

営業線における工事桁当夜架設の施工実績

鹿島建設(株) 正会員 渡部 修 井原啓知 ○杉山 孝

1. はじめに

本事業は、西武鉄道新宿線の中井駅付近から野方駅付近までの約 2.4km について鉄道を地下化し、道路と鉄道を連続的に立体交差化することで7箇所の踏切を除去する、東京都が事業主体の都市計画事業である。施工方法は駅部および取付部において営業線を仮受した後、開削工法にて掘削し躯体構築を行い、他工区においてはシールド工法にて上下線別単線シールドトンネルを構築するものである。当現場は開削区間のうち中井方取付部と新井薬師前駅部を含む延長 556m の区間である。今回、新井薬師前駅部において、スパン長最大 9.0m の工事桁を一晩の線路閉鎖時間内で仮設したので、その施工事例を報告する。

2. 施工概要

本工事では 78 連の工事桁を予定しているが、今回は駅部終点方の 7 連(図-1)を架設した。工事桁はスパン長最大約 9.0m/基、幅 2.9m、重量約 10.5t/基(マクラギ含む)である(図-2)。工事桁を架設するにあたり以下の制約があった。

(1) 限られた作業時間

線路閉鎖時間は上り線が 0:50~4:10、下り線が 1:10~4:10 で、停電時間は上下線ともに 1:25~3:50 であった。また、その時間内でレール破線、マクラギ撤去、架線移動・復旧、レール復旧等の作業があるため、掘削および架設の実作業時間としては約 2 時間程度と非常に短かった(図-3)。

(2) 緩和曲線区間での据付け精度

駅部の軌道が曲線(R=300m)区間で、今回工事桁範囲は緩和曲線区間となっている上、縦断勾配も 0.57~ -1.65%に変化しており、工事桁据付けには高い精度を必要とした。

(3) 限られた施工エリアと鉄道施設物による制約

今回の施工範囲には軌道に隣接したヤードがあるものの、幅 5m 程度の施工エリアである上には電力柱等の鉄道施設物が多数存在し、重機配置や資機材の仮置き位置に制約があった。また、場所によりかんざし桁架設箇所を横断するように電力柱の支線が伸びており、施工方法の工夫が必要だった。

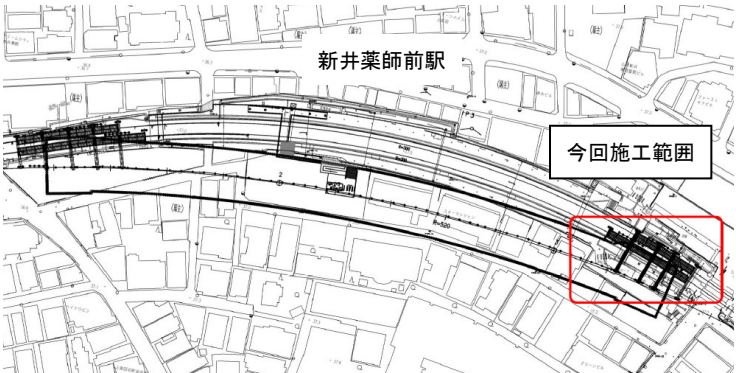


図-1 施工範囲

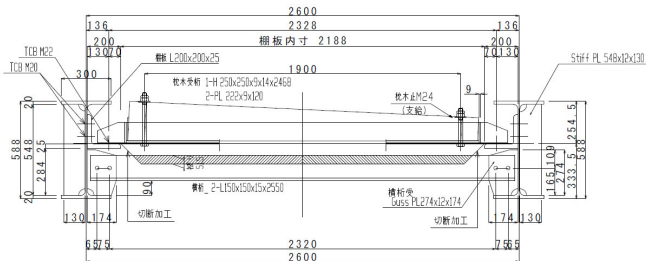


図-2 工事桁断面図

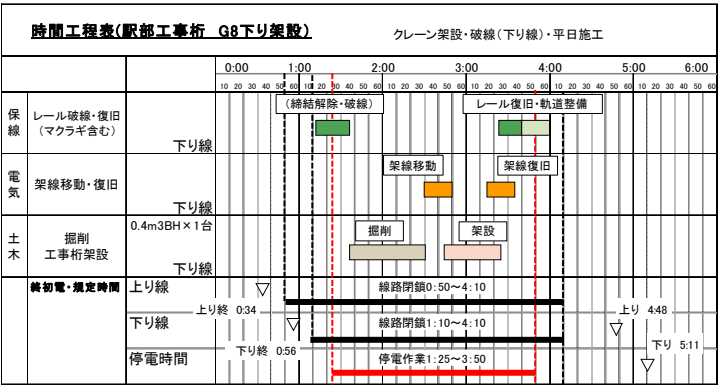


図-3 サイクルタイム (G9 下り工事桁架設)

