

N-357

5m弦軌道検測装置の開発について

J R西日本 正会員 藤井大三 * 同 正会員 河内健太郎 **
 同 正会員 寺地俊孝 *** 同 正会員 馬場賢治 ***

1はじめに

MTTによる軌道整備において重要なのは「いかに効率的に軌道状態に関する情報を得てMTTに与え、作業後の仕上りを確認するか」ということである。

このような考え方のもと、当社では平成2年4月に機械開発プロジェクトチームを発足させ、一連のMTT作業の機械化に取り組んできた(図-1)。

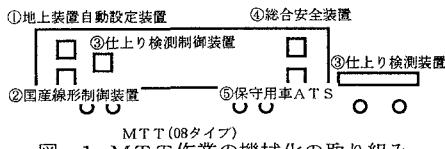


図-1 MTT作業の機械化の取り組み

そのうち、初期タイプ試作(平成元年)から試行錯誤を重ねてきたMTT仕上り検測装置としての5m弦軌道検測装置(通称Dr.Blue、写真-1)が水平展開される段階に至ったので、その概要と今後の活用方法について報告する。

表-1 5m弦検測装置の製造スペック

走行装置	動力 制動	無動力付随式保守用車両 牽引動力車両との貫通方式
軌道検測装置	測定装置	軌間・水準・高低(左右)・通り(基準)を測定 (一方の通りと平面性は計算による) 高低・通りは5m弦正法による 距離計を装備(地点位置とシンクロさせた測定) 測定間隔 0.5m 前後進ともに20(km/h)での測定が可能
処理機構(図-3)		測定データをディスプレイにて波形形式でリアルタイム表示 測定モード(作業モード・連続モード)の選択可能 連続測定モード選択により各測定項目の表示 作業測定モード選択により10m(高低・通り)、20m弦(通り)データへの演算・表示 24m…次移動平均による基準線補正(作業測定モード) 基準補正値が警報基準値超過時に異常項目、キロ程、測定値が印字(作業測定モード) 車上測定値をFDに圧縮保存 測定データをSUPER130データ(N5200形式)に変換
地上処理装置 (LABOCSシステム)		車上の測定値を再現 距離を媒体とした複数チャートの重ね合わせ(マヤデータ含む) 区間評価値(最大値、σ等)の計算
自己分析機能		ワイヤー切れ、空気圧異常等の検出(異常時には警報鳴動) 各センサーのチェック及び判定

2-2 検測装置の概要

5m弦軌道検測装置(レイアウト:図-2)の製造スペックをまとめると表-1のようになる。

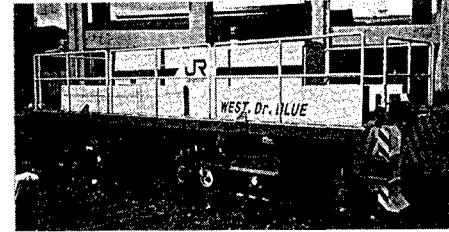


写真-1 5m弦軌道検測装置

2-3 5m弦軌道検測装置の概要

2-1 検測装置の開発目的

従来のMTT作業後の仕上り確認は監督者の目視あるいは10m弦手検測により行われてきたが、目視は勘に頼るところが多く、手検測は多大な労力を要する。その上、過去においては仕上り確認中に触車するという事故も発生している。そこでこれらの問題点を解決するために仕上り検測装置の開発に着手した。

連続測定モードでの5m弦検測(高低・通り)に加えて、作業測定モードでの10m(高低・通り)、20m弦(通り)変換データのリアルタイム表示(波形形式)

