

資料編－3

新エネルギー導入Q&A

1. 新エネルギーにはどんなものがあり、その仕組みや現状の課題などについて教えてください。

出展：新エネルギー財団パンフレット

## 太陽光発電

### 太陽光発電とは

太陽の「光エネルギー」を直接「電気エネルギー」に変換する発電方式。システムの規模と発電量は単純に比例の関係であり、設置する場所の広さに合わせて自由に規模を決めることができる。

### 仕組み



性質の異なる2種類（P型、N型）の半導体を重ねたものに光が当たると、電子（-）と正孔（+）が発生する。正孔はP型半導体側に、電子はN型半導体側に引き寄せられることにより電流が流れる。

### 現状と課題

太陽光発電に対する政府からの補助金によって需要が拡大し、その量産効果により価格低下が進んできた。しかし、それでも発電コストは現行電力料金の2～3倍と割高である。更なる普及拡大には、あらゆる用途への利用を可能とする低コスト化と高効率化のための技術開発と、需要創出に向けた導入支援策が必要となる。

## 太陽熱利用

### 太陽熱利用とは

太陽の光エネルギーが集熱器へ照射することによって発生する熱エネルギーを得て、水や空気等の熱媒体を暖め、風呂や台所などの給湯や暖房等に使用する。公共施設等への大規模なシステム導入も進められている。

## 仕組み



システム規模によって若干の違いはあるが、太陽熱を効率よく集める「集熱器」、集めた熱を蓄える「蓄熱槽」、少ない熱損失で熱を輸送する「熱輸送系」、熱を効率良く利用する「熱交換器」と「断熱材」等によって構成される。

## 現状と課題

太陽熱温水器に比べ、給湯及び冷暖房等の機能と性能を有する高度熱利用システムは、設置コストが高いため導入が伸びていない。導入を支援し、量産効果によるコスト低減を通じて、設置時の負担を軽減するために、2000年度から「住宅用太陽熱高度利用システム補助制度」をスタートさせている。

## 風力発電

### 風力発電とは

自然エネルギーである風力エネルギーを、発電機により電気エネルギーに変換して利用するもの。風力エネルギーは広範囲に存在しており、クリーンかつ無尽蔵の純国産エネルギーとして活用できる。

## 仕組み



風の運動エネルギーを風車により回転という動力エネルギーに変え、その回転を歯車等で増速して発電機を動かし、電気エネルギーへの変換を行う。

## 現状と課題

近年、風力発電機による売電事業の採算性が認められ、民間企業や地方公共団体による導入により日本における風力発電の導入量は急激に増加している。しかし世界的に見れば、我が国の導入実績は、全世界のわずか1%程度にすぎない。今後は日本特有の地形や気象条件に対応した風車や革新的な大型風車の開発による発電コストの低減電力系統に与える影響を緩和するための出力安定化技術の開発等により、一層の普及が望まれる。

## バイオマス 発電・熱利用・燃料製造

### バイオマスエネルギーとは

太陽エネルギーが、植物により変換され生物体内に蓄えられた有機物を利用する、再生可能なエネルギーであり、燃焼させることにより発電や熱利用のエネルギー源として利用できる。

### 仕組み



バイオマスを燃焼させることは、元々大気中にあり光合成によって固定化されたCO<sub>2</sub> 放出されるということであり、利用と同時に育成すれば追加的なCO<sub>2</sub> は発生せず、大気中のCO<sub>2</sub> 濃度のバランスを保つことにつながる。

### 現状と課題

「バイオマス・ニッポン総合戦略（生物系資源の持続的活用を目指した我が国のバイオマス活用の国家戦略）」の策定等、政府としての取り組みも進められてきている。しかし、バイオマス資源は、地域に広く分散していることが多く、収集、運搬、管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちであり、低コスト化が困難な傾向にあることから、今後はこの課題を克服することが普及へのカギとなる。

