

エネルギー管理 業界分析レポート

2024

THE BRIEF MARKET ANALYSIS REPORT ON ENGERY MANAGEMENT

MARKET
ANALYSIS

MICR



01. 「3060ダブルカーボン」目標達成に向けたエネルギー管理の重要性

- エネルギー管理は欧米先進国で生まれ、情報技術の急速な発展に伴い、現在では海外の工業生産プロセスのリアルタイム監視と最適化管理に広く利用されている。
- エネルギー管理とは、組織のエネルギー消費を積極的かつ体系的に監視、制御、最適化することで、エネルギー消費を節約し、エネルギーコストを削減することを指す。
- 中国の電力市場改革が進み、省エネと消費削減の要求が継続的に強化される中、企業は独自にエネルギー管理能力を強化し、マイクログリッドに対する認知度と受容性を向上させる必要に迫られている。
- エネルギー管理産業には、工場エネルギー管理システム（FEMS）、ビル・エネルギー管理システム（BEMS）、コミュニティ・エネルギー管理システム（CEMS）、ホーム・エネルギー管理システム（HEMS）など、さまざまな製品とシステムが含まれる。

エネルギー管理产品分类

CEMS製品

コミュニティ・エネルギー管理システム

コミュニティ全体のエネルギー管理状況を一元化・集約した管理システムである。住民生活の「快適性」「安全性」を確保・向上させるとともに、二酸化炭素排出量をさらに削減し、環境への負荷を最小限に抑え、増加の一途をたどる社会的コストを効果的に抑制する。

BEMS製品

ビル・エネルギー管理システム

都市化が加速し、エネルギー消費量が徐々に増加するにつれて、ビルの運営はエネルギー管理の側面に重点を置くようになってきた。その結果、従来のプラットフォームをベースに、よりエネルギー管理に重点を置いたエネルギー管理プラットフォームBEMSが誕生した。

HEMS製品

ホーム・エネルギー管理システム

このシステムは、気象情報やセンサーを利用して余計なエネルギー消費を突き止め、家庭用電器の制御によって省エネを実現することができる。また、家庭用エネルギー機器の使用において、太陽光発電パネルで発電した電力が余った場合に、ヒートポンプ式給湯器や洗濯脱水機の作動を指示し、電力の有効利用を図ることもできる。

FEMS製品

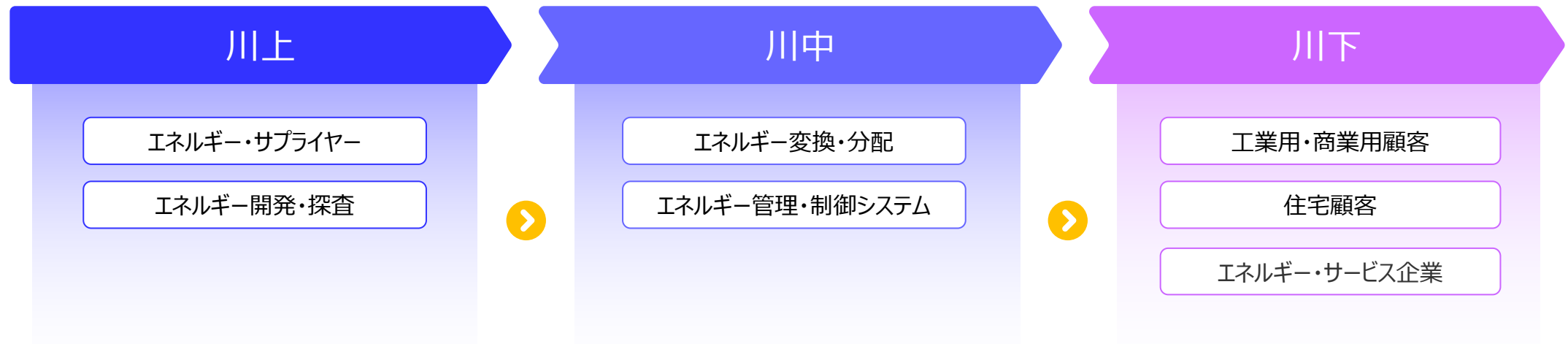
工場エネルギー管理システム

このシステムは、エネルギー配給の統一、エネルギー・バランスの最適化、汚染排出の削減、環境品質の向上、製品単位当たりのエネルギー消費量の削減、労働生産率の向上に役立つだけでなく、事故計画の策定と実施、事故原因の迅速な分析・判断・対処、エネルギー需給の合理的な調整とバランス、客観的な情報に基づくエネルギー実績の分析、エネルギー計画、エネルギー品質管理、エネルギーシステムの予測などにも役立っている。

