

博多総合車両所構内における分岐器合成まくらぎ化施工の実施

○西日本旅客鉄道(株) 正会員 守田 武史
西日本旅客鉄道(株) 正会員 金岡 裕之
西日本旅客鉄道(株) 正会員 森山 陽介

はじめに

博多総合車両所(以下、博総)構内 P981,2 号(図-1)は新幹線 50N9 番側線用特殊 SC 分岐器であって、敷設環境に恵まれないために保守困難となっていた。

今回、会社内の横断的な施策で合成まくらぎ化施工を行ったので、その概要を報告する。

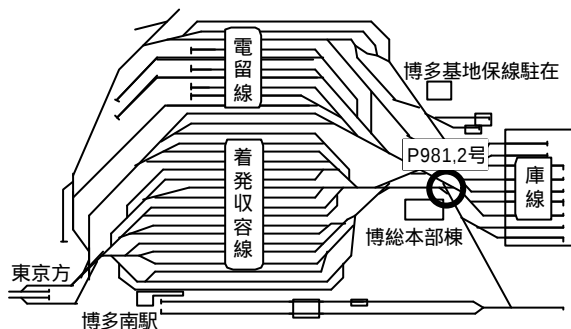


図-1 博総構内配線略図

1 P981,2 号分岐器の問題点

(1)軌道状態

本分岐器の平面図を図-2 に示す。鹿児島方の 2 線にはいずれも洗浄台が、東京方には P982 Ⅱの前方に踏切、P981 Ⅱに突合せの特殊 SC がある。このため、当初から線形狂いが激しく、整備上も大きな制約を受けるために保守状態が悪化し蓄積されていた。

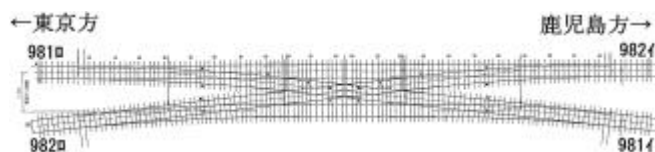


図-2 50N9 番特殊 SC 分岐器 981,2 号

施工前の軌道状態を表-1 に示す。軌間については、後述のレール小返り等によって動的にはさらに大きなものであったと推定され、走行安全性確保の面でも重大な問題を持っていた。

表-1 整備前の P981,2 号の軌道状態

	P981 Ⅰ	P981 Ⅱ	SC	P982 Ⅰ	P982 Ⅱ
高低	-13	-10	-10	-11	-15
通り	-9	8	6	10	10
水準	4	6	13	-5	8
軌間	15	15	12	15	16

(2)軌道材料

洗浄台を通り抜けた車両が最初に通過する分岐器であるため、年間を通じて、昼夜の別なく湿潤環境にあった。



これにより、分岐器 タイプレートの食込み(写真-1)や分岐器タイプレート等の金物の腐食が特に激しく、表-2 に示すように、分岐器まくらぎについては約 3 ~ 5 年周期で、レール付属品についてもこれにあわせた交換を余儀なくされていた。

レールについては、軌道狂いの影響もあって偏摩耗が著しく、特にリード部ではまくらぎ腐食に起因したレール小返りによって 13R の減肉が大な特異な摩耗断面となっていた。

また、先述の動的な変位等により、ガード部の軌間、B G 等の調整が困難になり、走行安全性及び材料保全の面からも好ましくない状態となっていた。

表-2 整備前の P981,2 号の材料交換周期

レール	トガ、リード:1~5 年、加ッソガ:3~10 年
ガードレール	7 ヶ月~3 年
まくらぎ	3~5 年
レール付属品	3~5 年(まくらぎと同時交換)
道床	実績無し(26 年間)

2 改良施工の実施

(1)施工の方針

今回の施工方針は以下のとおりである。

- ・合成まくらぎ化にあたり、本分岐器特有の問題点の解決を図る。
- ・合成まくらぎ化以降は、レール以外の材料交換が努めて生じないことを目指し、タイプレート等は全数を改良品に交換する。
- ・バラストも可能な限り入れ換える。

