

分岐器介在ロングレールの維持管理

JR 東日本 新宿保線技術センター 正会員○浦園 剛
 JR 東日本 新宿保線技術センター 正会員 萩尾 泰弘
 JR 東日本 新宿保線技術センター 正会員 嘉嶋 崇志

1 はじめに

平成 21 年 9 月に新宿駅構内において山手貨物線（湘南新宿ライン）において、乗り心地の向上と輸送障害防止を目的に 2 台の分岐器を介在させたロングレール化を行った。本稿では、2 台の分岐器を介在させたロングレールの維持管理について、不転換防止と分岐器内の局所的な通り変位に関する検証結果を報告する。

2 分岐器介在ロングレールの敷設概況

新宿駅構内の切換え工事に合わせて、敷設されていた内方分岐器を撤去し、線形改良、次世代分岐器の挿入、重軌条化を行い、介在ロングレールを敷設した。最終的には省力化軌道を敷設し、数年にわたる一連の軌道強化を終える計画である。

概略を図-1 に示す。介在させた 2 台の分岐器は同杭間内のロングレールとして管理し、設定温度は 30℃である。

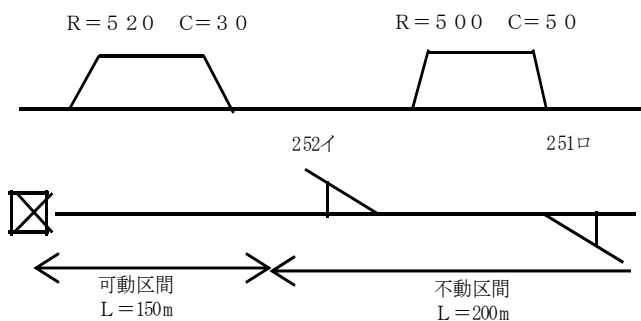


図-1 分岐器介在ロングレール化敷設概況図

3 維持管理における課題と対策

(1) レール伸縮による分岐器不転換

片側分岐器介在ロングレールは、温度伸縮によるレールふく進の違いからトンブレール先端食い違いが発生し易く、不転換を発生する可能性がある。

そこで弾性締結装置を採用し、移動防止装置を取付けるとともにアンチクリーパーを設置した。

(2) 局所的な通り変位

レール低温期には移動防止装置を中心軸とするモーメントによる局所的な通り変位が発生し易い。

そこで、道床碎石の締め固めとマクラギ移動防止杭（L型アングル）の打ち込みを行った。

(3) 座屈安定性の低下

介在ロングレールは一般区間に比してヒール前方部で約 1.2 倍の圧縮力が働くために、座屈安定性が低下し易い。

そこで、ポイント部をグリッドマクラギ化し、碎石の余盛を行った。道床横抵抗力は 11.7 [kN/m] あり、必要道床横抵抗力 7.8 [kN/m] の約 1.5 倍を確保した。

