

建築物エネルギー消費性能基準等における一次エネルギー消費量算定方法の変更について

平成 29 年 4 月

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」の一部を下記のように変更します。

変更前 Ver.8 (住宅・住戸の外皮性能の計算プログラム Ver.02.01～)	変更後 Ver.9 (住宅・住戸の外皮性能の計算プログラム Ver.02.01～)																																										
<p><u>第二節 外皮の熱損失</u></p> <p>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<u>平均熱貫流率</u>及び<u>単位温度差当たりの外皮熱損失量</u>の計算について適用する。 (略)</p> <p>2. 引用規格 (略) <u>JIS A4706 : 2012</u> サッシ (略)</p> <p>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</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>意味</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>a</i></td> <td>一般部位の部分の面積比率</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A</i></td> <td>外皮の部位（一般部位又は開口部）の面積</td> <td style="text-align: center;"><u>m²</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A_{ex}</i></td> <td>外気側窓の伝熱開口面積</td> <td style="text-align: center;">m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A_{env}</i></td> <td>外皮の部位の面積の合計</td> <td style="text-align: center;"><u>m²</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A_{FF}</i></td> <td>土間床の面積</td> <td style="text-align: center;"><u>m²</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A_{in}</i></td> <td>室内側窓の伝熱開口面積</td> <td style="text-align: center;">m²</td> </tr> </tbody> </table>	記号	意味	単位	<i>a</i>	一般部位の部分の面積比率	—	<i>A</i>	外皮の部位（一般部位又は開口部）の面積	<u>m²</u>	<i>A_{ex}</i>	外気側窓の伝熱開口面積	m ²	<i>A_{env}</i>	外皮の部位の面積の合計	<u>m²</u>	<i>A_{FF}</i>	土間床の面積	<u>m²</u>	<i>A_{in}</i>	室内側窓の伝熱開口面積	m ²	<p><u>第三節 熱貫流率及び線熱貫流率</u></p> <p>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<u>部位の熱貫流率</u>及び<u>熱橋等の線熱貫流率</u>の計算について適用する。 (略)</p> <p>2. 引用規格 (略) <u>(削除)</u> (略)</p> <p>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</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>意味</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>a</i></td> <td>一般部位の部分の面積比率</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>(削除)</u></td> <td><u>(削除)</u></td> <td style="text-align: center;"><u>(削除)</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A_{ex}</i></td> <td>外気側窓の伝熱開口面積</td> <td style="text-align: center;">m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>(削除)</u></td> <td><u>(削除)</u></td> <td style="text-align: center;"><u>(削除)</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>(削除)</u></td> <td><u>(削除)</u></td> <td style="text-align: center;"><u>(削除)</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>A_{in}</i></td> <td>室内側窓の伝熱開口面積</td> <td style="text-align: center;">m²</td> </tr> </tbody> </table>	記号	意味	単位	<i>a</i>	一般部位の部分の面積比率	—	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<i>A_{ex}</i>	外気側窓の伝熱開口面積	m ²	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<i>A_{in}</i>	室内側窓の伝熱開口面積	m ²
記号	意味	単位																																									
<i>a</i>	一般部位の部分の面積比率	—																																									
<i>A</i>	外皮の部位（一般部位又は開口部）の面積	<u>m²</u>																																									
<i>A_{ex}</i>	外気側窓の伝熱開口面積	m ²																																									
<i>A_{env}</i>	外皮の部位の面積の合計	<u>m²</u>																																									
<i>A_{FF}</i>	土間床の面積	<u>m²</u>																																									
<i>A_{in}</i>	室内側窓の伝熱開口面積	m ²																																									
記号	意味	単位																																									
<i>a</i>	一般部位の部分の面積比率	—																																									
<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>																																									
<i>A_{ex}</i>	外気側窓の伝熱開口面積	m ²																																									
<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>																																									
<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>	<u>(削除)</u>																																									
<i>A_{in}</i>	室内側窓の伝熱開口面積	m ²																																									

