

新エネルギー  
導入ガイド

企業のための

# 太陽光発電導入 A to Z

# いま、なぜ新エネルギー

## 新エネルギーとは

新エネルギーとは、日本では法律(新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法)で、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済的な制約から普及が十分でないものの、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義され、次の14種類が指定されています。

- |            |              |                    |
|------------|--------------|--------------------|
| 1. 太陽光発電   | 6. バイオマス熱利用  | 11. 温度差エネルギー       |
| 2. 太陽熱利用   | 7. バイオマス燃料製造 | 12. クリーンエネルギー自動車   |
| 3. 風力発電    | 8. 廃棄物発電     | 13. 天然ガスコージェネレーション |
| 4. 雪氷熱利用   | 9. 廃棄物熱利用    | 14. 燃料電池           |
| 5. バイオマス発電 | 10. 廃棄物燃料製造  |                    |

## 新エネルギー導入の意義とは

新エネルギーを導入する意義としては、次のようなことがあげられます。

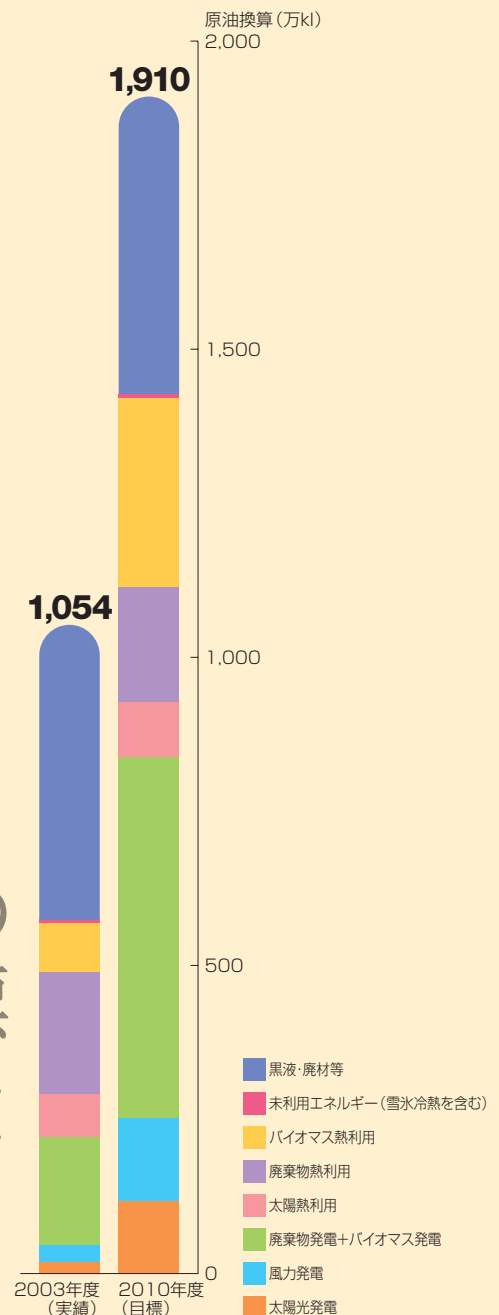
- ① **エネルギーの安定供給**  
資源制約が少ない国産エネルギーであるためエネルギー安定供給の確保につながる。
- ② **地球温暖化対策**  
二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の排出が少なく、石油などの化石エネルギーに比べて環境への負荷が小さい。
- ③ **新規産業、雇用創出への寄与**  
新エネルギーに関わる技術は、電気機器、

素材、住宅など幅広い産業が関係する技術であり、新技術や商品の開発過程において新規市場や雇用の創出につながる。

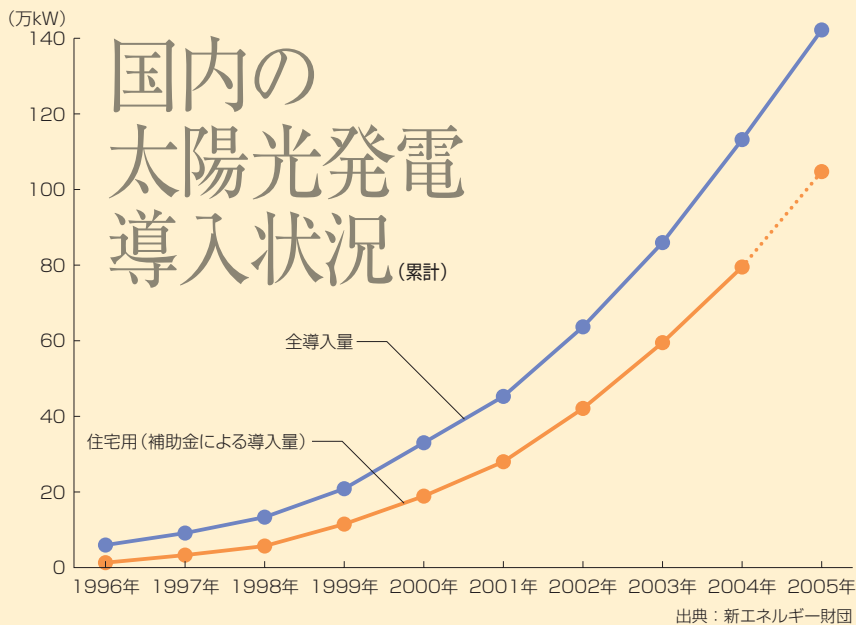
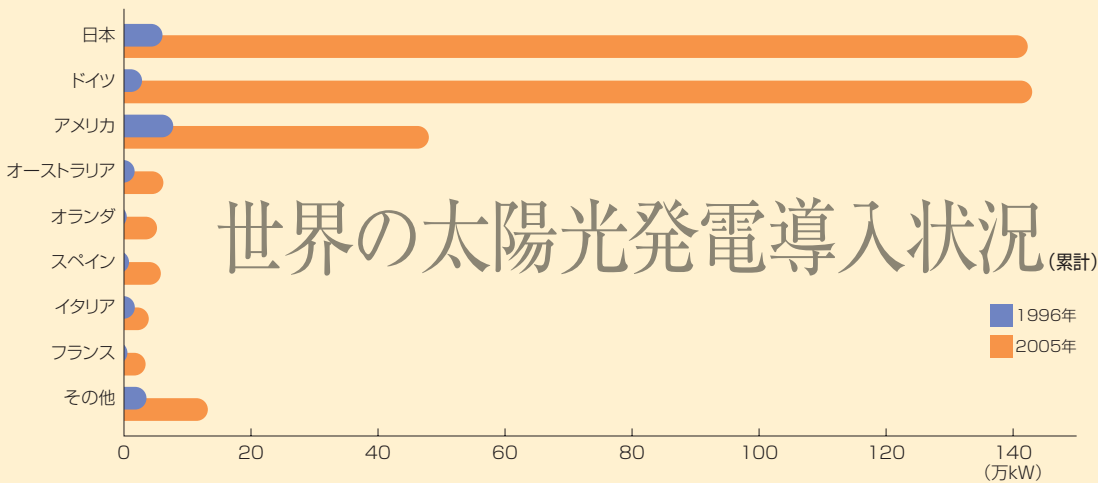
- ④ **その他**  
送電時のエネルギー損失の低減、災害等の緊急時に自立型電源として活用できるなど分散型エネルギーシステムとして利点があるほか、電力の負荷平準化(ピークカット効果)も期待できる。

