

ホーム通路幅員の確保に向けた仮囲いの薄型化の検討

JR 東日本	東京工事事務所	正会員	○飯塚 大介
JR 東日本	東京工事事務所	正会員	池本 宏文
JR 東日本	東京工事事務所	正会員	中村 真二
JR 東日本	東京工事事務所	正会員	宮田 野乃香

1. はじめに

当社は、駅のバリアフリー化（エレベーター、エスカレーター等）の整備を進めている。建設年代の古い駅ではホーム幅員が狭い場合があり、このような駅に仮囲いを設置すると、ホーム幅員をさらに狭めることとなる（図-1 参照）。本研究では、仮囲いの構造に着目し、仮囲いを薄型化することで、ホーム上の通路幅員を確保することを目的としている。



図-1 ホーム上の仮囲いの一例

2. 従来の仮囲い構造の課題と対応

従来の仮囲い構造は、図-2 に示すように、単管の建地（縦方向）と横地（横方向）が直交して組み合わさるため、単管2本分の厚さが必要となる（155mm）。本研究の仮囲い構造では、くさび型支保工の応用版として、建地と横地をくさびで接続することにより、各々を同一断面に収めることとした。これは、鉛直荷重を考慮しているくさび型支保工の緊結部構造について、鉛直荷重のみならず、横地（水平）方向の荷重を受け持つ構造として

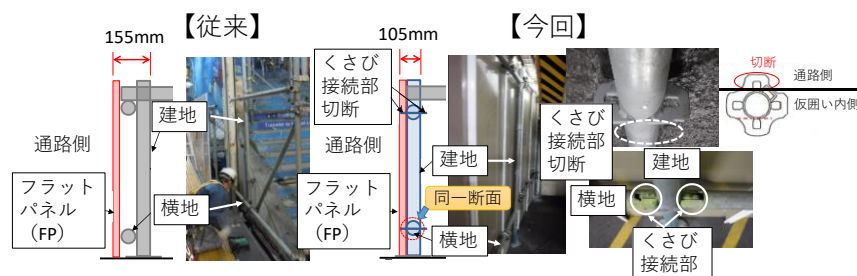


図-2 従来と新規（今回）における仮囲い構造の側面図

考案したものである。この新規構造を現場に導入するにあたっては、4箇所のかさび接続部のうち、仮囲い取付方向の接続部2箇所を切断する必要があった（図-3 参照）。そこで、切断後の部材強度を確認するための試験（試験①）を行った。また、実物を模擬した試験体を作成し、実物大での単管強度試験（試験②）を行った。

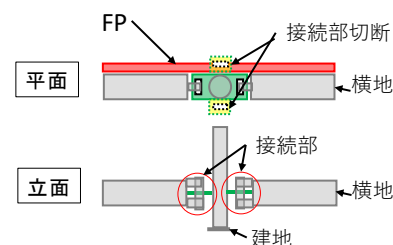


図-3 くさび縮小と固定の概念図

3. 試験概要及び結果

設計破壊荷重を算定するにあたり、設計破壊荷重時の仮囲い試験体の概念図を図-4 に示す。仮囲い構造を建地及び横地は2本ずつ、くさびは4箇所とし、仮囲いの高さは2m、長さは従来の横地材料の1.828mとし、2パネル分（1.828m×2枚=3.656m）とした。また、仮囲いの風荷重は当社の設計仕様を元に1.5kN/m²、安全率は仮設工業会を元に2.15と定めた。ここに、仮囲い2枚及びくさび1箇所あたりに作用する設計破壊荷重は、次式のようになる。

$$(3.656\text{m} \times 2\text{m}) \times 1.5\text{kN/m}^2 \times 2.15 = 23.6\text{kN} \quad (\text{仮囲い} 2 \text{ 枚分})$$

$$23.6\text{kN} / 4 \text{ 箇所} = 5.9\text{kN}$$

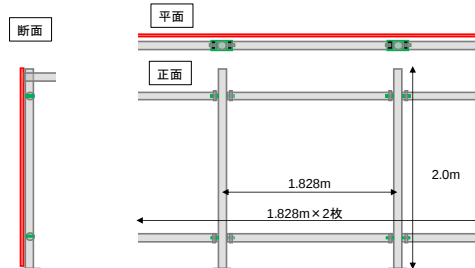


図-4 設計破壊荷重時の仮囲い概念図

キーワード 仮囲い、ホーム幅員

連絡先 〒110-0005 東京都台東区上野七丁目1番1号 東日本旅客鉄道株式会社

TEL. 03-3845-8757 E-mail : d-iizuka@jreast.co.jp

試験①においては、図-5のように、建地2本横地1本のH形の試験体を作成し、横地スパンを900mm (Case1-1)、300mm (Case1-2・2体作成)の2種類とした。試験①の結果を表-1及び図-6に示す。Case1-1については、単管の曲げ破壊が生じ、くさびの強度を確認することができなかったが、単管自体に8.5kNの最大耐力があることを確認した。また、Case1-2においても、Case1-1と同様に単管の曲げ破壊が生じたが、平均26.4kNの耐力があることを確認した。以上より、いずれの場合も設計破壊荷重5.9kNを上回るため、新規構造のくさび強度が確保されていることを確認した。

