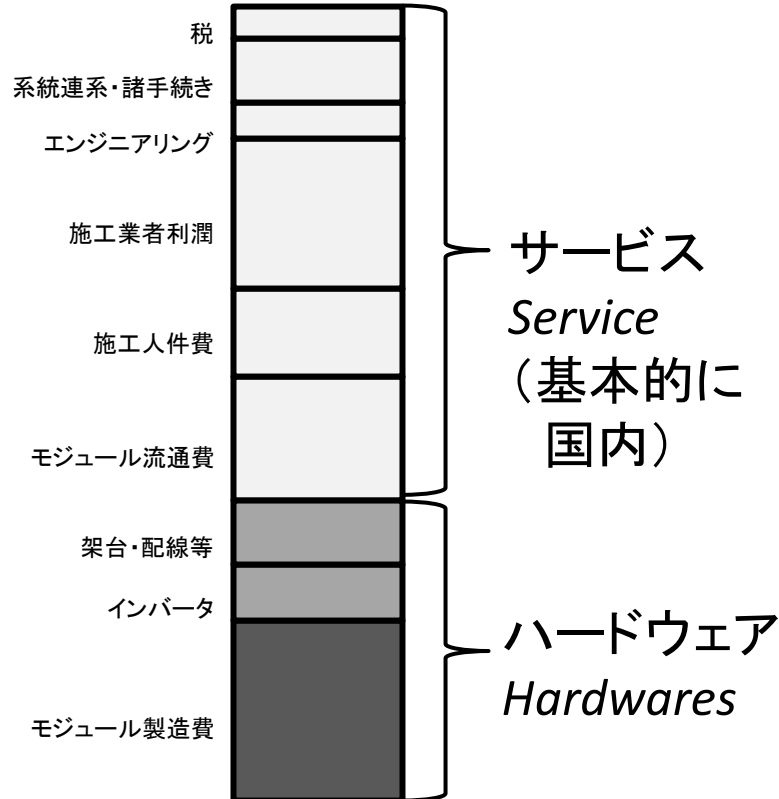


太陽光発電のコストの内訳

Cost breakdown

太陽光のコスト構造の解析例
(米国、2011年)



(日本でも似たようなコスト構成と見て良い。)
例えモジュール(パネル)等を
輸入しても、コストの半分以上は
国内経済に寄与すると見込める。
(むしろ競争促進のため、ある程度は輸入も必要)

出典: NREL, An Economic Analysis of Photovoltaics versus
Traditional Energy Sources: Where are We Now and
Where Might Be in the near future?

モジュール(パネル)の製造費は、発電コストの2割程度に過ぎない。
スケールメリットの確保と、太陽電池を「利用する」産業の育成が重要である。

パネル以外の部分(BOS)だってコストを下げられる

- ・現時点で既にドイツでは日本の1/3ぐらいの値段で設備が導入できている
日本でも2011年末時点で、設備全体で29万円/kWの例が既に出現している
(以前の平均(60万円/kW以上)の半額以下)。

- ・加えて、下記の様なコスト低減が見込まれる。

スケールメリット:

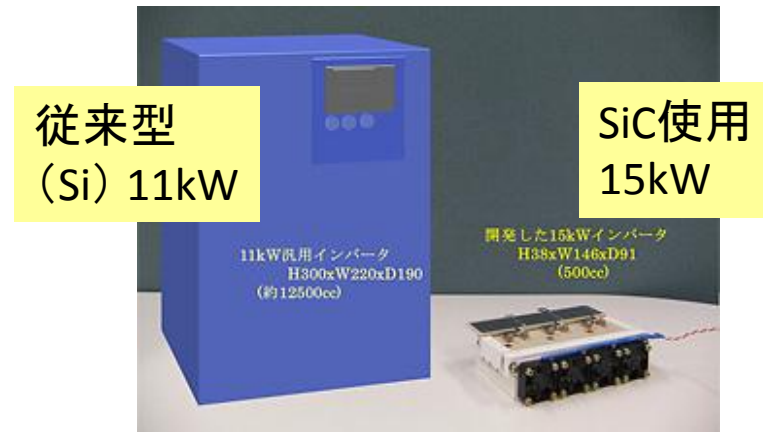
流通量増大によるさらなる流通費・施工費等の低減

パワコン(インバータ)の価格低減:

