

10-2 複合的な省エネリフォームの実施事例

窓

壁

床

ドア

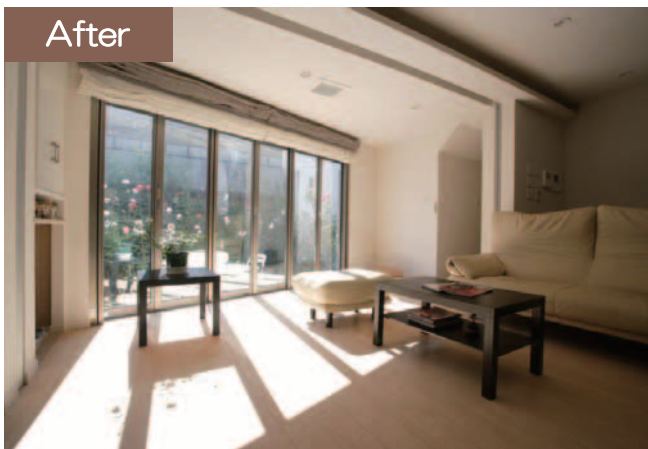
土間床等の外周

の断熱性能を向上させるリフォーム

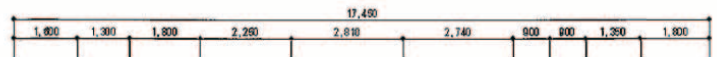
窓

の日射遮蔽性能を向上させるリフォーム

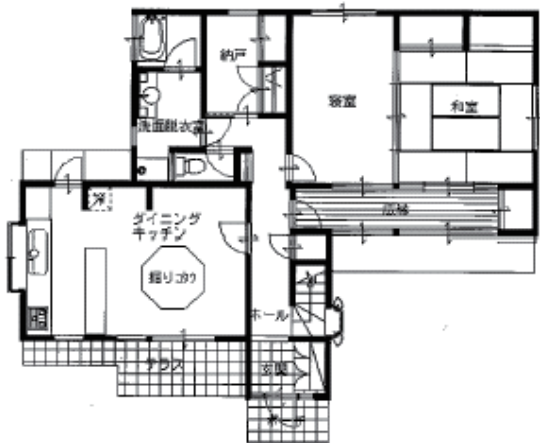
名称(所在地)	F邸 (東京都)		
事業者	住友林業ホームテック 株式会社 HP : http://www.sumirin-ht.co.jp/	TEL : 03-5217-5113	
住宅の概要	構造 : 木造 戸建住宅	住宅の竣工年 : 昭和60年	
	階数/延床面積 : 2階建て/236㎡	リフォーム実施年 : 平成20年	



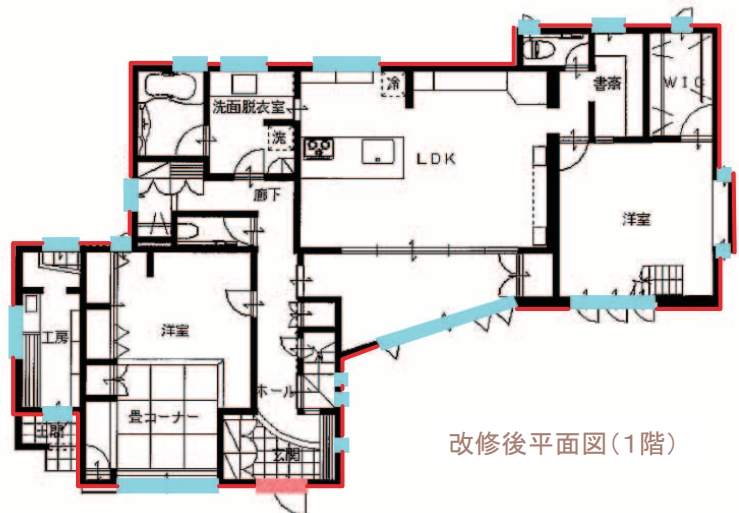
■ 窓断熱範囲 — 外壁断熱箇所
■ ドア断熱範囲



1階リビング



改修前平面図(1階)



改修後平面図(1階)

(注)上記平面図に表示の箇所のほか、2階外壁や窓についても省エネリフォームを実施。

省エネリフォームの動機

二世帯住宅へ変更するに当たり、今後も長く住み続けることができ、また快適に暮らせる住まいとするために、ライフスタイルの変化への対応と建物性能の向上(省エネ化、バリアフリー化、耐震化)を図るリフォームを行うこととした。

省エネリフォームの概要

二世帯住宅への大規模なリフォームを実施するに当たり、窓・玄関ドアの取替え、壁・床への断熱材の充填による省エネ化を実施。あわせて、バリアフリー化及び耐震化を行い住宅全般の性能を向上

