

JETRO

GVCの変化がもたらす影響
【水素燃料（×モビリティ）】

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「水素燃料（×モビリティ）」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)

水素燃料 (×モビリティ)

- エネルギー転換や地政学的対立・紛争、人口動態の変化の他、水素の物理的・化学的特性、法整備・一般消費者への周知、水素ステーションの整備といった事象の影響が大きいと考えられる。

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	小	不明	景気低迷による設備投資控えが(市場の)成長を停滞させる可能性がある
気候変動リスクの増加	小	+	商用車向けに、馬力などの性能に訴求した製品の需要が拡大する見込みがある
エネルギー転換	大	+	水素燃料の利用が進めば、コスト減に伴う需要拡大の可能性はある
地政学的対立・紛争	大	-	紛争等により中東・アフリカ地域などで水素燃料の製造が止まる可能性がある
人口動態の変化	大	-	世界的に研究開発の担い手であるSTEM人材が減少し、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	+	脱炭素化に向けた対策として、水素燃料の需要が拡大する
5Gネットワークの普及	小	+	自動運転など車両の高度化により市場が拡大する可能性がある
デジタル技術の発展	小	+	DX・GXにより生産性・コスト競争力が向上し、受注の増加が見込まれる

特別な変化をもたらすその他の事象

水素の物理的・化学的特性	大	不明	水素は危険性が高いイメージがあり、そのイメージ払拭の度合いが影響
法整備・一般消費者への周知	大	+	導入・普及に関する法令が整備されれば、水素燃料利用の機運が高まる
水素ステーションの整備	大	+	水素ステーションが整備されることが、モビリティの利用には不可欠

(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)

水素燃料 (×モビリティ)

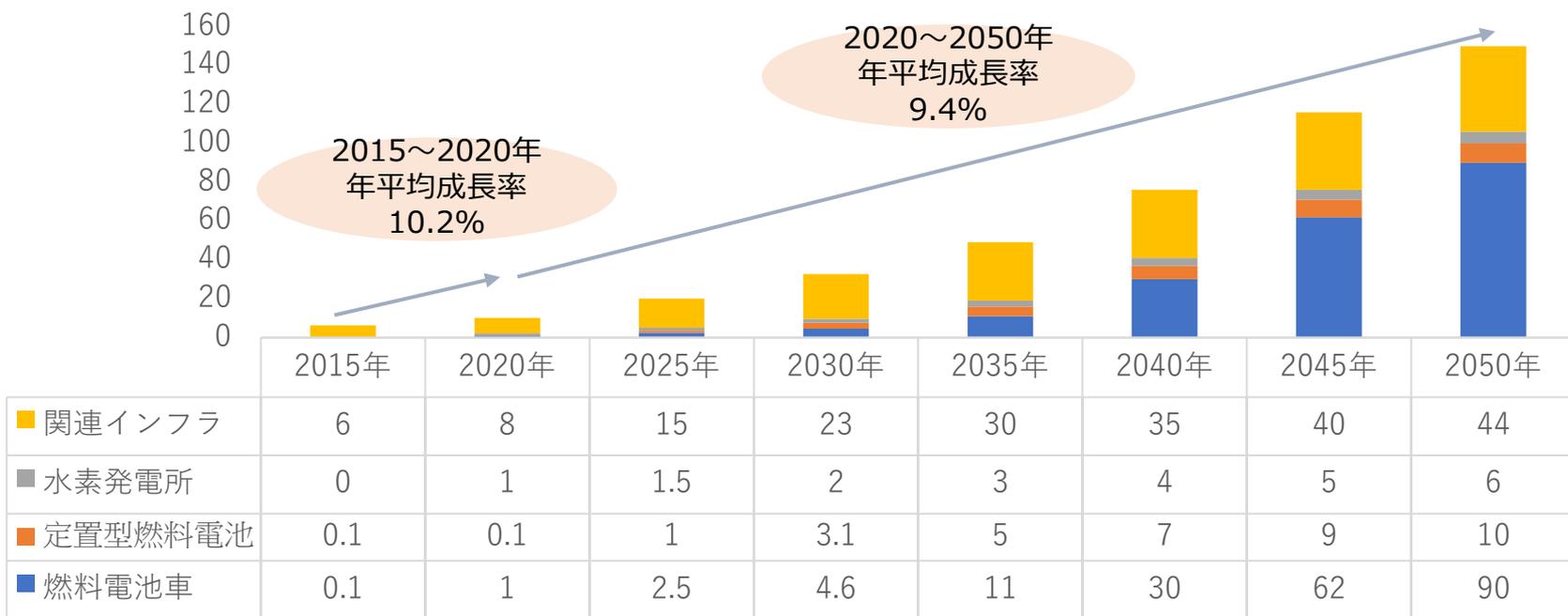
バリューチェーンの要所に、ドライバーが与える与える影響(仮説)

