

# 生命を守る一部屋・ひと部屋断熱 (居間 大壁・洋室 床壁内張り断熱 ZEHレベル仕様)

## 現場施工マニュアル (案)

# 礼文町モデル① I様邸 R値・U値 計算

**仕様規定 熱抵抗値R値(誘導基準=ZEHLレベル・ZEH基準相当) 木造軸組み充填**

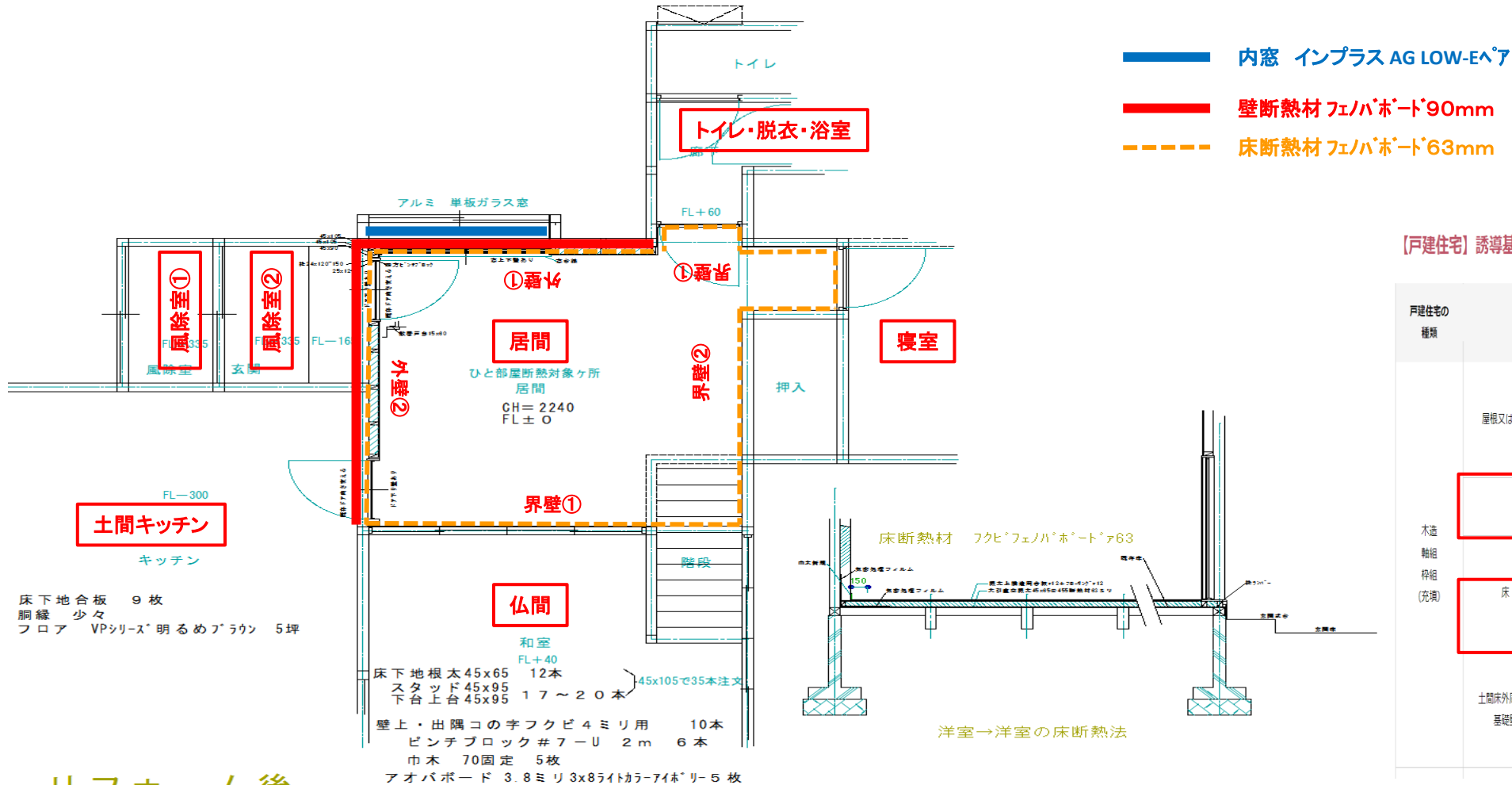
断熱区分1~2地域=壁4.0以上・床(一般の床)3.3以上 → 2ページ目以降別添計算式