02. エネルギー管理の産業チェーン

- エネルギー管理産業チェーンは、エネルギーの生産と供給（川上）、変換と分配（川中）から最終的なエネルギー使用者（川下）までの全プロセスをカバーしている。
- 川上:エネルギー供給業者には、石油、天然ガス、石炭などの伝統的エネルギー源や、太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギー源の生産者が含まれ、エネルギー開発・探査には、石油探査、天然ガス開発、太陽光発電・風力発電プロジェクトの建設が含まれる。
- 川中:一次エネルギーを電気、ガス、熱などの利用可能な形態に変換すること。発電所、製油所、天然ガス処理工場などが含まれ、また、エネルギーの効率的利用と安全な流通を確保するための監視・制御機器、ソフトウェア、インテリジェント・システムを提供するエネルギー管理・制御システムのサプライヤーもある。
- 川下:応用分野には、住宅消費者だけでなく、製造業、商業ビル、医療施設などのさまざまな組織や企業が含まれる。その中で、エネルギー・サービス企業とは、エネルギー効率と管理サービスを提供する企業である。

エネルギー管理の産業チェーン



03. エネルギー管理の役割

- 「ダブルカーボン」目標の下、省エネや二酸化炭素削減、高エネルギー消費の制限といった政策が導入される可能性があり、企業はエネルギー管理能力の強化を迫られている。技術が進歩し、政策が強化され続けるにつれて、エネルギー管理は「ダブルカーボン」目標の達成においてより重要な役割を果たすようになるだろう。
- エネルギー管理の主な目標は、増大するエネルギー需要を満たすために、持続可能なエネルギー管理を実現し、エネルギーの持続可能性を確保することである。
- エネルギー管理は、エネルギー資源の利用を効果的に管理・制御し、エネルギー効率を向上させ、コストを削減し、環境への影響を最小限に抑え、エネルギー供給の信頼性を確保することを目的とした包括的な分野である。

エネルギー管理の役割

再生可能エネルギーの推進

エネルギー管理における重要な手段は、再生可能エネルギーの推進である。エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合を増やすことで、従来の化石エネルギー源への依存を減らし、二酸化炭素排出量を削減することができる。同時に、再生可能エネルギーはクリーンで持続可能であり、生態環境を保護し、持続可能な発展を促進することができる。

エネルギー構成の最適化

エネルギー管理は、エネルギー構造を最適化し、エネルギー利用効率を向上させることで、二酸化炭素排出量を削減することができる。例えば、石炭のクリーンな利用の促進、天然ガスなどのクリーンエネルギーの開発、スマートグリッドの推進などの対策はいずれも、エネルギー構造を最適化し、エネルギー利用の効率を向上させ、炭素排出量を削減することができる。

エネルギー利用効率の改善

エネルギー管理は、エネルギーの利用効率を高め、エネルギーの無駄を省くことで、二酸化炭素排出量を削減することができる。例えば、省エネ技術の普及、設備のエネルギー効率の改善、エネルギーシステムの最適化などの対策はいずれも、エネルギー消費と二酸化炭素排出を効果的に削減することができる。

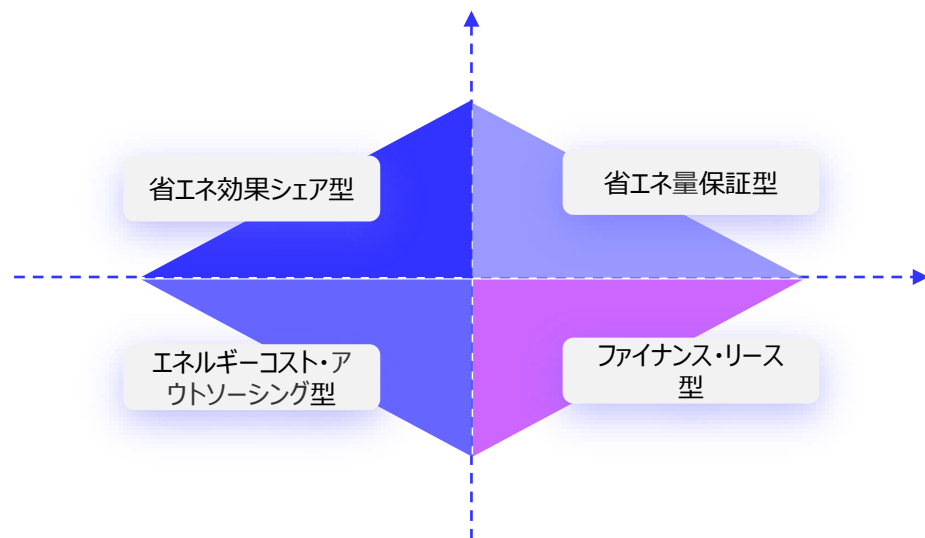
企業における省エネ・排出削減の推進

エネルギー管理は、企業の省エネ・排出削減を促進することで、グリーンな発展を実現することができる。例えば、省エネ技術や環境にやさしい技術の普及、企業のエネルギー効率基準の改善などの対策はいずれも、企業の省エネ・排出削減を促進し、グリーンな発展を実現することができる。

