

# 環境デザインサポートツール eDe

Ver. 8.14

解説及び使用方法



## 環境デザインサポートツールの目的

環境デザインサポートツール（以下、本ツール）は、建物の環境デザインを検討、設計する際の煩雑な計算をサポートすることを目的に作成した。

本ツール内には、建築物省エネルギー法に対応した外皮平均熱貫流率  $U_A$  計算をはじめ、外皮平均日射熱取得率、漏気量算定、結露危険度判定などいくつかのツールや機能がセットになっている。

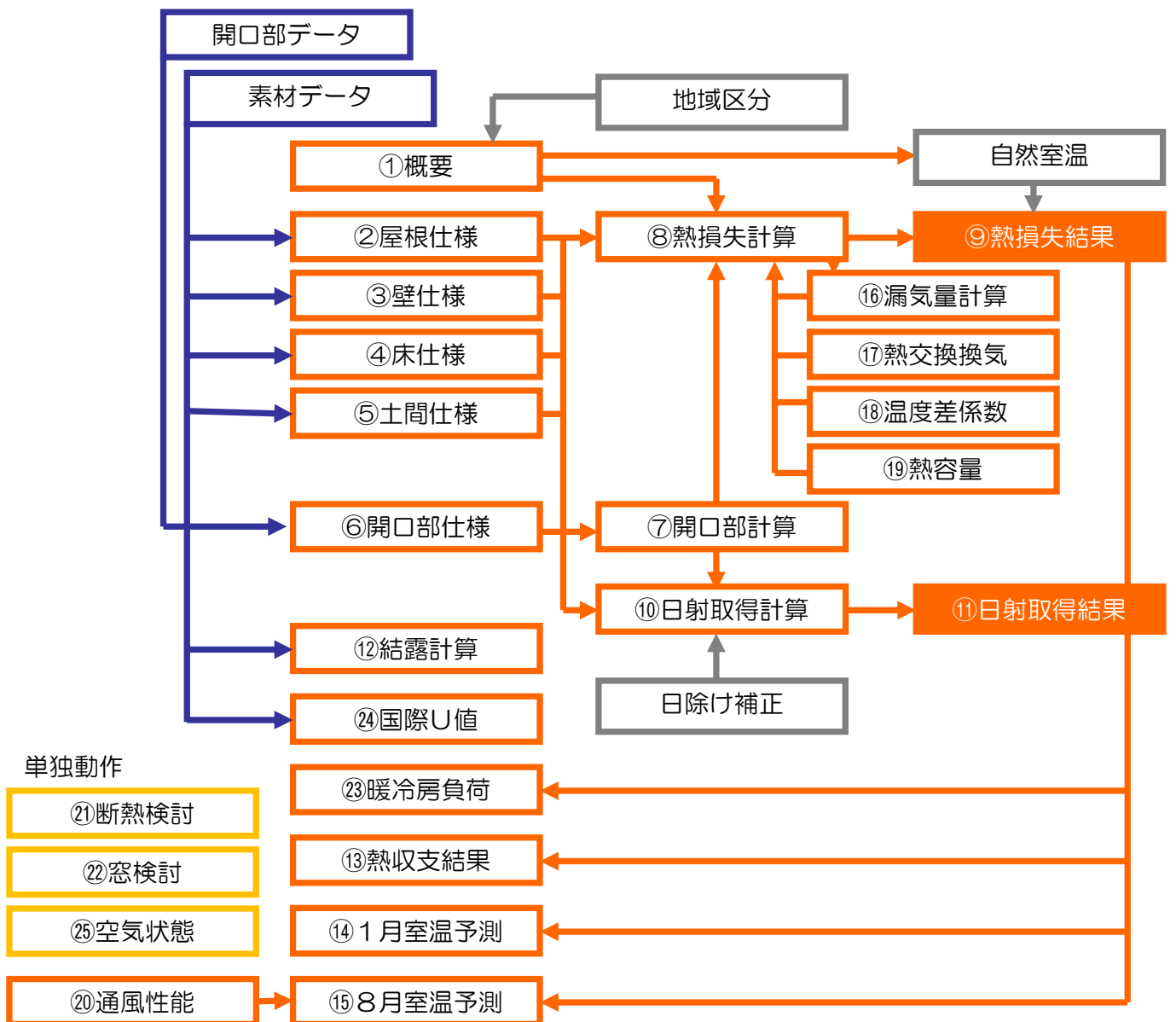
## ツールの構成

エクセルで起動すると、ウインドウ下部に複数のシートが確認できる。

22		G2基準	$U_A$ 値（目安Q値）	0.34（1.30）W/m <sup>2</sup> K 以下
23		G3基準	$U_A$ 値（目安Q値）	0.23（1.01）W/m <sup>2</sup> K 以下
①概要 ②屋根仕様 ③壁仕様 ④床仕様 ⑤土間仕様 ⑥開口部仕様 ⑦開口部計算 ⑧熱損失計算 ⑨熱損失結果				

このシートを切り替えることで、目的に応じた計算を行う。

シートはそれぞれ、計算過程の内容にリンクしているものもあるため、単体で使用した場合にエラーが表示されることがあるので注意する。



各シートの構成図

下記にそれぞれのシートの特徴を記載する。

- ① 概要 入力する建物や入力者の情報を記載する。計算結果概要も示される。
- ② 屋根仕様 屋根・天井の構成を入力することで、屋根の熱貫流率等の計算を行う。
- ③ 壁仕様 壁の構成を入力することで、壁の熱貫流率等の計算を行う。
- ④ 床仕様 床の構成を入力することで、床の熱貫流率等の計算を行う。
- ⑤ 土間仕様 土間の仕様を入力することで、土間の熱貫流率等の計算を行う。
- ⑥ 開口部仕様 開口部の仕様を選択することで、開口部の熱貫流率等の計算を行う。
- ⑦ 開口部計算 開口部の数量を入力し、開口部仕様を選択することで、開口部の熱損失を計算する。
- ⑧ 熱損失計算 各部位の面積等を入力し、各部位の仕様を選択することで、躯体の熱損失を計算する。
- ⑨ 熱損失結果 これまで入力してきた熱損失の結果を表示する。【自動計算】
- ⑩ 日射取得計算 ガラスの種類や庇形状を入力することで、冷房期、暖房期の日射取得を計算する。
- ⑪ 日射取得結果 これまで入力してきた日射取得の結果を表示する。【自動計算】
- ⑫ 結露計算 各部位の仕様を入力することで、設定された定常状態での結露の危険性を計算する。
- ⑬ 漏気量計算 相当隙間面積や温度差を入力することで、自然換気回数を目安を計算する。
- ⑭ 熱交換換気 熱交換換気の仕様を入力することで、みかけの換気回数削減量を計算する。
- ⑮ 温度差係数 非暖房室の温度差係数を計算する。
- ⑯ 熱容量 外皮以外の熱容量を見込む場合はこのシートで計算する。

■素材データ 素材の物性データを管理するシート。各部位の選択時の物性の元データ

■開口部データ 開口部のデータを管理するシート。開口部の仕様選択時の元データ

- ・S 造資料 鉄骨造の熱橋の資料を確認するシート。
- ・RC 造資料 鉄筋コンクリート造の熱橋の資料を確認するシート。

以下、根拠・計算シート

- ・規準化日射熱取得率 日除けの形状に応じた日除け効果係数と斜入射特性を用いる方法の規準化日射熱取得率
- ・日除け補正 庇の遮蔽効果を求めるために参照しているデータシート
- ・自然室温 ⑬断熱検討の自然室温目安を計算するシート
- ・地域区分 ①概要シートで選択した場合に表示される地域を参照しているシート。

## 基本的な使用方法

各セルは色ごとに操作体系を与えている。

5色のセルの操作方法是、

	薄黄セルは、プルダウンメニューから選択のこと
	白セルは、必要事項を記入のこと
	薄グレーは、自動計算のため、基本的に触らない
	薄ピンクのセルは、大切な温熱性能結果を示す
	薄青セルは、必要に応じて修正すること

1 計画概要			
■建物名称	モデル住宅		
■建設所在地	岐阜県美濃市		
■地域区分選択用	岐阜県		美濃市
省エネ基準 地域区分	5地域	旧基準： 5地域	暖房度日（D18-18）が2,000以上2,500未満
年間日射地域区分	A4	旧基準： A3区分	年間の日射量が多い地域（5～15%）
暖房期日射地域区分	H2	旧基準： H2区分	暖房期の日射量が中程度の地域（±5%）
冷房期日射地域区分	C5	旧基準： C5区分	冷房期の日射量が特に多い地域（15%以上）

白いセルは直接入力

薄オレンジのセルはプルダウンで選択

白いグレーのセルは自動計算

## 環境デザインサポートツールでできること

### 外皮平均貫流熱損失 $U_A$ 値が計算できる

- ①概要シートに記入する。
- ②屋根、③壁、④床、⑤土間、⑥開口部シートに対象物件の情報を入力する。
- ⑦開口部計算シートに、開口部の情報を入力する。
- ⑧熱損失計算シートに、床面積や外壁面積など必要な情報を入力する。このシート下部に、結果が表示される。
- ⑨熱損失結果シートに、これまで入力してきた計算結果が自動的に表示され、グラフなどで表現される。

### 外皮平均日射熱取得率 $\eta_A$ 値が計算できる

- 外皮平均熱貫流率のステップ1～5を計算する。
- ⑩日射取得計算シートに、遮蔽物と庇を入力する。このシート下部に、結果が表示される。
- ⑪日射取得結果シートに、計算結果が自動的に表示され、グラフなどで表現される。

### 躯体の室内表面温度が計算できる

- ②屋根、③壁、④床、⑤土間、⑥開口部シートに対象物件の情報を入力すると、室内表面温度が計算される。

### 結露の危険度判定ができる

- ⑫結露計算シートは単独で用いることができる。結露計算シートに部位仕様などを入力する。

躯体内の温度や湿度分布も計算できる。

## 室温予測シミュレーションができる

1. 外皮平均熱貫流率と外皮平均日射熱取得計算を行っておく必要がある。
2. ⑭、⑮室温予測シートで各種設定を行い検討する。

## 間歇暖房時の非暖房室の室温予測ができる

1. ⑮温度差係数シートに、非暖房室から見た外皮側、間仕切り側の熱損失量を計算する。

## 区画熱損失係数 $Q^*$ が計算できる

1. ⑮温度差係数シートで非暖房室の温度差係数を計算する。
2. 通常のUA 値計算のように、求めたい区画から見た仕様と面積等を入力していく。
3. 間仕切りから逃げていく熱は、⑧熱損失計算シートの隣接空間の選択時に非暖房室（計算）を選択する。
4. 気流止めがない外壁や間仕切り壁は、⑧熱損失計算シートの線熱貫流損失で、壁内気流の項目に入力する。
5. ⑨熱損失結果シートに、暖房区画の計算結果が自動的に表示され、グラフなどで表現される。  
熱損失係数  $Q$  値を区画熱損失係数  $Q^*$  と読み替えて確認する。

## 事前に性能検討を行うことができる

1. 建物全体の目標を検討する⑳断熱検討や、開口部性能を検討する㉑窓検討は単独で利用できる。  
計算を始める前に概ねの目標値を設定する場合に使用する。

## 敷地の気候状況を概観できる

1. ①概要シートで都道府県、市町村を選択する。  
寒さ度合を示す地域区分（1 非常に寒い地域～8 蒸し暑い地域の8段階で表示）  
年間日射量を示す区分（A1 年間日射量が少ない地域～A5 年間日射量が多い地域の5段階で表示）  
暖房期日射量を示す区分（H1 暖房期日射量が少ない地域～H5 暖房期日射量が多い地域の5段階で表示）  
冷房期日射量を示す区分（C1 冷房期日射量が少ない地域～C5 冷房期日射量が多い地域の5段階で表示）  
最寒月の平均気温、最寒月の日最低気温の平年値が表示される。（データがある場合のみ）

## 漏気量（隙間風）の確認ができる

1. ⑯漏気量計算に、立地状況や相当隙間面積（C 値）を入力することで、隙間風の確認ができる。

## 熱容量の計算ができる

1. 外皮平均熱貫流率 UA 値を求める際に、外皮部分の熱容量が自動で計算される。
  2. ㉒熱容量シートで、追加分の熱容量を計算する。
  3. ⑧熱損失計算シートの最下部で熱容量計算表があるため、追加分を見込む。
- ※省エネ法のWEB プログラムの熱容量の根拠

## 通風性能の確認ができる

1. ㉒通風性能に、開口部や床面積、通風経路を入力することで、換気回数が計算できる。
- ※省エネ法のWEB プログラムの通風回数の根拠

## 各シートの使い方

## ① 概要 シート

建物や計算者の情報を入力するシート。

地域の選択は、別シートの判定に使われていることが多いため、きちんと選択する。

1 計画概要			
■建物名称	モデル住宅		
■建設所在地	岐阜県美濃市		
■地域区分選択用	岐阜県		美濃市
省エネ基準 地域区分	5地域	旧基準： 5地域	暖房度日（D18-18）が2,000以上2,500未満
年間日射地域区分	A4区分	旧基準： A3区分	年間の日射量が多い地域（5～15%）
暖房期日射地域区分	H3区分	旧基準： H2区分	暖房期の日射量が中程度の地域（±5%）
冷房期日射地域区分	-	旧基準： C5区分	冷房期の日射量が特に多い地域（15%以上）
最寒月の平均気温	2.9℃		内部結露計算用 外気温
最寒月の日最低気温の平年値	-0.8℃		表面結露計算用 外気温
■立地状況 ※日射熱取得補正用	密集していない都市部		暖房期 隣棟遮蔽係数 88% 冷房期 隣棟遮蔽係数 83%

## 1. 計画概要を入力する。

- ・建物名称 結果シートなどに転記される。（計算には影響しない）
- ・建設所在地 結果シートなどに転記される。（計算には影響しない）
- ・地域区分選択用 プルダウンメニューで都道府県と市町村を選択する。  
この選択によって、次の4つの地域区分と気温（データがある地域の場合）が自動選択される。この地域区分は、結果判定等で利用されるので、きちんと選択する。

省エネ基準地域区分・・・ 暖房度日によって全国を8つの地域に区分された地域区分

- 1地域：暖房度日（D18-18）が4,500以上
- 2地域：暖房度日（D18-18）が3,500以上4,500未満
- 3地域：暖房度日（D18-18）が3,000以上3,500未満
- 4地域：暖房度日（D18-18）が2,500以上3,000未満
- 5地域：暖房度日（D18-18）が2,000以上2,500未満
- 6地域：暖房度日（D18-18）が1,500以上2,000未満
- 7地域：暖房度日（D18-18）が500以上1,500未満
- 8地域：暖房度日（D18-18）が500未満

※2021年4月より、最新の気候データで見直した新区分が適用

本ツールでは参考のため旧区分も参考に表示している。

旧区分：拡張アメダス1981～1995年に基づくデータ

新区分：拡張アメダス2001～2010年に基づくデータ

年間日射地域区分・・・ 年間を通した日射量によって5つの地域に区分された地域区分

本ツール内では使用しないが、一次エネルギー算出プログラムを利用する場合は入力する必要がある。（太陽光発電と太陽熱温水器の効果計算に用いられる）

- A1区分：年間の日射量が特に少ない地域（15%未満）
- A2区分：年間の日射量が少ない地域（5～15%）
- A3区分：年間の日射量が中程度の地域（±5%）
- A4区分：年間の日射量が多い地域（5～15%）

A5 区分：年間の日射量が特に多い地域（15%以上）

暖房期日射地域区分・・・ 暖房期の日射量によって5つの地域に区分された地域区分  
本ツール内では使用しないが、一次エネルギー算出プログラムを利用  
する場合は入力する必要がある。（太陽光発電と太陽熱温水器の効果  
計算に用いられる）

H1 区分：暖房期の日射量が特に少ない地域（15%未満）

H2 区分：暖房期の日射量が少ない地域（5～15%）

H3 区分：暖房期の日射量が中程度の地域（±5%）

H4 区分：暖房期の日射量が多い地域（5～15%）

H5 区分：暖房期の日射量が特に多い地域（15%以上）

冷房期日射地域区分・・・ 冷房期の日射量によって5つの地域に区分された地域区分  
本ツール内では使用しないが参考に、旧基準のC 区分を表示

C1 区分：冷房期の日射量が特に少ない地域（15%未満）

C2 区分：冷房期の日射量が少ない地域（5～15%）

C3 区分：冷房期の日射量が中程度の地域（±5%）

C4 区分：冷房期の日射量が多い地域（5～15%）

C5 区分：冷房期の日射量が特に多い地域（15%以上）

※暖冷房期間は、日平均外気温をフリーエ変換した年周期成分が 15 度以下となる期間  
を暖房期、23 度以上となる期間を冷房期とした期間（省エネ基準での定義）。そのため、  
H 区分、C 区分は1～8地域の地域区分により期間が異なる。

最寒月の平均気温

内部結露の定常計算で用いる外気温

（長期優良住宅等に係る技術的審査マニュアル2018より）

最寒月の日最低気温の平年値 表面結露の定常計算で用いる外気温

（長期優良住宅等に係る技術的審査マニュアル2018より）

- ・立地条件 プルダウンメニューで立地状況を選択する。 区分けは、「郊外」、「密集していない都市部」、「密集している都市部」の3つの区分けとしている。  
この選択によって、日射熱取得の実際に近い値の補正値を出している。日射取得結果シートで補正を反映させた値を表示  
数値根拠は「自立循環型住宅温暖地版」日射熱の利用（P90）及び日射遮蔽手法（P197）

■省エネ基準値	H28基準	外皮平均熱貫流率 $U_A$	0.87 W/㎡K 以下
		平均日射熱取得率 $\eta_{AC}$	3.0 % 以下
	H11基準	熱損失係数 Q値	2.7 W/㎡K以下
		夏期日射取得係数 $\mu$ 値	0.07 以下
■ZEH基準値、ZEH+基準値		強化外皮、更なる強化外皮 $U_A$ 値（Q値）	0.60（1.95）、0.40（1.45） W/㎡K 以下
■HEAT20基準値	G1基準	$U_A$ 値（目安Q値）	0.48（1.65） W/㎡K 以下
	G2基準	$U_A$ 値（目安Q値）	0.34（1.30） W/㎡K 以下
	G3基準	$U_A$ 値（目安Q値）	0.23（1.01） W/㎡K 以下

- ・省エネ基準値 地域区分で選択された地域での省エネルギー基準値を表示。  
現行基準（H28 基準）に加え、H11 基準値も参考に表示

- ・ZEH 基準値、ZEH+基準値 ZEH の基準値を表示。ZEH+を取得するためにさらに断熱性能を高めた基準値も表示。 $U_A$  値基準に加え括弧内に参考 Q 値を表示。

- HEAT20 基準値 HEAT20 が設定した G1、2、G3 グレードを表示。  
日射遮蔽基準は省エネ基準と同等  
UA 値基準に加え括弧内に参考 Q 値を表示。

## 2. 建物概要を入力する。

- 主な断熱仕様 結果シートなどに転記される。(計算には影響しない)

2 建物概要		
■ 主な断熱仕様	屋根・天井	
	外壁	
	床	
	土間床	
	開口部	

## 3. 計算結果を確認できる。

- 計算結果 省エネ法で求められる値の計算結果が一覧で表示される。過去に計算した結果を概観する場合などの参考となる。  
各仕様や面積などが未入力の場合は、エラー表示か空欄表示となる。

3 計算結果			
外皮面積の合計	$A_{env}$	312.82	m <sup>2</sup>
延床面積	$A_F$	120.08	m <sup>2</sup>
建物容積	$V$	288.2	m <sup>3</sup>
外皮平均熱貫流率	UA値	0.83	W/m <sup>2</sup> K
暖房期平均日射熱取得率	$\eta_{AH}$ 値	4.7	%
冷房期平均日射熱取得率	$\eta_{AC}$ 値	2.8	%
単位温度差あたりの外皮熱損失量	q値	259.31	W/K
単位日射強度あたりの暖房期の日射熱取得量	$m_H$ 値	14.85	W/(W/m <sup>2</sup> )
単位日射強度あたりの冷房期の日射熱取得量	$m_C$ 値	8.60	W/(W/m <sup>2</sup> )
熱損失係数 (目安値)	Q値	2.58	W/m <sup>2</sup> K
冬期日射取得係数 (目安値)	$\mu_H$ 値	0.12	
夏期日射取得係数 (目安値)	$\mu_C$ 値	0.07	
床面積当たり熱容量	C	29.94	kJ/m <sup>2</sup> K

## 4. 計算概要を入力する。

- 計算の実施日 計算を行った日付を記入し、いつの段階での計算か記録する。(計算には影響しない)
- 作成者 計算を行った者を明確にするために所属と名前を記録する。(計算には影響しない)
- マニュアル 主に参照したマニュアルが記載されている。
- ソフト 本ツールのバージョンが記載されている。

4 計算概要		
■ 計算の実施日		
■ 作成者	所属	
	氏名	
■ マニュアル	平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報 (建築研究所)	
■ ソフト	環境デザイン サポートツール Ver8.00	



## ② 屋根仕様 シート

屋根・天井の仕様を入力し、熱橋を含めた断熱性能を計算するシート。6種類の屋根を登録することができる。  
 ここで入力した名前や計算結果は、熱損失計算シートで使用するようになる。  
 下図に記した番号の順番で入力を進めると、わかりやすい。

1. 名称		2. 工法の種類		3. 面積比率		8. 熱抵抗		9. 熱貫流率		13. 備考	
屋根・天井仕様6		屋根省エネ基準 (6地域)		木造		部分		熱橋部			
		桁・梁間断熱 (熱橋なし)		熱橋面積比 $A_n(\%)$		1. 0.0%		0.0			
部材名	名称	熱伝導率 $\lambda$ [W/m·K]	厚さ $d$ [mm]	熱抵抗 $R=d/\lambda$ [m <sup>2</sup> ·K/W]						備考	
室内表面	熱伝達抵抗 $R_i$	-	-	0.090							
素材1											
素材2	せっこうボード(GB-R)	0.221	9.5	0.043		0.043					
素材3	グラスウール断熱材 10K	0.050	200.0	4.000							
素材4	天然木材 (省エネ基準用)	0.120	200.0			1.667					
素材5											
素材6											
素材7											
素材8											
付加断熱1											
付加断熱2											
室外表面	熱伝達抵抗 $R_o$	天井 (小屋裏)		0.090		0.090					
熱貫流抵抗 $\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$				[m <sup>2</sup> ·K/W]		4.223		1.800			
熱貫流率 $U_n$				[W/m <sup>2</sup> ·K]		0.2368		0.0000			
平均熱貫流率 $U_a$				[W/m <sup>2</sup> ·K]		0.2368					
鉄骨造の補正熱貫流率 $U_r$						0.0000		-			
熱貫流率 $U$		$U=U_a+U_r$				0.24 W/m <sup>2</sup> ·K				H28仕様基準値: 0.24 W/m <sup>2</sup> ·K	
熱抵抗値 $R$		$R=1/U$				4.17 m <sup>2</sup> ·K/W				H28仕様基準値: 4.17 m <sup>2</sup> ·K/W	
日射熱取得率 $\eta$ 値		$\eta=0.034$				0.008 (0.82%)					
室内表面温度 (冬期)		外気温 -0.8 °C		室内 20.0 °C		19.6 °C				カテゴリA、B (PD5%) 6.1 °C以上	
室内表面温度 (夏期)		相当気温 60.0 °C		室内 28.0 °C		28.7 °C				カテゴリA、B 32.0 °C以下 (PD5%)	
単位面積あたりの熱容量		断熱材の室内側のみ				9 kJ/m <sup>2</sup> ·K					

- 1. 名称** 入力する屋根に名称をつける。  
 熱損失計算シートでこの名称がプルダウンのリストに表示されるため、わかりやすい名前を付けるとよい。  
 後述する熱損失計算後、この名称変更を行うと、きちんと計算されなくなるので注意が必要である。その場合は、熱損失計算シートで選択し直すとききちんと計算される。  
 また、同じ名前のシートを作成すると、前にあるシートが優先されて適切な数値取得ができなくなるため注意
- 2. 工法の種類** 構造 (木造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造) と屋根の工法を選択する。プルダウンで選択すると、省エネ基準で定義されている断熱部と熱橋部の面積比率が自動的に入力される。  
 付加断熱する場合は、付加断熱部の下地のあるなしに注意。
- 3. 面積比率** 2で選択した工法から自動的に面積比率が示される。  
 付加断熱は、「付加断熱1」、「付加断熱2」の行で選択する。下地ありの場合は、熱抵抗に0.9を乗じた値が計算される。下地なしの場合は、そのままの熱抵抗で計算される。  
 特殊な構造で、実物件と面積比率が乖離する場合は、断熱部の比率に直接入力することで、以降の計算に反映できる。(その場合、面積比率の根拠を用意すること)
- 4. 素材構成** 計画している素材の構成を室内側から順番に選択する。

後から間に素材を挿入するなどを考慮して空欄があいていても計算上、問題ない。

シート類や塗料は、影響がほとんどないため、無視して入力しても良い。

適合する素材がない場合は、後述する素材データシートに追記して使用する。

充填断熱などで、同一面に断熱材と木材などがある場合は続けて記載し、8の熱抵抗の項目で適切に削除すること。

5. 熱伝導率 素材を選択すると、自動的に素材データシートに記載されている熱伝導率が転記される。

6. 厚さ 素材の厚さを入力する。単位はmmで入力する。

その後の計算では、自動的にm単位に変換して計算が行われる。

7. 通気工法等 屋根面が通気工法になっているかどうかの選択を行い、表面熱抵抗値を確定する。プルダウンで選択すると、省エネ基準で定義されている熱抵抗値が自動的に入力される。

通気層がある場合は、通気層の下までの素材を入力し、通気層を含む上部は「屋根（通気層あり）」を選択する。

小屋裏に通気がある場合も同様に、小屋裏までの素材を入力し、小屋裏を含む上部を「天井（小屋裏）」を選択する。

通気層がない場合は、屋根仕上げまで入力し、「屋根（通気層なし）」を選択する。

	熱伝達抵抗Ro [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ]
屋根（通気層あり）	0.09
屋根（通気層なし）	0.04
天井（小屋裏）	0.09

8. 熱抵抗 素材構成と厚みを入力すると、自動的に熱抵抗が計算される。（熱抵抗 $R$ =厚み $d$ /熱伝導率 $\lambda$ ）  
熱橋部分にも熱抵抗が自動計算されるため、断熱部と熱橋部のそれぞれの列で必要のないセルを消去すること。

※薄青のセルは、自動計算が行われるが、保護がかかっておらず、計算式を消したり、記入することができる。

9. 熱貫流率U値 8までの内容が自動計算され、熱貫流率や熱貫流抵抗が表示される。

熱貫流率Uの結果は小数第3位を四捨五入し、小数第2位までを表示する。

計算の流れは、熱抵抗を断熱部、構造部ともに合計したものを、逆数を取り、それぞれの熱貫流率を求める。その値を、熱橋面積割合で案分し平均した熱貫流率を求める。

この値が、熱損失計算シートで用いられる。

平均熱貫流率の逆数を取ったものが熱貫流抵抗の値として表示される。（この値は計算には使用されない）

10. 日射熱取得率 $\eta$ 値 熱貫流率から日射熱取得率が自動計算され表示される。

11. 表面温度 概要シートの地点選択で外気温データがある場合は、設定された室温の際の表面温度が自動的に計算される。参考値として、ISO7730の温度差を示す。

冬期天井はISO7730の6.5cより、不快と感じるカテゴリ割合が5%未満のカテゴリA及びB（PD5%）の温度差13.9℃で計算した値を表示。カテゴリC（PD10%）は温度差15.0℃。

夏期天井はISO7730の6.5aより、不快と感じるカテゴリ割合が5%未満のカテゴリA及びB（PD5%）の温度差4.0℃で計算した値を表示。カテゴリC（PD10%）は温度差6.5℃。