4 課題に対する検証

(1) レール伸縮による分岐器不転換

レールふく進の状況を把握するために、以下の項目について推移を毎月計測した。

- ① トンブレール先端食い違い量
- ② トンブレール先端と基本レールの相対位置
- ③ 移動防止装置の隙間
- ④ 移動防止装置の基本・リードレールの移動量

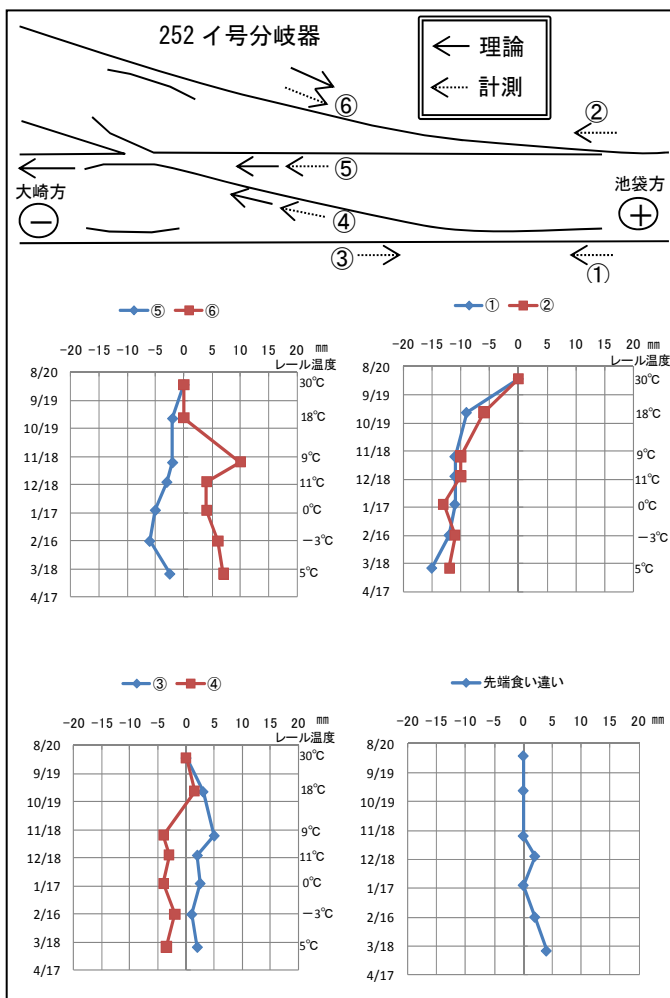


図-2 252イ号分岐器計測結果

計測結果を図-2、図-3 に示す。2 台の分岐器ともトンブレール先端食い違いは 5mm 以下で推移しており、トンブレールの左右差はでていない。理論上ふく進しない直基本レールが 2 台の分岐器とも大崎方にふく進してい

キーワード 分岐器介在ロングレール、維持管理、不転換防止、移動防止装置、通り変位

連絡先 〒160-0001 東京都中野区中野 2-10-17 東日本旅客鉄道（株） 新宿保線技術センター TEL03-3381-1285

る。これは、分岐器間の締結装置が経年のある9改のため、十分な締結力を保持できなかったものと推察される。その他の箇所は、理論通りの挙動を示しており、2台の分岐器を介在させても維持管理上の大きな課題はないと考えられる。

また、移動防止装置付近は、2台の分岐器とも初期に5mm程度ふく進し、時間とともに相対変位が10mm程度で安定している。移動防止装置の隙間が偏り、余裕量が少ない状況であるが温度上昇期を迎えるため偏りが解消される見込みである(図-4)。

