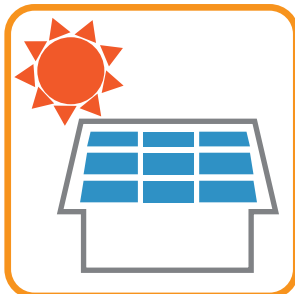
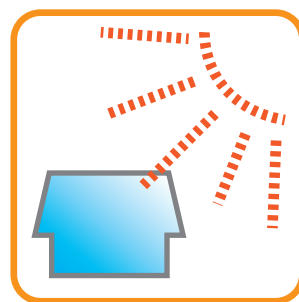
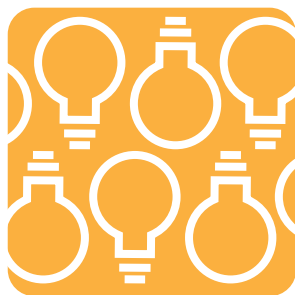


# 住宅の省エネルギーフォーム ガイドブック

<概要版>



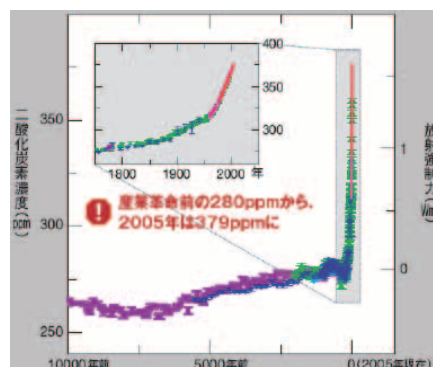
# 1 住宅の省エネルギーの重要性

## 地球温暖化は二酸化炭素排出量の増加が原因

地球温暖化を進行させる原因となっているのが、大気中の温室効果ガスで、その代表的なものが二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)です。CO<sub>2</sub>は普段私たちが電気やガスなどのエネルギーを使うことで大量に発生します。

人類の危機ともいえる地球温暖化の影響を回避するために、東京都は、2020(平成32)年までに2000(平成12)年比25%のCO<sub>2</sub>排出量削減を目標に、最先端の環境技術を駆使しながら「カーボンマイナス東京10年プロジェクト」を展開しています。

二酸化炭素濃度の変化



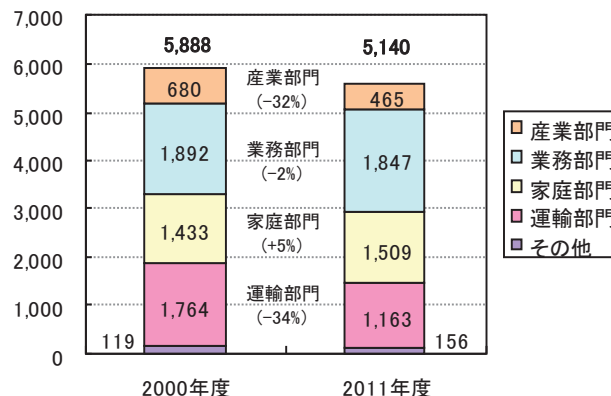
出典: IPCC 第4次評価報告書 2007

## 東京における二酸化炭素排出量

東京における2011(平成23)年度のCO<sub>2</sub>排出量は5,140万トンで、2000(平成12)年度の排出量(5,888万トン)と比べると、総量で約13%の減少となっていますが、家庭部門については約5%の増加となっています。

要因としては世帯数の増加、特に近年の単身世帯数の増加などが考えられますが、排出量を大きく減少させた産業部門や運輸部門に比べて家庭部門のウェイトは相対的に高まっており、CO<sub>2</sub>排出量削減に向けた更なる取組が求められています。

東京都における部門別二酸化炭素排出量と伸び  
(万 t-CO<sub>2</sub>)



都における温室効果ガス排出量総合調査(2011年度)  
(東京都環境局)より作成

## 住宅・設備・機器の省エネ性能向上と省エネルギーの重要性

家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量を削減するためには、住宅や設備・機器の省エネルギー性能の向上が重要です。このため東京都住宅マスタープランでは、新築住宅の次世代省エネ基準<sup>注</sup>の達成割合を、2015(平成27)年度に65%にまで引き上げることを目指しています。

