

鋼製乾式間仕切り壁の面外載荷時のランナースタッド間掛かり代に関する研究

(その 1) 鋼製乾式間仕切り壁の面外静的載荷試

キーワード：乾式間仕切り壁 鋼製下地材
たわみ 曲げ剛性 倉庫

正会員 ○広瀬 彰久*1
正会員 小林 俊夫*2

1. はじめに

鋼製下地材を用いた乾式間仕切壁の面外方向の荷重に対する崩壊モードとしては、
(1) ランナーを躯体に留めつけているビスが破断する
(2) ランナーの下がり部が開いてスタッド上端が外れる
(3) スタッドが折れ曲がって上端がランナーから外れる
(4) スタッドの曲げ変形が進み上端が下がることでランナーから外れる。
等が地震被害や実験で観察される。

特に階高が高い大規模倉庫や工場などを想定した実大部分モデルに対する載荷実験では、上記破壊モードのうち (4) が発生する傾向が大きくなる。

本報その 1 では上記脱落要因の (4) に相当するスタッドのランナーからの脱落がクリティカルな要因になるような実験報告を、その 2 では脱落評価に対する解析的な検討を扱う。

2. 実験概要

試験体を構築するための支持架台として剛な鉄骨架台を設置した (写真 1)。架台の短辺 2 側面を壁組の支持部として、ランナーを 550 mm ピッチで固定し、その間にスタッドを差し込み、面材をビス打ちにより張付け、鋼製下地壁を水平な状態に設置した。使用する面材は、強化石膏ボード 21mm を 2 層片面張りとし、1 層目はビス固定、2 層目は接着剤固定とした (図 3)。スタッドの上端側とランナーのクリアランスを 10mm とした (写真 4)。

また実際に垂直に立てられた壁ではスタッドの下端部と下部ランナーは自重によって離れないと想定し、また端部の回転変形を拘束しないように下部ランナーのフ



写真 1 試験体全景 写真 2 計測位置近景



写真 3 下部ランナービス固定部 写真 4 上部ランナークリアランス部

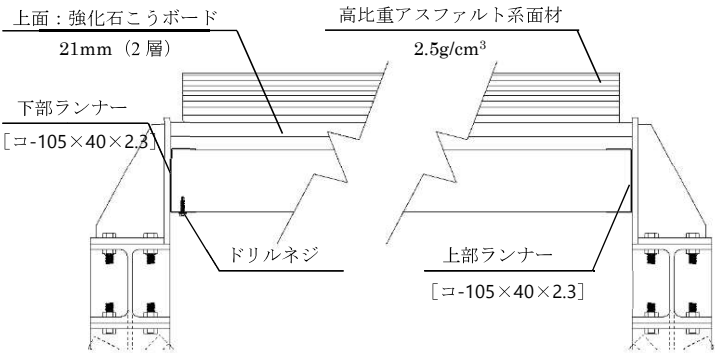


図 1 スタッド端部詳細図

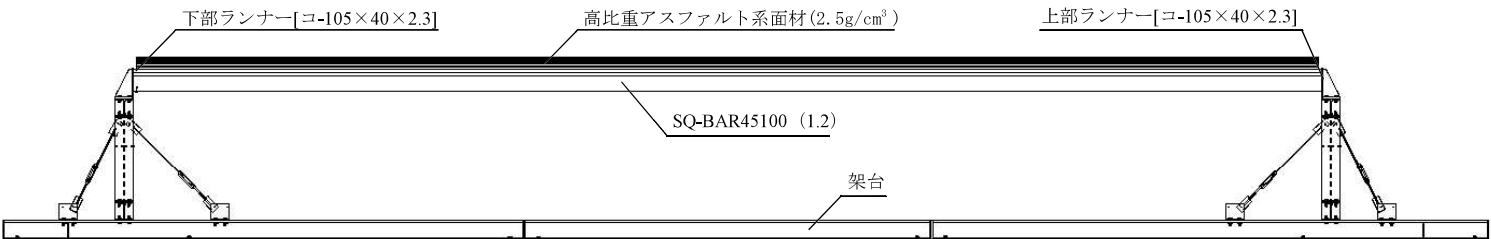


図 2 試験状況側面図

表 1 試験体仕様 (mm表示)

試験体番号	壁高さ	スタッドピッチ	クリアランス	スタッド	ランナー	仕上げ材 上面
試験体 1	6800	303 (= 910/3)	10	SQBar 45100	コ-105×40×2.3	強化石膏ボード
試験体 2	8000	227.5 (= 910/4)		(t = 1.2)		21mm 2層張り

