

Visionaries 2016

# エネルギーを選ぶ時代へ

—電力システム改革ソリューション—

電力システム改革による小売り全面自由化や発送電分離を前に、日本国内では新しいエネルギーサービスが模索されている。さまざまな業種からの事業参入が相次ぐ一方、経営の効率化によるコスト削減、顧客の獲得・維持、そして世界的にもまれな信頼性を誇る安定供給の確保など、多くの課題も顕在化している。日立はこれまで、発電から電力流通、需要家向けなど、幅広い製品・サービスを提供してきた。今後、顧客と市場が多様化していく中、ITの知見を生かしたソリューションでバリューチェーン全体への貢献をめざしている。

## IT×OTの強みを新市場へ

現在、日本国内では電力事業の自由化を促す電力システム改革が着々と進められている。改革の第一段階として、電力広域的運営推進機関(OCCTO)が2015年に設立された。すでにOCCTOは業務を開始し、全国の需給状況の監視や連系線の管理などの運用が始まっている。さらに、第二段階である小売り全面自由化の開始(2016年4月)後、第三段階の発送電分離が行われる予定である。

いよいよ開始の時期を迎える小売り全面自由化では、一般家庭などの小口(低圧)部門でも電力会社の選択や、自由な電気料金の設定が可能になる。約7.5兆円の小売り市場をめぐり、全国それぞれの地域の電力供給を担ってきた一般電気事業者と、一般に「新電力」と呼ばれる特定規模電気事業者がともに「電力会社」として同じフィールドで競争することになる。つまり、電力システム改革は、電力市場における競争を急速に活発化するも



林重年

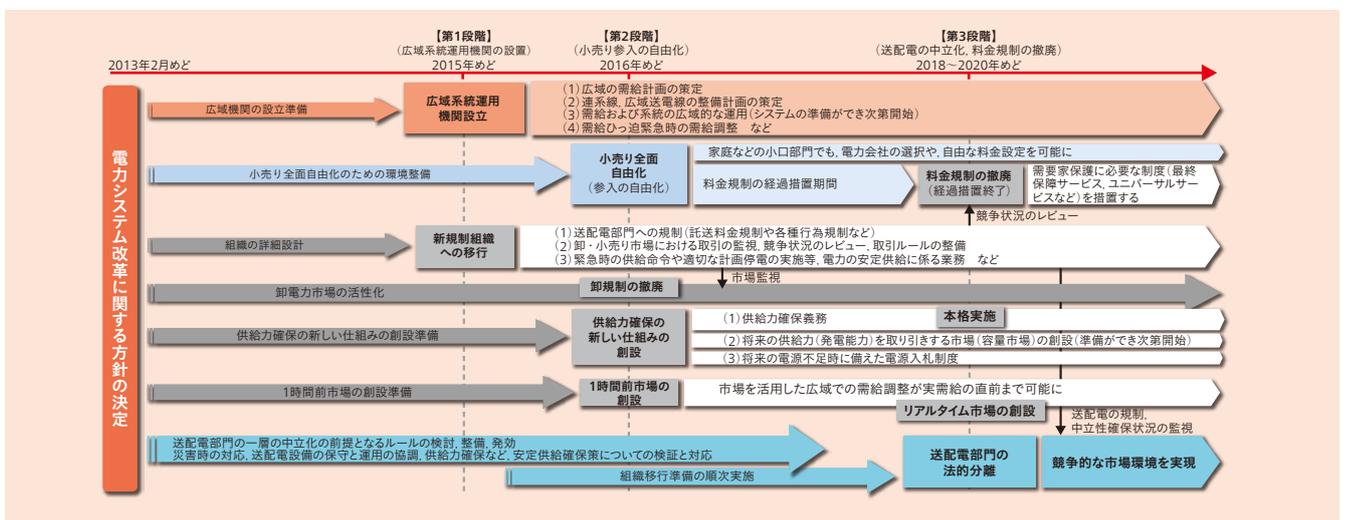
境を形成するものといえる。

日立は、これまで電力インフラ市場にミッションクリティカルな高信頼・高性能なシステムやコンポーネントを提供してきた。さらに、現在はOCCTOの広域機関システムを受注するなど、改革の動きに対応した取り組みを始めている。また、顧客と市場が多様化することを踏まえ、マーケットインの視点に立ったフロントエンジニアリング機能の強化を図るため、新組織としてエネルギーソリューション社を設立した。

