

## 身近なエネルギーセキュリティーの始まり －震災後の急速なスマートハウスの展開－

計量分析ユニット 需給分析・予測グループ  
(兼) 戦略・産業ユニット 新エネルギーグループ  
柴田 善朗

パナソニック、トヨタ、ホンダなどが相次いで、スマートハウスの販売開始やスマートハウスから構成される住宅街の開発を表明している。これらのスマートハウスには、太陽光発電、燃料電池コージェネレーションシステム、蓄電池、電気自動車、HEMS (Home Energy Management System) などが装備されており、情報通信技術を利用して分散型電源や宅内家電製品などをネットワークで接続することによりエネルギー消費を最適に管理・制御することを目指す。スマートハウスは、主に“省エネ”や“省 CO2”を目指して、以前から開発が続けられているが、東日本大震災後は、電力供給不足の懸念によって、“自立した電力供給”がスマートハウスの新たなセールスポイントになっている。一般にエネルギー安全保障とは、国家としてエネルギーの安定供給をいかに確保するかということの意味するが、一般消費者にとってのエネルギーの安定供給とは、例えば住宅での停電の回避であることから、スマートハウスの導入はエネルギー安全保障の家庭版対策と捉えることができる。

東日本大震災後、特に 5 月末から 6 月初頭にかけて発表されたスマートハウスの動きを以下に紹介する。

### ○ パナソニック、パナホーム、東京ガス、三井不動産など (2011 年 5 月 26 日発表)

Fujisawa サステイナブル・スマートタウンを、総事業費は 600 億円をかけて藤沢市のパナソニック工場跡地 (19 万 ha) に建設中であり、2013 年に街開きを予定している。太陽光発電システムと家庭用蓄電池を 1,000 世帯の全ての住宅に装備する。空調や照明などの省エネ機器、太陽光発電や家庭用燃料電池コージェネレーションシステム、蓄電池、ヒートポンプ給湯機、配電などとコントローラを組み合わせたエネルギーマネジメントシステムを提案している。また、公共空間には、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車向けの充電インフラの整備や、電動アシスト自転車、ソーラー駐輪所の導入も計画している。

### ○ トヨタホーム、トヨタすまいるライフ (2011 年 6 月 3 日発表)

「豊田市低炭素社会システム実証プロジェクト」(経済産業省「次世代エネルギー・社会システム実証地域」の一つ)におけるスマートハウス実証住宅の販売を 6 月 3 日から開始した。区画面積は 168~241m<sup>2</sup>で販売価格は 4,100 万円台からを予定している。入居時期は 2011 年 9 月からの予定。スマートハウスには太陽光発電、蓄電池、電気自動車、プラグインハイブリッド車、HEMS が設置され、電力の発電、消費、蓄電を制御し、効率的な利

用を実現する。家庭用燃料電池（エネファーム）、ヒートポンプ給湯機（エコキュート）、LED 照明、エアコン、テレビ、家電コントローラースマートフォン、インターネット接続、車両用充電スタンドなどの実証用機器は、実験期間中無償で貸与される。

#### ○ ホンダ（2011 年 5 月 23 日発表）

さいたま市に、ガスエンジンコージェネレーションユニットや太陽光発電システムなどを組み合わせた Honda スマートホームシステムを導入した住宅を、来年の春を目標に建設する。災害時においても家庭単位で自立した電力供給が可能な総合的なエネルギーマネジメントシステムの検証も行う予定である。また、電気自動車やプラグインハイブリッド車、電動二輪車の実用性の検証も行う。

このように、スマートハウスの導入拡大が期待されるが、周知のとおり設備費用はまだ非常に高いレベルにある。補助金を考慮しない場合、太陽光発電は 200 万円（発電容量 3.5kW）、家庭用燃料電池コージェネレーションシステムは 280 万円（発電容量 1kW）、家庭用ガスエンジンコージェネレーションシステムは 70 万円（発電容量 1kW）、蓄電池（リチウムイオン）は電池単体で 30～50 万円/kWh とかなり高額である。イニシャルコストの低減とともに、ランニングコストの低減によってどの程度の投資回収年数が期待できるかが普及に向けた重要な鍵となる。太陽光発電、燃料電池コージェネレーションシステム、蓄電池から構成される複雑なシステムの最適運転制御による経済性の追求が要求されるが、当然のことながら太陽光発電余剰電力の買取価格の今後の動向にも影響を受ける。

また、太陽光発電や燃料電池の停電時の電力供給安定性に関しては、系統から電力供給が遮断されると、太陽光発電は手動で自立運転モードに切り替えることにより限定的ではあるが太陽光発電システムからの発電電力の供給を受けることができる。燃料電池は駆動に系統からの電力が必要となるため、停電時は停止する。太陽光発電の自動的な運転モードの切替えや燃料電池の蓄電池内蔵など技術的な課題にも対応しつつ、低コスト化、省エネ性・経済性の向上を目指すことが期待される。

電力需要を全てまかなうために必要な分散型電源の発電容量は大きくなり、設備費用も高額になる。したがって、エネルギー需要量を可能な限り抑制することが非常に重要であり、エネルギー供給設備のみに焦点を置かず、需要側の省エネ機器もシステムの構成要素に取り入れる考え方が望ましい。例えば上記の例にもあるように、スマートハウスのシステムに最高効率の省エネ機器を組み込み、パッケージで販売するという形も考えられる。このようなビジネスモデルを検討し、海外展開することも検討に値する。

お問い合わせ : [report@tky.ieej.or.jp](mailto:report@tky.ieej.or.jp)