

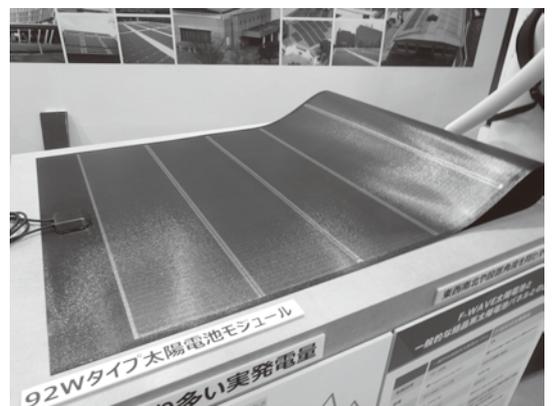
### F-WAVE、アモルファスの特性活かした製品開発 米国はカリフォルニア市場に注力

フィルム型アモルファス太陽電池メーカーのF-WAVEは、軽量で発電量の多さなどの特性を活かした市場開拓を進める。Group企業が開発した軽量で強靱な新樹脂屋根材と組み合わせて、住宅向けソーラールーフを展開する。米国カリフォルニア州では新築住宅に太陽光発電の搭載義務が決まった。米国市場を開拓しながら、国内でも同様の製品展開を図る。F-WAVEの眞野重治代表取締役役に話を聞いた。

—2014年に富士電機から太陽電池セル事業の譲渡を受けました。その経緯は眞野 F-WAVEは、ニュージーランドのZinniaTek Limited(ZT社)の100%出資子会社になる。もともとはZT社が屋根材の研究開発・製造を行っており、ソーラールーフの開発も行っていた。世界の太陽電池メーカーから製品を取り寄せて検討した結果、富士電機製が優れていることが判った。ただ、事業化するには製品の安定供給が前提となる。そこで話し合いを行っていくうちに、富士電機から太陽電池事業を譲り受けることになった。

編集部注：(2014年2月当時の富

士電機リリースによると、富士電機は、ニュージーランドのZinniaTek Limited(ZT社)と、太陽電池セル事業について、ZT社の100%子会社であるFWAVEに譲渡することを合意した。譲渡対象資産は、熊本工場の土地・建物・生産設備、および千葉工場の研究開発設備、棚卸資産、太陽電池に関する商標権、知的財産権。ZinniaTek Limitedの所在地は、ニュージーランド オークランド市。代表者はAndrew Haynes。設立は2008年6月で、事業内容は多機



能屋根材の製造販売)。

F-WAVEは2014年1月の設立になる。建築資材製造・販売、太陽電

#### 米加州、2020年から新築住宅に太陽光発電設置義務付け ゼロ・ネット・エネルギー目指す

米国のカリフォルニア州エネルギー委員会は、新築住宅におけるエネルギー使用を50%以上削減するため、2019年建築エネルギー効率基準(2019 Building Energy Efficiency Standards)を採択した。2020年1月1日以降に同州で建築される単世帯住宅や3階建までの複数世帯住宅に、太陽光発電システムの設置を義務付ける。新築住宅が高い建物の陰になっているなど、太陽光発電に適切でない場合、コミュニティーソーラーの開発と蓄電池の併設などの代替手法も含まれる。

新築住宅への太陽光発電システムの設置を義務付けたほか、住宅内部と外部の間の熱移動を防ぐ断熱カバー(Thermal Envelope)の基準改定、居住および非居住用換気システムの要件、非居住用照明の4分野に重点を置いて対費用効果を高める。基準導入により、化石燃料車11万5,000台分の温室効果ガス排出を削減できると試算している。

また、同委員会では新基準の下、非居住用の建物では、照明のアップグレードなどにより、約30%のエネル

ギー節減が可能となる。設置費用については、新たな省エネ基準に沿った窓と断熱材を含め、住宅建設コストは1万0,538米ドル(約115万円)増えると見積もった。住宅ローンは月額40米ドル(約4,400円)増えるものの、光熱費が月額80米ドル(約8,800円)下がると試算し、全体ではコスト削減できるとしている。

カリフォルニア州は、1970年代に住宅に新たな省エネ基準を設定し、以後段階的に省エネ基準を引き上げてきた。その結果、州内の1人当たりの電力需要は、現在までほぼ横ばいで推移している。2007年には、「ゼロ・ネット・エネルギー(ZNE)」目標を掲げた。新築住宅用建物は2020年まで、そして新築商業用建物は2030年までにZNEにするとなっている。ZNEは住宅を含む建築物の断熱性・省エネ機能を改善させ、太陽光発電などでエネルギーを創ることにより、年間の消費エネルギー量(冷暖房・給湯・照明など)の収支をプラスマイナス「ゼロ」にすることを指す。

