

〈改正〉平成28年省エネルギー基準対応

住宅の省エネルギー基準と 評価方法 2024

戸建住宅版

一般財団法人
住宅・建築SDGs推進センター

木造、鉄筋コンクリート造

資料1 (抜粋版) はセミナー以外で使用しないでください。

完全版は、下記国交省ホームページアドレスより無料でダウンロードできます。
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/04.html>



目次

本書について

第1部

はじめに…………… 1-001

- 1. 改正建築物省エネ法の概要…………… 1-002
 - 1.1 省エネルギー基準の変遷…………… 1-002
 - 1.2 改正建築物省エネ法の概要…………… 1-003
- 2. 木造戸建住宅の省エネルギー基準…………… 1-006
 - 2.1 省エネルギー基準の評価に用いる基準…………… 1-006
 - 2.2 省エネルギー基準の水準…………… 1-010
 - 2.3 木造戸建住宅の評価方法…………… 1-012
 - 2.4 評価方法の比較…………… 1-018

第2部

標準計算ルートによる 外皮性能の評価方法…………… 2-001

【1】外皮性能の評価項目…………… 2-002

- 1. 外皮性能の評価項目…………… 2-003

【2】外皮平均熱貫流率の評価方法…………… 2-004

- 1. 外皮平均熱貫流率の基準値と計算式…………… 2-005
 - 1.1 基準値と計算式…………… 2-005
 - 1.2 計算の手順…………… 2-006
- 2. 外皮面積…………… 2-008
 - 2.1 対象部位…………… 2-008
 - 2.2 面積算出に必要な寸法…………… 2-009
 - 2.3 外壁と基礎壁の面積…………… 2-012
 - 2.4 床と土間床の面積、基礎の周長…………… 2-014
 - 2.5 開口部の面積…………… 2-015
 - 2.6 外皮面積の計算例…………… 2-016
- 3. 一般部の熱貫流率…………… 2-020
 - 3.1 計算式から求める…………… 2-020
 - 3.2 表から求める…………… 2-028
 - 3.3 補足…………… 2-031
 - 3.4 熱貫流率の計算例…………… 2-032
- 4. 土間床等の外周部の線熱貫流率…………… 2-036
 - 4.1 基礎形状によらない値を用いる方法…………… 2-036
 - 4.2 定常二次元伝熱計算により算出した
代表的な仕様の計算の値を用いる方法…………… 2-038
 - 4.3 算出プログラムにより計算する方法…………… 2-039
 - 4.4 従来の基礎及び
土間床等の外周部の熱損失の評価方法…………… 2-040

- 5. 開口部の熱貫流率…………… 2-046
 - 5.1 窓、ドア等の熱貫流率…………… 2-046
 - 5.2 付属部材を設置する場合等…………… 2-052
- 6. 温度差係数…………… 2-054
- 7. 外皮平均熱貫流率の計算例…………… 2-055

【3】冷房期の平均日射熱取得率の評価方法…………… 2-056

- 1. 冷房期の平均日射熱取得率の
基準値と計算式…………… 2-057
 - 1.1 基準値と計算式…………… 2-057
 - 1.2 計算の手順…………… 2-058
- 2. 屋根・天井、外壁・基礎壁、ドア
の日射熱取得率…………… 2-060
 - 2.1 日射熱取得率の計算式…………… 2-060
 - 2.2 外気側表面に応じた係数…………… 2-060
 - 2.3 日よけ効果係数…………… 2-061
- 3. 窓の日射熱取得率…………… 2-062
 - 3.1 日射熱取得率の計算式…………… 2-062
 - 3.2 垂直面日射熱取得率…………… 2-062
 - 3.3 取得日射熱補正係数…………… 2-066
- 4. 方位係数…………… 2-070
- 5. 平均日射熱取得率の計算例…………… 2-072
 - 5.1 冷房期の平均日射熱取得率の計算例…………… 2-072
 - 5.2 暖房期の平均日射熱取得率の計算例…………… 2-074

第3部

仕様基準による 外皮性能の評価方法…………… 3-001

- 1. 断熱構造とする部位…………… 3-002
 - 1.1 建物の断熱部位…………… 3-002
 - 1.2 土間床の断熱…………… 3-003
- 2. 仕様ルートのフロー…………… 3-004
- 3. 部位の断熱基準…………… 3-005
 - 3.1 断熱材の熱抵抗の基準…………… 3-005
 - 3.2 断熱材の熱抵抗の求め方…………… 3-008
 - 3.3 外皮の熱貫流率の基準…………… 3-013
 - 3.4 外皮の熱貫流率の求め方…………… 3-014
- 4. 開口部の基準…………… 3-016
 - 4.1 開口部の断熱性能と日射遮蔽対策の基準…………… 3-016
 - 4.2 開口部の断熱性能と
日射遮蔽対策の求め方…………… 3-017

第4部 Webプログラムによる 一次エネルギー消費性能の評価方法… 4-001

1. Webプログラムの概要	4-002
1.1 一次エネルギー消費量基準の概要	4-002
1.2 エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版]	4-003
2. エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版] の入力	4-010
2.1 基本情報	4-010
2.2 外皮性能	4-017
2.3 暖房設備	4-023
2.4 冷房設備	4-038
2.5 換気設備	4-040
2.6 熱交換型換気設備	4-045
2.7 給湯設備	4-048
2.8 照明設備	4-059
2.9 太陽光発電設備	4-063
2.10 ①液体集熱式太陽熱利用設備	4-068
2.10 ②空気集熱式太陽熱利用設備	4-073
2.11 コージェネレーション設備	4-078

第5部 仕様基準による 一次エネルギー消費性能の評価方法… 5-001

1. 設備機器の仕様基準	5-002
1.1 設備機器の仕様基準	5-002
1.2 設備機器の仕様の確認方法	5-006
1.3 暖房設備	5-006
1.4 冷房設備	5-011
1.5 全般換気設備	5-012
1.6 給湯設備	5-013
1.7 照明設備	5-015

第6部 参考情報… 6-001

1. 用語の解説	6-002
2. 省エネルギー基準の基準値	6-007
2.1 標準計算ルートにおける 省エネ基準・誘導基準	6-007
2.2 仕様ルートにおける仕様基準	6-007
2.3 仕様ルートにおける誘導仕様基準	6-011
3. 地域の区分	6-015
4. 部位別仕様表	6-022
5. 建材等と断熱材の熱物性値 及び開口部の物性値	6-027
5.1 建材等と断熱材の熱物性値	6-027
5.2 JISで定めのある断熱材の 熱物性値（抜粋）	6-029
5.3 開口部の物性値	6-032
6. 外皮性能の計算例	6-038
6.1 モデルプランと外皮面積	6-038
6.2 部位の熱貫流率・線熱貫流率・ 日射熱取得率	6-042
6.3 外皮平均熱貫流率	6-045
6.4 冷房期の平均日射熱取得率	6-046
6.5 暖房期の平均日射熱取得率	6-048
7. 「エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版]」の入力項目	6-050
8. 関連 Web サイト	6-070

第7部 RC造戸建住宅の評価方法の要点… 7-001

1. 外皮平均熱貫流率の計算	7-002
1.1 基準値と計算式	7-002
1.2 面積の算出	7-004
1.3 熱貫流率の計算例	7-006
1.4 構造熱橋部	7-007
2. 冷房期の平均日射熱取得率の計算	7-013
2.1 基準値と計算式	7-013
2.2 非透光部位の日射熱取得率	7-015
2.3 構造熱橋部の方位係数	7-015
3. RC造戸建住宅の仕様基準・誘導仕様基準	7-016
3.1 RC造戸建住宅の仕様基準	7-016
3.2 RC造戸建住宅の誘導仕様基準	7-019

資料1 (抜粋版)

本書について

2022 (令和 4) 年 6 月に公布された「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律」(令和 4 年法律第 69 号) により、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律 (建築物省エネ法)」が改正され、原則全ての建築物について、省エネ基準への適合が義務付けられます (2025 年 4 月施行予定)。

本書は、**木造戸建住宅**を対象とし、**住宅の省エネルギー基準とその評価方法**について解説しています。

本書は、以下の 6 つの部より構成し、「外皮性能」と「一次エネルギー消費性能」のそれぞれ 2 つの評価方法について解りやすく解説しています。

第 1 部	はじめに	
第 2 部	外皮性能	標準計算ルートによる評価方法
第 3 部		仕様基準による評価方法
第 4 部	一次エネルギー消費性能	Web プログラムによる評価方法
第 5 部		仕様基準による評価方法
第 6 部	参考情報	

本書の内容は、以下の法令等に基づいています。

- 建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る事項 (平成 28 年国土交通省告示第 265 号 最終改正令和 4 年国土交通省告示第 1104 号)
- 住宅部分の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準及び一次エネルギー消費量に関する基準 (平成 28 年国土交通省告示第 266 号 最終改正令和 4 年国土交通省告示第 1105 号)
- 住宅部分の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する誘導基準及び一次エネルギー消費量に関する誘導基準 (令和 4 年国土交通省告示第 1106 号)

本書に記載の「技術情報」とは、国立研究開発法人 建築研究所のホームページに掲載されている「平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報 (住宅)」(<https://www.kenken.go.jp/becc/house.html>) をいいます。

資料1 (抜粋版)



木造戸建住宅の省エネルギー基準

2.1 省エネルギー基準の評価に用いる基準

2 (1) 2つの基準

住宅の省エネルギー性能の指標には、「外皮性能」と「一次エネルギー消費量」の2つの基準があります。

主に、外皮性能は「建築による手法」の技術により、一次エネルギー消費量は「設備（暖冷房・換気・照明・給湯・太陽光などのエネルギー効率化設備）による手法」によって、達成すべき水準を定めています。また、それぞれの基準には、「性能基準」と「仕様基準」があります。

- 3 ●外皮性能 : 住宅の窓や外壁などの外皮の断熱性能を評価する基準
 ●一次エネルギー消費量 : 設備機器の一次エネルギー消費量を評価する基準

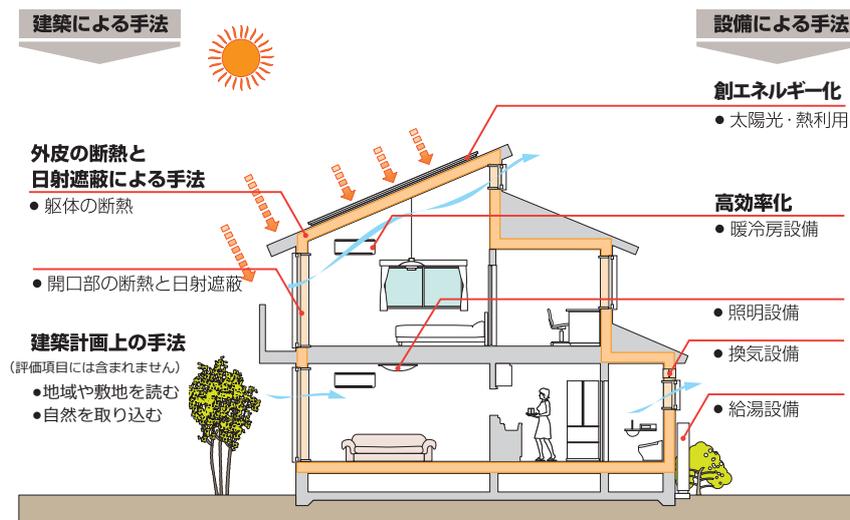
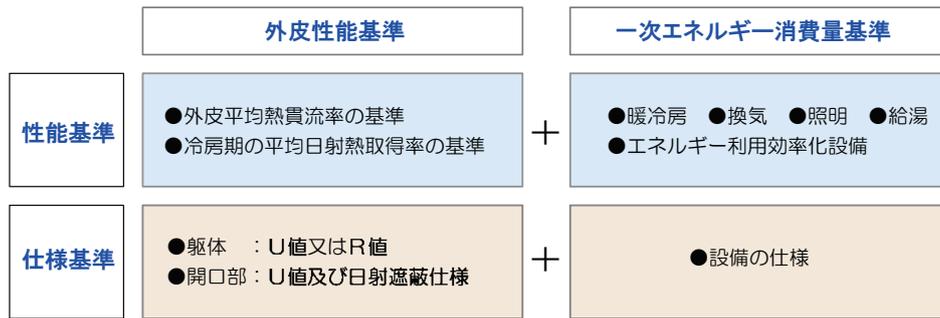


図 1.2.1 省エネルギー基準の評価対象

資料1 (抜粋版)

4

(2) 外皮性能基準

外皮とは、屋根・天井、外壁、床、開口部など室内と屋外で熱的に境界となる部位を指します。外皮の熱的性能を評価する基準には、断熱性能を示す「外皮平均熱貫流率 U_A 」と、日射遮蔽性能を示す「冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} 」があり、地域の区分に応じて定められています。いずれも「外皮面積の合計」で平均した指標です。

1) 外皮平均熱貫流率 U_A (ユー・エー)

5

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



5 外皮平均熱貫流率とは、建物の外壁、屋根、床などを通じて、内外の温度差によって熱が移動する割合を示す指標です。この指標は建物全体の断熱性能を評価するために使われ、断熱性能が高いほど外皮平均熱貫流率は低くなります。

図 1.2.2 外皮平均熱貫流率

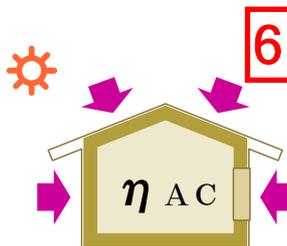
$$\text{外皮平均熱貫流率 } U_A \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]} = \frac{\text{外皮熱損失量 } q \text{ [W/K]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}}$$

- 外皮熱損失量 q : 建物全体の熱損失の合計
- 外皮面積の合計 ΣA : 建物全体の外皮面積の合計

6

2) 冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} (イー・タ・エー・シー)

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



6 冷房期の平均日射熱取得率とは、建物の外部から内部へと侵入する太陽の熱エネルギーの量を示す指標です。夏季など冷房を使用する次期において、建物がどれだけの太陽熱を取り込んでいるかを示します。日射熱取得率が低いほど、日射の影響を受けにくく、冷房のエネルギー消費を抑える事ができます。

図 1.2.3 冷房期の平均日射熱取得率

$$\text{冷房期の平均日射熱取得率 } \eta_{AC} \text{ [-]} = \frac{\text{冷房期の日射熱取得量 } m_C \text{ [W/(W/m}^2\text{)]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}} \times 100$$

- 冷房期の日射熱取得量 m_C : 外皮のうち屋根・天井、外壁、開口部から侵入する日射熱の合計
- 外皮面積の合計 ΣA : 建物全体の外皮面積の合計
(外皮平均熱貫流率 U_A の計算時と同じ値で、床も含む)

資料1 (抜粋版)

7 (3) 一次エネルギー消費量基準

1) 判定

一次エネルギー消費量計算の対象となるのは、暖房、冷房、換気、照明、給湯による設備のエネルギー消費量、家電等エネルギー消費量、及び太陽光発電などのエネルギー効率化設備による一次エネルギー消費量の削減量です。

図 1.2.4 のように、評価対象となる住宅において、

- ① 共通条件の下
- ② 設計仕様 (省エネ手法を加味) で算定した値 (設計一次エネルギー消費量) を
- ③ 基準仕様で算定した値 (基準一次エネルギー消費量) 以下にする必要があります。

なお、家電等に係る一次エネルギー消費量は、設計一次エネルギー消費量と基準一次エネルギー消費量の両方に同じ値が加算されます。

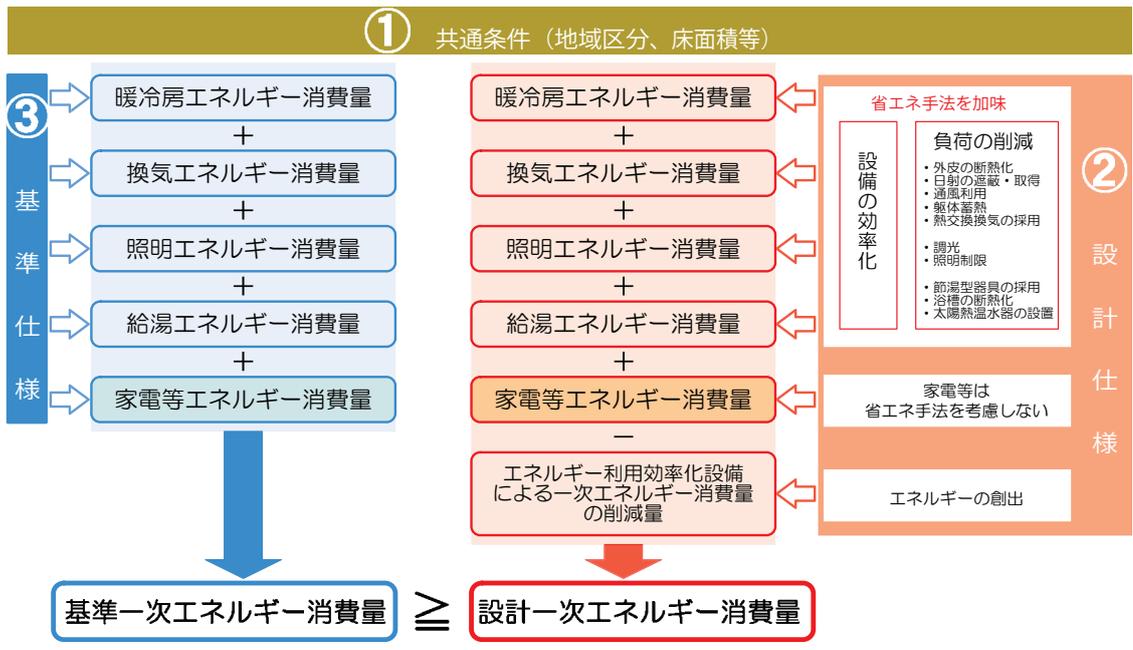


図 1.2.4 一次エネルギー消費量の判定フロー

エネルギーは、生産されてから実際に私たちエネルギー消費者に使用されるまでの間に、様々な段階、経路をえています。大まかにみると、原油、石炭、天然ガス等の各種エネルギーが供給され、電気や石油製品等に形をかえる発電・転換部門(発電所、石油精製工場等)を経て、私たちに最終的に消費されるという流れになります。2019年度は、日本の一次エネルギー国内供給を100とすれば、最終エネルギー消費は68程度でした。

建築物の省エネルギー基準で規定されるエネルギー消費量は、日本全体の低炭素化、地球全体の温暖化防止効果に直接的にする「一次エネルギー」で規定していますが、私たちが住宅・建築物の計画設計、住まい方・使い方の工夫で実現する省エネルギーは、「二次エネルギー」の削減であり、それが「一次エネルギー」に貢献するということになります。

※詳しくは資源エネルギー庁発行のエネルギー白書
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/>などを参照してください。

資料1 (抜粋版)

8

2) BEI

省エネルギー性能指標に BEI (Building Energy Index) があります。BEI は、基準一次エネルギー消費量に対する設計一次エネルギー消費量の割合のことで、「設計一次エネルギー消費量 (家電等を除く) / 基準一次エネルギー消費量 (家電等を除く)」で表します。前ページの一次エネルギー消費量の判定とは異なり家電等エネルギー消費量を除いて評価します。BEI の値が小さいほど省エネルギーです。

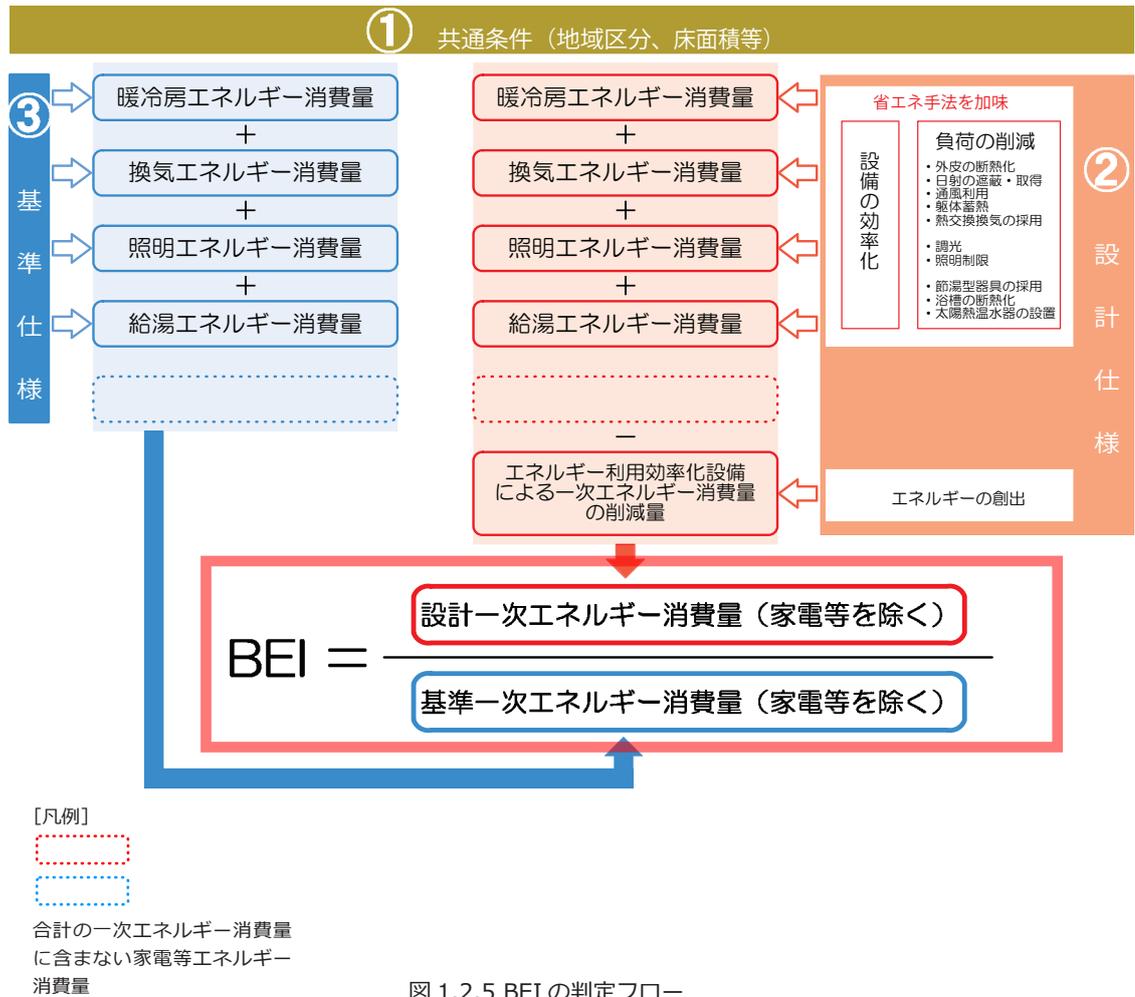


図 1.2.5 BEI の判定フロー

9

$$BEI = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量 (家電等を除く)}}{\text{基準一次エネルギー消費量 (家電等を除く)}} = 1.0$$

BEI=1.0 は、平成 28 年省エネルギー基準と同等の水準です。

資料1 (抜粋版)

2.2 省エネルギー基準の水準

(1) 基準のいろいろ

省エネルギー基準には、建築物省エネ法の省エネ基準と誘導基準、都市の低炭素化の促進に関する法律（略称：エコまち法）の低炭素建築物認定基準等があります。また、住宅トップランナー制度における住宅トップランナー基準もあります。それぞれの外皮性能基準と一次エネルギー消費量基準は、表 1.2.1 のとおりです。