12. 単位面積あたりの熱容量 1 $\text{m}^2$ あたりの熱容量が自動的に計算される。

蓄熱部位に見込む範囲を選択する。通常は「断熱材の室内側のみ」を選択する。

間仕切り壁等をこのシートで計算する場合は「全て」（片面で面積を取る場合）、

「全ての蓄熱部位の半分」（両面から面積を取る場合）を選択する。

13. 備考 メモを自由に記述できる

※鉄骨造を選択した場合、屋根、外壁、床の構造躯体以外の一般部位（下地等）で、熱貫流率を補正する必要がある。補正熱貫流率を取得するために、外装材＋断熱補強材（鉄骨躯体の外気側断熱材）の熱抵抗を入力する必要がある。通気層がある場合は外装材を除く。

1.7 m<sup>2</sup>K/W 以上の熱抵抗の断熱材で補正はなくなる。

表 7 鉄骨造における一般部位の熱橋部分（柱及び梁以外）の仕様に応じた補正熱貫流率

「外装材＋断熱補強材」の熱抵抗 <sup>(注)</sup> (m <sup>2</sup> ・K/W)	補正熱貫流率 $U_r$
1.7以上	0.00
1.7未満1.5以上	0.10
1.5未満1.3以上	0.13
1.3未満1.1以上	0.14
1.1未満0.9以上	0.18
0.9未満0.7以上	0.22
0.7未満0.5以上	0.40
0.5未満0.3以上	0.45
0.3未満0.1以上	0.60
0.1未満	0.70

(注)通気層がある場合は、外装材の熱抵抗を加算することはできない。

### ③ 壁仕様 シート

壁の仕様を入力し、熱橋を含めた断熱性能を計算するシート。12種類の屋根を登録することができる。  
ここで入力した名前や計算結果は、熱損失計算シートで使用するようになる。

基本的な計算の流れと入力方法、内容は、屋根仕様シートと同様である。

壁仕様12	外壁省エネ基準（6地域）	木造		断熱部分 （一般部分）	熱橋部分 （軸組部分）	
		軸組構法 充填断熱				
		熱橋面積比 $A_n(\%)$				
				83.0%	17.0%	
部材名	名称	熱伝導率 $\lambda$ [W/m・K]	厚さ d [mm]	熱抵抗 $R=d/\lambda$ [m <sup>2</sup> ・K/W]		備 考
室内表面	熱伝達抵抗 $R_i$	-	-	0.110	0.110	
素材1						
素材2	せっこうボード(GB-R)	0.221	12.5	0.057	0.057	
素材3	グラスウール断熱材 10K	0.050	100.0	2.000		
素材4	天然木材（省エネ基準用）	0.120	100.0		0.833	
素材5						
素材6						
素材7						
素材8						
付加断熱1						
付加断熱2						
室外表面	熱伝達抵抗 $R_o$	通気層工法		0.110	0.110	
熱貫流抵抗 $\Sigma R=\Sigma(d/\lambda)$		[m <sup>2</sup> ・K/W]		2.277	1.110	
熱貫流率 $U_n$ $U_n=1/\Sigma R$		[W/m <sup>2</sup> ・K]		0.4392	0.9009	
平均熱貫流率 $U_a$ $U_a=\Sigma(U_n\cdot A_n)$		[W/m <sup>2</sup> ・K]		0.5177		
鉄骨造の補正熱貫流率 $U_r$				0.0000	-	
熱貫流率 $U$ 値 $U=U_a+U_r$				0.52 W/m <sup>2</sup> ・K		H28仕様基準値： 0.53 W/m <sup>2</sup> ・K
熱抵抗値 $R$ 値 $R=1/U$				1.92 m <sup>2</sup> ・K/W		H28仕様基準値： 1.89 m <sup>2</sup> ・K/W
日射熱取得率 $\eta$ 値 $\eta=0.034\times U$				0.018 (1.77%)		カテゴリA (PD3%) 17.3℃以上 カテゴリB (PD5%) 16.7℃以上
室内表面温度（冬期）	外気温 -0.8℃	室温 20.0℃	18.8℃		カテゴリB (PD5%) 16.7℃以上	
室内表面温度（夏期）	相当外気温 45.0℃	室温 28.0℃	29.0℃		カテゴリA、B (PD5%) 32.0℃以下	
単位面積あたりの熱容量	蓄熱範囲	断熱材の室内側のみ		10.4 kJ/m <sup>2</sup> K		

- 壁の表面熱伝達抵抗は以下の選択肢の値をとる。

	熱伝達抵抗 $R_o$ [m <sup>2</sup> K/W]
通気層工法	0.11
通気層無し	0.04
内壁	0.11

- 表面温度

概要シートの地点選択で外気温データがある場合は、設定された室温の際の表面温度が自動的に計算される。参考値として、ISO7730の温度差を示す。

冬期外壁はISO7730の6.3より、不快と感じるカテゴリ割合が3%未満のカテゴリAの温度差 2.7、カテゴリB（PD5%）の温度差 3.3℃で計算した値を表示。カテゴリC（PD10%）は温度差 4.1℃。

夏期外壁はISO7730の6.5cより、不快と感じるカテゴリ割合が5%未満のカテゴリA及びB（PD5%）の温度差 4.0℃で計算した値を表示。カテゴリC（PD10%）は温度差 6.5℃

## ④ 床仕様 シート

床の仕様を入力し、熱橋を含めた断熱性能を計算するシート。6種類の床を登録することができる。  
ここで入力した名前や計算結果は、熱損失計算シートで使用することになる。

基本的な計算の流れと入力方法、内容は、屋根仕様シートと同様である。

床仕様6	床省エネ基準仕様（6地域）	木造		断熱部	断熱部＋熱橋部		熱橋部
		剛床工法		充填断熱	-	-	構造部材
		熱橋面積比 An(%)		85.0%	0.0%	0.0%	15.0%
部材名	名称	熱伝導率 $\lambda$ [W/m·K]	厚さ d [mm]	熱抵抗 $R=d/\lambda$ [m <sup>2</sup> ·K/W]			
室内表面	熱伝達抵抗 Ri	-	-	0.150			0.150
素材1							
素材2	天然木材（省エネ基準用）	0.120	15.0	0.125			0.125
素材3	合板	0.160	24.0	0.150			0.150
素材4	押出法ポリスチレンフォーム保温版 1種a	0.040	75.0	1.875			
素材5	天然木材（省エネ基準用）	0.120	75.0				0.625
素材6							
素材7							
素材8							
素材9							
素材10							
室外表面	熱伝達抵抗 Ro		床下	0.150			0.150
熱貫流抵抗 $\Sigma R=\Sigma (d/\lambda)$				2.450	0.000	0.000	1.200
熱貫流率 $U_n=1/\Sigma R$				0.4082	0.0000	0.0000	0.8333
平均熱貫流率 $U_a=U_n \cdot A_n$					0.4720		
鉄骨造の補正熱貫流率 $U_r$					0.0000		
熱貫流率 U値 $U=U_a+U_r$				0.47 W/m <sup>2</sup> ·K	H28仕様基準値： 0.48 W/m <sup>2</sup> ·K		
熱抵抗値 R値 $R=1/U$				2.13 m <sup>2</sup> ·K/W	H28仕様基準値： 2.08 m <sup>2</sup> ·K/W		
室内表面温度（冬期）		床下外気温 5.4℃	室温 20.0℃	19.0℃	カテゴリA、B（PD10%） 19.2℃以上		
単位面積あたりの熱容量		蓄熱範囲	断熱材の室内側のみ	25.1 kJ/m <sup>2</sup> ·K			

- 床の表面熱伝達抵抗は以下の選択肢の値をとる。

	熱伝達抵抗Ro [m <sup>2</sup> K/W]
床下	0.15
外気	0.04

- 床の熱橋面積比率は以下の選択肢の割合をとる。

工法の種類	断熱部	断熱＋熱橋		熱橋
床梁構法（根太間断熱）	充填断熱 80%	- 0%	- 0%	構造部材 20%
束立大引工法（根太間断熱）	充填断熱 80%	- 0%	- 0%	構造部材 20%
束立大引工法（大引間断熱）	充填断熱 85%	- 0%	- 0%	構造部材 15%
束立大引工法（根太＋大引間断熱）	根太断熱＋大引断熱 72%	根太断熱＋大引 12%	根太＋大引断熱 13%	根太＋大引 3%
剛床工法	充填断熱 85%	- 0%	- 0%	構造部材 15%
床梁土台同面工法（根太間断熱）	充填断熱 70%	- 0%	- 0%	構造部材 30%
枠組壁工法（根太間断熱）	充填断熱 87%	- 0%	- 0%	構造部材 13%

- 表面温度

概要シートの地点選択で外気温データがある場合は、設定された室温の際の表面温度が自動的に計算される。参考値として、ISO7730の温度差を示す。

冬期末はISO7730の6.4より、不快と感じるカテゴリ割合が10%未満のカテゴリA及びBの表面温度 19.2℃を表示、カテゴリC（PD10%）の表面温度 17.1℃。



## ⑤ 土間仕様 シート

土間の仕様を入力し、立ち上がり部分の断熱性能を計算するシート。6種類の土間を登録することができる。

ここで入力した名前や計算結果は、熱損失計算シートで使用するようになる。

対象はGL+400mmまでの立ち上がり部分までとなる。GL+400mmを超える部分は、外壁として壁仕様シートにて、部位の性能を計算する。

下図に記した番号の順番で入力を進めると、わかりやすい。

1. 名称	4. 素材構成	5. 熱伝導率	2. 計算方法	3. 基礎深さ
土間仕様6	省エネ基準	気仕様 (6地域)	詳細計算法	基礎深さ1m以内
部材名	名称	熱伝導率 $\lambda$ [W/m·K]	厚さ d [mm]	熱抵抗 R=d/ $\lambda$ [m <sup>2</sup> ·K/W]
R <sub>1</sub> : 基礎立ち上がり部 室外側			0.00	0.000
R <sub>2</sub> : 基礎底盤部 室内側	押出法ポリスチレンフォーム保温版 1種a	0.040	40.00	1.000
R <sub>3</sub> : 基礎底盤部 室外側			0.00	0.000
R <sub>4</sub> : 基礎立ち上がり部 室内側	押出法ポリスチレンフォーム保温版 1種a	0.040	40.00	1.000
部材名			高さ・幅 d [mm]	高さ・幅 d [mm]
H <sub>1</sub> : 地盤からの基礎高さ (最大400mmまで)			400	0.40
H <sub>2</sub> : 地盤からの基礎底盤部高さ (地盤面下はマイナス)			50	0.05
W <sub>1</sub> : 地盤面下の断熱深さ			100	0.10
W <sub>2</sub> : 基礎底盤部の水平折り返し 室内側			900	0.90
W <sub>3</sub> : 基礎底盤部の水平折り返し 室外側			0	0.00
W: W <sub>2</sub> とW <sub>3</sub> の大きい方の寸法 (最大900mmまで)			900	0.90
外周 線熱貫流率 $\Psi_F$ 値	$\Psi_F=1.80+1.36(R_1(H_1+W_1)+R_4(H_1+H_2))^{0.15}-0.01(6.1+(R_2+0.5R_3)W)^{0.5}$			0.58 W/m·K
外周 熱貫流抵抗 R <sub>F</sub> 値	$R_F=1/\Psi_F$			1.72 m·K/W
9. 線熱貫流率		6. 厚さ	8. 高さ・幅	7. 熱抵抗

1. 名称 入力する土間に名称をつける。  
後述する熱損失計算の途中で、この名称変更を行うと、きちんと計算されなくなるので、注意が必要である。
2. 計算方法 詳細計算法か簡易計算法を選択する。  
選択によって、自動的に適切な計算方法で入力内容が計算される。計算に用いている式は、線熱貫流率の横に表示される。  
基本的に、詳細計算法を行うことが適切であるが、普通電卓で検算する場合などは簡易計算を選択しても良い。
3. 基礎深さ 基礎深さが1m以内の場合か、1mを超える場合かを選択する。  
選択によって、自動的に適切な計算方法で計算される。これも計算方法の項と同様に、熱貫流率横に式が表示され。
4. 素材構成 計画している素材の構成を室内側から選択する。
5. 熱伝導率 素材を選択すると、自動的に素材データシートに記載されている熱伝導率が転記される。
6. 厚さ 素材の厚さを入力する。単位はmmで入力する。
7. 熱抵抗 素材構成と厚みを入力すると、自動的に熱抵抗が計算される。(熱抵抗 R=厚み d/熱伝導率  $\lambda$ )

8. 高さ・幅 断熱材が施工されている状態の高さや幅を入力する。  
単位は mm で入力するが、計算上は自動的に m に変換して計算している。

H1：地盤からの基礎高さ（最大 400mm まで）

H2：地盤からの基礎底盤部高さ（地盤面下はマイナス）

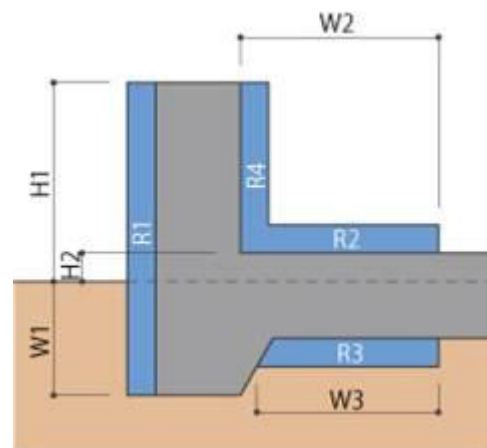
W1：地盤面下の断熱深さ

W2：基礎底盤部の水平折り返し 室内側

W3：基礎底盤部の水平折り返し 室外側

W：W2 と W3 の大きい方の寸法（最大 900mm まで）

※入力値が最大を超えた場合は自動的に最大の寸法と見なし  
て計算する。



9. 線熱貫流率 $\psi$ （プサイ）値 8まで入力した内容が自動計算され、熱貫流率と熱貫流抵抗が表示される。  
この熱貫流率と熱貫流抵抗は、**立ち上がり長さ1mあたりの値**であるため、これまで計算してきた屋根や床の値と単位が異なることに注意する。

### ■2021 年度の基礎計算の改定について

2021 年度改定から、基礎計算は5種類のいずれかの計算結果を用いることができる。

1. 基礎形状によらない値を用いる方法：基礎断熱を評価できない
2. 定常二次元伝熱計算で求める方法：Web プログラムを活用
3. 非定常二次元伝熱計算で求める方法：計算方法は未公開（2021/1/1 時点）
4. 詳細計算法：複雑だが多少精度が高い
5. 簡略計算法：通常の電卓で計算可能だが、安全率を見込んでいる

1, 2, 3は2021 年 4 月から施工され、標準となる。2020 年度までの4、5の計算方式についても当面使用できる。

本ツールでは、**4. 詳細計算法、5. 簡略計算法の計算が可能。**

### ■定常二次元伝熱計算（Web プログラム）を活用する場合

2. 定常二次元伝熱計算を行う場合は、シートの保護を解除し、計算結果の数値を WEB プログラムの計算結果に手動で書き換えることで、後述する⑧熱損失計算シートの土間計算に反映される。

ただし、Web プログラムで求めた線熱貫流率は、地際の熱損失のみの計算になるため、2020 年度までの土間床面から 400mm までの基礎外壁部分は含まれません。そのため、Web プログラムで求めた値に、土間周長を乗じたものに加え、基礎の高さに関わらず全て外壁と同様に計算して評価することに注意が必要。

## ⑥ 開口部仕様 シート

開口部の仕様を入力し、開口部の断熱性能を計算するシート。

4種類の窓、計 70 枚の仕様を登録できる。シート内を右側に移動することで、4列のツールが出てくる。

1. 窓仕様シート 30 種類
2. ドア仕様シート 10 種類
3. 二重窓仕様シート 20 種類
4. 窓詳細仕様シート 10 種類

ここで入力した名前や計算結果は、開口部計算シートで使用するようになる。

### 1. 窓仕様シート

下図に記した番号の順番で入力を進めると、わかりやすい。

1. 名称	2. 枠の種類	3. ガラスの種類	4. 付属部材	5. 熱貫流率	6. 表面温度
窓仕様30	省エネ基準仕様 (地域)			透明外皮	
部材名		名称		熱貫流率U [W/m <sup>2</sup> ·K]	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]
枠の種類	金属製建具、その他		複層	U <sub>w</sub> =0.812 U <sub>g</sub> +1.51	
ガラスの種類	ペアガラス (A6)		ガラスU <sub>g</sub> 値 3.30	4.190	0.239
断熱用付属部材	なし			0.000	0.000
U <sub>dr</sub> : 付属部材の熱抵抗を加味して補正した値 U <sub>dr</sub> =1/((1/U <sub>w</sub> )+ΔR)				4.190	0.239
熱貫流率 U値 U=0.5U <sub>w</sub> +0.5U <sub>dr</sub> 小数点第3位以下を切り上げ				4.19 W/m <sup>2</sup> ·K	
熱貫流抵抗 R値 R=1/U				0.24 m <sup>2</sup> ·K/W	
室内表面温度 (冬期)	外気温 -0.8 °C	室温 20.0 °C		10.4 °C	
ガラスの仕様	普通ガラス		ガラス区分 2	ガラスη <sub>g</sub> 値 0.79	
日射熱取得率 η値	η=η <sub>g</sub> *0.8	付属物、庇等の補正前の値		0.632 (63.20%)	
	7. ガラスの種類				8. 日射熱取得率

1. 名称 入力する窓に名称をつける。  
後述する開口部計算の途中で、この名称変更を行うと、きちんと計算されなくなるので、注意が必要である。
2. 枠の種類 枠の種類を選択する。
3. ガラスの種類 ガラスの種類を選択する。
4. 付属部材 付属部材を選択する。  
省エネ法では、建築的に取り付けられるシャッター、雨戸、障子 (及び風除室) しか付属部材として見なせないが、説明や設計を行う上での参考値として、ロールスクリーンやハニカムスクリーンなどの選択肢も加えた。省エネ基準での申請時には使用できないことに注意すること。
5. 熱貫流率 選択された開口部と付属部材の熱貫流率が自動的に計算される。



5. 室内表面温度 概要シートの地点選択で外気温データがある場合は、設定された室温の際の表面温度が自動的に計算される。  
参考値に ISO7730 の温度差を以下に示す。基本的に垂直面の外壁と同様（ツールには記載なし）  
冬期窓は ISO7730 の 6.3 より、不快と感じるカテゴリ割合が 3%未満のカテゴリ A の温度差 2.7、カテゴリ B（PD5%）の温度差 3.3℃。カテゴリ C（PD10%）は温度差 4.1℃。
7. ガラスの種類 日射熱取得に関連するガラスの種類を選択する。  
3. ガラスの種類で普通ガラスで選択している場合に、日射取得型などを選択すると計算にエラーが出るため、適切に選択し直すこと。
8. 日射熱取得率 枠とガラスの種類から日射熱取得率が計算される。

ここにリストアップしていない開口部を入力したい場合は、開口部データシートに適切に名称と数値を入力することで選択肢を追加することができる。

※このシートは、窓の面積関連をデフォルト（省エネ法では、面積棟は変更しないでも使用できる）とした場合に、JIS A2102-2 の計算式を展開（建築研究所で 2018/4 に公開）して計算できるようにしたシート。

## ドア仕様シート

下図に記した番号の順番で入力を進めると、わかりやすい。

1. 名称	2. 戸の種類	3. 枠の種類	4. ガラスの種類	5. 錠・その他	
ドア仕様1	ドア仕様1			不透明外皮	
部材名	名				
戸の種類	金属製高断熱フラッシュ構造			戸の熱貫流率 $U_p$ 値 0.56 W/㎡K	
	ガラスに対する線熱貫流率	上枠 0.05 W/㎡K 下枠 0.05 W/㎡K	吊元 0.08 W/㎡K 戸先 0.08 W/㎡K		
	パネルに対する線熱貫流率	上枠 0.10 W/㎡K 下枠 0.09 W/㎡K	吊元 0.12 W/㎡K 戸先 0.10 W/㎡K		
枠の種類	木製	上枠 1.45 W/㎡K 下枠 2.25 W/㎡K	吊元 1.43 W/㎡K 戸先 1.45 W/㎡K		
ガラスの種類	なし	トリプルガラス (ダブルLow-E-G12)		ガラスの熱貫流率 $U_g$ 値 0.90 W/㎡K	
錠1	膨込み錠 (シリンダ)		点熱貫流率 $\chi$ 値 0.09 W/K	その他 熱損失 0.19 W/K	
錠2	膨込み錠 (シリンダ+角芯)		点熱貫流率 $\chi$ 値 0.10 W/K		
ポスト	なし		点熱貫流率 $\chi$ 値 0.00 W/K	ガラス 熱損失 0.00 W/K	
■デフォルト値		面積[A],長さ[]	U値, $\psi$ 値	熱損失	
ガラス		0.00 ㎡	0.00 W/㎡K	0.00 W/K	
パネル		2.02 ㎡	0.56 W/㎡K	1.13 W/K	
フレーム面積	上	0.03 ㎡	1.45 W/㎡K	0.04 W/K	フレーム 熱損失 0.33 W/K
	下	0.00 ㎡	2.25 W/㎡K	0.00 W/K	
	吊元	0.10 ㎡	1.43 W/㎡K	0.14 W/K	ガラス廻り 熱損失 0.00 W/K
	戸先	0.10 ㎡	1.45 W/㎡K	0.15 W/K	
ガラス周長	上	0.00 m	0.00 W/㎡K	0.00 W/K	パネル廻り 熱損失 0.68 W/K
	下	0.00 m	0.00 W/㎡K	0.00 W/K	
	縦 (吊元)	0.00 m	0.00 W/㎡K	0.00 W/K	ドア 熱損失量合計 2.33 W/K
	縦 (戸先)	0.00 m	0.00 W/㎡K	0.00 W/K	
パネル周長	上	0.86 m	0.10 W/㎡K	0.09 W/K	ドア 面積合計 2.25 ㎡
	下	0.86 m	0.09 W/㎡K	0.08 W/K	
	縦 (吊元)	2.34 m	0.12 W/㎡K	0.28 W/K	
	縦 (戸先)	2.34 m	0.10 W/㎡K	0.23 W/K	
熱貫流率 $U_D$ 値		$U_D = \text{ドア熱損失量} / \text{ドア面積}$ 小数点第3位以下を切り上げ		1.04 W/㎡・K	
熱貫流抵抗 $R_D$ 値		$R_D = 1 / U_D$		0.96 ㎡・K/W	
室内表面温度 (冬期)		外気温 0.6 °C	室温 20.0 °C	17.8 °C	
室内表面温度 (夏期)		相当外気温 45.0 °C	室温 28.0 °C	29.9 °C	
日射熱取得率 $\eta$ 値		$\eta_D = 0.034 \times U_D$		0.035 (3.54%)	

6. 熱貫流率

7. 表面温度

8. 日射熱取得率

1. 名称 入力するドアに名称をつける。
2. 戸の種類 戸の種類を選択する。
3. 枠の種類 枠の種類を選択する。
4. ガラスの種類 ドア内にガラスがあれば選択する。
5. 錠・その他 錠やポストなどがあれば選択することで、点熱貫流率 $\chi$ （カイ）が選択される。
6. 熱貫流率 選択されたドアと付属部材の熱貫流率が自動的に計算される。
7. 室内表面温度 概要シートの地点選択で外気温データがある場合は、設定された室温の際の表面温度が自動的に計算される。  
参考値に ISO7730 の温度差を以下に示す。基本的に垂直面の外壁と同様（ツールには記載なし）  
冬期窓は ISO7730 の 6.3 より、不快と感じるカテゴリ割合が 3%未満のカテゴリ A の温度差 2.7、カテゴリ B（PD5%）の温度差 3.3℃。カテゴリ C（PD10%）は温度差 4.1℃。
8. 日射熱取得率 計算された熱貫流率から日射熱取得率が計算される。

※グレーで表示されている面積等は、省エネ法ではデフォルト設定のままで使用することができる。

※保護を解除して、グレーで表示されている数値を適切に変更することで、計算に反映される。

## 2. 二重窓仕様シート

下図に記した番号の順番で入力を進めると、わかりやすい。

基本的な計算の流れと入力方法、内容は、窓仕様シートと同様である。

1. 名称		2. 戸の種類		3. 枠の種類		4. ガラスの種類		5. 熱貫流率	6. 表面温度
二重窓仕様1		二重窓仕様						透明外	
部材名		名称						熱貫流率U [W/m <sup>2</sup> ・K]	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ・K/W]
外気側窓 Ud ex	枠の種類	金属製建具、その他		単層				$U_{w=0.812} \times U_g + 1.39$	
	ガラスの種類	単板ガラス		ガラスUg値 6.00				6.000	0.167
	付属部材仕様	なし						0.000	0.000
	U <sub>dr</sub> ：付属部材の熱抵抗を加味して補正した値						6.000	0.167	
室内側窓 Ud in	枠の種類	金属製建具、その他		複層				$U_{w=0.812} \times 2 \times U_g + 1.51$	
	ガラスの種類	ペアガラス (Low-E-A13)		ガラスUg値 1.80				2.972	0.337
	付属部材仕様	なし						0.000	0.000
	U <sub>dr</sub> ：付属部材の熱抵抗を加味して補正した値						2.972	0.337	
Rs：二重窓における外気側と室内側の表面熱伝達抵抗の和								5.812	0.170
ΔRa：二重窓における二重窓中間層の熱抵抗								5.730	0.173
熱貫流率 U値		$U=1/(1/U_{dex}+1/U_{din}-R_s+\Delta R_a)$						1.98 W/m <sup>2</sup> ・K	
熱貫流抵抗 R値		$R=1/U$						0.51 m <sup>2</sup> ・K/W	
室内表面温度 (冬期)		外気温 -0.8 °C		室温 20.0 °C				15.5 °C	
外気側窓	ガラスの仕様	普通ガラス		ガラス区分 6				ガラス η <sub>g1</sub> 値 0.79	
室内側窓	ガラスの仕様	日射遮蔽型				ガラス η <sub>g2</sub> 値 0.40			
日射熱取得率 η 値		$\eta = \eta_{g1} \times \eta_{g2} \times 1.06 \div 0.8$						0.419 (41.87%)	

7. ガラスの種類

8. 日射熱取得率

## 3. 窓詳細仕様シート

基本的な計算の流れと入力方法、内容は、窓仕様シートと同様である。

窓 詳細仕様1		窓詳細仕様1			透明外皮	
部材名		名称			熱貫流率U [W/m <sup>2</sup> ・K]	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ・K/W]
枠の種類	木製建具、または樹脂製建具		二層複層		U <sub>w</sub> =0.659*U <sub>g</sub> +1.04	
ガラスの種類	ペアガラス（Low-E-A12）		ガラスU <sub>g</sub> 値 1.80		2.220	0.450
断熱用付属部材	なし				0.000	0.000
U <sub>dr</sub> ：付属部材の熱抵抗を加味して補正した値		U <sub>dr</sub> =1/((1/U <sub>w</sub> )+ΔR)			2.220	0.450
■デフォルト値		面積[A],長さ[]	U値,ψ値	熱損失	ガラス 熱損失	2.76 W/K
ガラス		1.531 m <sup>2</sup>	1.800 W/m <sup>2</sup> K	2.76 W/K		
建具 (フレーム)	内側 上	0.119 m <sup>2</sup>	2.379 W/m <sup>2</sup> K	0.28 W/K	フレーム 熱損失	1.89 W/K
	内側 下	0.121 m <sup>2</sup>	2.379 W/m <sup>2</sup> K	0.29 W/K		
	内側 縦	0.117 m <sup>2</sup>	2.379 W/m <sup>2</sup> K	0.28 W/K		
	召しあわせ	0.080 m <sup>2</sup>	2.379 W/m <sup>2</sup> K	0.19 W/K		
	外側 上	0.119 m <sup>2</sup>	2.379 W/m <sup>2</sup> K	0.28 W/K	ガラス廻り 熱損失	0.51 W/K
	外側 下	0.121 m <sup>2</sup>	2.379 W/m <sup>2</sup> K	0.29 W/K		
	外側 縦	0.117 m <sup>2</sup>	2.379 W/m <sup>2</sup> K	0.28 W/K		
ガラス (グレーシング) 複層の場合のみ	内側 上	0.690 m	0.070 W/mK	0.05 W/K	窓 熱損失量合計	5.15 W/K
	内側 下	0.690 m	0.070 W/mK	0.05 W/K		
	内側 縦	1.130 m	0.070 W/mK	0.08 W/K		
	内側 召しあわせ	1.130 m	0.070 W/mK	0.08 W/K		
	外側 上	0.690 m	0.070 W/mK	0.05 W/K	窓 面積合計	2.33 m <sup>2</sup>
	外側 下	0.690 m	0.070 W/mK	0.05 W/K		
	外側 縦	1.130 m	0.070 W/mK	0.08 W/K		
	外側 召しあわせ	1.130 m	0.070 W/mK	0.08 W/K		
熱貫流率 U値		U=0.5U <sub>w</sub> +0.5U <sub>dr</sub> <small>小数点第3位以下を切り上げ</small>			2.22 W/m <sup>2</sup> ・K	
熱貫流抵抗 R値		R=1/U			0.45 m <sup>2</sup> ・K/W	
室内表面温度（冬期）		外気温 0.6 ℃		室温 20.0 ℃	15.3 ℃	
ガラスの仕様	日射取得型		ガラス区分 3		ガラスη <sub>g</sub> 値 0.64	
日射熱取得率 η 値		η=η <sub>g</sub> *0.72 <small>付属物、庇等の補正前の値</small>			0.461 （46.08%）	

