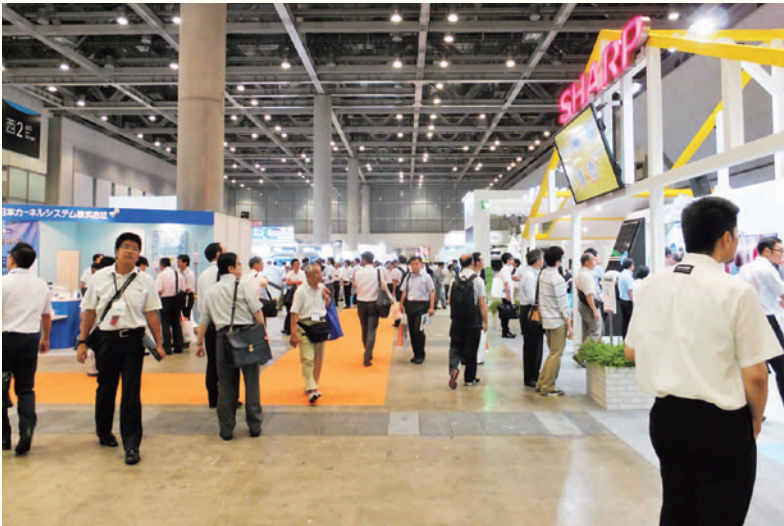


# 売電から自家消費へ

## 転機を迎える住宅用太陽光発電市場



7月末に開催された太陽光発電に関する総合イベント「PVJapan2015」。  
出展規模153社／団体、入場者数は3万7,402人にのぼった

FIT（再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度）の導入により、大きな飛躍をとげた太陽光発電市場が転機を迎えている。買取価格のプレミアム期間が終了し、年々買取価格が低下していくなかで、FITに代わる成長モデルが描けるかどうかだ。

発電電力の自家消費をめざした新たな環境ビジネスの可能性を探る。

FIT（再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度）が導入されてわずか3年、日本の太陽光発電市場は予想を上回る成長を遂げた。一般社団法人太陽光発電協会（JPEA）によれば、その規模は白物家電市場に匹敵する約2・6兆円に達し、産業として10万人超の直接雇用を生み出し、地域経済にも大きく貢献してきた。

ところが、急速に成長を遂げてきた太陽光発電市場に、現在転機が訪れている。FITにおいて設定されていたプレミアム期間（3年間）が終了したこと、毎年、設置コスト低減により見直される買取価格が引き下げられたこと、FITで認定された設備の増加により系統接続制約問題が顕在化したこと、メガソーラー等の大規模発電施設の適地が減少したことなどが要因だ。

### 太陽光発電をめぐる 二つの動き

では、太陽光発電市場はどこへ向かうのか。

今年7月29～31日に東京ビックサイトで開催された『PVJapan2015』（主催：JPEA）の各社ブースの展示から、最近の太陽光発電市場の変化と今後の傾

向を探ってみた。第一には太陽光発電関連メーカーのターゲットがこれまで市場を牽引してきた産業用から、今後、中長期的に成長が見込める住宅用にシフトしたことがあげられる。従来の太陽光発電システムに加え、家庭でエネルギーを制御するHEMS（ホームエネルギーマネジメントシステム）や定置用蓄電池、さらにEV（電気自動車）を組み合わせることで、家庭のエネルギー需給全体をコントロールする。こうした省エネ・創エネを切り口にしたシステム化が大きな流れだ。消費者の関心も余剰電力の売電から、住宅の省エネ・創エネ機能をアップし、エネルギー収支を改善することや、災害時に電力を確保することなどに移行しつつあるようだ。

第二に、太陽光発電事業の事業性が見極めが難しくなり、産業用の新規需要に陰りが見えるなか、遠隔監視やO&M（運用・保守）サービスに注目が集まっていることだ。既存発電所のトラブルの発生や発電性能の低下を早期に見出し、発電効率の最大化を図ろうというニーズに対応したサービスだ。また、既存施設では安定稼働とともに、出力調整への対応も大きな課題となっている。オムロン(株)や

