

大ターミナル駅での工事桁一括架設による工程短縮

大成建設株式会社 東京支店 正会員 萩原 剛
 大成建設株式会社 東京支店 正会員 西崎 朋和
 大成建設株式会社 東京支店 正会員 武田 澄誉
 大成建設株式会社 東京支店 正会員○大塚 翔一

1. はじめに

本工事は、新宿駅周辺の回遊性向上および利便性向上を目的として、地下2層の高架橋を構築し、西口改札と東口改札を結ぶ青梅地下通路の幅員を拡幅(約17m→25m)し、自由通路を新設するものである。平面図及び断面図を図-1・2に示す。本稿では、14・15番線の山手線における工事桁架設工事において実施した線路閉鎖解除遅延対策、工程遵守対策について報告する。

2. 施工条件および課題

工事桁架設工事では、軌道撤去、バラスト・路盤掘削、工事桁架設、軌道復旧までの一連の作業を所定の線路閉鎖間合い内で行う必要がある。本工事を行う新宿駅が大ターミナル駅であるということにより、特に以下の制約があった。

- ① 線路閉鎖間合いが一般の他の駅と比較して新宿駅では非常に短く、特に施工対象路線では約3時間であること。
- ② 新宿駅は路線数が多く面積も広いことから、山手線の工事桁架設箇所が工所用踏切から約500mも離れており、重機移動距離が長く移動時間がとられるため、掘削作業に充当できる時間が極端に短くなること。

3. 既設構造物の利用による架設スパンの分割

厳しい時間制約の下で、当夜毎に掘削を伴う架設作業を完結させるため、桁長を1連あたり3m～6mと一般的な工事桁スパンに比べて短く設定する必要があった。(図-3参照)しかし、このように1回あたりの工事桁架設スパン長が制限される場合、仮橋脚で工事桁を受替える前に、架設スパンに対応した仮支点を設ける必要がある。

そこで、工事桁を仮橋脚で受替えるまでの一時的な支点として、地下道や既設構台などの既設構造物を工事桁の仮支点として利用し、架設スパンを短い線閉時間内で終了できる長さまで分割することが可能となった。

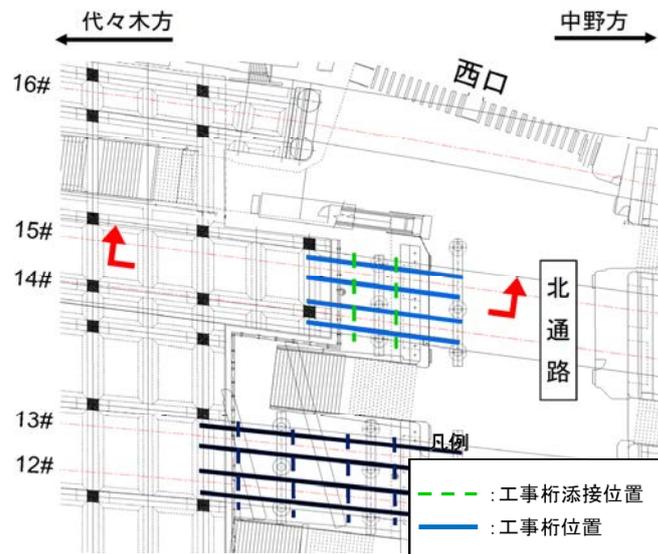


図-1 工事概要 平面図

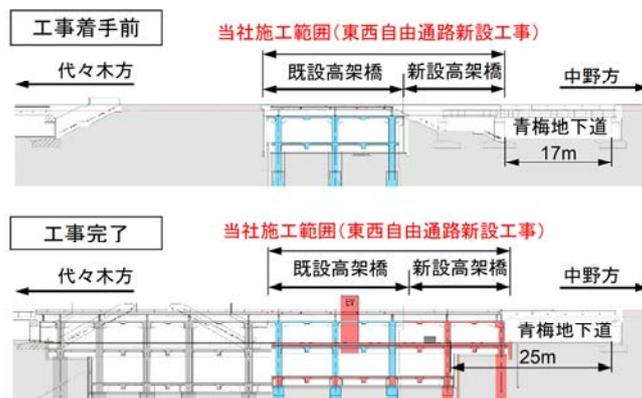


図-2 工事概要 断面図

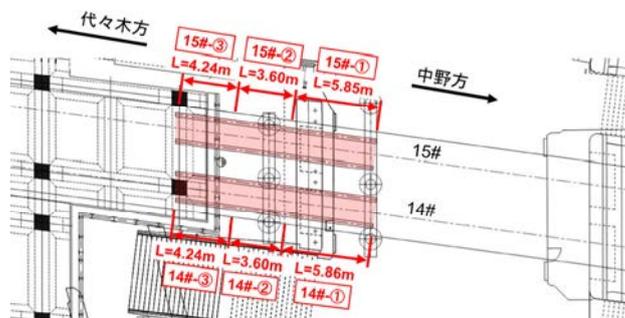


図-3 工事桁スパン割一覽図

キーワード 線路閉鎖間合い 工事桁一括架設 工事桁スパン割 サイクルタイム

連絡先 〒160-0021 東京都新宿区歌舞伎町1-30-3

大成建設東京支店新宿駅東西自由通路作業所 TEL 03-5332-3191 FAX 03-5937-5961

4. 工事桁の一括架設による工程短縮

工事桁は主桁と横桁で構成されており、作業時間が短い場合は主桁と横桁をそれぞれ別日に分割して架設することが一般的である。本工事では、通常より工事桁の分割数を増やしており、工事桁架設回数の増加による工程遅延防止のため、工事桁の一括架設を実施した。まず、新宿駅に近接した工事用車両基地に工事桁の地組スペースを確保し、施工箇所の工事桁支点高さを架台などで現地に再現し、主桁と横桁を事前に組み立てた。そして、作業日当日は、組立済みの工事桁を50t軌陸クレーンを使用して一括運搬・一括架設した。(写真-1参照)工事桁の一括架設工事により、分割架設に比べ工程短縮(約16日)と工事費削減を実施した。

