

設置効率と施工性と美しさで差別化

住宅向け太陽光発電システム「SmaCIS」

SmaCIS

純国産のCIS薄膜太陽電池モジュールを手掛けるソーラーフロンティア。その太陽光発電システム「SmaCIS(スマシス)」が、シェアを拡大しつつある。「高い搭載量」、「速い施工」、「美しい仕上がり」という3つのコンセプトを掲げて開発に取り組み、明確に差別化できる魅力ある製品を打ち出した。



ソーラーフロンティア株式会社
厚木リサーチセンター
商品開発部

荒崎 満氏

神奈川県厚木市にあるソーラーフロンティアの研究開発拠点、厚木リサーチセンターに、太陽電池モジュールを載せた木造住宅が2棟建っている。住宅施工会社の協力を得て、議論と試行を重ねながら建てたモデルハウスだ。

「屋根だけのモデルではなく、実際の家を建てることで、現場において扱いやすい太陽光発電システムの開発を目指しています」。そう話すのは、同社商品開発部の荒崎満氏だ。

モデルハウスに太陽光発電システムを設置していくと、足場上での高

所作業や、部材の荷揚げなど、地面で屋根モデルを組むだけの通常の検証では見えにくい施工の実情が見えてくる。それらを一つひとつ商品に落とし込んでいくことを、同社は心掛けている。

独自の小型モジュールを屋根の際まで載せた高搭載量

モデルハウスでの検証も含めた研究開発を経て、今年、同社が満を持して住宅向けに送り出したのが、太陽光発電システム「SmaCIS(スマシス)」だ。「従来の太陽光発電システ



住宅施工会社の協力を得て、議論と試行を重ねながら建てたモデルハウスや、施工研修ができる設備、耐久試験場など様々な設備が整備された「厚木リサーチセンター」

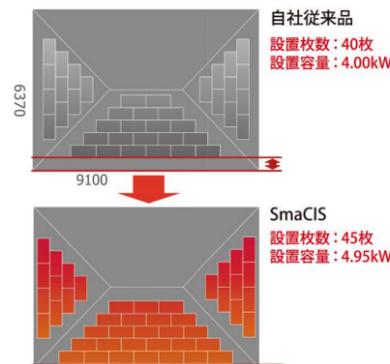
ムと差別化できる3つのコンセプトを掲げて開発に取り組みました」と、荒崎氏は言う。その3つとは、「高い搭載量」と「施工の速さ」、そして「仕上がりの美しさ」だ。

1つめの「高い搭載量」は、モジュール設置の効率化によって実現している。寸法が641×1235mmという小型モジュールを採用。従来品では載せられない部分が多かった狭小住宅や寄棟の屋根にも、より多くのモジュールが設置できるようになった。また、屋根端部に残す離隔距離を、従来品の400mmから120mmへと大幅に縮小して、モジュールを載せられる範囲も広げた。

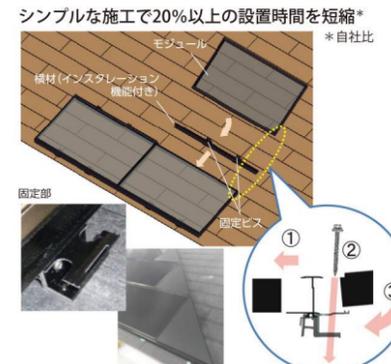
さらに、出力も10%向上させることで、同じ屋根でも、従来品よりも高い搭載量を載せられるようにした。例えば、従来品では4.00kW程度だった寄棟屋根に、最大4.95kWまで載せる*ことができる。

SmaCIS 3つの特徴

1：高い搭載量



2：速い施工



3：美しい仕上がり



細かな部品はプリセット 高さを抑えて屋根との一体感

2つめは、施工時間が従来品と比べて20%以上も短縮*されたことにある。これは、架台の部品構成や施工工程を見直すことで実現した。

例えば、スレート屋根では架台を横材のみとし、その横材にあらかじめ屋根固定金具などの細かな部品を工場で組み込んで納品することで、施工工程を削減。さらには、シーリング材とビスを一体化させた専用の固定ビスを開発し、ビスを打ち込めばシーリング作業は不要となるなど、現場での手間と時間を大幅に削減した。

3つめの特徴である「美しい仕上がり」は、太陽光発電モジュールが抱えてきた課題を克服したものだ。スレート屋根の場合、架台を横材のみとしたことで、SmaCISのモジュール表面の高さは、屋根面からわずか60mm。従来品は約100mmなので、高さを40%も抑えた*ことにな

