

今、振り返る太陽光発電の歴史

シリコンを使った太陽電池が世界で初めて誕生したのは今から60年前。現在の活況な太陽光発電市場を誰が予測できたでしょうか。今号では、これまでの太陽光発電にまつわる変遷をテーマに、目まぐるしく変動してきた同業界の歴史を振り返り、そして未来について考えるために特別版として編集しました。

X PRESS
CONTENTS

02 今、振り返る太陽光発電の歴史
04 各国の動向にみる太陽光発電市場の成長
06 太陽光発電市場の変遷と今後の展望
太陽光発電の未来
INTERVIEW
北村 和也 氏

08 データで知る世界の太陽光発電システム導入量
09 今号の気になるPVワード「EMS(エムス)」

10 CASE INTRODUCTION 導入事例
株式会社マルイシ様
千葉県長生郡
11 INFORMATION
XSOL最新情報のお知らせ

IN JAPAN

シリコンの単結晶育成を手掛けていた日本電気(現: NEC)の林一雄や長船廣衛らによって日本で初めてpn接合シリコン太陽電池が作られました。



単結晶シリコン太陽電池

太陽光エネルギーが注目されるきっかけとなったのは、第四次中東戦争の勃発による第一次石油危機(オイルショック)です。石油などの化石燃料は枯渇性エネルギーであることが再認識され、再生可能な太陽光エネルギーの活用に対する期待が高まりました。



第一次石油危機

通産省(現: 経産省)が新エネルギー技術研究開発計画、通称「サンシャイン計画」を策定。省エネルギーや石油の代替エネルギー開発の推進を目的としました。



経済産業省



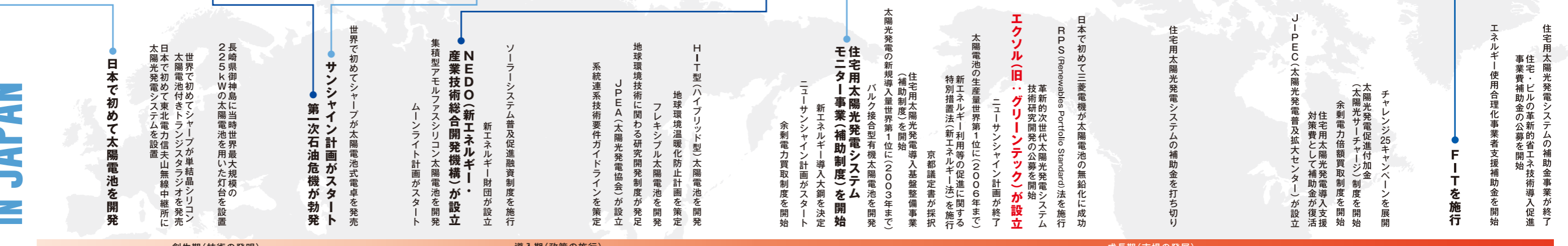
石油の代替エネルギー導入が課題とされ、その研究開発を推進する母体として設立されました。太陽光エネルギーの活用策を進めるため、サンシャイン計画と歩調をそろえ、メーカーによる太陽光発電システムの開発が大きく進みました。



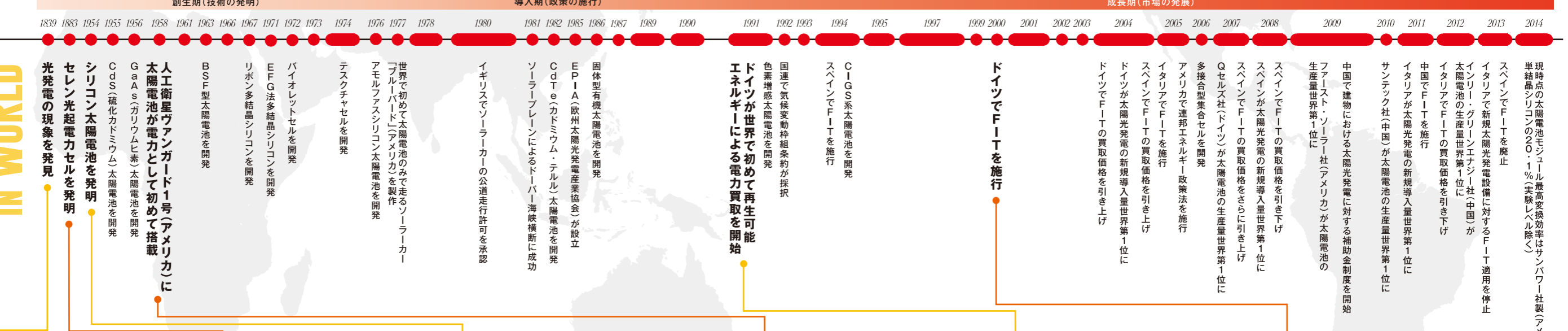
新エネルギー財団が、住宅用太陽光発電システムの導入に対して補助制度を開始しました。同制度により一般家庭への普及が始まりました。



クリーンで持続可能な再生可能エネルギーの普及拡大とシステム価格の低減を目標にFITが施行されました。同制度により、産業用太陽光発電システムの普及が急速に拡大し、メガソーラーの建設ラッシュが続いています。



IN WORLD



フランスの物理学者アレクサンドル・エドモン・ベクレルが、金属板に光を照射することで電気が発生する現象(光起電力効果)を発見しました。



アレクサンドル・エドモン・ベクレル

アメリカの発明家チャールズ・フリッツが、セレン光起電力セルを発明。太陽電池の起源となったと言われてます。この太陽電池の変換効率は1~2%程度で電力用としては実用化できないレベルでした。



チャールズ・フリッツ

アメリカのベル研究所に所属する研究者シャピン、フォーラー、ピアソンが、トランジスタの研究過程においてシリコン太陽電池を発明。現在のシリコンを使った太陽電池の原型と言われてます。



