

達工ネ 断熱シミュレーター

Ver.1.0.0

【木造住宅ひと部屋断熱改修用】

このシミュレーターは、住まいの局所的な断熱改修の効果を簡易に判定できるよう開発されたもので、断熱改修の効果を外皮性能等で評価しています。消費一次エネルギーや冷房期の平均日射熱取得率等は評価していません。どの部位の断熱改修をどれくらいすることが効果的かを判断する目安としてお使いください。

工 事 名 AO 様邸 断熱改修工事

住 所 東京都〇〇区

場 所 1 階 和室・店舗 室

建 築 年 昭和48 年（西暦 1973 年）

作 成 日 2026/2/17

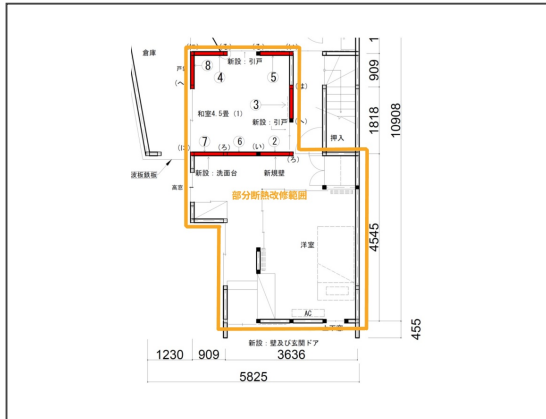
調査者所属 (株)〇〇建工 氏名 〇〇 〇〇

達エネ版 ひと部屋断熱シミュレーター評価シート

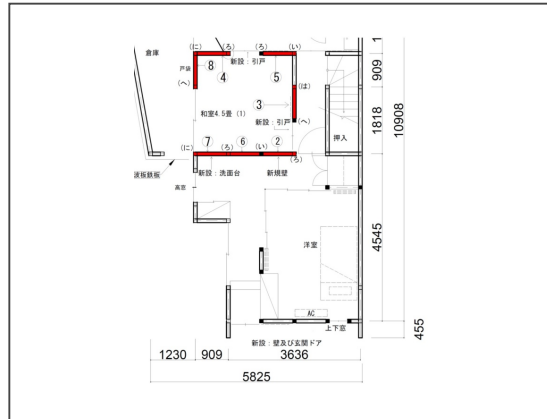
件名 様邸 場所 階 室 建築年 年 外皮等面積 m² 部屋の容積 m³ 診断ソフト

断熱改修の概要	壁 グラスウールt50充填
MAGイソバールスタンダード16…	内壁	屋根	天井 高性能グラスウール20K t15…	床 ネオマファーム t50設置	窓 樹脂サッシ low-e複層ガラス グ…
---------	--	----------------------------------	----------------------------------	---	--	--

◇現状図



◇改修図



1 現状と改修後の断熱性能を評価

断熱改修の効果を対象室の熱損失量の変化で評価します。

内外温度差 °C の時の1時間当たりの総熱損失量から部屋の断熱性能を判定します

	各部の熱損失量 (W)						総熱損失量※1		外皮平均熱還流率※2		断熱等級※3	
	壁	屋根	天井	床	窓	隙間			UA値			
現状	65	0	81	176	44	76	441	W	UA値	4.08	1	相当
改修	49	0	4	12	17	43	125	W	UA値	1.16	3	相当
改善率	24%	—	95%	93%	61%	43%	72%					

