

太陽光発電の推進

(1) 太陽光発電の市場状況

① 世界の状況

- 世界の累積導入量は2,596MW、生産量は1,728MW(いずれも2004年度)であり、日本は44%、48%と1位になっている^{注1}。
- 市場規模は2003年までは日本が1位であったが、2004年にドイツが363MW、日本は272MWと逆転している。ドイツにおける「再生可能エネルギー法の改正」による電力買取価格の上昇での導入拡大である^{注2}。

② わが国における状況—住宅用

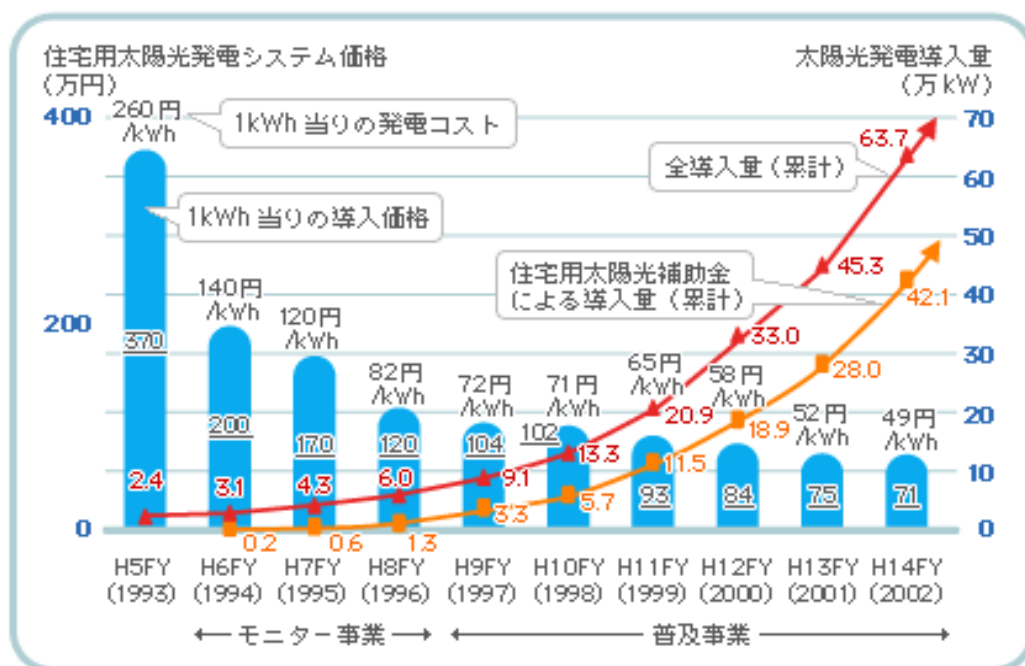
- 下図に示すように、特に住宅用太陽光発電への補助金制度が導入を牽引してきた。経済産業省の助成制度による設置件数と発電規模を示す^{注3-②}。

| 設置者 | 助成制度 | 設置年度 | 件数 | 発電規模kW |
|------|----------------|-----------|---------|---------|
| 個人住宅 | 住宅用太陽光発電導入促進事業 | 1994～2005 | 253,754 | 931,575 |

- 「住宅用太陽光発電導入促進事業」は下表の推移を経て1300億円以上を補助してきた。

| 事業 | 期間 | 補助率(上限:万円/kW/総額) | 予算(億円) | 実績(件) |
|----------|-----------|--------------------------------|--------|--------|
| モニター事業 | 1994～1996 | 1/2 (90→85→50) | 94 | 3,590 |
| 導入基盤整備事業 | 1997～2001 | 1/3 (34→27→18/72→15/60→12/120) | 832 | 73,913 |
| 導入促進事業 | 2002～2005 | (10/100→9/90→4.5/45→2/20) | 416 | |

- 地方自治体も住宅用太陽光発電システムの設置に支援しており、その数は2006年で319体である。設置の多い都道府県は兵庫、愛知、福岡、静岡、埼玉県が累積で1万件を越えている^{注3-②}。
ちなみに、長野県飯田市の普及助成策は2004年度から開始し、「3万円/kW、上限10万円。国の補助を受ける方に限らない。但し市内の施行業者が設置したときに限る」となっている



出典：メーカーヒアリング等により経済産業省にて試算

- 住宅用の1994年度から2005年度の累積を平均すると3.67kW/件であるが、電力消費量や経済性から世帯当たり3～4kWの設置が多い

③ わが国における状況—公共施設および産業用

- 太陽光発電の導入をさらに推進するためには、中規模太陽光発電システムを産業分野や公共施設等に導入拡大することが不可欠であるとして民間企業や各種団体への補助事業を実施している。

| | 設置者 | 助成制度 | 設置年度 | 件数 | 発電規模kW |
|-----|------------------|-------------------|-----------|-----|--------|
| 1 | 公共施設 | 公共施設等用フィールドテスト事業 | 1992～1997 | 182 | 4,900 |
| 2 | 地方公共団体 | 産業等用フィールドテスト事業 | 1998～2002 | 740 | 18,100 |
| 3 | & 民間企業 | 発電新技術等フィールドテスト事業* | 2003～ | 961 | 34,746 |
| 4 | 地方公共団体 & 民間非営利団体 | 地域新エネルギー導入促進事業* | 1998～ | 169 | 19,845 |
| 合 計 | | | | | 77,591 |

(注) 第3&4項は2004年まで採択ベースの件数、規模

- 経産省の「太陽光発電新技術等フィールドテスト事業」の要旨は下記となっている。

- ・ 10kW以上の設備を対象として NEDOが 1/2 を負担して共有。5年間の共同研究。
- ・ 研究終了後は NEDO所有資産を残存簿価 (10%)で引渡し
- ・ 研究の目的: 発電設備としての有効性の実証と競争原理に基づく大幅なコストダウン、新技術を用いた太陽光発電システムの実証。

