

太陽エネルギーの利用

太陽エネルギーは、CO₂の排出がなく、枯渇しないため、地球温暖化対策に不可欠なものとなっている。都は、普及啓発や設置コスト低減の仕組みづくり等、太陽エネルギーの利用拡大に向けた総合的な取組を推進する必要がある。

1 太陽エネルギーの利用現状

太陽エネルギーや風力等の再生可能エネルギーは、地球温暖化の原因である二酸化炭素（CO₂）の排出量が少なく、石油等の資源と異なり枯渇しないため、持続可能な社会の実現に不可欠なエネルギーである。

中でも、太陽光発電は、世界的に見ると、ドイツと日本において導入が進んでいる（図1）。

太陽光を利用した太陽光発電は、公共施設のほか、国の住宅用システムへの補助制度（平成6年度から17年度まで）や設置価格の減少等により、身近なエネルギーとして家庭部門での利用が進められてきた（図2）。

一方、太陽熱温水器等の太陽熱利用は、熱変換効率が高く、費用対効果が良い。第二次石油危機後の昭和58年は設置件数が約50万件となったが、原油価格の下落により競争力が低下したこと等から、現在では伸び悩んでいる（図3）。

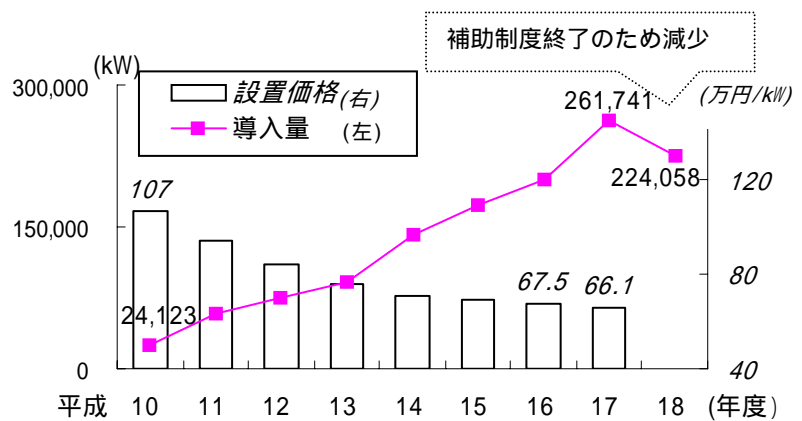
図1 世界における太陽光発電導入量(平成17年末)

ドイツ	日本	アメリカ	他13国
142.9万kW	142.2万kW	47.9万kW	37万kW
38.6%	38.4%	12.9%	10.1%

世界合計 370万kW

出所：「エネルギー白書 2007年版」より

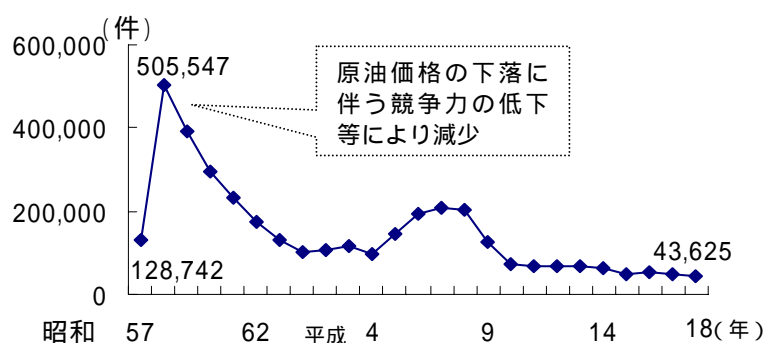
図2 住宅用太陽光発電システムの導入量等の推移



出所：(財)新エネルギー財団資料より

一戸建て
3kWシステム

図3 太陽熱利用設備の設置件数の推移



出所：(社)ソーラーシステム振興協会資料より

太陽光発電とは

太陽電池を利用し、熱エネルギーを媒介しないで直接太陽光を電気エネルギーに変換する発電方式。

太陽熱利用とは

太陽熱を集熱器で集め、水等を加熱し、給湯や暖房などに利用。



2 都内のCO₂排出量等

都内CO₂排出量の部門別推移を見ると、平成17年度の総排出量は約6千2百万tであり、平成2年度の約5千8百万tに比べ5%増加している。

平成17年度の部門別排出量は、業務部門が2千百万tと33%増加し、次いで家庭部門が千5百万tと15%増加している(図4)。

平成15年度の都内部門別・エネルギー種別消費量の構成を見ると、業務部門が全体の約30%を占め、うち電力が6割となっている。

一方、家庭部門は、全体の約24%を占め、うち電力及び都市ガスがともに5割で、都市ガスの多くは、暖房・給湯による低温熱使用となっている。電力や低温熱使用のガスについては、太陽光等の利用拡大により、CO₂排出量の大幅な削減が見込まれるため、太陽エネルギーは家庭部門対策の主要な柱となる(図5)。

