

S2-1-6

分岐器PCまくらぎ化の敷設効果について

[土] ○吉田 裕 (JR 西日本) 鈴木 喜也 (JR 西日本) 塩見 環 (JR 西日本) 海老田 佳孝 (JR 西日本)

Effect of construction of switch made prestressed concrete sleeper

Yutaka Yoshida, Yoshiya Suzuki, Tamaki Shiomi, Yoshitaka Ebita Member (West Japan Railway Company)

Switch is one of a weakness track structure and difficult to maintain. Because wooden sleepers are composed as for a lot of switches. At a ordinary track, prestressed concrete sleeper has been used for the maintenance decrease for a long time. Switch made prestressed concrete sleeper is necessary for shin of maintenance cycle and sleeper made long-lived

キーワード : 分岐器PCまくらぎ化、保守周期延伸、まくらぎの寿命延伸

Keyword : Switch made prestressed concrete sleeper、Shin of maintenance cycle、Sleeper made long-lived

1. はじめに

当社は、省力化分岐器の一環として、平成14年度より本格的に分岐器ポイント部のPCまくらぎ化に取り組み、平成16年度末までに約70組程の分岐器が施工を完了している。PCまくらぎ化の目的は、軌道弱点箇所の1つである分岐器の保守周期延伸およびまくらぎの寿命延伸であり、万が一軌道狂いが生じてもマルチプルタイタンパー等で保守することが出来る。ポイント部以外の部位であるリード・クロッシング部についても、今後の労働人口の減少に対処するため、PCまくらぎ化などを実施し、構造強化を図る必要があると考える。本論文では、平成16年度当社で試験敷設を行なった分岐器全体に渡るPCまくらぎ化の施工とその敷設効果について紹介する。

2. 現地試験敷設

(1) 実施箇所

東海道本線 茨木構内 上外側線 44号分岐器
(形式 T60片12-351)

- ・ 年間通トン : 4,700万トン
- ・ 施工間合 : 3時間57分
- ・ PC化を行なったまくらぎ本数 : 35本
- * ポイント部は、平成14年度にPCまくらぎ化を行なっている。

(2) 実施時期

平成16年11月21日~30日
(うち施工実施日は7日間)

(3) 施工方法

標準的な軌陸バックホーを用い、まくらぎを1本毎

に交換する部分交換方法を採用した。また、まくらぎ吊上げ治具(図1)やローラー付きまくらぎキャッチ

ャー(図2)を開発し、既存のトロ付き門型クレーンと併用することにより、最大で長さ4.0m重量約600kgの分岐器用PCまくらぎの位置合わせ等を容易に行なうことを可能とした。



図1 まくらぎ吊上げ治具

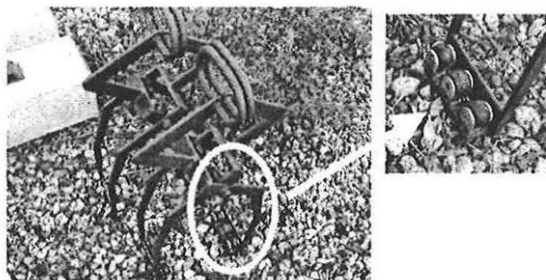


図2 ローラー付きまくらぎキャッチャー

吊上げ状態を図3、まくらぎ挿入を図4、まくらぎ位置合わせの状態を図5に示す。今回の施工では、試行的に1晩平均約5本の交換を行なったが、施工間合、施工条件、施工の熟練度等により、より多くの交換が可能であると考えられる。

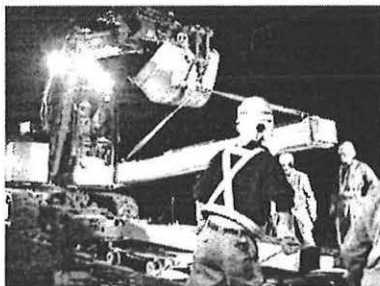


図3 吊上げ状況



図4 まくらぎ挿入



図5 まくらぎ位置合わせ

3. 敷設効果

(1) 道床振動加速度

① 測定方法

測定は、欠線部を有し、乗り移りの衝撃が大きい基準線側クロッシング交点付近の4点で実施した。(図6)加速度計を埋め込んだ碎石をまくらぎ下面より100mm位置に据置き、測定を行なった。

(図7)

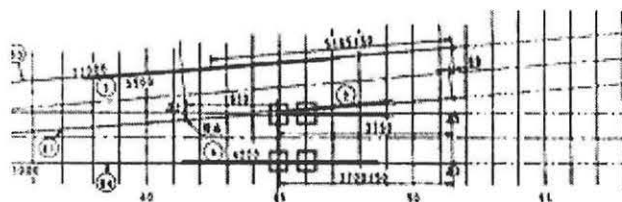


図6 道床振動加速度の測定箇所

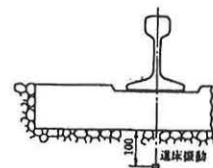


図7 加速度計の設置位置

② 測定結果

測定結果を図8に示す。PCまくらぎ化により、貨物では平均で約4.2(dB)、電車では平均で約7.0(dB)の低減効果が確認され、エネルギー量では約1/2低減されることが確認された。

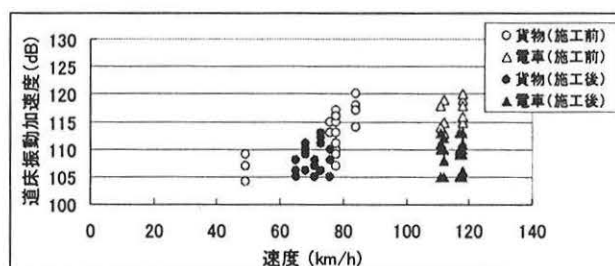


図8 道床振動加速度の測定結果

(2) マヤ車による軌道狂いデータ

今回PCまくらぎ化を行なったリード・クロッシング部における高低狂い量を、PC化施工前後別の年間進み量(mm/年)に換算した値を表1に示す。

表1 高低狂い年間進み量(mm/年)

	PC化施工前	PC化施工後
高低狂い 年間進み量	1.66	1.40

図9より、施工前に比べ年間進み量が平均で約16%低減したことが分かった。

4. まとめ

新たに開発したPCまくらぎ交換治具を用いることにより、標準的な軌陸バックホーで4mモノブロックPCまくらぎの施工が可能であることを確認した。

また、道床振動加速度値や高低狂いデータより、分岐器のPCまくらぎ化は、まくらぎ沈下抑制効果が高いことが分かった。なお、軌道狂い進み量については、施工直後における初期沈下の影響もあり、部位によっては安定していない箇所が見られたため、今後もトレースを継続していく。

PCまくらぎ化による敷設効果が確認されたことより今後は、新幹線分岐器やシーサース分岐器といった特殊分岐器のPCまくらぎ化を図っていく次第である。