- 公共施設および産業界への支援事業の実績件数・発電規模は、下表に示すように中・大規模システムも増加している。
 - ・ 公共団体では、地方自治体が「地域の導入促進事業」として纏めて予算措置をとる事例が増加している。
 - ・ 民間企業がこの新エネルギー開発に取組み始めたのは「企業の社会的責任:CSR」の一環として評価されている。

| 事業者 | 総件数 | 50～99kW | 99～200kW | 200kW超 | 最大規模kW |
|-------|-------|---------|----------|--------|----------------------|
| 公共団体 | 596 | 46 | 44 | 10 | 5,220 ⁽¹⁾ |
| 法人・学校 | 413 | 35 | 25 | 2 | 300 ⁽²⁾ |
| 民間企業 | 538 | 27 | 52 | 6 | 700 ⁽³⁾ |
| 合計 | 1,547 | 108 | 139 | 18 | |

注(1) 東京都水道局 太陽光発電設備 及び ろ過池覆がい導入事業

(2) 日本工業大学本館(埼玉県)

(3) (株)ニシムタ 大口店、但し2005年の事例として、シャープ(株)三重県亀山工場の5,510kW

経済産業省の他にも環境省、国土交通省、文部科学省、農林水産省などが補助施策を実施している^{注4}

④ 電力会社の太陽光発電の関わり ^{注5}

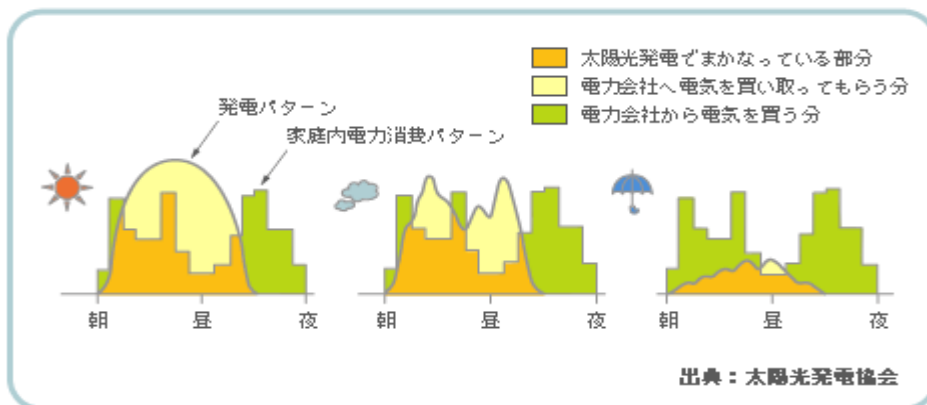
- RPS法による新エネルギー引取りは2003年度にて4,015TWh(総発電量の0.5%)であったが、内太陽光発電分は147TWh、余剰電力の購入量は2003年度にて約27TWhと小さい。
尚、2010年度における引取り量は1.35%(12,200TWh)となっている。
- グリーン電力基金をベースに、学校などの公共施設への全国160ヶ所、計3,255kWの太陽光発電システムの導入を助成し、自らの施設も含めて4,450kW(2003年にて)

(2) 太陽光発電の経済性現状

① 発電システムの利用率

- 太陽光発電は時間的な変化に加えて、天候によって発電量が影響を受ける。住宅用正接での年間発生電力量の実績は 95/4~04/3 の平均で略1000 kWh/kW である（地域により1116~795kWh/kWとばらついている）。

年利用率に換算すると12%弱(1000÷(365 x 24)),月間でも16~8%と変化している。



② 発電システムのコスト

- 上図にては 2002 年度にて 71 万円/kW であるが、規模の拡大もあって 2004 年度にては下記と報告されている^{注3-③}。

| | | | |
|----------|----------|----------|-------------|
| 住宅用 | NEF ベース | 67 万円/kW | 規模:54,475 台 |
| 公共・産業施設用 | NEDO ベース | 80 万円/kW | 規模: 596 台 |

- 尚、2010 年度に 23 円/kWh を実現するには 33 万円/kW のコスト水準が必要になるとの期待である。

③ 発電コスト

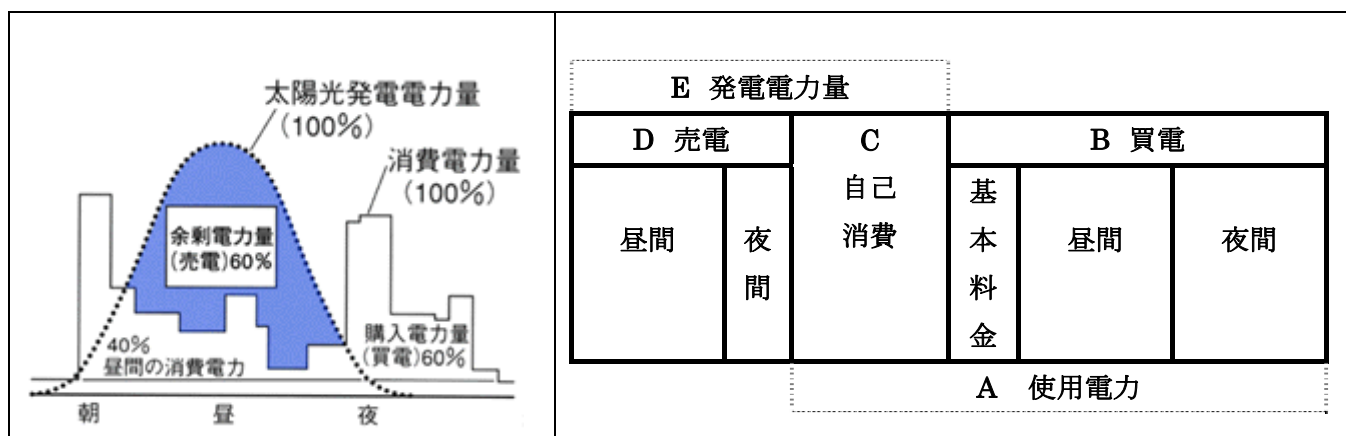
- 発電コスト円/kWh は 設備費、利用率、資金返済、保守費率によって計算される。20 年返済、利率 4% の融資、年2~5%の保守費として試算した。