d	一般部位の部分の層の建材等の厚さ	m
H	外皮の部位（一般部位又は開口部）の温度差係数、熱橋及び土間床等の外周部の温度差係数	—
L	熱橋及び土間床等の外周部の長さ	m
R	一般部位の部分の層の熱抵抗	m ² K/W
R_g	一般部位の断熱部分の熱抵抗	m ² K/W
R_s	外気側と室内側の表面熱伝達抵抗の和	m ² K/W
R_{se}	一般部位の熱的境界外側の表面熱伝達抵抗	m ² K/W
R_{si}	一般部位の熱的境界内側の表面熱伝達抵抗	m ² K/W
S	一般部位の部分の見付面積	m ²
U	外皮の部位（一般部位又は開口部）の熱貫流率	W/m ² K
U_A	外皮平均熱貫流率	W/m ² K
U_d	窓の熱貫流率、ドアの熱貫流率	W/m ² K
$U_{d,r}$	付属部材が付与された窓又はドアの熱貫流率	W/m ² K
$U_{d,ex}$	外気側窓の熱貫流率	W/m ² K
$U_{d,in}$	室内側窓の熱貫流率	W/m ² K
U_g	一般部位の断熱部分の熱貫流率	W/m ² K
U_r	一般部位の補正熱貫流率	W/m ² K
ΔR_a	二重窓中空層の熱抵抗	m ² K/W
ΔR_{atc}	開口部に付与される付属部材の熱抵抗	m ² K/W
λ	一般部位の部分の層の建材等の熱伝導率	W/mK
ψ	熱橋及び土間床等の外周部の線熱貫流率	W/mK

(略)

5. 外皮平均熱貫流率 (U_A 値)

(本文略)

6. 温度差係数

(本文略)

d	一般部位の部分の層の建材等の厚さ	m
(削除)	(削除)	(削除)
(削除)	(削除)	(削除)
R	一般部位の部分の層の熱抵抗	m ² K/W
R_g	一般部位の断熱部分の熱抵抗	m ² K/W
R_s	外気側と室内側の表面熱伝達抵抗の和	m ² K/W
R_{se}	一般部位の熱的境界外側の表面熱伝達抵抗	m ² K/W
R_{si}	一般部位の熱的境界内側の表面熱伝達抵抗	m ² K/W
S	一般部位の部分の見付面積	m ²
U	外皮の部位（一般部位又は開口部）の熱貫流率	W/m ² K
(削除)	(削除)	(削除)
U_d	窓の熱貫流率、ドアの熱貫流率	W/m ² K
$U_{d,r}$	付属部材が付与された窓又はドアの熱貫流率	W/m ² K
$U_{d,ex}$	外気側窓の熱貫流率	W/m ² K
$U_{d,in}$	室内側窓の熱貫流率	W/m ² K
U_g	一般部位の断熱部分の熱貫流率	W/m ² K
U_r	一般部位の補正熱貫流率	W/m ² K
ΔR_a	二重窓中空層の熱抵抗	m ² K/W
ΔR_{atc}	開口部に付与される付属部材の熱抵抗	m ² K/W
λ	一般部位の部分の層の建材等の熱伝導率	W/mK
ψ	熱橋及び土間床等の外周部の線熱貫流率	W/mK

(略)

(削除)

(削除)

7. 部位の熱貫流率及び線熱貫流率

7.1 一般部位の熱貫流率

一般部位 i の熱貫流率 U_i は、当該一般部位の構造種別に応じ 7.1.1、7.1.2 及び 7.1.3 に示す計算方法のいずれかを用いて求める値とするほか、構造体との取り合い部による熱橋の影響を考慮し、適切な条件設定及び確度によりその伝熱過程を算出できることが確かめられた計算方法等により求めた値を用いることができる。その際、当該計算方法は、計算の前提となる環境設定等の条件により求まる値が大きく変化するとともに、その妥当性の判断を一般的な建築技術者が行うことは困難であるため、当面の間は当該計算に係る有識者等の専門家又は専門機関の認める範囲内で用いることが可能である。

共同住宅等における外気に接する熱橋の線熱貫流率は当該熱橋に隣接する住戸等の数に応じ按分すること。

7.1.1 木造における一般部位において熱橋部分が木造である場合

木造における一般部位において熱橋部分が木造である場合、一般部位 i の熱貫流率 U_i は以下の1)から3)までのいずれかの計算方法により算出する。ただし、丸太組構法における一般部位は、2)及び3)の計算は適用できない。熱橋 j の線熱貫流率 Ψ_j は0とする。

1) 詳細計算法

一般部位 i の熱貫流率 U_i は、式(3)により表される。

(以下、式番号の変更についての記載は省略)

(略)

