

レール凹凸評価指標と削正車最適運用計画策定システム

田中博文 福山幹康 三和雅史

レール削正車は、レール疲労層の除去と沿線騒音の低減を目的に用いられる。本研究では、レール凹凸に起因する転動音に着目し、比較的容易に測定可能な軸箱上下加速度を用いたレール凹凸評価指標を検討した。さらに、レール凹凸の経時変化に伴う沿線騒音対策および累積通トン管理の観点からのシェリング対策の両方を考慮した、レール削正車運用計画作成支援システムを検討した。

まず、レール削正前後に測定した沿線騒音と軸箱加速度の関係性を求めたところ、500～800Hzでバンドパスフィルタ処理した軸箱加速度の100mロット標準偏差が転動音と相関が高いことがわかった。したがって、これを転動音対策としてのレール凹凸評価指標とした。レール凹凸評価指標の試算例を図に示す。次に、既開発のマルチ運用計画作成支援システムを応用し、提案したレール凹凸評価指標を用いて、沿線騒音およびシェリング対策の両方を考慮した、効率的なレール削正車の運用計画を作成するためのレール削正車運用計画作成支援システムを開発した。

(鉄道総研報告, 2009年10月号)

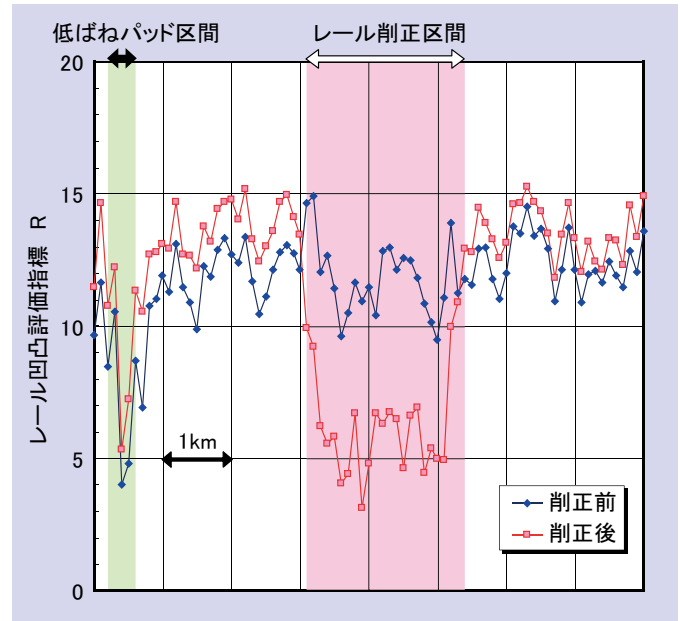


図 レール凹凸評価指標の試算例

軌道検測車の偏心矢を用いた継目落ち・角折れ等の評価

古川敦

継目落ちや角折れのような局所的な軌道変位の評価には、10mより短い弦長の正矢が適している。これには、2台車軌道検測車の偏心矢を短い弦長の正矢に換算するのが有効である。在来線用2台車検測車の弦長について、換算精度の面から最短弦長の正矢を検討した結果、4m弦が最適であった。図に、在来線における4m弦正矢と10m弦正矢波形を示す。4m弦正矢によって、10m弦正矢よりも継目の形状を強調して評価できることがわかる。次に、継目落ち、角折れの形状を表現できる関数形を検討した結果、ロジスティック分布の確率分布関数が最も適合度が高いことがわかった。さらに、時刻歴シミュレーションによって4m弦正矢の管理目標値を計算した結果、著大輪重190kNや上下動 2.5m/s^2 に対応する値として高低14mmを、横圧60kNに対応する値として通り8mmを得た。

(鉄道総研報告, 2009年10月号)

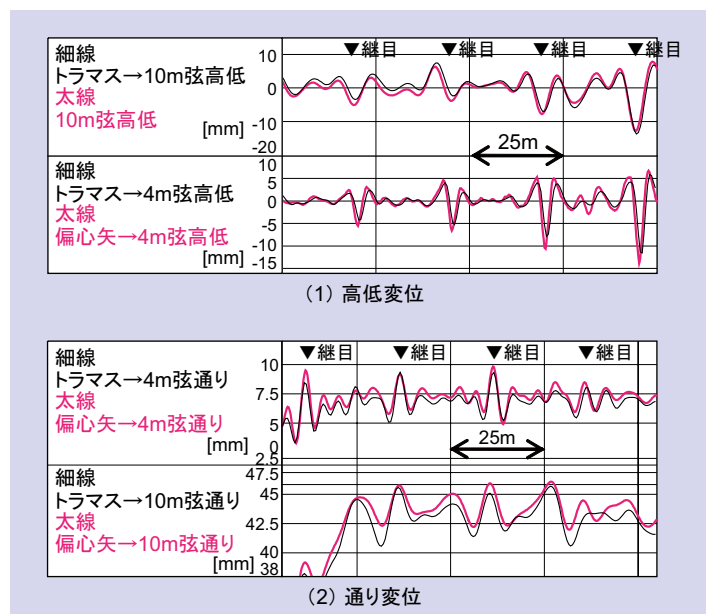


図 10m弦正矢と4m弦正矢の比較
(トラマスは、2m弦による静的検測装置)