

スマートハウス実証事例と基盤技術

Feasibility Study and Technologies for Energy Management System

安東 宣善 松本 誠一郎 今井 光洋
Ando Nobuyoshi Matsumoto Seiichiro Imai Mitsuhiko
小村 勝人 片岸 誠
Komura Katsuhito Karagishi Makoto

家庭における省エネルギー促進や快適な住生活を実現するために、周囲の環境や利用者の好みに応じて機器を最適にコントロールする技術によるスマートハウス^{※1}の実現が期待されている。

日立グループは、スマートグリッドを基盤とする次世代技術を駆使した高効率で環境負荷の小さい次世代都市の実現に向けて、スマートハウス実証事業をはじめ、基盤技術に必要なホームネットワーク通信媒体の標準化など多くのプロジェクトに参画している。

1. はじめに

低炭素社会の実現をめざして、再生可能エネルギーの導入や系統安定化対策、エネルギーの需要家側の制御に関する検討などが各国で進められている。家庭においては、省エネルギーや快適な住生活を実現するために、周囲の環境や利用者の嗜好に応じて機器を最適にコントロールする技術が必要となり、このような技術によって実現されるものがスマートハウスと呼ばれている。これまで、さまざまな実証実験により、実現性の検証、ユースケースの検討が進められてきた。

ここでは、日立グループの取り組みとして、スマートハウス実証事業、標準化動向、ホームICT (Information and Communication Technology) 技術、家庭の省エネルギーを図る方法として今後重要となるEMS (Energy Management System: エネルギーマネジメントシステム) について述べる。

2. スマートハウス実証事業

家庭部門のエネルギー消費は世界的に増加傾向にある。特に新興国においては、人口の増加、生活の質の向上に伴い、急激な増加傾向にある。したがって、家庭部門のCO₂排出量削減は世界的に見ても社会的希求の課題となっている。

家庭部門におけるCO₂削減の取り組み例としては、建

物の断熱性能や気密性の向上、再生可能エネルギー導入の促進といった手法が挙げられる。しかし、こうした手法は適用対象が限られてしまうほか、普及に時間がかかるという課題がある。こうした取り組みと並行して、より多くの家庭でCO₂削減のための取り組みができることをねらいとして、IT (情報技術) を活用した家庭向けHEMS (Home Energy Management System) を導入するアプローチの検討が必要とされている。HEMSは、例えば次のような機能を持つものである。

- (1) 家庭内のエネルギーの消費量や太陽光発電などでの発電量を測定し、それを専用表示機やテレビなどで「見える化」する。
- (2) エネルギーの消費量や発電量、天気の状態などに応じて、エネルギーの賢い使い方をユーザーにアドバイスする。
- (3) センサーなどを活用してむだなエネルギー消費を検出し、家電機器を制御することによってエネルギー消費量を削減する。
- (4) ユーザーの行動や天気の状態を予測し、快適性を損なわない範囲でエネルギー消費が最適化されるように、住宅設備機器 (照明、ブラインド、換気扇、給湯機など)、エネルギー関連機器 (太陽光発電、燃料電池、蓄電池など)、家電製品 (エアコン、テレビなど) を制御する。

こうしたHEMSの効果については、これまでに数多くの実証実験がなされており、「見える化」により1割程度のエネルギー削減効果が期待できるという結果が得られている¹⁾。

しかし、HEMSを広く家庭に普及させるには幾つかの課題がある。代表的な課題は以下のとおりである。

※1) スマートハウスは、経済産業省が提唱する、エネルギーなどについての需要情報と供給情報を活用することによって最適制御された住宅である。

(1) 既築住宅への対応

現在、日本では既存住宅約4,500万世帯のうち、新築住宅着工軒数は100万世帯／年を下回っている状況であり、既築住宅への普及を前提としたHEMSが必要となる。

(2) 継続的な使用

HEMS導入後、初年度は効果が顕著に出るが、次第に使われなくなる可能性が指摘されている。このため、コンテンツのアップデート機能の実装、地域広告配信など社会的経済活動とリンクする機能の実装などの工夫が必要となる。

このような状況の中、日立グループは、株式会社ミサワホーム総合研究所、株式会社ピコ・エイダと共同で、こうした課題の解決に向けて、平成21年度経済産業省「スマートハウス実証プロジェクト」において、現実的な普及をめざしたHEMSの開発・実証に取り組んだ²⁾(図1参照)。

2.1 実証事業概要

この実証事業において、ミサワホーム総合研究所、ピコ・エイダは主にサービスアプリケーションの開発を担当し、日立グループはこれを実現するシステム基盤の開発を担当した。そして、実際の住宅を実験住宅として選定し、HEMSを住宅リフォームに合わせて導入し、エネルギーの「見える化」とエネルギーマネジメントを実証した。サービスアプリケーションは、以下を実現した。

(1) PDCA (Plan, Do, Check, and Action) に基づくエネ

ルギーの「見える化」とアドバイス(ピコ・エイダが担当)

宅内の電力使用量(宅内全体、部屋ごと、家電ごと)、ガス使用量、水道使用量、太陽光発電量・燃料電池発電量・蓄電池充放電量を計測する。また、人感・温度・湿度センサーにより、各部屋の状態と人の生活状態を把握する。これらの情報を基に、宅内のテレビを使用してエネルギー使用量・発電量の「見える化」を行うとともに、エネルギー使用に関するアドバイスを提示する。

