

# 日豪の RPS 制度に関する一考察

## Comparison between Renewable Portfolio Standards in Australia and Japanese System

キーワード：再生可能エネルギー、RPS 制度、オーストラリア、日本

田 頭 直 人

わが国では、太陽光発電、風力発電、あるいは一般ゴミ発電等、石油や石炭の在来型エネルギーに代わる新エネルギーの普及を支援するために、2003 年度から、電気の供給を行う事業者に、供給量に比例した一定割合で新エネルギー発電設備からの電力の調達を義務付ける、いわゆる RPS(Renewable Portfolio Standard)制度が実施される。RPS 制度は、現在欧州の各国や豪州、米国の州レベルにおいて実施されているが、国家単位では、2001 年 4 月から実施された豪州の制度が世界初の事例であり、既に約2年間の実績がある。本稿では、豪州の RPS 制度の概要、2年間の実施状況等を報告し、さらに、日本と豪州の制度比較を行い、日本の制度の実施、あるいは今後の見直しに向けた検討課題について考察する。

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. はじめに       | 4. 日本と豪州の制度比較 |
| 2. 日本の RPS 制度 | 5. おわりに       |
| 3. 豪州の事例      |               |

### 1. はじめに

わが国では、太陽光発電、風力発電などの自然エネルギー、あるいはゴミ処理の際の燃焼エネルギー等、石油や石炭等の在来型エネルギーに代わる新エネルギーの普及を支援するために、2003 年度から、電気の供給を行う事業者に、供給量に比例した一定割合で新エネルギー発電設備からの電力の調達を義務付ける、いわゆる RPS(Renewable Portfolio Standard)制度が実施される。調達する割合は、2003 年度以降 2009 年度までは既存の新エネルギー利用量により事業者毎に異なるが、2010 年度においては、全ての事業者が供給量の 1.35%を新エネルギーから調達する必要がある。

RPS 制度は、現在欧州の各国や豪州、米国の州レベルにおいて実施されているが、国家単位では、2001 年 4 月から実施された豪州の事例が世界初である。本稿では、文献やヒアリング調査に基づいて、豪州の RPS 制度の概要、約2年間の実施状況、及び問題点等を報告し、さらに、日本の RPS 制度との比較を行う。まずはじめに、日本の RPS

制度の概略を説明し、その後、豪州の事例を詳述する。

### 2. 日本の RPS 制度

2001 年 6 月発行の総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会報告書<sup>1)</sup>に、新エネルギー市場の新たな拡大措置の一つの選択肢として、電気事業者毎に新エネルギーによる発電に対して発行される証書の保有義務量を定める趣旨の制度が明記されて以来、日本の RPS 制度に関する具体策の検討は始まった。まず、新エネルギー部会内に設置された新市場拡大措置検討小委員会において諸検討が行われた。小委員会の結論については田頭(2002)<sup>6)</sup>に概要の説明があるので参照されたい。その後、法制化に向けての国会での議論等を通じて様々な事項が変更されており、最終的に決定された制度の詳細は資源エネルギー庁の新エネ等電子管理システムのウェブサイト<sup>11)</sup>に詳しいが、以下にその概略を記す。

#### 2.1 義務付け対象

義務対象者は、一般電気事業者 10 社、特定電気事業者 9 社、及び特定規模電気事業者 4 社の計

表 1 日本と豪州の RPS 制度の概略

	日本	豪州
制度開始	2003 年 4 月	2001 年 4 月
義務対象	電気の供給を行う事業者	10 万 kW 以上の設備が連系されている送電網からの卸売電力購入者
対象エネルギー	風力、太陽光、バイオマス(混焼も含む)、一般廃棄物、小水力(ダムを伴わない水路式で 1000kW 以下)、地熱(熱水を著しく減少させないもの)。混焼や一般廃棄物はバイオマス起源分のみが対象。全ての既存発電設備を含む。	水力、風力、太陽熱・光、バガス(サトウキビの絞りかす)を用いたコージェネ、黒液、木材廃棄物、穀物廃棄物、食料・農業廃棄物、エネルギー作物、埋立地ガス、下水処理ガス、一般廃棄物、地熱、潮力、波力、海洋エネルギー、バイオマス混焼、燃料電池、高温岩体、太陽熱温水器。一般廃棄物等や混焼等はバイオマス起源分のみが対象。燃料電池も再生可能エネルギー起源分のみ。既存設備は、基本的に 1997 年より前の 3 年間の平均発電量を上回った分のみが対象となる。
導入目標	2010 年度までに 122 億 kWh。(2009 年度総供給量の約 1.35%)	2010 年までに 95 億 kWh を追加的に導入 (2010 年の総供給量の約 0.8%)。さらに、これを 2020 年まで維持。

出典：文献[1][28][30]

23 事業者である(2003 年 2 月現在)。自家発電事業者は含まれていない。

## 2.2 対象エネルギー

対象となるエネルギーは、表 1 左列に示した通りである。小委員会報告書では対象とされていた廃プラスチック発電が除外され、一般廃棄物発電においても、廃棄物に含まれる、紙、布類、木、竹、わら類、ちゅう芥類(動植物性残差、卵殻、貝殻を含む)等のバイオマス成分のみが対象となる。2000 年度の一般廃棄物発電の 10 電力会社の余剰電力購入量と、対象となる一般廃棄物発電からの電力量<sup>[2]</sup>から計算すると、一般廃棄物発電からの全電力量の約 6 割がバイオマス起源と考えられる。バイオマスの化石燃料との混焼も認められるが、同様にバイオマス分のみが対象となる。また、対象となる電力は系統に流された電力のみであり、自家消費分は含まれない。なお、制度開始前に設置された既存設備も全て対象となる。

## 2.3 導入目標

2010 年度の導入目標は、長期需給見通しで示された新エネルギー売電用電力量の 115 億 kWh に、小水力発電分 7 億 kWh が足され、計 122 億 kWh となった。これは、2009 年度総供給量の約 1.35% と推定されている。なお、2002 年度の既存量は、現在まだ明らかでないが、資源エネルギー庁の推定によると約 29.9 億 kWh である<sup>[2]</sup>。したがって、

