

(IV-13)

J R東日本 東京工事事務所 正会員○大島 時生

J R 東日本 東京工事事務所 正会員 白石 浩三

JR東日本 東京工事事務所 小松 辰己

JR東日本 東京工事事務所 門山 篤志

1. はじめに

平成10年春より、首都圏の最重要線区の一つである山手線において、図1に示すT C型省力化軌道の敷設を行っている(田町～新宿～田端)。今回 山手線のように作業間合いの少ない線区において、鉄道クレーンを活用することで、より効率的な施工方法を構築したので報告する。

・400mm幅マラギ 2,000×400×180(mm)
・締結装置750mmピッチ



図1 T C型省力化軌道断面図

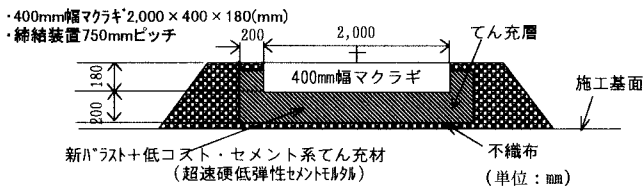


図1 TC型省力化軌道の標準断面図

2. 現在敷設している省力化軌道の概要

T C型省力化軌道は、列車を通常運行させながら、約3時間の作業間合いで有道床軌道を省力化軌道にするために開発されたものである。マクラギ1本当たりの重量が350kgの400mm幅大版P Cマクラギを用い、マクラギ周辺部分を、新バラストを骨材としたセメント系でん充材で固化し、「P Cマクラギ・バラスト一体型のコンクリートスラブ」を土路盤上に構築する構造となっている。

土路盤上の省力化軌道においては地下水の影響を受けやすいので、路盤面以下の十分な調査を行いながら施工している。

3. T C型省力化軌道の施工方法について

T C型省力化軌道が完成するまでには、大きく分けて図2のとおり3つのステップを踏み、それぞれ別日施工で実施している。

ロングレール区間では、連続砕石かき出し機を用いた載線式施工を行なっている。

定尺レール（25 m）区間等には継目があるため、次に述べるような破線式施工を行い、線路上空を支障せずに軌きょうの吊り上げが可能な「鉄道クレーン」を活用している。

4. 省力化軌道敷設(破線式施工区間)の特徴

(1) 25m軌きょう一括敷設

鉄道クレーン(図3)は片吊りにて軌きょう全体を吊り込める能力があることから、約3時間の間合いで25m軌きょう更新を行うことを考えた。

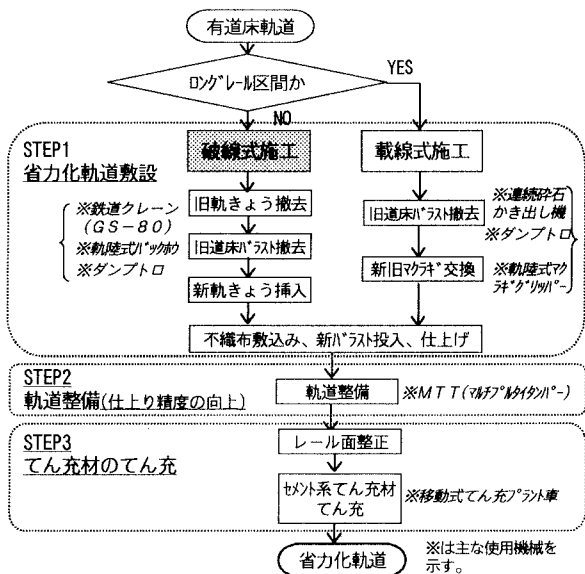


図2 省力化軌道の施工フロー

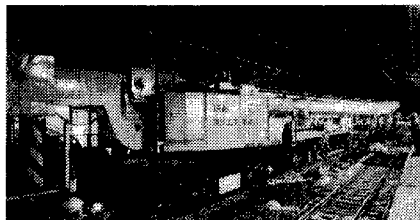


図3 鉄道クレーン (GS-80)

