

複層ガラス

PAIRLEX

ペアロックシリーズカタログ



複層ガラスは、通常2枚の板ガラスをスペーサーにより一定間隔に保持し、周囲を封着剤で密封して内部の空気を常に乾燥状態に保った、断熱性能の高いガラスです。

組み合わせるガラスの種類を変えたり、ガラス間に特殊なガスを封入することで、省エネ効果はもちろん、安全・防犯・防音性能に優れた窓ガラスとしてご採用いただけます。

Contents

P.4	複層ガラスの基本性能
P.8	エコガラス
P.8	ペアレックス ツインガード／ツインガードG
P.9	ペアレックス ヒートガード／ヒートガードG
P.10	複層ガラス
P.10	ペアレックスソネス ネオ
P.11	ラミレックスBGペア
P.12	ペアレックス／ペアレックスGL
P.13	リフォーム用複層ガラス
P.13	窓ソナ・トーレンナ
P.14	ホームペアレックスS
P.15	技術サポート
P.15	光学的・熱的性能
P.18	複層ガラスのご注意

複層ガラスで暮らしをもっと快適に。

暮らしの中の様々なお困りごとを、複層ガラスが解決します！

省エネ・
CO₂削減

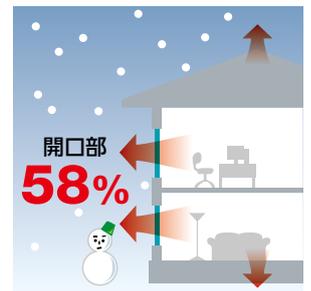
窓の断熱対策

冬の寒さから家を守るため、壁や天井に断熱材を使うことは当たり前になっていますが、最も重要なポイントは窓などの開口部の断熱性能を上げることです。一般的に、窓の断熱性能は外壁の1/2～1/5しかなく、冬場になると、家の中にある熱の約58%が窓などの開口部から外へ逃げています。



熱エネルギーが窓ガラスや壁などを通して温度の高い所から低い所へ伝わるときの熱の伝わりやすさを表す数値を「熱貫流率」と言い、その数値が小さいほど熱を逃がしにくく、断熱効果が高くなります。

複層ガラスは一枚板ガラスと比較して熱貫流率が低く、断熱効果の高いガラスです。



出典：社団法人 日本建材・住宅設備産業協会

窓の遮熱対策

室内に熱がこもって暑くなるのは、外の気温が高く、日射が厳しいからというだけでなく、窓などの開口部から入ってくる日射熱が主な原因です。

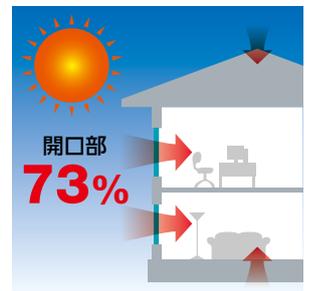
室内に侵入してくる熱全体を100%とすると、開口部から入ってくる熱は約73%にもなります。

夏を涼しく快適に過ごすためには、せっかく冷えた部屋の熱を外に逃がさない断熱と同時に、窓からの熱の侵入を防ぐ遮熱が重要となります。



窓ガラスに注ぐ太陽熱(日射熱)が室内に伝わる割合を表したものを「日射熱取得率(日射侵入率)」と言い、この値が小さいほど遮熱効果が高くなります。

エコガラスは一般のガラスと比較して日射熱遮熱性能が高く、遮熱効果の高いガラスです。



出典：社団法人 日本建材・住宅設備産業協会



一般的な戸建て住宅の場合、窓ガラスをエコガラスや複層ガラスに替えると、一枚板ガラスと比較して、大幅な冷暖房費の削減につながります。また、CO₂排出削減による地球環境への貢献が可能となります。

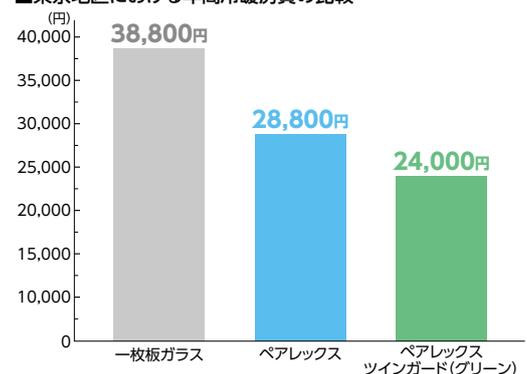
東京地区の戸建て住宅において窓ガラスにペアレックスツインガード(グリーン)を使用した場合と一枚板ガラスを使用した場合の年間冷暖房費の差額はなんと14,800円。一般的な複層ガラス(ペアレックス)との差額も4,800円となり、大幅な費用削減に効果を発揮します。

注) 計算結果は、弊社シミュレーションによる計算値であり、商品の性能を保証するものではありません。

主な計算条件

住宅熱負荷プログラム「SMASH」による。(モデル住宅床面積: 125.9㎡)
壁・床・屋根などの断熱仕様: 次世代省エネ基準レベル
空調設定温度 暖房時: 設定温度/22℃、湿度: なりゆき、冷房時: 設定温度/28℃、湿度/60%、全室自然換気0.5回/h、夏季は窓開放換気考慮。

東京地区における年間冷暖房費の比較

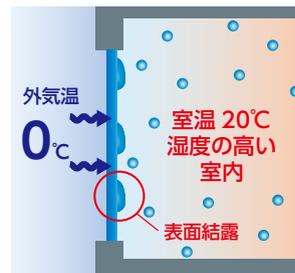


健康

結露

窓ガラスが結露しやすい原因は、冷たい外気の影響を受けて窓ガラス自体が冷えやすいからです。室内の暖かい空気がガラス面で急激に冷やされると、水蒸気が付着し結露となります。結露は、カビやダニを発生させる原因となり、ぜんそくやアレルギー性皮膚炎など、人体に悪影響を与えることがあります。

また、家の外壁や土台を腐らせたり、シロアリが発生する原因ともなります。結露対策には、住居の断熱性能を高めることと、室内の湿度を抑えることがポイントです。



複層ガラスは1枚板ガラスに比べて室内側のガラス表面が冷えにくくなるので、結露を大幅に軽減することができます。

ヒートショック

急激な温度変化は、人間の体に想像以上の負担を与え、場合によっては心筋梗塞や脳血管障害などにつながることもあります。このような現象はヒートショックと呼ばれています。

冬場、リビングや浴室などの暖かい場所から、脱衣所・トイレなど気温が低いところへ移動すると、体が急激な温度変化にさらされることとなり、ヒートショックを起こしやすくなります。

ヒートショックを防止するためには、居室間の温度差をいかに小さくすることが重要となります。



複層ガラスでは、暖房を使用していない部屋においても室内の温度が下がりにくくなるため、居室間の温度差を小さくすることができます。

防音

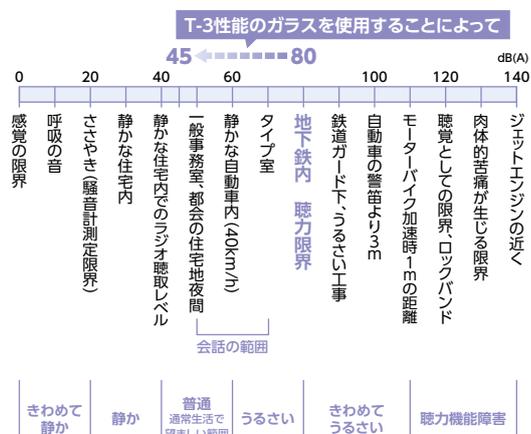
犬の鳴き声や交通騒音など屋外からの音は空気を伝わって、主に窓などの開口部から入ってきます。また、上の階や隣の部屋の音、水周りの音などは、壁、床、天井、配管などの物質を伝わってきます。

住まいの騒音対策には、まずどのような性質の音が、どのように伝わってくるかを知ることが大切です。



空気を伝わってくる音の出入り口となる窓の防音対策はとても重要です。2枚の異なる厚さのガラスの間に特殊ガスを封入した防音複層ガラス「ペアレックスソネス ネオ」を使用すれば、遮音等級のT-3等級を満たす高い遮音効果が得られます。なお、ガラス単体ではなく、気密性の高いサッシと組み合わせた窓としての対策を考えることが大切となります。

■生活上の代表的騒音レベル



防犯

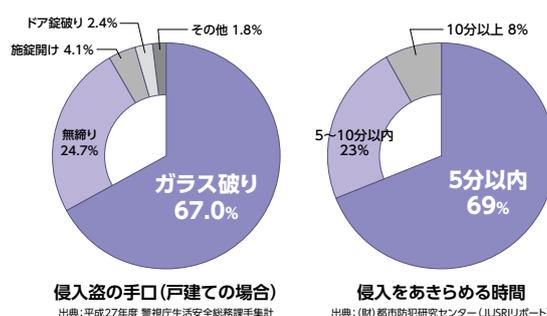
空き巣の侵入方法で一番多いのは窓ガラスを割ってから手を入れて鍵を開け、侵入する「ガラス破り」による手口です。

