

TC 型省力化軌道区間における工事桁架設の施工報告

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○大西 一陽

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 堀田 大貴

1. はじめに

駅路改良工事に伴い、TC 型省力化軌道区間にマクラギ抱き込み式の工事桁を架設した。TC 型省力化軌道区間における工事桁架設方法について、従来では TC 型省力化軌道を一旦バラスト軌道に置き換えた後、工事桁の架設を行っていた（図 - 1）が今回、工程短縮とコストダウンを目的にバラスト軌道に置き換えず工事桁を直接架設する方法で施工した。本稿では、その施工実績について報告する。

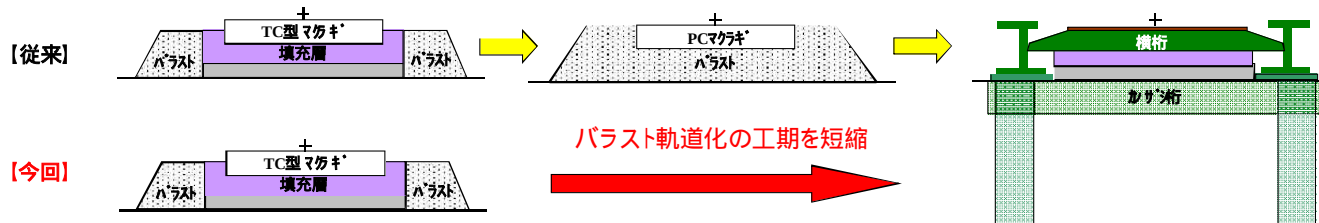


図 - 1 TC 型省力化軌道区間への工事桁架設

2. 施工手順

施工手順は、主桁部（TC 型省力化軌道脇）の掘削、掘削箇所に主桁を架設、TC 型マクラギ及び横桁に支障する填充層を撤去し、横桁架設となる（図 - 2）。

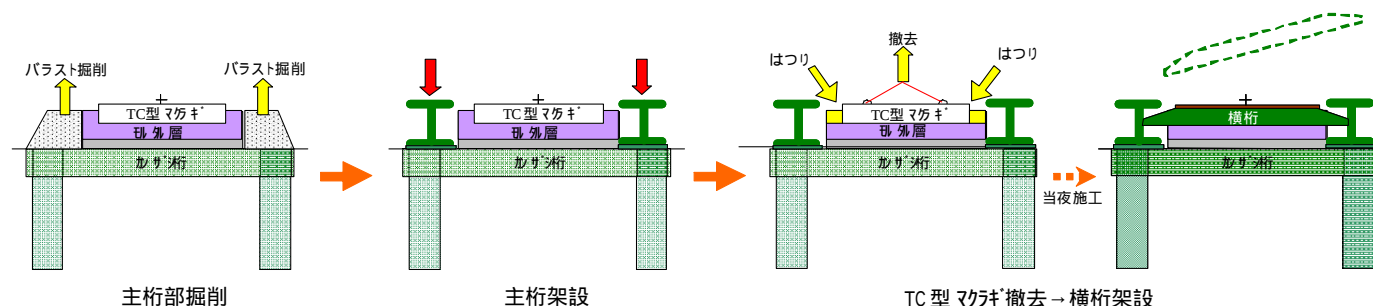


図 - 2 TC 型省力化軌道区間への工事桁施工手順

3. TC 型省力化軌道脇掘削に対する検討

、の施工に際し、TC 型省力化軌道をバラスト化せず工事桁を架設する際、填充層脇のバラストを掘削して主桁を架設するまでの期間、TC 型マクラギと填充層のみで横方向の荷重を支持することとなる。事前に試験体を制作し試験を実施した結果、TC 型マクラギの1本 + 填充層幅 750mm 分の道床横抵抗力 1,244 kg f/m が、当社マニュアルの基準である 1,071 kg f/m を確保している事を確認した。については、TC 型軌道構造を確保したまま主桁を架設するために、工事桁の主桁中心間隔は TC 型省力化軌道のモルタル層に干渉させない間隔（ $B = 2,900\text{mm}$ ）とした。

4. 施工実績

1) 測量

工事桁前後の TC 型省力化軌道は、線路方向（通り）は $\pm 5\text{mm}$ 、高低は $+20\text{mm}$ までしか調整出来ない。そこで、設計で計画した工事桁軌道中心と高さが、現状の位置関係と合致するかを測量にて確認した。

2) 主桁部掘削

主桁部の掘削は、 0.25m^3 軌陸バックホウを使用し、1 日当たりの掘削数量は、片側の主桁 1 連毎に約 4.6m^3 （ $L=9\text{m}$, $W=0.7\text{m}$, $h=0.6\text{m}$ ）掘削した。掘削後、

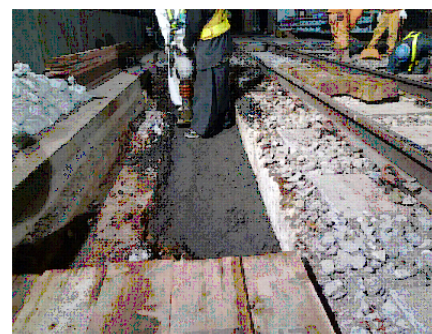


写真 - 1 主桁部掘削状況

キーワード 工事桁架設、TC 型省力化軌道、施工計画、

連絡先 〒100-004 東京都千代田区大手町 2-4 JR 東日本 東京工事事務所 TEL03-3214-4671 E-mail : k-oonishi@jreast.co.jp

