

予習確認プリント

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

・熱取得とは？

・熱損失とは？

・暖房時の熱取得を 3 つ挙げて下さい。

- 1)
- 2)
- 3)

・暖房時の熱損失を 4 つ挙げて下さい。

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

・熱損失係数とは？

※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 室温と熱負荷 (教科書 pp. 44~51)

2 室内外への熱の出入り (教科書 pp. 44~47)

相当外気温度

$$[\text{相当外気温度}] = [\text{外壁の相当放射温度}] + [\text{外壁の放射率} \times \text{屋外面の夜間放射量}] / [\text{屋外表面総合熱伝達率}]$$

[外壁の相当放射温度] = ([外壁の日射吸収率] × [屋外面の全日射量] - [外壁の放射率] × [屋外面の夜間放射量]) / [屋外表面総合熱伝達率]

$$\rightarrow q_w = K_w \cdot A_w \cdot (\theta_R - SAT_w) \quad \langle 1 \rangle$$

$$SAT_w = \theta_o + \Delta\theta_w \quad \langle 2 \rangle$$

$$\Delta\theta_w = \frac{a_w \cdot I - \varepsilon_w \cdot R_N}{\alpha_o} \quad \langle 3 \rangle$$

ここで,

$q_w$  : 外壁貫流熱損失 [W]

$K_w$  : 外壁熱貫流率 [W/(m<sup>2</sup>·K)]

$A_w$  : 外壁面積 [m<sup>2</sup>]

$\theta_R$  : 室温 [°C] ( $\theta$  : シータ)

$SAT_w$  : 外壁の相当外気温度 [°C] → 日射の強さに応じて, 外気温が仮想的に上昇したと考えた温度

$\theta_o$  : 外気温 [°C]

$\Delta\theta_w$  : 外壁の相当放射温度 [°C]

$a_w$  : 外壁の日射吸収率 [単位なし]

$I$  : 屋外面の全日射量 [W/m<sup>2</sup>]

$\varepsilon_w$  : 外壁の放射率 [単位なし]

$R_N$  : 屋外面の夜間放射量 [W/m<sup>2</sup>] → 教科書 p. 76 を参照

$\alpha_o$  : 屋外表面総合熱伝達率 [W/(m<sup>2</sup>·K)]

※窓の場合も同様

### 非定常状態の熱平衡と室温

- ・室温変化→家具類や周壁の温度も変化→家具類や周壁への吸熱が起きる→定常状態になると吸熱量はゼロに
- ・室熱容量：室温を 1 K 上昇させるために必要な総吸熱量
- ・非定常状態では、この吸熱の効果も考慮する必要がある。→教科書 pp. 49~50 も参照  
→詳しく知りたい人は、前回の補足プリント p. 17 に載せた参考文献などを参照。

### 【教科書の訂正】

p. 44 「2-1 定常状態の熱の出入り」

一番下の行「『窓透過日射熱取得+内部発熱熱取得+暖房熱取得』」

→「『窓透過日射熱取得+内部発熱熱取得+暖房熱』」

p. 47 問題 2

問題文の 1 行目「…機械換気による 1 時間当たりの熱損失量…」

→「…機械換気による熱損失量…」

p. 47 問題 2

青い四角で囲んだ式中の「…× 1 時間あたりの換気量×…」

→「…×換気量×…」

p. 47 問題 2

「◎ 1 時間当たりの換気量」の説明の 2 行目「 $300\text{m}^3 \times 2 \text{回} = 600\text{m}^3/\text{h}$ 」

→「 $300\text{m}^3 \times 2 \text{回}/\text{h} = 600\text{m}^3/\text{h}$ 」

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

奥行き 8 m, 幅 10m, 高さ 5 m の建物があり, それぞれの壁の熱貫流率が  $1.5\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ , 換気回数 0.5 回/h の時, 総合熱貫流率と熱損失係数を求めよ。

なお, 換気回数と空気の比熱については, 教科書 p.47 を参照。