果、着床式洋上風力の適地は沿岸から数キロメートル程度に限られる。また、施工が難しい海底地盤のため、基礎構造の選定には十分な配慮が必要となる。

現在、再エネ海域利用法に基づき、北海道の 2 海域が「促進区域」に、3 海域が「有望区域」に指定されている。さらに、2 つの海域が浮体式事業として「準備区域」に指定されている。これらのプロジェクトは主に道南地域（北海道南西部）にあり、全海域が日本海沿岸に位置している。漁業との調整は、日本全国の洋上風力発電プロジェクトにおける重要なテーマとなっている。北海道における洋上風力発電プロジェクトの成功には、公募準備段階からの自治体による積極的な漁業関係者との調整と、選定後の事業者による対話が不可欠である。

これらの洋上風力事業の中で、檜山、島牧、岩宇・南後志沖は国内でセントラル方式でのサイト調査が実施された最初の海域である[22]。これまではそれぞれの発電事業者が公募前に風況調査や海底調査を実施していた。同様に、送電網の接続容量は現在、国による「系統接続確保スキーム」に基づき確保されている。北海道では送電インフラに容量の制約があるため、道内の 5 つの着床式指定区域において予備的な系統容量調査が実施された[23]。この調査により、各プロジェクトごとの個別系統増強を行わずに早期の系統接続を可能とする「ノンファーム型接続」の実現可能性が確認された。ただし、この方式は出力抑制のリスクが高いという課題もある[24]。

[20]グリーンパワーインベストメント (2024) https://www.hokkaido-nds.org/pdf/vol.37/37houbun.pdf
[21]NYKグループ(2023) https://www.nyk.com/news/2023/20230705_01.html
[22]JOGMEC (2023) https://www.jogmec.go.jp/content/300386527.pdf
[23]経済産業省(2023) https://www.meti.go.jp/press/2023/05/20230512001/20230512001.htmlhttps://www.meti.go.jp/press/2023/05/20230512001/20230512001.html
[24]北海道庁 (2021) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/6/0/4/7/1/1/0/_/keizaibu1.pdf

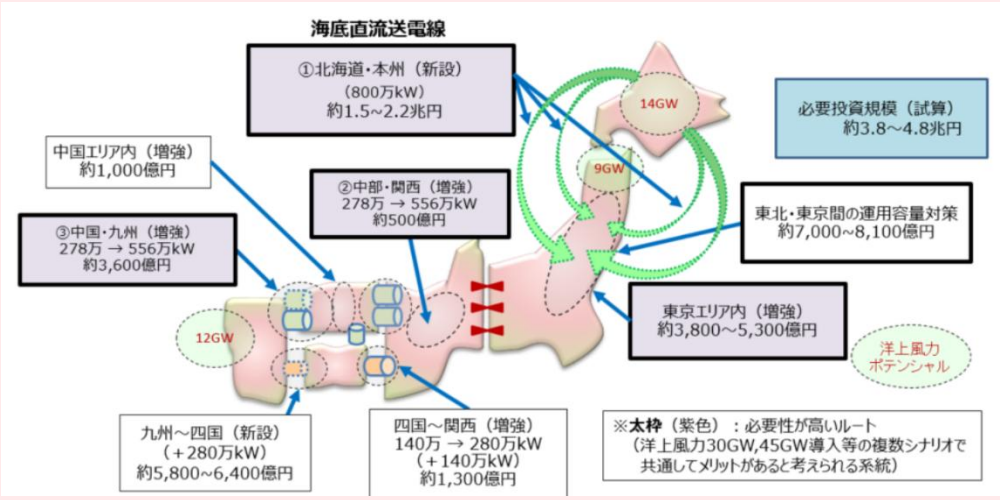
北海道の洋上風力発電における送電網の懸念事項

現在、北海道には約 3.7GW の再生可能エネルギー（太陽光・風力）が導入されている[25]。2030 年代半ばまでに洋上風力発電容量がさらに増加すると、再生可能エネルギーの規模が地域需要を上回り、系統制約が主要課題となる見込みである。資源エネルギー庁の報告によると、2024 年の出力抑制率は 0.12%であったが、再生可能エネルギーが継続的に導入され、かつ泊原子力発電所が再稼働した場合、2033 年度には出力抑制率が 30%まで上昇する可能性が指摘されている[26]。

北海道では系統安定性も懸念されており、今後インバーター式再生可能エネルギー源がさらに増加することでこの問題は深刻化する。同期発電機の割合減少に伴うシステム慣性の低下により、北海道の送電網は系統あるいは電源事故時に周波数を維持する事ができずに、最悪の場合、全道停電に至る可能性がある。

需給調整、周波数・電圧制御等の問題に対処するため、様々な対策が検討されている。その一つが本州との系統連系強化である。現在の本州との連系容量は 1.2GW に制限されているため、電力広域的運営推進機関（OCCTO）はマスタープラン内で系統増強計画を策定している。北海道については、日本海側 4GW、太平洋側 2GW の HVDC（高電圧直流送電）ルートが含まれている（図 5 参照）。

図 5 日本における送電インフラ増強計画



出典：経済産業省（2022年） [27]

[25]OCCTO(2025) https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2025/files/chousei_111_01.pdf
[26]経済産業省 (2025)
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/smart_power_grid_wg/pdf/003_01_00.pdf
[27]経済産業省（2022）
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energykihonkeikaku2021_kaisetu05.html

日本海ルートにおける 2GW 分は現在開発中で、2025 年 2 月にコンソーシアムが有資格事業者として選定された[28]。当初は 2030 年度中の運転開始を目指していたが、建設期間は最大 10 年を要する可能性がある[29]。コンソーシアムは詳細な広域系統整備計画を策定中であるが、OCCTO は 2025 年 12 月に提出期限を 1 年間延長することを発表し、現状では 2026 年度末までに公表される見込みである。[30]

HVDC 連系のタイミングは、北海道における洋上風力発電の開発にとって重要な要素である。送電網の安定性が確保されず需給バランスが達成できない場合、発電事業者は出力抑制のリスクに直面する。北海道で計画されている洋上風力発電所のスケジュールを踏まえ、発電事業者は HVDC 連系の建設スケジュールを理解し、情報に基づいた意思決定を行う必要がある。

4.1.2.1 促進区域

松前沖および檜山沖は、2025 年 7 月に北海道初の促進区域に指定された[31]。両海域は 2026 年の実施が予想されているラウンド 4 の公募対象となる見込みである。

松前町は北海道南端に位置し、海岸線から 2 キロメートル以内の水深 10～50 メートルの海域が想定区域として認定されている。関西電力は当該区域で環境影響評価（EIA）を開始している。協議会意見とりまとめには、近年漁獲量が大幅に減少している漁業と洋上風力開発の共生の重要性が強調されている。選定された事業者は、地元漁業者との連携を図り、地域活性化に向けた取り組みの機会を模索することが期待される[32]。

檜山沖は北海道南西部の日本海側に位置し、せたな町・八雲町・江差町・上ノ国町の 4 町に面する海域である。乙部町が区域から除外されたため、事業区域が北部と南部で分かれている。現在 6 事業者が同海域で EIA を開始している[33]。

[28]OCCTO (2025) https://www.occto.or.jp/kouikikeitou/seibikeikaku/higashi-area/20250226_shikakushinsa_kekka.html
[29]経済産業省（2023）https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/055_02_00.pdf
[30]OCCTO (2025) https://www.occto.or.jp/assets/iinkai/kouikikeitouseibi/96/seibi_96_01_01.pdf
[31]経済産業省 (2025) https://www.meti.go.jp/press/2025/07/20250730001/20250730001.html
[32]資源エネルギー庁 (2025)https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/dl/kyougi/hokkaido_hiyama/04_data06.pdf
[33]J-Power（722MW）、東京電力再生可能エネルギー開発（1,350MW）、コスモエコパワー（1,000MW）、北海道洋上風力開発（1,500MW）、関西電力（1,680MW）、北海道電力（1,140MW）。

4.1.2.2 有望区域

島牧沖は北海道南西部の島牧村沿岸に位置し、5 社が洋上風力発電開発を発表し EIA を開始している[34]。同区域は有望区域に指定されているものの、法定協議会はまだ設置されていない。北海道庁は法定協議会設置に備え、漁業利害関係者向けの調査や島牧村の地元企業団体・住民向け勉強会を開催している[35]。

岩宇・南後志地区沖は、神恵内村、泊村、共和町、岩内町、蘭越町、寿都町の 6 自治体の沿岸から約 2～10 キロメートル沖合に位置する。この海域は有望区域に指定され、法定協議会が 2 回開催されている。協議会では、既存の漁業活動[36]や隣接する泊原子力発電所の安全性[37]などについて議論が行われた。

石狩市沖は洋上風力発電の有望区域に指定され、10 社[38]が石狩市沖での事業計画を発表している。第 1 回の協議会が 2026 年 2 月に開催され、促進区域指定へ向けた具体的な議論が始まっている。[39]

4.1.2.3 準備区域

2023 年には岩宇・南後志地区沖と島牧沖で浮体式洋上風力の準備区域も指定された。これらの区域は、同エリアの着床式区域よりも沖合に位置する。JOGMEC（エネルギー・金属鉱物資源機構）は 2025 年からセントラル方式による事前調査を開始している[40]。

4.2 北海道の洋上風力関連施策

北海道における洋上風力産業は依然として初期段階にあるものの、今後のプロジェクトに向けた地域サプライチェーン整備に向け、多くの取り組みが進行中である。以下に概説する情報は、北海道洋上風力分野での主要な利害関係者との協議を通じて収集し、追加で文献調査を行い補完したものである。ここで

[34]北海道洋上風力開発合同会社（585MW）、コスモエコパワー（1,000MW）、ジャパン・ウィンド・ディベロップメント（600MW）、ユーラスエナジーホールディングス株式会社（550MW）、および関西電力／RWEリニューアブルズジャパン（600MW）
[35]北海道(2024) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/173139.html
[36]資源エネルギー庁(2024) https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/dl/kyougi/hokkaido_ganwu/02_docs09.pdf
[37]資源エネルギー庁(2024) https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/dl/kyougi/hokkaido_ganwu/02_docs07.pdf
[38]コスモエコパワー（1,000MW）、CI北海道合同会社（1,333MW）、JERA（520MW）、GPI（960MW）、丸紅株式会社（1,000 MW）、日本風力開発（3,000MW）、石狩湾沖洋上風力発電（1,032MW）、関西電力（1,785MW）、住友商事（1,000MW）
[39] 北海道庁（2026）https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/240207.html
[40]JOGMEC https://www.jogmec.go.jp/content/300390533.pdf

概説するサプライチェーン関連施策は、表 7 に示す「現状で可能」の自給率及び「潜在的に可能」の自給率の算出で使用される。

4.2.1 洋上風力産業振興組織

北海道の自治体と産業界は、地域の参加促進と産業成長を目的とした取り組みを通じ、洋上風力発電の推進を開始している。

室蘭洋上風力関連事業推進協議会（MOPA）[41]は、室蘭港を洋上風力拠点と位置付けるため、2020 年に設立された産学官連携組織である。124 の会員を擁し、セミナーや会員間の連携を通じた研究・情報交換・人材育成を推進している。2025 年には産学連携洋上風力人材育成コンソーシアム（IACOW）と実務訓練・インターンシップ提供などの人材育成に関して包括連携協定を締結した。MOPA は、同市の製鉄業の実績を活かし、室蘭を部品製造拠点として発展させることを目指している。

石狩市は洋上風力分野への地元の参画を促進するため、組織体を設立し、情報共有と連携を推進する自治体主導のアプローチを採用している。秋田県や銚子市の事例を参考に、地元企業と先進地域をつなぐ官民プラットフォームを構築中であり、中小企業の市場参入支援や若年層への啓発活動も推進している。

道内各地の地域主導型取り組みに加え、北海道庁と経済産業省北海道経済産業局を代表として、2025 年 10 月に「HOKKAIDO 洋上風力産業推進ネットワーク」が発足した[42]。この産官学連携プラットフォームは、道内の洋上風力関連産業育成を目的としており、地元企業の参入支援のための情報交換・ビジネスマッチング・協業の機会創出を目指している。活動内容には、国・地方の支援策共有、GX 関連産業クラスターの促進、自治体・金融機関との連携調整が含まれる。

4.2.2 製造

4.2.2.1 WTG関連部品

現在、国内に製造拠点を置く風車メーカーは存在しないが、北海道の2社がWTG（風車発電機）部品の製造経験を有する。産業機械および大型鋼構造物のメーカーである日本製鋼所は、2006 年に風力発電分野に参入し 125 基の風車を製造したが、2019 年に風車の製造および販売からの撤退を発表した[43]。現在、日本製鋼所は室蘭市に拠点を置く子会社日本製鋼所 M&E を通じ

[41]MOPA https://mopa-j.com/about/
[42]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/238408.html
[43]日本製鋼所(2019) https://www.jsw.co.jp/news/news_file/file/20190424_001.pdf

て風力発電機メンテナンスサービスを提供している[44]。特殊鋼を製造している三菱製鋼所の子会社である三菱製鋼室蘭特殊鋼（MSR）は、タワーフランジボルト等の洋上風力発電用部品の供給に必要な Transportation & Power Generation（TPG）認証を取得している[45]。

これら、WTG 関連の実績を有する企業であっても、風車部品の製造への参入には、通常、数年にわたる風車メーカーとの綿密な準備と対話が必要となる。風車タワーや着床式基礎などの部品に関しては、必要な設備の規模や土地面積などの要因が地元企業の参入における課題となっている。

4.2.2.2 浮体式構造物

北海道は浮体式洋上風力技術開発の重要地域として台頭しており、道内の沖合深水域ポテンシャルを活用するための取り組みが進められている。加えて、複数の企業が浮体式基礎技術および関連サプライチェーンに積極的に投資している。大成建設は 2021 年、浮体式風力技術に焦点を当て、室蘭市と包括的連携協定を締結した。同社は室蘭港にコンクリート製浮体式構造物製造プラントを建設する計画であり、地元経済への波及効果が期待される[46] [47]。會澤高圧コンクリートは洋上風力発電を活用したアンモニア製造に関する共同研究機関を設立した[48]。同社は鉄型枠を使用しないコンクリート浮体構造物の量産手法を開発中であり、2050 年までに 8 万基の大規模生産を目指している。

4.2.3 建設

4.2.3.1 基地港湾

現在、北海道には国土交通省が指定する基地港湾は存在しない。しかし、稚内港、留萌港、石狩湾新港、室蘭港の 4 港が基地港湾指定に関心を示している[49]。石狩湾新港は石狩湾新港洋上風力発電事業の拠点港として使用され、現行の有望区域プロジェクトの建設における有力候補地となっている。

MOPA による推進活動もあり、室蘭港もまた拠点港指定の候補地と見なされている。当初の工事スケジュールが重なるため、室蘭港はラウンド 2 の秋田県八峰町・能代町沖の候補地としても検討されていた。他方、港湾区域内での洋上風力関連事業や製造拠点の集積は進展しているものの、用地確保が重要な課題として浮上している。室蘭市は部品保管・作業区域の用地取得資金として港湾使用料の追加徴収を実施するなど、積極的に対応を進めている[50]。また、

[44]日本製鋼所(2024) https://www.jsw.co.jp/news/news_file/file/news_20240611.pdf
[45]三菱製鋼 (2022) https://www.mitsubishisteel.co.jp/news/release/detail/2022/20221011-02.html
[46]室蘭市 (2024) https://www.city.muroran.lg.jp/business/?content=1887
[47]朝日新聞 (2022) https://www.asahi.com/articles/ASQ1S71RKQ1LIIPE02J.html
[48]會澤高圧コンクリート(2024) https://www.aizawa-group.co.jp/news2024041101/
[49]五洋建設 (2022) https://www.penta-ocean.co.jp/news/2022/221006.html
[50]北海道新聞 (2025) https://www.hokkaido-np.co.jp/article/1135377/

室蘭港は深く静穏な水域を有しており、浮体式のウェットストレージとしての適性が高いとされている[51]。

北海道の洋上風力発電事業の進展に伴い、これらの港湾の活用方法が明確になることが、道内企業が建設期間に担うことが可能な役割を検討する上で重要である。

4.2.3.2 建設請負業者

建設業は地元企業にとって最も参入しやすい分野の一つであり、北海道内の企業はこの分野で高い潜在力を有している。岩田地崎建設は石狩湾新港洋上風力発電事業の陸上工事の一部を担当した[52]。また、洋上工事への地域企業の参入はより困難とされるものの、同社は SEP 船の共同所有に投資している[53]。一方、DENZAI は洋上風力対応能力の拡充を進めており、2024 年に 2,500 トン級クレーンを導入[54]し、2029 年までにさらに 5,000 トン級クレーン 2 基を追加導入する計画で[55]、港湾内作業への参入体制を強化している。

海洋土木分野で強みを持つ日本有数の建設会社である五洋建設も、北海道で製造能力を構築している。2022 年には室蘭市に工場を開設し、基礎、風車タワーやブレードの架台の製造を含む洋上風力発電建設事業を強化している[56]。

4.2.4 運用・保守（O&M）

4.2.4.1 O&M事業者

O&M は、20 年以上に及ぶ運転期間を通じて長期的な参画が可能であり、地域企業にとって有望な分野である。さらに、北海道内の複数企業は陸上風力事業を通じた既存の O&M 実績を有する。北拓は独立系風車メンテナンス事業者として国内をリードし、国内で 2,600 基ある陸上風車の約 80%にサービス提供実績がある[57]。同社は 2025 年度末までに運転開始が予定されている北九州市のひびき灘洋上風力発電所[58]の風車 O&M を担当する予定である。また、2021 年には三井物産と共同で洋上風力発電の O&M 事業会社「ホライズン・オーシャン・マネジメント（HOM）」を設立。HOM は国内外の企業と連携し、風力発電設備の品質管理や点検などのサービスを提供している[59]。

[51]北海道新聞 (2025) https://www.hokkaido-np.co.jp/article/1135377/
[52]岩田地崎建設 https://www.iwatachizaki.jp/result/detail/1060.html
[53]岩田地崎建設(2023) https://www.iwatachizaki.jp/kigyo/press-release/2023/20231003.html
[54]DENZAI (2024) https://www.denzai.group/content/uploads/2024/04/JP_LR12500_20240425_fixed.pdf
[55]DENZAI https://www.denzai.group/en/business/heavy-lifting/
[56]五洋建設(2022) https://www.penta-ocean.co.jp/news/2022/221006.html
[57]北拓 https://www.hokutaku-co.jp/
[58]北拓 https://www.hokutaku-co.jp/windturbine/power/
[59]北拓(2021) https://www.hokutaku-co.jp/news/2021/0414.html

4.2.4.2 O&M港

洋上風力発電所に近接する港を O&M 港として活用することは、風車への効率的なアクセスを確保する上で極めて重要である。洋上風力発電所周辺には、O&M 拠点として利用可能な複数の地方港湾が存在する上、既存の漁港も対象となり得る。雇用創出や技術者流入による地域活性化の観点から、地元自治体はこれらの港湾を O&M 拠点として活用を推進する姿勢を示している。特に檜山沖など細長い形状の海域では、複数の O&M 港の活用が期待されている。

4.2.5 金融

北海道と札幌市は「国家戦略特区」並びに「GX 金融・資産運用特区」に指定され、GX 関連プロジェクトへの投資・資金調達を促進する環境が整備されている[60]。北洋銀行と北海道銀行は、洋上風力発電事業に積極的に関与する主要な地方金融機関である[61]。北洋銀行は 2030 年度までに 2 兆円のサステナブルファイナンスの組成を目標とし、うち 6,500 億円を洋上風力を含む GX 関連プロジェクトに配分する方針である[62] [63]。同銀行は出資参画やビジネスマッチング、特区の優位性を活用した課題解決等にも取り組んでいる。北海道銀行は 2023～2025 年度に次世代半導体および洋上風力関連の SX(サステナビリティ・トランスフォーメーション)・GX 分野に 5,500 億円を投融資しており、2027 年度までには累計額を約 1 兆円とすることを目指している[64]。このような地元の金融機関の支援は、道内企業の洋上風力分野への移行を促進する上で重要な役割を果たす。

4.2.6 人材育成

4.2.6.1 学術機関

北海道大学を始めとする学術機関は、環境およびサステナビリティ研究において長年高い実績を有しており、自然共生型アプローチや洋上風力発電の開発と高い親和性がある。北海道大学は洋上風力発電分野の育成を目的に、リニューアブルエナジーリサーチ&エデュケーションセンター（REREC）を設立した[65]。REREC は、ネイチャーポジティブと地域社会ポジティブを両立させる社会システムの実装を包括的に管理できるバランスの取れた課題解決力を持つ人

[60]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/csr/nsszhokkaido.html
[61]日本経済新聞(2024) https://www.nikkei.com/nkd/company/article/?DisplayType=1&ng=DGXZQOFC28A0W0Y4A121C2000000&nik_code=0070017
[62]北洋銀行(2025) https://www.hokuyobank.co.jp/ir/library/h_image/infomeeting/20250605.pdf
[63]北洋銀行(2024) https://www.hokuyobank.co.jp/ir/library/h_image/infomeeting/20241205.pdf
[64]ほくほくファイナンシャルグループ(2025) https://www.hokuhoku-fg.co.jp/ir/mid_term/medium-term_business_plan.pdf
[65]北海道大学https://www.fsc.hokudai.ac.jp/REREC/

材の育成に取り組んでいる。同センターは、北海道における専門人材育成のハブとしての役割を担うことが期待されている。

4.2.6.2 O&M トレーニング

北海道には現時点で洋上風力関連の専門研修施設はないが、MOPA は GWO 認証を取得した研修センターの設立を計画している。また、北海道電力も道南地域で洋上風力メンテナンス研修施設の設置を検討中であることを発表した[66]。2030 年代前半に一般海域の事業が稼働を開始すると、O&M 訓練の需要は急増すると見込まれており、東北地域の既存施設との長期的な連携を通した O＆M 人材確保の体制構築が不可欠となる。

[66]北海道電力(2025) https://www.hepco.co.jp/info/info2025/1252919_2069.html

5 北海道における洋上風力発電の経済波及効果

5 北海道における洋上風力発電の経済波及効果

5.1 既存の経済波及効果分析

経済波及効果分析は、幅広い分野における投資、施策、イベントなどの経済的影響を予測・評価するために活用される。近年、日本全国で洋上風力関連の経済波及効果分析が実施され、洋上風力導入による地域への効果を評価している。

北海道内の洋上風力発電事業に関しては、これまで 2 件の経済波及効果分析が行われている。石狩市は 2023 年に、4 つの海域を対象として分析を行った[67]。DENZAI は室蘭港に関する経済波及効果を分析した[68]（表 4 参照）。これらの調査の詳細は付録 3 に記載する。

表 4 北海道における既存の洋上風力関連経済波及効果分析の概要

分析主体	公表年月	経済波及効果（億円）	新規雇用者数（人）	対象期間（年）	対象事業*
石狩市	2023年	2,500	193,444	20	4（石狩湾新港、島牧沖、岩宇南後志沖、檜山沖）
DENZAI	2020年	200以上	N/A	5 (2025-2030)	室蘭港 *洋上風力事業ではなく、施設運営

DENZAI は室蘭港に関連する経済波及効果に焦点を当てて分析を行ったため、石狩市の分析は北海道における洋上風力事業の経済波及効果を直接推計した唯一の事例である。ただし、石狩市の分析では道内自給率の粒度に関する分析が限定的である。

今回実施した分析は、道内 8 件の洋上風力事業全てを対象に、中立かつ独立した立場からの経済波及効果の推計を目的としている。道内の主要な洋上風力利害関係者との協議通じて得られた知見を反映し、道内における調達環境の変化を踏まえて推計を行った。

[67]石狩市 (2023) https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/003/724/1003724_004.pdf
[68]日本経済新聞(2020)https://www.nikkei.com/article/DGKKZO65680490Q0A031C2L41000/

5.2 入力データ

5.2.1 プロジェクト支出試算

北海道の洋上風力事業 8 件の総事業費は、ERM が仮定した風車容量や基数などを前提に、ERM が独自に開発した洋上風力の均等化発電原価（LCOE）を計算するツール「LEnS™」を使用し算出した。5 に事業費の構成を示す。本分析には、洋上風力発電事業に直接関連する開発費（DevEx）、資本的支出（CapEx）、事業運営費（OpEx）、および撤去費（DecomEx）が含まれている。コスト内訳は LEnS™および公開文献[69] [70]から取得した。稼働中もしくは開発中の洋上風力事業のライフサイクル全体での総コストは 5.5 兆円を超える。

