



Title	再生可能エネルギーの普及政策
Author(s)	岡村, 薫
Citation	国際公共政策研究. 1999, 4(1), p. 325-341
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/5572
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

再生可能エネルギーの普及政策

Policy of Renewable Energy Development

岡村 薫*

Kaoru OKAMURA*

Abstract

The national energy policy has faced a turning point, when we consider Sustainable Society. Japanese energy policy which has developed nuclear power electric plant has not been changed though many other countries has changed their energy policy to use the electric generated by renewable energy. Especially, wind energy has been regarded as one of main alternative energy. In this paper, I analyze EU electric policy of renewable energy to compare with Japanese electric policy.

キーワード：持続可能な社会、再生可能エネルギー、風力発電、買取料金

Keyword: Sustainable Social, Renewable Energy, Wind Power, Feed-in Tariffs

* 大阪大学大学院国際公共政策研究科 博士後期課程

1. はじめに

1970年代にローマクラブが「成長の限界」において、人類がこのままの経済成長を続けていくと地球の許容量を超えて人間の存続を危うくする、という警告を発して以来、地球環境・資源を無視した経済活動が本当に豊かな生活をもたらすのかということが問題にされるようになった。同時期に起こった石油危機というエネルギー枯渇問題と合わせて、先進諸国はエネルギー資源の有限性とそれに代わる代替エネルギーの開発に取り組み始めた。その結果、先進諸国ではヨーロッパの一部の国を除き、原子力発電を中心としたエネルギー政策が採られるようになった。

90年代に入って、人間の経済活動に伴う二酸化炭素排出の増加やフロンガス排出によるオゾン層破壊など地球環境問題が顕在化し、エネルギー部門も速急な対応が必要になった。また、世界各地で原子力発電所の事故が起り、原子力発電偏重のエネルギー政策の見直しを市民が求めるようになった。従来型の「豊かな生活を得るための経済成長はエネルギー消費の拡大から」という政策が問いなおされ、大量エネルギー消費社会は本当の豊かさを実現しているかという視点から先進諸国の社会構造を問う気運が生まれている。1991年のリオデジャネイロにおける地球サミットでは「持続可能な発展」という概念がだされ、これからの社会のあり方を考える軸として提案された。これは、これまで国によっては持続可能な社会の実現に向けた政策を採ってきたところもあるが、先進国の経済活動が持つ外部効果の高まりは一国だけの対応ではとても対処しきれなくなってきたため、世界全体で取り組んでいこうという呼びかけである。この呼びかけを契機に、先進各国は循環型社会を実現するエネルギー政策を展開してきている。

再生可能エネルギーは循環型社会を実現する上で中心的な役割を果たすとされ、先進国や途上国を問わず世界的に積極的な導入が進められている。日本においても導入の気運が高まっているがブーム的な要素が否めず、将来においても着実な展開を期待するには至っていない。

本論文では、早くから再生可能エネルギーの普及に取り組み、エネルギー供給の一要素としての取り扱いが進んでいるEU加盟国の取り組みから政策の示唆を得ることを目的とする。その前提として、日本における電力政策の問題と課題を持続可能な社会という観点からとらえていく。

第2章 日本の電力政策の問題と再生可能エネルギー

2-1 電源構成とエネルギーセキュリティ

電力需要は1970年代の石油危機に一時的な落ち込みがあったものの、1975年以降は着実に増加し、その流れは現在まで続いている。特に80年代後半の好況時には電力需要は前年の5%を越える伸びであった。バブルが崩壊した91年以降は、需要の伸びも落ち着いてきたが、依然として需要は伸び続けていると指摘されている（成田、1997）。

このような需要の伸びに対して、日本の電力会社は火力・水力・原子力の各電源を効率的に組み合わせる電源のベストミックスによる対策をとっている。各発電方式はそれぞれにコスト（建設費や燃料費など）が異なり、経済効率が高まるような組み合わせがなされる。これをふまえた上で、各発電方法の特性（需要に対する柔軟性）を加味する。そうすると、ベース発電、ピーク発電、及び中間発電という需要に対する発電施設の振り分けができ、経済面、供給面ともに効率的な発電ができるようになる。

日本の電力供給構造は、4割を化石燃料に頼るという発電方法を主体としている。このような構造をとる原因の一つが、時間帯による電力需要の格差が大きいためにあげられる。電力需要の激しい波に対応するには、ピーク発電に適している火力発電へ頼らざるを得ない。

電力需要格差には、夏期と冬季、並びに昼と夜という2種類のピーク需要とオフ・ピーク需要の格差がある。特に、夏場のピーク需要に対応するために、電力業界では毎年、夏の最大需要を予測し、それを賄うための対策に迫られている。実際には、需要のピークを迎えると、全国に点在する電力9社が協力して電気を需要地に送り込むという方法が採られている。しかし、電力9会社の発電容量は需要対応の限界を迎えているとされ、新たな電源開発が緊急の課題にあげられている。

電力会社が、電源確保のために新たな発電所を増加させていくと、設備利用率が低下するという現象が生じる。実際に、発電設備の利用率を表す負荷率は、9電力平均で1970年の69.8%から1988年には60.3%へと低下している。この意味するところは、通常発電時においては発電施設の遊休率が高くなっており、それらの遊休設備の維持費などを含めた電気料金が請求されるということである。ピーク需要に対応するための設備を確保することは、設備利用の効率性が低下し、それは料金に反映されるのである。

