

2012年5月18日 全6頁

# オバマ政権のクリーンエネルギー投資の行方

環境調査部 物江陽子

## 景気対策の進捗とシェールガス革命の影響

### [要約]

- オバマ大統領は就任当初、「10年間で1,500億ドルをクリーンエネルギーに投資し500万人の雇用を創出する」という目標を掲げ、クリーンエネルギー投資に取り組む方針を示した。本稿ではこのクリーンエネルギー投資の進捗を検証し、その行方を検討した。
- オバマ政権のクリーンエネルギー投資は、史上最大規模の景気対策と言われる2009年米国再生・再投資法に盛り込まれた。約900億ドル規模とみられるクリーンエネルギー関連財政支援のなかでも、重点分野とされた再生可能電力については、減税や助成金、融資保証など投資を呼び込むための各種の施策が実施され、その結果2009年に再生可能電力の新規設置容量は前年比12%増加し、過去最高を更新した。
- しかし、翌2010年には再生可能電力の新規設置容量は前年比▲41%と急減し、なかでも主力の風力発電の新規設置容量は前年比▲48%と大幅に減少した。景気対策の効果が薄れたことに加え、シェールガス増産による天然ガス火力発電所増設の影響を受けた可能性がある。
- 米国のクリーンエネルギー投資は中長期的には拡大を続けるとみられるが、その重点は再生可能エネルギーから天然ガスにシフトしつつあるようにみられる。オバマ大統領は引き続き再生可能エネルギーへの政策支援を拡大する意向を示しているが、景気対策による政策支援の多くが既に執行済みとなったうえ、野党共和党からの政策支援への批判は強く、大統領選挙の動向によってはクリーンエネルギー投資の天然ガスシフトはさらに強まる可能性がある。

## オバマ政権のクリーンエネルギー投資

10年間で1,500億ドルをクリーンエネルギーに投資

2009年1月、政権の座に就いたオバマ大統領が当初、社会保険改革、金融改革と並ぶ重要なイシューとしたのが、環境・エネルギー部門における景気対策—いわゆる「グリーン・ニューディール」政策である。再生可能エネルギーや省エネルギーなどのクリーンエネルギーへの投資を進めることで、原油輸入量の削減・雇用創出・温室効果ガス排出量削減を図るもので、10年間で1,500億ドルをクリーンエネルギーに投資し500万人の雇用を創出する、10年以内に中東とベネズエラからの原油輸入量を超える省エネを進めるといった数値目標を掲げた。本稿ではこのクリーンエネルギー投資の進捗を検証し、今後を展望してみたい。

米国再生・再投資法で900億ドル規模の財政支援

オバマ政権のクリーンエネルギー投資は、2009年2月に成立した2009年米国再生・再投資法（The American Recovery and Reinvestment Act of 2009:ARRA）に盛り込まれた。当初予算で7,870億ドルが計上された史上最大規模と言われる景気対策のうち、クリーンエネルギー関連事業には約900億ドルが割り当てられた<sup>1</sup>。なかでも重点部門とされたのが、(1)再生可能電力、(2)エネルギー効率化、(3)交通・高速鉄道の三部門である（図表1）。

図表1 ARRAにおけるクリーンエネルギー関連政策支援

カテゴリ	財政支援規模 (億ドル)	構成比 (%)
エネルギー効率化	199	22
再生可能電力	266	29
送電網の近代化	105	12
次世代車両・燃料技術	61	7
交通・高速鉄道	181	20
CCS(炭素回収・貯留)	34	4
グリーンイノベーションと職業訓練	35	4
クリーンエネルギー機器製造	16	2
その他	4	0
合計	902	100

(注1) 白抜きは構成比が20%を超える箇所を指す (注2) 数字は各カテゴリで四捨五入しているため、合計が合わない場合がある

(出所) Council of Economic Advisers (2010) Recovery Act Third Quarterly Report: Supplement より大和総研作成

財政支援の多くは既に支払い済みか

クリーンエネルギー関連事業への財政支援の進捗は開示されていないが、主な管轄省庁であるエネルギー省の、ARRAによるエネルギー効率化及び再生可能エネルギー関連財政支援(166億ドル)では、2012年3月時点で約7割が支払い済み(Paid Out)となっている<sup>2</sup>。クリーンエネルギー関連事業はARRA全体と比べて審査に時間がかかる助成金事業の割合が多いため、財政支出のペースが遅いとされるが<sup>3</sup>、ARRAによる財政支援は2012年4月時点で全体の約9割が支払い済みとなっており、クリーンエネルギー関連事業についてもその多くは既に支払い済みとなっている可能性がある。