(※参考 3地域=壁2.7以上・床(一般の床)3.3以上 / 4~7地域=壁2.7以上・床(一般の床)2.2以上)

・断熱施工面R値【外壁①=5.088、外壁②=4.993 ≥ 4.0】・【床(一般の床)3.581 ≥ 3.3】

(フクビフェノバボード 誘導基準=壁80mm(R値=4.0)・床63mm(R値=3.3))

・窓樹脂製内窓Uw値【LOW-Eペアガラス+AGアルゴンガス入り=1.9】



FUKUVIについて [新着情報](#) [製品一覧](#) [施工事例](#) [お問い合わせ](#)

## 【戸建住宅】誘導基準

戸建住宅の種類	部位	熱抵抗基準 (m <sup>2</sup> ・K/W)	厚み (mm)	熱抵抗基準 (m <sup>2</sup> ・K/W)	厚み (mm)	
木造軸組枠組(充填)	屋根又は天井	屋根	6.9	135	5.7	110
		天井	5.7	110	4.4	90
木造軸組枠組(充填)	壁		4	80	2.7	60
		外気に接する部分	5	95	5	95
木造軸組枠組(充填)	床		3.3	63	3.3	63
		外気に接する部分	3.5	70	3.5	70
土間床外周部の重築壁	重築壁	外気に接する部分	3.5	70	3.5	70
		その他の部分	1.2	25	1.2	25

リフォーム後

# 礼文町モデル① I様邸 R値・U値 計算【外壁2面】

部位の熱貫流率 (U値) 計算シート Ver.2.30

memo

「ひと部屋断熱」外壁のみ断熱(ZEH) O1-2地域

部位: **外壁** 仕様: **外壁①**

工法の種類: **柱・間柱間に断熱**

部位と工法の組合せ: OK  
断面の厚さ: OK

熱貫流率U  
[W/(m<sup>2</sup>·K)]  
(四捨五入)

**0.197**

分類	材料	厚さ※ [mm]	熱伝導率λ [W/(m·K)]	面積比率—	断熱部(一般部)		断熱部+熱橋部		熱橋部	
					熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
外気側の表面熱抵抗	Ro(外気:0.04)				0.83	0.04	0.00	0.00	0.17	0.04
コンクリート系材料	セメント・モルタル	20.0	1.500	○	0.013				0.013	0.013
木質系壁材・下地材	天然木材	15.0	0.120	○	0.125				0.125	0.125
木質系壁材・下地材	合板	5.0	0.160	○	0.031				0.031	0.031
新規追加材料	フェノバボード	90.0	0.019	○	4.737				4.737	4.737
木質系壁材・下地材	合板	5.0	0.160	○	0.031				0.031	0.031
木質系壁材・下地材	天然木材	90.0	0.120	×	0.000				0.000	0.000
木質系壁材・下地材	天然木材	105.0	0.120	×	0.000				0.000	0.000
室内側の表面熱抵抗	Ri				0.11				0.11	0.11
断面の厚さ [mm]					135.0				135.0	
熱抵抗の合計ΣR [m <sup>2</sup> ·K/W]					5.088				5.088	
各断面の熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]					0.197				0.197	
熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]					0.1966					

