



エコガラスで実現！  
快適・健康・省エネの  
家づくり



一般社団法人 板硝子協会



# 快適な住まいの力を握るのは「窓」

間取りもデザインも設備も、家づくりは大事にしたいことばかり。  
その中に「窓」も入れてみませんか？

## ● 明るさ、風通し、こころよい室温 住まいの心地よさは「窓」につながっています

たくさんの夢がふくらむ家づくり。  
なかでも「明るさ」「風通しのよさ」「寒くない、暑くない」は、多くの住まい手が我が家に望む共通の要素です。お気づきでしょうか？ これらの希望は、すべて「窓」につながっています。

窓は自然な明るさを得るために不可欠な要素であり、家の中に風を通すならその位置や数も考えなければなりません。そしてお部屋で感じる暑さや寒さにも、実は窓が大きく関係しているのです。



## ● めくもりが逃げる、外の暑さが伝わる… 窓は熱の出入り口。快適な暮らしには断熱が必須

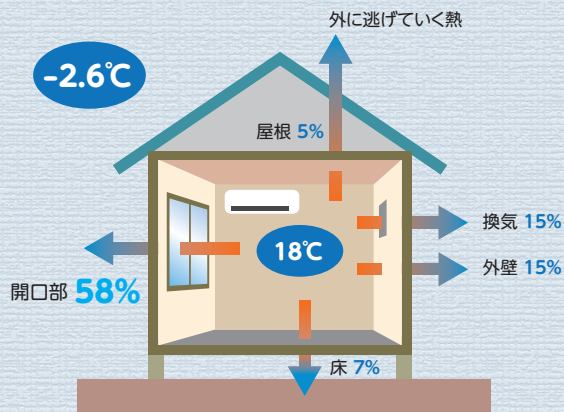
暖房した部屋のめくもりが逃げる時、夏の熱気が室内に入り込む時、メインの出入り口になるのは壁でも屋根でもありません。圧倒的に窓なのです。

冬は、室外に流れてしまう熱の58%、夏は外から室内に入ってくる熱の実に73%が、窓を通して出入りしてい

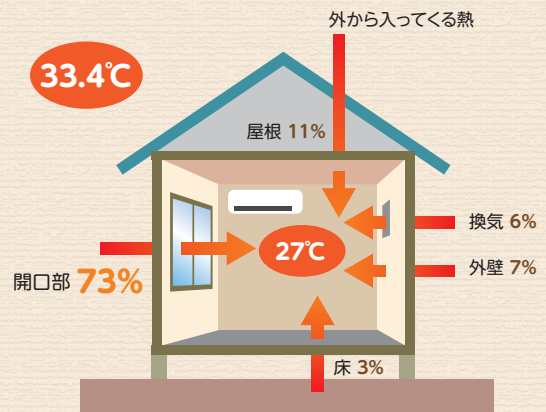
ます。冷えやすく暑くなりやすい窓まわりがつくる家の中の温度ムラは、不快だけでなく家族の体に負担を与えます。

夏涼しく冬暖かい快適な住まいをつくるには、窓の断熱性能アップこそが重要なポイントといえるでしょう。

### ■ 冬の暖房時の熱が開口部から流出する割合 58%



### ■ 夏の冷房時(昼)に開口部から熱が入る割合 73%



(出典:財団法人建築環境・省エネルギー機構「住宅の省エネルギー基準早わかりガイド」)



## 家の温度は家族の「健康」にも影響します

快適な室温は、心地よさをつくるだけではありません。

例えば、暖かいリビングから冷えた浴室やトイレに向かうのはつらいですね。室温にムラがあったり寒さを感じる部屋にいるとき、人間の体には血圧の上昇など生理的な負担もかかります。住まいの断熱は、暮らしの「健康さ」にもつながっていたのです。

### 住環境で減らす病気のリスク

住まいの環境と人の健康には密接な関係があります。私は、住宅環境の変化が人の健康に対して大きな影響を与えていることを明らかにしたいと考え、国土交通省の健康維持増進住宅研究などで調査を行って多くのデータを採取・分析してきました。この中で、住宅の温度差が特に血圧に影響し、脳疾患や心疾患など循環器系疾患の罹患率にも差が生じることが明らかになりつつあります。住宅の断熱性能の向上が高血圧の抑制につながる可能性のあるデータが多く集まっています。また、高断熱住宅に転居した後にアレルギー性疾患やアトピー性皮膚炎などの有病率が減少した、というデータもあります。これは、高断熱住宅では結露が減少し、それともなるとカビ・ダニの発生も抑制されたことも一因と思われます。

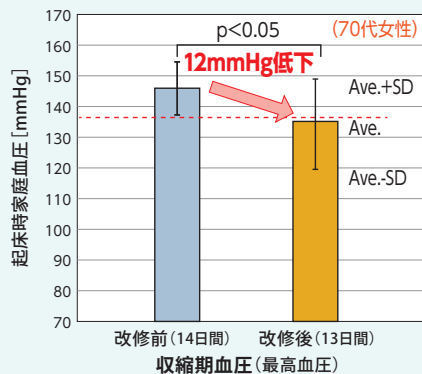
慶應義塾大学 理工学部システムデザイン工学科  
工学博士 伊香賀俊治 教授



高断熱住宅が増えることは、光熱費の減少というベネフィット(直接的便益)のみならず、よりよい健康状態の居住者が増えていくことを意味します。超高齢者社会の中、自宅で豊かな老後を過ごせることは、高齢者施設建設という社会負担が減り、膨大に増えつつある医療・介護費用の軽減につながるコ・ベネフィット(間接的便益)としても注目されています。今後は、国のすすめるスマートウエルネス住宅開発委員会においても、窓ガラスにおけるLow-E複層ガラスをはじめ高断熱建材への改修推奨や、居住者の健康データの収集により多くのエビデンス(事実・証拠)を集め、研究を進めていきたいと考えています。

## データで見える! 住まいの断熱と健康の関係

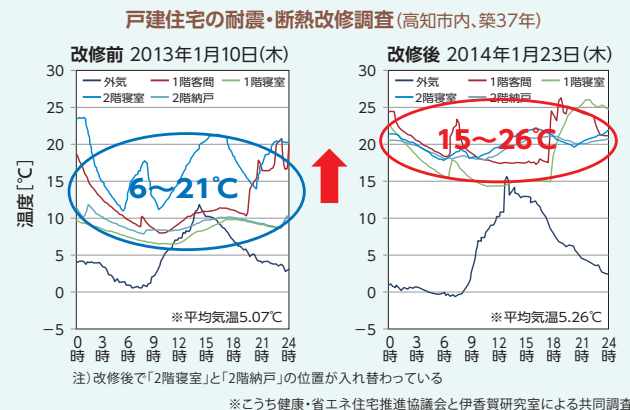
### 断熱改修したら、血圧が下がりました



※こうち健康・省エネ住宅推進協議会と伊香賀研究室による共同調査

ほぼ無断熱だった住宅を断熱改修することで、住まい手である70代女性の血圧の平均値が12も下がった、という調査結果が出ています。測定は主に循環器系疾患を多く発症するとされる「起床時血圧」に焦点を当てて、約2週間行われました。