1 なお、財政支援の規模は後に8,400億ドルに増額された(Recovery.gov ウェブサイト)。

2 Recovery.gov ウェブサイト

3 Council of Economic Advisers (2010) Recovery Act Third Quarterly Report: Supplement.

## 再生可能電力関連の施策と効果

投資を呼び込むため  
施策を継続・拡大

クリーンエネルギー関連事業のなかで最も財政支援の規模が大きかった再生可能電力については、関連事業への投資を呼び込むため、減税や助成金、融資保証、債券、加速償却など様々な施策が実施された（図表2）。多くの施策はARRA以前から実施されていた施策を継続・拡大したものである。

図表2 ARRAによる再生可能エネルギー関連政策支援

減税	<p>◆再生可能電力生産税控除(Renewable Electricity Production Tax Credit:PTC)の延長・拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PTC:再生可能エネルギーによる発電に対する法人税減税制度</li> <li>・ARRAにより、PTCが3年間延長され、事業エネルギー投資税控除(ITC)や助成金を選択できる制度に改定された(助成金については2011年末までに建設開始された設備が対象)</li> <li>・対象:風力、バイオマス、水力、地熱、海洋等の発電設備</li> <li>・期間:発電設備は運転開始後10年間適用</li> <li>・条件:風力は2012年末まで、バイオマス・地熱・潮力等については2013年末までに運転開始した設備</li> </ul>
	<p>◆事業エネルギー投資税控除(Business Energy Investment Tax Credit :ITC)の利用拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ITC:再生可能エネルギーの設備投資に対する法人税減税制度</li> <li>・ARRAにより、PTC対象施設もITC選択可能とされ、ITC対象施設は助成金も選択可能とされた(助成金については2011年末までに建設開始された設備が対象)</li> <li>・対象:太陽熱、太陽光発電、風力、バイオマス、地熱、燃料電池、コージェネ等</li> <li>・控除額:太陽光・燃料電池・小規模風力等:設備投資額の30%、地熱・コージェネ等:設備投資額の10%</li> <li>・条件:2016年末までに運転開始した設備</li> </ul>
	<p>◆住宅用再生可能エネルギー税控除(Residential Renewable Energy Tax Credit)の拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅に設置した再生可能エネルギー発電設備に対する対人課税減税制度</li> <li>・ARRAにより、税控除の上限が撤廃された</li> <li>・対象:太陽熱、太陽光発電、風力、燃料電池、地熱ヒートポンプ等</li> <li>・控除額:設備投資額の30%</li> <li>・条件:2016年末までに運転開始した設備</li> </ul>
助成金	<p>◆再生可能エネルギー助成金(Renewable Energy Grants)の供与</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再生可能エネルギー発電の設備投資に対する助成金</li> <li>・ARRAにより、PTC/ITC対象設備はPTC/ITCの代わりに同助成金を選択可能とされた</li> <li>・助成額:太陽エネルギー・燃料電池・小型風力は設備投資額の30%、その他は設備投資額の10%</li> <li>・条件:2010年末まで建設開始した設備(後に2011年末まで延長)</li> </ul>
融資保証	<p>◆融資保証(Loan Guarantee Program)の再認可</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象:エネルギー利用の効率化、再生可能エネルギー、次世代送電網等の関連事業</li> <li>・条件:2011年9月までに建設開始した設備</li> </ul>
債券	<p>◆クリーン・再生可能エネルギー債券(Clean Renewable Energy Bonds:CREBs)の発行枠拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CREBs:再生可能エネルギー事業の資金調達のために発行される無利子債券。債券発行者は無利子で資金調達でき、債券保有者は利子の代わりに連邦税控除を受けることができる</li> <li>・ARRAにより、CREBsの発行枠が拡大された</li> <li>・対象:PTCと同様</li> <li>・債券発行の申請期限:2009年8月(後に2010年11月まで延長)</li> </ul>
加速償却	<p>◆加速償却制度(Modified Accelerated Cost-Recovery System:MACRS)のボーナス制度延長</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・MACRS:再生可能エネルギー発電設備に対する加速償却制度</li> <li>・ARRAにより、MACRSにおいて、初年度に50%償却できるボーナス制度が延長された</li> <li>・対象:ITCと同様(ボーナス制度については別途規定あり)</li> </ul>

