

地下鉄営業線直上部の上床版改造に伴うハーフプレキャスト床版の採用について —東京地下鉄 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 ○伊藤 聡
東京地下鉄(株) 小賀坂 秀樹 三留 國禎
鹿島建設(株) 正会員 寺田 憲靖
鹿島建設(株) 正会員 工藤 耕一

1. はじめに

日比谷線広尾駅は、長年地域の方々より駅バリアフリー化を切望されており、東京メトロではバリアフリー化事業の一環として、「改札階からホーム階エレベータ・エスカレータ新設工事」、「建設予定ビルとの連絡通路と新規出入口の新設工事」、「駅構内での多機能トイレの新設、切符売場の移設などに伴う土木工事」を行っている。

本稿は、新築中ビルへの連絡通路と出入口の新設工事に伴い、地下鉄営業線直上部での上床版改造に採用したハーフプレキャスト床版(以下「HPCa 床版」)について報告する。

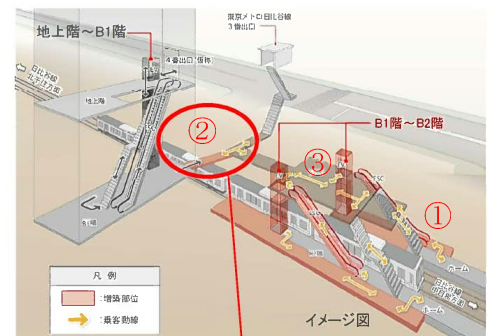


図 - 1 バリアフリーイメージ図

2. 施工上の課題

地下鉄営業線直上部での上床版改造に際しては、検討課題として、以下の2点があげられる。

- ① 軌道部の建築限界外余裕は36mmしかなく、剛体架線近接での作業のため、列車運行支障に対し、高い安全性の確保が求められる。
- ② 新築中のビル供用開始に合わせて、エレベータ、出入口も供用するため、地下鉄側の工期短縮が必要となった。

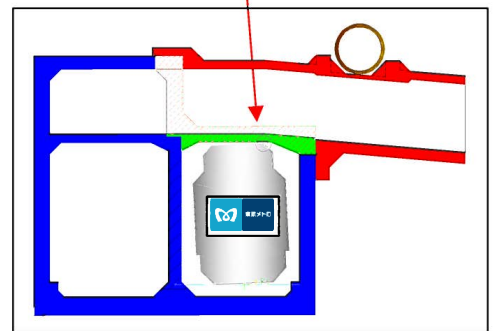


図 - 2 軌道階上床部改築図

3. 課題の解決策

他現場でも実績のあるHPCa床版を工場製作し、設置することで、建築限界への対策、構内作業の簡素化により工期の短縮も図れることが判った。

4. HPCa 床版の製作

HPCa床版の製作のあたり、以下の2点について留意した。

1) コンクリート剥落防止対策

HPCa床版は、地下鉄営業線直上部に使用するため、軌道内へのコンクリートの剥落防止対策が必須である。

対策としてガラス繊維シートによる補強とポリプロピレン繊維混入の2案を検討した。

ガラス繊維シートはHPCa床版の形状から、角部の施工にヨレが生じること、運搬・搬入中の毀損等が懸念され品質確保が困難である。ポリプロピレン繊維は生コンクリート製造中に混入するため、品質確保が容易である。(長さ12mm、混入率0.91kg/m³)

