

環境21世紀の会の事業

各種調査研究・政策の提言
行政への請願・各種申入れ
広報活動及び講演会の実施
共通する他団体との協調・
連携を事業とし環境との共
生を考え、活動しているボ
ランティア団体です。



環境と共生

第21号

ホームページ

発行：環境21世紀の会

編集：事務局 有村親雄

住所 〒277-0042 柏市逆井4-9-5 TEL 04-7174-2135

<http://members3.jcom.home.ne.jp/kankyo21c/>

環境21世紀の会会員募集

ひっばくする環境問題、
生活者の側からどう捉えど
う考え、どう実行に移すか
が問われています。
会員を募集しています。
申し込み等は左記事務局ま
でお問い合わせ下さい。

太陽の光のエネルギーを直接電気に変える

太陽光発電



低炭素社会へ向けて、バイオマス、風力発電、太陽光発電等の再生可能エネルギーの活用が世界の潮流です。今回は、太陽光発電について説明します。

太陽光発電とは、太陽電池を利用し、太陽光のエネルギーを直接的に電力に変換する発電方式で、再生可能エネルギーの一種です。導入費用は高めですが、昼間の電力需要ピークを緩和し、温室効果ガス排出量を削減できる特長を有します。近年の競争によって性能が向上し、低炭素社会の成長産業として、将来性が買われ、需要が拡大しています。

太陽光発電システムの中心になっているのが太陽電池です。

太陽電池は太陽の光エネルギーを吸収して直接電気に変えるエネルギー変換器。シリコン等の半導体で作られており、光が当たると、日射強度に比例して発電します。

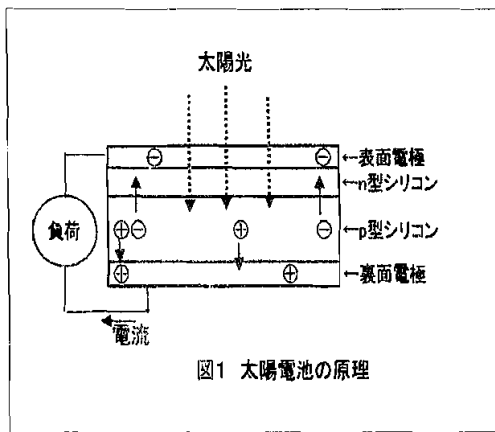


図1 太陽電池の原理

現在最も多く使われている太陽電池はシリコン系太陽電池です。この太陽電池では、電気的に性質の異なる2種類（p型、n型）の半導体を組合わせた構造をしています。太陽電池に光が当たると、電子（-）と正孔（+）が発生し、正孔はp型半導体へ、電子はn型半導体へ引き寄せられます。このため表面と裏面につけた電極に電球やモーター等をつなぐと電流が流れ出します。

太陽電池の結晶シリコン系は、原料コストは高いが、光エネルギーから電気エネルギーへの変換効率15~20%で優れています。この他に、非結晶系の薄膜型のシリコンや化合物系もあります。薄膜型等の変換効率は6~12%と低いが、大量生産技術が確立されれば、コストは大幅に下がります。太陽光発電は天候によって、出力が変動し、曇天時や雨天時は晴天時に比較して、大幅に発電量が低下します。また、夜間は発電しません。

発電の電源別構成と太陽光発電コストは

現在、発電量の電源別構成では、石炭・石油、天然ガス等の化石燃料が61.8%です。化石燃料以外では、原子力27.8%、水力7.9%でその他は2.5%で、風力、太陽光、バイオマス、地熱発電等です。

太陽光発電コストは、一般的に設備の価格でほぼ決まり、現在46円/kWhといわれています。運転には燃料費は不要であり、保守管理費用も比較的に小さい。

電気事業連合会の資料によれば、他の電源では、1kWh当り発電コストは、原子力：5.3円、石炭火力：5.7円、石油火力：10.7円、水力：11.9円、風力：9~15円です。太陽光の場合、今後、技術開発が進み、2020年には14円/kWhに低下する見通しです。

