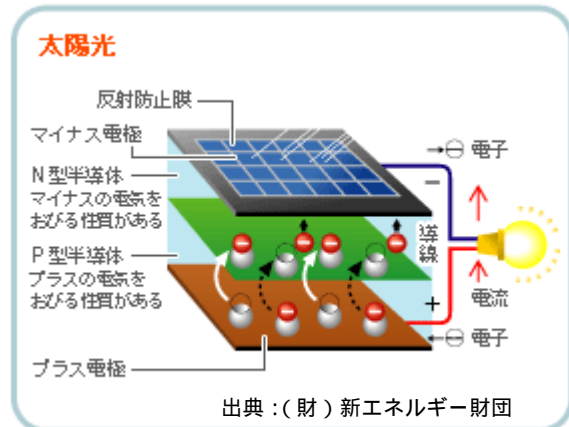


1 新エネルギー種類別の紹介

(1) 太陽光発電

太陽電池に太陽などの光が当たると直流の電気が発生し、それをインバータで交流の電気に変換します。3～4kWのシステムを設置すれば、平均的な4人家族が使用する電気の大部分を太陽光発電でまかなうことができ、余剰電力は電力会社に売ることができます。

機器のメンテナンスはほとんど必要なく、山小屋など電気が通っていない地域の独立電源としても有効です。



【県内の導入事例】

三重県企業庁志摩水道事務所磯部浄水場（志摩郡磯部町恵利原地内）(150kW)
浄水場の沈澱池に太陽光パネルを使用した遮光設備を設置することで藻類発生抑制を図るとともに、太陽光発電を行うことにより環境負荷の低減化にも貢献していくことを目的としています。



(2) 風力発電

「風の力」でブレード(風車の羽根)をまわし、その回転運動を発電機に伝えて「電気」を起こします。

風車は風の吹いてくる方向に向きを変え、常に風の力を最大限に受け取れるしくみになっています。台風などで風が強すぎるときは、風車が壊れないように可変ピッチが働き、風を受け流して風車が回らないようにします。

風力発電を設置するには、安定した風力(平均風速 6m/秒以上)が得られることのほか、その場所までの搬入道路があることや、近くに高压送電線が通っているなどの条件を満たすことが必要です。

【県内の導入事例】

青山高原ウインドファーム(久居市榊原町字奥山、伊賀市奥馬野字布引)

布引山地青山高原の笠取山頂上近くに、久居市の風力発電設備 4 基(合計出力 3,000kW)と(株)青山高原ウインドファームの風力発電設備 20 基(合計出力 15,000kW)が設置されています。



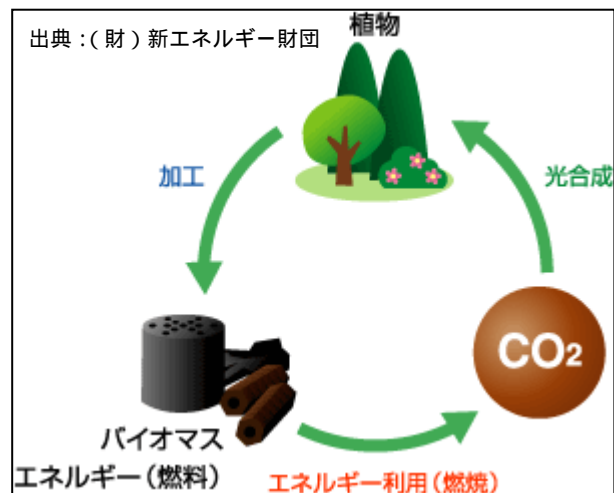
(3) バイオマス発電

バイオマスとは、動植物に由来する有機物（化石燃料を除く。）であり、生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源です。

また、バイオマスのエネルギー利用により放出される二酸化炭素は、もともと植物が光合成により大気中から吸収したものであるため、大気中の二酸化炭素を増加させない「カーボンニュートラル」という特徴を有しています。

このため、バイオマスエネルギーは、地球温暖化防止、循環型社会の構築に寄与するとともに、地域に根ざした資源であることから、地域エネルギーとして地域産業活性化や雇用創出等にも貢献するものと期待されています。

バイオマス発電は、製材廃材や建設廃木材などを熱分解してできた可燃性ガスや、生ごみや家畜ふん尿を発酵させてできたメタンガスなどのバイオマスエネルギーを利用し、ガスエンジンやガスタービンにより発電します。また、バイオガスを改質して燃料電池へ供給し、発電することも可能です。



