

EPS を用いた短時間でのスロープ施工について

東日本旅客鉄道(株)
東日本旅客鉄道(株)
東日本旅客鉄道(株)
東日本旅客鉄道(株)

中島 葵
岡本 健太郎
川村 孝太郎
吉田 勤

正会員
正会員

1. はじめに

信越線新潟駅では、新潟駅付近約 2.5km の在来線を高架化する連続立体交差事業が、新潟市の都市計画事業として進められている。第一期開業時の駅部の断面図を **図-1** に示す。駅部では、着手前 4 面 7 線の地平駅が 3 面 5 線の高架駅として新幹線高架に併設して整備される計画で、平成 30 年 4 月に第一期として、高架 3 面 4 線が開業した。

本稿では、地平改札(万代改札)と 2 階新設在来線コンコースの接続部について、駅としての機能を確保しつつ、短時間で施工するための施工計画を報告する。

2. 新設在来線コンコース接続部の概要

2 階新設在来線コンコース及び 1 階改札口の平面図を **図-2** に示す。新潟駅の第一期開業では、切換当日に既存の地平改札及び地平仮ホームと、高架化された新設在来線コンコースとを仮接続する必要があった。そのため、既存の東側乗換こ線橋に開口部及び渡り通路を設け、地平改札口と新設在来線コンコースを接続する計画とした。なお、本稿で述べる渡り通路の接続については、仮接続であり、接続部の東側乗換こ線橋の供用期間は 1~1 年半である。

3. 新設在来線コンコース接続における課題

接続部の断面図を **図-3**、縦断面図を **図-4** に示す。**図-3** から読み取れるように、新設在来線コンコースと東側乗換こ線橋には約 800mm の高低差がある。当該経路は、「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」(バリアフリー法)に定める「高齢者、障害者等が円滑に利用できる経路」(以後、移動等円滑化経路)となるため、車椅子の方でも利用できるように段差を解消する傾斜路の設置が必要となる。屋内の傾斜路として、移動等円滑化基準に定める 1/12 以下の勾配にする必要があるが、そのままの高低差で擦り付けを行った場合、1/5 の急勾配となる課題があった。そのため、1/12 以下の勾配に収まるよう、こ線橋床面を 450mm 嵩上げする必要があった。一方で、当該こ線橋は、切換当夜に営業停止可能な時間として確保された 22:30~4:10 の 5 時間 40 分という時間内で工事を終わらせなければならなかった。

4. 東乗換こ線橋の嵩上げ方法の選定

4-1. 嵩上げ方法

嵩上げ方法の選定に際し次の条件が挙げられた。まず、先述の通り短時間の中で施工を終える必要があることや、狭隘な空間のため重機が使用できないこと、容易に人力運搬が行える材料素材であること(一部材重量 20kg 以下)が挙げられた。また、当該

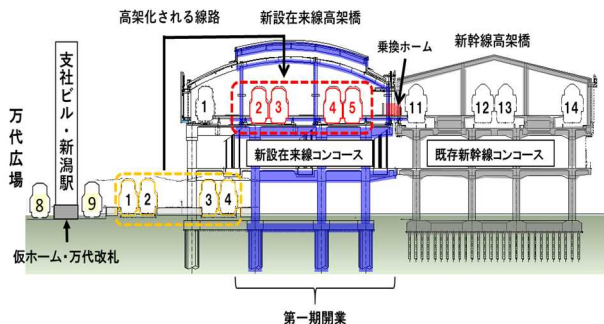


図-1 新潟駅付近高架化工事(第一期開業)