この既存量が減少しないならば、残り 92.1 億 kWh が新規に増加させるべき量となり、これは、2009 年度供給量の約 1.02% となる。現在は、2010 年までの目標のみ設定されているが、4 年毎に、以降 8 年間の目標を定めることとなっている。

## 2.4 対象設備から発電された電力について

対象設備から発電された電力量については、電子口座を用いてその記録・管理が行われる。記録は 1000kWh 毎に行われ、その有効期限は翌年度までであり、いわゆるバンキングが可能となっている。なお、前記したように新エネルギー部会報告書では、記録された単位発電量に対して「証書」という言葉が用いられていたが、現在は使用されていない。一方、豪州では使用されており、本稿では、以降便宜上、「Renewable (Electricity Credit, 豪州では Energy Certificates):RECs」を両国の説明で統一的に用いることとする。なお、日本では、義務対象者が自ら発電を行い、それを義務の履行に用いる場合、電子口座に記録しなくてもよい。

## 2.5 義務の達成方法

各年度毎に達成すべき義務量が定められている。2010 年度以外の各年度の義務比率は既存利用量の差異により各事業者毎に異なり、2010 年度に一律 1.35% になる。また、一定量の未達成分の翌年度以降への持ち越し、いわゆるボロウイングが可能とされており、その限度は 20% とされている。

電気事業者が、ボロウイングを考慮しても正当な理由なく義務を履行しない場合には、経済産業大臣により、義務を履行すべき旨の勧告、又は命令が行われる。その命令に違反した場合、100万円以下の罰金となる。この他、RECsの価格がある一定の価格を超えた場合、電気事業者が義務を達成出来なくても勧告の対象にはならないという趣旨で、RECsの上限価格が設定されている。小委員会の検討中に行われたシミュレーションでは、上限価格として15円/kWhが用いられていたが、より低い11円/kWhとなった。

## 2.6 制度の検証

法律施行後3年経過時点で、制度全般について検討を加え、必要な措置を講じることとなっている。

## 3. 豪州の事例

豪州の人口は1952万人(2002年3月)と日本の約6分の1であるが、面積は768万2300km<sup>2</sup>と約22倍にもなる。豪州の主要な系統を網羅する豪州電力供給協会(Electricity Supply Association of Australia Limited: ESAA)によると<sup>[14]</sup>、年間発電量は1,987.8億kWh(2000/01年度:2000年7月-2001年6月)であり、石炭による発電が圧倒的に多く、黒炭と褐炭が約84%を占め、その他では水力約8%、天然ガス7%等が多い。

現在、電力小売市場の自由化が進められている最中であり、ニューサウスウェールズ州や、ビクトリア州では2002年1月より家庭用需要家も含めて全需要家が供給先を自由に選択することが可能となった。まもなく、クイーンズランド州、豪州首都区(Australian Capital Territory)も続く予定である。また、全国電力卸売市場(National Electricity Market:NEM)が導入されており、ニューサウスウェールズ州、ビクトリア州、クイーンズランド州、南オーストラリア州等の東南部主要州が加入している。

### 3.1 再生可能エネルギー普及施策

豪州では、2000年に、政府により再生可能エネルギー行動指針(Renewable Energy Action Agenda<sup>[12]</sup>)が作成され、この中で、2010年までに、再生可能エネルギー産業の年間売上高を40億豪\$にする(当時3.3億豪\$、なお以降単に\$と表記する)という目標を掲げている。この目標を達成するために後述するRPS制度と同時に実施されている主な普及施策としては、以下のようなものがある<sup>[10]</sup>。

#### 3.1.1 Photovoltaic Rebate Program

2000年に開始された、合計3,100万\$規模の太陽光発電システムへの助成制度。住宅と学校等の公共の建物への設置が対象となっている。助成額は5,000\$/kWで、住宅用は1.5kW、公共建物は2kWまでの制限があるが、系統には連系されていなくても構わない。なお、実際の運営は個々の州によって行われており、追加的な助成額が存在する州もある。2001年10月までに、3,538設備がこのプログラムにより設置されている。

#### 3.1.2 Renewable Remote Power Generation Program

2000年から開始されている、計26,400万\$規模の、豪州の系統から離れた地域で数多く行われているディーゼル発電を削減するためのプログラム。太陽光や風力、水力発電等の資本コストの50%までを支援する。実際の補助額は、やはり州によって異なり、一定の条件がそろえば、補助額の上乗せがある州もある。

#### 3.1.3 Renewable Energy Commercialisation Program

このプログラムは、1998年開始で4,960万\$規模の技術の商用化を支援する"Commercialisation Component"と、2000年開始で600万\$規模の産業発展を支援する"Industry Development Component"の2つのプログラムから成り立っていたが、商用化プログラムの方は既に終了している。商用化プログラム

では、風力、バイオマス、太陽光発電等様々なプロジェクトが助成を受けた。産業発展プログラムでは、再生可能エネルギー発電のためのガイドラインの作成等が支援されている。

### 3.1.4 Renewable Energy Equity Fund

2000年に開始されている、1,770万\$規模の再生可能エネルギー技術の発展に寄与する小規模で革新的な会社に対するベンチャーキャピタルである。

### 3.1.5 太陽熱温水器への助成制度（州単位で実施）

上記してきた制度は、全て国家レベルで実施されているものであるが、その他州独自で実施されているものも多々ある。特に、太陽熱温水器に対する助成は数多くの州で実施されている。助成額は州によって異なるが、1台(3000\$程度)当り500\$-1000\$程度となっている。

## 3.2. RPS 制度概要

1997年11月、ハワード首相は、”Safeguarding the Future: Australia’s Response to Climate Change”という声明文の中で、電力小売事業者と大口電力購入者に対し、2010年までに再生可能エネルギーからの電力の調達を2%追加するように要求していくことを明示した。この声明文を元に諸検討が行われ、2001年4月より、”Mandatory Renewable Energy Target(MRET)”と呼ばれる制度が開始された。MRETを実行するために、新たに”Office of the Renewable Energy Regulator(ORER)”という組織が政府により設立されている。なお、豪州では、一般にRPS制度ではなく、MRETと呼ばれているが、本稿では便宜上豪州の制度も日本と同様にRPS制度と呼ぶこととする。概略は表1の右列に示したが、下記にその詳細を述べる。