参考文献 TC 型省力化軌道区間へ直接施工するための架設方法および工事桁の構造（第 66 回土木学会全国大会）

主桁と填充層の干渉箇所がないことを確認し、軌道構造安定性確保のために、填充層の下面まで粒調砕石にて埋戻・転圧を実施した（写真 - 1）。

3）TC 型マクラギ・填充層撤去

TC 型マクラギ・填充層撤去の時間が当夜作業のクリティカルとなるため、事前に試験施工を実施し計画時間を定めた。試験の結果、撤去時間は 25 分/2 本となり、1 日あたりは 50 分/4 本を計画時間とした。実績の撤去時間は、撤去された填充層の積込搬出作業に時間を要し、70 分/4 本となった（図 - 4）。

4）横桁架設

横桁の最大施工数量は、TC 型マクラギ撤去の最大本数と所定のマクラギ間隔（約 600mm）に縛られるため 6 本/日となる。横桁架設の所要時間は、工事桁仮組時に実際に横桁ボルト締め付け時間の測定、及び使用する重機（2.9t 軌陸クレーン）の移動・架設時間測定により 40 分/6 本を計画時間とした。実績の所要時間は 25 分/6 本となった。

5．リスク対策の検討

既設 TC 型マクラギ撤去に時間がかかり、横桁架設時間が不足する場合の対策として、撤去完了予定時間（作業中止時間）を予め定めると共に、1 日当たりのマクラギ最大撤去本数 4 本に対して、1 回の撤去本数を 2 本毎に分割撤去する計画とし、撤去予定数量が施工出来ない場合は施工数量を減らし、線路閉鎖時間内に終了出来る計画とした。また、接続部のボルトが合わなかった場合の対策として、最低必要ボルト本数を計算し予め定めた（横桁接続部 4 本/全 8 本）。

6．検証事項

1）軌道構造安定性の検証

主桁部掘削から横桁架設までに期間は填充層のみで列車荷重を受けた状態となるが、工事桁で軌道を受替えるまで、施工前と施工後にレールレベル測定を実施した。結果、施工前後の差異は 1mm 程度であり軌道変位はなかった。

2）充填層底部の取壊しに伴う安定性の確認

TC 型マクラギ及び填充層撤去の際、より軌道構造安全性を増すという理由から、横桁架設に支障する範囲（高さ）のみを撤去し、底部より 100mm 程度のモルタル層を残して施工していた（図 - 5）。しかし、今後の工事桁下を掘削する際、残した填充層の撤去が困難となる事と、100mm 程度を残して壊すと言う精度に時間要する事の当夜サイクルタイム短縮を目的として、填充層を底部まで壊しても列車走行安全性に問題がない事をレールレベル測定及び TC 型マクラギ高さを測定する事で確認した。測定の結果、残存状況が最も厳しい条件（マクラギ 1 本残 + 填充層 750mm）でも、軌道変位（高低、水準）は 1mm 程度であり、問題ない事を確認した。

7．おわりに

本稿では TC 型省力化軌道区間において直接工事桁架設する方法についての施工実績を述べた。施工実績として、本工法の安全性を確認出来たと共に、一旦バラスト化することなく工事桁を架設したことで、工期短縮を図ることを可能とした。本施工法による工事桁架設は平成 24 年 7 月に完了し、現在軌道階下の掘削作業を行っている。

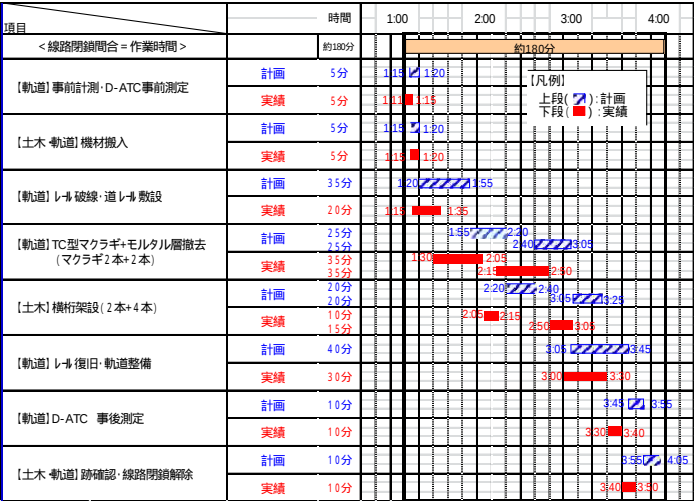


図 - 4 横桁架設のサイクルタイム



写真 - 2 工事桁架設完了

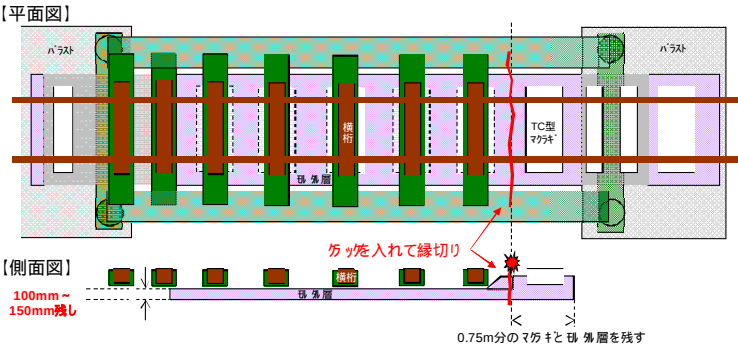


図 - 5 填充層底部の取壊し