

4月からの省エネ性能「説明義務化」および
グリーン住宅ポイント制度のスタートに向けて

木造戸建て

プロが教える誰でも簡単 省エネ計算セミナー

2. 外皮性能の計算方法（標準計算と簡易計算）

1. 省エネ基準・外皮・一次エネの概要

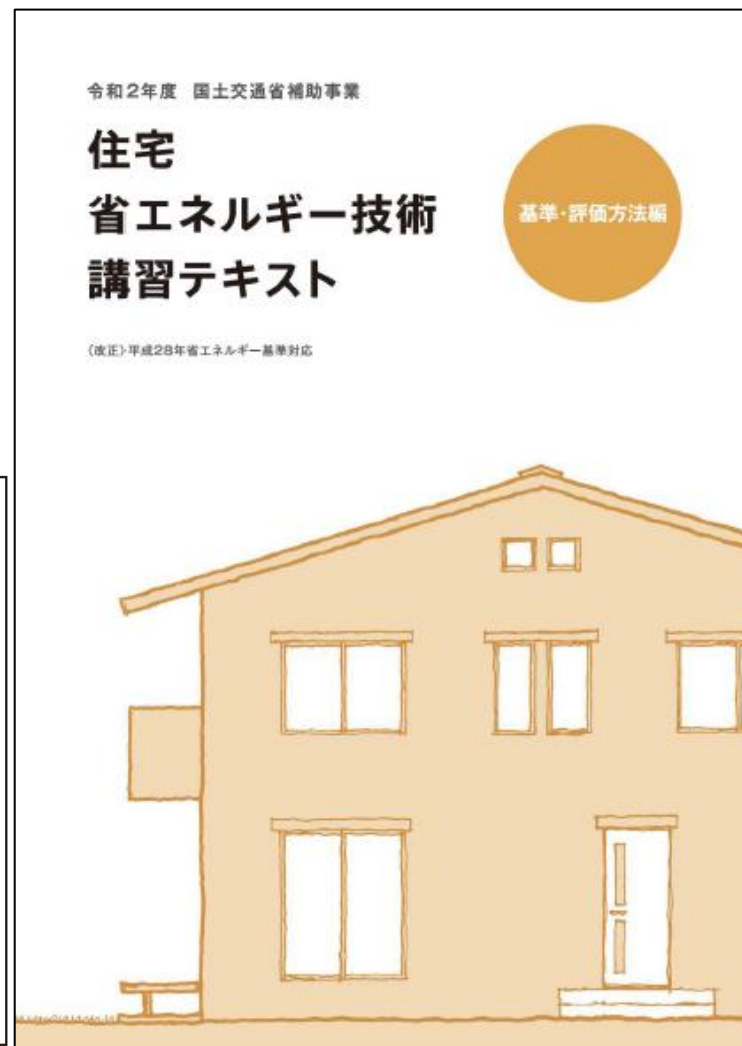
1. 外皮計算・一次エネ計算のテキスト

テキストP●

今回の説明では国交省HPに掲載されている以下のテキストを参考に外皮計算や一次エネルギー消費量計算について説明する。

(右肩にテキストのページ数を記載)

なお、外皮計算や一次エネ計算にあたり、CADのオプションや専用ソフトの購入は不要であり、評価協会が公開しているExcelファイルとネット環境があれば、両方とも計算可能。



令和2年度 国土交通省補助事業

〈改正〉平成28年省エネルギー基準対応

住宅省エネルギー技術講習テキスト 基準・評価方法編

令和2年6月

企画・発行 一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

監修 省エネ講習資料作成 WG

〒107-0052

東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5F

TEL03-3560-2882 FAX03-3560-2878

E-mail: sho-ene@kiwoikasu.or.jp

1. 省エネ基準概要

住宅の省エネ基準として以下2つの基準が設定されている。

外皮性能：住宅の窓や外壁などの**断熱性能**を評価する基準

一次エネルギー消費量：設備機器の**エネルギー消費量**を評価する基準

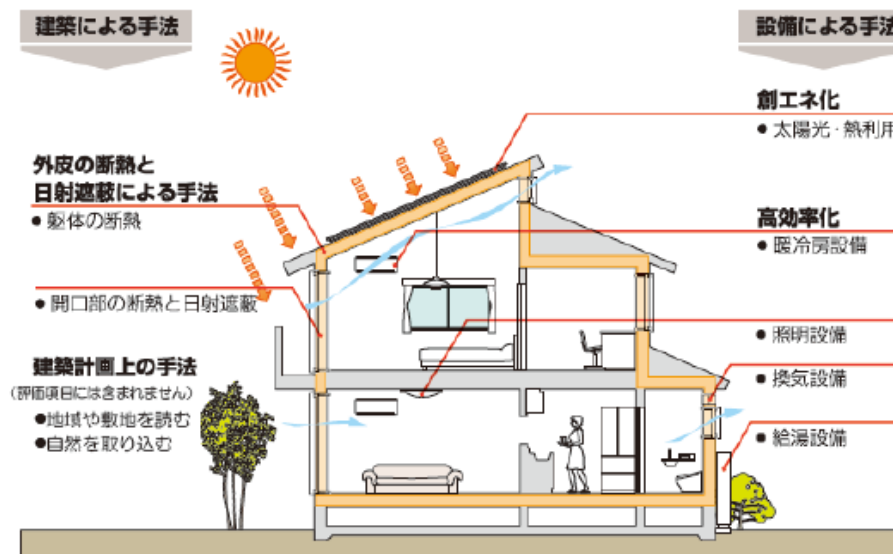
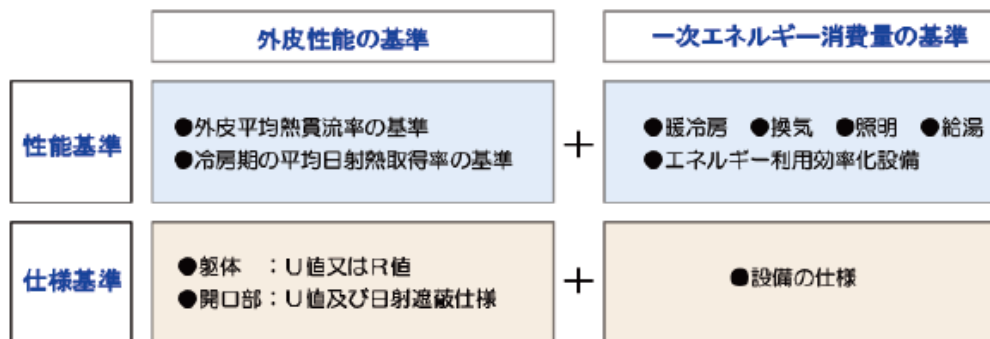


図 2.2.1 省エネルギー基準の評価対象

外皮性能基準として以下2つの基準が設定されている。

UA（ユーエー）値：外皮平均熱貫流率（断熱性能）

ηAC （イータエーシー）値：冷房期の平均日射熱取得率（日射遮蔽性能）

1) 外皮平均熱貫流率 U_A

外皮平均熱貫流率 U_A とは、住宅の内部から屋根、天井、外壁、床、開口部などを通過して外部へ逃げる熱量を外皮全体で平均した値で、熱損失の合計を外皮面積の合計で除した値です。

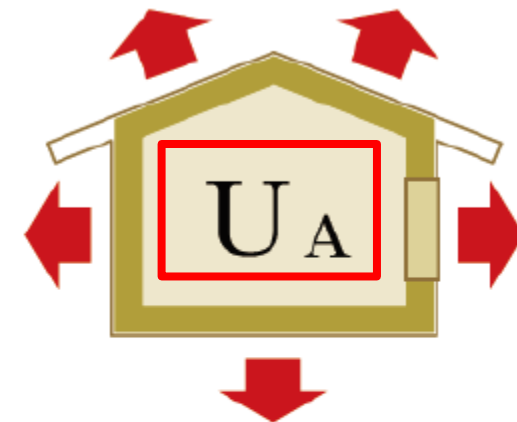


図 2.2.2 外皮平均熱貫流率

$$\text{外皮平均熱貫流率 } U_A = \frac{\text{単位温度差当たりの外皮熱損失量 } q}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A}$$

単位温度差当たりの外皮熱損失量 q : 建物全体の熱損失の合計

外皮面積の合計 ΣA : 建物全体の外皮面積の合計

2) 冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC}

冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} とは、窓から直接侵入する日射による熱と、屋根、天井、外壁など窓以外から日射の影響で熱伝導により侵入する熱を評価した指標です。屋根、外壁、窓などの外皮の各部位から入射する日射量を外皮全体で平均した値で、冷房期の日射熱取得量 m_C を外皮面積の合計 ΣA で除し、 $\times 100$ した値です。



図 2.2.3 冷房期の平均日射熱取得率

$$\text{冷房期の平均日射熱取得率 } \eta_{AC} = \frac{\text{単位日射強度当たりの冷房期の日射熱取得量 } m_C}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A} \times 100$$

単位日射強度当たりの冷房期の日射熱取得量 m_C

: 外皮のうち、屋根、天井、外壁、ドア、窓から侵入する日射熱の合計

外皮面積の合計 ΣA : 建物全体の外皮面積の合計 (U_A の計算時と同じ値で、床も含む)

η : イータ
 A : エー (average : 平均)
 C : シー (Cool : 冷房期を示す)

以下2つの基準の数値が地域区分ごとに設定されている。

UA：外皮平均熱貫流率（断熱性能）

η_{AC} ：冷房期の平均日射熱取得率（日射遮蔽性能）

表 2.2.1 住戸単位で基準への適否を判定する場合の外皮性能基準（戸建住宅・共同住宅等）

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率 U_A [W/ (m ² ・K)]	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
冷房期の 平均日射熱取得率 η_{AC} [—]	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7

※ 8地域の基準が改正されました。

表 2.2.1 の他に、共同住宅の住棟単位で基準への適否を判断する場合の基準もあります。

「第5章【2】 1. 共同住宅の評価方法」を参照してください。

表 2.2.2 3つ水準の外皮性能基準

UA値、 η_{AC} 値とも基準以下とする

省エネ基準（エネルギー消費性能基準）	U_A 値：基準値 \geq 設計値 η_{AC} 値：基準値 \geq 設計値
誘導基準	
住宅トップランナー基準	

- ① 共通条件の下
- ② 設計仕様（省エネ手法を加味）で算定した**設計**一次エネ消費量を
- ③ 基準仕様で算定した**基準**一次エネ消費量以下にする必要がある。

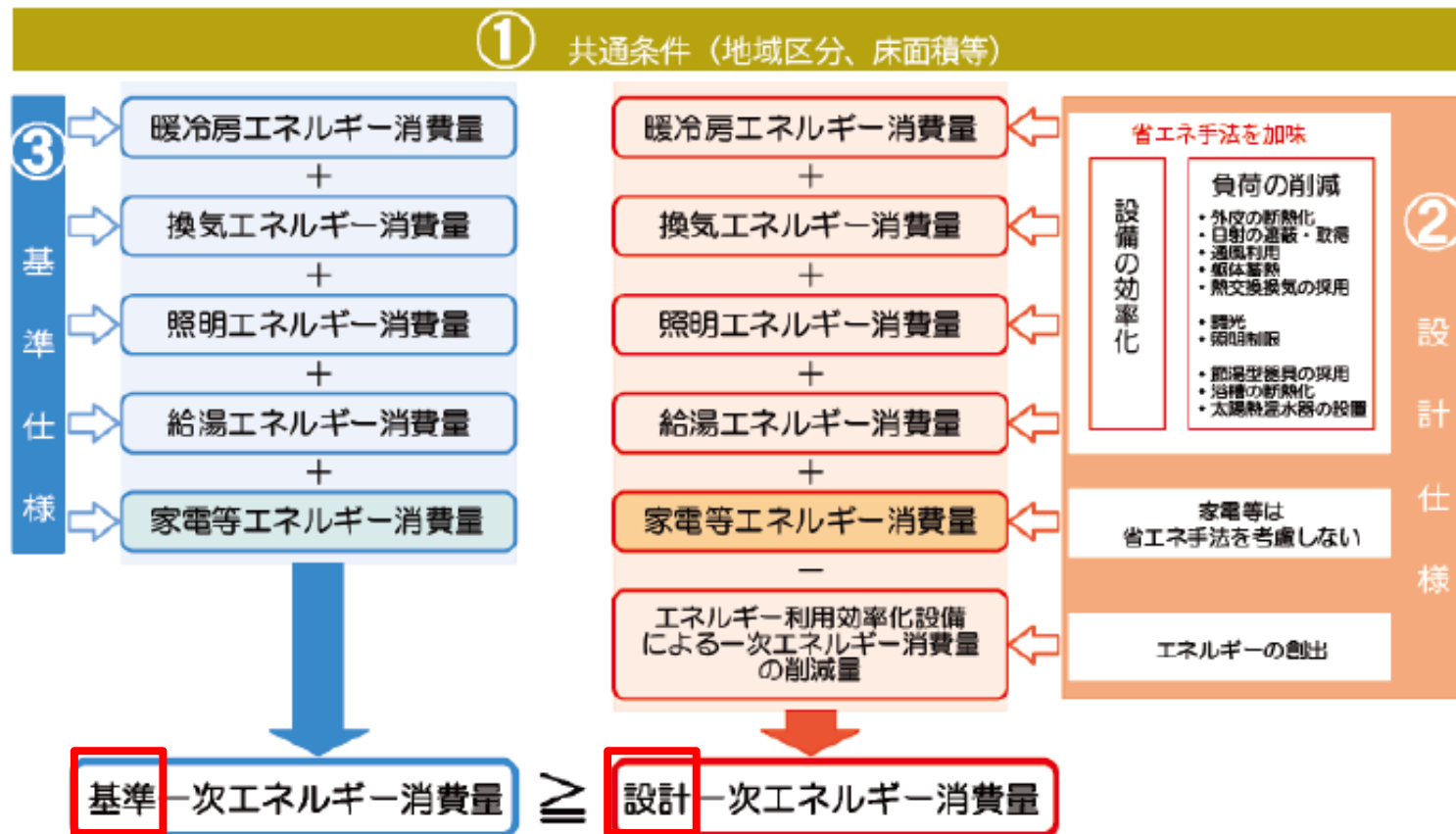


図 2.2.4 一次エネルギー消費量の判定フロー

1. 省エネ基準（一次エネ基準 BEI）

一次エネ基準適否はBEIの数値をもとに判定される。

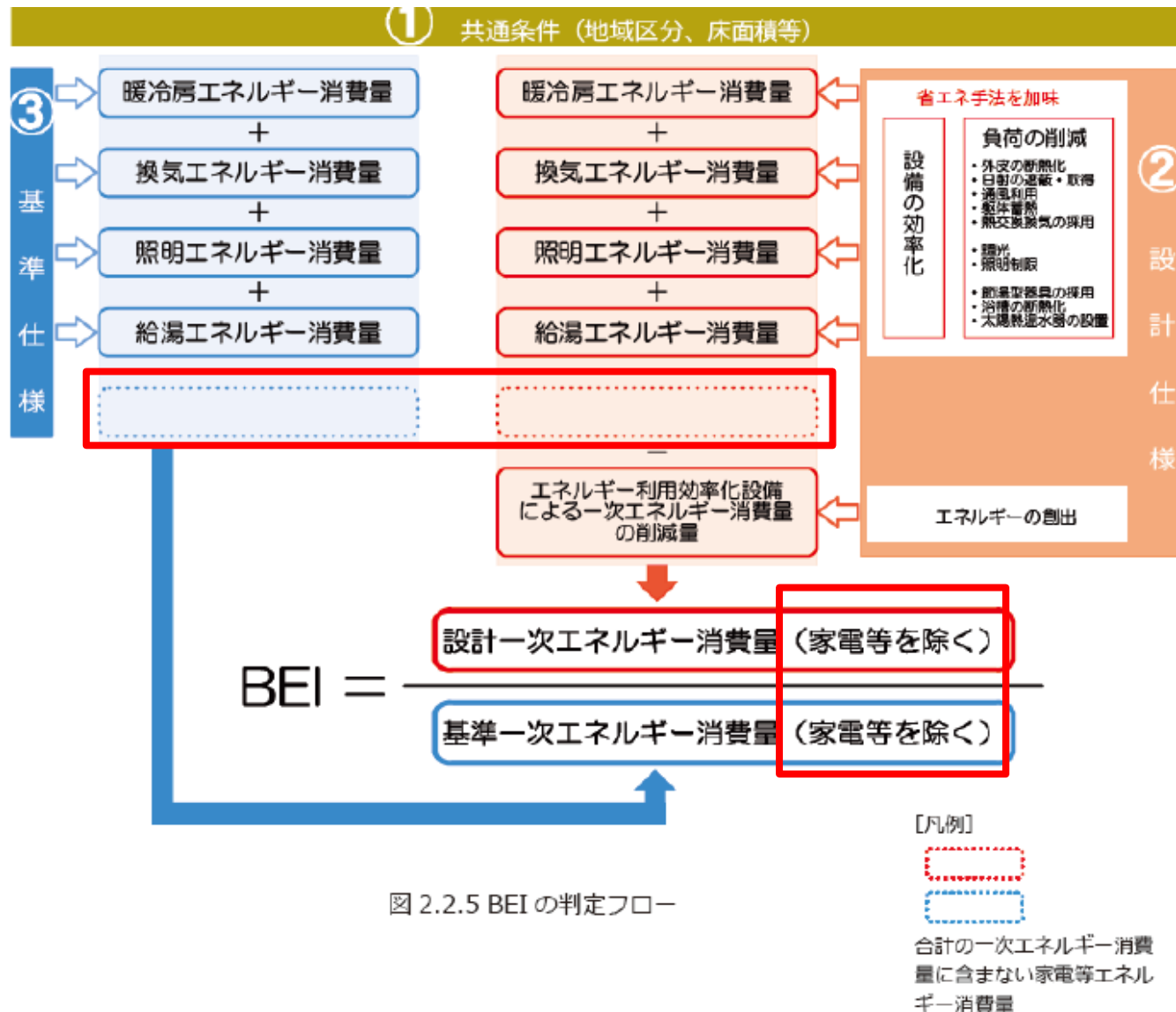


図 2.2.5 BEI の判定フロー

2. 外皮計算（標準計算ルート）

2. 外皮計算の種類

外皮計算には「標準計算ルート」「簡易計算ルート」「仕様ルート」の3種類があり、簡易計算ルートには【外皮面積を計算しない方法】と【モデル住宅法】の2つがある。汎用性を考慮して、今回は「標準計算ルート」と「簡易計算ルート【外皮面積を計算しない方法】」の2つの方法について説明する。