※1：総熱損失量とは、建物内外の温度差による対象室の各部の熱損失の合計を表します。

※2：総熱損失量を外皮等面積で割ったものが外皮平均熱還流率（UA値）で、値が小さいほど熱が通りにくく省エネ性能が高いことを表します。

※3：断熱等級（断熱等性能等級）とは、建物の断熱性能を以下の基準（等級1～7）で評価するものです。数字が大きいほど断熱性能が高いことを表します。

等級1：S55年基準以下（UA値1.67超）

等級2：S55年基準（1.67以下）

等級3：H4年新省エネ基準（1.54以下）

等級4：H11年省エネ基準（0.87以下）

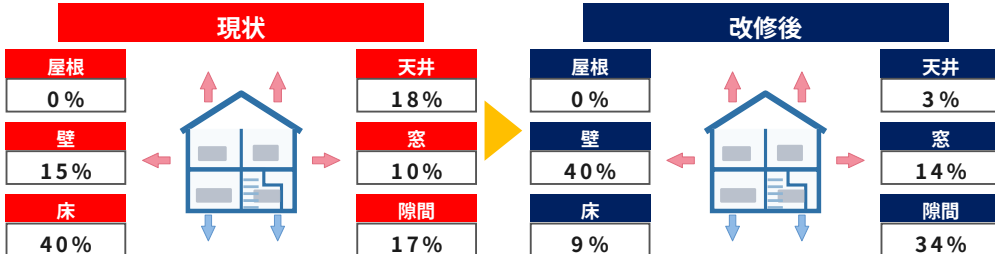
等級5：ZEH基準（0.6以下）

等級6：HEAT20G2レベル（0.46以下）

等級7：HEAT20G3レベル（0.26以下）

★熱は部屋のどこから逃げている？

熱が部屋のどこから逃げているかを現状と改修後で比べてみましょう



★部屋の保温効果は？

今回算出された部屋の総熱損失量の変化を部屋の保温性能の変化で見えます

夏 外気温 °C 室内気温 °C の部屋が、エアコンを止めてから外気温になるまでの時間

現状 0.9 時間 → 改修 3.3 時間

冬 外気温 °C 室内気温 °C の場合

現状 0.6 時間 → 改修 2.2 時間

部屋各部から逃げる熱を減らしたことで、部屋の保温効果がこれだけ改善しています



2 断熱改修の環境への影響を評価

※ の中に数値を入れてください

断熱改修で削減した熱損失量を様々な省エネ効果の値に変換してみます。

【入力】この部屋の冷暖房機の平均稼働時間 夏季 時間/日 ヶ月 冬季 時間/日 ヶ月
内外温度差 °C の時の1時間当たりの削減総熱損失量 W 年間稼働時間 時間

1 電気使用量の削減値→ kWh/年

2 電気料金の削減金額→ 円/年

※電気料金は税込27円/kWhで換算

3 ガソリン（原油）の削減量→ リットル/年

※電気の使用量[kWh]×換算係数（昼間電力）[9.97GJ/千kWh]×換算係数（原油）[0.0258kJ/GJ]

4 Co2排出削減量→ kg-Co2/年

※Co2排出量は、排出係数457（g-Co2/kWh：東京電力エネルギーパートナー圏内）、温暖化係数1で換算

5 Co2を吸収する森林面積→ m² テニスコート 面

※森林面積1㎡あたりのCo2吸収量3.2kg-Co2、テニスコート1面195㎡で換算

建物の断熱化は快適性UPだけでなく、経済効果もあり社会貢献にもなります



建物の外皮性能を高める以外にも、比較的容易に建物の断熱性能を向上させる方法があります

※窓の外にすだれなどを設置する → 部屋内に侵入する日射熱を減らすことで断熱効果が高まります

※遮熱カーテンやブラインドを設置する → 開口部からの熱流入を抑える効果があります。

※コンセントカバーの断熱キャップ → 壁内からの冷気を防ぐグッズ。見落とされがちですが効果あり

※サーキュレーターで空気を攪拌 → 暖房時は天井にたまる暖気を床まで下げると体感温度が大幅に変わります。

以上の評価結果を踏まえ【断熱改修】で健康で快適な住まいを実現しましょう

☆ 参考工事費用

各種断熱改修工事の工事参考価格です。工事金額は部屋の状態や断熱工事内容により変動します。

ケース1 昭和49年建築、1階和室6畳間の床・天井断熱+内窓設置2か所

断熱改修範囲 内窓設置箇所

工事期間は約1週間程だよ

工事前の総熱損失量 151.7 W 改善率

工事後の総熱損失量 75.45 W 50%

① 内窓設置工事	253,000 円
内窓2か所設置	
② 床断熱工事	430,000 円
床高性能断熱材、気密フィルム、畳→フローリング	
③ 天井断熱工事	253,000 円
天井撤去、高性能断熱材、石膏ボード、仕上げ	
④ 気密工事	60,000 円
隙間テープ・ボンドコーク等	
⑤ 諸経費	220,450 円
7/8ベスト調査、運搬費、交通費、廃材処分費、他	

工事費 計 1,216,450 円 税別

ケース2 昭和49年建築、2階洋室6畳間の壁と天井断熱+内窓設置2か所

断熱改修範囲 内窓設置箇所

断熱と共に部屋がきれいになるよ

工事前の総熱損失量 106.5 W 改善率

工事後の総熱損失量 76.1 W 29%

① 内窓設置工事	215,000 円
内窓2か所設置	
② 壁断熱工事	238,000 円
壁フェノバボード貼り、仕上げ	
③ 天井断熱工事	204,000 円
天井フェノバボード貼り、仕上げ	
④ 気密工事	60,000 円
隙間テープ・ボンドコーク等	
⑤ 諸経費	216,550 円
7/8ベスト調査、運搬費、交通費、廃材処分費、他	

工事費 計 933,550 円 税別

ケース3 平成9年建築、1階ダイニングキッチンに内窓設置2か所

断熱改修範囲 内窓設置箇所

内窓設置で防音性能もUP!

工事前の総熱損失量 108 W 改善率

工事後の総熱損失量 94 W 13%

① 内窓設置工事	234,000 円
内窓2か所設置	
② 諸経費	35,100 円
運搬費、交通費、廃材処分費、他	

工事費 計 269,100 円 税別

※断熱改修工事には各種助成制度があります、詳しくは国・市区町村の制度をご確認ください

◇シート作成者

所 属	(株)〇〇建工	氏 名	〇〇 〇〇	作成日	2026/2/17
-----	---------	-----	-------	-----	-----------

