

# 木造一戸建て住宅の外皮計算基本講習

テキスト

木造一戸建て住宅の外皮計算基本講習  
テキスト

平成  
26  
年  
7  
月

一般社団法人  
日本サステナブル建築協会

平成 2 6 年 7 月

一般社団法人 日本サステナブル建築協会 (JSBC)

木造一戸建て住宅の外皮計算基本講習 テキスト

---

非売品

発行 平成26年7月10日 第1版第1刷

編集・発行 一般社団法人 日本サステナブル建築協会 (JSBC)

〒102-0083 東京都千代田区麹町3-5-1

全共連ビル麹町館

TEL 03-3222-6391 FAX 03-3222-6696

印刷 株式会社 連合印刷センター

---

\* 不許複製 \*

## 目 次

	スライド番号
木造一戸建て住宅の外皮計算基本講習の概要	i ~ x
木造一戸建て住宅の外皮計算基本講習	
1 章 外皮性能基準の概要	001
外皮性能計算の手順	003
外皮平均熱貫流率	004
冷房期の平均日射熱取得率	005
外皮性能基準の基準値	007
地域区分	008
2 章 外皮平均熱貫流率 $U_A$ の計算	009
外皮平均熱貫流率の計算の手順	010
$U_A$ を求める計算式と手順	011
Step1 面積を求める	013
Step2 熱貫流率を求める	027
Step3 温度差係数を選ぶ	043
Step4 貫流熱損失を求める	047
Step5 外皮平均熱貫流率を求める	051
3 章 冷房期の平均日射熱取得率 $\eta_A$ の計算	055
平均日射熱取得率の計算の手順	056
$\eta_A$ を求める計算式と手順	057
Step1 面積を求める	059
Step2 躯体・ドアの日射熱取得率を求める	063
Step3 躯体・ドアの方位係数を選ぶ	067
Step2 窓の日射熱取得率を求める	071
Step3-1 窓の取得日射量補正係数を求める	075
Step3-2 窓の方位係数を求める	079
Step4 日射熱取得量を求める	081
Step5 平均日射熱取得率を求める	087
参考	091
1. 部位別仕様表登録 DB	093
2. 用語（熱伝導率、熱抵抗、熱貫流率）	099

3. 部位面積の算出	103
4. 部位の熱貫流率の算出	111
5. 基礎の熱貫流率の計算法	121
6. 窓の取得日射量補正係数	125
演習モデル-2	133
「住宅の外皮計算」関連情報	145
付録	
付録 1 部位別仕様表：別表第 1 から第 7	付 1
付録 2 窓の付属部材を用いたときの熱貫流率	付 12
付録 3 材料種別の熱伝導率	付 15
付録 4 温度差係数、方位係数、取得日射量補正係数（定数）	付 18

# 平成25年改正省エネルギー基準に基づく 木造一戸建て住宅の外皮計算基本講習 の概要

一般社団法人日本サステナブル建築協会



i

## 住宅の改正省エネルギー基準の構成

外皮の基準(断熱性、遮熱性)  
外皮平均熱貫流率( $U_A$ 値)  
冷房期の平均日射熱取得率( $\eta_A$ 値)

+

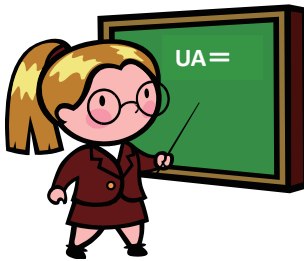
一次エネルギー消費量の基準(設備の効率性)  
暖冷房設備  
換気設備 + 太陽光発電等  
給湯設備  
照明設備

ii

## 本日の講習会の主旨

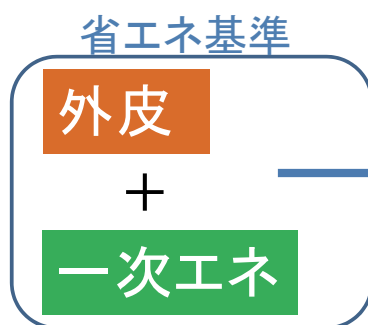
外皮の基準 (断熱性、遮熱性)  
外皮平均熱貫流率 ( $U_A$  値)  
冷房期の平均日射熱取得率 ( $\eta_A$  値)

の基本を、演習を通して理解を深めていただく。



iii

## なぜ 外皮を取り上げたか



「外皮基準」は、省エネ基準を構成する一方の柱であるとともに、



外皮計算の過程で得られる  $q$ 、 $m_H$ 、 $m_C$

⇒ 一次エネルギー消費量を計算する場合に必要である  
(外皮性能を先に計算しないと、一次エネルギー消費量算  
定プログラムが使えない)

iv

## 外皮性能の基準値

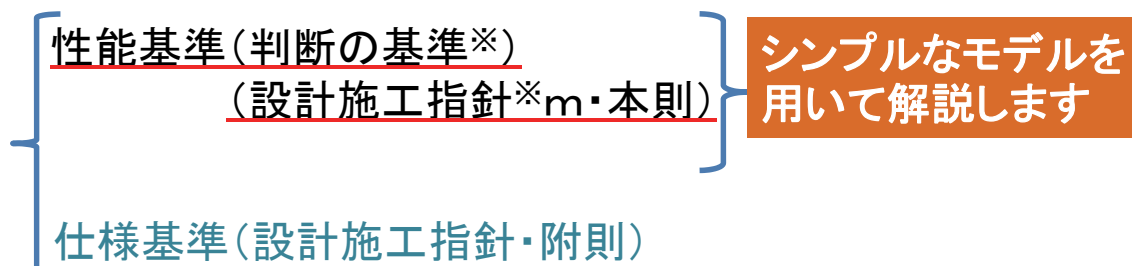
地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率の基準値[W/(m <sup>2</sup> K)]	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	-
冷房期の平均日射熱取得率の基準値[-]	-	-	-	-	3.0	2.8	2.7	3.2

外皮平均熱貫流率 $U_A$ 、冷房期の平均日射熱取得率 $\eta_A$ の基準値が決められていない地域もあるが、すべての地域で、一次エネルギー消費量の算定には、 $q(=U_A \times \Sigma A)$ や $m_C(=\eta_A \times \Sigma A / 100)$ が必要となる。

v

## 本日の講習会の内容

外皮の基準(断熱性、遮熱性)  
外皮平均熱貫流率( $U_A$ 値)  
冷房期の平均日射熱取得率( $\eta_A$ 値)



 本日はやりません

※平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号 エネルギー使用の合理化に関する建築主及び特定建築物の所有者の判断の基準  
平成25年国土交通省告示第907号 住宅に係るエネルギー使用の合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針

vi

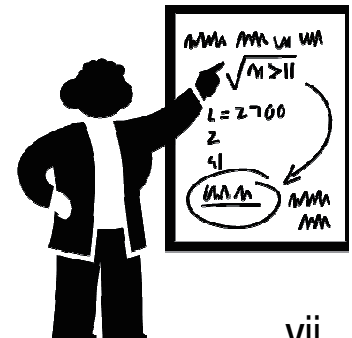
## 本日の講習会の進め方

解説を進めながら  
モデルプラン1で演習

モデルプラン2  
で演習

$U_A$  (外皮平均  
熱貫流率)

$\eta_A$  (冷房期平均  
日射熱取得率)



vii

## 挙手をしてください

講義中の講師以外に、事務局員  
が会場内で演習をサポートします  
ので、疑問点、不明点等あれば、  
遠慮なく挙手してください。



viii



## ■住宅性能表示制度の改正（H26年2月）

省エネルギー  
対策等級 → 断熱等性能等級  
一次エネルギー消費量等級

- 断熱等性能等級は公布日より先行適用
- 一次エネルギー消費量等級はH27年4月施行

## より深く学びたい方へ

JSBC 一般社団法人  
日本サステナブル建築協会  
Japan Sustainable Building Consortium

[サイトマップ](#) | [お問い合わせ](#)

文字サイズ [標準](#) [拡大](#)

過去の省エネ講習会  
テキストがWEB上に公  
開されています。

トップページ  
JSBCについて  
ニュース一覧  
講習会・セミナー情報  
CASBEE

講習会・セミナー情報  
JSBCが主催（共催）する講習会、シンポジウム、セミナーをご紹介します。

建築環境総合性評価システム  
CASBEE®  
建築環境の性能を総合的に評価するためのツールです。

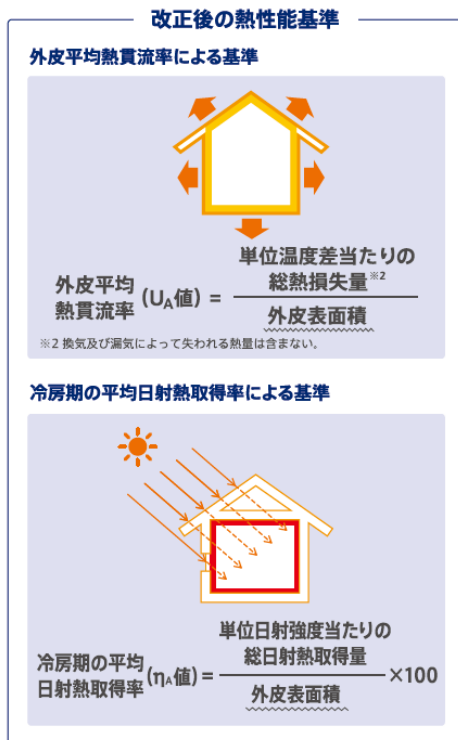
ニュース&トピックス News & Topics

- 2014年01月27日 講習会 「建築物の改正省エネルギー基準／モデル建物法による届出講習」開催(受付中)
- 2014年01月17日 講習会 「住宅の外壁計算表講習」開催(受付中)
- 2014年01月06日 講習会 「第13回 住宅・建築物の省CO<sub>2</sub>シンポジウム」開催(受付中)
- 2013年11月11日 講習会 「建築物の改正省エネルギー基準・低炭素建築物の認定制度の講習」開催(受付中)
- 2013年04月26日 お知らせ DECC住宅建築物の環境関連データベースを更新しました。
- 2012年11月27日 お知らせ 国総研及び建築研究所において、省エネ基準・低炭素建築物認定基準に関する技術情報【平成24年12月に公布された低炭素建築物の認定基準の告示に沿った計算方法(プログラム等)】が公表されました。
- 2012年08月14日 お知らせ 「スマートエネルギーがワン調査報告書」の公表について

# 木造一戸建て住宅の外皮計算基本講習



外皮性能の基準には、2つの基準がある。



## 外皮平均熱貫流率( $U_A$ 値) A: アベリジ (平均)

外皮：屋根又は天井、外壁、床等と開口部など室内と屋外で熱的に境界となる部位を指す。

外皮表面積

：外皮の建物全体の合計面積のこと。

単位温度差当たりの総熱損失量

：建物全体の『熱損失の合計』のこと。

## 冷房期の平均日射熱取得率( $\eta_A$ 値) η: イータ A: アベリジ (平均)

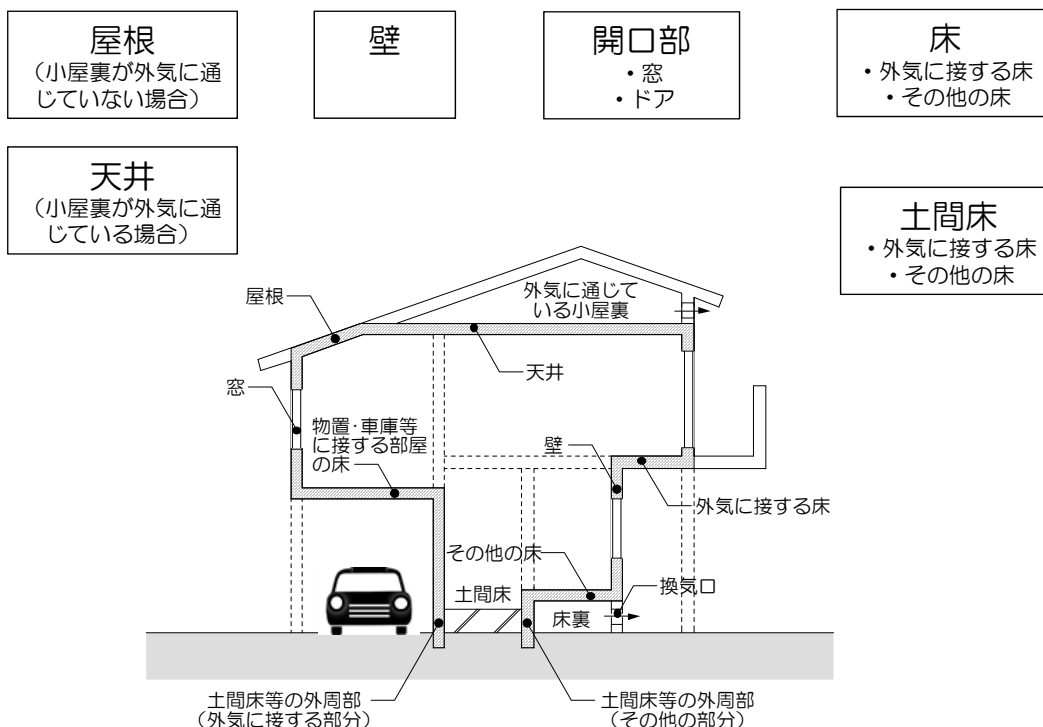
単位日射強度当たりの総日射熱取得量

：外皮のうち、屋根又は天井、外壁、ドア、窓から『侵入する日射熱の合計』のこと。

外皮表面積

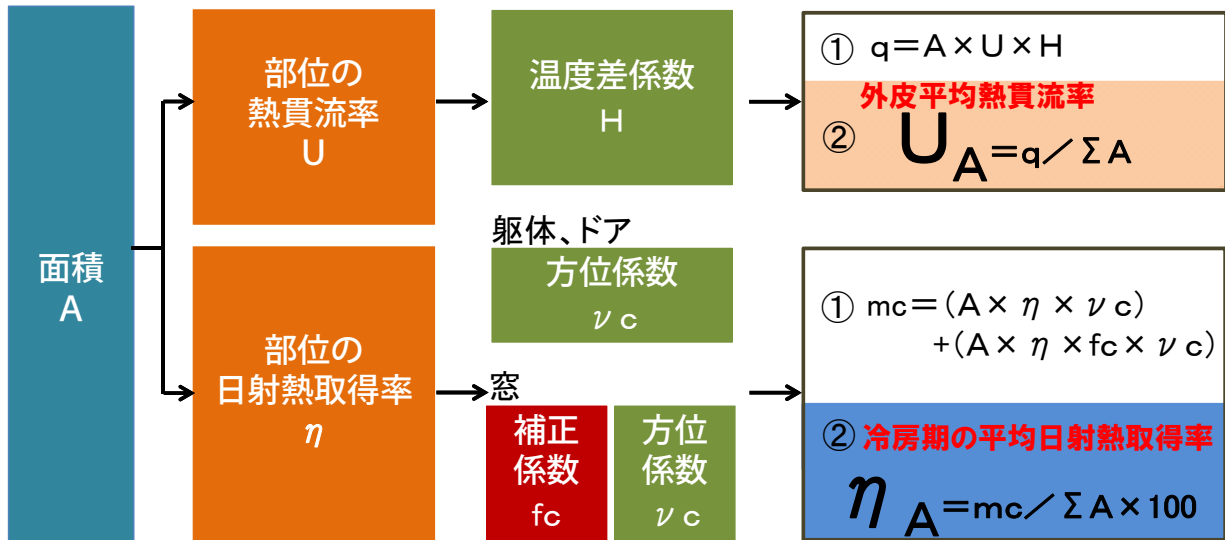
： $U_A$ 値の計算時と同じ値で、床も含む。

外皮とは：屋根・天井、壁、開口部、床、土間床



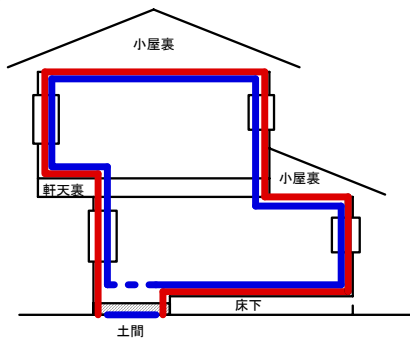
Step 1 面積      Step 2 性能値      Step 3 係数      Step 4 計算式①      Step 5 計算式②

「部位別仕様表（付録1）」より選択、若しくは構成材料等に基づき計算して求める。  
 「各係数表（付録4）」より選択する。



計算式①＝面積×性能値×係数  
 計算式②＝①／ΣA ※ηAは「左記×100」

$U_A$   
 外皮平均熱貫流率



- (A) 熱損失量算出対象部位
- (B) 総熱損失量を除する対象部位

## 1. 各部位の熱損失

部位の熱損失量＝  
**部位の熱貫流率 (U) × 部位の面積 (A) × 温度差係数 (H)**

### ※熱貫流率 (U)

熱貫流率は壁や窓などの断熱性能をあらわす指標で、値が小さいと断熱性能が高くなる。

→講習では「部位別仕様表（付録1）」から選ぶ。

### ※温度差係数 (H)

室内外の温度差の程度をあらわす指標で、外気と室内との温度差係数は1.0、床下は外気より温度が高く、熱損失も少ないため、**床下の温度差係数は0.7**となる。

## 2. 住宅全体の熱損失量

住宅全体の熱損失量＝**各部位の熱損失量の合計**

※この値を「**単位温度差当たりの外皮熱損失量 (q：スモールキュー)**」と言う。

## 3. 外皮平均熱貫流率

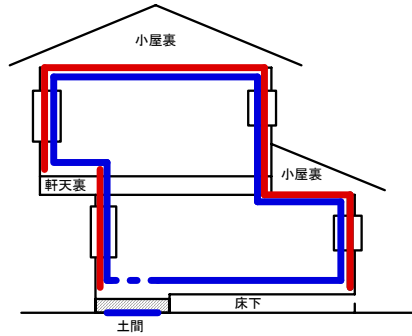
外皮平均熱貫流率 ( $U_A$ ) ＝  
**住宅全体の熱損失 ÷ 外皮面積の合計 (ΣA)**

※外皮面積の合計：ΣA (シグマ・エー)

1. で求めた各部位の面積を合計して求める。

$\eta_A$

冷房期の平均日射熱取得率



- (A) 日射熱取得量算出対象部位
- (B) 総日射熱取得量を除する対象部位

## 1. 部位の日射熱取得量

部位の日射熱取得量＝

$$\text{部位の日射熱取得率} (\eta) \times \text{部位の面積} (A) \times \text{方位係数} (\nu_C)$$

注) 対象部位：天井又は屋根、外壁、窓、ドア

※日射熱取得率 ( $\eta$ : イータ)

日射熱の室内への侵入の程度をあらわす指標で、値が小さいと日射遮蔽性能が高くなる。

※方位係数 ( $\nu_C$ : ニュー・シー)

日射の影響は地域、方位によって異なるため、地域区分、方位ごとに日射熱取得量を補正するための数値である。

## 2. 窓の日射熱取得率

ガラスの種類によって日射熱取得率が決まる。

⇒「部位別仕様表の別表第7(付録1)」から選ぶ。

庇やバルコニーなどが窓に対して影となる場合は、日射熱の侵入が少なくなるため取得日射量補正係数 ( $f_C$ )を掛けて補正する。

⇒講習では「定数：0.93」を用いる。

※取得日射量補正係数： $f_C$  (エフ・シー)

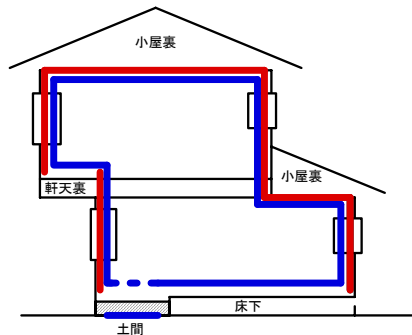
庇などの日除け、地表面反射の影響を考慮するために日射熱の侵入割合を補正する数値のこと。値は地域、ガラスの種類によって異なる。

注) 庇などの日除けない場合も補正しなければならない。

(前ページからの続き)

$\eta_A$

冷房期の平均日射熱取得率



- (A) 日射熱取得量算出対象部位
- (B) 総日射熱取得量を除する対象部位

## 3. 躯体の日射熱取得率

躯体の日射熱取得率＝部位の熱貫流率 (U) × 0.034

注) 対象部位：天井又は屋根、外壁、ドア

※躯体における日射熱取得率の求め方

躯体における日射熱の侵入割合は、断熱性能によって決まるため、断熱性能の指標である「熱貫流率」が定めれば、その値に0.034を掛けることで躯体の日射熱取得率となる。

## 4. 住宅全体の日射熱取得量

住宅全体の日射熱取得量※＝各部位の日射熱取得量の合計

※この値を「単位日射強度当たりの冷房期の日射熱取得量 ( $m_C$ : エム・シー)」と言う。

## 5. 冷房期の平均日射熱取得率

冷房期の平均日射熱取得率 ( $\eta_A$ ) =

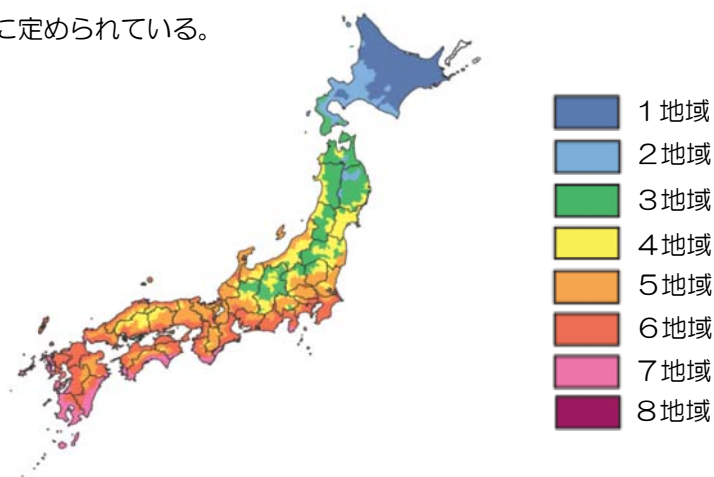
$$\text{住宅全体の日射熱取得量} \div \text{外皮面積の合計} (\Sigma A)$$

※外皮面積の合計： $\Sigma A$  (シグマ・エー)

床も含めた面積であり、外皮平均熱貫流率で用いる  $\Sigma A$  と同じ値を用いる。

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率 $U_A$ [W/(m <sup>2</sup> /K)]	0.46		0.56	0.75	0.87			—
冷房期の 平均日射熱取得率 $\eta_A$ [—]	—				3.0	2.8	2.7	3.2

基準値は、地域ごとに定められている。



地域区分	住宅事業建築主の判断基準における地域区分	主な該当都道府県
		注：市町村ごとに地域区分を定めている。 告示、又は下記の建築研究所のサイトにて確認できる。 <a href="http://www.kenken.go.jp/becc/documents/common/SolarRadiationAreaClassification_130401.zip">http://www.kenken.go.jp/becc/documents/common/SolarRadiationAreaClassification_130401.zip</a>
1	I a	北海道
2	I b	
3	II	青森県、岩手県、秋田県
4	III	宮城県、山形県、福島県、栃木県、新潟県、長野県
5	IV a	茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、富山県、石川県、福井県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県
6	IV b	
7	V	宮崎県、鹿児島県
8	VI	沖縄県

地域区分は、「住宅事業建築主の判断基準における地域区分」と同じで、住宅金融支援機構の「木造住宅工事仕様書」などでも確認できる。

外皮平均熱貫流率U<sub>A</sub>の計算

Step 1  
面積

部位  
の  
面積  
A

→図面から  
読み取る。

→各部位の  
面積を合  
計して、  
ΣAを求  
める。

Step 2  
性能値

部位の  
熱貫流率  
U

→部位別仕様書  
(付録1) から  
選ぶ。

・計算による方法も  
ある。  
(参考4.5.参  
照)

Step 3  
係数

温度差係数  
H

→床のみ「0.7」  
それ以外「1.0」

Step 4  
計算式①

①  $q = A \times U \times H$

Step 5  
計算式②

②  $U_A = q / \Sigma A$

→計算（四則演算）による。



## 外皮平均熱貫流率 U<sub>A</sub>

部位	Step1		Step2	Step3	Step4
	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (or L) × U × H
天井					
外壁					
開口部	ドア				
	窓				
床	その他床				
土間基礎	(面積)				
	外気側(周長)				
	床下側(周長)				

