

## 世界各国の状況

### 市場規模

#### frame

- 世界全体の生産量は2008年で約6.9GWp/年である<ref name="PVNEWS">PV NEWS</ref>。これは2008年に比べて86%の伸びであり、それまでの年4 - 6割程度の伸び率と比較しても倍近い伸び率である。
- 2008年の市場の急速な伸びはスペインの市場の計画外の急拡大によるところが大きく、2009年はその反動と金融危機によって縮小したのち、2011年頃から再び拡大すると予想されている<ref name="PVTECH\_2009dip">Major market decline forecasted for the solar industry in 2009, according to iSuppli, PV-tech.org, 17 April 2009.</ref>
- 市場規模は2020年には10兆円以上<ref name="FujiKeizai200908">太陽電池の世界市場を予測 - 2020年 太陽電池市場は2008年比5倍の10兆6,021億円と予測 - 富士経済, 2009年8月27日</ref>、2030年には約2000億ユーロ（約30兆円）に達すると予測されている<ref name="PVStat2008">PV Status Report 2008, JRC</ref><ref name="SCHOTT\_MARKET">http://www.schott.com/photovoltaic/german/download/whoffmann\_barcelona\_june\_2005\_manuskript.pdf?PHPSESSID=916.</ref>
- 年間導入量では2008年でスペインが2511MWp(2.5GWp)を導入して1位、ドイツが1500MWp(1.5GWp)を導入して2位である。日本は230MWpであり、前年の3位から6位に転落したと推定されている<ref name="EPIA\_2008report">2008: an exceptional year for the Photovoltaic Market, 24 March 2009, EPIA.</ref>

### 太陽電池セル製造シェア

2008年の世界市場での太陽電池セル製造メーカー上位各社のシェアは次の通りである<ref name="RTS200904">太陽光発電情報, 2009年4月分, 資源総合システム。ドイツのQセルズ社が2年連続で1位である。振興メーカーのFirstSolarとSuntechがそれぞれ2,3位に浮上し、日本のシャープは4位に後退した。</ref>

<a href="#">Template:GER</a>	<a href="#">Qセルズ</a>	8%
<a href="#">Template:USA</a> / <a href="#">Template:GER</a> / <a href="#">Template:MYS</a>	<a href="#">First Solar</a>	7%
<a href="#">Template:CHN</a>	<a href="#">Suntech</a>	7%
<a href="#">Template:JPN</a>	<a href="#">シャープ</a>	7%
<a href="#">Template:TWN</a>	<a href="#">Motech</a>	6%
<a href="#">Template:JPN</a>	<a href="#">京セラ</a>	4%
<a href="#">Template:CHN</a>	<a href="#">Yingli</a>	4%
<a href="#">Template:CHN</a>	<a href="#">Ja Solar</a>	4%
<a href="#">Template:PHL</a>	<a href="#">SunPower</a>	4%
<a href="#">Template:GER</a> / <a href="#">Template:USA</a>	<a href="#">Deutsche Solar</a> / <a href="#">SolarWorld CA</a>	4%

2008年の国別生産シェアは中国が26%を生産して1位、2位はドイツである。日本はドイツに抜かれ、3位に後退している<ref name="RTS200904"/>。

<a href="#">Template:CHN</a>	26%
<a href="#">Template:GER</a>	19%
<a href="#">Template:JPN</a>	18%
<a href="#">Template:TWN</a>	12%
<a href="#">Template:USA</a>	6%

### 太陽電池セル製造用装置メーカー

2008年の世界市場での太陽電池セル製造装置売上高上位10社は次の通りであるVLSI Research [[1](#)]。

<a href="#">Template:USA</a>	<a href="#">アプライド・マテリアルズ</a>	455,000,000 USD
<a href="#">Template:GER</a>	<a href="#">Roth &amp; Rau</a>	275,000,000 USD
<a href="#">Template:GER</a>	<a href="#">Centrotherm</a>	270,000,000 USD
<a href="#">Template:CHE</a>	<a href="#">OC Oerlikon Balzers</a>	250,000,000 USD
<a href="#">Template:JPN</a>	<a href="#">アルバック</a>	240,000,000 USD
<a href="#">Template:GER</a>	<a href="#">Manz Automation</a>	140,000,000 USD
<a href="#">Template:GER</a>	Schmid Gruppe Technology Systems	125,000,000 USD
<a href="#">Template:GER</a>	Von Ardenne Anlagentechnik	120,000,000 USD
<a href="#">Template:GER</a>	RENA Sondermaschinen	85,000,000 USD
<a href="#">Template:CHE</a>	3S Swiss Solar Systems	70,000,000 USD