表 1.2.1 各基準の外皮性能基準と一次エネルギー消費量基準

		外皮性能基準	一次エネルギー消費量基準
省エネ基準 (建築物省エネ法)		外皮基準	BEI ≤ 1.0 (太陽光発電設備及びコージェネレーション設備の発電量のうち自家消費分を含む)
誘導基準 (建築物省エネ法)		強化外皮基準	BEI ≤ 0.8 (太陽光発電設備を除き、コージェネレーション設備の発電量のうち自家消費分を含む)
低炭素建築物認定基準 (エコまち法)			
住宅トップランナー基準 (住宅トップランナー制度)	建売戸建住宅	外皮基準	BEI ≤ 0.85
	注文戸建住宅	外皮基準	BEI ≤ 0.75 (当面の間 BEI ≤ 0.8)
	賃貸アパート	外皮基準	BEI ≤ 0.9
	分譲マンション	強化外皮基準	BEI ≤ 0.8

99

また、外皮性能基準は、地域の区分ごとに外皮平均熱貫流率と冷房期の平均日射熱取得率が、表 1.2.2 のとおり定められています。地域の区分については、第 6 部参考情報を参照してください。

表 1.2.2 各地域の区分における外皮性能基準

地域の区分		1	2	3	4	5	6	7	8
省エネ基準 (外皮基準)	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
	冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} [—]	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7
誘導基準 (強化外皮基準)	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—
	冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} [—]	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7

(2) 省エネルギー基準と性能表示制度における等級の関係

省エネルギー基準と同様に外皮の断熱性能と設備機器の一次エネルギー消費量を評価する指標に、住宅の品質確保の促進等に関する法律（略称：品確法）に定められている住宅性能表示制度の評価があります。この評価項目には、「温熱環境・エネルギー消費量に関すること」という区分があり、外皮については「断熱等性能等級」、設備については「一次エネルギー消費量等級」として評価します。

省エネルギー基準とそれぞれの等級の関係は、表 1.2.3 のとおりです。

表 1.2.3 省エネルギー基準と性能表示制度における等級の関係

省エネルギー基準		住宅性能表示制度の断熱等性能等級	住宅性能表示制度の一次エネルギー消費量等級
—		等級 7	—
		等級 6	
平成 28 年誘導基準 (ZEH 水準)	≒	等級 5	等級 6 (省エネ基準比エネルギー消費量▲ 20% 太陽光除く)
—		—	等級 5 (省エネ基準比エネルギー消費量▲ 10%)
平成 28 年省エネ基準 (現行の省エネ基準)	≒	等級 4	等級 4
平成 4 年省エネ基準	≒	等級 3	(設定なし)
昭和 55 年省エネ基準	≒	等級 2	(設定なし)
—		等級 1	等級 1

[注意] 住宅性能表示制度上では、「断熱等性能等級」と「一次エネルギー消費量等級」は必ずしも同一等級である必要はありません。

資料1 (抜粋版)

2.3 木造戸建住宅の評価方法

(1) 評価ルート

木造戸建住宅の評価方法には、図 1.2.6 に示す 4 つの評価方法があります。標準計算ルートは外皮面積を計算しパソコン等で行う緻密な評価方法ですが、外皮面積を計算せずに容易に評価できる方法として、簡易計算ルート、モデル住宅法ができました。

仕様ルートは仕様で判断するので容易に評価することができる方法です。

4 つの評価方法では、計算ツールや計算に必要な値等が異なります。特徴については、P1-018 表 1.2.4 を参照してください。

なお、簡易計算ルートの外皮面積を計算しない方法とモデル住宅法は、2025 年 4 月に廃止の予定です。

10 評価ルート
本日は赤枠内のみについて説明

評価方法	標準計算ルート	簡易計算ルート <small>外皮面積を計算しない方法</small>	モデル住宅法	仕様ルート	
特徴	パソコン等で行う 精緻な評価方法	パソコン等で行う 簡易な評価方法	手計算で行う 簡易な評価方法	仕様で判断する 評価方法	
外皮性能	計算ツール	外皮計算用Excel等	簡易計算シート	—	
	部位毎の面積・長さ	計算する	計算しない (固定値を使用)	計算しない	
	部位毎の外皮性能	各部材の熱伝導率等より 部位の外皮性能を計算	各部材の熱伝導率等より 部位の外皮性能を計算	仕様基準への 適合確認	
一次エネルギー性能	計算ツール	WEBプログラム (住宅版)		簡易計算シート	
	設備毎の性能・仕様	詳細入力画面 (設置する各設備の 性能・仕様を入力)	OR 簡易入力画面 (設備設置の有無と 設備の種類を入力)	設置する設備を選択	仕様基準への 適合確認
	太陽光発電 設備等	設備の性能・仕様を入力可能		考慮できない	—

2025 年 4 月に廃止の予定です。

図 1.2.6 戸建住宅の評価方法

資料1 (抜粋版)

標準計算ルートと仕様ルートにおける評価方法には、

- ① 外皮性能と一次エネルギー消費性能の両方を標準計算ルートで行う
- ② 外皮性能と一次エネルギー消費性能の両方を仕様ルートで行う

の2つのルートがありますが、2023年10月から

- ③ 外皮性能は仕様ルートで、一次エネルギー消費性能は標準計算ルートで行う

というルートができました。

この③のルートでは、外皮面積を図面から計算する必要がなく、設備はエネルギー消費性能計算プログラムを使うことで、より多くの省エネ設備の評価が可能になります。なお、2025年の省エネ基準適合義務化においては、①同様、省エネ適合性判定が必要となります。

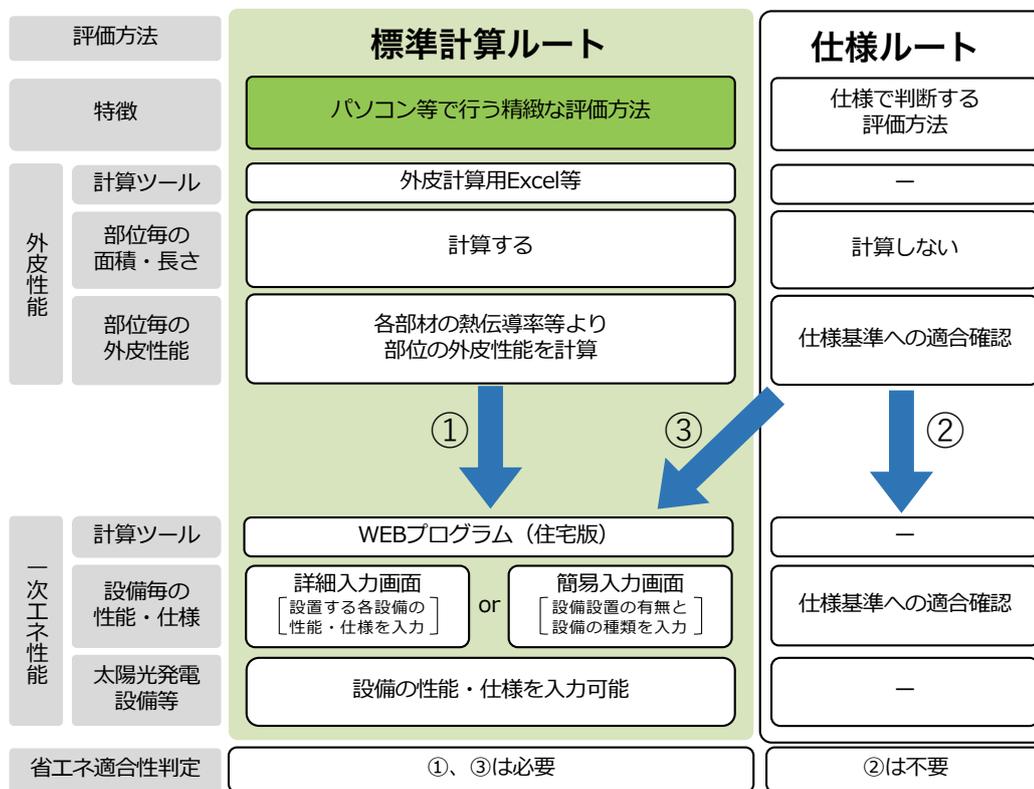


図 1.2.7 評価方法の3つのルート

上記計算ルートに関係なく、以下の建築物は省エネ基準への適合性審査は不要です。

- ・都市計画区域・準都市計画区域の外の建築物（平屋かつ 200 m²以下）。
- ・都市計画区域・準都市計画区域の内の建築物（平屋かつ 200 m²以下）で、建築士が設計・工事監理を行った建築物。

資料1 (抜粋版) 外皮性能計算については外皮性能計算の本文3行

目に記載されている計算プログラムは、一般社団法人住宅性能評価・表示協会(評価協会)から無料でDLしたものを活用
資料3の最初のページ「木造戸建て住宅(標準入力型) Ver2.4」と「部位U値計算シート Ver2.2」の2つを使用する。



(2) 標準計算ルート

11

1) 外皮性能計算

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

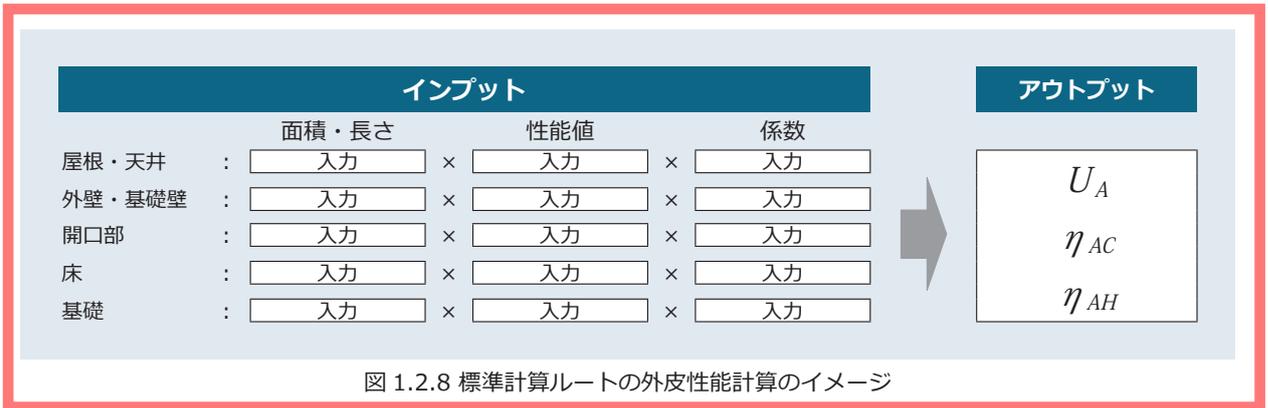


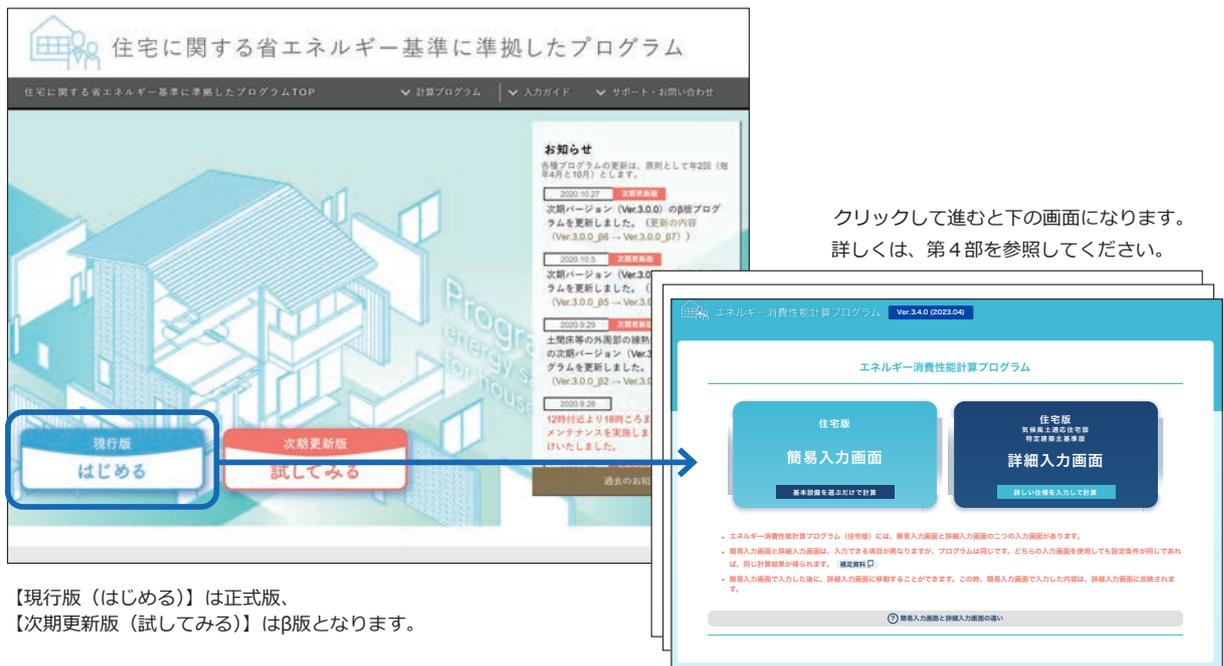
図 1.2.8 標準計算ルートの外皮性能計算のイメージ

12

2) 一次エネルギー消費量計算

評価対象住宅の一次エネルギー消費量を、(国研)建築研究所がインターネット上で公開している専用のWebプログラム「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)」を用いて評価します。当該住宅の住宅全体の一次エネルギー消費量を数値で知ることができます。仕様ルートと異なり、設備仕様が限定されておらず当該住宅の熱的性能と設置する設備の性能を入力して計算することができるので、仕様ルートに比べ選択肢の幅が広がります。

<https://house.lowenergy.jp/>



クリックして進むと下の画面になります。詳しくは、第4部を参照してください。

【現行版(はじめる)】は正式版、
【次期更新版(試してみる)】はβ版となります。

図 1.2.9 「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」のサイト画面



外皮平均熱貫流率の基準値と計算式

1.1 基準値と計算式

外皮平均熱貫流率 U_A の基準値は表 2.2.1.1 の通りです。この基準値以下であることが求められます。

表 2.2.1.1 外皮平均熱貫流率の基準値

地域の区分		1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]	省エネ基準	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
	誘導基準	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—

外皮平均熱貫流率 U_A は、住宅の内部から屋根・天井、外壁・基礎壁、床、開口部等を通して外部へ逃げる熱量を外皮全体で平均した値で、下式のように建物全体の外皮熱損失量 q を外皮面積の合計 ΣA で除して求めます。

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

外皮面積の合計 ΣA と外皮熱損失量 q は、表 2.2.1.2 の式にて求めます。外皮面積の合計 ΣA は各部位の面積の合計で、外皮熱損失量 q は各部位の熱損失量の合計です。

【注意】基礎及び土間床等の外周部の熱損失の評価方法が 2021 年 4 月から変更になり、基礎壁の面積の算出が必要です (P2-012 参照)。

表 2.2.1.2 外皮面積の合計と外皮熱損失量の求め方

部位	面積		熱貫流率・線熱貫流率		温度差係数 [—]	外皮熱損失量 [W/K]	
	[m ²]	長さ [m]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m·K)]			
屋根・天井	A		U		H	$A \times U \times H$	
外壁・基礎壁	A		U		H	$A \times U \times H$	
開口部	ドア		A		U	H	$A \times U \times H$
	窓		A		U	H	$A \times U \times H$
床	A		U		H	$A \times U \times H$	
基礎	土間床		A				
	周長		L	ψ	H	$L \times \psi \times H$	
合計	外皮面積の合計 ΣA				$q =$	外皮熱損失量 $\Sigma (A \times U \times H)$ + $\Sigma (L \times \psi \times H)$	

資料1 (抜粋版)

1.2 計算の手順

13

はじめに、断熱構造とする部位を決めます。次に部位の断面構成や仕様を確認し、手順に従って外皮平均熱貫流率 U_A を計算します。断熱構造とする部位は、図2.2.1.1のとおりです。

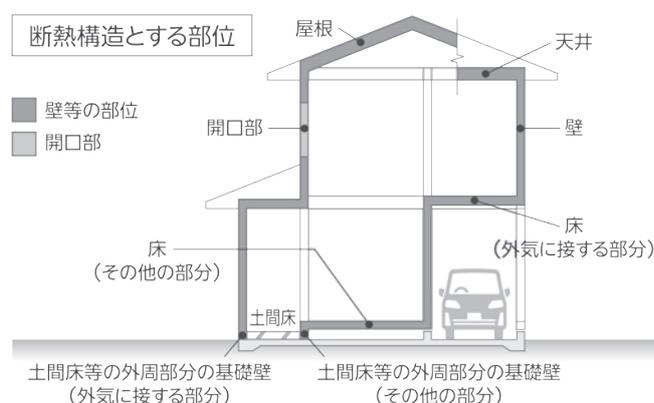


図 2.2.1.1 断熱構造とする部位

14 ▼ Step 1 面積を計算する

対象部位を確認し、屋根・天井、外壁・基礎壁、ドア、窓、床、土間床等の部位ごと、仕様ごとの面積を計算します。基礎については周長も計算します。

ここで求めた面積は、冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} を求める際にも使いますので方位別に計算し、窓については一窓ごとに求めます。また、一次エネルギー消費量基準の計算の際には居室・非居室の面積を入力しますので、ここでの床面積は予め部屋別に求めておきます。

時間の関係上 本日は資料2 図面に計算に必要な面積や長さについて記載済。

17 ▼ Step 2 各部位の性能値（熱貫流率・線熱貫流率）を求める

断熱性能をあらわす値の熱貫流率 U [W/(m²·K)] を、各部位ごとに求めます。基礎については、周長（水平長さ）1 m当たりの値である線熱貫流率 ψ [W/(m·K)] を求めます。

▼ Step 3 温度差係数を選ぶ

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

▼ Step 4 総外皮熱損失量を計算する

Step 1～Step 3で求めた数値を乗じて外皮熱損失量 q を計算します。

▼ Step 5 外皮平均熱貫流率を求める

Step 4で求めた外皮熱損失量 q とStep 1で求めた面積の合計 ΣA をStep 5の式に代入し、外皮平均熱貫流率 U_A を求めます。外皮平均熱貫流率 U_A は、外皮性能基準の適否判定と一次エネルギー消費量の計算に使用します。

資料1 (抜粋版)



2 外皮面積

2.1 対象部位

外皮とは、図 2.2.2.1 のように熱的境界となる部分をいいます。床には 1 階の床下に接する「床 (その他の部分)」とオーバーハングのような「床 (外気に接する部分)」があります。また土間床等の外周においても、「床下に接する部分」と「外気に接する部分」があります。

22 外皮面積は、熱的境界となる屋根・天井、外壁・基礎壁、床、開口部などの面積と、地盤面が熱的境界となっている土間床等がある場合はその水平部分の面積が対象となります。基礎壁は基礎断熱の場合に対象となります。また、各部位で仕様が異なる場合は、仕様ごとに面積を計算します。開口部については、方位や大きさ、ひさし等の有無もそれぞれ異なりますので、一窓ごとに計算します。

「基礎断熱の場合の基礎及び土間床等の外周部の熱損失の評価方法」では、基礎の立上り部分の面積を基礎壁として外皮面積に算入します。図 4.2.2.1 のような床断熱住戸に基礎断熱部分がある場合は、基礎壁は外気に接する基礎壁と床下に接する基礎壁が存在します。

なお、従来の「土間床等の外周部の熱損失に加え、地盤面から最大 400mm の基礎壁の熱損失を含んだ評価方法による定数及び基礎式」は、当面の間、用いることができます。「第2部 4.4 従来の基礎及び土間床等の外周部の熱損失の評価方法」を参照してください。

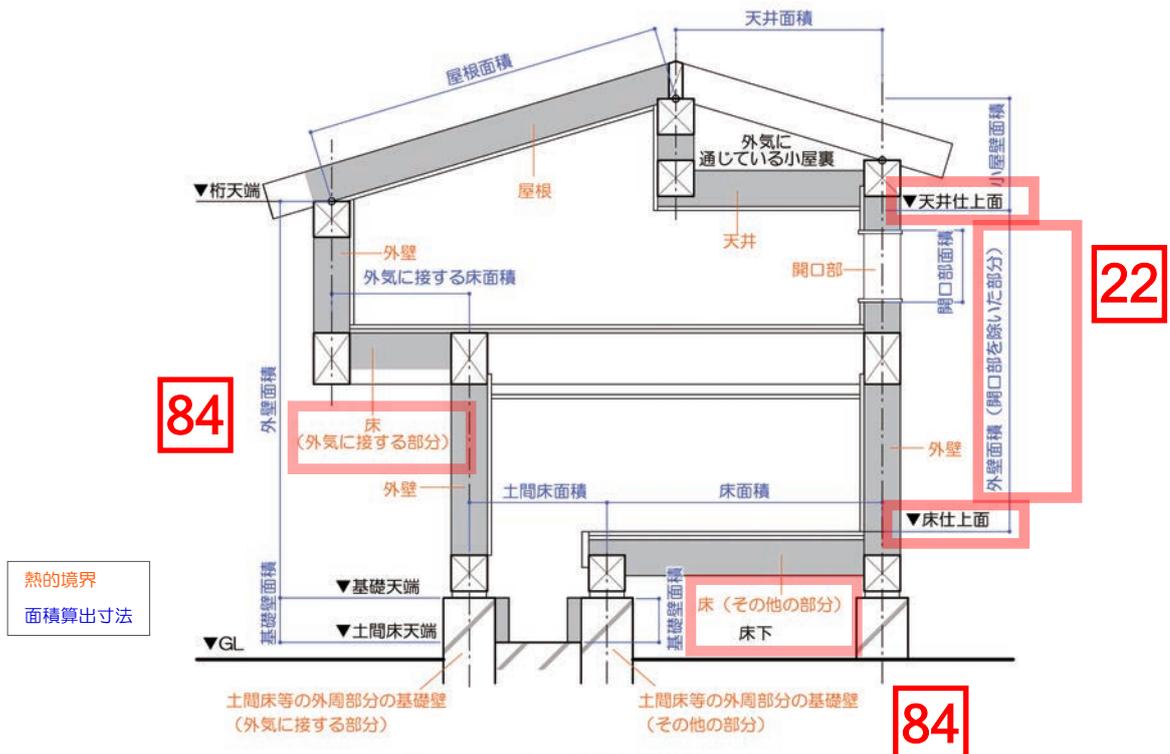


図 2.2.2.1 熱的境界と面積算出寸法

2.2 面積算出に必要な寸法

23

水平方向は、原則として、熱的境界となる部位の壁心間の寸法（軸組構法は柱、枠組壁工法はたて枠の中心線）を用います。ただし、所管行政庁によって壁心の考え方が異なる場合がありますので、その場合は、当該所管行政庁における床面積算出の寸法に従ってください。

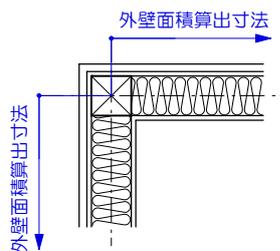


図 2.2.2.2 充填断熱工法の面積算出寸法

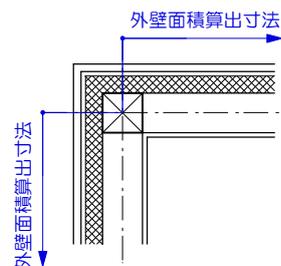


図 2.2.2.3 外張断熱工法の面積算出寸法

資料1 (抜粋版)

24

垂直方向の寸法は、屋根・天井や床・基礎の断熱方法や断熱部位により異なります。図 2.2.2.4、図 2.2.2.5 は、充填断熱工法と外張断熱工法の例です。

外壁面積の上端は、天井断熱の場合は天井仕上面までが、屋根断熱の場合は桁天端までが、桁上断熱の場合は下地材の下端までが外壁寸法となります。下端は、床断熱の場合は床仕上面までが外壁寸法となります。基礎断熱は、基礎天端までが基礎壁寸法（下図 (c)）となります。