(2) 住宅設備機器連携による省エネルギー・CO₂排出削減(ミサワホーム総合研究所が担当)

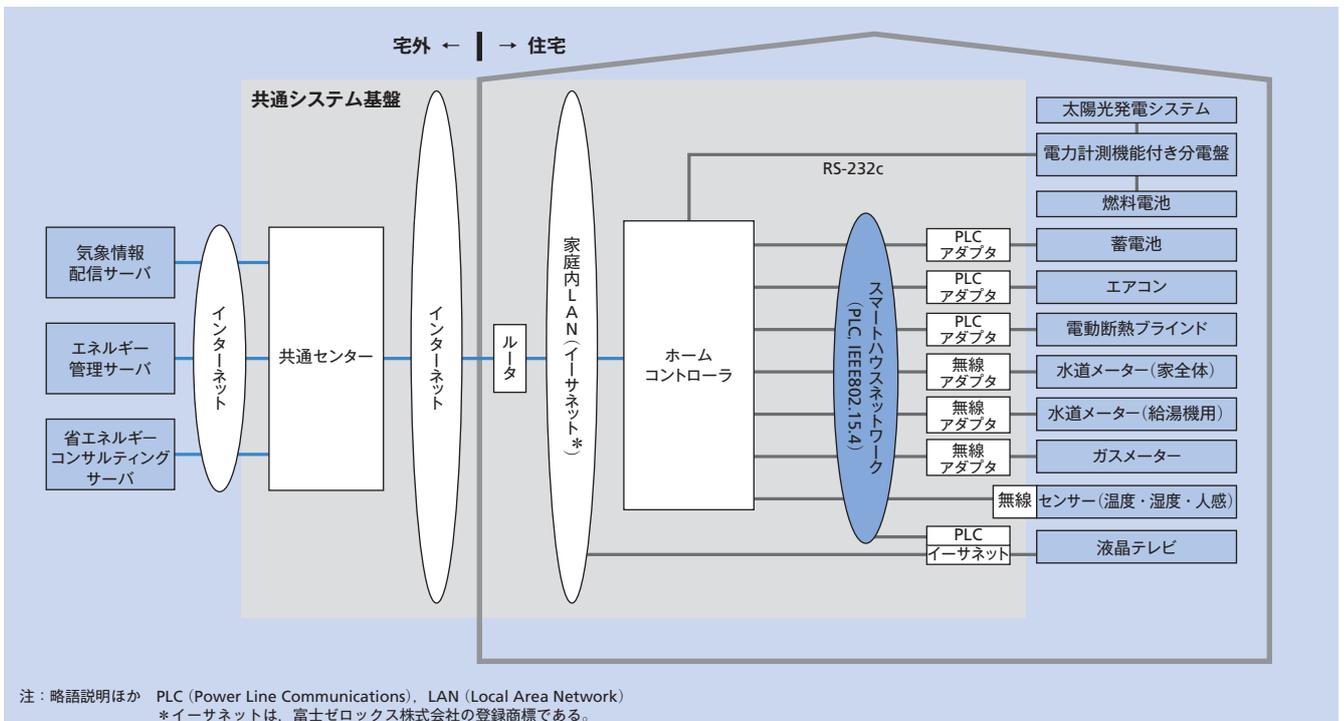
ピンポイント気象情報と連動させ、宅内の電動断熱ブラインドの開閉を制御する。昼間は電動断熱ブラインドを開けて太陽光を部屋に取り入れ、夜間は閉めて放熱を抑制することで建物の熱の出入りを制御する。また、ピンポイント気象情報と連動させて太陽光発電の発電量を予想し、CO₂排出の少ない発電源の電力を使用するように、昼間・夜間の蓄電池の充電・放電を制御する。

2.2 実験システム構成

この実証実験のシステム構成を図1に示す。住宅側および宅外側のシステム構成は以下のとおりである。

2.2.1 住宅側システム構成

このシステムでは、住宅側に太陽光発電、燃料電池、蓄電池、エアコン、電動断熱ブラインド、電力計測機能付き分電盤、ガスメーター、水道メーター、人感センサー、温



注：略語説明ほか PLC (Power Line Communications)、LAN (Local Area Network)
*イーサネットは、富士ゼロックス株式会社の登録商標である。

図1 | スマートハウス実証プロジェクトにおけるHEMSのシステム構成概要

日立グループは、株式会社ミサワホーム総合研究所、株式会社ピコ・エイダと共同で、平成21年度経済産業省「スマートハウス実証プロジェクト」において、HEMS (Home Energy Management System) の開発・実証に取り組んだ。実証実験の住宅側および宅外側のシステム構成を示す。

度・湿度センサー、テレビ、ホームコントローラを導入している。これらを、新規配線敷設が不要で、低消費電力なPLC (Power Line Communications: 電力線通信) と無線 (IEEE802.15.4) を主に用いて相互に接続した。また、PLCアダプタには電流センサーを組み込み、接続機器の電力を計測する。