こうした動きの背景や電力システム改革をにらんだ取り組みについて、林重年（日立製作所 情報・通信システム社 スマート情報システム統括本部 サービスプラットフォーム本部 本部長）は、こう説明する。

「日立は、製品やコンポーネントを納入するといったように、主にプロダクトアウトの形で電力事業に取り組んできました。さらに、今後の電力ビジネスの変化を考えて、よりお客様の問題解決につながるソリューションの提供を考えています。そこで、全社をあげて『協創』をキーワードにソリューションを提供する形に変わりつつあります。スマート情報システム統括本部では、IT(情報技術)やビッグデータを高度に活用したソリューションをお客様の現場に入り込んで提供していきます。日立グループ全体で、発電、電力流通、需要家サイドまでのバリューチェーンのすべてに関わってきたことに加え、ITとOT(制御・運用

のであり、電気事業者にとっては、「守り」に加えて「攻め」の立場という新たな事業環



電力システム改革の工程表(出典:経済産業省 資源エネルギー庁)。広域系統運用機関の設立,小売り全面自由化,送配電部門の法的分離という3段階で進められていく予定である。



緒方輝男

技術)を兼ね備えている強みを発揮しながら、新市場でのニーズに応えていきたいですね。」

### 蓄積してきたノウハウを生かす

電力システム改革の目的は、「安定供給の確保」、「電気料金の最大限の抑制」、「需要家の選択肢や事業者の事業機会拡大」の3つである。小売り全面自由化に際し、一般家庭などの小口の需要家にとってはどれだけ電気料金が安くなるのか気になるところであり、最も注目されているのは「電気料金の最大限の抑制」かもしれない。一方、電力会社は、さらなる効率的な経営によるコスト削減が求められることになる。

「新電力も含め、多彩な料金メニューや顧客のサポート体制を構築し、顧客を獲得・維持することも重要な課題となります。こうした課題の解決を支援するものとしてITに大きな期待が寄せられているのです。」

今後変化する状況を想定し、緒方輝男(日立製作所 情報・通信システム社 社会システム事業部 エネルギー情報システム本部 エネルギーソリューション第二部 部長)は、そう解説する。

例えば、小売り部門における顧客管理・料金計算・収入管理を行うCIS(顧客情報管理システム)がある。さまざまな企業が電力事業に参入する中、ITシステムとして必須となるCIS

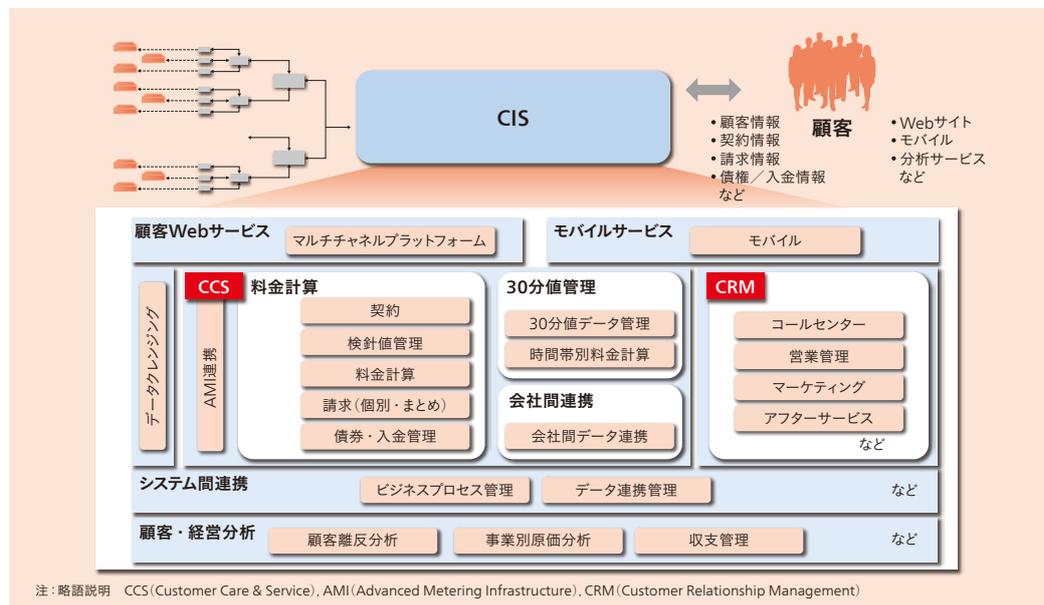
は、多彩な料金メニューへの対応のほか、OCCTOとのシステム連携など、従来にはない機能が必要となる。そのため、既存の電力会社もCISを再構築しなければならない。しかも、電力システム改革のスケジュール上、移行時間が非常に限られているのが実情である。

