

電力 車両
パンタグラフの動特性に起因した剛体
電車線の波状摩耗発生機構

小山達弥 網干光雄

剛体電車線における波状摩耗の発生機構を解明するために、電車線凹凸測定とパンタグラフの加振試験、およびパンタグラフモデルを用いた数値計算を実施した。これらの結果に基づいて、波状摩耗の発生機構を整理すると、次の2段階の過程で波状摩耗の発生および成長を説明できることがわかった。はじめに、パンタグラフの振動特性に起因する機械的摩耗により周期的な凹凸が形成・成長し、パンタグラフが離線する凹凸振幅まで凹凸が成長する。この波長はパンタグラフ機械インピーダンスの極大周波数と列車速度により定まるものである。機械的摩耗により形成された周期的な凹凸のうち、離線アークによる電氣的損耗によりさらに選択的に波状摩耗が発生し、成長する。この波状摩耗の波長は、すり板間隔の整数分の1および約3.3倍である。

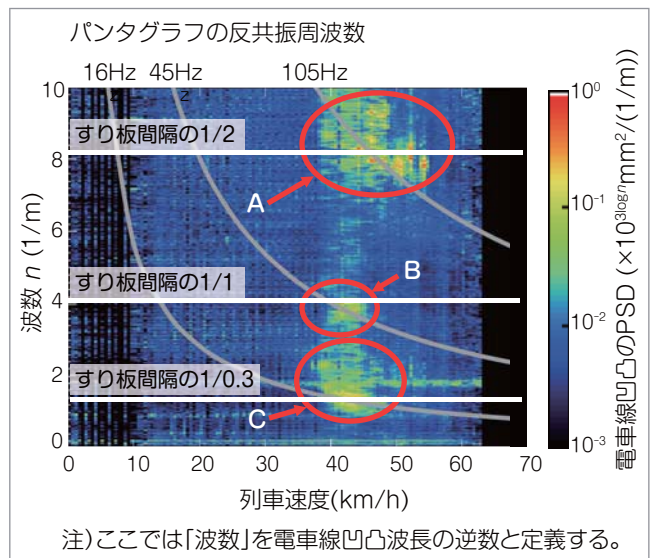


図 シゅう動面凹凸のスペクトル分布