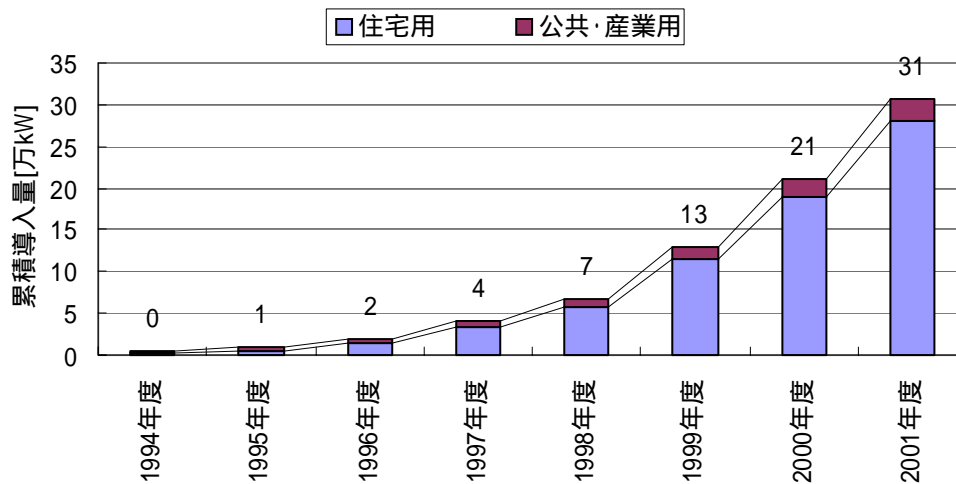


太陽光・風力エネルギーの導入拡大の方向性

1. 現状と課題

導入量

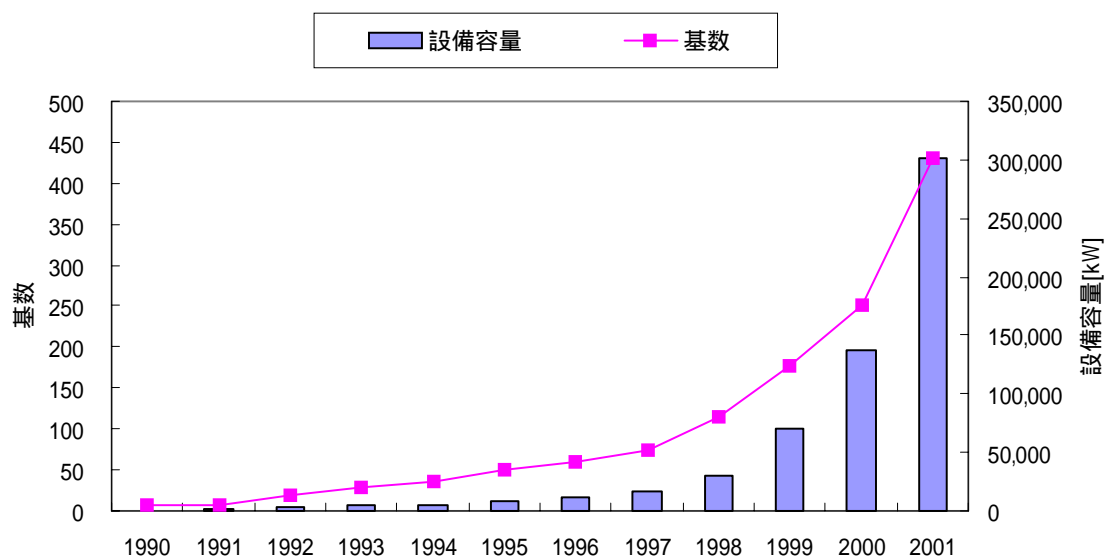
太陽光発電の導入量は2000年度末時点で約31万kWとなっており、うち約90%が住宅用太陽光発電となっている。