太陽光発電、燃料電池の発電量、蓄電池の充電量・放電量は、電力計測機能付き分電盤で計測した。蓄電池は、専用のインタフェースで充放電の遠隔制御が可能である。エアコンは、専用のインタフェースで現在の運転モード・設定温度などの状態を遠隔モニタできる。電動断熱ブラインドも専用インタフェースによって遠隔開閉制御が行える。電力計測機能付き分電盤からは、主幹および系統ごとに消費電力を分単位でモニタリングが可能で、ガスメーター、水道メーター、人感センサー、温度・湿度センサーも、測定値を分単位で遠隔モニタできるようにした。

電流センサーは、個々の家電に取り付けられるように工夫し、測定値を分単位で遠隔モニタできる。テレビには、インターネット経由でコンテンツを表示する機能と、ホームコントローラから直接PLC経由でコンテンツを取得し、これを表示する機能とを実現した。そして、ホームコントローラは、これらの宅内機器からのデータ収集、およびデータ配信を行う。

2.2.2 宅外側システム構成

ホームコントローラが収集したさまざまなデータは、インターネットを介して共通センターに送られ、ここでデータベースに蓄積・保存される。また、ピンポイント気象情報もここに蓄積・保存される。そして、あらかじめ許可されたサービス事業者サーバからのリクエストに応じて、あらかじめ許可されたデータだけを提供する。サービス事業者サーバでは、これらのデータを用いて、エネルギー利用に関する分析や、「見える化」コンテンツの作成、エネルギー利用アドバイスの作成を行う。さらに、宅内機器の動作スケジューリング (電動断熱ブラインドの開閉時刻、蓄電池の充放電切り替え時刻など) を行う。宅内機器の動作スケジューリングを共通センターに登録すると、該当する家庭のホームコントローラがこれを受信し、スケジュールに基づいて機器を制御する。

2.3 実証結果

約2週間の実証実験により、以下の結果が得られた。

- (1) 電力「見える化」、省エネルギーアドバイス、および電動断熱ブラインド制御によってエネルギーロスを削減し、宅内全体の消費電力を平均して約14%削減した。
- (2) 蓄電池に深夜電力を充電し、昼間に放電することに

よって宅内でのエネルギー利活用の実現性を検証した。

また、日立グループは、システム基盤を開発・提供し、以下の結果を得た。

- (1) PLCと無線により宅内機器接続を数時間で実現し、既築住宅へのシステム導入容易性を実証した。
- (2) 11種類、13社の宅内機器を実際に接続し、24時間連続稼働させ、マルチベンダー接続の基本手法とそのエンジニアリングノウハウを実証した。
- (3) これら宅内機器と宅外サービス事業者とを実際に接続し、モニタリングしたりリアルタイム情報によるサービス提供を支援した。これにより、宅内機器とサービス事業者サーバとをワンストップで接続するシステムアーキテクチャとその実現性を実証した。

2.4 今後の展開

今後は、このシステム基盤をさらに改良するとともに、地域全体でのエネルギーマネジメントシステムと連携して、より効率的にエネルギー利用を図るスマートコミュニティ^{※2)}の実現につなげていく。

3. ホームネットワークの標準化動向

3.1 市場ニーズの変化

近年、低炭素社会形成志向が強まる中で、家庭におけるエネルギー高効率運用や再生可能エネルギーの利用拡大が重要になっている。

低炭素社会実現には、電力グリッドと家庭内グリッドの連携、および太陽光発電、蓄電池、燃料電池、スマート家電などの家庭内機器間の連携を行う必要がある。このため、連携制御のためのホームネットワークの標準化の重要性がスマートグリッド導入を契機に再認識されつつある。

ホームネットワークの標準化においては、対象となる機器の情報や機能を共有するためのアプリケーションを実行するためのコマンド体系の標準化と、データを送受信するための通信媒体や通信プロトコルの標準化が活発化している。

3.2 標準化動向

3.2.1 家庭内機器のネットワーク化状況

日立グループは、家電やセンサーの制御および状態監視に最適なエコーネット (ECHONET)^{※3)}規格を、パナソニック株式会社、株式会社東芝、シャープ株式会社、三菱

※2) スマートコミュニティは、経済産業省が提唱する、電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーの「面的利用」や、地域の交通システム、市民のライフスタイルの変革などを複合的に組み合わせたエリア単位での次世代のエネルギー・社会システムの概念である。

※3) ECHONET、エコーネットは、エコーネットコンソーシアムの登録商標である。

Standard No.	項目	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
IEC 62394	故障診断インタフェース			NP					IS
IEC 62457	IP通信プロトコル				NP				IS
IEC 62480	ネットワークアダプタインタフェース					NP			IS
ISO/IEC 14543-4-1	ホームネットワーク通信レイヤ (アプリケーションレイヤ)						NP		IS
ISO/IEC 14543-4-2	ホームネットワーク通信レイヤ (トランスポートレイヤ およびデータリンクレイヤ)						NP		IS
ISO/IEC 24767-2	セキュア通信ミドルウェア							NP	IS

注: NP 規格化提案 IS 国際標準承認

注: 略語説明 NP (New Proposal), IS (International Standard)

