

速度センサレス電車の主電動機電流情報を用いた空転抑制方法

山下道寛 三木真幸 大江晋太郎 島田直人 山中章広 北村琢也

電車ではインバータ制御で複数の誘導電動機を駆動する主回路構成が広く採用されています。今回、散水走行試験により空転状況調査を実施した結果、各主電動機の3相2相変換によって求められる一次電流ベクトルの大きさの差（以下、電流差とする）に着目することで、主電動機回転子の回転加速度から空転を検知するよりも前に、空転の兆候を早く検出できる可能性があることが確認されました（**図**）。そこで、その電流差を空転検知に用いることで、早めに空転の兆候を捉えて空転を抑制する主電動機トルク制御方法を開発しました。

開発制御の有効性を確認するため、1C2M速度センサ

レス電車を用いて散水走行試験を実施した結果、加速度検知により再粘着制御が動作する前に、空転が早く検出でき、列車の平均加速度は現状以上となりました。同時に、空転

発生時の大きな車体前後振動が生じにくくなり、乗り心地も向上することを確認できました。

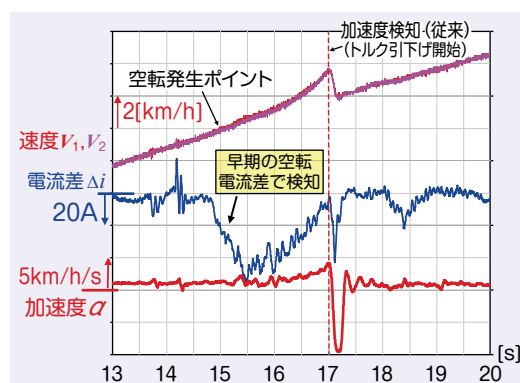


図 空転発生時の電流差と加速度