一方で、空き巣の69%が、5分以内に侵入できなければ犯行をあきらめるといわれています。時間がかかればかかるほど、人に見られる可能性が高くなるためです。

したがって、たとえ割れても、突き破るのに時間がかかるガラスを使用すれば、空き巣の侵入を抑制する効果が期待できます。



防犯ガラス「ラムレックスBG」は、2枚の板ガラスの間に強靭な特殊樹脂膜を挟み、加熱圧着したガラスです。ガラス自体は割れて無数のヒビが入りますが、特殊樹脂膜によって穴が開きにくくなっており、突き破ることが難しいガラスです。複層ガラスの一方のガラスに使用することでガラスの防犯性能がアップします。



断熱性能

複層ガラスはガラスとガラスの間の乾燥空気によって、熱が伝わりにくくなり、高い断熱性能を発揮します。また、室内側のガラスの温度が下がりにくくなるため、冬場の窓際や足元のヒンヤリ感を軽減させます。



断熱性能の比較 熱貫流率 (W/m²・K) の比較

■エコガラスを使用した場合



エコガラスで
更に快適♪

一方のガラスにLow-Eガラスを使用したエコガラスにすると、Low-Eガラスの効果によって、室内の熱を逃がしにくくするため、更に断熱性能が高まります。冬場の暖房負荷が軽減され、省エネルギーに貢献します。(アルゴンガスを封入することで更に断熱性能を高めた商品もあります。)

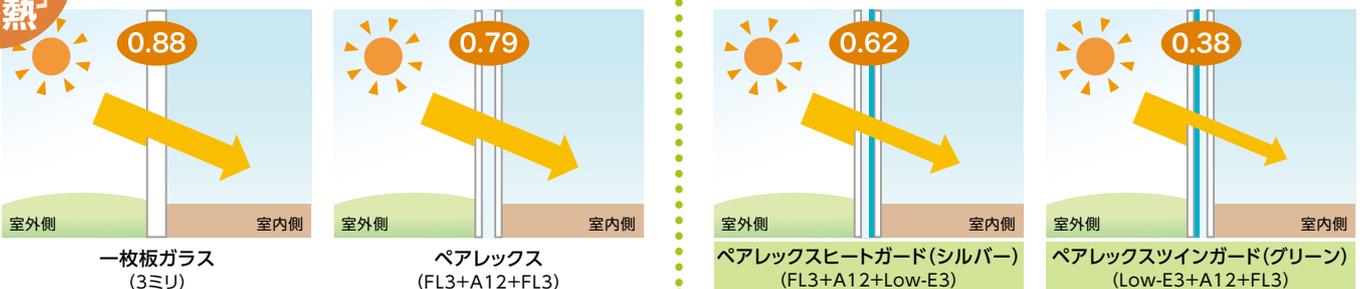
遮熱性能 (日射熱 遮蔽性能)

通常の複層ガラスでは、夏季の日射熱をさえぎる性能は普通の一枚板ガラスとあまり変わりませんが、エコガラスを使用することで、日射の侵入をさえぎり、夏場の冷房負荷を軽減します。



日射熱取得率 (日射侵入率) (η値) の比較

■エコガラスを使用した場合



エコガラス
(Low-E複層ガラス)
とは?



Low-E複層ガラスとは、室外側もしくは室内側に、Low-E膜 (特殊金属膜) をコーティングしたLow-Eガラスを使用した複層ガラスのことを言います。その中で、一定基準を満たしたLow-E複層ガラスは「エコガラス」と呼ばれています。

Low-E複層ガラスは、Low-E膜の効果によって、通常の複層ガラスよりも高い断熱性能を発揮し、更に日射熱遮蔽性能・紫外線カット性能も高くなります。

●解説

Low-EとはLow-Emissivity=低放射を意味します。Low-E膜は可視光線を透過しやすく、近赤外線は透過しにくい性質を持っています。そのため、Low-E膜をガラス表面にコーティングすることでガラスの透明性を損なうことなく、優れた断熱性と遮熱性を付与させることが可能となります。

遮音性能



使用する2枚の板ガラスを異厚構成とし、さらに特殊なガスを封入することで、通常の複層ガラスと比較して、より高い防音性能を発揮することができます。

防犯・安全性能



複層ガラスの一方のガラスに「防犯ガラス」を使用することで、防犯性能を高めることができます。また、安全性能も高く、万一のガラス破損によるケガや事故を防ぐこともできます。
(室内事故防止のためにも、防犯ガラスは室内側使用をお奨めいたします。)

結露防止

複層ガラスの高い断熱効果によって、室内側のガラスの表面温度が下がりにくくなるため、結露の発生を抑制することが可能です。

一枚板ガラス



複層ガラス



室内温度20℃で結露が発生する外気温の比較

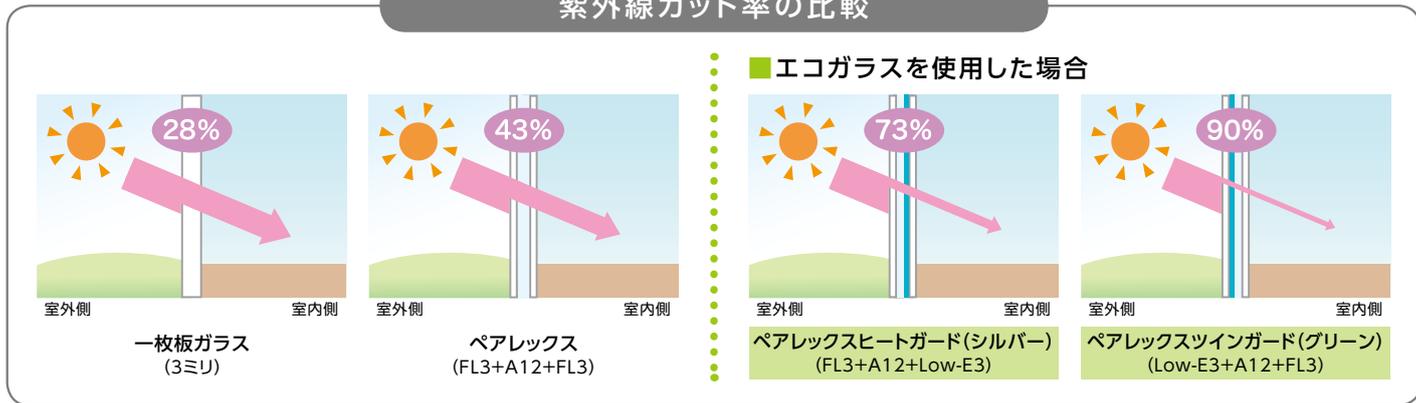
品 種	湿 度			
	50%	60%	70%	
一枚板ガラス(3ミリ)	5	9	12	
複層ガラス	ペアレックス	-11	-3	4
	ペアレックスツインガード(グリーン)	-34	-20	-8
	ペアレックスヒートガード(シルバー)	-29	-17	-6
	ペアレックスヒートガードG(シルバー)	-40	-25	-11

※算出条件 室内風速:自然対流、室外壁面風速:1.5m/s

紫外線カット

複層ガラスにすることで、室外からの紫外線は約40%カットされますが、エコガラス(ペアレックスツインガード グリーン)にすれば約90%もカットします。また、複層ガラスの一方に「防犯ガラス」を使用すれば99%以上の紫外線をカットすることができます。

紫外線カット率の比較



エコガラスの定義

エコガラスとは、板硝子協会の会員3社が製造するLow-E複層ガラスで、JISR3209-1998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もつものをいいます。

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/(m ² ・K))		2.33以下	2.33超、2.70以下	2.70超、4.00以下

