

建材情報交流会 ―建築材料から「環境」を考える―

第30回 建材情報交流会(平成22年7月16日)

# 「窓のエコリフォーム」

三協立山アルミ(株)

住宅建材本部リフォーム部 部長 道正 卓哉

なぜ「窓のエコリフォーム」なのでしょう？

1

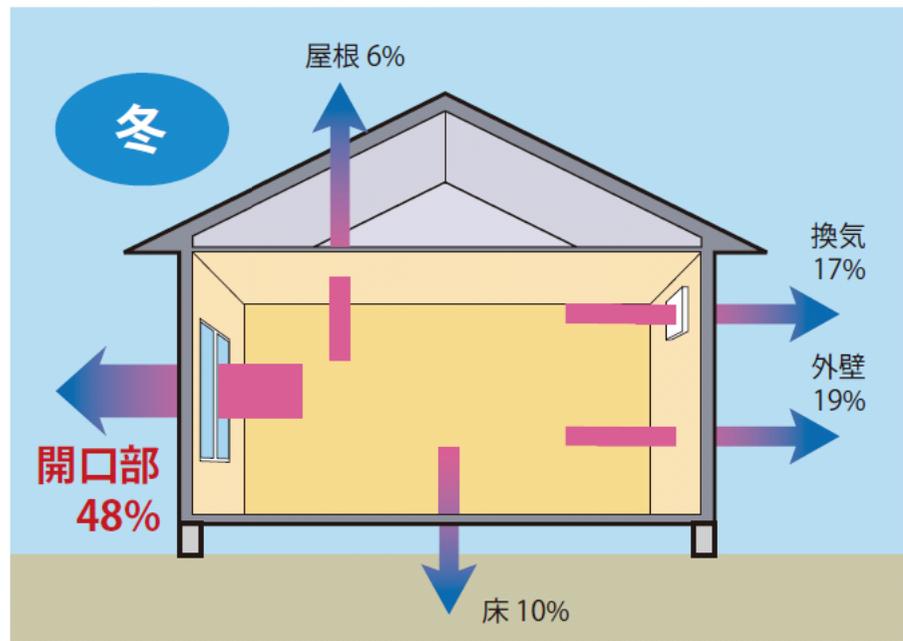
なぜ、窓のエコリフォームをするとエコポイントがもらえるのでしょうか？



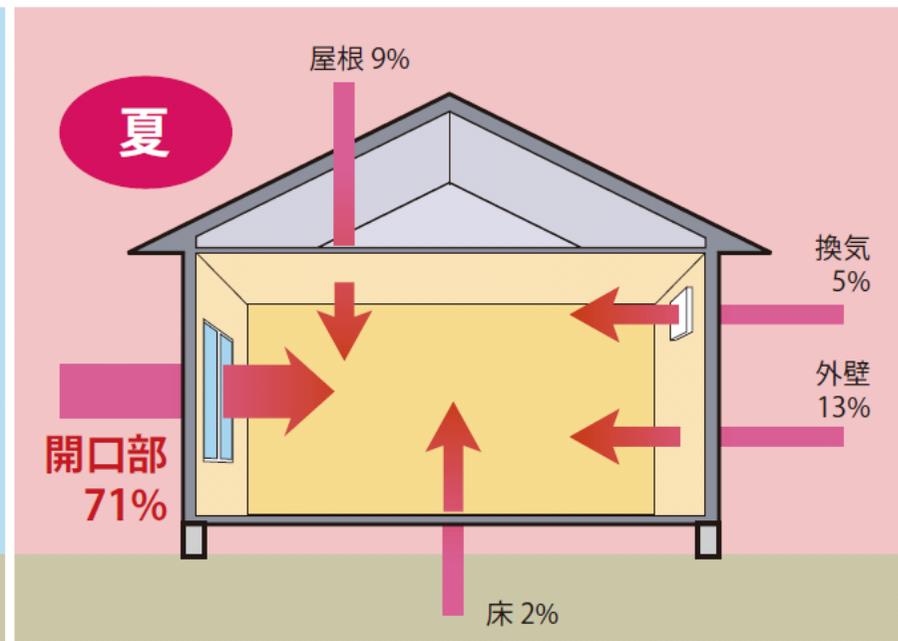
**窓から出入りする熱が圧倒的に多く、断熱効果が大きいから！**

# 窓から出入りする熱はこんなに多い！

冬の暖房時の熱が開口部から流出する割合【48%】



夏の冷房時(昼)に開口部から熱が入る割合【71%】