従来のシリコンに代わり、SiCやGaNを用いたパワーデバイスの実用化が既に始まっている。これらが普及するとパワコンの体積が1/10ぐらいになり、価格も数分の1になると見込まれる。

太陽電池そのものの効率向上:

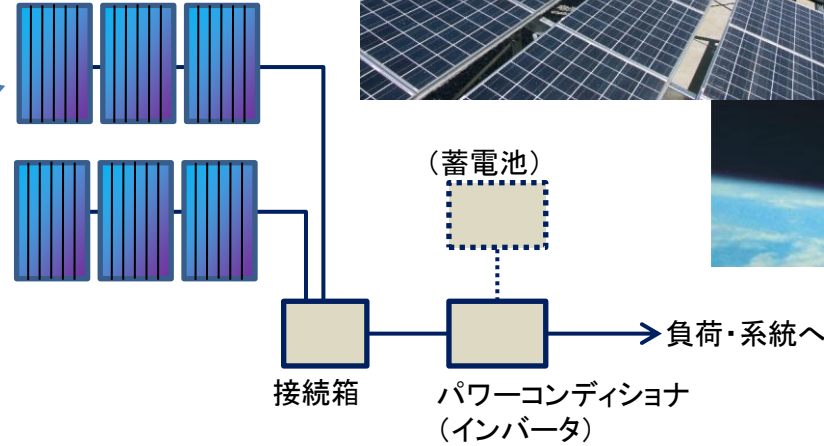
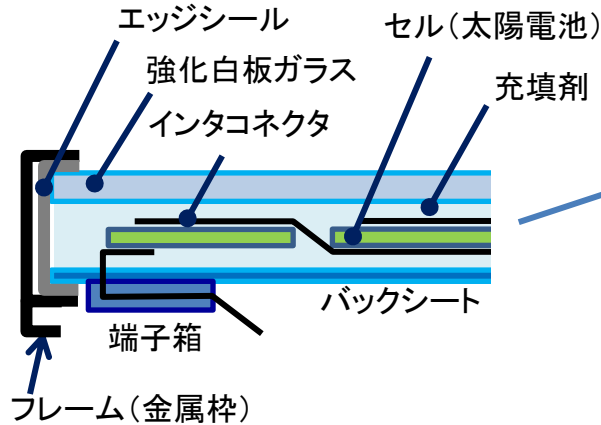
近年の量産効果に比べれば進展はゆっくりであるが、太陽電池そのものの効率も年と共に向上しており、今後も向上が見込まれる(今後20~40年で1.5~2倍?)。効率が向上すると、それに反比例してBOSのコストが下がる。



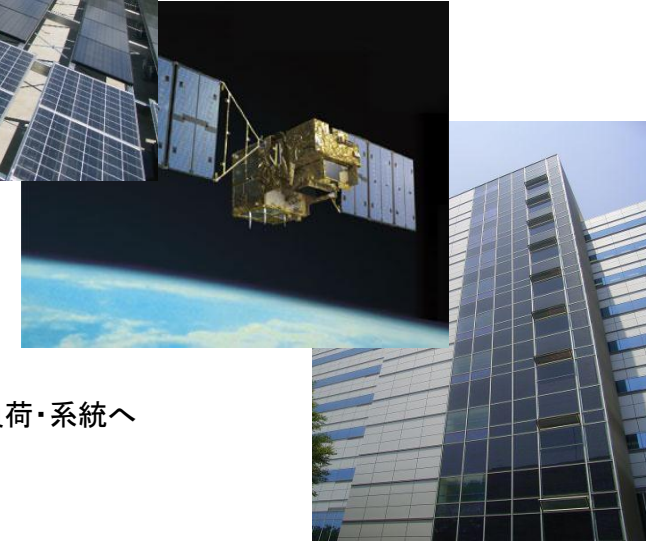
(出典: NEDO/FUPET)

太陽光発電産業の波及効果

The extent of PV industry



(画像提供: JAXA)



部材供給・設備製造

Materials, Equipments

- ガラス、シリコン、樹脂、金属
- 有機半導体
- 製造装置、評価設備

電力制御

Power ctl.