窓

窓

窓の断熱改修(施工中)・(施工後)

1・2階の全ての既存サッシをアルミと樹脂の複合構造のものに入れ替え、1階リビングの窓は低放射複層ガラス(空気層 6mm、熱線反射ガラス)を設置し、他の窓は複層ガラス(空気層 6mm)を設置
工事箇所: 1・2階の全ての窓 (工事面積 47 m²)



壁

壁の断熱改修(施工中)

1・2階の外壁部に、グラスウール 10k(75mm)を充填
工事箇所: 1・2階の全ての外壁 (工事面積 222 m²)



ドア

ドアの断熱改修(施工後)

玄関ドアを断熱ドアに取り替え
工事箇所: 玄関ドア 1 か所



床

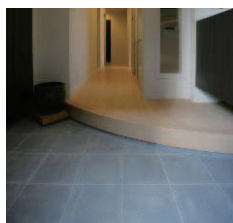
外気に接する床にポリスチレン断熱材(40mm)を使用
工事箇所: 1階床全面
(工事面積 128 m²)



床の断熱改修(施工後)

土間床等の外周

玄関、土間にグラスウール 32K(60mm)を敷き込み
工事箇所: 玄関土間
(工事面積 4 m²)



土間床の断熱改修(施工後)

工事費用

省エネルギーフォーム総額 約 479 万円

内訳	窓断熱工事	約 377 万円(全 34 か所)	
	壁断熱工事	約 39 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 1,800 円)
	床断熱工事	約 31 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 2,400 円)
	ドア断熱工事	約 31 万円(玄関ドア 1 か所に施工)	
	土間床断熱工事	約 1 万円(玄関土間部分 4 m ² に施工)	

(注)・工事費は工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。
・増築、耐震改修等、その他のリフォーム工事費は含んでいません。

事業者からのコメント

◆省エネに対して高い意識をお持ちの建築主の意向を踏まえて、様々な省エネルギーフォームを実施しました。将来は太陽光発電導入の意向もあり、屋根の形状は機器が設置しやすいリフォーム前のものをそのまま残しています。

建築主からのメッセージ

◆リフォーム後は明るく暖かくなり、動線もシンプルで暮らしやすくなりました。リビングのフルオープン窓は熱反射ガラスで省エネ効果もあり、外部から見ると、室内は見えずに庭のバラの花が映るので美しく、ご近所にも楽しんでいただいています。

窓

天井

壁

の断熱性能を向上させるリフォーム

その他

外付けブラインドの設置

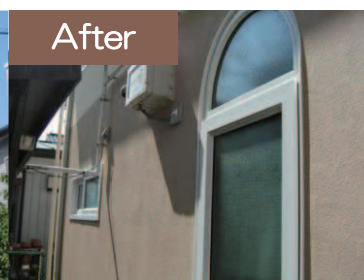
で日射遮蔽性能を向上させるリフォーム

名称(所在地)	U邸 (千葉県市川市)		
事業者	StoJapan 株式会社 HP : http://www.stojapan.com/	TEL : 03-5216-1530	
住宅の概要	構造 : 鉄骨プレハブ造 戸建住宅	住宅の竣工年 : 昭和51年	
	階数/延床面積 : 2階建て/200㎡	リフォーム実施年 : 平成20年	



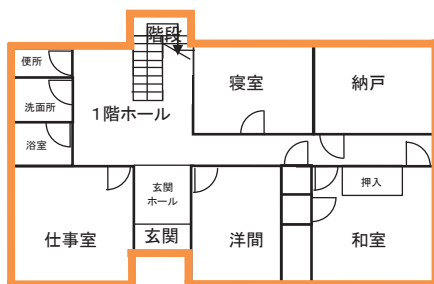
After

南西側外観

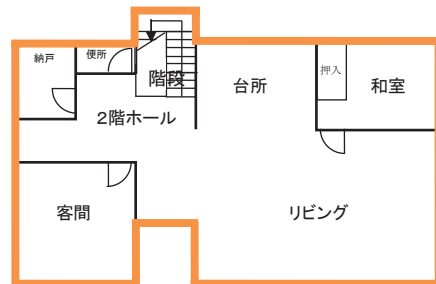


After

外断熱改修



1階平面図



2階平面図

(注) 平面図の間取りはイメージ図で、正確な図面ではありません。

省エネルギーの動機

外断熱仕様のマンションを訪問した際にその快適性を実感し、樹脂サッシについても好感を持った。ビーズ法ポリスチレンフォームボードを使用した断熱改修は、外張りのため戸建住宅でも壁を剥がすという大掛かりな工事にはならず、居住しながら改修工事ができることから、外断熱改修などの省エネルギーを行うことにした。