外皮面積の合計 ΣA = \_\_\_\_\_      単位温度差あたりの外皮熱損失量 α = \_\_\_\_\_

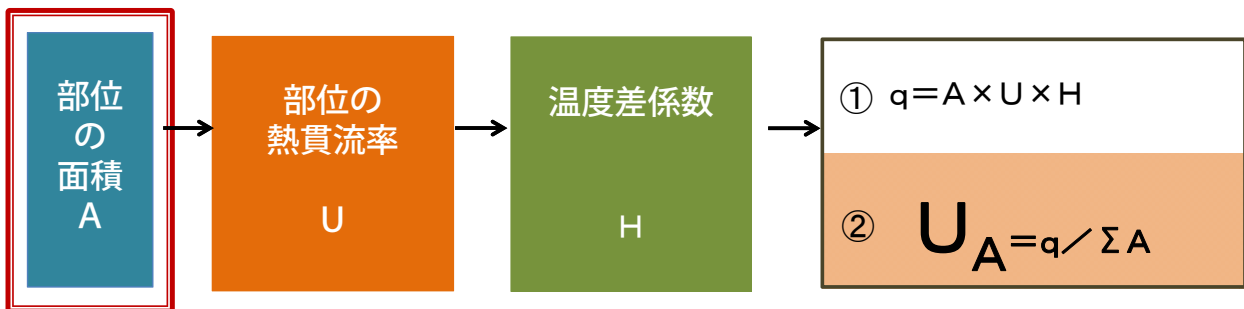
### Step5

$$\begin{aligned}
 \text{外皮平均熱貫流率 } U_A &= \frac{\text{総熱損失量 } \alpha}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A} \\
 [W / (m^2 \cdot K)] &= \boxed{\hspace{2cm}} \\
 &= \boxed{\hspace{2cm}}
 \end{aligned}$$

- Step 1 : 図面から読み取る
- Step 2 : 部位別仕様表から選ぶ
- Step 3 : 床=0.7  
それ以外=1.0
- Step 4 : 掛け算、足し算
- Step 5 : 割り算

# Step 1

## — 面積を求める —



## Step 1. 面積を求める

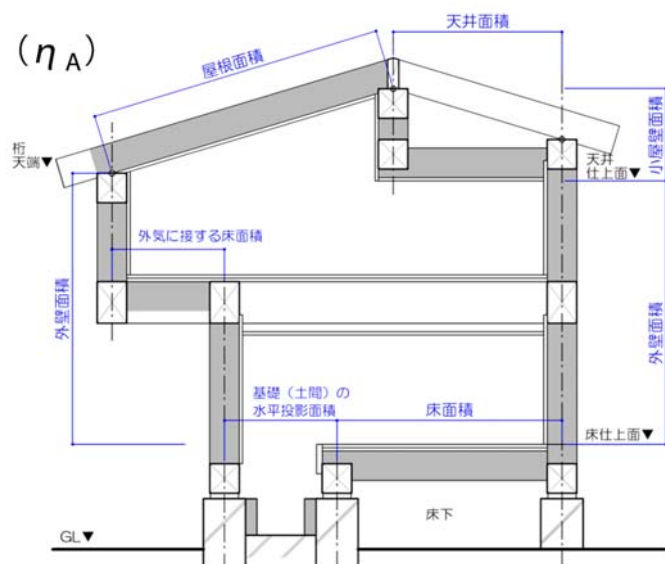
### 1-1. 対象部位

熱的境界を確認し、外皮面積を求める。

外皮面積は、

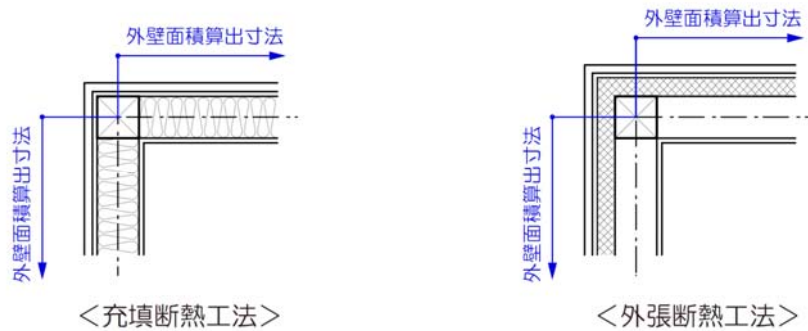
- ・外皮平均熱貫流率 ( $U_A$ )
- ・冷房期の平均日射熱取得率 ( $\eta_A$ )

の両方の算出に必要である。



## 1-2. 寸法の押さえ方

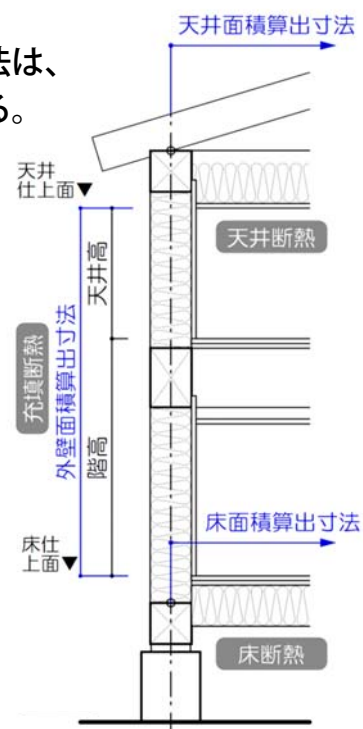
- ① 水平方向は、原則として柱心間の寸法を用いる。(木造の場合)



## 1-2. 寸法の押さえ方

- ② 床断熱+天井断熱の場合の外壁面積の算出寸法は、床仕上げ面から天井仕上げ面までの距離である。

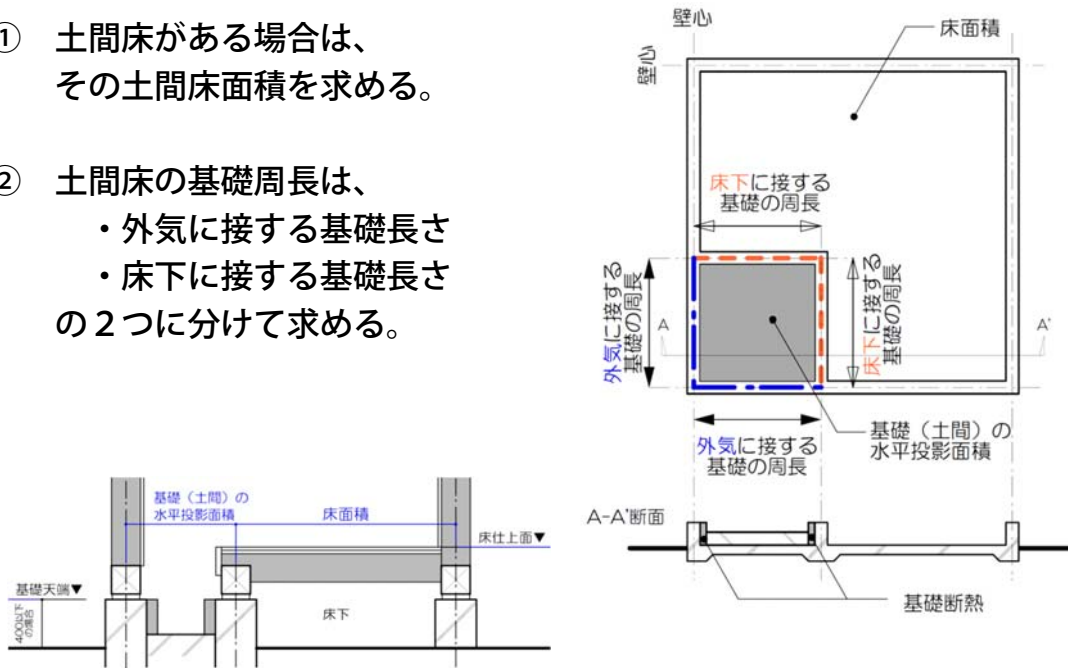
天井断熱の天井面積や、  
床断熱の床面積は、柱心間の面積である。  
(木造の場合)



参照：屋根断熱の場合→「参考3.」

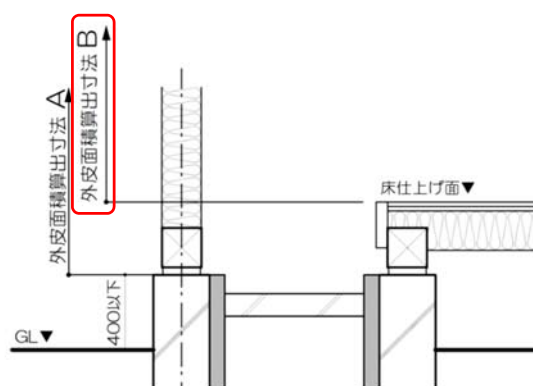
## 1-3. 基礎まわりの面積と長さの求め方

- ① 土間床がある場合は、その土間床面積を求める。
- ② 土間床の基礎周長は、
  - ・外気に接する基礎長さ
  - ・床下に接する基礎長さ
 の2つに分けて求める。



## 1-3. 基礎まわりの面積と長さの求め方

- ③ GL+400mm以下の基礎の場合は、床仕上げ面から上側(下図B)が外壁の外皮面積となる。  
基礎天端から上側(下図A)の面積を用いても構わない。



参照：基礎天端がGL+400mm以上の場合→「参考3.」

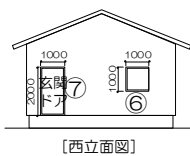
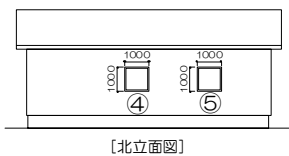
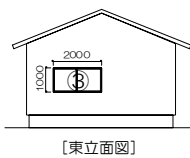
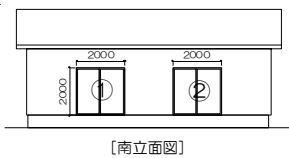
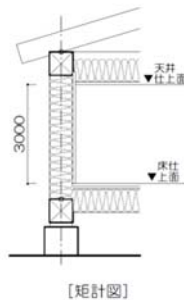
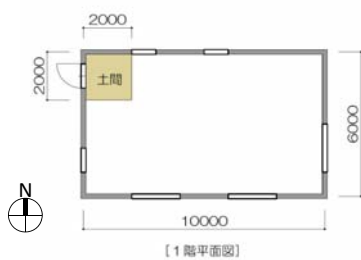
## 1-4. 窓の面積の求め方

① カタログ等記載している呼称幅、呼称高を用いる。

サッシ区分	モジュール区分		■	■	■	■	■	
	呼称幅 (旧呼称幅)		060 (2尺)	069 (2.4尺入隅)	074 (3尺)	114 (3.9尺入隅)	119 (4.5尺)	
	窓区分	呼称高	内法基準 wmm		600	690	740	1,145
			hmm	H \ Wmm	640	730	780	1,185
		障子枚数		2	2	2	2	2
	03	300	370	06003	06903	07403		11903
	05	500	570	06005	06905	07405	11405	11905
	07	700	770	06007	06907	07407	11407	11907
	09	900	970	06009	06909	07409	11409	11909

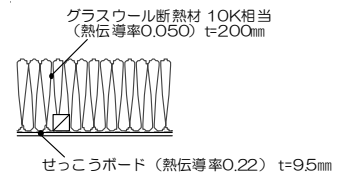
## 演習 演習モデル - 1

木造軸組工法・充填断熱工法  
地域区分：6地域

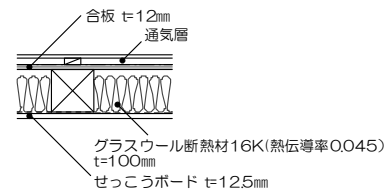


●断熱仕様

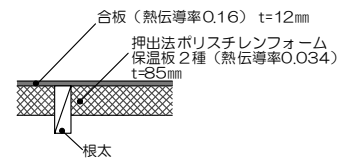
・天井



・外壁



・床



- ・窓：アルミサッシ複層ガラス (中空層6mm)
- ・ドア：スチールドア (ハニカムフラッシュ構造)
- ・基礎：無断熱

(1) 開口部の面積を求める

開口部の面積と性能値

■ドア

部位	建具番号	幅	高さ	面積A
ドア	西	⑦	1	2

■窓

部位	建具番号	面積 A				日射熱取得率 $\eta$	補正係数 $f_c$	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)	方位別小計 合計				
窓	南	①							
		②	2	2	4				
	東	③							
		④	1	1	1	2			
	北	⑤	1	1	1				
		西	⑥	1	1	1			

窓の日射熱取得量=

- ・窓ごと、ドアごとに面積を求めたのち、方位別の面積と合計の面積を求める。
- 注) 窓やドアの仕様が異なる場合は、仕様毎に、方位別と合計の面積を求めます。

(2) 外壁の面積を求める

ドア、窓の表から転記する。

外皮面積

■外皮（開口部を除く）

部位	計算式 (外壁は開口部を含む面積)	面積 A			長さ
		外壁全体	開口部	外壁	
天井					
外壁	南	10×3	30	8	22
	東				
	北				
	西	6×3	18	注) 3	15
床	その他床				
土間基礎	(面積)				
	外気側(周長)				
	床下側(周長)				

外壁全体=外壁+開口部

注) 開口部=窓+ドアの面積

- ・開口部を含んだ面積を求めた後、開口部の面積を引いて外壁のみの面積とする。
- ・方位別に求めたあと、合計面積を求める。

(3) 天井、床の面積を求める

外皮面積						
■外皮（開口部を除く）						
部位	計算式 (外壁は開口部を含む面積)	面積 A				長さ
		外壁全体	開口部	外壁	合計	
天井						
外壁	南	10×3	30	8	22	81
	東	6×3	18	2	16	
	北	10×3	30	2	28	
	西	6×3	18	注) 3	15	
床	※ その他床					
	(面積)					
土間基礎	外気側(周長)					
	床下側(周長)					

外壁全体＝外壁＋開口部

注) 開口部＝窓＋ドアの面積

※その他床：外気に接する以外の床のことを指し、床下に接する床のことである。  
演習モデル - 1 では土間床を除く床となる。

(4) 土間床の面積と長さを求める

外皮面積						
■外皮（開口部を除く）						
部位	計算式 (外壁は開口部を含む面積)	面積 A				長さ
		外壁全体	開口部	外壁	合計	
天井	10×6				60	
外壁	南	10×3	30	8	22	81
	東	6×3	18	2	16	
	北	10×3	30	2	28	
	西	6×3	18	注) 3	15	
床	その他床	10×6-2×2			56	
	(面積)	A			A	
土間基礎	外気側(周長)	B				B
	床下側(周長)					

外壁全体＝外壁＋開口部

注) 開口部＝窓＋ドアの面積

- ・土間床面積を、A欄に記入する。
- ・土間床の基礎周長を、B欄に記入する。外気側と床下側で分けて記入する。

(6) 外皮面積の合計ΣAの算出

外皮平均熱貫流率U<sub>A</sub>

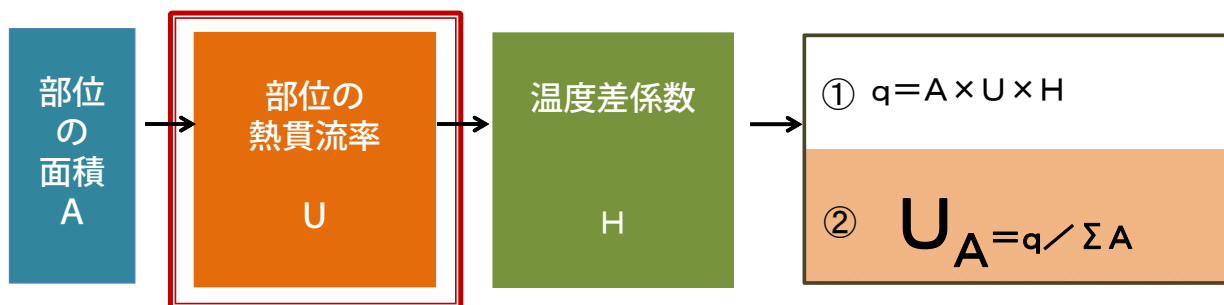
部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (or L) × U × H	
天井	60					
外壁	81					
開口部	ドア		2			
	窓		13			
床	その他床 (面積)		56			
土間 基礎	外気側(周長)		4			
	床下側(周長)		4			
外皮面積の合計ΣA =		216	単位温度差あたりの外皮熱損失量 q =			

- 各部位の面積を、外皮平均熱貫流率U<sub>A</sub>計算表に記入し、それらを合計して外皮面積の合計ΣAを求める。



# Step 2

## — 熱貫流率を求める —



## Step 2. 熱貫流率 $U$ を求める

### 2-1. 熱貫流率 $U$ を求める方法

#### (1) 躯体

方法1) 「部位別仕様表」(付録1)から選ぶ。

→ 講習は、方法1)で演習をします。

なお、部位別仕様登録DBから選ぶこともできます。

→ [参考1.部位別仕様表登録DB]を参照。

方法2) 各部位の断面構成に応じて計算にて求める。

→ [参考2.]を参照。

#### (2) 開口部

「部位別仕様表」(付録1)から選ぶ。

参照：窓に付属部材(雨戸・シャッター、障子)がある場合→「付録2.」

## 2-1. 熱貫流率Uを求める方法

①屋根・天井、外壁、床、基礎は、別表第1～第3（木造の場合）から選ぶ。

下表は、演習モデル-1の外壁の例→「別表第1」の赤枠

別表第1

木造住宅 充填断熱工法の仕様例			
部位	熱貫流率（単位 1平方メートル1度につきワット） （基礎については単位 1メートル1度につきワット）	仕様の詳細	断面構成図
天井	0.24	内装下地材の上面にRが4.0以上の断熱材を敷き込み、かつ、Rが0.043以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
外壁	0.35	軸組の外側にRが1.3以上の断熱材（厚さ25ミリメートル以上）を張り付け、かつ、軸組の間にRが2.2以上の断熱材（厚さ100ミリメートル以上）を充填した断熱構造とする場合	
	0.53	軸組の間にRが2.2以上の断熱材（厚さ85ミリメートル以上）を充填した断熱構造とする場合	
	0.92	土壁（厚さ50ミリメートル以上）の外側で軸組の間にRが0.9以上の断熱材（厚さ20ミリメートル以上）を充填した断熱構造とする場合	

## 2-1. 熱貫流率Uを求める方法

①窓、ドアは、別表第7から選ぶ。

下表は、演習モデル-1の窓の例→「別表第7」の赤枠

建具の仕様	建具とガラスの組み合わせの例		日射熱取得率			熱貫流率 （単位 1平方メートル・度につき1ワット）
	ガラスの仕様	ガラスの仕様	ガラスのみ	紙障子	ブラインド 外付け	
この欄が下記の箇所 「一重構造の建具で、金属製であるもの」	遮熱複層ガラス（中空層の厚さが4ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの）	ダブル以外				4.65
		熱線反射ガラス1種	0.61	0.33	0.14	
		熱線反射ガラス2種	0.38	0.24	0.10	
		熱線反射ガラス3種	0.16	0.12	0.06	
	熱線吸収板ガラス2種	0.52	0.28	0.12		
	複層ガラス（中空層の厚さが4ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの）	熱線反射ガラス、熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17	
	単板ガラス2枚を組み合わせたものであって、ガラスの内法		0.79	0.38	0.17	4.07

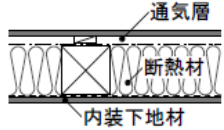
### 2-2. 部位別仕様表を用いて熱貫流率Uを求める（窓・ドア以外）

#### (1) 部位別仕様表の読み方

「Rが2.2以上の断熱材（厚さ85mm以上）」と記載のある場合は、

- ・熱抵抗  $R = 2.2$  [ $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ] 以上
- ・厚さ85mm以上

の両方を満足させる。

外壁	0.53	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軸組の間にRが2.2以上の断熱材（厚さ85mm以上）を充填した断熱構造とする場合</li> </ul>	
----	------	---	---

### 2-2. 部位別仕様表を用いて熱貫流率Uを求める

#### (2) 熱抵抗Rは、下式で求める。

熱伝導率  $\lambda$  ※（ラムダ）とは、材料の熱の伝わりやすさを表し、付録3「材料別の熱伝導率」の数値を用いる。

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

#### 「材料別の熱伝導率」（付録3）

分類	建材名称	熱伝導率 $\lambda$
		(W/(m·K))
非木質系 壁材・下地 材	セメント・モルタル	1.5 <sup>4)</sup>
	押出成型セメント板	0.40 <sup>7)</sup>
	せっこうプラスター	0.60 <sup>8)</sup>
	せっこうボード	0.22 <sup>9)</sup>
	硬質せっこうボード	0.36 <sup>9)</sup>
	しっくい	0.74 <sup>3)</sup>
	土壁	0.69 <sup>3)</sup>

※参照：熱伝導率  $\lambda$  → 「参考2.」

### 各部位の熱貫流率メモ

部位別仕様表から「仕様の詳細」欄に適合する仕様を選ぶために  
演習モデル - 1 の断熱材のRなどをメモをする。開口部は仕様をメモする。

#### 部位の熱貫流率、日射熱取得率

##### 外皮（開口部を除く）

部位	断熱工法	断熱材のR			下地材等のR			熱貫流率 U	日射熱取得率 η	備考
		厚さ d [m]	熱伝導率 λ	断熱材 R	厚さ d [m]	熱伝導率 λ	下地材 R			
天井	充填断熱	0.2	0.05	4.00	0.0095	0.22	0.043	0.24	0.008	別表第1、付録3
外壁	充填断熱						条件なし			別表第1、付録3
床	充填断熱								不要	別表第1、付録3
基礎		無断熱						1.80	不要	別表第1

$R = d \div \lambda$

$R = d \div \lambda$

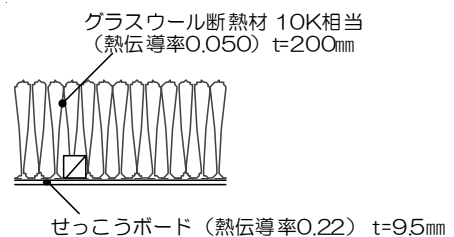
$\eta = U \times 0.034$

##### ドア、窓

部位	建具の仕様	ガラスの仕様	付属部材	熱貫流率 U	日射熱取得率 η	備考
窓						別表第7
ドア	スチールドア・ハニカムフラッシュ構造	なし		4.65	0.158	別表第7

### (1) 天井の熱貫流率を求める

#### ●モデルプランの仕様



・断熱工法は、

・断熱材の熱抵抗Rは、

グラスウール断熱材10Kの熱伝導率λは、

グラスウール断熱材の厚さdは、

したがって、熱抵抗  $R = d / \lambda$   
=

・内装下地材の熱抵抗Rは、

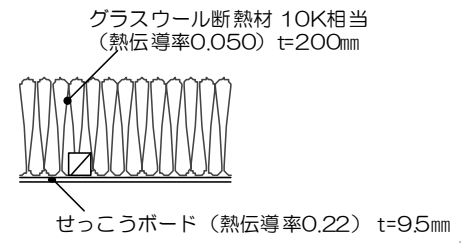
せっこうボードの熱伝導率λは、

せっこうボードの厚さdは、

したがって、熱抵抗  $R = d / \lambda$   
=

(1) 天井の熱貫流率を求める

●モデルプランの仕様



・断熱工法は、**充填断熱工法**

・断熱材の熱抵抗Rは、

グラスウール断熱材10Kの熱伝導率λは、**0.05 [W/(m・K)]**

グラスウール断熱材の厚さdは、**0.2 [m]**

したがって、**熱抵抗R = d / λ**  

$$= 0.2 / 0.05$$

$$= \underline{4.0 [m^2 \cdot K/W]}$$

・内装下地材の熱抵抗Rは、

せっこうボードの熱伝導率λは、**0.22 [W/(m・K)]**

せっこうボードの厚さdは、**0.0095 [m]**

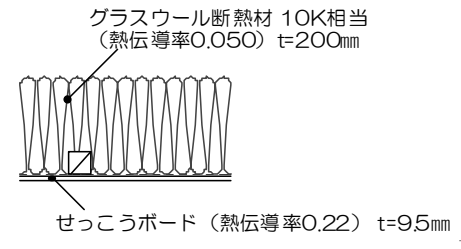
したがって、**熱抵抗R = d / λ**  

$$= 0.0095 / 0.22$$

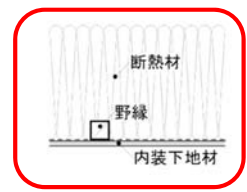
$$= \underline{0.0431 [m^2 \cdot K/W]}$$

(1) 天井の熱貫流率を求める

●部位別仕様表 (別表第1) 付録1



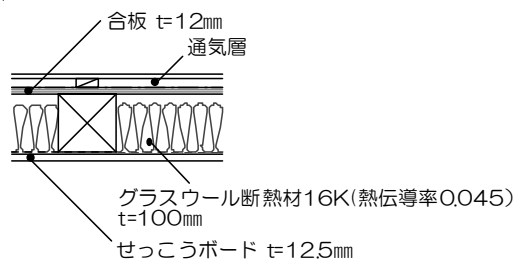
天井	0.17	・内装下地材の上面にRが5.7以上の断熱材を敷き込み、かつ、Rが0.043以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合
	0.24	・内装下地材の上面にRが4.0以上の断熱材を敷き込み、かつ、Rが0.043以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合



