

V-301

分岐器介在ロングレールの施工について

東海旅客鉄道㈱ 正会員 庄 司 朋 宏

東海旅客鉄道㈱ 正会員 小 林 哲 夫

東海旅客鉄道㈱ 非会員 嵯峨座孝明

1. はじめに

ロングレール化は、列車の乗り心地をよくし騒音の軽減に大きな効果があることは勿論、軌道保守量軽減にも大きくつながり、また列車速度の向上に対応するためにもその適用範囲を拡大していくことが大きな課題であった。この適用範囲における問題点のひとつとして分岐器があげられるが、近年その理論^[1]と対策手法が整備されたことにより、分岐器介在ロングレール化は多く施工実績をあげている。J R 東海においてもこれまでに分岐器介在ロングレールが施工されているが、そのほとんどが常温設定での施工が多くロングレール化で重要な課題である温度管理の点に関して問題を残している。今回、平成8年度に施工した分岐器介在ロングレールは温度管理をする上で有効といわれる緊張器で分岐器内の設定替をおこなったので、その施工内容及び施工後の調査結果を報告します。

2. 施工の概要

(1) 施工箇所

施工箇所は、J R 東海が現在愛知県と進めている連立高架事業である「宝飯都市計画都市高速鉄道東海旅客鉄道株式会社東海道本線蒲郡駅付近連続立体交差化事業」における仮上り線（新設線）の蒲郡駅構内に敷設したT50N-片10-455分岐器1基、T50N-片16-455分岐器2基の合計3基の分岐器である。その簡略図を図-1に示す。この施工によって、延長2,128mのロングレール区間となった。

(2) 具体的な分岐器内の対策

具体的な分岐器内の対策は、弊社の施工マニュアル[2]、及び敷設理論[3]により以下のとおりとした。

① 分岐器内絶縁

分岐器内のレール絶縁は工場において接着絶縁継目（50N-F-H）の挿入し、トンブレールはSQ熱処理し、リードレールは材質をHH340として強度的な向上を図った。

② ふく進対策

レール軸力の変化によりレールのふく進が生ずる可能性があり、分岐器の不転換につながるため軸力変化によるレールの移動を防止するためヒール部から後方にかけての30mにアンチクリーバを抱き合わせで敷設した。また、ヒール部より前方に対してはトンブレールと基本レールの移動による食い違いを防止するためにふく進防止間隔材をヒール部分に設置した（図-2）。

③ 座屈防止対策

レール軸力は、ヒール部分より前方において最大で約1.15倍も増大することが、理論上明らかになっているため、増大箇所には十分な余盛りを道床肩におこなった。また、軸力増加に伴うレールの座屈防止対策としてマクラギ端部に座屈防止板をヒール部分から前方にかけての30m区間に取り付けた（図-2）。

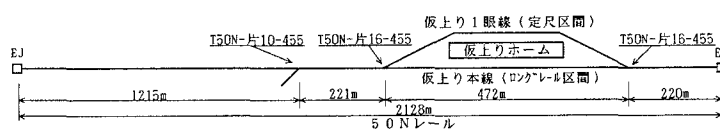


図-1 分岐器介在ロングレール敷設状況

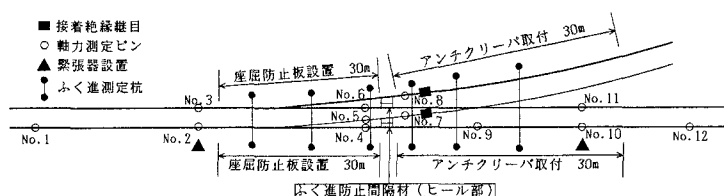


図-2 分岐器内の対策

④敷設後の管理方法

- ア) レールのふく進 イ) マクラギの移動量
 間隔材の隙間量 エ) レールとレールプレ
 スの相対移動 カ) 軸力測定

	施工当日	施工2日目から1ヶ月間	2ヶ月日以降
ふく進管理	3時間毎	1回/2週間 9:00, 13:00, 15:00の3回	第2, 4週/月 9:00, 13:00, 15:00の3回
軸力管理	3時間毎	1回/1週間 13:30～15:00間に測定	第2, 4週/月 13:30～15:00間に測定

