

JETRO

# GVCの変化がもたらす影響 【風力発電（洋上）】

## 免責事項

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

なお、本レポートは株式会社野村総合研究所に委託し作成し、ジェトロが編集・再構成したものです。

## 本資料の主旨と目的

- 日本貿易振興機構（JETRO）は、外国企業誘致・在日外資系企業の対日直接投資促進、またその礎となる国内外企業の国際協業・連携の促進や国内のイノベーション・エコシステムの形成、さらにはそうしたエコシステム発の日本のスタートアップの育成、海外展開を支援し、価値循環の創出に向けた取り組みを行っている。
- 近年、グローバルバリューチェーン（GVC）は大きく変容し、外国・在日外資系企業の日本での事業展開、また日本のスタートアップの海外展開に大きな影響をもたらしており、それに伴い、エコシステム形成にあたってのありべき姿の検討の重要性が増している。
- こうした状況を踏まえ、単なる価格競争に依らない、最適品質の最適地・最適生産という観点からの日本経済のGVCへのアクセスの在り方についての検討、加えて、日本企業にとってのビジネス機会がどこにあるか、適切な対日直接投資促進のための戦略策定のため、選定した10分野に関し、①GCVへの影響の観点から見た世界全体のメガトレンド、②主な関連企業の動向、③日本経済の影響への示唆について、仮説に基づいて分析・整理を行った。
- 本資料は、当該10分野のうち「風力発電（洋上）」についてまとめたものである。

# 0 | 産業分野横断でGVCに変化をもたらす事象（ドライバー）

- デスクトップ調査や有識者インタビューを経て、産業分野横断の事象（ドライバー）10個を抽出した。この10個のドライバーの各産業への影響を検討する他、産業特有のドライバーも後段で取り上げている。

	変化をもたらす主な事象	概要説明
経済	グローバルな経済構造の転換	2023年、インドの人口が世界一に。米中対立が高まる中、サプライチェーンリスクや投資規制を避け、中国からのインドへ拠点を移すインドシフトが顕著に。また、多くの先進国では、製造業を中心として産業の衰退傾向が継続している。
	景気動向の変化	足元では、物価上昇や海外経済減速による景気下振れが懸念されるが、新型コロナウイルス感染拡大（コロナ禍）によるマイナス効果が薄らぐ中、景気は緩やかに回復中。今後は、金利上昇による世界経済の減速と輸出低迷、実質購買力の低下による個人消費の落込み等により回復の勢いが削られるリスクがある。一部、コロナ禍で需要が急増・供給が追い付かなかった産業では、コロナ後に供給過多が起きている。
環境	気候変動リスクの増加	世界各地で異常気象が頻発し、自然災害が増加し、多大な経済的損失に繋がる。環境問題への関心が高まり、企業のCSR活動においてもESG（環境・社会・ガバナンス）情報が重視される。
	エネルギー転換	2050年のカーボンニュートラル実現目標に向け、世界的に再生可能エネルギーの比率拡大や電源構成比の見直しの動きが見られる。また、ロシアによるウクライナ侵攻を受け、欧州を中心として、ロシアに原油や天然ガスを依存していた国では天然ガス貯蔵補充や供給源の多様化、バイオマスや原子力発電活用が進む。
地政学	地政学的対立・紛争	ロシアによるウクライナ侵攻は、開始から2年以上が経過。イスラエルとハマスの対立・紛争は、先行き不透明で、中東・世界に飛び火する懸念もある。アジア地域では米中対立、中南米では左派政権の失速など主要地域における政治リスクが存続し、サプライチェーン中断、投資減少、為替リスク増加等の影響をもたらす。
社会	人口動態の変化	少子高齢化が進行する国では、産業やイノベーションの担い手となる若者が減少。特にデジタル人材確保が困難になり、技術発展の障害となり得る。世界的には人口は増加し、消費・需要は増加するものの、一部の地域での失業・資源の不足によって格差・貧困も加速。他方、人手不足によるロボティクスの需要増も見込まれる。
	社会経済的格差の拡大	DXやAIの登場によって一部の雇用が代替され、経済的格差が加速。さらに地政学的紛争の影響を受け、一部の国や地域の経済回復が停滞。
	サステナビリティ・社会的責任を担保した企業行動(CSR)の普及	CSRは、気候変動や環境問題の深刻化、ステークホルダーの要求増大、リスク管理の必要性、規制の強化などによって、重要視されている。今後、さらなる透明性の重視、循環経済の推進、ESG投資拡大といったトレンドも予想され、これらの取り組みが企業の長期的な成功要因として、より一層強まると推測される。社会貢献や環境との共生、人間中心（人間にとって何がいいか）というコンセプトが市民権を得てきている。
テクノロジー	5Gネットワークの普及	デジタル社会の基盤となる5Gネットワークが、2025年には本格的に普及。「高速・大容量」、「超高信頼・低遅延」、「多数同時接続」によって、ビジネス活動、働き方、産業構造が大きく変化。
	デジタル技術の発展	世界的に、DX投資は年率20%超で増加している。DXに付随し、2050年炭素中立目標に向け、GXも進展。その他、生成AIやメタバースのビジネス活用が促進。特に生成AIとデータ共有は技術進歩・実装が進んでおり、現在変化を引き起こしている。量子技術は、今後中長期的に、ゲームチェンジャーとなる可能性がある。

