

技術資料

ハイブリッド式太陽光発電装置の高効率化

佐藤幹彦*¹ 松永重信*¹

Development of High Efficiency Hybrid Photovoltaic System

Mikihiko SATO and Sigenobu MATSUNAGA

低コストで高効率な太陽光発電技術を開発するため、電気エネルギーと熱エネルギーの両方を同時回収できる光・熱ハイブリッドシステムと集光式発電を用いたハイブリッド式太陽光発電装置を考案し、試作及び評価を行った。その結果、以下の知見が得られた。

- 1) ハイブリッド式太陽光発電装置を構成しているコーールドミラーは波長分離、集光の機能を合わせ有しているが、さらに変換効率低下の原因となる太陽電池セル温度上昇を緩和できることについて実証した。
- 2) 外気温度 20～25℃、日射量 700～800W/m² の範囲において、装置全体での総合最大変換効率は 59.5% (光・電気変換効率 (発電効率) 9.62%、集熱管による光・熱変換効率 48.9%、冷却熱の回収率 1.0%) の高効率を達成した。
- 3) コールドミラーの斜入射の影響は、平面のミラーに対して、1.53%の損失でありほとんど影響がないことが認められ、光・電気変換効率の損失が大きい原因としては、装置の集光及び太陽追尾機構の精度の低さが考えられる。

*¹ 機械電子部