銀座線新橋駅改良土木工事 ホーム延伸工事に伴う西新橋方面改札の切り替え工事について

東京地下鉄株式会社　改良建設部　第四工事事務所　正会員　○辻口　貴大
東京地下鉄株式会社　改良建設部　第四工事事務所　鈴木　章悦
東京地下鉄株式会社　改良建設部　第四工事事務所　藤野　覚
東京地下鉄株式会社　改良建設部　第四工事事務所　長野　敏彦

1．はじめに

東京地下鉄株式会社は，東京都内を中心とした 9 路線の地下鉄を運行している．銀座線新橋駅（以下，新橋駅）は，一日の乗降人員が約 24 万人を超える主要駅であり，東日本旅客鉄道（ＪＲ）・東京都交通局（都営地下鉄）・ゆりかもめとの乗換駅として，都心交通の一翼を担っている．新橋駅では渋谷方面ホームにおいて写真-1 及び写真-2 に示すようにホームが非常に狭隘であり，ラッシュ時には旅客が滞留する状況となっている．そのため，混雑緩和対策，利用者の安全の確保を目的とし，渋谷方面ホームの延伸・拡幅及び昇降設備の増設を主とした改良工事を実施する運びとなった．今回は，そのうちの西新橋方面改札の切り替え工事について報告するものである．

写真-1　現況ホーム

写真-2　混雑状況

2．工事概要

本工事は，昇降階段並びに昇降設備を撤去（撤去①，②，③，④）し，ホームの延伸・拡幅（新設⑤）を行い，昇降階段並びに昇降設備（新設①，②，③，④）を新設する工事である．施工においては，昇降階段の撤去を先行した場合は，旅客流動が他の改札口に集中し，サービス水準の著しい低下が見込まれるため，先行して代替の階段を新設し，新設階段の供用開始後に既設昇降階段を撤去することとした（図-1，図-2）．