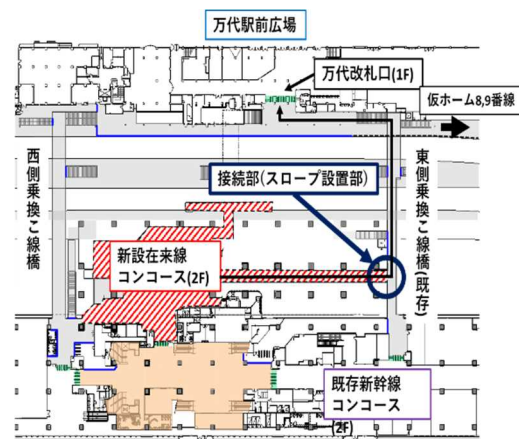


図-2 2階新設在来線及び1階改札口平面

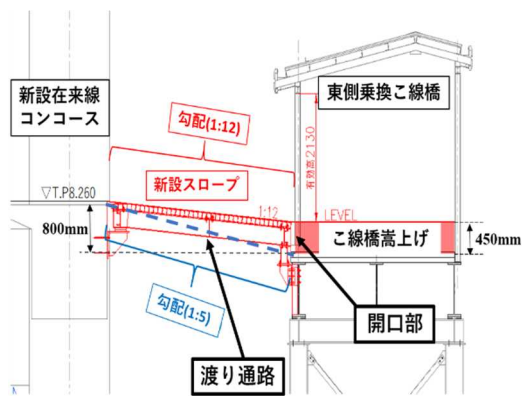


図-3 接続部東乗換こ線橋断面図

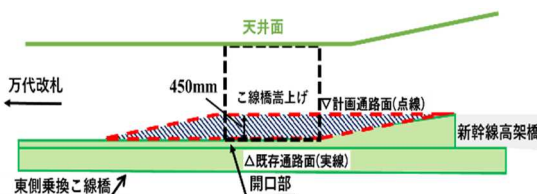


図-4 接続部東乗換こ線橋縦断面図

この線橋には排水勾配や過去の補修傷、警告・誘導ブロックにより、床面に多数の凹凸があるため、現場で形状加工がしやすい材料であることが挙げられた。

上記の条件に対し、コンクリート、砕石、木材、EPS による嵩上げを検討した。コンクリートによる嵩上げは、嵩上げの高さを考慮すると重量的に人力運搬が難しく、締固めや養生の時間も要するため、短時間での施工が困難であることが想定された。砕石による嵩上げは、コンクリート同様、隙間なく設置ができる点では適しているが、人力運搬が難しい状況が考えられた。木材による嵩上げは、木材を数段重ねることによる安定性や、密に配置するためによるこ線橋への重量の増加、反り返りによるばたつき等が懸念された。EPS による嵩上げは、軽量かつ削り加工がしやすく、配置を決めておけば短時間で施工可能である。以上より、このような状況でも現地状況に合わせて加工ができ、軽量かつ施工性に優れる EPS を採用した。

4-2.EPS による施工

実際に使用した EPS ブロックを図-5 に示す。当初は、EPS ブロック + 表面シートを用いて嵩上げを行う計画であったが、EPS ブロック + 表面シートではハイヒール等により歩行面に局所的な窪みが生じ、お客さまが躓くことが懸念された。そこで、作業時間を維持したまま局所的な窪みに対応するために、保護壁面材付き EPS ブロックを床材として選定した。具体的には、従来擁壁に用いる保護壁面である軽量モルタル材を歩行面とすることで、対策とした。EPS の規格は群衆荷重 (5kN/m²) を考慮して、許容応力度 50(kN/m²) のものを使用した。



図-5 使用した EPS

5. EPS による嵩上げ

5.1 試験施工

切換当夜、5 時間 40 分という限られた間合の中で、仮囲い撤去、嵩上げ作業及び確認検査を行う必要があった。夜の作業が時間内で安全かつ円滑に進むよう、あらかじめ施工手順や配置を確認することを目的として 3 回の試験施工を行った。

この線橋には、先述したように凹凸等の不陸が存在するため、あらかじめ EPS の設置場所を定め、番号を配分(部材配置整理)するとともに、各設置箇所の不陸状況に合わせて事前に EPS 下面の背面溶断を行い、不陸調整を行った。

5.2 本施工

図-6,7 に着手前後の様子を示す。本施工においては、5 時間 40 分の間合に対し、5 時間 22 分で検査を含める全作業が終了し、当初の施工計画に定めた間合の中で無事作業を終えることができた。なお、リスク管理として、破損した EPS に備え予備の EPS を準備した。また、当日の EPS は接続する新設高架橋脇のスペースに集積しておき、素早く施工できる状態にした。施工後は、不陸や窪み、ガタツキなどの不具合を生じることなく供用を開始することができた。

6. おわりに

開業後、半年程度が経過しているが施工部の不具合は生じていない。今回施工のように、それぞれの工事現場の状況によって用いる材料や工法は変化していく。今後とも、お客さまの利便性を確保しつつ、限られたスペースの中で安全に工事を進めていくことを第一に、全面開業へ向かっていきたい。



図-6 着手前の様子



図-7 着手後の様子