キーワード：側線分岐器 50N9 番分岐器 合成まくらぎ 食込み 軌間拡大

連絡先：〒802-0002 北九州市小倉北区京町 4-7 福岡工務所 NTT 093-512-0896 FAX093-512-0863

(2) 軌道狂いの整正

軌道狂いについては、施工前の軌道状態や不動点の存在を考慮して、以下の手順で整正した。

-)トラックマスターによる事前検測
-)全体の軌間整正、SC部の通り整正
-)交換本体作業
-)SMTによる単体分岐器の通り整正

なお、軌道狂いの整正にあたっては、まくらぎ位置の整正も念頭において正規位置ごとの軌間線寸法図をメーカーに作図依頼し、参考とした。

なお、レール移動量については事前検測のデータをパソコンで処理して求めた。施工当日の整正移動量の確認は糸張りにより行った。

(3) 材料に関する事前措置

合成まくらぎ

軽量による滑動性を抑えるために、まくらぎ下に突起を設けたが、現場道床厚が薄いため出越は20mmとした。長さについては、合成材の特徴を活かしてまくらぎ長さ50mmピッチで製作し、全体で1m³の縮減を図った。SC部においては両サイドの余地を活かし、継手による接合方式ではなく、6950mmの長まくらぎを製作し敷設した。

また、軌道整備に呼応して、合成まくらぎには工場においてタイププレート取付け位置の穴開け加工及び印付けを全面的に行った。ただし、穴開け加工は基準線側の一部に限定した。

改良型分岐器タイププレート

まくらぎ食い込み対策として、タイププレートの面積拡大を行い、締着はねじくぎ使用とした改良

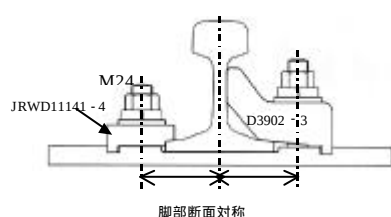


図-3 改良型タイププレート

型分岐タイププレート(図-3)を敷設した。

(4) 準備時の工夫

支給材料や発生品は現場付近にある小グラウンドに集積した。現場からの搬入・搬出の際は、当該分岐器脇のフェンスを一時撤去することにより効率的な作業を行うことができた。

まくらぎ位置については事前に測定を行い、対側及びSC部のレールについては、レーザースコヤを用いて直角狂いがないように印付けを行った。

(4) 本作業の工程

本施工では、合成まくらぎの敷設が206本、タイププレート類交換が658枚に加えてまくらぎ下の道床の入換えも行った。当分岐器は、線路閉鎖時間が2:30頃～5:20頃と短い、長大間合いが必要なモーターポイント部や長まくらぎSC部の施工の際には、車両運用部門と調整を行い2:30頃～6:00頃の間合いを確保した。1日当たり1パーティで5～7本の計画とし、全体の工程表は表-3のようになった。

表-3 全体の工程表

	11月			12月		
	0	10	20	0	10	20
準備作業						
軌間整正						
マクラギ交換						
ポイント部						
リード部						
SC部						
翌日つき固め						
SMTによる総つき固め						

3 施工結果

施工後は合成まくらぎ化と改良型タイププレートの組み合わせにより、レールが強固に締結され小返りは全く生じていない



写真-2 施工後の状態

(写真-2)。これにより車輪レール接触状態が変化したことや、軌道整正の効果(図

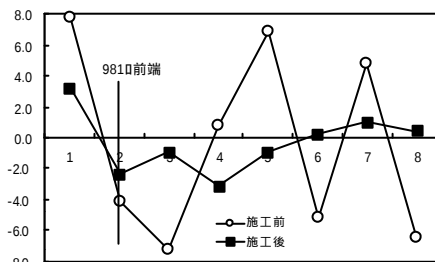


図-4 施工前後の通り(981口)

-4)とあいまって、列車通過時のきしみ音・当たり音は減少していると感じる。

おわりに

側線であっても、当分岐器のように保守周期の短い分岐器については今回のような取り組みは有効であると考えている。コスト面についても今後の材料交換が抑制された場合には年間350万円程度の抑制になる。今後は、レーザー等を活用した事前整備の精度向上、現場移動量の確認手法の確立、施工の効率性向上などに取り組みたい。