出典 社団法人 日本建材産業協会 省エネルギー建材普及促進センター 「21世紀の住宅には、開口部の断熱を…」より、平成4年省エネ基準で建てた住宅モデルにおける例

冬は、暖房した熱が **約50%** も窓から逃げています！

夏は、外の熱気が **約70%** も窓から侵入しています！

# 窓のエコリフォームにはどんな方法がある？

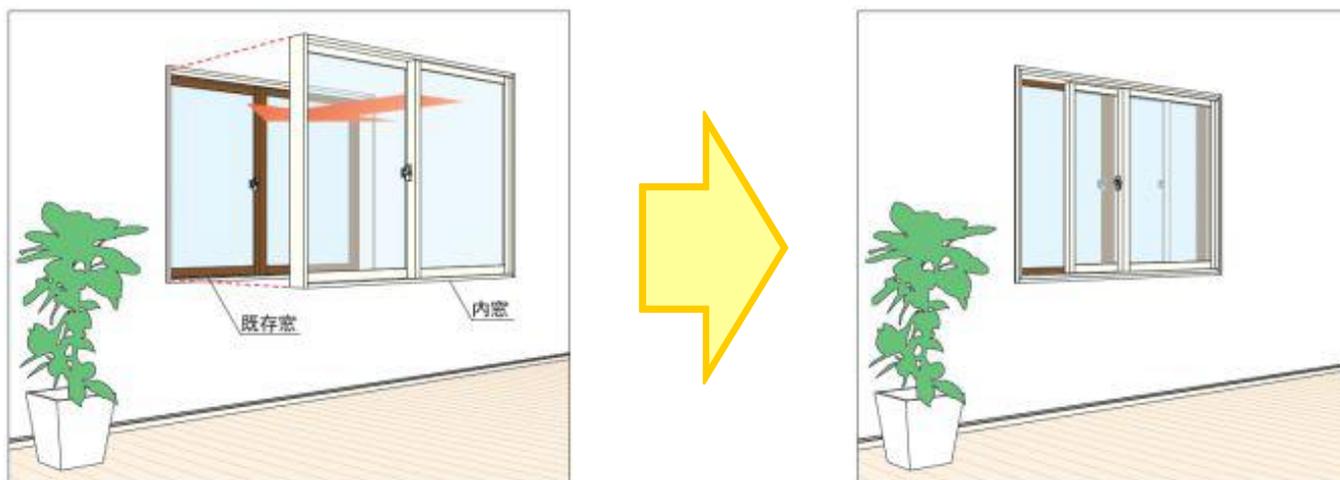
## ① 内窓の取付

窓ごとの熱エネルギー削減率

約**55%**

「アルミサッシ(単板ガラス入)」に  
「樹脂内窓(単板ガラス入)」を取付けた場合

窓の内側に樹脂の内窓を追加で取り付けて「二重窓」にします



標準的な工期 : **1日~2日**程度

参考工事価格 : **30万円~40万円**

※工事価格はモデル棟での参考値です  
現場状況により異なります

[5窓に内窓(単板ガラス入)を取付]

