

システム天井用天井パネルのたわみの官能評価試験

正会員 ○荻原 健二^{*1}正会員 小林 俊夫^{*2}

キーワード：システム天井、天井パネル、たわみ

1. はじめに

システム天井に主に使用される天井パネルであるロックウール化粧吸音板(以下天井パネル)は吸湿する性質があり、施工中に高湿度の環境にある程度の時間暴露されると吸湿によりたわみが生じ、美観的な不具合が生じる場合がある。ロックウール工業会ではグリッドタイプ(図1)のシステム天井において施工中と竣工後使用時の光環境の違いによる天井パネルのたわみの官能評価試験を行った。

2. 試験施設

試験は岡山大建工業(岡山市南区海岸通2-5-8)内にある施設を使用した。試験場を図2に示す。

窓は東側と南側の2方向ありカーテンで隠せるようにした。

3. 参加メーカー

試験に参加したメーカーは、大建工業(株)、日本ソーラートン(株)、パナソニック電工(株)、㈱桐井製作所、㈱奥村製作所である。

4. 試験体

試験1の試験体は、試験場にグリッドタイプのシステム天井を施工し天井パネル(ロックウール化粧吸音板 $w592\text{mm} \times D592\text{mm} \times t15\text{mm}$)を24枚取り付け付けた。天井パネルは様々な程度のたわみを生じさせるため事前に恒温高湿槽にて暴露時間を変えて吸湿させた後、試験場の天井のランダムな位置に施工し、試験直前に天井パネルの中央部のたわみをデプスゲージにて測定した。試験2の試験体は同様に同じ天井パネルを位置を変えて施工した。天井パネルのたわみ量は $0.64\text{mm} \sim 6.30\text{mm}$ であった。

5. 試験条件

試験1は使用時の照明器具点灯時で拡散光が天井に入射する状態を想定し、東側と南側の窓のカーテンを開け2方向の窓から拡散光が入射するようにしたもの(写真2)、試験2は施工中の照明器具消灯時で一方向の窓から外光が入射する状態を想定し、カーテンを閉め天井面に近い高さから蛍光灯照明器具で天井面に照射したもの(写真3)を行った。

6. 試験方法

評価は目視による天井パネルのたわみの官能評価である。被験者は参加メーカーの技術者19名と技術者以外8名の合計27名である。アンケート形式で1(全く気にならない)、2(ほとんど気にならない)、3(どちらでもない)、4(やや気になる)、5(非常に気になる)の5段階で採点した。

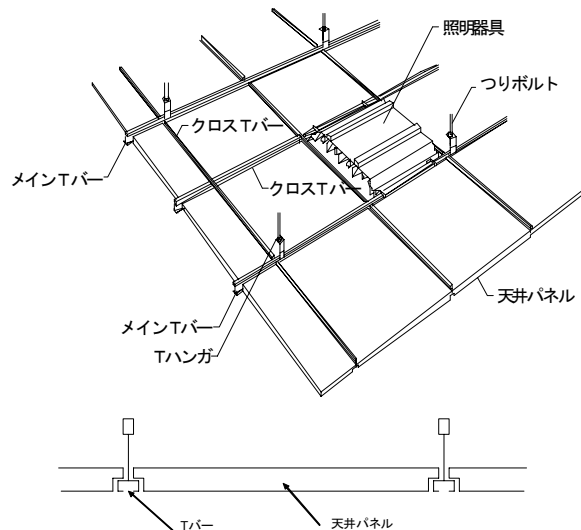


図1 グリッドタイプシステム天井

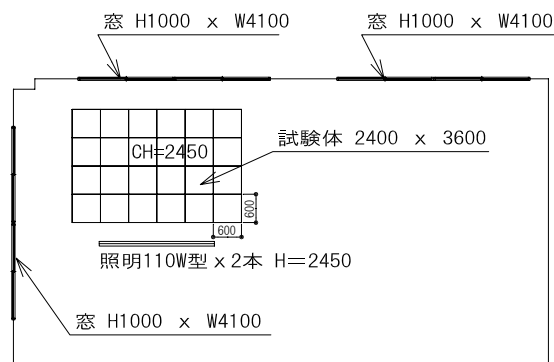


図2 試験施設及び試験体



写真1 試験体1

7. 試験結果

図3～8に試験結果を示す。図中の各点は全被験者の評価点の平均値であり曲線は近似曲線である。図3～5は試験1の結果を示す。図3は試験1で被験者が技術者及び技術者以外、図4は試験1で被験者が技術者、図5は試験1で被験者が技術者以外、図6は試験2で被験者が技術者及び技術者以外、図7は試験2で被験者が技術者、図8は試験3で被験者が技術者以外である。表1は、近似曲線により評価点毎にまとめたものである。

