

予習確認プリント

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

・熱移動の 3 つの基本形態とは？

①

②

③

・それぞれの詳しい内容は？

①

②

③

※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？

- 1 温度と熱移動 (教科書 pp. 36~43)
- 2 熱が伝わるしくみ (教科書 p. 36~43)

熱の伝わり方の概念と原理のまとめ

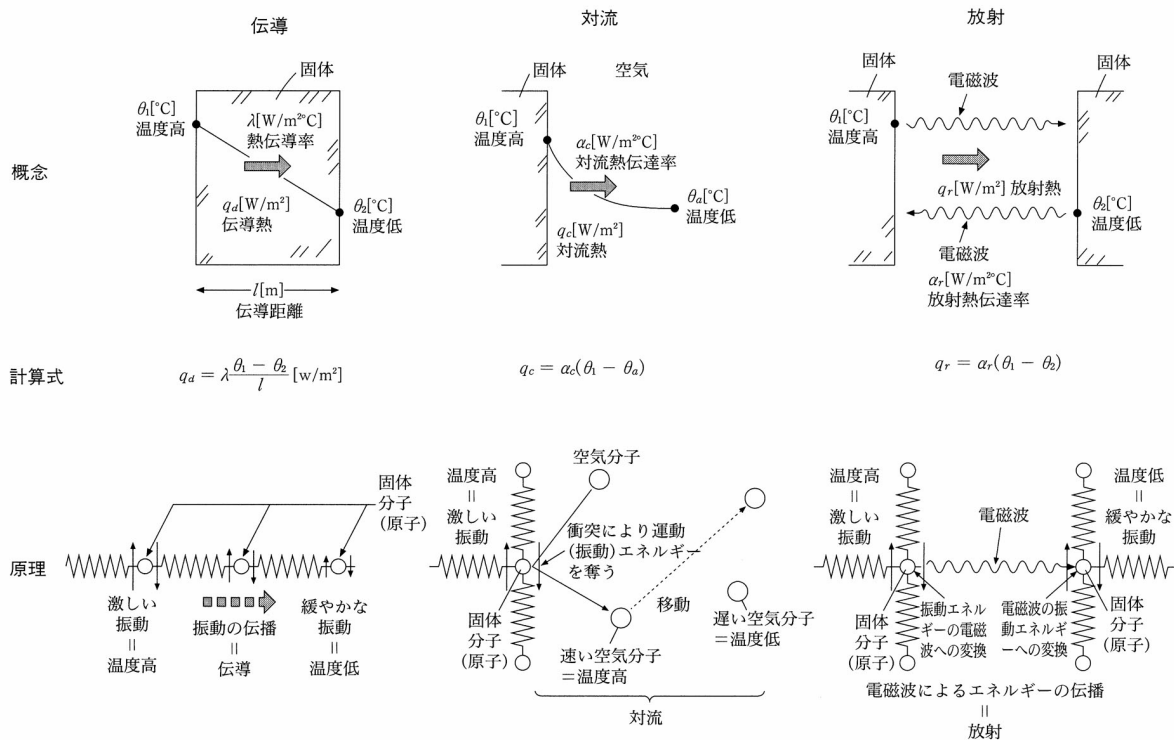


図 熱の伝わり方の概念と原理のまとめ (出典: 参考文献 [1], p. 70)

4 熱伝導 (教科書 pp. 39~41)