## 新エネルギー導入の推移と将来目標

新エネルギーはその種類により、導入実績や将来目標も異なりますが、次のようになっています。



出典：経済産業省資源エネルギー庁資料



## 期待される太陽光発電の導入

新エネルギーの導入に際し、もっとも期待されているのが「太陽光発電」です。

日本の太陽光発電に関する技術は世界の最先端を進み、

これまでに蓄積されたノウハウも豊富です。

また、具体的な事例も多く、もっとも導入しやすい新エネルギーといえます。

さらに、その発電特性から夏場における昼間の冷房負荷急増時のピークカット運転にも適しています。

# なぜ太陽光発電

# Step 1

## メリットを知る

Step1では、太陽光発電の導入にはどのようなメリットがあるのか、いくつかの視点からご紹介します。

### 1 太陽光発電システムのメリット

太陽光発電にはシステムそのものが持つメリットがあります。以下に、その代表的なものを列挙します。

#### クリーンエネルギー

太陽光発電のエネルギー源は太陽光です。設置後は、その太陽光をエネルギー源とするため、地球環境で問題となっている二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)をまったく排出しません。さらに、永続的で膨大なエネルギー源を活用するという理想的なシステムといえます。ちなみに、太陽光のエネルギー量は420,000億kcal/秒で、仮にこのエネル

ギーを100%変換できるなら、世界で使用するエネルギーはわずか1時間で賄うことが可能といわれています。



#### 設置場所を選ばない

太陽光発電システムは、太陽光の当たる場所ならば設置可能です。もちろん、日射量は地域などの条件によって異なりますが、ほかの自然エネルギーに比べて地域的な偏在の度合いが少ないことから、設置方法の工夫によりほとんどの地域に設置ができます。住宅や工場の場合でも、屋根などの

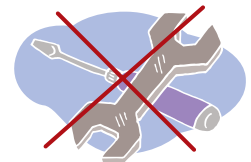
未利用スペースを活用するので、この点からも導入が容易になっているといえます。



#### 長寿命&保守管理が容易

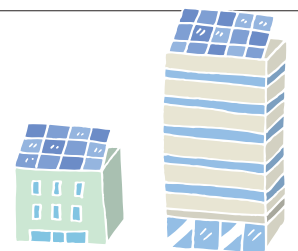
太陽光発電システムで利用する太陽電池パネルは、技術の進歩とともに寿命が大幅に延びています。現在では、表面がガラスで保護されている場合であれば平均で20年以上となっています(設置場所等、条件

によって変わります)。また、システムが単純なので、保守管理が容易です。



#### 導入規模は自由

太陽光発電は導入者のニーズや予算などに応じて、その規模を自由に決めることができます。システムにあわせて設計するのではなく、あくまでも導入者の目的に応じてシステムを構築できるメリットがあります。



## 2 国などからの支援

### 補助金などの活用

太陽光発電に限らず新エネルギーの導入に際しては、規模や条件によっては国や自治体などから設置費用の補助が受けられる場合があります。導入を検討する際は必ず該当機関に確認することをおすすめします。



### RPS制度

「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」に基づく制度のことで、2003年4月から施行されています。RPSはRenewables Portfolio Standardの頭文字。電気事業者は、販売する電力量に応じ一定割合以上、太陽光や風力・バイオマス等の新エネルギーなどから発電する電気を導入しなければなりません。その電気は、電力事業者は自ら新エネルギーで発電するか、ほかから購入するなどで義務量を充当することになります。つまり、一般の

企業でも発電した電力を、電力事業者に販売することが可能になったのです。2010年度までに122億kWhの新エネルギーなどから発電される電気を導入目標として2003年度から施行され着実に進展しています。このRPS法下での電気の取引価格は、エネルギー別に経済産業省ホームページで発表されています。売電事業を検討される際には、各電気事業者の取引状況をそれぞれのホームページなどで確認されることをお勧めします。

## 3 社会的視点からみたメリット

### Corporate Social Responsibility

CSR(Corporate Social Responsibility)は、一般的に日本語では「企業の社会的責任」といわれています。これまでは、雇用の創出や税金の納付などで、企業は社会的責任を果たしてきましたが、最近では新たな形での社会的貢献が求められるようになって

きました。地球環境への貢献という意味では、新エネルギーの導入はまさしく新たな社会的貢献と呼ぶことができ、積極的な導入への取り組みは企業評価を高めることにもなります。

### 新エネルギーとしての導入普及

2001年5月の総合エネルギー調査会・新エネ部会(2005年、同需給部会において見直し)では、2010年度における新エネルギーの導入量を原油換算1910万kL相

当とし、そのうち太陽光発電は118万kLの導入を目安としています。この量は全目標量の6.2%になります。

### 豆知識

#### アモルファスシリコン

アモルファスとは、非晶質とも呼ばれ、固体を構成する原子や分子・イオンが、結晶構造のような規則性を持たない状態のことです。アモルファスシリコンは変換効率は低い一方、結晶系に比べ生産コストが低いのが特徴です。

#### インバータ

パワーコンディショナのこと。つまり直流を交流に変換する装置のことで、設置される場所や大きさはそれぞれ異なります。

#### 化石エネルギー

石油、石炭、天然ガスなど地中に埋蔵されている再生産のできない燃料資源。現在、世界で使われているエネルギーの約3/4以上がこの化石エネルギーです。化石燃料は、輸送や貯蔵が容易なことや大量のエネルギーを取り出せることなどから使用量が急増しましたが、それらが燃焼する際には地球温暖化の原因のひとつであるCO<sub>2</sub>を多く排出します。また、使い続けられればいつか枯渇する有限性の資源であることも忘れてはいけません。各資源の利用可能な年数は、石油約40年、天然ガス約67年、石炭約164年と推定されており、化石燃料使用量の削減、化石燃料に頼らないエネルギーの確保は大きな問題になっています。