また、発電施設の遠隔化に伴い送電時の電気の損失量が拡大してきており、エネルギー効率が悪化している。これは、増え続ける電力需要に対応するために新規に建設する発電施設は都市部に建設することが困難となり、遠隔地へと移転してきているためである（井本、森

本1994)。

特に原子力発電の建設地は、消費地から遠隔化する傾向にあり、原子力発電からの電力供給が5割近くを占めている関西電力は、エネルギー利用効率が低下する傾向にある(井手、1994)。

さらに、発電施設を建設する際に地元住民からの合意を得る時間の長期化に伴い、建設コストが上昇することが問題となっている。原子力発電所建設に限らず、水力発電用のダム建設などに対して、住民が環境保全を理由に用地買収に応じない場合がある。このような電源確保のリードタイムの長期化は投資コストの増加を招いている。

以上のように、エネルギーセキュリティや発電・供給の効率性という観点からすると日本の電力政策は転換期にきているといえる。このような政策を取らざるを得なかった背景には都市部の電力需要の集中という現象が挙げられるが、一方で地方の電力需要は都市部ほど伸びていない。こうした地域的な需給のアンバランスを是正することは、エネルギーの効率的利用を進める上で必要である。つまり、これまでのような電力10社が供給地域を分割して分割地域内では一定の電力サービスを提供するという形を改め、地域の実状に即したローカルエネルギーシステムへの転換も考慮する時期にさしかかっているといえよう。

2-2 循環型社会から見た日本の電力政策の課題

現在の電力政策が抱える問題は、都市部では電力需要の尖鋭化によるエネルギー利用の非効率化の高まり、そして過疎地・島嶼地域では垂直的な電力構造によって生じる非効率性の高まりである。これらの問題を解決しつつ持続可能な社会を実現させるエネルギー政策として以下の課題を挙げる。

まず、需要を平準化する施策として、DSM (Demand Side Management : 需要管理政策) を拡大する必要がある。これは、電力消費者の消費量をコントロールするために、電力会社が料金体系の多様化に伴う様々なサービスの提供を行い、利用者がそれを選択できる制度である。現行のDSMとして、夏場のピーク需要を押さえるために、夏期の昼間の電気料金を高く設定するという方法が採られている。さらに電力消費量を削減していくためには、発電源毎に電気料金を設定して消費者に電気のもとが見えるようにするという方法で対応することが可能である。つまり、環境に負荷の少ない発電方法による電気とそうでないものの価格に差をつけることで消費者の需要をコントロールし、全体の環境負荷を軽減していく。

また、効率的な電力供給を実現させる方法としては、分散型発電を促す制度を整えることが挙げられる。分散型発電の形態としては、発電事業用や家庭消費用が考えられる。現状では、2000kW以下の発電事業者は電力会社への卸売りができず、自家消費のみの発電が認可されているが、この規制を緩和することで分散型発電が普及していくと考えられる。

需要管理政策としての価格設定ができ、かつ分散型発電の特徴を備えている発電源としては、再生可能エネルギーやコージェネレーション発電システムなどがある。持続可能な社会をめざすという観点からすると、再生可能エネルギー発電を積極的に利用することが望ましいであろう。

2-3 日本の再生可能エネルギー政策

新エネルギー財団による「新エネルギーの導入促進に関する提言」では、1994年閣議決定した新エネルギー導入目標は、現状の普及度合いからして低く見積もり過ぎであるとして新たな修正目標値を提案している¹⁾。このような積極的な導入への提言が出された背景には、地球温暖化問題への対応と、エネルギーセキュリティの確保という視点が含まれている。新エネルギーとして挙げられた様々なエネルギー源の中でも風力エネルギーに対する評価はここ数年で格段に上昇し、提言の中でも大幅な上方修正がされている。これは、風力発電事業が予測以上の技術開発が進み、経済性を確立したことも要因にあげられる。すでに風力発電の導入容量は、98年春には94年の新エネルギー大綱で設定された風力発電の2000年目標だった2万kWに達している。

そこで、再生可能エネルギーのなかでも風力エネルギーを次世代型の発電源の代表として取り上げ、現行の政策の中でどのようにあつかわれているのか検証していく。

2-3-1 余剰電力買い取り制度

電力業界の再編に伴い発電・供給部門に競争を導入することを審議している通商産業省下の電気事業審議委員会（電事審）は、小売り部門へ競争を導入することを検討し、分散型発電からの電力供給を積極的に導入していく方向で話を進めている。その目的は、既存の電力会社が抱える非効率な部分を解消させることとしている。

しかし、実際は各地の電力会社による認可権が強大で、それぞれの地域において分散型発電を積極的に取り入れるかどうかは電力会社の裁量に任せられている。そのため、発電・供給の各部門の競争がうまく働くためには、送電部門や配電部門に加えシステムコントロール部門それぞれに適切な枠組みが作られることが必要となる。例えば、独立系発電事業者からの電気を買取することを義務づけるといった法的枠組みを作ることが考えられる。

