

車輪・レール接触状態に基づく短絡抵抗推定手法

遠山喬 福田光芳 大和田厚祐 寺田夏樹
原智昭 本多秀行

確実な列車検知は、運転保安の確保に必須の技術である。現状では、列車検知技術として、実績のある軌道回路が広く利用されている。しかし、軌道回路には短絡不良が発生するという問題が存在する。確実な列車検知のためには、短絡抵抗を定量的に推定できることが重要である。短絡抵抗は、レール表面状態を含む車輪・レール接触の条件の影響を受けることが明らかになってきている。

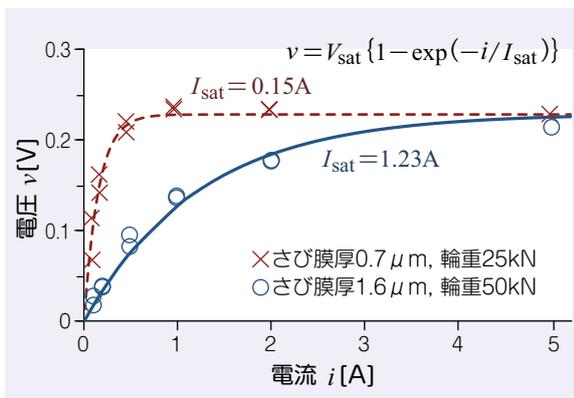


図1 接触抵抗の電圧飽和特性と飽和定数 I_{sat}

この課題に対処するため、本研究では、軌道短絡現象の理解の深度化を図った。そして、得られた知見を活用し、短絡抵抗の推定手法を2つ提案した。一つは、車輪・レール接触の状態を反映する電圧飽和特性に基づく方法、もう一つは、接触抵抗を模擬する等価電気回路を利用する方法である。これら手法を用いることで、接触状態に影響する複数の条件が変化する場合においても、短絡抵抗の定量的な評価が可能となる。

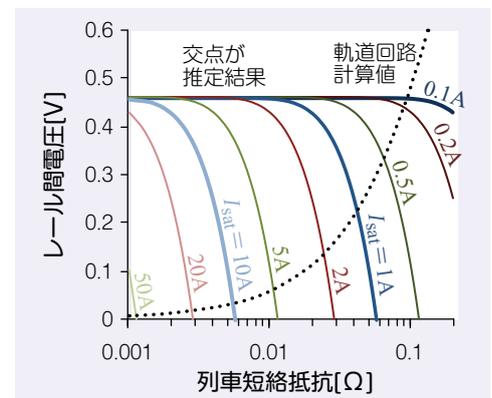


図2 飽和定数による短絡抵抗の推定例