- インバータ
- 情報通信
- 送電・配電
- 蓄電池

応用

Applications

- 建築(発電所、建造物)
- 自動車・船
- 宇宙開発
- 移動体通信
- 途上国支援
- 保険

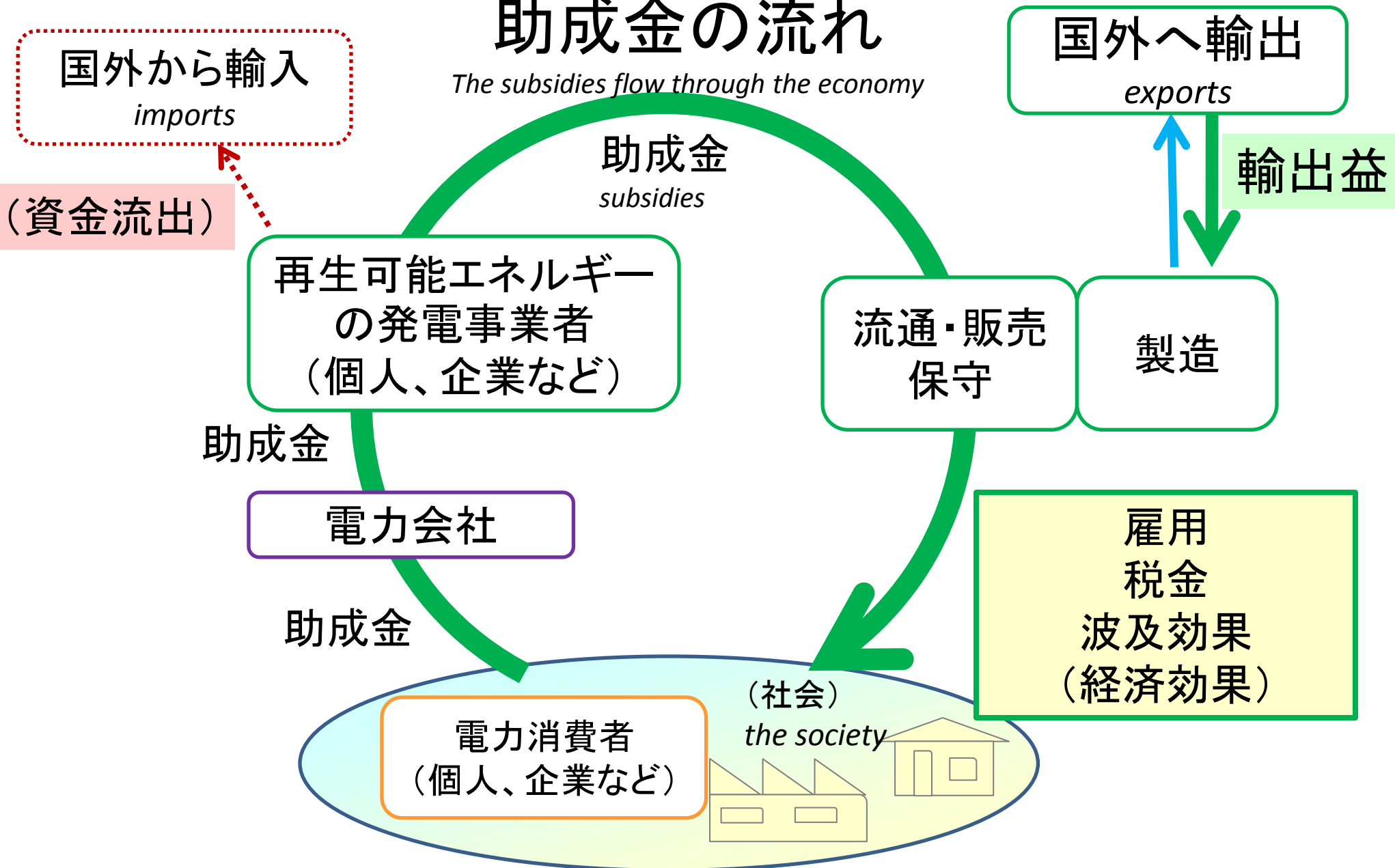
競争は、どの分野でも激しい。だが、商機もあちこちに隠れている。

例: 充填剤(封止樹脂)

