

第二節 外皮性能

1. 適用範囲

この計算は、用途が住宅である建築物又は建築物の部分における外皮の平均熱貫流率及び平均日射熱取得率の計算に適用する。

2. 引用規格

JIS A4706:2015 サッシ

JIS A4710:2015 建具の断熱性試験方法

JIS A2102-1:2015 窓及びドアの熱性能－熱貫流率の計算－第1部:一般

3. 用語の定義

第一章の定義を適用する。

4. 記号及び単位

4.1 記号

本計算で用いる記号及び単位は表1による。

表1 記号及び単位

記号	意味	単位
A	外皮の部位の面積	m^2
A'	標準住戸における外皮の部位の面積	m^2
A_A	床面積の合計	m^2
A'_A	標準住戸における床面積の合計	m^2
A_{EF}	土間床等の面積	m^2
A_{env}	外皮の部位の面積の合計	m^2
A'_{env}	標準住戸における外皮の部位の面積の合計	m^2
H	外皮の部位の温度差係数, 熱橋等の温度差係数	—
L	熱橋等の長さ	m
m_C	単位日射強度当たりの冷房期の日射熱取得量	$W/(W/m^2)$
m_H	単位日射強度当たりの暖房期の日射熱取得量	$W/(W/m^2)$
q	単位温度差当たりの外皮熱損失量	W/K
Q'	熱損失係数(換気による熱損失を含まない)	W/m^2K
r_{env}	床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比	—
U	外皮の部位の熱貫流率	W/m^2K
U_A	外皮平均熱貫流率	W/m^2K
η	日射熱取得率	—
η_A	平均日射熱取得率	%
μ	日射取得係数	—

記号	意味	単位
ν	外皮の部位の方位係数	—
Ψ	熱橋等の線熱貫流率	W/mK

4.2 添え字

本計算で用いる添え字は表 2 による。

表 2 記号及び単位

添え字	意味
<i>base</i>	基礎
<i>C</i>	冷房期
<i>door</i>	ドア
<i>floor</i>	床
<i>H</i>	暖房期
<i>IF</i>	床断熱した床
<i>NE</i>	北東
<i>NW</i>	北西
<i>OS</i>	外気
<i>prm</i>	土間床等の外周部
<i>IS</i>	床下
<i>roof</i>	屋根又は天井
<i>SE</i>	南東
<i>SW</i>	南西
<i>wall</i>	壁
<i>wnd</i>	窓

5. 熱損失係数(換気による熱損失を含まない)

熱損失係数(換気による熱損失を含まない) Q' は式(1)により表される。

$$Q' = U_A \times r_{env} \quad (1)$$

ここで、

Q' : 熱損失係数(換気による熱損失を含まない)(W/m²K)

U_A : 外皮平均熱貫流率(W/m²K)

r_{env} : 床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比

である。

6. 日射取得係数

暖房期の日射取得係数 μ_H 及び冷房期の日射取得係数 μ_C は式(2)及び式(3)により表される。

$$\mu_H = \frac{\eta_{A,H}}{100} \times r_{env} \quad (2)$$

$$\mu_c = \frac{\eta_{A,C}}{100} \times r_{env} \quad (3)$$

ここで、

μ_H	: 暖房期の日射取得係数(-)
μ_C	: 冷房期の日射取得係数(-)
$\eta_{A,H}$: 暖房期の平均日射熱取得率(%)
$\eta_{A,C}$: 冷房期の平均日射熱取得率(%)
r_{env}	: 床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比

である。

7. 外皮平均熱貫流率並びに暖房期及び冷房期の平均日射熱取得率

外皮平均熱貫流率、暖房期及び冷房期の平均日射熱取得率、並びに床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比は、「8.当該住戸の外皮の部位の面積等を用いて外皮性能を評価する方法」と「9.当該住戸の外皮の部位の面積等を用いずに外皮性能を評価する方法」のいずれかにより計算した値とする。ただし、外皮の部位となる一般的な給排気口、点検口等の断熱材の施工が困難な部位は、熱貫流率及び日射熱取得率の算出に際しては、当該部位周辺の一般部位と同一の仕様であると判断することができる。

8. 当該住戸の外皮の部位の面積等を用いて外皮性能を評価する方法

8.1 外皮平均熱貫流率

外皮平均熱貫流率 U_A は式(4)により算出し、100分の1未満の端数を切り上げた小数第二位までの値とする。

$$U_A = \left(\sum_i (A_i \times U_i \times H_i) + \sum_j (L_j \times \Psi_j \times H_j) \right) / A_{env} \quad (4)$$

ここで、

A_i	: 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の面積(m^2)
U_i	: 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の熱貫流率(W/m^2K)
H_i	: 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の温度差係数
L_j	: 熱橋等(熱橋及び土間床等の外周部) j の長さ(m)
Ψ_j	: 熱橋等(熱橋及び土間床等の外周部) j の線熱貫流率(W/mK)
H_j	: 熱橋等(熱橋及び土間床等の外周部) j の温度差係数
A_{env}	: 外皮の部位の面積の合計(m^2)

である。

8.2 暖房期の平均日射熱取得率及び冷房期の平均日射熱取得率

暖房期の平均日射熱取得率 $\eta_{A,H}$ は、式(5)により計算された値の10分の1未満の端数を切り下げ、小数第一位までの値とする。冷房期の平均日射熱取得率 $\eta_{A,C}$ は、式(6)により計算された値の10分の1未満の端数を切り上げ、小数第一位までの値とする。

$$\eta_{A,H} = \sum_i (A_i \eta_{H,i} \nu_{H,i}) / A_{env} \times 100 \quad (5)$$

$$\eta_{A,C} = \sum_i (A_i \eta_{C,i} \nu_{C,i}) / A_{env} \times 100 \quad (6)$$