キーワード：営業線, 工事桁当夜架設

連絡先：〒107-8477 東京都港区元赤坂 1-3-8 鹿島建設(株)東京土木支店土木部 TEL03-6838-2284

3. 施工実績

(1) 掘削における作業時間短縮

工事桁架設時の一晩の掘削土量は約 20 m^3 で、サイクルタイム上掘削は約 45 分間で完了する必要があった。今回は 0.45 m^3 級バックホウをヤード内に配置し掘削を行った。また、かんざし桁架設後に短尺の仮工事桁で軌道を復旧し（図-4）、かんざし桁部分の埋戻しを無くしたことで工事桁架設時の掘削土量の低減を図った。さらに、あらかじめ上下線間に軽量鋼矢板を打設することで、土留め設置作業を無くした。これにより、計画通り約 45 分間で掘削を完了した。

(2) 工事桁の精度確保

工事桁は現場で地組を行い、5mm 単位でカントを調整した合成マクラギを用い、地組段階で仮レールを取付け、線形、高さの事前確認を行うことで要求精度を確保した。

(3) 架設時の架空線、鉄道施設物との接触防止措置

工事桁架設は、隣接するヤード内に大型のクレーンを配置し、架線越しにて実施した（写真-1、図-5）。介錯ロープを 2 種類用い、一方の介錯ロープを抜き取れる工夫をしたことにより、常に 2 方向以上から介錯し、架線や隣接する鉄道施設物との隔離確保を図った（図-6）。

(4) 地山受けサンドルによる軌道復旧

かんざし桁架設場所に電力柱の支線がある箇所では、重機配置上、一晩での掘削が困難であった。そのため、初日に下り線側の掘削を行い、掘削完了後、H300 を組み合わせたサンドルを地山に設置、その上に短尺の仮工事桁を設置し、軌道を復旧した（図-7）。翌日に、仮工事桁を撤去し、高さ調整を行ったサンドル上に重機を配置し掘削を行い、2 日間にかんざし桁の架設を行った。

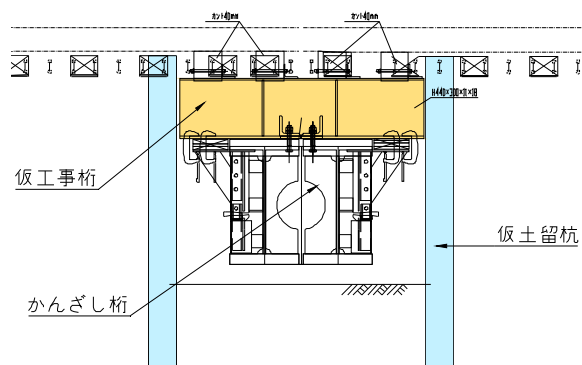


図-4 仮工事桁縦断面図



写真-1 架設状況

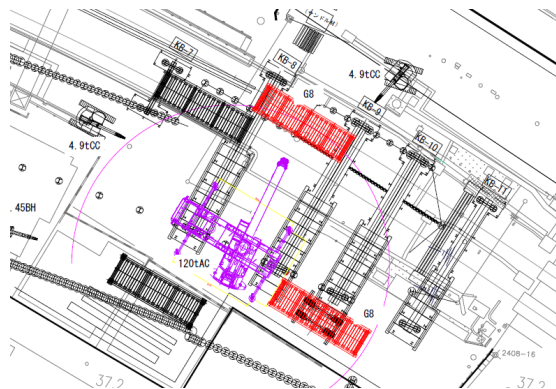


図-5 重機配置図

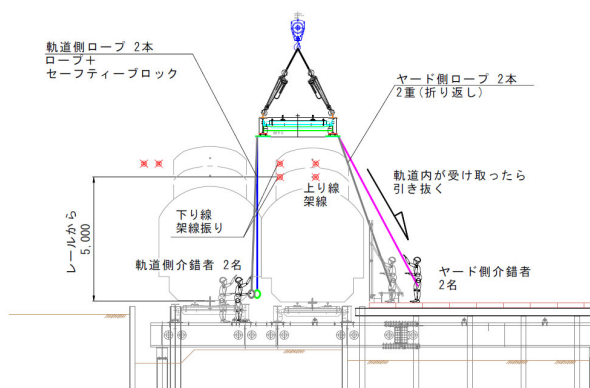


図-6 架設状況図

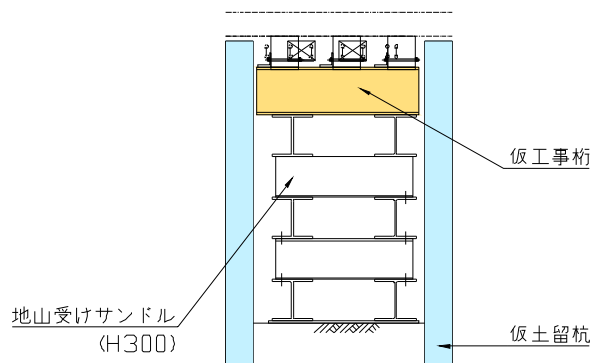


図-7 地山受けサンドル

4. まとめ

多くの制約を受ける営業線における工事桁架設であったが、細部まで協議、計画することで、施工時間も大きな誤差なく計画通りに管理できた。