

## 地下鉄ホーム延伸区間における上部構造の支持方法変更に伴う挙動計測 —東西線茅場町駅改良土木工事—

東京地下鉄株式会社 正会員 ○加藤 優斗  
東京地下鉄株式会社 村上 哲哉  
株式会社安藤・間 半田 陽介

### 1. はじめに

東京メトロ東西線は、千葉県の上野毛駅から東京都の中野駅までの延長 30.8km を結ぶ幹線として、千葉県方で東葉高速線・JR 総武線と、東京都方で JR 中央線とそれぞれ相互直通運転を実施している。茅場町駅は東西線・日比谷線と接続しており、特に朝夕のラッシュ時に混雑が激しい都内有数の乗換駅である。そのため、輸送サービスの改善を目的として、日比谷線中目黒方面行ホームと東西線の乗換えで混雑している東西線西船橋方ホームを約 40m 延伸する工事（以下、「本工事」という。）を行っている（図-1）。本稿では、ホーム延伸区間における、上部構造の支持方法変更に伴う挙動計測を用いた施工について報告する。

### 2. 工事概要

本工事では、東西線茅場町駅ホーム延伸に伴い、乗降客の滞留空間確保のため、延伸部の既設 RC 柱の鋼管柱化および日比谷線躯体下の既設中壁の鋼管柱化を実施する。施工手順を表-1 および図-2 に示す。

表-1 施工手順

施工手順	施工内容
ステップ①	仮支柱（H-400×400×13×21）の設置
ステップ②	仮支柱のジャッキアップ完了後、既設RC柱・中壁の撤去
ステップ③	鋼管柱（φ500）の設置
ステップ④	仮支柱撤去

### 3. 施工計画

本工事では、施工の進捗に合わせて延伸部上部の既設構築の支持方法を、既設 RC 柱および既設中壁から仮支柱に、さらに仮支柱から鋼管柱に順次変更していく。既設 RC 柱および既設中壁の撤去時ならびに仮支柱の撤去時における荷重伝達の実態を把握することを目的として、本工事では既設 RC 柱、既設中壁、仮支柱、鋼管柱にひずみ計を設置し、常時計測を実施することとした。計測機器設置位置図を図-3 に示す。

また、東西線の直上部に位置する日比谷線躯体への

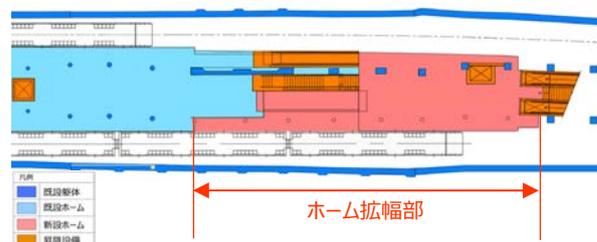
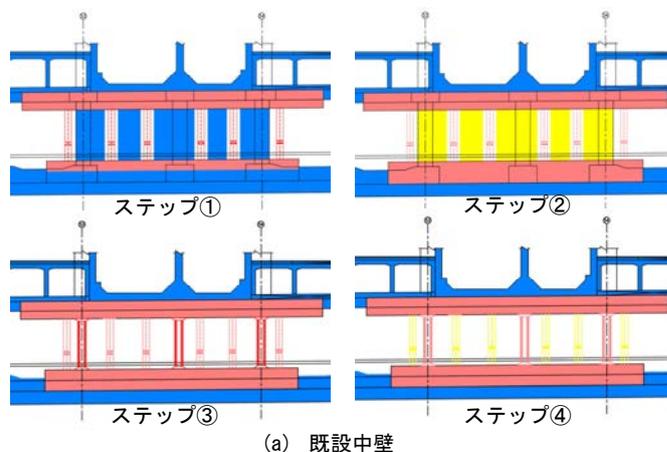
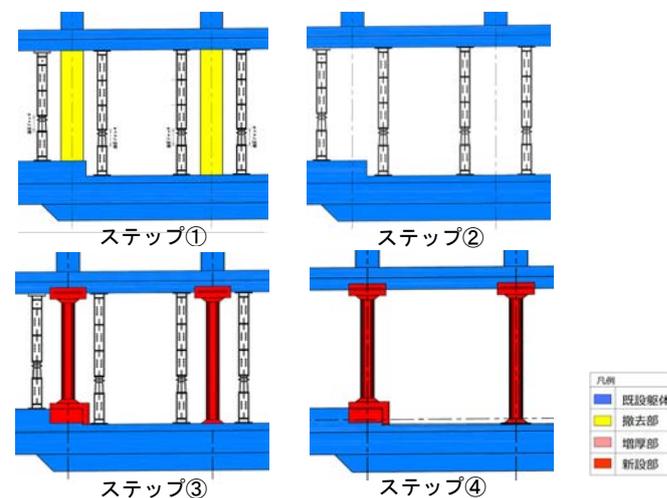


