地下鉄立体交差部における上部構造の支持方法変更に伴う挙動確認計測計画
-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　○橋口　弘明
東京地下鉄株式会社　　大迫　りょう
株式会社安藤・間　　半田　陽介
株式会社安藤・間　　今泉　裕

1．はじめに

東京メトロ東西線は，千葉県の西船橋駅から東京都西部の中野駅までの延長30kmを結ぶ幹線として，千葉県方では東葉高速線・JR総武線と，東京都西部ではJR中央線と相互直通運転を実施している．

茅場町駅は，東京メトロ東西線・日比谷線と接続しているため，特に朝夕のラッシュ時に特に混雑が激しい都内有数の乗換駅である．そのため，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．本稿は，ホーム延伸に伴い，既設鉄筋コンクリート柱から鋼管柱による支持に変更する過程における影響検討について述べる．

2．工事概要

本工事は，東西線茅場町駅におけるホーム延伸に伴い，乗降客の滞留空間確保のため既設中壁撤去及び，延伸部の既設コンクリート柱を鋼管柱化する工事である．図-3,5 に示す検討位置における鋼管柱化に伴う施工ステップを図-4 に示す．

ステップ①上下床桁補強のため上床桁約 18m，下床桁約 15m を増厚．ステップ②仮支柱を立てる箇所をコア削孔にて中壁撤去を行い，仮支柱（H-400×400×13×21）の設置．ステップ③仮支柱のジャッキアップ完了後，既設コンクリート柱・中壁の撤去.ステップ④鋼管柱を保守用車にて運搬し，鋼管柱（φ500）の設置.ステップ⑤仮支柱の撤去.

