

住宅用複層ガラス ペアマルチ®

PAIRMULTI

ペアマルチ レイボーグ

ペアマルチ スーパー

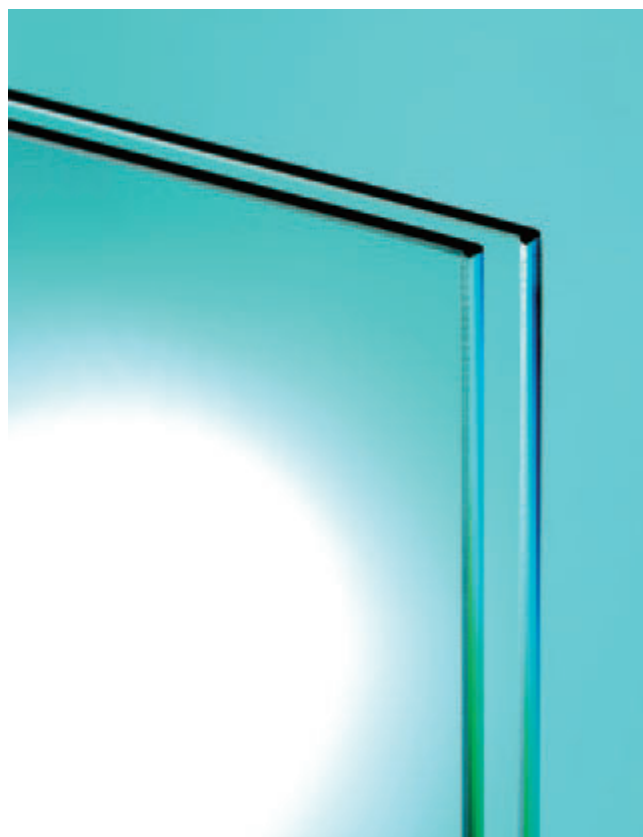
ペアマルチ

セキヨオペア

パイロペア

ペアマルチ クロス

ペアマルチ G



窓ガラスで守る地球の未来



窓ガラスからはじまる 人と地球に やさしい暮らし

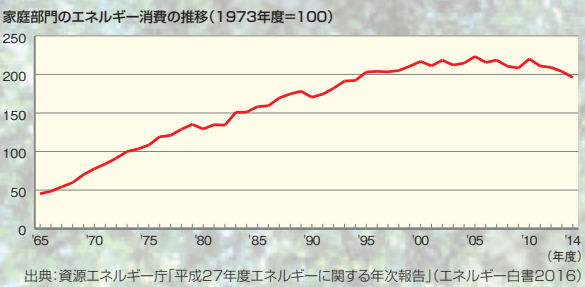
心地よい暮らしに欠かせない、快適な「住環境」。
未来に残したい、美しい「自然環境」。

Low-E複層ガラスをはじめとするエコガラスは、
これら2つの環境をつなぐ架け橋となります。

毎日を快適に過ごせて、大切な地球にもやさしい住まい。
エコガラスを選んで、実現しませんか。



地球規模の気候変動が問題となっている今、私たちはどれだけ省エネを意識して生活しているでしょうか。
家庭部門のエネルギー消費量は1973年度を100とすると、2000年度には216.9まで拡大しました。その後省エネルギー技術の普及などで低下傾向になるも省エネの重要性は変わりません。
それでは冷暖房に使うエネルギーの消費を抑えるにはどうすればよいか。その答えは地球環境に優しいエコガラスです。エコガラスをお使いただけで、一戸あたり25本のぶなの木を植樹したのに相当するCO2削減効果が期待できます。
あなたの家の窓ガラスが、ぶなの木のかわりに人と地球に優しい暮らしに貢献してくれるのです。



- ・ペアマルチレイボーグ
- ・ペアマルチスーパー
- ・ペアマルチEA
- ・ペアマルチEA 寒冷地タイプ
- ・ペアマルチEA グリーン
- ・ペアマルチSE
- ・ペアマルチE4
- ・セキオペア (遮熱高断熱タイプ・高断熱タイプ)
- ・パイロペア (遮熱高断熱タイプ・高断熱タイプ)
- ・スクールペアエコ
- ・ペアマルチLow-E
- ・ペアマルチLow-E 寒冷地タイプ

- ・スペーシア
- ・スペーシアクール
- ・スペーシア静
- ・スペーシアクール静
- ・スペーシア21

エコガラスマークの表示について

エコガラスは、国内の建築用板ガラス製造メーカー3社(旭硝子、日本板硝子、セントラル硝子)が製造するLow-E複層ガラスの共通呼称で、エコガラスの基準を満たす商品に共通でエコガラスマークを使用しています。環境保護と快適な暮らしの両立を推進する窓ガラスの目印にしてください。

エコガラスマーク

マーク (シールまたは ガラス面の刻印)	○タイプ			
	□タイプ			
断熱性能(U値:W/(㎡・K))		2.33以下	2.33超、2.70以下	2.70超、4.00以下

※JIS R 3209-1998複層ガラスに規定される「断熱複層ガラス」の断熱性能と同等の性能を持つものをいいます。

窓等の断熱性能表示制度の 変更について

経済産業省では、平成18年4月施行の改正省エネ法に基づき策定した住宅の「窓等の断熱性能に係る情報提供に関するガイドライン」を平成22年5月24日に改正しました。その背景には、地球温暖化防止に対する生活者の省エネへの意識高揚を目指し、生活者の目線でわかりやすい性能表示へのニーズの高まりがあります。そのため平成23年4月1日より「省エネ建材等級ラベル」は既存のラベルから「窓ラベル」表示に一本化されました。

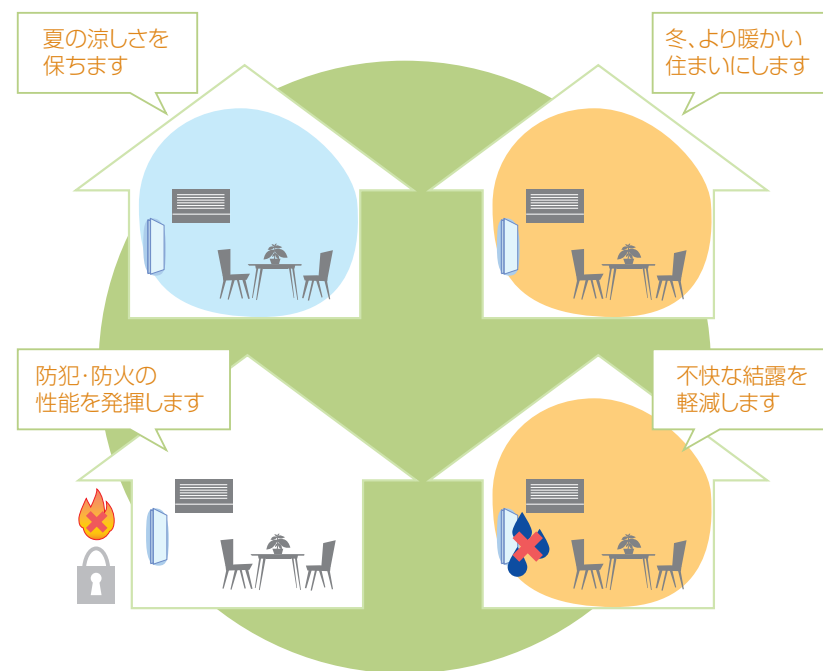


CONTENTS

製品一覧	P. 3
複層ガラスの使用部位例	P. 5
ペアマルチレイボーグ	P. 7
ペアマルチスーパー	P.11
ペアマルチ	P.15
セキオペア	P.17
パイロペア	P.19
ペアマルチクロス	P.21
ペアマルチG	P.22
省エネルギー基準	P.23
コラム もっと詳しく知っていただくために	P.25
住宅用複層ガラスの ご採用にあたって	P.27
性能表	P.29

複層ガラスの機能

複層ガラスは、スペーサーと呼ばれる部材で、2枚のガラスの間に中空層を持たせたガラス。「断熱」を基本性能として、ガラスの組み合わせで右のような機能を発揮します。



基本は3タイプ。
住まいに合わせて選べます。

複層ガラスは、遮熱・断熱レベルの差によって大きく3タイプに分けられます。さらに防犯や防火の機能を付加したものがあります。用途・目的に合わせて最適なタイプをお選びください。

Low-E複層ガラス [日射遮蔽型]

ペアマルチレイボーク®

断熱性 ★ ★ ★
遮熱性 ★ ★ ★
UVカット ★ ★



室外側

室内側

日射熱をさえぎる
冷房効果を重視する地域、
西日の射し込む部屋に最適

2枚のガラスのうち、室外側のガラスにLow-E膜をコーティングした遮熱タイプの複層ガラス。夏に外部からの日射熱を室内に入れにくく、冷房効果を高めるのが特長です。また、冬には室内の暖房熱を反射しますので、熱を外部に逃さず暖房効果を高めます。

P.7

Low-E複層ガラス [日射取得型] [日射遮蔽型]

ペアマルチスーパ®

断熱性 ★ ★ ★
遮熱性 ★
UVカット ★



室外側

室内側

家の熱を外に逃がさない
冬の寒さが厳しい地域、
暖かさを重視する部屋に最適

2枚のガラスのうち、室内側のガラスにLow-E膜をコーティングし、より高い断熱性能を発揮する複層ガラス。暖房エネルギーを逃がさず、同時に外からの日射熱を取り入れるのが特長です。冬の暖かさを重視する住まいに最適です。

P.11

複層ガラス

ペアマルチ®

断熱性 ★ ★
遮熱性 |
UVカット |



室外側

室内側

ベーシックタイプの
複層ガラス

断熱性能のみを備えたベーシックタイプの複層ガラス。2枚のガラスの間にある空気の層が熱の伝わりを防ぐため、一枚ガラスの約2倍の断熱性能を発揮します。

P.15

さらに機能を付加した複層ガラスがあります。

防犯複層ガラス

セキュオペア®

遮熱高断熱タイプ
高断熱タイプ
一般タイプ



+ 防犯

窓からの侵入を防ぐ

P.17

ワイヤレス防火複層ガラス

パイロペア®

遮熱高断熱タイプ
高断熱タイプ
一般タイプ



+ 防火

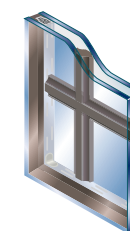
万一の火災時に
延焼を防ぐ

P.19

格子入複層ガラス

ペアマルチクロス®

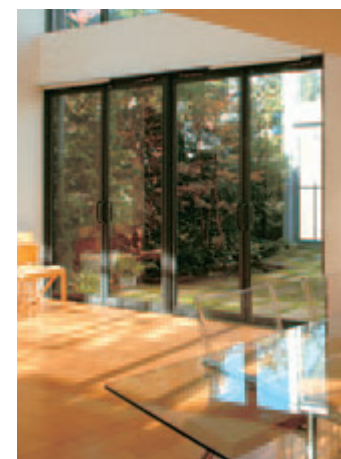
2枚のガラスの間に
格子を内蔵しています。



+ 意匠性

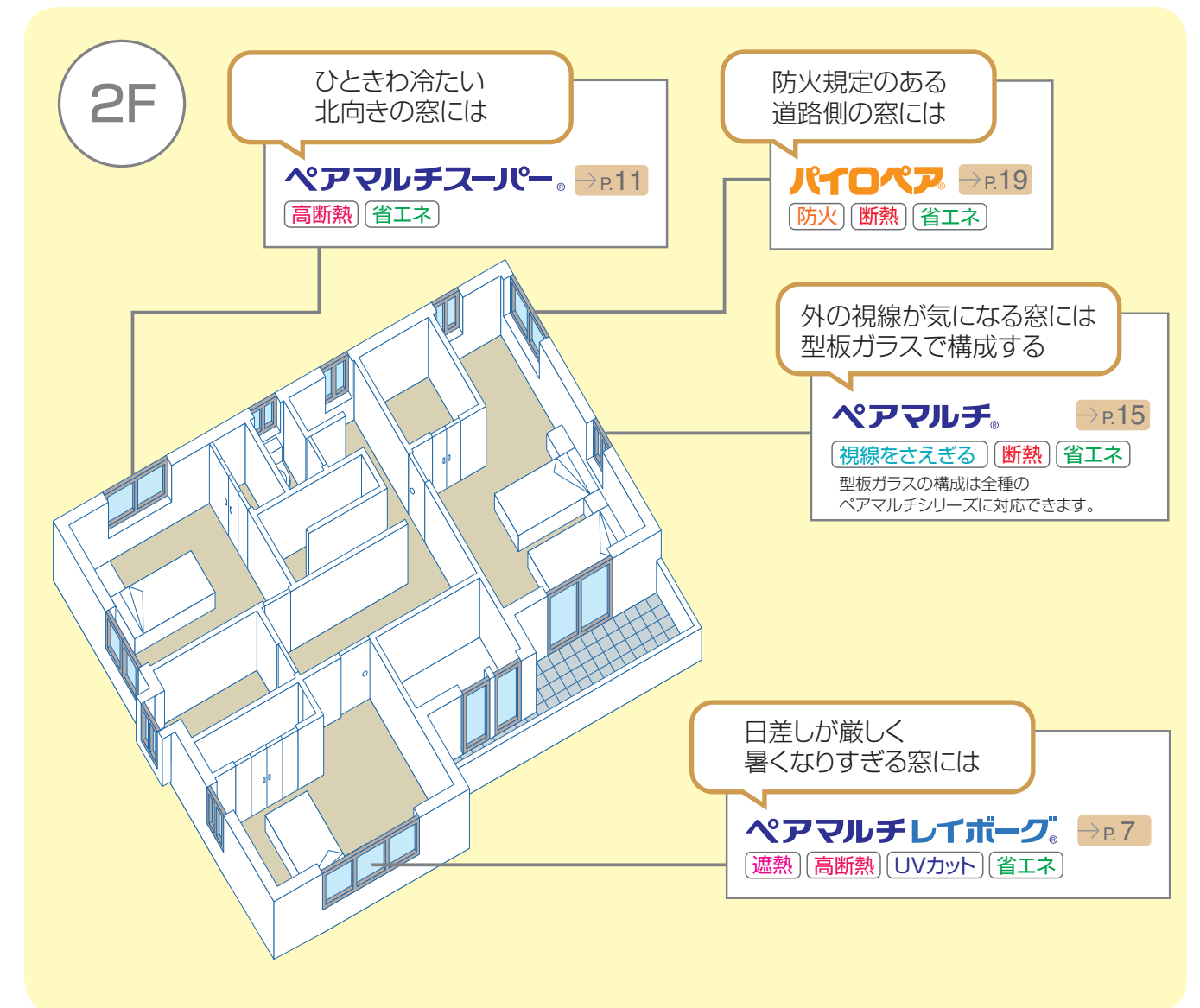
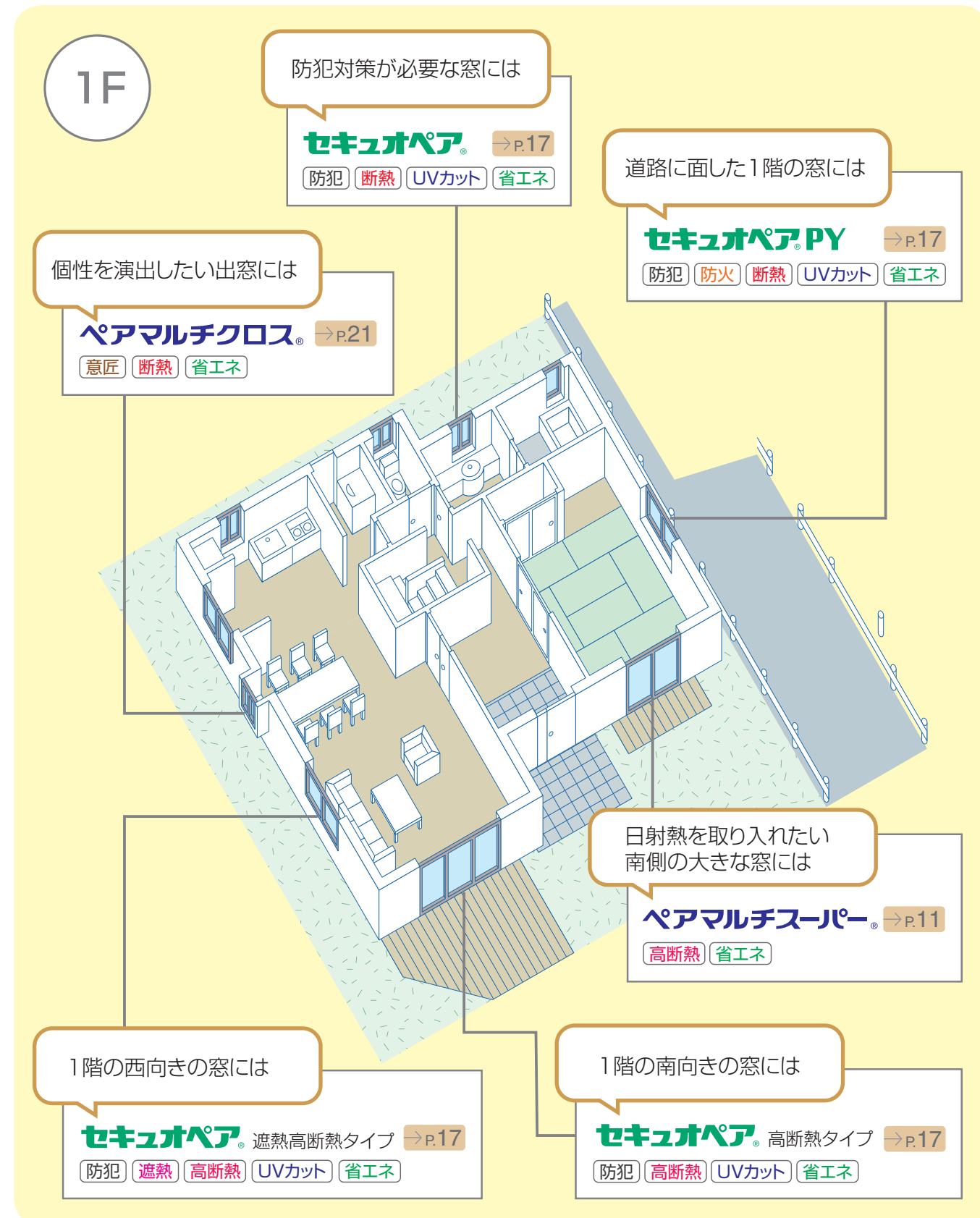
窓辺を
個性的に演出