したがって、演習モデル - 1の天井の  
**熱貫流率Uは、0.24 [W/(m<sup>2</sup>・K)]**

(2) 外壁の熱貫流率を求める

●モデルプランの仕様



・断熱工法は、

・断熱材の熱抵抗Rは、

グラスウール断熱材16Kの熱伝導率λは、

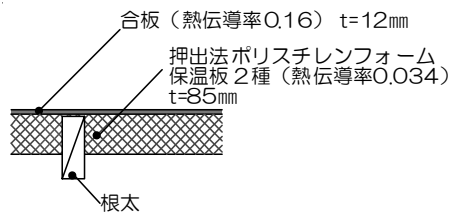
グラスウール断熱材の厚さdは、

したがって、熱抵抗R = d / λ  
=

・断熱材の厚さは、

(3) 床の熱貫流率を求める

●モデルプランの仕様



・断熱工法は、

・断熱材の熱抵抗Rは、

押出法ポリスチレンフォーム保温板2種の熱伝導率λは、

押出法ポリスチレンフォーム保温板2種の厚さdは、

したがって、熱抵抗R = d / λ  
=

・断熱材の厚さは、

・内装下地材の熱抵抗Rは、

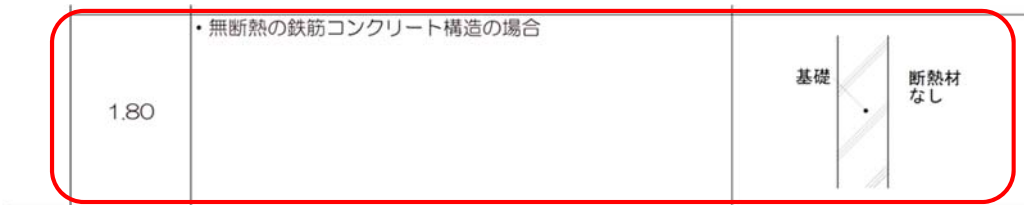
合板の熱伝導率λは、

合板の厚さdは、

したがって、熱抵抗R = d / λ  
=

## (4) 基礎の熱貫流率を求める

- モデルプランの仕様 : 無断熱
- 部位別仕様表 (別表第1) 付録1



したがって、モデルプランの基礎の熱貫流率Uは、1.80 [W/(m<sup>2</sup>・K)]

## (5) 窓の熱貫流率を求める

- モデルプランの仕様 : アルミサッシ複層ガラス (空気層6mm)

・建具の仕様は、

・ガラスの仕様は、

・付属部材の仕様は、

(6) ドアの熱貫流率を求める

- モデルプランの仕様：スチールドア（ハニカムフラッシュ構造扉）
  - ・建具の仕様は、金属製、ハニカムフラッシュ構造

●部位別仕様表（別表第7）付録1

建具とガラスの組み合わせの例		日射熱取得率			熱貫流率 (単位 1平方メートル・度につき1ワット)	
建具の仕様	ガラスの仕様	ガラスのみ	紙障子	ブラインド 外付け		
めくもつ	木製扉で枠が金属製であるもの	複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの	0.158			4.65
	フラッシュ構造扉	複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの	0.138			4.07
	ハニカムフラッシュ構造扉	複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの	0.158			4.65
引戸	フラッシュ構造扉で、枠が金属製熱遮断構造であるもの	複層ガラス(中空層の厚さが12ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの	0.119			3.49

したがって、モデルプランのドアの熱貫流率Uは、4.65 [W/(m<sup>2</sup>・K)]

(7) 各部位の熱貫流率U

外皮平均熱貫流率U<sub>A</sub>

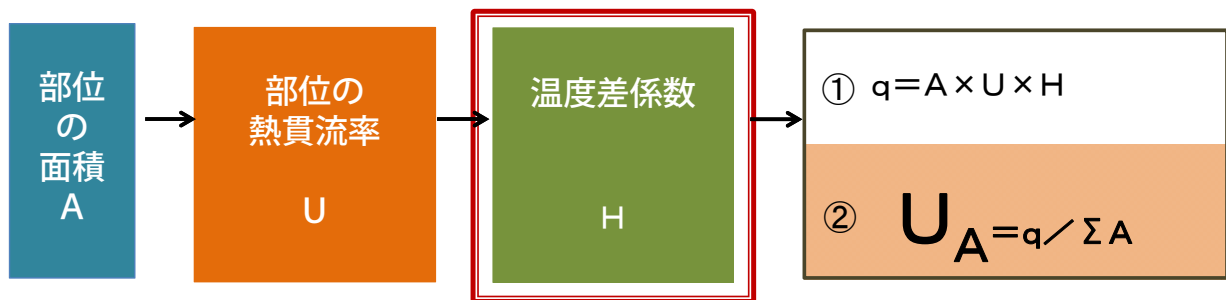
部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (orL) × U × H	
天井	60		0.24			
外壁	81		0.53			
開口部	ドア		2	4.65		
	窓		13	4.65		
床	その他床		56	0.48		
	(面積)		4			
土間基礎	外気側(周長)	4	1.80			
	床下側(周長)	4	1.80			
外皮面積の合計ΣA=		216	単位温度差あたりの外皮熱損失量q=			

- ・各部位の熱貫流率を、外皮平均熱貫流率U<sub>A</sub>計算表に記入する。



# Step 3

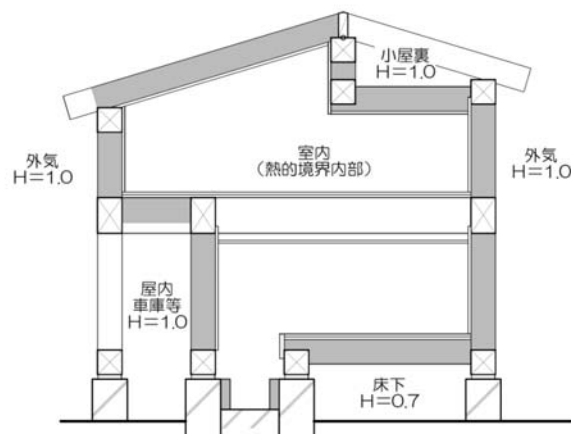
## — 温度差係数を選ぶ —



## Step 3. 温度差係数Hを選ぶ

### 3-1. 温度差係数H

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、貫流熱損失を補正する係数です。



外気又は外気に通じる空間 (小屋裏・天井裏等)	外気に通じる床下
1.0	0.7

(1) 各部位の温度差係数H

外皮平均熱貫流率U<sub>A</sub>

部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (or L) × U × H	
天井	60		0.24	1.0		
外壁	81		0.53	1.0		
開口部	ドア		2	4.65	1.0	
	窓		13	4.65	1.0	
床	その他床 (面積)		56	0.48	0.7	
土間基礎	外気側(周長)		4	1.80	1.0	
	床下側(周長)		4	1.80	0.7	
外皮面積の合計ΣA=		216	単位温度差あたりの外皮熱損失量q=			

- ・床下に接する「その他床」と「土間基礎の床下側」の温度差係数は、H=0.7となる。それ以外は、H=1.0である。

# Step 4

## — 貫流熱損失を求める —



## Step 4. 貫流熱損失を求める

### 4-1. 貫流熱損失：部位の熱損失量のこと

屋根・天井、外壁、ドア、窓の貫流熱損失

＝部位の熱貫流率 (U) × 部位の面積 (A) × 温度差係数 (H)

土間基礎の貫流熱損失

＝基礎長さ1m当たりの熱貫流率 (U) × 基礎長さ (L) × 温度差係数 (H)

### 4-2. 単位温度差あたりの外皮熱損失量 q：住宅全体の熱損失のこと

各部位の貫流熱損失の合計＝単位温度差あたりの外皮熱損失量 q

(1) 各部位の貫流熱損失と、単位温度差あたりの外皮熱損失量  $q$

外皮平均熱貫流率  $U_A$

部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (or L) × U × H	
天井	60	■	0.24	1.0	14.40	
外壁	81		0.53	1.0		
開口部	ドア		2	4.65	1.0	9.30
	窓		13	4.65	1.0	
床	その他床		56	0.48	0.7	
	(面積)		4			
土間基礎	外気側(周長)		4	1.80	1.0	7.20
	床下側(周長)	4	1.80	0.7	5.04	
外皮面積の合計 $\Sigma A =$		216	単位温度差あたりの外皮熱損失量 $q =$		158.14	

・貫流熱損失の計算結果は、四捨五入による。

# Step 5

## — 外皮平均熱貫流率を求める —



## Step 5. 外皮平均熱貫流率 U<sub>A</sub> を求める U<sub>A</sub> 052

### 5-1. 外皮平均熱貫流率 U<sub>A</sub>

$$\text{外皮平均熱貫流率 } U_A \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]} = \frac{\text{外皮熱損失量 } q \text{ [W/K]}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2 \text{]}}$$

**外皮平均熱貫流率 U<sub>A</sub>**

部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (or L) × U × H
天井	60		0.24	1.0	14.40
外壁	81		0.53	1.0	42.93
開口部	ドア		4.65	1.0	9.30
	窓		4.65	1.0	60.45
床	その他床		0.48	0.7	18.82
	(面積)				
土間基礎	外気側(周長)	4	1.80	1.0	7.20
	床下側(周長)	4	1.80	0.7	5.04
外皮面積の合計 Σ A =		216	単位温度差あたりの外皮熱損失量 α =		158.14

外皮平均熱貫流率  $U_A$  を求め、適否を判定します。

6 地域の基準値は：0.087 [W/(m<sup>2</sup>·K)]

$$\text{外皮平均熱貫流率 } U_A \quad = \quad \frac{\text{外皮熱損失量 } q}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A}$$

[W/ (m<sup>2</sup> · K) ]

=

=

切上げて、小数点第2位とする。

冷房期の平均日射熱取得率  $\eta_A$  の計算

Step 1  
面積

部位の面積  $A$

- 図面から読み取る。
- 各部位の面積を合計して、 $\Sigma A$ を求める。

Step 2  
性能値

部位の日射熱取得率  $\eta$

- 部位別仕様書(付録1)から選ぶ。

Step 3  
係数

躯体、ドア  
方位係数  $\nu_c$

窓  
補正係数  $f_c$       方位係数  $\nu_c$

- 方位係数一覧表(付録4)から選ぶ。
- 窓は、取得日射量補正係数を設定する。付録4参照
- ・ 計算による方法もある。(参考6.参照)

Step 4  
計算式①

Step 5  
計算式②

$$\textcircled{1} \quad mc = (A \times \eta \times \nu_c) + (A \times \eta \times f_c \times \nu_c)$$

$$\textcircled{2} \quad \eta_A = mc / \Sigma A \times 100$$

- 計算(四則演算)による。

### 平均日射熱取得率 $\eta_A$

		Step1 面積 A	Step2 日射熱取得率 $\eta$	Step3 補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	Step4 日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$
天井						
外壁	南					
	東					
	北					
	西					
床	その他床					
土間基礎						
窓			※	※	※	
ドア	西					

外皮面積の合計  $\Sigma A =$  \_\_\_\_\_ 日射熱取得量  $m_c =$  \_\_\_\_\_

※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

### Step5

$$\begin{aligned} \text{平均日射熱取得率 } \eta_A &= \frac{\text{日射熱取得量 } m_c}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A} \times 100 \\ [-] &= \boxed{\quad\quad\quad} \times 100 \\ &= \boxed{\quad\quad\quad} \leq 2.8 \end{aligned}$$

- Step 1 : 図面から読み取る
- Step 2 : 部位別仕様表から選ぶ
- Step 3 : 係数一覧表から選ぶ
- Step 4 : 掛け算、足し算
- Step 5 : 割り算

窓は、予め別表にて、一窓ごとに計算 (Step 1 ~ 4) して、集計しておきます。

### ■窓

		Step 1 面積 A					Step 2 日射熱取得率	Step 3 補正係数	方位係数	Step 4 日射熱取得量
部位	建具番号	幅	高さ	方位別小計	合計	$\eta$	f c	$\nu_c$	$A \times \eta \times \nu_c$	
		W	H							$W \times H$
窓	南	①	2	2	4	8	13			
		②	2	2	4					
	東	③	2	1	2	2				
		④	1	1	1					
	北	⑤	1	1	1	2				
		⑥	1	1	1					

窓の日射熱取得量 = \_\_\_\_\_

### 平均日射熱取得率 $\eta_A$

		面積 A	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$
天井						
外壁	南					
	東					
	北					
	西					
床	その他床					
土間基礎						
窓			※	※	※	
ドア	西					

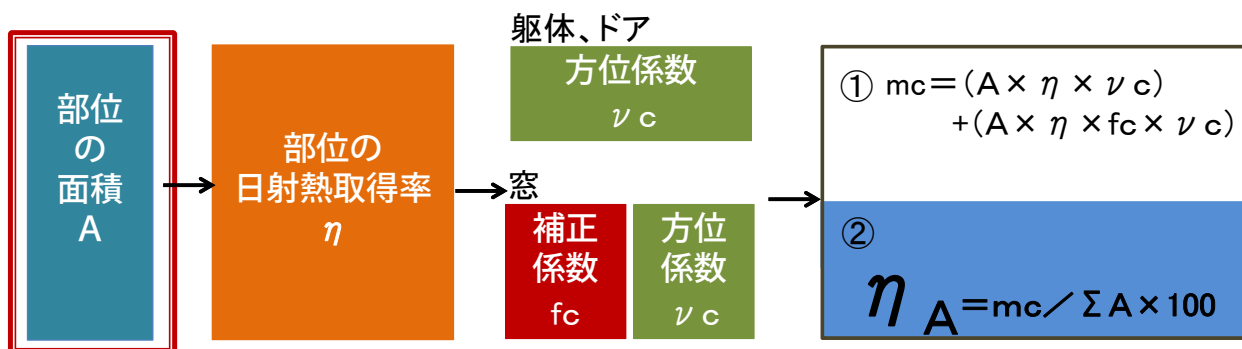
外皮面積の合計  $\Sigma A =$  \_\_\_\_\_ 日射熱取得量  $m_c =$  \_\_\_\_\_

全窓の日射熱取得量合計を、p057の表に代入する。



# Step 1

## — 面積を求める —



## Step 1. 面積を求める

面積は、外皮平均熱貫流率  $U_A$  と同じ。

ただし、窓、ドア、外壁は方位ごとに集計すること。

# 準備

平均日射熱取得率 η<sub>A</sub>

部位	面積 A	日射熱取得率 η	補正係数 H	方位係数 ν <sub>c</sub>	日射熱取得量 A × η × ν <sub>c</sub>
天井	60				
外壁	南	22			
	東	16			
	北	28			
	西	15			
床	その他床	56			
土間基礎		4			
窓		13	※	※	
ドア	西	2			
外皮面積の合計 ΣA =		216	日射熱取得量 m <sub>c</sub> =		

※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

- ・窓を除く各部位の面積を、平均日射熱取得率 η<sub>A</sub> 計算表に記入する。  
外壁は、方位別に記入する。

## Step 2 と Step 3

Step 2～3については、  
 ・躯体・ドア  
 ・窓  
 ごとに解説する。

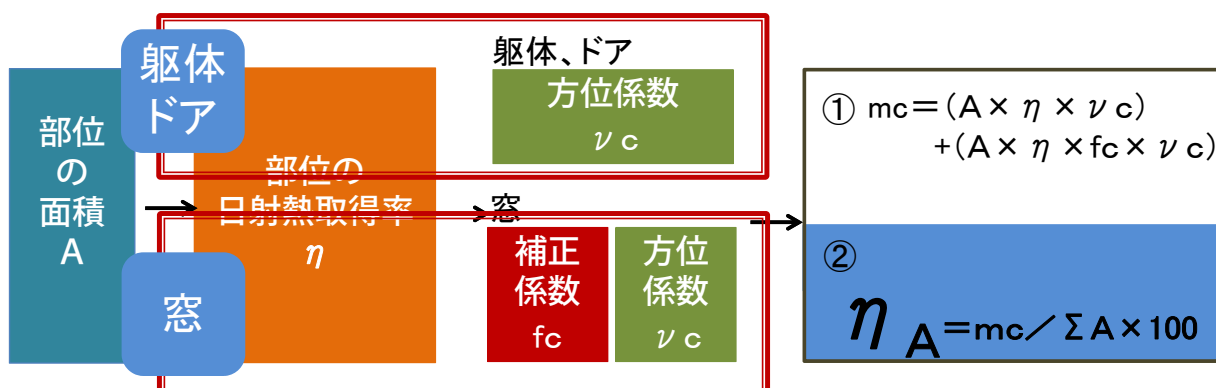
**Step 1**  
面積

**Step 2**  
性能値

**Step 3**  
係数

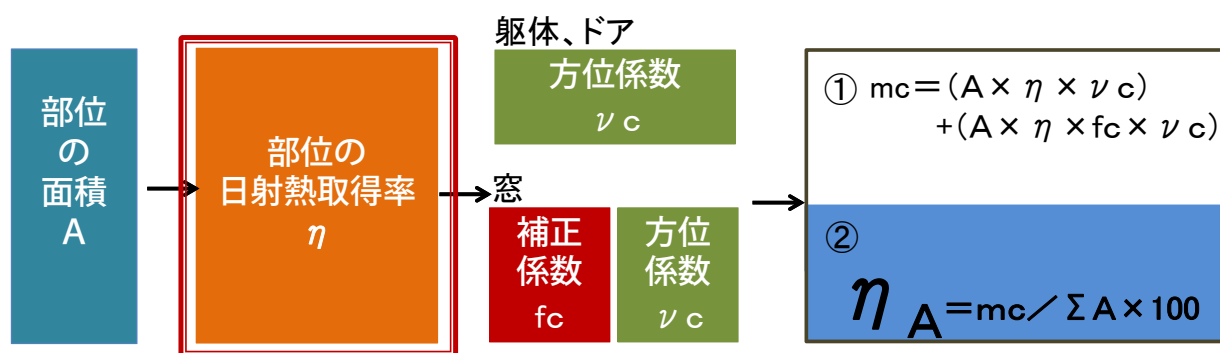
**Step 4**  
計算式①

**Step 5**  
計算式②



# Step 2

## — 躯体・ドアの日射熱取得率を求める —



## Step 2. 躯体・ドア日射熱取得率 $\eta$ を求める $\eta_A$ 064

### 2-1. 躯体・ドアの日射熱取得率 $\eta$ を求める方法

躯体・ドアにおける平均日射熱取得率  $\eta_A$  を算定する対象部位

- ・屋根、天井、外壁、ドア
- ・床と基礎は対象外。

躯体、ドアの日射熱取得率

$$\text{屋根（天井）、外壁、ドアの日射熱取得率 } \eta \text{ [-]} = \text{熱貫流率 } U \times 0.034$$

2-1. 日射熱取得率  $\eta$

部位の熱貫流率、日射熱取得率

■ 外皮（開口部を除く）

部位	断熱工法	断熱材のR			下地材等のR			熱貫流率 U	日射熱取得率 $\eta$	備考
		厚さ d [m]	熱伝導率 $\lambda$	断熱材 R	厚さ d [m]	熱伝導率 $\lambda$	下地材 R			
天井	充填断熱	0.2	0.05	4.00	0.0095	0.22	0.043	0.24		別表第1、付録3
外壁	充填断熱	0.1	0.045	2.22	なし	/	/	0.53		別表第1、付録3
床	充填断熱	0.085	0.034	2.50	0.012	0.16	0.075	0.48	不要	別表第1、付録3
基礎	/	無断熱	/	/	なし	/	/	1.80	不要	別表第1

$R = d \div \lambda$

$R = d \div \lambda$

$\eta = U \times 0.034$

■ 窓、ドア

部位	建具の仕様	ガラスの仕様	付属部材	熱貫流率 U	日射熱取得率 $\eta$	備考
窓	アルミサッシ（一重・金属製）	複層ガラス（空気層6mm）	なし	4.65	0.79	別表第7
ドア	スチールドア・ハニカムフラッシュ構造	なし	/	4.65	0.158	別表第7

躯体  
ドア

2-1. 日射熱取得率  $\eta$

平均日射熱取得率  $\eta_A$

部位	面積 A	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$
天井	60	0.008			
外壁	南	0.018			
	東	0.018			
	北	0.018			
	西	0.018			
床	その他床				
土間基礎	4				
窓	13	※	※	※	
ドア	西	0.158			
外皮面積の合計 $\Sigma A =$		216	日射熱取得量 $m_c =$		

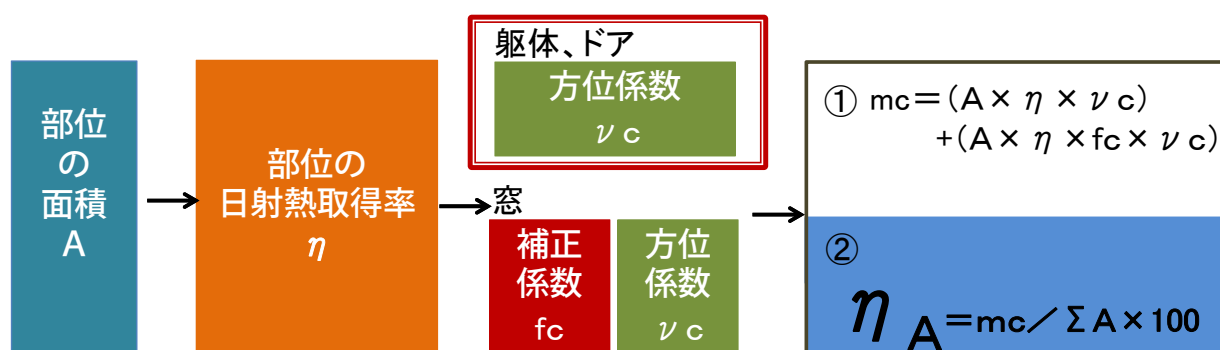
※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

・天井、外壁、ドアの日射熱取得率を、平均日射熱取得率  $\eta_A$  計算表に記入する。

躯体  
ドア

# Step 3

— 躯体・ドアの方位係数を選ぶ —



## Step 3. 躯体・ドア方位係数 $\nu_c$ を選ぶ

### 3-1. 方位係数 $\nu_c$

方位係数は、地域区分と方位により、下表から選ぶ。

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	0.39	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							

3-1. 方位係数  $\nu_c$

平均日射熱取得率  $\eta_A$

部位	面積 A	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$
天井	60	0.008			
外壁	南	0.018		0.434	
	東	0.018			
	北	0.018		0.341	
	西	0.018			
床	その他床	56			
土間基礎		4			
窓		13	※	※	
ドア	西	2	0.158		
外皮面積の合計 $\Sigma A =$		216	日射熱取得量 $m_c =$		

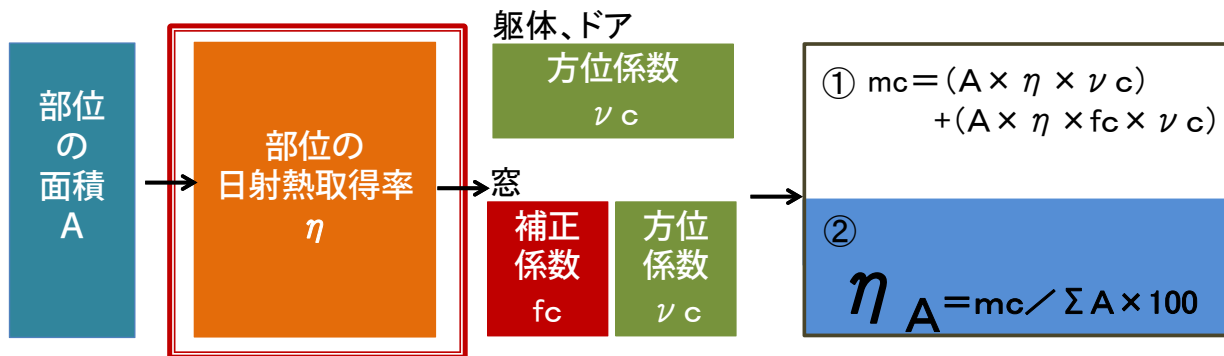
※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

・6地域の欄から方位係数を選ぶ。

躯体  
ドア

## Step 2

## — 窓の日射熱取得率を求める —

Step 2. 窓日射熱取得率  $\eta$  を求める

窓の日射熱取得率は、ガラスの種類と付属部材の組み合わせで、別表第7から選ぶ。  
注) 付属部材は障子と外付けブラインドのみ。レースカーテン、内付けブラインドは不可。