図2 | エコーネット規格の国際標準化状況
IEC/TC100およびISO/IEC JTC1/SC25/WG1により、6項目の国際標準が成立している。

電機株式会社、東京電力株式会社とともに規格化した³⁾。同規格は2009年にIEC規格およびISO/IEC規格として採択された(図2参照)。

エコーネットは、経済産業省や総務省のスマートハウス関連実証プロジェクトでエネルギーマネジメントなどに多数使用されるなど、スマートハウス分野におけるネットワークとして広く支持されている。

標準アダプタ取り付けにより、ネットワーク化が容易にできる同規格準拠軽量インタフェースを内蔵したエコーネットレディ家電の出荷数は累計1,000万台を超えており、潜在市場の形成は着実に進んでいる。

エコーネット規格でネットワーク接続可能な機器は現在76種類あり、家電機器、センサー、エネルギー関連機器などが含まれる(図3参照)。

しかし、今後の低炭素化社会対応のためには、再生可能エネルギーを最大活用できるように、家庭内のエネルギー関連機器として、燃料電池、蓄電池、太陽光発電、ヒートポンプ給湯機、電力量計などが連携できる家庭内制御が不可欠となる。

例えば、現在では、晴れた昼間に太陽光発電電力が増加して配電網の電圧上昇を引き起こした場合には、電力品質を確保するため、安全装置が働いて太陽光発電を停止させるので、太陽光発電能力が十分に生かせない。余剰エネルギーを蓄電池や温水器に蓄積できれば、太陽光発電能力を有効に活用することが可能になる。この仕組みを実現するためには、家庭内のエネルギー関連機器それぞれが連携して動作できる仕掛けづくりが必要である。このため、エコーネット規格によって、これらの機器が通信によって制御できるコマンド体系の整備を推進しており、2010年下期に標準化を完了することを目標に作業を進めている。

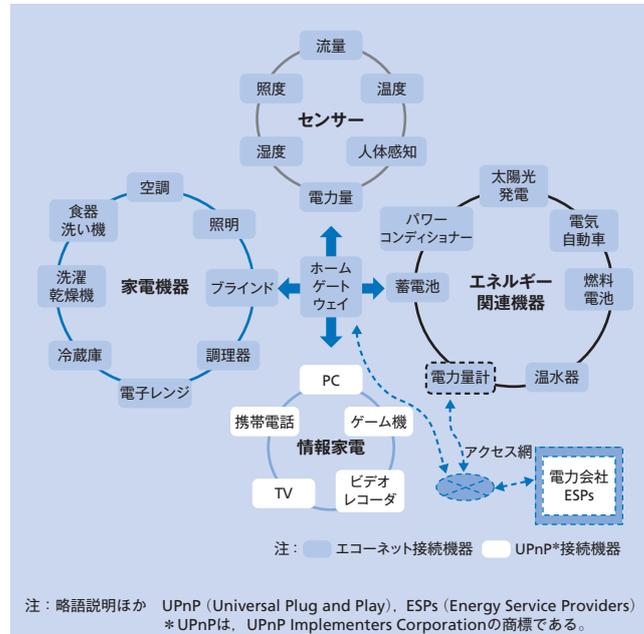


図3 | ホームネットワークの適用範囲(エコーネットとUPnPの例)
エコーネットは、スマート家電、各種センサー、エネルギー関連機器をカバーし、UPnPは、AV機器やPCなど情報家電をカバーし、電力会社などと連携する。

3.2.2 ホームネットワーク通信媒体の標準化状況

ホームネットワークにおいては、機器の通信手段が既存の住宅に容易に設置できることが重要である。このため、無線または電力線、電話線など既存配線を用いた通信方式などが通信環境に合わせて採用できることが必要である。そのほか、免許申請が不要なことも普及促進の観点から必須条件となる。

無線については、直進性の高い2.4 GHz帯、障害物に強い400 MHz帯、950 MHz帯の無線が用いられる。特に、小電力無線IEEE802.15.4が低消費電力、低価格であることから、米国の電力量計市場などで広く採用されている。

最近、スマートグリッドにおける通信のIP (Internet Protocol) 化をエンドツーエンドで進める動きが強まり、インターネット関連規格標準化団体であるIETF (The Internet Engineering Task Force) が標準化を進める6LoWPAN (IPv6 over Low-power Wireless Personal Area Network) を用いたIPv6ベースの無線通信の採用が進みつつある。この6LoWPANは前述のIEEE802.15.4と組み合わせることで、IPv6対応のホームネットワークとすることができる。

日立グループは、6LoWPAN + IEEE802.15.4をエコーネット規格の新たな伝送方式として採用する標準化を進めており、2010年中に規格化完了の予定である。この規格化のねらいは、IPネットワークによる相互接続性確保とともに、既存のIP開発リソース活用によってネットワーク管理やネットワーク機器管理などを、スケーラブルに実現することにある。

また、電力線通信によるホームネットワークも無線を宅内で補完するネットワークとして重要である。すでにエコーネット規格やHomePlug^{※4)}規格が電力線通信規格を提供しているが、より低消費電力の電力線通信をめざし、HomePlug Powerline AllianceがHomePlug Green PHY規格を策定するなど、無線とともに電力線通信の低消費電力化が進みつつある⁴⁾。