Bell Solar Battery
当時はベル・ソーラー・バッテリーと呼ばれていました。

アメリカの人工衛星ヴァンガード1号に太陽電池が初めて搭載され、打ち上げから6年間電力を発電し続けました。これが太陽電池にとって初の実用化事例であり、太陽電池の実用化元年になりました。



ヴァンガード1号
©NASA

電力供給法において、再生可能エネルギーによる電力買取を電力会社に義務付けました。FITのように固定価格での買取ではなく、エネルギーの種類に応じ、小売平均単価の65~90%の価格で買取りを決定しました。



当時のドイツ連邦議会

欧州では先にスペインがFITを施行しましたが、電気使用料金とほぼ同等の価格での買取りであったため、普及は進みませんでした。一方、ドイツでは電気使用料金の約2倍相当の固定価格と、20年間の長期にわたる電力買取を保証したことで急速に普及しました。



ドイツに建設されたメガソーラー

FEATURE

日本での普及を下支えした住宅用政策

住宅用補助政策の始まり

1973年の第一次石油危機がきっかけとなって、無尽蔵に放出される太陽光エネルギーに期待が高まり、技術の進歩とともに現在まで成長してきた日本の太陽光発電市場ですが、一般家庭への普及が始まったのは1994年より開始した公的な補助事業によるものです。通産省(現：経産省)の委託により発足された新エネルギー財団が「住宅用太陽光発電システムモニター事業」を開始。同事業は太陽光発電システムを導入する一般家庭に対して、導入費用の約半分を補助するものでした。また1997年からは「住宅用太陽光発電導入基盤整備事業」に変更。補助金額は減ったものの、

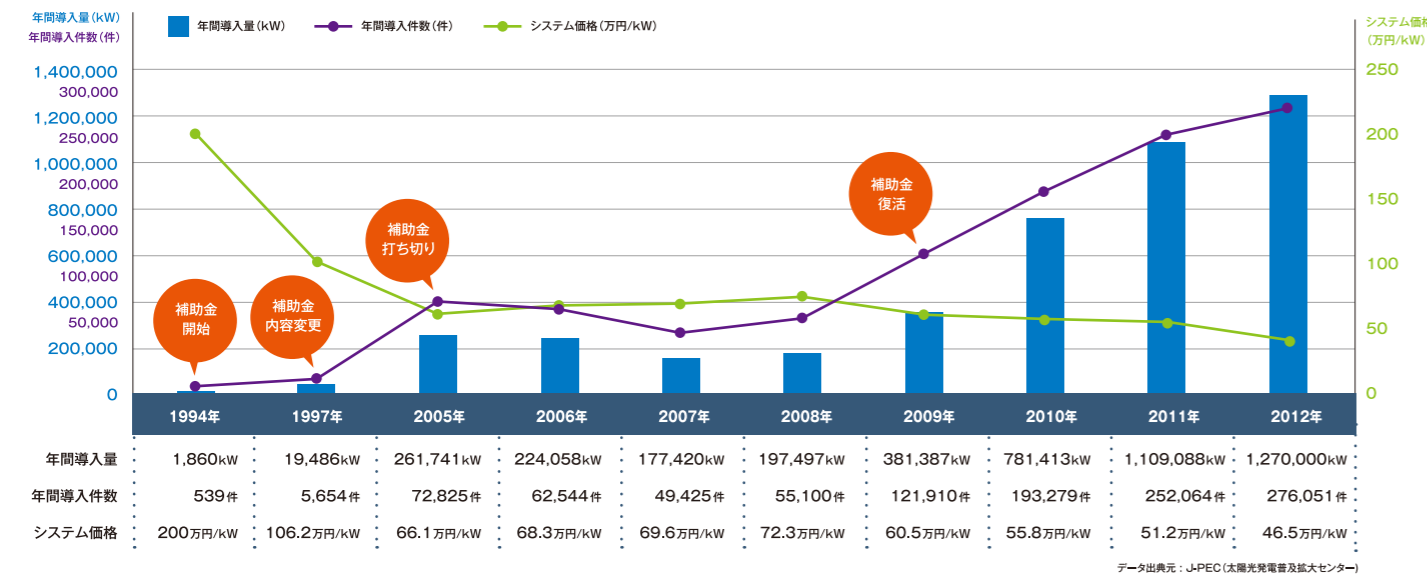
システム価格が大きく下がったことで導入が促進しました。補助事業が開始した1994年の新規導入量は1,860kWほどでしたが、2005年には261,741kWとなり、11年間で約140倍まで導入量が増えました。また需要の拡大によって、システム価格が200万円/kWから66.1万円/kWへ大きく下がっています〔表1〕参照。しかし同年に政府は十分に普及が進んだとして補助金を打ち切ったことなどが影響し、1995年以降世界一だった導入量は、2004年にFITの買取価格を引き上げたドイツに抜かれました(前頁年表参照)。

