

# クラウド型 EMS によるエネルギー管理支援サービス

## Energy Management Support Service with Cloud-based EMS

東谷 直紀 AZUMAYA Naoki

国内の電力需要家を取り巻くエネルギー環境において、需給バランスや利用コスト面で大きな変化が起きており、エネルギー管理の強化、省エネルギー（省エネ）設備の導入などのエネルギーコスト対策が急務となっている。

富士電機は、大口需要家向け EMS の導入実績と、エネルギー管理運用支援で蓄積した省エネ分析ノウハウを集約し、クラウド技術を活用した共同利用型 EMS によるエネルギー管理支援サービスの提供を開始した。自社でのシステム導入・維持・管理が不要なため、中小口需要家における EMS 導入の促進が期待できる。

In the energy environment surrounding customers of electrical power in Japan, major changes are underway in regards to the supply-demand balance and the cost of energy usage, and energy cost-reducing measures such as strengthening energy management and introducing energy-saving equipment are urgently needed.

With a proven track record for successfully installing EMSs at major customers of electrical power, Fuji Electric has aggregated energy-saving analysis know-how accumulated in energy management operational support, and has begun supplying an energy management support service based on a shared-use EMS that utilizes cloud technology. Because a company will not have to install, maintain or manage the system, the introduction of EMSs to small and medium sized power customers is expected to accelerate.

### 1 まえがき

昨今の国内の電力需要家を取り巻くエネルギー環境は、原子力発電設備の再稼動が不透明な中、燃料費の急増を背景に電力各社の料金値上げが相次いでいる。また、従来レベルの供給体制に復帰することは当面望めない中で需給バランスを維持するためには、省エネルギー（省エネ）の徹底が必要である。

しかし、電力需要から見た大口需要家については、省エネ活動の継続的な努力を続けているものの、電気料金の値上げが改善力を相殺している状況にある。

一方、中小口需要家については、総合的な省エネの要望は強くなっているが、電力消費が小規模のため、投資対効果がネックになり、エネルギー管理の強化、省エネ設備の導入などのエネルギーコスト削減のための設備投資が進んでいない。

富士電機は、これらの課題やニーズに対し、大口需要家向けエネルギーマネジメントシステム（EMS：Energy Management System）の多数の導入実績とエネルギー管理運用支援で蓄積した省エネ分析ノウハウを集約し、クラウド技術を活用した EMS の基盤技術の開発を進め、2012年からエネルギー管理支援サービスとして提供を開始した。

### 2 エネルギー管理のあるべき姿と EMS の活用

#### 2.1 エネルギー管理のあるべき姿

エネルギー管理の第一歩は、“どれくらいエネルギーを消費しているか？”を“見える化”することである。しかしながら、一部の電力の大口需要家を除き、夏季・冬季の消費ピーク時の節電対策などをするための、“今”の利用状況の把握にとどまっている。

今後ますます厳しくなるエネルギー利用環境へ柔軟に対応するためには、より積極的なエネルギー管理が必要である。このため、次に示す点に着目した。

- (a) 上昇傾向にあるエネルギーコストに対する継続的な省コスト対策の推進
- (b) 安定しないエネルギー供給に対するリスクの見極めと対策の事前準備の実施

また、このようなエネルギー管理をするには、次に示す分析を可能とする運用基盤の整備が必要である。

- (1) コスト対策、省エネ観点での分析
  - (a) エリア別の用途と消費傾向の把握によるピーク電力時間帯の特定や電力消費の無駄・ロス消費の抽出
  - (b) 同一期間（前日、前週、前季、前年）の比較による省エネ活動の緩みの監視
  - (c) エネルギー消費と生産活動などの因果分析による仕事の実施順序の見直し
  - (d) 重点設備の効率監視による運転パターンの効率分析
  - (e) 老朽化および点検・清掃不備によるロス防止
- (2) 停電・節電時のリスク観点での分析
  - (a) 施設、エリアおよび設備の重要度による仕分け
  - (b) 重要度が高いエリア・設備の停電による人的、経済的被害リスクの分析
  - (c) 被害リスクの分析に基づく対策の検討と監視

#### 2.2 EMS の活用

エネルギー管理のあるべき姿を実現する一つの手段として、EMS の活用がある。EMS は、日常のエネルギー利用状況（供給と消費）の把握や、課題の顕在化、対策実施時の想定効果算出を支援することで、エネルギーに関する情報の把握と管理を行う。