ペアレックスツインガード® / ツインガード® G



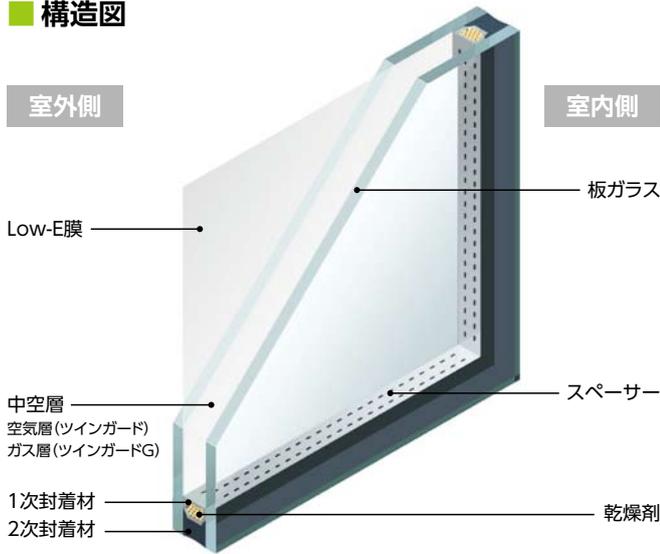
エコガラス

ペアレックスツインガード / ツインガード G

冷暖房効率をアップさせ、省エネ環境をつくる

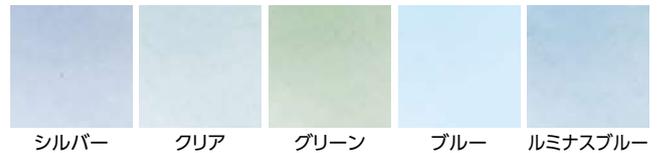
ペアレックスツインガードは、Low-E膜を室外側のガラスの中空層側にコーティングすることで、高い断熱性能に加え、すぐれた遮熱性能を兼ね備えた複層ガラスです。冬場の暖房効率はもちろん、夏場の冷房効率を向上させ、省エネルギーやCO₂排出削減に貢献します。

■ 構造図



■ カラーバリエーション

色調別に5タイプの標準品を品揃えています。



※色調はLow-Eガラスのガラス面側から見たものになります。
※印刷のため、実物の色と異なります。サンプルによるご確認をお願いします。

■ ご注意

●Low-E膜面には一般にピンホールと呼ばれる小さな点状の膜抜け部や、色ムラのある場合があります。また、Low-E膜面は反射色を持っており、見る角度、光線のある角度などによって、干渉色が色ムラのように見える場合がありますが、これらの現象は製造上避けられない現象ですので、予めご了承ください。

■ 優れた断熱性能で、冬も快適

複層ガラス本来の断熱性能に加えて、Low-E膜によって室内の暖房熱が室内側に反射されるため、通常の複層ガラスと比較してより高い断熱性能を発揮します。

品 種	構 成	熱貫流率 (W/m ² ・K)
フロート板ガラス	3ミリ	6.0
ペアレックス	FL3+A12+FL3	2.9
ペアレックスツインガード (シルバー)	Low-E3+A12+FL3	1.8
ペアレックスツインガード (グリーン)	Low-E3+A12+FL3	1.6

■ 日射熱を大幅に軽減し、夏の冷房効率アップ

Low-E膜は、ガラスの透明感を損なうことなく、室内に流入してくる日射熱を室外側へ反射するため夏場の冷房効率アップに寄与します。

品 種	構 成	日射熱取得率 (η)
フロート板ガラス	3ミリ	0.88
ペアレックス	FL3+A12+FL3	0.79
ペアレックスツインガード (シルバー)	Low-E3+A12+FL3	0.55
ペアレックスツインガード (グリーン)	Low-E3+A12+FL3	0.38

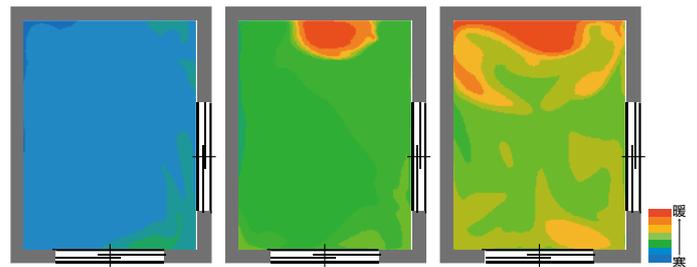
■ 紫外線カット

ペアレックスツインガードはLow-E膜の効果によって人体に有害とされている紫外線を約90% (グリーンの場合) もカットするため室内にある物の変色や退色を抑制する効果があります。(ただし、変色、退色は可視光線・熱・化学物質などによっても生じることがありますのでご注意ください。)

■ 部屋全体を暖かく包み、結露の発生も抑えます

優れた断熱性能によって、窓際のヒンヤリ感を軽減し、ガラスに発生する結露も抑制します。

■ 室内における温度分布の比較 (シミュレーション)



一枚板ガラス ペアレックス ペアレックスツインガード (グリーン)

※床面積6.3㎡、天井高2.25m、窓面積4.86㎡の居室。
※外気温2℃、エアコン定常運転時における床面付近の温度分布。
※暖色系の部分は温度が高く、寒色系の部分は温度が低くなっています。
注) 上記結果は、弊社シミュレーションによるものであり、商品の性能を保証するものではありません。

■ 品 種 ・ 構 成

品 種	構 成	最大寸法 (ミリ)	最小寸法 (ミリ)
ペアレックス ツインガード	Low-E3+A(G)12+FL3	2,200×1,200	300×200
	Low-E5+A(G)12+FL5	2,500×1,800	
	Low-E6+A(G)12+FL6	3,000×2,000	
ツインガード G	Low-E3+A(G)12+PW6.8	2,200×1,200	
	Low-E5+A(G)12+PW6.8	2,400×1,800	

記号説明

FL: フロート板ガラス PW: 網入磨板ガラス Low-E: Low-Eガラス A: 中空層 G: ガス層

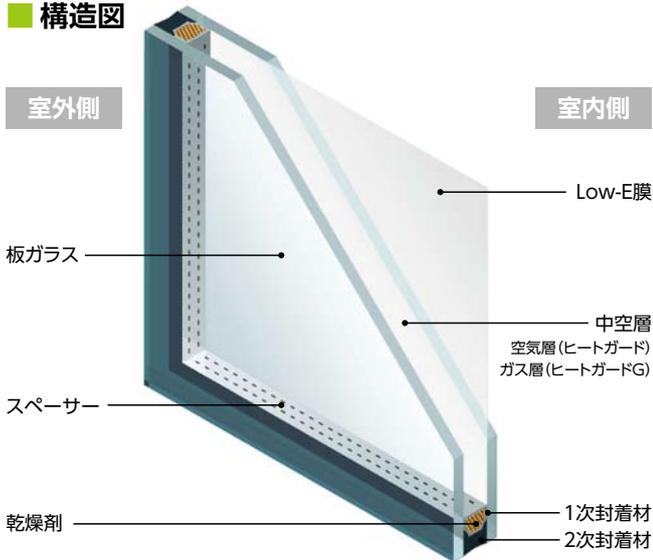


太陽熱を採り入れ暖房熱は逃がさない

ペアレックスヒートガードは、Low-E膜を室内側のガラスの中空層側にコーティングすることで、より高い断熱性能を発揮する複層ガラスです。

ペアレックスヒートガードGは、中空層にアルゴンガスを封入し、さらに断熱性能を高めました。

■ 構造図



■ カラーバリエーション

色調別に4タイプの標準品を品揃えしています。



※色調はLow-Eガラスのガラス面側から見たものになります。
※印刷のため、実物の色と異なります。サンプルによるご確認をお願いします。

■ ご注意

●Low-E膜面には一般にピンホールと呼ばれる小さな点状の膜抜け部や、色ムラのある場合があります。また、Low-E膜面は反射色を持っており、見る角度、光線のあたる角度などによって、干渉色が色ムラのように見える場合がありますが、これらの現象は製造上避けられない現象ですので、予めご了承ください。

■ 断熱効果が更にアップ

ペアレックスヒートガードは、Low-E膜によって室内の暖房熱を室内側に反射し、逃がしにくくします。更にヒートガードGは、中空層に封入したアルゴンガスの効果により、断熱効果が高まります。

品 種	構 成	熱貫流率 (W/m ² ・K)
フロート板ガラス	3ミリ	6.0
ペアレックス	FL3+A12+FL3	2.9
ペアレックスヒートガード (シルバー)	FL3+A12+Low-E3	1.8
ペアレックスヒートガードG (シルバー)	FL3+G12+Low-E3	1.5

■ 冬場の日射熱を取り入れる

ペアレックスヒートガード/ヒートガードGに使用するLow-E膜は、日射熱をほどよく室内側に取り入れるため、暖かい室内環境をつくりだすことができます。

品 種	構 成	日射熱取得率 (%)
フロート板ガラス	3ミリ	0.88
ペアレックス	FL3+A12+FL3	0.79
ペアレックスヒートガード (シルバー)	FL3+A12+Low-E3	0.62
ペアレックスヒートガードG (シルバー)	FL3+G12+Low-E3	0.63

