

2. グラスウール吸音材 「GCボード」のご紹介

渡邊 純一 (Junichi Watanabe)
パラマウント硝子工業株式会社

1. はじめに

GCボードは、板状のグラスウールを基材としてガラスクロスによる表面仕上げ材を張った製品(写真1)です。吸音性能が必要とされる場所の内張り材として使用されています。製品の密度・厚さ・背後空気層・ガラスクロスの種類等による吸音特性と施工方法をご紹介します。



写真1 GCボード

2. 仕様

厚さは25 mmと50 mm、密度は 32 kg/m^3 と 40 kg/m^3 、ガラスクロスは薄手と厚手、ガラスクロスの色は薄手がホワイト・ブラックの2色、厚手がホワイト・ブラック・グレー・ライトグレーの4色の製品仕様となります。図1に示すとおり、ガラスクロスは小口まで巻き込んだ額縁貼りと表面貼りのみの平貼りがあります。

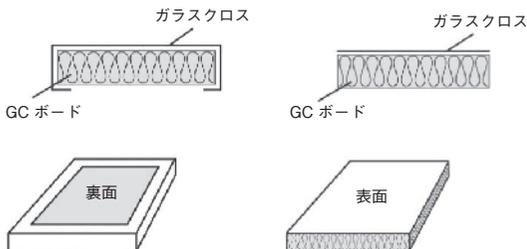


図1 額縁貼り(左)と平貼り(右)

3. 使用例

工場・機械室・コンピュータ室・オーディオルーム・体育館・集会所の内張り等、音響的かつ断熱的な配慮が必要な箇所に使用されています。写真2はドーム球場、写真3は劇場センタールームでの使用例です。

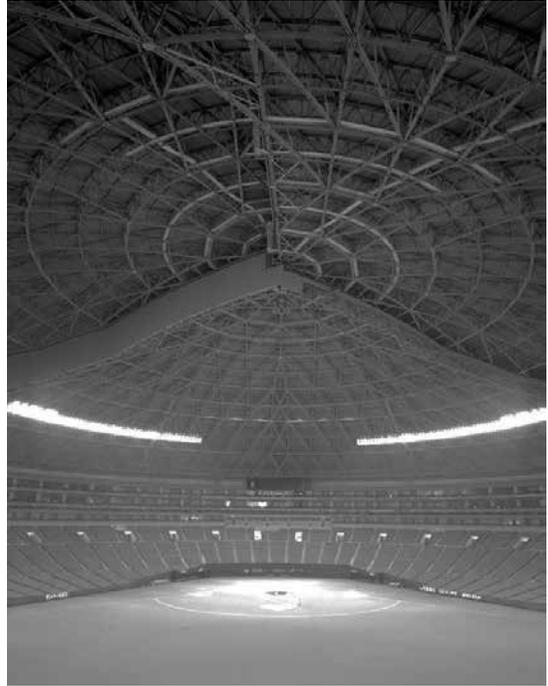


写真2 ドーム球場



写真3 劇場センタールーム

4. 吸音特性

1) 密度による影響

グラスウール製品を一定厚さのまま密度だけ増加させると、吸音率は少しずつ増大します。周波数200 Hzではその変化が微小でどの密度でも一様な値です。

が、周波数315 Hzから1,000 Hzにおいては密度による差が顕著に表れます。

厚さが同じ50 mmで密度が異なるグラスウール単体の吸音率の測定値を図2に示します。

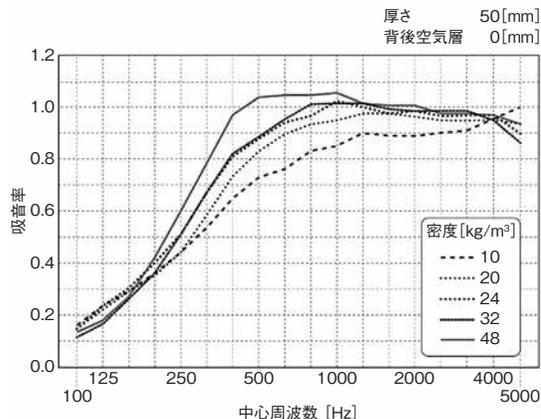


図2 密度と吸音率
(グラスウール単体)

