

### SW-MTT を活用した両開き分岐器の通り整正

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○今村 恵里香  
東日本旅客鉄道(株) 谷 隆一郎

#### 1. はじめに

分岐器全体の通り整正を施工するには人力施工よりも SW-MTT を活用し施工したほうが効果的であることから木更津保線技術センターでは一昨年から SW - MTT を活用し、片開き分岐器の通り整正を行っている。片開き分岐器は基準線側が直線であり、比較的容易に通り整正を計画できるが、両開き分岐器については、基準線の取り方が困難であるため SW-MTT によるライニング施工は行ってこなかった。しかし、実際には両開き分岐器においても乗り心地の悪い分岐器や目通りの悪い分岐器もあることから通り整正を行う必要性があった。そこで今回、SW-MTT を活用した両開き分岐器のライニング施工について検討することとした。

#### 2. 施工についての課題・施工方法の検討

施工を行うにあたり、施工するパートナー会社と綿密な打合せを行い、施工についての条件や、問題点を検討した。以下に主な検討事項を述べる。

##### (1) 根本的に SW-MTT で両開き分岐器のライニング施工が可能なのか

SW-MTT でのライニングが可能となる条件として、

①分岐器内の曲線半径 R が 200m 以上であること及び分岐器内の曲線の延長が 13m 以上であること(これは SM-MTT の前輪～後輪の間が 13m であるため。)

②作業延長が一般区間を含め 200m～300m であること(検測データ容量の関係)

以上のことから、今回施工する分岐器(T50NR10 - 252)はこの条件を満たしているため、SW-MTT での施工が可能であることがわかった。

##### (2) 分岐器前端より 25m のところに簡易連軌があり、移動量に影響が出るのではないのか

新 DOGG システムを使用して移動量を算出する場合は、分岐器の前後 20m が直線かつ構造物が無いことがよりよい施工結果を得られる条件となる。今回は計画線形に近づけるため移動量に支障が出ないように簡易連軌の撤去を行うこととした。

##### (3) 事前準備について

①新 DOGG システムによる通り整正では事前に移動量を算出する必要はないが、施工の判断及び仕上がり状態の確認をするためにも施工前の通り変位の状態を設計値と比較確認することが必要である。

②マクラギの鼻掘りについては片開き分岐器での施工結果より、鼻掘りをせずに移動量を確保できることがわかっているため、今回も不要とした。

##### (4) 基準側・分岐側のどちらを基準にライニングを行うか

分岐側(右)側は分岐器後方に安全側線に繋がる分岐器が存在しているため、分岐器後方に構造物等がなく、直線である基準(左)側を施工してライニングを行うこととした。(図-1)

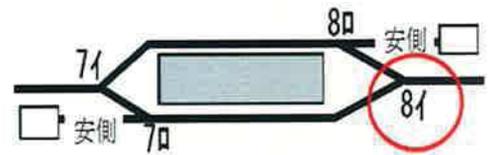


図 1 浜金谷駅構内図

##### (5) 仕上がり確認の方法

軌間内に杭などを敷設して施工前後の結果や移動量を算出できないか検討したが、SW-MTT のワイヤーに支障するため設置は不可。そのため施工前後の結果を確認するための杭については、施工基面に設置することとした。

#### 3. 移動量の算出方法の選定

移動量の算出方法として、片開き分岐器での施工の際に検討した「復元波形整備」,「絶対基準整備」,

キーワード SW-MTT, 両開き分岐器, 新 DOGG システム, 軌間線寸法, ライニング

連絡先 〒292-0831 木更津市富士見 1-1-1 東日本旅客鉄道(株) 木更津保線技術センター TEL 0438-22-7412

「新 DOGG システムを用いた新絶対基準整備」の3つの施工方法について今回も検討を行った。「絶対基準整備」では、測量を実施し移動量を算出する必要があり最も手間がかかる方法となる。「復元波形整備」では、復元波形を出力し移動量を算出する必要がある。使用するデータは年4回検測する East-i のデータのため、施工時の軌道状態を反映できないという問題点がある。「新 DOGG システムを用いた新絶対基準整備」は、当夜、SW-MTT で施工前に事前走行することによりデータをもとに移動量を算出する方法となる。片開き分岐器での施工結果より、各施工方法とも通り変位の解消・接着不良の要因解消を確認することができているが、準備作業に大きな違いがあり効率的なのは、「新絶対基準整備」であることが分かっている。このことより、今回も「新 DOGG システムを用いた新絶対基準整備」で施工を行うこととした。新 DOGG システムとはプラッサー社製の SW-MTT に搭載されている国内製の MTT ナビゲーションシステムで、一部のパートナー会社の車両に搭載されている。