### 断熱改修前と後では、室温に大きな差が



※こうち健康・省エネ住宅推進協議会と伊香賀研究室による共同調査

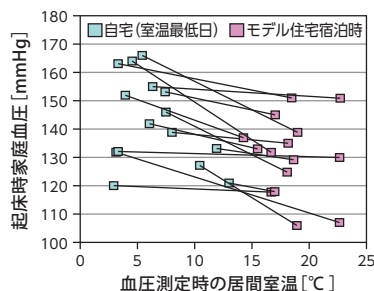
血圧測定が行われたのは、高知市内にある築37年の木造住宅です。ほぼ無断熱だった建物に、エコガラスや断熱材で断熱改修を施しました。改修前(左)と改修後(右)の温湿度測定は、2013年と2014年の同時期に実施。一日を通して寝室や2階居室の室温に明らかな差が出ています。(居間・寝室・トイレの床上1.1mの高さで、10分間隔で連続測定)

### 寒い自宅が高かった血圧が、暖かいモデル住宅で下がった

複数の被験者による、自宅と断熱モデル住宅に宿泊したときでの、室温と起床時血圧を比較しました。

自宅の室温は5°C~10°C前後と低く、血圧値も140から170近くと高めが多いのに比べ、断熱性能の高いモデル住宅の室温は20°C前後で血圧値も低めに抑えられていることがわかります。

(調査は高知県橋原町で2013年2月~3月に実施。自宅とモデル住宅の室温差が3°C未満、モデル住宅での血圧が25mmHg以上高い場合は調査対象外とした)



やっぱり大事な住まいの断熱。  
エコガラスの出番です。



# 窓の断熱力アップはエコガラスにおまかせ

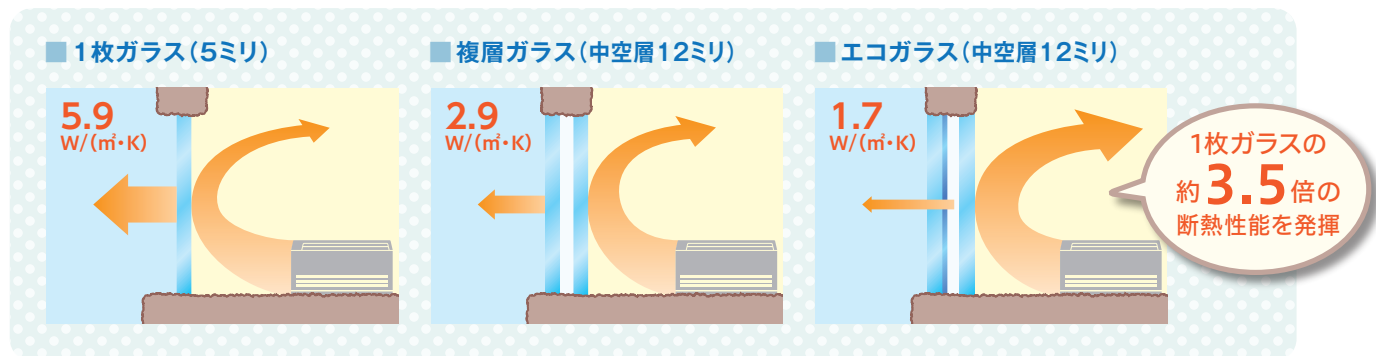
エコガラスの窓は、光は通して熱は通さない窓。  
高い断熱力で明るく心地よく健康な室内環境を保ち、家の外に快適さを逃がしません。

## ● 複層ガラスよりさらに高断熱のエコガラス

「エコガラス」ってどんなガラス？ 普通のガラスとどう違うのでしょうか。

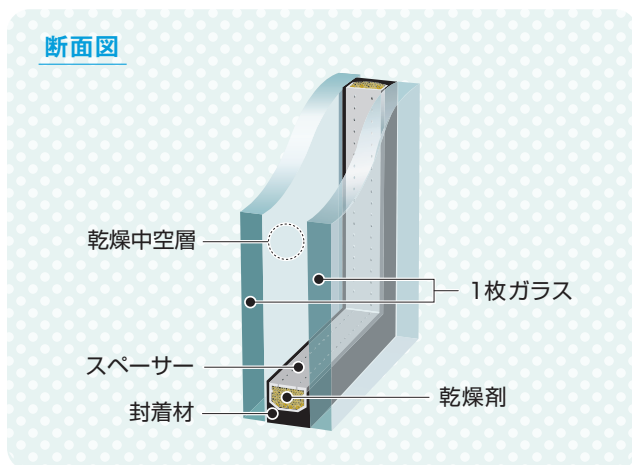
エコガラスは、複層ガラスの内側に特殊な金属膜(Low-E膜)をコーティングして断熱性能をぐっと上げた「Low-E複層ガラス」のうち、AGC(株)・日本板硝子(株)・セントラル硝子プロダクツ(株)の3大ガラスメーカーによる製品に対してつけられた愛称です。

その断熱性能は、一般的な複層ガラスの約1.7倍、1枚ガラスの約3.5倍！  
窓ガラスから出入りする熱をしっかり防いで、室内を快適に保ちます。



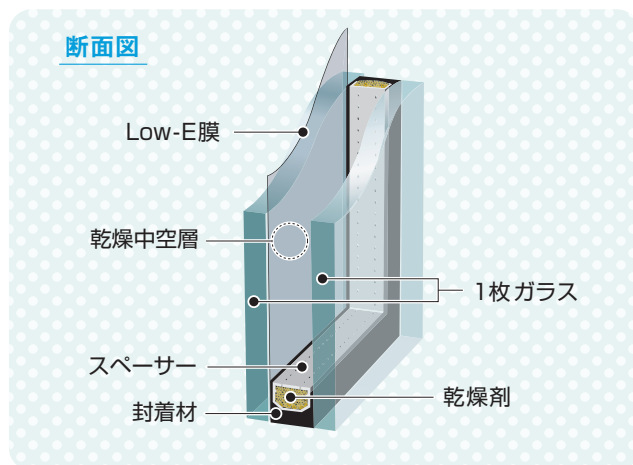
## ● こうなっています、エコガラスのしくみ

エコガラスは2枚のガラスとその間にある中空層、そして内側にコーティングされたLow-E膜とできています。太陽や照明の「光」はそのまま通しつつ、「熱」は中空層とLow-E膜が遮断するため、室内の涼しさや暖かさが窓から逃げず、お部屋はいつも快適！



### ■ 複層ガラス

2枚のガラスで中空層を作ったガラス。間にはさまれた空気によって、1枚ガラスよりも断熱性能を向上させています。



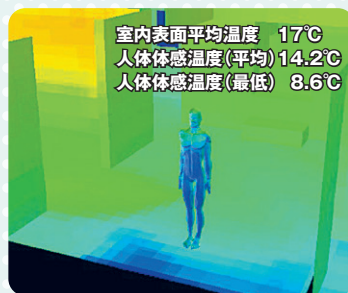
### ■ エコガラス(Low-E複層ガラス)