P.21



最適な複層ガラスを選ぶために

日本板硝子の複層ガラスは機能のバリエーションを豊富に品揃えしています。
お住まいの地域、窓の場所、さらには家のデザインなど、様々な観点から暮らし方を意識してお選びいただけます。
ここでは、ペアマルチシリーズの選び方の一例を具体的にご紹介します。



写真は空間イメージであり、実際の使用例ではありません。

日射熱をさえぎる

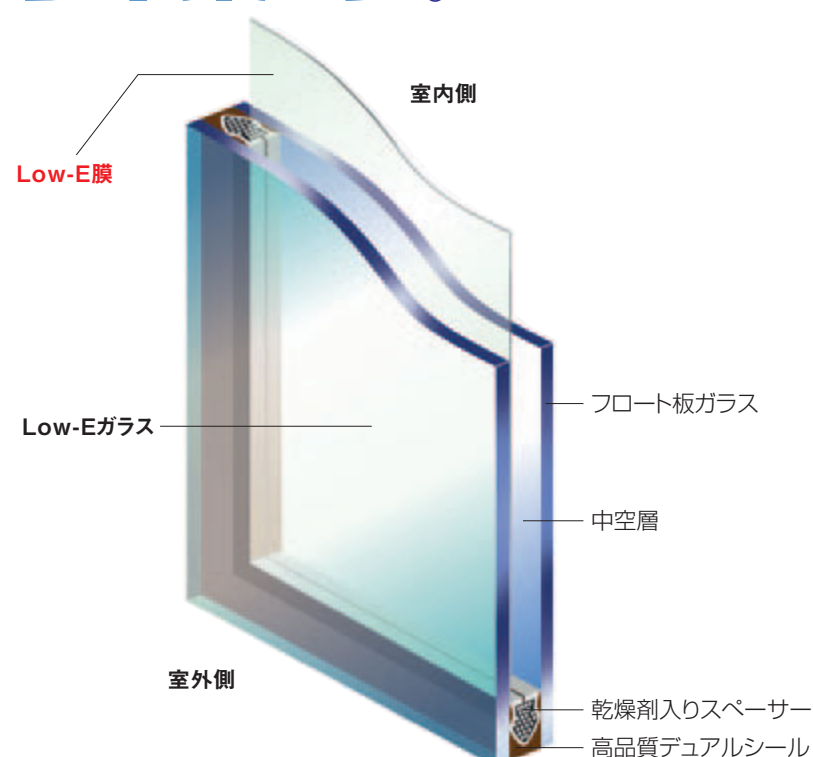
冷房効果を重視する地域、西日の射し込む部屋に最適

Low-E複層ガラス [日射遮蔽型]

ペアマルチレイボーグ®

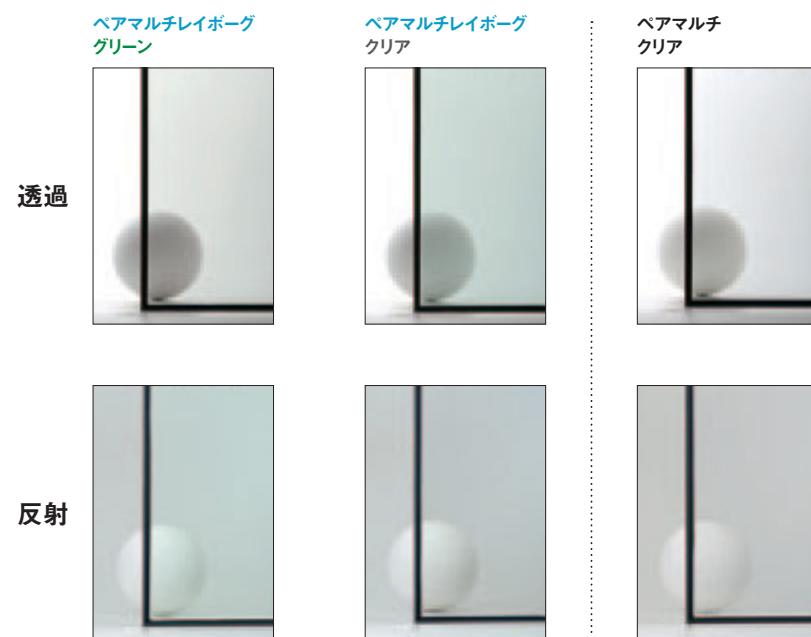
夏の強い日射熱をカットする、遮熱タイプの複層ガラスです。室外側のガラスにコーティングされたLow-E膜のはたらきで、夏涼しく、冬暖かく過ごせます。

断熱性 ★★ ★
遮熱性 ★★ ★
UVカット ★★ ★



Low-Eガラスについて 詳しくは P.25

色調比較

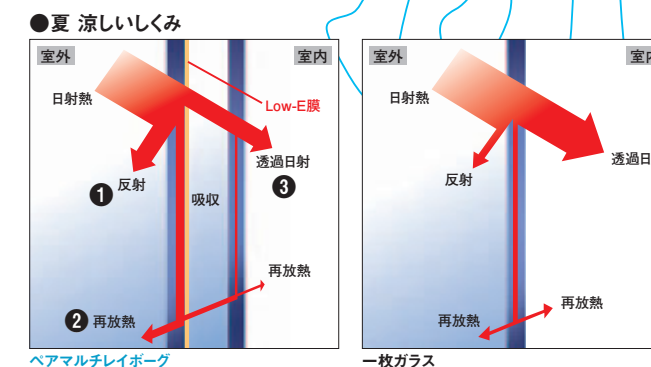


※この色調見本は印刷のため実際の色と多少異なります。ご採用の際にはサンプルによるご確認をおすすめします。

夏の強い日射熱を窓際でカット 涼しさと冷房効果が違います

夏 涼しい理由

- Low-E膜が日射熱を大きく反射 ①
- ガラス自体が吸収した熱のほとんどを外へ放出 ②
- 室内に入り込む熱は一枚ガラスの窓に比べ半分以下 ③

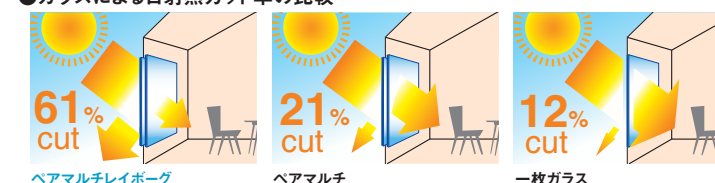


【日射熱カット】

夏場の冷房効果を高めます

ペアマルチレイボーグは、窓から入ってくる日射熱の約60%をシャットアウト。遮熱性能は一枚ガラスの約5倍、一般的な複層ガラス(ペアマルチ)の約3倍(当社比)です。冷房を切っても涼しさが長持ちするので寝苦しい夏の熱帯夜もずいぶん解消されます。

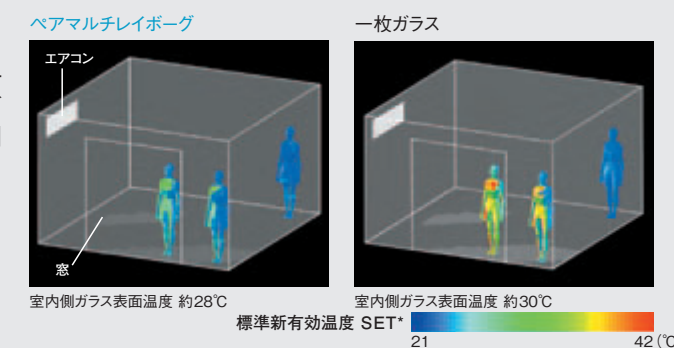
●ガラスによる日射熱カット率の比較



サーモグラフィで涼しさの違いがハッキリ!

夏の暑い昼、冷房した室内を想定して、体感温度のシミュレーション比較を行いました。一枚ガラスに比べてペアマルチレイボーグの窓は、体感温度が低く保たれています。室外からの日射熱の影響を受けず、涼しく過ごせることがよくわかります。

標準新有効温度 SET* について 詳しくは P.29



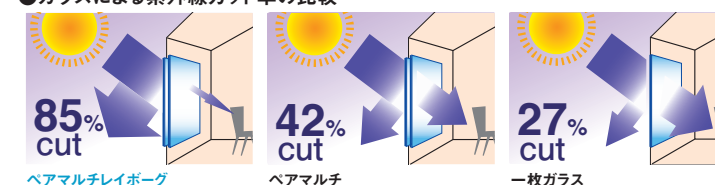
【UVカット】

紫外線による日焼けをおさえます

人体に有害といわれる紫外線を約85%もカット。家具やカーテンなどの変色・褪色をおさえます。

※太陽からの光には紫外線・可視光線・赤外線が含まれます。紫外線を大幅にカットするガラスも可視光線は一般の板ガラスと同様に透過します。材料の変色・褪色や人体の日焼けは、紫外線以外にも可視光線によって起こる場合がありますのでご注意ください。また太陽光以外、例えば蛍光灯など一般照明にも紫外線が含まれている場合がありますので、環境設計にはご注意ください。

●ガラスによる紫外線カット率の比較



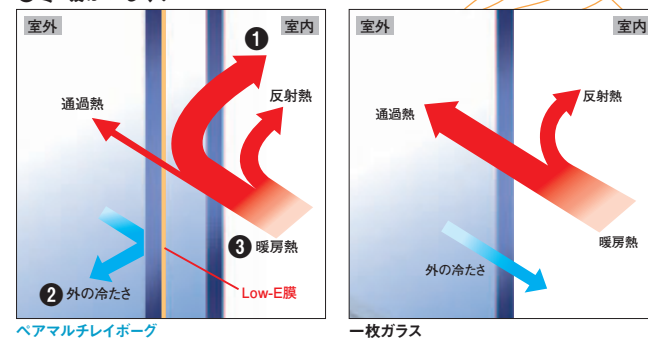
中空層とLow-E膜が高い断熱性能を発揮 暖房が必要な冬の夜も暖かく過ごせます

暖

冬 暖かい理由

- Low-E膜が暖房の熱を室内に反射……①
- 外からの冷たさを伝えない……………②
- 暖房効果を高め、暖かいお部屋に……③

●冬 暖かいしくみ

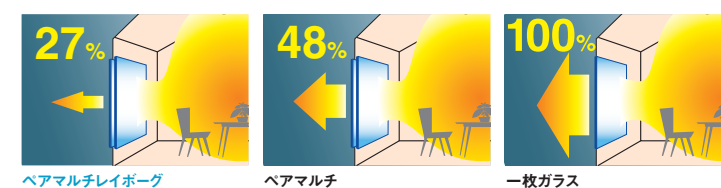


【高い断熱性能】

冬の暖かさも一般的な複層ガラス以上です

ペアマルチレイボーグの断熱性能は、一枚ガラスの約3.7倍、一般的な複層ガラス（ペアマルチ）の約1.8倍（当社比）。室外に逃げる熱が少なく、同じ暖房温度でも暖かさが違います。

●室内から熱が逃げる割合の比較（一枚ガラスを100とした場合）

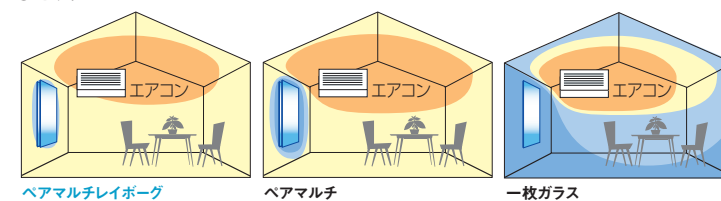


【冷氣シャットアウト】

窓辺の冷氣もおさえます

エアコンで部屋全体を暖房しても、冷たくなったガラスに空気が触れて冷氣ゾーンが発生することがあります。ペアマルチレイボーグなら、室内側のガラスはあまり冷たくなないので、不快な冷氣ゾーンの発生をおさえ、室内の温度分布が均一に保たれ、快適な暖房が可能です。

●冷氣ゾーンのイメージ図



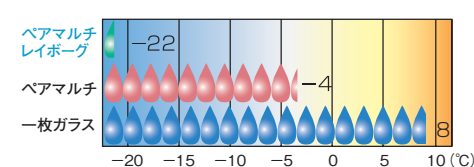
【結露防止】

外気温-22℃まで結露をおさえます

ペアマルチレイボーグは、タタミやカーテンを汚し、カビの原因になる窓の結露防止にも威力を発揮します。室温20℃・湿度60%の部屋の場合、一枚ガラスでは外気温が8℃になると結露が発生しますが、断熱性能の高いペアマルチレイボーグでは外気温が-22℃になるまで結露の発生をおさえます。

※結露の発生する外気温度は、使用条件によって変化します。室内湿度が高い場合など、使用条件によってはペアマルチレイボーグでも結露を生じることがあります。
※サッシからの結露を防ぐためには、断熱性能の高いサッシのご使用をおすすめします。

