

第1章 ビジョン策定について

1.1 ビジョン策定の背景

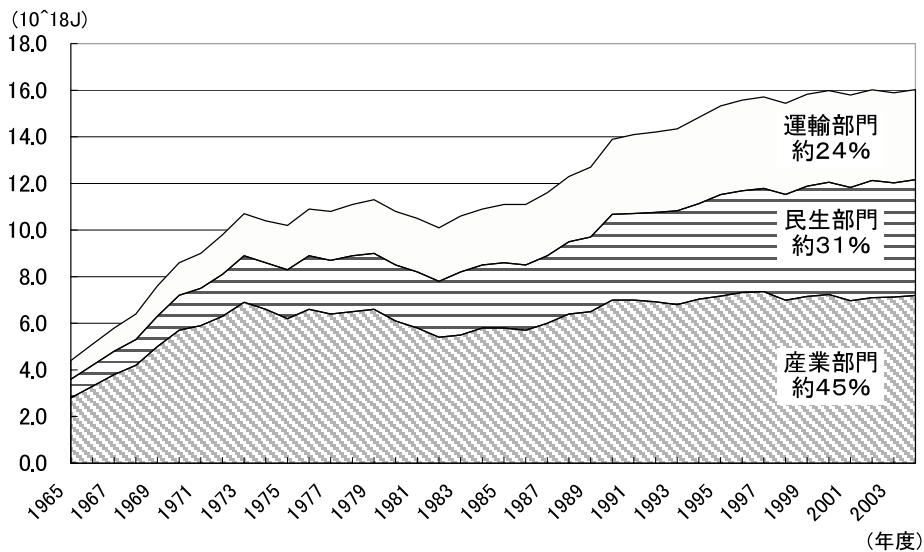
1.1.1 日本のエネルギー需給構造

我が国のエネルギー消費量は、2度の石油ショック直後を除いて、概ね一貫した増加傾向を示している。部門別では、特に民生部門における伸びが顕著であり、この傾向は今後も続くと思われる。

我が国のエネルギー自給率は4%と極めて低いのが現状である。また、これまで天然ガス、原子力などの利用拡大を通じて、石油依存度を低下させてきたものの、依然として一次エネルギー供給の約半分を石油に頼っている。この数値は、諸外国と比較しても高い水準にあり、産油地である中東の政情によってエネルギーの安定供給に影響を受ける、極めて脆弱なものと言える。

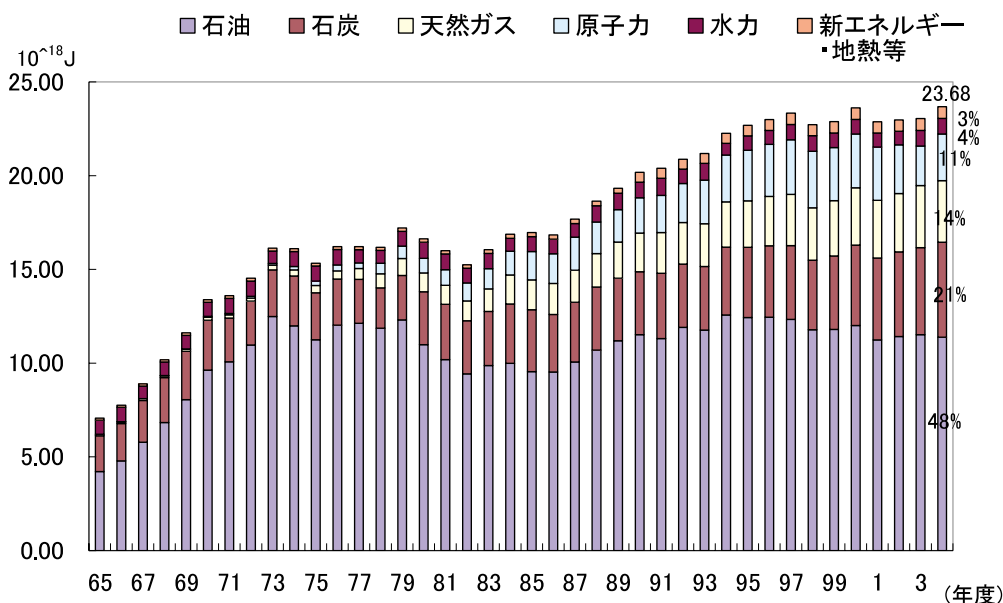
エネルギー調達地の分散を図るとともに、エネルギー源の多様化、特に、国内にも豊富に賦存する新エネルギー資源の活用が、エネルギー・セキュリティの向上のためには欠かせない状況である。

図表 1 最終エネルギー消費量の推移



(出典) エネルギー白書 2007 年版 (資源エネルギー庁)

図表 2 一次エネルギー供給の推移



(出典) エネルギー白書 2007 年版 (資源エネルギー庁)

1.1.2 エネルギーを巡る諸問題

(1) 地球温暖化

近年、エネルギーに係る新たな課題として、地球温暖化問題への対応の必要性が生じてきた。1997年に先進国の温室効果ガスの排出削減を約束した京都議定書が採択され、2005年2月に発効した。この中で我が国は、温室効果ガスの排出量を2008年から2012年までの第一約束期間に基準年である1990年の排出量と比べて6%削減することが定められている。我が国は、これまでも省エネルギー対策に積極的に取り組んでおり、産業部門では世界トップレベルのエネルギー消費効率を実現しているが、エネルギー起源のCO₂排出量は、基準年の排出量に比べて逆に13%以上増加している。