評価点毎のたわみ量は試験1より試験2の結果の方が数値が大きく、評価点2（ほとんど気にならない）では試験1では3.5mm～4.5mm、試験2では1.3mm～1.5mmであり、一方向からの光がある場合と拡散光のある場合では、一方向からの光がある場合のほうが天井パネルのたわみが判りやすいといえる。（表1）また、試験1-2の数値よりも試験1-3、試験2-2よりも試験2-3の数値が大きく、技術者のほうが技術者以外よりもたわみが判りやすいといえる。

8. まとめ

グリッドタイプのシステム天井において様々なたわみ量のある天井パネルを施工中と竣工後の使用時を想定した光環境において官能評価試験を行った結果、光環境の差による天井パネルのたわみの判りやすさの違いが把握できた。



写真2 試験体2

表1 評価点とたわみ量 (mm)

試験番号		評価点				
		1	2	3	4	5
試験1	試験1-1	－	3.9	5.8	－	－
	試験1-2	－	3.5	5.7	－	－
	試験1-3	－	4.5	5.9	－	－
試験2	試験2-1	－	1.4	3.7	5.4	－
	試験2-2	－	1.4	3.7	5.3	－
	試験2-3	－	1.5	3.8	5.5	－

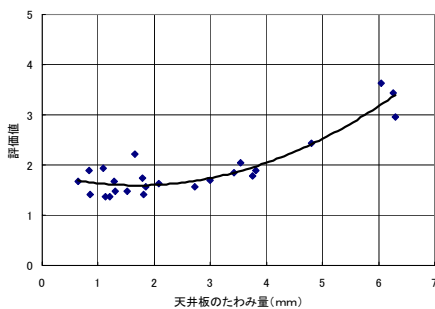


図3 試験1-1

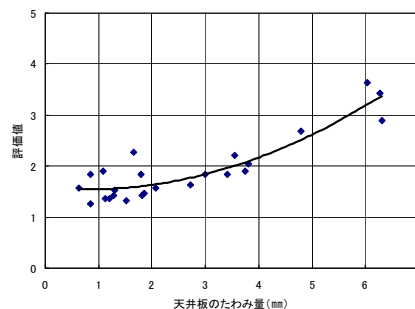


図4 試験1-2

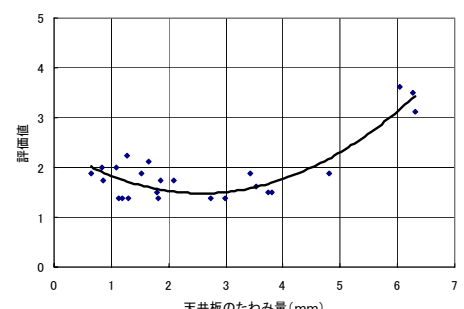


図5 試験1-3

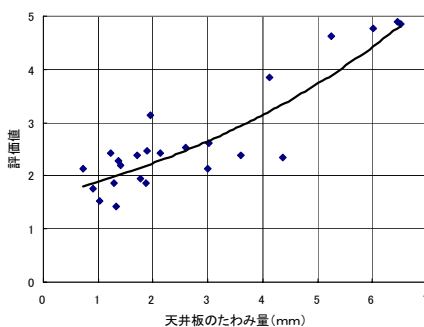


図6 試験2-1

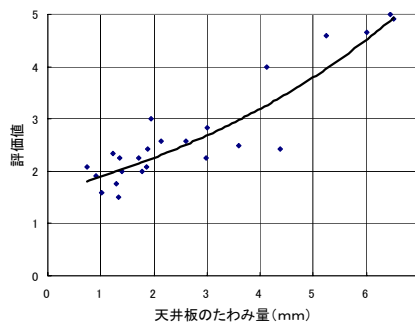


図7 試験2-2

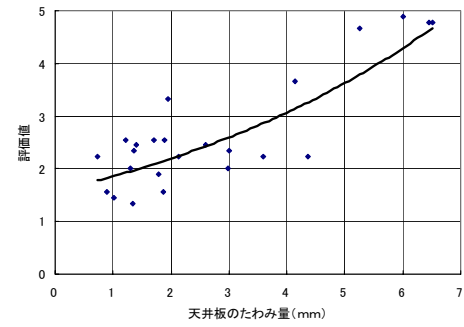


図8 試験2-3

*1 桐井製作所

*2 桐井製作所 工博

Kirii Construction Materials Co., Ltd.

Kirii Construction Materials Co., Ltd., Dr.Eng