●結露が発生する外気温 室内温度20℃・湿度60% 戸外風速3.5m/s: 当社計算値



結露について 詳しくは ➡ P.26

省エネ比較

ペアマルチレイボーグなら、
一枚ガラスに比べ、年間約3万9千円もおトク! (東京の場合)

■省エネ性能比較

ガラス品種	年間暖冷房負荷 (MJ/戸建住宅)		年間暖冷房負荷金額	
	東京	大阪	東京	大阪
ペアマルチレイボーグ グリーン (中空層12ミリ)	20,452	24,419	¥47,604	¥56,361
ペアマルチレイボーグ クリア (中空層12ミリ)	20,452	24,419	¥47,604	¥56,361
ペアマルチ (中空層12ミリ)	26,428	30,195	¥59,774	¥68,327
一枚ガラス (フロート板ガラス3ミリ)	36,435	40,803	¥86,889	¥96,782

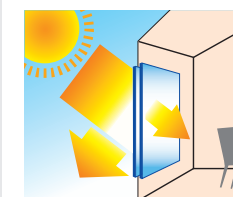
(住宅用熱負荷計算プログラム「SMASH」による 詳しくはP.30へ)

ペアマルチレイボーグ®

性能比較一覧

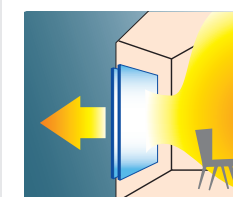
ペアマルチレイボーグの性能をペアマルチ、一枚ガラスと比較しています。

日射熱カット率 (%)



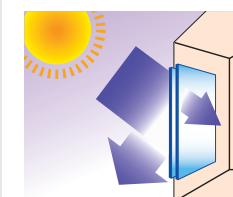
ペアマルチレイボーグ グリーン	61%
ペアマルチレイボーグ クリア	61%
ペアマルチ	21%
一枚ガラス	12%

逃げる熱の割合 (%) 一枚ガラスを100とした場合



ペアマルチレイボーグ グリーン	27%
ペアマルチレイボーグ クリア	27%
ペアマルチ	48%
一枚ガラス	100%

紫外線カット率 (%)



ペアマルチレイボーグ グリーン	85%
ペアマルチレイボーグ クリア	87%
ペアマルチ	42%
一枚ガラス	27%

一般名	製品名	品種	色・パターン	構成	最大受注寸法 mm	最小寸法 mm
Low-E複層ガラス	ペアマルチレイボーグ	グリーン クリア	グリーン系 クリア系	Low-E3 +A+FL3	2,418×1,758	350×200
				Low-E4 +A+FL4	2,418×1,758	
				Low-E5 +A+FL5	2,408×1,748	
				Low-E(3,4) +A+PW6.8	2,418×1,758	
				Low-E5 +A+PW6.8	2,408×1,748	
				Low-E(3,4) +A+FW6.8	2,415×1,729	
				Low-E5 +A+FW6.8	2,408×1,729	

【表中の記号】 FL:フロート板ガラス Low-E:Low-Eガラス A:中空層 PW:網入磨板ガラス FW:網入型板ガラス
●サッシの溝幅によっては呼び厚さの制限を受けるため、中空層の厚さを調整することができます。
●最大寸法の範囲であっても中空層が6ミリの場合は面積制限があります。詳しくはP.27「設計上のご注意 共通 (11)」をご参照ください。
●ご使用にあたっては、耐風圧強度、熱割れなどをご検討のうえ、ガラス品種・呼び厚さ・面積を選定ください。
●上記以外の仕様についてはお問い合わせください。

注/このページでのガラス性能は ●ペアマルチレイボーグ グリーン=(Low-Eガラス3ミリ・中空層12ミリ・フロート板ガラス3ミリ)
●ペアマルチ=(フロート板ガラス3ミリ・中空層12ミリ・フロート板ガラス3ミリ) ●一枚ガラス=フロート板ガラス3ミリ

家の熱を外に逃がさない

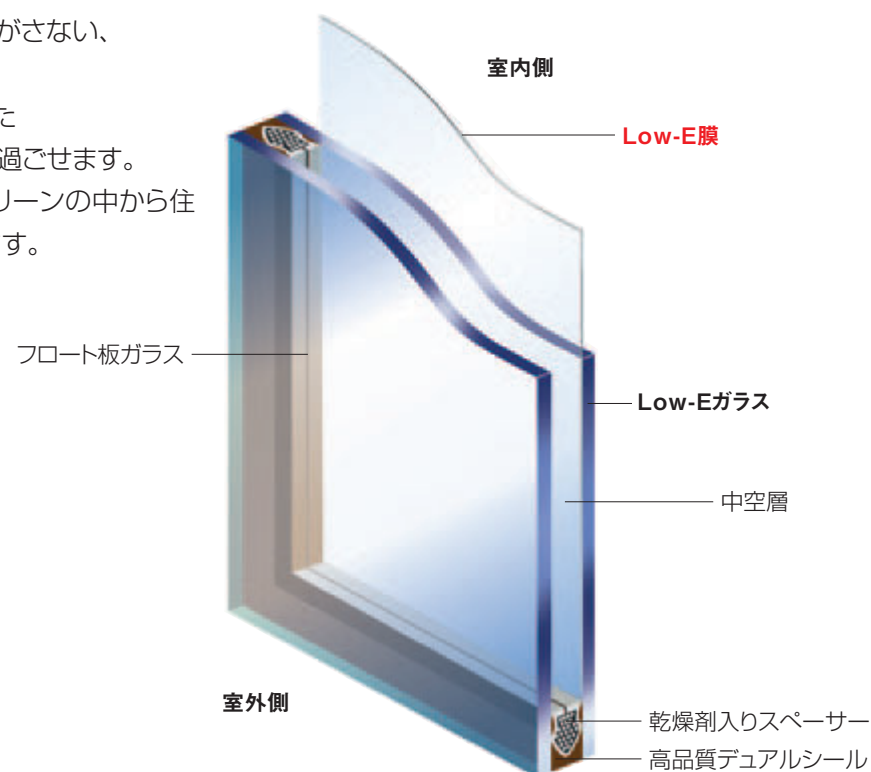
冬の寒さが厳しい地域、暖かさを重視する部屋に最適

Low-E複層ガラス [日射取得型] [日射遮蔽型]

ペアマルチスーパー®

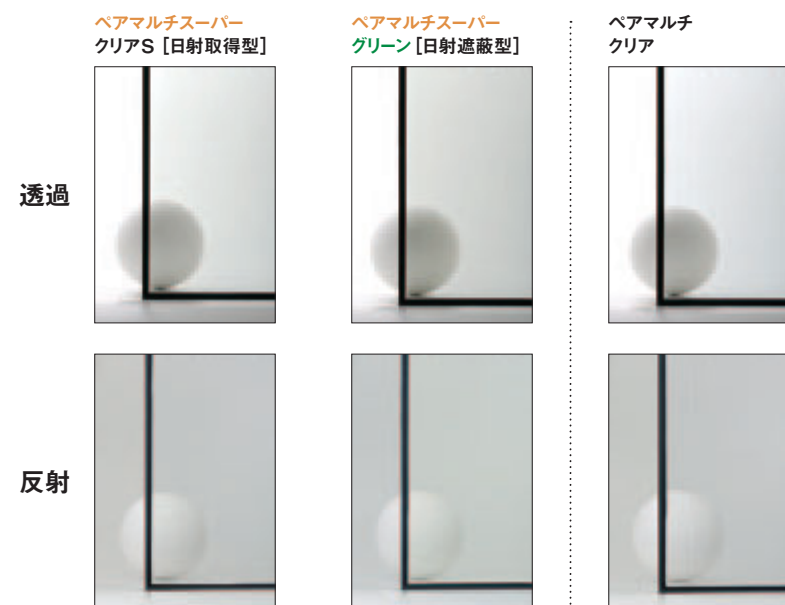
太陽の熱を取り入れ、暖房の熱は逃がさない、高断熱タイプの複層ガラスです。室内側のガラスにコーティングされたLow-E膜のはたらきで、冬を暖かく過ごせます。ペアマルチスーパーはクリアS、グリーンの中から住まい方に合わせてお選びいただけます。

断熱性 ★ ★ ★
遮熱性 ★
UVカット ★



Low-Eガラスについて 詳しくは ▶ P.25

色調比較



※この色調見本は印刷のため実際の色と多少異なります。ご採用の際にはサンプルによるご確認をおすすめします。

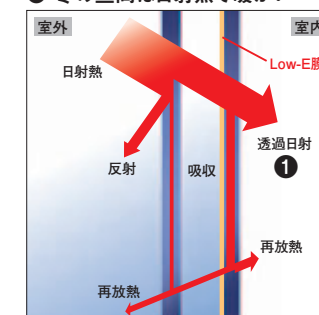
太陽の暖かさを取り入れ、暖房熱は逃がさない
Low-E膜と中空層の効果で、外の寒さを寄せつけません

暖

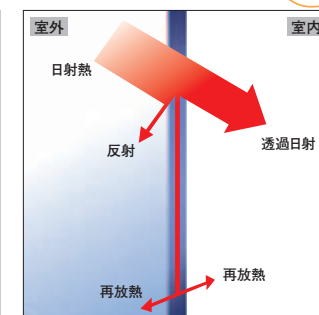
冬 暖かい理由

- 室外からの日射熱を透過 ①
- 暖房熱は室内へ反射 ②
- 断熱性能は一枚ガラスの約3.5倍 ③

● 冬の昼間は日射熱で暖かい

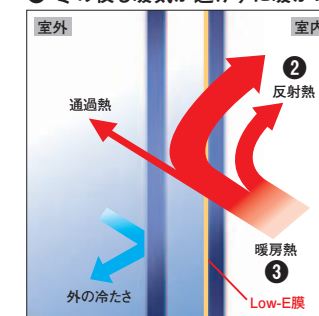


ペアマルチスーパー

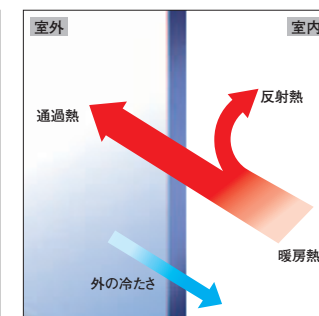


一枚ガラス

● 冬の夜も暖気が逃げずに暖かい



ペアマルチスーパー



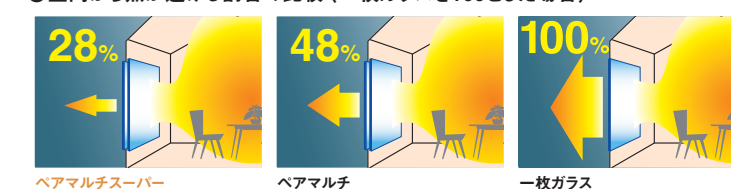
一枚ガラス

【高い断熱性能】

冬の暖かさも一般的な複層ガラス以上です

ペアマルチスーパーは、窓から逃げる暖房熱の量を大幅に減らします。断熱性能は一枚ガラスの約3.5倍、一般的な複層ガラス (ペアマルチ) の約1.7倍です (当社比)。

● 室内から熱が逃げる割合の比較 (一枚ガラスを100とした場合)



ペアマルチスーパー

ペアマルチ

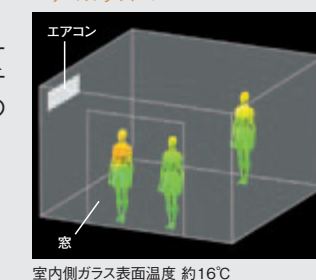
一枚ガラス

サーモグラフィで暖かさの違いがハッキリ!

冬の寒い夜、暖房した室内を想定して、体感温度のシミュレーション比較を行いました。一枚ガラスに比べて、ペアマルチスーパーの窓は体感温度が高く保たれています。室外からの冷気の影響を受けず、暖かく過ごせることがよくわかります。

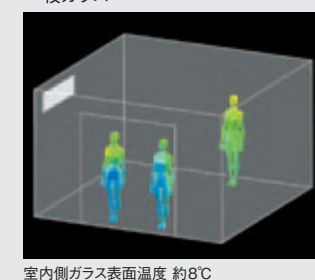
標準新有効温度 SET* について 詳しくは ▶ P.29

ペアマルチスーパー



室内側ガラス表面温度 約16℃

一枚ガラス



室内側ガラス表面温度 約8℃

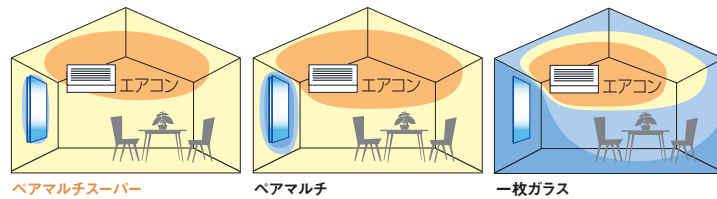
標準新有効温度 SET* 22 33 (℃)

【冷氣シャットアウト】

窓辺の冷氣もおさえます

エアコンで部屋全体を暖房しても、冷たくなったガラスに空気が触れて冷氣ゾーンが発生することがあります。ペアマルチスーパーなら、室内側のガラスはあまり冷たくなりませんので、不快な冷氣ゾーンの発生をおさえ、寒さを軽減。ヒートショックをおさえる効果もあり、不安をやわらげます。

●冷氣ゾーンのイメージ図

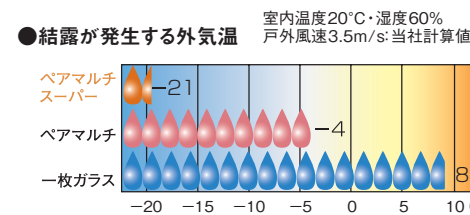


【結露防止】

外気温-21℃まで結露をおさえます

結露の量は、家の内外で温度差が大きくなるほど増大します。ペアマルチスーパーは、寒さの厳しい冬でも結露の発生を防止。室温20℃・湿度60%の部屋の場合、一枚ガラスでは外気温が8℃になると結露が発生しますが、ペアマルチスーパーなら外気温が-21℃になるまで結露の発生をおさえます。

※結露の発生する外気温は、使用条件によって変化します。室内湿度が高い場合など、使用条件によってはペアマルチスーパーでも結露を生じることがあります。
※サッシからの結露を防ぐためには、断熱性能の高いサッシを併用することをおすすめします。



結露について 詳しくは ➡ P.26

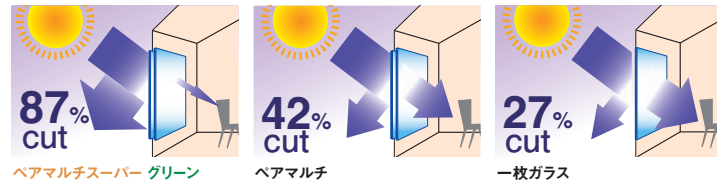
【UVカット】

紫外線による日焼けをおさえます

ペアマルチスーパー グリーンは、人体に有害といわれる紫外線を約87%もカット。家具やカーテンなどの変色・褪色をおさえます。

※太陽からの光には紫外線・可視光線・赤外線が含まれます。紫外線を大幅にカットするガラスも可視光線は一般の板ガラスと同様に透過します。
材料の変色・褪色や人体の日焼けは、紫外線以外にも可視光線によって起こる場合がありますのでご注意ください。また太陽光以外、例えば蛍光灯など一般照明にも紫外線が含まれている場合がありますので、環境設計にはご注意ください。

●ガラスによる紫外線カット率の比較



●アルゴンガスで断熱性能をさらに向上

ペアマルチスーパー（アルゴン）は、中空層の中に安全で環境に配慮した不活性ガスであるアルゴンガスを注入したLow-E複層ガラスです。アルゴンガスは空気に比べて熱伝導率が約30%も低いため、熱が伝わりにくく、より高い断熱性能を発揮します。