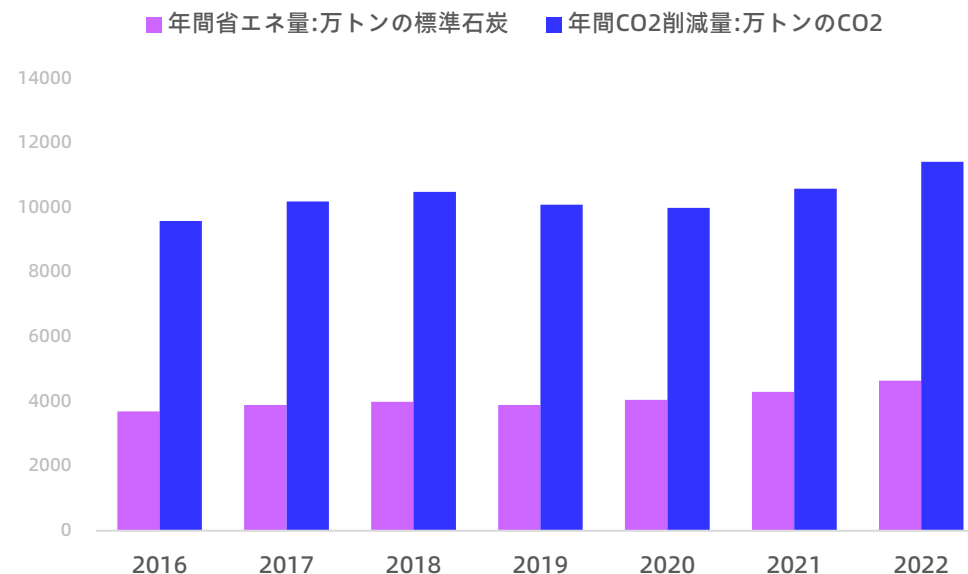
04. エネルギー管理パターンをリードするエネルギーパフォーマンス契約

- エネルギーパフォーマンス契約（EPC）：省エネサービス企業とエネルギー使用側が契約の形で省エネプロジェクトの省エネ目標に合意すると、省エネサービス企業は、省エネ目標を達成するために必要なサービスをエネルギー使用側に提供する。そしてエネルギー使用側は、省エネサービス企業に対し、省エネ効果、省エネサービス料金、またはエネルギー・アウトソーシング料金を支払う。
- 2023年には、エネルギーパフォーマンス契約プロジェクトへの新規投資は1,647億元となり、標準石炭換算で年間4,384万トンの省エネ量が生まれ、これは二酸化炭素排出量の1億785万トン削減に相当し、中国のグリーン開発を確実に推進する上で重要な役割を果たしている。

エネルギーパフォーマンス契約の主なビジネスモデル



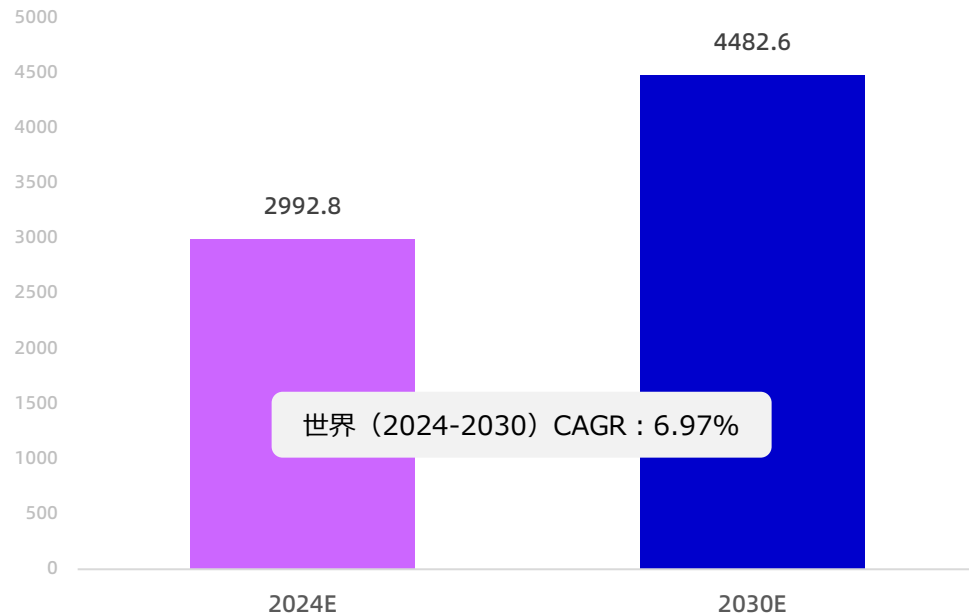
2016-2022エネルギーパフォーマンス契約による年間追加省エネ量とCO2削減量



