

壁の熱貫流率の算出方法について

エネルギー消費性能計算プログラム（非住宅版）Ver.2、モデル建物法入力支援ツール Ver.2 において、解説書に記されている「建材物性値一覧」¹⁾²⁾ では定義されていない特殊な建材（ALC パネル等）を使用する場合等については、壁の熱貫流率を手計算して、その値を入力してもよいとされています（ただし、計算の根拠を別途提出する必要があります）。ここでは、任意の物性値を使って熱貫流率を算出する方法の例を示します。

<算出式>

壁の熱貫流率 U [W/m²K] は、次の式で算出することを基本とします。

$$U = \frac{1}{R_{in} + \sum_i \frac{L_i}{\lambda_i} + \sum_i R_i + R_{out}}$$

ここで、

- R_{in} : 室内側の表面熱伝達抵抗 0.11 (m²・K)/W³⁾
- R_{out} : 室外側の表面熱伝達抵抗 0.04 (m²・K)/W³⁾
- L_i : 建材 i の厚み [m]
- λ_i : 建材 i の熱伝導率 [W/(m・K)]
- R_i : 非密閉中空層 i の熱抵抗値 [(m²・K)/W]

<例題>

表 1 に示す壁の熱貫流率は、

$$K = \frac{1}{0.11 + \frac{0.008}{0.22} + 0.09 + \frac{0.025}{0.040} + \frac{0.150}{1.6} + \frac{0.025}{1.5} + \frac{0.010}{1.3} + 0.04} = 0.981$$

と求められます。

表1 壁の構成

建材名称	厚さ [mm]	熱伝導率 λ [W/(m · K)]
室内側		
せっこうボード	8	0.22
非密閉中空層		R =0.09 (m ² · K)/W
押出法ポリスチレンフォーム 保温板 1種	25	0.040
コンクリート	150	1.6
セメント・モルタル	25	1.5
タイル	10	1.3
室外側		

<参考>

- 1) エネルギー消費性能計算プログラム（非住宅版）解説（2018年4月版）、表2-2-2 建材の種類と物性値一覧、p43
- 2) モデル建物法入力支援ツール 解説（2018年4月版）、表2-2-4 モデル建物法における断熱材種類の選択肢、p54
- 3) 住宅・住戸の外皮性能の計算プログラム Ver.02、第三章 暖冷房負荷と外皮性能、第三節 熱貫流率及び線熱貫流率、http://www.kenken.go.jp/becc/documents/house/3-3_170719_v10_PVer0201.pdf

※ 1), 2), 3) の資料は、建築研究所ホームページで入手できます。

<http://www.kenken.go.jp/becc/building.html>

以上