

予習確認プリント

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

・空気音と固体音の違いは？

・吸音材料とはどのような材料か？また、どんな種類（構造）があるか？

・吸音と遮音の違いは？

※予習の段階に比べて、授業を聞き終わった段階では、何がわかりましたか？

2 室内の音 (教科書 pp. 119~126)

3 吸音 (教科書 pp. 120~121)

吸音機構の種類と特性

吸音機構	断面構造	吸音特性	備考
多孔質型吸音	<p>a: 剛壁密着 b: 空気層がある場合</p>	<p>低音域 中音域 高音域</p> <p>吸音率</p> <p>周波数</p>	<p>a: 高音域吸音 (多孔質材の厚さが大きいほど吸音率は大き)</p> <p>b: 全音域吸音 (空気層の厚さが大きいほど吸音率は大き)</p> <p>カーテンやカーペットなどこの種類に入る。</p>
共鳴器型吸音	<p>ネック l 空洞部容積 V</p> <p>断面積 S 抵抗</p> <p>質量 m ばね k 抵抗</p> <p>等価</p>	<p>吸音率</p> <p>周波数</p> <p>抵抗付加</p> <p>f_0</p>	<p>特定の周波数の吸音 (一般に低音域)</p> <p>共鳴周波数: f_0</p> $f_0 = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{S}{l_e \cdot V}}$ <p>ただし, $l_e = l + 0.8d$ d: ネックの直径 c: 音速</p>
共鳴器型吸音	<p>穴あき板 多孔質材 剛壁</p> <p>多孔質材裏打ち</p> <p>剛壁</p> <p>t</p> <p>d</p> <p>L</p>	<p>吸音率</p> <p>周波数</p> <p>多孔質材裏打ち</p> <p>f_0</p>	<p>中音域吸音 共鳴周波数: f_0</p> $f_0 = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{P}{(t + \delta)L}}$ <p>ただし, $\delta = 0.8d$ d: 円孔の直径 c: 音速 P: 開口率 t: 板厚(m) L: 空気層厚(m)</p>
共鳴器型吸音	<p>リップ 多孔質材 スリット 剛壁</p> <p>多孔質材裏打ち</p> <p>剛壁</p>	<p>吸音率</p> <p>周波数</p> <p>多孔質材裏打ち</p> <p>f_0</p>	<p>低・中音域吸音 (注)(A)の吸音構造の表面保護材としてリップなどを用いる場合には, できるだけ開口率を大きくする。</p>
板振動型吸音	<p>空気層 板材料 多孔質材 剛壁</p>	<p>吸音率</p> <p>周波数</p> <p>(多孔質材付加)</p>	<p>低音域吸音 一般的な板材料を用いた構造では, 100Hz 前後に吸音のピークが生じる。</p>

図 吸音機構の種類と特性 (出典: 参考文献[1], p. 183)

5 壁・床の遮音等級 (教科書 pp. 125~126)

壁の遮音性能の測定方法

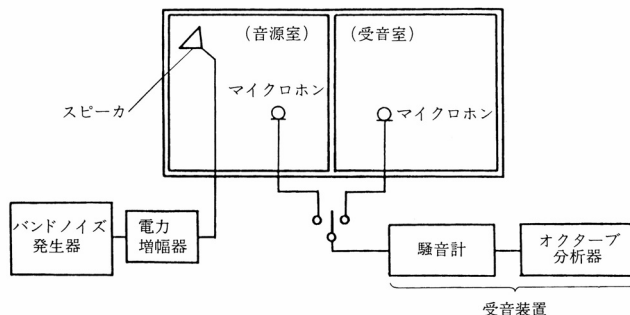


図 空気音遮断性能 (空気音圧レベル差) の測定方法 (出典: 参考文献[1], p. 200)

床の遮音性能の測定方法

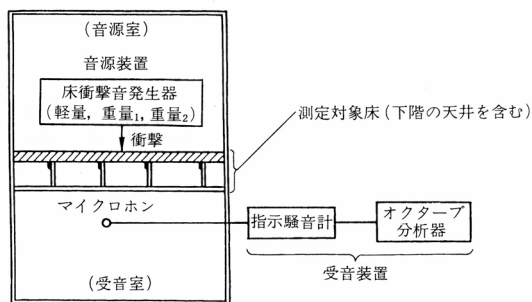
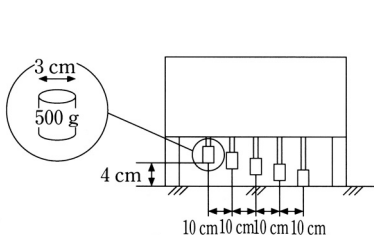


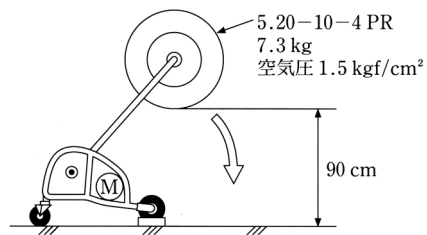
図 床衝撃音レベルの測定方法 (出典: 参考文献[1], p. 200)

床衝撃音発生器



モーターによってハンマーを連続して自由落下させる。
 1回の落下で1度しか床を叩かないようになっている。

図 タッピングマシン (標準軽量衝撃源)
 (出典: 参考文献 [2], p. 112)



モーターによってタイヤを円弧状に自由落下させる。
 1回の落下で1度しか床を叩かないようになっている。

図 バングマシン (標準重量衝撃源)
 (出典: 参考文献 [2], p. 112)

【参考文献】(順に, タイトル, 編著者名, 出版社, 発行年月, 価格, ISBN。〔〕内は熊本県立大学学術情報メディアセンター図書館所蔵情報)。

- [1] 『環境工学教科書 第二版』(環境工学教科書研究会編著, 彰国社, 2000年8月, ¥3,500+税, ISBN: 4-395-00516-0) [開架 2, 525.1||Ka 56, 0000275620, 0000308034]
- [2] 『図説テキスト 建築環境工学』(加藤信介・土田義郎・大岡龍三, 彰国社, 2002年11月, ¥2,400+税, ISBN: 4-395-22127-0) [開架 2, 525.1||Ka 86, 0000274786]

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

【演習問題】 下記の問いに答えよ。

- (1) 2 室間の室間音圧レベル差を中心周波数 125Hz から 4,000Hz の 6 つの 1/1 オクターブバンド音圧レベルを測定したところ、125Hz で 30dB, 250Hz で 33dB, 500Hz で 40dB, 1,000Hz で 42dB, 2,000Hz で 50dB, 4,000Hz で 52dB であった。その遮音等級はいくらか。
- (2) ある上下階 2 室間の床について、軽量衝撃源により下階の 1/1 オクターブバンド音圧レベルを測定したところ、中心周波数 63Hz から 500Hz が支配的で、その値は 63Hz で 53dB, 125Hz で 55dB, 250Hz で 54dB, 500Hz で 35dB であった。その床衝撃音等級はいくらか。