

太陽光発電の現状と将来展望

京セラ株式会社
稲盛和夫

1. 緒言

地球環境、資源・エネルギー、食料等の問題は、21世紀の人類の存亡を左右する極めて重要な課題である。その解決には、価値観の転換、即ち、環境コストを内部化する循環型社会システムへの制度改革、再生可能でクリーンなエネルギーの技術開発の推進が重要である。また、全エネルギーの82%を海外に依存する我が国では、次の姿勢が必要ではないか。

- 長期エネルギー供給においては、まず可能な限りクリーンな新エネルギーの推進を図り、そのうえで不足分を原子力で補う施策としないと、国民の理解を得られない。
- 太陽光発電を始めとする新エネルギーはやっと普及・拡大の緒に就いたところで、今後より一層の技術開発、導入普及へ向けての官民一体となった強力な推進を必要とする。

2. 技術開発と導入促進の経緯

石油代替エネルギーの一つとして大規模な研究開発がスタートしたのは第一次オイルショック後の1974年から始まったサンシャイン計画からである。

- 1990：電気事業法の改正（太陽光発電設備導入の手続きの簡素化）
- 1991：系統連系ガイドラインの作成、電力会社2.4MW導入計画スタート
- 1992：電力会社の余剰電力買電制度開始、NEDO FT事業開始（添付資料-3）
- 1993：ニューサンシャイン計画開始、系統連系技術ガイドライン制定
- 1994：「新エネルギー導入大綱」閣議決定、住宅用モニター事業開始（添付資料-3）
- 1995：地域新エネルギービジョン策定開始
- 1996：「経済構造の変革と創造の為のプログラム」にて太陽光発電産業を位置付け
- 1997：新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法制定
新エネルギー導入事業者への助成制度開始
- 1998：「長期エネルギー需給見通し」改訂、太陽光発電の2010年目標500万kW

3. 太陽光発電の特長と問題点

- 他の電力発生システムに比べて最大の特長は燃料消費量がゼロ
- 機械的な駆動部分が全くなく、基本的に保守点検が不要
- 電力の発生効率の規模の大小に関係しない。
- 住宅や工場の屋根等の未利用スペースが利用できるため特別な用地を必要としない。
- メーカー等で25年の性能保証がなされ、実質寿命は30年以上、年々設置されたシステムは幾何級数的に累積され、発電能力となる。長期のエネルギー備蓄
- 住宅の屋根等に約25㎡の受光面積があれば3kWの太陽電池が設置でき、年間約3,000kWhの電力を発生、
その発電量は一世帯当たりの平均年間電力消費量に匹敵！
- 日陰になる場所は好ましくなく、日照に依存した発電となる。

4. 太陽光発電システムの価値

■ 今後の電力を取り巻く環境の変化

電力需要の動向、負荷平準化問題、発電所建設問題、地球温暖化問題、エネルギーセキュリティ問題（一次エネルギーの82%を海外に依存する極めて脆弱なエネルギー構造）

■ エネルギーベストミックスへの寄与

電力需要の増加が見込まれている中、電力の負荷平準化は電力会社の設備投資だけでなく、社会資本として考える必要がある。

電力需要は季節変動があり、一日を見ても大きく変動する。（添付資料・6）

ベースロード発電：原子力、水力

ピークロード発電：揚水発電、火力発電（LNG、LPG、石油）設備を利用

○太陽光発電はkWhの価値のみならず、発電設備として価値がある。

○昼間の電力ピーク時にピークカット電力として利用できる。

家庭用太陽光発電システム（約4kW）が100万戸に普及すれば、
約100万kWのピークロード発電設備と置き換えられる。

○また、小容量蓄電池（約5kWh、約10万円程度）との組み合わせシステムを約50万戸に設置し、ピーク時2kWの出力を供給すれば100万kWのピークロード発電設備となる。

○蓄電システムはハイブリットカーやZEV（ゼロエミッションビークル）の出現と共に飛躍的な進歩が期待できる。

5. 太陽光発電のコストと量の関係、見通し

■ 価格の推移

市場拡大による生産量（添付資料・1）の増大により大幅なコスト低減がされた。

太陽電池モジュールの市場価格は1975年から1998年まで

20,000円/W → 600円の1/30にコストダウン！

量的拡大がなされれば、当面の自立の市場価格 300円/Wが可能！

図1 太陽電池モジュール市場価格（1）

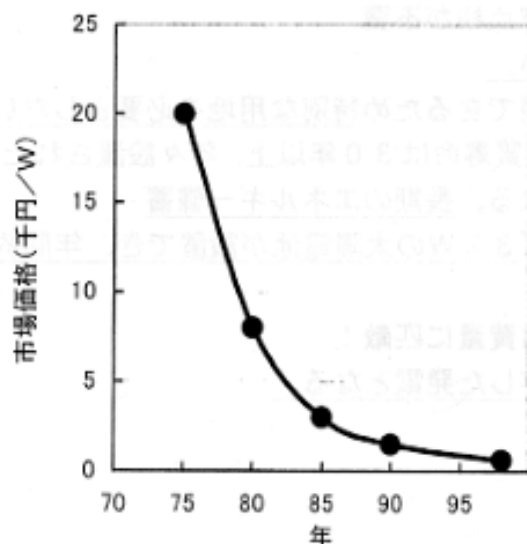
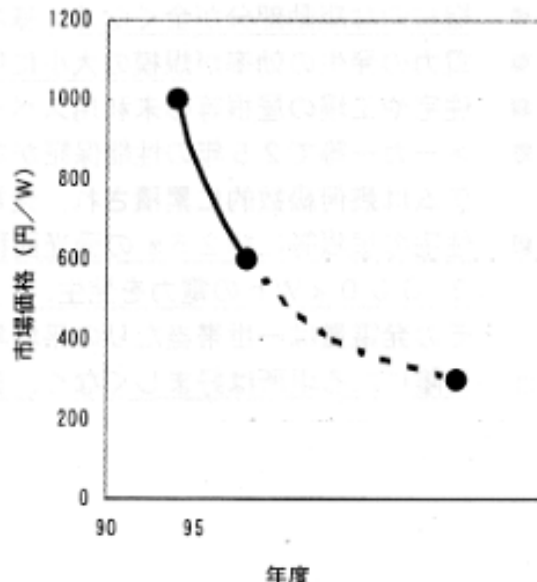