建具とガラスの組み合わせの例		日射熱取得率			熱貫流率 (単位 1平方メートル・ 度につき1ワット)
建具の仕様	ガラスの仕様	ガラスのみ	紙障子	ブラインド 外付け	
この欄が下記の箇所 「一重構造の建具で、金属製であるもの」	遮熱複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)	スフハ以外			4.65
	熱線反射ガラス1種	0.61	0.33	0.14	
	熱線反射ガラス2種	0.38	0.24	0.10	
	熱線反射ガラス3種	0.16	0.12	0.06	
	熱線吸収板ガラス2種	0.52	0.28	0.12	
複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)	熱線反射ガラス、熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17	
	単板ガラス2枚を組み合わせたものであって、ガラスの内法	0.79	0.38	0.17	4.07

●モデルプランの仕様 : アルミサッシ複層ガラス (空気層6mm)

・窓の熱貫流率算出と同時に、別表第7から選んでおく。

部位の熱貫流率、日射熱取得率

■外皮 (開口部を除く)

部位	断熱工法	断熱材のR			下地材等のR			熱貫流率 U	日射熱取得率 $\eta$	備考
		厚さ d [m]	熱伝導率 $\lambda$	断熱材 R	厚さ d [m]	熱伝導率 $\lambda$	下地材 R			
天井	充填断熱	0.2	0.05	4.00	0.0095	0.22	0.043	0.24	0.008	別表第1、付録3
外壁	充填断熱	0.1	0.045	2.22	なし	/	/	0.53	0.018	別表第1、付録3
床	充填断熱	0.085	0.034	2.50	0.012	0.16	0.075	0.48	不要	別表第1、付録3
基礎	/	無断熱	/	/	なし	/	/	1.80	不要	別表第1

$R = d \div \lambda$

$R = d \div \lambda$

$\eta = U \times 0.034$

■ドア、窓

部位	建具の仕様	ガラスの仕様	付属部材	熱貫流率 U	日射熱取得率 $\eta$	備考
窓	アルミサッシ (一重_金属製)	複層ガラス(空気層6mm)	なし	4.65	0.79	別表第7
ドア	スチールドア・ハニカムフラッシュ構造	なし	/	4.65	0.158	別表第7

窓の日射熱取得量計算のための「開口部の面積と性能値」表に記入する。

開口部の面積と性能値

■窓

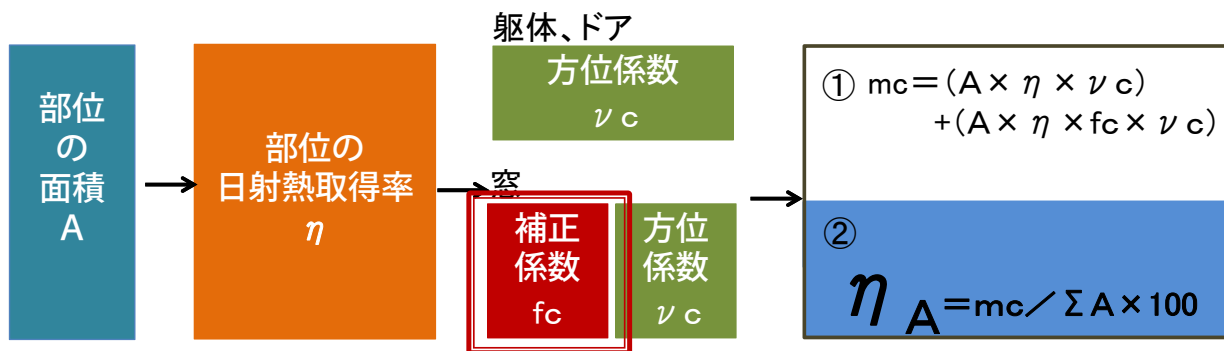
部位	建具番号	面積 A				方位別小計	合計	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 f c	方位係数 $\nu c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f c \times \nu c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)							
窓	南	①	2	2	4	8	13	0.79			
		②	2	2	4			0.79			
	東	③	2	1	2	2		0.79			
		④	1	1	1			0.79			
	北	⑤	1	1	1	2		0.79			
		⑥	1	1	1			0.79			
西	⑥	1	1	1	1	0.79					

窓の日射熱取得量 =



## Step 3-1

## — 窓の取得日射量補正係数を求める —

Step 3-1. 窓の補正係数  $f_c$  を求める  $\eta_A$  0763-1. 窓の補正係数  $f_c$ 

窓の補正係数  $f_c$  を求めるには、以下の方法がある。

- (1) 庇がない場合  
 方法1) 定数を用いる  
 方法2) 簡略法
- (2) 庇がある場合  
 方法1) 定数を用いる (庇がない場合と同じ)  
 方法3) 詳細法  
 方法4) 地域区分、方位、ガラス区分に応じた係数

方法1) の定数

冷房期

$f_c = 0.93$

- 本講習では、方法1) で演習をします。  
 → 方法2) ~ 4) は、[参考6.] を参照。

### 3 – 1. 窓の補正係数 $f_c$

取得日射量補正係数（冷房期）を記入する。

#### 開口部の面積と性能値

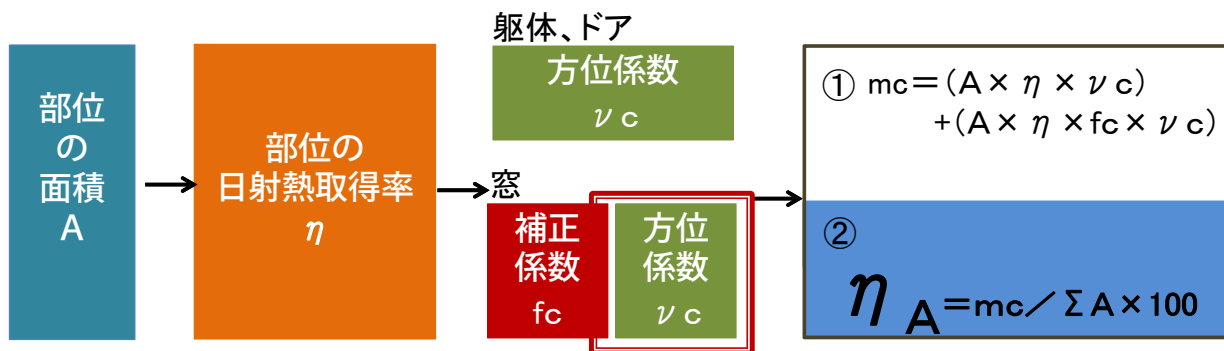
■窓

部位	建具番号	面積 A				方位別小計	合計	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 $f_c$	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)							
窓	南	①	2	2	4	8	13	0.79			
		②	2	2	4						
	東	③	2	1	2	0.79					
	北	④	1	1	1	2		0.79			
		⑤	1	1	1			0.79			
	西	⑥	1	1	1	1		0.79			
窓の日射熱取得量 =											

窓

## Step 3-2

## — 窓の方位係数を選ぶ —

演習 Step 3-2. 窓 方位係数  $\nu_c$  を選ぶ3-2. 方位係数  $\nu_c$ 

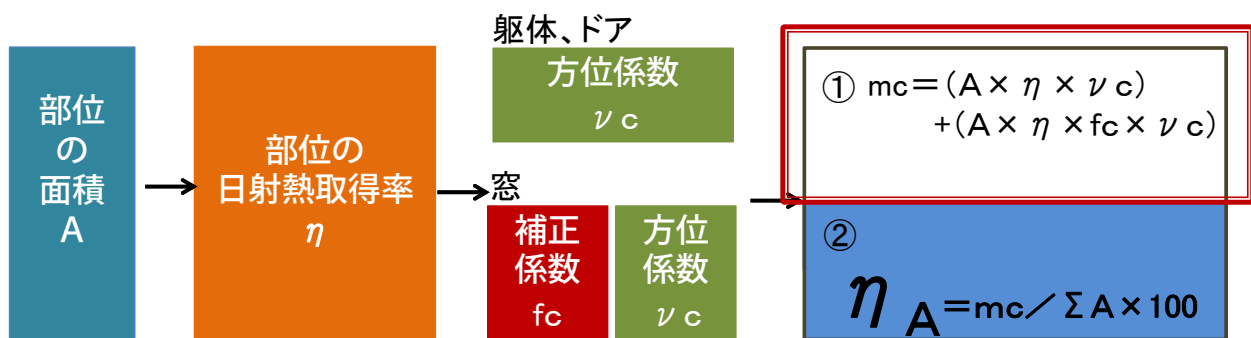
## 開口部の面積と性能値

## ■窓

部位	建具番号	面積 A				方位別小計	合計	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 $f_c$	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)							
窓	南	①	2	2	4	8	13	0.79	0.93		
		②	2	2	4			0.79	0.93		
	東	③	2	1	2	2		0.79	0.93	0.512	
	北	④	1	1	1	2		0.79	0.93		
		⑤	1	1	1			0.79	0.93		
	西	⑥	1	1	1	1		0.79	0.93	0.504	
窓の日射熱取得量 =											

# Step 4

## — 日射熱取得量を求める —



## Step 4. 日射熱取得量を求める

### 4-1. 日射熱取得量

躯体・ドアの日射取得量：部位ごとに下記式で求めて、合計する。

$$= \text{部位の日射熱取得率} (\eta) \times \text{部位の面積} (A) \times \text{方位係数} (\nu_c)$$

窓の日射熱取得量：窓ごとに下記式で求めて、合計する。

$$= \text{窓の日射熱取得率} (\eta) \times \text{窓の面積} (A) \\ \times \text{取得日射量補正係数} (f_c) \times \text{方位係数} (\nu_c)$$

### 4-2. 単位日射強度あたりの日射熱取得量：住宅全体の日射熱取得量のこと

各部位の日射熱取得量（躯体・ドア+窓）の合計

$$= \text{単位日射強度あたりの日射熱取得量} m_c$$

4-1. 躯体・ドアの日射熱取得量

平均日射熱取得率  $\eta_A$

部位	面積 A	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$
天井	60	0.008	■	1.000	0.480
外壁	南	0.018		0.434	
	東	0.018		0.512	0.147
	北	0.018		0.341	0.172
	西	0.018		0.504	
床	その他床	56	■		
土間基礎		4			
窓		13		※	※
ドア	西	2	0.158	0.504	0.159
外皮面積の合計 $\Sigma A =$		216	日射熱取得量 $m_c =$		

※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

- ・日射熱取得量の計算結果は、四捨五入による。

躯体  
ドア

4-2. 窓の日射熱取得量

開口部の面積と性能値

■窓

部位	建具番号	面積 A				方位別小計	合計	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 f c	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f c \times \nu_c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)							
窓	南	①	2	2	4	8	13	0.79	0.93	0.434	1.275
		②	2	2	4			0.79	0.93	0.434	1.275
	東	③	2	1	2	2		0.79	0.93	0.512	
	北	④	1	1	1	2		0.79	0.93	0.341	0.251
		⑤	1	1	1			0.79	0.93	0.341	0.251
	西	⑥	1	1	1	1		0.79	0.93	0.504	0.370

窓の日射熱取得量 =

- ・窓ごとの日射熱取得量を合計して、全窓の日射熱取得量を求めて、平均日射熱取得率  $\eta_A$  計算表に代入する。

窓

4-3. 日射熱取得量：躯体・ドア+窓

平均日射熱取得率  $\eta_A$

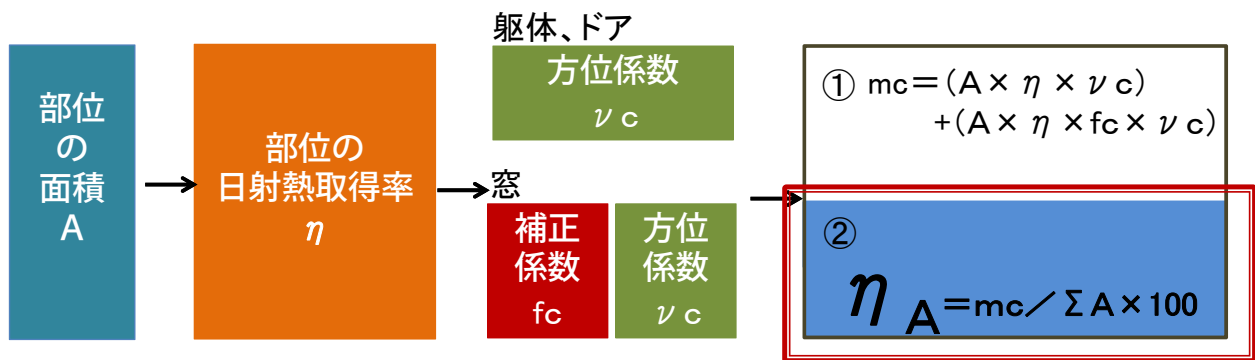
部位	面積 A	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$	
天井	60	0.008		1.000	0.480	
外壁	南	22		0.018	0.434	0.172
	東	16		0.018	0.512	0.147
	北	28		0.018	0.341	0.172
	西	15		0.018	0.504	0.136
床	その他床	56				
土間基礎		4				
窓		13	※	※	※	4.174
ドア	西	2	0.158	0.504	0.159	
外皮面積の合計 $\Sigma A =$		216	日射熱取得量 $m_c =$			5.440

※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

躯体  
ドア 窓

# Step 5

## — 平均日射熱取得率を求める —



## Step 5. 平均日射熱取得率 η<sub>A</sub> を求める η<sub>A</sub> 088

### 5-1. 平均日射熱取得率 η<sub>A</sub>

平均日射熱取得率  $\eta_A$  [-] =  $\frac{\text{日射熱取得量 } m_c \text{ [W/(W/m}^2\text{)]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}} \times 100$

平均日射熱取得率 η<sub>A</sub>

部位	面積 A	日射熱取得率 η	補正係数 H	方位係数 ν <sub>c</sub>	日射熱取得量 A×η×ν <sub>c</sub>	
天井	60	0.008		1.000	0.480	
外壁	南	22		0.434	0.172	
	東	16		0.512	0.147	
	北	28		0.341	0.172	
	西	15		0.504	0.136	
床	その他床	56				
土間基礎	4					
窓	13	※	※	※	4.174	
ドア	西	2		0.504	0.159	
外皮面積の合計 ΣA =		216				日射熱取得量 mc = 5.440

※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

平均日射熱取得率  $\eta_A$  を求め、適否を判定する。

6 地域の基準値は：2.8 [—]

$$\text{平均日射熱取得率 } \eta_A \quad = \quad \frac{\text{日射熱取得量 } mc}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A} \times 100$$

[—]

$$= \quad \boxed{\quad\quad\quad} \times 100$$

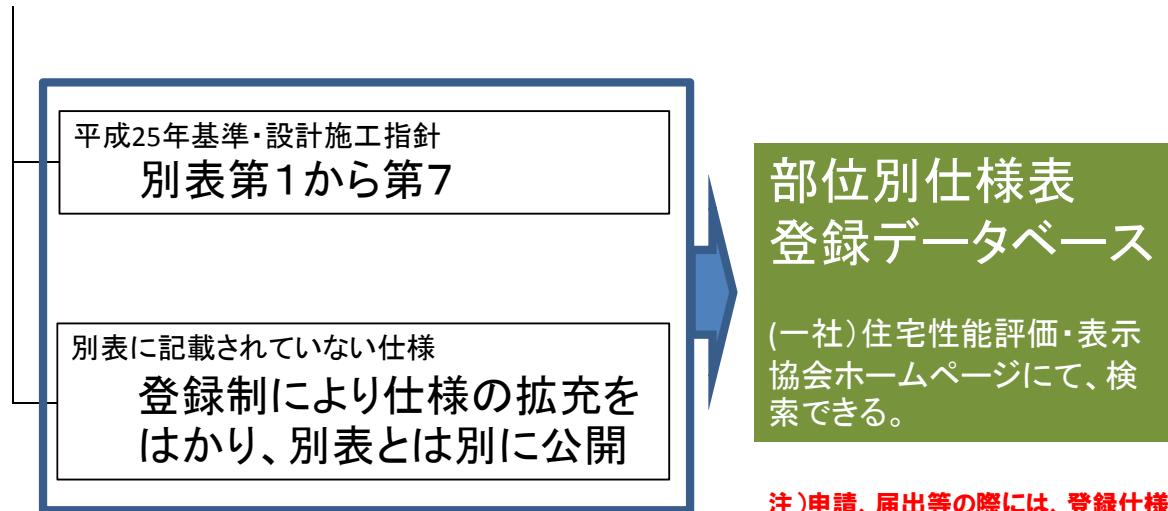
$$= \quad \boxed{\quad\quad\quad} \leq 2.8$$

切上げて、小数点第1位とする。



1. 部位別仕様表登録DB
2. 用語（熱伝導率、熱抵抗、熱貫流率）
3. 部位面積の算出
4. 部位の熱貫流率の算出
5. 基礎の熱貫流率の計算法
6. 窓の取得日射量補正係数

## 部位別仕様表 : 部位の熱貫流率、日射熱取得率



## 部位別仕様表登録データベース / (一社)住宅性能評価・表示協会

一般社団法人 住宅性能評価・表示協会

HOME | 評価機関等の検索 | 住宅性能表示制度関連Q&A | データ・パンフレット | リンク集

住宅性能表示制度 | 長期優良住宅認定制度 | 低炭素建築物認定制度 | BELS

書籍情報 | 国庫補助関連事業 | 長期優良住宅情報公開システム | **部位別仕様表登録DB付き外皮計算システム** | 登録はこちら

住宅性能評価の実績戸数 | その他 | 住宅事例集 | 低炭素建築物建材等ポータルサイト

新着情報

- 2014/06/09 住宅性能評価の実績戸数を更新しました。
- 2014/05/16 「建築物省エネルギー性能表示制度(BELS説明会)」を福岡市で開催します。 [Check]
- 2014/05/16 「建築物省エネルギー性能表示制度(BELS説明会)」を大阪市で開催します。 [Check]
- 2014/04/28 トップページに掲載するバナー広告の募集を開始いたしました。 [Check]
- 2014/04/25 平成26年度 住宅・建築物技術高度化事業の公募が開始されました。 [Check]

部位別仕様表登録データベース／(一社)住宅性能評価・表示協会

## ① 部位別仕様検索の画面

1) 断熱工法を選択する。

2) 検索ボタンをクリックする。

部位別仕様表登録データベース／(一社)住宅性能評価・表示協会

## ② 検索結果の表示画面

55件中1～10件目を、部位の昇順で表示しています。 [後の10件→](#)

登録事業者名	構造	部位	工法の種類等	登録型式	登録仕様番号又は認定番号	平均熱貫流率	登録日時
平成25年国土交通省告示第907号	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品	別表1外壁2	0.53	2014/03/28 15:41
平成25年国土交通省告示第907号	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品	別表1外壁3	0.92	2014/03/28 15:42
平成25年国土交通省告示第907号	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品	別表2外壁3	0.53	2014/03/28 18:42
マグ・インバール株式会社	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品	MAG-000010	0.492	2014/04/28 17:17
マグ・インバール株式会社	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品以外	MAG-000002	0.382	2014/04/28 17:17
マグ・インバール株式会社	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品以外	MAG-000003	0.456	2014/04/28 17:44
マグ・インバール株式会社	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品以外	MAG-000004	0.430	2014/04/28 17:46
マグ・インバール株式会社	木造軸組構法	外壁	柱・間柱間に断熱する場合 <a href="#">詳細</a>	部分型式認定品以外	MAG-000012	0.476	2014/04/28 17:58

55件中1～10件目を、部位の昇順で表示しています。 [後の10件→](#)

仕様の詳細を確認するときは、このボタンをクリックする。

# 1. 部位別仕様表登録DB

参考

097

部位別仕様表登録データベース／(一社)住宅性能評価・表示協会

### ③ 登録仕様詳細の表示画面

1) 構成材料の仕様、物性値等を確認する。

用途	材料	製品番号等	JIS番号等(準拠規格)	厚さ(m)	λ(W/mK)	一部分	熱貫流率
室内側表面熱伝達抵抗 R(m²K/W)				-	-	0.11	
その他	高性能ガラス	TC 03 07 202, TC 03 07 203, JIS A6521, 2.4SI		0.08	-	240000	-
省エネ基準解説書	木質系 - 天然木材			0.08	0.12	-	0.75000
外気側表面熱伝達抵抗 R(m²K/W)				-	-	0.11(外気以外の場合)	

熱貫流抵抗 ΣR=Σ(α/λ) 2.62000 0.97000  
熱貫流率 U=Σ(α・U)W(m²K) 1.03000  
平均熱貫流率 U=Σ(α・U)W(m²K) 0.492

2) 外皮平均熱貫流率計算における部位の熱貫流率の値

# 1. 部位別仕様表登録DB

参考

098

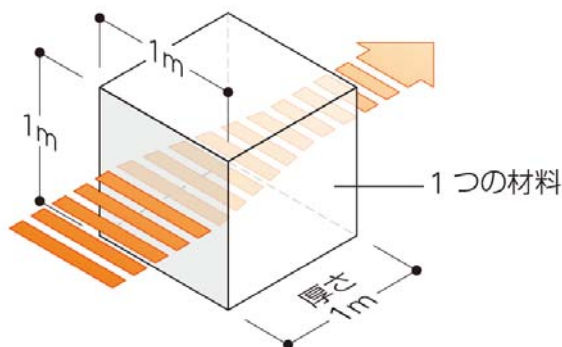
部位別仕様表登録データベース／(一社)住宅性能評価・表示協会

### ④ 登録仕様詳細の印刷

注)申請、届出等の際には、登録仕様詳細を印刷して計算書に添付してください。

印刷イメージ

ファイルの印刷(P)にて印刷する。  
※ブラウザの印刷機能にて印刷してください。

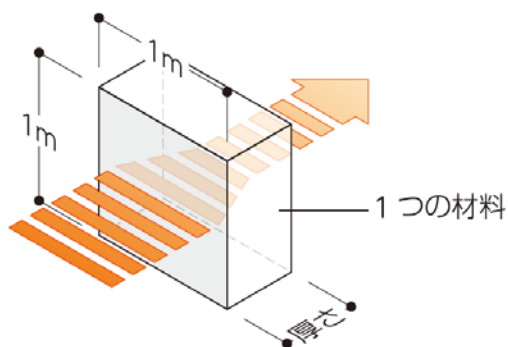
①熱伝導率： $\lambda$ (ラムダ) 単位： $W/(m \cdot K)$ 

材料名	熱伝導率 ( $\lambda$ ) [W/(m·K)]
アルミニウム合金	200
鋼材	53
コンクリート	1.6
石膏ボード	0.22
天然木材	0.12
主な断熱材	0.022～0.050

材料の熱の伝わりやすさを表す。

ひとつの材料において、厚さが1mで、両側の温度差を $1^{\circ}C$ 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)で表す。

同じ条件で材料の断熱性能を比較でき、値が小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高い。

②熱抵抗： $R$ (アール) 単位： $m^2 \cdot K/W$ 

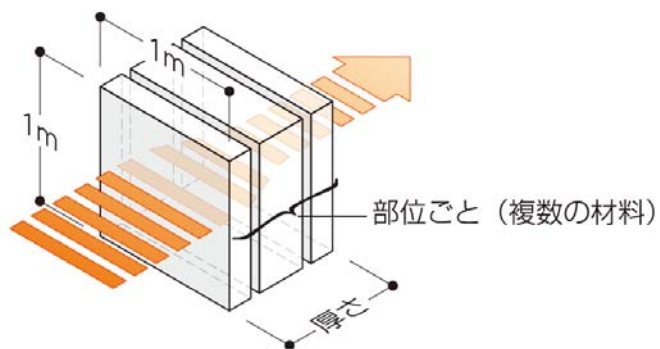
$$\text{熱抵抗 } R \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]} = \frac{\text{材料の厚さ } d \text{ [m]}}{\text{材料の熱伝導率 } \lambda \text{ [W/(m} \cdot \text{K)]}}$$

