

システム天井の静的鉛直荷重試験

その1 実験の概要とその結果

キーワード：システム天井、静的載荷、鉛直荷重

1. はじめに

ロックウール（RW）工業会では耐震性をもつ天井の普及を目的として工法分科会を設立し、各種の活動を行っている。その一環として、2006年に静的水平荷重試験を実施し、その結果を報告^{※1)}した。

今回はライン工法およびグリッド工法を対象としてJISA1445^{※2)}に準じた静的鉛直載荷を実施したので報告する。試験結果については、主に近年主流となるグリッド工法について述べる。

（ライン工法については、試験方法のみ記載）

2. 実験施設

実験は岡山大建工業内にある施設を使用した。試験体の例を写真1に、変位測定状況の例を写真2に示す。

加力に伴う変位計測は変位計データの自動取り込み及び適切な加力レベル間隔での固定スケールによる目視計測を併用した。

3. 実施時期

実験は2010年12月に下記の日程で実施した。

8日（水）準備・予備実験
9日（木）ラインタイプ
10日（金）グリッドタイプ

4. 参加組織と担当者

参加組織および協力会社と担当者を表1に示す。

5. 実験条件と実験の状況

実験の状況としてライン工法への鉛直載荷方法は、樹脂製パレットを介して必要な鉛直荷重を掛ける方法（写真3）を用いた。グリッド工法への鉛直載荷方法は、岩綿吸音板（ロックウール化粧吸音板）を複数枚重ねて載せる方法（写真4）を用いた。

ライン工法の試験体は、巾3800mm長さ5200mmの一般的なシングルライン工法とした。吊りボルトのピッチは1600mm×1600mmの最大吊りピッチとした。

グリッド工法の試験体は、巾3600mm長さ4800mmの一般的な600mm角グリッド天井とした。吊りボルトのピッチは、1200mm×1200mmの一般的な吊りボルトピッチとした。

各荷重に対する変形と変位を目視および変位計にて計測した。変位測定位置を図1に示す。

Vertical Static Loading Test for System Ceiling
Part 1 General Concept of Project

正会員 ○小林 俊夫^{*1}

正会員 萩原 健二^{*2}

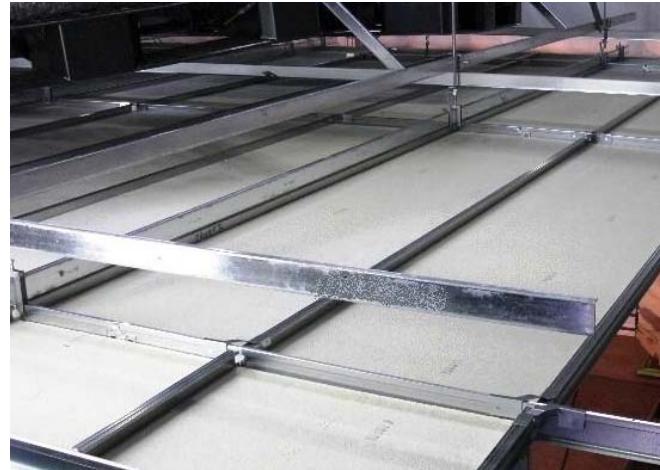


写真1 試験体 (システム天井ライン工法)



写真2 試験体 (変位測定状況)

表1 参加機関と担当者

組織	担当者	組織	担当者
RW工業会	宮崎孝司	大建工業(株)	小椋一彦
(株)奥村製作所	奥村昌弘 奥村彰啓		玉村耕造 寺岡 奨
(株)桐井製作所	小林俊夫 白石悦久 萩原健二		橋本 稔 前田幸男
パナソニック電工(株)	井上雅弘 増田政弘	日本ソーラトン(株) 吉野石膏(株)※ ダイケンエンジニアリング(株)※	佐藤信一 星野保夫 熊沢高志

※は協力会社

KOBAYASHI Toshio
OGIHARA Kenji

Tバーの質量は、0.32kg/mより1.1kg/m²、岩綿吸音の質量は1m²当り4.4kgの製品を使用した。

6. 試験結果

グリッド天井、一般的なグリッド天井用岩綿吸音板を3層（設計対象荷重を想定）および14層（裕度確認を想定）敷き込んだ場合の試験結果を図1に記載する。

いずれの場合も、下地材となるTバーの座屈などの変形や接続部の離脱、落下等は確認されなかった。

図1中、撓みは固定治具に対する変位を、実質撓みは2グリッド長のバー材両端支持部に対する中央部の相対変位を表す。

7. まとめ

今回の試験により、システム天井の鉛直方向の性能値を把握する上で、貴重な基礎データを収集した。前回の結果と合わせてシステム天井の水平方向、鉛直方向の耐震性能の評価方法を確立するための基礎資料として供したい。

《謝辞》

本研究にあたり、試験場の提供や試験実施に際して大いにご協力頂いた、大建工業株式会社の皆様に謝辞を表する。

〈参考文献〉

- 1) システム天井の静的水平荷重試験 その1~その3 建築学会大会 2007年
- 2) JIS A 1445 : 2007 システム天井構成部材の試験方法 解説 6.1.1 下向き荷重試験



写真3 実験状況 (ライン天井載荷時)



写真4 実験状況 (グリッド天井載荷時)

メインTバー接合部											吊ボルト位置											
変位測定位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	吊ボルト位置
撓み(3枚)	0.37	撓み(3枚)	1.45	撓み(3枚)	0.54	撓み(3枚)	0.92	撓み(3枚)	0.36	撓み(3枚)	1.84	撓み(3枚)	0.49									
実質撓み	1.00					実質撓み	0.47				実質撓み	1.42										
撓み(14枚)	1.27	撓み(14枚)	4.94	撓み(14枚)	1.84	撓み(14枚)	4.97	撓み(14枚)	1.36	撓み(14枚)	6.21	撓み(14枚)	0.84									
実質撓み	3.39					実質撓み	3.37				実質撓み	5.11										
撓み(3枚)	1.86	撓み(3枚)	3.05	撓み(3枚)	2.57	撓み(3枚)	2.56	撓み(3枚)	1.86	撓み(3枚)	3.29	撓み(3枚)	0.62									
実質撓み	1.46	実質撓み	1.44	実質撓み	1.98	実質撓み	1.51	実質撓み	1.44	実質撓み	1.53	実質撓み	0.38									
撓み(14枚)	7.34	撓み(14枚)	11.74	撓み(14枚)	8.45	撓み(14枚)	11.69	撓み(14枚)	7.66	撓み(14枚)	11.81	撓み(14枚)	4.21									
実質撓み	6.03	実質撓み	6.67	実質撓み	6.73	実質撓み	6.82	実質撓み	6.23	実質撓み	5.72	実質撓み	3.60									
撓み(3枚)	0.43	撓み(3枚)	1.78	撓み(3枚)	0.65	撓み(3枚)	1.19	撓み(3枚)	0.49	撓み(3枚)	1.68	撓み(3枚)	-0.01									
実質撓み	1.24					実質撓み	0.62				実質撓み	1.44										
撓み(14枚)	1.35	撓み(14枚)	5.21	撓み(14枚)	1.60	撓み(14枚)	4.77	撓み(14枚)	1.51	撓み(14枚)	5.97	撓み(14枚)	0.38									
実質撓み	3.74					実質撓み	3.22				実質撓み	5.03										

図1. グリッド天井鉛直載荷試験結果

*¹桐井製作所 工博

*²桐井製作所