

予習確認プリント

・熱移動の 3 つの基本形態は何？

① ( )

② ( )

③ ( )

・それぞれの内容を詳しく説明して下さい。

①

②

③

1 温度と熱移動

1 熱の移動 / 2 熱が伝わるしくみ / 3 熱伝達 / 4 熱伝導 (教科書 pp. 36~41)

【熱伝導率の補足】

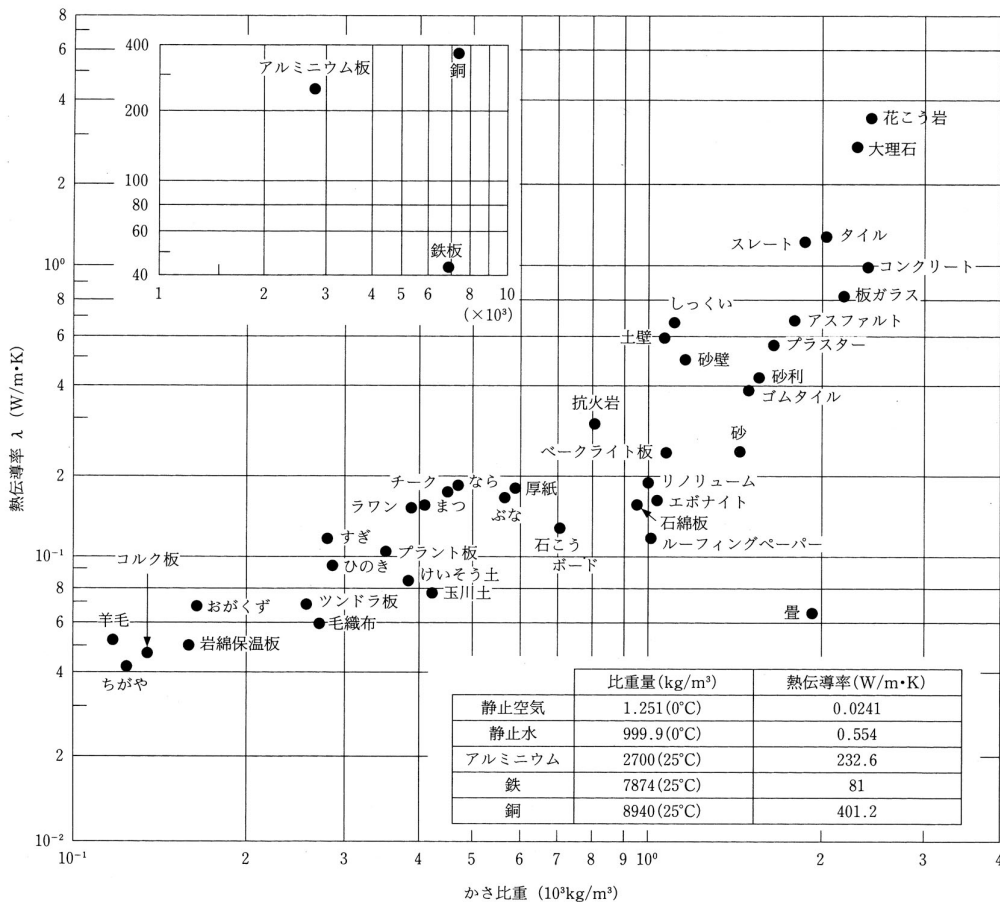


図 代表的建材の熱伝導率 (出典：参考文献 [1], p. 42)

