

高速対応分岐器の修繕方法の検討

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○栗原 巧

1. 目的

甲府保線技術センター(以下、甲府保技セ)管内の問題点として、高速対応分岐器に起因した整備基準値の超過が挙げられる(図-1)。この内、分岐器軌道変位検査による超過箇所数が毎年高い割合を占めている。H19年度は、26箇所全てが高速対応に指定された分岐器で発生している。

基準値超過箇所は、15日以内に修繕を実施しなければならないため、作業計画(工事・検修)を変更し対応する場合も発生している。今までの対策は、主に分岐器内の一般的な修繕(部分つき固め、通り整正、軌間整正)のみの実施であり、技セ内で抜本的整備基準値対策の検討は思うように進んでいなかった。そこで、今回10台の高速対応分岐器から整備基準値超過により保守管理に苦慮している分岐器を2台選定して、抜本的対策による整備基準値超過(年4回/1台→年2回/1台)及び修繕コスト(年間約40万円/1台→年間20万円/1台)の削減を本研究の目的とする。

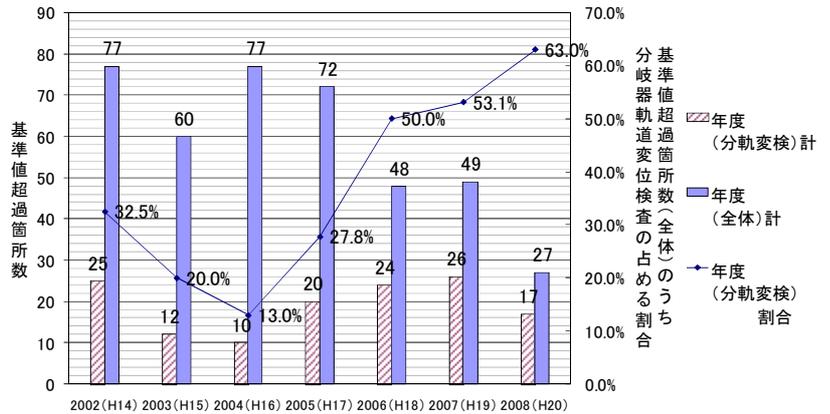


図-1 甲府保技セ管内基準値超過箇所数の年度別推移

2. 検討分岐器の選定

今回選定した分岐器は、軌道変位・作業コストの面から竜王駅構内64号イ、52号分岐器を選定した(図-2、3)。また、過去の検査結果から、約8割以上が高低変位による整備基準値の超過であった。そのため高低変位に着目し、高速対応分岐器の修繕方法を検討した。

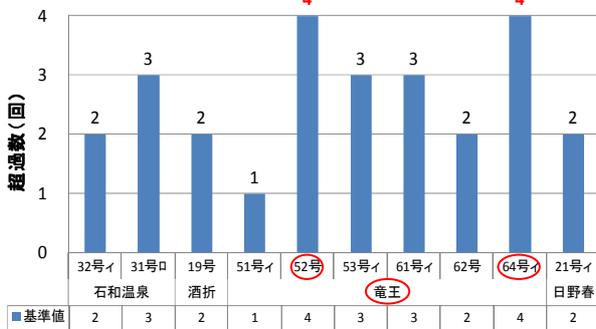


図-2 H19年度基準値超過数の比較(高速対応)



図-3 H19年度修繕コストの比較(高速対応)

3. 修繕方法の検討/実施

軌道、工事、企画Gのベテラン、若手社員を混合し分岐器プロジェクトチームを結成した。まず2台の静的軌道状態を把握するため、水準測量及びトラックマスターによる検測及び分岐器軌道変位検査結果を比較した(図-4、6、7)。その結果、52号分岐器は、水準測量から前後の軌道状態の落ち込みが、整備基準値超過の要因と判断した(図-4)。対策として分岐器前後の噴泥箇所の道床部分入れ替えを行い、MTTによる前後の軌道整備を実施した。