屋根断熱の場合の屋根面積は、壁心と桁天端の交点を起点として勾配なりの寸法（下図 (b)）を求めます。

25

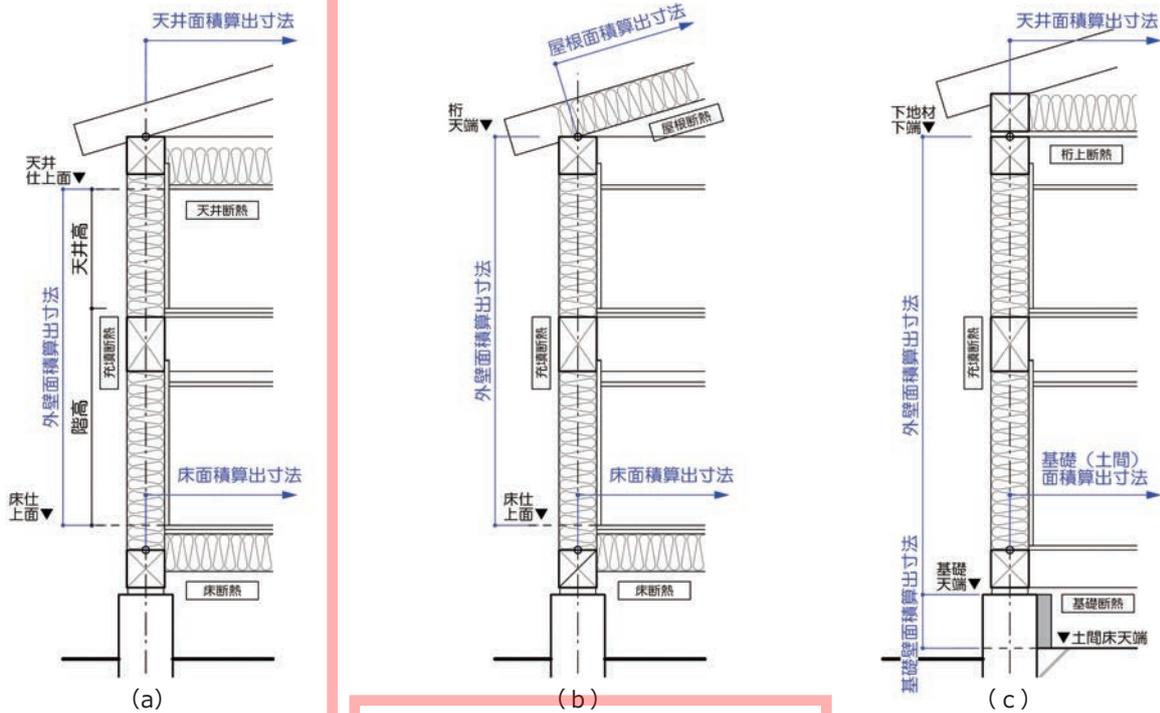


図 2.2.2.4 充填断熱工法の面積算出寸法

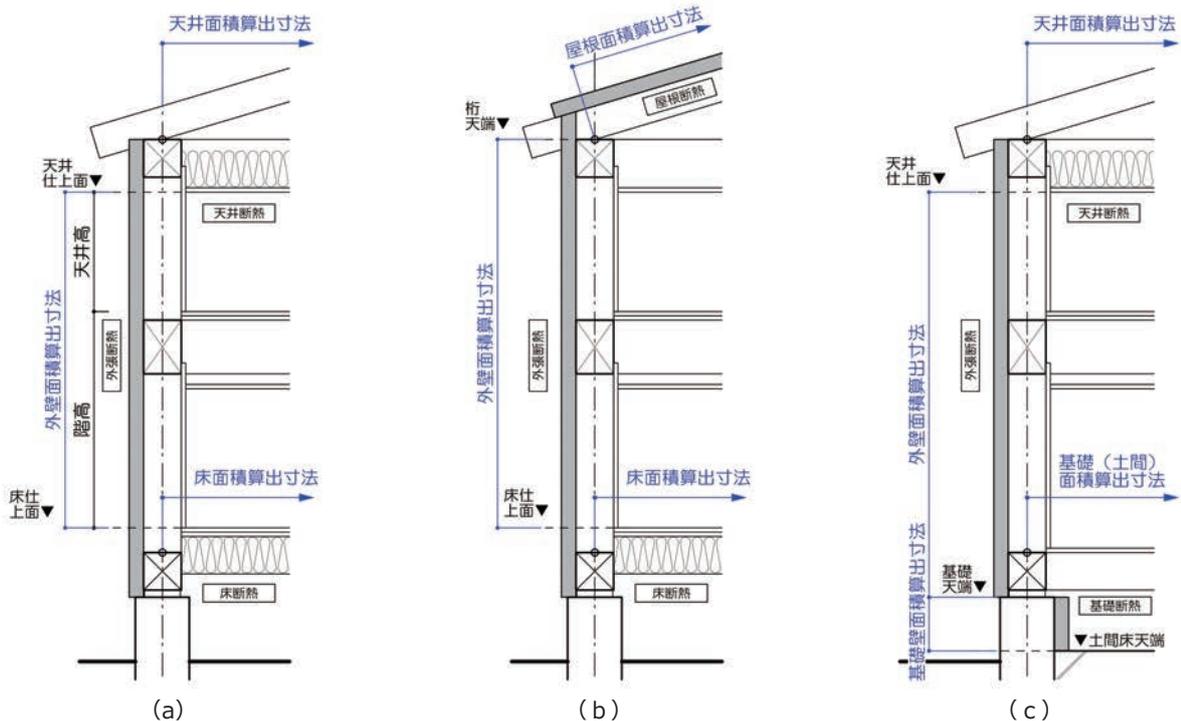


図 2.2.2.5 外張断熱工法の面積算出寸法

資料1 (抜粋版)

小屋壁がある場合は、図 2.2.2.6 のように外壁として面積を求めます。小屋壁は忘れがちなので注意しましょう（小屋裏の温度差係数 H は、1.0 です（P2-054 参照））。

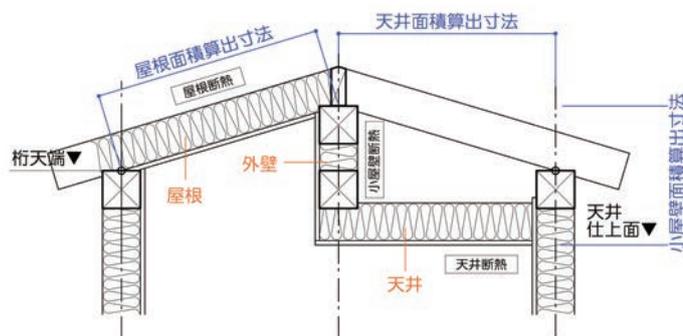


図 2.2.2.6 屋根の面積算出寸法

70

同じ部位でも仕様が異なる場合は、仕様ごとに面積を求めます。例えば図 2.2.2.7 のように、下屋の下がり壁が他の外壁と仕様が異なる場合は、仕様別に面積を求めます。

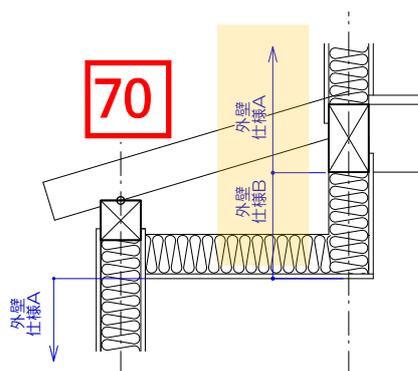


図 2.2.2.7 下屋の面積算出寸法

71

床面からの高さが 300mm 以上で、かつ壁面からの突出が 500mm 未満の出窓の場合は、建築基準法に準じ、突出していないものとして計算できます。この場合、出寸法は外壁心からではなく、外壁の外側からの寸法であることに注意してください。ただし、所管行政庁によって考え方が異なる場合がありますので、その場合は、当該所管行政庁における算出方法に従ってください。

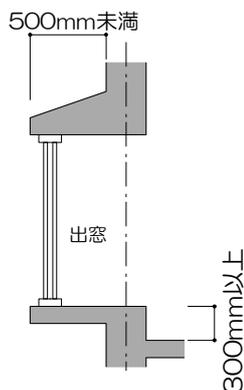


図 2.2.2.8 出窓の面積

資料1 (抜粋版)

2.3 外壁と基礎壁の面積

72 外壁及び基礎壁の面積は、床断熱か基礎断熱かによって下端の起点が異なります。以下に基礎、土台まわりの面積算出寸法について記載します。上端の面積算出寸法については、床断熱、基礎断熱共通ですので、前述の図 2.2.2.4 及び図 2.2.2.5 を参照してください。

なお、従来の基礎式により熱損失を求める場合の面積については、「4.4 従来の基礎及び土間床等の外周部の熱損失の評価方法 (P2-040~045)」を参照してください。

(1) 床断熱

73 床断熱における外壁面積は、床仕上面より上側の外壁の面積となります。

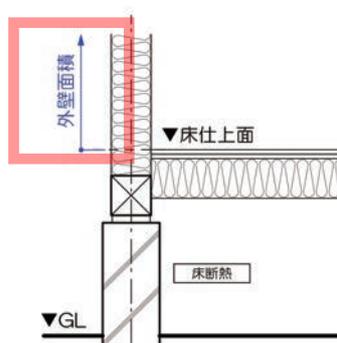


図 2.2.2.9 床断熱住戸の外壁面積

(2) 基礎断熱

74 基礎断熱における外壁面積は、基礎天端から上側が外壁の面積となります。

基礎壁面積は、土間床上端が地盤面より高い場合は、土間床上端から上側にある基礎壁の部分が基礎壁の面積となります。

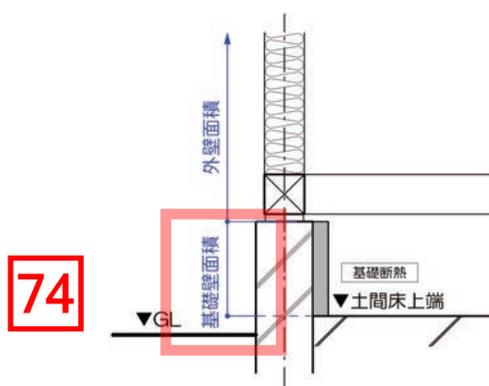


図 2.2.2.10 基礎断熱住戸の外壁面積と基礎壁面積

資料1 (抜粋版)

地下室のように土間床上端が、地盤面より低い場合は、地盤面から上側にある基礎の壁部分の面積が基礎壁の面積となります(図 2.2.2.11 (a))。ただし、図 2.2.2.11 (b) のようにドライエリア(空堀)に面する基礎壁は、地上階と同様に、土間床上端から上側にある基礎壁の部分が基礎壁の面積となります。

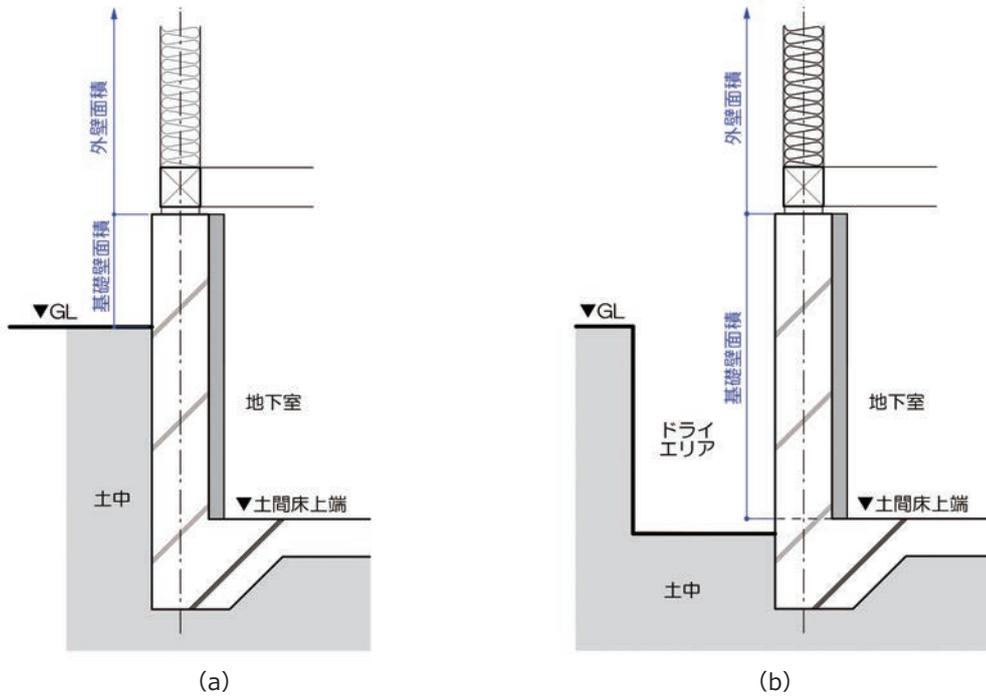


図 2.2.2.11 地下室の基礎壁面積

75 また、図 2.2.2.12 のように床断熱住戸において、浴室や玄関などのように部分的に基礎断熱となっている場合、通常は基礎断熱と同様に外皮面積は外壁面積 (B) の部分となりますが、※印部分が全体の熱損失に与える影響が小さいと考えられるため別途加算しなくてもよく、外皮面積を外壁面積 (A) として計算を簡略化することもできます。

なお、図 2.2.2.13 のように玄関等で仕上面が土間床上端より上部にある場合も、土間床上端より上側を基礎壁面積とします。

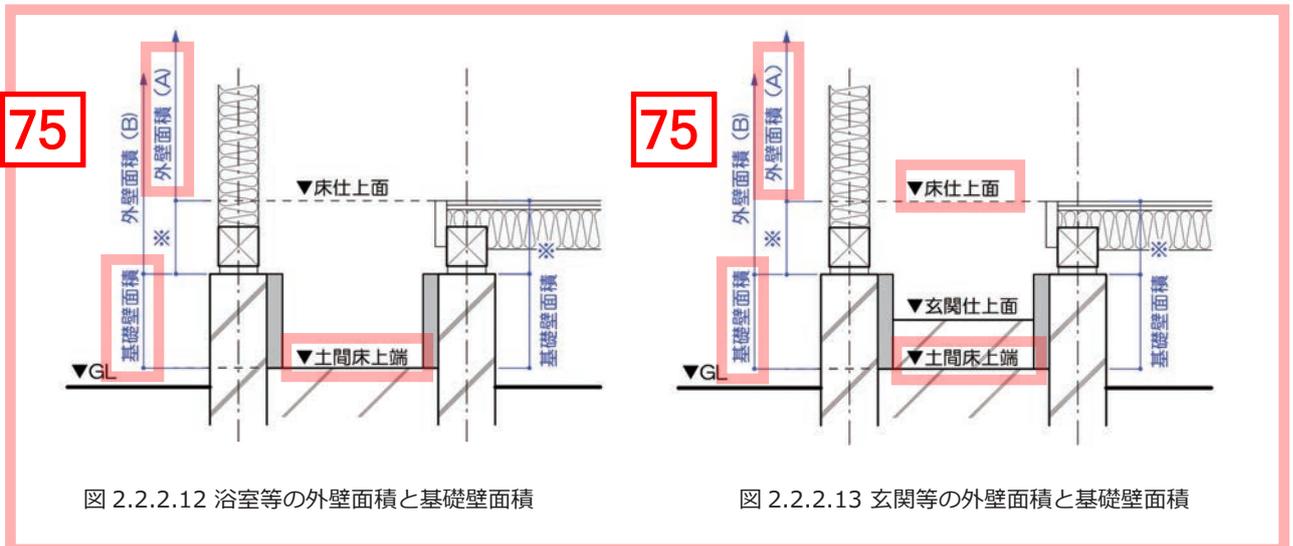


図 2.2.2.12 浴室等の外壁面積と基礎壁面積

図 2.2.2.13 玄関等の外壁面積と基礎壁面積

資料1 (抜粋版)

2.4 床と土間床の面積、基礎の周長

床、土間の面積は、床断熱か基礎断熱かによって、計算方法が異なります。

- 76 図 2.2.2.14 (a) の場合は、床面積と玄関の土間床面積の合計が外皮面積となります。
- 76 図 2.2.2.14 (b) の場合は、土間床面積が外皮面積となります。

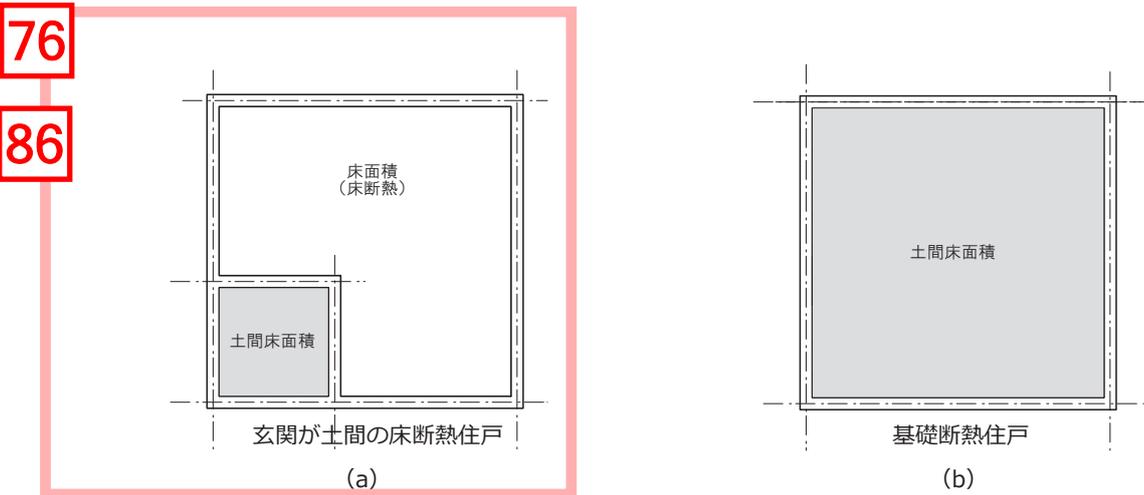


図 2.2.2.14 床断熱と基礎断熱

- 77 土間床における基礎断熱（無断熱も含む）の基礎は、基礎の周長の算出が必要です。基礎の周長は、隣接する空間によって温度差係数 H が異なりますので、「床下に接する基礎」と「外気に接する基礎」のそれぞれについて求めます。

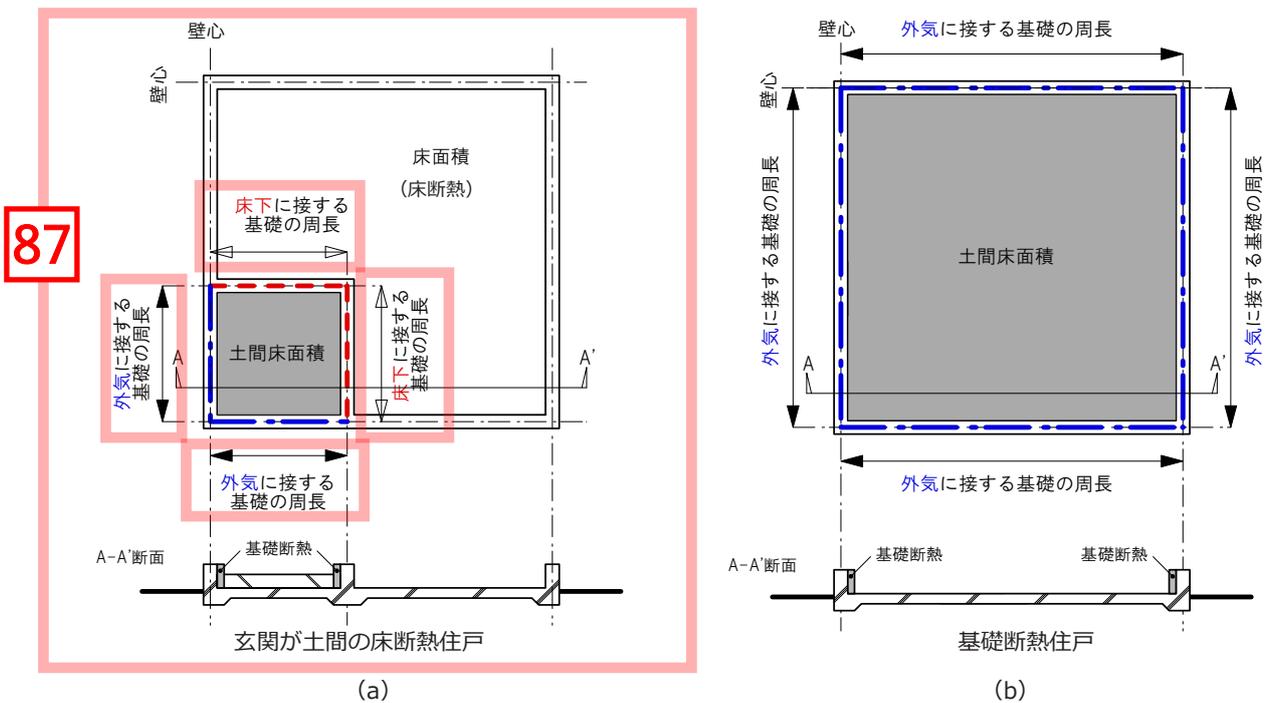


図 2.2.2.15 基礎の周長

2.5 開口部の面積

33

開口部は、方位や面積、及びひさしや付属部材等が各々で異なるため、全ての窓やドアをリストアップし、それぞれについて計算します。

開口部の面積は、以下の寸法により求めます。

- ① 建具の出来寸法 (外のみ基準寸法)
- ② JIS A4706 に基づく呼称寸法
- ③ JIS A4710、もしくは JIS A2102-1

図 2.2.2.16 はカタログ等に記載してある呼称寸法を使用した例です。

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

高さ寸法

図 2.2.2.16 開口部の寸法

出窓は、床面からの高さが 300mm 以上で、かつ壁面からの突出が 500mm 未満の場合は、突出していないものとして計算できます。

資料1 (抜粋版)

57

4) 熱貫流率 U の計算例

図 2.2.3.2 の外壁 (断熱部) の熱貫流率を求めると、表 2.2.3.3 のようになります。

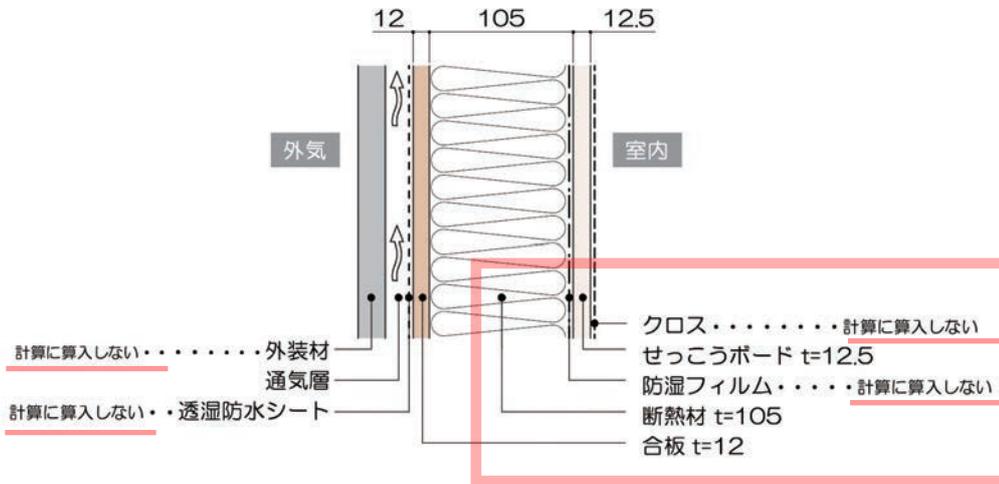


図 2.2.3.2 外壁の断面構成

表 2.2.3.3 外壁の熱貫流率

材料	厚さ d [m]	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	熱抵抗 $R = d / \lambda$ [m ² ·K/W]
外気側の表面熱伝達抵抗 (通気層) R_o	—	—	0.11
合板	0.012	0.16	0.075
グラスウール断熱材 HG16-38	0.105	0.038	2.763
せっこうボード GB-R (横架材まで張り上げる)	0.0125	0.221	0.057
室内側の表面熱伝達抵抗 R_i	—	—	0.11
熱貫流抵抗 $R_t =$			3.115
熱貫流率 $U = 1 / R_t =$			0.321 [W/(m ² ·K)]