池セル製造・販売、エコハウスやゼロエミッションハウス向け太陽光・熱複合システムを業務内容としている。

#### ——御社の特長は

**眞野** 高分子合成樹脂を材料にした新樹脂屋根材を開発している。化粧スレートの約半分、陶器平板瓦の約4分の1の重量になる。このため屋根全体を大幅に軽量化できる。非常に強靱なうえに衝撃にも強い。水を殆ど吸わないため防水性にも優れている。紫外線、温度変化に強く、また塗装ではなく、表面と基材が一体化しているため、表面の色はがれの心配もない。施工性についても、熊本工場に試験施工設備を設けて工務店などに試験施工をお願いした結果、高い評価を得ている。

米国テキサスに量産工場を建設完了、2017年夏から製造・販売(米国向け)を開始している。2020年1月からは、カリフォルニア州で新築住宅

に太陽光発電の設置義務づけが始まる。これは大きなチャンスと捉えている。アモルファス太陽電池は曇りでも発電でき、定格W当たりの年間発電量は結晶系電池に勝る。しかも軽量で、これと新樹脂屋根材を組み合わせることで、結晶系と比較して競争力は高い。軽いため施工性は格段に優れており、ハウズビルダーなども評価してくれる。

#### ——国内市場はどうですか

**眞野** 米国に続いて日本市場も開拓していく。日本は屋根材に重量のあるものを多く使っている。新樹脂屋根材の認知が高まれば、需要は伸びていくだろう。また、固定価格買取制度のあと、自家消費の認識が高まっている。そのとき、重量のある結晶系では乗せることの出来ない屋



根、例えば工場などの屋根にも、フィルム型なら乗せることが出来る。形状自由度が高いため、曲面も問題ない。このほか、モジュールを提供した先で、こちらが考えもしなかった場所で使われている例もある。応用先はこれから広がっていくだろう。まずは住宅向けに広がっていけば、太陽電池の供給能力も必要になる。需要を見ながら屋根材と太陽電池製造工場の追加投資を行っていく。熊本工場には拡張の余地がある。

## フィルム型アモルファス太陽電池の特長

薄膜系のシリコン太陽電池は、シリコンの必要量を削減できる低コストな太陽電池として開発された。結晶系のようにシリコンインゴットをスライスするのではなく、シラン(SiH<sub>4</sub>)などの原料ガスからプラズマCVD法で基板上に薄膜を作製する。シリコン使用量は結晶系の1/100程度にまで削減できる上、200℃以下の低温プロセスで製膜できるため、製造に要するエネルギーの削減、大幅な低コスト化が可能。

シリコン原子の配列が不規則なアモルファス状態になっているため電子の流れが悪くなり、結晶系シリコンと比較すると効率が落ちるが、夏場の高温環境下でも効率の低下が少ない特性を持つことから、実用時に有利な面もある。アモルファス太陽電池のガラス基板を用いた製品についてはカネカが事業化してしている例がある。

F-WAVEの太陽電池セルは、耐熱性のポリイミドフィルムを用いており、非常に薄く、樹脂シートでラミネートするだけで容易にモジュール化が可能。樹脂のため割れたり飛び散ることがない。またエンボス加工のため光を反射しない。軽量で巻くことも可能。セルは独自

のSCAF(Series-Connection through Apertureformed on Film Substrate)という直列構造になっている。これはセルを構成する各層の穴をつなげた電氣的接続構造で、セルの電極配線を一掃した接続が可能。ユニットセル単位で自由に切断できるため、寸法だけでなく出力電圧を数Vから数百Vの広い範囲で対応でき、リチウムイオン電池などモバイル機器の充電用電源や、軽量な可搬電源などの応用もできる。またアモルファス太陽電池の特長として、結晶携帯用電池と同出力で比較した場合、年間の発電量が多く得られる。太陽電池モジュールが高温になった際に切れた水素結合が回復し発電効率が上昇するアニール効果により、夏場や高温地域でも効率が高く安定している。また、北向きや東向きなど方角や角度を問わず発電するほか、曇り空でも発電できる。

F-WAVEの生産拠点は熊本工場(熊本県玉名郡南関町)で、クリーンルームの環境でロール・トゥー・ロール方式により生産している。自社設計をベースにセイサンラインを構築、独自の技術で品質の高い太陽電池セルの製造を可能にした。年産能力は24MW。