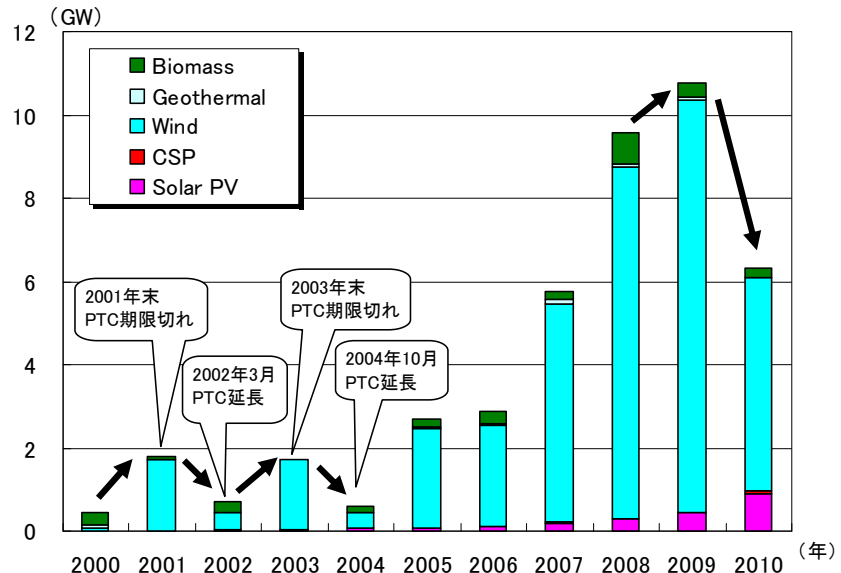
(出所) U. S. Department of Energy "Database of State Incentives for Renewables and Efficiency"より大和総研作成

再エネ政策の柱とな  
った減税制度

なかでも影響が大きかったのが、減税関連の施策の継続・拡大である。固定価格買取制度により再生可能電力を拡大してきた欧州とは異なり、米国では減税が連邦政府の再生可能電力政策の柱となってきた。特に、再生可能電力生産税控除(Renewable Electricity Production Tax Credit:PTC)は、再生可能発電事業者が、発電量に応じて法人税を控除される制度だが、1992年に時限立法で導入さ

れて以来、期限切れ直前に再生可能電力（特に風力発電）の新規設置容量が急増し、期限切れになれば急減するという、ブーム・アンド・バスタのサイクルを引き起こしてきた（図表3）。

**図表3 米国における再生可能電力発電設備（水力除く）の新規設置容量**



(注) 吹き出し・矢印は大和総研による

(出所) U.S. Department of Energy/Energy Efficiency and Renewable Energy (2011) 2010 Renewable Energy Data Book より大和総研作成

このため、2009年末に期限切れとなる予定だったPTCが、ARRAによって3年間延長され、PTCの代わりに事業エネルギー投資税控除(Business Energy Investment Tax Credit: ITC)もしくは助成金を選択できるよう改定された意義は大きかった。

PTCの場合、発電設備の運転開始後、発電量に応じて10年間にわたり減税の恩恵を受けるのに対して、ITCを利用すれば10年間待つことなく、運転開始を条件に設備投資額の10～30%の税控除を受けることができ、さらに助成金制度を利用すれば、運転開始を待たずに設備投資額の10～30%相当の助成金を受け取ることができるため、PTCを利用した場合よりもそれぞれ投資回収期間を短縮できる。金融危機後、事業者の資金調達に困難が生じた局面で、事業の資本コストを下げ、投資を呼び込む工夫がこらされたと言えよう。

