

ホーム通路幅員の確保に向けた薄型仮囲い構造に関する検討

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

1. はじめに

当社では、駅のエレベーター、エスカレーターの整備を進めているが、建設年代の古い駅ではホーム幅員が狭い場合があり、このような駅に工事のための仮囲いを設置すると、通路幅員が縮小され、安全性の低下につながる（図-1 参照）。そのため、本研究では通路幅員を広く確保するために、仮囲い自体の厚さの薄型化について検討を行った。本稿では、提案する仮囲い構造と構造検討のために実施した確認試験の内容について報告する。



図-1 ホーム上の仮囲いの一例

2. 本研究の仮囲い構造について

従来の仮囲いは、図-2(a)に示すように、建地と横地の単管を直交クランプで緊結される構造であり、フラットパネル前面から建地背面までの厚さは 155 mm となっている。建地の上端部において、反対側の仮囲いと単管で接続し、安定性を確保している。提案する構造は、図-2(b)に示すように、建地と横地を同一の断面に納めるように、緊結するクランプを改良した構造（以下、改良クランプと称する）である。

改良クランプは、2 個の単クランプと 1 個のアングル材で構成することで、仮囲いの厚さを 105mm に抑え、従来構造に比べて 50mm の薄型化を図っている。アングル材については図-3 に示すように、一边は 60mm であり、締結時にインパクトレンチのソケットとボルトが干渉しないよう、ねじ穴を中心からずらしている。なお、ボルトの締付けは、クランプの標準締結トルクを参考に 35N・m で行った。

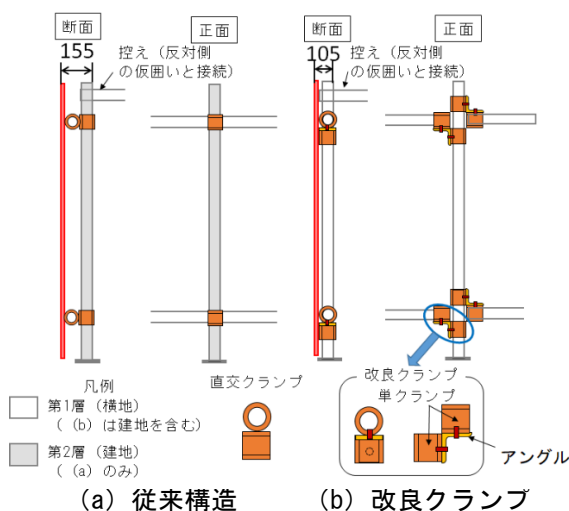


図-2 従来構造と改良クランプの概念図

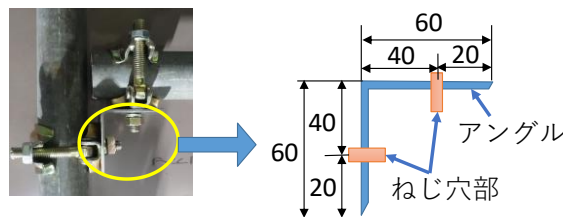


図-3 改良クランプにおけるアングルの構造図

3. 確認試験

本研究では、単管緊結部の強度確認を目的とした「改良クランプの強度試験」と従来構造との仮囲い組立て時の施工性を比較した「施工性確認試験」を実施した。

3. 1 改良クランプの強度試験

試験体は図-4 に示すように、建地と横地の緊結部 2 箇所を模擬しており、建地を固定（支点と）して、横地に対して載荷を実施した。図-5 に載荷試験状況を示す。載荷は試験装置の性能上、変位 70mm 付近までの計測とした。また、目標とする設計破壊荷重は、フラットパネルに生じる風荷重（1.5kN/m²）に安全率を考慮して

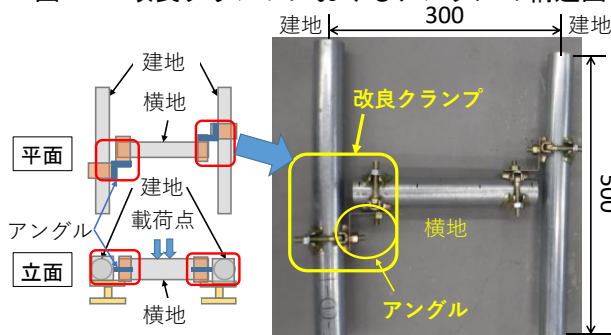


図-4 改良クランプの試験体概要図

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

5.9kNとした。試験ケースは、表-1に示すように、アングルの厚さ、材質、加工方法をパラメータとした。加工方法は、1枚の鋼板を直角に折り曲げて加工したものと市販の等辺山形鋼の2種類を比較している。図-6に示すように、曲げ加工のアングル（例としてCase2を掲載）は、等辺山形鋼（Case6）に比べて変形が顕著であり、アングルがねじれて広がるような破壊形態となった。なお、建地、横地を模擬した単管には変形は生じていない。また、表-1及び図-7に示すように、弾性域においては、等辺山形鋼で厚さが最大のCase6において、最大荷重が約6kNであることを確認した。以上より、施工性確認試験の結果、変形の少ないCase6のアングルを採用することとした。