【県内の導入事例】

井村屋製菓株式会社のメタン発酵バイオガス実証プラント（津市高茶屋）
井村屋製菓株式会社の自社食品廃棄物のうち、コンポスト化、飼料化に向かない廃棄物からメタン発酵によりバイオガスを取り出し、発電を行う実証プラントです。

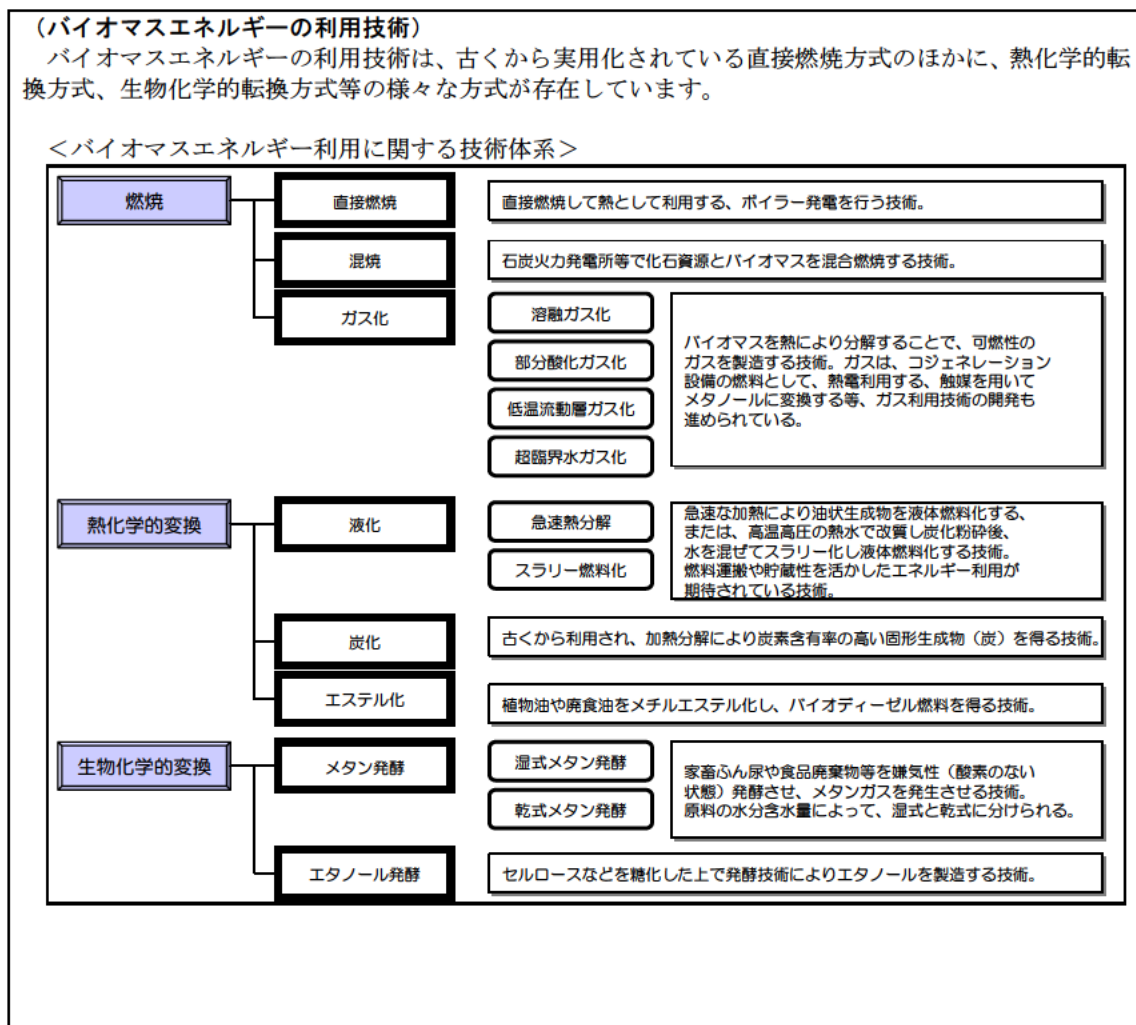


(4) バイオマス熱利用

バイオマス熱利用は、これまで燃料として用いられてきた重油や灯油のかわりにバイオマスを燃焼させて熱源とするもので、木質バイオマスを利用した事例が多く見られます。

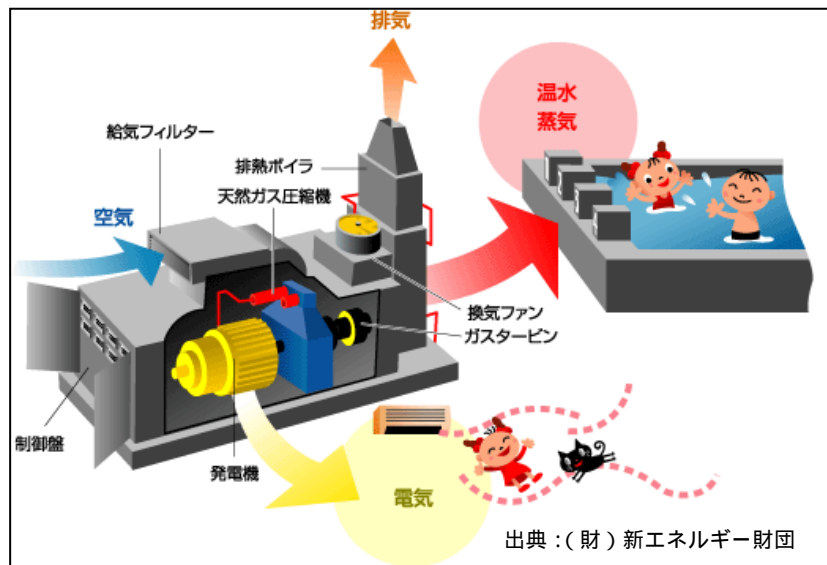
例えば、製材工場から排出される木粉やチップ化した建設廃木材をボイラーに供給して、発生した蒸気を吸収式冷凍機又は熱交換器を介して工場や事務所の冷暖房に利用したり、木材乾燥熱源として利用します。また、木質バイオマスをペレット化して取扱いを簡単にすることで、家庭用のペレットストーブ燃料として用いることも可能です。

熱利用を行う場合、夏場と冬場の需要量が大きく異なり、特に夏場に需給のミスマッチが起こらないよう注意する必要があります。また、熱利用のみではエネルギー効率が低いため、発電の排熱を利用するなど、総合エネルギー効率を高める工夫が必要です。



(5) コージェネレーション

発電機で「電気」を作るときに発生する「熱」も同時に利用して給湯や暖房に使うシステムです。適切な組合せのコージェネレーションでは総合エネルギー効率が70～80%に達することもあり、燃料が本来持っているエネルギーを有効に使えます。