# 1 | GVCに影響を及ぼす主な事象（1/2）

- 気候変動リスクの増加、エネルギー転換、人口動態の変化、デジタル技術の発展の他、周辺環境・生活への配慮といった事象の影響が大きい。

## 対象分野を取り巻く事象変化と影響（仮説）

GVCに変化をもたらす事象(ドライバー) 影響(大小と方向性)

影響の内容(例)

### 変化をもたらす主な事象

グローバルな経済構造の転換	なし	NA	NA
景気動向の変化	なし	NA	NA
気候変動リスクの増加	小	+	環境問題への関心の高まりから、再エネと分散型電源の需要が増加する
エネルギー転換	大	+	クリーンエネルギーとして需要が増加する
地政学的対立・紛争	小	-	紛争地域などにおいて、プロジェクトが停止・縮小される可能性がある
人口動態の変化	大	+	調査、製造、運用保守、撤去等を担う専門人材が不足し、人材獲得競争が進む
社会経済的格差の拡大	なし	NA	NA
サステナビリティ・社会的責任を担保した企業行動(CSR)の普及	小	不明	製造時の脱炭素化が求められるようになる
5Gネットワークの普及	小	-	大量かつ即時での情報共有により、正確な制御等が実現する可能性がある
デジタル技術の発展	大	+	DX・GXにより、生産性・コスト競争力が向上し、受注が増加する

### 特別な変化をもたらすその他の事象

周辺環境・生活への配慮	大	-	環境アセスメントや対策が不十分だと、事業がストップする可能性がある
-------------	---	---	-----------------------------------

(注) 各ドライバーが本分野に与える影響の大きさを「大」「小」で記載。影響が極めて小さい場合は「なし」とした。影響がある場合、本分野や関連市場にとってプラスなら「+」、マイナスなら「-」、両方面の影響が考えられる場合は「不明」とした。影響を受けづらいと考えられる場合は、影響の方向性と内容について「NA」とした。

