動き出す大規模太陽光発電所

メガソーラー

太陽光発電はエネルギー不足や、温室効果ガス排出削減に対応できることから、普及・拡大が期待されている。そうした中、住宅の屋根に設置される家庭用や、公共施設用の採用増加とともに、電力会社などによる出力1000キロワット（1メガワット）以上の大規模太陽光発電所（メガソーラー）の建設・稼働が相次いでいる。メガソーラーは環境教育の一環や、地域経済の活性化、あるいは廃棄物処理場、土壌汚染地など通常の利用が難しい用地の有効活用のモデルケースとして、導入拡大が見込まれている。再生可能エネルギーの中心的存在に位置付けられ、重要性がさらに高まろうとしている。

新潟県、商用の運営開始

年間発電量は一般住宅300軒分

わが国における太陽光発電の普及促進策の一つとして、国の補助事業がある。これを活用して、自治体や民間事業者、学校法人が工場や事務所、施設に数十キロワット規模の太陽光発電システムを採用している。また民間事業者単独や、民間事業者と自治体の共同体が、メガソーラーを導入している。

新潟県と昭和シェル石油は2010年8月31日、全国初の商用メガソーラーの運営を始めた。新潟市東区にある旧製油所跡地を活用し、建設を進めていたもので、メガソーラーの発電出力は1メガワット。予想年間発電量は一般住宅約300軒分相当だ。発電した電力は東北電力に売電し、近隣地域に供給されている。

このメガソーラーは09年9月に日本初商用メガソーラーの実現を目指す新潟県が実施した雪国型メガソーラーの共同事業者の公募に対し、昭和シェル石油が提案した内容が採択され、実現した。経済産業省が公共産業分野での新エネルギーや太陽光発電の導入促進を図るための事業の一環で、新エネルギー導入促進協議会による「地域新エネルギー等導入促進事業」の助成を受けた。地域の子供たちがエネルギーについて学べる見学施設や教室を併設するなど、太陽光発電システムの普及啓発も目的としている。

住生活グループのLIXIL（リクシル、旧トステム）は、工場の遊休地を利用し、自治体と連携したエネルギー業界以外による取り組みとして有明工場（熊本県長洲町）と岩井工場（茨城県坂東市）でメガソーラーを11年3月に本格稼働させた。

このメガソーラーは電力会社や太陽光関連企業以外では国内最大級の太陽光発電施設に該当するという。発電出力は両工場ともに3・75メガワット。発電した分を自家消費している。ただし、工場の休日で使わない日や、天候がよく消費を上回る発電があった午前中には、地元の電力会社に売電している。

両メガソーラーともに地域新エネルギー等導入促進事業として採択を受け、有明工場については熊本県と長洲町、岩井工場が茨城県と坂東市の協力のもとに進められた計画だ。展望台を併設した管理棟を活用し、小学校や会社団体などの見学者を受け入れ、啓発活動を展開しようとしている。

新潟県は自治体（公営電気事業者）が単独で行うメガソーラーとしては全国初となる「新潟東部太陽光発電所」も建設中だ。建設地が同県阿賀野市の新潟県東部産業団地内で、11年10月末の運転開始を予定している。同産業団地におけるメガソーラーの整備で、土地の有効活用を図るとともに、新たな戦略としてエネルギーや環境関連企業への積極的な誘致活動を展開し、さらなる分譲促進などを狙っている。財源として、地域新エネルギー等導入促進事業の補助金と地域振興積立金を活用。発電出力は1メガワットで、発電した全量を売電する方針だ。

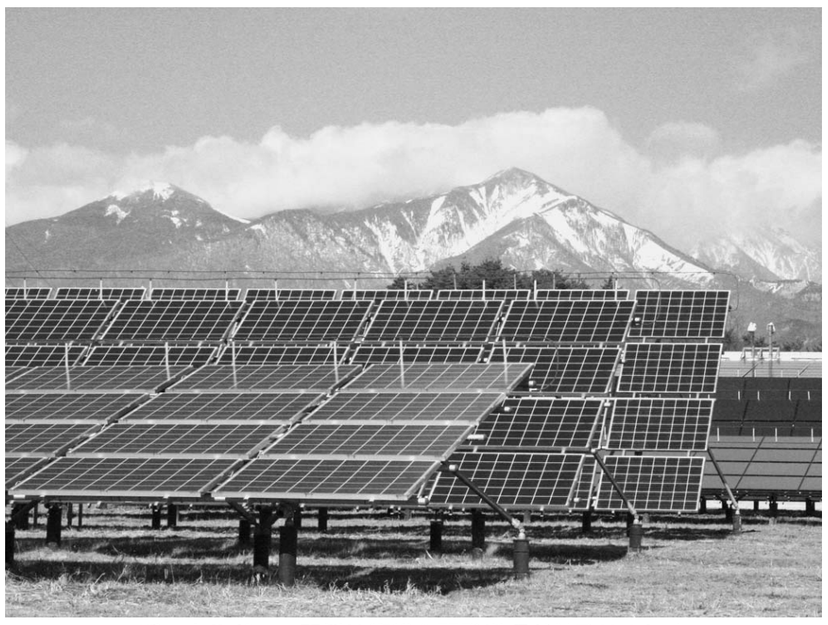
川崎市と東京電力は同市内臨海部の2カ所で合計発電出力20メガワットとなるメガソーラーを建設している。両者の共同事業として進めているもので、地域新エネルギー等導入促進事業の補助金を活用。発電すべてを東京電力の売電に使う。