我が国は、第一約束期間を目前に控え、更なるエネルギー消費効率化に取り組まなければならない。目標達成のためには、省エネルギーの推進に加え、抜本的なエネルギー消費構造の改善が必要である。

(2) 燃料価格の高騰

中国を始めとするBRICs*各国などの経済成長にともない、世界のエネルギー消費量は急拡大を続けている。エネルギー需要が増大する一方で、石油開発への投資が必ずしも円滑に拡大していないため、エネルギー需給は逼迫し、燃料価格は歴史的な高騰を続けている。

エネルギー価格の高騰は、エネルギーを大量に消費する産業部門に限らず、農業、漁業

* Brazil (ブラジル)、Russia (ロシア)、India (インド)、China (中国) を指す。

などの一次産業や住民生活に至るまで、ありとあらゆるものに影響を与えている。

本村は、全国と比較して農林水産業、建設業の割合が高いため、農機具、建設機械の燃料費や農業資材費、建設資材費の高騰の影響は決して小さくない。

我が国が将来にわたってエネルギーを安定的に利用し、持続的な発展を遂げるためには、化石燃料に代わる新たなエネルギー資源が必要である。

1.1.3 エネルギー問題における本村の位置付け

2006年5月に発表した「新国家エネルギー戦略」の中では、世界最先端のエネルギー需給構造の実現が第一の課題であると位置づけられており、その実現のための戦略項目として、省エネルギーフロンランナー計画、運輸エネルギーの次世代化計画、新エネルギーイノベーション計画、原子力立国計画が挙げられている。

このうち、新エネルギーイノベーション計画の中では、太陽光・風力・バイオマスなどの新エネルギーを特性に応じて導入することを支援していくと述べられている。また、原子力立国計画では、原子力発電所の新・増設の他に、原子燃料サイクルの早期確立について言及されている。

本村は、合計44基の風車が立地する国内でも有数の風力発電先進地域であり、2008年度中に計画されている34基の蓄電池併設型風車の稼働後は発電設備容量が116,850kWに達する。また、原子燃料の製造に不可欠な濃縮工場や原子燃料サイクルの中核を担う再処理工場が立地しており、さらにプルサーマル計画における重要施設であるMOX（混合酸化物）燃料製造工場が計画されている。

風力発電や原子力発電はその発電過程において二酸化炭素を排出しないため、地球温暖化対策に有効な電源であるといえる。また、エネルギー調達の多様性の観点からも、村内の風力発電施設、原子燃料サイクル関連施設の重要性は高い。さらに、本村には代表的な化石燃料である石油の安定供給を目的とした国家石油備蓄基地や、次世代のエネルギーとして期待の集まる核融合エネルギーを研究する国際核融合エネルギー研究センターなどが立地しており、全国でも類を見ないエネルギー関連施設の集積地となっている。

以上のような特徴を有する六ヶ所村は、我が国のエネルギー戦略の中で非常に重要な地位を占めていると言え、今後もその重要性に見合った役割を果たすことが期待されている。

1.2 ビジョン策定の目的

前述の通り、エネルギー・セキュリティの維持・向上、環境負荷の低減などの観点から、化石燃料に代わる新たなエネルギー資源の利用を始めとして、エネルギー需給構造の抜本的な見直しが必要な状況であり、なかでも、環境負荷が小さく、国内にも多く賦存（潜在）する新エネルギーの利用拡大が強く望まれている。

新エネルギー資源は、全国各地に幅広く、且つ薄く賦存しているため、新エネルギーの利用拡大に際しては、各地域が、その地域に分布する資源を、地域の特性に合わせて利用していくことが重要であり、とりわけ、風力やバイオマスなどの新エネルギー資源が多く賦存する地方では、積極的な取り組みが望まれる。各地域における新エネルギーの利用は、我が国のエネルギー・セキュリティの向上、地球規模での環境問題の解決に資するだけでなく、地域のエネルギー面での自立、新産業の創出、ひいては地域振興など様々な副次的効果が期待される。

本村では、平成 17 年度策定の「第三次六ヶ所村総合振興計画」において、「持続的な地域社会を構築する、生活・産業と環境の共生」を掲げ、環境保全施策に取り組むとともに、青森県の「ボーダーレスエネルギーフロンティア構想」や「エネルギー産業振興戦略」などにに基づき、青森県と連携し、水素エネルギーの利用、天然ガス高度利用、バイオマス高度利用を推進することにより、資源の有効活用を図ることとしている。

こうした状況を踏まえ、本村では、村内のエネルギー消費構造、太陽光や風力をはじめとする新エネルギー賦存量及び利用可能量の調査、新エネルギーの導入可能性等の調査・検討を行うとともに、具体的な新エネルギーの導入計画、計画達成に向けた実行プログラム及び推進体制を明確に示すことにより、新エネルギーの着実な普及を図ることを目的として「六ヶ所村地域新エネルギービジョン（以下「新エネルギービジョン」という。）」を策定した。

本地域新エネルギービジョンは、本村が地域特性を活かしつつ、いかにして新エネルギーを取り入れ、活用していくかについて定めることにより、地域に賦存する新エネルギーを活用しつつ、環境と調和した地域づくり、地域の持続的発展、地球環境の保全など、快適で便利な生活環境を創出することを目指すものである。

なお、本調査は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO 技術開発機構）の平成 19 年度「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」の補助により実施した。