補助金復活による導入の加速

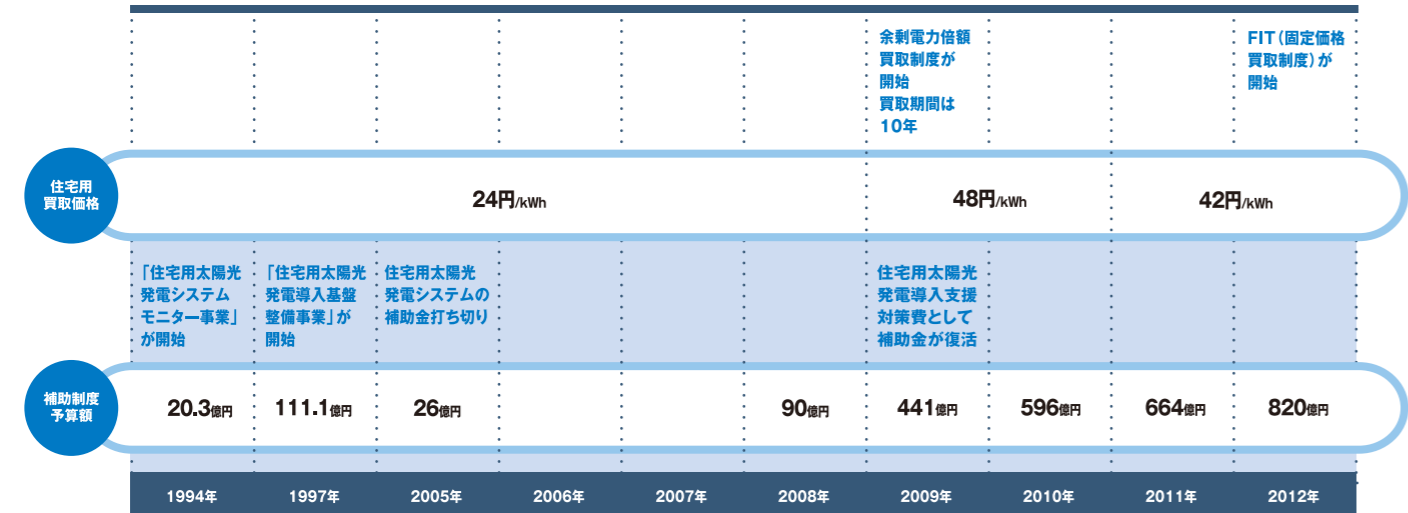
需要を回復させようと、2009年には住宅用太陽光

発電導入支援対策費として補助金が復活し、余剰電力倍額買取制度も導入されました〔表2〕参照。同制度の導入は、住宅用太陽光発電システムの普及をさらに加速させる要因となったのです。しかし、その住宅用太陽光発電導入支援補助金は2014年3月末に終了すると言われています。ただ、その後も引き続きシステム価格が下がることによる導入の緩和や、新築住宅への搭載率向上、また、蓄電池やHEMSを統合したエネルギーシステム全体へとつながることが予測されており、住宅用太陽光発電市場は年々拡大していくと考えられます。

[表1] 住宅用太陽光発電システム導入量推移



[表2] 日本における太陽光発電補助政策の変遷

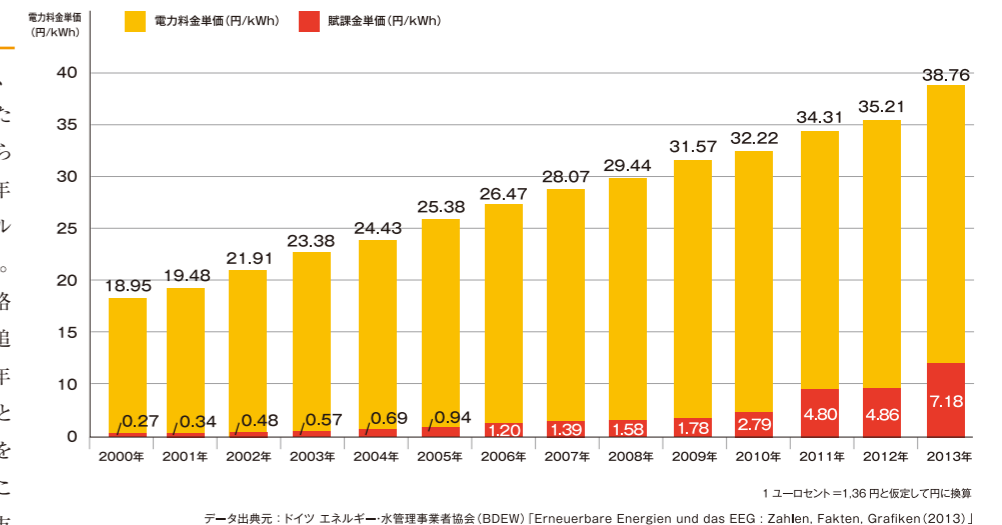


世界の産業用市場を牽引した欧州のFIT政策

FIT導入によるドイツの飛躍的拡大

近年の太陽光発電市場を世界視野で見た場合、その急成長を支えたのは、欧州で広く実施されたFIT(固定価格買取制度)の影響が大きいと考えられています。その先駆けとなったドイツは、1991年に施行した電力供給法の中で、再生可能エネルギーによる電力買取を電力会社に義務付けました。また、2000年にはFIT施行、2004年には買取価格を引き上げ、設備投資に補助金が出されたことも追い風となり、同年以降2007年まで太陽光発電の年間導入量は世界第1位になりました。ドイツに続きイタリアでもFITが施行され、また一足早くFITを施行していたスペインでも買取価格を引き上げたことで導入が加速し、欧州の産業用太陽光発電市場が急成長しました。

[表3] ドイツにおける平均的家庭の電力料金と賦課金の単価推移



欧州におけるFIT政策の反動

2007年にはQセルズ社が太陽電池生産量で世界第1位になるなど、ドイツはFITによる市場拡大で急成長を遂げました。しかしFITの高額な買取価格

が政府の財源を圧迫し、賦課金(サーチャージ)増加により電力料金が高騰〔表3〕参照)、国民の負担が大きくなったため、2012年に再生可能エネルギー法を改定し、買取価格の引き下げと累積設備容量が上限に達した場合はFITを廃止することに決めました。その後、スペインやイタリアなどの欧州

諸国でも同様に買取価格を引き下げ、FITの廃止を決定するなど、欧州の太陽光発電市場の成長は鈍化していきましたが、日本のFIT導入に影響を及ぼしたことは間違いなく、世界的な太陽光発電の拡大に一翼を担った事実は言うまでもありません。

アメリカ・中国の躍進と新興国需要の変化

アメリカ市場の発展

アメリカで太陽光発電が普及する最大の原動力となったのは、2005年の連邦エネルギー政策法の中で施行された連邦投資税額控除です。これは再生可能エネルギー導入費用の30%を税額控除するというもので、この税額控除が住宅用太陽光発電システムの導入を加速させました。また、国策ではないものの、2003年からRPS法*が実施され現在は30州が導入、FITについても2008年から実施され現在は5州が導入していることで、産業用太陽光