2-3-2 系統連携ガイドライン

現行制度では、独立電気事業者（IPP）から電気を購入するか否かは電力会社の裁量に任されている。また、購入決定がされたとしても、その購入量は全体の電気の質を維持するため

1) この目標修正に伴い、二酸化炭素削減効果や省エネの高い発電に対する優遇政策も提言されている。

に、送電線への電力導入量が制限されている。その取り決めを定めたのが通商産業省資源エネルギー庁監修の系統連携技術要件ガイドラインである。このガイドラインに定められた技術要件を満たす発電事業所からの電気であるなら、現在の電気の質を保つことができると考えられ卸電力として電力会社は購入することができる。

発電事業者は、ガイドラインに定められた要件を満たすために電圧保護装置の設置が必要となるが、この設置費用は事業者負担である。

2-4 まとめ

現在の電力事業は、各地域を管轄する会社が発電、送電、配電を全て統括しているという特徴をもっている。この体制がもっとも有利に働く点は、電気の質を保てる（停電などの事故が少ないなど）ことが挙げられる。しかし、これでは電気という財の目的多様化（環境問題への対応など）には柔軟な対応が行いにくい。電気という財のサービス多様化を達成するには、適所適材型の発電形態（分散型発電）が望まれる。しかし、現行制度化においては既存電力企業の電力政策に対する管轄権が強いため、風力発電事業者などの新規発電事業者の事業参入は厳しいものとなっている。これから風力発電などの再生可能エネルギー発電事業者の普及を促進していくには、電力会社が持っている送電線の開放など、これまでの電力供給一貫体制の見直しが必要になると考えられる。

第3章 再生可能エネルギーによる発電の直面する問題

1994年に閣議決定された「新エネルギー導入大綱」では、2010年までに風力発電を15万kW導入すると目標が定められた。実際に、日本で導入されている風力発電容量は、1998年6月現在で23,868.0kWに達しており、今後2000年までに99,403.0kW設置される見込みである（NEDO、1998-7）。実際の導入実績と設置見込みからすると、新エネルギー導入大綱の目標は、低く見積もられているといえる。

このように、風力タービンを設置する動きは盛んになってきている。しかし、1998年7月以降より2000年にかけて設置が予定されている計画数は33ほどあるが、その内売電を目的として使用される施設は、およそ半分の18しかない²⁾。実際に風力発電事業を営んでいる事業者からは、現在の電力行政の下では、産業として展開させて行くには難しい状況にあるという指摘がなされている。例えば、通商産業省（通産省）の取り決めている小規模発電のための系統連携ガイドラインや、電力会社主導の電力購入制度などが、風力発電による売電事業を営む企業の足かせとなっているといわれている。

2) 1980年から2000年にかけて設置（予定）の風力発電事業は98である。そのうち売電事業目的は32である。

本章では、実際に風力発電の売電事業を営む企業が存在しながらも、事業者数があまり増加しない原因を、2つの事例から探る。一つは、日本で初めて風力発電による売電事業を立ち上げた山形県の立川風力発電研究所を過疎地域における電力供給の例として取り上げる。次に、沖縄電力が風力発電などの再生可能エネルギーを発電源として積極的に取り入れる方針をとっていることから、島嶼地域における事例のとして紹介する。

3-1 たちかわ風力発電研究所

山形風力発電研究所は1995年設立され、1996年1月より400kWの風力タービン2基による売電事業を開始した。1998年2月からは、研究所所在地である立川市が増資し、「株式会社たちかわ風力発電研究所」として操業している。

風力発電の設備利用率は、14～21%という結果が出されており、最近では98年1月から8月までの設備利用率が20.6%とヨーロッパ並の高水準が記録されている。97年度の発電実績は、102.7万kWhだった。これは、これは、一世帯の年間平均消費電力を3700kWhとした場合、約280世帯分の消費電力量に相当している。

このように、2基の風力タービンは、民生用電力を供給する発電所として十分に耐える実績を出している。その発電単実績は13.5円³⁾となっており、これを東北電力に15円で売電しているという。将来的には化石燃料による火力発電や原子力発電の発電単価と競争しうよう、10円を切ることが目標とされている(たちかわ発電研究所)。

しかし、たちかわ発電研究所の売電事業と、日本の電力制度との間で問題が生じている。まず、制度面における問題として電力会社の買電価格は、電力会社に任されているという点である。電気事業法では、電力会社が買い取るのは余剰電力として発生した電気のみ買い取ることとされ、その買電価格は管轄電力会社の任意であるとしている。買電価格は、電力会社が突然の変更を行ったりする場合があります、売電事業者の安定的な操業を脅かしている。

買電価格は所轄電力所によって3ヶ月毎に見直しがされ、契約も1年ごとに見直される。さらに、たちかわ発電研究所の電気を買う東北電力は「買電だけが目的の事業者から電力を買い取る義務はない」として、余剰電力を少なくするために電力を消費する設備の導入を要求している。

技術面でも制度上、操業に負荷がかけられている。たちかわ風力発電所で利用しているデンマーク製風力発電機は、安全装置として単独運転防止装置などの2重の保護装置が付けられている。しかし、日本では通産省の系統連携ガイドラインによって風力発電機に3重目の保護装置の設置が義務づけられている。このため、全設備費の1割程度コストが加算されるという。(飯田、1998年)