### 3.2.1 義務付け対象

前述の首相声明文では、小売事業者と大口購入者という表現が用いられていたが、最終的に、10万kW以上の設備が連系されている送電網からの

卸売電力購入者と定義された。発電事業者と卸売事業者が一体となっている場合、その事業者も含まれる。自家発電(発電設備と消費を行っている場所が1km未満、あるいは送電線がその事業者のみのために用いられている場合と定義)事業者は対象から除外されている。

### 3.2.2 対象エネルギー

表1右列に示したように、様々なエネルギーが対象となっている。水力発電は、規模に関係なく、大型水力も対象となる。また、バイオマスの混焼も認められるが、バイオマス燃焼分のみが対象である。義務付け対象者から、基本的に自家発電事業者は除かれているが、RECs発行の対象としては、系統連系されていない設備からの自家発電・消費分も含まれる。

1997年以降に運転を開始した設備が対象であるが、1997年より前の設備でも、それから遡って3年間の平均発電量(ベースライン)を上回る発電量は対象となる。ただし、水力発電に関しては、発電量の変動が激しいため、1997年より前の10年間と1997年以降4年間の計14年間の平均発電量が用いられている場合が多い。

基本的に電力だけが対象であるが、例外として、太陽熱温水器による熱量も電力換算されて対象となる。これは、電気温水器等を代替した場合、その分電力消費量を減少させるためである。したがって、ガス温水器の代替として太陽熱温水器を購入してもRECsの発行は認められない。ただし、新規建物における設置や、既存建物における最初の温水器であれば、対象となる。太陽熱温水器に関しては、2001年4月以降の設備が対象となり、設置後12か月以内に1度だけRECsの発行が認められる。その発行数については、約10年間の稼働に相当する分が、設置場所、及び機種に応じて規定により定められている。太陽熱温水器の所有者は、自らRECs発行を申し込んで、取引を行うことも出来るし、登録されている代理事業者(約30の事業者が登録を行っており、その内10事業者が活発に活動している)に権利を譲ってお金を

得ることも可能である。電力小売事業者が自ら太陽熱温水器の販売も行い、販売の際に RECs 分の値引きを行うという事例もある。なお、RECs の発行には諸手続きを必要とするため、1%未満の需要家しか自ら発行を行っていない。

その他、2001年4月以降に設置された小規模発電設備（6.4kW以下の水力、10kW以下の太陽光及び風力発電）にも、詳細な発電量を提出しなくても、規定により定められた発電量が適用される簡易申告制度がある。毎年、あるいは5年毎の RECs 発行が出来る。

### 3.2.3 導入目標

1997年時点で義務対象者の対象既存再生可能エネルギーによる調達電力量は全電力量の10.5%（159.7億 kWh）と推定され<sup>[29][31]</sup>、2010年に追加的に2%、すなわち12.5%とすることが目標となった。この2%分は、2010年の電力量の推定値から95億 kWhと決定されている。また、各年の目標量が表2のように設定された。2010年の95億 kWhは2020年まで維持されなければならない。なお、義務対象者には電力量に応じた満たすべき義務比率が前年に公表される。2001年は0.24%、2002年は0.62%であった。

前記した1997年の159.7億 kWhの内訳は明らかでないが、RPS制度検討時のレポート<sup>[25]</sup>の中で、1997年時点の再生可能エネルギーの内訳が示されているのでこれを紹介する(表3)。これは、義務

表2 各年の目標値

年	目標値(億 kWh)
2001	3
2002	11
2003	18
2004	26
2005	34
2006	45
2007	56
2008	68
2009	81
2010	95
2011-2020	95

対象者の既存電力量でないため、前記の159.7億 kWhよりも多くなっていることに注意されたい。水力、特に大型水力が約88%と多く、太陽熱温水器（電力換算）、バガスのコージェネレーション、埋立地ガスが、残りの大半を占めている。

### 3.2.4 RECs の発行単位・有効期限

RECs は1000kWh毎に発行され、その期限は無く、義務達成に使用されない限り、いつまでも使用出来る。すなわち、2003年の義務達成には、2001年、2002年、及び2003年末までに作成された RECs が使用可能となる。また、発電した年でなくても、翌年以降いつでも RECS を作成することが出来る。

### 3.2.5 義務の達成方法

各年の義務遵守期間は、2001年のみ4月1日から12月31日までであったが、それ以降は、1月1日から12月31日までとなる。例えば、2002年の義務達成に用いることができる RECs は、2002年12月31日までに作成されていなければならない。ボロウイングは10%であり、これ以上の不足分が発生した場合、4¢/kWh（約2.8円/kWhに相当）を支払う罰則があるが、3年以内に不足分を取得すれば払い戻しを受けられる。なお、4¢/kWhは、法人税等諸税金を考慮すると、5.7¢/kWhに相当するため、1000kWh当りの RECs 価格の上限は40\$ではなく、50\$にもなる。

表3 1997年の再生可能エネルギーによる発電量

エネルギー種別	発電量(億 kWh)
大型水力	160
中小水力(10万kW以下)	7
バガスのコージェネ	4
黒液	0.9
その他バイオマス	0.4
風力	0.068
太陽光	0.293
埋立地ガス	4
下水処理ガス	0.2
太陽熱温水器	5
合計	約182

出典：Redding Energy Management[25]

### 3.3 2年間の実施概要

2003年2月現在、2002年遵守期間のRECs提出期限月であり、2002年の結果の詳細は3月以降に明らかになる。そこで、ここでは2001年の結果の詳細、及び2002年のRECsの作成状況について報告する。