達エネ断熱シミュレーター【現状】

AO 様邸 断熱改修工事

■調査者

氏名 ○○ ○○ 所属 (株)○○建工

■基本データ

物件名	AO 邸	現場住所	東京都○○区	床面積	25.7 m ²
構造	木 造	建築年	1973 年	外壁面長さ	16.38 m
内壁面長さ	7.28 m	天井高さ	2.4 m	外壁部面積	32.55 m ²
内壁部面積	11.47 m ²	部屋容積	61.68 m ³	天井部面積	25.70 m ²
屋根部面積	0.00 m ²	窓部面積	5.16 m ²	外部ドア部面積	1.60 m ²
内外温度差	1 °C	室内温度差	0.7 °C	室内ドア部面積	6.00 m ²
外皮等面積	108.18 m ²				

開口部（窓）

No	方位	W (m)	H (m)	面積 (m ²)
①	西	1.65	1.8	2.97
②	西	0.8	0.3	0.24
③	西	1.65	0.8	1.32
④	南	0.7	0.9	0.63
⑤	—	—	—	0
⑥	—	—	—	0
⑦	—	—	—	0

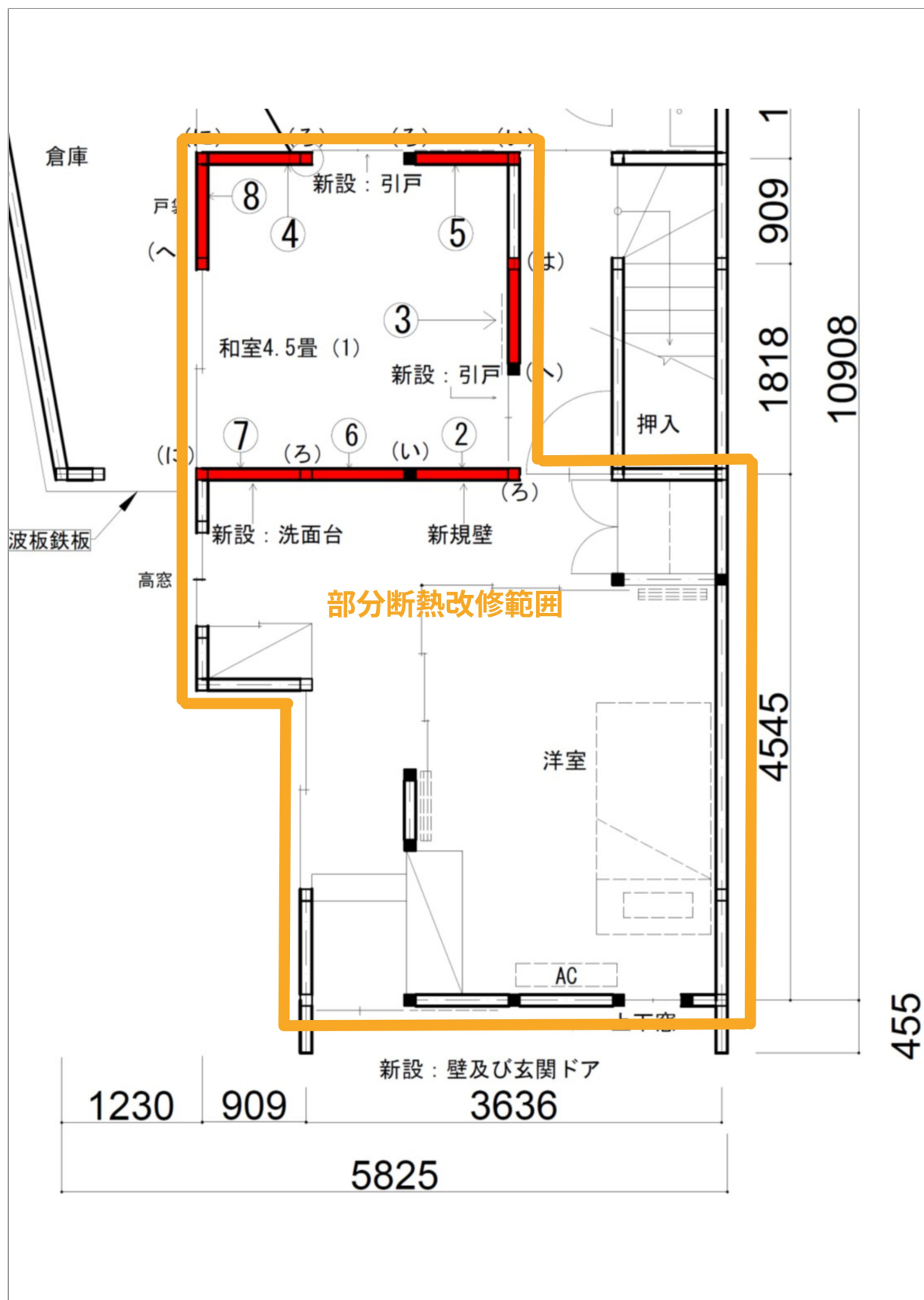
開口部（外部ドア）

No	方位	W (m)	H (m)	面積 (m ²)
①	南	0.8	2	1.6
②	—	—	—	0

開口部（室内ドア）

No	方位	W (m)	H (m)	面積 (m ²)
①	北	0.75	2	1.5
②	東	0.75	2	1.5
③	北	0.75	2	1.5
④	北	0.75	2	1.5
⑤	—	—	—	0