図2 太陽電池モジュール市場価格（2）



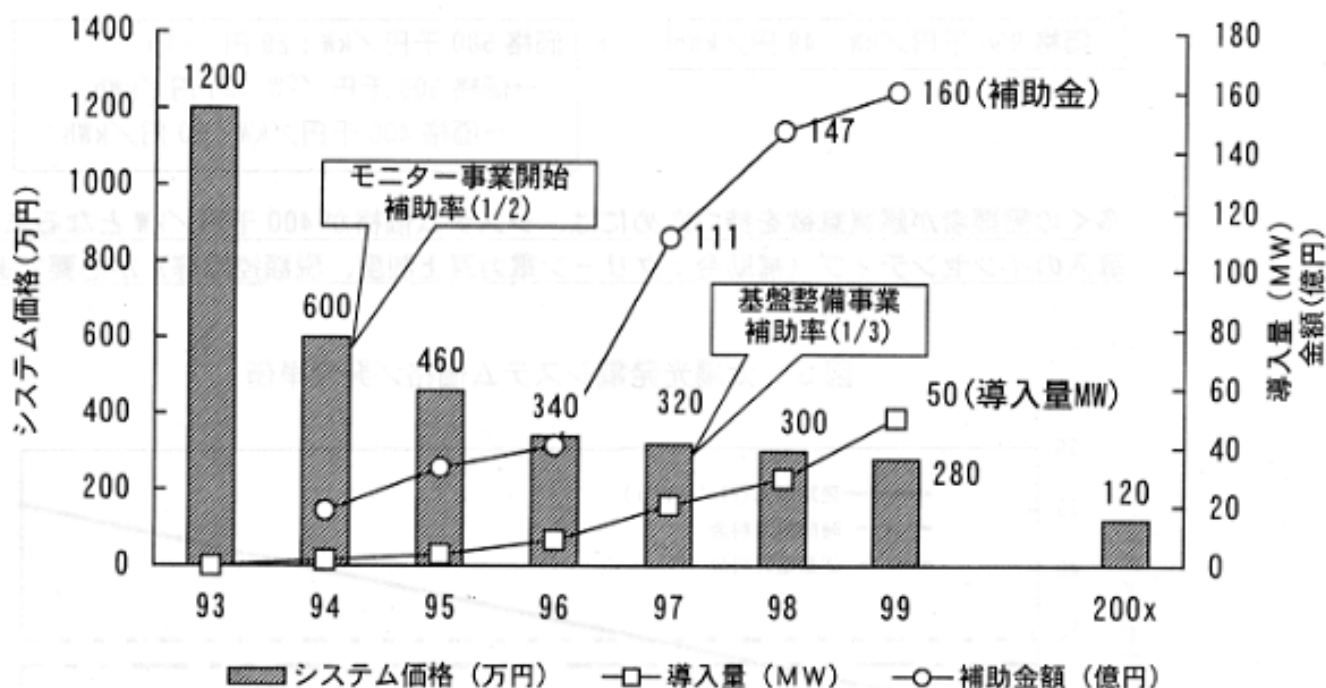
■ 住宅用太陽光発電システムの市場価格推移

通産省の住宅用太陽光発電システム助成政策により、この6年間で価格は約1/4と大幅な低減が図られた。

価格推移 3 kWシステム：

1993年度：1200万円、1994年度：600万円、1999年度：280万円

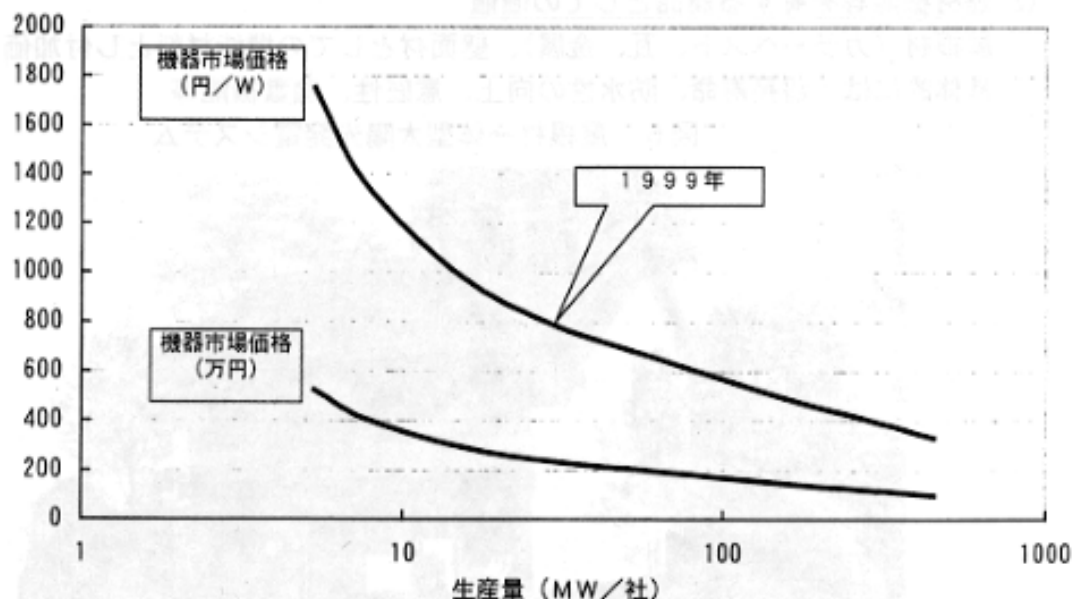
図3 住宅用太陽光発電システム市場価格推移
3 kWシステム



■ 市場価格低減の見通し

図4 住宅用太陽光発電システム機器価格予測
(3 kW, 工事費を除く)

(円/W、万円)



6. 太陽光発電システムの価格の意義

住宅、ビル等に設置される太陽光発電は、電力を発電するエネルギー源としての価値と建材機能（屋根材・外壁材）を有する商品としての価値の総合的価値で評価することが必要。また、その発電価格は需要端、即ち、買電価格で評価されるべきである。

(1) エネルギー源としての価値

既存電力価格との比較（設備投資時価格と発電単価比較）

金利：2%/年、システム寿命：25年、保守率：0.25%/年

価格 950 千円/kW：49 円/kWh

→

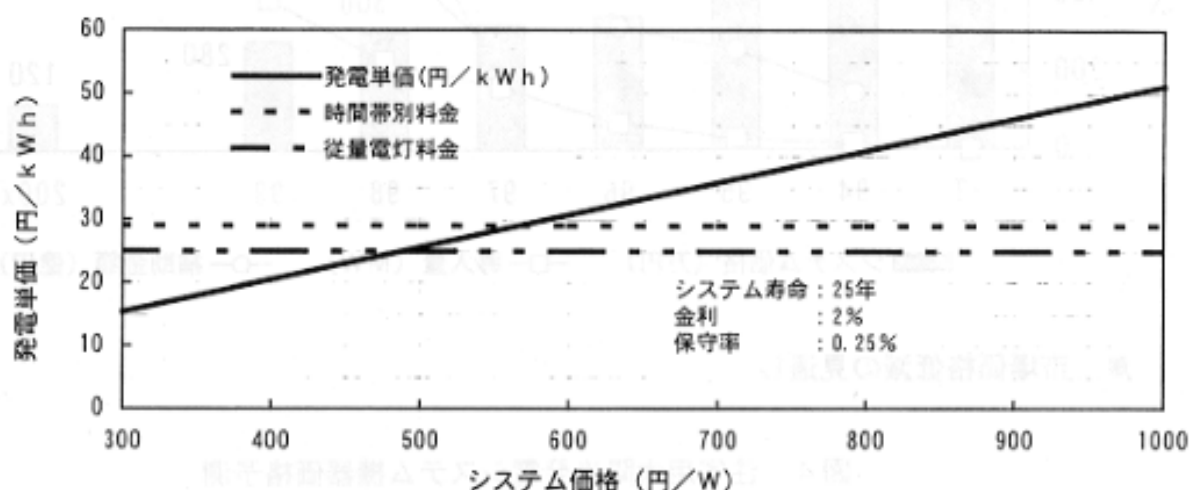
価格 580 千円/kW：29 円/kWh

→価格 500 千円/kW：25 円/kWh

→価格 400 千円/kW：20 円/kWh

多くの需要者が購買意欲を持つためには、システム価格が 400 千円/kW となるまで導入のインセンティブ（補助金：グリーン電力買上制度、税額控除等）が必要である。

図5 太陽光発電システム価格/発電単価



(2) 建材機能等を有する商品としての価値

屋根材（カラーベスト、瓦、金属）、壁面材としての機能材料とし付加価値を高める。具体的には：超長寿命、防水性の向上、意匠性、融雪機能等

図6 屋根材一体型太陽光発電システム



7. 技術革新

(1) 太陽電池原料から素子までの研究開発の推進と実用化

(産・官・学が一体となり強力に推進する必要がある)

