

# 日本の再生可能エネルギー・ポートフォリオ 基準制度の初期評価

## 再生可能エネルギー市場の分析を通して

木 村 啓 二

### 目 次

はじめに

- 1．RPSの政策理論と実際
- 2．日本のRPS法の経緯と制度的枠組み
- 3．日本のRPS市場の問題点
- 4．RPS法の制度上の問題とその克服の方向性
- 5．中長期的な課題
- 6．まとめと考察

参考文献

### はじめに

再生可能エネルギー資源の利用を拡大することが、持続可能な社会を形成していく上で重要である。なぜなら、再生可能エネルギーは、環境・経済・社会の各側面においてプラスの効果をもたらしているからである<sup>1)</sup>。とりわけ、再生可能エネルギーは、環境的側面において温室効果ガスや大気汚染物質の排出の主要因である化石燃料を代替している。そのため、再生可能エネルギー普及政策は、環境政策の重要な領域の一つとなりつつある。

日本においても、再生可能エネルギー普及に対する必要性が認知されはじめ、2002年に「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」(以下、RPS法と略記する)が施行され、包括的な再生可能エネルギー普及政策が導入された。本法は、再生可能エネルギー普及の政策手段として、欧州諸国、アメリカ諸州で採用されはじめている再生可能エネルギー・

ポートフォリオ基準 (Renewable Portfolio Standard: 以下RPSと略記) という制度を取り入れている。

RPSは、2005年の段階で、少なくとも6カ国と32の州や自治体で実施されているなど、世界に広がりつつある再生可能エネルギー普及政策手段の一つである<sup>2)</sup>。しかしRPSは、実績をあげつつあるアメリカ諸州を含め、世界的にも経験がそれほどない政策手段である。そのため、実施状況を見ながら、RPSの有効性や妥当性についてレビューを行う必要がある。中でも、RPSを導入した国・地域の中で最も大きな電力市場を有する日本<sup>3)</sup>は、RPSの実際の機能と有効性について検証するのに極めて有効な事例である。にもかかわらず、日本のRPSの市場分析に基づく研究は非常に少ない<sup>4)</sup>。そこで本稿では、2004年度末までのRPS市場の形成状況を分析することによって、日本のRPS法の制度設計上の問題点を明らかにする。

以下では、RPSの政策理論を述べ、2004年度末までの日本のRPS市場実績からその問題点を論じ、その問題の原因となっている制度上の課題について明らかにし、制度設計における政策的含意を論じる。また、RPS法、および再生可能エネルギー普及における中長期的な課題についても検討する。

## 1. RPSの政策理論と実際

RPSとは、電力市場に供給される再生可能エネルギーの電力量 (もしくは設備容量) を目標値として定め、その目標値を達成するために、その供給義務を電気事業者 (主に電力小売業者) 等に義務付ける政策手段である。このRPSを効率的に運用する手段として、証書取引制度が併用される傾向がある。証書は、その電気が再生可能エネルギーから発電された電気であることの証明として、再生可能エネルギー発電事業者に発行され、発電事業者や義務対象者によって取引される。こうした証書取引制度を導入することで、電力の取引とRPSの義務達成に関する証書取引とを切り離して行うことができる。

証書取引を取り入れたRPSは、排出許可証取引制度に非常に似ており、同じような政策効果が期待されている。具体的には、次の5つの政策上の利点がRPSには存在すると考えられている (Berry & Jaccard, 2001; Menanteau, et al, 2003; Rader & Hempling, 2001)。第一に、長期的な再生可能エネルギー電力量の普及拡大を保証しえる。これは、一旦政府が再生可能エネルギー導入目標値を設定し、その目標値達成を義務として各電気事業者に配分することによって保証される。第二に、義務を負う電気事業者は、自らの義務達成のために最も費用効率的な選択をすることができる。具体的には、電気事業者は、義務付けられた再生可能エネルギー電力を自分たちで発電してまかなっても良いし、再生可能エネルギー事業者や他の電気事業者から購入することによってもまかなえる。また再生可能エネルギーの中でも風力やバイオマス、

水力など多様な資源の中から自由に選ぶことができる。これにより、電気事業者は、多様な選択肢の中から自らの費用負担が最も少なくなる再生可能エネルギーの調達方法を選択することができる。第三に、義務を負う電気事業者側が最も費用の安い電力を購入しようとするため、再生可能エネルギー事業者には、その事業費を抑えるインセンティブが強く働く。その結果として、第四に、政府が定めた再生可能エネルギーの普及目標が最も費用効率的な方法で達成されうる。第五に、電力部門の競争中立性をゆがめず、大きな政府財政支出を伴わない形で実施可能である。電力部門の競争中立性をゆがめないとは、RPS義務量が各電気事業者の電力供給量に比例して課せられることに加え、取引可能な証書制度の導入によってRPS義務達成の限界費用が均等化することを指している。政府財政支出を伴わないとは、RPS義務の達成費用が、政府の財政からの補助金ではなく、電気事業者の費用として最終的に電力消費者によってまかなわれるということの意味する。