\* 太陽光発電設備による接続量が限界に近づき、昨春秋には電力会社が系統接続申し込みの回答を一時的に留保するという事態が発生した。

田測電機(株)などパワーコンディンショナ・メーカーが提案するクラウドサーバーと連携した遠隔出力制御などのソリューションサービスも、注目を浴びていた。

### 光熱費ゼロをめざして

このように新たな太陽光発電関連ビジネスの方向が模索されるなかで、今後最も注視されるのが住宅用の動向であろう。JPEAの亀田正明事務局長も「大規模なメガソーラーが一時話題を集めていましたが、今後は買取価格が引き下げられたことだけでなく、用地が遠隔地になるなどいくつかの要因から、採算性を確保するのが難しくなるでしょう。また中規模模型も発電事業用は大規模同様に厳しい。ただし、事業所の屋根など未利用地を活用したり、系統接続が容易に行える立地にあるなど条件が恵まれたものについては、今後増加していくと思います。一方、住宅用は産業用とは異なり、もともと電力の自家消費を前提とするシステムですから、国が省エネ住宅や、ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の導入を加速していくなかで、今後も着々と市場を拡大し、安定的に普及していくと考えています」と住宅用の先

行きに期待する。

こうした住宅用の市場拡大の動きは新築住宅で顕著だ。プレハブ建築協会のレポートによれば、2013年の新築戸建住宅の太陽光発電搭載率は63・2%と過半数を占めている。

さらに、ソーラー住宅を先導する積水化学工業(株)のセキスイハイムの搭載率は約85%に達するという。セキスイハイムは年間1万棟を販売するので、1年間で8500棟のソーラー住宅が全国各地で建てられていることになり。しかも、光熱費ゼロをうたった住宅の屋根をフラット化するなどして、10kW以上の太陽光パネルを載せることが可能となった。

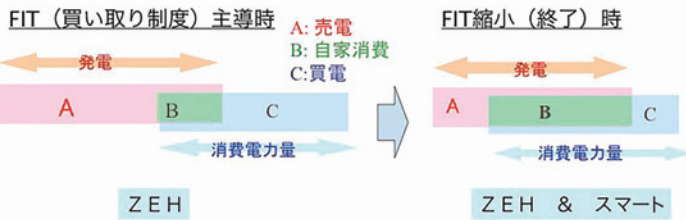
同社の住宅カンパニー商品開発部技術渉外グループ長の塩将一氏は「当社は2003年以来、光熱費ゼロをコンセプトに住宅を開発してきました。現在はさらにその考えを押し進め、従来の太陽光発電システム+省エネルギー性能に、プラスアルファとしてHEMSと蓄電池を組み合わせることでエネルギー消費をコントロールし、ZEHと、その進化形であるスマートハウ

スを実現するという路線に切り替えてつあります」と言う。その商品化の第一号が2013年10月に発売された「スマートパワーソリューション」である。

同住宅は10kW容量ソーラーを搭載することで、20年間で約1千万円(税抜32円/kWh)の売電収入を得るとともに、電力の自給自足を目指したZEHモデル。エネルギー自給自足指向が満たされるうえに、副収入が得られるとあって、

#### スマートハウスの概念

IT(情報技術)を使って家庭内のエネルギー消費が最適に制御された住宅。具体的には、太陽光発電や蓄電池などのエネルギー機器、家電、住宅機器などをコントロールし、エネルギーマネジメントを行うことで、最適化された省エネ住宅。



エネルギー市場環境が変化する中で電力をいかにスマートに(賢く)活用するかがポイント!

出所:積水化学工業(株)住宅カンパニー資料

### 経済的メリットも高いZEH

15年3月時点で3千棟超の販売実績をあげるヒット商品となった。塩氏は「今後は、さらにZEHの進化形であるスマートハウスと呼ぶ商品群の開発を強化していきます」と先行きをにらむ。「現在、施工は買取価格が電力料金を上回っているため、発電した分の自家消費を減らし売電に向けています。しかし、今後、買取期間が終了したり、買取価格が電力料金を下回ったり、あるいは地域によって出力抑制が発動されたりした場合などには、自家消費を増やし、自給自足型へ切り替えることが求められているからです」と。なお、新エネルギー・産業技術総合開発機構によれば、2014年に住宅用太陽光発電の発電コストが20円台/kWhとなり、すでに電力料金を下回る。

積水化学工業(株)住宅カンパニーではZEH調査結果(2015年2月)を発表している。調査対象は2013年に施工が入居したセキスイハイムのうちオール電化と太陽光発電を搭載した3545邸。ZEHとはエネルギー消費量がネットゼロまたはゼロを下回る住宅のこと、オール電化住宅の場