- 太陽電池変換効率向上&ローコスト大量生産プロセス技術開発
- ローコスト太陽電池用シリコン原料 (SOG-Si) 実用化技術開発
- 次世代太陽電池等の開発

多結晶シリコン太陽電池：現状、最も期待できるレベルにある。

→高効率、薄板化

薄膜シリコン系 (アモルファス、結晶) 太陽電池：数年以内に達成可能レベル

→大面積、高効率、高速製膜、高信頼性

(2) 大量生産体制の整備

- 量産技術の確立、量産設備の整備

(3) 建材一体型太陽電池モジュールの開発

- 屋根ふき材型モジュール、ビル建材用大型モジュール開発
- 低コスト普及品、モジュール・施工一体型
- 建材業界等との共同商品開発

(4) 太陽光発電システムの開発

- 蓄電機能付太陽光発電システムの検討
- 負荷平準化効果の実証研究
- ハイブリッドシステムの開発

図7 各種太陽電池特徴

		長所	課題	変換効率		コスト目標 NEDO (2000年度)	出荷量 全世界 (1998年)
				研究室	市販品		
シリコン系	単結晶 (バルク型)	高効率 高信頼性	原料問題 低コスト化	~24% (4cm ²)	14~17%	—	59.8MW
	多結晶 (バルク型)	高効率 高信頼性	原料問題 低コスト化	~17% (225 cm ²)	12~15%	189 円/W	67.0MW
	アモルファス (薄膜型)	低温プロセス 大面積化可能	低効率 光劣化 高速製膜が必要	~15% (0.25cm ²)	6~7%	140 円/W	19.0MW
	多結晶 (薄膜型)	低温プロセス 大面積化可能	高速製膜が必要	~16% (1cm ²)		100~140 円/W	
化合物系	Ⅲ-V族 (GaAs, InP) (バルク型)	高効率 温度特性良好	高コスト 材料の安全性	~30% (4cm ²)		—	
	Ⅱ-VI族 (CdS/CdTe) (薄膜型)	低温プロセス 大面積化可能	材料の安全性	~16% (1cm ²)	8~9%	140 円/W	1.2MW
	I-Ⅲ-VI族 (CuInSe ₂) (薄膜型)	低温プロセス 大面積化可能	材料の安全性 製法の安全性	~17% (0.4cm ²)		100 円/W	

