

埋設型枠を用いた営業線直上の新設上床版築造工事
ー東西線南砂町駅終端部工区改良土木工事ー

東京地下鉄株式会社	正会員	○前田	恭祐
東京地下鉄株式会社		原口	繁充
株式会社大林組	正会員	上田	康貴

1. はじめに

東京メトロ東西線は一日平均輸送人員が 144 万人（2019 年度実績），最混雑区間（木場→門前仲町）の混雑率は 199%となっており，首都圏の鉄道で最も混雑している路線である．また，朝ラッシュ時は混雑に伴う旅客の乗降に時間を要し，慢性的な遅延が発生している．このため，現在東京メトロでは輸送改善を目的とした駅改良工事を東西線の各駅にて行っている．東西線南砂町駅では，輸送改善に加え混雑緩和対策の施策として，現在 1 面 2 線の島式ホームを 2 面 3 線の複合島式ホームへ増設する工事（以下，「本工事」とする．）を行っている．本工事は工事延長約 430m であり，全面に開削工法を採用している．本稿では，西船橋方の約 160m 区間における埋設型枠を用いた新設上床版の築造について述べる（図-1）．

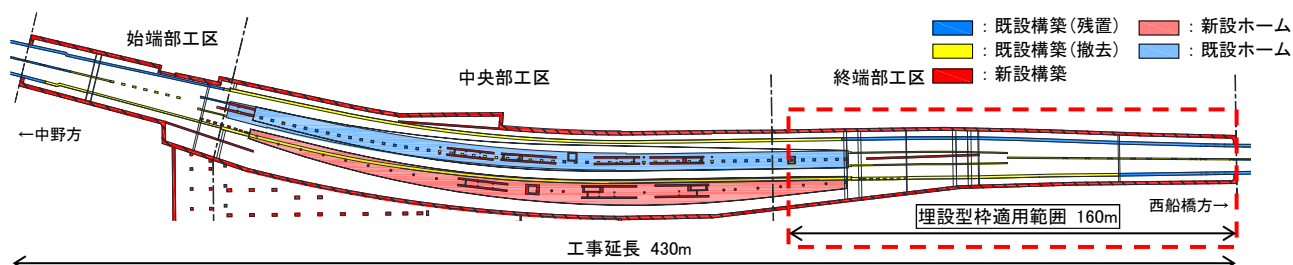


図-1 南砂町駅改良工事全体平面図

2. 工事概要

本工事の特徴は、ホーム増設を目的として既設構築を一部撤去し、新たに営業線直上に新設構築を築造するものである。新設上床版の築造にあたっては、地下鉄を営業しながらの施工であるため、コンクリート打設時に型枠支保工を営業線内に組み立てることが困難となる。そのため、営業線建築限界外に支柱を設置し、支柱間にプレキャストの埋設型枠を架設してコンクリートを打設する計画とした（図-2）。

3. 施工条件

営業線直上の施工にあたり、列車の運行に支障する恐れがあるため、営業線が運行していない夜間作業時（実作業時間約 2.5 時間）に埋設型枠の投入、据え付け、型枠同士のボルト締結を実施することとした。また、作業床となる路面覆工下には、路面覆工桁、土留め支保工があるため、直接クレーンで投入が出来る大きさに埋設型枠の割り付けを行った（次項、図-3）。

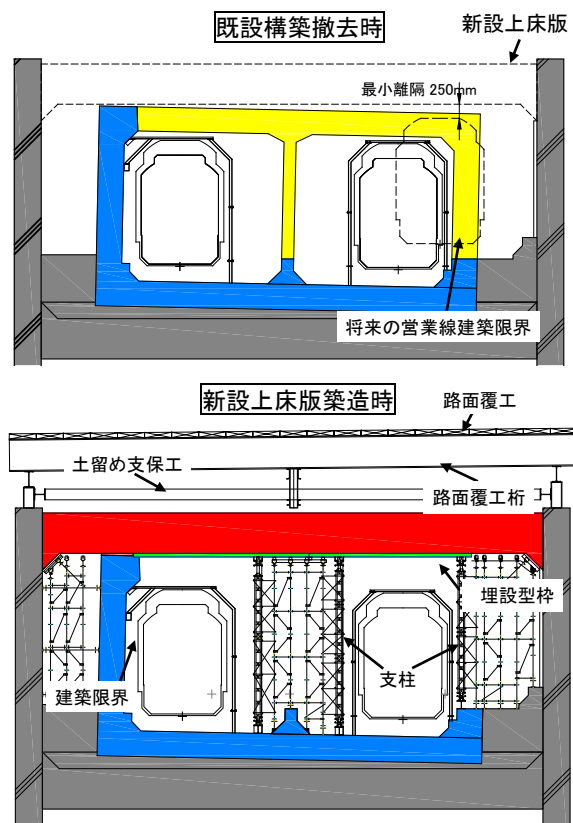


図-2 改良工事概略図

キーワード 営業線、駅改良工事、上床版、埋設型枠

連絡先 〒135-0043 東京都江東区塩浜 2-28-17 東京地下鉄(株) 改良建設部 第三工事事務所 TEL:03-3648-1368

4. 安全対策

- (1) 埋設型枠連結部の止水性について、試験施工時にコンクリート打設開始から完了まで型枠下部からのノロ漏出がないことが判明しているが、4 枚の埋設型枠が十字に接する箇所は弱点となることが想定された。そのため、実施工においては当該箇所には①止水ゴム、②補助テープ、③コーキングを用いた三重の止水対策を実施する。（写真-1）