熱伝導率の比較 (W/mK)

空気	:	0.024
アルゴンガス	:	0.016
ガラス	:	1.0
ステンレス	:	16
アルミニウム、合金	:	210
木材	:	0.1~0.2

※空気とアルゴンガスは温度0℃の場合

省エネ比較

ペアマルチスーパーなら、
一枚ガラスに比べ、年間約5万5千円もおトク! (仙台の場合)

■省エネ性能比較

ガラス品種	年間暖冷房負荷 (MJ/戸建住宅)		年間暖冷房負荷金額	
	東京	仙台	東京	仙台
ペアマルチスーパー クリアS (中空層12ミリ)	21,934	22,063	¥49,108	¥53,694
ペアマルチスーパー グリーン (中空層12ミリ)	20,823	22,611	¥47,731	¥56,143
ペアマルチ (中空層12ミリ)	26,428	26,953	¥59,774	¥65,992
一枚ガラス (フロート板ガラス3ミリ)	36,435	42,851	¥86,889	¥108,674

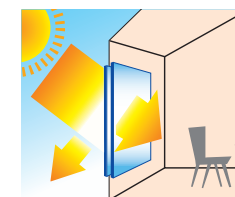
(住宅用熱負荷計算プログラム「SMASH」による 詳しくはP.30へ)

ペアマルチスーパー®

性能比較一覧

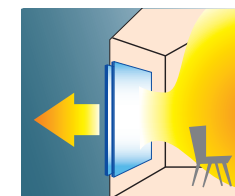
ペアマルチスーパーの性能をペアマルチ、一枚ガラスと比較しています。

日射熱取得率 (%)



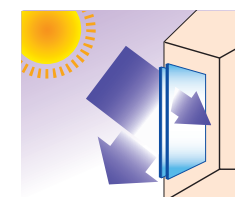
ペアマルチスーパー クリアS	61%
ペアマルチスーパー グリーン	48%
ペアマルチ	79%
一枚ガラス	88%

逃げる熱の割合 (%) 一枚ガラスを100とした場合



ペアマルチスーパー クリアS	28%
ペアマルチスーパー グリーン	27%
ペアマルチ	48%
一枚ガラス	100%

紫外線カット率 (%)



ペアマルチスーパー クリアS	71%
ペアマルチスーパー グリーン	87%
ペアマルチ	42%
一枚ガラス	27%

一般名	製品名	品種	色・パターン	構成	最大受注寸法 mm	最小寸法 mm
Low-E複層ガラス	ペアマルチスーパー	クリアS グリーン	クリア系 グリーン系	FL3 +A+Low-E3	2,418×1,758	350×200
				FL4 +A+Low-E4	2,418×1,758	
				FL5 +A+Low-E5	2,408×1,748	
				PW6.8 +A+Low-E(3,4)	2,418×1,758	
				PW6.8 +A+Low-E5	2,408×1,748	
				FW6.8 +A+Low-E(3,4)	2,415×1,729	
				FW6.8 +A+Low-E5	2,408×1,729	

【表中の記号】 FL:フロート板ガラス Low-E:Low-Eガラス A:中空層 PW:網入磨板ガラス FW:網入型板ガラス

●サッシの溝幅によっては呼び厚さの制限を受けるため、中空層の厚さを調整することができます。

●最大寸法の範囲であっても中空層が6ミリの場合は面積制限があります。詳しくはP.27「設計上のご注意 共通 (11)」をご参照ください。

●ご使用にあたっては、耐風圧強度、熱割れなどをご検討のうえ、ガラス品種・呼び厚さ・面積を選定ください。

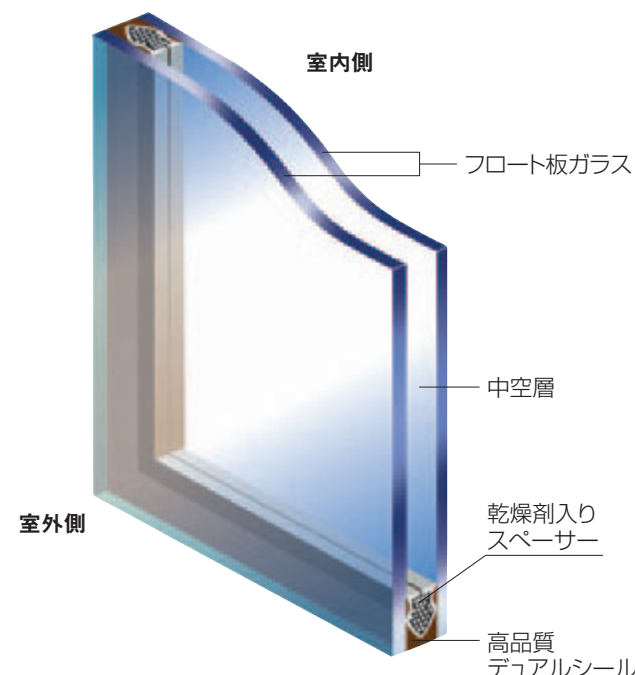
●上記以外の仕様についてはお問い合わせください。

ベーシックタイプの複層ガラス

複層ガラス ペアマルチ®

2枚のガラスと中空層で構成される
ベーシックな複層ガラスです。
一枚ガラスに比べ、約2倍の断熱性能があります。

断熱性 ★ ★
遮熱性
UVカット

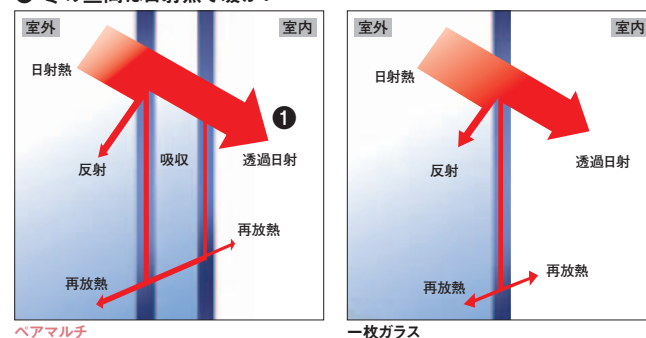


2枚のガラスの間に
ある空気の層が
お部屋の暖かさを
逃がしません

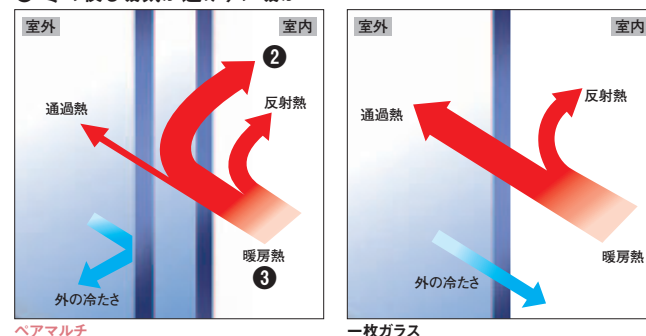
冬 暖かい理由

- ➔ 室外からの日射熱を透過 ①
- ➔ 空気の断熱性を利用し、熱を逃がさない ②
- ➔ 暖房効果を高め、暖かいお部屋に ③

●冬の昼間は日射熱で暖かい



●冬の夜も暖気が逃げずに暖かい

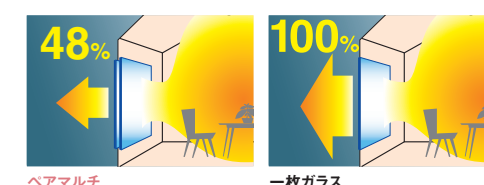


【断熱性能】

暖房熱を逃がしません

ペアマルチは、2枚のガラスの間にある中空層のはたらきで断熱性能を発揮し、窓から逃げる暖房熱の量を減らします。断熱性能は一枚ガラスの約2倍(当社比)です。

●室内から熱が逃げる割合の比較 (一枚ガラスを100とした場合)

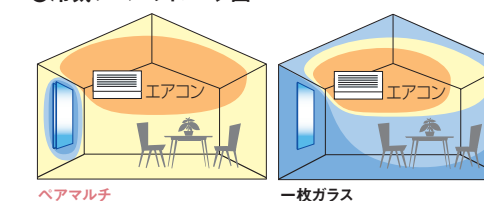


【冷氣シャットアウト】

窓辺の冷氣もおさええます

エアコンで部屋全体を暖房しても、冷たくなったガラスに空気が触れて冷氣ゾーンが発生することがあります。ペアマルチなら、室内側のガラスがあまり冷たくならないので、不快な冷氣ゾーンの発生をおさえ、ムラの少ない快適な暖房が可能です。

●冷氣ゾーンのイメージ図



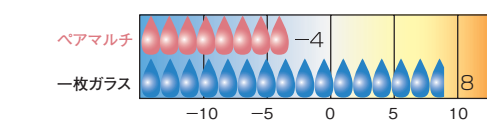
【結露防止】

外気温-4℃まで結露をおさええます

ペアマルチは、タタミやカーテンを汚し、カビの原因になる窓の結露防止にも効果を発揮します。室温20℃・湿度60%の部屋の場合、一枚ガラスでは外気温が8℃になると結露が発生しますが、ペアマルチなら外気温が-4℃になるまで結露の発生をおさええます。

※結露の発生する外気温は、使用条件によって変化します。室内湿度が高い場合など、使用条件によってはペアマルチでも結露を生じることがあります。
※サッシからの結露を防ぐためには、断熱性能の高いサッシを併用することをおすすめします。

●結露が発生する外気温 室内温度20℃・湿度60%
戸外風速3.5m/s・当社計算値



結露について 詳しくは ➡ P.26

TOPICS

●空気の層で断熱

熱は温度の高い方から低い方へ移動する性質があり、この熱の移動を少なくすることを断熱といいます。たとえば、ダウンジャケットを着ると暖かいのは、羽毛の中にある小さな空気の層によって熱の移動をおさえいているからなのです。空気は熱の逃げ道を防ぐには効果的で、複層ガラスもダウンジャケットと同様に中空層の中

にある空気によって断熱しています。中空層は通常6ミリと12ミリの厚さがあり、12ミリの方が断熱性能に優れています。それ以上の厚さになると空気の対流が生じるため、断熱性能はほとんど変わりません。また、日射熱の性能値は中空層の厚さの違いによる差はほとんどありません。

省エネ比較

ペアマルチなら、一枚ガラスと比べて、
年間で約2万7千円の節約!(東京の場合)

■省エネ性能比較

ガラス品種	年間暖冷房負荷 (MJ/戸建住宅)		年間暖冷房負荷金額	
	東京	大阪	東京	大阪
ペアマルチ (中空層12ミリ)	26,428	30,195	¥59,774	¥68,327
一枚ガラス (フロート板ガラス3ミリ)	36,435	40,803	¥86,889	¥96,782

(住宅用熱負荷計算プログラム「SMASH」による 詳しくはP.30へ)

一般名	製品名	品種	色・パターン	構成	最大受注寸法 mm	最小寸法 mm
複層ガラス	ペアマルチ	フロート板ガラス	クリア	FL3 +A+FL3	2,418×1,885	350×200
				FL4 +A+FL4	2,418×1,885	
				FL5 +A+FL5	3,780×2,510	
				PW6.8 +A+FL(3,4)	2,418×1,885	
				PW6.8 +A+FL5	3,659×2,440	
				FW6.8 +A+FL(3,4,5)	2,415×1,729	

【表中の記号】 FL:フロート板ガラス A:中空層 PW:網入磨板ガラス FW:網入型板ガラス
●サッシの溝幅によっては呼び厚さの制限を受けるため、中空層の厚さを調整することがあります。
●最大寸法の範囲であっても中空層が6ミリの場合は面積制限があります。詳しくはP.27「設計上のご注意 共通(11)」をご参照ください。
●ご使用にあたっては、耐風圧強度、熱割れなどを検討のうえ、ガラス品種・呼び厚さ・面積を選定ください。
●上記以外の仕様についてはお問い合わせください。

快適さに防犯性能をプラス

開口部の防犯対策に

防犯複層ガラス

セキュオペア®

2枚のガラスのうち、室内側に強靱な厚い中間膜やポリカーボネート板を挟み込んだ防犯ガラス「セキュオ」を採用。ガラスを破るのに時間がかかるため、侵入をあきらめさせる効果があります。防犯性能の違いにより大きく5種類に分けられます。



遮熱・断熱性能の目安

セキュオペア遮熱高断熱タイプ	=	ペアマルチレイボーグ	→	P. 7
セキュオペア高断熱タイプ	=	ペアマルチスーパー	→	P.11
セキュオペア	=	ペアマルチ	→	P.15

防犯性能仕様基準

【こじ破り手口】に関連付けられる防犯性能

ドライバーなどで音を出さないうちにガラスを破壊し、まわりに気づかれないよう、密かに侵入しようとするこ。

より防犯性能が期待できる

P3K		セキュオペア30		セキュオペア60	セキュオペア90 セキュオペアSP セキュオペアPY
P2K					
P1K					
	P1A	P2A	P3A	P4A	P5A

より防犯性能が期待できる

【打ち破り手口】に関連付けられる防犯性能

破壊音をあまり気にせずにガラスを破壊し、住人や警備員などが駆けつける前に、数分で目的を達成しようとするこ。

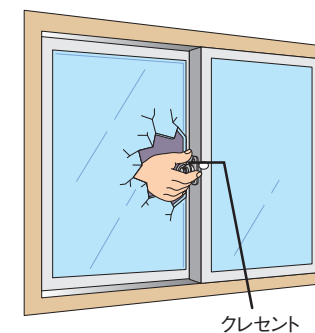
- この仕様基準は実験値として示されたものを一覧表にしたものであり、各ガラスの性能を保証するものではありません。
- 防犯ガラスに期待できることは、侵入行為に抵抗する時間の延長であり、執拗な破壊および犯罪行為には万全ではありません。
- 防犯性能の高いサッシや補助錠の併用をお奨めします。
- ※セキュオペアSP、セキュオペアPYは自社試験に基づきます。

断熱性能と防犯性能を兼ね備え 窓の防犯対策に高い効果を発揮します

【窓における防犯対策】

ガラス破りから住まいを守ります

ガラス破りとは、クレセント部を狙ってガラスを割り、窓を解錠して侵入する犯行手口です。戸建て住宅への侵入犯罪で最も多い手口はガラス破りです。侵入盗は人目を嫌うため、窓からの侵入に対しては、破壊に時間がかかり、さらには大きな音のするガラスの選択が効果的です。



空き巣の侵入口 (東京都内) 窓	60.1%	空き巣狙いの侵入方法 (一戸建て住宅の場合/東京都内) ガラス破り	67.0%	空き巣狙いの侵入方法 (中高層住宅の場合/東京都内) ガラス破り	20.5%	侵入をあきらめる時間 5分まで	68.5%
------------------------	-------	---	-------	--	-------	--------------------	-------

出典:警視庁生活安全総務課 手集計/平成27年 出典:警視庁生活安全総務課 手集計/平成27年 出典:警視庁生活安全総務課 手集計/平成27年 出典:防犯環境設計ハンドブック/(財)都市防犯研究センター

破損状況比較(弊社試験)

右の写真は、ドライバーを使用して、一枚ガラス、網入板ガラス、セキュオペア30のそれぞれをクレセント付近で室外側からこじ破る実験の破損状況比較です。一枚ガラスや、防犯に効果があると思われがちな網入板ガラスも簡単に割れてしまいました。一方、セキュオペア30はガラスは割れましたが、約0.8ミリの中間膜が効果を発揮。補助錠を併用することで、万一泥棒に狙われてもガラスを破るのに手間と時間がかかるため、侵入をあきらめさせる効果があります。