3) 総工費は、2基で2億1000万円である。

国内風力発電機の販売、設置、補修事業を手がけるエコパワー(株)によると日本の風力発電機の設置価格は過度の保護装置の設置義務を果たすために、建設コストが25~30万円/kW かかるという。デンマークにおける建設コストが13~14万円/kW と比較すると、かなり割高であることがわかる。このような問題点を克服していくことが日本で風力発電普及の鍵と指摘されている。

3-2 沖縄電力

沖縄電力では、風力発電をはじめとする再生可能エネルギーへ普及の取り組みが盛んである。離島という地理的条件から生じるコスト対策から、また、二酸化炭素排出量削減の対策として、風力発電に期待がかけられている。そのなかでも、一番の目的は本土とは違った発電供給形態をとるために生じる、高い発電コストへの対策である。

沖縄電力では、大小160の島々へ発電、供給サービスを行っている。島の分布は東西1,000km、南北400kmもの広範囲に渡るため、沖縄本島と12の離島にそれぞれ独立電力系統の発電所を設置し、そのほかの有人島へはケーブルを利用して、電力供給を行っている。

このようなネットワークでの最大の課題は、発電コストが本土の発電事業者に比べて高いという点にある。その内訳は、人件費を最大として、燃料費、修繕費、となっている。特に、修繕費はコストの3分の1をしめ、その削減が望まれている。燃料費については、離れた島への輸送コストがかかるため、重油を使って発電するにも関わらず、本島以外の離島では赤字状態にあるという。沖縄本島では石油火力発電といった大規模な発電が行われており、経営状況は良いが、一方で離島におけるディーゼル発電は採算がとれていないという状況である。

このような事情を持つ沖縄電力では、太陽光、風力、ゴミ発電などの再生可能エネルギーをコスト削減対策として積極的に導入していこうとして、実証実験が行われている。これらの実験により、明確になってきた課題は、風力発電を導入する際は現在ある電力系統にどれだけ負担をかけずに入っていくことができるかという点に絞られている。つまり、風力発電からの供給量をどの程度認めるかということである。

現時点における、沖縄本島の風力発電による発電実績をみると、基本的発電量(冬季、夜の発電量)の10~20%の部分で、供給することが可能だとされている。しかし、この最低部分の発電に風力発電からの電気を全て投入すると、電圧の問題から、導入量に制限が課せられなくてはならない。つまり、電気の質を均一なものにする指標として示されている、電圧を一定なものとするためには、風力発電からの電気の電圧を一定化する必要があるのだ。たとえば、風力発電機5基からの電気を送電線に流す際、電圧を一定にするためには5基のうち3基の運転をやめて2基による発電、送電を行う、といった措置が必要となってくる。

電圧を一定に保つためには上記のような発電量そのものを押さえると同時に、不安定な電圧を一定に保つための蓄電池と電圧制御装置が必要である。これらの装置を設置すると、既存の系統に影響を及ぼさない限りではあるが、風力発電からの電気を利用することができる。現在は、よりコストのかからない電圧調整装置の開発を行ない、採算のとれる範囲で風力発電の導入量を増やしていくという方針が採られている。

地の利を生かして、風力発電を太陽光発電との組み合わせた効率のより良い安定的な電源確保の研究も進んでいる。しかし、実際に風況や日照データをふまえた上で導入モデルが考えたとしても、予測通りに行かない場合が多いため、蓄電池などの安定化装置を付けるなどの技術的援助が必要となる。

このように沖縄で進められている再生可能エネルギー利用の拡大方法は、技術的な面のみで依拠しているため大幅な増加が望めないといえよう。沖縄電力がコスト的にも環境的にも有利な電源システムづくりを目指すのであれば、管轄する離島の発電部門を開放し、沖縄電力は供給とネットワークサービスに専念する方が効率的だと予測される。つまり、有人離島地域の発電事業は自由化にして、沖縄電力は送電線や電気の質の保持に務めるといふ部分自由化を進めるのだ。離島では分散型発電を展開し、大型発電会社は電力セキュリティー会社として参加するというシステムを構築するという政策面での転換が必要であるといえる。

3-3 まとめ

日本で風力発電による売電事業を成立させるには、制度面において公正な取り扱いがなされるのが要件であると明らかになった。たちかわ風力発電研究所で示されたように、電力会社の裁量によって電気会と料金が設定され、その買い取り期間も短期間という状況は、風力発電事業への新規参入者の意欲を削ぐ状況を作り出している。そして、沖縄電力では、採算がとれない地域は効率性を向上するために、発電部門を開放し、分散型電源を導入するといった部分的自由化が進むことが期待される状況にあることがわかった。また、家庭における分散型電源への取り組みが伝えられる都市部においては、再生可能エネルギー発電機器の購入を補助する助成金制度が抽選でおこなわれるため、設置者希望者が風力タービンの導入をためらう原因となっている。

持続可能な社会を構築するためには、現在の電力事業が抱える問題（エネルギーの有効利用・電力システムの効率性の向上・持続可能な社会に向けたエネルギー政策の開発）を解決することが必要である。風力発電はこれらの課題を解決する手段として主要な役割をはたすと期待されるが、日本における電力政策では積極的に取り扱われてはいない。そこで、再生可能エネルギーの普及が進むEU加盟国の取り組みを経済的な視点からまとめることによって、日本での普及への示唆を模索する。