吉本美津子(日立製作所 情報・通信システム社 エンタープライズソリューション事業部 エンタープライズパッケージソリューション本部 SAPビジネスソリューション本部 担当部長)は、そうした状況の中で発揮される日立の強みを次のように説明する。

「通常、小売りのCISは3年以上かけてシステムを開発しますが、今回の場合は2016年4月に稼働しなければならないため、20か月という短期間での再構築に取り組んでいます。厳しい条件とはいえ、大手電力会社のCISシステムの構築・維持保守に携わってきたノウハウを蓄積してきた強みを発揮できる場面だと考えています。私たちは、410社を超えるSAP\* ERP(Enterprise Resource Planning)の導入実績を基に、エネルギー分野に特化したソリューションであるSAP IS-Utilityを活用して電力会社のCISを再構築していますが、さらに顧客分析を深度化するBI(Business Intelligence)ツールやユーティリティを用意し、新電力を含む電力会社からのニーズに応えるソリューションを提供していきます。」



吉本美津子



日立が提供するSAPソリューションの概要。新電力を含む電力会社からの多様なニーズに応えていく。

今回は、制度設計の最終決着がなかなか見えない、電力事業の投資を抑えたいという課題に加えて、短期間でのCIS構築が大きな命題となっている。そのため、日立はSAPソリューションのほか、日本市場向けのパッケージ製品を拡販するなど、顧客ごとに適したソリューションを提供している。

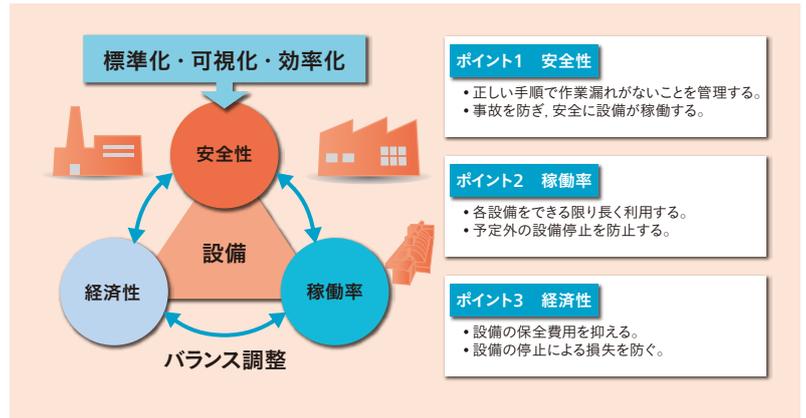
一方、発電部門には、電力の安定供給に貢献しつつ、発電所の高稼働運転や運用・保全の高度化を実現するなどして、さらなる競争力の強化が求められている。

「こうした取り組みでも、まさにITとOTが不可分になっています。センサーがデータを収集してもITの力がなければ、高度なソリューションが実現できないため、ITとOTのさらなる融合が必要なのです。設備保全に関して、日立はEAM (Enterprise Asset Management) 統合ソリューションを提供する一方、EAMに蓄積される設備の状態や使用状況の情報を活用することで、適切な設備保全を行うAPM (Asset Performance Management) の分野への取り組みも始めています。」(林)