EMS は、次に示す装置で構成される（図 1）。

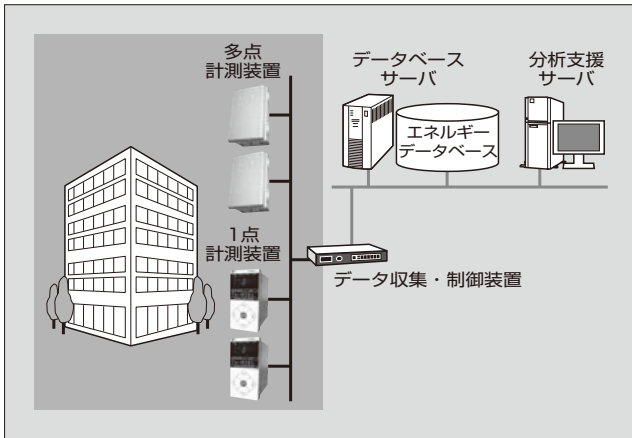


図1 EMSの構成

### (1) 計測装置

エネルギーデータをリアルタイムに計測する。

### (2) データ収集・制御装置

計測したデータを収集し、デマンド監視・制御や上位システムへのデータ転送などを行う。

### (3) データベースサーバ

計測したデータを蓄積する。

### (4) 分析支援サーバ

利用状況の傾向を把握するとともに、異常を検知する。

EMSを日常のエネルギー管理業務に組み込んで運用することで、今まで見ていなかったエネルギーの消費ロスや搬送ロス、設備のエネルギー効率の劣化、エネルギー供給設備の過剰供給、省エネ活動の漏れや緩みなどをリアルタイムかつ定量的に把握することが可能となり、より確実に迅速な対策行動が可能になる。

また、対策実施後についても、施策の効果測定が可能となり、次の施策の検討へフィードバックすることで、より精度の高いアクションプランの策定や、設備更新時の省エネ目標の定量的な設定を実現する。

## 2.3 EMS導入におけるニーズおよび課題

2.2節で述べたように、EMSの導入により省エネの実現が図れるようになるものの、実際に導入、運用、維持管理を行う上で次のような要望がある。

- 製造拠点や営業拠点など、複数拠点全体を包括したエネルギー運用の統制がしたい。
- 省エネのノウハウを共有し、各拠点に水平展開したい。
- 停電・節電リスクへの迅速な対応と状況把握、実績評価を行いたい。
- エネルギー需要の少ない拠点への投資は回収計画が課題となるので、システム導入への投資は最小に抑えたい。
- 社内の運用管理対象システムを極力増やしたくない。
- 専任のシステム管理者がいなくても、システムの維持・管理ができるようにしたい。

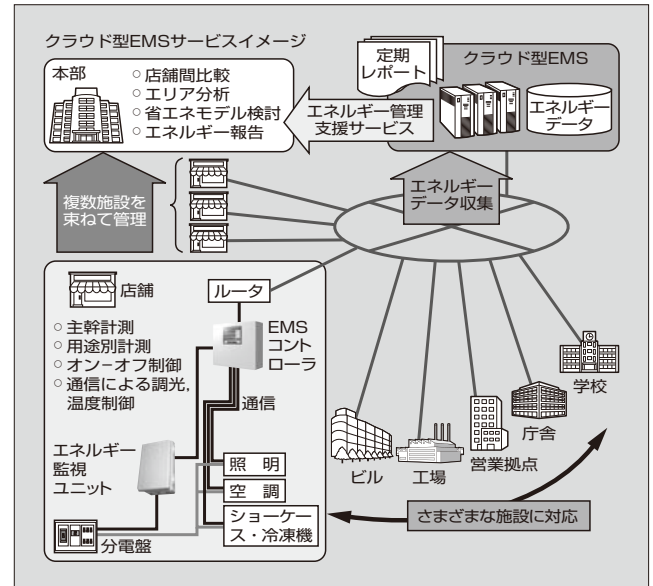


図2 クラウド型EMSサービスの全体像

## 3 クラウド技術のEMSへの活用

### 3.1 クラウド型EMS

クラウド技術を活用した、EMSによるエネルギー管理支援サービスの全体像を図2に示す。このサービスには、次に示す特徴がある。

- 全国レベルでの共同利用型EMSサービスなので、エネルギー管理システム導入の初期費用およびランニングコストの低減を図ることができる。
- システムの運用管理に係る人材の確保が不要になる。
- 複数施設を所有する事業者については、施設個々のエネルギー利用状況の把握に加え、複数施設全体や、地域別、管理部門別などの階層での管理ができる。
- 電力需給の逼迫（ひっばく）などのリスク発生時に、節電情報などの発信を一斉に行うことができる。
- リアルタイムな状況把握や、通常時との比較・差異分析による改善ポイントの顕在化などが容易に実施できる。