表 5 北海道洋上風力事業支出の内訳

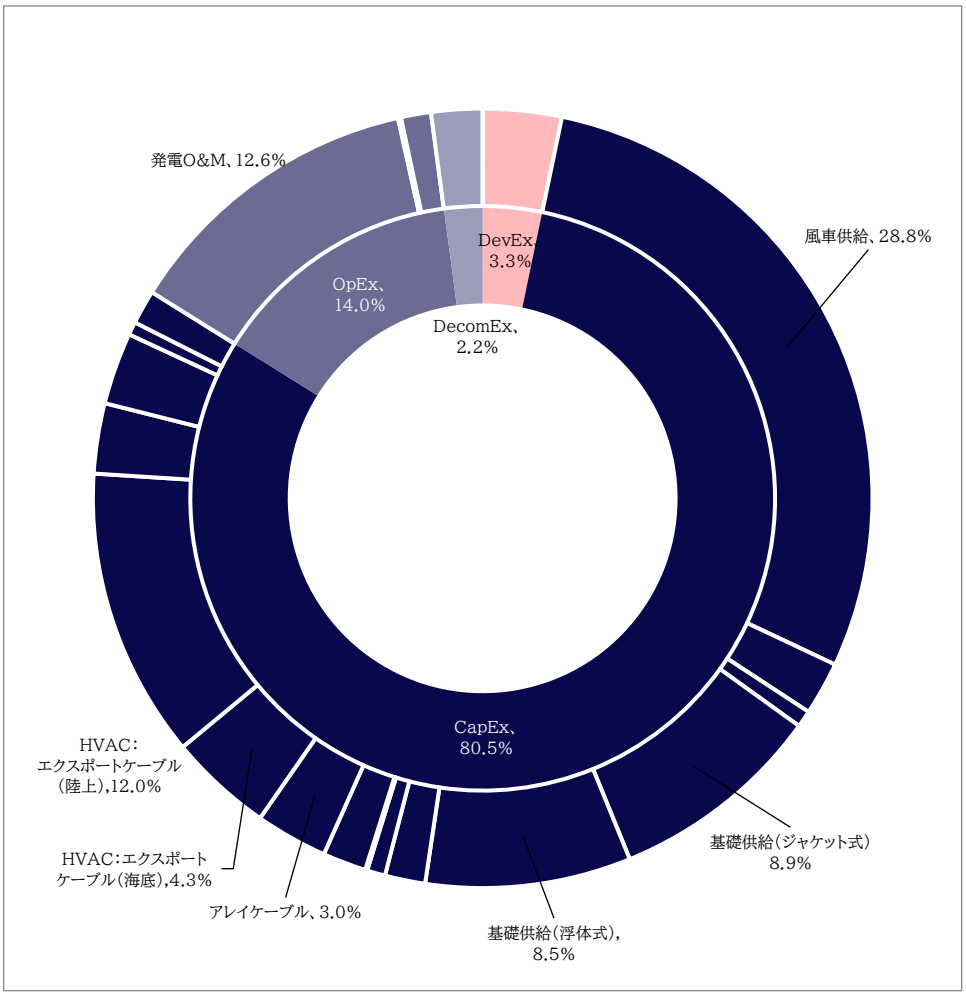
費用大分類	費用中分類	費用（億円）	構成比
DevEx (3.3%)	開発費	1,813.34	3.3%
CapEx (80.6%)	風車（WTG）供給	15,970.81	28.8%
	WTG輸送	1,231.23	2.2%
	WTG設置	385.93	0.7%
	基礎供給（ジャケット）	4,950.55	8.9%
	基礎供給（浮体）	4,732.87	8.5%
	係留供給（浮体）	929.79	1.7%
	洋上作業（浮体）	419.17	0.8%
	基礎輸送	46.81	0.1%
	基礎設置	1,003.4	1.8%
	アレイケーブル	1,665.3	3.0%
	HVAC：エクスポートケーブル（海底）	2,388.4	4.3%
	HVAC：エクスポートケーブル（陸上）	6,684.79	12.0%
	陸上変電所：電気・土木	1,618.16	2.9%
	プロジェクト・マネジメント	1,658.03	3.0%
	保険	301.75	0.5%
	その他	786.6	1.4%
OpEx – 20年間合計 (14.0%)	発電O&M	7,021.72	12.6%
	送電 O&M	69.18	0.1%
	非技術的O&M	691.24	1.2%
DecomEx (2.1%)	発電・送電設備撤去	1,177.41	2.1%

円グラフ（図 6）は、8 つの洋上風力発電事業における支出構成を示している。北海道の洋上風力事業では、総コストの 80.6%が CapEx で占められている。その他事業費は、OpEx（14.0%）、DevEx（3.3%）及び DecomEx（2.1%）で構成される。

[69]BVG Associates (2019) https://bvgassociates.com/wp-content/uploads/2019/04/BVGA-Guide-to-an-offshore-wind-farm-r2.pdf
[70]BVG Associates (2025) https://guidetoanoffshorewindfarm.com/wp-content/uploads/2025/06/BVGA-16464-着床式-Guide-rF.pdf

参考に、OEP と ERM の先行調査[71]での秋田県内の洋上風力事業のコスト内訳は、CapEx が 70.4%、OpEx が 18.7%、DevEx が 8.1%、DecomEx が 2.8%であった。北海道内事業での CapEx 比率の上昇は、主に検討中の基礎工法が関係していると考えられる。秋田県ではモノパイルが着床式基礎の主流となる見込である一方、北海道では海底地盤の条件が厳しいため、ジャケットが採用される可能性が高く、モノパイルの適用は一部の海域に限られると考えられる。ジャケット基礎の選定は鋼材コストの削減につながる場合があるものの、複雑な構造設計や高度な溶接作業が要求されるため、モノパイルよりも高コストになる傾向がある。さらに、北海道で現在計画されている容量のうち、約 3GW は浮体式洋上風力である。浮体式基礎はまだ商業化された技術ではなく、今後も着床式基礎より高コストで推移すると予想されている。

図 6 北海道洋上風力事業支出の内訳



また、秋田県と比較して、特に道南地域では系統インフラが脆弱であり、より長距離の陸上送電線整備を要する。この点も、CapEx を押し上げる要因の一つ

[71] Ocean Energy Pathway (2025) https://oceanenergypathway.org/insights/socioeconomic-impact-offshore-wind-akita-prefecture/

となっている。さらに、基地港湾と事業海域間の距離が長いため、洋上建設作業により長い時間を要する点も北海道の洋上風力事業の CapEx 比率を高める要因となっている。

海外市場における類似洋上風力プロジェクトのコスト試算では、事業費構成比が平均して CapEx で約 65%、OpEx で約 30%となる傾向がある[72][73]。対して、北海道および秋田県の洋上風力発電のコスト内訳は、CapEx がそれぞれ 80.5%および 70.4%と割合が高く、OpEx の割合がそれぞれ 14.0%および 18.7%と低いことがわかる。CapEx の差異は、主に日本のサプライチェーンの成熟度が低いことに起因しており、これが調達段階で追加コストを発生させている。OpEx が低い要因は、プロジェクトの想定寿命が 20 年と短いこと(他市場では 30 年の場合もある)に加え、洋上風力プロジェクトが陸地に比較的近接しているため、O&M 拠点と事業海域間の移動がより効率的であることであると考えられる。

5.2.2 事業費項目の産業部門配分

表 6 は、21 の事業費項目毎の産業部門配分率を示している。本調査では北海道の洋上風力発電事業に関連する 15 の部門を特定した。8 つの洋上風力事業の総支出において、鉄鋼(20.0%)、対事業所サービス(15.6%)、建設(13.9%)及び非鉄金属(13.9%)が高い割合を占めている。

特に鋼材費が総コストで最も高い割合を占めており、これは主にジャケット式基礎および将来的に鋼製浮体式基礎の使用が見込まれることに起因している。対事業所サービスは総コストの 2 番目に大きな割合を占めており、開発・O&M 段階およびプロジェクト管理コストから大きく影響を受けている。また、洋上および陸上工事、撤去作業は建設(13.93%)に分類した。インターアレイケーブル(IAC)および送電ケーブルの材料費は非鉄金属(13.86%)に配分している。

[72] BVG Associates (2025) https://guidetoanoffshorewindfarm.com/wp-content/uploads/2025/06/BVGA-16464-着床式-Guide-rF.pdf
[73] BVG Associates (2025) https://guidetofloatingoffshorewind.com/wind-farm-costs/

表 6 洋上風力発電コストの産業分野別配分

事業費大分類	事業費中分類	部門
DevEx	開発費	対事業所サービス[74] (100%)
CapEx	風車(WTG)供給	汎用機械 (36.2%)、電気機械 (22.0%)、窯業・土石製品 (21.7%)、鉄鋼 (13.5%)、非鉄金属 (3.82%)、金属製品 (1.07%)、化学製品 (0.61%)、その他の製品 (1.07%)
	WTG 輸送	運輸・通信 (100%)
	WTG 設置	その他の建設 (100%)
	基礎輸送	運輸・通信 (100%)
	基礎設置	その他の建設 (85%)、鉄鋼 (12.0%)、窯業・土石製品 (3.0%)
	基礎供給(ジャケット)	鉄鋼 (94.2%)、窯業・土石製品 (4.9%)、その他 (0.9%)
	基礎供給(浮体)	鉄鋼 (67.0%)、窯業・土石製品 (21.0%)、汎用機械 (7.0%)、その他の製品 (5.0%)
	係留供給(浮体)	鉄鋼 (51.0%)、金属製品 (33.9%)、繊維製品 (15.0%)
	洋上作業(浮体)	その他の建設 (100%)
	アレイケーブル	非鉄金属(50%), その他の建設 (50%)
	HVAC:エクスポートケーブル(海底)	非鉄金属(50%)、その他の建設 (50%)
	HVAC:エクスポートケーブル(陸上)	非鉄金属(70%)、その他の建設(30%)
	陸上変電所	電気機械 (70%)、その他の建設 (30%)
	プロジェクト・マネジメント	対事業所サービス (100%)
	保険	金融・保険 (100%)
OpEx	発電 O&M	対事業所サービス (80.9%)、運輸・通信 (14.6%)、教育 (4.5%)
	送電 O&M	対事業所サービス (100%)
	非技術的 O&M	対事業所サービス (100%)

[74]対事業所サービス業とは、他の事業所向けに提供されるサービスを指す。これには、物品貸渡業(レンタカーを除く)、産業用機械器具貸渡業(建設用機械器具を除く)、建設用機械器具貸渡業、コンピュータ及び関連機器貸渡業、事務用機械器具貸渡業(コンピュータ等を除く)、スポーツ・レクリエーション用具その他物品貸渡業、自動車貸渡業、広告業、テレビ・ラジオ広告業、新聞・雑誌その他広告業、自動車整備業、機械修理業、法律・財務・会計サービス、土木・建設サービス、労働者派遣サービス、ビル管理サービス、警備サービス、その他ビジネスサービスが含まれる。DevExの項目は土木・建設サービスおよびその他ビジネスサービスに属すると考えられる。

事業費大分類	事業費中分類	部門
DecomEx	発電設備撤去	その他の建設 (100%)
	送電設備撤去	その他の建設 (100%)

5.2.3 道内自給率

5.2.3.1 道内自給率のシナリオ

第 4.2 章で示しているように、北海道内の幾つかの企業が洋上風力発電分野に参入済み、あるいは参入準備を開始している。本分析では、第 2.3 章で定義した「現状で可能」と「潜在的に可能」の 2 種類の道内自給率を設定した。

「現状で可能」の道内自給率は、現在のサプライチェーン能力を反映している。一方、「潜在的に可能」の道内自給率は、地元企業の新領域参入などに関連する取り組みや投資が実施され、地域のサプライチェーン能力が最大化された場合に実現される自給率を想定する。例えば、室蘭市におけるコンクリート製浮体式基礎構造物の製造計画が実現すれば、地域に大きな経済波及効果をもたらす可能性がある。

表 7 は、北海道におけるコスト項目別の「現状で可能」および「潜在的に可能」の道内自給率を示している。北海道における洋上風力事業の開発から撤去にわたるプロジェクト期間全体における道内自給率は「現状で可能」で 7.0%、「潜在的に可能」では 22.7%と算出した。

表 7 北海道における可能・潜在的な道内自給率の概要

事業費大分類	事業費中分類	道内自給率		地元調達可能品目（潜在的に可能の場合）	道内自給率に影響を与える可能性のある組織の例
		現状で可能	潜在的に可能		
DevEx	開発費	47%	82%	環境および社会調査、陸上建設設計、許可申請	ドーコン（環境調査）、エコニクス（海洋調査）、サンエス電気通信（風況調査）、ジオテック（潜水調査）、日測技研（測量）
CapEx	風車供給	0.2%	4.9%	小規模風車部品等	三菱製鋼室蘭特殊鋼（タワーフランジボルト）
	風車輸送	10%	10%	港湾内作業、架台	栗林商会（運輸）、ナラサキスタックス（港湾内作業）
	風車設置	5%	5%	洋上工事	岩田地崎建設（SEP 船共同保有）
	基礎輸送	10%	10%	港湾内作業、架台	栗林商会（運輸）、ナラサキスタックス（港湾内作業）
	基礎設置	3%	15%	洗堀防止工、ピンパイル設置	
	基礎供給（ジャケット式）	0.5%	13%	洗堀防止材、二次部材	
	基礎供給（浮体）	0%	27%	コンクリート製浮体式基礎、二次部材	大成建設、會澤高圧コンクリート
	係留供給（浮体）	0%	40%	係留チェーン用鋼材	
	洋上作業（浮体）	0%	0%		

事業費大分類	事業費中分類	道内自給率		地元調達可能品目（潜在的に可能の場合）	道内自給率に影響を与える可能性のある組織の例
		現状で可能	潜在的に可能		
	アレイケーブル	0%	0%		
	HVAC：エクスポートケーブル（海底）	2.5%	5%	陸揚げ工事	ジオテック（洋上ケーブル敷設）
	HVAC：エクスポートケーブル（陸上）	15%	30%	陸上ケーブル敷設	北海電工、北札幌電設
	陸上変電所：電気・土木	15%	30%	建設、設備設置工事	北海電工、北札幌電設、岩田地崎建設（SEP 船共同保有）
	保険	0%	0%		
	プロジェクトマネジメント	0%	0%		
OpEx（O&M20 年間）	発電 O&M（20 年間）	13%	61%	保守点検 船舶の管理・チャーター、部品修理、陸上洋上ロジスティクス、ROV	北拓（点検、部品交換・修理）、栗林商会（点検、船舶管理）岩田地崎建設（SEP 船共同保有）、ジオテック（ROV）、北洋海運（CTV 運用）
	送電 O&M（20 年間）	90%	90%	保守点検、部品修理	北海電工、北札幌電設
	非技術的 O&M（20 年間）	25%	50%	保守点検、警戒船、ROV 供給	
DecomEx	発電設備撤去	2%	2%	洗掘防止材撤去	
	送電設備撤去	71%	71%	陸上ケーブル・陸上変電所撤去	

5.2.3.2 DevEx

道内企業は海域の調査に参加した実績があり、これらの業務を地元で管理する十分な能力を有していることが示されている。洋上風力発電所建設に関するエンジニアリングや設計に関しては、一部の道内企業が貢献可能な能力を有しているものの、この分野は高度な専門的知見を要するため、道外の大手建設会社やコンサルティング会社が中心となると見込まれる。

「潜在的に可能」の自給率については、労働者数の増加や道内企業の対外競争力向上により、一定程度の上昇が予測される。一方、開発業務におけるプロジェクトマネジメントなどは、開発事業者の大半が道外に拠点を置いていることから、現状維持となる可能性が高い。

5.2.3.3 CapExとDecomEx

洋上風力発電機の部品製造は、道内企業にとって参入が難しい分野とされている。北海道内には小型部品の製造能力を有する企業が一定数あるとされるものの、新規の部品の供給には多額の投資に加え、風車メーカーとの密接な連携や承認が必要であり、多くの道内企業にとって参入障壁となる可能性が高

い。さらに、これらの企業は現在、洋上風力発電機以外の既存産業向け製品を製造しており、洋上風力部品製造への転換には大きなインセンティブが必要である。風車メーカーと国内企業による部品の国内製造に向けた取り組みは進められているが[75] [76]、現状では WTG サプライチェーンの大部分が海外に依存しているのが実態である。

輸送面では、WTG や基礎構造物を輸入する大型船舶を道内で調達することは困難と予想される。「現状で可能」のシナリオと「潜在的に可能」のシナリオのいずれにおいても、WTG と基礎構造物の輸送費は 10%と設定している。これは北海道における陸上での仮置き作業などを地元企業が担うと想定したものである。また、風車据付の洋上工事は SEP 船を保有する国外または道外の国内企業によって実施されることが予測される為、設置に関する地元自給も困難とみこまれる。北海道の岩田地崎建設は SEP 船の共同所有に小規模な投資を行っているものの、道内複数海域で予想される工程重複を考慮すると、北海道では複数の SEP 船が同時に必要となる可能性が高い。一方、警戒船や洗堀防止の設置といった分野では、洋上工事の地元自給が可能である。

基礎供給においては、洗掘防止材が地元企業の参入が期待される分野である。さらに、道内の企業は、作業用デッキや昇降梯子などの二次鋼製部材において、基盤能力を効果的に活用できれば参画の可能性がある。本分析では、浮体式基礎の大半が鋼製であると想定しているが、コンクリート製の少数割合については道内製造の可能性があると考えられる。一方、鋼製浮体は道内の製造能力では依然として難易度が高いと考えられる。鋼製浮体基礎には基本的に造船施設が必要となるが、国内トップ 10 の造船所は関東地方または西日本地域に集中しているのが現状である[77]。一般的に、国内外の浮体式洋上風力サプライチェーンは発展途上であり、基礎製造に必要な技術力については不確実性が残っている。

陸上ケーブルの敷設、埋設、並びに変電所建設などの陸上工事は、地元企業の参入機会が極めて大きい。道内の建設会社は石狩湾新港事業への参画実績がある。これらの分野は洋上風力に特化していないため、地元企業は既に参入できる体制が整っている。なお、道内の多くの建設会社では労働力不足が生じているため、洋上風力の陸上工事を実施するには十分な人材の確保が鍵となる。

[75]Vestas (2025) https://www.vestas.co.jp/ja-jp/news/2025/20250730Vestas-enters-public-private-partnership-with-Japan-METI
[76]経済産業省 (2025) https://www.meti.go.jp/press/2025/06/20250624004/20250624004.html
[77]国土交通省 https://www.mlit.go.jp/common/001353025.pdf

撤去工事については、発電設備（風車及び基礎）の地元自給は洋上設置工事と同等と想定される。一方、陸上送電インフラの撤去では、地元企業の参画が大いに期待される。

5.2.3.4 OpEx

発電設備の O&M における道内自給率は、「現状で可能」の自給率で 13%、「潜在的に可能」の自給率で 61%となった。これまで道内企業は陸上風力発電の O&M で経験を積んでいること、また、道内企業の北拓が洋上風力発電の O&M 分野に参入するため新たな合弁会社を設立したことなどを踏まえ、前述の自給率を算出したた。

今後の成長が見込まれる分野としては、ブレード点検への参入、作業員輸送船（CTV）の追加整備、遠隔操作式無人潜水機（ROV）やその他保守機器への投資が挙げられる。特に CTV に関しては、秋田県で県内企業が船舶を建造・所有・運航する国内大手海運会社と提携し、O&M に活用した事例がある[78]。道内では不足が予想される熟練した O&M 技術者の確保が必要となるが、適切な対処により、道内自給率は増加すると見込まれる。また、送変電設備の O&M に関しては、既存能力の活用が期待されることから、道内自給率は 90%に設定した。

5.3 結果

5.3.1「現状で可能」のシナリオ

北海道沿岸の 8 つの洋上風力プロジェクトについて、上記の入力データに基づき、経済波及効果を算出した。

想定される道内自給率を踏まえると、北海道における洋上風力発電事業の推定経済波及効果は約 6,410 億円となった。経済波及効果の内訳では、直接効果の割合が最大であり、全体の 59%を占た。尚、第一次波及効果はそれぞれ 22%、19%となった。表 8 に「現状で可能」のシナリオの結果の詳細を示す。

表 8「現状で可能」の道内自給率シナリオにおける経済波及効果および雇用誘発効果結果

分類	経済波及効果（億円）	雇用誘発効果（人）
直接効果	3,807	29,367
第一次波及効果	1,392	7,895
第二次波及効果	1,213	7,692
総合効果	6,412	44,954

[78] 東京汽船（2021） http://www.tokyokisen.co.jp/company/news/2021/202103.html

北海道の洋上風力事業による雇用誘発数の推計総数は 44,954 人である。経済波及効果の場合と同様に、雇用誘発数のうち 65%は直接効果によるものであり、第一次波及効果が 18%、第二次波及効果が 17%を占めている。

なお、ここで算出された雇用誘発数は、最終需要を 1 年間で満たすために必要な労働者数であることに留意する必要がある。実際には、雇用誘発は複数年にわたって発生し、O&M であれば 20 年間続くと仮定する。したがって、同一人物が複数年にわたり雇用される可能性がある。すなわち、同じ O&M 職に 20 年間従事する1人の労働者は 20 人として計上した。

図 7 部門ごとの経済波及効果額（現状で可能）

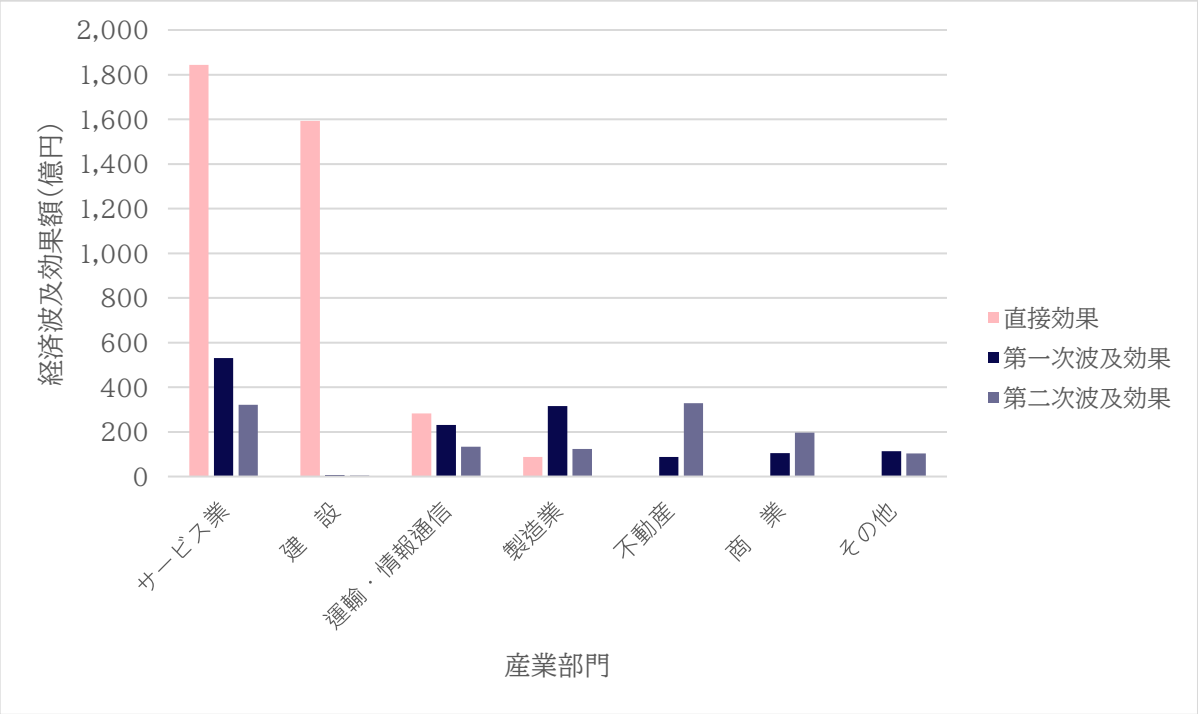
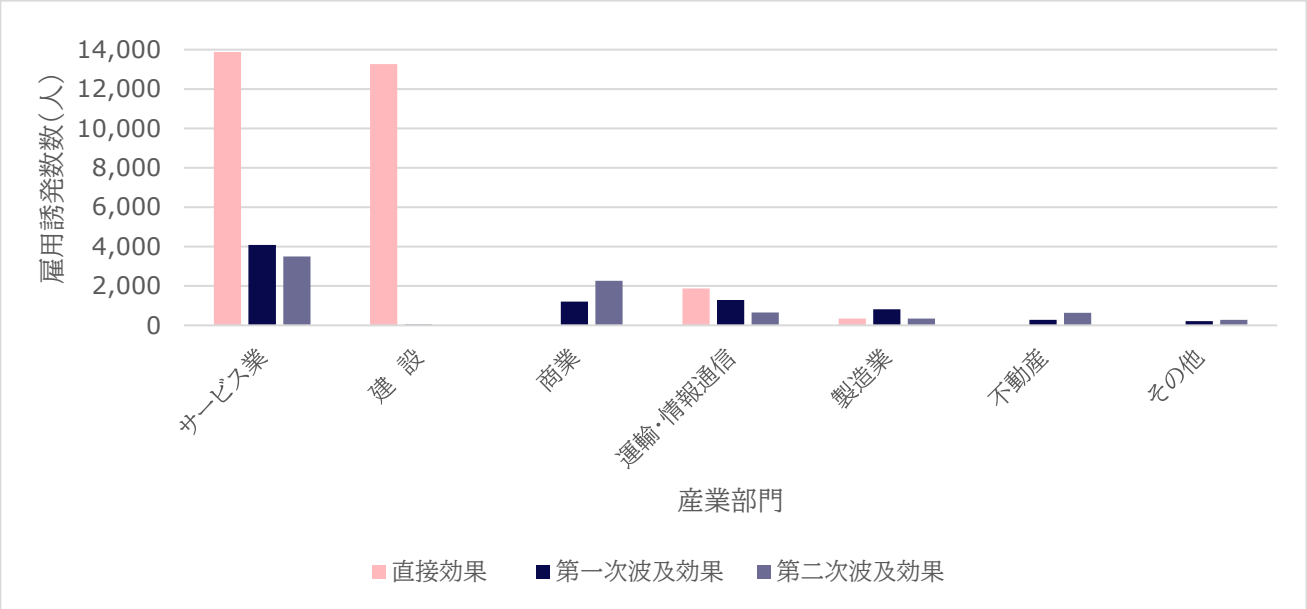


図 7 は「現状で可能」の自給率を前提とした結果を産業部門別に示している。図からわかるように、サービス業と建設部門が経済波及効果の合計値に大きく貢献している。サービス業について、経済波及効果は約 2, 700 億円で、総額の 42%を占めている。同部門内の直接効果は、主に開発段階および O&M 段階の活動により生じており、DevEx の 46%、O&M の 54%を占めている。さらに、第一次波及効果で約 530 億円、第二次波及効果で約 320 億円の経済効果を生み出すとみられる。

続く建設部門は約 1,600 億円となった。この部門での波及効果の 99%以上は直接需要に由来し、第一次波及効果、第二次波及効果はわずか 11 億円にとどまる。

もう一つの重要な結果として、不動産部門と商業部門は、洋上風力プロジェクトから直接効果が全く発生していないにもかかわらず、高い経済波及効果を示したことが挙げられる。商業部門では、第一次波及効果と第二次波及効果の両方で需要が発生し、その合計は約 300 億円に達した。これは、所得の増加によって家計消費が拡大したことに起因している。不動産部門の場合、二次的効果において需要が大幅に増加した。第一次波及効果が約 90 億円であったが、第二次波及効果では 3 倍以上に増加し、320 億円に達した。全体として、これらの部門は洋上風力プロジェクトによる経済波及効果の広範な影響を示している。

