

トピックス

J R 瀬戸大橋線・車輪の異常検出に新兵器

四国旅客鉄道株式会社

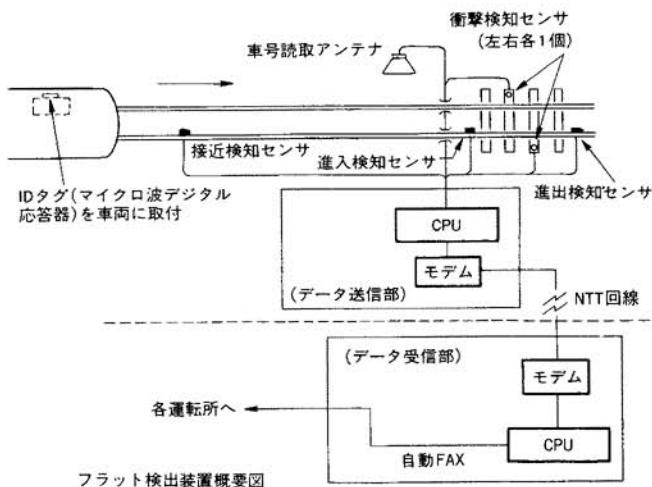
本州と四国を結ぶJR瀬戸大橋線は、昭和63年4月10日の開業以来、宇高連絡船当時の2倍以上のお客様に連日ご利用頂いており、本年3月5日には3000万人目のお客様をお迎えした。

しかし、一方では、瀬戸大橋周辺での列車走行音が問題となっている。列車走行音に及ぼすフラット（円形の車輪が急ブレーキなどによる摩耗で平面化した状態）の影響は従来より指摘されていたことであり、また乗心地や安定走行にも悪影響を及ぼすため、車輪に発生したフラットの除去には力を注いできた。その中で、フラットの早期発見、速やかな分析、削正（車輪を円形に削り直すこと）が大きな課題となっていた。

従来は、乗務員からの申告と停車時の目視検査により、フラットの発見に努めてきた。しかし、これらの方法ではフラットの完全な発見は困難であり、そのため重要度の低い車輪から削正してしまうことが多々発生していた。さらに、列車の増発等により、車両が車庫にいる時間が少なくなっており、車両が車庫に帰ってくるまでに重要度に応じた削正計画を立てることが不可欠になってきた。

JR四国では、これらの問題点の抜本的な解決を図る手段として「車輪フラット検出伝送システム」を㈱共和電業と共同で開発し、JR瀬戸大橋線（児島駅から南に約1.4km地点）に設置し、運用を開始した。

この装置は、レールの枕木の両端に加速度計を応用した衝撃検知

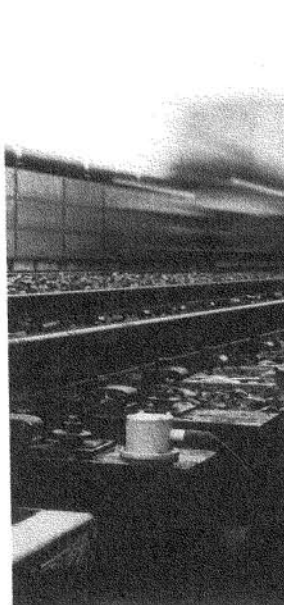


フラット検出装置概要図

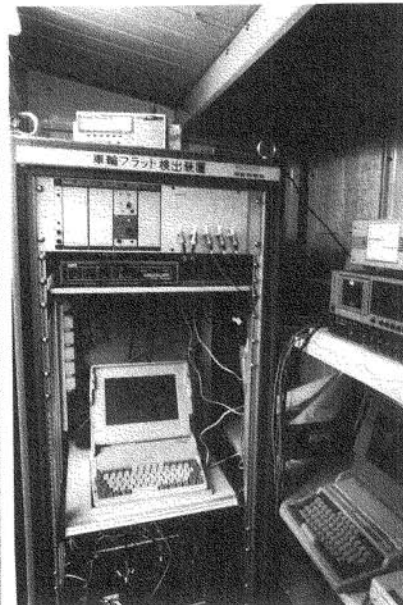
センサを2ヶ設置し、車輪がこの上を通過する時の振動加速度から異常を検出するものである。また、列車の接近、進入、進出を検知するセンサを備え、システム起動及び衝撃検知エリアの設定を行うほか、各車両に取り付けたIDタグ（車両番号等をコード化し、内装している）に対して地上から2.4GHzのマイクロ波を発信し、その応答によって通過した車両の番号を認識するシステム等から構成されている。

列車が通過するたびに、これらのセンサから得られた時刻、車両番号、前台車か後台車か、速度、振動加速度などのデータはパソコンに記憶させておき、1日分をまとめて電話回線でホストCPUへ転送する。ホストCPUでは、受信したデータを履歴管理しており、フラットの発生が認められた車輪についての情報を各車両管理箇所へ送信し、削正指示を行う。

このシステムの完成により、従来の体感管理から定量管理が可能になり、列車音低減とともに、車両検査業務の省力化にも大きな効果が得られると期待されている。



枕木に取付けられた衝撃検知センサ



データ送信部