64号イ分岐器では、後端部の継目落ちの高低変位が、基準値超過の要因と判断した(図-6)。64号イ分岐器は継目部のアオリが顕著で、レールボンド欠落による不正落下も発生している。対策としてタイププレートと分岐マクラ間に調整パッキン(7mm厚)を挿入した。厚さは10m弦高低変位-7mmの検測結果から決定した。

4. 修繕方法の検討

施工前後の分岐器軌道変位検査(64号イ)及び水準測量(52号)を比較した(図-4、6、7)。52号分岐器前後のMTT

キーワード 高速対応分岐器, 軌道修繕, ランニングコスト

連絡先 〒400-0031 山梨県甲府市丸の内1丁目1番8号 JR東日本甲府総合事務所4階 TEL055-231-2068

による軌道整備では、甲府側の EJ~52号分岐器の落ち込みを打上させた(図-4)。また、64号イ分岐器の対策施工後の軌道変位検査では、前後端継目部に改善が見られた(図-6)。しかし、半年後の第四期(1月)の検査では継目部の軌道変位が再発した(図-7)。現場状態はパッキンがへたり、継目落ちしていた。この対策では、持続性に効果が無く抜本的対策とならない。

そこで再度プロジェクトチームで検討した。検討の結果、マンガクロッシングから圧接クロッシングへ材料交換し、弱点である基準側の継目を溶接し継目落ちを解消することとした。

この対策は、調整パッキンと比較し、高い持続性が期待される反面、コストがかかる(表-1)。その為、特に継目落ちによるアオリの顕著な64号イ分岐器を優先した。施工は、昼間に α (0.6m)付きの組立クロッシングにHH340レールをGPにより溶接し、クロッシングの翼レールにレールボンドを銅テールミット溶接し、当夜に当て切りによりGSで基準側の継目の溶接を施工した(図-8)。撤去後クロッシング下面のつき固めを入念に実施し圧接クロッシングを敷設した。また、圧接交換工事、軌道整備に要するコストを考慮し、交換した場合としない場合のランニングコストを比較した。その結果、15年後には圧接交換工事による約50万円のコストダウンが期待される(図-5)。