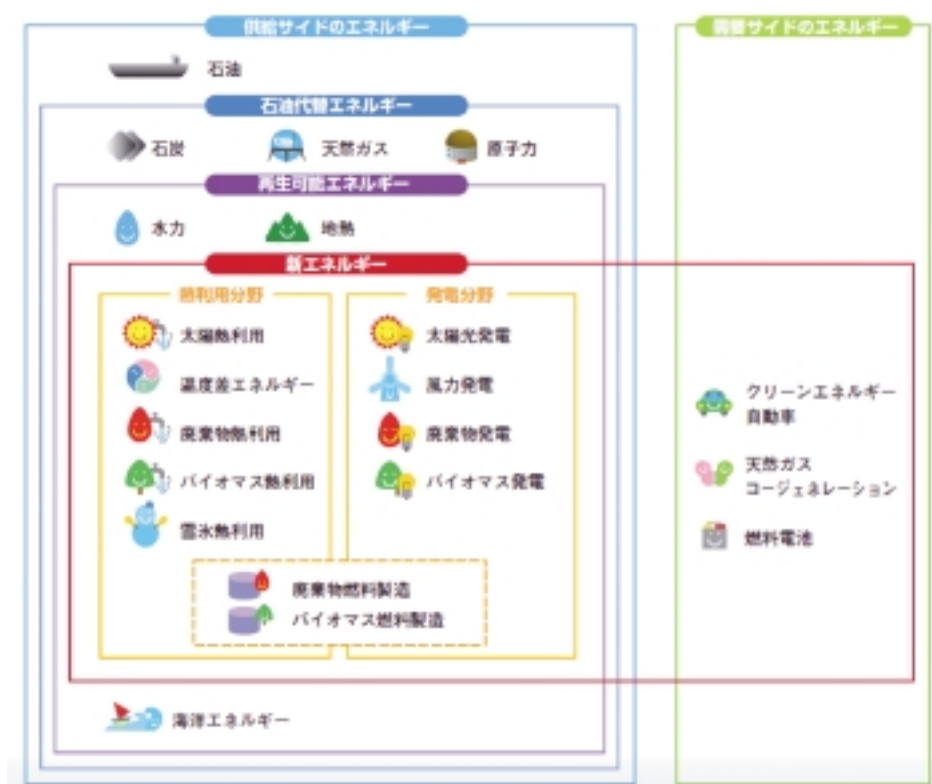
1.3 新エネルギーとは

1.3.1 概要

「新エネルギー」とは、1997年に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（以下「新エネ法」）において、「新エネルギー利用等」として規定されたエネルギーのことで、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、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」と定義されている。

新エネルギーは、「供給サイドの新エネルギー」と「需要サイドの新エネルギー」とに大別され、更に「供給サイドの新エネルギー」は「発電分野」と「熱利用分野」に分類される。また、エネルギー源の性質により、「供給サイドの新エネルギー」を自然エネルギー（再生可能エネルギー）とリサイクル・エネルギーに分類し、「需要サイドの新エネルギー」を従来型エネルギーの新しい利用形態ということもある。

図表 3 新エネルギーの種類



（資料）（財）新エネルギー財団

なお、2008年4月に施行が予定されている新エネ法の改正施行令では、地熱発電と小規模水力発電が新エネルギー利用に加えられる一方、再生資源を原材料とする燃料などの製造・熱利用・発電利用、天然ガス自動車、メタノール自動車、電気自動車、天然ガスコージェネレーション、燃料電池などは新エネルギー利用等から除外されることとなっている。

1.3.2 太陽光発電

(1) 仕組み

太陽光発電は、シリコン半導体等に光が当たると電気が発生するという光電効果を使って、太陽の「光エネルギー」を直接「電気エネルギー」に変換する発電方法である。

太陽電池は、電氣的性質の異なる N 型シリコンと P 型シリコンから構成され、太陽光がシリコンの表面に当たると、内部で電子が動き出し、N 型シリコンには電子（-）が、P 型シリコンには電子が抜け出た後の正孔（+）が振り分けられる。両シリコンに電極をつけて電線で結ぶと、電子が電線を伝わって、N 型シリコンから P 型シリコンへと移動し、電流は、定義上、これと反対の流れとして表される。

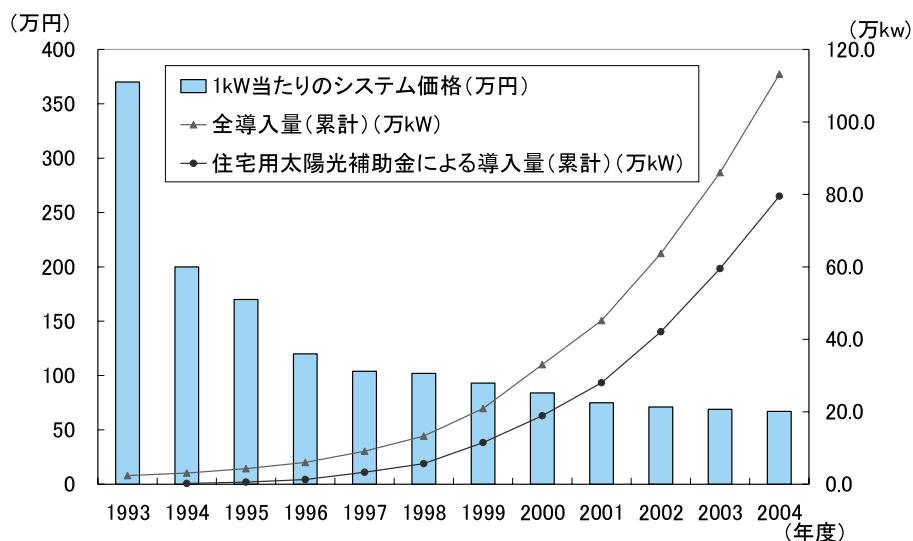
(2) 特徴

太陽光発電の主な長所としては、①燃料が不要である、②振動や騒音がない、③発電による排出物がない、④機器のメンテナンスがほとんど必要ない、が挙げられる。一方、主な問題点としては、①出力が天候や日照条件に左右され不安定である、②発電設備のために広い面積が必要である、ことが指摘されている。

