

新エネルギー開発

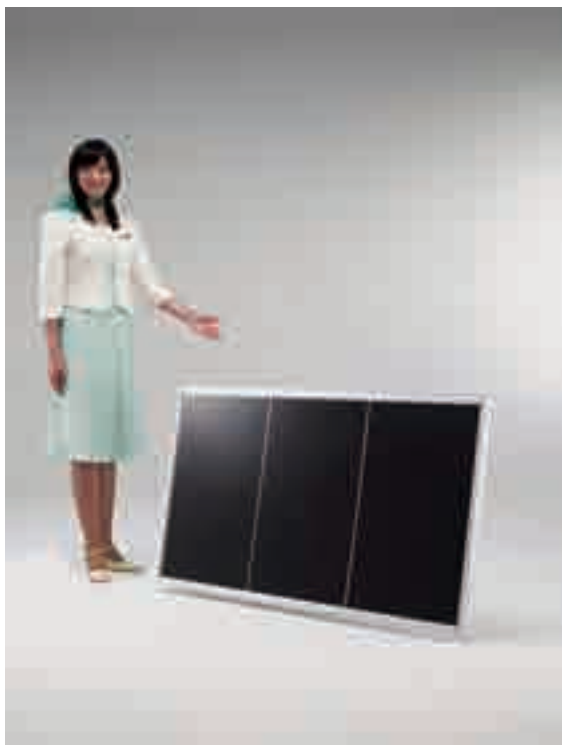
自動車メーカーがつくる太陽光発電

- 製造時から環境にやさしく、
部分的な影に強い「CIGS 薄膜太陽電池」 -

株式会社 ホンダソルテック

はじめに

(株)ホンダソルテックは、二輪・四輪・汎用製品メーカーである本田技研工業(株) (Honda) が100%出資で設立した、太陽電池の製造・販売会社である。2006年12月に設立し、熊本県に本社・工場を、全国3ヶ所に営業拠点を置いている。2007年6月からの地域限定販売を経て、同年10月から住宅用太陽光発電システムの国内販売を開始。2008年10月からは公共・産業用太陽電池の販売も開始し、消費者の多種多様なニーズに対応している。



公共・産業用太陽電池モジュール HEM125PSA

自動車メーカー初の

太陽電池事業への進出

Honda は、自動車やバイク、そして発電機に代表される汎用製品を世界中で販売している。これらの製品は消費者に利便性や楽しさを届けている一方、ガソリンエンジンを使うことによりCO₂を排出している。また、それらの動力源である化石燃料も将来枯渇が懸念されている。

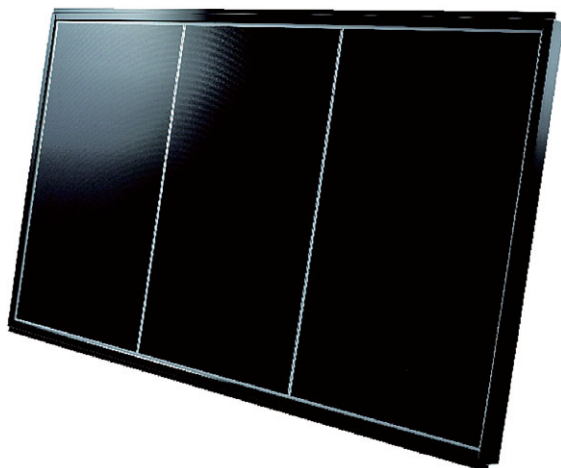
Honda はこれらの重要課題を解決するために、様々な取り組みを行っている。ハイブリット技術に代表される燃費向上技術、燃料電池技術、バイオ燃料の研究がその代表である。これらの技術開発により地球環境への負荷を減らし、消費者に自動車などのモビリティを永続的に楽しんでもらえるよう新たなチャレンジを続けている。そのチャレンジのひとつが太陽電池事業への参入である。

太陽電池への取り組みは、1990年代初めに基礎研究がスタートした。同時期には世界的なソーラーカーレース「ワールドソーラーチャレンジ」に参戦し、1993年には優勝している。

