

令和 4 年度

九州管内における洋上風力発電関連産業のサプライチェーン

構築に向けた競争環境分析調査事業

報告書

令和 5 年 3 月

経済産業省 九州経済産業局

(調査請負先：株式会社 地域計画建築研究所)

目 次

序章 本調査の概要	1
(1) 背景と目的	
(2) 調査フロー	
第1章 洋上風力発電関連産業構造調査	3
(1) 洋上風力発電関連産業を取り巻く政策動向等	
(2) 洋上風力発電の適地	
(3) 再エネ海域利用法に基づく促進区域指定	
(4) 洋上風力発電の仕組みと構造	
(5) 洋上風力発電関連産業のサプライチェーン構造等	
(6) サプライチェーン構築に必要な要素技術分析	
第2章 九州管内における参入状況・意識等調査	21
(1) アンケート調査結果	
(2) ヒアリング調査結果	
(3) ヒアリング調査結果をふまえた分析	
第3章 洋上風力発電関連産業に係る競争環境分析	52
(1) 独占禁止法に関連する競争環境分析	
(2) 中小企業等の参入促進に向けた方策について	
第4章 九州管内におけるサプライチェーン構築に向けて	55
(1) サプライチェーン構築に必要な視点	
(2) 九州管内での今後の展開に向けて	
資料編	64

序章 本調査の概要

（１）背景と目的

洋上風力発電関連産業は、風車・基礎・電気設備に加えて、調査、設置、運用・維持管理など多岐にわたり、さらに、構成機器・部品点数が多いため、裾野が広く、日本市場の拡大による経済波及効果が期待できる。一方で、現状、最終メーカーも含め、多くの関連産業が国外に立地しており、サプライチェーンの強靱化、国内市場育成の観点からも、国内にサプライチェーンを形成することは重要である。

また、九州管内には洋上風力の「潜在的適地」（参考：洋上風力産業ビジョン（第一次）概要）が多く存在し、北部九州地域において洋上風力の案件形成が進んでいる中、サプライチェーン構築が出来れば、地理的にも九州だけではなく西日本地域の産業集積が期待でき、地域経済・産業振興はもとより、カーボンニュートラルの達成にも大きく寄与するものである。

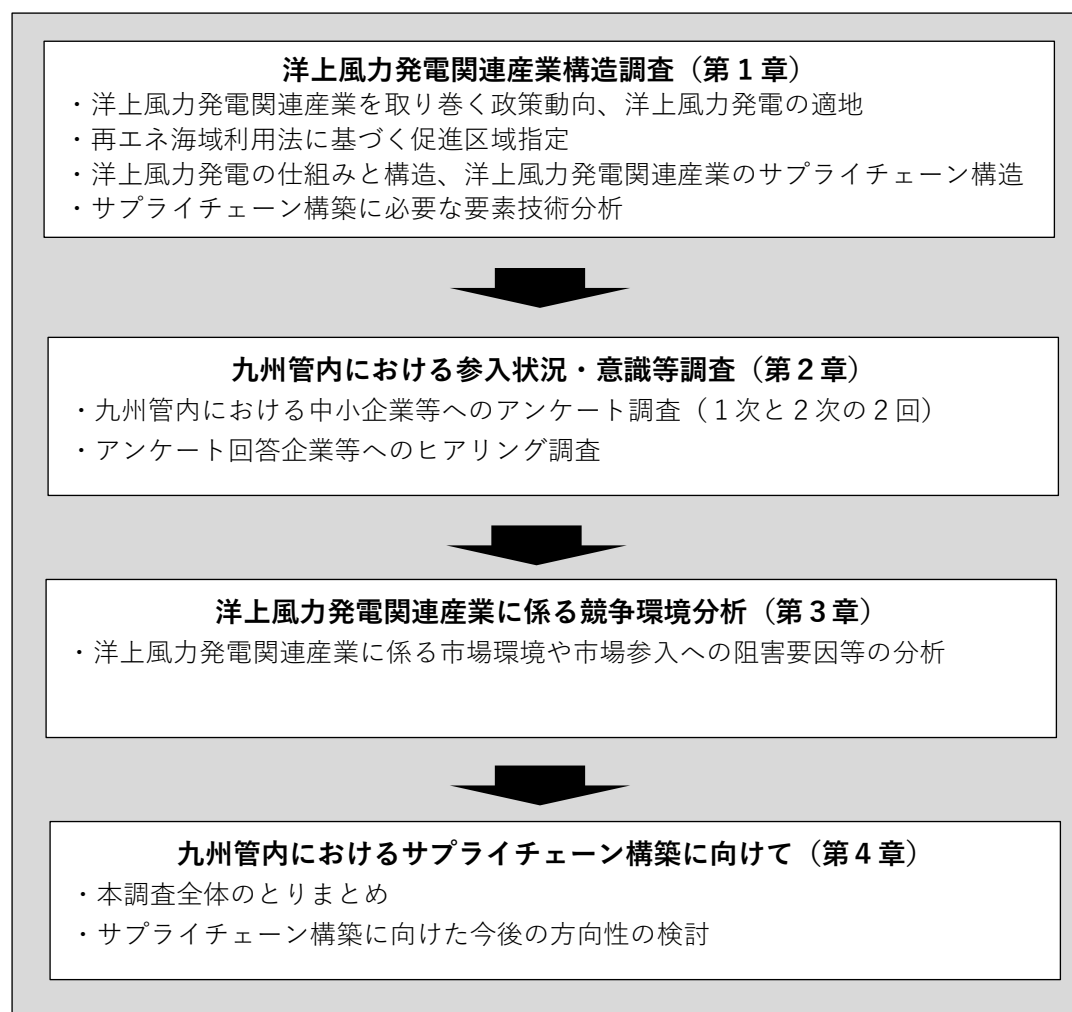
他方、国内の洋上風力発電関連産業の構造を見ると、風車に関しては国内最終メーカーの不在により、最新情報が入手しにくいとの声もあり、今後、九州におけるサプライチェーンの強化や新規参入推進に向けて、現状の競争環境の実態や障害要因の有無や分析が必要である。また、地場企業が市場シェアの状況を把握し、サプライチェーンを構築していく中で業務提携やM&A等を行う場合等の独占禁止法上における整理を行うことは地場産業参入促進に向けて重要である。

そこで本事業では、九州管内におけるサプライチェーン構築に向け、サプライチェーン構造に必要な業種及び技術・サービス等について整理を行った。加えて、九州管内における中小企業等に対し、洋上風力発電関連産業への参入状況及び参入に向けた意識調査（アンケート調査及びヒアリング調査）を行い、洋上風力発電関連産業における競争環境の分析を行った。

（２）調査フロー

本調査の調査フローは、以下のとおりである。各種文献・資料やインターネット情報等による調査に基づき、洋上風力発電関連産業の現状やサプライチェーン構築に向けた要素技術などを把握したうえで、九州管内における中小企業等の参入状況や意識等の調査を実施した。

図表 1 本調査の内容及びフロー



※以下、本報告書における定義

- ・ 大手メーカー： 最終製品またはそれに近い製品を製造する国内企業（風力発電製品には限定しない）
- ・ 部品サプライヤー： 洋上風力発電関連の部品やサービス等を提供済または提供するポテンシャルのある国内企業
- ・ 海外メーカー： 海外企業で風力発電本体を製造する企業
- ・ 海外サプライヤー： 海外企業で洋上風力発電関連の部品やサービス等を提供する企業

第1章 洋上風力発電関連産業構造調査

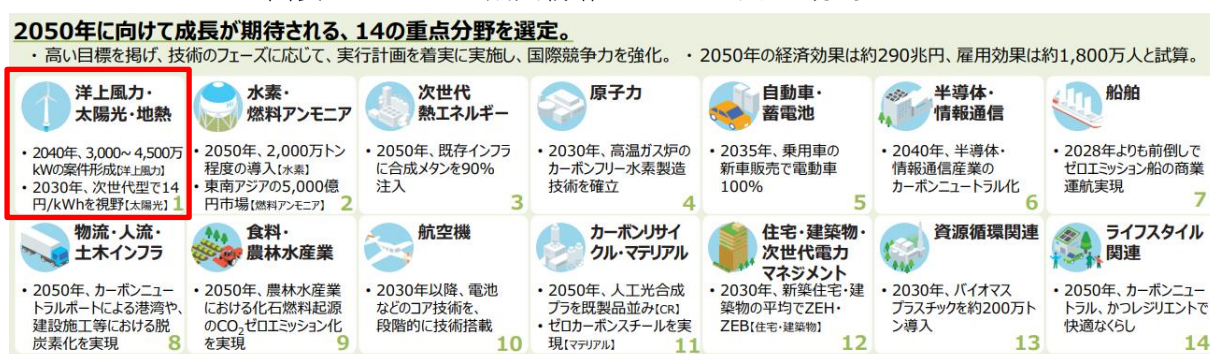
(1) 洋上風力発電関連産業を取り巻く政策動向等

①カーボンニュートラルへの取組における洋上風力

カーボンニュートラルの実現に向けた国際的な取組が進む中で、日本国内においても2020年10月に政府として2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言した。2050年カーボンニュートラルの実現への挑戦を「経済と環境の好循環」につなげることを目的に、カーボンニュートラルへの取組を進めている。

これに伴い、2020年12月(2021年6月改定)に策定された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、産業政策・エネルギー政策の両面から、成長が期待される14の重要分野について実行計画を策定し、今後の具体的な見通しが示されている。

図表2 グリーン成長戦略における重点14分野



[出所] 経済産業省ホームページ 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

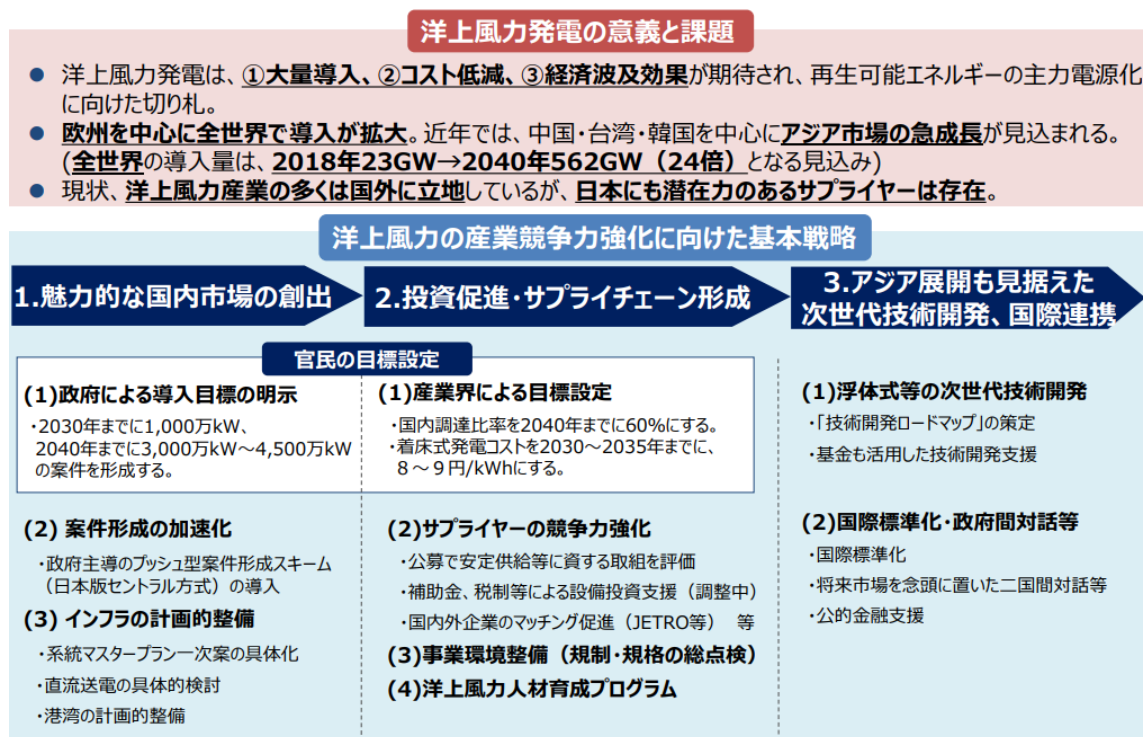
このうち、今回の洋上風力についても重点分野の一つに位置付けられている。2030年までに1,000万kW、2040年までに3,000万kW～4,500万kWの発電量の実現が掲げられるとともに、2050年までの洋上風力に係る成長戦略(ロードマップ)も策定されている。

②洋上風力産業ビジョン（第1次）について

2020年12月には、洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会において、「洋上風力産業ビジョン（第1次）」が取りまとめられた。同ビジョンにおいては、洋上風力発電は、①大量導入、②コスト低減、③経済波及効果が期待されるとともに、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札として位置付けられるとともに、現状認識として、今後のグローバル規模での市場の拡大について言及している。

また、洋上風力の産業競争力強化に向けた基本戦略として、①魅力的な国内市場の創出、②投資促進・サプライチェーン形成、③アジア展開も見据えた次世代技術開発、国際連携という3つの視点が示され、官民連携により洋上風力発電関連産業に係る技術開発や国内外の市場創出に向けた方針が示されている。

図表3 洋上風力産業ビジョン（第1次）の概要



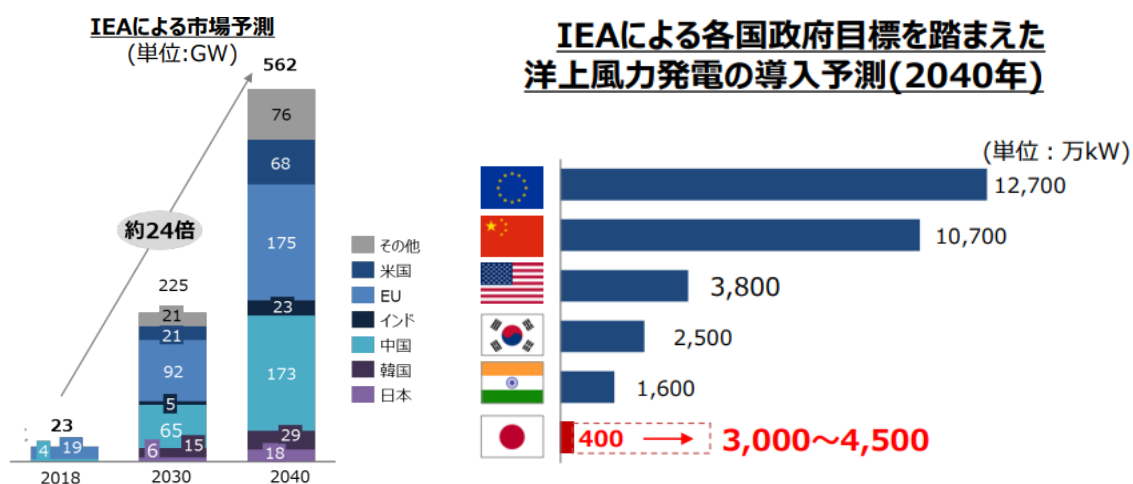
〔出所〕洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会 洋上風力産業ビジョン（第1次）の概要

また、洋上風力発電導入の意義として、「経済波及効果」の大きさに言及されている。洋上風力発電設備は、構成機器・部品点数が多く、非常に裾野が広い産業であり、事業規模は数千億円にのぼることから、地域での産業活性化や雇用の創出も期待されている。

③洋上風力発電関連産業を取り巻く市場環境

洋上風力産業ビジョン（第1次）では、前述のとおり、戦略的な洋上風力発電関連産業の育成が示されているが、現在の市場認識としては、日本に潜在的サプライヤーは存在するものの、関連産業は国外に立地するとして、日本国内でのサプライチェーンの課題についても言及されている。そして、今後の市場見通しとしては、欧州を中心に世界で洋上風力の導入が拡大し、中国や韓国、インドなどアジア市場で急成長が見込まれるとしている。特に、中国では2018年と比較して、2040年時点では約43倍に市場が拡大すると予測されている。

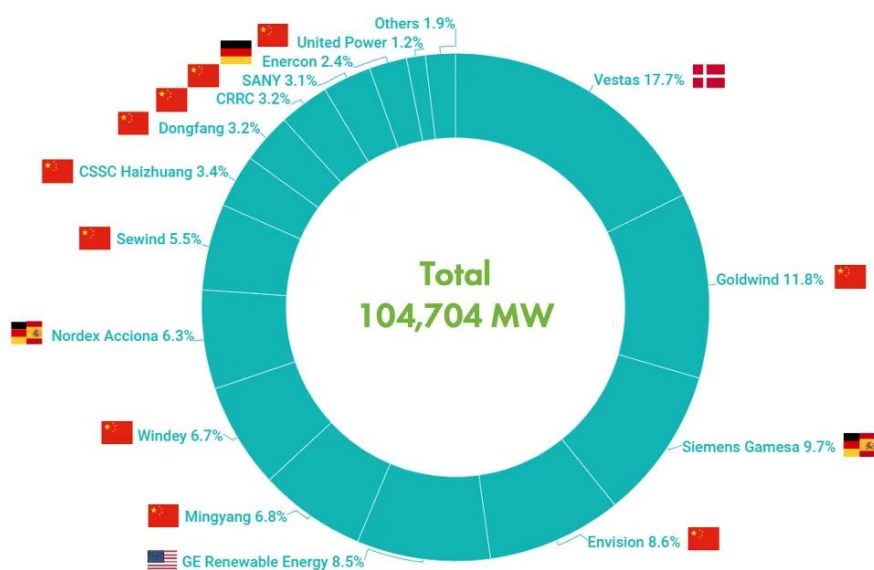
図表4 洋上風力発電関連産業の市場予測



〔出所〕 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会 洋上風力産業ビジョン（第1次）の概要

また、風車メーカーの世界シェア順位（2021年時点）は、1位 Vestas（デンマーク）、2位 Goldwind（中国）、3位 SGRE（ドイツ・スペイン）、4位 Envision（中国）、5位 GE（米国）となっている。欧米メーカーとともに、中国メーカーが名を連ねている。

図表5 風車メーカーの世界シェア順位（2021年時点）

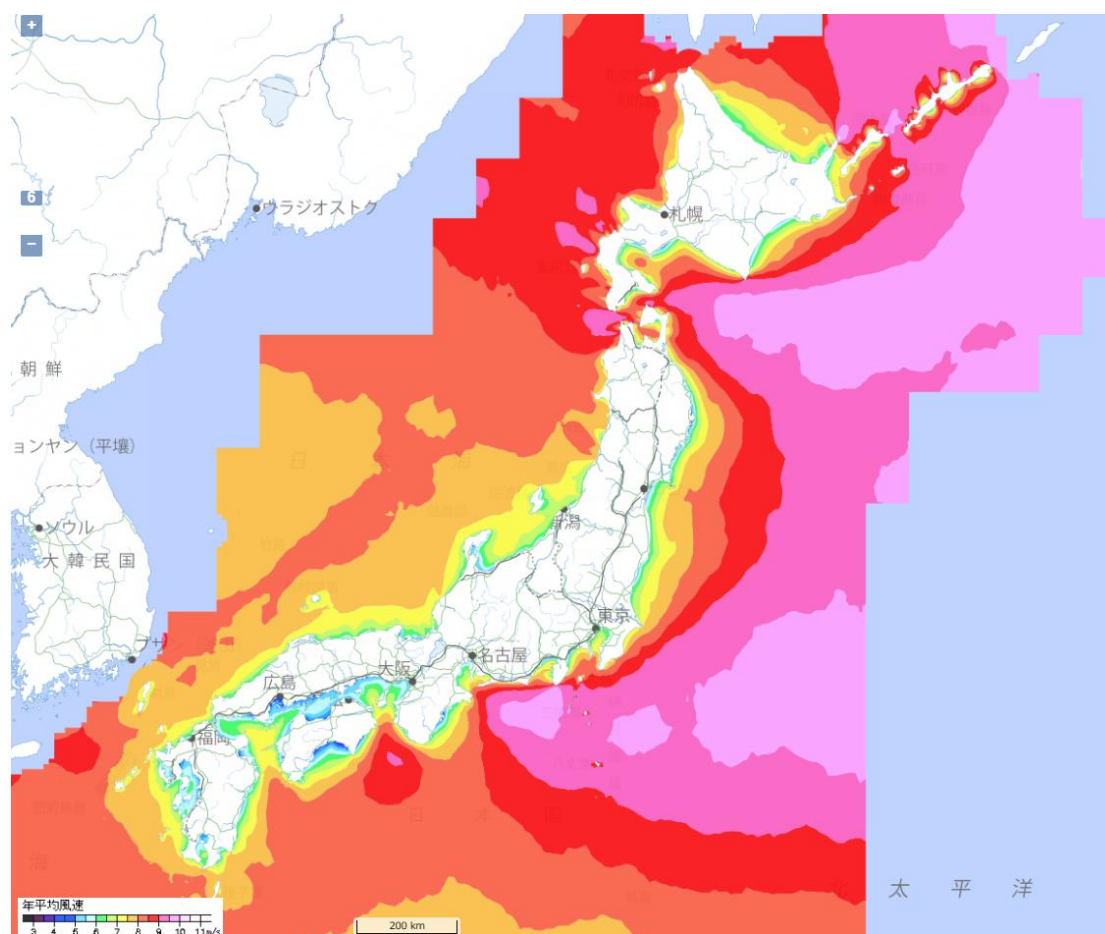


〔出所〕 GWEC Global Wind Development Supply Side Data 2021

（２）洋上風力発電の適地

風力発電全体として、日本の国土は山がちであり、陸上風力発電に適した土地が少ないこともあり、太陽光発電に比べるとそれほど普及していない。洋上風力発電については、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が作成した風況マップによると我が国の風力発電に適するエリアは陸地よりも洋上に多く存在することが示されている。

