

乗換こ線橋撤去におけるホーム上旅客安全性を考慮した撤去計画について

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○沢田石悠介
東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 高橋正則

1. はじめに

JR 御茶ノ水駅は東京都千代田区に位置し、中央快速線、中央・総武緩行線が乗り入れる2面4線の方向別ホームを有し、東京メトロ丸の内線および千代田線と接続している。御茶ノ水駅は、①バリアフリー設備が未整備であること、②聖橋口の駅前広場機能がないこと、③ホームが狭隘で混雑していること、④駅舎及び土構造物の耐震補強が必要であるとともに、駅事務室が狭隘であること等の課題を有していた。これらの課題解決のために線路上空に人工地盤を構築し、駅舎及び駅前広場機能を整備し、その間に耐震補強工事を実施することとした。人工地盤架設はⅠ期・Ⅱ期(図-2)に分割して行い、Ⅰ期施工が完了し、今後Ⅱ期施工を行う。これによって、2面あるホームそれぞれにエレベーター1基、エスカレーター2基を新設し、コンコース階に御茶ノ水橋方面、聖橋方面の2方向のバリアフリールートが整備が可能になる。併せて、既存の聖橋口駅舎を取り壊し、駅前広場機能の整備を計画している。聖橋口こ線橋(図-3)については人工地盤架設に支障となるため、撤去工事を行うが、築造90年と経年変化が著しい。安全かつお客さまに配慮した撤去計画を綿密に策定する必要がある。

2. こ線橋撤去計画について

(1) 仮階段化について

御茶ノ水駅改良工事では駅前広場機能の整備を計画しているが、既存の聖橋口駅舎の機能を廃止し、撤去を行うために仮駅舎への切り替えを行っている。御茶ノ水駅はホームが狭隘であるため、仮駅舎に切換後速やかにこ線橋階段部を撤去し、通路化できるように仮階段化を行った。当初は上りホーム、下りホームの新宿方と東京方の計4か所を仮階段化する計画であった。しかし、上りホームについては既存の階段に仮囲いを設置した場合でも仮囲いからホーム端まで1500mm以上確保できることが判明したため、お客さまの流動が多く、かつ、ホーム幅員の狭い下りホームの東京方、新宿方を仮階段化し、上りホームは仮駅舎切換後に仮囲いを設置し、階段撤去を行うこととした。

(2) 旅客流動を考慮した仮囲い設置計画の検討について

聖橋口こ線橋の撤去期間中はこ線橋が使用できなくなるため、階段部に仮囲いの設置を行う。しか



図-1 御茶ノ水駅改良工事計画

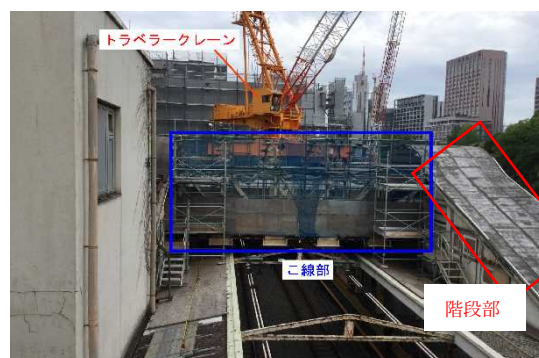


図-2 聖橋口こ線橋

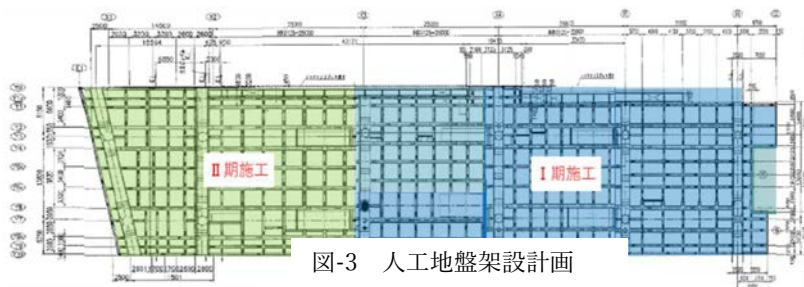


図-3 人工地盤架設計画

キーワード 駅改良工事、こ線橋

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 東日本旅客鉄道株式会社 TEL:03-3379-4634

し、御茶ノ水駅はホームが狭隘であるため、当初の仮囲い設置計画(図-4)だと土木施設実施基準(第2章第2節第24条(3)イのプラットフォームの縁端との距離1.5m以上)を満たさず、お客さまの安全を確保できないことが分かった。そこで、こ線橋階段部仮囲い設置計画で生じた安全上の問題について、解決策の検討を行った。

お客さまの安全を考慮して、可能な限り土木施設実施基準に示す離隔1.5mを確保するべく、仮囲い設置計画の見直しを行い、レール柱の内側に仮囲いを設置することで離隔を1.5m以上確保できることとした。その結果、下りホームの離隔は新宿方快速線側で最小1.4m、東京方急行線側及び緩行線側で1.5m以上確保することができた。1.5mを確保できない残りの1箇所については会社として安全担保の観点から離隔を設定した。(図-5)