8. 太陽光発電導入（立地）の可能性

太陽光発電の導入可能性予測については、幾つかの機関による試算がありその1例を示す。

■ 太陽光発電の限界潜在供給力

通産省試算（総合エネルギー調査会総合部会基本政策小委員会資料）（添付資料-4）

限界潜在供給力 : 1億7300万kW

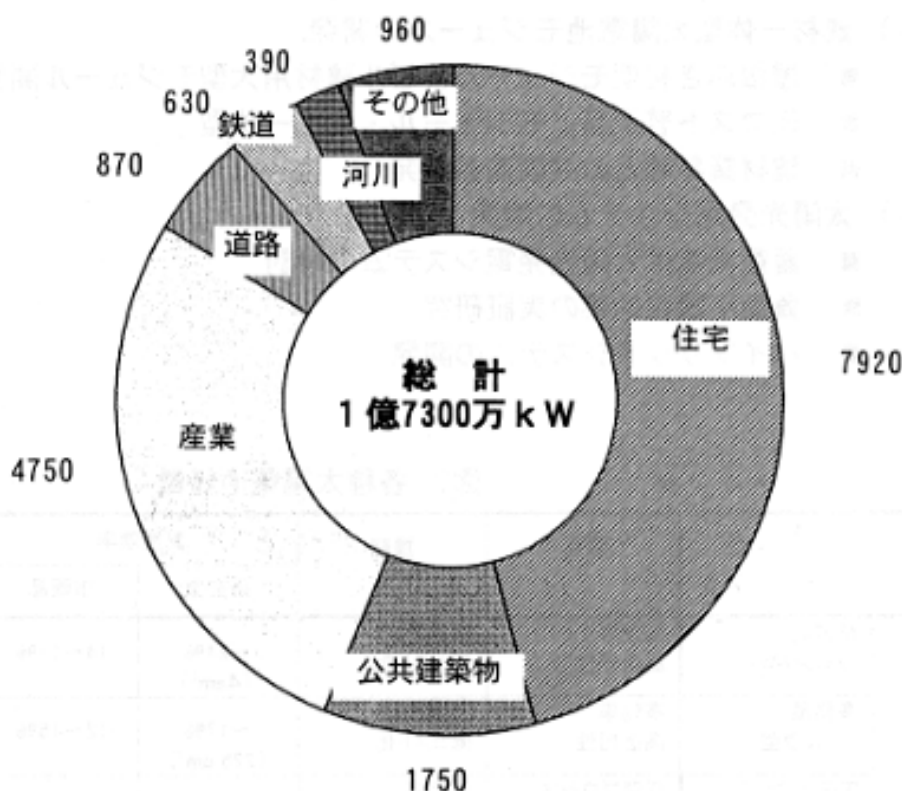
発電電力量 : 約1820億kWh/年、

一次エネルギー原油換算 : 4250万kl相当

2030年度 一次エネルギー供給量 7.5億klの約5.7%相当

2030年度 総発電電力量の 約14%相当（電力化率：40%と設定）

第8図 太陽光発電の限界潜在供給力（万kW）



■ 原子力発電 100万kW相当面積

・原子力発電所発電量 : 70億kWh/年（稼働率：80%）

・太陽電池必要設備量 : 670万kW（利用率：12%）

・太陽電池必要面積 : 6.7km平方（150W/m²）

・住宅用設置数 : 167.5万戸分（4kW/戸）

・投資金額 : 2.7兆円（民間投資：400千円/kW）

■ 2010年度導入目標

長期エネルギー需給見通し（総合エネルギー調査会）（添付資料-2）

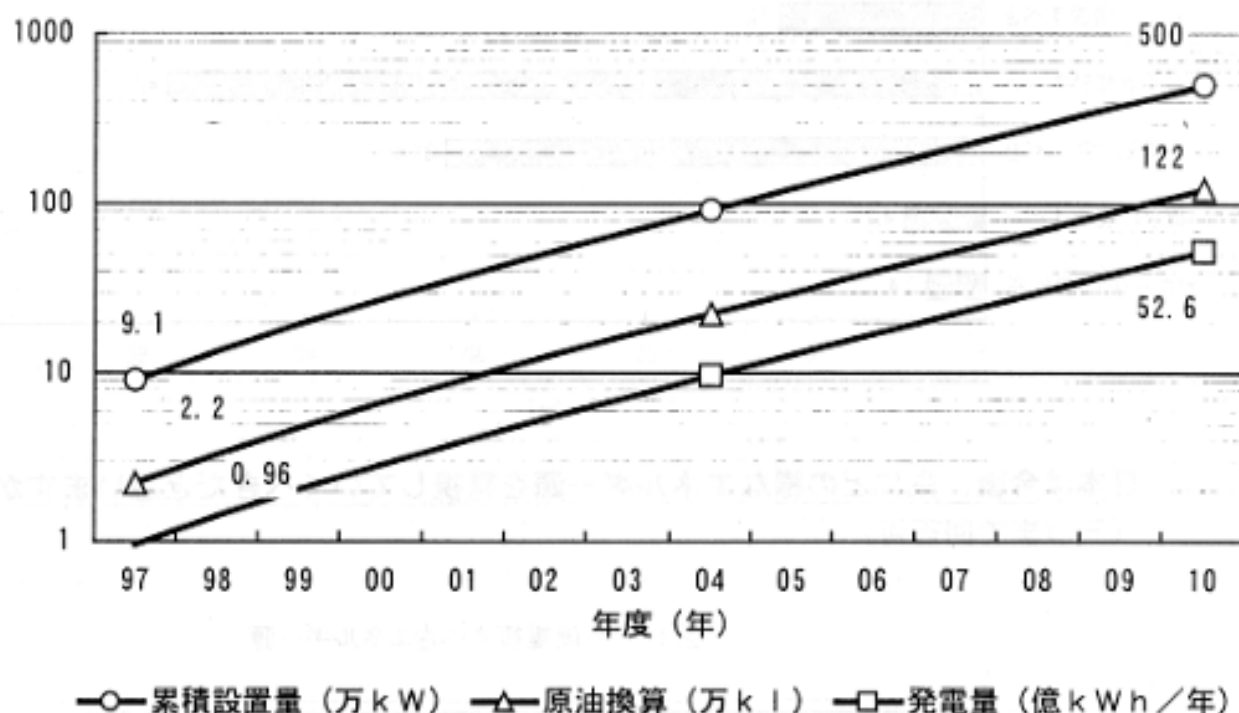
新エネルギー : 1,910万kl（1次エネルギー総供給比：3.1%）

太陽光発電 : 122万kl（1次エネルギー総供給比：0.2%）

同設置量 : 500万kW

同発電量 : 52.56億kWh/年（総電力量比率：0.5%）

第9図 太陽光発電導入目標

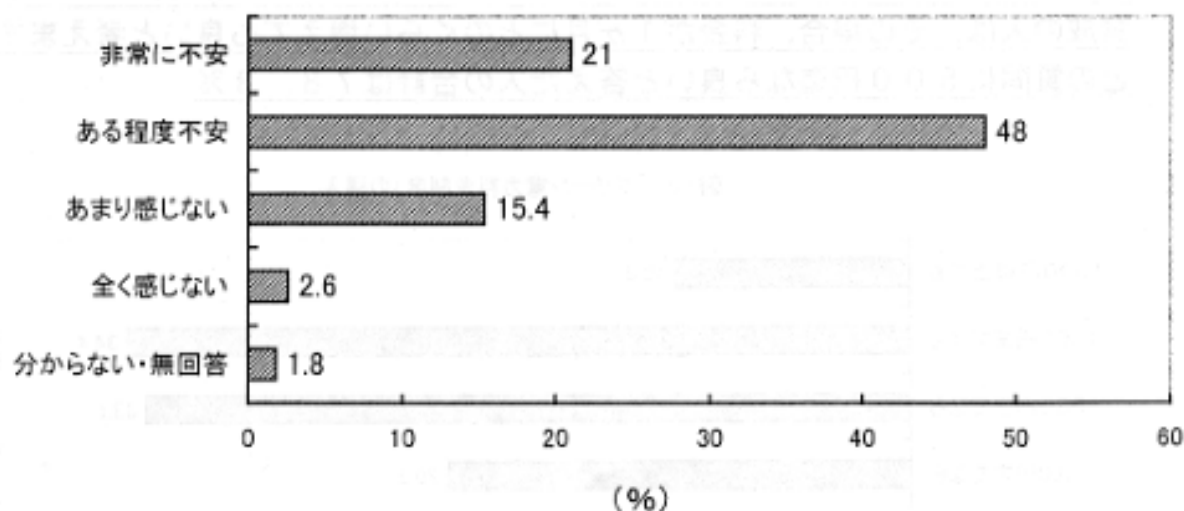


9. 国民の理解・認識

日本世論調査会（共同通信社とその加盟社で組織されている世論調査機関）が実施した「エネルギー問題に関する全国世論調査」（1999. 7 実施）（全国250地点から男女3000人を調査対象に選び、1928人から回答を得る。回収率64.7%）

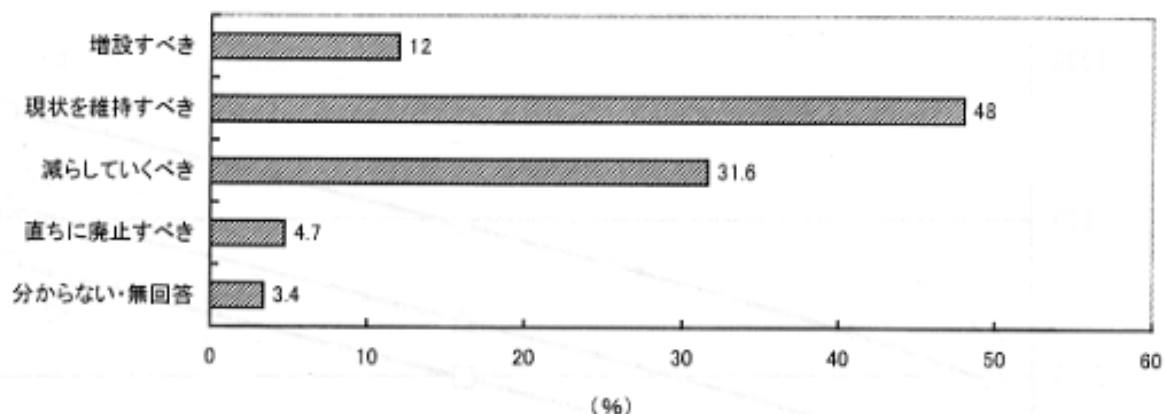
① 原子力発電の開発利用について、どの様に感じますか？

図10 原子力開発への不安



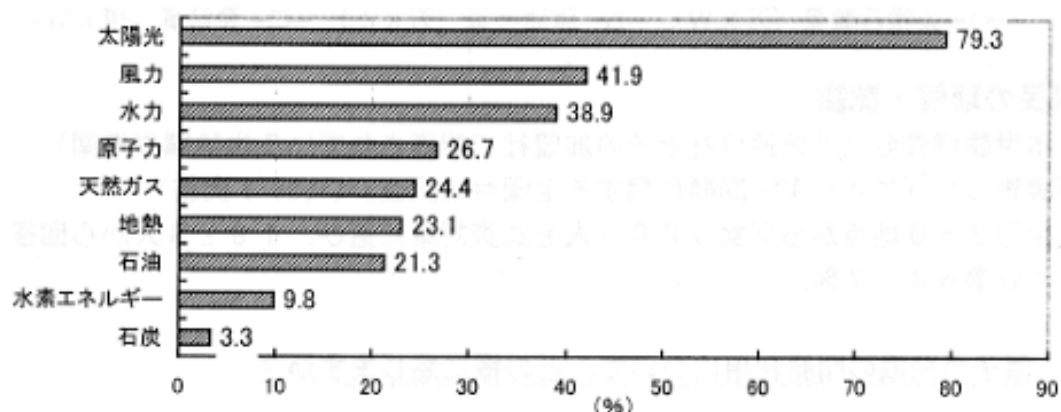
② 原子力発電の今後について、どう思いますか？

図11 原子力発電の今後について



③ 日本は今後、主にどのようなエネルギー源を重視していくべきだと思いますか？
(三つまで回答可)