※厚さの単位はmmです

○:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用する材料

×:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用しない材料

部位: **外壁** 仕様: **外壁②**

工法の種類: **柱・間柱間に断熱**

部位と工法の組合せ: OK  
断面の厚さ: OK

熱貫流率U  
[W/(m<sup>2</sup>·K)]  
(四捨五入)

**0.200**

分類	材料	厚さ※ [mm]	熱伝導率λ [W/(m·K)]	面積比率—	断熱部(一般部)		断熱部+熱橋部		熱橋部	
					熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
外気側の表面熱抵抗	Ro(外気:0.04)				0.83	0.04	0.00	0.00	0.17	0.04
木質系壁材・下地材	合板	12.0	0.160	○	0.075				0.075	0.075
木質系壁材・下地材	合板	5.0	0.160	○	0.031				0.031	0.031
新規追加材料	フェノバボード	90.0	0.019	○	4.737				4.737	4.737
木質系壁材・下地材	天然木材	90.0	0.120	×	0.000				0.000	0.000
木質系壁材・下地材	天然木材	105.0	0.120	×	0.000				0.000	0.000
室内側の表面熱抵抗	Ri				0.11				0.11	0.11
断面の厚さ [mm]					107.0				107.0	
熱抵抗の合計ΣR [m <sup>2</sup> ·K/W]					4.993				4.993	
各断面の熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]					0.200				0.200	
熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]					0.2003					

※厚さの単位はmmです

○:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用する材料

×:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用しない材料

# 礼文町モデル① I様邸 R値・U値 計算【内壁2面】

部位: **界壁**      仕様: **界壁①**      部位と工法の組合せ: **OK**      熱貫流率U **3.540**  
 断面の厚さ: **OK**

工法の種類: **柱・間柱間に断熱**

分類	材料	厚さ※ [mm]	面積比率一 熱伝導率λ [W/(m·K)]	断熱部(一般部)		断熱部+熱橋部		熱橋部	
				熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	○	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	○	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	○
外気側の表面熱抵抗	Ro(隣接住戸:0.11)			0.83	○	0.00	0.00	0.17	○
木質系壁材・下地材	合板	5.0	0.160	0.031	○			0.031	○
木質系壁材・下地材	合板	5.0	0.160	0.031	○			0.031	○
木質系壁材・下地材	天然木材	105.0	0.120	0.000	×			0.000	×
室内側の表面熱抵抗	Ri			10.0	○			10.0	○
熱抵抗の合計ΣR [m <sup>2</sup> ·K/W]				0.283				0.283	
各断面の熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]				3.540				3.540	
熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]				3.5398					

※厚さの単位はmmです  
 ○:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用する材料  
 ×:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用しない材料

部位: **界壁**      仕様: **界壁②**      部位と工法の組合せ: **OK**      熱貫流率U **3.540**  
 断面の厚さ: **OK**

工法の種類: **柱・間柱間に断熱**

分類	材料	厚さ※ [mm]	面積比率一 熱伝導率λ [W/(m·K)]	断熱部(一般部)		断熱部+熱橋部		熱橋部	
				熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	○	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	○	熱抵抗R [m <sup>2</sup> ·K/W]	○
外気側の表面熱抵抗	Ro(隣接住戸:0.11)			0.83	○	0.00	0.00	0.17	○
木質系壁材・下地材	合板	5.0	0.160	0.031	○			0.031	○
木質系壁材・下地材	合板	5.0	0.160	0.031	○			0.031	○
木質系壁材・下地材	天然木材	105.0	0.120	0.000	×			0.000	×
室内側の表面熱抵抗	Ri			10.0	○			10.0	○
熱抵抗の合計ΣR [m <sup>2</sup> ·K/W]				0.283				0.283	
各断面の熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]				3.540				3.540	
熱貫流率U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]				3.5398					

※厚さの単位はmmです  
 ○:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用する材料  
 ×:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用しない材料

