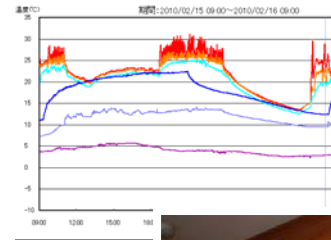




断熱工事レポート第2弾

省エネ診断

断熱二重窓工事における室内温度の変化 ～S邸(地域Ⅳ)での測定結果～

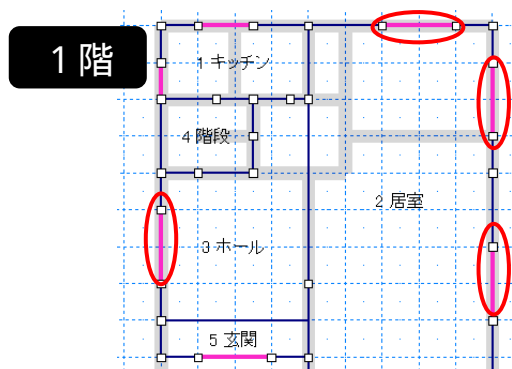


建物概要および確認項目

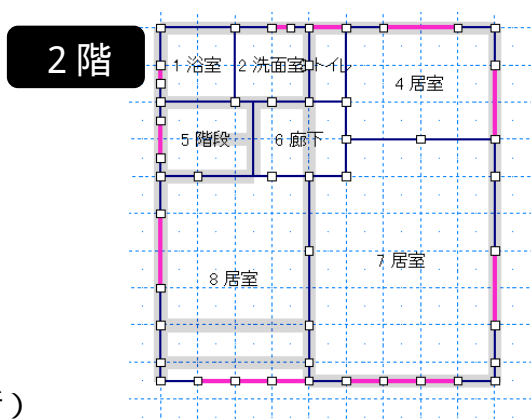
冬場は窓周辺が寒く、暖房の効果も上がらないため、断熱二重窓工事を行うこととした。断熱工事前後の室内外温度の推移を計測し、その効果を確認した。



名称 : S邸 (茨城県つくば市)
工事日 : 2010/3/11
地域区分 : 地域
建築年 : 1997年
構法 : 在来軸組構法
備考 : 2010/2/16に屋根断熱工事済み



○ ○ ○ 工事箇所 (1階4箇所)



方位

2階 : 70.80m²
1階 : 70.80m²
延床面積 : 141.60m²

断熱工事概要

リフォーム前



アルミサッシ単板ガラス
(U値：6.51)

断熱
二重窓工事
(1階4箇所)

内窓追加

リフォーム後



アルミサッシ単板ガラス
+
樹脂サッシ単板ガラス(5mm)
(U値：2.91)

内窓追加

リフォームの概要

既存アルミサッシ単板ガラス窓の内側に樹脂サッシ単板ガラス窓(5mm)を新設する断熱二重窓工事を実施

工事箇所：1階4箇所

工事期間：約2時間(1箇所あたり30分程度)

工事費用：約13.8万円(1箇所あたり35,000円)

窓の大きさ：1650×1150mm(4箇所とも)

住宅版エコポイント対象：48,000ポイント(1箇所あたり12,000ポイント)

工事費合計 約138,000円

48,000ポイント取得!

(中：1.6㎡~2.8㎡×4箇所)