この二つのメガソーラーは、一つが同市川崎区扇島の東京電力所有地で11年12月に営業運転を開始する予定の「扇島太陽光発電所」（発電出力13メガワット）。もう一つが同区浮島町の川崎市所有地で今年8月下旬に営業運転予定の「浮島太陽光発電所」（同7メガワット）だ。この市所有地は一般廃棄物の最終処分場で、77年11月から焼却灰や上下水道汚泥などを埋め立て処分している場所だ。

大阪市も臨海部にある廃棄物処分場の「夢洲1区」でメガソーラー建設の計画を進めている。夢洲1は同処分場であることから、法令の規制によって構造物を建築するなど通常の利用ができないため、廃棄物処分場の有効活用のモデルケースになるとみている。

同市はこのメガソーラー建設で住友商事、三井住友ファイナンス&リースの連合体と連携した。

11年8月完成予定の浮島太陽光発電所は一般廃棄物最終処分場に立地



新エネルギー・産業技術総合開発機構が普及拡大に向けた実証研究を行った山梨県北杜市のメガソーラー

欠かせないエンジニアリング

技術で普及・コスト低減に寄与

電力会社もメガソーラーの建設に乗り出しており、10年から営業運転が始まっている。地球温暖化などの環境問題を経営の重要課題として捉え、二酸化炭素（CO_2）削減に向けた対策の一環などからメガソーラーを導入している。

北海道電力から沖縄電力までの国内電力会社10社を会員とする電気事業連合会は、08年9月にメガソーラーの導入計画を明らかにした。国内電力10社は20年度までに全国の約30地点で、約140メガワットのメガソーラーの建設を計画している。

国内電力会社で最初にメガソーラーが始動したのは、関西電力だ。10年10月に堺市西区の臨海部において発電出力10メガワットのメガソーラー「堺太陽光発電所」の第1区画の発電設備（発電出力約2・85メガワット）の営業運転を開始した。九州電力は10年11月に福岡県大牟田市で「メガソーラー大牟田発電所」の営業運転をスタート。04年まで稼働していた同社の火力発電所跡地を利用した。

四国電力は10年12月に松山市の「松山太陽光発電所」で進めていた増設工事のうち、第一期増設分（発電出力1・74メガワット）の営業運転を始めた。既設分の0・3メガワットと合わせた合計出力は2・04メガワットとなり、文字通り四国初のメガソーラー発電所となった。

中部電力は11年1月に長野県飯田市で建設していた「メガソーラーいいだ」の営業運転を始めた。

メガソーラー事業は電力会社と自治体が連携する、あるいは国の補助金を利用する形だったが、ここにきて補助金に頼らず自治体単独で事業化するケースも出ている。

群馬県太田市は市内の工業団地「太田さくら工業団地」内に、発電出力1・5メガワットのメガソーラーを市単独で設置する。事業費を市の予算で確保する方針だ。11年度に建設に着手し、12年3月までの完成を目指す。発電した電力を地元に供給するといった〝電力の地産地消〟を目指している。

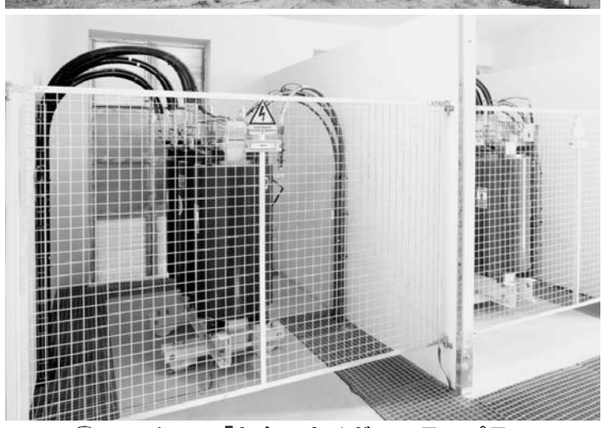
メガソーラー実現のためには、光電交換効率の高い太陽光発電パネルにとどまらず、さまざまな機器や、それらをシステムとしてまとめるエンジニアリングが欠かせない。

例えば太陽光発電によってつくられた直流電気を交流に変換するパワーコンディショナー（PCS）は、安定した発電量を確保するために必要で、メガソーラーの発電システムを構成する重要な機器の一つ。直交変換比率の高効率化が求められている。メガソーラーでシステム全体の半分程度の費用を占めるとされる太陽光パネル架台では、設置工事における作業性向上や、メンテナンス費用抑制への対応などがテーマとなる。