# 礼文町モデル① I 様邸 R値・U値 計算【天井・床面】

5

部位: **天井** 仕様: **天井①** 部位と工法の組合せ: **OK** 断面の厚さ: **OK** 熱貫流率U [W/(㎡・K)] (四捨五入) **3.523**

工法の種類: **天井に断熱材を敷込む又は吹込む**

分類	材料	厚さ※ [mm]	面積比率一 熱伝導率λ [W/(m・K)]	断熱部(一般部)		断熱部+熱橋部		熱橋部
				熱抵抗R [㎡・K/W]	熱抵抗R [㎡・K/W]	熱抵抗R [㎡・K/W]	熱抵抗R [㎡・K/W]	
外気側の表面熱抵抗	Ro(小屋裏:0.09)			○	0.09			
床材	ビニル系床材	12.0	0.190	○	0.063			
非木質系壁材・下地材	げっそうボード GB-R, GB-D, GB-L, GB-HC	9.0	0.221	○	0.041			
木質系壁材・下地材	天然木材	200.0	0.120	×	0.000			
室内側の表面熱抵抗	Ri			○	0.09			
断面の厚さ [mm]					21.0			
熱抵抗の合計ΣR [㎡・K/W]					0.284			
各断面の熱貫流率U [W/(㎡・K)]					3.523			
熱貫流率U [W/(㎡・K)]					3.5226			

※厚さの単位はmmです  
○:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用する材料  
×:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用しない材料

6

部位: **その他の床** 仕様: **床\_外気①** 部位と工法の組合せ: **OK** 断面の厚さ: **OK** 熱貫流率U [W/(㎡・K)] (四捨五入) **0.279**

工法の種類: **床梁工法:根太間に断熱**

分類	材料	厚さ※ [mm]	面積比率一 熱伝導率λ [W/(m・K)]	断熱部(一般部)		断熱部+熱橋部		熱橋部	
				熱抵抗R [㎡・K/W]	熱抵抗R [㎡・K/W]	熱抵抗R [㎡・K/W]	熱抵抗R [㎡・K/W]		
外気側の表面熱抵抗	Ro(外気:0.04)			○	0.04			○	0.04
木質系壁材・下地材	合板	12.0	0.160	○	0.075			○	0.075
新規追加材料	フェノバボード	63.0	0.019	○	3.316			○	3.316
木質系壁材・下地材	天然木材	63.0	0.120	×	0.000			×	0.000
室内側の表面熱抵抗	Ri			○	0.15			○	0.15
断面の厚さ [mm]					75.0				75.0
熱抵抗の合計ΣR [㎡・K/W]					3.581				3.581
各断面の熱貫流率U [W/(㎡・K)]					0.279				0.279
熱貫流率U [W/(㎡・K)]					0.2793				

※厚さの単位はmmです  
○:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用する材料  
×:断熱部、及び熱橋部において、計算に使用しない材料

# 目次

平面図 (P-1)

施工前 (P-2)

① 既存の巾木を撤去して気密処理 (P-3)

② 床根太の施工 (P-4)

③ 床の断熱材の施工 (P-5～6)

④ 床の下地合板の施工 (P-7)

⑤ 床の仕上フローア材の施工 (P-8)

⑥ 壁の下地を施工 (P-9)

⑦ 壁の断熱材を施工 (P-10)

⑧ 壁の仕上材を施工 (P-11)

⑨ 高性能な内窓の取付け (P-12)

⑩ 内装仕上げ (P-13)

完 成 (P-14～15)

サーモカメラによる測定結果 (P-16)