3.3 今後の展開

現在、ホームネットワーク標準化は、家庭におけるエネルギーの高效率利用および再生可能エネルギーの有効活用を実現する目的と、電力ピーク時に電力消費を抑制する目的に大別される。

電力の安定供給をすでに実現している日本においては前者が主流となる。また、電力供給の不安定な米国や新興国市場においては後者が主流となり、料金インセンティブを用いて電力需要を抑制するデマンドレスポンスを実現する標準化が進む見通しである。

したがって、標準規格を製品適用する際の選択にあたっては、市場の特性を十分に考慮する必要がある。また、今後解決すべき課題として、エンドユーザーの情報やプライバシー保護、受容性向上などが挙げられる。

4. 宅内向けサービスを支えるアプリケーション配布技術

HEMSを実現するアプリケーションはセンサー機器からの情報収集や家電・住宅設備機器のオン/オフ制御など

比較的単純な制御の組み合わせによって構成されることが多い。しかし、そのようなアプリケーションの実行機器やアプリケーションの配布方法など、さまざまな課題がある。以下に、サービス提供事業者から見たこれらの課題に対する日立グループの取り組みについて述べる(図4参照)。

4.1 サービスゲートウェイ

宅内向けサービスの実行機器として、日立グループでは知的音声合成エンジンやOSGi^{※5)}を搭載したサービスゲートウェイを製品化している。

OSGiはJava^{※6)}ベースのオープンなソフトウェア部品化技術であり、ソフトウェア部品のダウンロード、インストール、実行といったライフサイクルの管理を行い、サービスゲートウェイなど搭載機器の機能を柔軟に構成可能とする。

4.2 ホームICTサービスプラットフォーム

日立グループでは、宅内向けサービスを支える基盤技術として、サービスゲートウェイを中心とした宅内システムと、さまざまなサービス提供事業者の提供するサービスを集約する共通センターシステムからなるホームICTサービスプラットフォームの研究開発を行っている。

宅内サービス向けのプレイヤーとして、サービス提供事業者・宅内機器メーカー・ホームICTサービスプラット

※4) HomePlugは、HomePlug Powerline Allianceの登録商標である。

※5) OSGiは、OSGi Allianceの登録商標である。

※6) Javaは、米国およびその他の国におけるSun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。