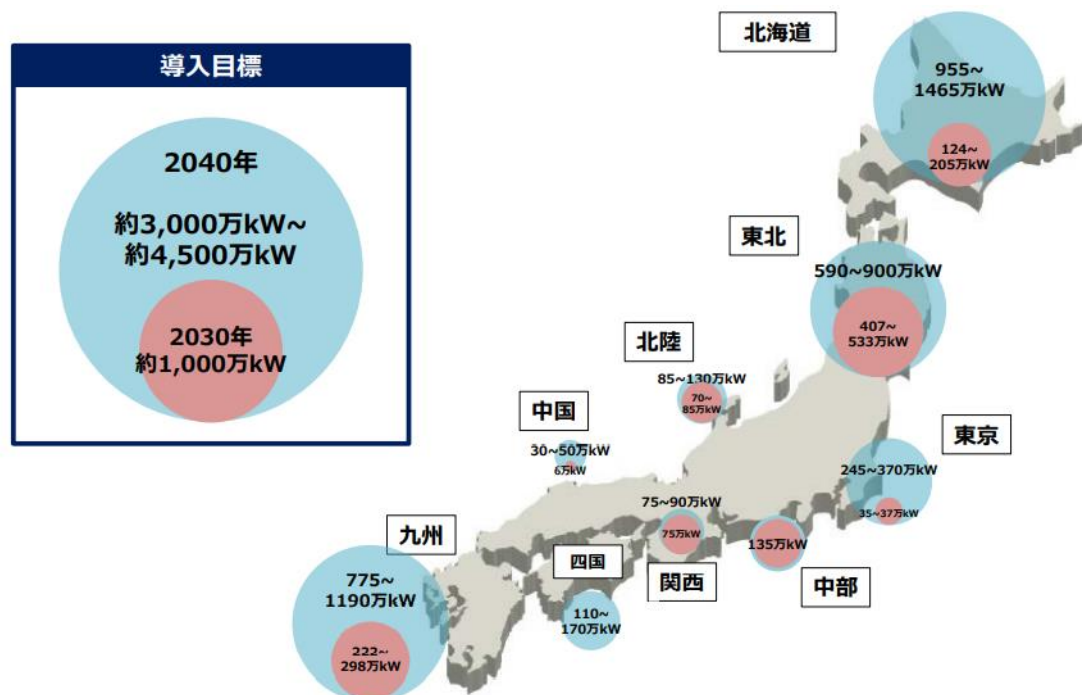
図表 6 日本全国の風況



[出所] 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 Neo Wins（風況マップより）

洋上風力発電に関しては、洋上風力産業ビジョン（第1次）で将来的なエリア別の導入イメージについて、北海道や東北、関東、九州など風況にも恵まれたエリアを中心に導入を促進する絵姿が示されている。

図表7 エリア別の導入イメージ



※2030年については、環境アセス手続中（2020年10月末時点・一部環境アセス手続が完了した計画を含む）の案件を元に作成。
 ※2040年については、NEDO「着床式洋上ウインドファーム開発支援事業（洋上風力発電の発電コストに関する検討）報告書」における、LCOE（均等化発電原価）や、専門家によるレビュー、事業者の環境アセス状況等を考慮し、協議会として作成。なお、本マップの作成にあたっては、浮体式のポテンシャルは考慮していない。

〔出所〕 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会 洋上風力産業ビジョン（第1次）の概要

洋上風力発電に係る導入目標を実現するためには、継続的な案件形成が不可欠であるため、より迅速・効率的に各種調査等を行う仕組み（日本版セントラル方式）の確立が求められており、日本版セントラル方式の確立に向けた実証事業が予定されている。

(3) 再エネ海域利用法に基づく促進区域指定

2019年4月には、海洋再生可能エネルギー発電事業の長期的、安定的かつ効率的な実施の重要性に鑑み、海洋基本法に規定する海洋に関する施策との調和を図りつつ、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を促進するため、基本方針の策定、海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域の指定、海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域内の海域の占用等に係る計画の認定制度の創設等の措置を講ずることにより、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に寄与することを目的とする「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（再エネ海域利用法）」が施行された。

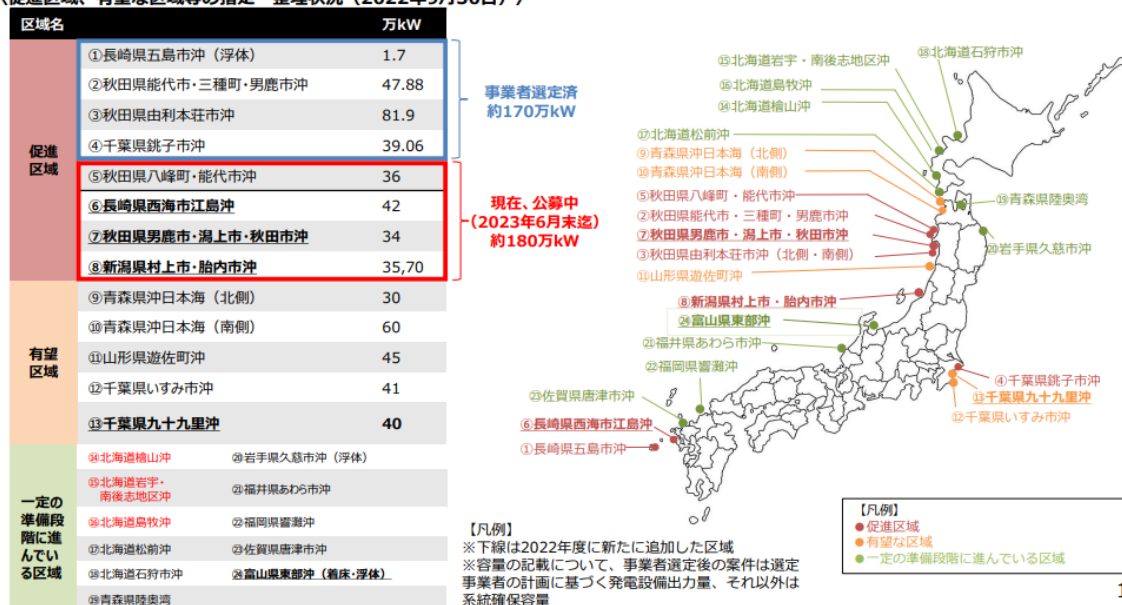
再エネ海域利用法に基づき、案件の進行段階に応じて「一定の準備段階に進んでいる区域」、「有望な区域」、「促進区域」が指定される。

2019年7月に再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定に向け、一定の準備段階に進んでいる11区域が整理されるとともに、そのうち4区域（秋田県能代市・三種町及び男鹿市沖、秋田県由利本荘市沖（北側・南側）、千葉県銚子市沖、長崎県五島市沖）については、2020年度に「促進区域」として指定されている。4区域を合計した発電設備容量は約170万kWとされている。

また、2021年9月13日には秋田県八峰町・能代市沖、2022年9月30日には3区域（長崎県西海市江島沖、新潟県村上市・胎内市沖、秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖）が促進区域に指定されている。

図表8 促進区域、有望な区域等の指定・整理状況

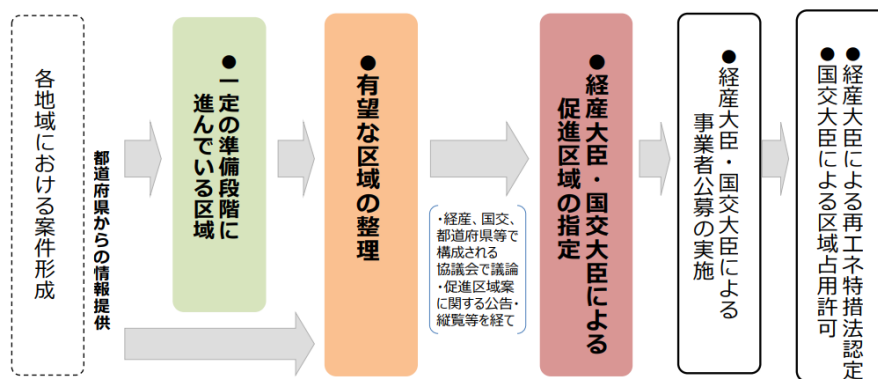
〈促進区域、有望な区域等の指定・整理状況（2022年9月30日）〉



[出所] 経済産業省・国土交通省 再エネ海域利用法の施行状況等について

また、促進区域への指定までの流れは、以下のようなフローになる。各地域における案件形成に基づき、一定の準備段階に進んでいる区域や有望な区域の整理等がなされたうえで、経済産業大臣・国土交通大臣による促進区域の指定がなされる。促進区域への指定後、事業者公募の段階に移っていく。

図表 9 区域指定・事業者公募の流れ



[出所] 経済産業省 再エネ海域利用法に基づく区域指定・事業者公募の流れ

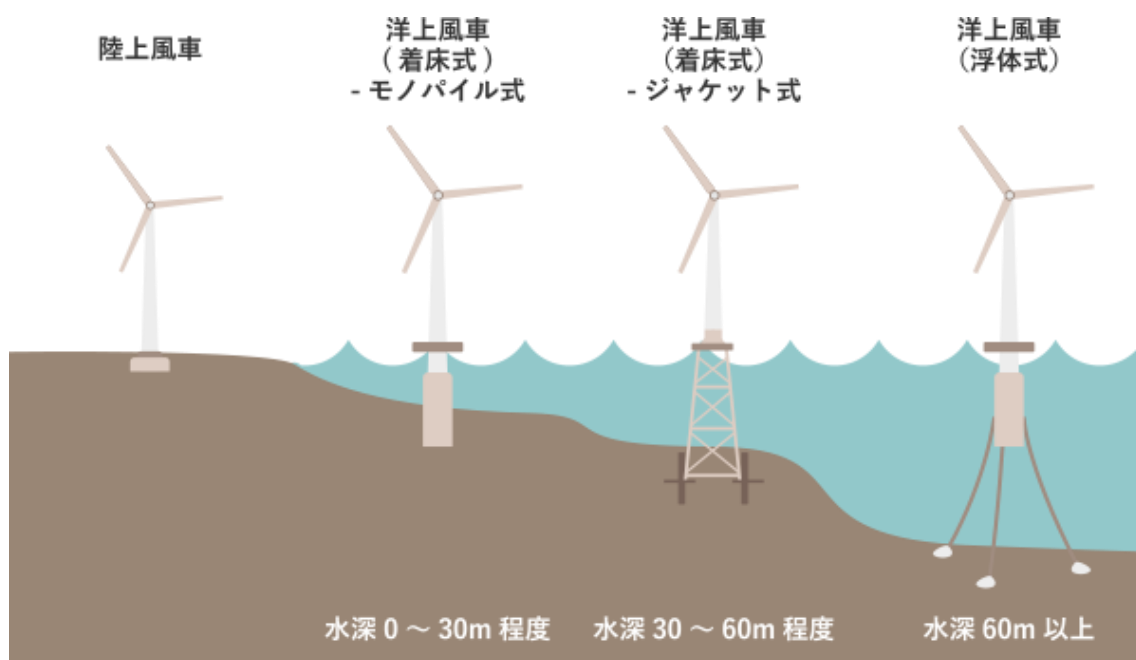
（４）洋上風力発電の仕組みと構造

洋上風力発電については、陸上風力発電の風車構造や発電の仕組みと同様であり、基本的に風力を利用して風車を回転させ、発電機を動かすことで発電する仕組みである。陸上風力発電との違いは、発電した電気を陸上にするための海底ケーブルが敷設される点や、風車の基礎部分に求められる技術にある。

後者の基礎部分について、洋上風力発電には大きく「浮体式」と「着床式」の２パターンが存在する。前者は洋上に浮体物を設置して、その上に風力発電システムを載せる形式であり、海底に沈められたシンカーに結び付けておく方法である。後者の着床式は、文字どおり基礎部分を海底に埋め込む（着床）方法であり、これまでの多くの洋上風力発電で用いられてきた工法とされる。

着床式の場合、水深の問題から設置できる場所が制約されてしまうが、浮体式の場合、そのような問題に縛られることなく設置が可能となる。浮体式の場合、浮体の動揺を制御する仕組みなど新たな技術開発への対応が必要となるものの、浮体式を取り入れることで、日本近海での発電量の増加にも大きく貢献することが期待されている。

図表 10 洋上風力発電の類型（浮体式と着床式）

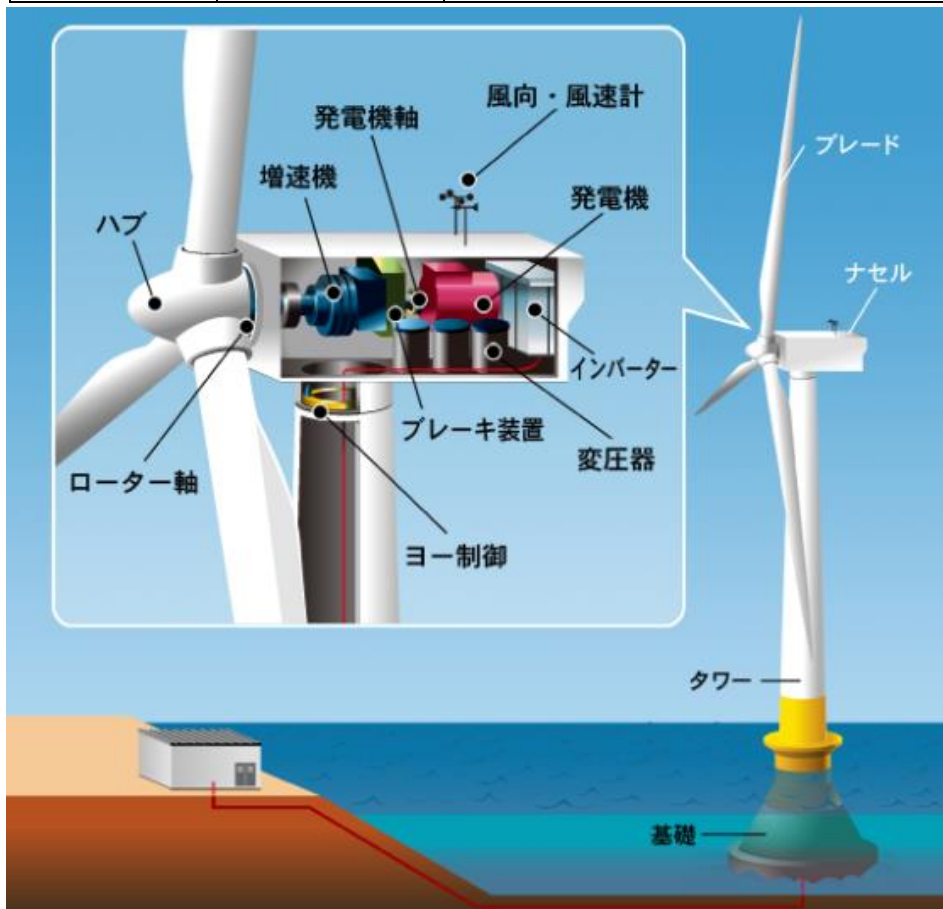


[出所] 日本風力開発株式会社ホームページ

また、洋上風力発電設備は複数の構成要素からなるが、それらを大別すると、ロータリー系、伝達系、電気系、運転・制御系、支持・構造系の5つに分かれる。さらにこれら5つの類型の中に、具体的な構成部品が複数ぶら下がる構図になる。

図表 11 風車の構造と構成部品

構成要素と部品		概要
ローター系	ブレード	回転羽根、翼
	ローター軸	ブレードの回転軸
	ハブ	ブレードの付け根をローター軸に連結する部分
伝達系	発電機軸	ローターの回転を発電機に伝達する
	増速機	ローターの回転数を発電機に必要な回転数に増速する歯車（ギア）装置（増速機のない直結ドライブもある）
電気系	発電機	回転エネルギーを電気エネルギーに変換する
	インバーター	発電機の出力周波数を調整し、系統周波数に合わせる
	変圧器	発電機の出力電圧を昇圧し、系統電圧に合わせる
運転・制御系	出力制御	風車出力を制御するピッチ制御あるいはストール制御
	ヨー制御	ローターの向きを風向きに追従させる
	ブレーキ装置	台風時、点検時などにローターを停止させる
	風向・風速計	出力制御、ヨー制御に使用されナセル上に設置される
支持・構造系	ナセル	伝達軸、増速機、発電機等を収納する部分
	タワー	ローター、ナセルを支える部分
	基礎	タワーを支える基礎部分



[出所] 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構ホームページ 風車の構造

（５）洋上風力発電関連産業のサプライチェーン構造等

①洋上風力発電関連産業サプライチェーンに係る目標

洋上風力発電関連産業は非常に裾野が広い産業であるが、現在、日本国内ではサプライチェーンが十分に構築されていない。洋上風力発電は先の洋上風力発電の構造でみたように、複数の構成要素と部品から構成されており、大手企業から中小企業まで様々な規模の企業に参入ポテンシャルが存在する。

洋上風力産業ビジョン（第１次）においても、国内外から投資を呼び込み、競争力があり強靱なサプライチェーンの構築に向けて、図表 12 のとおり調達比率やコスト目標を掲げている。

図表 12 国内調達及びコスト低減目標

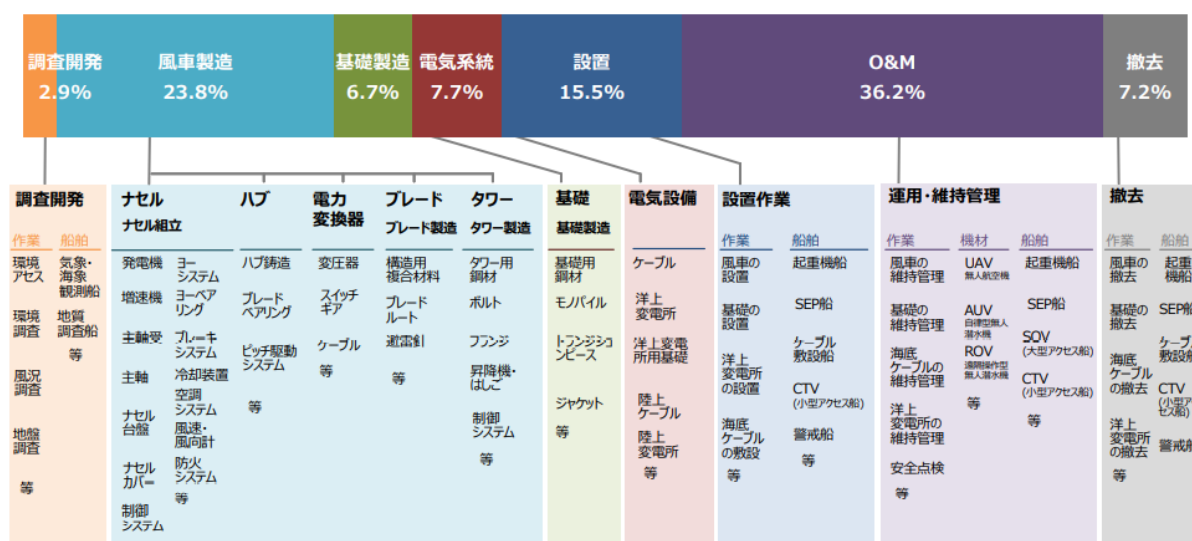
項目	目標値
国内調達目標	国内調達比率を 2040 年までに 60%に
コスト低減目標	着床式の発電コストを、2030～2035 年までに、8～9 円/kWh に ※2020 年上半年期：8.6 円/kWh

[出所] 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会 洋上風力産業ビジョン（第１次）の概要

②サプライチェーンの全体構造

洋上風力発電関連産業サプライチェーンの全体像をみると、構成要素と部品点数が非常に多く、その数は数万点以上にも及ぶとされる。発電に係るコストを明示するための指標である「均等化発電原価（LCOE）」に占める割合をみると、O&M（オペレーション&メンテナンス）が 36.2%、風車製造 23.8%、設置 15.5%が上位 3 つとなっている。

図表 13 洋上風力発電関連産業サプライチェーンの全体像（着床式の例）



[出所] 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会 洋上風力産業ビジョン（第１次）の概要

（６）サプライチェーン構築に必要な要素技術分析

①要素技術の抽出及び関連業種の導出

洋上風力発電関連産業のサプライチェーン構築に必要な要素技術のうち、特に風車製造段階において必要な技術について、既往調査を基に抽出・整理を実施した。

また、中小企業等の洋上風力発電関連産業への参入意欲調査のため、当該技術を有する中小企業等の捕捉に向けて、関連する特許情報を収集・分析することにより、当該企業群が属すると考えられる産業分類上の業種を導出した。

