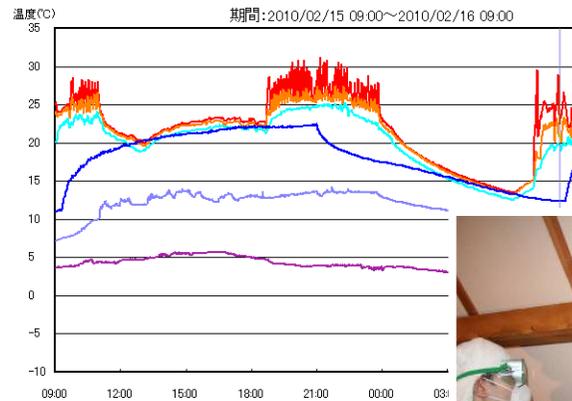




省エネ診断

屋根断熱化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

以下の物件（地域 ）について断熱工事前後で下記の項目、 が
どのように変化したのかを確認した。

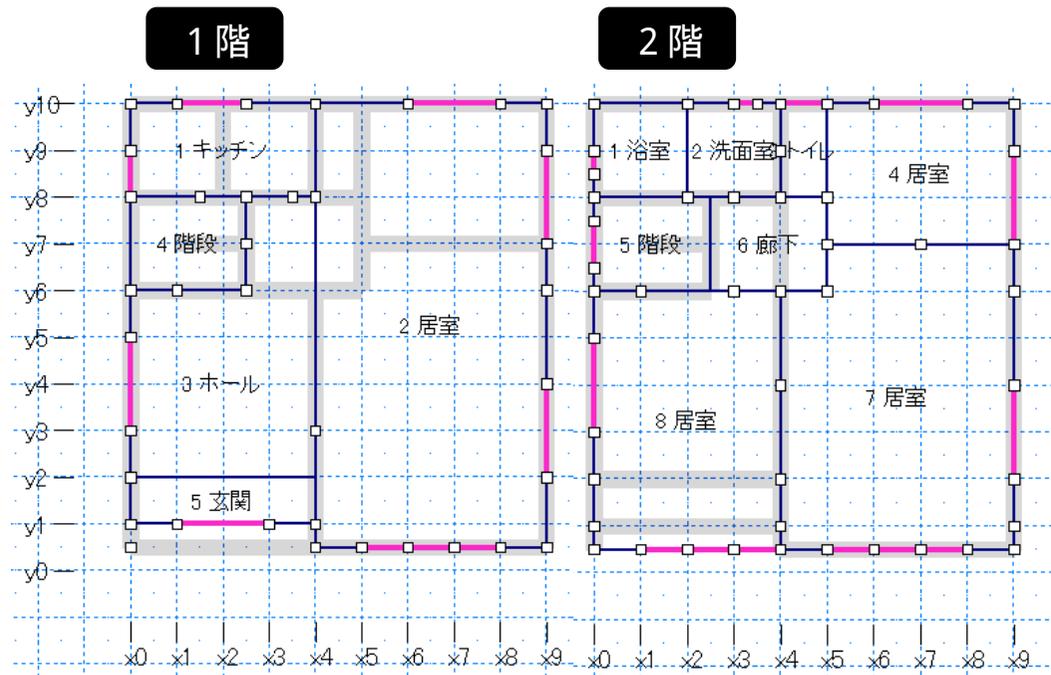