病院・ホテルやデパートなど電気や熱を多く使う施設や、停電などの時のために自家発電設備を備えている大規模な施設の常用の電源と熱源として適しています。

表 各種コージェネレーションシステムの特徴

		ディーゼルエンジン	ガスエンジン	ガスタービン	(参考) りん酸形燃料電池
単機容量		15～10,000kW	8～5,000kW	30～100,000kW	50～10,000kW
発電効率 (LHV)		30～42%	28～42%	20～35%	36～45%
総合効率		60～75%	65～80%	70～80%	60～80%
燃料		A重油・軽油・灯油	都市ガス・LPG・消化ガス	都市ガス・LPG・灯油・軽油・A重油・LNG	都市ガス・灯油・メタノール・消化ガス
排熱温度		排ガス 450℃前後 冷却水 70～75℃	排ガス 450～600℃ 冷却水 85℃前後	排ガス 450～550℃	作動温度 250℃以下 温水 70℃、120℃
NO _x 対策	燃焼改善	噴射時期遅延	希薄燃焼	予混合希薄燃焼 水噴射・蒸気噴射	必要なし
	排ガス処理	選択還元脱硝	三元触媒	選択還元脱硝	必要なし
技術の現状		商用機	商用機 セラミックの利用やミラーサイクル化等、高発電効率機を開発中	商用機 数十 kW クラスのマ イクロガスタービンは実用化開発中 (一部商用機として稼働)	実用機レベルの試験的導入
特徴		・発電効率が高い ・導入実績が豊富 ・排ガス温度が比較的低い	・排ガスがクリーンで熱回収が容易 ・排熱が高温で利用効率が高い	・小型・軽量 ・排ガス温度が高温で蒸気回収が容易 ・冷却水不要	・発電効率が高い ・騒音・振動が小さい ・排ガスがクリーン