キーワード: 5m弦検測装置、効率化、MTT、後検測

連絡先: * 〒736 広島県安芸郡海田町窪町1-25 (TEL,FAX)082-823-4827

** 〒732 広島市東区二葉の里3-8-21 (TEL)082-261-2142 (FAX)082-261-1258

*** 〒530 大阪市北区芝田2-4-24 (TEL)06-375-8960 (FAX)06-375-8915

が可能である（メインメニュー画面：図-3）。

また、検出センサーやワイヤー、空気圧等の異常を検知する自己分析機能を持たせ、フェールセーフに対応した、安全で人にやさしい装置としている。

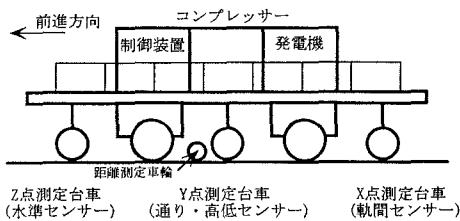


図-2 検測装置レイアウト

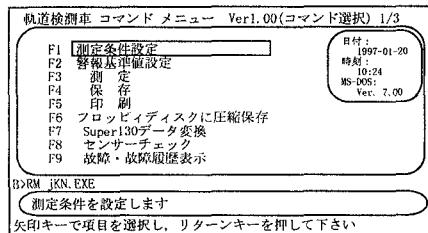


図-3 測定処理システム メインメニュー

2-3 検測装置の検測精度

当社では試作機の精度検証と改良を繰り返してきたが、いずれの測定項目も非常に高い再現性を示すとともに[1]マヤデータとの高い整合性も得られ（図-4）、MTT作業後の確実な仕上り確認が期待される。

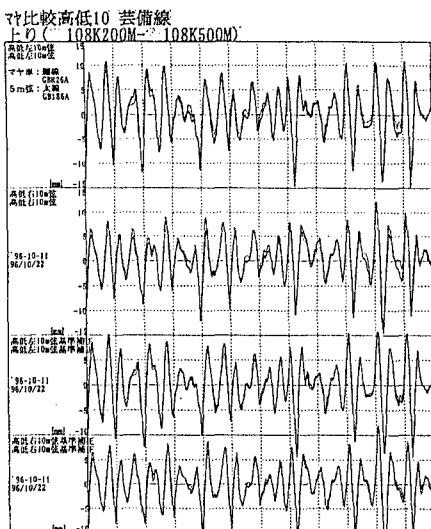


図-4 マヤデータとの整合性

3 5m弦検測装置の今後の活用方法

3-1 長波長整備の事前検測装置

在来線高速線区においては10m弦手検測データを元にして20m弦整正計算システム(SUPER130)により整備を進めている。しかし、この事前検測においても仕上り検測と同様の問題点が生じるため、平成5年からMTT本体の測定機能を利用した自動線形整備装置の開発に取り組み[2]、MTT事前検測及び情報加工の効率化・機械化を目指してきた。

この自動線形整備装置と5m弦軌道検測装置は、どちらも検測作業の機械化を目的として開発された検測装置である。

のことから、5m弦軌道検測装置にMTTによる長波長整備の事前検測装置としての機能（測定データのSUPER130データ変換機能）を付加し活用する予定である。

3-2 軌道作業の仕上り検測

この5m弦軌道検測装置の検測精度がマヤ車並みに高く、保守用車に牽引でき機動性があることから、今後はMTT仕上り確認のためのみならず軌道作業全般の仕上り検測に活用する方向で検討を進めている。

3-3 ローカル線区の軌道検測車

ローカル線区における軌道管理では「継目落ち」が主要なテーマになってくる。この「継目落ち」は継目前後5～6mで発生していることから、10m弦による軌道検測よりも5m弦による軌道検測の方が「継目落ち」を高感度で捕らえられる可能性がある。

今後データを集積することにより、ローカル線区における「継目落ち」管理にこの5m弦検測装置が活用できるかどうかさらに検討を行う予定である。

4 おわりに

本稿で紹介した5m弦軌道検測装置は可能性を秘めた検測装置であり、今後も他の機能を付加しさらなる保線作業の効率化を目指したい。

参考文献

- [1]江原 学：効率的なMTT作業；日本鉄道施設協会会誌，1996.11
- [2]西田他：MTT自動線形設定装置の開発；日本鉄道施設協会会誌，1994.1