

IV-268

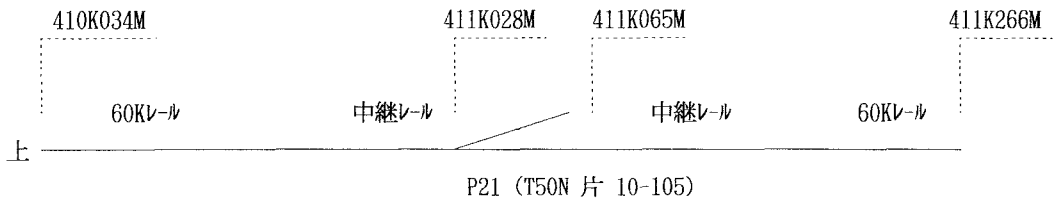
普通分岐介在ロングレールの施工、管理

東日本旅客鉄道 菊地 秀哉

○ はじめに

分岐器介在ロングレールはこれまで東北地域本社管内を含めて東日本管内でも敷設されてきた。しかし、これまでの分岐器介在のロングレールは分岐器の弱点箇所であるヒール部の存在しない弾性分岐器が前提であった。今回、小牛田保線区管内で敷設施工する分岐器介在ロングは、200X年で目指している設備の装置化、強化をより低コストで短期間に実施するため、現在敷設されている普通分岐器をそのまま使用したロングレールで施行することとした。また、前後のロング区間は必要以外は溶接をしないで、ハックボルトで施工することとした。いうなれば、在姿非弾性分岐器介在の在姿継目ロングレールで、究極の低コスト型のロングレールを目指すものである。

1. 敷設箇所（東北本線 梅ヶ沢構内・上線）



2. 介在分岐器の構造条件

普通分岐器にはヒールボルトが存在する。これまでヒールボルトの折損が発生した例は数多くある。原因としてはヒールボルトの直角狂い、繰り返し荷重によるボルト強度低下、などが挙げられる。ロングレール区間に分岐器を介在させることにより、ヒールボルトの直角狂いは発生しやすくなる。そのためヒール部を強化しなくてはならない。その構造、整備の条件は以下の通りとした。

目 的	使 用 材 料
基本、リドのずれ及び ロングレールの軌道狂いを防ぐため	移動防止金具の敷設
ヒール部の強化ため	高速用大床板 厚さ 22ミリ→32ミリ 座金ボルト $\phi 20 \rightarrow \phi 24$ 大床板下パット挿入
軌道狂いを減らすため	大床板下マクラギ長 220センチ→250センチ +マクラギ下面パット敷設 クロッシング下 パット敷設
ふく進防止のため	アンチクリーパー敷設 分岐器後端はゲージロック
道床抵抗力増加のため	安定剤散布
ロングレールに介在させるため	マシナクロッシングとリドレールおよび後端レールの締結→接着継目+接着剤

大床板下およびマクラギ下面に敷設したパットのイメージを右図に示した。パットを敷設することにより通常の分岐器に比べヒール部の衝撃荷重を減らす効果がある。

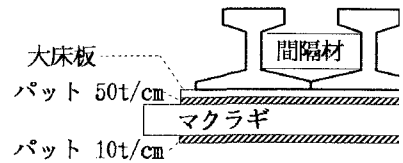
クロッシング下にはクロッシングとマクラギの間にパットを敷設した。パットのバネ定数は50t/cmとした。

分岐器内の締結装置はレールプレスなどが混在しており、締結装置のみではレールとマクラギ間の抵抗力が不足する。

そのため分岐器内（25m）のアンチクリーパーは同一方向

16個取り付け付けた。ふく進抵抗力は1個を2.5tとして $2.5t \times 16個 / 25m = 1.6t/m$ となり、一般区間と同様の縦抵抗力を確保した。

安定剤は分岐器内および中継介在のため中継の接合点から前後15mを散布し、道床横抵抗力760kg/mを確保した。



3. 施工上の検討

既設の弾性分岐器を介在させたロングレールの施工結果およびその後のふく進状態を測定した結果から次の事が確認された。

- ① ふく進量を完全に0に抑えることは出来なかった。
- ② 基本レールとトングレールのずれ量は5mm以下に抑止できた。
- ③ 左右のトングレールの食い違い量も5mm以下に抑止できた。

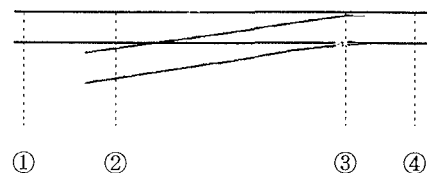
以上より分岐器介在ロングレールには移動防止金具の効果が大きい事がわかる。移動防止金具には5mm隙間があるが、既設の介在ロングレールでは、一方に片寄ってしまい移動防止金具に軸力が加わっている状態になってしまっている。その際に、もし移動防止金具がずれてしまうと設定温度が変わってしまう。冬場にずれると低い設定温度となってしまう、温度上昇時に危険である。また特に普通分岐器の場合、ヒールボルトが存在するため、ヒールボルトに軸力が加わってしまう。そのため移動防止金具の正しい施工取り付けが必要となってくる。普通分岐器介在ロングレールは以下の点を留意して施工した。

- ① 設定温度時（30℃）に移動防止金具の隙間が中位になるようにする。
- ② 設定温度時（30℃）にヒールボルトの直角狂いか0となるようにする。
- ③ 移動防止金具の取り付けボルトは継目板ボルトと同様に5,000t/mで締めつける。

4. 管理上の検討

敷設後の管理をするための基準杭の打設は次のようにした。

- ① ②から50m程度離れた箇所
(50N-60接合点の影響のない箇所)
- ② クロッシング後端
- ③ 基本、トングの両レールの測定が可能な箇所
- ④ ③から50m程度離れた箇所
(50N-60接合点の影響のない箇所)



○ おわりに

以上の検討を行い、H8. 3月～4月にかけて普通分岐器介在のロングレールを施工した。今後はこのロングレールのふく進状態等を測定していくとともに、その後の管理手法を確立していきたい。