#### 2009年に見られたARRAの効果

これらARRAによる施策は、再生可能電力の増加に効果をあげたとみられる。2009年に金融危機直後にも関わらず、米国における再生可能電力（水力除く、以下同）の新規設置容量が10.8GW（前年比+12%）とピークを更新したのはARRAの効果と見てよいだろう（図表3）。なかでも地熱発電とバイオマス発電の設置容量がそれぞれ0.05GW（前年比▲56%）、0.4GW（同▲53%）と前年比減少したのに対し、風力発電は9.9GW（同+18%）、太陽光発電は0.4GW（同+41%）と大きく伸びている。

#### 2010年に再生可能電力導入量急減

しかし、翌2010年に再生可能電力の新規設置容量は前年比▲41%と急減し、特に主力の風力発電の設置容量は前年比▲48%と大幅に減少している（図表3）。ARRAでは2009年に期限を迎えた施策もあり、予算枠に限りもあることから、発電設備設置の時期が2009年に集中し、2010年には既にARRAの効果が薄れた可能性があるが、次節で述べるように天然ガス火力発電所増設の影響も考えられる。

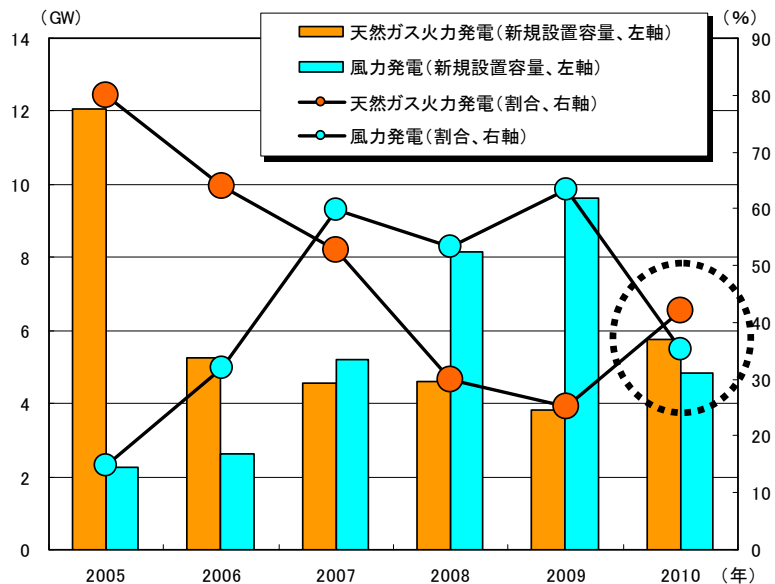
## 天然ガス火力発電が風力発電に与えた影響

### 天然ガス火力と競合する風力発電

風力発電は2010年末時点で米国の再生可能電力の累積設置容量（水力除く）の68%を占め<sup>4</sup>、その増減は再生可能電力全体の増減を左右してきた（図表3）。発電コストも再生可能電力のなかでは低く、天然ガス火力発電と拮抗しうる水準となっている<sup>5</sup>。実際、2005年以降に米国で新設された発電設備の過半を天然ガス火力発電と風力発電が占めており、両者は競合関係にあると言えよう（図表4）。

新設発電設備全体に占める風力発電の割合は2005年以降増加を続け、2007年に天然ガス火力発電を抜き、2009年には63%に達し、天然ガス火力発電の割合（25%）を大幅に上回った。しかし、翌2010年には導入量減少とともに割合も35%に低下し、導入量が増加した天然ガス火力発電（42%）に逆転されている。

**図表4 米国の天然ガス火力発電および風力発電の新規設置容量と新設発電設備全体に占める割合**



（注）各年の累積設置容量より、廃棄分を考慮せずに新規設置容量を算出した。新設発電設備の総量についても廃棄分を含めたグロスの値を使用した

（出所）U.S. Energy Information Administration (2012) Electric Power Annual 2011 より大和総研作成

### シェールガス革命による天然ガス増産

米国における天然ガスの生産量は1973年をピークに減少傾向にあったが、2006年以降増加に転じ、2011年には生産量の記録を更新した（図表5）。シェールガス革命とも呼ばれる技術革新により、シェールガスをはじめとする非在来型天然ガスのコストが低下し、生産が急拡大したことが原因だ。天然ガスは2010年に米国の一次エネルギー供給の29%を占めたが、同年、米国における天然ガス生産量のうち58%を非在来型天然ガスが占め、なかでもシェールガスの割合は23%に達した。なお、米国エネルギー情報局は天然ガス生産量に占めるシェールガスの割合は今後も増加し、2035年には49%に達すると予測している<sup>6</sup>。