図-1 東西線地下 2 階平面図（ホーム階）



(a) 既設中壁



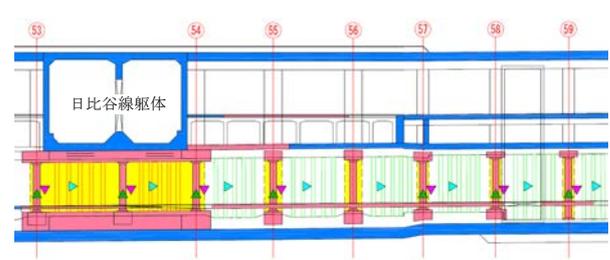
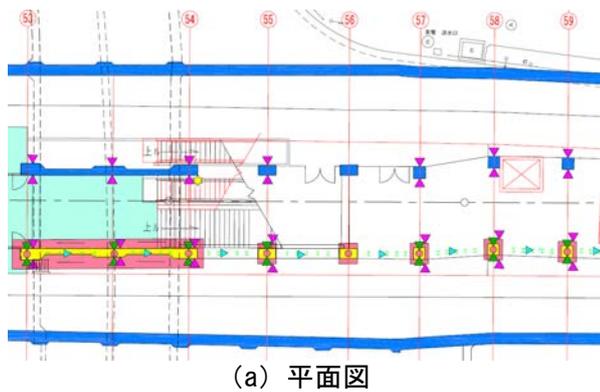
(b) 既設中壁 RC 柱

図-2 施工手順

影響が懸念されたため、影響範囲の日比谷線軌道内に沈下計および傾斜計を設置し、自動計測を行うこととした。設計荷重からそれぞれの柱の許容値を算出して管理値を設定するとともに、計測データを 24 時間自

キーワード 地下鉄工事、計測管理、ホーム延伸、鋼管柱

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：03-3465-6820



(b) 縦断面図

凡例	
▲	既設側壁ひずみ計
▲	鋼管柱ひずみ計
▲	仮支柱ひずみ計
■	既設躯体
■	撤去部
■	新設部

図-3 計測機器設置位置図

動収録し、現場管理事務所のパソコンおよびタブレット端末等で常時確認できる管理体制を構築した。

また、定期的に水準・水平測量、構築調査、軌道四項目測定を併せて実施することで、既設鉄道施設の保全、安全運行の確保を実現するとともに、当該工事の円滑な進捗と安全管理の徹底を図る計画とした。

#### 4. 施工実績

現在、東西線柱通り番号 56～59 について、既設 RC 柱の鋼管柱化の施工を完了している。本稿では、柱通り番号 58 における施工実績を示す。

既設 RC 柱の撤去については、写真-1 に示す仮支柱のジャッキアップ完了後に既設 RC 柱を縁切り、コアボーリングおよびブレイカーを用いて人力こわしを実施した。ステップ②における、仮支柱の発生荷重の計測値を図-4 に示す。ここで、ジャッキアップ完了時点を 0kN と設定する。常時計測の結果、既設 RC 柱撤去による仮支柱への荷重伝達を確認した。発生荷重は、仮支柱の管理値を下回った。