2) 面積比率法 (充填断熱する場合又は充填断熱し付加断熱する場合) (簡略計算方法①)

一般部位 i の熱貫流率 U_i は、式(3)により表され、式(3)において、一般部位 i の部分 k の面積比率 $a_{i,k}$ は、木造住宅の建て方及び工法の種類等に応じ、表4から表7までの値を用いることができる。

(以下、表番号の変更についての記載は省略)

(略)

表 5-1 木造における外壁 (界壁) の面積比率

(表略)

※柱・間柱間 (軸組構法) 又はたて枠間 (枠組壁工法) に断熱し付加断熱する場合の面積

5. 部位の熱貫流率

5.1 一般部位

一般部位の熱貫流率は、当該一般部位の構造種別に応じ 5.1.1、5.1.2 及び 5.1.3 に示す計算方法のいずれかを用いて求める値とするほか、構造体との取り合い部による熱橋の影響を考慮し、適切な条件設定及び確度によりその伝熱過程を算出できることが確かめられた計算方法等により求めた値を用いることができる。その際、当該計算方法は、計算の前提となる環境設定等の条件により求まる値が大きく変化するとともに、その妥当性の判断を一般的な建築技術者が行うことは困難であるため、当面の間は当該計算に係る有識者等の専門家又は専門機関の認める範囲内で用いることが可能である。

5.1.1 木造

一般部位の熱貫流率は以下の 1)から 3)までのいずれかの計算方法により算出する。ただし、丸太組構法においては、2)及び3)の計算方法は適用できない。

1) 詳細計算法

一般部位 i の熱貫流率 U_i は、式(1)により表される。

(以下、式番号の変更についての記載は省略)

(略)

2) 面積比率法 (充填断熱する場合又は充填断熱し付加断熱する場合) (簡略計算方法①)

一般部位 i の熱貫流率 U_i は、式(1)により表され、式(1)において、一般部位 i の部分 k の面積比率 $a_{i,k}$ は、木造住宅の建て方及び構法/工法の種類等に応じ、表3から表6までの値を用いることができる。

(以下、表番号の変更についての記載は省略)

(略)

表 4-1 木造における外壁 (界壁) の面積比率

(表略)

※柱・間柱間 (軸組構法) 又はたて枠間 (枠組壁工法) に断熱し付加断熱する場合の面積

比率は表 5-2 又は表 5-3 に示す値を用いるか、7.1.4 に示す付加断熱における断熱材熱抵抗の低減率を付加断熱材の熱抵抗に乗じる場合は、「柱・間柱間に断熱する場合」(軸組構法) 又は「はたて枠間に断熱する場合」(枠組壁工法) の面積比率を用いることができる。
(略)

7.1.2 鉄筋コンクリート造等における一般部位において熱橋部分が鉄筋コンクリート造等である場合

鉄筋コンクリート造等における一般部位において熱橋部分が鉄筋コンクリート造等である場合、一般部位*i*の熱貫流率 U_i は、一般部位*i*の部分*k*の熱貫流率 $U_{i,k}$ に等しいとする。熱橋*j*の線熱貫流率 Ψ_j は、当該一般部位の断熱補強の有無、熱橋部の形状、室の配置等に応じ、付録 B の表 B.1 に定める値とする。

木造間仕切り(鋼製間仕切り等で、鉄筋コンクリート造等の壁の部分とロックウール又はシーリング材等の断熱性のある絶縁材で縁が切れている場合も含む。)等で断熱層を部分的に貫通する熱橋部分が存在する場合は、当該熱橋はないものとして計算することができる。

基礎断熱の場合の木造及び鉄骨造戸建て住宅の基礎に係る熱橋又はそれに類する熱橋はないものとして計算することができる。

7.1.3 鉄骨造における一般部位において熱橋部分が鉄骨造である場合

鉄骨造における一般部位において熱橋部分が鉄骨造である場合、一般部位*i*の熱貫流率 U_i は、式(6)により表される。

(略)

表 9 鉄骨造における一般部位の熱橋部分(柱及び梁以外)の仕様に応じた補正熱貫流率

「外装材+断熱補強材」の熱抵抗 ^(注) (m ² ·K/W)	$U_{r,s}$
1.7 以上	0.00
1.7 未満 1.5 以上	0.10
1.5 未満 1.3 以上	0.13
1.3 未満 1.1 以上	0.14
1.1 未満 0.9 以上	0.18