出所：NEDO 資料

図 太陽光発電の導入量の推移

風力発電の導入量は2001年度末時点で約30万kWとなっている。



出所：NEDO 資料

図 風力発電の導入量の推移

技術開発

太陽光発電及び風力発電の技術開発の推移を示す。

表 太陽光発電の技術開発の推移

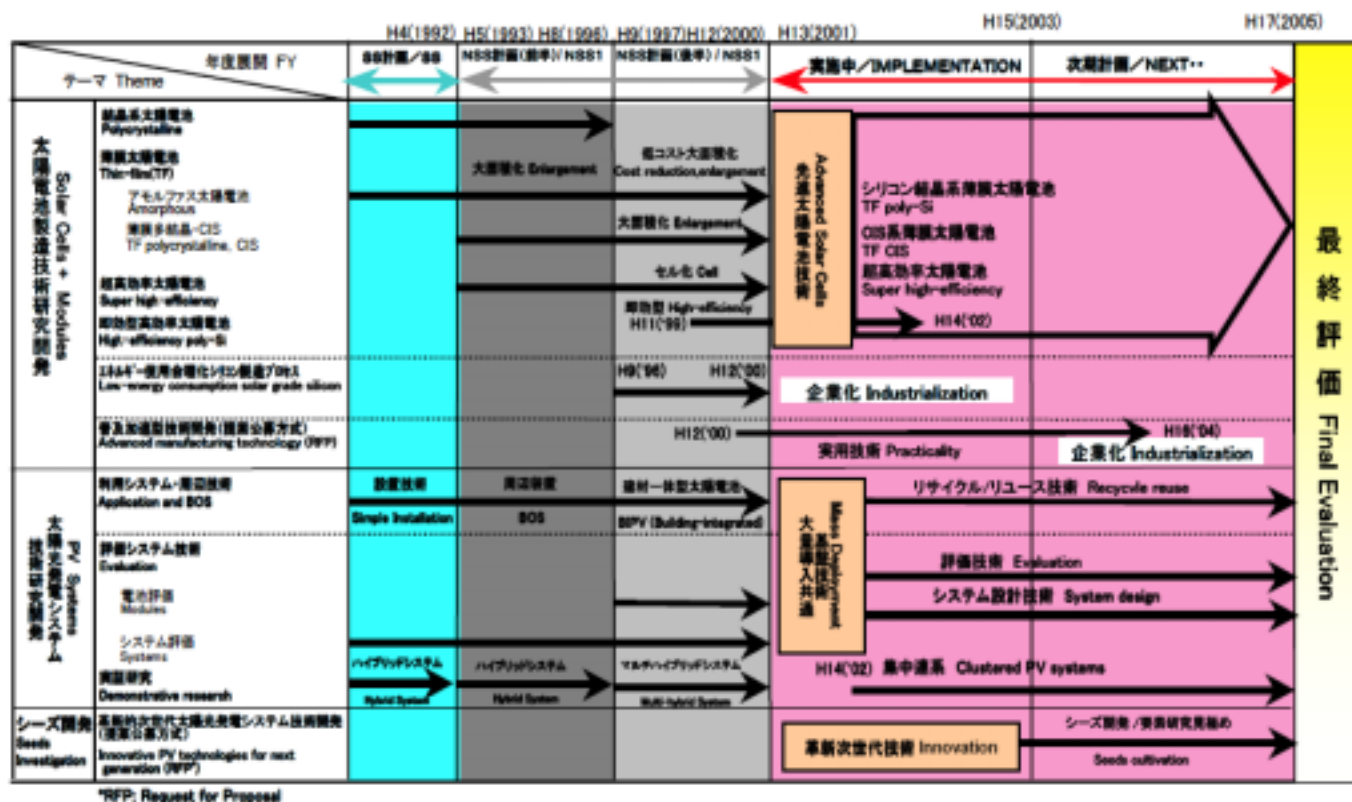
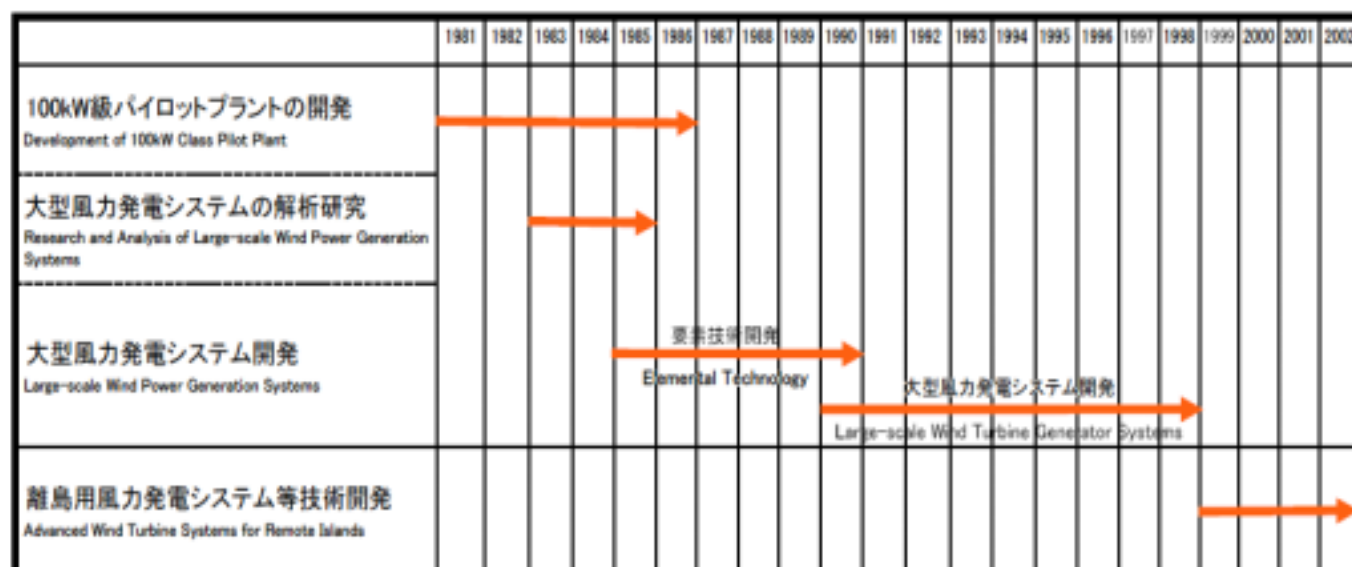
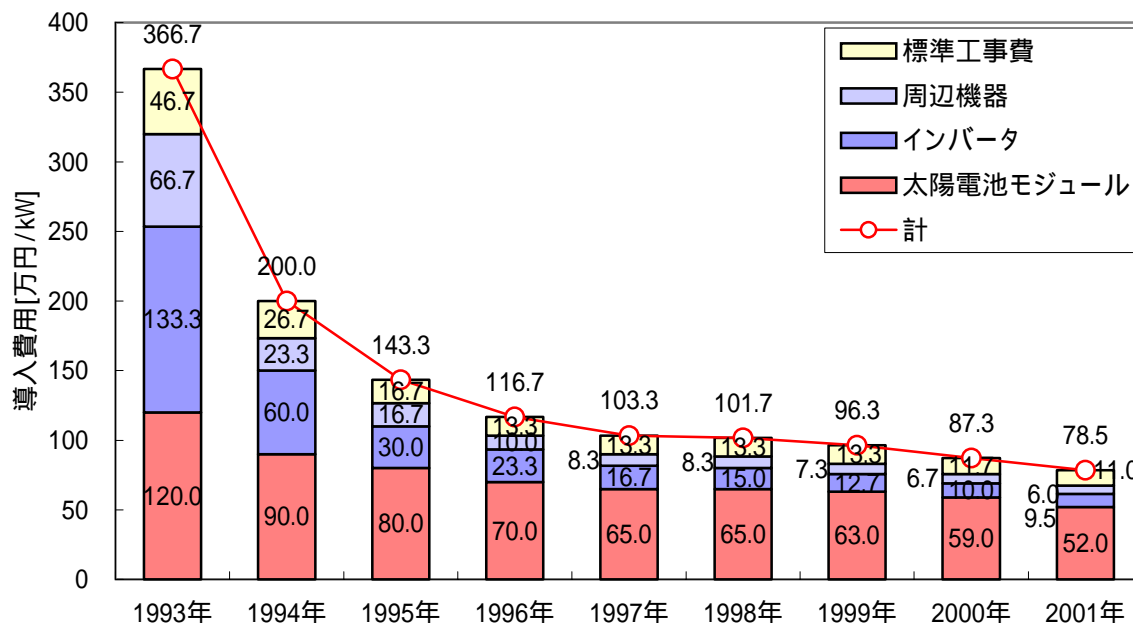


