

## 軌道パット挿入による分岐器内高低変位解消に関する報告

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○小林 聡一  
 東日本旅客鉄道株式会社 非会員 大原 駿  
 東日本旅客鉄道株式会社 非会員 山口 晋

## 1. 背景・目的

バラスト区間に敷設された分岐器の高低変位を解消する場合、主にバラストを機械やタイタンパを使用し突き固める作業（以下、総つき固め等）が行われる。しかし、過去の知見<sup>1)</sup>からも分かるように、-10mm程度の小さな高低変位を解消する場合、総つき固め等では初期沈下<sup>2)</sup>などの要因により、元の軌道変位に戻りやすい。とりわけ、120km/h以上で列車が走行する分岐器（高速分岐器）における高低変位基準値は7mmと厳しく、総つき固めによる修繕の都度、軌道変位が戻ってしまうことから、繰り返し補修箇所となっていた。

そこで、本報告では、従来修繕と異なる方法として、軌道パットを挿入することによる、高低変位解消について取り組む。

## 2. 対象箇所

施工箇所は甲府保線技術センター管内中央本線竜王構内下り線 62号（12番の弾性分岐器）と64イ（8番の弾性分岐器）の2分岐器をとした。この2分岐器を選定した理由として、2020年度における分岐器軌道変位検査（年4回検査）にて、64イは2回、62号はすべて（4回）の検査で基準値超過が発生したためである。分岐器の敷設位置を図-1に示す。分岐器敷設箇所はバラスト区間であり、構内含め前後で速度制限を受けない区間であることから、特急列車の通過速度が120km/h以上と速い線区となっている。

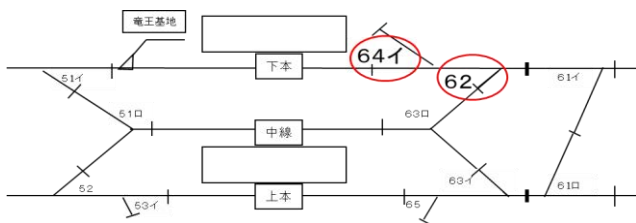


図-1 竜王構内と施工分岐器 位置関係

## 3. 施工方法について

施工にあたり、分岐器内における落ち込み量を確認するためにレベル測量を実施した。また、その結果を踏まえ分岐器用の軌道パット及びプラスチック製の軌道パット（PA板）挿入によるレール面整正を実施した。挿入箇所とパット厚さ（mm）を図-2（62号）及び図-3（64イ）に示す。なお、図-2,3におけるマクラギの長一点鎖線は合成マクラギを示し、点線はPCマクラギ、通常線は木マクラギを示す。また前端部分の変位が大きい部分（数字上に二重線がある区間）については、あおりがあることから、動的な軌道変位を解消するために総つき固めを同時に施工した。なお分岐器リード部やクロッシング部については、水準変位が発生していたことから、片側に軌道パットを挿入している。