発電市場も拡大し、2009年には同国のファースト・ソーラー社が太陽電池生産量で世界第1位になりました。現在では、日照量が非常に多く太陽光発電に適したカリフォルニア州を中心に、メガソーラーの建設が多く進められています。

FITが施行されたことにより、住宅用だけでなく産業用太陽光発電システムも導入が加速、国内需要が大きく増える要因になりました。2011年からは政府によってFITが施行されたことで、中国全土でメガソーラーなど大規模産業用太陽光発電システムの導入が急速に拡大しています。

中国市場の発展

中国は、欧州諸国でFITが導入されたことを皮切りに、2004年頃から太陽電池の純輸出に転じ、国外需要に牽引される形で急成長を遂げました。しかし、2008年のリーマンショックをきっかけとする世界同時不況以降、国外市場に依存していた中国の太陽光発電関連企業は、一時的に厳しい状況に陥ってしまいました。ユーロ安など国外での事業継続に強い懸念が広がり、加えてシリコン材料の価格が急激に下がったことで、国内市場を拡大する必要が叫ばれました。そこで2009年に政府は国内市場の導入促進策として、建物における補助金制度を打ち出しました。また江蘇省など一部の省で

先進国から新興国へ

今後はエネルギーインフラが整った先進国だけでなく、東南アジアやアフリカ、さらには中南米にも市場が広がっていくのではないかと考えられています。無電化地域の存在や電力不足が問題になっている同諸国にとって、システム価格が大幅に下がった今、太陽光発電は具体的な政府の政策があれば主要エネルギーになりえるポテンシャルを秘めています。各国政府の導入策はその必要性によって異なりますが、システムがさらに身近な価格となれば世界全体の太陽光発電市場はより一層スピードを増して拡大していくでしょう。



アメリカ北部の広大な砂漠地帯に建設されたメガソーラー

* RPS(Renewables Portfolio Standard)法 / 電気事業者に対して再生可能エネルギーの導入比率を義務付けた制度



太陽光発電市場の変遷と今後の展望

太陽光発電の未来

日本では1994年から一般住宅への太陽光発電システムの設置に対する補助が導入され、2012年にはFIT制度がスタートしました。こうして、太陽光発電市場は、時代の変化の中で着実に成長してきました。今回は、太陽光発電のこれまでと現状、そして今後について考えるために、市場をグローバルに知る日本再生可能エネルギー総合研究所代表の北村和也氏にお話を伺いました。

世界一だった日本の太陽光発電導入量

太陽光発電は、ドイツをはじめとしたヨーロッパの国々が牽引したという見方をされがちですが、実は発展初期には日本が導入量で先行していました。きっかけは1974年にスタートした「サンシャイン計画」です。これは、第一次石油危機（オイルショック）の際「石油がなくなった時にどうすればよいか」という危機感が広がり、当時の通商産業省が省エネルギーや石油代替エネルギー開発の推進を目的に策定したものです。この効果で、日本は太陽光発電システムの導入量が一時、世界一になりました。一方、その後、政府はエネルギーの根幹を原子力に頼るという政策を積極的に進めていきます。再生可能エネルギーでは、太陽光発電だけでなく地熱発電などのポテンシャル調査も進んでいましたが、特に太陽光発電に補助を与え過ぎだという批判が起きたことで補助が打ち切れ、ドイツなどの国々に導入量で追い抜かれていきました。

ドイツ急成長の背景

ドイツでは、なぜ急激に太陽光発電が伸びていったのでしょうか。理由は簡単で、かつての日本同様に国が支援に本腰を入れたからです。具体的には普及のための制度確立です。エネルギーの普及策は、技術開発や実証への補助金や法律など制度的な支援に集約できます。

世界を見ると、再生可能エネルギーの支援策は、FITに代表される制度的なものが多く、ドイツはその先鞭を付けました。またFITを導入したどの国でも、最初は太陽光発電に手厚いサポートを行っています。具体的には、太陽光発電の買取価格を高く設定することでした。その理由は、まず太陽光発電が技術的に一定の完成度に達していたことです。なぜなら、広い範囲で立地可能であり、設置場所に柔軟性があつたことで、他のエネルギーに比べて手取り早く導入できたからです。ただし、当時の太陽光パネルは大変高価で、当然発電単価も高額でした。このため、普及を促進するには、どうしても電力の買取価格を高く設定せざるを得ませんでした。ドイツはFITをスタートさせた当初、（レートの変動はありますが）太陽光発電の電力を1kWh当たり80円程度という驚くほど高額で買い取っていました。日本では、2012年のFITスタート時には買取価格が1kWh当たり産業用で税込42円でしたが、「高すぎる」「優遇され過ぎている」などとの批判がありました。しかし、再生可能エネルギー普及のために、その推進役を担う太陽光発電の買取価格が高いことは、ある意味で仕方がなかったとも言えます。

日本とドイツ、太陽光発電導入の経緯

FITを取り入れた国では、その後太陽光発電をロケットブースターとして、確実に再生可能エネルギーが拡大していきました。一方で、前述の通り、

日本は太陽光発電導入量で世界一に立ったにも関わらず、補助金の打ち切りでその座を奪われます。実は、初期の高額補助が行われていた時点でさえも、家庭への導入ではベイしていなかったのです。元が取れない投資にもかかわらず、世界トップの導入量であった背景には、「国のエネルギー開発のため」、「地球温暖化防止のため」という理由で導入した、環境意識の高い先進的な人たちが日本には一定数いたということです。ドイツではこのような考え方は稀です。事業者や投資家にとってきちんと利益が見える筋道を明示し、着実にメリットが出ることを保証するFITが始まって、再生可能エネルギーは初めて大幅な伸びを見せました。一方で、高めに設定した太陽光発電の買取価格によって問題も起きています。FITは、税金を使わずに電気消費者に賦課金と呼ばれるプラスアルファの電気料金の負担を課すシステムであるため、これがどんどん膨らんだことにより消費者の負担増になっていきました。その賦課金高騰の原因の大部分が、高額な買取価格の設定によるという統計も出ています。一方で、再生可能エネルギー全体に占める太陽光発電の割合は、それほど高い訳ではありません。太陽光発電のリーダー的な存在感を放つドイツでさえ、再生可能エネルギーの中の割合は、それほど大きくありません。ドイツの再生可能エネルギーのシェアをみると、1番に風力、2番目にはバイオマス、そして3番目に太陽光という順番です。

