

第51回 建材情報交流会
「ZEH（ゼロ・エネルギー・ハウス）の最新動向」

「ZEH住宅のつくり方」 （断熱編）

平成29年 7月 21日

旭ファイバーグラス(株) 営業本部
住宅営業部 グラスウール営業支援グループ
主席 林 安彦

もくじ

- ① 外被性能基準 ($U_A \cdot \eta_{AC}$) の計算方法
- ② ZEH基準に対応する外皮仕様例 (6地域)
- ③ 施工のポイント (充填断熱工法)

-
- ① 外被性能基準 ($U_A \cdot \eta_{AC}$) の計算方法
 - ② ZEH基準に対応する外皮仕様例 (6地域)
 - ③ 施工のポイント (充填断熱工法)

ZEH外皮基準

地域区分		1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均 熱貫流率 (U_A 値)	一般 ZEH仕様	0.40 以下		0.50 以下	0.60 以下				—
	外皮強化型 ZEH仕様	0.30 以下		0.40 以下	0.40 以下*		0.50 以下		—
冷房期の平均日射取得率 (η_{AC} 値)		—				3.0	2.8	2.7	3.2

※暫定措置として地域区分4及び5については U_A 値が0.50以下であっても加点対象とみなします。

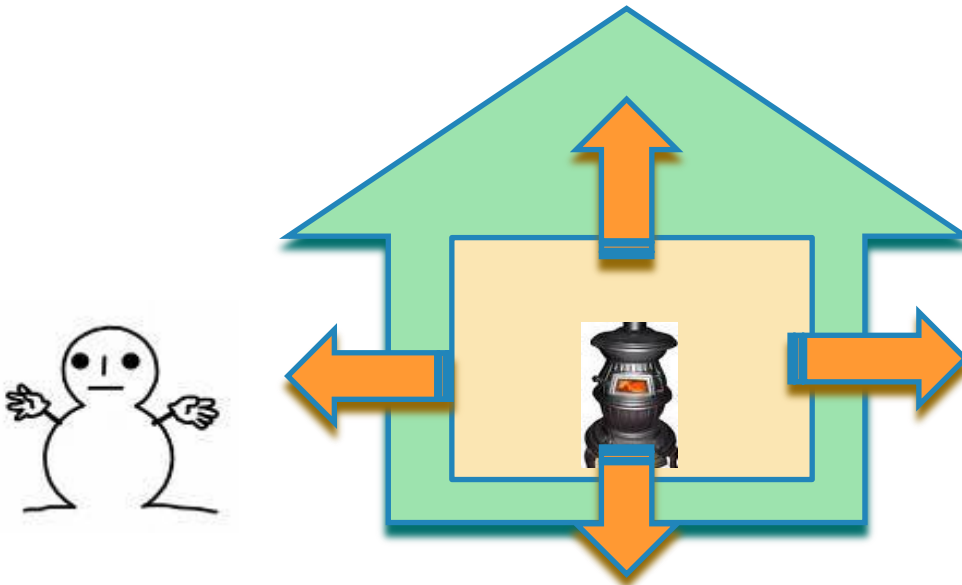


外皮平均熱貫流率とは？

室内から室外にどのくらい熱が移動するかを表す指標が熱貫流率です。

それを、天井、壁、床、窓等の外皮の合計面積で割った値が、外皮平均熱貫流率です。

数値が小さいほど断熱性能が高い住宅です。



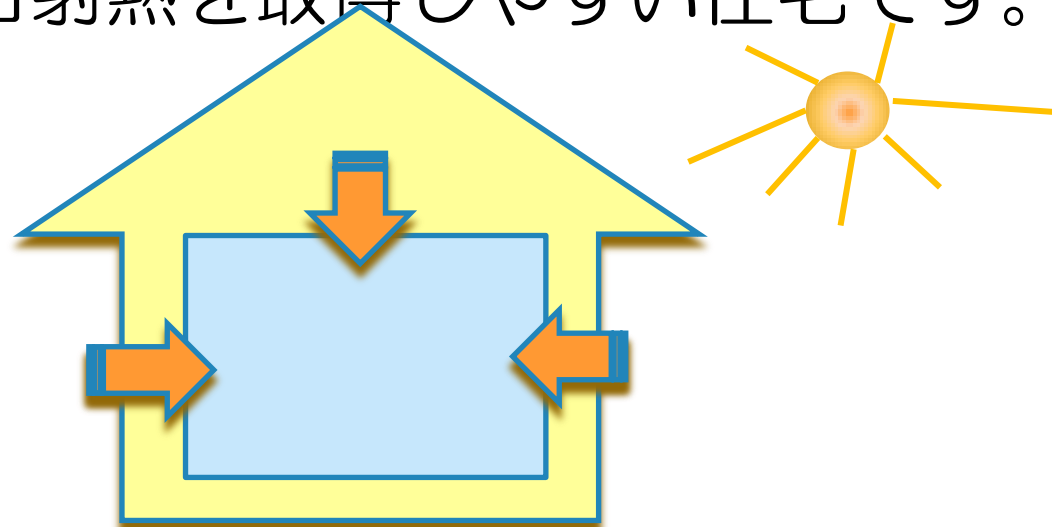


外皮平均日射熱取得率とは？

住宅に日射がどのくらいはいつてくるかを表すものが日射熱取得率です。

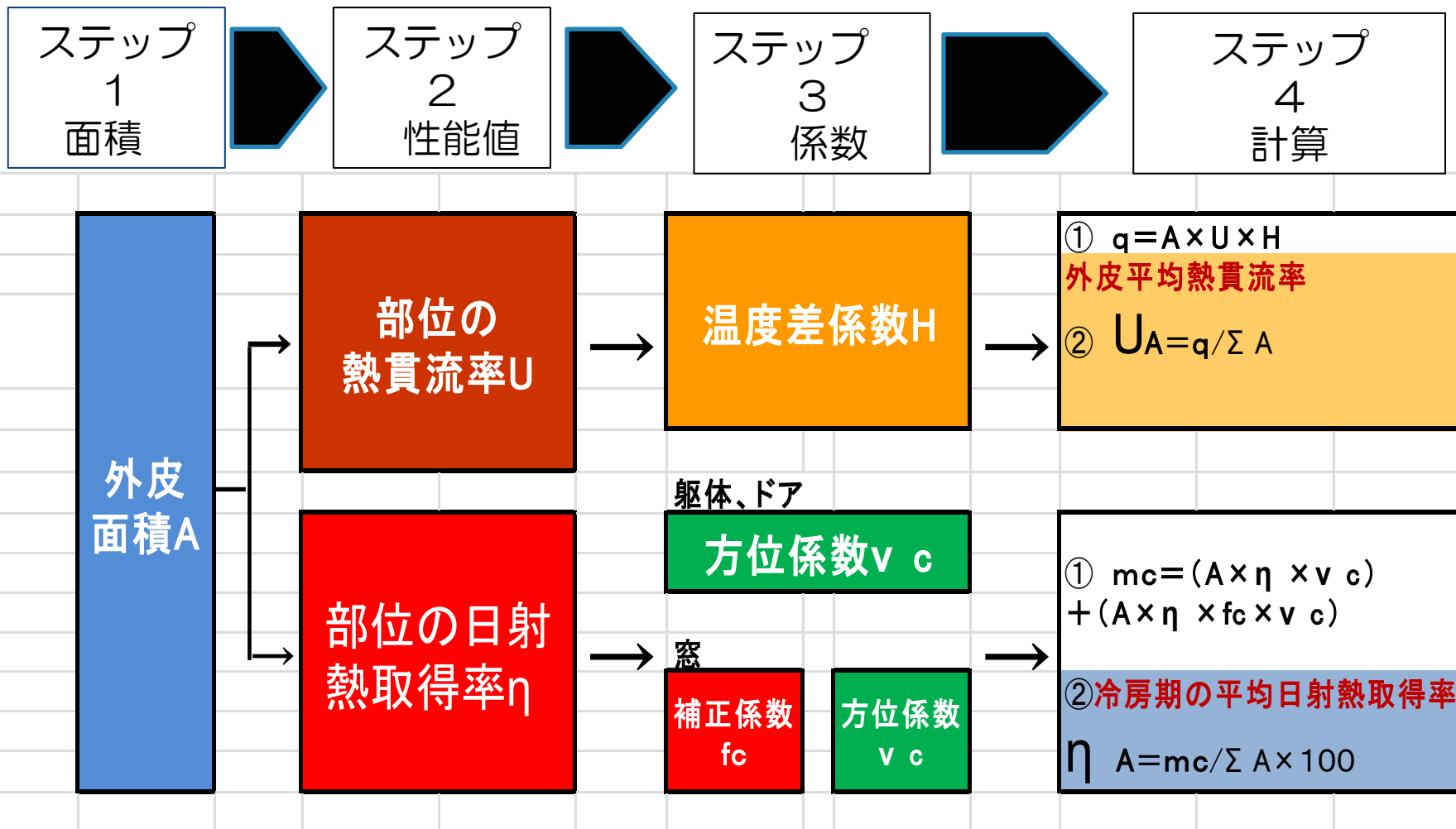
それを、天井、壁、床、窓等の外皮の合計面積で割った値が、外皮平均日射熱取得率です。

数値が大きいほど日射熱を取得しやすい住宅です。



基本的には、暖房期（冬期）は日射熱を取得しやすいほうが暖かく、冷房期（夏期）は日射熱を取得しにくい住宅のほうが涼しい住宅となります

外皮性能の計算手順



実際に外皮計算は、どのように行うのか？

- ① 自分で計算する
- ② 外皮計算できるソフトを導入する
- ③ 外皮計算を外注する

①外皮計算のための準備

各部位の面積

部位		小計	合計
外壁断熱面積	東	33.31	172.26
	南	52.83	
	西	33.31	
	北	52.83	
天井断熱面積		67.90	67.90
床断熱面積	1階	62.13	62.13
	2階	0.00	
土間床面積	玄関	2.50	5.80
	浴室	3.30	

延べ床面積			
	1階	67.90	120.07
	2階	52.17	
	3階		

土間床外周		
	外気側外周	床下側外周
玄関	1.37	1.37
	1.82	1.82
玄関計	3.19	3.19
UB	1.82	1.82
	1.82	1.82
UB計	3.64	3.64

開口部寸法

階	部屋	方位	幅	高さ	面積	仕様
1	居間、食事室	東	1,650	1,300	2.15	
1	台所	東	1,400	700	0.98	
2	子供室	東	600	1,100	0.66	
1	浴室	西	600	900	0.54	
1	玄関	西	900	2,100	1.89	ドア
2	主寝室	西	900	1,100	0.99	
2	クローゼット	西	600	900	0.54	
1	居間、食事室	南	1,650	2,100	3.47	
1	居間、食事室	南	1,650	2,100	3.47	
1	和室	南	2,550	1,800	4.59	
2	主寝室	南	1,650	1,050	1.73	
2	子供室	南	1,650	1,950	3.22	
2	子供室	南	1,650	1,950	3.22	
1	台所	北	900	1,800	1.62	ドア
1	洗面所	北	600	900	0.54	
1	トイレ	北	600	900	0.54	
1	廊下	北	600	900	0.54	
2	トイレ	北	600	900	0.54	
2	廊下	北	900	1,100	0.99	

