

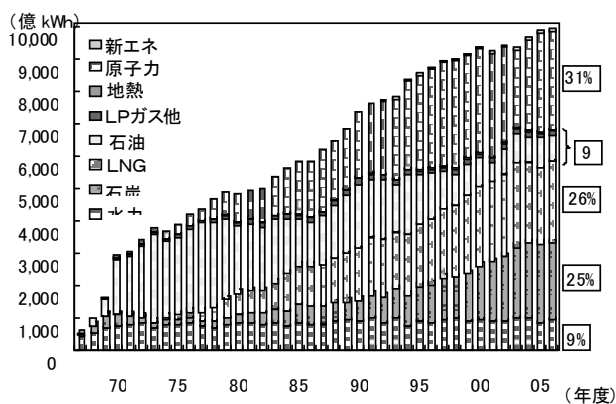
新エネルギーについて

今井 智大（石川工業高等専門学校）

今年に入り、原油価格や原材料の高騰を受け、ガソリン、食料品、自動車の相次ぐ値上げが問題になっている。以前から石油が数十年後には枯渇してしまう、それに代わるエネルギーが必要であると言われていたが、その代替問題に対する深刻さが増している。2006年、日本において発電の6割が火力発電、そのうち石炭火力25%、LNG（液化天然ガス）火力26%、石油火力9%であった[1]。2008年の時点でこれら資源の可採年数は石油が約41年、石炭が約147年、LNGガスが約63年、ウランが約85年とあった[2]。

近年これらに変わるエネルギーがいろいろな形で研究されているが、はたして化石燃料に取って代わるほどのエネルギーはあるのだろうか。

発電電力量の推移（一般電気事業用）



資料：資源エネルギー庁「電源開発の概要」等より
(注)71年度までは9電力会社計

<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2008energyhtml/2-1-4.htm>より転載

上記の資源のうち石油の可採年数が最も少ない。そこで石油が火力発電に使えなくなった場合を考えてみた。

現在日本では発電のみならず生活全般に必要とされるエネルギーのうち5割近くが石油に依存している

[3]。石油火力発電は第一次石油ショック以降、1980年代前半は、石油代替エネルギーの開発・導入などにより減少基調で推移しているが2006年度の時点での発電量は779億kWhであった[1]。

そして、ここ近年代替として開発されているのが新エネルギーであるが、これは、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」において、「新エネルギー利用等」として規定されており、「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[4]。

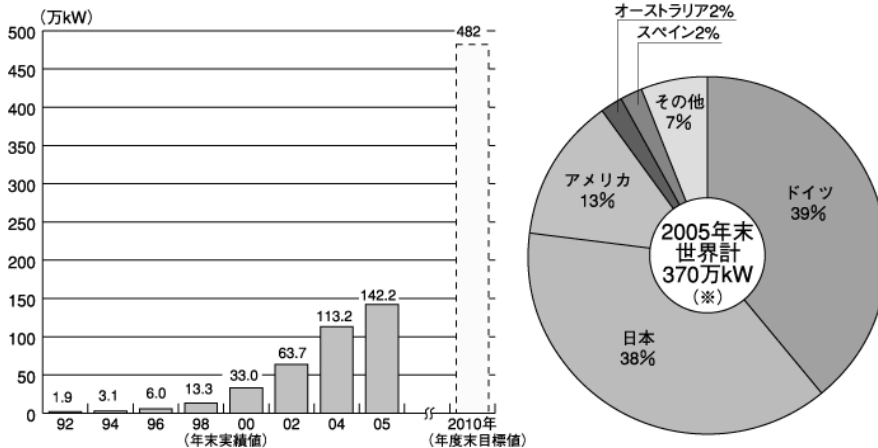
また新エネルギーは、「CO₂の排出が少ないこと等環境へ与える負荷が小さく、資源制限が少ない国産エネルギー、または石油依存度低下に資する石油代替エネルギーとして、エネルギーの安定供給の確保、地球環境問題への対応に資することから、持続可能な経済社会の構築に寄与するとともに、さらに新エネルギーの導入は新規産業・雇用の創出等にも貢献するなど様々な意義を有している。」とも示されている[4]。この新エネルギーの主なものに、太陽光発電、風力発電、廃棄物発電、燃料電池がある。これらのエネルギーの発電量はどのくらいなのだろうか。新エネルギーの導入実績と2010年度導入目標については電気事業連合会 (<http://www6.fepc.or.jp/thumbnail/zumen/3-02.html>) で掲載されていたものを一部下記に転載する。

表1の「新エネルギーの導入実績と2010年度導入目標」からは2005年度実績、2010年度目標ともに4種類の発電全てを足しても現在の石油による発電量779億kWhという値には程遠いのが分かる。また、図1は日本における太陽光発電の導入量の推移であるが、2005年度まで着々と普及しているが、2010年度目標との間には大きな隔たりが感じられる。

表 1. 新エネルギーの導入実績と 2010 年度導入目標

	太陽光発電	風力発電	廃棄物発電	燃料電池
導入実績	142.2 万 kW (2005 年度)	107.8 万 kW (2005 年度)	173.9 万 kW (2003 年度)	0.7 万 kW (2003 年度)
2010 年度目標	482 万 kW	300 万 kW	450 万 kW	220 万 kW