熱損失係数Q値[W/m²K]の変化

1、2階の居室の温度変化

【建物概要】



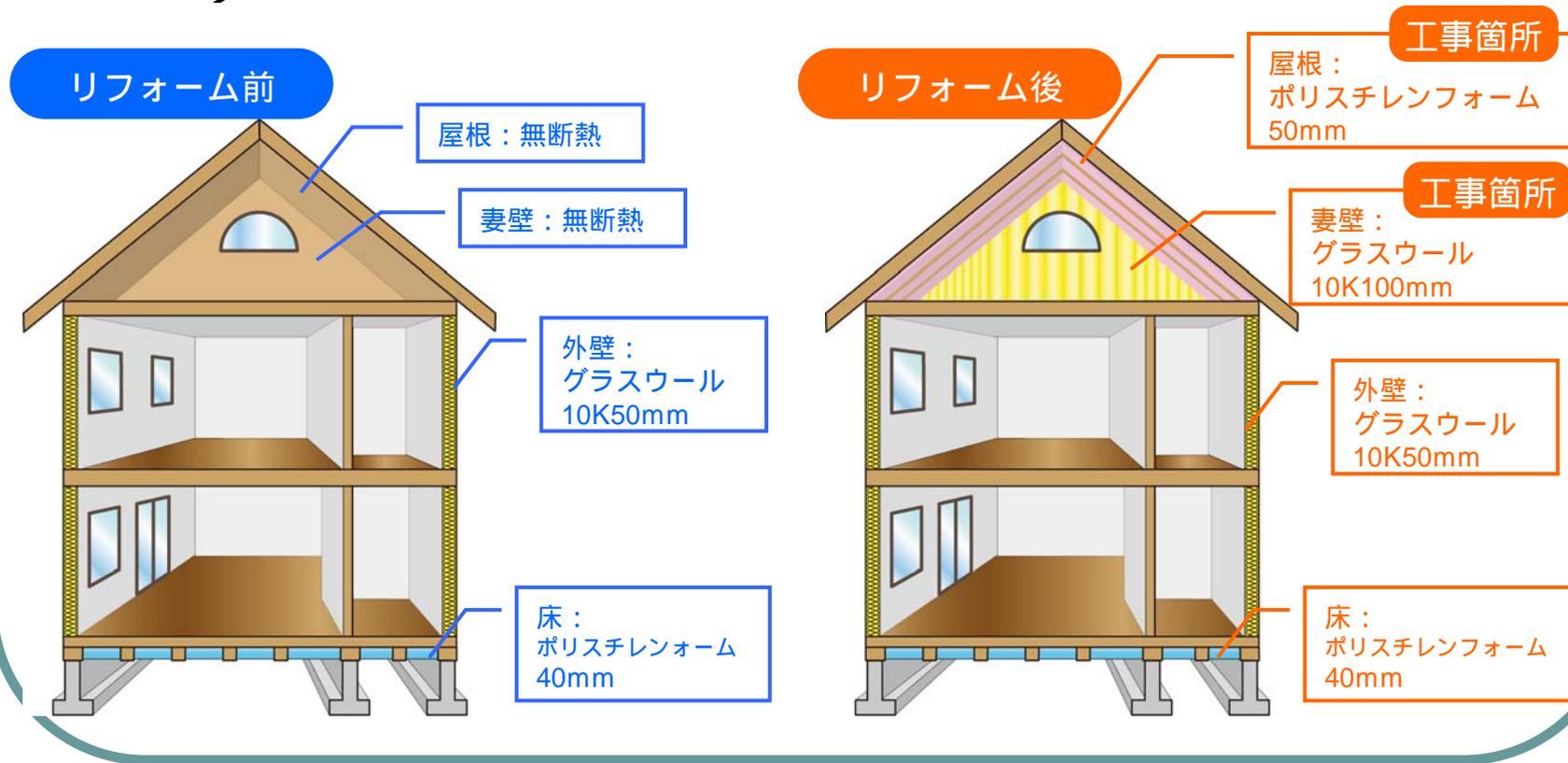
建物名	つくば市S邸	
地域区分	IV地域	
構法	木造軸組構法	
建築年	1997年	
床面積	2階	70.80㎡
	1階	70.80㎡
	延床面積	141.60㎡