図 8 部門ごとの雇用誘発数（現状で可能）



経済波及効果と同様に、雇用誘発数でも対事業所サービスと建設業が最も大きく寄与している。対事業所サービスは北海道の洋上風力事業による誘発雇用総数のほぼ 50%を占め、21,450 人の新規雇用に相当する。内訳は直接効果による 13,879 人、第一次波及効果による 4,077 人、第二次波及効果による 3,494 人である。

建設業では直接効果（13,270 人）を中心に約 13,330 人の雇用が見込まれる。一方、運輸・通信業も直接効果と波及効果を合わせて 3,813 人と比較的高い雇用数を生む。

商業は直接効果がゼロにもかかわらず、比較的多くの雇用の創出が見込まれる。約 3,500 人の雇用誘発が予測され、うち第一次波及効果による雇用は 1,204 人、第二次波及効果による雇用は 2,256 人と推計される。

5.3.2「潜在的に可能」のシナリオ

表 9「潜在的に可能」の道内自給率シナリオにおける経済波及効果および雇用誘発効果結果

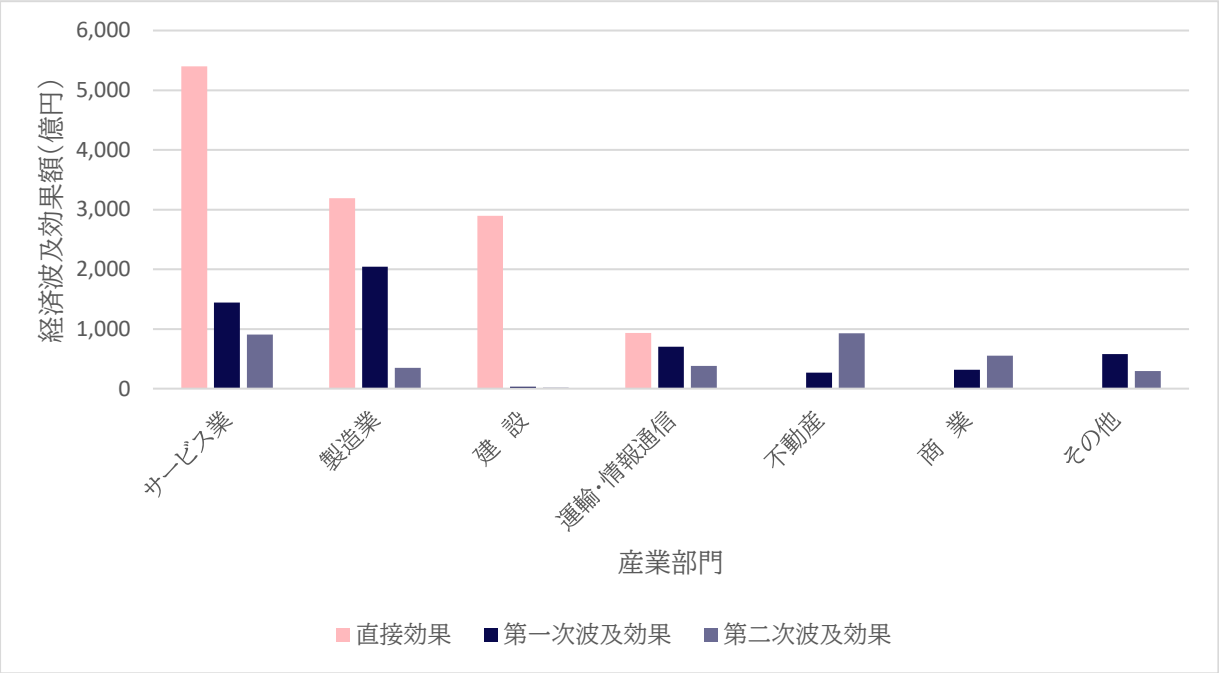
分類	経済波及効果（億円）	雇用誘発効果（人）
直接効果	12,426	78,819
第一次波及効果	5,378	23,860
第二次波及効果	3,425	21,711
総合効果	21,229	124,390

表 9 は「潜在的に可能」の道内自給率に基づいて計算された経済波及効果を示している。この道内自給率を前提とした場合、北海道における洋上風力発電事業の経済波及効果は約 2 兆 1,200 億円と推計された。経済波及効果の最大の割合は直接効果であり、全体の 59%を占め、第一次波及効果と第二次波及効果はそれぞれ 25%、16%を占めている。

また、雇用誘発数の推計総数は 124,390 人である。経済波及効果と同様に、雇用誘発数の推計値の 63%は直接効果によるもので、第一次波及効果が 19%、第二次波及効果が 17%となった。

「現状で可能」と同様に、洋上風力の経済波及効果においてサービス業が最も重要な役割を果たすことが判明した。この部門における経済波及効果は約 7,750 億円と推定され、全体の 36%を占める。「潜在的に可能」のシナリオおいても、この部門の直接効果の大部分は O&M と DevEx が占め、O&M は 66%に上昇している。雇用誘発数に関しては、同部門で 62,000 人以上の雇用が創出され、これは推定される雇用誘発総数の約 50%を占める。

図 9 部門ごとの経済波及効果額（潜在的に可能）



同様に、建設部門も経済波及効果に大きく寄与している。この部門の推計経済波及効果は約 2,940 億円であり、全体の約 14%を占る、2 番目に大きい規模となっている。この部門の雇用効果は 24,375 人で、同シナリオの推定雇用誘発数の約 20%に相当する。

5.3.3 「現状で可能」と「潜在的に可能」の比較

5.3.3.1 経済波及効果

図 10 は 2 つのシナリオを産業別で比較している。「潜在的に可能」の自給率を適用した経済波及効果は約 2 兆 1,220 億円であり、これは「現状で可能」の自給率による結果（6,410 億円）の 3 倍以上に達する。この大幅な増加は、CapEx と OpEx の両フェーズにおける地元サプライチェーン強化が地域経済に与える影響の大きさを示している。

この増加の主要な要因はサービス業であり、同部門の最終需要は 2,690 億円から 7,750 億円へと増加している。これは経済波及効果全体の増加分の 34%を占めている。この増加は主に、O&M での道内自給率が約 5 倍に上昇したことによってもたらされたものであり、総コストの 13%を占めている。さらに、開発段階における道内自給率の増加もサービス業の拡大に寄与している。

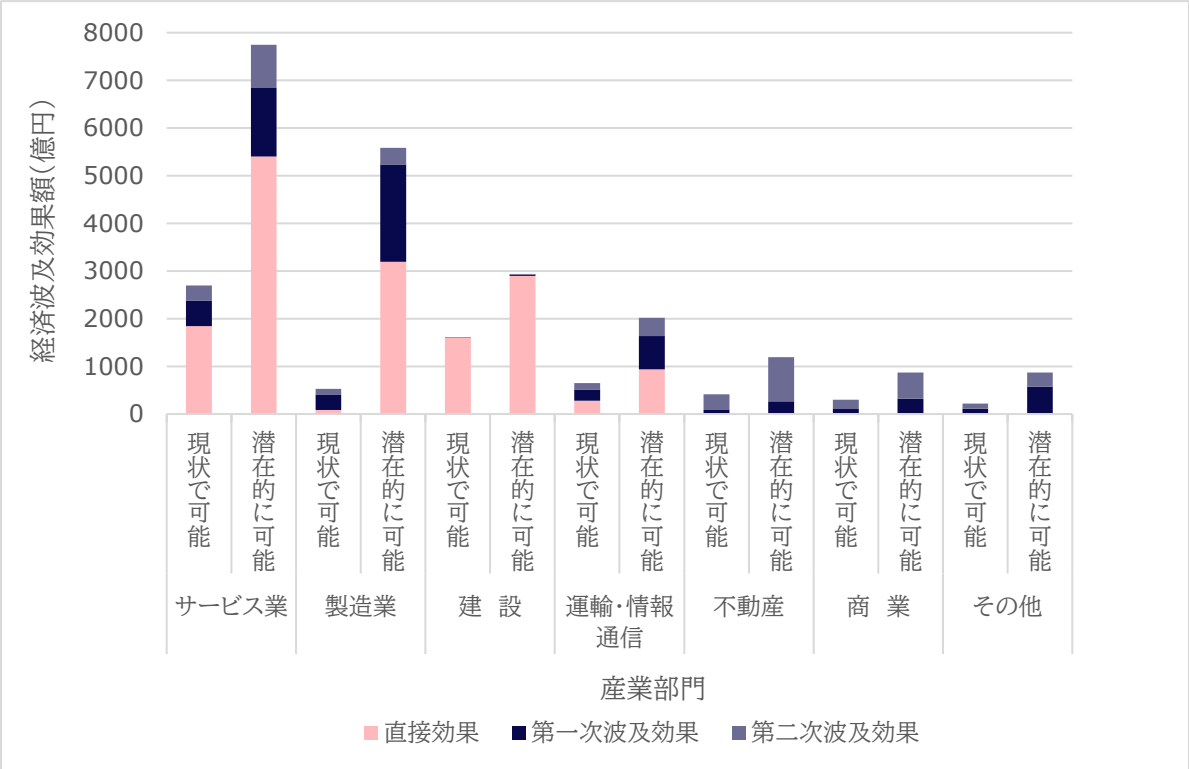
「潜在的に可能」のシナリオでは、製造業がサービス業に次ぎ第 2 位の経済波及効果となった。対して、「現状で可能」のシナリオでは製造業は第 4 位であった。製造業の増加は主に、コンクリート製浮体式基礎の道内生産により、浮体

式基礎の道内自給率が 0%から 27%に上昇する可能性に起因している。これは浮体式洋上風力発電に関連するサプライチェーン施策の将来的な重要性を示唆しているが、主流となる浮体設計については依然として不確実性が残っている。

陸上建設工事に関しては、「現状で可能」の場合、必要な人材を確保することで道内自給率をさらに引き上げることが可能である。人材確保ができたとすれば、陸上建設工事の最終需要は 1,300 億円以上増加し、需要増加総量の約 15%を占める見込みである。

全体として、「現状で可能」の道内自給率と「潜在的に可能」の道内自給率を比較すると、現地サプライチェーン能力の強化に向けた取り組みが、地域経済効果に大きく寄与し得ることを示唆している。第7章では、その「潜在的に可能」の道内の経済波及効果を実現するための施策について検討する。

図 10 産業別経済波及効果比較（現状で可能 vs. 潜在的に可能）

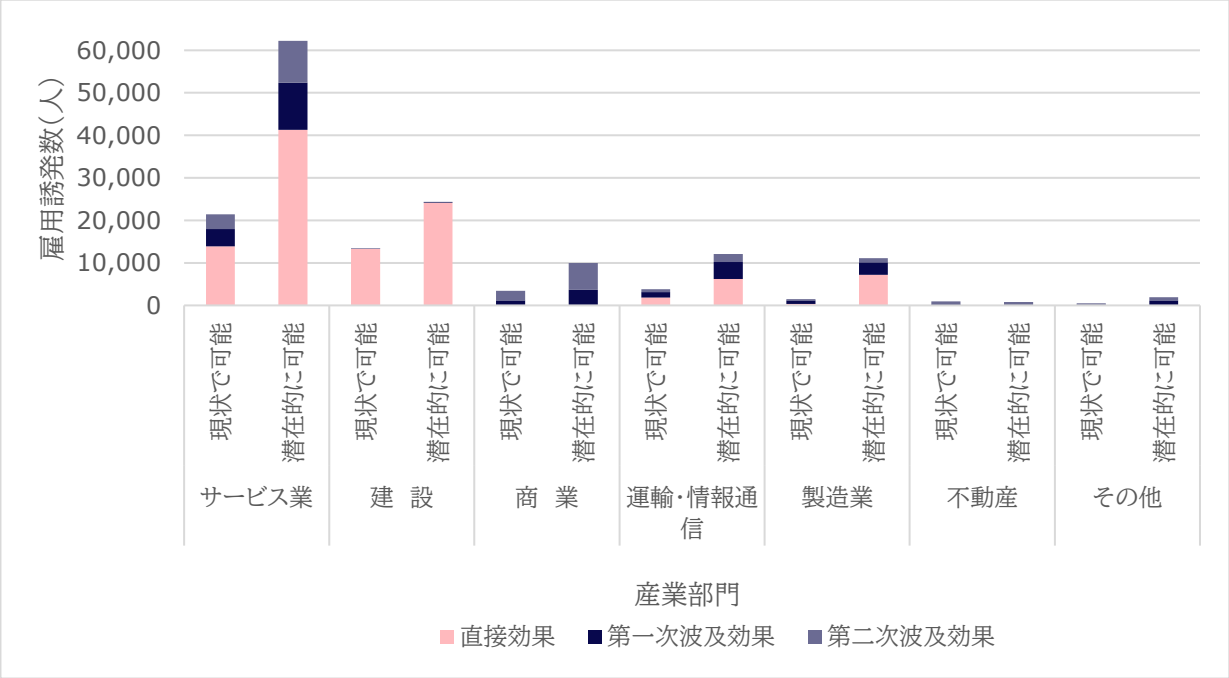


5.3.3.2 雇用誘発数

「潜在的に可能」の雇用効果（124,390 人）は、「現状で可能」の自給率の結果（44,954 人）と比較して、約 180%増加した。サービス業と建設業は、「現状で可能」と「潜在的に可能」の両方で最大の波及効果を創出している。サービス業では、「潜在的に可能」のシナリオにおいて「現状で可能」のシナリオと比較

して 40,795 人の増加が見られ、雇用増加数（79,436 人）の約 51%を占めている。

図 11 産業別雇用誘発効果比較（現状で可能 vs. 潜在的に可能）



また、製造業は自給率の上昇に伴い雇用においても増加を示しており、「現状で可能」のシナリオでは第 5 位であったが、「潜在的に可能」のシナリオでは第 4 位に上昇する。製造業は「潜在的に可能」のシナリオで 11,115 人の雇用が見込まれ、これは現状で可能のシナリオの総雇用数の 6.9 倍に相当する。この成長率は、それぞれ 7 倍の増加を示すサービス業及び商業部門を上回る。

5.3.3.3 秋田洋上風力経済波及効果との比較

秋田県の経済波及効果分析[79]では、「現状で可能」のシナリオで経済波及効果 3,560 億円、誘発雇用数 33,999 人（北海道：6,410 億円、44,954 人）と推計されたのに対し、「潜在的に可能」のシナリオでは 5,700 億円、51,908 人（北海道：21,220 億円、124,390 人）と推計された。参考までに、調査対象となった秋田県の洋上風力発電総容量は約 2.6GW であり、これは北海道の想定容量 6.4GW の約 40%に相当する。

秋田県は、県内企業における洋上風力発電への認知度と理解の向上において顕著な進展を遂げている。したがって、現状の能力に基づく「現状で可能」の県内自給率は、秋田県において概ね高い水準にある。これは、北海道と比較して

[79]なお、秋田県の経済波及効果推計は、三菱商事が秋田県における第1ラウンド事業から撤退する前に作成されたものであり、この変更が将来の事業実施や地域経済成果に及ぼす潜在的な影響は反映されていないことに留意すべきである。

秋田県において「現状で可能」と「潜在的に可能」の経済波及効果分析結果の差が小さいことにも反映されている。

秋田県と北海道の「潜在的に可能」の経済波及効果に 3 倍以上の差が生じる主因は、前述の計画中の洋上風力発電事業の規模にある。さらに、秋田県沖の浮体式プロジェクトは NEDO 実証プロジェクトの 2 基に限定されていたのに対し、北海道には 2 つの準備区域が存在し、総容量は最大 3GW に迫る。したがって、コンクリート製浮体式基礎の地元生産の可能性は、北海道の経済波及効果に大きな影響を与える。加えて、北海道は室蘭市を中心に、秋田県より鉄鋼製造においてより強い地元産業基盤を有しており、道内企業の洋上風力サプライチェーン関与の可能性が高い。

5.4 その他の経済効果

洋上風力発電プロジェクトは、雇用誘発やサプライチェーンの構築を超えて、地域経済に大きな利益をもたらす。その中でも固定資産税や地域共生基金といった仕組みが地域社会活性化に貢献する。これらは長期的な財政安定性を提供し、漁業、教育、防災、インフラなどの分野で活用される。秋田県由利本荘市の沖合区域では、ラウンド 1 公募計画（845MW、13MW×65 基）に基づく 20 年間の推定固定資産税収は約 200 億円[80]、北海道上ノ国町では年間税収を 1 基あたり約 2,300 万円と試算している[81]。

また、再エネ海域利用法に基づき選定事業者が拠出する地域共生基金は、設置容量と占有期間に基づき算出される。北海道で計画中の洋上風力発電容量は約 6.3GW であり、基金総額は 470 億円を超える可能性がある。固定資産税と地域共生基金の双方を効果的に活用することは、人口減少などの地域課題への対応や、洋上風力開発による社会経済効果を最大化する上で極めて重要である。

[80]由利本荘市（2023）https://www.city.yurihonjo.lg.jp/1001504/1002001/1003993.html
[81]上ノ国町(2021)
https://www.town.kaminokuni.lg.jp/hotnews/files/00000300/00000350/20211213133646.pdf

6 北日本における洋上風力の可能性

6　北日本における洋上風力の可能性

6.1 地域経済・産業構造

北日本は、日本の洋上風力の推進において戦略的に重要な地域である。図 12 に示すように、北日本沿岸の多くは風況に恵まれており、年間平均風速は 7～9m/s に達している。

図 12 標高 150m における平均洋上風速を含む北日本の地図

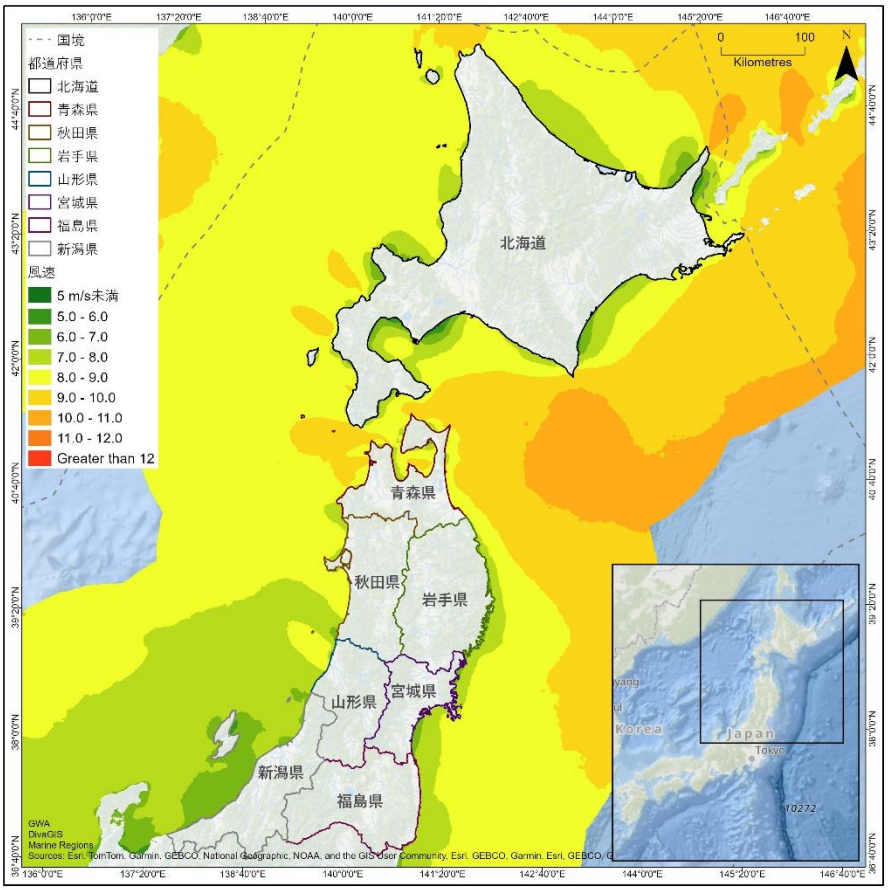


表 10 は、北日本 1 道 7 県の主な特徴をまとめたものである。北日本の経済構造は多様であり、各県にはそれぞれ固有の特徴がある。県内総生産（GPP）の総額の点では面積が最も広く、かつ一次産業比率の大きい北海道が首位に立つ。一方、一人当たり GPP では福島県と宮城県が上位であり、産業の生産性や人口密度の差異が反映されている。

表 10 北日本における都道府県別主要統計の概要

都道府県	面積 (km²)[82]	人口[83]	県内総生産 / GPP (億円)	一人当たり県内総生産 (百万円)[84]
北海道	83,422.27	5,044,825	208,892	4.14
青森	9,645.1	1,185,767	44,391	3.74
岩手	15,275.05	1,153,900	47,970	4.16
宮城	7,282.3	2,224,980	96,147	4.32
秋田	11,637.52	907,593	36,293	4.00
山形	9,323.15	1,012,355	43,404	4.29
福島	13,784.39	1,771,314	78,650	4.44
新潟	12,583.88	2,110,754	90,429	4.28

同地域の産業基盤は、表 11 に示す通り、農業・漁業・サービス業が主導的役割を果たす一次産業と三次産業に偏っている。二次産業、特に製造業は、複数の県で全国平均を下回っており、鉄鋼加工や造船など洋上風力発電に直接適用可能な製造業を専門とする県はほとんどない。

表 11 北日本における主要産業別 GPP 構成の概要

都道府県	第一次産業 (%)	第二次産業 (%)	第三次産業 (%)	建設における GPP の割合 (%)	製造業における GPP の割合 (%)	主要製造業
全国平均	1.0	25.6	72.3	5.2	19.2	-
北海道	4.2	16.4	77.7	7.6	8.7	食品製品
青森	4.3	20.6	75.1	6.8	14.0	食品製品
岩手	3.0	26.7	70.3	7.2	18.1	輸送用機器
宮城	1.2	24.3	74.5	6.0	15.3	食品製品
秋田	2.5	25.8	71.7	8.3	19.6	電子部品／デバイス／電子回路
山形	2.4	33.1	64.5	5.3	26.3	電子部品／デバイス／電子回路
福島	1.2	34.8	63.9	7.8	26.6	化学品
新潟	1.5	31.2	67.4	6.3	22.5	化学品

[82]総務統計局(2025) https://www.stat.go.jp/data/nihon/01.html
[83]総務省統計局(2025) https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200241&bunya_l=02&bunya_s=0201&tstat=000001039591&cycle=7&year=20250&month=0&tclass1=000001039601&stat_infid=000040306651&result_back=1&result_page=1&tclass2val=0
[84]算出方法：総人口／県内総生産

さらに、北海道と同様に、北日本全体でも人口減少と高齢化が進んでいる。こうした傾向は特に地方で顕著であり、すでに建設業や製造業で労働力不足が深刻化している。これらの課題に対処するには、地域全体で労働力育成、訓練、人材確保に向けた協調的な取り組みが必要である。

6.2 北日本のエネルギー政策

北日本は、特に風力と太陽光において国内有数の豊富な再生可能エネルギー資源を有している。青森県や岩手県などの県では既に電力の 40%以上を再生可能エネルギーで賄っており、青森県では、2030 年度に再生可能エネルギーの導入容量目標の達成や FIT 認定済み未稼働分の導入が進んだ場合、再生可能エネルギー比率は 60%超に達すると想定されている。(表 12)。これらの野心的な目標は、強力な地域政策支援と、再生可能エネルギーが地域活性化に果たす役割への認識の高まりを反映している。

しかしながら、同地域の再生可能エネルギーの導入は、送電網容量などのインフラ制約に阻まれている。さらに、再生可能エネルギー事業への反対事例も発生しており、青森県[85]や宮城県[86] などの自治体では、地域環境への配慮を強化した太陽光・陸上風力の導入促進を目的とした新たな区域条例を導入している。

表 12 北日本における都道府県別再生可能エネルギー概況

都道府県	再生可能エネルギー設備容量（水力を除く）**(MW)**[87]	再エネ目標	発電実績構成における再生可能エネルギーの割合 **(%)**[88]	主要な再生可能エネルギー源[89]
北海道	3,296	2030 年度までに 8,240 MW	15.0	太陽光発電
青森	1,791	2030 年度までに 36%(非 FIT 電源)	59.0	風力発電
岩手	1,492	2025 年度までに 2,081 MW	43.2	風力発電
宮城	2,300	2030 年度までに 3,800 MW	9.4	太陽光発電
秋田	1,164	2025 年度までに 1,759 MW	12.5	風力発電

[85]青森県(2025)
https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/kankyo/reene_kyousei_jyourei_seido.html
[86]宮城県(2025)https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/kyousei_tax.html
[87]環境省 https://repos.env.go.jp/web/target/target
[88]発電実績は2025年4月の数値。再生可能エネルギーとは、風力発電、太陽光発電、地熱エネルギーなどのエネルギー源を指す。経済産業省(2025)
https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.enecho.meti.go.jp%2Fstatistics%2Felectric_power%2Fep002%2Fxls%2F2025%2F2-2-2025.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK
[89]同上

