

音の入射方向に着目した吸音率の比較

○西沢 啓子^{*1)}、渡辺 茂幸^{*1)}、神田 浩一^{*1)}

1. はじめに

音響材料の吸音率の主な測定法として、残響室法吸音率 (JIS A 1409) と垂直入射吸音率 (JIS A 1405) が知られている。残響室法吸音率における音波の入射は、あらゆる方向からランダムに入射 (図 1 (a)) し、実際の建築空間に近いことから建材の性能評価で一般的に用いられる。これに対して垂直入射吸音率では、音波の入射が垂直方向 (図 1 (b)) に限られるため、建材の性能評価には適さない。

本研究では、残響室法と垂直入射における測定法の違いを整理し、同一材料を用いた吸音率の測定結果を比較した。

2. 測定方法

試料はグラスウール (密度 32kg/m^3) を用い、背後空気層を取らない剛壁密着で行った。

残響室法は不整形残響室 (451m^3) で測定した (図 2)。試料面積は JIS に拠り算出した 16.52m^2 とした。垂直入射については JIS A1405-2 (第 2 部 : 伝達関数法) で行った。試料サイズは直径 100mm (低音域用) と直径 29mm (高音域用) である (図 3)。

3. 結果・考察

厚さ 50mm の測定結果を図 4 に示す。残響室法と垂直入射ともに、低音域の吸音率が小さく、高音域になるにつれて大きくなる多孔質材特有の性質を示している。

残響室法で吸音率が大きく計測されるのは、「面積効果」と呼ばれる試料周辺部からの音響エネルギー流入の影響である。残響室法と垂直入射は音波の入射条件だけでなく、吸音率も大きく異なることから、残響室法の代わりに垂直入射で建材の性能評価はできないことが分かる。

4. まとめ

吸音材の測定では、音波の入射が材料を実際に使用する場所での入射条件に近い測定法を選定することが基本である。本研究では、残響室法と垂直入射について同一材料による吸音率を比較し、吸音特性の傾向と測定値の差を確認した。

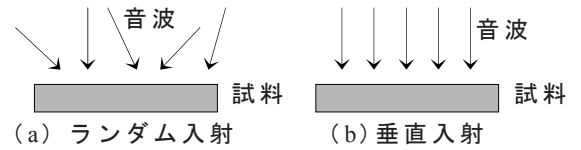


図 1. 音波の入射条件

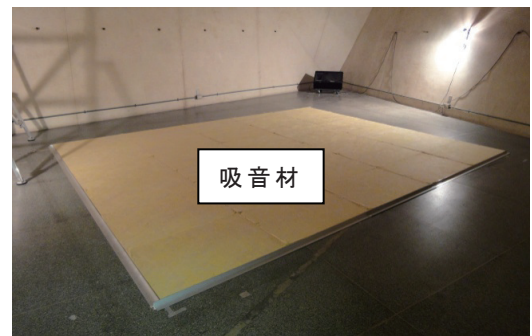


図 2. 吸音材の設置 (残響室法)



図 3. 試料の形状 (例: グラスウール)

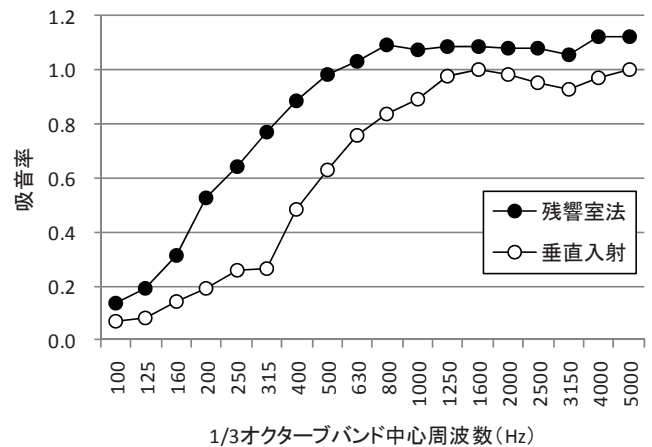


図 4. 吸音率の比較

(グラスウール 50mm 密度 32kg/m^3 剛壁密着)

*1) 光音技術グループ