省エネルギーの概要

窓は低放射複層ガラスを外付けにて取り付け、天井裏全面にはグラスウールの吹き込みを実施。また、壁には厚さ50mmの断熱材を外壁に張り付ける外断熱工事を実施

窓

窓の断熱改修(施工後)



既存サッシ(単板ガラス+アルミサッシ)を取り除き、低放射複層ガラス(空気層 12mm)入り樹脂製サッシを新設

工事箇所:窓 26 か所 (工事面積 45 m²)
工事期間:12 日間

天井

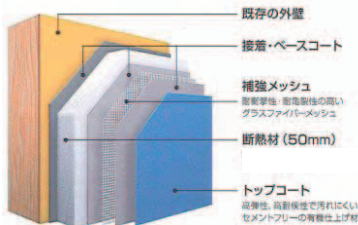
天井の断熱改修(施工中)



天井裏全面にグラスウールを吹き込み(厚さ 200mm)
工事箇所:天井裏全面 (工事面積 90 m²)
工事期間:1 日間

壁

壁の断熱改修(外断熱工法の詳細)



建物全面をビーズ法ポリスチレンフォーム保温板3号(厚さ 50mm)で外断熱改修

工事箇所:建物全面 (工事面積 175 m²)
工事期間:30 日間

その他

外付ブラインドの設置(施工後)



南西向き2階リビングは日差しが強いため、開口部の外側にロールスクリーンを設置
工事箇所:2階リビング南西窓(2か所)
工事期間:1 日間

工事費用

省エネルギーフォーム総額 約 486 万円

内訳	窓断熱工事	約 200 万円(全 26 か所)	
	天井断熱工事	約 18 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 2,000 円)
	壁断熱工事	約 262 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 15,000 円)
	外付ブラインド設置工事	約 6 万円(2 か所)	

(注)工事費は工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。

光熱費削減実績

Before	平成 19 年 3 月～12 月(10 か月間)	電気料金 約 258,000 円
After	平成 20 年 3 月～12 月(10 か月間)	電気料金 約 192,000 円

(注)省エネルギーフォーム前後を比較したもの。家族構成、生活パターン等の条件により変わる可能性があります。

事業者からのコメント

◆建物全体を断熱材で覆いました。開口部も断熱性能の高いものにして、熱の逃げ道となる断熱欠損が発生しないように工夫しました。また、天井裏の断熱に関してはブローイング工法を採用し、鉄骨を避けながら天井に数箇所穴を開けて施工しました。

建築主からのメッセージ

◆寝室が北東側にあるため、冬の朝は冷え込みが厳しかったのですが、リフォーム後は本当に寒くなくなり驚きました。夏は屋根からの熱でエアコンが効かないほど暑かったのですが、リフォーム後はエアコンが効いて快適です。

屋根

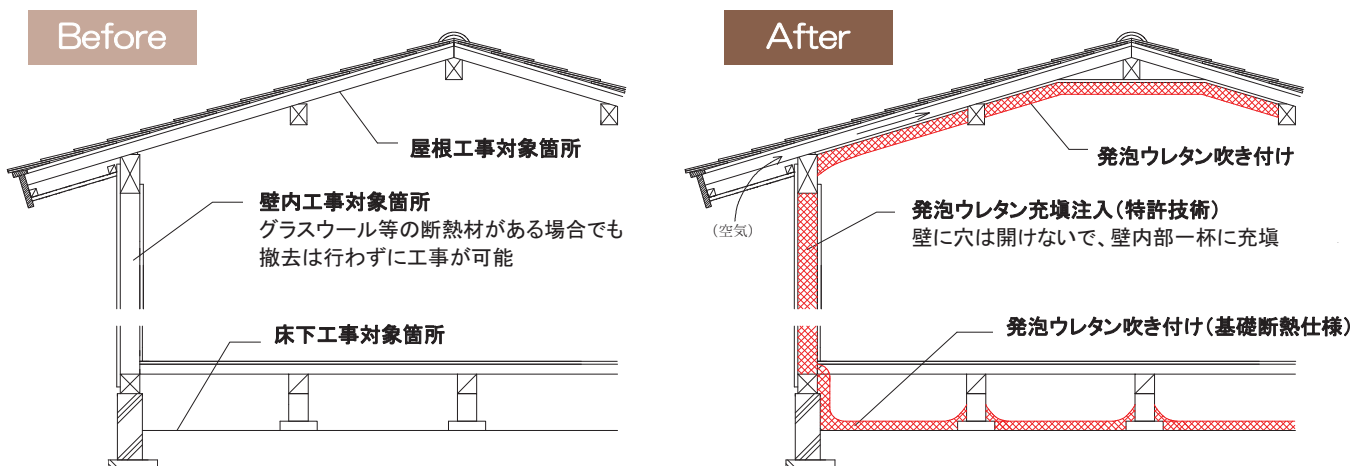
壁

土間床等
の外周

の断熱性能を向上させるリフォーム

名称(所在地)	N邸 (東京都練馬区)		
事業者	株式会社 カザマ技研開発 HP : http://www.kgk-kazama.co.jp/	TEL : 027-373-8428	
住宅の概要	構造等 : 木造 戸建住宅	住宅の竣工年 : 昭和61年	
	階数/延床面積 : 2階建て/127㎡	リフォーム実施年 : 平成19年	