さらに、複層ガラスの内側に、熱の伝わりを抑える特殊な金属膜「Low-E(Low-Emissivity=低放射)膜」をコーティングし、複層ガラスよりも断熱性を高めたガラスです。

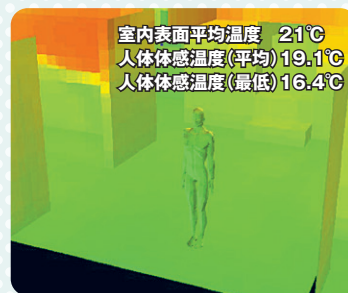


## ● 窓辺や足元の冷え込みを和らげ、室内の温度差が解消!

冬、窓の周辺で室内の温度がどうなっているかを1枚ガラスとエコガラスのサーモ画像で比べました。青色から赤色になるほど、温度が高いことを示しています。エコガラス(右)の方が、窓辺や足元の冷え込みが和らげられ、室内温度にムラがないことがわかります。



1枚ガラス(5ミリ)を使用した場合の室内表面温度分布



エコガラスを使用した場合の室内表面温度分布

## ● 高い防露性能でカビの発生を防ぎ、建物を守ります

結露は、空気中の水蒸気が温度の低いものに触れて水滴になる現象です。ガラスやサッシが外気で冷やされる冬場に多く発生します。カビの温床になりやすく、建材を腐食させることも。高い断熱性を持つエコガラスは冷えにくく、結露防止にも効果を発揮します。



1枚ガラス(5ミリ)を使用した場合  
結露が発生しています



エコガラスを使用した場合  
結露の発生が防がれています

## ● 紫外線から床や家具、そしてもちろんお肌を守ります

窓からは、日射とともに紫外線も入り込みます。皮膚へのダメージはもちろん、家具の色あせや壁・床の日焼けなども心配ですね。Low-E膜には紫外線をカットする特性があるため、室内でのUV対策にはエコガラスが有効! 大事なお肌やインテリアを日焼けから守る大きな力になります。





# 使い分けましょう、2種類のエコガラス

エコガラスは2種類。お住まいの地域、窓の方角や位置、窓まわりの状況によって使い分ければ、効果がさらにアップします。

## ● 日射取得型と日射遮蔽型。エコガラスは2タイプ

エコガラスは窓の位置やまわりの状況、その土地の気候風土に対応できるよう、性格の違う2つのタイプがあります。ひとつは日射取得型エコガラス。しっかり断熱しつつ、ぼかぼかとした太陽の暖かさは取り込んで、お部屋に日だまりを作ります。

もうひとつは日射遮蔽型エコガラス。断熱はもちろん、ガラスに当たる日射熱をさえぎりながら、明るさは室内に導きます。

### 日射取得型エコガラス

日射熱取得率0.50以上

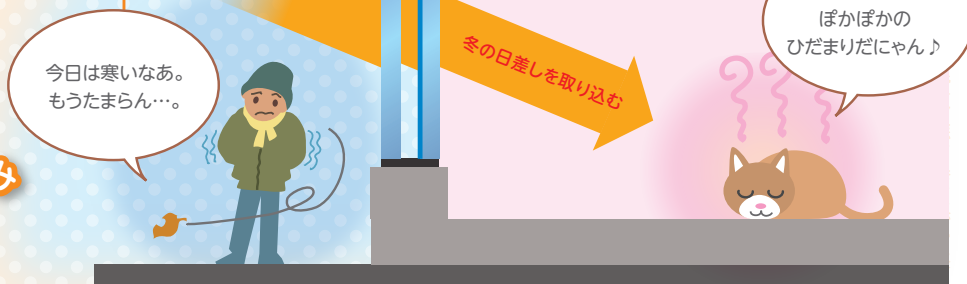
冬

室内の暖かさや涼しさを逃がさない一方、外から射し込む太陽光の熱はガラスを通して室内まで届きます。冬の日差しを取り込めば、お部屋はぼかぼかの日だまりに！



今日は寒いなあ。もうたまらん…。

日射熱を取り込み  
外に逃がさない



### 日射遮蔽型エコガラス

日射熱取得率0.49以下

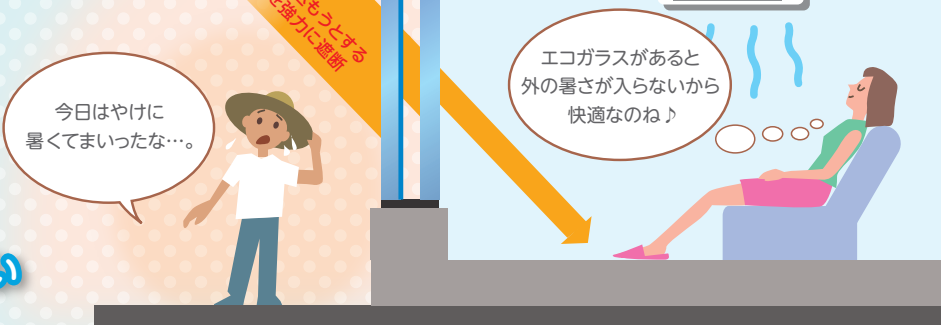
夏

室内の熱を逃がさない断熱性能はもちろん、太陽からの日射や照り返しなど、外から入り込もうとする熱を強力に遮断し、お部屋にいやな暑さを持ち込みません。



今日はやけに暑くてまいったな…。

日射熱をさえぎり  
室内が暑くならない

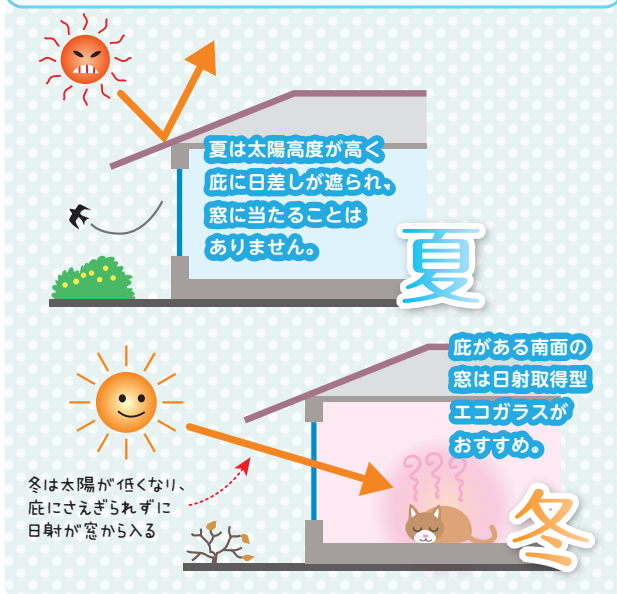




## ● 性格の違う2つのエコガラス、使い分けのコツは?

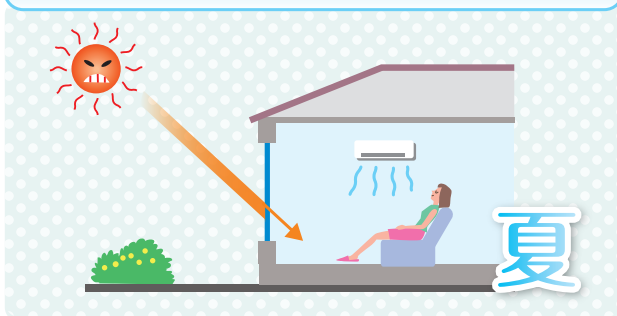
外からの熱を取り込むエコガラスと、しっかりさえぎるエコガラス。使い分けを考える際の主なポイントは「窓の方角や位置」「軒や庇の状態や隣家との関係」などです。例を挙げて確認してみましょう。