ここで、

- A_i : 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の面積 (m^2)
- $\eta_{H,i}$: 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の暖房期の日射熱取得率
- $\eta_{C,i}$: 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の冷房期の日射熱取得率
- $\nu_{H,i}$: 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の暖房期の方位係数
- $\nu_{C,i}$: 外皮の部位(一般部位又は開口部) i の冷房期の方位係数
- A_{env} : 外皮の部位の面積の合計 (m^2)

である。

8.3 床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比

床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比 r_{env} は式(7)により表される。

$$r_{env} = \frac{A_{env}}{A_A} \quad (7)$$

ここで、

- A_{env} : 外皮の部位の面積の合計 (m^2)
- A_A : (当該住戸の) 床面積の合計 (m^2)

である。

外皮の部位の面積の合計 A_{env} は、式(8)により表される。

$$A_{env} = \sum_i A_i + \sum_k A_{EF,k} \quad (8)$$

ここで、

- $A_{EF,k}$: (当該住戸の) 土間床等 k の面積 (m^2)

である。

8.4 外皮の部位の面積及び熱橋等の長さ等

当該住戸における床面積の合計、外皮の部位の面積及び熱橋等の長さは、付録 A に定める方法により求めた値とする。

8.5 外皮の部位及び熱橋等の温度差係数

当該住戸における外皮の部位及び熱橋等の温度差係数は、付録 B に定める方法により求めた値とする。

8.6 外皮の部位の方位係数

当該住戸における外皮の部位の方位係数は、付録 C に定める方法により求めた値とする。

8.7 外皮の部位の熱貫流率及び熱橋等の線熱貫流率

当該住戸における外皮の部位の熱貫流率及び熱橋等の線熱貫流率は、第3章第3節「熱貫流率及び線熱貫流率」により計算した値とする。

8.8 外皮の部位の日射熱取得率

当該住戸における外皮の部位の日射熱取得率は、第3章第4節「日射熱取得率」により計算した値とする。

9. 当該住戸の外皮の部位の面積等を用いずに外皮性能を評価する方法

9.1 適用範囲

本方法は一戸建ての住宅で木造の単位住戸に適用する。

9.2 外皮平均熱貫流率

外皮平均熱貫流率 U_A は式(9a)及び式(9b)により算出し、100分の1未満の端数を切り上げた小数第二位までの値とする。

$$U_A = \frac{q}{A'_{env}} \quad (9a)$$

$$\begin{aligned} q = & A'_{roof} \times H_{roof} \times U_{roof} \\ & + (A'_{wall,SW} + A'_{wall,NW} + A'_{wall,NE} + A'_{wall,SE}) \times H_{wall} \times U_{wall} \\ & + (A'_{door,SW} + A'_{door,NW} + A'_{door,NE} + A'_{door,SE}) \times H_{door} \times U_{door} \\ & + (A'_{wnd,SW} + A'_{wnd,NW} + A'_{wnd,NE} + A'_{wnd,SE}) \times H_{wnd} \times U_{wnd} \\ & + A'_{IF} \times H_{floor} \times U_{floor} \\ & + \left((A'_{base,SW} + A'_{base,NW} + A'_{base,NE} + A'_{base,SE}) \times H_{base,OS} + A'_{base,IS} \times H_{base,IS} \right) \times U_{base} \\ & + \left((A'_{base,d,SW} + A'_{base,d,NW} + A'_{base,d,NE} + A'_{base,d,SE}) \times H_{base,OS} + A'_{base,d,IS} \times H_{base,IS} \right) \\ & \quad \times U_{base,d} \\ & + \left((L'_{prm,SW} + L'_{prm,NW} + L'_{prm,NE} + L'_{prm,SE}) \times H_{prm,OS} + L'_{prm,IS} \times H_{prm,IS} \right) \times \Psi_{prm} \\ & + \left((L'_{prm,d,SW} + L'_{prm,d,NW} + L'_{prm,d,NE} + L'_{prm,d,SE}) \times H_{prm,OS} + L'_{prm,d,IS} \times H_{prm,IS} \right) \times \Psi_{prm,d} \end{aligned} \quad (9b)$$

ここで、

- q : 単位温度差当たりの外皮熱損失量(W/K)
- A'_{env} : 標準住戸における外皮の部位の面積の合計(m²)
- A'_{roof} : 標準住戸における屋根又は天井の面積(m²)
- $A'_{wall,SW}$: 標準住戸における南西に面した壁の面積(m²)
- $A'_{wall,NW}$: 標準住戸における北西に面した壁の面積(m²)
- $A'_{wall,NE}$: 標準住戸における北東に面した壁の面積(m²)
- $A'_{wall,SE}$: 標準住戸における南東に面した壁の面積(m²)
- $A'_{door,SW}$: 標準住戸における南西に面したドアの面積(m²)
- $A'_{door,NW}$: 標準住戸における北西に面したドアの面積(m²)
- $A'_{door,NE}$: 標準住戸における北東に面したドアの面積(m²)
- $A'_{door,SE}$: 標準住戸における南東に面したドアの面積(m²)
- $A'_{wnd,SW}$: 標準住戸における南西に面した窓の面積(m²)
- $A'_{wnd,NW}$: 標準住戸における北西に面した窓の面積(m²)

