

トピックス

鉄道車両における車輪フラット検出装置の開発

日本国有鉄道・鉄道技術研究所

日本国有鉄道鉄道技術研究所自動制御研究室では車輪フラット検出装置を開発し、このたび東北新幹線の仙台車両基地に設置し実用化した。

車両の高速運転に伴う増圧ブレーキの使用やATC(自動列車制御装置:自動的に列車の速度制御を行う装置)の採用によって、車輪フラットの発生が大きな問題になっている。列車が走行中強いブレーキをかけられると、ブレーキ力によって車輪が回転を停止するためレール上を滑走して、踏面に一部摩耗して発生して行く円形状の平らな部分をフラットと呼んでいるが、このフラットが発生すると車輪の円滑な回転が妨げられるため、さらに滑走を誘発しやすくなりやがて車輪踏面全周に多数発していく。このフラットによる繰返し衝撃が軌道や枕木をはじめ、車両自身や乗心地にも悪い影響を与え、騒音振動の原因にもなっている。

このたび開発した車輪フラット検出センサはレール腹部に剪断ひずみゲージ(コブラヘッドKCH-A-S)を車輪一周区間に4組ずつ25mレールの中央部に取付け、これをレール3本に渡って設置した。このセンサ部を通過する車輪によるレールの剪断ひずみを増幅器(DPM-305AS)を通して計測することにより輪重を求める方式(当研究室により貨車重量過偏積測定装置として全国の主要

ヤードに12基実用化済み)を利用し、輪重波形と車輪フラットによる衝撃波形をローパスフィルタ(LF-IE)を通して分離し、輪重波形に重畳する衝撃成分からフラットの大きさが判定でき、異状車輪を有する列車の指摘、さらに異常の度も印字出力ができるようになっている。

なお本装置には、原波形が全て蓄積、記録されるようにデータレコーダ(RTP-600A)と電磁オシログラフ(RMS-11PPT)が用意され、データレコーダは列車進入と共に自動的にデータを収録するようになっている。

また上越新幹線新潟車両基地にも同装置が設置され、57年11月から可動の予定である。