### 庇の出がある南向きの窓



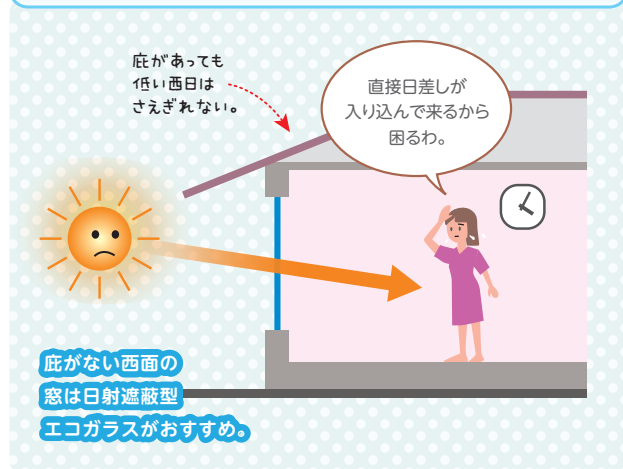
南向きの大きな窓は、多くの住まい手の共通の願いです。ここでは庇や軒のあるなしがエコガラス使い分けのカギとなります。南向きの窓に一定の深さの軒や庇、またはバルコニーなどが張り出していると、太陽高度が高くなる夏は日差しがさえぎられ、窓に日射が当たることはありません。逆に冬は太陽高度が低くなり、庇に邪魔されずに直接窓に日差しが射し込んできます。十分に庇があり、夏は日射が直接射し込まず冬は暖かな日差しが得られる窓なら日射取得型エコガラスがおすすめ。お部屋に心地よい日だまりができてあがります。

### 庇の出のない南向きの窓



庇がない南面の窓の場合、温暖な地域では特に日射遮蔽型エコガラスがおすすめです。

### さえぎるものがなく、西日が直接当たる窓

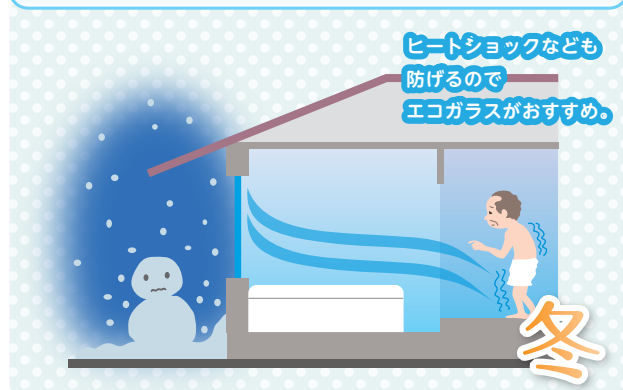


西向き大きな窓は、低い角度で直接射す西日を通常の庇がさえぎりにくいため、窓ガラス自体で日射を跳ね返すのが効果的。西隣に建物がなかったり、敷地が西に開いた傾斜地といった状況で選ぶなら日射遮蔽型エコガラスがおすすめです。

遮光カーテンやブラインドを使う方法もありますが、どちらも室内からの対策なので、熱の入り込み自体は避けられません。エコガラスでさえぎれば、ある程度お部屋に熱を入れずにすむのです。

※日射取得型エコガラスを使う場合、窓の外側に緑のカーテンやすだれなどの遮蔽物をつければ西日の熱を和らげることができます。

### 北側の窓



日射のない北面の窓にもエコガラスは有効です。エコガラスの断熱性能は透明複層ガラスの約1.7倍! 外から伝わる冷気を防ぎます。冬の夜、北向き窓が多い浴室や脱衣室などの冷えから家族の体を守ってくれるのです。



# ごらんください、エコガラスの省エネ効果

断熱力そのまま省エネ力。室内の熱を逃がさないエコガラスの家では暖冷房の効率がぐんと上がり、少ないエネルギーでいつもお部屋は快適です。光熱費を抑え、CO<sub>2</sub>排出量の削減にも貢献します。

## ガラスが違えばこんなに違う

### ● 地域別に見る、住まいの暖冷房負荷

暖冷房負荷とは、家を暖房するために必要な熱量（暖房負荷）と、冷房するために必要な熱量（冷房負荷）とを合わせたもの。快適で省エネな住まいを作るには、建物の断熱や日射遮蔽の性能を上げてこの負荷を抑えるのがポイントです。

暖冷房負荷は地域で変わってきます。寒さが厳しく暖房期間が長い札幌（寒冷地）での負荷を抑えるのは、主

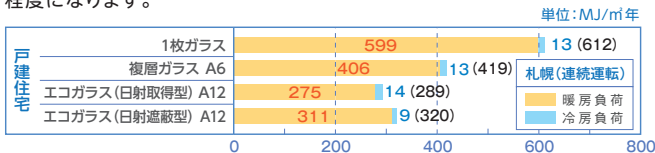
に断熱性能。一方、東京（温暖地）や鹿児島（暑熱地）では、暖房負荷だけでなく夏期の冷房負荷が大きくなるため、断熱のほか太陽の熱をさえぎる日射遮蔽性能も重要です。