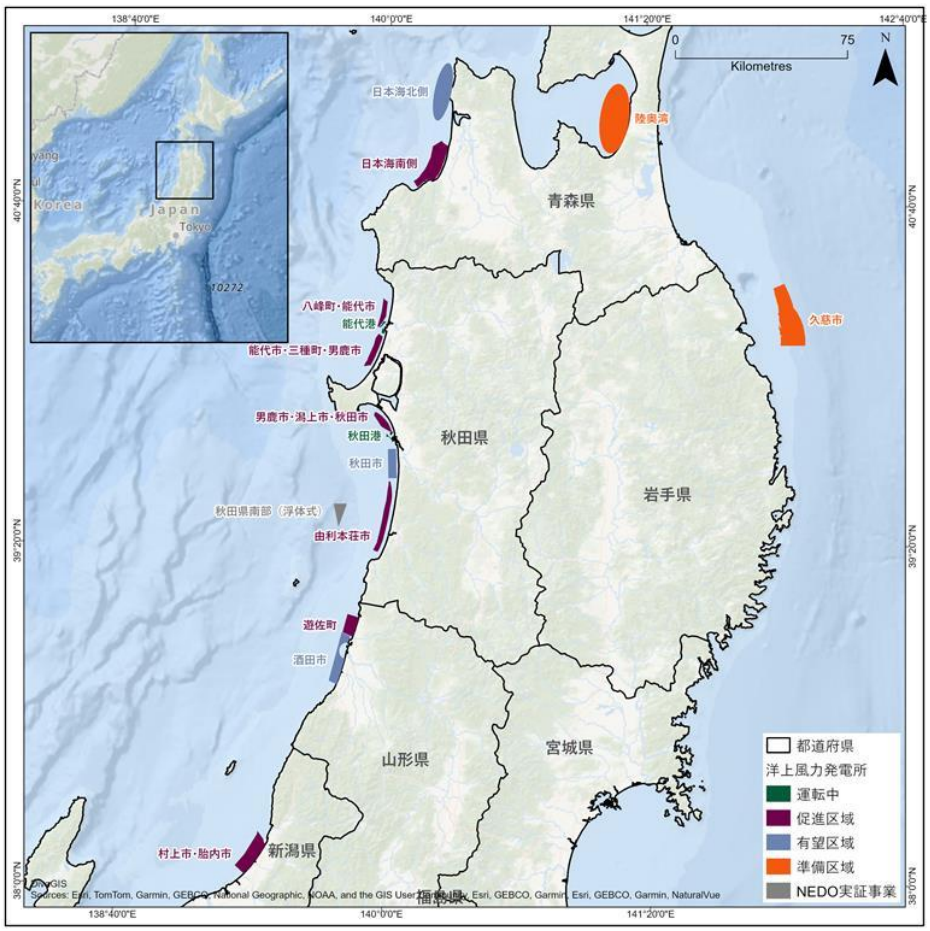
都道府県	再生可能エネルギー設備容量（水力を除く）(MW)[87]	再エネ目標	発電実績構成における再生可能エネルギーの割合(%)[88]	主要な再生可能エネルギー源[89]
山形	517	2030 年度までに 1,530 MW	3.5	風力発電
福島	3,425	2030 年度までに 4,520 MW	9.5	太陽光発電
新潟	516	2030 年度までに 1,700 MW 追加導入	0.9	太陽光発電

北日本における洋上風力の経済、産業、政策の背景についての詳細は、付録 2 に記載している。

6.3 北日本の洋上風力発電

6.3.1 既存の洋上風力発電事業

図 13 東北地方および新潟県における洋上風力発電プロジェクトの分布図



2020 年に制定されたの第 1 次洋上風力産業ビジョンで示されている通り、日本は 2030 年度までに 10GW の洋上風力案件形成を目標としており、東北地方は 4.07GW から 5.33GW の公募を担う見込みである。これは東北地方が国内洋上風力目標の達成において中心的な役割を担うことを表している[90]。

東北地方と新潟県には、現在 15 件のプロジェクトが様々な開発段階あり、合計容量は 6.3GW に達している。これらのプロジェクトの海域境界は図 13 に示し、詳細は表 13 にまとめている。さらに、北海道における 8 件の洋上風力プロジェクト（詳細は 3.1 章）を加えると、北日本全体で 23 件、合計 12.7GW の洋上風力容量となる。そのうち 250MW が現在稼働中であることを考慮すると、北日本の洋上風力は今後数年間で大幅な成長が見込まれる。参考までに、2026 年 1 月時点で国内の他地域では 20 の洋上風力プロジェクト（港湾区域 1 件、促進区域 3 件、有望区域 3 件、準備区域 13 件）が計画されている。

表 13 東北地方及び新潟県における洋上風力発電プロジェクトの概要

都道府県	海域名	基礎種類	事業者	ステータス（COD 見込み時期）	発電容量[91]
青森県	青森県沖日本海（南側）	着床式	つがるオフショアエナジー合同会社[92]	2030 年 6 月	615 MW
	青森県沖日本海（北側）	着床式	公募前	有望区域	300 MW
	青森県沖陸奥湾	着床式	公募前	準備区域	800 MW[93]（環境アセス上）
岩手県	久慈市沖	浮体式	公募前	準備区域	400 MW[94]（推定）
秋田県	秋田港・能代港沖	着床式	秋田洋上風力株式会社[95]	2023 年 1 月	138.6 MW
	能代市・三種町・男鹿市沖	着床式	再公募予定	促進区域	494 MW[96]
	由利本荘市沖	着床式	再公募予定	促進区域	845 MW[96]

[90]経済産業省（2020）https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/dl/vision/vision_first.pdf
[91]資源エネルギー庁（2025）https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/yojo_furyoku/seido.html
[92]JERA株式会社、グリーンパワーインベストメント株式会社、東北電力株式会社
[93]環境省（2018）https://assess.env.go.jp/2_jirei/2-2_search/result_houhou.html?start=1&maxrows=20&keyword=&jigyokbn1=0507&state=02&yy1=&yy2=&maxcount=13&page=search_result&jid=0000_2017_038-0-0&reassess=0
[94]地域利害関係者と協議した結果に基づく
[95]丸紅株式会社、大林クリーンエネルギー株式会社、東北電力株式会社、コスモエコパワー株式会社、関西電力株式会社、中部電力株式会社、株式会社秋田銀行、大森建設株式会社、沢木組株式会社、株式会社加藤建設、株式会社寒風、協和石油株式会社、三共株式会社
[96]三菱商事株式会社の撤退予定プロジェクトの計画容量に基づく。

都道府県	海域名	基礎種類	事業者	ステータス（COD 見込み時期）	発電容量[91]
	男鹿市・潟上市・秋田市沖	着床式	男鹿・潟上・秋田 Offshore Green Energy 合同会社[97]	2028 年 6 月	315 MW
	八峰町・能代市沖	着床式	合同会社八峰能代沖洋上風力[98]	2029 年 6 月	375 MW
	秋田県南部沖（NEDO）	浮体式	秋田県南部沖浮体式洋上風力合同会社	2029年	30+ MW
	秋田市沖	着床式	公募前	有望区域	370 MW
山形県	遊佐町沖	着床式	山形遊佐洋上風力合同会社[99]	2030 年 6 月	450 MW
	酒田市沖	着床式	公募前	有望区域	504 MW
新潟県	村上市・胎内市沖	着床式	三井物産、RWE、大阪ガス	2029 年 6 月	684 MW

6.3.2 促進区域

東北地方と新潟県では、促進区域が 7 か所指定されており、うち 2 か所はラウンド 1、3 か所はラウンド 2、2 か所はラウンド 3 で落札されている。これらのプロジェクトはすべて日本海沿岸に位置し、青森、秋田、山形、新潟の各県で事業者が計画を進めている。商業運転開始は 2028 年から 2030 年の間を予定している。

しかし、落札されたプロジェクトは、現在の事業環境において事業性の面で大きな課題に直面している。2025 年 8 月 27 日、三菱商事は、ラウンド 1 で落札した 3 件の洋上風力発電プロジェクト（うち 2 件は秋田県）からの撤退を発表した。その理由として、世界的なインフレやサプライチェーン逼迫などによる事業費増加を挙げている[100]。これを受け、国はラウンド 1 の 3 海域を再公募する計画を発表した[101]。2025 年 12 月に経済産業省は「洋上風力発電に係る第1ラウンド公募事業の撤退要因等の分析」を公表し[102]、こちらの分析結果は今後の公募指針等に反映される見込みである。

過去の公募で落札された海域では、事業者が地域振興策の計画を開始している。例えば、新潟県の村上市・胎内市沖では、次の 5 つの重点分野が設定している。（1）新産業育成・雇用創出、（2）人材育成・教育、（3）観光振興、（4）漁業

[97]JERA Nex bp合同会社、電源開発株式会社、東北電力株式会社、伊藤忠商事株式会社
[98]ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社、イベルドローラ・リニューアブルズ・ジャパン株式会社、東北電力株式会社
[99]丸紅株式会社、関西電力株式会社、BP Iota Holdings Limited、東京瓦斯株式会社、株式会社丸高
[100]三菱商事株式会社 (2025) https://www.mitsubishicorp.com/jp/ja/news/release/2025/20250827002.html
[101]経済産業省(2025) https://www.meti.go.jp/speeches/kaiken/2025/20250905001.html
[102] 経済産業省（2025） https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/yojo_furyoku/pdf/041_01_00.pdf

振興、(5)地域生活支援。これらの分野における具体的な施策は、協議会での話し合いを通じて最終決定され、長期的な地域に恩恵をもたらす仕組みづくりを目指している[103]。

6.3.3 有望及び準備区域

北日本には促進区域に加え、将来の公募に向け開発が進められている有望区域及び準備区域に指定されている海域もある。有望区域に関しては、青森県、秋田県、山形県にそれぞれ 1 海域が指定されているが、法定協議会はまだ開催されていない。青森県と岩手県で準備区域に指定された海域では、漁業利害関係者との協議が継続中である。

なお、岩手県久慈市沖は、現在東北地方における唯一の商業用浮体式洋上風力の候補海域である。また、秋田県南部沖では丸紅主導のコンソーシアムによる NEDO 浮体式実証プロジェクトが開発中である。

宮城県[104]と福島県[105]は沿岸部の洋上風力発電開発の可能性を検討してきたものの、現時点で再エネ海域利用法における対象区域に区分されている海域はない。なお、福島県では過去に経済産業省委託の浮体式洋上風力実証プロジェクトが実施されていた。このプロジェクトでは、2MW と 7MW の風車、浮体式変電所に加え、2016 年には 5MW 風車を追加し、浮体式技術の試験が行われていた[106]。同プロジェクトは 2021 年度に終了している。

6.3.4 東北地方の洋上風力産業団体

地域サプライチェーンの成長を促進する目的で、秋田県、山形県、青森県では産業団体が活発に活動している。

2013 年 9 月に設立された「秋田風力発電コンソーシアム(秋田風作戦)」は県内外の自治体、地元産業、金融機関、メーカーを結集し、「メイド・イン秋田」を掲げて風力発電に適した産業の育成を進めており、地域の産業力と経済の強靭性を高めることを目指している。

山形県では洋上風力発電の経済効果を最大化するため、「遊佐町沖洋上風力産業振興プラットフォーム」が発足した。地元利害関係者および発電事業者との連携により、産業振興や物産品の流通拡大、企業・団体間のマッチング、クリーンエネルギー利活用、農林水産業の発展、人材育成や雇用創出等を目的とした取組を推進している。

[103]村上市(2024)https://www.city.murakami.lg.jp/uploaded/life/88993_212445_misc.pdf
[104]宮城県(2018) https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kankyo-s/wind-power-generation-4th.html
[105]福島県(2025)https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/697272.pdf
[106]福島沖洋上風力コンソーシアムhttps://www.fukushima-forward.jp/english/index.html

青森県では 2021 年、産学官金連携による、風力発電分野への参入を目指す企業育成を目的とした「NPO 法人青森風力エネルギー促進協議会」が設立された。同協議会はセミナーやネットワーキングイベントを開催し、風力発電のライフサイクル全体（計画・調査、輸送・建設、運営・保守、人材育成）を研究する分科会を設置している。

これまで各組織は、主に自県における風力発電産業の発展に焦点を当てた個別的な取り組みであった。しかし、今後数年間で北日本の洋上風力産業が成長するにつれ、県境を越えた連携強化が重要になると予想される。この移行を支援するため、東北経済産業局は欧州の洋上風力クラスター事例を参考に、地域サプライチェーン構築に関する調査を実施している。これらの調査では、地元企業・大手サプライヤー・発電事業者・行政機関が参加するコンソーシアム形成の必要性を示している。このアプローチは、県単位など地域に特化した取り組みを促進しつつ、広域的な協力を推進することで東北地方の産業基盤を強化し、地域に持続可能な経済的恩恵をもたらすことを目指している[107]。

6.4 北日本での洋上風力発電市場規模

北海道の 8 件の洋上風力発電プロジェクトに加え、東北地方および新潟県の 15 件の洋上風力発電プロジェクトの想定事業費用を ERM の独自ツールである LENS™ を使用して算出した。ここでの算出方法は、第 2 章および付録 1 で説明している。

ERM による試算では、ここで対象としている合計 12.7GW の洋上風力プロジェクト 23 件の総支出額は 10 兆円超に相当する。そのうち約 77%が CapEx、16%が OpEx、5%が DevEx、2%が DecomEx に対応している。北海道と東北・新潟の支出構成を比較すると、北海道では CapEx の割合が高く、これはジャケット基礎や浮体式基礎の採用が見込まれる海域の難易度を反映している。一方、DevEx と OpEx は東北地方及び新潟県の数値が高い。DevEx と OpEx はプロジェクト数や風車基数に比例する傾向がある。東北や新潟では北海道より運転開始時期が早いプロジェクトが多く、平均風車容量が少なめになる故、風車基数が多いことなどが DevEx と OpEx を押し上げる要因である。

表 14 北日本における洋上風力発電プロジェクトの想定事業支出概要[108]

地域	北海道	東北地方及び新潟県	合計(北日本)
洋上風力発電	8	15	23

[108] 注：ここで示す値は、あくまでプロジェクト全体の支出額であり、道内・県内自給率は考慮していない。また、東北・新潟地域における洋上風力関連の経済波及効果や、北日本全体の経済波及効果については、都道府県間で産業連関分析ツー

地域	北海道	東北地方及び新潟県	合計(北日本)
プロジェクト数			
プロジェクト容量(GW)	6.4	6.3	12.7
DevEx（億円）	1,813	3,232	5,046
CapEx（億円）	44,774	35,762	80,535
OpEx - 20年間合計（億円）	7,782	8,794	16,576
DecomEx（億円）	1,177	1,123	2,300
総支出額（億円）	55,546	48,911	104,458

これまでの地域サプライチェーンの構築は、都道府県単位で進められてきた。しかし第 6.4 章で概説したように、洋上風力産業をより広域的な視点で捉えることで、より現実的な市場規模を予見することができる。北日本の地元企業が 10 兆円規模の洋上風力関連需要に対して最大限参画できるよう、必要な取り組みを整備することが重要であり、地域社会に大きな経済波及効果をもたらすことが可能となる。

ルが整備されていないため、本調査では算定していない。

7 提言

7 提言

第 5 章で述べたように、北海道単独であっても、洋上風力は地域経済に対して 6,410 億円から 2 兆 1,000 億円の経済波及効果を生み出す可能性がある。対象を北日本全体に拡大した場合、12.7GW の地域パイプラインに関連する総事業費は 10 兆円を超えると推計されており、経済波及効果は数兆円規模となる。

しかしながら、経済波及効果分析と利害関係者とのヒアリングを通じて、北日本における洋上風力の発展にはいくつかの重要な課題がある事が明らかになった。これらの課題には、道県毎のサプライチェーン施策分散による非効率性や、長期的な市場機会に対する予見性の低さなど、市場参入意思決定の点で地元企業にとって極めて大きな障壁を含んでいる。このような障壁は、地元企業が洋上風力分野への参入に必要となり得る大規模投資を決断できるようにするためにも、解消されなければならない。これらの課題に対応するため、国内外の事例に基づく 5 つの提言を以下に示す。

7.1 #1: 日本全体の産業の強みを把握し、北日本の洋上風力サプライチェーン開発の方向性を定める

- 国内の洋上風力関連産業の強みと弱みを包括的に評価することで、各地域のサプライチェーンが洋上風力事業に参画する上で果たすべき役割をより明確にできる。
- 北日本の洋上風力関連産業の既存の強みを把握するためには、国と地方自治体、そして地域産業の広範な連携が鍵となる。
- 北日本の産業の強みと洋上風力のポテンシャルが洋上風力サプライチェーンへの参画機会を生み出している。地元企業単独で参入が困難な分野では国内外のパートナーとの連携を検討することが重要である。

日本全体における洋上風力サプライチェーン構築を有効的に実現するためには、各地域の既存産業の強みを包括的に把握し、最適化することが必要である。第 2 次洋上風力産業ビジョンでは、北海道の浮体式洋上風力のポテンシャルや、九州における風車関連サプライヤーや造船業など、地域特性に触れている。国は地方自治体や関係者と連携し、エリア毎の強みと弱みを整理し、洋上風力分野における各地域サプライチェーンの役割を明確にすることが不可欠である。サプライチェーンの役割を考える上で、国内プロジェクトへの供給だけでなく、APAC 地域全体への供給を視野に入れた洋上風力産業戦略を各地域で策定することで市場規模を拡大することが、国内産業活性化の為にも重要で

ある。北日本における地域戦略は、既存の能力を最大限に活かし、関東、中部地方および西日本で構築されるサプライチェーンの機能と相互補完の関係にならなければならない。

北日本全体の役割を明確にすることで、あらゆる関係者は地域のサプライチェーンの育成に重点を置ける。これにより、地元企業の投資を後押でき、結果として国内外のサプライヤー誘致にもつながる。

7.1.1 北日本における洋上風力産業の強み

第 4 章および第 6 章で述べた通り、北日本ではサプライチェーン構築の検討が進んでいるものの、地域の産業構造は、洋上風力関連分野への転換に不利な要素もある。製造業の割合を見ると、北海道は 8.7%と全国平均（19.2%）を大きく下回り、東北は 20.1%で平均に近い水準である[109]。造船業などは、モノパイルや浮体構造物の製造を通じて洋上風力への転換可能性が高いが、国内の主要造船企業は西日本や関東に集中している。さらに、欧州の洋上風力サプライチェーンは既存の石油・ガス分野の知見を活用してきたが、北日本含め国内にはその経験を持つ企業がほとんどない。つまり、北日本全体では洋上風力に関連性の高い産業基盤が相対的に弱い。

しかし、北日本には、室蘭市、八戸市、酒田市、燕三条地域の製鋼業など、局所的な専門性も存在する。さらに、自動車や電子部品製造の分野にも一定の生産能力がある。表 15 では、北日本の各道県における洋上風力に関連する産業の強みを整理している。

また、国内では自動車部品メーカーが陸上を含む風力発電分野の主要サプライヤーとなる事例が先行している。例えば、日本精工は風車用のベアリングを生産している[110]。さらに、富士電機のパワー半導体（例：インバーター）は風力発電において重要な役割を担っており、電子部品生産能力を持つ地元企業にとって洋上風力産業へ事業拡大の機会となる。しかし、日本国内に洋上風車メーカーの製造拠点が存在しないことは、これらの強みを洋上風力に活かす上での大きな障壁となる。地元企業は、風車部品の製造のために、メーカーのベンダー登録へ向けた取組、新しい部品製造への転換に伴う投資、そして国際的なサプライヤーとのコスト競争といった課題にも直面しており、これらに対処する必要がある。

表 15 北日本における都道府県別洋上風力発電に関連する産業の強み

都道府県	強み
北海道	• 製鋼・鉄工業（室蘭市） • 陸上風力

[109]東北経済産業局 (2025) https://www.tohoku.meti.go.jp/cyosa/tokei/point/24point/all.pdf
[110]NSK https://www.nsk.com/jp-ja/industries/wind-power/

都道府県	強み
青森	• 陸上風力 • 鉄工業・非鉄金属業（八戸市） • O&M人材育成
岩手	• 自動車部品製造 • 半導体製造 • 電子部品製造
宮城	• 造船業（石巻市） • 自動車部品製造
秋田	• 陸上・洋上風力 • 電子部品製造 • O&M人材育成
山形	• 鉄工業（酒田市） • 電子部品製造
福島	• 次世代エネルギー研究 • O&M人材育成
新潟	• 鉄工業（燕市、三条市）

北日本は国内における陸上風力の主要地域であり、特に北海道、青森県、秋田県などでは、建設および O&M 業務の経験を持つ地元企業が存在する。加えて、秋田県と北海道では洋上風力の O&M 業務が進行中であり、この分野で得られたノウハウを北日本全体に展開できる可能性もある。秋田県、青森県や福島県にある既存の風車 O&M 訓練施設を有効活用することで、県境を越えた人材育成体制も確立される。北日本一体となった巨大な洋上風力発電市場の成立と、広域での人材育成体制の確立は、北日本全体での共有課題である人口減少問題に一定の歯止めをかける可能性が高い。

最後に、北日本洋上風力産業の最大の強みは、膨大な洋上風力の導入ポテンシャルである。洋上風力発電所の開発計画進展に伴い、国内外の企業を北日本に誘致する可能性が拡大される。

7.2 #2: 北日本における洋上風力産業の発展に向け、地域産業クラスター強化を推進する

- 洋上風力の産業クラスターは、産業育成に関する各取組を統合し、各道県の強みを活かすことで地域全体への社会経済効果を引き出す枠組みとなる。
- 地方自治体と産業界は、産業クラスター形成が先行している欧州の事例を参考に、産業クラスターを通じた地元企業の洋上風力分野への拡大を後押しすることが期待される。
- 産業クラスターの効果を最大化し、道県単位での洋上産業の非効率な孤立化を防ぐと共に、港湾インフラを効率的に活用するためには北日本全体での関係者間の連携が不可欠である。

洋上風力の産業クラスターとは、地域の洋上風力産業発展を支援するために産官学金の利害関係者が地理的に集積し、連携するネットワークである。産業クラスターは、製造、物流、技術開発、人材育成などに関する取組を統合することで、地域全体のサプライチェーン競争力を高め、投資を呼び込む。

北日本で広域産業クラスターを設立することは、洋上風力産業の成長に向けた県境を越えた連携を可能とする枠組みとなる。クラスターは地元企業のニーズに応えることが重要であり、地域全体で 1 つの組織として、または複数の組織として構築される場合がある。

効果的で相互に利益のある地域連携を実現するためには、北日本の民間企業、自治体、大学などの関係者が協議し、地域全体の産業の特性を把握することが重要である。複数の道県が連携するための意思統一は課題となりうるが、各道県の強みを組み合わせることで相乗効果が期待できる。北日本で今後発展が望まれる産業分野が特定された場合、北日本の産業基盤は地元企業と国内外のサプライヤーの連携によりさらに強化できる。産業クラスターが各道県の産業間の相乗効果を生み出すことができれば、地域全体の社会経済効果の向上が見込まれる。

欧州の洋上風力産業クラスター（ケーススタディ①）は、過去 10 年間で洋上風力プロジェクトの導入を支えるために発展してきた。これらのクラスターは、地域産業の既存の強みを活用することに重点を置き、沿岸地域に大きな社会経済効果をもたらしており、日本の洋上風力分野にとって重要な先行事例となる。

ケーススタディ①：英国洋上風力産業クラスター

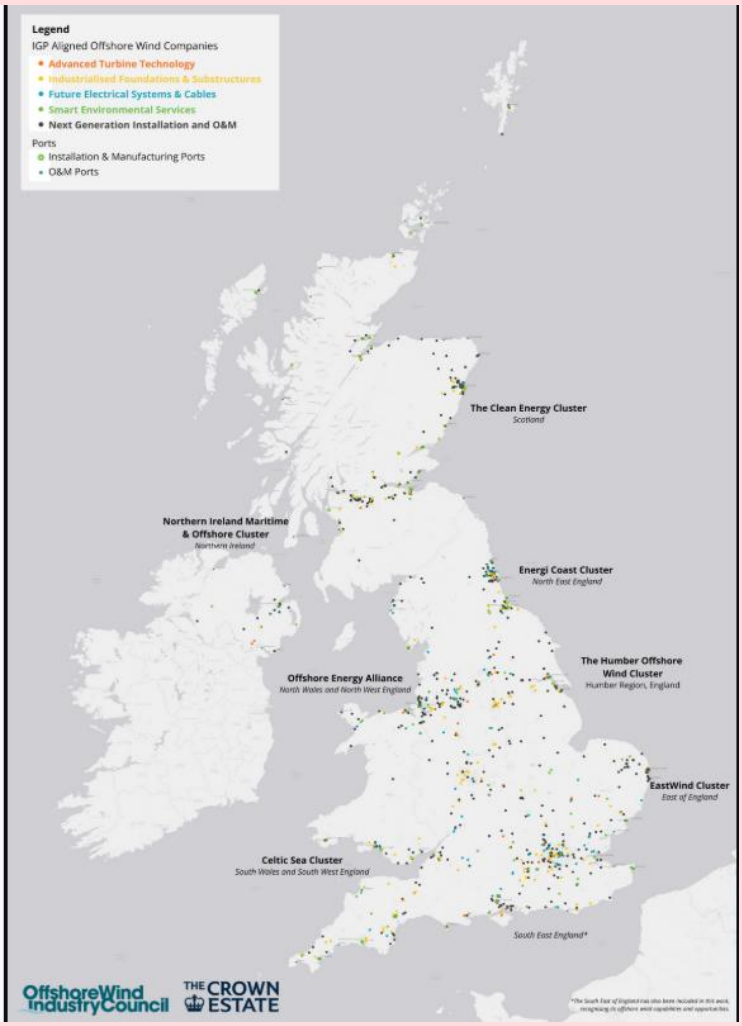
英国は洋上風力をリードする国の一つであり、現在稼働中の洋上風力発電容量は 16GW を超え、国内電力需要の約 17%を占めている[111]。今後数年間でさらなる成長が見込まれており、2030 年までに 43～50GW の導入目標が設定されている。同国の洋上風力産業は現在、全国で約 4 万人の雇用を支えており[112]、この数字は 2030 年までに約 3 倍に増加すると予測されている。

英国政府と産業界が合意した 2019 年の Offshore Wind Sector Deal (洋上風力セクター協定)[113]では、英国国内自給率を 60%に引き上げることや輸出を 5 倍に拡大するなどの目標が設定された。洋上風力産業クラスターの構築も同協定の重要な要素であり、近年英国全土で急速にクラスターが拡大

[111]RenewableUK https://www.renewableuk.com/our-work/offshore-wind/
[112]RenewableUK (2025) https://www.renewableuk.com/news-and-resources/press-releases/55-000-people-now-work-in-the-uk-wind-industry-including-40-000-in-offshore-wind/
[113]GOV.UK (2019) https://www.gov.uk/government/publications/offshore-wind-sector-deal/offshore-wind-sector-deal

している。現在英国には 7 つの洋上風力クラスターが存在し、その会員企業と港湾は図 14 に示す通りである。この Offshore Wind Sector Deal は 2025 年に Clean Energy Industries Sector Plan（クリーンエネルギー産業セクター計画）に置き換えられた。

図 14 英国洋上風力産業クラスター分布図



出典: Offshore Wind Industry Council (2025) [114]