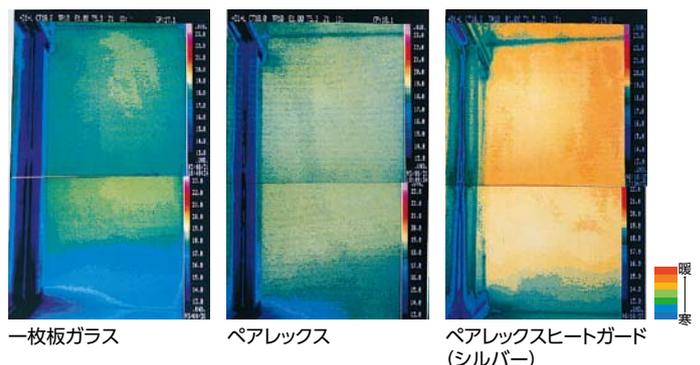
■ 紫外線カット

ペアレックスヒートガードはLow-E膜の効果によって人体に有害とされている紫外線を約70% (シルバーの場合) もカットするため室内にある物の変色や退色を抑制する効果があります。(ただし、変色、退色は可視光線・熱・化学物質などによっても生じることがありますのでご注意ください。)

■ 窓際のヒンヤリ感を軽減

高い断熱性能によって、室内側のガラスの表面温度が下がりにくくなっているため、ガラスの表面に発生する結露を抑制し、窓際で感じる足元のヒンヤリ感を軽減します。

■ 窓際の温度分布の比較 (実測データ)



※暖色系の部分は温度が高く、寒色系の部分は温度が低くなっています。
福岡大学工学部建築学科須貝研究室による実測データ

■ 品 種 ・ 構 成

品 種	構 成	最大寸法 (ミリ)	最小寸法 (ミリ)
ペアレックスヒートガード	FL3+A(G)12+Low-E3	2,200×1,200	300×200
	FL5+A(G)12+Low-E5	2,500×1,800	
ヒートガードG	PW6.8+A(G)12+Low-E3	2,200×1,200	
	PW6.8+A(G)12+Low-E5	2,400×1,300	

記号説明

FL:フロート板ガラス PW:網入磨板ガラス Low-E:Low-Eガラス A:中空層 G:ガス層

ペアレックスソネス ネオ[®]



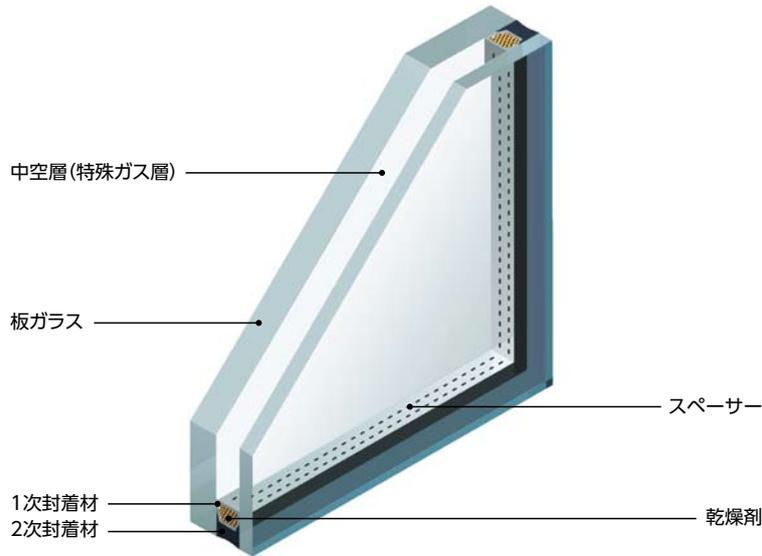
「防音性能」と「断熱性能」を兼ね備えた、新しいタイプの複層ガラス

ペアレックスソネス ネオは、2枚の異なる厚さのガラスで構成し、その中空層に特殊ガスを封入することで、より防音性能を高めた複層ガラスです。

生活騒音を軽減し、高い断熱性能により、より快適な生活環境をつくりだします。

複層ガラス
ペアレックスソネスネオ

■ 構造図



■ 防音性能

ペアレックスソネス ネオはガラスを異厚構成にし、さらに中空層に特殊ガスを封入することで、同じ厚さの複層ガラスよりもワンランク上の「静かさ」を実現することができます。

■ 断熱性能

通常の複層ガラスと同等の断熱性能があります。Low-Eガラスを使用することで、より断熱性能、日射熱遮蔽性能を高めることもできます。

■ 遮音等級・熱貫流率の比較表

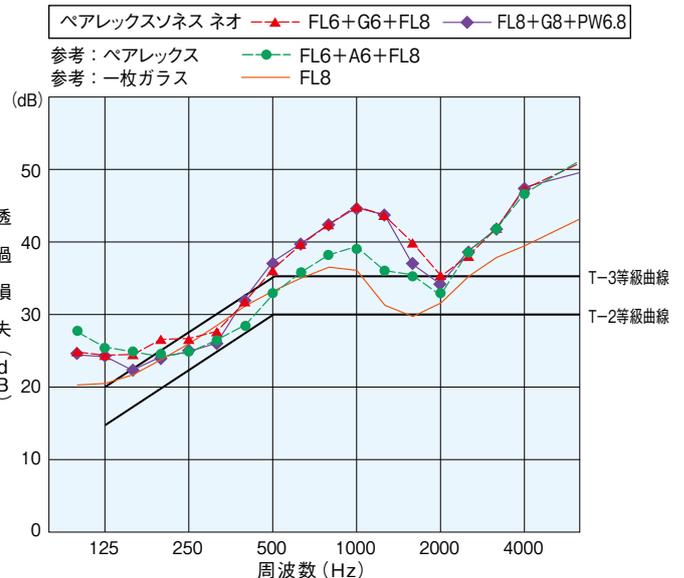
品 種	構 成	遮音等級		熱貫流率 (W/m ² ・K)
		1/3オクターブ	オクターブ	
ペアレックス ソネス ネオ	FL6+G6+FL8	T-3	T-3	3.8
	FL8+G8+PW6.8	T-3	T-3	3.5
ペアレックス	FL6+A6+FL8	T-2	T-2	3.3
フロート板ガラス	FL8	T-2	T-2	5.8

記号説明

FL:フロート板ガラス G:ガス層 A:中空層 PW:網入磨板ガラス

- 本表の値は実測値・計算値を示したもので、各商品の性能を保証するものではありません。
- 上記データはガラス単体での性能値であり、サッシにはめ込んだ性能を示すものではありません。

■ 透過損失のグラフ



■ 品 種 ・ 構 成

品 種	構 成	最大寸法 (ミリ)	最小寸法 (ミリ)
ペアレックス ソネス ネオ	FL6+G6+FL8	2,400×1,800	300×200
	FL8+G8+PW6.8	2,400×1,800	

記号説明

FL:フロート板ガラス PW:網入磨板ガラス G:ガス層

■ ご注意

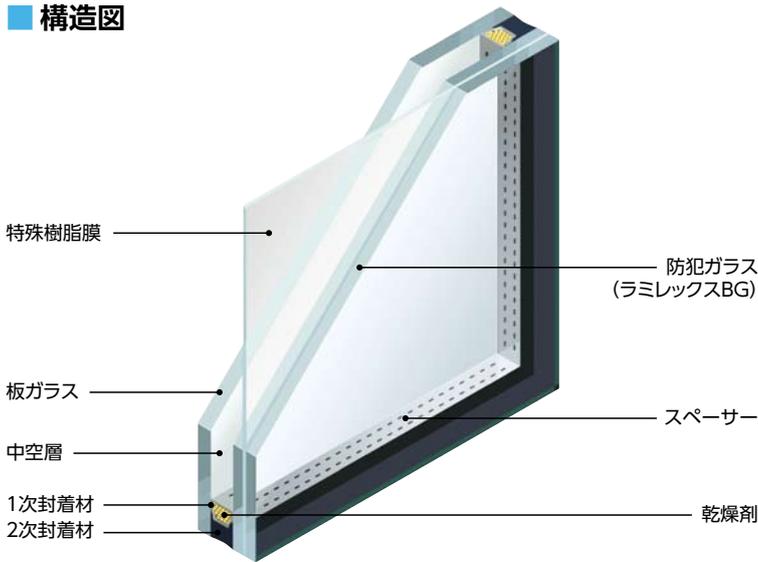
- 遮音性能はガラスだけでなく、サッシの性能も大きな要因となりますので、気密性の優れたサッシをご使用ください。
- 遮音設計においては、ガラスだけでなく建物全体(屋根・床・壁など)での防音対策をご検討ください。



防犯性能を備えた複層ガラスが、大切な家族を守る

複層ガラスの室内側が室外側ガラスの一方に「防犯ガラス」ラミレックスBGを使用することで、断熱性能に加えて防犯性能を併せ持たせました。

■ 構造図



防犯ガラスとは？

防犯ガラス(ラミレックスBG)は、通常2枚の板ガラスの間に強靱な特殊樹脂膜をはさみ、加熱圧着したガラスです。板硝子協会が定める防犯性能基準に合致した商品であり、官民合同会議で公表された「防犯性能の高い建築部品目録(ガラス)」に掲載されている商品です。



板硝子協会 統一マーク
官民合同会議 シンボルマーク (CPマーク)