■平面図（現状）



■壁部からの熱損失計算【現状】

◇外壁部の熱損失

外壁部面積 32.552 m2 通気層: あり

	建材（商品名）	R値 (m2・K/W)	U値 (W/m2・K)
建材1	モルタル塗り t20	0.02	54.35
建材2	グラスウール10K相当 t50	1.00	1.00
建材3	ラスボード t7	0.01	87.43
建材4	無し	—	—
建材5	無し	—	—
建材6	無し	—	—

Rt =

建材1

0.02 +

建材2

1.00 +

建材3

0.01 +

建材4

0.00 +

建材5

0.00 +

建材6

0.00 +

内部表面

0.11 +

外部表面

0.11 +

中空層

0.09 =

Rt

1.340 m2・K/W

抵抗値Rt

Ut

Ut = 1 ÷ 1.340 m2・K/W = 0.75 W/m2・K

外壁部の熱損失 =

Ut

0.75 ×

外壁部面積

32.552 m2 ×

温度差係数

1 ×

ヒートブリッジ

1.2 =

熱損失

29.15 w

◇内壁部の熱損失

内壁部面積 11.47 m2

	建材（商品名）	R値 (m2・K/W)	U値 (W/m2・K)
建材1	ラスボード t7	0.01	87.43
建材2	石膏ボード（GB-R） t9.5	0.04	23.16
建材3	無し	—	—

Rt =

建材1

0.01 +

建材2

0.04 +

建材3

0.00 +

内部表面

0.11 +

内部表面

0.11 +

中空層

0.09 =

Rt

0.365 m2・K/W

抵抗値Rt

Ut

Ut = 1 ÷ 0.365 m2・K/W = 2.74 W/m2・K

内壁部の熱損失 =

Ut

2.74 ×

内壁部面積

11.472 m2 ×

温度差係数

0.7 ×

ヒートブリッジ

1.2 =

熱損失

26.43 w

◇室内ドア部の熱損失

室内ドア部面積 6.00 m2

	建材（商品名）	R値 (m2・K/W)	U値 (W/m2・K)
仕様1	木製枠 木製フラッシュ構造ドア	0.22	4.55
仕様2	無し	—	—
仕様3	無し	—	—

Rt =

仕様1

0.22 +

仕様2

0.00 +

仕様3

0.00 +

内部表面

0.11 +

内部表面

0.11 =

Rt

0.440 m2・K/W

抵抗値Rt

Ut

Ut = 1 ÷ 0.440 m2・K/W = 2.27 W/m2・K

室内ドア部の熱損失 =

Ut

2.27 ×

室内ドア部面積

6 m2 ×

温度差係数

0.7 =

熱損失

9.55 w

内・外壁の熱損失合計 65.13 W

■屋根からの熱損失計算【現状】

◇屋根部の熱損失

屋根部面積 0 m² 通気層: 無し

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	無し	—	—
建材2	無し	—	—
建材3	無し	—	—
建材4	無し	—	—

$$R_t = \frac{\text{建材1}}{0.00} + \frac{\text{建材2}}{0.00} + \frac{\text{建材3}}{0.00} + \frac{\text{建材4}}{0.00} + \frac{\text{内部表面}}{0.09} + \frac{\text{外部表面}}{0.04} = \frac{R_t}{0.130 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}}$$

$$U_t = \frac{1}{\frac{\text{抵抗値} R_t}{0.130 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}}} = \frac{U_t}{7.69 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$\text{屋根の熱損失} = \frac{U_t}{7.69} \times \frac{\text{屋根部面積}}{0 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{1} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1.2} = \frac{\text{熱損失}}{0.0 \text{ W}}$$

屋根の熱損失合計 0.00 W

■天井からの熱損失計算【現状】

◇天井部の熱損失

天井部面積 25.7 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	石膏ボード（GB-R） t9.5	0.04	23.16
建材2	無し	—	—
建材3	無し	—	—

$$R_t = \frac{\text{建材1}}{0.04} + \frac{\text{建材2}}{0.00} + \frac{\text{建材3}}{0.00} + \frac{\text{内部表面}}{0.09} + \frac{\text{外部表面}}{0.09} = \frac{R_t}{0.223 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}}$$

$$U_t = \frac{1}{\frac{\text{抵抗値} R_t}{0.223 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}}} = \frac{U_t}{4.48 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$\text{天井の熱損失} = \frac{U_t}{4.48} \times \frac{\text{天井部面積}}{25.7 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{0.7} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1} = \frac{\text{熱損失}}{80.61 \text{ W}}$$

天井の熱損失合計 80.61 W

■床からの熱損失計算【現状】

◇床部の熱損失

床部面積 25.7 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	無し	—	—
建材2	無し	—	—
建材3	無し	—	—

$$R_t = \text{建材1} + \text{建材2} + \text{建材3} + \text{床上表面} + \text{床下表面} = 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.15 + 0.04 = 0.190 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \text{抵抗値} R_t = 1 \div 0.190 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} = 5.26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{床の熱損失} = U_t \times \text{床部面積} \times \text{温度差係数} \times \text{ヒートブリッジ} = 5.26 \times 25.7 \text{ m}^2 \times 1 \times 1.3 = 175.84 \text{ W}$$