これらの特徴からRPSは、政府に対して効率性を求め政府の市場介入を嫌う近年の社会的傾向とも合致する政策手段である、と認識されている。このように、RPSは、理論的には市場メカニズムを利用しながら費用効率的に再生可能エネルギーを普及拡大しうる可能性を秘めており、それが、多くの国や地域でRPSが採用されている理由であろう。

一方で、アメリカ諸州における経験的側面から言えば、RPSが必ずしも再生可能エネルギー普及に貢献していない実態が明らかになっている（Rader, 2000; Langniss & Wisner, 2003; Wisner, Porter & Grace, 2004）。それらの研究成果が明らかにしたのは、RPSは、(1) 適切に設計されれば再生可能エネルギーの普及に効果を発揮することができるものの、(2) その制度設計に失敗すれば、再生可能エネルギーの普及にほとんど寄与し得ない、ということである。これは、一見自明のこのように思われるが、これはRPSが再生可能エネルギーへの経済的支援を政府の財政からではなく、市場を通じて与える政策手段だからである。つまり、RPSの成功の可否は、制度設計を通じて形成される「RPS市場」が適切に機能するか否かにかかっているのである。

## 2. 日本のRPS法の経緯と制度的枠組み

日本のRPS市場の分析に先立ち、以下では、日本のRPS法の制定経緯と制度の枠組みについて明らかにする。

日本における新エネルギー<sup>5)</sup>の最新の目標値が示されたのは、2001年7月に総合資源エネルギー調査会総合部会/需給部会で発表された報告書「今後のエネルギー政策について」においてである。同報告書の中で、2010年までに導入促進すべき新エネルギーの目標値が1,910万kl（原油換算）と設定された。電力部門においては、新エネルギー電力供給量21億kWh

(1999年度)を2010年度には115億kWhに拡大する目標が設定された。この目標値を実現するために、新たな新エネルギー市場拡大措置の整備が提起され、新エネルギー部会の下に、新市場拡大措置検討小委員会が設置された。同委員会での検討の結果、RPS法の枠組みが提案され、2002年に法制化された。

RPS法では、経済産業大臣が新エネルギー等の電力供給量を目標値として定め、これを達成するために、毎年度、電気事業者に対して新エネルギー等電力の供給量を義務付けている。直近の目標は、2010年までに全供給電力量に占める新エネルギー等電力の供給量を122億kWhすることである(表1参照)。これは、2010年の総電力供給量の1.35%に相当すると推測されている。加えて、2010年までの各年度における利用目標値は、新エネルギー等電力の利用割合が低い電気事業者の負担が過大になるため、各電気事業者の2002年度における新エネルギー等電力の利用割合に応じて下方調整されている(表1下段参照)。

**表1. RPS法における2010年までの基準利用量**

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
基準利用量(億kWh)	73.2	76.6	80	83.4	86.7	92.7	103.3	122
調整後基準利用量(億kWh)	32.8	35.7	38.6	41.5	44.4	64.2	88.9	122

出所：資源エネルギー庁(2003)

RPS法において対象となる新エネルギー等発電設備は、太陽光、風力、バイオマス、水路式の1,000kW以下の中小水力、地熱を利用した発電所である。これらの電源から生産された電力を一定量利用する義務が電気事業者に毎年度課せられる。この利用義務が課せられる電気事業者は、電力最終消費者に電力を供給する電気事業者であり、具体的には一般電気事業者、特定電気事業者、特定規模電気事業者である。これらの電気事業者は、義務を履行するため、3つの方法が与えられている。すなわち、自ら「新エネルギー等電気」を発電するか、他から「新エネルギー等電気」を購入するか、「新エネルギー等電気相当量」を取得するか、という3通りの方法である。「新エネルギー等電気相当量」とは、先に論じた証書と機能的には同じものであり、その電気が新エネルギー等電力であることを証明する電子媒体である(以下、これを相当量と略記する)。電気事業者は、この相当量を新エネルギー等発電事業者、もしくは他の電気事業者から購入することができ、これを義務履行に充てることができる。

義務の履行期日は、翌年度の6月1日までとなっており、それまでに定められた量の新エネルギー等電力を利用したことを報告しなければならない。利用量が定められた量に達しなかった場合、義務を達成するよう勧告、命令が行われ、それも守られなかった場合、100万円以下の罰金が適用される。一方で、義務量に達しなかった場合でも罰則を免れることができる措置も導入されている。具体的には、調整後基準利用量の20%までの不足分を次年度に持ち越せ

るポロウイング制度や、新エネルギー等電力に上限価格（11円/kWh）を設定するなどである。また、相当量は、生産された年度を含めて2年間有効であり、その年度に生産されたが義務履行に充てられなかった相当量は、次の年度に利用することができる。これは、バンキングと呼ばれており、柔軟性措置の一つである。

このように日本のRPS法の枠組みは、ほぼ理論に忠実な制度枠組みを整備しているといえる。しかし、いくつかの特徴的な側面もある。それは、第一に、電気事業者の新エネルギー等電力の既存利用割合を考慮して、基準利用量を下方調整していることである。第二に、罰則が義務不遵守の程度に比例しない一律罰則になっていることである。これら二つの特徴は、他国の制度には見られない日本独自の制度的特徴であるといえる。それでは、この独特の制度的特徴を有したRPS法の下で、RPS市場がどのように形成され、いかなる問題が生じているのだろうか。