合、発電電力量が消費電力量を上回る。

同社の調査によると2014年のZEH達成住宅は「家電込み」が前年の13%から17%へ、「家電抜き」は46%から49%へ拡大、「家電込み」と「家電抜き」を合計したZEHは66%の2343邸にのぼる。ちなみに「家電抜き」とは経済産業省のZEH要件となる空調（冷暖房）、給湯、換気、照明設備のエネルギー消費量が概ね（ネット）ゼロになる住宅を指し、「家電込」とはそれらに加え、テレビ、冷蔵庫、洗濯機など他の家電分を含めたエネルギー消費量が概ねゼロになる住宅を指す。

また、この調査では、経済的なメリットが大きいことも証明された。ZEH邸（家電込み+家電抜き）では光熱費が年間4万8597円、家電込みZEH邸では同11万4578円の黒字という結果が出た。

HEMSや定置用蓄電池を搭載することに關しては施主側からも「どこでどう電力を使っているのか見たい」「省エネを進めるためにHEMSが欲しい」「非常時のために、太陽光発電の電力を蓄電池に蓄えたい」など先進的な声が寄せられているという。

## 自家消費に関心が高まり、大容量化のニーズ

そのセクスイハイムの「スマートパワーソリューション」に定置用蓄電池を提供しているのがニチコン(株)である。同社はもともとコンデンサ等の電子部品メーカーであるが、2012年7月、世界に先駆け家庭用蓄電システム「ホーム・パワー・ステーション」(7.2kWh)を市場に投入した。さらに今年、同システムとほぼ同等サイズ(W1060×H1250×D300)で蓄電容量が2倍近い12kWhタイプの製造・販売にも着手した。同社広報部は「太陽光発電システムで発電した余剰電力を蓄電システムに充電し自家消費することへの関心が高まり、蓄電池の大容量化が求められています」と発電電力の自家消費指向を販売拡大につなげる戦略だ。屋外設置で保証期間は15年間。停電時は蓄電池から自動で電力を供給し、平常時も割安な深夜料金を利用してピークシフト運転により電気代が節約できる。また、ライフスタイルに合わせ、経済性を重視した経済モードと環境を重視したグリーンモードの運転モードを簡単に切り替えて選ぶこともできる。経済モードは発電し

た電力の余剰分はすべて売電。天気が悪くても深夜電力を昼間使うことで、昼間の高い電力を買わなくても済む。グリーンモードは昼間、発電した余剰分をすべて蓄電システムに充電し、夜と朝の使用ピーク時に活用する。

さらに同社では同じ2012年8月に、EVを家庭用電力として活用するV2H (Vehicle to Home) システム「EVパワー・ステーション」を世界で初めて商品化した。充電容量は日産リーフの場合で24kWh。夜間電力を昼間使用する電力(12kWh)として活用すると年



『PVJapan2015』のニチコン(株)展示ブース(上)。  
「EV・パワー・ステーション」(7kWh)とリモコンの画面  
(写真提供:ニチコン(株))



間(248日)で約5万2千円節約できるという。日産「リーフ」、三菱自動車「i-MiEV」などEVや、PHEVの「アウトランダー」、燃料電池自動車「MIRAI」と接続が可能だ。

同社では「2018年以降に売電価格と電気料金の逆転が予想されています。そうなると売電するより自家消費した方が得になる。すでに太陽光発電は多くの家庭で設置されているので、蓄電池市場は大きく拡大すると思われます。課題である小型化、低価格化、長寿命化に継続して取り組んでいきます」と市場拡大への期待が大きい。

こうした定置型蓄電池やEVなどを利用した住宅用蓄電システムの普及が、今後、電力の自給自足化への鍵を握りそうである。

## 自家消費への鍵を握るのは蓄電池のコスト低減

市場拡大が期待される定置型蓄電池であるが、現在、最大の課題は価格が高いことである。経済産業省では平成23年度(補正予算)から「定置用蓄電池導入支援事業」を継続して実施している。同省商務情報局情報通信機器課は「現状では定置用蓄電池はまだ、価格が