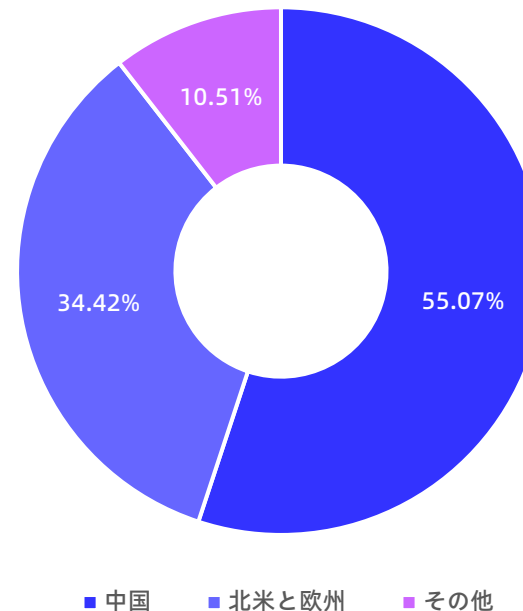
05. エネルギー管理と省エネサービスは互いに補完し合う

- エネルギー管理は省エネサービスの基礎であり、省エネサービスはエネルギー管理の延長線である。省エネサービス市場は、企業や個人のエネルギー消費の削減、エネルギー効率の改善、エネルギーコストの削減を支援することを目的とした、ますます重要性を増している分野である。
- 世界の省エネサービス市場規模は2024年に約2,992億8,000万元に達しており、2030年には4,482億6,000万元に突破し、2024～2030年の年間平均成長率（CAGR）は6.97%となる見込みだ。現在、世界最大の省エネサービス市場は中国であり、その市場シェアは約55%、次いで北米と欧州が約34%を占めている。

省エネサービスの世界市場規模予測（億元）



2023年省エネサービス市場の地域別分布



06. エネルギー管理システム、エネルギー活用に不可欠なツール

- エネルギー管理システム（EMS）とは、組織がエネルギー消費を効果的に管理、監視、制御し、エネルギー効率を最大化し、環境への影響を低減するために設計された包括的なツールである。EMSはデータと情報に基づくシステムであり、エネルギー使用効率と持続可能性を改善するためにエネルギーデータを収集、分析、適用することにより、組織の意思決定を支援する。
- エネルギー管理システムの経済的価値:効果的なエネルギー管理は、組織の運営コストを削減し、経済効率を向上させられる。同時に、省エネと排出削減は、化石燃料への依存を減らし、企業に新たなビジネスチャンスと発展の空間をもたらすことができる。

エネルギー管理システムの構造

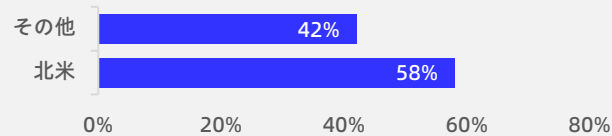


07. 各国、効果的なエネルギー管理システム確立に積極投資

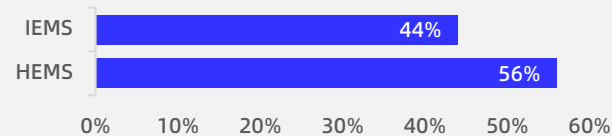
- 世界のエネルギー管理システム市場規模は2023年に355.8億元に達し、2023～2028年の予測期間中に年平均成長率13.4%で成長すると予測されている。
- エネルギー管理システムは、システム細分に基づいて、家庭用エネルギー管理システム（HEMS）と産業用エネルギー管理システム（IEMS）に分けられ、2023年には家庭用エネルギー管理システム（HEMS）が市場の最大シェアを占める。
- 家庭用エネルギー管理システム（HEMS）市場は、エネルギー消費の増加を背景に、優れたCAGR成長を示すと予想される。
- デジタル化は産業と商業の変化を促進し、それによって効率を高め、近代化の重要性を強調し、エネルギー管理と建物とのデジタル接続をより効率的にし、スマートグリッドと建物の相互接続を促進した。石炭のような伝統的燃料のエネルギー強度が低下し続けていることに対する世界的な懸念が高まっている中、世界各国の政府は効果的なエネルギー管理システムの確立に資源を投入している。