## 政策

- [固定価格買い取り制度](#)（フィードインタリフ制度）によって法的に電力の買い取り価格を保証する国が増加しており<ref name="Martinot\_SUMMARY">[Global Renewable Energy Trends, Policies, and Scenarios, Eric Martinot, June 3, 2008](#), 顕著な普及促進効果が報告されている[IEA, Deploying Renewables -- Principles for Effective Policies, 2008年9月](#), ISBN 978-92-64-04220-9<ref name="EPIA\_SG">[Solar Generation V\(EPIA\)](#)], [固定価格買い取り制](#)も参照。
- 2020年までに太陽光発電などのコストは半減すると予想され、欧州(EU)では電力の34%程度が風力や太陽光などを含む再生可能エネルギーで賄われる可能性があると予測されている<ref name="NEDO\_EU\_REPORT"><http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/1000/1000-01.pdf>, 2008年12月には、2020年までにエネルギー需要の20%を再生可能エネルギーで供給することを決定している<ref name="AFPBB\_EU2020">[EU, 2020年までに再生可能エネルギー20%使用で合意, AFP BBNews, 2008年12月09日 23:26](#)<ref name="Guardian\_EU2020">[EU agrees 2020 clean energy deadline, Guardian, Tuesday 9 December 2008 17.02 GMT](#),
- 日本では2009年5月現在、[新エネルギー部会](#)などにおいて助成制度の強化が検討されている（下記[#歴史的経過](#)を参照）。

## 日本の状況

### 助成策

日本での助成策は[電力会社](#)による余剰電力買い取り制度(net metering)が主体であり、自主的に電気料金に近い価格で余剰電力を買い上げている、このほか、下記のような助成制度が各機関によって施行されている<ref name="SSDA\_List"/>。（注：全部は網羅されていない、また最新である保証もないため、実際に利用される場合は各自で確認されたい。）また2009年4月現在、助成制度の強化が[新エネルギー部会](#)において審議されている。

### 国・各種団体によるもの

- 経産省は2009年1月から条件付きで1kWpあたり7万円の補助金を開始した<ref name="Mainichi081224">[太陽光発電：住宅用に補助金1月から募集開始, 毎日新聞, 2008年12月24日](#)<ref name="KadenWatch081226">[経産省、太陽光発電の導入補助金の募集を1月13日に開始, 家電Watch, 2008年12月26日](#)<ref name="METI\_Announce">[平成20年度住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金募集開始のお知らせと概要について, 経済産業省, 平成20年12月24日](#), [太陽光発電協会の太陽光発電普及拡大センター](#)を通じて助成を受け付けている。また2009年度の予算も確保している<ref name="Chunichi20090112">[太陽光発電 チャンス再び 補助金復活、普及に弾み, 中日新聞, 2009年1月12日](#)。
- さらに同年2月、経産省は余剰電力の買い取り価格を大幅に引き上げる助成策の導入を発表した<ref name="Keisan200902\_Nikkei">[太陽光発電、家庭からの購入価格2倍に 経産省が新制度, 日経新聞, 2009年2月24日](#), この制度では既に設置された設備も対象になる見込みである（[固定価格買い取り制度](#)を参照）。
- [住宅金融支援機構](#)による優遇融資枠（省エネルギー型設備設置工事（太陽光発電設備設置型））<ref name="JHF">[機構承認住宅・設備等一覧（住宅金融支援機構）](#)、リフォーム融資<ref name="JHF\_reform">[リフォーム融資（住宅金融支援機構）](#)
- [新エネルギー事業者支援対策事業](#)（[経済産業省](#), 50kWp以上）
- [業務部門対策技術率先導入補助事業](#), [再生可能エネルギー導入加速化事業](#), [メガワットソーラー共同利用モデル事業](#)など（[環境省](#)）
- [環境共生住宅市街地モデル事業](#), [住宅・建築関連先端技術開発助成事業](#)（[国土交通省](#)）
- [住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業](#), [地域新エネルギー等導入促進事業](#), [太陽光発電新技術等フィールドテスト事業](#)など（[NEDO](#)）
- [日本政策金融公庫](#)による環境・エネルギー対策貸付
- [優遇税制](#)「エネルギー需給構造改革投資促進税制」（略称：[エネ革税制](#)）