| |
|--|
| $\begin{aligned} \text{住宅用発電コスト} &= (\text{設備費(円/kW)} \times \text{利子率} \times \text{年返済率} \times \text{経費率}) / (365 \times 24 \times \text{利用率}) \\ &= (670,000 \times 1.45 \times 0.05 \times 1.02) / (8760 \times 0.12) = 47.1 \text{ 円/kWh} \end{aligned}$ |
| $\begin{aligned} \text{公共・産業用発電コスト} &= (\text{設備費(円/kW)} \times \text{年償却率} \times \text{経費率}) / (365 \times 24 \times \text{利用率}) \\ &= (800,000 \times 1.45 \times 0.05 \times 1.05) / (8760 \times 0.12) = 57.9 \text{ 円/kWh} \end{aligned}$ |

- この発電コストは 電力会社からの購入電力の略 2 倍であり、単独での経済性は全く無い。現在までに住宅用の太陽光発電が普及してきたのは、国・自治体からの補助金が半分ついたことと 余剰電力を電力会社に売電することが出来たからである。

④ 太陽光発電の経済性

- 下左図^{注9}では、発電電力量の内の自己消費分は40%で、余剰の60%は売電していて、朝の不足分夜間には買電している模式を示している。
- 電力会社は RPS 法に定める新エネルギー等発電設備からの電気の購入条件を定めている。下表はその例であるが、下右図の昼間の余剰電力の売電を高くし、夜間の買電を低くすることを狙いとして「おトクなナイト」や「やりくりナイト」の料金体系を受けて太陽光発電の特殊性を活かそうとしている。



| 東京電力の例(平成 16 年) | 東北電力の例(平成 13～15年) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|--------|-----|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--|--------|----|-------|-----|--------|---|--------|--------|-------|---------|--------|-----|-------|--------|-----|--------|--------|-----|------|--------|----|--|--|-------|
| 従来の買電の単価 (従量電灯代) | 従来の買電の単価 (従量電灯代) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>対象kWh</th> <th>単価円</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1段</td> <td>0 ～120</td> <td>14. 82</td> </tr> <tr> <td>第2段</td> <td>120～300</td> <td>19. 66</td> </tr> <tr> <td>第3段</td> <td>300～</td> <td>21. 13</td> </tr> </tbody> </table> | | 対象kWh | 単価円 | 第1段 | 0 ～120 | 14. 82 | 第2段 | 120～300 | 19. 66 | 第3段 | 300～ | 21. 13 | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>対象kWh</th> <th>単価円</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">通 日</td> <td>第1段</td> <td>0 ～120</td> <td>15. 00</td> </tr> <tr> <td>第2段</td> <td>120～300</td> <td>20. 54</td> </tr> <tr> <td>第3段</td> <td>300～</td> <td>22. 51</td> </tr> </tbody> </table> | | | 対象kWh | 単価円 | 通 日 | 第1段 | 0 ～120 | 15. 00 | 第2段 | 120～300 | 20. 54 | 第3段 | 300～ | 22. 51 | | | | | | | | | | |
| | 対象kWh | 単価円 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第1段 | 0 ～120 | 14. 82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第2段 | 120～300 | 19. 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第3段 | 300～ | 21. 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 対象kWh | 単価円 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通 日 | 第1段 | 0 ～120 | 15. 00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第2段 | 120～300 | 20. 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第3段 | 300～ | 22. 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 太陽光発電に対応する売買電の単価 おトクなナイト10 (夜間 10 時間型) ^{注4} | 太陽光発電に対応する売買電の単価 やりくりナイト10 (夜間 10 時間型) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>対象kWh</th> <th>単価円</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">昼 間</td> <td>第1段</td> <td>0 ～120</td> <td>20. 90</td> </tr> <tr> <td>第2段</td> <td>120～300</td> <td>27. 70</td> </tr> <tr> <td>第3段</td> <td>300～</td> <td>29. 80</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td></td> <td></td> <td>6. 25</td> </tr> </tbody> </table> <p>昼間:AM8:00～PM10:00 夜間:PM10:00～AM8:00</p> | | | 対象kWh | 単価円 | 昼 間 | 第1段 | 0 ～120 | 20. 90 | 第2段 | 120～300 | 27. 70 | 第3段 | 300～ | 29. 80 | 夜間 | | | 6. 25 | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>対象kWh</th> <th>単価円</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">昼 間</td> <td>第1段</td> <td>0 ～80</td> <td>20. 35</td> </tr> <tr> <td>第2段</td> <td>80～200</td> <td>27. 87</td> </tr> <tr> <td>第3段</td> <td>200～</td> <td>30. 52</td> </tr> <tr> <td>夜間</td> <td></td> <td></td> <td>6. 01</td> </tr> </tbody> </table> <p>昼間:AM8:00～PM10:00 夜間:PM10:00～AM8:00</p> <p>* 本料金はホームページ上の単価で現状とは異なる</p> | | | 対象kWh | 単価円 | 昼 間 | 第1段 | 0 ～80 | 20. 35 | 第2段 | 80～200 | 27. 87 | 第3段 | 200～ | 30. 52 | 夜間 | | | 6. 01 |
| | | 対象kWh | 単価円 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 昼 間 | 第1段 | 0 ～120 | 20. 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第2段 | 120～300 | 27. 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第3段 | 300～ | 29. 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 夜間 | | | 6. 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 対象kWh | 単価円 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 昼 間 | 第1段 | 0 ～80 | 20. 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第2段 | 80～200 | 27. 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第3段 | 200～ | 30. 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 夜間 | | | 6. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- 「やりくりナイト10」の実例として福島県伊達郡での実績を紹介する^{注7}。(一部データを追加・編集している)
 - イ) 設備が小さいと(A 宅) 売電比率が小さく買電が多いが、ローン返済額も小さい
 - ロ) 設備が大きいと(C 宅) 売電が多くなって電気料金は収入となるが、設備費の回収が大きい
 - ハ) 太陽光発電の導入コスト(電力料金支払+ローン返済額-従来ベースの電力料金)はいずれもプラスとなっている。その事由は:
 - ・設備が高価で、また補助額も小さかったことから 投資額(ローン)が大きい^{注8}
 - ・余剰電力の売り単価は 使用電力の買取単価と同じであり、制度的な優遇措置は取られていない