写真1 移動量計算

#### 4. 事前作業

分岐器の現状を把握するために、軌間線寸法の確認及び正矢の確認を行った。両開き分岐器の軌間線寸法の確認は分岐器中心線（軌道中心線）から左右の各種レールの距離であるため、分岐器前端継目付近及びクロッシング後端付近の軌道中心に杭を打設し、糸を張り現状の軌間線寸法を確認した（図-2）。また、正矢の確認として、図集に記載されている正矢量の確認に加え、前後の曲げ点から各マクラギ毎の正矢量を計算し、設計値との差を確認した（図-3）。軌間線寸法では設計値との比較では大きな差が見られないが、正矢の比較では片側に通りが流れていることが良く分かる。

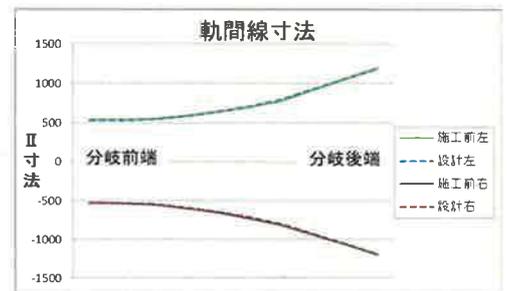


図2 軌間線寸法

#### 5. 施工

施工は平成27年2月9日に実施した。夜間作業間合いは約300分。実際に SW-MTT が作業に要した時間は約90分である。手元作業としては、不能箇所につき固め及び道床整理であり通常の作業と変わらない。

今回は初めての施工ということもあり1度目で設計正矢通りの施工結果が得られたが、杭による移動量の確認の結果、計画移動量よりも多く移動したため、再度ライニングを施工した。

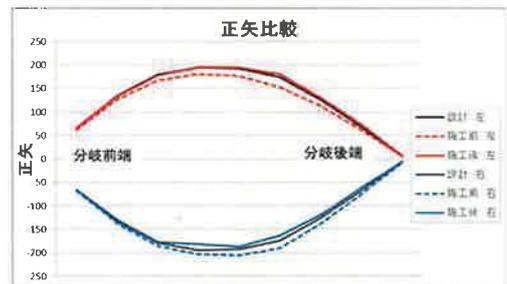


図3 施工前後の正矢の比較

#### 6. 結果

(1) 施工の結果、基準側・分岐側ともに通り変位を解消することが出来た。（図-4）

(2) 両開き分岐器の通り整正でもトングレールの密着・接着に影響がないことが確認できた。しかし施工後の軌道変位データの確認から、1回目のライニング施工のままの方がより良い仕上がりとなっていたと思われるため、施工時の仕上がり確認の方法の確立等、今後も引き続き取組んでいく必要がある。

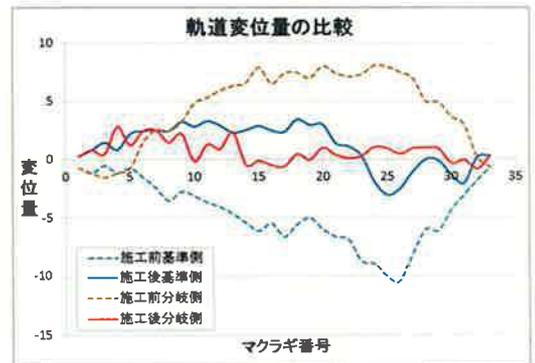


図4 施工前後の変位量の比較

#### 7. まとめ

施工の結果より、SW-MTT を活用した両開き分岐器のライニング施工が可能だということが分かった。しかし、通り整正を計画する際に最低限必要な調査事項の確立や施工後の仕上がり状態の確認方法等、引き続き検討する必要がある。今後は施工台数を増やしていき、SW-MTT による両開き分岐器の通り整正手法の確立を目指していきたい。