

太陽光発電システム普及時の余剰電力の買電単価と売電単価の試算

正員 見目 喜重 (豊橋技術科学大学)
正員 赤田 尚慶 (豊橋技術科学大学)
正員 中川 重康 (舞鶴工業高等専門学校)
正員 河本 映 (静岡大学)
正員 榊原 建樹 (豊橋技術科学大学)

Estimation of Purchase Price and Sale Price of Surplus Electricity under the Diffusion of Photovoltaic Systems.
Yoshishige Kemmoku, Member, Naonori Akata, Member, Shigeyasu Nakagawa, Member, Teru Kawamoto, Member,
Tateki Sakakibara, Member
(Toyohashi University of Technology, Maizuru College of Technology, Shizuoka University)

The surplus electricity generated in the residential photovoltaic (PV) system is sold by a customer and purchased by a utility. So the purchase and the sale prices influence the diffusion of PV system. In this paper, the purchase price and the sale price are calculated from the utility and the customer sides, respectively. Parameters are future years (2005, 2015, 2025) and the diffusion ratio of PV system (0, 2, 4, 6, 8, 10 %). First, from viewpoint of the utility side, the optimum mix of electric generation sources and the generation curves are calculated using the linear programming method. The result leads to the purchase price at which the utility makes a profit. A representative result shows the purchase price has to be lower than 8.2 yen/kWh in case of the diffusion ratio being 10 % and the year being 2025. Next, from viewpoint of the customer side, the PV system cost and the electricity charge are calculated supposing that the PV system cost decreases with increasing of the annual productivity of PV module and the existing electric charge system remains to 2025. The result leads to the sale price at which the customer makes a profit. A representative results show that the sale price has to be higher than 13.8 yen/kWh at the same parameter as above. It is concluded that a carbon or environmental taxes are necessary to fill up this big gap between the purchase (utility) and the sale (customer) prices.

キーワード：住宅用太陽光発電システム，2025年，最適電源構成，線形計画法，余剰電力買電単価，余剰電力売電単価

1. はじめに

将来、電力需要家が系統連系型太陽光発電（PV）システムを導入した場合、その導入率が5～10%に達すると、需要電力のピークや電力量が抑制される。その結果、電気事業者は電源の設備容量を抑制することにより固定費が削減できるとともに、発電電力量の削減による可変費の削減が期待できる。しかし、電気事業者は需要家から余剰電力を買い取らなければならない。現在、太陽や風力エネルギーの余剰電力は、電力量料金と同額の単価で電気事業者が買い取っている。PVシステムが普及した場合、この単価が電力事業者にとって負担となる。

一方、需要家にとっては、PVシステム導入のための初期投資を必要とするが、電気料金が削減される。その際、余剰電力の電力事業者への売電単価が高ければ、更に電気

料金が削減される。

本研究では、電気事業者および電力需要家の立場に立って、将来において余剰電力の買電・売電単価がどの程度に設定されるかを検討する。

電気事業者の立場から買電単価を計算するためには、将来の電源構成およびその発電運用法を前もって求めなければならない。それには様々な手法が提案されてきている⁽¹⁾⁽²⁾。本研究では、線形計画法を用い、各種制約条件の下で、電気事業者の運用コストが最小となる電源構成および発電曲線を計算する。得られた運用コストから、電力事業者がペイする買電単価を計算する。

需要家の立場からの売電単価は、PVシステム導入後の電気料金の削減額およびPVシステムの導入費用から計算する。本研究では、PVモジュールの年間生産量の増大に伴って周辺機器のコストも低下するものとして、システム