#### 3.3.1 2001年の実施概要<sup>[19][20][21]</sup>

##### ①RECsの作成・認証

2001年には152の設備認証の申し込みがあり、その内124設備が認証された(太陽熱温水器を除く)。また、2001年末までに、619,906RECsが作成された(表4)。エネルギー種別では、水力発電が最も多く、太陽熱温水器がそれに続いている。なお、前記したように太陽熱温水器では、1台当り10年分のRECsとなっているので注意されたい。これらのRECsは作成された後に、ORERによって、作成時に提出された情報が規定に適合しているかどうか判断される。ORERにより有効であると認められるならば、登録料が支払われた後に、義務達成に用いることの出来るRECsとして登録される。2001年に作成されたRECsのうち、594,407RECsが有効であると認められた。

##### ②RECsの提出・義務の達成状況

上記有効RECsのうち、義務達成のために提出されたのは309,950RECsであった。利用されなかった分は2002年以降の義務量達成のために用いられる。この提出されたRECs数は、一見2001

年の目標の3億kWh(300,000RECs)を超えているが、義務比率0.24%から算出された義務付け対象58事業者の総義務量には25,842RECS(8%程度)分達しなかった。義務量に達しなかった19事業者は公表されている。ただし、10%はボロウイング可能であるため、このうちの全ての事業者が罰金を支払ったわけではなく、罰金を支払った事業者は公表されていない。なお、総義務量が目標値を越えた理由は、想定よりも電力需要が伸びたからである。目標からの超過分については、将来の目標設定において、下方調整に用いられる。

#### 3.3.2 2002年の実施概要

ここでは2002年のRECsの作成状況について紹介する。2002年には、2001年の発電分からもRECsが作成されるので、2001年と2002年発電分に分けて表5に示した。まず、2001年発電分を見ると、2001年に作成されたRECsの総数とほぼ同数が作成されていることがわかる。2001年発電分のバガスのコージェネレーションのRECsは2002年に入って数多く作成されている。次に、2002年発電分では、水力及び太陽熱温水器が多く、2001年からのRECs総数を見てもこの2種類が最多であり、これにバガスのコージェネレーション、風力、埋立地ガスが続いている。

2001年の有効RECsから義務達成のための提出分を差し引いた残りとして、2002年作成RECs(2002年作成RECsの全てが有効となるわけではなく、2002年末時点では80,930RECsが無効)を考えると、2,400,000RECs程度が2002年の義務達成量約11億kWh(1,100,000RECs)に用いることが出来、義務量達成には十分なRECsが既に作成されている。ただし、2001年のケースのように、実際に義務量が達成されるとは限らない。

#### 3.4 RECs 価格等

1RECs当りの価格は、2002年後半の価格で37\$ (すなわち3.7¢/kWh)となっている。ただし、木材廃棄物は、35\$と若干低めの価格となっている。この理由は、木材廃棄物は、風力等に比

表4 2001年に作成されたRECs

バガスのコージェネ	27,742
黒液	15,971
水力	228,805
埋立地ガス	64,839
太陽光	459
太陽光(簡易申告)	15
下水処理ガス	8,509
太陽熱温水器	150,063
風力	98,408
木材廃棄物	25,095
合計	619,906

出典：ORER[19]

表5 2002年に作成されたRECs

	2002年に作成されたRECs			2001-2年合計 RECs
	2001年発電分	2002年発電分	計	
バガスのコージェネ	173,443	141,179	314,622	342,364
黒液	795	87,525	88,320	104,291
水力	333,751	467,017	800,768	1,029,573
埋立地ガス	21,699	165,680	187,379	252,218
一般ゴミ	0	1,701	1,701	1,701
太陽光	71	662	733	1,192
太陽光(簡易申告)	19	56	75	90
風力(簡易申告)	3	0	3	3
下水処理ガス	2,189	22,718	24,907	33,416
太陽熱温水器	79,575	392,724	472,299	622,362
風力	10,750	197,153	207,903	306,311
木材廃棄物	15,022	77,919	92,941	118,036
合計	637,317	1,554,334	2,191,651	2,811,557

出典：ORERによる速報値[21]。確定値とは若干の誤差がある可能性はある。

ベイメージが悪いこと、また、木材廃棄物の一部が将来対象エネルギーから除外されるのではないかという規制リスクが意識されているのではないかという指摘もある<sup>[13]</sup>。

前述したように、様々な政府の支援策はあるものの、太陽光発電と太陽熱温水器以外では、一部のプロジェクトが支援を受けるだけで、基本的に助成は無い。したがって、このRECs価格に、電力自体の価格を加えたものが、発電事業者の収入となる。NEM地域でも、3万kW以下の発電所は卸売市場を介すことが義務でないため、相対の取引による場合も多く、その場合の電力価格は個別契約による。しかしながら、電力価格の概略を把握するために、NEMの卸売価格は参考となる。2001/02年度の卸売価格の年間電力量加重平均値は、3.5¢/kWh程度<sup>[15]</sup>である。ただし、卸売市場では昼間のピーク時間帯の電力価格が高くなり、風力発電などではピークに合わせて発電出来るわけではないため、その平均価格は電力量加重平均値より低くなる<sup>[26]</sup>。

### 3.5 普及するエネルギーの見込み

電力価格とRECs価格を足し合わせると、7¢/kWh程度となる。大型水力の改修、中小規模水力、バイオマスの共同火力等が5.5¢/kWh、埋立地ガス、バガスのコージェネレーションが6.5¢

/kWh、木材廃棄物や一般ゴミ、風力が7.5¢/kWh程度のコストであり、これらに、太陽熱温水器を加えたものがRPS制度により導入されるエネルギーとなると考えられている<sup>[26][33]</sup>。なお、太陽熱温水器の所有者が代理業者に権利を販売する際の1RECs当たりの価格は25\$程度である。1台当りでは、機種や設置場所にもよるが、700\$程度を代理業者から得ようである。前記したように、太陽熱温水器は、3000\$の初期コストに対して、別途助成額が500-1000\$程度得られる。豪州の北や西側の地域によっては、RPS制度や助成額がなくても、太陽熱温水器はコスト的に見合う地域もあり、助成額やRPS制度は強力な普及支援策となっている。ただし、ビクトリア州では、助成を得るためには、RECsは州に提出しなければならないなど、両方を得ることは出来ない仕組みとなっている。また、豪州南東部の都市など、従来ガス温水器を用いていることが多い地域では、新規に建設された建物への設置でなければ、太陽熱温水器に買い換えてもRECsを得る権利が無い。