作業の手順は図 14 のとおりである。

図表 14 風車製造段階における要素技術の抽出及び関連業種の導出に係る作業手順

STEP1 要素技術の抽出	洋上風力発電サプライチェーンのうち、既往調査分析により、風車製造プロセスにおける技術キーワード及び関連する部品や材料の名称を抽出 →表面処理、溶接、機械加工など 40 キーワードを抽出 →部品名としてギア、ピニオン、ローター等、材料名として鉄鋼、プラスチック、ガラス繊維等を抽出
STEP2 要素技術関連特許の抽出	40 キーワード、部品名及び材料名を組み合わせ、当該キーワードに関連する特許を J-PlatPat により抽出 →98 パターンの検索を実施（例：表面処理・歯車、研磨・ギア 等） →6,782 件の特許を抽出
STEP3 関連特許を有する中小企業等の抽出	抽出した 6,782 件の特許について、次の条件で絞り込みを実施し、抽出した特許を保有する企業群を抽出 【条件】・直近 5 年以内に登録された特許であること ・国内中小企業等の保有する特許であること（大企業、個人、海外法人を除く） →531 社の企業を抽出
STEP4 中小企業等の属する業種を導出	抽出した 531 社の企業について、日本標準産業分類（総務省）における細分類レベルの業種を導出のうえ、当該細分類の属する大～小分類の業種を導出 →531 社の内、477 社の細分類レベルの業種を特定 →大分類 9 種、中分類 46 種、小分類 123 種及び細分類 167 種を導出

②抽出した技術キーワード一覧

技術キーワードは2021年2月に公表された「令和3年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業（製造業の受発注マッチング促進に向けた基礎調査）」（経済産業省製造産業局）に示される、風車製造に係る部品・加工技術の説明部分を中心に抽出を実施した。

抽出した技術キーワードは図表15～16のとおりである。

図表15 風車製造段階における技術キーワード①

No.	部材加工技術		説明
1	穴あけ加工	金属加工	材料に穴をあける技術
2	打抜き	金属加工	抜き型を当てて、型の形状通りに打抜く技術
3	型打ち（金型成形）	金属加工	線材に対して、半球の金属で両側から圧縮して球状にする技術
4	型製作	樹脂加工	整形する型枠を製造する技術
5	加熱硬化	樹脂加工	樹脂を硬化させる技術
6	研削	金属加工	砥石を用いて素材を削り、形状や表面粗さ等を仕上げる技術
7	高圧成形	樹脂加工	材料を成型型に入れ、高圧力で成型する技術
8	硬化	樹脂加工	樹脂を硬化させる技術
9	コーティング	樹脂加工	ポリエステル等の樹脂で塗装する技術
10	樹脂流し込み	樹脂加工	目的の形状が得られるように樹脂を流し込む技術
11	焼成	金属加工	溶融点以下の温度で加熱焼結する技術
12	真空含浸	金属・樹脂	強化繊維の周囲をシールし、真空状態にして液状樹脂を流し、強化布に含浸させる技術（バキュームインフュージョン法）
13	タッピング	金属加工	タップを使い、雌ねじを成型する技術
14	鍛造・鋳造	金属加工	鍛造：加工素材に圧力を加えて変形させながら成形する技術 鋳造：素材を融点以上に熱して液体にして型に流し込み、冷やして目的の形状を得る技術
15	鋳造または成形加工	金属加工	鋳造：素材を融点以上に熱して液体にして型に流し込み、冷やして目的の形状を得る技術
16	内外径仕上げ	金属加工	内径/外径を寸法通りに仕上げる技術
17	幅・面取り	金属加工	角部分を削り取る技術
18	バリ取り	金属加工	バリを取り除く技術

図表 16 風車製造段階における技術キーワード②

No.	部材加工技術		説明
19	部品積層	樹脂加工	強化繊維を型に積層する技術
20	プレス	金属加工	材料を金型に当てて、圧力を加えることで金型の形に成形する技術
21	粉体材料混合	材料	炭素や金属の粉末を混合する技術
22	曲げ加工	金属加工	材料を曲げることで変形させ、成形する技術
23	圧延	金属加工	対になるローラで材料に圧力をかけて押し伸ばす
24	圧着	金属加工	材料に強い圧力をかけることで接着する
25	機械加工	金属加工	切削、研削等により材料を目的の形状に加工する
26	曲げ	金属加工	材料を曲げることで変形させ、成形する
27	金型製造	金属加工	成形のための金型を製造する技術
28	研磨	金属加工	砥粒を対象に定圧で押し付けこすることで表面を滑らかにする技術
29	歯切り	金属加工	歯車の歯を削る技術
30	歯面仕上げ	金属加工	シェービング、歯研等、歯面を滑らかに仕上げる技術
31	切削	金属・樹脂	加工素材を削ることで成型する技術
32	切断	金属・樹脂	材料を切る技術
33	旋削	金属・樹脂	加工素材を回転させながら、刃物を当てることで切削する技術
34	鍛造	金属加工	加工素材に圧力を加えて変形させながら成形する技術
35	鑄造	金属加工	素材を融点以上に熱して液体にして型に流し込み、冷やして目的の形状を得る技術
36	転造	金属加工	加工素材を回転させながら転造ダイスという工具を強く押し当てて成型する技術
37	熱処理	金属加工	加熱・冷却により金属部品の性質（硬さ等）を向上させる技術
38	表面処理	金属・樹脂	めっきや塗装等により耐食性や見栄えを良くする技術
39	塗装	金属・樹脂	めっきや塗装等により耐食性や見栄えを良くする技術
40	溶接	金属加工	必要に応じて溶加材を加え、金属を溶かして複数部材を接合する技術

③導出した業種一覧

導出した業種（日本標準産業分類に準拠し抽出）は図表 17～21 のとおりである。

図表 17 技術キーワードより導出した関連業種①

大分類	中分類	小分類	細分類
C 鉱業，採石業，砂利採取業	05 鉱業，採石業，砂利採取業	055 窯業原料用鉱物鉱業（耐火物・陶磁器・ガラス・セメント原料用に限る）	0559 その他の窯業原料用鉱物鉱業
D 建設業	06 総合工事業	061 一般土木建築工事業	0611 一般土木建築工事業
		062 土木工事業（舗装工事業を除く）	0621 土木工事業（別掲を除く） 0622 造園工事業
		064 建築工事業（木造建築工事業を除く）	0641 建築工事業（木造建築工事業を除く）
	07 職別工事業（設備工事業を除く）	072 とび・土工・コンクリート工事業	0721 とび工事業 0722 土工・コンクリート工事業
		073 鉄骨・鉄筋工事業	0731 鉄骨工事業 0732 鉄筋工事業
		075 左官工事業	0751 左官工事業
		076 板金・金物工事業	0763 建築金物工事業
		077 塗装工事業	0771 塗装工事業（道路標示・区画線工事業を除く）
		078 床・内装工事業	0782 内装工事業
		079 その他の職別工事業	0792 金属製建具工事業 0795 防水工事業 0796 はつり・解体工事業
		071 大工工事業	0711 大工工事業（型枠大工工事業を除く） 0712 型枠大工工事業
	08 設備工事業	081 電気工事業	0811 一般電気工事業 0812 電気配線工事業
		083 管工事業（さく井工事業を除く）	0831 一般管工事業 0833 給排水・衛生設備工事業
		084 機械器具設置工事業	0841 機械器具設置工事業（昇降設備工事業を除く）
		089 その他の設備工事業	0891 築炉工事業
		083 管工事業（さく井工事業を除く）	0839 その他の管工事業
		082 電気通信・信号装置工事業	0821 電気通信工事業（有線テレビジョン放送設備設置工事業を除く）
	06 総合工事業	065 木造建築工事業	0651 木造建築工事業

図表 18 技術キーワードより導出した関連業種②

大分類	中分類	小分類	細分類
E 製造業	10 飲料・たばこ・飼料製造業	102 酒類製造業	1022 ビール類製造業
	11 繊維工業	111 製糸業、紡績業、化学繊維・ねん糸等製造業	1115 化学繊維紡績業
		112 織物業	1125 細幅織物業
	12 木材・木製品製造業（家具を除く）	129 その他の木製品製造業（竹、とうを含む）	1299 他に分類されない木製品製造業（竹、とうを含む）
	14 パルプ・紙・紙加工品製造業	142 紙製造業	1421 洋紙製造業
	16 化学工業	163 有機化学工業製品製造業	1639 その他の有機化学工業製品製造業
		165 医薬品製造業	1652 医薬品製剤製造業
		169 その他の化学工業	1694 ゼラチン・接着剤製造業
			1696 天然樹脂製品・木材化学製品製造業
			1699 他に分類されない化学工業製品製造業
		1635 有機化学工業製品製造業	1635 プラスチック製造業
	17 石油製品・石炭製品製造業	172 潤滑油・グリース製造業（石油精製業によらないもの）	1721 潤滑油・グリース製造業（石油精製業によらないもの）
	18 プラスチック製品製造業（別掲を除く）	189 その他のプラスチック製品製造業	1897 他に分類されないプラスチック製品製造業
		183 工業用プラスチック製品製造業	1834 工業用プラスチック製品加工業
			1833 その他の工業用プラスチック製品製造業（加工業を除く）
	19 ゴム製品製造業	193 ゴムベルト・ゴムホース・工業用ゴム製品製造業	1932 ゴムホース製造業 1933 工業用ゴム製品製造業
	21 窯業・土石製品製造業	211 ガラス・同製品製造業	2119 その他のガラス・同製品製造業
		214 陶磁器・同関連製品製造業	2144 電気用陶磁器製造業 2145 理化学用・工業用陶磁器製造業
		215 耐火物製造業	2159 その他の耐火物製造業
		216 炭素・黒鉛製品製造業	2169 その他の炭素・黒鉛製品製造業
		217 研磨材・同製品製造業	2172 研削と石製造業
		219 その他の窯業・土石製品製造業	2192 石こう（膏）製品製造業 2199 他に分類されない窯業・土石製品製造業
		212 セメント・同製品製造業	2123 コンクリート製品製造業
		22 鉄鋼業	221 製鉄業 2211 高炉による製鉄業
			224 表面処理鋼材製造業 2249 その他の表面処理鋼材製造業
			225 鉄素形材製造業 2253 铸鋼製造業 2254 鍛工品製造業
			229 その他の鉄鋼業 2291 鉄鋼シャースリット業
	23 非鉄金属製造業	235 非鉄金属素形材製造業	2352 非鉄金属铸件製造業（銅・同合金铸件及びダイカストを除く）
	24 金属製品製造業	242 洋食器・刃物・手道具・金物類製造業	2422 機械刃物製造業 2429 その他の金物類製造業
		244 建設用・建築用金属製品製造業（製缶板金業を含む）	2442 建設用金属製品製造業（鉄骨を除く） 2446 製缶板金業 2445 建築用金属製品製造業（サッシ、ドア、建築用金物を除く）
			2451 アルミニウム・同合金プレス製品製造業 2452 金属プレス製品製造業（アルミニウム・同合金を除く）
		246 金属被覆・彫刻業、熱処理業（ほうろう鉄器を除く）	2464 電気めっき業（表面処理鋼材製造業を除く） 2469 その他の金属表面処理業
			2471 くぎ製造業 2479 その他の金属線製品製造業
		249 その他の金属製品製造業	2499 他に分類されない金属製品製造業
		246 金属被覆・彫刻業、熱処理業（ほうろう鉄器を除く）	2465 金属熱処理業 2462 溶融めっき業（表面処理鋼材製造業を除く）
			2424 作業工具製造業
		242 洋食器・刃物・手道具・金物類製造業	2481 ボルト・ナット・リベット・小ねじ・木ねじ等製造業
		248 ボルト・ナット・リベット・小ねじ・木ねじ等製造業	

図表 19 技術キーワードより導出した関連業種③

大分類	中分類	小分類	細分類
E 製造業	25 はん用機械器具製造業	252 ポンプ・圧縮機器製造業	2521 ポンプ・同装置製造業 2522 空気圧縮機・ガス圧縮機・送風機製造業
		253 一般産業用機械・装置製造業	
		259 その他のはん用機械・同部分品製造業	2592 弁・同附属品製造業 2593 パイプ加工・パイプ附属品加工業 2599 各種機械・同部分品製造修理業（注文製造・修理）
		252 ポンプ・圧縮機器製造業	2523 油圧・空圧機器製造業
		253 一般産業用機械・装置製造業	
	26 生産用機械器具製造業	262 建設機械・鉱山機械製造業	2621 建設機械・鉱山機械製造業
		264 生活関連産業用機械製造業	2644 印刷・製本・紙工機械製造業
		265 基礎素材産業用機械製造業	2652 化学機械・同装置製造業 2653 プラスチック加工機械・同附属装置製造業
		266 金属加工機械製造業	2662 金属加工機械製造業（金属工作機械を除く） 2663 金属工作機械用・金属加工機械用部分品・附属品製造業（機械工具、金型を除く） 2664 機械工具製造業（粉末や金業を除く）
		269 その他の生産用機械・同部分品製造業	2691 金属用金型・同部分品・附属品製造業 2694 ロボット製造業
		264 生活関連産業用機械製造業	2641 食品機械・同装置製造業
		266 金属加工機械製造業	2661 金属工作機械製造業
		267 半導体・フラットパネルディスプレイ製造装置製造業	2671 半導体製造装置製造業
	27 業務用機械器具製造業	273 計量器・測定器・分析機器・試験機・測量機械器具・理化学機械器具製造業	2733 圧力計・流量計・液面計等製造業 2734 精密測定器製造業 2739 その他の計量器・測定器・分析機器・試験機・測量機械器具・理化学機械器具製造業
		274 医療用機械器具・医療用品製造業	2741 医療用機械器具製造業
		274 医療用機械器具・医療用品製造業	2744 歯科材料製造業 2745 歯科材料製造業 2746 歯科材料製造業
		275 光学機械器具・レンズ製造業	2752 写真機・映画用機械・同附属品製造業
	28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	281 電子デバイス製造業	2814 集積回路製造業 2822 音響部品・磁気ヘッド・小形モータ製造業
		284 電子回路製造業	2841 電子回路基板製造業
	29 電気機械器具製造業	291 発電用・送電用・配電用電気機械器具製造業	2914 配電盤・電力制御装置製造業 2915 配線器具・配線附属品製造業 2911 発電機・電動機・その他の回転電気機械製造業
		292 産業用電気機械器具製造業	2921 電気溶接機製造業
		293 民生用電気機械器具製造業	2939 その他の民生用電気機械器具製造業
		294 電球・電気照明器具製造業	2941 電球製造業 2942 電気照明器具製造業
		295 電池製造業	2951 蓄電池製造業 2952 一次電池（乾電池、湿電池）製造業
		296 電子応用装置製造業	2969 その他の電子応用装置製造業
		297 電気計測器製造業	2972 工業計器製造業 2971 電気計測器製造業（別掲を除く）
		292 産業用電気機械器具製造業	2922 内燃機関電装品製造業
		293 民生用電気機械器具製造業	
	30 情報通信機械器具製造業	303 電子計算機・同附属装置製造業	3031 電子計算機製造業（パーソナルコンピュータを除く）
	31 輸送用機械器具製造業	311 自動車・同附属品製造業	3111 自動車製造業（二輪自動車を含む） 3112 自動車車体・附随車製造業 3113 自動車部分品・附属品製造業
		312 鉄道車両・同部分品製造業	3121 鉄道車両製造業 3122 鉄道車両用部分品製造業
		314 航空機・同附属品製造業	3149 その他の航空機部分品・補助装置製造業

図表 20 技術キーワードより導出した関連業種④

大分類	中分類	小分類	細分類	
E 製造業	32 その他の製造業	321 貴金属・宝石製品製造業	3219 その他の貴金属製品製造業	
		325 がん具・運動用具製造業	3253 運動用具製造業	
		329 他に分類されない製造業	3292 看板・標識機製造業	
			3295 工業用模型製造業	
			3299 他に分類されないその他の製造業	
	13 家具・装備品製造業	131 家具製造業	1312 金属製家具製造業	
	15 印刷・同関連業	151 印刷業		
16 化学工業	164 油脂加工製品・石けん・合成洗剤・界面活性剤・塗料製造業	1644 塗料製造業		
I 卸売業、小売業	51 繊維・衣服等卸売業	513 身の回り品卸売業	5139 その他の身の回り品卸売業	
		53 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	531 建築材料卸売業	5319 その他の建築材料卸売業
			532 化学製品卸売業	5322 プラスチック卸売業
			534 鉄鋼製品卸売業	5329 その他の化学製品卸売業
			535 非鉄金属卸売業	5349 その他の鉄鋼製品卸売業
	536 鉄鋼製品卸売業	5351 その他の鉄鋼製品卸売業		
	54 機械器具卸売業	541 産業機械器具卸売業	5412 建設機械・鉱山機械卸売業	
			5413 金属加工機械卸売業	
			5419 その他の産業機械器具卸売業	
			5414 事務用機械器具卸売業	
		542 自動車卸売業	5422 自動車部分品・附属品卸売業（中古品を除く）	
		543 電気機械器具卸売業	5431 家庭用電気機械器具卸売業	
			5432 電気機械器具卸売業（家庭用電気機械器具を除く）	
		549 その他の機械器具卸売業		
	541 産業機械器具卸売業	5419 その他の産業機械器具卸売業		
	54 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	535 鉄鋼製品卸売業	5350 その他の鉄鋼製品卸売業	
	55 その他の卸売業	552 医薬品・化粧品等卸売業	5523 化粧品卸売業	
		553 紙・紙製品卸売業	5532 紙製品卸売業	
		559 他に分類されない卸売業	5599 他に分類されないその他の卸売業	
			5591 金物卸売業	
	51 繊維・衣服等卸売業	511 繊維品卸売業（衣服、身の回り品を除く）	5113 織物卸売業（室内装飾繊維品を除く）	
		549 その他の機械器具卸売業	5491 輸送用機械器具卸売業（自動車を除く）	
	J 金融業、保険業	65 金融商品取引業、商品先物取引業	651 金融商品取引業	6513 投資運用業
	K 不動産業、物品賃貸業	69 不動産賃貸業・管理業	691 不動産賃貸業（貸家業、貸間業を除く）	6911 貸事務所業
		70 物品賃貸業	702 産業用機械器具賃貸業	7021 産業用機械器具賃貸業（建設機械器具を除く）
				7022 建設機械器具賃貸業
	L 学術研究、専門・技術サービス業	71 学術・開発研究機関	711 自然科学研究所	7112 工学研究所
		72 専門サービス業（他に分類されないもの）	728 経営コンサルタント業、純粋持株会社	7281 経営コンサルタント業
74 技術サービス業（他に分類されないもの）		742 土木建築サービス業	7429 その他の土木建築サービス業	
		743 機械設計業	7431 機械設計業	
	744 商品・非破壊検査業	7442 非破壊検査業		
749 その他の技術サービス業	7499 その他の技術サービス業			

図表 21 技術キーワードより導出した関連業種⑤

大分類	中分類	小分類	細分類
0 教育, 学習支援業	82 その他の教育, 学習支援業	824 教養・技能教授業	8249 その他の教養・技能教授業
R サービス業（他に分類されないもの）	90 機械等修理業（別掲を除く）	901 機械修理業（電気機械器具を除く）	9012 建設・鉱山機械整備業 9011 一般機械修理業（建設・鉱山機械を除く）
	92 その他の事業サービス業	920 管理, 補助的経済活動を行う事業所（92 その他の事業サービス業）	
	88 廃棄物処理業	882 産業廃棄物処理業	8822 産業廃棄物処分業
	91 職業紹介・労働者派遣業	912 労働者派遣業	

第2章 九州管内における参入状況・意識等調査

(1) アンケート調査結果

①アンケート調査概要

九州管内の中小企業等を対象として、洋上風力発電関連産業に関する意識等調査を実施した。調査は1次、2次の2度に分けて実施し、1次アンケートでは広く九州管内の中小企業等全体を対象として、洋上風力発電関連産業に係る参入状況・参入意欲を聴取し、2次アンケートでは1次アンケートの回答者から参入済（撤退済含む）、または参入に意欲的な企業を抽出のうえ、参入に係る課題や保有技術、行政への要望等を聴取した。

図表 22 1次アンケートの実施概要

実施期間	2022 年 10 月上旬～下旬
実施目的	九州管内の中小企業等における風力発電関連産業（洋上・陸上拘わらず）への参入状況や意欲について、広く把握すること ※競争環境分析について、参入済（撤退済含む）または参入意欲の高い企業を対象とすることにより、より精緻な情報収集が期待できるという観点から、2次アンケートにおいて調査項目を盛り込むこととした
実施方法	郵送による依頼・回収
アンケート対象群の設定方法	アンケート対象群は【A】と【B】の2群に分けて設定した ①【A】の設定方法 ・以下のとおり抽出条件を設定し、該当する中小企業等を取得 － 前章（5）により導出した業種群のうち、製造業、建設業 － 資本金3億円以下または従業員300名以下 － 九州管内に本社機能かつ、工場・製造所等の加工・製造機能を有すること ②【B】の設定方法 ・以下の企業群より、九州地域に所在する企業を抽出 － ものづくりに係る補助金に採択されている製造業 － 風力発電、自動車、半導体産業における各種団体やデータベースに含まれる製造業
アンケート送付数	3,027 社 内訳：【A】1,671 社 【B】1,356 社
アンケート回収数	940 社（内 無効票2件）／回収率 31.0%

図表 23 2 次アンケートの実施概要

実施期間	2022 年 10 月下旬～11 月下旬
実施目的	風力発電関連産業に参入済（撤退済含む）または意欲的な企業について、参入に係る課題や保有技術及び行政への要望等を深掘すること。また、洋上風力発電関連産業における競争環境分析に係る情報収集を実施すること
実施方法	メールによる依頼・回収
アンケート対象群の設定方法	・1 次アンケートにおいて、以下のとおり回答した企業を抽出 －風力発電関連産業に参入済 －取引先を介して参入済 －かつては参入していたが撤退済 －今後の参入を検討中 －関心はあるが、参入の仕方がわからない
アンケート対象者数	331 社（回答企業の 35.2%）
アンケート送付数	272 社（対象者の 82.1%） ※連絡先不備等により、59 社は依頼不可
アンケート回収数	117 社（内 無効票 0 件）／回収率 43.0%

