

車輪踏面フラット検知システム

要 旨

車輪踏面フラット(以下“フラット”という。)とは鉄道車両の車輪とレールの間の摩擦力によって車輪踏面が削られて発生する平らな傷のことである。フラット発生の問題点として、乗り心地の悪さ、車両走行時の騒音、車両への負担が増加することによる維持費用の増大などが挙げられる。これまでフラットの状態確認は作業員が目視や触手点検で行っていた。今回、その状態確認を自動化する車輪踏面フラット検知システムを開発した。

このシステムは、車両通過時のレールに生じる振動を計測することで車輪踏面に生じるフラットを検知する。車輪検知センサと加速度ピックアップをレールに設置し

て車両の通過を認識し、車両通過時のレールに生じる振動波形を計測する。振動波形はフラット検知部データ処理盤に設置したデータ処理パソコンに取り込み、三菱電機エンジニアリングの“音響・振動診断システム VisibleWave”の信号処理技術(ウェーブレット変換)を適用して、計測した振動波形からレールの継ぎ目通過時に生じる衝撃振動等のノイズ成分を除去し、車両通過時にフラット発生車輪から生じる衝撃振動の周波数波形を抽出する。この周波数波形と判定しきい値を照合してフラットの有無を判断し、事務所側に設置した監視パソコンへフラット検知結果を表示する。



車輪踏面フラット検知システムの監視パソコンメイン画面

車輪踏面フラット検知システムの監視パソコンメイン画面を示す。編成ごとに車輪踏面のフラット有無をリアルタイムに表示する。任意の編成を選択し、フラットの発生箇所を車輪単位で図に表示する。