

多様な課題に応えるエネルギーソリューションで、社会イノベーションに貢献

石塚 達郎 日立製作所 執行役専務 電力システムグループ長 兼 電力システム社 社長

地球環境問題、シェールガス革命、都市への人口集中、先進国でのインフラ老朽化などに起因し、電力・エネルギー分野におけるニーズは多様化している。電力インフラビジネスにおいても、国や地域ごとに異なるエネルギー事情を把握し、共に課題を解決していく、提案型のソリューションが求められている。

日立グループは、原子力、火力、自然エネルギー、電力流通など、エネルギーインフラに関わる幅広い事業を長年にわたって手がけてきた。実業を通して培ってきた豊富な実績と知見に、ITをはじめとする先端技術を融合させることにより、さまざまな課題に応えるエネルギーソリューションの提供をめざしている。

競争力の高い製品・システムに高度なサービスを融合

——近年、電力・エネルギー分野の世界的な潮流が大きく変化しています。その変化をどのように捉えていますか。

全般的な傾向として、新興国では人口増加を背景としたエネルギー需要の拡大が続き、先進国では需要は横ばいながら、エネルギー源のシフトや発送電分離などの電力システム改革が進みつつあります。

ただ、石炭、石油、天然ガス、原子力、自然エネルギーなどをバランスよく組み合わせるエネルギーミックスが重

要であることに変わりはありません。電力・エネルギーは産業や国民生活の根幹となるインフラであるだけでなく、地球温暖化対策も求められます。そのため、エネルギー戦略には、経済性 (Economy)、安定供給 (Energy Security)、環境適合性 (Environmental Conservation)、それらの前提条件としての安全性 (Safety) を含めた「3E + S」の視点が求められています。

もちろん、エネルギー事情はその国・地域の資源産出状況や周辺国とのエネルギーグリッド、社会情勢などによって異なります。わが国では、東日本大震災以降、原子力発電停止の代替分として火力発電用の天然ガスや原油の輸入量が急増しました。その経済的な影響は、貿易収支を悪化させるなど、とてもインパクトが大きく、今後、国内のエネルギーバランスを最適化していくことが急務となっています。福島での教訓を国内原子力プラントの安全性強化につなげることはもちろん、エネルギーバランスの重要性についての議論を深めていく必要があると考えています。

——新たな時代を迎えたと言える電力・エネルギー分野において、日立グループのプレゼンスを高めていくための事業戦略については、どのように考えていますか。

われわれ電力システム社は、今後は原子力発電、電力流通システム (送変電) を事業の大きな柱とし、風力や太陽光などの自然エネルギーにも積極的に取り組んでいきます。

火力発電システムについては、今後は、三菱重工業株式会社との統合新会社である三菱日立パワーシステムズ株式会社から提供されることとなりますが、世界ナンバーワンをめざして行われたこの事業統合によって、火力発電システムのラインアップを拡充することができ、お客様の幅広いニーズを満たすことが可能になります。新会社は、2社の関連事業が統合されることで生まれるこれまでにない新たな体制であり、世界の電力市場関係者が注目していま



石塚 達郎

日立製作所 執行役専務 電力システムグループ長 兼 電力システム社 社長

1978年日立製作所入社。2009年電力システムグループ日立事業所長、2011年執行役専務 電力システム社社長を経て、2013年4月より現職。CTiO、新事業担当を兼務。

す。われわれも新会社の発展を大いに期待しています。

一方、電力エネルギーを取り巻く事情は国や地域によって異なることから、従来のようにお客様の望む機器・装置を提供していくことはもちろんですが、お客様が悩んでいるさまざまな課題に応えるソリューションを提案していくことが求められています。

われわれは、発電、送配電から需要家のエネルギーマネジメントの部分に至るまで、信頼性の高い製品とシステムを提供していくだけでなく、蓄積してきた高度なITを組み合わせることによって、お客様の課題解決に取り組んでいきたいと思っています。

今後は、グローバル市場でも競争力の高い製品・システムに高度なITを融合させ、お客様の効率的な経営を支えていくソリューションを提案する「エネルギーソリューションプロバイダー」が、われわれのめざす姿です。これによって、われわれが提供し得る製品・システム自体の価値をより高め、「3E+S」の要素に応えるとともに、産業界や社会の課題解決に貢献していきます。