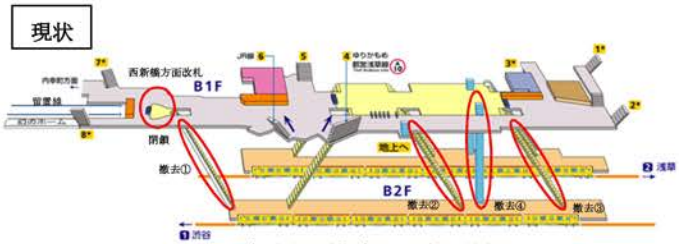

図-1　新橋駅構内図（現状）

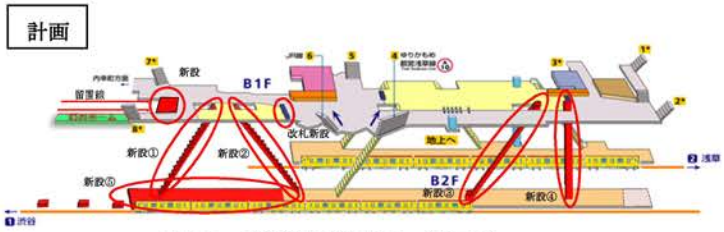

図-2　新橋駅構内図（計画）

3．課題の検討

新橋駅は，鉄鋼框構造であり，H鋼を主部材として等間隔に配置し，断面が構成されている．鉄鋼框柱間はＲＣ構造で，上載荷重を鉄鋼框に伝達する役割を担っている．

新橋駅竣工図（鉄鋼框構造図）を図-3 に示す．

階段の新設にあたっては，以下の課題が挙げられた．

Ⅰ．階段新設部は，開口補強が必要であり，流動確保の為に有効開口幅を極力大きくすること．

Ⅱ．柱増設による開口補強方法としたが，水平方向の鉄鋼框を切断しなければならず，鉛直方向の柱に変状が発生する恐れのあること．

新設階段の構造を，図-4，図-5 にそれぞれ示す．

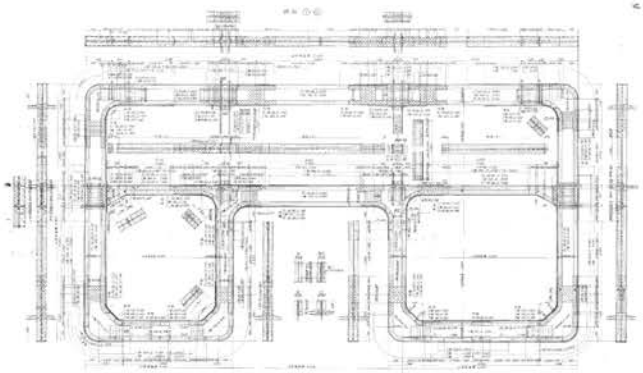

図-3　新橋駅竣工図（鉄鋼框構造図）

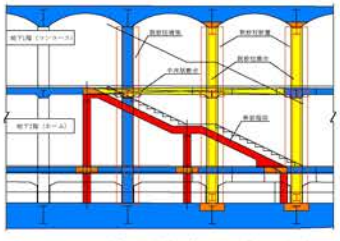

図-4　階段構造図（縦断）

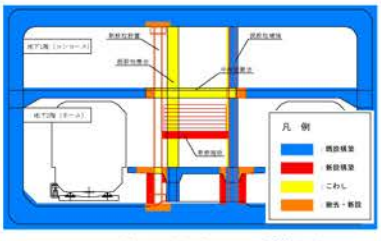

図-5　階段構造図（横断）

キーワード　：鉄鋼框，混雑緩和，改札切り替え，開口補強
連絡先　〒160-0004　東京都新宿区四谷 3-12-5　東京地下鉄（株）改良建設部第四工事事務所　TEL. 03-3226-2704

4．施工手順

Ⅰ.開口補強検討

新設階段の躯体工事にあたっては，銀座線の構造体である水平方向の鉄鋼梁を切断しなければならないため，開口補強が必要となる．また，有効開口幅を極力大きくするため，躯体築造範囲と重複している既設鉄鋼梁柱を切断した．

開口補強方法は，柱の増設による方法として写真-3に示すように既設の鉄鋼梁柱を挟み込むように柱を設置し，補強を実施した．

写真-3　開口補強柱設置状況

Ⅱ.鉄鋼梁の切断

開口補強が完了した後，中床版の撤去及び水平方向の鉄鋼梁の切断作業に取り掛かった．営業線への安全確保が求められると共に，銀座線構築上部には，東日本旅客鉄道の架道橋基礎が位置し，慎重な施工管理が求められたため，営業線内に水盛式沈下計を設置し，常時計測データの監視を行うとともに，上床版下面のレベルを計測監視し，中床版の撤去を実施した（写真-4）．

写真-4　中床版撤去完了

Ⅲ.改札口切り替え

中床版の撤去完了後，躯体構築を行い，改札口切り替えに向けた準備を進めた．旅客動線の変更が伴うため，あらかじめ旅客流動シミュレーションにて検討し，改札位置を決定した．

改札口の切り替えに伴う設備は移設することでレイアウトに対応した．また，既存の改札口は閉鎖することができないため，供用中の設備は当夜の夜間作業にて移設した（写真-5，写真-6）．

写真-5　切り替え状況

写真-6　新設階段

4．まとめ

新設階段の築造に伴う開口補強にあたっては，新設柱の設置により上載荷重を確実に受け替えることができた．鉄鋼梁の切断に当たっては，水盛式沈下計及び上床版下面のレベルを常時計測することにより，構築への影響を最小限に抑えることができた．

改札切り替え後の混雑状況は，ホーム端部の昇降階段を閉鎖したことにより，一部ホーム上の乗車待ちスペースが減少し，ホーム渋谷方の混雑は一時的に増している側面もあるが，ＪＲ改札口付近の混雑については，切り替え後の西新橋方面改札を運用したことにより，ＪＲ改札口への混雑が多少緩和された．しかし，ホームが非常に狭隘であることやラッシュ時の旅客が滞留する状況は未だ改善されておらず，ホーム延伸・拡幅の早期供用が求められている．

今後は，一刻も早くホーム延伸・拡幅工事を行い，早期開業に向け施工管理に努めていく．

参考文献

1）荻野竹敏，福田隆二，郡山剛，小柳朋宏：選奨土木遺産である銀座線新橋駅の改良計画，土木学会地下空間シンポジウム論文報告集，Vol. 20，pp. 183-190，2015，1

2）城石尚明，福田隆二，石田晴英：銀座線新橋駅改良土木工事における鉄鋼梁切断に伴う補強計画，土木学会第 72 回年次学術講演会概要集，pp509-510，2017，9