

東北新幹線古川駅エレベーター新設工事における設計施工について

東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正 会 員 ○松本 立子
東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正 会 員 井上 崇
東日本旅客鉄道(株) 東北工事事務所 正 会 員 多田 秀彰

1. はじめに

近年高齢化が急速に進む中で、体の不自由なお客さまが快適に鉄道をご利用いただくためには、駅施設のバリアフリー化は必要不可欠な事業である。本報告では、昨年10月に供用開始した東北新幹線古川駅のエレベーター新設工事の中で、特に開口部の補強に関する設計・施工上の課題と対策について述べる。

2. 当社におけるバリアフリー設備整備状況

当社では、高齢化社会に対応するため、1998年から2001年にかけてエスカレーターの設置拡大を行ってきた（第一期整備計画）。交通バリアフリー法の施行を受け、2010年整備完了を目標とし、乗降人員5,000人以上かつ高低差5m以上の駅の整備を中心に第二期整備（2001年～2005年）、第三期整備（2006年～2010年）を進めている。2007年度末における乗降人員5,000人以上かつ高低差5m以上の駅でのバリアフリー設備整備率は、エレベーター71%、エスカレーター80%、誘導ブロック100%となっている。

仙台支社管内の駅においては、53駅がエレベーター設置対象駅となっており、その内37駅（整備対象駅の70%）が2007年度までに整備完了している（図1）。なお、今年度は古川駅、陸前高砂駅、金谷川駅において工事が実施されている。本報告では東北新幹線古川駅エレベーター新設工事における取組みを述べる。

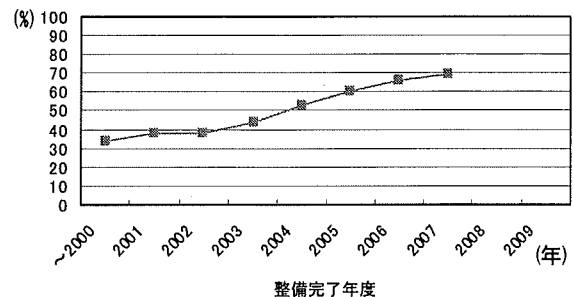


図1 仙台支社管内におけるエレベーター設置状況

3. 工事概要

古川駅は東北新幹線と陸羽東線の乗換駅であり、乗降人員5,010人の駅である。本工事では新幹線ラッチ内コンコースから東北新幹線上りホームにつながるエレベーター、在来線ラッチ内コンコースから陸羽東線ホームにつながるエレベーター、ラッチ外コンコース1階と2階を結ぶエレベーターの全3基のエレベーターを設置する。なお、本工事は国土交通省と大崎市の補助金工事である。

本工事においては、2008年10月1日から始まる仙台・宮城ディステーションキャンペーンを受け、その開催日を供用開始とすることが計画されており、それを厳守することが最重要課題であった。そのため、約8ヶ月という短い期間で施工を行わなければならなかった。

4. エレベーター設置工事に伴うスラブ補強工の課題

既存構造物にエレベーターを設置する場合、スラブを開口しなければならない。その際、既存構造物の構造が変化することにより所要耐力を満足しなくなるおそれがあるため、安全性の検討を行わなければならない。

本工事ではラッチ外コンコース2階スラブの開口に伴い開口補強を行っている。当初は、補強梁（H800×300×14×26）で荷重を受け持ち、スラブ鉄筋の不足量をアラミド繊維シートで補う計画を検討していた（図

キーワード：バリアフリー スラブ補強 施工計画

連絡先：〒980-8580 宮城県仙台市青葉区五橋1-1-1 TEL:022-266-9660 FAX:022-262-1487

2)。しかし、アラミド繊維シートは耐火性能上不向きであるため、その代替として中間補強梁（H 400×400×13×21）を2本取り付け、それらを耐火被覆する計画に変更した（図3）。

