

図書館ラーニングcommons・ラウンジ等における音声伝送性能の測定とその改善

Measurements and improvements of speech transmission performance in library spaces including learning commons and lounge

安田・劉研究室 小林彩

研究概要: 会話による円滑なコミュニケーションが求められる建築空間では、会話の聞き間違いや聴き取りにくさが感じられない高い音声伝送性能が求められる。しかしながら、本学横浜図書館のラーニングcommons (LC), ラウンジ (LG), グループワークルーム (SR) では、学生同士の活発な議論や交流を想定している一方で、会話の内容が聴き取りにくいことが問題になっている。そこで上記3室の室内音響測定を実施し、現状の音声伝送性能を評価し、吸音材による改善手法について検討した。

研究目的: 現場実験を通して現状を把握すると共に、室内明瞭度改善のための対策を提案する。

研究成果:

現状把握 各室において、インパルス応答積分法による残響時間測定を行い、残響時間を算出した。3室とも最適残響時間 (500 Hz 帯域) を超えており、室内吸音対策の必要性が確認できた。

LG における吸音材による改善案の検討

吸音体 (ポリエステル繊維, 各辺長 600 mm の立方体) を使用して、その配置および個数による影響を検討した。測定風景を Fig. 1 に、音源, 受音点および吸音体の設置位置を Fig. 2 に示す。残響時間について (Fig. 3 参照) は、吸音材の使用個数の影響が最も大きく、積層させるよりも平面に分散させる方が効果的だった。また、配置の影響としては室中央や室の x 軸, y 軸両方向の中心に吸音材を置くと効果的であった。なお、最適残響時間は最も効果的なケースでも満たせなかった。



Fig. 1 測定風景

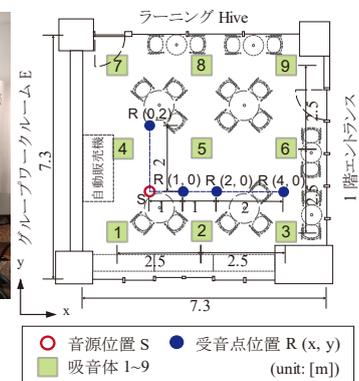


Fig. 2 LG における測定レイアウト

AIJES のクラスについて (Fig. 4 参照) は、平面 4 個-1 段の一部のケースの受音点 R (1, 0), R (2, 0) において 3rd が達成された。

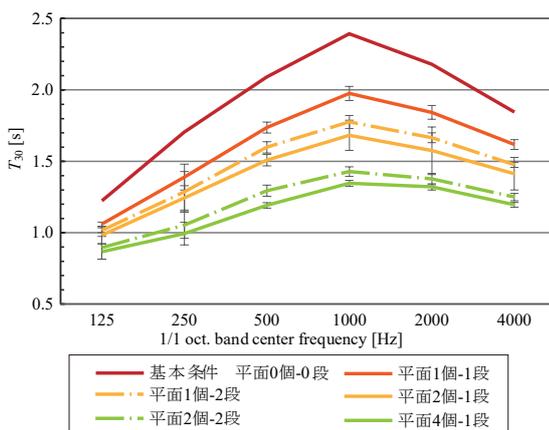


Fig. 3 吸音材の平面配置個数-段数による残響時間の測定結果の違い

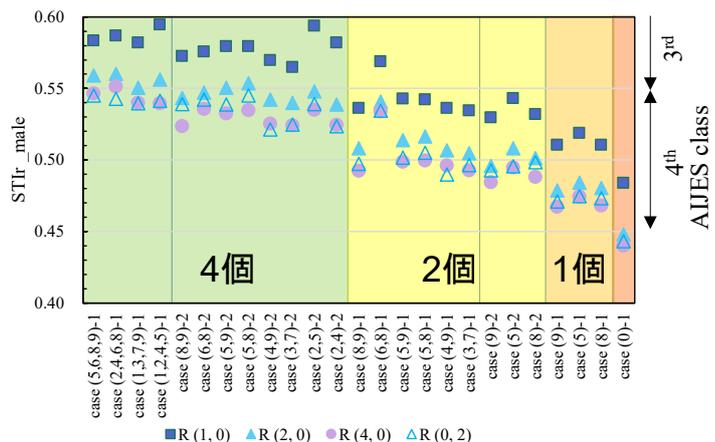


Fig. 4 吸音材配置ケース毎の STI と AIJES のクラス (case(a, b)-n: 吸音体 a, b の位置に n 段重ねて配置)

SR における吸音材による改善案の検討

板状吸音材を 2 枚~10 枚 (2 枚ずつ増加) 設置し、その改善効果を検討した。AIJES のクラスは、吸音材 8 枚, 10 枚使用時に全受音点で 2nd が達成された。

苦労した点や感想など: 研究対象室が 3 室あり、データの整理が大変だったが、室毎の結果の違いを比較することができ面白かった。