

JRW151形式分岐器のPCまくらぎ化について

西日本旅客鉄道株式会社 正会員 本野 貴志

1. はじめに

JR西日本では、分岐器の保守量低減のため、PCまくらぎ化を行っているが、PCまくらぎ化を行っている分岐器は60Kでは101系、351系、50Nでは451系のみとなっている。そこで、今回50N151系分岐器のPCまくらぎ化を行うことにより50N451系に構造改良を行うこととしたので、その内容について紹介する。

2. JRW151形式分岐器について

(1) 設計の考え方

在来線50N敷設区間の100km/hを超える線区において使用可能で、経済的で保守しやすい分岐器として50N451形式分岐器が設計して順次投入していったが、中下級線区での速度向上への低廉な対応及び分岐器細密検査の効率化を主目的に、分岐器部分交換により弾性ポイント化が必要となり50N151形式分岐器として設計された。

(2) 概要

設計条件として次の事項について考慮した。

列車最高通過速度は120km/hとする。

基本構造としては弾性ポイント、マンガンクロッシング及び基準線側のみH形ガードを使用する。

スラックの付け方、まくらぎ配置は50N101形式に準じる。

50N101形式分岐器を部分交換することにより弾性ポイント化する。

3. PCまくらぎ使用分岐器について

(1) 概要

JR西日本では分岐器の保守周期延伸及びまくらぎの耐久性向上を目的に、平成12年2月にPCまくらぎ使用分岐器を開発し試験敷設を行ってきた。その結果、PCまくらぎ化を行うことにより、高低狂い進みが従来の約半分になることが確認できたため、平成14年度より標準化を行い、その後敷設拡大を行っている。

(2) PCまくらぎ化可能な分岐器

現在PCまくらぎ化が可能な分岐器は表-1のとおりである。

表-1 PCまくらぎ分岐器

レール	形式	番数
50N	451	10#, 12#, 16#
60K	101	10#, 12#, 16#
	351	10#, 12#, 16#

4. JRW151形式分岐器のPCまくらぎ化

(1) 設計の考え方

これまで述べたように、弾性ポイント及びPCまくらぎ化の推進を行ってきたが、そのPCまくらぎ化に合わせて分岐器形式の統一化(451(PC)形式)を行い保守管理を容易にすることを目的として、PCまくらぎ使用151形式分岐器を設計した。

(2) 概要

設計条件として考慮した事項は次のとおりである。

スラックは、451形式に準じる(表-2)。

表-2 スラックの違い

	151形式	451形式
スラック	10mm(10#)	5mm(10#)
	5mm(12#)	0mm(12#)
	0mm(16#)	0mm(16#)

まくらぎ間隔は、451(PC)形式に準じる。

トンゲレールは151形式のものと同様とする(表-3)。

表-3 トンゲレールの違い

	番数	151形式	451形式
トンゲレール長	10#	11452(8650)	9600(8300)
	12#	13748(9400)	10600(9300)
	16#	14330(11600)	12800(11500)

()はトンゲレール先端から固定端までの長さを示す。

ガードは151形式のものと同様とする(基準線側:H形、分岐線側:C形)

PCまくらぎ化の範囲はトンゲレール後端までとする(451(PC)形式よりトンゲレール長さ分範囲が広がる)。

PCまくらぎ化後、トンゲレール・基本レールを交換することにより、451(PC)形式化する。

5. 施工方法(案)

ここでは、大きく線形変更(スラック調整)を行う必要がある10#分岐器の施工方法について検討を行った。

(1) 第1ステップ

第1ステップとしてまず、151形式から451形式への線形変更を行う。

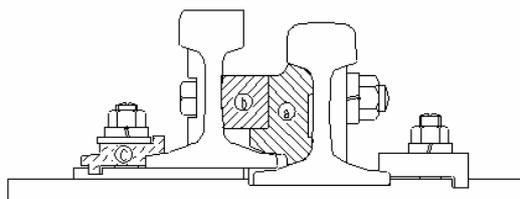
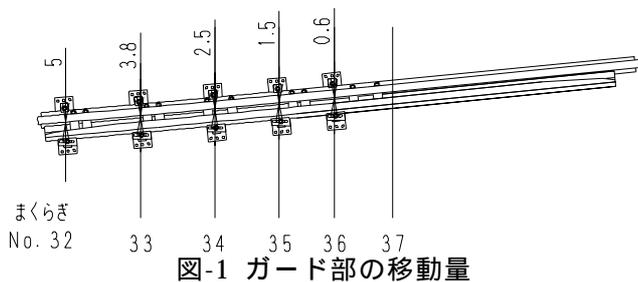
ガードレール先端部の調整