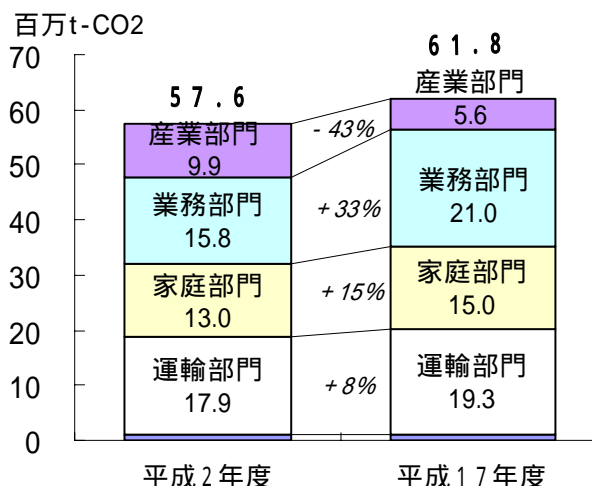
3 国の取組

昭和49年の「サンシャイン計画」により、本格的な太陽光発電等の技術開発を開始し、平成5年の「ニューサンシャイン計画」に引き継がれ、長期的に顕著な効果が期待できる技術として重点的に研究され、実用化された。

導入促進対策として、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」の認定を受けた計画に基づき、太陽光発電や太陽熱利用等導入事業を行う事業者に対し、事業費の一部を補助するとともに、金融機関からの借入れへの債務保証を実施している。また、「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」において、電気事業者に対し、販売する電力量に応じた一定量以上(平成22年度には1.35%)の太陽光発電等の新エネルギーによる電気利用を義務付けている。

平成20年3月、「Cool Earth - エネルギー革新技术計画」を策定し、太陽光発電が高効率かつ低コストとなるよう、技術開発や実用化に向けた試験への支援策を行い、その成果を円滑に市場に導入していくこととした。

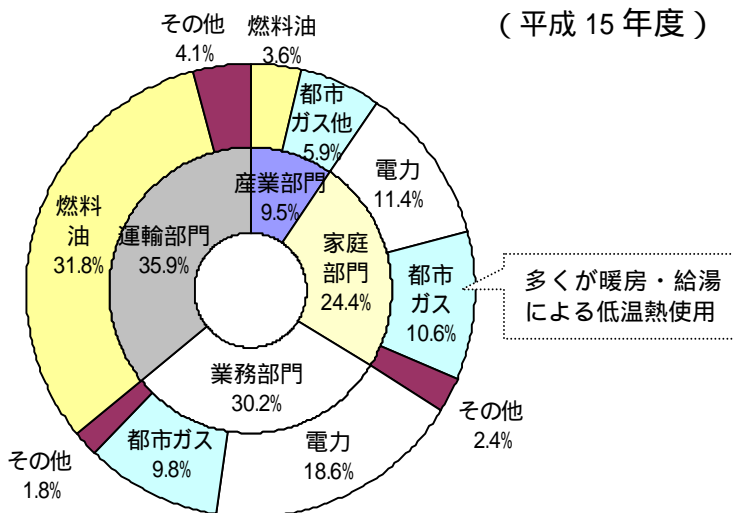
図4 都内CO₂排出量の部門別推移



出所:『「10年後の東京」への実行プログラム2008』より

図5 都内部門別・エネルギー種別消費量の構成

(平成15年度)



出所:「東京都再生可能エネルギー戦略」より

Cool Earth-エネルギー革新技術計画（革新的太陽光発電）

現状

結晶系シリコンが実用化されているが、世界的なシリコン供給不足により、製造コストが高まり、一層の効率向上・低コスト化が課題となっている。
（発電コスト46円/kWh）

2030年

シリコン使用量を大幅に低減させ、効率向上を目指した超薄型結晶シリコン太陽電池等を開発する。
（発電コスト7円/kWh〔火力発電並み〕）

太陽電池を共同研究

新日本石油は、東京大学と超高効率太陽電池の共同研究を始めた。現在の太陽電池は1キロワット時の電気をつくるのに46円のコストがかかる。これを火力発電並みの7円に抑えることを目標に、従来技術では電気に変えられなかった波長の光からも電気をつくれる有機材料や、光吸収体の構造をナノテク（超微細技術）で制御して効率を上げる方法を研究する。

出所：平成20年4月15日 朝日新聞

COLUMN



4 都の取組

平成18年3月、「東京都再生可能エネルギー戦略」を策定し、平成32年までに東京のエネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を20%程度に高める目標を定めた。同年5月、「TOKYOソーラーシティプロジェクト」を開始し、お台場に太陽光発電施設を設置する等、再生エネルギー利用拡大に向けた普及啓発事業を展開している。また、平成19年6月、再生可能エネルギーの普及・拡大等について、国に提案要求を行った。