4章 EUの再生可能エネルギー政策

1995年に出されたEU (European Union) 白書によると、EUの電力政策は4つの特質をもった枠組みを持つべきであると記されている (COM (95) 682)。それは、市場のグローバル化、環境、技術開発、地域公共機関のとしての奉仕を考慮することを要請している。

EU加盟国は、上記の方針に従って、持続可能な社会の実現に向けたエネルギー政策に取り組んでいる。例えば、1998年10月に、EU委員会が全加盟国に対して再生可能エネルギーからの発電を5%とするクォータ制を導入すると発表したように、全ての加盟国は、再生可能エネルギーの育成を行うよう指示されている。

ヨーロッパでは、再生可能エネルギーの中でも特に風力発電の導入が進んでいる。1997年末までに、その設置容量は4,500MWに達したとされ、10年前に比べて10倍以上の導入実績となった。

このような、近年の風力発電の導入拡大をもたらした原因は、REFITs (Renewabl Energy Feed-In Tariffs) と呼ばれる、電力買い取り制度によるところが大きいとされている (Cerbeny, 1998)。REFITsとは、再生可能エネルギーから発電された電気を電力会社またはエネルギー公社などの第三者が、通常電力料金よりも高く買い上げる制度のことをいう。この買い取り制度は、再生可能エネルギーを利用する新規発電事業参入者の参入インセンティブをつくりだし、新規事業者の育成を目標とする政策である⁴⁾。

EUでは再生可能なエネルギー普及策として、補助金制度よりもむしろ買い取り制度を中心に位置づけている。これは、買い取り制度の持つ再生可能エネルギー発電事業者にとって長期経営戦略が立てやすい、エネルギー商品として、安定的・継続的に市場へ浸透することが見込まれる、という特徴に期待しているからである。補助金制度は、発電事業が軌道に乗るまでは有効だが、ある程度の軌道に乗った段階で廃止されるケースが多い。しかし、風力発電の電力は、年間を通じた平均発電量を基に算定され、それに基づいて経営が立てられるという特徴を持つ。つまり、長期的な買い取りを保障することによって、事業の見通しを立てることの方が、初期投資の補助よりも重要になってくる。

4-1 EU加盟国に見る再生可能エネルギー政策

ヨーロッパでは、1994年に開かれたマドリード会議において、2010年までに再生可能エネ

4) この制度を実施しているデンマークとドイツでは、ヨーロッパの風力タービン発電容量の3分の2に達する発電実績を挙げている。さらに、保護法的取り組みは風力タービン産業の成長を招き、この10年間で、2カ国2万もの新しい職場を作り出す波及効果も現れている。

ルギーのシェアを15%にすることを目標とした。この目的は、その後のヨーロッパ会議においても確認されている。この中で、風力発電単独のシェアは、2000年には8,000MWに到達し、2010年には40,000MWへ、2020年には90,000MWとなり、2030年には150,000MWへ到達すると考えられている（European Wind Energy Association: EWEA, 1997）。

目標設定後、加盟国はそれぞれに再生可能エネルギーを育成する政策に取りかかり始めた。それをまとめたものが表3（次ページ参照）である。

各国の政策は、その特徴から、Command & Control と経済的メカニズム、そして社会的政策手段の3つに分類することができ、再生可能エネルギー普及政策の傾向を捉えることができる。さらに、補助を支給するときの基準や買い取り契約期間のとり方についても注目していく。

4-1-1 Command & Control

再生可能エネルギーは、ボトムアップからのアプローチが有効に働くということがデンマークやドイツの事例で示されたが、こうしたボトムアップアプローチを制度として取り入れていく枠組みが必要となってくる。国は、国民の求めに応じた、全体の再生可能エネルギーに対する取り組み姿勢を定めなくてはならない。このようにして定められた政策はトップダウン的に行われる。この政策はCommand & Control と特徴づけることができ、再生可能エネルギー買い取り法と買い取り義務づけがそれに当てはまる。EU加盟国中、再生可能エネルギーを政策に取り込んでいる国は、表にある15カ国である。そのうち、買い取り法を制定している国は、10カ国となっている。また、法律はないものの、グリーン電力⁵⁾を販売する企業が存在する場合、その電気は必ず買いとられなくてはならないとする買い取り義務は、オランダを除く14カ国全てで導入されている。

このように、再生可能エネルギーを普及させて行くには、その電力を法による保証や強制力を付けた商品として取り扱う必要があると判断できる。

なお、日本では、買い取り法は存在しない。さらに、再生可能エネルギー電力の買い取り義務もなく、電力各社の意向に任されている状態である。

4-1-2 経済的手法

再生可能エネルギーを普及させていく具体的な手段として、経済原理を利用した方法がある。これは、一般の財においても通常使われる手段で、前述の法制度の整備と平行して行われる。表では、「経済的メカニズムを利用した政策」の項目にあたる。ここでは、入札やクォータ（割当制）、そしてグリーン認証制度（クレジットの取引の場合）の政策が当てはまる。

