

島式ホームに位置する乗換こ線橋改修計画

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 ○正会員 藤原 康成
東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 鈴木 隆裕

1.はじめに

現在、当社ではお客さまに安心してご利用いただける快適な鉄道づくりを目指して、バリアフリー施設の整備を行っているところである。東北新幹線新白河駅におけるバリアフリー設備の整備に伴って、新幹線：2基、在来線：2基、西口自由通路：1基の計5基のエレベーターを新設する計画である。図1にEV新設位置を示す。特に在来線の島式ホーム上に設置するエレベーターについて、バリアフリールート幅員確保のために乗換こ線橋を改修する必要がある。本稿では、この改修計画に関する検討を行ったので報告する。

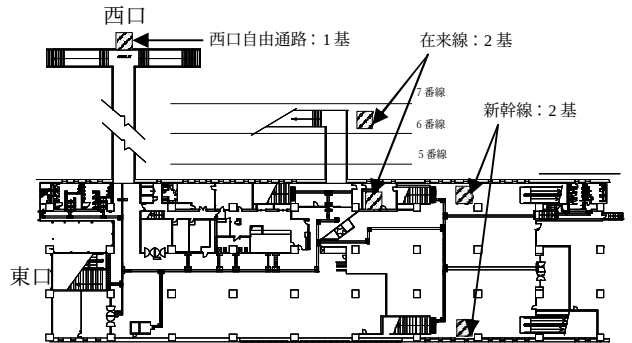


図1 EV新設位置 平面図

2.工事概要

本工事は、新白河駅在来線6・7番線にはさまれた島式ホーム上にエレベーターを1基新設するものである。新設に伴うホーム上のバリアフリールートは、図2に示すように6番線側に整備する計画である。しかし、図3に示すように、ホーム縁端からこ線橋壁面までの離隔現況値が1451mm程度で必要幅(1501mm)を満足していない。当該箇所は駅構内であり、線路線形の変更を行うと大規模工事となることから、乗換こ線橋を改修し、必要幅員を確保する。

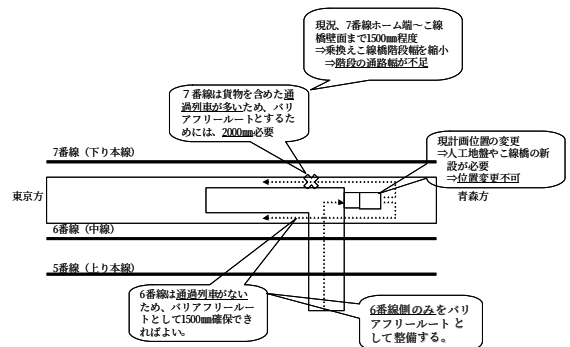


図2 バリアフリールート

3.制約条件

以下に本工事における制約条件を示す。

- I. 本工事は平成23年3月にしゅん功させる必要があるため、約10ヶ月で施工完了しなければならない。
- II. 業務運営上、旅客に影響を与えない計画とする。
- III. ホーム縁端からこ線橋壁面までの必要幅員を確保する。

4.従来の改修計画

4.1 改修計画の問題点

従来、必要幅員確保のためには、図4に示すようにこ線橋上屋撤去後に桁を取り外し、横桁を縮小させて、桁・上屋を復旧する方法が用いられる。しかしながら、この改修方法では既設階段の旅客流動変更が必要となることから、既設階段の反対側に仮階段を設置しなければならない。また、横桁縮小には階段桁取り外し・下部工・こ線部の改修が必要となり、大規模なこ線橋の架け替えが生じるため、コストが大きく、工期は約3.6ヶ月を要する