1998年には集光・追尾型システムの技術概要を発表し、2002年には現製品のベースとなるCIGS薄膜太陽電池の量産化技術を独自開発した。

CIGS 薄膜太陽電池モジュール

(株)ホンダソルテックが製造・販売する太陽電池は、一般的なシリコン太陽電池ではなく、CIGS薄膜太陽電池と呼ばれるものである。「CIGS (シーアイジーエス)」とは、銅 (Copper)、インジウム (Indium)、ガリウム (Gallium)、セレン (Selenium) の頭文字を意味しており、これらを発電層の構成材料として使用している。



住宅用太陽電池モジュール HEM125PA

各種太陽電池のエネルギーペイバックタイム(EPT)の比較

生産規模	多結晶シリコン	アモルファスシリコン	CIGS
100MW	1.5年	1.1年	0.9年

※出典:NEDO成果報告書「太陽光発電評価の調査研究」太陽光発電技術研究組合(2001.3)

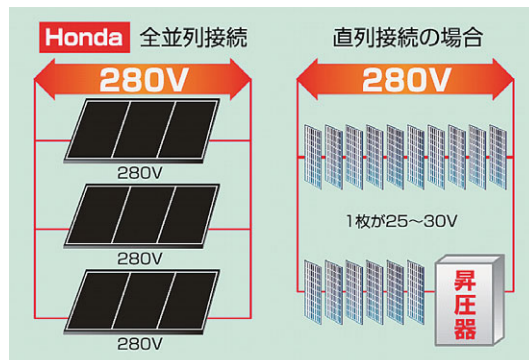
●エネルギーペイバックタイム(EPT)とは、太陽電池を製造する時に使ったエネルギーと太陽電池が作った電気エネルギーが同じになるまでの期間のことをいう。
EPT=(製造で使ったエネルギー)÷(1年で発電するエネルギー)

エネルギーペイバックタイムの比較

CIGS 薄膜太陽電池の特徴は、発電層の厚さが一般的な結晶シリコン太陽電池の1/80と薄いことである。そのため太陽電池を少ない原料で作ることができ、貴重な地球資源を有効活用できる。また、一般的な結晶シリコン太陽電池に比べ製造時に使用するエネルギーも少なく、環境に優しい太陽電池として消費者から高い支持を得ている。

CIGS 薄膜太陽電池の構造上の特徴は、セルの接続方法が従来の結晶シリコン太陽電池とは異なることである。結晶シリコン太陽電池は、シリコンウエハーからなるセルを並べて、はんだで配線接続することにより電圧を作っている。これに対しCIGS 薄膜太陽電池は、ガラス基板上に細い短冊状のセルを複数分割形成し、これらのセルを内部接続することで電圧を作っている。この接続構造の違いにより、太陽電池の一部分が影に覆われても大きな電圧低下を起こすことがなく、発電出力の低下を最小限にすることができる。

また一般的な結晶シリコン太陽電池の場合、モジュール1枚の公称開放電圧が約25~30Vなので太陽電池モジュールを直列に接続し電圧を作って



並列接続と直列接続の違い

いるが、(株)ホンダソルテックの太陽電池はモジュール1枚で280V(住宅用太陽電池モジュールHEM125PAの公称開放電圧)の高電圧が得られる。このため、全ての太陽電池モジュールを並列に接続することができ(住宅用システムのみ)、寄棟屋根など多面設置をする場合や増設も容易となり、限られた屋根面積を有効に活用することができる。

そして、(株)ホンダソルテックの太陽電池はデザイン性も優れている。CIGS太陽電池の外観は結晶シリコン太陽電池のようなブルーではなく、シックな黒色である。落ち着いた日本家屋やお気に入り屋根材の景観を損ねることがなく、見た目の環境への影響にも配慮されている。