表-1 試験①のケース

試験体	アングル厚 (mm)	材質	加工方法	弾性域での最大荷重 (kN)	最大荷重 (kN)
Case1	1	ステンレス	曲げ加工	1.3	8.2
Case2	2	ステンレス	曲げ加工	1.1	9.7
Case3	3	ステンレス	曲げ加工	2.2	10.8
Case4	4	ステンレス	曲げ加工	4.8	13.4
Case5	3	鉄	曲げ加工	2.7	10.9
Case6	4	鉄	等辺山形鋼	6.1	13.0

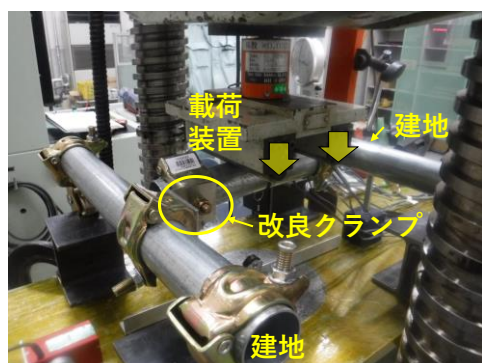


図-5 改良クランプの载荷試験状況

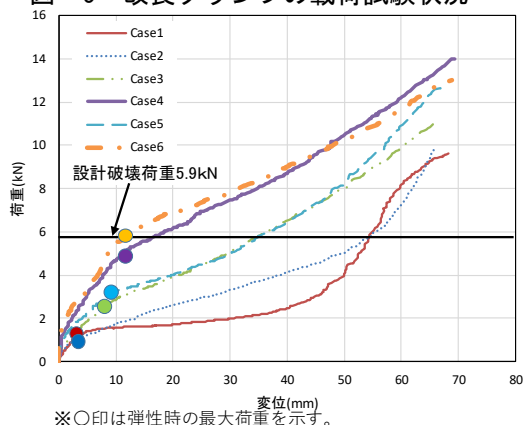


図-7 改良クランプの試験結果グラフ



(a) Case2 (曲げ加工)



(b) Case6 (等辺山形鋼)



(c) Case2 の試験体全景

図-6 アングルの破壊状況

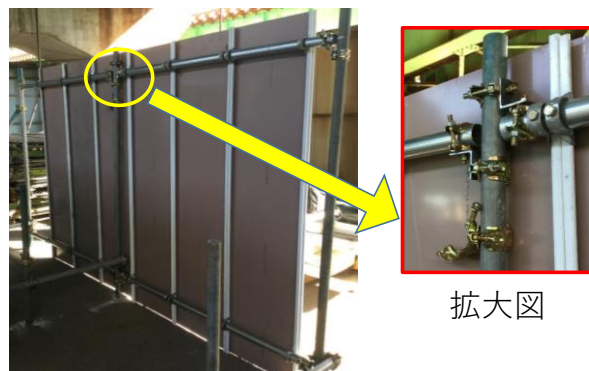


図-8 改良クランプの仮囲い模擬状況

3. 2 施工性確認試験

施工性確認試験では、従来構造と提案構造（改良クランプ）について、実物の仮囲いの組立てを行い、施工に要する時間や作業性について比較を行った。図-8に改良クランプの模擬状況を示す。本試験では、提案構造が従来と同程度の時間で施工が可能であり、作業性に関しても同程度での組立てが可能であることを確認した。

4. まとめ

本研究では、建地と横地を緊結するクランプを改良することで、仮囲いの薄型化を図る構造を提案した。本提案構造について、強度試験を実施し、設計荷重以上の強度を有することを確認した。また、施工性確認試験を実施し、従来構造と同程度の施工性であることを確認した。なお、筆者らは仮囲いの薄型化について、くさび型の緊結方法を用いた仮囲い構造を提案しており、その構造については、文献⁹⁾を参照されたい。

参考文献

- 1) 飯塚大介, 池本宏文, 中村真二, 宮田野乃香: ホーム通路幅員の確保に向けた仮囲いの薄型化の検討, VI-52, 第46回関東支部技術研究発表会講演集, 2019.