断熱工事の概要

工事内容) 【屋根】無断熱
【妻壁】無断熱
工事日) 2010/2/16

ポリスチレンフォーム50mm
グラスウール10K100mm



断熱工事の作業風景

工事内容) 【屋根】無断熱
【妻壁】無断熱

ポリスチレンフォーム50mm
グラスウール10K100mm

リフォーム前



屋根断熱
工事



リフォーム後



屋根の断熱工事



妻壁の断熱工事

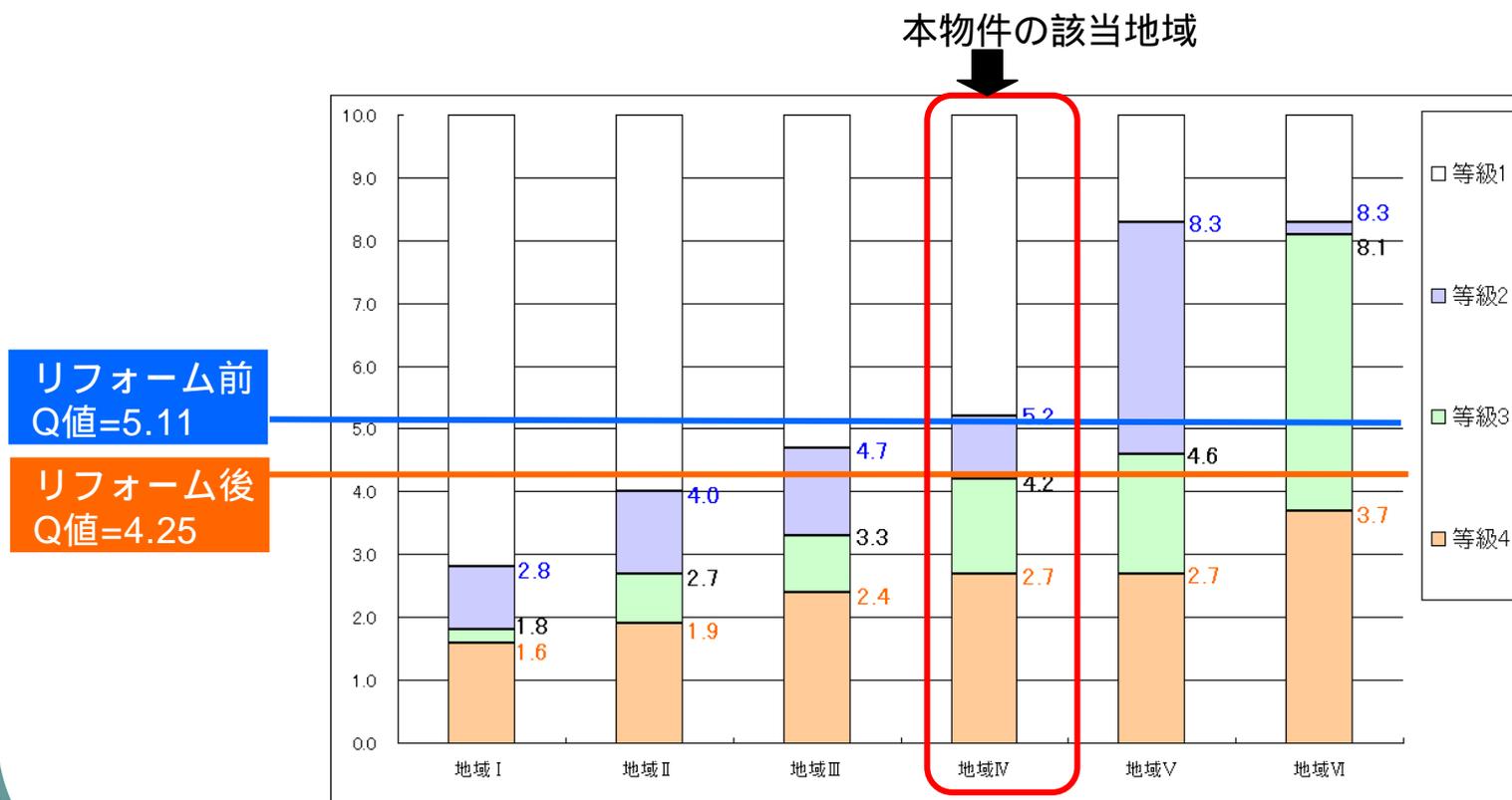


結果①熱損失係数Q値の変化

※「ホームズ君 省エネ診断」で算出



断熱工事により熱損失係数Q値(W/m²K)が5.11 4.25まで改善された。



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。

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2階居室と外部の温度推移

(暖房停止時刻はリフォーム前後ともに18:00)