#### グリーン購入

製品やサービス値入する際に、環境を考慮して、必要性をよく考え、環境への負荷ができるだけ少ないものを選んで購入することです。2001年4月施行の「グリーン購入法」では、国の機関にグリーン購入を義務づけるとともに、地方公共団体や事業者、国民にもグリーン購入に努めることを求めています。例えばオフィスの取り組み例としては、再生プラスチックや再生紙素材を使用した文具を利用する、パソコンやコピー機などの選定には、使用時だけでなく待機時の消費電力の少ないものを選ぶことなどがあげられますが、「太陽光発電システム」も特定調達品目として指定されています。

#### グリーン電力基金

毎月100~500円程度を電気料金に上乗せして支払うと、その同額を電力会社も基金に寄付するしくみ。例えば、参加者が100円を寄付すると、電力会社も同額の100円をプラスするので、都合200円が寄付されることとなります。積み立てられた基金は、例えば関東では(財)広域関東産業活性化センターを通して、太陽光発電、風力発電などの自然エネルギー発電施設へ助成金として配分されます。

#### グリーン電力証書

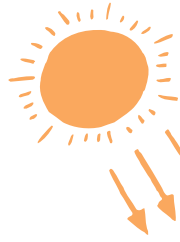
「グリーン電力証書システム」は、太陽光や風力、バイオマス発電などの新エネルギーから発電された電力の環境的付加価値(=グリーン電力証書)を企業や団体が購入することによって、自らが直接設備投資をしなくても、省エネルギー・環境保全に貢献できる制度です。すでに90を超える企業・自治体が環境貢献策として採用しており、CO<sub>2</sub>排出量取引への応用も注目が集まっています。

# Step 2

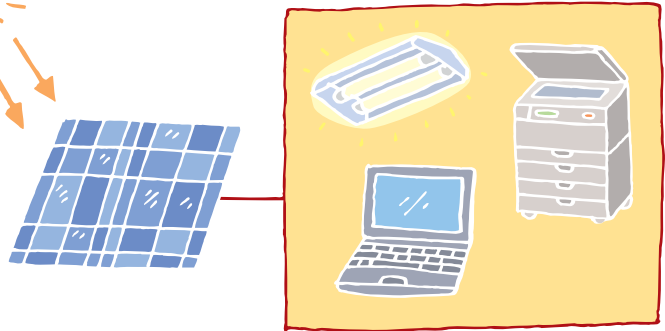
Step2では、太陽光発電のごく基本的なしくみについて、その概要をご紹介します。

## しくみを知る

### 1 太陽光発電のしくみ

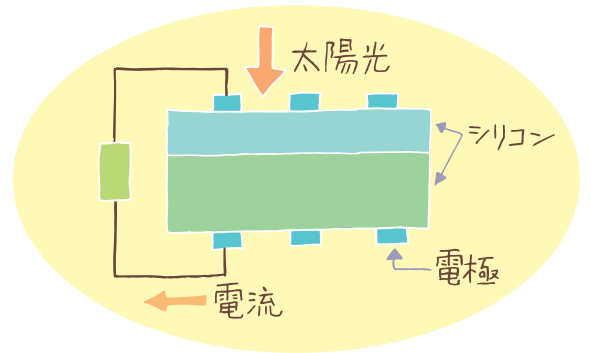


太陽光発電とは、太陽の光エネルギーを電気に変える太陽電池を使った発電方法のことです。



### 2 太陽電池のしくみ

太陽電池はシリコンなどの半導体で作られています。この半導体に光りが当たると電気が発生するしくみになっています。ちなみに、太陽電池は英語ではPV (Photovoltaic) と呼びます。



### 3 太陽電池の種類

太陽電池は大きく分類すると「シリコン系」と「化合物系」に分類でき、それぞれに特徴があります。現在中心となっているのは、

シリコン単結晶、シリコン多結晶、アモルファス、及びこれらを組み合わせたハイブリッド型です。

シリコン系	単結晶	変換効率が高く昔から使われている。
	多結晶	コストなどの諸要素から現在の主流。
	アモルファス	加工性、大量生産に向いている。
化合物系	単結晶	変換効率が高いが高価。宇宙用。
	多結晶	大面積化や量産化に向いている。

## 豆知識

### 系統連系

電力会社の商業用の配電線網のことを系統と呼び、この系統に自家発電の設備をつなぐことを連系といいます。発電した電力が余った場合は「逆潮流」として系統に流れ、電力会社が買い取るようになります。発電量が不足する場合は、電力会社からの電気を利用します。系統連系をする場合には、電力会社との間で契約する必要があります。

### 建材一体型モジュール

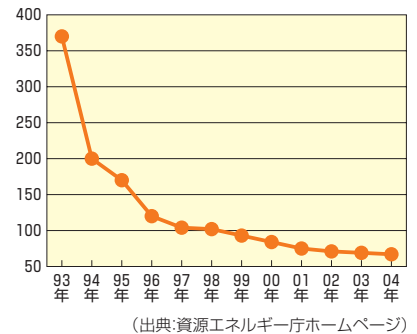
建材と太陽電池モジュールが一体化したもので、架台が不要になるため設置コストが抑えられるメリットがあります。また、一体化建材の種類も増えており、デザイン性の点でも注目されています。

### 自然エネルギー

自然エネルギーは「再生可能エネルギー」とも呼ばれ、資源が非枯渇性の自然現象から得られるエネルギーのことです。自然エネルギーの種類としては、風力、太陽光・熱、バイオマス、小型水力、地熱などがあります。なお、水力発電や地熱発電はすでに実用化段階に達しているため、自然エネルギーであっても新エネルギーには指定されていません。

### システム価格

住宅用システムの単価(万円/kW)は、以下のように推移しています。



### シリコン

英語でsilicon、元素記号はSi。地球上では酸素について2番目に多く存在する元素で、半導体の材料として多く使われています。

### 新エネルギー関連の施策

新エネルギーに関連する施策は、「石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律(代エネ法)」(1980年)、「長期エネルギー需給見通し」(1998年発表、01年、05年に改定)、そして「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネ法)」(1997年)の3つにより構成されています。

