

## 炭素税課税下における太陽光発電電力の買い取り価格に関する一考察

正 員 見 目 喜 重 (豊橋技術科学大学)  
 正 員 春 藤 豪 (豊橋技術科学大学)  
 正 員 滝 川 浩 史 (豊橋技術科学大学)  
 正 員 河 本 映 (静岡大学)  
 正 員 柳 原 建 樹 (豊橋技術科学大学)

A Study on Buying Price of Photovoltaic Electricity under Carbon Tax Regime  
 Yoshishige Kemmoku, Member, Goh Shundoh, Member, Hirohumi Takikawa, Member,  
 Teru Kawamoto\*, Member, Tateki Sakakibara, Member  
 (Toyohashi University of Technology, \*Shizuoka University)

Assuming that photovoltaic (PV) systems are prevailing in residential houses under carbon tax regime, an economic performance of PV systems is investigated from standpoint of an electric utility. The economic performance is estimated with a buying price of PV electricity and a PV economic index which is defined by ratio of the buying price to the cost of generation of the electric utility. Because these values depends on electric power development and operation, the best mix and the operation of power plants are obtained by the linear programming under restrictions on power generation. Then, the buying price of PV electricity is calculated from the total cost of the electric utility. The buying price means the upper limit under which the electric utility never suffers a loss. Moreover, the buying price is compared with the power generation cost. Parameters are the prevalence attainment ratio of PV system (0 ~ 100%), the upper limit of newly-developed nuclear power plant (0 ~ 4 GW/10y) and the generated energy ratio of coal thermal plant (0 ~ 15%). Chubu Electric Power Company, Inc. is adopted as the electric utility. The calculation results show that the buying price of PV electricity increases linearly with increasing of the carbon tax rate and its values are 9 and 11.5 yen/kWh when the carbon tax rate are 0 and 25 thousand yen /t-C, respectively, which does not affected with the prevalence attainment ratio of PV system and the upper limit of newly-developed nuclear power plant. It is not the carbon tax rate but the newly-developed nuclear power plant that influences on the PV economic index. The values of the PV economic index are 1.35 ~ 1.45 and 1.50 ~ 1.60 when the newly-developed nuclear power plant are 0 and 4 GW/10y, respectively. These results show that the economic performance of PV system is increased by developing the nuclear power plant at a certain rate and introducing the carbon tax.

キーワード：太陽光発電，炭素税，経済性，最適電源構成，全コスト，CO<sub>2</sub>排出量，買い取り価格

## 1. はじめに

地球温暖化への警告の声が日増しに高まる中，CO<sub>2</sub>排出量抑制の方法として諸外国では炭素税が課税されている。例えば，炭素税として，スウェーデンでは 18,000 円/t-C，ノルウェーでは 5,400 ~ 23,000 円/t-C，デンマークでは 6,900 円/t-C が試行されている<sup>(1)</sup>。我が国においても炭素税の課税をめぐる本格的な議論が始まっている。マクロ経済モデルに基づくシミュレーションによれば，CO<sub>2</sub>排出量課税額が 10,000 円/t-C では CO<sub>2</sub>排出量削減率は 20%，30,000 円/t-C では 40%と試算されている<sup>(2)</sup>。

一方，我が国における住宅用太陽光発電システムは，国や自治体の補助金制度の下，急速に普及しつつあり，平成 12 年 3 月時点では，3 万 3000 件，121 MW に達している<sup>(3)</sup>。ちなみに，平成 10 年 6 月に改訂された通産省総合エネルギー調査会による「長期エネルギー需給見通し」における新エネルギーの供給量の内訳では，太陽光発電の 2010 年度目標は 5,000 MW となっている。121 MW は 2.4%にすぎない。

他方，太陽光発電 (PV) システムの普及に大きな影響を及ぼしている要因の一つに，余剰電力の買電価格・売電価格がある。現在の制度では PV による余剰電力は，電力