表 3.1.2 各種制度と評価方法の関係

制度			戸建住宅の評価方法				
			標準計算ルート	簡易計算ルート		仕様ルート	
				外皮面積を計算しない方法	モデル住宅法		
			住戸評価				
外皮性能	建築物省エネ法	規制措置	適合義務制度	△	△	△	△
			届出義務制度	○	○	○	○
			説明義務制度	○	○	○	○
		住宅トップランナー制度	○	○			
	誘導措置	性能向上計画認定制度	○	○			
		省エネ性能に係る表示制度	○	○	○	○	
	エコまち法	低炭素建築物（住宅）認定制度	○	○			
	品確法	住宅性能表示制度	○	○	※	○ ⁴	

モデル住宅法や仕様ルートの結果は以下には使えない

- ・低炭素住宅
- ・BELS(★3以上)

2. 外皮計算の種類の違い

「標準計算ルート」と「簡易計算ルート【外皮面積を計算しない方法】」の違いは部位の面積を計算するかしないかの差のみ。

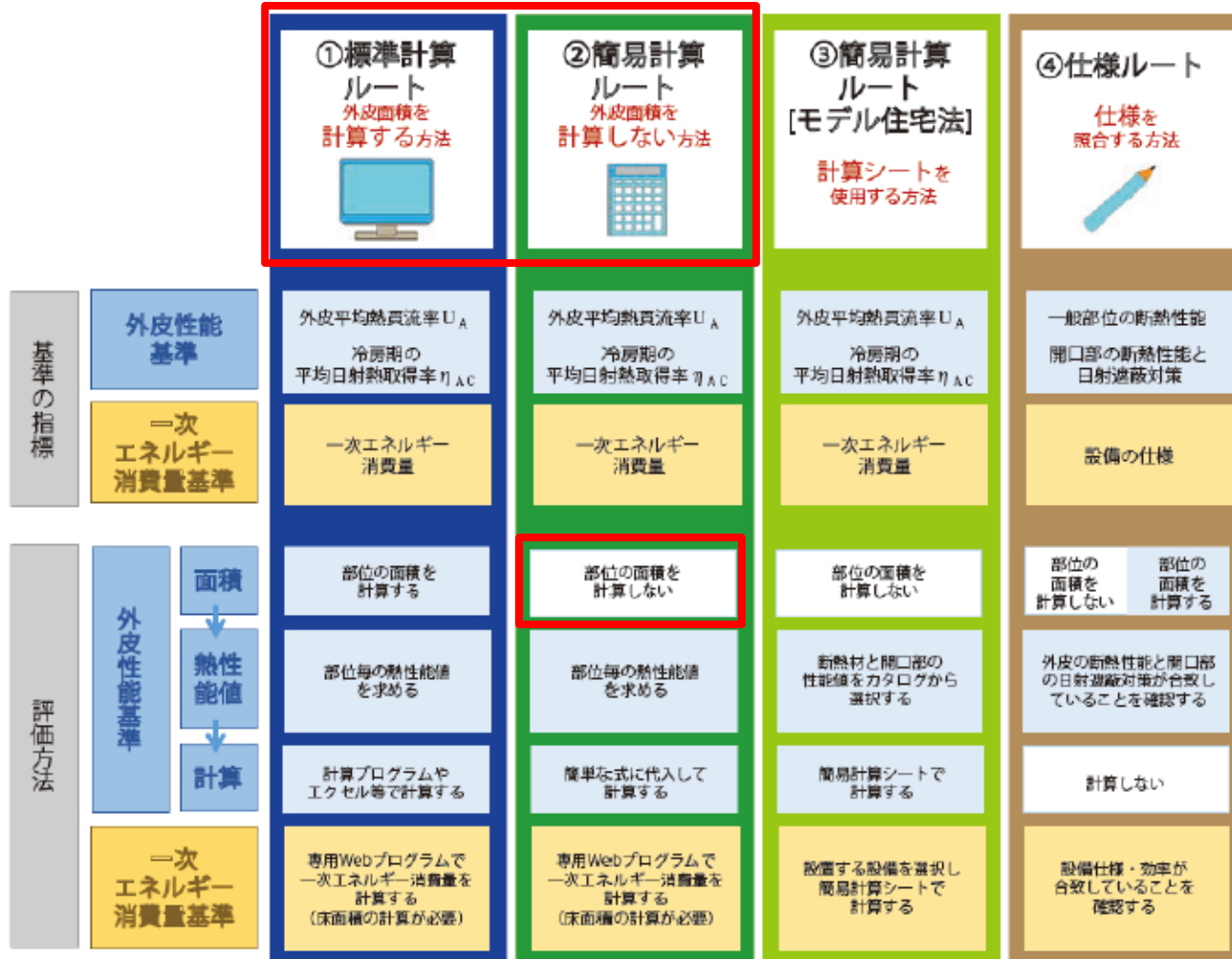


図 3.1.1 戸建住宅の評価方法

「標準計算ルート」のイメージは以下のとおり。

(1) 標準計算ルート



1) 外皮性能計算

評価対象住宅の部位ごとに計算した外皮面積や長さ、性能値、係数等を用いて外皮性能を求める方法です。簡易計算ルートに比べ、正確な外皮性能を算出することができます。「外皮平均熱貫流率 U_A 」、「冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} 」、「暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} 」は、電卓等でも計算できますが、一般的には計算プログラムやエクセルなどの計算ソフトを用います。当該住宅の住宅全体の性能水準を数値で知ることができます。



図 3.1.2 標準計算ルートの外皮性能計算のイメージ

「簡易計算ルート【外皮面積を計算しない】」のイメージは以下のとおり。

(2) 簡易計算ルート【外皮面積を計算しない方法】



1) 外皮性能計算

外皮面積を計算せずに、各部位（屋根、天井、外壁、開口部、床、基礎等）の性能値だけを求め簡単な式に代入し計算することで、「外皮平均熱貫流率 U_A 」、「冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} 」、「暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} 」を求める方法です。標準計算ルートよりも簡単に計算ができますが、外皮性能は低く算出されます。電卓等で簡単に計算ができます。当該住宅の住宅全体の外皮性能を数値で知ることができます。



図 3.1.4 簡易計算ルート【外皮面積を計算しない方法】の外皮性能計算のイメージ

2. 外皮計算の種類による結果の違い

同じ条件で計算すると、UA値・ η AC値は「標準計算ルート」の方が、部位の面積を詳細に計算することもあり、「簡易計算ルート【外皮面積を計算しない方法】」より、良い結果になる。

表 3.1.5 モデル住宅の外皮性能の評価結果

	標準計算ルート ^{※2}	簡易計算ルート		仕様ルート	外皮性能基準値(6地域)
		外皮面積を計算しない方法	モデル住宅法 ^{※3}		
評価結果	適合	適合	適合	適合	
外皮平均熱貫流率 U_A [W/ (m ² ・K)]	0.71	0.81	0.86	—	0.87
冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} [—]	1.7	2.6	2.8	—	2.8
暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} [—]	3.0	3.4	3.0	—	—

※2 標準計算ルートと外皮面積を計算しない方法の一般部位の熱貫流率 U は、簡易計算法-1 (面積比率) によって計算しています。

※3 モデル住宅法の熱貫流率 U は、「断熱材の厚さと熱抵抗の値から部位の熱貫流率を求める方法」に掲載されている数値を使用しています。

なお、省エネルギー基準の評価には一次エネルギー消費量の適否も必要です。

① 熱伝導率： λ （ラムダ） 単位：W / (m・K)

①②・・・の数字は、表3.2.1の番号です。

材料の熱の伝わりやすさをあらわします。

ひとつの材料において、厚さが1mで、両側の温度差を1℃としたときに、材料面積1㎡の部分を通過する熱量をW（ワット）であらわします。厚さが1m 当りなので、同じ条件で材料の断熱性能を比較できます。値が小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高くなります。

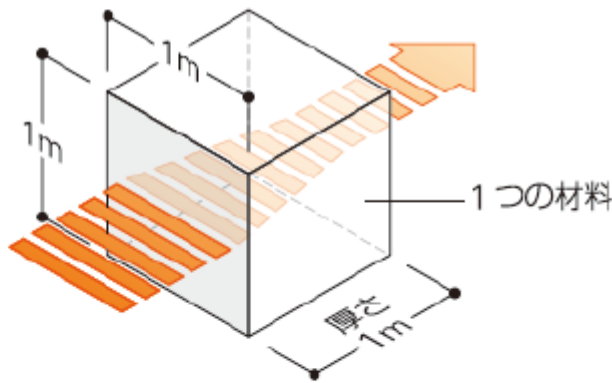


図 3.2.1 熱伝導率のモデル図

表 3.2.2 熱伝導率の例

材料名	熱伝導率 λ [W / (m・K)]
アルミニウム	210
鋼	55
コンクリート	1.6
せっこうボード (GB-R)	0.221
天然木材	0.12
主な断熱材	0.018 ~ 0.052

出典：(国研) 建築研究所「平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）」

② 熱抵抗： R （アール） 単位： $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$

材料の熱の伝わりにくさをあらわします。

ひとつの材料において、厚さに応じて、両側の温度差を 1°C としたときに、材料面積 1m^2 の部分を通過する熱量を W （ワット）であらわし（これを「熱コンダクタンス」といいます）、この逆数が熱抵抗です。値が大きいほど、熱が伝わりにくく、断熱性能が高くなります。

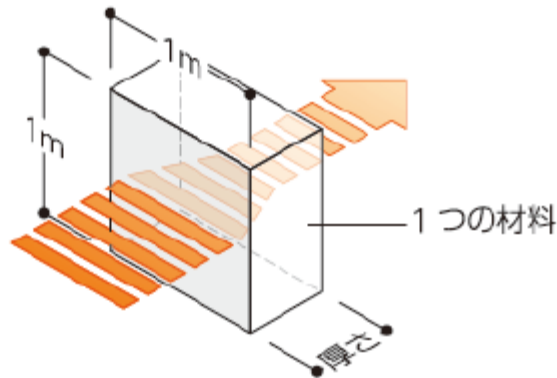


図 3.2.2 熱抵抗のモデル図

※この図は熱コンダクタンスを表しています。
熱抵抗 R は、この逆数です。

$$\text{熱抵抗 } R \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]} = \frac{\text{材料の厚さ } d \text{ [m]}}{\text{材料の熱伝導率 } \lambda \text{ [W/(m} \cdot \text{K)]}}$$

⑥ 温度差係数： H （エイチ） 単位：—

隣接する空間との温度差を勘案して、部位の熱損失量を補正する係数です。

⑦ ⑧ 方位係数： ν （ニュー） 単位：—

日射の影響は地域や方位によって異なるため、その影響を勘案して、地域区分及び方位毎に日射熱取得量を補正する係数です。冷房期の方位係数を ν_C （ニュー・シー）、暖房期の方位係数を ν_H （ニュー・エイチ）といいます。

⑨ ⑩ 窓の取得日射熱補正係数： f （エフ） 単位：—

庇などの日除け、地表面反射の影響を考慮するために、日射熱の侵入割合を補正する係数です。地域やガラスの種類によって異なります。冷房期の補正係数を f_C （エフ・シー）、暖房期の補正係数を f_H （エフ・エイチ）といいます。

⑰ **外皮面積の合計： ΣA (シグマ・エー)** 単位： m^2


外皮とは、熱的境界※を構成する部位で、外壁や屋根等の一般部位、開口部、基礎等および土間床の総称です。「外皮面積の合計」は、図 3.2.9 の  に示すように、建物全体の外皮の面積をいいます。

図 3.2.9 は、外皮平均熱貫流率 U_A と、冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} を算出する際の対象部位を示しています。「外皮面積の合計 ΣA 」は、両方に共通です。

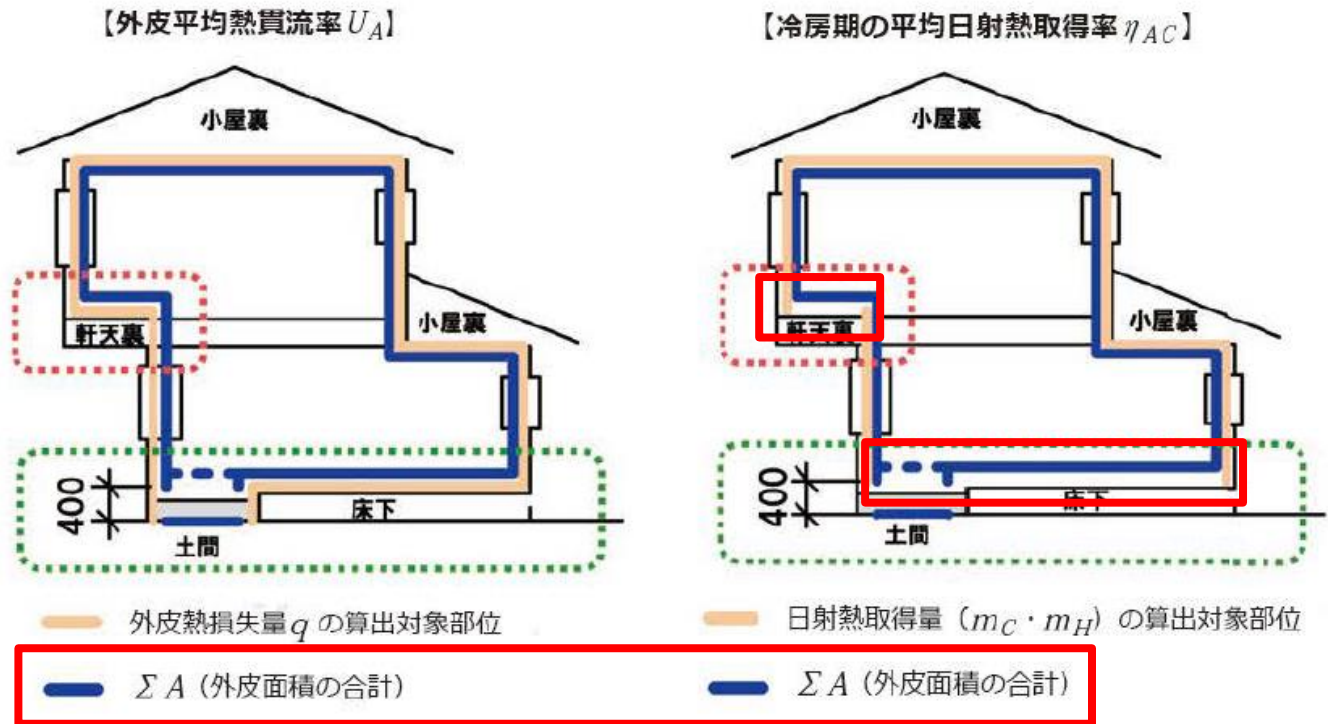


図 3.2.9 外皮平均熱貫流率と冷房期の平均日射熱取得率の算出の際の対象部位

2. 外皮計算（標準計算のフロー）

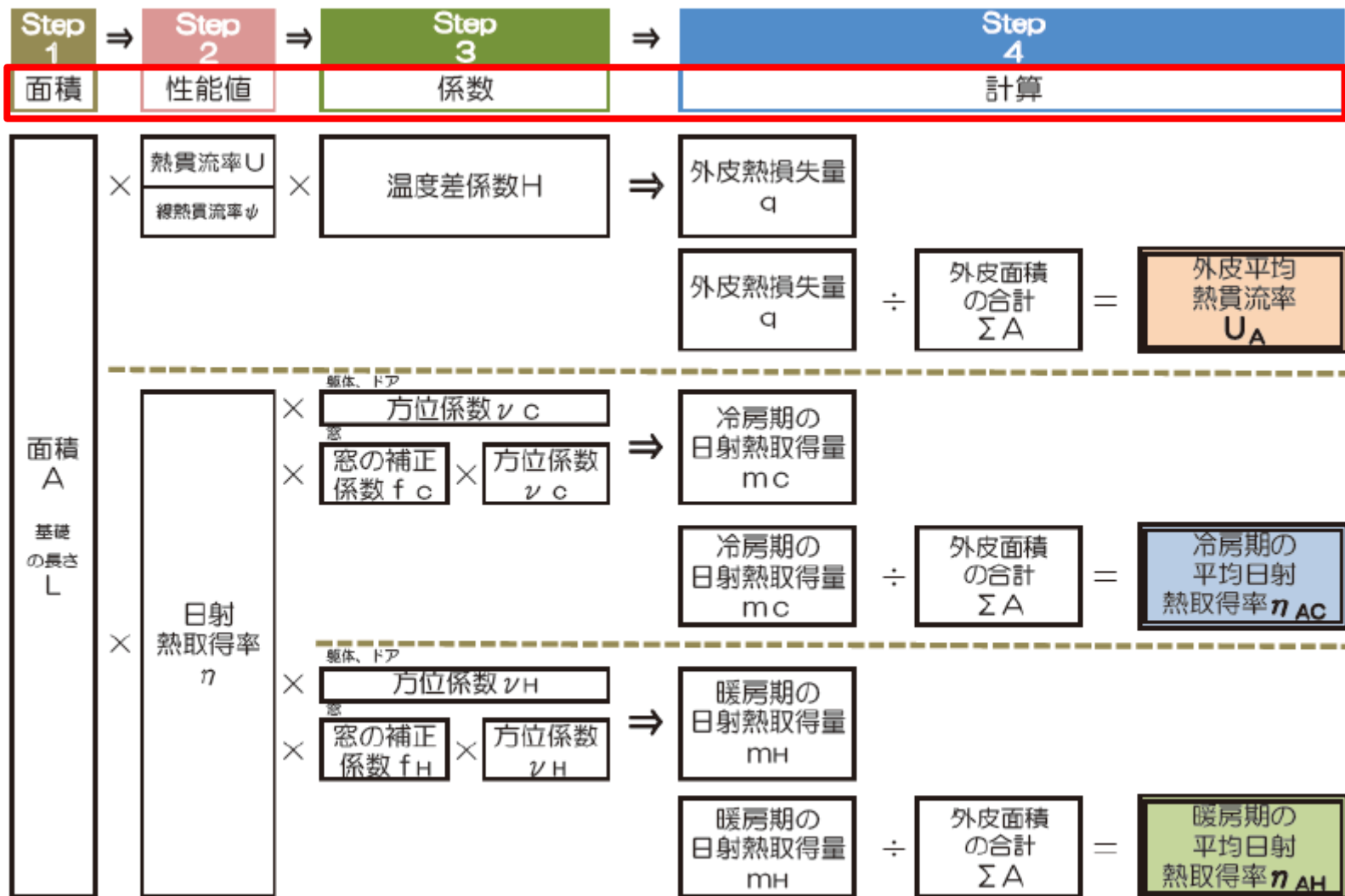


図 4.1.1.1 外皮性能の計算フロー

▼ Step 1 面積を計算する

対象部位を確認し、**屋根、天井、外壁、ドア、窓、床、土間床等の部位ごと** および仕様ごとに面積を計算します。**基礎については周長**を計算します。

ここで求めた面積は、冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} を求める際にも使いますので**方位別に計算**し、窓については**一窓ごと**に求めます。また、一次エネルギー消費量基準の計算の際には居室・非居室の面積を入力しますので、ここでの床面積は予め部屋別に求めておきます。