FITの今後は

ここで、FIT制度について、その基本から考えてみましょう。FITの目的はもちろん、発電施設を中心としたコストの低減による再生可能エネルギーの普及です。ただ制度そのものを考えると、最終的にはFITが無くなるのが目的です。どういうことかという、制度が順調に機能していけば、FITはいらなくなるのです。つまりFITが存在し続けるということは、制度が正しく機能していないということにもなります。正しく機能すれば、発電コストが下がり、FITを通して売電するよりも、直接マーケットに売ったり自らが直接使用したりする方が得で、結果としてFITが要らなくなるという仕掛けです。

また、ドイツでは今、FITの不思議な効果が現れています。ドイツでは再生可能エネルギーで発電した電力は、送電会社がまず買い取り、それを卸売マーケットへ最初に売ることが法律で決まっています。例えば、天気が良く太陽光で効率的に発電できるような場合、昼間に再生可能エネルギーで発電した電力が大量に卸売市場に出てきます。この結果、電力のスポット価格は大きく下がる現象が実際に起きています。ドイツの電力が高いとよく言われますが、卸売電力の価格はすでに原発大国フランスの価格を常時下回っています。再生可能エネルギーは、電力料金を下げる役割も果たしているのです。ところが、先に説明した賦課金はこのスポット価格と買取価格の差額で決まるため、この仕組みは賦課金を上昇させる役割も果たしてしまっています。今、ドイツ政府はこの問題をどう解消するべきか検討を行っています。再生可能エネルギーは産業としての側面も大変重要です。FITは雇用も生み出します。ドイツでは再生可能エネルギー関係で働いている人が、すでに40万人を超えようとしています。太陽光は雇用を産まないという批判もよく聞かれますが、太陽光発電関連の従事者は再生可能エネルギー全体の3分の1で、トップの雇用を生んでいます。ちなみに、ドイツの最重要産業である自動車産業の雇用は70~80万人と言われており、再生可能エネルギー関係はその半分にまで拡大しているのです。

もはやドイツ産業のひとつの柱にまで成長したと言えます。メーカーサイドから見ると、確かに国内需要は飽和状態になってきましたが、海外でのコンサルティング事業など、他の事業展開で雇用は今後も順調に増え続けると考えられています。日本では、今年度に予定されている住宅用補助金の終了やFITの買取価格減額などで「太陽光発電市場が急激に冷え込む」という心配が一部でされています。しかし、自分その心配をする必要はないでしょう。太陽光発電の導入量は急激に増えていますが、まだまだ発電の絶対量は少ないため、今後も市場は間違いなく大きくなり続けます。

拡大しつつける日本の太陽光発電業界その課題とは

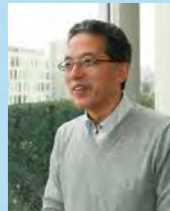
世界を見れば、太陽光発電市場は、ヨーロッパからアジアやその他の地域に中心が移ってくると予想されます。特に現状ではアメリカと中国、そして日本が巨大なマーケットになると注目されています。日本の市場にも海外メーカーがさらに入り込んでくるでしょう。“国内ブランド神話”はなくなるとは思いますが、国内メーカーは技術開発やサービスを切磋琢磨していけないと、海外メーカーにシェアを奪われることになります。業界の内外で広く協力し合って、太陽光発電の未来のために共に研究していく姿勢が求められます。日本の太陽光発電市場は、今後も長年にわたって続くものです。メーカー単体の利益だけでなく、業界全体の将来について考えるべき時期に差し掛かってきていると思います。メガソーラーの建設ラッシュが落ち着いてくる一方で、アンダー50kWソーラーシステムの設置が増えると考えられます。今後、業界の繁栄を継続させていくためには、設置コストの更なる削減が必要です。発電システムの導入量を増やすことも、コストダウンにつながります。そのためのカギとなるひとつは、ファイナンスの整備になるでしょう。まとまったお金を用意できない事業者向けに、金融機関の融資制度のような仕組みを地域で確立するなど、より参入しやすい環境づくりが求められます。例えば、自治体が協力して共同で太陽

XSOL の考察

FITの目的を要約すると「競争力をつける」、「産業を育成する」、「地域を活性化する」この3点ですが、いずれも大きな意味で国力をつけると言うことに他なりません。太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーは国の政策に左右されると言われてきましたが、産業と

して成熟すれば将来的にFITや補助制度は必要なくなります。そのためにはさらなる技術の進歩と、システムのコストダウンが期待されます。需要家視点からは、化石エネルギーと太陽光エネルギーの電力料金が一刻も早くクロスポイントをむかえることが重要であり、

きたむら かずや / 民放テレビ局で、報道取材、環境関連番組などを制作。1998年にドイツ留学。2011年に日本再生可能エネルギー総合研究所設立。2013年に株式会社日本再生エネルギー設立。再生エネの普及のための情報の収集と発信、特にドイツを中心とした欧州情報を得意とし、現在はエネルギージャーナリストとして、講演、執筆、エネルギー関係のテレビ番組の構成、制作をおこなう。再生エネルギー関係の民間企業へのコンサルティング、自治体のアドバイザーとしても活躍中。



日本再生可能エネルギー総合研究所 代表

北村 和也 氏

光発電所を所有できる仕組みを作ることも面白いかもしれません。今年度で終わる住宅用の補助政策についても、なんらかの対策が必要です。ドイツの例を考えれば、個別家庭の自家消費で一定の賦課金をもらえる制度も検討対象です。