一例として、Energi Coast（エナジー・コースト）は北東イングランドの洋上風力クラスターであり、発電事業者、港湾、サプライチェーン企業、技能・学術機関、イノベーション・研究機関、中央政府、地方自治体など 30 の主要組織で構成されるリーダーシップグループを有する。さらに約 300 の地元企業が広域的な Energi Coast クラスターを構成し、基礎やケーブル製造拠点、洋上建設の基地港湾、訓練、専門的な海底調査など幅広いサービスを提供している。これは、稼働中および建設中の 5.2GW の洋上風力発電所と、計画段階にある

[114]OWIC (2025) https://www.owic.org.uk/work/clusters/

追加の 6GW を背景に形成されている。クラスター内の 7 つの港湾は、製造、保管、組立、設置、O&M など様々な役割の拠点として機能している[115]。

これらの洋上風力産業クラスターはさらなる発展に向けた取り組みが進められており、2024 年には今後 10 年間で洋上風力発電設備の製造能力を 3 倍に拡大することを目標とした産業成長計画（Industry Growth Plan, IGP）が発表された[116]。IGP は、2035 年までに年間 1 万人の新規雇用創出と、英国経済への追加 250 億ポンド（5.1 兆円）の貢献を目指す。また、IGP に続き、各地域クラスターの特徴と、英国全体の洋上風力産業における成長可能性を分析するため、Regional Growth Prospectus (地域成長プロスペクタス) が作成された。

英国洋上風力産業クラスターの成長を牽引する主な要因には、国の政策目標、沿岸地域における熟練労働力（例：造船業や海洋 O&M 分野の経験）、そして地域間の連携がある。一方で、クラスターの発展には資金調達が重要な課題である。英国洋上風力産業クラスターでは、会員費や地方・政府からの支援など、様々な方法で資金を確保している。調達した資金を活用し、産業クラスター専任スタッフを雇用する等、組織の活動範囲と効果を拡大している。

英国の枠組みや、他国の成熟した洋上風力市場における同様の仕組みを、各地域固有の背景や運営の実態を実務レベルで理解することで、日本の産業クラスターは地域の洋上風力分野の発展をより確実に後押しできる。

7.2.1 広域連携による北海道洋上風力産業の発展

道県レベルでの連携は、広域的なサプライチェーンを構築するための基本的な要素となる。北海道沿岸で予定されている洋上風力プロジェクトに向けて、道内の洋上風力産業の発展における主要な課題が明らかになっている。具体的には、洋上風力に必要な技術や能力に関する地元企業への情報提供、主要サプライヤーや発電事業者と地元企業のマッチングなどである。これらの課題に適切に対応することで、本報告書で示している「潜在的に可能」の経済波及効果の実現可能性を高めることができる。

この課題に取り組むため、地元関係者は北海道でのサプライチェーン構築を促進する取り組みを開始している。室蘭市では、MOPA が 2020 年から活動を続けており、国際的な関係者との意見交換の場を設けるほか、地元企業の技術力や強みを広く PR することで、洋上風力関連企業の誘致を進めている。石狩市でも、洋上風力産業に関する情報交換のための組織体を設立している。

[115]OWIC (2025) owic.org.uk/media/nvrjeasc/ruk008-p-02-h-chapter-6-energi-coast-cluster.pdf
[116]RenewableUK (2024) https://www.renewableuk.com/news-and-resources/press-releases/offshore-wind-industry-unveils-industrial-growth-plan-to-triple-supply-chain-manufacturing/

この組織は 3 つの分科会を通して、洋上風力に関する情報提供や連携強化を進めている[117] 。

北海道庁と経済産業省北海道経済産業局が代表となり設立された「HOKKAIDO 洋上風力産業推進ネットワーク」は、道内のサプライチェーン構築に向けた利害関係者間の連携を強化する上で大きな可能性を持っている。このネットワークが、室蘭市や石狩市で既に活動している組織のメンバーと効果的に協力できるかどうかが、重要な要素となる。

北海道内での広域連携は未だ発展途上であり、今後の拡大が期待されるが、先行事例を効果的に取り入れることで、より早期に効果の発現が期待できる。具体的には、英国の産業クラスターのケースを参考に、地元の洋上風力産業を推進する組織は 1 次サプライヤーや発電事業者との緊密な連携を図り、地元企業に対してより具体的な事例を示す等、地元企業の立場に立って洋上風力分野への参画を支援することが望ましい。また、地元企業の洋上風力分野への転換を促進するための専任の人員確保も重要な課題である。さらに、英国における Offshore Wind Sector Deal で見られたように、国からの支援と認知も、洋上風力による地域経済や社会への波及効果を実現する上で極めて重要となる。

7.2.2 北日本における洋上風力産業クラスターの利点

「HOKKAIDO 洋上風力産業推進ネットワーク」の新設により、現在は北海道、青森、秋田、山形の各県において、洋上風力のサプライチェーン構築を推進する組織が存在する。地域全体で地元企業が直面する課題は共通しており、今後県境を越えた広域的なクラスターを形成することで、既に進行中の個別の取り組みを統合する効率的な枠組みを提供できる可能性がある。将来的に日本全国で地域洋上風力産業クラスター形成を推進することは、各地域の状況を踏まえつつ、日本全体の産業力を最適化することにつながる。

さらに、産業クラスターは、地域内の企業間、あるいはクラスターが誘致する大手サプライヤーなどの地域外企業との連携を強化することができる。この仕組みにより、地元企業が単独では参入できなかった新たな洋上風力関連分野に参加できるようになり、地域自給率の向上につながる。同様の取り組みは、すでに秋田県で進められている。東光鉄工は岐阜県のクレーンメーカーと提携し、洋上風車のトランジションピースなどに設置されるダビットクレーンの製造を行っている[118]。また、秋田曳船は大手海運会社である日本郵船と合弁会社を設立し、CTV の保守・管理サービスを提供している[119]。

[117]石狩市 (2025) https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/sangyo/yuchi/1006557.html
[118]東光鉄鋼 (2022) https://www.toko-tekko.co.jp/pages/61?detail=1&b_id=429&r_id=215
[119]日本郵船 (2025) https://www.nyk.com/news/2025/20250114.html

欧州の産業クラスターでは、既存の造船・海洋石油ガス分野の知識と経験を洋上風力に転用しているのに対し、北日本の産業と労働力にはこうした経験が不足している。この分野で地元企業が国内外の企業と連携することは特に有益であり、産業クラスターはこうした連携を促進する上で重要な役割を担うと考えられる。例えば、オランダのサプライヤーであるファイバーマックス社が、浮体式洋上風力発電用係留ケーブルの製造拠点として秋田県を検討している[120]。洋上風力事業の計画が進展するにつれ、国内外の企業を北日本全体に誘致できるさらなる可能性がある。

分野は異なるが、とうほく自動車産業集積連携協議会（ケーススタディ②）のような既存の取り組みは、県境を越えた連携によって地域産業の成長を実現する良い例となる。

ケーススタディ②：とうほく自動車産業集積連携会議

2006 年に設立されたとうほく自動車産業集積連携協議会は、県境を越えた地域産業の連携を実現する先例となっている。この組織は、東北 6 県と新潟県の自動車関連産業協議会で構成される地域連合である。もともとは各県ごとに産学官連携の枠組みとして発足したが、徐々に拡大し、統一された広域的な組織へと発展した。

当会議は、地元企業の技術力強化、自動車サプライチェーンへの参入支援、部品メーカーの立地促進を通じて、東北を自動車産業の主要拠点として発展させることを推進している。参加費用は無料で、加盟各県の地方自治体予算により運営されている。

協議会の戦略方針として、世界で競争できる強い産業クラスターをつくり、将来に向けたイノベーションを目指している。主な取り組みは以下の通りである。

- 幅広い分野の企業集積
- 競争力ある生産拠点
- 次世代技術の開発拠点
- 人材の育成・定着・確保[121]

会議は東北経済産業局と連携し、地域の自動車業界全体のサプライヤーをマッピングすることで東北における技術力の分布を可視化している。また、展示会や商談会の開催を行い、地元企業が自動車メーカーとつながる機会をつく

[120]日本経済新聞 (2025) https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCC15B0B0V11C25A0000000/
[121]とうほく自動車産業集積連携会議
https://www5.pref.iwate.jp/~hp0405/tohokucar/senryaku/visionkossi2018-2021.pdf

っている。次世代技術開発では、各県の地域公共研究機関同士の連携を支援している。これまでに 3D スキャン、非破壊検査、金属積層造形、レーザー溶接、ロボティクス、IoT を活用したスマート製造などが重点分野となっていた。

こうした取り組みを通じて、同協議会は 7 県の自動車産業の成長に貢献し、2006 年から 2019 年にかけて、自動車用機械・装置の出荷額は 1.5 兆円未満から約 2.2 兆円へと約 50%増加した[122]。

7.2.3 港湾インフラ

洋上風力のサプライチェーンを形成する上で、基地港湾は重要な役割を果たす。地域に基地港湾が存在することで、洋上風力の物流関連業務への地元企業の参加が可能となり、地域経済への効果が期待できる。さらに、洋上風力関連の製造施設やその他の事業も基地港湾周辺に集積する可能性があり、経済的な波及効果や雇用創出につながる。

日本ではこれまで、洋上風力発電の公募における「促進区域」指定に基づき、洋上風力発電の拠点港湾が選定されてきた。北日本では現在、ラウンド 1～3 の 7 件の洋上風力事業に対して、5 つの基地港が指定されている。北海道における今後のプロジェクトでは、室蘭港と石狩湾新港が候補となり得るが、能代港や青森港など東北の北側地域の港湾施設との連携が重要となる。より広大な用地、深い岸壁水深、保管水域を必要とする浮体式洋上風力発電の将来計画も組み込む必要がある。長期的な北日本での需要と各サプライチェーン戦略に沿った将来の港湾開発計画は、より効果的なクラスター成長を可能にすると考えられる。

7.3 #3: 個々の洋上風力発電所にとどめず、長期的な地域産業の発展に重点を置く

- 長期的な地域洋上風力産業戦略に沿って公募における発電事業者のサプライチェーン計画を評価することで、地元企業は将来を見通しやすくなり、投資や技術力の強化に取り組めるようになる。
- 国および地方自治体は、地域産業との協議を通じて第 2 次洋上風力産業ビジョンに沿ったサプライチェーン戦略を策定することが求められる。
- 北日本に競争力のある洋上風力産業が育てば、地元企業は日本国内だけでなく APAC 地域の洋上風力プロジェクトにも参加でき、地域経済に大きな波及効果をもたらすことができる。

[122]とうほく自動車産業集積連携会議 https://www5.pref.iwate.jp/~hp0405/tohokucar/join_2.html

これまでの日本の洋上風力事業では、地元自治体や企業が自県の個別プロジェクトへの参加のみを考える傾向があった。サプライチェーンを各道県内のみで完結させると長期的な事業への参入予見性を高める事ができない。その為、多くの地元企業は、洋上風力事業への参加意思決定の為には事業者選定以降の計画確定を待たなければならない。また、個別プロジェクトを超えた長期的な視点がなければ、サプライチェーン能力を高めるための投資を効果的に行うことができない。この事は、三菱商事のラウンド 1 公募からの撤退に伴う影響の大きさと業界の反応からも明らかである。

地域のサプライチェーンに対して長期的かつ広域的な視点をより重視することにより、国及び地方自治体は地元企業に対して洋上風力へのさらなる参入を促すための戦略を策定することが可能となる。また、地元企業は周辺地域および国内外の洋上風力需要を見据えた長期的な事業計画を立てることで、より持続可能なビジネスモデルを構築することができる。

第 2 次洋上風力産業ビジョンでは、2040 年までに洋上風力事業における国内自給率 65%達成や、洋上風力関連人材を約 4 万人育成・確保するなどの目標が示されている。地域戦略はこれらの目標達成に向けて、北日本をはじめ全国の産業がどのように貢献し得るかを示す形で国のビジョンと整合させる必要がある。第 7.2 章で論じた地域での洋上風力産業クラスターは、こうした地域戦略に盛り込まれる施策を包括的に実施するための枠組みとして期待できる。

7.3.1 北日本での社会経済効果を最大化するための公募設計

7.3.1.1 公募の枠組み

現在、日本の洋上風力サプライチェーンの開発は、公募制度に基づき、各県ごとの社会経済効果を評価する形で進められている。結果的に、北日本ではサプライチェーン構築の取り組みが県単位で分断されてきた。また、事業者間で取り組みを調整する動きも限定的である。

北日本の多くの地元企業は、今後の洋上風力プロジェクトへの参入に関心を持っている。しかし、プロジェクト間の連携が進まなければ、地元企業は各プロジェクトの詳細な計画が明らかになった段階で、その都度サプライチェーンへの関与を検討することになる。その結果、長期的な見通しを立てることができず、サプライチェーン構築に向けた投資のハードルが高まってしまう。

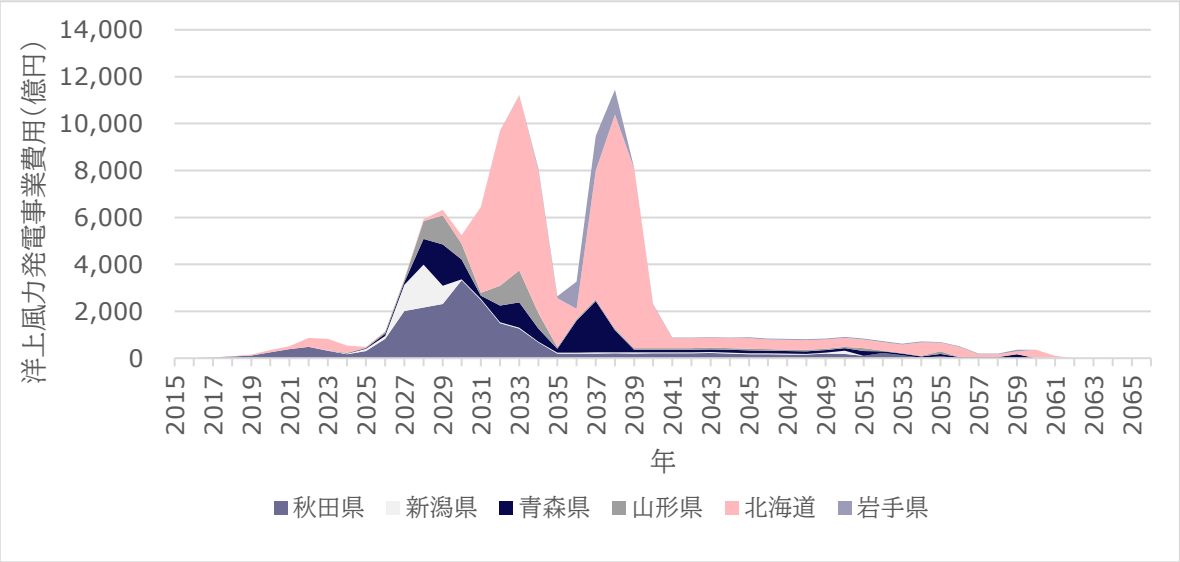
したがって、各地域で把握された産業上の強み（第 7.1 章）に基づく長期的な地域洋上風力産業戦略を国と地方自治体の連携を通じて全国的に策定する必要がある。こうした地域戦略は、個々のプロジェクトにおけるサプライチェーン関連の取り組みを進めるための共通基盤となり得る。また、地域産業戦略と

整合した公募制度を構築することで、プロジェクト間でのサプライチェーン施策の連携が強化される。さらに、地域洋上風力サプライチェーン・クラスターは、このような地域産業戦略と連動した役割を果たすことが期待される。

7.3.1.2 公募スケジュール

地元企業が洋上風力分野への参入を検討する際には、個別プロジェクトを超えた長期的な需要の可視化が極めて重要である。洋上風力プロジェクトの支出は CapEx と連動し、商業運転開始（COD）前の数年間に集中する。図 15 は、現在公表されている北日本の洋上風力プロジェクトにおける各年の支出を示している。図が示すように、プロジェクトや道県を個別に考慮した場合、サプライチェーン需要はわずか数年という極端に短い期間に集中する可能性がある。しかし、地元企業が北日本全体の洋上風力プロジェクトを視野に入れることができれば、サプライチェーン需要はより分散し、2027 年から 2040 年までの 10 年以上にわたり、年間 2,000 億円を超える支出が期待できる。さらに、国が公募スケジュールを管理し、かつ COD に柔軟性を持たせることで、この支出プロファイルはさらに平準化・延伸することができる。

図 15 北日本における洋上風力発電プロジェクトの年間事業支出[123]



出典：ERM（2025年）

ここで対象とする、地域全体でのサプライチェーンの需要の大きさを示す23件の洋上風力プロジェクトのライフサイクル全体の支出総額は最大で10兆円に達する。地元企業が、単一の道県の個別プロジェクトにとどまらず、北日本全体の洋上風力プロジェクトへの参画を数十年単位で検討できれば、サプライチ

[123]注：各プロジェクトの年間事業費はERMの独自ツールLENS™を用いて、世界の洋上風力発電プロジェクトの事業費プロファイルに基づき算出している。各プロジェクトの全体スケジュールは、日本の洋上風力発電の開発スケジュールの実例及び主要利害関係者との協議を通じて収集した情報に基づき、ERMが想定したものである。実際の開発スケジュール及び運転開始時期は、利害関係者との調整、港湾・送電網インフラの整備状況、サプライチェーンの制約などの要因により変動する可能性がある。

ェーン能力を高めるための投資はより魅力的な選択肢となる。

7.3.2 北日本を超えた機会

北日本の地域経済・社会への波及効果を最大化するためには、日本全国および APAC 地域の洋上風力分野に対する広い視野を持って、同地域の洋上風力産業における役割を考慮することが有用である。北日本で実績を積んだサプライヤーは、その経験を活かし、将来的には国内、さらに海外市場への展開を視野に入れることが望ましい。

7.3.2.1 国内洋上風力プロジェクト

北日本以外では、現在再エネ海域利用法に基づき、計 20 件の洋上風力候補海域が指定されている。これらのプロジェクトのうち 65%は依然として「準備区域」に指定されており、北日本（17%）と比べて高い割合を占める。これは今後数年間で北日本で構築されるサプライチェーン能力が、将来的に日本全国のプロジェクトに応用される大きな機会があることを意味している。

7.3.2.2 APACに向けた洋上風力発電プロジェクトへの輸出

長期的には、北日本の企業が日本全体や APAC 地域の洋上風力市場への参入を視野に入れることが有用である。英国では、クラスターが製品・サービスの輸出拡大に注力する傾向が強まっており、現在では年間 20 億ポンド（約 3970 億円）以上の輸出額を創出している。これは日本の洋上風力クラスターにとって参考となる機能であり、成長する APAC の洋上風力産業での機会を積極的に活用すべきである。

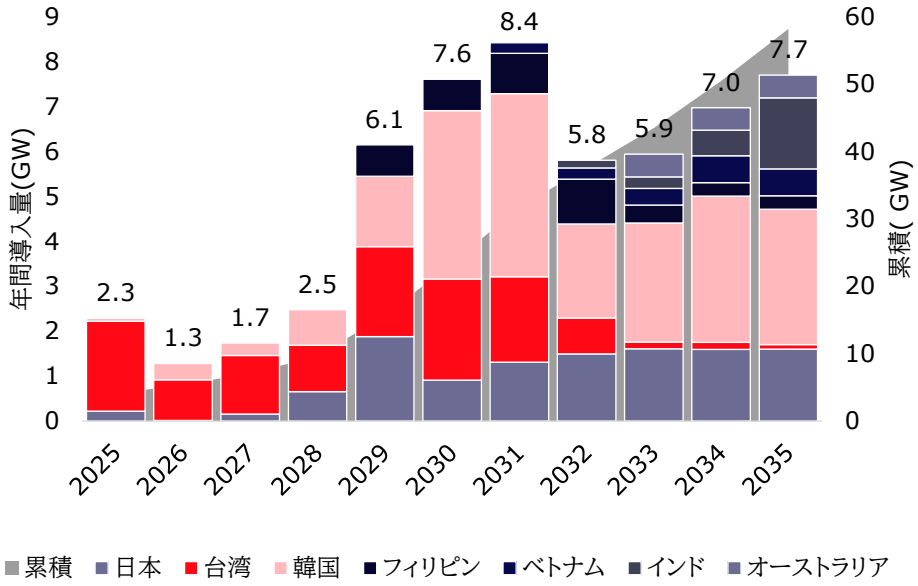
APAC 地域では洋上風力の開発が進んでおり、ERM の予測によれば、図 16 に示す通り、2035 年までに洋上風力導入が見込まれる国が複数存在する。日本は台湾、韓国と並び APAC における洋上風力主導国の一つである。フィリピン、オーストラリア、インド、ベトナムでは現在、初の洋上風力プロジェクトに向けた準備が進行中である。北日本の企業が国内のサプライチェーンで競争力のある製品やサービスを開発できれば、これら APAC 諸国への輸出は、さらなる経済波及効果を生み出す可能性がある。

なお、中国は世界最大の洋上風力市場であるが、日本企業が中国国内の事業に参加することは困難と予想されるため、議論からは除外している。

図 16 2035 年までに予測される APAC 諸国の洋上風力導入量

図 17 は、2027 年までの APAC での洋上風力導入が主に台湾に集中していることを示している。2028 年以降は、韓国と日本におけるプロジェクトの稼働開始が予想され、2029 年からは APAC 地域全体でより広範な展開が始まる見込みである。2029 年以降は、同地域における年間洋上風力発電導入量が約 6GW 以上に増加し、2035 年までに稼働プロジェクトの累積総量は最大 58GW に達すると予測される。比較として、北日本のプロジェクトパイプライン（約 2040 年まで）は現在 12.7GW である。これらの APAC のプロジェクト参画視野に入れて国内のサプライチェーンを構築することは、北日本の企業にとって更なる事業機会の拡大につながる。

図 17 各年の APAC 地域洋上風力発電導入予測



出典: GRIP™、ERM (2025 年)

APAC 地域全体で、風車や基礎製造体制の整備など、サプライチェーン強化の取り組みが進んでいるが、2030 年以降の洋上風力導入規模を考えると、大きなボトルネックが生じる可能性が高い[124]。こうした状況は、将来的に国際的なサプライチェーン連携のチャンスを生み出すと考えられる。さらに、北日本で浮体式洋上風力のサプライチェーンが発展すれば、フィリピンなど深海域の洋上風力市場への輸出機会も期待できる。

しかしながら、北日本のサプライチェーン企業の多くは海外輸出の経験が限られているため、外部からの支援が重要となる。現在、国、北海道経済産業局[125]、東北経済産業局[126]、各道県の行政、および地方金融機関は、海外市場に進出する企業を支援している。今後北日本の産業クラスターが強化されれば、主要な国際会議への参加や、APAC 地域でのビジネスマッチングの機会を提供することで、地元企業の専門性を広く発信することが可能となる。

7.4 #4: プロジェクト周辺地域への経済波及効果拡大を目指す

- O&M に関連する積極的な地元の取り組みは、特に CapEx からの波及効果が限定的な場合、沿岸地域に長期的で安定した経済効果をもたらす。

[124]Global Wind Energy Council (2024)https://www.gwec.net/gwec-news/apac-supply-chain-report-2024/
[125]北海道経済産業局https://www.hkd.meti.go.jp/information/export/index.htm
[126]東北経済産業局https://www.tohoku.meti.go.jp/s_kokusai/index_kokusai.html

- 地方自治体と産業界は、地元の港湾施設をどのように活用し、O&M 業務への企業参加を最大化するかを検討すべきである。
- 教育機関との連携による地元人材の育成、および日本全国からの熟練人材を呼び込むことが、沿岸地域の社会に洋上風力発電の恩恵を定着させる鍵となる。

洋上風力プロジェクトは規模が大きいため、風車設置地点の近隣にある小規模な地元企業が参画することは容易ではない。特に、基地港から遠距離にある事業海域の場合、経済的な波及効果は基地港周辺に集中する。北海道で開発中のプロジェクトではこの傾向が顕著になると予想される。このようなケースでは、O&M 関連への参入が、洋上風力プロジェクト海域周辺の自治体に社会経済効果を確保するための重要なチャンスとなる。

洋上風力発電の O&M 段階は、地元企業の参画を最大化する上で極めて重要である。CapEx が数年間に限定されるサプライチェーン需要を生み出すのに対し、O&M 活動は 20 年以上にわたる安定した需要を提供する。O&M 活動は地元企業に長期的な収益の見通しを明確に示す。本調査で算出した道内自給率にも表れており、「現状で可能」の 13%から最大 61%まで高まる可能性がある。さらに、経済産業省及び国土交通省の委員会で最近議論されているように、海底占用許可を現行の 30 年制限を超えて延長することで、より長い期間の運転期間を通して経済波及効果に対する O&M 段階の貢献度をさらに高めることが可能である[127]。日本全国で O&M 関連事業が活発化しており、地元企業が既に風車基礎部分の点検や CTV 運航に参画し、将来的にはブレードなど風車部品点検への参入も視野に入っている。

O&M 拠点は洋上風力発電所の通常運転時の拠点として機能する。英国では 1GW 洋上風力プロジェクトに対応する O&M 施設が現地で最大 100 人を雇用する事例があり[128]、地域経済に大きな社会経済効果をもたらしている。

北海道の道南地域で計画中の洋上風力事業は、洋上工事の拠点となりえる基地港湾の候補との地理的隔たりが大きく、地域内の産業基盤も限られているため、部材調達および建設段階における経済波及効果は限定的と見込まれる。したがって、同地域の地方港湾や漁港を O&M 拠点として活用することは、洋上風力事業の恩恵を地元で実感できるようにする上で重要な役割を果たす。

特に、現在洋上風力事業が検討されている多くの地域では、近年漁獲量の減少が続いている。北海道や北日本では漁業が依然として主要産業である一

[127]経済産業省 (2025)https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/yojo_furyoku/pdf/033_05_01.pdf
[128]BVG Associates https://guidetoanoffshorewindfarm.com/guide/o-operations-and-maintenance/o-1-operations/o-1-2-onshore-logistics/

方、洋上風力分野の O&M 業務に向けた地域の人材再育成の可能性も存在する。船舶免許保持者の確保に向けた取り組みと「地方共生基金」などの枠組みを組み合わせることで、沿岸地域に広範な地域経済への波及効果をもたらすことが可能となる。

