

背景と目的

駅構内における負荷に対して、安定して電力を供給するために非常用発電機(EG)や予備系統の電源に切り替える静止型切替器が設置されている。
EGと静止型切替器を蓄電池で代替し、エネルギーマネジメントシステム(EMS)と太陽光発電装置(PV)も連携する事で、電源供給を安定にし、かつエネルギーの有効活用を可能にする蓄電システムを開発した。

開発前の問題点

- EGは保守に手間がかかり、稼働率が低く、CO₂を排出
- 静止型切替器は設備点数が多く、保守性に課題

開発してよかった点

- EMSでの充放電制御により、エネルギーが有効活用できる
- 1つの設備で設備のスリム化、省エネ、電源品質の向上を達成できる

開発したもの

根岸線磯子駅におけるフィールド試験

【実施期間】2021年10月8日～2021年12月6日
10月夜間に機能を確認し、11月2日より運用開始
現在も稼働中！

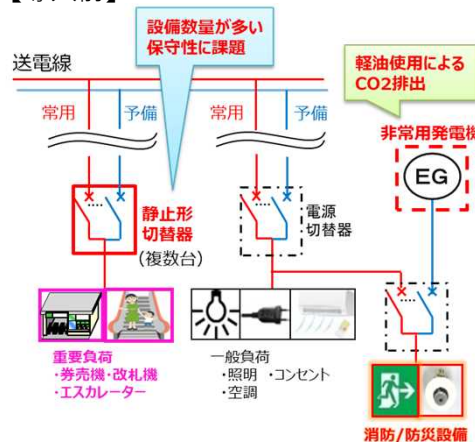
【試験内容】

- 様々な停電を発生させ、重要負荷・消防負荷が稼働し続けることの確認
- EMSとPVとの関係による省エネ効果の確認

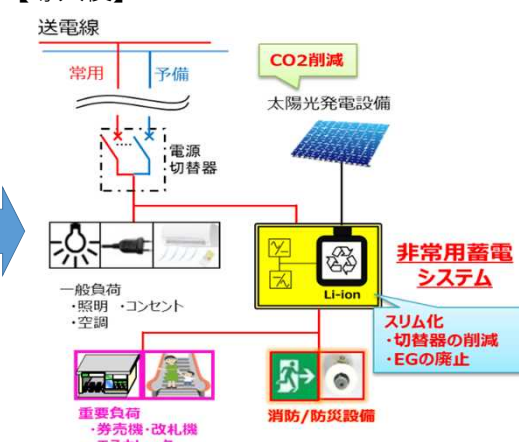
【試験結果】

- 計148回の停電試験を実施。
- 負荷設備が停止するなどの問題がないことを確認
- 重要負荷(券売機等):5ms以内で電源が切り替わり、瞬時停電を補償できることを確認
- 消防負荷:2時間停電を補償できることを確認
- 省エネ効果は、試験費資産として継続検証中

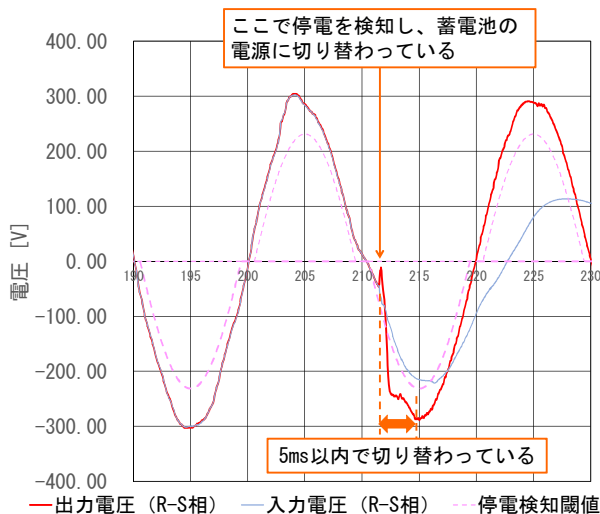
【導入前】



【導入後】

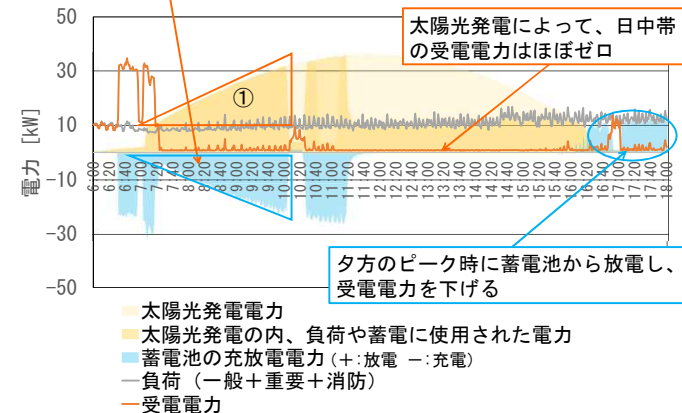


現地の非常用蓄電システム



停電時の非常用蓄電システムの電圧波形

①の部分の太陽光発電の余剰電力を蓄電池に充電



晴れの日 (2022年4月10日) の充放電挙動