● 住宅用太陽光発電の事例 (1ヶ月平均の電力量&料金)

| 事例 | A 宅 | B 宅 | C 宅 |
|-------|------------|------------|------------|
| 設置時期 | 2002 年 9 月 | 2001 年 6 月 | 2003 年 5 月 |
| 設備容量 | 3. 0kW | 4. 9kW | 6. 32kW |
| 年間発電量 | 3119kWh | 5150kWh | 6828kWh |
| 利用率 | 11. 9% | 12. 0% | 12. 3% |

| | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| A 電気使用量 (B+C) | 454kWh | | 518kwh | | 475kWh | |
| B 買電量* | 332 | 7014円 | 368 | 8142円 | 329 | 7060円 |
| 基本料金 | | 1300 | | 1800 | | 1800 |
| 昼間 | 182 | 4478 | 199 | 4928 | 162 | 3920 |
| 夜間 | 150 | 902 | 169 | 1016 | 167 | 1004 |
| C 自己消費 (Eへの比率%) | 122 (47) | | 151 (35) | | 146 (26) | |
| D 売電量* | 138 | 3992 | 278 | 7882 | 423 | 12011 |
| 昼間 | 136 | 3790 | 267 | 7441 | 407 | 11343 |
| 夜間 | 2 | 12 | 11 | 66 | 16 | 96 |
| E 発電量(C+D) (売電比率%) (買電比率%) | 260 (53) (128) | | 429 (65) (86) | | 569 (74) (58) | |
| F 実質支払 (B-D) | | 3022 | | 260 | | -4951 |
| G ローン返済金 ** | | 11111 | | 15916 | | 26629 |
| H 従量電灯に よる仮想支払 | | 10164 | | 12204 | | 10936 |
| J 導入コスト** (G+F-H) | | 3969 | | 3972 | | 10742 |
| (脚注) * 消費税込み ** 15年ローン | | | | | | |

(3) 太陽光発電システムの拡大策現状

① 国・行政の普及・拡大への取組み

- 経産省と関連機関は将来への産業ビジョン、需給展望、ロードマップを提示している^{注6。}

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 容量の拡大— 2010年: 4, 820MW 2030年: 82, 800MW ・ 経済性の改善— 汎用電力並みの発電コスト 2010年: 23円/kWh 2020年: 14円/kWh 2030年: <7円/kWh ・ 新エネルギー導入— 「新規施策を講じる進展ケース」として2030年の導入割合 原油換算:3, 946kl 内太陽光発電:51. 3%、太陽熱:2. 8% ・ 技術開発— 電池技術: 技術の世代交代(薄膜化など)によるモジュールの製造コストを低減 システム技術: 蓄電装置付による自律度向上 |
|--|

- 太陽光発電システムの導入可能量を推定している^{注6-④}

| | | | |
|------|-----------|--------|-------------|
| 戸建住宅 | 45, 400MW | 民生業務 | 4, 600MW |
| 集合住宅 | 16, 500 | 大型産業施設 | 10, 200 |
| 公共施設 | 10, 400 | 道路・鉄道 | 14, 800 |
| 合計 | | | 101, 900 MW |

- 「太陽光発電新技術等フィールドテスト事業」によって、民間企業、各種団体に新たな技術の実証を促している。

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模容量システム(500kW以上)の導入 ・ 集合住宅への導入を促進 (企業だけでなく、管理組合(住民)も支援対象に含め、共用部分+住宅部分の契約電力までを含む) |
|---|

- ・ 災害対応またはピークカットを目的とした蓄電装置を併設したシステムの実証も対象としているが、蓄電は負荷3日分の容量までとする

② 地方自治体の取組み

- 国のエネルギー戦略^{注6-①}に則り「地域エネルギーの自産率を向上」させようとしているが、財政状況から補助率も低く、普及増進にどれほどの効果あるかは疑問である。
特に地方公共団体の9割を占める人口10万人未満の中小市町村にとって、中規模以上の太陽光発電システムへの補助は経済的に困難であると問題提起されている。
- 地域の新エネルギービジョンによると、殆どの自治体が太陽光発電を第一の目標に掲げている。その事例を添付表に示す。
 - ・ エネルギー賦存の大きさから目標値も高く設定したいが、多くても世帯数の30%程度であり、2010年を目指しての現実は一桁の普及率のようである。