5) グリーン電力とは、再生可能エネルギーから発電される電力全般を指す。

	法の有無	買取り料金の優遇	買取り価格計算方法	有効期間	適用範囲	買取り義務	備考
オーストリア	×(任意合意)	○(一律ではない)	回避コスト+契約者払戻し金	1996年終了(任意合意)*1	新プラント	○	*1: 取崩は1998年初頭からいくつかの計画に対して適用延長投資助成金制度の追加(1998年5月地方発電に対しては義務)1998年7月新電力法(グリーン電力を直接消費者に販売できる可能性を示す)グリーン電力買取りには3種類のレートがある
ベルギー	×(勸告)	○	回避コスト+契約者払戻し金	10年間(古いプラントについては4年)	全ての再生可能エネルギー技術	○	*1: 1991年グリーン電力買取り容量を持つシナシシステム実行 *5: 5 MW以下の個人容量を持つシナシシステムからの買取りに対しては規格がある(太陽光・風力は対象外) *6: 価格は固定(前年1年間の相対関係、売上税を除いた平均収入に基づき計算)
ドイツ	○*4	○	定額支払い、消費調税率*6	無期限有効	全ての再生可能エネルギー技術*5	○	REFIT内容: 1996年5月31日電力法(民間発電事業者に対する制限なし) 一般の再生可能エネルギーに対する制限なし(一般の再生可能エネルギー) 送電線使用料なし、送電線建設費は多様性と電圧レベルの調整
デンマーク	○	○	風力: 定額支払い(累計関税の85%+CO ₂ ・エネルギー税); その他: 回避コスト+CO ₂ ・エネルギー税	無期限有効	全ての再生可能エネルギー技術	○	*13: 1997年11月新一般電気法(50kW以下生産者向け特別制度) *14: 1997年新法では再生可能エネルギー買取り料金は平均電気料金の80~90%、付加値
スペイン	○*13	○	回避コスト+乗数*14	5年間	全ての再生可能エネルギー技術(0.5MW以下)	○	*15: 回避コストに基づく(1997年データ)、その他: 地方の小規模風力水力発電計画推進のため投資の85%を融資する制度あり
フランス	×	入札(1996年以降)	入札により決定*3	3年間	全ての再生可能エネルギー技術	○	*7: 1998年新開法(再生可能エネルギー投資家の助成を優遇、投資予算総額に対するエネルギー削減なし)
ギリシャ	○*17	○	消費調税率	10年間	全ての再生可能エネルギー技術	○(認可後のみ)	*8: 1994年より "Alternative Energy Requirement" (AER) 1990年開法法: 再生可能エネルギー計画に投資希望の企業に対する税控除を含む(1997年データ)
アイルランド	○*8	入札	入札により決定	15年間	新プラント	○(代替エネルギーの一部を備えた場合のみ)	*9: 従来発電の代替発電に対する高額投資費用を含む(1997年データ)
イタリア	○	○	回避コスト(改訂中)*9	8年間	新プラント	○(認可後のみ)	*10: 500kW以下と501-1500kWに分けられる(1997年データ)
ルクセンブルグ	○	○	回避コスト+契約者払戻し金	2年間	新プラント(500kW以下)*15	○	*10: "Green Funds" より融資(低利子率、資金は非課税)、1998年 "Green Labels" 導入、グリーン電力価格も設定(電力会社は消費者に再生可能エネルギーからの電気を提供)
オランダ	×(任意合意)	○(風力)	風力: 定額支払い(回避コスト+契約者払戻し金+二酸化炭素税)、その他のRETには契約者払戻し金なし*10	10年間(風力)	新プラント	×(任意合意)	*11: 1998年 Decrease-Law no.189/88、1995年 no.313/95 *12: 政府は機密年度の価格より得られる収入の90%相当の収入を保証
ポルトガル	○*11	○	回避コスト*12	8年間	全ての再生可能エネルギー	○	*10: 1997年7月より風力発電(200kW以上)の新規プラントに対して総投資コストの15%を助成、1998年1月 Wind Farms 調査、開発計画開始
スウェーデン	○	○	回避コスト+契約者払戻し金(CO ₂ ・エネルギー税)*10	9年間	全ての再生可能エネルギー(1.5MW以下)	○	*2: 1997年初頭新エネルギー課税法(既存法の改訂) 1998年再生可能エネルギー利用を促す新課税制度決定
フィンランド	×*2	×	回避コスト	無期限	全ての再生可能(0.5MW以上)	○(期限付き)	*17: 1997年7月現在、4つのNFFOが存在、継続的な費用削減を実施(NFFO 2から契約期間の延長)、1998年末にはNFFO 5の決定が期待される
イギリス	○	入札	入札により決定	15年(NFFO-3)*17 6-7年間(NFFO1+2)	新プラント (NFFO: 非化石燃料使用義務)	○(NFFO: 非化石燃料使用義務)	

参考資料 <http://www.wind-energie.de/> "Feed-in Regulations and Tariffs for Renewable Energies in Europe" by Andreas Wagner, BWE
 table2: Structure of REFITs paid in the EU - Member States
<http://www.eva.wsr.ac.at/> "Feed-in Tariffs and Regulations Concerning Renewable Energy Electricity Generation in European Countries" Michael Cerveny
 Gustav Resch Energieverwertungsgesellschaft (E.V.A) August 1998