※この図は「熱コンダクタンス」を表わしている。熱抵抗 $R$ はこの逆数になる。

材料の熱の伝わりにくさを表す。

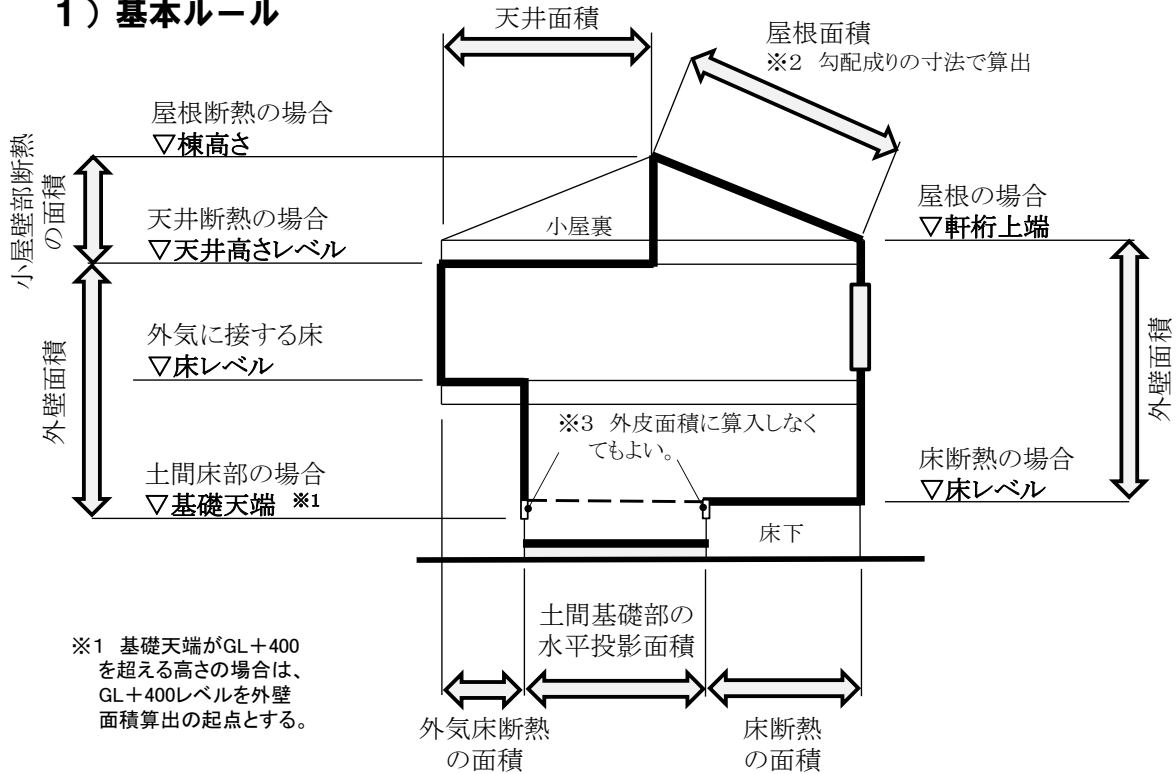
ひとつの材料において、厚さに応じて、両側の温度差を $1^{\circ}C$ としたときに、材料面積 $1m^2$ の部分を通過する熱量を $W$ (ワット)で表わし(これを「熱コンダクタンス」という。)、この逆数が熱抵抗である。

値が大きいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高い。

③熱貫流率:U(ユー) 単位:W/(m<sup>2</sup>・K)

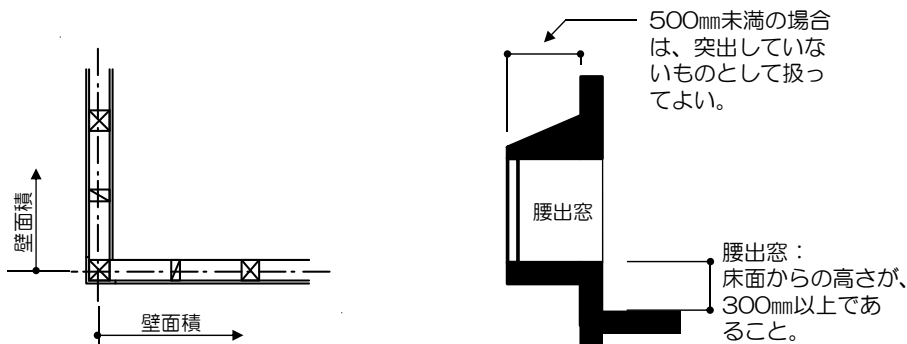
床、壁、窓などの部位の断熱性能を表わす値である。  
両側の温度差を1℃としたときに、部位面積1 m<sup>2</sup>の部分を通過する熱量をW  
(ワット) で表わす。  
値が小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高い。

## 1) 基本ルール

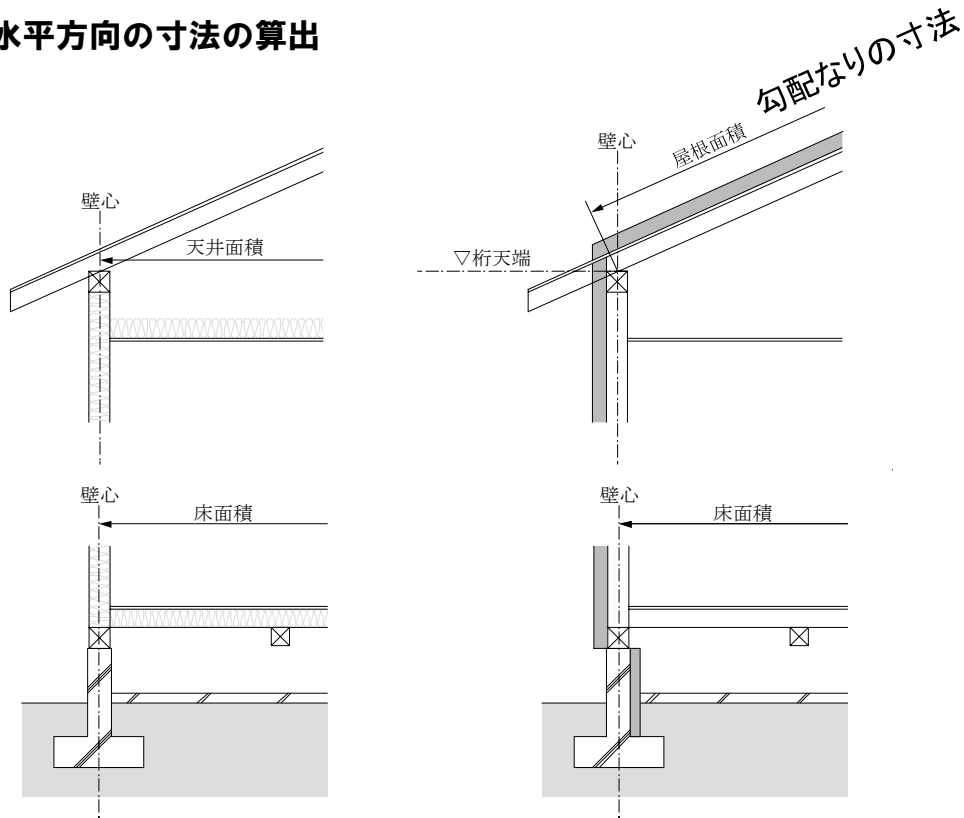


## 2) 水平方向の寸法の算出

- 原則として熱的境界となる部位の壁心間の寸法とする。  
(木造の場合は、柱芯間)  
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。
- 壁面（壁心ではなく、壁外面）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。
- 部位の熱貫流率を算出するための材料の寸法は実寸法とする。



#### 2) 水平方向の寸法の算出



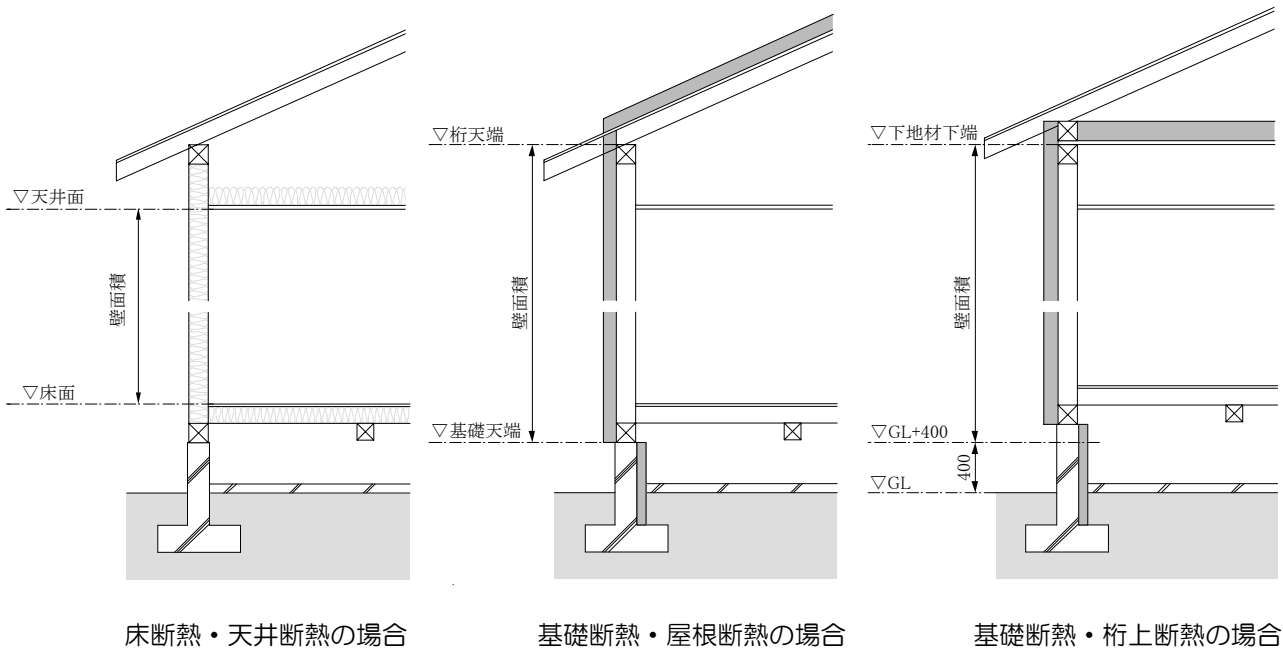
#### 3) 垂直方向の寸法の算出

■ 熱的境界となる部位の見付けの寸法を原則とする。

建て方	部 位	断熱部位	基準レベル
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



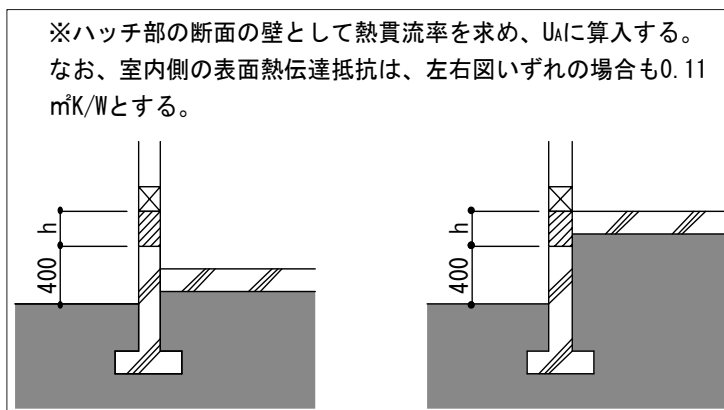
## 3) 垂直方向の寸法の算出



## 4) 基礎の外皮面積の算出

■外皮面積 基礎立ち上がり部（基礎壁）は、外皮面積とならない。

但し、GLからの高さ400mmを超える基礎壁を含む壁面は、外皮として算入できる。(400mm超の基礎部は外壁として扱うため)

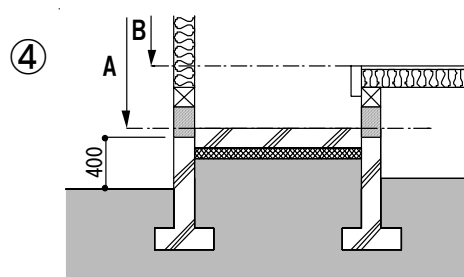
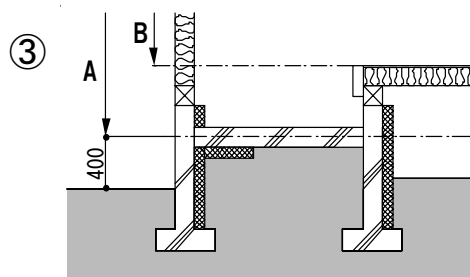
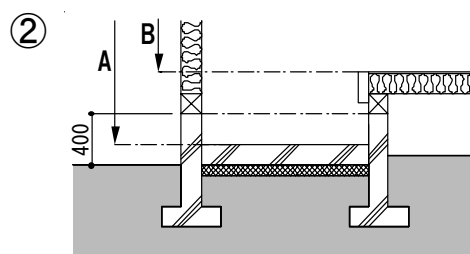
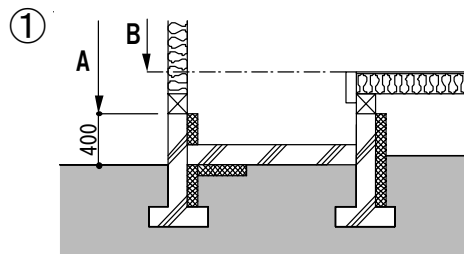


#### 4) 基礎の外皮面積の算出：GL+400を超える基礎

GLからの高さ400mmを超える基礎壁を含む壁面は、外皮として算入できる。→①A、③Aを外皮面積として算入する。

土間部が全面断熱されている場合は、土間スラブ上端から上部を外皮として算入できる。→②A、④Aを外皮面積として算入する。

GLから1階床面までの壁面は、外皮として算入しなくてもよい。→①②③④のBを外皮面積として算入する。

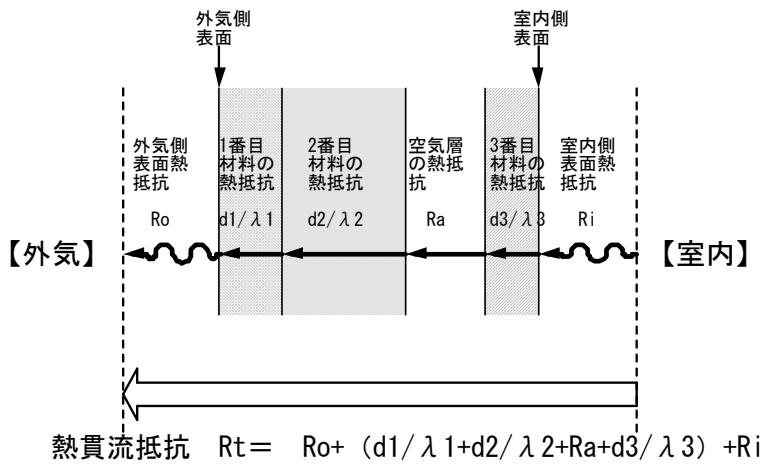


## 1) 部位の熱貫流率の算出

$$U = 1 \div R_t$$

$$U = 1 \div \{R_o + R_i + R_a + \sum (d_n \div \lambda_n)\}$$

- U : 熱貫流率[W/m<sup>2</sup>K]
- R<sub>t</sub> : 熱貫流抵抗[m<sup>2</sup>K/W]
- R<sub>o</sub> : 外気側表面熱抵抗[m<sup>2</sup>K/W]
- R<sub>i</sub> : 室内側表面熱抵抗[m<sup>2</sup>K/W]
- R<sub>a</sub> : 空気層の熱抵抗[m<sup>2</sup>K/W]
- d<sub>n</sub> : n番目の層の材料厚さ[m]
- λ<sub>n</sub> : n番目の層の熱伝導率[W/mK]



## 2) 熱貫流率計算に用いる物性値等

### 材料の熱伝導率

巻末の付録3を参照

### 空気層の熱抵抗

空気層の種類	空気層の厚さ da[cm]	R <sub>a</sub> : 空気層の熱抵抗値 [m <sup>2</sup> K/W]
工場生産で気密なもの	2未満	0.09 × da
	2以上	0.18
上記以外	1未満	0.09 × da
	1以上	0.09

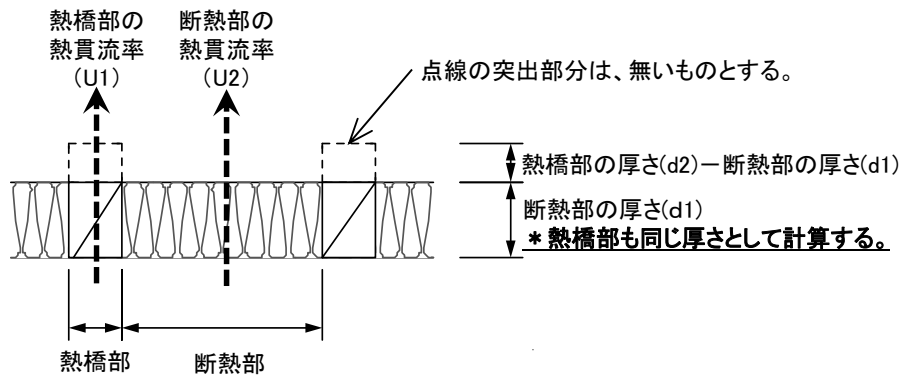
### 表面熱抵抗

部位	室内側表面 [m <sup>2</sup> K/W]	外気側表面[m <sup>2</sup> 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)

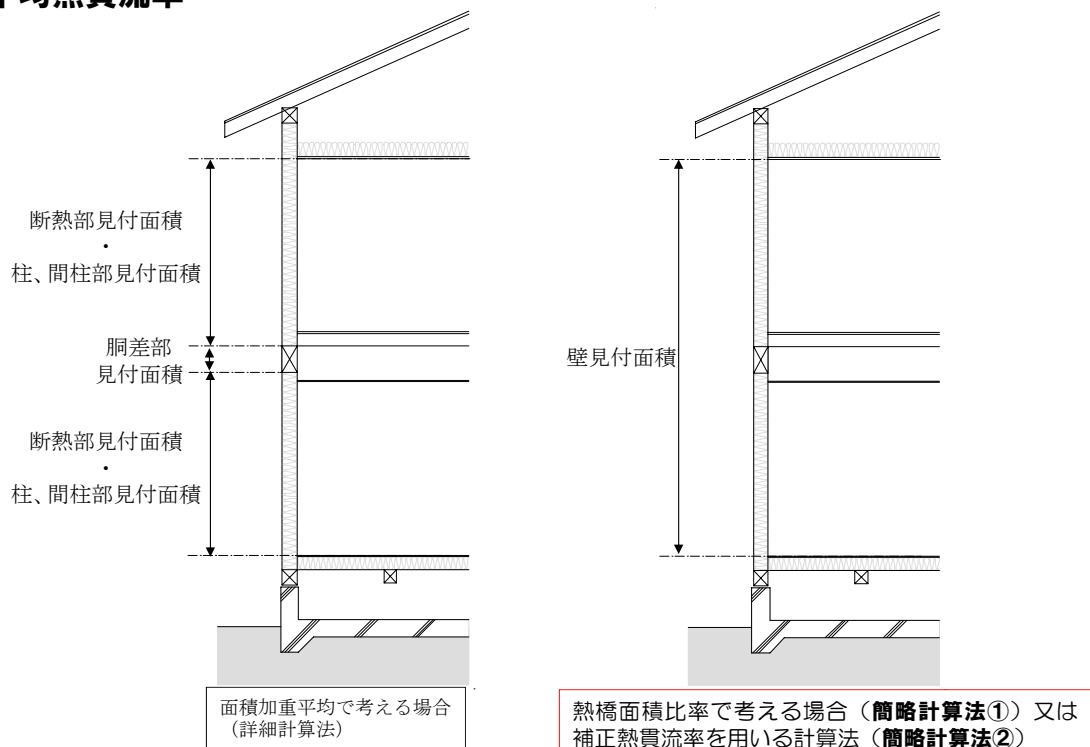
## 3) 平均熱貫流率

木造は柱や根太、たる木といった木材部分が熱橋となり、ひとつの部位で複数の断面が存在する。複数の断面をもつ部位は、断熱部と熱橋部など各断面の面積比率を考慮した上で平均熱貫流率を求める。

$$\text{平均熱貫流率 } U = (\text{熱橋部 } U \times \text{熱橋部面積比率}) + (\text{断熱部 } U \times \text{断熱部面積比率})$$



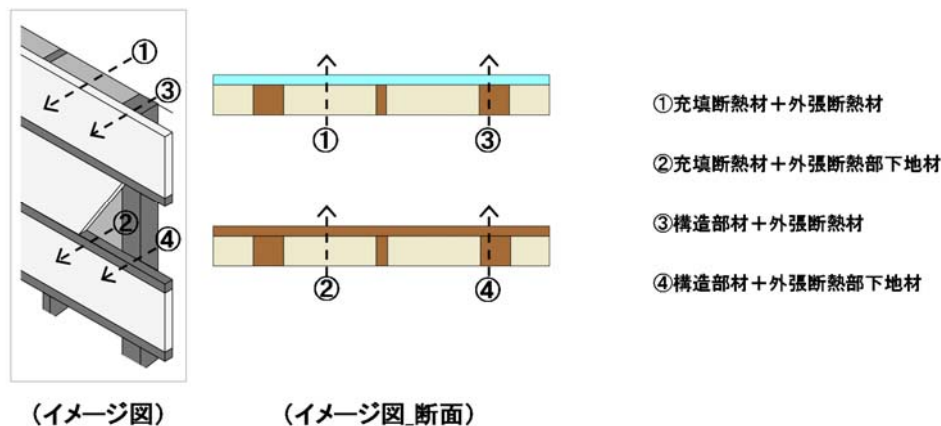
## 3) 平均熱貫流率



※図面から木拾いして面積比率を算出する方法。

## 3) 平均熱貫流率

簡略計算法① 熱橋面積比率を用いる計算法



①②③④の面積比率を、各部位の工法ごとに定められた面積比率を用いる。

## 3) 平均熱貫流率

簡略計算法① 熱橋面積比率を用いる計算法

表A 木造軸組構法の各部位の面積比率

部位	工法の種類等		面積比率 $a$	
			熱橋部	断熱部(一般部)
床	床梁工法	根太間に断熱する場合	0.20	0.80
	束立大引工法	根太間に断熱する場合	0.20	0.80
		大引間に断熱する場合	0.15	0.85
		根太間断熱+大引間断熱の場合	表 B 参照	
	剛床工法		0.15	0.85
	床梁土台同面工法	根太間に断熱する場合	0.30	0.70
外壁	柱・間柱間に断熱する場合		0.17	0.83
	柱・間柱間断熱+付加断熱(横下地)の場合		表 C 参照	
	柱・間柱間断熱+付加断熱(縦下地)の場合		表 C 参照	
天井	桁・梁間に断熱する場合		0.13	0.87
屋根	たるき間に断熱する場合		0.14	0.86
	たるき間断熱+付加断熱(横下地)の場合		表 D 参照	

## 3) 平均熱貫流率

簡略計算法① 熱橋面積比率を用いる計算法

表B 大引等と根太間で断熱した場合の床の面積比率(木造軸組構法)

面積比率 a			
断熱部	断熱部+熱橋部		熱橋部
根太間断熱材 +大引間断熱材	根太間断熱材 +大引材等	根太材 +大引間断熱材	根太材 +大引材等
0.72	0.12	0.13	0.03

表C 付加断熱した場合の外壁の面積比率(木造軸組構法)

	面積比率 a			
	断熱部	断熱部+熱橋部		熱橋部
	充填断熱材 +付加断熱材	充填断熱材 +付加断熱層内 熱橋部	構造部材等※ +付加断熱材	構造部材等※ +付加断熱層内 熱橋部
①付加断熱層内熱橋部 が「横下地」の場合	0.75	0.08	0.12	0.05
②付加断熱層内熱橋部 が「縦下地」の場合	0.79	0.04	0.04	0.13

## 3) 平均熱貫流率

簡略計算法① 熱橋面積比率を用いる計算法

表D 付加断熱した場合の屋根の面積比率(木造軸組構法)

	面積比率 a					
	断熱部	断熱部+熱橋部			熱橋部	
	充填断熱材 +付加断熱材	充填断熱材 +付加断熱 層内熱橋部	構造部材等※ +付加断熱材	まぐさ +付加断熱材	構造部材等 ※ +付加断熱 層内熱橋部	まぐさ +付加断熱 層内熱橋部
①付加断熱層内熱橋部が 「横下地」の場合	0.69	0.08	0.14	0.02	0.06	0.01
②付加断熱層内熱橋部が 「縦下地」の場合	0.76	0.01	—	0.02	0.20	0.01

表E 外張断熱における断熱材熱抵抗の低減率

	1層張りの下地併用の場合
木造軸組構法・枠組壁工法	0.9

## 3) 平均熱貫流率

簡略計算法② 補正熱貫流率を用いる計算法

$$U = (1 \div R_g) + U_r$$

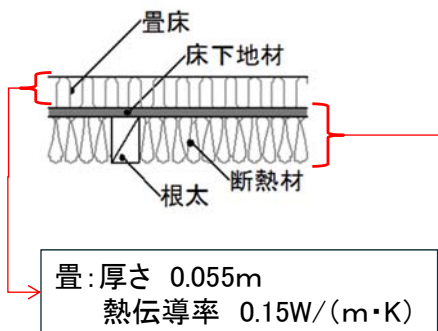
R<sub>g</sub>: 一般部の熱抵抗 [m<sup>2</sup>·K/W] **注) 表面抵抗を算入してはいけない。**  
 U<sub>r</sub>: 壁体の熱橋を補正するために加算する値で、当該部位の断熱工法等に応じて定められた値 [W/(m<sup>2</sup>·K)]

