

新宿駅中央盛土部改良工事における工事桁架設方法の検討

JR 東日本 東京工事事務所 正会員 ○越村 高至
JR 東日本 東京工事事務所 正会員 谷野 良輔

1. はじめに

新宿駅中央盛土部改良工事は、駅構内の混雑緩和と駅利用者の利便性向上を目的として、既設青梅高架橋と中央通路の間の盛土部を掘削し2層5径間の高架橋を構築する工事である¹⁾ (図1, 図2)。

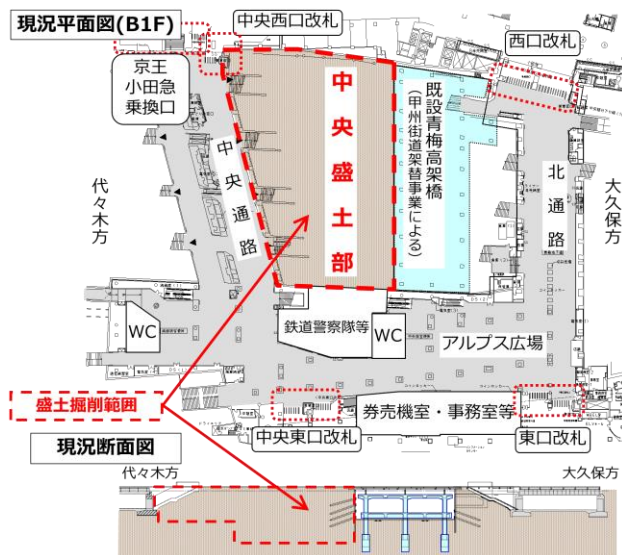


図1 新宿駅 現況平面図・断面図

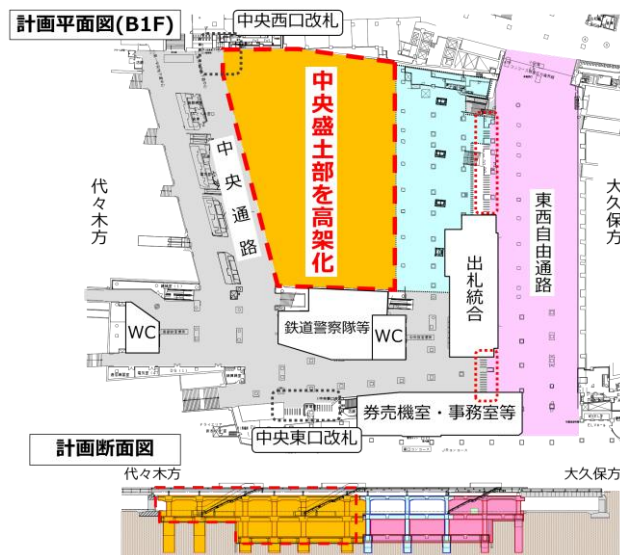


図2 新宿駅 計画平面図・断面図

2. 工事桁架設における課題

本工事では新宿駅8～16番線（中央急行線，山手線，中央総武線）の線路下の盛土を掘削するにあたって，軌道を仮受するための工事桁を計44連架設する（図3）。

工事桁架設は夜間の線路閉鎖及びき電停止間合いでの作業となるが，特に14，15番線（山手線）ではこの作業間合いが短くなること（表1），工事桁の構造が4～6連の連続桁となるため，所定の位置に確実に据付けことが課題であった。

表1 各線の作業間合い

	線路閉鎖間合い	き電停止間合い
山手線(14,15番線)	約2.5時間	約2時間
中央総武線(13,16番線)	約3時間	約2.5時間
中央急行線(8～12番線)	約5時間	約3時間

3. 工事桁架設における対策

上記，工事桁の架設における課題に対して，以下の対策を実施した。

3-1. 工事桁の分割架設

工事桁架設では軌道撤去，バラスト・路盤掘削，工事桁架設，埋戻し，軌道復旧という作業を上記の間合いで完了させる必要がある。このうち，バラスト・路盤の掘削量によって作業時間が大きく変わるため，短い作業間合いでの施工を可能にするためには一晩の掘削量を低減する必要がある。ただし，工事桁一連あたりの桁長を短くしての掘削量の低減は，工事桁の支点が増え仮橋脚構築などの準備工に要する期間が長くなるため，早期開業を目指す上では望ましくない。