図12 今後重視すべきエネルギー源

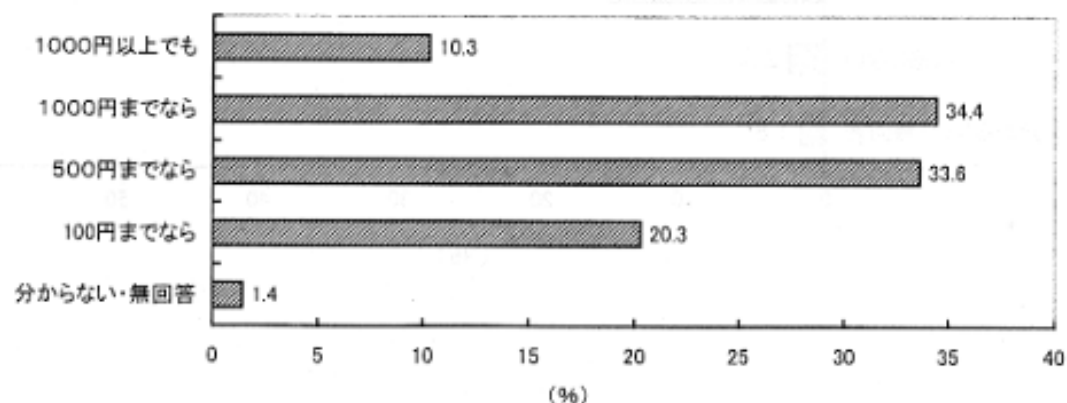


④ 「グリーン電力料金制度」の導入について

賛成：80.8% 反対：11.7% 分からない・無回答：7.5%

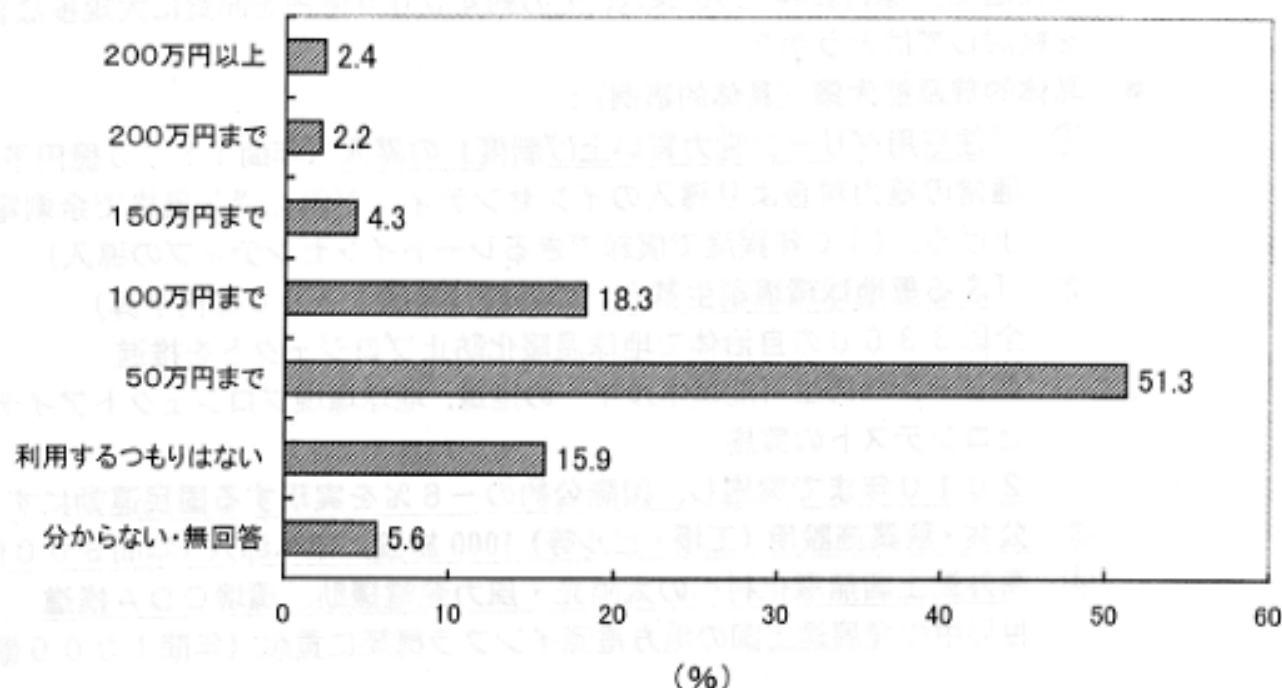
賛成の人は、その場合、料金が1ヶ月にどのくらい増えても良いと考えますか、との質問に500円迄なら良いと答えた人の合計は78.3%

図13 「グリーン電力料金制度」の導入



- ⑤ 住宅用太陽光発電システムで、費用の1/3を補助する制度があります。
あなたは、自己負担額がどの程度なら、この制度を利用しようと思いますか？
(100万円迄なら27.2%が希望)

図14 住宅用太陽光発電システム
購入時自己負担額



10. 導入目標達成と自立化への施策

(1) 産業界の果たすべき役割

- 太陽光発電システムの価格低減
- 魅力的商品の開発
- 大量生産体制の整備
- 製品ガイドライン、品質保証、リサイクル方法等の検討

(2) 国の果たすべき役割

- 住宅用太陽光発電システムの更なる普及拡大策の推進
- 産業界が積極的に導入するための大規模な基盤整備事業の拡大
- 各省庁、地方自治体、公共団体等の施設への積極導入
- 研究開発の支援・推進

(3) 大学・国研の果たすべき役割

- 太陽電池に関する革新的研究開発を産業界と協力し、強力に推進
- 海外の研究機関との共同研究開発の推進

(4) 新エネルギー導入目標達成のための抜本的具體策

2000～2010 年度の間に太陽光発電産業が自立するため！

■ 原資（具体的事例）：

「グリーン電力料金制度」の導入、現行電力料金に約 2 % 程度の「グリーン電力普及促進税」（添付資料・5）を導入、その約 4 0 0 0 億円を原資に大規模な普及拡大策を検討してはどうか？

■ 具体的普及拡大策（具体的事例）：

① 「住宅用グリーン電力買い上げ制度」の導入（年間 1 5 0 0 億円予算）

通常の電力料金より導入のインセンティブが働く購入価格で余剰電力を買い上げる。（10 年程度で償却できるレートインセンティブの導入）

② 「ふる里地球環境創生基金」の創設（年間 1 7 0 0 億円予算）

全国 3 3 0 0 の自治体で地球温暖化防止プロジェクトを推進

クリーンな再生可能エネルギーの推進、地球環境プロジェクトアイデアの募集とコンテストの実施

2 0 1 0 年まで実施し、国際公約の - 6 % を実現する国民運動にする

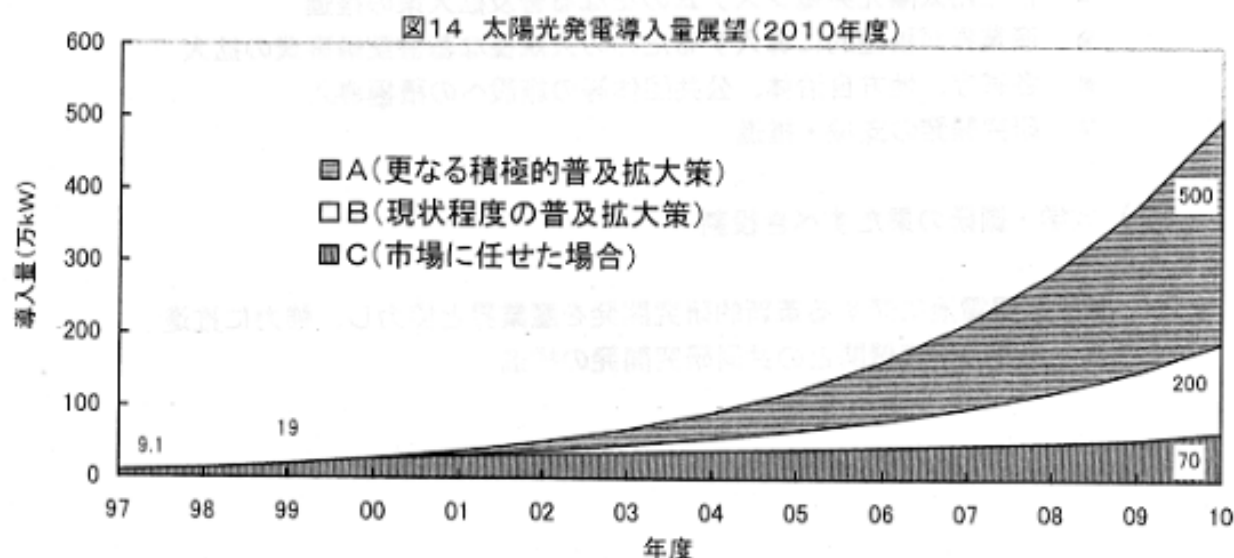
③ 公共・産業施設用（工場・ビル等）1000 施設／年へ導入（年間 3 0 0 億円予算）