線形変更の際、ガード部については図-1のように主レールを移動させる必要があるが、その際にガードレールも同時に移動させるとバック

キーワード 分岐器 PCまくらぎ化

連絡先 〒530-8341 大阪市北区芝田2-4-24 JR西日本 施設部 保線課 06-6375-8960

ゲージが小さくなるため、主レールのみを動かす必要がある。そこで、間隔材をC型調整用に変更し、線形変更に対応可能とする(図-2)。



線形変更

まず、移動の際は、犬釘を抜き床板及び分岐タイププレートごと移動させる。図-3に線形変更を行う際の移動量を示す。なお、ポイント先端部でも5mmの調整量があるが、挿み床板での調整は困難であるため、モーター部の2本のまくらぎのみ、線形変更に合わせてPCまくらぎ化を行う(図-4)。

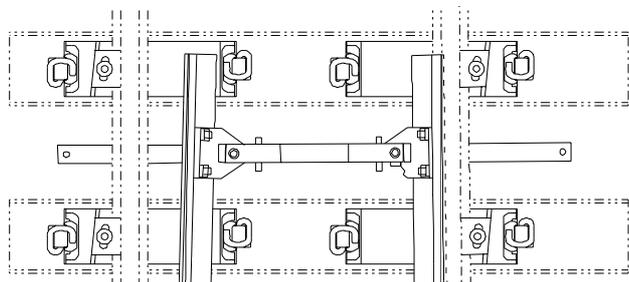
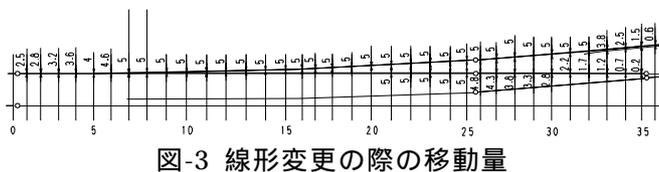


図-4 ポイント先端のPCまくらぎ

(2) 第2ステップ

第2ステップでは、ポイント部のPCまくらぎ化を行う。PCまくらぎ化を行う際、基本は451(PC)形式に準じることとするが、151形式と451形式ではトングレールが異なるため、弾性部及び固定端の位置及びPCまくらぎ化範囲が異なる。

ってくる。そこで、一部まくらぎ間隔を変更することとする。また、151形式のトングレール後端部は絶縁構造となっているが、床板間の離隔が確保できないため、ポイント先端部の挿み床板と同様の構造とし、絶縁位置の変更を行わないこととした(図-5)。

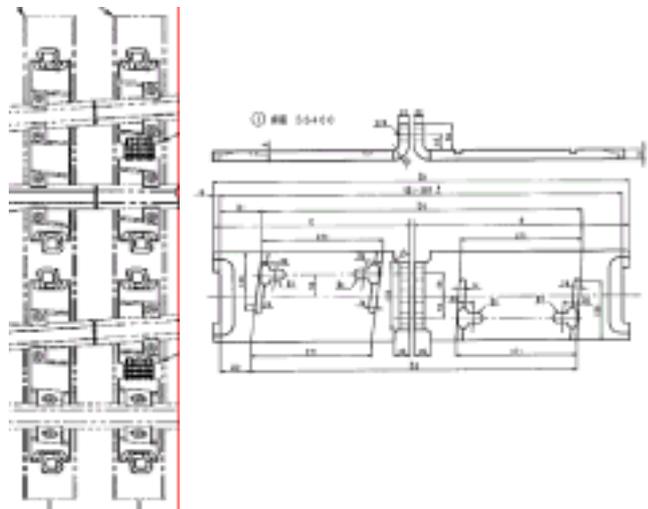


図-5 トングレール後端部の床板形状

(3) 第3ステップ

第3ステップでは、トングレール及び基本レールを交換し、451(PC)形式にする。その際に、トングレール形状が異なっているため、一部床板の変更が必要となる(図-6)。

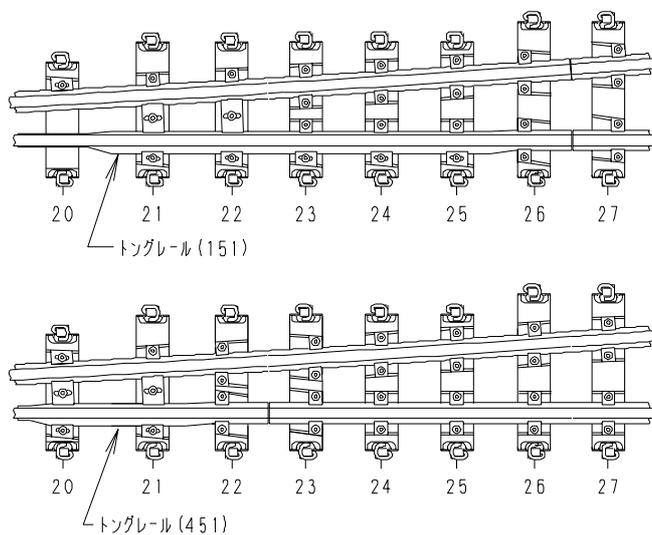


図-6 床板の変更点

6. おわりに

現在は、設計及び施工方法(案)を検討するまでとなっており、今後実際に現地で施工していくこととなる。その際には、より効率的に施工できる方法、改良すべき点について検討を重ね、より良くしていく。なお、本検討に当たって分岐器研究会にご参加いただいた方々に対し謝意を表する。