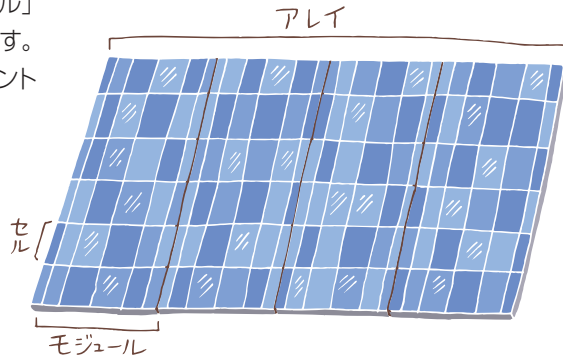
### 新型モジュール

新型モジュールとは、新材料セルを採用、もしくは新機能・新構造であり、将来普及が期待できる太陽電池モジュールを指し、さらに、現時点では生産量が少ないが、将来普及が見込まれると期待できることが条件となります。なお「太陽光発電新技術等フィールドテスト事業」において新型モジュールに該当するかについては、今後の価格、生産量の推移をグラフなどを提示した上で、NEDOの判断を待つこととなります。

# 4 セル、モジュール、アレイ

太陽光発電では「セル」「モジュール」「アレイ」という言葉をよく耳にします。太陽光発電を理解する上でポイントとなる用語のひとつです。

- セル  
太陽電池の基本単位で、太陽電池素子そのものをセルと呼びます。1セルの出力電圧は通常0.5~1.0V程度です。
- モジュール  
セルを必要枚配列し、樹脂や強化ガラスなどで保護し、屋外で利用できるようにパッケージ化したものです。また、このモジュールは太陽電池パネルとも呼びます。
- アレイ  
モジュール(パネル)を複数枚並べて接続したものをアレイと呼びます。



# 5 発電量の目安

太陽光発電の発電量は、太陽電池(モジュール)の大きさや枚数に比例します。つまり、少なければ発電量が少なく、多くなれば発電量も増えます。発電効率そのものは、モ

ジュールの大きさや枚数によって変わることはありません。したがって、施設の発電量に応じた大きさや枚数のモジュールを設置すれば良いことになります。

## 太陽電池容量の計算方法

$$\text{太陽電池容量} = \text{モジュールの公称最大出力} \times \text{設置枚数}$$

つまり、公称最大出力180Wのモジュールを10枚設置すると  
 $180\text{W} \times 10\text{枚} = 1.8\text{kW}$  となります。

## 太陽光発電システムの出力

実際の太陽光発電システムの出力は、前記の計算通りにはなりません。晴天時での出力(瞬間値)は、太陽電池容量の約60~80%を目安として考えます。これは以下の要因により発生電力の損失が考えられるためです。

- 日射量(地域、季節、時刻、天候など)の変化
- 素子温度の上昇(太陽電池は温度が上昇すると効率が下がります)
- 設置条件(角度、周囲環境など)
- 直流電力を交流電力に変換するパワーコンディショナでの損失

このほかにも、太陽光を受ける受光面の汚れなど、いくつかの要因があります。太陽光発電システムを導入する際には、こうした点に十分に配慮する必要があります。

# Step 3

Step3では太陽光発電システム全体の構成について説明します。  
施設にどのように設置するか具体的にイメージできます。

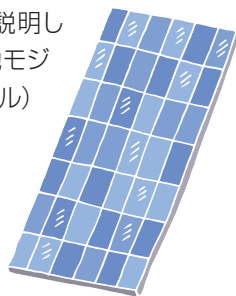
## システムを知る

### 1 必要な機器類

#### 基本となる機器類

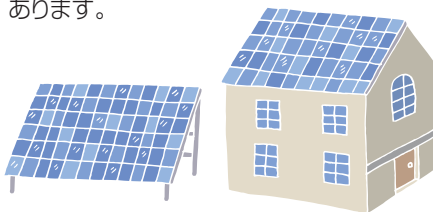
##### 太陽電池モジュール

Step2で説明した太陽電池モジュール(パネル)です。



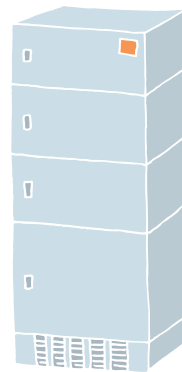
##### 架台

主流は建物の屋根に載せる「傾斜屋根タイプ」と地上・屋上に設置する「陸屋根タイプ」です。このほかに建材一体型(屋根・壁)があります。



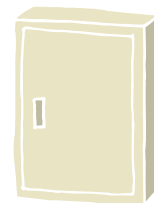
##### パワーコンディショナ(インバータ)

太陽電池モジュールで発電した直流電力を、交流電力に変換するための装置。メーカーや機器によって機能は異なりますが、電力を変換するだけでなく出力品質を制御したり自動運転のための各種機能を備えています。



##### 接続箱

太陽電池モジュールから取り出した出力ケーブルをここでまとめ、パワーコンディショナに接続するための機器。接続箱は太陽電池の容量に応じて増減します。



#### その他の装置

太陽光発電システムを設置する際、必要に応じてさまざまな機器類を加えることができます。例えば日射計や気温計などの計測装置や計測用のパソコン。発電状況等を表示する専用の表示器などがあります。

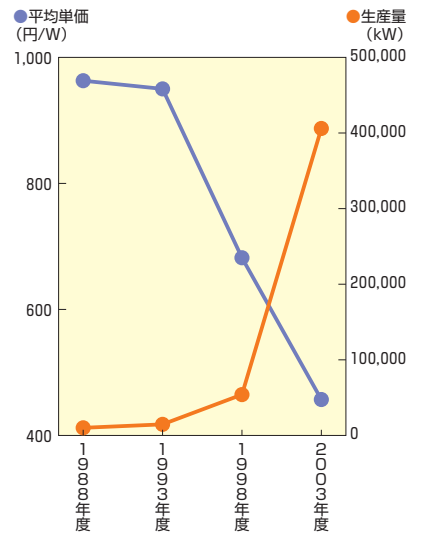
## 豆知識

### 新制御方式

新制御方式とは従来の発電システムの一部を変更もしくは機能を追加することにより発電性能の向上や高付加価値化を図るものです。具体的には蓄電装置を付加した防災型システムやピークカットシステム、融雪機能付加型、ストリングコンバータ・インバータの採用などが考えられます。

### 太陽電池生産量

太陽電池の生産量は年々増加し、それに伴って単価も下がっています。



出典:NEDOホームページ

### 太陽熱温水器

家の屋根などに設置し、太陽の熱エネルギーを集め温水を作る機器。天気の良い日には約60℃の温水が得られます。真夏には90℃近くまで上昇することがあります。

### 太陽熱利用

太陽光発電は、太陽の光のエネルギーを「電気エネルギー」に直接変換するもの。一方、太陽熱利用は太陽の光のエネルギーを集熱器に照射させ発生する「熱エネルギー」を利用するもの。水や空気などの熱媒体を暖め、給湯や暖房などに利用します。家庭だけでなく、公共施設などへの大規模なシステム導入が進んでいます。