仮支柱の撤去については、設置した鋼管柱に中詰めコンクリートを打設し、養生が完了した後に実施した。鋼管柱の設置状況を写真-2 に、ステップ④における、鋼管柱の発生荷重の計測値を図-5 に示す。常時計測の結果、仮支柱の撤去による鋼管柱への荷重伝達を確認した。発生荷重は、鋼管柱の管理値を下回った。

その他の計測項目についても計測値の異常は見られず、既設鉄道施設の保全および安全運行の確保を実現しながら工事を進めることができた。

#### 5. まとめ

本工事は、2021年3月現在、東西線柱通り番号 56～59 について既設 RC 柱の鋼管柱化の施工が完了した段階である。仮支柱設置計画における緻密な応力度検討、工法選定、計画に沿った確実な施工、常時計測

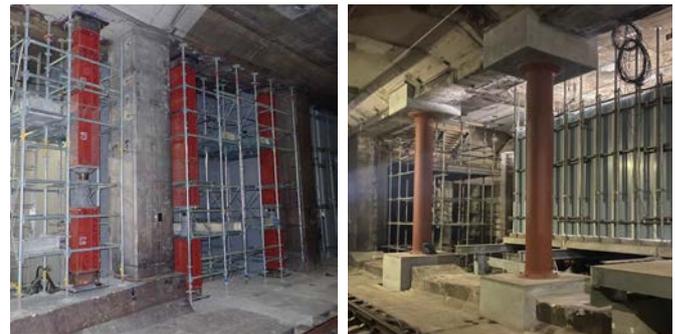


写真-1 仮支柱設置状況

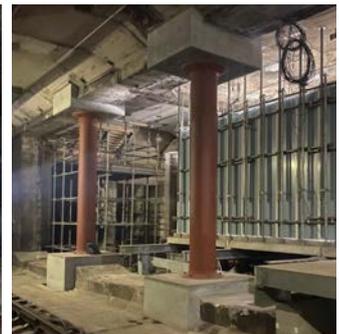


写真-2 鋼管柱設置状況

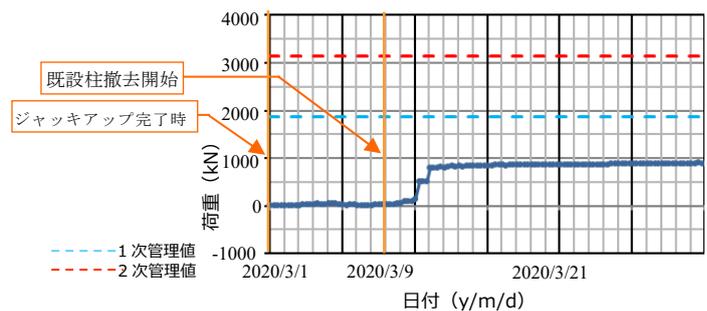


図-4 58 通り仮支柱計測値

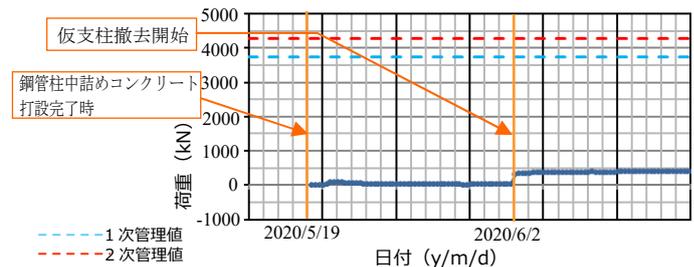


図-5 58 通り鋼管柱計測値

により、計画通り問題なく施工を終えることができた。

また本工事では今後、柱通り番号 51～55 について、既設 RC 柱の鋼管柱化および既設中壁の鋼管柱化を進めていく予定である。日比谷線躯体下での工事となることから、営業線へ影響を与えることのないよう計測結果を注意深く監視し、安全かつ確実に工事を進めていく所存である。