## 地方自治体によるもの

- 補助金、低利融資、利子補填など<ref name="SSDA\_List">[助成制度の一覧](#)（ソーラーシステム振興協会）。たとえば[東京都](#)では10年分の環境価値を買い取る形で1kWpあたり10万円程度の助成制度を2009年4月から開始する予定である<ref name="TokyoCity">[東京都が太陽光設備の大型助成 クレジットを売却し資金を確保、日経エコロジー、2008年11月11日](#)。また、市区町村レベルの自治体でも補助金制度を設けている場合があり、これらは上級政庁の物と重複して受け取れる。例えば新宿区の場合は1KWあたり18万円の補助金があるため、東京都の10万円と国の7万円を合わせれば、35万円となり、工務店によっては1KW当たり10万円程度の支払いで設置可能となっている。

## その他

- [NPO](#)による支援

設置費用を環境保護に興味のある人から[ファンド](#)として集め、それをもとに、大規模な発電システムを設置する。

- 各電力会社による購入メニュー

自主的に電力料金に近い価格で購入している。法的には[RPS法](#)が一定比率での再生可能エネルギーの調達を義務づけるのみで、買い取り価格に法的な保証は無い。

## 家庭での利用

日本の環境では2008年現在、導入費用が回収できるまでに必要な期間は15 - 45年と言われている。新築時に導入した場合は20年前後とも言われる。これは設備価格のほか、利子や電力料金、余剰電力の買い取り価格などで変化する。

- 2009年4月現在、ソーラーパネルは出力100Wのもので一枚5万円前後（日本の家電メーカー）である。
- 2008年頃のシステムの平均価格は新築の場合で57万円/kWpである。既築の場合の平均は74万円/kWpである<ref name="AllAbout2008"/>。
- 4kWpの設備を57万円/kWpで導入し、パワーコンディショナー交換やメーターなどの費用が30万円かかり、金利が無く、買い取り価格が25円/kWhであり、2009年1月から開始予定の経産省の補助金を受けた場合では、23年かかると計算されている<ref name="AllAbout2008">[太陽光発電の損益分岐点【2008年版】、AllAbout、2008年11月28日](#)。
- 条件が良ければ、十数年での回収が可能な場合もあるとされる<ref name="Wadaki">和田木哲哉、爆発する太陽電池産業、東洋経済新報社、2008年11月、ISBN 978-4-492-76178-6。
- 2009年4月現在、ソーラーパネルを含む家庭用太陽光発電一式は家電量販店（日本国内）ではまだ販売されておらず、家電メーカーのフランチャイズ店等で販売されている。その一方でメーカーが量販店チェーンと提携する動きも見られる<ref name="Ion\_Kyocera">[太陽光発電システム：イオンと京セラが販売で業務提携、毎日新聞、2009年5月12日](#)。
- 住宅メーカーが独自に値引きを加えて新築住宅と共に販売する例もみられる[積水ハウス、太陽光発電で独自に値引き制 公的補助加え半額も、日経新聞、2009年4月27日](#)。また[燃料電池（エネファーム）](#)とセットで販売する例も見られる[太陽光発電と燃料電池を標準装備、積水ハウスが「CO2オフ住宅」を発売、日経BP、2008年3月21日](#)。
- 2009年4月現在、経産省によって新しい助成制度が策定中であり、新築時には初期投資を10年程度で回収可能にする方針が発表されている<ref name="ShieneBukai34\_CostKaishu"/>。詳しくは[固定価格買い取り制度](#)を参照。

なおエネルギー収支やGEG排出量の面で考えると、通常は1 - 数年で元が取れる（[太陽光発電の環境性能](#)を参照）。

## 公共施設での利用

施設の通常時の電力供給用、および[商用電源](#)停電時の電源の確保・[環境保護](#)のために、災害の際の避難場所に指定されている公共またはそれに準じた施設に太陽光発電装置を設置することが行なわれている。導入時の負荷軽減のため、各省庁による各種の補助策も実施されている。