みんなで考える太陽光発電の未来

ドイツは、他国に先駆けてFITを本格的に押し進め、すでに全電力の4分の1を賄うという成功を収めています。そもそも、ドイツ人が再生可能エネルギーに力を入れている理由は大きく3つあります。1つ目は、危険をはらむ原発への依存から抜け出したいということ。2つ目は、エネルギーの安定供給のため、いわゆるエネルギー安全保障です。3つ目は、ドイツの経済的繁栄を維持するための新しい産業を創り出すことです。特に、3つ目の要因が、経済大国ドイツとしては、最も重要だったと思います。再生可能エネルギーの資源量を考えると、日本はそのドイツから羨望の目で見られています。太陽光や小水力の可能性だけでなく、世界第3位の地熱資源があり、バイオマスも豊富です。また、高い技術も保有しています。この恵まれた環境の中、国や地方自治体、民間企業や研究者など各分野が相互協力していくことで、今後、再生可能エネルギー分野の世界市場で日本が主導権を握っていくことは十分可能です。不断の努力と国民の間での意思統一などが前提とは言え、日本の太陽光発電市場の未来は、明るいとと言えます。

また、地球の持続可能性を鑑みると次の世代に負債を残さないことが必須です。太陽光発電は経済と環境の両軸からも、早期に国内の基幹エネルギーへと成長しなければならないと考えています。

データで知る世界の太陽光発電システム導入量

現在、世界の太陽光発電導入量は100GWを超えている!

市場概況

欧州太陽光発電産業協会(EPIA)が公開した2012年太陽光発電世界市場レポートによると、2012年までの世界の累積太陽光発電導入量は、前年の71.1GWから31.1GW増加して102.2GWとなり、ついに100GWを超えました。

地域別の累積導入量を見ると、世界最大市場である欧州が70.0GW、アジア・太平洋諸国が20.7GW、アメリカ大陸が8.7GW、中東・アフリカ大陸が0.6GW、その他が2.1GWとなり、国別の累積導入量を見ると、世界トップのドイツの導入量が32.4GW、次いでイタリアの16.3GW、中国の8.3GW、アメリカの7.8GW、そして日本の6.9GWとなっています。

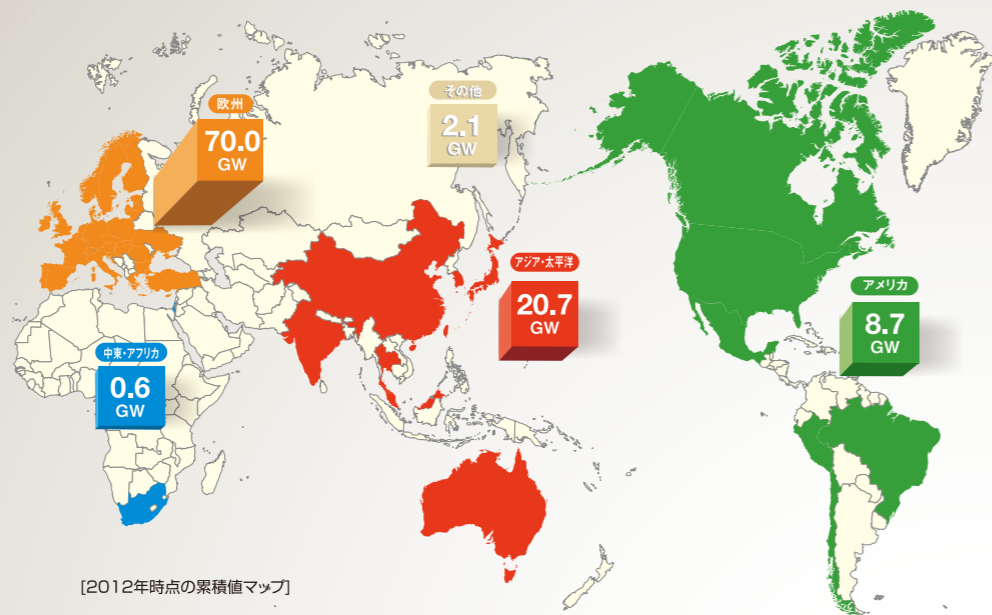
2012年の導入量は世界全体で前年を上回りましたが、10年以上もの間、成長を続けてきた欧州の年間導入量が前年比で初めて減少しています([表1]参照)。これは、2011年には年間導入量で世界トップになり盛況であったイタリアが、2012年にFITの買取価格を引き下げたことによる、導入量の大幅減少が原因です。その結果、欧州の導入量は世界全体の約55%と大幅に減少しました。代わってアジア・太平洋諸国、アメリカ大陸、中東・アフリカ大陸が増加したことで、欧州以外の地域が大きく躍進した年となりました。

2012年の国別導入量の順位は、ドイツが7.6GWと、イタリアを抜き再び世界トップとなりました。次いで中国の5.0GW、イタリアの3.4GW、アメリカの3.3GW、そして日本が2.0GWとなっています([表2]参照)。

