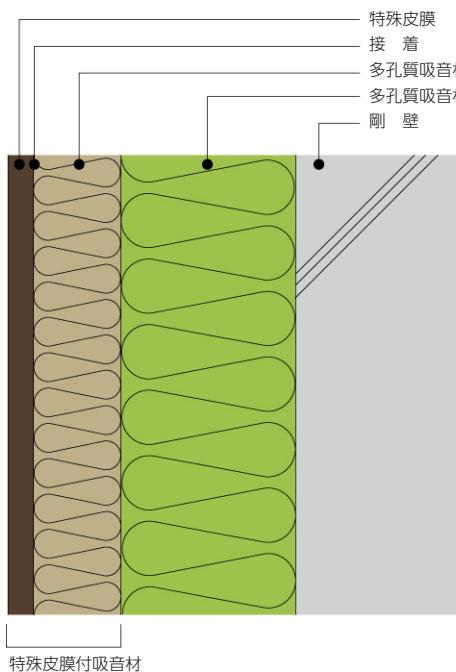


高性能低周波吸音材の開発

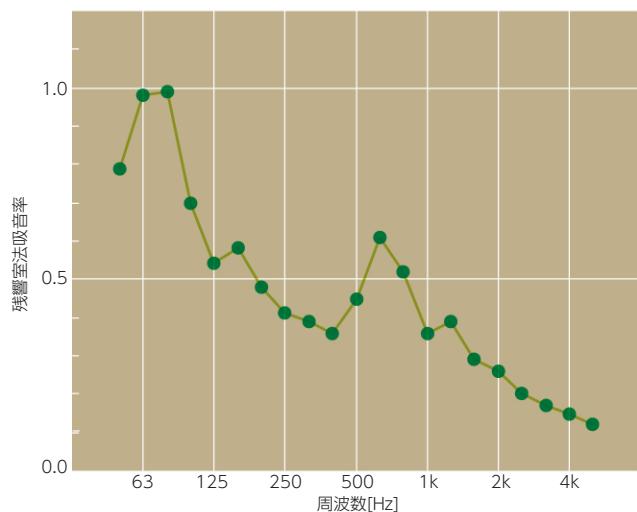
増田 潔^{*1}・関 雅英^{*2}・岸 保之^{*2}

Development of High Performance Low-frequency Sound Absorber

Kiyoshi MASUDA, Masahide SEKI and Yasuyuki KISHI



高性能低周波吸音材の断面構成



残響室法吸音率の測定例

研究の目的

従来の吸音性能の高い多孔質吸音材で、63Hz～125Hzの低周波音に対し高い吸音性能を得ようとすると、その厚さは500mm以上になります。そのため、低周波音用の吸音構造や設備用のサイレンサなどは、どうしても大きくなりがちでした。そこで、本研究では、従来の半分以下の厚さで63Hz～125Hzの低周波音に対して同等の性能を得られるような吸音材の開発を目的としました。

技術の説明

開発した吸音材は、密度の高い多孔質吸音材に特殊皮膜を接着した特殊皮膜付吸音材を基本材料とし、その背後に配置する密度の低い多孔質吸音材の厚さを調整することで、具体的に吸音したい低周波音の周波数で高い吸音性能が得られます。その調整方法は、独自に開発した設計式により与えられます。また、背後だけではなく、前面にも多孔質吸音材を配置することで、低周波音から高周波音まで幅広い帯域で高い吸音率を得ることも可能です。

主な結論

特殊皮膜付吸音材が1自由度振動系の質量のような働きを、背後の多孔質吸音材がバネのような働きをするというモデルから設計式を導き出し、目的に合わせた低周波吸音材の設計が可能になりました。その設計式に基づき実際に製作した吸音材の性能と比較したところ、高い精度で予測できることが分かりました。最終的に200mm厚さで63Hz帯域、100mm厚さで125Hz帯域において高い吸音性能を発揮する高性能低周波吸音材を開発することに成功しました。

*1 技術センター 建築技術研究所 環境研究室

*2 昭和電線デバイステクノロジー（株）