### 3．日本のRPS市場の問題点

RPS法が施行されてわずか3年しか経っていないが、RPS市場において様々な問題が顕在化しつつある。現在顕在化しているRPS市場の問題点は、次の3点に集約される。それは、第一に需給に関する問題、第二に設備形成に関する問題、第三にポリシーミックスに関する問題である。

#### （1）需給に関する問題

新エネルギー等電力の需給状況は、供給がRPS義務量を大幅に超えている状況が顕在化している（図1参照）。そのため、制度実施後わずか2年で、翌年に持ち越されるバンキング（前年に利用されなかった余剰の相当量）がRPS義務量の57%にまで増大している。その結果、

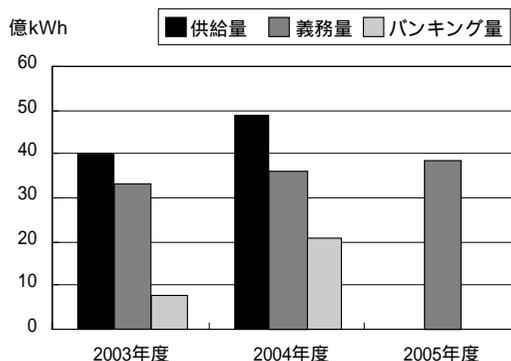


図1．RPS市場の需給状況

出所：資源エネルギー庁（2004）、資源エネルギー庁（2005）より筆者作成。

新エネルギー等電力に対する需要が喚起されず、RPS市場は停滞の状況にあり、短期的には新規の設備投資へのインセンティブが低下している可能性がある。こうした市場状況は、需要と供給の両方にその要因がある。

まず供給側においては、新エネルギー等電力の供給量が2007年の義務量をわずか2年で達成してしまうほど増大しているということがある。新エネルギー等電力供給量は、2003年度に40億kWhだったのが2004年度には49億kWhにまで増

大した(表2参照)。さらに供給量の内訳を見ると、バイオマス発電からの電力供給量は、2004年度で供給総量の45%を占めており、大きな割合を占めている。次いで風力発電からの供給量が14億kWhで同年供給総量の29%を占めている。これら二種類の電源からの電力供給量が、RPS市場における総供給量の74%(2004年度)を占めている。

需要側から見ると、RPS義務量がほとんど増大しないように制度設計されているため、新エネルギー等電力に対する需要が増大しない状況にある(表1下段参照)。RPS法においては、基準利用量の下方調整をしているため、2007年度まではほとんど義務量が増大しない。このため、バンキングされる新エネルギー等電力量が急速に増大していき、年度によってはバンキングだけで義務が達成できる年度もでてくる可能性がある。その結果、義務を負う電気事業者の新エネルギー等電力に対する需要は低下していき、新エネルギー等電力の買取価格が抑制されることになる。これによって、発電事業者には、新規投資を行う経済的インセンティブはなくなる。結果として、RPS法によって日本の再生可能エネルギー市場は、少なくとも2008年までは停滞することが推測される。

このように、新エネルギー等発電の供給能力に比べて需要が低く抑えられている状況は、RPS市場における需給関係から明らかである。この低い需要量は、RPS法によって規定されている基準利用量の調整が大きな原因となっており、それが日本の再生可能エネルギー市場の成長を抑制している可能性がある。

## (2) 設備形成に関する問題

RPS法における新エネルギー等の全体の設備容量は、2003年度末には約400万kWであったのが、2005年度末には約800万kWにまで増大した(表3参照)。しかし、その設備形成の中

表2. RPS法における電源別認定設備の発電実績

発電形態	2003年度 (万kWh)	2004年度 (万kWh)
風力発電	98,990	143,974
太陽光発電	14,719	34,652
バイオマス発電	203,883	220,740
中小水力発電	83,816	91,356
地熱発電	0	28
複合型	103	116
合計	401,511	490,866

出所：資源エネルギー庁(2005)より筆者作成。

身とその今後の展望について見ると、以下の3つの問題が指摘できる。

第一の設備形成に関する問題は、認定設備のほとんどがRPS法施行前に建設された既存設備であり、新規に建設された設備はわずかしかないということである。10kW以上の認定設備の中で、RPS法施行後運転開始した認定設備は、2004年度末までに64万kW程度（内、風力発電は45万kW、バイオマス発電は17万kW）しかない（図2参照）。逆に言えば、現在のRPS市場の供給量の大部分が既存設備によって担われている。

これには、二つの問題が内在している可能性がある。第一に、既に減価償却の終わった既存設備がRPS法のもとで過剰利益を受け取っている可能性があるという問題である。既存設備の中には減価償却を終わっている発電所もあり、それらの発電所は非常に安い費用で発電を行うことができるものもある。RPS法は、こうした減価償却済み既存設備とそれ以外の発電所とを区別していない。このため、これら既存設備は、新規設備に対してコスト競争力を持ちながら、

過剰利益を得ることができる。これは、RPS法がなくても電力供給が行える発電事業者にも政策的支援を与えるべきか否かという問題を提起している。その結果、第二に、新規設備の市場参入をそれら既存設備が妨げてしまうという問題がある。義務負担を負う電気事業者にしてみれば、より安い新エネルギー等電力もしくは相当量を調達できればよいから、安い既存設備が