### 多結晶

英語でPoly Crystal。生産コストを低減化したもので、住宅の系統連系ではほとんどこのタイプが使われています。

### 単結晶

英語でSingle Crystal。変換効率が高いのが特徴ですが、多結晶に比べて生産コストが高いという欠点があります。

### 蓄電

太陽電池そのものには蓄電能力はありませんが、別途蓄電装置を設置すると蓄電することができます。ただし、その場合は、蓄電池、パワーコンディショナ、太陽電池の各電圧のマッチングが必要になります。

# 2 システム構成例

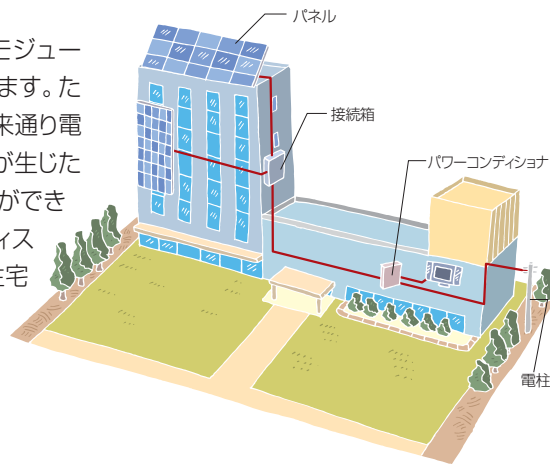
具体的な構成例をシンプルな形で説明します。

## 系統連系型の場合

一般的な構成例です。太陽電池モジュールで発電した電力を内部で使用します。ただし、発電量が足りない場合は従来通り電力会社の電力を使用し、余剰電力が生じた場合には電力会社に売電することができます。系統連系の種類には、オフィスビル、工場などの高圧連系、一般住宅用の低圧連系などがあります。

### ●適用ケース

オフィスビル、工場、店舗、倉庫など

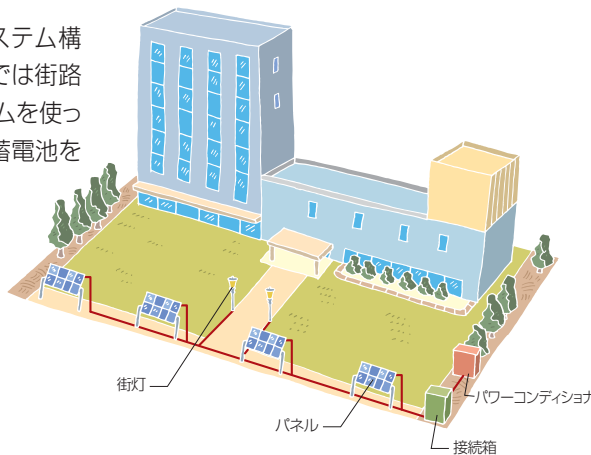


## 独立型の場合

電力会社との連系がないためシステム構成はシンプルになっています。例では街路灯の電源として太陽光発電システムを使っていますが、夜も点灯させるには蓄電池を設置しなければなりません。

### ●適用ケース

街路灯、標識、時計、送電設備のない地域での施設など

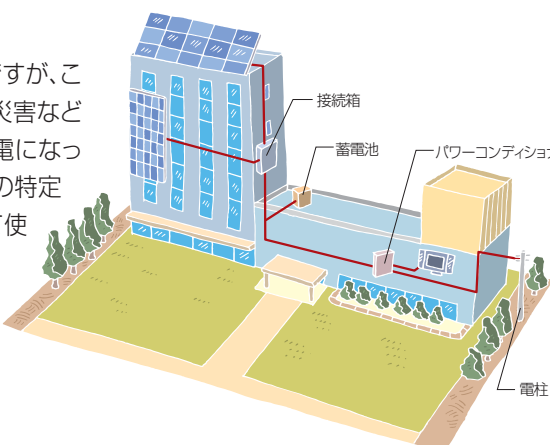


## 防災型の場合

基本的には「系統連系型」と同じですが、この構成に蓄電池を併設しておき、災害などで電力会社の商用電力が万一停電になった場合も、予め設計時に使用予定の特定負荷に電力を供給し、非常用として使用することができるシステムです。

### ●適用ケース

病院、学校、公共施設など



# Step 4

新エネルギーの導入に際しては、さまざまな助成制度や優遇制度があります。関連する機関(国・地方自治体)、システムの設置業者、電力会社などに相談することをおすすめします。ここでは、その一例を紹介します。

## 助成制度・優遇制度を知る

### 1 補助事業

#### 新エネルギー事業者支援対策事業

「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネ法)」の認定を受けた計画に基づき、新エネルギー導入事業を行う事業者に対し、事業費の一部を補助するとともに、金融機関からの借入れに対して債務保証を行う。

- システム出力 : 50kW以上(太陽光発電の場合)
- 補助率 : 1/3以内
- 債務保証 : 対象債務の90%

お問い合わせ先: 経済産業省資源エネルギー庁

#### 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業

工場・事業場等の産業分野などにおいて、事業者の太陽光発電システム設置・運転に係る費用を、事業者と独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が互いに負担して共同研究を行う(設備設置年を含め5年間事業を実施)。

- 負担割合 : 研究費の1/2
- 設備要件 : 太陽電池出力が10kW以上(建材一体型については4kW以上)
- 対象施設 : ①新型モジュール採用型、②建材一体型、③新制御方式適用型、④効率向上追求型

お問い合わせ先: 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

#### 環境共生住宅市街地モデル事業

環境共生住宅市街地ガイドラインに即した、住宅の省エネ化などの要件を満たす住宅団地に対して、施設整備に必要な経費を補助する(概ね50戸以上の住宅団地)。

- 補助率 : 地方公共団体が補助する額の1/2以内、かつ対象事業費の1/3以内
- 債務保証 : 対象債務の90%

お問い合わせ先: 国土交通省

※すべての助成制度・優遇制度の情報は2007年2月現在のものです。

※すべての制度の利用に当たっては、詳しい条件の確認が必要で、その他の制度が適用される可能性もあるため、その都度関係省庁に相談・確認して下さい。

## 2 融資・債務保証

### 新エネルギー利用促進プロジェクト

出力150kW以上の太陽光発電施設で、非設備資金（資金調達の支援等を行う事業）を含む。

- 金利：政策金利 I
- 融資比率：工事費の40%

お問い合わせ先：日本政策投資銀行

### 環境・エネルギー対策貸付

太陽光発電などの石油代替エネルギーを使用または供給する施設を取得（改造、更新を含む）するために必要な設備資金に対し、融資を行う。

- 融資額：2億7000万円以内
- 融資年利率：特別利率①

お問い合わせ先：中小企業金融公庫

## 3 税制

### エネルギー需給構造改革投資促進税制（国税）

太陽光発電設備などの新エネルギー設備を設置した場合、所得税または法人税額から、基準取得価額の7%相当額の税額控除、または普通償却に加えて基準取得価額の30%相当額を限度として償却できる特別償却のどちらかを選択（措置は2008年3月31日まで継続予定）できる。ただし、税額控除の適用は、大企業の子会社などを除く資本金1億円以下の法人または資本・出資を有しない法人のうち従業員数が1000人以下の法人、あるいは従業員数が1000人以下の個人事業者である中小企業者などに限る。