床の熱損失合計 175.84 W

■窓からの熱損失計算【現状】

◇窓部の熱損失

窓部面積 5.16 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
ガラス仕様①	金属サッシ 単板ガラス	0.15	6.51
ガラス仕様②	無し	—	—
その他断熱③	無し	—	—

$$R_t = \text{仕様①} + \text{仕様②} + \text{仕様③} + \text{内部表面} + \text{外部表面} = 0.15 + 0.00 + 0.00 + 0 + 0 = 0.154 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \text{抵抗値} R_t = 1 \div 0.154 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} = 6.51 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{窓の熱損失} = U_t \times \text{窓部面積} \times \text{温度差係数} = 6.51 \times 5.16 \text{ m}^2 \times 1 = 33.59 \text{ W}$$

◇ドア部の熱損失

ドア部面積 1.60 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
仕様1	金属枠 金属製ドア	0.15	6.51
仕様2	無し	—	—
仕様3	無し	—	—

$$R_t = \text{仕様1} + \text{仕様2} + \text{仕様3} + \text{内部表面} + \text{外部表面} = 0.15 + 0.00 + 0.00 + 0 + 0 = 0.154 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \text{抵抗値} R_t = 1 \div 0.154 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} = 6.51 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{ドア部の熱損失} = U_t \times \text{ドア部面積} \times \text{温度差係数} = 6.51 \times 1.6 \text{ m}^2 \times 1 = 10.42 \text{ W}$$

窓・ドアの熱損失合計 44.01 W

■隙間からの熱損失計算【現状】

$$\text{隙間からの熱損失} = \text{建物容積} \times \text{換気回数} \times \text{空気の比熱} \times \text{内外温度差} = \text{熱損失}$$

$$= 61.68 \text{ m}^3 \times 3.5 \text{ 回/h} \times 0.35 \text{ Wh/m}^3 \cdot \text{K} \times 1 \text{ }^\circ\text{C} = 75.56 \text{ W}$$

◇気密性能の目安

築年代とグレード	想定C値 (cm ² /m ²)	換気回数 (回/h)
～70年代	35.0	3.5
80年代	20.0	2.0
90年代	15.0	1.5
2000年代	5.0	0.5
気密住宅	1.0	0.1
高気密	0.5以下	0.05

隙間の熱損失合計 75.56 W

□総熱損失量【現状】

内外温度差1℃の時の総熱損失量 441.15 W

達エネ断熱シミュレーター【改修後】

AO 様邸 断熱改修工事

■調査者

氏名 ○○ ○○ 所属 (株)○○建工

■基本データ

物件名	AO 邸	現場住所	東京都○○区	床面積	25.7 m2
構造	木 造	建築年	1973 年	外壁面長さ	16.38 m
内壁面長さ	7.28 m	天井高さ	2.4 m	外壁部面積	32.55 m2
内壁部面積	11.47 m2	部屋容積	61.68 m3	天井部面積	25.70 m2
屋根部面積	0.00 m2	窓部面積	5.16 m2	外部ドア部面積	1.60 m2
内外温度差	1 ℃	室内温度差	0.7 ℃	室内ドア部面積	6.00 m2
外皮等面積	108.18 m2				

開口部（窓）

No	方位	W (m)	H (m)	面積 (m2)	断熱面積 (m2)
①	西	1.65	1.8	2.97	2.97
②	西	0.8	0.3	0.24	0.24
③	西	1.65	0.8	1.32	1.32
④	南	0.7	0.9	0.63	0.63
⑤	—	—	—	0.00	—
⑥	—	—	—	0.00	—
⑦	—	—	—	0.00	—

開口部（外部ドア）

No	方位	W (m)	H (m)	面積 (m2)	断熱面積 (m2)
①	南	0.8	2	1.6	—
②	—	—	—	0	—

開口部（室内ドア）

No	方位	W (m)	H (m)	面積 (m2)	断熱面積 (m2)
①	北	0.75	2	1.5	—
②	東	0.75	2	1.5	—
③	北	0.75	2	1.5	—
④	北	0.75	2	1.5	—
⑤	—	—	—	0	—