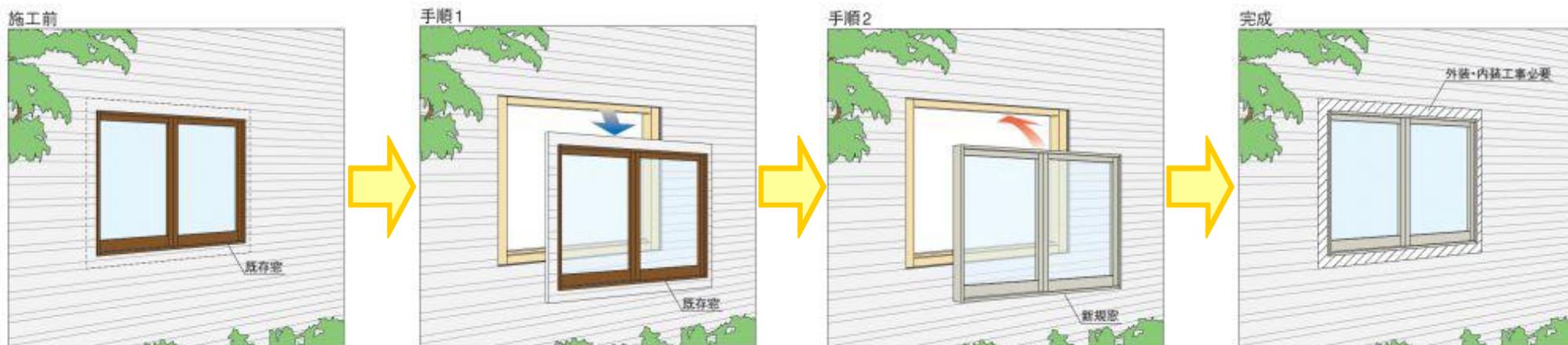
## ② サッシ交換

窓ごとの熱エネルギー削減率

約**29%**

「アルミサッシ(単板ガラス入)」から  
「アルミサッシ(ペアガラス入)」に交換した場合

窓ごとそっくり交換します(内外装の工事が必要です)



標準的な工期 : 1週間程度

参考工事価格 : 65万円～95万円

※工事価格はモデル棟での参考値です  
現場状況により異なります

[5窓をアルミサッシ(ペアガラス入)に交換]

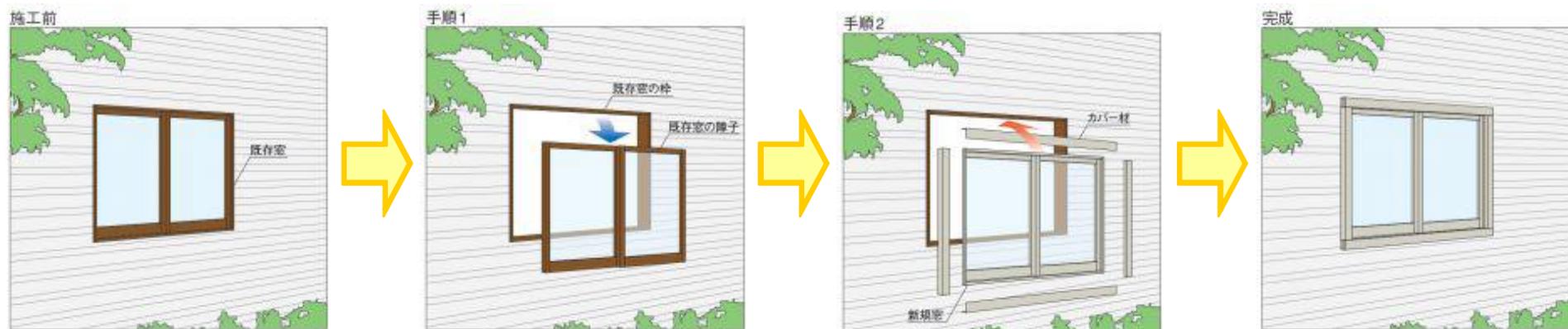
## ③ カバー工法

窓ごとの熱エネルギー削減率

約**29%**

「アルミサッシ(単板ガラス入)」から  
「アルミサッシ(ペアガラス入)」に交換した場合

既存サッシの枠だけを残したまま、ペアガラス入の新しいサッシをかぶせます(内外装工事は不要です)



標準的な工期 : 2日～3日程度

参考工事価格 : 80万円～90万円

※工事価格はモデル棟での参考値です  
現場状況により異なります

[5窓をアルミサッシ(ペアガラス入)に交換]

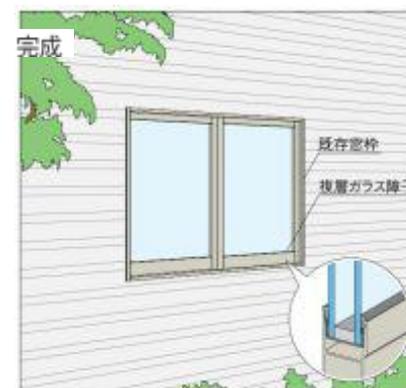
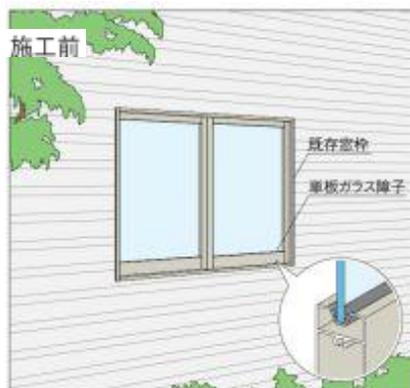
## ④ 障子交換

