

IV-392

復元波形を活用した効率的な線形整備

東日本旅客鉄道株式会社 鈴木 健生
 東日本旅客鉄道株式会社 沢田 努
 東日本旅客鉄道株式会社 村尾 森吉
 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 久保村公一

1. はじめに

近年在来線において車両の高性能化による列車の高速化が進み、サービスのひとつである乗り心地管理が必要不可欠になっている。それにともない、当社では東海道線などの線区で列車動揺測定を毎月実施して、列車動揺の著しい箇所の把握に努めている。しかし、そのような箇所のほとんどが橋や踏み切り、伸縮継目などの構造物が介在する箇所であり、大規模な通り整正を実施しなければならない箇所であった。これらの箇所では年2回程度相対基準によるMTT整備が施工されていたが、いっこうに軌道状態が改善されていなかった。そこで、本研究では各地で実施している復元原波形を用いたMTTによる通り整正をこの構造物等が介在する区間で実施することにした。

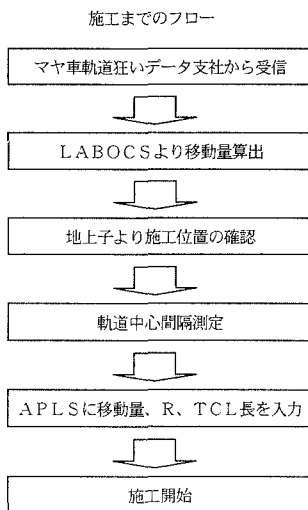
2. 研究の概要

以下に示す4箇所のロングレール区間で復元原波形を用いてMTTライニングを実施した。列車左右動揺基準値(0.25g)が超過している箇所、または、20m弦で15mm以上通り狂いのある箇所、高速走行線区(線区最高速度100km/h以上)とした。なお、通り整正における移動量間隔はすべて4mとした。

表1 実施箇所

No.	施工箇所	施工延長	半径	介在構造物	記事
1	東海道線（下）19k496m～726m	L=230m	R=3000	568m～577m 接続軌道	ロング
2	東海道線（下）17k648m～848m	L=200m	R=1000	648m 橋梁アバット、680m EJ	ロング
3	横須賀線（下）9k360m～460m	L=100m	R=500	400m～411m 橋りょう	ロング

3. 作業方法

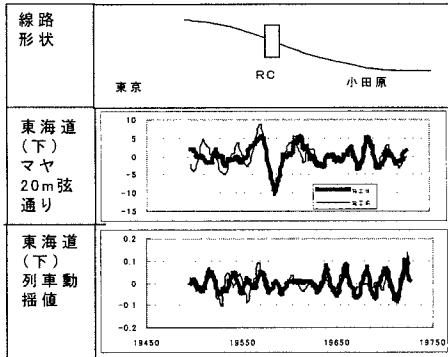


支社から受信されたマヤ車通り狂いデータをLABOCSにより復元原波形をもちいて通り整正移動量をパソコンより出力する。このとき、施工区間内にある橋や接続軌道などの構造物が介在する場合は不動点として処理をする。すなわち、構造物前後は移動量が「0」となるようにし、取り付けは50mとした。マヤ車のキロ程と現場のキロ程を合致させるために、施工区間内又は周辺にあるATS地上子を基準にとった。MTTはマチサB40を使用したため、絶対基準操作にもっとも活用的なMTTシステムである「APLS」を使った。「APLS」は事前に64測点分の通り整正移動量を入力することにより、自動ライニングしてくれるものである。本研究の施工においても事前に移動量入力してからライニングに臨んだ。施工前後の移動量の確認は、隣接線（下又は上）レールを使い、軌道中心間隔を測定することによりおこなった。

4. 実施結果

実施結果は施工前後のマヤ車 20m 弦通り狂いデータ、列車動揺値を比較した。また、MTT計画移動量と実移動量の比較もおこなった。

図1（施工箇所No.1）



① 施工箇所No.1

20m弦通り狂いデータの施工前後がほとんど変化がなかったため、列車動揺も解消されなかった。列車動揺が0.25g以上の時期があったので、この対策を実施したのだが、計画移動量が±5mm以内であり、移動量が小さかったため軌きょうに戻りが生じてしまった可能性が考えられる。（図1参照）

② 施工箇所No.2

施工開始が橋梁上付近であったが、施工開始付近の大きい通り狂いが解消された。EJ中心付近はつき固め不能箇所となっているため、EJマクラギ端部碎石を除去しておいてからMTTクランプライニングのみを実施した。しかし、施工後の列車動揺は施工開始付近で解消されていない。これは、今回施工区間より外側の列車動揺が今回施工区間に影響しているものと考えられる。（図2参照）

③ 施工箇所No.3

マヤ20m弦通り狂い及び、列車動揺値共に施工後が改善され、復元原波形での施工の効果が確認された。（図3参照）

図2（施工箇所No.2）

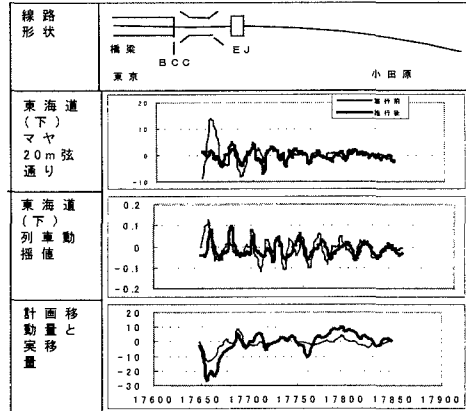
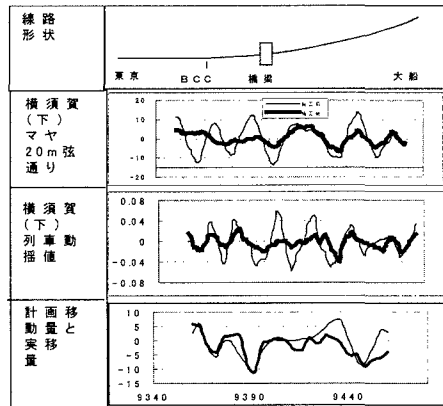


図3（施工箇所No.3）



5. 結論

復元原波形を活用したMTT軌道整備を実施し、(1)移動量が極小の場合は軌道の戻り量が多く実施効果が期待できない。(2)動揺対策は列車動揺が超過している箇所のみ対策するのではなく、動揺の発生源を見つけ出し対策しなければならない。の点が明らかになった。

今回は施工の難しい橋りょう等の不動点が介在する箇所を中心に実施したが、不動点付近の手動による通りの取りつけを余儀なくされた箇所があり、通り狂いが改善されないところもあった。今後はこれら問題点を受け止めいかなる箇所においても施工できるように考えていきたい。