上記の5項目に関して調査をおこない、
 敷設後のレールの挙動を把握していくこととした。調査に必要な機器を図-2に示す。その検査周期を表-1に示す。

表-1 検査周期

⑤施工手順

今回で最も懸念したことは分岐器内における設定替である。常温設定以外の方法として緊張器と加熱器による2つの方法があるが、現在弊社で設定替の主流が緊張器であることから緊張器による方法を採用することとした。しかし、分岐側のレールに関しては定尺区間となるため緊張器の設置が困難な理由から常温設定を基本とした。実施工においては、2つの分岐器が常温設定で施工され、残りの1つが加熱器による施工となった。これは施工当日のレール温度が低かったためである。

分岐器前後のロングレール区間は前もって設定替をおこなっており、次に分岐器の基本レール、分岐レールの順で施工をおこなった。①～④の敷設に関しては図-3に示す手順とした。

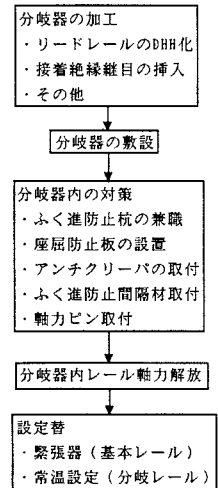


図-3 施工順序

3. 調査結果

今回の敷設した分岐器は分岐側が定尺レール区間のためトングレールとのくい違い量が懸念されていたが、敷設後の調査ではふく進防止間隔材の移動は見られなかった。これは調査した期間の温度差が8℃と少ないこと、また十分に移動防止対策が効いていることが考えられる。次に軸力測定結果を図-4に示す。グラフは基本レールにおける軸力測定点の番号NO. 2, NO. 4, NO. 9, NO. 10

の設定替後の温度変化に対する測定結果である。これより軸力変化を直線近似すると温度差が0℃の時に軸力を持つことがわかる。これは初期測定時のレール温度後に緊張器によって軸力を加えらたものと考えられる。しかしながら、理論上予測されるヒール部のNO. 4, NO. 9の軸力が他の部分に比べ過大な軸力が発生しているのがグラフより読みとることが出来る。

4. おわりに

敷設後の分岐器の挙動は懸念されていたレールのふく進もなく、現在のところ問題は見受けられない。しかしながら、調査も初期の段階であり夏期のレール温度の上昇を考えると今後も保守調査を進めていく必要がある。最後に、今回の敷設及び調査に多大な協力

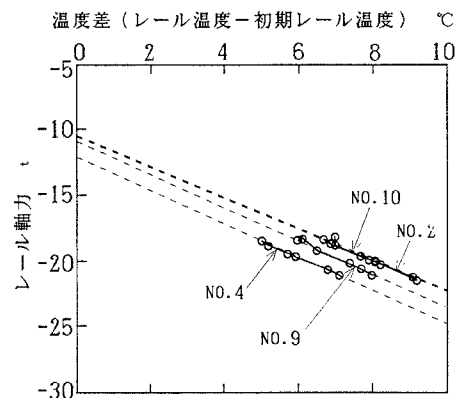


図-4 温度差－軸力図

を頂いた東海鉄道事業本部の方々に感謝の意を表する次第であります。

【参考文献】

- [1]三浦重、柳川秀明、RTRI REPORT, Vol. J, No. 1, pp36-42, '89. 1.
- [2]分岐器介在ロングレール敷設マニュアル、東海鉄道事業本部工務部保線課、1993. 10.
- [3]分岐器介在ロングレール敷設理論、東海鉄道事業本部工務部保線課、1993. 11.