セキュオペア30 一枚ガラス 網入板ガラス
※ 破損状況比較は弊社試験結果の一例です。ガラスを破壊する人の体力、技術等によって破損状況は異なりますので、その防犯性能を保証するものではありません。

■窓の防犯設計にあたってのご注意

- (1) 窓の防犯設計は、ガラスだけでは十分ではありません。サッシ、雨戸・シャッター、錠前、照明、セキュリティシステムなどを含めて総合的な対策をご検討ください。
- (2) サッシの選定については以下の点に配慮してください。
 - 枠材の強度
 - ガラスのみこみの深さ
- (3) 窓には補助錠をつけることをお奨めします。離れた位置に2点締まり以上の補助錠をつけることがガラス破りの所要時間を延ばし防犯性能アップに有効です。
- (4) 雨戸、シャッター、面格子などは防犯上の配慮がなされたものをお選びください。
- (5) 各種防犯警報器具(センサー、照明など)やセキュリティシステムを併用すると一層効果的です。

一般名	製品名	品種	色・パターン	構成		最大受注寸法 mm	最小寸法 mm
防犯複層ガラス	セキュオペア 遮熱高断熱タイプ	グリーン クリア	グリーン系 クリア系	Low-E(3,4)	+A+LP6-30	2,418×1,758	350×200
				Low-E5	+A+LP6-30	2,408×1,748	
	セキュオペア 高断熱タイプ	クリアS グリーン	クリア系 グリーン系	LP6-30	+A+Low-E(3,4)	2,418×1,758	
				LP6-30	+A+Low-E5	2,408×1,748	
	セキュオペア	フロート板ガラス	クリア	FL(3,4)	+A+LP6-30	2,418×1,885	
				FL5	+A+LP6-30		

- 【表中の記号】 FL:フロート板ガラス Low-E:Low-Eガラス LP6-30:セキュオ30(6.8ミリ)
※セキュオ30のガラス構成は「フロート板ガラス3ミリ+中間膜約0.8ミリ(30ミリ)+フロート板ガラス3ミリ」となります。
●サッシの清幅によっては呼び厚さの制限を受けるため、中空層の厚さを調整することができます。
●最大寸法の範囲であっても中空層が6ミリの場合は面積制限があります。詳しくはP.27「設計上のご注意 共通(11)」をご参照ください。
●ご使用にあたっては、耐風圧強度、熱割れなどを検討のうえ、ガラス品種・呼び厚さ・面積を選定ください。
●セキュオには「セキュオ30」以外にも品揃えしていますが、「セキュオSP」など組み合わせるガラス品種によっては最大寸法が異なる場合がありますので、お問い合わせください。
●セキュオペア高断熱タイプは、セキュオを室外側に使用します。
●上記以外の仕様についてはお問い合わせください。

万一の火災時に延焼を防ぐ

防火規定の対象となる窓、隣接の建物と距離が近い窓に

ワイヤレス防火複層ガラス

パイロペア®

2枚のガラスのうち、室内側にワイヤレス防火ガラス「パイロクリア」を採用。従来の網入板ガラスよりはるかに丈夫で割れにくく、高い防火性と安全性を備えています。また金網がないので視界はクリアです。



遮熱・断熱性能の目安

パイロペア遮熱高断熱タイプ	=	ペアマルチレイボーグ	→	P. 7
パイロペア高断熱タイプ	=	ペアマルチスーパー	→	P.11
パイロペア	=	ペアマルチ	→	P.15

防火・安全・断熱をすべて実現 これからの防火複層ガラスです

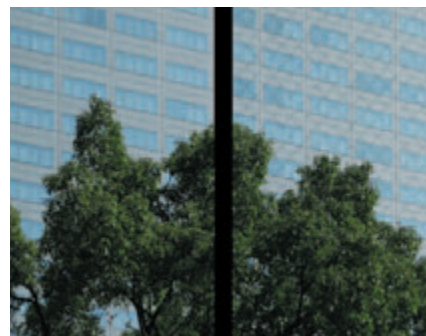
【視界クリア】

窓辺からのクリアな風景が楽しめます

パイロペアは金網がないため、クリアな視界を確保します。

※パイロペアは、パイロクリアを単板ガラスとしてご採用する場合に比べて室外からの反射映像は比較的目標立ちにくくなりますが、室内から見た場合の反射や透視は複雑に乱れますのでご了承ください。
※この色調見本は印刷のため実際の色と多少異なります。ご採用の際にはサンプルによるご確認をおすすめします。

● 室内から見た場合

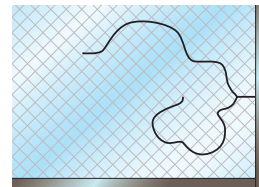


パイロペア ペアマルチ
[網入板ガラス]

【耐久性】

熱割れしにくいガラスです

直射日光などによってガラス表面に部分的な温度差が生じ、ガラスが自然に破損する現象が「熱割れ」です。網入板ガラスは金網が封入されているぶんガラス端部の強度が弱く、熱割れが起こりやすくなります。パイロクリアは金網がなく強度に優れているので、熱割れを防ぎます。



【耐久性】

サビ割れしません

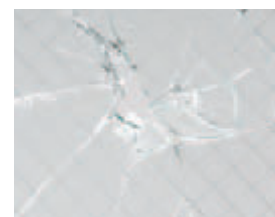
網入板ガラスは、ガラスの下辺に雨水や結露水などが溜まると、金網が錆びてしまい割れてしまうことがあります。パイロペアには金網がないので、この「サビ割れ」の心配がありません。

破損状況比較

パイロペアを構成するワイヤレス防火ガラス パイロクリアは割れにくく、また万一割れた場合でも、破片は細かい粒状になるためケガなどの被害を最小限におさえます。



パイロクリア



網入板ガラス



一枚ガラス

T O P I C S

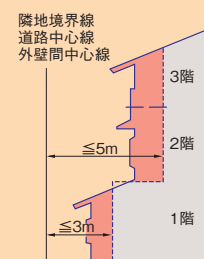
●防火ガラスの使用規定

建築基準法では、次の部分で防火ガラスを使用するように定められています。

1:防火地域や準防火地域に建設される建物の外壁に面した開口部のうち、延焼のおそれのある部分。

2:耐火建築物や準耐火建築物の外壁に面した開口部のうち、延焼のおそれのある部分。

延焼のおそれのある部分とは、道路の中心線、または隣地との境界線、または建築物相互の外壁間の中心線から、2階以上では5m以内、1階では3m以内の部分を目指す。(右図)



一般名	製品名	品種	色・パターン	構成	最大受寸法 mm	最小寸法 mm
ワイヤレス 防火複層ガラス	パイロペア 遮熱高断熱タイプ	グリーン クリア	グリーン系 クリア系	Low-E3+A+PYP5	2,400×1,200	350×200
				Low-E3+A+PYP6.5	2,400×1,758	
	パイロペア 高断熱タイプ	クリアS グリーン	クリア系 グリーン系	Low-E3+A+PYP5	2,400×1,200	
				Low-E3+A+PYP6.5	2,400×1,758	
	パイロペア	フロート板ガラス	クリア	FL3 +A+PYP5	2,400×1,200	
				FL3 +A+PYP6.5	2,400×1,885	

【表中の記号】 FL:フロート板ガラス Low-E:Low-Eガラス PYP:パイロクリア

●サッシの清幅によっては呼び厚さの制限を受けるため、中空層の厚さを調整することができます。

●最大寸法の範囲であっても中空層が6ミリの場合は面積制限があります。詳しくはP.27「設計上のご注意 共通 (11)」をご参照ください。

●ご使用にあたっては、耐風圧強度、熱割れなどをご検討のうえ、ガラス品種・呼び厚さ・面積を選定ください。

●上記以外の仕様についてはお問い合わせください。

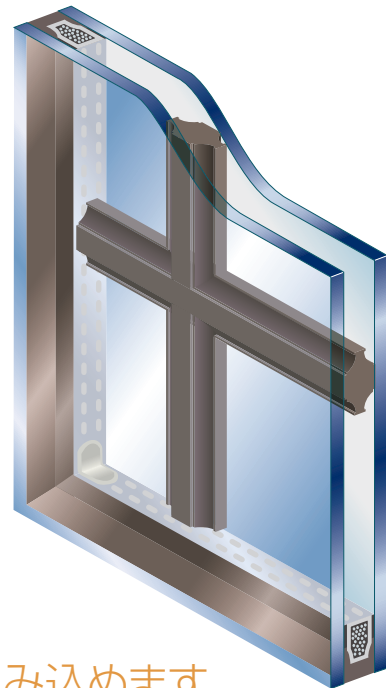
デザインと機能の組み合わせ

個性的に演出したい窓に

格子入複層ガラス

ペアマルチクロス®

ペアマルチの優れた性能はそのままに、2枚のガラスの間に格子を組み込んだ複層ガラスです。個性を演出しつつ機能性を持たせたい出窓などにおすすめです。



次の3タイプがご使用になれます。

- ペアマルチレイボーグ → P. 7
- ペアマルチスーパー → P.11
- ペアマルチ → P.15

【カラーバリエーション】

6種類のカラーから選べます

ブロンズ、ホワイト、アイボリー、ブラック、グレー、オータムブラウンの6カラー。窓枠や住まいの外観などにマッチさせた色合いが選べます。

格子のカラー(型格子タイプ・21ミリ幅)



※格子とアルミスペーサーとの間には、若干の隙間があります。
※この色調見本は印刷のため実際の色と多少異なります。

品種表

タイプ	サイズ		カラー						最大寸法 (mm)
	中空層 (mm)	格子の幅 サイズ (mm)	ブロンズ	ホワイト	アイボリー	ブラック	グレー	オータム ブラウン	
型格子 タイプ	5・6・8	21	○	○	○	○	○	○	2,400 × 1,800
	11・12		○	○	○	○	○	○	
角格子 タイプ	5・6・8	10	○	○	○	○	—	—	
	11・12		○	○	○	○	○	—	

※使用場所等により面積制限が異なりますのでご注意ください。

【デザイン性】

格子を自在に組み込めます

デザインの自由度が高く、格子の数・間隔・長さなど、お好みに合わせてオーダーすることができます。お住まいのイメージに合わせた個性的な窓を演出できます。

【省メンテナンス】

面倒な掃除は不要です

中空層に格子が封入されているため、普通ならとても面倒な格子のお掃除は不要です。

格子の割り付けについて

格子の割り付けデザインは、標準タイプとオーダータイプがあります。標準タイプの場合は、下の表に従った割り付けとなります。オーダータイプの場合は割り付け図が必要です。

格子標準割付表

■中空層5ミリ、6ミリ、8ミリ

H寸法 (mm)	301~600	601~900	901~1200	以降300毎
水平組子 本数	1本	2本	3本	1本追加
W寸法 (mm)	201~400	401~600	601~800	以降200毎
垂直組子 本数	1本	2本	3本	1本追加

※中空層9、10ミリに割り付けする場合も上表の通りとします。

■中空層11ミリ、12ミリ

H寸法 (mm)	501~1000	1001~1500	1501~2000	以降500毎
水平組子 本数	1本	2本	3本	1本追加
W寸法 (mm)	301~600	601~900	901~1200	以降300毎
垂直組子 本数	1本	2本	3本	1本追加

※中空層13ミリ以上に割り付けする場合も上表の通りとします。

グレチャン付複層ガラス

ペアマルチG

ペアマルチGは住宅用複層ガラス専用サッシ向けに開発された特殊グレチャン付複層ガラスです。従来から使用されているグレチャンの性能を確保しながら、サッシの組立作業が大幅に短縮されます。

【グレチャン巻き作業が不要】

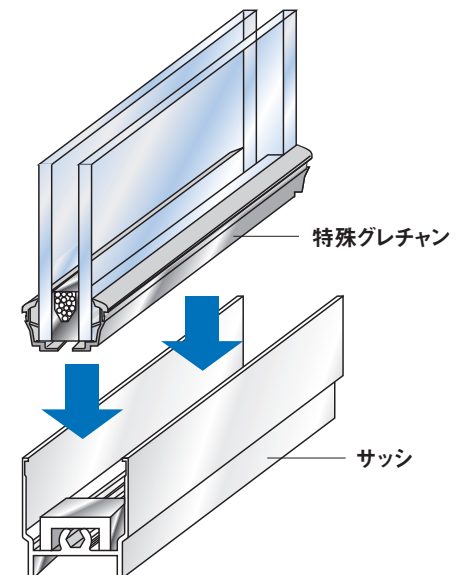
特殊グレチャンを装着済ですので、サッシの組立が通常の1/4の時間で済みます。(当社試験結果)

【従来のグレチャンと同等の性能を確保】

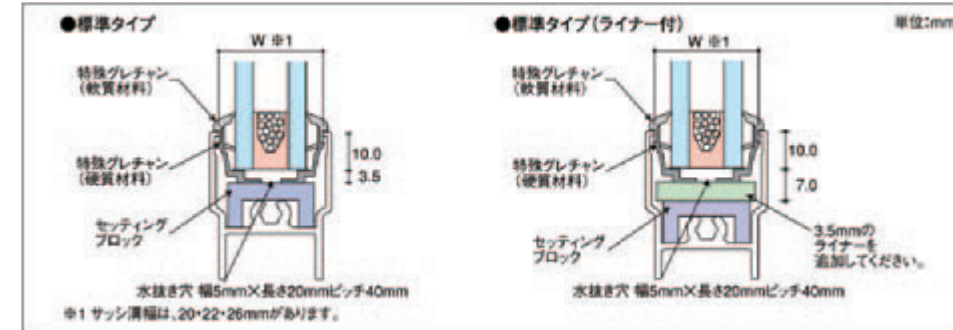
コーナーもグレチャンで覆われており、気密性に優れています。また、グレチャン下辺に水抜き穴を設けており、サッシ溝内に入った水もすみやかに排出します。サッシ水密性は250N/㎡[25kgf/㎡]をクリアしています。(当社試験結果)

【搬送が安全】

ガラスエッジが保護されているので、破損しにくく、取り扱いも容易です。また、グレチャンは接着されているので、外れにくい構造です。



施工図



※住宅用「ペアマルチ」シリーズにご使用になれます。

ペアマルチG 品種表

2017年2月現在

品 種	タイプ <タイプ記号>	サッシ溝幅 (mm)	ペアマルチ 呼び厚さ (mm)	サッシ のみ込み (mm)	軟質部分色調 <色記号>				注文時の 形状記号
					ブラック <H>	ホワイト <W>	グレー <G>	ウッド/ブラック <S>	
ペアマルチG	一般タイプ <G>	20	12	12	●	●			O
			13	12	●	●			O
			14	12	●				O
			15	12	●				O
			16	12	●	●			O
		22	18	12	●	●	●		C
				13	●	●	●	●	D
		26	18	12	●	●	●		A
				13	●	●	●		B
			19	12	●	●	●		A
				13	●	●	●		B
			20	12	●	●	●		A
				13	●	●	●		B
			21	12	●	●	●		A
				13	●	●	●		B
			22	12	●	●	●	●	A
				13	●	●	●		B
		32	23	12	●				A
				13	●				B
			22	12	●				W
				13	●				W
			23	12	●				W
				13	●				W
			24	12	●				W
				13	●				W
			25	12	●				W
				13	●				W
			26	12	●				W
				13	●				W
			27	12	●				W
				13	●				W
			29	12	●				W
				13	●				W
			30	12	●				W
				13	●				W