3. こ線橋の構造検証について

こ線橋撤去はだまかに分けて下床板、側壁、屋根撤去→こ線橋部撤去→駅舎部撤去→上りホーム階段部撤去→下りホーム階段部撤去の5ステップで施工する計画となっている。こ線橋の構造検証を行うにあたっての前提条件は2つである。1つ目はこ線部を撤去することにより、上下線各ホームの階段部のハの字構造のみで安定するか。2つ目はハの字構造の上部からではなく、お客様の流動及び安全性を確保するために階段下部を先行して撤去せざるをえないことによる安全性である。こ線橋の構造検証は既存の階段面の両脇を残して鋼製ステップの仮階段化を行った場合と仮階段を撤去して下部は支柱のみとした場合の2パターンについて、柱基部、柱断面変化部、梁及びブレースの断面力およびリベットのせん断力の検証を行った。検証の結果、柱各部の断面力および継手リベットのせん断力について全て許容値内に収まるため、仮階段撤去時点では安定性の確保ができていたことがわかった。次に階段鉄骨撤去時の安定性について検証を行なった。こ線部のブレース材は後から残しながら撤去するため、線路平行方向の補強は不要となったが、線路直角方向について補強が必要となった。(図-6) また、こ線部については一括撤去の前に線路直角のブレース材を撤去するため、線路平行方向に鋼材を流して補強することになった。

4. おわりに

御茶ノ水駅はホームが狭隘であり、こ線橋は非常に古い構造物であるため、社内の関係各所や施工会社、設計会社との打ち合わせを重ねながらお客様の安全に配慮した撤去計画を検討し、現計画に至った。こ線橋撤去の工事については2020年7月28日にこ線橋部の一括撤去が完了し、階段部の撤去も順調に進捗している。今後もお客様の安全を意識したプロジェクトの推進に努めていきたい。

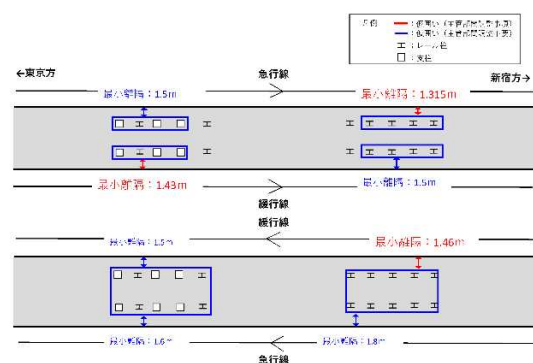


図-4 仮囲い設置計画(見直し前)

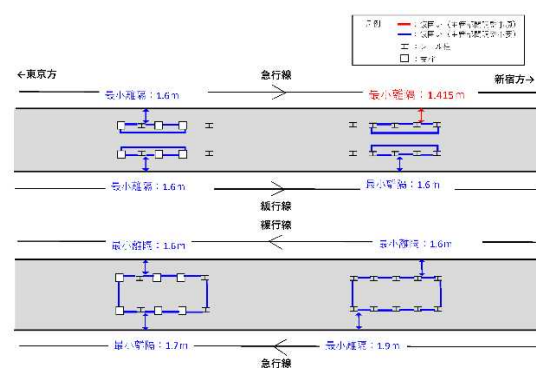
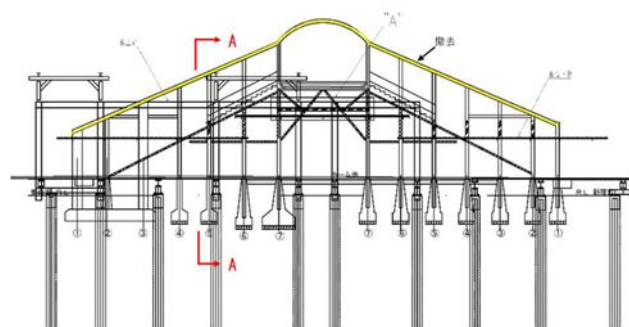


図-5 仮囲い設置計画(見直し後)



A-A断面

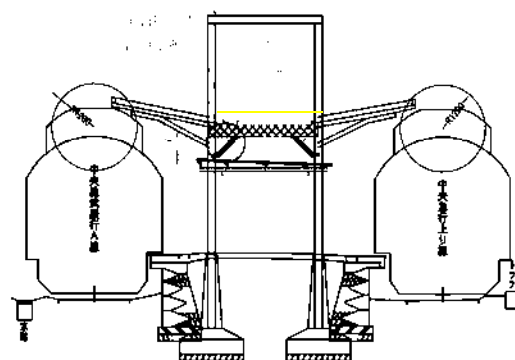


図-6 こ線橋撤去時の補強方法