## 産業を取り巻く状況

- 日本全体での2008年の生産量は輸出を含めて1224MWpであり、2007年に比べて33%の増加であった<ref name="RTS200904"/>。
- 累計導入量は2007年末時点で約1.9GW（1919MW）である<ref name="IEA\_PVPS\_Cumulative">[Cumulative installed PV power as of year end, IEA-PVPS](#)。
- 2007年度の国内生産量911MWのうち、8割近くが輸出であった<ref name="JPEA\_STATISTICS">[統計・資料\(JPEA\)](#)。

国内出荷量の9割近くが住宅向けである。個人宅向けが中心であるが、近年は集合住宅での導入例も見られる<ref name="NEPS\_SHIBAURA">[http://neps.nef.or.jp/kigyo\\_04shibaura.html](http://neps.nef.or.jp/kigyo_04shibaura.html)、<ref name="nedobook"/>P.18など）。

- 太陽電池の生産シェアは、企業別では[シャープ](#)のシェアが長らく世界一であったが、2007年にドイツの[Qセルズ](#)が急速に生産量を伸ばしてシャープを抜いた<ref name="PHOTON\_QCELLS">[Photon International、2008年2月](#)。
- 日本企業が海外の需要増加地域に生産工場を建設する動きも活発である[Template:要出典](#)。
- 国内市場は1980年代から2005年までは指数関数的に伸びていたが、2005年度以降減少している。2005年度で[新エネルギー財団](#)による助成が打ち切れ、逆にこの頃に[ドイツ](#)などで助成が本格化し、海外市場の魅力が相対的に増したためと指摘される<ref name="Nikkei\_Mega">[日経BP、メガソーラ - 本番、日本の復権なるか？、2008年10月24日](#)。2007年度は2005年度の約2/3になっている<ref name="JPEA\_STATISTICS">[JPEAによる国内の生産量・出荷量の統計](#)。
- 総生産量が91万kW程度にとどまった理由は前年に続き原料シリコン不足にあるとされるが、国内市場の縮小については政策的な不備が指摘されている（[#歴史的経過](#)を参照）。

- 太陽光発電システムの価格競争力は量産規模に大きく依存するため、国内産業の競争力維持の観点からも法的環境整備の強化を求める意見が出ていた。また東京都など自治体ベースで独自の支援策を導入する動きも見られた<ref name="TOKYO"><http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kikaku/renewables/solarenergy.html></ref>、与野党からもこうした声が出たのに応え、2009年2月に新たな助成制度の創設が発表され、[新エネルギー部会](#)などにおいて審議が進められている（詳細は下記[#歴史的経過](#)を参照）。

## 日本の主な太陽光発電システムメーカー

2008年における日本の太陽電池生産企業上位6社と生産量は下記の通りである<ref name="RTS200904"/>。

順位	企業	生産量
1	シャープ	473MW
2	京セラ	290MW
3	三洋電機	210MW
4	三菱電機	148MW
5	カネカ	52MW
6	三菱重工業	40MW

大手メーカーではセルから施工まで手がける場合も多いが、太陽電池（セル）製造・モジュール製造・建物への組み込みなど各分野で企業が分業して供給する場合もある。後者は海外で良く見られ、日本企業はセルやモジュールを[OEM供給](#)することが多い。

上記以外にもセル生産や部材供給に関わる企業が多数存在する（例：<ref name="JPEA\_CompanyList">[太陽光発電協会（JPEA）によるメーカー一覧](#)</ref>）。

## 歴史的経過

日本における太陽光発電システムは、[オイルショック](#)以降、「[サンシャインプロジェクト](#)：1974年に現経済産業省の「新エネルギー技術開発計画（サンシャイン計画）」によって愛媛県西条市に約1000kWの太陽光発電装置を設置し発電・配電の実証試験を開始」等によって技術開発が進められた。1992年に日本初の個人住宅における逆潮流有りの設備が導入され（<ref name="nedobook">なげ、日本が太陽光発電で世界一になったのか、[NEDO（非売品）](#) P.11）、以降[NEDO](#)・[NEF](#)・[国](#)・[地方公共団体](#)等の助成、および各電力会社の自主的な支援プログラム等により普及して来た。これによって設備価格は数十分の1になり、また日本は生産量・導入量とも世界一となった。2000年まで、ヨーロッパ全体よりも、日本の発電量が多かったほどである。