現在は、価格競争力が劣るため、普及促進に際して助成が必要とされます。

スペインに抜かれ第3位に転落

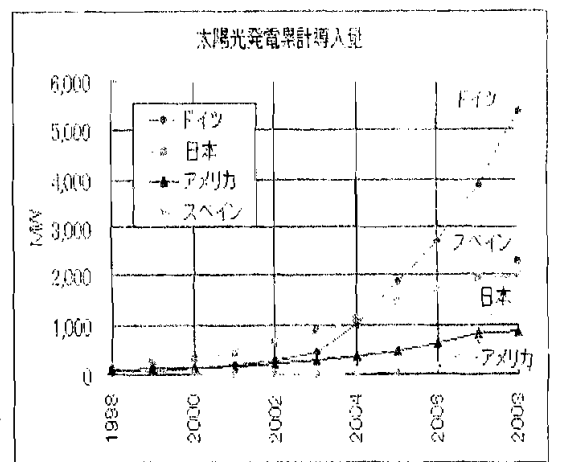
2000年度までは、太陽光発電は日本が先行していました。ドイツが次第に追い上げをはじめ、2001年から施行されている「再生可能エネルギー法」で再生可能エネルギーを電力会社が高額で買い取る事を義務付ける固定価格買取制度（フィードインタリフ制度、基本は約65円/kWh）の採用により、飛躍的に成長し、一気に日本を凌駕したのが分ります。既に発電量の14%を達成。2020年には25~30%予測されています。

この固定価格買取制度は、ヨーロッパ全体に広がり、これまでたいした実績を残してこなかったスペインでも、この制度により、2006年頃より急激に伸びはじめ、2008年は飛躍的に伸びており、日本を追い越し第2位になりました。2010年には、発電量の29%を目標にしています。その結果、日本は、第3位に転落しました。2014年度に発電量の1.63%。2020年には現在の20倍を目標にしています。

この流れで米国も太陽光発電ブームをもたらしています。

オバマ大統領は、景気対策の柱として打ち出したのが、「グリーン・ニューディール」と呼ばれる環境・エネルギー

政策の推進。今後10年で風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーに約15兆円投じ、500万人の雇用を図るといいます。太陽光発電の発明は、米国であり、後発のドイツ、日本を追い越すべく積極的にとり進めています。



イタリア、韓国はもちろんさらにはチェコ、ポルトガル、フランスなどでも爆発的に伸びるといわれています。

日本政府は、2008年7月『低炭素社会づくり行動計画』を閣議決定。太陽光発電の導入を2020年に現在の10倍、(麻生総理は20倍) 2030年には40倍に引き上げるプランです。

低炭素社会へ問われる国、自治体の姿勢 柏市の補助金は一番安い

日本の太陽光発電システムは、オイルショック以降、1974年サンシャイン計画によって開始されました。1992年に日本初の個人住宅における設備が導入され、国、地方自治体等の助成が始まりました。2005年に国の助成が終了して国内市場は縮小しました。3年弱の間に、ドイツに水をあけられ、スペインにも抜かれました。欧州や韓国、中国、米国の太陽光発電の助成策に刺激を受け、日本政府も重い腰をあげて、経済産業省は、2009年1月から1kWh当り7万円の <次頁に続く>

補助金を復活しました。地方自治体による助成策として、補助金、低利融資、利子補填等です。

補助金の他の助成策として、電力会社による余剰電力買取制度があり、自主的に電気料金に近い価格(約23円/kWh)で余剰電力を買い上げています。

経済産業省は、今年の2月に余剰電力の買取価格を1kWh当り約50円で期間は10年間という助成策の導入を発表しました。これまで約20年だった太陽光発電の回収期間が10~15年に短縮が可能になりました。

太陽光発電の設置する場合の費用について試算してみます。3~4kWのシステムを設置すれば、平均的な4人家族が使用する電気の大部分を太陽光発電でまかなう事が出来ます。補助金は、国からと自治体からと併せて助成されます。

		単価 万円 /kw	設置 能力 kw	計 万円
設置価格		67	3	201
補助 金	国	7	3	21
	東京都	10	3	30
	足立区	7	3	21
小計				72
支払額				129

足立区の例

東京都足立区で、3.0kW太陽光発電を例にとって説明いたします。設置価格は201万円で、補助金72万円を差引くと支払額は129万円であり、10年でペイできると思われます。

柏市の補充金は1万円/kWhですから、国の補助金を含めて、

補助金は24万円です。なお、年間の発電量は年、地域、設置方法等によって異なりますが、約3,500kWhになります。

1kw当り 補助金 万円	地方自治体()内は都、県名
10	東京都、安城市(愛知)
9	武蔵野市(東京)、刈谷市(愛知)
8	豊橋市、田原市(愛知)
7.5	浜松市(静岡)、小牧市(愛知)
7	大田原市(栃木)、杉並区、足立区(東京)
6.5	豊田市(愛知)
6	土浦市(茨城)、前橋市、太田市(群馬) 朝霞市、戸田市(埼玉)、蒲郡市(愛知)
5	鹿沼市(栃木)、熊谷市、深谷市(埼玉) 印西市(千葉)、三鷹市(東京)、藤沢市(神奈川) 裾野市(静岡)、矢野市、安西市、知多市(愛知)
2~4	多数の市
1	柏市

