

直流給電方式による省エネ型電源に関する研究

東京整流器株式会社・川崎市

対象分野

低炭素社会の構築

循環型社会の構築

自然共生型社会の構築

安心・安全で質の高い社会の構築

概要

近年、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを使用した分散型電源普及への期待がますます高まっています。しかし、これらのエネルギーは一般的に発電効率が低く、必要なエネルギーを確保するのに充分とはいえない状況にあります。

東京整流器株式会社（川崎市多摩区）と川崎市は、2013年度から、川崎生命科学・環境研究センター（LiSE）屋上に、パワーコンディショナー（インバーター）を使用しない直流給電方式の太陽光発電と蓄電池を組み合わせた実証用の省エネ型電源システムを設置し、直流給電技術に関する研究を行っています。

一般の太陽光発電システムでは太陽光パネルで発電した電気を、パワーコンディショナーで直流から交流に変換しており、その後、電化製品に供給されるまでに数回の電力変換を行っています。この電力変換を最小限にすることで、変換による効率低下をなくすことができ、太陽光発電システムを高効率で使用できるようになります。今回の研究では、直流給電技術の実証研究として、中古と新品の鉛蓄電池の蓄電効率等を比較し、直流給電ならではの有用性の検証を行いました。

今後、直流給電技術が川崎市におけるスマートシティの構築や省エネ化に役立てられることが期待されます。

川崎市の持つ資源

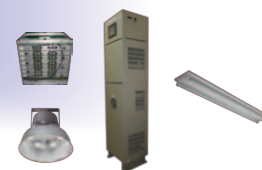
研究フィールドの提供
情報提供
市関係部署との連絡調整



共同研究

東京整流器株式会社の持つ資源

充電機、直流給電に関する知見、製造技術

直流給電方式による
省エネ型電源に関する研究

2013年度 直流給電方式による省エネ型電源に関する研究

LiSE屋上に太陽光パネル（角度なし）4枚を設置し、太陽光発電データを取得しました。発電した電気は鉛蓄電池に蓄電します。



約1 kWの太陽光パネル



130WのLED照明（負荷のため）



直流電源装置

取得するデータ

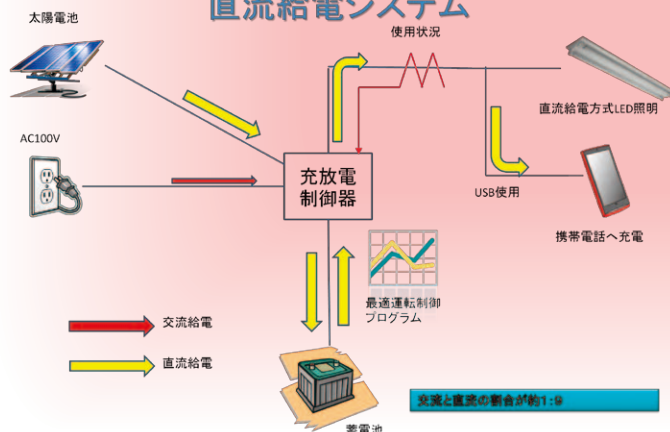
- ・太陽光発電量（電圧、電流、電力）
- ・充電量（Ah）、充電電圧、充電電流
- ・放電量（Ah）、放電電圧、放電電流
- ・単セル電圧、単セル容量（Ah）
- ・負荷（LED）電力量（W）
- ・サイクル回数

直流給電方式の太陽光発電システムは直流から交流への変換がないため、高効率での給電が可能です。小規模のシステムでも十分なエネルギーを発生させることができ、災害発生時や不測の停電における非常用電源としても有用です。

直流給電技術の有用性の検討

新品と中古の蓄電池を設置し、蓄電効率等のデータを比較することで、直流給電技術の有用性を検証しました。

直流給電システム



直流給電技術の検討事項

- ・安全性
- ・コスト
- ・規格
- ・小型化



データの取得



蓄電池（右）



KAWASAKI CITY