枠の面積や熱貫流率をそれぞれ適切に入力することで、数値が計算できる。

デフォルト設定の状態では窓仕様シートと同様の計算となるが、窓仕様シートでは、端数を切り上げた安全を見た計算結果のため、この詳細計算よりやや大きい値になることがある。

## ⑦ 開口部計算 シート

開口部の面積や取り付け位置を入力し、開口部の熱貫流損失を計算するシート。

開口部仕様シートで計算した熱貫流率等がこのシートで使用される。

開口部は最大50箇所まで入力できる。それ以上に開口部がある場合、同一仕様の開口部は合わせて面積を出すなど工夫して用いること。（計算上は、箇所数は考慮しておらず、下記の入力、選択項目の状況で計算している。）

下図に記した番号の順番で入力を進めると、わかりやすい。

開口部熱損失 計算表											
1. 種別		2. 仕様		3. 取付方位		4. 寸法		5. 熱貫流率		6. 隣接空間	
No	種別	仕 様	取付	サッシ寸法		面積A	熱貫流率U	隣接空間	係数H	熱損失量q	メモ
				巾 [m]	高さ [m]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]		[-]	[W/K]	階 部屋
1	窓	省エネ基準仕様 (6地域)	南	1.650	2.100	3.47	4.19	外気に接する	1.00	14.54	
2	窓	省エネ基準仕様 (6地域)	南	1.650	2.100	3.47	4.19	外気に接する	1.00	14.54	
3	窓	省エネ基準仕様 (6地域)	南	2.550	1.800	4.59	4.19	外気に接する	1.00	19.23	
48								外気に接する	1.00		
49								外気に接する	1.00		
50								外気に接する	1.00		
開口部総面積				32.22 m <sup>2</sup>		開口部 総熱損失量				140.55 W/K	
8. 開口部総面積				9. 開口部貫流総熱損失				10. メモ			

開口部一つ一つに対して順番に仕様を入力、選択する。どこかの起点の開口部を決めて（開口部表の順番など）、入力落としの無いように進めること。

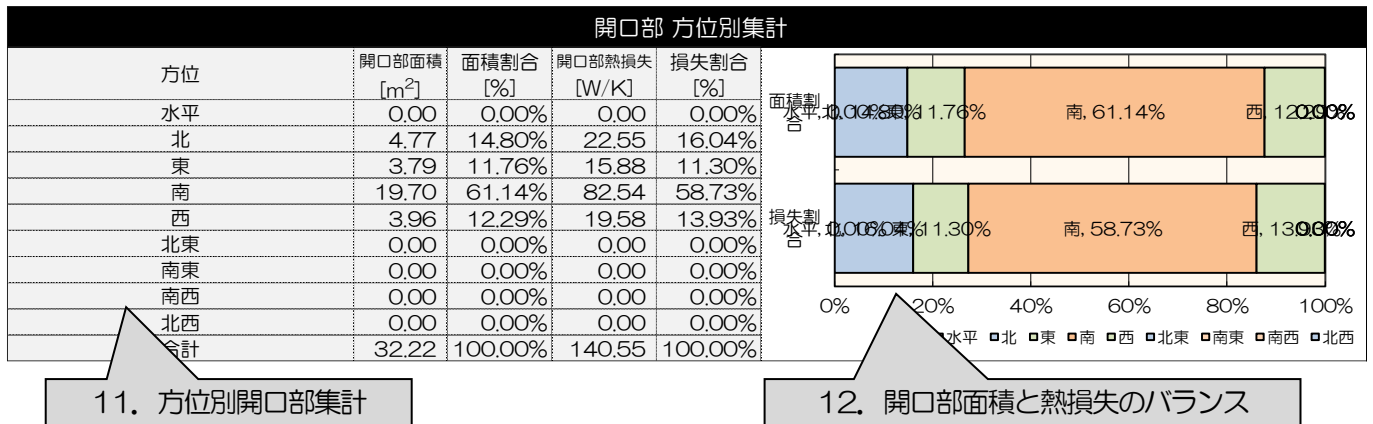
- 1. 種別** 開口部の種別を選択すると、設定されている種別が自動的に転記される。（ドアは日射熱取得では不透明部位として計算される。）  
選択できる種別は、窓、二重窓、ドア、単純開口の4種類
- 2. 仕様** 開口部仕様シートで設定した名称がプルダウンで表示させる。適切な仕様を選択する。  
ここで選択した後で、開口部仕様シートの名称を変更すると、計算できなくなるため、名称変更した際は再度、選択し直すこと。  
窓詳細仕様で設定した項目は窓種別の下の方で選択できる。
- 3. 取付位置** 取付方位を選択する。（水平、北、東、南、西、北東、南東、南西、北西の9方位に最も近い方位を選択する。）  
取付方位は、熱損失計算では影響しないが、日射取得計算において必要な情報である。
- 4. 寸法** サッシ寸法を巾、高さをm単位で入力する。（サッシの規格寸法で入力）  
高さの値は、日射熱取得計算で用いるため、正確に入力すること。  
寸法を入力すると、自動的に開口部面積が計算されて表示される。  
面積の値のみが熱損失計算に用いられる。
- 5. 熱貫流率** 仕様を選択すると、開口部仕様で計算された熱貫流率が自動的に転記される。
- 6. 隣接空間** 隣接空間を選択すると、隣接空間に対応した温度差係数が自動的に選択される。  
表示される選択項目名と省エネ法で設定された内容を下記に示す。  
また、非暖房室（計算）を選択する場合は、事前に⑱温度差係数シートで計算を行うこと。

温度差係数Hi		上記選択項目の名称	外皮等の隣接空間等の種別に応じた温度差係数（Hi）
1		外気に接する	外気等外気、外気に通ずる小屋裏又は天井裏若しくは熱的境界の外部に存する屋内駐車場、メーターボックス、エレベーターシャフト等
0.7		床下に接する	外気に通ずる床裏等外気に通ずる床裏若しくは外気に開放されていない
0.7		無暖房室に接する	昇降機室、共用機械室、倉庫等
1、2地域	0.05	隣戸に接する	界壁若しくは界床住戸と同様の熱的環境の空間に隣接する界壁若しくは界床
3～7地域	0.15		

- 7. 熱損失** 6まで入力した内容が自動計算され、熱貫流率と熱貫流抵抗が表示される。

熱損失＝熱貫流率×温度差係数×面積 で計算される。

8. 開口部総面積 入力した開口部の合計面積が表示される。
9. 開口部熱総損失 各開口部で計算された熱損失の合計が表示される。
10. メモ 計算に影響しない備考欄。特徴や開口部Noなどを記載できる。



11. 方位別開口部集計 入力された開口部を方位別に集計した一覧表。  
面積と熱損失の集計が確認できる。
12. 開口部面積と熱損失のバランス  
13の方位別集計をグラフ化したもの。  
開口部の方位別の面積割合と方位別の熱損失割合が確認でき、さらに性能バランスも見る  
ことができる。すべて同じ性能を開口部であれば、上（面積割合）と下（熱損失）の  
グラフが等しくなる。

このシートの一番下の段では、集熱開口部の計算を行っている。熱損失や日射熱取得の結果には影響しないが、自立循環型住宅の設計ガイドラインの日射熱利用の根拠となったり、計画している開口部の状態の参考となる値である。

集熱開口部（真南から東西30°の方位）					
集熱開口部面積	19.70 m <sup>2</sup>	床面積	120.08 m <sup>2</sup>	外皮面積	312.82 m <sup>2</sup>
ガラス補正係数 サッシ枠等を除くガラス面積割合	0.9	集熱開口部面積割合 床面積あたり	14.8%	集熱開口部面積割合 外皮面積あたり	5.7%

13. 集熱開口部面積 入力された開口部のうち取付方位を南とした開口部の集計した値。
14. ガラス補正係数 開口部の障子枠などを除いた純粋なガラス面の割合。  
H11年基準のデフォルトでは、0.9を用いることとなっている。
15. 集熱開口部割合 集熱開口部面積×ガラス補正係数/面積 で求めることができ、床面積あたりと外皮面積あたりの値を表示している。



## ⑧ 熱損失計算 シート

各部位の仕様や面積を入力し、建物全体の熱貫流損失を計算するシート。

各部位の仕様シートで計算した熱貫流率等がこのシートで使用される。

下図に記した番号の順番で入力を進めると、わかりやすい。

開口部（⑦で計算済み）を除く各部位一つ一つに対して順番に仕様を入力、選択する。

入力落としの無いように進めること。

1. 床 熱損失計算
2. 土間・基礎 熱損失計算
3. 外壁 熱損失計算
4. 屋根・天井 熱損失計算
5. 鉄筋コンクリート造、鉄骨造、CLT 造 線熱貫流率熱損失計算
6. 換気 熱損失計算

### 1. 床 熱損失計算

床の熱損失や面積などを決定する項目である。

床の入力箇所数は最大 25 箇所までとしている。（計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。）

1. 階		2. 室名	3. 床面積	4. 気積	5. 熱損失部位		6. 隣接空間	10. 熱容量			
床 熱損失・熱容量 計算表											
No	階	部位・室名	床面積 [m <sup>2</sup> ]	気積 V [m <sup>3</sup> ]	熱損失部位 床仕様シート名称 床省エネ基準仕様 (※地域)	熱貫流率 U 床仕様シートより [W/m <sup>2</sup> K]	隣接空間 対応は下記注釈参照	温度差係数 H 隣接空間からの定数 [-]	熱損失量 q q=U×H×A [W/K]	面積あたり 熱容量Ci [kJ/m <sup>2</sup> K]	熱容量C C=Ci×A [kJ/K]
1	1階	メインフロア	62.11		床省エネ基準仕様 (※地域)	0.47	床下	0.70	20.43	25.08	1557.72
2	1階	土間（玄関、浴室）	5.79		基礎断熱						
3	2階	メインフロア	52.18	288.19	熱損失無し						
23											
24											
25											
外皮面積合計（土間含む） 外皮平均熱貫流率用			67.90 m <sup>2</sup>	288.19 m <sup>3</sup>	床 熱損失量		20.43			1,557.72 kJ/K	
床面積合計（土間含む） 熱損失係数用			120.08 m <sup>2</sup>								
11. 面積合計			12. 気積合計	7. 熱貫流率	8. 温度差係数		9. 熱損失量	13. 熱損失合計			

1. 階 床が存在する階を選択する。（計算には影響しない）
2. 部位・室名 部位や室名を入力する。（計算には影響しない）
3. 床面積 部位や室名に対応する床面積を入力する。  
計算には、11 の床面積合計の値を採用する
4. 気積 部位や室名に対応する気積を入力する。計算には 12 の気積合計を採用するため、一括して気積を計算してどこかのセルに一括入力してもよい。  
気積は省エネ基準のUA 値では用いないが、熱損失係数 Q 値の目安計算で使用する。
5. 熱損失部位 熱損失部位を選択する。  
床仕様シートで設定した名称6つに加え、熱損失無し、基礎断熱、土間床の計9つの選択肢から選択する。  
「熱損失無し」とは、2階床など、同等の熱環境にある場合に選択する。この場合、熱損失は考慮せずに、床面積の合計に加算される（熱損失係数の計算に用いる）  
「基礎断熱」と「土間床」は、床の熱損失量は計算しないが、外皮面積に参入する。（省エネ基準の外皮平均熱貫流率に用いる）
6. 隣接空間 隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。
7. 熱貫流率 5. 熱損失部位で選択した仕様で熱貫流率が自動的に転記される。



8. 温度差係数 6で選択した隣接空間に対応した温度差係数が自動的に選択される。
8. 熱貫流率 5. 熱損失部位で選択した仕様で熱貫流率が自動的に転記される。  
熱損失無し、基礎断熱、土間床を選択した場合は無表示となる。
9. 熱損失量 8まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量＝熱貫流率×温度差係数×面積 で計算される。
10. 熱容量 仕様シートで計算された単位面積あたりの熱容量×面積で熱容量が自動的に計算される。
11. 面積合計 入力してきた床面積の合計が表示される。  
「外皮面積合計」は省エネ基準で計算する外皮面積（UA 値計算用）の合計値が計算される。  
・二階床などの熱損失無しを選択した面積は除外されている  
・隣接空間で、隣戸に接するを選択した面積は除外されている  
「床面積合計」は外皮ではない二階床面積等も含んだ延床床面積でQ 値計算に使用する。  
UA 値計算やQ 値計算では、ここに表示されている面積で計算されるため、適切な数値となっているかを確認する。
12. 気積合計 入力した気積の合計が計算される。  
換気計算では、ここに表示されている気積で計算されるため、適切な数値となっているかを確認する。
13. 熱損失合計 床の熱損失の合計が計算される。

## 2. 土間・基礎 熱損失計算

土間・基礎の入力箇所数は最大 10 箇所までとしている。（計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。）

1. 室名		2. 外周長さ		3. 計算法	4. 熱損失部位		5. 隣接空間		9. メモ	
土間・基礎 熱損失計算表										
No	部位・名称	外周長さ L [m]	計算法	熱損失部位 土間仕様シート名称	熱貫流率 $\Psi_f$ 土間仕様シートより [W/mK]	隣接空間 対応は下記注釈参照	温度差係数 H 隣接空間からの定数 [-]	熱損失量 q $q = \Psi_f \times H \times L$ [W/K]	×	
1	玄関 外気側	3.190	詳細計算法	土間省エネ基準	0.58	外気	1.00	1.85		
2	玄関 床下側	3.190	詳細計算法	土間省エネ基準	0.58	床下	0.70	1.20		
3	浴室 外気側	3.640	詳細計算法	土間省エネ基準	0.58	外気	1.00	2.11		
8					0.00					
9					0.00					
10					0.00					
土間長さ合計		13.66 m		土間熱損失量		6.74				
10. 長さ合計		6. 熱貫流率		7. 温度差係数		8. 熱損失量		11. 熱損失合計		

1. 部位・室名 部位や室名を入力する。（計算には影響しない）
2. 外周長さ 部位や室名に対応する外周長さを入力する。  
外気に接するか、床下空間に接するかで温度差係数が異なるため、この時点で分けておく。
3. 計算法 土間仕様シートで計算した計算法が転記される。
4. 熱損失部位 土間仕様シートで設定した名称6つから選択する。
5. 隣接空間 隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。
6. 熱貫流率 熱損失部位を選択すると、土間仕様で計算された熱貫流率が自動的に転記される。
7. 温度差係数 5で選択した隣接空間に対応した温度差係数が自動的に選択される。
8. 熱損失量 7まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量＝線熱貫流率×温度差係数×外周長さ で計算される。
9. メモ 計算に影響しない備考欄。
10. 長さ合計 入力してきた長さの合計が表示される。
11. 熱損失合計 土間における計算された熱損失の合計が表示される。

## 3. 外壁 熱損失計算

外壁の入力箇所数は最大 40 箇所までとしている。(計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。)

1. 方位			2. 室名		3. 外皮面積		4. 熱損失部位		5. 隣接空間		9. 熱容量	
外壁 熱損失・熱容量 計算表												
No	方位	部位・名称	外壁面積 A1 [m <sup>2</sup> ]	窓等除外面積 A2 [m <sup>2</sup> ]	計算対象面積 A=A1-A2 [m <sup>2</sup> ]	熱損失部位 壁仕様シート名称	熱貫流率 U [W/m <sup>2</sup> K]	隣接空間 対応は下記注釈参照	温度差係数 H [℃]	熱損失量 q q=U×H×A [W/K]	面積あたり 熱容量Ci [kJ/m <sup>2</sup> K]	熱容量C C=Ci×A [kJ/K]
1	北	外壁(北)	56.00	4.77	51.23	外壁省エネ基準 (6地域)	0.52	外気	1.00	26.64	10.38	531.51
2	東	外壁(東)	33.00	3.79	29.21	外壁省エネ基準 (6地域)	0.52	外気	1.00	15.19	10.38	303.05
3	南	外壁(南)	56.00	19.70	36.30	外壁省エネ基準 (6地域)	0.52	外気	1.00	18.88	10.38	376.61
38				0.00				外気	1.00			
39				0.00				外気	1.00			
40				0.00				外気	1.00			
外皮面積合計			178.00 m <sup>2</sup>	32.22 m <sup>2</sup>	145.78 m <sup>2</sup>	外壁 熱損失量		75.81 K		1,512.47 kJ/K		
10. 外皮面積合計			6. 熱貫流率			7. 温度差係数			8. 熱損失量		11. 熱損失合計	

1. 方位 入力する部位の方位を選択する。  
(北、東、南、西、北東、南東、南西、北西の8方位に最も近い方位を選択する。)
2. 部位・室名 部位や室名を入力する。(計算には影響しない)
3. 外皮面積 面積関係のセルが3列あるが、**計算に用いる値は、計算対象面積 A の値のみ**である。  
外壁面積 A1 から窓等除外面積 A2 の値を減じた値が計算対象面積である。  
使い方のイメージとして、立面から窓を含めた面積を計算し外壁面積 A1 に入力、その後、各面の窓面積を合計して窓等除外面積 A2 のセルに入力することで、実質の外壁面積(計算対象面積)を求める。  
最初に選択した方位に⑦開口部計算の面積が A2 に自動で転記される。  
窓面積は適宜、手動で消去することも可能なため、当初から、窓を除外した面積を求め、外壁面積 A1 のセルに入力し、窓等除外面積 A2 のセルが空欄でも同じ結果となる。
4. 熱損失部位 壁仕様シートで設定した名称 12 の中から選択する。
5. 隣接空間 隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。
6. 熱貫流率 熱損失部位を選択すると、壁仕様で計算された熱貫流率が自動的に転記される。
7. 温度差係数 5 で選択した隣接空間に対応した温度差係数が自動的に選択される。
8. 熱損失量 7 まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量=熱貫流率×温度差係数×計算対象面積 で計算される。
9. 熱容量 仕様シートで計算された単位面積あたりの熱容量×面積で熱容量が自動的に計算される。
10. 外皮面積合計 入力してきた計算対象面積の合計が表示される。  
**ここに表示されている面積で計算されるため、適切な数値となっているかを確認する。**
11. 熱損失合計 外壁における計算された熱損失の合計が表示される。

## 4. 屋根・天井 熱損失計算

屋根の入力箇所数は最大 15 箇所までとしている。(計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。)

屋根・天井 熱損失・熱容量 計算表											
No	部位・名称	屋根・天井 面積A1 [m <sup>2</sup> ]	窓等除外面 積A2 [m <sup>2</sup> ]	計算対象 面積A [m <sup>2</sup> ]	熱損失部位 屋根仕様シート 名称	熱貫流率 U [W/m <sup>2</sup> K]	隣接空間 対応は下記注釈	温度差係数 H [-]	熱損失量 q [W/K]	面積あたり 熱容量Ci [kJ/m <sup>2</sup> K]	熱容量C C=Ci×A [kJ/K]
1	天井	67.91	0.00	67.91	屋根省エネ基準（6地域）	0.24	外気	1.00	16.30	7.89	535.47
2							外気	1.00			
3							外気	1.00			
13							外気	1.00			
14							外気	1.00			
15							外気	1.00			
外皮面積合計		67.91 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	67.91 m <sup>2</sup>	屋根・天井 熱損失量		16.30 W/K			535.47 kJ/K	

1. 室名

2. 外皮面積

3. 熱損失部位

4. 隣接空間

8. 熱容量

9. 外皮面積合計

5. 熱貫流率

6. 温度差係数

7. 熱損失量

10. 熱損失合計

1. 部位・室名 部位や室名を入力する。(計算には影響しない)
2. 外皮面積 面積関係のセルが3行あるが、計算に用いる値は、計算対象面積 A の値のみである。  
各セルの考え方は外壁と同様である。  
1 行目のみ、⑦開口部計算の面積が A2 に自動で転記される。
3. 熱損失部位 屋根仕様シートで設定した名称6つの中から選択する。
4. 隣接空間 隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。
5. 熱貫流率 熱損失部位を選択すると、壁仕様で計算された熱貫流率が自動的に転記される。
6. 温度差係数 4 で選択した隣接空間に対応した温度差係数が自動的に選択される。
7. 熱損失量 6 まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量＝熱貫流率×温度差係数×計算対象面積 で計算される。
8. 熱容量 仕様シートで計算された単位面積あたりの熱容量×面積で熱容量が自動的に計算される。
9. 外皮面積合計 入力してきた計算対象面積の合計が表示される。
10. 熱損失合計 外壁における計算された熱損失の合計が表示される。

## 5. 鉄筋コンクリート造、鉄骨造、CLT 造、壁内気流 線熱貫流率熱損失計算

躯体を貫通する線熱貫流率がある場合、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、CLT 造の3つの線熱貫流率をそれぞれ分けてシートに入力する。また、区画熱損失係数  $Q^*$  を計算する場合に必要な壁内気流による線熱貫流率の入力も可能。

### ■鉄筋コンクリート造

鉄筋コンクリート造の入力箇所数は最大 10 箇所までとしている。(計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。)

1. 方位・名称		2. 構造形式		3. 断熱形式		4. 断熱補強仕様		7. 隣接空間		
線熱貫流率計算表 (鉄筋コンクリート造、鉄骨造、CLT 造、壁内気流)										
鉄筋	コンクリート造	構造形式	断熱形式	断熱補強仕様	線熱貫流率 $\Psi$ 資料表から手入力 [W/mK]	熱橋長さ L [m]	隣接空間	温度差係数 H [-]	熱損失量 q [W/K]	メモ
No	方位	部位・名称								
1	上	RC造熱橋 1					外気	1.00		
2	北	RC造熱橋 2					外気	1.00		
3	東	RC造熱橋 3					外気	1.00		
4	南	RC造熱橋 4					外気	1.00		
5	西	RC造熱橋 5					外気	1.00		
6		RC造熱橋 6					外気	1.00		
7		RC造熱橋 7					外気	1.00		
8		RC造熱橋 8					外気	1.00		
9		RC造熱橋 9					外気	1.00		
10		RC造熱橋 10					外気	1.00		
鉄筋コンクリート造 小計						0.00 m			0.00 W/K	

1. 方位・名称 方位や名称を入力する。
2. 構造形式 壁構造、ラーメン構造、その他から選択する。(計算には影響しない)
3. 断熱形式 内断熱、外断熱、その他から選択する。(計算には影響しない)
4. 断熱補強仕様 断熱補強部位の仕様の断熱補強仕様 1、2、断熱補強なしから選択する。(計算には影響しない)  
断熱補強仕様 1 (断熱強化版)

表 2 地域の区分等に応じた断熱補強仕様 1

断熱 工法	断熱補強の仕様	地域の区分			
		1, 2	3, 4	5~7	8
内断熱	断熱補強の範囲(mm)	900	600	450	—
	断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.6			
外断熱	断熱補強の範囲(mm)	450	300	200	—
	断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.6			

※上表において、対象となる熱橋部で内断熱工法及び外断熱工法が併用されている場合は、内断熱工法とみなす。

### 断熱補強仕様 2

表 3 地域の区分等に応じた断熱補強仕様 2

熱橋部の形状	断熱補強の部位・仕様		地域の区分			
			1, 2	3	4	5~8
熱橋部の梁、柱が室内側に突出している場合	床面	断熱補強の範囲(mm)	500	200	150	125
		断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.4	0.1	0.1	0.1
	壁面	断熱補強の範囲(mm)	100			
		断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.1			
熱橋部の梁、柱が室外側に突出している場合	床面	断熱補強の範囲(mm)	200	75	50	
		断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.2	0.1	0.1	
	壁面	断熱補強の範囲(mm)	150	75	50	
		断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.2	0.1	0.1	
熱橋部の梁、柱が室内側、室外側いずれにも突出していない場合	床面	断熱補強の範囲(mm)	200	100	75	
		断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.2	0.1	0.1	
	壁面	断熱補強の範囲(mm)	200	75	75	
		断熱補強の熱抵抗の基準値(m <sup>2</sup> K/W)	0.2	0.1	0.1	

5. 線熱貫流率 $\psi$  2、3、4の仕様を確認し、線熱貫流率 $\psi$ の値を表から参照して手入力する。

表 1 鉄筋コンクリート造等住宅の熱橋形状等に応じた線熱貫流率




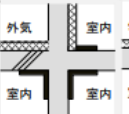





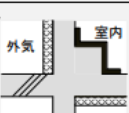
断熱層を貫通する形状		熱橋形状等		断熱補強の有無	線熱貫流率 $\psi_j$ (W/m K)	
		断熱形式	断熱：断熱補強：		断熱補強仕様 1	断熱補強仕様 2
熱的境界の内外に十字型に熱橋が突出する場合	壁構造	内断熱 (室内 3、外気 1)		あり	0.85	1.05
				なし	1.15	
		外断熱 (室内 2、外気 2)		あり	0.65	1.05
				なし	1.10	
		外断熱 (室内 1、外気 3)		あり	0.55	1.00
				なし	1.05	
	ラーメン構造等で柱、梁等が熱的境界の内部に存する	内・外断熱 (室内 3、外気 1)		あり	0.55	0.80
				なし	0.90	
		内・外断熱 (室内 1、外気 3)		あり	0.20	0.60
				なし	0.70	
		内断熱 (室内 3、外気 1)		あり	0.85	1.10
				なし	1.15	
				あり	1.20	1.80
				なし	2.00	
		外断熱 (室内 2、外気 2)		あり	1.55	2.45
				なし	3.35	
				あり	0.60	1.00
				なし	1.10	
		外断熱 (室内 1、外気 3)		あり	0.45	0.90
				なし	1.00	



表 1 鉄筋コンクリート造等住宅の熱橋形状等に応じた線熱貫流率(続き)




















		熱橋形状等		線熱貫流率 $\psi_j$ (W/m K)		
断熱層を貫通する形状		断熱形式		断熱補強の有無	断熱補強仕様 1	断熱補強仕様 2
熱的境界の内外に十字型に熱橋が突出する場合	ラーメン構造等で柱、梁等が熱的境界の内部に存する	内・外断熱 (室内 3、外気 1)		あり	1.00	1.55
				なし	1.70	
				あり	1.35	2.20
				なし	2.50	
				あり	0.55	0.85
				なし	0.90	
		内・外断熱 (室内 1、外気 3)		あり	0.55	0.85
				なし	0.90	
				あり	0.15	0.60
				なし	0.60	
				あり	0.35	1.15
				なし	1.45	
	柱、梁等が熱的境界の外部に存する ラーメン構造等で	内断熱 (室内 3、外気 1)		あり	0.80	1.05
				なし	1.10	
		外断熱 (室内 2、外気 2)		あり	1.10	1.10
				なし	1.60	
				あり	2.30	2.30
				なし	2.80	

表 1 鉄筋コンクリート造等住宅の熱橋形状等に応じた線熱貫流率(続き)