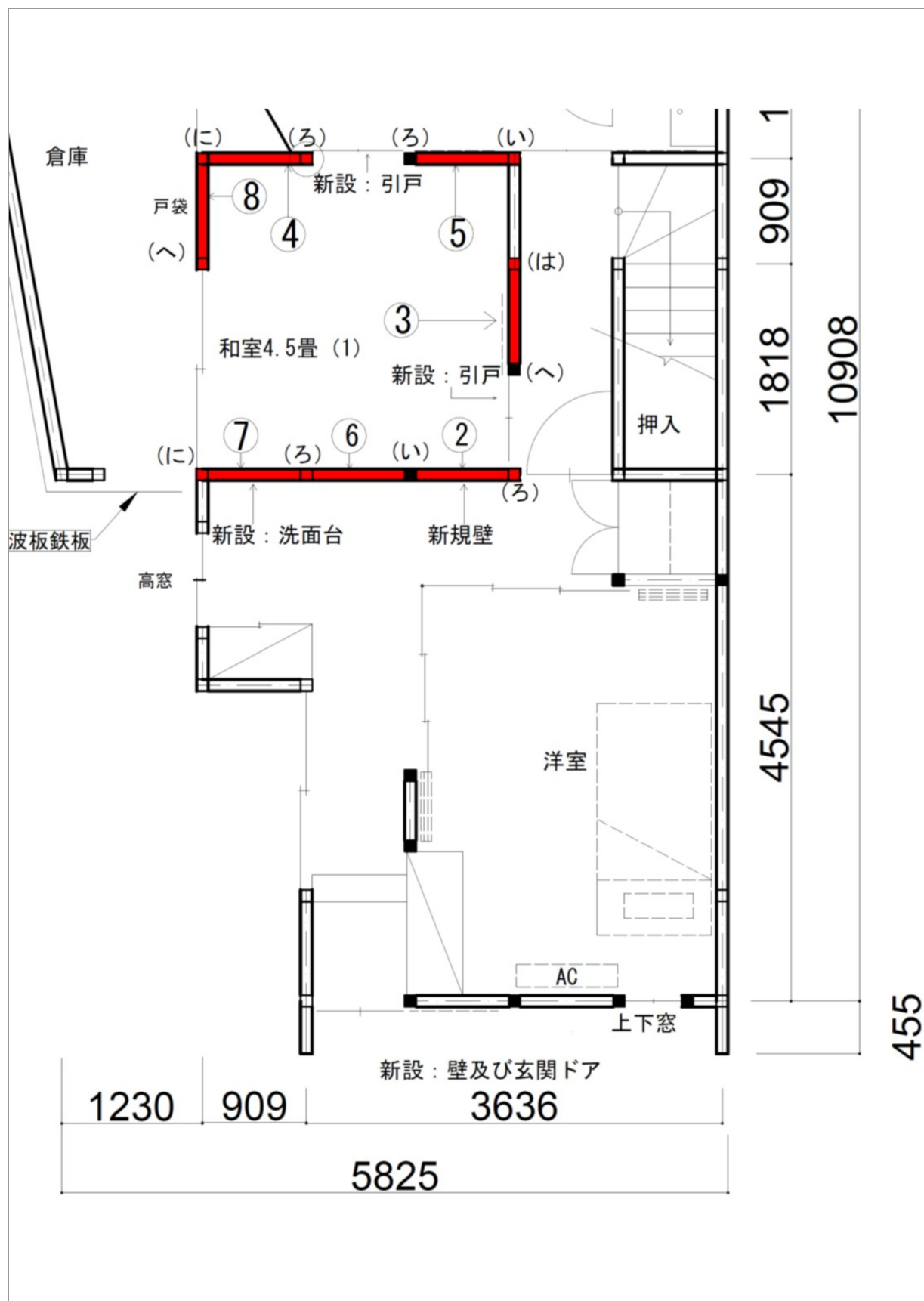
断熱改修部面積

外壁断熱①面積 (m2)	3.58
外壁断熱②面積 (m2)	28.97
内壁断熱面積 (m2)	—
屋根断熱面積 (m2)	—
天井断熱面積 (m2)	25.70
床断熱面積 (m2)	25.70
窓断熱面積 (m2)	5.16
外部ドア断熱面積 (m2)	0.00
室内ドア断熱面積 (m2)	0.00

断熱工事の概要

外壁①	○	グラスウールt50充填
外壁②	○	MAGイゾベールスタンダード16K t105充填
ドア	-	-
内壁	-	-
屋根	-	-
天井	○	高性能グラスウール20K t155設置
床	○	ネオマフォーム t50設置
窓	○	樹脂サッシ low-e複層ガラス グリーン高遮 A12
室内ドア	-	-

■平面図（改修）



■壁部からの熱損失計算【改修】

◇外壁部の熱損失 <断熱外壁①>

外壁部面積 32.552 m² 通気層: あり

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	モルタル塗り t20	0.02	54.35
建材2	グラスウール24K相当 t50	1.32	0.76
建材3	構造用合板 t9	0.06	17.78
建材4	石膏ボード（GB-R） t9.5	0.04	23.16
建材5	無し	—	—
建材6	無し	—	—

$$R_t = \frac{\text{建材1}}{0.02} + \frac{\text{建材2}}{1.32} + \frac{\text{建材3}}{0.06} + \frac{\text{建材4}}{0.04} + \frac{\text{建材5}}{0.00} + \frac{\text{建材6}}{0.00} + \frac{\text{内部表面}}{0.11} + \frac{\text{外部表面}}{0.11} + \frac{\text{中空層}}{0.09} =$$

$$R_t = 1.744 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \frac{\text{抵抗値} R_t}{1.744 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}} = 0.57 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

