

IV-389

弾性まくらぎの軌道特性試験結果について

J R 西日本 施設部 ○正会員 福井 義弘
 J R 西日本 施設部 細川 岳洋
 J R 西日本 施設部 半田 真一
 鉄道総合技術研究所 正会員 高尾 賢一
 鉄道総合技術研究所 正会員 堀池 高広

1. はじめに

近年の社会情勢を背景として、軌道保守量低減を目的とした省力化軌道の開発は急務である。従来から実績のあるスラブ軌道等の直結系は工事費が高価であるという課題があった。そこで最近では比較的工事費が廉価な有道床弾性まくらぎ軌道が注目されている。今回、在来線の土路盤区間において弾性まくらぎを試験敷設し、軌道特性試験および軌道狂い進み調査を実施したので報告する。

2. 軌道特性試験概要

表1 試験区間の概要

(1) 供試弾性まくらぎ

試験に供した弾性まくらぎは、従来の特殊形まくらぎに翼部を設けた形状で、弾性体には天然ゴムと合成ゴムを加硫成形したものを使用し、ジベルによってまくらぎ本体に取り付けた。なお、レール締結装置座面はP C 6号9形用としている。

(2) 試験区間

試験区間の概要は表1に示すとおりである。

(3) 測定項目・測定位置

測定項目は、中間部および溶接部におけるレール、上り内側線まくらぎ、道床の各振動加速度とした。測定位置は図1に示すとおりである。

3. 軌道特性試験結果

軌道特性試験結果は表2に示すとおりである。これよりまくらぎ振動加速度については、溶接部で敷設後の方が大きくなっており、一方、中間部では敷

線名・線別	東海道本線 上り外側線
駅 間	長岡京～山崎
試験区間	525K455M～525K555M (弾性まくらぎ)
比較区間	525K305M～525K405M (P C 3号形)
諸 元	直線、道床厚250mm、土路盤
最高速度	120km/h(485・221・281系)
通過トン数	5,010万トン/年(平成8年度)

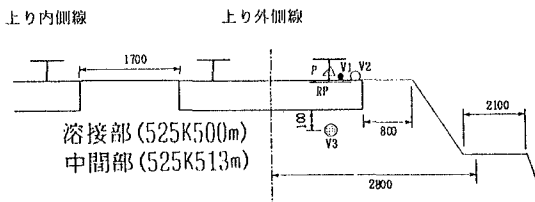


図1 測定位置(溶接部と中間部の測定項目は同一)

表2 軌道特性試験結果(各振動加速度)

振動加速度種別		レール [dB]			まくらぎ [dB]			道 床 [dB]		
測点位置	車種	敷設前	敷設後	差	敷設前	敷設後	差	敷設前	敷設後	差
測点NO.1 (溶接部)	485系	8 5	8 4	△ 1	7 0	7 6	+ 6	6 4	5 9	△ 5
	221系	8 4	8 1	△ 3	7 1	7 5	+ 4	6 3	5 8	△ 5
	281系	8 4	8 1	△ 3	7 1	7 5	+ 4	6 2	5 7	△ 5
測点NO.2 (中間部)	485系	8 2	8 3	+ 1	6 9	7 1	+ 2	6 6	5 0	△ 16
	221系	8 0	8 0	0	7 1	6 9	△ 2	6 4	4 7	△ 17
	281系	8 1	8 0	△ 1	7 1	7 0	△ 1	6 3	4 6	△ 17

注：各車種とも測定列車5本の平均値で、データはA Pの最大値である

(キーワード) 弾性まくらぎ、道床振動加速度、軌道狂い、省力化軌道

(連絡先) 〒530 大阪市北区芝田2-4-24 TEL 06-375-8960 FAX 06-375-8915

設前後で顕著な差は認められなかった。また、道床振動加速度については、溶接部、中間部とも敷設後の方がかなり小さくなっていた。このことはまくらぎに取り付けた弾性体によって列車荷重の分散効果が発揮されていることを裏付けている。すなわち、弾性まくらぎの敷設により荷重分散効果が向上し、軌道沈下抑制による保守量低減効果が十分に期待できるものと考えられる。

