

# 日本の電力不足を補う給電料金制度の考察

## 再生産可能エネルギーで先行するドイツを、日本が追ったらどうなるか 10年以内に原発への依存を半減できる

訳者注：再生産可能エネルギー（Renewable Energy）とは消費のみの石油に対して、風力、太陽光、地熱、牧畜農産物等から繰り返し生産できるエネルギーを意味する。直訳で再生可能エネルギーと言うが、一度使ったエネルギーをまた再生可能と誤解されるので、ここでは再生産可能エネルギーとする。

4月14日、2011

Paul Gipe. wind-works.org

もし日本がドイツのように再生産可能エネルギーのポリシーを積極的に採用していたら、10年以内に福島第一原発の4倍の発電をし、原子力への依存は半減したであろう。

福島第一原発の周囲20キロから30キロに避難範囲を拡張するにつれ、東京電力(TEPCO)は破産の裾野を広げ、国は同様な原発の置換えか、または代替の少リスクでもっと新しく、戦略的で迅速な再生産可能エネルギーへの建設に、大規模な着手を余儀なくされる。その賭けは大きく、既に日本のエリート達による、将来の電力システム、事実上の国の将来に関する議論の激しい戦いがある。

しかしながらはっきりしているのは、もし日本がドイツによって既に照らされた道に沿っていくなら、新しい原発を建築するよりもっと短時間で、福島で失われた発電機の置き換えよりもっと多くの発電量を得ることが出来るであろうということである。

ドイツだけで見ても、日本が福島で失ったものと同等のエネルギーを、新しい再生産可能エネルギーとして5年以内に追加している。風力エネルギーにしてもドイツでは福島の不運な原発が以前に遂行していた量より多くの電力を発電している。

ドイツが過去10年間に行ったのと同じペースで、もし日本が再生産可能エネルギーの開発をしたなら、10年後に120TWhの供給増加を見るであろう。また、もし日本がドイツの過去5年間の猛烈な太陽エネルギー開発に追随したなら、より著しい数字を見るであろう。

最新の再生産可能エネルギー料金のシステムと近代的な料金体制を用いることで、ドイツは新世代の風力、太陽光、及びバイオマスで2000~2010年の間に80TWhを追加した。

福島第一原発の6台の発電機は2010年に約30TWh、日本国内の全原発による合計発電量は年間260TWhである。

## 日本とドイツ

日本とドイツは世界経済における2つの原動力であり、その経済ランクは米国と中国に続いて3番目と4番目に位置している。日本とドイツはほぼ同じ面積では有るが、日本の人口の方が50%ほど上回っており、その経済力もドイツの1.5倍ほどである。

なぜか驚くべきことにその技術的な近代化において、日本の電力消費量はドイツの70%増となっているが、そのより多い人口数と共にこの数字はもっと多いはずと思われる。

この点は福島の影響に伴う日本経済への国際的な監視からも失われてはいない。エネルギーの効率性と保護に関して、日本経済にはかなり改良する部分があるとされている。

もし日本がポリシーの改良によって、この10年間のドイツにおける再生産可能エネルギーの目覚ましい成長をまねていたなら、より大きな日本経済に大きく反映されていたであろうと思われる。よって、日本はドイツが過去10年間に設置したものより1.5倍のサイズの新世代エネルギーを同じような期間に設置出来ると期待するのは当然である。

		Japan	Germany	J-D
Population		127,960,000	81,757,600	1.6
Area	km <sup>2</sup>	377,944	357,021	1.1
Density	person/km <sup>2</sup>	339	229	1.5
Total GDP	\$trillion	4.308	2.932	1.5
Economy Rank		3rd	4th	
Electricity Consumption	TWh/yr	1,025	600	1.7
Source: Wikipedia.org				

日本は風力、太陽、バイオマス、そして地熱資源も捨ててしまい、太陽電池以外の国際的なリーダーにはなれなかった。その代わりに、この国は国内の電力発電を原発と石油の輸入に頼りながら、自分達の持っている技術の輸出に満足してきた。

