

新駅新設工事における機械施工をフル活用した軌道扛上

東日本旅客鉄道（株）東北建設プロジェクトマネジメントオフィス
 東日本旅客鉄道（株）東北建設プロジェクトマネジメントオフィス

正会員 ○清水 駿
 正会員 湊 卓也

1. はじめに

盛岡市では「もりおか交通戦略」において公共交通軸の充実・強化を基本方針としている。今回、その基本方針により、田沢湖線盛岡・大釜間に新駅を設置する（図-1）。新駅のホームを設置するにあたり当該箇所の線路の勾配が大きいため、軌道工事として軌道扛上を行い、勾配を緩くする必要があった。通常は人力作業で一定期間かけて行うが、新駅の目標開業日を遵守するうえで工程短縮が求められたため、保守作業で使用する重機での施工を採用した。本稿では、機械施工による軌道扛上の工期短縮効果および施工計画とその実績について報告する。

2. 工期短縮にむけて

本プロジェクトは工事着手から目標開業日まで約1年の短期間での完遂が求められていたなか、軌道の維持管理の観点からレール温度が上昇する夏季は軌道の施工が行えず大きな制約となっていた。駅舎工事のベースとなる軌道工事を確実かつ速やかに実施することが求められていたため、出来る工程の短縮策として、通常では保守作業に使用する重機械を用いて軌道扛上を行う検討を行った。関係箇所との調整の結果、機械施工が可能となり、工期も人力施工の約1ヵ月に対して数日間と大幅に工程短縮できる見込みがたった（図-2）。

3. 施工計画

3-1 課題

当該区間の勾配は 5.7%とホーム設置に求められる勾配の5%を越えた区間であるため、軌道扛上を行い 4.84%に勾配を緩和するものである（図-3）。保守作業の運用上機械の使用可能日が 3 日間に制限されていたことから、確実に完了

させるため 160m の施工延長を 2 日間で軌道扛上させ、3 日目に全体調整を行うこととした（図-4）。通常の機械を用いた保守作業では平均扛上量約 20 mmであるため、今回の施工では 1 日目最大 86mm, 2 日目最大 88mm と大規模な軌道扛上となっている。軌道扛上に必要な重機械はマルチプルタイタンパー・バラストレギュレーター（以下、MTT・BR）である。また、軌道扛上時はバラスト散布が必要であり、最大約 100 mmの軌道扛上に対するバラスト数量が 75m³と多いため、バラスト運搬散布車（以下、ミニホキ）と 3 種類の重機械を使用する。以上の計画を機械施工にて 3 日間とも夜間の限られた時間（約 330 分）で行わなければならないが、田沢湖線は単



図-1 新駅設置位置

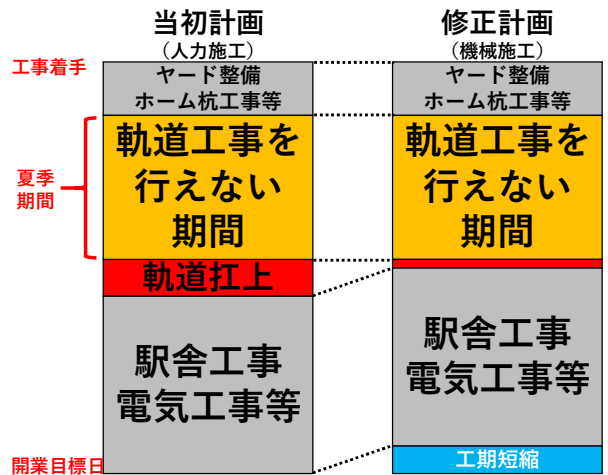


図-2 工程比較表

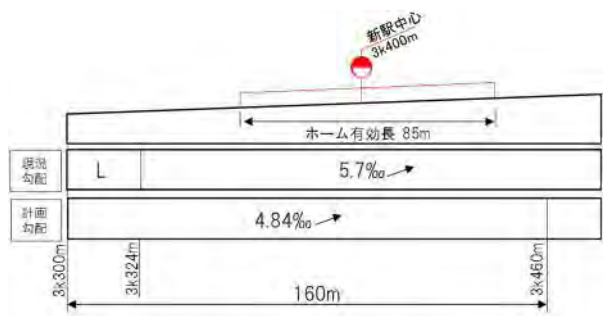


図-3 軌道扛上計画

連絡先 〒980-8580 宮城県仙台市青葉区五橋一丁目1番1号

東日本旅客鉄道(株)東北建設プロジェクトマネジメントオフィス TEL022-266-9667

キーワード 軌道扛上, マルチプルタイタンパー, バラストレギュレーター, 新駅

線区間であり重機械の順番を入れ替えることは出来ず、一方通行でしか使用できない制約があった。このような中で施工計画を策定したが、図-5に示す通り、ミニホキへバラスト積込みを行える基地が施工箇所から約 13 km離れた雫石基地のみなため、ミニホキでバラスト散布を行ってから軌道扛上を開始するまで時間を多く要し、予定時間内に計画作業が完了できないことが課題であった。

