

高断熱住宅 断熱性能及び省エネ性能 計算書

1. アメダス地点 No.567 堺 次世代省エネルギー基準 IVb地域

2. 熱損失係数 及び 夏季日射取得係数

| | 住宅全体 | 1㎡当たり |
|-----------------|--------|-------|
| 熱損失係数 Q値 [W/㎡K] | 211.55 | 1.896 |
| 夏期日射取得係数 μ値 [-] | 3.64 | 0.033 |

3. 年間暖房エネルギー消費量

| | 住宅全体 | 1㎡当たり |
|--|-------|-------|
| 年間暖房負荷[kWh] | 3,885 | 34.8 |
| 年間暖房用灯油消費量[ℓ] (効率85%の場合) | 444 | 4.0 |
| 年間暖房用電気消費量[kWh] | 1,295 | 11.6 |
| CO ₂ 発生量 [kg] ※2009年データ(関西電力) | 381 | 3.4 |

以上の通り計算結果を報告致します。

平成 25年 1月 25日

会社名 祥設計室一級建築士事務所

計算者 笹下 祥幸



松井 邸 暖房用エネルギー消費量計算書 (祥設計室一級建築士事務所)

QPEX Ver. 2.73

| 建設地 | | 堺 |
|--------------------------|--|----------------|
| 暖房用エネルギー消費量 (Qs) | = 24 × qa × D | |
| | = 24 × 212 × 765 / 1000 = | 3,885 [kWh] |
| | = 24 × 212 × 765 × 3600 / 1000000 = | 13,984 [MJ] |
| 日射取得熱 | 日射利用効率 | 0.6 [-] |
| | 日射取得熱 | 604 [W] |
| 室内発生熱 | 床1㎡あたりの家電製品・人体その他室内からの発生熱 | 4.6 [W] |
| | 住宅の相当延べ床面積 | 111.6 [㎡] |
| | 室内発生熱 = 床1㎡あたりの室内からの発生熱 × 住宅の相当延べ床面積 = 4.6 × 112 | 513 [W] |
| 室内取得熱 (E) | 室内取得熱(E) = 日射取得熱 + 室内発生熱 = 604 + 513 = | 1,117 [W] |
| 総熱損失係数(qa) | 総熱損失係数(qa) = 熱損失係数 × 相当延べ床面積 = 1.896 × 111.59 = | 212 [W/℃] |
| 自然温度差 (Δtn) | 自然温度差(Δtn) = E / qa = 1117 / 212 = | 5.28 [℃] |
| 暖房度日数 (D) | 暖房設定室温(就寝時の室温低下考慮) | 18 [℃] |
| | 暖房設定室温(就寝時の室温低下考慮) - Δtn = | 12.72 [℃] |
| | 暖房度日数(D) = | 765 [K・日] |
| 暖房用電気消費量 (Qs) | 暖房システム = ヒートポンプ | |
| | 暖房システム効率(η) | 3.00 [-] |
| | 暖房用電気消費量 = 24 × qa × D / η = 24 × 212 × 765 / 3 = | 1,295 [kWh] |
| | 相当延床面積当たりの暖房用電気消費量 = 暖房用電気消費量 / 相当延べ床面積 = 1295 / 111.6 = | 11.60 [kWh/㎡] |
| | 暖房システム効率85%での灯油消費量 | 444 [ℓ] |
| 暖房によるCO ₂ 発生量 | 原単位CO ₂ 2009年データ 関西電力 | 0.294 [kg/kWh] |
| | 原単位 / 暖房システム効率 | 0.098 [kg/kWh] |
| | CO ₂ 発生量 = 暖房用エネルギー消費量 × 原単位CO ₂ / 暖房システム効率 = 3885 × 0.294 / 3 = | 381 [kg] |
| | 相当延床面積当たりのCO ₂ 発生量 = CO ₂ 発生量 / 相当延べ床面積 = 380.7 / 111.6 = | 3.4 [kg/㎡] |