■ 高い防犯性能

防犯ガラスに使用している特殊樹脂膜は、耐貫通性に優れているため、ガラスが破損しても侵入しにくく、すぐれた防犯性能を発揮します。特殊樹脂膜の種類・厚みに応じて、スーパー、90、60、30のグレードがあります。

ご注意

- 防犯ガラスのみで、侵入を完全に防止することはできません。防犯性能の高いサッシや補助錠の併用をお奨めいたします。
- 執拗な破壊および犯罪行為には万全ではありません。

■ 安全性

万一強い衝撃を受けてガラスが破損しても、特殊樹脂膜とガラスが強く接着しているため、ガラスの破片が飛散、脱落しにくくなっています。(室内事故防止のためにも、防犯ガラスは室内側使用をお奨めいたします。)

■ 紫外線カット性能

特殊樹脂膜は、紫外線を99%以上カットする性能も兼ね備えており、室内側にある物の変色・退色を抑制する効果があります。(ただし、変色、退色は可視光線・熱・化学物質などによっても生じることがありますのでご注意ください。)

■ 防犯性能相対比較

防犯ガラス品種	打ち破り性能	こじ破り性能
ラミレックスBGスーパー	P5A	P3K
ラミレックスBG90	P5A	P3K
ラミレックスBG60	P4A	P3K
ラミレックスBG30	P2A	P2K

*上記相対比較表は、ガラス単体での弊社実験値であり、防犯性能を保証するものではありません。
*数値が大きいほどより防犯性能が期待できます。

◆打ち破り……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事。

◆こじ破り……ドライバーなどで音を出さないようにガラスを破壊し、まわりに気づかれないよう、密かに侵入しようとする事。

■ 品種・構成

品 種	構 成	最大寸法 (ミリ)	最小寸法 (ミリ)
ラミレックスBGペア (BG30)	FL3+A6+(FL3+FL3)	2,200×1,200	300×200
	FL3+A6+(FL3+PW6.8)	2,200×1,200	

記号説明

FL: フロート板ガラス PW: 網入磨板ガラス A: 中空層

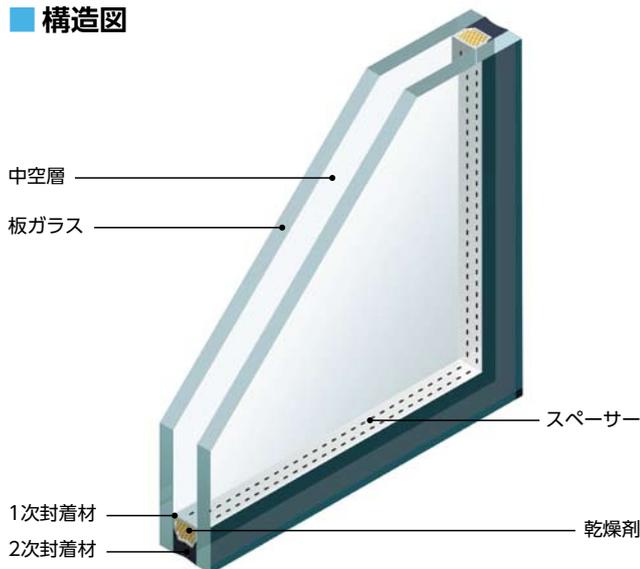
ペアレックス® / ペアレックス® GL



1枚のガラスに比べて断熱効果は約2倍です

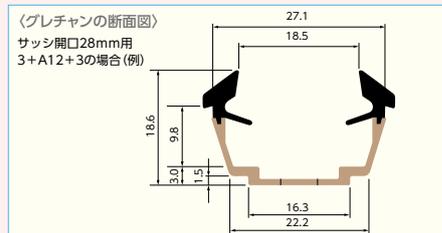
ペアレックスは通常2枚の板ガラスをスペーサーにより一定間隔に保持し、周囲を封着剤で密封して内部空気を常に乾燥状態に保った断熱性能の高いガラスです。

■ 構造図



グレチャン付き複層ガラス ペアレックス® GL

ペアレックスGLは、特殊グレイジングチャンネル(グレチャン)を装着した複層ガラスです。グレチャンが先付けされているため、サッシに簡単に組み込め、作業の効率が大幅にアップします。グレチャンによって複層ガラスのエッジ部が守られ、取り扱いが容易となり、また、搬送時のガラス破損防止にも効果的です。グレチャンには水抜き孔が設けてあり、雨水や結露水などが浸入しても速やかに排出できます。



- ご注意**
- ペアレックスGLは、組み直しのために、無理にサッシから外そうとしたり、ズラしたりすると、グレチャンのコーナー組み付け部分が外れてしまうことがあります。組み立ての際には、組み込み位置を十分に確認して行ってください。
 - グレチャンのみを持って吊り下げますと、グレチャンが外れる恐れがあります。絶対に吊り下げて持たないようにしてください。



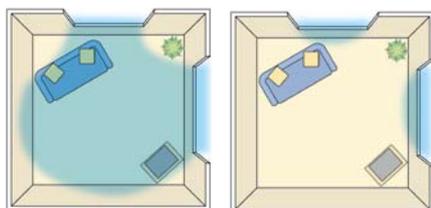
■ 優れた断熱効果

ペアレックスは、2枚のガラスの中空層の空気によって熱が伝わりにくくなり、大きな断熱効果が得られます。

品 種	構 成	熱貫流率 (W/m ² ・K)
フロート板ガラス	3 ミリ	6.0
	5 ミリ	5.9
ペアレックス	12 ミリ (FL3+A6+FL3)	3.4
	18 ミリ (FL3+A12+FL3)	2.9

■ 冬場、窓際がヒンヤリするのを抑える

冬、暖房をしているのに感じる窓際のヒンヤリ感を軽減し、不快感が少なくなります。



室温 20℃、外気 -8℃の時の空気輻射温度 17℃以下のゾーン (8畳・天井高 2250mm)
※板硝子協会 断熱複層ガラスパンフレット

フロート板ガラス (3ミリ)

ペアレックス 12ミリ (FL3+A6+FL3)

■ 結露しにくい

中空層の断熱効果によって室内側のガラス表面の温度が下がりにくいいため、結露しにくくなります。

■ 結露が発生しない外気温度の比較

品 種	構 成	室内湿度 (%)	外気温度 (℃)					
			-40	-30	-20	-10	0	10
フロート板 ガラス	FL3	50	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
		60	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
		70	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
ペアレックス	FL3+A6+FL3	50	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
		60	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
		70	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
	FL3+A12+FL3	50	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
		60	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし
		70	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露あり	結露なし

●算出条件 / 室内温度: 20℃ 室内風速: 自然対流 室外壁面風速: 1.5m/s

■ 品 種 ・ 構 成

品 種	構 成	最大寸法 (ミリ)	最小寸法 (ミリ)
ペアレックス	FL3+A12+FL3	2,200×1,200	300×200
	FL5+A12+FL5	2,500×1,800	
	FL6+A12+FL6	3,000×2,000	
	FL3+A12+PW6.8	2,200×1,200	
	FL5+A12+PW6.8	2,400×1,800	

記号説明

FL: フロート板ガラス PW: 網入磨板ガラス A: 中空層



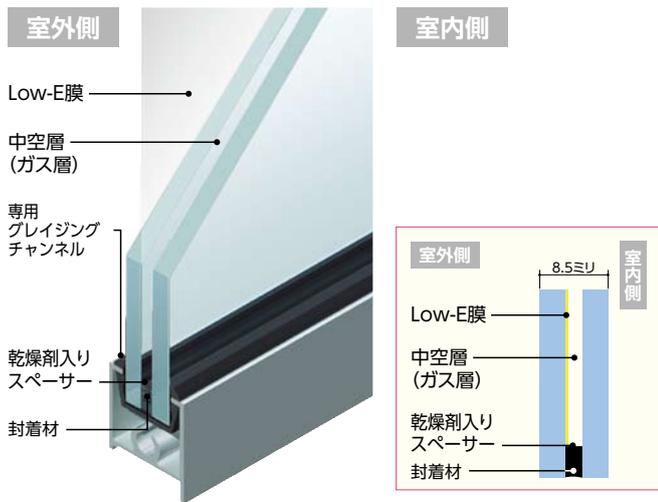
今お使いのサッシはそのまま、取替簡単!