比率は表 4-2 又は表 4-3 に示す値を用いるか、5.1.4 に示す付加断熱における断熱材熱抵抗の低減率を付加断熱材の熱抵抗に乗じる場合は、「柱・間柱間に断熱する場合」(軸組構法) 又は「はたて枠間に断熱する場合」(枠組壁工法) の面積比率を用いることができる。
(略)

5.1.2 鉄筋コンクリート造等

一般部位*i*の熱貫流率 U_i は、一般部位*i*の部分*k*の熱貫流率 $U_{i,k}$ に等しいとする。

5.1.3 鉄骨造

一般部位*i*の熱貫流率 U_i は、式(4)により表される。

(略)

表 8 鉄骨造における一般部位の熱橋部分(柱及び梁以外)の仕様に応じた補正熱貫流率

「外装材+断熱補強材」の熱抵抗 ^(注) (m ² ·K/W)	補正熱貫流率 U_r
1.7 以上	0.00
1.7 未満 1.5 以上	0.10
1.5 未満 1.3 以上	0.13
1.3 未満 1.1 以上	0.14
1.1 未満 0.9 以上	0.18

0.9 未満 0.7 以上	0.22
0.7 未満 0.5 以上	0.40
0.5 未満 0.3 以上	0.45
0.3 未満 0.1 以上	0.60
0.1 未満	0.70

(注) 通気層がある場合は、外装材の熱抵抗を加算することはできない。

熱橋 j の線熱貫流率 Ψ_j は、当該一般部位の熱橋部の仕様に応じ、外皮に接する柱にあっては表 10、梁にあっては表 11 に定める値とする。

表 10 鉄骨造における一般部位の熱橋の線熱貫流率 Ψ 、

(表略)

(注) 通気層がある場合は、外装材の熱抵抗を加算することはできない。

表 11 鉄骨造における一般部位の熱橋の線熱貫流率 Ψ 、

(表略)

※ (注) 通気層がある場合は、外装材の熱抵抗を加算することはできない。

(略)

7.2 開口部の熱貫流率

(略)

7.2.4 窓又はドアの熱貫流率

(本文略)

(追加)

7.3 土間床等の外周部の線熱貫流率

土間床等の外周部 j の線熱貫流率 Ψ_j は 1.8 に等しいとするか、別途定める「定常二次元計算による土間床等外周部の線熱貫流率 Ψ の算出方法」に定める方法によるものとする。

加えて、従前の基礎等の熱損失を含めた評価についても用いることができる。その際、基

0.9 未満 0.7 以上	0.22
0.7 未満 0.5 以上	0.40
0.5 未満 0.3 以上	0.45
0.3 未満 0.1 以上	0.60
0.1 未満	0.70

(注) 通気層がある場合は、外装材の熱抵抗を加算することはできない。

(略)

5.2 開口部

(略)

5.2.4 窓又はドアの熱貫流率

窓又はドアの熱貫流率 $U_{a,j}$ は、付録 B に定める値とする。

6. 熱橋等の線熱貫流率

6.1 熱橋

(本文略)

6.2 土間床等の外周部

土間床等の外周部 j の線熱貫流率 Ψ_j は 1.8 に等しいとするか、別途定める「定常二次元計算による土間床等外周部の線熱貫流率 Ψ の算出方法」に定める方法によるものとする。

加えて、従前の基礎等の熱損失を含めた評価についても用いることができる。その際、基

礎等の地盤面からの高さは 400mm を超えない範囲で評価に含めることができ、400mm を超える部分にあつては「7.1.2 鉄筋コンクリート造等における一般部位において熱橋部分が鉄筋コンクリート造等である場合」に示す方法により計算しなければならない。

基礎等の熱損失を含めた土間床等の外周部の線熱貫流率

土間床外周部及び基礎等の線熱貫流率 $\Psi_{F,j}$ は 1.8 に等しいとするか、地盤面からの基礎等の底盤等上端の深さに応じ、1m 以内の場合にあつては式(13)又は式(14)により、1m を超える場合にあつては式(15)又は式(16)により表される。ただし、式(13)から式(16)までにより算出される基礎等の熱貫流率 $\Psi_{F,j}$ が、0.05W/(mK)未満の場合は、基礎等の熱貫流率 $\Psi_{F,j}$ は 0.05W/(mK)とする。

(式略)

