SW-MTTによる在来線分岐器つき固め効果

○ 西日本旅客鉄道株式会社　正会員　城崎　孝博

1.　はじめに

近年、少子高齢化社会という背景のもと、鉄道設備の保守業務において効率化が進められている。その中で、保線作業において重要となってくるのは機械化施工である。特にMTT(写真-1)に関しては、投入後、機能・操作・制御面などについての開発が進められ、分岐器において、つき固めを行うことが可能なSW-MTTが導入された。

今まで分岐器が介在する区間で軌道整備を行う場合、分岐器の前後でMTTと人力の施工に分かれており、取付けや保守周期の関係から乗り心地管理等が難しかったが、SW-MTTの投入によりその前後を同一方法・同時施工が可能となったことから、分岐器を含めた軌道整備・乗り心地管理等が可能となった。

そこで今回は、金沢支社富山工務管理センター管内で施工されたSW-MTTによる分岐器つき固め効果を軌道整備状態・σ値から検証するとともに、分岐器内をSW-MTT施工することによる保守周期の延命を含め、人力とのコスト比較からも投入効果を検証していく。

写真-1．MTT

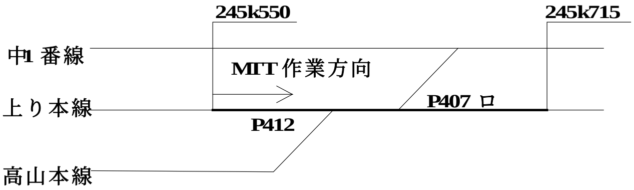

図-1.富山構内P412およびP407ロ

2.　施工方法

(1)投入箇所選定

投入箇所に関しては、富山工務管理センターにおいては平成15年度が初めての施工となることおよび対向によるつき固めを支社内で初めて行うこと等を考慮して、保守間合を確保するため着発変更を実施し、約4時間の間合において施工した。また、軌道狂い進み量なども考慮し、作業箇所の選定を行った。特に今回は、富山構内上り本線における､突きつけの分岐器2組(富山構内P407号ロ・P412号、HTTによるつき固め投入2回/年、図-1参照)について、分岐器における基準線を合わせなおすことで同日施工を行い、分岐器2組を含んだ前後における軌道狂いをMTTによって解消できるように努めた。

(2)施工内容

施工に関しては、準備作業でケーブル等のつき固め不能箇所の確認、事前検測による移動量の想定、締結装置の保守、融雪器等の支障物撤去を事前に行う。本作業では、事前検測、当夜にしか行えない支障物の撤去、つき固め､不能箇所および分岐側のHTTによる人力つき固めを行った｡分岐側においてはSW-MTTによる施工は可能であるが、本線側を2組施工する工程であることから、間合等を考慮し、人力施工とした。その後、つき固め作業に伴う道床締め固めおよび道床整理を行い、支障物の復旧を行った。また、信号関係のパートナー会社によるロック調整とルートの試験引きを行い、最後に事後検測を行った。なお、施工は平成15年9月9日に行った。

(3)現場要員

現場要員としては､保守用車監督者､MTT工事管理者､オペレーター、地上誘導員および、作業内容に応じた地上班という人員配置となる。

3.　施工結果

(1)高低狂い

MTTによるつき固め施工前後の高低狂いを図-2に示す。図-2より、施工前に比べ高低狂いは解消されたことがわかる。また、施工2週間後の状態をみても、悪化は見られない。

キーワード　*SW-MTT、分岐器、機械化施工、σ値*
連　絡　先　住所：富山市明輪町1-227　Tel：076-432-2842　Fax：076-441-7941

次に、HTT によってつき固めを行った分岐側の高低狂いを示す(図-3)。施工前後の検測結果を比較すると、高低狂いは解消されている。しかし、施工から 2 週間後の検測結果は MTT 施工を行った基準側に比べると、若干の落ち込みが見られた。基準側の通トンの方が大きいことや通過速度が速いことを考慮すると、MTT によるつき固めの方が、施工後の状態は良いといえる。

(2)通り狂い

図-4 に MTT による施工前後の通り狂いを示す。この図より、施工前に比べ通り狂いは解消されているのがわかる。また、施工 2 週間後も悪化の目立つ部分はない。このことから、MTT による分岐器つき固めは、単に高低狂いを解消するだけでなく、通り狂いの解消に関しても、効果的であるといえる。