都有施設に太陽光発電設備等の導入

都は、都議会議事堂屋上への太陽光パネルの設置を始め、浄水場における大規模な太陽光発電の設置等、都有施設への設備導入を進めてきた。平成20年3月に策定した新たな「東京都環境基本計画」では、都有施設における再生可能エネルギー導入の全面展開策として、さらに、都税事務所、都立学校等への太陽光発電設備の設置等を掲げ、利用拡大を図ることとした。



都議会議事堂屋上の太陽光パネル

*最大出力12kW(一戸建て4戸分)

太陽エネルギー導入推進のため、平成19年12月、「『10年後の東京』への実行プログラム2008」で、平成22年度までに住宅用太陽発電機器等を4万世帯に導入するプロジェクトを掲げた。これを踏まえ、平成20年2月、民間企業を交え具体的方策を検討してきた「太陽エネルギー利用拡大会議」の最終のとりまとめの中で、企業や行政等が連携して、太陽エネルギーの利用拡大に向けた事業を展開していくこととした。

太陽エネルギーの飛躍的な利用拡大に向けて（最終のとりまとめ）

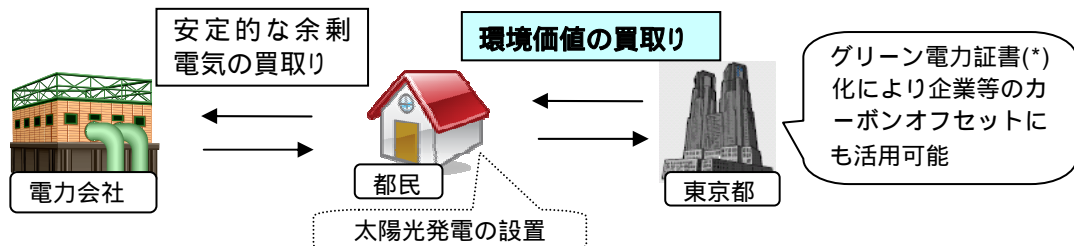
太陽エネルギー利用拡大連携プロジェクト（主な取組）

- 都による「太陽エネルギーの環境価値買取制度（平成21年度開始）」の体制整備
- 設置にかかる初期コストを10年程度で回収できる仕組みづくり
- 太陽熱利用機器の性能評価認定制度の立上げ
- 金融機関による太陽エネルギー設置住宅支援金融商品（金利優遇ローン）の創設

太陽エネルギーの環境価値買取制度

太陽エネルギー利用によるCO₂削減効果等の環境価値を適正に評価し、都が買い取る。

事例（太陽光発電）



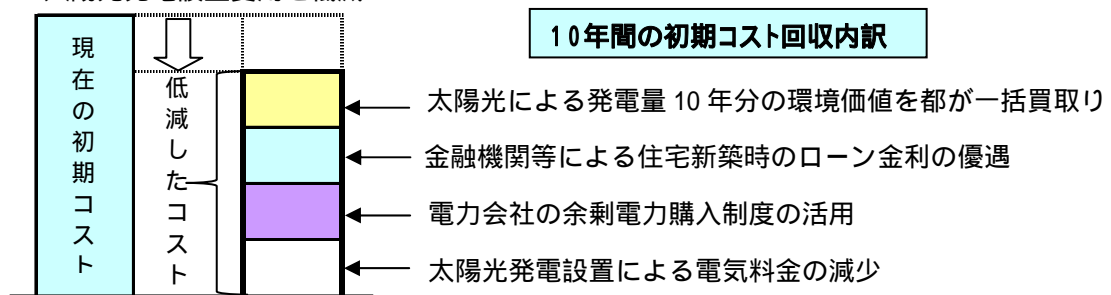
(*) グリーン電力証書・・・太陽光等による発電実績の環境価値を証書化したもので、企業等は、購入した証書を自らの環境対策の実績として活用できる。

出所：「太陽エネルギーの飛躍的な利用拡大に向けて」より

10年程度で初期コストを回収できる仕組みづくり

設置費用を含めた初期コストを回収するため、発電量10年分の環境価値を都が一括で買い取ることや、金融機関等による新築時のローン金利優遇制度等の仕組みを構築する。

メーカー、ホームビルダー等により
太陽光発電設置費用を低減



出所：「『10年後の東京』への実行プログラム2008」より

5 太陽エネルギーの利用拡大に向けて

太陽エネルギーは、CO₂の排出がなく、枯渇しないエネルギーとして、地球温暖化対策に不可欠なものとなっている。都は、再生可能エネルギーの拡大等について引き続き国に提案要求するとともに、CO₂削減効果等の環境価値を普及啓発するほか、関連企業等と連携して設置コスト低減の仕組みづくりや太陽熱利用機器の性能評価制度の創設等、太陽エネルギーの利用拡大に向けた総合的な取組を推進していく必要がある。