		熱橋形状等		線熱貫流率 $\psi_j$ (W/m K)		
断熱層を貫通する形状		断熱形式	<div> </div>	断熱補強の有無	断熱補強仕様 1	断熱補強仕様 2
熱的境界の内外に十字型に熱橋が突出する場合	ラーメン構造等で柱、梁等が熱的境界の外部に存する	外断熱 (室内 1、外気 3)		あり	0.85	0.85
				なし	2.60	
				あり	0.60	0.60
				なし	1.80	
				あり	0.50	0.50
				なし	1.05	
		内・外断熱 (室内 3、外気 1)		あり	0.40	0.65
				なし	0.70	
				あり	0.65	1.10
				なし	1.55	
		内・外断熱 (室内 1、外気 3)		あり	0.30	0.85
				なし	1.40	
				あり	0.45	1.30
				なし	2.55	
				あり	0.20	0.60
				なし	0.70	
				あり	0.20	0.60
				なし	0.70	

表 1 鉄筋コンクリート造等住宅の熱橋形状等に応じた線熱貫流率(続き)


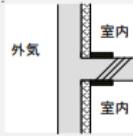



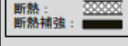
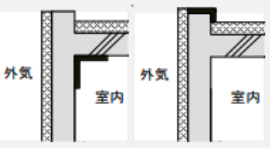

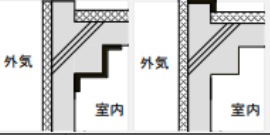





熱橋形状等				線熱貫流率 $\psi_j$ (W/m K)			
断熱層を貫通する形状		断熱形式			断熱補強の有無	断熱補強仕様 1	断熱補強仕様 2
熱的境界の内側に熱橋が突出する場合	壁構造	内断熱		あり	0.65	0.90	
				なし	1.10		
	ラーメン構造等で 柱、梁等が 熱的境界の内部に存する			あり	0.85	1.15	
				なし	1.60		
				あり	1.30	2.15	
				なし	3.05		
				あり	0.60	0.90	
				なし	1.05		



表 1 鉄筋コンクリート造等住宅の熱橋形状等に応じた線熱貫流率(続き)

熱橋形状等				線熱貫流率 $\psi_j$ (W/m K)	
断熱層を貫通する形状	断熱形式		断熱補強の有無	断熱補強仕様 1	断熱補強仕様 2
熱的境界の外側に熱橋が突出する場合	壁構造		あり	0.50	0.85
			なし	0.85	
			あり	0.35	0.70
			なし	0.85	
	柱、梁等が熱的境界の内部に存する ラーメン構造等で		あり	0.40	0.75
			なし	0.85	
			あり	0.30	0.70
			なし	0.75	
			あり	0.60	1.30
			なし	2.10	
	柱、梁等が熱的境界の外側に存する ラーメン構造等で		あり	0.80	0.80
			なし	1.20	
			あり	0.35	0.70
			なし	0.80	
			あり	0.45	1.20
			なし	2.00	

6. 熱橋長さ

熱橋長さを入力する。

7. 隣接空間

隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。

この選択で温度差係数が自動的に選択される。

8. 熱損失量

7まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。

熱損失量＝線熱貫流率×温度差係数×熱橋長さ で計算される。

8. メモ

計算に影響しない備考欄。

## ■鉄骨造

鉄骨造の入力箇所数は最大 10 箇所までとしている。(計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。)

1. 方位・名称			2. 部位	3. 見付け寸法	4. 外装+断熱補強材の熱抵抗		7. 隣接空間				
構造			部位	見付け寸法	外装+断熱補強材の熱抵抗	線熱貫流率 $\psi$	熱橋長さL	隣接空間	温度差係数H	熱損失量 $q$	メモ
No	方位	部位・名称		[mm]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/mK]	[m]		[1]	[W/K]	
1	上面	S造熱橋 1				0.000		外気	1.00	0.00	
2	北	S造熱橋 2				0.000		外気	1.00	0.00	
3	東	S造熱橋 3				0.000		外気	1.00	0.00	
8		S造熱橋 8				0.000		外気	1.00	0.00	
9		S造熱橋 9				0.000		外気	1.00	0.00	
10		S造熱橋 10				0.000		外気	1.00	0.00	
鉄骨造 小計							0.0 [m]			0.0 [W/K]	
				5. 線熱貫流率		6. 熱橋長さ		8. 熱損失量		9. メモ	

1. 方位・名称 方位や名称を入力する。  
 2. 部位 柱、梁、その他から選択する。  
 3. 見付け寸法 鉄骨躯体の見付け寸法を入力する。  
 4. 外装+断熱補強材の熱抵抗 外装+断熱補強材の熱抵抗を入力する。  
 5. 線熱貫流率 2, 3, 4から線熱貫流率 $\psi$ が自動的に選択される。

表 9 鉄骨造における一般部位の熱橋の線熱貫流率

「外装材+断熱補強材」の 熱抵抗 <sup>(注)</sup> (m <sup>2</sup> K/W)	一般部位の熱橋の線熱貫流率			
	柱見付け寸法(mm)			
	300以上	200以上300未満	100以上200未満	100未満
1.7以上	0	0	0	0
1.7未満1.5以上	0.15	0.12	0.05	0.04
1.5未満1.3以上	0.18	0.14	0.06	0.05
1.3未満1.1以上	0.20	0.16	0.07	0.06
1.1未満0.9以上	0.25	0.18	0.08	0.07
0.9未満0.7以上	0.30	0.22	0.11	0.09
0.7未満0.5以上	0.35	0.27	0.12	0.10
0.5未満0.3以上	0.43	0.32	0.15	0.14
0.3未満0.1以上	0.60	0.40	0.18	0.17
0.1未満	0.80	0.55	0.25	0.21

(注) 通気層がある場合は、外装材の熱抵抗を加算することはできない。

表 10 鉄骨造における一般部位の熱橋の線熱貫流率

「外装材+断熱補強材」の熱抵抗 <sup>(注)</sup> (m <sup>2</sup> K/W)	一般部位の熱橋の線熱貫流率		
	梁見付け寸法(mm)		
	400以上	200以上400未満	200未満
1.7以上	0	0	0
1.7未満1.5以上	0.35	0.20	0.10
1.5未満1.3以上	0.45	0.30	0.15
1.3未満1.1以上	0.50	0.35	0.20
1.1未満0.9以上	0.55	0.40	0.25
0.9未満0.7以上	0.60	0.45	0.30
0.7未満0.5以上	0.65	0.50	0.35
0.5未満0.3以上	0.75	0.60	0.40
0.3未満0.1以上	1.00	0.75	0.45
0.1未満	1.20	1.10	0.60

※(注) 通気層がある場合は、外装材の熱抵抗を加算することはできない。

6. 熱橋長さ 熱橋長さを入力する。

7. 隣接空間 隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。  
この選択で温度差係数が自動的に選択される。
8. 熱損失量 7まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量＝線熱貫流率×温度差係数×熱橋長さ で計算される。
8. メモ 計算に影響しない備考欄。

## ■CLT 造

CLT 造の入力箇所数は最大 10 箇所までとしている。（計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。）

CLT 造			線熱貫流率 $\psi$	熱橋長さ L	隣接空間	温度差係数 H	熱損失量 $q$	メモ
No	方位	部位・名称	[W/mK]	[m]		[-]	[W/K]	
1	上面	CLT 造熱橋 1	0.360		外気	1.00	0.00	
2	北	CLT 造熱橋 2	0.360		外気	1.00	0.00	
3	東	CLT 造熱橋 3	0.360		外気	1.00	0.00	
8		CLT 造熱橋 8	0.360		外気	1.00	0.00	
9		CLT 造熱橋 9	0.360		外気	1.00	0.00	
10		CLT 造熱橋 10	0.360		外気	1.00	0.00	
CLT 造 小計				0.000 m			0.0 W/K	

1. 方位・名称	2. 線熱貫流率	3. 熱橋長さ	4. 隣接空間	5. 熱損失量	6. メモ
----------	----------	---------	---------	---------	-------

1. 方位・名称 方位や名称を入力する。
2. 線熱貫流率 CLT パネルの取り合いで断熱層を貫通する場合、線熱貫流率  $\psi$  は 0.36W/mK で固定
3. 熱橋長さ 熱橋長さを入力する。
4. 隣接空間 隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。  
この選択で温度差係数が自動的に選択される。
5. 熱損失量 4まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量＝線熱貫流率×温度差係数×熱橋長さ で計算される。
6. メモ 計算に影響しない備考欄。

■壁内気流（区画熱損失係数  $Q^*$  計算用）

壁内気流の入力箇所数は最大5箇所までとしている。（計算上は、箇所数は考慮しておらず、合計の値で計算しているため、適切にまとめて入力する。）

1. 部位・名称		2. 地域区分	3. 壁仕様	5. 熱橋長さ		6. 隣接空間		メモ
No	部位・名称	地域区分	壁仕様	線熱貫流率 $\psi$ [W/mK]	熱橋長さ $\alpha$ [m]	隣接空間	温度差係数 [-]	
1				0.290		外気	1.00	
2				0.290		外気	1.00	
3				0.290		外気	1.00	
4				0.290		外気	1.00	
5				0.290		外気	1.00	
壁内気流 小計					0.000 m			
熱橋長さ合計 0.00 m				線熱貫流 熱損失量		0.00 W/K		

1. 部位・名称 部位や名称を入力する。（計算には影響しない）
2. 地域区分 省エネ地域区分を1～4地域、5～7地域から選択する。
3. 壁仕様 壁仕様を選択する。  
 壁内に通気を阻害する材料がない  
 例）充填断熱が無い外壁、外張り断熱の外壁、無断熱の間仕切壁  
 壁内に断熱等が充填されている  
 例）充填断熱の外壁、充填断熱の間仕切壁
4. 線熱貫流率 2，3から線熱貫流率  $\psi$  が自動で選択される
5. 熱橋長さ 熱橋長さを入力する。
6. 隣接空間 隣接空間を選択する。内容は開口部計算シートと同様である。  
この選択で温度差係数が自動的に選択される。
7. 熱損失量 6まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量＝線熱貫流率×温度差係数×熱橋長さ で計算される。
8. メモ 計算に影響しない備考欄。

## 5. 換気 熱損失計算

省エネ基準のUA 値は、換気の熱損失は見込まないが、熱損失係数 Q 値計算で必要となる。

また、実際の計画においても換気による熱損失のボリュームをつかむために、計算することを奨める。

1. 気積	2. 換気回数	3. 漏気量	4. 熱交換換気
換気 熱損失 計算表			
気積	288.19 m <sup>3</sup>		※熱損失係数Q値の目安を算出するための換気熱損失用の気積
換気回数	0.50 回/h		※省エネ基準判定の場合は0.5回/hを標準とする
漏気量	見込まない	0.00 回/h	※見込む場合は、漏気量計算シートに別途記入の上、計算すること
熱交換換気による削減量	見込まない	0.00 回/h	※見込む場合は、熱交換換気シートに別途記入の上、計算すること
補正後換気回数	0.50 回/h		補正後換気回数＝換気回数＋漏気量－熱交換削減分
換気 熱損失量	50.43 W/K		0.35×気積×換気回数
5. 補正後換気回数	6. 換気熱損失		

1. 気積 本シートの床入力項目で求めた気積が転記される。
2. 換気回数 24 時間換気の換気回数を入力する。（新築の場合、通常 0.5 回/h）
3. 漏気量 24 時間の機械換気に加えて、漏気量を見込むか見込まないかを選択する。  
漏気量（自然換気量）を見込む場合は、⑯漏気量計算シートを入力すること。（その結果の値を用いて計算される）
4. 熱交換換気 熱交換換気の効果を見込むか見込まないかを選択する。  
熱交換換気の効果を見込む場合は、⑰熱交換換気シートを入力すること。（その結果の値を用いて計算される）
5. 補正後換気回数 4 までで設定された換気回数を表示する。
6. 換気熱損失 5 まで入力した内容が自動計算され、換気熱損失が表示される。  
熱損失＝容積比熱係数 0.35×気積×換気回数 で計算される。

これまでの入力した結果から計算された値が表示される。

熱損失 集計表					熱損失（隣戸含）	熱損失（隣戸除く）
屋根 熱損失量	熱損失部位面積	67.91 m <sup>2</sup>			16.30 W/K	16.30 W/K
外壁 熱損失量	熱損失部位面積	144.79 m <sup>2</sup>			75.29 W/K	75.29 W/K
床 熱損失量	熱損失部位面積	62.11 m <sup>2</sup>			20.43 W/K	20.43 W/K
土間 熱損失量	熱損失部位面積	5.79 m <sup>2</sup>			6.74 W/K	6.74 W/K
開口部 熱損失量	熱損失部位面積	32.22 m <sup>2</sup>			140.55 W/K	140.55 W/K
RC造、鉄骨造 線熱貫流 熱損失量	熱橋長さ	0.00 m			0.00 W/K	0.00 W/K
換気 熱損失量	0.35×気積×換気回数				50.43 W/K	50.43 W/K
単位温度差あたりの外皮熱損失量 $q$ ※一次エネルギー消費量算定プログラムは隣戸への損失は計上しない					259.31 W/K	259.31 W/K
外皮平均熱貫流率 UA値					0.83 W/m <sup>2</sup> K	0.83 W/m <sup>2</sup> K
総熱損失量 $Q$ ※換気を含む総熱損失量					309.74 W/K	309.74 W/K
熱損失係数 $Q$ 値 ※総熱損失量を床面積で除した数値。 ※H11基準と、基礎計算や開口部付属物などが異なるため注意。					2.58 W/m <sup>2</sup> K	2.58 W/m <sup>2</sup> K

屋根、外壁、床、土間、開口部、換気のそれぞれで、計算された熱損失の結果が表示される。

単位温度差あたりの外皮熱損失量  $q$  は、換気を除く熱損失の合計である。

外皮平均熱貫流率 UA 値は、H25 年省エネ基準の外皮の基準値である。UA 値を一次エネルギー算出プログラムへの入力で用いる場合、隣戸に接する熱損失は考慮しないため、右側の数値を用いること。

総熱損失量  $Q$  は、換気も含めた熱損失量である。

熱損失係数  $Q$  値は、総熱損失量  $Q$  を床面積で除した数値である。H11 年基準の熱損失係数とは計算が若干異なる（基礎計算と開口部の付属物補正）ため、目安値として確認する。

本シートの下部には、方位別の面積と熱損失の値と比率が表示される。

方位別 面積・熱損失 集計表									
方位	外皮面積 (開口部以 [m <sup>2</sup> ])	開口部面積 [m <sup>2</sup> ]	外皮合計面積 [m <sup>2</sup> ]	開口部面積割合 [%]	方位	外皮熱損失 (開口部以 [W/K])	開口部熱損失 [W/K]	合計熱損失 [W/K]	開口部損失割合 [%]
上面	67.91	0.00	67.91		上面	16.30	0.00	16.30	
北	50.69	4.77	55.46	8.60%	北	26.36	22.55	48.91	46.10%
東	29.25	3.79	33.04	11.47%	東	15.21	15.88	31.09	51.08%
南	36.52	19.70	56.22	35.04%	南	18.99	82.54	101.53	81.30%
西	28.33	3.96	32.29	12.26%	西	14.73	19.58	34.31	57.07%
北東	0.00	0.00	0.00		北東	0.00	0.00	0.00	
南東	0.00	0.00	0.00		南東	0.00	0.00	0.00	
南西	0.00	0.00	0.00		南西	0.00	0.00	0.00	
北西	0.00	0.00	0.00		北西	0.00	0.00	0.00	
下面	67.90	0.00	67.90		下面	27.17	0.00	27.17	
合計	280.60	32.22	312.82	10.30%	合計	118.76	140.55	259.31	54.20%

本シートの最下部には、熱容量の計算表が表示される。

熱容量 計算表			
	熱容量		
屋根 熱容量	535.47 kJ/K		
外壁 熱容量	1,512.47 kJ/K		
床 熱容量	1,557.72 kJ/K		
熱容量	4,803.20 kJ/K	見込む（簡易計算）	※見込み（簡易計算）は40kJ/m <sup>2</sup> ×床面積で計算 ※見込む（詳細計算）は⑨熱容量シートで別途計算すること
熱容量 合計	8,408.86 kJ/K		
床面積	120.08 m <sup>2</sup>		
床面積当たり熱容量	70.03 kJ/m <sup>2</sup> K	蓄熱効果を得るためには、170kJ/m <sup>2</sup> K以上の熱容量が目安	

外皮部分の熱容量は自動的に計算されており、見込む（簡易計算）を選択すると、間仕切壁等を 40kJ/m<sup>2</sup>×床面積として計算され追加される。土間等の特殊蓄熱層を見込む場合は、⑨熱容量シートで算定し追加熱容量の項目で「見込む（詳細計算）」を選択することで、建物総熱容量を見込むことができる。床面積あたりの熱容量も表示される。



## ⑨ 熱損失結果 シート

これまでの入力結果をまとめて表示するシート。(自動計算となっているため、このシートで操作する必要はない)

## 熱損失計算 計算結果シート

## 建 物 概 要

■ 住宅名称	モデル住宅	
■ 住所	岐阜県美濃市	省エネ地域区分 5地域
■ 換気回数	0.5 回/h	※家の空気が1時間に入れ替わる回数です。一般に住宅に必要な換気量は0.5回/hです。
■ 建物延床面積	120.08 m <sup>2</sup>	※2.1m以上の吹き抜け部分も床面積に含む。
■ 外皮面積合計	312.82 m <sup>2</sup>	
■ 建物容積(気積)	288.19 m <sup>3</sup>	

最上段には、入力した物件の概要が表示される。

## 熱 計 算 結 果

外皮平均熱貫流率U <sub>A</sub>	0.83 W/m <sup>2</sup> K	建物外皮面積1㎡あたり、温度差1℃あたりの熱移動の速さを示す。(換気除く)
	省エネルギー基準値 0.87 W/m <sup>2</sup> K	
開口部以外の外皮平均熱貫流率	0.42 W/m <sup>2</sup> K	開口部を除く外皮の平均熱貫流率を示す。
開口部の平均熱貫流率	4.36 W/m <sup>2</sup> K	開口部の平均熱貫流率を示す。
単位温度差あたりの外皮熱損失量q <sub>値</sub>	259.31 W/K	温度差1℃あたりの建物全体の熱移動の速さを示す。(換気除く)
熱損失係数 Q <sub>値</sub>	2.58 W/m <sup>2</sup> K	床面積1㎡あたり、温度差1℃あたりの熱移動の速さを示す。(換気含む)
	2.79 W/m <sup>2</sup> K 参考: 気積を仮想天井高2.6mとして除して実質延べ床面積を求めたもの 110.84 ㎡あたり	
総熱損失量Q	309.74 W/K	温度差1℃あたりの建物全体の熱移動の速さを示す。(換気含む)
熱損失面積係数	2.61 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	床面積1㎡当りの外皮面積を示す。数値が小さいほど熱損失の少ない建物形状。
	113.09% 参考: 本建物床面積の正方形総二階、階高2.4M、フラット屋根の熱損失面積係数との比率	
熱容量合計	5,690.21 kJ/K	建物全体の熱容量を示す。
床面積あたりの熱容量	47.39 kJ/m <sup>2</sup> K	床面積1㎡あたりの熱容量を示す。

2段目には、計算結果の一覧が表示される。

1行目には、省エネ基準の判定で用いられる外皮平均熱貫流率U<sub>A</sub> 値が表示され、下段には省エネ基準値が示される。計算した値は、基準値を下回れば、外皮性能の熱損失に関してはクリアしたことになる。

2行目、3行目には、開口部以外の外皮平均熱貫流率と開口部の平均熱貫流率が示される。性能差を見るなど、計画の参考になる値である。

4行目には、単位温度差あたりの外皮熱損失量q<sub>値</sub>(換気は含まれない)が表示される。

5行目には、熱損失係数Q<sub>値</sub>が表示される。ただし、H11年基準の計算と若干異なるため目安値として見る。下段に参考値として、気積を平均天井高さ2.6mで除して求めた仮想床面積で除した熱損失係数が表示される。

6行目には、換気も含めた総熱損失量Qが表示される。

7行目には、熱損失面積係数が表示される。この値は、床面積1㎡あたりの熱損失部位面積を示しており、数値が小さいほど熱損失の少ない建物形状を示している。本ツールオリジナルであるが、建物形状の様子を検討することに用いることができる。120㎡総二階の建物で2.3程度。

参考までに、床面積が同じで、正方形2階建て(階高2.6m、陸屋根と仮定)とした場合の比率を示している。数値が少ないほど熱損失が少ない建物形状であることを示しているが、100%より大きい場合がほとんどであろう。100%より小さい場合は、上記仮定形状よりコンパクトな形態であるか、入力に誤りがある場合があるため、確認

すること。

8行目には、建物全体の熱容量が表示される。ただし、自動で計算できるのは外皮部分だけのため、適切に計算する場合は、⑩熱容量シートで、間仕切り、階床等を計算すること。

9行目には、床面積あたりの熱容量が表示される。省エネ法の1次エネルギー計算の蓄熱を見込む場合には、この値が  $170\text{kJ/m}^2\text{K}$  以上必要である。

ただし、地域区分と暖房期日射地域区分の組み合わせにより蓄熱を利用できる地域が制限されるため注意が必要。

地域区分	暖房期の日射地域区分				
	H1	H2	H3	H4	H5
1	不可	不可	可	可	可
2	不可	不可	可	可	可
3	不可	不可	可	可	可
4	不可	不可	可	可	可
5	不可	不可	可	可	可
6	不可	不可	不可	可	可
7	不可	不可	不可	可	可

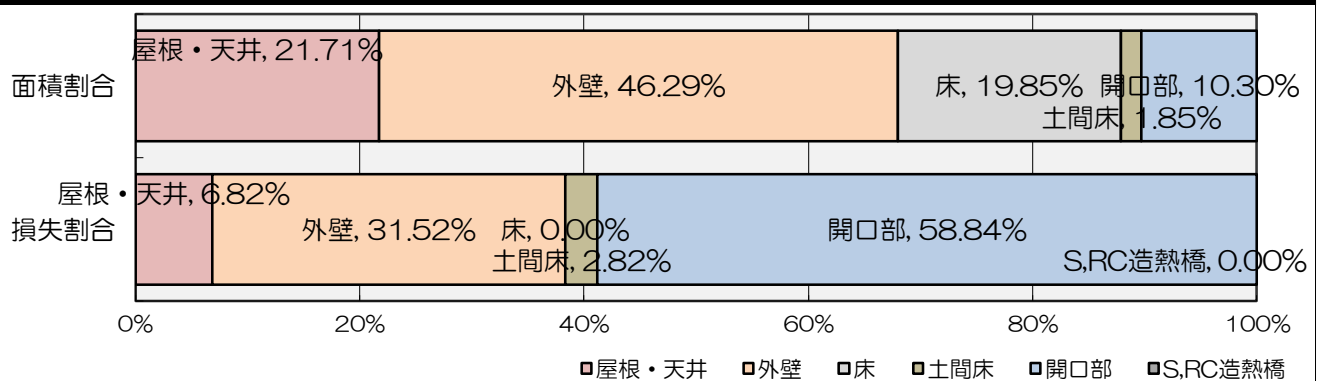


## 部位別熱損失集計

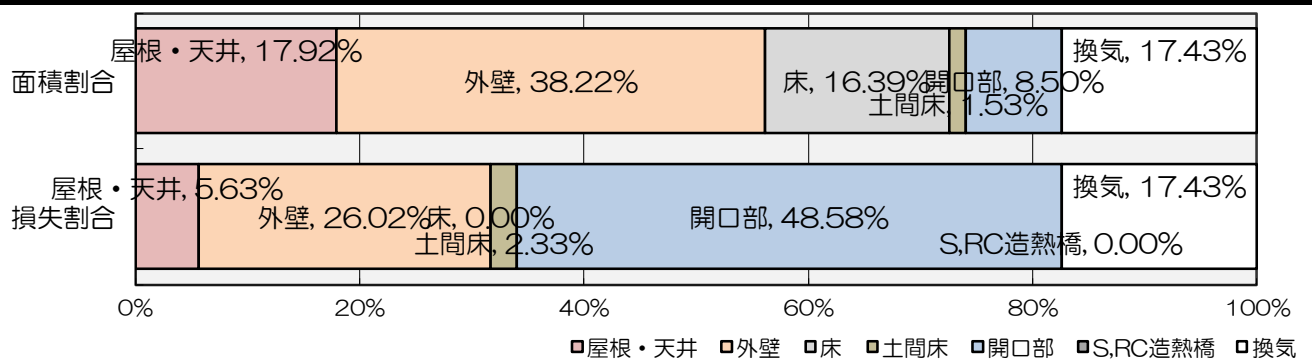
部 位	主 な 断 熱 仕 様	部位面積 [㎡]	平均熱貫流率 [W/㎡K]	熱損失 [W/K]	熱損失係数 [W/㎡K]
□ 屋根・天井		67.91	0.24	16.30	0.14
□ 外壁		144.79	0.52	75.29	0.63
□ 床		62.11	0.00	0.00	0.00
□ 土間床		5.79	1.16	6.74	0.06
□ 開口部		32.22	4.36	140.55	1.17
□ 線熱貫流損失		-	-	0.00	0.00
□ 換気	換気回数 0.5 回/h	-	-	50.43	0.42
■ 住宅全体		312.82	0.92	289.31	2.41

3段目には、各部位を集計した結果が表示される。

## 部位面積と熱損失割合（換気除く）



## 部位面積と熱損失割合（換気含む）



※換気的面積割合を換気熱損失割合と同じ値とし、その他の熱損失割合と面積割合を比較できるようにしています。

3段目の部位別集計結果をグラフ化したものが表示される。上段のグラフは換気を除いたグラフであり、上が部位の面積割合、下が熱損失割合を示している。

サンプルを見ると、開口部の面積は 10%程度であるが、熱損失は 59%と過半数の熱が開口部から逃げていることが一目で確認できる。また、46%程度と外皮面積の大きな外壁は断熱性能が高く、熱損失では 26%程度になっている。

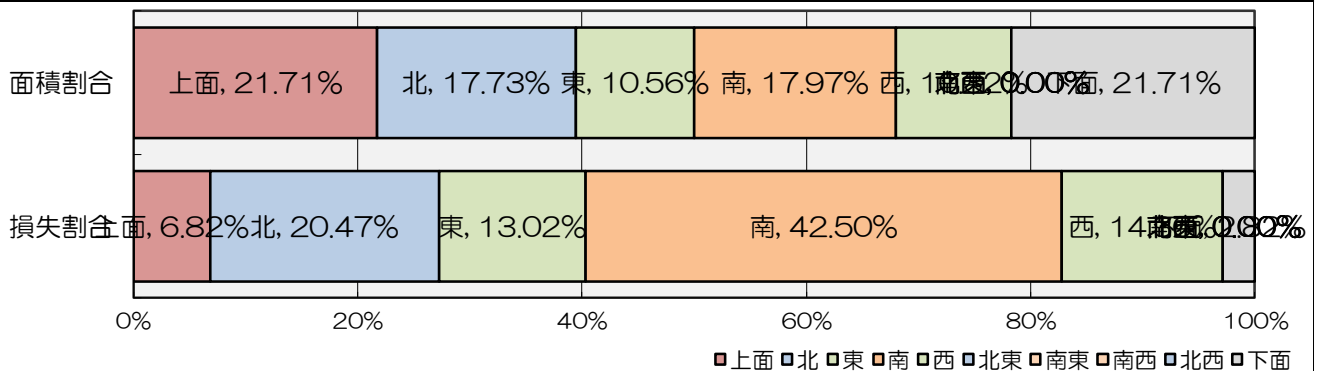
下段のグラフは、換気による熱損失を加えたものである。換気面積は熱損失と同じ分だけ差し引いて、残りを面積割合で案分したものとなっている。これらのバランスを見ながら、どの部位を重点的に強化するかなどに活用する。