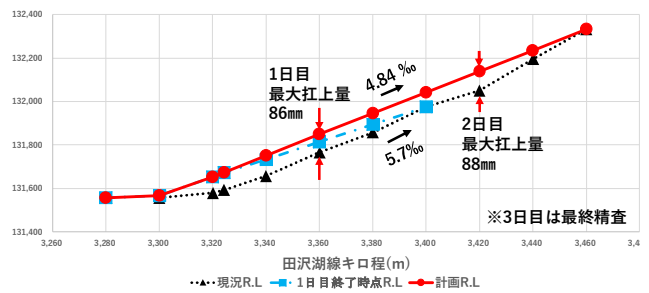


図-4 計画扛上量



図-5 重機械留置箇所

3-2 解決策

軌道扛上の開始を早めることが求められたことから、協力会社等と検討した結果、軌道扛上後マクラギ直下に必要なバラストが散布されていれば軌道扛上ができることが確認できたので、MTT・BRの施工能力から最初に必要となる数量を算出したところ 7m³となった。この数量であればミニホキでなく線路上も走行可能な軌陸用ダンプでも可能であったため、軌陸用ダンプによるバラスト投入を行い MTT・BR による軌道扛上を開始し、その後軌道の道床形状成型用のバラストをミニホキにより投入し、MTT・BR による軌道扛上を行う計画とした。これにより作業時間 330 分の中で作業を完了させることを可能とした。

4. 施工実績

3日間で最終勾配に仕上げるために各日の扛上量を 5m 間隔で設定した。1日目終了時点では現在線に擦り付けるために最大扛上量の 1,000 倍の距離で逡減させるよう計画した。また、最終日の扛上量を決定する上で1日ごとの扛上量の管理が必要であった。そのため、線路の両脇に測量杭を 5m ピッチで設置し、扛上後速やかに測量できるよう体制を整えた（図-6）。ここで、計画より扛上した場合でも測量可能なように計画 R.L より 100 mm 上げ越した箇所を断面的な測量点として設定し、扛上後は、その都度杭間で糸を張り扛上量を計測した。最終 R.L については開業までの沈下を見越して計画 R.L より扛上を行い、平均で約 7 mm の上げ越しで施工完了するとともに、計画通りの時間内で施工完了できた（図-7）。

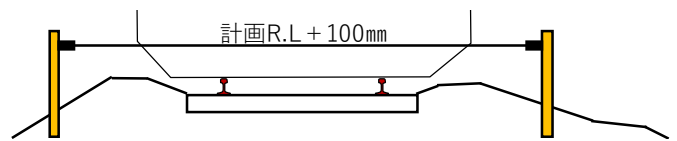


図-6 測量杭設置イメージ

5. まとめ

本施工では、施工延長 160m かつ最大扛上量約 100 mm と施工規模が大きな軌道扛上を保守用車や軌陸用ダンプをフル活用する施工計画を立てた。結果として、計画 R.L に対して 3 日間で施工を終了することができ、工事着手から目標開業日まで 1 年と短い期間でのプロジェクトに対して工期短縮で寄与することができた。今回の実績が今後の軌道工事の一助になれば幸いである。

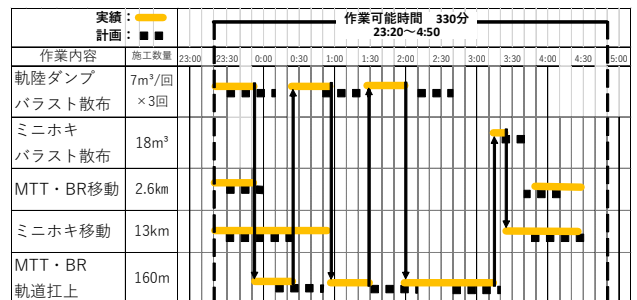


図-7 サイクルタイム計画・実績