表 風力発電の技術開発の推移



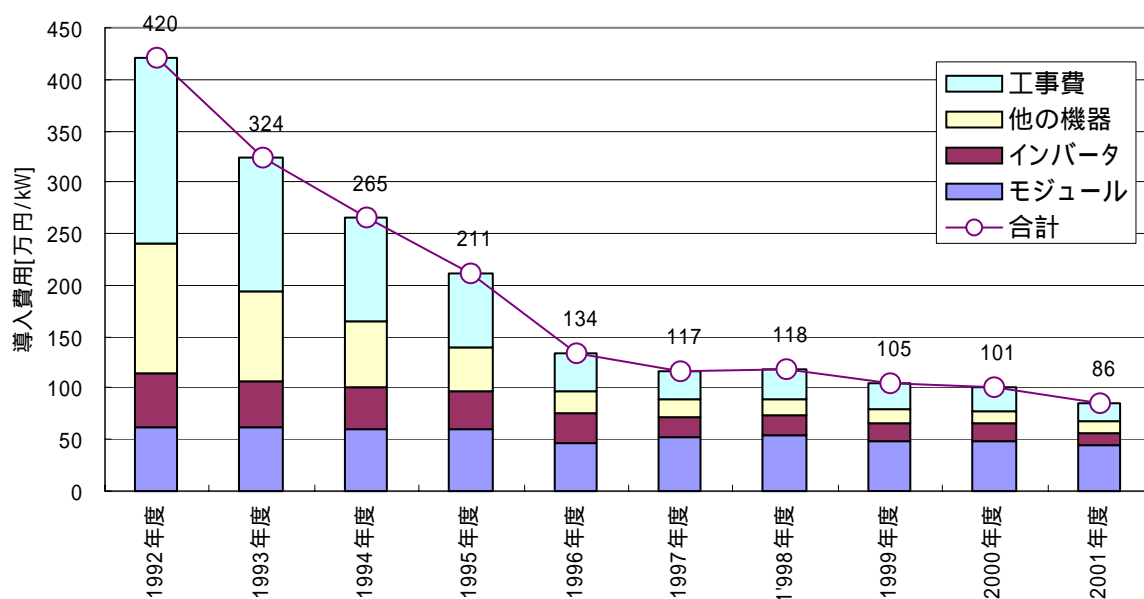
導入コスト

太陽光発電の導入コストの推移をみると、住宅用及び公共・産業用ともにモジュールに係る費用は下げ止まりつつあり、周辺機器に係る費用及び工事費の縮減がコストダウンの大きな要因となっている。



出所：NEDO 資料

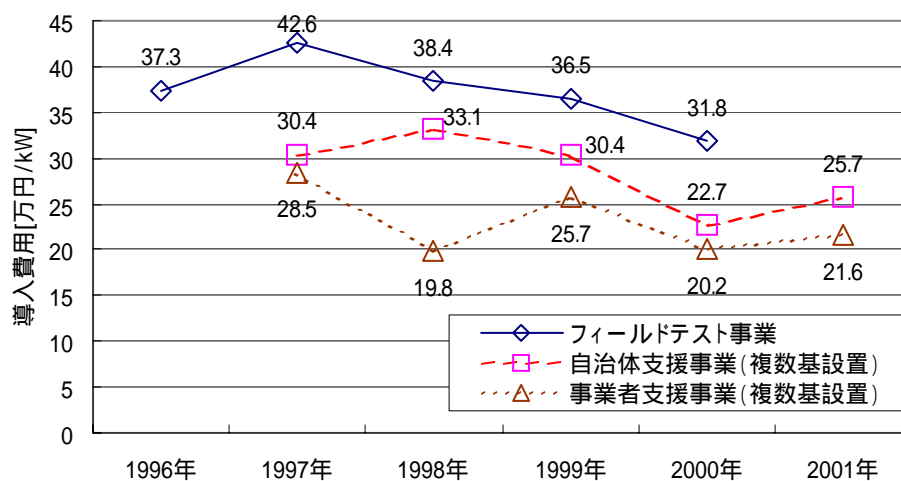
図 住宅用太陽光発電の導入コストの推移



出所：NEDO 資料

図 公共・産業用の太陽光発電導入コストの推移

風力発電の導入コストの推移を見ると、2001 年における kW 当たりの導入コストは 20 万円台となっており、特に事業者支援事業では一基当たりの発電容量が 1,000kW 以上と大きいことから低コストとなっている。



出所：NEDO 資料

図 風力発電導入コストの推移

2. 導入ポテンシャル

太陽光発電の物理的な導入ポテンシャルは約 3,467 万 kL で、2000 年度における我が国の一次エネルギー供給量 405 百万 kL の約 9%に相当する。立地上の制約や建築物に関する規制を考慮した実的な潜在量は約 867～1,733 万 kL で、一次エネルギー供給量の約 2～4%に相当する量となる。