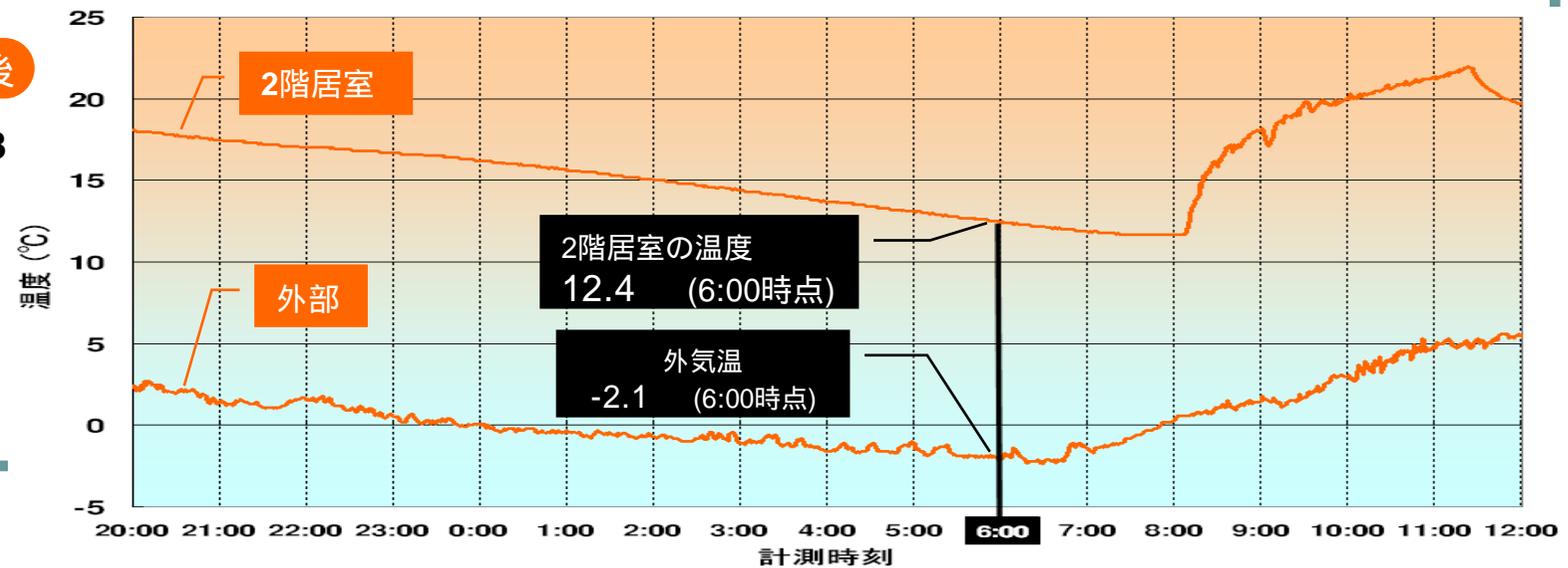
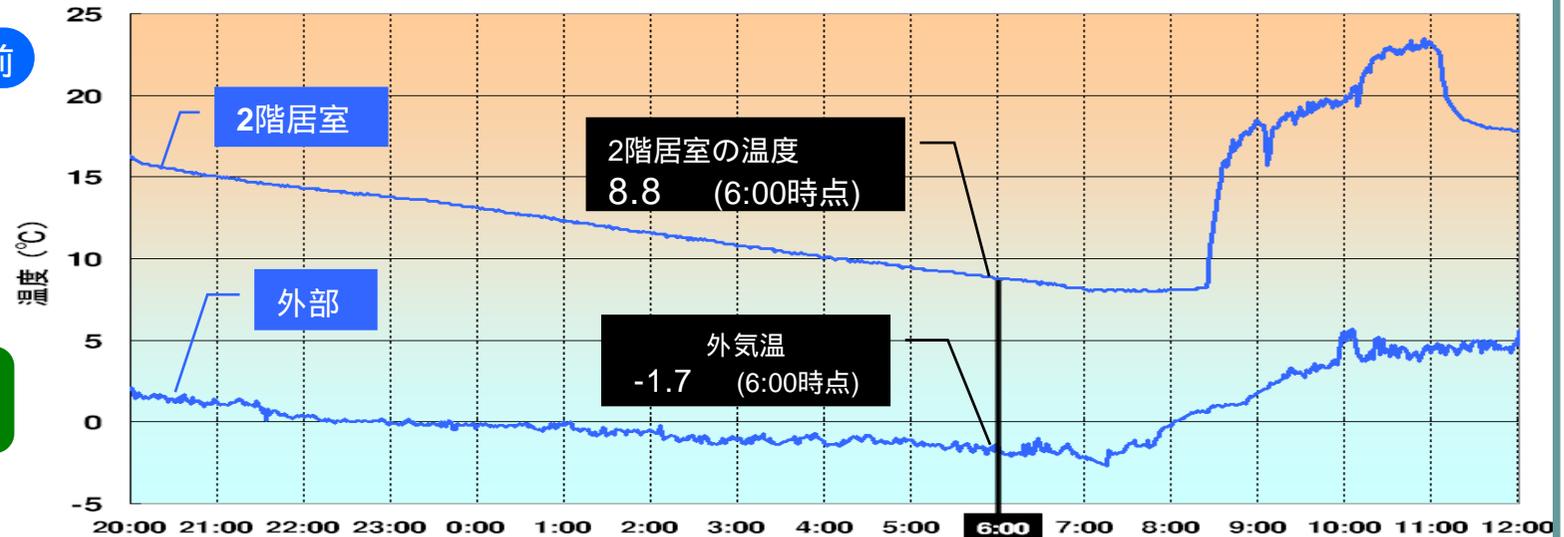
リフォーム前