木造部位の断熱工法などに応じた補正熱貫流率(U<sub>r</sub>)

部位	断熱工法等	補正熱貫流率 U <sub>r</sub>	
		軸組構法等	枠組工法等
床	—	0.13	0.08
外壁	充填断熱、充填断熱+外張断熱	0.09	0.13
	外張断熱	0.04	
天井	充填断熱	0	
	桁間断熱	0.05	
屋根	充填断熱、充填断熱+外張断熱	0.11	
	外張断熱	0.02	

## 4) 部位別仕様表を用いた部位熱貫流率の算出

畳床の場合、部位別仕様表を用いて以下のように計算することができる。



木造住宅 充填工法の仕様例			
部位	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	仕様の詳細	断面構成
床	0.48	床裏が外気に接しない場合であって、根太の間にRが2.4以上の断熱材(厚さ85ミリメートル以上)を充填し、かつ、Rが0.075以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	

$$R_{\text{畳}} = 1 / U_{\text{畳}}$$

$$= d(\text{m}) / \lambda(\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}))$$

$$= 0.055 / 0.15$$

$$R_{\text{床}} = 1 / U_{\text{床}}$$

$$= 1 / 0.48$$

$$U_{\text{畳床}} = 1 / R_{\text{畳床}}$$

$$= 1 / (R_{\text{床}} + R_{\text{畳}})$$

$$= 1 / (1 / 0.48 + 0.055 / 0.15)$$

$$= 0.41 (\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$$

## 基礎・土間U値の算出法……計算式2種類

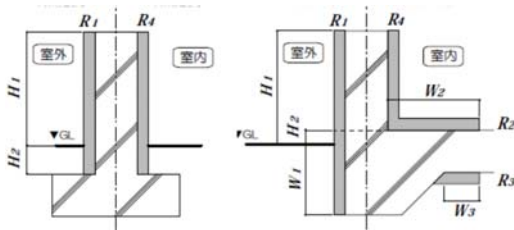
### 1) 詳細計算法

基礎深さが、1m以内の場合

$$U = 1.80 - 1.36(R_1(H_1 + W_1) + R_4(H_1 - H_2))^{0.15} - 0.01(6.14 - R_1)((R_2 + 0.5R_3)W)^{0.5}$$

基礎深さが、1mを超える場合

$$U = \begin{cases} 1.80 - 1.47(R_1 + R_4)^{0.08} & (R_1 + R_4) \geq 3 \text{ のとき} \\ 1.80 - 1.36(R_1 + R_4)^{0.15} & (R_1 + R_4) < 3 \text{ のとき} \end{cases}$$



$R_1$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$R_2$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$R_3$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$R_4$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$H_1$ : 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。) (単位m)

$H_2$ : 地盤面からの基礎等の底盤等上端までの寸法 (単位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 (単位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 (単位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 (単位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。(単位m)

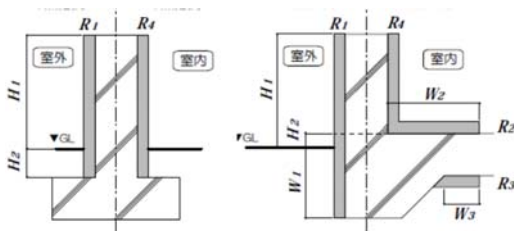
### 2) 簡略計算法

基礎深さが、1m以内の場合

$$U = \begin{cases} 0.76 - 0.05(R_1 + R_4) - 0.1(R_2 + 0.5R_3)W & R_1 + R_4 \geq 3 \text{ のとき} \\ 1.30 - 0.23(R_1 + R_4) - 0.1(R_2 + 0.5R_3)W & 3 > (R_1 + R_4) \geq 0.1 \text{ のとき} \\ 1.80 - 0.1(R_2 + 0.5R_3)W & 0.1 > (R_1 + R_4) \text{ のとき} \end{cases}$$

基礎深さが、1mを超える場合

$$U = \begin{cases} 0.36 - 0.03(R_1 + R_4) & (R_1 + R_4) \geq 2 \text{ のとき} \\ 1.80 - 0.75(R_1 + R_4) & (R_1 + R_4) < 2 \text{ のとき} \end{cases}$$



$R_1$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$R_2$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$R_3$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$R_4$ : 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 (単位 $m^2K/W$ )

$H_1$ : 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。) (単位m)

$H_2$ : 地盤面からの基礎等の底盤等上端までの寸法 (単位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 (単位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 (単位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 (単位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。(単位m)

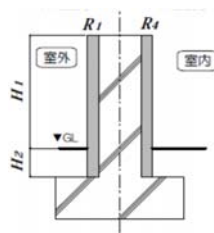
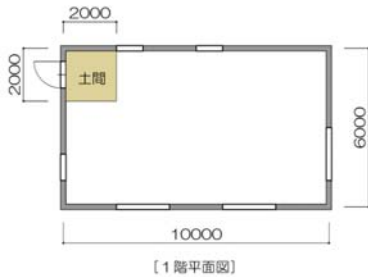


# 5. 基礎の熱貫流率の計算法

参考

123

## 3) 計算例：1階全面基礎断熱



基礎周長:外気側 10+10+6+6=32m

基礎断熱深さ:0.6m

基礎断熱:基礎外側 XPS3種50mm

\* 水平断熱材なし

基礎の熱貫流率

・簡略計算法の基礎深さ1m以内の式による

・断熱材のR:0.05÷0.028=1.79……R1

・計算式:3>R1+R4≥0.1の式を用いる。

$$U=1.30-0.23 \times (R1+R4)$$

$$=1.30-0.23 \times 1.79$$

$$=0.888 \div 0.89$$

基礎以外は、演習問題と同じ仕様とする。

# 5. 基礎の熱貫流率の計算法

参考

124

## 3) 計算例：1階全面基礎断熱

### 外皮平均熱貫流率 $U_A$

部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (or L) × U × H
天井	60		0.24	1.0	14.40
外壁	81		0.53	1.0	42.93
開口部	ドア		4.65	1.0	9.30
	窓		4.65	1.0	60.45
床	その他床		0	0.0	0.00
土間 基礎	(面積)				
	外気側(周長)		32	0.89	28.48
	床下側(周長)		0	0.00	0.00
外皮面積の合計ΣA=		216	単位温度差あたりの外皮熱損失量α=		155.56

$$\text{外皮平均熱貫流率 } U_A = \frac{\text{外皮熱損失量 } \alpha}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A}$$

[W/(m<sup>2</sup>・K)]

$$= \frac{155.56}{216}$$

$$= \frac{0.73}{\leq 0.87}$$

切上げて、小数点第2位とする。

## ■窓の取得日射量補正係数

窓は、**庇等設置の有無にかかわらず**、取得日射量補正係数により補正しなければならない。

補正係数は、庇等設置の有無により下記に示す通り、**複数の方法**がある。

### 1) 庇等のオーバハンク型日除けが設けられていない場合

■方法1: 下表の値を取得日射量補正係数とする。

取得日射量補正係数	冷房期	fC=0.93
	暖房期	fH=0.51

■方法2: **f1、f2を求めるための数表**の $l_1$ 、 $l_2=20$ 欄で定める値とする。

→参考: 表「 $l_1$ 、 $l_2=20$ 欄で定める値一覧表(6地域)」

※f1、f2を求めるための数表

(独)建築研究所のホームページの「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報 5.2住宅に関する事項 ・データ ○取得日射量の補正係数」にてダウンロードできる。

<http://www.kenken.go.jp/becc/index.html#appendix>

暖房期は、暖房期の表を確認する。

f1、f2を求めるための数表において $l_1$ 、 $l_2=20$ 欄で定める値(6地域)

地域	ガラス仕様の区分※	期間	開口部の面する方位							
			北	北東	東	南東	南	南西	西	北西
6	1	冷房	0.847	0.862	0.880	0.852	0.795	0.852	0.880	0.864
		暖房	0.870	0.839	0.874	0.896	0.889	0.885	0.874	0.844
	2	冷房	0.800	0.818	0.843	0.804	0.738	0.804	0.843	0.820
		暖房	0.827	0.788	0.834	0.865	0.851	0.850	0.833	0.794
	3	冷房	0.784	0.802	0.829	0.786	0.721	0.786	0.829	0.805
		暖房	0.813	0.772	0.819	0.852	0.836	0.837	0.818	0.778
	4	冷房	0.798	0.816	0.840	0.801	0.737	0.801	0.840	0.818
		暖房	0.825	0.787	0.831	0.862	0.848	0.847	0.830	0.793
	5	冷房	0.769	0.789	0.818	0.771	0.702	0.771	0.818	0.791
		暖房	0.799	0.755	0.806	0.843	0.824	0.827	0.806	0.762
	6	冷房	0.774	0.793	0.821	0.776	0.709	0.776	0.821	0.796
		暖房	0.803	0.760	0.809	0.845	0.826	0.829	0.809	0.767
	7	冷房	0.754	0.773	0.804	0.754	0.685	0.754	0.804	0.776
		暖房	0.784	0.739	0.791	0.830	0.808	0.813	0.790	0.745

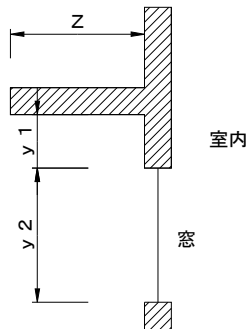
※ガラス仕様の区分→付録2参照

## 2) 庇等のオーバーハング型日除けが設けられている場合

■方法1: 下表の値を取得日射量補正係数とする。(①庇等が設けられていない場合と同じ)

取得日射量補正係数	冷房期	fC=0.93
	暖房期	fH=0.51

■方法2: 庇等の窓からの高さ、出寸法より計算式で求める。



y1: 日除け下端から窓上端までの垂直方向の距離[mm]  
 y2: 窓の開口高さ寸法[mm]  
 z: 壁面からの日除けの張り出し寸法[mm]  
 ※壁表面から庇等先端までの寸法とする。

■方法2: 庇等の窓からの高さ、出寸法より計算式で求める。

[冷房期の取得日射量補正係数]を求める計算式

1~7地域	南面	$f_c = 0.01 \times \left( 24 + 9 \times \frac{3y_1 + y_2}{Z} \right)$
	南面以外	$f_c = 0.01 \times \left( 16 + 24 \times \frac{2y_1 + y_2}{Z} \right)$
8地域	南面・南東面・南西面	$f_c = 0.01 \times \left( 16 + 19 \times \frac{2y_1 + y_2}{Z} \right)$
	南面・南東面・南西面以外の方位	$f_c = 0.01 \times \left( 16 + 24 \times \frac{2y_1 + y_2}{Z} \right)$

[暖房期の取得日射量補正係数]を求める計算式

1~7地域	南面・南東面・南西面	$f_H = 0.01 \times \left( 5 + 20 \times \frac{3y_1 + y_2}{Z} \right)$
	南面・南東面・南西面以外の方位	$f_H = 0.01 \times \left( 10 + 15 \times \frac{2y_1 + y_2}{Z} \right)$

(注意) 上記の式により求めた冷房期の取得日射量補正係数fCが0.93を超える場合は、0.93を当該窓の冷房期の取得日射量補正係数fCとし、上記の式により求めた暖房期の取得日射量補正係数fHが0.72を超える場合は、0.72を当該窓の冷房期の取得日射量補正係数fHとする。

# 6. 窓の取得日射量補正係数

■方法3: 下記の式(1)と式中f1、f2を求めるための数表を用いる方法

$$f = \frac{f_2 \times (y_1 + y_2) - f_1 \times y_1}{y_2} \quad \dots \text{式(1)}$$

f: 取得日射量補正係数(冷房期)(暖房期)

f1、f2: 下記の式(2)(3)により定義される $l_1$ および $l_2$ をパラメータとして、

「f1、f2を求めるための数表」より算出した値

$$l_1 = \frac{y_1}{z} \quad \dots \text{式(2)}$$

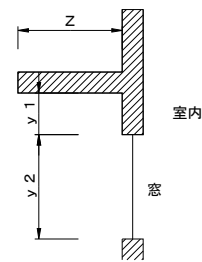
$$l_2 = \frac{y_1 + y_2}{z} \quad \dots \text{式(3)}$$

y1: 日除け下端から窓上端までの垂直方向の距離[mm]

y2: 窓の開口高さ寸法[mm]

z: 壁面からの日除けの張り出し寸法[mm]

※壁表面から庇等先端までの寸法とする。



# 6. 窓の取得日射量補正係数

■方法3: 下記の式(1)と式中f1、f2を求めるための数表を用いる方法

ガラス仕様の区分	期間	Q1 又は Q2	6地域 : f1 又は f2								
			開口部の面する方位								
			北	北東	東	南東	南	南西	西	北西	
1	冷房期	0.0	0.134	0.106	0.089	0.092	0.105	0.093	0.090	0.107	
		0.4	0.257	0.224	0.200	0.180	0.198	0.182	0.204	0.230	
		0.5	0.287	0.255	0.232	0.204	0.221	0.205	0.235	0.260	
		0.6	0.316	0.289	0.265	0.228	0.243	0.229	0.269	0.290	
		0.7	0.344	0.319	0.296	0.252	0.264	0.253	0.301	0.323	
		e1	0.8	0.371	0.345	0.328	0.276	0.284	0.277	0.330	0.352
		1.0	0.419	0.395	0.383	0.323	0.319	0.323	0.388	0.401	
		1.2	0.461	0.443	0.434	0.367	0.350	0.368	0.436	0.447	
		1.4	0.497	0.481	0.477	0.408	0.377	0.409	0.480	0.487	
		1.6	0.528	0.513	0.512	0.444	0.402	0.446	0.516	0.521	
		e2	1.8	0.554	0.543	0.545	0.476	0.427	0.479	0.547	0.549
		2.0	0.577	0.569	0.574	0.507	0.450	0.508	0.574	0.573	
		2.5	0.624	0.622	0.629	0.567	0.501	0.569	0.631	0.625	
		3.0	0.659	0.659	0.669	0.613	0.541	0.614	0.671	0.664	
		3.5	0.687	0.688	0.700	0.648	0.573	0.649	0.702	0.693	
		4.0	0.708	0.712	0.725	0.676	0.600	0.677	0.726	0.716	
		4.5	0.726	0.731	0.745	0.698	0.623	0.699	0.745	0.734	
		5.0	0.740	0.747	0.762	0.717	0.642	0.718	0.761	0.750	
		6.0	0.762	0.771	0.787	0.745	0.673	0.746	0.787	0.773	
		8.0	0.791	0.803	0.819	0.782	0.715	0.782	0.819	0.805	
10.0	0.809	0.822	0.839	0.805	0.742	0.805	0.839	0.824			
20.0	0.847	0.862	0.880	0.852	0.795	0.852	0.880	0.864			

Q1、Q2の値が表に定められていない場合は、直近の上下の値を直線補完してf1、f2を求める。

Q1、Q2に値が20を超える場合は、Q=20の値を用いる。

# 6. 窓の取得日射量補正係数

参考

131

$$l_1 = \frac{y_1}{z}$$

$$l_2 = \frac{y_1 + y_2}{z}$$

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

取得日射量補正係数(冷房期)を詳細法にて求めるときの計算表の例

窓番号	設置室		方位	窓高さ [m]	y2 (日陰け下 端一窓上 端)の垂 直距離 [m]	y1 (日陰け下 端一窓下 端)の垂 直距離 [m]	y1+y2 日陰けの 掘り出し 寸法 [m]	z	l1	l2	f1	f2	取得日射量補 正係数 [-]
1	1階	和室	南	1.80	0.08	1.88	0.30	0.20	5.20	0.143	0.634	0.651	
2	1階	LD	南	2.10	0.48	2.58	0.91	0.53	2.84	0.210	0.497	0.563	
3	1階	LD	南	2.10	0.48	2.58	0.91	0.53	2.84	0.210	0.497	0.563	
4	1階	LD	東	1.30	0.00	1.30	0.15	0.00	8.87	0.085	0.792	0.792	
5	1階	台所	東	0.70	0.00	0.70	0.30	0.00	2.33	0.085	0.567	0.567	
6	1階	浴室	西	0.90	0.49	1.39	0.65	0.75	2.14	0.299	0.566	0.712	
7	1階	トイレ	北	0.90	0.49	1.39	0.65	0.75	2.14	0.332	0.554	0.675	
8	1階	洗面所	北	0.90	0.49	1.39	0.65	0.75	2.14	0.332	0.554	0.675	
9	1階	ホール	北	0.90	0.49	1.39	0.65	0.75	2.14	0.332	0.554	0.675	
17	2階	クローゼット	西	0.90	0.08	0.98	0.30	0.20	3.20	0.141	0.656	0.690	
10	2階	寝室	西	1.05	0.75	1.80	0.65	1.15	2.77	0.405	0.627	0.765	
11	2階	寝室	南	1.10	0.00	1.10	0.15	0.00	7.33	0.100	0.657	0.657	
12	2階	子供室1	南	1.95	0.75	2.70	0.65	1.15	4.15	0.320	0.570	0.666	
13	2階	子供室2	南	1.95	0.75	2.70	0.65	1.15	4.15	0.320	0.570	0.666	
14	2階	子供室2	東	1.10	0.08	1.18	0.30	0.20	3.87	0.138	0.689	0.719	
15	2階	2Fホール	北	1.10	0.70	1.80	0.65	1.08	2.77	0.405	0.605	0.732	
16	2階	2Fトイレ	北	0.90	0.49	1.39	0.65	0.75	2.14	0.332	0.554	0.675	

# 6. 窓の取得日射量補正係数

参考

132

## 3) 天窓の取得日射量補正係数

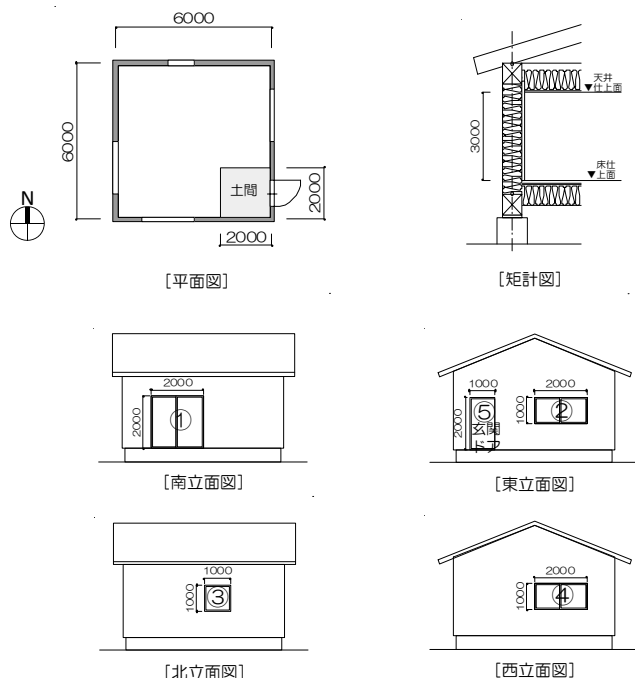
天窓の取得日射量補正係数[冷房期]

ガラス種別	地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
区分1		0.93	0.93	0.93	0.94	0.93	0.94	0.94	0.93
区分2		0.90	0.90	0.90	0.91	0.90	0.90	0.91	0.90
区分3		0.88	0.88	0.89	0.89	0.88	0.89	0.89	0.88
区分4		0.89	0.89	0.90	0.90	0.89	0.90	0.90	0.90
区分5		0.87	0.87	0.88	0.88	0.87	0.88	0.88	0.88
区分6		0.87	0.88	0.88	0.89	0.88	0.88	0.89	0.88
区分7		0.86	0.86	0.86	0.87	0.86	0.87	0.87	0.86
上記以外		0.93	0.93	0.93	0.94	0.93	0.94	0.94	0.93

天窓の取得日射量補正係数[暖房期]

ガラス種別	地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
区分1		0.90	0.91	0.91	0.91	0.90	0.90	0.90	-
区分2		0.85	0.86	0.86	0.87	0.85	0.85	0.85	-
区分3		0.83	0.84	0.84	0.85	0.83	0.84	0.83	-
区分4		0.85	0.86	0.86	0.87	0.85	0.85	0.85	-
区分5		0.82	0.83	0.83	0.84	0.82	0.82	0.82	-
区分6		0.82	0.83	0.83	0.84	0.82	0.82	0.82	-
区分7		0.80	0.81	0.81	0.82	0.80	0.80	0.80	-
上記以外		0.80	0.81	0.81	0.82	0.80	0.80	0.80	-

木造軸組工法・充填断熱工法  
地域区分：6地域



●断熱仕様

- 天井
  - グラスウール断熱材 10K相当 (熱伝導率0.050) t=200mm
  - せっこうボード (熱伝導率0.22) t=95mm
- 外壁
  - 合板 t=12mm
  - 通気層
  - グラスウール断熱材 16K(熱伝導率0.045) t=100mm
  - せっこうボード t=125mm
- 床
  - 合板 (熱伝導率0.16) t=12mm
  - 押出法ポリスチレンフォーム 保温板 2種 (熱伝導率0.034) t=85mm
  - 根太
- 窓：アルミサッシ複層ガラス (中空層6mm)
- ドア：スチールドア (ハニカムフラッシュ構造)
- 基礎：無断熱

Step 1. 面積を求める

(1) 開口部の面積を求める

開口部の面積と性能値

■ドア

部位	建具番号	幅	高さ	面積A
ドア	⑤			

■窓

部位	建具番号	面積 A				日射熱取得率 $\eta$	補正係数 $f_c$	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)	方位別小計				
窓	南 ①	2	2	4	4				
	東 ②	2	1	2	2				
	北 ③	1	1	1	1				
	西 ④								

窓の日射熱取得量=

### Step 1. 面積を求める

(2) 天井、外壁、床、土間基礎の面積、及び基礎周長を求める

#### 外皮面積

■外皮（開口部を除く）

部位	計算式 (外壁は開口部を含む面積)	面積 A			長さ
		外壁全体	開口部	外壁	
天井	6×6				36
外壁	南	6×3	18	4	14
	東				
	北	6×3	18	1	17
	西	6×3	18	2	16
床	その他床 (面積)				
土間基礎	外気側(周長)				
	床下側(周長)				

外壁全体=外壁+開口部

注) 開口部=窓+ドアの面積

### Step 2. 部位の熱貫流率、日射熱取得率を求める

#### 部位の熱貫流率、日射熱取得率

■外皮（開口部を除く）

部位	断熱工法	断熱材のR			下地材等のR			熱貫流率 U	日射熱取得率 η	備考
		厚さ d [m]	熱伝導率 λ	断熱材 R	厚さ d [m]	熱伝導率 λ	下地材 R			
天井	充填断熱									別表第1、付録3
外壁	充填断熱	0.1	0.045	2.22			条件なし	0.53	0.018	別表第1、付録3
床	充填断熱	0.085	0.034	2.50	0.012	0.16	0.075	0.48	不要	別表第1、付録3
基礎	無断熱							1.80	不要	別表第1

$R = d \div \lambda$

$R = d \div \lambda$

$\eta = U \times 0.034$

■ドア、窓

部位	建具の仕様	ガラスの仕様	付属部材	熱貫流率 U	日射熱取得率 η	備考
窓	アルミサッシ (一重_金属製)	複層ガラス(空気層6mm)	なし	4.65	0.79	別表第7
ドア	スチールドア・ハニカムフラッシュ構造	なし		4.65	0.158	別表第7

### Step 3. 温度差係数、方位係数を選ぶ

#### (1) 温度差係数を選ぶ

外皮平均熱貫流率  $U_A$

部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 A (or L) × U × H	
天井	36		0.24	1.0		
外壁	61		0.53	1.0	32.33	
開口部	ドア		2	4.65	1.0	
	窓		9	4.65	1.0	41.85
床	その他床 (面積)		32	0.48		10.75
土間基礎	外気側(周長)		4	1.80		
	床下側(周長)	4	1.80			
外皮面積の合計 $\Sigma A =$			単位温度差あたりの外皮熱損失量 $\alpha =$			

### Step 3. 温度差係数、方位係数を選ぶ

#### (2) 方位係数を選ぶ

平均日射熱取得率  $\eta_A$

部位	面積 A	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$	
天井	36	0.008			0.288	
外壁	南	14		0.018	0.434	0.109
	東	14		0.018		0.129
	北	17		0.018	0.341	0.104
	西	16		0.018	0.504	0.145
床	その他床	32				
土間基礎		4				
窓		9	※	※	※	
ドア	東	2	0.158			
外皮面積の合計 $\Sigma A =$		144	日射熱取得量 $m_c =$			