## 日本における再生産可能エネルギー

日本は、年間の電力消費量1,025TWhの内、新しい再生産可能エネルギーとしてわずか1%の生産をしている。対照的にドイツでは14%を風力タービン、バイオマス・プラントやソーラー・パネルから、そして3%を以前からの水力発電で得ている。

	MW	Total MW	TWh	% of Supply
				1,025
Wind	200	2,300	5	0.5%
Geothermal		535	3.5	0.3%
Solar PV	1,000	3,700	4.1	0.4%
		Total	12.6	1.2%
Nuclear		48,000	258	25.2%
Fukushima 1		4,600	30	2.9%

日本における原発は国内供給の1/4を占めており、福島第一原発だけで、ほぼ3%に当たる電力を

供給している。

## 地熱発電

日本は 1960 年代の半ばからその地熱資源の開発を始めた。 今日に至って日本はほぼ 540MW のパワーで年間 3.5TWh を発電する。この質素な設備はアイスランドやニュージーランドに続いて世界で 8 番目に位置し、絶対容量としては発展途上国のメキシコ、インドネシア、そしてフィリピンからだいぶ遅れている。

World Geothermal Electricity Capacity				
	2010			
	Capacity	%		
	MW	Consumption	W/capita	kW/km <sup>2</sup>
USA	3,086	0.3%	10	0.3
Philippines	1,904	27.0%	21	6.4
Indonesia	1,197	3.7%	5	0.6
Mexico	958	3.0%	9	0.5
Italy	843		14	2.8
New Zealand	628	10.0%	143	2.3
Iceland	575	30.0%	1,806	5.6
Japan	536	0.1%	4	1.4
Source:				
<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Geothermal_electricity">http://en.wikipedia.org/wiki/Geothermal_electricity</a>				

しかしながら、一人当たりで見ると日本は小さな島国であるアイスランドやニュージーランドよりもっと遅れた位置に落ちる。ニュージーランドは地熱発電量において一人当たり日本の 30 倍、アイスランドは 400 倍となる。

## 風力エネルギー

風力エネルギーの開発に関して、日本は先進の風力タービンの製作をしており、三菱も国内用に製作しているにも関わらず、国としてはトップ10に入っていない。

その産業的な才能や、長い海岸線と山の多い内陸部にも関わらず、エネルギー開発についてはポルトガルに続いて 12 番目である。

原発が発電の 80% を供給するフランスにおいても、風力エネルギーは日本の 2 倍の容量が設置されている。

これを一人当たりで見ると、日本はもっと状況が悪い。デンマークは風力発電において日本の 35 倍であり、ドイツとスペインは日本の 10 倍である。ポルトガルは日本より 50% 多く、発展途上国のインドだけが、その人口数において日本より悪い。

ほとんどの再生産可能資源の開発にぐずぐずしている米国でさえも、一人当たりにつき、日本の 7 倍の風力発電容量を設置している。

World Wind Energy Capacity			
	2010		
	MW	W/capita	kW/km <sup>2</sup>
China	44,733	33	4.6
USA	40,180	130	4.1
Germany	27,333	334	76.6
Spain	20,710	450	41.1
India	13,064	11	4.0
Italy	5,793	96	19.2
France	5,729	87	8.5
Great Britain	5,203	87	22.6
Canada	4,008	116	0.4
Denmark	3,734	672	86.6
Portugal	3,702	348	40.2
Japan	2,304	18	6.1

## 太陽光発電

1980 年代初頭に米国がつかずいてから、日本が太陽光発電における技術開発のリードを取り、1980 年代半ばから 1990 年代にかけて産業を支配した。世紀が代わるにつれ、日本のリードは急激に伸びてきた欧州のソーラー市場によって失われていった。