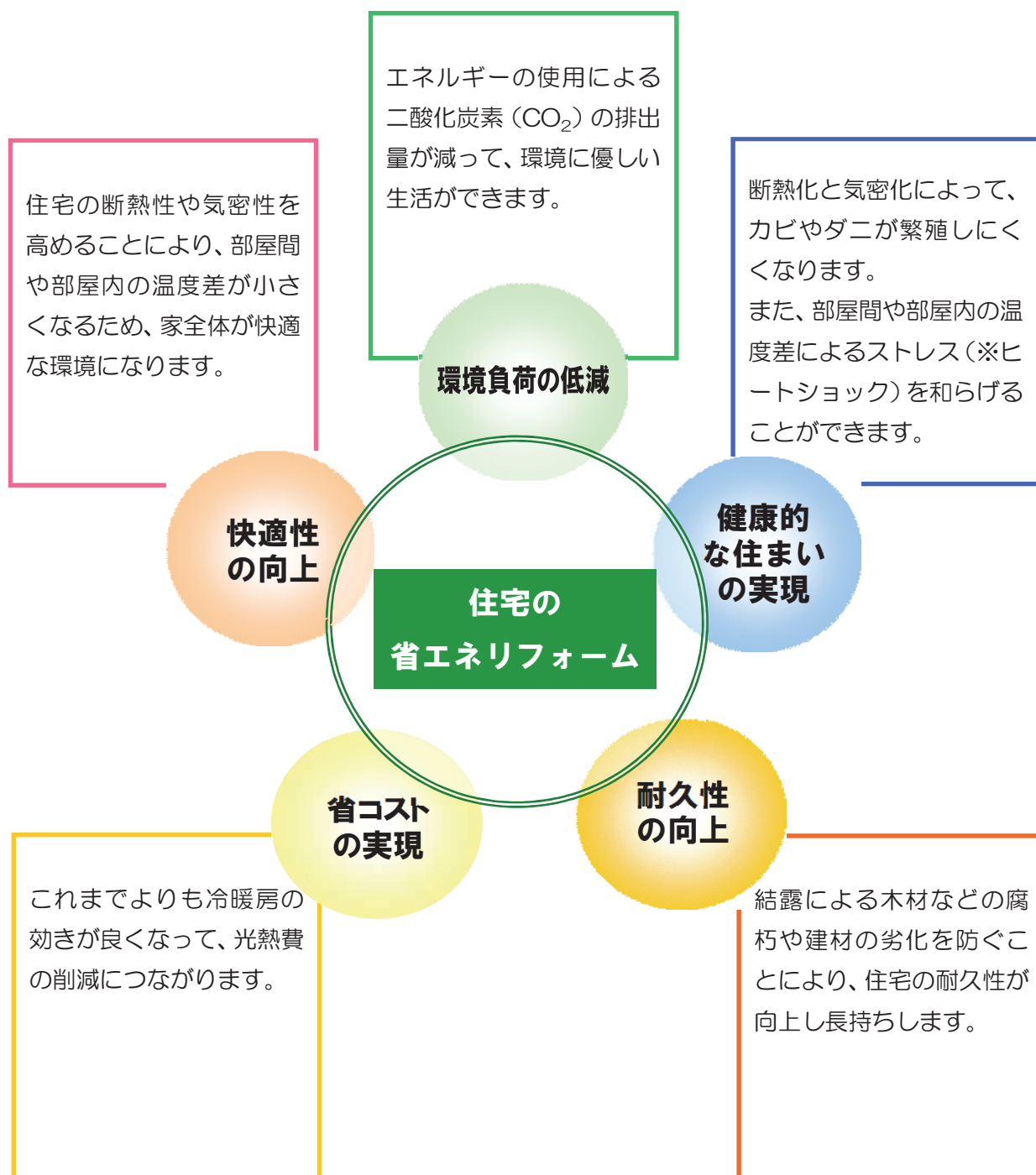
さらに、新築住宅に比べて大量に存在する既存住宅ストック(都内に約735万戸:2013(平成25)年住宅・土地統計調査速報値)の省エネ性能を向上させるためのリフォームが重要であると考えられます。

注) 次世代省エネ基準とは、エネルギーの使用の合理化に関する法律に基づく基準で1999(平成11)年に改正された住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する「建築物の建築主の判断基準」等をいう。省エネ基準においては、住宅の構造等の断熱性に関する基準、住宅の気密性に関する基準、日射の侵入の防止に関する基準等及びこれらを満たすための断熱材の仕様等に関する基準を規定している。

