

TC型省力化軌道区間における軌道こう上の検討

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○有賀 生

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 森下 征範

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 嶽石 賢太

1. はじめに

神田駅では、中央線グリーン車の導入に伴いホーム延伸を計画している(図1). 延伸部は上下線でレールレベル(以下RL)が異なることから、規定のホーム横断勾配(標準 1%)を確保するため、上り線の軌道こう上を行った. 当該区間は、バラスト軌道をモルタルでてん充した TC 型省力化軌道(以下、TC)敷設区間であり、一般的には TC をバラスト軌道に置き換える有道床化を行った後に軌道こう上する方法が採用される. 今回、工程・コストを考慮した施工方法について報告する.

2. 軌道こう上計画

図1に示すように、相対式ホーム端部の延伸部(1k319m44~1k360m00)において、ホームの横断勾配を確保するために延長 63.6m(1k319m4~1k383m00)の軌道こう上を行う計画とした(図2). 計画こう上量は最大 32mmで、相対式ホーム端部から終点方に向けて現 RL に擦り付ける計画とした.

3. 軌道こう上に伴う課題

当該区間は、神田大通り Bv とその前後が高架橋となっている区間である. 神田大通り Bv はバックルプレート桁であり、バックルプレートの床版上に直接 TC が敷設されている.

このような区間で軌道こう上を行う場合、通常は一度有道床化した後に軌道こう上を行い、その後 TC を復旧させる施工方法が一般的である. しかし今回の施工箇所は、軌道がバックルプレート桁直上に敷設されていること、またこう上区間の 2/3 が R400 の急曲線区間のため、有道床化した場合所定の道床形状が確保できず、夏場にはレール張り出し、冬場には内方変位が発生する恐れがあった.

このため、有道床化を行わずに工期短縮が可能となる JOG 工法やジャッキアップ工法、レール面整正(補修用タイププレート化)を検討した(表1). JOG 工法とジャッキアップ工法はバックルプレート桁において、桁キーワード 軌道こう上, TC 型省力化軌道, 施工計画

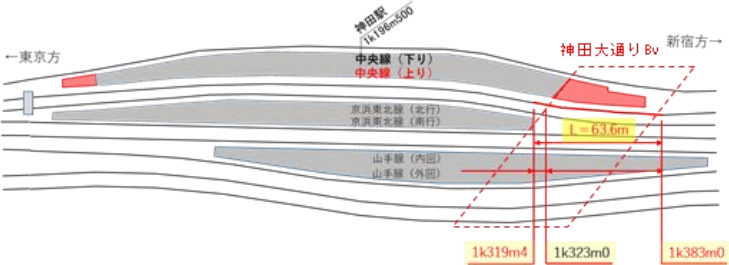


図1 神田駅ホーム延伸計画

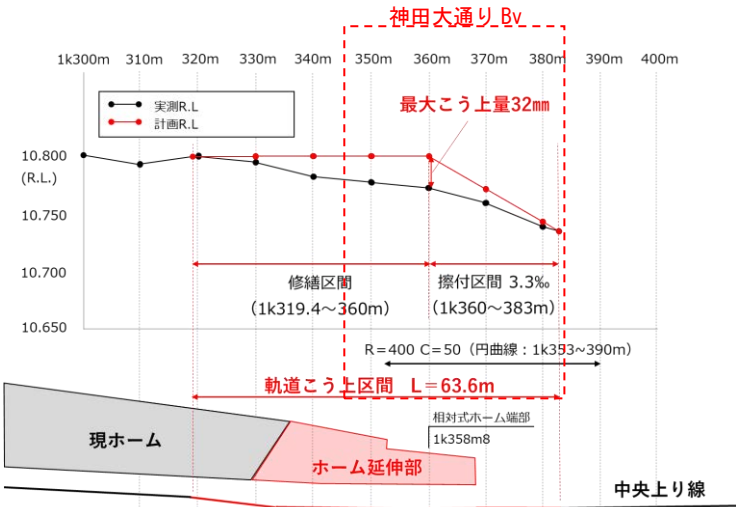


図2 こう上区間

工法	JOG工法	ジャッキアップ工法 (掘削・再填充)	レール面整正 (補修用タイププレート化)
概要 写真			
○メリット	・狭箇所施工可能 ・てん充材が漏れにくい	・バックリン挿入限界箇所を 解消できる	・施工性が良い ・施工精度が良い
×デメリット	・専用プラントが必要 ・分割施工となるため管理 が難しい	・てん充層掘削箇所は、 再てん充まで要注意箇所 となる	・路盤の不良対策ではない ・バックリンの挿入可能量に 限度がある
判定基準	×バックルプレート桁上の 床版とてん充層下の隙間が ないため施工不可	×バックルプレート桁上の 床版とてん充層下の隙間が ないため施工不可	×恒久的な使用を見込む上、 横方向の調整が不可能なため 補修用の利用不可