- $A'_{wnd,NE}$: 標準住戸における北東に面した窓の面積(m²)
 $A'_{wnd,SE}$: 標準住戸における南東に面した窓の面積(m²)
 A'_{IF} : 標準住戸における床断熱した床の面積(m²)
 $A'_{base,SW}$: 標準住戸における南西に面した玄関、勝手口その他これらに類する部分(以下、「玄関等」という。)を除く基礎の面積(m²)
 $A'_{base,NW}$: 標準住戸における北西に面した玄関等を除く基礎の面積(m²)
 $A'_{base,NE}$: 標準住戸における北東に面した玄関等を除く基礎の面積(m²)
 $A'_{base,SE}$: 標準住戸における南東に面した玄関等を除く基礎の面積(m²)
 $A'_{base,IS}$: 標準住戸における床下に面した玄関等を除く基礎の面積(m²)
 $A'_{base,d,SW}$: 標準住戸における南西に面した玄関等の基礎の面積(m²)
 $A'_{base,d,NW}$: 標準住戸における北西に面した玄関等の基礎の面積(m²)
 $A'_{base,d,NE}$: 標準住戸における北東に面した玄関等の基礎の面積(m²)
 $A'_{base,d,SE}$: 標準住戸における南東に面した玄関等の基礎の面積(m²)
 $A'_{base,d,IS}$: 標準住戸における床下に面した玄関等の基礎の面積(m²)
 $L'_{prm,SW}$: 標準住戸における南西に面した玄関等を除く土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,NW}$: 標準住戸における北西に面した玄関等を除く土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,NE}$: 標準住戸における北東に面した玄関等を除く土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,SE}$: 標準住戸における南東に面した玄関等を除く土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,IS}$: 標準住戸における床下に面した玄関等を除く土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,d,SW}$: 標準住戸における南西に面した玄関等の土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,d,NW}$: 標準住戸における北西に面した玄関等の土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,d,NE}$: 標準住戸における北東に面した玄関等の土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,d,SE}$: 標準住戸における南東に面した玄関等の土間床等の外周部の長さ(m)
 $L'_{prm,d,IS}$: 標準住戸における床下に面した玄関等の土間床等の外周部の長さ(m)
 H_{roof} : 屋根又は天井の温度差係数(-)
 H_{wall} : 壁の温度差係数(-)
 H_{door} : ドアの温度差係数(-)
 H_{wnd} : 窓の温度差係数(-)
 H_{floor} : 床の温度差係数(-)
 $H_{base,OS}$: 外気に面した基礎の温度差係数(-)
 $H_{base,IS}$: 床下に面した基礎の温度差係数(-)
 $H_{prm,OS}$: 外気に面した土間床等の周辺部の温度差係数(-)
 $H_{prm,IS}$: 床下に面した土間床等の周辺部の温度差係数(-)
 U_{roof} : 屋根又は天井の熱貫流率(W/m²K)
 U_{wall} : 壁の熱貫流率(W/m²K)
 U_{door} : ドアの熱貫流率(W/m²K)
 U_{wnd} : 窓の熱貫流率(W/m²K)
 U_{floor} : 床の熱貫流率(W/m²K)
 U_{base} : 玄関等を除く基礎の熱貫流率(W/m²K)
 $U_{base,d}$: 玄関等の基礎の熱貫流率(W/m²K)

Ψ_{prm} : 玄関等を除く土間床等の外周部の線熱貫流率(W/mK)

Ψ_{prm} : 玄関等の土間床等の外周部の線熱貫流率(W/mK)

である。

9.3 暖房期の平均日射熱取得率及び冷房期の平均日射熱取得率

暖房期の平均日射熱取得率 $\eta_{A,H}$ は、式(10a)及び式(10b)により計算された値の10分の1未満の端数を切り下げ、小数第一位までの値とする。冷房期の平均日射熱取得率 $\eta_{A,C}$ は、式(11a)及び式(11b)により計算された値の10分の1未満の端数を切り上げ、小数第一位までの値とする。

$$\eta_{A,H} = \frac{\sum_i m_H}{A'_{env}} \times 100 \quad \eta_{A,H} = m_H / A'_{env} \times 100 \quad (10a)$$

$$\begin{aligned} m_H = & A'_{roof} \times v_{H,top} \times \eta_{H,roof} \\ & + (A'_{wall,SW} \times v_{H,SW} + A'_{wall,NW} \times v_{H,NW} + A'_{wall,NE} \times v_{H,NE} + A'_{wall,SE} \times v_{H,SE}) \times \eta_{H,wall} \\ & + A'_{door,SW} \times v_{H,SW} \times \eta_{H,door,SW} + A'_{door,NW} \times v_{H,NW} \times \eta_{H,door,NW} \\ & + A'_{door,NE} \times v_{H,NE} \times \eta_{H,door,NE} + A'_{door,SE} \times v_{H,SE} \times \eta_{H,door,SE} \\ & + A'_{wnd,SW} \times v_{H,SW} \times \eta_{H,wnd,SW} + A'_{wnd,NW} \times v_{H,NW} \times \eta_{H,wnd,NW} \\ & + A'_{wnd,NE} \times v_{H,NE} \times \eta_{H,wnd,NE} + A'_{wnd,SE} \times v_{H,SE} \times \eta_{H,wnd,SE} \\ & + (A'_{base,SW} \times v_{H,SW} + A'_{base,NW} \times v_{H,NW} + A'_{base,NE} \times v_{H,NE} + A'_{base,SE} \times v_{H,SE}) \times \eta_{H,base} \\ & + (A'_{base,d,SW} \times v_{H,SW} + A'_{base,d,NW} \times v_{H,NW} + A'_{base,d,NE} \times v_{H,NE} + A'_{base,d,SE} \times v_{H,SE}) \\ & \times \eta_{H,base,d} \end{aligned} \quad (10b)$$