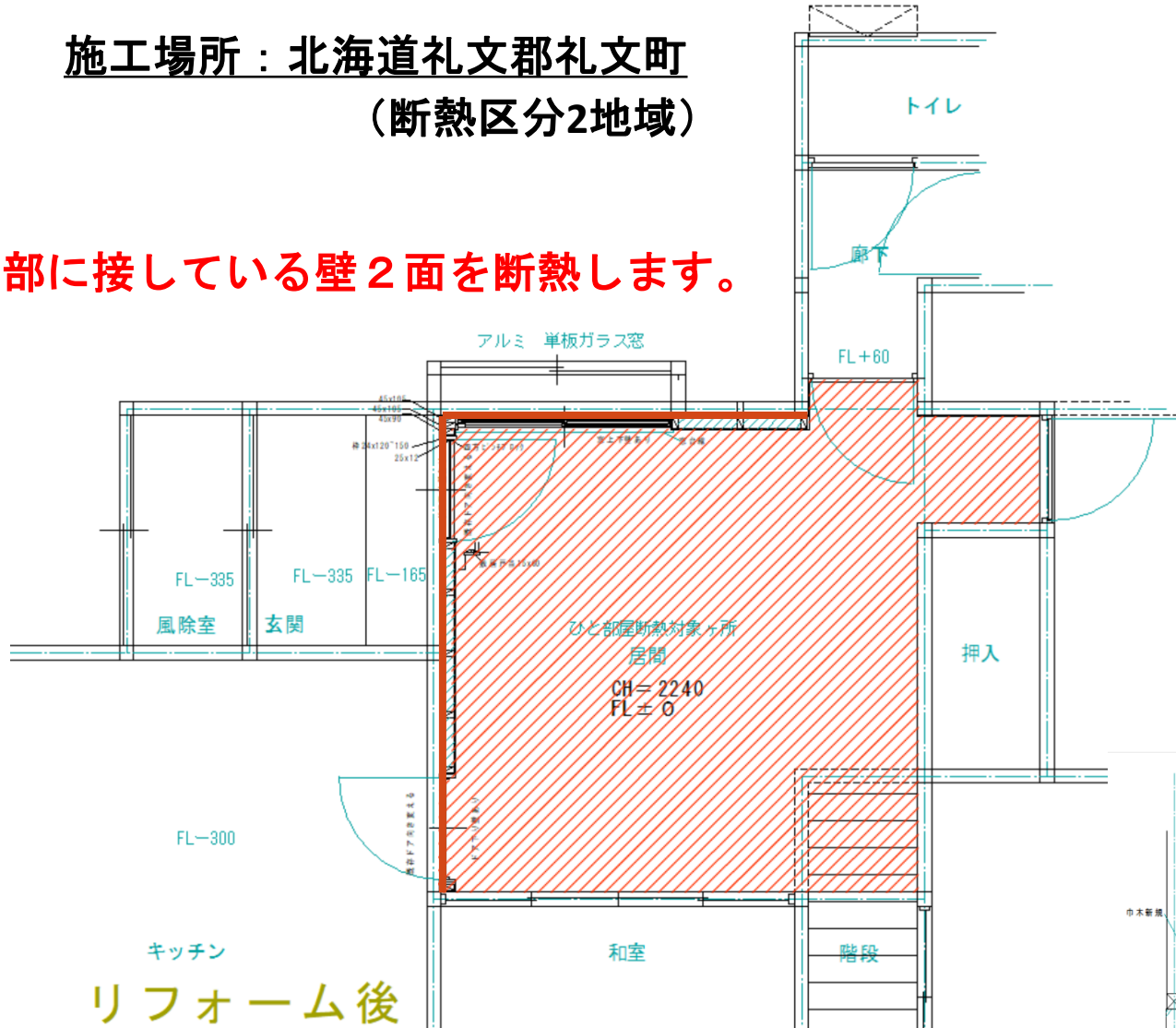
一般社団法人

日本住宅リフォーム産業協会

# 平面図

施工場所：北海道礼文郡礼文町  
(断熱区分2地域)