## 2 住宅の省エネルギーの効果

建物の構造、内装、設備の老朽化や家族構成、ライフスタイルの変化などリフォームのきっかけは様々ですが、環境に優しい住まいを目指し、「省エネルギー」を実施する人が増えています。

省エネルギーの実施により、環境負荷の低減やエネルギー使用量の削減による省コストだけでなく、快適性や耐久性の向上や健康的な住まいの実現など、様々な効果が期待できます。



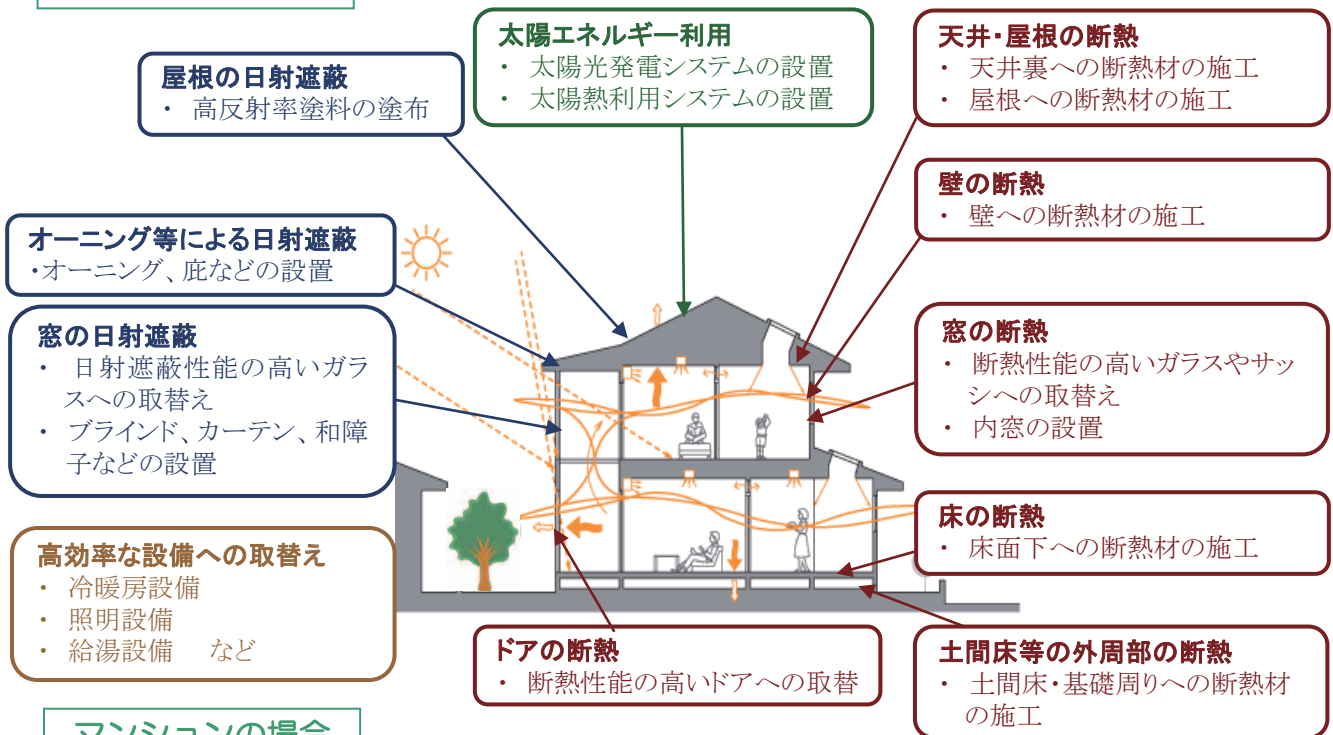
※ ヒートショックとは、暖かい部屋から寒い部屋への移動などによる急激な温度の変化で血圧が上下に大きく変動する等によって起こる健康被害のことです。

