

ペロブスカイト太陽電池実用化への挑戦

(エネコートテクノロジーズ¹⁾) ○堀内 保¹

Challenges for the Commercial Development of Perovskite Solar Cells

(¹EneCoat Technologies Co., Ltd.) ○Tamotsu Horiuchi,¹

Perovskite solar cells are a promising source of renewable energy. Their versatility and potential for low-cost production make them attractive targets for commercial development. EneCoat Technologies is a start-up from Kyoto University and the only company in Japan that specializes in the manufacture of perovskite solar cells. Our company is developing film-type solar cells for portable, remote power sources. The devices have inverted PIN structures and use monolayer hole-transport layers.¹ As shown in Fig. 1 (left), the lower transparency of the film substrate compared to glass substrates leads to lower short-circuit current density (J_{sc}). Despite this, as shown in Fig. 1 (right), we have successfully realized a 7.5 cm square film-type module with a power conversion efficiency (PCE) of 19.4%.

Keywords: perovskite solar cells; thin film solar cells; solar modules; fabrication technology

カーボンニュートラル実現のため、省エネ、再生可能エネルギーの使用、非電力分野の電化などが対策として挙げられ、その中でもペロブスカイト太陽電池が注目されている。エネコートは京都大学発の、国内で唯一ペロブスカイト太陽電池を専業とするスタートアップである。エネコートは、単分子膜を形成する正孔輸送材料¹⁾を用いた逆型構造のフィルム型太陽電池を開発しており、設置場所を選ばない「どこでも電源⑧」を目指している。図1（左）にセル、図1（右）に7.5 cm 角フィルムモジュールの発電性能を示す。フィルム基材の透過性は、ガラスに比較して低いことから短絡電流密度 (J_{sc}) が低くなってしまいが、弊社では光マネジメントなどの工夫を施すことで、7.5cm 角のフィルムモジュールにて光電変換効率 19.4 %を達成した。

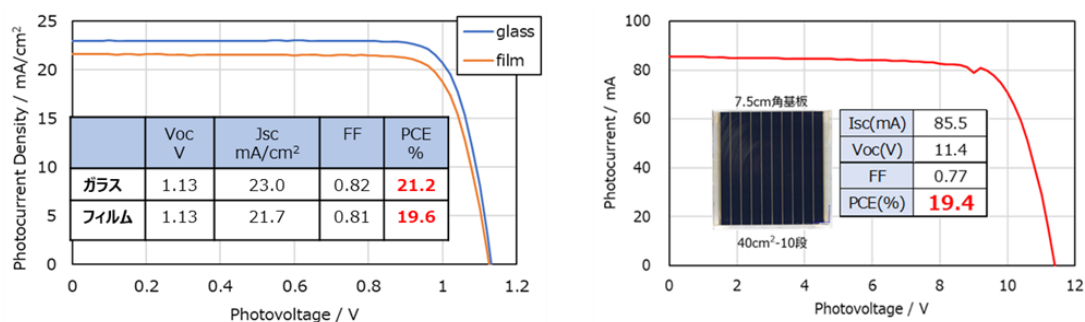


Figure 1 (left) compares typical forward J - V curves for glass-based and film-based 0.1 cm² solar cells, while Figure 1 (right) shows the forward J - V curves for a 7.5 cm² film-based module.

1) A. Wakamiya et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **2023**, 145, 7528.