床と外部に接している壁2面を断熱します。



リフォーム後

フェノールフォーム断熱材

熱伝導率

0.019 W/m・K

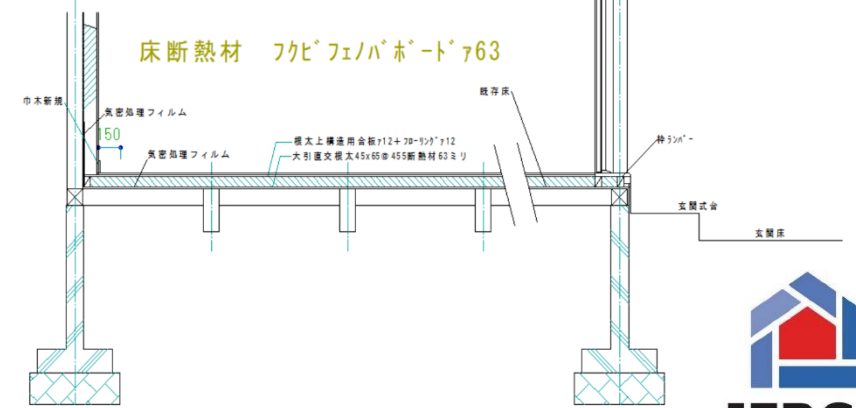
(床) 厚さ：63mm

熱抵抗値 R=3.3以上

(壁) 厚さ：90mm

熱抵抗値 R=4.0以上

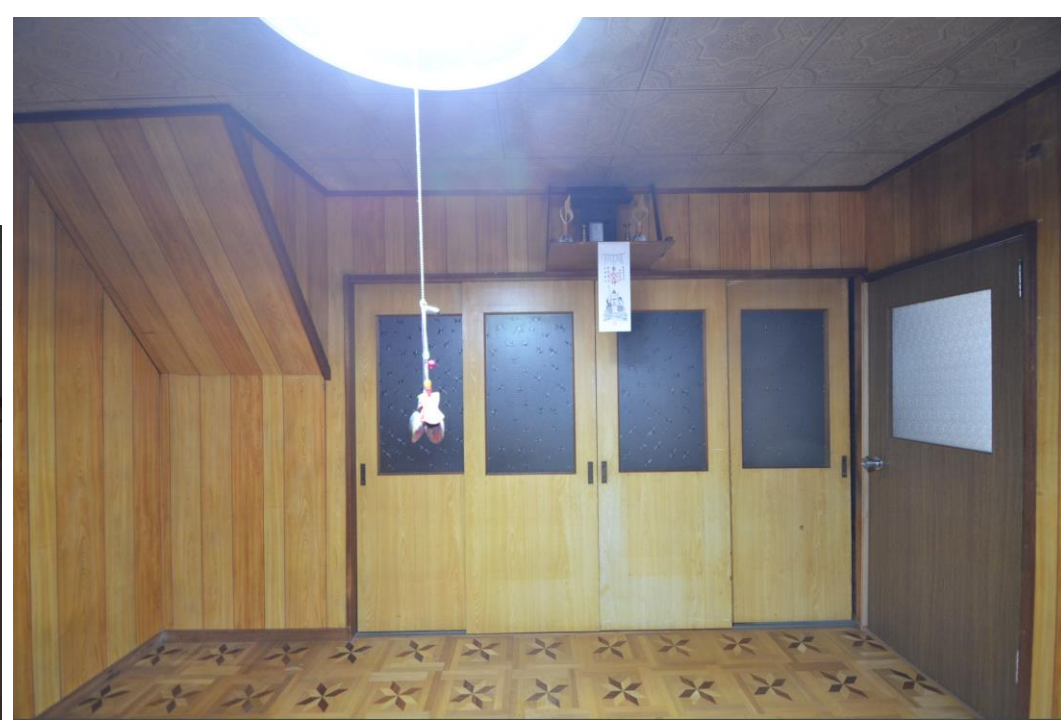
## 床の断熱 (断面図)