入札制は、イギリスやフランス、フィンランドにおいて実施されている。入札制とは、再生可能発電事業者が発電する電気は公的企業によって買い取りが保障され、その買い取り価格は入札で決定される、という仕組みを指す。この時、価格は発電する前に決定されるため、初期投資費用を確保するという点で有利である。

クォータ制とは、年間の発電量程度の単位を指定して、発電量を割り当てる制度である。これは、ECが1998年に出した、EU加盟国は総発電量の少なくとも5%は再生可能エネルギーで賄うことという通達がこれに当たる。このクォータ制を実施している国の代表例としてデンマークが挙げられる。

グリーン認証制度とは、再生可能エネルギーの発電事業者は1kWh毎に証明書（クレジット）を発行し、その購入者は一定の割合で再生可能エネルギーを購入する義務を持ち、このクレジットを多めに購入した人は、それをトレードできるという仕組みを指す。これは、デンマークとオランダで実施されており、再生可能エネルギーの普及が進んだ国で行われている政策といえる。

4-1-3 市場原理補助政策

上記項目に挙げた、法的保護や経済原理利用の政策は、政府主導型で行われるという特徴を持つ。このような、トップダウン型の政策は、情報の偏在が生じやすいため、消費者は適切な消費行動へ向かいにくい。そこでは、再生可能エネルギーという財の特質を消費者が正確に認識することができ、正しい選択ができるような環境を作り出す必要が生じる。この市場パフォーマンスを向上させるための補完的政策をまとめたのが、「社会政策的手段」の項である。

社会政策的手段には、税制優遇／炭素税などのインセンティブ規制や、第三者機関によるグリーン認証制度、そして補助金制度が挙げられる。

再生可能エネルギー利用者へ税制的な優遇措置を設ける政策は、入札制度を持つ3カ国（イギリス、フランス、フィンランド）を除く、12カ国において実施されている。税制優遇制度を持つ国には、風力発電の導入実績が高いとされる国が含まれていることから、これは再生可能エネルギー普及の基本的な政策として位置づけることができる。

次に、第三者機関によるグリーン認証制度とは、再生可能な発電を行う発電事業者が販売する電気にプレミアを付け、品質保証をする制度を指す。それによって、消費者は再生可能電気を選択することができ、また、第三者機関は消費者が支払ったお金がきちんと再生可能発電者に支払われているかなどをチェックすることができる。スウェーデンでは、一般的な商品に対する環境ラベリングの適用拡大政策として、電力に対しても1997年から取り組みはじめ、オランダにおいても1995年より実施されている。

最後に、補助金制度の有無についてみると、ほとんどの国で再生可能エネルギー発電事業者に対する何らかの助成がなされている。これらの補助は、開発初期投資資金として、事業が軌道に乗るまで与えられる場合が多い。デンマークにおいても、風力タービン産業が初期段階にあったときは資本金の30%もの補助金が政府から支給されたが、離陸期を迎えるにつれて補助額は削減され、現在では廃止されている。このことより、再生可能エネルギー普及初期段階では必要な政策であるといえる。

補助金制度は、その支給基準が国によって異なっており、kWh単位とkW単位に分けることができる。kWhはプロダクション基準、また、kW単位はキャパシティ基準と呼ばれ、前者は発電電力量への補助用に使われ、後者は初期投資への補助に使われる。イギリスで行われているNFFOは、kW単位で補助をおこなわれている。kWh単位基準の補助金は、事業者が発電した量に応じて支払額が決定されるため効率的である。

4-1-4 その他の政策

政府によるトップダウン型の普及策と市場原理を利用した普及策の分類には入らない、その他の普及に必要な要素として挙げられるのは、買い取り期間がどの程度設けられているか（買い取り期間）や、買い取りを対象としている電源はなにか（対象電源）という2点である。

買い取り期間の設定によって、風力発電事業の運営が左右されるということは、イギリスのNFFOの実施において確認されている。事業を営む側からすると、長期的に買い取りが保証されている方が、運営計画が立てやすいなどのメリットが生じる。新規参入者を刺激するという点でも、事業の安全保証が得られる長期契約は、普及を図る上で重要な要素となっている。

同じように、新規参入を促す点で、買い取りの対象がどの電源に対して行われるのかということも重要になってくる。循環型社会を構築するという目的を達成するためには、全ての再生可能エネルギー発電に対して、買い取り保証がなされることが望ましい。これは、既存の発電事業者が、新たに発電施設を建設する際のインセンティブとなりうる。同じことは、新プラントのみに対する買い取り保証についてもいえる。ところで、全ての再生可能エネルギーからの電気の買い取りを保証している国の中には、買い取り対象とするプラントの規模に制限を付けているところがある。これは、再生可能エネルギーは基本的に小規模プラントが多く、これらのプラントからの電気を全て買い取った場合に、全体の電気の品質保持が難しくなる可能性が懸念されているからである。

5章 おわりに

現在日本が抱えている電力政策の問題は、都市部における電力需要の増大とそれに伴う発電源の確保の困難さ・遠隔化による電力供給の非効率性の拡大、といった大規模電力需要に関わる点が挙げられる。また、島嶼地域における電力供給は燃料輸送費などから採算がとれておらず、この点でも非効率性が見受けられる。さらに、地球環境への影響を軽減するために、発電によるCO₂排出を削減していく技術や新エネルギー（原子力や再生可能エネルギー）の開発が課題になっている。