# 1 | GVCに影響を及ぼす主な事象 (2/2)

## バリューチェーンの要所に、ドライバーが与える与える影響(仮説)

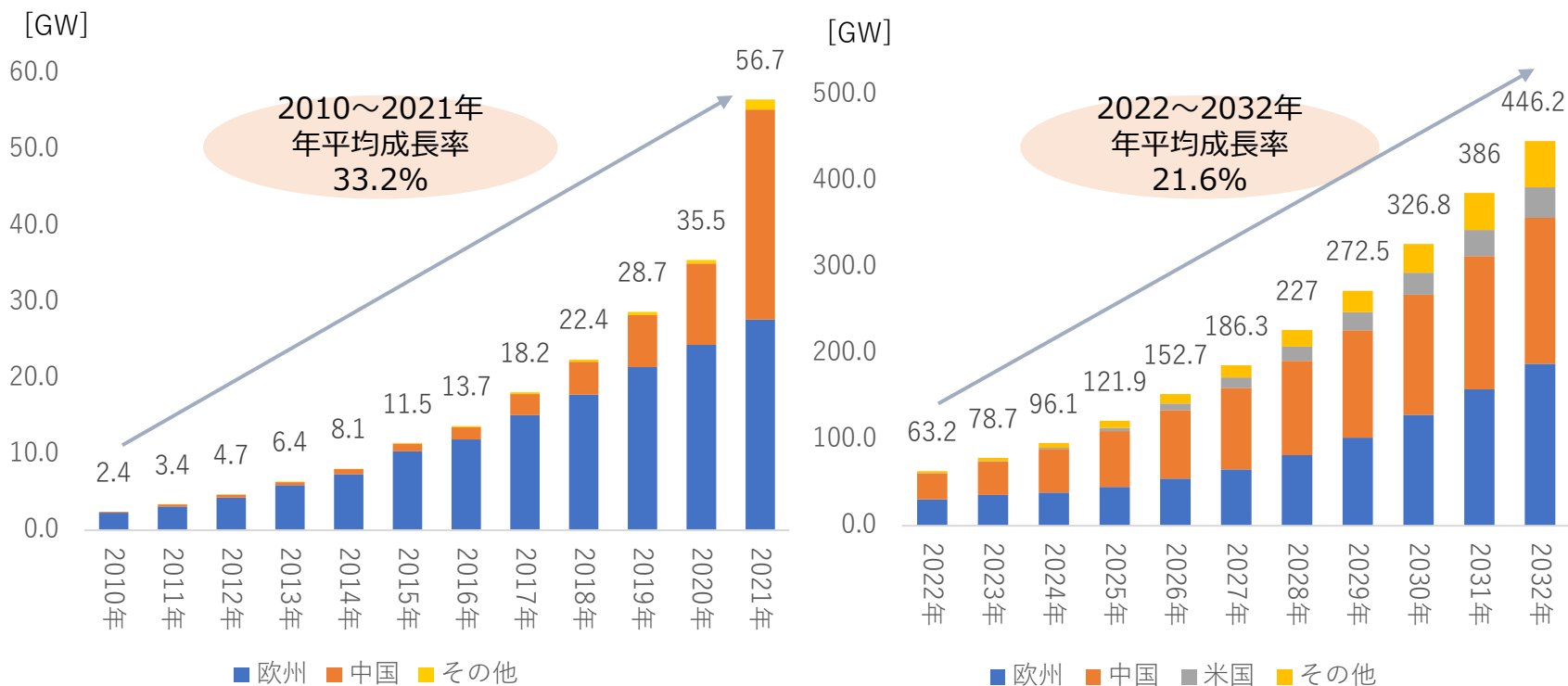
	調査開発	タービン製造	設置	運用・保守	撤去
エネルギー転換	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電に適した地域を特定するニーズが拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電効率が高い製品の開発ニーズが拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>
人口動態の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査開発人材の不足と確保・育成の必要性の上昇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置を担う専門人材の不足と確保・育成の必要性の上昇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用・保守を担う専門人材の不足と確保・育成の必要性の上昇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>撤去設置を担う専門人材の不足と確保・育成の必要性の上昇</li> </ul>
デジタル技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> <li>DX化で調査開発にかかるコストが削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DX化で製造にかかるコストが削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>より効率的な運用・保守方法の導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>撤去すべき適切なタイミングの割り出し</li> </ul>
周辺環境・生活への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>より詳細な環境アセスメント等が必要となる可能性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷を軽減する形での作業の必要性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷を軽減する形での作業の必要性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷を軽減する形での作業の必要性</li> </ul>

## 2 | 市場規模の推移

### 風力発電（洋上）

- 世界全体で洋上風力発電産業は、2022年以後年平均約21.6%で成長し、2032年には累積導入量が446GWに達する見込み。
- 欧州と中国が引き続き市場規模の拡大を牽引すると見られている。

