

共同研究事例Ⅱ

共同研究者
東京整流器株式会社

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、十分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を使用しない、直流給電方式による太陽光発電と鉛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、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。直流給電を使ったこのシステムでは、この電力変換を最小限にし、変換による電力の消費を減らすことができ、太陽光発電システムをより高効率で使用できるようになります。

2013年度は、省エネ型電源システムの実証機を設置し、パワーコンディショナーを介する従来のシステムでは発電しないような天候や時間帯においても、当該システムでは発電及び充電が可能であることを実証しました。2014年度は、システムを改良し日照時間の短い冬季のデータ収集を行い、直流給電の優位性や鉛蓄電池の中古と新品を比較することで、充電効率の違いやその対策について検証しました。2015年度は、機器への負担の大きい夏季を含めた長期間のデータ取得により、システムの安定性の実証及び製品応用についての検討を行いました。

今後、直流給電技術が普及することで、川崎市におけるスマートシティの構築や省エネ化、更には自立型電源による防災対策に役立てられることが期待されます。

直流給電方式による省エネ型電源に関する研究

低炭素社会の構築

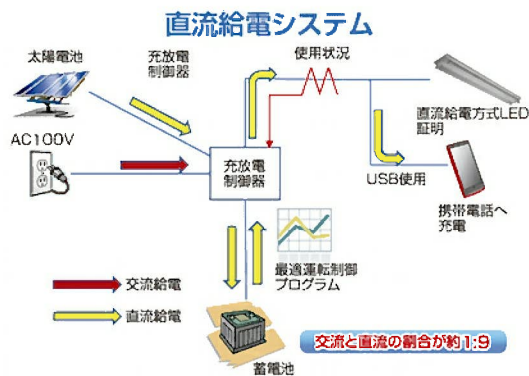
川崎市の持つ資源

- フィールドの提供
- 情報提供
- 市関係部署との連絡調整

共同研究者の持つ資源

- 直流給電及び蓄電に関する知見
- 製造技術

2013年度 実証装置を用いた発電及び蓄電データの取得



LiSE屋上に太陽光パネル(角度なし)4枚と鉛蓄電池を組み合わせた実証機を設置し、発電及び充電状況のデータ収集を行った。



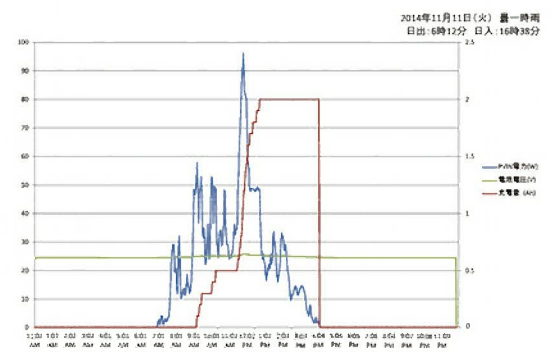
約1kWの太陽光パネル

2014年度 改良システムによる冬季のデータ収集

LiSE屋上に設置した実証機により、発電・充電の優位性を確認するとともに鉛蓄電池の中古・新品の比較を行った。



実証システムを改良



収集データのイメージ

2015年度 長期間のデータ収集及びシステム稼動状態の把握



継続的なデータ収集により、年間データやシステムの稼動状況を把握することで、システムの信頼性を確認した。