2010/2/2

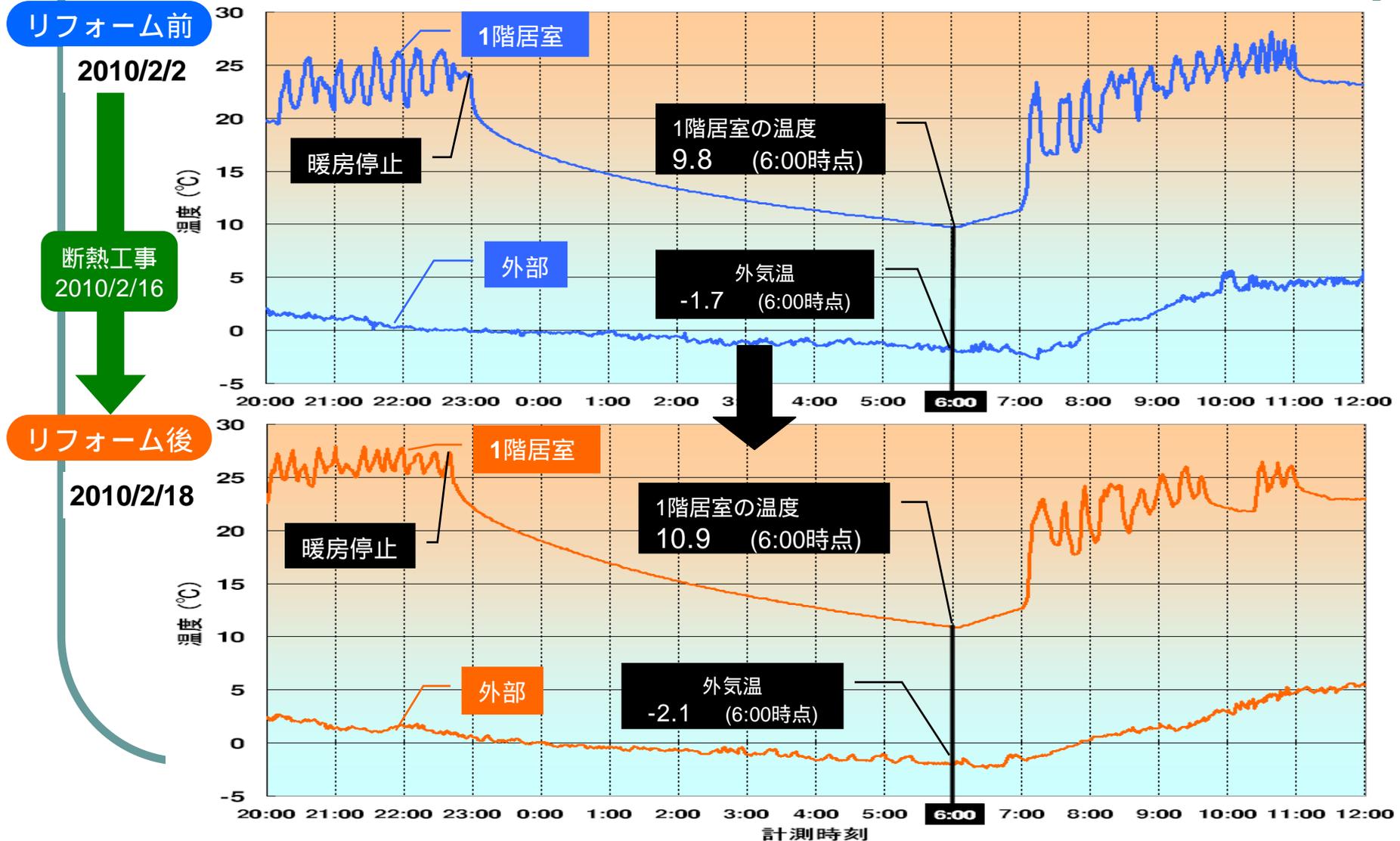
断熱工事
2010/2/16

リフォーム後

2010/2/18



結果③断熱工事前後の1階居室と外部の温度推移



まとめ

(屋根断熱工事の効果)

リフォーム前

部位	断熱仕様		U値
開口部	建具	金属製	6.51
	ガラス	普通 単板ガラス	(0.88)
屋根	なし		3.22
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]			5.11
朝6:00時点の1階居室(120cm付近)の温度			9.8
朝6:00時点の2階居室(120cm付近)の温度			8.8

屋根断熱
工事



リフォーム後

部位	断熱仕様		U値
開口部	建具	金属製	6.51
	ガラス	普通単板ガラス	(0.88)
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			10.9