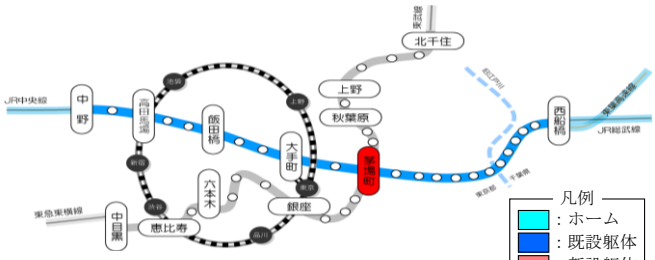


図-1　路線図

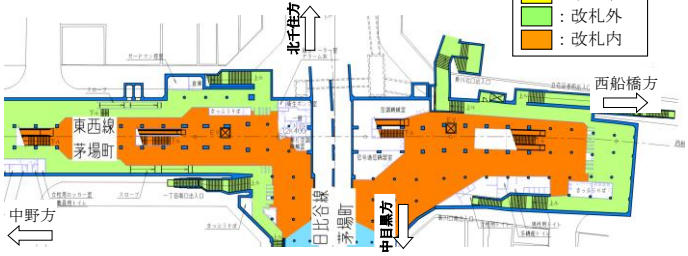


図-2　施工位置平面図

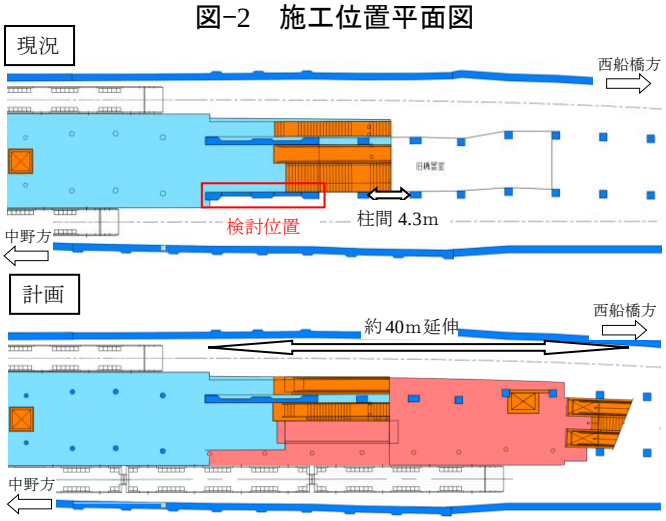


図-3　東西線地下 2 階平面図（ホーム階）

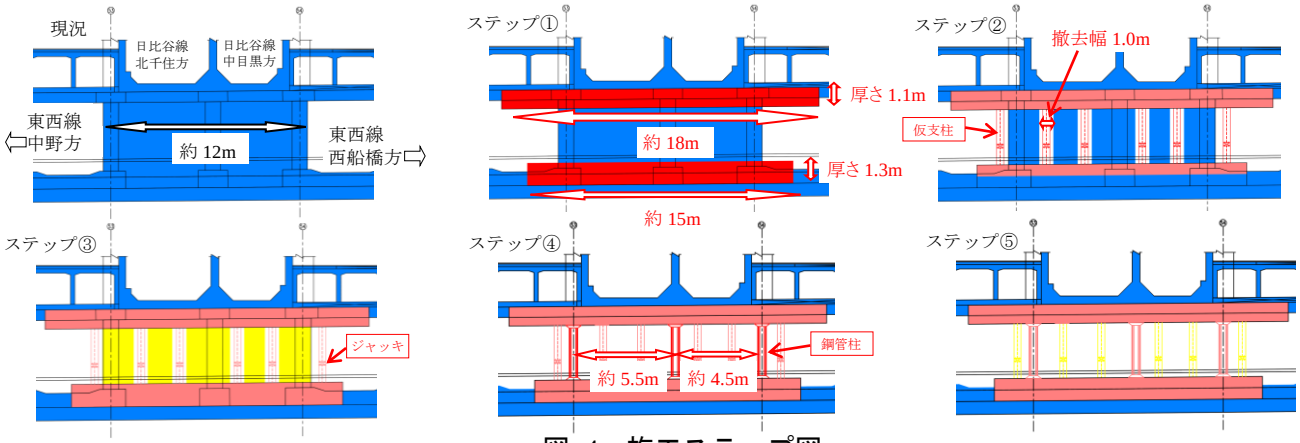


図-4　施工ステップ図

キーワード　中壁，鋼管柱，計測管理，乗換駅，応力伝達，ホーム延伸
連絡先　〒135-0043　東京都江東区塩浜二丁目 28 番 17 号　東京地下鉄（株）第三工事事務所　ＴＥＬ03-3645-1363

© Japan Society of Civil Engineers

3．計測管理方法

鋼管柱化に伴い，既設構築の支持方法を既設コンクリート柱から仮支柱及び鋼管柱へ変更することにより，それぞれの柱への応力伝達の実態を確認するため，ひずみ計を設置し常時計測することとした．計測器設置計画を図-6(a)～(c)に,管理方法の流れを下記に示す．

(ⅰ)既設コンクリート柱にひずみ計を設置

・既設コンクリート柱の撤去時に現荷重を計測し，設計荷重と比較．

(ⅱ)補強桁に添筋式のひずみ計を設置

・既設コンクリート柱・中壁撤去後，補強桁への応力伝達を確認．

(ⅲ)仮支柱にひずみ計を設置

・既設コンクリート柱撤去後，両側2本の仮支柱へ均等に応力伝達しているか確認．

(ⅳ)鋼管柱にひずみ計を設置

・仮支柱撤去後，鋼管柱への応力伝達を確認．

東西線の上部に位置する日比谷線への影響も懸念されるため，影響範囲の日比谷線軌道内に沈下計・傾斜計を設置し，自動計測を行うこととした．また，定期的に水準・水平測量も併せて行うこととした．

管理方法は，設計荷重からそれぞれの柱の許容値を算出し，管理値を定め，計測データは 24 時間自動収録し，現場管理事務所のパソコン及び，タブレット等で管理する．また，定期的に構築調査・軌道四項目測定も併せて実施することで，日比谷線・東西線・既設鉄道施設の保全と安全運行の確保，並びに当該工事の円滑な進捗と安全管理の徹底を図ることとする．

4．おわりに

東西線茅場町駅は，今後においても乗降客人員の増加が見込まれており，ご利用になられるお客様が少しでも安全かつ円滑に乗り換えができるように早期の工事完了を目指していく．本稿が今後の地下鉄乗換駅における改良工事の参考となれば幸いである．