表 太陽光発電の導入ポテンシャル

	潜在量	代表的な前提条件
物理的限界潜在量	約 1,352PJ (3,467万kL) (1億3,550万kW)	住宅用(7270万kW)： 陽当たりの良い戸建て住宅の100%に4kW、設置可能な共同住宅等の100%に10～20kWのシステムを導入 公共施設用(550万kW)： 学校、図書館、公民館、郵便局、病院等全ての公共施設に20～50kWのシステムを導入 産業施設用(5720万kW)： 全国のオフィスビル、ホテル、工場等全ての産業施設に10～50kWのシステムを導入
実的な潜在量	約338PJ kW)	物理的限界値の50%と仮定 (立地上の制約や建築物に関する規制を考慮)
	約676PJ (867万kL、3,400万kW)	物理的限界値の25%と仮定 (立地上の制約や建築物に関する規制を考慮)
2010年における太陽光発電の導入目	約46PJ (118万kL、482万kW)	「新エネルギーの現状と課題について」 (平成14年1月)

*1 物理的限界潜在量：導入に係る時間的制約や社会的条件等を捨象した単純な仮定の下での究極的なエネルギー量

*2 実的な潜在量：物理的限界潜在量をベースとして、社会的条件等を念頭に置いた一定の導入割合を幅を持たせて得られる値

出典：新エネルギー部会資料(総合エネルギー調査会、平成12年1月)より作成

風力発電の物理的な導入ポテンシャルは約 1,426 万 kL で、2000 年度における我が国の一次エネルギー供給量の約 4%に相当する。自然公園等の地区や土地取得、景観等を考慮した実的な潜在量は約 102～204 万 kL で、一次エネルギー供給量の約 0.3～0.5%に相当する量となる。

表 風力発電の導入ポテンシャル

	潜在量	代表的な前提条件
物理的限界潜在量	約556PJ (1,426万kL) (3,500万kW)	・平均風速5m/s以上の風力発電施設建設可能地区内の地域のうち、自然公園、特別環境保護地区を含む農地、森林、海浜などの全ての土地を対象として導入を仮定すると設置可能面積は約3,600km ² ・この土地面積に500kW級の風車を一基当たり0.048km ² 毎に建設する場合、約7万基(約3,500万kW)の建設が可能
実的な潜在量	約80PJ (204万kL) (500万kW)	・自然公園内等は対象としない等の一定の条件をつけるが、農地、森林、海浜などの全ての土地を対象として導入、面積は939km ²
	約40PJ (102万kL) (250万kW)	・上記の50%と仮定、土地取得・利用の問題、景観等の社会的要因を考慮

出所：第2回総合エネルギー調査会新エネルギー部会資料(平成12年1月)

3. 導入拡大の方向性

太陽光発電

・住宅用の太陽光発電は、大きな導入ポテンシャルを有していることから、住宅設備として住宅と一体となって体系的な導入を図ることがポイントになるのではないかな。

・このような体系的な導入により、太陽光発電を相当量導入するためには、電力系統への負荷を抑えたマイクログリッドなどの分散型エネルギーネットワークの電源としていくことが必要になるのではないかな。

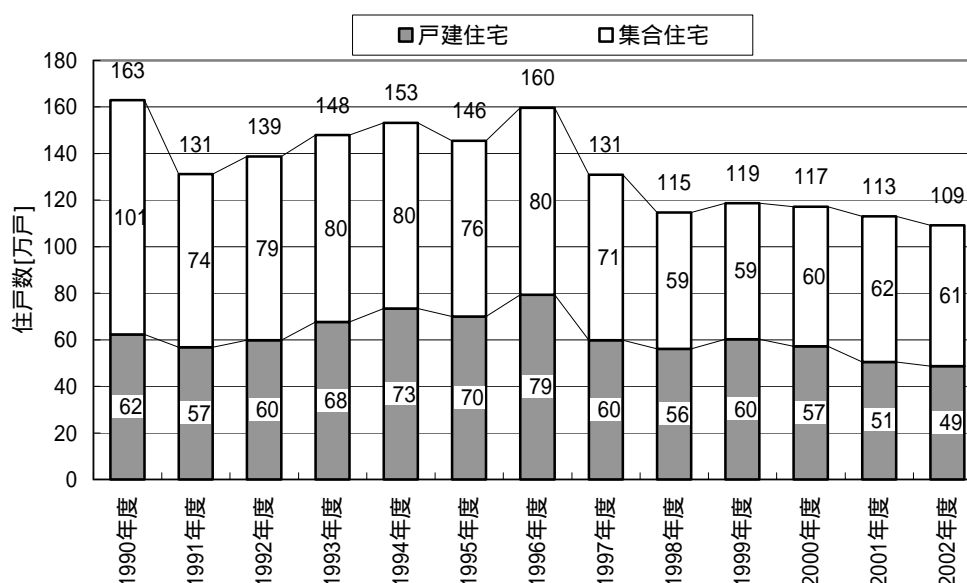
・太陽光発電の設置費用の低コスト化を図るため、交流出力できるソーラーパネルのモジュール化などの技術開発を行い、DIY感覚でホームセンターや家電量販店で購入できるような価格帯の製品の商品開発、量産が有効ではないかな。このようなソーラーパネルとして、昼間のベース電力をまかなう程度の規模の非逆潮のシステムで、住宅の外壁などに比較的簡単に設置できるものが考えられるのではないかな。