お問い合わせ先：各税務署

### 地域エネルギー利用設備に係る固定資産税の課税標準の特例措置（地方税）

太陽光発電設備など（取得価格660万円以上の機会その他の設備）を設置した者に対して、設置後3年間にわたり固定資産税の課税標準を5/6に軽減（2007年3月31日まで）する。なお、2007年4月1日から2008年3月31日の期間は取得価格660万円以上かつ出力100kW以上の設備が対象となる。

お問い合わせ先：各市町固定資産担当課

## 豆知識

### 直流電力・交流電力

直流は乾電池やバッテリーのように、電流がプラス極からマイナス極に、同じ方向に流れる電気のことです。集中的に大電流を送りやすく、一般的な電気機器で使いやすいという特徴があります。ただし、電磁障害が発生しやすいなどのデメリットもあります。一方、家庭に送電されている交流は、電気の流れる方向が1秒間に何十回と変わっています。つまり、直流と違って、簡単に電圧を変えられるという特徴があるのです。ちなみに、太陽光発電システムで発電する電力は直流電力であるため、これをパワーコンディショナで交流電力に変換してから使うこととなります。

### 日射計

日射計には日射量を計測するものから、日射の振る舞いを計測する大気放射学用のものまで、さまざまなものがあります。

### 日射量

日射量とは、地面近くの水平な平面に入射する太陽エネルギーの単位面積当たりの量のことです。ただし、日射量は雲や大気中の水蒸気などの影響があるため、特定の時間の瞬間値ではなく、一定時間における積算量で計測します。また、全天日射量とは、単位面積に入射する太陽エネルギーの総量を示すもので、気象庁のデータによると、1981～2004年における全天日射量の平均値は、札幌3.33kWh/m<sup>2</sup>、東京3.30kWh/m<sup>2</sup>、大阪3.51kWh/m<sup>2</sup>、福岡3.66kWh/m<sup>2</sup>、沖縄3.89kWh/m<sup>2</sup>となっています。太陽光発電で発電量を算出する場合、日射量データは、一般に独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)全国日射関連データマップを使用します。

### バイオマス発電

バイオマスとは生物資源のことで、家畜排せつ物、食品廃棄物、もみがら、木くずなど、さまざまなものが含まれます。バイオマス発電は、こうした有機性資源を燃焼して電気エネルギーを得るものです。

### パネル設置角度

パネルの設置角度は、全国平均では30度前後となっています。しかし、これはあくまでも目安であって、実際には地域などによって変わってきます。また、設置の方位は真南が最適ですが、方位を変えても相当量の発電量が得られます。方位も設置角度と同様、地域差などがあります。

### ピークカット

電力ピーク時間帯の熱源動力負荷をカットすること。ピークとなる時間帯は概ね昼から午後にかけてであり、この時間帯に太陽光発電を用いてピーク需要を減らすことは、CO<sub>2</sub>排出量の多い火力発電所の電力を減らすことにつながり、地球温暖化対策の面からも重要な取り組みとなります。

### 風力発電

風の力で風車を回し、その回転運動を電気エネルギーに変換する発電システムのことです。風は太陽光と同じく枯渇しない自然エネルギーですが、その一方で、風を資源とするためエネルギー源として不安定であること、立地場所を確保するためにはさまざまな制約が存在するなどの課題もあります。

# Step 5

Step5では太陽光発電システムの導入に至るまでの、  
主な手順とその注意点について説明します。

## 導入手順と ポイントを知る

### 1 太陽光発電システム導入の目的・必要性の確認

太陽光発電システムを導入する目的や必要性をまず明確にし、その基本的な考え方にしたがって手順を進めていきます。つまり、その導入目的により、検討すべき項目や検討時間も変わってくるからです。また、この段階で導入目的にほぼ合致している先進事例を参照すると、全体像が容易に把握できるためその後のプロセスも順調に進めることができます。

### 2 導入検討

導入目的が明確になったら、具体的に計画を立てるために、さまざまなチェックポイントについて検討をします。また、この導入検討のプロセスでは、専門知識のある関連機関や企業に相談することも大切なことです。

### 3 実施設計

検討すべき項目がクリアされたら、次は具体的な実施設計です。ここでは、導入するシステムから実際の運用までを具体的に設計します。

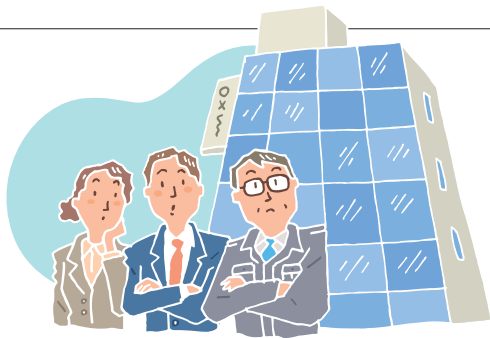
### 4 設置工事

実施設計の後は設置工事を行うこととなりますが、きちんとした工事計画に基づき行う必要があります。

### 5 試運転調整・検査

試運転や検査は規模によっては、主任技術者や電気保安協会に依頼することとなります。

### 6 運転開始



## 導入の目的は何？

- 災害時対応
- 電力消費量の削減
- 予備電力
- CO<sub>2</sub>排出削減への寄与
- 遠隔地での電源
- CSRなど



## 検討項目は？

- 設置場所
- 導入規模/導入効果
- 電力負荷の推計
- 日射条件などの調査
- 経済性評価
- 各種助成制度などの確認  
その他

### 太陽光発電システムの導入コスト

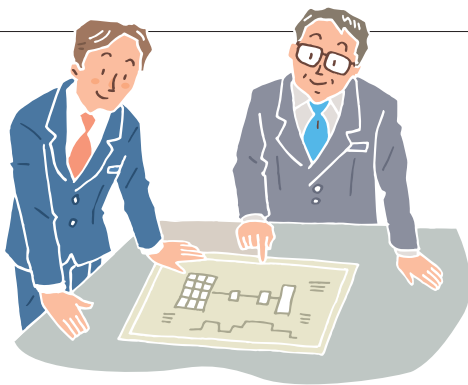
#### 初期導入コスト

- 導入機器
- 設置工事

#### 年間経費

- 金利
- 保守費

\*導入システムの規模が大きくなる場合は、金融機関などから融資を受けるケースもできます。この場合は、システムの耐用年数、年間に支払う金利、保守費用なども考慮し、導入コストを計算します。



