



I. レポート紹介

太陽光発電の普及に向けた新たな電力買取制度の分析 (Discussion Paper No. 57)

第1研究グループ 大橋 弘、明城 聡

平成 21 年 11 月より太陽光発電の新たな電力買取制度がスタートした。この買取制度は一般家庭に設置された住宅用太陽光発電システムで発電された電力のうち、家庭内で使用されなかった余剰電力を従来の買取価格の 2 倍となる 48 円/kWh にて電力会社が買い取る制度である。この制度の導入によって、太陽光発電システムを設置する際の費用（平成 20 年のモデルケースで約 180 万円）をより短期間で回収できることになるため、一般家庭が太陽光発電を導入するインセンティブが高まることが期待される。買取価格である 48 円/kWh は設置費用を 10～15 年で回収できるように設定されたものである。太陽光発電の普及に向けた公的な助成制度としては、これまでも補助金や住宅ローンの金利優遇等が行われてきたが、今回の余剰電力買取制度は太陽光発電産業の活性化に大きな追い風となるであろう。

他方で、こうした制度の是非を巡っては経済学的な観点からの評価がこれまでほとんど行われてこなかった。同制度が太陽光発電の普及を促すことで CO2 排出量の削減効果に期待できる一方で、電力買取にかかった費用は電力価格へ上乗せされ国民全体で負担することになる。こうした社会的な費用負担を考慮した上でも同制度が正当化されるのか、経済学的なフレームワークに基づいた定量分析の必要性が強く求められている。

第 1 研究グループでは、このような現状を踏まえて、社会的な便益の観点から新たな電力買取制度の費用対効果を分析した。1997-2007 年において都道府県レベルの需要関数および太陽光メーカーの費用関数からなる構造モデルを推定した上で、想定されるいくつかのシナリオのもとでの住宅用太陽光発電が 2030 年までにいかなる普及過程を辿るかについてシミュレーション分析を行った（図 1 参照）。この結果、48 円/kWh から開始する余剰電力買取価格が、住宅用太陽光発電の生産に伴う限界費用とともに 5 年間で半減し、且つ送配電系統における制約がないのであれば、住宅用太陽光発電の累積導入量は 2020 年までに 2,800 万 kW（2005 年比の 20 倍）、2030 年までに 5,300 万 kW（2005 年比の 40 倍）に達することが明らかとなった。ただし、生産コストが現状から全く下がらなければ、たとえ余剰電力買取価格を 48 円/kWh で 10 年間継続したとしても、2020 年までの累積導入量は 1,300 万 kW にとどまることも分かった。また太陽光発電の限界費用が 5 年で半減するのであれば、CO2 排出量削減の経済価値を加味すると、余剰買取制度は社会余剰の観点から正当化されることも明らかになった（表 1 参照）。

太陽光発電の買取制度を巡っては、買取対象を現状の余剰電力だけでなく発電全量とすることも検討され始めている。本稿では、買取制度を全量買取に変更した場合についても同様の経済モデルに基づいて分析を行いその効果を推定した。この場合、住宅用太陽光発電の限界生産費用が 5 年間で半減し、かつ全量買取価格が 10 年間で 48 円/kWh 均一であるならば、2020 年までに 7,900 万 kW（2005 年比で 55 倍）以上の累積導入量が見込めることが分かった。しかしながら、電力買取費用の総額は余剰買取のケースと比較して大幅に増加するため、シナリオによっては全量買取制度が社会余剰の観点から正当化されない場合がありうるということが分かった。なお、本論文で分析された 2030

年までの住宅用太陽光発電の普及シナリオは、送配電網における系統安定化に対する影響を考慮していない。本論文の定量分析と合わせて、電力系統の観点からも太陽光の大量導入に対する対応策を検討する必要性があることも指摘された。

現政権ではCO2排出量を1990年排出量比で25%減らすことを中期目標として掲げている。この目標を達成するため、太陽光発電だけでなく風力やバイオマスといった様々なグリーンテクノロジーについても補助事業が活発になってきている。一方で、電力買取を含めた公的補助による国民負担の増加は避けられない。環境と経済のバランスをとりつつ幅広い国民の合意形成が図れるよう、これら事業についても普及効果や費用対効果など包括的な説明を行うことが政府に求められている。