・公共施設、ビル等のある程度設置スペースのある施設については、地区でまとめて大規模・集中的に設置し、発電を行うビジネス（メガソーラー事業）が考えられるのではないかな。

・DIYタイプの商品普及やメガソーラー事業の進展により、量産効果が発揮されれば、住宅設備一体型の太陽光発電のさらなる低コスト化も可能となるのではないかな。

・これらの導入見込みとしては次のように試算される。

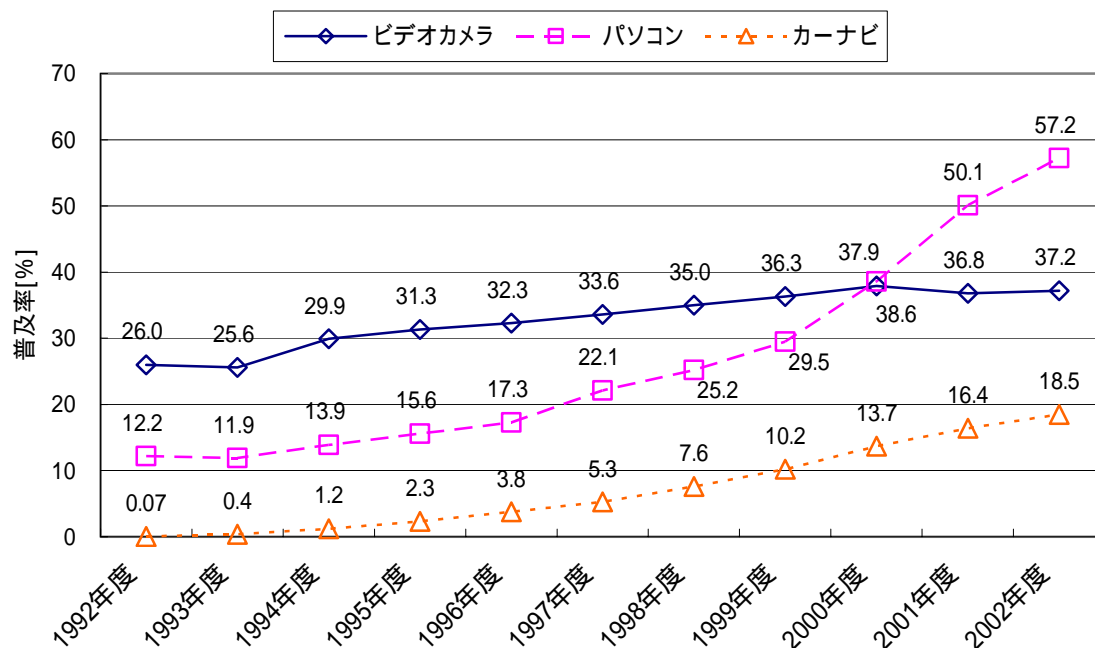
・新築住宅の着工数は1998年頃から年間110万戸台で推移しており、戸建住宅については50～60万戸程度となっている。これらの新築戸建住宅整備と一体的に太陽光発電を導入すると仮定して、1戸当たり3.5kWシステムを設置すると、物理的には年間175万kWの潜在的導入量となる。日当たり等の条件のよい住宅について全体の25%分に導入する場合には、44万kWの導入ポテンシャルとなる。



