

スマートソーラー、自治体負担ゼロのマイクログリッド 蓄電池付き太陽光発電のパイオニアとして

40年にわたり太陽光発電の普及に取り組んできた手塚博文氏が代表を務めるスマートソーラー。蓄電池付き太陽光発電の普及を理念に掲げており、千葉県内に導入したシステムは、2019年の台風15号で停電する中、電力を供給した。2018年にブラックアウトを経験した北海道釧路町とは、自治体負担ゼロの災害対応マイクログリッド構築で協定を締結。2023年春までの実現を目指す。住宅向けには、製造、施工、販売方法のすべてを見直し低価格化を実現した蓄電システムを展開していく。

2019年9月に千葉県を襲った台風15号。君津市では鉄塔設備が倒壊するなど大きな被害をもたらし、停電も長期に及んだ。

千葉県南部にある鋸南町では5,200件が停電した。停電率は88.3%に上り、経済産業省の電力レジリエンスワーキンググループの中では、最大停電率が高かった千葉県内市町村のひとつとして整理されている。

停電時にも使える 太陽光発電を

京セラのソーラー事業のトップを長年経験した手塚博文氏が設立し代表を務めるスマートソーラー。同氏は太陽光発電の普及をライフワークと捉えており、中でも蓄電池まで含めたシステムの重要性を特に強調している。

スマートソーラーは2010年に、文部科学省のスクール・ニューディール事業として鋸南町立鋸南小学校に蓄電池付き太陽光発電を設置した。合計30kWの太陽光パネルと32kWhの蓄電池からなるシステムで、台風15号の被害直後、辺り一帯が停電した時に

も電力を供給しつづけた。古くに設置されたシステムなので特定負荷(一部コンセントのみ利用可能)型だが、窓ガラスが飛散した状況で掃除機を利用可能にするという貢献を果たした。システムも堅牢で、近隣から瓦礫が飛んできてパネルが損傷する被害こそあったが、パネル自体が飛散することはなかった。ちなみにこのシステムは、2011年の東日本大震災の際にも活躍している。

大型蓄電池付きでも 10年前後で回収

木更津市の「道の駅木更津 うまくたの里」にも、2017年12月に蓄電池付き太陽光発電を導入している。81kWのパネルで発電し、81kWhの蓄電池に充電しつつ、82kWのハイブリッドパワーコンディショナを通して直流電力を交流電力に変換し、施設の全ての電力負荷(約280kVA)にエネルギー供給している。国の補助金も活用することで事業費を抑え市への負担を軽減した。一方でピークカット効果なども合わせた光熱費削減効果は年間約220万円



手塚氏

程度あり、10年前後で回収できる計算となる。手塚氏は「木更津市が他の事業者にも見積もりを出したところ、億単位の額を提示されたようで、我々の金額には驚かれた」と話す。

道の駅は災害時、避難所となる。システムは固定価格買取制度(FIT)を活用せず全量自家消費するとともに、停電時は独立電源としてあらかじめ設定された重要設備に電力を供給できる仕組みとしていた。その結果、台風15号による停電中も、施設内の照明や自動販売機に電力を供給。トイレ施設の屋根が飛ばされ、太陽電池パネルが数枚割れる被害があったが、こちらもパネル飛散はなかった。

木更津市は同社が技術研究所を置いている場所でもあり、また市と同社は経済産業省の「平成30年度 地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金」に共同申請し採択され、地産地消型再エネ事業のマスタープラン策定(FS調査)を実施している。



屋上に太陽光発電を搭載した鋸南小学校と近隣住宅
(スマートソーラーのリリースより)

自治体負担ゼロで マイクログリッド

2020年3月には、北海道釧路町と「防災と減災と自然環境の賢明なる利用を同時実現できる事業」の協定締結式を行った。釧路町はスマートソーラーが34MWの蓄電池併設メガソーラーを建設した土地でもある。

釧路町の防災計画に基づき、公的施設を中心に約40カ所に大型蓄電池付太陽光発電設備を導入し、釧路町を複数の地区に分けつつ、避難場所などを自営線で連系してマイクログリッドを構築する。設備導入・維持管理費は、スマートソーラーが地域金融機関と連携しながら国の補助金とあわせてすべて負い、自治体の負担はゼロ。電気代にて投資回収するモデルだが、その料金も現状より低価格になるという。2023年春までの実現を目指す。

2018年9月の北海道胆振東部地震では日本初となるブラックアウトが発生、釧路町も停電となった。こうした中、小松茂町長は、公約として「大規模自然災害を想定した社会資本整備と低炭素社会の実現」を掲げており、これを目的とした公募型プロポーザルにスマートソーラーが採択された形だ。