今後の展望

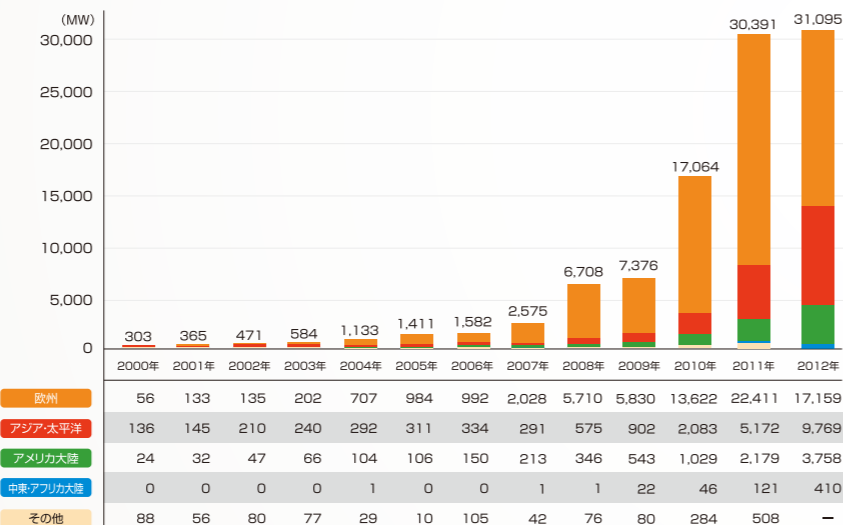
近年は欧州が牽引役として成長してきた太陽光発電市場ですが、これからは欧州以外の地域で成長が加速していくであろうというのがEPIAの見解です。欧州での鈍化の原因は、相次ぐFITの買取価格の引き下げ、また後の停止により全体的な導入件数が縮小傾向に向かったことですが、早々に欧州から市場がなくなることは考え難く、大幅に増減した過去数年と比べて、緩やかに減少していくとみられています。今後は日本や中国、アメリカ、インドなどが世界を牽引し、太陽光発電市場は、より一層グローバル化していくでしょう。

EPIAによると特に対策を講じない現状成長ベースのシナリオで、世界の年間導入量は2017年に48GWに達すると想定されていますが、積極的な政策主導を実行した場合、同年には84GWにまで増大すると想定しています。



[2012年時点の累積値マップ]

[表1] PV年間導入量(増加量)の推移



[表2] 主な国別の年間導入量と累積導入量 (↑前年より増加 ↓前年より減少)

欧州 (MW)				アジア・太平洋 (MW)			
国	2011年の導入量	2012年の導入量	2012年の累積導入量	国	2011年の導入量	2012年の導入量	2012年の累積導入量
ドイツ	7,485	7,604	32,411	中国	2,500	5,000	8,300
イタリア	9,454	3,438	16,361	日本	1,296	2,000	6,914
スペイン	472	276	5,166	オーストラリア	837	1,000	2,412
フランス	1,756	1,079	4,003	インド	190	980	1,205
ベルギー	996	599	2,650	韓国	157	252	1,064
チェコ	6	113	2,072	タイ	121	210	359
イギリス	813	925	1,829	台湾	70	104	206
ギリシャ	426	912	1,536	マレーシア	0.9	22	36

中東・アフリカ大陸 (MW)				アメリカ大陸 (MW)			
国	2011年の導入量	2012年の導入量	2012年の累積導入量	国	2011年の導入量	2012年の導入量	2012年の累積導入量
イスラエル	120	60	250	アメリカ	1,867	3,346	7,777
南アフリカ	1	40	41	カナダ	297	268	765

データ出典元: EPIA "Global Market Outlook For Photovoltaic 2013-2017"



EMS

EMS(エムス)
Energy Management System
(エネルギー管理システム)の略。

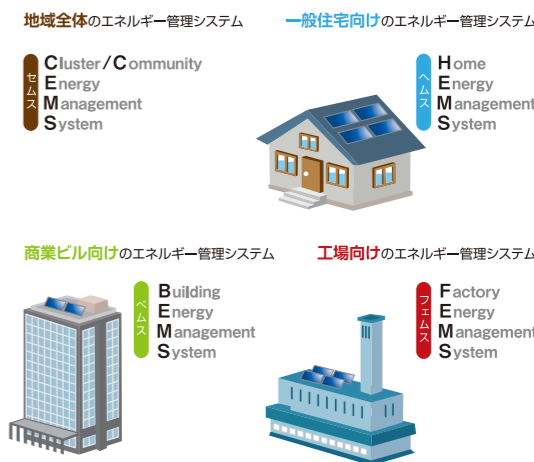
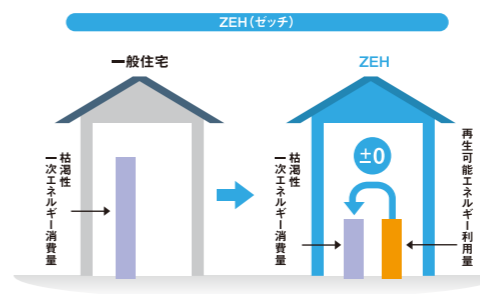
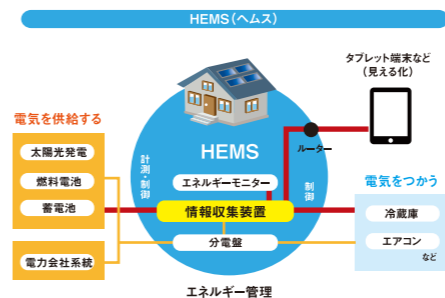
ゼロエネルギー化へむけての新しい省エネ技術

4種類の「エネルギー管理システム」

EMSとは、情報通信技術を用いてエネルギー使用量を管理しながら最適化するシステムのことで、「電力使用の可視化」、「節電(CO₂削減)のための機器制御」、「ソーラー発電機をはじめとした再生可能エネルギーや蓄電器の制御」などを行います。管理対象により名称が異なり、一般住宅向けを「HEMS(ヘムス)」、商業ビル向けを「BEMS(ベムス)」、工場向けを「FEMS(フェムス)」と呼びます。電力の需給をモニターしてコントロールするという概念は共通であり、ゼロエネルギー化(建物内の電力消費量を抑え、太陽光発電や蓄電池などを活用して、枯渇性一次エネルギーの使用をおおむねゼロに相殺すること)にとって大変重要なシステムです。

制御機能を有したHEMSも登場

HEMSは、家の分電盤から電力量を測る計測部と、情報収集装置が中心機器となります。管理対象はエアコンや冷蔵庫など家電機器の電力消費量と、太陽光発電システムや燃料電池(エネファームなど)、蓄電池といった創エネ^{*1}・蓄エネ^{*2}機器や系統電力の電力供給量です。発電量と蓄電量の管理情報はルーターを介し、タブレット端末などでリアルタイムに把握することができ、最近では消費電力の可視化だけでなく、制御機能を有したHEMSも商品化されています。