なお、太陽光発電は、現在60-90¢/kWh程度のコストであるが、前記した初期投資への補助金が35¢/kWh程度相当、家庭用電気料金が9-13¢/kWh程度であるので、これにRECs価格を加えても、まだコスト的に見合うものとはなっていない。

### 3.6 問題点

#### 3.6.1 95 億 kWh の目標について

前述したように、1997 年の首相声明文の中の「2010 年までに 2%追加」を根拠に、95 億 kWh の目標値が算出されている。しかし、目標設定時の予測より電力需要が増加しており、政府による現在の 2010 年の予測では、既に 95 億 kWh は 2%ではなく、約 0.8%と 1%にも満たない。したがって、これを真の 2%(120-130 億 kWh 程度)にするべきであるとの意見が出ている。なお、豪州風力エネルギー協会 (Australian Wind Energy Association) は 2010 年の目標を 10%に、さらに 2020 年の目標を 20%にすべきであると主張している<sup>[10]</sup>。

#### 3.6.2 既存設備の取り扱い

ベースラインを超える電力量は、既存設備からの電力でも対象となるが、このベースラインの設定が、特に大型水力発電において、問題となっている。一部の水力発電では、ベースラインが過度に低く設定されており、既存設備のままで REC<sub>s</sub> を獲得していると言われている。豪州エコジェネレーション協会 (Australian Ecogeneration Association、現 Australian Business Council for Sustainable Energy) は、このベースラインの設定の問題により、2020 年までの総義務量の 12%を何の改修も無い既存水力発電設備からの REC<sub>s</sub> が占めると推定している<sup>[7]</sup>。また、第 2 の水力発電の問題点は、水力の変動である。豪州では、雨量の変動が激しく、発電量はそれに伴って年々変動している。したがって、発電事業者は雨量の多い年には REC<sub>s</sub> を獲得出来、雨量の少ない年にも REC<sub>s</sub> を返す義務は無い。上記協会は、この REC<sub>s</sub> 分も約 11%を占めると推定している。したがって、前述した水力発電により作成された REC<sub>s</sub> もこのような問題を含んでいる。

#### 3.6.3 バイオマスにおける木質系廃棄物の認証

バイオマスのうち、特に木質系廃棄物の認証が

問題となっている。具体的には、木質系廃棄物の起源が自然林か人工植林かで認証規定が異なるなど、発電事業者にとって規定が複雑すぎることで等が挙げられている。

#### 3.6.4 REC<sub>s</sub> 価格の透明性

RPS 制度では、REC<sub>s</sub> の市場価格の決定のために、REC<sub>s</sub> 価格の透明性が重要である。豪州では、制度開始直後に、REC<sub>s</sub> の取引を行うために、グリーンエネルギー市場 (Green Energy Market: GEM) と呼ばれるインターネット上で行う会員限定の市場が Marketplace Company 社によって作られたが、あまり機能していない。基本的には、相対の REC<sub>s</sub> のみの取引や、電力込みの取引が多く、REC<sub>s</sub> 価格の透明性が不十分であると指摘されてきた。しかし、近年は市場調査を行って REC<sub>s</sub> の価格を会員に公表するサービスを行うという動きも出てきており、徐々に REC<sub>s</sub> 価格の透明性も確保されつつある。また、より義務量が多くなれば、相対以外の取引もより活発になると期待されている。

### 3.7 今後の予定

2003 年初頭から、2 年間の経験を踏まえたレビューが行われる。そこでは、義務量も含め、上記の問題点等が対象となり、様々な観点から制度の見直しが行われる。

## 4. 日本と豪州の制度比較

本章では、日本と豪州の制度比較を行い、日本の制度の実施、あるいは今後の見直しに向けた検討課題について考察する。まず、日本と豪州の RPS 制度の比較において、特に相違点に着目する。さらに、グリーン電力制度や CO<sub>2</sub> 削減施策との関連等について述べる。



#### 4.1 主要な相違点

日本と豪州の RPS 制度の主な相違点を表 6 にまとめた。この中から、今後の日本の制度見直しに向けた検討事項になり得る項目を中心に、以下に詳述する。

##### 4.1.1 目標値

###### ①2011 年以降の目標

豪州では、2010 年の 95 億 kWh だけでなく、2020 年までこれを維持するという目標がある。したがって、2010 年近くになっても、発電事業者にとって長期契約の締結が可能であり、あるいは設備建設における資金調達時の銀行融資等が受けやすい。日本の場合、現時点では 2010 年を越える目標は存在せず、4 年毎に以降 8 年間の目標を設定するため、2006 年度後半にならないと、2011 年度以降の目標値は明らかにならない。例えば、2006 年初頭に新規設備を計画しても、2010 年まで残り 4 年しかなく、その後が不確実な状況では、

資金調達などの点で新規建設の阻害要因になる可能性がある。わが国においても、暫定的でもより長い目標設定について検討する必要があるだろう。

###### ②エネルギー種別の目標

豪州では、95 億 kWh の他にはエネルギー種別の目標量はなく、種別の構成は市場に任せるという方針である。一方、日本の場合、別途新エネルギー部会報告書<sup>1)</sup>に明記された新エネルギー種別の目標が存在する。仮に、RPS 制度の結果がこの目標から大きく乖離する場合、下方に乖離したエネルギー関係者からは RPS 制度に対して異議が唱えられるだろう。基本的には、エネルギー種別も含めて新エネルギー部会で定められた目標を達成するために RPS 制度は導入されており、上記のような事態が生じた場合、制度が種別目標の達成に向けて見直される可能性もある。元々、種別の目標を重視するならば、RPS 制度は適した施策では無い。逆に、RPS 制度の結果を重視していくならば、制度を実施していく上で、種別の目標は