注意事項

- ・材料の厚さの単位は、m (メートル) です。
- ・外装材、クロス等の内装材は、計算に算入しません。
- ・シート類 (防湿フィルム、透湿防水シート) は、計算に算入しなくても構いません。
- ・せっこうボードは、横架材まで張り上げていない場合は算入できません。

58

78

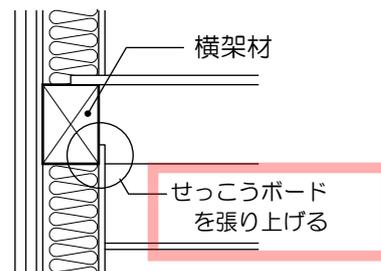


図 2.2.3.3 せっこうボードの張り上げ

(2) 部位の熱貫流率 (面積比の説明)

(1) では、断熱部の熱貫流率 U を求める計算式を説明しましたが、木造の建物には熱橋となる柱や梁等があり、一つの部位に複数の断面構成が存在します。そのため、断熱部と熱橋部の各断面の面積比を考慮した上で、その部位の熱貫流率を求めなければいけません。

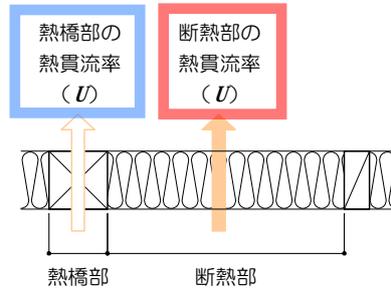


図 2.2.3.4 熱橋部と断熱部

熱橋部の断面の厚さは、図 2.2.3.5 のように考えます。

床など断熱材が床下に開放されていて、熱橋部の構造部材等の厚さが断熱材の厚さより大きい場合、熱橋部の構造部材等の厚さは断熱部と同じと考えて計算します。

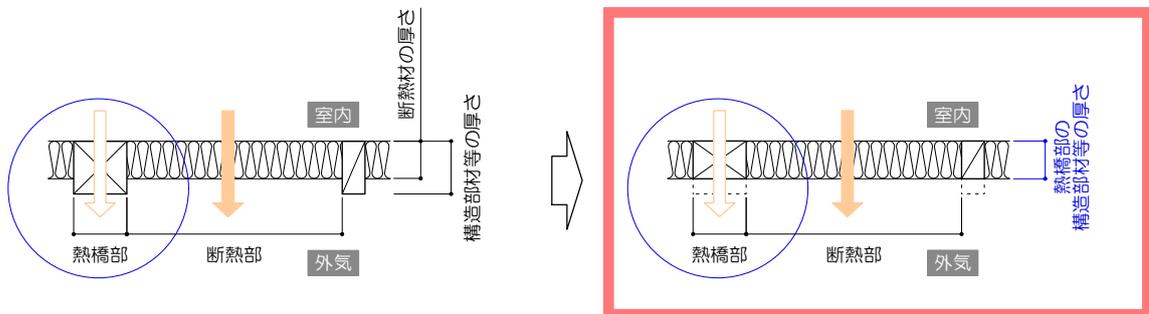


図 2.2.3.5 床の断熱部の厚さ

資料1 (抜粋版)

部位の熱貫流率の計算方法には、以下の2つの方法があります。

- 詳細計算法
- 簡略計算法 (面積比率法)

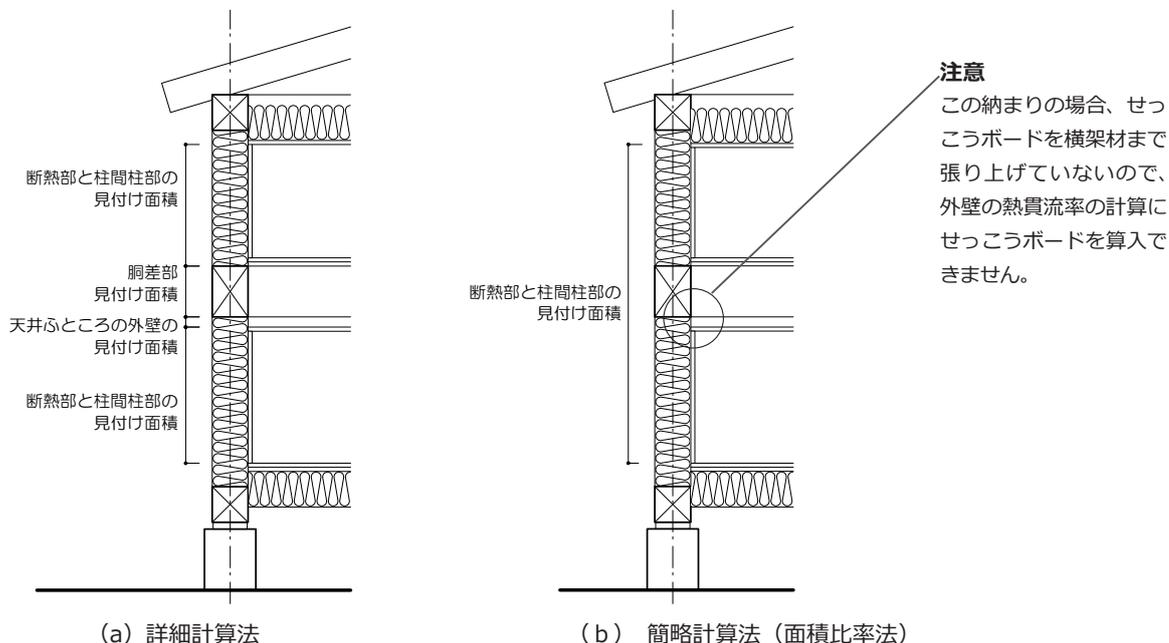


図 2.2.3.6 部位の熱貫流率の計算方法

図 2.2.3.6 (a) のように詳細計算法は、当該住宅の断面構成の異なる部分を細かく分けて、全ての部分について面積と熱貫流率を求めて計算する方法です。これを簡易にしたのが、面積比率を用いて計算をする簡略計算法です。簡略計算法では、図 2.2.3.6 (b) のように、胴差や天井ふところの外壁部分を別個に計算する必要がありません。

「詳細計算法」とは下式が示すように、当該住宅の熱橋部と断熱部など断面構成が異なる部分の熱貫流率と見付け面積をそれぞれ計算して面積比率を求め、その平均とする方法です。断熱の部位、柱間柱の部位、胴差や桁の部位など、断面構成の異なる部分全てについてそれぞれ求めます。この方法は、多くの手間を要し、一般的とはいえませんので、本書では「簡略計算法 (面積比率法)」について解説しています。

$$\text{部位の熱貫流率 } U \quad [W/(m^2 \cdot K)] = \frac{(\text{断熱部の熱貫流率 } U \times \text{断熱部の面積 } A) + (\text{熱橋部の熱貫流率 } U \times \text{熱橋部の面積 } A)}{\text{面積 } A \text{ の合計}}$$

資料1 (抜粋版)

(3) 簡略計算法 (面積比率法)

簡略計算法は、各部位の工法ごとに決められた熱橋部と断熱部の面積比率を用いて計算する方法です。これにより求めた熱貫流率は、断熱仕様が同じ場合に限り、胴差、桁、及び土台を含む外壁全体に用いることができます。

$$\text{部位の熱貫流率 } U \quad [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})] = \frac{(\text{断熱部の熱貫流率 } U \times \text{断熱部の面積比率 } a) + (\text{熱橋部の熱貫流率 } U \times \text{熱橋部の面積比率 } a)}$$

各部位の面積比率 a は表 2.2.3.4、表 2.2.3.6 のとおりです。

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

表 2.2.3.4 木造軸組構法の各部位の面積比率

部位	工法の種類等		面積比率 a		
			断熱部	断熱部 + 熱橋部 (木材)	
床	床梁工法	根太間に断熱する場合	0.80		
		大引間に断熱する場合	0.85		
	束立大引工法	根太間に断熱する場合	0.80		
		根太間断熱 + 大引間断熱の場合	0.72	0.12	0.13
	剛床工法		0.85		
	床梁土台同面工法	根太間に断熱する場合	0.70		
外壁	柱・間柱間に断熱する場合		0.83	0.17	
天井	桁・梁間に断熱する場合		0.87	0.13	
屋根	たる木間に断熱する場合		0.86	0.14	

60

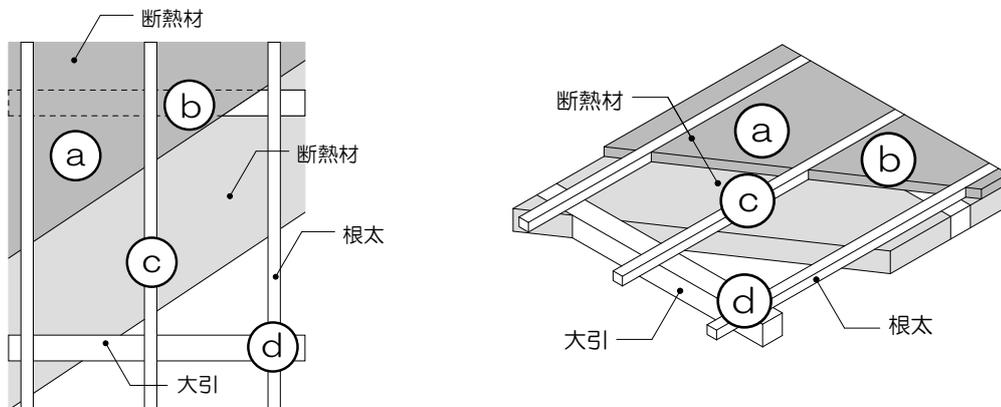


図 2.2.3.7 面積比率の図解

資料1 (抜粋版)

4

土間床等の外周部の線熱貫流率

屋根・天井、外壁・基礎壁、及び床等の外皮の熱貫流率 U は面積 1 m^2 当たりの値ですが、土間床等の外周部の線熱貫流率 ψ は、周長 1 m (水平長さ) 当たりの値を算出します。したがって、熱損失量を計算するときは、線熱貫流率 ψ に長さを乗じて求めます。

土間床等の外周部の線熱貫流率 ψ は、以下により求めることができます。

- ① 基礎形状によらない値を用いる方法
- ② 定常二次元伝熱計算により算出した代表的な仕様の計算の値を用いる方法
- ③ 土間床等の外周部の線熱貫流率の算出プログラムにより計算する方法

なお、従来の「土間床等の外周部の熱損失及び基礎壁の熱損失を一体として評価する方法」は、当面の間、用いることができます。

4.1 基礎形状によらない値を用いる方法

土間床等の外周部の線熱貫流率は、当該基礎形状や断熱材の有無、施工位置によらず土間床上端と地盤面の高さの差に応じた表 2.2.4.1、表 2.2.4.2 に定める値とします。地盤面は、設計地盤面又は建築基準法における地盤面とします。ただし、図 2.2.4.3 のように敷地内の基礎近傍に崖等がある場合は、表 2.2.4.3 に定める値とします。この方法は、基礎の断熱材の有無、厚さに関係なく表に示した線熱貫流率になります。

(1) 土間床上端が地盤面と同じか高い場合の 土間床等の外周部の線熱貫流率

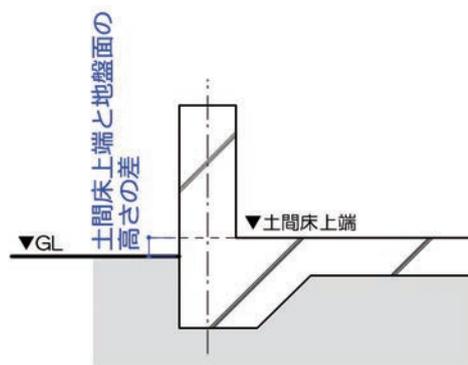


図 2.2.4.1 土間床上端が地盤面と同じか高い場合の土間床上端と地盤面の高さの差

88

表 2.2.4.1 土間床上端が地盤面と同じか高い場合の土間床等の外周部の線熱貫流率

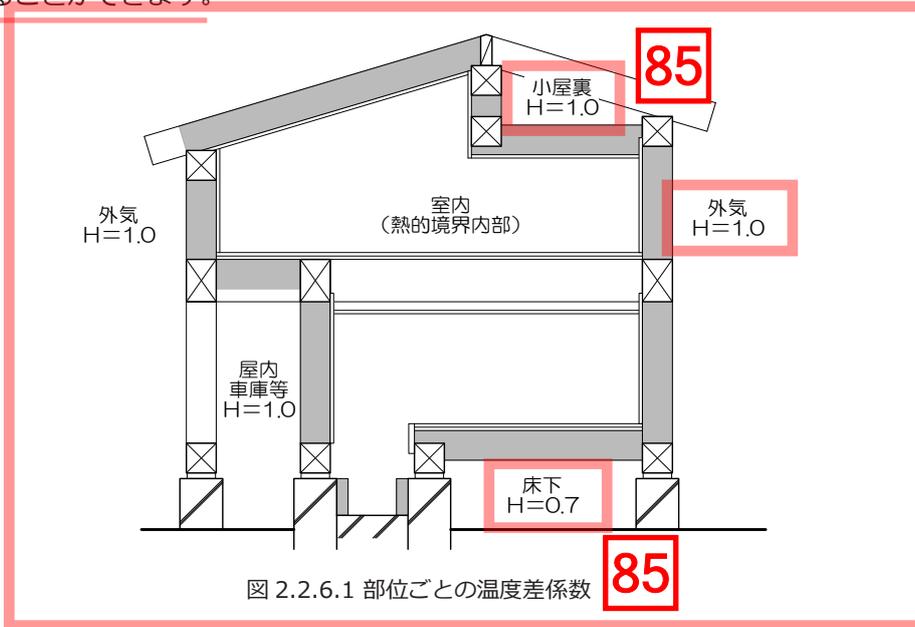
土間床上端と地盤面の高さの差 [m]	土間床等の外周部の線熱貫流率 [W/(m·K)]
問わない	0.99

資料1 (抜粋版)



6 温度差係数

温度差係数は、図 2.2.6.1、表 2.2.6.1 のように部位ごとに決められていて、小屋裏や天井裏等の外気又は外気に通じる空間の温度差係数は 1.0 です。外気に通じる床下の温度差係数は 0.7 で、熱損失を低減することができます。



85

表 2.2.6.1 温度差係数

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

※ 外気に接する床のみ温度差係数は「0.7」

第 4 部

Web プログラムによる 一次エネルギー消費性能 の評価方法

2023 年 10 月から、外皮性能を仕様ルートで確認した場合でも、Web プログラムによる一次エネルギー消費性能を評価する方法を用いることができるようになりました。

Web プログラムとは、(国研) 建築研究所がインターネット上で公開している「エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版]」をいいます。

資料1 (抜粋版)



Webプログラムの概要

1.1 一次エネルギー消費量基準の概要

一次エネルギー消費量基準は、暖房設備、冷房設備、換気設備、給湯設備（太陽熱利用設備、コージェネレーション設備を含む）、照明設備による一次エネルギー消費量と、太陽光発電・太陽熱のエネルギー利用効率化設備による一次エネルギー消費量の削減量から当該住宅の一次エネルギー消費量（設計一次エネルギー消費量）を求め、基準となる一次エネルギー消費量（基準一次エネルギー消費量）と比較することで評価されます。

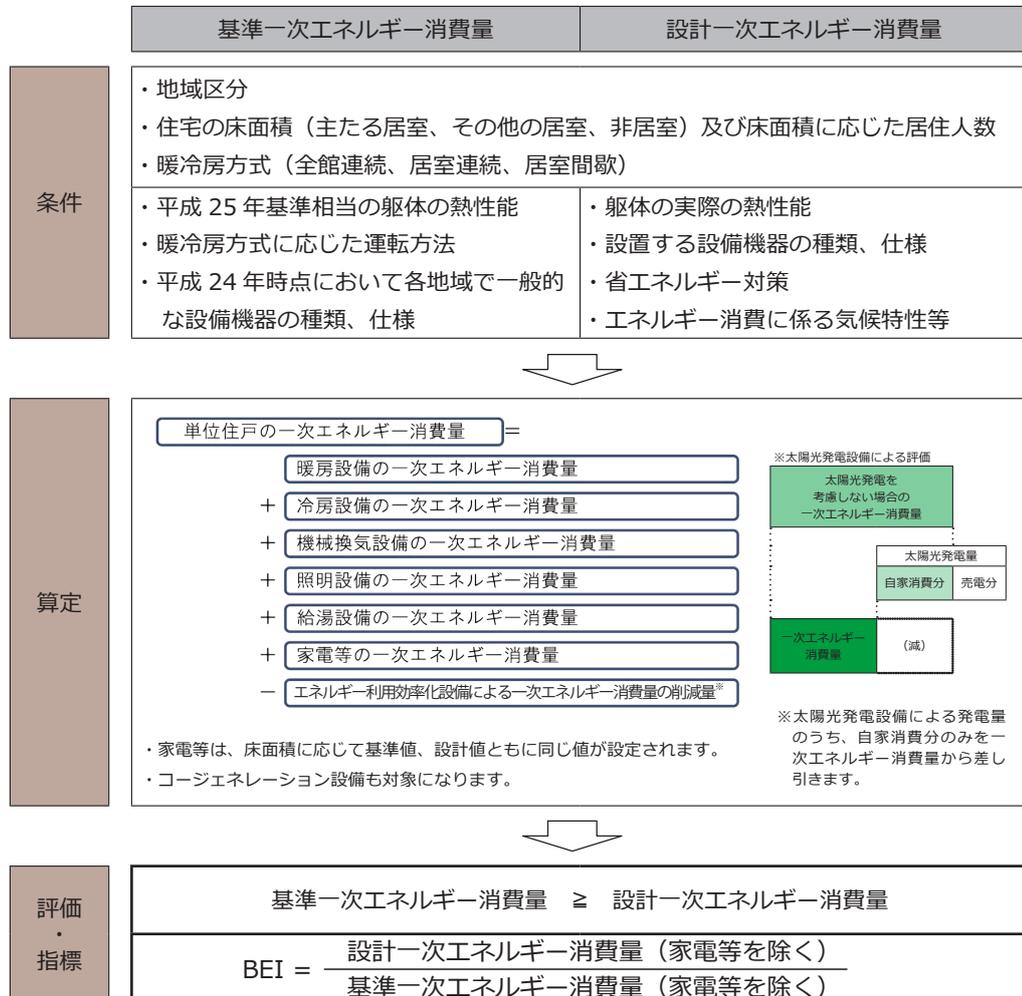


図 4.1.1 一次エネルギー消費量の評価のフロー

一次エネルギー消費量基準（BEI）の水準については、「第1部はじめに 2.2 省エネルギー基準の水準 (1) 基準のいろいろ (P1-010)」を参照してください。

外皮性能基準の算定において求めた、「外皮平均熱貫流率 U_A 」「冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} 」「暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} 」は、暖冷房設備の一次エネルギー消費量に大きく影響します。

1.2 エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版]

95

(1) エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版] の準備

一次エネルギー消費量は、(国研) 建築研究所がインターネット上で公開している「エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版]」を使用し、以下の手順で算定します。

<https://www.kenken.go.jp/becc/index.html>

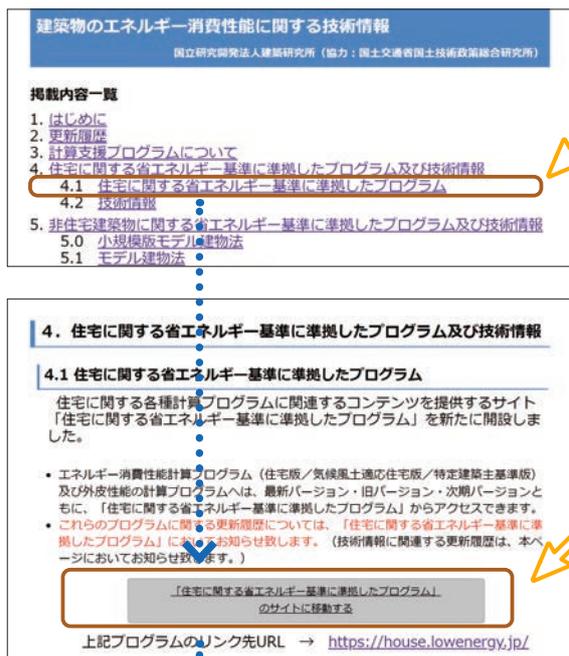


図 4.1.2 技術情報の画面



Web プログラムはネット上で、入力から計算・出力までを行うプログラムです。使用するためには、インターネットに接続することが必要です。

「4.1 住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」をクリックします。

「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」のサイトに移動するをクリックします。

「はじめる」をクリックします。

「エネルギー消費性能計算プログラム」をクリックし、次の画面で「使用許諾条件に同意する」をクリックすると、計算プログラムの画面が開きます。



図 4.1.3 住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラムの画面

資料1 (抜粋版)

「エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版]」には、「簡易入力画面 (基本設備を選ぶだけで計算)」と「詳細入力画面 (詳しい仕様を入力して計算)」があります。

簡易入力画面と詳細入力画面は、入力できる項目が異なりますが、プログラムは同じです。どちらの入力画面を使用しても設定条件が同じであれば、同じ計算結果が得られます。また、簡易入力画面で入力した後に、詳細入力画面に移動することができます。この時、簡易入力画面で入力した内容は、詳細入力画面に反映されます。

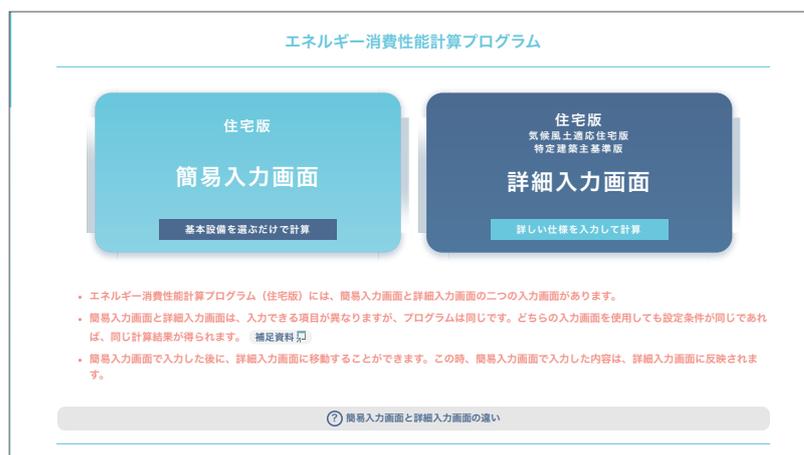


図 4.1.4 エネルギー消費性能計算プログラム画面

本書は、「詳細入力画面」について解説をします。記載内容は、**2023年7月現在**のWebプログラムに基づいています。Webプログラムは随時更新されますので、「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」の「お知らせ」欄を確認してください。また、「簡易入力画面」については、「(参考) 簡易入力画面において省略される詳細入力画面の入力項目とその設定値」を参照してください。
<https://house.lowenergy.jp/>



