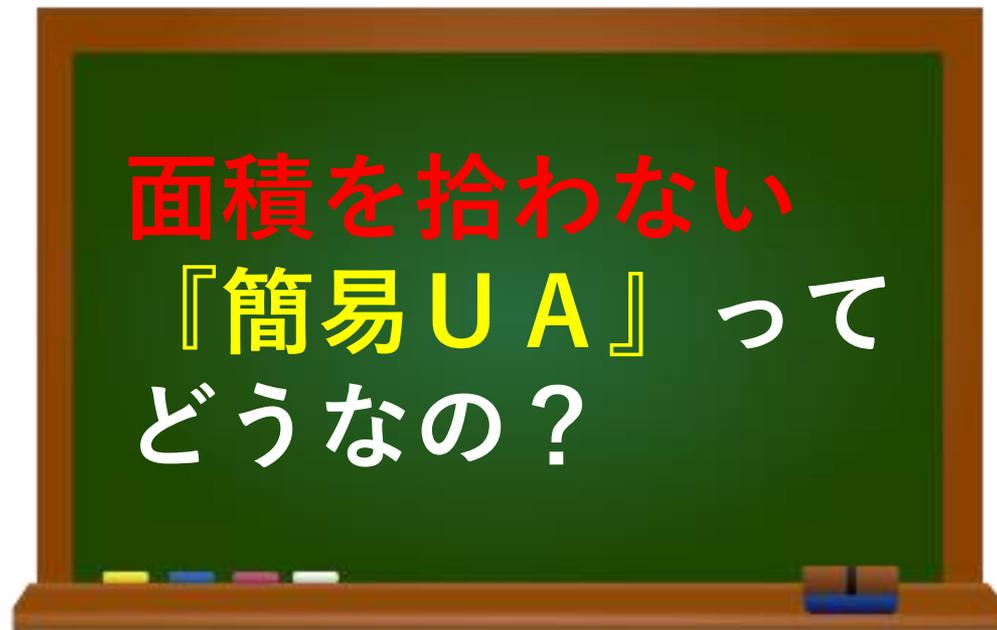


# UA値の比較

## ～簡易計算ルート vs 詳細計算ルート～

(面積拾いをしない)

(面積拾いあり)



ホームズ君  
省エネ診断  
エキスパート

2018/5/30

 INTEGRAL®

# 概要

省エネルギー基準の外皮性能の判定については、従来は仕様規定と性能規定がありましたが、平成28年に②簡易計算ルートが追加され、3つのルートが示されました。

②簡易計算ルートと③詳細計算ルートは共にUA値(外皮平均熱貫流率)を計算し、基準を満たしているか確かめますが、大きく異なる点として、②簡易計算ルートは物件ごとの面積拾いを行わないので簡便ではありますがプランや規模に関わらず同じUA値が求められます。本レポートでは②簡易計算ルートと③詳細計算ルートのUA値の差異の程度を比較し、利用時の注意点について整理します。

計算ルート	概要	面積拾い	U値 η値	精度
①仕様ルート (仕様規定)	目的の性能を達成できると定められた部材を採用する方法	問わない	照合のみする	C ★
②簡易計算ルート	目的の性能をUA値ηAC値で達成できることを簡易な計算で確認する方法	しない	部位ごとに求める	C ★
③詳細計算ルート	省エネ基準書のU値、η値を用いて、各部位を面積を拾い計算で確認する方法	する	部位ごとに求める	A ★
③詳細計算ルート	カタログやWindEye※のU値、η値を用いて、各部位を面積を拾い計算で確認する方法	する	部位ごとに求める	A A ★★

# 簡易計算ルートについて



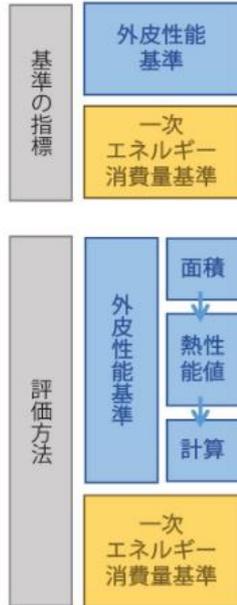
出典：平成29年度国土交通省補助事業  
『住宅省エネルギー技術講習 設計テキスト』より