熱損失係数

| 部位 | 断熱仕様 | 部位面積 A[m ²] | 熱貫流率 U[W/m ² K] | 熱損失 A・U・H[W/K] | 熱損失係数 Q[W/m ² K] |
|------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 屋根 | HGW16K 150mm | 69.15 | 0.306 | 21.178 | 0.190 |
| 外壁 | HGW16K 120mm | 174.51 | 0.365 | 63.744 | 0.571 |
| 熱橋木部(桁等) | - | 7.34 | 0.784 | 5.751 | 0.052 |
| 熱橋木部(2階床下) | HGW16K 120mm | 10.82 | 0.784 | 8.478 | 0.076 |
| 土台 | - | 5.60 | 0.757 | 4.240 | 0.038 |
| 基礎 | 押出法PSF3種 40mm | - | - | 33.231 | 0.298 |
| 開口部 | - | 23.07 | - | 54.965 | 0.493 |
| 換気 | 換気回数 0.5回 (85% 熱交換換気) | 303.78 | - | 19.961 | 0.179 |
| 相当延べ床面積 | - | 111.59 | - | - | - |
| 住宅全体 | | | | 211.55 | 1.896 |

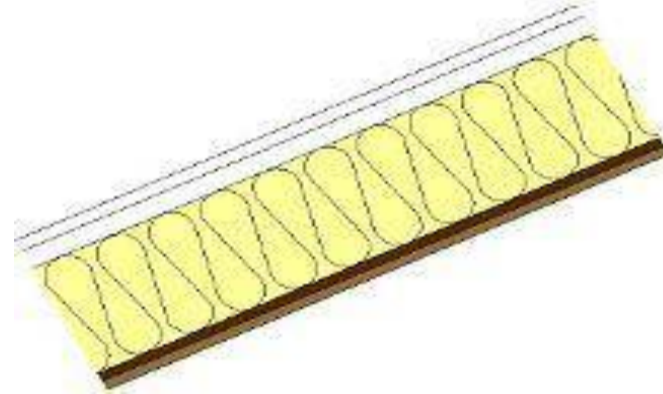
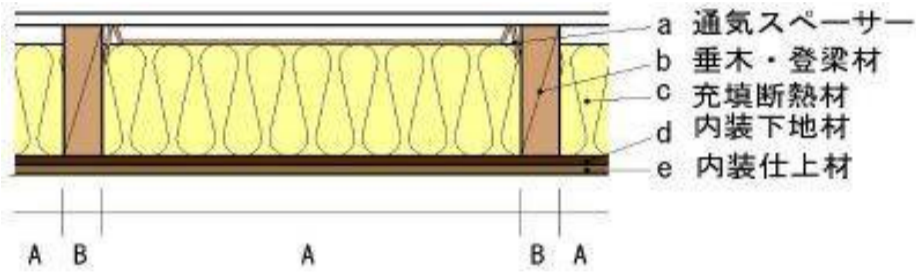
開口部の熱損失

| 記号 | 方位 | 取付位置 | サッシ種類 | 断熱戸種類 | 熱貫流率 U[W/m ² K] | サッシ寸法(mm) | | 面積 A[m ²] | 熱損失 U・A[W/K] |
|------|----|------|----------------|-------|-------------------------------|-----------|-------|--------------------------|-----------------|
| | | | | | | W(幅) | H(高) | | |
| W1 | 南 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 1,600 | 2,000 | 3.20 | 7.46 |
| W2 | 南 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 1,600 | 2,000 | 3.20 | 7.46 |
| W3 | 南 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 1,600 | 2,000 | 3.20 | 7.46 |
| W4 | 南 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 3,200 | 1,100 | 3.52 | 8.20 |
| W5 | 南 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 700 | 2,000 | 1.40 | 3.26 |
| W11 | 東 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 365 | 700 | 0.26 | 0.60 |
| W12 | 東 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 365 | 365 | 0.13 | 0.31 |
| W13 | 東 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 730 | 700 | 0.51 | 1.19 |
| W14 | 東 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 740 | 900 | 0.67 | 1.55 |
| W21 | 西 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 700 | 500 | 0.35 | 0.82 |
| W22 | 西 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 365 | 700 | 0.26 | 0.60 |
| W23 | 西 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 740 | 900 | 0.67 | 1.55 |
| W24 | 西 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 365 | 900 | 0.33 | 0.77 |
| W31 | 北 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 700 | 2,000 | 1.40 | 3.26 |
| W32 | 北 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 700 | 500 | 0.35 | 0.82 |
| W33 | 北 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 600 | 900 | 0.54 | 1.26 |
| W34 | 北 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 740 | 700 | 0.52 | 1.21 |
| W35 | 北 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 365 | 700 | 0.26 | 0.60 |
| W36 | 北 | 壁面A | アルミPVC ArLow-E | なし | 2.33 | 365 | 700 | 0.26 | 0.60 |
| W41 | 南 | 壁面A | ドア 断熱等級H-4 | なし | 2.91 | 900 | 2,300 | 2.07 | 6.02 |
| 全体計 | | | | | | | | 23.07 | 54.965 |
| 壁面A計 | | | | | | | | 23.07 | 54.965 |
| 壁面B計 | | | | | | | | 0.00 | 0.000 |
| 天井面計 | | | | | | | | 0.00 | 0.000 |
| 屋根面計 | | | | | | | | 0.00 | 0.000 |