表3．RPS法における電源別設備容量

発電形態	2003年度 (万kW)	2004年度 (万kW)	2005年度 (万kW)
風力	67.3	92.0	107.5
太陽光	52.8	74.1	98.8
バイオマス	273.4	502.8	585.2
地熱	0.0	0.2	0.2
中小水力	16.2	16.3	17.0
複合型	0.2	0.3	0.4
合計	409.9	685.8	809.1

出所：資源エネルギー庁（2004）、資源エネルギー庁（2005）、資源エネルギー庁「RPS法ホームページ」認定設備の状況（<http://www.rps.go.jp/RPS/new-contents/top/joholink-nintei.html>）より筆者作成。

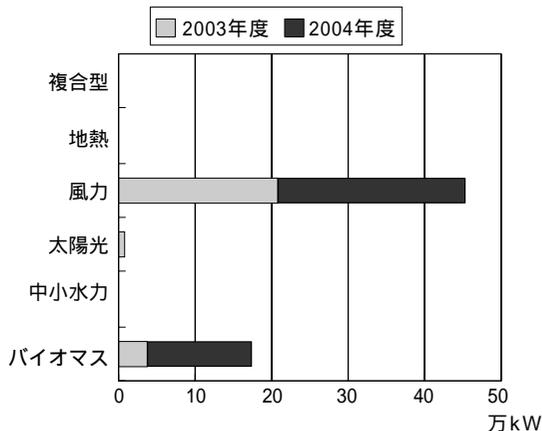


図2．運転開始年別設備容量

出所：資源エネルギー庁「RPS法ホームページ」平成17年4月1日現在の認定設備のデータファイルより筆者作成。（<http://www.rps.go.jp/RPS/new-contents/top/joholink-dl.html>），最終確認：2006年4月23日。

注：設備の公開に同意していない事業者の設備情報は含まれない。10kW以下の発電所についてはデータがない。

らの電力による義務の達成が優先され、それによって義務の大半がまかなわれれば、新規設備の市場参入は阻害されることになる。つまり、RPS法は、対象電源を稼働年にかかわらず支援するという枠組みになっているため、政策支援を与える必要のない設備に支援を与え、本当に支援が必要な新規設備に対する門戸を狭めているという矛盾を抱えている。

第二の設備形成に関する問題は、RPS法認定設備の中で最も大きな割合を占めているバイオマス発電に、環境影響の点で懸念される廃棄物発電が含まれていることである。廃棄物発電は、その廃棄物の焼却過程で出るエネルギーを発電に利用する技術であるが、その過程で有害化学物質を生成しており、重金属等の環境中への排出・漏出の可能性も懸念されている（山本，2004）。この環境影響の面で問題がある技術が他の再生可能エネルギーと同じ競争条件に置かれていることが問題である。さらに、廃棄物発電からの新エネルギー等電力供給量は、2003年度で17.2億kWh、2004年度には18.2億kWhとなっている<sup>6)</sup>。これは、新エネルギー等電力供給量全体の約42%（2003年度）、約35%（2004年度）になり、供給量の相当部分を占める。全体に占める割合は縮小傾向にあるものの、現在のRPS法においては、環境影響の点で懸念がある電源が最も大きな割合を占めているという問題がある。

第三に、RPS法の下で新規設備導入量が最も多かった風力発電であるが、この風力発電の設備容量の成長も過去のトレンドからみると大きく減速している。RPS法施行前（1998年度から2002年度まで）の風力発電の設備容量の年平均伸び率は87%であるのに対して、RPS法施行後は、41%に落ちている<sup>7)</sup>。さらに、飯田（2005）によれば、風力発電の単年度の発注量が2004年度からさらに失速しかねない状況となっており、2006年度から日本の風力発電市場が急速に縮小する見込みである<sup>8)</sup>。実際2005年度末の総設備容量は、107万kWで前年度比15万kW増に過ぎなかった。とりわけ、風力発電からの電力が系統運用上の障害になるとして<sup>9)</sup>、系統運用を行う一般電気事業者は、風力発電からの電力を買い取りたがらない傾向にある。このため、今後の風力発電の新規導入は、様々な障害を伴うことになる。

### （3）ポリシーミックスの問題

RPS法は、他の再生可能エネルギー普及制度とのポリシーミックスの点でも課題を抱えている。現在、新エネルギー・産業技術総合開発機構、資源エネルギー庁、新エネルギー財団等から新エネルギー等発電事業に対して、様々な設備投資補助金が支給されている。しかし、これら各種補助金は、RPS市場に対して歪みをもたらす可能性があるため、RPS法にとって有益ではない。さらに補助金をもたらす市場創出効果もRPS法によって相殺されている。なぜなら、すでに政府によって定められた目標値があるため、補助金の有無にかかわらず、再生可能エネルギーは目標値まで普及するからである。そのため、RPS法の対象設備に対して、補助金を支給したところで、全体としての普及量には何の影響も与えない。これは、補助金制度の意