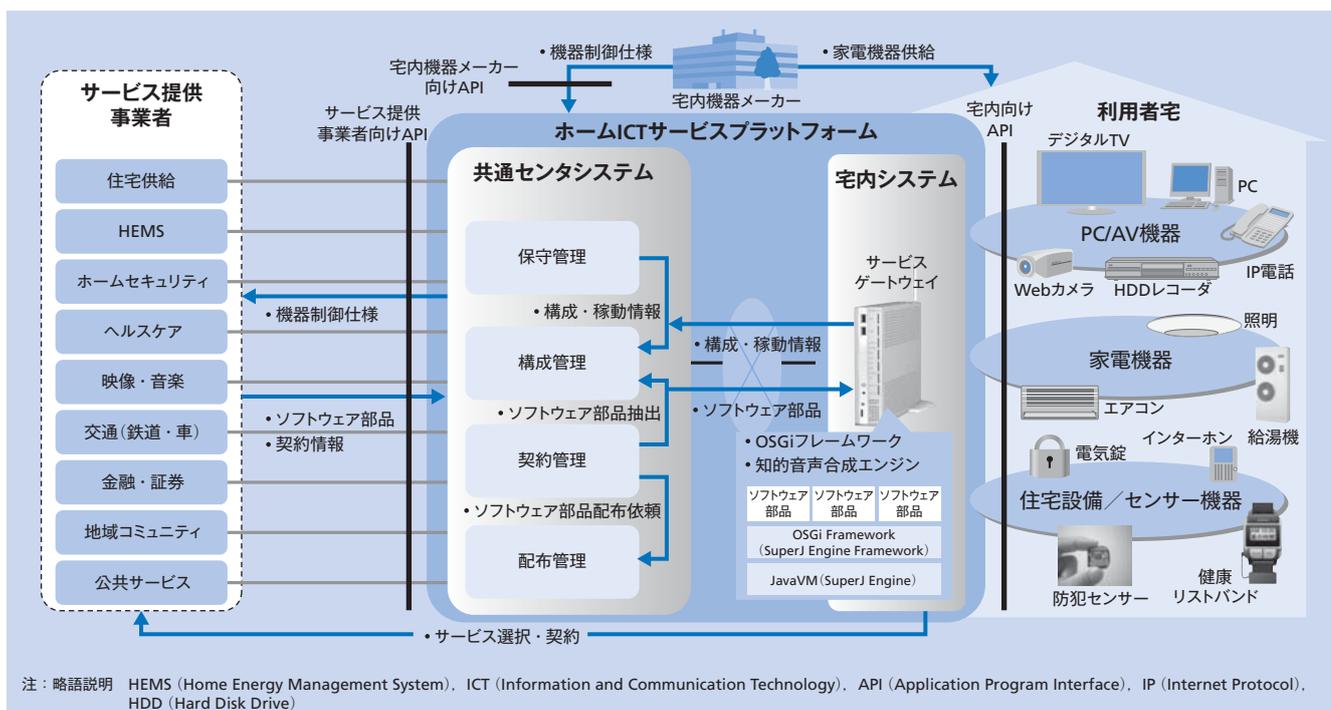


図4 | ホームICTサービスプラットフォームを用いたアプリケーション配布技術

利用者宅の構成・稼動情報と利用者の契約情報に基づいてホームICTサービスプラットフォームが必要なソフトウェア部品を配布する。

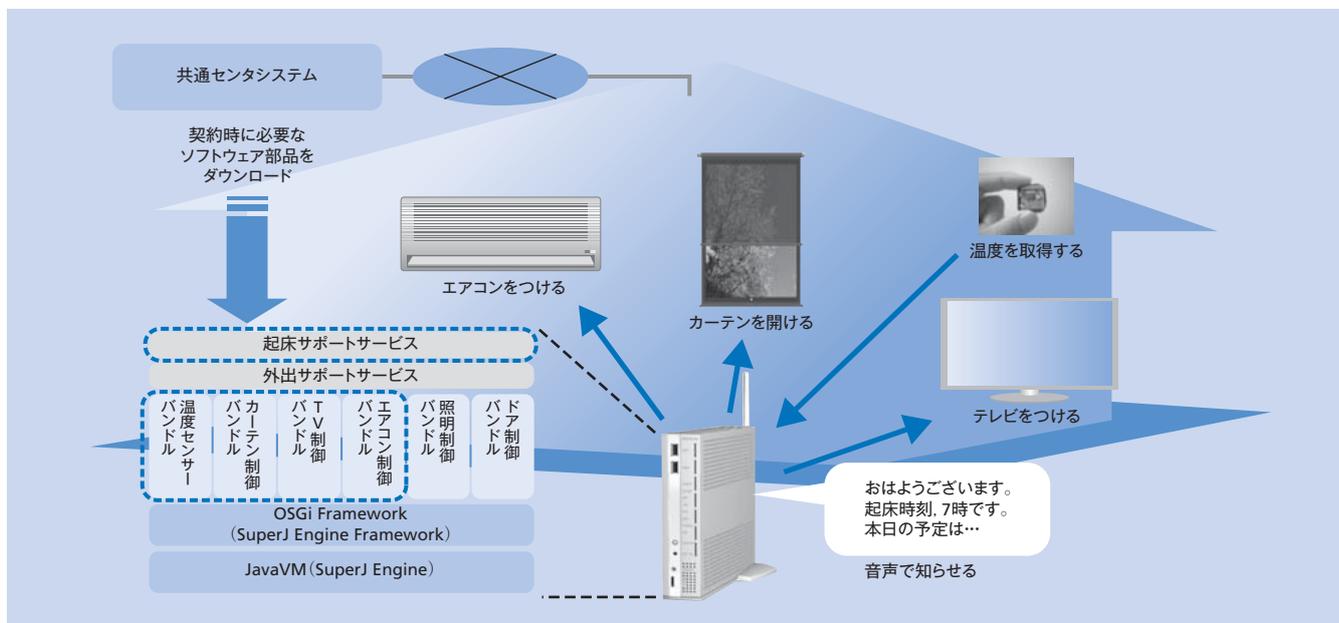


図5 「uVALUE コンベンション 2010」展示概要（起床サポートサービス、外出サポートサービス）
サービス契約・必要なソフトウェア部品の抽出および配布・サービス実施という一連の流れを展示した。

フォーム事業者・サービス利用者の4者を想定しており、以下のような商流モデルを想定している。

- (1) 宅内機器メーカーが機器のネットワーク制御仕様または仕様を実装したソフトウェア部品をホームICTサービスプラットフォームに登録して市場に公開する。
- (2) サービス提供事業者が機器仕様を元にサービスを創造し、サービスを実現するソフトウェア部品をホームICTサービスプラットフォームに登録する。
- (3) ホームICTサービスプラットフォーム事業者がサービス提供事業者と契約したサービス利用者に必要なソフトウェア部品を配布する。

これらの商流モデルを実現するため日立グループは次の基本機能を備えた共通センターシステムの開発を行っている。

- (1) サービス提供事業者のサービスと必要要件、およびサービス利用者の契約内容と利用者宅内のハードウェア/ソフトウェア構成の管理（構成管理）
- (2) サービス利用者とサービス提供事業者の契約管理と契約に伴う必要ソフトウェア部品の抽出および配布依頼（契約管理）
- (3) 契約管理の依頼によるサービスゲートウェイへのソフトウェア部品の配布（配布管理）
- (4) サービスゲートウェイからの利用者宅内構成とサービス稼働状況の収集および構成管理への通知（保守管理）

サービスゲートウェイを中心とした宅内システムと共通センターシステムを用いたホームICTサービスプラットフォームによって、サービス提供事業者の初期投資などをしやすくし、サービス利用者の安全・安心・快適な生活の

実現をめざす。

4.3 宅内向けサービスの例

2010年7月に東京国際フォーラムで開催した「uVALUE コンベンション 2010」において、「快適でエコな生活」を実現する事例として、ホームICTサービスプラットフォームを用いた宅内向けサービスに関するデモンストレーションを行った。