4 U.S. Department of Energy/Energy Efficiency and Renewable Energy (2011) 2010 Renewable Energy Data Book.

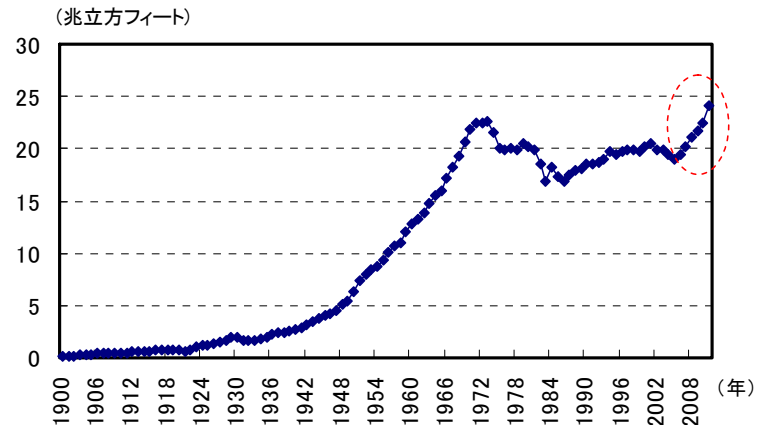
5 米国エネルギー情報局の推計では、2017年に運転開始するプラントの発電コストは、天然ガス火力発電が平均65.5~132.0ドル/MWhなのに対し、風力発電では平均96.8ドル/MWhである。U.S. Energy Information Administration (2012) Annual Energy Outlook 2012 Early Release Overview.

6 EIA (2012) Ibid. 予測は2012年1月時点。

## 風力発電への影響

発電コストが拮抗する水準だとは言え、風力発電には風況により発電量が変動するという、発電量の調整が容易な天然ガス火力発電にはない大きな弱点がある。これに加えて、近年のシェールガス増産によるコスト低下により、天然ガス火力の相対的優位性がさらに高まり、風力発電への投資の減退を招き、ひいては再生可能エネルギー導入量の減少を招いた可能性がある。

図表5 米国における天然ガス生産量の推移



(注) 生産量として Marketed Production (市場に出荷可能な生産量) を使用  
(出所) EIA (2012) U.S. Natural Gas Marketed Production. より大和総研作成

## クリーンエネルギー投資の行方

中長期的にはクリーンエネルギー投資は拡大か

米国のクリーンエネルギー投資は、中長期的には拡大を続けるとみられる。米国エネルギー情報局が1月に発表したエネルギー見通しでは、2010年から2035年にかけて、発電量に占める石炭の割合は45%から39%に低下するのに対して、天然ガスは24%から27%に、再生可能エネルギーは10%から16%に増加するとされた<sup>7</sup>。

ただし、重点はシェールガスにシフトする可能性

ただし、クリーンエネルギー投資の重点は、再生可能エネルギーからシェールガスにシフトしつつあるようにみられる。前述のエネルギー見通しを、前年の見通しと比較したところ、2012年から2022年までの各年のシェールガスの生産量は前年の予測値からそれぞれ5~11%程度上方修正された一方、再生可能エネルギー(水力除く)についてはそれぞれ7~10%程度下方修正されているのが確認できた<sup>8</sup>。

短期的にはこうした傾向はさらに強まる可能性がある。前述したようにARRAの施策の多くは執行済みとなったうえ、年末には風力発電に対するPTCが期限切れとなる。オバマ政権は再生可能エネルギーを引き続き重視する方針を示し、2013年度予算教書でも関連予算を前年度比30%増額したが<sup>9</sup>、共和党はオバマ政権の再生可能エネルギー政策は費用対効果が低いとし、シェールガス開発へのさらなる規制緩和を求めている。大統領選挙の行方によっては、クリーンエネルギー投資のシェールガスシフトはさらに強まる可能性があるだろう。

7 EIA (2012) Ibid.

8 EIA (2012) Ibid. および EIA (2011) Annual Energy Outlook 2011.

9 エネルギー省のエネルギー効率化及び再生可能エネルギー関連予算を指す。Office of Management and Budget (2012) Fiscal year 2013 Budget of the U.S. Government.