▼ Step 2 各部位の熱貫流率を求める

断熱性能をあらわす値の熱貫流率 U [$W/(m^2 \cdot K)$] を、**各部位ごと**に求めます。基礎については、周長（水平長さ）1 m当たりの値である線熱貫流率 ψ [$W/(m \cdot K)$] を求めます。

▼ Step 3 温度差係数を選ぶ

温度差係数とは、**部位の隣接する空間との温度差を想定**して、貫流熱損失量を補正する係数です。部位ごとに決められていますので、数値を選択します。

▼ Step 4 外皮平均熱貫流率を求める

Step 1～Step 3で求めた数値を図4.1.1.2の式に代入し、外皮平均熱貫流率 U_A を求めます。外皮平均熱貫流率 U_A は、外皮性能基準の適否判定と一次エネルギー消費量の計算に使用します。

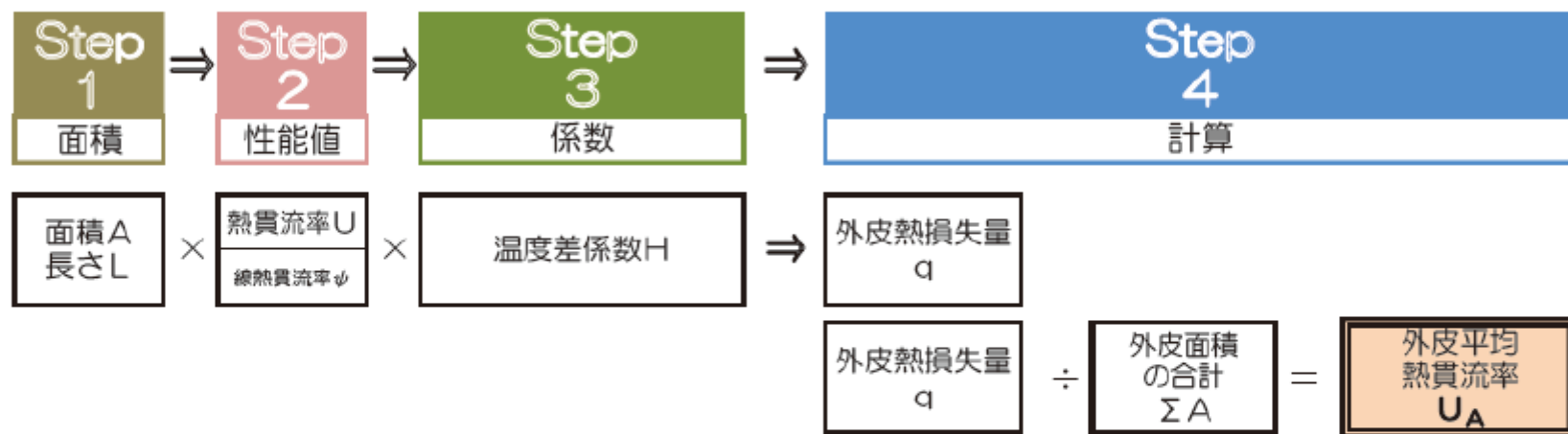


図 4.1.1.2 外皮平均熱貫流率の計算フロー

数値の桁数は、表 4.1.1.3 のとおりです。

表 4.1.1.3 外皮平均熱貫流率と面積の数値の桁数

外皮平均熱貫流率 U_A	小数点第3位以下を切上げ、小数点以下2桁
面積 A	小数点第3位を四捨五入し、小数点以下2桁

外皮平均熱貫流率 U_A の例

$U_A = 0.8701$ の場合は、
 $U_A = 0.88$ となります。

▼ Step 1 面積を計算する

断熱部位を確認し、外皮面積を計算します。モデルプランは天井断熱ですので（表 4.1.1.10 参照）、屋根面積ではなく天井面積を計算します。また、外壁、窓、ドア、窓の面積は方位ごと、床、天井の面積は部屋別に計算します。

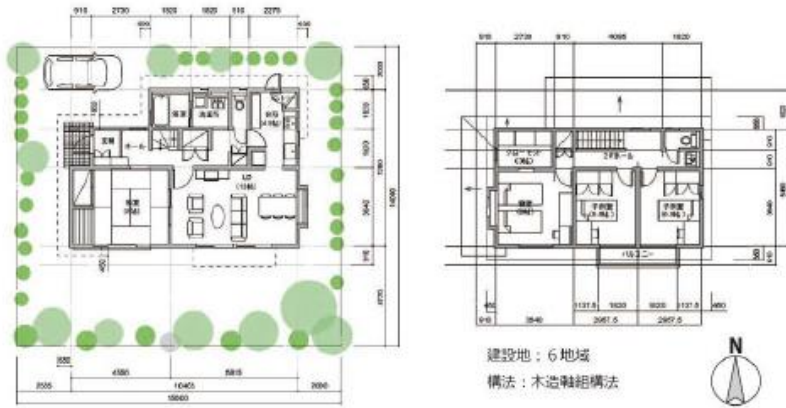


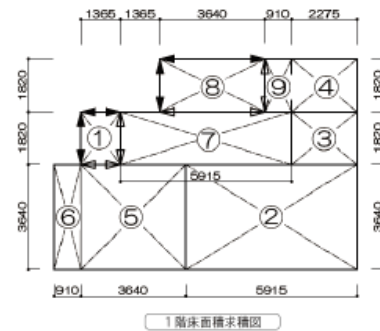
図 4.1.1.3 モデルプラン平面図

建設地：6地域
構法：木造軸組構法



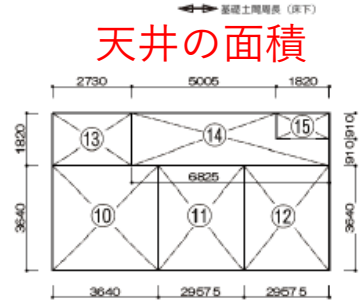
図 4.1.1.4 モデルプラン立面図

床の面積



1階床面積求積図

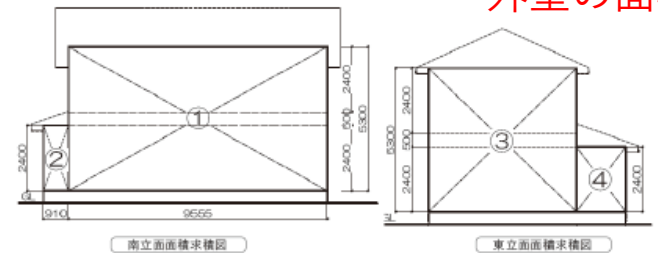
天井の面積



2階床面積求積図

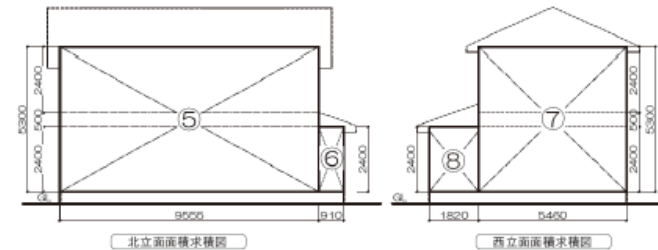
図 4.1.1.5 モデルプラン床面積求積図

外壁の面積



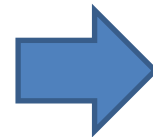
南立面面積求積図

東立面面積求積図



北立面面積求積図

西立面面積求積図



2. 外皮計算（標準計算UA値Step1 面積拾い） P142・143

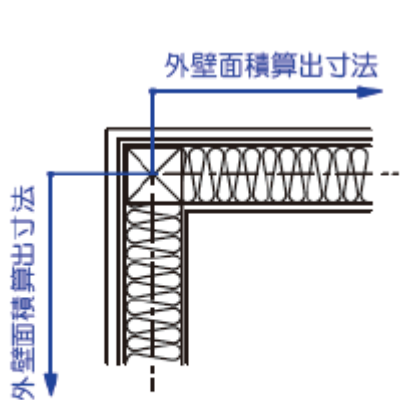


図 4.2.1.2 充填断熱工法の面積算出寸法

熱的境界
面積算出寸法

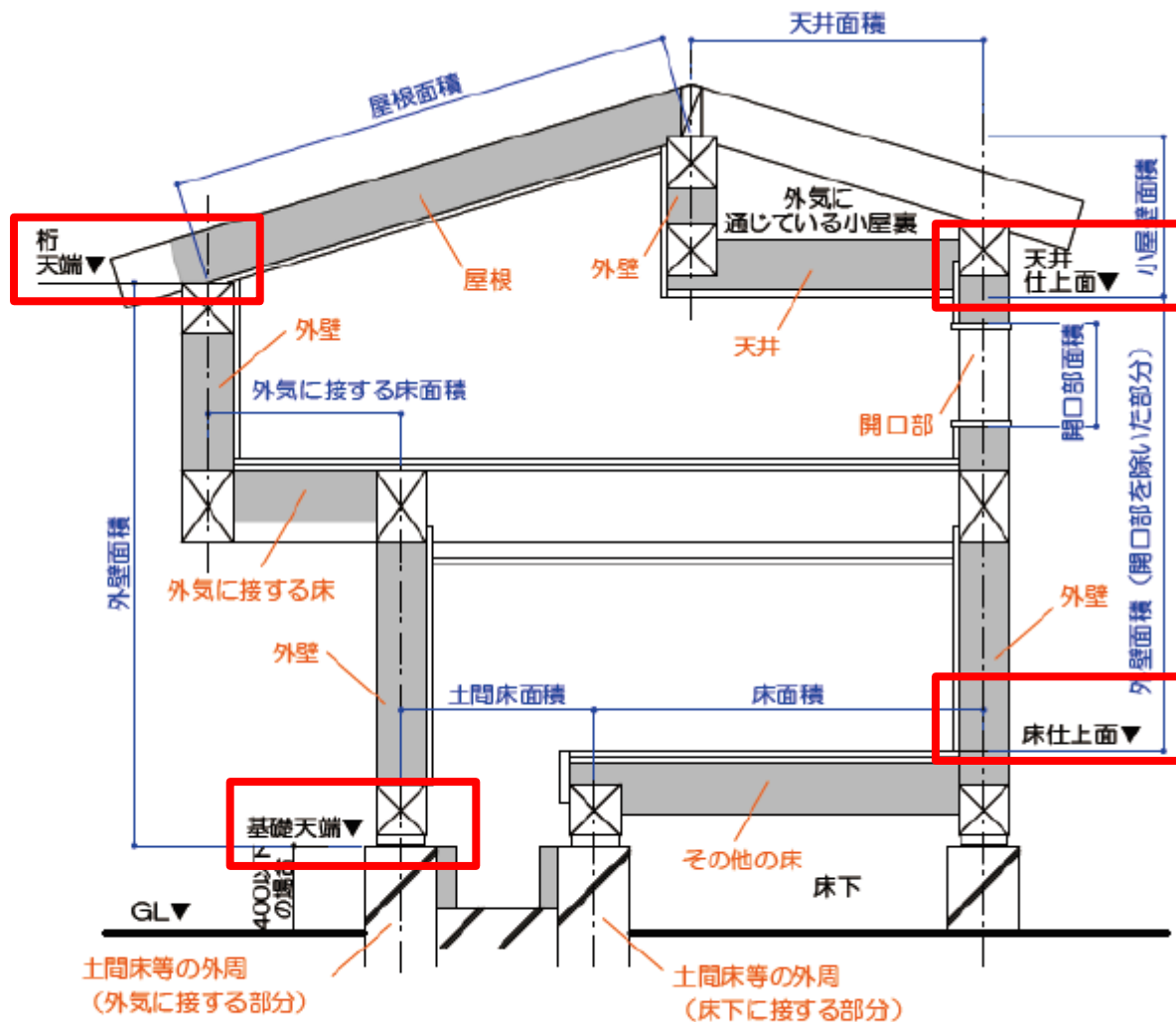


図 4.2.1.1 熱的境界と面積算出寸法

外壁の面積（外壁や基礎壁の面積）は、基礎高さが $GL+400$ mm以下、または $GL+400$ mm超によって異なります。

① 一般的な基礎断熱（ $GL+400$ mm以下の場合）

基礎天端から上側が外皮面積算出寸法となり、外壁の面積を求めます。

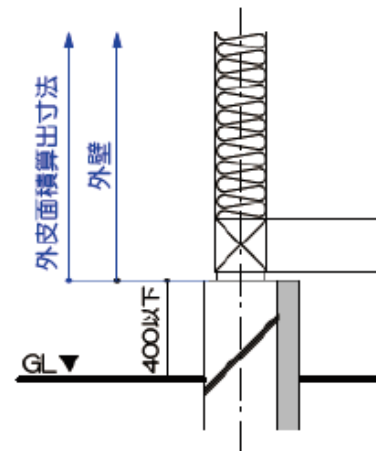


図 4.2.1.9 $GL+400$ mm 以下の場合

② **基礎高さが $GL+400$ mmを超える場合**

基礎高さが $GL+400$ mmを超える場合は、 $GL+400$ mmから上側が外皮面積算出寸法となります。この場合、外壁部分と基礎壁部分は熱貫流率が異なりますので、外壁の面積と基礎壁の面積を別々に算出します。基礎壁については、外壁同様、熱貫流率も算出します。

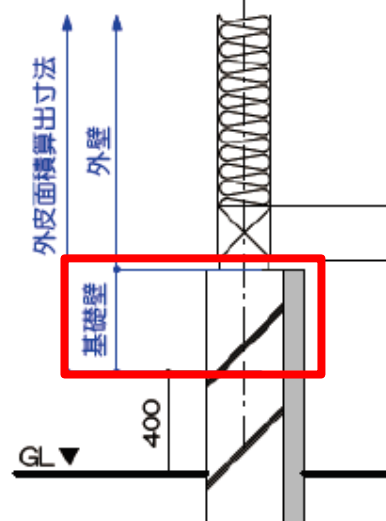
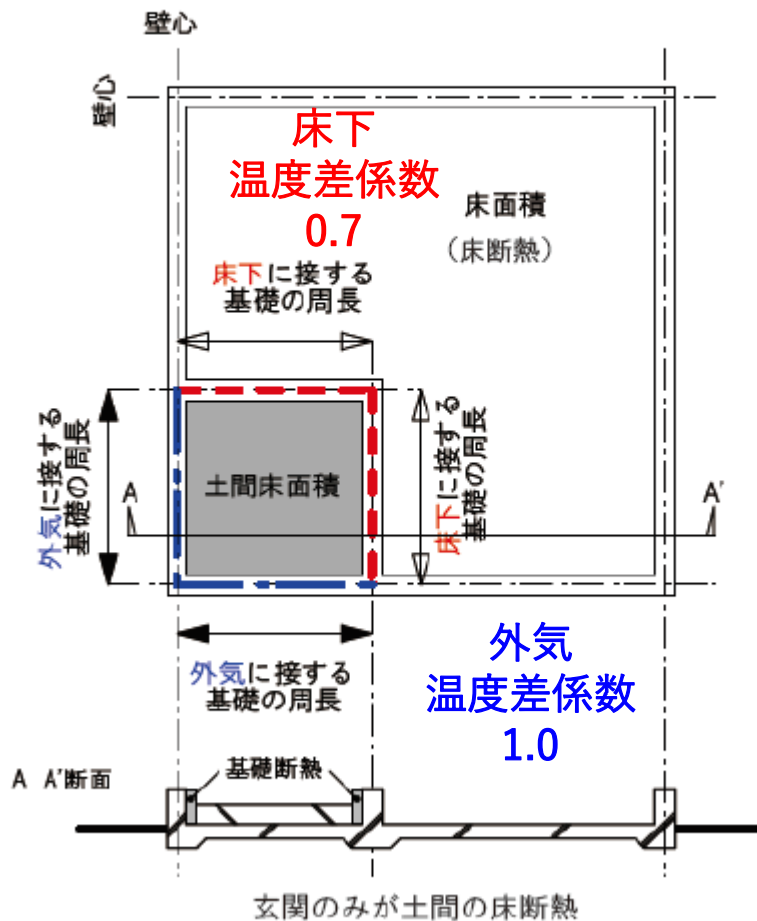


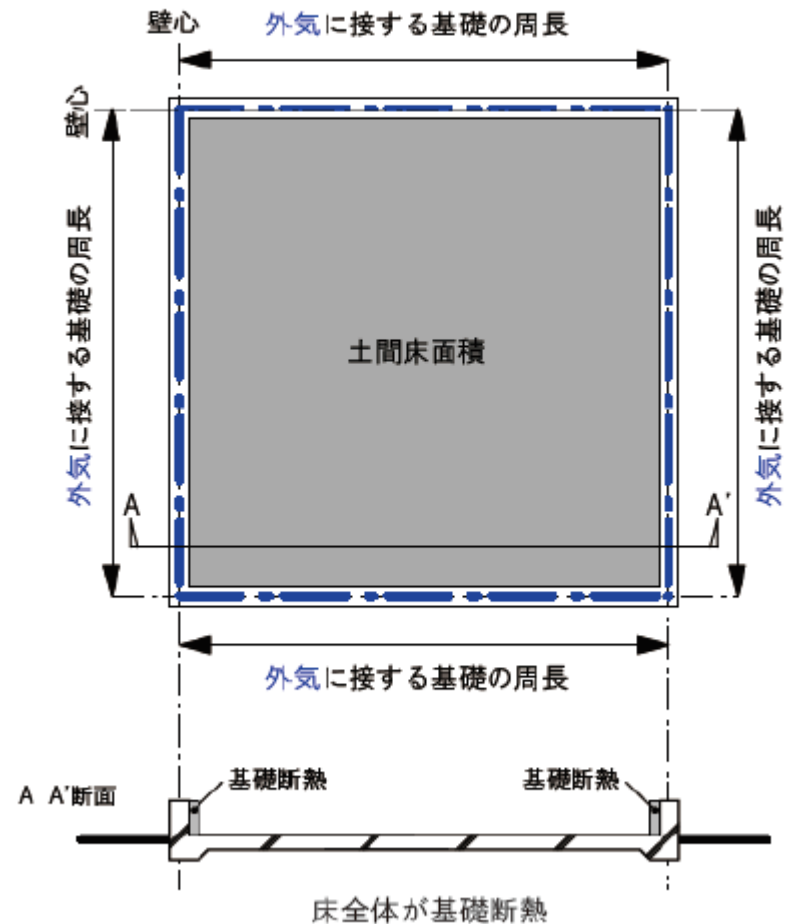
図 4.2.1.10 $GL+400$ mm 超の場合

2. 外皮計算（標準計算UA値Step1 基礎寸法）

基礎の周長は、隣接する空間によって温度差係数 H が異なりますので、「床下に接する基礎」と「外気に接する基礎」にそれぞれについて求めます。



(a)