$$\eta_{A,C} = \frac{\sum_i m_C}{A'_{env}} \times 100 \quad \eta_{A,C} = m_C / A'_{env} \times 100 \quad (11a)$$

$$\begin{aligned} m_C = & A'_{roof} \times v_{C,top} \times \eta_{C,roof} \\ & + (A'_{wall,SW} \times v_{C,SW} + A'_{wall,NW} \times v_{C,NW} + A'_{wall,NE} \times v_{C,NE} + A'_{wall,SE} \times v_{C,SE}) \times \eta_{C,wall} \\ & + A'_{door,SW} \times v_{C,SW} \times \eta_{C,door,SW} + A'_{door,NW} \times v_{C,NW} \times \eta_{C,door,NW} \\ & + A'_{door,NE} \times v_{C,NE} \times \eta_{C,door,NE} + A'_{door,SE} \times v_{C,SE} \times \eta_{C,door,SE} \\ & + A'_{wnd,SW} \times v_{C,SW} \times \eta_{C,wnd,SW} + A'_{wnd,NW} \times v_{C,NW} \times \eta_{C,wnd,NW} \\ & + A'_{wnd,NE} \times v_{C,NE} \times \eta_{C,wnd,NE} + A'_{wnd,SE} \times v_{C,SE} \times \eta_{C,wnd,SE} \\ & + (A'_{base,SW} \times v_{C,SW} + A'_{base,NW} \times v_{C,NW} + A'_{base,NE} \times v_{C,NE} + A'_{base,SE} \times v_{C,SE}) \times \eta_{C,base} \\ & + (A'_{base,d,SW} \times v_{C,SW} + A'_{base,d,NW} \times v_{C,NW} + A'_{base,d,NE} \times v_{C,NE} + A'_{base,d,SE} \times v_{C,SE}) \times \eta_{C,base,d} \end{aligned} \quad (11b)$$

ここで、

m_H : 単位日射強度当たりの暖房期の日射熱取得量(W/(W/m²))

m_C : 単位日射強度当たりの冷房期の日射熱取得量(W/(W/m²))

A'_{env} : 標準住戸における外皮の部位の面積の合計(m²)

A'_{roof} : 標準住戸における屋根又は天井の面積(m²)

$A'_{wall,SW}$: 標準住戸における南西に面した壁の面積(m²)

$A'_{wall,NW}$: 標準住戸における北西に面した壁の面積(m²)

$A'_{wall,NE}$: 標準住戸における北東に面した壁の面積(m²)

$A'_{wall,SE}$: 標準住戸における南東に面した壁の面積(m²)

$A'_{door,SW}$: 標準住戸における南西に面したドアの面積(m²)

- $A'_{door,NW}$: 標準住戸における北西に面したドアの面積 (m²)
 $A'_{door,NE}$: 標準住戸における北東に面したドアの面積 (m²)
 $A'_{door,SE}$: 標準住戸における南東に面したドアの面積 (m²)
 $A'_{wnd,SW}$: 標準住戸における南西に面した窓の面積 (m²)
 $A'_{wnd,NW}$: 標準住戸における北西に面した窓の面積 (m²)
 $A'_{wnd,NE}$: 標準住戸における北東に面した窓の面積 (m²)
 $A'_{wnd,SE}$: 標準住戸における南東に面した窓の面積 (m²)
 $A'_{base,SW}$: 標準住戸における南西に面した玄関等を除く基礎の面積 (m²)
 $A'_{base,NW}$: 標準住戸における北西に面した玄関等を除く基礎の面積 (m²)
 $A'_{base,NE}$: 標準住戸における北東に面した玄関等を除く基礎の面積 (m²)
 $A'_{base,SE}$: 標準住戸における南東に面した玄関等を除く基礎の面積 (m²)
 $A'_{base,d,SW}$: 標準住戸における南西に面した玄関等の基礎の面積 (m²)
 $A'_{base,d,NW}$: 標準住戸における北西に面した玄関等の基礎の面積 (m²)
 $A'_{base,d,NE}$: 標準住戸における北東に面した玄関等の基礎の面積 (m²)
 $A'_{base,d,SE}$: 標準住戸における南東に面した玄関等の基礎の面積 (m²)
 $v_{H,top}$: 上面に面した外皮の部位の暖房期の方位係数
 $v_{H,SW}$: 南西に面した外皮の部位の暖房期の方位係数
 $v_{H,NW}$: 北西に面した外皮の部位の暖房期の方位係数
 $v_{H,NE}$: 北東に面した外皮の部位の暖房期の方位係数
 $v_{H,SE}$: 南東に面した外皮の部位の暖房期の方位係数
 $v_{C,roof}$: 下面に面した外皮の部位の冷房期の方位係数
 $v_{C,SW}$: 南西に面した外皮の部位の冷房期の方位係数
 $v_{C,NW}$: 北西に面した外皮の部位の冷房期の方位係数
 $v_{C,NE}$: 北東に面した外皮の部位の冷房期の方位係数
 $v_{C,SE}$: 南東に面した外皮の部位の冷房期の方位係数
 $\eta_{H,roof}$: 屋根又は天井の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,wall}$: 壁の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,door,SW}$: 南西に面したドアの暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,door,NW}$: 北西に面したドアの暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,door,NE}$: 北東に面したドアの暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,door,SE}$: 南東に面したドアの暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,wnd,SW}$: 南西に面した窓の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,wnd,NW}$: 北西に面した窓の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,wnd,NE}$: 北東に面した窓の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,wnd,SE}$: 南東に面した窓の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,base}$: 玄関等を除く基礎の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{H,base,d}$: 玄関等の基礎の暖房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,roof}$: 屋根又は天井の冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,wall}$: 壁の冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,door,SW}$: 南西に面したドアの冷房期の日射熱取得率

