

エネルギー事業者の次世代ビジネスを推進するHEMSへの取り組み

有馬 啓伊子・森 直子

要 旨

NECのICT活用テーマの1つに、家庭の温暖化ガス排出削減があります。この分野の取り組みとして、エネルギー事業者の次世代ビジネスに向けた家庭用エネルギーシステムのプロジェクトでHEMS試作を行いました。本稿では、試作の概要、エネルギー事業者からHEMSに求められることと、その要求にHEMS試作でどのように対応したかを紹介します。また、今後のHEMSビジネス化における課題を考察します。

キーワード

●創エネ ●HEMS ●自然エネルギー ●CO₂排出量削減 ●家庭 ●エネルギー

1. はじめに

従来、家庭のエネルギー管理を行うHEMS(Home Energy Management System)の試作、実験が行われてきましたが、まだ本格的なビジネスには至っていません。資源エネルギー庁では、HEMSの重要課題として導入・普及の促進と、電力以外のエネルギーシステムとの有機的な連携を挙げています¹⁾。また、電力中央研究所のHEMS普及可能性評価では、エンドユーザが事前に省エネ効果を想像できないこと、省エネ効果の仮定により許容できるHEMS価格にばらつきがあることを示しています²⁾。

一方、家庭での環境配慮が求められる中で、エネルギー事業者各社による家庭用の高効率エネルギー機器の開発と販売が急速に進み、HEMSが再注目されています。本稿では、エネルギー事業者のモデル住宅でのHEMS試作をベースに、NECのHEMSへの取り組みについて述べます。更に、HEMSを今後ビジネス化するための課題について考察します。

2. エネルギー事業者向けHEMS試作

HEMS試作における、HEMSのサービス検討、システム構成、機能について説明します。

2.1 HEMSの分類

HEMSは、エンドユーザにどのように提供されるかによっ

て、以下のように分類できます。

(1) 電力事業者のHEMS

電力会社では、太陽光発電など分散電源導入における系統の品質を保つため、スマートグリッドの研究を進めています。家庭のHEMSと配電網を連携させた、リアルタイムの需給調整を検討しています。

(2) 家電業者のHEMS

家電に通信機能を付け、ホームネットワークを介して制御できることを付加価値とする場合、その延長として、家電をHEMSに接続し電力利用状況を表示します。

(3) PV (太陽光発電システム) のモニタ

家庭用太陽光発電システムでは、モニタを提供することで発電状況をユーザに見せ、太陽光発電のメリットを示します。

(4) 創エネのHEMS

創エネとは、消費する場所でエネルギーを創るという発想です。電力会社によるオール電化に対して、家庭用の創エネシステムは、家庭での発電や蓄電を行う機器と電気以外のエネルギー機器をシステム化して提供されます。このシステムを統合管理するためにHEMSと接続します。

2.2 創エネ向けHEMSの特徴

今回エネルギー事業者向けに試作したのは、創エネシステムに適用するHEMSです³⁾。このHEMSの特徴は、複数のエネルギー供給に対応することです。エネルギー供給は、系統電源、ガス、燃料電池、太陽光発電、蓄電池、太陽熱空調から

