

予習確認プリント (教科書 pp. 131～134)

学年 : \_\_\_\_\_ 学籍番号 : \_\_\_\_\_ 名前 : \_\_\_\_\_

・騒音計の「(周波数) 補正」とはどのような操作ですか？なぜ補正を行うのですか？

・室内騒音の許容値はどのような指標を用いて評価しますか？

・騒音対策にはどのようなものがありますか？できるだけ沢山挙げてください。

・振動とはどのようなものですか？できるだけわかりやすく説明してください。

※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？よくわからなかったところは、どこですか？質問はありませんか？

第 14 回 騒音と振動 (教科書 pp. 131~134)

※おおよそ板書の 1 面が, 配付資料の半ページに相当

◎ 音環境の全体像

└ 【1】 音が出るとき (音源側) ———音をどのように捉えるか?

|

物理的に数字で捉える

|

⇔人間の感覚との対応⇒レベル表示

|

└ 【2】 音が出た後 (受け取る側) ———音をどのようにコントロール (制御) するか?

|

└ 音を受け止める (遮る, 止める)

|

└ 音を響かせる (止めない)

|

└ 人間の評価 (好みの問題, 騒音)

└ 振動

□ 0 今日の内容

□ 1

□ 2

## 1 騒音

(1) 騒音について考えたいポイントは、以下の①と②の 2 つ

①

②

→教科書 p. 115 の「等ラウドネス曲線」を参照：意味をしっかりと理解したい（再掲）

⇒上記の①と②に関する補足説明（もう少し詳しく）

### ①に関する補足説明

音環境では、熱環境、空気環境、光環境以上に評価の幅が広い

騒音：

とは言っても、ある一定の強さ（音圧（レベル）、音の強さ（レベル）、音のエネルギー（レベル））をこえると、ほぼ誰にとっても聴きたくない音になる（教科書 p. 113 も参照）

⇒教科書 p. 133 の「」を参照（時々改定されるので、注意）

⇒教科書 p. 132 の「室内騒音の許容値」を参照

→許容値：その濃度をこえると（特に健康の面で）何らかの重要な問題が生じる限界の値

(参考) 一般騒音や航空機騒音などの「環境基準」については、時々改訂されるので、環境省のホームページなどで確認すること。

#### ・騒音に係る環境基準について

(平成 10 年 9 月 30 日環告 64 改正 平成 24 年 3 月 30 日環告 54)

<https://www.env.go.jp/kijun/oto1-1.html>

#### ・航空機騒音に係る環境基準について

(昭和48.12.27 環境庁告示第154号 改正 平19年環告114)

<https://www.env.go.jp/kijun/oto2.html>

#### ・新幹線鉄道騒音に係る環境基準について

(昭和50.7.29 環境庁告示第46号 改正 平12環告78)

<https://www.env.go.jp/kijun/oto3.html>

②に関する補足説明

騒音計で騒音を測定する際の注意⇒「補正」を行う

「・  
| →  
L・

例) A特性と平坦特性の関係 (数字はあくまで例)

	実際の音のエネルギー 音圧レベル (平坦特性)	A特性 (教科書 p. 133 のグラフ)
10 Hz	80 dB	10 dB とする
100 Hz	80 dB	60 dB とする
表示	dB, $L_p$	dB(A), $L_A$

※周波数ごとに分けて、音のエネルギーを考えた評価：

※※航空機騒音は、別の式を使って評価 (もう少し複雑)

(2) 騒音をできるだけ軽減するための対策について

①遮音をしっかりと、②吸音もしっかりと→教科書 p. 133 を参照 ※遮音と騒音の違いを思い出す

※もう一つ注意しておきたい点：

音の波長は光の波長よりも長い

→壁の高さより波長が長い低音は回り込み、波  
長が短い高音は壁に遮られる

(周波数=音速/周波数)

## 2 振動

振動：基本的には「固体」のゆれ

### (1) 振動があると困る点

1)

2)

### (2) 振動の性質について、知っておきたい点 2 つ

1) 振動の周波数はとても低い (1 ~ 80 Hz 程度)

波長が長いので、全身で感じる

※人は、水平方向の振動よりも鉛直方向の振動を感じやすい

例) 地震

2) 振動の時もレベル表示を使う (dB での表示)

振動の測定：下図のような振動レベル計を使う



図 振動レベル計と振動ピックアップ (出典：参考文献 [1], p.152)

### (3) 振動を防止するための対策

騒音を防止するときの対策とよく似ている

ただし、最もよい対策は、振動の原因をなくすこと

振動の原因：建設工事，道路を走る自動車，鉄道，工場，建築の設備（機器）など

それが無理な場合は、できるだけ減衰させる

→「振動」のエネルギーを「熱」エネルギーに変換する（吸音の時を思い出す）

→防振材料は、下記の図を参照

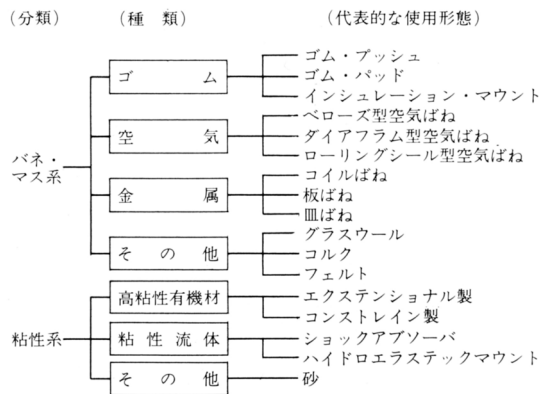


図 防振材料の種類と使用形態（出典：参考文献 [2]，p. 205）

【参考文献】（順に，タイトル，編著者名，出版社，発行年月，価格，ISBN。[] 内は熊本県立大学図書館所蔵情報。）

[1] 『初めての建築環境』（〈建築のテキスト〉編集員会編，学芸出版社，1996年11月，¥2,800 + 税，ISBN：4-7615-2162-7）〔和書（2F），525.1||Ke 41，0000216585，0000216586〕

→改訂版もあり（2014年11月，ISBN：978-4-7615-2581-1）〔和書（2F），525||Ke 41，0000367191〕

[2] 『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〕

→第三版もあり（2020年2月，ISBN：978-4-395-32146-9）〔和書（2F），525.1||Ka 56，0000387929〕

学年 : \_\_\_\_\_ 学籍番号 : \_\_\_\_\_ 名前 : \_\_\_\_\_

**【演習問題】**

ある場所の騒音について、音圧レベルを中心周波数 125Hz から 4,000Hz の 6 つの 1/1 オクターブバンドについて調べたところ、125Hz で 60dB, 250Hz で 60dB, 500Hz で 62dB, 1,000Hz で 50dB, 2,000Hz で 40dB, 4,000Hz で 45dB であった。この時、NC 値はいくらか。教科書 p.132 の図を用いて、答えよ。