さらに、O&M 関連の雇用は、日本全国から人材を呼び込むことができる可能性があり、地域で進む人口減少の影響を緩和策となる。また、地域の若者の流出を抑える効果も期待できる。洋上風力分野での仕事に関する認知を広げ、地元での O&M 人材採用を促進するためには、学校や教育機関との連携が重要である。

7.5 #5: 利害関係者間の連携によるリスク管理を通じて、プロジェクトを成功に導く

- 北日本の地域社会に経済的な恩恵をもたらすためには、洋上風力プロジェクトの確実な実行が不可欠である。
- 政府と地元の利害関係者が連携し、公募制度に潜むリスクを適切に管理・低減することが重要である。
- また、系統インフラ、港湾、サプライチェーン等に関する不確実性を解消し、建設から運営までを確実に進めることで、経済波及効果を生み出すことができる。

北日本で開発中の約 12GW の洋上風力プロジェクトは、地域社会に大きな経済波及効果をもたらす力がある。この効果を最大化するためには、地域の洋上風力サプライチェーンを強化することが重要であり、前述のクラスター組織の設立などの取り組みが鍵となる。ただし、経済波及効果の実現には、プロジェクトの公募を経て、FID（最終投資決定）に到達し、COD まで確実に進むことが前提条件である。そのためには、経済産業省、国土交通省、OCCTO、送電事業者、地方自治体、その他の関係者が緊密に連携・調整し、既存のリスクを事業者選定プロセスに反映させることが不可欠である。これにより、プロジェクトの実現性を高めることができる。

洋上風力発事業が FID と COD を確実に達成するためには、事業者がプロジェクト全体のリスクプロファイルを把握することが極めて重要である。

北海道においては、既存の電力系統との連系が大きな懸念事項であり、2033 年度には最大 30%の出力抑制が予測されている。さらに、再生可能エネルギーの導入拡大に伴う系統慣性の低下は、北海道で安定した周波数制御を確保する上で課題になりつつある。これらの課題は洋上風力事業の収益性低下要因であり、事業実現可能性に重大なリスクをもたらす。系統強化策として本州

への 2GW の HVDC 連系線の開発が進行中であるものの、連系時期には依然として不確実性が残っている。HVDC 連系線のコンソーシアムは 2025 年度末までに広域系統整備計画を策定する見込みであった。しかし、当プロジェクトの資金調達などを含む複数の主要課題が残っているため、OCCTO は 2025 年 12 月に計画策定期間の 1 年間の延長を発表している[129]。従って、系統増強のスケジュールに関する不確定要素が残る場合は今後のラウンド 4 などの公募指針に残存リスクへの対応を適切に組み込むことが求められる。また、日本全体で洋上風力発電所の開発と系統インフラ計画を整合させるため、経済産業省と OCCTO が緊密に連携し、公募段階で電力系統に属するプロジェクトリスクを明確化することが極めて重要である。

同様に、将来の洋上風力入札スケジュールを検討する際には、港湾の利用可能性やサプライチェーンの能力も考慮する必要がある。図 15 が示すように、今後数年間で北日本全域において複数の洋上風力プロジェクトが同時期に建設される見込みであり、地域的なサプライチェーンやインフラのボトルネックリスクが高まる。特に北海道では、2030 年代前半に石狩湾新港が建設拠点となりえる岩宇・南後志地区沖、島牧沖、石狩市沖の海域での建設が実施されるが計画されている。公募計画を港湾整備や地域のサプライチェーン戦略と調整することは、洋上風力発電所の開発を支えるだけでなく、地域社会への経済波及効果を最大化するためにも重要である 。

最後に、公募制度では残存するリスクを踏まえた十分なコンティンジェンシー（予備的対応）を、売電価格やプロジェクトスケジュールの両面で組み込める仕組みであることが望ましい。日本の洋上風力は未だ発展途上段階にあり、こうした施策はプロジェクトを確実に実施するために不可欠である。こうした取り組みにより、国内自給率 60%を達成した石狩湾新港プロジェクトの成功事例のように、今後の洋上風力発電事業でも国内および地域サプライチェーンのより幅広い参入が期待できる。

[129] OCCTO(2025) https://www.occto.or.jp/assets/iinkai/kouikikeitouseibi/96/seibi_96_01_01.pdf

付録1 調査手法の詳細

付録1：調査手法の詳細

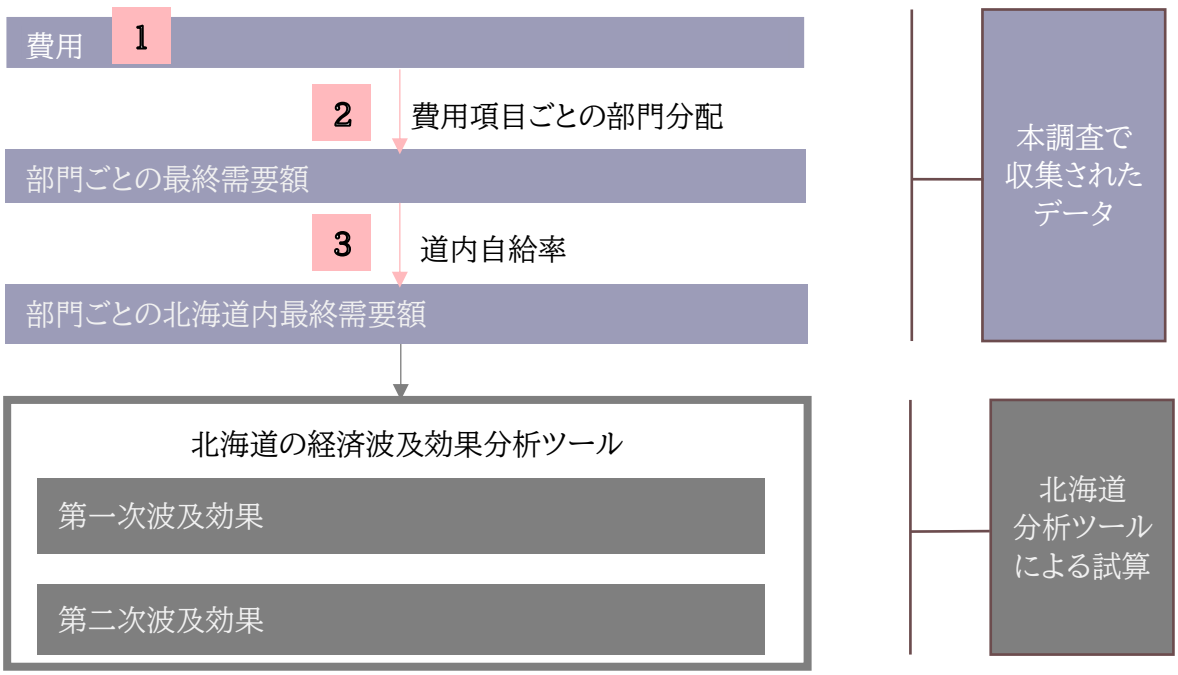
インプットデータと手法

本調査では北海道の経済効果分析ツールを用いて産業連関分析を行い、北海道内の洋上風力プロジェクトによる経済波及効果と誘発雇用者数を算出する。このツールには、間接的および誘発的な経済効果を推定するための係数と計算システムが含まれ、それぞれ 64 および 105 の産業部門を考慮した 2 つの産業連関モデルが提供されている。本調査においては、石狩市による既存の調査に合わせ 64 部門を含む分析ツールが使用された。

部門ごとの最終需要に関してはユーザーが推定して入力する必要がある。これを計算するために、道内の洋上風力発電プロジェクトに関する 3 つの主要なデータカテゴリ（図 18 に番号として示されている）を収集した：

1. 開発費（DevEx）、資本的支出（CapEx）、事業運営費（OpEx）、および撤去費（DecomEx）の内訳
2. 費用項目の部門別分類
3. 北海道内自給率

図 18 データ収集及び分析フロー



3 つのデータカテゴリそれぞれを取得するためのアプローチの概要は、表 16 に示す。産業連関モデルへの入力 を準備するため、データ収集の方法として、均等化発電原価（LCOE）を計算する ERM が独自開発したツール「LEnS™」を使用し、北海道の洋上風力発電所の立地および国内市場特有の特性を考

慮したプロジェクト費用を特定した。尚、各事業の風車容量並びに基数はERM が仮定した。特定された費用は、北海道の洋上風力発電プロジェクトに直接関連するもののみが含まれている。港湾や電力系統の増強に関連するインフラ投資や、北海道内の漁業や地域社会に対する支援活動はこの経済波及効果分析の範囲から除外されている。また、蓄電池や系統連系に関連する費用は相当な規模になり得るものの、今回行った産業連関分析では考慮されていない点に留意する必要がある。洋上風力事業は変動電源の統合と安定的な送電が必要となるため、系統関連の費用が高額となる。

文献調査により費用項目を産業部門別に分類し、北海道の洋上風力発電プロジェクトにおける道内自給率に関する定性的および定量的データを収集した。さらに、利害関係者へのインタビューを実施し、道内自給率を精査して検証を行った。

本調査で想定した道内自給率はピーク値の推定値であることに留意すべきである。本調査で算出された道内自給率は、北海道のサプライチェーン能力を反映しており、洋上風力プロジェクトにおける真の道内自給率は、道外企業との競争や資源の入手可能性などの要因に依存する。したがって、結果として得られる経済波及効果や誘発雇用数も、これらの最大想定値を反映している。

表 16 収集されるデータの種類とその方法

必要なデータと情報	単位	影響を受ける項目	データ収集方法
1. 費用	円	項目別費用	LEnS™、文献レビュー
2. 費用項目別の部門分配	%	部門別最終需要	文献レビュー
3. 道内自給率	%	部門別北海道内の最終需要	文献レビュー、インタビュー

LEnS™ モデル

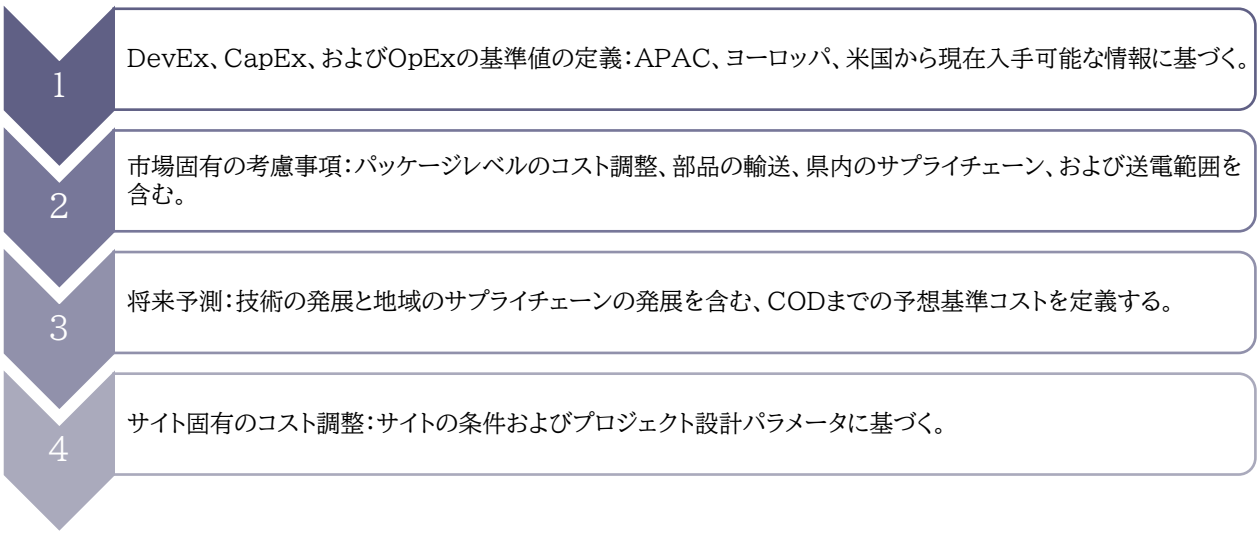
ERM 独自のモデルである LEnS™は、世界中の洋上風力発電に対して資本的支出（CapEx）、事業運営費（OpEx）、および均等化発電原価（LCOE）の見積もりを生成する費用予測ツールである。このモデルは、APAC、ヨーロッパ、アメリカの 50 以上の洋上風力発電所からの高信頼性データを使用して構築された一連の費用ベースラインに基づいている。

このツールは、一連の市場予測と事業海域レベルの費用アルゴリズムを統合して、各プロジェクトシナリオの詳細な費用および収益プロファイルを生成する。将来の費用予測は、運転開始日（COD）時の市場および技術の状況を考慮し、各プロジェクトは一連のパッケージレベルの費用アルゴリズムを使用してサイト条件に基づいて個別に調整される。

評価では、各サイトにおける技術的費用パラメータを考慮します。これには以下が含まれます：

- プロジェクト容量
- 風車容量とローター直径
- 予測される運転開始年と事業期間
- 水深
- 送電距離（高電圧交流（HVAC）ケーブル）

図 19 LENS™ モデルワークフロー



モデルのインプットと前提

LEnS™モデルは各洋上風力発電プロジェクトの費用算出のために事業海域固有のパラメータを考慮している。表 17 は、本調査の範囲に含まれる北海道沖の 8 つの洋上風力発電所について、各パラメータがどのように取得されたかを示している。

表 17 LENS™ モデル入力前提条件

パラメータ	説明
プロジェクト容量	発電事業者または国（公募前の場合）によって発表された情報に基づく。容量が公表されていない場合は、対象海域の合計面積から、1平方キロメートルあたり5 MWの風車設置密度を前提として算出した。
運転開始年（COD）	発電事業者によって発表された情報に基づく。公募前のプロジェクトについては、プロジェクトの開発状況と港湾設備の利用可能性などに基づいて現実的な運転開始年を推定。
プロジェクトの運転期間	20年と仮定。
風車（WTG）設計	発電事業者によって発表された情報に基づく。必要に応じて、予想される運転開始年に基づいて推定。
基礎設計	発電事業者によって発表された情報に基づく。必要に応じて、周辺プロジェクトの

パラメータ	説明
	基礎情報に基づいて推定。
水深	ERMの地理情報システム(GIS)チームが水深データと発表された事業海域境界・風車設置位置に基づいて平均水深を測定。
建設および運用・保守(O&M)港	発電事業者によって発表された情報に基づく。必要に応じて、最寄りの道内の基地港湾指定の意向を示している港湾を使用。モデルへの入力のために、GISチームが船舶ルートの距離を測定。港湾の整備費用などは今回の分析に含まれていない。
SEP船	発電事業者によって発表された情報に基づく。日本またはヨーロッパ所有の風車および主要基礎設置船が建設のために動員されると仮定。
洋上変電所(OSS)	海岸に近いため、洋上変電所を使用するプロジェクトはないと仮定。
エクスポートケーブルの長さ	ERM の GIS チームが陸上および海底エクスポートケーブル距離を測定。距離はプロジェクトの中心点から陸地点まで、陸地点から陸上接続/受電点までの測定値。
インターアレイケーブル(IAC)およびエクスポートケーブルの電圧	インターアレイケーブルおよびエクスポートケーブルの電圧は 66 kV(洋上変電所なし)。
陸上接続点	陸上ケーブル接続点は、発電事業者によって発表された情報に基づく。情報がない場合、最寄りの 154 kV(またはそれ以上)の変電所・開閉所を接続点と仮定。現在建設中の変電所も含む。

上記の主要な入力に関する仮定に加え、LEnS™モデリングの基本的な考え方に含まれる追加の前提条件を、以下の表 18 に示す。

表 18 DevEx、CapEx、OpEx 推計における LENS™ モデルの前提

費用分類	説明
DevEx	• DevExの算出は、プロジェクトの開始から最終投資決定(FID)までの開発費をカバーすることを意図している。 • 費用には、初期作業などのCapExと見なされる項目、および海域占用許可取得やサプライチェーン構築など、開発戦略に依存する一回限りのプロジェクト費用などの高い不確実性の費用は含まれていない。 • このDevEx予算は、複数のサイトにわたるDevExの前倒しや他の開発戦略の操作を除いて、各プロジェクトフェーズを構築するために必要な実際のDevEx支出を反映している。
CapEx	• CapExの算出は、洋上風車(WTG)から陸上変電所までの資産をカバーしており、エンジニアリング、調達、建設および設置(EPCI)を含む。関連費用と予備費は、選択された契約戦略に基づいて異なることに注意が必要。 • 費用には、道内施設への典型的な投資が含まれているが、製造施設の設立などの主要な一回限りのサプライチェーン支出は対象外となる。 • CapExは、系統への接続費や系統増強費用は含まれていない。 • 貿易制限はないと仮定しており、環境、社会経済、許認可、その他のマクロ的/開発制限による追加費用も加算されていない。鉄鋼関税やその他の原材料制限は考慮されて

費用分類	説明
	いない。 • 費用は、最近の短期的な急騰を除いた、最近の歴史的な平均商品価格に基づいている。ERMは、運転開始日（COD）までの原材料市場の将来価格予測を適用していない。
OpEx	• ERMの運用・保守（O&M）費用は、世界中の着床式洋上風力発電のOpExに対する期待範囲に基づいている。費用には、すべての技術的O&M費用および非技術的O&M費用（プロジェクトマネジメントおよびプラント損害保険を含む）が含まれているが、海域占用費用、税金、市場料金、または事業中断保険は含まれていない。

部門別振り分け

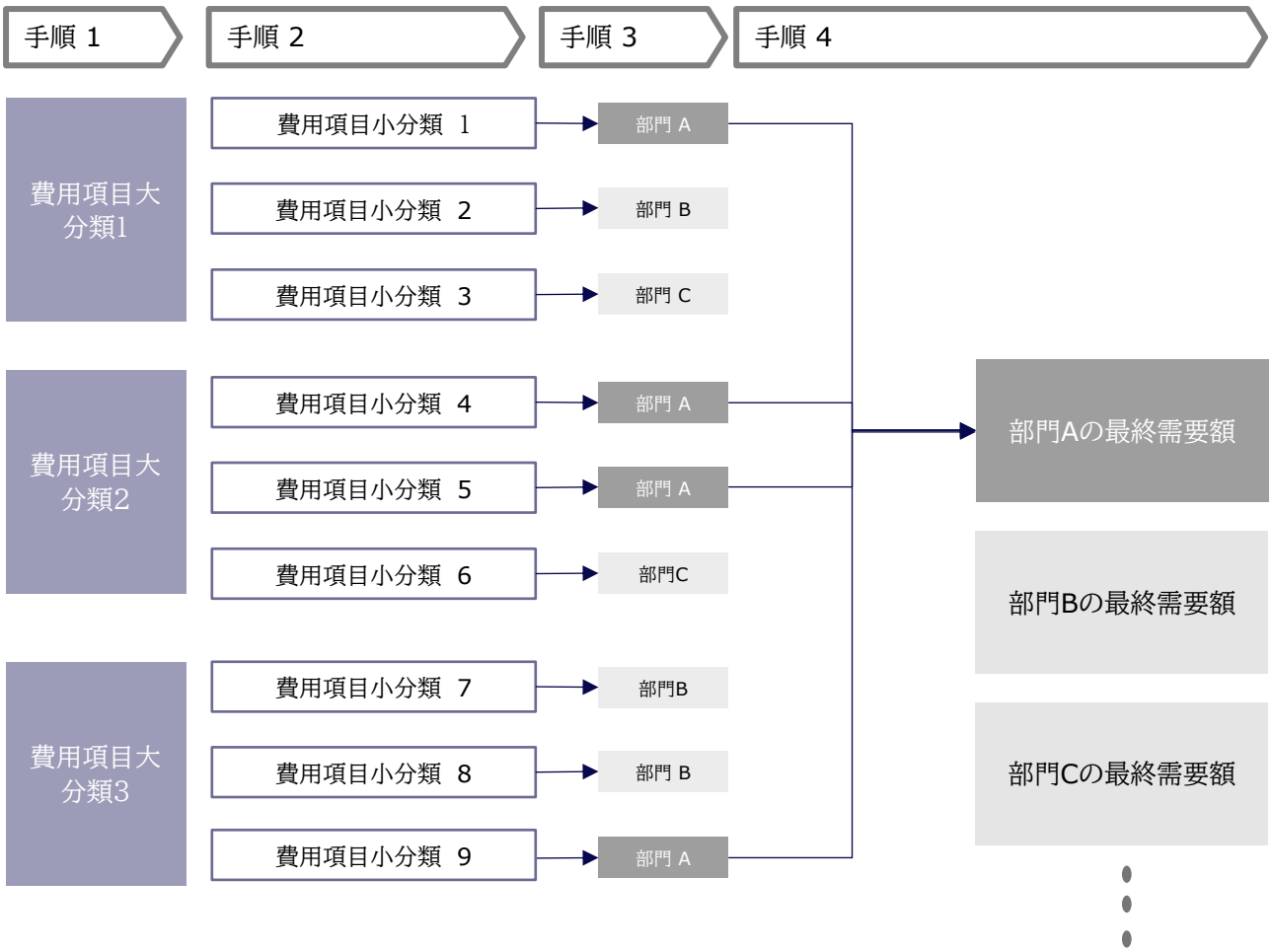
産業連関モデルへの入力として、各費用項目を北海道の分析ツールに記載されている 64 部門のいずれかに割り当てる必要がある。その際、産業連関表の部門分類表[130] および日本政府の部門検索システム131を参照し部門の特定を行う。分類表は北海道の産業連関表およびツールの部門と一致しているため、主要な情報源として使用される。セクター検索システムは分類表を補完するために併用された。

その結果、部門ごとの最終需要は、各費用項目が各部門に与える寄与を合計することで推定された。このプロセスは 4 つのステップで構成される（図 20 参照）。

1. 費用項目大分類の金額（円）は、LEnS を通じて特定される。
2. 費用項目中・小分類の金額（円）は、LEnS を通じて特定される。
3. 各小さな費用項目の金額（円）は計算され、分類表および日本政府の部門検索ポータルを参照して秋田県のツールのいずれかの部門に割り当てられる。
4. 部門ごとの総費用が計算される。

[130] e-Stat https://www.e-stat.go.jp
[131] e-Stat https://www.e-stat.go.jp/classifications/terms/10

図 20 部門割り当てフロー



道内自給率

インプットデータ準備の最終ステップは、北海道内に拠点を置く企業や団体に割り当てられる洋上風力発電プロジェクトの総額を決定することである。これは、費用項目ごとの道内自給率の推定を通じて達成される。

本調査で推定した道内自給率は、北海道における洋上風力発電サプライチェーンの現状を現実的に反映することを目的としている。自給率は以下の 2 つの情報源から導出された：

1. 道内洋上風力利害関係者（自治体、サプライヤー、発電事業者を含む）へのヒアリング
2. 既存の調査（石狩市）及び文献に記載された数値のレビュー

まず、デスクトップ調査および自治体、プロジェクト開発者、銀行、学術機関を含む主要な地元関係者へのヒアリングを通じて、北海道内企業の現在のサプライチェーン能力に関する情報を収集した。これらのヒアリングでは、地元企業の洋上風力プロジェクトにおける既存の実績、ならびに現在のサプライチェーンの取り組み状況について関係者に質問した。上記に加えて、まだ検討段階であるが、将来的に道内企業の参加が見込めるサプライチェーンの範囲についても議論した。

この情報に基づき、DevEx、CapEx、OpEx、および DecomEx 内で道内企業と契約できる個々の範囲を推定し、道内自給率の計算を行った。こうした道内自給率の算出にあたっては、石狩市の既存調査を含む文献を参考資料として活用した。

また、これらの暫定自給率は、関係者とさらに協議を重ねて検証・確定した。

ただし、多くの進行中プロジェクトは依然として公募前段階にあり、具体的な事業計画は今後の入札で決定されるため、入手可能なデータが限られる。その為、設定された数値にはある程度の推定が避けられないということを留意する必要がある。このような制約がある中で、本調査は最新の公開情報および主要な関係者との協議に基づいて、先行調査よりもさらに詳細な道内自給率を設定することを目指している。

前提条件／制限事項

本調査で使用されたデータ収集方法、分析モデル、およびツールには、いくつかの制限と前提がある。

- 産業連関表の最新データは 2015 年のものであり、投入係数が現在の北海道産業の現状を正確に反映していない可能性がある。
- 産業連関分析は特定の基準年（本ツールに組み込まれたデータ：2015 年）における経済構造（産業間の投入・産出関係）を静的に捉えるものである。また、波及効果は初期需要発生後 1 年以内に生じると仮定している。したがって、本調査ツールで推定される経済波及効果と誘発雇用数は、特定の基準年（2015 年）の経済構造から導出された値であり、通常約 30 年間にわたり展開される需要を一度に算出したものである。
- 北海道内の既存の経済波及効果分析との直接比較を可能にするため、割引率は計算に考慮されない。
- 雇用係数は、各部門の従業者数の合計を 2015 年の総産出額で割ることで算出される。
- 産業連関分析では、短期雇用と長期雇用の区別は行われない。
- 2015 年以降の所得成長は分析に考慮されていない。更新された雇用係数は、所得が増加するにつれて創出される雇用の総数に影響を与える可能性がある。しかし、係数が北海道のツールで確立された 2015 年から、最初の洋上風力発電プロジェクトが稼働する 2024 年までの所得成長率は 8.7%に制限されていた[132]。このような比較的緩やかな増加は、誘発されてた雇用に大きな影響は与えないと見込まれる。
- 道内自給率は文献調査とヒアリングから算出されているが、これらの数値は推定値であることに留意が必要である。稼働中のプロジェクト

[132]厚生労働省 https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/chinginkouzou_a.html

1 件を除いて全てが入札前の段階にあるため、調達の決定は確定していない。

- 労働市場の将来の状況はモデルに考慮されていない。誘発された雇用は計算ツールの雇用係数で推定されている。したがって、将来の状況、例えば自動化の進展による労働者需要の減少（例：商業部門におけるセルフ会計機への置き換え）などは考慮されていない。
- 北海道のツールは計算を簡素化するため、直接効果、第一次波及効果、第二次波及効果に計算範囲を限定している。波及効果は波及の回を重ねるごとに減少するため、三次効果（およびそれ以降）の本分析への影響は最小限であると見込まれる。この制限は日本政府が開発したツールに共通するものである。
- 産業連関モデルは、労働力不足の場合でも各産業が需要を満たすために生産能力を完全に調整できると仮定している。
- モデルは、経済波及効果が新規雇用につながることを前提としており。既存の従業員が残業する可能性を考慮した計算ができない。
- モデルでは、道内自給は一定と見なし、通常発生する変動は考慮されていない。よって、北海道内の 8 つの洋上風力プロジェクト全体で道内自給率は一貫していると仮定されている。
- 波及効果が現れる時期は不確実だが、一般的に 1 年以内に発生すると予想されている。

