

予習確認プリント

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

- ・絶対湿度と相対湿度にはどのような違いがありますか？
- ・露点温度とは、何が、どのような状態の時の温度のことですか？
- ・結露とはどのようなものですか？結露はどのような仕組みで起こりますか？逆に考えれば、どのようにすれば結露を防ぐことができますか？
- ・空気線図とはどのようなものですか？空気線図から何が読み取れますか？

※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？

③ 湿度と結露 (教科書 pp. 52~60)

1 湿度 (教科書 pp. 52~56)

補足：エンタルピー

0℃の乾燥空気と0℃の水を基準として計った湿り空気の保有する熱量をエンタルピー（全熱量）と言う。

$$\begin{aligned} & \text{[湿り空気のエンタルピー]} = \text{[乾燥空気のエンタルピー]} + \text{[水蒸気のエンタルピー]} \\ = & \text{[乾燥空気の加熱に必要なであった顕熱]} + \\ & \{ \text{[0℃の水を蒸発させるために必要であった潜熱]} + \text{[水蒸気の加熱に必要なであった潜熱]} \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h &= C_p \cdot \theta + x \cdot (r + C_v \cdot \theta) \\ &= 1.005 \cdot \theta + x \cdot (2501.1 + 1.846 \cdot \theta) \end{aligned} \quad \langle 1 \rangle$$

ここで、

h : 湿り空気のエンタルピー [kJ/kg(DA)]

θ : 湿り空気の温度 [℃]

C_p : 乾燥空気の定圧比熱 [kJ/kg·K]

C_v : 水蒸気の定圧比熱 [kJ/kg·K]

x : 湿り空気の絶対湿度 [kg/kg(DA)]

注) 上記のような乾燥空気 1kg あたりのエンタルピーは、正確には「比エンタルピー」と言うが、建築分野の慣例で「エンタルピー」と言うことが多い。

→「エンタルピー」は、空気が混合された後の様子や空気の状態が変化した後の様子を、熱量の面に注目して、知るために用いられる。また、空調機（冷凍機）の性能を把握するためにも用いられる。

【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] 『最新建築環境工学 改訂 3 版』(田中俊六, 武田仁, 岩田利枝, 土屋喬雄, 寺尾道仁, 井上書院, 2006 年 3 月, ¥3,000+税, ISBN: 4-7530-1742-7) [和書 (2 F), 525.1||Ta 84, 0000300425]

→改訂 4 版もあり (2014 年 2 月, ISBN: 978-4-7530-1757-7) [所蔵なし]

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

室内の気温が 20°C 、相対湿度が 60% で、外気温が 5°C の時、窓ガラスの室内側の表面温度を求めよ。次に、教科書 p. 55 の空気線図を用いて、窓ガラス表面での結露の有無を判定せよ。ただし、窓ガラスの熱貫流率を $6.3\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ 、窓ガラス表面の（室内側総合）熱伝達率を $9\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ とする。