

日本の新エネルギー産業の概要と今後の研究展望

日付: 2024 年 6 月 6 日 (木)

資源に乏しい日本は、長年エネルギーに依存してきたため、新エネルギー分野の研究開発に多額の投資を行ってきた。日本はこれまで何度かのエネルギー再編を経てきたが、風力、光、水素、原子力への巨額投資による生産成果は、投入量に比例していない。最も重要なのは 2050 年までにカーボンニュートラルの目標を達成したいのであれば、日本は新エネルギー開発の正しい効率的な道を短期間で見つける必要がある。

グリーン成長戦略: 2020 年に発表されたグリーン成長戦略は、2050 年までにカーボンニュートラルを達成するという明確な目標を掲げている。同戦略は水素、風力、太陽エネルギーなど 14 の主要分野をカバーし、技術革新と政策支援を通じて低炭素経済の発展を促進することを目指している。

エネルギー危機が原動力: 1970 年代の 2 度の石油危機は日本に大きな影響を与え、政府や企業は新エネルギーの研究開発への投資を増やすようになった。石油危機は、化石燃料への過度の依存のリスクを明らかにし、日本が多様なエネルギー・ミックスを模索するよう促した。

原発事故の影響: 2011 年の福島原発事故後、日本のエネルギー政策は再生可能エネルギーの利用をさらに推進する方向へと大きく転換した。原子力の不確実性とリスクは、日本がエネルギー安全保障を見直し、低炭素で持続可能なエネルギー資源の開発を重視するよう促した。

エネルギー転換の後退に対する不安: 2011 年の福島原発事故以来、日本は新たなエネルギー転換期を迎えており、今回は石油・ガスへの依存度が再び高くなっている。日本の環境エネルギー政策研究所 (ISEP) のデータによると、2022 年、日本の国内総発電量に占める再生可能エネルギーの割合は、2021 年の 22.4% から 22.7% に上昇し、原子力が 6.2%、化石燃料が 72.4% と 2021 年に比べて増加し、欧州ではすでに同年の再生可能エネルギー発電の割合が 40% を超える国が多数ある。

エネルギー基本計画: 日本政府はエネルギー基本計画において、新エネルギー開発の目標と方向性を繰り返し調整してきた。最新のエネルギー基本計画では、2030 年までに日本の化石燃料エネルギーシェアを約 40% (液化天然ガス 20%、石炭 19%、石油 2% など) とする一方、

2030 年の電力でクリーンエネルギーを 36～38%使用することを打ち出している。この目標達成には、太陽光や風力などの再生可能エネルギーによる発電を大幅に増やす必要がある。

補助金とインセンティブ：太陽光発電産業の力強い発展を奨励する段階において、政府は太陽光発電の固定価格買取制度（FIT）など、一連の補助金とインセンティブを実施し、再生可能エネルギー・プロジェクトの急速な成長に貢献した。

長年の開発を通じて、日本の新エネルギー技術は世界のトップクラスにランクされるようになった。

太陽光発電：日本の太陽光発電産業は世界で重要な位置を占めている。太陽電池の効率向上、製造コストの削減、有機太陽電池やカルコゲナイド太陽電池などの新材料の開発などの研究が行われている。京セラ、シャープ、パナソニックといった日本企業は、太陽電池技術をリードし、技術革新を推し進め続けている。。

風力エネルギー：陸上風力発電と洋上風力発電が並行して開発されている。研究は、風力タービンの信頼性と効率の向上、特に洋上浮体式風力発電技術の開発に重点を置いている。日本の地理的条件は洋上風力発電の開発に適しており、すでに多くの実証プロジェクトが稼働している。

水素エネルギー：未来のエネルギーの重要な構成要素として、水素エネルギーは日本で高い優先度を与えられている。水素製造、貯蔵、送電、燃料電池技術の開発が研究対象となっている。トヨタや日立製作所などの企業は、水素燃料電池車や関連インフラストラクチャーで大きな進歩を遂げている。

バイオマス：研究は、バイオマスエネルギー源の利用効率の向上と、熱分解やバイオマス燃料電池などの新しいバイオマス変換技術の開発に重点を置いてきた。バイオマス発電所は、農業廃棄物や林業廃棄物から発電するため、日本の地方で推進されている。

地熱エネルギー：日本には豊富な地熱資源があり、効率的な地熱発電技術の開発と環境負荷の低減に重点を置いた研究が行われてきた。日本の地熱資源は主に火山地帯に集中しており、数多くの地熱発電所が建設されている。

日本は、新エネルギーの研究開発において、国家機関を積極的に設立し、国際的な大学・企業

間協力を推進している。

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）や理化学研究所などの国立研究機関は、新エネルギー技術の研究開発において重要な役割を果たしており、NEDO は、新エネルギー技術の商業利用を促進するため、数多くの主要技術研究開発プロジェクトに資金を提供してきた。

大学と企業の協力：例えば、東京大学や京都大学などの大学は、新エネルギー技術の研究と産業化を促進するために企業と協力してきた。 学术界と産業界の緊密な協力関係は、技術的成果の移転と応用を促進する。

国際協力：日本は、国際エネルギー機関（IEA）や様々な二国間・多国間協力プロジェクトに参加するなど、国際協力に積極的に参加し、先進的な新エネルギー技術を共有・導入している。 欧米との協力プロジェクトには、技術研究開発、政策交流、市場促進が含まれる。