<断熱外壁②>

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	モルタル塗り t20	0.02	54.35
建材2	MAGイゾペールスタンダード16K t105	2.76	0.36
建材3	石膏ボード（GB-R） t12.5	0.06	17.60
建材4	無し	—	—
建材5	無し	—	—
建材6	無し	—	—

$$R_t = \frac{\text{建材1}}{0.02} + \frac{\text{建材2}}{2.76} + \frac{\text{建材3}}{0.06} + \frac{\text{建材4}}{0.00} + \frac{\text{建材5}}{0.00} + \frac{\text{建材6}}{0.00} + \frac{\text{内部表面}}{0.11} + \frac{\text{外部表面}}{0.11} + \frac{\text{中空層}}{0.09} =$$

$$R_t = 3.148 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \frac{\text{抵抗値} R_t}{3.148 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}} = 0.32 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{既存外壁} = \frac{\text{既存} U_t}{0.75} \times \frac{\text{既存外壁部面積}}{0.00 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{1} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1.2} = \frac{\text{熱損失}}{0.00 \text{ W}}$$

$$\text{断熱外壁①} = \frac{U_t}{0.57} \times \frac{\text{断熱外壁①面積}}{3.58 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{1} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1.2} = \frac{\text{熱損失}}{2.46 \text{ W}}$$

$$\text{断熱外壁②} = \frac{U_t}{0.32} \times \frac{\text{断熱外壁②面積}}{28.97 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{1} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1.2} = \frac{\text{熱損失}}{11.04 \text{ W}}$$

外壁部の熱損失合計 13.51 W

■壁部からの熱損失計算【改修】（内壁・室内ドア）

◇内壁部の熱損失 <断熱内壁①>

 内壁部面積 11.47 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	無し	—	—
建材2	無し	—	—
建材3	無し	—	—

$$R_t = \text{建材1} + \text{建材2} + \text{建材3} + \text{内部表面} + \text{内部表面} + \text{中空層} = 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.11 + 0.11 + 0.09 = 0.310 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \text{抵抗値} R_t = 1 \div 0.310 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} = 3.23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{既存内壁} = \text{既存} U_t \times \text{既存内壁部面積} \times \text{温度差係数} \times \text{ヒートブリッジ} = 2.74 \times 11.47 \text{ m}^2 \times 0.7 \times 1.2 = 26.43 \text{ W}$$

$$\text{断熱内壁} = U_t \times \text{断熱内壁部面積} \times \text{温度差係数} \times \text{ヒートブリッジ} = 3.23 \times \text{— m}^2 \times 0.7 \times 1.2 = 0.00 \text{ W}$$

<断熱室内ドア>

 室内ドア部面積 6.00 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
仕様1	無し	—	—
仕様2	無し	—	—
仕様3	無し	—	—

$$R_t = \text{仕様1} + \text{仕様2} + \text{仕様3} + \text{内部表面} + \text{内部表面} = 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.11 + 0.11 = 0.220 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \text{抵抗値} R_t = 1 \div 0.220 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} = 4.55 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{既存ドア} = \text{既存} U_t \times \text{既存ドア部面積} \times \text{温度差係数} = 2.27 \times 6.00 \text{ m}^2 \times 0.7 = 9.55 \text{ W}$$

$$\text{断熱ドア} = U_t \times \text{断熱ドア部面積} \times \text{温度差係数} = 4.55 \times 0.00 \text{ m}^2 \times 0.7 = 0.00 \text{ W}$$

内壁部の熱損失合計 35.98 W

内・外壁の熱損失合計 49.49 W 現状 65.13 W ⇒ 改善値 15.65 W

■屋根からの熱損失計算【改修】

◇屋根部の熱損失

屋根部面積 0 m² 通気層: 無し

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	無し	—	—
建材2	無し	—	—
建材3	無し	—	—
建材4	無し	—	—

$$R_t = \frac{\text{建材1}}{0.00} + \frac{\text{建材2}}{0.00} + \frac{\text{建材3}}{0.00} + \frac{\text{建材4}}{0.00} + \frac{\text{内部表面}}{0.09} + \frac{\text{外部表面}}{0.04} = \frac{R_t}{0.130 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}}$$

$$U_t = 1 \div \frac{\text{抵抗値} R_t}{0.130 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}} = \frac{U_t}{7.69 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$\text{既存屋根} = \frac{\text{既存} U_t}{7.69} \times \frac{\text{既存屋根部面積}}{0.00 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{1} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1.2} = \frac{\text{熱損失}}{0.00 \text{ W}}$$

$$\text{断熱屋根} = \frac{U_t}{7.69} \times \frac{\text{断熱屋根部面積}}{\text{— m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{1} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1.2} = \frac{\text{熱損失}}{0.00 \text{ W}}$$

屋根の熱損失合計 0.00 W 現状 0.00 W ⇒ 改善値 0.00 W

■天井からの熱損失計算【改修】

◇天井部の熱損失

天井部面積 25.7 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
建材1	アクリアマットα20K t155	4.56	0.22
建材2	石膏ボード（GB-R） t9.5	0.04	23.16
建材3	無し	—	—

$$R_t = \frac{\text{建材1}}{4.56} + \frac{\text{建材2}}{0.04} + \frac{\text{建材3}}{0.00} + \frac{\text{内部表面}}{0.09} + \frac{\text{外部表面}}{0.09} = \frac{R_t}{4.782 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}}$$

$$U_t = 1 \div \frac{\text{抵抗値} R_t}{4.782 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}} = \frac{U_t}{0.21 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$\text{既存天井} = \frac{\text{既存} U_t}{4.48} \times \frac{\text{既存天井部面積}}{0.00 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{0.7} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1} = \frac{\text{熱損失}}{0.00 \text{ W}}$$

$$\text{断熱天井} = \frac{U_t}{0.21} \times \frac{\text{断熱天井部面積}}{25.70 \text{ m}^2} \times \frac{\text{温度差係数}}{0.7} \times \frac{\text{ヒートブリッジ}}{1} = \frac{\text{熱損失}}{3.76 \text{ W}}$$