現在、CIGS 薄膜太陽電池の変換効率(太陽電池が受けた光エネルギーを電気エネルギーに変換する割合)は、結晶シリコン太陽電池に劣るが、実験レベルでは19.2%、理論上では27~28%程度まで効率を上げられるとされている。またCIGS 薄膜太陽電池は結晶シリコン太陽電池に比べ曇りの日の発電効率がより高く、温度上昇による出力損失が少ないため、瞬間的な発電効率は劣っていても総発電量がシリコン太陽電池よりも多くなるといわれている。

これらの理由から、CIGS 薄膜太陽電池のポテンシャルの高さは研究機関でも注目されており、次世代を担う太陽電池として期待されている。

設置事例

(株)ホンダソルテックの太陽光発電システムは、一般住宅案件ではすでに500件以上の利用者がい



一般住宅設置事例



社内設置事例：Honda 熊本製作所



社内設置事例：Honda Cars 水戸



自動車輸送船設置事例

る。昨秋から販売を開始した公共・産業用についても、数多くの引き合いを受けている。

Honda グループ内では、国内の各製作所や自動車ディーラーである Honda Cars、関連会社、海外の現地法人など様々な地域、環境への導入を進めている。それは、地域への環境貢献はもちろん、全国へ安全な製品を届けるための設置試験にもなっている。

そのひとつとして、自動車輸送船であるアクトマリタイムにも太陽光発電システムを導入した。本システムは20kW の太陽電池モジュールを搭載し、船内電力の約5%を賄っている。

また、2001年よりホンダ R & D アメリカズ（米国・ロサンゼルス）において、太陽電池式水電解型水素ステーションの実験稼働を進めている。この水素ステーションにも、(株)ホンダソルテック製 CIGS 薄膜太陽電池モジュールを搭載した。

更に、昨年より NPO 法人そらべあ基金の行う「そらべあスマイルプロジェクト」に協力している。「そらべあスマイルプロジェクト」とは、個人・法人サポーターからの寄付により、日本全国の幼稚園・保育園へ抽選で太陽光発電システム「そらべあ発電所」をプレゼントするという取り組みである。その太陽光発電システムに(株)ホンダソルテック製のものが採用されており、すでに合計7園に設置されている。

自動車メーカーならではの販売体制

Honda が太陽電池で最も競争の激しい日本市場に後発メーカーとして、しかも異業種から参入するにあたり重視した点のひとつが「個人の消費者を守る」ということである。

太陽光発電システムは寿命の長い製品だが、屋



太陽電池式水素ステーション



そらべあ基金設置事例

根上に設置するということもあり目に付きにくい製品でもある。そのため、中には「売りっぱなし」という業者も少なくないという調査結果もあった。そのようなことをなくすため、(株)ホンダソルテックの販売体制は Honda が自動車販売で培ったノウハウを生かしている。

(株)ホンダソルテックは、現在全国に約140店の取扱販売店を置いている。工務店や電気工事店、中には Honda 汎用機販売店なども含まれている。

(株)ホンダソルテックでは、建築士と電気工事士の有資格者を置くことを販売店契約の条件としている。また、消費者との直接契約を基本とし、太陽電池モジュール単体の販売は行わないようにしている。その理由は、太陽電池は自動車などと違い工場から出た時点では完成品となっておらず、屋根の上に設置されて初めて完成品となることから、販売店での設置作業もいわば製造ラインの一

貫と考えているためである。また、自動車にトラブルがあればディーラーの販売担当者が駆けつけるように、故障などがあった場合、すぐに販売店が適切な対応ができるようにするためでもある。これらの考え方は業界の慣習とは異なる部分も多く、販売店契約を締めるケースもあった。しかしそれでも Honda の考え方を理解してくれた販売店とともに、消費者のニーズに応える販売体制を作り上げていくつもりである。



Honda 太陽光発電システム取扱店マーク

おわりに

世界的な太陽電池メーカーが揃う日本の太陽電池業界において、Honda の太陽光発電事業に対する認知度はまだまだ低い。しかし、ただのパフォーマンスではなく本当に世の中に役に立つものを届けたい、人の真似ではない新しいことにチャレンジし続けたいという想いで、着実な販売網構築と新たな商品開発に(株)ホンダソルテックは取り組んでいる。



(株)ホンダソルテック本社・工場