### 3 住宅の省エネルギーフォームとは

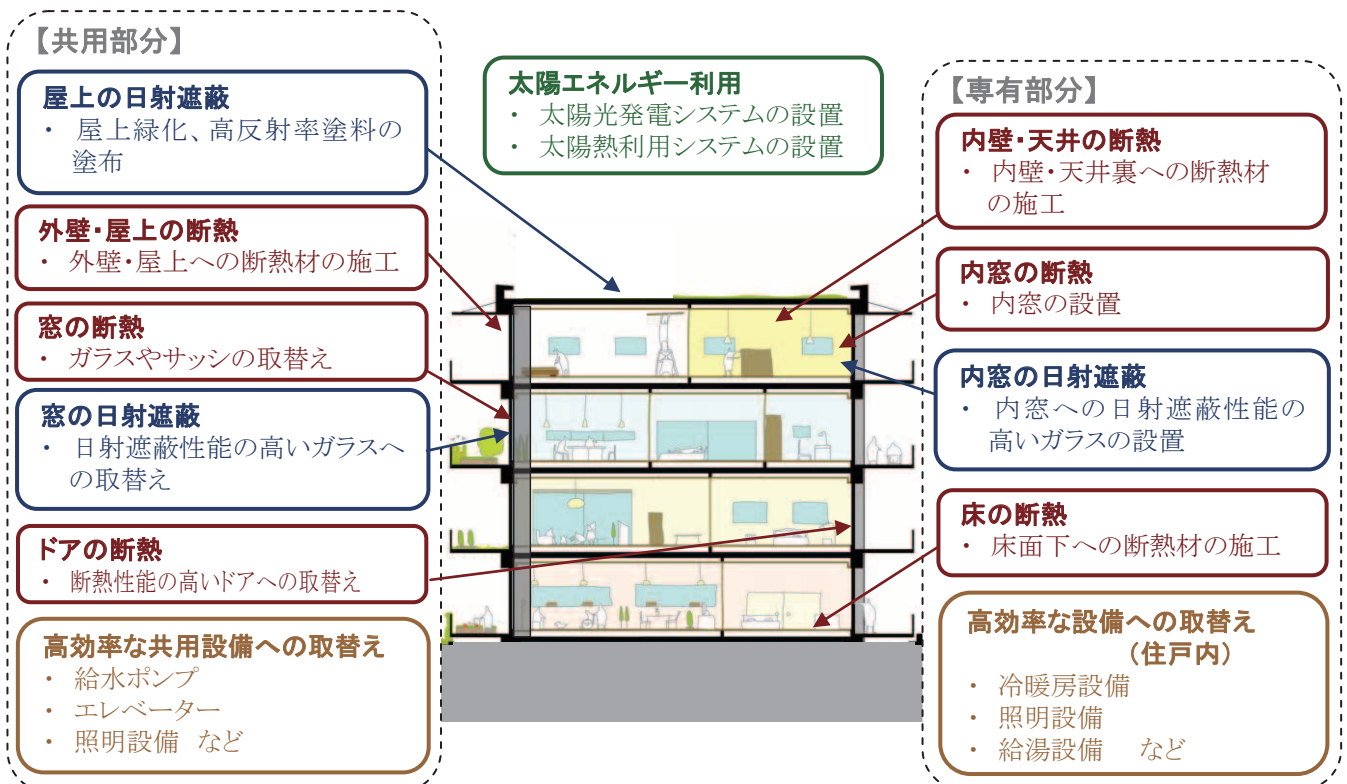
住宅の省エネルギーフォームには、断熱性能の向上、日射遮蔽性能の向上、設備機器の高効率化、太陽エネルギー等自然エネルギーの活用など様々な方法があります。

下図に主な省エネルギーフォームの項目を例示しましたので、現在お住まいの住宅の構造や生活スタイル等に適した省エネルギーフォームを検討してみたいかがでしょうか。

#### 戸建住宅の場合



#### マンションの場合



## 4 既存住宅の省エネルギーリフォーム実施事例の募集・選定

地球温暖化防止が緊急の課題となっている中、住宅の分野においてもその対応が求められています。とりわけ、都内に数多く存在する既存住宅の省エネルギー化など、CO<sub>2</sub>の排出削減等環境負荷の低減を図るための取組を促進する必要があります。

東京都では、既存住宅の省エネルギー化を促進するために、省エネルギーリフォームの実施事例を平成20年9月11日から11月17日まで募集し、49件のご応募をいただきました。ご応募いただいた実施事例から、優良なものを選定しましたので、ご紹介いたします。