屋根の実質熱貫流率

| 記号 | No. | 建材名 | 厚さ d mm | 部分記号 | | |
|-----------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------|--|--|
| | | | | 部分名 | A | B |
| | | | | 熱伝導率 λ W/m·K | 充填断熱部 熱抵抗 d/λ m ² ·K/W | 構造部 熱抵抗 d/λ m ² ·K/W |
| - | - | 外気側表面熱伝達抵抗 R_o | - | - | 0.09 | 0.09 |
| a | 1 | なし | - | - | - | - |
| b | 41 | 木材 1種 | 150 | 0.12 | - | 1.25 |
| c | 5 | HGW16K | 150 | 0.038 | 3.95 | - |
| d | 1 | なし | - | - | - | - |
| e | 1 | なし | - | - | - | - |
| - | - | 室内側表面熱伝達抵抗 R_i | - | - | 0.09 | 0.09 |
| 熱貫流抵抗 | | | $\Sigma R = \Sigma d/\lambda$ | | 4.13 | 1.43 |
| 熱貫流率 | | | $U_n = 1/\Sigma R$ | | 0.24 | 0.70 |
| 熱橋面積比 | | | a | | 0.86 | 0.14 |
| 実質熱貫流率 = 平均熱貫流率 | | | $U = \Sigma (a \cdot U_n)$ | | 0.306 | |

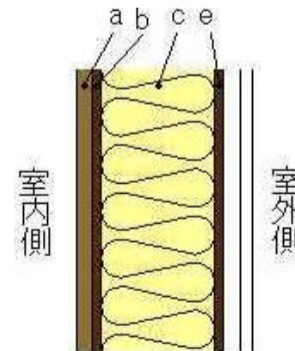
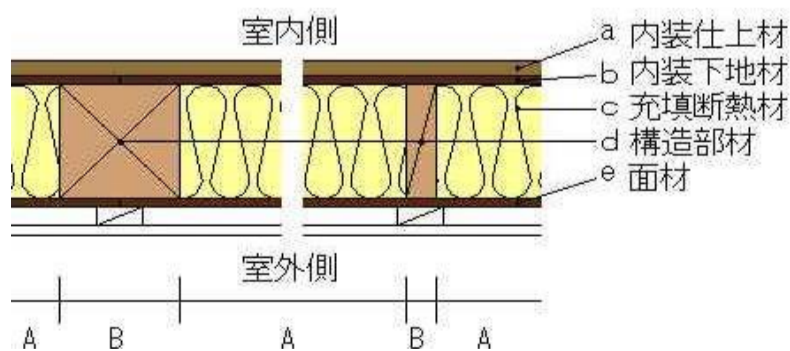
※緑のセルは熱橋面積比が変わる場合のみ変更してください。



外壁の実質熱貫流率

| 記号 | No. | 建材名 | 厚さ d mm | 部分記号 | | |
|-----------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------|--|---|
| | | | | 部分名 | A | B |
| | | | | 熱伝導率 λ W/m·K | 充填断熱部 熱抵抗 d/λ m ² ·K/W | 構造部材 熱抵抗 d/λ m ² ·K/W |
| - | - | 室内側表面熱伝達抵抗 R_i | - | - | 0.11 | 0.11 |
| a | 1 | なし | - | - | - | - |
| b | 64 | せっこうボード | 12.5 | 0.22 | 0.06 | 0.06 |
| c | 5 | HGW16K | 120 | 0.038 | 3.16 | - |
| d | 41 | 木材 1種 | 120 | 0.12 | - | 1.00 |
| e | 57 | 合板 | 9 | 0.16 | 0.06 | 0.06 |
| - | - | 外気側表面熱伝達抵抗 R_o | - | - | 0.11 | 0.11 |
| 熱貫流抵抗 | | | $\Sigma R = \Sigma d/\lambda$ | | 3.49 | 1.33 |
| 熱貫流率 | | | $U_n = 1/\Sigma R$ | | 0.29 | 0.75 |
| 熱橋面積比 | | | a | | 0.83 | 0.17 |
| 実質熱貫流率 = 平均熱貫流率 | | | $U = \Sigma (a \cdot U_n)$ | | 0.365 | |