朝6:00時点の2階居室(120cm付近)の温度			12.4

結論 1

Q値が屋根断熱工事によって5.11 4.25*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時点の居室の温度を比較すると以下の結果を確認できた。

1階居室	9.8	10.9	1.1	上昇
2階居室	8.8	12.4	3.6	上昇

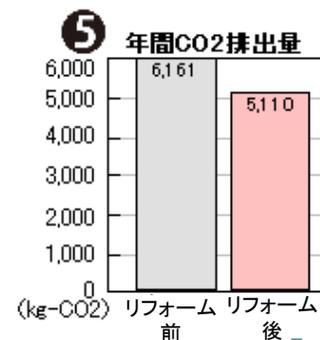
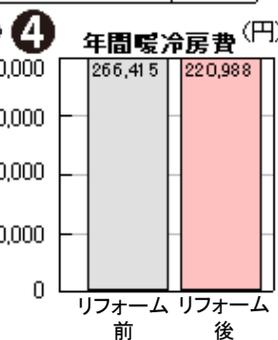
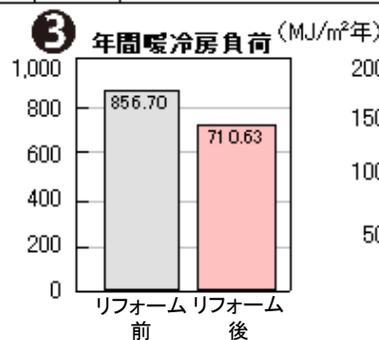
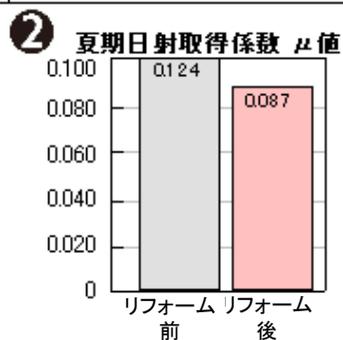
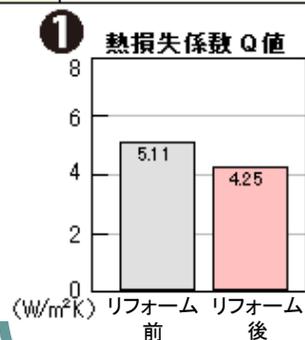
居室の断熱性能が向上したことを確認できた。