## 方位別熱損失集計

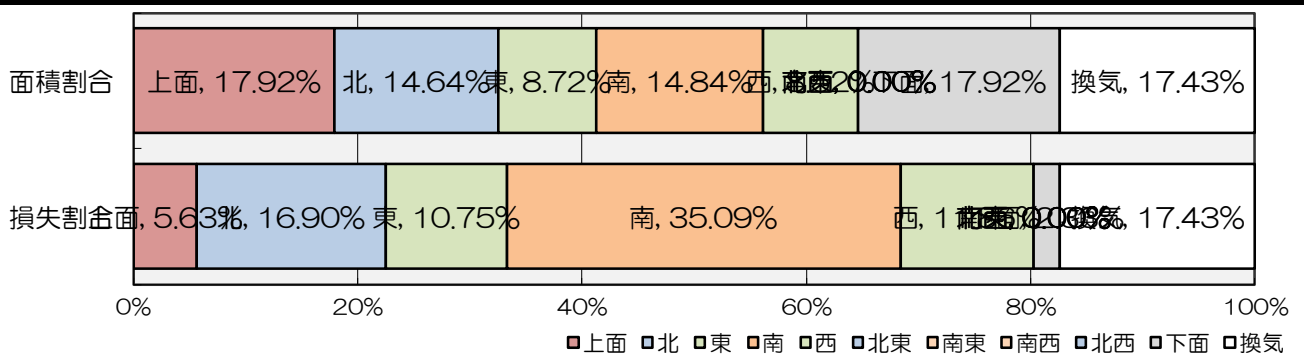
方位	外皮面積 (開口部以外) [㎡]	開口部面積 [㎡]	外皮合計面積 [㎡]	開口部面積割合 [%]	外皮熱損失 (開口部以外) [W/K]	開口部熱損失 [W/K]	合計熱損失 [W/K]	開口部面積割合 [%]
上面	67.91	0.00	67.91		16.30	0.00	16.30	
北	50.69	4.77	55.46	8.60%	26.36	22.55	48.91	46.10%
東	29.25	3.79	33.04	11.47%	15.21	15.88	31.09	51.08%
南	36.52	19.70	56.22	35.04%	18.99	82.54	101.53	81.30%
西	28.33	3.96	32.29	12.26%	14.73	19.58	34.31	57.07%
北東	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
南東	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
南西	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
北西	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	
下面	67.90	0.00	67.90		6.74	0.00	6.74	
■ 合計	280.60	32.22	312.82	10.30%	98.33	140.55	238.88	58.84%

方位別に集計した結果が表示される。

## 方位別 部位面積と熱損失割合（換気除く）



## 方位別 部位面積と熱損失割合（換気含む）



※換気的面積割合を換気熱損失割合と同じ値とし、その他の熱損失割合と面積割合を比較できるようにしています。

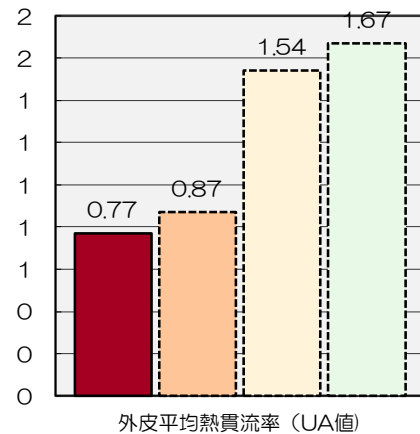
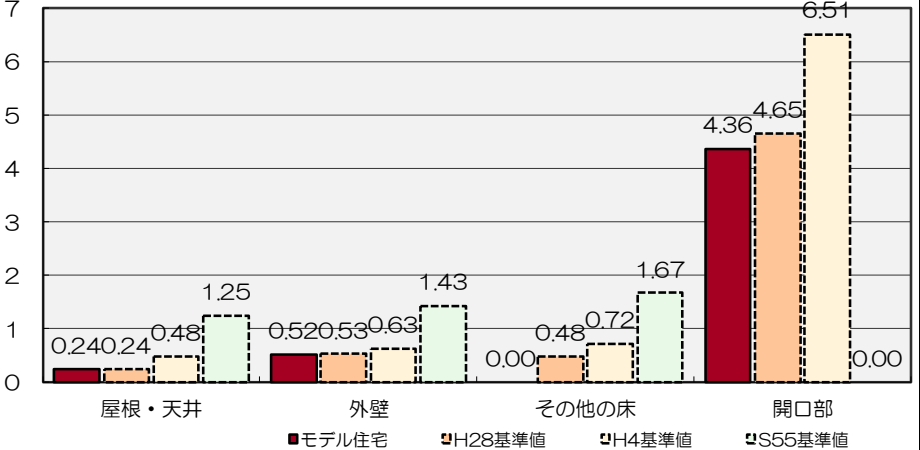
方位別集計結果をグラフ化したものが表示される。上段のグラフは換気を除いたグラフであり、上が部位の面積割合、下が熱損失割合を示している。

下段のグラフは、換気による熱損失を加えたものである。面積は熱損失と同じ分だけ差し引いて、残りを面積割合で案分したものとなっている。

これらのバランスを見ながら、どの方位を重点的に強化するかなどに活用する。

## 省エネルギー基準判定書

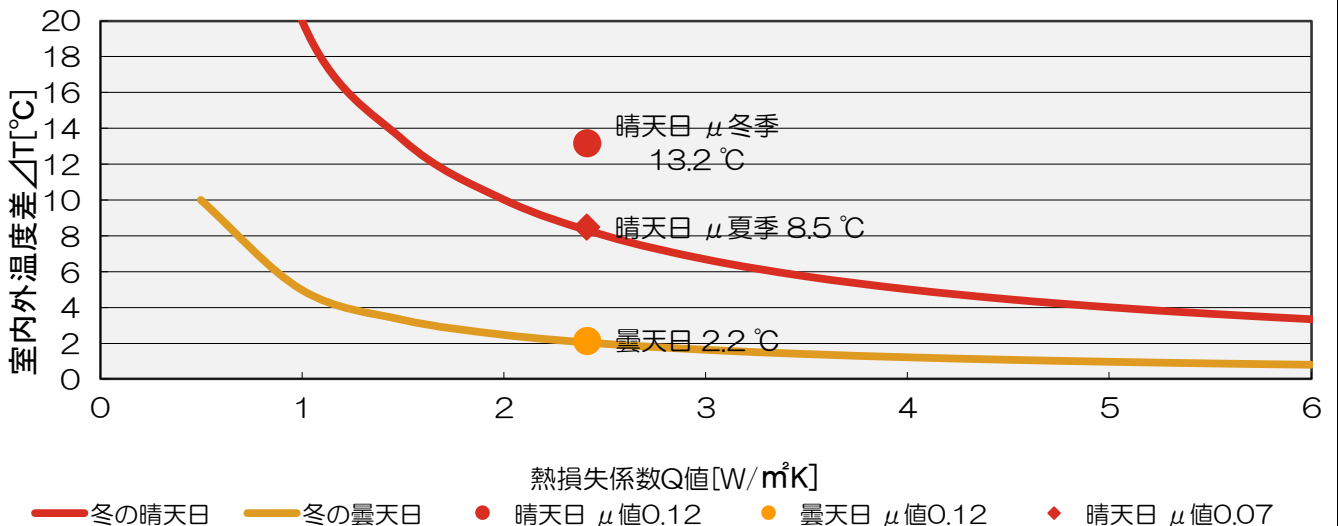
部 位	平均熱貫流率 [W/m <sup>2</sup> K]	温熱等級4 (H28基準)		温熱等級3 (H4基準)		温熱等級2 (S55基準)	
		基準値	判定	基準値	判定	基準値	判定
□ 屋根・天井	0.24	0.24	×	0.48	○	1.25	○
□ 外壁	0.52	0.53	○	0.63	○	1.43	○
□ その他の床	0.00	0.48	○	0.72	○	1.67	○
□ 開口部	4.36	4.65	○	6.51	○	-	○
■ 住宅全体 (U <sub>A</sub> 値)	0.77	0.87	○	1.54	○	1.67	○

平均熱貫流率 (W/m<sup>2</sup>K)熱貫流率比較 (W/m<sup>2</sup>K)

4段目には、H11年基準までの各省エネ基準に照らし合わせた結果が表示される。

## 参考資料

## ■ 室内外温度差と熱損失係数との関係



計算条件 温度差 $\Delta T = (\mu \cdot JH + G) / Q$  (「建築熱環境」坂本雄三著より)より算出。  
 水平面全日射量JHの冬季晴天時を220W/m<sup>2</sup>、曇天時を5W/m<sup>2</sup>と想定。内部発熱Gを顕熱のみとし4.65W/m<sup>2</sup>と想定。  
 線グラフは $\mu$ 値0.07に固定し、ポイントは本物件を示す。  
 冬季日射取得係数には隣棟遮蔽等が算定されないため、参考までに夏季日射取得係数も表示。

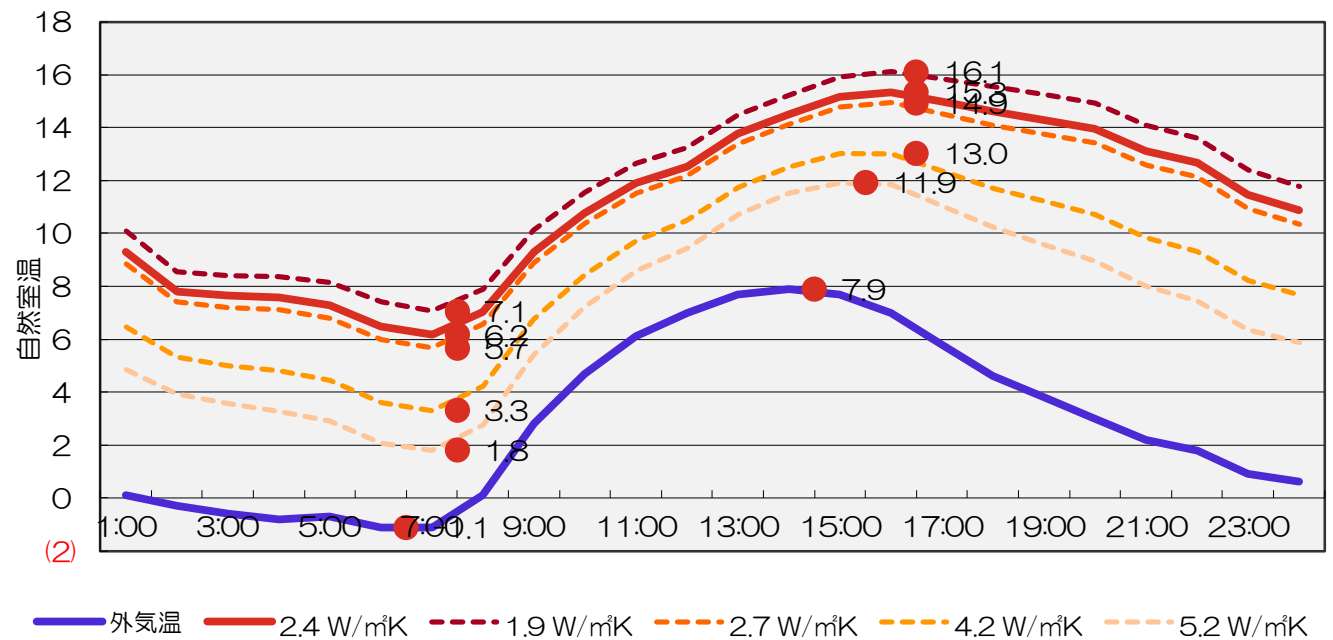
参考資料として、室内温度差と熱損失の関係のグラフが表示される。日射熱取得計算ができていないと、正常な計算にならないため注意。

温度差 $\Delta T = (\mu \cdot JH + G) / Q$  (「建築熱環境」坂本雄三著より)より算出した。

水平面全日射量JHの冬季晴天時を220W/m<sup>2</sup>、曇天時を5W/m<sup>2</sup>と想定。内部発熱Gを顕熱のみとし4.65W/m<sup>2</sup>と想定。

m<sup>2</sup>と想定した。線グラフはμ値 0.07 に固定し、ポイントは本物件を示す。

## ■ 自然室温の目安 [°C]



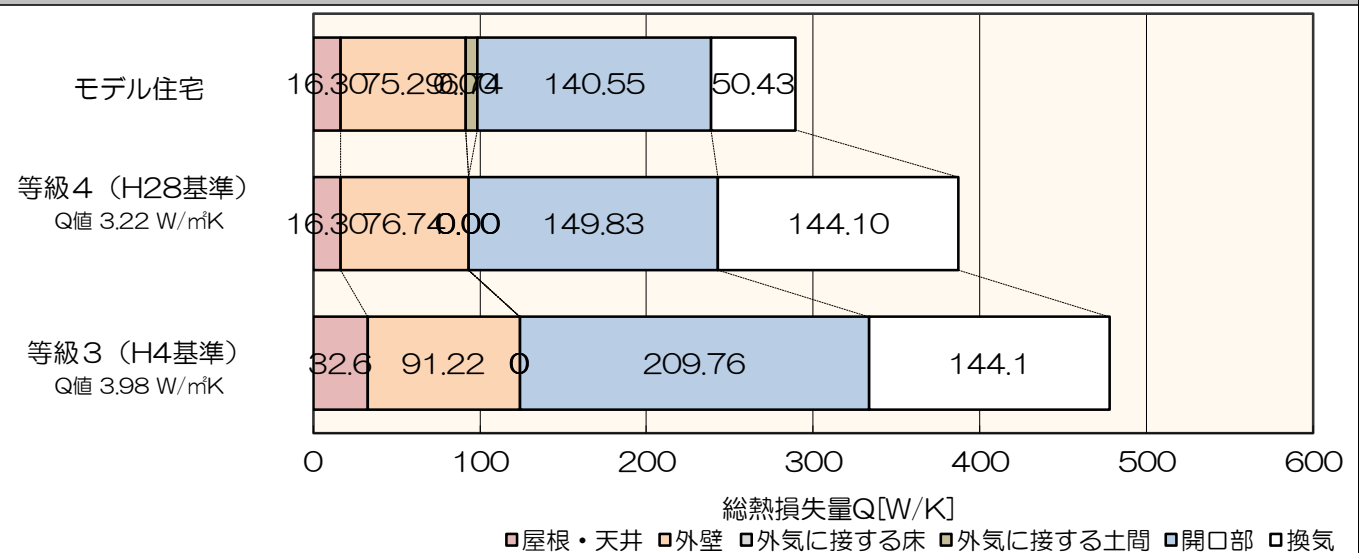
計算条件 自然室温とは、日射取得熱や内部発熱のみによる、暖房設備を使わないときの室温。外気温は、各地域の1月の平均外気温を設定。  
自立循環型住宅の自然室温グラフより日射熱取得と内部発熱を求め、居室のみ部分間欠暖房した際の非暖房室の室温を示す。

次に、自然室温の予測値を表示する。

自然室温とは、日射取得熱や内部発熱のみによる、暖房設備を使わないときの室温。外気温は、各地域の1月の平均外気温を設定した。

自立循環型住宅の自然室温グラフ（温暖地版、蒸暑地版、準寒冷地版の代表地点より）より日射熱取得と内部発熱を求め、居室のみ部分間欠暖房した際の非暖房室の室温を示す。

## ■ 各部位の面積に仕様規定の熱貫流率基準値を乗じた値



最後に、各部位の面積にH28年基準とH4年基準の仕様規定の値を乗じた場合の熱損失の目安を示す。

## ⑩ 日射取得計算 シート

ガラスの仕様や庇条件を入力し、建物全体の日射熱取得を計算するシート。  
熱損失計算等で入力した値がこのシートで使用される。

## ■冷房期の日射熱取得計算

上段のブロックは、開口部に関する計算である。熱損失計算時に入力した開口部の仕様がそのまま転記されている。  
入力や選択が必要な箇所は、下図に記した番号の順番で入力を進めるとわかりやすい。

1. 部位名称		2. 冷房期の遮蔽物		3. 日射取得率		4. 窓寸法		4. 庇寸法		5. 補正係数			
透明外皮の日射熱取得量 (冷房期)													
No	部位名称	冷房期遮蔽物	日射熱取得率 $\eta$ [-]	開口幅 $X$ [m]	高さ $y2$ [m]	面積 $A$ [m <sup>2</sup> ]	窓底間隔 $y1$ [m]	庇の出 $z$ [m]	取得日射熱 簡略法 $f_c$	補正係数 $\eta_c = \eta * f_c$	方位	冷房期 方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A * \nu_c * \eta_c$ [W/(W/m <sup>2</sup> )]
1	省エネ基準仕様 (6地域)	なし	0.63	1.65	2.10	3.47			0.749	0.473	南	0.472	0.775
2	省エネ基準仕様 (6地域)	なし	0.63	1.65	2.10	3.47			0.749	0.473	南	0.472	0.775
3	省エネ基準仕様 (6地域)	なし	0.63	2.55	1.80	4.59			0.749	0.473	南	0.472	1.026
48		なし											
49		なし											
50		なし											
透明外皮の日射熱取得量 (冷房期)												6.575 W/m <sup>2</sup>	
6. 補正後日射熱取得率				7. 方位		8. 方位係数		9. 日射熱取得量					

1. 部位名称 ⑦開口部計算で選択した仕様名が自動で転記される。
2. 冷房期の遮蔽物 冷房期の遮蔽物を選択する。  
省エネ年基準では、建築的に設置されたもののみが対象のため、選択肢は、障子、外付ブラインド、なしから選択する。  
その他の付属物を設置した性能を確認するときは、参考値から選択できる。
3. 日射熱取得率 ガラスの種類と冷房期の遮蔽物の選択から自動的に日射取得率が入力される。  
不透明外皮のドア等も⑥開口部仕様から自動的に転記される。
4. 庇寸法 窓上端から庇下端までの距離 ( $y1$ ) と庇の出 ( $z$ ) を入力する。  
勾配屋根の出を入力する場合、安全側 (冷房期は日射が入る方) で入力するため、開口幅左右から上に伸ばした高い方の値をとる。
5. 取得日射熱補正係数 4までの入力によって庇による日射遮蔽効果の値が、自動的に計算される。省エネ法では、簡易計算法がベースのため、簡易計算法の値が計算される。
6. 補正後日射熱取得率 庇等も考慮した日射熱取得率が自動的に計算される。  
補正後日射熱取得率 = 日射熱取得率 × 取得日射熱補正係数
7. 方位 ⑦開口部計算で選択した方位が自動で転記される。
8. 方位係数 方位に合わせた方位係数が自動的に転記される。
9. 日射熱取得量 日射熱取得量が自動的に計算される。  
日射取得 = 補正後日射熱取得率 × 方位係数 × 開口部面積  
冷房期の透明外皮の日射熱取得率の合計が自動で計算される。

※ドア等の不透明外皮は 126 行目以降で別途計算され、次の不透明外皮に自動的に足される。

下段ブロックは、躯体等の不透明部の日射取得の計算である。熱損失計算時に入力した仕様がそのまま転記されている。入力や選択が必要な箇所は、下図に記した番号の順番で入力を進めるとわかりやすい。

1. 部位名称		2. 熱貫流率		3. 日射熱取得		4. 面積		5. 日除け寸法		5. 効果係数		
No	部位名称	熱貫流率 U [W/m <sup>2</sup> K]	日射熱取得 $\eta=0.034$ [-]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	冷房期日除け入力 壁庇間隔 y1[m]	壁高さ y2[m]	庇の出 z[m]	日除け 効果係数 $r_c$ [-]	日除け補正 日射熱取得 $\eta_c = \eta * r_c$	方位	冷房期 方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A * \nu_c * \eta_c$ [W/(W/m <sup>2</sup> )]
1	外壁 (北)	0.52	0.018	51.23				1.00	0.02	北	0.307	0.278
2	外壁 (東)	0.52	0.018	29.21				1.00	0.02	東	0.509	0.263
3	外壁 (南)	0.52	0.018	36.30				1.00	0.02	南	0.412	0.264
38								1.00				
39								1.00				
40								1.00				
外壁小計											1.059	
1	天井	0.24	0.008	67.91						上面	1.000	0.554
2										上面	1.000	
3										上面	1.000	
13										上面	1.000	
14										上面	1.000	
15										上面	1.000	
屋根小計											0.554	
No	部位名称	線熱貫流率 $\Psi$ [W/mK]	日射熱取得率 $\eta_c=0.034\Psi$ [-]	長さ L [m]						方位	冷房期 方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A * \nu_c * \eta_c$ [W/(W/m <sup>2</sup> )]
1	RC造熱橋 1	0.00	0.000							上面	1.000	
2	RC造熱橋 2	0.00	0.000							北	0.307	
3	RC造熱橋 3	0.00	0.000							東	0.509	
8	CLT造熱橋 8	0.00	0.000									
9	CLT造熱橋 9	0.00	0.000									
10	CLT造熱橋 10	0.00	0.000									
線熱貫流部小計											0.000	
不透明開口部小計 下表計算表参照											0.53	
不透明外皮の日射熱取得量 (冷房期)											1.867 W/(m <sup>2</sup> )	

1. 部位名称 ⑧熱損失計算で選択した仕様名が自動で転記される。
2. 熱貫流率 選択されている外皮の熱貫流率が自動で転記される。
3. 日射熱取得率 熱貫流率×0.034 で日射熱取得率が計算される。
4. 日除け寸法 不透明外皮にかかる日除け補正を計算する場合に寸法を記載する。  
不透明外皮の日除け補正は行わなくても良い。
5. 日除け効果係数 4の入力による日除けの効果が、自動的に計算される。
6. 補正後日射熱取得率  
日除けも考慮した日射熱取得率が自動的に計算される。  
補正後日射熱取得率＝日射熱取得率×日除け効果係数
7. 方位 ⑧熱損失計算で選択した方位が自動で転記される。
8. 方位係数 方位に合わせた方位係数が自動的に転記される。
9. 日射熱取得量 日射熱取得量が自動的に計算される。  
日射取得＝補正後日射熱取得率×方位係数×外皮面積  
冷房期の不透明外皮の日射熱取得率の合計が自動で計算される。
10. 不透明開口部小計 ドア等の不透明な開口部がある場合は、別途 126 行目以降で計算され、その合計値が表示される。



不透明開口部計算表

No	不透明外皮 部位名称	熱貫流率 U [W/m <sup>2</sup> K]	日射熱取得率 $\eta=0.034U$ [-]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	方位	冷房期 方位係数 $\nu_c$	日射熱取得量 $A \cdot \nu_c \cdot \eta_c$ [W/(W/m <sup>2</sup> )]	暖房期 方位係数 $\nu_h$	日射熱取得量 $A \cdot \nu_h \cdot \eta_h$ [W/(W/m <sup>2</sup> )]
1	0	0.00	0.000	0.00	南	0.472	0.000	0.983	0.000
2	0	0.00	0.000	0.00	南	0.472	0.000	0.983	0.000
3	0	0.00	0.000	0.00	南	0.472	0.000	0.983	0.000
18	不透明開口部	5.77	0.196	1.62	北	0.373	0.119	0.238	0.076
19	不透明開口部	5.77	0.196	1.89	西	0.518	0.192	0.538	0.199
49	0	0.00	0.000	0.00	0		0.000		0.000
50	0	0.00	0.000	0.00	0		0.000		0.000
不透明開口部 合計				3.51		冷房期	0.311	暖房期	0.275

最下段に、冷房期の日射熱取得計算結果が表示される。

冷房期の日射熱取得量 (mc値)	8.597 W/(W・m <sup>2</sup> )
冷房期の平均日射熱取得率 ( $\eta_{AC}$ 値)	2.8 %
冷房期日射取得係数 ( $\mu_c$ 値)	0.072

上段に冷房期の日射取得量mc値（透明＋不透明の合計値）が表示される。

中段に、冷房期の平均日射熱取得率 $\eta_{AC}$ 値（切り上げ）が表示される。この値は、省エネ基準の躯体性能の判定で用いられる。

下段に、冷房期の日射取得係数 $\mu_c$ 値が表示される。これは、H11年基準の $\mu$ 値と同じ意味合いであるが、熱損失の若干の計算方法の違いや、日射取得計算時の付属遮蔽物が建築的要素に限定されるなどで、値が大きく出ていることがほとんどであろう。

#### ■暖房期の日射熱取得計算

上段ブロック右側には暖房期の開口部の日射熱取得の計算が示されている。

1. 暖房期の遮蔽物		2. 日射取得率		3. 庇寸法		4. 補正係数	
No	冷房期 付属物	日射熱 取得率 $\eta_c$ [-]	暖房期 窓庇間隔 y1 [m]	暖房期 庇の出 z [m]	取得日射熱 補正係数 簡略法f <sub>h</sub>	暖房期補正 日射取得率 $\eta_h$	暖房期 方位係数 $\nu_h$
1	なし	0.63			0.858	0.542	0.983
2	なし	0.63			0.858	0.542	0.983
3	なし	0.63			0.858	0.542	0.983
48	なし						
49	なし						
50	なし						
透明外皮の日射熱取得量 (暖房期)					12.610 W		
5. 補正後日射熱取得率		6. 方位係数		7. 日射熱取得量			

- 1. 遮蔽部材** 暖房期の遮蔽部材を選択する。  
省エネ法では、冷房期と同じ仕様を選択する必要がある。  
設計の効果を見る場合は、適切に暖房期と冷房期を変更して効果確認ができる。
- 2. 日射熱取得率** ガラスの種類と暖房期の遮蔽物の選択から自動的に日射取得率が入力される。  
不透明外皮のドア等も⑥開口部仕様から自動的に転記される。
- 3. 庇寸法** 冷房期の庇寸法が自動的に転記される。  
ただし、勾配のある庇を入力する場合、安全側（暖房期は日射が入りにくい方）で入力するため、開口幅左右から上に伸ばした低い方の値をとるため、適切に手動で入力し直す。
- 4. 取得日射熱補正係数** 4までの入力によって庇による日射遮蔽効果の値が、自動的に計算される。省エネ法では、簡易計算法がベースのため、簡易計算法の値が計算される。



5. 補正後日射熱取得率

庇等も考慮した日射熱取得率が自動的に計算される。

補正後日射熱取得率＝日射熱取得率×取得日射熱補正係数

6. 方位係数

方位に合わせた方位係数が自動的に転記される。

7. 日射熱取得量

日射熱取得量が自動的に計算される。

日射取得＝補正後日射熱取得率×方位係数×開口部面積

暖房期の透明外皮の日射熱取得率の合計が自動で計算される。

下段ブロックは、躯体等の不透明部の日射取得の計算である。

1. 日射熱取得		2. 日除け寸法		3. 効果係数		4. 補正後日射熱取得率	
不透明外皮の日射熱取得 暖房期 計算表							
No	日射熱取得率 $\eta_H=0.034U$ (冷房期と同じ)	暖房期 壁底間隔 y1[m]	日除け入力 庇の出 z[m]	日除け 効果係数 $\gamma_H[-]$	日除け補正 日射熱取得 $\eta_H=\eta_H*\gamma_H$	暖房期 方位係数 $\nu_H$	日射熱取得量 $A*\nu_H*\eta_H$ [W/(W/m <sup>2</sup> )]
1	0.018			1.00	0.02	0.227	0.206
2	0.018			1.00	0.02	0.543	0.280
3	0.018			1.00	0.02	1.023	0.657
38				1.00			
39				1.00			
40				1.00			
外壁小計							1.424
1						1.000	0.554
2						1.000	
3						1.000	
13						1.000	
14						1.000	
15						1.000	
屋根小計							0.554
No	日射熱取得率 $\eta_H=0.034\Psi$ (冷房期と同じ)					暖房期 方位係数 $\nu_H$	日射熱取得量 $A*\nu_H*\eta_H$ [W/(W/m <sup>2</sup> )]
1	0.000					1.000	
2	0.000					0.227	
3	0.000					0.543	
28	0.000						
29	0.000						
30	0.000						
線熱貫流部小計							0.000
不透明開口部小計 下表計算表参照							0.248
不透明外皮の日射熱取得量 (暖房期)							2.226 (W・m <sup>2</sup> )
7. 不透明開口部小計		5. 方位係数		6. 日射熱取得量			