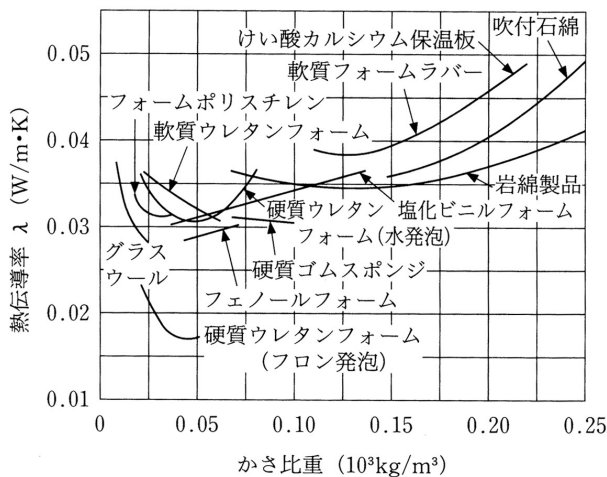


図 代表的建材の熱伝導率 (出典：参考文献 [1], p. 43)

【熱の伝わり方の概念と原理のまとめ】

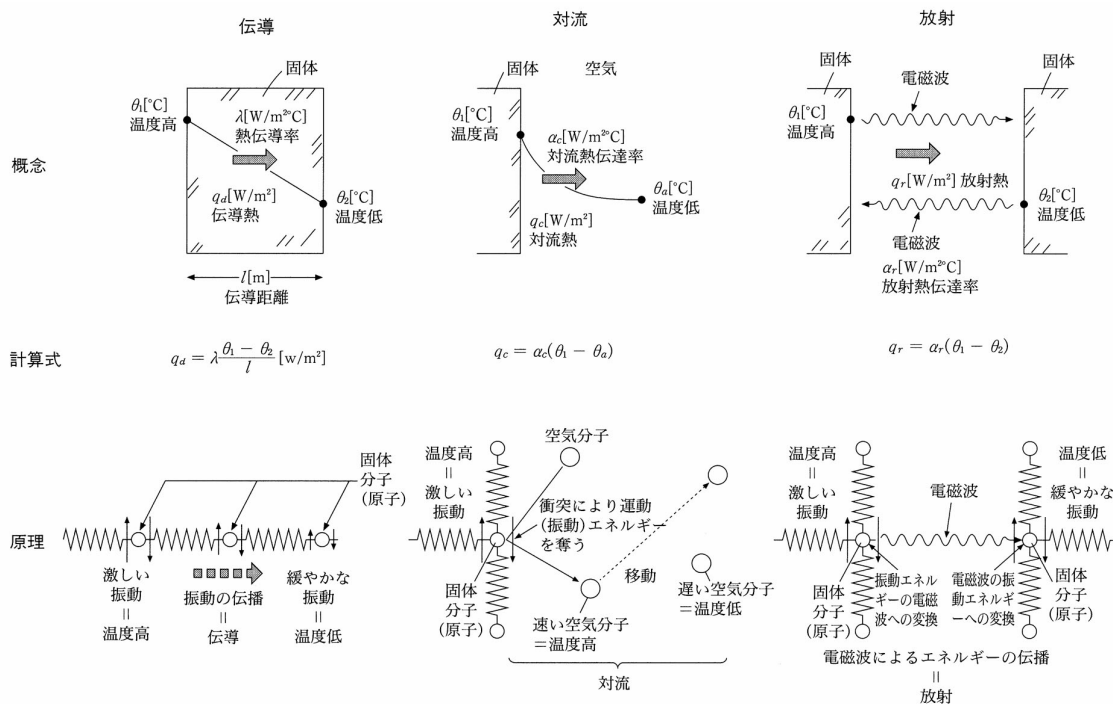


図 熱の伝わり方の概念と原理のまとめ (出典：参考文献 [2], p. 70)

【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] 『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]

[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, 0000310578]

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

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

外気温度を  $\theta_o$  [°C]，建物の屋外側表面温度を  $\theta_{so}$  [°C] とする時，屋外側の放射熱伝達率  $\alpha_{or}$  [W/m<sup>2</sup>·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， $\varepsilon_0$ ：屋外側の放射率[N. D.] (=1.0)， $\varepsilon_1$ ：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/m<sup>2</sup>·K<sup>4</sup>] (=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  $\alpha_{oc}$  [W/m<sup>2</sup>·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。