窓ごとの熱エネルギー削減率

約**29%**

「アルミサッシ障子(単板ガラス入)」から  
「アルミサッシ障子(ペアガラス入)」に交換した場合

### 既存サッシの枠はそのままにして、障子だけをペアガラス用に入れ替えます【IV・V地域限定】



標準的な工期 : 1日~2日程度

参考工事価格 : 35万円~45万円

※工事価格はモデル棟での参考値です  
現場状況により異なります

[5窓の障子をペアガラス入に交換]

## ⑤ 後付カバーサッシ

窓ごとの熱エネルギー削減率

約29%

「アルミサッシ(単板ガラス入)」に  
「後付カバーサッシ(ペアガラス入)」を取付けた場合

既存サッシを残したまま、外側にペアガラス入の新しいサッシを重ね付けします【IV・V地域限定】



標準的な工期 : 3日～5日程度

参考工事価格 : 50万円～60万円

※工事価格はモデル棟での参考値です  
現場状況により異なります

[5窓に後付カバーサッシ(ペアガラス入)を取付]

## ⑥ ガラス交換

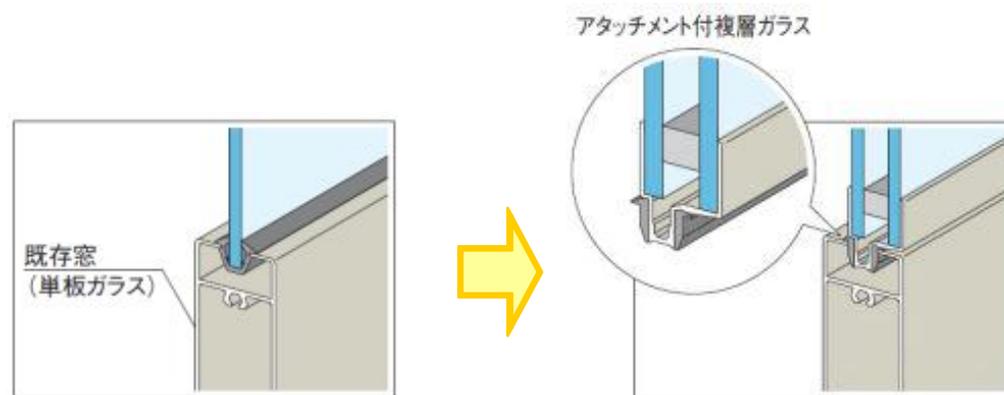
窓ごとの熱エネルギー削減率

約**29%**

アルミサッシのガラスを「単板ガラス」から「アタッチメント付ペアガラス」に交換した場合

### 既存サッシはそのまま、ガラスだけを交換します

※アタッチメント付ペアガラスを使用する場合、ガラスの厚みによっては網戸が納まらなくなる可能性がありますのでご注意ください



標準的な工期 : 1日～2日程度

参考工事価格 : 30万円～35万円

※工事価格はモデル棟での参考値です  
現場状況により異なります

[5窓のガラスをアタッチメント付ペアガラス入へ交換]

# 窓のエコリフォームの効果と費用を比較すると...

## 工事費用【高】

工事費用と省エネ効果は、単板ガラス入アルミサッシからIV地域対象製品に改修した場合でシミュレーションしています

約**29%** 窓ごとの熱エネルギー削減率

カバー工法		80~90万円 [5窓をアルミサッシ(ペアガラス入)に交換]
サッシ交換		65~95万円 [5窓をアルミサッシ(ペアガラス入)に交換]
後付 カバーサッシ		50~60万円 [5窓に後付カバーサッシ(ペアガラス入)を取付]
障子交換		35~45万円 [5窓の障子をペアガラス入に交換]
ガラス交換		30~35万円 [5窓のガラスをアタッチメント付ペアガラスに交換]

費用対効果でみると  
内窓取付が断然お勧め!



約**55%** 窓ごとの熱エネルギー削減率

**内窓**取付

30~40万円

[5窓に内窓(単板ガラス入)を取付]

省エネ効果【高】

# 内窓取付にはどんなメリットがあるの？

## 断熱効果

樹脂内窓プラメイクEが  
熱の出入りを抑え快適な室内空間を実現！

## 防音効果

樹脂内窓プラメイクEが  
窓からの音の侵入・音漏れを抑えます！

## 健康

樹脂内窓プラメイクEが  
窓の結露を軽減、家族と住まいの健康を守ります！

## 防犯配慮

樹脂内窓プラメイクEにより  
二重サッシ化となり防犯効果を高めます！

## かんたん施工

樹脂内窓プラメイクEなら  
窓1ヶ所あたり約1時間のスピーディー施工！

# 内窓取付にはどんなメリットがあるの？

## 断熱効果

樹脂内窓プラメイクEが  
熱の出入りを抑え快適な室内空間を実現！



樹脂はアルミの約1/1000の熱伝導率で断熱性に優れた素材です  
さらに、既設外窓との中間空気層により、室内外の熱の出入りを抑え  
優れた断熱効果を発揮します

