

## 太陽光発電システム

### 技術概要

光電効果（シリコンなどの半導体に光があたると電気が発生する現象）を応用した太陽電池を使用して、太陽光から直接電気を発生させるシステム。太陽光エネルギーは無尽蔵かつクリーンなエネルギーであるが、エネルギー密度が低く（1㎡あたり約1kW）、また天候や時間帯に左右されるため供給安定性が低いという課題がある。

導入により化石燃料の節約等が図られ、CO<sub>2</sub> 排出量、NO<sub>x</sub> 排出量、一次エネルギー消費量等の削減に寄与する。



出典：新エネルギー財団HP（<http://www.nef.or.jp/>）

図 住宅用太陽光発電システムイメージ

### 新都市での導入効果について

- ・ 小規模な施設から導入が可能であることから、家庭等の個人でも導入しやすい。また、家庭での導入の場合は、直接の導入効果に加えて、省エネ意識が高まることによる環境負荷削減効果も見込まれる。屋根面が大きく、傾斜もあるため集合住宅より、戸建住宅の方が設置しやすい。ビル屋上面、壁面あるいは公園等のオープンスペースにも設置が可能。
- ・ 導入規模が大きい場合、蓄電池と組み合わせることにより防災拠点に導入することが考えられる。
- ・ 系統連結しない独立型とする場合や蓄電池を設けない場合には、昼間電力需要の多いオフィス、商業ビル等の方が、昼間電力需要の少ない住宅より導入効果が高くなる。

#### 導入における課題（ 対応策）

- ・ 設置面積に比例して環境負荷削減効果も大きくなる。発電規模は設置面積と比例関係にある（発電効率が約 16%の場合、約 160W/m<sup>2</sup>）ため、導入規模が大きくなると広い設置スペースが必要となり、設置場所に制約がでる。また、緑化スペースとのトレードオフを考える必要がある。

オープンスペースや屋根面を最大限活用することを前提とした設置計画

- ・ 建築外観と調和の取れたパネル形態の開発

新築時に導入しやすく建物屋根面と一体となる建材一体型の採用やデザインの工夫

- ・ 普及のためのコスト低減策が必要。
- ・ 初期投資が大きく、維持費用は小さい。

新都市で大量導入し大量生産等によりコスト低減を図る。

- ・ 商用電力と系統連携する場合には、電力会社との調整が必要であり、電力会社における余剰電力買電の継続性

特区的取り扱いによる優遇制度の創出

#### その他（導入状況・技術開発等動向・将来見込み等）

太陽光発電システムの全国での導入状況は、システムのコストダウン及び国の補助制度等により、1992年の約 0.4 万 kW から 1999年の約 20.9 万 kW までに大きく増加している（新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)調べ）。ただし、国の 2010年の導入目標値 482 万 kW に比べると、更なる導入の増加が必要。

太陽光発電システムの技術開発については、NEDOや各メーカー等により、本格普及にむけた低コスト化を目指して、「発電効率の高効率化」や「大量生産技術の確立」等が進められている。

また、太陽光発電の初期需要創出による導入促進を図るため、経済産業省を中心とした各種の助成制度がある。特に住宅用太陽光発電システムの設置費用の約 1/3 を補助する「住宅用太陽光発電導入基盤整備事業」(NEF：新エネルギー財団)は、戸建住宅用として 1994～1999年度までに 32,992 件、約 121,300 kW が導入されている。また、NEDOが実施している「産業用等太陽光フィールドテスト事業」では、1992～1999年度に 353 件、9,630 kW を設置している。

日本における太陽光発電システムの導入量は、総合資源エネルギー調査会による新エネルギー導入の見通しでは、2010年度 482 万 kW を目標として掲げており、積極的な導入拡大を目指している。

注：各種資料により(株)エックス都市研究所作成