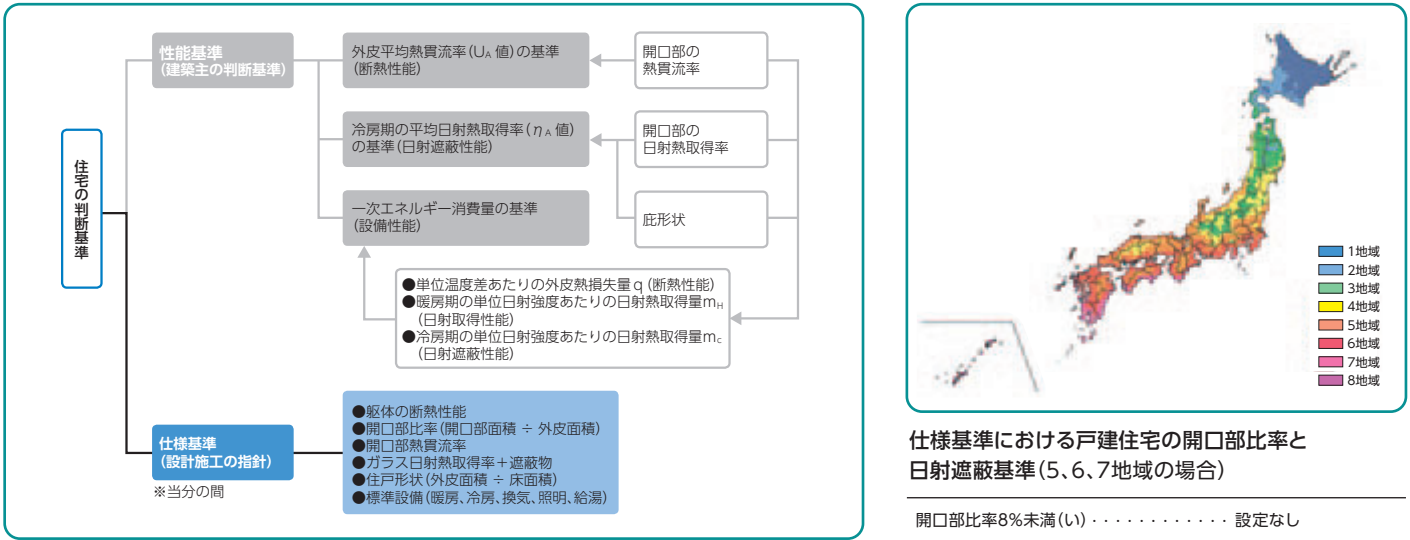
※硬質部分の色調は全てブラックです。

ご使用にあたっては、耐風圧強度、熱割れなどをご検討のうえ、ガラス品種、呼び厚さ、面積を選定ください。

省エネルギー基準について

平成25年基準・平成28年基準では「家全体で1年間に使用する暖冷房・給湯・照明・家電などの一次エネルギー消費量」で、評価されるようになり、窓ガラスの性能は、外皮性能の基準で評価されます。また、今回の新基準では性能基準（建築主の判断基準）、および仕様基準（設計施工の指針）の2つが用意されています。

■ 住宅の省エネルギー基準(平成25年基準・平成28年基準)



仕様基準(設計施工の指針)

仕様基準では、住宅・共同住宅ともに開口部比率に応じて4通りに設定されました。また1～4地域の全住宅および5～7地域の共同住宅では、日射遮蔽基準は設定されておりません。

※開口部比率＝開口部面積÷外皮面積（天井または屋根・外壁・床・開口部の面積合計）

仕様基準(設計施工の指針)における各種Low-E複層ガラスの地域別組み合わせ例

※サッシの種類によって、組み合わせ可能なガラスは異なります。

■ 戸建住宅

地域区分	地域	条件	い	ろ	は	に
1,2,3	北海道 北東北	開口部比率	< 7%	< 9%	< 11%	11%≦
		開口部U値	≦ 2.91	≦ 2.33	≦ 1.90	≦1.60
		η値	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
		サッシとガラスの 組み合わせ例	(一重)木製又はプラスチック製 ペアマルチレイボーク/スーパー ※A5以上	(一重)木製又はプラスチック製 ペアマルチレイボーク/スーパー ※A10以上	(一重)木製又はプラスチック製 ペアマルチレイボーク/スーパー ※Ar12以上	(一重)木製又はプラスチック製 トリプルガラス ※Low-E2枚, Ar7以上
4	南東北 長野	開口部比率	< 8%	< 11%	< 13%	13%≦
		開口部U値	≦ 4.07	≦ 3.49	≦ 2.91	≦2.33
		η値	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
		サッシとガラスの 組み合わせ例	(一重)金属製 ペアマルチレイボーク/スーパー ※A5以上	(一重)金属製 ペアマルチレイボーク/スーパー ※A10以上	(一重)金属・プラスチック(木)複合構造製 ペアマルチレイボーク/スーパー ※A10以上	(一重)金属・プラスチック(木)複合構造製 ペアマルチレイボーク/スーパー ※A10以上
5,6,7	関東以西	開口部比率	< 8%	< 11%	< 13%	13%≦
		開口部U値	≦ 6.51	≦ 4.65	≦ 4.07	≦3.49
		η値	0.74<(透明) ≦0.74(日射取得型) ≦0.49(日射遮蔽型)	> 0.74+付属部材※1 or 庇軒 ≦ 0.74 ≦ 0.49	> 0.74+付属部材※2 ≦ 0.74+庇軒※3 ≦ 0.49	> 0.74+付属部材※2 ≦0.74+庇軒※3 ≦0.49
		サッシとガラスの 組み合わせ例	(一重)金属製 ペアマルチレイボーク/スーパー	(一重)金属製 ペアマルチレイボーク/スーパー	(一重)金属製 ペアマルチレイボーク ※A5以上	(一重)金属製 ペアマルチレイボーク ※A10以上
					ペアマルチスーパークリーン ※A5以上	ペアマルチスーパークリーン ※A10以上
					ペアマルチスーパークリアS ※A5以上+庇軒	ペアマルチスーパークリアS ※A10以上+庇軒

※1 付属部材は、紙障子、外付けブラインド等、開口部に建築的に取り付けられるものを指します。

※2 南±22.5度に設置するものは外付けブラインドに限ります。

※3 オーバーハング型日除けで、外壁からの出寸法がその下端から窓下端までの高さの0.3倍以上のものをいいます。

■ 共同住宅

地域区分	地域	条件	い	ろ	は	に
1,2,3	北海道 北東北	開口部比率	< 5%	< 7%	< 9%	9%≤
		開口部巾値	≤ 2.91	≤ 2.33	≤ 1.90	≤1.60
		η値	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
		サッシとガラスの 組み合わせ例	(一重)金属熱遮断構造製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A10以上	(一重)金属・プラスチック(木)複合構造製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A10以上	(一重)木製又はプラスチック製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※Ar12以上	(一重)木製又はプラスチック製 トリプルガラス ※Low-E2枚、Ar7以上
4	南東北 長野	開口部比率	< 5%	< 7%	< 8%	8%≤
		開口部巾値	≤ 4.07	≤ 3.49	≤ 2.91	≤2.33
		η値	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
		サッシとガラスの 組み合わせ例	(一重)金属製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A5以上	(一重)金属製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A10以上	(一重)金属熱遮断構造製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A10以上	(一重)金属・プラスチック(木)複合構造製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A10以上
5,6,7	関東以西	開口部比率	< 5%	< 7%	< 8%	8%≤
		開口部巾値	≤ 6.51	≤ 4.65	≤ 4.07	≤3.49
		η値	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
		サッシとガラスの 組み合わせ例	(一重)金属製 ペアマルチレイボーグ/スーパー	(一重)金属製 ペアマルチレイボーグ/スーパー	(一重)金属製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A5以上	(一重)金属製 ペアマルチレイボーグ/スーパー ※A10以上

地域や季節に応じて、外付けブラインドやすだれ、または庇・軒等の日射遮蔽物を有効に活用し、日射取得と遮蔽をバランスを良く両立させることが重要です。

MEMO

[illegible]

■Low-Eガラスのしくみと効果

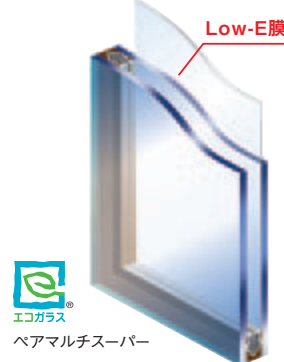
Low-Eガラスとは板ガラスの表面に酸化スズや銀などの特殊金属膜をコーティングしたもので、このLow-E膜が遠赤外線（赤外線）の反射率を高めています。このため、Low-Eガラスを複層ガラスに使用することで、中空層での放射による熱伝達を低減し、高断熱性能を実現させます。

Low-EとはLow Emissivityの略で低放射を意味します。

さらに、Low-E膜の特殊設計により、光の波長域ごとに選択的に透過・反射させることができます。太陽光線には紫外線・可視光線・近赤外線が含まれますが、Low-Eガラスには、光として目に見える可視光線を透過させながら、熱となる近赤外線を透過させるものと反射させるものがあります。ペアマルチスーパーに採用されている日射取得型は近赤外線を透過し、ペアマルチレイボークに採用されている日射遮蔽型は近赤外線を反射します。

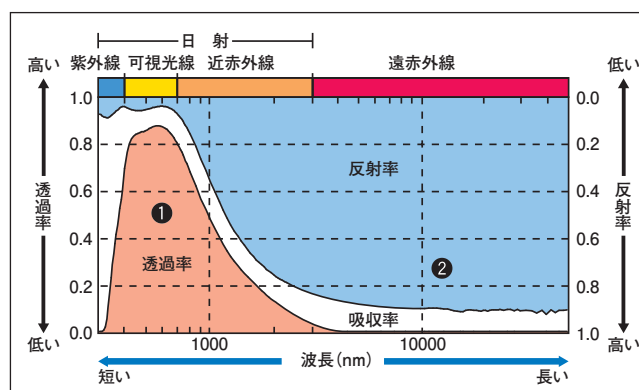
下の図は、光の波長ごとのガラスの光学特性（透過率・反射率）を表しています。透明板ガラスとそれぞれのLow-Eガラスを比較してみると、特長と違いが良く分かります。

Low-Eガラスは日射取得型・日射遮蔽型ともに断熱性能はほぼ同じなので、窓の方角や気候風土に適したタイプを選択するのが省エネ上手といえるでしょう。



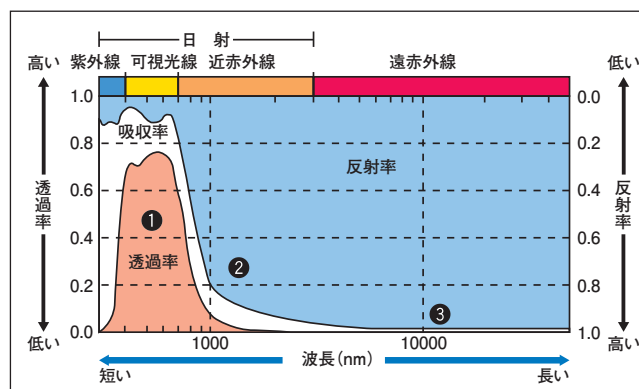
【日射取得型】

このタイプは、日射の波長領域全体にわたり透過率が高く（図中①）、日光も日射熱も効率良く取り入れます。このため、室内は明るくかつ冬期でも暖かくなります。さらに、遠赤外線の反射が高く（図中②）、室内の暖かさを外に逃がさない高断熱性能を実現し、暖房効果を高めます。



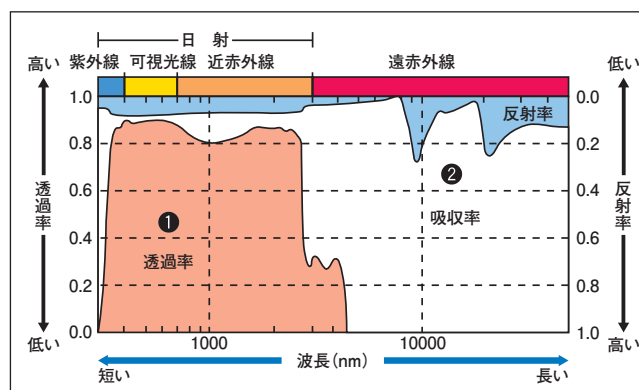
【日射遮蔽型】

このタイプは、太陽光線の中の可視光線を透過させながら（図中①）、紫外線や近赤外線はカットします。室内は明るいまま、近赤外線を遮るので冷房効果が高まります（図中②）。さらに、日射取得型と同様に遠赤外線の反射が高く（図中③）、高断熱性能を持ち合わせ、冬期には室内の暖かさを外に逃がしません。



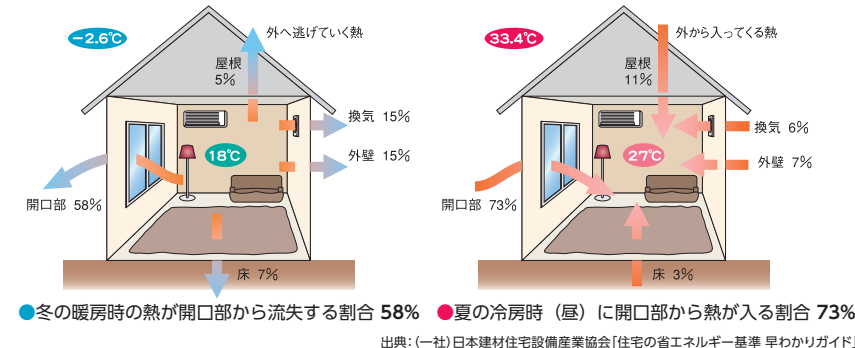
【透明板ガラス】

透明板ガラスは日射の波長領域全体にわたり高い透過率をもつため（図中①）、一枚ガラスとして使用すると視界良好で採光性が高い反面、夏期は日射熱が室内に入り込むため冷房効果も悪く、暑く感じます。また冬期は、室内の暖かさをほとんど外へ逃がしてしまうので、暖房の効きも悪くなってしまいます。



■快適な住環境の実現には、窓の断熱化がポイント

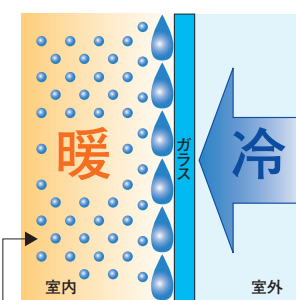
右の図は戸建住宅の窓からの出入りする熱の割合です。冬場が58%、夏が73%と家全体の中で最も大きな熱の通り道となっています。このように家全体の断熱性能向上には、窓の断熱化が最も重要なポイントなのです。



■結露のしくみ

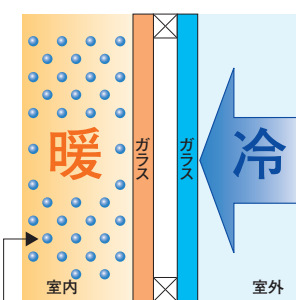
結露の正体は、家の中の空気に含まれる水分です。空気中の水分の量は、温度が高いほど多く、低くなるにつれて少なくなります。窓ガラスに付く結露は、家の中の空気が冷たいガラス表面に触れることで水分飽和状態となり、水滴に変化する現象です。冬や明け方に発生しやすいのは、家の外の冷気がガラスを冷やすからです。複層ガラスは、2枚のガラスの間にある空気の断熱性能を利用して、室外の冷気が室内側のガラスにまで伝わるのを防ぐため、結露が発生しにくいのです。冬の朝、カーテンが汚れず、お掃除の手間も省けます。また、シックハウスの原因のひとつとなっているカビの発生も防ぎます。