エコガラスの窓なら、地域を問わず暖冷房負荷を1枚ガラスの50%～60%程度にまで減らせます。

## ガラス種類別・暖冷房負荷の比較

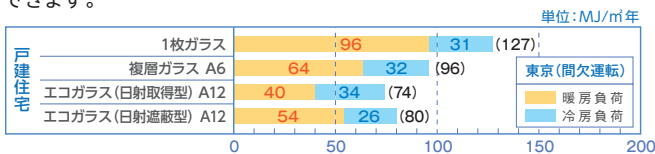
### ■ 札幌

寒い札幌では、ほとんどが暖房負荷となります。日射取得型のエコガラスの窓にした場合の暖冷房負荷は1枚ガラスの約半分、複層ガラスの7割程度になります。



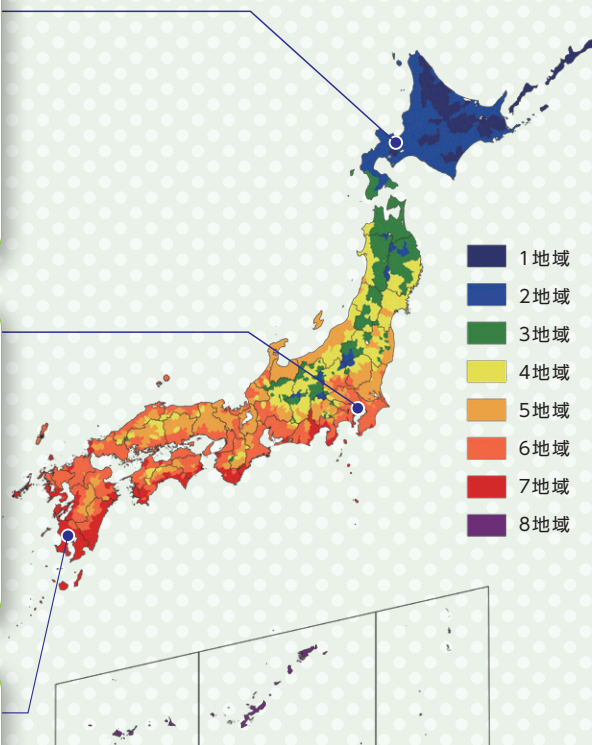
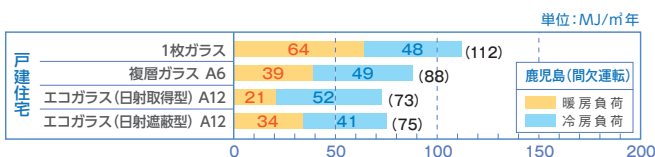
### ■ 東京

エコガラスの窓にした場合の暖冷房負荷は1枚ガラスの住宅と比べ6割程度、複層ガラスの8割程度。日射遮蔽型のエコガラスの場合は、とくに冷房負荷を減少させ、日射取得型のエコガラスでは暖房負荷が減少できます。



### ■ 鹿児島

夏がきびしい鹿児島では、冷房負荷の削減が重要。日射遮蔽型のエコガラスの場合、とくに冷房負荷が1枚ガラスの8割程度に抑えられます。



### 改正後の省エネルギー基準[平成28年基準]

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率の基準値 [W/(㎡·K)]	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
冷房期の平均日射熱取得率の基準値	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7

※計算条件:住宅熱負荷計算モデル“SMASH”により戸建[住宅用標準問題](床面積125.9㎡)を使用し次世代省エネ基準仕様にて、空調運転は暖房22℃冷房28℃60%RH、通風あり、窓はレースカーテン付き、北海道は連続運転、本州以南は間欠運転で実施しました。

※この計算結果は標準住宅におけるガラスを変えた場合の相対比較結果のため、住宅部材の仕様、空調設定条件、生活スケジュール、隣棟の設定などによって変わります。本計算結果は標準住宅における参考値です。





新築住宅の省エネルギー基準が改正

● 今後、家の価値が下がるかも?! エコガラスで対策しましょう

平成25年10月に、住宅の省エネ基準が変わりました。今までは開口部の断熱や日射遮蔽の仕様そのものが基準のひとつとなっていました。新基準では「家全体で1年間に冷暖房・給湯・照明・家電などの一次エネルギー消費量※をどれだけ消費するか」を評価することになり、窓ガラスの性能は、外皮性能の基準で評価されるようになります。さらに、新築の建物についてこの新基準への適合の義務化が検討されています。これによって新基準よりも省エネ性能が低い住宅は、その価値が下がる可能性があります。

住まいは20年後、30年後も続いていく大きな財産。これから新築住宅を建てるなら、エコガラスも活用しながら省エネ性能を先取りしておきたいものです。



※一次エネルギー消費量

火力・水力・太陽光などで作られる、住宅で利用するエネルギーのこと。今回の改正では、ガスや電気、灯油などそれぞれ単位の違う二次エネルギーをすべて一次エネルギーの単位であるメガジュール(MJ)やギガジュール(GJ)に換算して評価する

● エコガラスと複層ガラス、コストはどれだけ違うの?

エコガラスにはしたいけれど、やっぱり高くつくのでは… いったいいくらかかるの? こんな心配は誰でもお持ちでしょう。

住宅はその規模や窓の数、ガラスの大きさも住まい手によってそれぞれ違うため、「家1軒分のエコガラスの価格」の概算は難しいのが実情です。

そこで目安にしたいのが、工事費を含めた複層ガラスとの比較。たとえば、昨今の新築住宅でスタンダードとなっ

ている複層ガラスの窓で1軒につき50万円ほどかかる場合、エコガラスにすれば70万円くらい。この程度で考えておけば、ほぼまちがいありません。

複層ガラス	工事費	複層ガラス
エコガラス	工事費	エコガラス

それぞれ工事費は同じなのね!

● 省エネルギーの家が対象となる補助金があります

家づくりをする際に頭に入れておきたいのが、各種の補助金です。

(独)住宅金融支援機構の住宅ローン「フラット35」を申し込む際、省エネ性能に優れた住宅(認定低炭素住宅、断熱等級5など)を建てる場合には、「フラット35S」扱いとなり、通常より金利を低くすることができます。また、一次エネルギー消費量を省エネ基準より20%以上削減し、二酸化炭素の排出を抑える「低炭素建築物」として認定されると、住宅ローン減税や所得税の投資型減税

などの対象になります。さらに自治体によっては独自の補助金を設けているところもあります。

エコガラスを取り入れた省エネの家を考えると、は、じょうずに活用したいですね。

フラット35S

フラット35	金利	元金
フラット35S	金利	元金



エコガラスの上位グレードとして

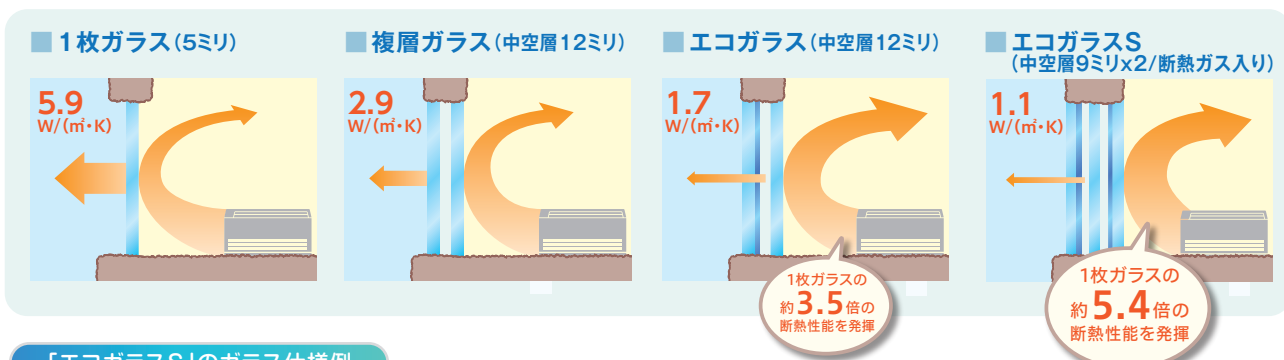
# 「エコガラスS」が登場しました!