付録2 北日本に関する背景詳細

付録2：北日本に関する背景詳細

北海道

概要

北海道は日本の最北端の島であり、西は日本海、東と南は太平洋、北はオホーツク海に面している。島の面積は約 83,450 平方キロメートルで、日本の都道府県の中で最も広い面積を有する[133] 。日本の国土の約 22.1%を占め、九州と四国（日本で 3 番目と 4 番目に大きい島）を合わせた面積よりも広い。北海道の県庁所在地は地域の中央部、札幌市にある。主要都市には旭川市、函館市、苫小牧市が含まれる。

図 21 北海道地図（沖合 150m 地点の風速を含む）

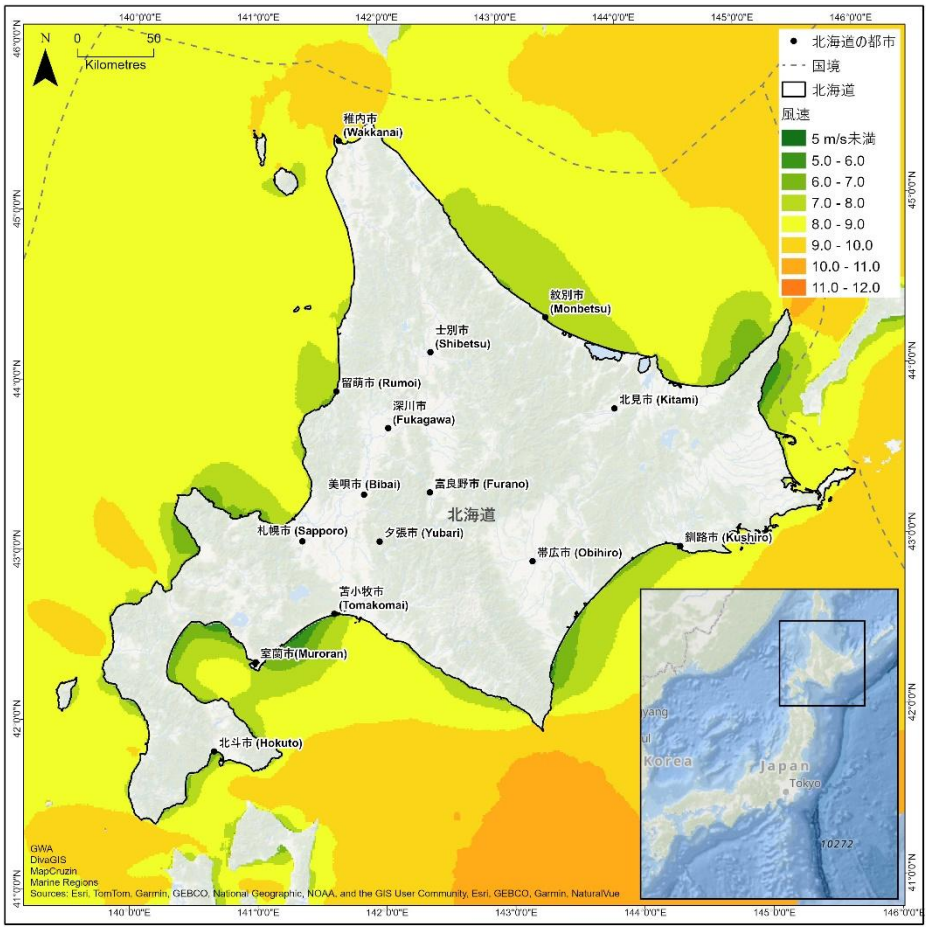


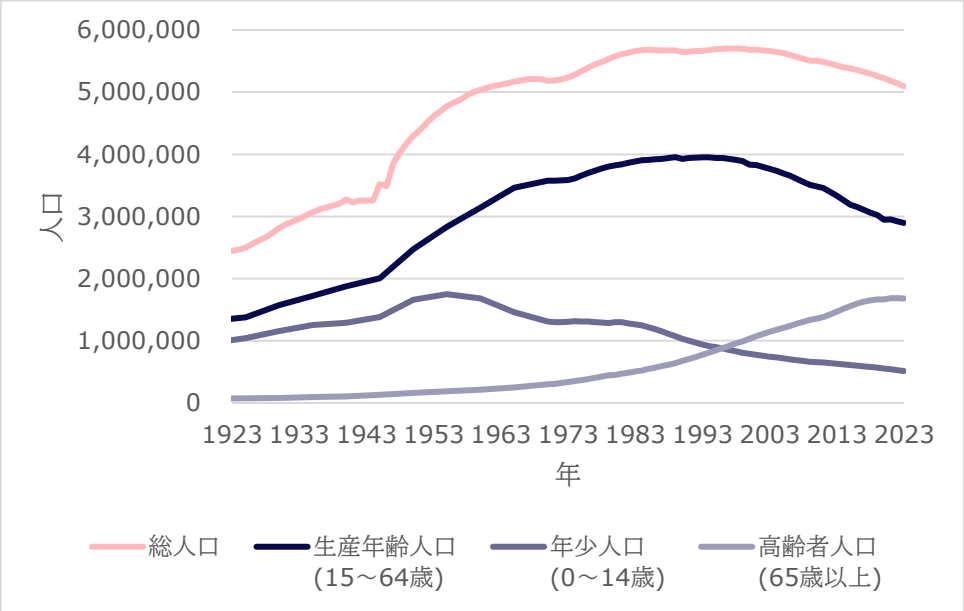
図 21 に示す通り、北海道沖の風況は風力発電に適しており、ほとんどの地域で風速が 7.0m/s を超えている。広大な面積を考慮すると、北海道は日本で最も洋上風力発電の潜在能力が高い都道府県と広く認識されている[134]。日本

[133]総務省統計局https://www.stat.go.jp/data/nihon/01.html
[134]自然エネルギー財団（2023）https://www.renewable-

海沿岸では冬季に強力な季節風が吹き、多量の降雪をもたらす[135]。現在、領海内で洋上風力発電プロジェクトが開発されている南西エリア沖は、比較的安定して強い風況で知られている。

2024 年現在、北海道の人口は約 510 万人で、日本の 47 都道府県中 8 位である[136]。人口は札幌、旭川、函館などの都市部に集中しており、多くの地方では過疎化と高齢化が進んでいる。広大な自然環境と限定的な都市開発により人口密度は日本の他の主要地域より著しく低くなっている。また、日本全体の高齢化に伴い、北海道でも人口減少が進んでいる。図 22 が示す通り、65 歳以上の高齢人口は 1996 年以降、若年層（0～14 歳）の人口を上回っている。その結果、労働年齢人口も減少傾向にある。2024 年時点で、北海道の 65 歳以上人口比率は 33.3%に達し、全国平均の 29.3%を上回っている[137]。

図 22 北海道の人口推移（1923-2023 年）



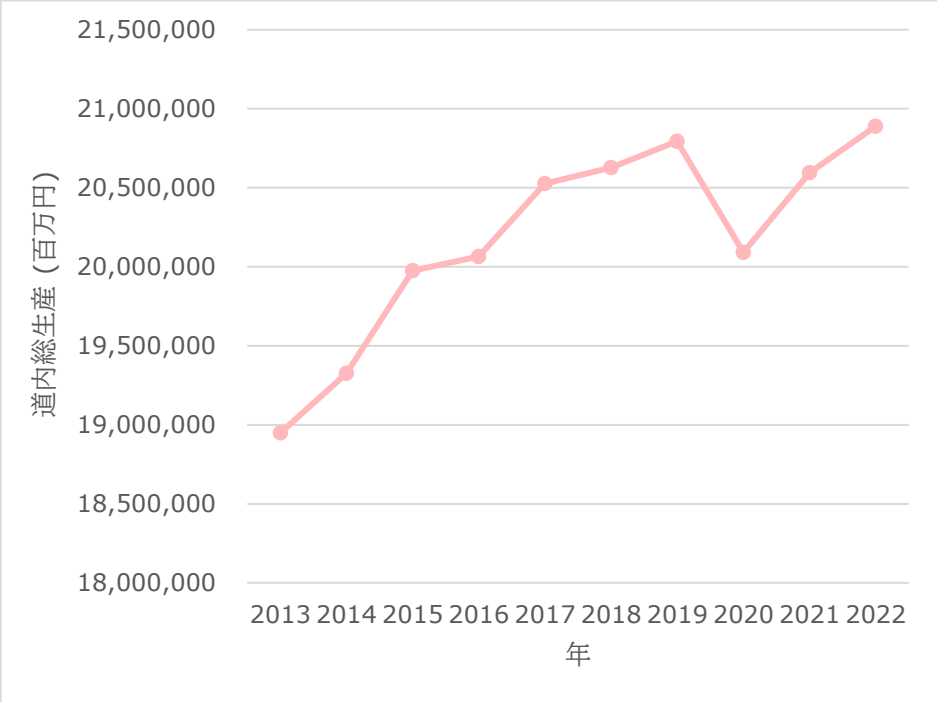
出典：総務省統計局（2024 年）[138]

ei.org/pdfdownload/activities/REI_Analysis_JapanOSWPotential.pdf
[135]気象庁 https://www.data.jma.go.jp/cpd/j_climate/hokkaido/main.html
[136]総務省統計局(2024) https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200241&bunya_l=02&bunya_s=0201&tstat=0000010395 91&cycle=7&year=20240&month=0&tclass1=000001039601&result_back=1&result_page=1&tclass2val=0
[137]内閣府(2025) https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2025/zenbun/07pdf_index.html
[138]総務省統計局(2024) https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200241&bunya_l=02&bunya_s=0201&tstat=0000010395 91&cycle=7&year=20240&month=0&tclass1=000001039601&result_back=1&result_page=1&tclass2val=0

北海道の経済と産業

2022 年度、北海道の名目道内総生産（GPP）は約 20.9 兆円であり[139]、全国 8 位、日本の国内総生産（GDP）566 兆円[140] の約 3.69%を占めた。図 23 は、2013 年から 2022 年までの北海道の GPP 推移を示している。GPP は年々着実な成長を示したが、コロナ禍の影響で 2020 年に一時的な落ち込みが見られ、その後 2021 年までに回復している[141]。

図 23 北海道における道内総生産の推移（2013-2022 年）



出典：北海道庁（2025 年）[142]

北海道の経済成長は、脱炭素化、再生可能エネルギー、公共インフラへの強力な投資によって推進されている[143]。同時に、道はグリーン・トランスフォーメーション（GX）を加速させ、環境金融の拠点としての地位を確立しつつある。この広範な転換における重要な節目となったのは、2022 年に千歳市に設立されたラピダスの次世代半導体工場である。これは北海道における 5 兆円規模の最大規模の投資の一つとして、雇用創出、企業誘致、産業発展を通じて地域全体に大きな波及効果をもたらしている[144]。

図 24 が示すように、北海道の GPP 産業構成は第一次・第三次産業の割合が高く、第二次産業の割合が比較的低いという特徴を持つ。具体的には、第一

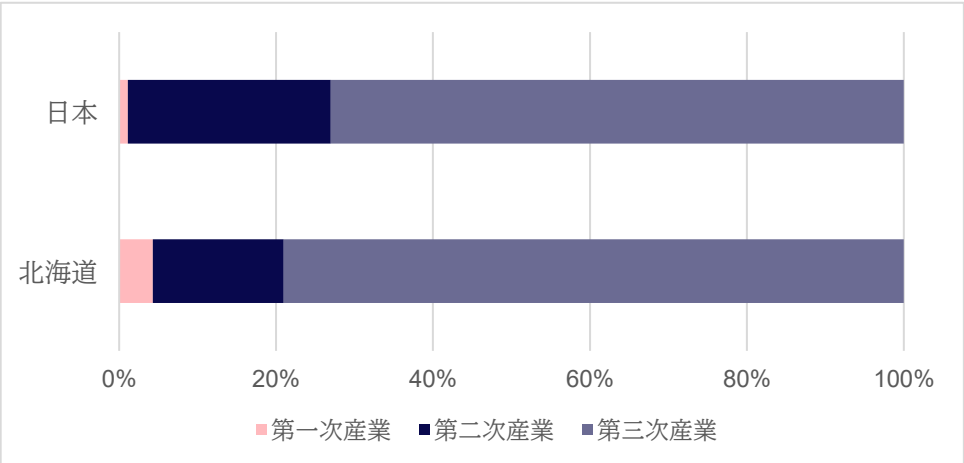
[139]内閣府 https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/contents/main_2022.html
[140]内閣府 https://www.esri.cao.go.jp/en/sna/data/kakuhou/files/2022/2022annual_report_e.html
[141]北海道庁 (2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kks/ksk/tgs/keisan-zendou.html
[142]北海道庁 (2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kks/ksk/tgs/keisan-zendou.html
[143]北洋銀行(2024)https://www.hokuyobank.co.jp/company/report/h_image/2024/1204.pdf
[144]日本経済新聞 (2023) https://www.nikkei.com/article/DGXZQOFC028G30S3A600C2000000/

次産業が 4.2%（全国平均 1.0%）、第三次産業が 77.7%（全国平均 72.3%）を占める。これに対し、第二次産業はわずか 16.4%（全国平均 25.6%）に留まっている[145]。

第一次産業の中でも、北海道の漁業は道経済に大きく貢献している。2023 年の海洋漁業及び養殖業の生産量は 119 万トン（全国生産量の 31.5%）、生産額は 2,916 億円（全国生産額の 19.1%）に達した。これにより北海道は、生産量・生産額ともに日本一の漁業県となっている。さらに、水産加工業の出荷額は 2022 年に 8,059 億円に達し、全国総額の約 20.9%を占めている[146]。しかし、漁業は気候変動の影響とそれに伴う海洋環境の変化、漁業従事者の高齢化と減少、漁船・漁具の老朽化といった課題に直面している。

第二次産業では、建設業の割合が 7.6%と比較的高い（全国平均：5.2%）一方、製造業は 8.7%（全国平均：19.2%）と全国平均の半分以下である。さらに、製造業を業種別に全国平均と比較すると、北海道は食品製造業の比重が高く、電気機械、汎用・生産・業務用機械、化学製品の割合が低い。

図 24 日本と北海道の産業構成の比較



出典：北海道庁（2025 年）[147]

[145]北海道庁(2025)https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tkk/databook/223729.html
[146]北海道庁(2025)https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tkk/databook/223733.html
[147]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tkk/databook/223729.html

表 19 北海道における産業部門の内訳

分類	北海道(%)	日本(%)
第一次産業	4.2	1
農林水産業	4.2	1
第二次産業	16.4	25.6
鉱業	0.2	0.1
製造業	8.7	19.2
電気・ガス・水道・廃棄物処理	2.9	2.4
建設	7.6	5.2
第三次産業	77.7	72.3
卸売・小売業	14.4	14.3
運輸・郵便	6.8	4.7
宿泊・飲食サービス業	1.7	1.6
情報通信	3.1	4.9
金融・保険	3.2	4.5
不動産	11.2	11.6
専門的・科学技術サービス;管理・支援サービス	8.7	9.1
公共行政	6.8	5.2
教育	4.0	3.4
医療・社会福祉	11.1	8.3
その他サービス	3.7	3.9

出典:北海道庁(2025年)[148]

労働年齢人口は減少傾向にあるものの、2024 年の北海道の就業者数は前年比 1 万人増の 265 万人となった[149]。過去 10 年間で北海道の就業者数は徐々に増加しているが、これは高齢者や女性の就業率上昇によるものと考えられる。

しかしながら、高齢化と少子化が進行しているため、非就業者数は増加し、将来的に労働者総数は総人口よりも速いペースで減少すると予測されている。2050 年までに、北海道の就業者数は 2024 年の 265 万人から 43%減少し、151 万人になると見込まれている。国土交通省によると、2045 年までに第一次産業の雇用は 2024 年比 21%減の 9 万 4 千人、建設業の雇用は 44%減の 12 万 7 千人に減少すると予測されている。

また、求職者数も年々減少しており、コロナ禍までは求人倍率が上昇していたが、2024 年度の数値は 0.94 となり、2 年連続で 1.0 を下回った。しかし、測量技術者、建設作業員、保守・修理作業員、土木技術者などの特定職種では

[148]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tkk/databook/223729.html
[149]北海道庁 (2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/030lfs/212917.html

4.0 を超える比率であり、道内の洋上風力開発に重要な多くの職種において、人材確保が依然として課題となっていることが浮き彫りとなっている。

北海道のエネルギー政策

北海道は 2050 年までに温室効果ガス排出量ネットゼロを達成する目標を掲げている[150]。2021 年には「第 3 次北海道地球温暖化対策推進計画（改訂版）」を発表。2030 年度までに温室効果ガス排出量を 2013 年度比 46％削減することを中期目標として掲げている。

さらに、ゼロカーボン達成に向けた環境政策の一環として、2001 年に「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」を制定した[151]。この条例に基づき、2002 年に「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画」が策定された。北海道は、国の「第 6 次エネルギー基本計画」での目標に沿い、2022 年に採択した第 3 次行動計画の実施期間を通じて再生可能エネルギー事業を推進している。この計画は 2021 年度から 2030 年度までの 10 年間を対象とし、進捗状況は毎年見直され、関連施策の実施を着実に進めるよう努めている。

北海道における再生可能エネルギー

北海道は国内で最も高い再生可能エネルギー潜在能力を有するとされる[152]。環境省「再生可能エネルギー情報システム」（2023 年）によれば、風力・太陽光・中小水力発電の資源量は全国 1 位、地熱資源量は 2 位である[153]。特に風力エネルギーに関しては、北海道は日本の陸上風力ポテンシャルの約 50％、着床式・浮体式を含む洋上風力ポテンシャルの約 30％を占めており、国内で最も風力エネルギー開発の機会が大きい地域として位置づけられている[154]。

北海道の取り組み

2030 年度までの再生可能エネルギー導入目標は「北海道省エネルギー・新エネルギー推進行動計画」に定められており、2019 年度の実績値を図 25 に示す。2022 年度における北海道の再生可能エネルギーによる年間発電量は 11,907GWh で、総年間発電量の 33.9％を占める結果となった[155]。2022 年時点で、再生可能エネルギーの総設備容量は 4,632MW であり、そのうち風力発電は 841MW（陸上風力 840MW、洋上風力 1MW）を占めている。2024 年に運転を開始した石狩湾新港事業（112MW）の追加により、2030

[150]北海道庁(2024) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/zcs/ontaikeikakukaitei.html
[151]北海道庁(2024) https://www.env.go.jp/content/900498305.pdf
[152]北海道庁(2024) https://www.city.sapporo.jp/kikaku/gx/documents/02_koen3.pdf
[153]北海道庁(2024) https://www.jpmac.or.jp/file/1729061184054.pdf
[154]環境省REPOS（2023） https://repos.env.go.jp/web/
[155]北海道庁(2024) https://www.city.sapporo.jp/kikaku/gx/documents/02_koen3.pdf

年までの洋上風力発電導入目標 1,509MW に対する達成率は、2024 年度時点で約 7.4%に達する。

図 25 北海道における再生可能エネルギーの容量と目標

＜新エネ発電設備容量＞

	令和元(2019)年度実績	目標値
新エネ発電設備容量(万 kW)	365.1	824

＜新エネ発電電力量＞

	令和元(2019)年度実績	目標値
新エネ発電電力量(百万 kWh)	8,786	20,455

※うち、洋上風力発電電力量相当分(3, 965 百万 kWh)は道外に移出と仮定し、
「エネルギー基地北海道」の確立に向けて、国の再生可能エネルギーの主力電源化に貢献します。

(参考)目標値の発電設備容量及び発電電力量の内訳

	発電設備容量 (万 kW)	発電電力量 (百万 kWh)
太陽光(非住宅)	269.5	3,140
太陽光(住宅)	35.4	400
陸上風力	184.6	4,188
洋上風力	150.9	3,965
中小水力	92.7	4,133
バイオマス	55.8	2,811
地熱	11.0	629
廃棄物	24.1	1,189
合計	824.0	20,455

(参考)目標値の熱利用に係る内訳

	熱利用量 (TJ)
バイオマス熱利用	8,078
地熱	3,561
雪氷冷熱	65
温度差熱	2,692
太陽熱	9
廃棄物熱	6,555
合計	20,960

出典:北海道庁(2025 年)[156]

図 26 に示す通り、北海道省エネルギー・新エネルギー推進行動計画では、北海道の将来像を掲げ、消費者の省エネ意識の確立と実践と新エネルギーに関する重点 3 分野[157]の推進を行っている。これらの取り組みは、道民、企業、道が連携して進めている。

図 26 北海道省エネルギー・新エネルギー推進行動計画の概要

出典:北海道庁(2025年)[158]

特に、「II. エネルギー基地北海道の確立に向けた事業環境整備」と「III. 省エネルギーの促進や新エネルギーの開発・導入と一体となった環境産業の促進」という二つの重点分野では、洋上風力発電に関連する具体的な施策が強調されている。これには、洋上風力に対する認識向上と理解促進のための勉強会

[156]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/l.html
[157]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/l.html
[158]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/l.html

の開催、海域の利用者である漁業関係者向け説明会、関連産業への地元企業の参入支援と人材育成システムの構築などが含まれる。さらに 2030 年以降の再生可能エネルギー導入拡大に向け、送電インフラ整備や蓄電池などの系統安定化対策の確保を国に要請する方針も盛り込まれている。本州と北海道を結ぶ海底送電線の整備にも言及されている。

また、北海道は再生可能エネルギーに対し各種補助金を交付している[159]。洋上風力分野では、北海道内で事業を行う企業に対し、建設・保守作業に必要な知識・技能・資格取得費用について、1 人当たり最大 50 万円を助成する[160]。さらに、北海道はセミナーや勉強会を開催し、情報冊子を配布している[161]。加えて、経済連合会に委託し、地元企業と事業者や風車メーカーをつなぐビジネスマッチングを開催している[162]。

自治体の取り組み

さらに、北海道内には、再生可能エネルギー関連の取り組みを独自で推進している自治体もある。石狩市は、洋上風力発電分野における地域参加を促進するため、団体同士の協力と専門知識の共有を推進する組織体の設立を目指している[163] 。同市は、秋田県や千葉県銚子市の事例を参考にし、地元企業と洋上風力先進地域の企業間の連携を促進する官民プラットフォームを構築した。市場参入する中小企業を支援することで若い世代の意識向上を図っている[164] 。さらに石狩市は、電力消費者が 100%再生可能エネルギー由来の電力を供給できるよう、市内の工業団地内に「RE ゾーン」と称する指定区域を設置した[165] 。また、同市では再生可能電力で稼働するデータセンターの立地を推進している。

北海道南部の室蘭市には、洋上風車の組立・出荷・保守に適した深くて穏やかな港湾である室蘭港がある。東北地方に近接しているため、北海道内だけでなく青森・秋田・山形各県のプロジェクト支援にも有利な立地である。同市は官民連携により、港湾を部品・建設・船舶運航の拠点として開発を進め、日本の洋上風力拡大における室蘭市の役割を強化している。

北海道と札幌市は「チーム札幌・北海道（TSH）」を設立し、グリーン・トランスフォーメーション（GX）を軸としたアジア・グローバル金融拠点への転換を目指している[166]。この取り組みを加速させるため、2024 年に両自治体は共同で「金

[159]北海道庁(2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/policy.html
[160]北海道庁(2025)https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/163024.html
[161]北海道庁 (2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/223282.html
[162]北海道新産業クラスター機構(2024)https://www.anic-hokkaido.jp/info/news/171/
[163]石狩市 (2025) https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/sangyo/yuchi/1006431.html
[164]石狩市 (2025)https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/006/279/04-01.pdf
[165]石狩市 (2025) https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/shisei/shiseiunei/1001914/1003813.html
[166]北海道庁 (2025) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/gxs/GX_Special_Zone.html

融・資産運用特別区域」及び「国家戦略特別区域」の創設を提案し、いずれも指定区域として承認された。この指定により、GX 関連投資・融資に関する規制が緩和され、国内外の投資を誘致し、成長分野への十分な資金流入が促進されることが期待される。

TSH は産官学金融の 21 団体で構成されるコンソーシアムであり、北海道における GX 産業クラスターの促進と、それを支える金融機能の強化を目的としている。コンソーシアムは国内外企業の北海道進出支援や再生可能エネルギー事業の推進を行う。具体的な活動として、セミナー・勉強会の開催、大学での講義実施、国内外のビジネスイベントへの参加などがある。洋上風力分野では、産業振興と人材育成に取り組んでいる[167]。

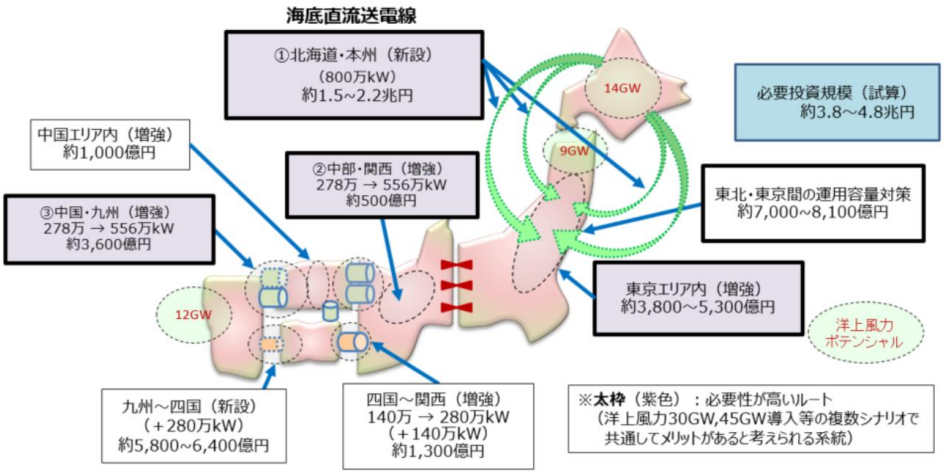
北海道の送電網インフラ

北海道内の再生可能エネルギーの潜在能力を考慮すると、発電された電力を需要地へ接続するための必要な送電網インフラの開発が極めて重要である。

日本の第 7 次エネルギー基本計画では、北海道の再生可能エネルギー資源と本州の需要地を結ぶ高圧直流送電（HVDC）インフラの大幅な拡充が盛り込まれている[168]。現在、両地域を結ぶ HVDC 送電線の容量は建設中の 300MW を含めると 1.2GW であり、近い将来に予想される再生可能エネルギーの規模に対応するには不十分である[169]。この課題に対応するため、現行の OCCTO マスタープラン（図 27）に示される 2 つの大規模海底 HVDC 送電ルート（北海道から東北経由で東京を結ぶ総容量 4,000MW の日本海ルートと、北海道から東北を結ぶ 2,000MW の太平洋ルート）が検討されている[170]。このうち日本海ルート 2,000MW 区間は既に開発中で、2030 年度の稼働開始を目指している。4 社からなるコンソーシアムが有資格事業者に選定され、現在実施計画を策定中である[171]。