エネルギー管理システムの世界市場規模（億ドル）とセグメントシェア

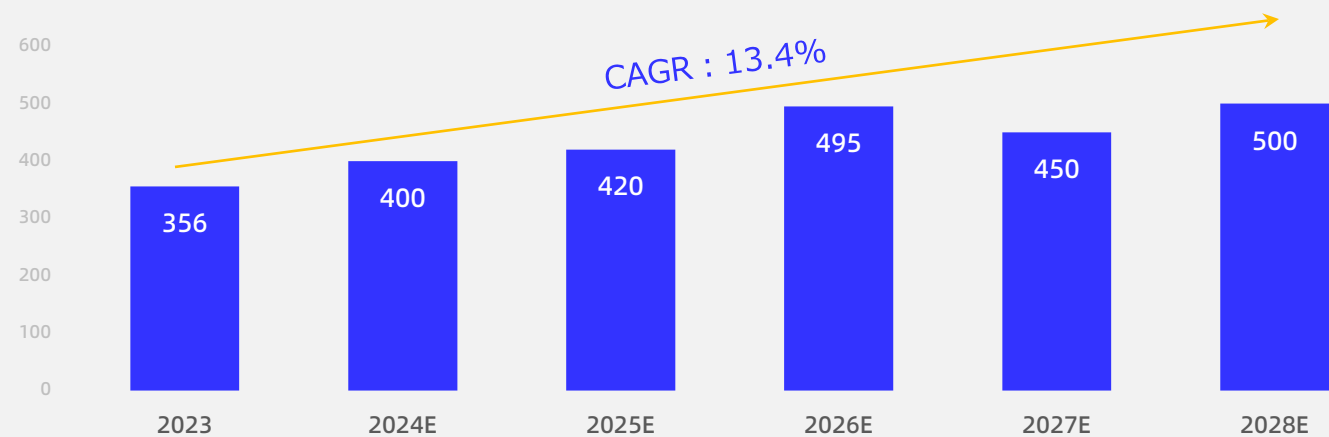
地区のシェア



システム別



市場規模（億ドル）



08. インテリジェント・エネルギー・マネジメント・システムの応用範囲が広い

- インテリジェント・エネルギー・マネジメント・システムは、ビッグデータ技術の利点を最大限に活用し、先進的なモノのインターネット（IoT）技術手段を用い、電子技術、コンピュータ技術、現代通信技術、現代情報処理技術、モバイルインターネット、ビッグデータマイニング技術などを統合し、情報の収集、伝送、処理、共有を実現することで、セントラル空調・ヒートポンプシステムの自動化、インテリジェント化、省エネ管理を目指すシステムである。。
- 現在、インテリジェント・エネルギー・マネジメント・システムは、電力エネルギー節約分野を含むより多くの分野に適用され、適用シーンは住宅、キャンパス、病院などの公共エリアに及んでいる。

インテリジェント・エネルギー・マネジメント・システムの主な特徴

システム効率の向上

セントラル空調とヒートポンプシステムの機能指標のリアルタイムモニタリングとビッグデータモデルの確立。効果的な分析と推論メカニズムにより、高効率と省エネルギーを実現する最適な戦略を選択