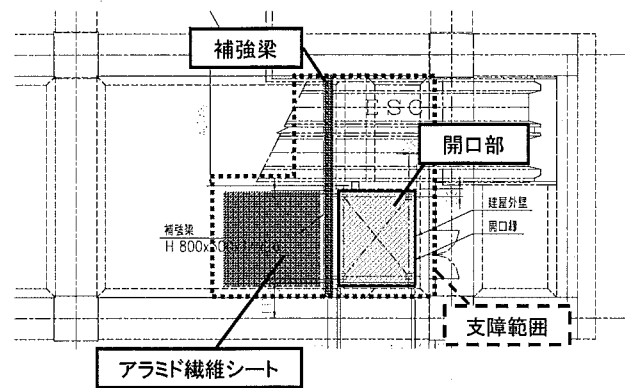


図2 スラブ補強 当初案

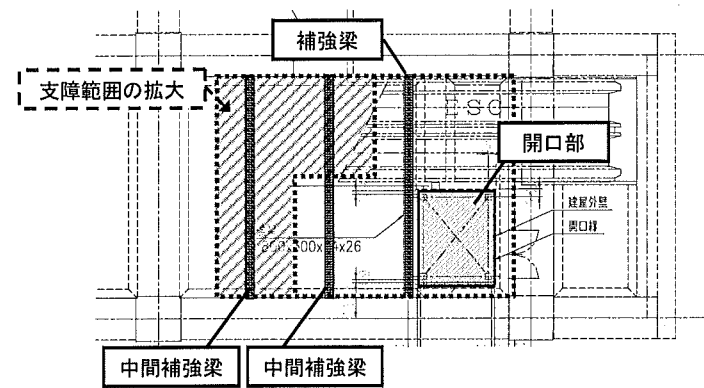


図3 スラブ補強 変更案

5. スラブ補強工における新たな課題と対策

開口部補強方法の変更により、新たに以下の課題が生じた。

課題①：鋼材の入手が困難で、新たに中間梁を製作するには時間を要す。

課題②：支障範囲が拡大したことにより、ダクトや照明器具等の移動すべき支障物が多く発生する。

従来の方法により、支障物を撤去・移設した後に中間梁によるスラブの補強を行い、スラブを開口すると10月1日供用開始には間に合わないため（図4-b）、施工手順に着目し、2本の中間梁を取り付ける前にスラブを開口できないかどうか検討を行った。以下に具体的検討を示す。

検討①：スラブ開口に伴う安全性の検討

2本の中間梁を取り付ける前にスラブを開口した際、構造の安全性を満足するかを検討した。構造計算を行った結果、開口部付近に補強梁を1本入れることにより、1㎡あたり約2kNの荷重まで積載可能であることが明らかとなった。しかし、群集荷重5kNには満たないことから何らかの対策が必要であった。

検討②：施工手順の検討

上記の結果から、2階部分をバリケードによりお客さまの立ち入りを禁止することで、上載荷重を与えないようにした（図5）。その後、補強梁を1本取り付けて開口した後、支障物の撤去を行い2本の中間梁を取り付けることとした。これにより供用開始予定日までの施工完了を可能とした（図4-c）。

6 おわりに

本工事は施工を工夫することによって、予定日に無事供用開始することができた。今後も駅をご利用のお客さまへの影響に配慮しながらバリアフリー工事の設計・施工に努めていきたい。

a 当初施工順序

施工内容	5	6	7	8	9	10
仮囲い	■					
開口補強工	■	■				
スラブ撤去		■	■			
杭打設			■	■		
ビット躯体工事			■	■	■	
シャフト鉄骨建方				■	■	
シャフト外装					■	
天井、床仕上げ						■
エレベーター据付						■

2008/10/1
～
供用開始

b 支障物移設、補強後に開口した場合

施工内容	5	6	7	8	9	10
仮囲い	■					
開口補強工	■	■				
スラブ撤去		■	■			
杭打設			■	■		
ビット躯体工事			■	■	■	
シャフト鉄骨建方				■	■	
シャフト外装					■	
天井、床仕上げ						■
エレベーター据付						■

中間梁設置

中間補強梁製作、支障物撤去

c 開口後に支障物移設、補強した場合

施工内容	5	6	7	8	9	10
仮囲い	■					
開口補強工	■	■				
スラブ撤去		■	■			
杭打設			■	■		
ビット躯体工事			■	■	■	
シャフト鉄骨建方				■	■	
シャフト外装					■	
天井、床仕上げ						■
エレベーター据付						■

中間梁設置

中間補強梁製作、支障物撤去

2008/10/1
～
供用開始

図4 工事工程



図5 バリケードによる防護