2005年に[新エネルギー財団](#)(NEF)による助成が終了して以降、2007年まで国内市場は縮小した<ref name="JPEA\_STATISTICS"/>。日本のシェアは減少し、世界一の座から転落した。この理由としては政策的な不備が指摘され、ドイツなどで成功を収めている[固定価格買い取り制度](#)の導入（もしくはその考え方を取り入れる）を求める意見が出ていた（詳しくは[固定価格買い取り制度](#)を参照）。

2008年に[福田ビジョン](#)によって導入量の大幅増加の目標が打ち出された。これに沿って[経済産業省](#)が出した「緊急提言」<ref name="KinkyuTeigen">[新エネルギー政策の新たな方向性：緊急提言（案）](#)</ref>、経済産業省、2008年6月24日で補助金の復活が示唆されたため、逆に買い控えを招いた<ref name="Kaibikae\_TokyoNP">[東京新聞、2008年7月3日の記事](#)（緊急提言案により買い控えが発生、業者も困惑）</ref>、<ref name="Kaibikae\_GreenerWorld">[緊急提言案に対する批判の例1](#)</ref>。この緊急提言の内容は、助成制度として効率が良いとされる[固定価格買い取り制](#)ではなく、旧来の補助金制度である点も批判された<ref name="Kaibikae\_lida">[緊急提言案に対する批判の例2](#)</ref>、<ref name="Kaibikae\_Ecolife">[緊急提言案に対する批判の例3](#)</ref>。

2009年2月、環境省は太陽光発電を含む再生可能エネルギーの普及による費用や経済効果の試算を行い、そのうち太陽光発電は2020年までに37GWp、2030年までに79GWpの導入が可能ではないかとした<ref name="Kankyosho1">[太陽光発電：2030年に55倍...環境省が試算、毎日新聞、2009年2月10日](#)</ref>。再生可能エネルギー全体の導入の費用は2030年までに25兆円にのぼる一方、それによる経済効果はその2倍以上になり、同時に数十万人の雇用を生み出すだろうと試算している<ref name="Kankyosho2">[太陽光発電増やすには固定価格買い取りを、環境省検討会、朝日新聞、2009年2月10日](#)</ref>。普及政策としては[固定価格買い取り制度](#)の採用を提案する一方<ref name="Kankyosho3">[2020年に太陽光発電を現状の25倍に、環境省検討会、読売新聞、2009年2月11日](#)</ref>、今後の産業界との調整などの課題も挙げている<ref name="Kankyosho4">[太陽光発電「20年までに26倍」、環境省が試算、NIKKEI.NET、2009年2月10日](#)（[再生可能エネルギー](#)も参照）</ref>。同月、経産省は初期投資を10年程度で回収できる助成策を導入することを発表し<ref name="ShieneBukai34\_CostKaishu">[太陽光発電システムのコスト回収の試算、第34回新エネルギー部会 配付資料2-4、2009年5月7日](#)</ref>、環境省もこれを歓迎した[環境大臣談話「太陽光発電に関する新たな買取制度の導入について」](#)、2009年2月24日。これによって導入ペースの大幅な加速とコスト引き下げが見込まれている（[固定価格買い取り制度](#)を参照）。またソーラーシステム産業戦略研究会により、2020年の世界シェアの1/3を獲得した場合、関連産業の経済効果が最大で約10兆円、雇用規模は最大で11万人と試算されるなど、経済・雇用に及ぼす好影響が期待されている<ref name="SolarSystemSangyo">[「ソーラー・システム産業戦略研究会」報告書、経済産業省、2009年3月18日](#)</ref>。主要各政党も助成制度を強化する姿勢を打ち出しており、導入ペースの前倒しや対象の拡大などが提言されている[日本経済再生への戦略プログラム（最終報告）](#)、[今、未来への投資、新たな成長ステージへ](#)、[自民党、2009年4月15日エコ発電全量買い取り義務化](#)、[民主マニフェストに明記へ、2009年3月3日太陽光発電 世界一奪還めざす](#)、[公明党、2009年3月21日](#)。