②アンケート集計・分析

1) 1次アンケートの集計結果

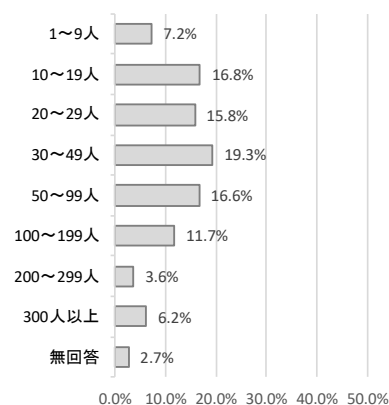
■回答数：940 社（うち無効票 2 件）

■集計結果：

【従業員数（単数回答）】

・「30～49 人」（19.3%）が最も多く、200 人未満の企業が 9 割を占める。

従業員数		n= 938	
No.	カテゴリ	件数	割合(%)
1	1～9人	68	7.2%
2	10～19人	158	16.8%
3	20～29人	148	15.8%
4	30～49人	181	19.3%
5	50～99人	156	16.6%
6	100～199人	110	11.7%
7	200～299人	34	3.6%
8	300人以上	58	6.2%
	無回答	25	2.7%
計		938	100.0%

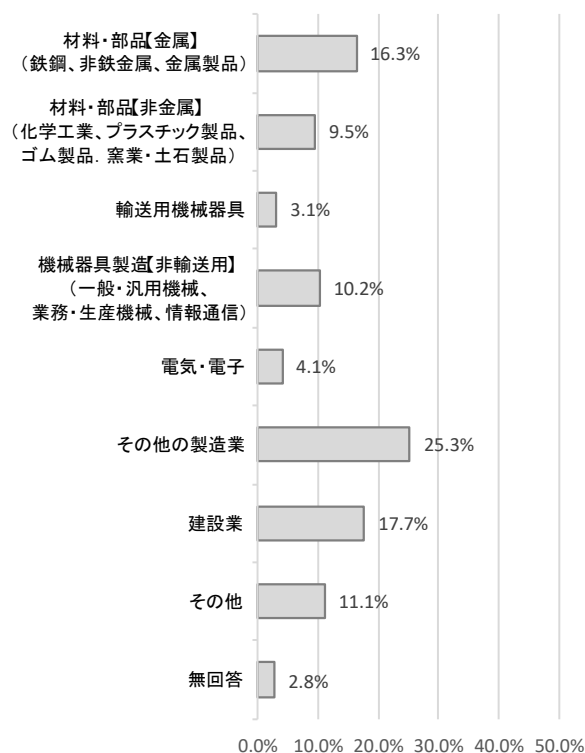


【業種（単数回答）】

・「製造業」が 7 割、「建設業」が 2 割の割合になっている。

・製造業においては、「その他の製造業」（25.3%）を除けば、「材料・部品【金属】」（16.3%）が最も多く、次いで「機械器具製造【非輸送用】」（10.2%）となっている。

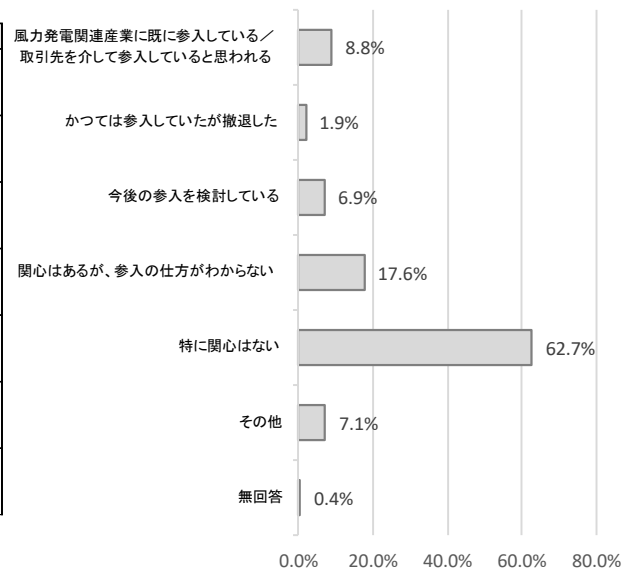
業種		n= 938	
No.	カテゴリ	件数	割合(%)
1	材料・部品【金属】 (鉄鋼、非鉄金属、金属製品)	153	16.3%
2	材料・部品【非金属】 (化学工業、プラスチック製品、 ゴム製品、窯業・土石製品)	89	9.5%
3	輸送用機械器具	29	3.1%
4	機械器具製造【非輸送用】 (一般・汎用機械、 業務・生産機械、情報通信)	96	10.2%
5	電気・電子	38	4.1%
6	その他の製造業	237	25.3%
7	建設業	166	17.7%
8	その他	104	11.1%
	無回答	26	2.8%
計		938	100.0%



【風力発電関連産業に係る状況・関心（複数回答）】

- ・取引先介在を含む、参入済または撤退済（洋上・陸上含む）が1割、未参入かつ関心有りが2割、関心無しが6割の割合になっている。

No.	カテゴリ	件数	割合(%)
1	風力発電関連産業に既に参入している／取引先を介して参入していると思われる	83	8.8%
2	かつては参入していたが撤退した	18	1.9%
3	今後の参入を検討している	65	6.9%
4	関心はあるが、参入の仕方がわからない	165	17.6%
5	特に関心はない	588	62.7%
6	その他	67	7.1%
	無回答	4	0.4%



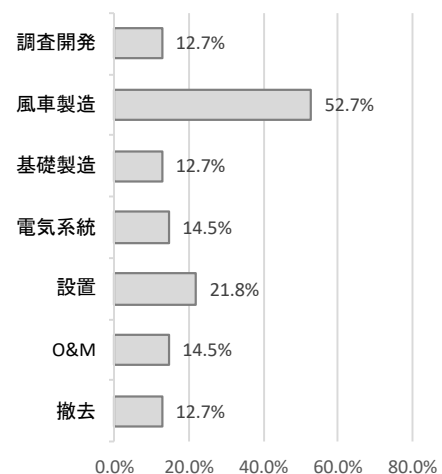
※以下の設問は、風力発電関連産業に参入済の回答者（101 社）のみ回答依頼。

【関連する生産工程（複数回答／101 社の内、55 社が回答）】

- ・「風車製造」（52.7%）が最も多く、次いで「設置」（21.8%）、「電気系統」と「O&M」（それぞれ 14.5%）となっている。

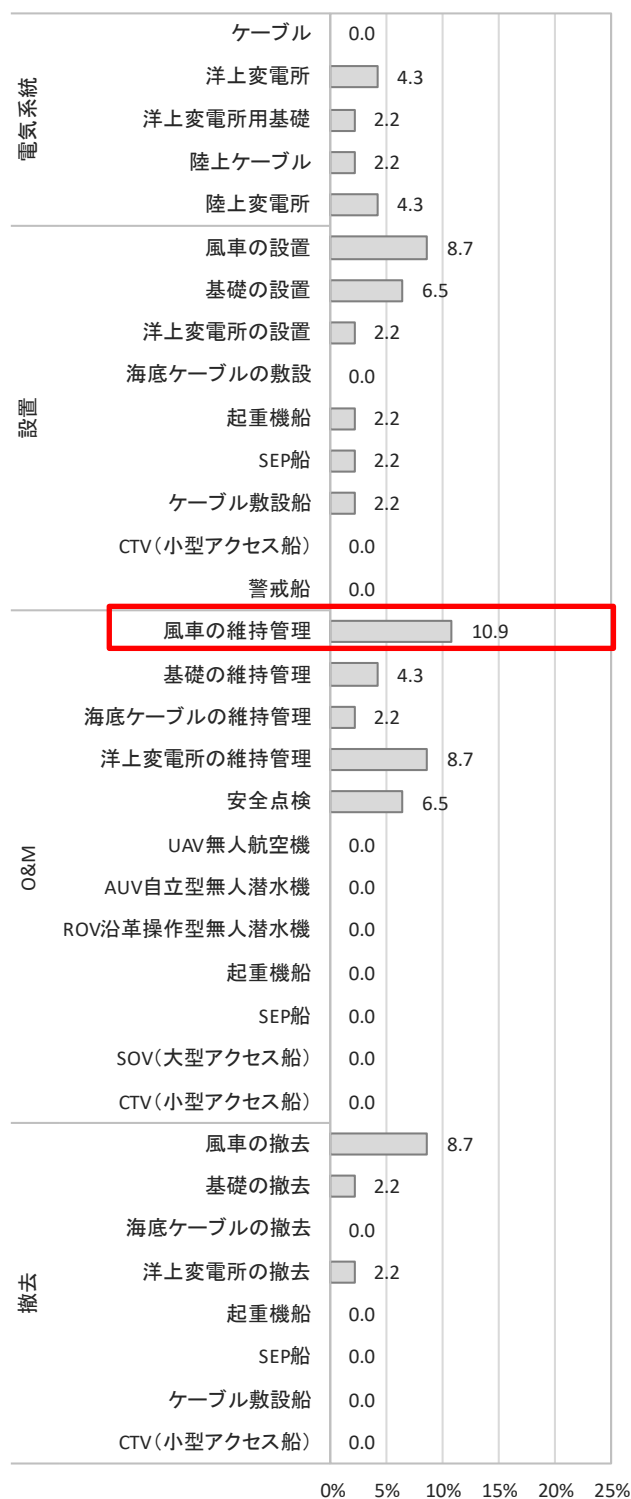
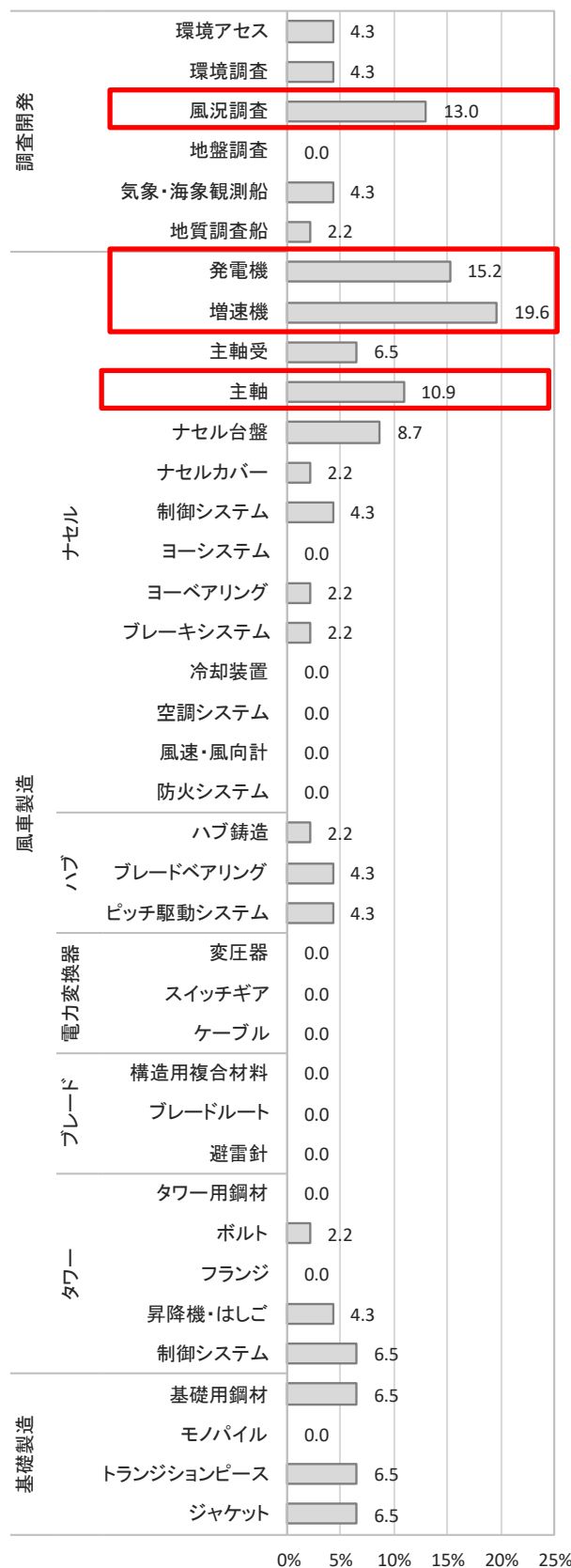
No.	カテゴリ	件数	割合(%)
1	調査開発	7	12.7%
2	風車製造	29	52.7%
3	基礎製造	7	12.7%
4	電気系統	8	14.5%
5	設置	12	21.8%
6	O&M	8	14.5%
7	撤去	7	12.7%

※ 無回答除く



【関連する生産工程・詳細（複数回答／101社の内、46社が回答）】

- ・詳細を見ると、1割以上の回答が集まっているのは、「調査開発」における「風況調査」（13.0%）、「風車製造（ナセル）」における「増速機」（19.6%）、「発電機」（15.2%）、「主軸」（10.9%）、「O&M」における「風車の維持管理」（10.9%）となっている。



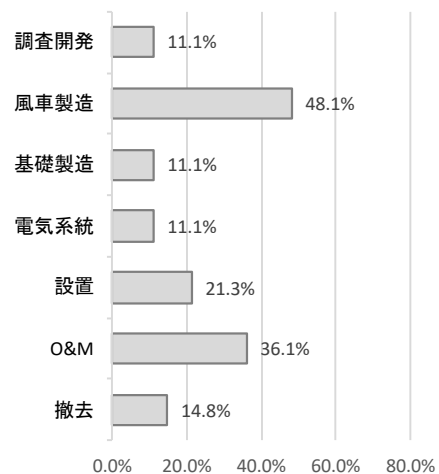
※以下の設問は、風力発電関連産業に参入済または関心有りの回答者（331 社）のみ回答依頼。

【関心がある生産工程（複数回答／331 社の内、108 社が回答）】

・「風車製造」（48.1%）が最も多く、次いで「O&M」（36.1%）、「設置」（21.3%）となっている。

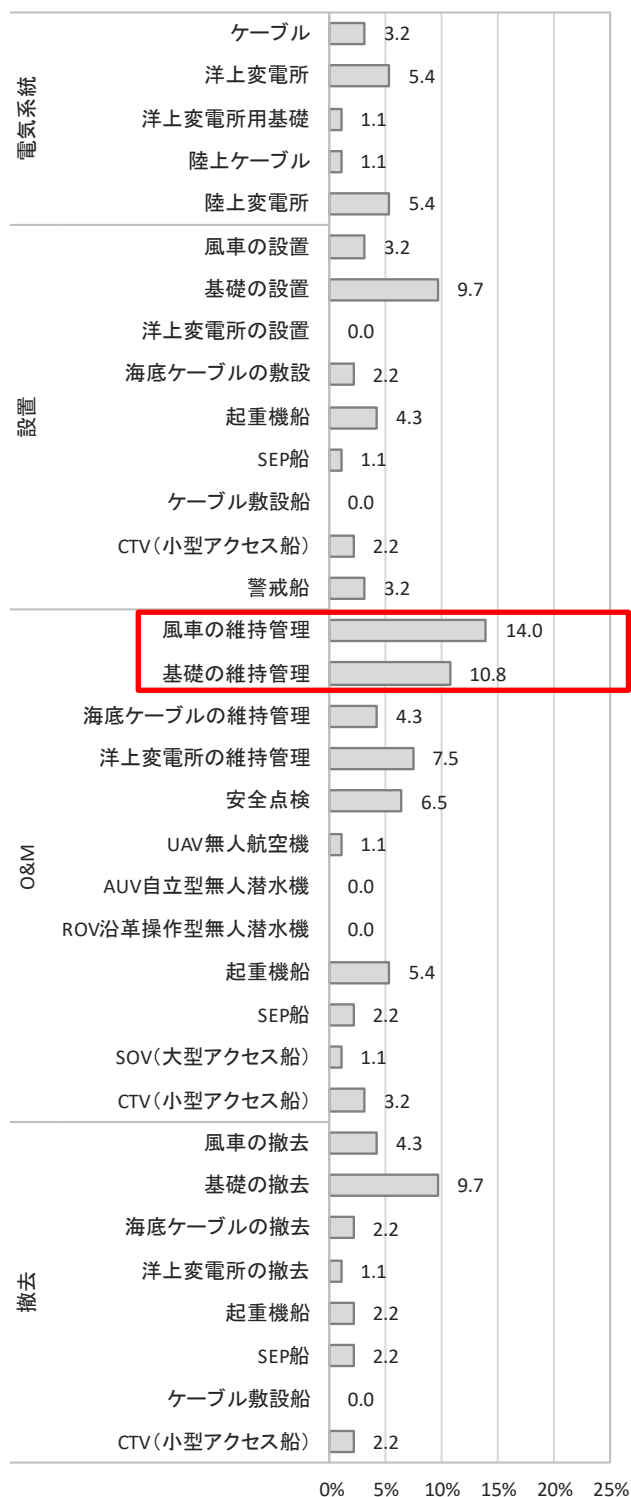
関心がある生産工程		n= 108	
No.	カテゴリ	件数	割合(%)
1	調査開発	12	11.1%
2	風車製造	52	48.1%
3	基礎製造	12	11.1%
4	電気系統	12	11.1%
5	設置	23	21.3%
6	O&M	39	36.1%
7	撤去	16	14.8%

※ 無回答除く



【関心がある生産工程（複数回答／331社の内、93社が回答）】

- ・詳細を見ると、1割以上の回答が集まっているのは、「風車製造（タワー）」における「フランジ」（18.3%）、「昇降機・はしご」（17.2%）、「ボルト」（14.0%）、「タワー用鋼材」（12.9%）、「O&M」における「風車の維持管理」（14.0%）、「基礎の維持管理」（10.8%）となっている。



2) 2次アンケートの集計結果

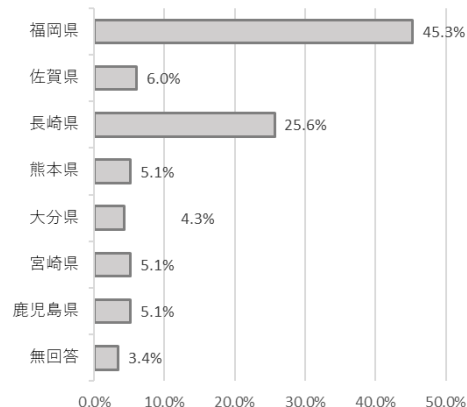
■回答数：117 社

■集計結果：

【所在地（単数回答）】

・「福岡県」（45.3%）、「長崎県」（25.6%）が全体の7割を占めている。

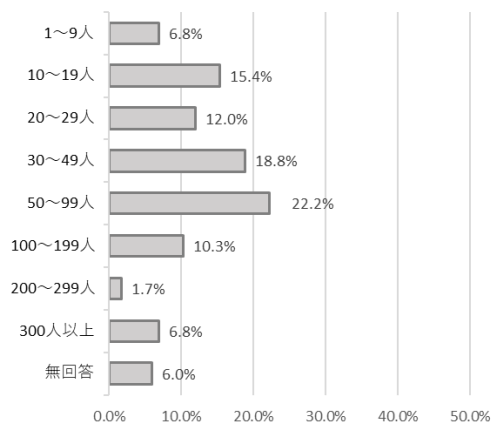
所在地		N= 117	
No	項目	件数	割合(%)
1	福岡県	53	45.3%
2	佐賀県	7	6.0%
3	長崎県	30	25.6%
4	熊本県	6	5.1%
5	大分県	5	4.3%
6	宮崎県	6	5.1%
7	鹿児島県	6	5.1%
	無回答	4	3.4%
	計	117	100.0%



【従業員数（単数回答）】

・「50～99人」（22.2%）が最も多く、200人未満の企業が8割を占める。

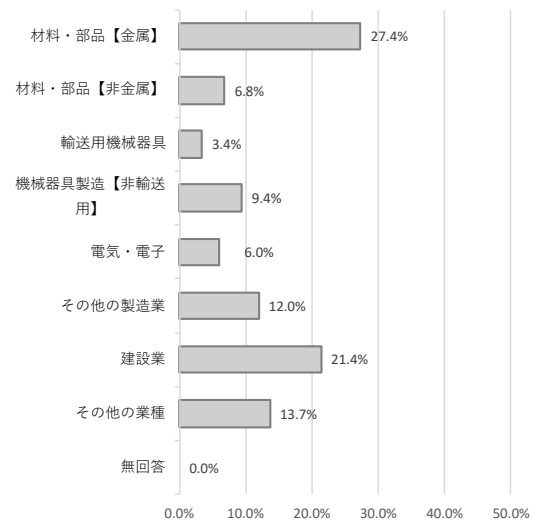
従業員数		N= 117	
No	項目	件数	割合(%)
1	1～9人	8	6.8%
2	10～19人	18	15.4%
3	20～29人	14	12.0%
4	30～49人	22	18.8%
5	50～99人	26	22.2%
6	100～199人	12	10.3%
7	200～299人	2	1.7%
8	300人以上	8	6.8%
	無回答	7	6.0%
	計	117	100.0%



【業種（単数回答）】

- ・「製造業」が7割、「建設業」が2割の割合になっている。
- ・製造業においては、「材料・部品【金属】」（27.4%）が最も多く、次いで「その他の製造業」（12.0%）、「機械器具製造【非輸送用】」（9.4%）となっている。

