

可変リアクトルによる 直流き電電圧制御

DC Feeding Voltage Control Technique using Variable Inductor

概要

直流電気鉄道では、変電所のき電電圧をきめ細かく制御することで省エネルギー化が期待できます。しかし、現在最も良く用いられているダイオード整流器では電圧制御ができません。実用の最新技術である自励式整流器は、電圧制御のみならず多彩な機能がありますが、ダイオード整流器の10倍程度と高価です。そこで、機能を電圧制御に絞り、自励式整流器の約1/5のコストで実現可能な電圧制御技術を開発しました。

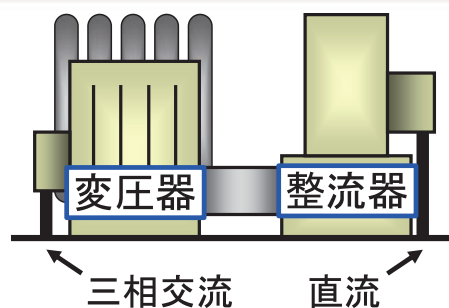
特徴

- 磁束制御形可変リアクトルを用いた可変電圧整流器を開発しました。
- 可変リアクトルの電圧降下を調整することで、直流き電電圧の連続的な制御が可能です。
- き電電圧を約400V制御可能な試作器で車両走行試験を行い電圧制御機能を確認しました。

用途

- 軽負荷時の電圧上昇を抑えることによる回生電力の利用率向上用
- 長大き電区間の電圧降下補償用

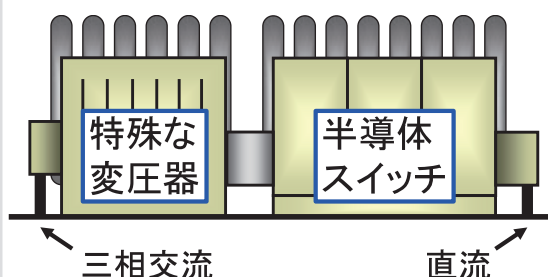
■ ダイオード整流器



現在最も良く用いられている方式

価格	1
電圧制御	×

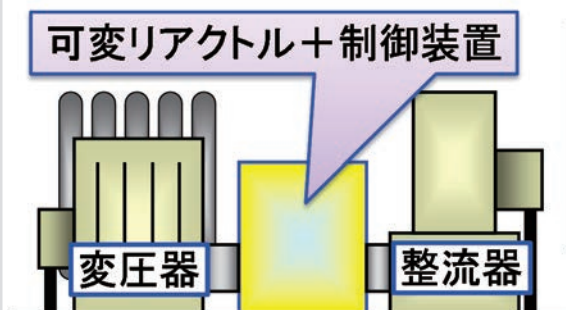
■ 自励式整流器



実用化された最新の電圧制御方式

価格	10
電圧制御	◎

■ 開発した可変電圧整流器

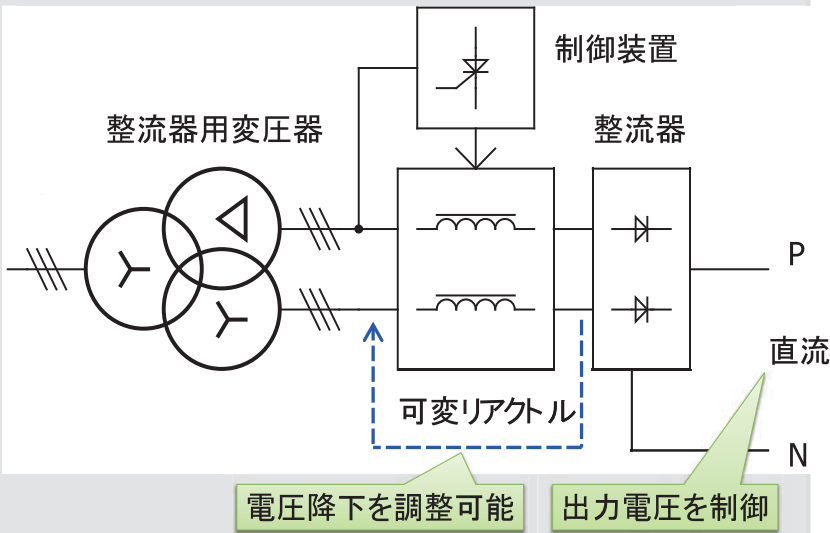


(本技術は東北電力株式会社の特許技術を元に
鉄道用に応用開発したものです)