る。これによって、屋根との親和性が高まり、いかにも載っているという印象がなくなった。屋根とモジュールとの隙間が小さくなると、高温時の発電量が低下するといわれているが、「実験と検証を繰り返して、発電量に影響が少ない高さを見極めていきます」と説明する。

主要ハウスメーカーが採用 シェア伸ばすCISモジュール

ソーラーフロンティアという社名に耳慣れない住宅関係者の方もいるだろう。メガソーラー分野での豊富な実績と確かな信頼を得て、住宅分野に本格参入したのは数年前のことだ。しかし、すでに主要ハウスメーカーの間で高いシェアを占める。今春以降、そのラインナップにSmaCISが加わった。厳しいスペックを求めるハウスメーカー各社が、その品質を高く評価し、差別化できるアイテムとして認めている。

現在、太陽電池モジュールは結

晶系シリコンが主流だが、同社のSmaCISは、その名にあるように「CIS」を用いるのが特徴だ。銅(Cu)、インジウム(In)、セレン(Se)の3元素を主原料とする化合物を用いて、「薄膜」のモジュールをつくる。同社のモジュールは、化合物の製造から、製品化までの全工程を国内で手掛ける「純国産品」でもある。

「CISの大きな特徴として、“実発電量”の高さが挙げられます」と、荒崎氏は強調する。斜めに当たる日差しや、薄い影、高温時など、実際に太陽光発電システムを設置した環境下でも高い変換効率を保つCISの特性が、実発電量の高さに寄与している。

現在のSmaCISは、主にスレートの寄棟屋根を意識したものだが、切妻屋根など、より多くの住宅でCISの特性を発揮できるように製品開発を加速している。

*ソーラーフロンティア従来製品比

【お問い合わせ】



ソーラーフロンティア株式会社 〒135-8074 東京都港区台場2-3-2 台場フロンティアビル
お客様サービスセンター TEL. 0120-55-8983 <http://www.solar-frontier.com/>

注文住宅で伸びる

CIS薄膜
太陽電池

シェアは半数以上。大手ハウスメーカー、住友林業の注文住宅に搭載される太陽光発電システムのうち、ソーラーフロンティアのCIS薄膜太陽電池モジュールが占める割合だ。最新の太陽光発電システム「SmaCIS」もいち早く導入した。同社で商品開発を手掛ける穴戸俊之氏と、ソーラーフロンティアの鈴木秀雄氏に、CIS薄膜太陽電池モジュールのポイントを語ってもらった。



住友林業株式会社
住宅事業本部 技術商品開発部 マネージャー
穴戸 俊之氏

ソーラーフロンティア株式会社
住宅事業部 技術・OSグループ課長
鈴木 秀雄氏

—住宅の太陽光発電を巡っては、ZEH（ゼロ・エネルギー・ハウス）や、再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）といった話題が、社会的な関心を生んでいます。御社では今、どのようなテーマで取り組んでいますか。

穴戸●全社を挙げて太陽光発電システムの搭載に力を入れており、ZEHの採用率も上げていこうと取り組んでいます。お客様の関心で目立つのは、やはり実発電量の多さと、導入しやすい価格ですね。また、当社は注文住宅を手掛

けているので、外観デザインを損なわない太陽電池モジュールであることも重要な視点です。

—実際、お客様に選ばれている太陽光発電システムは？

穴戸●昨年、太陽光発電システムを搭載した約4000棟のうち、半数以上がソーラーフロンティアさんの製品です。当社では2010年からソーラーフロンティアさんの製品を導入しており、搭載件数に占める割合は伸び続けています。その要因の1つに挙げられるのが、結晶シリコン系ではなく、CISという太陽電池モジュールを用いる点にあると思います。

7年間製品起因によるクレームはゼロ「純国産」が信頼と安心を呼ぶ

—太陽電池モジュールの主流は結晶シリコン系ですが、ソーラーフロンティアのCIS薄膜太陽電池モジュールの特徴は？

鈴木●分かりやすい特徴の1つが、温度特性の高さです。真夏などに太陽電池モジュールが高温になったとき、結晶シリコン系に比べ温度係数が小さいため、高温時の出力ロスを小さく抑えられます。また、木や電柱などの影の影

響を受けにくいのも特徴です。結晶シリコン系のように、影ができると大きく発電が低下することはありません。

穴戸●その辺りの品質は、お客様にも評価されていると思います。当社で設置したCISモジュールで最も古いものは7年前になりますが、今でも高い発電量を維持しています。CISモジュールはトラブルも少なく、導入以来7年間、製品起因によるクレームはゼロです。