図 4.1.5 (参考) 簡易入力画面において省略される詳細入力画面の入力項目とその設定値

プログラムの使い方等に関するお問い合わせは、(一財)住宅・建築 SDGs 推進センターの「省エネサポートセンター」で受付けています。

https://www.ibec.or.jp/ee_standard/support_center.html

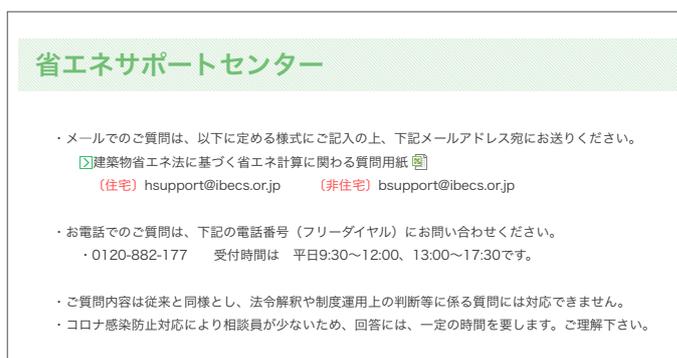


図 4.1.6 省エネサポートセンター

メールでの質問は、専用の質問用紙にご記入の上、hsupport@ibecs.or.jpへお送りください。

電話での質問は、0120-882-177へお問合せください。受付時間は、平日 9:30～12:00、13:00～17:30です。

※ご質問の前に、FAQ (よくある質問と回答) をご確認ください。

資料1 (抜粋版)

(2) エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版]

【詳細入力画面】の計算結果

Webプログラムでは、入力画面を切替えて、①基本情報 ②外皮性能 ③暖房設備 ④冷房設備 ⑤換気設備 ⑥熱交換型換気設備 ⑦給湯設備 ⑧照明設備 ⑨太陽光発電設備 ⑩太陽熱利用設備 ⑪コージェネレーション設備について、データを入力します。

入力を終え、「計算」ボタンをクリックすると、計算結果が表示されます。



図 4.1.7 Web プログラム入力画面



図 4.1.8 計算結果

計算結果の画面では、「一次エネルギー消費量」「外皮性能」「判定」及び「BEI」が表示されます。

また、参考値として「設計二次エネルギー消費量等」と「発電量・売電量」も表示されます。

「PDF を出力する」ボタンをクリックすると、「一次エネルギー消費量計算結果 (住宅版)」がダウンロードされます。

資料1 (抜粋版)



エネルギー消費性能計算プログラム [住宅版] の入力

2.1 基本情報

「基本情報」として、「住宅タイプの名称」「プログラムの種類」「住宅の建て方」「居室の構成」「床面積」「地域の区分」「年間の日射地域区分の指定」について入力します。? マークをクリックすると、ヘルプの内容が表示されますので、参照してください。

エネルギー消費性能計算プログラム 住宅版
詳細入力画面
BETA version
▶ 計算

計算条件の入力 計算結果の確認

基本情報 | 外皮 | 暖房 | 冷房 | 換気 | 熱交換 | 給湯 | 照明 | 太陽光 | 太陽熱 | コージェネ

基本情報

1 基本情報を入力して下さい。

住宅タイプの名称 ○○○○邸

プログラムの種類
 住宅版
 気候風土適応住宅版
 特定建築主基準版

住宅の建て方
 戸建住宅
 共同住宅

居室の構成
 主たる居室その他の居室、非居室で構成される
 上記以外の構成

床面積
 主たる居室 m² (小数点以下2桁)
 その他の居室 m² (小数点以下2桁)
 合計 m² (小数点以下2桁)

地域の区分
 1地域 2地域 3地域 4地域 5地域 6地域 7地域 8地域

入力補助ツール・補足資料

年間の日射地域区分の指定
 指定しない
 指定する

資料1 (抜粋版)

(1) 居室の構成

一次エネルギー消費量の計算は、住宅の各室を「主たる居室」「その他の居室」「非居室」に分類し、その床面積に基づいて計算されます。

暖房、冷房、換気、及び照明の一次エネルギー消費量は、「主たる居室」「その他の居室」「非居室」のそれぞれの床面積に応じて計算され、給湯、照明、換気、家電等の一次エネルギー消費量は、床面積や床面積から想定される居住人数に応じて計算されます。したがって、同じ床面積の住宅であっても、「主たる居室」「その他の居室」「非居室」の床面積の割合が異なる場合、算定される一次エネルギー消費量（基準値、設計値とも）も異なります。

「主たる居室」「その他の居室」「非居室」は、次のとおりです。

●主たる居室

熱的境界の内側にある居室のうち、リビング（居間）、ダイニング（食堂）、キッチン（台所）等、就寝を除き、日常生活上在室時間が長い居室をいいます。コンロ、その他調理する設備又は機器を設けた部屋は、キッチンとして扱い、「主たる居室」となります。

●その他の居室

熱的境界の内側にある居室のうち、主たる居室以外の寝室、子ども室、和室等、居室をいいます。

●非居室

熱的境界の内側にある居室以外の空間をいい、浴室、トイレ、洗面所、廊下、玄関、クローゼット、納戸などです。

なお、部屋を分類するときは、「間仕切りや扉等で区切られた」区画を部屋の単位とします。間仕切り壁や扉等がなく、水平方向及び垂直方向に空間的に連続する場合は、ひとつの部屋とみなします。アコーディオンカーテン、ロールスクリーン、閉じることが出来ない欄間や下部が空いている吊り押し入れ、上部が空いている造り付けの家具、キッチンカウンターなどは「間仕切りや扉等」から除外されます。



図 4.2.1 居室の分類

※外皮面積の計算の時に、「主たる居室」「その他の居室」「非居室」を別々に求めておきます。

※小数第3位を四捨五入して小数点以下2桁で入力します。

表 4.2.1 床面積

階	部屋名	主たる居室	その他の居室	非居室
	玄関			○
1階	LD	○		
	キッチン	○		
	和室		○	
2階	ホール・階段・収納			○
	浴室・洗面・トイレ			○
	寝室		○	
	子供部屋中		○	
	子供部屋東		○	
	クローゼット			○
	ホール・階段			○
	トイレ			○
合計		29.81	51.35	38.92
		床面積合計 = 120.08		

資料1 (抜粋版)

(2) 床面積

「主たる居室」「その他の居室」「合計」の床面積を入力します。「非居室」の面積は自動計算されます。

床面積は、原則として壁心間の寸法により計算します。ただし、所管行政庁によっては壁心の考え方について躯体の中心線によらない場合があるため、その場合は当該所管行政庁における建築基準法の床面積算出の考え方に従ってください。

表 4.2.2 床面積の算出方法

分類	算出方法
97 主たる居室	「主たる居室」(リビング、ダイニング、キッチン等)の床面積の合計。 複数のリビング、ダイニング及びキッチンがある場合には、全ての床面積を合計します。
その他の居室	「主たる居室」以外の居室(寝室、子ども室、和室等)の床面積の合計。
非居室	「主たる居室」及び「その他の居室」以外の部屋(浴室、トイレ、洗面所、廊下、玄関、クローゼット、納戸等)の床面積の合計。 ただし、収納が「主たる居室」及び「その他の居室」に付随している場合は、付随する居室の一部としてみなし、「主たる居室」及び「その他の居室」として床面積の計算を行うことも可能です。
合計	「主たる居室」「その他の居室」及び「非居室」の合計。

床面積の計算は、間仕切り、ドア等で区切られた部屋ごとに計算し、同じ用途の部屋が複数ある場合はすべての床面積の合計とします。次の場合は注意してください。

●風除室・サンルーム

熱的境界の外とする場合の風除室及びサンルームの床面積は、床面積に算入しません。

●出窓

外壁面からの突出が 500 mm未満、かつ下端の床面からの高さが 300 mm以上である腰出窓の面積は、床面積に算入しません。外壁面より突出が 500 mm以上の場合の突出部分の面積は床面積に算入します。ただし、所管行政庁によって考え方が異なる場合がありますので、その場合は、当該所管行政庁における算出方法に従ってください。

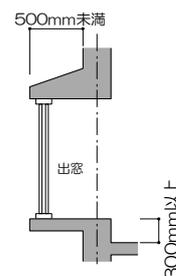


図 4.2.2 出窓の寸法

●小屋裏収納・床下収納

熱的境界の内側にある小屋裏収納、床下収納のうち、建築基準法で定める延べ面積に算入されない小屋裏収納及び床下収納の面積は、床面積に算入しません。

●物置等

居室に面する部位が熱的境界となっている物置、車庫その他これらに類する空間(「物置等」という)の床面積は、床面積に算入しません。

資料1 (抜粋版)

●吹抜け (仮想床の考え方)

4.2 m以上の天井高さを有する部屋や吹抜けがある場合(「吹抜け等」という)は、次の考え方を参考にしてください。

a) 吹抜け等の天井の高さが 4.2 m以上の場合

高さ 2.1m の部分に仮想床があるものとみなして、床面積に加えて計算します。

b) 吹抜け等の天井の高さが 6.3 m以上の場合

高さ 2.1m 及び 4.2m の部分に仮想床があるものとみなして、床面積に加えて計算します。以下同様に、天井高さが 2.1m 増えるごとに仮想床を設けます。階に算入されない開放されたロフト等がある場合は、これを考慮せずに天井高さで判断します。

c) 階段の上部について

階段の上部については、上階に床があるものとみなして床面積に算入します。なお、階段部分(ペントハウス用階段も含まれます。)の天井の高さが 4.2m 以上の場合は、a) 又は b) の考え方を適用します。

なお、a) もしくは b) に該当する場合は、次の点も踏まえて計算します。

- ・天井面等の形状が複雑な場合は、仮想床を大きめに計算することも可能です。
- ・仮想床の面積は、吹抜け等が存する「主たる居室」、「その他の居室」又は「非居室」の面積に加えることとします。
- ・一体的空間となる吹抜け等は、「主たる居室」「その他の居室」「非居室」のそれぞれと一体として計算します。なお、「主たる居室」と空間的に連続する「その他の居室」及び「非居室」は、「主たる居室」に含めることとし、「その他の居室」と空間的に連続する「非居室」は、「その他の居室」に含めることとして床面積を計算します。

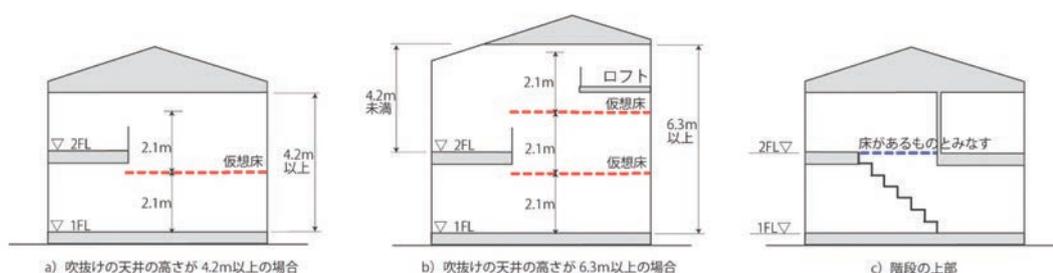


図 4.2.3 仮想床等の考え方

Webプログラムでは、非居室の床面積は床面積の合計から居室部分の面積を差し引いて自動計算されるため、該当する仮想床面積を表 4.2.3 の○印の欄に加算します。なお、仮想床の面積は、一次エネルギー消費量計算にのみ算入し、外皮計算には算入しません。

表 4.2.3 仮想床面積の入力

仮想床の 属する居室等	Webプログラム入力欄			
	主たる居室	その他の居室	非居室	合計
主たる居室	○	—	—	○
その他の居室	—	○	—	○
非居室	—	—	—	○

2.2 外皮性能

外皮性能の評価方法は、「当該住戸の外皮面積を用いて外皮性能を評価する」「当該住戸の外皮面積を用いず外皮性能を評価する（別途計算）」「当該住戸の外皮面積を用いず外皮性能を評価する（ここで計算）」の3つの方法のほかに、2023年10月より、外皮性能を仕様基準又は誘導仕様基準で評価し、一次エネルギー消費性能をWebプログラムで評価する方法として、「仕様基準により外皮性能を評価する」「誘導仕様基準により外皮性能を評価する」が新設されました。

なお、「当該住戸の外皮面積を用いず外皮性能を評価する（別途計算）」及び「当該住戸の外皮面積を用いず外皮性能を評価する（ここで計算）」は、2025年4月に廃止となります。

「通風の利用」、「蓄熱の利用」、「床下空間を経由して外気を導入する換気方式の利用」については、いずれの評価方法においても入力します。

エネルギー消費性能計算プログラム 住宅版 詳細入力画面 BETA version

計算条件の入力 誘込 保存 計算結果の確認

基本情報 外皮 暖房 冷房 換気 熱交換 給湯 照明 太陽光 太陽熱 コージェネ

外皮

1 外皮性能の評価方法を入力して下さい。

外皮性能の評価方法 ?

- 当該住戸の外皮面積を用いて外皮性能を評価する
- 当該住戸の外皮面積を用いず外皮性能を評価する（別途計算）
- 当該住戸の外皮面積を用いず外皮性能を評価する（ここで計算）
- 仕様基準により外皮性能を評価する
- 誘導仕様基準により外皮性能を評価する

外皮

2 1で「当該住戸の外皮面積を用いて外皮性能を評価する」を選択した場合、外皮の仕様を入力して下さい。

98

外皮面積の合計 ?	307.51 m ² (小数点以下2桁)
外皮平均熱貫流率 (U _A) ?	0.87 W/m ² K (小数点以下2桁)
冷房期の平均日射熱取得率 (η _{AC}) ?	2.8 - (小数点以下1桁)
暖房期の平均日射熱取得率 (η _{AH}) ?	4.3 - (小数点以下1桁)

外皮

3 通風の利用の評価方法を入力して下さい。

通風の利用

入力補助ツール・補足資料

主たる居室 ?

- 評価しない、または利用しない
- 利用する (換気回数5回/h相当以上)
- 利用する (換気回数20回/h相当以上)

その他の居室 ?

- 評価しない、または利用しない
- 利用する (換気回数5回/h相当以上)
- 利用する (換気回数20回/h相当以上)

2.3 暖房設備

暖房方式を選択し、それに応じた暖房設備機器について入力します。

エネルギー消費性能計算プログラム 住宅版
詳細入力画面
BETA version

計算条件の入力
読み込み
保存
計算結果の確認

基本情報
外皮
暖房
冷房
換気
熱交換
給湯
照明
太陽光
太陽熱
コージェネ

暖房

1 暖房方式を入力して下さい。

暖房方式 ?

居室のみを暖房する

住戸全体を暖房する

設置しない

暖房

2 ①で「居室のみを暖房する」を選択した場合、主たる居室の暖房設備機器または放熱器の評価方法を入力して下さい。

暖房設備機器または放熱器の種類 ?

ルームエアコンディショナー

FF暖房機

電気蓄熱暖房器

電気ヒーター床暖房

ルームエアコンディショナー付温水床暖房機

温水暖房

温水床暖房

パネルラジエーター

ファンコンベクター

温水床暖房（併用運転に対応）

その他の暖房設備機器

暖房設備機器または放熱器を設置しない

エネルギー消費効率の入力 ?

入力しない（規定値を用いる）

入力する

暖房

3 ①で「居室のみを暖房する」を選択した場合、その他の居室の暖房設備機器または放熱器の評価方法を入力して下さい。

暖房設備機器または放熱器の種類 ?

ルームエアコンディショナー

FF暖房機

電気蓄熱暖房器

電気ヒーター床暖房

ルームエアコンディショナー付温水床暖房機

温水暖房

温水床暖房

パネルラジエーター

ファンコンベクター

その他の暖房設備機器

暖房設備機器または放熱器を設置しない

エネルギー消費効率の入力 ?

入力しない（規定値を用いる）

入力する

資料1 (抜粋版)

(9) 配管方式

配管について、「評価しない、または先分岐方式」か「ヘッダー方式」かを選択します。

先分岐方式とは、給湯熱源機から各給湯先までの給湯配管が先分岐式の仕様のことです。ヘッダー方式とは、給湯熱源機から給湯ヘッダーを介して各給湯先まで配管する仕様です。

- 評価しない、または先分岐方式：ヘッダー方式を採用しない場合、又は配管方式の評価をしない場合

- ヘッダー方式：給湯熱源機から給湯ヘッダーを介し、各給湯先まで配管している場合

「ヘッダー方式」を選択した場合は、ヘッダー分岐後の配管径について選択します。なお、いずれかの配管径が 13A より大きい場合は、「評価しない、または先分岐方式」を選択します。

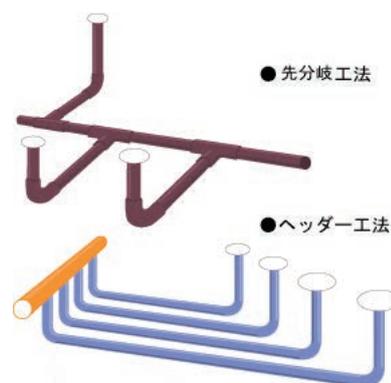


図 4.2.11 配管方式

資料1 (抜粋版)

(10) 水栓

「台所水栓」「浴室シャワー水栓」「洗面水栓」ごとに、該当する水栓の仕様を選択します。節湯水栓を設置する場合は、「2バルブ水栓以外のその他の水栓」を選択し、節湯機能の採用の有無を選択します。

「手元止水機能」、「小流量吐水機能」及び「水優先吐水機能」のいずれかの機能を有する場合、節湯水栓として評価できます。ただし、流量調節部及び温度調節部が使用者の操作範囲内にある水栓に限ります。

表 4.2.24 節湯水栓の評価の対象

	2バルブ水栓	2バルブ水栓以外のその他の水栓		
		手元止水機能 A1	水優先吐水機能 C1	小流量吐水機能 B1
台所水栓	—	○	○	
浴室シャワー水栓	—	○		○
洗面水栓	—		○	

○：評価の対象となります。

該当する水栓が複数ある場合は、以下の手順で水栓の仕様を選択します。

- ・1か所でも「2バルブ水栓」を設置する場合は、「評価しない、または2バルブ水栓」を選択します。それ以外の場合は、「2バルブ水栓以外のその他の水栓」を選択します。
- ・「2バルブ水栓以外のその他の水栓」を選択し、設置するすべての水栓が該当する機能を有する場合は、「採用する」を選択します。

1) 手元止水機能

台所及び浴室シャワーに設置する湯水混合水栓で、吐水切替機能や流量及び温度の調節機能と独立し、使用者の操作範囲内に設けられたボタンやセンサー等のスイッチにより、吐水及び止水操作ができる機能を有する場合は、「採用する」を選択します。

上記に該当しない場合は、「採用しない」を選択します。

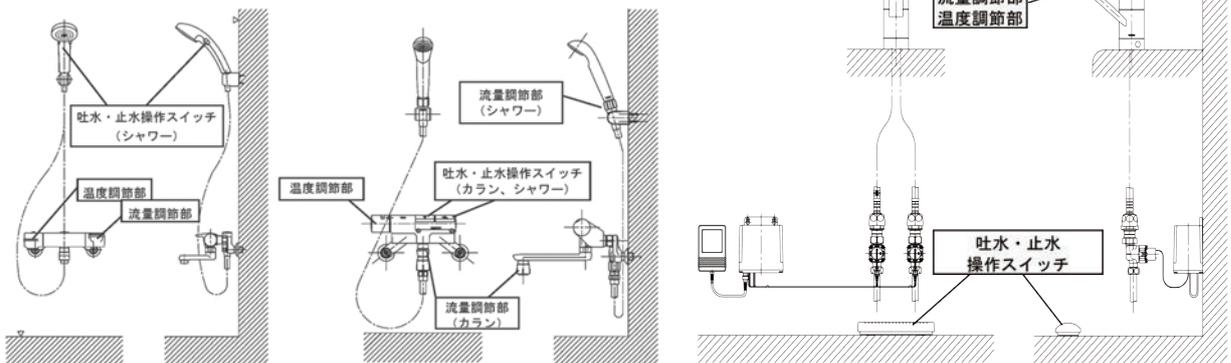


図 4.2.12 手元止水機構の浴室シャワー水栓 (左) と台所水栓 (右) の例

資料1 (抜粋版)

2) 水優先吐水機能

以下のいずれかの機能を有する水栓で、水栓又は取扱説明書等に水栓の正面位置が判断できる表示がされている場合は、「採用する」を選択します。上記に該当しない場合は、「採用しない」を選択します。

- ①レバーハンドル（吐水止水操作部と一体で温度調節が可能なものに限る）が水栓の正面に位置するとき湯が吐出しない構造を有するもの

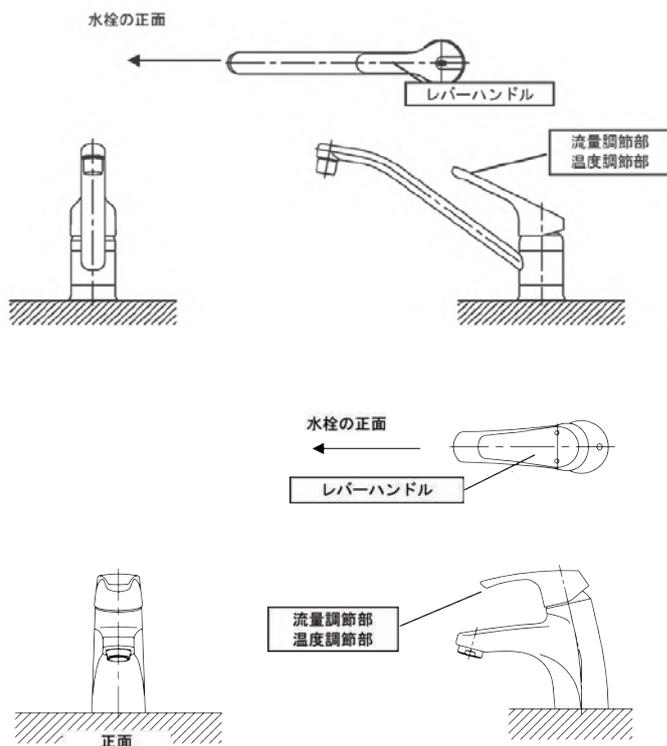


図 4.2.13 水優先吐水機構の台所水栓（上）と洗面水栓（下）の例

- ②レバーハンドル（吐水止水操作部と一体で温度調節が可能なものに限る）が水栓の本体の左右側面に位置する場合は、温度調節を行う回転軸が水平で、かつレバーハンドルが水平から上方 45°に位置する時に湯が吐出しない構造を有するもの

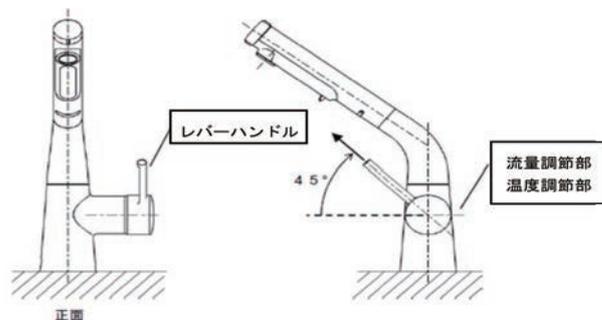


図 4.2.14 水優先吐水機構の台所水栓（レバーハンドルが水栓胴の左右側面に位置する場合）の例

- ③湯水のレバーハンドル等と独立して水専用の吐水止水操作部が設けられた湯水混合水栓

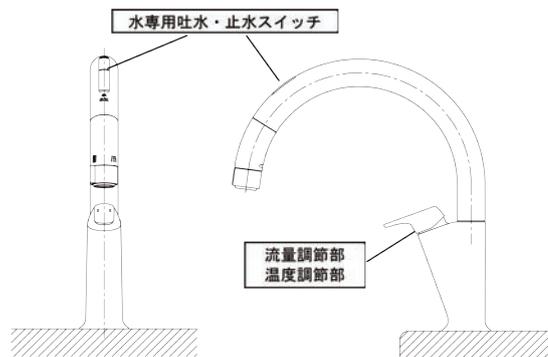


図 4.2.15 水優先吐水機構の台所水栓（水専用の吐水止水操作部）の例

資料1 (抜粋版)