味を大きく損なっている。逆に、RPS法にとっては、政府がRPS認定設備に対しても補助金を支給し続けているために、相対的に高い補助金が支給されている電源がRPS市場での競争力を持ち、結果としてRPS市場がゆがめられる可能性がある。これでは、コスト効率的な新エネルギー等電源の普及というRPS法の政策目的の達成が妨げられる。このように現在の日本の再生可能エネルギー政策において、ポリシーミックスによる制度上のゆがみが引き起こされている。

以上のように、2004年度末までのRPS市場を分析してみると、現在のRPS市場における新規の設備導入のインセンティブは、低下傾向にあるとあってよい。つまり、日本のRPS法は、再生可能エネルギーの普及拡大という点から見て、有効に機能しているとは言いがたい。さらに今後も、一定の再生可能エネルギーの新規導入は、少なくとも2009年ごろまでは期待できない。また、RPS法による経済的支援を受ける設備の多くは、既存の設備であり、また環境上の懸念がある廃棄物発電である可能性がある。また、補助金制度との整合性もうまくとれていないなど、多く問題が指摘できる。

#### 4．RPS法の制度上の問題とその克服の方向性

以上のようにRPS市場で発生している問題の多くは、RPS法の制度設計がその原因となっている。その制度設計上の原因は、以下の4つにまとめられる。

第一に、基準利用量の調整によって、新エネルギー等電力に対する需要が抑制されていることが挙げられる。そのため、新規の設備導入をもたらす十分な経済的誘引が生じていない。そのため、基準利用量の調整がはたして必要であったかが問題となる。確かに、2004年度までの新エネルギー等の電力供給量の実績は、基準利用量に大きく及ばないため、基準利用量の調整は必要だという見方もできる。しかし、RPS法には、バンキングやポロウイング、相当量の上限価格の設定などいくつかの柔軟性措置が整備されている。これによって、電気事業者が基準利用量に達することができなくても、柔軟性措置によって制度自体は破綻しない。だとすれば、制度運用初期段階において、需要を高め維持しておくことで新規の設備導入インセンティブを高めることは、一定正当化されうる。

第二に、既存設備への過剰利益供与の可能性の問題は、既存設備と新規設備とを区別していないことに起因している。この解決策として、RPS法認定設備から運転後一定年数(もしくは時間)経過後の設備を除くことがある。しかし、そうなると、既存設備からの電力供給量が保証されないため、全体のエネルギー等電力供給量目標の達成は保証されない。これに対しては、いくつかの解決策がある。最も単純な方法としては、全体の目標値から既存設備からの電力供給量を差し引いたものを新たな目標値とすることである。例えば、既存設備を1990年1

月1日以前に運転開始した設備と規定し、それ以降の設備をRPS法の対象設備とすると、新しく設定される基準利用量は、

$$n \text{ 年度の新規基準利用量} = n \text{ 年度の基準利用量} - (n-1) \text{ 年度の既存設備からの電力供給量}$$

と設定することができる。

これにより、明らかに減価償却が終わっているであろう設備に対し経済的支援を与えることなく、全体の新エネルギー等電力の目標値の達成が可能となる。

第三に、対象電源に環境影響上の問題が指摘されている廃棄物発電が含まれていることが挙げられる。RPS法の目的のひとつに「環境の保全」が挙げられている（法第1条）。そのため、RPS法の対象電源は、環境保全上の目的にかなうか否かの評価に基づき定められるべきである。特に廃棄物発電の場合、ごみ削減を第一に優先すべきであるとの観点からも、その経済的支援は極力控えるべきである。もちろん廃棄物発電以外の新エネルギー等電源も場合によっては環境問題を引き起こす可能性がある。そのため、そうした環境影響を考慮した上で、RPS法の対象設備の認定基準を設定し、その環境認定基準に基づいて、RPS法の対象電源を設定するべきである。

第四に、補助金制度とのポリシーミックスによる制度的ゆがみは、RPS法と補助金制度との制度的な関連が全く考慮されず、政策調整がなされなかったことに起因する。この問題の解決策としては二つの方向性があると思われる。第一の方向性は、補助金制度の廃止である。しかし、これは新たな問題を生む。すなわち、ほとんどの認定設備がなんらかの補助金を受けている中で、新規設備への補助金を廃止することは更なる新規参入の障害になりかねない。さらに、補助金を得た設備と補助金を得られない設備との競争上の不公平を生じさせる。第二の方向性は、市場を歪めない形へ補助金制度を組みかえることである。例えば、現在の設備投資補助金システムから供給電力量に応じた補助制度への移行が考えられる。しかし、この場合も、過去に補助金を受けた事業とそうでない事業とを公平に扱うことができるのかが問題となる。いかなるポリシーミックスがRPS市場における公平な競争をもたらすかは、今後の重要な政策課題であり、各国の経験も踏まえ一層の検討が必要である。

RPS法は、わずか2年の運用で再生可能エネルギー市場の拡大に向けた問題を顕在化させた。これらの問題は、RPS法の制度設計に起因しているため、その克服のためには、早急な制度設計の再検討が求められる。しかし、それらの課題の中には、その軌道修正が困難なものもある。例えば、廃棄物発電や既存設備の問題を指摘したが、それら発電設備は、既にRPS法の対象電源、あるいは設備として認定されており、それを対象からはずすのは、政治的な反対を生むことが予想される。