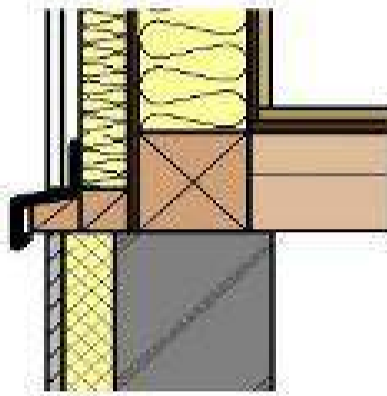
※緑のセルは熱橋面積比が変わる場合のみ変更してください。



桁等木部の実質熱貫流率

| 部分記号 | A | B |
|------|------|------|
| 部分名 | 構造部材 | 構造部材 |

| | | | mm | W/m·K | m ² K/W | m ² K/W | m ² K/W |
|---------------|----|---------------|---------------------------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|
| - | - | 室内側表面熱伝達抵抗 Ri | - | - | 0.11 | 0.11 | 0.11 |
| a | 0 | 未入力 | | 0 | - | 0.00 | - |
| b | 25 | 押出法PSF3種 | 40 | 0.028 | - | - | 1.43 |
| c | 41 | 木材 1種 | 120 | 0.12 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| d | 41 | 木材 1種 | 40 | 0.12 | 0.33 | - | - |
| - | - | 外気側表面熱伝達抵抗 Ro | - | - | 0.04 | 0.11 | 0.04 |
| 熱貫流抵抗 | | | $\Sigma R = \Sigma d / \lambda$ | | 1.48 | 1.22 | 2.58 |
| 熱貫流率 | | | $U_n = 1 / \Sigma R$ | | 0.67 | 0.82 | 0.39 |
| 熱橋面積比 | | | a | | 0.43 | 0.57 | 0.00 |
| 実質熱貫流率=平均熱貫流率 | | | $U = \Sigma (a \cdot U_n)$ | | | 0.757 | |

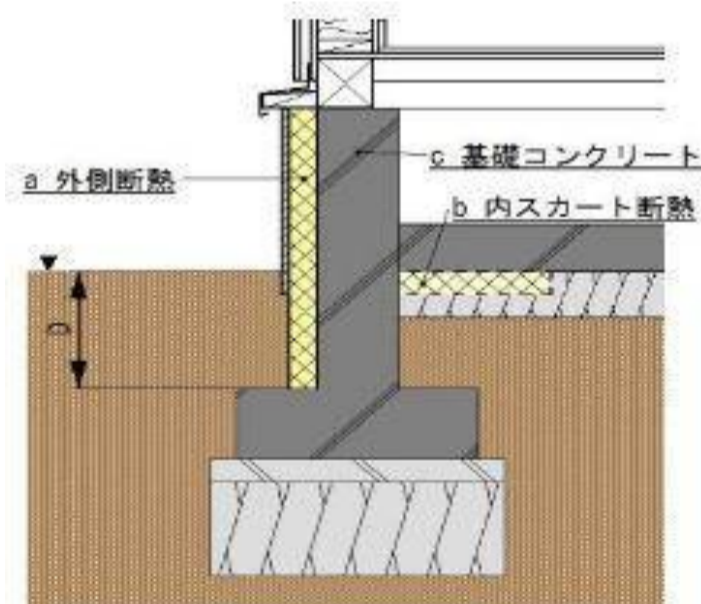


基礎の熱損失

モデルA外断熱

| 記号 | No. | 建材名 | 厚[mm] | 幅[mm] | 熱伝導率 [W/(m·K)] | 熱抵抗値 [m ² ·k/w] | |
|----|-----|----------|-------|-------|----------------|-----------------------------|------|
| a | 25 | 押出法PSF3種 | 40 | - | 0.028 | R _{WP_a} | 1.43 |
| b | 23 | 押出法PSF1種 | 30 | 900 | 0.040 | R _{WP_c} | 0.75 |
| c | 52 | コンクリート | 150 | - | 1.600 | R _{WP_e} | 0.09 |