薄型複層ガラス「窓ンナ」、薄型防犯複層ガラス「トーレンナ」は、Low-Eガラスと特殊ガスを使用することにより、わずか2.5ミリと薄い中空層でも優れた断熱性能を発揮します。

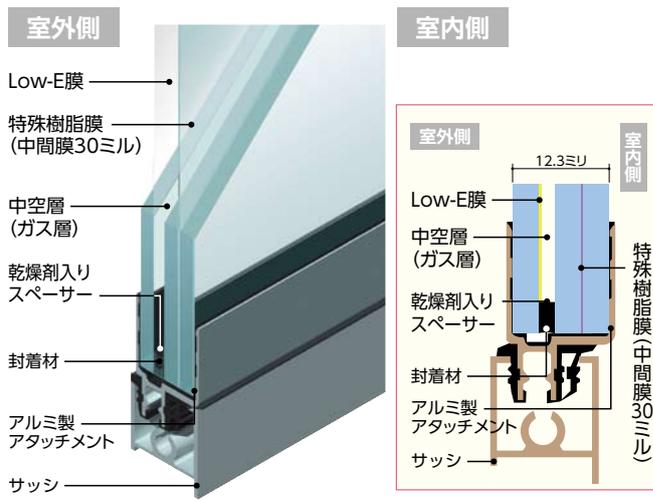
「トーレンナ」は室内側に防犯ガラスを使用することで、防犯性能を兼ね備えた薄型複層ガラスです。

※Low-Eガラスを使用しないタイプもございます。その場合、「エコガラス」とはなりません。

■ 構造図(窓ンナ)



■ 構造図(トーレンナ)



■ 取替が簡単

現在ご使用中のサッシに簡単に取換えられるので、すぐにも快適な生活が始まります。

■ 断熱・遮熱性能

一般の複層ガラスと同様に、断熱性能に優れているうえ、室外側にLow-Eガラスを使用しているため日射熱遮蔽性能にも優れており、夏場の冷房負荷軽減にも役立ちます。

■ 防犯性能(トーレンナ)

トーレンナは室内側のガラスに、防犯ガラス「ラミレックスBG30」を使用しており、すぐれた防犯性能を発揮します。

■ 品種・構成【窓ンナ／トーレンナ】

品 種	構 成	最大寸法 (ミリ)	最小寸法 (ミリ)
窓ンナ	Low-E3(FL3)+G2.5+FL3	2,100 × 1,100	300 × 200
	Low-E3(FL3)+G2.5+F3NK		
トーレンナ	Low-E3(FL3)+G2.5+ラミレックスBG30 (FL3+特殊樹脂膜+FL3)	2,100 × 1,100	300 × 200
	Low-E3(FL3)+G2.5+ラミレックスBG30 (FL3+特殊樹脂膜+F3NK)		

記号説明

FL: フロート板ガラス F: 型板ガラス Low-E: Low-Eガラス G: ガス層

採用にあたってのご注意

窓ンナ

- 専用グレイジングチャンネルはガラス総厚8.5ミリで、サッシ溝幅が9ミリ、14ミリのみとなります。
- 採寸およびご注文の際の寸法は、ご使用になるサッシ框の内々寸法(W×H)のそれぞれに、のみ込みの6mm+6mm=12mmをプラスしてください。
- サッシの種類によっては使用できないものもありますので、ご使用中のサッシの種類を確認し、正しく採寸してください。
- 耐風圧強度の制約上、ご使用にできない場合があります。

トーレンナ

- 採寸およびご注文の際の寸法は、ご使用になるサッシ框の内々寸法(W×H)のそれぞれに、のみ込みの6mm+6mm=12mmをプラスしてください。
- サッシの種類によっては使用できないものもありますので、ご使用中のサッシの種類を確認し、正しく採寸してください。
- 耐風圧強度の制約上、ご使用にできない場合があります。
- アタッチメントはサッシカラーと同色にならない場合がありますので、予めご了承ください。
- サッシの種類によっては、専用アタッチメントと網戸が干渉することがありますので、事前にご確認ください。
- 防火設備が必要となる開口部にはご使用にできません。

ご注意

- Low-E膜面には一般にピンホールと呼ばれる小さな点状の膜抜け部や、色ムラのある場合があります。また、Low-E膜面は反射色を持っており、見る角度、光線のある角度などによって、干渉色が色ムラのように見える場合がありますが、これらの現象は製造上避けられない現象ですので、予めご了承ください。
- ガラスの重量が増えるため、窓の開閉が重くなる場合があります。

ホームペアレックス[®]S

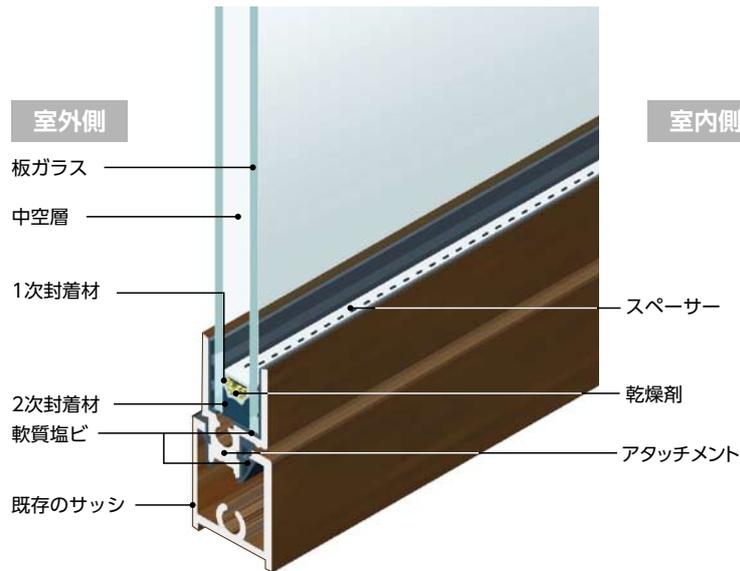


今ご使用のサッシに簡単にセットでき、省エネ・断熱環境を手軽に実現

ホームペアレックスSは、現在ご使用中の住宅アルミサッシに、1枚ガラスの要領で簡単に取り付けることのできる専用アタッチメントを付けた複層ガラスです。

専用アタッチメントには、引き違い用とFIX(フィックス)用があります。

■ 構造図



■ 現在ご使用中のサッシにセットできる

専用のアルミ製アタッチメントをご利用いただくことで、現在ご使用中の住宅用サッシに簡単に複層ガラスを取り付けられます。

■ 快適空間をつくりだす

複層ガラスと同等の断熱性能、省エネルギー性があります。また、窓際のヒンヤリ感を抑え、ガラス面に結露*が生じにくく、室内の快適空間を拡げます。

*既存のアルミサッシとアタッチメントはアルミ製のため結露する場合があります。

■ アタッチメント部材の種類

アタッチメント	サッシ溝幅 (ミリ)	ガラス総厚 (ミリ)	色
引き違い用	9	12 16	ブロンズ ホワイト
フィックス用	9	16	シルバー ブラック

■ 品種・仕様

品 種	構 成	最大寸法 (ミリ)	最小寸法 (ミリ)
ホームペアレックス S	FL3+A6+FL3	最大面積 2.16㎡ 最大長辺 2,100mm 最大短辺 1,200mm ガラス重量54kg以下	300×200
	FL4+A4+FL4		
	FL3+A5+F4NK		

記号説明

FL:フロート板ガラス F:型板ガラス A:中空層

採用にあたってのご注意

- 採寸およびご注文の際の寸法は、ご使用になるサッシ框の内々寸法(W×H)のそれぞれに、のみ込みの6mm+6mm=12mmをプラスしてください。
- サッシの種類によっては使用できないものもありますので、ご使用中のサッシの種類を確認し、正しく採寸してください。
- アタッチメントはサッシカラーと同色にならない場合がありますので、予めご了承ください。
- サッシの種類によっては、専用アタッチメントと網戸が干渉することがありますので、事前にご確認ください。
- 耐風圧強度の制約上、ご使用にできない場合があります。