躯体部の開口寸法を原則として算出するが、以下のどれでもよい。

- ①建具の出来寸法(外のり寸法)
- ②JIS A4706による呼称寸法、内のり寸法
- ③JIS A4710 および JIS A2102-1

●呼称寸法 5桁の数字の前3桁は幅(W)、後2桁は高さを表しています。

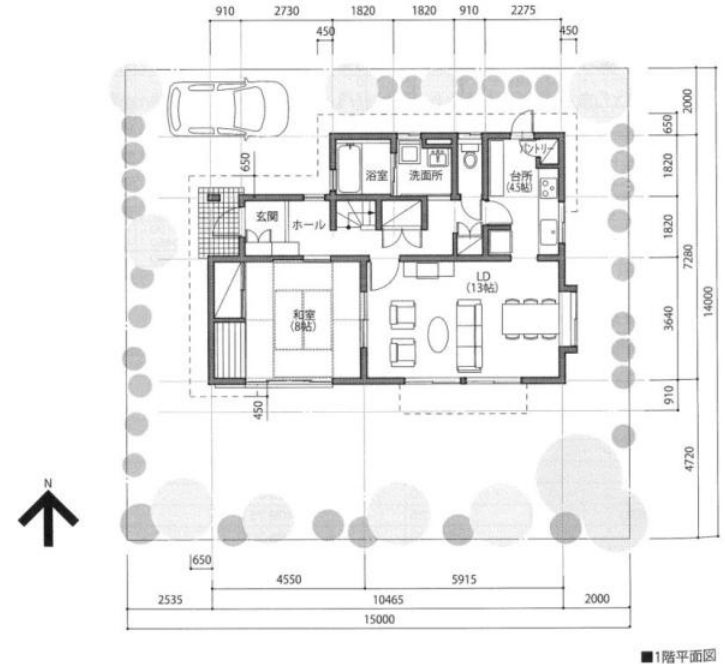
例：03603 036：幅：0.36m (360mm)
 03：高さ：0.3m (300mm)

①外皮計算のための準備

各部位の構成

部位	材料名	厚み	熱伝導率
天井	石膏ボード	9.5mm	0.220
	アクリアマット14K	155mm	0.038
外壁	石膏ボード	12.5mm	0.220
	アクリアネクスト14K	105mm	0.038
	天然木材	105mm	0.120
	合板	9mm	0.160
その他床	フロア材	12mm	0.160
	床合板	24mm	0.160
	アクリアUボードピルス	105mm	0.036
	天然木材	105mm	0.120
浴室土間	AFボードKS	40mm	0.021

建物の方位

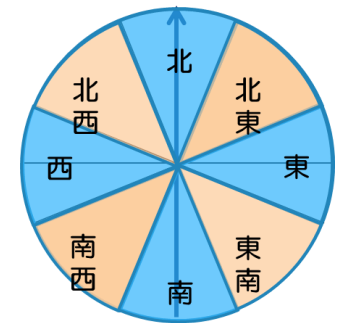


省エネ地域区分

平成25年 省エネ基準 地域区分	主な該当地域	住宅事業建築主 の判断基準にお ける地域区分	平成11年 省エネ基準 地域区分
1	北海道等	I (a)	I
2		I (b)	
3	北東北等	II	II
4	東北、北関東等	III	III
5	関東、東海、近畿、	IV(a)	IV
6	中国、四国、九州等	IV(b)	
7	南九州等	V	V
8	沖縄等	VI	VI

日射地域区分

- A1 区分** 年間の日射量が特に少ない地域
- A2 区分** 年間の日射量が少ない地域
- A3 区分** 年間の日射量が中程度の地域
- A4 区分** 年間の日射量が多い地域
- A5 区分** 年間の日射量が特に多い地域



外皮面積の求め方

壁面積の拾い方 (西・東・南・北の例)

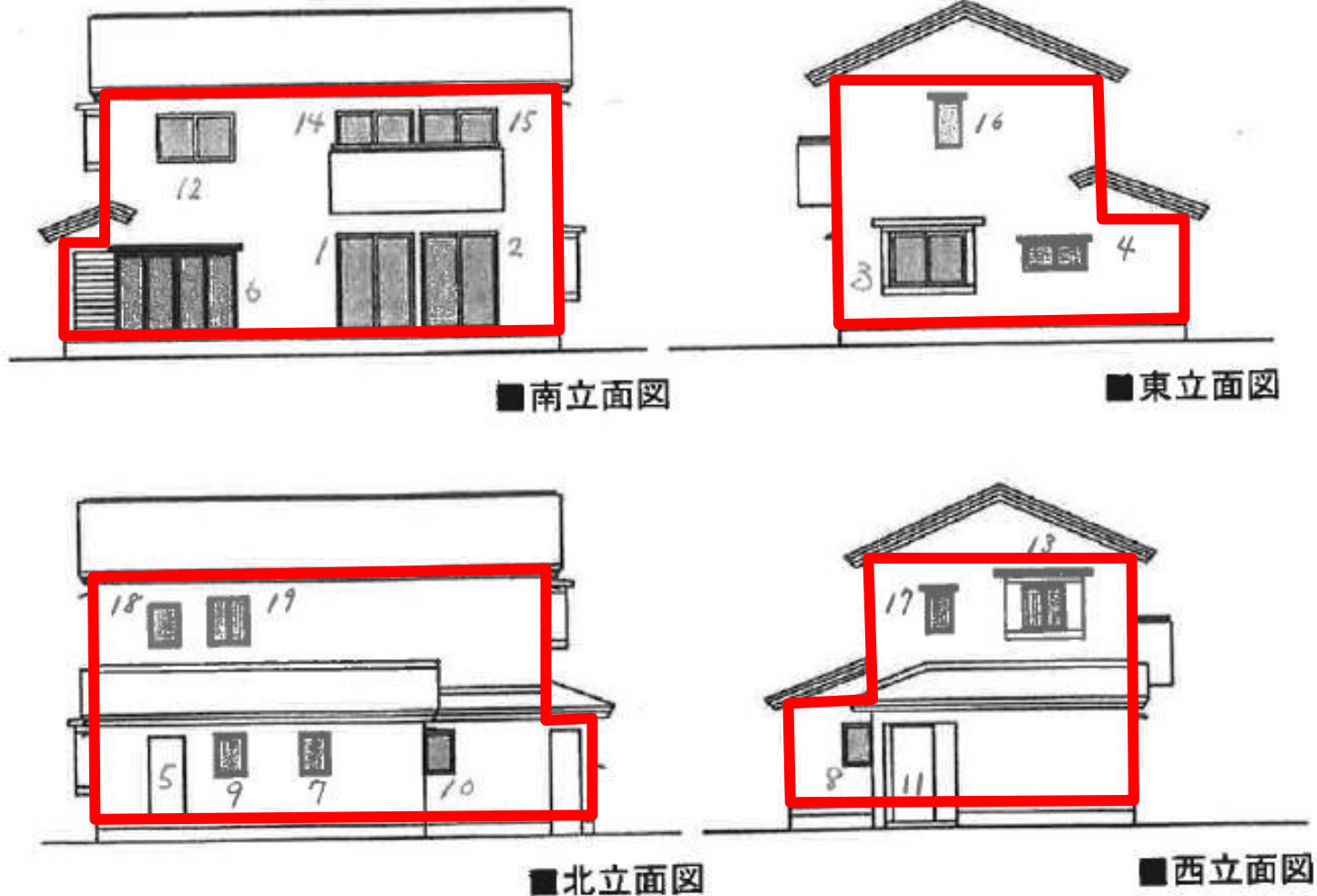
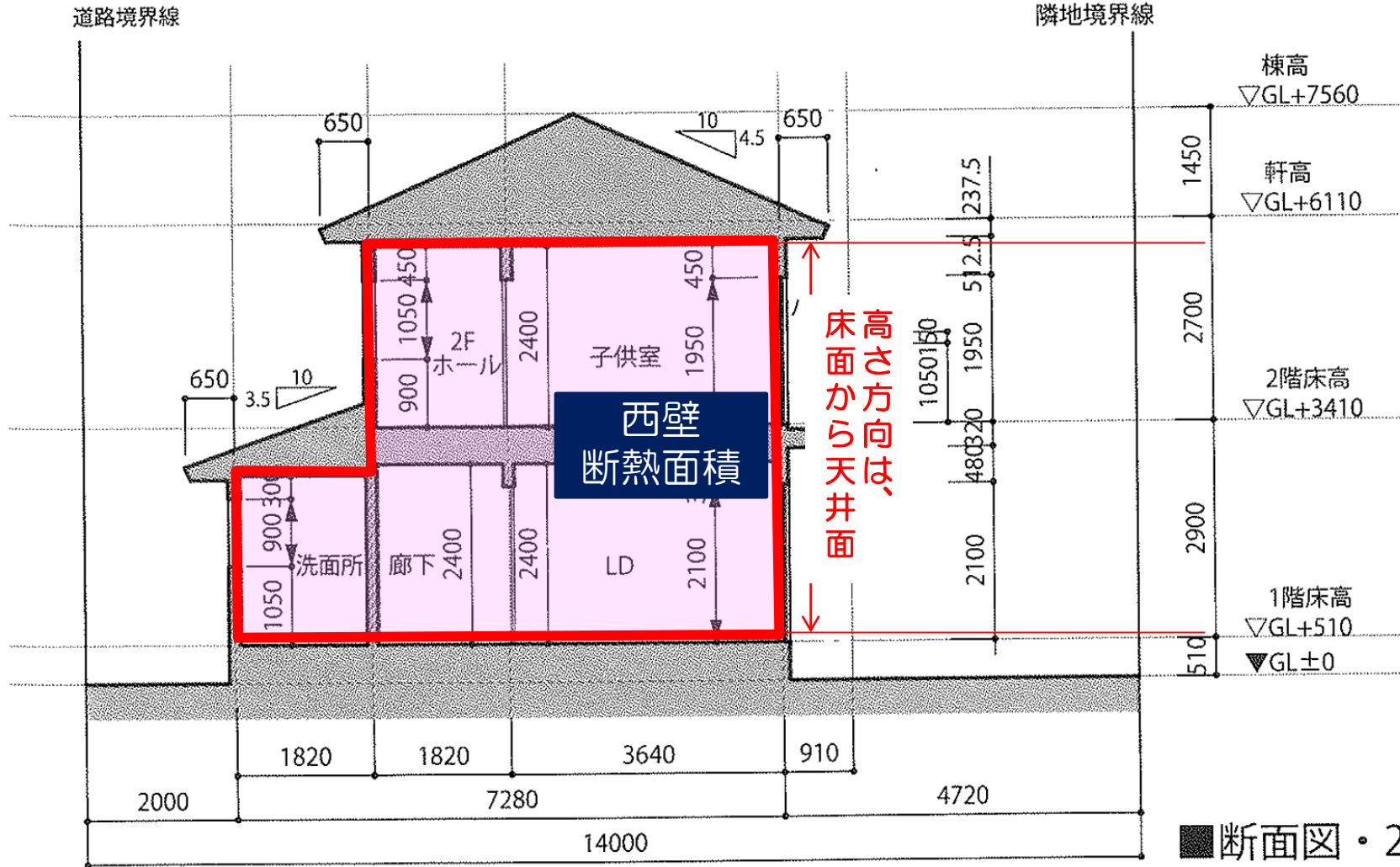