(3) 導入量

日本は世界一の太陽光発電システムの導入量を誇っている。国際エネルギー機関（IEA）データでは、2005 年時点での全世界での導入量（累計）は 396 万 kW であり、そのうちの約 38% に当たる 142 万 kW が日本で導入されている。太陽光発電の導入は、1992 年に NEDO 技術開発機構による公共用・産業用システムを対象としたフィールドテスト事業が開始されて以降進み出し、1994 年度から政府が新エネルギー財団（NEF）を通じて設備費の補助事業を実施したことにより飛躍的な伸びを実現した。

図表 4 太陽光発電の導入量の推移



(出典) エネルギー白書 2007 年版 (資源エネルギー庁)

1.3.3 太陽熱利用

(1) 仕組み

太陽熱利用とは、住宅の屋根などに設置した太陽熱集熱器で太陽の熱エネルギーを集めて温水をつくり、給湯や暖房などに利用することをいう。晴天時には約 60℃、真夏には 90℃ 近くの温水をつくることができる。冬季には追い焚きが必要な場合もあるが、冷たい水から温水をつくる場合と比べると使用エネルギーは大幅に削減される。

太陽熱利用システムの基本構成は、太陽熱を集める集熱器、得られた温水を蓄える蓄熱槽（貯湯タンク）、それを室内に取り込む配管からなる。太陽熱利用システムには、①集熱器と蓄熱槽が一体になっている太陽熱温水器と、②集熱器と蓄熱槽が独立していて、ポンプで熱媒体を強制循環させるソーラーシステム、の2種類がある。

(2) 特徴

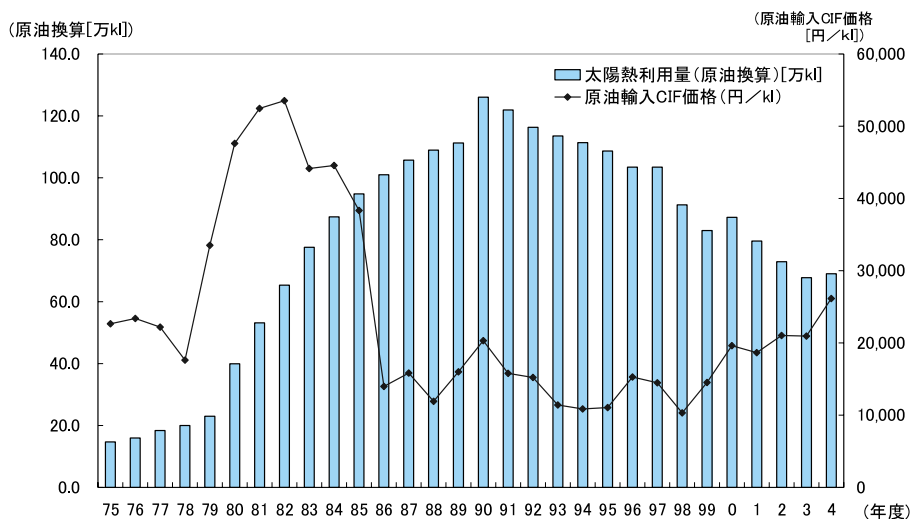
太陽熱温水器は構成が単純なので機器自体の価格はソーラーシステムよりも安価である。

ソーラーシステムは、温水を強制循環させるので、重い蓄熱槽を屋根の上に置く必要がなく、他の熱源機器と接続して温度調整を容易に行うことができるというメリットがあるが、一方で配管が長くなり、制御機器も必要になるので価格が高くなるという問題がある。

(3) 導入量

太陽熱温水器は、第二次石油危機直後の 1980 年には、年間約 80 万台導入されたものの、1990 年代導入台数は、円高と石油価格の低位安定を背景に、低調に推移している。ソーラーシステムもピーク時（1983 年度）には年間約 6 万台が導入されたものの、その後は低下傾向である。

図表 5 ソーラーシステムの導入量の推移



(出典) エネルギー白書 2007 年版 (資源エネルギー庁)

1.3.4 風力発電

(1) 仕組み

風力発電とは、風の力で風車を回し、回転運動を発電機に伝えて発電する方法である。①風を受けて回る羽根（ブレード）、②回転エネルギーを電気エネルギーに変換する発電機、③ブレードから伝えられた回転運動を発電機に必要な回転数に上げるための増速機、④ブレードと風の当たる角度を調整する可変ピッチ、から構成される。台風など強風の場合には、可変ピッチの制御によりブレードが回らないようになっている。