試験②においては、図-7のように、建地3本横地2本の試験体を作成し、建地の単管スパンを1,829mmとした。その結果、図-8のように、設計破壊荷重近傍である25.0kN 載荷時においても、単管の弾性状態が保たれており、健全性が確保されていることを確認した。25.0kN 以降では、変位計が計測できる許容値を超過したため、試験②の計測を25.0kN で終了することとした。

以上2種類の試験により、新規構造による仮囲いの強度が確保されており、実現場に適用しても問題ないことを確認した。

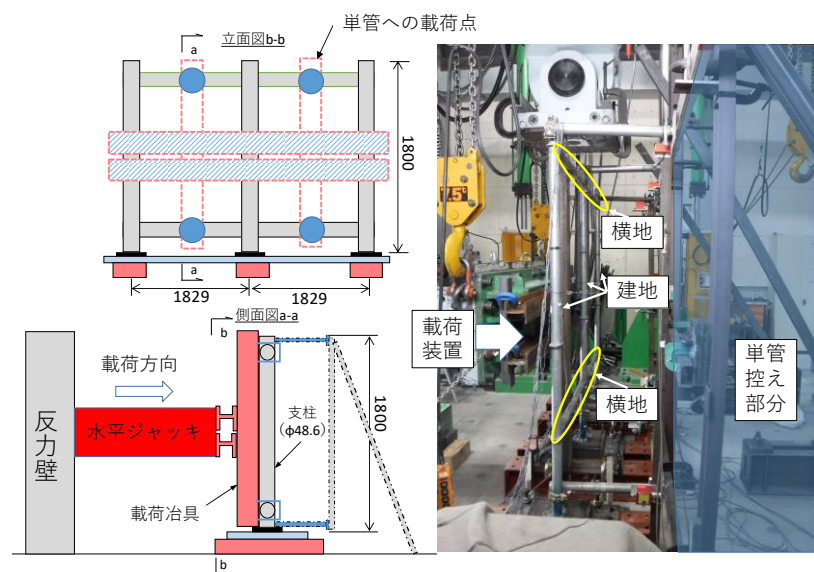


図-7 試験②の仮囲い概念図

4. おわりに

本研究により、部材強度の検証を行った結果、建地と横地を同一断面に収めることが可能となり、仮囲い厚さを155mmから105mmに減少することができた。その結果、新規構造の仮囲いを実現場に導入し、ホーム幅員を50mm拡幅することにつながった。今後は、本研究を元に、施工性やクランプを用いた簡易な仮囲い構造に着目し、研究を継続する予定である。最後に、本研究に携わっていただいた全ての方々に厚く御礼を申し上げ、むすびの言葉とさせていただきます。

載荷装置

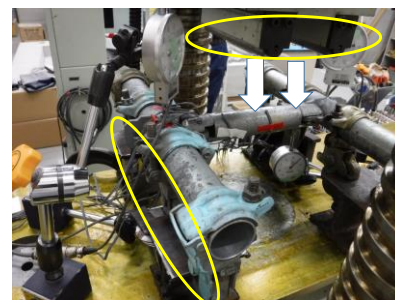
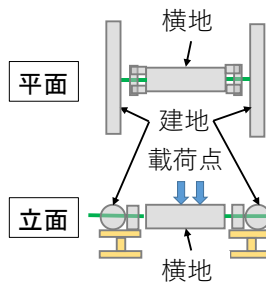


図-5 試験①の試験状況図 支点

表-1 試験①の概要図

試験体	最大荷重 (kN)	横地スパン (mm)	破壊モード
Case1-1	8.5	900	
Case1-2①	25.9	300	単管の曲げ破壊
Case1-2②	26.9	300	

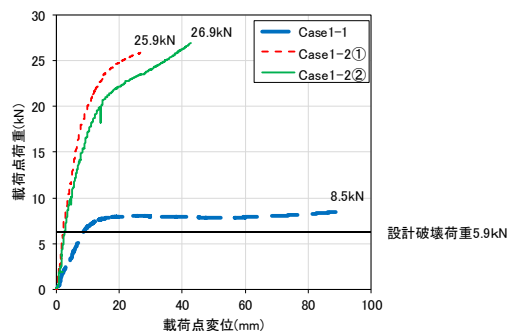


図-6 試験①の試験結果

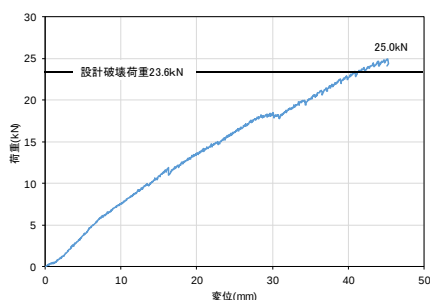


図-8 試験②の試験結果