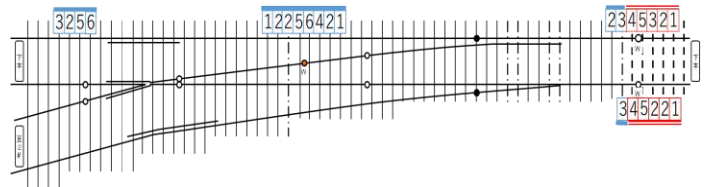


図-2 施工位置（62号）

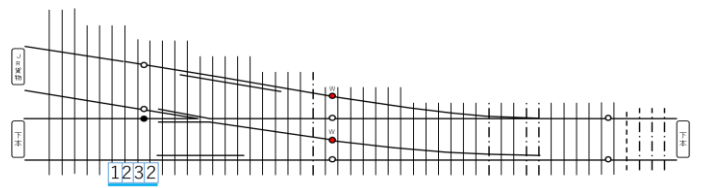


図-3 施工位置（64イ）

## 4. 施工結果

## (1) 測量結果

施工前後の測量結果を図-4（62号）、図-5（64イ）に示す。図-4より、軌道パットを挿入した前端・リード・後端において目立った落ち込みがあったが、施

キーワード 分岐器, 軌道変位, 軌道パット, レール面整正, 高低変位

連絡先 〒400-0031 山梨県甲府市丸の内 1-1-8JR 総合事務所 4階 甲府保線技術センター TEL055-231-2068

工後は軌道パット挿入及び前端部（終点方）の総つき固め+軌道パット挿入により、それらの落ち込みを最大で12mm、持ち上げることができた。

図-5より、軌道パットを挿入した後端部（起点方）にて、最大で6mm持ち上げることができた。このことから、軌道パット挿入による軌道の良化が見られたことがわかる。

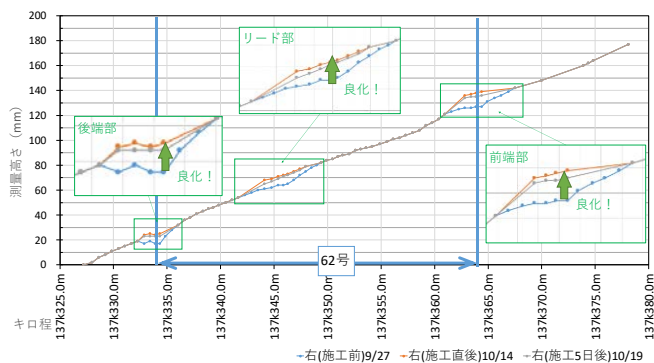


図-4 測量結果（62号：右レール）

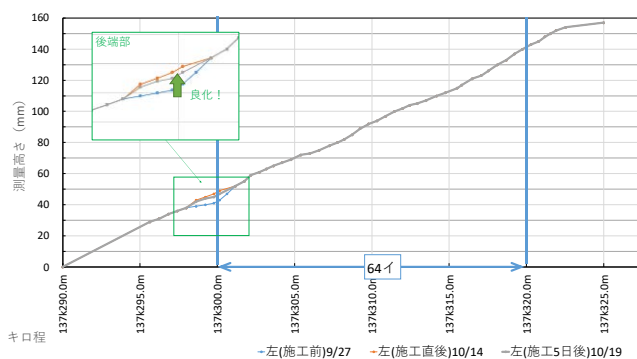


図-5 測量結果（64イ：左レール）

## (2) 軌道変位

タイププレート挿入及び総つき固め実施（10/14ヨ）前後における軌道変位検査の結果から、軌道変位の状況を確認した。結果を図-6（62号）、図-7（64イ）に示す。図-6及び図-7より、施工前では基準値超過が発生していたが、施工12日後（10/26）は基準値超過が発生していないことがわかった。また多くの施工箇所は施工後の軌道変位進みも3mm程度と少ないことがわかる。しかしながら、図-6より62号分岐器後端部では施工105日後（1/27）には元に戻っている。図-7についても、軌道変位進みがみられるが、図-6と比べ軌道変位進みが遅いため、-5mm以下で推移している。なお、水準変位についても同様に確認したが、高低変位と同様の傾向となっていた。引き続き

軌道変位検査にて軌道変位進みを確認していく。

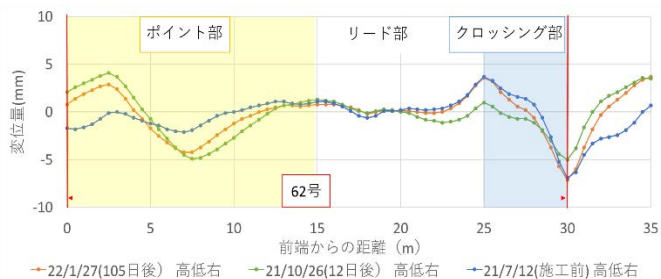


図-6 62号高低変位（右レール）

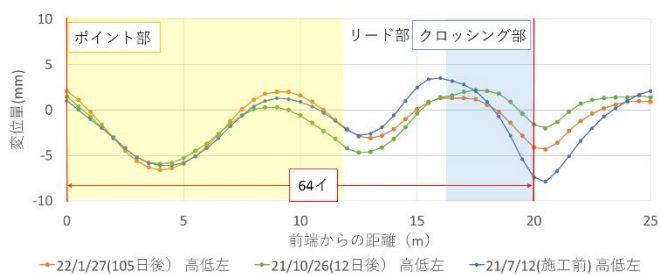


図-7 64イ高低変位（左レール）

## 5. 考察

図-6の後端部において軌道変位が戻ってしまった理由を確認するために現場調査を実施した。その結果、当該箇所においてはバラストの細粒化が確認できた。このことから、碎石の細粒化により軌道変位が進行してしまったことがわかった。そのため、軌道パット挿入前に、道床入替などの碎石を更新する作業が必要となることがわかった。

## 6. まとめ、今後の課題

本報告では、バラスト区間における分岐器の高低変位解消の方法として、測量による軌道パット挿入によるレール面整正を提案した。その結果、碎石の不良がある場合には効果は薄いものの、それ以外の箇所では施工後の軌道変位進みも少なく、施工後の軌道変位が安定することがわかった。

今後は軌道変位進みの推移を確認すると同時に、十分な良化ができなかった要因考察を進めていきたい。

## 参考文献

- 1) 小林 聡一, 原田 泰彦: 弾性材付きPCマクラギ挿入による構造物前後の列車動揺抑制効果に関する研究, インフラメンテナンス実践研究論文集 1 巻 1号, p. p. 207-212, 2022/1
- 2) 保線工学編集委員会: 鉄道工学〈上〉, p. 216, 鉄道現業社, 2016