「エコガラスS」<sup>※1</sup>は1枚ガラスの約5.4倍、複層ガラスの約2.6倍、エコガラス<sup>※2</sup>の約1.5倍の優れた断熱性能を発揮します。

JISの断熱性能区分	ガラスの熱貫流率W/(m <sup>2</sup> ・K)	エコガラス区分	エコガラスマーク	代表的なガラス仕様
T6	1.1以下	エコガラスS		・ダブルLow-E三層複層ガラス(中空層9ミリ×2)
T5	1.1超え、1.5以下			・断熱ガス入りLow-E複層ガラス(中空層16ミリ)
T4	1.5超え、1.9以下	エコガラス		・断熱ガス入りLow-E複層ガラス(中空層6ミリ) ・Low-E複層ガラス(中空層12ミリ)
T3	1.9超え、2.3以下			
T2	2.3超え、2.7以下			
T1	2.7超え、4.0以下			

エコガラスをはじめとしたLow-E複層ガラスは新築戸建住宅での採用率が約8割に達し、窓ガラスのスタンダードになっています。最近では、より省エネ・断熱性に優れたZEH<sup>※3</sup>、HEAT20<sup>※4</sup>、など高性能な住宅の普及に向けた取り組みが増えています。「エコガラスS」は、これらの住宅に最適な高性能なエコガラスで、より快適で健康で省エネな住宅づくりに貢献します。

※1：ダブルLow-E三層複層ガラス(中空層9ミリ×2/断熱ガス入り)、※2：Low-E複層ガラス(中空層12ミリ)  
 ※3：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス ※4：20年先を見据えた日本の高断熱住宅研究会



## 「エコガラスS」のガラス仕様例

	Low-E複層ガラス (中空層16ミリ/断熱ガス入り)	ダブルLow-E三層複層ガラス (中空層9ミリ×2/断熱ガス入り)
ガラス断面イメージ		
ガラス中央部の熱貫流率 <sup>※1</sup>	1.4 [W/(m <sup>2</sup> ・K)]	1.1 [W/(m <sup>2</sup> ・K)]
JISの断熱性能区分	T5	T6

※1：平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報(住宅)による(出典：国立研究開発法人建築研究所) 各メーカー毎の詳細な仕様やガラス中央部の熱貫流率は、各社カタログにてご確認ください。

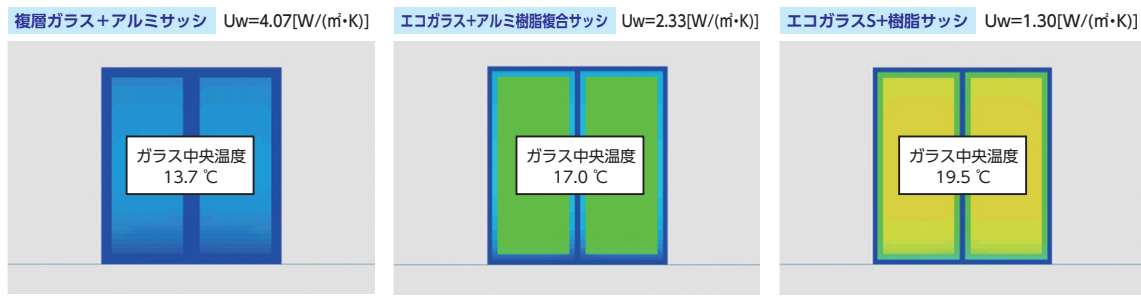


## 「エコガラスS」の断熱性能

### 「エコガラスS」は、高い断熱性能で冬期のガラス表面温度に違いが表れます。

外気温が-5℃、室内温度23℃の時にエコガラスSのガラス中央温度は約20℃あり、冬場の窓際の寒さ(コールドドラフト<sup>※</sup>)を軽減し、室内温度の低下も防ぎます。もちろんガラス表面の結露防止にも効果的です。 ※冷たい窓辺から発生する下降冷気のこと

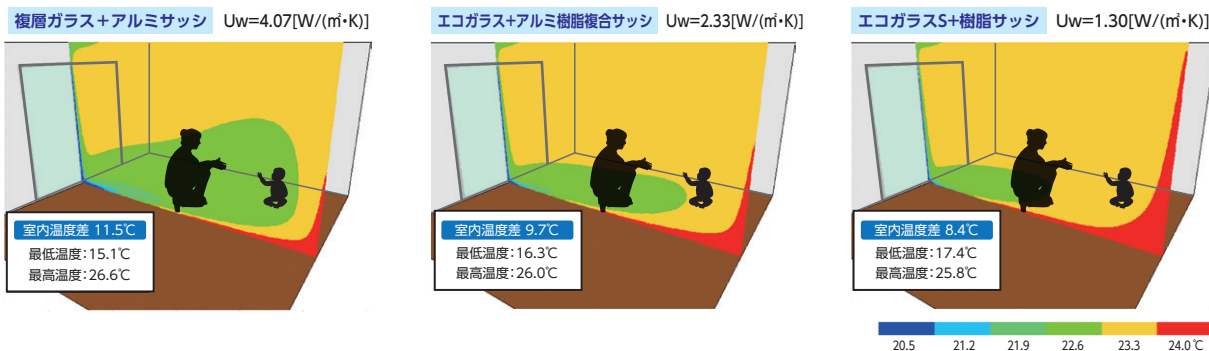
#### ガラス中央部の表面温度



### 「エコガラスS」は、室内温度差に違いが表れます。

室内設定温度23℃の暖房運転時、複層ガラスは窓からの冷気が室内に影響するため、窓際の足元では15℃程度になります。一方、エコガラスSは2℃以上温度が高く、室内の温度差も少なく、快適な室内環境づくりに貢献します。

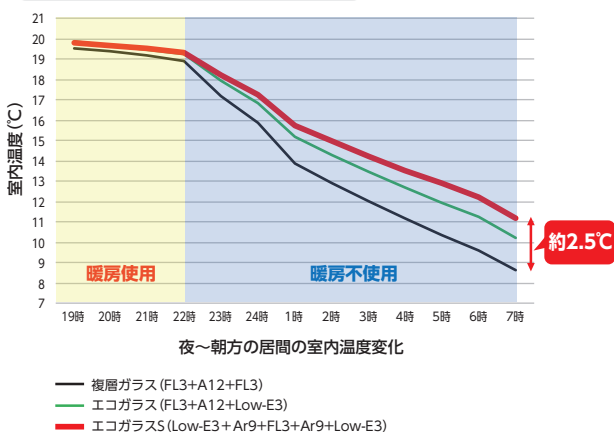
#### 室内温度分布



### 「エコガラスS」は、暖房を切った後の室内温度に違いが表れます。

夜間、暖房を切ると徐々に室内温度は低下。エコガラスSは高い断熱性能で、朝7時の室内は複層ガラスと比べて約2.5℃も暖かく、夜間から朝方に心配なヒートショックの対策にも有効です。