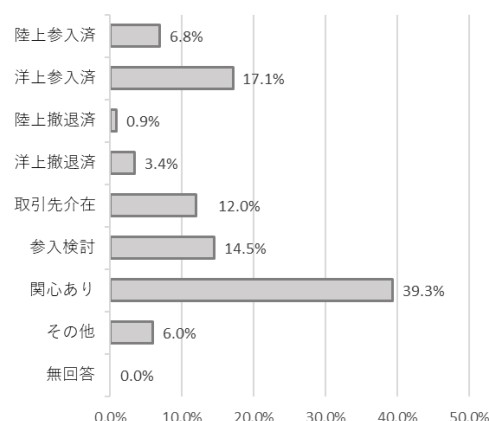
業種		N= 117	
No	項目	件数	割合(%)
1	材料・部品【金属】	32	27.4%
2	材料・部品【非金属】	8	6.8%
3	輸送用機械器具	4	3.4%
4	機械器具製造【非輸送用】	11	9.4%
5	電気・電子	7	6.0%
6	その他の製造業	14	12.0%
7	建設業	25	21.4%
8	その他の業種	16	13.7%
	無回答	0	0.0%
	計	117	100.0%



【風力発電関連産業に係る状況・関心（単数回答）】

- ・取引先介在を含む、参入済または撤退済（洋上・陸上含む）が4割、未参入が6割の割合になっている。
- ・洋上風力発電関連産業に絞ると、参入または撤退済と回答したのは全体の2割となっている。

風力発電関連産業に係る状況・関心		N= 117	
No	項目	件数	割合(%)
1	陸上参入済	8	6.8%
2	洋上参入済	20	17.1%
3	陸上撤退済	1	0.9%
4	洋上撤退済	4	3.4%
5	取引先介在	14	12.0%
6	参入検討	17	14.5%
7	関心あり	46	39.3%
8	その他	7	6.0%
	無回答	0	0.0%
計		117	100.0%

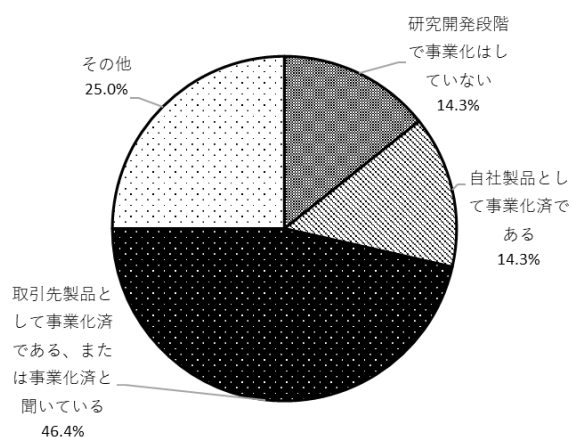


※以下の設問は、陸上または洋上風力発電関連産業に参入済の回答者（28社）のみ回答。

【事業参入状況（単数回答）】

- ・「取引先製品として事業化済である、または事業化済と聞いている」（46.4%）が最も多くなっている。

事業参入状況		N= 28	
No	項目	件数	割合(%)
1	研究開発段階で事業化はしていない	4	14.3%
2	自社製品として事業化済である	4	14.3%
3	取引先製品として事業化済である、または事業化済と聞いている	13	46.4%
4	その他	7	25.0%
	無回答	0	0.0%
計		28	100.0%

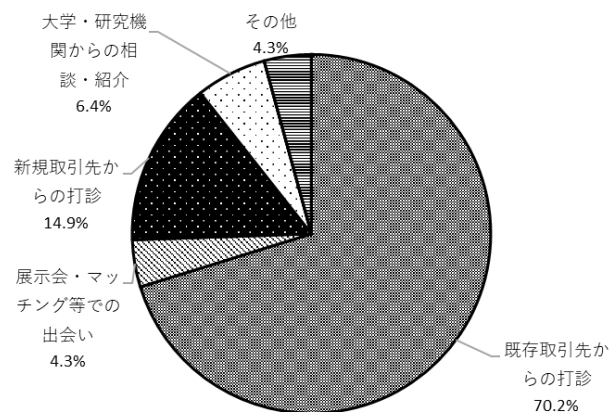


※以下の設問は、陸上または洋上風力発電関連産業に参入済または撤退済及び取引先を介在して参入済の回答者（47 社）のみ回答。

【取引経緯（単数回答）】

- ・「既存取引先からの打診」（70.2%）が7割を占める。次いで、「新規取引先からの打診」（14.9%）、大学・研究機関からの相談・紹介（6.4%）となっている。

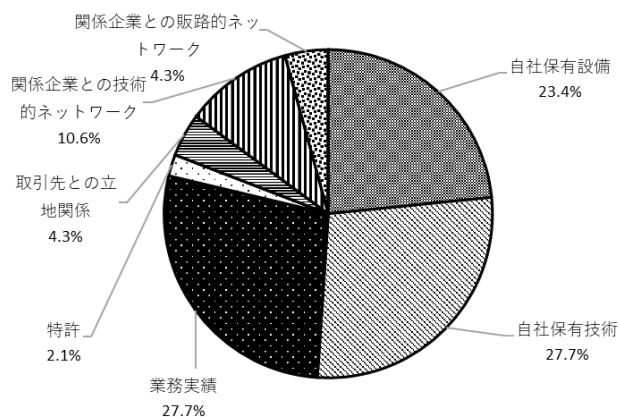
取引経緯		N= 47	
No	項目	件数	割合(%)
1	既存取引先からの打診	33	70.2%
2	展示会・マッチング等での出会い	2	4.3%
3	新規取引先からの打診	7	14.9%
4	大学・研究機関からの相談・紹介	3	6.4%
5	支援機関・金融機関からの相談・紹介	0	0.0%
6	地元自治体からの紹介	0	0.0%
7	その他	2	4.3%
	無回答	0	0.0%
	計	47	100.0%



【取引の獲得要因（単数回答）】

- ・「自社保有技術」と「業務実績」（それぞれ 27.7%）が最も多く、次いで「自社保有設備」（23.4%）、「関係企業との技術的ネットワーク」（10.6%）となっている。

取引の獲得要因		N= 47	
No	項目	件数	割合(%)
1	自社保有設備	11	23.4%
2	自社保有技術	13	27.7%
3	業務実績	13	27.7%
4	特許	1	2.1%
5	コスト競争力	0	0.0%
6	社長・社員の人脈	0	0.0%
7	取引先との立地関係	2	4.3%
8	HPやチラシなどアピール力	0	0.0%
9	関係企業との技術的ネットワーク	5	10.6%
10	関係企業との販路的ネットワーク	2	4.3%
11	その他	0	0.0%
	無回答	0	0.0%
	計	47	100.0%

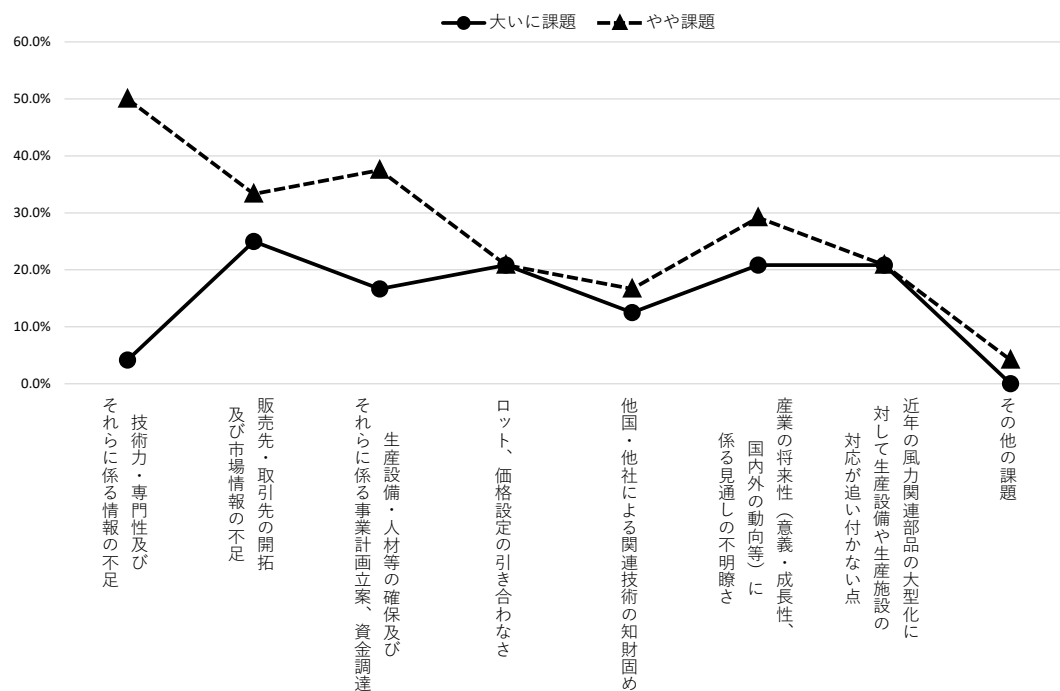


※以下の設問は、洋上風力発電関連産業に参入済または撤退済の回答者（24 社）のみ回答。

【参入の障害（参入済）（単数回答）】

- ・「大いに課題」については、「販売先・取引先の開拓及び市場情報の不足」（25.0%）が最も多くなっている。
- ・「やや課題」については、「技術力・専門性及びそれらに係る情報の不足」（50.0%）が最も多く、次いで「生産設備・人材等の確保及びそれらに係る事業計画立案、資金調達」（37.5%）、「販売先・取引先の開拓及び市場情報の不足」（33.3%）となっている。

参入の障害(参入済企業)												N= 24	
No	項目	大いに課題		やや課題		課題と認識していない		わからない		無回答		計	
		件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)
1	技術力・専門性及びそれらに係る情報の不足	1	4.2%	12	50.0%	7	29.2%	3	12.5%	1	4.2%	24	100.0%
2	販売先・取引先の開拓及び市場情報の不足	6	25.0%	8	33.3%	7	29.2%	2	8.3%	1	4.2%	24	100.0%
3	生産設備・人材等の確保及びそれらに係る事業計画立案、資金調達	4	16.7%	9	37.5%	8	33.3%	2	8.3%	1	4.2%	24	100.0%
4	ロット、価格設定の引き合わなさ	5	20.8%	5	20.8%	11	45.8%	2	8.3%	1	4.2%	24	100.0%
5	他国・他社による関連技術の知財固め	3	12.5%	4	16.7%	10	41.7%	6	25.0%	1	4.2%	24	100.0%
6	産業の将来性(意義・成長性、国内外の動向等)に係る見通しの不明瞭さ	5	20.8%	7	29.2%	8	33.3%	3	12.5%	1	4.2%	24	100.0%
7	近年の風力関連部品の大型化に対して生産設備や生産施設の対応が追いつかない点	5	20.8%	5	20.8%	10	41.7%	4	16.7%	0	0.0%	24	100.0%
8	その他の課題	0	0.0%	1	4.2%	5	20.8%	12	50.0%	6	25.0%	24	100.0%



・参入の障害に係る回答理由については以下のとおりである。

【回答理由（自由回答）】

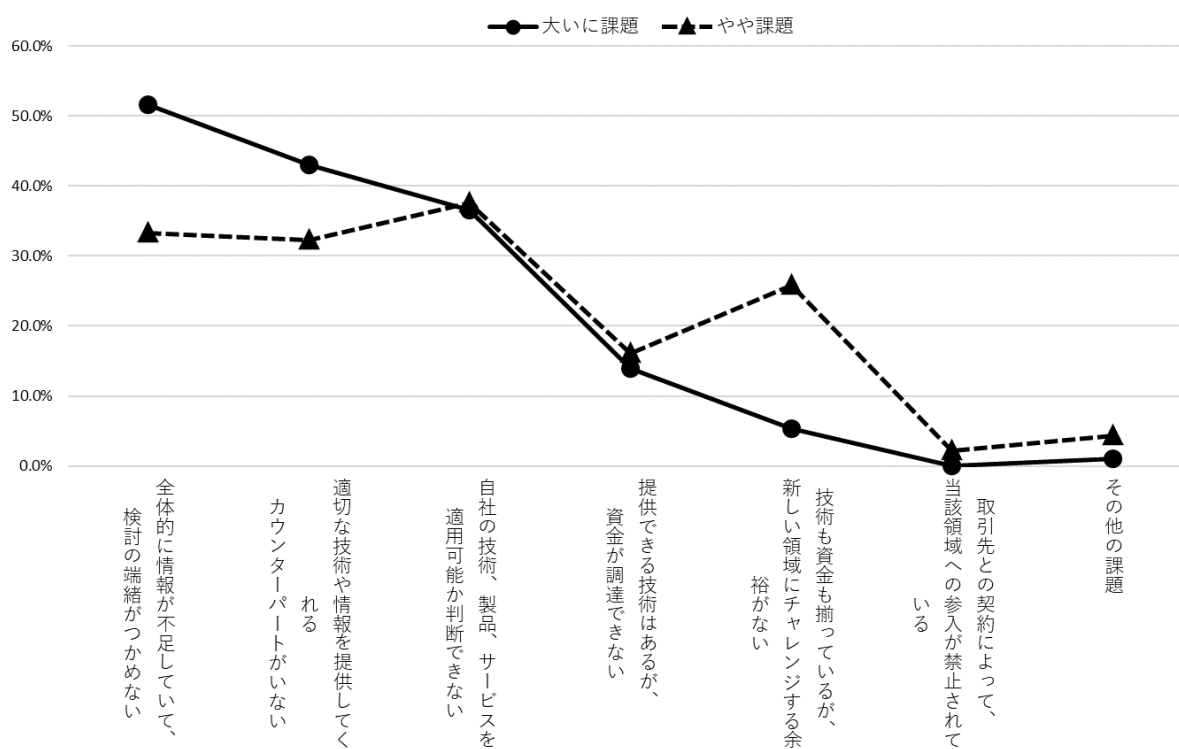
- 複数の会社で JV が組まれるため、自社技術の提供先がどこか分かりにくい。
- SEP 台船・浮体構造物への塗装がこういった形で展開されるか、今後、課題となっている。
- O & M業界では労働集約産業の域を脱していない。スキル・経験をふまえた人材・労働力確保が最重要課題。
- 将来にわたる採算性が見えない。
- 15 年以上前に参入していたが、現在の製品は大型化しており、今後の生産量・単価を含め懸念するところがある。
- 一品一様のものづくりから大量生産への業態変革が必要。老朽設備の更新、製品の輸送手段が必要。
- コスト・品質対応力の必要なタワー製作には、広大な工場用地と大型設備投資が必要と考えられ、自社が独自に実行することは不可能。そのため、大手の下請けによる対応を考えている。
- 第 1 ラウンドにおける極端な売電価格の抑制や、発電事業者による CTV（洋上風力発電アクセス船）保有など、コスト低減策が出てくる中で、サプライヤーとして利益を確保できるか不安視する。また、ブレードやタワーが超大型化し、現有船での運搬ができるかも不安視する。
- 第 1 ラウンドの入札に偏りのあったことや、地元アセスメントの問題等により、当初計画より大幅に遅滞しているのではないかと不安に感じている。
- 風力発電による電力供給を安定化させるための蓄電池を製造しているが、販路開拓が必要であり、国内外との価格競争が避けられないと感じている。

※以下の設問は、洋上風力発電関連産業に非参入の回答者（93 社）のみ回答。

【参入の障害（非参入）（単数回答）】

- ・「大いに課題」については、「全体的に情報が不足していて、検討の端緒がつかめない」（51.6%）と最も多く、次いで「適切な技術や情報を提供してくれるカウンターパートがない」（43.0%）、「自社の技術、製品、サービスを適用可能か判断できない」（36.6%）となっている。
- ・「やや課題」についても概ね同様の傾向となっている。
- ・「取引先との契約によって、当該領域への参入が禁止されている」（71.0%）という回答については、「課題と認識していない」が最も多くなっている。

参入の障害（非参入企業）												N= 93	
No	項目	大いに課題		やや課題		課題と認識していない		わからない		無回答		計	
		件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)	件数	割合(%)
1	全体的に情報が不足していて、検討の端緒がつかめない	48	51.6%	31	33.3%	5	5.4%	5	5.4%	4	4.3%	93	100.0%
2	適切な技術や情報を提供してくれるカウンターパートがない	40	43.0%	30	32.3%	13	14.0%	6	6.5%	4	4.3%	93	100.0%
3	自社の技術、製品、サービスを適用可能か判断できない	34	36.6%	35	37.6%	14	15.1%	5	5.4%	5	5.4%	93	100.0%
4	提供できる技術はあるが、資金が調達できない	13	14.0%	15	16.1%	38	40.9%	22	23.7%	5	5.4%	93	100.0%
5	技術も資金も揃っているが、新しい領域にチャレンジする余裕がない	5	5.4%	24	25.8%	41	44.1%	18	19.4%	5	5.4%	93	100.0%
6	取引先との契約によって、当該領域への参入が禁止されている	0	0.0%	2	2.2%	66	71.0%	19	20.4%	6	6.5%	93	100.0%
8	その他の課題	1	1.1%	4	4.3%	26	28.0%	43	46.2%	19	20.4%	93	100.0%



・参入の障害に係る回答理由については以下のとおりである。

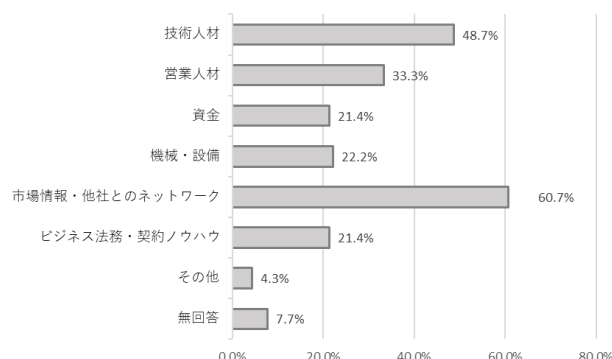
【回答理由（自由回答）】

- 自社の製品が洋上風力発電のどの部品に使用できるか見当がつかない。
- 参入を意識してはいて、必要な認証や取得への過程、必要な資金など、ネットで調査はしているが、どこから取り掛かるべきかわからない状況にある。
- 製造業なので関係があると思うが、技術が通用するかどうか、また、供給先がわからない。
- 海外風車メーカーとのコミュニケーションに不安がある。
- 自社技術が貢献できると感じてはいるし、周りからの同様の評価もあるが、発電事業当事者の率直な意見を聞きたいのが本音。また、どのルートからアプローチをしていけば参入が可能なのかも知りたい。
- 地理的に洋上風力発電適地までの距離があり、障害となると思われる。
- 系統接続に係る負担金が高すぎる。
- 人材、人員が不足している。

【不足している経営資源（複数回答）】

- ・「市場情報・他社とのネットワーク」（60.7%）が最も多く、次いで「技術人材」（48.7%）、「営業人材」（33.3%）となっている。

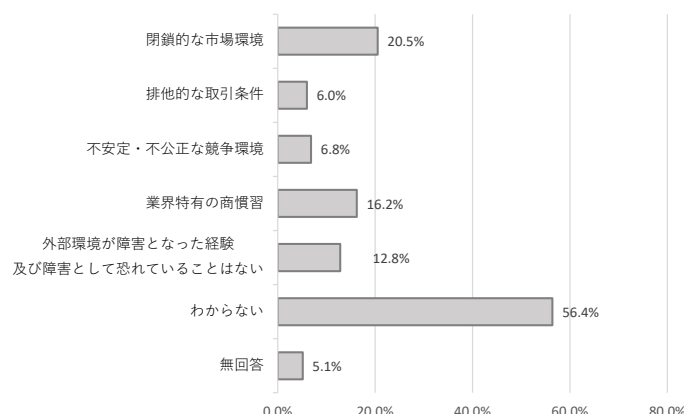
不足している経営資源			N=	117
No	項目	件数	割合(%)	
1	技術人材	57	48.7%	
2	営業人材	39	33.3%	
3	資金	25	21.4%	
4	機械・設備	26	22.2%	
5	市場情報・他社とのネットワーク	71	60.7%	
6	ビジネス法務・契約ノウハウ	25	21.4%	
7	その他	5	4.3%	
	無回答	9	7.7%	



【外部環境の障害及び障害として恐れていること（複数回答）】

- ・「わからない」（56.4%）を除けば、「閉鎖的な市場環境」（20.5%）が最も多く、次いで「業界特有の商慣習」（16.2%）となっている。

外部環境の障害及び障害として恐れていること			N=	117
No	項目	件数	割合(%)	
1	閉鎖的な市場環境	24	20.5%	
2	排他的な取引条件	7	6.0%	
3	不安定・不公正な競争環境	8	6.8%	
4	業界特有の商慣習	19	16.2%	
5	外部環境が障害となった経験及び障害として恐れていることはない	15	12.8%	
6	わからない	66	56.4%	
	無回答	6	5.1%	