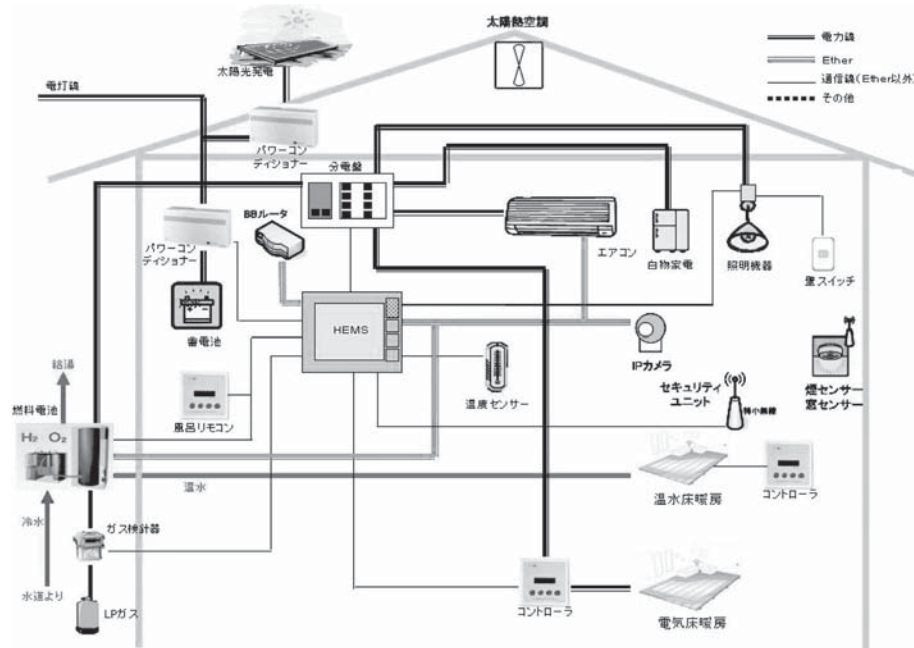


図1 構成イメージ

行われます。これらと、冷暖房や給湯器などのエネルギー消費機器をHEMSに接続し、エネルギー消費機器の無駄を省く制御と、エネルギー供給源の適切な選択、自然エネルギー活用の表示などを行い、CO₂排出量について1990年比50%削減を目標とすることが、今回のHEMSの特徴です。図1に構成イメージを示します。

2.3 エンドユーザー向け機能

エンドユーザー向け機能は、家の壁付けのタッチパネルにより提供されます(図2)。

パネルには常に、現在の日時、外気温、室内温度、今日のCO₂排出状況が表示されています。各画面とHEMSの内部処理により、次のような機能を提供します。

(1) エネルギーの見える化

太陽光発電量、燃料電池発電量、蓄電池放電量、電気使用量、売買電量をリアルタイムで表示します。また、1日分の蓄積で表示することも可能です。更に、部屋ごとの室温と、エネルギー消費状況の表示、自然エネルギーの活用度合いを表示する機能があります。



図2 HEMSタッチパネル

(2) 自動制御

複数のエネルギー供給源を有効活用するため、夜間に電力を蓄電し、昼間はできるだけ買電せず燃料電池による発電、蓄電池からの放電で電力をまかない、更に昼間の太陽光発電の電力を売電するように制御します。また、床暖房とエアコンのそれぞれの特徴を生かして暖房制御します。更に、家庭内での電力ピークカットや、ホームセキュリティ機能と連動した、「在宅」「不在」「就寝」の各状態に適する

室温や照明制御を行っています。

(3) その他

朝、昼、夕方の時間帯により、画面を自動的に切り替えます。朝には、今日の天気予報、ゴミだし情報を表示し、昼間は太陽光発電などの創エネ状況、夕方は、今日1日のエネルギー使用量を表示するなど、時間帯別に有用な表示に切り替わります。また、家族のスケジュール登録機能を持たせて、家族のコミュニケーションの促進や、継続してHEMSを使用できるような工夫を施しています。

3. HEMSビジネス化の課題

今回のHEMS試作では、NECが考えるHEMSの一部を実現できました。しかし、HEMSをビジネス化するためには、まだいくつか課題があります。第1に、エンドユーザと事業者にとってのHEMS導入メリットを向上することです。第2に、端末の構成やアプリケーションのバリエーションに対応するためのプラットフォーム化です。これらの課題とその対策について説明します。

3.1 HEMS導入メリットの向上

HEMS導入メリットについて、実際に使用するエンドユーザにとってのメリットと、HEMSをサービスする事業者にとってのメリットの両面から、向上する手段を考える必要があります。

(1) エンドユーザにとってのメリット向上

HEMSの導入による省エネルギー効果の正確な予測は難しい状況にあります。したがって、省エネルギー効果以外にもエンドユーザにとって大きなメリットがあれば、HEMS導入意欲を促進することができますと考えます。このためには、エンドユーザの満足度を向上させる仕組みの導入が必要です。

省エネルギー以外に家庭で役立つアプリケーションとして、セキュリティ機能、ヘルスケア機能など、多様なアイデアがあります⁴⁾。しかし、それらをすべてHEMSに実装すると、エンドユーザにとってはかえって使いづらいものになります。そこで、機能を柔軟に実装できる仕組みが必要です。また、HEMSが多様な家庭で長期的に使われることを想定すると、家庭ごとに好みの画面デザインを選択でき、

エンドユーザを飽きさせないように、アプリケーションを入れ替える仕組みも必要です。

そこで、HEMSのアプリケーションを固定せず、デザインやコンテンツをエンドユーザが選んで変更できる仕組みを作り、エンドユーザのメリットを向上し、HEMSの可能性を広げていきます。