注 なお、事業者の連絡先等については、変更のある場合があります。

### 募集・選定の概要

#### 1 募集対象

既存の戸建住宅、共同住宅について、断熱性能の向上や日射遮蔽性能の向上、又は両者を組み合わせたリフォーム工事(改修)を実施し、省エネルギー化を実現した事例

#### 2 選定方法

学識経験者等で構成される評価委員会において、省エネルギー性能等について、一定の評価を得た事例を選定

#### 3 選定結果

- (1) 個別の省エネルギーリフォームの実施事例 : 11件選定(戸建住宅6件、共同住宅5件)
- (2) 複合的な省エネルギーリフォームの実施事例 : 5件選定(戸建住宅4件、共同住宅1件)

#### ■ 評価委員会委員(敬称略)

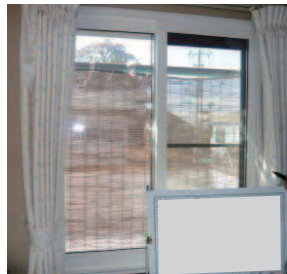
評価委員長	坂本 雄三(東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 教授)
評価委員	秋元 孝之(芝浦工業大学工学部建築工学科 教授)
	後関 和之(社団法人東京建築士会 建築相談委員会委員)
	澤地 孝男(独立行政法人建築研究所 環境研究グループ長)
	須賀 正和(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 エネルギー対策推進部長)
	渡辺 猛(社団法人東京都建築士事務所協会 事業委員会委員)
	松村 光庸(東京都都市整備局 住宅政策推進部長)



## 個別の省エネルギー工事例

### 窓の断熱性能及び日射遮蔽性能の向上

既存窓の内側に樹脂製内窓と遮熱型低放射複層ガラスを組み合わせて設置。居住しながら、窓の断熱性能と日射遮蔽性能を向上



F邸（東京都練馬区）  
戸建住宅・木造

事業者：大信工業株式会社

HP <http://www.daishin-kogyo.co.jp>

TEL 03-5296-9010

大信プラスチック株式会社

省エネルギー工事費用：約197万円

（19か所の窓に内窓を設置）

### 窓の断熱性能の向上

既存アルミサッシ窓の内側の額縁を利用し、複層ガラス窓を新たに設置する断熱二重窓工事を実施



M邸（東京都西東京市）

戸建住宅・木造

事業者：吉岡硝子産業株式会社

HP <http://www.yosioka.jp/>

TEL 042-565-1461

省エネルギー工事費用：約58万円

（8か所の窓に内窓を設置）

冷暖房の効率を改善するため、既存窓の内側に樹脂製内窓と遮熱型低放射複層ガラス等を1日の工事で設置し、窓の断熱性能と日射遮蔽性能を向上



M邸（東京都八王子市） 戸建住宅・木造

事業者：有限会社旭建硝

HP <http://www.iimado.jp/company.html>

TEL 03-3992-5840

省エネルギー工事費用：約81万円

（7か所の窓に内窓を設置）

和室に合わせて木製建具と見た目が変わらない内窓を設置し、結露の防止と断熱性能を向上



H邸（東京都江東区）

共同住宅（分譲）・鉄筋コンクリート造

事業者：リガラスショップ・ウチヤマ 内山硝子株式会社

HP <http://www.e-mado.info/uchiyama/>

TEL 03-3619-6099

省エネルギー工事費用：約14万円

（和室の窓1か所に内窓を設置）

アルミサッシの内側に樹脂製内窓と断熱型低放射複層ガラスを1日の工事で設置。窓の断熱性能と日射遮蔽性能を向上



K邸（東京都多摩市）

共同住宅（分譲）

鉄筋コンクリート造

事業者：大信工業株式会社

HP <http://www.daishin-kogyo.co.jp>

TEL 03-5296-9010

省エネルギー工事費用：約76万円

（5か所の窓に内窓を設置）

直角部を含むコーナ部の6連続一体変形二重窓工事を実施した事例。内装額縁建材を活用し、複層ガラスの内窓を新たに設置



F邸（東京都立川市）

共同住宅（分譲）・鉄筋コンクリート造

事業者：吉岡硝子産業株式会社

HP <http://www.yosioka.jp/>

TEL 042-565-1461

省エネルギー工事費用：約49万円

（リビング西窓1か所に内窓を設置）

## 壁の断熱性能の向上

築 39 年を経過した 10 階建ての賃貸マンション（全 49 戸）の外壁改修工事に併せ、断熱材ボードを使用し、外断熱改修を実施



Yビル（東京都杉並区）  
共同住宅（賃貸）・鉄骨鉄筋コンクリート造  
事業者：StoJapan 株式会社  
HP <http://www.stojapan.com/>  
TEL（本社）03-5216-1530  
有限会社サンエイ  
省エネルギーフォーム工事費用：約 4,050 万円  
（建物全体の外断熱改修）