ソーラーフロンティアさんのCISモジュールは、部品から製品までの全工程を国内でつくる「純国産」という点も、信頼や安心を得ている要因として見逃せないでしょう。

社内審査をクリアした3つの特徴 最新の「SmaCIS」も即導入

—今春、新たに登場した「SmaCIS（スマシス）」も、御社はいち早く取り入れましたね。

穴戸●注目したのは、これまでの太陽電池モジュールにはなかった3つの特徴です。「施工性」、「モジュールの小型化」、そして「意匠性」です。

施工性は非常に高いです。以前は垂木への固定でしたが、野地板への固定になったので、施工は楽になります。もう一つ大きいのは「防水ビス」の採用です。ビスにあらかじめシーリング材が付いているので、施工の手間や時間が大幅に軽減され、職人の方によるシーリング施工のバラツキがないので、確実に品質を確保できます。

鈴木●防水ビスは、SmaCISのポイントの1つですが、納まりや施工方法が変わるので、当社の研修センターにお越



住友林業株式会社

●本社：〒100-8270 東京都千代田区大手町1-3-2(経団連会館) ●資本金：27,672億円
●設立：1948年2月20日 ●営業種目：資源環境事業/木材建材事業/海外事業/住宅事業/生活サービス事業
●社有林：46,444ha(2017年4月1日現在)

しいたいて、模擬屋根などで確認していただきました。また、防水に関する試験データなど、幾度にもわたる試験に裏付けられた工法であることを示す資料もご提供しています。

穴戸●当社では、社内に厳しい技術基準やデザインレビューがあり、そこで認められなければ採用できません。模擬屋根のほかにも、ソーラーフロンティアさんの技術研究所にある実験住宅で実物を確認したり、各種試験データなどをご提供いただいたりして、社内基準をクリアしていることを確認しました。

小型化と高さを低く抑えたデザインで屋根との一体感も

—「モジュールの小型化」と「意匠性」は、どのように評価されましたか。

穴戸●小型化によって、施工時に扱いやすくなり、屋根のスペースをより効率的に生かせるようになりました。例えば、従来は出力4kWに届かなかっ

た屋根でも、それを満たせるようになるケースもあるはずですよ。

鈴木●小型化に加えて、屋根の端部に空ける「離隔距離」も小さくしたことで、限られた屋根のスペースを生かせるようになってきました。

穴戸●意匠性については、従来の黒色モジュールに加えて、屋根面からモジュール表面までの高さをわずか60mmに抑えており、実際に実験住宅で見たとき、従来の「載せている」感が薄まり、屋根と一体化した印象を受けました。

鈴木●高さを抑え小型化することは、品質に大きく影響します。それだけに、実験住宅や各種試験など、あらゆる方面から検討と検証を繰り返して、SmaCISの開発に至っています。

穴戸●まだ販売を始めたばかりですが、SmaCISは性能や工法が大きく進化しているので、これまで以上に多くのお客様に選んでいただけることを期待しています。

SmaCIS 3つの特徴

1 モジュールの小型化 屋根スペースの効率利用で搭載量アップ

SmaCISの太陽電池モジュールのサイズは、641×1235mm。従来は載せにくかった狭小住宅の屋根や寄棟屋根にも、より多くのモジュールを設置できるようになった。屋根端部に残す「離隔距離」も、従来の400mmから120mmへと縮小され、設置可能な面積が広がった。

2 施工性の向上 確実にシールできる「防水ビス」も開発

架台の部品構成や施工工程を大幅に見直した。その1つが、シーリング材と固定ビスとを一体化させた「防水ビス」の開発。施工性と品質の向上を図った。架台の部材には、あらかじめ屋根固定金具などの部品を工場で組み込んでから納品する。従来比で20%以上、施工時間を短縮した。

3 高い意匠性 屋根面からの高さを60mmに

スレート屋根に用いる架台では、縦材をなくし、横材のみとした。屋根面からモジュール表面までの高さは60mm。従来品の100mmよりも大幅に高さを抑え、屋根との親和性が高まった。実験と検証を繰り返して、発電量に影響が少ない高さを見極めている。

【お問い合わせ】



ソーラーフロンティア株式会社 〒135-8074 東京都港区台場2-3-2 台場フロンティアビル
お客様サービスセンター TEL. 0120-55-8983 <http://www.solar-frontier.com/>