### 断熱性

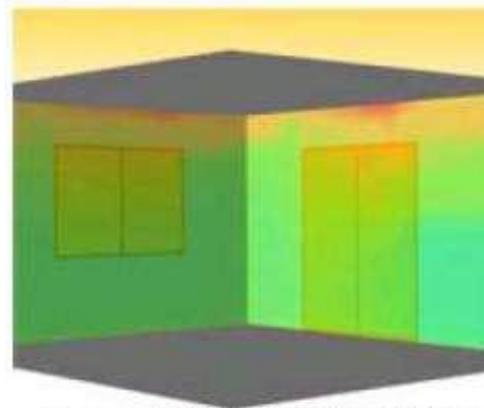
**H-5** 等級  $U=2.33\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下

アルミ製単板ガラス引違い窓【外窓】  
+ 複層ガラス入プラメイクE引違い窓【内窓】使用時

**H-4** 等級  $U=2.91\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下

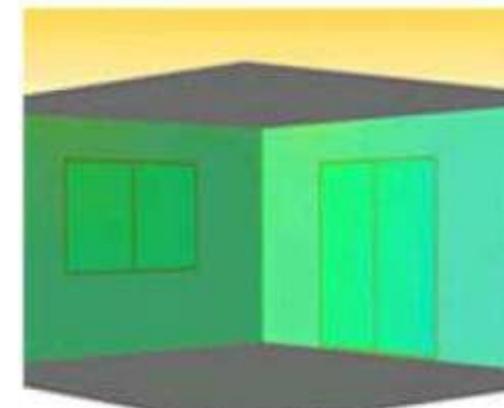
アルミ製単板ガラス引違い窓【外窓】  
+ 単板ガラス入プラメイクE引違い窓【内窓】使用時

アルミサッシ(単板ガラス)のみ

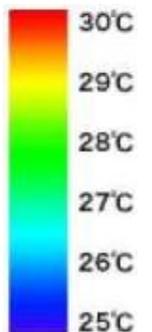


エアコンを付けても窓際の暑さで  
部屋に熱気がこもっています。

アルミサッシ(単板ガラス) +  
樹脂内窓プラメイクE(単板ガラス)



プラメイクEの効果で、エアコンの  
効果が高まり、涼しく快適です。



シミュレーション条件

●設定温度 屋外0°C 室内20°C ●暖房運転: エアコン連続運転 ●エアコン設定温度: 22°C

# 内窓取付にはどんなメリットがあるの？

## 断熱効果

樹脂内窓プラメイクEが  
住まいの断熱性を高め、地球環境にも貢献！



断熱性に優れた住まいは、冷暖房費の節約や、CO2排出量の削減も期待できます

スギの木 約25本分のCO2吸収量

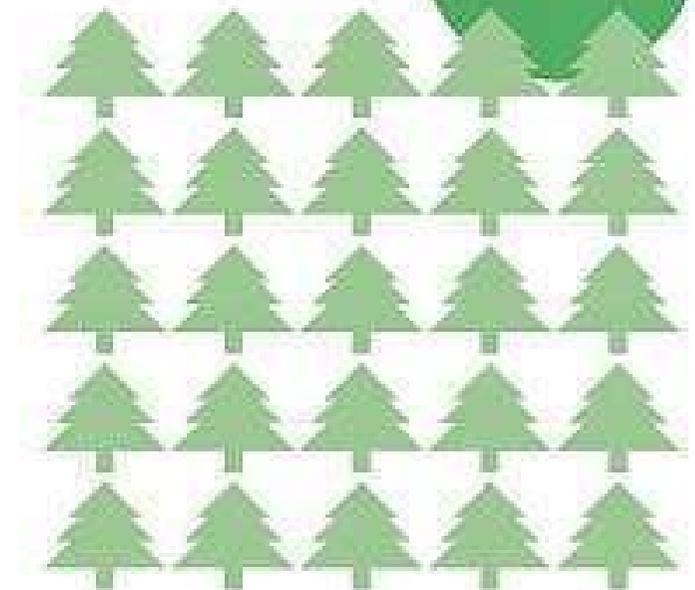
年間のCO2削減量は約352kg

||

スギの木 約25本分のCO2吸収量

当社アルミ製単板ガラス引違い窓に  
単板ガラス仕様のプラメイクEを使用した場合

約25本



一般に、80年生のスギの木1本あたりのCO2吸収量は『14kg/年』と言われています  
(地球温暖化防止のための緑の吸収源対策:環境省より)