### 3.2 クラウド型EMSの提供サービス・機能

富士電機のクラウド型EMSが提供するサービス・機能の概要を次に示す。

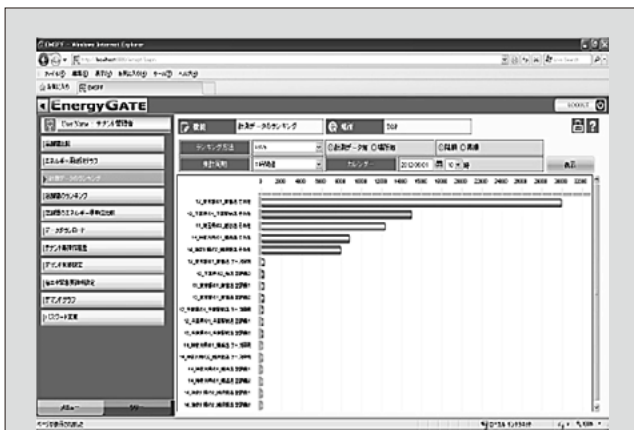
#### (1) データ分析支援機能

収集・蓄積されたエネルギー利用実績に関する情報を活用し、時間帯別や用途別の傾向の把握や、施設間の比較、床面積や生産実績をベースとした原単位比較など、多角的な分析を支援する。機能の画面例を図3に示す。

