

トラックマスターによる分岐器軌道変位検測のエラーデータ発生防止対策

東日本旅客鉄道（株）	正会員	○葛西	亮平
東日本旅客鉄道（株）		村田	利之
東日本旅客鉄道（株）		立原	貴行
東日本旅客鉄道（株）		市川	光雄
東日本旅客鉄道（株）		粕谷	恵介

1. はじめに

分岐器軌道変位検査等を行う際、(株)カネコ製、トラックマスター(以下トラマス)を用いて検測を行った場合、分岐器のクロッシング部にある欠線部においてエラーデータが発生している。この結果、実際は整備基準値超過ではない箇所を、超過箇所としてカウントしてしまうことがある。その場合、調査する必要が無い箇所についても、現場に行って調査しなければならなかった。そこで、トラマスの配置を工夫することによって、エラーデータの発生を防止し、エラーデータによる整備基準値超過の減少を図った。

2. エラーデータの発生状況

分岐器において、トラマスを用いた軌道変位検測を行った場合、図1に示すように、クロッシング部にある欠線部において、2重波形が発生する場合がある。この2重波形により現場には発生していない整備基準値超過を計上してしまうこととなる。この原因として、曲率を持つ、リードレールから、直線のクロッシングに移るとき、トラマスがレールに追従できなくなり、異線進入しようとし、トラマスが不安定になることがあげられる。

一方、トラマスの本体側は延長が長いことにより、さらにレールに追従しにくくなる。また、通りセンサは本体側にあることにより、本体側を欠線部に配置した場合、通り計測において、欠線部の影響を受けやすくなる。したがって、本体側を欠線部に配置した場合、2重波形が発生する可能性が極めて高くなる。

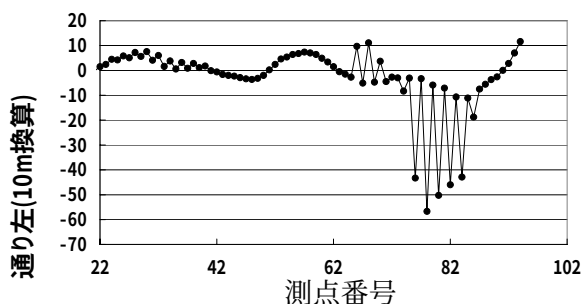


図1 12#分岐器における通り左(10m換算)におけるエラーデータ例

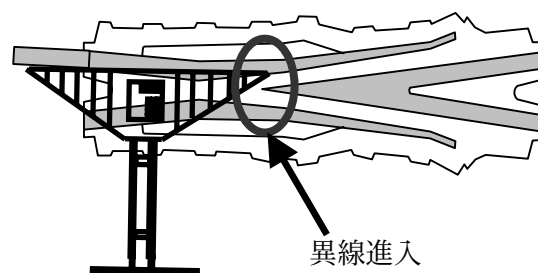


図2 トラマスが異線進入する状況

3. 対策内容

上記の事実を踏まえ、(株)トキメックレールテクノ製、分岐器検査装置による測定方法を参考にトラマスの配置を図3、図4のように工夫した。つまり、トラマスの一輪側が欠線部を通るように配置することである。

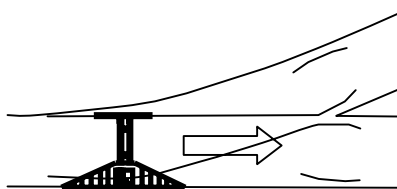


図3 普通分岐器において基本側の検測を行う場合

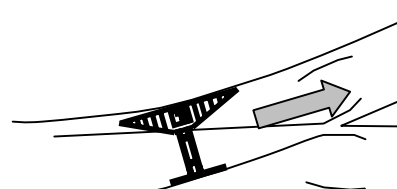


図4 普通分岐器において分岐側の検測を行う場合

キーワード 軌道変位検測, トラックマスター, エラーデータ, 2重波形

連絡先 〒260-0043 千葉県千葉市中央区弁天 2-23-2 東日本旅客鉄道(株) 千葉保線技術センター TEL 043-284-6695

4. 対策の検証

① トラマスによる検測実験

検測箇所：千葉構内：総武快速線：40号 60K20# 左片開分岐器
検証内容：クロッシングの欠線部に対し本体側，一輪側が通る
ようにそれぞれ検測を行った。そして，それぞれのデータを比
較した。