図 1.12 温暖地用モデルプラン立面図 (Ⅲ、Ⅳa、Ⅳb、Ⅴ、Ⅵ地域)

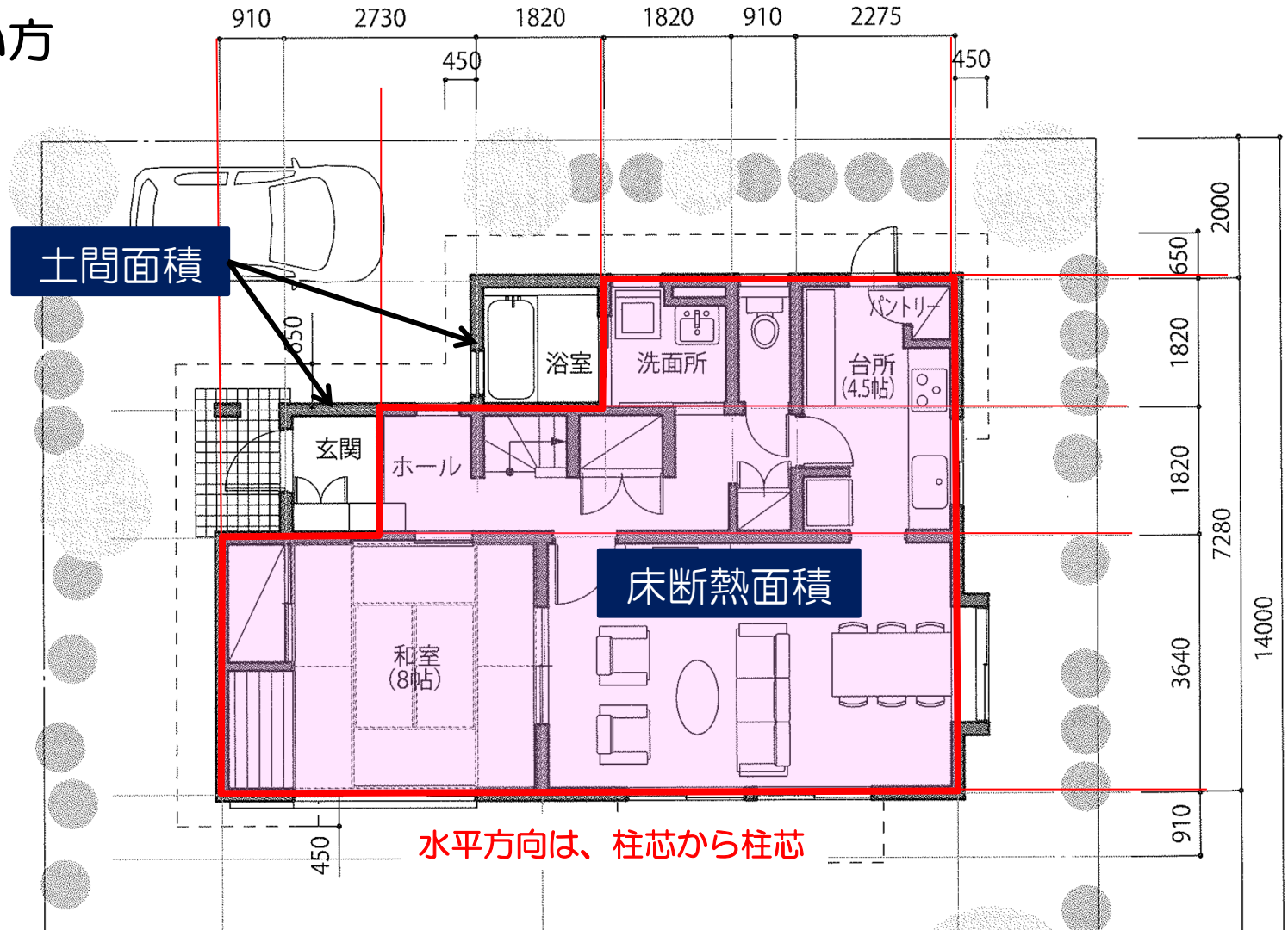
外皮面積の求め方

壁面積の拾い方 (西面の例)



外皮面積の求め方

床面積の拾い方



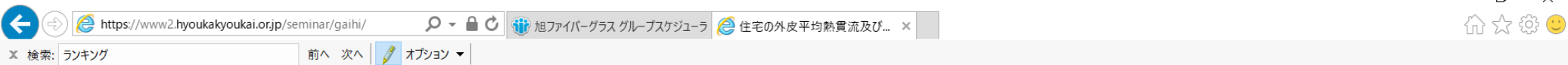
天井面積の拾い方：今回のモデルは1階の延べ床面積 = 天井面積

実際に外皮計算は、どのように行うのか？

- ① 自分で計算する
- ② 外皮計算できるソフトを導入する
- ③ 外皮計算を外注する

無償公開されている、
EXCELソフトを使って計算を試みる

外皮計算書 (住宅瀬能評価・表示協会より)



一般社団法人 住宅性能評価・表示協会

当協会は品確法に基づく評価機関等で構成され、住宅性能表示制度の適切で円滑な運用を目指し活動しています。

[ホーム](#)

■ 住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率(冷房期・暖房期)計算書

木造戸建て住宅(標準入力型)

・住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率(冷房期・暖房期)計算書

平成25年省エネルギー基準に基づく外皮計算書 [\(木造戸建て住宅\[標準入力型\]EXCEL2007版 ver3.2\)](#) <平成29年3月31日公開終了予定>

平成28年省エネルギー基準に基づく外皮計算書 [\(【H28】木造戸建て住宅\[標準入力型\]EXCEL2007版 ver1.3\)](#)

木造戸建て住宅(仕様選択型)

・住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率(冷房期・暖房期)計算書

平成25年省エネルギー基準に基づく外皮計算書 [\(木造戸建て住宅\[仕様選択型\]EXCEL2007版 ver3.3\)](#) <平成29年3月31日公開終了予定>

平成28年省エネルギー基準に基づく外皮計算書 [\(【H28】木造戸建て住宅\[仕様選択型\]EXCEL2007版 ver1.2\)](#)



外皮計算書 (旭ファイバーグラス)

建築物省エネ法 住宅_H28年基準 省エネ計算 (UA・一次エネ)

旭ファイバーグラス > お役立ち情報 > 建築物省エネ法 住宅_H28年基準 省エネ計算 (UA・一次エネ)

お役立ち情報

基準・制度 # / 建築・設計関係者 # / 住宅

LINEで送る

ツイート

シェア 0

B!ブックマーク 0

H28年省エネ基準の判定には、1棟ずつ計算で行う建築主の判断基準と仕様基準があります。
ここでは、建築主の判断基準となる計算方法について解説します。

1. 外皮の性能基準

1) 外皮平均熱貫流率 (U_A 値)

屋外にどのくらい熱が移動するかを表す指標が熱貫流率です。外皮熱貫流率とは、住宅全体からの熱損失量と天井、壁、床、窓などの外皮合計面積で割った値です。数値が小さいほど断熱性能が高い住宅です。



熱損失量の合計

外皮平均

記事検索



おすすめ記事

建築物省エネ法 木造住宅_H28年基準 ...

健康で快適な我が家にチェンジ!! <断熱リ...

住宅の断熱と安全

アーカイブ

- > 2017年05月 (11)
- > 2017年04月 (38)
- > 2017年03月 (4)

> アーカイブ全てを表示

カテゴリー

①外皮計算




建築物省エネ法 住宅_H28年基準 省エネ計算 (UA・一次エネ)


旭ファイバーグラス > お役立ち情報 > 建築物省エネ法 住宅_H28年基準 省エネ計算 (UA・一次エネ)


■地域区分ごとの基準値

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
η_{AC} 値	-	-	-	-	3.0	2.8	2.7	3.2

 【AFGC追記版】温暖地(充填断熱)_W戸建てEXCEL2007外皮計算シートver3.2 (Excel/1.0MB)

 【AFGC追記版】温暖地_外皮計算シート[充填断熱用]入力解説_20161011 (PDF/3.0MB)

 【AFGC追記版】寒冷地(付加断熱)_W戸建てEXCEL2007外皮計算シートver3.2 (Excel/1.4MB)

 【AFGC追記版】寒冷地_外皮計算シート[付加断熱用]入力解説_20161011 (PDF/3.2MB)

住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率（冷房期・暖房期）計算書

- H28年省エネルギー基準に基づく（木造戸建て住宅） -

(2017年4月25日 AFGC修正)

1) 基本情報の入力

住宅の名称	ZEH標準 温暖地モデル		
住宅の所在地			(地域区分) 6 (IVb)
住宅の規模		地上 2 階	、地下 階

2) 計算結果

外皮等面積の合計	308.08 m ²	暖房期の平均日射熱取得率(η _{AH})	2.4
外皮平均熱貫流率(U _A)	0.58 W/(m ² K)	冷房期の平均日射熱取得率(η _{AC})	2.5

ZEH支援事業の暫定措置として4・5地域の外皮強化UA値は、0.50以下でも加算対象とみなします

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	基準レベル

住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率（冷房期・暖房期）計算書

- H28年省エネルギー基準に基づく（木造戸建て住宅） -

(2017年4月25日 AFGC修正)

共通条件・結果

1) 基本情報の入力

住宅の名称	ZEH標準 温暖地モデル		
住宅の所在地	(地域区分) 6 (IVb)		
住宅の規模	地上	2 階	、地下 階

2) 計算結果

外皮等面積の合計	308.08 m ²	暖房期の平均日射熱取得率 (η_{AH})	2.4
外皮平均熱貫流率 (UA)	0.58 W/(m ² K)	冷房期の平均日射熱取得率 (η_{AC})	2.5

ZEH支援事業の暫定措置として4・5地域の外皮強化UA値は、0.50以下でも加点対象とみなします。

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	0.58 W/(m ² K)	0.6 W/(m ² K)	適合
冷房期の平均日射熱取得率	2.5	2.8	適合