一枚ガラス



水分を含んだ空気
冷たいガラスに触れると結露に

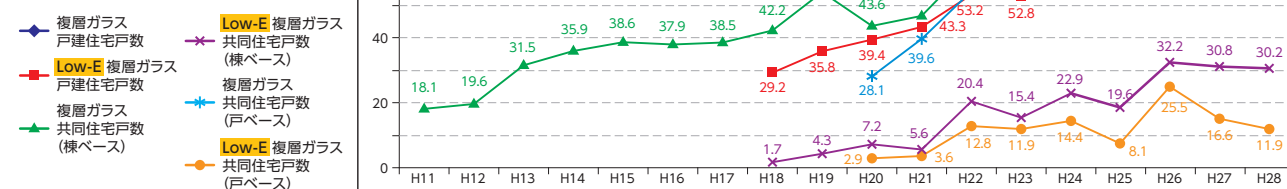
複層ガラス



水分を含んだ空気
空気の層が冷気を遮断

■エコガラスの普及率

エコガラス（Low-E複層ガラス）普及率は新築戸建住宅では約70%。環境への関心の高まりとともに伸びています。※板硝子協会調べ



設計上のご注意

共通

- 複層ガラスの封着部は有機材料によってその機能を保っている関係上、寿命のある製品です。その機能を長期間保つためには、施工方法が重要な要因となりますので、複層ガラスの標準施工に示す必要な最小値、および下記の注意事項をお守りください。
- ガラスの組み合わせによっては製造できない場合があります。
- 製造後の切断・加工ができませんので、寸法・形状は正確にご注文ください。
- 2枚のガラスで構成しているため重量がありますので、それに十分耐えられるサッシ構造が必要です。特に単板ガラスから複層ガラスへの変更に際しては、戸車がガラス重量に耐えられることをご確認ください。
- トップライト、温室などに網入板ガラスを使用する場合は、日射や温度の影響上、熱割れやサビ割れの発生など厳しい使用環境になりますので、事前にお問い合わせください。
- 温度70℃以上の環境での長期間使用は、封着材に悪影響を及ぼし、寿命を短くしますのでお避けください。
- 海拔1,000m以上の高地に使用する場合は空気圧力調整が必要です。ご注文の前にお問い合わせください。
- 封着部を突き合わせする施工の場合はお問い合わせください。
- 温度変化により中空層内部の空気圧が変化し、ガラスにたわみが生じて反射映像がゆがみます。そのため、反射映像が目立つことがありますのでご了承ください。
- 構造上、虹模様の色縞（干渉縞）が見られる場合がありますのでご了承ください。
- 構造上、温度や気圧の変化により2枚のガラスが凹凸にたわみます。比較的大きな寸法で、かつ中空層の厚さが薄い場合、まれにガラス中央部が接触し、ニュートンリング（虹色の干渉環）が見られることがあります。そのため、中空層の厚さが6ミリの場合、ガラス面積は4㎡未満とし、使用面積については耐風圧設計を実施してください。
- 2熱線吸収板ガラスなど日射吸収率の高いガラスや網入・線入板ガラスで構成する場合は、使用条件によっては熱割れを生じることがありますので、事前にお問い合わせください。

ペアマルチレイボーグ
ペアマルチスーパー

円形状などを検討の場合はお問い合わせください。

ペアマルチG

- 組子格子付の窓にはサッシメーカーの専用グレチャンをご使用ください。
- グレチャンは樹脂素材を使用しているため、経年劣化により若干収縮します。そのため、接合部分においてすきまが生じる場合がありますのでご了承ください。

設計・使用上のご注意

共通

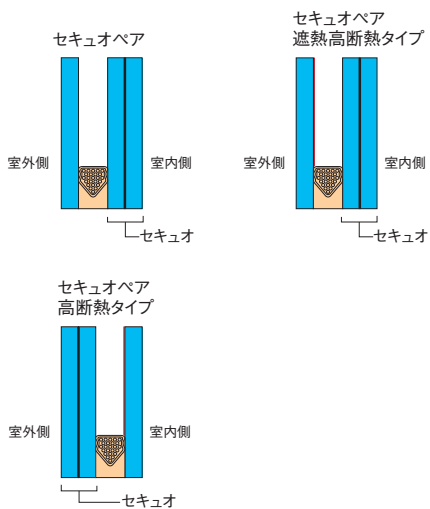
- 冷暖房の吹出し空気をガラス面に直接当てたり、ガラスに密着するような家具や家電製品の設置は熱割れの原因になります。
- ガラスの表面にフィルムや紙などを貼ったり、塗料を塗ると熱割れすることがありますのでお避けください。※フィルムの取り扱いについてはフィルムメーカーへお問い合わせください。
- 室内側ガラスの近くにダンボール箱等、物を置くことはお避けください。一時的な仮置きの場合でも熱割れが生じることがあります。
- ガラス面にキズをつけますと強度が低下しますので、取り扱いにはご注意ください。
- お部屋全体の結露を防ぐには、計画換気を行ってください。ガラス表面が曇った場合、吸盤跡やラベル跡が浮き出てくる場合があります。※結露のしくみについてはP.26をご参照ください。

ペアマルチレイボーグ
ペアマルチスーパー

- Low-Eガラスは透過光と反射光で色調が異なります。また、反射光において若干ですが色調がムラとなって見える場合がありますが、性能面での支障はありません。
- Low-Eガラスは携帯電話などの電波機器をご使用時、送受信に障害がでる場合があります。特に、窓ガラス以外の外壁に電波を通しにくい材料をご採用されている場合には注意が必要です。
- Low-Eガラスはテレビ電波などを反射します。詳しくはお問い合わせください。

セキオペア

- セキオは、室内側に使用するのが標準です。ただ



し、高断熱タイプの場合は、室外側に使用します。※パイロクリアを使用する場合は、最も室内側にパイロクリアを使用します。

- セキオペアSPは、ポリカーボネート板と中間膜を挟み込んでいるため、ガラス面が多少白く見えることがあります。性能・強度への影響はありません。
- 性能上、セキオペア30、60、90、PYの中間膜は70℃を超える場所で、またセキオペアSPは60℃を超える場所で長時間使用しますと発泡するおそれがありますので、そのような場所でのご使用はお避けください。
- セキオペアは防犯性能上、突き合わせ施工はできません。
- 3枚のガラスで構成しているため重量がありますので、それに十分耐えられるサッシ構造が必要です。

- で、それに十分耐えられるサッシ構造が必要です。
- セキオペアは相当に厚くなりますので、ご使用になるサッシの装着可否のご検討が必要です。
- マンションやビルの開口部にセキオペアPYをご使用になる場合はパイロクリア6.5ミリ以上をお奨めします。

パイロペア

- パイロクリアは一般強化ガラスと同様に、万一の破損時には全面破碎し、破片が脱落しやすいため、必ず室内側ガラスとしてご採用ください。
- パイロペア高断熱タイプは、Low-Eガラスを室外側に使用し、パイロクリアは室内側ガラスとします。
- マンションやビルの開口部にパイロペア遮熱高断熱タイプおよび、高断熱タイプをご使用になる場合はパイロクリア6.5ミリ以上をお奨めします。

ペアマルチクロス

窓の開閉や風等により、格子とガラスが接触し音鳴りすることがありますが、本製品の不具合ではありませんのでご了承ください。

使用・メンテナンス上のご注意

共通

- 大気中の埃、塵は、定期的にクリーニングしておけば問題ありませんが、長期間放置しておくと、徐々にガラスに埃や塵が固着し水や中性洗剤などによる一般的なクリーニングで落ちなくなる場合があります。
- タバコのヤニ・油類は、アルコール類や、砥粒の含まない食器洗い用の中性洗剤を使用すれば大部分の汚れを落とすことができます。
- 頻繁に水道水を浴びる箇所や、噴水の周りなど濡れ、乾燥を繰り返す場合には、水垢によりガラス表面を白濁させ、一般的なクリーニングでは落ちにくくなる場合がありますのでクリーニングの頻度を増やしてください。
- クリーニング頻度
周囲の環境や大気汚染状態によって異なりますが、一般に都心・市街地では1～2カ月に一度程度のクリーニングが必要です。
- クリーニング時のご注意点
・ガラス面のクリーニングは、室内外とも一般的な水拭きをおすすめします。
・落ちにくい汚れの場合は中性洗剤を使用し、その後、水で洗い流して乾拭きしてください。なおスキーを使用する場合、裏面の金具がガラス面に当たるような使い方をするとキズがつくことがありますのでご注意ください。
・砥粒、強酸、強アルカリ、フッ化水素などが含まれる洗剤でクリーニングするとサッシ内に浸入した薬剤が複層ガラスの封着材に悪影響を及ぼし、寿命を短くしますので、ご使用はお避けください。
・カッターナイフなどで、ガラス面を擦るとキズがつくことがありますのでお避けください。

- 洗剤
汚れの程度にもよりますので、以下の中から適切な方法をお選びください。

使用する洗剤	備考
a.水拭き	一般的なクリーニング
b.中性洗剤	落ちにくい汚れのクリーニング

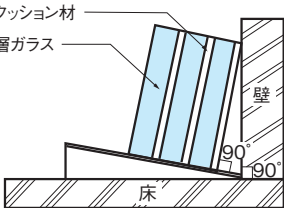
- クリーニング方法
a.水拭き（一般的なクリーニング）
①清水（微温湯）を浸した柔らかい布でガラス面を濡らす。
②ゴムスキーで清掃。
・微細な固形物を水で取り除いた後に清掃してください。
・スキーの裏側の金具をガラス面に当てない

- ようご注意ください。
・スキーの先端には汚れが残っていますので、その都度汚れを落として使用してください。特にガラス下辺部の固形物質にはご注意ください。
③必要に応じて乾燥した布で拭く。
b.中性洗剤
①中性洗剤の水溶液に柔らかい布を浸して汚れを拭き取る。
・固形物質などは軽く押さえて拭き取るようにしてください。
②a.水拭きの手順に準じてクリーニングする。
・ガラス面にセメントやモルタルが固着した場合は化学的にも除去できなくなります。また、セメントやモルタルのアクが雨水などに混じって、ガラス面に固着した場合でも同様です。
- ガラス表面が曇った時などに、吸盤跡やラベル跡が浮き出てくる場合があります。通常のガラスクリーナーでは落とせない場合、自動車ガラス用油膜除去剤（酸化セリウム配合）をご使用いただくと落とせることがあります。ご使用にあたっては「油膜除去剤」に添付されている取扱説明書をよくお読みの上ご使用下さい。

設計・使用上のご注意

共通

- 施工中、「ガラス注意」などの紙を貼り付ける場合は、紙テープおよび両面テープをご使用ください。
 - ガラスとガラス、またはガラスとその他材料を接着する場合、エポキシ系接着剤などのように接着力が非常に強く、かつ接着後、硬度が高くなる接着剤はガラスの剥離または破損が生じますので使用しないでください。ガラスを接着する場合は、シリコン系シーリング材などのやわらかいものをご使用ください。
 - 標準施工法に従って施工してください。ガラスのエッジ部分にはキズをつけないようご注意ください。
 - ガラスを切り欠いたり、キズつけたりしないでください。
 - サッシ内の排水性を良くするため、サッシ溝を清掃してください。
 - 保管は直射日光を避け、風通しのよい屋内に保管してください。やむなく屋外に仮置きする場合は熱割れを防止するため直射日光を避ける措置を講じてください。特に網入板ガラス・線入板ガラスを含む複層ガラスは注意が必要です。
- ※ 長期保管の場合は下図のような状態で屋内に保管してください。



ペアマルチG

- ペアマルチGを直射日光の当たる場所で長時間保管すると、グレチャン部分が収縮することがあります。現場での保管は直射日光を避け、風通しのよい屋内に保管してください。
- ※ ペアマルチGはグレチャン部分の変形を防止するために専用の緩衝材を製品ごとに挿入しています。施工されるまではその緩衝材をご使用ください。
- 運搬時、グレチャンのみをつかんでガラスを吊り下げないでください。
 - ペアマルチGは水密性、気密性を確保するため、グレチャン部分に接着加工を行ったうえで出荷しています。そのため、一度グレチャン部が破損しますと補修はできませんので、取り扱いには十分ご注意ください。

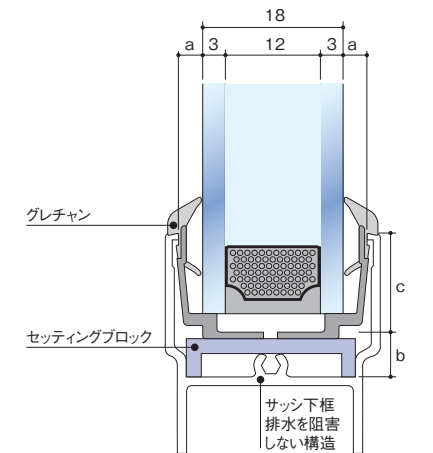
- グレチャン単体での出荷はしておりませんのでご了承ください。
- グレチャンを装着していないペアマルチシリーズを発注後、ペアマルチG（グレチャン付）への仕様変更はガラス切断寸法が変わるため対応できません。
- ペアマルチGを発注後、グレチャンの品種によっては、タイプ・色調・形状などの仕様変更ができませんのでご注意ください。

標準施工法

●グレイジングチャンネル構法
可動窓の施工については、板硝子協会と（社）日本サッシ協会で定めた仕様基準（2004.7）をお守りください。

- グレチャン付複層ガラス「ペアマルチG」をご使用ください。
- 面クリアランス・エッジクリアランス・サッシのみ込みの寸法は下図をお守りください。
- サッシ溝内に入った水をすみやかに排出可能とする下框の構造としてください。
- 「ペアマルチG」をご使用されない場合は、水抜きおよび乾燥のため、底部に可能な限り大きく穴あけしたものをご使用ください。

注）FIX窓などその他の施工法を使用する際には、JIS A 4706およびJASS-17（日本建築学会・建築工事標準仕様書・同解説17・ガラス工事）をご参照ください。なおセッティングブロックの材質は複層ガラスの封着部や、合わせガラスの中間膜に悪影響を与えないように良質のものを選定してください。



- a：面クリアランス……………2mm以上
- b：下部エッジクリアランス……5mm以上（上部・たて部は3mm以上）
- c：サッシのみ込み……………12mm以上