躍動するEMSマーケット

経済産業省は、2013年の5月に工場向けのFEMSについて、導入費の1/2または1/3が補助される「エネルギー使用合理化事業者支援補助金」を施行するなど、積極的に支援の方向性を示しています。また、同省は「ゼロエネルギー化」に向けて、2014年1月から「住宅・ビルの革新的省エネ技術導入促進事業費補助金」として補助事業者の公募も開始しました。これは「ZEH(ゼッチ:ゼロ・エネルギー・ハウス)」^{*3}や「ZEB(ゼブ:ゼロ・エネルギー・ビル)」^{*4}、そして自動制御できる高性能HEMSの導入促進を目的としており、事業効果などに応じて導入費の2/3、1/2、1/3のいずれかが補助されるものです。

ゼロエネルギー社会に向けて

EMSを活用し、創・蓄・省エネの複合化により電力消費をゼロにしていくことで、最終的には太陽光発電システムや燃料電池からすべての電力を供給できるようになると、電力会社から電力を購入する必要がなくなります。このため、太陽光発電はゼロエネルギー社会の主役となり得る能力を有していると言えます。現在ではFITを活用した産業用太陽光発電市場が活況を呈していますが、仮にFITが終了しても、EMSへの拡がりによって太陽光発電全体の潜在需要は失われまいと言えるでしょう。

*1 … エネルギーを節約する(省エネする)だけでなく、太陽光発電システムや家庭用燃料電池を利用して積極的にエネルギーを作り出すこと。
*2 … エネルギーを貯めておき、必要に応じて取り出して利用できるようにすること。
*3・4 … 再生可能エネルギーを活用して、枯渇性一次エネルギーの年間使用量をおおむねゼロに相殺する建築物。

CASE INTRODUCTION 導入事例



POWER PLANT DATA 発電所情報

設置場所：千葉県長生郡
面積：9,450坪(約31,240㎡)
太陽電池容量：2MW
施主：株式会社マルイン
運用開始：2013年12月13日
モジュール：カナディアン・ソーラー
パワーコン：ティーマイク

INTERVIEW

太陽光発電システムの導入を決められた経緯と目的を教えてください。

新しいビジネスを始めたいと思っていたところ、2010年頃に不動産事業部で賃貸マンションを建てる時に、あるメーカーから屋根に太陽光発電システムを載せるプランの提案を受け、将来、事業になるのではないかと思ったのがきっかけです。また、晴れていれば365日休まず稼いでくれるところに魅力を感じたからです。

周りからの反応はいかがですか？

建設前の地域住民説明会では反対する声もなく、地域住民の皆さんには大変好意的に受け取っていただきました。また、近隣の小学校からもぜひ見学したいとの声を頂戴し、やはりクリーンエネルギーに対しては、大変評判が良いということを実感した次第です。

実際に設置された太陽光発電所を見られた感想を教えてください。

間近で見ると想像していたものより大きく、圧倒的でした。

導入を検討している方に向けたメッセージを。

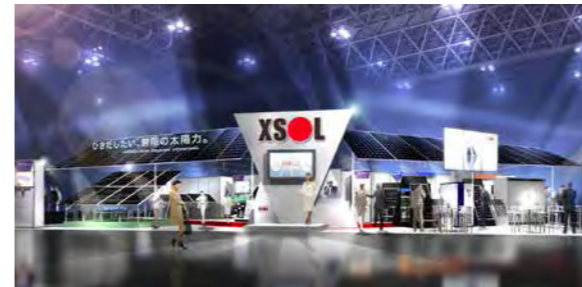
環境に貢献しているので、企業の社会的イメージはかなり良いと思います。また、間違いなく地域に貢献できますし、自然エネルギーを使って発電することは、子供達の将来に必ず繋がると考えています。

株式会社マルイン
代表取締役社長
石田 健一郎 様

EVENT

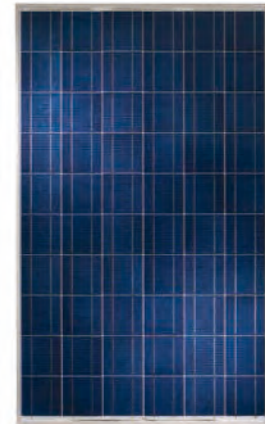
国際太陽電池展 PV EXPO2014に出展

2014年2月26日～28日に東京ビッグサイトで開催される、日本最大規模の太陽電池展PV EXPO2014に出展。XSOLが開発したオリジナル製品や各種太陽電池モジュールを展示、体感できるブースを展開。



NEWS

インリーソーラーの取扱開始



2013年12月6日より、中国インリー・グリーンエナジー社製太陽電池モジュールの取扱いを開始。同モジュールは過酷な環境条件にも耐え得るPIDフリーが特長の、専用型番を取得したオリジナルモデルとなる。

※PID：高温多湿の環境で高電圧が流れるとモジュール回路内に電流漏れが発生し、出力が落ちる現象のこと。

EVENT

施工管理研修の実施

2014年1月18日に、施工管理者の業務スキル向上と現場災害発生ゼロを目指し、社内研修を開催。業界の基礎知識についての座学と、現場での安全対策についてワークショップを実施した。



NEWS

「XSOL50」の災害補償を拡充

2013年12月より、産業用低圧太陽光発電システム「XSOL50」の災害補償を拡充。サービス開始当初より10年間の「動産保険」と「機器保証」を標準付帯していたが、「動産保険」については補償限度額を改定し、「災害補償制度」に名称を変更した。

<http://www.xsol.co.jp/xsol50/>



NEWS

KACO社製パワーコンの48時間対応サービス開始

2013年12月9日より、ドイツKACO社製パワーコンディショナの「48時間対応サービス」を開始。太陽光発電システムを遠隔監視することで故障による損失を最小限に抑え、事業採算性を大きく左右するパワーコンディショナの性能維持と安定運用をサポートする。

<http://www.xsol.co.jp/product/industrial/lineup/kaco/48hours/>