(3) σ値

ラボックスシステムより算出した分岐器前後 100m における 10m 弦高低σ値を表-1 に示す。なお、施工前は平成 15 年 8 月 6 日、施工後は平成 15 年 9 月 26 日のマヤ車の結果を基にしている。この表より、σ値から見ても高低狂いが改善されているのがわかる。この結果より、分岐器前後において、高低に関する乗り心地が改善されているといえる。

4. まとめ

今回、H15 年度に初めて富山工務管理センター内で施工した SW-MTT による分岐器つき固めの効果をまとめたものである。施工結果より、高低・通り狂いともに良好な結果を示したといえる。σ値の面から見ても、分岐器前後の値が良化していることから、乗り心地の向上にもつながったといえる。

また、対向での施工・突きつけの分岐器における SW-MTT 施工は当支社において初めての試みであったが、基準線の合わせ直しをして施工することにより、両分岐器を含む前後の軌道状態が改善される結果となった。

5. 今後の課題

今回の施工から考えられる課題を以下に示す。

(1)MTT と HTT の施工方法の区分

今回 HTT によって人力施工を行った箇所の中にも、分岐側等 SW-MTT による施工が行える箇所があった。作業時間と作業間合、分岐器内における作業箇所(総つき固め、ポイント部のみ、取付け延長等)、コスト等の兼ね合いから、より適した施工方法を選定する基準が必要である。

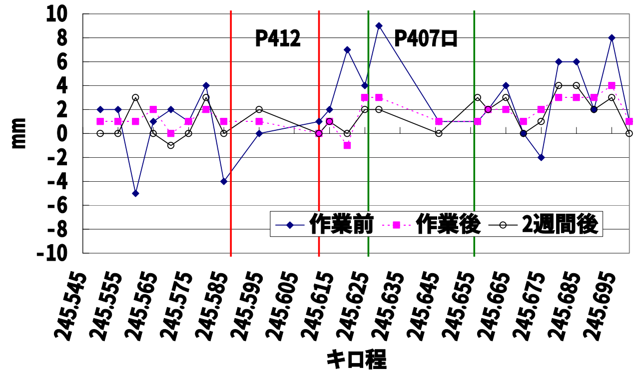

図-2.MTT 施工前後の高低狂い(基準側)

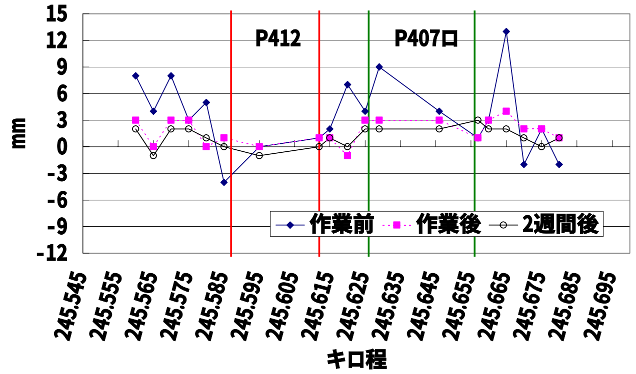

図-3.HTT 施工前後の高低狂い(分岐側)

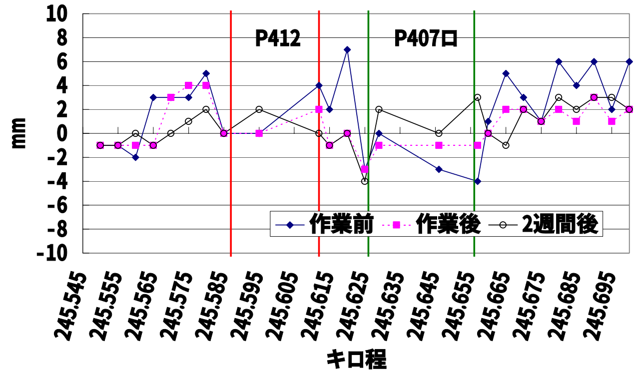

図-4.MTT 施工前後の通り狂い(基準側)

表-1.施工前後の高低σ値

分岐器番号	測定	10m 弦高低σ値		
		右	左	左右
P412	施工前	4.71	4.10	4.42
	施工後	3.94	3.40	3.68
P407 ロ	施工前	4.11	4.07	4.09
	施工後	3.32	3.24	3.28

(2)コスト面の検討

今後、施工実績を重ねていく中で、HTT による施工と SW-MTT による施工方法の違いによる、狂い進み量の比較を行うことで、長期的な視点で見たコスト面において、どのくらい削減効果があるか検討を加える。

参考文献；1)高野文博他,JR 西日本における分岐器 MTT 施工の取り組み,日本鉄道施設協会紙,2003 年 12 月