3) 小流量吐水機能

カタログ等を確認し、設置する水栓が、表 4.2.25 の要件を満たす場合は、「採用する」を選択します。それ以外の場合は、「採用しない」を選択します。

吐水切替えが可能な浴室シャワー水栓を設置する場合、吐水切替えが可能な浴室シャワー水栓については、主たる使用モードにおいて条件を満たしていれば、「採用する」が選択できます。なお、主たる使用モードとは、体を洗い流すことを目的とするモードで、マッサージや温まり、掃除等を目的とする付加的なモードではありません。

表 4.2.25 小流量吐水機能の要件

水栓の構造	要件
流水中に空気を混入させる構造を持たないもの	0.60 (単位 N) 以上
流水中に空気を混入させる構造を持つもの	0.55 (単位 N) 以上

(11) 浴槽の保温措置

浴槽の保温措置とは、JIS A 5532 (浴槽) において「高断熱浴槽」と定義された浴槽の性能を満たすものをいいます。カタログ等で浴槽の保温措置の有無を確認し、選択します。

第 6 部

参考情報

資料1 (抜粋版)



用語の解説

外皮性能の評価や一次エネルギー消費性能の計算に用いられる主な用語や記号は、表 6.1.1 のとおりです。

W : ワット
m : メートル
K : ケルビン

表 6.1.1 用語一覧

用語	記号	読み方	単位
① 熱伝導率	λ	ラムダ	W/(m・K)
② 熱抵抗	R	アール	m ² ・K/W
③ 熱貫流率	U	ユー	W/(m ² ・K)
④ 線熱貫流率 (基礎の周長当たりの熱貫流率)	ψ	プサイ	W/(m・K)
⑤ 日射熱取得率	η	イータ	—
⑥ 温度差係数	H	エイチ	—
⑦ 冷房期の方位係数	ν_C	ニュー・シー	—
⑧ 暖房期の方位係数	ν_H	ニュー・エイチ	—
⑨ 窓の冷房期の取得日射熱補正係数	f_C	エフ・シー	—
⑩ 窓の暖房期の取得日射熱補正係数	f_H	エフ・エイチ	—
⑪ 単位温度差当たりの外皮熱損失量	q	スモール・キュー	W/K
⑫ 単位日射強度当たりの冷房期の日射熱取得量	m_C	エム・シー	W/(W/m ²)
⑬ 単位日射強度当たりの暖房期の日射熱取得量	m_H	エム・エイチ	W/(W/m ²)
⑭ 外皮平均熱貫流率	U_A	ユー・イー	W/(m ² ・K)
⑮ 冷房期の平均日射熱取得率	η_{AC}	イータ・イー・シー	—
⑯ 暖房期の平均日射熱取得率	η_{AH}	イータ・イー・エイチ	—
⑰ 外皮の部位の面積の合計	ΣA	シグマ・イー	m ²

- ・添え字の「 C 」 (= Cooling) は冷房期を、「 H 」 (= Heating) は暖房期を示します。
- ・単位の「—」は、単位がないことを表します。

資料1 (抜粋版)

① ②・・・の数字は、表 6.1.1 の番号です。

① 熱伝導率： λ (ラムダ) 単位： $W/(m \cdot K)$

材料の熱の伝わりやすさをあらわします。

ひとつの材料において、厚さが 1m で、両側の温度差を $1^{\circ}C (=1K$ (ケルビン)) としたときに、材料面積 $1m^2$ の部分を通る熱量を W (ワット) であらわします。厚さが 1m 当たりなので、同じ条件で材料の断熱性能を比較できます。値が小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高くなります。

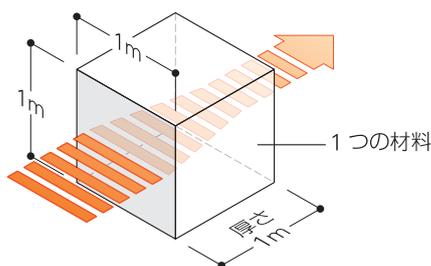


図 6.1.1 熱伝導率のモデル図

表 6.1.1 熱伝導率の例

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

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

② 熱抵抗： R (アール) 単位： $m^2 \cdot K/W$

材料の熱の伝わりにくさをあらわします。

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

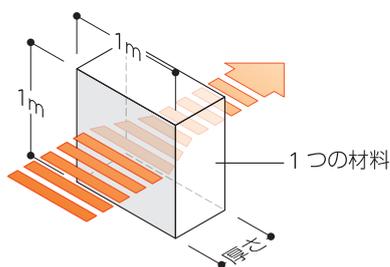


図 6.1.2 熱抵抗のモデル図

※この図は熱コンダクタンスを表しています。熱抵抗 R は、この逆数です。

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

資料1 (抜粋版)

③ 熱貫流率： U (ユー) 単位： $W/(m^2 \cdot K)$

床、壁、窓などの部位の断熱性能を表わす値です。両側の温度差を 1°C (=1K (ケルビン)) としたときに、部位面積 1 m^2 の部分を通過する熱量を W (ワット) で表わします。値が小さいほど熱を伝えにくく、断熱性能が高くなります。

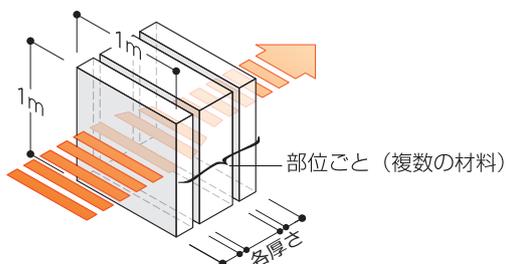


図 6.1.3 熱貫流率のモデル図

$$\text{熱貫流率 } U \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]} = \frac{1}{\text{熱貫流抵抗 } R_t \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}}$$

壁の熱貫流率の求め方

躯体を構成する断面の各層の熱抵抗 R の合計 ($R_1 + R_2 + R_3 + \dots$) と、室内外の表面熱抵抗 (R_i と R_o) を合算し、その逆数としたものが、熱貫流率です。

$$U = \frac{1}{R_i + (R_1 + R_2 + R_3) + R_o}$$

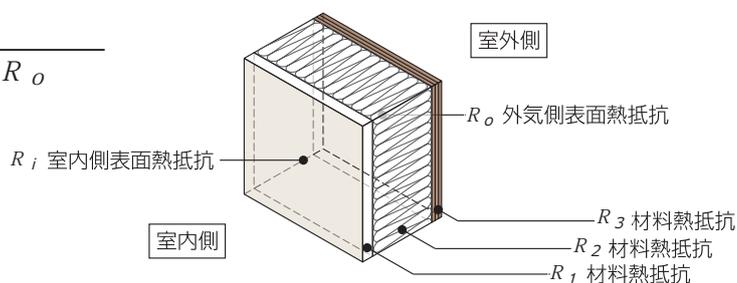


図 6.1.4 壁の熱貫流率のモデル図

開口部の熱貫流率

窓、ドアなどの開口部の熱貫流率は、サッシ枠とガラスの組合せにより決まります。また、各サッシメーカーのカタログやホームページにも掲載されています。

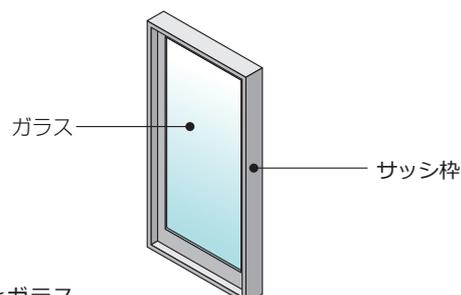


図 6.1.5 サッシ枠とガラス

資料1 (抜粋版)

④ 線熱貫流率： ψ (プサイ) 単位：W/(m・K)

基礎の土間床等の外周部における長さ当たりの熱貫流率をいいます。

⑤ 日射熱取得率： η (イータ) 単位：—

部材や部位における日射熱の室内への侵入の程度を表す値で、値が小さいと日射遮蔽性能が高くなります。 η_{AC} 、 η_{AH} については、⑮⑯を参照してください。

⑥ 温度差係数： H (エイチ) 単位：—

隣接する空間との温度差を勘案して、部位の熱損失量を補正する係数です。

⑦⑧ 方位係数： ν (ニュー) 単位：—

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

⑨⑩ 窓の取得日射熱補正係数： f (エフ) 単位：—

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

⑪ 単位温度差当たりの外皮熱損失量： q (スモール・キュー) 単位：W/K

内外の温度差 1℃ (=1K (ケルビン)) の場合の部位の熱損失量の合計です。各部位の熱損失量の合計 (=住宅全体の熱損失量) をいいます。(略して「外皮熱損失量」という場合もあります)

⑫ 単位日射強度当たりの冷房期の日射熱取得量： m_C (エム・シー) 単位：W/(W/m²)

水平面における全天日射量 1 W / m²あたり、住戸が取得する熱の冷房期間平均値のことで、冷房期の各部位の日射熱取得量の合計 (=住宅全体の日射熱取得量) をいいます。(略して「冷房期の日射熱取得量」という場合もあります)

⑬ 単位日射強度当たりの暖房期の日射熱取得量： m_H (エム・エイチ) 単位：W/(W/m²)

⑫の冷房期に対して、住戸が取得する熱の暖房期間平均値のことで、暖房期の各部位の日射熱取得量の合計 (=住宅全体の日射熱取得量) をいいます。(略して「暖房期の日射熱取得量」という場合もあります)

資料1 (抜粋版)

⑭ 外皮平均熱貫流率： U_A (ユー・エー) 単位：W/(m²·K)

住宅の内部から屋根、天井、外壁、床、開口部などを通過して外部へ逃げる熱量を外皮全体で平均した値で、熱損失の合計を外皮の部位の面積の合計で除した値です。値が小さいほど、省エネルギー性能が高いことを示します。また、換気による熱損失は含みません。

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

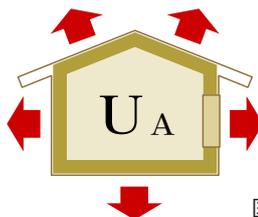


図 6.1.6 外皮平均熱貫流率

⑮ 冷房期の平均日射熱取得率： η_{AC} (イー・タ・エー・シー) 単位：—

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

$$\text{冷房期の平均日射熱取得率 } \eta_{AC} \text{ [—]} = \frac{\text{冷房期の日射熱取得量 } m_C \text{ [W/(W/m}^2\text{)]}}{\text{外皮の部位の面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}} \times 100$$

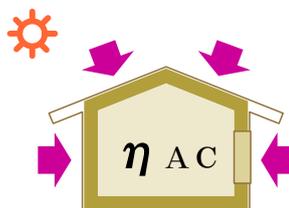


図 6.1.7 冷房期の平均日射熱取得率

⑯ 暖房期の平均日射熱取得率： η_{AH} (イー・タ・エー・エイチ) 単位：—

⑮の冷房期に対して、暖房期における値をいいます。

$$\text{暖房期の平均日射熱取得率 } \eta_{AH} \text{ [—]} = \frac{\text{暖房期の日射熱取得量 } m_H \text{ [W/(W/m}^2\text{)]}}{\text{外皮の部位の面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}} \times 100$$

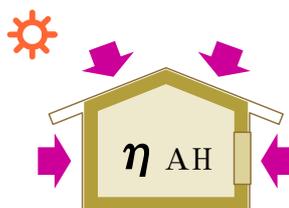


図 6.1.8 暖房期の平均日射熱取得率



省エネルギー基準の基準値

2.1 標準計算ルートにおける省エネ基準・誘導基準

表 6.2.1 外皮平均熱貫流率の基準値

地域の区分		1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]	省エネ基準	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
	誘導基準	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—

表 6.2.2 冷房期の平均日射熱取得率の基準値

地域の区分		1	2	3	4	5	6	7	8
冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} [—]	省エネ基準 誘導基準	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7

2.2 仕様ルートにおける仕様基準

(1) 断熱材の熱抵抗の仕様基準

表 6.2.3 【木造軸組構法】断熱材の熱抵抗の仕様基準 [m²·K/W]

断熱材の 施工法	部位		地域の区分							
			1	2	3	4	5	6	7	8
充填断熱	屋根 又は天井	屋根	6.6		4.6				0.96	
		天井	5.7		4.0				0.78	
	壁		3.3		2.2				—	
	床	外気に接する部分	5.2			3.3			—	
その他の部分		3.3			2.2			—		
外張断熱 又は 内張断熱	屋根又は天井		5.7		4.0				0.78	
	壁		2.9		1.7				—	
	床	外気に接する部分	3.8			2.5			—	
その他の部分		—			—			—		
内断熱、 外断熱又は 両面断熱	土間床等の 外周部分の 基礎壁	外気に接する部分	3.5			1.7			—	
		その他の部分	1.2			0.5			—	

資料1 (抜粋版)

表 6.3.1 (つづき)

都道府県名	地域の区分	市町村
愛媛県	4	新居浜市(旧別子山村に限る。)、久万高原町
	5	大洲市(旧肱川町、旧河辺村に限る。)、内子町(旧小田町に限る。)
	6	今治市、八幡浜市、西条市、大洲市(旧大洲市、旧長浜町に限る。)、伊予市、四国中央市、西予市、東温市、上島町、砥部町、内子町(旧内子町、旧五十崎町に限る。)、伊方町、松野町、鬼北町
	7	松山市、宇和島市、新居浜市(旧新居浜市に限る。)、松前町、愛南町
高知県	4	いの町(旧本川村に限る。)、梶原町
	5	本山町、大豊町、土佐町、大川村、いの町(旧吾北村に限る。)、仁淀川町
	6	香美市、馬路村、いの町(旧伊野町に限る。)、佐川町、越知町、日高村、津野町、四万十町、三原村、黒潮町
	7	高知市、室戸市、安芸市、南国市、土佐市、須崎市、宿毛市、土佐清水市、四万十市、香南市、東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村、芸西村、中土佐町、大月町
福岡県	5	東峰村
	6	北九州市、大牟田市、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、行橋市、豊前市、中間市、小郡市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、古賀市、福津市、うきは市、宮若市、嘉麻市、朝倉市、みやま市、糸島市、那珂川市、宇美町、篠栗町、須恵町、久山町、水巻町、岡垣町、遠賀町、小竹町、鞍手町、桂川町、筑前町、大刀洗町、大木町、広川町、香春町、添田町、糸田町、川崎町、大任町、赤村、福智町、苅田町、みやこ町、吉富町、上毛町、築上町
	7	福岡市、志免町、新宮町、粕屋町、芦屋町
佐賀県	6	全ての市町
長崎県	6	佐世保市、松浦市、対馬市、雲仙市(旧小浜町に限る。)、東彼杵町、川棚町、波佐見町、佐々町
	7	長崎市、島原市、諫早市、大村市、平戸市、杓岐市、五島市、西海市、雲仙市(旧小浜町を除く。)、南島原市、長与町、時津町、小値賀町、新上五島町
熊本県	5	八代市(旧泉村に限る。)、阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、南阿蘇村、山都町、水上村、五木村
	6	八代市(旧坂本村、旧東陽村に限る。)、人吉市、荒尾市、玉名市、山鹿市、菊池市、合志市、美里町、玉東町、南関町、和水町、大津町、菊陽町、西原村、御船町、益城町、甲佐町、錦町、多良木町、湯前町、相良村、山江村、球磨村、あさぎり町
	7	熊本市、八代市(旧八代市、旧千丁町、旧鏡町に限る。)、水俣市、宇土市、上天草市、宇城市、天草市、長洲町、嘉島町、氷川町、芦北町、津奈木町、苓北町
大分県	5	佐伯市(旧宇目町に限る。)、由布市(旧湯布院町に限る。)、九重町、玖珠町
	6	大分市(旧野津原町に限る。)、別府市、中津市、日田市、臼杵市、津久見市、竹田市、豊後高田市、杵築市、宇佐市、豊後大野市、由布市(旧挾間町、旧庄内町に限る。)、国東市、姫島村、日出町
	7	大分市(旧野津原町を除く。)、佐伯市(旧宇目町を除く。)
宮崎県	5	椎葉村、五ヶ瀬町
	6	小林市、えびの市、高原町、西米良村、諸塚村、美郷町、高千穂町、日之影町
	7	宮崎市、都城市、延岡市、日南市、日向市、串間市、西都市、三股町、国富町、綾町、高鍋町、新富町、木城町、川南町、都農町、門川町
鹿児島県	6	伊佐市、湧水町
	7	鹿児島市、鹿屋市、枕崎市、阿久根市、出水市、指宿市、西之表市、垂水市、薩摩川内市、日置市、曾於市、霧島市、いちき串木野市、南さつま市、志布志市、南九州市、始良市、三島村、十島村、さつま町、長島町、大崎町、東串良町、錦江町、南大隅町、肝付町、中種子町、南種子町、屋久島町
	8	奄美市、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町、喜界町、徳之島町、天城町、伊仙町、和泊町、知名町、与論町
沖縄県	8	全ての市町村

29

第6部
参考情報

備考 この表に掲げる区域は、令和元年5月1日における行政区画によって表示されたものとする。ただし、括弧内に記載する区域は、平成13年8月1日における旧行政区画によって表示されたものとする。



建材等と断熱材の熱物性値 及び開口部の物性値

5.1 建材等と断熱材の熱物性値

技術情報の「2.1 算定方法 第三章暖冷房負荷と外皮性能 第三節熱貫流率及び線熱貫流率 付録 A 住宅の平均熱貫流率算出に用いる建材等の熱物性値等」によります。

表 6.5.1 表 1 建材等の熱物性値より抜粋

分類	建材名称	熱伝導率 λ
		[W/(m·K)]
金属	鋼	55
	アルミニウム	210
	銅	370
	ステンレス鋼	15
岩石・土壌	岩石	3.1
	土壌	1.0
コンクリート系材料	コンクリート	1.6
	軽量コンクリート (軽量 1 種)	0.8
	軽量コンクリート (軽量 2 種)	0.5
	コンクリートブロック (重量)	1.1
	コンクリートブロック (軽量)	0.53
	セメント・モルタル	1.5
	押出成形セメント板	0.40
非木質系壁材・下地材	せっこうプaster	0.60
	しっくい	0.74
	土壁	0.69
	ガラス	1.0
	タイル	1.3
	れんが	0.64
	かわら	1.0
	ロックウール化粧吸音板	0.064
	火山性ガラス質複層板	0.13
木質系壁材・下地材	天然木材	0.12
	合板	0.16
	木毛セメント板	0.13
	木片セメント板	0.15
	ハードファイバーボード (ハードボード)	0.17
	ミディアムデンシティファイバーボード (MDF)	0.12
床材	ビニル系床材	0.19
	FRP	0.26
	アスファルト類	0.11
	畳	0.083
	カーペット類	0.08

120

資料1 (抜粋版)

表 6.5.2 表 2 JIS で熱物性値の定めのある建材等の熱物性値より抜粋

分類	建材名称	熱伝導率 λ	
		[W/(m·K)]	
コンクリート系材料	軽量気泡コンクリートパネル (ALC パネル) ※ ¹	0.19	
非木質系壁材・下地材	せっこうボード ※ ² , ※ ³	GB-R、GB-D、GB-L、GB-NC	0.221
		GB-S、GB-F	0.241
		GB-R-H、GB-S-H、GB-D-H	0.366
		0.8 けい酸カルシウム板※ ⁴	0.18
	1.0 けい酸カルシウム板※ ⁴	0.24	
木質系壁材・下地材	タタミボード※ ⁵	0.056	
	A 級インシュレーションボード※ ⁵	0.058	
	シージングボード※ ⁵	0.067	
	パーティクルボード※ ⁶	0.167	
床材	稲わら畳床※ ⁷	0.07	
	ポリスチレンフォームサンドイッチ稲わら畳床※ ⁷	0.054	
	タタミボードサンドイッチ稲わら畳床※ ⁷	0.063	
	建材畳床 (I 型) ※ ⁸	0.062	
	建材畳床 (II 型) ※ ⁸	0.053	
	建材畳床 (III 型) ※ ⁸	0.052	
	建材畳床 (K、N 型) ※ ⁸	0.050	

※¹ 「JIS A5416:2007 軽量気泡コンクリートパネル (ALC パネル)」における熱抵抗値から算出した。

※² 「JIS A6901:2014 せっこうボード製品」における熱抵抗値から算出し、各厚さの値のうち熱伝導率として最も大きい値を採用した。

※³ 末尾に「-He」が付いたものも含む。

※⁴ 「JIS A5430:2013 繊維強化セメント板」

※⁵ 「JIS A5905:2014 繊維板」

※⁶ 「JIS A5908:2003 パーティクルボード」における熱抵抗値から算出し、各厚さの値のうち熱伝導率として最も小さい値を採用した。

※⁷ 「JIS A5901:2014 稲わら畳床及び稲わらサンドイッチ畳床」

※⁸ 「JIS A5914:2013 建材畳床」

79

資料1 (抜粋版)

5.2 JIS で定めのある断熱材の熱物性値 (抜粋)

表 6.5.3 JIS A 9521_2022 建築用断熱材 (抜粋)

種類		製品記号	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	備考	
グラスウール断熱材	通常品	10-50	GW10-50	0.050	
		16-45	GW16-45	0.045	
		24-38	GW24-38	0.038	
		32-36	GW32-36	0.036	
	高性能品	HG10-45	GWHG10-45	0.045	
		HG10-43	GWHG10-43	0.043	
		HG14-38	GWHG14-38	0.038	
		HG16-38	GWHG16-38	0.038	80
		HG16-37	GWHG16-37	0.037	
		HG20-36	GWHG20-36	0.036	
		HG20-35	GWHG20-35	0.035	
		HG20-34	GWHG20-34	0.034	
		HG24-36	GWHG24-36	0.036	
		HG24-35	GWHG24-35	0.035	
		HG24-34	GWHG24-34	0.034	
		HG28-33	GWHG28-33	0.033	
		HG32-35	GWHG32-35	0.035	
		HG36-32	GWHG36-32	0.032	
HG38-32	GWHG38-32	0.032			
ロックウール断熱材	LD	RWLD	0.039		
	MA	RWMA	0.038		
	MB	RWMB	0.037		
	MC、HA	RWMC、RWHA	0.036		
	HB	RWHB	0.035		
	HC	RWHC	0.034		
インシュレーション ファイバー断熱材	ファイバーマット	IM	0.040		
	ファイバーボード	DIB、DIBP	0.052		
ビーズ法ポリスチレン フォーム断熱材	1号	EPS1	0.034		
	2号	EPS2	0.036		
	3号	EPS3	0.038		
	4号	EPS4	0.041		

資料1 (抜粋版)

表 6.5.3 (つづき)

種類			製品記号	熱伝導率 λ [W/(m・K)]	備考		
押出法ポリスチレン フォーム断熱材	1種	b	A	XPS1bA	0.040	スキン層なし	
			C	XPS1bC	0.036		
	2種	b	A	XPS2bA	0.034		
	3種	a	A	XPS3aA	0.028		
			C	XPS3aC	0.024		
			D	XPS3aD	0.022		
		b	A	XPS3bA	0.028		
			C	XPS3bC	0.024		
			D	XPS3bD	0.022		
			A I、A II	XPS3bA I、XPS3bA II	0.028	スキン層付き	
硬質ウレタンフォーム断熱材	1種	1号	I、II	PUF1.1 I、PUF1.1 II	0.029	外被材、面材、及びスキン層なし	
	2種	2号	A I、A II	PUF2.1A I、PUF2.1A II	0.023	非透湿性面材付き	
			C I、C II	PUF2.2C I、PUF2.2C II	0.022		
			D I、D II	PUF2.2D I、PUF2.2D II	0.021		
			E I、E II	PUF2.2E I、PUF2.2E II	0.020		
			G I、G II	PUF2.2G I、PUF2.2G II	0.018		
							C I、C II
	3種	1号	D I、D II	PUF3.1D I、PUF3.1D II	0.023		
			C I、C II	PUF3.2C I、PUF3.2C II	0.024		
		2号	D I、D II	PUF3.2D I、PUF3.2D II	0.023		
	ポリエチレンフォーム断熱材	1種	1号		PE1.1	0.042	
			2号		PE1.2	0.042	
		2種			PE2	0.038	
3種				PE3	0.034		
フェノールフォーム断熱材		1種	2号	C I、C II	PF1.2C I、PF1.2C II	0.020	
	D I、D II			PF1.2D I、PF1.2D II	0.019		
	E I、E II			PF1.2E I、PF1.2E II	0.018		
	3号		C I、C II	PF1.3C I、PF1.3C II	0.020		
			D I、D II	PF1.3D I、PF1.3D II	0.019		
			E I、E II	PF1.3E I、PF1.3E II	0.018		