なお、敷設から7ヶ月が経過しているが、分岐器不転換は発生せず、転てつ機の転換トルクにも大きな変化はない。

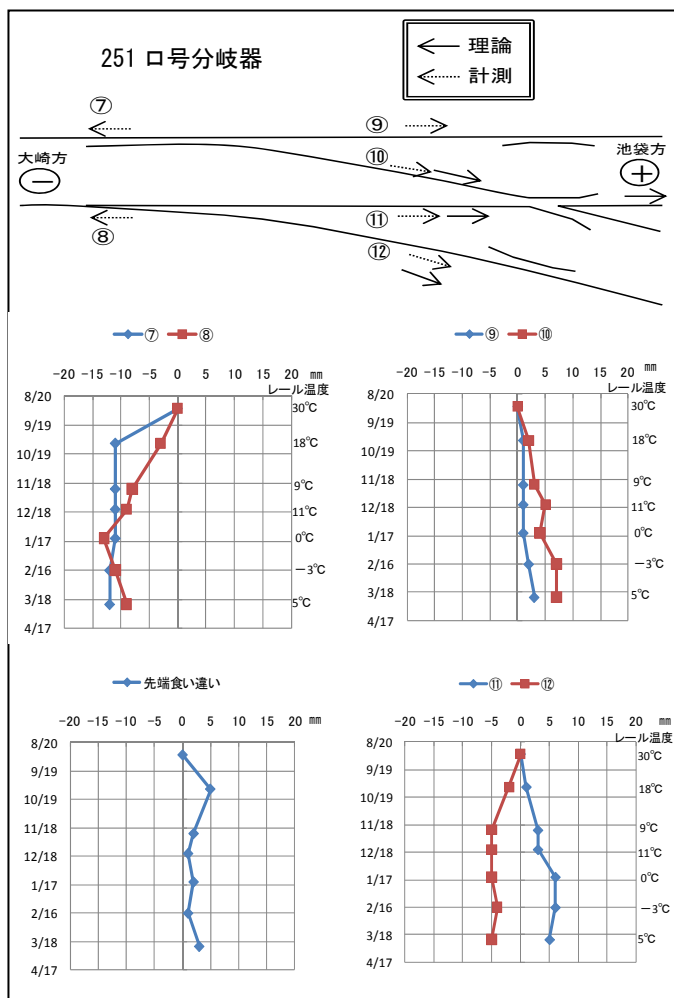


図-3 251 口号分岐器計測結果

(2) 局所的な通り変位

静的軌道変位を毎月計測し、移動防止装置付近で発生する局所的な通り変位の状況を確認した。結果を図-5, 6 に、動的検査の結果を図-7 に示す。これから、冬期にも局所的な通り変位は発生していないことが分かる。前述したとおり、移動防止装置の隙間は冬期間でも確保できており、移動防止装置を中心軸とするモーメントが発生しなかったことによるものと考えられる。

5 まとめ

- 分岐器介在ロングレールのふく進防止策といっ

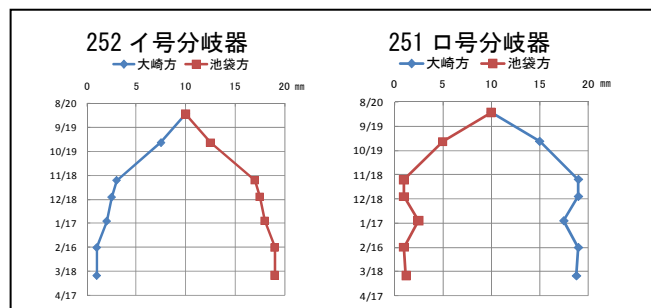


図-4 移動防止装置隙間(分岐側)

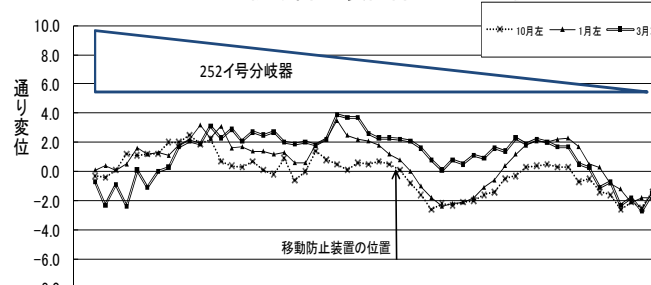


図-5 252 イ号分岐器静的軌道変位検査結果

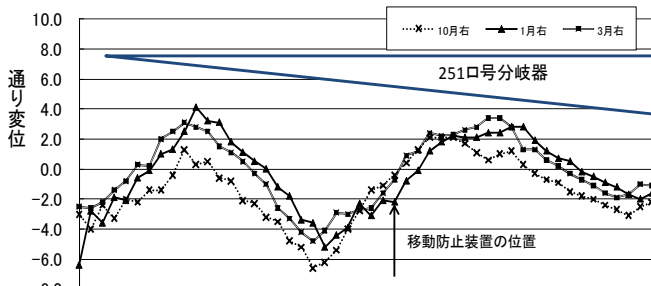


図-6 251 口号分岐器静的軌道変位検査結果

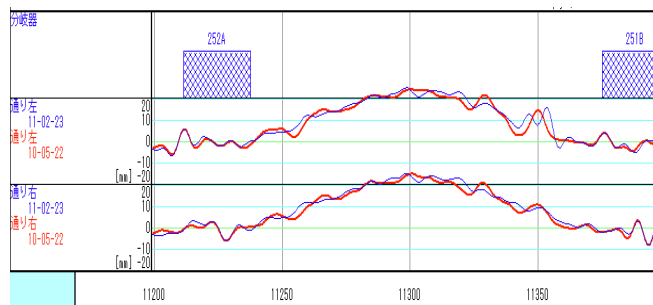


図-7 動的軌道変位検査結果

た維持管理上の課題に対する方策の有効性が確認できた。とくに片側介在ロングレールにおいても、レールふく進防止、マクラギ移動防止といった強化策が有効であることが確認できた。

- 2台の分岐器を介在させても概ねレールは理論上の挙動と一致することが確認できた。
- 介在ロングレール化は諸条件から7月～9月に敷設する場合が多いが、レールふく進が安定するあまでの敷設後約1ヶ月間は、レールふく進と移動防止装置の隙間の状態を注視することが必要であると考えられる。
- レールふく進状態の安定後は、移動防止装置の隙間の目視確認(線路総合巡視等を活用)を行い隙間が0になっていないことを定期的に確認する必要がある。