今日において、日本は太陽光発電の設置量では 3 番目であるが、一人当たりとして見ると 5 番目に位置する。一人当たりで日本が先行しているのは、米国と原発のフランスに対してだけである。ドイツは一人当たり日本の 7 倍の設置量があり、その結果としてドイツの会社が日本の製造業者に対して強い産業競争となってきた。

欧州での貧者であるイタリアでさえも、太陽光発電における一人あたりの設置量は日本の 1.7 倍である。

## 日本の太陽光資源

日本における太陽光発電は地熱発電よりも多くなってきてはいるが、まだそれほどでもない。日本国内の場所によっては太陽光資源がドイツよりも良くはなく、ところによっては 1,200-1,300 KWh/kWdc/yr である。平均で日本の太陽光資源はドイツより 14%多い。



Solar Radiation & Yields on Tilted Surface		
	mono-Si kWh/kW <sub>DC</sub> /yr	Location
<b>Japan</b>		
Tokyo	984	
Osaka	941	Southwest of Tokyo on the main island of Honshu.
Sapporo	1,152	North island of Hokkaido.
Akita	1,046	Northern portion of Honshu.
Fukuoka	1,086	Northern shore of Kyushu Island. The southernmost of the Japanese main islands.
Kagoshima/Yoshino	1,137	Southern shore of Kyushu Island.
Matsumoto	1,314	West of Tokyo in Nagano Prefecture.
Miyako	1,200	Northeast coast of Honshu.
Nemuro	1,299	Eastern tip of Hokkaido.
Shionomisaki	1,267	Southwest of Tokyo on the main island of Honshu.
Wajima	1,036	Northwest of Tokyo on the main island of Honshu.
Yonago	1,100	West of Tokyo on the main island of Honshu.
Average	1,130	
Source: RetScreen		

## 日本が出来ることは

もし積極的な再生産可能エネルギー計画の改良をし、日本国内の急速な資源開発を奨励する給電料金制度をドイツのように導入したなら、日本には何が出来るだろうか？

日本には間違いなく産業のキャパシティと、教育された企業人、そして直面した再構築の必要性があり、それらによって可能と必要を合わせた意欲的な計画を立てるであろう。

日本とドイツは明らかに違う文化を持っており、ドイツは大規模な量の新しい発電が急いで出来ることを証明した。同様に重要なのは、ドイツのポリシーが、そのプログラムによって社会の各分野全てに公平に与えた先進の再生産可能料金制度を通して、経済的機会を広げたことである。このようなポリシーのもとに、全ての再生産可能発電が、その方法やサイズに関わらず、送電網への参加を保証されたのである。つつましい農家や一般家庭、そして多国籍企業まで、誰でも参加できるプログラムである。

ドイツの再生産可能エネルギーの開発は、日本の原子力開発と際立った対照を見せている。他のほとんどの国と同じように、日本における原発の建築は少数の産業巨人の手に集中している。国内の制度を弱めてしまう原子力開発とは違い、再生産可能エネルギーの開発はその給電料金制度が大なり小なりの全ての参加者に対して同様に公平な機会を作り出し、多くに分散することによって、民主社会を強めることが出来るのである。

