

# スマートハウスとそれを構成する最新技術の動向

奥瀬 俊哉 インプレスR&D WBB Forumコントリビューティング・エディタ

## HEMSの標準インタフェースがECHONET Liteへ普及に向けHEMS製品購入に300億円規模の補助金が予算化

私たちの通常の家庭生活や職場などにおいては、エネルギー資源の有効活用にも限度があることから、国内では省エネ対応が積極的に行われている。この省エネ対応の取り組み枠をもう1つ拡大して、現在供給されている電気／ガス／水道以外の、

(1) 太陽電池や風力発電などによる「創エネルギー」

(2) 蓄電池やエネファームによる「蓄エネルギー」

などを含めて、エネルギーをより効果的に制御する仕組みを実現した住宅を、一般的に「スマートハウス」と呼んでいる。

### スマートハウスの定義

このようなスマートハウスは、次の2つで定義することができる。

- (1) 家電機器をはじめ、エアコン／照明器具などの住宅機器や、太陽電池／蓄電池などのエネルギー機器や、電気／ガス／水道などのメーター系機器を、有線／無線のネットワークで接続し、各機器から取得したデータをスマートハウス内のサーバーに蓄積しながら自動的に全体制御できる住宅。
- (2) スマートハウスから取得したさまざまなエネルギーデータを、クラウドデータセンターでデータマイニング（蓄積されたデータを解析し相関関係などを発見する技術）し、新たなサービスとして付加価値を持たせる。これによって、CO<sub>2</sub>削減で生じる不便さを補い、トータルで快適なライフスタイルと生活空間を実現することを目指す住宅。

### スマートハウスの具体例

最近では、スマートハウスという言葉もテレビコマーシャルや広告媒体で知ることが多い。各社からさまざまなキャッチコピーでスマートハウスの製品化が行われ、市場への導入が進んでいる。各社の商品コンセプトの例を挙げると、次のとおりである。

- (1) 太陽光発電＋蓄電池＋独自システムによって、年間光熱費を大幅削減した住宅（ダイワハウス）。ダイワハウスのD-HEMSの構成図を資料5-2-1に示す。
- (2) 燃料電池＋太陽電池＋蓄電池による創エネと蓄エネで快適・経済的な住宅（積水ハウス）。
- (3) エネルギーを賢く使って、楽しく省エネ。家もクルマもCO<sub>2</sub>排出「ゼロ」を目指す新しい住まい（トヨタホーム）。

### スマートハウスを構成する機能と主な技術

次に、資料5-2-2 (p.210) に、スマートハウスの全体像と、それを構成する各機能および技術を示す。

スマートハウス内に設置される基本機能としては、HEMS GW<sup>(\*)</sup>と電力計測ユニットそしてHEMS端末、スマートコンセントや家電制御を行う双方向リモコンがある。