\*は「他社登録商標など」(145ページ)を参照

### 安定供給を支える高度な需給管理

電力システム改革の目的の一つである「安定供給の確保」は、社会全体にとって欠かせない要素である。新制度下では、OCCTOが新電力を含む電力会社と連携し全国規模で電力の需要と供給のバランスを監視し、供給不足時は発電事業者への発電指示や電力融通の指示によって需給バランスを取るといった調



Hitachi Enterprise Asset Managementの概要。EAMにより設備資産、業務を標準化・可視化・効率化し、「安全性」、「稼働率」、「経済性」のバランス調整による企業資産の全体最適化を実現する。

整を行う。一方、電力会社は発電・小売りの事業ごとに供給計画を作成する必要がある。そこで重要となってくるのが需給管理の問題である。

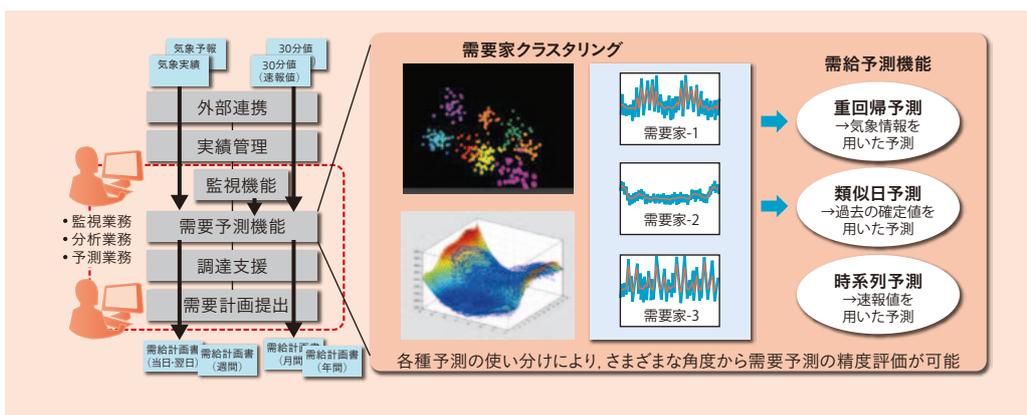
現在、新電力向けの需給管理ソリューションの開発を担当している茂森郁雄（日立製作所 情報・通信システム社 社会システム事業部 エネルギー情報システム本部 エネルギーソリューション第一部 部長）が指摘する。

「需要と供給のバランスが崩れると、電気の品質が保てなくなり、最悪の場合は大規模な停電を引き起こします。1社が抱える需要家の数が相対的に小さくなると揺らぎの影響が大きくなるため、より細かな需給管理が必要となってきます。」

また、電力会社が供給計画を作成する際、需給の予測精度が低いとその分インバランスコスト<sup>\*</sup>の負担が増え、事業の採算性を損ないかねない。



茂森郁雄



需給管理ソリューションの一例。需給管理業務の根幹をサポートする機能を標準提供し、刻々と変化する法制度・市場ニーズに応じた有力機能を随時整備していく。

「こうした課題に対し、日立は気温・日照時間など気象情報を用いた予測をはじめ、複数の予測手法を使い分け、刻々と変わる需給状況に応じて的確かつ迅速な需給管理ができるソリューションを用意しています。」(茂森)

※)計画値と実測値の差に応じて電力会社が支払う費用。

### 「発送電分離」の先を見据えて

今後さらに進む電力システム改革では、2020年をめどに発送電分離が実施される予定であり、電力会社の送配電部門を別会社とする「法的分離」という方法がとられる。この流れに対応し、経理・資材・総務といった事務系機能にも変化が求められることになる。

「大手の電力会社は、既存の事務系システムという莫大な資産を保有しているため、2020年に向けてはいかに効率よく、いかに確実に対応するかが鍵となります。日立は、お客様が事務系システムを更新する際、ERP製品の適用・スクラッチ開発、いずれの経験も持っているので、お客様は自社の戦略にあわせて選択していただけます。」(緒方)

また、発送電分離の時代にこそ送配電インフラの信頼性は重要であり、この時期に集中する設備の更新も大きな課題である。1960年代の需要急増に合わせて建設された日本の送配電設備は現在一斉に改修・交換の時期を迎えており、そのコストを低減・平準化する