#### エアコン使用後の室内温度変化



### 「エコガラスS」は、高い断熱性能で冷暖房費の削減にも貢献します。

エコガラスSは、複層ガラスと比べても年間冷暖房費で約20%と大幅に削減します。室内の快適性が向上するだけでなく、家計にも優しい窓ガラスです。

#### ガラス種別 年間冷暖房費

ガラス種別	暖房費	冷房費	合計
複層ガラス FL3+A12+FL3	21,930	8,480	30,409円
エコガラス FL3+A12+Low-E3	17,701	8,256	25,957円
エコガラスS ダブルLow-E三層複層 G9×2以上	16,364	7,951	24,314円

複層ガラスの約20%削減

#### ◇計算条件

- 計算ソフト ホームズ君 (計算協力: ㈱インテグラル)
- 検討地域 東京(6地域)
- 建物モデル 自立循環型住宅への設計ガイドラインに掲載の「一般モデル」を採用する。ただし、外皮は断熱性能等級4相当とし、H25建築物省エネ法(住宅)解説書記載の断熱材厚さとした。
- エアコン使用後の室内温度変化は、上記建物モデルの13帖LD想定にて算出。
- 開口部 冬期 昼以外は、レースカーテン付きとした。



# 高性能エコガラスの仕様例

知っていますか？ 高性能なエコガラスを使った家は、ZEHやHEAT20の外皮基準を満たすのに貢献しています。

## ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)

ZEHとは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギー等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを旨とした住宅」\*のことです。

もちろん設備による省エネや創エネは大事なのですが、快適に暮らせる家、健康で長生きできる家にするためには、まずは窓ガラスや壁などをしっかりと断熱することから始めましょう。

そのために、どのようなエコガラスを選んだらいいか紹介します。

※ZEHの定義(改訂版) <戸建て住宅> H31年2月より

## 外皮平均熱貫流率と窓の熱貫流率の例

		[W/(m <sup>2</sup> ·K)]						
		1地域	2地域	3地域	4地域	5地域	6地域	7地域
省エネ基準	外皮平均熱貫流率	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87
	窓の熱貫流率の例	2.3	2.3	2.3	3.5	4.7	4.7	4.7
ZEHロードマップ 強化外皮基準	外皮平均熱貫流率	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
	窓の熱貫流率の例	1.9	1.9	1.9	2.3	2.3	2.3	2.3
ZEH+の選択条件の1つ 更なる強化外皮基準	外皮平均熱貫流率	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
	窓の熱貫流率の例	1.3	1.3	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

## 高性能エコガラスとサッシの組み合わせ

以下のような組み合わせで、各地域のZEH基準に適合するための窓を選ぶことができます。

※壁、屋根などの断熱仕様と組み合わせ、外皮平均熱貫流率を確認してください。

**窓の熱貫流率**  
**1.3[W/(m<sup>2</sup>·K)]**

Low-E膜  
断熱ガス  
1枚ガラス  
スペーサー  
封着材  
乾燥剤

ダブルLow-E三層複層ガラス  
中空層 10ミリ以上/断熱ガス入り/  
樹脂サッシ

**窓の熱貫流率**  
**1.9[W/(m<sup>2</sup>·K)]**

Low-E膜  
断熱ガス  
1枚ガラス  
スペーサー  
封着材  
乾燥剤

ダブルLow-E三層複層ガラス  
中空層 7ミリ以上/断熱ガス入り/  
樹脂サッシ

**窓の熱貫流率**  
**2.3[W/(m<sup>2</sup>·K)]**

Low-E膜  
断熱ガス  
1枚ガラス  
スペーサー  
封着材  
乾燥剤

Low-E複層ガラス  
中空層 14ミリ以上/断熱ガス入り/  
アルミ樹脂複合サッシ



## ● HEAT20 (20年先を見据えた日本の高断熱住宅研究会)

有識者と民間から構成され、2009年より活動を行っている「20年先を見据えた日本の高断熱住宅研究会 (HEAT20)」は、住宅の室内環境性能の向上に大きな効果をもたらす「外皮性能 (断熱・遮熱・通風・採光など) の向上」の重要性と必要性を、室温という指標を用いて、エネルギー性能やコストのバランスの中で住宅シ

ナリオに基づいた室温を実現できるG1、G2、G3という推奨水準を地域毎に公表しています。さらに気象データを用いて外皮平均熱貫流率の目安を得る補正式も紹介されています。

HEAT20の推奨水準を満たす家には、どのようなエコガラスを選んだらいいのか紹介します。

HEAT20: <http://www.heat20.jp/heat20towa.html>

## ● 外皮平均熱貫流率と窓の熱貫流率の例

		[W/(m <sup>2</sup> ·K)]						
		1地域	2地域	3地域	4地域	5地域	6地域	7地域
省エネ基準	外皮平均熱貫流率	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87
	窓の熱貫流率の例	2.3	2.3	2.3	3.5	4.7	4.7	4.7
G1	外皮平均熱貫流率	0.34	0.34	0.38	0.46	0.48	0.56	0.56
	窓の部位熱貫流率	1.60	1.60	1.90	1.90	1.90	2.33	2.33
G2	外皮平均熱貫流率	0.28	0.28	0.28	0.34	0.34	0.46	0.46
	窓の部位熱貫流率	1.30	1.30	1.30	1.60	1.60	1.90	1.90
G3	外皮平均熱貫流率	0.20	0.20	0.20	0.23	0.23	0.26	0.26
	窓の部位熱貫流率	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30

## ● 高性能エコガラスとサッシの組み合わせ

以下のような組み合わせで、G1、G2、G3に相当する住宅の窓を選ぶことができます。

※壁、屋根などの断熱仕様と組み合わせ、外皮平均熱貫流率を確認してください。

窓の熱貫流率 1.3 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	窓の熱貫流率 1.6 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	窓の熱貫流率 1.9 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	窓の熱貫流率 2.3 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
<p>Low-E膜 断熱ガス 1枚ガラス スペーサー 封着材 乾燥剤</p>	<p>Low-E膜 断熱ガス 1枚ガラス スペーサー 封着材 乾燥剤</p>	<p>Low-E膜 断熱ガス 1枚ガラス スペーサー 封着材 乾燥剤</p>	<p>Low-E膜 断熱ガス 1枚ガラス スペーサー 封着材 乾燥剤</p>
<p><b>ダブルLow-E三層複層ガラス</b> 中空層 10ミリ以上 / 断熱ガス入り / 樹脂サッシ</p>	<p><b>ダブルLow-E三層複層ガラス</b> 中空層 10ミリ以上 / 断熱ガス入り / 樹脂サッシ</p>	<p><b>ダブルLow-E三層複層ガラス</b> 中空層 7ミリ以上 / 断熱ガス入り / 樹脂サッシ</p>	<p><b>Low-E複層ガラス</b> 中空層 14ミリ以上 / 断熱ガス入り / アルミ樹脂複合サッシ</p>



# ちょっと拝見。エコガラスのある我が家

エコガラスの窓が支える、快適で省エネな住まい。  
その心地よい暮らしをご紹介します。

新築

## 南面すべて窓の家 エコガラスと深い軒が心地よさをつくり出す

千葉県・Y邸(2013年1月竣工)

設計:飯沼竹一(アトリエ24)