(2) 特徴

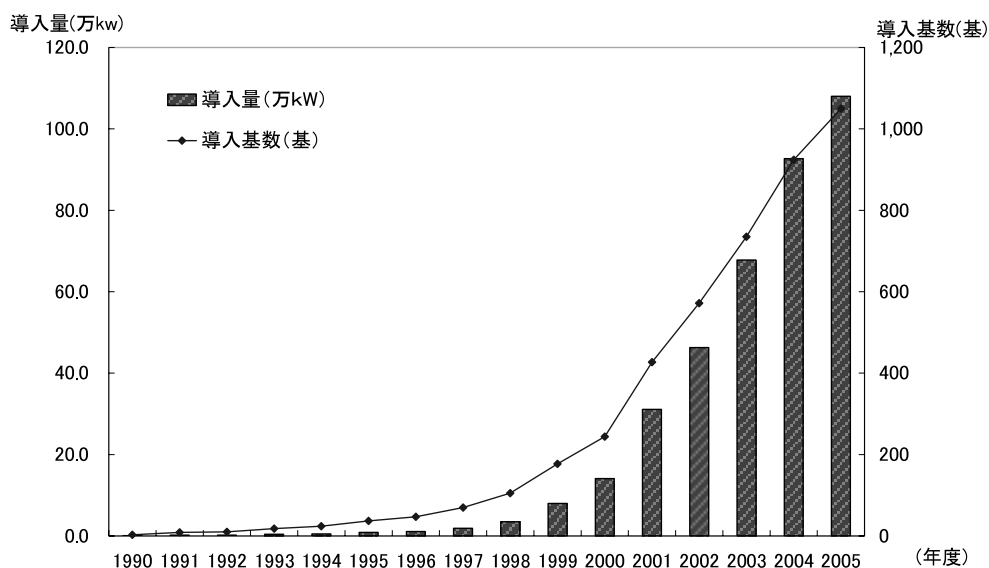
風力発電の主なメリットは、CO₂を排出しない、無尽蔵の風力を利用できる、ことである。また、太陽光発電と比較して大型化に向いており、火力発電所等の代替として導入が期待できる。その反面、風力が常に変化するため出力の変動が大きいこと、風況に恵まれ騒音や景観の問題が生じない場所に立地が制約されることが、主な問題として挙げられる。

(3) 導入量

風力発電の導入量は、電力会社による余剰電力買取制度の創設、系統連系技術要件ガイドラインの整備、RPS制度の創設などを背景に急速に増加し、2005年度末には100万kWを超えた。しかし、近年では、風力発電の出力変動が電力系統に与える影響が懸念され、一部の地域では事実上新設が困難な状況になり、増加傾向は鈍化している。

一部では、蓄電池を併設して風力発電の変動を抑える取り組みも始まっており、こうした新しい技術が風力発電の導入を後押しすると期待されている。

図表 6 風力発電の導入量の推移



(出典) エネルギー白書 2007年版 (資源エネルギー庁)

1.3.5 バイオマスエネルギー（発電、熱利用、燃料製造）

(1) 仕組み

バイオマス（生物起源）エネルギーとは、化石燃料を除く、動植物に由来する有機物で、エネルギー源として利用可能なものを指す。具体的には、下図に示すように、林業廃棄物、農業廃棄物、畜産廃棄物、生物系資源由来の都市廃棄物(生ごみ、紙くず等)などを指す。これらを利用して発電するのがバイオマス発電、暖房や給湯などの燃料として利用するのがバイオマス熱利用、ガスや固形、液体燃料に加工して利用するのがバイオマス燃料製造である。

(2) 特徴

バイオマスエネルギーは、風力発電や太陽光発電とは違い、短期的な気象条件に左右されにくい、安定的にエネルギーを生み出すことができる。反面、広く薄く分布するため、収集輸送の負担が大きくスケールメリットを発揮しにくい、という問題がある。さらに、収穫量が季節によって変動する、家畜糞尿等は発酵条件によってバイオガスの成分が変化する、などの面でも問題がある。

(3) 導入量

現在、エネルギーとして多く利用されているバイオマスは、廃棄物系バイオマスの焼却によるエネルギー利用であり、パルプ化工程で発生する廃液（黒液）や、チップ・製材工程で生じる廃材等のバイオマスを熱需要に活用する形態が中心である。

一方、栽培作物系バイオマスからの燃料製造については、注目が集まっており、政府も2010年に原油換算で年間50万klのバイオ燃料の導入を目標としている。しかし、食糧用との競合、現時点において既存の燃料と比較して高コストであるという経済性、等の問題があり、低コスト化等を目指した技術開発の段階にある。

図表 7 バイオマスの種類

分類系統	位置付け	個別名称	細目	備考
農業系	廃棄物	(Agricultural Waste)	麦わら、籾殻、サトウキビバカス	
	エネルギー作物	(Energy Crop)	米糠、菜種、大豆、草本類、早生樹等	
林業系	廃棄物	製紙廃棄物 (Byproducts from Pulpmill)	パルプ黒液、チップダスト	木質バイオマス
		製材廃材 (Sawmill Residues)	樹皮、のこ屑、鉄屑	
		林地残材 (Forest Residues)	枝、葉、梢、端尺材、低質材	
		除間伐採 (Thinning Wood)	スギ、ヒノキ、マツ類(風倒・病害含)	
		特用林産からのもの	食用菌類の廃ホダ木	
	エネルギー植林 (Energy Plantation)	薪炭林 (Fuel Wood)	シイ、コナラ、マツ	
		短伐期林業 (SRF:Short Rotation Forestry)	ヤナギ、ポプラ、ユーカリ、マツ	
畜産系	産業廃棄物	家畜排泄物	家畜糞尿、残渣(残骸、骨)	
水産系	産業廃棄物	水産加工残滓	魚腸骨	
	一般廃棄物 (Municipal Waste)	家庭用生ごみ、RDF		
		てんぷら油		
		剪定枝条	街路樹(市町村)、庭木(個人)	木質バイオマス
	産業廃棄物 (Industrial Waste)	剪定枝条	街路樹(国、県)、庭木(企業)	木質バイオマス
		建設・建築廃材		
		動植物性残渣		
		下水汚泥		