- ・外部環境の障害に係る回答理由については以下のとおりである。

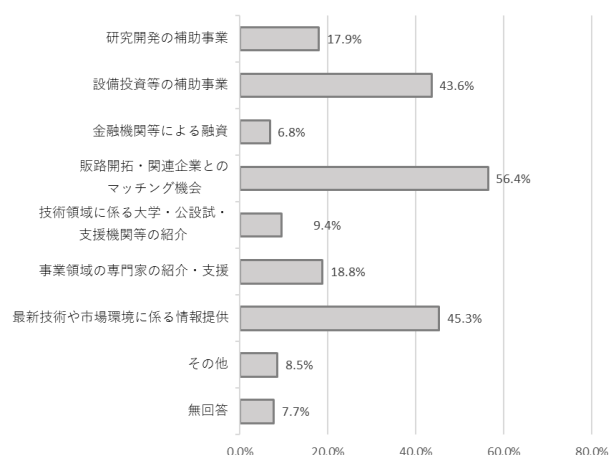
【回答理由（自由回答）】

- 系列外の企業は相手にして貰えないのではないかな。
- 同業他社による価格面での叩き合いを懸念。
- 電力関係は、部品の変更（工程変更）等が出来ない等の堅いイメージがある。
- 電力会社へ供給する窓口商社の情報が閉鎖的である。
- 基本海外からの輸出品と聞いており、自社の持つ技術が必要とされているのかわからない。
- 技術開発に必要な風車メーカーの選定及び協業が難しい。
- 漁協組合との話が決まっていたが、自治体及び大手企業によるゾーニング等の圧力で事業予定地から締め出しをされた。
- 開発や設置スケジュールなどのアナウンスが全く手に入らない。情報の非対称的な状況に不安を感じている。
- 洋上風力の落札事業者が入札時にすでに施工業者、O & M業者等を決定しており、入札自体は公正であるが、入札後は閉鎖的で参入機会が全くない。
- 日本とドイツにおける、メンテナンス従事者認定資格の重要性の違い。
- 国内・海外との競争環境。スケジュール遅延リスク。短納期対応。
- 洋上風力発電立地における漁業協同組合や漁業従事者との合意の難しさ。
- 親請けからのコスト削減要求。
- GWO（Global Wind Organisation）はじめ欧州の規格等がスタンダードとなり、運転や安全管理に必要な以上の管理能力が求められる可能性が高いと感じている。また、英語でのコミュニケーション対応も不安を感じている。

【希望される支援策（複数回答）】

・「販路開拓・関連企業とのマッチング機会」（56.4%）が最も多く、次いで「最新技術や市場環境に係る情報提供」（45.3%）、「設備投資等の補助事業」（43.6%）となっている。

希望される支援策		N= 117	
No	項目	件数	割合(%)
1	研究開発の補助事業	21	17.9%
2	設備投資等の補助事業	51	43.6%
3	金融機関等による融資	8	6.8%
4	販路開拓・関連企業とのマッチング機会	66	56.4%
5	技術領域に係る大学・公設試・支援機関等の紹介	11	9.4%
6	事業領域の専門家の紹介・支援	22	18.8%
7	最新技術や市場環境に係る情報提供	53	45.3%
8	その他	10	8.5%
	無回答	9	7.7%



【九州地域の洋上風力発電関連産業の振興に向けた意見・要望】

（中小企業等の参入しやすい環境づくりに係る要望）

- 将来を見据え、地元企業の育成(技術力向上)のためにも、発注者・元請企業(ゼネコン・マリン等)に地元企業への発注を積極的に行うよう働き掛けて頂きたい。
- 地点調査や入札、落札後の建設やメンテナンスなど、都度新規参入ができるようなアナウンスを発信していただきたい。また、入札事業者には洋上風力発電事業を行う際、新規参入者枠を設けるような入札基準を設けていただきたい。
- 大手企業だけが独占して事業を行うのではなく、地域産業を育てて頂きたい。
- 洋上風力発電のもののづくりに国内中小企業等を活用して欲しい。
- 元請について、地域要件（九州地域に本店を有する等）を設定いただくと、地元企業が参入しやすくなる。
- 参入に必要な認証など、参入の具体的な手順等をご教示いただきたい。
- どこに誰がどれくらいの発電設備の設置を計画しているか等の情報があれば、もう少し前向きに事業を捉えることができる。
- 洋上風力発電事業への参入に向けた情報は是非ご提供頂きたい。
- ニーズとシーズのマッチングをする機会を作っていただければぜひ参加したい。
- ビジネスマッチングの機会を開催して欲しい。

（事業化に向けた権利調整や制度の整理）

- 漁業と洋上風力の公益性のバランスについてはっきりさせた方がよい。港湾や沿岸での発電事業を進めるにあたり、漁業権者が大きな力を持っている。今後の漁業権のあり方を含めて再考する必要がある。
- 岬の突端等にある風力発電設備等、漁業関係者の中には好意的でない方も多い。洋上風力推進への理解や、建設賛成に至る意見集約は困難が予想されると思う。
- 洋上風力発電を進めるにあたって、海面占有等の規制に対する法整備を進めて、立地しやすい制度を構築して欲しい。

(参入意欲、技術アドバイス)

- 基礎のコンクリート構造物にかなりの鉄筋を使用すると思われるが、その仕様において特定の工法になるか否かで自社の関与可能性は100%か0%になる。仕様が決定した場合には、早く正確な情報が欲しい。工法によってはかなりの材料が必要になり、細かな打合せや加工生産の計画が必要となってくる。
- 放熱・熱再利用についての問題があれば連絡がほしい。
- 塗料・塗装に関する事案があればお声掛けいただきたい。
- 電源供給ケーブル・通信ケーブル等の加工工程があれば参入したい。
- 蓄電池等、定期的な更新メンテナンスが必要な設備の保全に対する体制整備が必要。
- 自社で小型風力発電機生産及び技術を保有しているが、洋上の経験はない。自社の風力発電機は1キロワット程度の極小品であり、参入には大中型機の開発が必要と考えている。
- 脱炭素社会に向け将来有望視される事業分野であり、まずは喫緊の課題である人材確保を急ぎ、商機を逸せぬよう社内体制構築を図りたい。

(洋上風力発電への期待)

- 環境問題の解決のため、地域経済のためにも、大きな産業になって欲しい。
- 未来の日本を明るくするため、電力の安定供給やクリーンエネルギー確保のために事業の振興を願う。

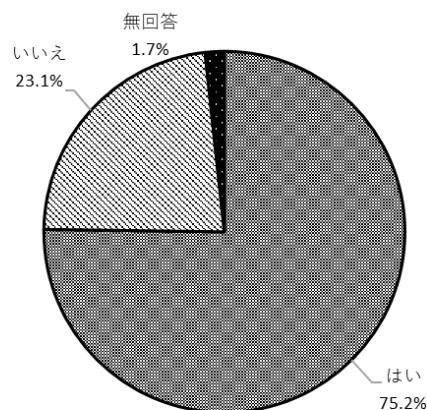
(その他)

- コロナ禍以前、水素・燃料電池の展示会に出展した際、風力発電はEUや韓国などが主流で、日本メーカーはあまりいないとの話を聞き、以来積極的な情報収集ができていない。
- 設計指針または規格が統一されていないのか、製造途中での設計変更に振り回される。

【ネットワーク参加希望（単数回答）】

・7割以上が参加を希望（75.2%）と回答している。

希望される支援策		N= 117	
No	項目	件数	割合(%)
1	はい	88	75.2%
2	いいえ	27	23.1%
	無回答	2	1.7%
計		117	100.0%



③アンケート結果総括

1) 回答者の特徴

■回答者の所在地域の特徴

- 対象者全体（九州管内の製造業・建設業／3027社）に対する2次アンケートの回答者（洋上風力発電関連産業に参入済または意欲的な企業／117社）について、所在県別に比較すると、福岡県、長崎県においては全体に対し回答数が多くなっており、洋上風力発電関連産業の先進地として、両県には関心を持っている企業が多いと考えられる。

対象者全体に対する2次アンケート回答者

No	項目	件数	
		対象者	2次回答者
1	福岡県	1400	53
2	佐賀県	261	7
3	長崎県	288	30
4	熊本県	359	6
5	大分県	289	5
6	宮崎県	177	6
7	鹿児島県	253	6
	無回答		4
	全体	3027	117

- 一方、他県においては回答数が全体に対して少なくなっており、これら地域においてはさらなる情報発信・啓発が必要と考えられる。

■九州地域における洋上風力発電関連産業に係る中小企業等の関心度合いとポテンシャル

- 洋上風力発電関連産業に係る意欲について、1次回答者の6割が関心無しと回答しているものの、一定数の中小企業等は関心を持つ結果となっている。業種においては、材料、機械、電気・電子、その他各種の製造業が既存製品のサプライチェーンとして広く集積しており、洋上風力発電関連産業に転換できるポテンシャルを有すると考えられる。
- 1次回答者のうち、関心有りと回答した企業（2割）においては、「風車製造」（48.1%）、「O&M」（36.1%）、「設置」（21.3%）についての関心が高くなっている。

■風力発電関連産業に参入済または意欲的な企業の特徴（1次・2次の比較）

- 業種において、1次では「その他の製造業」（25.3%）、「材料・部品【金属】」（16.3%）の順に多いが、2次では「材料・部品【金属】」（27.4%）、「その他の製造業」（12.0%）と逆転する。「材料・部品【金属】」に属する中小企業等の関心の高さがうかがえる。

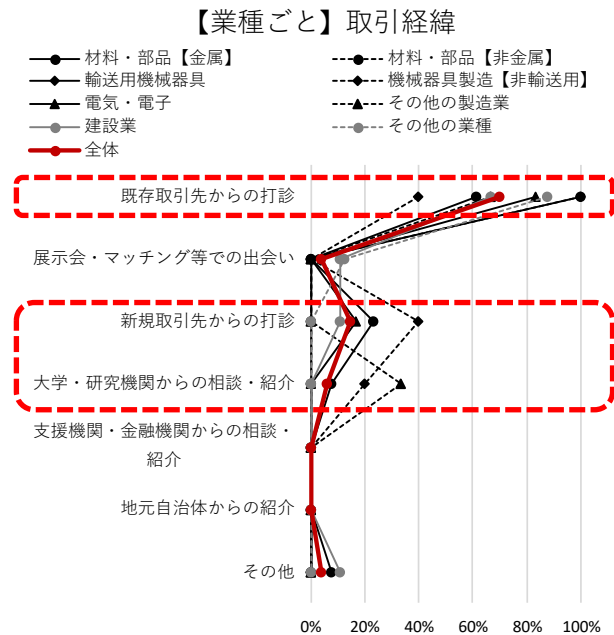
2) 参入済企業の状況

■参入済企業の割合及び参入状況

- ・2次回答者のうち、4割が風力発電産業に参入済または撤退済である（洋上・陸上含む。洋上に絞ると2割）。参入状況については、「取引先製品として事業化済である、または事業化済と聞いている」（46.4%）が最も多くなっている。
- ・現時点においては、中小企業等において風力発電関連産業に主体的に参画している意識は低く、取引先次第の状況といえる。

■取引の始まった経緯及び要因

- ・取引の始まった経緯については、「既存取引先からの打診」（70.2%）が7割を占める。次いで、「新規取引先からの打診」（14.9%）、大学・研究機関からの相談・紹介（6.4%）となっている。
- ・業種ごとの割合を見ると、「既存取引先からの打診」について、「材料・部品【金属】」の割合が高く、「機械器具製造【非輸送用】」の割合が低くなっている。
- ・一方で、「新規取引先からの打診」や「大学・研究機関からの相談・紹介」について、「機械器具製造【非輸送用】」の割合が高くなっている。
- ・取引を獲得できた要因については、「自社保有技術」と「業務実績」（それぞれ27.7%）が最も多く、次いで「自社保有設備」（23.4%）、「関係企業との技術的ネットワーク」（10.6%）となっている。
- ・実績や設備・技術を誘因として既存取引先からの打診がなされるという一般的な取引が始まっている企業が多いが、業種によっては、新規取引先からの打診により取引が始まっている企業もあることから、技術の見える化や業界ネットワークの形成により、これらを両面から発掘していくことが重要である。



3) 洋上風力発電関連産業の参入に係る課題と支援策

■参入済企業の課題意識

- ・「技術力・専門性」「販売先、市場情報」「生産設備・人材等の確保、資金調達」の3点について、回答者の5割以上が課題意識を示しており、「産業の将来性」についても5割が課題意識を示している。
- ・「他国・他社による関連技術の知財固め」については、回答者の3割が課題意識を示している。
- ・自由回答では、大手メーカーの動向に左右される事業の不安定性や、海外サプライヤーより供給される部品に対する自社製品の価格競争力等について不安の声が上がっており、中小企業等が個社で注力するには課題意識の強い状況であることがうかがえる。

【自由回答における意見】

- コスト・品質対応力の必要なタワー製作には、広大な工場用地と大型設備投資が必要と考えられ、自社が独自に実行することは不可能。そのため、大手の下請けによる対応を考えている。
- 第1ラウンドの入札に偏りのあったことや地元アセスメントの問題等により、当初計画より大幅に遅滞しているのではないかと不安に感じている。
- 風力発電による電力供給を安定化させるための蓄電池を製造しているが、販路開拓が必要であり、国内外との価格競争が避けられないと感じている。

■非参入企業の課題意識

- ・「全体的な情報不足」「情報提供カウンターパートの不在」「自社技術・製品・サービスを適用可能か判断できない」の3点について、回答者の7割以上が課題意識を示している。
- ・洋上風力発電関連産業に関する情報に大半の中小企業等がアクセスできない状況であることがうかがえる。

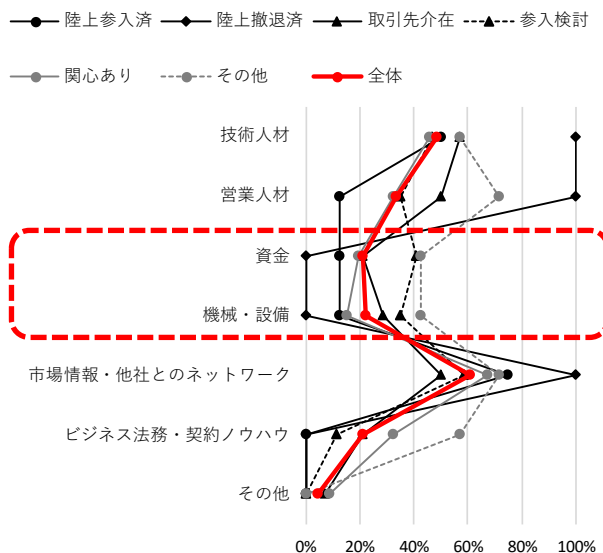
【自由回答における意見】

- 参入を意識してはいて、必要な認証や取得への過程、必要な資金など、ネットで調査はしているが、どこから取り掛かるべきかわからない状況にある。
- 海外メーカーとのコミュニケーションに不安がある。
- 地理的に洋上風力発電適地までの距離があり、障害となると思われる。

■不足している経営資源及び希望される支援策

- ・不足している経営資源については、「市場情報・他社とのネットワーク」(60.7%)が最も多く、次いで「技術人材」(48.7%)、「営業人材」(33.3%)となっている。
- ・参入状況ごとの割合を見ると、「資金」「機械設備」について、「参入を検討している」企業の割合が高くなっている。
- ・希望される支援策については、参入状況に拘わらず、「販路開拓・関連企業とのマッチング機会」(56.4%)「最新技術や市場環境に係る情報提供」(45.3%)「設備投資等の補助事業」(43.6%)が高くなっている。
- ・市場情報の提供や他社とのネットワーク形成を望む声が多く、参画の段階が進むにつれて、より具体的な補助等の支援が必要になってくると考えられる。

【状況 関心ごと】不足している経営資源



（２）ヒアリング調査結果

①専門家ヒアリング調査概要

企業ヒアリングに先立って、洋上風力発電関連産業について、技術面や事業化面での知見を有する専門家へヒアリング調査を行った。実施概要は図表 24 のとおりである。

図表 24 専門家ヒアリング調査の概要について

実施期間	2022 年 9 月～2023 年 1 月
実施目的	ヒアリング調査における企業選定の視点やヒアリング項目等に関する基礎情報を収集すること。また、洋上風力発電関連産業全体に関する業界動向や参入促進に向けた支援の在り方等に関する意見交換を実施すること
実施方法	オンラインでのヒアリングを実施
ヒアリング対象	①技術面：企業 OB へのヒアリング（2 回） ②事業化面：学識者へのヒアリング（2 回）
選定方法	洋上風力発電関連産業の動向や技術等に対する幅広い知見を有する学識者及び企業 OB 等より選定
主なヒアリング事項	①企業選定の視点 ②ヒアリング項目 ※各種意見交換 業界の動向 洋上風力発電関連産業と親和性が高い産業分野 中小企業等による参入促進に向けた方策、打出し方 など

1) 企業選定の視点

企業選定の視点については、今後の新規参入を増やすことを目的として、洋上風力発電関連産業に非参入の企業へのヒアリングを中心としつつも、業界や市場全体への理解を深めるためにも、現在参入済または撤退済の企業も対象とするべきという声が聞かれた。また、中小企業だけでなく、将来的に Tier 1 や Tier 2 を担うような有力な部品サプライヤー等へのヒアリングも重要であり、様々な立場の企業へのヒアリングが必要という声があった。

2) ヒアリング項目

企業ヒアリングにおいては、対象企業が置かれている状況（参入済 or 非参入）によって見えている景色には大きな違いがあるため、実際のヒアリングにおいては、今後の展開も見据えて、各社の持つ強みや参入意欲等を詳しく把握することが重要という声があった。

図表 25 ヒアリング項目に対するご意見等

区分	把握すべき内容
企業概要等	・ コア技術、主力製品・サービス、主要取引先
各社の強み・特徴	・ 発電関連部品や回転体、重量物、大口径のものを加工した経験 ・ 加工経験のあるサイズ（最大） ・ 風車メーカーとの取引経験
その他	・ 品質保証体制、国際基準（ISO 等）の取得状況

3) 洋上風力発電関連産業への日本企業の参入ポテンシャル（意見交換）

日本企業による洋上風力発電関連産業への参入ポテンシャルについては、洋上風力発電関連産業そのものの裾野の広さや日本企業の技術力の高さなどから、様々な分野において参入の余地がある。様々な産業分野で形成されている大企業と中小企業等の重層的なサプライチェーンを生かすことで、日本企業が強みやアドバンテージを発揮できる分野（例：モータや制御器、油圧関連の小型部品、ソフトウェア、O&M 等）が存在するのではないかという声があった。また、洋上風力発電に限定せずとも、過去に風力発電業界との取引経験がある企業等の場合、比較的参入障壁が低いことが予想される。

■ 専門家へのヒアリング

【ヒアリング調査での声】

- 洋上風力発電は非常に大きな設備になるので、裾野産業は相当広く、幅広い産業分野に参入余地はある。
- 参入においては、過去に日系の風車メーカーと取引経験がある企業などは参入障壁が低いかもしれない。企業によって、洋上風力業界との「距離感」は異なるだろう。

4) 参入可能性がある産業分野等（意見交換）

主に専門家へのヒアリングを通じて、洋上風力発電関連産業への参入可能性のある産業分野として、以下のような産業が挙げられている。日本国内において、すでに一定のサプライチェーン構築がなされている分野やソフトウェア等のシステム分野、保守・点検分野などである。既存の産業からの横展開として洋上風力発電関連産業に参入していくイメージが現実的との声があった。

■自動車産業全般

【ヒアリング調査での声】

- 自動車関係のメーカーは、その裾野産業の広さから親和性があるだろう。ただし、風力発電はすべてが大型化しており、設備的にも大型化への対応が必要になるだろう。
- 自動車部品であれば、制御機や油圧関係、モータなどもすでに洋上風力発電の分野に組み込まれている。大型部品だけでなく、小型の部品の方も多く取り入れられている。
- 大きな備品や小型部品だけでなく、電線系・コネクタ系などは可能性がある。

■運営・監視システム等のソフト分野

【ヒアリング調査での声】

- 洋上風力の業界も今後はデジタル化が進むとみている。ハードだけでなく、ITやソフトウェア、モニタリング技術、センサー技術を持つ企業も参入余地はあるかもしれない。
- 風力発電システムについては、全体のシステム設計が一気通貫でなされておらず、運営や監視システム、保守などが個別にシステム設計をされていることが多い。システム統合がされておらず、非効率な部分も多い。

■保守・点検分野

【ヒアリング調査での声】

- 風力発電の構成をよく検討すると、風力特有の部品やメンテナンスの問題もある。このあたり、特に O&M を対象としたものはチャンスがあるだろう。
- 地域に密着した領域（メンテナンスや運用など）に絞って参入を考えることも必要かもしれない。

■その他（サプライチェーン構築における参考情報）

【ヒアリング調査での声】

- 洋上風力は非常に大規模なシステムであり、似たようなものだと航空機産業がある。航空機は機体やエンジンなどハード系のサプライチェーンは参考にならないか。中京圏を中心に構築されている。
- 多摩川精機など精密部品製造群（長野・飯田周辺にネットワーク）なども参考になるのではないかな。

②企業ヒアリング調査概要

専門家へのヒアリングもふまえて、アンケート調査に回答した企業のうち、洋上風力発電関連産業へ参入経験がある企業（現在参入済や撤退済）、または参入に関心を持つ企業に対して、個別にヒアリングを実施した。参入に係る課題や障壁を把握するとともに、今後の参入促進に向けた方策検討やサプライチェーン構築に向けた基礎情報を収集した。実施概要は、図表 26 のとおりである。