## 5．中長期的な課題

さらに、中長期的に見れば、RPS法には、さらに多くの課題が山積している。これらの問題の中には、2006年段階では明示的な形で表面化していないものもある。以下では、中長期的に問題となる、もしくはなりうる2つの課題について論じる。

第一のRPS法の中長期的課題は、罰則規定がRPS法遵守の実効性をもたないほど軽いということである。RPS政策論において、罰則は、RPS制度の実効性を規定する重要な制度要素であるとされている<sup>10)</sup>。というのは、罰則の軽重が、義務の遵守インセンティブに大きな影響を与えるからである。罰則が軽ければ、義務対象者が義務を遵守するかどうかが不確実となる。こうなると、再生可能エネルギーに対する需要も不確実となり、再生可能エネルギーへの投資はリスクの高いものとなる。最悪の場合、義務対象者は義務の達成を放棄し、再生可能エネルギー電力を買い取らなくなり、結果として再生可能エネルギーの普及に失敗する可能性がある。日本におけるRPS法の不遵守に対する罰則は、100万円以下の罰金である。これは法遵守にかかる費用負担に比べれば極めて軽い。例えば、一般電気事業者の中で最も調整後基準利用量が低い沖縄電力の2003年度の義務量は、688万kWhであった。これを達成するための費用は、同年度の平均証書価格5.5円/kWhから推計すると3,785万円であり、明らかに罰金負担額を超えている。したがって、RPS法は、罰則による遵守インセンティブをほとんど持っていない政策手段であるといえる。これに対しては、法の不遵守の程度に応じた従量制罰則の適用が求められている<sup>11)</sup>。

第二の課題は、今後の市場の展望が不透明なことである。現在、2010年以降の中長期的な目標値がないため、市場展望は極めて不透明で、新エネルギー等事業者が事業計画を立てづらい状況が指摘されている<sup>12)</sup>。RPS法では、4年ごとに8年先の目標値を定めることになっている。しかし、再生可能エネルギー事業者側から見れば、投資資金回収のための事業期間は少なくとも10年前後かかり、長ければ20年程度は必要とされている<sup>13)</sup>。このため、最長でも8年先の見通ししかたない現在の目標設定期間においては、再生可能エネルギー事業者が長期的に安定した形で事業を行うことが困難になる。

さらに、RPS法の問題ではないが、再生可能エネルギー普及を今後進めていく上で、検討すべき二つの中長期的問題がある。一つは、太陽光発電の支援政策である。もう一つは、系統整備の課題である。

1992年以降、太陽光発電の普及支援は、一般電気事業者による余剰電力購入メニュー等で支えられてきた側面がある。余剰電力購入メニューとは、一般電気事業者が自家発電設備からの余剰電力を一定価格で購入するメニューである。特に、住宅や公共施設、商業施設等に設置されている太陽光発電からの余剰電力は、電気料金と同じ価格で買い取られるので、相当量の上

限価格11円/kWhを上回る価格が適用されている。この一般電気事業者による余剰電力購入メニューがこれまで太陽光発電普及の重要な一要因となってきた。しかし、民間事業者である一般電気事業者がいつまでも良好な条件で、増え続ける太陽光発電からの余剰電力購入を継続することは困難である。したがって、太陽光発電の普及拡大を進めるのであれば、政策的な支援制度を整備する必要がある。但し、具体的にこういった支援制度の整備が適切であるかについては、多面的な検討が求められる。そのため、本制度の検討の詳細については別稿にて論じる。

次に、系統整備の課題とは、再生可能エネルギー電力の供給に欠かせない系統をどのように整備していくかである。この系統整備の問題は、RPS法の下で効率的かつ効果的に再生可能エネルギーを普及させていくためには避けて通れない重要な課題である。特に、風力発電は電力消費地から遠く離れた場所に建設される場合も多く、風力発電の今後の普及にとって、系統整備問題は極めて重要な問題である。政府は、風力発電に対して解列や蓄電池設置を要求することで、当面の系統連系対策としている。今後、この解列要求や蓄電池設置要求が、技術面・制度面から妥当なのかどうかについて検討が必要である。

このように、中長期的に見ても再生可能エネルギー普及拡大には、対処すべき様々な課題がある。それはRPS法のための制度的課題のみならず、電力規制政策にまで影響を与える問題を有している。これは、環境政策を電力規制政策の補完的政策として位置づけているだけでは対応できなくなってきたことの表れである。つまり、再生可能エネルギーを本格的に普及拡大させていくためには、環境政策と電力規制政策を別々の政策として考えるのではなく、電力規制政策のあらゆる段階において環境政策目標（ここでは再生可能エネルギー普及政策）との整合性を取ることが重要である<sup>14)</sup>。

## 6. まとめと考察

本稿では、2004年末までのRPS市場で顕在化している短期的な市場問題について分析し、その原因となる制度設計上の課題を明らかにした。さらに、中長期的に重要となる問題についても考察を進めた。日本のRPS法は、RPSの理論枠組みをほぼ踏襲しているにもかかわらず、再生可能エネルギーの普及拡大の誘引を与えているというよりも阻害している側面がある。その原因は、これまで指摘した制度設計の不適切さに集約される。中でも最大の問題は、基準利用量の調整による新エネルギー等電力に対する需要の縮小である。