ITの活用、融合で強みを発揮

—そうした戦略を実践していく上での、日立グループの強みについて教えてください。

大きな強みの一つは、グループ内の連携です。例えば、株式会社日立パワーソリューションズが進めている故障の予兆診断サービス「HiPAMPS」では、現場で稼働中の機器から情報を大量に収集・蓄積し、分析する技術が必要でした。研究開発部門が長年培ってきたビッグデータを解析するアルゴリズム、センサネット技術、無線通信技術などを、われわれがお客様と一緒に現場で汗を流して得た知見と融合させることで、機器やシステムの効率的、安定的な運用など、お客様にとっての価値を生み出すソリューションを開発しています。

現在、国内外で進展が予想されている電力の制度改革によって、各家庭や企業が電力会社を選ぶことが可能になると、電力事業者はその大小に関わらず、電力セキュリティを確保しながら個々の需要家を識別し、電力使用量をカウント、正確に請求するシステムの構築が必要になるとみら

エネルギーソリューションへの取り組み

社会インフラの中でも、社会生活の基盤となっているのが電力システムである。日立グループは火力事業、原子力事業、電力流通事業や自然エネルギー事業を中心に、社会インフラに携わる事業を展開している。

環境問題、人口問題、資源問題、先進国におけるインフラの老朽化問題などを背景に、電力インフラを取り巻く環境は変化を見せている。その中で従来型のインフラ機器供給だけではなく、ソリューション提案型のビジネスの重要度が増してくることが想定される。

多様化するエネルギーインフラ環境

エネルギーインフラを取り巻く環境は、国・地域、環境に応じてさまざまに多様化し、経済情勢などを背景にエネルギーインフラに対するニーズにも地域差が生じている(図1参照)。新興国を中心とした地域では、エネルギー需要が急増しており、早急な電源確保が急務と

なっている。また、安価なエネルギー源や、資金不足への対策についてのニーズが強い。一方、先進国ではエネルギー需要は横ばい傾向であり、環境保護意識の高まりやシェールガス革命を受けて、石炭からGTCC(Gas Turbine Combined Cycle:ガスタービン複合発電)、自然エネルギーへのシフトが見られる。さらに一部先進

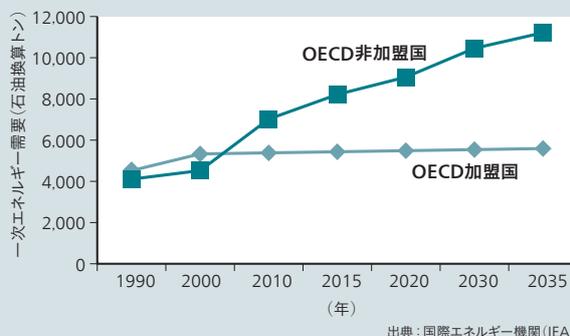


図1 | 一次エネルギー需要予想

れています。

こういったことにも、電力流通関連の解析技術とITの融合で新たなシステムを構築してお応えします。従来の電力システム技術とITとの融合・連携による新しい価値の提供は、日立グループだからこそ可能なことだと私は考えています。

今後は、スマートシティ、鉄道インフラなど、グループ内で手がける他の事業分野とも発送電分野で連携し、互いの強みを発揮していくことができると考えています。

これらを支える大きな強みは、逆説的になりますが、電力システム分野で長年培ってきた経験や知見です。発送電機器の異常や故障の予兆は、機器とその使われ方を知り尽くしていなければわかりません。ビッグデータの利活用でも、鍵になるのは大量の情報を評価・分析・活用する技術やノウハウであり、経験に裏打ちされた知見と融合させることで、初めて新たな価値を付加することが可能になると考えています。

このため、「HiPAMPS」のようなシステムは、他社製品や電力設備以外の機器にも広く応用でき、発電所や変電所だけでなく、工場などの全体最適運用にも貢献できます。

設備に設置したセンサーのデータから状態変化を早期に把握、適切な保全を行うことで、予期しない設備の停止をなくし、保守コストの低減に貢献しています。

このような稼働データのマイニング、リモートモニタリング、運転履歴・修理履歴などの情報を活用したメンテナンスマネジメントなどの技術を組み合わせることで、高度なO&M (Operation and Management) サービスを提供していきます。各種の技術を組み合わせ、お客様の経営価値の向上に、トータルなソリューションで貢献していきたいですね。