先述のメガソーラーはFITによる売電事業だが、スマートソーラーは20年後も長期的に太陽光発電の電力を供給したい考え。地域貢献という観点もあるが、手塚氏は蓄電池付き太陽光発電を自営線で面的展開し、再エネプラットフォームとして相互融通する構想を以前から掲げていた。今回のマイクログリッド構築は、そのひとつの「面」を造ることになる。手塚氏は「弊社はこれまでメガソーラーを全国に建設してきた。今後は北海道に限らず、再エネのプラットフォームとなる地域を全国に展開していきたい」と意気込む。商社を経由せず調達するなどで現在でもコストダウンを実現しているが、受注件数が増加すればスケールメリットによるさらなる低価格化も考えられる。

一般家庭には直接販売

一般家庭への蓄電池普及も進める。太陽光発電搭載住宅向けに、12kWhの蓄電池とパワーコンディショナ、スマートAIなどの付属機器、さらに工

事費まで含めて148万8,000円(ハイブリッド・システム)で販売する。販売方法は取り次ぎを介さないD to C(Direct to Consumer)方式。内蔵電池はリン酸鉄リチウムイオン電池(LiB)で、セルを中国最大手の車載電池メーカーなどから調達し、中国にて自社で組み上げる。これまでメガソーラー開発や機器販売を手掛けてきたスマートソーラーだが、蓄電池はメーカーという立ち位置にまで踏み込む。

装置自体の構造も工夫を加えた。分割してスタック状態で運んだ後組み立てる形式を採用し、重量約150kgの施工を二人で実施できるようにした。こうした施策により普及のハードルのひとつとなっている販売価格を低減、国が補助金対象とする目標価格「2020年度に1kWh当たり9万円」を達成した。2024年には市場シェアの10%、4万5,000台の販売を目指す。

長年の理想、実現できる環境に

手塚氏は京セラで太陽光発電を担当し始めた40年前から、蓄電池の必要性を感じていた。当時は太陽電池そのものも高額で、1W当たり1万円前後という時代。経済性は無いものの、日本から途上国への無電化地域支援として、ODA支援に利用されていた。夜間の照明利用には当然蓄電池が必要であり、「太陽電池と蓄電池はセットでなければならない」とこの時から感じていた。

しかし、しばらくは鉛蓄電池の時代が続く。京セラが世界に先駆けて家庭用太陽光発電システムを発売した1994年、蓄電池は、金額はさることながらサイズも大きく、当時設置したモデルハウスの1部屋すべてを占有するほどだった。その後LiBが開発され小型化、近年は電気自動車(EV)が実用化できるほど高性能化・低価格化が進んだ。太陽光発電と組み合わせる



道の駅うまくたの里

蓄電池も実用範囲に入ってきた。

「蓄電池付き太陽光発電は今後の本流。これまでは余った電力を系統に流して誤魔化していた」と断じる手塚氏。「ようやく、自給自足し、足りない分は分け合い面的展開で地産地消するという、昔思い描いた姿が実現できる」と強調する。

蓄電池付き太陽光発電システムのパイオニアを目指すスマートソーラー。まずは約260万件が普及した住宅用太陽光発電に、蓄電池の導入を進めていく。

「ストレージパリティ(太陽光発電+蓄電池で電気料金と同等)が実現できれば、これまでの住宅用太陽光に続いて、絶対に蓄電池も普及する」と話す手塚氏。しかし低価格化を進めたスマートソーラーの蓄電池でも、電気料金に換算すると1kWh当たり30円、補助金込みでも20円程度と、ようやく電力会社からの買電と同水準といったところ。今後はスケールメリットによる効果を中心に、システム価格を30万円は下げたいと意気込む。

近年は地震や台風・豪雨災害による停電も全国で多発している。住宅はもちろん、各地の避難所などにも太陽光発電だけでなく蓄電池まで普及させ、本当に安心・安全な生活の実現にも寄与していく。

スマート蓄電システムの5つの特長			
①	大容量12kWh 安心蓄電システム	②	停電時のバックアップ 全負荷自動切換装置
③	高効率・大出力 パワーコンディショナ	④	最適制御・監視 スマートAI
⑤ 2020年度目標価格		9万円/kWh ^{※1} を実現	
ストレージ・システム		ハイブリッド・システム	
106万円 ^{※1}		103.3万円 ^{※1}	

住宅用蓄電システムの特徴