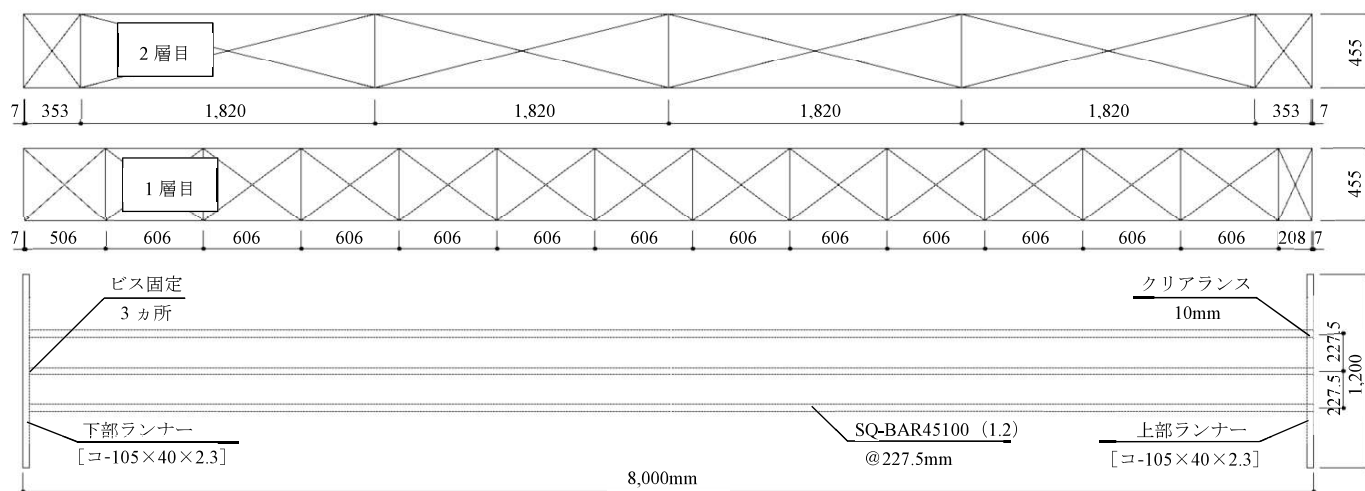


図3 試験体平面図及びボード設置状況の例（試験体2）

ランジとスタッドの下面のみをビス1本で固定した（写真3）。スタッド端部詳細図を図1に、試験状況側面図を図2に示す。

試験の加力方法は等分布荷重載荷試験とし、倉庫業法基準（文献²⁾）における2500 Pa以上を正確に再現するために壁面上部に錘（高比重アスファルト系面材 2.5g/cm³以上）を一様に載せ、重力により下方向に加力する。自重を含む載荷荷重が2500 Pa以上となるまで、段階的に錘を追加していき、段階ごとに試験体スパン中央部の各スタッド下面に設置した糸巻式変位計（写真2）にて計3点のたわみ量を計測する。表1に試験体仕様を、表2に各試験体の載荷状況を示す。

3. 実験結果

3.1 試験体1

文献²⁾に従って2500 Paに相当する荷重を載荷するため12層に分けて各層14枚の錘を載せていった。変位計測と写真撮影は各層の14枚の錘を載せ終わった時点で実施した。12層目の4枚載せた時点で2500 Paに達し損傷は生じなかったため、変位計測を実施した。その後裕度を確認するためさらに5枚目を載せかけた時点で落下した。

落下の原因はスタッド上端のランナーへの掛かり代がなくなったことであり、スタッドの折れやランナー立ち上がり部の開きはなかった。

3.2 試験体2

試験体1と同様に2500 Paに相当する荷重を載荷するため19層に分けて各層8枚の錘を載せていった。変位計測と写真撮影は各層の8枚の錘を載せ終わった時点で実施した。19層目は2500 Paとするための調節代で1枚載せた時点で2500 Paに到達した。この状態で上端の掛かり代をスケールで測定した結果、約5mmであり（その2、写真2）、脱落寸前であった。

表2 載荷状況

試験体1			試験体2		
錘層数	荷重累計 (N)	圧力換算 (Pa)	錘層数	荷重累計 (N)	圧力換算 (Pa)
自重	2524	408	自重	1804	331
5層目	8269	1338	5層目	5088	932
10層目	14015	2267	10層目	8371	1533
12層目 4枚目	15493	2506	15層目	11654	2135
12層目 5枚目	15575	2520	19層目	13668	2503

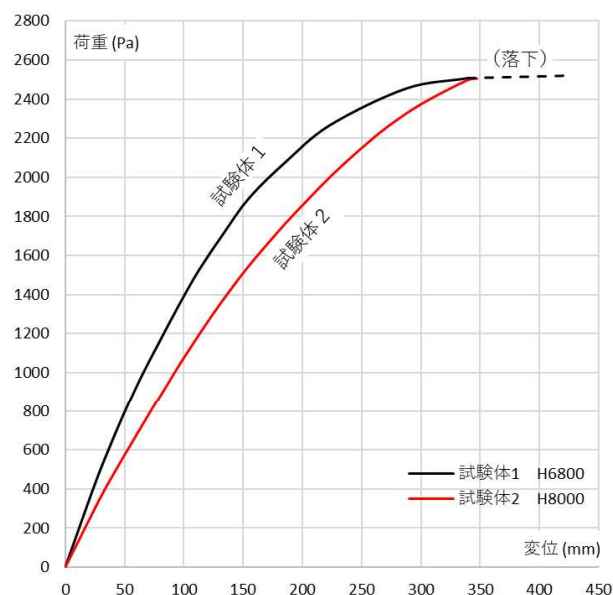


図4 荷重と面外変位の関係

4. まとめ

階高が高い鋼製乾式間仕切り壁を対象として、面外静的載荷試験を実施した。倉庫業法²⁾の要求性能を満たしたが、上部ランナーとスタッドとの掛かり代減少に伴う脱落がクリティカルな要因になりうる結果となった。

【参考文献】 は（その2）にまとめて示す。

*1 桐井製作所

*2 桐井製作所 工学博士