

日よけ効果係数算出ツールの開発と適用方法に関する検討(1)



はじめに

平成25年に省エネルギー基準が改定され、一次エネルギー消費量による評価が導入された。非住宅建築物においては、それまでは日よけによる日射遮蔽効果を「日除け効果係数チャート」の読み取り値を用いることで反映していたが、改定の際に地域区分や暖冷房期間が変更されたのを受けて新基準に対応した日よけ効果係数を算出する方法が必要となり、計算ツールの開発を行った。開発した日よけ効果係数算出ツールは「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報(<http://www.kenken.go.jp/becc>)」の中で平成26年10月に公開され、使用が可能となっている。

本報では、日よけ効果係数算出ツールの概要を紹介し、運用を通して確認された課題に対応する方法を検討した結果を示す。

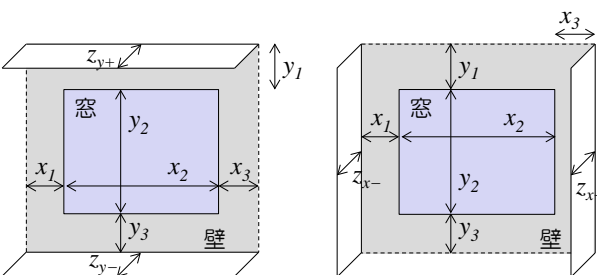
日よけ効果係数算出ツール(<https://shading.app.lowenergy.jp>)

日よけ効果係数

- ◆PAL*(新年間熱負荷係数)、BEI(一次エネルギー消費量の設計値と基準値の比)に、日射遮蔽の効果を反映
- ◆夏期(冷房期) 冬期(暖房期)に分けて、日よけのある窓面への入射日射量の期間積算値を、日よけがないと仮定した場合の入射日射量の期間積算値で除して計算)

算出ツールの入力

- ◆地域区分(8区分)
- ◆方位(8方位)
- ◆窓まわりの寸法(窓、日よけ)



オーバーハング

サイドフィン

平成28年省エネルギー基準、平成25年省エネルギー基準(非住宅建築物)

日よけ効果係数算出ツール Ver 1.0.0 (2014.10)

このツールは、省エネ法に基づく「非住宅建築物の省エネルギー基準(平成25年基準)」における新年間熱負荷係数(PAL*)及び一次エネルギー消費量を算定する際に必要となる「日よけ効果係数」を算出するためのものです。「日よけ効果係数」とは、庇(ひさし)やリドフィン等の日よけによる日射遮蔽効果を評価するための係数であり、日よけのある窓面への入射日射量の期間積算値を、日よけがないと仮定した場合の入射日射量の期間積算値で除した値として算出されます。日よけの効果は夏期(冷房期)と冬期(暖房期)で異なるため、日よけ効果係数は冷房期と暖房期に分けて算出されます。このツールでは、外壁、窓、日よけの寸法を入力することにより、日よけ効果係数を自動的に算出することができます。

計算結果

日よけ効果係数(冷房期)
日よけ効果係数(暖房期)

計算

出力

入力

地域区分

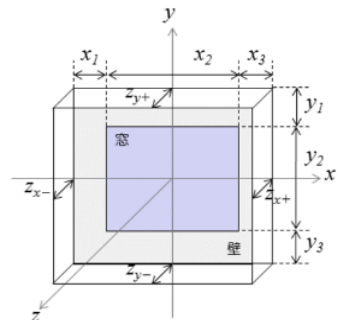
- 1地域
- 2地域
- 3地域
- 4地域
- 5地域
- 6地域
- 7地域
- 8地域

外壁の方位

- 北
- 北東
- 東
- 南東
- 南
- 南西
- 西
- 北西

x1 1 [m]
x2 2 [m]
x3 1 [m]
y1 1 [m]
y2 2 [m]
y3 1 [m]
zx+ 0 [m]
zx- 0 [m]
zy+ 0.5 [m]
zy- 0.5 [m]

[ボックス型](#) | [サイドフィン](#) | [オーバーハング](#) | [外壁の方位](#)



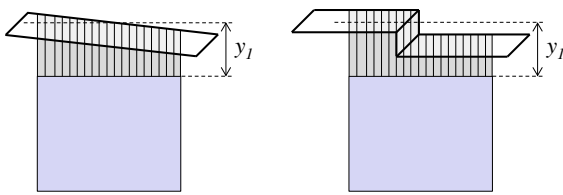
「ボックス型」の入力方法

日よけ効果係数算出ツールの画面

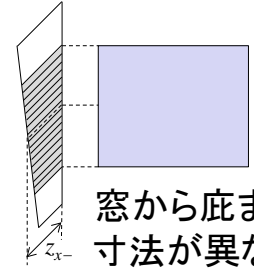
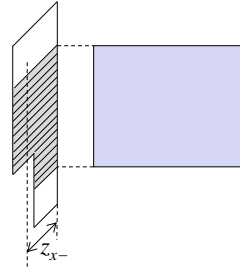
日よけ効果係数算出ツールの開発と適用方法に関する検討(2)