$\eta_{C,door,NW}$: 北西に面したドアの冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,door,NE}$: 北東に面したドアの冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,door,SE}$: 南東に面したドアの冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,wnd,SW}$: 南西に面した窓の冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,wnd,NW}$: 北西に面した窓の冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,wnd,NE}$: 北東に面した窓の冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,wnd,SE}$: 南東に面した窓の冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,base}$: 玄関等を除く基礎の冷房期の日射熱取得率
 $\eta_{C,base,d}$: 玄関等の基礎の冷房期の日射熱取得率

である。

9.4 床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比

床面積の合計に対する外皮の部位の面積の合計の比 r_{env} は式(12)により表される。

$$r_{env} = \frac{A'_{env}}{A'_A} \quad (12)$$

ここで、

A'_{env} : 標準住戸における外皮の部位の面積の合計(m²)

A'_A : 標準住戸における床面積の合計(m²)

である。

9.5 標準住戸における外皮の部位の面積及び土間床等の外周部の長さ等

標準住戸における外皮の部位の面積の合計、床面積の合計、屋根又は天井の面積、壁の面積、ドアの面積、窓の面積、床断熱した床の面積、基礎の面積、土間床等の外周部の長さは表 3 に示す値とする。当該住戸の断熱構造とする部位が床である場合(以下、「床断熱住戸の場合」という。)は表 3(イ)欄に示す値、当該住戸の断熱構造とする部位が基礎である場合(以下、「基礎断熱住戸の場合」という。)は表 3(ロ)欄に示す値とする。

当該住戸の断熱構造とする部位が床と土間床等の外周部の基礎のいずれにも該当する場合は、表 3 の標準住戸における部位の面積及び土間床等の外周部の長さ等の値について、当該住戸の断熱構造とする部位が床である場合の値と当該住戸の断熱構造とする部位が土間床等の外周部の基礎である場合の値の両方の値を表 3(イ)欄に示す値及び表 3(ロ)欄に示す値の両方を式(9a)及び式(9b)で表される外皮平均熱貫流率の計算に適用し、外皮平均熱貫流率の値が大きい方の場合を採用することとする。

表 3 標準住戸における部位の面積及び長さ等

	記号	単位	標準住戸における 部位の面積及び土間床等の 外周部の長さ等	
			当該住戸の 断熱構造とする 部位が 床である場合 (イ) 床断熱住戸 の場合※	当該住戸の 断熱構造とする 部位が 土間床等の 外周部の基礎 である場合(ロ) 基礎断熱住戸 の場合
外皮の部位の面積の合計	A'_{env}	m ²	266.10	276.71 275.69
床面積の合計	A'_A	m ²	90.0	
屋根又は天井の面積	A'_{roof}	m ²	50.85	
南西に面した壁の面積	$A'_{wall,SW}$	m ²	30.47	
北西に面した壁の面積	$A'_{wall,NW}$	m ²	22.37	
北東に面した壁の面積	$A'_{wall,NE}$	m ²	47.92	
南東に面した壁の面積	$A'_{wall,SE}$	m ²	22.28	
南西に面したドアの面積	$A'_{door,SW}$	m ²	0.0	
北西に面したドアの面積	$A'_{door,NW}$	m ²	1.89	
北東に面したドアの面積	$A'_{door,NE}$	m ²	1.62	
南東に面したドアの面積	$A'_{door,SE}$	m ²	0.0	
南西に面した窓の面積	$A'_{wnd,SW}$	m ²	22.70	22.69
北西に面した窓の面積	$A'_{wnd,NW}$	m ²	2.38	
北東に面した窓の面積	$A'_{wnd,NE}$	m ²	3.63	
南東に面した窓の面積	$A'_{wnd,SE}$	m ²	4.37	
床断熱した床の面積	A'_{IF}	m ²	45.05	0.00
南西に面した 玄関等を除く基礎の面積	$A'_{base,SW}$	m ²	0.00	5.31 5.30
北西に面した 玄関等を除く基礎の面積	$A'_{base,NW}$	m ²	1.24 0.91	2.40 1.48
北東に面した 玄関等を除く基礎の面積	$A'_{base,NE}$	m ²	1.16 0.91	5.31 4.62
南東に面した 玄関等を除く基礎の面積	$A'_{base,SE}$	m ²	0.00	2.40
床下に面した 玄関等を除く基礎の面積	$A'_{base,IS}$	m ²	2.39 1.82	0.00
南西に面した 玄関等の基礎の面積	$A'_{base,d,SW}$	m ²	0.00	0.00
北西に面した 玄関等の基礎の面積	$A'_{base,d,NW}$	m ²	0.33	0.33
北東に面した 玄関等の基礎の面積	$A'_{base,d,NE}$	m ²	0.25	0.25
南東に面した 玄関等の基礎の面積	$A'_{base,d,SE}$	m ²	0.00	0.00
床下に面した 玄関等の基礎の面積	$A'_{base,d,IS}$	m ²	0.57	0.00
南西に面した 玄関等を除く土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,SW}$	m	0.00	10.61
北西に面した 玄関等を除く土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,NW}$	m	3.64 1.82	4.79 2.97
北東に面した 玄関等を除く土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,NE}$	m	3.19 1.82	10.61 9.24
南東に面した 玄関等を除く土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,SE}$	m	0.00	4.79
床下に面した 玄関等を除く土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,IS}$	m	6.83 3.64	0.00
南西に面した 玄関等の土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,d,SW}$	m	0.00	0.00
北西に面した 玄関等の土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,d,NW}$	m	1.82	1.82
北東に面した 玄関等の土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,d,NE}$	m	1.37	1.37
南東に面した 玄関等の土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,d,SE}$	m	0.00	0.00
床下に面した 玄関等の土間床等の外周部の長さ	$L'_{prm,d,IS}$	m	3.19	0.00

