

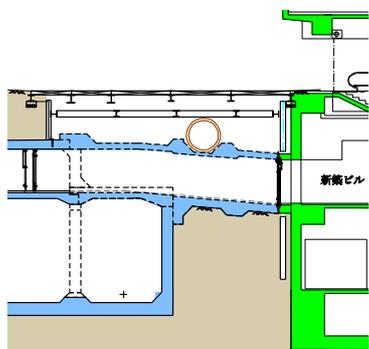
地下鉄営業線直上におけるハーフプレキャスト床版設置の施工結果について  
— 日比谷線広尾駅改良に伴う土木工事 —

東京地下鉄(株)	正会員	○沼田 敦
東京地下鉄(株)	佐久間 穰	志釜 遥介
鹿島建設(株)	正会員	寺田 憲靖
鹿島建設(株)	正会員	石山 隆広

1. はじめに

東京地下鉄(株)(以下「東京メトロ」)では、日比谷線広尾駅のバリアフリー化工事において、軌道階の上部に、隣接ビルへ接続する連絡通路(図—1)を設置することとなった。通路の内空確保や周辺の埋設管等の条件により、営業線の上床版厚を薄くする必要が発生したが、地下鉄営業線の直上における工事であるため、通常のコングリート型枠は設置できないことから、ハーフプレキャスト床版(以下「HPCa床版」)(写真—1)を採用することとした。工事の実施については、地下鉄営業線構内の作業に加え、HPCaの設置個所が軌道直上であったため、様々な厳しい条件下での施工となった。

本稿は、地下鉄営業線直上における HPCa 床版の施工結果について報告する。



図—1 ビルへの連絡通路



写真—1 HPCa 床版

2. 施工上の課題

既設上床版撤去工事および HPCa 設置工事は軌道直上の工事であることから、施工にあたっては以下のような課題があった。

(1)作業時間

通常軌道内作業時間は、当該路線のき電停止時間で実施することになるが、今回対象となった広尾駅は日比谷線の終端駅である中目黒駅において東急電鉄東横線の架線と接続しているため、東急電鉄東横線のき電停止時間も条件となった。

通常、東京メトロの軌道内作業の可能時間は 25 時～28 時の 3 時間であるが、東急電鉄の停電時間は 25 時 30 分～27 時 30 分であるため、準備、撤収を含めた当夜の作業時間は 2 時間に制限された。

(2)鉄道施設物の防護

既設上床版の撤去、HPCa 床版設置は軌道直上で実施することから、作業にあたっては、剛体架線、信号・電力ケーブル、軌道等の鉄道施設物の防護が必要となったほか、作業時間外、すなわち通常の列車を運行している時間におけるコンクリート塊の落下のみならずコンクリート切断面のコンクリート片の剥離に対しても徹底した管理を行う必要があった。

キーワード 地下鉄改良工事, 営業線直上工事, ハーフプレキャスト, 作業時間の短縮,  
鉄道施設物防護, ユニット式足場

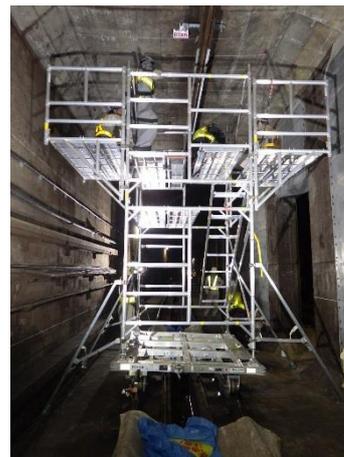
連絡先 〒110-8614 東京都台東区東上野 3-19-6 東京地下鉄(株)鉄道本部改良建設部 TEL.03-3837-7132

### 3. 計画及び施工

#### (1) 工事準備、撤収時間の短縮

上床版の撤去工事は地上から掘削した堀山内の床版上からコアマシンおよびワイヤーソウを使用することとしたが、軌道上へのコアブロック等の落下防止のため、作業時にはその都度軌道上に作業足場も兼ねた防護足場を設置することとした。この足場を含めた準備・撤収時間を短縮し実作業時間を増やすため、アルミ製の軽量かつユニット式の足場(写真—2)を使用した。これにより、通常の足場の設置時間にくらべ約15分短縮し、実作業時間を確保した。

また、工事にあたり、工事完了時間の遅延は、翌日の始発電車の輸送障害へ直結するため、作業完了時間について徹底管理を行った。さらに、作業完了時から翌日の作業開始時、すなわち地下鉄の営業時間中は作業箇所へ立ち入ることができないため、作業完了時の施工完了状態についても厳密な管理を行った。コア削孔においては、鉄筋の状況により削孔時間が大きく異なるため、作業完了時間から逆算し、一定の時刻において下側の鉄筋を切断できない場合は、作業を中止することとしたほか、鉄筋切断後の機器トラブル等に備えて、軌道階に常駐させたはつり作業者が、床版下面からはつることにより、無筋状態で地下鉄の営業を実施するリスクを回避した。



写真—2 ユニット式足場

#### (2) 作業時間外も含めた鉄道施設防護

作業時間内の軌道内鉄道施設への防護については毎夜作業前に防護足場を設置することとしたが、作業時間外、すなわち地下鉄の営業時間中については軌道側からの防護が実施できないため、上床版上において防護施策を実施することとした。

作業範囲については、仮囲いを設置して、暗空間を確保することにより、列車運転士への視認性の影響を抑えるとともに、固定物以外の機器、材料は作業終了時に完全撤収することとした。

また、削孔中のコアについてはアンカーにより固定するほか、ワイヤーソウによりブロック割りして搬出する約1tのコンクリート塊については、切断中はチェンブロックにて仮吊り(写真—3)しているが、列車運行の振動により切断面付近のコンクリートが剥落することを防止するため、鋼材を使用したブレ止めを設置した。

さらに、切断面や人力はつり面については、ハンマーによる打音検査の後に、浸透性固化材を塗布し徹底した剥離防止に努めた。

HPCa床版は計4枚設置するが、既設構造物へのアンカー打設及び鉄筋組立、コンクリート打設は全てのHPCa床版の設置後となるため、個々のHPCa床版は既設壁上に据え付けた状態となる。また、揚重機の配置等により上床版上における仮吊りも不可能であるため、軌道側に仮固定用の治具を設置することとした。また、微細なコンクリートの落下も列車緊急停止の要因となるため、HPCa床版設置当夜のうちに設置面にコーキングを施し、軌道内への落下物を防止することとした。



写真—3 仮吊り

### 4. まとめ

工事は平成27年10月に開始し、平成28年1月にHPCa上にコンクリートを打設し、無事に完了した(写真—4)。今回の工事で列車の運行に影響するトラブルはなく、運行を支障することなく完了した。本報文が、今後同種工事の参考となれば幸いである。



写真—4 完成写真