ご注意

- ガラスの重量が増えるため、窓の開閉が重くなる場合があります。
- 防火設備に使用できるガラス仕様の商品はございません。

光学的性能・熱的性能データ

品種・構成	呼び厚さ (ミリ)	光学的性能							熱的性能			掲載 ページ			
		可視光			日射			紫外線 透過率 (%)	熱貫流率 W/m ² ·K (kcal/m ² ·h·°C)	遮蔽係数 SC	日射熱 取得率 η				
		透過率 (%)	反射率(%)		透過率 (%)	反射率(%)	吸収率 (%)								
			OUT	IN		OUT									
遮熱低放射複層ガラス	ヘアレックスツインガード	シルバー	Low-E3+A6+FL3	12								2.6(2.2)	0.63	0.55	
			Low-E3+A12+FL3	18	70.8	20.0	16.5	50.1	28.0	21.9	26.7	1.8(1.5)	0.62	0.55	
			Low-E5+A6+FL5	16									2.6(2.2)	0.61	0.54
			Low-E5+A12+FL5	22	69.4	19.7	16.2	46.6	25.7	27.7	23.6	1.8(1.5)	0.60	0.53	
			Low-E6+A6+FL6	18									2.6(2.2)	0.60	0.53
			Low-E6+A12+FL6	24	68.7	19.5	16.1	45.0	24.7	30.3	22.4	1.8(1.5)	0.59	0.52	
		網入	Low-E8+A6+FL8	22									2.6(2.2)	0.58	0.51
			Low-E8+A12+FL8	28	67.3	19.2	15.8	42.1	22.8	35.1	20.3	1.8(1.5)	0.57	0.50	
			Low-E3+A6+PWH6.8	15.8									2.6(2.2)	0.61	0.53
			Low-E3+A12+PWH6.8	21.8	65.6	20.0	15.4	44.3	28.0	27.7	22.0	1.8(1.5)	0.61	0.53	
			Low-E5+A6+PWH6.8	17.8									2.6(2.2)	0.59	0.52
			Low-E5+A12+PWH6.8	23.8	64.9	19.8	15.4	42.8	25.7	31.5	20.9	1.8(1.5)	0.59	0.52	
	クリア	ネット	Low-E6+A6+FL6	18									2.6(2.2)	0.67	0.59
			Low-E6+A12+FL6	24	75.6	12.1	11.4	50.6	18.2	31.2	18.7	1.8(1.5)	0.66	0.58	
			Low-E8+A6+FL8	22									2.6(2.2)	0.65	0.57
			Low-E8+A12+FL8	28	74.1	11.9	11.2	47.3	16.8	35.9	17.0	1.8(1.5)	0.64	0.56	
			Low-E6+A6+PWH6.8	18.8									2.6(2.2)	0.66	0.58
			Low-E6+A12+PWH6.8	24.8	71.1	12.2	11.2	47.2	18.2	34.6	17.1	1.8(1.5)	0.65	0.57	
		フル	Low-E6+A6+FL6	18									2.5(2.1)	0.44	0.39
			Low-E6+A12+FL6	24	67.5	12.2	13.5	31.9	31.7	36.4	7.6	1.6(1.4)	0.42	0.37	
			Low-E8+A6+FL8	22									2.4(2.1)	0.44	0.38
			Low-E8+A12+FL8	28	66.2	12.1	13.3	30.6	28.6	40.8	7.0	1.6(1.4)	0.42	0.37	
			Low-E6+A6+PWH6.8	18.8									2.5(2.1)	0.43	0.38
			Low-E6+A12+PWH6.8	24.8	63.5	12.4	13.1	29.9	31.7	38.4	7.1	1.6(1.4)	0.42	0.37	
グリーン	ネット	Low-E3+A6+FL3	12									2.5(2.1)	0.44	0.39	
		Low-E3+A12+FL3	18	68.8	12.9	14.6	34.1	37.2	28.7	10.0	1.6(1.4)	0.43	0.38		
		Low-E5+A6+FL5	16									2.5(2.1)	0.44	0.39	
		Low-E5+A12+FL5	22	67.4	12.7	14.4	32.6	33.3	34.1	9.1	1.6(1.4)	0.42	0.37		
		Low-E6+A6+FL6	18									2.5(2.1)	0.44	0.39	
		Low-E6+A12+FL6	24	66.8	12.6	14.2	31.9	31.6	36.5	8.7	1.6(1.4)	0.42	0.37		
	フル	Low-E8+A6+FL8	22									2.4(2.1)	0.44	0.38	
		Low-E8+A12+FL8	28	65.5	12.4	14.0	30.6	28.4	41.0	8.0	1.6(1.4)	0.42	0.37		
		Low-E3+A6+PWH6.8	15.8									2.5(2.1)	0.43	0.38	
		Low-E3+A12+PWH6.8	21.8	63.7	12.9	13.8	30.9	37.2	31.9	8.5	1.6(1.4)	0.42	0.37		
		Low-E5+A6+PWH6.8	17.8									2.5(2.1)	0.43	0.38	
		Low-E5+A12+PWH6.8	23.8	63.1	12.8	13.8	30.2	33.4	36.4	8.2	1.6(1.4)	0.42	0.37		
ルミナスブルー	ネット	Low-E6+A6+FL6	18									2.4(2.1)	0.43	0.38	
		Low-E6+A12+FL6	24	62.8	12.7	13.7	29.9	31.6	38.5	8.0	1.6(1.4)	0.42	0.37		
		Low-E8+A6+FL8	22									2.4(2.1)	0.43	0.38	
		Low-E8+A12+FL8	28	52.3	23.6	25.1	22.3	34.3	43.4	5.1	1.6(1.4)	0.31	0.28		
		Low-E6+A6+PWH6.8	18.8									2.5(2.1)	0.33	0.29	
		Low-E6+A12+PWH6.8	24.8	49.2	23.7	23.3	20.9	34.3	44.8	4.7	1.6(1.4)	0.31	0.27		
	シルバー	ネット	Low-E3+G6+FL3	12									2.2(1.9)	0.62	0.55
			Low-E3+G12+FL3	18	70.8	20.0	16.5	50.1	28.0	21.9	26.7	1.5(1.3)	0.62	0.54	
			Low-E5+G6+FL5	16									2.2(1.9)	0.60	0.53
			Low-E5+G12+FL5	22	69.4	19.7	16.2	46.6	25.7	27.7	23.6	1.5(1.3)	0.60	0.53	
			Low-E6+G6+FL6	18									2.2(1.9)	0.59	0.52
			Low-E6+G12+FL6	24	68.7	19.5	16.1	45.0	24.7	30.3	22.4	1.5(1.3)	0.59	0.52	
フル		Low-E8+G6+FL8	22									2.2(1.9)	0.58	0.51	
		Low-E8+G12+FL8	28	67.3	19.2	15.8	42.1	22.8	35.1	20.3	1.5(1.3)	0.57	0.50		
		Low-E3+G6+PWH6.8	15.8									2.2(1.9)	0.61	0.53	
		Low-E3+G12+PWH6.8	21.8	65.6	20.0	15.4	44.3	28.0	27.7	22.0	1.5(1.3)	0.61	0.53		
		Low-E5+G6+PWH6.8	17.8									2.2(1.9)	0.59	0.52	
		Low-E5+G12+PWH6.8	23.8	64.9	19.8	15.4	42.8	25.7	31.5	20.9	1.5(1.3)	0.59	0.52		
ヘアレックスツインガード	クリア	Low-E6+G6+FL6	18									2.2(1.9)	0.66	0.58	
		Low-E6+G12+FL6	24	75.6	12.1	11.4	50.6	18.2	31.2	18.7	1.5(1.3)	0.66	0.58		
		Low-E8+G6+FL8	22									2.2(1.9)	0.64	0.57	
		Low-E8+G12+FL8	28	74.1	11.9	11.2	47.3	16.8	35.9	17.0	1.5(1.3)	0.64	0.56		
		Low-E6+G6+PWH6.8	18.8									2.2(1.9)	0.65	0.58	
		Low-E6+G12+PWH6.8	24.8	71.1	12.2	11.2	47.2	18.2	34.6	17.1	1.5(1.3)	0.65	0.57		
	フル	Low-E6+G6+FL6	18									2.0(1.7)	0.43	0.38	
		Low-E6+G12+FL6	24	67.5	12.2	13.5	31.9	31.7	36.4	7.6	1.3(1.1)	0.42	0.37		
		Low-E8+G6+FL8	22									2.0(1.7)	0.43	0.37	
		Low-E8+G12+FL8	28	66.2	12.1	13.3	30.6	28.6	40.8	7.0	1.3(1.1)	0.41	0.36		
		Low-E6+G6+PWH6.8	18.8									2.0(1.7)	0.42	0.37	
		Low-E6+G12+PWH6.8	24.8	63.5	12.4	13.1	29.9	31.7	38.4	7.1	1.3(1.1)	0.41	0.36		
グリーン	Low-E3+G6+FL3	12									2.0(1.7)	0.44	0.38		
	Low-E3+G12+FL3	18	68.8	12.9	14.6	34.1	37.2	28.7	10.0	1.3(1.1)	0.42	0.37			
	Low-E5+G6+FL5	16									2.0(1.7)	0.43	0.38		
	Low-E5+G12+FL5	22	67.4	12.7	14.4	32.6	33.3	34.1	9.1	1.3(1.1)	0.42	0.37			
	Low-E6+G6+FL6	18									2.0(1.7)	0.43	0.38		
	Low-E6+G12+FL6	24	66.8	12.6	14.2	31.9	31.6	36.5	8.7	1.3(1.1)	0.42	0.37			