## 何を設計する？

- 系統連系などのシステム体系
- 全体、及び各部のシステム設計
- 工事計画
- 運営計画
- 保安規程の作成と届け出(20kW以上の場合)  
発電規模が20kW未満の場合は、法的には工事計画・使用前検査・使用開始届・保安規程の手続きは不要です。

## システム導入に伴う関連法規

システムの導入に際しては、工事計画・主任技術者・保安規程などについて、諸手続が規定されています。この他にも建築基準法等関連法規があるので、詳しくは設置業者と相談をする必要があります。

発電規模	工事計画	使用前検査	使用開始届	主任技術者	保安規程
20kW未満	不要	不要	不要	不要	不要 (ただし高圧は要)
20kW以上500kW未満	不要	不要	不要	不選任承認	届出
500kW以上1000kW未満	届出	実施	不要	不選任承認	届出

出典：NEDO「太陽光発電導入ガイドブック」

## 豆知識

### 変換効率

太陽電池の性能を示す指数。太陽電池に注がれた光エネルギーを、何パーセント電気エネルギーに変換するかを示す数値。理論的限界値は、シリコン単結晶の太陽電池で約30～35%、アモルファス太陽電池で25%といわれています。

### メガソーラー

メガは100万という意味。つまり1000kWとなり、一般的な住宅用の約300件分に相当する大規模な太陽光発電システムのこと。日本及びドイツが取り組み始めている新たな時代を示す言葉。

### CO<sub>2</sub>排出量

CO<sub>2</sub>は発電する際にも発生しますが、その量は電源の種類によって異なります。その排出量の計算方法は、発電燃料の燃焼で発生する直接的なものと、原料の採掘から諸設備の建設や燃料輸送などに消費される間接的なものを含めて行いますが、太陽光や風力などの新エネルギーのCO<sub>2</sub>排出量は石炭や石油の火力発電に比べるとかなり低く抑えられています。

### EPR

エネルギー収支(Energy Payback Ratio)。生産から廃棄までに必要なエネルギーと、発電により生み出されるエネルギーの比のこと。つまり、太陽光発電システムをつくるために使ったエネルギーと、そのシステムで発電するエネルギー量の比較。多結晶シリコン太陽光発電システムのEPTは2.4年。その後からエネルギー収支の視点からはプラスになります。

### EPT

エネルギーペイバックタイム(Energy Payback Time)。ライフサイクル中に使ったエネルギーを、発電によって取り戻すまでの時間。つまり、太陽光発電システムを製造するために使った総エネルギーを、そのシステムで発電するまでの時間のこと。製造に多くのエネルギーを使えば、それだけEPTが長くなります。

### NEDO

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(New Energy Development Organization)。石油代替エネルギーの効率的な研究開発及び財政的なバックアップを目指し、1980年に政府出資を中心に設立された独立行政法人です。石炭のガス化・液化、太陽光発電、風力、燃料電池、地熱、廃棄物発電などの技術開発、石炭鉱業の合理化やアルコール製造などの事業に加え、技術普及に必要な補助金の交付、情報の収集・提供及び技術指導などの業務を行っています。

院庄林業株式会社(岡山県津山市)

# 社内の環境方針に基づき 中四国最大の太陽光発電を設備



- 導入年月 2006年8月
- 導入規模 多結晶太陽電池パネル4020枚、最大出力671.34kW
- 初期投資額(設備費) 約5億円
- 補助制度の利用 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業(NEDO)
- 導入目的 環境保全・森林保護の観点から、CO<sub>2</sub>削減に寄与する環境配慮型企業のPRとして、“晴れの国・岡山”のイメージとしてもピッタリである太陽光発電の導入を決定した。
- 導入効果 木材業界関係者以外の見学者も予想外に多く、企業PRが十分できている。  
現在、太陽光発電からおこした電気は工場電力として使用し、余剰時は中国電力へ売電している。

芝浦特機株式会社（福岡県北九州市）

## 全世帯に太陽光発電が付いた 賃貸マンションで付加価値アップ



- 導入年月 2005年2月
- 導入規模 多結晶太陽電池 約64.5kW
- 補助制度の利用 新エネルギー事業者支援対策事業（経済産業省資源エネルギー庁）
- 導入目的 賃貸マンションへ導入することにより、入居者の環境意識を高めることと、経済効果を体験していただくことで新エネルギー導入住宅の潜在ユーザー増を狙った。同社においては、事業者として、新エネルギーによる経済効果などを付加価値とし、事業採算性を図っている。
- 導入効果 新エネルギーによる新ビジネスモデルとして、事業者・消費者（入居者）・社会（環境）の3者間のWIN・WINの関係を築き、事業拡大につながっている。

株式会社再春館製薬所(熊本県上益城郡益城町)

# 自然との共生を目指し製造工場に 大規模太陽光発電システム導入



- 導入年月 | 2002年2月(04年、05年、07年に規模を拡大)
- 初期投資額(設備費) | 1600万円(2001年度・10kW)  
2億8700万円(2003年度・500kW)  
2億2100万円(2004年度・330kW)  
4億7200万円(2006年度・805kW)  
壁:多結晶太陽電池  
屋根:単結晶太陽電池・アモルファス太陽電池
- 補助制度の利用 | 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業(NEDO)
- 導入目的 | 同社の取り扱う漢方の理念「人間も自然の一部である」のもと、漢方を取り扱う「ヒルトップ薬彩工園」の使用エネルギーにも自然エネルギーを有効活用するため導入。また、地元住民や見学者、子供たちに、自然エネルギーの素晴らしさを理解してもらい、ともに地球環境保護に貢献したいと考えている。
- 導入効果 | 企業アピール、従業員の環境に対する意識向上の面でも高い効果が得られている。2005年度は867,708kWhを発電した。データ管理は大変だが、やりがいのある仕事だと感じている。