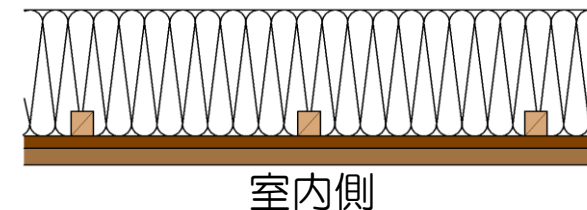
基準レベル

ZEH外皮一般

↑(プルダウンメニュー)
ZEH外皮一般,
ZEH外皮強化(加点),
等級4, 3, 2から
選択

部位U計算

構成をリストから選択すると「熱橋面積比」が自動表示されます。

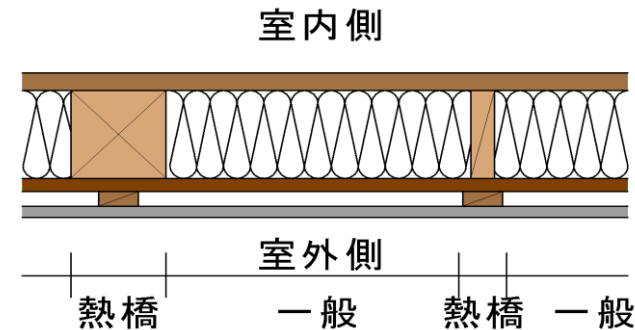


■ **天井**の熱貫流率 U値：[W/ (m²・K)] 算例

（天井 野縁上に敷き込む場合）の実質熱貫流率 W/ (m ² K)				
仕様番号	部分名		一般部	熱橋部
	熱橋面積比		1.000	
	熱伝導率λ W/(m・K)	厚さd m	d/λ m ² ・K/W	
室内側 熱伝達抵抗 Ri	—	—	0.090	
石膏ボード	0.220	0.0095	0.043	
アクリアマット14K	0.038	0.155	4.079	
熱伝達抵抗 Ro	—	—	0.090	
熱貫流抵抗 $\Sigma R = \Sigma (d_i / \lambda_i)$			4.302	
熱貫流率 $U_n = 1 / \Sigma R$			0.232	
平均熱貫流率 $U_i = \Sigma (a_{in} \cdot U_n)$			0.232	

部位毎に規定値があります¥。

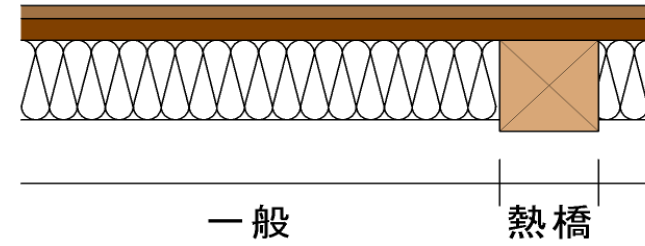
部位U計算



■ 壁の熱貫流率 U値：[W/ (m²・K)]

(壁 軸組：柱・間柱間に充填する場合) の実質熱貫流率 W/ (m ² K)				
仕様番号	部分名		一般部	熱橋部
	熱橋面積比		0.830	0.170
	熱伝導率 λ W/(m・K)	厚さ d m	d/λ m ² ・K/W	
室内側 熱伝達抵抗 Ri	—	—	0.110	0.110
石膏ボード	0.220	0.0125	0.057	0.057
アクリアネクスト14K	0.038	0.105	2.763	
天然木材	0.120	0.105		0.875
合板	0.160	0.009	0.056	0.056
熱伝達抵抗 Ro	—		0.110	0.110
熱貫流抵抗 ΣR=Σ (d i / λ i)			3.096	1.208
熱貫流率 U _n =1/ΣR			0.323	0.828
平均熱貫流率 U _i =Σ (a in ・ U _n)			0.409	

部位U計算

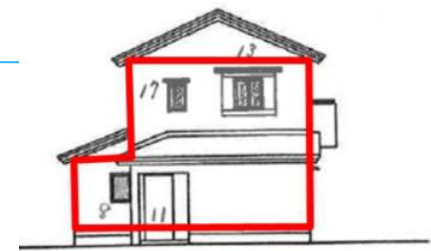


■ 床の熱貫流率 U値：[W/ (m²・K)]計算例

(その他床 軸組・枠組：大引間に充填(剛床工法)) の実質熱貫流率 W/ (m ² K)				
仕様番号	部分名		一般部	熱橋部
	熱橋面積比		0.850	0.150
	熱伝導率 λ W/(m・K)	厚さ d m	d/λ m ² ・K/W	
室内側 熱伝達抵抗 Ri	—	—	0.150	0.150
合板70P	0.160	0.012	0.075	
合板	0.160	0.024	0.150	
アクリアUボード24K	0.036	0.105	2.917	
天然木材	0.120	0.105		0.875
熱伝達抵抗 Ro	—	—	0.150	0.150
熱貫流抵抗 ΣR=Σ (d i / λ i)			3.442	1.400
熱貫流率 U _n =1/ΣR			0.291	0.714
平均熱貫流率 U _i =Σ (a in・U _n)			0.354	

断熱材が二層のときはそれぞれ入力します。

壁、窓、ドアの 熱損失量・日射取得量 (シートA：西)



■西立面図

A(東)
(西)(南)(北)

●4枚のシート=A1「東」「西」「南」「北」 またはA2「南東」「南西」「北東」「北西」に入力します。

1) 窓の入力

窓番号	寸法 (m)		熱貫流率	日射熱取得率	付属部材の有無	取得日射量補正係数の算出			冷房期日射熱取得量	暖房期日射熱取得量	熱損失	
	幅	高さ				デフォルト値使用	庇による補正計算					
							Z	y1				y2
	0.6	0.9	2.33	0.51		<input checked="" type="checkbox"/>				0.12	0.07	1.26
	0.9	1.1	2.33	0.51		<input checked="" type="checkbox"/>				0.23	0.14	2.31
	0.6	0.9	2.33	0.51		<input checked="" type="checkbox"/>				0.12	0.07	1.26
						<input type="checkbox"/>						
窓四面> 各値合計									0.47	0.28	4.82	

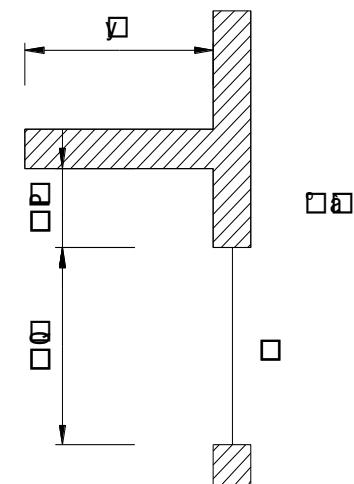
窓の開口寸法を入力します。

- 下記寸法で可。
- 建具の出来寸法 (外のり寸法)
- JISA4706に基づく呼称寸法
- JISA4710およびJISA2102-1

「窓の熱貫流率 (U値)」は、「ガラスとサッシとの組み合わせ」ごとに、「日射熱取得率 (η値)」は「ガラス」の種類ごとに値が占められています。「窓データ」のシートをご参照ください。または、各サッシ・ガラスメーカーのカタログ値を入力してください。

庇を入力せずに「デフォルト値」を使うこともできます。デフォルト値の方が数値が安全側に計算されます。

日除け寸法の取り方



壁、窓、ドアの 熱損失量・日射取得量 (シートA：西)

A(東)
(西)(南)(北)

2) ドアの入力

ドア番号	寸法 (m)		熱貫流率	付属部材の有無	冷房期日射熱取得量	暖房期日射熱取得量	熱損失
	幅	高さ					
	0.9	2.1	2.33		0.07	0.08	4.40
ドア <西面> 各値合計					0.07	0.08	4.40

□

3) 外壁の入力

該当方位の壁の面積。窓面積も含む

仕様番号	外壁面積	除外窓等面積	計算対象外壁面積	熱貫流率	日射の当たらない基礎等	冷房期日射熱取得量	暖房期日射熱取得量	熱損失
外壁	33.31	3.96	29.35	0.409		0.20	0.21	12.00
玄関 小屋裏内壁								
400超基礎								
ユニットバス 400超基礎								
外壁 <西面> 各値合計						0.20	0.21	12.00

4) 住宅 <西面> 計算結果

西面	外皮等面積 (内訳)	33.31 m ² (窓 2.07 m ² 、ドア 1.89m ² 、外壁 29.35 m ²)
	冷房期総日射熱取得量	0.74
	暖房期総日射熱取得量	0.58
	総熱損失	21.22 W/K

「熱貫流率」×「計算対象面積」×「温度差係数」結果が表示されます。この方位の壁面からの熱損失量です。

天井、屋根、床の 熱損失量・日射取得量（シートB）

B（屋根・床等）

天窗があれば、寸法、熱貫流率（U値）、日射取得率（η値）、附属物を入力します。
U値、η値は、「窓データ」シートの規定値またはメーカー値をご利用ください。

1) 天窗等の入力

窓番号	寸法 (m)		熱貫流率	日射熱取得率	付属部材の有無	冷房期日射熱取得量	暖房期日射熱取得量	熱損失
	幅	高さ						
窓 <屋根・天井> 各値合計								

2) 屋根・天井・外気等に接する床（以下「屋根等」という。）の入力

仕様番号	部位名称	屋根等面積	除外窓等面積	計算対象外壁面積	熱貫流率	冷房期日射熱取得量	暖房期日射熱取得量	熱損失
	屋根	0		0.00	0.254	0.00	0.00	0.00
	天井	67.90		67.90	0.232	0.53	0.53	15.73
	外気床	0		0.00	0.333	0.00	0.00	0.00
	その他床	62.13		62.13	0.354	0.00	0.00	15.40
外壁 <屋根・天井・床> 各値合計						0.53	0.53	31.13

「外壁」以外の部位の面積を入力します。

3) 住宅 <屋根・天井・床等> 計算結果

屋根等 他	外皮等面積（内訳）	130.01 m ² （ 天窗 m ² 、 屋根等 130.01 m ² ）
	冷房期総日射熱取得量	0.53
	暖房期総日射熱取得量	0.53
	総熱損失	31.13 W/K

外壁以外の面からの熱損失量です。

C (基礎)

基礎等の熱損失量 入力 (シートC)

(注) 断熱材を入れない場合でも入力が必要!