(出典) エネルギー白書 2007年版 (資源エネルギー庁)

<参考> バイオ燃料について

石油価格の高騰、枯渇への懸念にともない、化石燃料の代替となるバイオ燃料に対する注目が集まっている。

(1) 種類

輸送や貯蔵、取り扱いの容易さから、液体や気体が燃料としては適している。液体であるバイオ燃料としては、バイオエタノールやバイオディーゼル燃料（BDF）が挙げられる。気体のバイオ燃料としては、メタンガスを主成分とするバイオガスが利用されている。

(2) 原料

液体燃料であるバイオエタノールやBDFは主に栽培作物から作られる。バイオエタノールは、微生物や酵素を用いた発酵により植物に含まれる糖やでんぷん質から作られるため、これらを多く含むサトウキビやとうもろこし、米などが原料となる。最近では、木質バイオマスからバイオエタノールを作る技術開発も進められている。一方のBDFは、油脂分を多く含む植物から作られる。搾油原料である大豆、菜種、ひまわりなどが原料として用いられる。また、廃食油もBDFの原料となる。

気体燃料であるバイオガスは、主に廃棄物のメタン発酵により作られる。家畜の排泄物や農業、漁業の廃棄物、家庭ごみなどが原料となる。

(3) 用途

バイオエタノールは、主にガソリンに混合して車両用の燃料として用いられる。直接混合する場合と、ETBE（エチルターシャリーブチルエーテル）に変換してから混合する場合がある。BDFは軽油と混合して、ディーゼルエンジンで用いられる。

バイオガスは天然ガスの代替品として、調理用、熱源、コージェネなど、幅広い用途に使うことができる。

1.3.6 廃棄物エネルギー（発電、熱利用、燃料製造）

(1) 仕組み

廃棄物発電・熱利用は、ごみを焼却する際発生する熱で高温高压の蒸気をつくり、その蒸気でタービンを回転させて発電するとともに、焼却熱を給湯や暖房等の熱源として利用するものである。廃棄物を使って発電するのが廃棄物発電、暖房や給湯に利用するのが廃棄物熱利用、廃棄物固形燃料（RDF）などの燃料に加工するのが廃棄物燃料製造である。

(2) 特徴

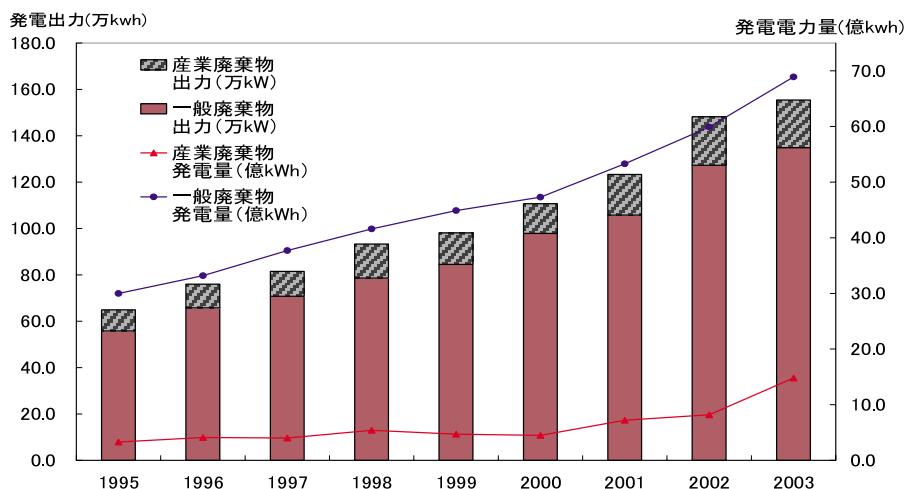
廃棄物発電・熱利用の主なメリットとしては、①ごみの焼却で発生する熱を有効利用するので、新たに施設を設置することと比較して環境への負荷が少ない、②ごみの量は安定しているので、他の新エネルギーに比べて安定した電力を得ることができる、などがある。一方、主な問題としては、①周辺住民の合意が必要なため、ごみ焼却場自体の立地が限定される、②ごみの減量化・資源化、人口の頭打ちという流れのなかで、今後、ごみ量の減少、ごみ質の低カロリー化が予想される、という点が挙げられる。

産業廃棄物については、①セメントの製造工程において、廃タイヤ、RDF、廃プラスチック等の可燃性廃棄物を投入し、その焼却熱を利用する、②製鉄の製造工程において、高炉に廃プラスチックを吹き込み、そのエネルギーを利用する等の技術が実用化されている。

(3) 導入量

廃棄物発電の2002年度における導入累計は、140万kWで新エネルギーのなかでも大きな位置を占めている。廃棄物熱利用は、地方自治体が、一般廃棄物処理施設の近隣にプールや温浴施設などの熱利用施設を建設して利用するのが中心となっている。その他、地域冷暖房の熱源として利用している例が全国で9カ所ある。

図表 8 廃棄物発電の導入量の推移



(出典) エネルギー白書 2007 年版 (資源エネルギー庁)

1.3.7 温度差エネルギー

(1) 仕組み

年間を通じて温度変化の少ない河川水、海水、下水等と外気との温度差を利用したもので、ヒートポンプや熱交換機（液体が気化するときに周囲の熱を奪い、液化するときに熱が発生するという性質を利用する）などを用いて、冷暖房、給湯などを行う技術である。