熱伝導率の補足

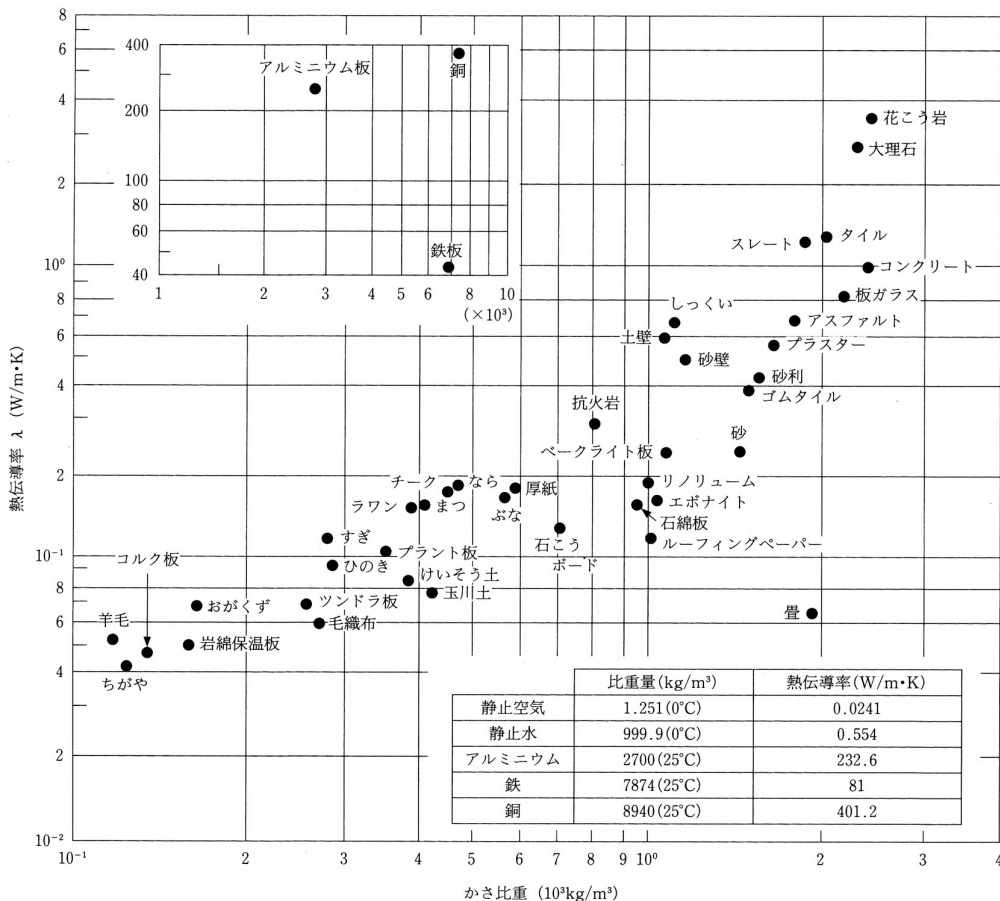


図 代表的建材の熱伝導率 (出典：参考文献 [2], p. 42)

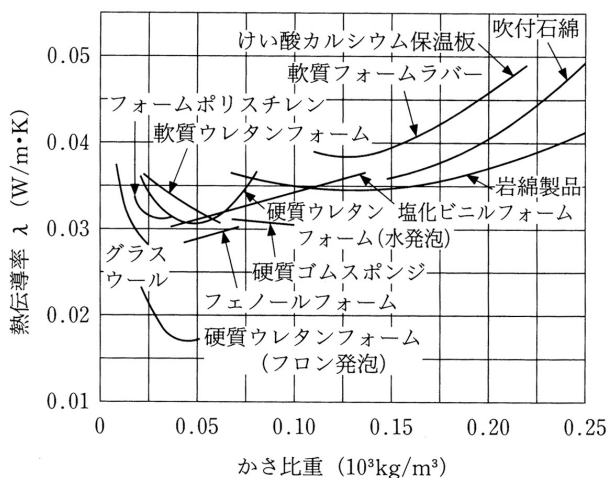


図 代表的建材の熱伝導率 (出典：参考文献 [2], p. 43)

【教科書の訂正】

p. 38 「3-3 総合熱伝達」

「設計段階では、下表の数値を用いて計算する。」

→「設計段階では、下表の数値を用いて計算することが多い。」

p. 40 「主な建築材料の密度と熱伝達率」

「※ただし、グラスウールは空気を多く含むため、(中略)(次ページ参照)」(最後の行)

→削除

p. 41 「断熱材 (グラスウール)」

→正誤表を参照

【参考文献】(順に、タイトル、編著者名、出版社、発行年月、価格、ISBN。〔〕内は熊本県立大学附属図書館所蔵情報)。

[1] 『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, 0000310578]

→第2版あり(2008年11月, ISBN:978-4-395-22128-8) [開架2, 525.1||Ka 86, 0000320417]

[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 86, 0000310578]

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

外気温度を θ_o [°C]，建物の屋外側表面温度を θ_{so} [°C] とする時，屋外側の放射熱伝達率 α_{or} [W/m²·K] は，下記のように表すことができる。

$$\alpha_{or} = \varepsilon_1 \cdot \varepsilon_0 \cdot c_b \cdot \left[\frac{\left(\frac{\theta_{so} + 273.15}{100} \right)^4 - \left(\frac{\theta_o + 273.15}{100} \right)^4}{\theta_{so} - \theta_o} \right]$$

ただし， ε_0 ：屋外側の放射率 [N. D.] (=1.0)， ε_1 ：建物の屋外側表面の放射率 [N. D.] (=0.9)，
 c_b ：黒体の放射定数 [W/m²·K⁴] (=5.67)

また，屋外の風速を v [m/s] ($v \leq 5$ m/s) とする時，屋外側の対流熱伝達率 α_{oc} [W/m²·K] は，強制対流とみなし，ユルゲスの実験式によると，下記のように表すことができる。

$$\alpha_{oc} = 5.8 + 3.9 \cdot v$$

- 1) 外気温度が 10°C，建物の屋外側表面温度が 20°C の時，屋外側の放射熱伝達率を求めよ。
- 2) 屋外の風速が 3m/s の時，屋外側の対流熱伝達率を求めよ。
- 3) この時の総合熱伝達率を求めよ。