また監視制御システムや、二次電池、変圧器、遮断器、断路スイッチ、断路機能付ヒューズホルダー、漏れ電流デバイス、同軸避雷器、接続箱などもメガソーラーの稼働のために必要となる。

新エネルギー・産業技術総合開発機構は、メガソーラー普及拡大に向けた実証研究「大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究」を、北海道稚内市と山梨県北杜市にそれぞれメガソーラーを建設して、11年3月まで実施した。系統安定化制御が可能なPCSの開発や、蓄電池設備による出力の安定化、普及・コスト低減に寄与する技術開発などのテーマについて研究が行われた。

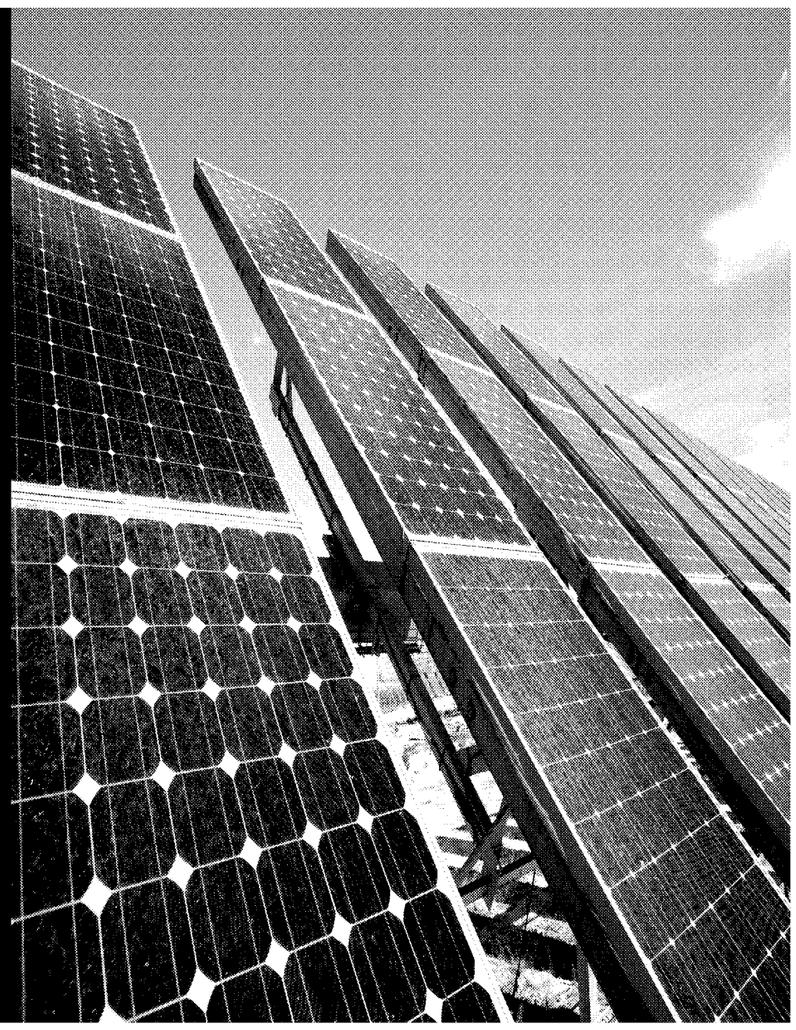
メガソーラーは石油などの化石燃料の代替エネルギーを確保する上で重要な役割を担い、CO_2排出量の削減にも貢献している。政府は東日本大震災を受けて新成長戦略やエネルギー基本計画を見直す。その中でメガソーラーの重要性が、さらに高まるとみられる。



㊤スペインの「トターナメガソーラープラント」で採用されている太陽光パネルと架台㊦同プラントで活躍する変圧器（ABB提供）

地球に優しくなれますか？

もちろん。



Power and productivity for a better world™　ABB

太陽光をはじめとする再生可能エネルギーは、環境への負荷を軽減しつつ、電力需要の増加に対応する鍵として、その重要性を増しています。ABBは、急速に拡大する市場で、広範な製品群およびソリューション、そして世界100カ国以上に展開するネットワークでの経験、ノウハウに基づいた最先端かつ的確なご提案で、お客さまの国内外での事業を力強くサポートいたします。
メガソーラーのターンキーソリューションにはじまり、発電所の制御および長距離送電と系統接続、太陽光専用発電設備保護装置、インゴットからセル、モジュールに至るロボットによる自動化のご提案まで、ABBがお手伝いします。
お客さまと環境へ恩恵をもたらすために。
www.abb.co.jp

ABB株式会社
東京都渋谷区桜丘町26-1　セルリアンタワー
Tel : 03-5784-6254　Fax : 03-5784-6281
e-mail: jpabb.communications@jp.abb.com