## ドア及び引き戸の断熱性能の向上

玄関及び台所勝手口の木製建具の開口部を、それぞれ複層ガラス入りアルミ製熱遮断構造の引き戸と低放射複層ガラス入りのアルミと樹脂の複合構造ドアに交換し、断熱性能を向上



K邸（埼玉県上尾市）  
戸建住宅・木造  
事業者：有限会社旭建硝  
HP <http://www.iimado.jp/company.html>  
TEL 03-3992-5840  
省エネルギーフォーム工事費用：約 54 万円  
（玄関及び台所勝手口の 2 か所）

## 屋根の日射遮蔽性能の向上 （高反射率塗料による手法）

住宅の塗装の塗替え時期に、屋根に高反射率塗料を使用し、短期間に低コストで省エネルギーフォームを実施



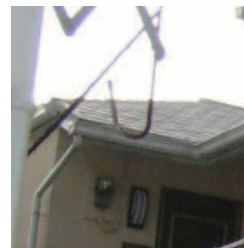
K邸（東京都世田谷区）  
戸建住宅・木造  
事業者：株式会社 S  
省エネルギーフォーム工事費用：約 32 万円  
（屋根面の塗装 面積 116 m<sup>2</sup>）

屋根の定期塗装の際に、高反射率塗料を使用することにより、遮熱効果を高め、夏の冷房エネルギーなどを削減



O邸（埼玉県川口市）戸建住宅・鉄骨造  
事業者：エイム株式会社  
HP <http://www.aimkk.com/>  
TEL 048-224-8160  
株式会社日進産業  
省エネルギーフォーム工事費用：約 62 万円  
（屋根面の塗装 面積 141.6 m<sup>2</sup>）

高反射率塗料の塗布により、夏場の屋根からの熱侵入を高い割合で抑え、賃貸住宅の省エネを実現



賃貸住宅 S（東京都杉並区）  
共同住宅（賃貸）・鉄骨造  
事業者：株式会社快適環境  
HP <http://www.kaiteki-k.co.jp/>  
TEL 03-3257-5858  
省エネルギーフォーム工事費用：約 60 万円  
（屋根面の塗装 面積 151 m<sup>2</sup>）

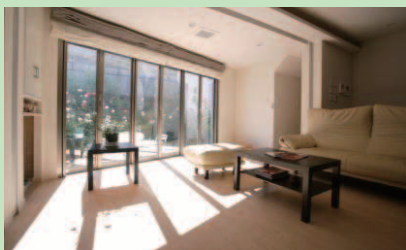
（注）省エネルギーフォーム工事費用は、諸経費・消費税を含まない。

## 複合的な省エネリフォーム工事の実施事例

### 省エネリフォーム 工事の内容

窓の断熱性能及び日射遮蔽性能の向上  
壁の断熱性能の向上  
床の断熱性能の向上  
ドアの断熱性能の向上  
土間床等の外周の断熱性能の向上

リフォーム完了後（内部）



壁の断熱改修（断熱材の充填）



窓の断熱改修  
（サッシとガラスの断熱化）



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・玄関ドアの取り替え、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