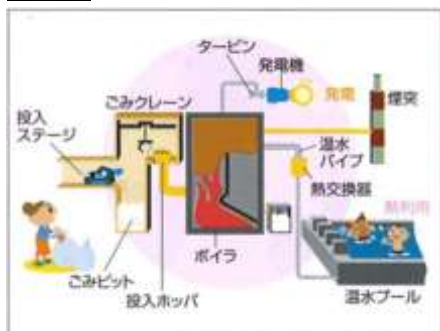
## 廃棄物発電・熱利用

### 廃棄物発電・熱利用とは

廃棄物発電とは、廃棄物を燃料とする発電方式。日本では1965年に大阪で初めて導入された。

廃棄物熱利用とは、廃棄物を焼却した際に発生する熱を温水や地域冷暖房等の熱源として使用方法である。

## 仕組み



ごみを焼却する際の熱で発生する高温燃焼ガスによりボイラーで蒸気を作り、その蒸気でタービンを回転させて発電するもの。また、その際に発生する熱を温水等の形で取り出して有効に活用することができる。

## 現状と課題

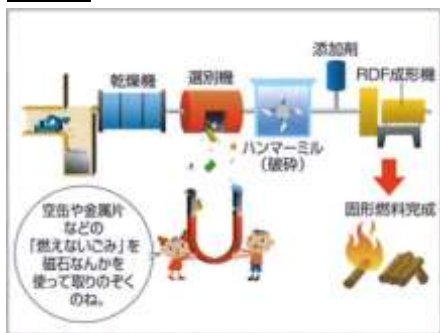
ごみの資源化、リサイクル化という流れの中で、焼却処理にも付加価値が生じるメリットもあり、全国的に施設の導入が進んでいる。但し、更なる導入を促進するには、技術的な面では発電効率の高効率化やダイオキシンの排出抑制等が課題になっている。今後は、発電コストの更なる効率化、広域処理等による大容量化等の一層の推進が求められる。また、熱利用を進めるためには、エネルギーの損失が少なく、熱を有効に活用できる廃棄物処理施設に隣接した熱需要の開拓が必要。

## 廃棄物燃料製造

### 廃棄物燃料製造とは

廃棄物固形化燃料（RDF）製造、廃プラスチック油化等のこと。これらによって作られた廃棄物燃料は発電や熱利用に使われる。

## 仕組み



RDFは、集められた「燃えるごみ」を乾燥させた後、選別機で混入している「燃えないごみ」を取り除き、これをハンマーミルで粉碎。更に、腐食を防ぐ添加物を加え、RDF成型機にて圧縮して固形の燃料を製造する。

## 現状と課題

RDF、廃プラスチック油化等により、運搬等が容易になり、単位体積当たりの熱量が増加し、より効率の高いエネルギー利用が可能となる。一方、廃棄物組成により、熱量などにばらつきがあると、利用に当たって十分な出力が得られない等の場合がある。また、廃棄物燃料の信頼性を確保するための品質の安定化を図ることが重要である。

## 温度差エネルギー

### 温度差エネルギーとは

河川水、海水等の水温と大気との温度差や、工場や変電所等の廃熱等、これまであまり利用されてこなかったエネルギーの総称で、給湯、暖房、冷房等の用途に利用される。

### 仕組み



例えば、河川水を熱源の水とする場合、熱交換器やヒートポンプ等を使いその熱を利用するもの。大気温度に比べ冬期は高く、夏期には低い特性を持つ河川水の熱を使うことで、ヒートポンプの効率を向上させる。

### 現状と課題

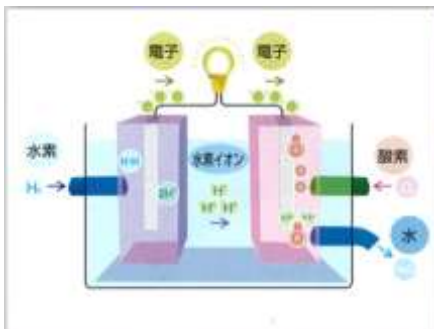
中部国際空港島（470 ha／海水・平成 16 年 10 月供給開始予定）等、一定地域への熱供給で既に 13 件（平成 15 年 5 月現在／工事中含む）の実績がある。今後は、技術開発によるイニシャルコストの低減化や熱源の不安定性の改良とともに、地元地方公共団体との連携による推進体制の整備が求められる。