(b)

2. 外皮計算（標準計算UA値Step1 窓寸法）

開口部の面積は、以下の寸法により求めます。

- ① 建具の出来寸法
- ② JIS A4706 に基づく呼称寸法
- ③ JIS A4710、及び JIS A2102-1

カタログ等に記載のある場合は、図 4.2.1.16 の数値を用いても構いません。

		呼称幅 (旧呼称幅)		060	069	074	114	119	150	160	165	幅寸法
				(2尺)	(2.4尺入隅)	(3尺)	(3.9尺入隅)	(4.5尺)	(5.3尺入隅)	(5.4尺入隅)	(6尺)	
呼称高	内法基準	w[mm]		600	690	740	1,145	1,195	1,500	1,600	1,650	
	h[mm]	H[mm]	W[mm]	640	730	780	1,185	1,235	1,540	1,640	1,690	
03	300	370		06003	06903	07403	—	11903	—	—	16503	
05	500	570		06005	06905	07405	11405	11905	15005	16005	16505	
07	700	770		06007	06907	07407	11407	11907	15007	16007	16507	
09	900	970		06009	06909	07409	11409	11909	15009	16009	16509	
11	1,100	1,170		—	—	07411	11411	11911	15011	16011	16511	
13	1,300	1,370		—	—	—	11413	11913	15013	16013	16513	

高さ寸法

図 4.2.1.16 開口部の寸法

2. 外皮計算 (標準計算UA値Step1 床)

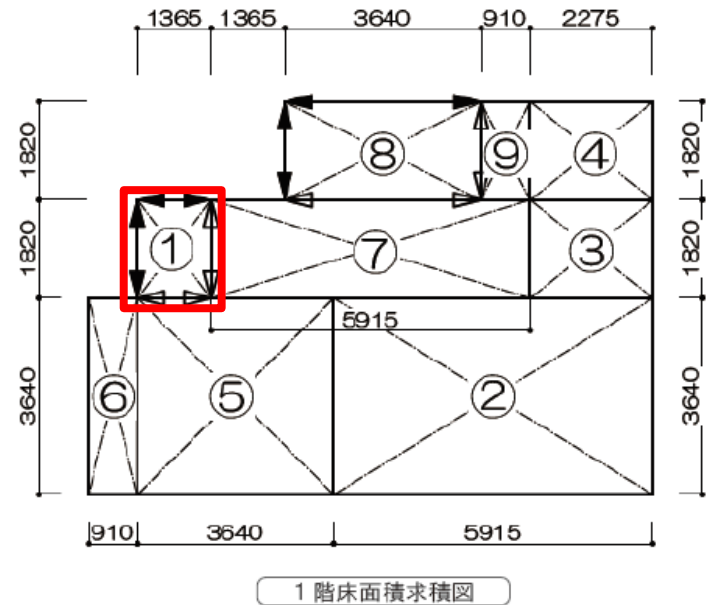
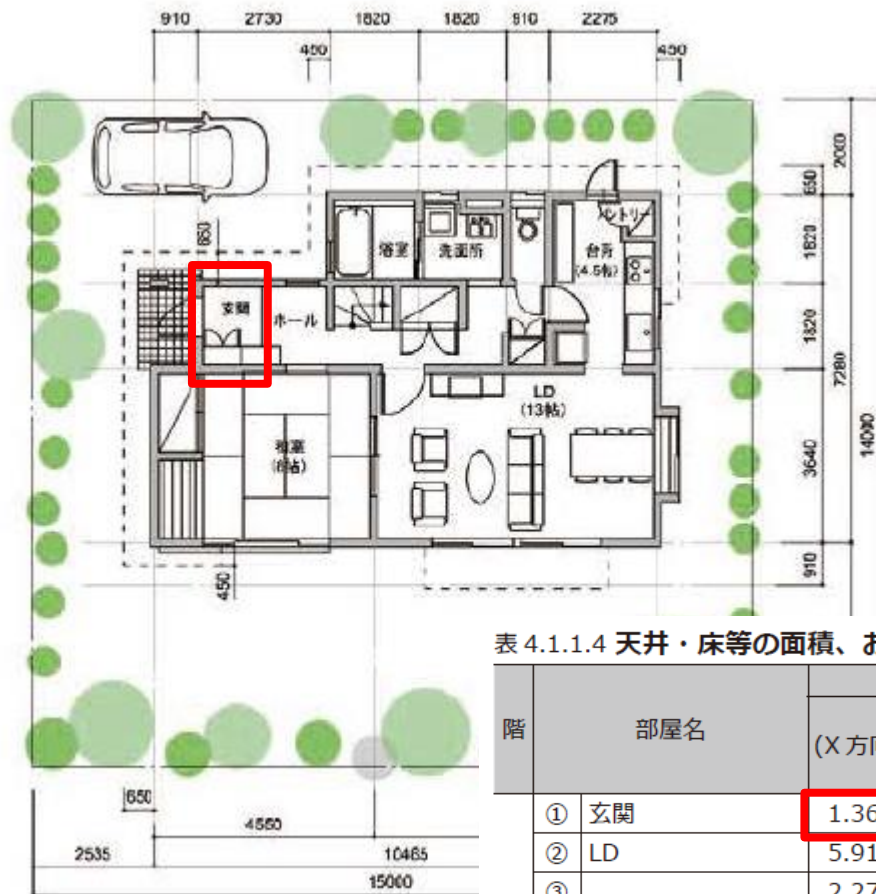


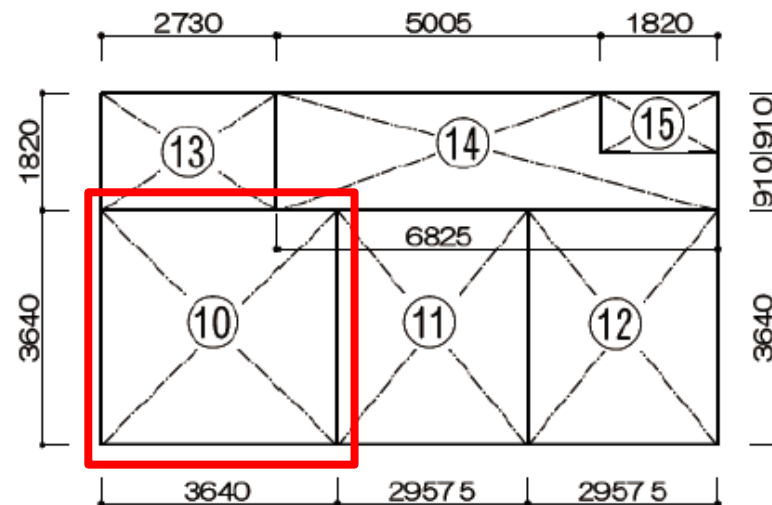
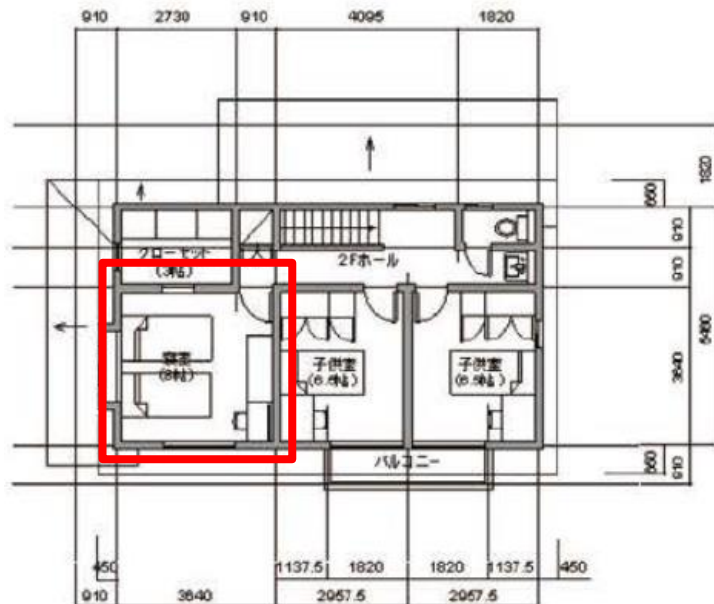
表 4.1.1.4 天井・床等の面積、および居室・非居室の床面積

面積の単位 [㎡]

階	部屋名	計算式 (X方向) × (Y方向)	外皮面積			床面積		
			天井面積	床面積	土間床	主たる居室 ※2	その他の居室 ※2	非居室 ※2
1階	① 玄関	1.365 × 1.82 = 2.48			○			○
	② LD	5.915 × 3.64 = 21.53		○		○		
	③ キッチン ^{*1}	2.275 × 1.82 = 4.14		○		○		
	④ 下屋	2.275 × 1.82 = 4.14	○	○		○		
	⑤ 和室 ^{*1}	3.64 × 3.64 = 13.25		○			○	
	⑥ 下屋	0.91 × 3.64 = 3.31	○	○			○	
	⑦ ホール・階段・収納	5.915 × 1.82 = 10.77		○				○
	⑧ 浴室・洗面 下屋	3.64 × 1.82 = 6.62	○		○			○
	⑨ トイレ 下屋	0.91 × 1.82 = 1.66	○	○				○
小計		67.90	15.73	58.80	9.10	29.81	16.56	21.53

2. 外皮計算（標準計算UA値計算Step1 天井）

P91・92



2階床面積求積図

表 4.1.1.4 天井・床等の面積、および居室・非居室の床面積

面積の単位 [㎡]

階	部屋名	計算式 (X方向) × (Y方向)	外皮面積			床面積		
			天井面積	床面積	土間床	主たる居室 ※2	その他の居室 ※2	非居室 ※2
2階	⑩ 寝室	3.64 × 3.64 = 13.25	○				○	
	⑪ 子供部屋中	2.958 × 3.64 = 10.77	○				○	
	⑫ 子供部屋東	2.958 × 3.64 = 10.77	○				○	
	⑬ クローゼット	2.73 × 1.82 = 4.97	○					○
	⑭ ホール・階段	5.005 × 0.91 = 4.55	○					○
		6.825 × 0.91 = 6.21	○					○
⑮ トイレ	1.82 × 0.91 = 1.66	○					○	
	小計	52.18	52.18	0	0	0	34.79	17.39
	合計	120.08	67.91	58.80	9.10	29.81	51.35	38.92

床面積合計 = 120.08

2. 外皮計算（標準計算UA値Step1 窓）

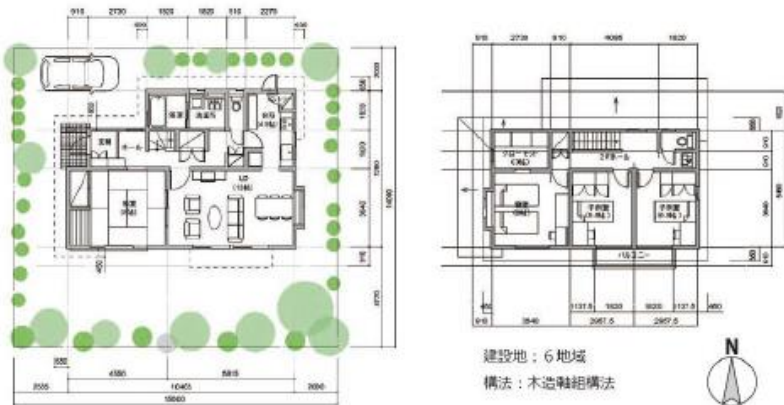


図 4.1.1.3 モデルプラン平面図



図 4.1.1.4 モデルプラン立面図

表 4.1.1.6 窓面積

面積の単位 [㎡]

方位	階	部屋名	計算式			小計		合計
			W	×	H = A	窓 a [※]	窓 b [※]	
南	1階	和室	2.55	×	1.80 = 4.59	15.11	4.59	19.70
		LD	1.65	×	2.10 = 3.47			
		LD	1.65	×	2.10 = 3.47			
	2階	寝室	1.65	×	1.05 = 1.73			
		子供室中	1.65	×	1.95 = 3.22			
東	1階	LD	1.65	×	1.30 = 2.15	3.79		3.79
		台所	1.40	×	0.70 = 0.98			
	2階	子供室東	0.60	×	1.10 = 0.66			
北	1階	トイレ	0.60	×	0.90 = 0.54	3.15		3.15
		洗面所	0.60	×	0.90 = 0.54			
		ホール	0.60	×	0.90 = 0.54			
	2階	ホール	0.90	×	1.10 = 0.99			
		トイレ	0.60	×	0.90 = 0.54			
西	1階	浴室	0.60	×	0.90 = 0.54	2.07		2.07
	2階	寝室	0.90	×	1.10 = 0.99			
		クローゼット	0.60	×	0.90 = 0.54			
小計						24.12	4.59	28.71
合計						28.71		

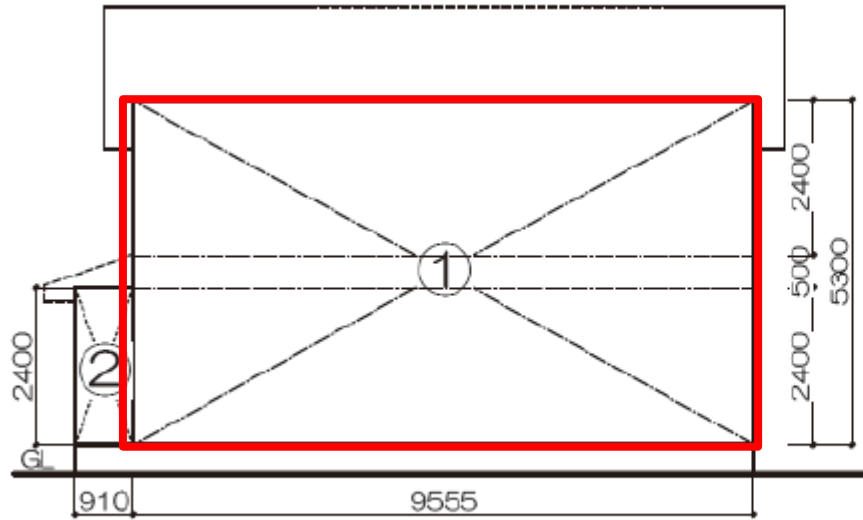
窓 a[※]、窓 b[※]：窓の仕様別に面積を計算します。

表 4.1.1.7 ドア面積

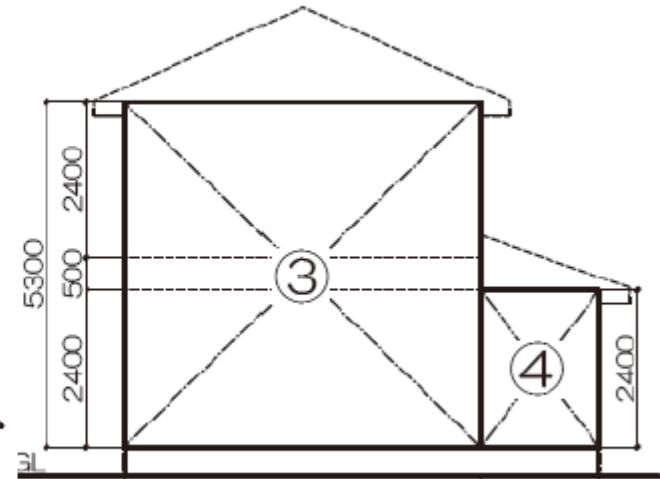
面積の単位 [㎡]

方位	階	部屋名	計算式			小計
			W	×	H = A	
北	1階	キッチン	0.90	×	1.80 = 1.62	1.62
西	1階	玄関	0.90	×	2.10 = 1.89	1.89
合計						3.51

2. 外皮計算（標準計算UA値Step1 外壁）



南立面面積求積図



東立面面積求積図

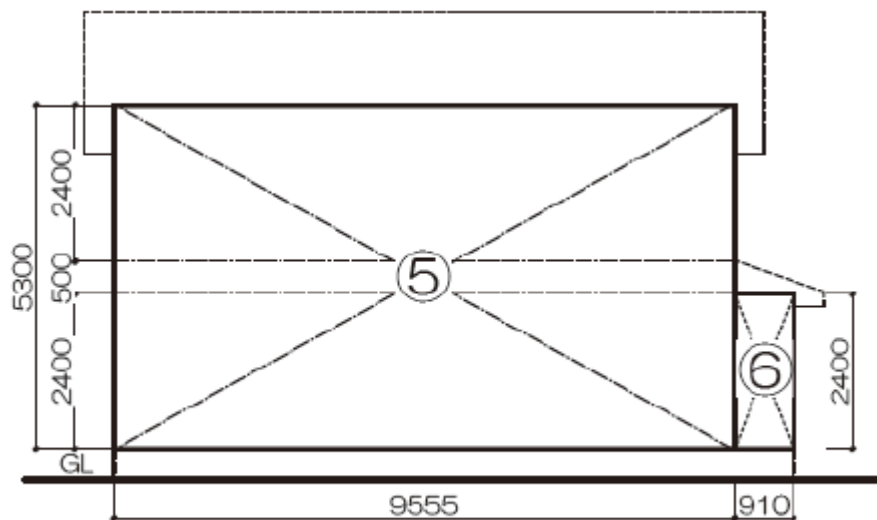
表 4.1.1.5 外壁面積

面積の単位 [m²]

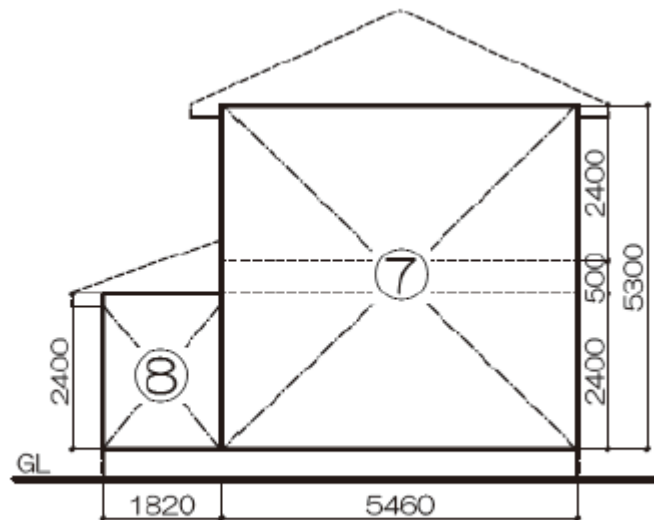
方位	外壁+窓+ドア					小計	窓 ^{※3}	ドア	外壁のみ の面積 ^{※4}	
	計算式									
	W	×	H	=	A					
南	①	9.555	×	5.3	=	50.64	52.82	19.70	0	33.12
	②	0.91	×	2.4	=	2.18				
東	③	5.46	×	5.3	=	28.94	33.31	3.79	0	29.52
	④	1.82	×	2.4	=	4.37				