図表 26 企業ヒアリング調査の概要について

実施期間	2023 年 1 月上旬～2 月上旬
実施目的	参入に際しての課題や障壁、競争環境の現状とともに、今後の参入促進に向けた方策検討の基礎情報等を収集すること
実施方法	対面またはオンラインでのヒアリングを実施
ヒアリング対象	九州管内の中小企業等 10 社＋大手メーカー等 数社
選定方法	①洋上風力発電関連産業に「非参入」の企業 ・参入検討または関心ありの企業 ②洋上風力発電関連産業に参入実績を持つ企業 ・現在参入済または撤退済の企業 ※管内での地域バランスや専門家へのヒアリング内容を考慮して選定
主なヒアリング事項	■現在参入済または撤退済の企業 ①事業概要 ・製品・サービス技術、最終製品 ・現在の主要取引先、特徴・強み等 ②洋上風力発電関連産業への参入背景・活用可能な技術 ・参入した背景（※参入後、撤退済の場合はその理由） ・洋上風力発電関連産業に生かせる技術概要、生かせる分野 ・当該技術に関する他者からの関心度合い ③参入に際して感じている（感じた）課題や障壁 ④洋上風力発電関連産業への参入促進に向けて要望する支援 ■「非参入」の企業 ①事業概要 ・製品・サービス技術、最終製品 ・現在の主要取引先、特徴・強み等 ②洋上風力発電関連産業への関心・活用可能な技術 ・具体的な関心度合い（これまでの何かアクションしていればその内容） ・洋上風力発電関連産業に生かせる技術概要、生かせる分野 ・当該技術に関する他者からの関心度合い ③参入に向けて感じている課題や障壁 ④洋上風力発電関連産業への参入促進に向けて要望する支援

※アンケート調査への回答企業とは別に、洋上風力発電に関する業界や市場状況に関して幅広く把握することを目的に、洋上風力発電関連の大手メーカーや構成部品のサプライヤーへのヒアリングも実施している。

(3) ヒアリング調査結果をふまえた分析

①洋上風力発電関連産業への参入背景等

洋上風力発電関連産業への参入背景については、大手メーカーや大手のグループ企業（みなし大企業等）は自社独自の情報やネットワークを活用して、自ら洋上風力発電関連産業に参入するケースが見受けられた。洋上風力発電関連産業の多様なプレイヤーとネットワークを構築し、独自に参入経路を開拓していることがうかがえる。

一方、中小企業等がいわゆる「下請」の立場として、洋上風力発電に参入するケースでは、仮に一度は参入を実現したとしても、コスト面での採算が合わず撤退したケースがあった。ヒアリングを実施した中小企業等の多くでは、発注者を通じて洋上風力発電関連など新規事業領域の情報収集をすることが主となっており、自社独自で市場全体の概要や参入の糸口を見つけることは非常にハードルが高いことがうかがえる。

また、大手メーカー等から中小企業等側に試作や見積等の依頼があったケースも散見されるが、コスト面での採算が合わず、断念したという声が聞かれた。

1) 大手メーカー・大手のグループ企業

【ヒアリング調査での声】

- 参入のターニングポイントは、公的機関の実証実験に参画したことで、その後も全国各地の風力発電案件に参画している。
- 洋上風力発電設備の全てを作ることが当社ではできないため、洋上風力プレイヤー（発電事業者・商社・ゼネコン・海外メーカー等）とコンタクトを取りながら営業活動を展開している。

2) 中小企業等

【ヒアリング調査での声】

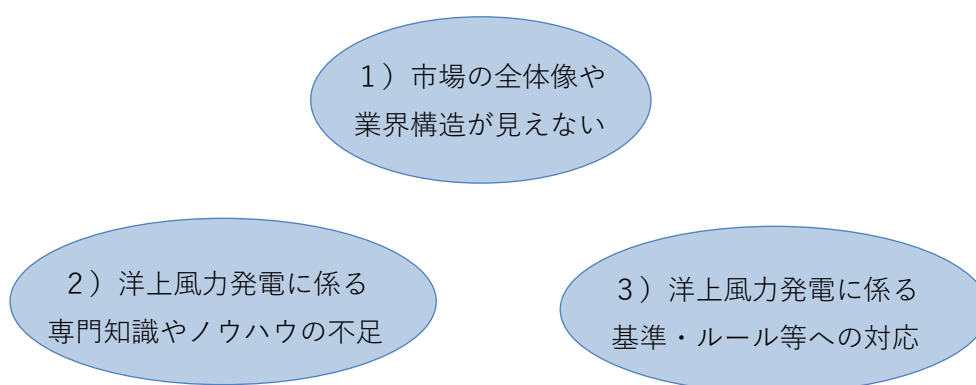
- 別事業を通じて取引があった大手メーカーからナセルカバーの製造を相談されたことがある。参入しようと動いていたが、メーカー側の事情として、コスト面から中国メーカーに切り替えられたことで、参入できなかった。
- かつて大手メーカーから洋上風力発電の部品加工の相談を受けたが、結局コストが合わずに頓挫した。
- 洋上風力発電には関心を持っているが、どう動くべきか見えていない。
- 社内での位置づけもマーケティングの段階であり、今のところ取引先から打診もない状況である。

②参入に係る課題・障壁・競争環境

大手・中小企業に参入に係る課題・障壁についてヒアリングを行った結果、特に新規で参入を希望する中小企業等側に障壁が存在しているという声が聞かれた。

中小企業等側の課題や障壁を整理すると、市場の全体像や業界構造への理解、業界特有の専門知識やノウハウの不足、基準・ルール等への対応の3つに集約される。

図表 27 中小企業等側の課題や障壁（3つ）



1) 市場の全体像や業界構造が見えない

【ヒアリング調査での声】

- 市場の情報もメーカーとのネットワークも不足しており、自社で打開するのは正直厳しい。全体の音頭を取ってくれるメーカーや商社がいないと、我々のような中小企業等だけでは限界がある。
- 業界に対する情報やコネクションがない。主力メーカーも海外勢なので、なかなか接触することは難しい。
- 下請けの立ち位置になる中小企業等には全体像が見えない。元請と連携しながら、市場情報を掴む必要がある。
- 市場が何を欲しがっているのかが我々には分からない。まずは洋上風力発電メーカーがどのようなニーズをお持ちか知りたい。
- 現在の市場は、大企業主導の取組となっていることから、情報共有が十分にできていないのかもしれない。

2) 洋上風力発電に係る専門知識やノウハウの不足

【ヒアリング調査での声】

- 洋上風力発電分野の知識やノウハウがない。自社の保有設備でどれくらいのビジネスができるのか、イメージができない。
- 仮に当社が市場参入を果たしたとしても、洋上風力発電そのものなのか、部品なのかレベル感も見えていない。
- 当社に設備を納品してくれている代理店を通じてお客さんを紹介してくれているが、積極営業が出来ていない。
- 取引先から情報が下りてくることがメインであり、洋上風力発電に係る話は未だ顧客から出てこない。

3) 洋上風力発電に係る基準・ルール等への対応

【ヒアリング調査での声】

- 特に品質管理の面では、ISO や業界基準などに準拠していることが必要である。日本の企業は高い品質管理体制を持っているため問題ないかもしれないが、発注者側は気にする部分である。

また、洋上風力発電関連産業を取り巻く競争環境として、近年はコスト面でのアドバンテージを有する中国や韓国系サプライヤーによる日本市場への参入が増加しているという声が聞かれた。市場自体への新規参入がしにくい、あるいは妨害されているといった阻害要因は確認されていないが、今後、こうした新規参入者との競争の激化が予想される。

こうした海外サプライヤーの国内参入が進む一方で、日本国内での洋上風力発電関連産業に係るサプライチェーンは構築途上であり、個々の中小企業等が単独で参入することは障壁が高いことから、市場への入り口段階では、同業種・異業種を問わず、大企業ー中小企業等や中小企業同士による企業間の連携や M&A 等による企業競争力の強化も有効な手段として考えられる。

【ヒアリング調査での声】

- 入口段階では、自社のリソース（設備・生産能力など）だけでは対応できないため、企業連合を組んで洋上風力の業界に参入する必要がある。
- 中小企業等でも上手く連合体に参画することで、参入できる余地はある。

③参入促進に向けて要望する支援

参入に係る課題・障壁をふまえ、今後の参入促進に向けた要望を整理すると、図表 28 の 4 つに集約される。参入の入口段階である市場の情報共有や企業間のネットワーキング等を望む声、洋上風力発電特有の専門知識や高い語学力といった人材に起因する支援を要望する声が多く聞かれた。

図表 28 要望する主な支援策（4 つ）

情報共有・ ネットワーク化	1) 市場情報の共有やネットワーキングの強化 2) 展示会出展やマッチング支援
人材育成	3) 専門知識や語学力を有する人材の育成
設備投資	4) 大型化に対する設備投資支援

1) 市場情報の共有やネットワーキングの強化

【ヒアリング調査での声】

- 過去に参入した経験はあるが、現在の最新情報が不足している。セミナーや展示会など、情報収集ができる場が欲しい。
- 業界の情報を収集できるネットワーキングや交流会などありがたい。
- 現状では、参入の糸口さえ、入口がどこか分からない。より具体的な参入の絵姿が描くためには、情報収集のネットワークから構築が必要。
- 基本的に情報がない状況である。洋上風力発電の業界を知るために、情報提供やネットワーキングなどはウェルカムな話である。
- 産学官金が連携した情報収集ネットワークが必要。

2) 展示会出展やマッチング支援

【ヒアリング調査での声】

- 展示会など、情報収集ができる場が必要である。
- 具体的なアイテムが見えてきたらということになるが、マッチング事業などありがたい。

3) 専門知識や語学力を有する人材の育成

【ヒアリング調査での声】

- 現在の業界と全く環境が異なるので、洋上風力発電に関する専門知識を有する人材が必要になる。
- いざ参入となった場合、現状は海外メーカーが多数を占めることから、英語など言語の壁も生じる。
- 海外メーカーと中小企業等の間を取り持つ、技術商社や技術コンサルのような存在が必要かもしれない。

4) 大型化に対応する設備投資支援

【ヒアリング調査での声】

- 大型化する洋上風力発電に対応するためには、設備投資等も必要になってくるだろう。
- 仮に投資が必要になった際、助成金が貰えると有り難い。わずかでも助成金があると参入促進につながる。

第3章 洋上風力発電関連産業に係る競争環境分析

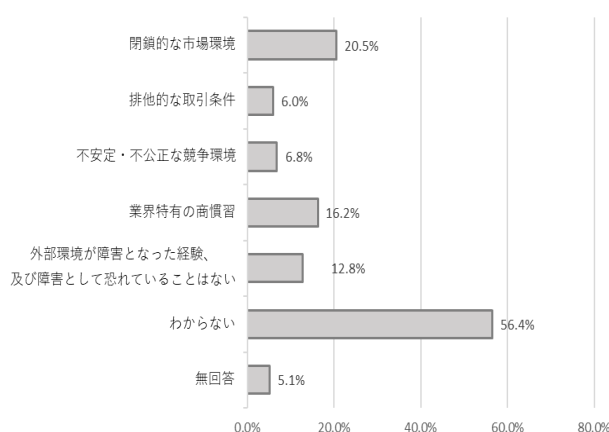
(1) 独占禁止法に関連する競争環境分析

現在、私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律（独占禁止法）上では、一定の取引分野における競争を実質的に制限することとなる場合には企業結合を禁止（企業結合規制）し、事業者が他の事業者と共同して事業活動を相互に拘束、遂行することを禁止している（独占禁止法第4章）。また、事業者が他の事業者と共同して事業活動を相互に拘束し、または共同して事業活動を遂行する行為であって、競争制限に連なるものに関しては独占禁止法によって禁止（共同行為。独占禁止法2条6項）されているが、本調査において阻害要因となるような項目について調査を行った。

独占禁止法に関する調査項目を通じて、洋上風力発電関連産業に係る競争環境を分析すると、第2章のアンケート調査でもみたように、現状では参入していない企業が多いことから「わからない」という回答が56.4%と最も多くなっているものの、「閉鎖的な市場環境」（20.5%）や「業界特有の商慣習」（16.2%）がやや高くなっている。これらを元にヒアリング調査を行ったが、競争環境上懸念されるようなものは少なかった一方で、業界特有の市場環境や商慣習の違いとして、参入戸惑いを感じている声も見られた。

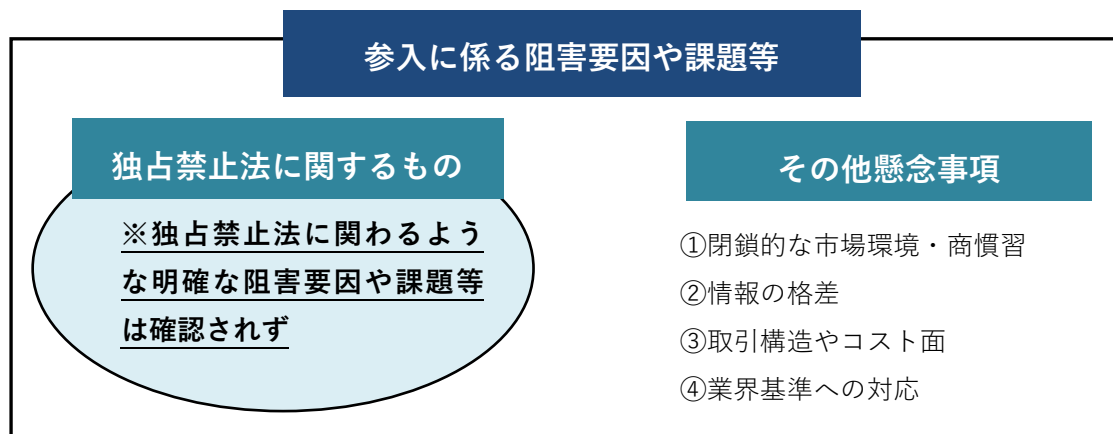
図表 29 外部環境の障害及び障害として恐れていること（再掲）

外部環境の障害及び障害として恐れていること			N=	117
No	項目	件数	割合(%)	
1	閉鎖的な市場環境	24	20.5%	
2	排他的な取引条件	7	6.0%	
3	不安定・不公正な競争環境	8	6.8%	
4	業界特有の商慣習	19	16.2%	
5	外部環境が障害となった経験及び障害として恐れていることはない	15	12.8%	
6	わからない	66	56.4%	
	無回答	6	5.1%	



また、ヒアリング調査では、独占禁止法に抵触するような阻害要因や課題等を指摘する声はなかったものの、閉鎖的な市場環境・商習慣や情報の格差をはじめ、いくつか懸念される事象も生じている。それらを整理すると、図表 30 のようになる。

図表 30 参入に係る阻害要因や課題等



①閉鎖的な市場環境・商慣習

【調査での声】

- 業界特有の商慣習。英語でのコミュニケーション対応が困難。
- 風力発電関連での取引経験がない企業は相手にしてもらえない可能性。
- 洋上風力の落札事業者が入札時にすでに施工業者、O & M業者等を決定しており、入札自体は公正であるが、入札後は閉鎖的で参入機会が全くない。

②情報の格差

【調査での声】

- 開発や設置スケジュールなどのアナウンスが全く手に入らない、情報の格差に不安を感じる。
- 一部のプレイヤーに情報が集中している。
- 情報不足から中小企業等が単独で新規参入することは困難。
- 市場が求めている技術等について、非参入の立場では非常に見えづらい。

③取引構造やコスト面

【調査での声】

- 下請として中小企業等が参入する場合、元請からのコスト削減要求が厳しくなることが予想される。
- スケジュール変更や遅延リスク、短納期対応が求められることへの懸念。
- 電力関係は、部品の変更（工程変更）等が出来ない等の堅いイメージがある。

④業界基準への対応

【調査での声】

- 例えば、日本と海外ではメンテナンス従事者認定資格の重要性が異なる。
- 欧州の規格等がスタンダードとなり、運転や安全管理に必要な以上の管理能力が求められる可能性が高い。

（２）中小企業等の参入促進に向けた方策について

参入に向けた方策について適正な競争環境の整備には、独占禁止法をはじめとする関連法令の遵守が必要不可欠ではあるが、本調査で入手した企業の声等をふまえ、洋上風力発電関連産業への中小企業等の参入やサプライチェーン構築に向けては、法令の範囲内で企業等が連携、ネットワーク化する仕組みづくりが求められる。また、業界特有の市場環境や商慣習の違いを指摘する企業からの声も一部あったため、一部の大手企業や既参入企業だけではなく、地域の中小企業等が活躍できる裾野も広げていくことが求められる。

一方、現状では海外サプライヤーの国内市場参入が進んでおり、地域の中小企業等が単独で市場に参入することは困難であることから、ヒアリング調査であった「(参入の) 入口段階では、自社のリソース（設備・生産能力など）だけでは対応できないため、企業連合を組んで洋上風力の業界に参入する必要がある」といった声に代表されるように、市場への参入段階では、大企業と中堅・中小企業等の連携強化や同業他社との連携・分業、M&A 等による企業競争力の強化も有効な手段として考えられる。

第4章 九州管内におけるサプライチェーン構築に向けて

(1) サプライチェーン構築に必要な視点

ここでは、九州管内におけるサプライチェーン構築に向けて、まず本調査をもとに現在の洋上風力発電関連産業を取り巻く市場環境や今後のサプライチェーン構築に向けて考慮すべき視点を整理する。現状、日本国内における洋上風力発電関連産業に係るサプライチェーンは構築途上であり、内外を取り巻く市場の全般的な状況から整理する。

①九州における洋上風力発電関連産業を取り巻く状況

日本国内全体における現在の洋上風力発電関連産業をみると、日系の風車メーカーの撤退等もあり、近年においては、海外サプライヤーの日本市場への参入意欲も高まっているが、専門家からは、エネルギー安全保障の観点からは、日本企業を中心とするサプライチェーン構築を望む声もヒアリングで聞かれており、日本国内でのサプライチェーン構築に向けた検討は重要である。

日本国内には自動車産業をはじめ、すでに一定のサプライチェーンが構築されており、こうした大企業－中堅・中小企業等による産業集積の強みを生かし、日本企業の積極的な洋上風力発電産業への参入の期待感も高まっている。

【参考事例】

日本国内におけるサプライチェーン構築事例としては、例えば、以下のようなものが存在する。企業、自治体、大学、支援機関等の様々な主体が参画したサプライチェーン構築が進められている。

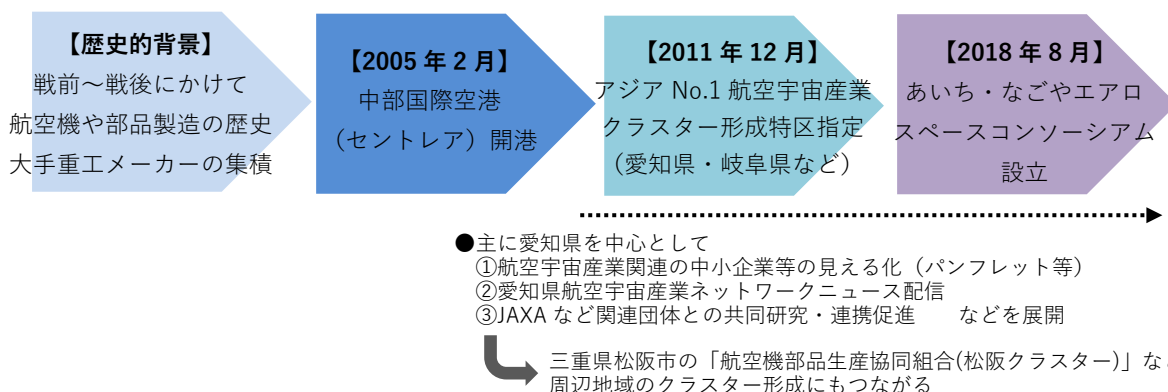
【事例①】愛知県における航空宇宙産業

図表 31 関連写真



〔出所〕愛知県、あいち・なごやエアロスペースコンソーシアムホームページ

■サプライチェーン構築プロセス（HP 情報等をもとに作成）



■経緯

経緯	・愛知県をはじめとする中部地域は、日本の航空機部品生産額等の約 5 割を占める航空宇宙産業の一大拠点 ・ボーイング機の機体構造、航空機エンジン、H3 ロケットなどの開発・生産が実施。三菱重工業、川崎重工業、SUBARU、三菱重工航空エンジンの製造工場など、多くの関連企業と中小企業等を含む多様な部品サプライヤーが集積 ■アジア No.1 航空宇宙産業クラスター形成特区 ・愛知県、岐阜県、三重県、長野県、静岡県では総合特別区域法に基づき国際戦略総合特区の 1 つである「アジア No.1 航空宇宙産業クラスター形成特区」に指定 ■愛知県飛行研究センターの運営と JAXA 連携 ・県営名古屋空港隣接地に「愛知県飛行研究センター」を整備し、産学行政が連携した航空機に関する研究開発を推進 ■あいち・なごやエアロスペースコンソーシアム（ANAC） ・2018 年 8 月設立 ・愛知県内の航空宇宙産業に関する様々な支援機関が連携し、地域一体となって協力することで、愛知県における航空宇宙産業の継続的な発展を目指すもの
----	---

[出所] 愛知県ホームページ

■あいち・なごやエアロスペースコンソーシアム ANAC



AICHI-NAGOYA AEROSPACE CONSORTIUM

主な活動内容	・講演会やセミナーの開催を始めとした業界情報の提供 ・国内外の業界関係者との交流機会の提供 ・展示会・商談会等への出展支援を始めとした販路開拓支援 ・人材の育成・確保支援 ・航空宇宙産業への新規参入支援 ・研究開発支援 ・専門家によるコンサルティングを始めとした各種支援 ・海外の行政機関やクラスター団体等との連携関係構築 ・あいち・なごや地域の国際的なプレゼンス向上
構成機関等	・愛知県（事務局）、名古屋市、一般社団法人中部航空宇宙産業技術センター、公益財団法人あいち産業振興機構、公益財団法人名古屋産業振興公社、中部経済産業局、小牧市、名古屋商工会議所、独立行政法人日本貿易振興機構（ジェトロ）名古屋貿易情報センター、グレーター・ナゴヤ・イニシアティブ協議会、名古屋大学、中部大学、愛知県立大学

