

MTTを活用した分岐器軌道整備の取組み

○東日本旅客鉄道株式会社 正会員 築瀬和清
 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 佐藤清光
 東日本旅客鉄道株式会社 正会員 奥戸 出

1. はじめに

新幹線のバラスト区間における軌道整備は、お客さまに快適な乗り心地を提供するため、2005年に導入されたMTT(09-475)を使用し、長波長軌道整備により実施している。このMTTは伸縮継目及び分岐器区間についてもつき固めが可能であり、分岐器の転てつ棒等を撤去して施工するつき固め不能箇所の削減、ならびに長波長軌道整備の両取組みを実施した結果、良好な仕上り結果が得られたので以下の通り報告する。

2. MTT(09-475)の特徴

MTTのリフティング装置は、ローラークランプとリフティングフックが装備されており、リフティングフックをレール長手方向に前後約200mmスライドさせることで、レールボンド・締結装置等の支障物を避けてレールをこう上することができる。

また、タンピングユニットは4分割方式で、ツールパターンは図1に示す3パターンの選択ができ、現場状況に応じたツールパターンをマクラギ毎に設定してつき固めを行うことができる。

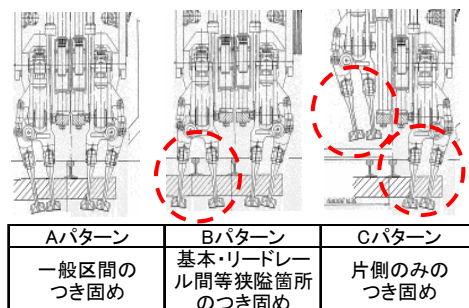


図1 ツールパターンと特徴

3. MTT施工前の事前整備

板バネ・ネジクギ等の締結装置の緩みがある場合、レールをこう上させる際にマクラギとタイプレート等の隙間が生じて計画こう上量どおりの施工ができない。このことから、板バネやネジクギ等の締結装置補修のほか、道床整備、軌間整正、レールくせの整正等をMTT施工前に十分整備しておくことが重要である。

4. 分岐器・伸縮継目介在区間の施工

4.1 伸縮継目に対する取組み

伸縮継目は、図2に示すように受けレールの底部とレールプレスに構造的な隙間が設けられている。この隙間がつき固めむらの原因となることから、写真1のように受けレールとレールプレスの間にライナー(鉄板)を挿入し、受けレールとレールプレスを一体でこう上させることとした。

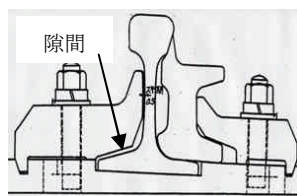


図2 レールプレスの隙間



写真1 ライナー取付状態

4.2 分岐器に対する取組み

分岐器には、転てつ棒、接着照査器(CC)、温水ジェットの融雪装置等の付帯設備があり、図3(a)のように18番分岐器のポイント先端部では、マクラギ16本がつき固め不能箇所となり、TTによる人力施工が必要となる。

キーワード 分岐器軌道整備 MTT 長波長軌道整備

連絡先 〒321-0965 栃木県宇都宮市川向町1-48 JR 東日本 宇都宮新幹線保線技術センター Tel(028)625-1743

そこで事前調査を行い、MTT つき固め施工前後にフロントロッド、転てつ棒、控え棒、CC を撤去・復旧することで図 3(b)に示すマクラギ 2 本を除き、つき固めを可能とし、これにより施工の均質化を図ることができた。

ここで、転てつ棒等を撤去した際に、左右のトングレールがフリーな状態となるため、つき固め時の左右レールのフランジウェー幅の確保とトングレールのはね上がり防止のため、写真 2 のようにトングレールと基本レールの接着側は鎖錠金具で、また、開口側では間隔材を挿入して鎖錠金具で鎖錠することとした。

なお、斜め継目からクロッシング後端までは付帯設備が先端部より多く存在しているため、クロッシング部のつき固め方法については、現在検討中である。

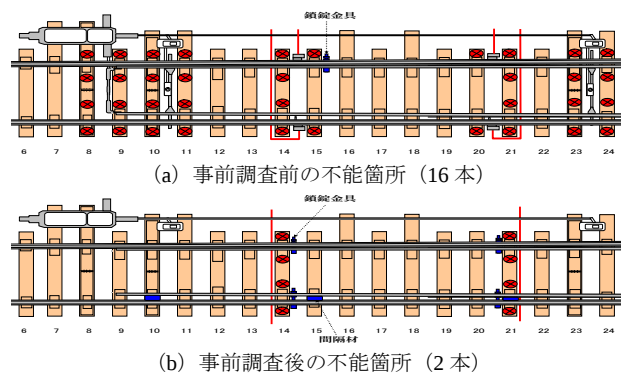


図 3 分岐器先端部不能箇所



写真 2 鎖錠金具及び間隔材

4.3 分岐器内の長波長軌道整備に対する取組み

分岐器区間の MTT つき固め作業は、付帯設備の復旧とツールパターンを変更しなければならないため、つき固めの可能な施工時間が一般区間に比べて短くなり、分岐器区間を含む施工可能な延長が確立されていなかった。そのため導入当初は、施工延長を長波長軌道整備に必要な延長以下で計画しており、こう上及びライニングについては相対基準としていた。

その後、施工を重ねた結果、分岐器区間の施工時間及び施工延長が概ね把握され、分岐器リード部付近まで復元波形(NtE)による長波長軌道整備も可能とわかり、今回これを使用して施工することとした。

4.4 今回の取組みによる施工結果

分岐器・伸縮継目介在区間で、上記の取組みによる施工を行った。こう上量については復元波形による計算結果を使用し、ライニングについては相対基準での施工を行った。ここで施工前後の OA チャートを図 4 に示す。分岐器前端部の 40m 弦高低変位は、施工前 6.8mm が施工後 3.8mm まで改善され、伸縮継目の軌道変位も良好な仕上がり状態となった。また、施工延長に対する σ 値は、施工前 2.39mm が施工後 1.36mm に改善された。

今回の取組みによる施工方法を他分岐器でも適用したところ、いずれも良好な仕上がり状態となることが確認された。

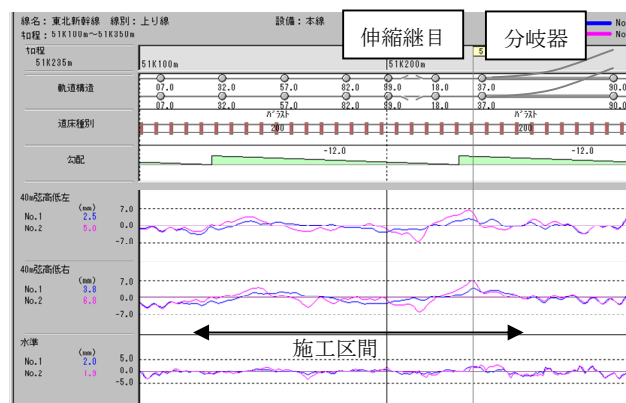


図 4 MTT 施工前後の OA チャート

5. まとめ

MTT を活用した分岐器・伸縮継目介在区間の軌道整備について、レールブレスの隙間にライナーを挿入することや、分岐器付帯設備を撤去して施工することで、施工の均質化、施工精度の向上が図られた。また、施工時間や施工範囲に制約があるなかで、分岐器のリード部付近まで復元波形を活用した長波長軌道整備を行うことができた。

今後は、復元波形を活用した長波長軌道整備の更なる施工精度の向上に取組むとともに、不能箇所の多い分岐器後端部（可動クロッシング部）の施工方法にも取組んでいく。