2. 外皮計算（標準計算UA値Step1 外壁）

P91・92



北立面面積求積図



西立面面積求積図

表 4.1.1.5 外壁面積

面積の単位 [㎡]

方位	外壁+窓+ドア					小計	窓 ^{*3}	ドア	外壁のみの面積 ^{*4}	
	計算式									
	W	×	H	=	A					
北	⑤	9.555	×	5.3	=	50.64	52.82	3.15	1.62	48.05
	⑥	0.91	×	2.4	=	2.18				
西	⑦	5.46	×	5.3	=	28.94	33.31	2.07	1.89	29.35
	⑧	1.82	×	2.4	=	4.37				
合計						172.26	28.71	3.51	140.04	

2. 外皮計算（標準計算UA値Step1 面積集計）

表 4.1.1.8 外皮等面積

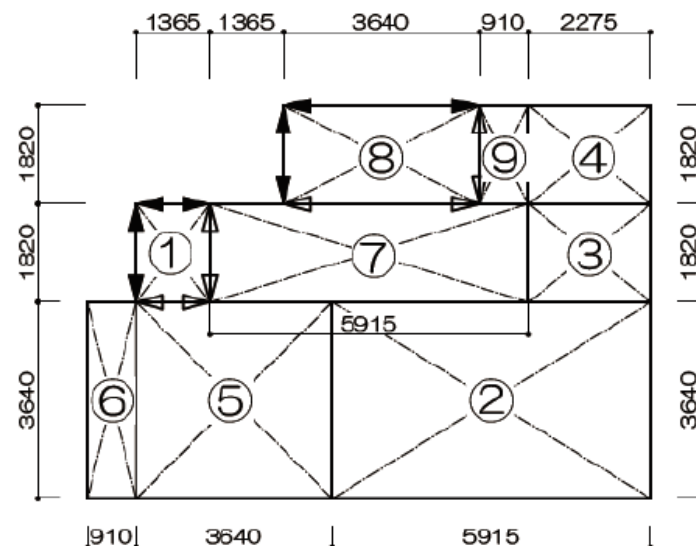
面積の単位 [㎡]

部位	方位	面積				
天井		67.91				
外壁	南	33.12				
	東	29.52				
	北	48.05				
	西	29.35				
開口部	窓	窓 a	窓 b	小計	28.71	
		南	15.11	4.59		19.7
		東	3.79			3.79
		北	3.15			3.15
		西	2.07			2.07
	ドア	北	1.62			
		西	1.89			
床		58.80				
土間床		9.10				
合計		308.07				

表 4.1.1.9 基礎周長

長さの単位 [m]

部位	長さ
基礎周長 (外気側)	8.645
基礎周長 (床下側)	8.645



1階床面積求積図

▼ Step 2 各部位の熱貫流率を求める

各部位の断熱仕様に基づいて、熱貫流率 U を求め、基礎については線熱貫流率 ψ を求めます。熱貫流率 U と線熱貫流率 ψ を求める方法にはいくつかあります。

熱貫流率の値の処理については、外皮平均熱貫流率 U_A と冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} の計算過程において四捨五入としますが、その位は任意です。

➡熱貫流率、線熱貫流率の求め方は、「第4章第2節【2】熱貫流率、線熱貫流率」を参照してください。

表 4.1.1.10 各部位の断熱仕様

部位	断熱工法等	断熱仕様	厚さ (mm)	
天井	充填断熱	グラスウール断熱材 高性能品 HG16-38	155	
外壁	充填断熱	グラスウール断熱材 高性能品 HG16-38	90	
床	充填断熱 (剛床工法)	押出法ポリスチレンフォーム3種 bA	65	
基礎 (土間)	外気側	内側断熱	押出法ポリスチレンフォーム3種 bA	50
	床下側	内側断熱	押出法ポリスチレンフォーム3種 bA	15
開口部	ドア		スチールドア (ハニカムフラッシュ構造・ガラスなし)	
	窓	和室以外	窓①:アルミサッシ+普通複層ガラス (A6) (付属部材:なし)	
		和室	窓②:アルミサッシ+普通複層ガラス (A6) (付属部材:障子)	

1) 材料の熱伝導率 λ [W/(m・K)]

計算に用いる材料の熱伝導率 λ は、下記のいずれかの値、もしくは（国研）**建築研究所**「平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報(住宅)」によります。また、「第6章【3】3.3 **建材等と断熱材の熱物性値**」も参考にしてください。

- ① JIS表示品である場合はJIS規格に定める値
- ② JIS規格に定める試験方法に基づき試験を行った市場流通品の値
- ③ JIS規格に定める計算方法に基づき計算を行った値

$$\text{熱抵抗 } R \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]} = \frac{\text{材料の厚さ } d \text{ [m]}}{\text{材料の熱伝導率 } \lambda \text{ [W/(m} \cdot \text{K)]}}$$

2) 表面熱抵抗 R_o 、 R_i [m²・K/W]

計算に用いる外気側の表面熱抵抗 R_o と室内側の表面熱抵抗 R_i は、表4.2.2.1によります。

表 4.2.2.1 表面熱抵抗

部位	室内側の表面熱抵抗 R_i [m ² ・K/W]	外気側の表面熱抵抗 R_o [m ² ・K/W]	
		外気の場合	外気以外の場合
屋根	0.09	0.04	0.09 (通気層)
天井	0.09		0.09 (小屋裏)
外壁	0.11	0.04	0.11 (通気層)
床	0.15	0.04	0.15 (床下)

2. 外皮計算（標準計算UA値Step2 熱橋比率）

1) 木造軸組構法の各部位の面積比率 a (充填断熱、充填断熱+外張付加断熱の場合)

表 4.2.2.4

部位	工法の種類等		面積比率 a			
			断熱部	断熱部 + 熱橋部 (木材)		熱橋部 (木材)
床	床梁工法	根太間に断熱する場合	0.80			0.20
	東立大引工法	根太間に断熱する場合	0.80			0.20
		大引間に断熱する場合	0.85			0.15
		根太間断熱 + 大引間断熱の場合 (図解A)	①根太間断熱材 + 大引間断熱材	②根太間断熱材 + 大引材等	③根太材 + 大引間断熱材	④根太材 + 大引材等
			0.72	0.12	0.13	0.03
	剛床工法		0.85			0.15
	床梁土台同面工法	根太間に断熱する場合	0.70			0.30
外壁		柱・間柱間に断熱する場合	0.83			0.17
	柱・間柱間断熱 + 付加断熱 (図解B)	⑤充填断熱材 + 付加断熱材	⑥充填断熱材 + 付加断熱層内熱橋部	⑦構造部材等* + 付加断熱材	⑧構造部材等* + 付加断熱層内熱橋部	
		横下地の場合	0.75	0.08	0.12	0.05
		縦下地の場合	0.79	0.04	0.04	0.13
	天井	桁・梁間に断熱する場合		0.87		
天井に断熱材を敷込む又は吹込む場合			1			0
たる木間に断熱する場合			0.86			0.14
屋根	たる木間断熱 + 付加断熱 横下地の場合 (図解C)	⑨たる木間断熱材 + 付加断熱材	⑩たる木間断熱材 + 付加断熱層内熱橋部 (下地たる木)	⑪たる木 + 付加断熱材	⑫たる木 + 付加断熱層内熱橋部 (下地たる木)	
			0.79	0.08	0.12	0.01

*構造部材等とは、柱、間柱、筋かい等のことをいいます。

2. 外皮計算（標準計算UA値Step2 熱橋比率）

P159

2) 枠組壁工法の各部位の面積比率 a （充填断熱、充填断熱+外張付加断熱の場合）

表 4.2.2.5

部位	工法の種類等	面積比率 a					
		断熱部	断熱部 + 熱橋部（木材）			熱橋部（木材）	
床	根太間に断熱する場合	0.87				0.13	
	たて枠間に断熱する場合	0.77				0.23	
外壁	たて枠間断熱 + 付加断熱 （図解 D）	① 充填断熱材 + 付加断熱材	② 充填断熱材 + 付加断熱層内熱橋部	③ 構造部材等* + 付加断熱材	④ まぐさ + 付加断熱材	⑤ 構造部材等* + 付加断熱層内熱橋部	⑥ まぐさ + 付加断熱材熱橋部
	横下地の場合	0.69	0.08	0.14	0.02	0.06	0.01
	縦下地の場合	0.76	0.01	—	0.02	0.20	0.01
屋根	たる木間に断熱する場合	0.86				0.14	
	たる木間断熱 + 付加断熱 横下地の場合 （図解 C）	⑦ たる木間断熱材 + 付加断熱材	⑧ たる木間断熱材 + 付加断熱層内熱橋部（下地たる木）	⑨ たる木 + 付加断熱材		⑩ たる木 + 付加断熱層内熱橋部（下地たる木）	
		0.79	0.08	0.12		0.01	

※構造部材等とは、たて枠等のことをいいます。

2. 外皮計算（標準計算UA値Step2 天井）

表 4.1.1.11 天井の熱貫流率

材料	厚さ d m	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	面積比率→	
			断熱部 1	熱橋部 0
			熱抵抗 $R (= d / \lambda)$ [m ² ·K/W]	
外気側の表面熱抵抗 (小屋裏) R_o	—	—	0.09	
グラスウール断熱材 HG16-38	0.155	0.038	4.079	
せっこうボード	0.0095	0.221	0.043	
室内側の表面熱抵抗 R_i	—	—	0.09	
			$R_t =$	4.302
			$U = 1 / R_t =$	0.2325 (↓四捨五入)
				0.23 [W/(m ² ·K)]

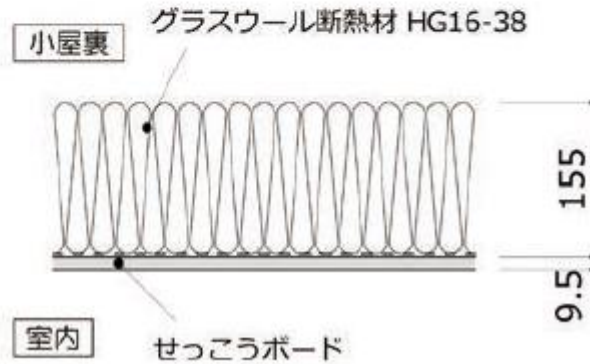


図 4.1.1.7 天井の断面構成

表 4.2.2.1 表面熱抵抗

部位	室内側の表面熱抵抗 R_i [m ² ·K/W]	外気側の表面熱抵抗 R_o [m ² ·K/W]	
		外気の場合	外気以外の場合
屋根	0.09	0.04	0.09 (通気層)
天井	0.09		0.09 (小屋裏)
外壁	0.11	0.04	0.11 (通気層)
床	0.15	0.04	0.15 (床下)

2. 外皮計算（標準計算UA値Step2 外壁）

表 4.1.1.12 外壁の熱貫流率

材料	厚さ d m	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	面積比率→	
			断熱部	熱橋部
外気側の表面熱抵抗 (通気層) R_o	—	—	0.83	0.17
合板	0.012	0.16	0.075	0.075
密閉空気層 R_a	0.015	—	0.09	0.09
グラスウール断熱材 HG16-38	0.09	0.038	2.368	—
木材	0.09	0.12	—	0.75
せっこうボード (注: 横架材まで張り上げる)	0.0125	0.221	0.057	0.057
室内側の表面熱抵抗 R_i	—	—	0.11	0.11
$R_t =$			2.810	1.192
$U = 1/R_t =$			0.3559	0.8389
面積比率を考慮した $U =$			0.4380 (↓四捨五入)	
			0.44 [W/(m ² ·K)]	

0.3559×0.83
 $+ 0.8389 \times 0.17$

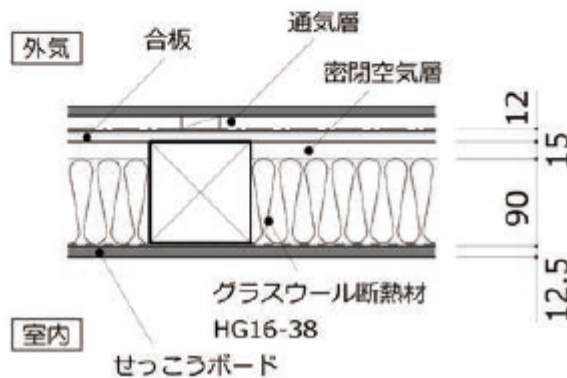


表 4.2.2.1 表面熱抵抗

部位	室内側の表面熱抵抗 R_i [m ² ·K/W]	外気側の表面熱抵抗 R_o [m ² ·K/W]	
		外気の場合	外気以外の場合
屋根	0.09	0.04	0.09 (通気層)
天井	0.09		0.09 (小屋裏)
外壁	0.11	0.04	0.11 (通気層)
床	0.15	0.04	0.15 (床下)

表 4.1.1.13 床の熱貫流率

材料	厚さ d m	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	面積比率→	
			断熱部	熱橋部
室内側の表面熱抵抗	R_i	—	0.85	0.15
合板	0.012	0.16	0.075	0.075
押出法ポリスチレンフォーム3種 bA	0.065	0.028	2.321	—
木材	0.065	0.12	—	0.542
外気側の表面熱抵抗 (床下)	R_o	—	0.15	0.15
$R_t =$			2.696	0.917
$U = 1/R_t =$			0.3709	1.0905
面積比率を考慮した $U =$			0.4788 (↓四捨五入)	
			0.48 [W/(m ² ·K)]	

0.3709 × 0.85
+ 1.0905 × 0.15

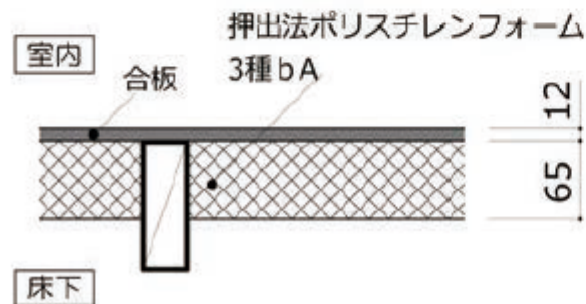


図 4.1.1.9 床の断面構成

表 4.2.2.1 表面熱抵抗

部位	室内側の表面熱抵抗 R_i [m ² ·K/W]	外気側の表面熱抵抗 R_o [m ² ·K/W]	
		外気の場合	外気以外の場合
屋根	0.09	0.04	0.09 (通気層)
天井	0.09		0.09 (小屋裏)
外壁	0.11	0.04	0.11 (通気層)
床	0.15	0.04	0.15 (床下)

2. 外皮計算（標準計算UA値Step2 その他）

表 4.1.1.14 ドアの熱貫流率

材料	熱貫流率U [W/(㎡・K)]
スチールドア（ハニカムフラッシュ構造・ガラスなし）	4.65 W/(㎡・K)

表 4.1.1.15 窓の熱貫流率

材料	熱貫流率U [W/(㎡・K)]
窓 a : アルミサッシ+複層ガラス (A6) (付属部材: なし)	4.65 W/(㎡・K)
窓 b : アルミサッシ+複層ガラス (A6) (付属部材: 障子)	3.60 W/(㎡・K)

表 4.1.1.16 基礎（外気に接する基礎）の線熱貫流率

材料	厚さd m	熱伝導率λ [W/(m・K)]	熱抵抗R (= d / λ) [㎡・K/W]
押出法ポリスチレンフォーム3種 bA	0.05	0.028	1.786
・布基礎の深さが1m以内の詳細計算法			
$\psi = 1.80 - 1.36 \{ R_1 \times (H_1 + W_1) + R_4 (H_1 - H_2) \}^{0.15}$ $= 1.80 - 1.36 \{ 1.786 (0.4 + 0.15) \}^{0.15} =$			0.444 (↓四捨五入) 0.44 [W/(m・K)]

表 4.1.1.17 基礎（床下に接する基礎）の線熱貫流率

材料	厚さd m	熱伝導率λ [W/(m・K)]	熱抵抗R (= d / λ) [㎡・K/W]
押出法ポリスチレンフォーム3種 bA	0.015	0.028	0.536
・布基礎の深さが1m以内の詳細計算法			
$\psi = 1.80 - 1.36 \{ R_1 \times (H_1 + W_1) + R_4 (H_1 - H_2) \}^{0.15}$ $= 1.80 - 1.36 \{ 0.536 (0.4 + 0.15) \}^{0.15} =$			0.668 (↓四捨五入) 0.67 [W/(m・K)]

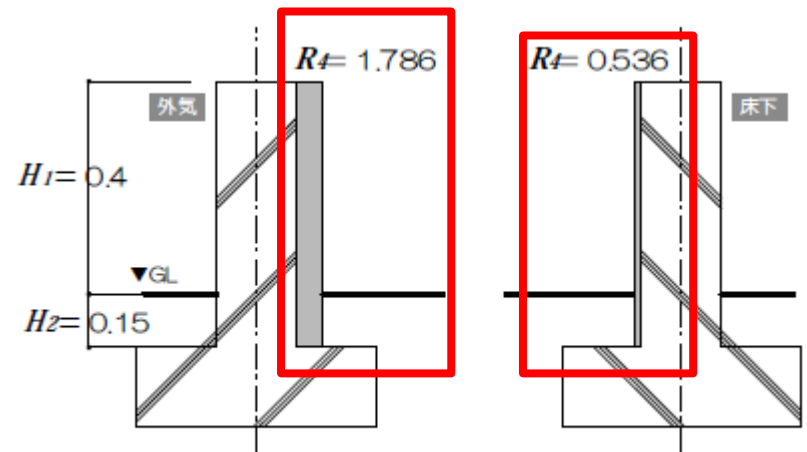
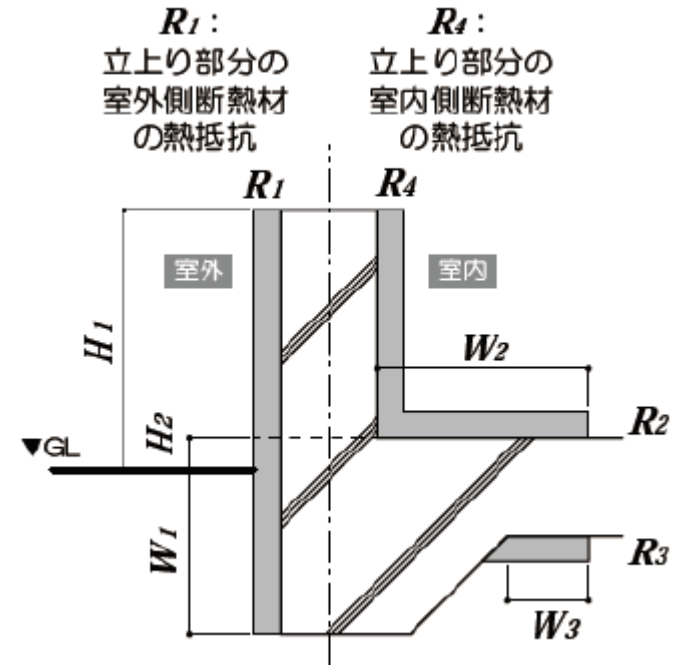


