

# 改革始動！ 変貌する電力システムの行方

第13回

日本総合研究所 松井 英章

総合研究部門 マネジャー

1996年早稲田大学大学院理工学研究科物理学・応用物理学専攻修士課程修了、同年日本電信電話入社。野村総合研究所、トーマツ環境品質研究所を経て、2007年、日本総合研究所入社。2014年より現職。注カテゴリーは地域エネルギー事業・スマートコミュニティ。



## 需要サイドビジネスからスマートシティへ ～需要サイドエネルギーサービスの点から面への展開～

エネルギービジネスは、発電事業など供給者サイドのものだけでなく、需要サイドを基点とするものも活発である。ESCOから始まった需要サイドのエネルギービジネスは、HEMSや再生可能エネルギー・分散電源などが融合してスマートハウスというパッケージに結実し、さらに面的な広がりのあるスマートシティへの展開を見せている。

### 需要サイドの エネルギーサービスの歴史

需要サイドのエネルギービジネスの発端は、建物の省エネをサービスとして提供するESCO(=Energy Service Company)である。ESCOは、建物の省エネ性を診断し、原則としてESCO事業者の負担で省エネ投資を行い、削減されたエネルギー費用の一部をESCO事業者が受け取る契約スキームが鍵を握っている。

次に、需要家の側にとってエネルギーの運用・調達を最適化するESP(Energy Service Provider)というビジネスモデルが生まれた。時間ごとに変化する需要状況と市場の動向を見て、もっとも効率的な運用と調達を支援するサービスである。日本ではESP市場の広がりは限定的だったが、ESPが取り組んだエネルギー使用状況の「見える化」は、ITの進歩により、EMS(Energy Management System)として結実し、BEMS(Building Energy

Management System)、HEMS(Home Energy Management System)という形で商品化された。

こうしたESCOの「契約スキーム」、ESPの「見える化」、EMSの「IT」が需要サイドビジネスの3種の神器といえる。これに今後「再エネ」と「分散電源」の技術進歩と価格低下が加わり、需要サイドビジネスはいっそうの進化を挙げた(図1)。

### 需要サイドサービスのパッケージ としてのスマートハウス

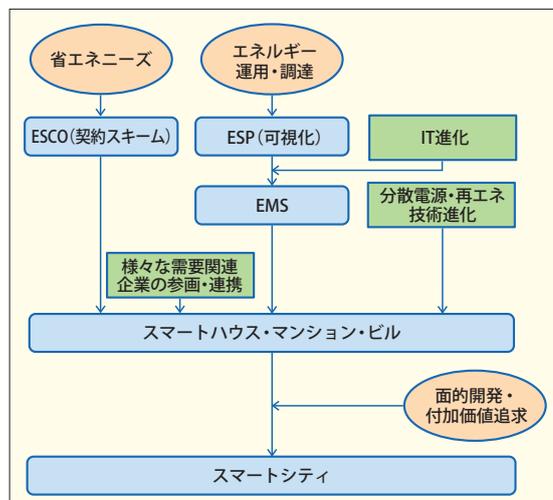
こうした需要サイドのエネルギーサービスが住宅内にパッケージ化されたのが、スマートハウスと言える。スマートハウスの明確な定義はないが、HEMSを用いてエネルギー使用状況の把握ができるというのがベースになっている。エネルギー使用状況は、家全体だけでなく、分電盤(=すなわち部屋)単位、さらには冷蔵庫のコンセントをさしたプラグ部分など、きめの細かい単位で5分間隔の需要データをTVやパソコン、スマートフォンで見ることができ、機器のオンオフの制御にまで踏み込むものもある。

HEMSの設置がより有効になるのは、太陽光発電や燃料電池などの「創エネ」機器を併設したケースだろう。固定価格買い取り制度(FIT)下では、太陽光発電の余剰電力の買い取りが増えれば収益も増やせるため、HEMSによってより節電を徹底させることができる。

また、FITが将来的に終了すれば、むしろ逆に太陽光発電の出力がある時に洗濯機を回し、出力がないときは節電して外部からの電力購入を抑える、という運用も考えられるだろう。いずれにしても、HEMSは創エネ機器をセットにすることでより意味をなしてくる。

こうした省エネ、創エネに続いて「蓄エネ」、すなわち蓄電池を活用したスマートハウスも市販されている。現在はまだ、蓄電池のkWh単価と、

図1 需要サイドビジネスの進化



※筆者作成

図2 Fujisawa サスティナブルスマートタウン



出所：Fujisawa サスティナブルスマートタウン公式サイト

昼間料金と深夜料金の差額を考えたとき、設置によって大きなメリットを創出できる状況にはない。停電時における電力利用という安心性をユーザーに訴求する商品となっている。ただし、将来もっと蓄電池の価格が下がり、太陽光発電の買い取りがなくなった場合には、余剰電力を蓄電池に貯め込み、夕方や夜間に活用するという機能がユーザーに受け入れられるようになるだろう。その際に活躍するのも、やはりHEMSである。

その家庭の需要特性を記録し、気象予測と組み合わせることで、明日は需要も増え雨も降るので今日の太陽光発電分は蓄電池に貯め込んでおく、といった制御を自動管理で行えるようになる。

### 点から面の取り組み・スマートシティ

スマートハウスやスマート機能を盛り込んだマンション、ビルなどが

面的に広がるのがスマートシティである。スマートシティでは、デマンドレスポンス(需要応答)などを使い街全体で需要の制御を行うとともに、地域としての活用が最適な中規模の再エネやコジェネレーションの最適利用を図る。エネルギーだけでなくデマンドバスなどの交通部門での取り組みや、EMSなどから得られる情報を商業や生活サービスに活かすといったICTを活用した生活環境の整備も含まれる。

スマートシティはエネルギーの点の技術を面に展開するコンセプトと言える。住宅メーカーやデベロッパーからすれば、街として一体で取り組むことで、エネルギーコスト面の直接的な魅力の訴求だけでなく、地域としてブランド性をより高め、土地販売単価の向上が期待できる。

複数のスマートハウスを集めてスマートタウン化させた住宅街としては、「Fujisawa サスティナブルスマー

トタウン (Fujisawa SST)」が有名である(図2)。パナソニックが、自社工場の跡地を住宅街に転換して作ったもので、1000世帯もの入居が予定されている。エネルギーや安心・安全の機能提供は当然のこととして、モビリティやウェルネス(健康)、コミュニティ(つながり)といった付加価値サービスを街区として提供している。

Fujisawa SSTでは、近隣の同規模の住宅に比べて販売価格が1000万円近く高いという。省エネ・創エネだけで1000万円の差分は回収できないので、エネルギーの損得を超えた付加価値が面的スマート化によって高められたと考えられる。こうした街区を一体的にスマート化する事例は、各地に広がりつつある。

今回は、自治体として地域のエネルギー事業と街のスマート化を結びつけようとする近年の動向も紹介したい。E