

## 4. 基礎講習会 Q & A

日本音響材料協会 運営委員会  
日本環境アメニティ株式会社  
株式会社サンオー  
日本音響エンジニアリング株式会社

2022年7月20日に開催された「音響基礎講習会」における質疑を以下に記します。

### ■音響材料(吸音・遮音)

Q：ヘルムホルツ共鳴器の吸音率は測ってみたいとわからないというのはどのような理由でしょうか。

A：ヘルムホルツ共鳴器の共振周波数は、

$$f_0 = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{G}{V}}$$

$f_0$ ：共振周波数， $c$ ：音速， $G$ ：孔部分の空気の動きやすさ， $V$ ：空洞容積の公式があります。

吸音率は、音響シミュレーションの有限要素法などを使用して求めることができますが、計算シミュレーションによるもので、実際の値を求めるためには、残響室法吸音率で測定するほうが良いと思われます。

Q：吸音材で直接音を無くすことは出来るのか。

A：吸音材は、音がその材料に到達した場合に、そのエネルギーを吸収し、反射の割合を少なくする材料です。

したがって、直接音は、その吸音材に音自体が到達しないので、無くすことはできません。

### ■騒音の防止

Q：遮音シート「比較的重い壁」とはどの程度の重量から効果が出なくなりますか。

A：具体的に面密度(重量)でいくつ以上とはお答えににくいですが、セミナーで紹介したALC100 mmでは直接貼った場合では1 dB程度の効果なので、それより重い壁、例えばRC120 mm以上などではほとんど効果がないと考えます。

Q：乾式壁の場合、重量はどのように考えればよいですか(例：木下地+両面ボード12.5 mm，2重貼りに片面遮音シート貼りとする時)

評価すべきは、

①ボード1枚の重量

②片面遮音シート施工側のボード2枚分の重量

③システム全体の重量(ボード4枚+下地)のいずれになりますか。

A：遮音性能を推定する場合は、両側の壁をそれぞれ面密度(重さ)を計算し、間の空気層の厚さ、吸音材の有無などを考慮して推定いたします。

Q：遮音シート自体の重量はどの程度の重さが必要になりますか？体感的に3mm程度に効果があるのか疑問です。

A：セミナーで話をさせていただきましたが、もともと施工されている(もしくは施工する予定)壁の遮音性能が小さい場合には効果があります。3mmの遮音シートであっても例えば石膏ボードの薄い壁などでは効果が期待できます。

Q：P40二重床の方がスラブ単体よりもLHは高くなるのは一般的な現象でしょうか。支持する足が防振されていないとかそういう理由ですか？共鳴透過現象ですか。

A：(防振、縁切れがされていない普通の)二重床の場合、床構成にもよりますが、重量床衝撃音が悪くなる傾向にあります。振動が支持する足から伝搬することで、振動が増幅し、結果として伝搬する音が大きくなります。

### ■室内音響

Q：吸音対策の際に腰から上だけ対策するのは何故ですか。

A：壁面を吸音する場合、音源と受音点の高さをカバーできれば効果的なためです。残響時間を低減するだけでなく、壁面間で起こりうるフラッターエコーの解消も大切です。

実際に吸音対策を行う場合、部屋の使い勝手、意匠性、施工性、対策効果、予算等、総合的に検討することが必要になります。

現実的に対策可能な部分が限定される場合も多くありますが、対策を考える場合、実際の人の耳の位置と寄与度の大きい反射面の位置関係から、腰上部分や天井面に着目して反射音処理を行うことが効率的と言えます。

Q：幾何音響でフラッターエコーのシミュレーションはできますか。

A：フラッターエコーは反射面間の多重反射による特異現象で通常高い周波数で生じます。幾何的な経路間での直進性の強い周波数領域の反射音成分ですので、一般的には幾何音響による解析手法が用いられ、室形状を入力してインパルス応答を算出して時間波形を確認したり、ドライソースを畳み込んでヘッドホン受聴により有害な音の有無を確認する方法が一般的である

と思われます。

Q：音の応答曲線で、フラッターエコー成分を読み取る方法はあるのでしょうか。

A：一般的にはエコータイムパターンやインパルス応答の計測時間波形から判断します。

顕著な場合は測定した時間波形にも現れますが、現場で現象が聴感上確認されても波形に表れないことの方が多いのではないかと思います。

## 一般社団法人 日本音響材料協会の年間講習会

### ■基礎講習会

防音問題に興味のある方、音にかかわる業務を円滑に進めたい方達がしっかりした基礎知識を習得できる講習会です。音響の実務経験豊かな講師から理論や各種測定方法の解説があり、音を聞く実演からは音の実際感覚も得られます。

### ■技術講習会

建築学会や業界の第一線で活躍なされている講師から、実際面での事例に基づいた問題点の指摘や具体的な最新防音対策技術が提起されます。音に関する設計や施工、音響材料開発の場ですぐに生かせる技術を習得する事ができます。

※コロナ感染症の状況により変更あり、詳しくはホームページに掲載いたします。