表 6 日本と豪州の RPS 制度の主要な相違点

相違点		日本	豪州
目標値	2011 年以降	4 年毎に以降 8 年間の目標を定めることになっているため、2003 年 2 月現在、2011 年以降の目標値は存在しない。	2020 年までの目標値が存在
	種別の目標	RPS 制度とは別に、新エネルギー種別の目標が存在	無し
義務付け対象		電気の供給を行う事業者	10 万 kW 以上の設備が連系されている送電網からの卸売電力購入者。発電事業者と卸売事業者が一体となっている場合、その事業者も含まれる。
対象エネルギー	既存設備	全ての既存設備が対象	既存設備の 1997 年より前の 3 年間の平均発電量を上回る分は対象
	水力発電	1000kW 以下の水路式水力	大型水力も対象
	自家発電・消費分	系統に流された電力のみ	系統連系されていない設備の自家発電・消費分も対象
	その他	廃プラスチック発電は検討中	太陽熱温水器も含む
RECs	上限価格	11 円/kWh。罰金ではなく、RECs の価格がこの価格を超えた場合、電気事業者が義務量を調達できなくても、勧告の対象にはならないという趣旨の上限価格。罰金は 100 万円以下。	4 円/kWh(税考慮後 5.7 円/kWh 相当となる。それぞれ約 2.8 円/kWh、4 円/kWh 程度の罰金が、事実上の RECs の上限価格。
	ポロウイング	20%	10%。ただし 3 年以内に不足分を取得すれば払い戻しあり。
	バンキング	発電を行った年度の翌年度まで	期限無し。ある年度の発電分に対する RECs の発行も期限無し。
	取引参加者	新エネルギー発電事業者と義務対象者	誰でも参加可能

今後常に批判の発生源となるだろう。

#### 4.1.2 義務付け対象について

豪州では、義務付け対象者は 10 万 kW 以上の設備が連系されている送電網からの卸売電力の購入者と規定されている。日本でも、仮に今後卸売電力市場が創出され、市場からの大口需要家による電力の直接調達が可能であれば、その義務付けが検討される必要がある。

また、前記したように基本的に自家発電事業者は義務対象者から除かれているが、RPS 制度を検討したレポートや法案では<sup>[29][31]</sup>、自家発電事業者も義務対象に含むことが検討され、自家発電を含む場合の既存量、目標値の差異など詳細に検討されている。対象とすべきであるという主な根拠は負担の公平性である。一方、除外すべきという根拠としては、コージェネレーションを用いている場合が多く、既に CO<sub>2</sub> 排出削減に寄与していることなどが主張されている。当然ながら、全ての小規模な自家発電まで含むのは現実的ではないため、一定規模以上の自家発電のみ対象とすることが検討されている。豪州の CO<sub>2</sub> 削減施策の担当政府機関である“Australian Greenhouse Office”や一般市民も含めて、対象とすべきであるという意見も多かったが<sup>[9][29]</sup>、コージェネレーション協会等の反対により、結果的に自家発電事業者は除外されている。

日本においても、新エネルギー部会において自家発電も義務対象にすべきとの意見もあったが、計測など実務的な問題もあり、詳細には検討されず除かれている。豪州においても結果的には除外されたが、前記したように詳細に検討されている。基本的には、コージェネレーションが多いならコージェネレーションを除外すべきであるし、行政コストが課題なら発電規模で区分する方法もある。我が国においても、次回の見直しにおいて、一度議論の遡上に載せるべきではないだろうか。

#### 4.1.3 対象エネルギー：一般ゴミ発電・廃プラスチック発電について

豪州では、一般ゴミは埋め立てることが多く、埋立地ガス発電は盛んであるが、それ以外は近年建設されたガス化発電所が 1 件あるだけである（この発電所も技術的な問題からあまり動いていない）。バイオマス成分だけが RECs 発行の対象であるため、上記のガス化発電においても、高圧で行えばバイオマス成分以外もガス化されることから、発電事業者はバイオマス起源の電力量を証明しなければならない。現在、発電事業者は、ORER に対しすべての発電量を認めるように強く主張しているが、再生可能エネルギー起源でない分を認める可能性は現在のところない<sup>[9][21]</sup>。なお、化石燃料起源の廃プラスチック発電は当然対象ではない。

日本でも、現在は、一般ゴミ発電からの電力はバイオマス起源のみが認められる点で同様である。ただし、経済産業省は、これまで議論となっていた廃プラスチック発電を除外したのは当面の措置であるとしており、まだ検討中であるという立場をとっている。仮に廃プラスチック発電が認められれば、一般廃棄物内のプラスチック分も当然対象となろう。122 億 kWh の目標の算出根拠である 115 億 kWh は、プラスチック発電を含んで議論されていた際に決定した数字であるため、今後、議論が再燃する可能性は十分にある。

#### 4.1.4 RECs

##### ①上限価格

表 6 に記したように、それぞれの意味は異なるが、日本が 11 円/kWh、豪州が 4 ¢/kWh(税考慮後 5.7 ¢/kWh 相当、それぞれ 2.8、4 円/kWh 程度)の RECs の上限価格がある。豪州の上限価格は日本よりかなり低い。豪州ではバガスのコージェネレーションや稼働率が 40%を超える風力発電等、日本よりかなり低いコストで再生可能エネルギーによる発電が可能となっていることがその理由の一つとして挙げられる。なお、豪州においても、仮に目標値を引き上げれば、上限価格も引き上げる必要が指摘されている。すなわち、上限価格は、その国の需要家のコスト負担許容度や

再生可能エネルギー資源等様々な要因を鑑みて算出された目標値に対して決定されるべきものであり、単純にその高低が比較できるものではないことに注意する必要がある。

## ②バンキング

日本では、RECsの有効期限は翌年度までとなっている。したがって、2009年度作成RECsが2010年度の義務量達成に使用できるため、2010年度に122億kWh以上が発電されるとは限らない。しかし、義務が達成される限り、少なくとも2009年度と2010年度を合わせた発電量は、122億kWhとなることが保証される。