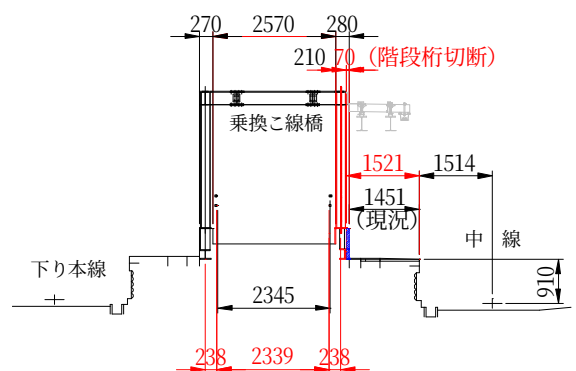


図3 こ線橋断面図

○キーワード：こ線橋改修、バリアフリー

○連絡先：〒963-8801 福島県郡山市向河原町149 NTT 024-900-3008 FAX) 024-900-3114

という問題点があった。

4.2 改修計画の課題

課題：既設のこ線橋の部材を加工することで、仮階段の設置、こ線橋の架け替えを省略することはできないか検討する。

5.改修計画の検討

5.1 課題に対する検討

こ線橋の階段桁は図5に示すように、A部で下部工と溶接接合、B部でこ線橋部とボルト結合しており、下部構造が階段桁とこ線部を支持している。そのため、こ線橋架け替え作業省略を前提条件として計画を検討すると、既設階段桁を切断することで、下部工・階段横桁・こ線部を改修せずに幅員確保・仮階段省略ができるという案が考えられる。すなわち、こ線橋改修は荷重を支持する階段桁の所要の断面耐力が確保されれば、既設階段に旅客流動を残しつつ、仮階段の設置を省略し桁切断が施工可能になり、架け替えが省略できることになる。本施工案は従来とは異なるため、所要断面耐力の確保方法を検討した。

5.1.1 所要断面耐力の確保

所要断面耐力の確保には、桁切断前後の耐力を同値以上にする必要がある。前提条件を考慮し、現階段を使用しつつ階段桁のフランジを70mm(不足分50mm+施工誤差20mm)縮小し、縮小分の断面剛性を鋼板で補うことで、必要幅員(現況値1451mm⇒改修後1521mmに設定)を確保する計画とした。図6に階段桁の切断概要を示す。階段桁の鋼材はH300×200のH型鋼材が使用されている。階段桁断面の断面剛性確保は、現階段桁断面から確保すべき断面剛性を算出し、次に幅員不足分の70mmを切断した後の桁断面に対して、補強材を設置した後の断面剛性を算出する。この時、上フランジには上屋の外壁・柱が階段桁と同じラインで設置されるため、補強材は下フランジの引張側のみを補強し、切断分の剛性を補いつつ当初以上の剛性を確保させる。改修前後の断面剛性を比較した結果、部材幅100mm、厚さ19mmの鋼材で補強することで、現在以上の断面剛性が得られることが分かった。

5.2 検討後の改修計画

改修計画の施工ステップは図4に示すように、こ線橋の架け替え・仮階段設置が省略されることから、①階段桁部上屋撤去、②階段桁切断、③上屋復旧となり、これに伴う工期は約1ヶ月程度と大幅な工期短縮となった。本工事は従来とは異なる施工方法を行うため、養生方法等の安全対策の準備を万全に行って施工する。

6.終わりに

本報告では、島式ホームに位置する乗換こ線橋のホーム縁端からこ線橋壁面までの必要幅員確保方法について報告した。計画段階の入念な検討によって、経済性・安全性・施工性の高い改修計画となった。本工事は平成23年3月に完了する予定であるため、本計画を施工に反映させるとともに、引き続き安全・品質に十分配慮し、工事遂行に努めていきたい。

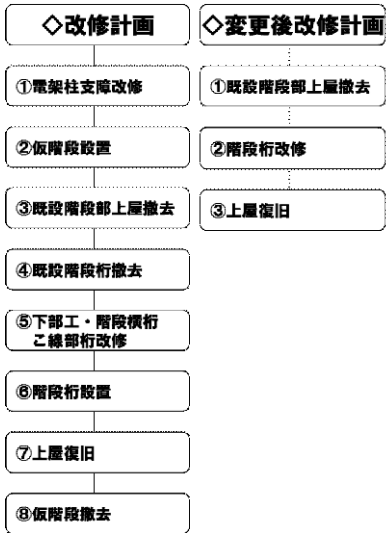


図4 施工計画フロー

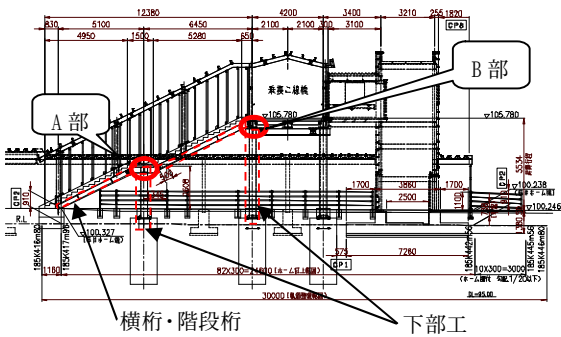


図5 乗換こ線橋 概要図

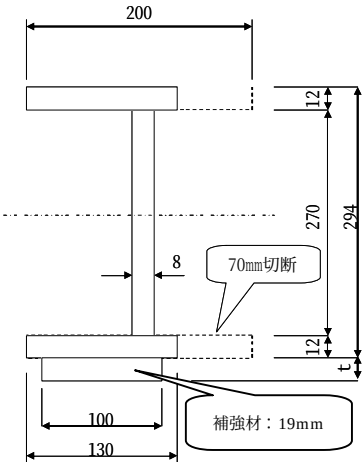


図6 階段桁切断 概要図