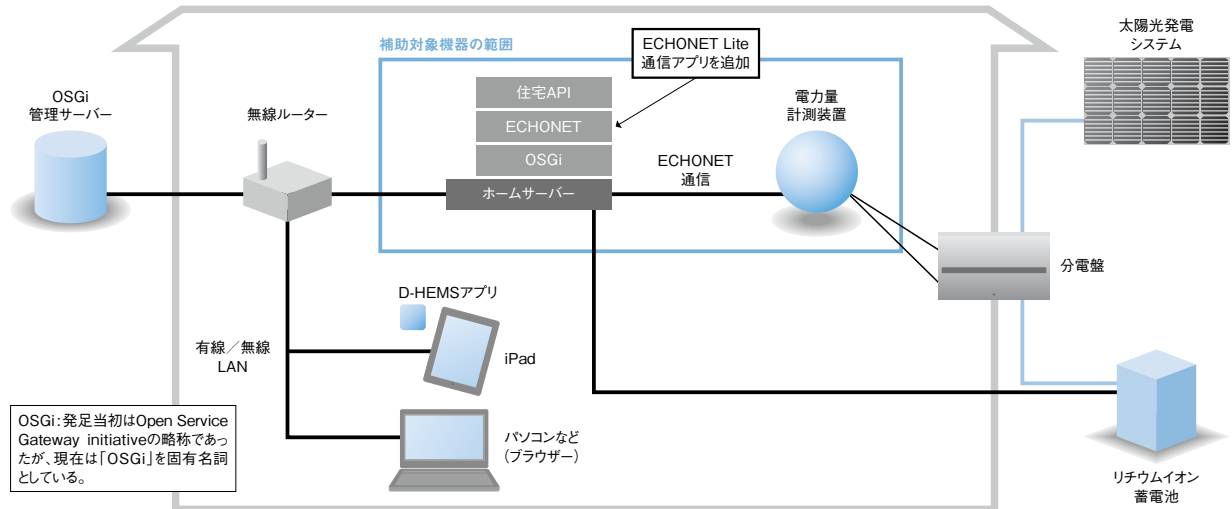
各機能において必要となる主な技術を含め、その内容を説明する。

### スマートハウスを構成する各機能

#### HEMS GW

スマートハウス内に設置されているエネルギー機器、

資料 5-2-1 ダイワハウスのD-HEMSの構成図

出所 <http://www.daiwahouse.co.jp/release/20120410104136.html>

住宅設備機器、家電機器を接続することによって、各機器の状態管理やデータ取得を行い、HEMS端末や双方行リモコンを経由して制御を行う。

#### 電力計測ユニット

分電盤(住宅内の各部屋に電気を分岐して送る装置)の各ブレーカーの電圧／電流値のデータを取得してデジタルデータ処理を行う。

#### HEMS端末

エネルギーの見える化や家電機器の管理／制御を行う端末。HEMS端末はタブレット型の端末を利用する傾向があり、スマートハウス内のインターネットを利用せずに3G／LTEでの連携も想定されている。また、専用端末として、エネルギーの見える化やエネルギー事業の自由化を想定した電力需給を居住者が操作できることも想定されている。

#### スマートコンセント

スマートコンセント(通信機機能を持たせたコンセント)に差し込んだ、家電機器の電力利用量の管理を行う。リモート操作で指定してスマートコンセントのタップをオフにすることも可能である。

#### 双方向リモコン

1つのリモコンでさまざまな家電機器の制御を行う。状況によってこのリモコンは、HEMS端末または、タブレット端末で実現させることもある。

### スマートハウスを構成する主な技術

#### OSGi

HEMS GW(ホームサーバー)に搭載する、OSGi アライアンスによって策定された、Java ベースのサービスプラットフォーム技術である。前出の資料5-2-1に示したように、すでにダイワハウスのD-HEMS ホームサーバーには搭載されている。利用例は、Java アプリケーションにてさまざまな機器の状態管理、データ取得、制御を行う際の管理ソフトウェアになる。