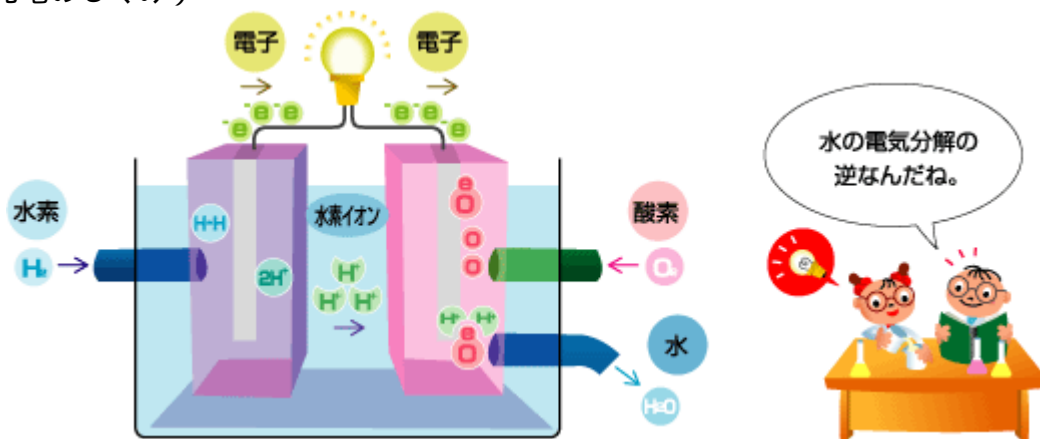
出典：NEDO「新エネルギーガイドブック」

(6) 燃料電池

燃料電池は、乾電池などのように内部にエネルギーを蓄えるのではなく、「水素」と「酸素」を化学反応させて直接「電気」を発電する装置です。燃料となる「水素」は、都市ガス、LPガス、メタノールなどから取り出すことができます。また、「酸素」は大気中に存在しているので、そのまま使うことができます。

発電効率が高く、発電に伴って発生する熱も有効利用できることから、発電と熱利用をあわせたコージェネレーションとして高い総合エネルギー効率を得ることができます。また、振動・騒音が少なく、NO_x、SO_x、煤塵など大気汚染物質の排出がほとんどないなど、優れた環境特性を有しています。

(発電のしくみ)



外部から供給された水素分子(H_2)は、マイナスの電極内にある触媒に吸着され活性な水素原子($H-H$)となります。この水素原子は、水素イオン($2H^+$)となり2個の電子($2e^-$)を電極へ送り出します。この電子は外部回路を通して反対側のプラスの電極に電流として流れます。プラスの電極では、外部から供給された酸素分子(O_2)が外部回路から戻ってきた電子を受け取り酸素イオン(O^{2-})となります。一方マイナス電極で電子を取られてプラスの電荷を帯びた水素イオン($2H^+$)は、電解質を伝ってプラスの電極に移動し、マイナスの電荷を帯びた酸素イオンと結合し水(H_2O)となります。

出典：(財)新エネルギー財団

【県内の導入事例】

三重県燃料電池実証試験補助対象施設（平成17年3月末までに9箇所の実証試験を実施）

燃料電池に関する規制の特例を受けた構造改革特区地域内において、県内に立地する企業・大学・公設試験研究機関等との共同研究を条件として、一定の条件を充たした燃料電池の実証試験及び普及啓発事業を実施する事業者に対して、これらに要する経費を補助しています。

四日市市内一般住宅（0.7 kW） 家庭用燃料電池コージェネレーションシステム



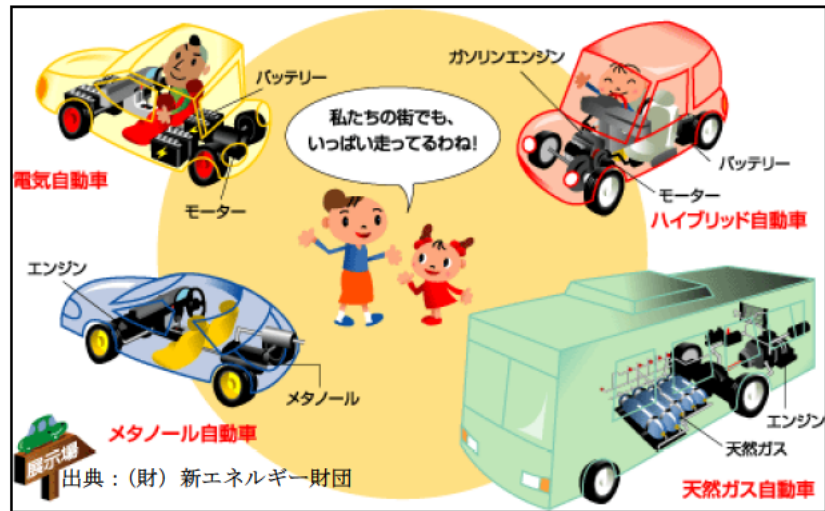
四日市市桜町 財団法人国際環境技術移転研究センター内（9.9 kW）

自然エネルギーから発電した電気で水素を製造・貯蔵し、その水素を使って電気を発生させる燃料電池システム



(7) クリーンエネルギー自動車

石油代替エネルギーを利用したり、ガソリンの消費量を削減したりすることで、排気ガスを全く排出しない、又は排出してもその量が少ないクルマをクリーンエネルギー自動車と呼びます。