改修イメージ図



壁の断熱改修(作業のイメージ)

居住したままで施工
可能



壁の内部に断熱材を注入



壁の内部隅々まで
ウレタンが充填され
高気密・高断熱化さ
れる

断熱材注入後

省エネルギーの動機

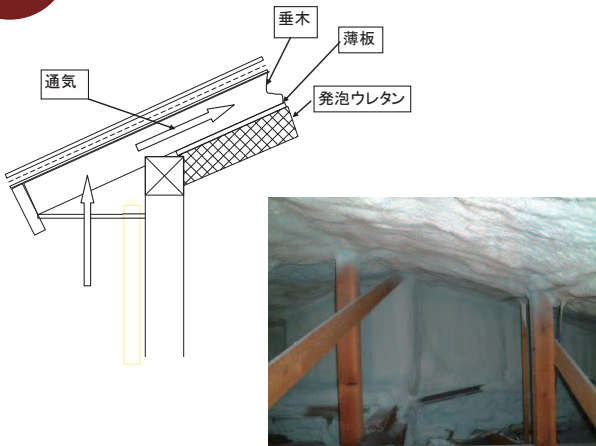
冬の寒さ、夏の暑さを解消し、できれば次世代省エネ基準の環境を実現したいと考えた。引っ越しが不要で、家を壊さず短期間に実施できる工法により、省エネルギーを行うこととした。

省エネルギーの概要

屋根、壁、床等を壊さずに発泡ウレタンを吹き付け・充填し、断熱・気密層を連続させることで、冬暖かく夏涼しい省エネ効果の高い住宅を実現

屋根

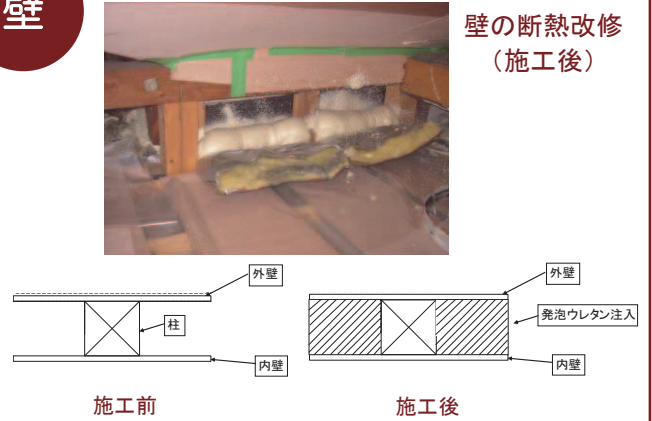
屋根の断熱改修(施工後)



屋根の垂木下に薄板を張り上げ通気層を確保し、
下面に発泡ウレタン(厚さ110mm)を吹き付け
工事箇所: 屋根全面 (工事面積 80 m²)
工事期間: 3日間

壁

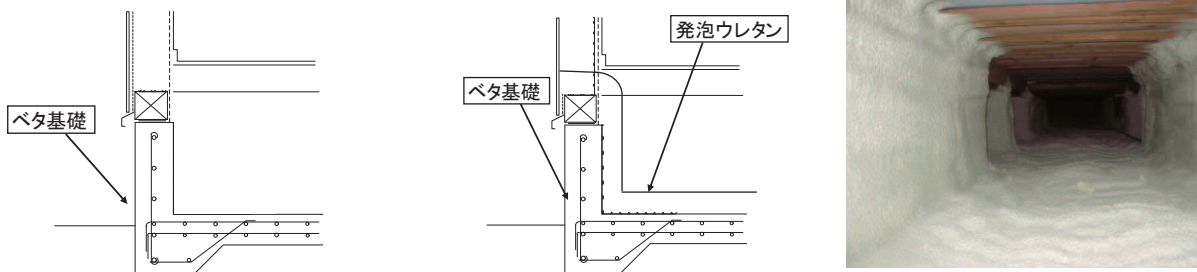
壁の断熱改修(施工後)



発泡ウレタン(厚さ100mm)を、壁内に注入
(通常必要な注入用の穴を壁面には開けなくて、天井裏及び床下の上下の隙間から注入するカザマ技研開発の特許技術(二液混合吐出装置)を使用)
工事箇所: 建物外壁全面 (工事面積 150 m²)
工事期間: 7日間