1) 土間床等の面積の入力

部位番号	部位名	面積
外気側	玄関土間	2.50
床下側	玄関土間	
外気側	浴室土間	3.30
床下側	浴室土間	
土間床等面積合計		5.80

2) 基礎等の断面仕様の入力

部位番号	部位名	断熱材熱抵抗 R1	断熱材熱抵抗 R2	断熱材熱抵抗 R3	断熱材熱抵抗 R4	基礎高 H1	底盤高 H2	断熱材根入れ W1	断熱材折返し W2	断熱材折返し W3	適用計算式番号	熱貫流率
外気側	玄関土間					0.4	0				(18)	1.80
床下側	玄関土間					0.4	0				(18)	1.80
外気側	浴室土間				1.9	0.4	0				(18)	0.49
床下側	浴室土間				1.9	0.4	0				(18)	0.49

注1: 上記各部の寸法は下図の寸法等(長さm、熱抵抗R)を入力して下さい。

注2: H1の寸法(基礎高さ)は0.4mを上限とし、基礎の埋入部分の内訳計算シートAで入力して下さい。

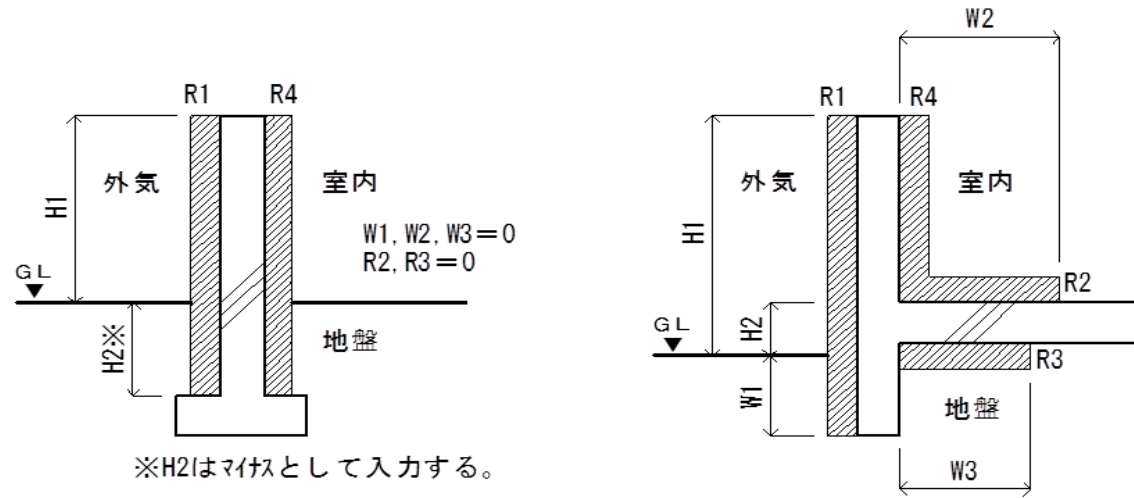
基礎の周長を入力します。

設置する断熱材の熱抵抗値を入力します。
熱抵抗値(R) = 厚さ(m) ÷ 熱伝導率(λ)です。
断熱材を設置しない場合は"0"を入力します。

必要に応じ断熱材の幅を入れる

3) 基礎等の外周長さの入力

部位番号	部位名	基礎等外周長 L	温度差係数	熱損失
外気側	玄関土間	3.19	1.0	5.74
床下側	玄関土間	3.19	0.7	4.02
外気側	浴室土間	3.64	1.0	1.80
床下側	浴室土間	3.64	0.7	1.26
基礎等熱損失合計				12.82



外皮性能計算書 計算結果表示例(6地域)

住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率（冷房期・暖房期）計算書

H28年省エネルギー基準に基づく（木造戸建て住宅） -

(2017年4月25日 AFGC修正)

共通条件・結果

1) 基本情報の入力

住宅の名称	ZEH標準 温暖地モデル		
住宅の所在地			(地域区分) 6 (IVb)
住宅の規模	地上	2 階	、地下 階

2) 計算結果

外皮等面積の合計	308.08 m ²	暖房期の平均日射熱取得率(η_{AH})	2.4
外皮平均熱貫流率(UA)	0.58 W/(m ² K)	冷房期の平均日射熱取得率(η_{AC})	2.5

ZEH支援事業の暫定措置として4・5地域の外皮強化UA値は、0.50以下でも加点対象とみなします。

外皮平均熱還流率(U_A)
暖房機の平均日射取得率(η_{AH})
冷房機の平均日射取得率(η_{AC})
は、
一次エネルギー消費量の
算定時に使用

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	基準レベル
外皮平均熱貫流率	0.58 W/(m ² K)	0.6 W/(m ² K)	適合	ZEH外皮一般
冷房期の平均日射熱取得率	2.5	2.8	適合	↑(プルダウンメニュー) ZEH外皮一般, ZEH外皮強化(加点), 等級4, 3, 2から 選択

-
- ① 外被性能基準 ($U_A \cdot \eta_{AC}$) の計算方法
 - ② ZEH基準に対応する外皮仕様例 (6地域)
 - ③ 施工のポイント (充填断熱工法)

H29年度ZEH支援事業 公募状況

【二次公募の結果について】

平成29年度「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）支援事業」について、二次公募の結果は以下のとおりです。

公募	補助件数（事業規模より想定）	申請件数（実績）	採択件数（実績）	公募期間	事業期間
一次公募	3,700件程度	1,299件	1,293件	5月15日～6月2日	12月15日
二次公募	3,700件程度	1,230件	審査中	6月8日～6月23日	12月31日
三次公募	3,300件程度	三次～四次公募 受付中	-	7月3日～7月21日	平成30年1月21日
四次公募（予定）	（7月末公開）		7,300件程度を 想定	-	7月31日～8月18日

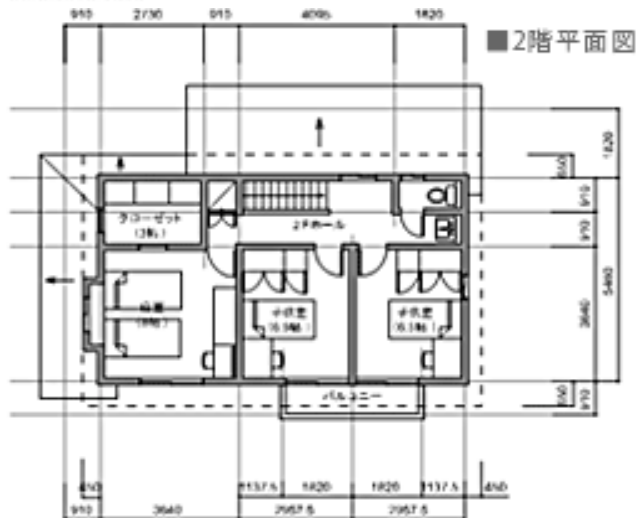
※公募への申請状況等を踏まえて五次公募の実施を検討します。詳細については決定次第公表する予定です。

（註）申請件数と採択件数の差は、仕様変更により補助要件未達となるための申請の取下げ、施主都合による申請の取下げ等によるものです。

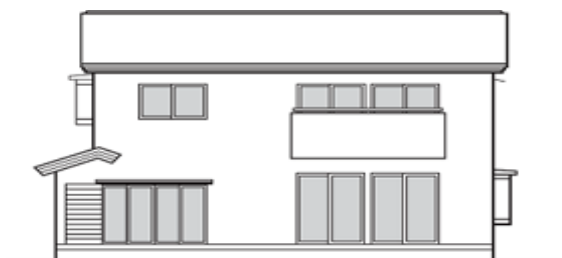
ZEH基準に対応する外皮仕様例に使用したモデル住宅



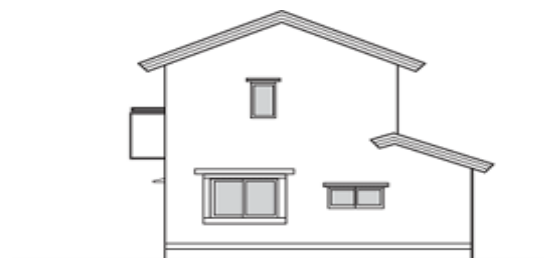
■1階平面図



■2階平面図



■南立面図



■東立面図



■北立面図



■西立面図

図4 温暖地モデルプラン立面図（Ⅲ、Ⅳa、Ⅳb、Ⅴ、Ⅵ地域用）

自立循環型住宅への設計ガイドライン
温暖地モデル住宅

①目標 U_A 値0.6以下 (軸組構法)

木造2階建 延べ面積120.07㎡
開口部面積比率 10.4%

(自立循環型住宅への設計ガイド
ライン 温暖地モデル住宅 での例)

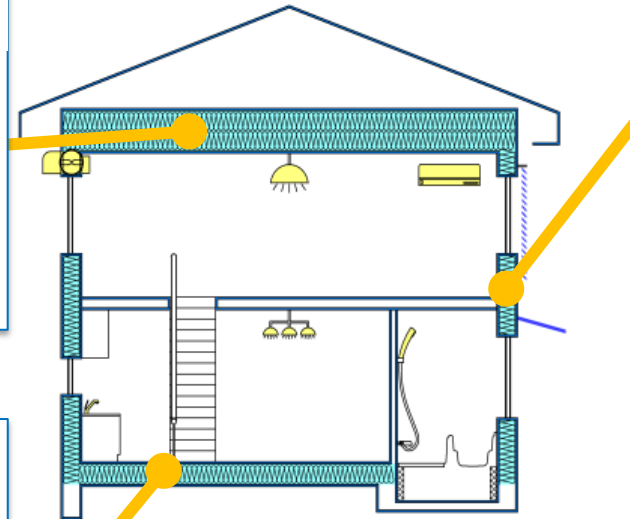
ネット・ゼロ・エネルギーハウス支援事業、地域型グリーン化事業にも対応できます。

天井

AcClear mat
14K 155mm

床(剛床)

AcClear Uボードピンレス
24K 105mm



壁

AcClear next
14K 105mm

開口部(例)

窓： $U=2.33$
(アルミ樹脂複合サッシ
Low-EペアA10：日射取得型)

扉：玄関 $U=2.33$

	ZEH基準	設計
U_A	0.6	0.58
η_{AC}	2.8	2.5

②目標UA値0.5以下

[外皮強化基準] (軸組構法)

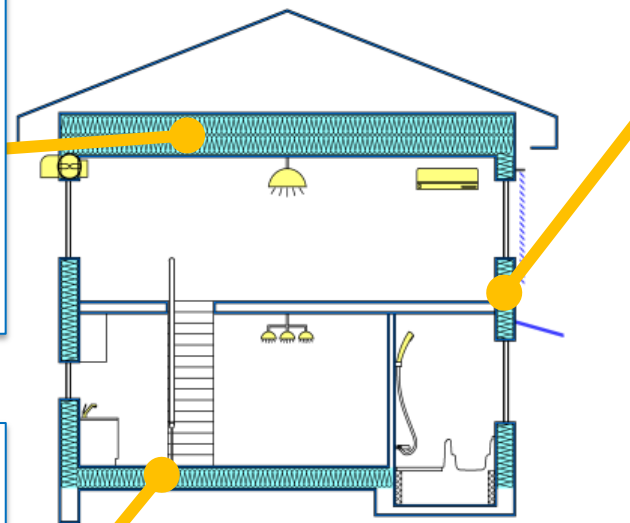
木造2階建 延べ面積120.07㎡
開口部面積比率 10.4%

(自立循環型住宅への設計ガイド
ライン 温暖地モデル住宅 での例)

ネット・ゼロ・エネルギーハウス支援事業、地域型グリーン化事業にも対応できます。

天井 AcClear mat α
20K 155mm







壁 AcClear wool α
36K 105mm




床(剛床) AcClear Uボードピンレス α
36K 105mm

開口部(例)

窓：U=1.6
(樹脂サッシ+ ダブルLow-Eトリプル
Arガス7mm×2：日射取得型)