しかしながら、この基準利用量調整による需要の縮小問題は、単に日本固有の問題というよりも、RPSの制度の枠組みそのものにも内包されている問題ともいえる。RPSにおいては、再生可能エネルギー電力に対する年々の需要は、毎年度政府が各電気事業者に課す義務量の合計に等しい。そのため、政府の義務量の合計が小さければ、再生可能エネルギー電力に対する

需要は縮小し、大きければ拡大する。再生可能エネルギー普及増大による社会的な便益を増大させようとするれば、大きな義務量を課すことが望ましいことになる。しかし、大きな義務量の設定は、義務達成の費用負担を増大させることにつながる。したがって、政府は、義務量の設定に際して、再生可能エネルギー電力の増大による社会的便益とその追加的費用とを比較考量する必要がある。その上で、再生可能エネルギー電力を普及することによる限界社会的便益と限界費用とが一致するところに義務量を設定するのが最適であると言える。

ここから、RPS政策論における環境政策論上の課題が見えてくる。それは、第一に、再生可能エネルギー普及による限界社会的便益とは、いったい何であり、それはどのように計測ができるのかという問題である。第二に、再生可能エネルギー普及の限界費用をいかに知るかという問題である。再生可能エネルギーの限界費用曲線には、さまざまな不確定要素が存在しており、それを計測するのは容易ではない。

上記二つの課題は、政府が再生可能エネルギーの導入義務量を課すことが社会的便益の面でも費用の面でも大きな不確実性を伴うことを示唆している。限界社会的便益も限界費用曲線も不確定な中で、政府が義務量を設定しなければならない場合、どのような義務設定インセンティブが働くかと推測できるのか。このとき、再生可能エネルギー普及目標値を達成する費用が高騰しないように控えめの目標値を設定するインセンティブが政府に働く可能性がある。この場合、日本のケースが示しているように、供給増大インセンティブがそがれてしまい、再生可能エネルギーの普及を阻害するという結果をもたらしかねない。

RPSが再生可能エネルギー普及のために効果的に機能するためには、これらの環境政策論的課題に対する回答が求められる。さらに、これらの問題は、RPS政策論のみならず、再生可能エネルギー普及政策論全体にかかわる問題を内包しており、理論と実証両側面からのさらなる研究が必要である。

## 注

- 1) United Nations Development Programme (2004), p.48.
- 2) REN21 Renewable Energy Policy Network (2005), p.22.
- 3) RPS導入国・地域の中での電力市場の規模（電力供給量）は、一位の日本が9,969億kWh（2003年）であるのに対して、それに次ぐ英国は、3,790億kWh（2003年）、テキサス州は3,206億kWh（2004年）にすぎない。International Energy Agency (2005), Energy Information Administration (2006)を参照した。
- 4) 日本のRPS法の実際の市場分析は、飯田（2004）；飯田（2005）；田頭（2004）；船曳（2005）がある。
- 5) 新エネルギーは、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」の第2条において、「新エネルギー利用等」として規定されており、「石油代替エネルギーを製造し、若しくは発生させ、又は利用すること及び電気を変換して得られる動力を利用することのうち、経済性の面における制約から普及が十分でないものであって、その促進を図ることが石油代替エネ

ルギーの導入を図るため特に必要なものとして政令で定めるもの」と定義されている。他方、再生可能エネルギーは、International Energy Agencyで規定されている定義がある。すなわち、「再生可能エネルギーは、絶えず補給される自然のプロセスに由来する。その様々な諸形態において、それは、直接的もしくは間接的に太陽、もしくは地中深くから生み出される熱に由来する。その定義に含まれるのは、太陽、風、バイオマス、地熱、水力、海洋資源から生み出されるエネルギーである。また再生可能エネルギー資源に由来するバイオ燃料や水素から生み出されるエネルギーも含まれる。(International Energy Agency (2005), p.29)」この定義の違いのために、新エネルギーには、再生可能エネルギーに含まれる水力や地熱は含まれていない。一方、再生可能エネルギーには含まれない廃棄物を燃料とした熱利用、発電も新エネルギーに含まれている。本稿では、RPS法に規定されている電源を新エネルギー等発電設備と書き、再生可能エネルギー発電設備と区別する。

- 6) 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会RPS法評価検討小委員会(2006), p.4.
- 7) 日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット編(2006), p.204の風力発電設備容量データより算出した。
- 8) 飯田(2005), p.290.
- 9) 風力発電からの電力による系統運用上の障害とは、風力発電が大量に送配電網に連系されることによって生じるとされている問題である。具体的には、風の影響によって風力発電の発電量が大きく変動する場合、その地域での電力需給の不均衡が生じ、系統周波数が乱れる可能性があると言われている問題である。詳細については、総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会風力発電系統連系対策小委員会(2004)を参照のこと。
- 10) Rader, N., & Hempling, S. (2001), p.72
- 11) 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会RPS法評価検討小委員会(2006), p.16.
- 12) 同上(2006), p.12.
- 13) 同上(2006), p.12, では、投資回収期間を10年前後としている。また、新エネルギー・産業技術総合開発機構(2002)を利用して一般的な風力発電の投資回収期間を推計すると、投資回収期間は19年である。推計に利用した諸条件は、売電単価11円/kWh, 設備規模1,000kW, 設備費用20万円/kW, 設備利用率20%, 運転経費は設置費の1.5%, 利息4%である。税金はここでは考慮外とした。
- 14) このような環境政策と他の政策部門との統合は、環境政策統合として議論されている。環境政策統合の定義については、大島(2005), pp.327-328.を参照。