電気自動車は、電気だけで走り排気ガスを出しません。ハイブリッド自動車は、ガソリンエンジンと電動モーターを組み合わせることで効率よく走るため排気ガスが減ります。天然ガス自動車やメタノール自動車は、炭素や有害物質の少ない燃料を使うので、排気ガスの中の二酸化炭素や硫酸化物などが減ります。

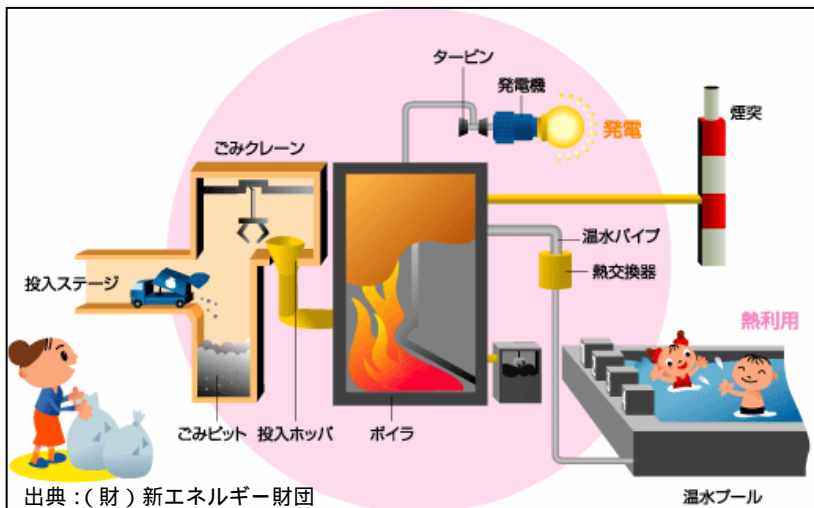
表 クリーンエネルギー自動車の分類

分類	長所	短所
電気自動車	<ul style="list-style-type: none"> 走行中に排出ガスが出ない。 騒音が小さく、振動が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の2～3.5倍程度。 交換バッテリーの価格が高い。 一充電あたりの航続距離が短い。(100～200km)
ハイブリッド車	<ul style="list-style-type: none"> 燃費向上に効果がある。 排気ガスを削減できる。 既存のインフラを利用できる。 航続距離が既存車と同等以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の1.04～1.7倍程度。 バッテリーの交換が必要。
天然ガス自動車	<ul style="list-style-type: none"> NO_xをディーゼル車の10～30%に抑制できる。 PM(粒子状物質)が排出されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の1.4～2倍程度。 一充填あたりの航続距離が短い。(150～350km) タンクの容積が大きく重い。 燃料供給施設が少ない。(全国約180ヶ所程度)
ディーゼル代替LPガス車	<ul style="list-style-type: none"> NO_xをディーゼル車の10～30%に抑制できる。 PM(粒子状物質)が排出されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の1.1～2倍程度。 燃料供給施設が少ない。(全国約2000ヶ所程度) 石油代替の効果はない。
燃料電池自動車	<ul style="list-style-type: none"> 水素を燃料とした場合、水しか排出されない。 	<ul style="list-style-type: none"> 現段階では市販していない。 燃料の供給形態に案が複数ある。

出典：NEDO「新エネルギーガイドブック」

(8) 廃棄物発電

ごみを焼却する際の「熱」で高温高压の蒸気を作り、その蒸気でタービンを回して発電します。高温で安定的に燃焼させるため、ダイオキシンの発生が抑えられます。また、発電した後の排熱は、周辺地域の冷暖房や温水として有効に利用することができます。



廃棄物発電を行うには、ある程度まとまった量のごみを必要としますが、小さな地域でもいくつかの地域が集まって協力しあうことができれば導入することができます。

【県内の導入事例】

鈴鹿市清掃センター（鈴鹿市御園町）

ごみの焼却により発生する熱を利用して高压蒸気を作り、蒸気タービン発電機（出力 3,000kW）で発電します。発電した電気は場内で使用し、余った電気は電力会社へ売電します。