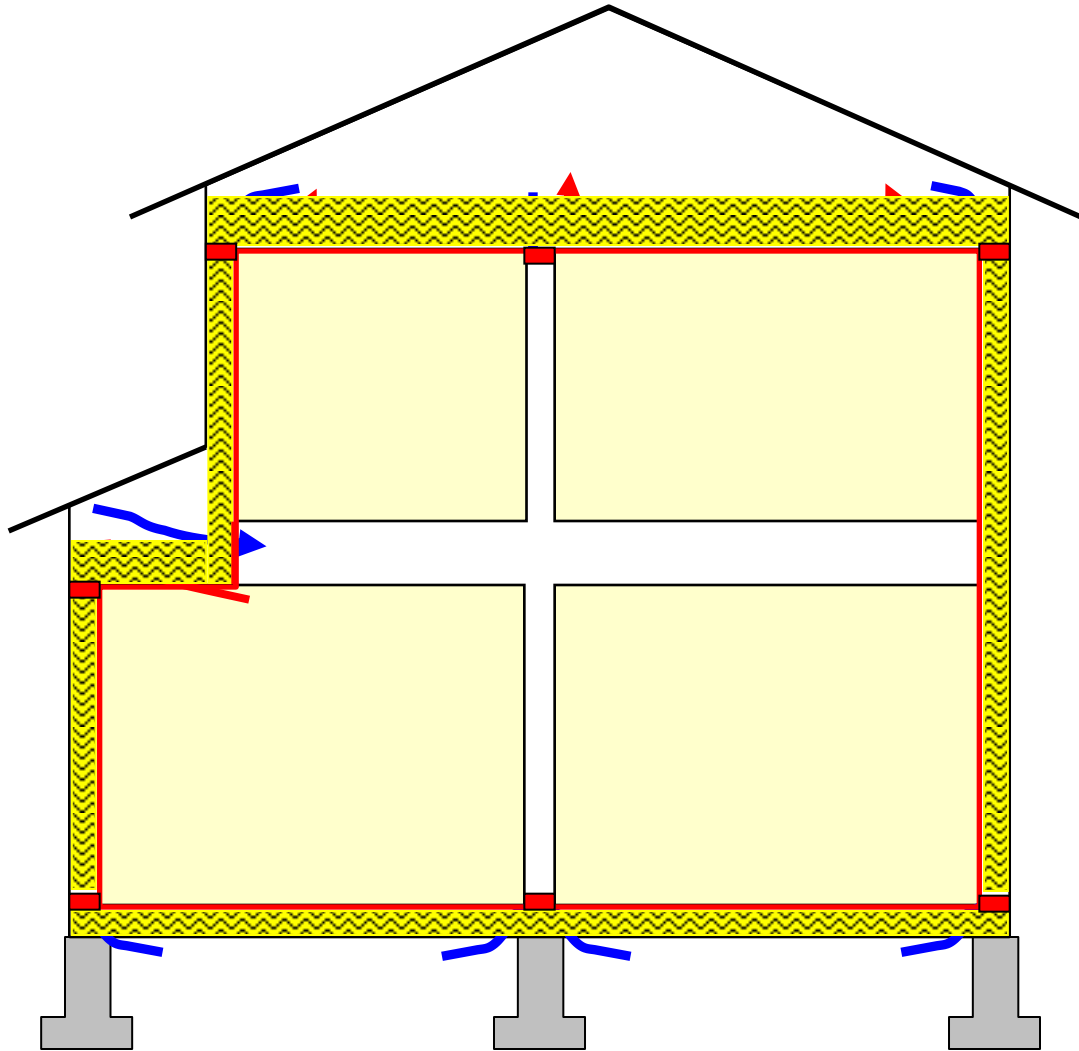
扉：玄関 U=2.33

	ZEH基準	設計
U_A	0.5	0.48
η_{AC}	2.8	2.0

-
- ① 外被性能基準 ($U_A \cdot \eta_{AC}$) の計算方法
 - ② ZEH基準に対応する外皮仕様例 (6地域)
 - ③ 施工のポイント (充填断熱工法)

充填断熱施工の基本概念

床下や小屋裏から外壁・間仕切壁に
外気が入り込むと
●冷暖房のロス
●結露が発生する危険性 といった問
題が発生する恐れがあります。



床下や小屋裏から外壁・間仕切壁に
外気が入り込まないようにします(気
流止め)

外壁を独立した空間にする
間仕切り壁に外気を入れない

断熱材を隙間なく施工します

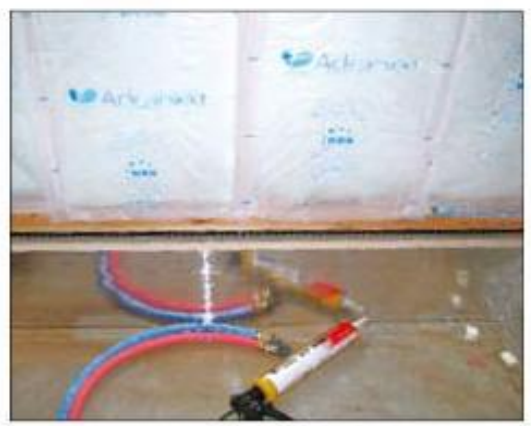
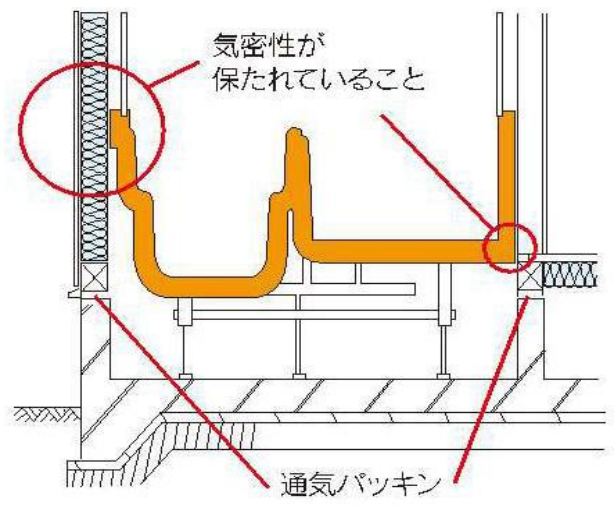
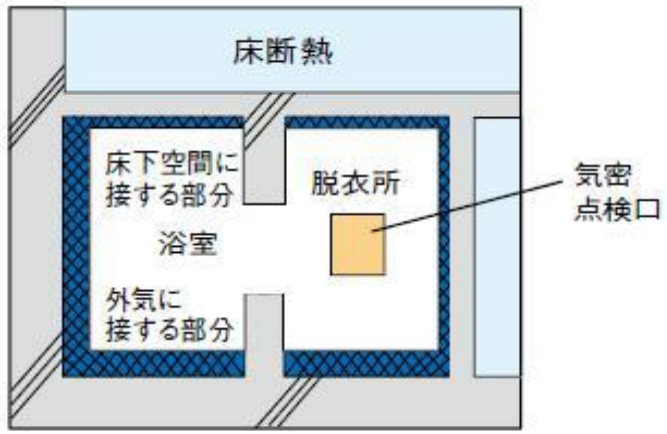
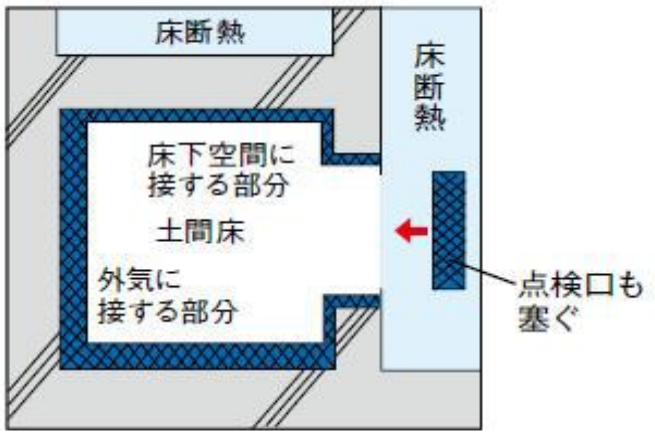
室内側に防湿層を連続させます

充填断熱施工のポイント

- ① 気流止め(床下部、小屋裏部)
- ② 断熱材を隙間なく施工する
- ③ 防湿気密層を連続させる

土間床の施工(浴室)①

- ・土間床外周部に断熱材を施工します。
- ・点検口も断熱材で塞ぐか、脱衣所まで基礎でくるみ基礎外周を断熱し、床に点検口を設けます。



! ユニットバス型の浴室下部の床に相当する部分が断熱されている場合には、壁・床との取り合い部に適切な気流止めが設置され、床下換気を確保することで土間床外周部の断熱施工を省略できます。

土間床の施工(浴室)②

注意

ユニットバス設置前に必ず外壁の断熱・防露施工を行います。



壁にアクリアネクストを充填し、防湿フィルムの耳を柱・間柱・桁・梁・土台の見附面に留付けフィルムの継ぎ目をボード等で押さえ付けます。(胴縁材等で押さえ付けても可)

ボードが張れない場合は別張りシートを張り、シートの四隅を胴縁材等で押さえ付ける方法もあります。



正しい施工



間違った施工

【正しい施工】

ユニットバス設置前に断熱材の充填、ボードの張り上げが完了している。

【間違った施工】

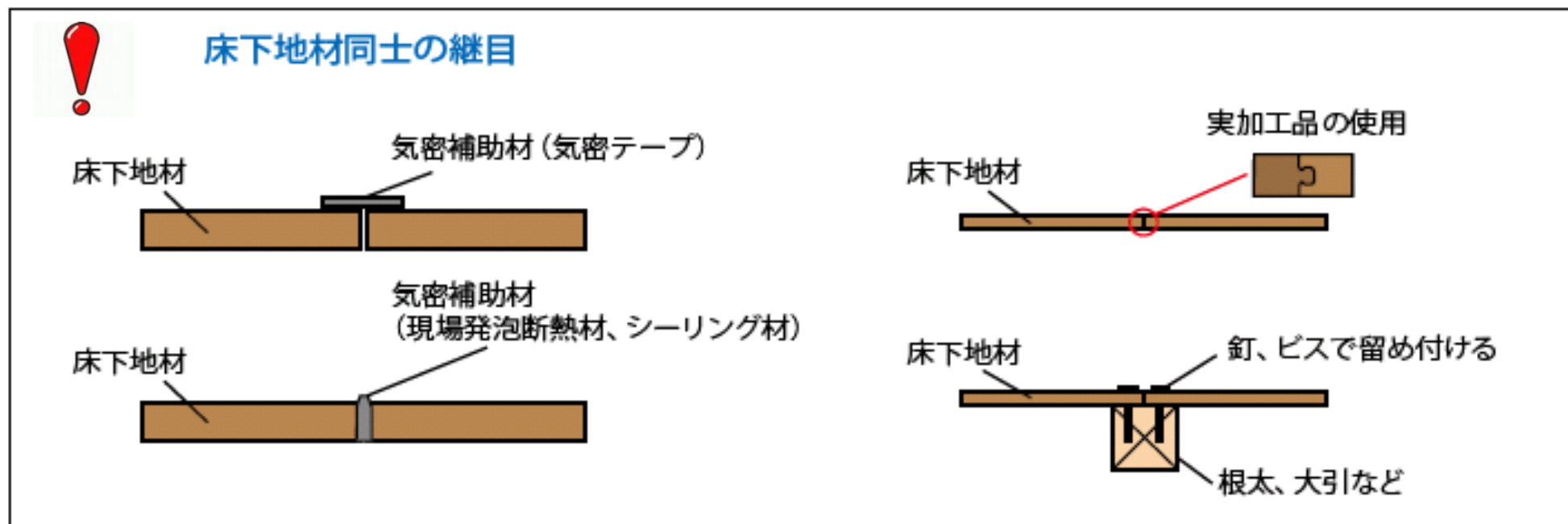
壁の断熱材は充填されていますが、防湿フィルムの継ぎ目が押さえられていません。ユニットバスを設置してしまうとフィルム継ぎ目の処理(押さえやテープ止め)が出来ません。