| | | |
|---------|------|------|
| 基礎断熱深さD | 150 | mm |
| 熱伝導率λ | 1.00 | W/mK |



| 床の外周の熱損失 | |
|----------------|--|
| T1', T2' | $T' = T1, T2 \times K / 0.0326$ |
| UL | $UL = 1.88 + 0.5 \lambda_{soil} - 0.005D - 1.02T1^{0.15} - 0.001W - 0.001$ |
| 床の外周の長さ | L _F [m] 34.59 |
| 熱損失 | L _F * U _L ' 30.99 |
| 中央部の熱貫流率 | |
| UF | $UF = 0.021 + 0.054 \lambda_{soil}$ 0.08 |
| 床の中央部の面積 | A _F [m ²] 29.83 |
| 熱損失 | A _F * U _F ' 2.24 |
| 基礎立ち上がり熱貫流率 | |
| U | $U = 1 / (Ro + R_{WPa} + R_{WPe} + Ri)$ [W/m ² K] 0.60 |
| 単位長さ当たりUR | $U \times H_T$ [W/mK] 0.00 |
| 熱損失 | L _F * UR 0.00 |
| 土間床等の熱損失 | |
| Q _F | $Q_F = L_F (U_L' + UR) + A_F \times U_F'$ [W/K] 33.231 |

松井 邸 日射取得係数計算書

開口部の日射取得

QPEX Ver. 2.73

| 記号 | 方位 | 方位係数 ν_i | ガラスの仕様 | 日射遮蔽物 | 庇 | | 窓寸法 | | 窓面積 $A_i [m^2]$ | 基準日射 侵入率 $\eta_o(K_i)$ | 補正日射 侵入率 η_i | 日射取得 |
|-----|----|-----------------|---------|---------|-------|------|------|-------|--------------------|------------------------------|-------------------------|-------|
| | | | | | 庇高さ | 庇の出 | W(幅) | H(高) | | | | |
| | | | | | Y1[m] | Z[m] | X[m] | Y2[m] | | | | |
| W1 | 南 | 0.39 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.30 | 1.82 | 1.60 | 2.00 | 3.20 | 0.48 | 0.13 | 0.164 |
| W2 | 南 | 0.39 | Low-Eペア | 外付ブラインド | 0.30 | 1.82 | 1.60 | 2.00 | 3.20 | 0.15 | 0.04 | 0.051 |
| W3 | 南 | 0.39 | Low-Eペア | なし | 0.30 | 1.00 | 1.60 | 2.00 | 3.20 | 0.63 | 0.29 | 0.360 |
| W4 | 南 | 0.39 | Low-Eペア | なし | 0.30 | 1.00 | 3.20 | 1.10 | 3.52 | 0.63 | 0.21 | 0.287 |
| W5 | 南 | 0.39 | Low-Eペア | なし | 0.30 | 1.82 | 0.70 | 2.00 | 1.40 | 0.63 | 0.17 | 0.094 |
| W11 | 東 | 0.45 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.37 | 0.70 | 0.26 | 0.48 | 0.44 | 0.050 |
| W12 | 東 | 0.45 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.37 | 0.37 | 0.13 | 0.48 | 0.40 | 0.024 |
| W13 | 東 | 0.45 | Low-Eペア | なし | 0.05 | 0.10 | 0.73 | 0.70 | 0.51 | 0.63 | 0.57 | 0.132 |
| W14 | 東 | 0.45 | Low-Eペア | 外付ブラインド | 0.05 | 0.10 | 0.74 | 0.90 | 0.67 | 0.15 | 0.14 | 0.041 |
| W21 | 西 | 0.45 | Low-Eペア | なし | 0.05 | 0.10 | 0.70 | 0.50 | 0.35 | 0.63 | 0.55 | 0.087 |
| W22 | 西 | 0.45 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.37 | 0.70 | 0.26 | 0.48 | 0.44 | 0.050 |
| W23 | 西 | 0.45 | Low-Eペア | 外付ブラインド | 0.05 | 0.10 | 0.74 | 0.90 | 0.67 | 0.15 | 0.14 | 0.041 |
| W24 | 西 | 0.45 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.37 | 0.90 | 0.33 | 0.48 | 0.44 | 0.065 |
| W31 | 北 | 0.24 | Low-Eペア | なし | 0.10 | 0.70 | 0.70 | 2.00 | 1.40 | 0.63 | 0.48 | 0.160 |
| W32 | 北 | 0.24 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.70 | 0.50 | 0.35 | 0.48 | 0.42 | 0.035 |
| W33 | 北 | 0.24 | Low-Eペア | なし | 0.05 | 0.10 | 0.60 | 0.90 | 0.54 | 0.63 | 0.58 | 0.076 |
| W34 | 北 | 0.24 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.74 | 0.70 | 0.52 | 0.48 | 0.43 | 0.054 |
| W35 | 北 | 0.24 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.37 | 0.70 | 0.26 | 0.48 | 0.43 | 0.027 |
| W36 | 北 | 0.24 | Low-Eペア | レースカーテン | 0.05 | 0.10 | 0.37 | 0.70 | 0.26 | 0.48 | 0.43 | 0.027 |
| W41 | 南 | 0.39 | 玄関ドア | なし | 0.30 | 1.30 | 0.90 | 2.30 | 2.07 | 2.91 | 0.04 | 0.031 |
| 計 | | | | | | | | | | | | 1.856 |