こうした動きを受けて**新エネルギー部会**などにおいて制度の審議が進められた<ref name="ShinEneBukaiList">[総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会（経済産業省）](#)。計画を数年前倒して2020年までに普及量を2005年の約20倍(28GWp)にする目標が打ち出され、経済危機対策などの観点から早期の導入も図られ<ref name="ShiEne37">[新エネルギー部会（第37回）配付資料](#)、2009年11月1日から開始されることとなった<ref name="asahi20090825">[太陽光発電買い取り新制度、11月1日から、朝日新聞、2009年8月25日](#)。新制度開始時の住宅における余剰電力の買い取り額は48円/kWh（他の自家発電設備併設の場合は39円/kWh）となる（[固定価格買取制度](#)を参照）。またこれと並行して、学校への導入推進<ref name="Monkasho\_School">[学校施設への太陽光発電導入の推進](#)、[文部科学省](#)など他の助成策も進められている。

## 議論

[Template:節stub](#)

- 電力の側の買い取り価格が揚水発電所とほぼ同じコストで購入されるならば多くのケースで投資費用が回収可能となり、普及が促進されるとの指摘がある<ref name="WATSYSTEMS"><http://trust.watsystems.net/heijunkahiyouhutan.html>。

## 外部リンク

### 産業団体

- 世界：[PVGroup ... Semiconductor Equipment and Materials International\(SEMI\)](#)の下部組織。
- 米国：[Solar Energy Industries Association\(SEIA\) 公式サイト](#)
- 欧州：[European Photovoltaic Industry Association \(EPIA\)](#)、[European Photovoltaic Technology Platform](#)
- ドイツ：[German Solar Industry Association \(BSW\)](#)
- スペイン：[Spanish Photovoltaic Industry Association / Asociaci ó n de la Industria Fotovoltaica \(ASIF\)](#)

### 日本国内

- [太陽光発電協会 \(JPEA\) 公式サイト](#)...日本最大の太陽光発電専門の業界団体、導入・普及促進・広報事業などを手がける。
- [太陽光発電技術組合\(PVTEC\) 公式サイト](#)...日本の業界団体で、研究・技術開発に重点を置く。
- [光産業技術振興協会\(OITDA\) 公式サイト](#)
- [ソーラーシステム振興協会\(SSDA\) 公式サイト](#)
- [日本電機工業会\(JEMA\) 公式サイト](#)

### 専門学会・展示会

代表的な専門学会・展示会を下記に記す。

### 国際学会

- World Conference on Photovoltaic Energy Conversion ( WCPEC ) ... 4年毎に地域を変えて開催される専門学会<ref name="PVSEC17\_OITDA">[OITDAによる専門学会に関する資料](#)。
  - [European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition \( EU-PVSEC \)](#) ... 欧州の専門学会。年々規模が拡大しており、2008年9月開催の第23回では参加者約3600人（学術セッションのみ、展示会来訪者を含まない）、参加83カ国、併設展示会は世界最大規模（約5万平方メートル）を記録している<ref name="TechOn\_EUPVSEC">[【EU PVSEC】太陽電池の学会・展示会がバレンシアで開幕、学会参加者は3600人、展示会は1.5倍の規模に、Tech-On!、2008年9月2日](#)。
  - [Photovoltaic Science and Engineering Conference \( PVSEC \)](#) ... 日本とアジア・太平洋地域で交互に1年半おきに開催。
  - [IEEE Photovoltaic Specialists Conference \( PVSC \)](#) ... 米国の専門学会。
- 国際的な展示会は年間数十件に上る[Solarbuzzの展示会情報](#)。

### 日本国内

- [日本太陽エネルギー学会](#)...日本国内の専門学会。
- [PV Japan](#)...専門展示会を主体とする。2008年から下記の**新エネルギー世界展示会**と併催。
- [新エネルギー世界展示会](#) ...[再生可能エネルギー](#)全般を扱う展示会と学会。
- [PV EXPO](#) ... アジア最大の国際商談展示会。

## 参照資料

[Template:reflist](#)

[Template:tech-stub](#)

[Template:半導体](#) [Template:DEFAULTSORT:たいようこうはつてんのししょうとうこう](#)