約35%還元

断熱工事の作業風景

既存アルミサッシ単板ガラス窓の内側に樹脂サッシ単板ガラス窓（5mm）を新設する断熱二重窓工事を実施



リフォーム前



窓枠の設置



窓の設置



完成

結果①熱損失係数Q値の変化

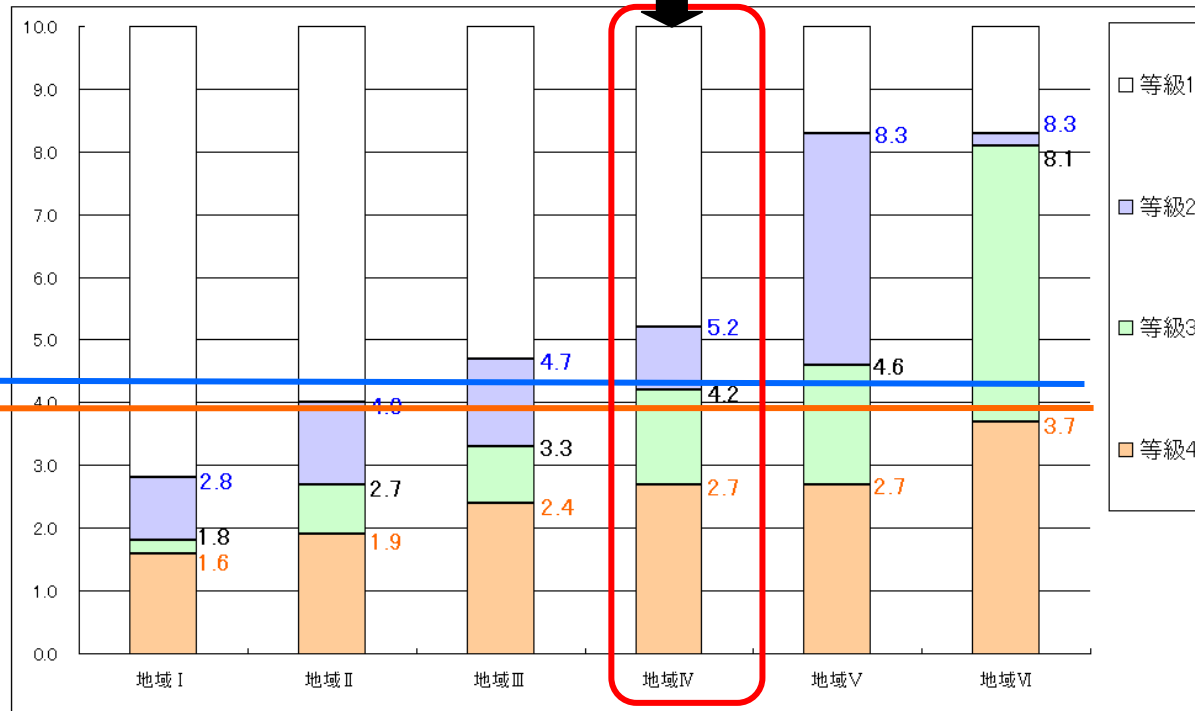
※「ホームズ君 省エネ診断」で算出



断熱二重窓工事によりQ値(W/m²K)が4.25 4.03となった。

本物件の該当地域

リフォーム前
Q値=4.25
リフォーム後
Q値=4.03



Q値[W/m²K]とは・・・

熱損失係数のことで、1時間当たり、温度差1 当たりにおいて、建物内部から外部へ移動する熱量[W/K]を、床面積[m²]で割った値で、建物からの熱の逃げにくさをあらわします。Q値が小さいほど、熱が逃げにくいので省エネ性能が高いといえます。