(2) 特徴

温度差エネルギーの主なメリットとして、①燃料を燃やさないのでクリーンなエネルギーである、②需要の多い都市部に未利用エネルギーとして存在する、ことが挙げられる。デメリットとしては、時間、季節、天候等による変動が大きいことが指摘できる。

(3) 導入状況

中部国際空港島（470ha／海水・2004年10月供給開始）等、国内の一定地域への熱供給ですでに15件（2006年10月現在）の実績がある。

図表 9 温度差エネルギーの導入状況

地 域	種 類
盛岡駅西口地区（盛岡市）	下水、変電所排熱
千葉問屋町地区（千葉市）	中水
幕張新都心ハイテク・ビジネス地区（千葉市）	下水
高崎市中央地区（高崎市）	下水
後楽一丁目地区（文京区）	下水
箱崎地区（中央区）	河川水
富山駅北地区（富山市）	河川水
中部国際空港島地区	海水
中之島三丁目地区（大阪市）	河川水
大阪南港コスモスクエア地区（大阪市）	海水
天満橋一丁目地区（大阪市）	河川水
高松市番町地区（高松市）	地下水
サンポート高松地区（高松市）	海水
シーサイドももち地区（福岡市）	海水
下川端再開発地区（福岡市）	中水

（出典）社団法人日本熱供給事業協会

1.3.8 クリーンエネルギー自動車

(1) 仕組み

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、または排出してもその量が少ない自動車をクリーンエネルギー自動車と呼ぶ。電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車がこれに含まれる。(注)

(注) これらはNEDO技術開発機構が普及事業の対象とする自動車。新エネルギー法において現在「新エネルギー利用」に該当するのは、電気自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車。

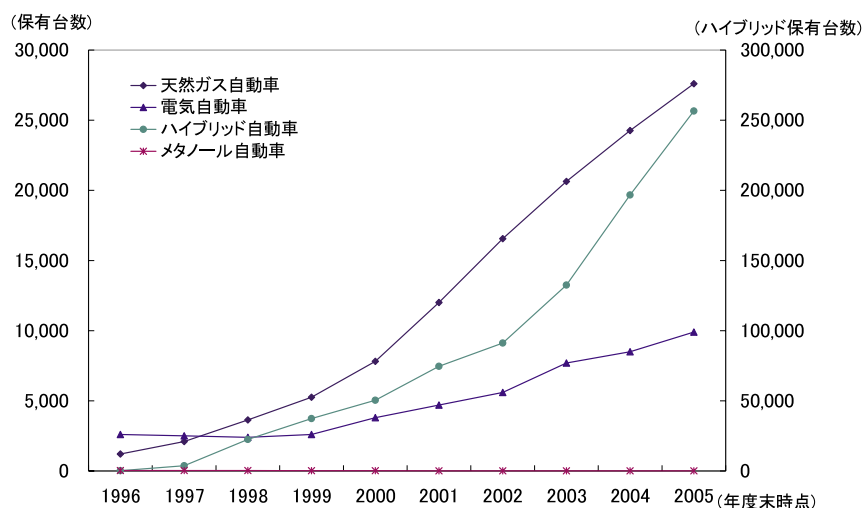
(2) 特徴

既存のガソリンや軽油を燃料とする自動車の排ガス中には、CO₂ や窒素酸化物 (NO_x)、硫黄酸化物 (SO_x)、黒煙 (PM：粒子状物質) などが含まれ、地球温暖化や大気汚染の原因となっている。クリーンエネルギー自動車は、これらの問題解決に有効であることから注目を集めている。

(3) 導入状況

導入状況については、種類によってばらつきがある。既存のガソリンスタンドで燃料を補給できるハイブリッド自動車は、一般顧客にも普及しており、保有台数は2005年度末時点で256,600台に達している。また、天然ガス自動車は公共団体やガス事業者、一部の民間企業などで普及が進み、導入台数は約27,000台である。その他のクリーンエネルギー自動車は、公共団体や一部の民間企業での導入に限定されているが、保有台数は電気自動車で約9,900台、メタノール自動車は約60台となっている。

図表 10 クリーンエネルギー自動車の導入量の推移



(出典) エネルギー白書 2007 年版 (資源エネルギー庁)、日本自動車工業会

1.3.9 天然ガスコージェネレーション

(1) 仕組み

天然ガスを燃焼させて発電を行うと同時に、その際に排出される熱を温水や蒸気として取り出して利用するシステムを天然ガスコージェネレーションという。

コージェネレーションには燃料に天然ガスを利用するもののほか、重油やLPGなど石油系の燃料を利用するものもある。これらのなかで、CO₂の排出量が少ない天然ガスコージェネレーションだけが、新エネルギー法のなかで、新エネルギーとして認められている。