## ホームズ君の 計算ルート



## 面積計算をしない 簡易計算ルート

国立研究開発法人建築研究所提供  
当該住戸の外皮の部位の面積等を用いず外皮性能を評価する方法の計算シート



当該住戸の外皮の部位の面積等を用いず外皮性能を評価する方法  
に基づく計算シート (ver.1)  
適用範囲：木造戸建ての住宅

■基本情報の入力

住宅の名称	建築研究所 戸建て住宅		
住宅の所在地	つくば市立原1	(地域の区分)	6地域
住宅の規模	地上 2 階、地下 0 階		
床面積	主たる居室	その他の居室	非居室
	30.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>
計	120.00 m <sup>2</sup>		
断熱構造による住戸の種類 <sup>(注1)</sup>	床断熱住戸		
浴室の断熱構造	基礎断熱		

注：窓枠等と浴室を除いた部分の外壁の断熱構造により分類される住戸の種類。

■窓以外の部位の入力

部位種別	熱貫流率
屋根・天井	0.240
外壁	0.530
床(浴室) <sup>(注2)</sup>	0.480
床(その他) <sup>(注2)</sup>	0.480
ドア	2.330

注：性能が不明な場合は、標準値(1.8)を適用することも可能です。

■土間床等の外周部の入力

部位種別	線形熱貫流率 <sup>(注)</sup>
土間床等(窓枠等)	1.800
土間床等(浴室)	1.800
土間床等(その他)	

■窓の入力

取得日射熱補正係数の入力	気密値を使用する
冷房期	暖房期
熱貫流率	3.490
標準日射熱取得率	0.510
取得日射熱補正係数	0.510

注1：気密値が不明な場合は、標準値(3.4)を適用することも可能です。  
注2：窓枠等と浴室を除く部分。

■基準値(等級)の選択

等級
等級4

■計算結果 (床断熱住戸) として評価する。

項目	設計値	基準値	判定
(1)外皮平均熱貫流率( $U_A$ )	0.90	0.87	不適合
(2)冷房期の平均日射熱取得率( $\eta_{AC}$ )	3.2	2.8	不適合
(3)暖房期の平均日射熱取得率( $\eta_{HC}$ )	3.4	-	-

「エネルギー消費量計算プログラム(住宅版)」には上記(2)～(3)の値を入力してください。

注1：本計算シートの計算方法は、別途(国研)建築研究所で公開している計算方法を遵守しています  
注2：各シートの黄色(必要)部分に入力するか、あるいはドロップボックスから選択してください。  
Copyright (c) 2017, Building Research Institute

部位の面積の計算をせず、部位ごとのU値のみを入力します。プランや規模に関係なく同じUA値が求められます。仕様ルートとの違いは、部位ごとの判定でなく建物全体でのUA値の判定になることです。

# 用語

本レポートにおける用語を以下のとおり定義する。

**[詳細UA値]**：H28年省エネ基準に基づき、

詳細計算ルートで算出されたUA値  
(面積拾いあり)



ホームズ君「省エネ診断エキスパート」で算出

**[簡易UA値]**：H28年省エネ基準に基づき、

簡易計算ルートで算出されたUA値  
(面積拾いなし)