株式会社 イフデック

Q値はその値が小さいほど省エネ性能が高い！



結果②断熱工事前後の1階居室と外部の温度推移

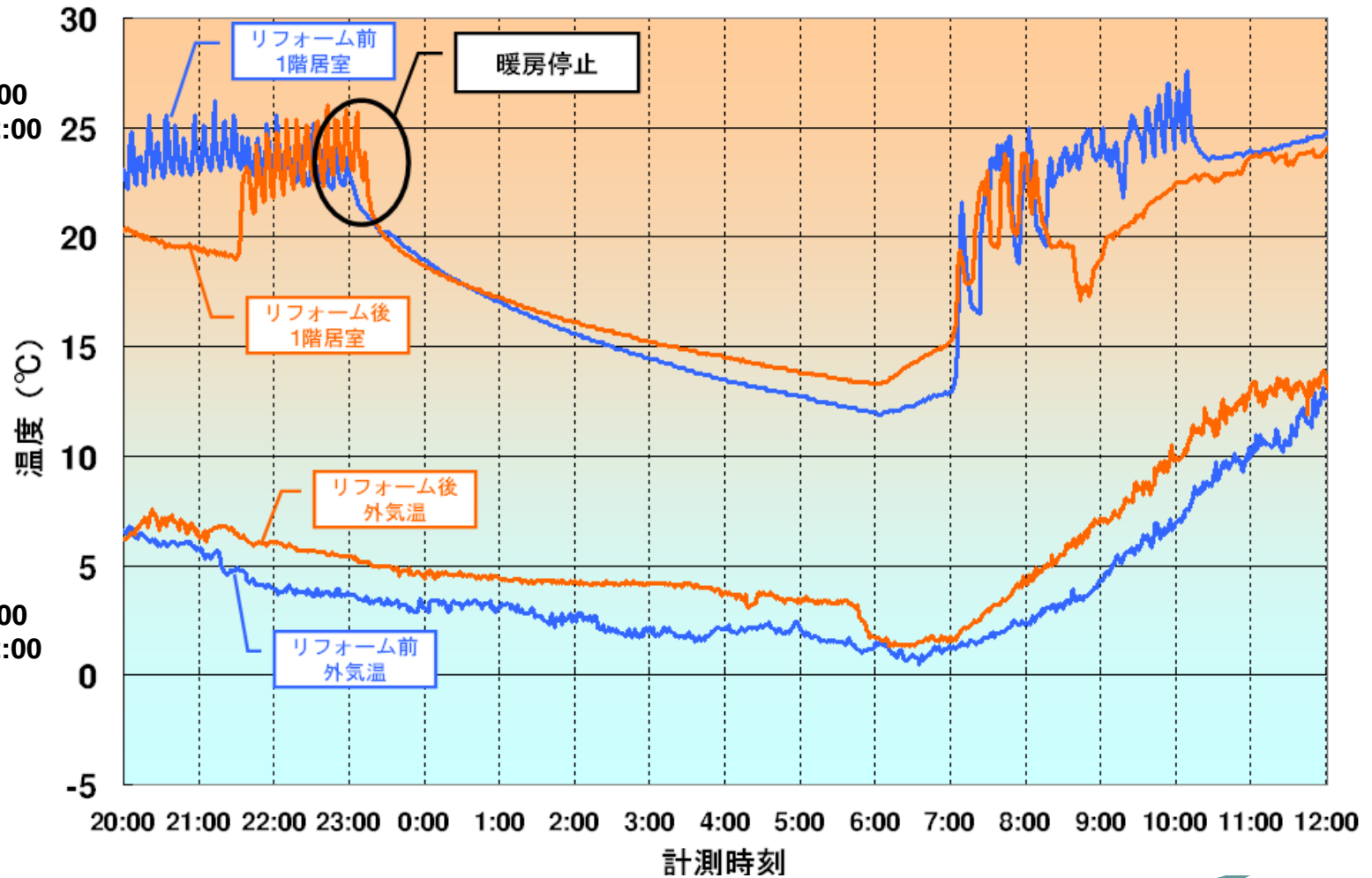
リフォーム前

2010/2/22 20:00
~2010/2/23 12:00

窓断熱工事
2010/3/11

リフォーム後

2010/3/11 20:00
~2010/3/12 12:00



結果③暖房停止後(6時間)の1階居室の温度降下

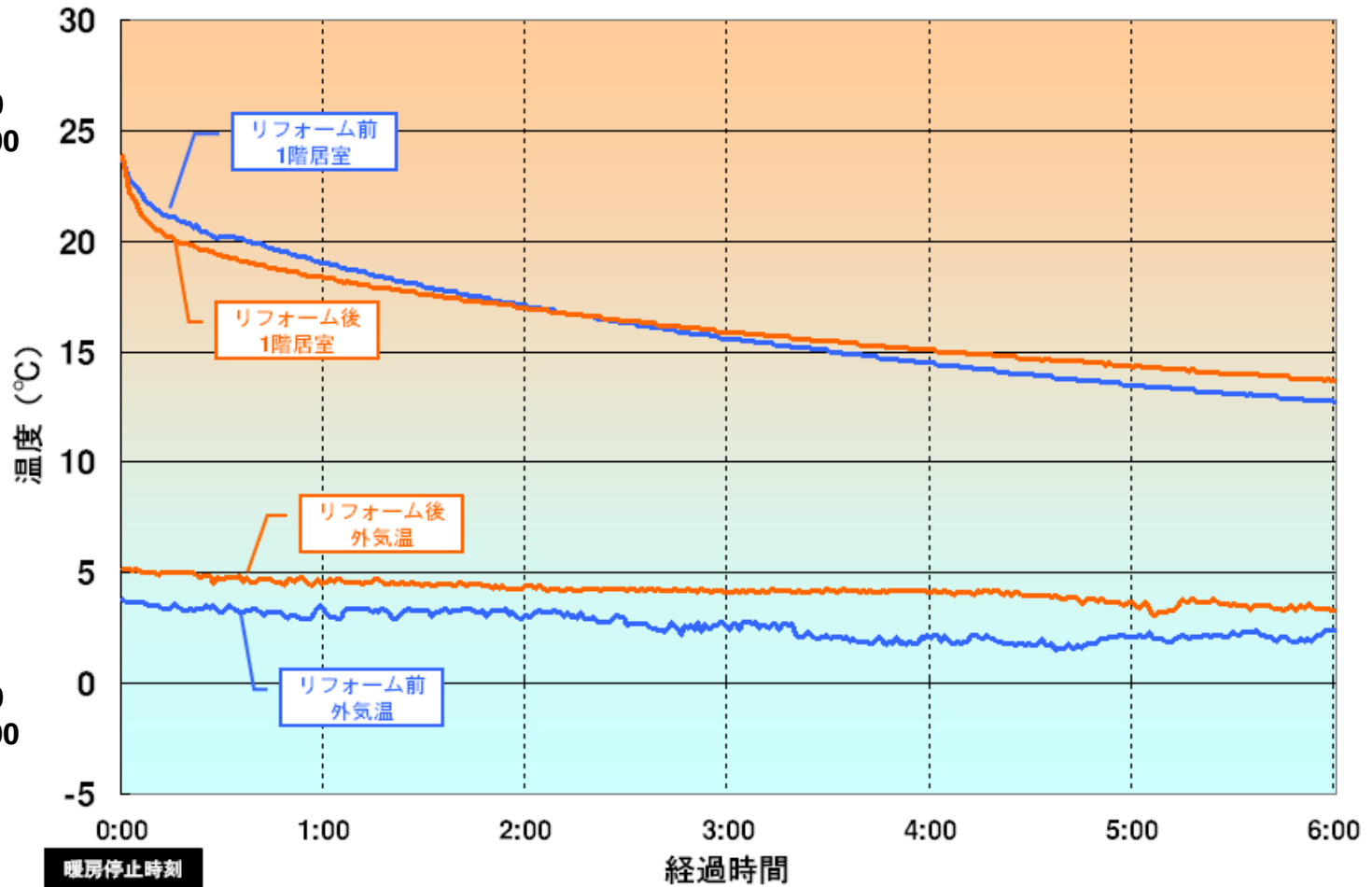
リフォーム前

2010/2/23 0:00
~2010/2/23 6:00

窓断熱工事
2010/3/11

リフォーム後

2010/3/12 0:00
~2010/3/12 6:00



まとめ

(断熱二重窓工事の効果)

リフォーム前

部位	断熱仕様		U値
開口部	建具	(一重)金属製+樹脂製	6.51
	ガラス	普通 単板ガラス	
屋根	ポリスチレンフォーム50mm		0.88
壁	グラスウール10K 50mm		0.82
床	フクフォーム40mm		0.86
Q値 (熱損失係数) [W/m ² K]			4.25
朝6:00時点の1階居室(120cm付近)の温度			12.0
暖房停止から6時間経過時の温度降下			- 11.0

断熱二重窓
工事



リフォーム後

部位	断熱仕様		U値
開口部	建具	★(二重)金属製+樹脂製	2.91
	ガラス	普通単板ガラス	
屋根	ポリスチレンフォーム50mm		0.88
壁	グラスウール10K 50mm		0.82
床	フクフォーム40mm		0.86
Q値 (熱損失係数) [W/m ² K]			4.03
朝6:00時点の1階居室(120cm付近)の温度			13.3
暖房停止から6時間経過時の温度降下			- 10.2