土間床等の外周

ベタ基礎の内側立ち上り及び平場コンクリート全面に、発泡ウレタン(厚さ50mm)を吹き付け
工事箇所: 床下基礎 (工事面積 70 m²)
工事期間: 3日間



工事費用

省エネルギー総額 約 282 万円

内訳	屋根断熱工事	約 64 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 8,000 円)
	壁断熱工事	約 170 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 11,300 円)
	床下(基礎)断熱工事	約 48 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 6,900 円)

(注) 工事費は工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。

事業者からのコメント

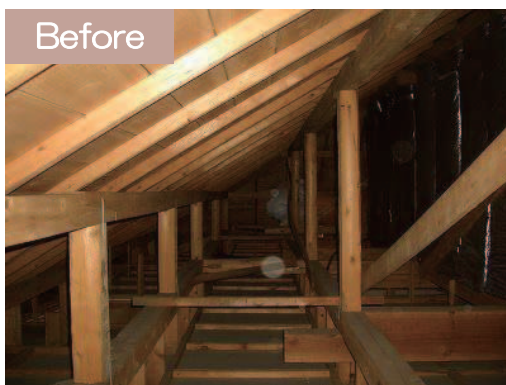
◆ 本工法は居住したままでの施工が可能です。屋根、壁、床等を壊さず、既設の断熱材も撤去しないので、費用も安く産業廃棄物をほとんど出すことがない環境にも優しい工法といえます。部分的な断熱改修とは異なり、屋根、壁、床の断熱・気密層が連続しているので省エネ効果も高いものになります。

建築主からのメッセージ

◆ 夏場は、特に2階が大変涼しくなりましたが、何と言っても冬場が大変暖かくなり、日中は暖房をほとんど使用しません。暖房の使用も1階リビングのみが多く、2階は余り使用しません。暖気が家中を循環して、屋根や壁などから外に逃げなくなったためかと思っています。

名称(所在地)	○邸 (東京都杉並区)		
事業者	株式会社 カザマ技研開発	TEL : 027-373-8428	
	HP : http://www.kgk-kazama.co.jp/		
住宅の概要	構造等 : 木造 戸建住宅	住宅の竣工年 : 平成 元年	
	階数 / 延床面積 : 2 階建て / 148 m ²	リフォーム実施年 : 平成 20 年	

屋根の断熱改修



Before



After

床の断熱改修(作業のイメージ)

土間には防湿シートを敷いて、ウレタン断熱を実施



防湿シートの敷き込み

現場発泡ウレタンを吹き付け、床下を保湿



発泡ウレタンの吹き付け

省エネルギーの動機

冬の寒さ、夏の暑さが大変厳しいため、屋根・床下を断熱リフォームしたいと考えた。家を傷つけず、住んだままで実施可能な工事を行うこととした。

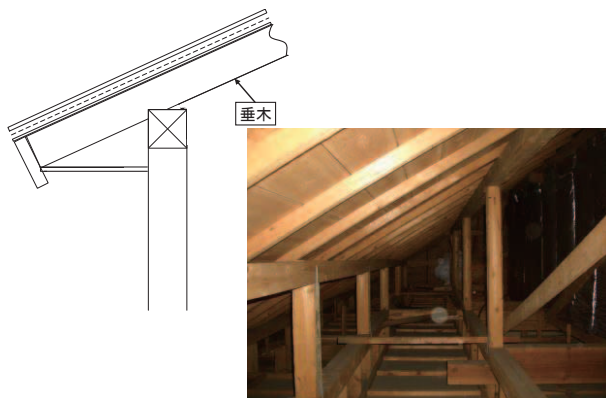
省エネルギーの概要

屋根、床等を壊さず、屋根裏や床下に発泡ウレタンを吹き付け・充填し、5日間の工期で断熱改修工事を実施

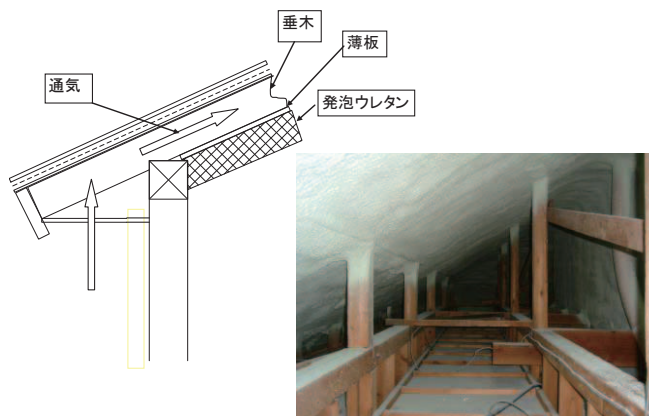
屋根

屋根の垂木下に薄板を張り上げ通気層を確保し、下面に発泡ウレタン(厚さ 110mm)を吹き付け
 工事箇所:屋根全面 (工事面積 115 m²)
 工事期間:3 日間