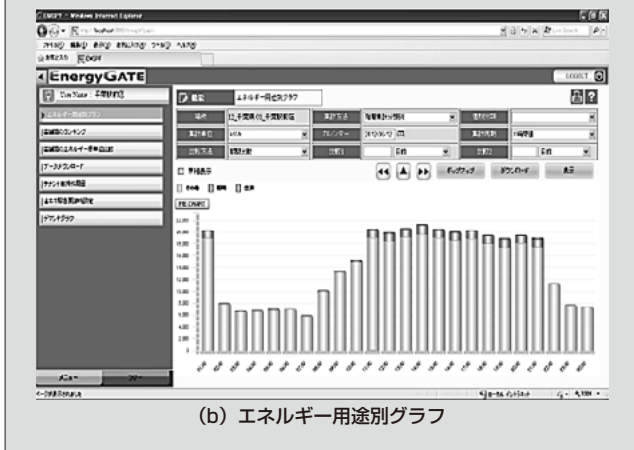
#### (2) レポート発行機能

エネルギー消費状況をまとめた日報・月報・年報などの帳票をExcel<sup>(注)</sup>形式で提供する。

〈注〉 Excel：米国Microsoft Corp.の商標または登録商標



(a) 拠点間ランキンググラフ



(b) エネルギー用途別グラフ

図3 データ分析支援機能の画面例



図4 デマンド監視機能の画面例

(3) 省エネ分析サービス

エネルギー利用実績の簡易診断を実施し、省エネのためのアドバイスをを行う。

(4) デマンド監視機能

設定されたしきい値に従い、デマンド警告・異常アラームを通知する。機能の画面例を図4に示す。

(5) デマンド制御機能

設定されたしきい値・制御ルールに従い、空調、照明などを自動的に制御する。

(6) ゾーンデマンド監視機能

過去のエネルギー消費トレンドから算出した時間帯ゾ

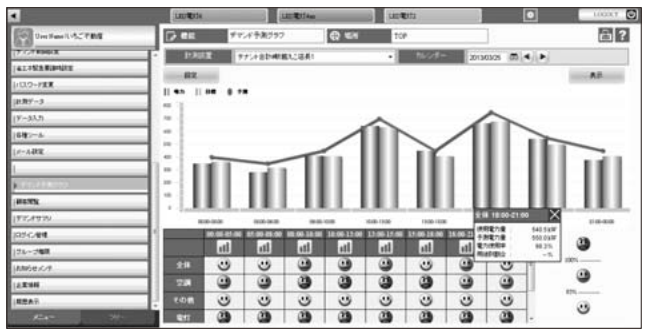


図5 ゾーンデマンド機能の画面例

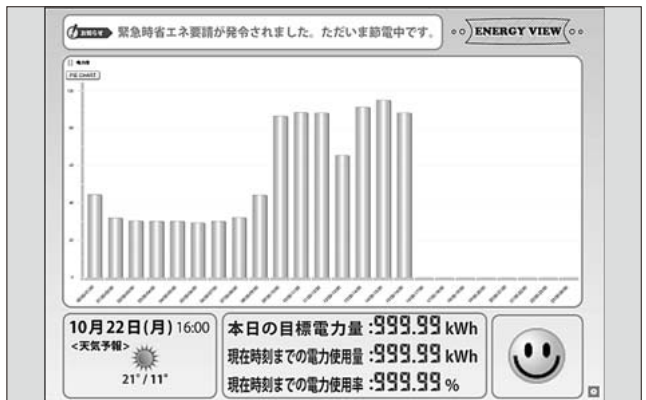


図6 デジタルサイネージ機能の画面例

ン別需要予測をベースに、当該時間帯のエネルギー消費状況を監視し、しきい値に従って警報による節電行動を促す。機能の画面例を図5に示す。

(7) デジタルサイネージ機能

参加型EMSを支援するため、大型モニタによる情報を配信する。機能の画面例を図6に示す。

4 クラウド型EMSの展望

4.1 サービス提供範囲の拡大

自社でのシステム導入・維持・管理が不要なクラウドサービスは、今後ますますニーズが高まっていくものと予想される。

富士電機は、システムの導入費用や維持運用管理費用の低減、複数拠点の統合管理といったクラウド型システムの特長を生かし、次に示すような多様な分野に合わせたエネルギー管理支援サービスの提供を目指している。

(1) 工場・ビル・商業施設分野

製造拠点の設備の稼働監視、保全管理支援、生産実績管理などのサービスを拡充することで、顧客の業務支援範囲を拡大するとともに、エネルギー利用実績との因果関係分析など、さらなる省エネのための課題を顕在化させる高度解析サービスを提供する。

大口需要家に対しては、営業拠点、倉庫、製造拠点、本社ビルなどを統合した総合エネルギー管理環境を提供することで、企業全体のエネルギー統制の支援を実現する(図7)。

(2) 一般家庭分野

今後、急速な普及が見込まれるスマートマンションの入居者向けに、エネルギー利用状況の見える化サービスを提供する(図8)。

また、高圧一括受電サービス提供事業者と連携し、時間帯別電力料金サービスを提供する。“北九州市スマートコミュニティ創造事業”でのダイナミックプライシング実証で得たノウハウを生かし、電力ピークの抑制や、さらなる省エネ行動の促進を実現する。

(3) 自治体との連携

自治体施設への EMS の導入と合わせて、地域住民、事業者向けのポータルサイトを立上げ、自治体が率先する省エネ行動を公開するとともに、その効果をリアルタイムに公開することで、地域の省エネ行動を促進する情報を発信する。

