

MTTにおける効果的な軌道整備の検証

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 〇酒庭 直樹
東日本旅客鉄道株式会社 正会員 赤松 秀彦

1. 目的

蕨保線技術センターは川口～大宮間の東北旅客線、東北電車線、東北貨物線、埼京線を管理している。通過トン数は年間2千万トンあり、「首都圏への玄関口」として軌道状態の良化に力をいれている。しかし、最近ではMTTによる軌道整備を実施しているものの特に東北貨物線では軌道状態が悪化傾向にあるため、MTTにおける効果的な軌道整備手法を検討することが必要である。

そこで本稿では、軌道状態の良化が図れたことから蕨保線技術センターの取組みについて報告をする。

2. 検証内容

2-1 軌道状態の推移

蕨保線技術センターの5年間におけるP値の推移を図-1に示す。

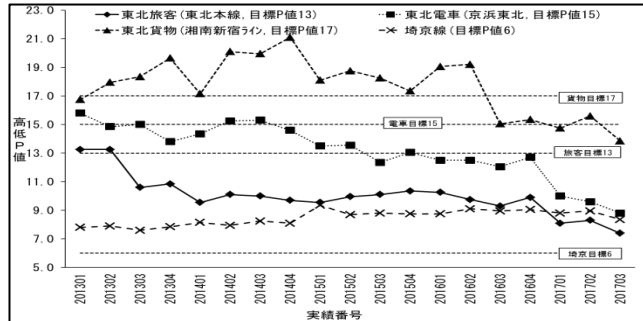


図-1 MTT施工回数・施工延長

特に東北貨物線は軌道状態が悪化傾向を示しており、MTTによる効果的な軌道整備が急務であった。そこでJRとパートナー会社が一体となって、MTT施工品質の向上に向けて取り組んだ結果、東北旅客線、東北電車線、東北貨物線のP値は良化傾向をたどり、2016年度に目標P値を全線区で下回ることができた。MTT施工が最大限効果を発揮できるように2つの方針で取り組んだ。

- ①東北電車線及び東北旅客線のMTT施工回数を増やし、構造物が介在している箇所への集中整備。
- ②特異箇所、不能箇所を削減し連続でMTTによる軌道整備が実施できるように計画を策定。

選択と集中の方針(図-2)により3線区において線区全体のP値の良化に寄与することができた。

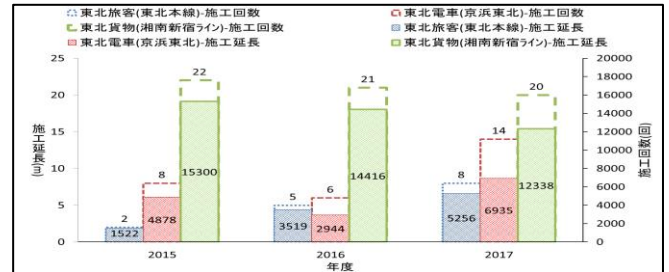


図-2 MTT施工回数・施工延長

2-2 MTT施工時における特異箇所の整備

従来、MTTを連続的に施工するために支障となる脱線防止ガードや軌陸通路等の特異箇所についてはMTT施工範囲からは外していた。事由としてはMTTの軌道整備延長が短くなることを懸念していたためである。そこで特異箇所もMTT施工ができるようにパートナー会社と打ち合わせ、事前撤去や翌日復旧になる方針とし、MTT軌道整備延長が短くならないように調整を行った。なお当保技セに敷設されている脱線防止ガードは地震対策用の用途である。脱線防止ガードの撤去・復旧によるMTT施工の効果を図-3に示す。脱線防止ガードを撤去・復旧した箇所のσ値が3.3から2.3と減少した。また撤去・復旧を実施しなかった施工方法と比較した結果、撤去・復旧して施工するほうがσ値良化値が高く軌道状態の良化がみられた。

また軌道の持ち具合も脱線防止ガードの撤去・復旧を行ったほうがσ値の上昇を抑えられる結果となった。(図-4)

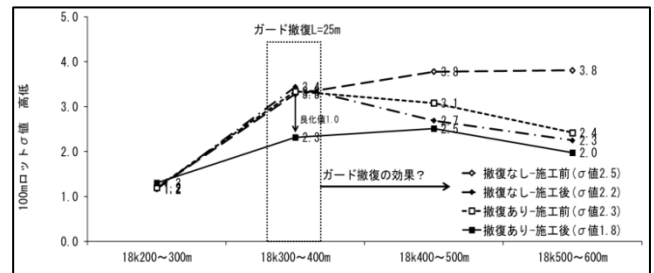


図-3 脱線防止ガード撤去・復旧による効果

キーワード MTT、P値、σ値

連絡先 〒335-0004 埼玉県蕨市中央一丁目17番地5号 TEL048-431-5996 FAX048-445-0457

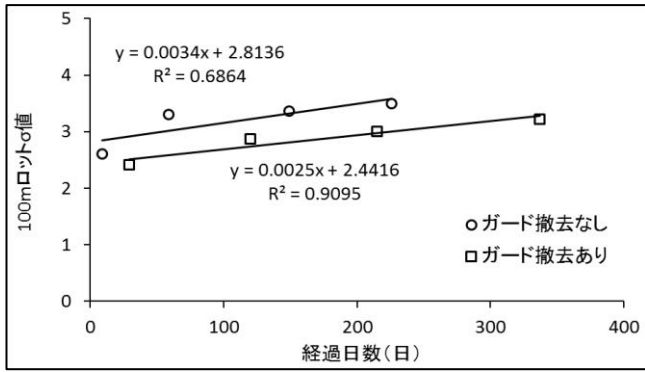


図-4 軌道の持ち具合

2-3 MTT不能箇所削減にむけた取組み

不能箇所削減の取組みとしてケーブル防護PC敷設と構造物撤去(横取・EJ)を行っている。ケーブル防護PC敷設の状況は2015年度、2017年度で合計109本敷設している。一方、構造物撤去はEJが7箇所、横取装置は2箇所撤去し、MTT不能箇所削減にむけて地道に進めている。(図-5)