1. 日射熱取得率 熱貫流率×0.034 で日射熱取得率が計算される。冷房期と同じ性能。

2. 日除け寸法 不透明外皮にかかる日除け補正を計算する場合に寸法を記載する。

冷房期の日除け寸法が自動的に転記される

勾配がある日除けの場合、高さ等を安全側に調整する。

3. 日除け効果係数 2の入力による日除けの効果が、自動的に計算される。

4. 補正後日射熱取得率

日除けも考慮した日射熱取得率が自動的に計算される。

補正後日射熱取得率=日射熱取得率×日除け効果係数

5. 方位係数 方位に合わせた方位係数が自動的に転記される。

6. 日射熱取得量 日射熱取得量が自動的に計算される。

日射取得=補正後日射熱取得率×方位係数×外皮面積

暖房期の不透明外皮の日射熱取得率の合計が自動で計算される。

7. 不透明開口部小計 ドア等の不透明な開口部がある場合は、別途 126 行目以降で計算され、その合計値が表示される。

最下段に、暖房期の日射取得計算結果が表示される。

暖房期日射熱取得量 ( $m_H$ 値)	14.850 W/(W・m <sup>2</sup> )
暖房期の平均日射熱取得率 ( $\eta_{AH}$ 値)	4.7 %
暖房期日射取得係数 ( $\mu_H$ 値)	0.124

上段に暖房期の日射取得量 $m_H$  値（透明＋不透明の合計値）が表示される。

中段に、暖房期の平均日射熱取得率 $\eta_{AH}$  値（切り捨て）が表示される。この値は、省エネ基準の躯体性能の判定で用いられる。

下段に、冷房期の日射取得係数 $\mu_H$  値が表示される。

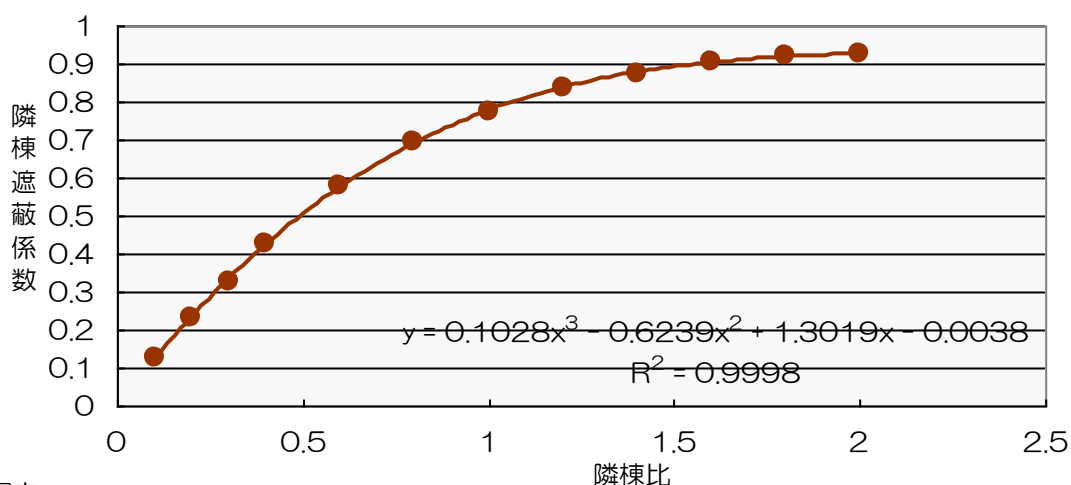
### ■拡張計算（日射熱取得計算）

×列より右側は、省エネ基準の適合判定以外に、設計に活用できる詳細計算ができる。

拡張計算（庇等詳細法＋隣棟遮蔽考慮）						※拡張計算は省エネ法の申請には使用できません。			
取得日射熱 補正係数 詳細法 $f_c$	取得日射熱 補正係数 詳細法 $f_H$	隣棟等 の距離 $L_x[m]$	中心から の高さ $L_y[m]$	隣棟比 $L_x/L_y$	隣棟 遮蔽係数 $f_B[-]$	冷房期補正 日射取得率 $\eta_C$ $\eta * f_B * f_c$	暖房期補正 日射取得率 $\eta_H$ $\eta * f_B * f_H$	冷房期 日射熱取得量 $A * \nu_C * \eta_C$	暖房期 日射熱取得量 $A * \nu_H * \eta_H$
0.749	0.858				1.00	0.473	0.542	0.775	1.850
0.749	0.858				1.00	0.473	0.542	0.775	1.850
0.749	0.858				1.00	0.473	0.542	1.026	2.447
					1.00				
					1.00				
					1.00				
					1.00				
						外壁の日射熱取得量		6.575	1.610

1. 取得日射熱補正係数      2. 隣棟条件      3. 隣棟遮蔽係数      4. 補正後日射熱取得率      5. 日射熱取得量

1. 取得日射熱補正係数 冷房期、暖房期の庇等を詳細計算した補正係数が自動的に計算される。
2. 隣棟条件 隣棟遮蔽を検討する場合は入力する。(申請上は入力しない)  
Lx: 窓から隣棟(障害物)までの距離  
Ly: 窓の中心からの隣棟(障害物)の高さ  
隣棟比:  $Lx/Ly$  で自動的に計算され、遮蔽係数の算出に用いる
3. 隣棟遮蔽係数 隣棟条件で入力した値から自動的に計算される。  
参考:「第2回建築での蓄熱利用を考えるシンポジウム 三浦氏の資料」より作成



4. 補正後日射取得率  
詳細法の庇補正と隣棟補正を考慮した日射熱取得率が自動的に計算される。  
補正後日射熱取得率＝日射取得率×庇補正係数（詳細法）×隣棟遮蔽係数
7. 日射熱取得量  
日射熱取得量が自動的に計算される。  
日射取得＝補正後日射熱取得率×方位係数×開口部面積

下段ブロックは、不透明部の拡張計算である。

日射吸収率の変更 省エネ基準のルールでは、日射吸収率が 0.8 で固定されているが、素材の色や質感により日射吸収率が異なる。拡張計算では、素材を選択すると自動的に日射吸収率が設定される。

色や素材による日射取得の違いを検討する場合に変更を行う。設定している日射吸収率の値は下記の通りである。

拡張計算（日射吸収率）		
風速(標準3.3m/s)	3.3 m/s	日射取得率 $\eta = \varepsilon U / \alpha_o$
表面熱伝達抵抗 $\alpha_o$	23.0 W/m <sup>2</sup> K	
日射吸収率 $\varepsilon$		[ - ]
デフォルト値	0.80	0.018
デフォルト値	0.80	0.018
デフォルト値	0.80	0.018

デフォルト値	0.80
完全黒体	1.00
黒色非金属	0.92
赤・褐色・緑など	0.72
黄・耐火レンガなど	0.60
白・淡い黄色など	0.40
光沢アルミ・金色など	0.40
アルミ・トタンなど	0.53
磨き黄銅・銅	0.40
磨きアルミ・クロームなど	0.25

透明外皮と同様に隣棟遮蔽の設定を行うことができる。

拡張計算（隣棟遮蔽考慮）					※拡張計算は省エネ法の申請には使用できません。			
	隣棟等の距離 Lx[m]	中心からの高さ Ly[m]	隣棟比 Lx/Ly[ - ]	隣棟遮蔽係数 f <sub>B</sub> [ - ]	冷房期補正	暖房期補正	冷房期	暖房期
					日射取得率 $\eta_c$ $\eta * f_B * \gamma_c$	日射取得率 $\eta_H$ $\eta * f_B * \gamma_H$	日射熱取得量 $A * \nu_c * \eta_c$	日射熱取得量 $A * \nu_H * \eta_H$
				1.00	0.018	0.018	0.310	0.646
				1.00	0.018	0.018	0.263	0.299
				1.00	0.018	0.018	0.340	0.217
				1.00				
				1.00				
				1.00				
							1.178	1.437
					0.008	0.008	0.543	0.543
							0.543	0.543
							0.311	0.275
不透明外皮の日射熱取得量							2.032	2.255

最下段に、冷房期と暖房期の拡張設定での日射取得計算結果が表示される。

この数値を一次エネルギー計算に入力することで、設計検討が行える。

日射熱取得量 (m値)	8.607 W/(W・m <sup>2</sup> )	14.865 W/(W・m <sup>2</sup> )
平均日射熱取得率 ( $\eta_A$ 値)	2.7 %	4.7 %
日射取得係数 ( $\mu$ 値)	0.072	0.124

# ■地域の区分、方位及び日除けの形状に応じて算出した日除け効果係数と斜入射特性を用いる方法の取得日射熱補正係数を求める方法

AL 列より左側に庇効果係数を入力し求める。

日除けの形状に応じた日除け効果係数と斜入射特性を用いる方法

	冷房期			暖房期		
ガラス仕様	規準化日射熱取得率 fangC	日除け効果係数fshC	取得日射熱補正係数 fC	規準化日射熱取得率 fangH	日除け効果係数fshH	取得日射熱補正係数 fH
二層複層	0.787		0.000	0.876		0.000
二層複層	0.787		0.000	0.870		0.000
二層単層	0.787		0.000	0.870		0.000

1. ガラス仕様

2. 規準化日射熱取得率

3. 日除け効果係数

4. 取得日射熱補正係数

1. ガラス仕様 選択しているガラス仕様が自動で表示される

2. 規準化日射熱取得率 省エネ法で定められている、地域区分、方位に応じた規準化日射熱取得率が自動的に表示される。

規準化日射熱取得率は斜入射特性を示している。

3. 日除け効果係数 日除け効果係数を WEB プログラムで計算し入力する。

日除けがない場合は 1.000 を取る。



平成28年省エネルギー基準（住宅／非住宅）日よけ効果係数算出ツール

BETA version

建築物用途 ☒ 住宅 ☐ 非住宅

地域区分 ☐ 1地域 ☐ 2地域 ☐ 3地域 ☐ 4地域 ☐ 5地域 ☒ 6地域  
☐ 7地域 ☐ 8地域

外壁の方位 ☐ 北 ☐ 北東 ☐ 東 ☐ 南東 ☒ 南 ☐ 南西 ☐ 西 ☐ 北西

タイプ ☐ ボックス型 ☐ サイドフィン型 ☒ オーバーハング型

外壁の各部分の長さ

X<sub>1</sub>  m

Y<sub>1</sub>  m

Z<sub>X+</sub>  m

X<sub>2</sub>  m

Y<sub>2</sub>  m

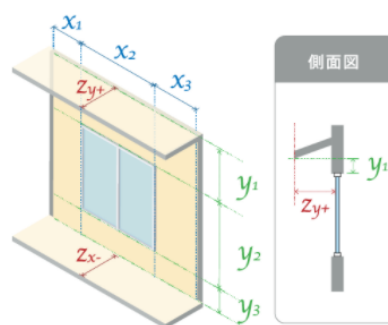
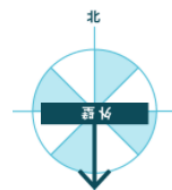
Z<sub>X-</sub>  m

X<sub>3</sub>  m

Y<sub>3</sub>  m

Z<sub>Y+</sub>  m

Z<sub>Y-</sub>  m



計算する

計算結果

日よけ効果係数(冷房期) **0.560**

日よけ効果係数(暖房期) **0.647**

出力する

4. 取得日射熱補正係数

取得日射熱補正係数が計算される。

取得日射熱補正係数＝規準化日射熱取得率×日除け効果係数

この取得日射熱補正係数 fC、fH は、自動的に計算結果に反映されないため、シートの保護を解除し、コピーして所定の列（冷房期は J 列、暖房期は T 列に貼りつける。



## ⑪ 日射取得結果 シート

これまでの入力結果をまとめて表示するシート。(自動計算となっているため、このシートで操作する必要はない)

## 日射熱取得率 計算結果シート

建 物 概 要			
■ 住宅名称	モデル住宅		
■ 住所	岐阜県美濃市		
■ 省エネ基準 地域区分	5地域	暖房度日 (D18-18) が2,000以上2,500未満	
■ 年間日射地域区分	A4区分	年間の日射量が多い地域 (5~15%)	
■ 暖房期日射地域区分	H3区分	暖房期の日射量が中程度の地域 (±5%)	
■ 外皮面積合計	312.82 m <sup>2</sup>		
■ 建物延床面積	120.08 m <sup>2</sup>	※2.1m以上の吹き抜け部分も床面積に含む。	

最上段には、入力した物件の概要が表示される。

## 冷 房 期 日 射 取 得 計 算 結 果

冷房期	外皮平均日射熱取得率( $\eta_{AC}$ 値)	2.8 %	建物外皮1㎡あたりから入る日射熱取得の割合を示す。
		H28年省エネ基準値 3.0	
	日射熱取得量( $m_c$ 値)	8.60 W/(W/㎡)	遮蔽の無い水平面に1 W/㎡の日射があった場合、建物内に入る日射量を示す。
	日射取得係数( $\mu_c$ 値)	0.072	床面積1㎡あたりから入る日射熱取得の割合を示す。
	隣棟遮蔽を考慮した補正後 $\eta_{AC}$	2.3 %	隣棟遮蔽を考慮した $\eta_{AC}$ 。実際に近い冷房エネルギーを算出する場合に使用する。

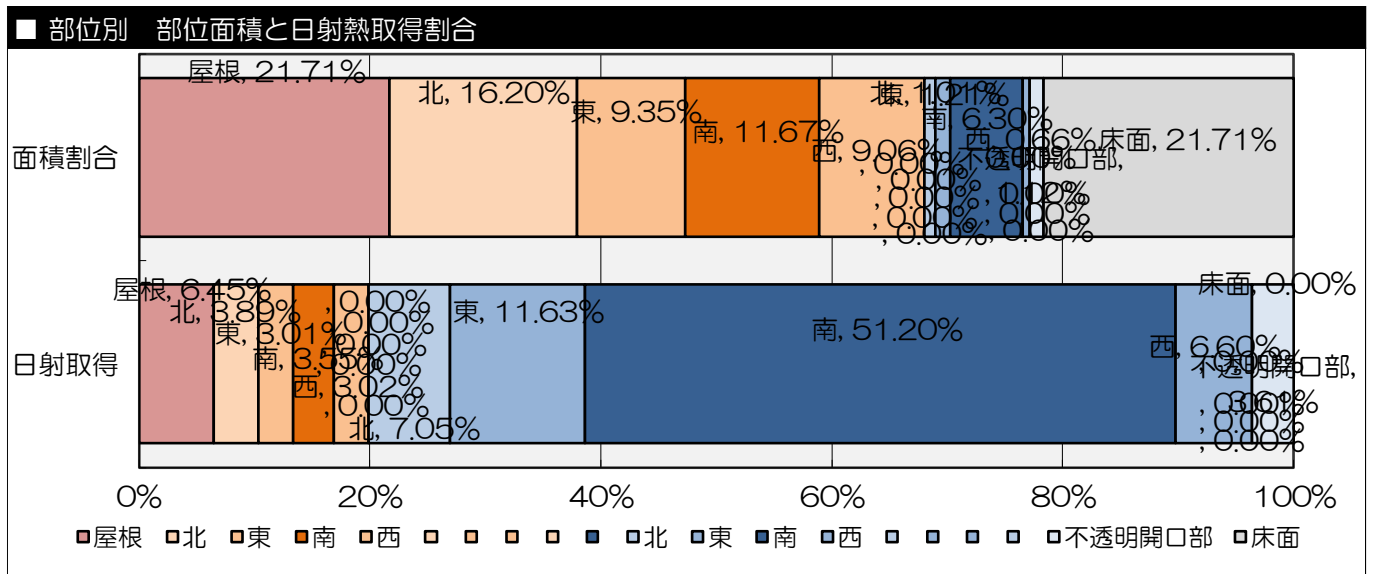
2段目には、冷房期の計算結果の一覧が表示される。

隣棟遮蔽を考慮した $\eta_{AC}$ は、①概要シートで選択した立地状況を反映した値。申請用には使用できないが、実際に近い値を出す場合に使用する。

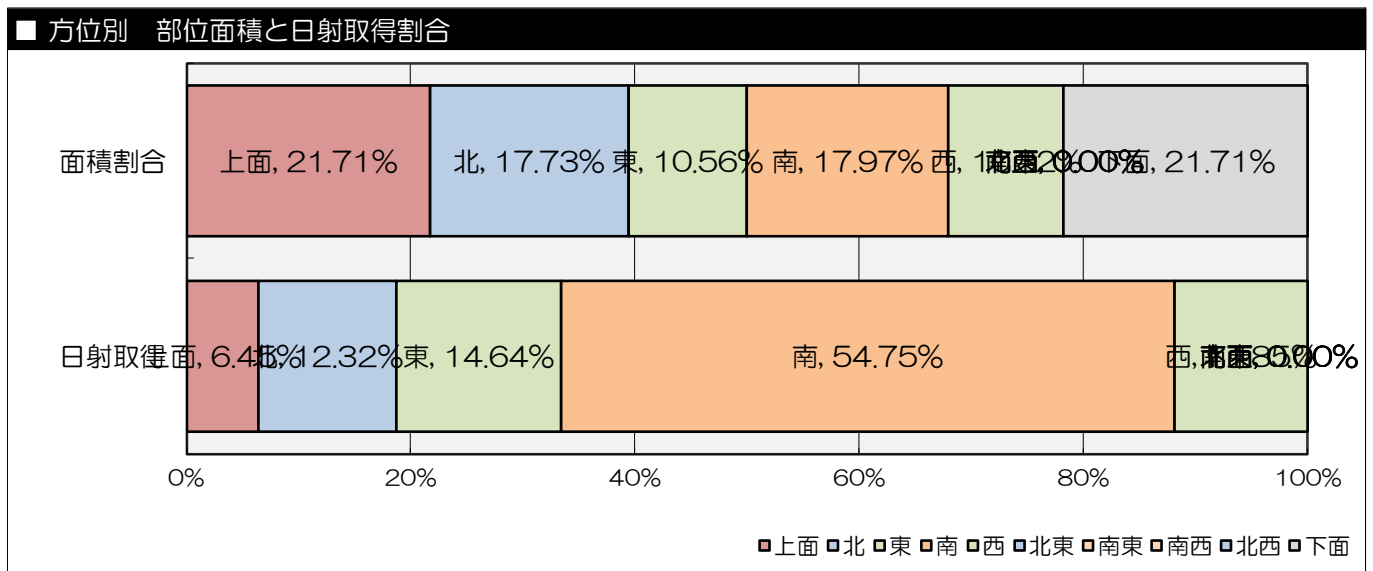
## 冷 房 期 部 位 別 日 射 侵 入 量

部位	方位	開口部面積	日射取得量	日射取得割合	部位	方位	日射取得量	日射取得割合
開口部	水平	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%	屋根	水平	0.55	6.45%
	北	3.15 m <sup>2</sup>	0.61	7.05%	外壁	北	0.33	3.89%
	東	3.79 m <sup>2</sup>	1.00	11.63%		東	0.26	3.01%
	南	19.70 m <sup>2</sup>	4.40	51.20%		南	0.30	3.55%
	西	2.07 m <sup>2</sup>	0.57	6.60%		西	0.26	3.02%
	北東	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		北東	0.00	0.00%
	南東	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		南東	0.00	0.00%
	南西	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		南西	0.00	0.00%
	北西	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		北西	0.00	0.00%
不透明開口部		3.51 m <sup>2</sup>	0.31	3.61%	床面	下面	0.00	0.00%
開口部合計		32.22 m <sup>2</sup>	6.57	80.09%	躯体合計		1.71	19.91%

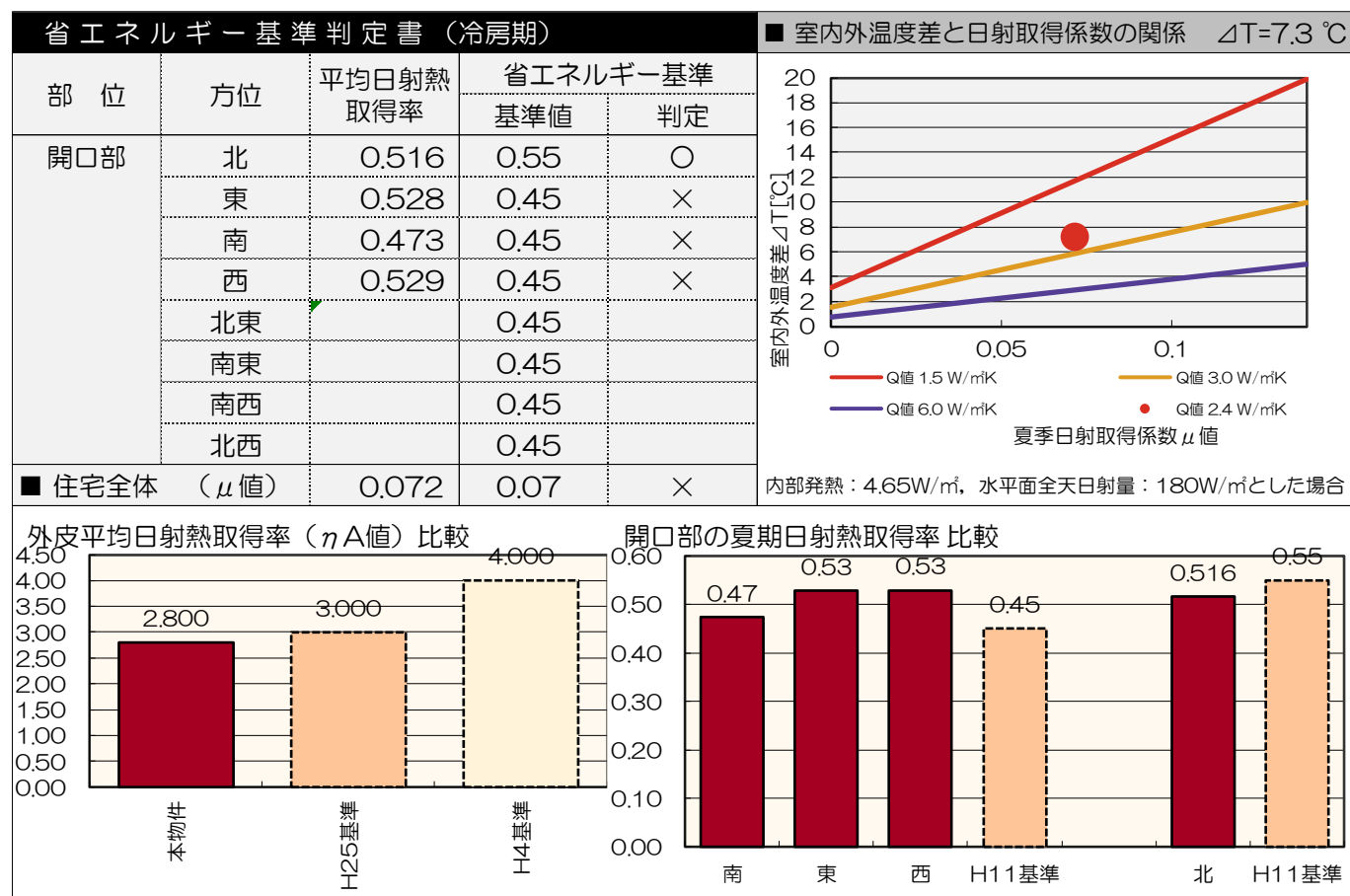
3段目には、方位別の日射取得の割合が表示される。



上段は部位別の面積割合、下段は部位別の日射熱取得割合が示される。日射遮蔽の優先順位などの検討に用いる。



同様に方位別の面積と日射熱取得割合も表示される。



4段目には、H11 年基準までの各省エネ基準に照らし合わせた結果が表示される。

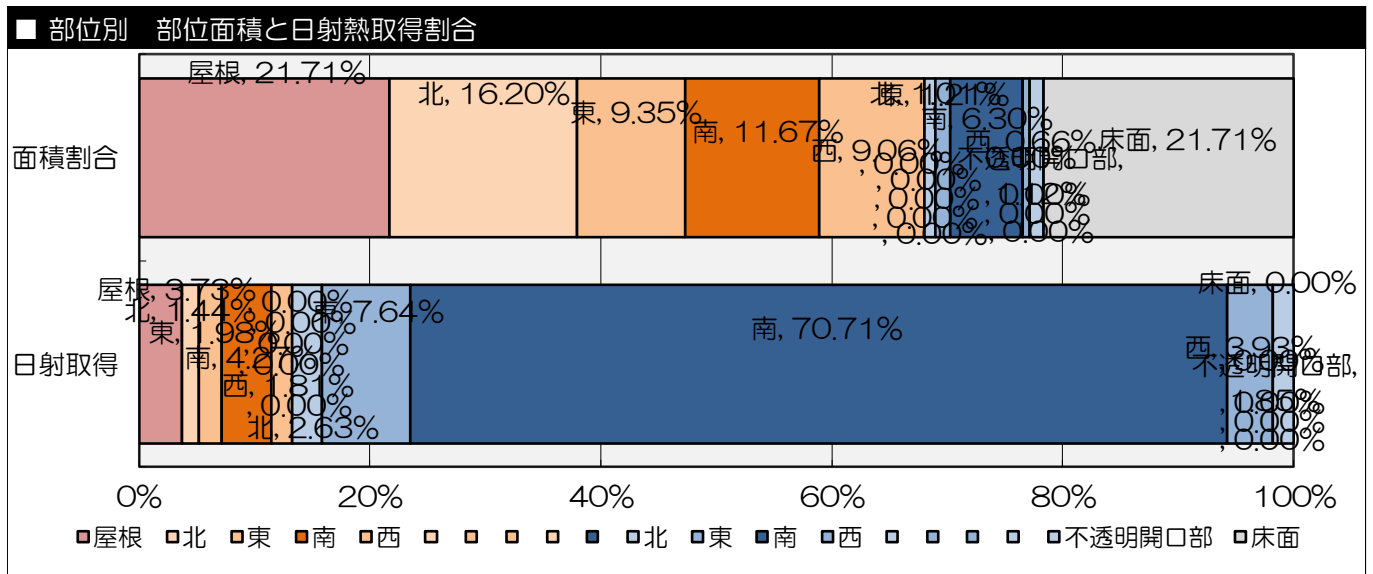
暖房期日射取得計算結果				
暖房期	外皮平均日射熱取得率（ $\eta_{AH}$ 値）		4.7 %	建物外皮 1 ㎡あたりから入る日射熱取得の割合を示す。
			目安：基準 $\eta_{AH}$ 値 2.4	
	日射熱取得量（ $m_H$ 値）		14.85 W / (W/㎡)	遮蔽の無い水平面に 1 W/㎡の日射があった場合、建物内に入る日射量を示す。
	日射取得係数（ $\mu_H$ 値）		0.124	床面積 1 ㎡に対する日射熱取得の割合を示す。
	隣棟遮蔽	考慮しない	補正後 $\eta_{AH}$	隣棟遮蔽と暖房期日射地域区分を考慮した $\eta_{AH}$ 。実際に近い暖房エネルギーを算出する場合に使用する。
	日射地域区分	考慮しない		