出所：建築統計年報平成15年度版

図 新築住宅の着工数の推移

・D I Y太陽光発電と同価格帯(10万～20万円台程度)の耐久消費財(パソコン、ビデオカメラ、カーナビ)の保有率の推移を示す。太陽光発電とこれらの製品は使用目的が異なるため一概に比較は出来ない面があるが、低価格でかつ設置が容易な製品が販売されれば、従来の太陽光発電システムを大きく上回る速さで普及が進むものとみられる。仮に、D I Y太陽光発電ユニットの規模を120Wとして、全国約4,600万世帯で15%の普及率が達成されると、導入量は83万kWとなる。



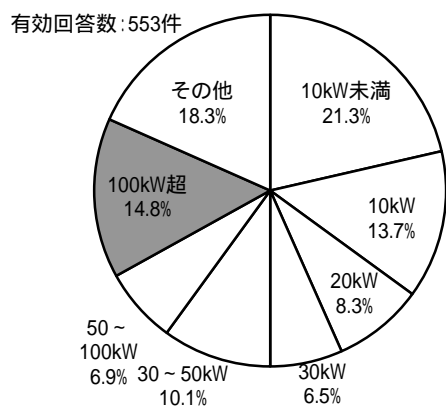
出所：ビデオカメラ、パソコン（消費動向調査）

カーナビ（総合科学技術会議第18回宇宙開発利用専門調査会 配布資料）

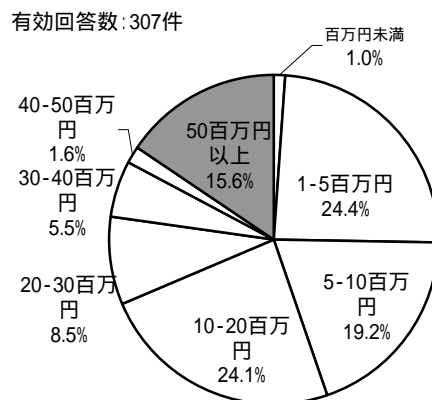
図 D I Y太陽光発電と同価格帯の耐久消費財の普及率の推移

- ・太陽光発電の一括大量導入を伴うメガソーラー事業については、広い屋上スペースを有する地方公共団体や事業者の参加が重要となる。事業所アンケート調査結果より、100kW以上のシステムの導入を希望する事業所が15%を占めており、5,000万円以上の自己負担も可能としていることから、大規模な太陽光発電システムに対してある程度の導入ニーズがあるとみられる。近年の公共・産業用太陽光発電システムの導入件数は約200件で、一件当たりの導入規模は約25kW程度である。上記アンケート結果より、設置者のうち15%が100kW以上のシステムを導入する意欲があり、うち10～20%が実際にメガソーラー事業(1MW導入)に参加すると仮定すると、年間3～6MWの導入ポテンシャルとなる。

< 太陽光発電の導入希望規模 >



< 太陽光発電導入時の自己負担範囲 >

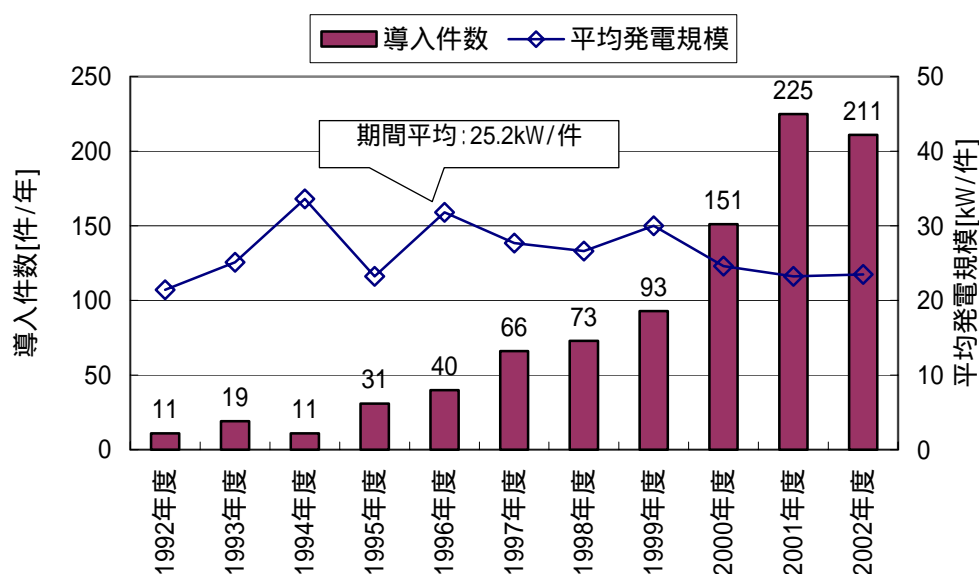


対象：鉄鋼、石油、化学、自動車、電気、一般機会、食品等の 723 事業所

出所：太陽光発電システムの設置導入に関するアンケート調査報告

(電気 2000・10、(社)日本電機工業会)