性能表

タイプ	仕様	ガラス品種		品種略号 構成品種			呼び厚さ (ミリ)	光学的性能				光学的性能				熱的性能								結露の 発生する 外気温度 (℃) ※2
								可視光				日射			紫外線	熱貫流率		遮蔽係数 S・C		日射熱取得率 η 夏				
								透過率 (%)	反射率 (%)			透過率 (%)	反射率 (%)	吸収率 (%)	透過率 (%)	W/(m²K)	kcal/m²h℃			ガラスのみ	付属遮蔽物がある場合 ※1			
				OUT	IN	OUT			冬	冬								夏	冬		和障子	外付けブラインド		
 遮熱高断熱タイプ	一般仕様	ペアマルチ レイボーグ	グリーン	RSFL3AG6 + A6 + FL3	12	69.7	13.4	15.5		35.4	37.6	27.0	14.2	2.5	2.2	0.46	0.45	0.40	0.26	0.11	−7			
				RSFL3AG6 + A12 + FL3	18									1.6	1.4	0.44	0.44	0.39	0.25	0.10	−22			
			クリア	RSFL3AK6 + A6 + FL3	12	69.1	13.6	13.6		35.4	37.5	27.1	12.8	2.5	2.2	0.46	0.45	0.40	0.26	0.11	−7			
				RSFL3AK6 + A12 + FL3	18									1.6	1.4	0.45	0.44	0.39	0.25	0.10	−22			
	防犯仕様	セキュオペア30 遮熱高断熱タイプ 	グリーン	RSFL3AG6 + A6 + LP6-30	15.8	68.5	13.3	15.1		33.1	37.5	29.4	0.1以下	2.5	2.1	0.45	0.44	0.40	0.27	0.11	−8			
				RSFL3AG6 + A12 + LP6-30	21.8									1.6	1.4	0.44	0.44	0.39	0.27	0.10	−22			
			クリア	RSFL3AK6 + A6 + LP6-30	15.8	68.0	13.6	13.3		33.1	37.5	29.4	0.1以下	2.5	2.1	0.45	0.44	0.40	0.27	0.11	−8			
				RSFL3AK6 + A12 + LP6-30	21.8									1.6	1.4	0.44	0.44	0.39	0.27	0.10	−22			
	ワイヤレス 防火仕様	パイロペア 遮熱高断熱タイプ	グリーン	RSFL3AG6 + A6 + PYP5	14	68.9	13.4	15.2		34.5	37.6	27.9	13.6	2.5	2.1	0.45	0.45	0.40	0.26	0.11	−7			
				RSFL3AG6 + A12 + PYP5	20									1.6	1.4	0.44	0.44	0.39	0.26	0.10	−22			
			クリア	RSFL3AK6 + A6 + PYP5	14	68.4	13.6	13.4		34.5	37.5	28.0	12.2	2.5	2.1	0.46	0.45	0.40	0.26	0.11	−7			
				RSFL3AK6 + A12 + PYP5	20									1.6	1.4	0.44	0.44	0.39	0.26	0.10	−22			
 高断熱タイプ	一般仕様	ペアマルチ スーパー	クリアS	FL3 + A6 + RSFL3AL6-1	12	79.7	12.0	11.9		52.7	29.0	18.3	28.7	2.5	2.2	0.69	0.69	0.61	0.34	0.14	−7			
				FL3 + A12 + RSFL3AL6-1	18									1.7	1.5	0.70	0.70	0.61	0.35	0.14	−21			
			グリーン	FL3 + A6 + RSFL3KA6	12	69.1	13.6	13.6		35.4	40.6	24.0	12.8	2.5	2.2	0.53	0.53	0.47	0.33	0.12	−7			
				FL3 + A12 + RSFL3KA6	18									1.6	1.4	0.54	0.54	0.48	0.35	0.12	−22			
	防犯仕様	セキュオペア30 高断熱タイプ 	クリアS	LP6-30 + A6 + RSFL3AL6-1	15.8	78.4	11.8	11.8		48.4	21.5	30.1	0.1以下	2.5	2.1	0.65	0.64	0.57	0.32	0.13	−8			
				LP6-30 + A12 + RSFL3AL6-1	21.8									1.7	1.4	0.65	0.64	0.57	0.33	0.13	−21			
			グリーン	LP6-30 + A6 + RSFL3KA6	15.8	68.0	13.3	13.6		33.1	30.3	36.6	0.1以下	2.5	2.1	0.51	0.51	0.45	0.31	0.11	−8			
				LP6-30 + A12 + RSFL3KA6	21.8									1.6	1.4	0.51	0.51	0.45	0.32	0.11	−22			
	ワイヤレス 防火仕様	パイロペア 高断熱タイプ	クリアS	RSFL3AL6-1 + A6 + PYP5	14	78.8	11.8	11.9		50.9	26.8	22.3	26.9	2.5	2.2	0.65	0.64	0.57	0.31	0.13	−7			
				RSFL3AL6-1 + A12 + PYP5	20									1.7	1.5	0.64	0.64	0.57	0.31	0.13	−21			
			グリーン	RSFL3KA6 + A6 + PYP5	14	68.4	13.4	13.6		34.5	36.5	28.0	12.2	2.5	2.1	0.46	0.45	0.40	0.26	0.11	−7			
				RSFL3KA6 + A12 + PYP5	20									1.6	1.4	0.44	0.44	0.39	0.26	0.10	−22			
一般タイプ	一般仕様	ペアマルチ	クリア	FL3 + A6 + FL3	12	81.8	14.9	14.9		74.5	13.4	12.1	57.6	3.4	2.9	0.90	0.90	0.79	0.38	0.17	−1			
				FL3 + A12 + FL3	18									2.9	2.5	0.90	0.90	0.79	0.38	0.17	−4			
	防犯仕様	セキュオペア30 	クリア	FL3 + A6 + LP6-30	15.8	80.5	14.8	14.6		66.5	13.0	20.5	0.1以下	3.3	2.8	0.86	0.86	0.76	0.40	0.17	−1			
				FL3 + A12 + LP6-30	21.8									2.8	2.4	0.87	0.87	0.77	0.41	0.17	−4			
	ワイヤレス 防火仕様	パイロペア	クリア	FL3 + A6 + PYP5	14	80.9	14.9	14.7		71.4	13.2	15.4	53.4	3.3	2.9	0.89	0.88	0.78	0.39	0.17	−1			
				FL3 + A12 + PYP5	20									2.9	2.5	0.89	0.89	0.78	0.40	0.17	−4			
参考	一枚ガラス	フロート板ガラス	クリア	FL3	3	90.1	8.2	8.2		85.9	7.7	6.4	72.5	6.0	5.1	1.00	1.00	0.88	0.38	0.19	8			

- 光学特性、および日射特性はJIS R 3106:1998、熱貫流率はJIS R 3107:1998、紫外線透過率はISO 9050:2003に基づいて求めた値です。
(ペアマルチレイボーグ、ペアマルチスーパー、セキュオペア遮熱高断熱タイプ、および高断熱タイプ、パイロペア遮熱高断熱タイプ、および高断熱タイプの日射特性の波長範囲は、300～2500nm)
- 本表の数値は、光学および熱的性能を示す一般的数値であり、各製品の性能を保証するものではありません。
- ※ 1 平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説II住宅による
- ※ 2 結露の発生する外気温度の算出条件：室内温度20℃、室内相対湿度60%、室内自然対流、戸外風速3.5m/sの場合

■標準新有効温度SET*について

温熱環境快適性の評価指標のひとつに標準新有効温度SET*があります。この指標は、イエール大学・ピას研究所のギャッキらにより提案され、温熱環境快適性に影響を与える6要素「気温・放射熱・気流・湿度・着衣量・代謝量」から体感温度として算出されます。また、ASHRAEにおいても体感温度を表すものとしてSET*が採用されています。

参考文献

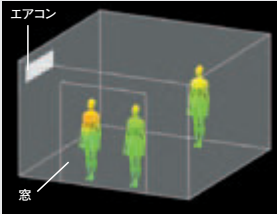
- 1) 空調調和・衛生工学会:「快適な温熱環境のメカニズム 豊かな生活空間をめざして、空調調和・衛生工学会、1997
- 2) 木村建一編:「建築環境学I,丸善、1992
- 3)ASHRAE standard:Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, ASHRAE, 1992

●環境条件

- ① 夏の日中
東京 8月5日 15:00
窓の方位:南南西
室外気温:31.4℃
大気透過率:0.58
窓面日射量:550W/m²
- ② 冬の夜間
東京 1月18日
18:00
窓の方位:南南西
室外気温:2.1℃

●空調条件

エアコンの吹き出し口(60mm×800mm)より、冷風・温風を吹き出すことを行。吹き出し温度は、夏は18℃、冬は35℃で、吹き出し風速はともに2m/sとする。



■暖冷房コストをシミュレーションするSMASH

長く住まうことを考えれば、窓を断熱化することで、冷暖房コストを節約できるだけでなく、地球環境にもやさしい、毎日快適な暮らしが手に入るのです。

本カタログの省エネ計算には住宅用熱負荷計算プログラム「SMASH」を用いています。
このプログラムと地域の気象データを使用して以下の条件で年間暖冷房負荷のシミュレーションを行います。

【暖冷房負荷算出条件】

- ・熱負荷計算プログラムと気象データ／住宅用熱負荷計算プログラム「SMASH for Windows Ver 2.0」.SMASH用気象データ
 - ・住宅モデル／日本建築学会住宅用標準問題[1]に準じる。延床面積125.9m²
 - ・部位仕様／壁・床・天井・ドアの仕様は標準問題に準じる。ただし断熱材仕様は次世代省エネルギー基準[2]を満たすものとする。
 - ・ガラス／一戸の住宅すべての窓に同一のガラスを使用するものとし、カーテンやブラインドなどの遮蔽物はないものとする。
 - ・暖冷房期間／仙台:暖房期間10/11～5/16・冷房期間5/17～10/10 東京:暖房期間11/2～4/22・冷房期間4/23～11/1 大阪:暖房期間11/4～4/17・冷房期間4/18～11/3
 - ・設定温度／暖房温度:18℃ 冷房温度:27℃
 - ・電力単価／1kWhあたり27円(税込)
公益社団法人 全国家庭電気製品公正取引協議会による新電力料金目安単価(平成26年4月28日)
 - ・灯油単価／1リットルあたり81.6円(税込)
経済産業省 資源エネルギー庁 資源・燃料部 石油通関課(市場班)による石油製品価格調査資料(平成27年8月31日時点)
 - ・その他／空調運転方法、暖冷房期間、室内発熱スケジュールはすべて次世代省エネルギー基準[2]の暖冷房負荷計算方法に準じる。
- 参考文献[1] 宇田川、標準問題の提案、住宅用標準問題、日本建築学会環境工学会委員会、熱分科会、第15回熱シンポジウム
- [2] 住宅の次世代省エネルギー基準と指針、(財)建築環境・省エネルギー機構(IBECE)
- ※SMASH(Simplified Analysis System for Housing Air-Conditioning Energy)は国土交通省の監修のもとに(財)建築環境・省エネルギー機構(IBECE)が開発した住宅用の熱負荷計算プログラムです。

■熱にまつわる用語

熱貫流率

熱エネルギーが、壁や窓ガラスなどを通して温度の高い空間から低い空間へ伝わる現象を熱貫流と呼びます。そのときに「熱の伝わりやすさ」を表す数値が「熱貫流率」です。この数値が小さいほど「熱を逃がしにくく、暖房の効きやすい、冬暖かい室内環境をつくるガラス」というわけです。

日射熱取得率と日射熱カット率

室内に取り込む太陽エネルギーの割合を「日射熱取得率」と呼び、この数値が大きいほど「日射熱を取り入れて、冬暖かく過ごせるガラス」になります。逆に、窓ガラスに当たる太陽エネルギーの量を100%とした場合、室内に流入しない(室外にはね返す)エネルギーの比率が「日射熱カット率」です。この数値が大きいほど「日射熱をカットして、冷房の効きやすい、夏涼しいガラス」というわけです。

NSGガラススクエア

より快適な居住空間を実現するために、真空ガラス「スペースア」をはじめとする機能ガラスを展示しています。お客様にわかりやすく、その機能を視覚的、体感的に理解していただけるように、普通のガラスとの比較展示を中心に展開しています。

所在地	〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目2番4号 住友不動産東新橋ビル6号館1F 日本板硝子ビルディングプロダクツ内
営業時間	9:30～12:00 / 13:00～17:30
定休日	土・日・祝（夏季・冬季休業有）
アクセス	JR線・東京モノレール「浜松町駅」より徒歩7分 都営地下鉄 三田線「御成門駅」より徒歩5分 都営地下鉄 浅草線・大江戸線「大門駅」より徒歩5分 ※専用駐車場のご用意はございませんのでご了承ください。 公共の交通機関でのご来場をお願いします。

日本板硝子 お客様ダイヤル

 **0120-498-023**

受付時間●9:00～12:00,13:00～17:30 定休日●土、日、祝 ※番号はかけ間違いのないようにお願い致します。

http://glass-wonderland.jp/glass_square/



●ご来場いただくにあたって
製品説明など、アテンドのスタッフを希望される場合は、お電話にてご予約いただきますよう、お願い申し上げます。展示製品は限られており、随時入れ替えをしております。そのため、ご希望の製品をご覧いただけない場合もございますので、事前にお問い合わせいただければ展示中の製品をご案内致します。製品によっては小サイズのサンプルをご覧いただく場合もありますので、あらかじめご了承ください。

品質保証について

1997年10月以降に製造された製品が対象となります。

製品名	保証性能項目	保証期間※2 (製造後)	補償範囲	免責事項 (保証期間内でも有償となります)
ベアマルチレイボグ® ベアマルチスーパー® ベアマルチ® EA ベアマルチ® EA 寒冷地タイプ ベアマルチ® EA グリーン ベアマルチ® SE ベアマルチ® E4 ベアマルチ® セキユオベア® パイロベア® スクールベア® ベアマルチクロス® ベアマルチ® G	内部結露（ガラスとガラスの間の中空層での結露）が発生しないこと。	10年	保証期間内の製品に、保証性能項目を守れない不具合が生じた場合には、代替りの製品を無償で出荷させていただきます。 但し、施工費用につきましては、補償対象外とさせていただきます。 尚、不具合が生じた製品を既に販売中止とさせていただいている場合には、同等品種または近似品種でのお取り替えとさせていただきます。	・弊社指定の標準施工法及び設計上、施工上、使用上、メンテナンス上の注意事項を満たしていない場合 ・使用上の誤り及び不当な改造や修理等、人為的原因に起因する不具合（ガラス表面にフィルムを貼ることや塗料を塗ること等を含みます） ・火災、地震、風水害、その他天変地異に起因する不具合 ・品質保証対象外であることを事前にご了承いただいている場合 ・実用化された技術では予測困難な現象に起因する不具合 ・熱割れなどのガラスの破損 ・中空層に面していないガラス面に発生した結露 ・複層ガラスを構成する板ガラスに亀裂または破損がある場合 ・海拔1,000m以上でのご使用の場合 ・垂直以外でのご使用の場合（トップライト使用等） ・高温（70℃以上）または多湿の環境下でのご使用による場合（カーテンウォールのスパンデル部分や温水プール、サウナルーム等） ・複層ガラスに弊社のマークが打刻されていない場合※1
ベアマルチクロス®	アタッチメント・格子の変色が目立たないこと。	2年		

※1 製品に打刻されたマークにより、弊社製品であること及び製造年月等を確認致します。

※2 補償製品の保証期間について

製品の保証期間は、製造月から10年間とさせていただきます。不具合により補償製品に交換をされた場合でも、補償製品の保証期間は当初の製造月から10年間とさせていただきます。
例) 2005年9月の製品を2011年7月に補償製品へ交換された場合、その保証期間は2015年9月までとなります。

	エコガラスは、国内の建築用板ガラス製造メーカー3社（旭硝子、日本板硝子、セントラル硝子）が製造するLow-E複層ガラスの共通呼称で、エコガラスの基準を満たす商品に共通でエコガラスマークを使用しています。 環境保護と快適な暮らしの両立を推進する窓ガラスの目印にしてください。
--	---

	ご注意	製品のご採用にあたっては、総合カタログの「ガラスを安全に、大切にお使いいただくために」をよくお読みのうえ、必ずお守りください。
---	-----	---

日本板硝子株式会社

東京本社 〒108-6321 東京都港区三田3丁目5番27号（住友不動産三田ツインビル西館）
大阪本社 〒541-8559 大阪市中央区北浜4丁目5番33号（住友ビル）

札幌 TEL (011)377-2860 仙台 TEL (022)359-8665 東京 TEL (03)6403-8501
名古屋 TEL (052)238-1391 大阪 TEL (06)6222-7531 福岡 TEL (092)451-5594

住まいの窓ガラス情報サイト
<http://glass-wonderland.jp/>

日本板硝子お客様ダイヤル  **0120-498-023** 9:00～12:00,13:00～17:30(土日祝休) **FAX** 0120-498-029

●本カタログは2017年10月現在の内容について掲載しています。●本カタログに記載されている性能、数値等は保証値ではありませんのでご了承ください。
●本カタログに記載されている写真は、印刷のため実際の色と多少異なります。●製品の仕様等は、予告なく変更することがございますのでご了承ください。