群馬県太田市土地開発公社が分譲する住宅団地「PalTown城西の杜」では、太陽光発電システムに関する新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の実証研究が住民の協力のもと行なわれており、世界的規模のソーラータウンとなっています。2002年から分譲を開始し、2008年春で700区画を分譲しました。そのうち553戸の住宅に太陽光発電システムが設置さ

れました。

松戸市のヴィラガルテン新松戸は1996年1月に住宅が竣工していています。

<環境雑感>

低炭素社会はシンプルライフから

自動車業界世界最大手のGMが破綻してしまった。そのメーカーを育てた米国が、自ら主導した金融システムによって世界に経済危機をもたらした。こうした金融・市場原理主義経済のシステムに世界が乗ってしまった。世界はこの反省に立って新しい経済政策を打ち出しています。そのキーワードは環境。米国もグリーンニューディール政策を打ち出しています。

97年に京都で開かれた地球温暖化防止国際会議(COP3)で、温室効果ガスの排出量を90年を基準として各国は、2012年までに削減させる事で合意しました。米国の削減率は7%であったが、「経済に悪影響を与える」として米国は離脱しました。

オバマ政権になって、方針を変更し、中期目標(2020年)の削減幅を決めようとしています。欧州連合(EU)は90年の排出量を基準としているのに対し、日本や米国は、05年を基準としようとしています。

日本は90年時点ですでに温室効果ガス削減では世界の最先端を行っていたため、08~12年の平均を6%とする削減義務は難しいとされていましたが、結果として07年度は減らすどころか9%増え、排出枠を買う羽目になってしまいました。日本はこうした実態を踏まえ、中期目標の2020年までに05年比15%削減(90年比8%、排出量取引を除く)を表明しました。米国は、05年比14%削減(90年比0%)です。90年比20%削減のEUや中国及びインド等の新興国から「日本の90年比8%削減では温暖化対策を怠っている」との批判も出ています。

この8%削減は国民生活に大きな負担となります。政府試算では20年時点で家庭の可処分所得が年間4万3千円の減、逆に光熱費は年間3万3千円増とのことです。勿論、政府は今後積極的な施策を実行に移すとしていますが、国民負担以上の産業界の努力は言うまでもありませんが、逆に日本のエコ技術を世界に示すチャンス・商機でもあります。環境問題は90年頃まではかなり努力し、それなりにバランスが取れていた日本でしたが、90年代に入ってプレーキがかかり今日に及んでいるものの、国民の間にも関心の度合いは高くなっていることも確かです。ゴミの分別収集や買い物袋、電気・水道など省エネ機器・装置の導入などに努力しています。しかしバブル経済以降もその根底に、便利さを求め豊かさを追求する姿勢に変化はなかったのではないのでしょうか。

産業界も環境・省エネ努力の一方で国民のこうした意識を捉え新製品開発に躍起になってきました。

メーカーや商社は「消費者ニーズ」、「トレンド」などと称し、これでもかこれでもと言わんばかりに市場に新製品を送り込んでいます。この中に無駄と思えるものや売れ残る商品はどんなに多いことか。我が家にも買ったものの使わないものが多く見られます。因みに食品ロスではアメリカの4兆円前後に対し、日本は11兆円以上にもなるとのことです。こうした変わらない開発の流れは資源の枯渇をきたし、結局は地球温暖化となって気候変動にも現れ始めています。「明日のエコでは間に合わない」というコマーシャルではありませんが、産業や社会の低炭素化への再認識と共に早急な対策と実行が望まれます。そのために私達は何をしなければならぬか。生活環境をもう一度見直し、産業界や国の施策にも厳しい目を向け、環境と経済の調和の取れたシンプルライフが目指すべき方向と言えるのではないのでしょうか。

(三上 隆司)



群馬県太田市palTown城西の杜



ヴィラガルテン新松戸の太陽光発電実例

編集後記

◇低炭素社会へ向けて、太陽光発電の特集号としました。各国が積極的に取り組んでいます。柏市の今後の取組みに期待したい。
◇環境雑感に述べられている通り、シンプルライフに努めましょう。(T・K)