2) 厚さによる影響

グラスウール製品の吸音率は、密度よりも厚さの変化が大きく影響します。厚さが増すと吸音率は高くなり、1,000 Hz以下の周波数の範囲で特に顕著に表れます。

密度が同じ32 kg/m³、薄手ガラスクロス仕上げで厚さが異なるGCボードの測定値を図3に示します。

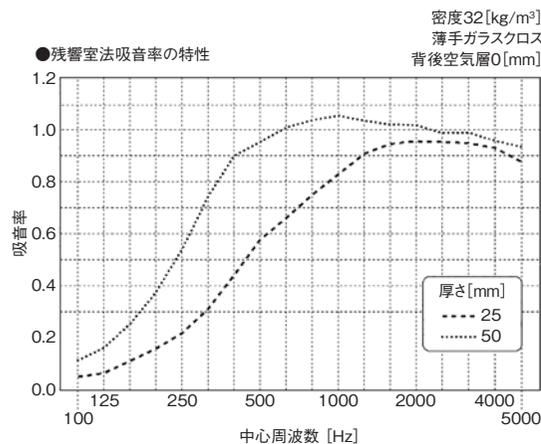


図3 厚さと吸音率

3) 背後空気層の影響

グラスウール製品を吸音材として施工する際に、材料の背後に空気層を設けることがあります。背後空気層が無い0 mmの状態から100 mmへと空気層の厚さ

が増えるに応じて中低音部の吸音率が増加します。

厚さが50 mm、密度が32 kg/m³のグラスウール単体に、背後空気層をそれぞれ0 mm・50 mm・100 mm設けた場合の吸音率の測定値を図4に示します。

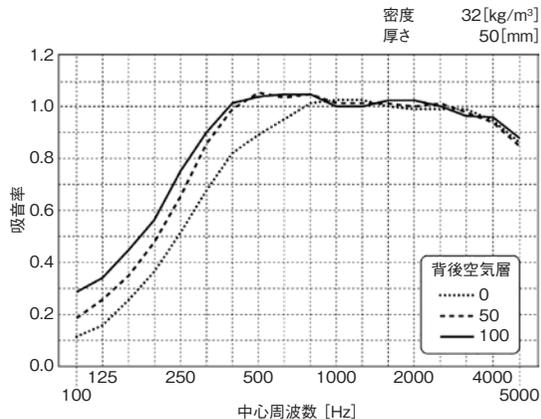


図4 背後空気層と吸音率
(グラスウール単体)

5. ガラスクロスの種類

弊社で採用しているガラスクロスの種類をご紹介します。日本工業規格JIS R 3414ガラスクロスに適合しており、ガラスクロスの種類及び品質はEガラス、薄手ガラスクロスはEP12D・厚さ0.125 mm、厚手ガラスクロスはEP18A・厚さ0.180 mmとなります。

薄手ガラスクロス品と厚手ガラスクロス品の吸音特性を図5に示します。

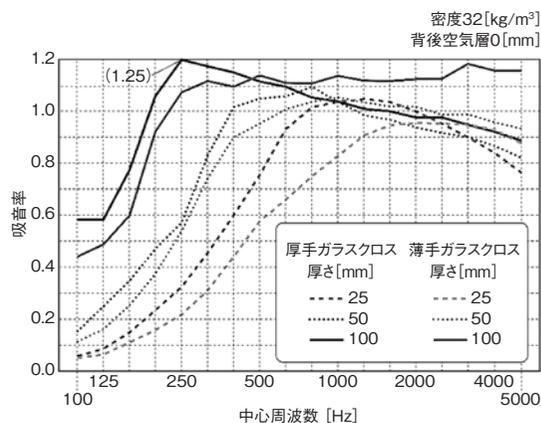


図5 薄手ガラスクロス品と厚手ガラスクロス品の吸音率

6. 経済性

薄手ガラスクロスによるGCボードと厚手ガラスクロスによるGCボードについて、厚さ50 mm、密度32 kg/m³の製品仕様で吸音率を比較すると、差はあまりみられません。吸音率のみで評価すると、薄手ガラスクロスによるGCボードの方が経済性は高いと言えます。薄手ガラスクロス品と厚手ガラスクロス品を比較した吸音特性を図6に示します。

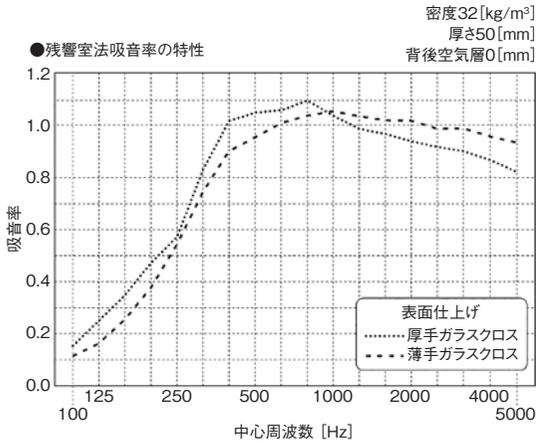


図6 厚さ50 mm、密度32 kg/m³製品の吸音率比較

7. 設置方法

GCボードを設置する代表的な方法は、コンクリートスラブやボード下地にあらかじめスピンドル鉋を取り付けておきGCボードを設置後ボタンワッシャーで留め付けると方法と、GCボードの上から直接孔をあけ断熱アンカーをハンマーで軽く打ち込む方法があります。スピンドル鉋とボタンワッシャーで留め付ける設置方法の例を図7-1(1)、(2)、その割付図の例を図7-2に、断熱アンカーで打ち込む方法の例を図8に示します。