※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。



Step 3-1. 窓の日射量補正係数を求める  
 Step 3-2. 窓の方位係数を選ぶ

開口部の面積と性能値

■ ドア

部位	建具番号	幅	高さ	面積A
ドア	東	⑤	1	2

■ 窓

部位	建具番号	面積 A				日射熱取得率 $\eta$	補正係数 $f_c$	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)	方位別小計				
窓	南	①	2	2	4	4	9	0.79	
	東	②	2	1	2	2		0.79	
	北	③	1	1	1	1		0.79	
	西	④	2	1	2	2		0.79	
窓の日射熱取得量 =									

Step 4. 外皮熱損失量、日射熱取得量の算出  
 (1) 外皮熱損失量 q、外皮面積の合計  $\Sigma A$  の算出

外皮平均熱貫流率  $U_A$

部位	面積 A	長さ L	熱貫流率 U	温度差係数 H	貫流熱損失 $A (or L) \times U \times H$	
天井	36		0.24	1.0		
外壁	61		0.53	1.0	32.33	
開口部	ドア		2	4.65	1.0	
	窓		9	4.65	1.0	41.85
床	その他床		32	0.48	0.7	10.75
(面積)			4			
土間基礎	外気側(周長)		4	1.80	1.0	
	床下側(周長)	4	1.80	0.7		
外皮面積の合計 $\Sigma A =$						
			単位温度差あたりの外皮熱損失量 $q =$			

### Step 4. 外皮熱損失量、日射熱取得量の算出

#### (2-1) 窓の日射熱取得量

開口部の面積と性能値

■ ドア

部位	建具番号	幅	高さ	面積A	
ドア	東	⑤	1	2	2

■ 窓

部位	建具番号	面積 A				日射熱取得率 $\eta$	補正係数 $f_c$	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$
		幅 W	高さ H	A (W×H)	方位別小計				
窓	南	①	2	2	4	4	0.79	0.93	0.434
	東	②	2	1	2	2	0.79	0.93	0.512
	北	③	1	1	1	1	0.79	0.93	0.341
	西	④	2	1	2	2	0.79	0.93	0.504
						9	窓の日射熱取得量 =		

### Step 4. 外皮熱損失量、日射熱取得量の算出

#### (2-2) 日射熱取得量 $m_c$ の算出

平均日射熱取得率  $\eta_A$

部位	面積 A	日射熱取得率 $\eta$	補正係数 H	方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \times \eta \times \nu_c$
天井	36	0.008		1.000	0.288
外壁	南	14		0.434	0.109
	東	14		0.512	0.129
	北	17		0.341	0.104
	西	16		0.504	0.145
床	その他床	32			
土間基礎	4				
窓	9	※	※	※	3.019
ドア	東	2		0.512	
外皮面積の合計 $\Sigma A =$		144	日射熱取得量 $m_c =$		

※：窓は、予め別表にて日射熱取得量を算出しますので、ここは空欄です。

Step 5. 外皮平均熱貫流率 $U_A$ の算出  
平均日射熱取得率 $\eta_A$ の算出

(1) 外皮平均熱貫流率 $U_A$ の算出

$$\begin{aligned}
 \text{外皮平均熱貫流率 } U_A &= \frac{\text{外皮熱損失量 } q}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A} \\
 [\text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})] &= \frac{115.11}{\phantom{\Sigma A}} \\
 &= \phantom{\frac{115.11}{\Sigma A}} \leq 0.87 \\
 &\text{切上げて、小数点第2位とする。}
 \end{aligned}$$

Step 5. 外皮平均熱貫流率 $U_A$ の算出  
平均日射熱取得率 $\eta_A$ の算出

(2) 平均日射熱取得率 $\eta_A$ の算出

$$\begin{aligned}
 \text{平均日射熱取得率 } \eta_A &= \frac{\text{日射熱取得量 } m_c}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A} \times 100 \\
 [-] &= \frac{3.956}{\phantom{\Sigma A}} \times 100 \\
 &= \phantom{\frac{3.956}{\Sigma A} \times 100} \leq 2.8 \\
 &\text{切上げて、小数点第1位とする。}
 \end{aligned}$$

## 住宅の外皮計算Excel等：Excel等を用いた計算ツール

1. 住宅の外皮平均熱貫流率及び外皮平均日射熱取得量（冷房期・暖房期）  
計算書（木造戸建て住宅）

／（一社）住宅性能評価・表示協会

<http://www.hyoukakyukai.or.jp/teitanso/keisansyo.html>

2. 住宅・住戸の外皮性能計算プログラム

／建築研究所

<http://envelope.app.lowenergy.jp/>

## 平成25年省エネ基準：より詳しい解説

1. 「住宅の改正省エネルギー基準の建築主の判断基準と設計・施工指針の解説」テキスト1

／（一社）日本サステナブル建築協会

[http://lowenergy.jsbc.or.jp/top/resource/house\\_text1.pdf](http://lowenergy.jsbc.or.jp/top/resource/house_text1.pdf)

## 付録目次

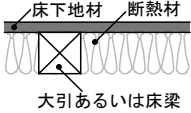
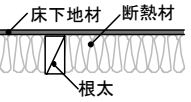
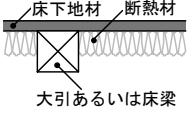
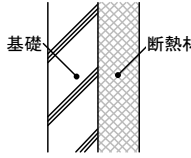
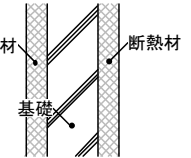
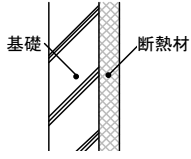
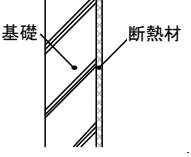
付録 1	部位別仕様表：別表第 1 から第 7	・ ・ ・ ・ 付 1
付録 2	窓の付属部材を用いたときの熱貫流率	・ ・ ・ 付 1 2
付録 3	材料種別の熱伝導率	・ ・ ・ 付 1 5
付録 4	温度差係数、方位係数、取得日射量補正係数（定数）	・ ・ ・ 付 1 8



# 付録1 部位別仕様表：別表第1から第7

## 別表第1

木造住宅 充填断熱工法の仕様例			
部位	熱貫流率 (単位 1 平方メートル1度につきワット) (基礎については単位 1メートル1度につきワット)	仕様の詳細	断面構成図
屋根	0.17	たるきの上に R が 7.5 以上の断熱材 (厚さ 265 ミリメートル以上) を充填し、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.24	たるきの上に R が 5.2 以上の断熱材 (厚さ 185 ミリメートル以上) を充填し、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
天井	0.17	内装下地材の上に R が 5.7 以上の断熱材を敷き込み、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.24	内装下地材の上に R が 4.0 以上の断熱材を敷き込み、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
外壁	0.35	軸組の外側に R が 1.3 以上の断熱材 (厚さ 25 ミリメートル以上) を張り付け、かつ、軸組の間に R が 2.2 以上の断熱材 (厚さ 100 ミリメートル以上) を充填した断熱構造とする場合	
	0.53	軸組の間に R が 2.2 以上の断熱材 (厚さ 85 ミリメートル以上) を充填した断熱構造とする場合	
	0.92	土壁 (厚さ 50 ミリメートル以上) の外側で軸組の間に R が 0.9 以上の断熱材 (厚さ 20 ミリメートル以上) を充填した断熱構造とする場合	
床	0.24	床裏が外気に接する場合であって、根太の間及び大引又は床梁の間に合計して R が 5.2 以上の断熱材を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.34	次のイ又はロのいずれかに該当する場合 イ 床裏が外気に接する場合であって、根太の間に R が 3.9 以上の断熱材 (厚さ 135 ミリメートル以上) を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合 ロ 床裏が外気に接しない場合であって、根太の間に R が 3.7 以上の断熱材 (厚さ 130 ミリメートル以上) を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	

		<p>次のイ又はロのいずれかに該当する場合</p> <p>イ 床裏が外気に接する場合であって、大引又は床梁の間に R が 3.4 以上の断熱材（厚さ 120 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.15 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合</p> <p>ロ 床裏が外気に接しない場合であって、大引又は床梁の間に R が 3.3 以上の断熱材（厚さ 120 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.15 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合</p>	
		<p>次のイ又はロのいずれかに該当する場合</p> <p>イ 床裏が外気に接する場合であって、大引又は床梁の間に R が 4.0 以上の断熱材（厚さ 90 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.15 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合</p> <p>ロ 床裏が外気に接しない場合であって、大引又は床梁の間に R が 3.7 以上の断熱材（厚さ 85 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.15 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合</p>	
0.48		床裏が外気に接しない場合であって、根太の間に R が 2.4 以上の断熱材（厚さ 85 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	
		床裏が外気に接しない場合であって、大引又は床梁の間に R が 2.2 以上の断熱材（厚さ 75 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.15 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	
		床裏が外気に接しない場合であって、大引又は床梁の間に R が 2.4 以上の断熱材（厚さ 55 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.15 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	
基礎	0.37	鉄筋コンクリート造の基礎の外側又は内側に R が 3.5 以上の断熱材を張り付けた断熱構造の場合	
		鉄筋コンクリート造の基礎の両側に、合計して R が 3.5 以上の断熱材を張り付けた断熱構造の場合	
	0.53	鉄筋コンクリート造の基礎の外側又は内側に R が 1.7 以上の断熱材を張り付けた断熱構造の場合	
	0.76	鉄筋コンクリート造の基礎の外側又は内側に R が 0.5 以上の断熱材を張り付けた断熱構造の場合	

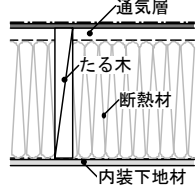
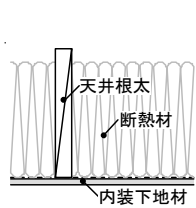
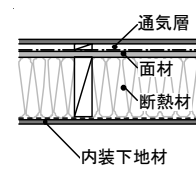
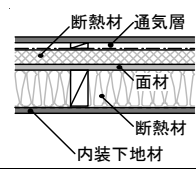
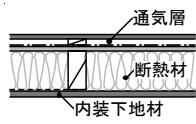

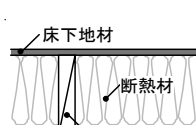
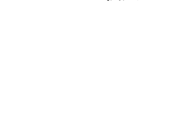
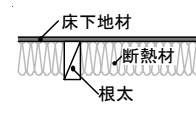


	1.80	無断熱の鉄筋コンクリート構造の場合	
<p>1 各部位の日射熱取得率は、それぞれの熱貫流率の値に 0.034 を乗じることにより求められる。以下同じ。</p> <p>2 表中の R は熱抵抗値を示し、「単位は 1 ワットにつき平方メートル・度」とする。以下同じ。</p> <p>3 一の住宅において複数の住宅の種類又は断熱材の施工法を採用している場合にあっては、それぞれの住宅の種類又は断熱材の施工法に応じた各部位の熱貫流率の値を用いることができるものとする。以下同じ。</p>			

## 別表第 2

木造住宅 外張断熱工法の仕様例			
部位	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ・K)]	仕様の詳細	断面構成図
屋根	0.17	R が 0.075 以上の屋根下地材等の上に、R が 6.3 以上の断熱材を外張りした断熱構造とする場合	
	0.24	R が 0.075 以上の屋根下地材等の上に、R が 4.4 以上の断熱材を外張りした断熱構造とする場合	
外壁	0.35	軸組の外側に R が 3.0 以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合	
	0.53	軸組の外側に R が 1.9 以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合	
		軸組の外側に R が 1.7 以上の断熱材を張り付け、かつ、軸組の間に土壁(厚さ 60 ミリメートル以上)を設けた断熱構造とする場合	
床	0.24	床裏が外気に接する場合であって、床梁の下側に R が 4.5 以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合	
	0.34	床裏が外気に接する場合であって、床梁の下側に R が 3.1 以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合	
基礎		木造住宅 充填断熱工法の仕様例と同様	

別表第3

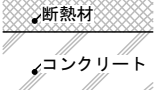
枠組壁工法住宅 充填断熱工法の仕様例			
部位	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ・K)]	仕様の詳細	断面構成図
屋根	0.17	たるきの間に R が 7.5 以上の断熱材（厚さ 265 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.24	たるきの間に R が 5.2 以上の断熱材（厚さ 185 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
天井	0.17	天井根太の間に R が 7.5 以上の断熱材（厚さ 265 ミリメートル以上）を敷き込み、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.24	天井根太の間に R が 5.2 以上の断熱材（厚さ 185 ミリメートル以上）を敷き込み、かつ、R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
外壁	0.35	壁枠組材の間に R が 3.7 以上の断熱材を充填し、かつ、R が 0.046 以上の面材及び R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
		壁枠組材の外側に R が 0.9 以上の断熱材を張り付け、壁枠組材の間に R が 2.7 以上の断熱材を充填し、かつ、R が 0.046 以上の面材及び R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.53	壁枠組材の間に R が 2.3 以上の断熱材を充填し、かつ、R が 0.047 以上の面材及び R が 0.043 以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
床	0.24	床裏が外気に接する場合であって、根太の間に R が 5.1 以上の断熱材（厚さ 180 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.34	次のイ又はロのいずれかに該当する場合 イ 床裏が外気に接する場合であって、根太の間に R が 3.5 以上の断熱材（厚さ 125 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合 ロ 床裏が外気に接しない場合であって、根太の間に R が 3.3 以上の断熱材（厚さ 120 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	
		0.48	床裏が外気に接しない場合であって、根太の間に R が 2.2 以上の断熱材（厚さ 80 ミリメートル以上）を充填し、かつ、R が 0.075 以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合
基礎	木造住宅 充填断熱工法の仕様例と同様		

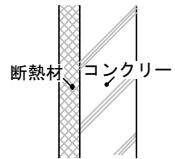
別表第4

鉄筋コンクリート造等の住宅 内断熱工法の仕様例			
部位	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ・K)]	仕様の詳細	断面構成図
屋根	0.27	屋根コンクリートスラブの下側(室内側)に、Rが3.6以上の断熱材を打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.35	屋根コンクリートスラブの下側(室内側)に、Rが2.7以上の断熱材を打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.37	屋根コンクリートスラブの下側(室内側)に、Rが2.5以上の断熱材を打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
外壁	0.39	コンクリートの内側(室内側)に、Rが2.4以上の断熱材を貼付け、打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.49	コンクリートの内側(室内側)に、Rが1.9以上の断熱材を貼付け、打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.75	コンクリートの内側(室内側)に、Rが1.1以上の断熱材を貼付け、打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
床	0.27	床裏が外気に接する場合であって、コンクリートスラブの下側(外気側)に、Rが3.5以上の断熱材を打込み、貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.32	床裏が外気に接する場合であって、コンクリートスラブの下側(外気側)に、Rが2.9以上の断熱材を打込み、貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.37	床裏が外気に接する場合であって、コンクリートスラブの下側(外気側)に、Rが2.5以上の断熱材を打込み、貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.38	床裏が外気に接しない場合であって、コンクリートスラブの下側(外気側)に、Rが2.3以上の断熱材を打込み、貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.46	床裏が外気に接しない場合であって、コンクリートスラブの下側(外気側)に、Rが1.8以上の断熱材を打込み、貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.53	床裏が外気に接しない場合であって、コンクリートスラブの下側(外気側)に、Rが1.5以上の断熱材を打込み、貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合	
基礎		木造住宅 充填断熱工法の仕様例と同様	

1 表中の熱貫流率は構造熱橋部により貫流する熱量を除いた値とする。以下同じ。

別表第5

鉄筋コンクリート造等の住宅 外断熱工法の仕様例			
部位	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ・K)]	仕様の詳細	断面構成図
屋根	0.32	屋根コンクリートスラブの上側(外気側)に、Rが3.0以上の断熱材を貼付けた断熱構造とする場合	
	0.41	屋根コンクリートスラブの上側(外気側)に、Rが2.3以上の断熱材を貼付けた断熱構造とする場合	
	0.43	屋根コンクリートスラブの上側(外気側)に、Rが2.2以上の断熱材を貼付けた断熱構造とする場合	
外壁	0.49	コンクリートの外側(外気側)に、Rが1.9以上の断熱材を貼付け、打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	

	0.58	コンクリートの外側（外気側）に、Rが1.5以上の断熱材を貼付け、打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
	0.86	コンクリートの外側（外気側）に、Rが1.0以上の断熱材を貼付け、打込み、又は吹付けた断熱構造とする場合	
床	鉄筋コンクリート造等の住宅 内断熱工法の仕様と同様		
基礎	木造住宅 充填断熱工法の仕様例と同様		

別表第6

鉄骨造の住宅の仕様例			
部位	熱貫流率 [W/m <sup>2</sup> ・K]	仕様の詳細	断面構成図
天井	木造住宅 充填断熱工法の仕様例と同様（金属熱橋が存在しない場合に限る。）		
外壁	0.35	Rが0.53以上の外装材で、断熱層を貫通する金属部材間にRが4.1以上の断熱材を充填し、Rが0.72以上の金属部材の断熱補強材を設けた断熱構造とする場合	
		Rが0.53以上の外装材の内側に、Rが2.2以上の断熱材を貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合（ただし、断熱材を貫通する金属熱橋が存在しない場合に限る。）	
	0.53	Rが0.53以上の外装材で、断熱層を貫通する金属部材間にRが2.6以上の断熱材を充填し、Rが0.33以上の金属部材の断熱補強材を設けた断熱構造とする場合	
		Rが0.53以上の外装材の内側に、Rが1.3以上の断熱材を貼付け、又は吹付けた断熱構造とする場合（ただし、断熱材を貫通する金属熱橋が存在しない場合に限る。）	
床	0.24	床裏が外気に接する場合であって、床梁の下側にRが4.5以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合	
	0.34	床裏が外気に接する場合であって、床梁の下側にRが3.2以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合	
		床裏が外気に接しない場合であって、床梁の下側にRが3.0以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合	
0.48	床裏が外気に接しない場合であって、床梁の下側にRが2.0以上の断熱材を張り付けた断熱構造とする場合		
基礎	木造住宅 充填断熱工法の仕様例と同様		

別表第7

建具とガラスの組み合わせの例		日射熱取得率			熱貫流率 (単位 1平方メートル・ 度につき1ワット)		
建具の仕様	ガラスの仕様	ガラスのみ	紙障子	ブラインド 外付け			
窓・引戸・ 框ドア	一重構造の建具 で、木製又はプ ラスチック製で あるもの	2枚以上のガラス表面に低放射膜を使用 した低放射三層複層ガラス(中空層の厚 さが7ミリメートル以上のものであ ってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.54	0.34	0.12	1.60
			日射遮蔽型	0.33	0.22	0.08	
		低放射三層複層ガラス(中空層の厚さ が6ミリメートル以上であってガスが 封入されているもの)	日射取得型	0.59	0.37	0.14	1.70
			日射遮蔽型	0.37	0.25	0.10	
		低放射三層複層ガラス(中空層の厚さが 9ミリメートル以上であるもの)	日射取得型	0.59	0.37	0.14	1.70
			日射遮蔽型	0.37	0.25	0.10	
		低放射複層ガラス(中空層の厚さが12 ミリメートル以上であってガスが封入 されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	1.90
			日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11	
		低放射複層ガラス(中空層の厚さが10 ミリメートル以上であるもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.33
			日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11	
		低放射複層ガラス(中空層の厚さが8ミ リメートル以上12ミリメートル未満で あってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.33
			日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11	
		遮熱複層ガラス(中空層の厚さが10ミ リメートル以上であるもの)	熱線反射ガラス1 種	0.61	0.33	0.14	2.91
			熱線反射ガラス2 種	0.38	0.24	0.10	
			熱線反射ガラス3 種	0.16	0.12	0.06	
			熱線吸収板ガラ ス2種	0.52	0.28	0.12	
		複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメ ートル以上であるもの)	熱線反射ガラス 又は熱線吸収板 ガラス以外	0.79	0.38	0.17	2.91
			低放射複層ガラス(中空層の厚さが5ミ リメートル以上10ミリメートル未満で あるもの)	日射取得型	0.64	0.38	
		低放射複層ガラス(中空層の厚さが4ミ リメートル以上7ミリメートル未満で あってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.91
			日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11	
遮熱複層ガラス(中空層の厚さが6ミリ メートル以上10ミリメートル未満であ るもの)	熱線反射ガラス1 種	0.61	0.33	0.14	3.49		
	熱線反射ガラス2 種	0.38	0.24	0.10			
	熱線反射ガラス3 種	0.16	0.12	0.06			
	熱線吸収板ガラ ス2種	0.52	0.28	0.12			
複層ガラス(中空層の厚さが6ミリメ ートル以上10ミリメートル未満であるも の)	熱線反射ガラス 又は熱線吸収板 ガラス以外	0.79	0.38	0.17	6.51		
単板ガラス	熱線反射ガラス1 種	0.68	0.35	0.16			
	熱線反射ガラス2 種	0.49	0.30	0.13			
	熱線反射ガラス3	0.23	0.20	0.08			

			種				
			熱線吸収板ガラス2種	0.63	0.34	0.15	
			熱線反射ガラス又は熱線吸収板ガラス以外	0.88	0.38	0.19	
一重構造の建具で、木又はプラスチックと金属の複合材料製であるもの	低放射複層ガラス(中空層の厚さが16ミリメートル以上であってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.15	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメートル以上であるもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.33	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが8ミリメートル以上16ミリメートル未満であってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.33	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが5ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	3.49	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上7ミリメートル未満であってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	3.49	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	遮熱複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメートル以上であるもの)	熱線反射ガラス1種	0.61	0.33	0.14	3.49	
		熱線反射ガラス2種	0.38	0.24	0.10		
		熱線反射ガラス3種	0.16	0.12	0.06		
		熱線吸収板ガラス2種	0.52	0.28	0.12		
複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメートル以上であるもの)	熱線反射ガラス又は熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17			
遮熱複層ガラス(中空層の厚さが6ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)	熱線反射ガラス1種	0.61	0.33	0.14	4.07		
	熱線反射ガラス2種	0.38	0.24	0.10			
	熱線反射ガラス3種	0.16	0.12	0.06			
	熱線吸収板ガラス2種	0.52	0.28	0.12			
複層ガラス(中空層の厚さが6ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)	熱線反射ガラス又は熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17			
一重構造の建具で、金属製熱遮断構造であるもの	低放射複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメートル以上であるもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.91	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが8ミリメートル以上であってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	2.91	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが6ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	3.49	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上7ミリメートル未満であってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	3.49	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	遮熱複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメートル以上であるもの)	熱線反射ガラス1種	0.61	0.33	0.14	3.49	
		熱線反射ガラス2種	0.38	0.24	0.10		

			種				
			熱線反射ガラス 3種	0.16	0.12	0.06	
			熱線吸収板ガラス 2種	0.52	0.28	0.12	
		複層ガラス(中空層の厚さが 10 ミリメートル以上であるもの)	熱線反射ガラス又は熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17	
		遮熱複層ガラス(中空層の厚さが 6 ミリメートル以上 10 ミリメートル未満であるもの)	熱線反射ガラス 1種	0.61	0.33	0.14	4.07
			熱線反射ガラス 2種	0.38	0.24	0.10	
			熱線反射ガラス 3種	0.16	0.12	0.06	
			熱線吸収板ガラス 2種	0.52	0.28	0.12	
		複層ガラス(中空層の厚さが 6 ミリメートル以上 10 ミリメートル未満であるもの)	熱線反射ガラス又は熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17	
一重構造の建具で、金属製であるもの	低放射複層ガラス(中空層の厚さが 10 ミリメートル以上であるもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	3.49	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが 8 ミリメートル以上であってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	3.49	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが 5 ミリメートル以上 10 ミリメートル未満であるもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	4.07	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	低放射複層ガラス(中空層の厚さが 4 ミリメートル以上 7 ミリメートル未満であってガスが封入されているもの)	日射取得型	0.64	0.38	0.15	4.07	
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11		
	遮熱複層ガラス(中空層の厚さが 10 ミリメートル以上であるもの)	熱線反射ガラス 1種	0.61	0.33	0.14	4.07	
		熱線反射ガラス 2種	0.38	0.24	0.10		
		熱線反射ガラス 3種	0.16	0.12	0.06		
		熱線吸収板ガラス 2種	0.52	0.28	0.12		
	複層ガラス(中空層の厚さが 10 ミリメートル以上であるもの)	熱線反射ガラス又は熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17		
	遮熱複層ガラス(中空層の厚さが 4 ミリメートル以上 10 ミリメートル未満であるもの)	熱線反射ガラス 1種	0.61	0.33	0.14	4.65	
熱線反射ガラス 2種		0.38	0.24	0.10			
熱線反射ガラス 3種		0.16	0.12	0.06			
熱線吸収板ガラス 2種		0.52	0.28	0.12			
複層ガラス(中空層の厚さが 4 ミリメートル以上 10 ミリメートル未満であるもの)	熱線反射ガラス、熱線吸収板ガラス以外	0.79	0.38	0.17			
単板ガラス 2 枚を組み合わせたものであって、ガラスの内法間隔が 12 ミリメートル以上であるもの		0.79	0.38	0.17	4.07		
単板ガラス 2 枚を組み合わせたものであって、ガラスの内法間隔が 6 ミリメートル以上 12 ミリメートル未満であるもの		0.79	0.38	0.17	4.65		