管理レベルの強化

コントロールの自動最適化、完全自動制御と無人当番の実現。設備故障の自動警報により、現場作業員の操作強度を大幅に低減し、故障率を低下させ、設備の稼働寿命を向上

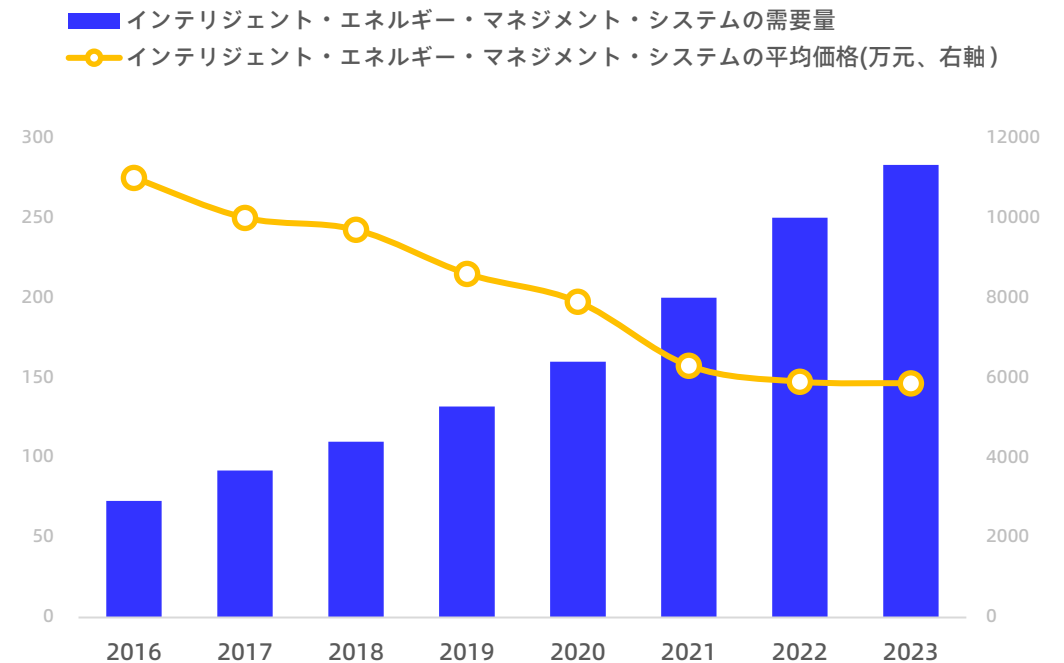
メンテナンスコストの削減

ウォーターポンプの低周波始動・停止と稼働は、モーターの寿命を延ばし、電力網への影響を軽減する。機器の故障率が減少し、メンテナンスコストが削減される

エネルギー消費管理の強化

セントラル空調とヒートポンプシステムにおけるサブシステムとサブ機器のリアルタイムエネルギー消費量と累積エネルギー消費量データの統計、分析、整理を実現。ユーザーがエネルギー消費を管理・分析するのに便利だ

中国におけるインテリジェント・エネルギー・マネジメント・システムの需要



09 統合エネルギー管理、コスト削減と効率向上の新たな人気システム

- 統合エネルギー管理とは、水、電気、風力、ガスなど複数のエネルギー源を考慮に入れた管理手法である。それは効果的なエネルギー監視、エネルギー配分の最適化、エネルギー効率の改善を通じてエネルギー消費の制御と削減を実現し、企業のエネルギーコスト削減、エネルギー効率向上と持続可能な開発促進を目指すものである。
- 統合エネルギーシステムの核心は、エネルギー利用の効率を高め、エネルギーの持続可能な発展を促進するために、先進的な物理情報技術と革新的な管理モードを利用することにある。このシステムには、電力、空調（HVAC）、天然ガス、その他のシステムの統合だけでなく、太陽光発電、風力発電、マイクログリッド、エネルギー貯蔵、水素エネルギーなど、さまざまな形態のエネルギーの統合利用も含まれる。

統合エネルギー・サービス発展における主な突破口

- 1 社会全体のエネルギー消費の65%を占める産業エネルギー効率改善は、コスト削減・効率向上・グリーン化の主戦場となっている。
- 2 全体の8.4%を占める公的機関のエネルギー契約は、統合エネルギー発展のための有利な主戦場となっている。
- 3 最終用途のエネルギー消費におけるエネルギー効率改善は、電力需給の緊張を緩和するための重要な手段である。
- 4 脱炭素化とデジタル化の時代を背景に、デジタルエネルギーの開発は大きな潮流となっている。

風力・太陽光発電によるエネルギー貯蔵に基づく工業団地の統合エネルギー

xx集団の主な製品は、大中型交流モーター、直流モーター、風力タービン、タービン発電機などである。

敷地面積は約80万平方メートルで、最大の工場は全長312メートル、メインスパンは幅36メートル、高さ34メートルである。

生産設備は3000セット以上、精密設備は280セット以上ある。

XX電機工場の電力消費量は膨大で、現在の配電容量は71.5MVA、年間電力消費量は約7000万kWhに達する。

- 1 エネルギー管理は人手
- 2 異なる工場区域の統合管理の欠如
- 3 高い電気負荷、省エネのための広いスペース
- 4 電力直接供給の罰則問題
- 5 電力消費のインテリジェンス不足
- 6 ピークと谷間の負荷調整が難しい