	水素製造工程	貯蔵	輸送	販売	利用
エネルギー転換	<ul style="list-style-type: none"> 多様な供給元の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 多様な供給元の確保 	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> 水素利用が推奨されることで、普及が促進 	<ul style="list-style-type: none"> 畜エネルギーの媒体である水素の利用が増加
地政学的対立・紛争	<ul style="list-style-type: none"> 紛争地域からの供給減/停止 	<ul style="list-style-type: none"> 紛争地域からの供給減/停止 	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> —
人口動態の変化	<ul style="list-style-type: none"> STEM人材の不足による技術革新の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> STEM人材の不足による技術革新の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> —
水素の物理的・化学的特性	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> 事故防止策の徹底 	<ul style="list-style-type: none"> 事故防止策の徹底 	<ul style="list-style-type: none"> 安全性確保に伴うコスト増加による販売価格の上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 安全性に対する社会的期待による利用が増加 販売価格上昇による利用が減少
法整備・一般消費者への周知	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> 認知度向上による市場形成 	<ul style="list-style-type: none"> 認知度向上による市場形成 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザー理解が進むことによる需要増
水素ステーションの整備	<ul style="list-style-type: none"> — 	<ul style="list-style-type: none"> ステーションの整備による貯蔵量の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ステーションの整備による配送の効率化 	<ul style="list-style-type: none"> ステーションの整備による燃料電池車の普及 	<ul style="list-style-type: none"> モビリティ分野における水素燃料需要の増加

2 | 市場規模の推移

- 世界全体で水素燃料市場は、2020年から年平均約9.4%で成長し、2050年には150兆円に達する見込み。
- 特に燃料電池車は、2020～2050年で年平均16.2%成長し、2050年には市場規模が90兆円になることが予想されている。

水素燃料市場規模（単位：兆円）



（出所）株式会社日本エコノミックセンター（2023）. 2023年版水素エネルギーの市場予測と将来展望

2 | 市場規模の増減に影響する要因

- 水素ステーションのインフラ整備が、燃料電池車の市場拡大、ひいてはモビリティ分野における水素燃料市場に大きな影響を与える。更なる普及促進にあたっては生産コストの削減が重要となる。

市場規模の増減に影響する主要な要因とその説明

法律・規制	<ul style="list-style-type: none"> • 多くの国で、高圧ガスの保安、道路運送車両の扱い、建築基準に関する規則といった法令が正しく運用・周知されるかどうか市場拡大の鍵となる
インフラ	<ul style="list-style-type: none"> • 世界の水素ステーションは544ヶ所(2020年末)であり、今後のどこまで普及するか着目されている
燃料電池車と定置型燃料電池	<ul style="list-style-type: none"> • 2050年のその市場規模の大半を燃料電池車が普及する要件として、その製造コストが大幅に下がることが必要で、それにより普及は市場に大きく影響する
コスト	<ul style="list-style-type: none"> • 大規模製造プラントや技術革新による生産の効率化でコストを下げられるかが課題とされている
安全性	<ul style="list-style-type: none"> • 韓国やノルウェーで水素の爆発事故が起きており、取扱手順や関連施設の整備などを強化することで、事故の危険性を下げることが普及に影響する

3 | 関連企業の売上の変遷 (1/2)

- 他分野と比較すると、米国をはじめとして様々な国の企業がランキングに登場する。フランス、ノルウェー、カナダなど国を挙げてGX推進、エネルギー問題に積極的に取り組む国の企業が確認できるほか、韓国や中国の企業の存在感も強い。

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	Air Products and Chemicals, Inc.	米国	8,930	1	Air Products and Chemicals, Inc.	米国	12,600
2	Tianneng Power International Limited	香港	5,100	2	Tianneng Power International Limited	香港	11,735
3	Rubis SCA	フランス	4,451	3	Rubis SCA	フランス	7,788
4	Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd.	中国	4,117	4	Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd.	中国	6,149
5	Kolon Industries, Inc.	韓国	3,582	5	Worthington Enterprises, Inc.	米国	4,701
6	Worthington Enterprises, Inc.	米国	3,348	6	Hyster-Yale Materials Handling, Inc.	米国	4,076
7	Hyster-Yale Materials Handling, Inc.	米国	3,210	7	Kolon Industries, Inc.	韓国	4,061
8	HD Hyundai Construction Equipment Co., Ltd.	韓国	2,469	8	HD Hyundai Construction Equipment Co., Ltd.	韓国	2,878
9	The Japan Steel Works, Ltd.	日本	1,441	9	Shenzhen Everwin Precision Technology Co., Ltd.	中国	1,921
10	Shenzhen Everwin Precision Technology Co., Ltd.	中国	1,200	10	The Japan Steel Works, Ltd.	日本	1,625