ここで、

$\Psi_{F,j}$ ：土間床外周部及び基礎等の線熱貫流率 (W/m²K)

R_1 ：基礎等の立ち上がり部分の室外側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

R_2 ：基礎等の底盤部分等の室内側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

R_3 ：基礎等の底盤部分等の室外側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

R_4 ：基礎等の立ち上がり部分の室内側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

H_1 ：地盤面からの基礎等の寸法 (0.4 を超える場合は 0.4 とする。) (m)

H_2 ：地盤面からの基礎等の底盤等上端までの寸法。ただし、地盤面より上方を正の値、下方を負の値とする。(m)

W_1 ：地盤面より下の基礎等の立ち上がり部分の室外側の断熱材の施工深さ (m)

W_2 ：基礎等の底盤部分等の室内側に設置した断熱材の水平方向の折返し寸法 (m)

W_3 ：基礎等の底盤部分等の室外側に設置した断熱材の水平方向の折返し寸法 (m)

W ： W_2 及び W_3 の寸法のうちいずれか大きい方の寸法。ただし、0.9 を超える場合は 0.9 とする。(m)

である。

土間床外周部及び基礎等の線熱貫流率の計算の対象となる部分は、基礎等においては地盤面より 400mm 以下としているため、400mm を超える部分 (図 1 ハッチ部) は、部位の熱貫流率の計算が適用される。その際、室内側表面熱伝達抵抗は 0.11m²K/W とする。

(図略)

図 1 GL+400 を超える基礎等

礎等の地盤面からの高さは 400mm を超えない範囲で評価に含めることができ、400mm を超える部分にあつては「5. 部位の熱貫流率及び線熱貫流率」「5.1 一般部位」「5.1.2 鉄筋コンクリート造等」に示す方法により計算しなければならない。

基礎等の熱損失を含めた土間床等の外周部の線熱貫流率

土間床等の外周部及び基礎等の線熱貫流率 $\Psi_{F,j}$ は 1.8 に等しいとするか、地盤面からの基礎等の底盤等上端の深さに応じ、1m 以内の場合にあつては式(10)又は式(11)により、1m を超える場合にあつては式(12)又は式(13)により表される。ただし、式(10)から式(13)までにより算出される基礎等の熱貫流率 $\Psi_{F,j}$ が、0.05W/(mK)未満の場合は、基礎等の熱貫流率 $\Psi_{F,j}$ は 0.05W/(mK)とする。

(式略)

ここで、

$\Psi_{F,j}$ ：土間床等の外周部及び基礎等の線熱貫流率 (W/m²K)

R_1 ：基礎等の立ち上がり部分の室外側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

R_2 ：基礎等の底盤部分等の室内側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

R_3 ：基礎等の底盤部分等の室外側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

R_4 ：基礎等の立ち上がり部分の室内側に設置した断熱材の熱抵抗 (m²K/W)

H_1 ：地盤面からの基礎等の寸法 (0.4 を超える場合は 0.4 とする。) (m)

H_2 ：地盤面からの基礎等の底盤等上端までの寸法。ただし、地盤面より上方を正の値、下方を負の値とする。(m)

W_1 ：地盤面より下の基礎等の立ち上がり部分の室外側の断熱材の施工深さ (m)

W_2 ：基礎等の底盤部分等の室内側に設置した断熱材の水平方向の折返し寸法 (m)

W_3 ：基礎等の底盤部分等の室外側に設置した断熱材の水平方向の折返し寸法 (m)

W ： W_2 及び W_3 の寸法のうちいずれか大きい方の寸法。ただし、0.9 を超える場合は 0.9 とする。(m)

である。

土間床等の外周部及び基礎等の線熱貫流率の計算の対象となる部分は、基礎等においては地盤面より 400mm 以下としているため、400mm を超える部分 (図 1 ハッチ部) は、部位の熱貫流率の計算が適用される。その際、室内側表面熱伝達抵抗は 0.11m²K/W とする。

(図略)

図 1 GL+400 を超える基礎等

8. 外皮の面積及び長さ

(本文略)

付録 A 住宅の平均熱貫流率算出に用いる建材等の熱物性値等
(略)

A.5 開口部の熱物性値

(本文略)

(追加)

(以下、略)

(削除)

付録 A 住宅の平均熱貫流率算出に用いる建材等の熱物性値等
(略)

(削除)

付録 B 窓又はドアの熱貫流率

(本文略)

(以下、略)