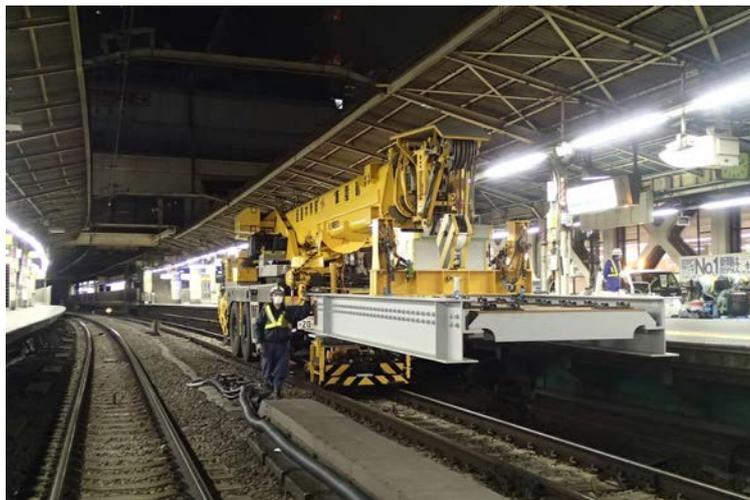


写真-1 工事桁一括運搬状況

5. 掘削土運搬の効率化によるサイクルタイム縮減

土木・軌道・信号工事で調整を行い、何度もサイクルタイムの見直しを実施した結果、土木工事では掘削作業を80分から70分に短縮することが求められた。そこで、以下の3つの対策を実施した。

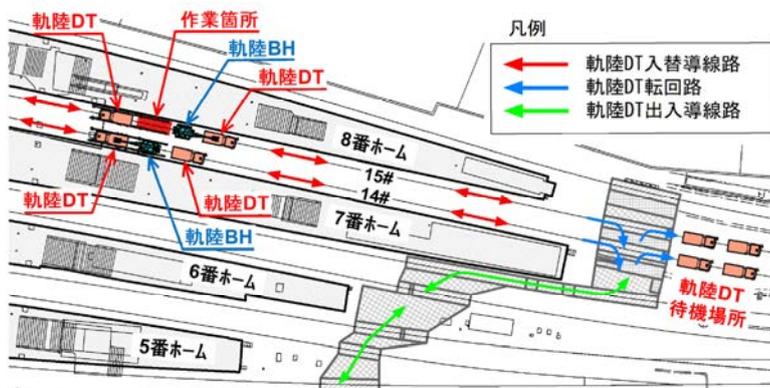


図-4 掘削作業時駅構内状況図

- ① 事前に試掘調査を行い支障が無い状態で架設日を迎え、掘削作業時間の遅延を防止した。
- ② 工事用重機の待機時間のロスをなくすために、最大で6台使用した軌陸ダンプ全車両に番号を振り分け、積込順序と工事用機械などのルートを工事桁架設日毎に事前に策定して、土木・軌道・信号工事間の競合を回避させるとともに、各系統の工事終了後、間をあげず別系統の工事が着手できるようにした。
- ③ 工事桁を架設する当該線とは別に、隣接線にバラスト積込用ダンプ載線場所を設け(図-4参照)、当該線と隣接線の2路線をダンプ移動経路とすることで、ダンプを常時回遊させることができ、掘削作業時間を短縮した。(図-5参照)

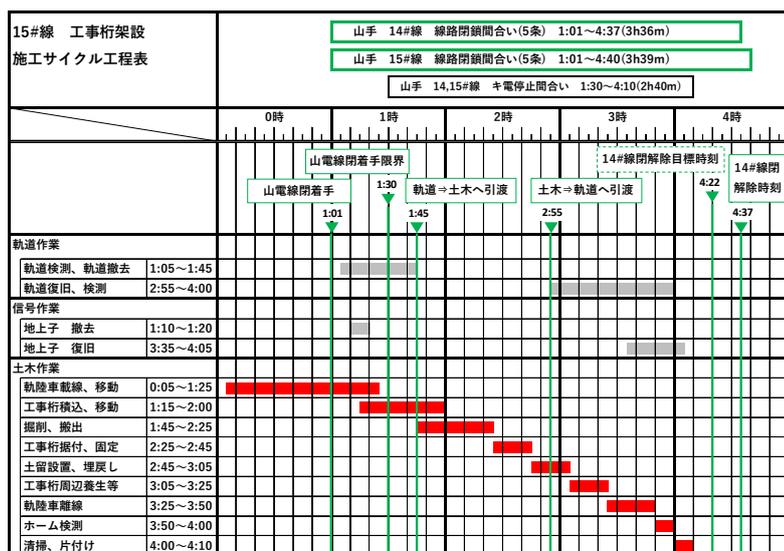


図-5 サイクルタイム

6. おわりに

工事桁の一括架設工事は、厳しいサイクルタイムと高い施工精度が要求される工事だが、発注者・関連協力会社の協力もあり、工事に伴う線路閉鎖遅延することなく、無事に2020年7月に青梅地下通路の自由通路化を迎えることができた。