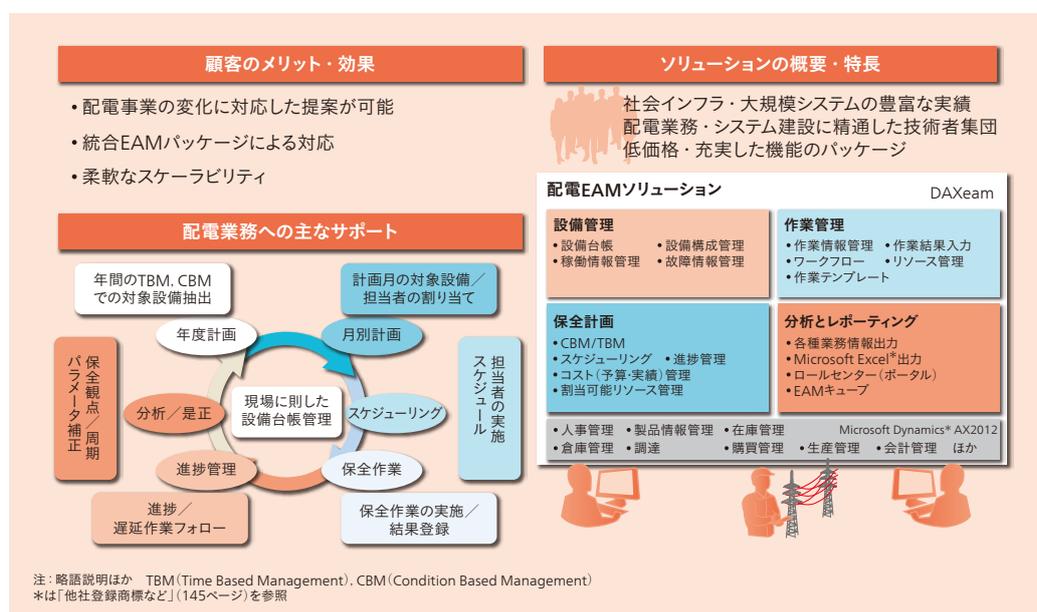
ことが必須となっている。東京電力株式会社管内の電柱だけで600万近い数に上り、変圧器や開閉器といった送配電機器を含めると、管理対象は膨大な数に上る。

「膨大な数の配電設備が劣化交換の時期を迎えていることは、電力の安定供給という意味で放置できない問題です。こうした問題に対して、日立はITを活用したソリューションを提案しています。具体的には、スマートメーターや配電センサー機器の情報も活用し、『電力負荷見える化』や『設備劣化レベルによる保全の優先付け』を実現する『配電EAMソリューション』の提供を通じて課題解決を支援していきたいと考えています。」(緒方)

### エネルギーとITの融合

電力システム改革は、私たちにどのような恩恵をもたらすのだろうか。その目的である「需要家の選択肢や事業者の事業機会拡大」から考えると、需要家が自由に電力会社を選択できるようになったことで、電力会社によって価格、サービス、付加価値がそれぞれ変わってくる。例えば、ポイント付与やセット割引、エネルギーサービスなどといったバンドル販売も行われることが予想されている。