#### TR-069

ブロードバンドフォーラムで策定された通信プロトコル。データセンターから、HEMS GWで管理されている各機器の情報確認やデータ収集を行う通信手順である。

#### ECHONET Lite

ECHONET コンソーシアムで策定された、HEMS GWと電力計測ユニットなど各機器間の通信手順である。

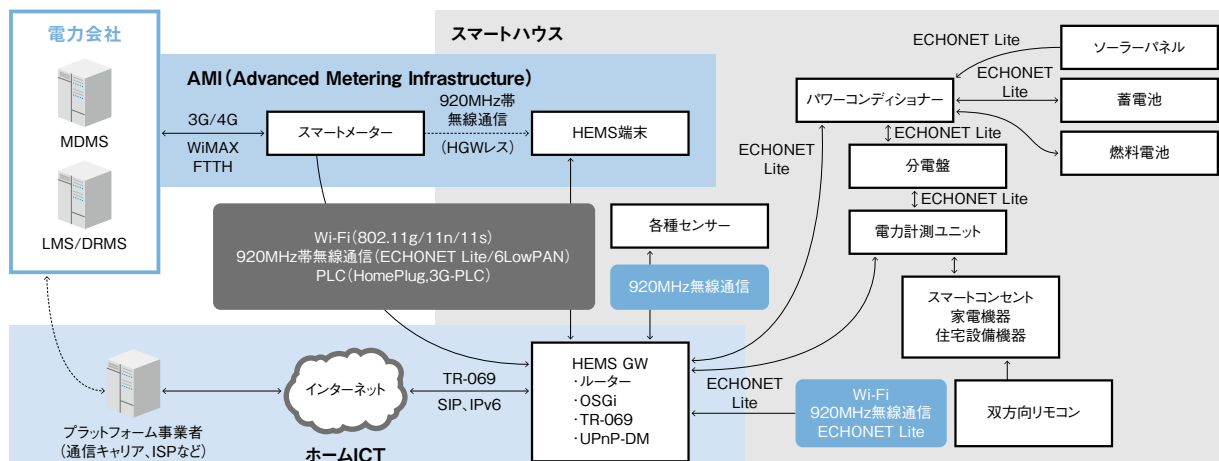
#### 920MHz帯無線通信

920MHz帯は総務省が新たにスマートメーター用などに開放(2012年7月に全面開放)した新しい周波数帯で、HEMS GWと各種センサー間や、スマートメーター間の通信に使用される。

#### HTML5

HTML5はW3C コンソーシアムで策定された規格で、これによって、HEMS端末でエネルギーの見える化の基本遷移図や画面パターンを実現する。

資料 5-2-2 スマートハウスを構成する機能と主な技術



MDMS: Meter Data Management System (検針管理システム) LMS: Load Management System (負荷管理システム)  
 DRMS: Demand Response Management System (デマンドレスポンス管理システム)

出所 各種資料より筆者作成

## スマートハウスを支える ECHONET Lite

スマートハウスを構築するネットワークの通信手順には、さまざまな手法を用いることが可能である。そこで、メーカーに依存しないマルチベンダーの環境を実現するために、スマートハウス標準化検討委員会で検討した経済産業省は、公的な HEMS インタフェースとして ECHONET コンソーシアムが提唱する「ECHONE Lite」の導入を 2012 年 2 月に公表した。

この結果、スマートハウス内に設置されるエネルギー関連機器をはじめ、家電機器や住宅設備機器は、HEMS GW を介して ECHONET Lite が定義するオブジェクト定義によって、マルチベンダーでの接続を実現できることになる。この公表が行われるまでは、米国のスマートグリッド市場で導入される予定の SEP2.0 (Smart Energy Profile version 2.0、最近では SEP 2 といわれる) が有力視されていた。しかし、政府主導で ECHONET Lite を提言したことで、現在、米国の SEP 2 (NIST の SGIP 仕様) や欧州の KNX (コネックス、KNX 協会仕様) などと国際標準化に向けた審議が開始されており、今後は ECHONET Lite の世界市場での利用動向に期待が持てる。

なお、ECHONET Lite の最大の特徴は、SEP 2 や KNX とちがって、国内の家電メーカーが ECHONET コンソーシアムで仕様を策定するため、さまざまな家電機器をこの仕組みで統一化できるようになることである。今後は、HEMS GW での ECHONET Lite オブジェクト

においてエネルギー機器の連携を強化することで、より利便性が高まることに期待が持てる。

## スマートハウスの今後の展開

すでに告知されているように、スマートハウスの中核となる HEMS 製品に対する補助金の交付が、2012 年 4 月から始まっている。この補助金交付を受けられる HEMS 製品は、次の 3 つのアイテムに対応していることが決められている。

- (1) エネルギーの見える化。
- (2) 家電機器の制御。
- (3) ECHONET Lite 機能を製品に搭載していること。

なお、補助金はこの製品を購入したスマートハウス居住者が申請することで、1 製品当たり 10 万円の補助を受けることができる。期間は 2016 年 3 月申請分までであり、政府によって 300 億円の予算が組まれている。

今後は、HEMS 製品への補助金に加えて、2012 年 7 月以降に全面開放されるスマートメーターや宅内に設置される各種センサー向けの 920MHz 帯の無線通信が普及していく。さらに、甚大な被害を受けた東日本大震災からの復興に向けて、創エネルギーや蓄エネルギーを有効活用するために、現在、スマートハウス関連の製品やサービス開発に拍車がかかってきている。

(※ 1) HEMS GW: Home Energy Management System Gateway。家庭内エネルギー管理システムゲートウェイ。家庭とインターネットを接続する装置。



## [インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容（技術解説、データ、URL、名称など）は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者（執筆者、写真・図の作成者、編集部など）が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元（株式会社インプレスR&D）などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D（初期は株式会社インプレス）と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接的および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ [iwp-info@impress.co.jp](mailto:iwp-info@impress.co.jp)