(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。

3 | 関連企業の売上の変遷 (2/2)

水素燃料 (×モビリティ)

■ 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	Zhejiang Unifull Industrial Fibre Co., Ltd.	中国	560	11	Zhejiang Unifull Industrial Fibre Co., Ltd.	中国	349
12	Westport Fuel Systems Inc.	カナダ	272	12	Westport Fuel Systems Inc.	カナダ	323
13	Hexagon Purus ASA	ノルウェー	141	13	Nel ASA	ノルウェー	144
14	Beijing SinoHytec Co., Ltd.	中国	54	14	Hexagon Purus ASA	ノルウェー	122
15	Nel ASA	ノルウェー	46	15	Beijing SinoHytec Co., Ltd.	中国	88
16	DGP Co., Ltd.	韓国	27	16	Spruce Power Holding Corporation	米国	79
17	Shigan Quantum Technologies Limited	インド	11	17	Nikola Corporation	米国	31
18	Spruce Power Holding Corporation	米国	10	18	DGP Co., Ltd.	韓国	17
19	Nikola Corporation	米国	0.17	19	Shigan Quantum Technologies Limited	インド	14
20	Pure Hydrogen Corporation Limited	オーストラリア	0.12	20	TECO 2030 ASA	ノルウェー	1

(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。

3 | 現在の躍進企業（6社）の概要（1/2）

水素燃料（×モビリティ）

企業名	本社所在地	同社が躍進した理由（例）
Air Products and Chemicals, Inc.	米国	<ul style="list-style-type: none"> • 新たなパートナーシップ：2023年、業界内での競争力を維持するため、再生可能エネルギーや海水淡水化プラント事業を行うACWA Power社（サウジアラビア）及びNEOM社（サウジアラビア）と共同で、約84億米ドルのグリーン水素ベースのアンモニア製造施設（グリーンアンモニアの輸送とグリーン水素の分解を行う施設）の建設に向けた契約を完了した。 • 水素製造施設の拡大：同社は、2020年に米国最大級の独立系石油精製会社であるPBF Energy社（米国）の水素製造プラント5基を約5億3,000万米ドルで買収し、2021年には米国・ルイジアナ州に70億米ドル相当の世界規模のブルーアンモニア及びブルー水素施設を建設することを発表した。さらに2022年には、電力会社であるAES Corporation社（米国）と提携し、米国・テキサス州に大規模なグリーン水素施設を建設し、運営することを発表した。30年間の契約に基づき、同施設の独占オフテイカー及び販売者となる。
Westport Fuel Systems Inc.	カナダ	<ul style="list-style-type: none"> • 水素部品事業の業績好調：2022年の水素部品事業の売上高は前年比50%増であり、今後は約1億米ドルのOEMプロジェクトの供給計画によりさらなる成長が見込まれる。H2 HPDITM燃料システムソリューションの開発に加え、引き続き水素部品の供給を続ける計画である。 • 新たなパートナーシップ：2022年12月、同社とサステナブル・テクノロジーのプロバイダーであるJohnson Matthey社（英国）は、同社の高圧直接噴射HPDI燃料システムに対応した排出ガス後処理システムを開発するパートナーシップを発表した。
Nel ASA	ノルウェー	<ul style="list-style-type: none"> • 大規模受注：欧州や米国市場向けに、多数の小型や大型車用の給油ステーションを提供している同社は、2022年には石油・ガス開発事業を行うWoodside Energy社（オーストラリア）から、アルカリ水電解槽設備の米国内での納入契約を約5,700万米ドルで受注し、大規模受注を背景に、2022年の水素電解装置からの収益は前年比91%増となった。2023年には米国のエネルギー会社（社名未公表）と、米国内で展開される16基の水素ステーションの納入に関するキャパシティ予約契約（CRA）を締結するなど、大規模受注を獲得している。