③ 産業界での導入促進

- 太陽光発電の導入をさらに推進するためには、一般家庭用向け小規模システムと並んで、中規模太陽光発電システムを産業分野・諸団体に導入拡大することが不可欠である。
- 「太陽光発電新技術等フィールドテスト事業」によって技術開発によるコスト低減を画策すべく、企業への支援を促進している。上記(3)－①に先駆けて大規模化や集合住宅への設置も始まっている。

最新の大規模事例:

- ・ (独)産業技術総合研究所・つくばセンター、844kW (年間100万kWh)
予算:8億円(2002年補正予算)、竣工204年3月

集合住宅新築建築を太陽光発電装置付とした事例:

- 全世帯太陽光発電付 賃貸マンションニューガイア 上石田(北九州市)
総発電量 66,165kW (各43世帯に1.5kW+共用1.65kW) 2005年3月竣工

(4) 大幅な普及への課題

① エネルギー政策における問題

- 経産省は(4)に記述したような「見通し」を掲げているが「目標値」ではなく、「実現への具体的な施策」も提示していない。太陽光発電普及支援政策を提案して国民の議論に付すべきであろう。自然エネルギーの利用・普及は広く国民の負担で進めるべきことであるからである。
 - ・ 「2010年に4,820MW」は実現可能な「目標値」なのであろうか。
 - ・ 中長期の「目標値」は2030年ではなく、2020年として現実的な施策と関連づけを為すべきであろう。
- 従来から採ってきた国・行政体の支援政策の基本は補助金付与という助成制度である。新エネルギー普及においてもエネルギー供給設備を建設・運営する事業者に建設費用の一部を補助し、設備者を増加させ、製造技術の進歩と製造コストの低減を誘導する手法であった。
太陽光発電においても、この助成制度が市場での導入を牽引してきたと評価されるが、住宅用には2005年度で終了したためにその後の増加は鈍化している。補助金の財源は税金であるので、財政的な制約から継続・発展的な助成には難があり、また国民に「新エネルギー普及のために自らコストを分担している」という意識に繋がりにくい。
- 再生可能エネルギーからの発電の割合に目標を定め(例えば20%)、その実現のための発電コストの増加は広く消費者(国民)に担ってもらい仕組みが必要である。

② 電力の買取制度の改革

- 住宅用に行政からの補助金無しで太陽光発電設備を設置すると、現状の電力会社の料金制度では全く経済性はなく、事業として成立しない。補助金付のケース、電力の買取価格を高くしたケースについて経済性を比較試算してみた結果を添付資料に示している。(検討例として(2)③項の電力料金制度を用いている)
 - (イ) 現在の施設コスト:67 万円/kW、補助金無しでは太陽光発電施設に投資する価値は無い
 - (ロ) (イ)にて建設費の半分の補助金を受けるとしても年間所得は赤字である。昼間の余剰電力の売電単価を高くし、夜間に安い単価で買電出来るメニューを選択も、天候などによって昼間に高い単価の買電をしなければならないことが経済性を損なっている。
 - (ハ) 太陽光発電を単独事業として成立させるには買取価格を、(ロ)の約 31 円/kWhから約 52 円/kWh に上げる必要がある。施設コストが 45 万円/kW に低下すれば、約 36 円/kWhに低くなる。
 - (ニ) 政府が期待する 2020 年の発電原価:14 円/kWhを実現するには施設コスト:約 20 万円/kW が必要になるが、この場合は電力会社との売りと買いの電力料金は同じでよくなり、「新エネルギー普及への買取価格」でなくなる。これが政府の目途であろうか。
- 施設コストの低減が進むことを期待しつつ、「再生可能エネルギーの価値」を認めて余剰電力の買取価格を高め設定することを義務づけ、太陽光発電導入に経済的利得が得られるようにすべきである。

③ 融資及び税金への優遇措置

- 住宅用施設の取得に100万円融資を受けるとすると返済総額、1ヶ月の返済額は下記と試算される。

| | | | |
|------------|---|---------|--------|
| 20年返済、利率4% | — | 1450万円、 | 6,042円 |
| 20年返済、利率2% | — | 1215万円、 | 5,058円 |

- 再生エネルギーによる発電施設の建設であり、金融機関が2%以下の低金利融資制度を創設すること、或いは行政による利子補給制度を創設することが望まれる。
- 施設の取得税や固定資産税は免除 或いは軽減するなど 再生エネルギーの有効活用という目的に合致した制度も望まれる。

④ グリーン電力システムの活用

- グリーン電力(自然エネルギーで発電し、環境負荷を与えない電力)のシステムを有効に活用することが太陽光発電の拡大につながる。
- 現在は電力会社への売電にグリーン電力認証を得る画、自己消費電力にも認証を与えることがエネルギー施策として必要であるとの提案もある^{注11}。