昔からEVAが使われている→新材料なら、もっと長寿命or低コストに？(メーカー各社が競争中)

助成金の流れ

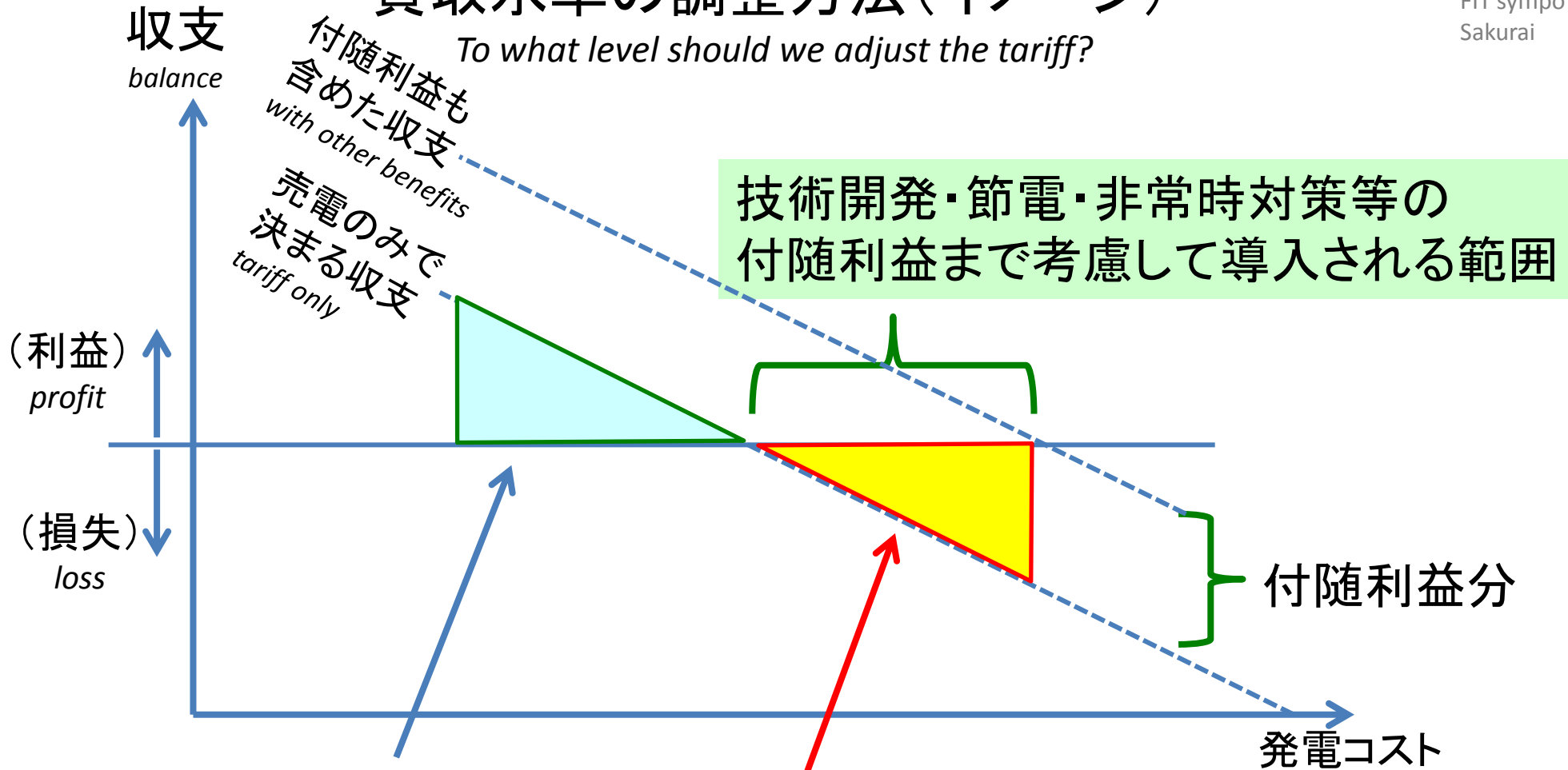
The subsidies flow through the economy



社会に還元されるように制度を設計・運用する

買取水準の調整方法(イメージ)

To what level should we adjust the tariff?