### ■算出条件

- AE-Sim/Heatにより算出
- モデル/「自立循環型住宅への設計ガイドライン」(国土交通省国土技術政策総合研究所・(独)建築研究所監修、(財)建築環境・省エネルギー機構 発行)
- 2階建/延べ床面積120.07m<sup>2</sup>、開口率:<I・II地域>21.0% <III地域以南>25.8% ●4人家族
- エアコンCOP:3.0 ●暖房:20℃、冷房27℃-60% ●暖冷房運転:部分間欠運転
- 拡張メダス気象データ2000年版を使用
- 住宅断熱仕様:昭和55年省エネルギー基準適合レベル
- 居室の窓(9窓)にプラメイクEを設置
- 居室の窓(9窓)にレースカーテンを使用
- 電気料金:22円/kWh ●CO2排出係数:0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWh

# 効果をさらに上げるなら、ガラスにもこだわりましょう

単板ガラス

FL3



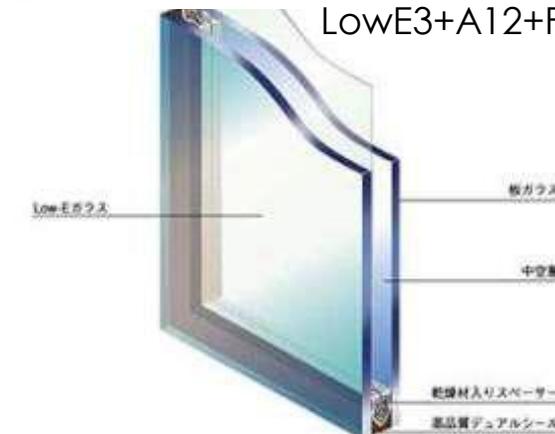
複層ガラス  
(ペアマルチ)

FL3+A12+FL3



遮熱低放射複層ガラス  
(ペアマルチレイボーク)

LowE3+A12+FL3



出典：日本板硝子総合カタログ

断熱性能(熱貫流率)	<b>6.0w/(㎡K)</b>	<b>2.9w/(㎡K)</b>	<b>1.6w/(㎡K)</b>
日射熱除去率	<b>12%</b>	<b>21%</b>	<b>60%</b>
紫外線カット率	<b>28%</b>	<b>42%</b>	<b>86%</b>

遮熱低放射複層硝子なら・・・

紫外線をカットし、家具やカーテンの色あせを防ぎます

直射日光が入り込むのを防ぎ、冷房の涼しさを保ちます

ガラス部分の結露を大幅に抑えます

# こんな方に特にお勧め！①

## 省エネ効果

冷暖房費の負担が重くて…

### ■算出条件

- AE-Sim/Heatにより算出
- モデル/「自立循環型住宅への設計ガイドライン」(国土交通省国土技術政策総合研究所・(独)建築研究所監修、(財)建築環境・省エネルギー機構発行)
- 2階建/延べ床面積120.07㎡、開口率:<I・II地域>21.0% <III地域>26.8% ●4人家族
- エアコンCOP:3.0 ●暖房:20℃、冷房27℃・80% ●暖房運転:部分間欠運転
- 拡張アメガス気象データ2000年値を使用
- 住宅断熱仕様:昭和55年省エネルギー基準適合レベル
- 居室の窓(9窓)にプラメイクEを設置
- 居室の窓(9窓)にレースカーテンを併用
- 電気料金:22円/kWh ●CO<sub>2</sub>排出係数:0.444g-CO<sub>2</sub>/kWh