ソリューションビジネスをグローバル市場へ

—事業のグローバル化については、どのような展開を考えていますか。

海外事業でも、これまでのような製品輸出型ビジネスから脱皮し、すでにファイナンスやサービスの部分も含めたソリューションビジネスを推進しています。必要に応じて、例えば、原子力分野では、英国の原子力発電事業者社

国を中心に競争原理導入による電力料金の低減をめざして、発送電分離を含めた電力システム改革の動きも進んでいる。

こうした中で電力システムを考察する場合、経済性 (Economy) だけではなく、安定供給 (Energy Security)、環境適合性 (Environmental Conservation) の3E、およびこれらの前提条件として安全性 (Safety) を含めた「3E+S」の視点が求められる (図2参照)。

安定供給の観点では、単一のエネルギー源に頼るのではなく、適切なエネルギーミックスを構築することが重要になる。また、環境適合性では、地球温暖化の原因とされるCO₂の排出量規制をはじめ、各種環境規制による環境保護と、CO₂排出は少ないが経済性の低い太陽光・風力発電をはじめとする自然エネルギーに対する補助が大きな柱となっている。

電力システムを取り巻くこれらの要因は、互いに相関関係を持つ一種の連立方程式となっており、構築する国・地域の地理的要因、経済要因、政治要因、国民的な

どに大きく左右される。そのため、多様な顧客ニーズに応えるためには、「オーダーメイド」的なソリューションの提案が求められる。

日立のエネルギーソリューション

日立は、多様化する社会ニーズを取り込んで解決する



図2 | 3E+S

Horizon Nuclear Power Ltd.を買収、発電事業にも一部参画することとしました。今後、英国政府の新しいエネルギー政策の下で、英国における新規原子力プラント建設・運転プロジェクトを担うこととなります。

国内事故の経験を生かしていっそう安全性を高めた原子力発電技術は、英国だけでなく世界の国々から期待されています。リトアニアでは、原子力プラントの推進に向けた協力だけでなく、教育や資材調達などでは、周辺諸国も含めたさまざまなコラボレーションも開始しました。

電力流通でも、これまで世界で高い評価を受けてきた高電圧開閉装置や変圧器などのコンポーネントに加え、システム全体を最適化し、安定運用するシステムソリューションを提供していきます。グリッドは複数の国を結び、複雑化・巨大化しつつあります。ITを使った系統解析などのシステムを活用することで、信頼性の高いグリッドシステムが実現可能となるため、われわれが大いに活躍できる分野と考えています。昨年からのロシアやモンゴルのお客様とさまざまな取り組みを始めたのも、これらの動きに対応したものです。

そのためには、グローバルなパートナーとの連携が重要

です。例えば、台湾では、長年にわたって技術を供与し、高い設計・製造技術や品質管理のレベルを持つパートナー企業との合併で、変圧器の製造拠点を設立し、2015年に稼働開始する計画です。

国内の製造拠点をマザー工場としながら、台湾をはじめ、インドネシア、米国、中国などの各国・地域のシスター工場との連携強化を図り、強固なグローバルサプライチェーンを構築していきます。こうしてグローバル市場で伍していくための価格競争力を実現すると共に、エネルギーソリューションの提供を両立させていく考えです。

生産や調達を含めた現地パートナーとのコラボレーションの強化は、産業の振興という面でも各地に貢献できます。国内拠点やパートナーを大切にしながら、グローバル事業を加速することで、2020年には海外事業比率を5割以上とすることをめざしています。

お客様の課題、そして社会全体の課題を解決していく

——海外事業では長期的な事業運営まで求められるケースも出てきており、人材面も課題になるのではないのでしょうか。

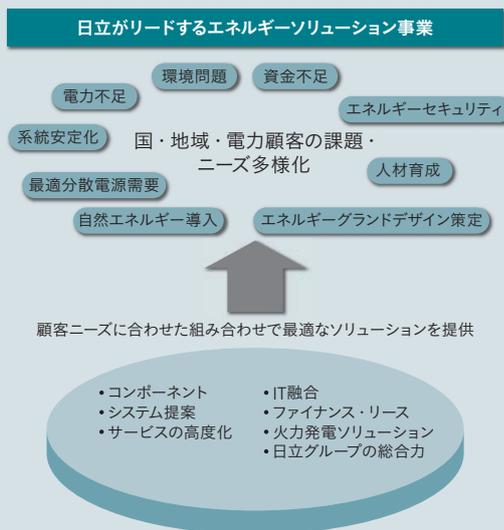


図3 | エネルギーソリューションの概念

ため、社会や顧客が抱える課題をともに見つけ出し、最適なソリューションを提供していく(図3参照)。ここで欠かすことのできない、エネルギービジネスを取り巻く最新トピックスを幾つか紹介する。