5段目には、暖房期の計算結果の一覧が表示される。

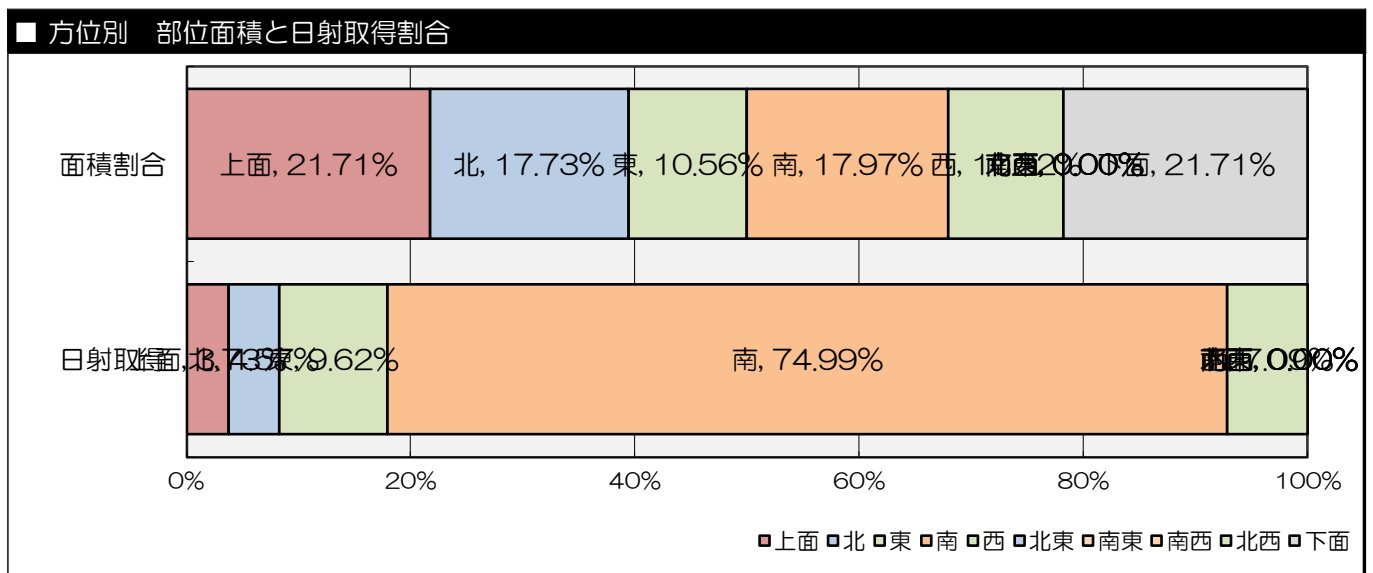
隣棟遮蔽や日射地域区分の影響を反映させる場合は、選択肢を考慮するに変更する。ただし、この項目は①概要シートで選択した立地状況を反映させるだけのものであるため、日射取得計算シートで、Y,Z 列の隣棟比を入力した場合は詳細計算としてすでに  $\eta_{AH}$  に考慮されているため、隣棟遮蔽は「考慮しない」を選択すること。

暖房期部位別日射侵入量								
部位	方位	開口部面積	日射取得量	日射取得割合	部位	方位	日射取得量	日射取得割合
開口部	水平	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%	屋根	水平	0.55	3.73%
	北	3.15 m <sup>2</sup>	0.39	2.63%	外壁	北	0.21	1.44%
	東	3.79 m <sup>2</sup>	1.13	7.64%		東	0.29	1.98%
	南	19.70 m <sup>2</sup>	10.50	70.71%		南	0.63	4.27%
	西	2.07 m <sup>2</sup>	0.58	3.93%		西	0.27	1.81%
	北東	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		北東	0.00	0.00%
	南東	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		南東	0.00	0.00%
	南西	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		南西	0.00	0.00%
	北西	0.00 m <sup>2</sup>	0.00	0.00%		北西	0.00	0.00%
不透明開口部		3.51 m <sup>2</sup>	0.28	1.85%	床面		0.00	0.00%
開口部合計		28.71 m <sup>2</sup>	12.61	86.77%	躯体合計		1.97	13.23%

6段目には、方位別の日射取得の割合が表示される。



上段は部位別の面積割合、下段は部位別の日射熱取得割合が示される。日射熱取得の優先順位などの検討に用いる。



同様に方位別の面積と日射熱取得割合も表示される。

## ⑫ 結露計算 シート

結露の危険度反映を行う場合は、本シートを用いて計算を行う。  
本シートは独立して機能しているため、単独仕様が可能である。

1. 名称		2. 地域区分		3. 部位		4. 結露の種類		5. 内外温湿度			13. 結露判定		
名 称	シュタイコ 省エネ基準仕様	地域区分 6地域	部 位 外壁	結露の種類 冬型結露	室 内	温 度 10.0℃ 湿度 70.0%	外 気	温 度 3.0℃ 湿度 70.0%	湿度 70.0%	湿度 70.0%	湿度 70.0%	湿度 70.0%	湿度 70.0%
部材名	名称	熱伝導率 λ [W/m・K]	透湿比抵抗 ζ [m・s・Pa/ng]	厚さ d [mm]	熱抵抗 R=d/λ [m <sup>2</sup> ・K/W]	透湿抵抗 μ=R×λ [m <sup>2</sup> ・s・Pa/ng]	境界面温度 Φ	露点温度 [℃]	飽和水蒸気圧 [Pa]	実在水蒸気圧 [Pa]	結露判定	相対湿度 [%]	露点温度 [℃]
室内表面	伝達抵抗 Ri		外壁		0.110	0.00002	9.74	4.79	1,207.25	859.62	○	71.2%	4.50
素材1					0.000	0.00000	9.74	4.79	1,207.25	859.62	○	71.2%	7.50
素材2	せっこうボード(GB-R)	0.221	0.025	12.5	0.057	0.00032	9.61	4.77	1,196.63	858.42	○	71.7%	7.43
素材3	インテロ 防湿時	0.000	0.000	0.1	0.000	0.07300	9.61	-0.70	1,196.63	580.60	○	48.5%	7.43
素材4	シュタイコflex038	0.038	0.010	100.0	2.632	0.00097	3.50	-0.79	785.09	576.90	○	73.5%	4.85
素材5					0.000	0.00000	3.50	-0.79	785.09	576.90	○	73.5%	4.85
素材6	構造用合板	0.150	1.123	9.0	0.060	0.01011	3.36	-1.72	777.39	538.43	○	69.3%	4.81
素材7	透湿防水シート	0.000	0.000	0.1	0.000	0.00019	3.36	-1.74	777.39	537.70	○	69.2%	4.81
素材8					0.000	0.00000	3.36	-1.74	777.39	537.70	○	69.2%	4.81
素材9					0.000	0.00000	3.36	-1.74	777.39	537.70	○	69.2%	4.81
素材10					0.000	0.00000	3.36	-1.74	777.39	537.70	○	69.2%	4.81
素材11					0.000	0.00000	3.36	-1.74	777.39	537.70	○	69.2%	4.81
素材12					0.000	0.00000	3.36	-1.74	777.39	537.70	○	69.2%	4.81
室外表面	伝達抵抗 Ro		外壁	通気層工法(1mm以上)	0.110	0.00086	3.36	-1.74	777.39	537.70	○	69.2%	4.81

- |         |        |       |         |        |        |          |
|---------|--------|-------|---------|--------|--------|----------|
| 6. 素材名称 | 7. 物性値 | 8. 厚さ | 9. 室外仕様 | 10. 抵抗 | 11. 温度 | 12. 水蒸気圧 |
|---------|--------|-------|---------|--------|--------|----------|
1. 名称  
計算する部位の名称を記入する。
  2. 地域区分  
地域区分を選択する。(H11年基準の地域区分)  
この選択で、判定に用いる値と、室内外温度の設定に用いる。
  3. 部位  
計算する部位の種類を選択する。(外壁、屋根、天井、床)
  4. 結露の種類  
冬型結露か夏型結露の計算を行うかを選択する。
  5. 内外温度  
地域区分を選択すると、自動的に適切な温湿度が設定されるが、独自に温湿度を決めて計算する場合は、直接数値を入力する。
  6. 素材名称  
部位の構成順に、室内側から順番に素材を選択していく。  
熱貫流計算と異なり、塗装やシート類も計算に大きく影響するため、適切に選択する。  
内部、外部の区別は、簡易計算結果の内外透湿比のため、詳細計算結果を確認する際は、気にする必要はない。
  7. 物性値  
選択された素材によって、登録されている熱伝導率と透湿比抵抗の値が自動的に転記される。  
素材を追加したい場合は、素材データシートに追記することで、選択肢に追加される。
  8. 厚さ  
手入力で厚みをmm単位で記入する。
  9. 室外仕様  
通気層の有無等を選択する
  10. 抵抗  
入力された物性値と厚みから、熱抵抗と透湿抵抗が自動的に計算される。
  11. 温度  
設定された素材構成と内外温湿度から、定常計算によって、境界面温度と露点温度が計算される。
  12. 水蒸気圧  
計算された温度から、水蒸気圧を自動的に計算され、記載される。  
水蒸気圧の計算式は、ゾンターク(Sonntag)の式を用いている。
  13. 結露結果  
各境界面において、実在水蒸気圧が飽和水蒸気圧を超えていないかを判定し、○、×で表示する。  
×の場合、その境界面で結露の危険度が高いことを示している。



熱貫流抵抗 R値	$\Sigma R = \Sigma (d/\lambda)$		2.968 mK/W
熱貫流率 U値	$K = 1/\Sigma R$		0.337 W/mK
湿気貫流抵抗 'R値			0.085 m <sup>2</sup> ・s・Pa/ng
湿気貫流率 'U値			11.700 ng/m <sup>2</sup> ・s・Pa
表面結露の判定	室内設定温度	15.0℃	○
	外気設定温度	-2.7℃	
	室内表面温度	14.5℃	
	室内露点温度	7.3℃	

## ⑩ 漏気量計算（自然換気量） シート

自然換気量を計算するシート。熱損失計算で漏気による損失を見込む場合は本シートで計算する必要がある。

1. 相当隙間面積		2. 床面積	3. 気積	4. 総相当隙間面積	5. 風圧係数影響度
自然換気量（漏気量）の目安					
	名 称	値	単 位	説 明	
C値	相当隙間面積	建築年 1981-1990年	7.1	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	※1 測定値か推定値を直接入力
S	床面積		11	m <sup>2</sup>	面積、気積が不明な場合はデフォルト値を使用
V	建物気積		119	m <sup>3</sup>	
αA	総相当隙間面積		782	cm <sup>2</sup>	計算に使用する値 C値×床面積
Cp	風圧係数影響度	I：広闊地	1.0	-	立地条件を選択
U	外部風速（屋根高季節・地域 冬・岐阜アメダス		2.7	m/s	1月2月のアメダスデータを参照
ΔT	室内外温度差		15	℃	季節と地域に合わせて適切に設定 参考：室温20℃として、1月、1≦N≦2の値で気密測定時に判別できる。不明な場合は1.5程度を入力。
N	隙間特性値	N=1 毛細管のような隙間 N=2 目に見えるような単純な隙間	1.5	-	
Q自然	自然換気量		247.848	m <sup>3</sup> /h	
	換気回数		0.776	回/h	自然換気量÷建物気積

- 1. 相当隙間面積** 気密測定を行っている場合は、相当隙間面積C値を直接入力する。  
過去の経験から、おおよその性能がわかっている場合もこちらに目安を記入する。  
既存住宅等で、気密測定が判別できない場合は、上部の選択リストから築年数を選択する。  
その場合、住宅の気密測定試験方法（IBEC）等に掲載されている、実測結果と築年数からおおよその値を設定している数値が転記される。
- 2. 床面積** 熱損失計算の床面積が自動的に転記される。
- 3. 気積** 熱損失計算の気積が自動的に転記される。
- 4. 総相当隙間面積** 住宅全体の隙間面積が自動的に計算される。  
総相当隙間面積＝相当隙間面積×床面積
- 5. 風圧係数影響度** 立地条件を選択する。  
選択肢は、広闊地、住宅地、市街密集地の3つである。適切な立地状況を選択する。
- 6. 外部風速** 外部風速を入力する。漏気による熱損失を考える場合は、冬期の平均的な外部風速を入力する。（気象庁HPの気象情報統計を参照）
- 7. 室内外温度差** 室内外温度差を適切に入力する。  
冬期の外気温5℃として、室温20℃程度を想定する場合、15℃の入力となる。

8. 隙間特性値 隙間特性値（1～2 の間の数値）を入力する。気密測定を行った場合は、結果シートに記載があることが多い。  
気密測定を行っていない場合、適切な数値を入力する。参考に、高気密住宅では 1 近付き、隙間が多い住宅では 2 に近づくため、適切な数値を入力する。
9. 自然換気回数 8までの入力条件で計算した自然換気量が自動的に計算される。
10. 換気回数 自然換気量を気積で除したものが、漏気による換気回数となる。  
熱損失計算で、漏気を見込む場合は、この値が換気回数に加算される。

参考に、計算式と当初条件の設計を記載する。

### 自然換気量計算式

$$Q_{\text{自然}} = \alpha A (0.0144 C_p U^2 + 0.0049 \Delta T)^{(1/N)^{2.3}}$$

#### ■モデル住宅と計算条件

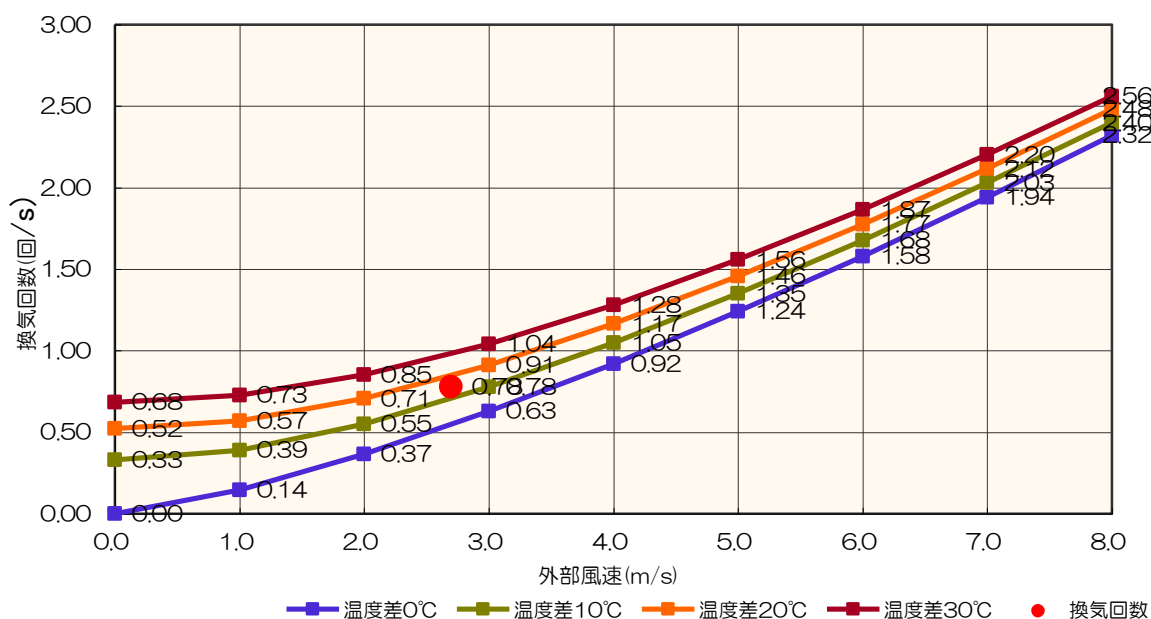
建物規模	幅10m×奥行7m×高さ7m（南北切妻、屋根高さ平均6m）		
床面積	140㎡	気積	400m <sup>3</sup>
室内温度	20℃	外気温度	-10℃～20℃を5℃刻み
外部風速	無風～8m/s（北西の風）		
周辺状況	広闊地～市街密集地かで3種類を設定		

※換気回路計算ソフト：IEA Annex23/COMISにより上記の計算条件で試算し、近似式を作成

### 参考：外部風速と内外温度差における換気回数

相当隙間面積（C値） 7.1 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

風圧係数影響度（立地条件） 1.0 I：広闊地

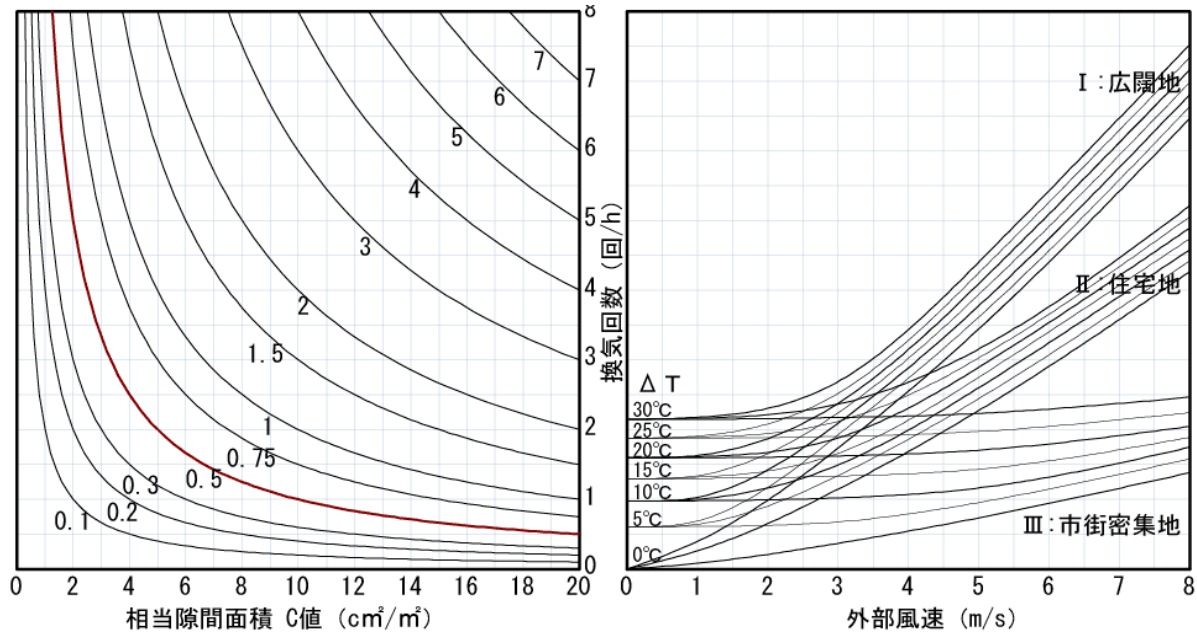


※1参考論文：戸建住宅の湿熱環境データベース活用に関する研究 その1 気密性能結果の分析 正村順子 丹羽悠介 岩井一博 山下恭弘、日本建築学会北陸支部研究報告集 第45号 2002年6月

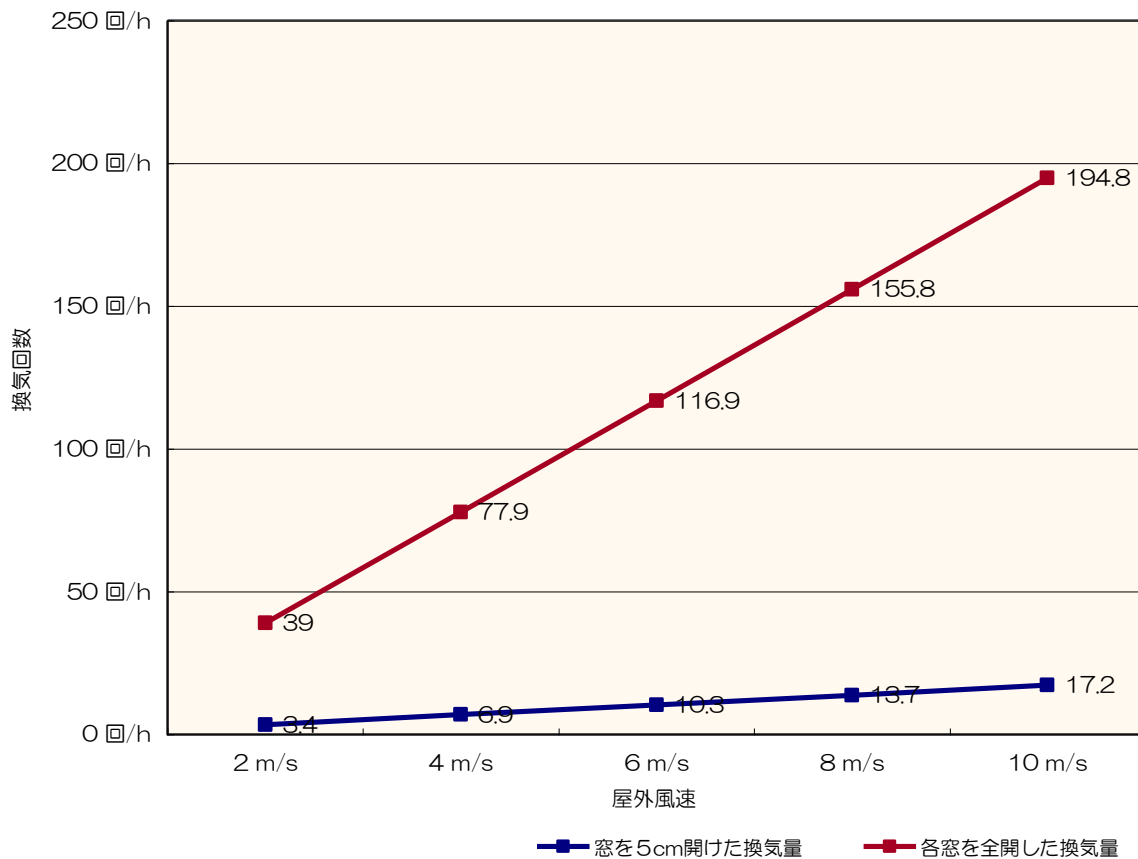
※2参考論文：住宅における換気量の簡易予測法 趙雲 荏原幸久 吉野博、日本建築学会計画系論文集 第512号 1998年10月

※3参考論文：自然な換気を考える-その1 EOM換気しりょう Kamano 2007年1月

参考：チャートによる戸建住宅の”自然換気量”の簡易推定



参考：窓開けの状態による換気量の違い



二階建て戸建住宅、延床面積190㎡、周辺は市街地とした場合

※OMソーラーを勉強する本より

## ⑪ 熱交換換気 シート

熱交換換気を設置した場合に、換気熱損失に効果を見込む場合に本シートで計算する。

熱交換換気の換気回数の低減効果				
記号	名 称	値	単 位	説 明
e	熱回収装置の顕熱回収効率	76.0	%	換気扇カタログ値を参照
m	熱回収対象の換気回数	0.5	回/h	熱回収対象の換気量VA／気積B
$\Delta F$	熱回収装置の熱交換素子による換気用消費電力の増量分	15.17	W	熱交換素子の通過風量VF×熱交換素子の静圧差 $\Delta P$ ／総合効率 $\eta V$
VA	熱回収対象の換気量（有効換気量）	45.1	m <sup>3</sup> /h	給気風量×有効換気量率
	給気風量	61.0	m <sup>3</sup> /h	換気扇カタログ値を参照
	有効換気量率	74.0	%	換気扇カタログ値を参照
VF	熱交換素子の通過風量	0.013	m <sup>3</sup> /s	VA／3,600[s/h]
$\Delta P$	風量がVFのときの熱交換素子の静圧差	50.0	Pa	換気扇カタログのグラフより給排気の静圧差の合計
$\eta V$	送風機の総合効率	0.041	m <sup>3</sup> Pa/sW	(機外圧力[Pa]×風量[m <sup>3</sup> /h])／(3,600[s/h]×入力電力[W])
	機外圧力	50.0	Pa	全圧を原則とするが静圧でも良い
	入力電力	20.5	W	換気扇カタログ値を参照
$\rho E$	電力の1次エネルギー換算係数	2.71	-	電力原単位／3,600[kJ/kW]
	電力の換算係数（電気 全日）	9,760	kJ/kW	省エネ法改正により変更される場合がある。
B	気積 （熱回収の対象換気量 × 2）	90	m <sup>3</sup>	本来の気積ではなく、熱回収対象換気量の2倍
$\varepsilon H$	暖房熱源機器の2次エネルギー係数	1.250	-	暖房用の熱量1[W]製造するために消費される2次エネルギー、暖房器効率（COP）の逆数
	暖房器効率（COP）	0.80	-	暖房器カタログ値を参照
$\rho H$	暖房熱源に使用する2次エネルギーの1次エネルギー換算係数	1.00	-	暖房熱源の種類により異なる
	暖房熱源の種類			
$\tau H$	熱回収装置の年間稼働日数	220	日	省エネ基準で設定された地域区分別の数値
D	住宅用暖房デグリーデー	1,800	度日	省エネ基準で設定された地域区分別の数値
n'	みかけの換気回数	0.247	回/h	熱交換換気の効果と換気装置のエネルギー消費の増加分を勘案した値
	みかけの換気回数削減量	0.253	回/h	換気回数0.5回/h-みかけの換気回数[回/h]

入力、選択が必要な箇所は下記の通りである。

熱回収装置の顕熱回収効率	換気扇のカタログ値を参照し記入する。
給気風量	換気扇のカタログ値を参照し記入する。
有効換気量率	換気扇のカタログ値を参照し記入する。
熱交換素子の静圧差	換気扇のカタログのグラフより給排気の静圧差の合計を記入する。
入力電力	換気扇のカタログ値を参照し記入する。
電力の換算係数	電力の換算係数を記入する。H25 年省エネ法では 9760kJ/kW
暖房機効率（COP）	主たる暖房機の効率を記入する。
暖房熱源の種類	暖房熱源の種類を選択する。

みかけの換気回数 入力された設定条件での、みかけの換気回数の結果  
 みかけの換気回数削減量 換気回数 0.5 回/h からみかけの換気回数を減じた数値が計算される。  
 熱損失計算で、熱交換換気を見込む場合は、この値が換気回数から減じられる。

評価方法の基本的な考え方は、熱負荷の削減と換気動力の増大を共に1次エネルギーレベルで推計し、1次エネルギーにおける評価結果を省エネルギー評価指標に反映させるというものである。

みかけの換気回数計算式

$$n' = 0.5 - e \cdot m + \{ (\Delta F \cdot \rho_E) / (0.35 \cdot B \cdot \varepsilon_H \cdot \rho_H) \} \cdot \tau_H / D$$

備考 ※使用する熱回収装置が1種類の場合、かつ、給排気セントラル換気方式であること。  
 ※同じ種類の装置の複数台使用は可能

地域区分 6地域(Ⅳb地域)

$\tau_H$

1地域(Ⅰa地域)	2地域(Ⅰb地域)	3地域(Ⅱ地域)	4地域(Ⅲ地域)	5地域(Ⅳa地域)	6地域(Ⅳb地域)	7地域(Ⅴ地域)	8地域(Ⅵ地域)
290	290	255	235	220	220	170	60

D

1地域(Ⅰa地域)	2地域(Ⅰb地域)	3地域(Ⅱ地域)	4地域(Ⅲ地域)	5地域(Ⅳa地域)	6地域(Ⅳb地域)	7地域(Ⅴ地域)	8地域(Ⅵ地域)
2600	2600	2200	2100	1800	1800	1000	300

## ⑰ 温度差係数 計算シート

非暖房室の温度差係数を計算するシート。

温度差係数は、外気側の熱損失量を（外気側＋間仕切りの熱損失量）で除すことで求められる。

そのため、非暖房室から外気側に逃げていく熱損失と暖房室に接する間仕切り側の熱損失をそれぞれ求める。

非暖房室から見た熱損失量のみを計算するため、暖房室から逃げていく熱損失量は計算しない。

## 非暖房室の温度差係数 算定シート

## 非暖房室 外気側 熱損失

No	種別	仕 様	熱貫流率 [W/m <sup>2</sup> K]	面積 [m <sup>2</sup> ]	熱損失量 [W/K]	メモ	
						階	部 屋
1	窓	省エネ基準仕様（6地域）	4.19	2.00	8.38		
2	窓	省エネ基準仕様（6地域）	4.19	3.00	12.57		
3	窓	省エネ基準仕様（6地域）	4.19				
18	窓	省エネ基準仕様（6地域）	4.19				
19	窓	省エネ基準仕様（6地域）	4.19				
20	窓	省エネ基準仕様（6地域）	4.19				
非暖房室 外気側 開口部 小計				5.00	20.95		
No	部位	仕 様	熱貫流率	面積/長さ	熱損失量	メモ	
1	床	床省エネ基準仕様（6地域）	0.47	10.00	4.70		
2	床	床省エネ基準仕様（6地域）	0.47				
3	床	床省エネ基準仕様（6地域）	0.47				
18	屋根	屋根省エネ基準（6地域）	0.24				
19	屋根	屋根省エネ基準（6地域）	0.24				
20	屋根	屋根省エネ基準（6地域）	0.24				
非暖房室 外気側 非透明部位 小計				10.00	4.70		
非暖房室 外気側			面積 15.0 m <sup>2</sup>		熱損失量 25.65 W/K		