④ 海外途上国無電化村への太陽光・風力発電援助、環境 O D A 推進

世界中の発展途上国の地方電源インフラ構築に貢献（年間 1 0 0 0 億円予算）

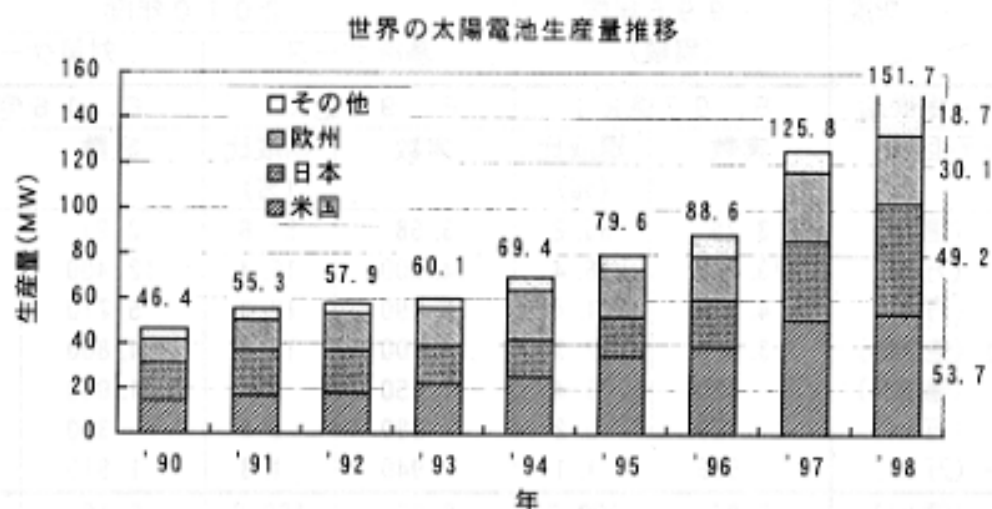
11. まとめ

- ◆ 太陽光発電の導入普及は、現在その緒についたところ
- ◆ 太陽光発電産業自立のためには、より一層の研究開発の推進・支援、導入普及のための抜本的助成策が必要
- ◆ 2010 年度導入目標は、極めて小さいが（1 次エネルギー総供給比：0.2%、総電力量比率：0.5%）今後の普及策により更なる拡大が期待できる。
- ◆ 可能な限りの新エネルギーの導入に向けて、官民一体となって、更なる導入支援を強力に進めるべきである。
- ◆ 太陽光発電導入のために、
新しい導入普及策「グリーン電力制度」による原資の確保と大規模な支援策の導入を提案する。

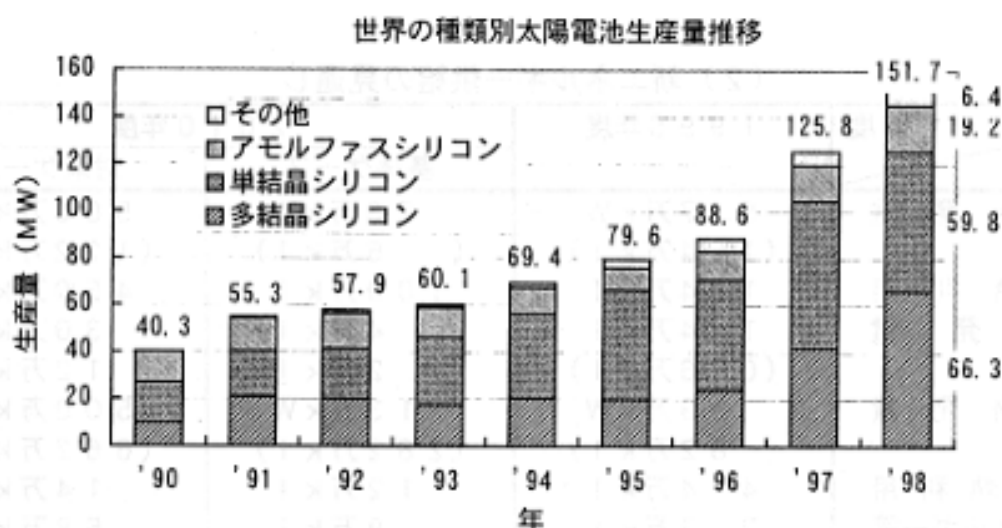


【添付資料－１】太陽電池生産量の推移（P V News 1999 年 2 月号）

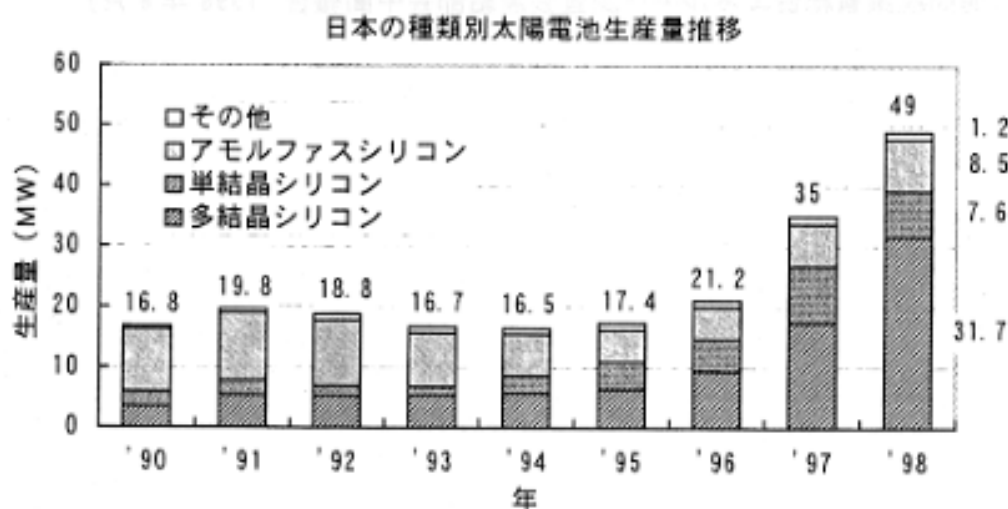
（１）世界の生産量推移



（２）世界の種類別生産量推移



（３）日本における生産量推移



【添付資料－２】長期エネルギー需給見通し

(１) 一次エネルギー供給見通し

項目 \ 年度	1996年度 (実績)		2010年度			
			基準ケース		対策ケース	
一次エネルギー総供給	5.97億kl		6.93億kl		6.16億kl	
エネルギー別区分	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)	実数	構成比 (%)
石油 (億kl)	3.29	55.2	3.58	51.6	2.91	47.2
石炭 (万t)	13,160	16.4	14,500	15.4	12,400	14.9
天然ガス (万t)	4,820	11.4	6,090	12.3	5,710	13.0
原子力 (億kWh)	3,020	12.3	4,800	15.4	4,800	17.4
水力 (億kWh)	820	3.4	1,050	3.4	1,050	3.8
地熱 (万kl)	120	0.2	380	0.5	380	0.6
新エネルギー (万kl)	685	1.1	940	1.3	1,910	3.1
合計 (億kl)	5.97	100.0	6.93	100.0	6.16	100.0

(通商産業省総合エネルギー調査会需給部会中間報告 1998年6月)

(２) 新エネルギー供給の見通し

項目 \ 年度	1996年度		2010年度	
			基準ケース	対策ケース
太陽光発電	5.7万kW (1.4万kl)		23万kW (6万kl)	500万kW (122万kl)
太陽熱利用	104万kl		109万kl	450万kl
風力発電	1.4万kl (0.6万kl)		4万kl (2万kl)	30万kl (12万kl)
廃棄物発電	89万kW (82万kl)		213万kW (282万kl)	500万kW (662万kl)
廃棄物熱利用	4.4万kl		12万kl	14万kl
温度差エネルギー等	3.3万kl		9万kl	58万kl
黒液・廃材等	490万kl		517万kl	592万kl
合計 (一次エネルギー総供給割合)	685万kl (1.1%)		940万kl (1.3%)	1910万kl (3.1%)

(通商産業省総合エネルギー調査会需給部会中間報告 1998年6月)

【添付資料－３】日本における主な導入普及策（通商産業省資料）

(1) 公共・産業用

(A) 公共施設等用太陽光発電フィールドテスト事業

1／2相当の費用補助（防災型：2／3相当の費用補助）

年度	予算額（億円）	導入量（kW）	平均発電規模（kW）	導入件数
1992	8.5	235	21.4	11
1993	12.2	476	25.1	19
1994	10.3	370	33.6	11
1995	17.0	719	23.2	31
1996	19.0	1,270	31.8	40
1997	13.5	1,830	27.7	66
合計	80.5	4,900	27.5*	178