この部分を増やすと、導入が進み、市場も拡大する。
ただしここだけむやみに増やしても輸入品ばかり増えてしまい、先立つもの(お金)が続かなくなりがち。

産業育成や雇用確保(→長続き)のためには、ここを増やしたい。
投資優遇や開発助成等の施策を組み合わせると、増やせる。

FITだけ、単純な導入量だけではだめ。他施策も組み合わせせて、産業育成を

買取水準の調整の心得

急ぎすぎではダメ *do not rush*

国内での人材や産業の育成が追いつかず、輸入品ばかり増えてしまう
→お金が続かなくなってしまう、却って普及を妨げる

のんびり過ぎてもダメ *do not idle*

国内産業が育たず、関連産業まで海外企業が席卷 →経済・産業的に損

FITを主体的に使わないとダメ *FIT is the MOST efficient tool for starting up*

数十カ国の実績を比較した結果から、最も費用対効果が高い助成方式
(他の方式の方が高いという主張は、実績に反する)

FITだけでもダメ *FIT is NOT a "magic wand"*

FITにも欠点はある。特に、輸入品/国産品の割合の調整はFITだけでは出来ない。
FITの助成水準はやや抑えめにして、FITの欠点を他の施策で補うのが良い
また例えば導入時の補助金は参入のハードルを下げる効果があり、
組み合わせた方がトータルの助成費用が安く上がる可能性がある。

見張らないとダメ *keep watch*

助成が技術開発や設備投資、人材育成に繋がっているか、統計を取って見張る

お役所仕事でもダメ *no red tapes*

過剰な手続きはコストの増大や技術開発の遅れに繋がる

極論は損。何事もバランスを取りながら進めるべし。(長続きの秘訣)

- 再生可能エネルギーの普及は：
 - 金がかかる、リスクもある。
 - だが、**経済・エネルギー・環境の並立に貢献する。**
- 低炭素化は「負担」と考えるな。
人・物・金の流れを変えるのが**真の負担**、同時に**商機**。
- 太陽光発電：
 - 実用的なコストまで安くできることは**ドイツで実証済み**。
 - **日本が遅れた理由は技術ではない。人的要因である。**
 - たとえパネルを全部輸入しても、化石燃料よりマシ。
 - 普及に伴って**どれだけ国内産業に寄与出来るかは、商売のセンス(情報収集、戦略、政策etc)の問題。**

今後の課題

- ・どんな技術にも、得手・不得手がある *no silver bullets*
太陽熱・風力・バイオマス・地熱・小水力等も利用した方がお得なはず。
資源量の調査が不十分(特に地熱・バイオマス等)。
- ・熱利用への適用(電力ばかり注目されがちだが) *eye on thermal too*
地中熱・太陽熱・バイオマス・ヒートポンプ・コジェネ等で適用できるところへの拡大
- ・太陽光発電 *balance the residential/industrial PV market share*
集合住宅、市民発電所、メガソーラーなど他の形態も活用するとたぶんお得
(そういう分野での関連産業育成はまだ手薄。育てれば新たな商機にも?)
- ・電力と他エネルギーに対する競争力の調整 *balance the relative cost of energies*
炭素税等でバランスを取る
- ・産業構造の転換促進 *head toward the emerging markets*
炭素税などの収入を、雇用対策や技術開発に回す(人材・資本のシフトを支援)
海外進出の促進(国内市場より途上国が伸び率が高いため、分野問わず必要)
- ・普及ペースの継続的な調節 *always keep watch*
インフラ整備なので、遅すぎても、急ぎすぎてもダメ。常にペースの調節を。
- ・デマ(懷疑論)の排除 *false rumors spoil national interest*
信頼性の低い情報の流布は、結局は国益を損なう

万能の対策は無い。先送りも損。様々な手法を組み合わせる。
変化は不可避。悪影響を許容範囲に調整しつつ、着実に進める。