営業線直上の施工にあたり、コンクリート打設時にノロ漏出が発生した場合、列車運行に支障する恐れがあるため、コンクリート打設前に水張り試験を実施し、漏水確認を行うこととする。

また、初回コンクリート打設は営業時間外に実施し、ノロ漏出がないか再確認を行うこととする。

- (2) 新設上床版の下面と将来の営業線建築限界との最小離隔は約 250mm であり、営業線内の内空確保が求められた。設計計算では、完成時（埋戻し後）の新設上床版の最大たわみ量は 25.6mm と想定されたため、30mm の上げ越し量を設定する。（図-5）

5. 施工結果

- (1) コンクリート打設前に、埋設型枠上で水張り試験を実施し、漏水がないことを確認した。また初回のコンクリート打設については、営業線が運行していない夜間作業時（約 2.5 時間）に細心の注意を払いながら施工を行い、弱点となることが想定された連結部からのノロ漏出はなく施工できた。そのため、2 回目以降のコンクリート打設については営業時間中に実施し、営業線に一度もノロ漏出することがなく施工を完了させた。
- (2) コンクリート打設後の埋設型枠の変位量は最大 5mm（設計変位量 6.3mm）であり、ほぼ設計計算通りの結果となった。今後、埋戻し工事の進捗に合わせて、完成時（埋戻し後）変位量（設計変位量 25.6mm）の計測を継続して行う予定である。

6. まとめ

事前の試験施工¹⁾にて品質の確認・問題点の洗い出しを行い、実施工に反映することにより、コンクリート打設時の漏水、ノロ漏出を防止することができ、営業線への事故・トラブル等も無く施工することができた。

また、綿密な施工計画および入念な施工管理を行うことで、営業中の地下鉄トンネルにおける埋設型枠を用いた新設上床版築造の手法を確立できたと考える。

本稿が、埋設型枠を用いた営業線直上の新設上床版の築造における参考事例となれば幸いである。

参考文献

- 1) 六本木祥二ほか、埋設型枠を用いた新設上床版築造における試験施工、令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会、VI-168, 2020

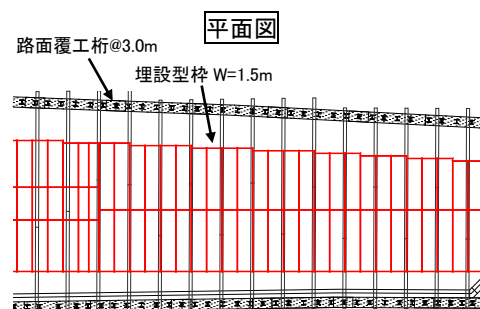


図-3 埋設型枠割付け図

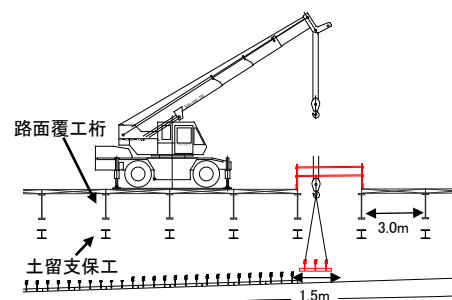


図-4 埋設型枠投入図

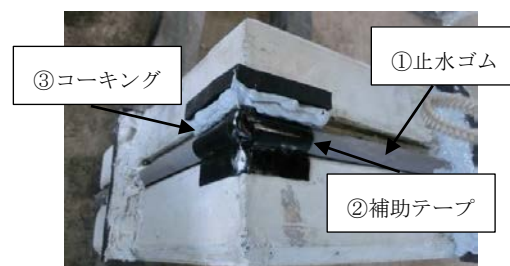


写真-1 止水対策図

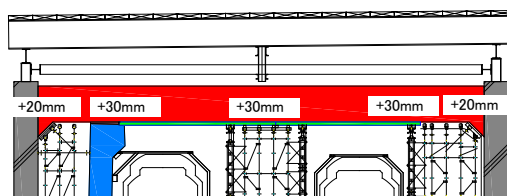


図-5 上げ越し量設定図



写真-2 埋設型枠設置完了

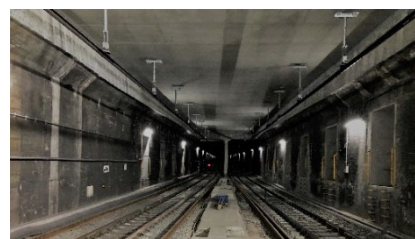


写真-3 新設上床版築造完了