10. 低炭素化の波が新たなエネルギー・マネジメントを生む

- 低炭素エネルギーモデル転換に向けた世界の投資総額は、2023年に前年比17%増の1兆7700億ドル（約12兆7300億人民元）に達した。なかでも中国はエネルギーモデル転換への投資額が最も大きい国で、2023年には4兆8,600億人民元に達し、同年の世界総投資額の38%を占めた。
- 世界的なグリーン・低炭素化の波を受けて、新エネルギー管理もまた、この資産クラスの急速な拡大とともに爆発的な変革の傾向を示している。
- グリーン開発に対する需要の劇的な高まりにより、専門的なエネルギー管理はあらゆる産業にとって必要不可欠なものとなっている。国内外からの二酸化炭素削減の要求に対して、エネルギー資産管理は重要な役割を果たしている。

新エネルギー管理が爆発的に普及する理由

1

企業は大幅な二酸化炭素削減とグリーン開発を追求している。これはすでに「贅沢品」から「必需品」へと変化していた。「ダブルカーボン」の目標がますます急務となっている現在、企業にグリーンで持続可能なエネルギー管理ソリューションを提供することは、業界の必然的な流れとなっている。

2

近年、産業用グリーン・マイクログリッドの建設と応用は徐々に全国各地に広がり、企業のグリーン・低炭素転換と発展のモデルを提供している。

3

世界各国は、法的・規制的なレベルで、カーボンニュートラルと低炭素グリーン開発に向けた監督・規制を強めている。化石燃料が歴史の終わりを迎えようとしている今、カーボンニュートラルとグリーン開発はより現実的なものとなりつつあり、専門的なエネルギー資産管理への需要が急速に高まっている。

11. AIがエネルギー管理の効率を飛躍的に向上

- 人工知能（AI）技術は、エネルギー管理に新しいアイデアと方法を提供し、エネルギー資源をより効果的に管理し、エネルギー利用効率を向上させ、エネルギー消費を削減し、二酸化炭素排出量を削減し、エネルギー網の安定性を向上させることができる。AI技術は、エネルギー管理分野における新たな革命をリードし、持続可能なエネルギー開発の実現に重要な貢献をする。

エネルギー管理におけるAI技術の活用

リアルタイム監視と予測分析

エネルギー生産リンクでは、AI技術がエネルギー生産プロセスの主要パラメーターをリアルタイムで監視することで、生産プロセスの精密な制御を実現する。同時に、ビッグデータ分析と機械学習アルゴリズムを組み合わせることで、AIシステムはエネルギー需要の傾向を予測し、生産戦略を事前に調整することができ、エネルギー供給の安定性と信頼性を確保することができる。

インテリジェント・スケジューリングとエネルギー配分

エネルギー配分の面では、AI技術がインテリジェント・スケジューリング・システムを通じて正確なエネルギー配分を実現する。このシステムは、リアルタイムで送電網のデータを分析し、エネルギー供給のボトルネックや余剰地域を特定し、ユーザーの需要と送電網の負荷に基づいて配電方法を最適化するインテリジェントなスケジューリングを行うことができる。

インテリジェント・エネルギー貯蔵と制御

再生可能エネルギーの大規模なグリッド接続に伴い、エネルギー貯蔵が重要な課題となっている。AI技術はエネルギー貯蔵制御において重要な役割を果たしている。エネルギー供給とユーザー需要をリアルタイムで監視することで、AIシステムはエネルギー貯蔵設備の状態と充放電戦略をインテリジェントに調整し、エネルギーの効率的な利用を実現することができる。

スマートエネルギー消費と省エネ

エネルギー消費面では、AI技術がスマートメーターやスマートソケットなどのスマート端末機器を通じて、ユーザーのエネルギー消費をリアルタイムで監視・分析する。ユーザーのエネルギー消費データをマイニング・分析することで、AIシステムはユーザーの省エネ可能性とエネルギー浪費行動を特定し、対応する省エネ提案を提供することができる。

12. エネルギー管理業界が直面している4つの課題

エネルギー消費情報の断片化

エネルギー管理の対象は、消費者側の電力メーターや水道メーターなどのエネルギー消費データであり、エネルギー消費の一次元からしか分析できない。しかし、どれだけエネルギーを消費するかは、設備効率、生産条件、稼働時間、環境パラメーター、関連設備の稼働条件など、多くの要因に左右される。エネルギー消費に関連するすべてのデータを相関分析してこそ、エネルギー消費データの背後にある理由を把握し、的確に解決することができる。

01

製品機能の単一化

エネルギー管理システム構築の主なコストは、メーターと工事の試運転にあり、管理ソフトウェアはそれほど重要ではない。しかし、システムの価値は主に管理ソフトウェアに依存する。市場には多くのエネルギー管理システム製品があり、そのほとんどは単機能で、電気メーターや水道メーターなどのエネルギー消費メーターの自動測定、レポート統計、エネルギー消費量前年比比較などの簡単な機能しかなく、実用的な価値は限られている。