サンプルサービス（起床サポートサービス、外出サポートサービス）の契約に伴って共通センターシステムからサービスゲートウェイへ必要なソフトウェア部品を配布し、実際に宅内機器を制御してサービスを実現する一連の流れを紹介した（図5参照）。

4.4 今後の展開

ホームITサービスプラットフォームのプレイヤーとなりうる顧客への提案活動と並行してさまざまなサービス提供事業者との議論を推進していく。また、宅内機器とのインタフェースなどについては標準化動向・サービス動向を踏まえて対応していく。

5. EMSの導入事例

家庭の省エネルギーを図る方法として、今後重要となるEMSについて、国内における改正省エネ法施行⁵⁾により先行普及している店舗・ビル向けの事例と、将来の家庭向けへの展開について以下に述べる。

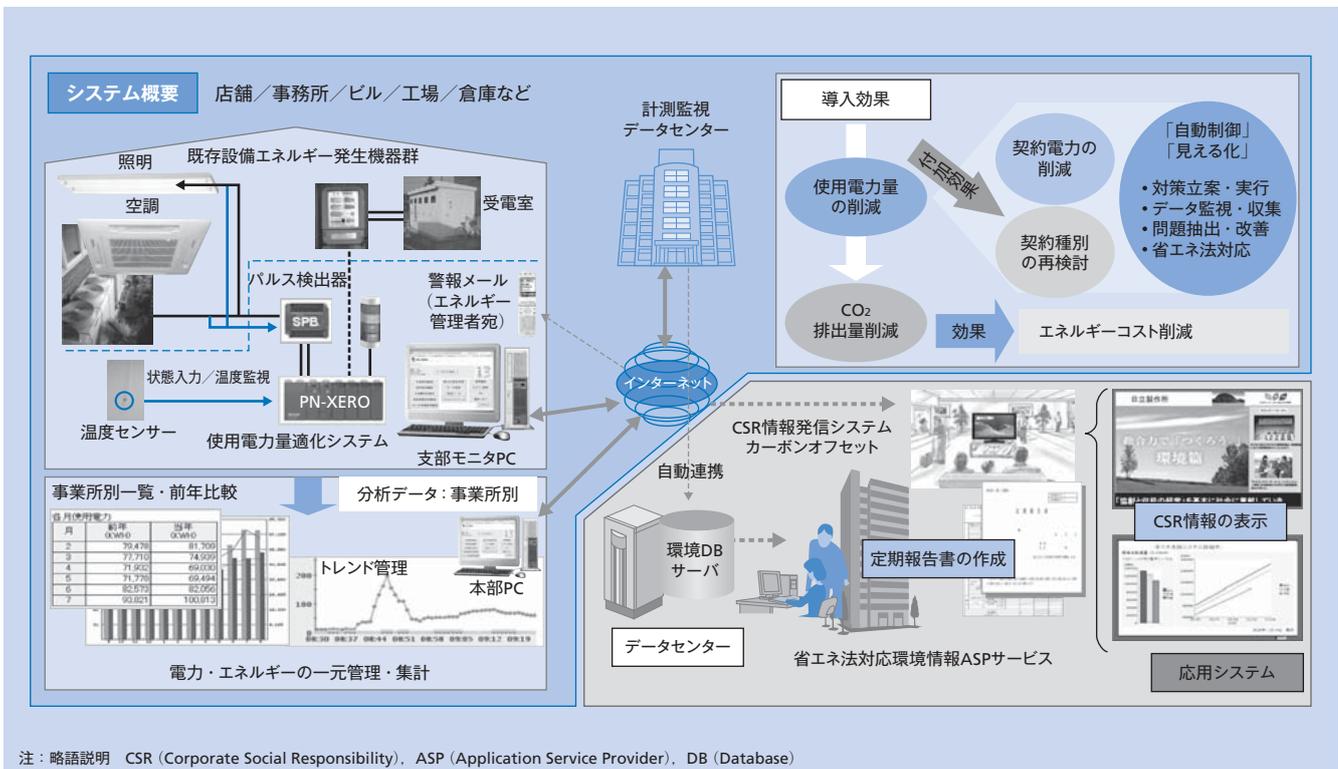


図6 | 使用電力最適化システム

中小規模の店舗・ビルにおいてエネルギー消費の大半を占める空調や照明などの使用電力を削減する。また、改正省エネ法への対応として、環境情報ASPサービス（エネルギー収集・集計・定期報告書の自動作成）や中長期計画の作成支援などトータルソリューションの提供を展開している。

5.1 使用電力最適化システム

中小規模の店舗・ビルの省エネルギーにおいては、エネルギー消費の大半を占める空調や照明などの使用電力削減が重要となっている。日立グループは、空調や照明などの省エネルギー設備製品だけでなく、店舗・ビルの最適なエネルギーマネジメントを実現する使用電力最適化システムを提供している（図6参照）。

また、改正省エネ法への対応として、環境情報ASP（Application Service Provider）サービス（エネルギー収集・集計・定期報告書の自動作成）や中長期計画の作成支援などトータルソリューションの提供を展開している。