床の施工(一般の床)

一般の床については防湿層の施工が省略できます。

ただし防露上必要な気密処理として床下地材は、下地のある部分でつなぐか目地を気密テープで塞ぎます。

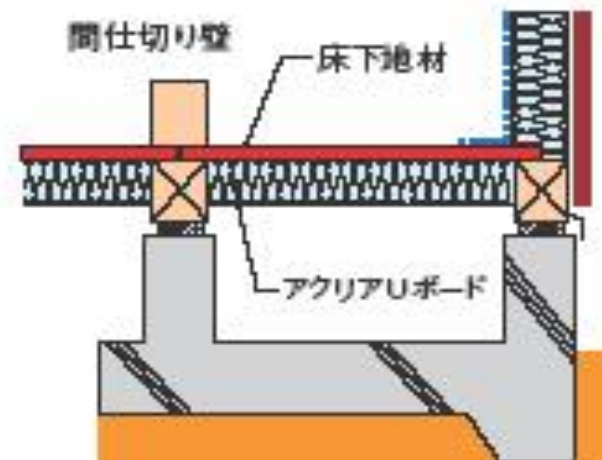
(実付き合板の場合はテープ不要)



床の施工(一般の床・剛床)

(1) 剛床の場合

- ・土台、大引間にアクリアUボードを充填します。
- ・剛床の場合、床下地材で床下からの気流が止められます。

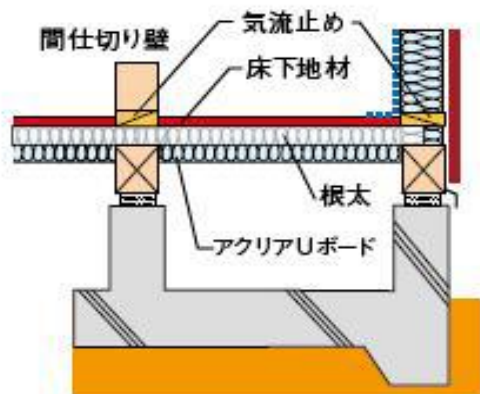


床の施工(一般の床・根太床)

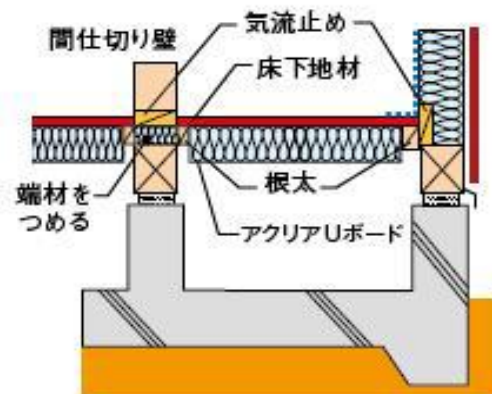
(2)根太床の場合

- ・根太間にアクリアUボードを施工します。
- ・床下から壁内への気流を止めるために、気流止めを施工します。

注意



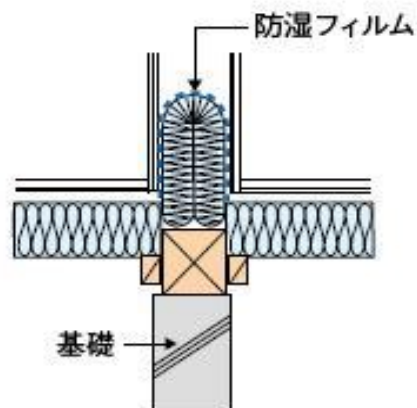
根太床 (根太が土台・大引と直交している場合)



根太床 (根太が土台・大引と平行している場合)



- ・4地域以南の気流止めは防湿フィルム付きグラスウールの仕様でも可です。



(筋交いがある部分には
適用できません。)

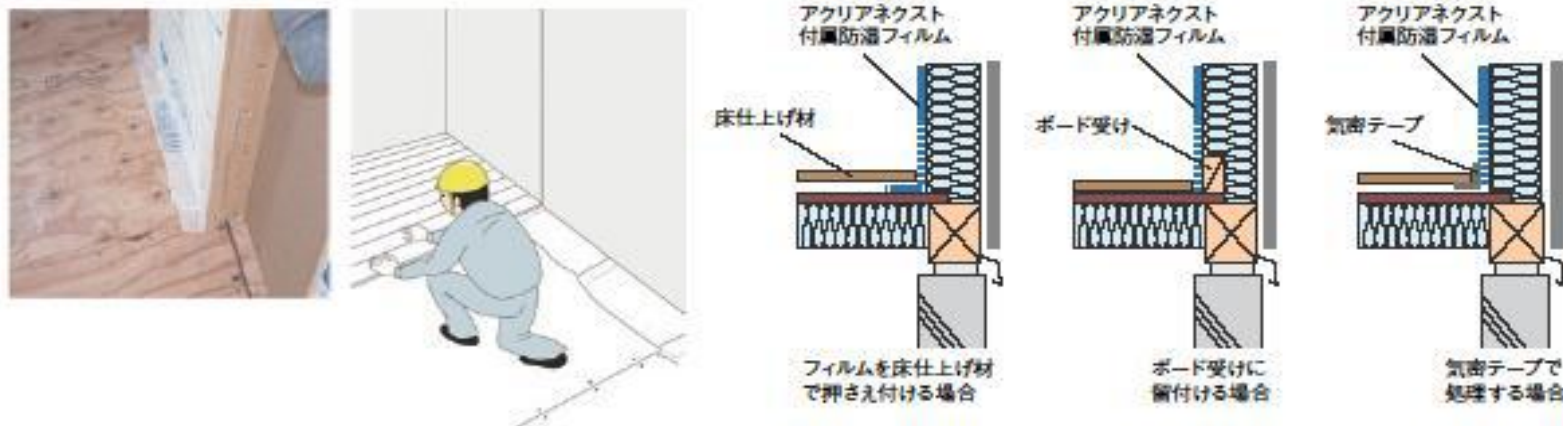


壁の施工(大壁)①

(1)大壁の施工

アクリアネクストのフィルムが防湿層になります。

- ・ フィルムの下部は床下地材に留付け、床仕上げ材で押さえて床の気密層につなげます。
(ボードの受け材に留付けるか気密テープで処理する事も可能)

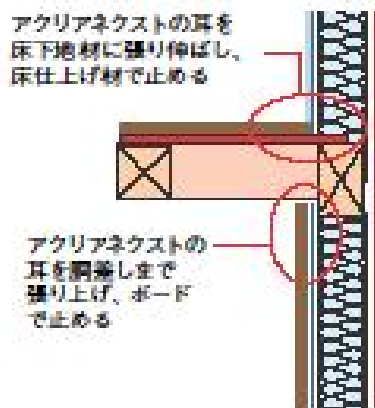


- ・ 壁のボードで柱・間柱、桁・梁の防湿フィルムを押さえ付けます。

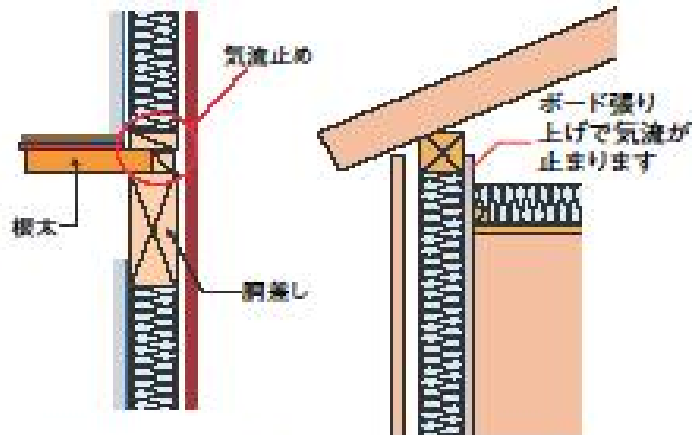


壁の施工(大壁)②

- ・ ボードを張り上げる事で胴差を介して2階に断熱、防湿層を連続させます。
- ・ 2階が根太床の場合は気流が壁内に入らないように気流止めを施工します。
- ・ 最上部はボードを桁まで張り上げる事で気流止めが不要になります。

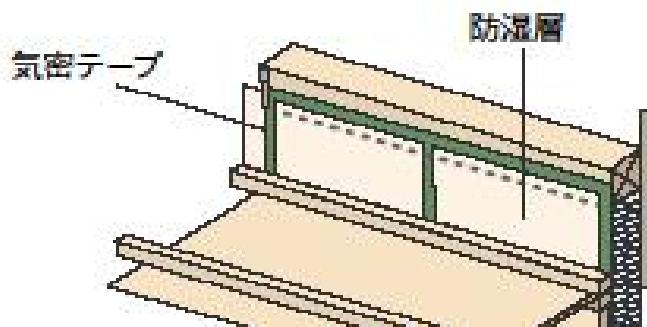


2階が剛床の場合
気流止めは不要



2階が根太床の場合
気流止めは必要

- ・ 天井野縁は壁のボード張り上げ後に施工します。
- ・ 野縁を先に施工する場合は断熱材充填後に野縁を施工し、野縁上部もボード等でフィルムをpushえ付けます。



ボードを張り上げない場合はフィルムの継ぎ目を胴縁材で押えるか気密テープで留めます。ただし、劣化による剥がれ等の懸念もあるので、ボードや木材での抑えが望ましい。



壁の施工(筋交い部)