② パートナー会社に提示前，後の比較

トラマスによる軌道変位検測はパートナー会社が行ってい
る。そこでパートナー会社に本対策を提示前，後で，エラー
データの発生割合がどのように変化したか，比較を行った。
さらに，エラーデータが減ったことにより，現場調査の回数
がどの位減少したか，また，それによる人件費の削減効果の
検証を行った。

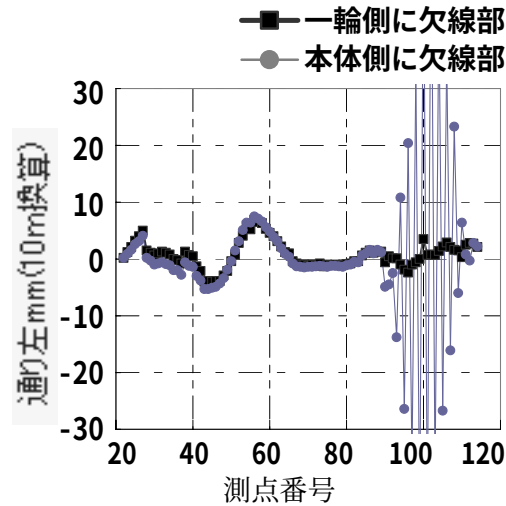


図5 基本側 通り左

4. 検証結果

① 図5に示すように，欠線部に対し本体側を配置した
場合，測点番号 90～110 にかけて2重波形が発生し，デー
タが非常に乱れていることが見て取れる。それに対し一輪
側を配置した場合，非常に安定したデータが得られた。

表 1 対策前後の欠線部異常値発生の推移

	対策前	対策後
欠線部通過回数	2 8 7	7 9
欠線部異常値が 発生した回数	4 2	0
エラーデータ 発生割合(%)	1 4 . 6	0

② パートナー会社に指示前，後の異常
値超過の推移を表1に示す。ここで，欠線
通過回数は普通分岐器の場合，1台の検査で，
基本側で1回，分岐側で1回検測するため，
2回となる。この結果を見ると，対策後，欠
線部のエラーデータが非常に減少しているこ
とが明らかに分かる。また，異常値が発生し
なくなったことにより，表2に示すとおり，1
年間で千葉保線技術センターにおいて，53.4
回の異常値発生を減少できると推定できる。
上記の事項と，施設系現業社員の1日の基準
賃金，1日に調査できる分岐器の台数，現場
調査に必要な人員を勘案すると，表2に示す
とおり，1年間で約1,127千円のコストダウ
ンとなる。さらに無形効果として，現場調査に行く回数が減ったことにより，余裕を持った管理業務ができ
るようになったことがあげられる。

表 2 対策後の現場調査回数減少によるコスト効果

項目	数値	単位
※施設系現業社員の基準賃金 (A)	26,380	円/(日・人)
1日当りの現場調査 可能台数 (B)	5	台
1日の調査に必要な人員 (C)	4	人
1年間のトラマスによる調査台数 (D) (H15 年度実績)	366	台
対策前の異常値発生割合 (E)	14.6	%
1年間の推定異常値発生回数(D×E) (F)	53.4	回
調査に必要な日数 (F/B) (G)	10.7	日
1日の現場調査に必要なコスト(A×C) (F)	105,520	円/日
削減したコスト (G×F)	1,127,713	円

5. 結論及び今後の課題

本対策により，欠線部のエラーデータが非常に減少し，エラーデータによる現場調査の回数がかなり減った。今後の課題としては，現状においては，高番数分岐器で検測を行う場合，トラマスが異線進入しないように，人手で補助する必要があるが，今後は，クロッシングの欠線部においてトラマスが異線進入をしない
治具を開発する予定である。