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	地域区分	設計中のプラン	地域区分	比較結果		
	リフォーム前	Ⅳ	リフォーム後	Ⅳ			
省エネルギー対策等級	☆☆☆☆	等級2	☆☆☆☆	等級2			
①熱損失係数 Q値 (W/mK)		5.11 (等級2)		4.25 (等級2)	17%性能UP		
②夏期日射取得係数 μ値		0.124 (等級2)		0.087 (等級3)	30%性能UP		
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)		856.70 (等級2)		710.63 (等級3)	17%性能UP		
④年間暖冷房費		266,415 円		220,988 円	-45,427 円/年 (17%削減)		
⑤年間CO2排出量		6,161 kg-CO2		5,110 kg-CO2	-1,051 kg-CO2/年(17%削減)		
断熱材等の仕様	部位	部材名		U(n)値		*プラン2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	(一重)金属製		6.51
		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	天井 無断熱		3.22	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



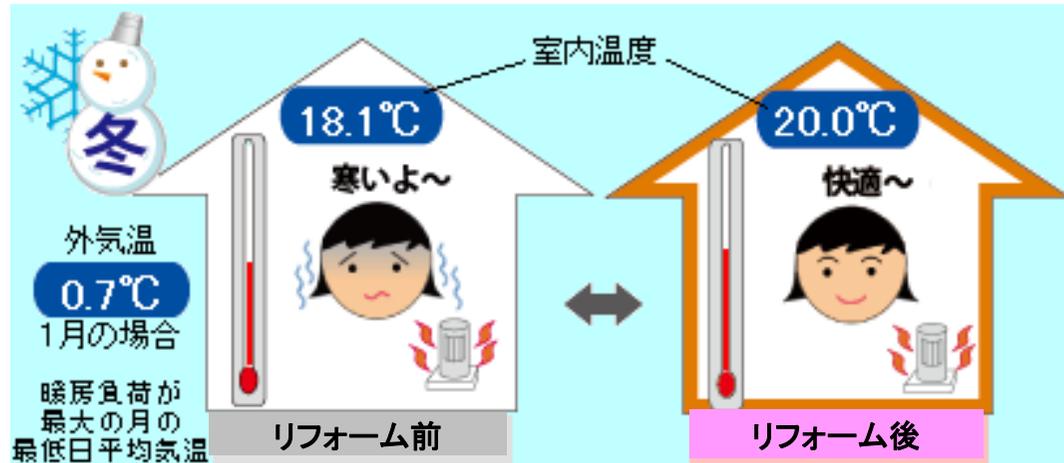
上の表・グラフは、「ホームズ君 省エネ診断」で作成した『絵でみる省エネ性能比較表』を利用しています。



