

小型モジュール炉市場規模、シェア、2032年までの成長予測

Fortune Business Insightsによると、世界がクリーンで効率的、かつ柔軟なエネルギーシステムへと移行する中で、世界の小型モジュール炉(SMR)市場は勢いを増し続けています。市場規模は2024年に58億1,000万米ドルと評価され、2032年には83億7,000万米ドルに達し、年平均成長率(CAGR)4.98%で成長すると予測されています。1基あたり最大約300MWの発電能力を持つ小型モジュール炉は、モジュール性、初期費用の低減、安全システムの強化、遠隔地や産業環境への適合性といった大きな利点を備えています。

情報元:

<https://www.fortunebusinessinsights.com/jp/%E6%A5%AD%E7%95%8C-%E3%83%AC%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%88/%E5%B0%8F%E5%9E%8B%E3%83%A2%E3%82%B8%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%83%AB%E5%9E%8B%E5%8E%9F%E5%AD%90%E7%82%89%E5%B8%82%E5%A0%B4-101578>

市場の推進要因

1. クリーンエネルギーの需要の高まり

世界的な脱炭素化目標は、政府と産業界に二酸化炭素排出量の削減を迫っています。SMRは、化石燃料に代わる低炭素の代替手段であり、間欠的な再生可能エネルギーとは異なり、安定したベースロード電源を提供します。設置面積が小さく、拡張性に優れているため、従来の原子炉に比べて導入が容易です。

2. 産業用電力需要の増加

化学、製造、金属、鉱業、データセンターなど、エネルギー集約型セクターの急速な拡大により、安定的かつ効率的な発電の需要が高まっています。SMRは、送電網への依存を回避するためにオンサイト発電を求める産業集積地に最適です。

3. モジュール式で柔軟な展開

SMRは工場で製造され、現場に輸送され、モジュールとして組み立てられます。これにより建設時間が短縮され、現場での労働力が最小限に抑えられ、電力会社や産業界は需要の増加に応じて段階的に容量を拡大することができます。

4. より広い適用範囲

SMR は、発電以外にも、次のような用途でますます検討されています。

- 産業用熱供給
- 淡水化プロジェクト
- 水素製造
- 地域暖房
- 遠隔地/オフグリッド電源

これらの多様なアプリケーションにより、市場の可能性は大幅に拡大します。

市場の課題

1. 規制とライセンスの複雑さ

原子力エネルギー規制は厳格であり、国によって大きく異なります。SMRに関する世界的に統一されたライセンス枠組みが存在しないことで、導入期間が遅延し、コンプライアンスコストが増加しています。

2. 初期資本投資額が高い

SMRは大型原子炉に比べて費用対効果が高いものの、製造、輸送、立地準備を含む初期投資は依然として相当な額です。経済的な実現可能性は依然として長期的な政策支援に依存しています。

3. 長い建設および試運転プロセス

モジュール化されているにもかかわらず、SMR には依然として複数年の開発サイクルが必要であり、特に初めての (FOAK) プロジェクトの場合、投資家の信頼に影響を与える可能性があります。

市場セグメンテーション

モジュール別

- マルチモジュール SMR は、大容量エネルギーシステムと大規模な産業用アプリケーションの牽引により、2024 年には市場の約 65% を占めることになります。
- シングルモジュール SMR は、遠隔地、商業施設、分散型エネルギー システムで注目を集めています。

テクノロジー別

- 水冷式 SMR は、実証済みの軽水炉 (LWR) 技術、規制当局による認知度、運用上の信頼性により、市場を独占しています。
- ガス冷却式 SMR は、高温効率と特殊な産業用熱用途への適合性により、最も急速に成長すると予想されています。

出力定格別

- 101～200MWセグメントは、安定した中出力を供給できる原子炉が産業界から好まれるため、最大のシェアを維持しました。
- 最大 100 MW 小規模コミュニティ、島、オフグリッド採掘、淡水化に最適です。
- 201～300MW 大規模な公益事業に適していますが、導入は依然として控えめです。

アプリケーション別

- 産業部門(最大シェア) 産業界は、事業運営の動力源としてクリーンな熱と電力を得るために SMR に依存しています。
- 発電(最も急速に成長)送電 網の近代化と電力需要の増加に支えられています。
- 淡水化およびその他の用途は、特に水不足の地域において新たな機会をもたらします。

地域別インサイト

ロシア(最大市場)

ロシアは、特に遠隔地や非常用電源用途におけるSMR導入の積極的な進展により、2024年には市場を席巻しました。ツインリアクタ浮体式SMR設計は、市場の成長に大きく貢献します。

中国(高い成長ポテンシャル)

中国は次世代原子力技術への多額の投資を継続しています。強力な政府支援と拡大する産業需要により、中国は重要な成長地域としての地位を確立しており、市場規模は2025年までに20億米ドルを超えると予想されています。

日本

日本は国のエネルギーミックスに占める原子力の割合を増やすことを目指して原子力エネルギーに再び重点を置いており、SMR導入の大きなチャンスが生まれています。

その他の地域

米国、カナダ、英国、フランス、オーストラリアなどの国々は、送電網サポート、産業用途、遠隔地のエネルギーソリューションとして SMR の設置を検討しています。

主要な市場プレーヤー

SMR市場は中程度に細分化されており、主要企業は生産能力の拡大、技術革新、戦略的提携に注力しています。主要プレーヤーは以下のとおりです。

- NuScale Power(米国)
- ロールス・ロイスplc(英国)
- X-energy(米国)
- ウェスティングハウス・エレクトリック・カンパニー(米国)
- ホルテック・インターナショナル(米国)
- Oklo Inc.(米国)
- バブコック・インターナショナル・グループ(英国)
- 陸上エネルギー(米国)
- ThorCon Power(米国)
- ARC Nuclear(カナダ)
- Kurion(インド)

これらの企業は、世界のエネルギー需要に対応するために、水冷式、ガス冷却式、熔融塩式、次世代の SMR 設計を推進しています。

結論

世界のエネルギーシステムがよりクリーンで柔軟性が高く、よりレジリエントな電力インフラへと移行する中、SMR市場は着実な成長が見込まれています。規制の複雑さと初期コストの高さが課題となるものの、脱炭素化への強い推進力、産業用電力需要の拡大、そしてSMRの拡張性の高さが、引き続き市場拡大を牽引するでしょう。主要プレーヤーの進歩と政府の支援的な取り組みにより、SMRは世界のクリーンエネルギーへの移行において重要な役割を果たすことが期待されています。