(2) 事業者にとってのメリット向上

事業者にとって、家庭に提供するエネルギー機器の環境効果をHEMSで測定し、社会に示せることは大きなメリットになります。家庭ごとでなく、エネルギー機器を導入したすべての家庭の環境効果を収集することで、より大きな効果を示すことができます。このメリットに加えて、エンドユーザの満足度を持続的に向上する仕組みがあれば、事業者のメリットを強化できます。事業者は、エンドユーザのエネルギー利用状況のモニタだけでなく、エンドユーザが好む、あるいは好まないアプリケーションやサービスは何かをモニタすることにより、エンドユーザに好まれる新たなアプリケーションをHEMSによって提供し続けることができます。

3.2 プラットフォーム化

NECは、複数の事業者を通してHEMSが多数のエンドユーザに提供されることで、HEMSによる環境効果を高めることを目標としています。したがって、事業者によって異なるHEMS仕様を吸収するためのプラットフォーム化が重要です。

例えば、HEMSを導入する家庭のエネルギー機器構成には、バリエーションがあります。しかし個々の構成に適応するHEMSを開発することはHEMSの高価格化につながります。したがって、HEMSに接続する家庭のエネルギー機器をモデル化し、クラス化によるインタフェースの共通化、機器の管理機能のモジュール化を行うことで、同じ用途の機器がHEMSで同様に扱えるようにします。

また、前項で述べたHEMS導入メリット向上のためには、各家庭のHEMSにセンタサーバとの接続機能が必要となります。センタサーバに必要な機能は、情報収集、蓄積と分析、HEMSへの情報配信、コンテンツ提供などがあります。これらの機能を共通化することで、センタサーバをプラットフォームとして提供でき、ビジネスを促進することにつながります。

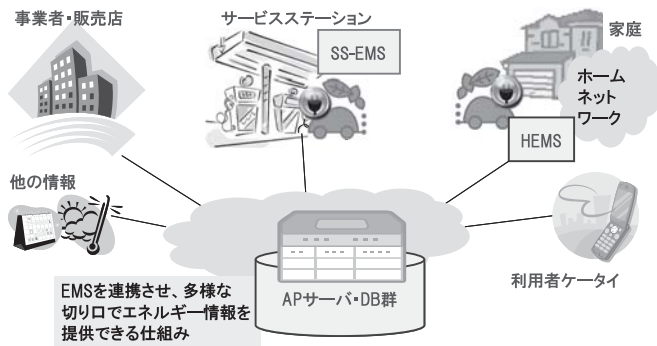


図3 HEMSと中小規模施設のEMS連携

4. 今後の展開

HEMSを始めとする家庭での省エネルギーとその見える化は、家1軒で行うだけでなく、多数の家庭に展開し、効果をまとめて示せば、より大きな効果が期待できます。また、家庭以外でも、中小規模施設のエネルギー管理も推進される方向にあります。そこで、今回のHEMS試作で得られたノウハウを生かし、中小規模の施設、例えばコンビニエンスストアや自動車のサービスステーション向けのエネルギー管理システムに展開していきます。HEMSとそれらのエネルギー管理システムをサーバ側で同じプラットフォームに接続することにより、HEMSからコンビニエンスストアやサービスステーションの情報まで見ることが可能となり、HEMSは家庭内のみならず、外部の生活エリアと連携して情報提供するツールとして可能性を広げていきます（図3）。

5. おわりに

本稿では、HEMS試作の取り組みとビジネス上の課題、HEMSを基点とした今後の展開について説明しました。IT機器の省エネや事業所の省エネだけでなく、HEMSなどのエネルギー事業者と連携した活動において、NECのICT技術を環境情報管理に生かすことで、環境貢献とビジネスの両立を目指していきます。

参考文献

- 1) 省エネルギー庁、「省エネルギー技術戦略2007」
- 2) 電力中央研究所、「意識調査に基づくHEMSの普及可能性評価」、平成18年5月
- 3) 新日本石油、「ENEOS わが家で創エネプロジェクト」
- 4) 山口大学、「家庭向けエネルギー管理サービス普及のための事業戦略創出に関する研究」、平成18年12月

執筆者プロフィール

有馬 啓伊子
グローバルキャリアソリューション事業
本部
エネルギーソリューション事業部
主任

森 直子
グローバルキャリアソリューション事業
本部
エネルギーソリューション事業部
部長