国立研究開発法人建築研究所提供EXCELプログラムで算出  
当該住戸の外皮の部位の面積等を用いずに外皮性能を評価する方法の計算シート

# 検証物件について

物件一覧表

No.	写真	計画日	所在地	地域区分	工法	メーカー	竣工年	断熱方式	断熱仕様	車輪Q値
001 013 022		2009/12/07	つくば市	IV	2×4工法	大手メーカー	1995	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K95mm 壁 グラスウール18K 55mm 床 ポリスチレンフォーム45mm 開口 金網製 単板ガラス	3.31
003		2009/12/15	筑西市	III	伝統的構法	地元工務店	1975	充填断熱	天井/屋根 天井 断熱材、空気層あり 壁 外壁 断熱材 床 断熱材 開口 金網製 単板ガラス	8.14
004		2009/12/15	筑西市	III	在来軸組構法	地元工務店	2005	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K100mm 壁 グラスウール18K 50mm 床 グラスウール18K100mm 開口 プラスチック製 複層ガラス	2.92
005		2009/12/16	つくば市	IV	2×4工法	大手メーカー	1997	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K100mm 壁 グラスウール18K 90mm 床 グラスウール18K 100mm 開口 金網製 単板ガラス	2.51
006 028		2009/12/19	つくば市	IV	在来軸組構法	地元工務店	1999	充填断熱	天井/屋根 - 壁 - 床 - 開口 -	-
007		2009/12/19	つくば市	IV	在来軸組構法	地元工務店	1997	充填断熱	天井/屋根 - 壁 - 床 - 開口 -	-
008 019		2009/12/21	牛久市	IV	在来軸組構法	地元工務店	2004	充填断熱	天井/屋根 天井 ロックウール75mm 壁 外壁 ロックウール75mm 床 床 ロックウール45mm 開口 金網製 複層ガラス	2.95
009 020 044 048 071 098		2009/12/21	上州市	IV	在来軸組構法	地元工務店	1992	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K50mm 壁 グラスウール18K 50mm 床 床 断熱材 開口 金網製 単板ガラス	4.95
010		2009/12/22	下妻市	IV	在来軸組構法	地元工務店	2003	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K 40mm 壁 グラスウール18K 30mm 床 断熱材 開口 金網製 単板ガラス	4.09
011		2009/12/23	つくば市	IV	在来軸組構法	地元工務店	1981	充填断熱	天井/屋根 0.811ガラスウール18K 40mm 0.780ガラスウール18K 100mm 壁 0.070ガラスウール18K 100mm 0.770ガラスウール18K 50mm 床 (1.50) 断熱材 (0.31)ポリスチレンフォーム45mm 開口 (0.51)金網製 単板ガラス	-
012		2009/12/23	下妻市	IV	在来軸組構法	地元工務店	1999	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K50mm 壁 グラスウール18K 50mm 床 グラスウール18K 50mm 開口 金網製 複層ガラス	3.45
014 018		2009/12/24	つくば市	IV	2×4工法	大手メーカー	2008	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K100mm 壁 グラスウール18K100mm 床 グラスウール18K100mm 開口 金網製 複層ガラス	2.32
015		2009/12/27	取手市	IV	洋米造	大手メーカー	1997	充填断熱	天井/屋根 グラスウール18K100mm 壁 グラスウール18K 100mm 床 断熱材 開口 金網製 単板ガラス	3.28

木造住宅実物件34件、机上プラン4件の合計38件の平面プランに対して、5つの断熱仕様を想定し簡易UA値、及び、詳細UA値を算定し、データ総数190件を準備した。内訳は以下の通り。実物件は100㎡以下の物件が少ないため、机上プランを加えた。