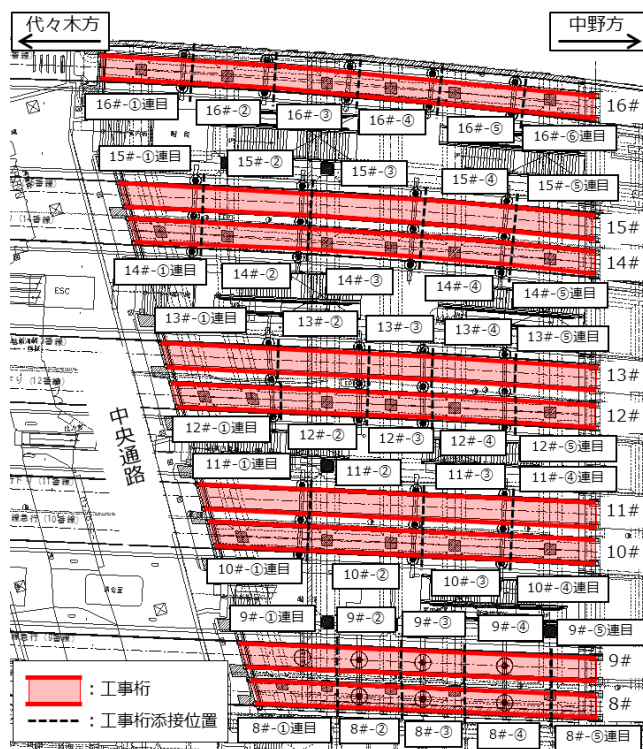


図3 工事桁架設計画

キーワード 新宿駅，工事桁

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 JR 新宿ビル 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 TEL. 03-3379-4353

そこで、一晚に主桁（線路平行方向の桁）と横桁（線路直角方向の桁）を組んだ状態で一括架設するのが通常のところ、主桁と横桁の架設作業を複数回に分け、日中は列車を通しつつ架設箇所で一連分の桁を組んでいく分割架設の計画とした（図4）。

分割架設とすることで、一晚の掘削量は最も掘削量の多い主桁架設時で一括架設時の約3分の1となり、桁長最長の場合で比較して、約65分掘削時間を短縮することが可能となった（表2）。主桁架設では50t軌陸クレーンを使用し一晚1本ずつ架設することとし、横桁架設では2.9t軌陸クレーンを使用し一晚6本ずつを標準として架設することとした（工事桁一連あたりの横桁は最大18本である）。

なお、主桁架設から一連分の横桁架設完了までの間は、主桁の養生およびバラスト留めとして主桁側面とバラストの間に厚ベニヤ板を配置することとした（図4）。

3-2. 工事桁据付位置の管理方法の検討

工事桁据付位置の誤差としては、工事桁を架設する際の施工誤差や、工事桁を工場で作成する際の製作誤差がある。軌道はミリメートル単位で管理しており、これらの誤差が積み重なると軌道復旧の際に管理値に収めることができなくなり、翌朝からの列車運行に支障をきたす恐れがある。特に分割架設では架設箇所ですぐに主桁を組んでいくことになるため、各部材の据付位置の管理が重要である。

そこで、工事桁製作工場における仮組立ての段階で実際にレールを敷設し、タイプレートの取付位置を調整することで、製作誤差に対する調整を事前に完了させることとした。

また、工事桁を架設する際には仮組立て時の状態を復元できるように、下記の手順で工事桁の据付位置を管理した（図5）。

- ① 主桁 G1 を架設する【1日目】
- ② 主桁 G1 中心を基準に設計主桁中心間隔 2,700mm となるよう主桁 G2 を架設する【2日目】
- ③ 主桁 G1, G2 上の横桁一本毎の設置位置の高さを測定する【準備作業】
- ④ 横桁架設時、通り方向は主桁中心から横桁中心の間隔が 1,350mm となるように調整し、高さ方向は③を基準に高さ調整プレートの厚さで調整する【3日目以降】
- ⑤ 主桁・横桁の架設時に生じた施工誤差分は、当夜の軌道復旧作業においてレール締結装置の部分で調整し、安全に列車を運行できる状態にして作業を完了させる【3日目以降】