※ただし、「断熱構造とする部位がすべて床であること」の判断において、以下の土間床部分は除くことができる。

- ・玄関、勝手口その他これらに類する部分における土間床部分

・断熱措置がとられている浴室下部における土間床部分

9.6 外皮の部位及び土間床等の周辺部の温度差係数

式(9b)における温度差係数は表 4 に示す値とする。

表 4 式(9b)における温度差係数

意味	記号	値
屋根又は天井の温度差係数	H_{roof}	1.0
壁の温度差係数	H_{wall}	1.0
ドアの温度差係数	H_{door}	1.0
窓の温度差係数	H_{wnd}	1.0
床の温度差係数	H_{floor}	0.7
外気に面した基礎の温度差係数	$H_{base,OS}$	1.0
床下に面した基礎の温度差係数	$H_{base,IS}$	0.7
外気に面した土間床等の外周部の温度差係数	$H_{prm,OS}$	1.0
床下に面した土間床等の外周部の温度差係数	$H_{prm,IS}$	0.7

9.7 外皮の部位の方位係数

標準住戸における外皮の部位の方位係数は、付録 C に定める方法により求めた値とする。

9.8 外皮の部位の熱貫流率及び土間床等の周辺部の線熱貫流率

9.8.1 屋根又は天井の熱貫流率 (U_{roof})

当該住戸の外皮の部位における屋根及び天井の熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率の値とする。

9.8.2 壁の熱貫流率(U_{wall})

当該住戸の外皮の部位における壁の熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率の値とする。

9.8.3 ドアの熱貫流率(U_{door})

当該住戸の外皮の部位におけるドアの熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率の値とする。

9.8.4 窓の熱貫流率(U_{wnd})

当該住戸の外皮の部位における窓の熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率の値とする。ただし、窓の面積(当該窓が二以上の場合においては、その合計の面積。)が単位住戸の床面積に0.02を乗じた数値以下となるものを除くことができる。

9.8.5 床の熱貫流率(U_{floor})

当該住戸の外皮の部位における床の熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率の値とする。ただし、浴室下部を外皮の部位とする場合において浴室下部は断熱措置がとられていることを条件として除くことができる。

9.8.6 玄関等を除く基礎の熱貫流率(U_{base})

当該住戸の外皮の部位における玄関等を除く基礎の熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を

有する場合は、熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率の値とする。ただし、玄関、勝手口その他これらに類する部分における土間床等の外周部の基礎は除くことができる。床断熱住戸の外皮の部位において玄関等を除く基礎が存在しない場合は0.0とする。

9.8.7 玄関等の基礎の熱貫流率($U_{base,d}$)

当該住戸の外皮の部位における玄関等の基礎の熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率の値とする。

9.8.7-9.2.8 玄関等を除く土間床等の外周部の線熱貫流率(Ψ_{prm})

当該住戸の外皮の部位における玄関等を除く土間床等の外周部の線熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、線熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の線熱貫流率の値とする。ただし、玄関、勝手口その他これらに類する部分における土間床等の外周部は除くことができる。床断熱住戸の外皮の部位において玄関等を除く土間床等の外周部が存在しない場合は0.0とする。

9.8.9 玄関等の土間床等の外周部の線熱貫流率($\Psi_{prm,d}$)

当該住戸の玄関等の土間床等の外周部の線熱貫流率の値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、線熱貫流率に温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の線熱貫流率の値とする。

9.9 外皮の部位の日射熱取得率

9.9.1 屋根又は天井の日射熱取得率($\eta_{H,roof} \cdot \eta_{C,roof}$)

屋根又は天井の暖房期の日射熱取得率 $\eta_{H,roof}$ 及び屋根又は天井の冷房期の日射熱取得率 $\eta_{C,roof}$ は、屋根又は天井の熱貫流率 U_{roof} を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。その際、暖房期の取得日射量日射熱補正係数 f_H 及び冷房期の取得日射量日射熱補正係数 f_C は1.0とする。

9.9.2 壁の日射熱取得率($\eta_{H,wall} \cdot \eta_{C,wall}$)

壁の暖房期の日射熱取得率 $\eta_{H,wall}$ 及び壁の冷房期の日射熱取得率 $\eta_{C,wall}$ は、壁の熱貫流率 U_{wall} を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。その際、暖房期の取得日射量日射熱補正係数 f_H 及び冷房期の取得日射量日射熱補正係数 f_C は1.0とする。

9.9.3 ドアの日射熱取得率

① ドアの暖房期の日射熱取得率($\eta_{H,door,SW} \cdot \eta_{H,door,NW} \cdot \eta_{H,door,NE} \cdot \eta_{H,door,SE}$)

大部分がガラスで構成されない開口部の場合、ドアの暖房期の日射熱取得率 $\eta_{H,door,SW} \cdot \eta_{H,door,NW} \cdot \eta_{H,door,NE} \cdot \eta_{H,door,SE}$ は、ドアの熱貫流率 U_{door} を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。その際、暖房期の取得日射量日射熱補正係数 f_H は1.0とする。