（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 | 現在の躍進企業（6社）の概要（2/2）

水素燃料（×モビリティ）

企業名	本社所在地	同社が躍進した理由（例）
Beijing SinoHytec Co., Ltd.	中国	<ul style="list-style-type: none"> • 新規投資：2023年、同社はHebei Guochuang Hydrogen Energy Technology社（中国）に対し約109万米ドル投資した。投資目的は水素コア技術と製品の研究開発、産業戦略の実施、ビジネスモデルの革新探索である。 • 新たなパートナーシップ：2023年、Beijing Huasheng Xin'an Electronic Technology Development社（中国）等と共同で、水素燃料電池の研究開発・生産・販売を目的とする合併会社Shanxi Huasheng Weipu Technologyを約278万米ドルで設立した。
Nikola Corporation	米国	<ul style="list-style-type: none"> • 政府による助成：2023年、同社は7カ所の水素ステーションの建設に向け約5,820万米ドルを獲得した。これにはカリフォルニア交通委員会（California Transportation Commission）によって提供された約4,190万米ドルの貿易回廊強化プログラム（TCEP）助成金が含まれる。 • 新規投資：2023年、同社は水素製造施設を含む米国でのクリーン水素プロジェクトのため、Wabash Valley Resources LLC社（米国）の株式の20%を約2,500万米ドルで取得した。 • 新たなパートナーシップ：2022年、同社は以下の3企業とのパートナーシップ契約を締結した。 <ul style="list-style-type: none"> • 水素燃料電池システムの開発に携わるPlug Power社（米国）との北米における低炭素でコスト効率に優れた水素供給のオフテイク契約の締結。 • エネルギー関連製品とサービスを提供しているE.ON社（ドイツ）との低炭素水素供給を支援する欧州のエネルギーパートナーとしての契約の締結。 • 天然ガス、石油、電力事業を展開するエネルギー・インフラ企業のTC Energy社（カナダ）との水素供給プロジェクトにおけるパートナーシップの締結。
TECO 2030 ASA	ノルウェー	<ul style="list-style-type: none"> • 新たなパートナーシップ：2022年、Siemens社（ドイツ）、Bosch社（ドイツ）等と共同で、欧州における約65億1,000万米ドル相当の大規模なグリーン水素プロジェクトを開始。船用水素燃料電池を供給する意向書へ調印した。 • 大規模受注：同社は、インフラ事業も行う建設・不動産サービス会社であるImplenia社（スイス）から水素燃料電池モジュールFCM400を計283万米ドルで受注した。 • 公的支援：同社、Shell社、及び他のパートナー企業は、TECO 2030 PEM 燃料電池システムへの「Horizon Europe」枠組みによる助成金として、約542万米ドルを獲得した。

（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

- 水素燃料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、「水素燃料分野における積極的なパートナーシップの推進」「政府による支援とインセンティブの活用」「水電解装置の量産化」が挙げられる。

躍進した企業の傾向・特徴等	概要	企業例
水素燃料分野における積極的なパートナーシップの推進	<ul style="list-style-type: none"> 自動車業界やエネルギー業界の大手企業による水素燃料技術への関心の高まりと投資の増加に伴い、躍進企業においては水素燃料の量産等を目的として、同業界とのジョイントベンチャーを積極的に拡大している傾向にある。 	<ul style="list-style-type: none"> Air Products and Chemicals, Inc. (米国) Westport Fuel Systems Inc. (カナダ) Beijing SinoHytec Co., Ltd. (中国) Nikola Corporation (米国) 等
政府による支援とインセンティブの活用	<ul style="list-style-type: none"> 水素技術への投資を直接支援する政策（以下参照）を実施する国が増加している中、こういった支援を積極的に活用する企業が躍進している。 <ul style="list-style-type: none"> 米国では、インフレ削減法を成立させ、地域水素ハブの創設と水素製造クレジットに連邦資金を提供している。 欧州連合（EU）では、クリーン水素のバリューチェーンを全面的に支援する「欧州共通利益に適合する重要プロジェクト（IPCEI）」と、水素バレー設置のための補助金を提供する「グリーン水素パートナーシップ」を設立した。 	<ul style="list-style-type: none"> Air Products and Chemicals, Inc. (米国) TECO 2030 ASA (ノルウェー) 等
水電解装置の量産化	<ul style="list-style-type: none"> 昨今のウクライナ情勢を受けて、エネルギー安全保障の観点から水素製造における水電解装置の重要性が上昇。 水電解装置の導入量は今後も拡大する見通しであり、産業用ロボット等を用いて、需要に見合った量産化を推進している企業の売上が増加している。 	<ul style="list-style-type: none"> Nel ASA (ノルウェー) 等

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、「水素燃料電池車（FCV）の販売数低迷に伴う売上の停滞」が挙げられる。