図 4.1.1.10 基礎の断熱

2. 外皮計算（標準計算UA値 窓の熱貫流率） P184・185

表 4.2.4.1 開口部の熱貫流率と日射熱取得率を求める方法

方法	適用
方法 1. (国研) 建築研究所の技術資料から求める	2021年4月より使用できなくなる予定です。
方法 2. 簡易計算法により求める	—
方法 3. ポータルサイトから求める	—
方法 4. メーカーのカタログ等から求める	

テキストの計算例
以下の表参照

2021年4月以降は
メーカーのHP等で
熱貫流率を確認

注) 表 4.2.4.2 は、2021年4月から使えなくなる予定です。

表 4.2.4.2 窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の熱貫流率 U

枠の仕様	ガラスの仕様	中空層の仕様		開口部の熱貫流率 U [W/($m^2 \cdot K$)]		
		ガス ^{注1)} の封入	中空層の厚さ	付属部材なし	シャッターまたは雨戸*	和障子*
金属製建具	Low-E 複層ガラス	されている	8mm 以上	3.49	3.04	2.82
			4mm 以上 8mm 未満	4.07	3.49	3.21
		されていない	10mm 以上	3.49	3.04	2.82
			5mm 以上 10mm 未満	4.07	3.49	3.21
	遮熱複層ガラス 複層ガラス	—	10mm 以上	4.07	3.49	3.21
		—	4mm 以上 10mm 未満	4.65	3.92	3.60
	単板ガラス 2 枚を組み 合わせたもの ^{注2)}	—	12mm 以上	4.07	3.49	3.21
		—	6mm 以上 12mm 未満	4.65	3.92	3.60
	単板ガラス	—	—	6.51	5.23	4.76

▼ Step 3 温度差係数を選ぶ

温度差係数は、図 4.1.1.11、表 4.1.1.18 のように部位ごとに決められていて、小屋裏や天井裏等の外気または外気に通じる空間の温度係数は 1.0 です。外気に通じる床下の温度係数は 0.7 で、熱損失を低減することができます。

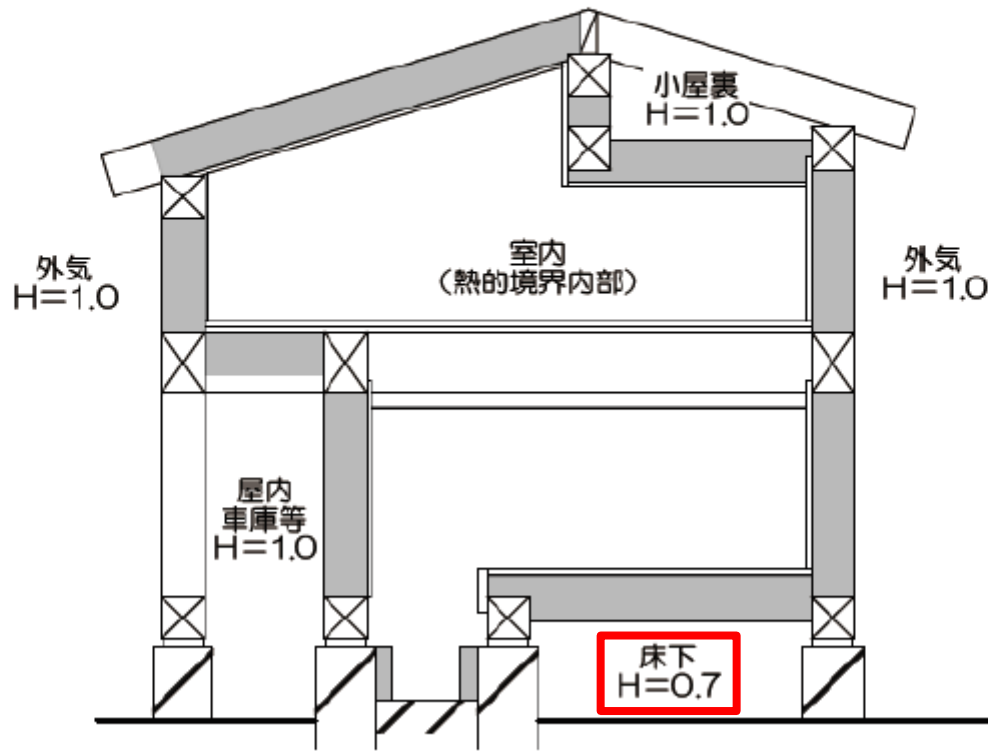


図 4.1.1.11 部位ごとの温度差係数

▼ Step 4 外皮平均熱貫流率を求める

Step 1～3で求めた数値を下表に入れ、外皮面積の合計 ΣA と外皮熱損失量 q を求め、表 4.1.1.19 の式により外皮平均熱貫流率 U_A を算出します。

表 4.1.1.19 外皮平均熱貫流率の算出のための計算

部位	面積A		熱損失量			
	[㎡]	土間 周長 [m]	熱貫流率U or 線熱貫流率 ψ		温度差 係数H [—]	貫流熱損失 $A \cdot U \cdot H$ or $L \cdot \psi \cdot H$ [W/K]
			U [W/(㎡·K)]	ψ [W/(m·K)]		
天井	67.91		0.23		1.0	15.62
外壁	140.04		0.44		1.0	61.62
開口部	ドア	3.51	4.65		1.0	16.32
	窓	24.12	4.65		1.0	112.16
		4.59	3.60		1.0	16.52
床	58.80		0.48		0.7	19.76
基礎		9.10				
	外気		8.645	0.44	1.0	3.80
	床下		8.645	0.67	0.7	4.05
合計	外皮面積 の合計 $\Sigma A = 308.07$		▲ Step2 Step3 ▲			外皮熱損失量 249.85 (↓四捨五入) $q = 249.9$

▲ Step1

▲ Step4

表 4.1.1.19 の計算結果より、

- ・外皮面積の合計 ΣA は、308.07 [m²]
- ・単位温度差あたりの外皮熱損失量 q は、小数点第 2 位を四捨五入し、249.9 [W/K] です。

よって下式により、

$$\begin{aligned}
 \text{外皮平均熱貫流率 } U_A \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]} &= \frac{\text{外皮熱損失量 } q \text{ [W/K]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}} \\
 &= 249.9 / 308.07 = 0.811 \\
 &= 0.82 \quad (\text{小数点第 3 位以下を切上げ})
 \end{aligned}$$

外皮平均熱貫流率 U_A は、**0.82 [W/(m²・K)]** となり、この値にて適否判定を行います。

▼ Step 1 面積を拾う

面積は、前述の外皮平均熱貫流率の計算で求めた数値を使います。

▼ Step 2 各部位の日射熱取得率を求める

外壁、屋根、天井、ドアの日射熱取得率 η を求めます。床は対象外です。

▼ Step 3-1 窓の取得日射熱補正係数を求める

窓についてのみ、取得日射熱補正係数を求めます。

▼ Step 3-2 方位係数を選ぶ

方位係数は、水平面の日射量を「1」とした場合の垂直面（8方位）の比率をあわらしたものです。

▼ Step 4 冷房期の平均日射熱取得率を求める

Step 1～Step 3で求めた数値を図4.1.1.12の式に代入し、冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} と暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} を求めます。

2. 外皮計算（標準計算 η AC値計算フロー）

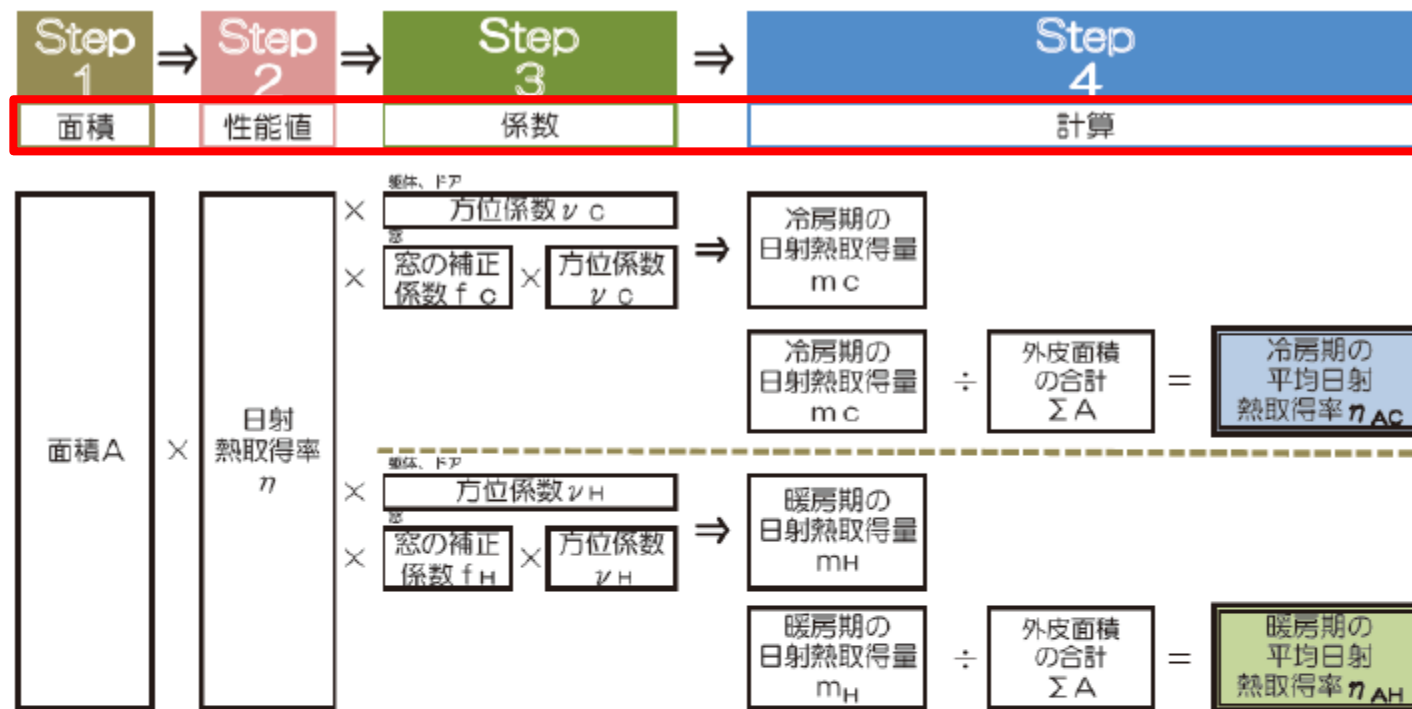


図 4.1.1.12 平均日射熱取得率の計算フロー

冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} は外皮性能基準の適否判定と一次エネルギー消費量の計算に、暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} は一次エネルギー消費量の計算に使用します。数値の桁数は、表 4.1.1.22 のとおりです。

表 4.1.1.22 平均日射熱取得率の数値の桁数

冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC}	小数点第 2 位以下を切上げ、	小数点以下 1 桁
暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH}	小数点第 2 位以下を切下げ、	小数点以下 1 桁

2. 外皮計算（標準計算 η AC値Step1 面積）

前述「2. 外皮平均熱貫流率の計算」と同じモデルプランを用いて、計算方法を解説します。

▼ Step 1 面積を計算する

外皮の各部位の面積は、「2. 外皮平均熱貫流率の計算」で求めた値と同じ値を使いますが、建物の日射量は方位により異なりますので、外壁の面積は方位別に集計します。また開口部については、大きさや庇等の有無もそれぞれ異なりますので、一窓ごとに計算します。

平均日射熱取得率の算出では、外壁、屋根、天井、開口部などが対象部位となり、**床は対象外**です。基礎の立上りは対象外ですが、GL+400 mmを超える部分については、外壁とみなして面積を求め、日射熱取得率の計算に算入します。

➡面積表は「2. 外皮平均熱貫流率の計算」を参照してください。

表 4.1.1.8 外皮等面積 面積の単位 [㎡]

部位	方位	面積				
天井		67.91				
外壁	南	33.12		140.04		
	東	29.52				
	北	48.05				
	西	29.35				
開口部	窓		窓 a	窓 b	小計	28.71
		南	15.11	4.59	19.7	
		東	3.79		3.79	
		北	3.15		3.15	
		西	2.07		2.07	
	ドア	北	1.62		3.51	
		西	1.89			

▼ Step 2 各部位の日射熱取得率を求める

日射熱取得率は、直射日光を透過しない外壁、屋根、天井、ドアと窓では求める方法が異なります。外壁、屋根、天井、ドアの日射熱取得率は、熱貫流率 U に係数 0.034 を乗じて求めます。窓は、日射熱取得率に取得日射熱補正係数を乗じます。

➡外壁、屋根、天井、ドアの日射熱取得率は、「第4章 第2節【5】外壁、屋根、天井、ドアの日射熱取得率」を参照してください。

窓の日射熱取得率の求め方は、「第4章 第2節【4】1. 開口部の熱貫流率、窓の日射熱取得率」を参照してください。

表 4.1.1.23 開口部（窓）の面積、冷房期の日射熱取得量を計算するための計算式（抜粋）

▼ Step2

No.	方位	階	部屋名	サイズ		面積 A $= w \times h$	日射熱取得率
				幅 w	高さ h		η
1	南	1階	LD	1.65	2.10	3.47	0.63
2			LD	1.65	2.10	3.47	0.63
3			和室	2.55	1.80	4.59	0.30
4		2階	寝室	1.65	1.05	1.73	0.63
5			子供室中	1.65	1.95	3.22	0.63
6			子供室東	1.65	1.95	3.22	0.63
...
17	西	2階	クローゼット	0.60	0.90	0.54	0.63
合計→						28.71	

2. 外皮計算（標準計算UA値 窓の日射熱取得率）P184・189

表 4.2.4.1 開口部の熱貫流率と日射熱取得率を求める方法

方法	適用
方法 1. (国研) 建築研究所の技術資料から求める	2021年4月より使用できなくなる予定です。
方法 2. 簡易計算法により求める	—
方法 3. ポータルサイトから求める	—
方法 4. メーカーのカタログ等から求める	

テキストの計算例
以下の表参照

2021年4月以降は
メーカーのHP等で
日射熱取得率を確認

表 4.2.4.7 窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の垂直面日射熱取得率

●木と金属の複合材料製建具 ●樹脂と金属の複合材料製建具 ●金属製熱遮断構造建具 ●金属製建具

ガラスの仕様		開口部の日射熱取得率 η [-]			
		付属部材 なし	和障子	外付け ブラインド	
三層 複層	2枚以上のガラス表面にLow-E膜 を使用したLow-E三層複層ガラス	日射取得型	0.43	0.27	0.10
		日射遮蔽型	0.26	0.18	0.06
	Low-E三層複層ガラス	日射取得型	0.47	0.30	0.11
		日射遮蔽型	0.30	0.20	0.08
	三層複層ガラス	0.58	0.30	0.14	
二層 複層	Low-E二層複層ガラス	日射取得型	0.51	0.30	0.12
		日射遮蔽型	0.32	0.21	0.09
	二層複層ガラス	0.63	0.30	0.14	
	単板ガラス2枚を組合わせたもの ^{注)}	0.63	0.30	0.14	
単層	単板ガラス	0.70	0.30	0.15	

▼ Step 3-1 窓の取得日射熱補正係数を求める

窓は庇等の有無にかかわらず、取得日射熱補正係数によって日射熱取得率を補正します。冷房期の取得日射熱補正係数 f_C と暖房期の取得日射熱補正係数 f_H は数値が異なります。

→窓の取得日射熱補正係数の求め方は、「第4章 第2節【4】 2. 窓の取得日射熱補正係数」を参照してください。

窓ひとつひとつについて、以下の寸法を求める。

y1: 庇下端から窓上端までの垂直距離

y2: 窓の開口高さ

z: 壁面から庇先端までの張出し寸法

⇒2021年4月から使えなくなる予定

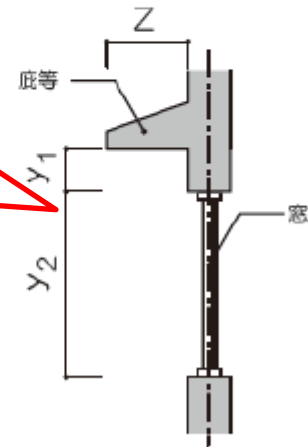


図 4.1.1.13 庇の寸法

表 4.2.4.13 定数を用いる場合の取得日射熱補正係数

冷房期	暖房期
$f_C = 0.93$	$f_H = 0.51$

庇等の有無やその寸法にかかわらず、定数を用いる方法の方がよい。

▼ Step 3-2 方位係数を選ぶ

方位係数は、地域区分および方位別に定められています。冷房期、暖房期により異なります。**天窓**の方位係数は、**方位、勾配にかかわらず「1」**です。

➡方位係数の求め方は、「第4章 第2節【6】方位係数」を参照してください。

$$f_c = \frac{f_2 \times (y_1 + y_2) - f_1 \times y_1}{y_2}$$

▼ Step3-1

▼ Step3-2

No.	方位	階	部屋名	取得日射熱補正係数						f_c	方位係数 ν_c	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$		
				y_1	y_2	Z	$\ell 1$ $= \frac{y_1}{z}$	$\ell 2$ $= \frac{y_1 + y_2}{z}$	f_1 ℓ1から 数表より				f_2 ℓ2から 数表より	
1	南	1階	LD	0.48	2.10	0.91	0.53	2.84	0.210	0.496	0.561	0.434	0.532	
2			LD	0.48	2.10	0.91	0.53	2.84	0.210	0.496			0.532	
3			和室	0.06	1.80	0.30	0.20	6.20	0.142	0.634			0.650	
4		2階	寝室	0.46	1.05	0.65	0.71	2.32	0.246	0.453			0.544	0.257
5			子供室中	0.46	1.95	0.65	0.71	3.71	0.246	0.549			0.620	0.546
6			子供室東	0.46	1.95	0.65	0.71	3.71	0.246	0.549			0.620	0.546
...		
17	西	2階	クローゼット	0.06	0.90	0.30	0.20	3.20	0.139	0.655	0.689	0.504	0.118	
										合計→		4.652		

2. 外皮計算 (標準計算 η AC値 Step3-2方位係数)

表 4.2.6.1 **冷房期**の方位係数 ν_C

ν_C : ニュー・シー

方位	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
屋根・上面	1							
南	0.502	0.507	0.476	0.437	0.472	0.434	0.412	0.480
東	0.545	0.503	0.468	0.518	0.500	0.512	0.509	0.515
北	0.329	0.341	0.335	0.322	0.373	0.341	0.307	0.325
西	0.508	0.529	0.553	0.481	0.518	0.504	0.495	0.505
南東	0.560	0.527	0.487	0.508	0.500	0.498	0.490	0.528
北東	0.430	0.412	0.390	0.426	0.437	0.431	0.415	0.414
北西	0.411	0.428	0.447	0.401	0.442	0.427	0.406	0.411
南西	0.526	0.548	0.550	0.481	0.520	0.491	0.479	0.517
下面	0							