図-4 トラックマスター(下本)及び水準測量(上本)検測結果

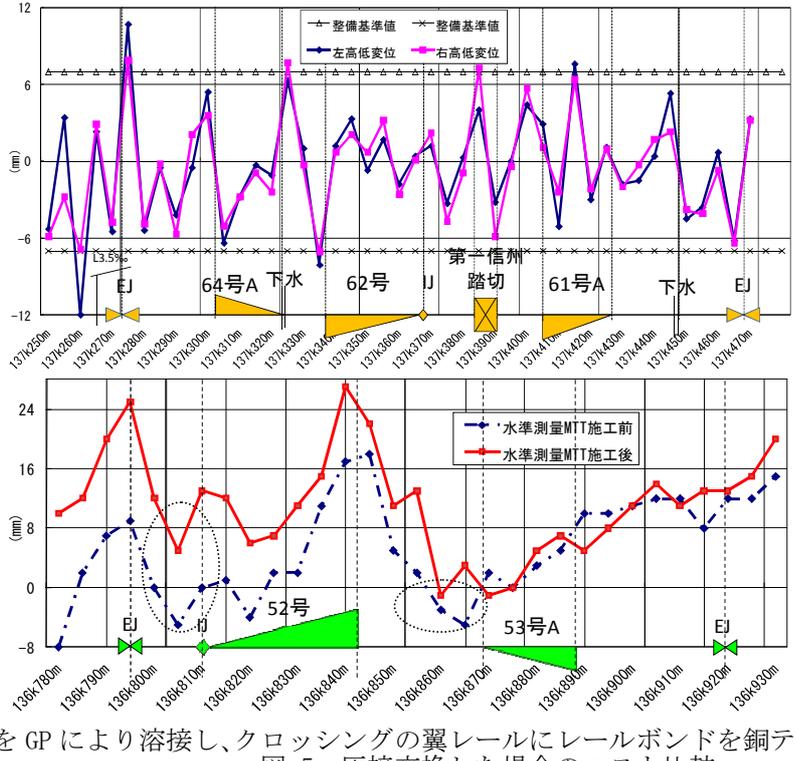


図-5 圧接交換した場合のコスト比較

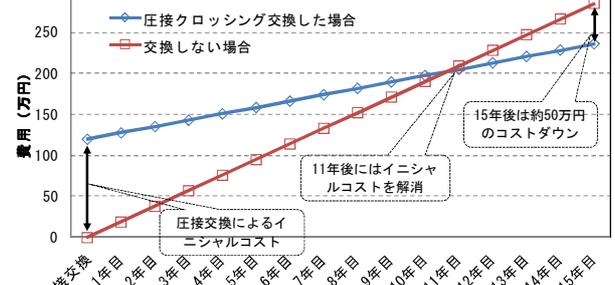


図-6 軌道変位検査結果比較(4月~7月)

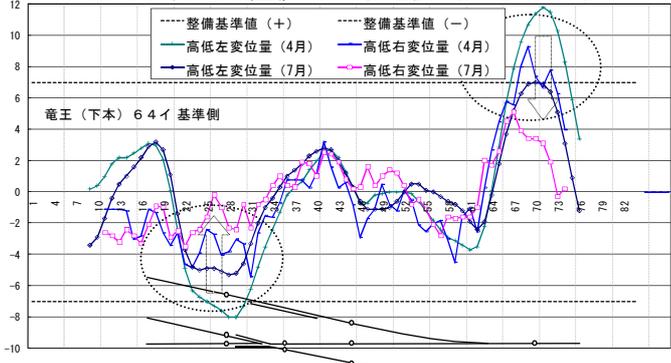


図-7 軌道変位検査結果比較(10月~1月)

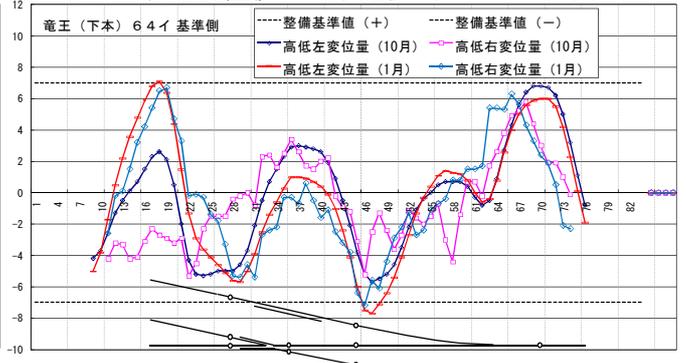


図-8 圧接クロッシング敷設略図(64号イ)

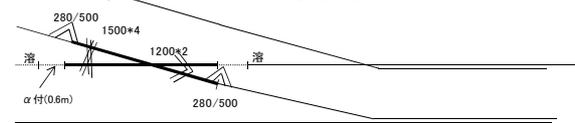


表-1 対策コスト比較 * (保安費は除く)

修繕法	コスト(万円)		総計
	労務費	材料費	
調整パッキン挿入	7.7	0.3	8.0
圧接クロッシング敷設	48.2	72.2	120.4

表-2 基準値超過数/コスト比較

基準値超過数(回)		64号イ	52号
H19年度	4	4	
H20年度	1	1	
修繕コスト(万円)		64号イ	52号
H19年度	55.0	38.4	
H20年度	15.4	7.7	

5. まとめ

本研究の目的とした2台の高速対応分岐器の整備基準値の削減を達成することができた(表-2)。修繕方法の検討では、材料交換(64号イ)及び軌道整備(52号)を実施した。本研究から、高速対応分岐器の修繕方法では個々の現場状況(遊間、段違い、軌道状態)を考慮し、材料交換による継目部の溶接や前後のMTTによる軌道整備が有効であると考えられる。しかし、材料交換による溶接では、コスト面や溶接後の分岐器部分交換の施工性の検討が別途必要となる。今後は、年間計画に高速対応分岐器の、優先的な材料交換による継目部の溶接を提言していきたい。