*：1992年度～1997年度の平均値

(B) 産業等用太陽光発電フィールドテスト事業

1／2相当の費用補助

年度	予算額（億円）	導入量（kW）	平均発電規模（kW）	導入件数
1998	24.0	1,940	26.6	73
1999	24.1	3,000	50.0	60
合計	48.1	4,940	76.6*	133

注：1999年度における導入量、平均発電規模及び導入件数は予算上の値

(2) 住宅用

(A) 住宅用太陽光発電システムモニター事業

1／2相当の費用補助

年度	予算額（億円）	導入量（kW）	平均発電規模（kW）	導入件数
1994	20.3	1,860	3.45	539
1995	33.1	3,916	3.68	1,065
1996	40.6	7,536	3.79	1,986
合計	94.0	13,312	3.71*	3,590

*：1994年度～1996年度の平均値

(B) 住宅用太陽光発電導入基盤整備事業

約1／3相当の費用補助

年度	予算額（億円）	導入量（kW）	平均発電規模（kW）	導入件数
1997	111.1	19,486	3.45	5,654
1998	147.0	31,751	3.86	8,229
1999	160.4	—	4.00	—

注1：1998年度における導入件数は応募件数

2：1999年度における平均発電規模は予算上の値

【添付資料－４】総合エネルギー調査会総合部会基本政策小委員会資料

(1) 太陽光発電の限界潜在供給力

太陽光発電の限界潜在供給力

1. 住宅 7,920 万 kW (46%)

一戸建住宅（約 2,500 万戸）の 60%（1 日の日射時間が 5 時間以上）に 4 kW システムが導入可能、共同住宅等（256 万棟）の 25% に 30 kW システムが導入可能と仮定。

但し、一戸建住宅の 60% に太陽光発電システムを導入するためには、毎年、新築住宅着工戸数（約 70 万戸／年）の 50% に導入したとして、約 43 年必要。

2. 公共建築物 1,750 万 kW (10%)

学校（総建築面積約 200 km^2 ）の 25% の面積に導入するとともに、公共建築物（約 25 万箇所）の 50% に 30 kW システムを導入すると仮定し、壁建材一体型太陽電池によりこれらの設置面積が 2 倍になるものと仮定。

3. 産業 4,790 万 kW (28%)

全国の工場の建築面積約 400 km^2 の 50%、その他の土地約 1100 km^2 の 25%、業務用ビル（約 17 万箇所）の 25% に導入可能と仮定。

4. インフラ等 2,850 万 kW (16%)

(1) 道路 870 万 kW

高速道路（約 110 km^2 ）の 50%、遮音壁（2 km^2 ）及び主要一般道の防護柵（60 km^2 ）の 50% に導入と仮定。

(2) 鉄道 630 万 kW

駅舎、操車場等停車場用地（約 126 km^2 ）の 50% に導入可能と仮定。

(3) 河川 390 万 kW

堤防敷（約 70 km^2 ）の 50%、河川敷（約 100 km^2 ）の 50% に導入可能と仮定。

(4) その他 960 万 kW

海岸（砂浜）、農耕地（牧草地）、貯水池等の 1% に導入可能と仮定。

以上を総計すると 1 億 7300 万 kW となり、技術開発により発電効率が 2 倍になると仮定すると、太陽光発電の限界潜在供給力は 1 次エネルギー換算で 8,500 万 kW。

(通商産業省試算)

総合エネルギー調査会総合部会基本政策小委員会資料より抜粋

(2) 超長期エネルギーシミュレーションの結果一覧

	ケース	試算の前提 (2030 年度に向けた想定)				シミュレーション結果 (2030 年度における状況)				各ケースの特徴	
		省エネ (消費伸び率)	新エネ(注 2) (導入量) (シェア)	原子力 (導入量) (シェア)		I・L・F 消費量	I・L・F 供給量	石油 依存度	CO ₂ 排出総量		
省エネ・ 新エネ 現行施策 推進	原子力立 地 横ばい (Case 1)	1.0%/年	1,200 万 kl	2%	7,050 万 kW	14%	5.4 億 kl	8.2 億 kl	48%	4.8 億ト	・この程度の省エネでも相当の努力必要 ・原子力発電施設は追加で約 20 基必要 ・石油依存度は約 9% 低下 ・CO ₂ 排出総額：1990 年レベルの約 1.5 倍
	原子力現 行計画実 現 (Case 2)	1.0%/年	1,200 万 kl	2%	1 億 kW	20%	5.4 億 kl	8.3 億 kl	46%	4.4 億ト	・この程度の省エネでも相当の努力必要 ・原子力発電施設は追加で約 50 基必要 ・石油依存度は約 11% 低下 ・CO ₂ 排出総額：1990 年レベルの約 1.4 倍
省エネ・ 新エネ 施策 最大限 強化	原子力立 地 横ばい (Case 3)	0.7%/年	8,000 万 kl	11%	7,050 万 kW	15%	4.8 億 kl	7.5 億 kl	44%	3.6 億ト	・最大限の省エネ・新エネ施策の強化を実施 (新エネ設備投資：140 兆円 (うち政策コスト：30 兆円)) ・原子力発電施設は追加で約 20 基必要 ・石油依存度は約 13% 低下 ・CO ₂ 排出総額：1990 年レベルの約 1.1 倍
	原子力現 行計画実 現 (Case 4)	0.7%/年	8,000 万 kl	11%	1 億 kW	22%	4.8 億 kl	7.5 億 kl	41%	3.2 億ト	・最大限の省エネ・新エネ施策の強化を実施 (新エネ設備投資：140 兆円 (うち政策コスト：30 兆円)) ・原子力発電施設は追加で約 50 基必要 ・石油依存度は約 16% 低下 ・CO ₂ 排出総額：1990 年レベルに抑制
備考	原子力開発利 用長期計画	実績 74～94 年度： 2000 年度： 4,560 万 kW 2010 年度： 7,050 万 kW 2030 年度： 1 億 kW	実績 94 年度：約 640 万 kl (シェア：1.1%)	実績 94 年度：4,146 万 kW (シェア：11.3%)	実績 94 年度： 3.8 億 kl	実績 94 年度： 5.8 億 kl	実績 94 年度： 57% (参考) OECD 実績 93 年度： 42%	実績 90 年度： 3.2 億ト 94 年度： 3.4 億ト	[実質経済成長率の想定] 1995～2000 年度：2.9% 2001～2010 年度：2.3% 2011～2020 年度：2.2% 2021～2030 年度：2.1% 全期間平均：2.3%	[実質原油価格の想定] 2030 年度：25 ドル (名目価格：72 ドル) 94 年度実績：17 ドル (注 3)	

(注1) 省エネルギー施策を最大限強化すること、すなわちエネルギー消費の伸び率を年平均 1.0% から 0.7% に引き下げるためには、2030 年度時点で、原油換算約 5,000 万 kl のエネルギー消費の削減が必要である。さらに、この場合 GDP 原単位を年平均 1.6% 改善していくことが必要 (1974～94 年度の平均 GDP 原単位改善率 2.0%、同 1987～94 年度 0.0%) である。

(注2) ここでは、供給側の新エネルギーを記載しており、コージェネレーション等の需要側の新エネルギーは含んでいない。

(注3) 原油価格を 10 ドル上昇 (25 ドル→35 ドル、40% の価格アップ) をさせた場合でも、CO₂ 排出抑制効果は、0.2 億トン程度にとどまる。(4.4 億トン→4.2 億トン)

(注4) 94 年度実績は総合エネルギー統計等に基づく。また、原子力開発利用長期計画における 2000 年度、2010 年度の原子力設備容量は、「長期エネルギー需給見通し」の目標値と一致。

(総合エネルギー調査会総合部会基本政策小委員会資料より抜粋)