1. 種別・部位

2. 仕様

3. 熱貫流率

4. 面積

5. 熱損失量

6. メモ

非暖房室の外気側の熱損失を計算する。

1. 種別・部位 種別・部位を選択する。
2. 仕様 種別・部位で選択した仕様が選択肢として表れるので適切に選択する。
3. 熱貫流率 仕様を選択すると、熱貫流率が自動的に転記される。
4. 面積 面積を入力する。（土間の場合は長さ）
5. 熱損失量 4まで入力した内容が自動計算され、熱損失量が計算される。  
熱損失量＝熱貫流率×面積 で計算される。
6. メモ 計算に影響しない備考欄。



間仕切り側の熱損失量を計算する。(非暖房室からみた暖房室側の熱損失量)  
外気側と同様に入力する。

非暖房室 間仕切り側 熱損失							
No	種別	仕 様	熱貫流率 [W/m <sup>2</sup> K]	面積 [m <sup>2</sup> ]	熱損失量 [W/K]	メ モ	
						階	部 屋
1	窓	省エネ基準仕様 (6地域)	4.19	2.00	8.38		
2	窓	省エネ基準仕様 (6地域)	4.19				
3	窓	省エネ基準仕様 (6地域)	4.19				
8	土間	土間省エネ基準	0.58				
9	外壁	外壁省エネ基準 (6地域)	0.52				
10	外壁	外壁省エネ基準 (6地域)	0.52				
非暖房室 間仕切り側 非透明部位 小計				1.00	0.47		
非暖房室 間仕切り側 面積 3.00 m <sup>2</sup>					熱損失量 8.85 W/K		

外気側と間仕切り側の入力終了すると、温度差係数が計算される。  
温度差係数＝外気側の熱損失量 / (外気側＋間仕切りの熱損失量)

温度差係数から非暖房室の温度が計算できる。

外気温は、①概要シートで選択した地域の最寒月の平均気温が入力されている。地域のデータがない場合はエラー表示になっているため、適切に手入力を行う。

室温は、20℃をデフォルトで入力しているが、適切に変更してよい。

温度差係数		0.74	温度差係数＝外気側の熱損失量 / (外気側＋間仕切りの熱損失量)			
非暖房室室温 7.3 °C	外気温	2.9 °C	暖房室室温	20.0 °C		

非暖房室の室温＝暖房室の室温－((暖房室の室温－外気温)×温度差係数)

温度差係数1の場合は外気と等しい温度、温度差係数0の場合は暖房室と等しい温度となる。

## ⑬ 熱容量 算定シート

熱容量を計算するシート。

外皮の熱容量は自動的に計算されるが、室内の間仕切壁や土間床など、特殊な熱容量は自動的に計算されない。

本シートで、追加分の熱容量を算定し、⑧熱損失計算シートの最下部の表で「見込む」を選択することで、外皮熱容量に加えて計算できるようになる。

### 熱容量 算定シート

	仕様名	単位面積あたりの熱容量 C	表面積 A	熱容量 S
蓄熱仕様1	蓄熱仕様1	0.00 kJ/m <sup>2</sup> K	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 kJ/K
蓄熱仕様2	蓄熱仕様2	0.00 kJ/m <sup>2</sup> K	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 kJ/K
蓄熱仕様3	蓄熱仕様3	0.00 kJ/m <sup>2</sup> K	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 kJ/K
蓄熱仕様4	蓄熱仕様4	0.00 kJ/m <sup>2</sup> K	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 kJ/K
蓄熱仕様5	蓄熱仕様5	0.00 kJ/m <sup>2</sup> K	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 kJ/K
蓄熱仕様6	内部構造材120厚	30.00 kJ/m <sup>2</sup> K	50.00 m <sup>2</sup>	1,500.00 kJ/K
蓄熱仕様7	階床 杉板15+PB9.5	32.97 kJ/m <sup>2</sup> K	52.17 m <sup>2</sup>	1,719.78 kJ/K
蓄熱仕様8	間仕切 両面PB12.5	20.75 kJ/m <sup>2</sup> K	60.00 m <sup>2</sup>	1,245.00 kJ/K
蓄熱仕様9	土壁60mm+両面漆喰	80.00 kJ/m <sup>2</sup> K	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 kJ/K
蓄熱仕様10	土間コンクリート100mm	200.00 kJ/m <sup>2</sup> K	3.30 m <sup>2</sup>	660.00 kJ/K
熱容量 合計			165.47 m <sup>2</sup>	5,124.78 kJ/K
床面積あたりの熱容量 (このシート内のみ)				42.68 kJ/m <sup>2</sup> K

1. 蓄熱仕様	2. 面積あたりの熱容量	3. 表面積	4. 熱容量	5. 熱容量合計	6. 熱容量
---------	--------------	--------	--------	----------	--------

- 蓄熱仕様 蓄熱仕様を選択する。蓄熱仕様は本シートの下で設定する。
- 面積あたりの熱容量 蓄熱仕様で計算された単位面積あたりの熱容量が表示される。
- 表面積 蓄熱仕様ごとに表面積を入力する。
- 熱容量 蓄熱仕様ごとに熱容量が計算される。  
熱容量＝単位面積あたりの熱容量×表面積
- 熱容量合計 熱容量の合計が計算される。
- 床面積あたりの熱容量 このシートで計算された床面積あたりの熱容量が計算される。

蓄熱仕様を計算するシート。10種類の蓄熱仕様を登録することができる。  
 ここで入力した名前や計算結果は、上段の熱容量計算シートで使用する。

1. 仕様名		8. 単位面積あたりの熱容量				
蓄熱仕様1	蓄熱仕様1					
部材名	名称	厚さ d [mm]	容積比熱 $C\rho$ [kJ/m <sup>3</sup> K]	蓄熱有効厚 [mm]	計算上の厚 [mm]	部位別熱容量 [kJ/m <sup>2</sup> K]
素材1					0.0	
素材2					0.0	
素材3	天然スレート		0.00	0.0	0.0	0.000
素材4					0.0	
素材5					0.0	
単位面積あたり	あたりの熱容量 $C = \sum (C\rho \times l)$				0.00 kJ/m <sup>2</sup> K	
2. 素材選択	3. 厚さ	4. 容積比熱	5. 蓄熱有効厚	6. 設計上の厚	7. 部位別熱容量	

- 仕様名 仕様名を入力する。
- 素材選択 素材を選択する。(素材データの名称が選択肢で表れる)。
- 厚さ 素材ごとに厚みを入力する。
- 容積比熱 素材ごとに素材データに登録されている容積比熱 (1m<sup>3</sup>あたりの熱容量) が表示される。  
データがない場合は0と表示され、適切に計算できないので注意。
- 蓄熱有効厚 素材ごとに設定されている蓄熱に有効な最大厚みが表示される。  
H28 省エネ基準で示されていない有効厚さは、H11 住宅の省エネルギー基準の解説より有効厚さの計算値は算定する材料の温度伝導率 (熱伝導率/容積比熱) を普通コンクリートの温度伝導率で除し、0.2 を乗じた値。  
解説書ではコンクリートの温度伝導率 (0.813×10<sup>-6</sup> m/S) だが、単位を合わせるために、(熱伝導率/容積比熱) で算出した値を用いている。
- 設計上の厚 入力された厚みと蓄熱有効厚みの小さい方が設計上有効な厚みとして表示される。
- 部位別熱容量 素材ごとの熱容量が計算される。  
部位別熱容量 = 容積比熱 × 設計上の厚み
- 単位面積あたりの熱容量 部位別熱容量を集計し、単位面積あたりの熱容量が計算される。

ここで計算する熱容量は原則、断熱区画内で、外皮計算時に計算されているものを追加するためのシート。  
 家具類や書籍等の熱容量を追加したい場合は数値等を適切に設定することで追加分として見込むことができる。

温暖地版 自立循環型住宅への設計ガイドラインでは、意図的に追加された材料のみを見込むため、このシートを活用し計算できる。

② 素材データシート

素材の物性データを管理するシート。各部位の選択時の物性の元データシート。

■繊維系断熱材																						
グラスウール断熱材 10K	0.050	10	0.00588	11	12.30	11	100.0	2.000	90	0.000588	90	1.23	90	8.40	62	0.84	90	10.00	11	1.49	90	
グラスウール断熱材 16K	0.045	10	0.00588	11	12.30	11	100.0	2.222	90	0.000588	90	1.23	90	13.44	62	0.84	90	16.00	11	0.84	90	
グラスウール断熱材 20K	0.042	10	0.00588	11	12.30	11	100.0	2.381	90	0.000588	90	1.23	90	16.80	62	0.84	90	20.00	11	0.63	90	

縦軸に素材の種類、横軸に各物性値を示している。  
後半に追加素材を記入する行を 30 行設けているため、よく使用する素材があれば追記できる。

■追加素材																						
追加素材1																						
追加素材2																						
追加素材3																						

また、データ引用の出典を記載している

※出典	省エネ基準	10	H28年省エネ基準告示
		11	H25年省エネ基準告示
省エネ基準解説書		20	「H28年省エネ基準解説」IBEC
		21	「H25年省エネ基準解説」IBEC
		22	「H11年省エネ基準解説」IBEC
IBEC系		30	「自立循環型住宅 温暖地板」IBEC
		31	「結露防止ガイドブック」IBEC
設計資料集成		40	建築設計資料集成[環境]S53出版
書籍		50	「建築の結露」井上書院
		51	「建物の結露」学芸出版社 (2003/04)
		52	「住宅の結露防止」学芸出版社 (2004/04)
		53	「最新建築環境工学」井上書院
		54	「健康なすまいへの道」建築資料研究社
		55	「新「そらどまの家」」明文社
シミュレーションソフト		60	AE/Sim-Heatマニュアル
		61	smash マニュアル
		62	SolarDesigner6マニュアル
		63	WinDEWマニュアル
		64	
メーカー公表値		71	メーカー公表値
		72	メーカー性能試験データ
パンフレット等		80	
計算値、推測値		90	計算値
		99	推測値

開口部データシート

開口部データを管理するシート。各部の選択時の開口部データの元シート。

ガラス種類	熱貫流率U		日射熱取得率 $\eta$												ガラス仕様	備考	
	W/m <sup>2</sup> ·K	出典	普通ガラス				日射取得型				日射遮蔽型						出典
			なし	和障子	※和障子ガラス区分	ガラス区分	なし	和障子	※和障子ガラス区分	ガラス区分	なし	和障子	※和障子ガラス区分	ガラス区分			
トリプルガラス(ダブルLow-E-G6)	1.40	1	ガラス仕様を選択しなおしてください				0.54	0.34	0.12	6	0.33	0.22	0.12	3	2	複層	三層複層ガラス(Low-E 2 枚、断熱性ガス入り、中空層幅 6mm) 1.4
トリプルガラス(ダブルLow-E-G7)	1.30	1	ガラス仕様を選択しなおしてください				0.54	0.34	0.12	6	0.33	0.22	0.12	3	2	複層	三層複層ガラス(Low-E 2 枚、断熱性ガス入り、中空層幅 7mm) 1.3
トリプルガラス(ダブルLow-E-G8)	1.20	1	ガラス仕様を選択しなおしてください				0.54	0.34	0.12	6	0.33	0.22	0.12	3	2	複層	三層複層ガラス(Low-E 2 枚、断熱性ガス入り、中空層幅 8mm) 1.2
トリプルガラス(ダブルLow-E-G9)	1.10	1	ガラス仕様を選択しなおしてください				0.54	0.34	0.12	6	0.33	0.22	0.12	3	2	複層	三層複層ガラス(Low-E 2 枚、断熱性ガス入り、中空層幅 9mm) 1.1
トリプルガラス(ダブルLow-E-G10)	1.00	1	ガラス仕様を選択しなおしてください				0.54	0.34	0.12	6	0.33	0.22	0.12	3	2	複層	三層複層ガラス(Low-E 2 枚、断熱性ガス入り、中空層幅 10mm) 1.0
トリプルガラス(ダブルLow-E-G11)	0.95	1	ガラス仕様を選択しなおしてください				0.54	0.34	0.12	6	0.33	0.22	0.12	3	2	複層	三層複層ガラス(Low-E 2 枚、断熱性ガス入り、中空層幅 11mm) 0.95
トリプルガラス(ダブルLow-E-G12)	0.90	1	ガラス仕様を選択しなおしてください				0.54	0.34	0.12	6	0.33	0.22	0.12	3	2	複層	三層複層ガラス(Low-E 2 枚、断熱性ガス入り、中空層幅 12mm) 0.90

後半に追加開口部を記入する行を 15 行設けているため、開口部が追記できる。

追加ガラス1																						
追加ガラス2																						
追加ガラス3																						
追加ガラス4																						
追加ガラス5																						

付属部材（断熱）の設定も 119 行目以降にあり、付属部材を追加できる。

## 環境デザイン サポートツール

付属部材の種類(断熱用)	熱抵抗値R	
	m <sup>2</sup> ・K/W	出典
なし	0.00	1
シャッター	0.10	1
雨戸	0.10	1
障子	0.18	1
熱的境界の外部に存する風除室	0.10	1
■これ以下は参考値		
障子+雨戸	0.26	90
上下端が共に密閉されたカーテン	0.10	3
上下端の一方が密閉されたカーテン	0.08	3
ハニカムサーモスクリーン	0.21	75
ダブルハニカム	0.33	75
ルームラック断熱障子	0.18	90
ウレタン断熱戸	0.66	90
グラスウール断熱戸	0.61	90
板戸	0.20	90
本鼓貼障子	0.27	90
追加付属部材1		
追加付属部材2		
追加付属部材3		
追加付属部材4		
追加付属部材5		
追加付属部材6		
追加付属部材7		
追加付属部材8		
追加付属部材9		
追加付属部材10		

付属部材（日射熱制御）の設定も 153 行目以降にあり、付属部材を追加できる。

日射熱制御用付属部材	遮蔽係数	
	普通ガラス	それ以外
なし	上記の表で指定	
和障子	上記の表で指定	
外付けブラインド	上記の表で指定	
■これ以下は参考値		
レースカーテン	0.67	0.73
内付ブラインド	0.57	0.65
すだれ	0.27	0.30
付属部材1		
付属部材2		
付属部材3		
付属部材4		
付属部材5		

■更新履歴

2009/3/30	V1.80	熱貫流率をK 値からU値に変更 部位面積係数を追加
2009/7/28	V2.00	省エネルギー法改正に合わせて、パッシブ補正を修正 その他結果シート等のバグ修正 09 年住宅医スクール配布 Ver
2009/8/24	V2.01	熱貫流率の計算中の切り上げを設定 ダイライトMSの熱伝導率を修正
2009/8/27	V2.02	熱抵抗の四捨五入を設定（小数第3位の誤差修正）
2010/1/21	V2.02a	誤字を修正（一部のK をUに）
2010/2/2	V2.03	土の熱伝導率 $\lambda_{soil}$ の標準値を1.0に変更（評価協のHP より）
2010/2/16	V2.04	素材データにSI 単位の透湿抵抗と透湿比抵抗の項目を追加
2010/3/18	V2.10	日除け補正係数の表を追記 日除け補正係数 $f1, f2$ を自動計算に変更
2010/3/24	V2.10b	熱抵抗値を直接取得する列がV2.04以降ずれていたのを修正
2010/9/15	V2.10c	素材データに追加
2010/10/1	V3.00 $\beta$	漏気量算定シートを統合し、概要シートに漏気量計算の有無を追加 結露計算シートを統合 簡易版暖冷房負荷計算シートを追加 $\mu$ 値計算に日射吸収率の値の選択を追加（省エネ法の申請時は0.8を使用のこと）
2011/2/1		庇補正係数 $f_c$ が1を超える場合は1となるように修正
2011/7/11	V3.01	ケナボードの熱伝導率を修正 建具仕様に、付属品を考慮した値を記載 基礎断熱の最小、最大断熱厚さの制限を追加 外壁仕様を6個から12個に増量
2011/8/8	V3.01a	結果シートの棒グラフをexcel2007以降でも表示できるように修正
2011/9/27	V3.01b	素材にJパネルを追加
2012/6/29	V3.01c	$\mu$ 値結果に外壁が反映されないバグを修正
2012/8/26	V4.00 $\alpha$ 3	冬季日射取得係数を追加 国際基準のU 値を追加
2012/9/5	V4.00 $\alpha$ 3	冬季の庇補正係数を追加 ガラスの種類と付属物の選択で自動で日射侵入率を選択 平均熱貫流率の計算結果を追加 平均日射取得係数の計算を追加 Q 値、 $\mu$ 値の値と日射量によって自然室温の変化を推計 自立循環型住宅より自然室温の変化グラフを追加 結露計算の水蒸気圧の計算式を変更 結露計算の単位をSI 単位に変更
	V4.00 $\alpha$ 4	面積表の行数を追加 パッシブ補正の入力を概要シートに移動
	V4.00 $\alpha$ 5	熱交換換気の計算を追加
	V4.00 $\alpha$ 6	透湿抵抗のバグを修正
	V4.00 $\alpha$ 7	素材を追加（フェノバ、鋼板パネル他）
2012/12/27	V5.00 $\alpha$	地域区分変更 庇補正係数を改正省エネに合わせる
2013/2/8	V5.00 $\beta$	庇補正の直線補完を行えるように変更
2013/2/22	V5.00 $\beta$ 2	面積入力などの整合性をはかりH25改正分を計算できるように変更
2013/2/26	V5.00 $\beta$ 3	地域区分の選択を自動に変更

表示関連の細かいバグを修正

2013/2/28	V5.50β	面積算定を窓を除く入力に変更。それに伴い大きく計算式を更新 方位別熱損失等の結果シートを作成 結露計算の判定の色を変更
2013/3/1	V5.50β2	表示レイアウトを調整
2013/3/6	V5.50β6	細かいバグ修正 壁、屋根、床の簡略計算法を追加 印刷時のレイアウトを調整
2013/3/18	V5.50β7	底が無い場合の fC, fH の選択を 120 の値に変更（有利側の設定）
2013/4/1	V5.50β8	低炭素法 4/1 付けの地域区分の変更点を反映
2013/4/15	V5.50β9	基礎断熱 U 値が小数第二位で四捨五入になっていなかったのを修正 開口部計算の取り付け部位を削除
2013/4/19	V5.50β10Q	値性能が低い場合に自然室温グラフ用の内部発熱がマイナスになる場合を 0 に修正
2013/5/29	V5.50β11	日射熱取得の外皮面積を取るセルを開口部を減じる前だったバグを修正
2013/6/8	V5.50β12	暖房機の取得割合が正常に表示しないバグを修正
2013/6/20	V5.50β13	現場発泡断熱を削除、シャノン窓を追加
	V5.50β14	η 値の % 表示を削除
2013/7/22	V5.51	天窓に補正係数を自動に修正、開口部の補正係数の区分を設定
	V5.52	窓 26 の日よけ補正にあったバグを修正
2013/10/1	V5.53	UA 値と ηA 値を切り上げに変更
2013/10/26	V5.54	土間仕様が 4 までしか反映されなかったバグを修正
2014/1/6	V5.60	熱橋面積比を外張り併用を選択できるように拡張
2014/1/7	V5.61	開口部仕様を告示の数に増加 日射熱取得の付属物の参考値を追加 開口部の方位別面積の窓 No46 以降のずれを修正 開口部不透明部位の自動計算を追加 開口部 3 の底補正の f1 の計算ミスを修正
2014/1/7	V5.80	全体のバグチェックを行い、こまごまと修正
2014/2/20	V6.00	日射取得結果に水平面温度イメージを追加 熱収支計算結果シートを追加 室温予測シミュレーションを追加
2014/2/28	V6.01	結露計算に相対湿度を表示 ガラス+遮蔽物の η 値が変更されないバグを修正
2014/3/16	V6.02	No46 の底補正が効かないバグを修正
2014/3/26	V6.03	暖房期の日射熱取得率が変更されないバグを修正
2014/4/11	V6.04	町名が重複していた場合に地域区分選択が適正にできないバグを修正
2014/6/2	V6.05	暖房期の各地の外気温を 1 月の毎時最高、最低外気温に修正
2014/7/20	V6.06	野池さんのパッシブデザイン講義から外気温データ（晴天日、曇天日）を追加
2014/8/11	V6.07	日射量のグラフ表示を追加
2014/8/11	V6.08	設定初期室温を追加 検討物件の mH を追加（単純に日射量を按分しているだけの目安）
2014/8/14	V6.09	暖房期の底補正の比が冷房期の底補正の比を使用しているバグを修正 （冷房期、暖房期の底の出が同じであれば問題ない） 隣棟遮蔽係数を追加
2014/8/15	V6.10	8月の室温予測を追加 日射熱取得量のグラフを変更
	V6.11	8月の室温に通風の効果を入力できるように設定（通風効果は対象建物のみ反映）



2014/8/16	V6.12	室温変化に通風効果、暖冷房効果の選択ができるように設定
2014/8/18	V6.13	室温変化に開口部のバランス検討を追加
2014/8/27	V6.14	外気温、日射量の補正を追加
2014/9/18	V6.15	屋根表面温度に風速による熱伝達率の変更を考慮 庇補正の窓 26、49 の計算式のバグ修正
2014/11/26	V6.16	温度シミュレーションの天窓が反映できていないバグを修正
2015/3/16	V6.17	デコスファイバー、キューワンボードを追加 概要シート結果に、 $\eta$ HA 値、 $\mu$ H 値を追加
2015/4/8	V6.18	熱負荷計算、国際 U 値計算を復活
2015/5/14	V6.19	記号表記を整理（2015 版に合わせて線熱貫流率は $\Psi$ に統一） 二重窓用の仕様を追加（開口部仕様 13～20）
2015/5/19	V6.20	鉄筋コンクリート造、鉄骨造の計算ができるように線熱貫流率の計算シートを追加 鉄骨造の補正熱貫流率を自動で計算 熱損失結果グラフを熱貫流率に変更 熱損失面積係数のモデルを天井高さ 2.4M に変更 日射熱取得率のグラフを $\eta$ 値に変更
2015/5/19	V6.21	隣戸の温度差係数が寒冷地の地域区分によって変更されないバグを修正 庇補正の窓 26 の計算式のバグ修正 庇補正で、L20 を超える場合、計算ができなかったバグを修正 S 造、RC 造の線熱貫流率 $\Psi$ の資料を追加 結露計算の地域区分を新基準に変更 各地域区分の最低外気温を整理 表面温度判定用の湿度を新基準に変更
2015/8/3	V6.22	概要シートに表記の $\eta$ A 値が切り上げになっていなかったバグを修正
2015/11/22	V6.23	物性値（熱伝導率）と種類を省エネ基準の改正に合わせて変更 $\eta$ HA の基準値を自立温暖地版より目安を表示
2016/2/8	V6.24	結露計算の透湿抵抗がシート類など mmHG 単位を拾うバグを修正
2016/4/1	V7.00	日射熱取得率を H28 基準に修正
2016/4/19	V7.02	素材データを最新版に更新（並び順も省エネ基準にそって修正）
2016/4/20	V7.03	二重窓の日射熱取得率の計算を導入（付属物は片方のみの計算のため、厳しい方を選択のこと）
2016/7/13	V7.04	概要の計算結果の順番を省エネプログラムの順番に変更、外皮面積合計を記載
2016/8/1	V7.05	$\eta$ AH を安全側に切り捨てに変更
2016/10/12	V7.06	屋根、壁仕様に日射熱取得率の表記を追加 HEAT20 の使用例を追加
2016/10/12	V7.10	HEAT20 の計算を追加（目標検討シートを追加） 地域区分のギリシャ数字の併記を削除 選択した地域の隣棟遮蔽、暖房期日射地域区分を反映した $\eta$ AH 表記を結果シートに追加 窓性能検討シートを追加
2016/12/29	V7.11	冷房期の隣棟遮蔽係数を追加 機械換気設備 性能評価シートを追加
2017/1/1	V7.20	概要シートに HEAT20 基準値を追加 熱損失結果シートに HEAT20 の暖房負荷、15℃未満の割合を追加 断熱性能 目標検討シート（簡易自然室温予測）を追加
2017/11/20	V7.30	熱交換換気のエラーを修正 開口部の種類を 30 種類に増加 RC 造、S 造の入力数を 30 に増加

		日射取得計算の隣等遮蔽を非表示を標準に設定
		木製ドアの仕様が異なっていたバグを修正
		FIX 窓の計算を追加（開口部仕様でガラスのみを選択）
2017/12/25	V7.40	開口部の付属物の計算結果を四捨五入から切り上げに変更 開口部の風除室に面する状況で 0.5 掛けになっていたバグを修正 不透明外皮の $\gamma$ 値を計算可能に 通風性能計算シートを追加（8 月の室温判定時の換気回数の参考値を計算できる） 鉄骨造の補正熱貫流率のバグ修正。補正熱貫流率を求める熱抵抗の入力を追加。 $\gamma$ 値の採用に伴うバグを修正（グラフ用の方位別の日射熱取得量の合計の誤り） 各仕様表の鉄骨造、RC 造を選択した際の表示をグレー化するように修正 日射熱取得計算の不透明外皮に風速に影響を入力できるように修正 （日射吸収率は、外壁 1 の値で計算）
2017/12/31	V7.41	
2018/3/6	V7.42	暖房機の天窓の日射取得率のバグを修正
2018/4/24	V7.43	主要都市の冷房期日射地域区分を設定 FIX 窓（ガラスのみ）の場合の日射熱取得率の選択が違っていたのを修正
2018/7/3	V7.44	暖房期の庇補正係数が最小値 0.51 で下げ止まっていたバグを修正
2018/8/16	V7.45	C 区分を全部入力終了
2019/3/11	V7.50	結露計算用の外気温を表示 S 造、RC 造の熱損失割合をグラフに表示 素材リストに Sd 値を追加
2019/7/3	V7.51	G3 基準値の表示を追加
2019/8/16	V7.52	二重窓が計算されないバグを修正 概要シートに延べ床面積と建物容積を追記
	V7.53	U 値計算で表面温度を表示
2019/11/29	V7.60	新地域区分を表示
2020/2/20	V7.62	細かなバグ修正
2020/4/27	V7.63	結露計算のレイアウトを調整
2020/5/27	V7.64	結露計算のグラフに通気層を追記
2020/6/4	V7.65	空気状態を計算するシートを追加
2020/6/16	V7.66	透湿比抵抗の目安値が 7、8 地域が表示できなかったバグを修正
2020/12/30	V8.00	開口部仕様を「開口部データ」シートで一括管理できるように追加 開口部仕様シートを刷新（窓の詳細計算、二重窓、ドアを新たに作成） 開口部の庇補正を技術資料参照から簡易計算法に修正（2021 年 4 月改定用） 暖房期の庇寸法を標準で冷房期を反映できるように設定（修正可） 日射取得計算シートのレイアウトを変更 熱貫流率計算シートの熱橋面積比を改定（付加断熱計算を追加） 線熱貫流率の計算シートを整理（RC 造、S 造、CLT 造、壁内気流） 全体の色目を統一（グラフ含む） 温度差係数計算表を追加、非暖房室の温度を計算可能 外皮計算に蓄熱容量計算を追加
2021/1/1	V8.01	間仕切りや土間等の追加熱容量を計算する⑨熱容量計算シートを追加
2021/1/4	V8.10	日除け効果係数（Web プログラム）の入力を追加
2021/1/12	V8.11	⑧熱損失計算で、外壁、屋根の最初に選択した方位に窓面積を自動取得に変更
2021/1/24	V8.12	単純開口を不透明外皮に設定 熱容量のデフォルト（簡易計算）を設定。簡易計算は床面積 $\times 40 \text{ kJ/m}^2$
2021/3/2	V8.13	結露計算シートの部材リストを素材リストにリンク 透湿比抵抗を削除し、表面結露判定を大きく設定 隣戸に接する場合に $q$ 値に見込んでしまうバグを修正

2021/4/5	V8.14	RC 造、S 造の線熱貫流率の日射取得を見込むように修正（Ψ値に方位を追加） 規準化日射熱取得率の値を 2021 年 4 月の更新に合わせて変更 日射熱取得の拡張計算の天窓の数値が表示されないバグを修正 二重窓に付属物を設定すると日射熱取得率でエラーになる
未対応		