

列車位置情報を活用した変電設備スリム化の実証試験について

JR東日本では、「技術革新中長期ビジョン」に掲げる“鉄道エネルギーマネジメントの確立”の実現に向け取り組んでまいりました。その一環として、列車位置情報を用いた効率的な蓄電池の充放電制御の開発を進め、変電設備スリム化の実現をめざしています。

このたび、7月に内房線大貫変電所での試験装置の設置工事が完了したことから、2017年10月より「変電設備のスリム化」および「列車位置情報を用いた効率的な蓄電池の充放電制御」に関する実証試験を行います。

1. 実証試験の概要について

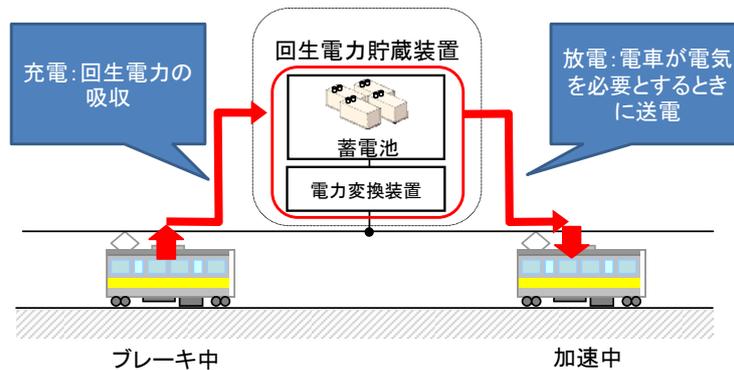
(1) 「変電設備のスリム化」に関する実証試験

列車運行上、電車に電気を供給する機能を持つ変電所にある既存の複数の機器を、「回生電力貯蔵装置(※)」に置き換えることで、変電設備のスリム化によるメンテナンスの省力化をめざします。

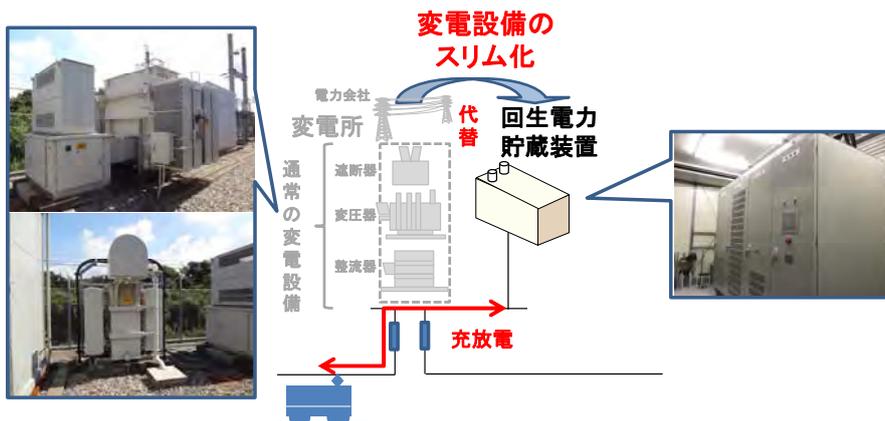
実証試験では、変電所の機能がなくても回生電力貯蔵装置により電車が必要とする電力が供給可能かについて検証します。

※「回生電力貯蔵装置」とは、電車のブレーキ時に発生する電気エネルギー（回生電力）を蓄える装置です。

●回生電力貯蔵装置のイメージ



●変電設備スリム化のイメージ

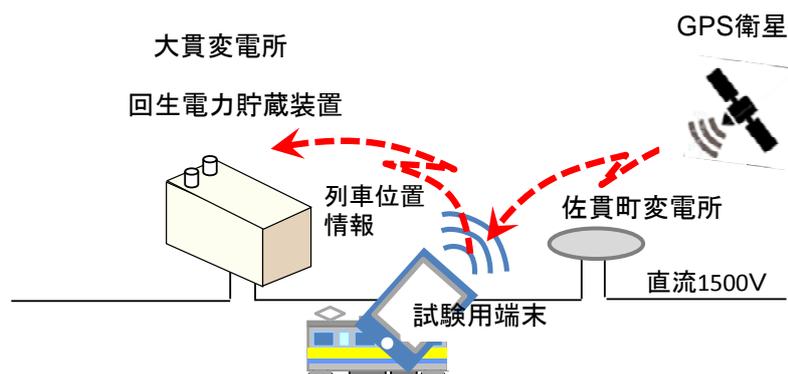


(2) 「列車位置情報を用いた効率的な蓄電池の充放電制御」に関する実証実験

当社で既に導入している回生電力貯蔵装置（拝島変電所・桶川変電所・久喜変電所）は、架線電圧の値によって充放電を制御し、電車に電力を供給しています。その結果、実際は電車が電力の供給を必要としない場合でも架線電圧によっては充放電してしまうことがあり、蓄電池容量はこの unnecessary 充放電を考慮して決定される課題が生じていました。

「列車位置情報を用いた効率的な蓄電池の充放電制御」では、GPS による列車位置情報を用いて適正な位置に列車が在線しているときのみ充放電する制御を行うことで、蓄電池の小型化ならびに長寿命化の実現が期待できます。

● 列車位置情報を用いた充放電制御のイメージ



2. 試験内容

- (1) 試験箇所 内房線 君津～上総湊間 大貫変電所
- (2) 実施時期 2017年10月25日～2018年6月（予定）（試験終了後に装置は撤去予定）
- (3) 試験内容
 - ① 回生電力貯蔵装置による列車への電力供給データの取得
 - ② 回生電力貯蔵装置の列車位置情報を用いた制御方法の優位性の検証
 - ③ 隣接変電所の異常時を想定した、回生電力貯蔵装置による列車への電力供給データの取得