図1 余剰電力買取制度のもとでの累積導入量

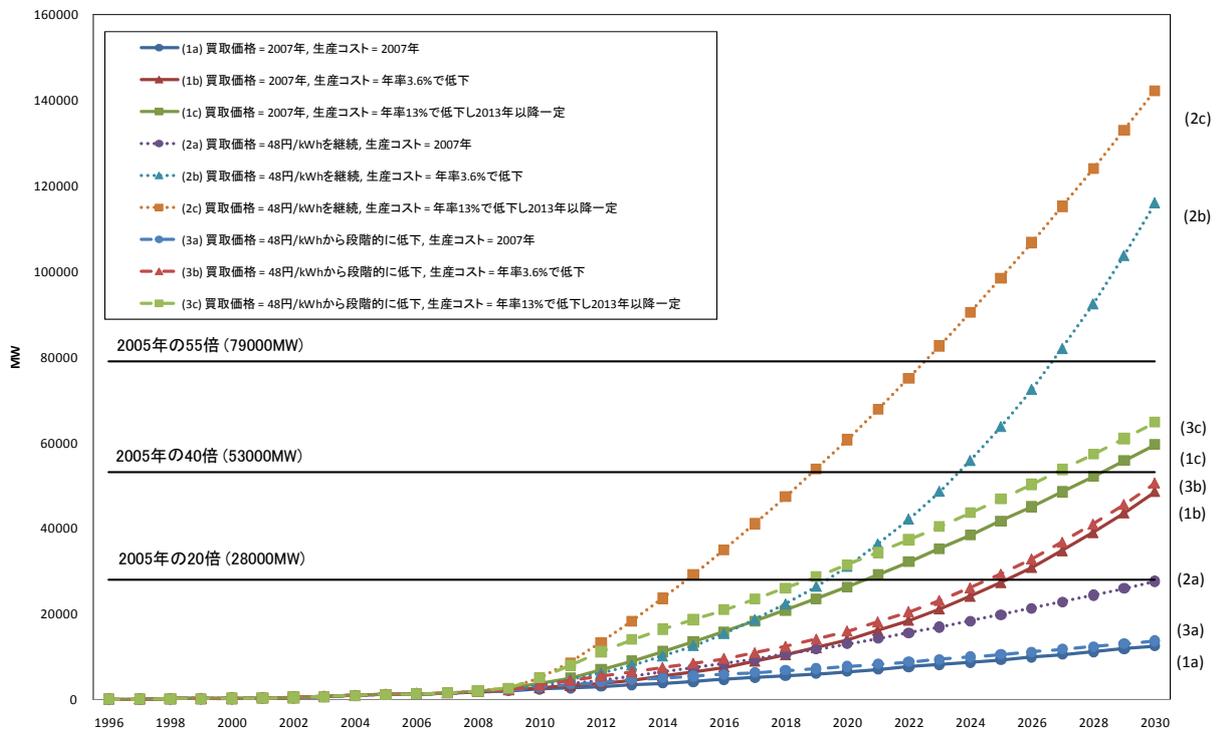


表1 新たな余剰電力買取制度の費用対効果

	① ΔCO2削減量の経済価値 ^a			② Δ消費者余剰 ^c	③ Δ生産者余剰 ^f	④ Δ余剰電力の 買取費用 ^g	Δ社会余剰 (① + ② + ③ - ④)		
	1212円/トン ^b	3044円/トン ^c	10882円/トン ^d				1212円/トン ^b	3044円/トン ^c	10882円/トン ^d
(2a) - (1a)	15.9	39.9	142.6	317.1	124.3	507.4	-50.1	-26.1	76.6
(2b) - (1a)	108.6	272.9	975.5	2166.7	536.4	2141.7	670.0	834.2	1536.8
(2c) - (1a)	136.1	341.8	1222.0	2706.5	663.1	2580.7	925.0	1130.8	2011.0
(3a) - (1a)	1.3	3.1	11.3	25.0	9.8	69.0	-32.8	-31.0	-22.8
(3b) - (1a)	40.0	100.4	358.9	795.6	182.2	92.9	924.9	985.3	1243.8
(3c) - (1a)	54.8	137.6	491.9	1082.8	248.9	188.9	1197.6	1280.4	1634.7

数値はすべて新たな余剰電力買取制度がない場合(シナリオ1)と差額。単位:100億円

a: 2010-2030年のCO2削減効果をCO2価格で経済価値に変換したもの

b: 2005-2007の自主参加型CO₂排出権取引の平均値

c: ToI (2005)における平均値 (\$93/t-C)

d: 「2050日本低炭素社会シナリオ: 温室効果ガス70%削減可能性検討」における上限値

e: 2010-2030年の消費者余剰の総計

f: 2010-2030年の生産者余剰の総計。生産者余剰には太陽電池メーカー、周辺機器、施工業者の利潤を含む

g: 2010-2030年の余剰電力買取りに必要となる追加費用額



Ⅱ. 最近の動き

○ 講演会・セミナー

- ・ 11/ 9 「評判情報に基づく新安心社会に向けて」
吉開 範章：日本大学 理工学部数学科 教授
- ・ 10/10 「米国 NIC 2025 Disruptive Technologies（破壊的技術）プロジェクト
～将来の破壊的技術開発の方向性、および検討手法について」
Nick Evans：Vice President、SRIC-BI 社（SRI Consulting Business Intelligence）

○ 主要訪問者一覧

- ・ 10/10 Nick Evans：Vice President、SRIC-BI 社（SRI Consulting Business Intelligence）

○ 新着研究報告・資料

- ・ 住宅用太陽光発電の普及に向けた公的補助金の定量分析（DISCUSSION PAPER No.56）
- ・ 太陽光発電の普及に向けた新たな電力買取制度の分析（DISCUSSION PAPER No.57）
- ・ 「科学技術動向 2009 年 11 月号」（11 月 26 日発行）

レポート 1 研究と実践のはざま—東海地震予知をめぐって—

松村 正三 客員研究官

レポート 2 数値シミュレーションにおけるソフトウェア研究開発の動向

—並列分散型のハードウェアとソフトウェア自動チューニング—

古川 貴雄 推進分野ユニット

野村 稔 客員研究官



編集・発行

文部科学省科学技術政策研究所広報委員会（政策研ニュース担当：企画課）

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館東館 16 階

電話：03（3581）2466 FAX：03（3503）3996

ホームページ URL：<http://www.nistep.go.jp> E-mail：news@nistep.go.jp

2009 年 12 月号 No.254（平成 21 年 12 月 1 日発行）