大部分がガラスで構成される開口部の場合、ドアの暖房期の日射熱取得率 $\eta_{H,door,SW} \cdot \eta_{H,door,NW} \cdot \eta_{H,door,NE} \cdot \eta_{H,door,SE}$ は、当該住戸のドアの垂直面日射熱取得率を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、垂直面日射熱取得率が最も小さい部位の垂直面日射熱取得率の値とする。その際、暖房期の取得日射量補正係数 f_H は、ガラス区分は 7 、 $l_1 = 0$ 、 $l_2 = 1/0.3$ として、地域の区分に応じて、南西、北西、北東及び南東の値を第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算する。

大部分がガラスで構成されない開口部と大部分がガラスで構成される開口部が混在する場合は、大部分が

~~ガラスで構成されない開口部として扱う。~~

② ドアの冷房期の日射熱取得率($\eta_{C,door,SW} \cdot \eta_{C,door,NW} \cdot \eta_{C,door,NE} \cdot \eta_{C,door,SE}$)

~~大部分がガラスで構成されない開口部の場合、~~ ドアの冷房期の日射熱取得率 $\eta_{C,door,SW} \cdot \eta_{C,door,NW} \cdot \eta_{C,door,NE} \cdot \eta_{C,door,SE}$ は、ドアの熱貫流率 U_{door} を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。その際、冷房期の取得日射量日射熱補正係数 f_c は1.0とする。

~~大部分がガラスで構成される開口部の場合、~~ ドアの冷房期の日射熱取得率 $\eta_{C,door,SW} \cdot \eta_{C,door,NW} \cdot \eta_{C,door,NE} \cdot \eta_{C,door,SE}$ は、当該住戸のドアの垂直面日射熱取得率を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、垂直面日射熱取得率が最も大きい部位の垂直面日射熱取得率の値とする。その際、冷房期の取得日射量補正係数 f_c は、ガラス区分は1、開口部の上部に日除けが設置されていない場合として、地域の区分に応じて、南西、北西、北東及び南東の値を第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算する。

~~大部分がガラスで構成されない開口部と大部分がガラスで構成される開口部が混在する場合は、大部分がガラスで構成される開口部として扱う。~~

9.9.4 窓の日射熱取得率

① 窓の暖房期の日射熱取得率($\eta_{H,wnd,SW} \cdot \eta_{H,wnd,NW} \cdot \eta_{H,wnd,NE} \cdot \eta_{H,wnd,SE}$)

窓の暖房期の日射熱取得率 $\eta_{H,wnd,SW} \cdot \eta_{H,wnd,NW} \cdot \eta_{H,wnd,NE} \cdot \eta_{H,wnd,SE}$ は、当該住戸の窓の垂直面日射熱取得率を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、垂直面日射熱取得率が最も小さい部位の垂直面日射熱取得率の値とする。その際、暖房期の取得日射量日射熱補正係数 f_H は、当該住戸で最も小さい値を用いるか、又は、ガラス区分を7、 $l_1 = 0$ 、 $l_2 = 1/0.3$ として、地域の区分に応じて、南西、北西、北東及び南東の値を第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。ただし、窓の面積(当該窓が二以上の場合においては、その合計の面積。)が単位住戸の床面積に0.04を乗じた数値以下となるものを除くことができる。

② 窓の冷房期の日射熱取得率($\eta_{C,wnd,SW} \cdot \eta_{C,wnd,NW} \cdot \eta_{C,wnd,NE} \cdot \eta_{C,wnd,SE}$)

窓の冷房期の日射熱取得率 $\eta_{C,wnd,SW} \cdot \eta_{C,wnd,NW} \cdot \eta_{C,wnd,NE} \cdot \eta_{C,wnd,SE}$ は、当該住戸の窓の垂直面日射熱取得率を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。各部位で複数の異なる仕様を有する場合は、垂直面日射熱取得率が最も大きい部位の垂直面日射熱取得率の値とする。その際、冷房期の取得日射量日射熱補正係数 f_c は、当該住戸で最も大きい値を用いるか、又は、ガラス区分を1、開口部の上部に日除けが設置されていない場合として、地域の区分に応じて、南西、北西、北東及び南東の値を第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。ただし、窓の面積(当該窓が二以上の場合においては、その合計の面積。)が単位住戸の床面積に0.04を乗じた数値以下となるものを除くことができる。

9.9.5 玄関等を除く基礎の日射熱取得率($\eta_{H,base} \cdot \eta_{C,base}$)

玄関等を除く基礎の暖房期の日射熱取得率 $\eta_{H,base}$ 及び玄関等を除く基礎の冷房期の日射熱取得率 $\eta_{C,base}$ は、玄関等を除く基礎の熱貫流率 U_{base} を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。その際、暖房期の取得日射量日射熱補正係数 f_H 及び冷房期の取得日射量日射熱補正係数 f_c は1.0とする。

9.9.6 玄関等の基礎の日射熱取得率($\eta_{H,base,d} \cdot \eta_{C,base,d}$)

土間床等を除く基礎の暖房期の日射熱取得率 $\eta_{H,base}$ 及び土間床等を除く基礎の冷房期の日射熱取得率 $\eta_{C,base}$ は、土間床等を除く基礎の熱貫流率 U_{base} を用いて第3章第4節「外皮の日射熱取得」に定める方法により計算した値とする。その際、暖房期の取得日射熱補正係数 f_H 及び冷房期の取得日射熱補正係数 f_C は1.0とする。