洋上風力発電市場規模（累積導入量）（単位：GW）



## 2 | 市場規模の増減に影響する要因

- 風力発電（洋上）の導入に関する各国の政策目標は市場規模の拡大に影響を与える。
- コストの低下や発電効率の向上は、民間企業の参入を促し、さらに市場規模が拡大する可能性がある。

### 市場規模の増減に影響する主要な要因とその説明

コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 洋上風力発電の均等化発電原価*は、2010年から2022年までで59%低下しており、コストの低下に伴い、市場規模の拡大が促されると予想される</li> </ul>
風車規模 (設備容量)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1991年に1基あたり0.46MWだった風車の規模は、近年13MW級まで増加した。このような発電効率の向上により、市場規模の拡大が予測される</li> </ul>
政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各国が風力発電の導入目標を設定しており、各国の政策・目標は市場規模の拡大を促す効果がある</li> </ul>
社会受容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漁業者など海面利用者（利害関係者）の理解が重要であり、洋上における環境アセスメントが市場規模に影響を与える</li> </ul>
法整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 海域の占有ルールなど洋上風力発電に係る法整備は、市場の発展の鍵となる</li> </ul>

(注\*) 「均等化発電原価」は、発電量あたりのコストを意味し、建設費や運転維持費・燃料費など発電に必要なコストと利潤などを合計して、運転期間中の想定発電量をもとに算出する

(出所) 公開情報をもとにNRI作成



### 3 | 関連企業の売上の変遷 (1/2)

- 2023年の上位20社を見ると、他分野とは異なり、アジア・オセアニア・南米等、多くの国の企業が存在感を支援しており、分散傾向がみられる。
- 米国、ドイツ、韓国などに加えて、スペイン、ポルトガルなどの南欧、バミューダ諸島、ニュージーランドの存在が目立っている。

2018年				2023年			
No.	企業名	本社所在地	売上高 (USD MN)	No.	企業名	本社所在地	売上高 (USD MN)
1	General Electric Company	米国	88,940	1	General Electric Company	米国	80,555
2	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.	日本	38,706	2	Siemens Energy AG	ドイツ	33,458
3	Siemens Energy AG	ドイツ	32,558	3	ABB Ltd.	スイス	31,814
4	ABB Ltd.	スイス	27,662	4	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.	日本	30,395
5	Doosan Enerbility Co., Ltd.	韓国	13,259	5	Vestas Wind Systems A/S	デンマーク	16,551
6	Vestas Wind Systems A/S	デンマーク	11,603	6	Doosan Enerbility Co., Ltd.	韓国	13,213
7	Brookfield Renewable Partners L.P.	バミューダ諸島	3,797	7	Brookfield Renewable Partners L.P.	バミューダ諸島	4,911
8	Brookfield Renewable Corporation	米国	2,979	8	Corporación Acciona Energías Renovables, S.A.	スペイン	4,238
9	Corporación Acciona Energías Renovables, S.A.	スペイン	2,525	9	Brookfield Renewable Corporation	米国	3,857
10	Engie Brasil Energia S.A.	ブラジル	2,272	10	China Three Gorges Renewables (Group) Co., Ltd.	中国	3,524

(注) 企業ランキングと売上高については、Capital IQを使用。企業の抽出方法としては、キーワード（例：蓄電池）により各分野の企業を絞り込み、オープンリサーチでも企業の事業内容を確認した上で、売上高（全セグメント）順に企業を抽出した。

(注) 売上高は、2018年度の売上高（左）、2023年11月20日時点の最新12カ月の売上高（右）を記載している。

(注) Siemens Energy AG及びSiemens Limitedの売上高は企業別に計上している。

(注) Brookfield Renewable Partners L.P. 及び Brookfield Renewable Corporation の売上高は企業別に計上している。