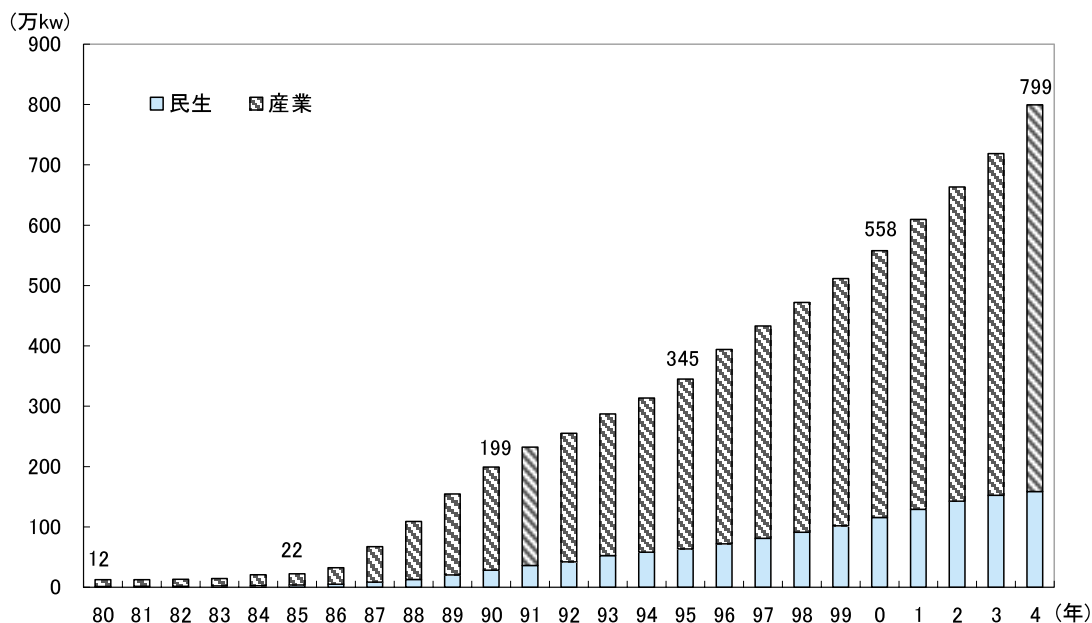
(2) 特徴

電気のみを利用する発電機の効率が30～40%程度であるのに対して、電気と熱の両方を利用する天然ガスコージェネレーションは、総合効率で70～80%という高い効率を実現することが可能である。

(3) 導入状況

日本においては、2004年3月末現在で、民生用159万kW、産業用で640万kW、合計で799万kWのコージェネレーションが導入され、そのうち約40%が天然ガスコージェネレーションであると言われている。コージェネレーションは、80年代後半から導入が本格化し、経済状況や各種の要因でばらつきはあるが、ここ数年は毎年40～50万kWが新たに導入されている。

図表 11 コージェネレーションの導入量の推移



(出典) エネルギー白書 2007年版 (資源エネルギー庁)

1.3.10 燃料電池

(1) 仕組み

燃料電池は水素と酸素を化学反応させて、直接電気を発生させる装置である。水の電気分解の場合は、水に電気を通して水素と酸素をつくるのに対して、燃料電池ではこの逆の反応で、水素と酸素を化学反応させて、電気と水をつくり出す。

(2) 特徴

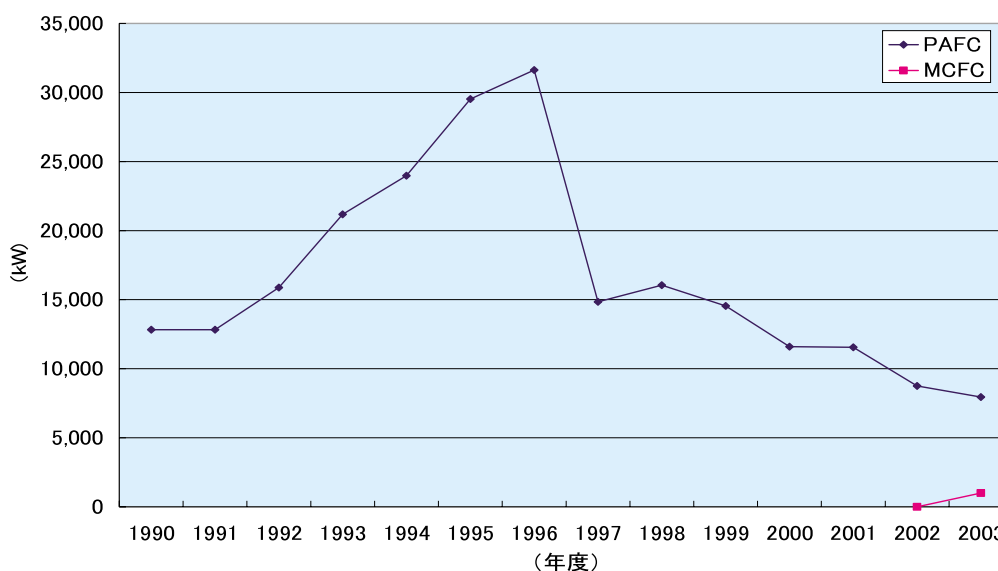
燃料電池は、排出物は水だけで振動も騒音もないきわめてクリーンな発電装置である。燃料電池は天然ガス等の石油代替エネルギーや太陽光発電、風力発電、バイオマス等の再生可能エネルギーといった多様な供給源から生産された水素を燃料とすることができ、水素の供給源によってはエネルギー供給の多様化、化石燃料への依存からの脱却に資する技術として注目されている。また、燃料電池は、前述の天然ガスコージェネレーションと同様、電力とともに熱も取り出すことができるため、高効率なエネルギーシステムとして期待されている。

(3) 導入量

現在、商用ベースで販売されているのは、リン酸形燃料電池（PAFC）と熔融炭酸塩形燃料電池（MCFC）が中心であり、将来、家庭用燃料電池として期待されている固体高分子形燃料電池（PEFC）などは実証試験が行われている段階である。

PAFC は、1996 年頃まで導入が進み、一次は 3 万 kW を超えたが、その後は減少傾向を示している、MCFC は 2002 年から導入が始まったが、現状、コストが課題となり導入は進んでいない。

図表 12 燃料電池の導入量の推移



(出典) NEDO 新エネルギー情報 DB