

浮上式鉄道のき電回路における零相高調波共振の基礎検討

重枝秀紀 奥井明伸 中道好信

列車の駆動方式として地上一次リニアシンクロナスマータを採用する超電導磁気浮上式鉄道では、駆動用電力を供給する電力変換装置が発生する高調波電流が、き電回路から大地に漏洩して通信線路に誘導障害等の影響を及ぼす可能性がある。特に、き電ケーブルは電気的防護の観点から絶縁体の外側に遮へい層を設けてそれを接地する必要があり、結果として接地箇所から零相成分の高調波電流が漏洩しやすくなる。さらに、き電回路は分布定数回路としての特性を有しており、高調波共振が発生した場合には漏洩電流量が大きくなる。

本研究では、零相高調波に対するき電回路の共振特性に関する基礎検討として、試験用ケーブル(図)を用いた実測と計算機シミュレーションとの比較検証を実施し、遮へい層の接地方式による高調波共振特性の相違を明らかにするとともに、集中定数等価回路によるシミュレーションの妥当性を示した。

(鉄道総研報告, 2008年11月号)

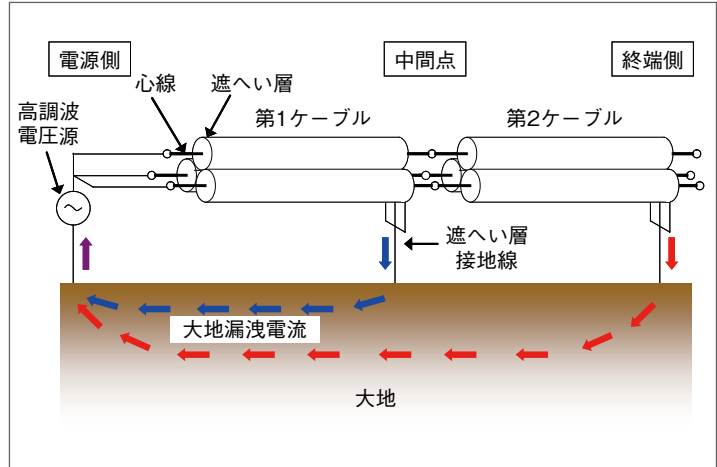


図 試験用ケーブルの構成と遮へい層接地の例

トンネル内走行時の在来線車両動揺に影響する空気力の評価

鈴木昌弘 佐久間豊

トンネル内走行中の新幹線列車の乗り心地を阻害する可能性のある空気力については、これまで多くの研究が行われてきた。しかし、在来線列車がトンネル内走行中に受ける空気力についての報告はほとんどない。そこで、本研究では、在来線列車を用いた現車試験を行い、車両側面に加わる空気力を評価した。その結果、以下のことが明らかになった。トンネル内走行中、変動空気力により車両動揺が増大する。単線トンネル内では、変動空気力を引き起こす圧力変動は車両の両側に生じ、その変動は両側面で逆位相になっている。列車に沿った差圧変動の発達は、新幹線と同じ傾向を示すが、在来線の方が新幹線よりもピーク周波数の下がり方が早い。

(鉄道総研報告, 2008年11月号)

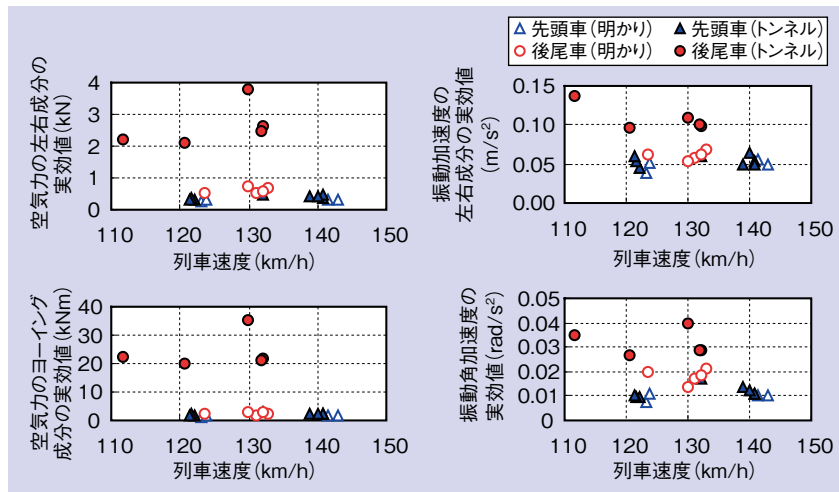


図 在来線車両(5両編成)に加わる変動空気力と振動加速度の大きさ