02

建設重視、運営軽視

エネルギー管理システムの鍵はデータの応用であるため、運営者は空調、電気設備、自動制御、生産、操作などの専門的な知識だけでなく、データを総合的に分析する能力も必要とある。しかし現在、大部分の運営管理者はこのような専門的な総合能力を十分に持ち合わせていないため、エネルギー管理システムの応用価値を探ることができず、資産の効率を最大化することができない。

03

統合サービスの能力は依然として不十分

単一の省エネサービス企業にはサポート体制が整備されていないため、相関性が高く、サポート体制が充実した省エネサービス産業チェーンを形成することは困難である。その結果、省エネ技術力は、特に単独では難しい大型投資や分野横断的な総合プロジェクトを前に、総合的な省エネサービスを提供するには至っていない。ビジネス分野からは、ほとんどのサービス企業は、省エネサービスの特定の分野にのみ関与しており、まだ統合されたサービスの需要を満たすことができない。

04

13. エネルギー管理企業が注目している5つのトレンド

01

カーボンニュートラルで エネルギー管理の効 果がより鮮明に

技術の絶え間ない進歩と政策の強化に伴い、エネルギー管理はカーボンニュートラルの目標達成においてより重要な役割を果たすようになる。一方では、エネルギー管理はエネルギー構造の徹底的な調整を促進し、エネルギー構造における再生可能エネルギーの割合を増加させる。他方では、エネルギー管理はエネルギー使用効率の継続的な改善を促進し、エネルギー浪費と炭素排出を削減すると同時に、グリーン技術革新と産業発展を促進し、カーボンニュートラル目標の達成を強力にサポートする。

02

エネルギー管理シ ステムの統合

エネルギー管理システムの発展動向の一つは、エネルギー応用の全プロセス（供給、輸送・配電、消費）と全要素（設備、工法、作業条件）の管理をカバーする統合エネルギー管理システムになることである。このシステムはデータセンター機構を採用し、エネルギー管理システム、変電・配電監視システム、環境監視システム、運営・メンテナンス管理システムなど、現在別々に運用されているシステムを統合し、1つのインターフェース、1つのデータベース、1つのAPP、1つのアカウントによる統一管理を実現し、インタラクティブ体験を向上させ、操作の難易度を簡略化し、管理効率を向上させる。

03

エネルギー管理応用 のスマート化

統合エネルギー管理システム発展傾向の一つは、AI技術を利用して、システム間の相関分析とシナリオ指向のデータ応用を実現することである。エネルギー関連各サブシステムからのデータモデリング、機械学習、データのインテリジェント分析を通じて、運行管理の可視化、エネルギー管理の自動化、安全検査の効率化、設備メンテナンスの情報化などのビジネス機能を提供し、企業設備の安全性と環境品質を向上させ、企業のエネルギーコストと人件費を削減し、企業のデジタル化とインテリジェント化、アップグレードの実現を支援する。

04

エネルギーパフォーマンス 契約分野への参入企 業が増加

市場規模の拡大に伴い、伝統的な省エネサービス企業、設備メーカー、技術系企業、業界外の資金力を持つ企業など、エネルギーパフォーマンス契約分野に参入する企業はますます増えていく。これらの企業は、技術革新、サービスの最適化、市場の拡大を通じて市場シェアを争う。市場競争はますます熾烈になると同時に、業界全体の技術進歩やサービス品質向上も促進されるだろう。

05

統合インテリジェント・エネ ルギー管理は高品質のエ ネルギーサービスを牽引

統合インテリジェント・エネルギー・管理システムは、電気エネルギー・システムや動力エネルギー・システムなど様々なユニットからデータを収集、監視、予測、管理することができ、総合的なインテリジェント・管理モードを形成する。動的エネルギー価格メカニズムは、電力需要の異なる段階に応じて、EV負荷調整と蓄電装置を利用することで、電力システムの安定した運転を保証する。

著作権表示

本レポートは、上海嘉世营销咨询有限公司(MCR)の調査員がデスクトップリサーチを通じてまとめたレポートの簡易版です。詳細な調査については、mcr@chinamcr.comまたは021-52987060までお問い合わせください。

本レポートにおけるすべての内容（文字記事、写真、映像、イラスト、図表等の資料を含むがこれらに限定されない）は、『中華人民共和国著作権法』、『中華人民共和国著作権法実施規則』および万国著作権条約により保護されています。

本レポートの著作権は、MCRに帰属しており、転送、転載、引用が必要な場合は、出典を明記しなければならず、内容に関してはいかなる変更も行ってはなりません。