「再生可能エネルギーによるグリーン電力を使いたいという考えで電力会社を選ぶ人も出てくるでしょう。また、2024年度末まで



配電EAMソリューションの概要。配電設備信頼性の維持とコスト最適化を、統合EAMと実績に裏づけされた技術力でサポートする。

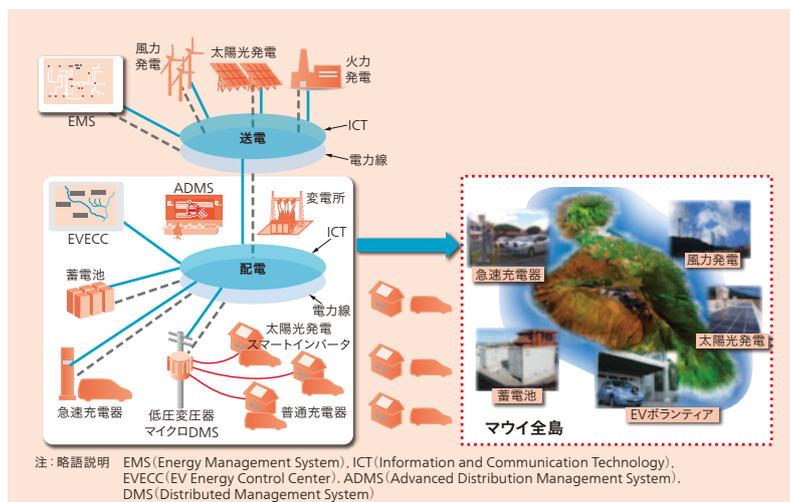
に全世帯への導入が予定されているスマートメーターの情報などが活用され、需要家は的確なエネルギーコンサルティングを受けることもできるようになるはず。こうした需要家の『選ぶ』行為を支えるものとしてITが期待されているのです。」(吉本)

また、欧米のように日本でも新たな電力ビジネスの市場が生まれる可能性は高い。例えば、国が本格普及を見込んでいるネガワット取引がある。これは、需要家が要請に応じて節電する、すなわち「使わない」電気を市場で取引するというものである。通常、アグリゲータと呼ばれる仲介事業者が間に入り、電力会社の要請に応じて需要家が節電に協力する方法をとる。電力会社からの要請を受けて節電に協力することをDR(デマンドレスポンス)と呼び、協力した需要家は節電した電力量に応じた還元を受けることができる。

「日本におけるエネルギーマネジメントは省エネルギーが中心ですが、米国では特にDRの歴史が長く、事業者にとってのコスト削減手段として定着しています。日本でも電力システム改革の中でDRの取引市場が検討されており、これが整備されればDRを仲介する事業者(アグリゲータ)などの出現などによってDRを含むエネルギーマネジメントが活発になるものと思われれます。」

そう語るのは、笠井真一(日立製作所 エネルギーソリューション社 ソリューションシステム事業部 ソリューションシステム本部 デマンドソリューション開発部 担当部長)である。

日立は、電力自由化が先行している国で実施されている実証事業にいくつも参加している。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が実施する「英国・グレーターマンチェスターにおけるスマートコミュニティ実証事業」もその一つである。このプロジェクトではDRの実現性の実証も盛り込まれている。さらに、NEDOなどと共同で実施している米国での「ハワイ州マウイ島におけるスマートグリッド実証事業(正式名称:Japan U.S. Island Grid Project, プロジェクト呼称:JUMPSmartMaui)」にも日立は参加している。2つの実証プロジェクト



ハワイ州マウイ島では、EVのバッテリーを活用した余剰エネルギー吸収や周波数変動のコントロールを実施している。200台超のEVとキヘイ地区40軒の住民を対象にした実証であり、500台超のEVを活用したEVバーチャルパワープラントの確立を最終的な目標としている。

に携わっている笠井は言う。

「マウイ島の実証事業では、電気自動車(EV)を活用し、太陽光発電や風力発電などの分散型電源の大量導入に伴って発生する問題を解決することがねらいです。周波数の変動や配電システムの電圧への影響を緩和するため、センターの制御システム、配電システムに設置した制御用機器とEV運用・充電制御といった需要家側の機器をつなぎ、電圧などに異常があれば自動的に制御する仕組みを構築しています。いわゆるIoT(モノのインターネット)の技術を活用しているわけです。」

「こうした実証事業を通じて、電力システム改革に伴って変化する事業環境に対応するためにさまざまな知見やノウハウを蓄積し、技術検証を行っているところです。いずれも経済性評価と実用化に向けたビジネスモデルの構築・検証を重視しており、実証の成果を国内にもソリューション提供していく予定です。」(林)

電力システム改革はまだ緒に就いたばかりであり、先行きは未知数といえるが、需要家がエネルギーを能動的に選択する時代が始まろうとしている。日立は、エネルギーバリューチェーンのすべての顧客に対して、今後も課題解決に寄与するソリューションを提供していく。



笠井真一