図 産業分野における太陽光発電導入に対する意向調査の結果



NEDO 太陽光発電フィールドテスト事業における導入実績より作成

図 公共・産業用太陽光発電システムの導入件数と平均発電規模の推移

風力発電

・風力発電は、電力事業者のR P S対策として、適切な制度運用により導入が進むと考えられる。商用発電については、今後も大型機による風況適地への大規模集中導入が中心となるとみられる。また、分散型システムの地域における電源としても導入を進めることが考えられるのではないかな。

・外洋の排他的経済水域における洋上風力発電については、水素利用システムの構築が前提となるが、水電解により水素を製造するシステムとすることが考えられるのではないかな。この場合、システムトータルとしてのエネルギー収支がつかうこと、実現可能なコストの範囲にあるかといった前提条件を核にすることが必要となる。

表 洋上風力発電のポテンシャルの試算例

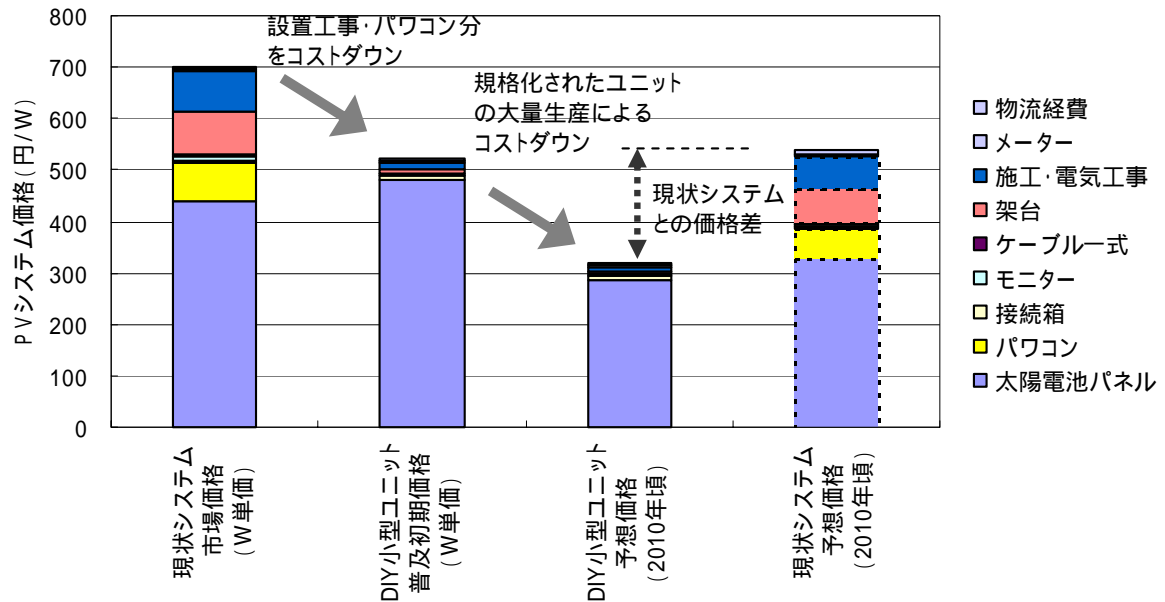
項目	数値	備考
発電機規模	2,000 kW/基	-
設置面積	19,668 km ²	3km幅と想定
設置基数	126,000 基	1基当たりの必要面積を10D×3Dと設定、D:直径72mとして算出
設置出力	25,200 万kW	2000kW/基×12万6千基
発電量	4,030 億kWh	設備利用率:18%
物理的賦存量	3,961 PJ	原油換算10,158万kL
水素供給量*	1,023 億Nm ³	水電解、電解効率90%

* 水素供給量については追加試算値

出所:第3回新エネルギー部会 配付資料(平成13年4月)

実現のための課題

・太陽光発電については、設置費用のコストダウンを図ることが必要で、低コスト化のための技術の開発に加え、D I Yタイプの製品、メガソーラー事業による量産効果で低コスト化を図る。



出所：メーカーヒアリングに基づき作成

図 DIY 向け小型太陽光発電ユニットの量産によるコストダウン