## 燃料電池

### 燃料電池とは

酸素と水素を科学的に反応させ直接電気を発生させる発電装置。燃料となる水素は、天然ガスやメタノールを改質して製造するのが一般的。発電効率は 40～50%だが同時に発生する排熱を利用すると 80%になる。

### 仕組み



原理は 1839 年にイギリスのグローブ卿によって発明され、宇宙船の電源として開発されてきた燃料電池。水の電気分解と逆で、正極側に酸素（空気）を負極側に水素を供給し水ができる過程で発生する電気を利用する。

## 現状と課題

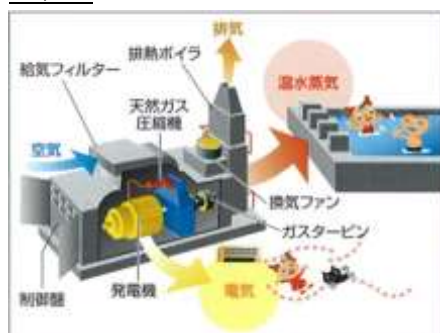
燃料電池は電解質等のタイプにより、電気事業用の大型のものから家庭や自動車用の小型のものまで4種類に分類されている。身近なものは小型の固体高分子型（PEFC）と呼ばれるもので、本格的な実用化を前に各種実証試験が行われている。2010年頃から普及段階に入るといわれているが、経済性、耐久性の問題、水素供給インフラの整備等が課題となっている。

## 天然ガスコージェネレーション

### 天然ガスコージェネレーションとは

ガスエンジンやガスタービンを使い、天然ガスを燃やして発電し、その際同時に発生する排気ガスや冷却水で回収される熱を、温水や蒸気の形で利用するもの。

### 仕組み



天然ガスを燃料として発電機で電力を作ると同時に、排熱は「熱交換器」で温水にしたり、あるいは「排熱回収ボイラー」で蒸気と温水にする。電気と熱の利用効率は80%にもなる。

## 現状と課題

80年代後半から本格的に導入が始まり、2003年3月末現在で2,056件発電容量214.9万kWとなっている。今後は、分散型エネルギーシステムとして、都市再開発等のエネルギーシステムとしての導入が期待される。

## クリーンエネルギー自動車

### クリーンエネルギー自動車とは

ガソリンに比べてCO<sub>2</sub>や排気ガスの排出が少ないエネルギーを利用している自動車。電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車等がある。

## 仕組み

電気自動車	自動車からの排気ガスは全くなく走行音も大幅に減少。
ハイブリッド自動車	モーターとエンジンの2つの動力を使うため燃料の無駄がない。
天然ガス自動車	黒煙を排出せずNOxの排出量も低減される。

クリーンエネルギー自動車は、現在の主力自動車であるガソリン車やディーゼル車と比較すると左記の特徴がある。

## 現状と課題

クリーンエネルギー自動車の導入は、政府や地方公共団体が率先して行ってきたが、価格面の問題、航続距離といった機能の問題、燃料供給体制の問題等があり導入台数は増えているものの期待値には達していないのが現状。しかし、2010年度の導入目標 348万台に向け、国は各種の補助を行いつつ導入促進を図っている。関連メーカーも技術開発に取り組んでおり、今後の導入台数の伸びには期待できる。

## 2. 新エネルギーを導入するには？

出典：新エネルギー財団パンフレット

Q 1. 自宅に太陽光発電を設置したとしたら、どのくらいの電力が賄えますか？

A 1. 地域の日照量や設置場所等の条件にもよりますが、これまでに設置された方々によれば、設置前に比べると設置後の電気代は1/2～1/3になったといわれています。また、それ以上の大きな効果として、家族全員が電気の消費関心を持ち始め、ごく自然に節電を心がけるようになったことを挙げています。