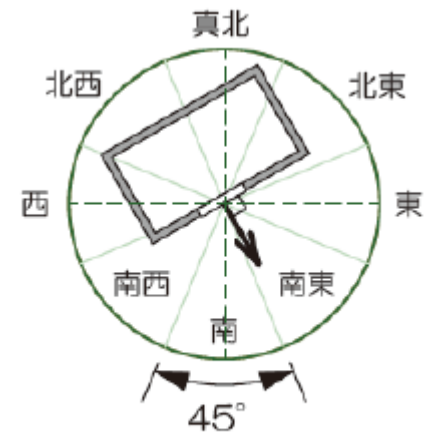


図 4.2.6.1 方位

表 4.2.6.2 **暖房期**の方位係数 ν_H

ν_H : ニュー・エイチ

方位	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
屋根・上面	1							
南	0.935	0.856	0.851	0.815	0.983	0.936	1.023	—
東	0.564	0.554	0.540	0.531	0.568	0.579	0.543	—
北	0.260	0.263	0.284	0.256	0.238	0.261	0.227	—
西	0.535	0.544	0.542	0.527	0.538	0.523	0.548	—
南東	0.823	0.766	0.751	0.724	0.846	0.833	0.843	—
北東	0.333	0.341	0.348	0.330	0.310	0.325	0.281	—
北西	0.325	0.341	0.351	0.326	0.297	0.317	0.284	—
南西	0.790	0.753	0.750	0.723	0.815	0.763	0.848	—
下面	0							

2. 外皮計算（標準計算 η AC値 Step4）

▼ Step 4 冷房期の平均日射熱取得率を求める

Step 1～3 で求めた数値を下表に入れ、外皮面積の合計 ΣA （既に U_A 算出時に計算済み）と冷房期の日射熱取得量 m_C を求め、冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} を算出します。モデルプランと計算の詳細は資料編を参照してください。

表 4.1.1.26 冷房期の平均日射熱取得率の算出のための計算

部位	面積		熱貫流率	日射熱取得量			
	A [㎡]		U [W/(㎡・K)]	日射熱取得率 η [—]	取得日射熱 補正係数 f_c [—]	方位係数 ν_C [—]	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_C$ [W/(W/㎡)]
天井	67.91		0.23	0.008 (= 0.23 × 0.034)		1	0.543
外壁	南	33.12	0.44	0.015 (= 0.44 × 0.034)		0.434	0.216
	東	29.52				0.512	0.227
	北	48.05				0.341	0.246
	西	29.35				0.504	0.222
開口部	ド北	1.62	4.65	0.158 (= 4.65 × 0.034)		0.341	0.087
	ア西	1.89				0.504	0.151
	窓	28.71			※	※	※
床	58.80			▲ Step2	▲ Step3-1		
基礎	土間床	9.10				Step3-2 ▲	
合計	外皮面積 の合計 $\Sigma A = 308.07$						冷房期の日射熱取得量 6.344 (↓四捨五入) $m_C = 6.34$

▲ Step1

▲ Step4

表 4.1.1.26 の計算結果より、

・外皮面積の合計 ΣA は、308.07 [m²]

・冷房期の日射熱取得量 m_C は、小数点第 3 位を四捨五入し、6.34 [W/ (W/ m²)] です。

よって下式により、

$$\begin{aligned}
 \text{冷房期の} \\
 \text{平均日射熱取得率 } \eta_{AC} \text{ [—]} &= \frac{\text{日射熱取得量 } m_C \text{ [W/(W/ m}^2\text{)]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}} \times 100 \\
 &= (6.34 / 308.07) \times 100 = 2.05 \\
 &= 2.1 \quad (\text{小数点第 2 位以下を切上げ})
 \end{aligned}$$

冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} は、2.1 [—] となり、この値にて適否判定を行います。

同様に、一次エネルギー消費量の算定時に使用する暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} も計算します。

小数点第2位以下を切下げ

2. 外皮計算 (標準計算 計算ツール)

(一社)住宅性能評価・表示協会の計算シートのうち、標準計算は「**木造戸建て住宅(標準入力型)**」を利用する。
<https://www2.hyoukakyokai.or.jp/seminar/gaihi/>

部位U値計算シート

ver.1.0(2018)

部位U値計算シート<部位>の計算結果【木造戸】

1) 壁紙計算シート(標準計算法)による部別の計算結果-1

仕様の名称	の断熱性能係数 Uw (W/m ² K)		一般部	断熱部
	数値	単位		
	1.000	0.000		
断熱性能係数 Uw	0.000	0.000		
ガラス単層板 HSG-YD-38	0.038	0.038		
断熱性能係数 Uw	0.024	0.024		

2) 壁紙計算シート(数値標準法)による部別の計算結果-1

仕様の名称	の断熱性能 Uw (W/m ² K)		d/λ
	数値	単位	
	1.000	0.000	

表紙・計算結果

ver.1.0(2018)

住宅の外気平均熱貫流率及び平均日射取得率(冷気期・暖気期)計算書
 ・H28年省エネルギー基準に基づく(木造戸建て住宅)・

1) 基本情報の入力

住宅の名称	標準計算
住宅の所在地	東京都港区 (地域区分) 0(郊外)
住宅の階数	地上 2 階・地下 0 階

2) 計算結果

外皮等断熱の合計	300.72 m ²	冷気期の平均日射取得率(ε _冷)	1.8
外皮平均熱貫流率(U)	0.73 W/m ² K	暖気期の平均日射取得率(ε _暖)	1.7

3) 省エネルギー基準外皮性能適合可否結果

	計算結果	基準値	判定	※
外皮平均熱貫流率	0.73 W/m ² K	0.87 W/m ² K	適合	● 準級3 ○ 準級2 ◇ 準級1
冷気期の平均日射取得率	1.8	2.8	適合	

注1: 本計算シートの計算方法は、(国研)建築研究所が示す外皮性能の計算方法を遵守しています。
 注2: 内訳計算シートAは、住宅の外装の異なる方別別のシートに入力してください。
 注3: 各シート内の黄色部分に入力するか、あるいはPDFソフトから入力してください。
 注4: 各シートに入力する寸法は、メートル単位で入力して下さい。
 注5: 本計算シートでは計算式の断熱性能を抑制するため、シートを閲覧しています。
 注6: 断熱の仕様、ガラスの仕様および付着部材の組み合わせに応じて日射取得率を変更入力して下さい。

© 2013 hyoukakyokai All rights reserved

木造戸建て住宅(標準入力型)

部位面積・U値等入力シート

ver.1.0(2018)

内訳計算シートA <北窓>の外気断熱係数と日射取得率

1) 窓の入力

窓番号	寸法(m)		断熱性能係数 Uw	計算面積	日射取得率 ε	外気断熱係数		
	幅	高さ				標準	数値	単位
ガラス	0.6	0.9	3.40	0.32		0.05	0.02	1.88
ガラス	0.6	0.9	3.40	0.32		0.05	0.02	1.88
ガラス	0.6	0.9	3.40	0.32		0.05	0.02	1.88
ガラス	0.9	1.1	3.40	0.32		0.10	0.04	3.48
ガラス	0.6	0.9	3.40	0.32		0.05	0.02	1.88

2) ドアの入力

ドア番号	寸法(m)		断熱性能 Uw	計算面積	日射取得率 ε	外気断熱係数		
	幅	高さ				標準	数値	単位
1Fホッポン	0.9	1.8	3.40	0.07	0.06	0.06	3.85	

3) 外装の入力

仕様の名称	面積	断熱性能 Uw	計算面積	日射取得率 ε	標準	数値	単位	
①	50.64	4.77	48.87	0.474		0.25	0.19	21.34
②	2.18	3.16	0.474			0.01	0.01	1.00

4) 住宅<北窓>の計算結果

外皮等断熱の合計	52.82 m ²	冷気期の平均日射取得率(ε _冷)	1.82
外皮平均熱貫流率(U)	0.81	暖気期の平均日射取得率(ε _暖)	1.76

部位や窓等面積の入力が多い

© 2013 hyoukakyokai All rights reserved

2. 外皮計算（簡易計算ルート）

1) 断熱構造による住戸の種類を選択する

- ① 簡易計算ルート【外皮面積を計算しない方法】では、断熱構造による住戸の種類によって計算式が異なりますので、住戸の種類を「床断熱住戸」「基礎断熱住戸」「床断熱住戸と基礎断熱住戸の併用」の3つから選択します。

2) 外皮平均熱貫流率 標準計算と同様

- ① 各部位ごとに熱貫流率 U [$W/(m^2 \cdot K)$] を求めます。基礎（土間床等）については、線熱貫流率 ψ [$W/(m \cdot K)$] を求めます。
- ② 計算式に熱貫流率 U 、線熱貫流率 ψ の値を代入して、外皮平均熱貫流率 U_A を求めます。
- ③ 適否判定を行います。

3) 冷房期・暖房期の平均日射熱取得率 標準計算と同様

- ① 壁、屋根、天井、ドアの日射熱取得率 η を求めます（床と基礎は対象外です）。窓についてのみ取得日射熱補正係数 f_C 、 f_H を求めます。

簡易計算時のみ使用できる値を使用

- ② 計算式に熱貫流率 η 、取得日射熱補正係数 f_C 、 f_H の値を代入して、冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} 、暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} を求めます。
- ③ 適否判定を行います。

暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} は一次エネルギー消費量計算で使用します。

2.6. 簡易計算ルートに用いることができる数値

表 4.2.4.21 は、簡易計算ルートで使用することができる窓の取得日射熱補正係数です。冷房期と暖房期のそれぞれは下記に基づいています。

- 冷房期：ガラス区分 1、庇等がない場合において、
南西、北西、北東及び南東の値を方法 4 で計算し、最も大きい値
- 暖房期：ガラス区分 7、庇等がある場合（ $\ell_1=0$ 、 $\ell_2=1/0.3$ （ $y_1=0$ 、 $y_2=1$ 、 $Z=0.3$ ））において、
南西、北西、北東及び南東の値を方法 3 で計算し、最も小さい値

表 4.2.4.21 窓の取得日射熱補正係数 f_C 、 f_H

	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
窓の冷房期の 取得日射熱補正係数 f_C	0.866	0.864	0.865	0.861	0.863	0.864	0.862	0.860
窓の暖房期の 取得日射熱補正係数 f_H	0.602	0.604	0.602	0.595	0.592	0.589	0.587	—

なお、この係数は標準計算ルートでは用いることができませんので注意してください。

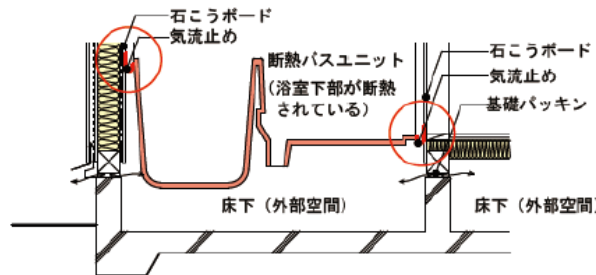
断熱構造による住戸の種類は、以下の3つから選択します。

(1) 床断熱住戸

床断熱住戸とは、**玄関等と浴室を除いた部分の外皮が床断熱**の住戸をいいます（玄関等とは、玄関と勝手口その他これらに類する部分をいいます）。浴室の断熱構造は、図4.1.2.1のように「床断熱」「基礎断熱」「浴室の床及び基礎が外気等に面していない」の3つの場合があります。

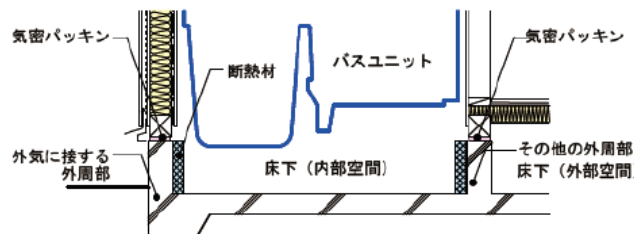
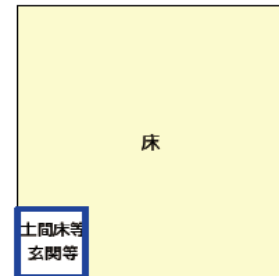
□ 床断熱
— 基礎断熱

①浴室部分が床断熱

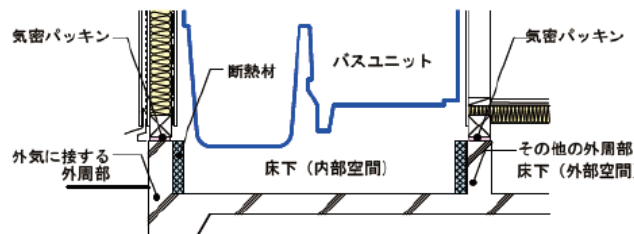
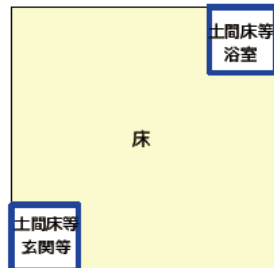


③浴室の床及び基礎が外気等に面していない

(1階に浴室がない場合を含む)

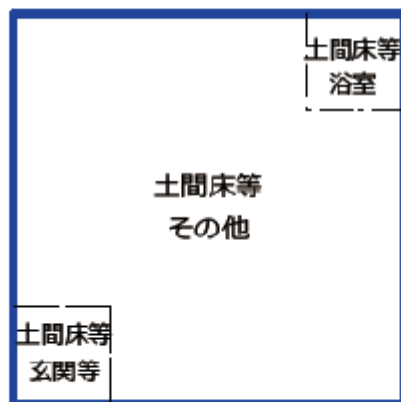


②浴室部分が基礎断熱

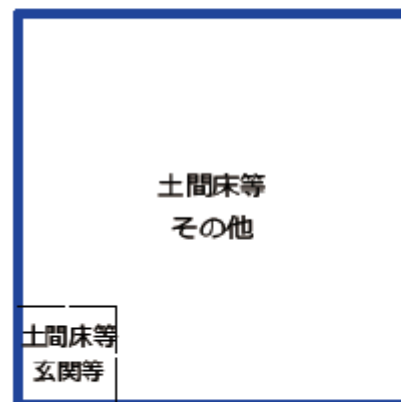


(2) 基礎断熱住戸

基礎断熱住戸とは、**玄関等と浴室を除いた部分の外皮が基礎断熱**の住戸をいいます（玄関等と浴室の断熱の有無は問いません）。



(a)



(1階に浴室がない場合)

(b)

(3) 床断熱住戸と基礎断熱住戸の併用

図 4.1.2.3 のような床断熱と基礎断熱が併用する住戸の場合は、床断熱住戸の場合と基礎断熱住戸の場合の両方を計算し、その結果、外皮平均熱貫流率 U_A の大きい値を採用します。

A：床断熱住戸の計算式で、外皮平均熱貫流率 U_A を求めます。

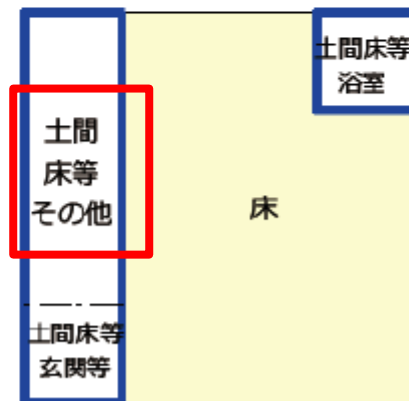
B：基礎断熱住戸の計算式で、外皮平均熱貫流率 U_A を求めます。



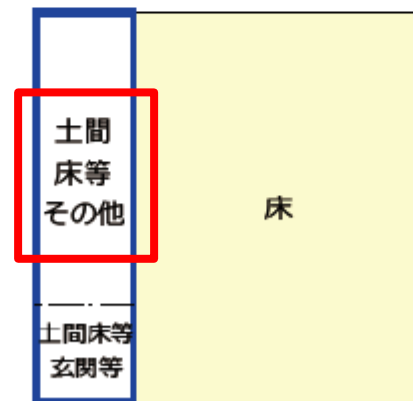
AとBの2つの計算結果の大きい方（性能の低い方）の外皮平均熱貫流率 U_A を採用します。



(a)



(b)



(1階に浴室がない場合)

(c)

①屋根または天井

屋根と天井の両方がある場合、1階の天井と2階の天井がある場合、または複数の異なる仕様がある場合等は **熱貫流率 U が最も大きい値**（=性能が低い値：以下同じ）とします。

②外壁

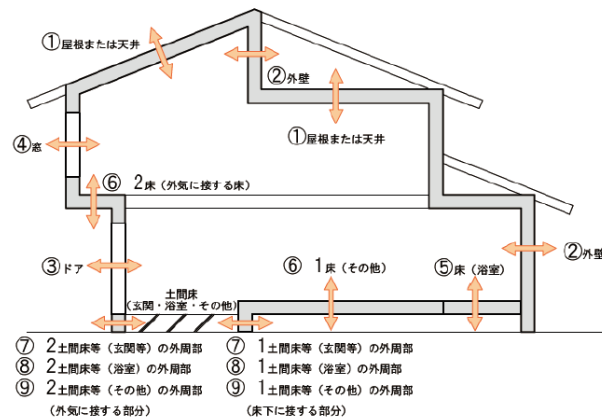
複数の異なる仕様がある場合は **熱貫流率 U が最も大きい値**とします。小屋裏部分の小屋壁も対象ですので、注意してください。

③ドア

複数の異なる仕様がある場合は、**熱貫流率 U が最も大きい値**とします。

④窓

複数の異なる仕様がある場合は、**熱貫流率 U が最も大きい値**とします。ただし、窓の面積（当該窓が2以上の場合はその合計の面積）が住宅の床面積の合計に0.02を乗じた値以下となるものは対象から除くことができます。