		単板ガラス	熱線反射ガラス 1 種	0.68	0.35	0.16	6.51	
			熱線反射ガラス 2 種	0.49	0.30	0.13		
			熱線反射ガラス 3 種	0.23	0.20	0.08		
			熱線吸収板ガラス 2 種	0.63	0.34	0.15		
			熱線反射ガラス 又は熱線吸収板 ガラス以外	0.88	0.38	0.19		
窓	二重構造の建具で、一方の建具が木製又はプラスチック製であり、一方の建具が金属製であるもの	単板ガラスと低放射複層ガラス(中空層の厚さが 12 ミリメートル以上であるもの)を組み合わせたもの	日射取得型	0.60	0.38	0.14	1.90	
			日射遮蔽型	0.46	0.34	0.12		
	二重構造の建具で、金属製建具と金属製建具からなり、建具の枠の接合部が熱遮断構造であるもの。	単板ガラスと複層ガラス(中空層の厚さが12ミリメートル以上であるもの)を組み合わせたもの	単板ガラスと低放射複層ガラス(中空層の厚さが6ミリメートル以上12ミリメートル未満であるもの)を組み合わせたもの	日射取得型	0.72	0.39	0.17	2.33
				日射遮蔽型	0.60	0.38	0.14	2.33
				日射遮蔽型	0.46	0.34	0.12	
	単板ガラス 2 枚を組み合わせたもの		0.80	0.39	0.17	2.91		
ドア	木製建具で、断熱積層構造であるもの	低放射複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの		0.079			2.33	
		三層複層ガラス(中空層の厚さが12ミリメートル以上であるもの)		0.079			2.33	
		複層ガラス(中空層の厚さが 10 ミリメートル以上であるもの)		0.099			2.91	
		低放射複層ガラス(中空層の厚さが6ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)		0.099			2.91	
	高断熱フラッシュ構造扉で、枠が金属製熱遮断構造であるもの	低放射複層ガラス(中空層の厚さが12ミリメートル以上であってガスが封入されているもの)又はガラスのないもの		0.060			1.75	
	断熱フラッシュ構造扉で、枠が金属製熱遮断構造若しくは木又はプラスチックと金属との複合材料製であるもの	低放射複層ガラス(中空層の厚さが10ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの		0.079			2.33	
		複層ガラス(中空層の厚さが 10 ミリメートル以上であるもの)		0.099			2.91	
		低放射複層ガラス(中空層の厚さが6ミリメートル以上10ミリメートル未満であるもの)		0.099			2.91	
	フラッシュ構造扉で、枠が金属製熱遮断構造であるもの	複層ガラス(中空層の厚さが 12 ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの		0.119			3.49	
	木製扉で枠が金属製であるもの	複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの		0.158			4.65	
	フラッシュ構造扉	複層ガラス(中空層の厚さが4ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの		0.138			4.07	
	ハニカムフラッシュ	複層ガラス(中空層の厚さが 4 ミリメートル 以上であるもの)		0.158			4.65	



	シユ構造扉	の)又はガラスのないもの		
引戸	フラッシュ構造扉で、枠が金属製熱遮断構造であるもの	複層ガラス(中空層の厚さが 12 ミリメートル以上であるもの)又はガラスのないもの	0.119	3.49
<p>1 「低放射膜」とは、ガラス表面に銀、酸化スズ等を成膜することでガラス表面の放射率を下げ、放射熱伝達を抑制する薄膜をいう。</p> <p>2 「複層ガラス」とは、複数枚の板ガラスにより構成されるガラスをいう。</p> <p>3 「低放射三層複層ガラス」とは、3枚の板ガラス(日本工業規格 R3202 に定めるフロート板ガラス及び磨き板ガラス、日本工業規格 R3203 に定める型板ガラス、日本工業規格 R3204 に定める網入板ガラス及び線入板ガラス、日本工業規格 R3206 に定める強化ガラス、日本工業規格 R3222 に定める倍強度ガラス、日本工業規格 R3208 に定める熱線吸収板ガラス、日本工業規格 R3221 に定める熱線反射ガラス及び日本工業規格 R3205 に定める合わせガラスをいい、それらの板ガラスに表面加工による光学的な拡散性を持たせたもの(刷りガラス、フロスト加工又はタペストリー加工)を含む。以下同じ。)と2つの中空層からなるものであり、1枚以上の板ガラスに低放射膜を中空層に面するように使用しているものをいう(ただし、同一中空層に複数の低放射膜が面するものを除く。)</p> <p>4 上表における「ガス」とは、アルゴンガス又は熱伝導率がこれと同等以下のものをいう。</p> <p>5 「日射取得型」とは、ガラス全体の日射熱取得率が0.50以上のものを、「日射遮蔽型」とは、ガラス全体の日射熱取得率が0.49以下のものをいう。</p> <p>6 「低放射複層ガラス」とは、2枚の板ガラスと1つの中空層からなるものであり、1枚以上の板ガラスに低放射膜を中空層に面するように使用しているものをいう。</p> <p>7 「遮熱複層ガラス」とは、室外側のガラス1枚に熱線反射ガラス又は熱線吸収板ガラスを使用して日射熱取得率を低減した複層ガラスをいい、「熱線反射ガラス1種」、「熱線反射ガラス2種」及び「熱線反射ガラス3種」とは、日本工業規格 R3221 に定める日射遮蔽性の区分によるものをいい、「熱線吸収板ガラス2種」とは、日本工業規格 R3208 に定める日射熱取得率の区分によるものをいう。</p> <p>8 「単板ガラス」とは、一枚の板ガラスにより構成されるガラスをいう。</p> <p>9 ガラスの仕様に用いるガラス(複数枚のガラスを使用する場合はそのうちの1枚のガラス)について、日本工業規格 R3205 に定める合わせガラスとすることができる。</p> <p>10 「木又はプラスチックと金属の複合材料製」とは、屋外側の建具の大半に金属、屋内側の建具の大半に木又はプラスチックを使用した構造をいう。</p> <p>11 「金属製」とは、アルミニウム合金等の金属で構成された構造のものであり、枠等の一部にプラスチック等を使用した構造のものを含む。</p> <p>12 「単板ガラス2枚を組み合わせたもの」は、中間部にブラインドが設置されたものを含むものとする。</p> <p>13 「金属製熱遮断構造」とは、金属製の建具で、その枠又は框等の中間部をプラスチック等の断熱性を有する材料で接続した構造をいう。</p> <p>14 「断熱積層構造」とは、木製表裏面材の中間に断熱材を密実に充填した構造をいう。</p> <p>15 「高断熱フラッシュ構造扉」とは、金属製表裏面材の中間に断熱材を密実に充填し、辺縁部を熱遮断構造とした扉のうち、扉厚さ60ミリメートル以上のものをいう。</p> <p>16 「断熱フラッシュ構造扉」とは、金属製表裏面材の中間に断熱材を密実に充填し、辺縁部を熱遮断構造とした扉をいう。</p> <p>17 「フラッシュ構造扉」とは、金属製表裏面材の中間に断熱材を充填した構造の扉をいう。</p> <p>18 「ハニカムフラッシュ構造扉」とは、金属製表裏面材の中間の密閉空気層を紙製又は水酸化アルミニウム製の仕切り材で細分化した構造の扉をいう。</p>				

付録2 窓の付属部材を用いたときの熱貫流率

建具の構成		熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]				
建具の仕様	ガラスの仕様	附 属 部 材 な し	シ ャ ン タ ー ！ 雨 戸	障 子		
窓・引戸・框ドア	(一重) 木製又はプラスチック製	ダブル Low-E 三層複層ガラス(G7以上×2)	日射取得型	1.60	1.49	1.43
			日射遮蔽型			
		Low-E 三層複層ガラス(G6以上×2)	日射取得型	1.70	1.58	1.51
			日射遮蔽型			
		Low-E 三層複層ガラス(A9以上×2)	日射取得型	1.70	1.58	1.51
			日射遮蔽型			
		Low-E 複層ガラス(G12以上)	日射取得型	1.90	1.75	1.66
			日射遮蔽型			
		Low-E 複層ガラス(A10以上)	日射取得型	2.33	2.11	1.99
			日射遮蔽型			
		Low-E 複層ガラス(G8以上 G12未満)	日射取得型	2.33	2.11	1.99
			日射遮蔽型			
		遮熱複層ガラス(A10以上)	熱線反射ガラス1種	2.91	2.59	2.41
			熱線反射ガラス2種			
			熱線反射ガラス3種			
			熱線吸収板ガラス2種			
		複層ガラス(A10以上)				
		Low-E 複層ガラス(A5以上 A10未満)	日射取得型	2.91	2.59	2.41
		Low-E 複層ガラス(G4以上 G7未満)	日射取得型	2.91	2.59	2.41
			日射遮蔽型			
	遮熱複層ガラス(A6以上 A10未満)	熱線反射ガラス1種	3.49	3.04	2.82	
		熱線反射ガラス2種				
		熱線反射ガラス3種				
		熱線吸収板ガラス2種				
	複層ガラス(A6以上 A10未満)					
	単板ガラス					
	熱線反射ガラス	1種	6.51	5.23	4.76	
		2種				
		3種				
	熱線吸収板ガラス2種					
(一重) 金属・プラスチック(木)複合構造製	Low-E 複層ガラス(G16以上)	日射取得型	2.15	1.96	1.86	
						日射遮蔽型
	Low-E 複層ガラス(A10以上)	日射取得型	2.33	2.11	1.99	
						日射遮蔽型
	Low-E 複層ガラス(G8以上 G16未満)	日射取得型	2.33	2.11	1.99	
						日射遮蔽型
	Low-E 複層ガラス(A5以上 A10未満)	日射取得型	3.49	3.04	2.82	
						日射遮蔽型
Low-E 複層ガラス(G4以上 G7未満)	日射取得型	3.49	3.04	2.82		
					日射遮蔽型	
遮熱複層ガラス(A10以上)	熱線反射ガラス1種	3.49	3.04	2.82		
	熱線反射ガラス2種					
	熱線反射ガラス3種					

		熱線吸収板ガラス 2 種				
		複層ガラス(A10 以上)				
		遮熱複層ガラス(A6 以上 A10 未満)	熱線反射ガラス 1 種	4.07	3.49	3.21
			熱線反射ガラス 2 種			
			熱線反射ガラス 3 種			
			熱線吸収板ガラス 2 種			
		複層ガラス(A6 以上 A10 未満)				
(一重) 金属製熱遮断構造	Low-E 複層ガラス(A10 以上)	日射取得型	2.91	2.59	2.41	
		日射遮蔽型				
	Low-E 複層ガラス(G8 以上)	日射取得型	2.91	2.59	2.41	
		日射遮蔽型				
	Low-E 複層ガラス(A6 以上 A10 未満)	日射取得型	3.49	3.04	2.82	
		日射遮蔽型				
	Low-E 複層ガラス(G4 以上 G7 未満)	日射取得型	3.49	3.04	2.82	
		日射遮蔽型				
	遮熱複層ガラス(A10 以上)	熱線反射ガラス 1 種	3.49	3.04	2.82	
		熱線反射ガラス 2 種				
		熱線反射ガラス 3 種				
		熱線吸収板ガラス 2 種				
		複層ガラス(A10 以上)				
	遮熱複層ガラス(A6 以上 A10 未満)	熱線反射ガラス 1 種	4.07	3.49	3.21	
熱線反射ガラス 2 種						
熱線反射ガラス 3 種						
熱線吸収板ガラス 2 種						
	複層ガラス(A6 以上 A10 未満)					
(一重) 金属製	Low-E 複層ガラス(A10 以上)	日射取得型	3.49	3.04	2.82	
		日射遮蔽型				
	Low-E 複層ガラス(G8 以上)	日射取得型	3.49	3.04	2.82	
		日射遮蔽型				
	Low-E 複層ガラス(A5 以上 A10 未満)	日射取得型	4.07	3.49	3.21	
		日射遮蔽型				
	Low-E 複層ガラス(G4 以上 G7 未満)	日射取得型	4.07	3.49	3.21	
		日射遮蔽型				
	遮熱複層ガラス(A10 以上)	熱線反射ガラス 1 種	4.07	3.49	3.21	
		熱線反射ガラス 2 種				
		熱線反射ガラス 3 種				
		熱線吸収板ガラス 2 種				
		複層ガラス(A10 以上)				
	遮熱複層ガラス(A4 以上 A10 未満)	熱線反射ガラス 1 種	4.65	3.92	3.6	
熱線反射ガラス 2 種						
熱線反射ガラス 3 種						
熱線吸収板ガラス 2 種						
	複層ガラス(A4 以上 A10 未満)					
	単板ガラス 2 枚(A12 以上)	4.07	3.49	3.21		
	単板ガラス 2 枚(A6 以上 A12 未満)	4.65	3.92	3.6		
	単板ガラス					
熱線反射ガラス	1 種	6.51	5.23	4.76		
	2 種					
	3 種					
	熱線吸収板ガラス 2 種					
窓	(二重) 金属製+ブラ	単板ガラス+Low-E 複層ガラス(A12 以上)	1.90	1.75	1.66	
		日射取得型				
		日射遮蔽型				

スチック (木)製	単板ガラス+複層ガラス(A12以上)		2.33	2.11	1.99
	単板ガラス+Low-E 複層ガラス (A6以上 A12未満)	日射取得型	2.33	2.11	1.99
		日射遮蔽型			
	単板ガラス+単板ガラス		2.91	2.59	2.41
(二重)金属製+金属製 (枠中間部熱遮断構造)	単板ガラス+単板ガラス		3.49	3.04	2.82

### 付録3 材料種別の熱伝導率

分類	建材名称	熱伝導率 $\lambda$
		(W/(m・K))
金属	鋼	55 <sup>1)</sup>
	アルミニウム	210 <sup>2)</sup>
	銅	370 <sup>1)</sup>
	ステンレス鋼	15 <sup>1)</sup>
岩石・土壌	岩石	3.1 <sup>3)</sup>
	土壌	1.0 <sup>4)</sup>
コンクリート系材料	コンクリート	1.6 <sup>1)</sup>
	軽量コンクリート(軽量1種)	0.8 <sup>1)</sup>
	軽量コンクリート(軽量2種)	0.5 <sup>1)</sup>
	気泡コンクリート(ALC)	0.19 <sup>5)</sup>
	コンクリートブロック(重量)	1.1 <sup>6)</sup>
	コンクリートブロック(軽量)	0.53 <sup>6)</sup>
	セメント・モルタル	1.5 <sup>2)</sup>
	押出成型セメント板	0.40 <sup>7)</sup>
非木質系壁材・下地材	せっこうプラスター	0.60 <sup>8)</sup>
	せっこうボード	0.22 <sup>9)</sup>
	硬質せっこうボード	0.36 <sup>9)</sup>
	しっくい	0.74 <sup>3)</sup>
	土壁	0.69 <sup>3)</sup>
	ガラス	1.0 <sup>10)</sup>
	タイル	1.3 <sup>2)</sup>
	れんが	0.64 <sup>11)</sup>
	かわら	1.0 <sup>2)</sup>
	ロックウール化粧吸音板	0.064 <sup>2)</sup>
	火山性ガラス質複合板	0.13 <sup>12)</sup>
	ケイ酸カルシウム板 0.8mm	0.2 <sup>13)</sup>
	ケイ酸カルシウム板 1.0mm	0.2 <sup>13)</sup>
木質系壁材・下地材	天然木材	0.12 <sup>14)</sup>
	合板	0.16 <sup>15)</sup>
	タタミボード	0.06 <sup>16)</sup>
	シーリングボード	0.07 <sup>16)</sup>
	A級インシュレーションボード	0.06 <sup>16)</sup>
	パーティクルボード	0.15 <sup>17)</sup>
	木毛セメント板	0.13
	木片セメント板	0.15
	ハードファイバーボード(ハードボード)	0.17 <sup>16)</sup>
	ミディアムデンシティファイバーボード(MDF)	0.12 <sup>16)</sup>
床材	ビニル系床材	0.19 <sup>2)</sup>
	FRP	0.26 <sup>2)</sup>
	アスファルト類	0.11 <sup>2)</sup>
	畳床	0.15 <sup>2)</sup>
床材	建材畳床(Ⅲ型 50mm厚)	0.052 <sup>12)</sup>
	建材畳床(K、N型 50mm厚)	0.034 <sup>12)</sup>
	カーペット類	0.08 <sup>2)</sup>
グラスウール	グラスウール断熱材 10K相当	0.050 <sup>19)</sup>
	グラスウール断熱材 16K相当	0.045 <sup>19)</sup>

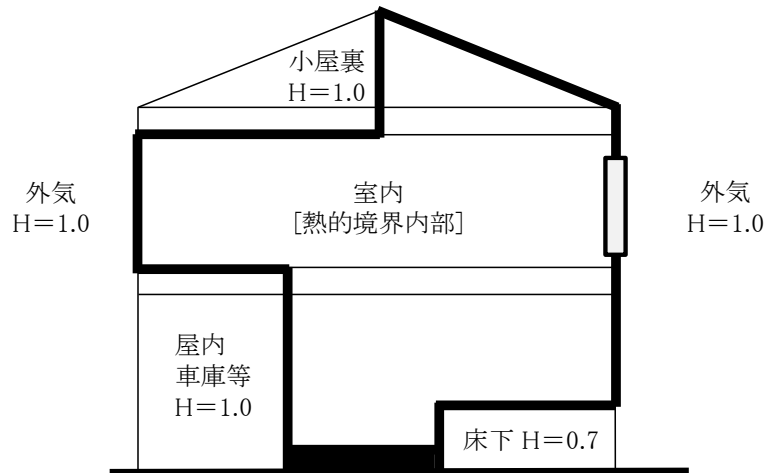
分類	建材名称	熱伝導率 $\lambda$
		(W/(m·K))
断熱材	グラスウール断熱材 20K 相当	0.042 <sup>19)</sup>
	グラスウール断熱材 24K 相当	0.038 <sup>19)</sup>
	グラスウール断熱材 32K 相当	0.036 <sup>19)</sup>
	高性能グラスウール断熱材 16K 相当	0.038 <sup>19)</sup>
	高性能グラスウール断熱材 24K 相当	0.036 <sup>19)</sup>
	高性能グラスウール断熱材 32K 相当	0.035 <sup>19)</sup>
	高性能グラスウール断熱材 40K 相当	0.034 <sup>19)</sup>
	高性能グラスウール断熱材 48K 相当	0.033 <sup>19)</sup>
	吹込み用グラスウール 13K 相当	0.052 <sup>20)</sup>
	吹込み用グラスウール 18K 相当	0.052 <sup>20)</sup>
	吹込み用グラスウール 30K 相当	0.040 <sup>20)</sup>
	吹込み用グラスウール 35K 相当	0.040 <sup>20)</sup>
ロックウール断熱材	吹付けロックウール	0.064 <sup>21)</sup>
	ロックウール断熱材(マット)	0.038 <sup>19)</sup>
	ロックウール断熱材(フェルト)	0.038 <sup>19)</sup>
	ロックウール断熱材(ボード)	0.036 <sup>19)</sup>
	吹込み用ロックウール 25K 相当	0.047 <sup>20)</sup>
	吹込み用ロックウール 65K 相当	0.039 <sup>20)</sup>
セルローズファイバー断熱材	吹込み用セルローズファイバー 25K	0.040 <sup>20)</sup>
	吹込み用セルローズファイバー 45K	0.040 <sup>20)</sup>
	吹込み用セルローズファイバー 55K	0.040 <sup>20)</sup>
ポリスチレンフォーム断熱材	押出法ポリスチレンフォーム 保温板 1種	0.040 <sup>22)</sup>
	押出法ポリスチレンフォーム 保温板 2種	0.034 <sup>22)</sup>
	押出法ポリスチレンフォーム 保温板 3種	0.028 <sup>22)</sup>
	A種ポリエチレンフォーム 保温板 1種2号	0.042 <sup>22)</sup>
	A種ポリエチレンフォーム 保温板 2種	0.038 <sup>22)</sup>
	ビーズ法ポリスチレンフォーム 保温板 特号	0.034 <sup>22)</sup>
	ビーズ法ポリスチレンフォーム 保温板 1号	0.036 <sup>22)</sup>
	ビーズ法ポリスチレンフォーム 保温板 2号	0.037 <sup>22)</sup>
	ビーズ法ポリスチレンフォーム 保温板 3号	0.040 <sup>22)</sup>
ビーズ法ポリスチレンフォーム 保温板 4号	0.043 <sup>22)</sup>	
ウレタンフォーム断熱材	硬質ウレタンフォーム 保温板 2種1号	0.023 <sup>22)</sup>
	硬質ウレタンフォーム 保温板 2種2号	0.024 <sup>22)</sup>
	吹付け硬質ウレタンフォーム A種1	0.034 <sup>23)</sup>
	吹付け硬質ウレタンフォーム A種3	0.040 <sup>23)</sup>
フェノールフォーム断熱材	フェノールフォーム 保温板 1種1号	0.022 <sup>22)</sup>
	フェノールフォーム 保温板 1種2号	0.022 <sup>22)</sup>

- 1) 1980.2.29 通産省通達：建築材料の断熱性能に係る性能値の公表について
- 2) 日本建築学会編：建築学便覧 I (1980)、丸善
- 3) 日本建築学会編：建築設計資料集成 2 (1979)、丸善
- 4) 渡辺荘児ほか 4 名：蓄熱材料における土壌の熱的特性に関する研究 (3)、日本建築学会大会学術講演会梗概集 (1982)
- 5) JIS A 5416 (2007)：軽量気泡コンクリートパネル (ALC パネル)
- 6) 小原俊平：建築の熱設計 (1974)、鹿島出版会
- 7) 押出成形セメント板協会
- 8) 1980.2.29 通産省通達：建築材料の断熱性能に係る性能値の公表について
- 9) JIS A 6901 (2005)：せっこうボード製品
- 10) JIS R 3107 (1998)：板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法
- 11) 渡辺要：建築計画原論 II (1979)、丸善

- 12) 火山性ガラス質材料工業会
- 13) JIS A 5430 (2008) : 繊維強化セメント板
- 14) 次世代省エネルギー基準解説書編集委員会編 : 住宅の省エネルギー基準の解説 第3版 (2009)、(財) 建築環境・省エネルギー機構
- 15) 温熱環境シミュレーションプログラム AE-Sim/Heat マニュアル
- 16) JIS A 5905 (2003) : 繊維板 で規定された熱抵抗値を製品呼び厚さで除した値
- 17) JIS A 5908 (2003) : パーティクルボード
- 18) JIS A 5905 (2003) : 繊維板 で規定された熱抵抗値を製品呼び厚さで除した値
- 19) JIS A 9521 (2011) : 住宅用人造鉱物繊維断熱材 で規定された熱抵抗値を製品呼び厚さで除した値
- 20) 日本建築学会 断熱工事標準仕様書 JASS24
- 21) (財) 国土開発技術研究センター編 : 建築物の総合防火設計法 第4巻 耐火設計法
- 22) JIS A 9511 (2006R) : 発泡プラスチック保温材
- 23) JIS A 9526 (2006) : 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム

## 付録4 温度差係数、方位係数、取得日射量補正係数（定数）

### （1）温度差係数



### （2）方位係数

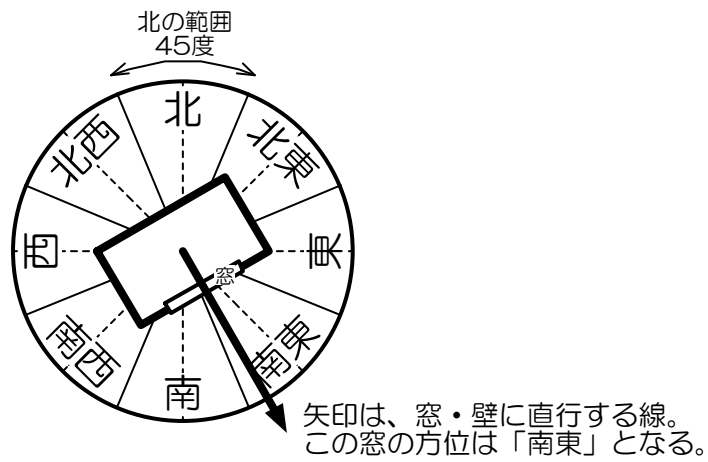
#### 冷房期の方位係数

方位	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
屋根・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							



暖房期の方位係数

方位	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
屋根・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							



(3) 取得日射量補正係数 (定数)

取得日射量補正係数	冷房期	$f_C=0.93$
	暖房期	$f_H=0.51$