## 参考文献

- Berry, T. & Jaccard, M. (2001), "The renewable portfolio standard: design considerations and an implementation survey", *Energy Policy*, 29(4), pp.263-277.
- Energy Information Administration (2006), Retail Sales of Electricity to Ultimate Customers by End-Use Sector, by State, ([http://www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epm/table5\\_4\\_a.html](http://www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epm/table5_4_a.html)), 最終確認: 2006年4月20日 .
- 船曳尚「RPS市場の登場」『自然エネルギー市場』築地書館, 2005年, 99-119頁.
- 飯田哲也「風力発電をめぐる近況と展望 RPS法の検証を踏まえて」『資源環境対策』40(7), 2004年,

- 66-79頁。
- 飯田哲也「日本の自然エネルギー市場の展望」『自然エネルギー市場』築地書館，2005年，2-24頁。
- International Energy Agency (2005), *Electricity Information (2005 Edition)*, Paris: OECD/IEA.
- Langniss, O. & Wiser, R. (2003), "The renewable portfolio standard in Texas: an early assessment", *Energy Policy*, 31(6), pp.527-535.
- Menanteau, P., Finon, D. & Lamy, M. (2003), "Price versus quantities: choosing policies for promoting the development of renewable energy", *Energy Policy*, 31(8), pp.799-812.
- 日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット編『エネルギー・経済統計要覧2006』（財）省エネルギーセンター，2006年。
- 大島堅一「持続可能な社会と財政の役割」金澤史男編『財政学』有斐閣，2005年，327-345頁。
- Rader, N. (2000), "The hazards of implementing renewables portfolio standard", *Energy & Environment*, 11(4), pp.391-405.
- Rader, N. & Hempling, S. (2001), *The Renewables Portfolio Standard: A Practical Guide*, National Association of Regulatory Utility Commissioners, (<http://www.naruc.org/displayindustryarticle.cfm?articlenbr=15688>), 最終確認: 2006年4月23日。
- REN21 Renewable Energy Policy Network (2005), *Renewable 2005 Global Status Report*, Washington, DC: Worldwatch Institute.
- 資源エネルギー庁「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法に基づく各電気事業者の義務量の推計値について」，2003年。
- 資源エネルギー庁「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法の平成15年度の施行状況について」，2004年。
- 資源エネルギー庁「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法の平成16年度の施行状況について」，2005年。
- 新エネルギー・産業技術総合開発機構「新エネルギー・産業技術総合開発機構資料 [ 代表的なコスト算出の前提条件の整理 ]」，2002年。
- 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会風力発電系統連系対策小委員会「風力発電系統連系対策小委員会中間報告（案）」，2004年。
- 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会RPS法評価検討小委員会「RPS法評価検討小委員会・報告書要旨（案）」，2006年。
- 田頭直人「日本のRPS制度の現状と今後の課題」『火力原子力発電』55(4), 2004年, 375-378頁。
- United Nations Development Programme (2004), *World Energy Assessment: Overview 2004 Update*, (<http://www.undp.org/energy/weaover2004.htm>) , 最終確認: 2006年4月23日。
- Wiser, R., Porter, K. & Grace, R. (2004), "Evaluating Experience with Renewables Portfolio Standards in the United States", Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory. (<http://eetd.lbl.gov/EA/EMS/reports/54439.pdf>), 最終確認: 2006年4月23日。
- 山本節子『ごみを燃やす社会』築地書館，2004年。

（木村啓二，立命館大学国際関係研究科博士後期課程）

## An early evaluation of renewable portfolio standard in Japan

This paper analyses the performance of renewable portfolio standard (RPS) in Japan. In theoretical context of RPS, RPS has some advantages to promote electricity from renewable energy. However, some researchers point out that RPS doesn't work effectively when the policy making is failed. In this point of view, it is important to analyse whether RPS works effectively in practice.

The evaluation of RPS in Japan is made by examining the renewable energy market affected by RPS. RPS in Japan has 3 short-term negative effects to the renewable energy market. Firstly, demands for electricity from renewable energy are extremely limited by low obligation set by the Japanese government. At second, eligible facilities are mostly constituted by existing and municipal solid waste plants. This implies that RPS hampers new renewable energy developments. Finally, subsidy schemes just might distort the renewable energy market. This distortion has negative impacts to RPS policy scheme. This paper concludes that short-term negative effects to the renewable energy market in Japan come from some failures of policy making in RPS. Some suggestions also are examined to address these problems.

(KIMURA, Keiji , Doctoral Candidate, College of International Relations, Ritsumeikan University)