衰退した企業の傾向・特徴等	概要
水素燃料電池車（FCV）の販売数低迷に伴う売上の停滞	<ul style="list-style-type: none">• 水素燃料電池車の販売台数は、水素ステーション等の水素インフラ整備の遅れ等の影響により、低迷している。新たな需要創出に向けた取り組みを推進できなかった企業が衰退しているものとみられる。

4 | 日本への影響（仮説）（1/2）

- 水素ステーションのコスト抑制と設置増加、安定的な供給源の確保、グリーン水素と洋上風力発電への投資、水素消費モビリティの選択肢拡大、多様な輸入先の特定が、市場の確立と国内企業の成長に不可欠。

（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	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料に代わるクリーンな代替燃料として、モビリティや発電への活用が期待されるが、2030年まで需要は限定的となる見込み。政府による「水素ステーション整備事業費補助金」等によってステーションの数が増えるが、水素自動車の車両自体の価格を抑え普及させることも必要となる。
地政学的対立・紛争	<ul style="list-style-type: none"> 現在、水素取引は二国間の長期契約で固定されやすい状況にあり、市場に流動性がない。情勢が不安定になりやすい中東地域も日本の水素の輸入先であるが、紛争等が起きれば取引停止となる可能性がある。
人口動態の変化	<ul style="list-style-type: none"> 少子高齢化により生産年齢人口は、より速いペースで減少し、消費市場の冷え込み、STEM人材の減少による開発競争力の低下、製造現場の人材不足等が予想される。
水素の物理的・化学的特性	<ul style="list-style-type: none"> 水素は可燃性であり、酸素や二酸化炭素よりも軽い気体であるため拡散しやすく、通常の燃料車よりも危険性が高いという一般的なイメージを払拭し、安全性を担保することが重要となる。
法整備・社会認知	<ul style="list-style-type: none"> 高圧ガス保安法、道路運送車両法(車検)、建築基準法に則った正しい運用と、一般消費者に対する正しい利用手法が広く周知されることは市場拡大のための必須要件となる。
水素ステーションの整備	<ul style="list-style-type: none"> 水素ステーションの整備が進むことで水素燃料車の普及が促進されるが、水素ステーションの設置工事には、高額なコストがかかる。

- 現状はコストが高い水素ステーションの価格を抑制し、設置数を増加させることが、関連企業の成長、市場の確立に必要

- 欧州を始めとして水素輸入国が増加しているため、長期的安定確保のために豪州、アメリカ、カナダ、UAE、チリ等の環太平洋地域で広く代替先を探索・特定することが必要

- 国内でグリーン水素製造を行う際、再生可能エネルギーの余剰活用を見越した再エネ発電施策への投資や、国内の水電解装置メーカーへの支援が求められる

- 2030年までは需要が少ないため、今からトラック、バス、トラクターなど水素消費モビリティの選択肢を増やす

4 | 日本への影響（仮説）（2/2）

- 様々な産業における顧客開拓、新興市場への早期参入、研究開発とイノベーションの促進、多言語行政サービスの強化、代替燃料ビジネスへの補助金や税制上のインセンティブの充実が求められている。

（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

- 米国やEU等の水素技術への投資を直接支援する政策を実施する国が増加している中、こうした支援を積極的に活用する企業が躍進。
- ウクライナ情勢を受けて、エネルギー安全保障の観点から水素製造における水電解装置の重要性が上昇中。水電解装置の導入量は今後も拡大する見通しであり、産業用ロボット等を用いて、需要に見合った量産化を推進している企業の売上が増加。

衰退企業の主な理由分析結果より

- 水素燃料電池車の販売台数が、水素ステーション等の水素インフラ整備の遅れ等の影響により、低迷。新たな需要創出に向けた取り組みを推進できなかった企業が衰退。

企業アンケートの回答より

- 日本はすでに水素燃料に関して多くの補助金やインセンティブを提供してきたが、行政手続きの簡素化、政府による代替燃料ビジネスへのさらなる優遇措置を期待。
- 材料・部品のサプライヤーと英語が通じないなどコミュニケーションコストがある他、地方公務員も英語が話せないため、行政手続きが困難な場合がある。
- 日本政府は新しい技術への資金提供システムを整備する必要があり、特に、現在の資金調達システムの簡素化が必要。

- 政府に対し、水素技術への投資を直接支援する政策のさらなる強化が求められる。特に水素ステーション等の水素インフラ整備への補助・支援が、水素燃料電池車普及の基盤となる

- 水電解装置の需要拡大を受け、設計・開発技術の高度化と共に、産業用ロボットやオートメーションを活用した生産工程の効率化や量産化が求められる

- 多言語対応の行政サービスの充実や、起業家や外国企業向けの資金調達ガイドラインの明確化が求められる