結論 1

Q値が断熱二重窓工事によって4.25 4.03*に向上した。

*「ホームズ君 省エネ診断」で算出した値

結論 2

朝6:00時点の1階居室の温度を比較すると以下の結果となった。

リフォーム前12.0 リフォーム後13.3 1.3 上昇

結論 3

暖房停止から6時間の温度降下を比較すると以下の結果となった。

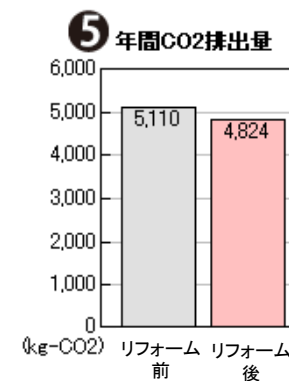
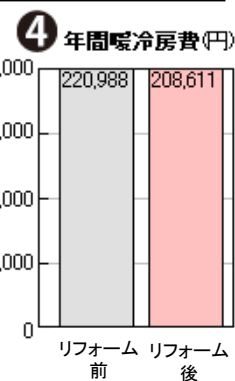
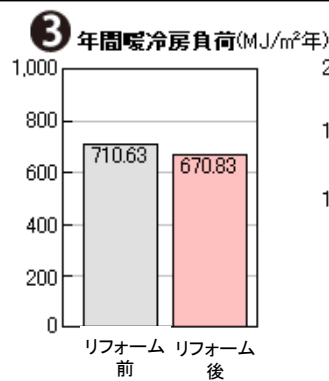
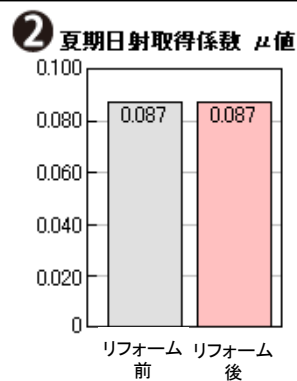
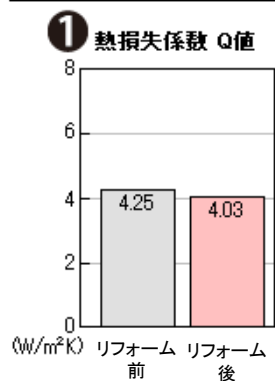
リフォーム前-11.0 リフォーム後-10.2 0.8 上昇



参考1)

断熱工事前後の省エネ性能比較表

項目	比較対象プラン リフォーム前		地域区分 Ⅳ	設計中のプラン リフォーム後		地域区分 Ⅳ	比較結果	
	省エネルギー対策等級	★★★★☆		等級2	★★★★☆			等級3
①熱損失係数 Q値(W/m ² K)	4.25 (等級2)			4.03 (等級3)			5%性能UP	
②夏期日射取得係数 μ値	0.087 (等級3)			0.087 (等級3)			同等	
結露防止の基準	(等級4)			(等級4)				
③年間暖冷房負荷(MJ/m ² 年)	710.63 (等級3)			670.83 (等級3)			6%性能UP	
④年間暖冷房費(円/年)	220,988 円			208,611 円			-12,377 円 (6%削減)	
⑤年間CO2排出量	5,110 kg-CO2			4,824 kg-CO2			-286 kg-CO2 (6%削減)	
断熱材等の仕様	部位	部材名		U値 (η値)	部材名		※プラン3の地域区分「Ⅳ」 都道府県：茨城県 市町村：一般	
	開口	建具	(一重)金属製	6.51	(二重)金属製+樹脂製	2.91		
		ガラス	普通単板ガラス	0.88	普通単板ガラス	0.88		
	屋根天井	屋根 ポリスチレンフォーム50mm		0.88	屋根 ポリスチレンフォーム50mm			0.88
	外壁	外壁 グラスウール10K50mm		0.82	外壁 グラスウール10K50mm			0.82
	床	床 ポリスチレンフォーム 40mm		0.86	床 ポリスチレンフォーム 40mm			0.86



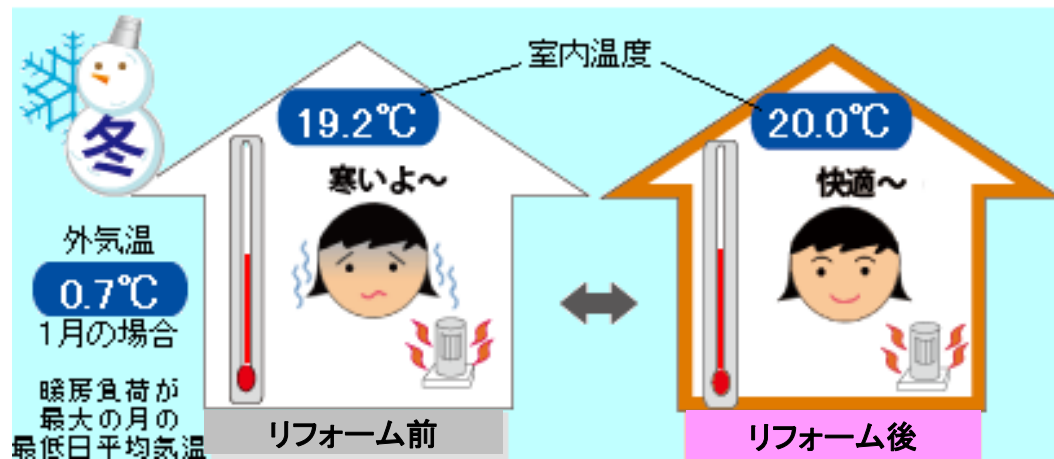
上の表・グラフは、「ホームズ君 省エネ診断」で作成した『絵でみる省エネ性能比較表』を利用しています。