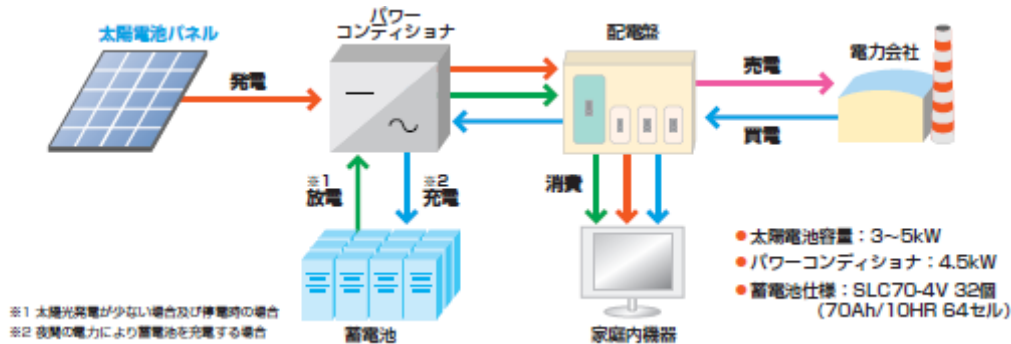
⑤ 市民発電所の建設・運営

- 市民が出資をし、運営も行う事業が出てきている^{注12}。モデルシナリオにて触れたように“現在の住宅への太陽光発電装置の設置は難しいが、共同立地の発電所へ出資をして自己消費、事業収入の配分を受ける”ことが普通に行われることを期待する。
- 現在の「市民ファンド」^{注12}は事業資金集めに苦勞しているようであるが、太陽光発電の経済的魅力が未だ認知されていないためであろう。

(6) 自律性向上への施策

① 蓄電装置の併設

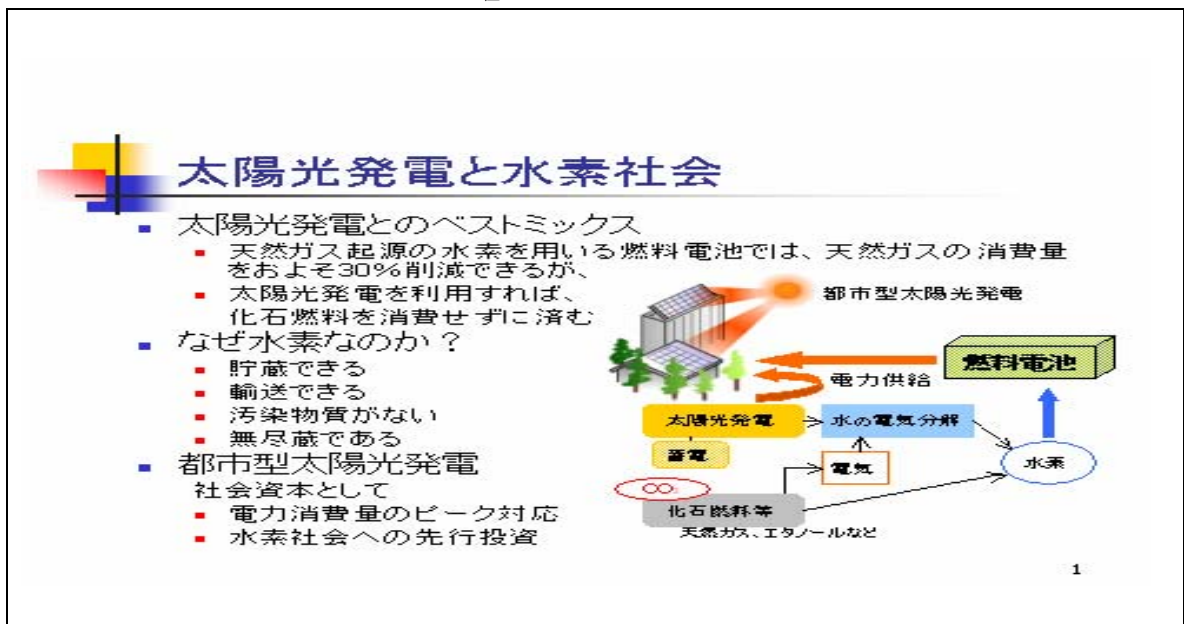
- 蓄電機能を併設する太陽光発電システムは、災害発生時の保安電力の確保と電力需要のピークカットに効果を発揮するが(下図参照)、
 - 経済的な負担増になるので、住宅用にあつては防災意識の普遍が普及への鍵となる
 - 公共用の場合にはコストの負担を広く当該地域の住民が同意することが不可欠
- 蓄電機能を深夜電力の充電にも活用できれば、併設システムの方が総合経済性は高まるとの見解もある。但し、蓄電装置はコストや電力系統との整合について開発の成果が待たれる^{注13}。



出典:注 16

② 水素社会への対応

- 下図に概念を示すように^{注15}、太陽光発電による電力によって水の電気分解を行って水素ガスを生成させ、燃料電池によって電力を供給するシステムである。余剰電力ではなく、発生電力を一旦全部水素に転換してから燃料電池で発電する方式でも良い。
- 長期的な展望として水素社会をめざして開発が進行しているが、都市型社会のエネルギー供給方式として有望な方策であり、実証試験も始まっている^{注14}。