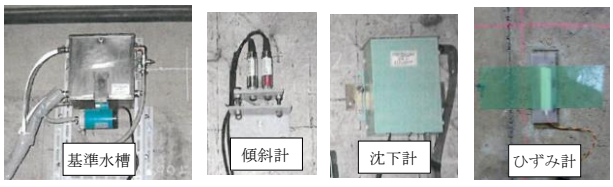


写真-1　使用計測器の外観

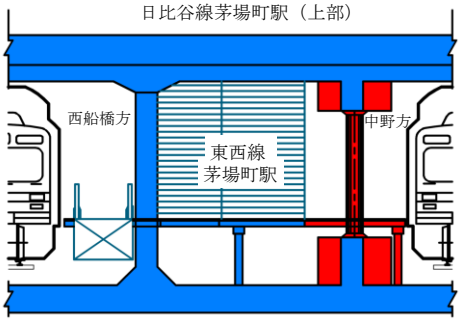
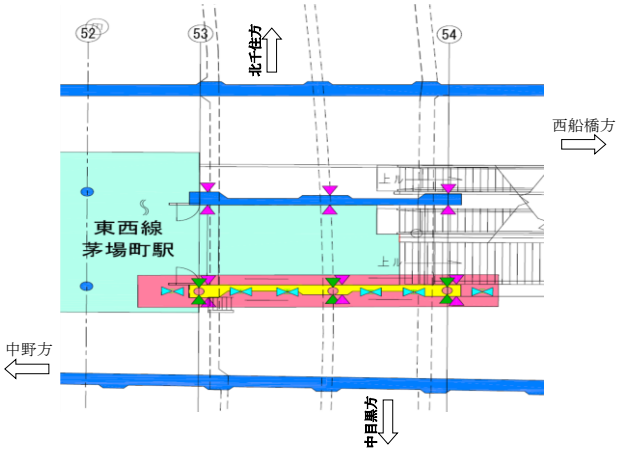
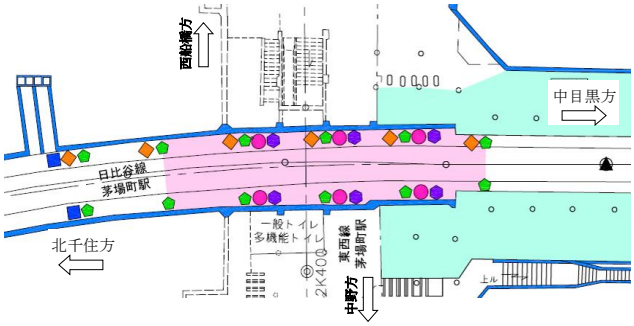


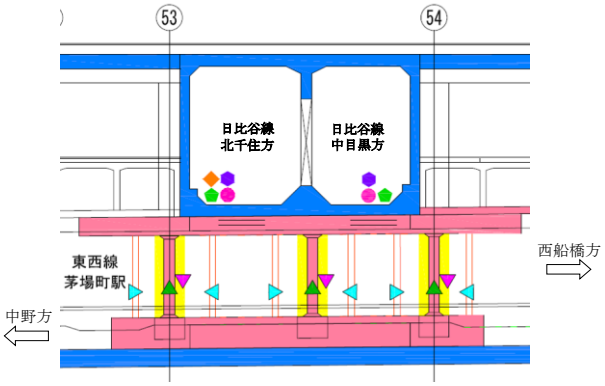
図-5　東西線地下2階横断図（ホーム階）



(a)　計測器設置平面図（東西線対象）



(b)　計測器設置平面図（日比谷線対象）



(c)　計測器設置断面図

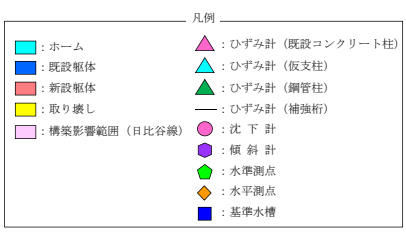


図-6　計測器設置計画図

© Japan Society of Civil Engineers