

N-381

継目部の角折れ対策の効果について

東日本旅客鉄道 正会員 伊 藤 稔

東日本旅客鉄道 正会員 穴 見 徹 広

1. まえがき

JR東日本の試験電車「TRY-Z」により平成7年9月～11月中央線の曲線通過速度向上試験を行った。その結果、軽車両化により著大な輪重・横圧は発生しなかった。しかし、急激な通り狂いに対する基準値を超過するような輪軸横圧が発生した。この発生箇所は曲線の継目部、溶接部であり、継目部付近の短い波長の通り狂い管理が必要ながことが分かった。

このため、平成8年10月～12月に中央線の同じ区間での走行試験において、継目部の横圧対策の一つとして矯正継目板および継目部付近の通り整正を実施し、効果の確認を行った。

2. 2m弦トラックマスターの有効性

図-1は、TRY-Z走行試験において $R=4000$ mの曲線を「基本+45km/h」(120km/h)で走行時の、外軌側横圧とマヤ車の10m弦外軌側通りおよび2m弦のトラックマスターで測定した外軌側通りのチャートである。

横圧が発生している箇所、マヤ車の10m弦では、発生傾向を明確に捉えていないのに対し、2m弦のトラックマスターでは比較的ピークを捉えていることがわかる。そこで、今回実施した継

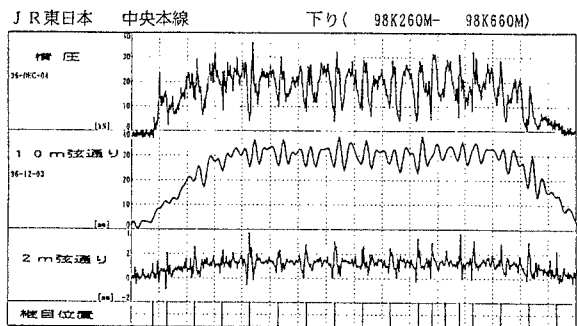


図-1 車上横圧と2m弦通り狂い

目部付近の短波長通り整正の移動量のデータ及び効果の検証に2m弦トラックマスターを活用することとした。(尚、今回継目部の短波長通り狂いを扱うため、サンプリング間隔は10cmと十分短くした。)

3. 施工概要

TRY-Z走行試験中の11月25日夜間において $R=4000$ mの曲線において、継目部の通り整正を2工法により実施し、補修効果の確認を行った。

3.1 矯正継目板による補修

外軌側継目部を曲線内方へ凸となるように曲率付継目板(矯正継目板)を用いて継目部整正を行った。矯正継目板は6穴継目板全巾の正矢量が1mm及び0.5mm、4穴継目板で1mmの3種類を準備し、継目板交換のみを行った。

3.2 受台調整による補修

9型締結装置の受台(くさび形状)調整により、継目部付近の通り補修を行った。移動量については2m弦トラックマスターの測定データから、基本線形分を除き狂い成分のみとし、1～10m及び1～5mの波長域に限定して通り狂いを復元し移動量とした。なお、施工範囲は、継目を含んで約5m程度の施工延長となった。

4. 施工結果

4.1 矯正継目板による補修

キーワード：2m弦、継目形状、

連絡先：☎980 仙台市青葉区五橋1-1-1 東北地域本社工務部保線課 TEL 022-266-9635 FAX 022-221-8797

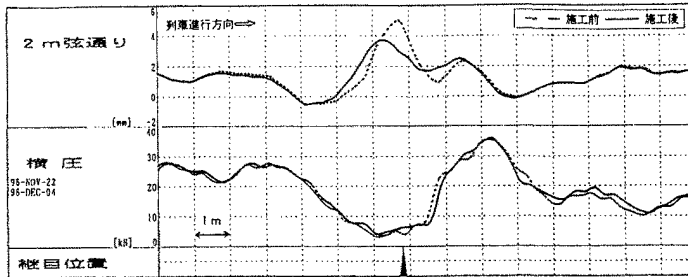


図-2 矯正継目板による補修

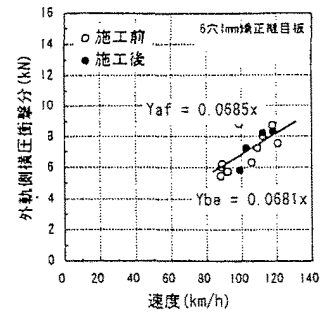


図-3 外軌側横圧と速度の関係

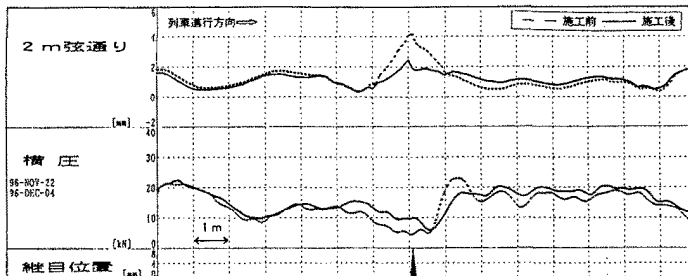


図-4 受台調整による補修

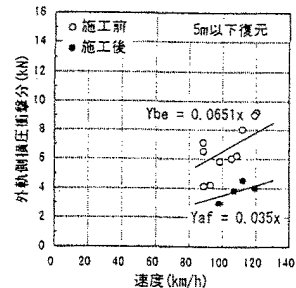


図-5 外軌側横圧と速度の関係

通り整備施工前後の2m弦トラックマスターによる通り狂いと、TRY-Z・120km/h時の車上横圧の測定結果を図-2に示す。また、図-3に施工前後の継目部における外軌側横圧（変動分）と速度の関係を示す。

2m弦通り狂いは、継目部において正矢量1.3mmの改善がされ、継目部の角折れ形状が変化した。しかし、外軌側横圧の低減には結びついていない。

4. 2 受台調整による補修

通り整備施工前後の2m弦トラックマスターによる通り狂いと、TRY-Z・120km/h時の車上横圧の測定結果を図-4に示す。また、図-5に施工前後の継目部における外軌側横圧（変動分）と速度の関係を示す。

2m弦通り狂いについては、角折れ形状が残留しているものの、継目部前後を通して滑らかな形状となった。また外軌側横圧の変動分が少なくなり、ピーク値も低減された。

5. 考 察

矯正継目板での補修と受台調整による補修による結果をみると、外軌側横圧は、図-2から、継目で一旦抜けて、その後継目部から約1m程度離れた曲線内方に凸部となっている箇所では車輪が衝撃していることが推定される。これに対して図-4では、同じように継目で一旦外軌側横圧が抜けているが、施工前と比較して施工後は、曲線内方に凸部となっている箇所では緩やかな形状となり、レールに対する車輪のアタック角が小さくなり、外軌側横圧低減に有効に働いたと考えられる。

6. まとめ

- (1) 2m弦による継目部の管理と復元波形を活用した受台調整による継目部整備が、継目部横圧対策の手段として有効なことが確認できた。
- (2) 継目部付近の横圧低減のためには、継目だけでなく前後2m程度の範囲で継目の形状を整備をすることが必要であることがわかった。

【参考文献】穴見 徹広：試験電車「TRY-Z」の曲線通過速度向上試験結果（J-RAIL'96）