屋根の断熱改修(施工前)



屋根の断熱改修(施工後)



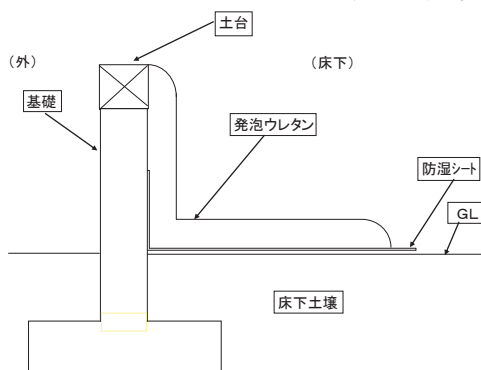
土間床等の外周

布基礎の内側立ち上り及び平場土壌全面に防湿・防蟻シートを張り、そこに発泡ウレタン(厚さ 50mm)を吹き付け
 工事箇所:床下基礎 (工事面積 72 m²)
 工事期間:3 日間

基礎の断熱改修(施工前)



基礎の断熱改修(施工後)



工事費用

省エネルギーフォーム総額 約 216 万円

内訳	屋根断熱工事	約 143 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 12,400 円
	床下(基礎)断熱工事	約 73 万円(施工面積 1 m ² 当たり)	約 10,100 円

(注) 工事費は工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。

事業者からのコメント

◆発泡ウレタンの吹き付け工法は、居住したままでの工事が可能となるので、工事期間中の仮住居等の経費が余分にかかりません。また、屋根・床等を壊さず既設の断熱材も撤去しないため、安価で短期間に、かつ廃棄物もほとんど出すことなく工事を行うことができます。

建築主からのメッセージ

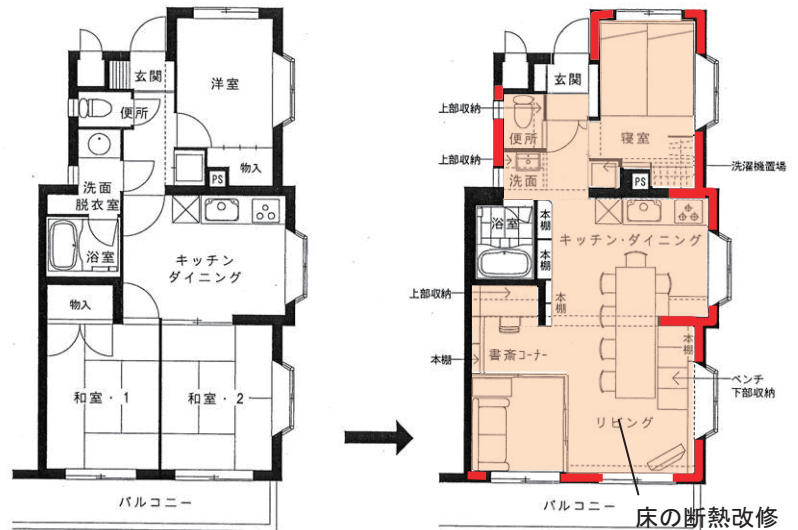
◆以前は特に1階が寒く、朝は2階から降りていきたくないほど寒かったのですが、この冬は全然気にならず、早朝の炊事も苦になりません。省エネルギーフォーム工事は平成 20 年 11 月の実施なので、まだ夏の暑さに対する効果は分かりませんが、冬の寒さにこれだけの効果があるのですから、今から楽しみにしています。

壁

床

の断热性能を向上させるリフォーム

名称(所在地)	Y邸 (東京都練馬区)	
事業者	一級建築士事務所 大橋智子建築事務所 HP : http://homepage3.nifty.com/s_ohashi/	TEL : 03-5214-6657
	株式会社 横田木材 HP : http://www.zaimokuya.or.jp/comrade_member/infomation/nakano_ward/yokota/index.html	TEL : 03-3954-0050
住宅の概要	構造 : 鉄筋コンクリート造 共同住宅 (分譲)	住宅の竣工年 : 昭和61年
	階数(改修対象) / 延床面積 : 5階建て(1階) / 53㎡	リフォーム実施年 : 平成20年



改修前平面図

改修後平面図

— 壁の断热改修
(内壁に断热材を施工)