大阪府の場合で、冷暖房費が年間**10,000円以上節約**できます！

# 内窓取付にはどんなメリットがあるの？

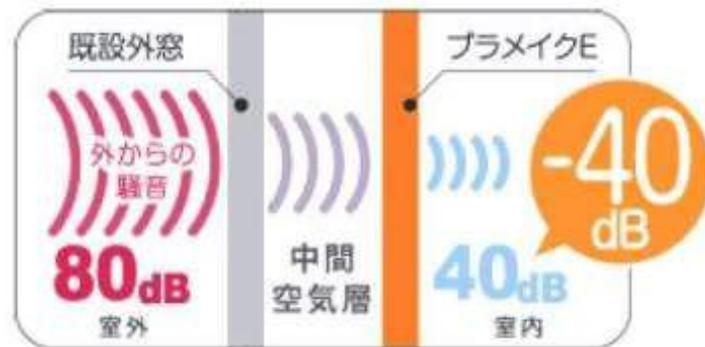
## 防音効果

樹脂内窓プラメイクEが  
窓からの音の侵入・音漏れを抑えます！



プラメイクEと既設外窓の二重サッシ効果で、外部騒音の侵入を抑え、さらに室内からの音漏れを抑えます

また、中間空気層を広げることでより高い防音効果が得られます



T-4等級(中間空気層 80mm)の場合

	騒音レベル (dB)	身近にある騒音環境
聴覚に障害の可能性	120~100	自動車の警笛 (1m前) 電車が通る時のガード下
極めてうるさい	100~80	電車の中 ボーリング場
うるさい	80~60	幹線道路の交差点 バスの走行音程度
日常の騒音範囲	60~40	静かな事務所 静かな公園
	40~20	郊外深夜 ささやき
	20~0	呼吸の音

**Before**  
プラメイクEを取り付ける前

既設の外窓

**After**  
プラメイクEを取り付けた後

既設の外窓 + プラメイクE

## 遮音性

# T-4 等級

アルミ製単板ガラス引違い窓【外窓】  
+ 複層ガラス入プラメイクE引違い窓【内窓】使用時  
(中間空気層80ミリ)

# こんな方に特にお勧め！②

## 防音効果

外からの騒音でお悩みの方に・・・



車の騒音や  
わが家から出る  
オーディオの音、  
ちょっと  
気になるよね。



日常生活を悩ます  
苦情の1/4が騒音や振動。



平成14年度大阪府環境農林水産部交通公害課調べ

外部からの騒音は、日常生活の中でストレスの原因となることがしばしばあります。夜間には、睡眠の妨害となり、時には健康面にまで悪影響を及ぼします。

主人は夜勤だけど、昼間は外が騒がしくてゆっくり寝られないみたい・・・



家は線路が近いから、電車が通るとテレビの音が聞こえなくなるのよね・・・

赤ちゃんはすごく音に敏感。犬の鳴き声や車のクラクションですぐ起きてしまうから大変で・・・



## こんな方に特にオススメ！③

### 防音効果

ご近所を気にせず暮らしを楽しみたい！

本格的なオーディオルームがある

ホームシアターにしてみたい

娘がピアノを習っている



室内犬を飼っている



# 内窓取付にはどんなメリットがあるの？

## 健康

樹脂内窓プラメイクEが  
窓の結露を軽減、家族と住まいの健康を守ります！



熱を伝えにくい樹脂内窓であることに加え、既設外窓との間に生まれる中間空気層により、外気温の影響を受けにくくし、不快な結露の発生を軽減します



※「プラメイクE」は、室内の暖かい空気を遮断するので、既設外窓の表面温度を下げる場合があります。そのため、室内外の結露を減少させる効果はありますが、既設外窓に結露が発生する場合があります。

※季節にかかわらず、室内の温度差が大きく湿度が高いと結露が発生する場合があります。

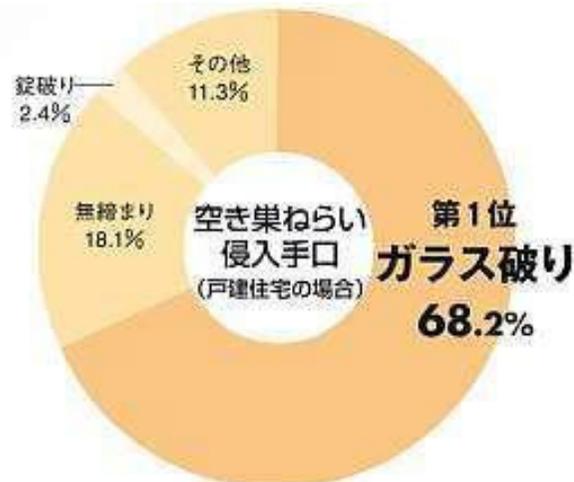
# 内窓取付にはどんなメリットがあるの？

## 防犯配慮

樹脂内窓プラメイクEにより  
二重サッシ化となり防犯効果を高めます！



侵入の手口で最も多いのが「ガラス破り」です。  
プラメイクEを取り付けることで、窓もクレセントも二重になり、  
外窓のみの場合より侵入に時間がかかり、防犯効果が高まります