【添付資料－５】各国政策

(１) 太陽光発電システムに関する各国政策一覧

国名	研究開発				普及プログラム	途上国援助プログラム
	名称	デバイス	システム	建材一体型モジュール		
日本	・ニューサンシャイン計画 (1993～)	全材料	大型用 住宅用 建物用	屋根用 カーテンウォール 用	・住宅用PV導入基盤整備事業 ・産業等用PVフィールドテスト ・公共施設等用PVフィールドテスト ・電力会社による導入	国際共同実証研究 (ネパール、モンゴル、タイ、マレーシア) 地方電化 (ギリバス)
アメリカ	・DOE PV5ヶ年計画 (1996～2000) ・PVUSA(1986～) ・PV:BONUS(1993～) ・PVMaT(1991～) ・薄膜パートナーシップ	全材料	DSM 大型用 建物用	窓用 屋根用 カーテンウォール 用 ACモジュール	・100万軒ソーラー・ルーフ・イニシアチブ (1997～2010) ・ソーラー 2000 計画 ・UPVG/TEAM-UP (電力会社) ・PV4U(各州政府) ・FEMP/各省庁(連邦政府)	FINES (アジア地域) アメリカス 21 (中南米地域) REFAD (アフリカ地域)
EU	・JOULES III(1995～1998)	全材料	大型用 施設用 ハイブリッド インバータ	屋根用 外壁用 集合住宅用 ファサード用	・THRMIE(1995～1998) ・ALTENER(1993～) ・再生可能エネルギー利用推進行動 白書の中でのPV普及キャンペーン (1997～2010)	DG8が担当 (アフリカ、サヘル 地域)
ドイツ	・第4期再生可能エネルギー 技術開発会議 (1996～2000) ・PV2005 年整備計画	全材料	大型用 住宅用 ハイブリッド	—	・電力会社によるプログラム (グリーン・プライス等) ・各地区自治体によるプログラム (レート・インセンティブ等) ・PV 2005 年整備計画 ・1,000 PVルーフトップ計画 (1990～1998) ・10 万 PVルーフトップ計画 (1999～)	Eldorado Sun 計画 (エジプト、ヨルダン、インドネシア、ブラジル、 他)
イタリア	・ENEA-MICA PV3ヶ 年計画(1995～1997) ・ENEA-MURST PV 10 ヶ年計画(1990～ 1999)	全材料	大型システム プレハブ化 住宅用 PLUG	—	・10,000 ルーフトップ計画 (1999～2003) 2003 年目標:50MW ・南地中海計画	不明
フランス	・PV技術研究開発 (1994～1996)	全材料	遠隔地	—	・遠隔地電化プロジェクト ・FACE(地方電化基金)	旧フランス領 (ボリネシア、ニューカレドニア、 モロッコ)
スイス	・PV4ヶ年計画 (1996～1999)	薄膜型	インバータ 建物用 大型用	屋根用 外壁用 ひさし用 ファサード用	・エネルギー 2000 計画 (2000 年までに 50MW) ・建物用PV普及計画 ・ソーラーストックエクスチェンジ計画 (電力会社)	なし
オランダ	・PV5ヶ年研究開発計 画 (1995～1999) ・オランダPV計画(NOZ- PV)(1997～2000)	全材料	建物用	ACモジュール 建物一体型	・PVハウス導入計画	インドネシア
イギリス	—	薄膜型 宇宙用	建物用	ファサード用 ルーフタイル ひさし用	・「Solar プログラム」:100 の小・ 中・高等学校へのPV導入計 画(1996～)	—

((株) 資源総合システム資料)

(２) グリーン制度導入国

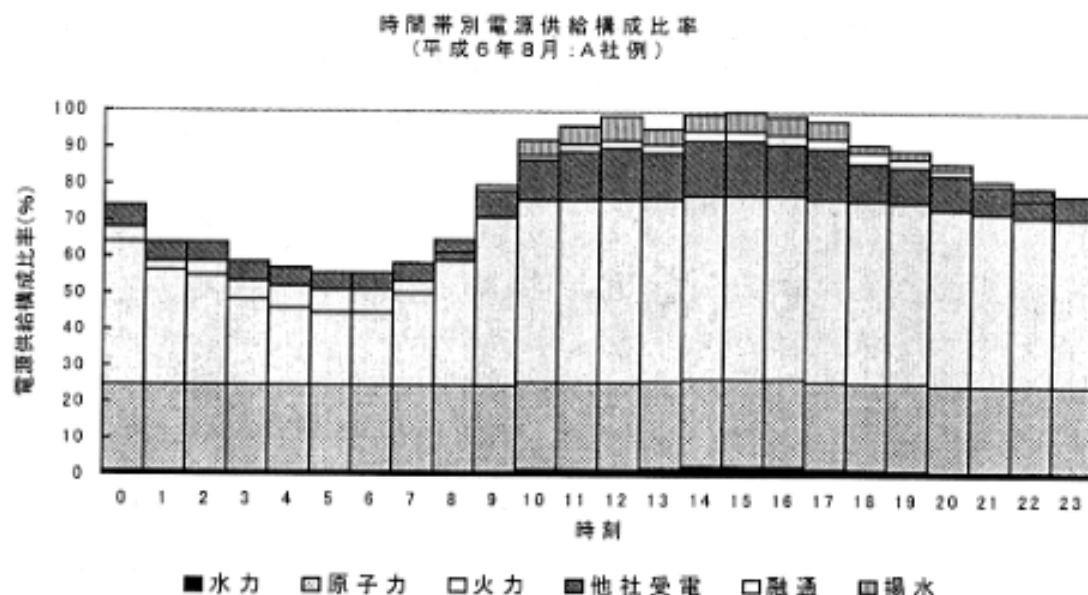
・オーストラリア ・ドイツ ・スイス ・英国 ・オランダ ・米国

【添付資料－6】我が国の電力と太陽光発電システム

(1) 電力負荷カーブ

- ・原子力発電、水力発電はベースロード発電
- ・ピーク負荷対応・近年益々負荷変動の拡大

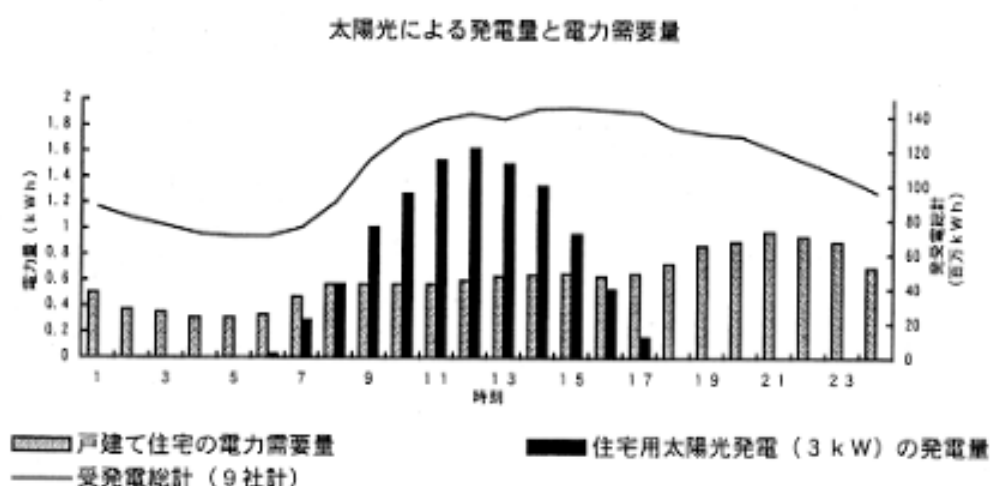
ピーク対策のための設備拡大→電力設備稼働率の悪化



(2) 太陽光発電システムの効用

時間帯別電力負荷カーブと太陽光発電システム

(総合エネルギー調査会基本政策小委員会資料)



- ・ピークカット効果：戸建住宅 2440 万戸の 25% に 3 kW 設置
1830 万 kW 薄曇りでも 400 万 kW 発電
晴れで 1200 万 kW 発電
- ・日射変動対応：新型蓄電設備
(電気自動車の拡大と共に Li、電気 2 重層コンデンサー)
夜間電力を蓄電→ピーク時放電 (5 kWh 程度) 設備