一方、豪州の場合、RECsに有効期限は無く、さらに、ある年の発電分に対して、翌年以降でも作成することが可能である。豪州のRPS制度の目標は、2010年の95億kWh及び2020年までの維持というより、2001年4月から2020年末までに1,387億kWhを発電することと言う方がより正しいだろう。したがって、例えば2008年までの発電量が各年の義務量を十分に超えるものであれば、2009-2010年に全く発電されない場合も、2010年の義務の達成は可能となってしまう。また、仮に2010年までに義務量を超える多くのRECsが発行されるならば、2020年近くになると実際の発電量が減少していく可能性もある。

ただし、日本の場合、仮にある年度に、前年度の超過分と当年度の発電量が当年度と翌年度を合わせた義務量を超えた場合、過分のRECsの価値は無い。豪州でも、仮に翌年までを期限としても、2002年までを見る限り、過分のRECsが生じるころまでは至っていないが、それにかかなり近いRECs発行数となっている。これは、前記した既存水力発電によるところも大きいですが、RECsに有効期限の無いことは、RPS制度開始時における再生可能エネルギー発電事業者の大きなインセンティブの一つとなっているとも言われている<sup>[21]</sup>。RECsの期限については、このように様々な検討要素があり、日本でも今後の見直しにおける検討課題の一つとなり得る。

## ③取引参加者

RECsの価格が市場で適切に設定されるためには、数多くの取引参加者が必要との考えから、豪州ではRECsの取引には誰でも参加出来る。一方、日本の場合、第三者はRECsを保有することは出来ない。参加枠を拡大した場合、取引の管理コストは増大する可能性があり、新エネルギー部会の議論では、投機的な行動を行う参加者の可能性も指摘されている。また、豪州においても、現在のところ基本的な参加者は発電事業者と義務対象者であり、電力とRECsが一体的に取引されることも多いことから、日本と大きな差異があるとは言えない。取引参加者の制限の差異が与える影響はまだ定かではなく、今後注目していく必要があろう。

## 4.2 他の関連施策との整合性

### 4.2.1 グリーン電力制度

再生可能エネルギーから発電された電力のうち、環境意識の高い需要家の自発的な意志により購入された電力を「グリーン電力」と言うが、豪州でもこのグリーン電力購入の動きは活発である。グリーン電力の認証スキームとしては、国家グリーン電力認証プログラム(National Green Power Accreditation Program)と呼ばれるニューサウスウェールズ州から国全体へと発展したプログラムがあり<sup>[17]</sup>、豪州の全需要家の96%以上がこのプログラムにより認証された電力を購入出来る状況にある。2001/02年度のこのプログラムによるグリーン電力購入者は64,302の家庭用需要家と、2,942の業務用等の需要家であり、年間グリーン電力量は約4.1億kWhに達している。網羅する地域が完全に一致するわけではないが、ESAAによる2000/01年度の年間電力消費量と比較すると、これは約0.23%に相当する。

この認証プログラムでは、グリーン電力とRPS制度の重複を避けるために、グリーン電力事業者に対し、対象発電分のRECsをORERが管理するグリーン電力口座に登録する義務を課している。

したがって、発電事業者やグリーン電力事業者は REC を他に販売することは出来ない。すなわち、グリーン電力分は、RPS 制度とは別に追加的に発電されている。しかしながら、上記認証プログラムに加入していないグリーン電力も販売されており、すなわち RPS 制度との区別が明確でないグリーン電力も存在する。

我が国でも、大口需要家向けに、日本自然エネルギー株式会社が提供しているグリーン電力証書システムでは、発電事業者との契約において、環境価値分はすべてグリーン電力証書に含まれるとされている。したがって、発電事業者は REC を獲得することは出来ないため、豪州と同様に、グリーン電力分は RPS 制度とは別に発電されていることが保証されている。一方、家庭用需要家等小口需要家向けに実施されているグリーン電力基金では、風力発電や、太陽光発電に助成が行われているが、現時点では、RPS 制度とグリーン電力基金の関係は明らかではない。今後、需要家に対して説明する際に、何らかの基準が必要となるだろう。

#### 4.2.2 CO<sub>2</sub> 排出規制施策

ニューサウスウェールズ州は、豪州で初めて 2003 年 1 月より、2006/07 年度に 1989/1990 年度と比較して人口一人当たりで 5% の CO<sub>2</sub> 削減目標を達成するために、電力小売事業者に対して罰金を伴う CO<sub>2</sub> 排出規制を導入した。義務対象には、RPS 制度と同様に、NEM から電力を購入する大口需要家も含まれる。なお、1996-2001 年にも、電力小売事業者は規制当局と CO<sub>2</sub> 削減策について交渉義務があり、仮に義務違反があれば免許を取り上げるといった規制があったが、義務違反の証明は困難であり、罰金等の実効性のある罰則が存在しなかったことから、既に 2000/01 年度までに 1989/1990 年と比較して 10% 程度 CO<sub>2</sub> 排出が増加している<sup>[22]</sup>。CO<sub>2</sub> 削減策としては、再生可能エネルギー発電よりも、コストの低い省エネルギー施策や燃料転換等が盛んであるが、NEM 内の再生可能エネルギー発電事業者は、RPS 制度に加え

て、この州の施策からも多少なりともメリットを得ることが出来ると考えられている。ただし、州当局の試算では<sup>[18]</sup>、この排出規制と RPS 制度両方の施策を実施することにより、RPS 制度単体を実施した場合よりも、NEM 地域及び州内の再生可能エネルギー発電容量は少なくなるという結果が出ている。これは州内の再生可能エネルギーを積極的に推進してきたニューサウスウェールズ州の姿勢と矛盾しており、RPS 制度との関連性が十分議論されていないという批判もある<sup>[22][23]</sup>。