使用電力最適化システムの特長は以下のとおりである。

- (1) 1分単位で使用電力を計測する高い監視精度と、店舗・ビルにおけるエリアごとの温度状況や空調稼動状況に基づいた空調機制御により、利用者の快適性確保と空調機のむだな運転の抑制を両立
- (2) 使用電力量のピーク抑制、中間期などの空調稼動抑制などによるエネルギーコスト削減
- (3) 使用状況・削減状況をリアルタイムに「見える化」することで、利用事業者の省エネルギー社内啓発を促進

使用電力最適化システム導入によって得られた省エネルギー成果の公開を支援するCSR（Corporate Social Responsibility）情報発信システムの提供により、利用事業者のCSR向上だけでなく、地球温暖化対策への貢献のアピー

ル、社会全体のエコ意識高揚などの効果も期待できる。

5.2 導入事例

使用電力最適化システムの実績として、高速道路のサービスエリアにおける事例について以下に述べる。

5.2.1 東日本高速道路株式会社（ネクセリア東日本株式会社）

2008年より展開中の新形態のサービスエリア／パーキングエリア「Pasar（パサール）」では、従来の施設にはなかった店舗の出店などにより、利用者が増加している。このうち、「Pasar羽生」、「Pasar三芳」（2009年開業）では、サービス・利便性の向上に加え環境への配慮も行っており、使用電力最適化システムの導入によるエネルギー使用量の削減を図っている。

導入システムにより、管理者がインターネット経由で使用電力を遠隔モニタリングすることが可能となり、最大電力の削減を推進している。特に24時間営業の高速道路施設では、夜間の空調使用電力の効率化において効果を発揮している。

5.2.2 西日本高速道路株式会社（西日本高速道路サービス・ホールディングス株式会社）

全社的な省エネルギー推進の一環として、2010年4月から西紀サービスエリア（兵庫県）に使用電力最適化システムを導入した。導入に際しては、約1年間の試験設置を通して、サービスエリアにおける空調稼動状況や温度変化

の把握と導入効果の事前評価を行った。

施設が高速道路を挟み離れているため、施設間をVPN (Virtual Private Network) で接続し、統合監視・制御を実現している。これにより、繁忙時間帯の異なる上下線のサービスエリアを管理者が一括管理でき、施設トータルでの使用電力削減を推進している。

5.3 今後の展開

店舗・ビル向けの使用電力最適化システムにおいては、今後も改正省エネ法の目標である原単位1%/年削減の有効な手段として展開を推進していく。

また、導入事例などで得たノウハウを生かし、HEMSの開発を推進していく。その際、家庭のエネルギー消費量は店舗・ビルのそれと比較して大幅に少なく、エネルギーコストの削減幅も小さいことを十分考慮する必要がある。投資回収の観点から、低価格なシステムの実現や、さらに、快適性や安全性といったエネルギーコスト以外のユーザーメリットを提供できることが求められると考える。

6. おわりに

ここでは、日立グループの取り組みとして、スマートハウス実証事業、標準化動向、ホームICT技術、EMSについて述べた。

スマートハウス関連のさまざまな実証実験が行われているが、その実用化・普及には、エネルギーコストの削減効果に加えて、それ以外の要素(快適性や安全性など)においてユーザーメリットを提供できることが条件となると考えられており、日立グループは、今後もこの分野に貢献していく。

参考文献など

- 1) 財団法人省エネルギーセンター：省エネナビ設置の効果、http://www.eccj.or.jp/shouene-katei/house/mieru_navi_c.html
- 2) スマートハウス情報活用基盤整備フォーラム：資料・成果 平成21年度スマートハウス実証プロジェクト報告書第4章、http://www.jipdec.or.jp/dupc/forum/eships/results/h21report_dl.html
- 3) エコネットコンソーシアム、<http://www.echonet.gr.jp/index.htm>
- 4) HomePlug Powerline Alliance、http://www.homeplug.org/tech/homeplug_gp
- 5) 財団法人省エネルギーセンター：改正省エネ法の概要2010、http://www.eccj.or.jp/law/pamph/outline_revision/index.html
- 6) 松本、外：A Home Network for Sustainable Society、IEEE Pervasive Computing Magazine (2010.6)

執筆者紹介



安東 宣善

1993年日立製作所入社、スマートシティ事業統括本部 グローバル事業推進センター システムエンジニアリングセンター 所属
現在、スマートシティ事業におけるホーム分野の事業推進に従事



松本 誠一郎

1974年日立製作所入社、スマートシティ事業統括本部 グローバル事業推進センター システムエンジニアリングセンター 所属
現在、スマートシティ、スマートコミュニティ関連事業推進のためのエンジニアリング業務に従事
エコネットコンソーシアム運営委員会委員



今井 光洋

2002年日立製作所入社、中央研究所 情報システム研究センター ネットワークシステム研究部 所属
現在、ホームゲートウェイおよびホームICTサービスプラットフォームの研究開発に従事
電子情報通信学会会員



小村 勝人

1988年株式会社日立家電入社、日立コンシューマ・マーケティング株式会社 法人営業本部 営業推進部 エコビジネス推進グループ 所属
現在、エコビジネスの新規事業・営業開発に従事



片岸 誠

1988年日立製作所入社、コンシューマエレクトロニクス研究所 ブロードバンドシステム研究センター イノベーション推進室 所属
現在、エネルギーマネジメント関連技術の開発に従事
電子情報通信学会会員