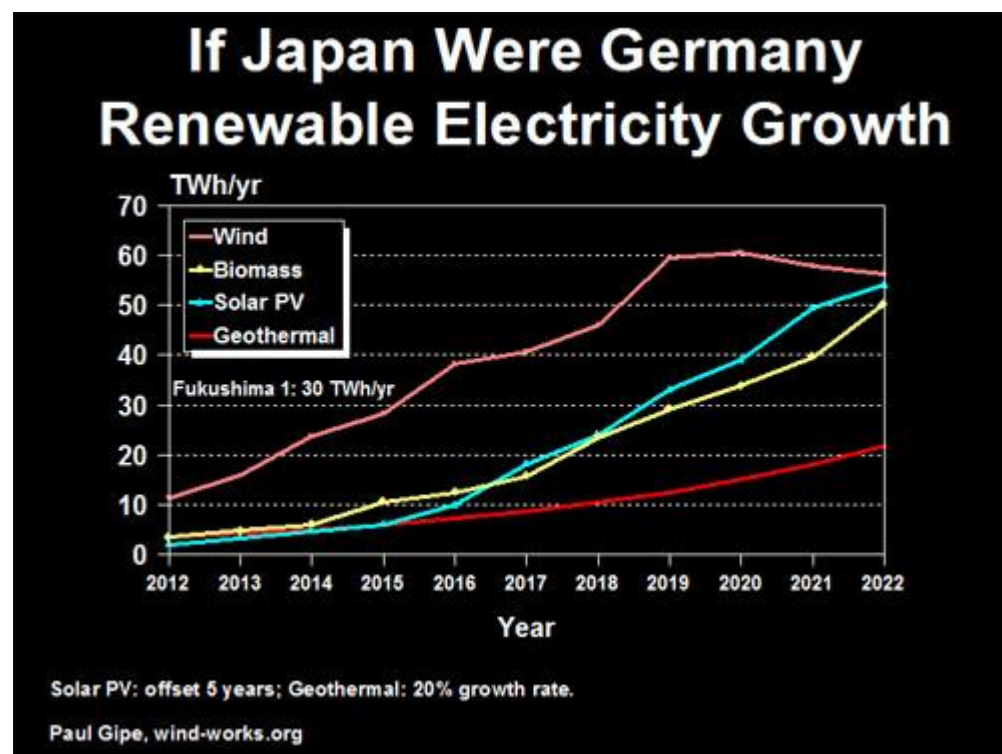
日本もこのようなコミットをすれば、そしてそれを今年から実行すれば、風力、バイオマス、そして太陽光等の発電の設置がドイツの 2000 年～2010 年に匹敵するペースで急速に増えるであろう。

日本の経済はドイツの 1.5 倍であるからによって風力やバイオマスは理論上ではドイツのペースの 1.5 倍のスケールとなり得る。そのシナリオのもとに風力とバイオマスでの発電は 2022 年に 100 TWh に達することになる。

日本は既に急速に広がるソーラーパネルが急成長している。世界的にリードしているソーラーパネルの製造会社は日本に数社あり、かなり大きなホーム・マーケットが有る。

日本はおそらく昨年中に 1,000MW 分のソーラーパネルを設置し、トータルで 3,700MW に達したという噂がある。

ドイツは 2005 年ないし 2006 年まではそこまでの年間設置量は無かった。よって日本のソーラーパネル開発のペースはドイツの 2005 年から 2010 年のそれに類似し、2015 年までの設置もまた同様に期待される。



したがってソーラーパネルは 2012 年の控えめな貢献から急速に伸び、2015 年以降は年ごとにほぼ 2 倍近い伸びとなる。2022 年にはソーラーパネルは広く日本に広がって 50TWh 以上の再生産可能電力を供給し、国内は地震や津波等からの大規模な妨害に対する弾力性を増加することが出来るであろう。

ドイツは地熱資源の開発を始めたばかりである。結果として日本と比較できる期間はない。しかしながら風力発電は過去 10 年間に毎年平均 20% の伸びを見せている。

もし日本が現在の地熱発電の貢献度から年間 20% の成長をさせたなら、2022 年には地熱発電が 20TWh 以上に達することが出来るであろう。

総じて、もし日本がドイツの開発ペースを踏襲したなら、次の 10 年間で 180 TWh 以上の、あるいは福島第一原発で失った 6 倍以上の発電量、または現在の日本における全原発による発電量の 2 / 3 以上の電力が追加可能となる。

## 日本の再生産可能ポリシー

日本が捨て去らなければならないのは、過去に特徴づけられた漸次主義的アプローチであって、風力、太陽光、そしてまた地熱やバイオマスに対するこの一つの主義が、米国をして何十年もまごつかせている。

