

自然エネルギーの直流電力合成の効率改善

Improvement in efficiency of Power Combining Technology for Renewable Energy

ものづくり支援センター 新井 浩成

■ 研究の背景

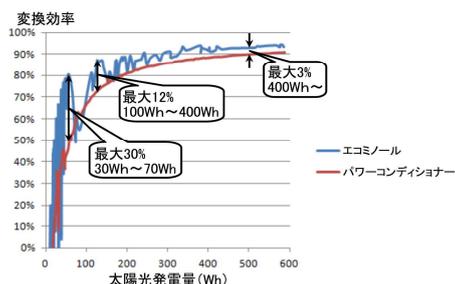
東日本大震災以降、太陽光や風力など自然から得られる再生可能エネルギーが注目されています。しかし、売電を前提としたシステム（パワーコンディショナー）では直流から交流への変換損失や電気事業者の受け入れ能力などの課題があります。共同研究企業では変換損失の低減、複数自然エネルギー源からの電力合成が容易な点などに着目し、再生可能エネルギーを直流で使用し、不足する電力分のみ商用電源を整流し補う直流電力合成の実用化に取り組んでいます。本研究ではパワーコンディショナーとの性能比較試験を通じて、直流電力合成の効率改善と優位性の実証を行いました。

■ 研究の要点

1. 比較試験条件の検討および測定系の構築
2. 電力回路および制御ソフトウェアの見直し
3. アーク（放電）防止技術



開発した試作機



比較試験に基づく特性例

■ 研究の成果

1. 自然エネルギーの発電量や消費電力量などを表示する液晶を搭載した試作機を開発しました。
2. 電力制御回路および制御ソフトウェアを見直し、性能比較試験の結果、パワーコンディショナーと比べ、太陽光発電量で+1.9%、再生可能エネルギー変換率の平均で+4.6%、また小発電量から効率的に変換できるなど直流電力合成の優位性を明らかにしました。
3. アーク（放電）技術として、大容量遮断リレーと比べ低価格化の可能性がある半導体とリレーを併用する開閉回路を検討しました。
4. 扱うエネルギー源の数や電力に応じて柔軟に対応できるユニット形システムの開発を新たに進めています。

シオンアクシアテクノ(株) (旧シオン電機(株)) 札幌市東区北24条東4丁目1-1 Tel.011-751-8686