警視庁資料より



(財)都市防犯研究センター資料より



プラメイクEは、

障子が確実に閉まっていないと  
クレセントが回らない

「空かけ防止機能付クレセント」

を標準装備。

※引違い窓 窓タイプ/テラスタイプは  
クレセント無しもお選びいただけます

# 内窓取付にはどんなメリットがあるの？

## かんたん施工

樹脂内窓プラメイクEなら  
窓1ヶ所あたり約1時間のスピーディー施工！



今ある窓はそのままで、大がかりな工事なしで  
かんたんに二重サッシが実現できます



プラメイクEは、全て現場で採寸したうえで加工・組立をしますので、  
今ある窓にピッタリ取り付けできます

# 内窓取付でエコポイントがどのくらいもらえる？

工事種類	大きさ区分	面積(サッシは枠外寸法で計算)	1ヶ所あたりのポイント数
内窓取付 サッシ交換	大	2.8㎡以上	18,000ポイント
	中	1.6㎡以上2.8㎡未満	12,000ポイント
	小	0.2㎡以上1.6㎡未満	7,000ポイント

例えば・・・



**内窓取付とサッシ交換でもらえるエコポイント数は同じだから、  
工事費用の安い内窓取付が断然お得！**



# 内窓取付のエコポイント還元率シミュレーション

## ①FIX窓

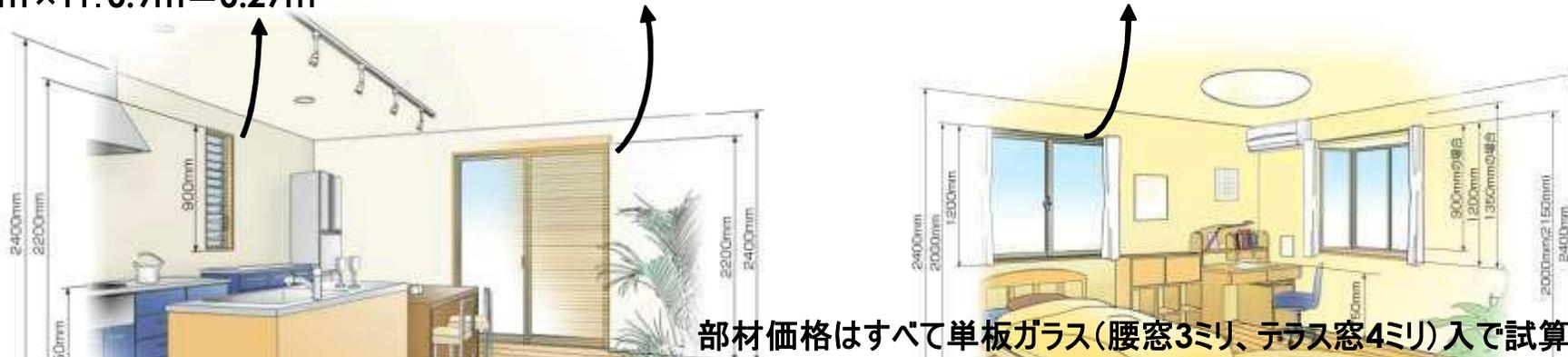
$$W: 0.3\text{m} \times H: 0.9\text{m} = 0.27\text{m}^2$$

## ②引違い窓(テラス)

$$W: 1.65\text{m} \times H: 1.8\text{m} = 2.97\text{m}^2$$

## ③引違い窓(腰窓)

$$W: 1.65\text{m} \times H: 1.2\text{m} = 1.98\text{m}^2$$



部材価格はすべて単板ガラス(腰窓3ミリ、テラス窓4ミリ)入で試算しています

窓種	面積	参考価格	エコポイント数	還元率
①FIX窓	0.27m <sup>2</sup>	16,900円	7,000ポイント	
②引違い窓(テラス)	2.97m <sup>2</sup>	57,300円	18,000ポイント	
③引違い窓(腰窓)	1.98m <sup>2</sup>	32,700円	12,000ポイント	
工事費		35,000円		
合計		141,900円	37,000ポイント	26.1%



**内窓取付なら、かかった費用の1/4程度が還元される!**

さあ、今こそ窓のエコリフォームを！

窓のエコリフォームで…

**冷暖房コスト大幅削減！**

**防音効果もUPで快適！**

**今ならエコポイントでさらにオトク！**

ぜひこのチャンスを利用して、  
窓のエコリフォーム需要を獲得しましょう！