キーワード：省力化軌道、メンテナンスフリー、鉄道クレーン、破線式施工、山手線

連絡先：東京都渋谷区代々木2丁目2番6号JR新宿ビル Tel 03-3370-6117 Fax 03-3372-7974

図4に その施工順序を平面略図で示し、以下に今回の施工における工夫点を述べる。

①操重車が保守基地から現地へ到着するまでの間に、バックホウと山越器により旧軌きょうの縦送りを実施する。②旧バラストてっさに旧軌きょうと新軌きょうの積み替えを実施する。③鉄道クレーンにより新軌きょうを挿入する。④新砕石を取卸す。なお、MC+トロ編成群は2編成として砕石扱い時間を短縮する。⑤バックホウのアタッチメントを取り替えることで4頭式タイタンバーとして軌道整備に活用する。

このようにして、約3時間の間合いで25m軌きょうの一括敷設が可能となった。

(2) レールの運用

作業間合いが少なく、現地で軌きょうを組み立てることが難しいため、前回の軌きょう更新の際に発生したレールと新しい400mm幅大版PCマクラギを用いて、あらかじめ新軌きょうを構成する。なお、定尺区間は基本的に曲線区間であり25mより短い端尺レールが存在することから、曲率が変化する区間においては、綿密にレール配列計画を立てるとともに予備レールを用意して対処している。

(3) 継目対策

軌きょう更新・てん充作業が終わるとTC型省力化軌道の完成形となるが、

より省力化効果を上げるため、将来的にロングレール化を図る。これに備え、継目はかけ継ぎ構造とした。また、衝撃荷重によりてん充層がダメージを受けないよう、継目に隣接する2本ずつのPCマクラギ下面に弾性材を付けているほか、勾配区間でてん充間仕切りは継目から一定の離隔をとっている。

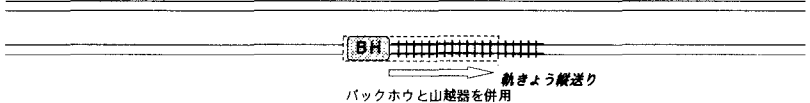
(4) 破線式施工区間でのてん充方法

てん充材は、高い流動性を有しながら1時間強度が 2 kg f/cm^2 以上の超速硬性のものであり、山手線のような作業間合いの少ない線区での施工に対応している。また、セメント系でありながら変形係数が比較的小さく、高い変形追従性能を有している。破線式施工区間(定尺区間)は急曲線や急勾配の区間が多く、マクラギなりに傾斜した矩形断面にてん充材(てん充直後は液状で、液面は水平となる)を所定の高さまで注入するには線路直角方向の仕切りを多く設定するなどしている。この仕切りを用いても、MTTを活用した効率の良い軌道整備ができるようにすることが今後の課題となっている。

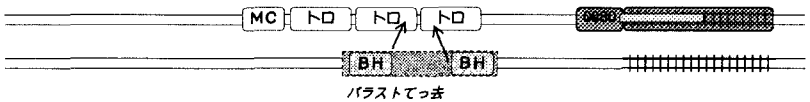
5. おわりに

山手線のように作業間合いの少ない線区でも、鉄道クレーンを活用することにより1夜で25mの軌きょう更新を図ることができた。今後も関係各方面と協力し、安全に、敷設精度の良い施工を推進していきたい。

① 旧軌きょうてっさ(縦送り方式)



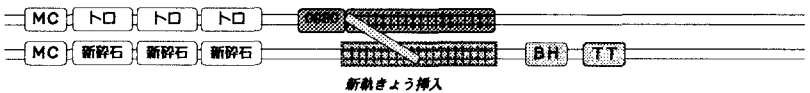
② 旧バラストてっさ(ハック杓)



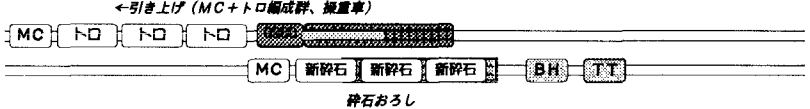
☆ 軌きょう積み替え(操重車)



③ 新軌きょう挿入(操重車)



④ 新砕石取卸し



⑤ 仕上げ



図4 破線式施工の施工順序