付録 A 外皮の部位の面積及び熱橋等の長さ等

外皮の部位の面積及び熱橋等の長さ等は、本付録に示す方法に則って算出するものとする。

A.1 一般部位の面積

A.1.1 水平方向の寸法の算出

面積を算出するための一般部位の水平方向の寸法は、原則として熱的境界となる部位の壁心間の寸法とする。ただし、所管行政庁によっては壁心の考え方について中心線によらない場合があるため、この場合は当該所管行政庁における建築基準法の床面積算出の考え方に従う。なお、壁面からの突出が 500 mm 未満の腰出窓の場合は突出していないものとして扱ってよい。

A.1.2 垂直方向の寸法の算出

面積を算出するための一般部位の垂直方向の寸法は、表 1 に定めるとおり、熱的境界となる部位の見付けの寸法を原則とする。

表 1 垂直方向の寸法算出の原則

建て方	部位	断熱部位	面積を算出するための基準となるレベル
一戸建ての住宅	床等	床断熱	床レベル
		基礎断熱	基礎天端
	屋根・天井	屋根断熱	軒桁上端(軒高)
		天井断熱	天井高さレベル
共同住宅等	下階側界床等		自住戸床スラブ等の上端
	屋根・天井 上階側階床等		上階住戸床スラブ等(最上階住戸の場合は屋根スラブ等)の上端

A.1.3 面積の算出

一般部位の面積は、各部位における熱貫流方向に対する見付けの面積とする。屋根又は天井の面積の計算において、屋根断熱の場合は熱的境界となる当該屋根面の勾配なりの面積を、天井断熱の場合は熱的境界となる当該天井面の面積をそれぞれ部位の面積とする。算出した面積は平方メートルを単位とし、100 分の 1 未満の端数を四捨五入した少数第二位までの値とする。

壁及び床の部位の面積計算において、界壁又は界床が接する部位の面積の算出方法については、表 2 のとおり取り扱う。

表 2 界壁又は界床が接する部位の面積の算出方法

界壁が接する部位	隣接空間との界壁の心を境界とし、計算対象住戸内側の部分の面積を計算対象住戸の部位の面積として算入する。
上階側界床及び下階側界床が接する外壁及び界壁	計算対象住戸の下階側界床の躯体面上端から、上階側界床の躯体面上端までの部分を計算対象住戸の部位の面積として算入する。

A.2 開口部の面積

開口部の面積を算出するための寸法は、原則躯体部の開口寸法となるが、建具の出来寸法(外りの基準寸法)、JIS A4706 に基づく呼称寸法、又は JIS A4710 若しくは JIS A2102-1 によってもよい。

A.3 土間床等の外周部の長さ

土間床等の外周部の長さは、土間床等の外周部の基礎の心の水平方向の長さとする。

付録 B 温度差係数

温度差係数は、表 1 に定める値とする。

熱橋の温度差係数において複数の種類の隣接空間に接する場合は、温度差係数の大きい方の隣接空間の種類値を採用する。ただし、当分の間、外気に通じていない床裏に接する熱橋については、外気に通じていない床裏の値を用いることができる。

表 1 温度差係数

隣接空間の種類			
外気 外気に通じる空間	外気に通じていない空間 外気に通じる床裏	住戸及び住戸と同様の熱的環境の空間 外気に通じていない床裏	
		1～3 地域	4～8 地域
1.0	0.7	0.05	0.15

付録 C 方位係数

外皮の部位の暖房期の方位係数は表 1 に定める値とする。外皮の部位の冷房期の方位係数は、表 2 に定める値とする。外皮の部位の方位は、当該部位の屋外に向かう法線の水平投影線の方位を、それぞれ北、北東、東、南東、南、南西、西、北西の各方位(真北方向を基準とした直交方位軸を設定し、その直交方位軸と±22.5 度で交わる線により区分される範囲)と、上面、下面に振り分けた値とする。

屋根の面する方位については、勾配の有無に関わらず上面に面するものとして取扱うこととする。
界壁及び界床の方位係数は0とする。

表 1 暖房期の方位係数

方位	地域の区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
上面	1.0							
北	0.260	0.263	0.284	0.256	0.238	0.261	0.227	-
北東	0.333	0.341	0.348	0.330	0.310	0.325	0.281	
東	0.564	0.554	0.540	0.531	0.568	0.579	0.543	
南東	0.823	0.766	0.751	0.724	0.846	0.833	0.843	
南	0.935	0.856	0.851	0.815	0.983	0.936	1.023	
南西	0.790	0.753	0.750	0.723	0.815	0.763	0.848	
西	0.535	0.544	0.542	0.527	0.538	0.523	0.548	
北西	0.325	0.341	0.351	0.326	0.297	0.317	0.284	
下面	0.0							

表 2 冷房期の方位係数

方位	地域の区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
上面	1.0							
北	0.329	0.341	0.335	0.322	0.373	0.341	0.307	0.325
北東	0.430	0.412	0.390	0.426	0.437	0.431	0.415	0.414
東	0.545	0.503	0.468	0.518	0.500	0.512	0.509	0.515
南東	0.560	0.527	0.487	0.508	0.500	0.498	0.490	0.528
南	0.502	0.507	0.476	0.437	0.472	0.434	0.412	0.480
南西	0.526	0.548	0.550	0.481	0.520	0.491	0.479	0.517
西	0.508	0.529	0.553	0.481	0.518	0.504	0.495	0.505
北西	0.411	0.428	0.447	0.401	0.442	0.427	0.406	0.411
下面	0.0							