高過ぎます。支援事業では蓄電池の導入費用を一部補助することで、市場初期（24年度）に約30万円/kWhだった機器価格を3分の1程度に下げることが目標に据えています」と量産効果による低価格化を後押しする狙いだ。現在、定置用蓄電池の価格は当初より約2割下がって、5kWhで150万円見当であるという。蓄電池への関心は年々高まり、昨年度は約3カ月で申請を締め切るほど人気が高く、約1万件（予算額100億円）に補助金を交付。今年度もすでに6月半ばに申請を締め切り、約2万件（同130億円）の交付を見込んでいます。

経済産業省の試算によれば10万円/kWhとしても、投資回収にはほぼ10～15年かかるという。「あくまでも昼夜電力の価格差から試算したもので、太陽光発電を導入したり、バックアップ電源としての価値を加味すれば、十分コストに見合うと思います」としている。

**欧州でも期待は大きい、補助金頼みが現状**

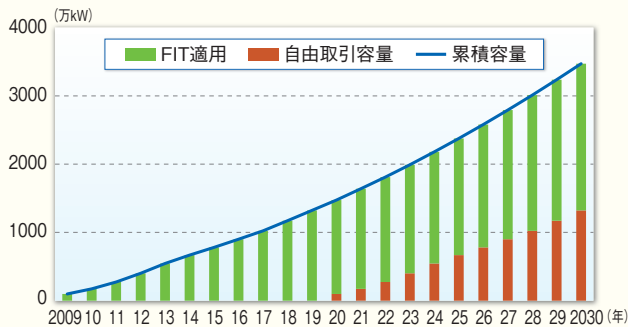
それではFIT導入で先行するヨーロッパ、さらに米国では定置用蓄電池市場や自家消費への動きはどうか。太陽光発電のシン



ミュンヘンで開催された「Intersolar Europe 2015」で活況をみせていた蓄電池関連の展示ホール（写真提供：株式会社資源総合システム）

クタンク、(株)資源総合システムの調査事業部長で海外の太陽光発電市場に詳しい貝塚泉氏によると「今年6月、ミュンヘンで開催された欧州最大の太陽光発電展示会『Intersolar Europe 2015』では、蓄電に関する展示ホールがこれまでにない活況をみせていたし、7月に開かれた北米を代表する太陽光発電展示会『Intersolar North America 2015』でも全体の出展数が増え、蓄電関連の展示が前年比88%も増加しました」と、欧米でも蓄電池のコスト低減や自家消費向けなどの展開に大きな期待が寄せられているという。

FIT後の住宅用太陽光発電市場の容量（見通し）



出所：(一社)太陽光発電協会「2030年に向けた確かな歩み」2015年3月

なかでもドイツは2000年にFITを導入し、12年には買取価格が電気料金を下回ったことで、ドイツ政府も太陽光発電の自家消費を奨励している。13年からはドイツ開発銀行が太陽光発電の導入者に対し、蓄電設備を対象にした補助金プログラムを開始し、18年まで継続する予定だ。ドイツを中心とした欧州諸国では、こうした蓄電池パリティへの期待が高まっている。「ただし、ドイツも日本同様には補助金頼みが現状で、蓄電池のコスト低減が鍵を握る」(貝塚氏)。そうしたなかで欧米の展示会で大きな注目を浴びていた

のがEVベンチャーTesla Motorsが発売予告している安価な定置用蓄電池だという。10kWhが3500ドル、7kWhが3千ドルと従来の4分の1～5分の1の価格設定だ。「第三者検証がなされていないので、まだ評価するには早いですが、蓄電池のゲームチェンジャーになる可能性があります」と期待する。

一方、日本の定置用蓄電池市場にも、これから大きなチャンスが訪れる。FIT以前、2009年に開始された余剰電力買取制度が19年に買取期間の期限を迎える。20年にはその買取期間を終えた余剰電力が自由市場に流入し、自由取引に移行するものが年々、増加することになる。貝塚氏は「その時点での電力価格や電力自由化がどう展開しているかに左右されるが、自家消費に向けた蓄電池普及のチャンスとなります」と指摘する。

JPEAの亀田事務局長は「余剰電力を安い価格で電力市場に売却するよりも、自家消費し、あわせて災害時の備えにしようというケースが増えるでしょう。自家消費に活用すれば系統への負担も軽減できるし、国民負担によるFITに頼らず、太陽光発電の普及が進む時代がきます」と期待を寄せる。

(レポーター／平岩 優)