

2201 新幹線台車軸箱温度検知装置の開発

○上村 裕二 (東海旅客鉄道) 正 [機] 平野 正敏 (東海旅客鉄道)

正 [機] 大庭 拓也 (東海旅客鉄道) 仲田 圭吾 (東海旅客鉄道)

Development of the axle box temperature monitoring system for Shinkansen bogies

Yuji UEMURA, Central Japan Railway Company (KOMAKI), 1545-33 Ohyama, Komaki-shi, Aichi

Masatoshi HIRANO, Central Japan Railway Company (KOMAKI)

Takuya OBA, Central Japan Railway Company (KOMAKI)

Keigo NAKATA, Central Japan Railway Company (KOMAKI)

The temperature measurement system of underfloor equipment has already operated on actual conventional lines of JR Central. These systems have successfully detected dozens of failure cases in brake systems, high temperature in wheels and axle boxes since the beginning of the system operation. Based on this experience and technique, now we develop the axle box temperature monitoring system for Shinkansen bogies. This system has some novel technique to apply high-speed Shinkansen as the new infrared thermosensor with high response. This paper describes the system specification, configuration and some examples of the temperature monitoring data of axle boxes and wheels by this system.

Keywords : critical accident prevention, condition monitoring system, axle box, temperature measurement system of conventional line

1. はじめに

鉄道の更なる安全性の向上や保守の効率化の手法として、部品の状態を常時あるいは一定周期で監視し異常予兆を把握する状態監視手法がある。その状態監視システムの一端として、当社の在来線には、走行中の車両床下機器の温度を地上側から非接触計測し、異常の予兆を早期に検知する床下温度検知システム¹⁾を設置している。稼働以降、走行車両の車輪温度上昇等を検知し、重大事故を未然に防止した実績を積み上げてきた。

一方、新幹線電車の機械部品では、現状、規定値以上の軸箱表面温度を検知する軸温スイッチを搭載しているが、車軸軸受の異常予兆を捉えるものとは言い難い。そこで、車軸軸受異常の早期検知による重大事故の未然防止と、輸送の安定性確保を目的に、地上設置型の新幹線台車軸箱温度検知装置を開発した。

2. 装置の概要

2.1 装置の要件

装置の構成は、当社在来線に設置している床下温度検知システムの構成をベースに開発を進めた。在来線の床下温度検知システムからの主な開発要素として、以下の要素が挙げられる。

- (1) 高速車両でも精度良い測定ができること
- (2) 高速車両でも車輪、軸箱位置を精度良く区分できること

計測方向は、床下温度検知システムで実績のある車両側面から計測する方式とした。

2.2 装置の概要

新幹線台車軸箱温度検知装置の概要を図1に示す。システムの構成は、床下温度検知システムと概ね同様であ

る。一部の主な改良点としては、計測データ取得のサンプリング周期を0.2msとし、応答速度も1.5msまで向上した温度計を使用している。また、車輪検知器も検知性能と応答速度向上のため、光電センサを使用している。

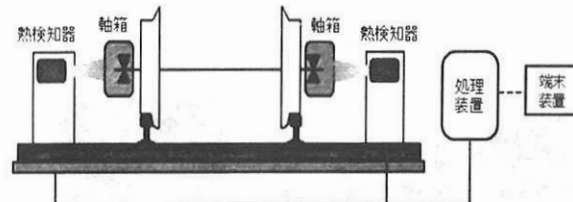


Fig.1 System Configuration

(1) 計測

計測は、線路両脇に設置した熱検知器により、非接触方式で連続的に通過車両の床下温度を測定する。計測データの記録範囲は、線路両脇に設置した非接触方式の車輪検知器が車輪を検知した信号をトリガとして記録開始する。車輪検知が一定時間なくなれば車両通過と判断し、記録を停止する。

(2) データ処理

データ処理装置の構成は、内部にコンピュータおよび付属機器が組み込まれており、床下温度検知システムと同様の構成である。

本線での計測は、外乱要素の入り込みや計測装置の故障により正常な値が計測できない事象の発生を想定する必要がある。そのため、各装置の稼働状況監視機能や、計測データの補正機能を搭載し誤検知防止を図っている。

車輪検知データを基に軸箱、車輪毎の通過速度および

通過列車の全軸箱、車輪の温度値が表示されるほか、編成番号、通過時刻、走行速度、床下温度、外気温度値も表示される。

[illegible]