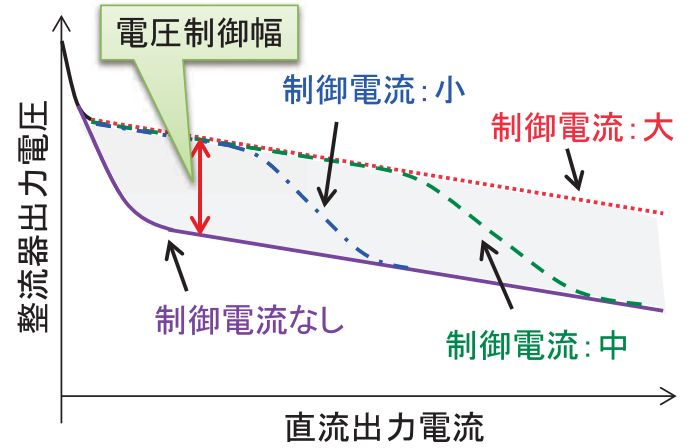
特許出願中

価格	1.5 ~ 2
電圧制御	○

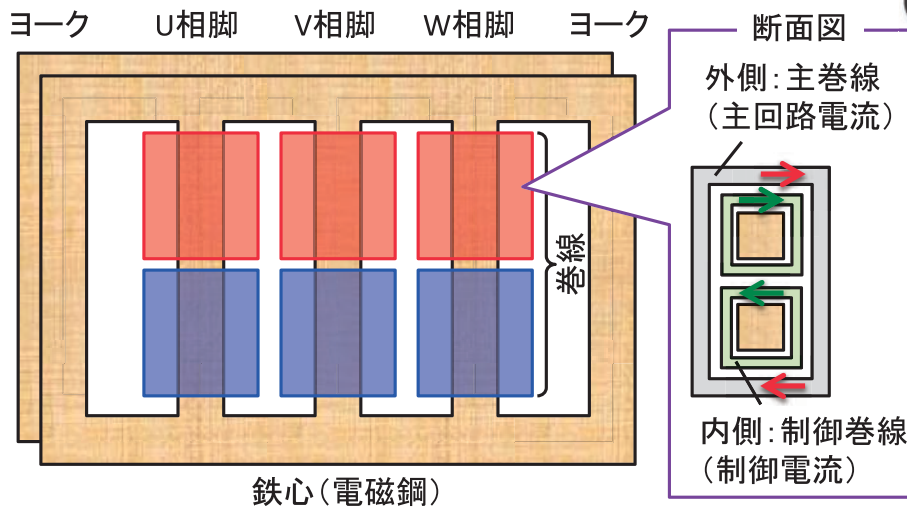
■ 回路構成



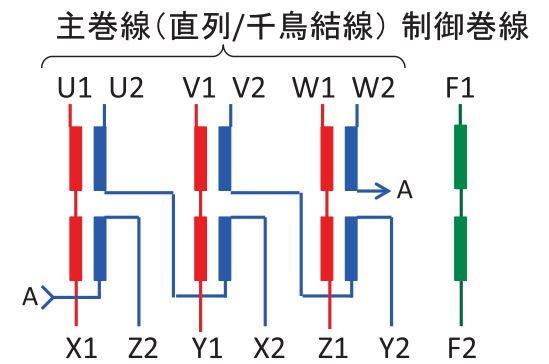
■ 電圧制御特性



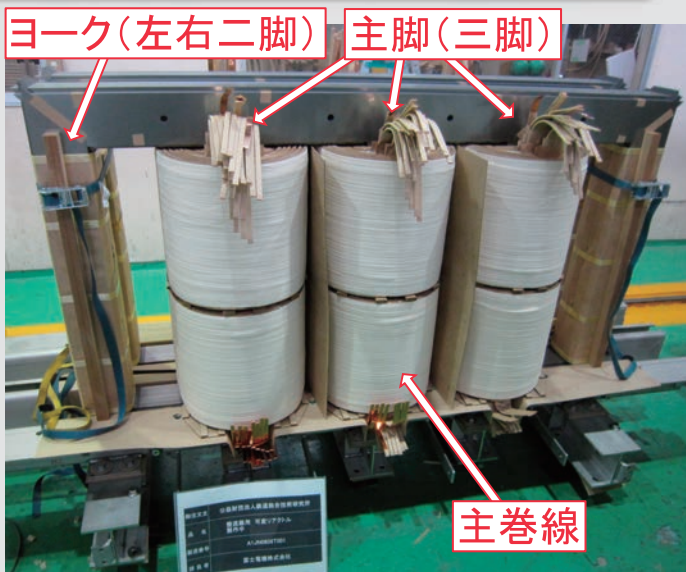
■ 可変リアクトルの構造



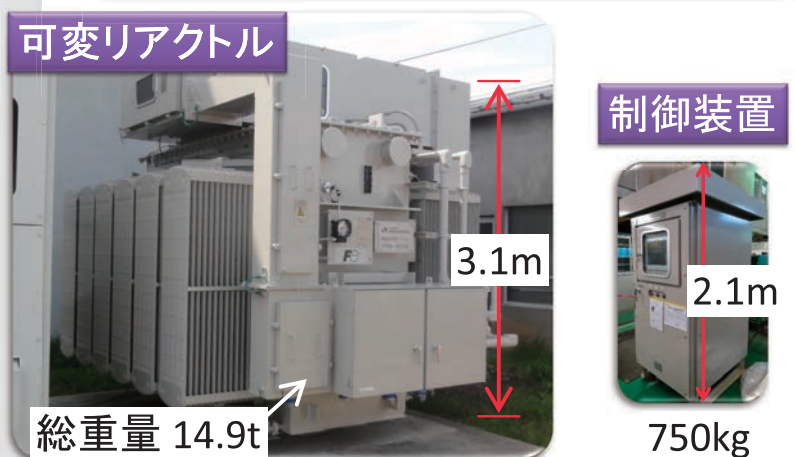
■ 可変リアクトルの巻線構成



■ 試作可変リアクトル本体



■ 試作器の外観



電圧制御幅 約400V で設計
鉄道変電所用機器相当の仕様で設計