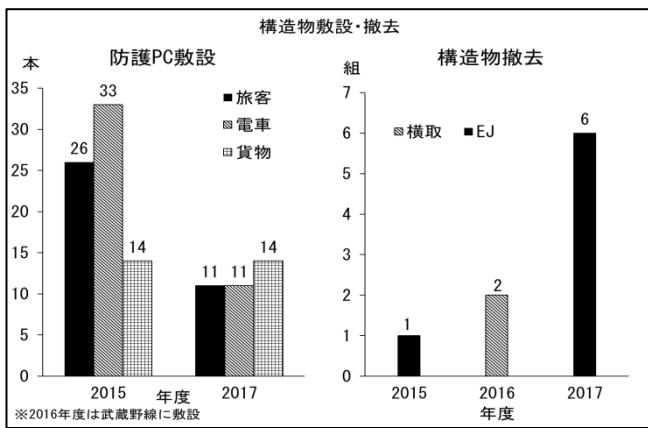


図-5 構造物敷設撤去

特に横取装置撤去後のMTT施工効果は撤去箇所におけるσ値の良化はもちろんのこと、撤去箇所前後のσ値も良化しており、軌道状態良化に貢献していることがわかる(図-6)

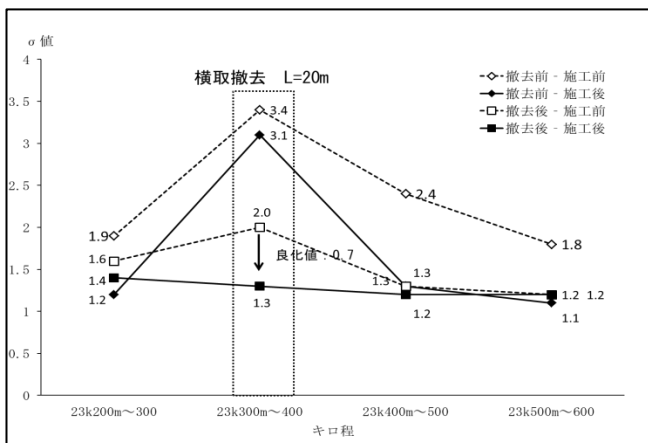


図-6 構造物撤去前後の軌道状態比較

2-4 貫入補助機能を使用したMTT軌道整備の効果

砕石が細粒化している箇所は、道床交換や道床入換で修繕しているが、特に東北貨物線においては、砕石の細粒化が多いため対処に苦慮している。そこで、細粒化している箇所ではMTT機能のひとつである『貫入補助機能』を活用した。『貫入補助機能』とは、タイピングツールが所定の深さまで達しない場合、路盤を均すことで所定の深さまでタイピングツールを挿入する機能である。細粒化している箇所が多い東北貨物線下り 22k200m~22k300m を対象に貫入補助機能を活用した結果、図-7のようにσ値の良化率が向上していることがわかった。

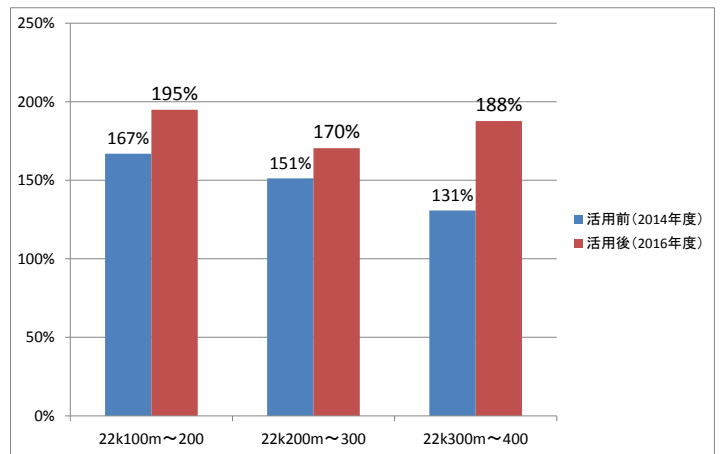


図-7 軌道の持ち具合

3. まとめ

検証結果より以下の内容を示す。

- ①脱線防止ガードを撤去・復旧した箇所のMTT施工は撤去・復旧しなかったMTT施工に比べてσ値の良化がみられ、軌道の持ち具合も良い結果が得られた。
- ②横取装置の撤去後のMTT施工はσ値の良化と撤去前後のσ値の良化もみられ、軌道状態良化の結果が得られた。
- ③細粒化している箇所は貫入補助機能を用いることでσ値を良化することができた。

蕨保線技術センターではMTT施工の優先順位及び施工方法を見直し、MTT施工品質「質」を向上すること、軌道状態の良化に繋げることができた。今後も、JRとパートナー会社が一致協力のもと、保線技術者として技術力と使命感をもって安全・安定輸送と乗り心地向上にむけてさらに挑戦していく所存である。