これらの問題に対して、電力業界では原子力発電を中心とする電源確保を提案している。しかし、原子力発電は安全性の確保や国民的合意を得ることが困難であり、また、現在原子力発電が建設されている地域は、電力の大量消費地から離れている。電力会社の原子力発電建設予定地は、総じて大量消費地から離れた地域であり、電力供給の非効率性を改善するという問題の解決にはなっていない。

一方で、新エネルギーの中でも、再生可能エネルギーからの発電を拡大していくことが電力問題の解決策となりうる。その理由は、再生可能エネルギー利用の発電施設は、既存の発電施設に比べ小規模であるため、地理的・自然的条件が合う地域ならば施設を居住地域に持つてくることが可能である。また、再生可能エネルギーによる発電とは、自然エネルギー（太陽光や風力など）を利用した発電であるため、CO₂を排出しない環境に負荷の少ない発電源である。中でも、風力発電は発電源としての安定性や発電コストの経済性の点において、他の再生可能エネルギーよりも優れているとされている。

再生可能エネルギーを普及させていくための政策は、すでに日本で行われている。特に、太陽光発電と風力発電に対しては、資源エネルギー庁や新エネルギー開発機構（NEDO）などから補助金が出される。また、各地域の電力会社は風力発電による電気を独自の価格で購入する買い取り制度が設けている。

しかし、実際に風力発電を事業として展開するには現行制度では困難である。例えば、風力発電建設に対する補助金は抽選で与えられるため、風力発電事業を起こそうとする者の障害となっている。さらに、電力会社が設ける買い取り制度で示される買い取り料金は、事業採算性が立ちにくいものとなっている。

EUでは、加盟国に対して、再生可能エネルギーの普及をエネルギー政策に取り入れることを要請している。加盟国の中で、特に風力発電の普及が進んだ国においては、その発電を優遇する政策がとられている。それは、風力発電からの電気を採算のとれる価格で長期的買い取りを契約する方法であったり、産業として成り立つまで、政府が全ての再生可能エネル

ギー発電事業者に対して補助金を与える、といった政策である。これらは、トップダウン型の普及政策として捉えられるが、市民から積極的に風力発電を育成しようとするボトムアップ型の普及活動も盛んである。

これらの国々で行われている再生可能エネルギーに対する取組と、日本の現行制度を比較すると、日本の電力会社は民間会社であるにもかかわらず、その会社の権限が政府に保護されているといえる。言い換えると、公共サービスとして需用者（市民）の要望にこたえるべく、サービスを多様化していくことが求められるにも関わらず、電力会社の管轄権の強さによってサービスが狭められている。また、日本で示されている再生可能エネルギーの普及目標値が、先進国の中で極めて低くとられているという点から、エネルギー政策の中に環境という視点や持続可能な社会の構築といった視点が、あまり考慮されていないのではないだろうか。

前述のようなエネルギー問題を解決するには、総発電量における再生可能エネルギーの割合を増やしていくことが求められている。これを実現するには、電力業界の規制緩和政策に乗じて、発電事業と送電事業を分割し、さらに発電事業者の参入規制を撤廃することが求められる。日本では電力業界に対する規制緩和が取り組まれ始めており、特別高圧電源利用者の送電線利用が認可されるなど、発電事業の参入規制が緩められつつある。これを、風力発電などの出力の小さい発電事業者も参入できるような環境を整えるとともに、需用者側が電気を選べるような制度にしていくことが望まれる。そのためには電気料金が様々な要素を反映したものとなることが望ましい。

参考文献

- Arjun Makhijani [1999] "Wind power versus Plutonium: An Examination of Wind Energy Potential and a Comparison of Offshore Wind Energy to Plutonium Use in Japan, Forward", *IEER*
- "Andreas Wagner "The Winds of Change in Europe: A European framework for a dynamic and continuing growth of wind power", *BWE, Wind Power Monthly*
- European quotas for renewable power mooted" 1998 *ENDS Daily*
- "Energy for The Future: Renewable Sources of Energy" *White Paper Europa Comission*, COM (97) 599 final (26/11/97)
- "General Information United Kingdom" *EuroREX*, Hubert Gerstmayr; Michael Cerveny [1998] "Feed-in Tariffs and Regulations concerning renewable energy electricity generation in European Countries"
- Michael Cerveny, Gustav Resch [1998] "Feed-In Tariffs and Regulations Concerning Renew-

able Energy Electricity Generation in European Countries”, *Energieverwertungsagentur (E. V.A)*, 1998

野村 宗訓「イギリス公益事業の構造改革—競争移行期のユーティリティズ・ポリシー—」税務経理協会、1998 pp.25-28

Paul Gipe [1994] “Wind Energy Comes of Age”, pp.50-67.

Danish Energy Plan: Energy 21 CADDET Danish National Team

“The Danish CO2 Tax on Trade and Industry” [1998] *Final Report Volume2 Documentation of Policy Case Studies*, University of Kiel, Department of Psychology, 1998

“UK Renewable Generators Negotiate Green Premium” [1998] *EuroREX*