省エネルギーリフォームの動機

対象住宅はマンションの1階で、内部空間の使い勝手が悪く、冬になるととても寒かった。調査した結果、土間床部分に断热材が設置されていないことが分かり、壁にも性能の低い断热材が施工されているだけであった。そこで、断热改修と間取りの変更を同時に行う全面リフォームを行った。

省エネルギーリフォームの概要

既存の分譲マンション専有部分の全面リフォームに併せ、壁と床に断热材を施工し、省エネ性能を向上

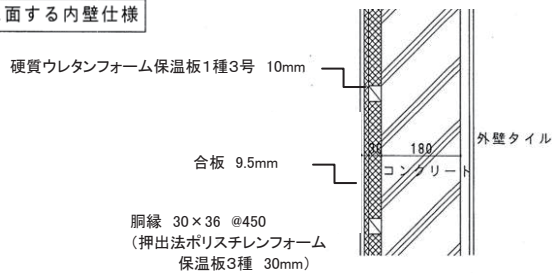
壁

外壁に面する内壁にタテ胴縁を取り付け、ポリスチレン断熱材を施工。化粧断熱ボードで仕上げ

工事箇所: LDK、寝室、便所、洗面 (工事面積 40 m²)

工事期間: 7 日間

外壁に面する内壁仕様



内壁の断熱材(施工中)



床

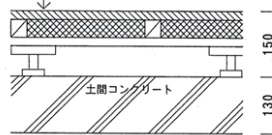
フリーフロアの上に小根太を敷き、その間にポリスチレン断熱材を施工。無垢材フローリング仕上げ

工事箇所: LDK、寝室、便所、洗面、書斎コーナー
(工事面積 46 m²)

工事期間: 4 日間

床仕様

シルバーパイン材 20mm
根太 40×36 @303
(押出法ポリスチレンフォーム保温板3種 30mm)
パーティクルボード 20mm



LDK(施工後)



工事費用

省エネルギーフォーム総額 約 103 万円

内訳 壁断熱工事 約 31 万円(施工面積1m²当たり 約 7,800 円)
床断熱工事 約 72 万円(施工面積1m²当たり 約 15,700 円)

(注)・工事費は工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。
・全面リフォームに掛かった費用の総額は約 500 万円

光熱費削減実績

Before 平成 19 年 11 月～平成 20 年 1 月(3 か月間) 電気料金 約 29,000 円

After 平成 20 年 11 月～平成 21 年 1 月(3 か月間) 電気料金 約 24,000 円

(注)省エネルギーフォーム前後を比較したもの。家族構成、生活パターン等の条件により変わる可能性があります。

事業者からのコメント

◆断熱材を入れることはもちろんですが、デザインもYさんの希望を聞いて、昔懐かしく暖かさを感じるものとなりました。床材はコストを押さえるため、パイン材を使用しました。やわらかいことが欠点でしたが、無垢板を使ったことで、保温性もあり、素足に優しい感触に仕上がりました。将来、寝室の窓を二重サッシとすれば、更に暖かさが増し、窓の結露も防ぐことができます。

建築主からのメッセージ

◆1階で庭もあり、窓も多くて明るくと思い中古マンションを購入しました。住んでみるととても寒く、部屋が小さく分かれて使い勝手も悪かったので、思い切ってリフォームに踏み切りました。部屋が広くなったのにエアコンは1台で済み、どの部屋も温度差が少なく快適になったので、家でのんびりする時間が増えました。

10-3 その他参考となる省エネリフォームの実施事例

窓の断熱性能・日射遮蔽性能を向上させるリフォーム

名称(所在地)	M邸(東京都練馬区)	住宅の概要	鉄筋コンクリート造 共同住宅(分譲)
事業者	有限会社旭建硝 TEL:03-3992-5840 HP: http://www.iimado.jp/		

省エネリフォームの概要

既存の窓の内側に、樹脂製サッシと低放射複層ガラス又は真空ガラスからなる内窓を一日の工事で設置。窓の断熱性能と日射遮蔽性能を向上

リビング、洋室、和室	既存の窓の内側に断熱型低放射複層ガラス(空気層 12mm)入り樹脂製サッシの内窓を設置
寝室	既存の窓の内側に断熱型低放射複層ガラス(真空ガラス 6.2mm)入り樹脂製サッシの内窓を設置



工事箇所:窓 6 か所 工事期間:1 日

工事費用:窓断熱・日射遮蔽工事 約 90 万円(工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)

窓の断熱性能を向上させるリフォーム

名称(所在地)	F邸(東京都墨田区)	住宅の概要	木造 戸建住宅
事業者	リガラスショップウチヤマ内山硝子株式会社 TEL:03-3619-6099 HP: http://www.e-mado.info/uchiyama/		