## プラン内訳

実物件	34
机上プラン	4
プラン計	38

## データ内訳

①プラン数	38
②断熱仕様	5
データ総数 ①×②	190

## 断熱仕様内訳

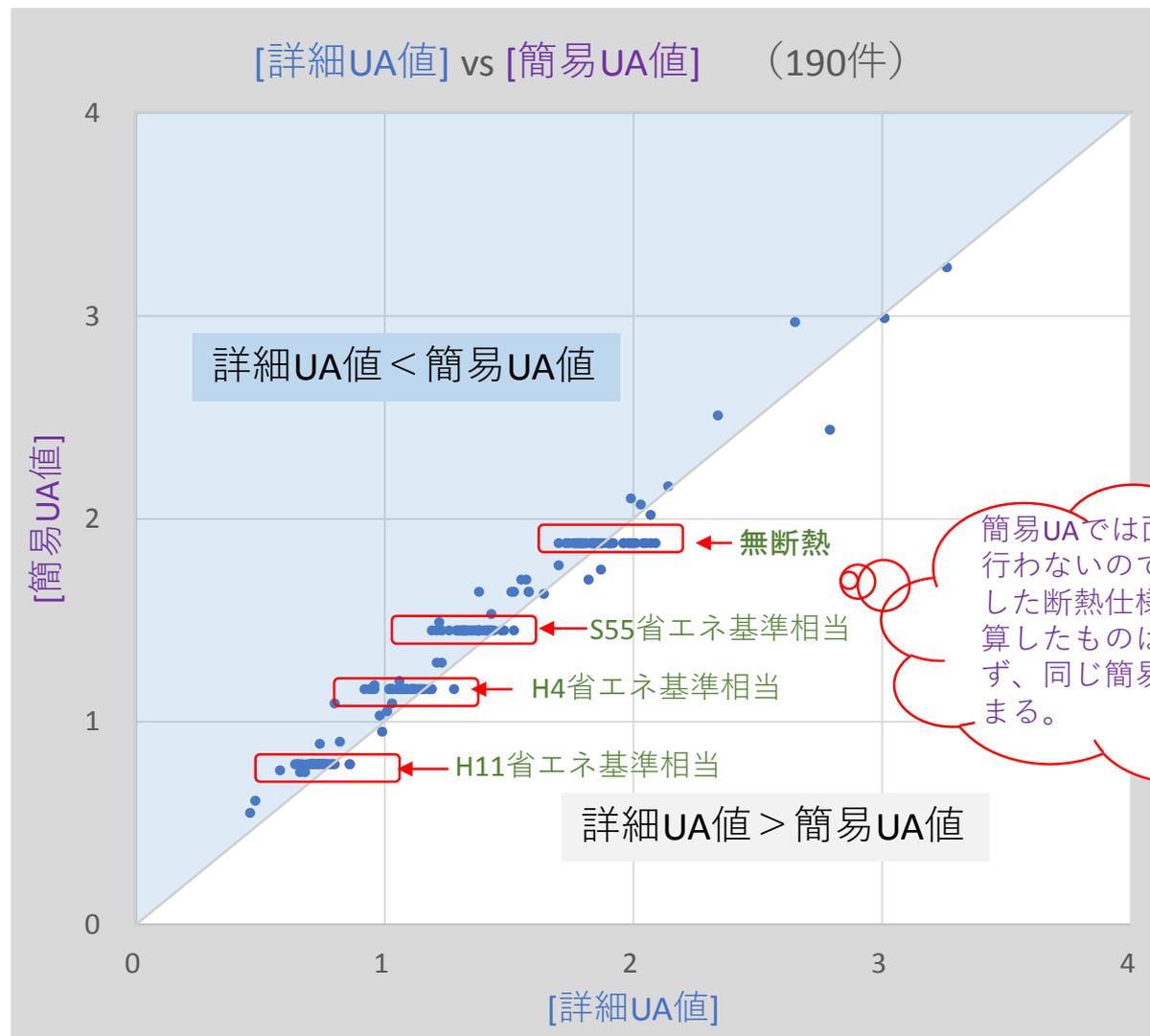
仕様1	実際の仕様 ※1
仕様2	H11省エネ基準相当
仕様3	H4省エネ基準相当
仕様4	S55省エネ基準相当
仕様5	無断熱

※1 机上プランにおいては想定仕様

工法は全て木質系戸建住宅(2×4、パネル工法含む) 全て2階建て

# 分析 [簡易UA値]と[詳細UA値]

全物件（190件）について[詳細UA値]（詳細計算ルート、ホームズ君で算出）と[簡易UA値]（簡易計算ルート、建研EXCEL）をプロットした。



# 分析 [詳細UA値]と[簡易UA値]の比較

詳細UA-簡易UA

[詳細UA値] - [簡易UA値]



- ・ 簡易UA値は、精緻である詳細UAと比較して、大きな値になる（悪くなる）傾向がある。
- ・ 全 190件中73件(38%)の物件で簡易UAと詳細UAで0.1以上の差異がある。
- ・ 全 190件中152件（80%）の物件は簡易UAが詳細UAより大きく（悪く）なっており、そのうち差異が0.2以上乖離するものが12件あった。

# まとめ

- ・②簡易計算ルートと③詳細計算ルートで求められるUA値を比較したところ、[簡易UA値]が[詳細UA値]より大きく(悪く)なるものが全体の約80%あり、小さく(良く)なるものが20%であった。  
これは[簡易UA値]では熱損失量を[詳細UA値]より大きく評価していると言え、低断熱レベルの住宅の設計では安全側とは言える。  
しかし、言いかえると [簡易UA値] で目標達成しているときに [詳細UA値] は設計目標以上によくなっているということであり、それは目標以上に熱が逃げない性能になっていると言える。  
このため超高断熱住宅においては、熱の逃げだけに着目するのではなく、熱の侵入や発生、すなわち日射遮蔽措置や内部発熱を十分に検討しないとオーバーヒートや冷房負荷増の要因になる危険性がある。
- ・以上より、②簡易計算ルートは概算であることを十分に理解したうえで利用すべきである。特に高断熱住宅やパッシブ設計を行う際は[簡易UA値]の利用は控え、[詳細UA値]を用いるべきと考えられる。

※ホームズ君「省エネ診断エキスパート」は、③詳細計算ルートで外皮性能を算出できる。