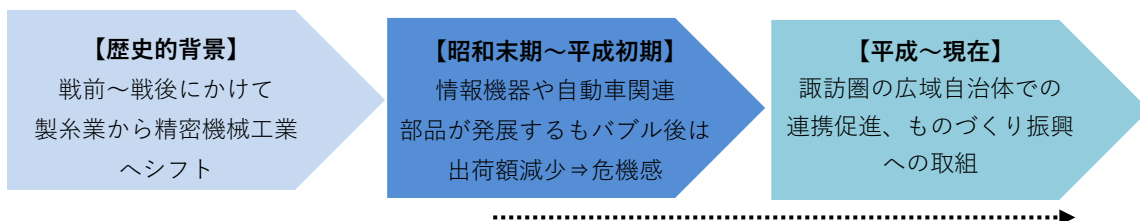
[出所] 愛知県ホームページ

【事例②】諏訪圏における精密機械工業

図表 32 関連写真



■サプライチェーン構築プロセス（HP 情報等をもとに作成）



●広域連携による諏訪圏内でのものづくりの振興

- ①諏訪圏工業メッセ（2002 年開始）。日本を代表する地域発の工業展示会に発展
- ②特定非営利活動法人諏訪圏ものづくり推進機構設立（2005 年）

■経緯

経緯	・諏訪圏では戦前は生糸製造に始まり、戦後は時計、カメラ等の精密機器を生産してきたが、その後、プリンターなど情報通信機器や自動車関連機器など、様々な産業分野と関わるサプライチェーンを構築 ・諏訪圏には、切削・プレス・電子・金型等特徴ある超精密・微細加工技術を有する中小企業の集積と豊富な地域人材 OB といった強みが存在 ■諏訪圏工業メッセ（2002 年開始） ・こうした強みを活かし、「世界の SUWA ブランド」を目指して地域が一体となった取り組みを展開。SUWA の地のものづくり企業・団体が一堂に会する工業専門展示会 ■特定非営利活動法人諏訪圏ものづくり推進機構（2005 年設立） ・諏訪地域の 6 市町村（岡谷市、諏訪市、茅野市、下諏訪町、富士見町及び原村）、商工会議所・商工会及び地元企業が、地域の広域的なものづくり支援の拠点として共同設立
-----------	---

【出所】 諏訪圏工業メッセホームページ

諏訪圏ものづくり推進機構ホームページ

国立研究開発法人 科学技術振興機構 産学官連携ジャーナル「地方開催の『諏訪圏工業メッセ』はなぜ成功しているか」

■諏訪圏工業メッセ

展示会活動の概要	・2002 年から開催され、現在では長野県諏訪地域を中心に金属・電気・光学等の機械装置や加工部品に関わる 400 社以上の企業・団体が出展 ・「地方では国内最大級の工業専門展示会」と高い評価を獲得 ※2022 年開催実績 来場者数：14,553 人／出展社：390 社
構成機関等	[主催] 諏訪圏工業メッセ実行委員会 [構成団体] 岡谷市、諏訪市、茅野市、下諏訪町、富士見町、原村、岡谷商工会議所、諏訪商工会議所、茅野商工会議所、下諏訪商工会議所、富士見町商工会、原村商工会、長野県、長野県産業振興機構、日本貿易振興機構（ジェトロ）長野貿易情報センター、長野県経営者協会、長野県中小企業団体中央会、公立諏訪東京理科大学、八十二銀行、諏訪信用金庫

[出所] 諏訪圏工業メッセホームページ

国立研究開発法人 科学技術振興機構 産学官連携ジャーナル「地方開催の『諏訪圏工業メッセ』はなぜ成功しているか」

一方、九州管内においては、伊万里・松浦地区や大分、別府～国東地区の造船業、小倉・八幡地区の鉄鋼業、九州北部の自動車関連産業などが集積しており、それぞれに、業界を代表する大手企業に連なる強固なサプライチェーンが構築されている。これら九州の特徴的な産業構造、技術・ノウハウは、洋上風力発電関連産業に転換できる分野も多く、国内の洋上風力発電設備の一大供給地帯となるポテンシャルを秘めている。

現時点においても、福岡県・長崎県・北九州市において九州管内で先進的な取組が推進されており、技術・事業に係る知見の蓄積が進んでいる。洋上風力産業ビジョン（第1次）においても、九州は北海道、東北と並んで適地が多いとされており、電源地域として期待の高まる場所である。

図表 33 九州管内における先進的取組

協議会活動等	 NPO法人 Nagasaki Marine Industry Cluster Promotion Association 長崎海洋産業クラスター形成推進協議会 [出所] NPO 法人長崎海洋産業クラスター形成推進協議会 ホームページ	・ NPO 法人長崎海洋産業クラスター形成推進協議会は地元産業界が主体となり 2014 年に発足 ・ 長崎県など行政機関及び大学、研究機関、企業との密接な連携のもと、人材育成やイノベーション創出に取り組む ・ 洋上風力関連では、2024 年 8 月に洋上風力発電所の作業員訓練施設を開設予定
	洋上エネルギー産業の応用として響灘地区から全国へ発信。 響灘エネルギー産業拠点化推進期成会 [出所] 響灘エネルギー産業拠点化推進期成会ホームページ	・ 響灘エネルギー産業拠点化推進期成会は、同海域におけるエネルギー産業拠点化の早期実現に向けて、行政及び地元経済界を中心に 2015 年発足
進行中の発電プロジェクト	 五島列島 福江島沖合で商用運転中の浮体式 [出所] (公財) 自然エネルギー財団ホームページ	・ 長崎県五島列島において、2016 年 3 月より、浮体式における日本初となる商用施設が稼働。五島市、大手建設事業者、地元漁協組合等の協力により、2011 年からの実証実験を経て実現 ・ 現在は 2024 年 1 月の洋上風力発電所（ウィンドファーム）稼働を目指し、風車 8 基の建設が進む。大阪大学と協力し、風車の量産や長距離送電を研究する共同研究講座も開設
	 響灘の事業実施予定区域 [出所] ひびきウインドエナジー株式会社 ホームページ	・ 福岡県北九州響灘地区において、2016 年より大規模洋上風力発電施設の設置プロジェクトが進む ・ 響灘地区の港湾区域内に出力 220MW の施設を整備するもので、国内初採用となる 9.6MW の大型風車を 25 基設置予定。2022 年には風車の製作・設置において、国内大手製造業者・建設業者の共同企業体により実施することが決定。運転開始は 2025 年を予定

とはいえ現状では、洋上風力発電関連産業は欧州中心に市場が形成されていることから、サプライチェーンも欧州を軸に形成されている。ただし、部品調達においては市場に近いエリアでの調達が望ましいとされることから、今後、急速な拡大が見込まれるアジア市場（中国・韓国・インド等）への展開の視点からも九州管内の企業に期待される役割は大きいといえる。

②サプライチェーン構築に向けた3つのアプローチ

現在の日本国内における市場をふまえると、サプライチェーン構築に向けたアプローチとしては、以下の3つが考えられる。3つのアプローチについて、現時点でどれか1つのオプションを選択するのではなく、それぞれを同時並行的に追及しながら、日本国内におけるサプライチェーン構築を検討していく必要がある。

アプローチ 1

日系大手商社・大手メーカー等を中心としたサプライチェーン構築

- ・ 洋上風力発電関連産業に関する国際的な市場環境や自社での独自ネットワークを有し、海外の有力メーカーとの競争が可能な大手商社や大手メーカー等を頂点にサプライチェーンを構築する
- ・ 最終製品のアッセンブルや販売を担う主体であるこれらの企業をサプライチェーン全体の「水先案内人」として、位置付けながらサプライチェーンを構築していく



【現状の課題】

- ・ 大手商社や大手メーカー側からは有望な地域の中小企業等が見えにくい
- ・ 大手商社や大手メーカーと中小企業等が出会う機会が必要（例：コンソーシアムや勉強会）

アプローチ 2

有力部品サプライヤー（Tier 1 や Tier 2）によるサプライチェーン構築

- ・ 上記、大手商社・大手メーカー等に部品を供給する有力部品サプライヤー（Tier 1 や Tier 2）によるサプライチェーンを強化する
- ・ 部品単体ではなく、ある程度のユニットやモジュールとしてアッセンブルを担う存在であり、地域の中小企業等と連携しながら部品レベルでのサプライチェーン構築を進める



【現状の課題】

- ・ 日本国内での有力部品サプライヤー（Tier 1 や Tier 2）の育成
- ・ 有力部品サプライヤーからは有望な地域の中小企業等が見えにくい
- ・ 有力部品サプライヤーと中小企業等が出会う機会が必要（例：コンソーシアムや勉強会）

アプローチ 3

中小企業等の製品や技術からサプライチェーンを構築

- ・ 洋上風力発電関連産業への横展開可能な技術を持つ中小企業等も多いことから、地域の中小企業等が持つ製品や技術からサプライチェーンを構築していく

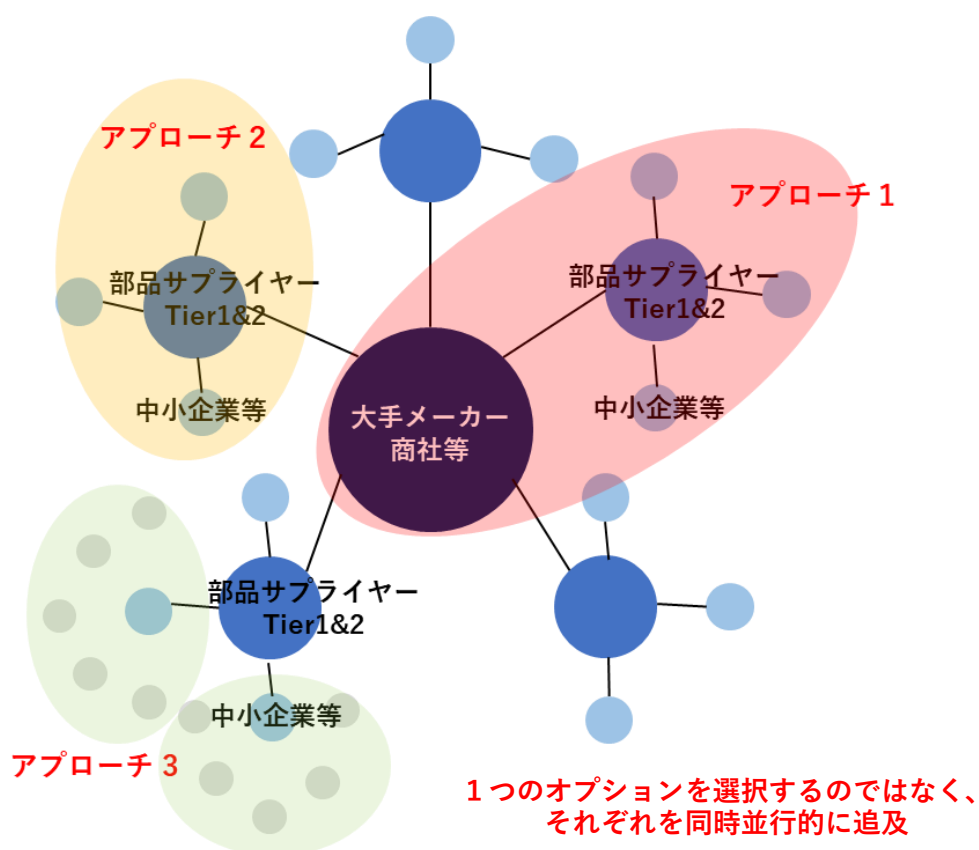


【現状の課題】

- ・ 中小企業等の製品や技術の発掘や見える化ができていない
- ・ 中小企業側から技術を発信しようと考えてもネットワークがなく有力部品サプライヤーとつながりにくい

調査結果により、洋上風力発電関連産業に横展開可能な製品・技術を持つ中小企業等は多いものの、現状では大手メーカーへの情報発信力、品質管理能力等が不足しているため、単独での市場参入は上手くいかないことが多い。そのため、大手商社や大手メーカー、有力な部品サプライヤー、中小企業等が互いに連携することで、日本国内に重層的な洋上風力発電関連産業のサプライチェーンを構築していくことが求められる。

図表 34 重層的なサプライチェーン構築

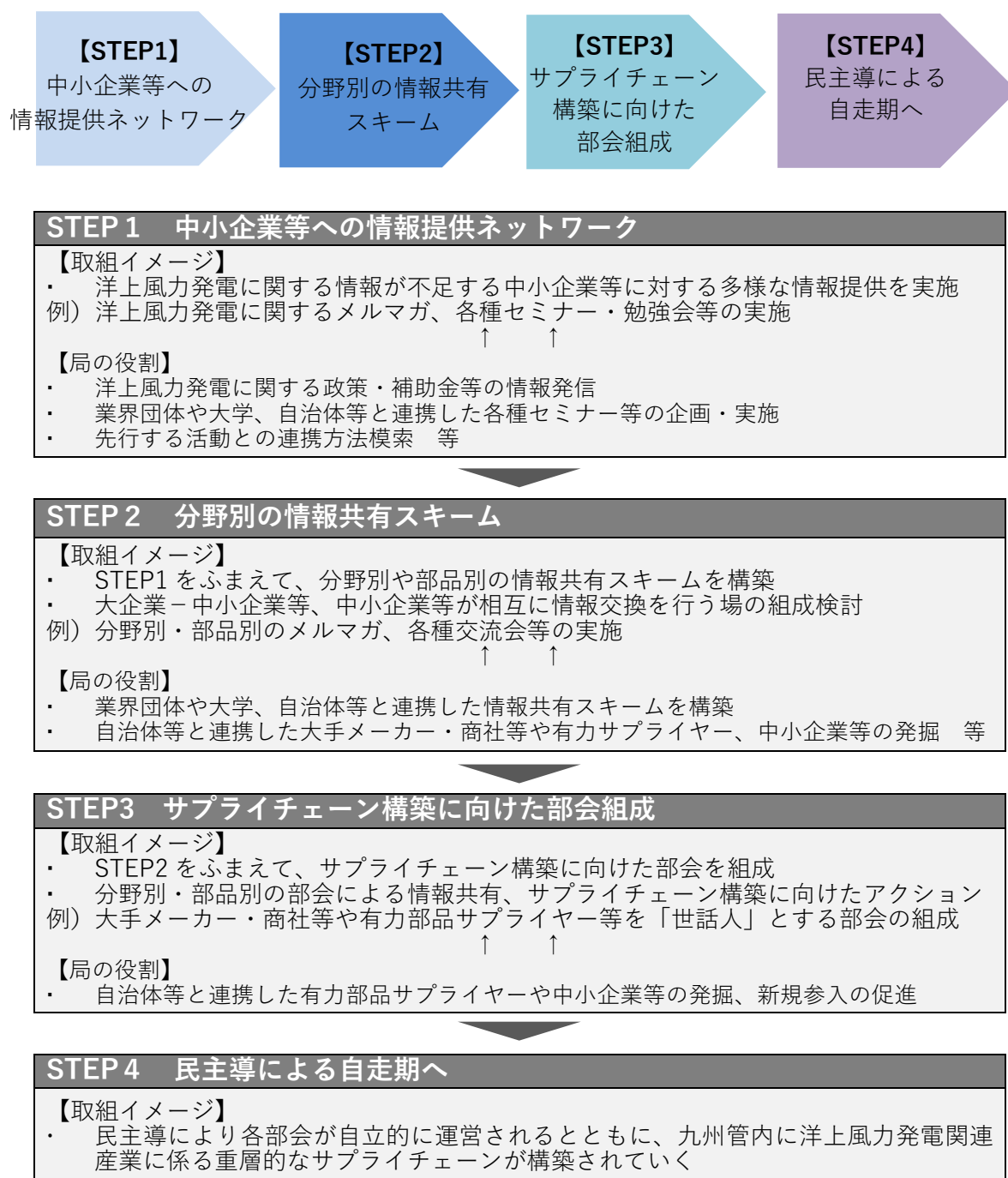


- アプローチ 1：日系大手商社・大手メーカー等を中心としたサプライチェーン構築
- アプローチ 2：有力部品サプライヤー（Tier 1 や Tier 2）によるサプライチェーン構築
- アプローチ 3：中小企業等の製品や技術からサプライチェーンを構築

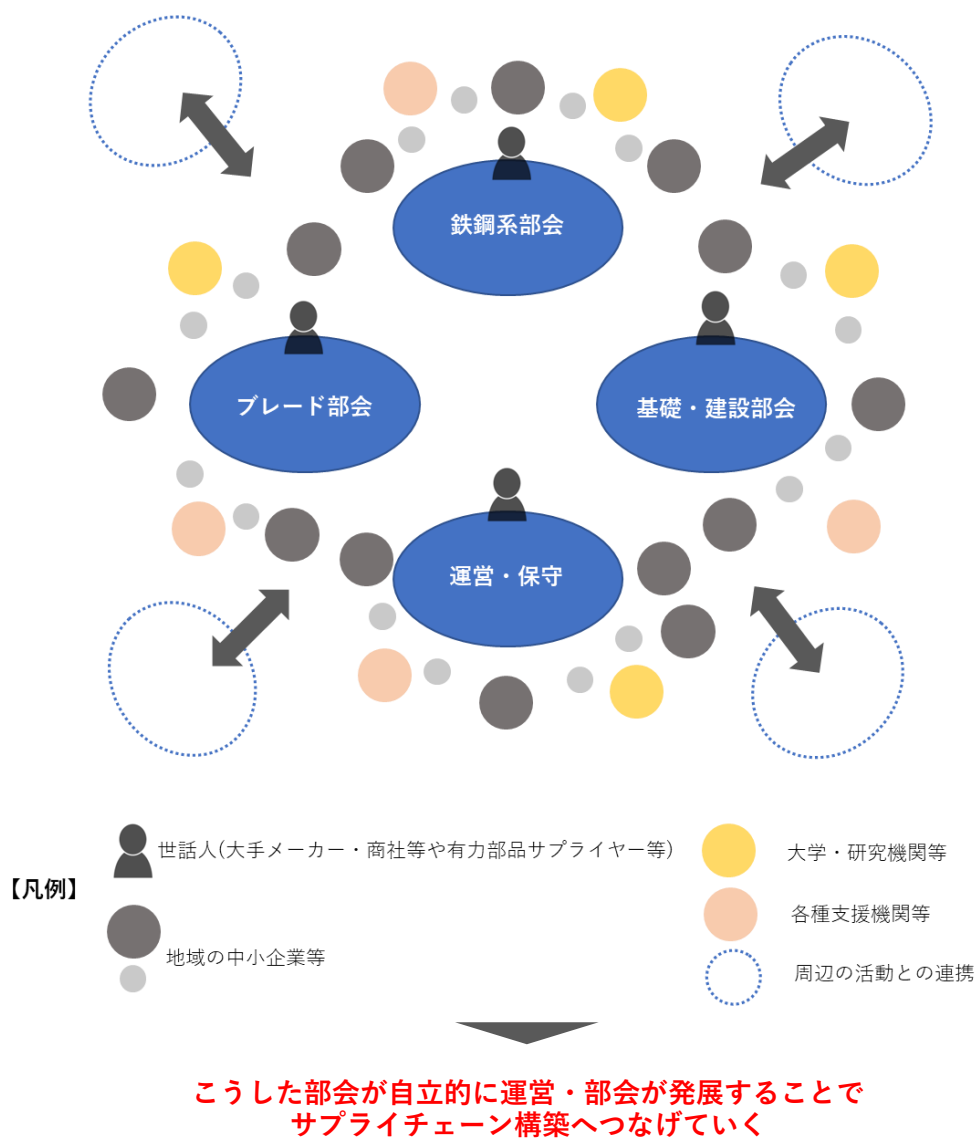
（２）九州管内での今後の展開に向けて

九州管内での今後の展開については、段階的に管内におけるサプライチェーン構築への取組を進めていくことが求められる。具体的には、以下のようなステップ論を進めていくことが想定される。

図表 35 サプライチェーン構築に向けたステップ



図表 36 サプライチェーン構築に向けた部会組成（イメージ）



資料編

(1) 洋上風力発電関連産業構造調査

本調査で活用した調査レポート・文献等は、以下のとおりである。

[文献・資料等]

- ・経済産業省「再エネ海域利用法に基づく区域指定・事業者公募の流れ」
- ・経済産業省・国土交通省「再エネ海域利用法の施行状況等について」
- ・経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」
- ・経済産業省「令和3年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業（製造業の受発注マッチング促進に向けた基礎調査）」
- ・国立研究開発法人科学技術振興機構 産学官連携ジャーナル「地方開催の『諏訪圏工業メッセ』はなぜ成功しているか」
- ・洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会「洋上風力産業ビジョン（第1次）の概要」
- ・GWEC「Global Wind Development Supply Side Data 2021」

[WEB サイト]

- ・愛知県ホームページ
- ・NPO 法人長崎海洋産業クラスター形成推進協議会ホームページ
- ・経済産業省ホームページ
- ・公益財団法人自然エネルギー財団ホームページ
- ・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）ホームページ
- ・諏訪圏工業メッセホームページ
- ・諏訪圏ものづくり推進機構ホームページ
- ・日本風力開発株式会社ホームページ
- ・ひびきウインドエナジー株式会社ホームページ
- ・響灘エネルギー産業拠点化推進期成会ホームページ