日本の太陽光発電導入量(出力)の推移



(注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある。

出典：IEA資料 他
 (※) IEA太陽光発電システムプログラムに参加の19ヶ国

電気事業連合会 (<http://www6.fepc.or.jp/env/new/002.html>) より転載

図 1. 日本の太陽光発電導入量の推移

この要因として、コスト高が考えられる。たとえば2005年9月6日の読売新聞の記事によると、一般家庭への普及が最も進んでいるのが太陽光発電であり、1994年に設置された太陽電池は0.7万kWだったが、2004年には27万kWと約40倍に急増しており累積設置量は113.2万kWと世界一の太陽光発電国となったそうである。しかしシステム価格は約1/5まで低減したものの、新エネルギー財団の資料によると平均の設置価格は1kWあたり68.4万円。一般家庭では通常2~5kWの規模となるため、設置するだけでおおよそ200~400万円はかかってしまう。また、大電力を得るためには、非常に大きな面積が必要となり、比例して設置費用も高くなる[5-7]。

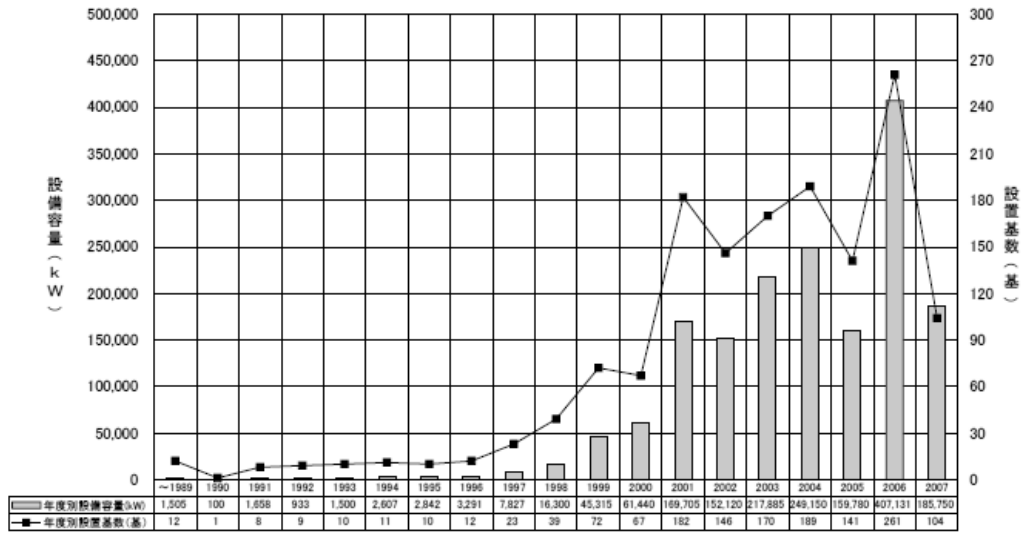
また、風力発電も、出力のわりには落雷の多い日本ではしばしば故障しやすく、建設費だけでなく維持管理費も高くなる。またそのため簡単に修理ができず、市町村によっては撤去や休止に至る所もある。NEDOの資料によると2008年3月までに合計で49基の風力

発電が撤去あるいは休止されている[8]。図2は風力発電の年度別導入量の推移を示しているが、2007年度においては前年の半分以上となっている。これは上記の要因が考えられる。

今回化石燃料に取って代わる新エネルギーがあるのか調べてみたが、資源には限りがあるということの再確認と現段階ではコストの面からも、出力の面からも新エネルギーが化石燃料の代替となるには程遠いことが分かった。とはいえ、資源の少ない日本のような国にとっては実用的で安価な新エネルギーの開発は必須で、今後もさらなる技術革新が求められる。また一般家庭がより導入しやすい製品作りに国からの補助制度も欠かせないを考える。現在の石油に依存した生活から、さまざまな新エネルギーがより一般的に使用されるような未来を目指し、私も電気工学を通して今後の新エネルギー開発について学んでいきたいと思う。

年度別 導入量の推移(撤去設備は除く)

NEDO技術開発機構
(2008年3月末現在)



独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

(<http://www.nedo.go.jp/library/fuuryoku/reference.html>) より転載

図 2. 風力発電年度別導入量の推移

参考文献

- [1] <http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2008energyhtml/2-1-4.htm>
- [2] <http://www.enecho.meti.go.jp/genshi-az/life/kasainensu.html>
- [3] <http://www.s-yamaga.jp/kankyo/kankyo-energy-1.htm>
- [4] <http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene01.htm>
- [5] <http://www.yomiuri.co.jp/atmoney/special/47/naruhodo218.htm>
- [6] <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%AA%E9%99%BD%E5%85%89%E7%99%BA%E9%9B%BB#.E6.97.A5.E6.9C.AC.E3.81.AB.E3.81.8A.E3.81.91.E3.82.8B.E3.82.B3.E3.82.B9.E3.83.88>
- [7] http://www.solar.nef.or.jp/josei/m15_price.htm
- [8] http://www.nedo.go.jp/library/fuuryoku/pdf/04_tekkyo_ichiran.pdf