天井の熱損失合計 3.76 W 現状 80.61 W ⇒ 改善値 76.84 W

■床からの熱損失計算【改修】

◇床部の熱損失

床部面積 25.7 m2

	建材（商品名）	R値 (m2・K/W)	U値 (W/m2・K)
建材1	ネオマフォーム t50	2.50	0.40
建材2	構造用合板 t12	0.07	13.33
建材3	フローリング t12	0.07	13.33

Rt =

建材1

2.50 +

建材2

0.07 +

建材3

0.07 +

床上表面

0.15 +

床下表面

0.04 =

Rt

2.840 m2・K/W

Ut =

抵抗値Rt

1 ÷

2.840 m2・K/W

 =

Ut

0.35 W/m2・K

既存床 =

既存Ut

5.26 ×

既存床部面積

0.00 m2 ×

温度差係数

1 ×

ヒートブリッジ

1.3 =

熱損失

0.00 W

断熱床 =

Ut

0.35 ×

断熱床部面積

25.70 m2 ×

温度差係数

1 ×

ヒートブリッジ

1.3 =

熱損失

11.76 W

床の熱損失合計 11.76 W 現状 175.84 W ⇒ 改善値 164.08 W

■窓からの熱損失計算【改修】

◇窓部の熱損失

窓部面積 5.16 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
ガラス仕様 ①	無し	—	—
ガラス仕様 ②	樹脂サッシ low-e複層ガラス グリーン高遮 A12	0.63	1.60
その他断熱 ③	無し	—	—

$$R_t = \text{仕様①} + \text{仕様②} + \text{仕様③} + \text{内部窓空気} + \text{外部窓空気} = R_t$$

$$R_t = 0.00 + 0.63 + 0.00 + 0.11 + 0.04 = 0.775 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \text{抵抗値} R_t = U_t$$

$$U_t = 1 \div 0.775 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} = 1.29 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{既存窓} = \text{既存} U_t \times \text{既存窓部面積} \times \text{温度差係数} = \text{熱損失}$$

$$\text{既存窓} = 6.51 \times 0.00 \text{ m}^2 \times 1 = 0.00 \text{ W}$$

$$\text{断熱窓} = U_t \times \text{断熱窓部面積} \times \text{温度差係数} = \text{熱損失}$$

$$\text{断熱窓} = 1.29 \times 5.2 \text{ m}^2 \times 1 = 6.66 \text{ W}$$

◇ドア部の熱損失 <断熱ドア>

ドア部面積 1.60 m²

	建材（商品名）	R値 (m ² ・K/W)	U値 (W/m ² ・K)
仕様1	金属枠 金属製ドア	0.15	6.51
仕様2	無し	—	—
仕様3	無し	—	—

$$R_t = \text{仕様1} + \text{仕様2} + \text{仕様3} + \text{内部窓空気} + \text{外部窓空気} = R_t$$

$$R_t = 0.15 + 0.00 + 0.00 + 0.11 + 0.04 = 0.304 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U_t = 1 \div \text{抵抗値} R_t = U_t$$

$$U_t = 1 \div 0.304 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} = 3.29 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\text{既存ドア} = U_t \times \text{既存ドア部面積} \times \text{温度差係数} = \text{熱損失}$$

$$\text{既存ドア} = 6.51 \times 1.60 \text{ m}^2 \times 1 = 10.42 \text{ W}$$

$$\text{断熱ドア} = U_t \times \text{断熱ドア部面積} \times \text{温度差係数} = \text{熱損失}$$

$$\text{断熱ドア} = 3.29 \times 0.00 \text{ m}^2 \times 1 = 0.00 \text{ W}$$

窓・ドアの熱損失合計 17.07 W 現状 44.01 W ⇒ 改善値 26.93 W

■隙間からの熱損失計算【改修】

$$\text{隙間からの熱損失} = \text{建物容積} \times \text{換気回数} \times \text{空気の比熱} \times \text{内外温度差} = \text{熱損失}$$

$61.68 \text{ m}^3 \times 2.00 \text{ 回/h} \times 0.35 \text{ Wh/m}^3 \cdot \text{K} \times 1 \text{ }^\circ\text{C} = 43.18 \text{ W}$

◇気密性能の目安

築年代とグレード	想定C値 (cm ² /m ²)	換気回数 (回/h)
～70年代	35.0	3.5
80年代	20.0	2.0
90年代	15.0	1.5
2000年代	5.0	0.5
気密住宅	1.0	0.1
高气密	0.5以下	0.05

※隙間改善工事をする場合は、床・壁・天井・建具のうち2つ改善した場合は1UP、3つ改善は2UP、4つ改善は3UPとし、かつC値5を上限とする

隙間の熱損失合計 **43.18 W** 現状 75.56 W ⇒ **改善値 32.38 W**

□総熱損失量【改修】

内外温度差1℃の時の総熱損失量 **125.26 W** 現状 441.15 W ⇒ **改善値 315.89 W** 改善率 72%