表 6.5.4 JIS A 9526_2022 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム (抜粋)

種類			製品記号	熱伝導率 λ [W/(m・K)]	備考
吹付け硬質 ウレタンフォーム	A種	1	NF1	0.034	
		1H	NF1H	0.026	
		2	NF2	0.034	
		2H	NF2H	0.026	
		3	NF3	0.040	

資料1 (抜粋版) 5.3 開口部の物性値

表 6.5.6 大部分が透明材料で構成されている開口部（窓等）の熱貫流率

建具の仕様	ガラスの仕様		中空層の仕様		開口部の熱貫流率 [W/(m ² ・K)] ^{※2}			
			ガスの封入 ^{※1}	中空層の厚さ	付属部材 無し	シャッター・ 雨戸付	紙障子付	風除室あり
樹脂製建具 又は木製建具	三層複層 ガラス	Low-E ガラス 2枚	されている	13 mm以上	1.60	1.49	1.43	1.38
				10 mm以上 13 mm未満	1.70	1.58	1.51	1.46
				7 mm以上 10 mm未満	1.90	1.75	1.66	1.60
		されていない	7 mm未満	2.15	1.96	1.86	1.77	
			13 mm以上	1.70	1.58	1.51	1.46	
			9 mm以上 13 mm未満	1.90	1.75	1.66	1.60	
	Low-E ガラス 1枚	されている	7 mm以上 9 mm未満	2.15	1.96	1.86	1.77	
			7 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89	
			10 mm以上	1.90	1.75	1.66	1.60	
		されていない	10 mm未満	2.15	1.96	1.86	1.77	
			13 mm以上	1.90	1.75	1.66	1.60	
			9 mm以上 13 mm未満	2.15	1.96	1.86	1.77	
	一般ガラス	されていない	7 mm以上 9 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89	
			7 mm未満	2.91	2.59	2.41	2.26	
	二層複層 ガラス	Low-E ガラス	されている	12 mm以上	2.33	2.11	1.99	1.89
				12 mm未満	2.91	2.59	2.41	2.26
				10 mm以上	2.15	1.96	1.86	1.77
		されていない	8 mm以上 10 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89	
8 mm未満			2.91	2.59	2.41	2.26		
14 mm以上			2.15	1.96	1.86	1.77		
一般ガラス	されていない	11 mm以上 14 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89		
		11 mm未満	2.91	2.59	2.41	2.26		
単板ガラス	-	-	-	6.51	5.23	4.76	3.95	
樹脂（又は木） と金属の 複合材料製 建具	三層複層 ガラス	Low-E ガラス 2枚	されている	12 mm以上	1.90	1.75	1.66	1.60
				8 mm以上 12 mm未満	2.15	1.96	1.86	1.77
				8 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89
		されていない	16 mm以上	1.90	1.75	1.66	1.60	
			10 mm以上 16 mm未満	2.15	1.96	1.86	1.77	
			8 mm以上 10 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89	
	Low-E ガラス 1枚	されている	8 mm未満	2.91	2.59	2.41	2.26	
			12 mm以上	2.15	1.96	1.86	1.77	
			9 mm以上 12 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89	
		されていない	9 mm未満	2.91	2.59	2.41	2.26	
			16 mm以上	2.15	1.96	1.86	1.77	
			12 mm以上 16 mm未満	2.33	2.11	1.99	1.89	
	一般ガラス	されていない	12 mm未満	2.91	2.59	2.41	2.26	
			7 mm以上	2.91	2.59	2.41	2.26	
	二層複層 ガラス	Low-E ガラス	されている	7 mm未満	3.49	3.04	2.82	2.59
				14 mm以上	2.33	2.11	1.99	1.89
				14 mm未満	2.91	2.59	2.41	2.26
		されていない	9 mm以上	2.91	2.59	2.41	2.26	
9 mm未満			3.49	3.04	2.82	2.59		
11 mm以上			3.49	3.04	2.82	2.59		
一般ガラス	されていない	11 mm未満	4.07	3.49	3.21	2.90		
		11 mm未満	4.07	3.49	3.21	2.90		
単板ガラス	-	-	-	6.51	5.23	4.76	3.95	
その他 ・金属製建具 ・金属製熱遮 断構造建具等	二層複層 ガラス	Low-E ガラス	されている	10 mm以上	2.91	2.59	2.41	2.26
				10 mm未満	3.49	3.04	2.82	2.59
				14 mm以上	2.91	2.59	2.41	2.26
	されていない	7 mm以上 14 mm未満	3.49	3.04	2.82	2.59		
		7 mm未満	4.07	3.49	3.21	2.90		
		8 mm以上	4.07	3.49	3.21	2.90		
一般ガラス	されていない	8 mm未満	4.65	3.92	3.60	3.18		
		8 mm未満	4.65	3.92	3.60	3.18		
単板ガラス	-	-	-	6.51	5.23	4.76	3.95	

表中の用語の定義については、国立研究開発法人建築研究所が公表する「平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）」の「2. エネルギー消費性能の算定方法 2.1 算定方法 1. 概要と用語の定義」を参照（<https://www.kenken.go.jp/becc/house.html>）
 ※1「ガス」とは、アルゴンガス又は熱伝導率がこれと同等以下のものをいいます。 ※2 国立研究開発法人建築研究所ホームページ内「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」の熱貫流率及び線熱貫流率（ドア等の大部分がガラスで構成されない開口部）の熱貫流率の表及び風除室に面する場合の計算式によります。簡易計算の結果よりも安全側に丸めていますのでご注意ください。

資料1 (抜粋版)

表 6.5.7 大部分が不透明材料で構成されている開口部（ドア等）（2ロック、掘込み錠、ポストなし）の熱貫流率

枠の仕様	戸の仕様		ガラスの仕様	中空層の仕様		開口部の熱貫流率 [W/(m ² ・K)] ^{※2}	
				ガスの封入 ^{※1}	中空層の厚さ	付属部材無し	風除室あり
金属製 熱遮断構造	金属製 高断熱 フラッシュ 構造	ドア内ガラスなし	—	—	—	1.60	1.38
			Low-E	されている	7 mm以上	1.90	1.60
				されていない	7 mm未満	2.33	1.89
		ドア内ガラスあり	二層複層ガラス	されている	9 mm以上	1.90	1.60
				されていない	9 mm未満	2.33	1.89
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.33	1.89
	金属製断熱 フラッシュ 構造	ドア内ガラスなし	—	—	—	1.90	1.60
			Low-E	されている	10 mm以上	2.33	1.89
				されていない	10 mm未満	2.91	2.26
		ドア内ガラスあり	二層複層ガラス	されている	14 mm以上	2.33	1.89
				されていない	14 mm未満	2.91	2.26
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
	金属製 フラッシュ 構造	ドア内ガラスあり	Low-E	されている	中空層厚問わない	2.91	2.26
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
金属製 ハニカム フラッシュ 構造	ドア内ガラスあり	Low-E	されている	中空層厚問わない	3.49	2.59	
		二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	3.49	2.59	
		二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	3.49	2.59	
複合材料製	金属製 高断熱 フラッシュ 構造	ドア内ガラスなし	—	—	—	1.60	1.38
			Low-E	されている	8 mm以上	1.90	1.60
				されていない	8 mm未満	2.33	1.89
		ドア内ガラスあり	二層複層ガラス	されている	10 mm以上	1.90	1.60
				されていない	10 mm未満	2.33	1.89
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.33	1.89
	金属製断熱 フラッシュ 構造	ドア内ガラスなし	—	—	—	1.90	1.60
			Low-E	されている	11 mm以上	2.33	1.89
				されていない	11 mm未満	2.91	2.26
		ドア内ガラスあり	二層複層ガラス	されている	15 mm以上	2.33	1.89
				されていない	15 mm未満	2.91	2.26
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
	金属製 フラッシュ 構造	ドア内ガラスあり	Low-E	されている	中空層厚問わない	2.91	2.26
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
金属製 ハニカム フラッシュ 構造	ドア内ガラスあり	Low-E	されている	中空層厚問わない	3.49	2.59	
		二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	3.49	2.59	
		二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	3.49	2.59	
金属製又は その他	金属製 フラッシュ 構造	ドア内ガラスなし	—	—	—	2.33	1.89
			Low-E	されている	中空層厚問わない	2.91	2.26
				されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
		ドア内ガラスあり	二層複層ガラス	されている	中空層厚問わない	2.91	2.26
				されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
			二層複層ガラス	されていない	中空層厚問わない	2.91	2.26
	金属製 ハニカム フラッシュ 構造	ドア内ガラスなし	—	—	—	2.91	2.26
			Low-E	されている	中空層厚問わない	3.49	2.59
				されていない	中空層厚問わない	3.49	2.59
		ドア内ガラスあり	二層複層ガラス	されている	8 mm以上	3.49	2.59
				されていない	8 mm未満	4.07	2.90
			単板ガラス	—	—	4.07	2.90
	金属製 又は その他	ドア内ガラスなし	—	—	—	6.51	3.95
			Low-E	されている	中空層厚問わない	6.51	3.95
				されていない	中空層厚問わない	6.51	3.95
ドア内ガラスあり		二層複層ガラス	されている	中空層厚問わない	6.51	3.95	
			されていない	中空層厚問わない	6.51	3.95	
		単板ガラス	—	—	6.51	3.95	

表中の用語の定義については、国立研究開発法人建築研究所が公表する「平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）」の「2. エネルギー消費性能の算定方法 2.1 算定方法 1. 概要と用語の定義」を参照（<https://www.kenken.go.jp/becc/house.html>）
 ※ 1 「ガス」とは、アルゴンガス又は熱伝導率がこれと同等以下のものをいいます。 ※ 2 国立研究開発法人建築研究所ホームページ内「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」の熱貫流率及び線熱貫流率（ドア等の大部分がガラスで構成されない開口部）の熱貫流率の表及び風除室に面する場合の計算式によります。簡易計算の結果よりも安全側に丸めていますのでご注意ください。

資料1 (抜粋版)

表 6.5.11 大部分が透明材料で構成される窓等の開口部（一重構造の建具）の垂直面日射熱取得率
 【木と金属の複合材料製建具又は樹脂と金属の複合材料製建具、
 金属製熱遮断構造建具又は金属製建具】

ガラスの仕様			日射熱取得率 η_d		
			付属部材なし	紙障子	外付けブラインド
三層複層	2枚以上のガラス表面に Low-E 膜を使用した Low-E 三層複層ガラス	日射取得型	0.43	0.27	0.10
		日射遮蔽型	0.26	0.18	0.06
	Low-E 三層複層ガラス	日射取得型	0.47	0.30	0.11
		日射遮蔽型	0.30	0.20	0.08
	三層複層ガラス		0.58	0.30	0.14
二層複層	Low-E 二層複層ガラス	日射取得型	0.51	0.30	0.12
		日射遮蔽型	0.32	0.21	0.09
	二層複層ガラス	41	0.63	0.30	0.14
	単板ガラス 2 枚を組み合わせたもの ^{注)}		0.63	0.30	0.14
単層	単板ガラス		0.70	0.30	0.15

注)「単板ガラス 2 枚を組み合わせたもの」は、中間部にブラインドが設置されたものを含むものとする。

資料1 (抜粋版)



6 外皮性能の計算例

計算例は表計算ソフトにて計算しているため、合計の値等が一致しない場合があります。

6.1 モデルプランと外皮面積

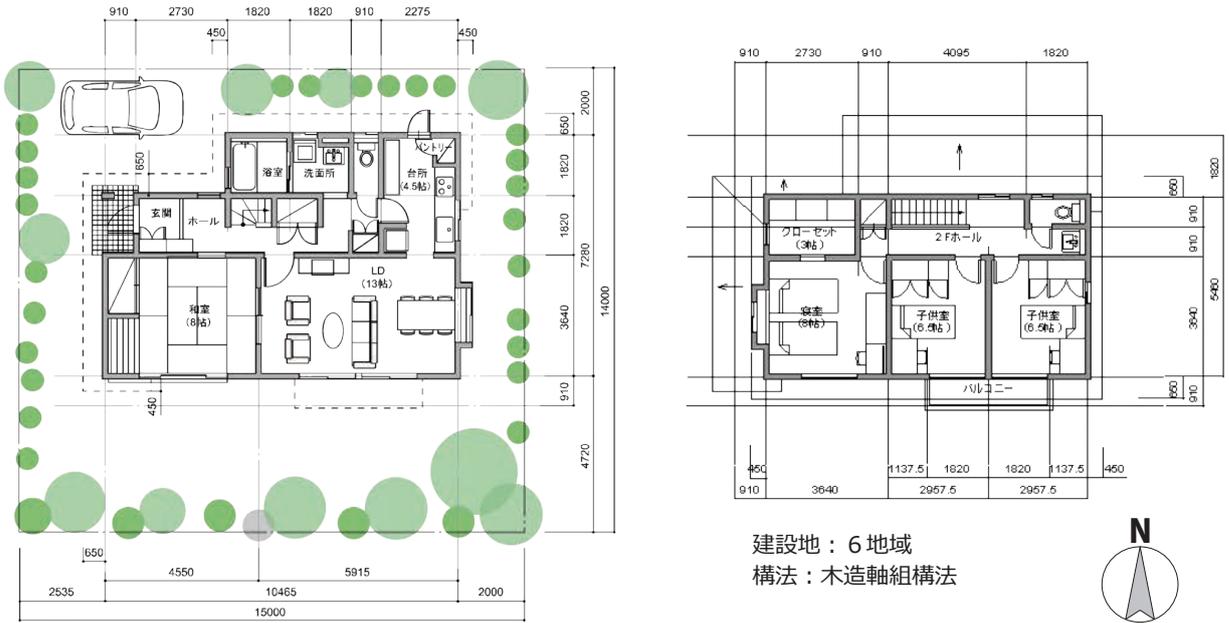


図 6.6.1 モデルプラン平面図



図 6.6.2 モデルプラン立面図

資料1 (抜粋版)

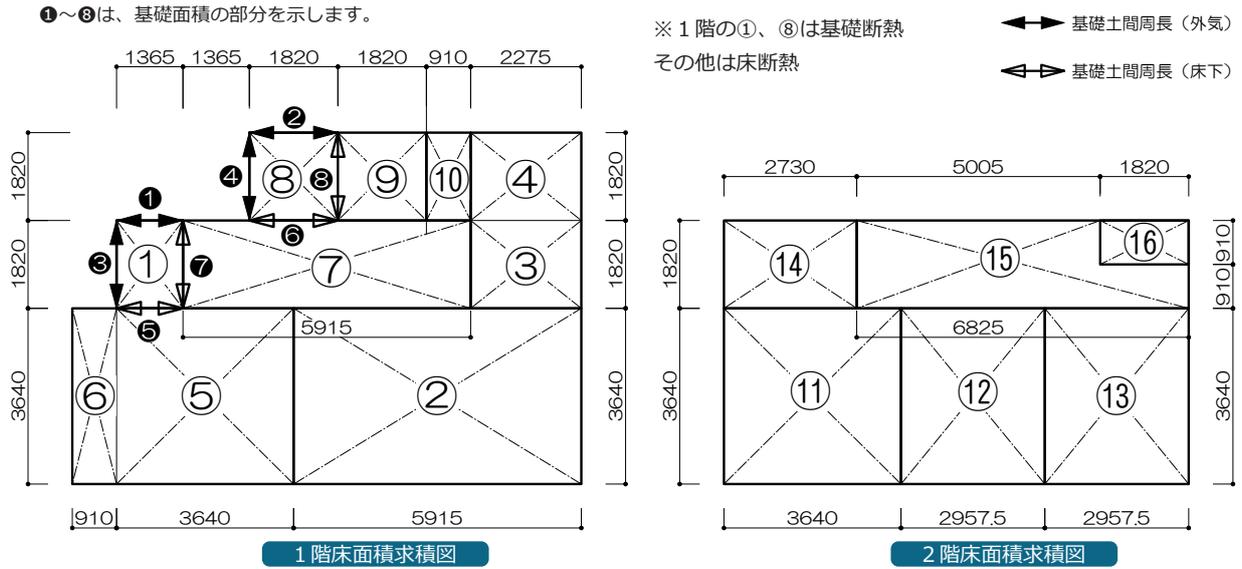


図 6.6.3 モデルプラン床面積求積図

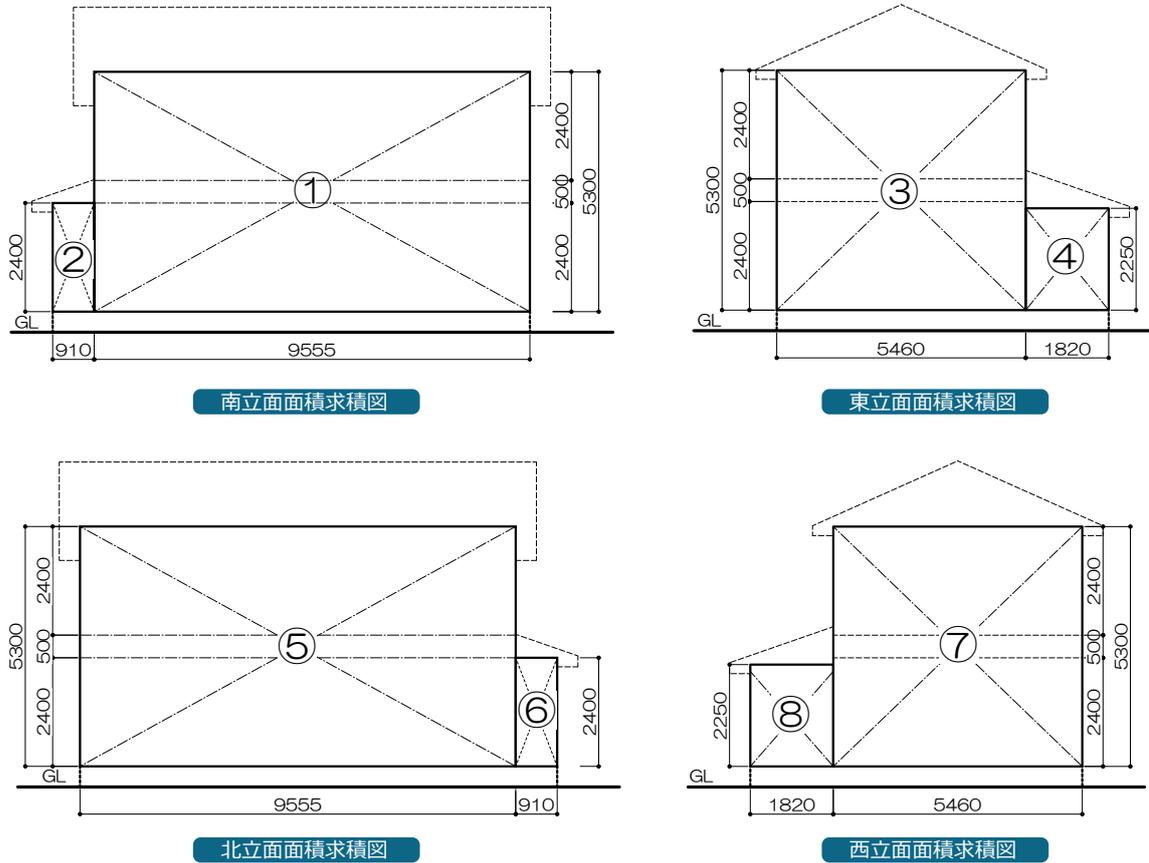


図 6.6.4 モデルプラン立面面積求積図

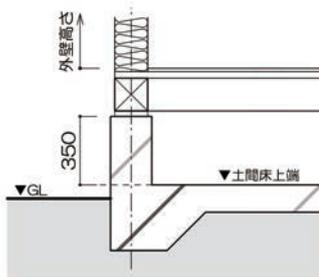


図 6.6.5 モデルプラン基礎部分①～⑧の断面図

資料1 (抜粋版)

表 6.6.1 天井・床等の面積、及び居室・非居室の床面積

面積の単位 [m²]

階	部屋名	計算式			外皮面積			床面積			
		(X方向) × (Y方向)			天井面積	床面積	土間床	主たる居室 ※2	その他の居室 ※2	非居室 ※2	
1階	① 玄関	1.365	×	1.82	=	2.4843			○		○
	② LD	5.915	×	3.64	=	21.5306		○		○	
	③ 台所※ ¹	2.275	×	1.82	=	4.1405		○		○	
	④ 台所※ ¹ 下屋	2.275	×	1.82	=	4.1405	○	○		○	
	⑤ 和室※ ¹	3.64	×	3.64	=	13.2496		○		○	
	⑥ 和室※ ¹ 下屋	0.91	×	3.64	=	3.3124	○	○		○	
	⑦ ホール・階段・収納	5.915	×	1.82	=	10.7653		○			○
	⑧ 浴室 下屋	1.82	×	1.82	=	3.3124	○		○		○
	⑨ 洗面 下屋	1.82	×	1.82	=	3.3124	○	○			○
	⑩ トイレ 下屋	0.91	×	1.82	=	1.6562	○	○			○
	小計				67.9042	15.7339	62.1075	5.7967	29.8116	16.562	21.5306
2階	⑪ 寝室	3.64	×	3.64	=	13.2496	○			○	
	⑫ 子供部屋中	2.9575	×	3.64	=	10.7653	○			○	
	⑬ 子供部屋東	2.9575	×	3.64	=	10.7653	○			○	
	⑭ クローゼット	2.73	×	1.82	=	4.9686	○				○
	⑮ ホール・階段	5.005	×	0.91	=	4.55455	○				○
	⑯ トイレ	1.82	×	0.91	=	1.6562	○				○
	小計				52.1703	52.1703	0	0	0	34.7802	17.3901
合計					120.0750	67.9042	62.1075	5.7967	29.8116	51.3422	38.9207

床面積合計 = 120.0750

表 6.6.2 窓面積

面積の単位 [m²]

方位	階	部屋名	計算式			小計		合計		
			W	×	H	=	A		窓 a [※]	窓 b [※]
南	1階	和室	2.55	×	1.80	=	4.59	15.0975	4.59	19.6875
		LD	1.65	×	2.10	=	3.465			
		LD	1.65	×	2.10	=	3.465			
東	2階	寝室	1.65	×	1.05	=	1.7325	3.785	3.785	
		子供室中	1.65	×	1.95	=	3.2175			
		子供室東	1.65	×	1.95	=	3.2175			
北	1階	LD	1.65	×	1.30	=	2.145	3.15	3.15	
		台所	1.40	×	0.70	=	0.98			
		子供室東	0.60	×	1.10	=	0.66			
西	2階	トイレ	0.60	×	0.90	=	0.54	2.07	2.07	
		洗面所	0.60	×	0.90	=	0.54			
		ホール	0.60	×	0.90	=	0.54			
西	2階	ホール	0.90	×	1.10	=	0.99	2.07	2.07	
		トイレ	0.60	×	0.90	=	0.54			
		浴室	0.60	×	0.90	=	0.54			
		寝室	0.90	×	1.10	=	0.99	2.07	2.07	
		クローゼット	0.60	×	0.90	=	0.54			
		小計				24.1025	4.59			
		合計						28.6925		