地域新エネルギービジョンにおける太陽光利用の目標事例

| 市町村 | 現人口 現世帯数 | エネルギー需要 TJ/年 | データ 種別 | 適用対象 | 普及率 % | 対象戸数 | 容量 kW | 総容量 kW | 合計 kW | 利用率 % | 年間発電量 MWh | 現総需要へ の比率% |
|-------------|-------------------|-----------------|-----------|-------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|--------------|---------------|
| 茨城県 つくば市 | 159,561 60,638 | 18,786 | 活用 可能 | 既存/新築 | 25/50 | 7693/500 | 3 | 24,580 | 51,665 | 11 | 49,632 | 1.0 |
| | | | | 集合住宅 | 25 | 223 | 15 | 3,345 | | | | |
| | | | | 公共施設 | 50 | 20/48 | 30/15 | 1,320 | | | | |
| | | | | 教育施設 | 60 | 34 | 30 | 1,020 | | | | |
| | | | | 事業所他 | 25 | 1,074 | 100~3 | 21,400 | | | | |
| 東京都 日野市 | 163,000 70,000 | 9,820 | 利用 可能 | 木造建築 | 30 | 8,330 | 3 | 24,990 | 49,290 | 12 | 51,830 | 1.9 |
| | | | | 非木造 | 20 | 2,430 | 10 | 24,300 | | | | |
| 山梨県 北杜市 | 50,258 18,836 | 4,347 | 期待 可採 | 家屋 | 100 | 18,689 | 3 | 56,067 | 60,450 | 12.3 | 65,000 | 5.3 |
| | | | | 公共施設 | | | | 3,195 | | | | |
| | | | | 事業者 | 100 | 396 | | 1,188 | | | | |
| 長野県 飯田市 | 107,220 36,142 | 7,925 | 利用 可能 | 家屋 | 30 | 10,800 | 3 | 32,400 | 33,400 | 13.7 | 42,120 | 1.9 |
| | | | | 公共・企業 | | 100 | 10 | 1,000 | | | | |
| 愛知県 新城市 | 36,022 10,681 | 4,186 | 利用 可能 | 新・改築 | 20 | 460 | 4 | 1,840 | 2,060 | | 1,860 | 0.16 |
| | | | | 事業所 | 0.67 | 11 | 20 | 220 | | | | |
| 三重県 久居市 | 41,063 14,230 | 1,430 | 期待 可採 | 戸建 | 約 50 | 9,400 | 3 | | 28,300 | 7.3 | 18,101 | 4.5 |
| | | | | | | | | | | | | |
| 大分県 日田市 | 62,507 20,507 | 16,216 | 利用 可能 | 木造建築 | 60 | 11,600 | 3~6 | | 72,300 | 12 | 76,057 | 1.7 |
| | | | | 非木造 | 60 | 5,279 | 6~15 | | | | | |
| 埼玉県 小川町 | 37,301 11,546 | 3,230 | 利用 可能 | 戸建/共同 | 6 | 692/74 | 3/30 | 4,296 | 7,031 | 11.4 | 7,023 | 0.78 |
| | | | | 町営戸建 | 100 | 133 | 3 | 399 | | | | |
| | | | | 公共施設 | 100 | | 3~30 | 1,076 | | | | |
| | | | | 企業 | 6 | | | 1,260 | | | | |