(1) 先進国中心からグローバル化へ

エネルギーインフラ需要地の中心は、先進国から新興国・地域へと変化している。新興国では需要の拡大が見込まれるものの、エネルギー行政のグランドデザインが未整備であったり、財政基盤が脆弱であったりする国も多く、ファイナンス組成も含めたソリューションが必要となる。

(2) エネルギーグランドデザイン

エネルギー政策は経済性だけでなく、環境・安全保障を含めた総合的な政策策定が必要になる。ソリューションとしてインフラシステムを提案する場合、エネルギー政策との整合性は必ず確認する必要がある。

電力事業とは各国・地域のエネルギー・セキュリティの根幹となる重要なものであるため、中・長期的な視野で取り組むことが必要です。そのため、東京工業大学と連携して、ベトナム、マレーシアに続いてリトアニアでも原子力関連の技術者の育成に取り組み始めました。各国政府、日本の大学、日立が共同で育成プログラムを作り、現地でエキスパートを育てることによって、長期にわたる運用を支える人的基盤づくりのお手伝いを進めています。

英国でもパートナーやサプライヤーへの説明会などを開催して、さまざまな産業分野で交流が始まっています。実際に運用やメンテナンスのサービスを提供するにあたっては、豊富な運転経験をお持ちの国内外の電力事業者各社の協力が不可欠となりますから、この面でのパートナーリングも進めていきたいと考えています。

——ソリューション事業を強化していく上で、最も重要なポイントは何でしょうか。

まずはわれわれ自身の意識改革ではないかと思います。強いハードはもちろんお客様に価値をもたらしますが、こ

れからは最初にハードありきではなく、まずお客様の経営課題があり、それをどう解決するのかを一緒に考え、提案する力が求められています。

その答えの一つとして、強い機器やシステムがあり、これからは予兆診断やメンテナンス、設備やグリッド全体のマネジメントなどのソリューションサービスが加わります。ハードとシステムを組み合わせることによって、お客様の課題を解決し、価値を創造していくのです。

そうした課題解決型、提案型のビジネスモデルへ、われわれの長年のマインドセットを転換していかなければなりません。また、電力システム社だけでなくグループ全体でお客様にどのような価値を提供できるのかを考えていきたいと思います。結果として大きな視点で見れば、産業や社会全体を効率化してサステナビリティを高め、社会的な課題を解決していくことにつながります。世界のお客様にエネルギーソリューションを提供して、社会イノベーションへつなげ、社会全体に貢献していくことをめざして取り組んでいきたいと思っています。

また、エネルギー政策の回答は必ずしも1つとは限らず、何を重視するかによって、複数の回答が存在することが多い。

(3) スマート化

「国連世界都市化予測」報告 (UN World Urbanization Prospects) によれば、新興国を中心に都市化が進んでおり、2050年には世界人口の3分の2が都市、もしくは町に住むことが予想されている。人口集中はよりいっそう進展すると予想されている中で、エネルギーインフラの効率的な運用が求められている。

例えば、電力系統は常に需要と供給のバランスがとれている必要があり、そのバランスが崩れると、電圧・周波数に変調が起き、電力品質の低下、さらには電力機器の不具合を招く。従来の電力系統では、発電所の出力調整により供給側の調整を図ることで需給バランスをとる。それに対し、デマンドレスポンスシステムでは、供給だけでなく需要側を調整することでバランスをとる。

これにより、負荷変動を少なくでき、効率的な電力系統運営が可能になる。

総合力を生かしたソリューションを

日立製作所電力システム社は、これらの顧客ニーズに対して、日立グループ内外のコンポーネント、システム提案、サービスの高度化、IT (Information Technology) 融合、ファイナンス・リース、さらに三菱重工株式会社と事業統合する火力事業統合会社から提供予定の火力発電設備などを含め、最適なエネルギーソリューションを提案していく。

日立グループ独自の強みは、100年以上インフラ機器を製造してきた実績と、IT、物流、金融までもグループ内部に抱える裾野の広さである。今後は、社会問題・顧客のニーズ・ウォンツの調査、ソリューション企画立案、各コンポーネントプロバイダー間の調整などを担当する専門チームを立ち上げ、ソリューションプロバイダーとして社会イノベーションに貢献していく。