表1 こう上案比較

とてん充層の間にグラウト材の注入を行うための隙間が無く施工が不可能であった(写真 1)。また、補修用タイプレートによるレール面整正は、ホーム延伸をする際に必要な軌道の横方向の調整ができないこと、また恒久的な利用に適していないことから不採用とした。

そのため、有道床化期間を極力短縮できる施工方法を新たに検討することとした。

4. 解決策 検討

検討① (施工ステップ)

今回の工事はこう上量が少なく、線形変更もないため、TC を維持した状態でのこう上が可能であるか検討を行った。これにより検討した施工方法は、通常の施工手順から有道床化を行うステップを省略し、TC を撤去した後に再度 TC を復旧するという方法である。

既存 TC のマクラギとてん充層の撤去を行った後に新しい TC 用マクラギを挿入し、さらに同じ位置に型枠と不織布の設置、新しい碎石の散布を行うことで未てん充の TC を構築する。この状態でジャッキを用いてこう上を実施した後、てん充を行って TC の敷設を完了する。これにより有道床化を不要とし、TC から TC への置き換えが可能になる(図 3)。

また、つき固めの際には、型枠と不織布を破損させないように、つき固めの深さや角度を調整出来る四頭タイタンパを採用した(写真 2)。

検討② (施工時間)

TC から TC への置き換えが通常の作業間合いで施工可能か検討を行い、作業間合い 1 回につき施工可能延長は 2.5m とした(図 4)。

過去の工事のサイクルタイムから求めた一般的な方法(TC→有道床化→TC)と比較し本工法(TC→TC)では 8 日分の作業日数の短縮となり、目的とした有道床化期間の短縮、またコストダウンを図ることができた。

5. まとめ

有道床化期間の短縮を目的として検討を進めたが、TC から TC への置き換えが可能になったことから、今後も工期短縮・コストダウンのために現場の状況と照らし合わせた上で本施工を適用していきたい。



写真 1 神田大通り Bv

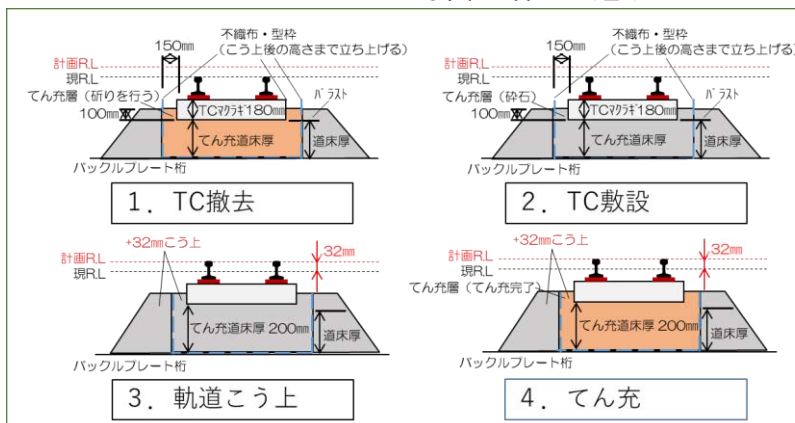


図 3 本工事の施工ステップ



写真 2 四頭タイタンパによるつき固め

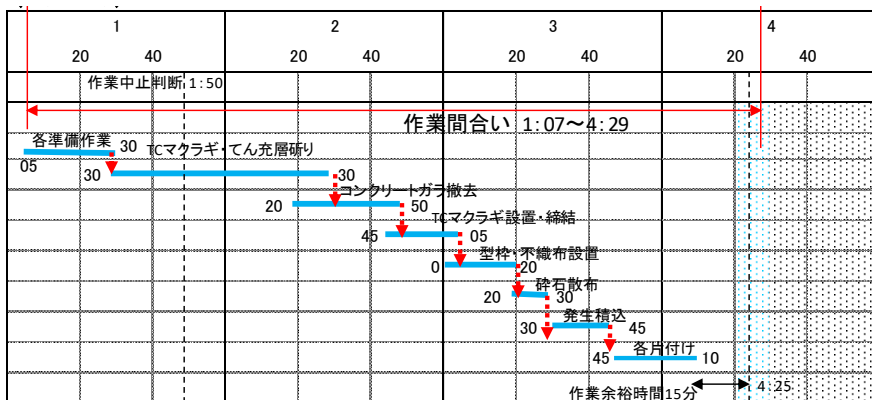


図 4 サイクルタイム