洋室→洋室の床断熱法



# 施工前



今回は、外部に接している壁2面を断熱します。



# ① 既存の巾木を撤去して気密処理



床と壁の隙間風を防ぐ為に気密テープを貼ります。

## ② 床根太の施工



床下地根太 45 mm × 65 mm



レーザーで中心線を出して断熱材の割付けを確認、既存床の上から外周部と中心の根太を取付しています。

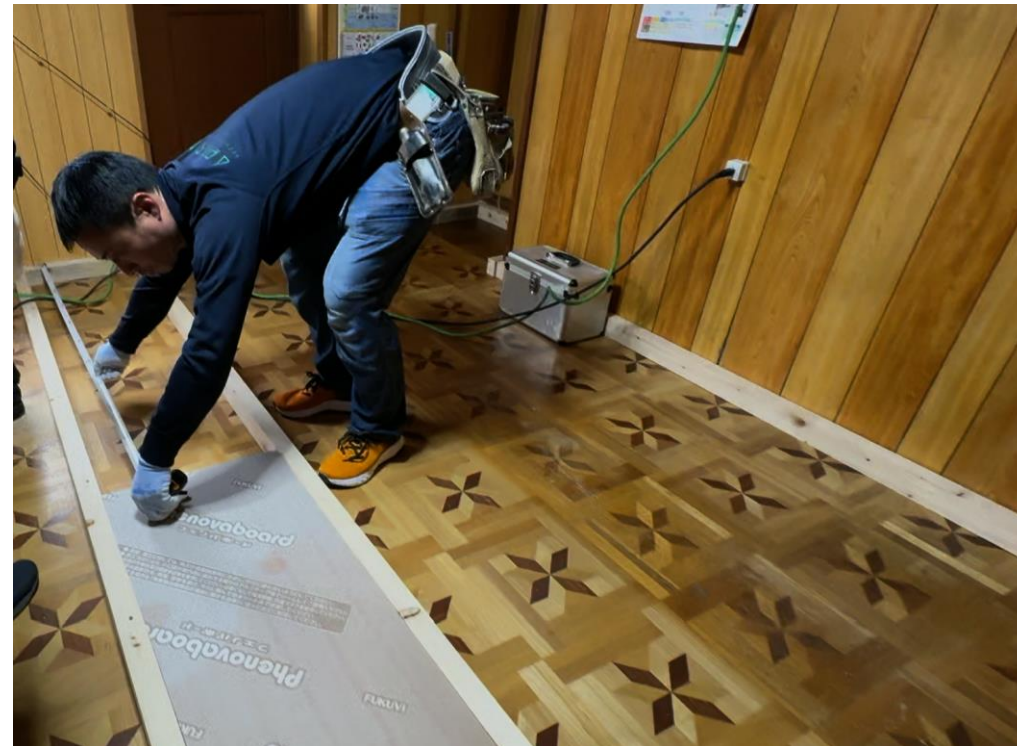
### ③ 床の断熱材の施工



床のフェノールフォーム断熱材（厚さ 63mm）



床根太の間に隙間なく断熱材を敷き込みます。



### ③ 床の断熱材の施工



床全面に敷き込み完了



ピッタリと納まるように必ず丸ノコで断熱材をカット  
※カッターでカットすると切り口が斜めになる為、断熱材の  
小口部分に隙間が出来ます。

## ④ 床の下地合板の施工



ラワン下地合板 12mm(構造合板でも可)