窓 a[※]、窓 b[※]：窓の仕様別に面積を計算します。

資料1 (抜粋版)

表 6.6.3 外壁面積

面積の単位 [㎡]

方位	外壁+窓+ドア					小計	窓 ^{※3}	ドア	外壁のみの面積 ^{※4}	
	計算式									
	W	×	H	=	A					
南	①	9.555	×	5.3	=	50.6415	52.8255	19.6875	0	33.138
	②	0.91	×	2.4	=	2.184				
東	③	5.46	×	5.3	=	28.938	33.033	3.785	0	29.248
	④	1.82	×	2.25	=	4.095				
北	⑤	9.555	×	5.3	=	50.6415	52.8255	3.15	1.62	48.0555
	⑥	0.91	×	2.4	=	2.184				
西	⑦	5.46	×	5.3	=	28.938	33.033	2.07	1.89	29.073
	⑧	1.82	×	2.25	=	4.095				
合計						171.717	28.6925	3.51	139.5145	

※3：窓の面積は、表 6.6.2 によります。

※4：外壁のみの面積 = 小計 - (窓 + ドア)

表 6.6.4 基礎壁面積

面積の単位 [㎡]

方位	基礎壁					小計		
	計算式							
	W	×	H	=	A			
外気側	北	①	1.365	×	0.35	=	0.47775	1.11475
		②	1.82	×	0.35	=	0.637	
	西	③	1.82	×	0.35	=	0.637	
		④	1.82	×	0.35	=	0.637	
床下側	北	⑤	1.365	×	0.35	=	0.47775	2.38875
		⑥	1.82	×	0.35	=	0.637	
	西	⑦	1.82	×	0.35	=	0.637	
		⑧	1.82	×	0.35	=	0.637	
合計						4.7775		

表 6.6.5 ドア面積

面積の単位 [㎡]

方位	階	部屋名	計算式	小計
北	1階	台所	0.90 × 1.80 = 1.62	1.62
西	1階	玄関	0.90 × 2.10 = 1.89	1.89
合計				3.51

表 6.6.6 基礎周長

長さの単位 [m]

部位	長さ
基礎周長 (外気側)	6.825
基礎周長 (床下側)	6.825

表 6.6.7 外皮面積 (まとめ)

面積の単位 [㎡]

部位	方位	面積			
天井		67.9042			
外壁	南	33.138	139.5145		
	東	29.248			
	北	48.0555			
	西	29.073			
基礎壁	外気側	北	1.11475	4.7775	
		西	1.274		
	床下側		2.38875		
	開口部	窓	窓 a		窓 b
南			15.0975	4.59	19.6875
東			3.785		3.785
北			3.15		3.15
西		2.07		2.07	
ドア		北	1.62		3.51
	西	1.89			
床		62.1075			
土間床		5.7967			
合計		312.3029			

資料1 (抜粋版)

6.2 部位の熱貫流率・線熱貫流率・日射熱取得率

断面構成が異なる部位、仕様が異なる開口部全てを計算します。

表 6.6.8 各部位の断熱仕様

部位	断熱工法等	断熱仕様	厚さ (mm)	
天井	充填断熱	グラスウール断熱材 高性能品 HG16-38	155	
外壁	充填断熱	グラスウール断熱材 高性能品 HG16-38	105	
床	充填断熱 (大引間に断熱)	押出法ポリスチレンフォーム 3種 bA	65	
基礎 (土間)	外気側	内側断熱	押出法ポリスチレンフォーム 3種 bA	50
	床下側	内側断熱	押出法ポリスチレンフォーム 3種 bA	15
開口部	ドア		枠：金属製 戸：ハニカムフラッシュ構造 (ガラスなし) 2ロック、掘込み錠、ポストなし	
	窓	和室以外	窓 a：アルミサッシ+二層複層ガラス (A6) (付属部材：なし)	
和室		窓 b：アルミサッシ+二層複層ガラス (A6) (付属部材：紙障子)		

表 6.6.9 天井の熱貫流率

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

81

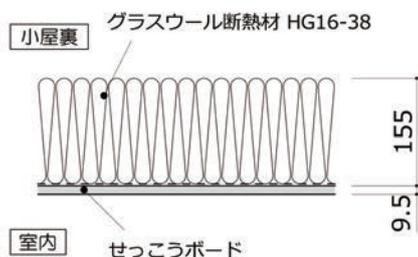


図 6.6.6 天井の断面構成

表 6.6.10 床の熱貫流率

材料	厚さ d m	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	面積比率→	
			断熱部 0.85	熱橋部 0.15
			熱抵抗 $R (= d / \lambda)$ [m ² ·K/W]	
室内側の表面熱伝達抵抗 R_i	—	—	0.15	0.15
合板	0.024	0.16	0.150	0.150
押出法ポリスチレンフォーム 3種 bA	0.065	0.028	2.321	—
木材	0.065	0.12	—	0.542
外気側の表面熱伝達抵抗 (床下) R_o	—	—	0.15	0.15
			熱貫流抵抗 $R_t =$	2.771
			熱貫流率 $U = 1 / R_t =$	0.361
			面積比率を考慮した $U =$	0.458 (↓四捨五入)
				0.46 [W/(m ² ·K)]

82

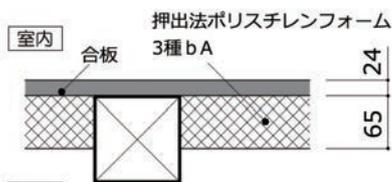
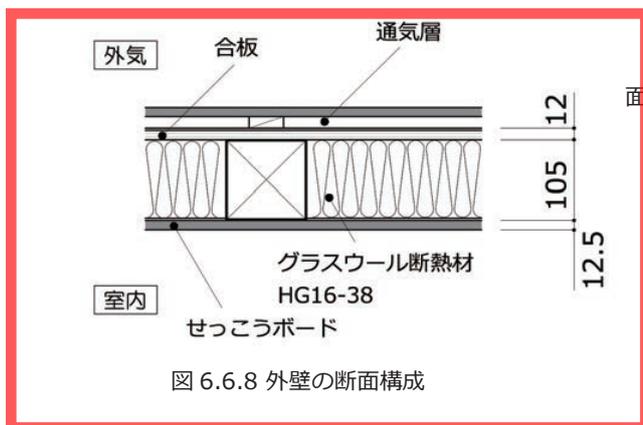


図 6.6.7 床の断面構成

資料1 (抜粋版)

表 6.6.11 外壁の熱貫流率

材料	厚さ d [m]	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	断熱部	熱橋部	
			面積比率→	面積比率→	
外気側の表面熱伝達抵抗(通気層) R_o	—	—	0.11	0.11	
合板	0.012	0.16	0.075	0.075	
グラスウール断熱材 HG16-38	0.105	0.038	2.763	—	
木材	0.105	0.12	—	0.875	
せっこうボード GB-R (横架材まで張り上げる)	0.0125	0.221	0.057	0.057	
室内側の表面熱伝達抵抗 R_i	—	—	0.11	0.11	
			熱貫流抵抗 $R_t =$	3.115	1.227
			熱貫流率 $U = 1 / R_t =$	0.321	0.815
			面積比率を考慮した $U =$	0.405 (↓四捨五入)	
				0.41 [W/(m ² ·K)]	



外壁の構成

表 6.6.12 ドアの熱貫流率

材料	熱貫流率 U [W/(m ² ·K)]
枠：金属製 戸：ハニカムフラッシュ構造 (ガラスなし) 2ロック、掘込み錠、ポストなし	2.91

表 6.6.13 窓の熱貫流率

材料	熱貫流率 U [W/(m ² ·K)]
窓 a：アルミサッシ+二層複層ガラス (A6) (付属部材：なし)	4.65
窓 b：アルミサッシ+二層複層ガラス (A6) (付属部材：紙障子)	3.60

表 6.6.14 窓の日射熱取得率

材料	日射熱取得率 η_d [—]
窓 a：アルミサッシ+二層複層ガラス (A6) (付属部材：なし)	0.63
窓 b：アルミサッシ+二層複層ガラス (A6) (付属部材：紙障子)	0.30

資料1 (抜粋版)

表 6.6.15 基礎壁 (外気側) の熱貫流率

			断熱部	熱橋部	
			面積比率→	1	0
材料	厚さ d m	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	熱抵抗 $R (= d / \lambda)$ [m ² ·K/W]		
外気側の表面熱伝達抵抗 R_i	—	—	0.04	—	
コンクリート	0.12	1.6	0.075	—	
押出法ポリスチレンフォーム 3種 bA	0.05	0.028	1.786	—	
室内側の表面熱伝達抵抗 R_o	—	—	0.11	—	
熱貫流抵抗 $R_t =$			2.011	—	
熱貫流率 $U = 1 / R_t =$			0.4973 (↓四捨五入)		
			0.50 [W/(m ² ·K)]		

表 6.6.16 基礎壁 (床下側) の熱貫流率

			断熱部	熱橋部	
			面積比率→	1	0
材料	厚さ d m	熱伝導率 λ [W/(m·K)]	熱抵抗 $R (= d / \lambda)$ [m ² ·K/W]		
床下側の表面熱伝達抵抗 (床下) R_i	—	—	0.11	—	
コンクリート	0.12	1.6	0.075	—	
押出法ポリスチレンフォーム 3種 bA	0.015	0.028	0.536	—	
室内側の表面熱伝達抵抗 R_o	—	—	0.11	—	
熱貫流抵抗 $R_t =$			0.831	—	
熱貫流率 $U = 1 / R_t =$			1.2034 (↓四捨五入)		
			1.20 [W/(m ² ·K)]		

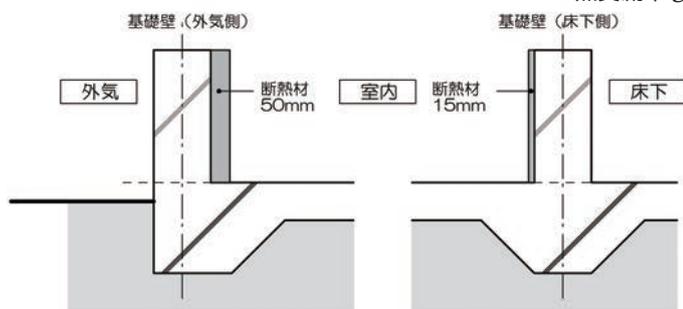


図 6.6.9 基礎の断熱

表 6.6.17 基礎 (外気に接する基礎) の線熱貫流率

基礎	線熱貫流率 ψ [W/(m·K)]
基礎形状によらない値 (土間床先端が地盤面より高い場合)	0.99

表 6.6.18 基礎 (床下に接する基礎) の線熱貫流率

基礎	線熱貫流率 ψ [W/(m·K)]
基礎形状によらない値 (土間床先端が地盤面より高い場合)	0.99

6.3 外皮平均熱貫流率

表 6.6.19 外皮平均熱貫流率の算出のための計算

部位	面積 A		熱損失量					
	[㎡]	土間 周長 [m]	熱貫流率 U or 線熱貫流率 ψ		温度差 係数 H [—]	貫流熱損失 $A \cdot U \cdot H$ or $L \cdot \psi \cdot H$ [W/K]		
			U [W/(㎡·K)]	ψ [W/(m·K)]				
天井	67.9042		0.23		1.0	15.618		
外壁	139.5145		0.41		1.0	57.201		
基礎壁	外気側	2.38875		0.50		1.0	1.194	
	床下側	2.38875		1.20		0.7	2.007	
開口部	ドア	3.51		2.91		1.0	10.214	
	窓	a	24.1025		4.65		1.0	112.077
		b	4.59		3.60		1.0	16.524
床	62.1075		0.46		0.7	19.999		
基礎		5.7967						
	外気側		6.825		0.99	1.0	6.757	
	床下側		6.825		0.99	0.7	4.730	
合計	外皮面積 の合計 $\Sigma A = 312.3029$					外皮熱損失量 $q = 246.320$		

$$\begin{aligned}
 \text{外皮平均熱貫流率 } U_A \text{ [W/(㎡·K)]} &= \frac{\text{外皮熱損失量 } q \text{ [W/K]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [㎡]}} \\
 &= 246.320 / 312.3029 = 0.789 \\
 &= 0.79 \quad (\text{小数点第 3 位以下を切上げ})
 \end{aligned}$$

150

外皮平均熱貫流率 U_A は、**0.79 [W/(㎡·K)]** となり、この値にて適否判定を行います。

資料1 (抜粋版)

6.4 冷房期の平均日射熱取得率

表 6.6.20 開口部 (窓) の面積、冷房期の日射熱取得量を計算するための計算式

No.	方位	階	部屋名	サイズ		面積 A $= w \times h$	日射熱 取得率 η	取得日 射熱補 正係数 f_c	方位 係数 ν_c	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_c \times \nu_c$
				幅w	高さh					
1	南	1階	LD	1.65	2.10	3.465	0.63	0.93	0.434	0.881
2			LD	1.65	2.10	3.465	0.63	0.93	0.434	0.881
3			和室	2.55	1.80	4.59	0.30	0.93	0.434	0.556
4		2階	寝室	1.65	1.05	1.7325	0.63	0.93	0.434	0.441
5			子供室西	1.65	1.95	3.2175	0.63	0.93	0.434	0.818
6			子供室東	1.65	1.95	3.2175	0.63	0.93	0.434	0.818
7	東	1階	LD	1.65	1.30	2.145	0.63	0.93	0.512	0.643
8			台所	1.40	0.70	0.98	0.63	0.93	0.512	0.294
9		2階	子供室東	0.60	1.10	0.66	0.63	0.93	0.512	0.198
10	北	1階	トイレ	0.60	0.90	0.54	0.63	0.93	0.341	0.108
11			洗面所	0.60	0.90	0.54	0.63	0.93	0.341	0.108
12			ホール	0.60	0.90	0.54	0.63	0.93	0.341	0.108
13		2階	ホール	0.90	1.10	0.99	0.63	0.93	0.341	0.198
14			トイレ	0.60	0.90	0.54	0.63	0.93	0.341	0.108
15			1階	浴室	0.60	0.90	0.54	0.63	0.93	0.504
16	西	2階	寝室	0.90	1.10	0.99	0.63	0.93	0.504	0.292
17			クローゼット	0.60	0.90	0.54	0.63	0.93	0.504	0.159
合計→						28.6925			合計→	6.771 [W/ (W/m ²)]

資料1 (抜粋版)

表 6.6.21 冷房期の平均日射熱取得率の算出のための計算

部位	面積		熱貫流率	日射熱取得量				
	A [㎡]	U [W/(㎡・K)]	日射熱取得率 $\eta = U \times 0.034$ [-]	取得日射熱 補正係数 f_c [-]	方位係数 ν_c [-]	日射熱取得量 $A \times \eta (\times f_c) \times \nu_c$ [W/(W/㎡)]		
天井	67.9042	0.23	0.008	/	1	0.531		
外壁	南	33.138	0.41	0.014	/	0.434	0.200	
	東	29.248	0.41	0.014	/	0.512	0.209	
	北	48.0555	0.41	0.014	/	0.341	0.228	
	西	29.073	0.41	0.014	/	0.504	0.204	
基礎壁	北	1.11475	0.5	0.017	/	0.341	0.006	
	西	1.274	0.5	0.017	/	0.504	0.011	
	床下側	2.38875	/	/	/	/	/	
開口部	ト	1.62	2.91	0.099	/	0.341	0.055	
	ア							西
	窓	28.6925	/	※	※	※	6.771 ※	
床	62.1075	/	/	/	/	/		
基礎	土間床	5.7967	/	/	/	/		
合計	外皮面積 の合計 $\Sigma A = 312.3029$					冷房期の日射熱取得量 $m_c = 8.310$		

$$\begin{aligned}
 \text{冷房期の平均日射熱取得率 } \eta_{AC} \text{ [-]} &= \frac{\text{冷房期の日射熱取得量 } m_c \text{ [W/(W/㎡)]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [㎡]}} \times 100 \\
 &= (8.310 / 312.3029) \times 100 = 2.66 \\
 &= 2.7 \quad (\text{小数点第2位以下を切上げ})
 \end{aligned}$$

151

冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} は、**2.7 [-]** となり、この値にて適否判定を行います。

資料1 (抜粋版)

6.5 暖房期の平均日射熱取得率

表 6.6.22 開口部（窓）の面積、暖房期の日射熱取得量を計算するための計算式

No.	方位	階	部屋名	サイズ		面積 A $= w \times h$	日射熱 取得率 η	取得日 射熱補 正係数 f_H	方位 係数 ν_H	日射熱取得量 $A \times \eta \times f_H \times \nu_H$
				幅w	高さh					
1	南	1階	LD	1.65	2.10	3.465	0.63	0.51	0.936	1.042
2			LD	1.65	2.10	3.465	0.63	0.51	0.936	1.042
3			和室	2.55	1.80	4.59	0.30	0.51	0.936	0.657
4		2階	寝室	1.65	1.05	1.7325	0.63	0.51	0.936	0.521
5			子供室西	1.65	1.95	3.2175	0.63	0.51	0.936	0.968
6			子供室東	1.65	1.95	3.2175	0.63	0.51	0.936	0.968
7	東	1階	LD	1.65	1.30	2.145	0.63	0.51	0.579	0.399
8			台所	1.40	0.70	0.98	0.63	0.51	0.579	0.182
9		2階	子供室東	0.60	1.10	0.66	0.63	0.51	0.579	0.123
10	北	1階	トイレ	0.60	0.90	0.54	0.63	0.51	0.261	0.045
11			洗面所	0.60	0.90	0.54	0.63	0.51	0.261	0.045
12			ホール	0.60	0.90	0.54	0.63	0.51	0.261	0.045
13		2階	ホール	0.90	1.10	0.99	0.63	0.51	0.261	0.083
14			トイレ	0.60	0.90	0.54	0.63	0.51	0.261	0.045
15			1階	浴室	0.60	0.90	0.54	0.63	0.51	0.523
16	西	2階	寝室	0.90	1.10	0.99	0.63	0.51	0.523	0.166
17			クローゼット	0.60	0.90	0.54	0.63	0.51	0.523	0.091
合計→						28.6925			合計→	6.514 [W/ (W/m ²)]

資料1 (抜粋版)

表 6.6.23 暖房期の平均日射熱取得率の算出のための計算

部位	面積		熱貫流率 U [W/(m ² ·K)]	日射熱取得量			
	A [m ²]			日射熱取得率 $\eta = U \times 0.034$ [—]	取得日射熱 補正係数 f_h [—]	方位係数 ν_h [—]	日射熱取得量 $A \times \eta (\times f_h) \times \nu_h$ [W/ (W/m ²)]
天井	67.9042		0.23	0.008	/	1	0.531
外壁	南	33.138	0.41	0.014	/	0.936	0.432
	東	29.248	0.41	0.014	/	0.579	0.236
	北	48.0555	0.41	0.014	/	0.261	0.175
	西	29.073	0.41	0.014	/	0.523	0.212
基礎壁	北	1.11475	0.5	0.017	/	0.261	0.005
	西	1.274	0.5	0.017	/	0.523	0.011
	床下側	2.38875	/	/	/	/	/
開口部	ド北	1.62	2.91	0.099	/	0.261	0.042
	ア西	1.89	2.91	0.099	/	0.523	0.098
	窓	28.6925	/	※	※	※	6.514 ※
床	62.1075	/	/	/	/	/	
基礎	土間床	5.7967	/	/	/	/	
合計	外皮面積 の合計 $\Sigma A = 312.3029$						暖房期の日射熱取得量 $m_H = 8.256$

$$\begin{aligned}
 \text{暖房期の平均日射熱取得率 } \eta_{AH} \text{ [—]} &= \frac{\text{暖房期の日射熱取得量 } m_H \text{ [W/(W/m}^2\text{)]}}{\text{外皮面積の合計 } \Sigma A \text{ [m}^2\text{]}} \times 100 \\
 &= (8.256 / 312.3029) \times 100 = 2.64 \\
 &= 2.6 \quad (\text{小数点第2位以下を切下げ})
 \end{aligned}$$

暖房期の平均日射熱取得率 η_{AH} は、**2.6 [—]** となり、この値を一次エネルギー消費量の算定に使用します。

資料1 (抜粋版)

参考 Web

国土交通省 / <https://www.mlit.go.jp/>

国立研究開発法人 建築研究所 / <https://www.kenken.go.jp/>

経済産業省 資源エネルギー庁 / <https://www.enecho.meti.go.jp/>

一般財団法人 住宅・建築 SDGs 推進センター / <https://www.ibecs.or.jp/>

一般社団法人 日本サステナブル建築協会 / <https://www.jsbc.or.jp/>

一般社団法人 住宅性能評価・表示協会 / <https://www.hyoukakyokai.or.jp/>

参考文献

住宅の省エネルギー基準の解説 / 一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構

住宅省エネルギー技術講習テキスト 基準・評価方法編 (令和2年度版 第2版)

/ 一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

木造戸建住宅の仕様基準ガイドブック / 一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

【フラット35】対応 木造住宅工事仕様書 [解説付] 2023年版 / 独立行政法人 住宅金融支援機構

国土交通省 改正建築物省エネ法説明会資料 / 国土交通省

資料協力

断熱建材協議会 / <https://dankenkyou.com/>

資料1 (抜粋版)

省エネルギー性能評価法検討委員会 解説ツールWG マニュアル作成SWG

主査	鈴木 大隆	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 理事
委員	赤嶺 嘉彦	国土交通省 国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室 主任研究官
	羽原 宏美	国立研究開発法人 建築研究所 環境研究グループ 主任研究員
	三浦 尚志	国立研究開発法人 建築研究所 環境研究グループ 主任研究員
	平野 俊幸	ハウスプラス確認検査 株式会社 品質管理部長(兼) 技術部長
	新井 政広	株式会社 アライ 代表取締役社長
	池田 浩和	岡庭建設 株式会社 専務取締役
	井上 理一郎	独立行政法人 住宅金融支援機構 マンション・まちづくり支援部技術統括室技術支援グループ 総括調査役
	坂口 晴一	一般社団法人 日本ツーバイフォー建築協会 技術部長
	多田 季也	一般社団法人 日本サッシ協会 住宅技術部会 部会長
	谷原 敏博	一般社団法人 板硝子協会 調査役
	布井 洋二	断熱建材協議会 断熱材技術委員長
協力委員	久保田 博之	株式会社 プレスト建築研究所 代表取締役
	村田 直子	MOON設計 合同会社 代表
	尾内 惇史	国土交通省 住宅局 参事官(建築企画担当) 付 係長
	佐々木 雄河	国土交通省 住宅局 参事官(建築企画担当) 付 係長
オブザーバー	沼田 良平	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会
	高田 峰幸	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会
事務局	井田 浩文	一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター 建築省エネルギー部 担当部長
	早津 隆史	一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター

<以上、令和5年11月現在>

「第7部 RC造戸建住宅の評価方法の要点」 作成・編集メンバー

主査	鈴木 大隆	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 理事
委員	平野 俊幸	ハウスプラス確認検査 株式会社 品質管理部長(兼) 技術部長
協力委員	村田 直子	MOON設計 合同会社 代表
	尾内 惇史	国土交通省 住宅局 参事官(建築企画担当) 付 係長
事務局	井田 浩文	一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター 建築省エネルギー部 担当部長
	石田 真理	一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター

資料1 (抜粋版)

令和6年度 国土交通省補助事業

<改正> 平成28年省エネルギー基準対応

住宅の省エネルギー基準と評価方法 2024

戸建住宅版 [木造、鉄筋コンクリート造]

令和6年7月

企画・発行 一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター

作成・編集 省エネルギー性能評価法検討委員会 解説ツールWG マニュアル作成SWG

〒102-0093

東京都千代田区平河町2-8-9 HB平河町ビル

URL <https://www.ibecs.or.jp/>