また、自治体との協力により、ポータルサイトに会員登録された地域住民、事業者による省エネコンテストなどのイベントを開催することで、地域の省エネ活動の活性化を

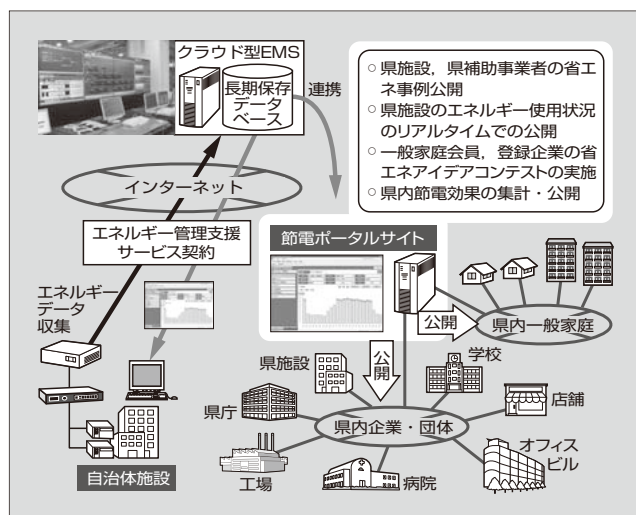


図9 自治体ポータルサイトとの連携

目指す(図9)。

4.2 システムおよび運用ノウハウの海外インフラ輸出

東南アジアにおけるエネルギー需給環境は、急速な経済発展に伴い、エネルギー供給インフラが需要に追いつかない状況にあり、企業活動への影響が表面化しつつある。また、電気料金が現地物価に比較し、割高な設定となっているケースも多く、企業活動におけるエネルギーコストは相対的に大きい。しかし、先進国並みの省エネのための対策、投資は難しい状況にある。さらに、省エネのノウハウを持った人材の不足、日常的な省エネ活動が定着していないことなど、運用面での課題も抱えている。

このような状況に対し、エネルギー管理運用支援と、分析支援とを一体にしたサービスをクラウド型 EMS によって低価格で提供することができる。さらに、国内で培った先進的なエネルギー管理と省エネのノウハウを生かすことで、エネルギー管理支援サービスの展開を行っていく。

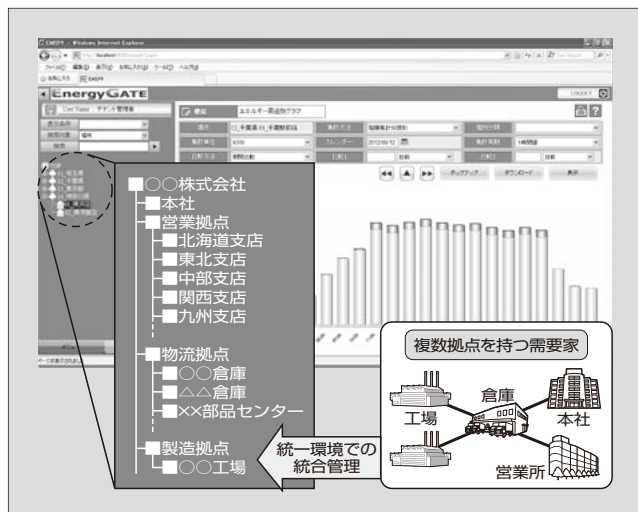


図7 複数拠点の統合管理

5 あとがき

今後の国内の電力需給環境においては、発電事業の規制緩和、発送電事業の分離、小売りの自由化など、大きな変化を迎えつつあり、エネルギー管理分野におけるサービス提供についても多様化することが想定される。

また、投資環境が厳しい中小口需要家や、アウトソーシング志向の高い大口需要家を中心に、システムの自社設備としての導入から、クラウド型サービスの活用へ移行する傾向が強まっている。

運用を開始したクラウド型 EMS によるエネルギー管理支援サービスの普及にまい進するだけでなく、需要家を取り巻くエネルギー環境の変化に柔軟に追随し、お客さまの新たなニーズにマッチしたサービスの拡充を図っていく所存である。

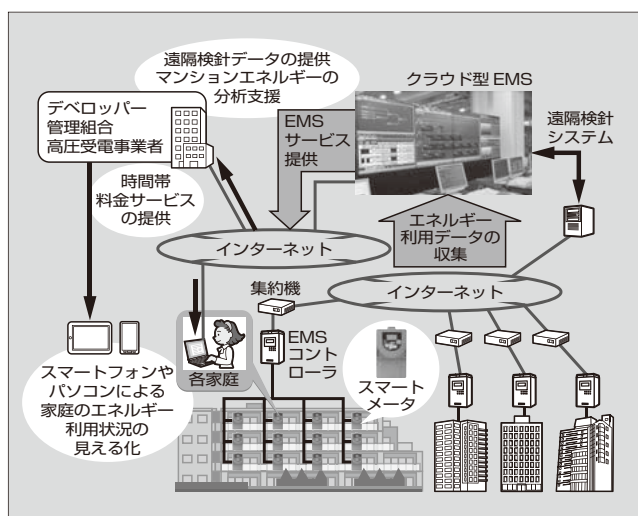


図8 マンション向けエネルギー管理支援サービス

特集 エネルギーマネジメントシステム(EMS)



### 東谷 直紀

産業分野の製造管理，エネルギー管理におけるシステム企画，プロジェクト取りまとめおよび商品企画業務に従事。現在，富士電機株式会社発電・社会インフラ事業本部スマートコミュニティー総合技術部課長。





\*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する  
商標または登録商標である場合があります。