(3)筋交い部分の施工

- ・筋交い部分はグラスウールを隙間無く充填し、筋交い表面に防湿フィルムを施工します。



防湿フィルムを剥がします。



グラスウールを筋交いの後ろに充填します。



筋交いに沿ってグラスウールに切り込みを入れ、グラスウールを筋交いと同面に盛り上げます。



防湿フィルムを戻しタッカーで留めます。



- ・筋交いの上でフィルムをつなぐ方法でも可。



一旦フィルムごと充填します。



少し持ち上げて筋交いに沿ってフィルムをカットします。



位置を戻しフィルムをめくり、筋交いに沿ってグラスウールに切り込みを入れてグラスウールを筋交いと同面に盛り上げます。



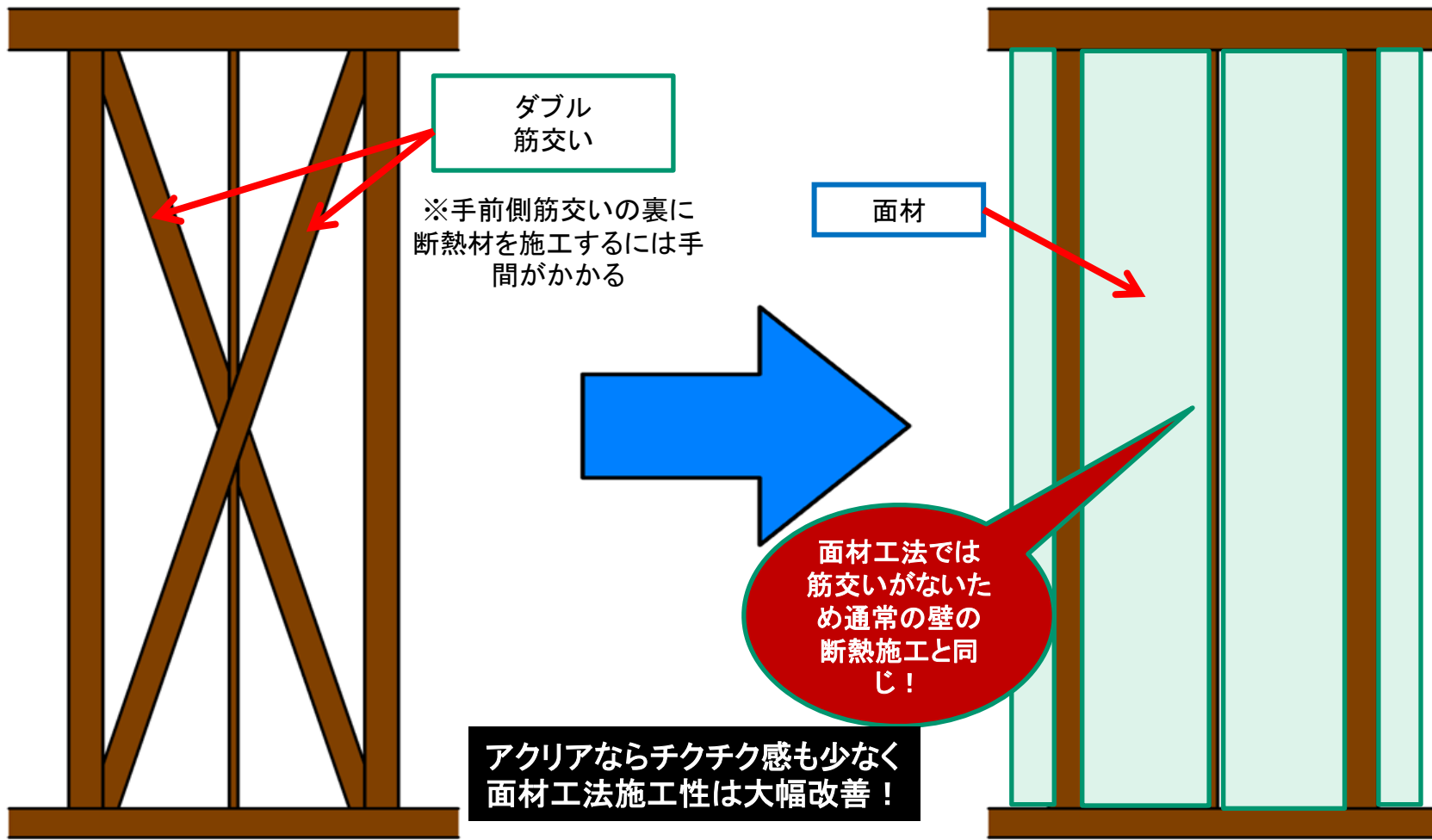
フィルムを筋交いの上でつなぎます。

筋交いレス(面材工法)による施工性改良例

ポイント



筋交い部の断熱施工は手間がかかりますが、面材工法では施工性が大幅に改善されます。



コンセントボックス・配管回り

- ・コンセントボックスを取り付ける場合は気密コンセントボックスカバーを取り付けます。

(4地域以南は推奨)



気密コンセントボックスカバーを取り付け、コンセントボックスを取り付け配線を通します。



気密コンセントボックスカバー部分の防湿フィルムをカット、グラスウールに切り込みを入れボックスの後ろに充填します。



切り込みを入れる事でコンセントボックスまわりに隙間なくグラスウールを施工できます。



カバー耳と防湿フィルムをテープで処理し防湿層をつなぎます。

配管用気密部材



- ・断熱層を買通する部分はテープ等の気密補助材（気密テープ）を使用して隙間を塞ぎます。



天井の施工①

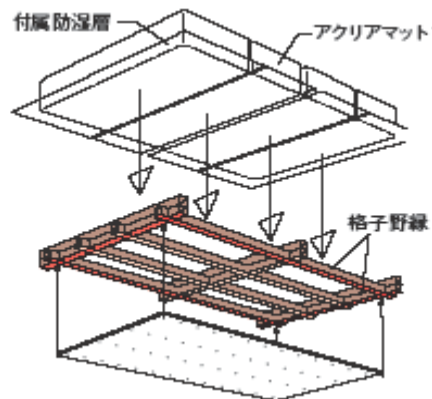
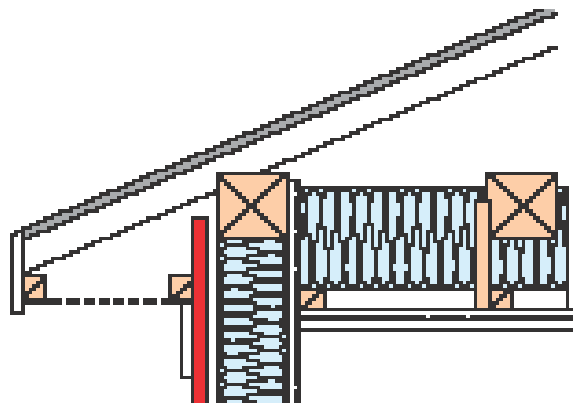
別張り防湿シートが防湿層になります。小屋裏の外気が壁内に入らないように気流止めを施工します。

小屋裏の換気は十分に行ってください。

住宅金融支援機構 木造住宅工事仕様書では、小屋裏換気孔の有交換機面積の規定があるので注意。

(1) 外壁との取り合い

- ・壁のボードを桁・梁まで張り上げ、野縁を組みます。
- ・野縁の上に断熱材を隙間無く敷き詰めます。
- ・室内側に防湿シートを施工します。



石膏ボードの継ぎ目の全てに下地(野縁)がある場合は、アクリアマット14K155mm(防湿フィルムの透湿抵抗値:0.043m²sPa/ng)を1層で隙間なく敷き詰めることも出来ます

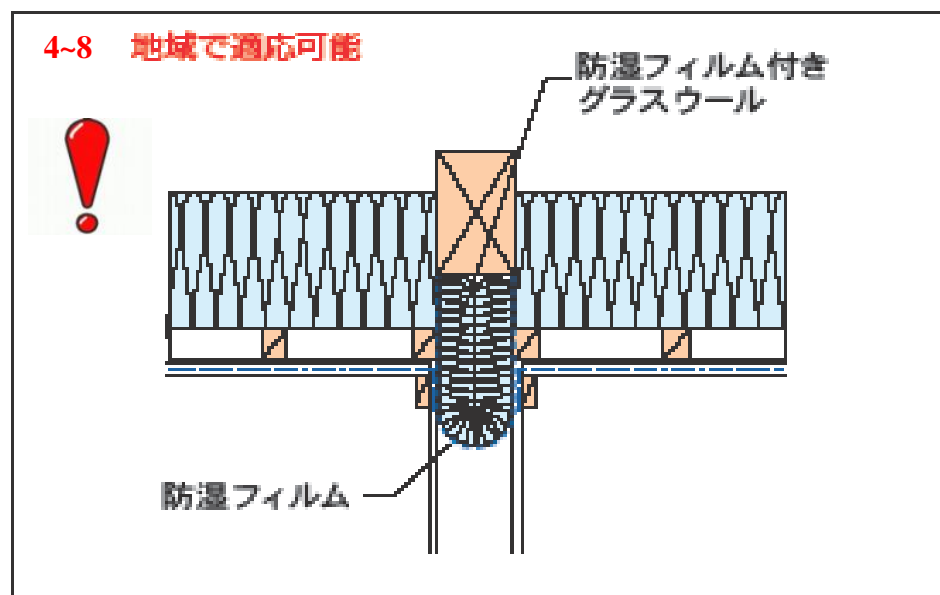
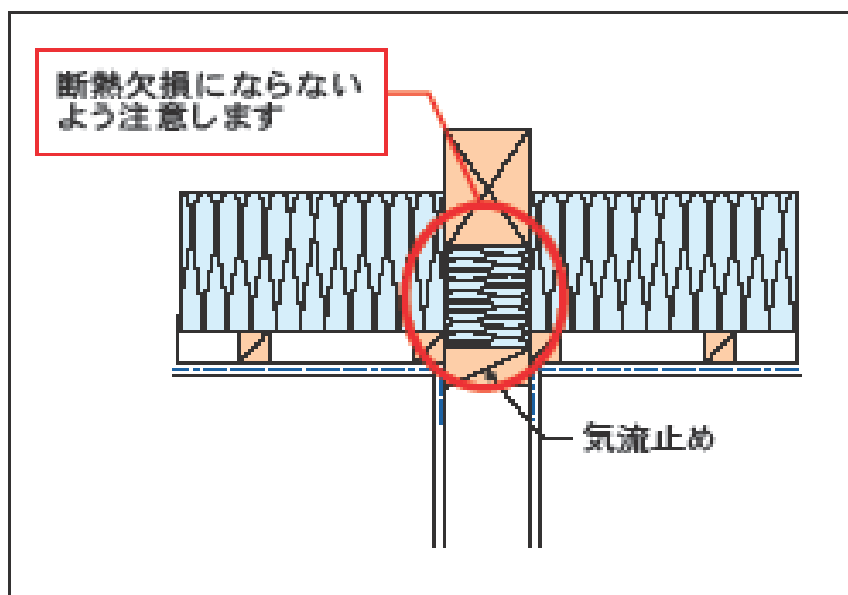


天井の施工②

(2) 間仕切り壁との取り合い

- ・ 小屋裏から間仕切り壁に外気が入らないように気流止めを施工します。
- ・ 気流止め上部が断熱欠損にならないように注意します。
(壁用又は天井用の断熱材をあらかじめ充填しておきます。)

注意



(筋交いがある部分には適用できません。)

充填断熱施工のポイント

- ① 気流止め(床下部、小屋裏部)
- ② 断熱材を隙間なく施工
- ③ 防湿気密層を連続させる

旭ファイバーグラス ホームページで施工動画公開中

https://www.afgc.co.jp/support/video.html



旭ファイバーグラス グループスケジュール

お役立ち動画 | グラスウール断...



製品案内

サポート情報

工法・事例紹介

会社情報

ウェブカタログ

お問い合わせ

お役立ち動画

旭ファイバーグラス > サポート情報 > お役立ち動画

> お役立ち情報 > 各種証明書のダウンロード > 講習会情報 > マイスター認定制度・施工技術講習会案内 > お役立ち動画



グラスウール断熱材「アクリア」の施工方法



シングル屋根材「リッジウェイ」の施工方法



シングル屋根材「リッジウェイ」のカバーレフ施工方法

本日お話した項目

- ① 外被性能基準 ($U_A \cdot \eta_{AC}$) の計算方法
- ② ZEH基準に対応する外皮仕様例 (6地域)
- ③ 施工のポイント (充填断熱工法)

ご清聴ありがとうございました。