Q 2. 太陽光発電の導入費用はいくらくらいですか？補助は受けられますか？

A 2. システム導入の費用については販売メーカーによって異なりますが、最近では低価格化が進んでおり、例えば家庭用システムの場合、1994年度は200万円/kW程度だったものが、2004年度には68万円/kW程度となっています。

補助に関しては、地方公共団体が独自に制度を設けている例があります。補助申請手続き等の詳細は、居住する地方公共団体のホームページをご覧ください。

Q 3. 家庭で作った電気が余った場合、売れるって本当？

A 3. 発電量が家庭内の消費電力を上回った場合、余った電力は電力会社と契約を結ぶことにより買い取ってもらえます。売電単価は電力会社や契約種別コースによって異なりますが、皆さんが電力会社に支払っている電気代とほぼ等価と考えておけば良いでしょう。



Q 4. 実際に太陽光発電を導入する場合どこに相談すればいい？

A 4. 太陽光発電の装置を販売するメーカーや工務店に相談してみると良いでしょう。  
なお、新エネルギー財団のホームページには、そうした装置を取り扱う事業者や装置の価格を検索できるコーナーもあります。

Q 5. 一般家庭に設置できる風力発電装置があると聞きましたが？

A 5. 風力発電装置というと大規模なものをイメージしてしまいましたが、最近では一般家庭の小型風力発電機も販売されるようになりました。これらは風速1～2m程度の微風でも発電でき、騒音や振動も抑えられているため、住宅地にも設置しやすくなっています。また、中には太陽光発電と組み合わせたハイブリッドタイプの製品もあります。

Q 6. 集合住宅や町内会等近隣で協力して、新エネルギーを導入したい

A 6. マンションや団地等の集合住宅では、屋上等に太陽光発電装置を設置し、これで共有部分の電気を賄っている例があります。導入には管理組合の承諾等の手続きが必要になりますが、導入すれば共有部分の電気代削減につながるメリットもあるので、機会があれば、ぜひ住民の皆さんで検討してみてください。また、町内会等で維持管理する街灯に、太陽光発電や風力発電、あるいは双方を組み合わせたシステムを導入している例もあります。

Q 7. 何らかのかたちで新エネ導入に貢献したいのですが？

A 7. まず、「クリーン電力基金」に参加する方法が一つ。それ以外にも、最近ではNPOや市民活動団体等で新エネルギー関係のファンドを設立していることが多いので、こうしたファンドに出資するのも良いのではないのでしょうか。

Q 8. ハイブリッド自動車を購入すると優遇措置を受けられると聞きましたが？

A 8. 最近では販売価格も手ごろになり、普及台数が急激に増えているハイブリッド自動車。購入する場合は、以下のような税制上の優遇措置を適用することができます。

- ・自動車税減税（初年度登録年度翌年から1年間、標準税額から50%軽減）
- ・自動車取得税減税（自動車取得税が2.2%減税）
- ・法人税額控除（取得価格の7%の税額控除、または30%の特別償却）

更に（財）日本自動車研究所でも、ハイブリッド自動車を始め、クリーンエネルギー自動車の購入に際し、補助を実施しています（申請手続きが必要）。

Q 9. 家庭用燃料電池の開発状況はどうなっていますか？

A 9. 酸素と水素を化学反応させる燃料電池は、発電時にCO<sub>2</sub>を発生させないクリーンなエネルギー源として期待されています。家庭用としては、振動や騒音がなく静かなことや、電気発生時に排出される熱を温水として利用できるコージェネレー

ションシステムであることも大きなメリットです。本格的な販売を前に新エネルギー財団では、具体的な実証データを取得する目的で全国各地で実証事業を始めました。2005年度の事業費は約25億円で、年間480台が家庭などに設置され、3年間にわたって実証事業が進められています。

Q10. 企業の新エネ導入の取り組みはどうなってるの？

A10. 最近ではビジネス界でCSR（企業の社会的責任／Corporate Social Responsibility）という言葉がさかんにいわれていますが、環境に配慮して事業活動を展開していくことは、既に世界の常識となっています。そうした状況の中で、CO<sub>2</sub>削減の側面から、各企業による新エネルギーの導入が推進されています。