(出所) Capital IQデータベースよりNRI作成

### 3 | 関連企業の売上の変遷 (2/2)

■ 前頁に続く

2018年				2023年			
No.	企業名	本社所在地	売上高 (USD MN)	No.	企業名	本社所在地	売上高 (USD MN)
11	Tatung Co., Ltd.	台湾	1,981	11	Siemens Limited	インド	2,310
12	Meridian Energy Limited	ニュージーランド	1,872	12	EDP Renováveis, S.A.	スペイン	2,308
13	Siemens Limited	インド	1,764	13	Engie Brasil Energia S.A.	ブラジル	2,290
14	EDP Renováveis, S.A.	スペイン	1,731	14	Meridian Energy Limited	ニュージーランド	1,927
15	China Datang Corporation Renewable Power Co., Limited	中国	1,206	15	China Datang Corporation Renewable Power Co., Limited	中国	1,819
16	Northland Power Inc.	カナダ	1,140	16	Northland Power Inc.	カナダ	1,638
17	Clearway Energy, Inc.	米国	1,053	17	Tatung Co., Ltd.	台湾	1,544
18	China Three Gorges Renewables (Group) Co., Ltd.	中国	1,036	18	Polenergia S.A.	ポーランド	1,508
19	China Everbright Greentech Limited	香港	894	19	Clearway Energy, Inc.	米国	1,333
20	Polenergia S.A.	ポーランド	869	20	CS Wind Corporation	韓国	1,186

(注) 企業ランキングと売上高については、Capital IQを使用。企業の抽出方法としては、キーワード（例：蓄電池）により各分野の企業を絞り込み、オープンリサーチでも企業の事業内容を確認した上で、売上高（全セグメント）順に企業を抽出した。

(注) 売上高は、2018年度の売上高（左）、2023年11月20日時点の最新12カ月の売上高（右）を記載している。

(注) Siemens Energy AG及びSiemens Limitedの売上高は企業別に計上している。

(注) Brookfield Renewable Partners L.P. 及び Brookfield Renewable Corporation の売上高は企業別に計上している。

(出所) Capital IQデータベースよりNRI作成

### 3 | 現在の躍進企業（5社）の概要（1/2）

企業名	本社所在地	同社が躍進した理由（例）
Siemens Energy AG	ドイツ	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>発電量を大幅に高める新たなテクノロジーの開発</b>：2023年3月、同社は「SG 14-236 DD」プロトタイプを発表した。このプロトタイプの上風力タービンは、従来のものより発電量が30%向上しており、洋上風力発電市場における同社の競争力を向上させた。</li><li>• <b>大規模受注</b>：2023年、同社の子会社であるSiemens Gamesa社は米国、台湾、英国から風力発電プロジェクトを複数受注し、総額約53億ユーロ以上を売り上げた。</li></ul>
Vestas Wind Systems A/S	デンマーク	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>主力製品による売上の増加</b>：2023年には同社の主力製品であるV163-4.5MW及びV236-15.0MW洋上タービンの受注額が約200億米ドルであった。これらの製品は、43,742m<sup>2</sup>という業界最大の受風面積を誇っており、タービン1基の発電量は最大80Gwh/年に達し、より少ない基数で多くの年間発電量を生み出すことが可能である。</li><li>• <b>大規模受注</b>：2023年には、ポーランドの1,140MWのBaltic Powerプロジェクト、ドイツの960MWのHe Dreihtプロジェクト、オランダの780MWのHollandse Kust West VIプロジェクトでもV236-15.0MW洋上タービンの受注があった（受注金額は不明）。</li></ul>
Brookfield Renewable Partners L.P.	バミューダ諸島	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>新規契約</b>：2021年には、年間11,000GWhを供給する電力購入契約を62社と締結した。</li><li>• <b>生産拠点の拡大</b>：2023年、同社はReliance Industries社（インド）と基本合意を締結し、太陽光発電モジュール、長期エネルギー貯蔵、風力エネルギー部品などのクリーンエネルギー機器の現地生産工場をオーストラリアに設置した。</li></ul>