以上のことから、コンクリート剥落防止対策として、PP繊維コンクリートを採用した。

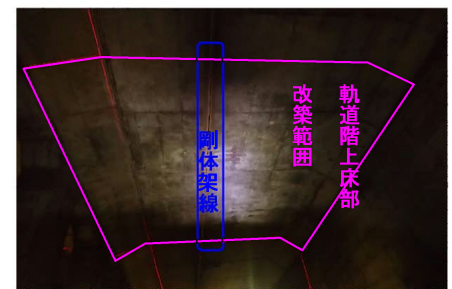


写真 - 1 上床改築部

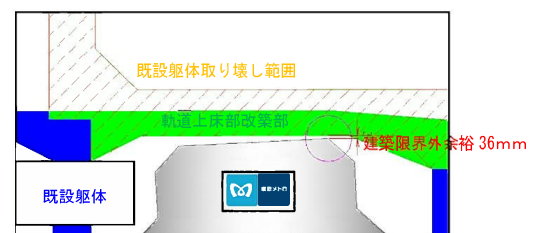


図 - 3 建築限界外余裕 36mm

キーワード 地下鉄改良工事, 営業線上床部改良, HPCa 版, 工期短縮

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

2) 性能確認試験

東京メトロで初めて採用すること、既設上床版を撤去し HPCa 床版を設置することから、既設構造物との接合方法と接合部の健全性を確認する必要がある。

試験方法としては、既設構造物を模擬したコンクリートにアンカーで HPCa 床版を固定し、後施工の鉄筋コンクリートを打設して完成時の合成床版を再現した載荷試験を行う予定である。



写真 - 2 HPCa 版工場監査状況



写真 - 3 HPCa 版完成写真

5. 施工管理

工事は線路閉鎖時間内（3.5時間）に完了させる必要があり、準備・片付けを考慮すると実作業時間は2時間しかなく、運行に支障をきたさないよう当夜毎の施工計画を入念に行うことが重要であることから、以下の2点について検討した。

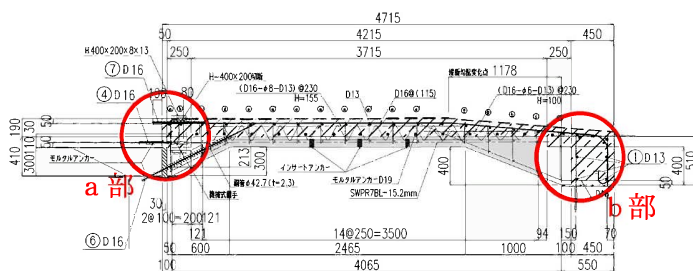


図 - 4 HPCa 床版施工図

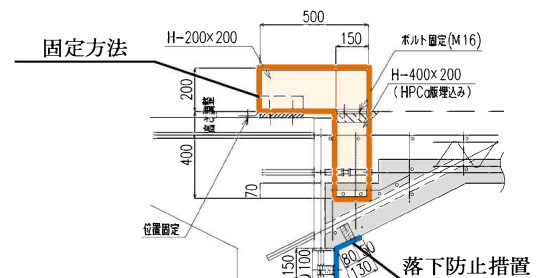


図 - 5 HPCa 床版 a 部詳細図

1) HPCa 床版の施工時の固定方法

a 部はかかり代が 5 cm しかないため、山型鋼を既設中柱側にアンカー固定し施工当夜の落下防止とする。

b 部は既設側壁上部に載せるため、ずれ止めとして山型鋼をアンカーで固定する。軌道階のため、安全対策として a 部はさらに既設躯体に H 型鋼をアンカーで固定し、HPCa 部材の固定が完了するまで吊り込むこととする。

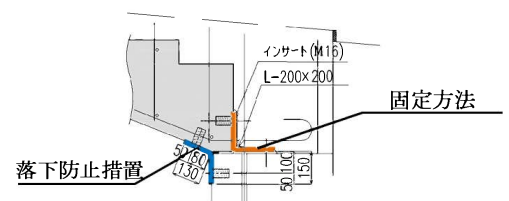


図 - 6 HPCa 床版 b 部詳細図

2) HPCa 床版の落下防止措置

4つのブロックに分けて製作し、1ブロック分の上床版撤去毎に設置する。a 部は既設中柱側にモルタルアンカーを打設し固定する。b 部は既設側壁上部に固定するためモルタルアンカーにより鉄筋コンクリートを打設し一体化する。4ブロック完了後合成床版とするため a 部は、既設構築の鉄筋を研出し合成床版側に定着させ、鉄筋コンクリートを打設する。

【参考文献】

- ・トラス鉄筋付プレキャスト版を用いた鉄道ラーメン高架橋スラブの設計・施工指針（案）（（財）鉄道総合技術研究所 平成 15 年 12 月）
- ・工場製作プレキャスト部材品製作監査要領（案）（東京地下鉄（株）改良建設部）
- ・工場製作プレキャスト部材外観検査要領（鉄筋コンクリート・合成コンクリート部材編）（案）（同上）