

再生可能エネルギーを有効活用するための電力制御技術

Effective Use of Renewable Energy for Power Control Technology

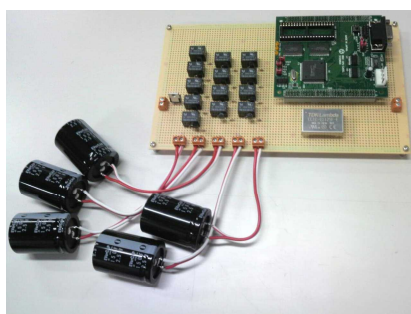
ものづくり支援センター 新井 浩成

■ 研究の背景

東日本大震災以降、太陽光や風力など自然から得られる再生可能エネルギーが注目されています。しかし、再生可能エネルギーは不安定であり、得られたエネルギーを有効に活用するためには発電量の変動を吸収する必要があります。また、売電を前提とした場合は、交流へ変換する際に位相調整など制御が複雑になるため、得られた電力を有効活用する上で課題となります。本研究では再生可能エネルギーとして太陽電池を対象に得られた電力を直流で扱い、電気二重層コンデンサとDC-DCコンバータを用いた蓄電回路を開発し、太陽電池とバッテリーを組み合わせた一般的な充放電コントローラとの比較試験によって開発したシステムの効果検証を行いました。

■ 研究の要点

1. 電気二重層コンデンサの直・並列切替え回路の試作開発
2. 蓄電制御ソフトウェアの構築
3. 蓄電回路の効果検証



開発した蓄電システム



構築した評価系

■ 研究の成果

1. 電気二重層コンデンサとDC-DCコンバータを組み合わせた蓄電システムを開発しました。
2. 再生可能エネルギー源として太陽電池（出力90W）とバッテリー（21Ah）、負荷としてハロゲンランプ（55W）とタイマーを組み合わせた評価系を構築しました。
3. 既存の充放電コントローラとの効果検証を行い、開発したシステムが電力回収率で+0.2%向上することを確認しました。