注 記

| NO | 内 容 | | | | |
|----|--|----------------------------------|---|----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 世界の市場は下記となっている(2004年度) | | | | |
| | | 全世界計 | 先進国 | | |
| | 累積導入量(MW) | 2, 596 | 1位—日本:1132、2位—ドイツ:794、3位—アメリカ:365 | | |
| | 年市場規模(MW) | | 日本:272、ドイツ:363(政府の電力買取制度敷設により2003年から2.4倍に急進)、アメリカ:90 | | |
| | 生産量(MW) | 1, 728 | 日本:833、ヨーロッパ:452(内ドイツ:341)、アメリカ:154 | | |
| | 生産企業順位(シェア%) | | シャープ:24.8、Q-Cells(ドイツ):9.3、京セラ:8.2、三洋:7.2、三菱:5.8、Schott Solar(ドイツ):4.7、Suntech(中国):4.6、MOTEC(台湾):3.5、Isofoton(スペイン):3.1 | | |
| 2 | <p>ドイツでは「固定価格制」を積極的に導入して、太陽光発電施設者の導入コストを許容範囲に抑えつつ、2020年までに電力の25%を再生可能エネルギーだけで供給可能になる見込みである。</p> <p>・「固定価格(feed-in tariff)制」 電気料金から明示的に資金を振り向けて購入価格を法的に優遇し、導入を利益で誘導するが再生可能エネルギーの普及とコスト低減により有効とされている。</p> <p>・「固定枠(quota:クォータ)制」 電力供給者に一定比率の再生可能エネルギーの供給を義務づける。この制度では、義務枠達成を理由に再生可能エネルギーの購入を拒否する事例が現実が発生するなど、逆に普及の妨げになる場合がある。</p> | | | | |
| 3 | <p>太陽光発電の導入実績や促進策に関するウェブ情報</p> <p>① 経済産業省・NEDO 「新エネルギー関連データ」:http://www.nedo.go.jp/nedata/16fy/index.html</p> <p>② (財)新エネルギー財団 NEF :http://www.solar.nef.or.jp/josei/zissi.htm</p> <p>③ (株)資源総合システム — 総合エネルギー調査会・エネルギー部会(平成18年3月24日) 「太陽光発電産業について」 http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g60414k03j.pdf</p> | | | | |
| 4 | 省 | 事業 | 適用対象 | 対象施設 | 補助内容 |
| | 経済産業省・資源エネルギー庁 | 地域新エネルギー導入促進事業 | 地方公共団体、民間非営利団体 | 10kW以上の太陽光発電システム他新エネルギー設備 | 補助率1/2以内(又は1/3)及び40万円/kWの低い方 |
| | | 新エネルギー事業者支援対策事業 | 「新エネ法」に基づき認定を受けた事業者 | 50kW以上の太陽光発電システム | 補助率1/3以内、上限10億円/件、債務保証:90%以内、年0.2% |
| | 環境省 | 地方公共団体率先対策補助事業 | 地方公共団体 | 太陽光発電システム(1施設で200kW以上) | 補助率1/2、補助額下限6百万円(総事業費の下限12百万円) |
| | 国交省 | 次世代都市整備事業 | 地方公共団体 | 自然エネルギーを都市エネルギーとして活用するシステム | 国:1/3、地方公共団体:1/3 |
| | | 環境共生住宅市街地モデル事業 | 地方公共団体、住宅・都市整備公団等 | 環境共生施設整備費としての太陽光発電システム | 国:1/3、地方公共団体:1/3 |
| | 文部科学省 経済産業省 農林水産省 | 学校施設(エコスクール)の整備推進に関するパイロット・モデル事業 | 地方公共団体 | 学校施設における太陽光発電システム等の設備 | 新增築の時1/2、改築の時1/3、大規模改造の時1/3 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|----------------|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|------------------|----------------|---|---------------------|------|----------------|
| 5 | 電気事業連合会ホームページ http://www.fepec.or.jp/thumbail/new-energy/surplus.htm | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ① 経産省:「新・国家エネルギー戦略」 2006年3月 ② 経産省:「新エネルギー産業ビジョン」 ③ 総合資源エネルギー調査会・需給部会:「2030年のエネルギー需給展望」 2004年9月 ④ NEDO:「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ(PV2030)」 2004年6月 http://www.nedo.go.jp/informations/other/161005_1/161005_1.html | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 株カノウヤ 太陽光発電事業部のホームページに設置者の発電データと経理状況が公開されている。 http://www.lkanouya.com/data.htm | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 設置時の補助金や自己資金、更に借入金利の記載は無いが、ローン支払い額から投資金を推算する。 ・ 金利4%の15年ローンの返済額: 借入金 100万円あたり 7397円/月、 ・ A宅:150万円(50万円/kW), B宅:215万円(44万円/kW)、C宅:360万円(57万円/kW) | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 日本太陽光発電システムのプロショップ:日本イーテック 「余剰電力」の説明図を引用 http://www.etech-japan.com/susume/rennkei/yojyou.html | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 太陽光発電設置者(PV設置者)の自家消費電力グリーン認証に関するPV-Net スキーム、2004年11月 太陽光発電所ネットワーク | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 市民発電所の事例: <table border="1"> <tr> <td>関西日一カルエネルギーシステム研究会</td> <td>出資形式 20万円/口</td> <td>「EIWAT」- 5.4kW、 「おひさま岡町保育園」- 3.6kW</td> </tr> <tr> <td>エコロカル・ヤス・ドットコム</td> <td>地域通貨を配当とした出資形式等</td> <td>役場感輪場、自治会による集会所での共同発電- 5 kW</td> </tr> <tr> <td>いしべに市民共同発電所をつくる会</td> <td>出資形式 20万円/口</td> <td>「なんてん協働サービス」- 4.35 kW、 「グループホームわいわい」- 5.4 kW</td> </tr> <tr> <td>あすなら苑おてんとさん発電プロジェクト</td> <td>募金形式</td> <td>「あすなら苑」- 20 kW</td> </tr> </table> | 関西日一カルエネルギーシステム研究会 | 出資形式 20万円/口 | 「EIWAT」- 5.4kW、 「おひさま岡町保育園」- 3.6kW | エコロカル・ヤス・ドットコム | 地域通貨を配当とした出資形式等 | 役場感輪場、自治会による集会所での共同発電- 5 kW | いしべに市民共同発電所をつくる会 | 出資形式 20万円/口 | 「なんてん協働サービス」- 4.35 kW、 「グループホームわいわい」- 5.4 kW | あすなら苑おてんとさん発電プロジェクト | 募金形式 | 「あすなら苑」- 20 kW |
| 関西日一カルエネルギーシステム研究会 | 出資形式 20万円/口 | 「EIWAT」- 5.4kW、 「おひさま岡町保育園」- 3.6kW | | | | | | | | | | | |
| エコロカル・ヤス・ドットコム | 地域通貨を配当とした出資形式等 | 役場感輪場、自治会による集会所での共同発電- 5 kW | | | | | | | | | | | |
| いしべに市民共同発電所をつくる会 | 出資形式 20万円/口 | 「なんてん協働サービス」- 4.35 kW、 「グループホームわいわい」- 5.4 kW | | | | | | | | | | | |
| あすなら苑おてんとさん発電プロジェクト | 募金形式 | 「あすなら苑」- 20 kW | | | | | | | | | | | |
| 13 | 「次世代蓄電システム実用化戦略技術開発」系統連系円滑化蓄電システム技術開発 目的: 新エネルギーは2030年までに電力供給の10%相当の導入を目指しているが、蓄電技術による出力の平滑化や、夜間のような軽負荷時の新エネルギー発電電力の蓄電などが必要になると考えられる。本プロジェクトにおいては、蓄電部本体及び蓄電システム等の技術開発を行うことにより、風力、太陽光等新エネルギーの出力変動に伴う電力系統への悪影響を回避することを可能とし、新エネルギー導入目標の達成を加速することを目的とする。 目標: 2010年度末に新エネルギー用蓄電システムとしての実用化に目途をつける。 ・ 安全性の確保を前提とした1MW規模の蓄電システムの構築 ・ 量産時のコスト4万円/kWh以内 ・ 10年間の使用に耐えること http://www.nedo.go.jp/informations/koubo/180810_2/180810_2.html | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 株バンテックは、NEDOの一体型システムの実証実験として、太陽光パネル(20kW)の電力を利用して水素発生装置を稼働させ、その水素を水素吸蔵合金タンクへ貯蔵し、オンデマンドで利用する方式の開発に取り組む。 | | | | | | | | | | | | |

| | |
|----|--|
| | http://www.vantec-jp.com/newsrelease/newsrelease_060630.html |
| 15 | 慶応大学 福井弘道 教授による文献: 出典: http://gc.sfc.keio.ac.jp/class/2002_14627/slides/09/22.html |
| 16 | GS YUASA 太陽光発電システムの説明図表 http://www.gs-yuasa.com/gyps/jp/products/katarogu_pdf/GYPS-P001.pdf |