参考2)

Q値の変化による室内温度変化シミュレーション

断熱工事前後において求めたQ値の違いによる比較です。
同じ性能の暖房機器を同じだけ使用した場合の室内温度をシミュレーションしています。



同じ性能の暖房機器を同じだけ使っても、省エネ性能によって室内温度に差がでます。

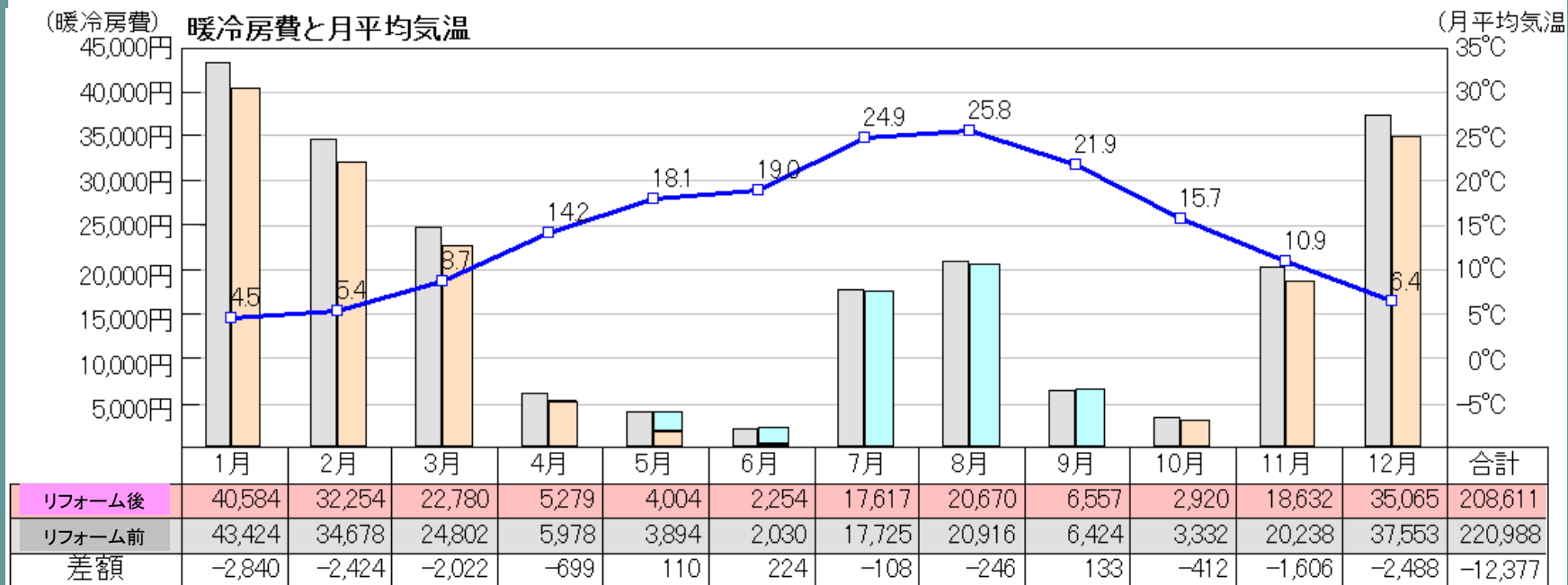


上の図は、「ホームズ君 省エネ診断」で作成した『絵でみる省エネ性能比較表』を利用しています。



参考3)

断熱工事前後の暖冷房費の比較



- 設計中のプラン暖房費(円)
 - 設計中のプラン冷房費(円)
 - 比較対象プラン暖冷房費(円)
 - 月平均気温(°C)
- 気象観測点
都道府県：茨城県
観測点：土浦

	リフォーム前	リフォーム後
暖房機器	エアコン	エアコン
燃料単価	8円/kWh	8円/kWh
冷房機器	エアコン	エアコン
燃料単価	8円/kWh	8円/kWh