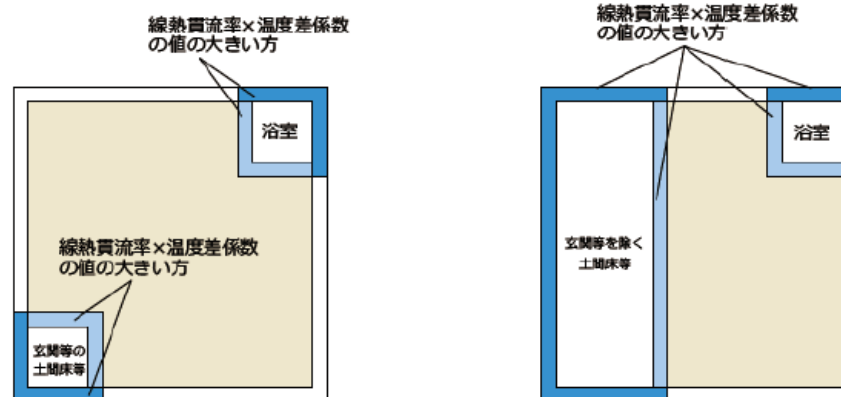
- ⑤床（浴室）
- ⑥床（その他）

浴室の床の性能が不明な場合は、規定値 $U = 3.4$ [W/($m^2 \cdot K$)] とします。

床（その他）において複数の異なる仕様がある場合は、熱貫流率 U が最も大きい値とします。「その他の床」と「外気に接する床」のように、温度差係数の異なる部位や仕様が異なる場合は、温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の熱貫流率 U とします。

- ⑦土間床等（玄関等）の外周部
- ⑧土間床等（浴室）の外周部
- ⑨土間床等（その他）の外周部

土間床等の外周部については、線熱貫流率 ψ （プサイ）を求めます。玄関等、浴室、その他の土間床の外周部のそれぞれにおいて、複数の異なる仕様がある場合は、**線熱貫流率 ψ の最も大きい値** とします。温度差係数の異なる部位や仕様が異なる場合は、温度差係数を乗じた値が最も大きい部位の線熱貫流率 ψ とします。



1) 外皮平均熱貫流率

外皮平均熱貫流率 U_A を求める計算式は、住戸の断熱構造（床断熱か基礎断熱か）と浴室の断熱構造により異なります。また、外皮面積の合計（定数）の値も、床断熱住戸か基礎断熱住戸により異なります。

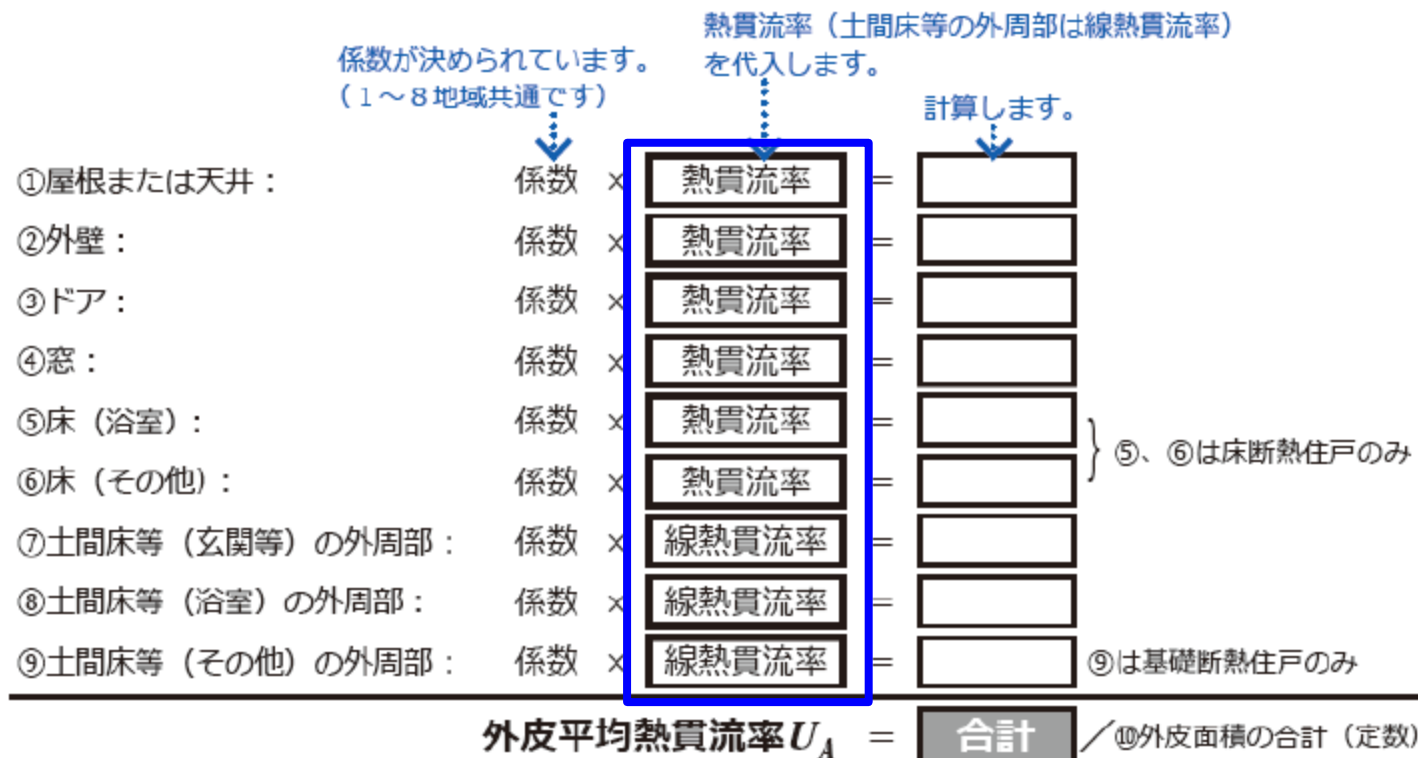


図 4.1.2.6 外皮平均熱貫流率の簡易計算式

2) 冷房期、暖房期の平均日射熱取得率

平均日射熱取得率 η_{AC} 、 η_{AH} を求める式の各部位の係数は、地域区分と期間（冷房期と暖房期）ごとに決められています。

外皮面積の合計（定数）は、外皮平均熱貫流率 U_A 同様、床断熱住戸か基礎断熱住戸かにより異なりますが、床断熱住戸と基礎断熱住戸が併用する場合は、外皮平均熱貫流率 U_A の計算結果、採用した住戸の外皮面積の合計（定数）を使います。

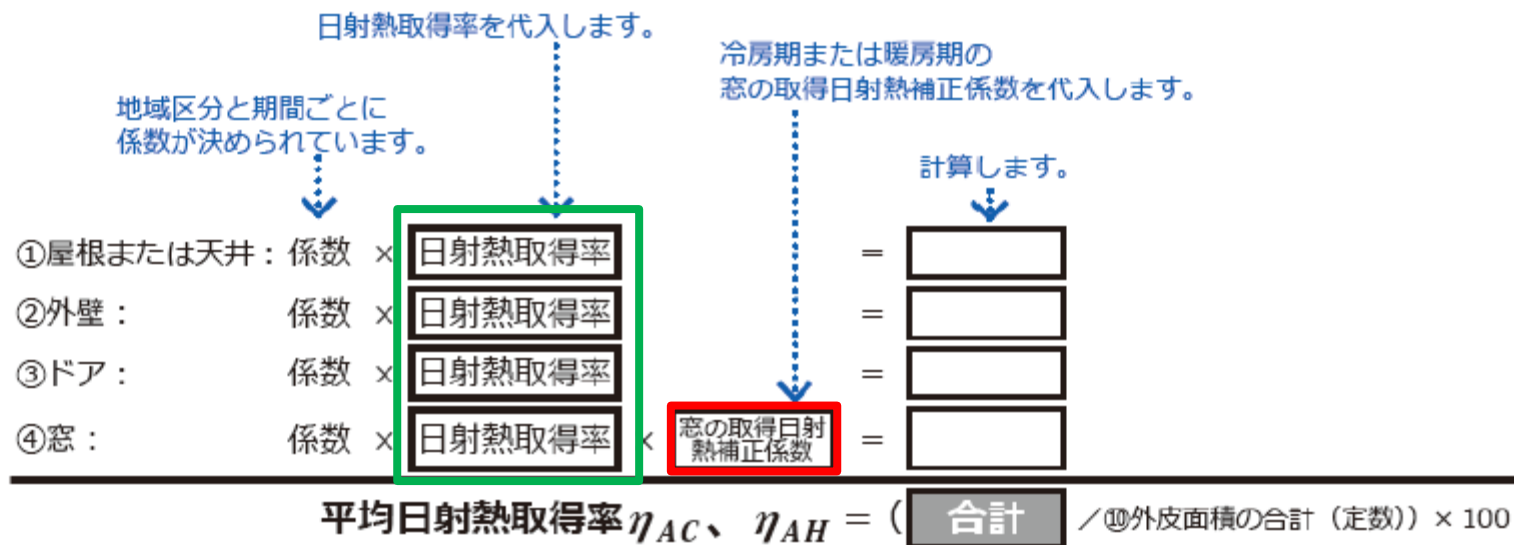


図 4.1.2.7 冷房期、暖房期の平均日射熱取得率の簡易計算式

2. 外皮計算（簡易計算 計算例 前提条件）

省エネ地域区分：6地域

構法：木造軸組構法

断熱部位：床断熱（浴室部分は基礎断熱）



表 4.1.2.3 計算例の断熱仕様

部位	断熱仕様	熱貫流率 U [W/($m^2 \cdot K$)]		日射熱取得率 η [-]	
		線熱貫流率 ψ [W/($m \cdot K$)]	根拠	根拠	根拠
①天井	高性能グラスウール GWHG20-34 (λ 0.034) 210mm ($R = 6.2$)	0.17	告示第 265 号 別表第 3	0.0058	0.17×0.034
②外壁	充填：グラスウール GW16-45 (λ 0.045) 100 mm ($R = 2.2$) +外張：押出法ポリスチレンフォーム断熱材 3種 bA (λ 0.028) 40 mm ($R = 1.4$)	0.35	告示第 265 号 別表第 3	0.0119	0.35×0.034
③ドア	枠：金属製熱遮断構造 戸：フラッシュ構造	3.49	表 4.2.4.4	0.1187	3.49×0.034
④窓 ^{※1}	A 樹脂サッシ Low-E 複層ガラス (A10・日射取得型) 付属部材なし	2.33	表 4.2.4.2	0.46	表 4.2.4.6
	B 樹脂サッシ Low-E 複層ガラス (A6・日射取得型) 付属部材なし	2.91	表 4.2.4.2	0.46	表 4.2.4.6
⑥床	グラスウール (λ 0.036) GW32-36 100mm ($R = 2.8$)	0.48	告示第 265 号 別表第 3	—	—
⑦土間床等（玄関等）の外周部		1.8	※ 2	—	—
⑧土間床等（浴室）の外周部		1.8	※ 2	—	—

※1 窓は A と B の複数の仕様があるので、熱貫流率 U と冷房期の日射熱取得率 η_{AC} は大きい値を、暖房期の日射熱取得率 η_{AH} は小さい値を選択します。

※2 ⑦、⑧の土間床等の外周部の線熱貫流率 ψ は、1.8 [W/($m \cdot K$)]（計算しない場合の数値）とします。

2. 外皮計算（簡易計算 UA計算例）

P124

外皮平均熱貫流率 U_A

	係数	×	熱貫流率	=		
①屋根または天井：	50.85	×	0.17	=	8.645	
②外壁：	123.04	×	0.35	=	43.064	
③ドア：	3.51	×	3.49	=	12.250	
④窓：	33.07	×	2.91	=	96.234	Bを採用
⑥床（その他）：	31.54	×	0.48	=	15.139	
⑦土間床等（玄関等）の外周部：	5.42	×	1.8	=	9.756	
⑧土間床等（浴室）の外周部：	6.19	×	1.8	=	11.142	
					196.230	/ 266.10
外皮平均熱貫流率 U_A =					0.74	小数点第3位以下を切上げ

④窓※1	A	樹脂サッシ Low-E 複層ガラス (A10・日射取得型) 付属部材なし	2.33
	B	樹脂サッシ Low-E 複層ガラス (A6・日射取得型) 付属部材なし	2.91

窓が複数ある場合、
熱貫流率の最も大きい値を選択

2. 外皮計算 (簡易計算 η_{AC} ・ η_{AH} 計算例)

冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC}

	係数	×	日射熱取得率	×	窓の取得日射熱補正係数	=			
①屋根または天井:	50.850	×	0.0058	×		=	0.295		
②外壁:	56.262	×	0.0119	×		=	0.670		
③ドア:	1.505	×	0.1187	×		=	0.179		
④窓:	15.898	×	0.46	×	0.854	=	6.245	補正係数は規定値を採用	
							(7.389	/ 266.10) × 100
冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC}							=	2.8	小数点第2位以下を切上げ

表 4.1.2.2 窓の取得日射熱補正係数 f_C 、 f_H の規定値

	地域区分					
	1	2	3	4	5	6
窓の冷房期の取得日射熱補正係数 f_C	0.861	0.861	0.859	0.852	0.858	0.854
窓の暖房期の取得日射熱補正係数 f_H	0.654	0.645	0.645	0.638	0.662	0.652

暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH}

	係数	×	日射熱取得率	×	窓の取得日射熱補正係数	=			
①屋根または天井:	50.850	×	0.0058	×		=	0.295		
②外壁:	64.473	×	0.0119	×		=	0.767		
③ドア:	1.126	×	0.1187	×		=	0.134		
④窓:	22.887	×	0.46	×	0.652	=	6.864	補正係数は規定値を採用	
							(8.060	/ 266.10) × 100
暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH}							=	3.0	小数点第2位以下を切下げ

2. 外皮計算 (簡易計算 計算ツール)

(一社) 住宅性能評価・表示協会の計算シートのうち、簡易計算は「木造戸建て住宅(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)」を利用する。
<https://www2.hyoukakyokai.or.jp/seminar/gaihi/>

木造戸建て住宅 (外皮面積等を用いない)

部位U値計算シート

表紙・計算結果

U値等入力シート

部位U値計算シート<部位>の熱貫流率【木造用】

1) 簡易計算シート(簡便計算法)による部位熱貫流率-1

部位	熱貫流率 W (W/m ² K)	面積 S (m ²)	U値 (1/W)	熱貫流率 W (W/m ² K)
住居部分	1.000	0.000		
外壁	0.830	120.08	1.20	100.00
窓	2.200	2.80	0.45	6.16
床	1.700	38.92	0.59	66.16
天井	0.900	120.08	1.11	132.07
合計				204.39

2) 簡易計算シート(簡便計算法)による部位熱貫流率-1

部位	熱貫流率 W (W/m ² K)	面積 S (m ²)	U値 (1/W)	熱貫流率 W (W/m ² K)
外壁	0.830	120.08	1.20	100.00
窓	2.200	2.80	0.45	6.16
床	1.700	38.92	0.59	66.16
天井	0.900	120.08	1.11	132.07
合計				204.39

当該住戸の外壁の部位の面積等を用いずに外皮性能を評価する方法に基づく計算シート(建築公算プログラムに基づく)

適用範囲: 木造戸建て住宅

■ 基本情報の入力

住宅の名称	簡易計算
住宅の所在地	東京都港区
住宅の規模	地上 2 層、地下 0 層
床面積	主たる床面積 29.81 m ² 、その他の床面積 51.35 m ² 、併設部 38.92 m ² 、計 120.08 m ²
新築種別による住戸の種類	<input checked="" type="radio"/> 新築住戸 <input type="radio"/> 基礎新築住戸 <input type="radio"/> 床新築住戸と基礎新築住戸の併用
窓の断熱性能	<input type="radio"/> 窓断熱 <input checked="" type="radio"/> 基礎断熱 <input type="radio"/> 窓の断熱及び基礎が外気に面していない

■ 計算結果

項目	計算結果	判定値	基準値	判定	等級
外皮平均熱貫流率(U _{av})	0.83	0.90	0.87	適合	等級4
窓断熱の平均日射取得率(r _{av})	2.2	2.2	2.8	適合	等級3
基礎断熱の平均日射取得率(r _{av})	1.7	1.7	-	-	等級2

シート1 開口部に関する情報の入力

開口部種別	開口部面積 (m ²)	開口部種別	開口部面積 (m ²)	開口部種別	開口部面積 (m ²)	開口部種別	開口部面積 (m ²)
1-1 窓	3.400	1-2 窓	3.400	1-3 窓	3.400	1-4 窓	3.400
1-5 窓	3.400	1-6 窓	3.400	1-7 窓	3.400	1-8 窓	3.400
1-9 窓	3.400	1-10 窓	3.400	1-11 窓	3.400	1-12 窓	3.400
1-13 窓	3.400	1-14 窓	3.400	1-15 窓	3.400	1-16 窓	3.400
1-17 窓	3.400	1-18 窓	3.400	1-19 窓	3.400	1-20 窓	3.400
1-21 窓	3.400	1-22 窓	3.400	1-23 窓	3.400	1-24 窓	3.400
1-25 窓	3.400	1-26 窓	3.400	1-27 窓	3.400	1-28 窓	3.400
1-29 窓	3.400	1-30 窓	3.400	1-31 窓	3.400	1-32 窓	3.400
1-33 窓	3.400	1-34 窓	3.400	1-35 窓	3.400	1-36 窓	3.400
1-37 窓	3.400	1-38 窓	3.400	1-39 窓	3.400	1-40 窓	3.400
1-41 窓	3.400	1-42 窓	3.400	1-43 窓	3.400	1-44 窓	3.400
1-45 窓	3.400	1-46 窓	3.400	1-47 窓	3.400	1-48 窓	3.400
1-49 窓	3.400	1-50 窓	3.400	1-51 窓	3.400	1-52 窓	3.400
1-53 窓	3.400	1-54 窓	3.400	1-55 窓	3.400	1-56 窓	3.400
1-57 窓	3.400	1-58 窓	3.400	1-59 窓	3.400	1-60 窓	3.400
1-61 窓	3.400	1-62 窓	3.400	1-63 窓	3.400	1-64 窓	3.400
1-65 窓	3.400	1-66 窓	3.400	1-67 窓	3.400	1-68 窓	3.400
1-69 窓	3.400	1-70 窓	3.400	1-71 窓	3.400	1-72 窓	3.400
1-73 窓	3.400	1-74 窓	3.400	1-75 窓	3.400	1-76 窓	3.400
1-77 窓	3.400	1-78 窓	3.400	1-79 窓	3.400	1-80 窓	3.400
1-81 窓	3.400	1-82 窓	3.400	1-83 窓	3.400	1-84 窓	3.400
1-85 窓	3.400	1-86 窓	3.400	1-87 窓	3.400	1-88 窓	3.400
1-89 窓	3.400	1-90 窓	3.400	1-91 窓	3.400	1-92 窓	3.400
1-93 窓	3.400	1-94 窓	3.400	1-95 窓	3.400	1-96 窓	3.400
1-97 窓	3.400	1-98 窓	3.400	1-99 窓	3.400	1-100 窓	3.400

計算結果

開口部種別	熱貫流率	開口部面積	開口部面積	開口部面積	開口部面積
窓	3.400	0.27	0.14	0.00	0.00
U値MAX1	2.20	0.20	0.12		
U値MAX2	2.20	0.20	0.12		
U値MAX3	2.20	0.20	0.12		

部位や窓等の熱貫流率のみ入力