### 3 | 現在の躍進企業（5社）の概要（2/2）

企業名	本社所在地	同社が躍進した理由（例）
Corporación Acciona Energías Renovables, S.A.	スペイン	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>新たなパートナーシップ</b>：2021年、同社はSSE Renewables社（英国）と提携し、ポーランドでの6GWの洋上風力発電システムの導入に成功した。2022年には、同社は洋上風力発電用の自動方向転換が可能な浮体式基礎の開発を専門とするEolink社（フランス）の株式の24%を取得した。</li><li>• <b>新規契約</b>：2022年、同社は欧州気候・インフラ・環境執行機関（CINEA）が選定した浮体式洋上風力タービンの実証プロジェクト3件のうち、2件の開発に携わった。</li></ul>
Northland Power Inc.	カナダ	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>各国政府からの受注</b>：2023年、同社はGemini洋上風力発電プロジェクトの契約をオランダ政府と締結し、2,385GWhの発電量に対して169ユーロ/MWhを受け取ることとなった。また、同年、Nordsee OneやDeutsche Buchtの洋上風力発電プロジェクトに関してドイツ政府と契約を締結した。</li><li>• <b>新たなパートナーシップ</b>：2023年、同社は三井物産株式会社と提携し、台湾に1GWの洋上風力発電所を推定65億米ドルで建設する計画を発表した。</li></ul>

（注）年次報告書等で該当分野で躍進している（例：売上を伸ばしている、新製品の開発・発売等）企業を確認し、躍進理由の例と共に記載した。

（出所）公開情報をもとにNRI作成

### 3 | 躍進した企業の傾向・特徴等

- 洋上風力分野で躍進を遂げた企業が取った戦略の傾向・特徴として、「政府や企業による大口契約の受注」「公的支援による成長促進施策の活用」が挙げられる。

躍進した企業の傾向・特徴等	概要	企業例
<b>政府や企業による大口契約の受注</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各国政府のカーボンニュートラルへの活発な動きやロシアのウクライナ侵攻に端を発するエネルギー価格の高騰等を背景に、欧州を中心に洋上風力導入の動きが拡大している。こういった需要により過去最大規模の受注契約を進める政府・企業が増えたことが躍進につながったと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siemens Energy AG（ドイツ）</li> <li>Vestas Wind Systems A/S（デンマーク）等</li> </ul>
<b>公的支援による成長促進施策の活用</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国、EU、中国、インド等においては、風力エネルギー部門に弾みをつけるために、有利な政策やインセンティブ・プログラムを打ち出しており、躍進企業はそれらの政府の支援を通じて企業利益につなげている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Northland Power Inc.（カナダ）等</li> </ul>

### 3 | 衰退した企業の傾向・特徴等

- 衰退した企業の傾向として、「新型コロナウイルスの流行に伴う洋上風力発電所の建設の停滞」や、「技術革新の欠如による競争力の低下」が挙げられる。

衰退した企業の傾向・特徴等	概要
<b>新型コロナウイルスの流行に伴う洋上風力発電所の建設の停滞</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 新型コロナウイルスの流行は洋上風力発電分野においても市場の不均衡やサプライチェーンの混乱を招いた。その影響により、新規の案件形成や予定通りの建設工事が困難となり、業績を伸ばせない企業も存在した。</li><li>• 新型コロナウイルスの流行時には渡航が制限されたため、企業はメンテナンスや設置などのサービスの提供が困難な状況にあった。</li></ul>
<b>技術革新の欠如による競争力の低下</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 競争力のある新製品やサービスを提供しなければ市場競争力を維持できないため、技術革新の欠如が衰退の一因となっている可能性がある（例：タービン、ケーブル、サポートシステムなどの新技術）。</li></ul>

## 4 | 日本への影響（仮説）（1/2）

- 再生可能エネルギーの筆頭として、洋上風力発電は今後国内市場の拡大が期待されるが、市場の成長には人材や設備等のインフラの整備が必須となる。

### （主要なドライバー起点）日本への影響等の整理・分析

#### エネルギー転換

- 日本は2050年カーボンニュートラルの達成に取り組んでおり、外部資源に依存することなく**国内で発電できる**洋上風力は、2040年までに30～45GWの導入目標が設定されている。今後国の主導でインフラ整備が進められることで洋上風力発電の市場創出が見込まれる。