太陽を独り占めするように南向きの窓が並ぶY邸。1階屋根は太陽光発電パネルの効率を、2階屋根は窓からより多くの光を得られるように考えて、それぞれ角度が決められた

空に向かっておおらかに開かれた大屋根と、ずらりと並ぶエコガラスの窓が印象的なY邸は、1階南側はほぼ全面掃き出し窓。リビングダイニングも和室も、窓を通して広いデッキテラスとつながります。日中は照明のいらない、明るい空間です。

庭に面したテラスの上部には、2メートル以上もの張り出しがある軒がかけ、夏の強い日射を完全にシャットアウト。その一方で冬場の低い太陽からの暖かい日差しは邪魔せず窓まで届けます。だから、1階掃き出し窓はすべて日射取得型のエコガラス。夏の熱侵入を心配せず、冬は日だまりを楽しめるリビングとなりました。

2階南側も1階同様、ほぼ窓で構成されています。吹抜けにはバルコニーに向かう階段がかけ、ちょっとした空中回廊の趣。軒は1階とは対照的に逆勾配になっています。真夏の日射はしっかりさえぎりませんが、太陽高度が下がる秋口と西日の影響を考慮して、窓は日射遮蔽型のエコガラスが選ばれました。

省エネ面も優等生です。北面に風吹き用の小窓がたくさんつけられたY邸は、夏の基本はエアコンより通風が主体。冬は窓から入る日差しとソーラーシステムを使ったパッシブな補助暖房で一日をすごし、その暖かさはエコガラスの断熱力で就寝後も保たれます。「エアコンの運転は朝方少しだけ」と住まい手はにっこり。結果、太陽光発電パネルを載せたY邸の電気料金は、年間トータルで「実質ゼロ円」といいます。

一年を通して快適、かつ「省・創エネ」を実現したエコガラスの家なのです。



リビングとつながるデッキテラスには壁芯から2.4メートルも張り出す国産杉材の軒がかけ、夏の強い直射日光は室内に入らない。10月午前中で日射はこのあたりまで。真冬は室内まで日が射し込む



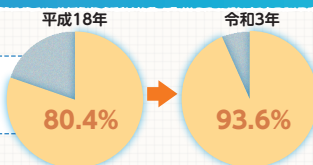
日射遮蔽型エコガラスの窓が並ぶ、2階吹抜けスペース。逆勾配の庇は目に入らず、さえぎるものもない青空をのぞむことができる



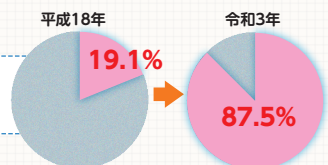
連続する掃き出し窓を通じてデッキテラスとつながる1階。吹抜け階段から落ちる光の効果と相まって、日中は照明不要の明るさ

### 新築戸建住宅の約9割はLow-E複層ガラスの家です

新築戸建住宅の窓面積における複層ガラス普及率



新築戸建住宅の窓面積におけるLow-E複層ガラス普及率





## リフォーム **たくさんの窓に射す日差しをはね返して涼しく**

静岡県・K邸(築年数30年(2011年6月リフォーム当時))  
 対象:住宅すべての窓  
 内容:既存窓のガラスをエコガラスに交換(アタッチメント使用)  
 工期:1日間 施工:平野硝子(株)



生活の中心になっている茶の間は、東と南の2面採光。正面にある東窓は、以前は緑のカーテンをほどこして朝日の熱を防いでいた



たくさんの開口部を持つK邸。南向きファサードだけで8つの窓がある

### 窓から一日じゅう入る日射で暑さ厳しく

浜松市郊外のK邸は鉄骨造。1984年にハウスメーカーに依頼して建てました。東西南北の全方向にたくさんの窓を持つ、明るくて風通しのよい住まいです。

問題は、その窓ゆえの暑さでした。ここは温暖かつ日本有数の日照時間を誇る土地。朝から夕方まで一日じゅう、どこかの窓から日が射し込むため「夏はスタレと緑のカーテン、両方をやっていたんです」強い西日には、昼間から雨戸まで閉め切って対抗していました。

30年点検時にハウスメーカーからリフォーム提案があったのをきっかけに、Kさんご夫妻は本やインターネットで情報を集めて勉強を開始。そして窓からの熱を遮断するエコガラスを知り、即座に採用を決めたのです。

### エコガラスと通風でエアコン要らずに

20箇所以上の窓を、枠を活かして中身だけエコガラスに入れ替えました。効果は絶大で、すでに始めていたスタレや緑のカーテンを途中でやめてしまうほど。

「以前は日が射し始めるとその場にいられなかったけれど、今は窓を開けて扇風機だけつければ、大丈夫なんですよ」四方に窓があることで家じゅうを風が吹き抜け、さらにエコガラスが日射熱をはね返すので、室内に熱い空気が溜まりません。家の周囲には緑も多く、エアコンすら要らない環境となりました。

「電気料金も下がりましたが、それ以上に“体感”に効果が表れ、ああやってよかった、という気持ちです」心地よさは、暮らしを支える住まいの大切な要素なのです。



玄関脇の扉は茶の間に続く。室内は回避性があり、開放せば家じゅうに風が通って熱が溜まらない。窓から入ろうとする外部の熱はエコガラスが遮断する



キッチンは東と北にふた窓あり、冬は寒く、北窓には結露もあった。リフォーム後は快適に

## エコリフォームのポイントと効果

### ポイント

- リフォームが提案されたタイミングで断熱も検討
- 建物外皮で大きな面積のある窓の性能に着目した
- 既存の窓枠を活用してエコガラスに

### 効果

- 夏もエアコンいらずの涼しい家に
- たくさんある開口部を活かす風通し+窓の断熱で室内に熱が溜まらない
- コストダウン以上にうれしい“心地よさ”の獲得



窓ガラスで守る地球の未来  
<https://www.ecoglass.jp/>

このパンフレットに関するお問い合わせは下記までお願い致します。

## 一般社団法人 板硝子協会

〒108-0074 東京都港区高輪1丁目3番13号 NBF高輪ビル4階 TEL.03-6450-3926 FAX.03-6450-3928

「エコガラス」のご購入、商品詳細につきましては、下記の一般社団法人 板硝子協会会員各社へお問い合わせください。

### **AGC AGC** のエコガラス

<https://www.asahiglassplaza.net>

TEL.0570-001-555 (カスタマーセンター)

受付時間:9:00~12:00 13:00~17:00

(土曜・日曜・祝日は休業いたします)

### **NSG** 日本板硝子のエコガラス

<https://glass-wonderland.jp/>

TEL.0120-498-023 (日本板硝子お客様ダイヤル)

受付時間:9:00~12:00 13:00~17:30

(土曜・日曜・祝日は休業いたします)

### **セントラル硝子プロダクツ** のエコガラス

<http://www.cg-glass.jp/ecoglass/>

TEL.0570-020-223 (お客様相談窓口)

受付時間:9:00~12:00 13:00~17:30

(土曜・日曜・祝日は休業いたします)