ドイツの成功をまねるには日本も同様に、太陽光や風力のみならず全ての再生産可能エネルギーを対象にした包括的なポリシーに改良しなければならない。この給電料金制度はさまざまな技術、規模や条件に頼れるように造られており、それが欧州 27 カ国中 23 カ国によってそれぞれの再生産可能エネルギーを目標にした主要メカニズムとされている理由でもある。

またこのポリシーは 10 年以上の長期に渡らなければならない、日本の企業と人々に対して、場所決めや機材の製造、そして増加するソーラーパネル、風力タービン、バイオマスや地熱発電の設置に必要な制度的な容量を構築する時間を与えなければならない。このポリシーはどんなに遅くとも、新しい原子炉の設置にかかるであろう時間内に、効力を持たなければならない。

日本の政治家達がカナダ、オンタリオ州の視察に行けば、ドイツの近代的な給電料金システム同様、良く案内してもらえらると思われる。オンタリオとドイツそれぞれの管轄圏におけるポリシーにはユニークな特質があり、オンタリオには地域社会所有の発電所への特別料金のような、ドイツには無い要素が有る。その点、ドイツにはオンタリオには無い、地熱発電に対する区別料金がある。日本は両方の管轄から最良の要素を選べるであろう。

しかしながら、オンタリオは一つ、ドイツでは考えられない事項を行った：それは給電料金制度への参加において国内産使用要求の明記である。オンタリオの目的は 21 世紀にかけての国内産業の創設と、将来的にグリーン産業がオンタリオに来ることを確実にすることであった。

### 考えられない事項：国内産使用要求

日本もまた、過去 10 年間に失った先端技術を取り戻すために、この考えられない事項を同様に給電料金制度に組み込むよう、熟慮したいかもしれない。

これは実に皮肉であり、日本は以前、この国内産使用要求に関してオンタリオ州に対し、日本企業を不利にするとしての貿易苦情を申し立てている。

これから短い期間に、日本は失った福島原発の代わりにもっと石油や液化天然ガスを輸入するであろう。国内産使用要求のような物議をかもしだすポリシーは、日本の電力インフラの再構築にかかる天文学的な費用や、燃料や製品輸入のための国家の外為支出を制限する必要性等が政府介入を強制するため、考慮する意義がある。

貿易保護の構想と国内産業の保護はもちろん、日本を含むどの国家にも異質なものではない。このこ

とは今の日本の状況において主企業と政府が協定とパートナーシップを結び、今後の国内の利益のために急速に改良するのが容易であろう。

日本はその支出を出来るだけ国内経済向けだけに制限し、国内の労働力、物資、企業資源を使える。これは日本の企業と、おそらく立教大学のアンドリュー・デウィットの言うところのパワー・エリート達にも、受け入れられると思われる。

このような国産使用要求は、緊急再構築と環境保護の観点から、今後の福島のような原子力災害の弱みを減らす試みとして、あるいは GATT を迂回出来るかと思われる。

日本の現在の与党は積極的な給電料金制度をベースにした再生産可能エネルギーに関するポリシーの改良をコミットしてポジションを得た。その改良には失敗したが、機会はまだ残っており、積極的かつ公正な改良の必要性は以前にも増して大きくなっている。

日本として先ず、最初に取り掛かることは、地震や津波による避難者への緊急性を持つ対処と、それに引き続く原発災害であり、また将来に向けての計画も開始される。

その将来とは日本社会の全ての分野による大量の再生産可能エネルギー開発を含むだろう。

もしパワー・エリート達が日本株式会社としてドイツモデルを受け入れるなら…。

\_\_\_\_\_End\_\_\_\_\_

この給電料金ニュースのアップデートは部分的に A Environment Trust と Local Self-Reliance の David Blittersdorf 援助を得た。ここに述べられた観点は Paul Gipe によるもので、これらスポンサーとは必ずしも関係は無い。

原文参照サイト：

<http://www.wind-works.org/FeedLaws/Japan/WhatFeed-inTariffsCouldDoforJapansElectricityShortage.html>

訳：(株)テクノキイ 武藤公伊

2011年4月20日