化粧ボタンワッシャー押さえ

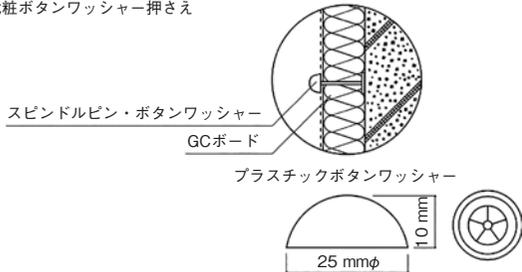


図7-1(1) ワッシャーの施工例 (化粧ボタンワッシャー押さえ)

平ワッシャー押さえ

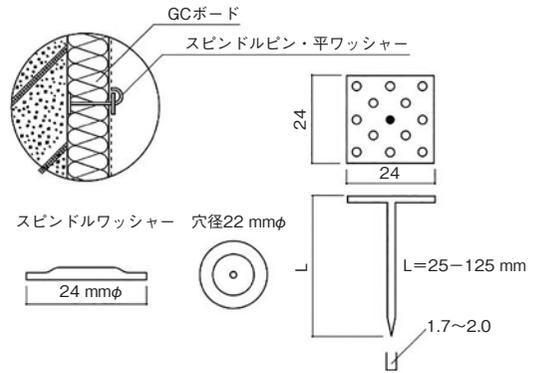
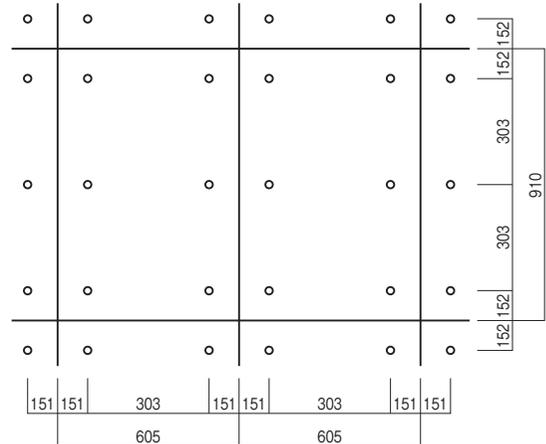


図7-1(2) ワッシャーの施工例 (平ワッシャー押さえ)

●スピンドル鉋の割り付け図 [mm]

605×910 板の例



910×1,820 板の例

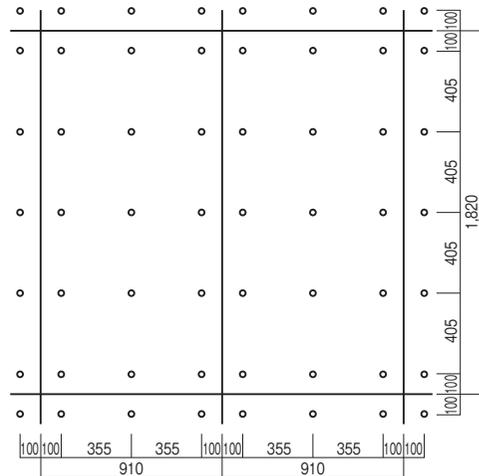
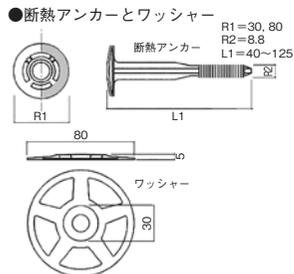


図7-2 スピンドル鉋の割り付け図



●断熱アンカーの割り付け図

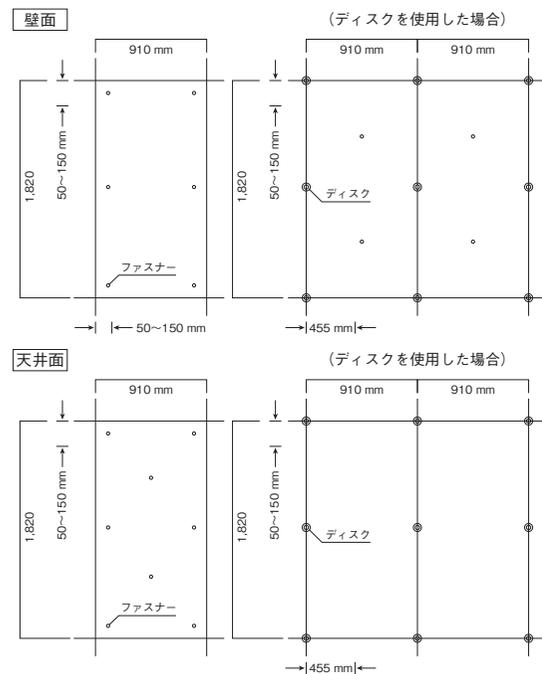


図8 断熱アンカーの割り付け図

8. おわりに

弊社のグラスウール吸音材には他に「パラボード EM」や「クリアボード」「コスモボード」がございます。ご紹介しましたGCボードも含め、詳しくは弊社のホームページをご覧ください。

ホームページにはグラスウールに関する情報、グラスウールの安全と安心、ご使用に関しての注意等も掲載しておりますのでご参照ください。

パラマウント硝子工業株式会社ホームページ

<https://www.pgm.co.jp/>

[参考文献]

PARAMOUNT GLASS MFG.CO.LTD. グラウースール総合カタログ