適用方法に関する検討 ①寸法が一定とならない場合の対応



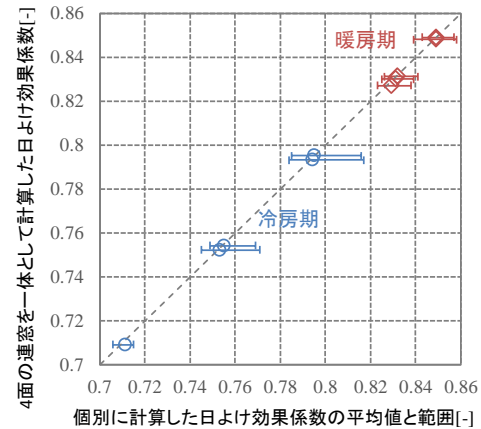
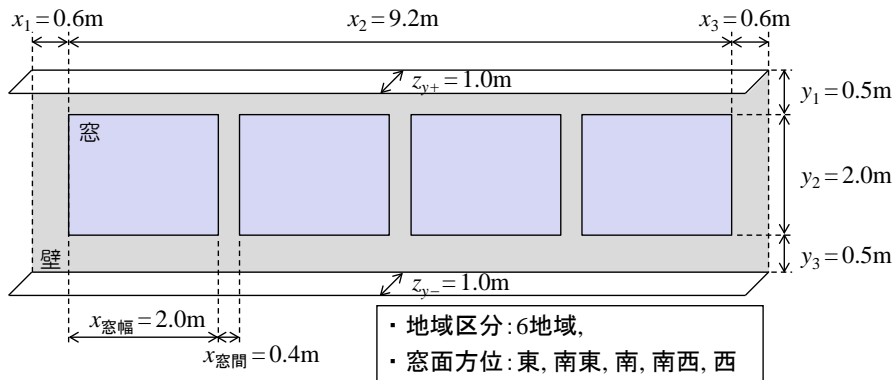
窓から底までの寸法が異なる例



窓から底までの寸法が異なる例

■各寸法の平均値を基本とする。

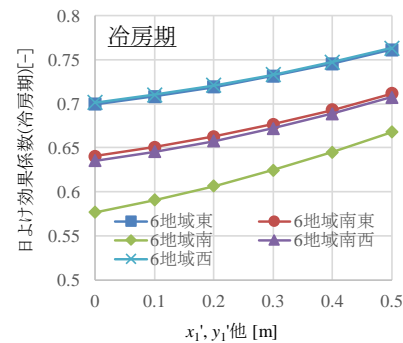
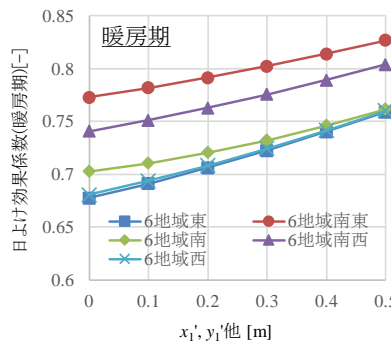
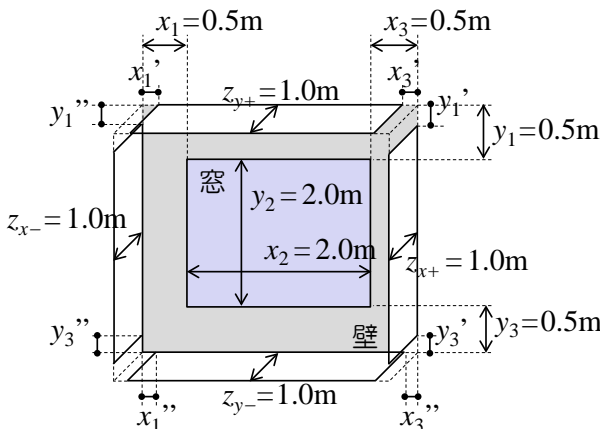
②上下に日よけがある連窓の扱い



■個別の窓について計算すると繁雑 → 省力化

連窓を一つの窓面と見立てて計算 → 個別に計算して平均した値とほぼ一致

③オーバーハングとサイドフィンの接合位置に間隙がある場合の扱い



・地域区分: 6地域, 窓面方位: 東, 南東, 南, 南西, 西
・ x_1' 等の隙間の寸法を0~0.5mで変化させて計算

■ボックス型のオーバーハングとサイドフィンの接合位置に間隙

間隙が大きくなるにつれて係数増 → 窓寸法の1割(0.2m)の間隙で0.02程度の増