躯体の日射取得

| 方位 | 方位係数 ν_i | 部位 | 面積 A_i | 熱貫流率 U_i | 日射侵入率 $\eta_i=0.04U_i$ | 日射取得 $\nu_i \cdot \eta_i \cdot A_i$ | |
|----|-----------------|-------|-------------|---------------|---------------------------|--|-------|
| 南 | 0.39 | 外壁A | 39.91 | 0.365 | 0.012 | 0.193 | |
| | 0.39 | 桁等木部A | 2.33 | 0.784 | 0.027 | 0.024 | |
| | 0.39 | 床下木部A | 3.44 | 0.784 | 0.027 | 0.036 | |
| | 0.39 | 土台木部A | 1.78 | 0.757 | 0.026 | 0.018 | |
| | 0.39 | 基礎部 | 6.11 | 0.598 | 0.020 | 0.048 | |
| 西 | 0.45 | 外壁A | 35.92 | 0.365 | 0.012 | 0.201 | |
| | 0.45 | 桁等木部A | 1.34 | 0.784 | 0.027 | 0.016 | |
| | 0.45 | 床下木部A | 1.97 | 0.784 | 0.027 | 0.024 | |
| | 0.45 | 土台木部A | 1.02 | 0.757 | 0.026 | 0.012 | |
| | 0.45 | 基礎部 | 3.50 | 0.598 | 0.020 | 0.032 | |
| 北 | 0.24 | 外壁A | 62.72 | 0.365 | 0.012 | 0.187 | |
| | 0.24 | 桁等木部A | 2.33 | 0.784 | 0.027 | 0.015 | |
| | 0.24 | 床下木部A | 3.44 | 0.784 | 0.027 | 0.022 | |
| | 0.24 | 土台木部A | 1.78 | 0.757 | 0.026 | 0.011 | |
| | 0.24 | 基礎部 | 6.11 | 0.598 | 0.020 | 0.030 | |
| 東 | 0.45 | 外壁A | 35.95 | 0.365 | 0.012 | 0.201 | |
| | 0.45 | 桁等木部A | 1.34 | 0.784 | 0.027 | 0.016 | |
| | 0.45 | 床下木部A | 1.97 | 0.784 | 0.027 | 0.024 | |
| | 0.45 | 土台木部A | 1.02 | 0.757 | 0.026 | 0.012 | |
| | 0.45 | 基礎部 | 3.50 | 0.598 | 0.020 | 0.032 | |
| なし | 1.00 | 屋根 | 60.76 | 0.306 | 0.010 | 0.633 | |
| 計 | | | | | | | 1.786 |

日射取得係数

| | | |
|-------------------------|--------------------|--------|
| 述べ床面積 [m ²] | | 111.59 |
| 日射取得合計 | 開口部の日射取得 + 躯体の日射取得 | 3.64 |
| 日射取得係数 | 日射取得合計 / 述べ床面積 | 0.03 |