#### 人口動態の変化

- 人口減少に伴うSTEM人材の減少により、**事業開発を担う人材やエンジニア、専門作業員等が不足**する可能性がある一方で、洋上風力プラントは地方の沿岸部に多く設置されるため、**地方における雇用創出**にもつながると考えられる。

#### デジタル技術の発展

- **発電コストが高いことが課題として挙げられる洋上風力**において、デジタル技術の発展によって運用保守におけるオンライン化・無人化が実現できればコスト削減につながる。

#### 周辺環境・生活への配慮

- 日本は地震が頻発する国であり、津波のリスクにもさらされていることから、企業の洋上風力に対する投資が加速するにつれて、**自然災害に対する対策の重要性**はさらに増すと考えられる。また、**豊富な海洋資源に対する影響**を最小化することも求められる。

- 国際的な洋上風力発電の競争の中で、海外企業にとっても魅力的な市場となるよう、さらなる導入目標の底上げが必要となる

- 洋上風力発電を設置するための港湾の整備や大型船の製造、送電網の整理といったインフラへの投資が必要となる

- 洋上風力発電の拡大に伴う人材不足に対応すべく、GWO認証※を受けられるような、運用・保守面での技術者育成施設へのニーズが高まる

- 地震や津波といった自然災害に強い浮体式の洋上風力の開発・量産化体制の構築が必要である

注※) 「GWO認証」とは、Global Wind Organisationが制定する、風力発電設備作業者を対象とした訓練の国際標準を満たすトレーニング施設に与えられる認証



## 4 | 日本への影響（仮説）（2/2）

- 運用・保守における外国企業との連携が進む一方で、案件の大型化や、洋上風力事業に関するルールの見直し・支援制度の導入等、事業環境の整備が求められる。

### （主要なグローバル企業の動向起点）日本への影響等の整理・分析

#### 躍進企業の主な理由分析結果より

- 各国政府のカーボンニュートラルへの活発な動きを背景に、エネルギー供給企業は、二酸化炭素排出量を削減するだけでなく、増加する電力需要に対応する必要がある。そのため、政府や企業からの大口受注が増加し、過去最大規模の受注金額で契約する企業が増えたことが躍進につながったと考えられる。

#### 衰退企業の主な理由分析結果より

- 新型コロナウイルスの流行は洋上風力発電分野においても市場の不均衡やサプライチェーンの混乱を招いた。その影響により、新規の案件形成や予定通りの建設工事が困難となり、業績を伸ばせない企業も存在した。
- 新型コロナウイルスの流行時には渡航が制限されたため、企業はメンテナンスや設置などのサービスの提供が困難な状況にあった。

#### 企業アンケートの回答より

- 入札の複雑さや入札参加資格の不足から、外資OEMが日本市場から撤退し、有力なOEM企業が存在しないため、半導体と同様に政府が洋上風力発電OEM企業を支援するべき。
- 事業を開始するには少なくとも2GW以上の需要が必要である。
- AIによる設備異常の早期予測や、診断、燃焼最適化、非破壊検査等の実施を実現すべく、日本のIT企業との協業を探っている。
- 日本にはエネルギー転換の観点から脱炭素電力の大きな市場が存在。一方で日本企業に有利なルールが存在すると感じ、進出決定の阻害要因となっている。
- 日本は、従来洋上風力発電の投資に対して魅力的なインセンティブを提示していたが、他国のインセンティブと比較した際の魅力は低減している。またサプライチェーンを重視する観点で、洋上風力発電に対する需要の伸び悩みも、進出決定の阻害要因となっている。
- 日本政府による外国企業向けの減税等の魅力的なインセンティブと長期的に持続可能で安価な電力供給を求めている。

- 国際的な洋上風力市場の競争の中で、日本に投資を呼び込むべく、プロジェクトの大型化が必要となる

- 洋上風力発電のOEM事業者数の拡充に向けて、事業環境に関わる経済的な支援が必要となる

- 日本のIT企業と洋上風力の外国メーカーとの間で、運用・保守に関する協業促進が期待される

- 外国の事業者が日本市場に参入する上でのインセンティブの拡充や、規制・ルールの見直しが求められる。