株式会社学光社（設置場所：東京都青梅市）

## 子供たちの環境意識を高めたい！ 進学塾屋上に太陽光発電を設置



- 導入年月 2005年4月
- 導入規模 多結晶太陽電池 10kW
- 初期投資額（設備費） 約2000万円（うち助成金は約600万円）
- 補助制度の利用 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業（NEDO）
- 導入目的 進学塾では自分だけ合格できれば良いと、自分のエゴが先になりがちだが、同社では人間のエゴが環境破壊につながると考えている。社会のリーダーとなる人材に育てることが同社の目標であり、その理念に基づいた環境教育の一環として、他への思いやりと環境にも関心を持つ子供を育てたいと考え導入した。
- 導入効果 同社が既に認証取得しているISO14001とも連動して、子供たちが環境問題に興味を持つようになった。「今日はどの位発電しているんだろう？」とプラズマディスプレイをチェックする生徒の姿も多く見られる。

タミヤ製作所(奈良県磯城郡田原本町)

## 太陽光の有効利用で 自然にやさしい農業を提案



- 導入年月 | 2006年4月
- 導入規模 | 屋根材一体型太陽電池・多結晶太陽電池 30kW
- 初期投資額(設備費) | 7450万円
- 補助制度の利用 | 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業(NEDO)
- 導入目的 | 太陽電池より発電した電気を農業ハウス内の電源として利用し、季節を問わず農作物の栽培に十分な日光と温度を確保できるモデル事例となるようにした。
- 導入効果 | 発電量は1650kwh/月。近隣で農業に携わっている方々の見学や電話での問い合わせなどがあり、環境に対して関心を持っておられる方を多く確認できた。今年は井戸を掘りソーラーで水をくみ上げる予定。また、2006年は野菜が想像以上に収穫できたので、今夏にはスイカ栽培も予定している。

イズミヤ株式会社(設置場所:兵庫県神戸市)

# 太陽光発電でエコ店舗を実現



- 導入年月 | 2006年3月
- 導入規模 | 多結晶太陽電池・アモルファス太陽電池 50kW
- 初期投資額(設備費) | 4000万円
  - 補助制度の利用 | 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業(NEDO)
  - 導入目的 | 京都議定書の発効などに伴い環境への意識が高まるなか、環境保全に積極的に取り組む企業としてお客様に認知していただけるよう、2006年3月オープン神戸ポートアイランド店では「エコ店舗」をコンセプトにした店づくりを目指した。
  - 導入効果 | 年2回、お客様を店舗に案内するエコツアーを実施しているが、そのなかで店舗の環境取り組み内容を説明し、お客様から高い評価を得ることができた。神戸ポートアイランド店への太陽光発電装置の導入では補助金の活用で初期投資を極力抑えることができたが、こうした自然エネルギーを導入するために、さらなるコストダウンを期待したい。

## 新エネルギー導入促進についてのお問い合わせ窓口

- **経済産業省 資源エネルギー庁**  
省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課 TEL.03-3501-4031 (ダイヤルイン)  
〒100-8931 東京都千代田区霞が関1-3-1  
<http://www.enecho.meti.go.jp/>

---

- **北海道経済産業局**  
資源エネルギー環境部 新エネルギー対策課 TEL.011-709-0721  
〒060-0808 北海道札幌市北区北8条西2-1-1 札幌第1合同庁舎  
<http://www.hkd.meti.go.jp/>

---

- **東北経済産業局**  
資源エネルギー環境部 エネルギー課 TEL.022-263-1207  
〒980-8403 宮城県仙台市青葉区本町3-3-1 仙台合同庁舎  
<http://www.tohoku.meti.go.jp/>

---

- **関東経済産業局**  
資源エネルギー環境部 エネルギー対策課 TEL.048-600-0363  
〒330-9715 埼玉県さいたま市中央区新都心1-1 さいたま新都心合同庁舎1号館  
<http://www.kanto.meti.go.jp/>

---

- **中部経済産業局**  
資源エネルギー環境部 エネルギー対策課 TEL.052-951-2775  
〒460-8510 愛知県名古屋市中区三の丸2-5-2  
<http://www.chubu.meti.go.jp/>

---

- **近畿経済産業局**  
資源エネルギー環境部 エネルギー対策課 TEL.06-6966-6043  
〒540-8535 大阪府大阪市中央区大手前1-5-44 大阪合同庁舎1号館  
<http://www.kansai.meti.go.jp/>

---

- **中国経済産業局**  
資源エネルギー環境部 資源エネルギー環境課 TEL.082-224-5713  
資源エネルギー環境部 資源エネルギー環境広報推進室 TEL.082-224-5741  
〒730-8531 広島県広島市中区上八丁堀6-30 広島合同庁舎2号館  
<http://www.chugoku.meti.go.jp/>

---

- **四国経済産業局**  
資源エネルギー環境部 エネルギー対策課 TEL.087-811-8535  
〒760-8512 香川県高松市サンポート3-33  
<http://www.shikoku.meti.go.jp/>

---

- **九州経済産業局**  
資源エネルギー環境部 エネルギー対策課 TEL.092-482-5475  
〒812-8546 福岡県福岡市博多区博多駅東2-11-1 福岡第1合同庁舎  
<http://www.kyushu.meti.go.jp/>

---

- **内閣府沖縄総合事務局**  
経済産業部 環境資源課 TEL.098-866-0068  
〒900-8530 沖縄県那覇市前島2-21-7  
<http://ogb.go.jp/move/>

---

- **独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)**  
TEL.044-520-5100  
〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番 ミューザ川崎セントラルタワー  
<http://www.nedo.go.jp/>

---

- **(財) 新エネルギー財団 (NEF)**  
TEL.03-5275-9828  
〒102-8555 東京都千代田区紀尾井町3-6 秀和紀尾井町パークビル  
<http://www.nef.or.jp/>

---

- 発行：資源エネルギー庁
- 編集：財団法人 新エネルギー財団
- 編集委員：大谷 繁 (株式会社荏原製作所 技術・研究開発統括部 新技術企画室参事)  
工藤恭一 (財団法人 省エネルギーセンター 技術部部长)  
佐藤一子 (NPO法人 ソフトエネルギープロジェクト理事長)  
勝呂幸男 (三菱重工業株式会社 原動機事業本部タービン技術部主幹技師)  
本村政勝 (シャープ株式会社 ソーラーシステム事業本部)
- 監修：長藤佳夫 (三洋電機株式会社 コマーシャルグループソーラー事業企画部事業企画課担当課長)  
穂岐山孝司 (京セラ株式会社 ソーラーエネルギー事業本部事業開発課責任者)
- 編集協力：院庄林業株式会社／芝浦特機株式会社／株式会社再春館製菓所／  
株式会社学光社／タミヤ製作所／イズミヤ株式会社



このパンフレットはエコマーク認定の再生紙を使用しています。



2007.03.5000