床全面に敷き詰めていきます。

## ⑤ 床の仕上フローアー材の施工



フローリング 12mm仕上げ



全面に敷き詰めていきます。

## ⑥ 壁の下地を施工



壁の下地材を施工



壁の下地木材 45mm×90mm

## ⑦ 壁の断熱材を施工



床同様、丸ノコでカットした断熱材を入れます。

※カッターでカットすると切り口が斜めになる為、断熱材の小口部分に隙間が出来ます。

壁のフェノールフォーム断熱材（厚さ90mm）



壁の断熱材を施工



## ⑧ 壁の仕上材を施工

壁の仕上材：プリントボード厚さ3.8mm

離島である礼文町には、内装工事をするクロス職人がいませんでした。そこで、大工さんで完結できる仕上げ材プリントボードを使用しました。

通常であれば、石膏ボードにクロス仕上げで結構です。



巾木の取付



## ⑨ 高性能な内窓の取付け



窓枠の取付



樹脂サッシ内窓  
Low-E複層ガラス  
アルゴンガス入り

断熱内窓  
熱貫流率  
1.7 W/m<sup>2</sup>K



⑩

# 内装仕上げ



内装ドアの取付（復旧）



隙間風防止にピンチブロックの取付け

完 成



壁の断熱材 90 mm

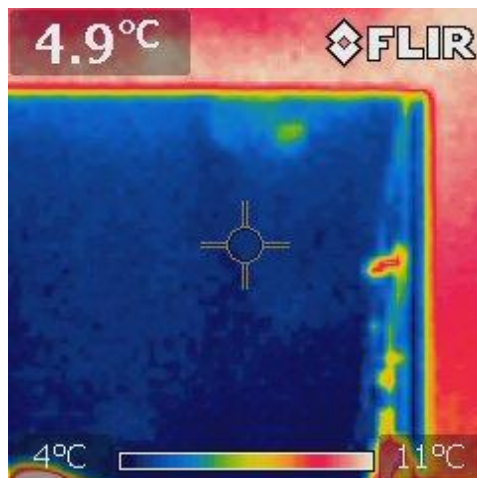
完 成



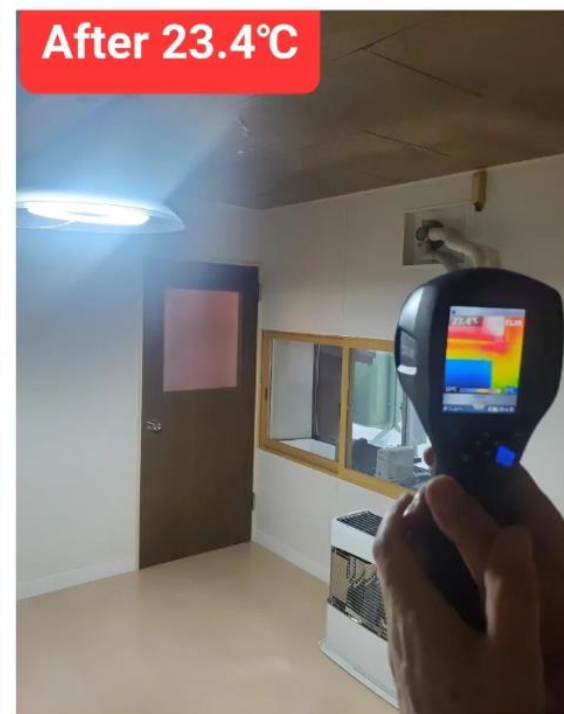
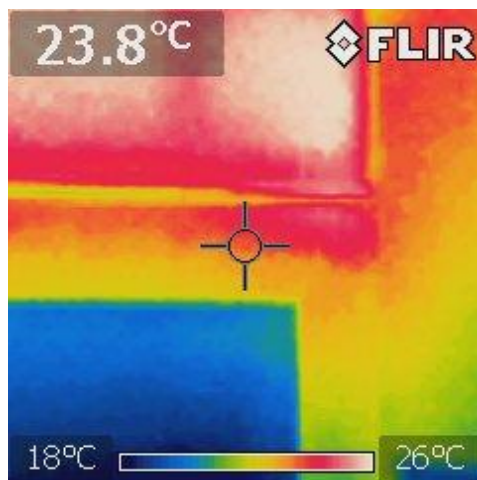
就寝時には温かい居間の空気を寝室へ送風して暮らしています。

# サーモカメラによる測定結果

施工前



施工後



赤外線サーモ  
で測定中