※室内設計温度
暖房20°C/冷房25°C

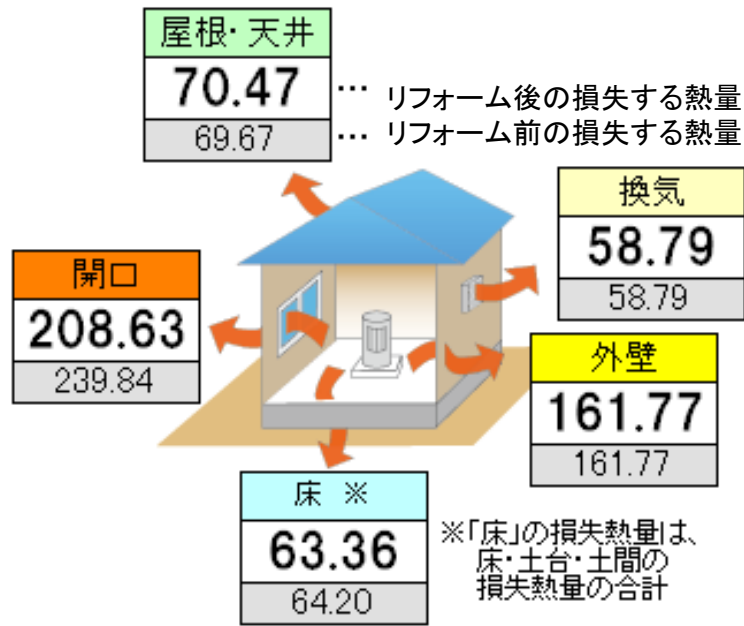
上のグラフは、「ホームズ君 省エネ診断」で作成した『絵でみる省エネ性能比較表』を利用しています。



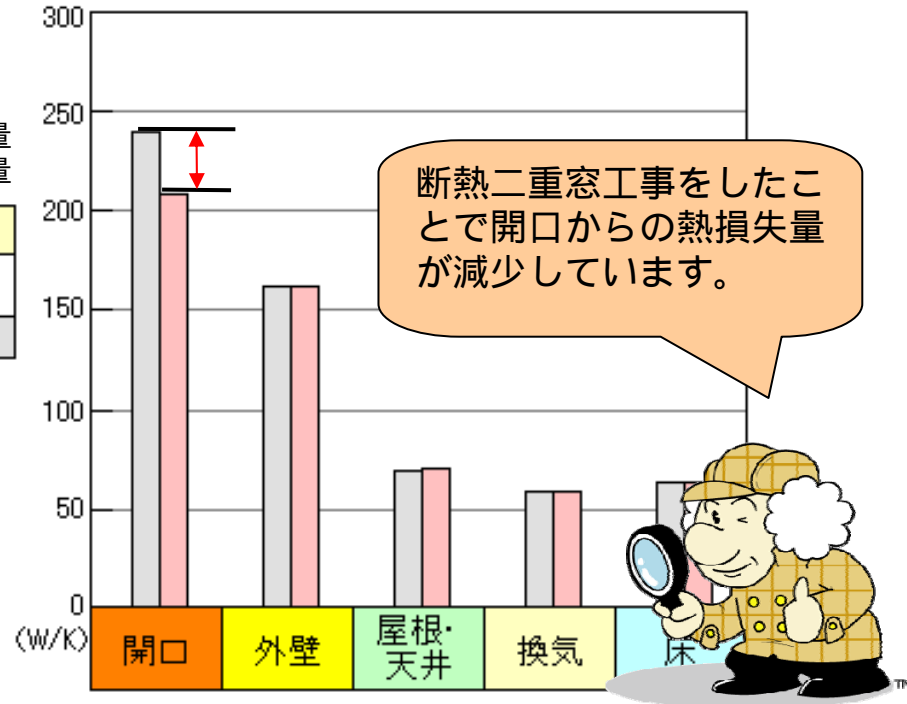
参考4)

断熱工事前後の部位ごとの熱損失量の変化

■ (部位別)建物から損失する熱量(W/K)イメージ



■ (部位別)建物から損失する熱量(W/K)の比較



上の図・グラフは、「ホームズ君 省エネ診断」で作成した『絵でみる省エネ性能診断書』を利用しています。