4. 軌道狂い進み調査

上記の軌道特性試験により弾性まくらぎの軌道沈下抑制効果が明らかとなったが、このことを実務レベルで検証するため、敷設前後および比較区間（PC3号、他の条件同一）での軌道狂い進みを調査することにした。

（1）調査方法

軌道狂い進みは、試験区間の敷設前後および試験区間から50m離れた比較区間の10m弦高低狂い σ 値の悪化度をLABOCS処理にて評価することにした。なお、比較区間は弾性まくらぎ敷設時に試験区間と同様に十分な軌道整備を実施している。また、調査期間には保守投入実績は全くない。

（2）調査結果

軌道狂い進み調査結果は、図2～図4に示すとおりである。これより試験区間の σ 値の悪化度は、比較区間の38%（ $= (2.38 - 2.05) / (3.14 - 2.28)$ ）に低下していることがわかる。また、試験区間の敷設前後においても明らかに敷設後の σ 値の悪化度が小さくなっていることがわかる。

5. まとめ

以上の軌道特性試験および軌道狂い進み調査結果より、弾性まくらぎは軌道沈下抑制による保守量低減効果が十分あることが確認できた。今後はさらなる調査の継続と省力化軌道としての新たな可能性を追究していきたいと考える。最後に現地測定等で協力していただいた京都支社施設課ならびに嵯峨野保線区にこの場を借りてお礼申し上げる。

（参考文献）

- 1) 福井・半田；「在来線用低廉化形有道床弾性まくらぎの開発」，新線路，1996年10月号，鉄道現業社
- 2) 小野・金岡・福井；「弾性マクラギ敷設による保守量の低減効果」，日本鉄道施設協会誌，1997年1月号

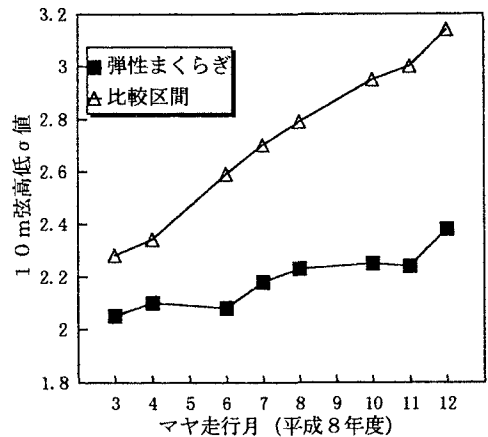


図2 試験および比較区間の10m弦高低 σ 値推移

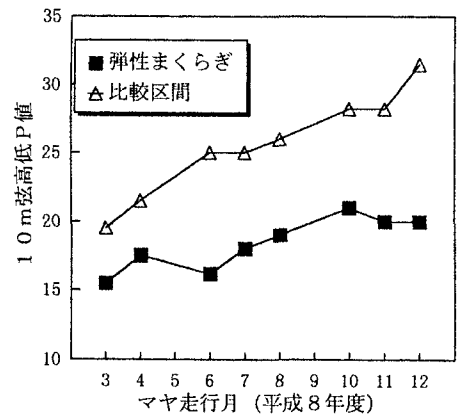


図3 試験および比較区間の10m弦高低P値推移

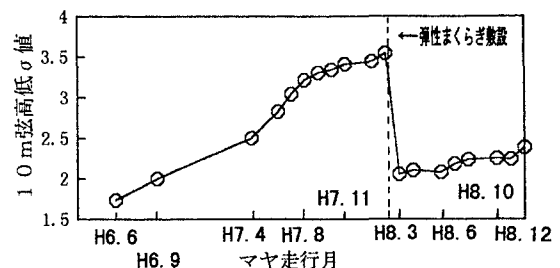


図4 試験区間の敷設前後の10m弦高低 σ 値の推移