また、クイーンズランド州では、電力小売事業者は 2005 年 1 月から、売電量の 15% を天然ガスや廃棄鉱山ガス、及び再生可能エネルギーなどから調達しなければならない<sup>[24][32]</sup>。このように、豪州では州毎の CO<sub>2</sub> 排出削減に向けた動きが活発である。しかし、CO<sub>2</sub> 排出削減策として、再生可能エネルギーを含めた特定の方法に限定する施策や州毎の規制は、国家レベルの CO<sub>2</sub> 排出規制及び排出権の取引システムの導入よりもコストが高いこと等を理由に、上記のような州の規制、また RPS 制度も一切廃止し、国家の排出規制及び取引システムを導入すべきであると主張するレポートも出ている<sup>[11]</sup>。

我が国でも、CO<sub>2</sub> 排出規制、あるいは排出権の取引市場等に関する議論は活発であり、これらの施策と RPS 制度との関連についてはこれから十分な検討が必要であろう。その際の重要な検討事項の一つは、まず再生可能エネルギー及び一般廃棄物発電も含めた新エネルギー普及の意義を明確にすることである。豪州では、再生可能エネルギーの普及は、新たな産業の創出策として深く認知されている。わが国においても、新エネルギーの意義として、新規産業・雇用の創出は認識されているが<sup>[3]</sup>、前記したように、豪州では 2010 年までの再生可能エネルギー産業の売上高目標があるなど、産業としての期待が具体化されている。上記の廃止を提言しているレポートについても、再生可能エネルギー関係者は、コスト最小化の観点のみしか考慮していないと批判している<sup>[16]</sup>。わが国

においても、今後 RPS 制度と他の CO<sub>2</sub> 排出削減策との関連を議論する場合、新産業創出としての価値、あるいはエネルギー安定供給としての価値をより具体化し、かつそれが需要家、あるいは国民の合意を得られるかどうかを明確にすることが重要である。

## 5. おわりに

豪州では、2003 年前半に、2 年間の実績を踏まえた評価が実施され、これを元に制度の見直しが行われる。これまで示してきたように開始当初には予期しなかった問題点も指摘されており、見直しでは、目標値自体の増減も含めて様々な事項が対象となる。

我が国でも、開始3年後の見直しが予定されている。豪州のように、開始時点では予期しない問題が生じる可能性もあり、今後の実施経過を踏まえて、活発な議論が行われることが期待される。

### 【参考文献】

- [1] 資源エネルギー庁新エネ等電子管理システムサイト <http://www.rps.go.jp/RPS/jsp/00/generalPage.jsp>.
- [2] 資源エネルギー庁の著者問い合わせに対する回答、2003.
- [3] 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会報告書「今後の新エネルギー対策のあり方について」、2001 年.
- [4] 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会新市場拡大措置検討小委員会「新市場拡大措置検討小委員会報告書」、2001 年.
- [5] 田頭直人「オランダ、ドイツにおけるグリーン電力制度、及び諸関連施策について」、電力中央研究所研究調査資料、Y00918、2001 年.
- [6] 田頭直人「内外の RPS 制度について」、電力経済研究、No.47、2002 年.
- [7] Australian Ecogeneration Association: RECs, Baselines and Industry Development, 2002.
- [8] Australian Greenhouse Office: Commonwealth and State Government Support to the Renewable Energy Industry in Australia, 2002.
- [9] Australian Greenhouse Office への著者ヒアリング資料、2003 年 1 月.
- [10] Australian Wind Energy Association: AusWEA MRET CAMPAIGN PLATFORM, 2002.
- [11] Council of Australian Governments: Energy Market Review: Towards a Truly National and Efficient Energy Market, 2002.
- [12] Department of Industry, Science and Resources: Renewable Energy Action Agenda, 2000.
- [13] Department of Industry, Tourism and Resources への著者ヒアリング資料、2003 年 1 月.
- [14] Electricity Supply Association of Australia Limited: Electricity Australia 2002.
- [15] Electricity Supply Association of Australia Limited: Electricity Prices in Australia 2002/2003.
- [16] Electricity Supply Association of Australia Limited: "Renewable Generators Claim Parer Report is Flawed", Electricity Supply Newsletter, No.247.
- [17] Environmental Resources Management Australia Pty Ltd: National Green Power Accreditation Program Annual Audit, 2003.
- [18] Ministry of Energy and Utilities: NSW Statement of System Opportunities, 2001.
- [19] Office of the Renewable Energy Regulator: Annual Report 2001.
- [20] Office of the Renewable Energy Regulator: "Renewable Energy Certificates Surrendered by Liable Parties", Media Release, 2002.
- [21] Office of the Renewable Energy Regulator への著者ヒアリング資料、2003 年 1 月.
- [22] Outhred, K., Nolles, K., Macgill, I., Watt, M., and Passey, R.: "Environmental Regulation of the Australian Electricity Industry: Green Power, MRET and the NSW Retail License Condition", Proceedings of Solar 2002- Australian and New Zealand Solar Energy Society, 2002.
- [23] Outhred, K., Watt, M., Macgill, I.氏への著者ヒアリング資料、2003 年 1 月.
- [24] Queensland Government: Queensland Energy Policy - A Cleaner Energy Strategy, 2000.
- [25] Redding Energy Management: 2% Renewables Target in Power Supplies - Potential for Australian Capacity to Expand to Meet the Target, 1999.
- [26] Redding, G.: Outlook for Green Power Generation in Australia, Sinclair Knight Merz, 2001.
- [27] Redding, G.氏への著者ヒアリング資料、2003 年 1 月.
- [28] Renewable Energy(Electricity) Act 2000.
- [29] Renewable Energy(Electricity) Bill, 2000.
- [30] Renewable Energy(Electricity) Regulations 2001.
- [31] Renewable Target Working Group: Final Report to the Greenhouse Energy Group - Implementation Planning for Mandatory Targets for the Uptake of Renewable Energy in Power Supplies, 1999.
- [32] Schuck, S.: Sustainable Energy Innovation - A New Era for Australia, 2002.
- [33] Schuck, S.氏への著者ヒアリング資料、2003 年 1 月.

田頭 直人 (たがしら なおと)  
電力中央研究所 経済社会研究所