日本は、産・学・研の一体化を研究において常に打ち出している。

市場開発：日本の新エネルギー市場は、特に太陽光発電と水素エネルギー応用において、市場需要の拡大とともに徐々に拡大している。 近年、技術コストの低下と政策支援の強化に伴い、新エネルギー市場への投資とプロジェクトの数が大幅に増加している。

産業チェーンの配置：原料供給から製造、応用サービスまで、日本は比較的完全な新エネルギー産業チェーンを形成している。 企業は、技術研究開発、設備製造、プロジェクト実施において競争力を培ってきた。

実証プロジェクト：例えば、「地域脱炭素パイオニアゾーン」プロジェクトには、自家発電・自家消費のための屋上太陽光発電設備の設置、再生可能エネルギー発電の共生形態（農業など）、公共施設における省エネルギーの推進、電気自動車・ハイブリッド車の普及などが含まれる。 実証プロジェクトは、複数の新エネルギー技術を統合することの可能性と効果を示すものである。 このような実証分野は、技術の応用を促進するだけでなく、政策立案や市場促進に貴重な経験を提供する。

技術的課題：エネルギー変換効率の向上、コスト削減、エネルギー貯蔵問題への対応などが含

まれる。効率的で低コストのエネルギー貯蔵技術は、再生可能エネルギーの大規模適用を制限するボトルネックとなっている。

政策支援: 新エネルギー技術の継続的な革新と市場応用を促進するためには、より安定した長期的な政策支援が必要であり、政策の不確実性は投資家の信頼と市場発展のスピードに影響を与える可能性がある。

環境への影響: 新エネルギーを開発する際には、新たな環境問題を避けるため、環境保護に注意を払う必要がある。例えば、大規模な太陽光発電や風力発電プロジェクトは、地域の生態系に影響を与える可能性がある。

将来を見据えて: 日本の新エネルギー産業の研究脈拍は、エネルギー危機、原発事故、環境問題への包括的な取り組みを反映している。政府、研究機関、企業、国際協力の総合的な努力により、日本は、太陽エネルギー、風力エネルギー、水素エネルギーを含む多くの分野で目覚ましい進歩を遂げてきた。今後、絶え間ない技術革新と政策支援により、日本は世界の新エネルギー市場においてさらに重要な役割を果たし、世界のエネルギー転換と持続可能な発展を促進することが期待される。

新エネルギー産業における急速なブレークスルーを目指す日本の目標に基づき、当研究所は、日本のカーボンニュートラル目標達成のための基本的モニタリングシステムの構築、ゼロカーボン目標達成への道筋における日本政府と企業の革新的業務と投資行動の高頻度モニタリング、同時に、新エネルギー革新産業、特に日本が最も得意とする分野におけるアジア太平洋地域、欧州、米州との日本の協力の軌跡を注意深くモニタリングすることにコミットしている。

新エネルギーイノベーション産業、特に日本が最も得意とする水素エネルギー製造・応用産業におけるアジア太平洋地域、欧州、米州との日本の協力の軌跡を注視し、今後の潜在的な方向性とサブセクターを見極め、同産業の企業データベースの構築と改善、AI アルゴリズムによるサポートを補完することで、最も効率的な方法で同産業の潜在的なアルファの機会を見出し、新エネルギー産業の発展方向をリードし、投資家に対し、異なる経済圏における潜在的な高利回りの投資オプションを提供する。

付録：日本の新エネルギー産業における代表的な企業の例

1. 太陽エネルギー

- 京セラ株式会社 (6971. T)
京セラは、太陽電池と太陽電池モジュールの製造において長い歴史を有し、太陽エネルギー・ソリューションの世界有数のプロバイダーである。
- シャープ株式会社 (6753. T)
シャープは、高効率太陽電池と家庭用太陽光発電システムに特に強みを持つ、太陽電池業界の主要企業である。

2. 風力エネルギー

- 株式会社東芝 (6502. T):
東芝は風力発電分野に積極的に投資しており、関連発電機器や技術サポートを提供している。
- 三菱重工業株式会社 (7011. T)
三菱重工業は風力タービンの設計・製造において重要な技術力を持っている。

3. 水素エネルギー

- 本田技研工業株式会社 (7267. T)
本田は、水素燃料電池車の分野で綿密な研究を行っているだけでなく、水素燃料インフラの開発にも取り組んでいる。
- トヨタ自動車株式会社 (7203. T)
トヨタは水素燃料電池技術のリーダーの一人であり、同社の「MIRAI」モデルは世界的に認知された水素燃料電池車である。

4. 電気自動車 (EV)

- 日産自動車株式会社 (7201. T)
日産は電気自動車市場のパイオニアであり、同社のリーフ・モデルは販売台数で世界有数の電気自動車である。
- パナソニック株式会社 (6752. T)
パナソニックはバッテリー製造のリーダーであるだけでなく、テスラと提携して電気自動車用のバッテリーを製造している。

5. 統合エネルギーソリューション

- 日立製作所株式会社 (6501. T)

日立は再生可能エネルギー、スマートグリッド、エネルギー管理システムなど幅広い事業を展開している。

- 丸紅株式会社 (8002. T)

丸紅は、太陽光発電や風力発電など、世界各地で複数の再生可能エネルギー・プロジェクトに携わっている。