4. おわりに

新宿駅中央盛土部改良工事における工事桁架設は平成29年春に8～16番線の全44連が完了する予定である。今後もしばらく引き続き列車の安全・安定輸送を最優先に工事を進めていく。

参考文献

- 1) 谷野良輔, 高橋眞一. 大ターミナル駅における改修工事—新宿駅中央盛土部高架化工事—. 土木施工, 2015, Vol.56, No.8, p.63-p.66

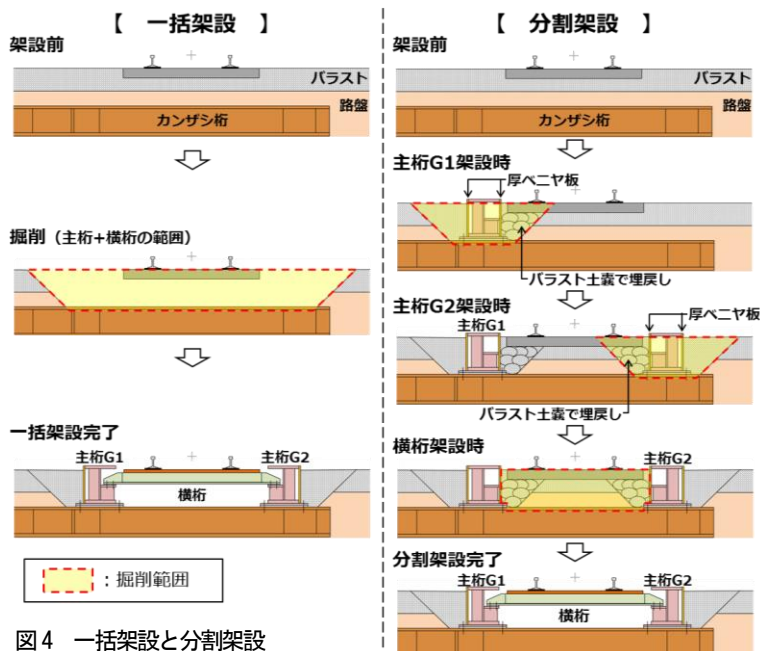


図4 一括架設と分割架設

表2 工事桁架設時（桁長最長）のバラスト・路盤掘削時間比較

	桁長	掘削量	掘削時間
15番線3連目 主桁G1	12.5 m	11.1 m ³	約 30 分
11番線1連目 一括(主桁G1,G2+横桁)	12.7 m	36.3 m ³	約 95 分

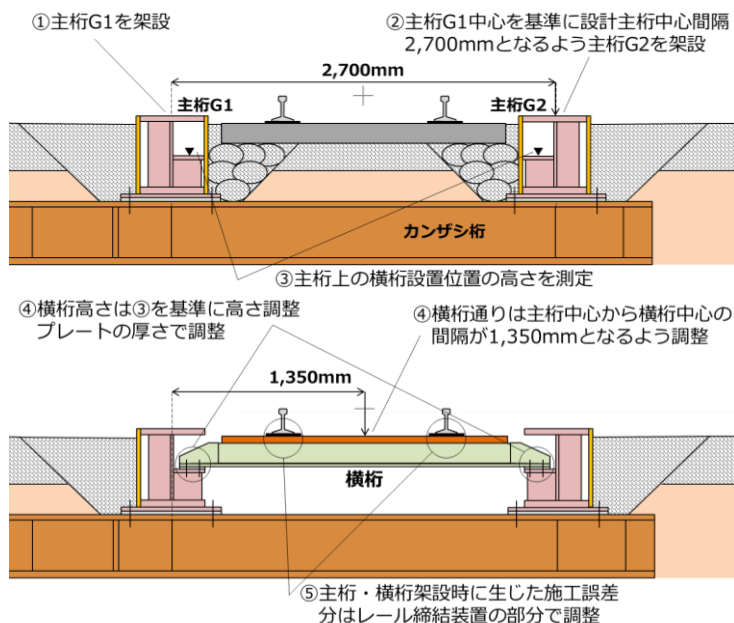


図5 工事桁分割架設時の据付位置管理方法