

新型09-16マルチを用いたCMSを活用した施工方法について

仙建工業（株） 正会員 ○三浦 啓幸

仙建工業（株） 正会員 小野寺 孝行

1. まえがき

当出張所では、これまで、プラッサー & トイラー社製 08-32 型マルタイを使用して軌道整備を行っていたが、機械の老朽化に伴い、平成 20 年 8 月から、同社の 09-16 型マルタイに移行した。

本稿では、新マルチに導入されている様々な機能を紹介するとともに、新システムである CMS を活用した施工結果について報告する。

2. 09-16 マルタイの特徴

①サテライト構造

08 までは、マクラギ間隔によってツールの幅を調整するために、機械全体が一回一回停止してから、タンピングを行ってきたが、09 には、機械の中央に作業装置を載せたサテライト(図-1)と呼ぶ台車があり、機械全体が停止することなく、所定の速度で連続して作業走行している間に、マクラギ選定をし、タンピングを行うタンピングサイクルを繰り返す。



図-1 09-16 マルタイの外観とサテライト部

②CMS (COMPUTER-MESS-SYSTEM)

CMSとは、コンピューター測定システムを意味し、クロスレベル、レベリング、ライニング等の作業に必要な、アジャスタ値、設定値、実測値などの内容を、オペレーターが端末を操作することにより、必要な情報をグラフディスプレイ端末に表示することができる装置である。

③CWS (COMPUTER-WORKING-SYSTEM)

CWSとは、コンピューター作業システムを意味し、エン

ジンの回転数や走行速度をはじめとする機械の動作状態や、タンピングツールの深さやスキーズ圧などの作業時の各ユニットの設置値及び動作状況をリアルタイムに表示する装置である。

④ALC

ALC とは、自動線形コンピューターで、保守エリア全ての線形を事前に作成し、保存しておくことが可能で、容易に作業前に、線形入力やシュミレーションを行なうことができる。

⑤3 ペンドラムシステム

ペンドラムがフロントとタンピングに加え、リアにも搭載され、3ペンドラムシステムとなった。このシステムより、直線や円曲線における高ムラや碎石不足によるタンピング後の後部水準カントが狂っている場合、フロントでは約 25%、リア約 75%の残留誤差が生じ、この誤差狂いが、タンピングのカント側のこう上量に影響するが、前後の誤差が基盤操作されることにより、タンピング部で設定したカント値が得られる機構となっている。

3. CMS を活用した施工例

3-1 施工概要

施工現場は、前年度に旧マルタイ(08-32)での施工実績がある場所から、分岐器やEが多く介在する区間を選定した(図-2)。旧マルタイで、平成19年03月28日㊸に施工した場所であり、新マルタイでは、平成20年12月10日㊸に施工した。

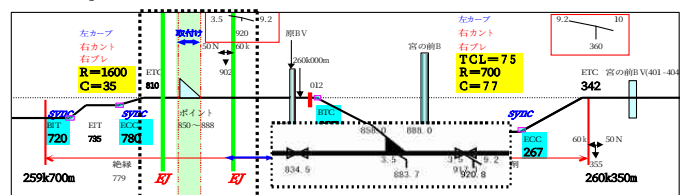


図-2 現場略図

キーワード MTT CMS 軌道狂い 取付け 仕上り検測

連絡先 〒960-8031 福島県福島市栄町 1-1 仙建工業（株）福島出張所 T E L 024-528-6781

3-2CMS の操作

本研究では、水準および高低データであるレベリングシステムを活用しての施工を行った。施工時に確認する二つのシステムについて説明する。

①クロスレベルコントロール

このシステムにより、ペンドラムからのすべての信号を処理し水準の作業を行い、対応するインディケータやコントローラを起動する。ここでの数値は、ALC (線形設定) で設定した目標値とマルチ後方の仕上がり軌道位置から計算された水準相違を示している。目標設定値は、ALC 値と手動アジャスターとの合計値となっている。



図-3 クロスレベル操作画面

②レベリングシステムコントロール

旧マルチでは、ミドルでのこう上具合をモニター画面の目視により持ち上がりを確認することしただけであったが、新システムによりこう上量を数値化したデータを確認することができ、より正確な施工を行えることとなった。

左右こう上量はどちらも目標設定こう上量と作業位置でのレベリングトランスデューサー値の差であり、これが、レベリングインディケータの読みに対応している。



図-4 レベリング操作画面

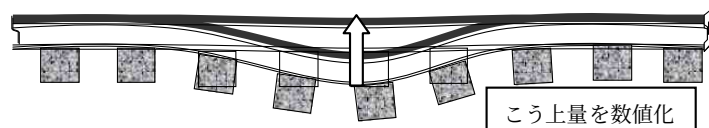


図-5 左右こう上量イメージ図

3-3 施工結果および考察

ここでは、こう上量の調整が重要な取付け箇所として EJ を取り上げて、CMS を活用した施工結果を報告する。

当該 EJ は、中央部が低いため、フロント部が EJ の中央部の低い位置にある場合には、通常の相対基準では、ミドル部での適正な向上量を確保できない。そこで、今回は、CMS で表示されるレベリング量を順次確認しながら、こう上量が確保できるように、アジャスターで 10mm、左右こう上量は、1.5mm で取付けを行った結果、EJ 手前の落ち込みを解消することができた。仕上がりでの基準値超過は、通りで -5mm であったが、レベリングにおいては前後とも基準値超過はなかった。

下記に仕上がり検測データを示す。

今回の施工のように構造物が多数介在し、取付けが重要な箇所において CMS を活用することにより、仕上がり精度をあげることができると考えられるので、施工実績を重ねていきたい。



図-6 仕上がり検測データ (EJ 取付け)

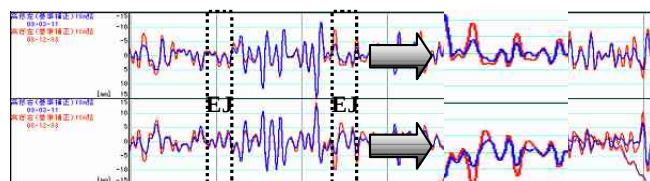


図-7 施工前後マチャート比較データ

4. まとめ

今後は、更なるデータ収集とともに、我々が発注者側に施工方法を提案し、理解していただき、より良い施工を行い、施工技術や施工品質の向上にこれからも取り組んでいきたいと考えている。

【参考文献】

- 1) 梨本芳雄 日本ブラッサー (株) ブラッサー連続タンピング 09 型マルチ