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。

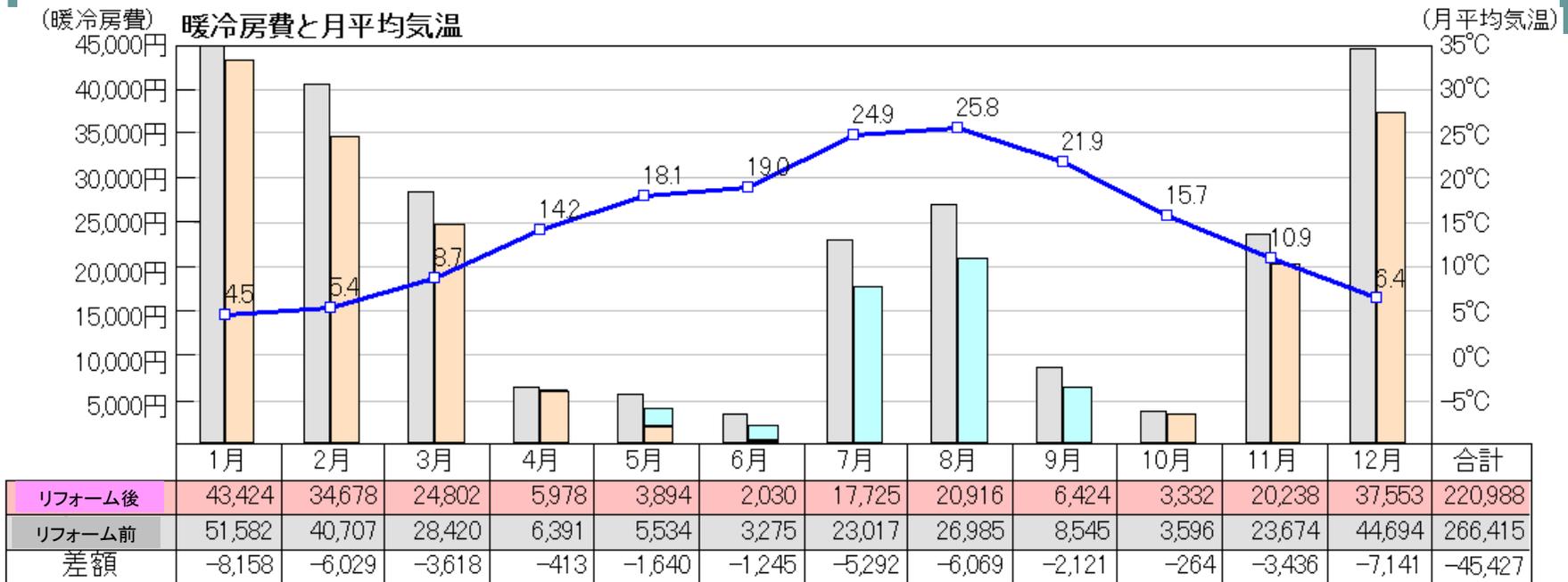


上の図は、「ホームズ君 省エネ診断」で作成した『絵でみる省エネ性能比較表』を利用しています。



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

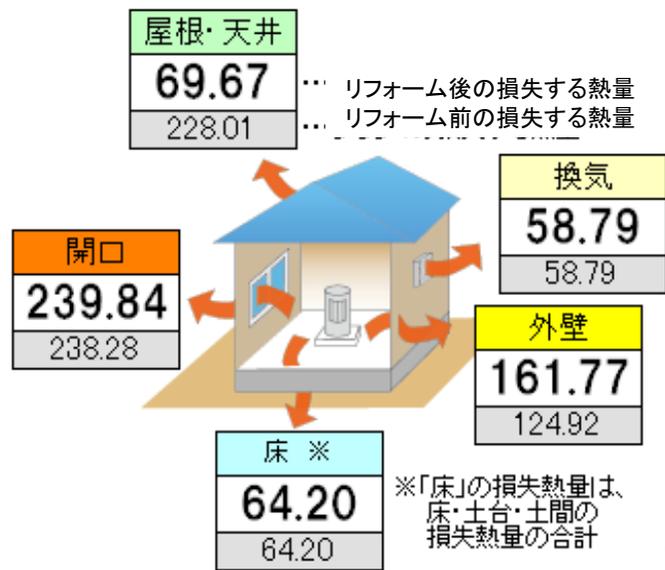
上のグラフは、「ホームズ君 省エネ診断」で作成した『絵でみる省エネ性能比較表』を利用しています。



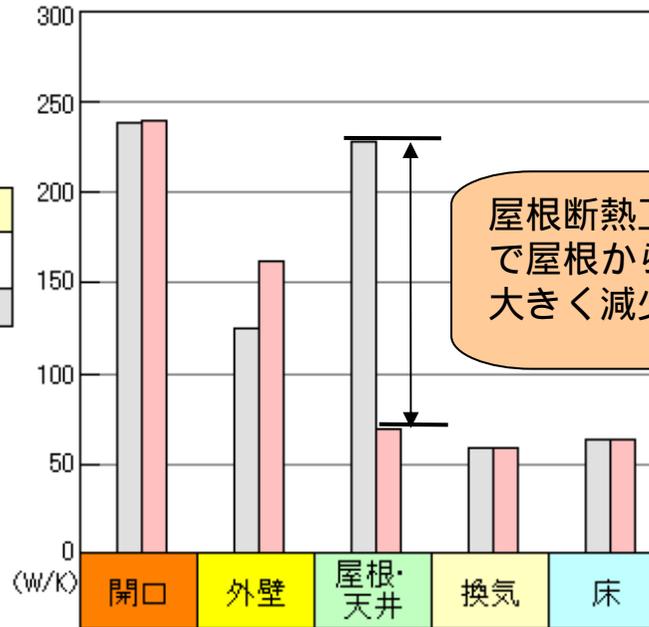
参考4)

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



屋根断熱工事をしたことで屋根からの熱損失量が大きく減少しています。



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。