省エネリフォームの概要

既存の窓の内側に、アルミと樹脂の複合構造のサッシと合わせガラス又は低放射複層ガラスからなる内窓を1日の工事で設置

和室、リビング	既存の窓の内側に合わせガラス(特殊フィルム 1.5mm)入りアルミと樹脂の複合構造サッシの内窓を設置
和室	既存の窓の内側に断熱型低放射複層ガラス(空気層 6mm)入りアルミと樹脂の複合構造サッシの内窓を設置



工事箇所:窓 3 か所 工事期間:1 日

工事費用:窓断熱工事 約 49 万円(工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)

名称(所在地)	M邸(東京都国分寺市)	住宅の概要	木造 戸建住宅
事業者	YKK AP 株式会社住宅建材事業部 TEL:0120-20-4134 HP: http://www.ykkap.co.jp/		

省エネリフォームの概要

既存の窓の内側に、樹脂製サッシと低放射複層ガラスからなる内窓を設置。二重窓にして断熱性能を向上

ダイニングキッチン、リビング、和室、寝室、廊下、玄関ホール、小屋裏	既存の窓の内側に断熱型低放射複層ガラス(空気層 12mm)入り樹脂製サッシの内窓を設置
-----------------------------------	---



工事箇所:窓 20 か所 工事期間:7 日

工事費用:窓断熱工事 約 94 万円(工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)

名称(所在地)	K邸(東京都品川区)	住宅の概要	鉄骨鉄筋コンクリート造 共同住宅(分譲)
事業者	吉岡硝子産業株式会社 TEL:042-565-1461 HP: http://www.yosioka.jp/		

省エネリフォームの概要

既存の窓の内側に、アルミと樹脂の複合構造のサッシと低放射複層ガラスからなる内窓を一日の工事で設置

居間、洋室	既存の窓の内側に低放射複層ガラス(空気層 10mm)入りアルミと樹脂の複合構造の内窓を設置
-------	---



工事箇所:窓 3 か所 工事期間:1 日

工事費用:窓断熱工事 約 47 万円(工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)

窓の日射遮蔽性能を向上させるリフォーム

名称(所在地) M邸(東京都国分寺市) 住宅の概要 木造 戸建住宅

事業者 東京ガスリモデリング株式会社 TEL:0120-33-4937 HP: <http://www.tgrm.jp/>

省エネリフォームの概要

既存の窓のガラスを複層ガラスに交換し、内付のブラインド又はレースのカーテンを1日の工事で設置。窓の日射遮蔽性能を向上

LDK、洋室、 ユーティリティ	既存サッシのガラスを複層ガラス(空気層 6mm)に交換し、レースのカーテンを設置
浴室	既存サッシのガラスを複層ガラス(空気層 6mm)に交換し、内付ブラインドを設置



工事箇所:窓 4 か所 工事期間:1 日

工事費用:窓日射遮蔽工事 約 31 万円 (工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)

名称(所在地) K邸(埼玉県上尾市) 住宅の概要 木造 戸建住宅

事業者 有限会社旭建硝 TEL:03-3992-5840 HP: <http://www.iimado.jp/>

省エネリフォームの概要

既存の木製建具の窓を、アルミと樹脂の複合構造のサッシと低放射複層ガラスからなる窓に交換し、窓の日射遮蔽性能を向上

洋室、和室、台所、 便所、浴室	既存の木製建具を断熱型低放射複層ガラス(空気層 12mm)入りアルミと樹脂の複合構造のサッシに交換
--------------------	---



工事箇所:窓 9 か所 工事期間:2 日

工事費用:窓日射遮蔽工事 約 127 万円(工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)

オーニングにより日射遮蔽性能を向上させるリフォーム

名称(所在地) B邸(神奈川県横浜市) 住宅の概要 木造 戸建住宅

事業者 セキスイエクステリア株式会社 TEL:03-6685-7050 HP: <http://www.the-season.net>

省エネリフォームの概要

南側の大きな窓全てにオーニングを設置することにより、日射遮蔽性能を高め、夏の冷房効率を向上

リビング、寝室、書斎	窓に手動式オーニングを設置
------------	---------------

工事箇所:3 か所 工事期間:1 日

工事費用:オーニング設置工事 約 63 万円

(工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)



名称(所在地) M邸(千葉県香取市) 住宅の概要 木造 戸建住宅

事業者 株式会社サラシナ TEL:03-3863-6161 HP: <http://www.awning.co.jp/>

省エネリフォームの概要

リビング、書斎及びキッチンの窓面にオーニングを設置することにより、日射遮蔽性能を高め、夏の冷房効率を向上

リビング、書斎、キッチン	窓に手動式オーニングを設置
--------------	---------------

工事箇所:4 か所 工事期間:1 日

工事費用:オーニング設置工事 約 54 万円

(工事箇所の状況等によって異なり、諸経費・消費税は含んでいません。)