[167]TSH https://tsh-gx.jp/projects/wind/
[168]経済産業省(2025) https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20250218_01.pdf
[169]OCCTO (2024) https://www.occto.or.jp/kouikikeitou/seibikeikaku/kitahon/files/hokkaidohonsyu_20240221.pdff
[170]OCCTO (2023) https://www.occto.or.jp/kouikikeitou/chokihoushin/files/chokihoushin_23_01_03.pdf
[171]OCCTO (2025) https://www.occto.or.jp/kouikikeitou/seibikeikaku/higashi-area/20250226_shikakushinsa_kekka.html

図 27 日本の送電インフラ計画



出典：経済産業省（2022 年） [172]

これらのプロジェクトは、日本が再生可能エネルギーへの移行を加速する中で高まる長距離・大容量送電の需要に対応するために設計されている。北海道は再生可能エネルギー開発、特に洋上風力発電において大きな可能性を秘めているが、本州に比べて電力需要が比較的低いため、構造的な不均衡が生じている。今後数年間でギガワット規模の容量供給が見込まれる複数の洋上風力プロジェクトが計画されていることから、この不均衡はさらに深刻化すると予測されている。その結果、既に出力抑制が発生しており、エネルギーの浪費と経済的非効率を招いている。2024 年には出力抑制率が 0.12%[173]と記録され、2025 年度には 0.30%まで上昇すると見込まれている[174]。

表 20 北海道における 2033 年度予想系統制約量

%	出力制御率（%）	改善度
対策なし	30	-
需要対策	30	0
供給対策	26	4 ポイント改善
系統対策	15	15 ポイント改善

出典：経済産業省（2025 年）[175]

表 20 に示す通り、2033 年度の予測需要に基づく出力抑制率は 30%と見込まれる。これは、再生可能エネルギーの導入拡大や泊原子力発電所の再稼働といった前提条件によるもので、2024 年度の水準から大きく増加する見込み

[172]経済産業省（2022）https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/special/article/detail_174.html
[173]HEPCO（2025）
https://www.hepco.co.jp/network/renewable_energy/output_control/constraints/pdf/calculation_result_short2025.pdf
[174]経済産業省（2025）
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/smart_power_grid_wg/pdf/001_02_01.pdf
[175]経済産業省（2025）
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/smart_power_grid_wg/pdf/003_01_00.pdf

である。需要側・供給側の対策によって最大 4 ポイント程度の抑制率低減が見込まれる一方、系統対策を導入すれば約半分の 15%程度まで低減できる可能性がある。このため、計画されている HVDC（高圧直流送電）設備は、余剰電力を需要の高い地域へ効率的かつ低損失で送電することで、この課題解決に重要な役割を果たす。これにより、抑制率が下がり、洋上風力プロジェクトの経済性が高まり、発電した電力を確実に市場へ届けることができる。また、HVDC システムは、風力のような変動型再エネを統合するために不可欠な系統の安定性と柔軟性を向上させる。北海道の洋上風力ポテンシャルを最大限に引き出すことで、HVDC の拡充により、日本の脱炭素化、エネルギー安全保障、地域経済の活性化という幅広い目標の達成を後押しすることができる。

送電インフラの整備と並行して、系統用大型蓄電池や揚水発電などのエネルギー貯蔵技術は、再生可能エネルギーの出力変動や系統容量の制約を管理する上で重要である。北海道では、蓄電池が出力の安定化や抑制されるはずだった余剰電力の回収に役立っている。経済産業省は、周波数の安定化を目的に、蓄電池システムの導入を促進するための需給調整力市場を創設した。

一方、揚水式水力発電は、調整力として再び注目されている。もともと日本の高度経済成長期に夜間の余剰電力を吸収するために建設されたが、現在は再生可能エネルギーの調整力として既存設備の有効活用が進められている。2023 年度に開始された「長期脱炭素電源オークション」では、揚水発電は蓄電池と並び、対象電源として認められている。また、余剰電力の活用策として水素も検討されているが、大規模利用にはさらなる技術開発が必要である[176]。

北日本

本調査における「北日本」は、北海道と東北 6 県の青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、および新潟県の 1 道 7 県を指す。表 21 は、北日本に含まれる 8 県の主な特徴をまとめたものである。

[176]北海道(2020) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/1/1/6/9/9/7/0/3/_/suisovisionkaiteiban.pdf

表 21 北日本における都道府県別主要統計の概要

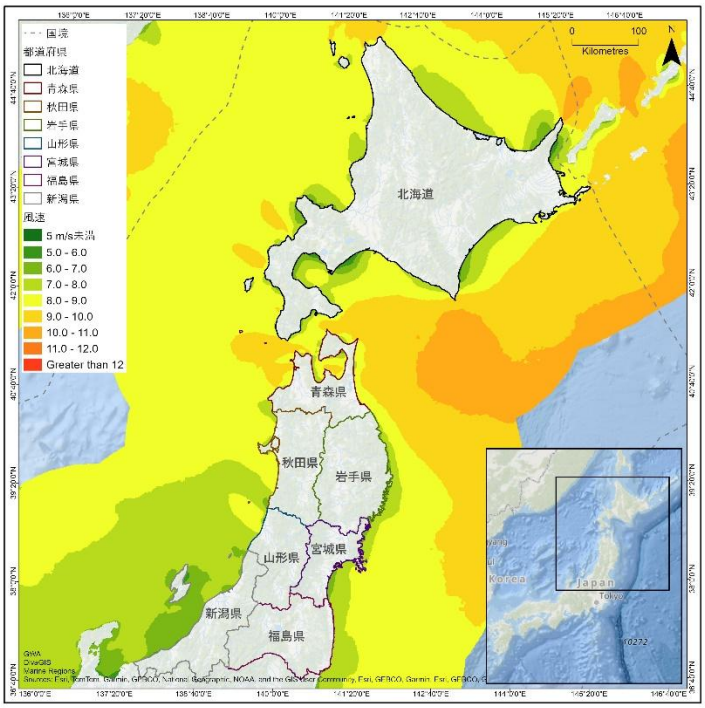
都道府県	面積（km²）[177]	人口[178]	都道府県内総生産（億円）[179]	GPP 一人当たり（百万円）[180]
北海道	83,422.27	5,044,825	20,889,250	4.14
青森	9,645.1	1,185,767	4,439,055	3.74
岩手県	15,275.05	1,153,900	4,797,050	4.16
宮城県	7,282.3	2,224,980	9,614,668	4.32
秋田	11,637.52	907,593	3,629,335	4.00
山形	9,323.15	1,012,355	4,340,427	4.29
福島県	13,784.39	1,771,314	7,864,963	4.44
新潟	12,583.88	2,110,754	9,042,891	4.28

北海道は、面積と人口の両方で北日本最大の県である。県内総生産（GPP）では、北海道が北日本最大の経済規模を誇り、次いで宮城県、新潟県が続く。一方、北日本内の都道府県別一人当たりの GPP を比較すると、福島県が首位で、宮城県、山形県が続く。

図 28 に示す通り、北日本沿岸部の大部分は、年間平均風速が 7～9 m/s という強力な風力資源に恵まれている。特に、青森県の太平洋側および日本海側の海岸では、風速が 9 m/s を超える地域がある。この地域は山脈と周囲の海が気象パターンに影響を与える独特な地理により多様な気候特性を示し、特に冬季には日本海側が頻繁な降雪と曇天に見舞われる一方、太平洋側はより晴天が多い傾向にある。日本海側の多くの地域は豪雪地帯に指定されており、厳しい冬をもたらしている[181]。

[177]総務省統計局(2025) https://www.stat.go.jp/data/nihon/01.html
[178]総務省統計局(2025)https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200241&bunya_l=02&bunya_s=0201&tstat=000001039591&cycle=7&year=20250&month=0&tclass1=000001039601&stat_infid=000040306651&result_back=1&result_page=1&tclass2val=0
[179]内閣府 (2022)
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/contents/main_2022.html
[180]算出方法：総人口／県内総生産
[181]国土交通省(2025) https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chisei/content/001881217.pdf

図 28 北日本地図（標高 150m における平均沖合風速を含む）



北日本の経済と産業

表 22 は、北日本の各県における産業構造を比較しており、第一次産業、第二次産業、第三次産業の割合、建設業と製造業の県内総生産（GPP）への寄与度、および県別の主要製造業を整理している。

表 22 北日本における GPP 主要部門別シェアの概要

都道府県	第一次産業（%）	第二次産業（%）	第三次産業（%）	建設業における GPP シェア（%）	製造業の GPP シェア（%）	主要製造業
全国平均	1.0	25.6	72.3	5.2	19.2	-
北海道	4.2	16.4	77.7	7.6	8.7	食品
青森	4.3	20.6	75.1	6.8	14.0	食品
岩手	3.0	26.7	70.3	7.2	18.1	運輸用機器
宮城	1.2	24.3	74.5	6.0	15.3	食品
秋田	2.5	25.8	71.7	8.3	19.6	電子部品・デバイス・電子回路

都道府県	第一次産業（%）	第二次産業（%）	第三次産業（%）	建設業における GPP シェア（%）	製造業の GPP シェア（%）	主要製造業
山形	2.4	33.1	64.5	5.3	26.3	電子部品・デバイス・電子回路
福島	1.2	34.8	63.9	7.8	26.6	化学品
新潟	1.5	31.2	67.4	6.3	22.5	化学品

北海道

北海道の産業構造は、第一次産業と第三次産業の割合が比較的高く、第二次産業の割合が全国平均に比べて著しく低いという特徴がある。第二次産業の中では建設業の割合が大きいものの、製造業は特に機械や化学などの分野で成長が限定的な状態が続いている。その代わりに、食品生産が北海道の製造業においてより重要な役割を担っている。

東北地方

2021 年度、東北の産業構造は第一次産業が 2.1%（全国平均 1.0%）、第二次産業が 27.8%（全国平均 26.2%）、第三次産業が 70.1%（全国平均 72.8%）であった。2022 年、東北地方は電子部品（19.0%）、皮革・毛皮製品（13.2%）、ICT 機器（12.8%）において、日本の製造品出荷に占める割合が高かった。同地域の製造業生産高の半分は、電子機器、食品、輸送用機器、機械、化学の 5 業種が占めた。建設業のシェアは 7.5%に上昇し、2010 年から 1.7 ポイント増加したが、これは主に震災復興事業によるものである[182]。

青森県

青森県の経済は、第一次産業が 4.3%、第二次産業が 20.6%、第三次産業が 75.1%を占めている。主要な製造業には、食品、非鉄金属、電子部品などである[183]。建設業は青森県の総生産の 6.8%を占め、総生産額は 3,027 億円となっている[184]。

岩手県

岩手県の経済は、第一次産業が 3.0%、第二次産業が 26.7%、第三次産業が 70.3% で構成されている。主要製造業には、輸送用機器、電子部品、食品などが含まれる。建設業は総生産の 7.2% (3,432 億円) を占めている。そ

[182] 経済産業省東北経済産業局(2024)https://www.tohoku.meti.go.jp/cyosa/tokei/point/24point/all_en.pdf
[183] 同上
[184] 青森県(2024)https://www.pref.aomori.lg.jp/release/files/2023/75690.pdf

の割合は低下しているものの、2011 年の震災後の復興需要が引き続き高い生産水準を支えている[185]。

宮城県

宮城県の産業構造は、第一次産業が 1.2%、第二次産業が 24.3%、第三次産業が 74.5%を占める。主要製造業は食品、電子部品、生産機械である。宮城県は東北地方の域内総生産（GRP）の 28.1%を担っており、同地域で最大の寄与を示している。建設業は GPP の 6.0% (5,182 億円) を占めており、震災復興の影響が継続している[186]。

秋田県

秋田県の経済は、第一次産業が 2.5%、第二次産業が 25.8%、第三次産業が 71.7%を占める。主要製造業には電子部品、生産機械、食品製品が含まれる。建設業は県内総生産の 8.3%（3,006 億円）を占め、公共土木工事の増加により前年比 5.8%増となった[187]。

山形県

山形県の産業構造は、第一次産業が 2.4%、第二次産業が 33.1%、第三次産業が 64.5%を占める。主要製造業は電子部品、食品、化学製品である。建設業は GPP の 5.3%（2,317 億円）を占め、前年比 17.6%減となった[188]。

福島県

福島県の経済は、第一次産業が 1.2%、第二次産業が 34.8%、第三次産業が 63.9%で構成されている。主要製造業には化学、電子部品、輸送用機器が含まれる。福島県は東北の工業生産での主要な担い手であり、同地域の経済基盤において重要な役割を果たしている。また、東北全体の GPP では福島県は 22.6%を占める。建設業は GPP の 7.8% （6,137 億円）となっており、2011 年以降の継続的な震災復興に支えられている[189]。

新潟県

新潟県の産業構造は、第一次産業が 1.5%、第二次産業が 31.2%、第三次産業が 67.4%を占めている。主要製造業には化学製品、食品、金属製品などがあり、同県の産業の多様性を反映している。日本有数の米産地である新潟県は、米製品を中心とした強力な食品製造業を有しており、地域の雇用と地域

[185]岩手県（2022）
https://www3.pref.iwate.jp/webdb/view/outside/s14Tokei/tokei.download?fileId=s14TokeiInfo-1jV89q.18OYJ.FVOuh
[186]宮城県(2025)https://www.pref.miyagi.jp/documents/44276/houkokusyo.pdf
[187]秋田県(2025)
https://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive_0000043842_00/R04/R04kenmin_nenpo.pdf
[188]山形県(2025) https://www.pref.yamagata.jp/documents/1593/hokokusyo_r4.pdf
[189]福島県(2024) https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/664420.pdf

ブランディングの両方を支えている。建設業は新潟県の GPP の 6.3% を占め、総生産額は 5,724 億円である[190]。

北日本のエネルギー政策

表 23 北日本の都道府県別再生可能エネルギー概要

都道府県	再生可能エネルギー設備容量(水力を除く)(MW)[191]	再生可能エネルギー目標(年次・%または MW)	発電構成に占める再生可能エネルギーの割合(%)[192]	主要な再生可能エネルギー源[193]
北海道	3,296	2030 年度までに 8,240 MW	15.0	太陽光発電
青森	1,791	2030 年度までに 36%	59.0	風力発電
岩手	1,492	2025 年度までに 2,081 MW	43.2	風力発電
宮城	2,300	2030 年度までに 3,800 MW	9.4	太陽光発電
秋田	1,164	2025 年度までに 1,759 MW	12.5	風力発電
山形	517	2030 年度までに 1,530 MW	3.5	風力発電
福島	3,425	2030 年度までに 4,520 MW	9.5	太陽光発電
新潟	516	2030 年度までに 1,700 MW 追加導入	0.9	太陽光発電

青森県

本州最北端に位置する青森県は、再生可能エネルギーの開発に適した条件を備えており、現在県内の電力消費量の約 40%を再生可能エネルギーが占めている。青森県は 2030 年度までに、主に自家消費システムを通じて 13 億 4000 万 kWh の再生可能エネルギー供給を目標としており、2022 年 3 月時点で、FIT 認定済み再生可能エネルギー(開発中を含む)は 58 億 1400 万 kWh に達した。このシステムが完全に実現すれば、2030 年度までに再生可能エネルギーが電力の 60.2%を供給可能となり、国内目標である 36～

[190]新潟県(2025) https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/life/739062_2309921_misc.pdf
[191]環境省 https://repos.env.go.jp/web/target/target
[192]発電実績は2025年4月の数値。再生可能エネルギーとは、風力、太陽光、地熱などのエネルギー源を指す。経済産業省(2025)
https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.enecho.meti.go.jp%2Fstatistics%2Felectric_power%2Fep002%2Fxls%2F2025%2F2-2-2025.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK
[193]同上

38%を大幅に上回る。青森県の自然条件と戦略的な取り組みにより、特に陸上風力発電の導入が進んでいる[194]。

そして、同県には主要な原子力施設の東通原子力発電所も立地している。東通原子力発電所は安全検査待ちで停止中だが、2025 年度の再稼働が計画されている。また、建設中の大間原子力発電所は、2030 年頃の完成が見込まれている。東通村における東京電力の別の計画は停止状態が続いており、地元では再開を求める声があるものの、具体的なスケジュールは未定である。

岩手県

岩手県は、太陽光および風力における全国的に認められたポテンシャルを活かし、再生可能エネルギーへの移行を着実に進めている。地域全体での継続的な導入により、2023 年時点での再生可能エネルギーの総導入容量は 1,967MW に達している[195]。

県は 2025 年までに 2,081MW、2030 年までに再生可能エネルギーによる電力自給率 66%の達成を目指す。政府の推計では陸上風力および地熱エネルギーのポテンシャルで全国 2 位、洋上風力で 6 位となっており、日本の再生可能エネルギー戦略において重要な地域となっている[196]。

宮城県

宮城県は「宮城ゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」のもと、再生可能エネルギーを積極的に推進している。2023 年度までに、約 2,807MW の設置容量に達し、その大部分はバイオマスと太陽光発電が占める[197]。県は 2030 年度までに 3,800MW の導入を目標としている[198]。さらに、2024 年には女川原子力発電所が操業を再開し、被災地で初めて再稼働となった。女川原子力発電所は宮城県の発電量の 34.8%を占めている[199]。

秋田県

秋田県は 2011 年より再生可能エネルギーを推進し、地域活性化と産業発展の中核戦略として洋上風力発電に注力してきた。豊富な風力資源を背景に、日本の洋上風力産業を牽引する存在となった。2016 年及び 2022 年には「新エネルギー産業戦略」を改定し、2030 年までの国内標及び 2050 年カーボンニュートラル達成に向けた取り組みを推進している。2020 年度目標の

[194]青森県(2023)
https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/energy/files/202303ondankakekaku_hontai.pdf
[195]岩手県(2023)
https://www.pref.iwate.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/067/151/01_revised_version_of_the_2nd_ipgwcap.pdf
[196]同上
[197]宮城県(2023)https://www.pref.miyagi.jp/documents/42209/250325.pdf
[198]宮城県(2023)https://www.pref.miyagi.jp/documents/44566/m0cc.pdf
[199]経済産業省(2025)
https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.enecho.meti.go.jp%2Fstatistics%2Felectric_power%2Fep002%2Fxls%2F2025%2F2-2-2025.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

1.41GW を 1.50GW の設置で上回った後、2025 年度目標は 、1.62GW から約 1.76GW へと引き上げられた。戦略の第 2 段階が完了に近づく中、秋田県は現在、洋上風力をさらに拡大し、地元企業の関与を強化するための第 3 期計画を策定中である。[200]

山形県

山形県は、「山形県環境計画」に基づく広範な環境戦略の一環として、洋上風力を含む大規模な再生可能エネルギープロジェクトを推進しており、開発は地域社会や漁業との調和を原則として進められている[201]。2023 年度末時点で、再生可能エネルギー設備の導入容量は約 720MW に達し、2030 年度までに 1,530MW を目標としている[202]。こうした大規模プロジェクトを通じて、山形県は地域のエネルギー供給拠点となり、関連産業の活性化を促し、地域経済の再生に貢献することを目指している[203]。

福島県

福島県は、東日本大震災および福島第一原子力発電所事故後の復興ビジョンの一環として、再生可能エネルギーに関する多様な取り組みを進めている[204]。「原子力に依存しない安全で持続可能な社会の構築」という理念に基づき、2023 年度末時点で再生可能エネルギーの導入容量は約 3,961MW に達し、県内の電力消費量を上回っている。福島県は、2030 年度までに 4,520MW を目標とし、2040 年までに電力と化石燃料を含む総エネルギー需要の 100%を再生可能エネルギーで賄うことを目指している[205]。主な取り組みには、2014 年の産業技術総合研究所（AIST）福島再生可能エネルギー研究所の設立[206]、2020 年の 10MW 級水素製造施設「FH2R（福島水素エネルギー研究フィールド）」の完成[207]、さらに地域型仮想発電所（VPP）モデルの実証が含まれる。

新潟県

新潟県は豊富な自然資源と地域特性を活かし、再生可能エネルギー開発を推進している。水力発電は再生可能エネルギー総設備容量の約 90%を占める。一方、太陽光発電の導入は豪雪の影響で比較的限定的であり、全国平均を下回る導入率となっている[208]。

[200]秋田県(2025) https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/89584
[201]山形県(2024) https://www.pref.yamagata.jp/documents/8230/02koso.pdf
[202]同上
[203]山形県(2025) https://www.pref.yamagata.jp/documents/16835/kankyokeikakuzenbun0703.pdf
[204]経済産業省https://ondankataisaku.env.go.jp/re-start/interview/30/
[205]福島県(2024) https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/652363.pdf
[206]産業技術総合研究所（AIST） https://www.aist.go.jp/fukushima/
[207]NEDO (2020) https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101293.html
[208]新潟県（2022）https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/315149.pdf

県は 2030 年度までに 1,700MW の再生可能エネルギー発電容量の追加導入を目標としており、達成した場合の発電設備容量は約 5,459MW になる見込みである。県は戦略的重点分野として洋上風力、水力、バイオマス、太陽光を掲げている。新潟県は、風力発電分野への参入を目指す地元企業を支援し、実現可能性調査を進めることで、地域産業基盤の強化とエネルギー転換による経済的利益の地域内還元を図っている[209]。

[209]新潟県（2022）https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kankyoseisaku/r3carbonzero.html

付録3 北海道の経済波及効果先行調査

付録3：北海道の経済波及効果先行調査

石狩市

2023 年、石狩市は北海道における洋上風力発電開発の経済効果を推計した報告書を公表した[210]。調査は、石狩湾新港を集積港として利用する可能性が高い北海道内の 4 海域（石狩、島牧、岩宇・南後志、檜山）に焦点を当てている。調査結果では、これらの地域全体で約 2.5 兆円という大きな経済波及効果と 193,444 人の雇用創出が見込まれている。CapEx は主要ゼネコンが提供するコスト比率を用いて算出されている。データおよびデータ収集方法論に関する詳細情報は公開されていない。

表 24 石狩市洋上風力経済波及効果分析における道内自給率の前提条件の概要

		石狩[211]	岩宇南後志	島牧	檜山
地元自給コスト（億円）	CapEx	228.4	144.4	137.0	228.4
	OpEx	299.0	179.5	170.3	283.8
総費用（億円）	CapEx	819.5	518.3	491.7	819.5
	OpEx	523.6	331.1	314.1	523.6
道内自給率[212]	CapEx	27.9%	27.9	27.9%	27.9%
	OpEx	57.1%	54.2%	54.2%	54.2%

DENZAI

既存の洋上風力関連の経済波及効果分析としては、2020 年に現在は MOPA の主要企業である DENZAI が室蘭港における洋上風力発電拠点開発に関連して実施したものが挙げられる（5.3.3.3 を参照）。この分析では、2025 年の施設稼働開始から 2030 年までの経済波及効果が 200 億円を超えると予測されている。ただし、創出雇用数の推定値や分析に用いた具体的な手法に関する詳細情報は公開されておらず、本調査から得られる比較データは限定的である。

[210]石狩市 (2023) https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/003/724/1003724_004.pdf

[211]本分析では、本調査と同様の産業連関表（I-O）手法を採用した。本調査では2022年固有の平均消費性向を使用しているが、北海道の64業種向けGVA算出ツールが2018年から2022年までのデータを平均化しているのとは異なる。ただし、ツールで使用されている基礎データセットは本調査と同一である。

[212]石狩市の研究では、自給率は明示的に記載されていないが、地域調達コストと総コストのデータに基づいて算出された。

Ocean Energy Pathwayについて

Ocean Energy Pathway は、エネルギー転換の推進、海洋生態系の保全・強化、ならびに地域社会の持続的な発展を目的としたプログラムを通じて、世界の洋上風力発電の導入と成長加速の支援を行っている。各国政府および主要な意思決定者に対し、専門的かつ独立した立場からの知見と支援を提供し、洋上風力発電の円滑かつ迅速な展開に取り組んでいる。
また、政策、産業、自然保全分野の関係機関・有識者との連携を通じて、洋上風力発電の中長期的な成長を見据えた持続可能な制度や施策形成の支援を提供している。さらに、Climate Policy Radar との協力のもと、洋上風力発電に関する政策や調査報告書を効率的に参照できる「POWER ライブラリー」も運営している。
Ocean Energy Pathway は英国に本部を置き、オーストラリア、ブラジル、コロンビア、インド、日本、メキシコ、フィリピン、韓国、ベトナムにおいて継続的なプロジェクトを実施している。

https://oceanenergypathway.org/

ERMについて

“Sustainability is our business.”

ERM は世界最大のサステナビリティを専門とするコンサルティングファームとして、戦略的支援と技術提供能力を独自に組み合わせたサービスを展開し、持続可能な事業の実現を支援している。また、発電事業者、投資家、行政、非営利団体、大規模なエネルギー消費者など、エネルギー転換の中心にいるクライアントに対し幅広いサービスの提供を行っている。ERM は、主要な再生可能エネルギー技術において数千のプロジェクトを手掛けた実績を有しており、再生可能エネルギーの発電、消費、投資、またはその全てのステークホルダーとしてクライアントが、迅速かつ柔軟に対応できるよう、豊富な専門知識でサポートを実現する。

https://www.erm.com/

Ocean Energy Pathway