F邸（東京都） 戸建住宅・木造

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

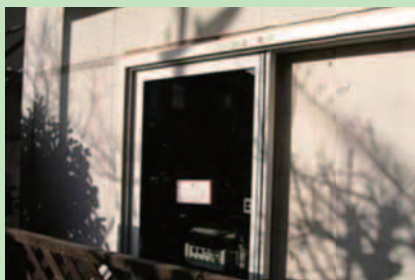
省エネリフォーム工事費用：約479万円

窓：全34箇所 377万円  
壁：工事面積222㎡（断熱材充填） 39万円  
床：工事面積128㎡（断熱材敷き込み） 31万円 など

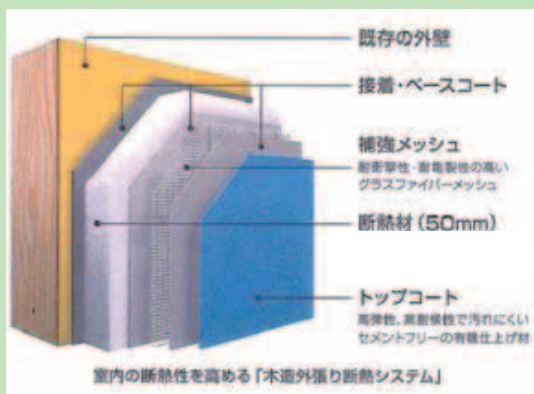
### 省エネリフォーム 工事の内容

窓の断熱性能の向上  
天井の断熱性能の向上  
壁の断熱性能の向上  
その他の日射遮蔽性能の向上  
（外付けブラインド設置）

窓の断熱改修  
（低放射複層ガラスの外付け）



壁の断熱改修（外断熱）



窓について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、壁については、断熱材50mmを既存の外壁に張り付け外断熱工事を実施

U邸（千葉県市川市） 戸建住宅・鉄骨プレハブ造

事業者：StoJapan株式会社

HP <http://www.stojapan.com/>

TEL（本社）03-5216-1530

省エネリフォーム工事費用：約486万円

窓：全26か所 200万円  
天井：工事面積90㎡（吹き込み用グラスウール） 18万円  
壁：工事面積175㎡（外壁への断熱材設置） 262万円 など



**省エネルギー  
工事の内容**

屋根の断熱性能の向上  
壁の断熱性能の向上  
土間床等の外周（床下）の断熱性能の向上

床下の断熱改修（断熱材の吹き付け）

壁の断熱改修（天井裏から断熱材の充填）

床下改修前



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

N邸（東京都練馬区） 戸建住宅・木造  
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

省エネルギー工事費用：約282万円

屋根：工事面積 80㎡ 64万円  
壁：工事面積 150㎡ 170万円  
床下：工事面積 70㎡ 48万円

**省エネルギー  
工事の内容**

屋根の断熱性能の向上  
土間床等の外周（床下）の断熱性能の向上

床下の断熱改修  
（断熱材の吹き付け）

屋根裏の断熱改修  
（断熱材の吹き付け）

屋根裏改修前



屋根、床等を壊さず、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

O邸（東京都杉並区） 戸建住宅・木造  
事業者：株式会社カザマ技研開発  
HP <http://www.kgk-kazama.co.jp/>

省エネルギー工事費用：約216万円

屋根：工事面積 115㎡ 143万円  
床下：工事面積 72㎡ 73万円

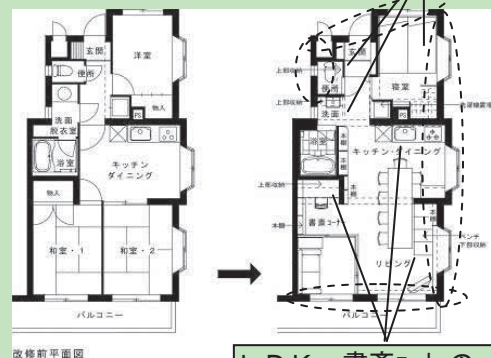
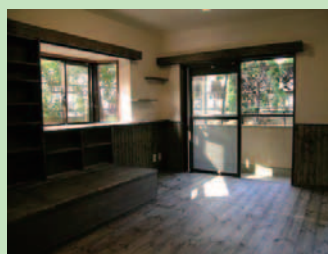
**省エネルギー  
工事の内容**

壁の断熱性能の向上  
床の断熱性能の向上

壁の断熱化

寝室、便所、洗面  
の床の断熱化

リフォーム完了後



LDK、書斎コーナー  
の床の断熱化

既存の分譲マンション専用部分の全面リフォームにあわせ、壁と床に断熱材を施し、省エネ性能を向上

Y邸（東京都練馬区） 共同住宅（分譲）・鉄筋コンクリート造  
事業者：大橋智子建築事務所、TEL 03-5214-6657  
HP [http://www.homepage3.nifty.com/s\\_ohashi/](http://www.homepage3.nifty.com/s_ohashi/)  
株式会社横田木材

省エネルギー工事費用：約103万円

壁：工事面積 40㎡（断熱材施工） 31万円  
床：工事面積 46㎡（断熱材施工） 72万円

（注）省エネルギー工事費用は、諸経費・消費税を含まない。