

MTTの通り整正機能を活用したスラブ線形整備

西日本機械保線株式会社
岩国営業所 居石久光

1. はじめに

山陽新幹線の軌道は、上下線軌道延長約 1,100 kmで、バラスト軌道約 552 km、スラブ軌道約 548 kmの構成となっている。有道床区間は、MTT施工技術の向上により長波長軌道狂いの整備が進み、乗り心地が飛躍的に向上した。一方スラブ区間では、長波長軌道狂いの状態がバラスト区間と比べて相対的に低い状態にあり乗り心地にも悪影響を与えている。これは、スラブ区間の線形整備が現状では手作業でしか行なえず非効率な作業となっていること、加えて手作業によるため仕上り精度も期待できないということが背景にあるといえる。

今回、マルタイの通り整正機能に着目し、スラブの線形整備に応用する手法を考案し、マルタイを一部改良してスラブ区間の線形整備に活用した結果、一定の成果を得ることができた。

本発表では、マルタイの一部改良した内容とこれまでに得られた成果について紹介する。

2. 現状のスラブ線形整備作業に対する問題点

測定点毎に、締結装置の緊解と通り整正を手作業により繰返し行うため、作業性が悪く、以下のような問題点が挙げられる。

- (1)手作業による整正のため手間がかかり、非効率である。
- (2)基準点の移動量は、スラブ側面からメジャーにより測定しバール等で移動するので仕上り精度に問題がある。
- (3)整正後の弦測定結果によっては、補修作業が発生する。

3. スラブ締結装置の検討

直結5形レール締結装置は、ショルダのない平面状の軌道スラブに用いられるタイププレート形式であり、レール締結装置はそのままにタイププレート締結を緩めて移動できるため、今回はタイププレート形式スラブを対象としてマルタイの改良を行なった。

4. MTTの改良

改良するマルタイを、スペースに余裕のあるブラッサ - 社製の07タイプのマルタイとして、スラブにおける通り整正を可能とするように、一部以下の改良を行った。

- (1) 図 - 1 のようにタイププレートを移動するとき、タイププレート締結ボルトの損傷を防ぐため、ライニング圧力を設定できるようにライニング圧調整回路を新設し、タイププレート締結ボルトに設定値以上の圧力がかからないようにした。
- (2) スラブ作業における、軌間整正装置及びライニング圧力選択スイッチとして、バラスト、スラブ区間作業選択スイッチを設けた。
- (3) ライニングユニットに、ライニング装置によって通り整正作業と同時に軌間整正を行なう軌間整正装置を開発(図 - 2、図 - 3)し取付けた。

キーワード スラブ線形整正作業・マルタイ・軌間整正装置・仕上り精度

連絡先 〒740 - 0018 山口県岩国市麻里布町1丁目8 - 26 0827 - 22 - 2712

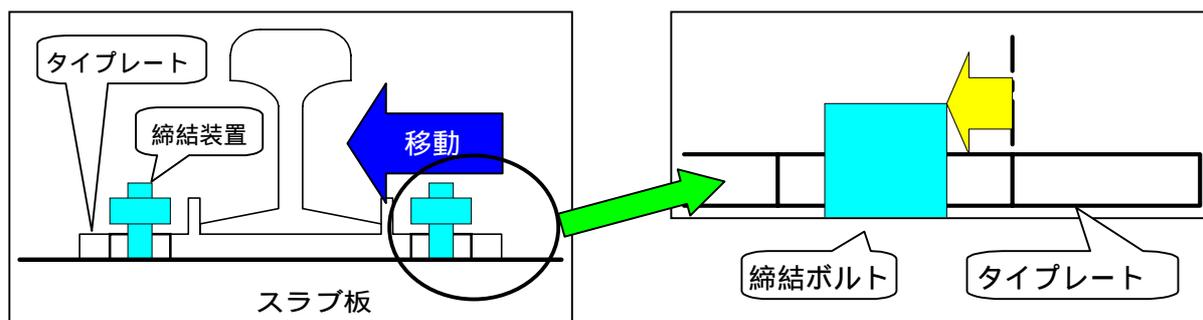


図 - 1 タイプレート移動概要図



図 - 2 ライニングユニットに軌間修正装置取付図

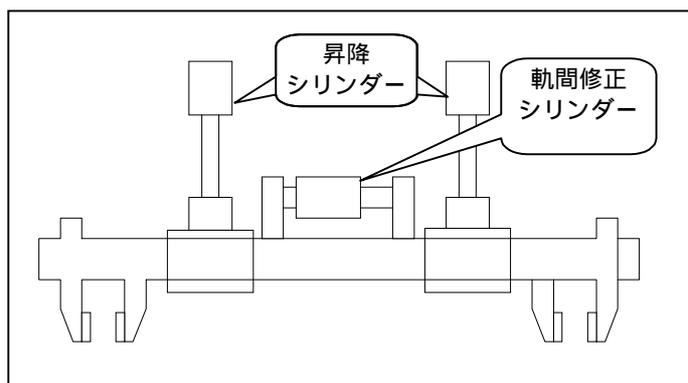


図 - 3 軌間修正装置

5. 効果

仕上り精度としては、計画移動量及び軌間保持と同時にマルチ本体の測定弦による補正を行うため、精度の高い仕上りを得ることが出来る。

また、現行の施工能力と比較すると、表 1 のようになる。

表 1 施工能力比較及び効果表

項番	項目	現行手作業	本機械による作業
1	1夜当たり施行能力	約200m	400m以上
2	施行員数	約10人	8人
3	1m当たりの施行単価	約2300円	約1200円

6. 今後の課題

- (1)より以上の作業の効率性を考えると、タイププレート締結装置の緊締を機械化することが課題となるが、昨年開発したデジタルボルト緊解機を応用した自動緊解装置を開発する必要がある。
- (2)跡検測の効率化を考えると、検測装置のある08タイプのマルチへの改良を検討する必要がある。
- (3)JRで開発中のスラブマスター(床板移動余裕測定装置)と組み合わせ、事前調査を含めた効率的な作業を検討する必要がある。

7. おわりに

今回の改良によって、スラブの線形整備作業に、その威力を十分発揮できると考えています。