遮熱低放射層ガラス	種類・構成	呼び厚さ (ミリ)	光学的性能							熱的性能			掲載 ページ																							
			可視光		日射			紫外線 透過率 (%)	熱貫流率 W/m ² ·K (kcal/m ² ·h·°C)	遮蔽係数 SC	日射熱 取得率 η																									
			透過率 (%)	反射率(%) OUT IN	透過率 (%)	反射率(%) OUT	吸収率 (%)																													
ハアレックスツインガードG	グリーン 網入	Low-E3+G6+PWH6.8	15.8	63.7	12.9	13.8	30.9	37.2	31.9	8.5	2.0[1.7]	0.43	0.38																							
		Low-E3+G12+PWH6.8	21.8								1.3[1.1]			0.42	0.37																					
		Low-E5+G6+PWH6.8	17.8								2.0[1.7]					0.43	0.37																			
		Low-E5+G12+PWH6.8	23.8								1.3[1.1]							0.41	0.36																	
		Low-E6+G6+PWH6.8	18.8								2.0[1.7]									0.42	0.37															
		Low-E6+G12+PWH6.8	24.8								1.3[1.1]											0.41	0.36													
	ブルー フロート	Low-E6+G6+FL6	18	52.3	23.6	25.1	22.3	34.3	43.4	5.1	2.0[1.7]	0.32	0.29																							
		Low-E6+G12+FL6	24								1.3[1.1]			0.31	0.27																					
		Low-E8+G6+FL8	22								2.0[1.7]					0.32	0.28																			
		Low-E8+G12+FL8	28								1.3[1.1]							0.30	0.27																	
		網入	Low-E6+G6+PWH6.8								18.8									49.2	23.7			23.3	20.9	34.3	44.8	4.7	2.0[1.7]	0.32	0.28					
			Low-E6+G12+PWH6.8								24.8											1.3[1.1]	0.30						0.27							
シルバー	フロート		FL3+A6+Low-E3	12	70.8	16.5	20.0	50.1	27.1	22.8	26.7	2.6[2.2]	0.70									0.61														
			FL3+A12+Low-E3	18								1.8[1.5]		0.71	0.62																					
			FL5+A6+Low-E5	16								69.4				16.2	19.7															46.6	24.8	28.6	23.6	2.6[2.2]
			FL5+A12+Low-E5	22														1.8[1.5]	0.68																	0.60
		FL6+A6+Low-E6	18	68.7														16.1		19.5	45.0			23.7	31.3	22.4	2.6[2.2]	0.67		0.59						
		FL6+A12+Low-E6	24																				1.8[1.5]				0.67		0.59							
	FL8+A6+Low-E8	22	67.3		15.8	19.2	42.1	21.8	36.1	20.3	2.6[2.2]		0.65									0.57														
	FL8+A12+Low-E8	28									1.8[1.5]			0.65	0.57																					
	網入	PWH6.8+A6+Low-E3									15.8	65.6				15.4	20.0						44.3								21.7	34.0	22.0	2.6[2.2]	0.64	
		PWH6.8+A12+Low-E3									21.8								1.8[1.5]															0.64		0.56
		PWH6.8+A6+Low-E5		17.8							64.9							15.4	19.8	42.8	21.6			35.6	20.9	2.6[2.2]		0.64		0.56						
		PWH6.8+A12+Low-E5		23.8																						1.8[1.5]	0.64		0.56							
PWH6.8+A6+Low-E6		18.8	64.6	15.3	19.6	42.0	21.6	36.4	20.4	2.6[2.2]			0.63									0.56														
PWH6.8+A12+Low-E6		24.8								1.8[1.5]				0.64	0.56																					
ハアレックスヒートガード	クリア フロート	FL6+A6+Low-E6								18		75.6				11.4	12.1						50.6			19.4					30.0	18.7	2.6[2.2]		0.72	
		FL6+A12+Low-E6								24																							1.8[1.5]	0.73		0.64
		FL8+A6+Low-E8								22	74.1							11.2	11.9	47.3	17.8			34.9	17.0			2.6[2.2]		0.70			0.62			
		FL8+A12+Low-E8								28																	1.8[1.5]	0.71	0.62							
		網入	PWH6.8+A6+Low-E6	18.8	71.1	11.2	12.2	47.2	17.8	35.0			17.1									2.6[2.2]					0.69									
			PWH6.8+A12+Low-E6	24.8										1.8[1.5]	0.69							0.61														
	ブルー フロート		FL6+A6+Low-E6	18								67.5		13.5		12.2	31.9						33.6			34.5					7.6	2.5[2.1]			0.53	
			FL6+A12+Low-E6	24																												1.6[1.4]		0.53		0.47
			FL8+A6+Low-E8	22							66.2							13.3	12.1	30.6	30.3			39.1	7.0					2.4[2.1]		0.52	0.46			
			FL8+A12+Low-E8	28																								1.6[1.4]	0.52	0.46						
		網入	PWH6.8+A6+Low-E6	18.8	63.5	13.1	12.4	29.9	30.0	40.1			7.1														2.5[2.1]	0.51								
			PWH6.8+A12+Low-E6	24.8											1.6[1.4]							0.51					0.45									
グリーン	フロート		FL3+A6+Low-E3	12								68.8		14.6	12.9	34.1	39.6						26.3			10.0					2.5[2.1]				0.54	
			FL3+A12+Low-E3	18																											1.6[1.4]			0.55		0.48
			FL5+A6+Low-E5	16							67.4							14.4	12.7	32.6	35.5			31.9	9.1						2.5[2.1]	0.53	0.47			
			FL5+A12+Low-E5	22																									1.6[1.4]	0.54	0.47					
		FL6+A6+Low-E6	18	66.8	14.2	12.6	31.9	33.6	34.5	8.7			2.5[2.1]															0.53	0.46							
		FL6+A12+Low-E6	24										1.6[1.4]									0.53					0.47									
	FL8+A6+Low-E8	22	65.5									14.0	12.4	30.6	30.3	39.1	8.0						2.4[2.1]			0.52									0.46	
	FL8+A12+Low-E8	28																					1.6[1.4]											0.52		0.46
	網入	PWH6.8+A6+Low-E3									15.8							63.7	13.8	12.9	30.9		30.0	39.1	8.5							2.5[2.1]	0.51			
		PWH6.8+A12+Low-E3									21.8																			1.6[1.4]	0.51	0.45				
		PWH6.8+A6+Low-E5		17.8	63.1	13.8	12.8	30.2	30.0	39.8	8.2																	2.5[2.1]	0.51	0.45						
		PWH6.8+A12+Low-E5		23.8																		1.6[1.4]					0.51	0.45								
PWH6.8+A6+Low-E6		18.8	62.8	13.7								12.7	29.9	30.0	40.1	8.0	2.4[2.1]					0.51				0.44										
PWH6.8+A12+Low-E6		24.8															1.6[1.4]																	0.51	0.45	
PWH6.8+A6+Low-E8	20.8	62.2															13.7	12.6	29.2	30.0	40.8		7.7	2.4[2.1]	0.50								0.44			
PWH6.8+A12+Low-E8	26.8																							1.6[1.4]							0.51	0.45				
ハアレックスヒートガードG	シルバー フロート				FL3+G6+Low-E3	12	70.8	16.5	20.0	50.1	27.1													22.8					26.7	2.2[1.9]						0.70
					FL3+G12+Low-E3	18																					1.5[1.3]	0.71		0.63						
			FL5+G6+Low-E5	16	69.4	16.2						19.7	46.6	24.8	28.6	23.6						2.2[1.9]				0.68	0.60									
			FL5+G12+Low-E5	22																		1.5[1.3]												0.69	0.61	
		FL6+G6+Low-E6	18	68.7													16.1	19.5	45.0	23.7	31.3	22.4	2.2[1.9]		0.67								0.59			
		FL6+G12+Low-E6	24																				1.5[1.3]								0.68	0.60				
	FL8+G6+Low-E8	22	67.3				15.8	19.2	42.1	21.8	36.1												20.3	2.2[1.9]					0.65							0.57
	FL8+G12+Low-E8	28																						1.5[1.3]				0.65		0.58						
	網入	PWH6.8+G6+Low-E3			15.8	65.6						15.4	20.0	44.3	21.7	34.0								22.0		2.2[1.9]	0.64									
		PWH6.8+G12+Low-E3			21.8																					1.5[1.3]								0.64	0.57	
		PWH6.8+G6+Low-E5		17.8	64.9												15.4	19.8	42.8	21.6	35.6	20.9			2.2[1.9]	0.64							0.56			
		PWH6.8+G12+Low-E5		23.8																					1.5[1.3]						0.64	0.56				
PWH6.8+G6+Low-E6		18.8	64.6	15.3			19.6	42.0	21.6	36.4	20.4												2.2[1.9]		0.64				0.56							
PWH6.8+G12+Low-E6		24.8																					1.5[1.3]					0.64		0.56						
クリア フロート	FL6+G6+Low-E6	18				75.6						11.4	12.1	50.6	19.4	30.0							18.7	2.2[1.9]			0.73									0.64
	FL6+G12+Low-E6	24																						1.5[1.3]										0.73	0.65	
	FL8+G6+Low-E8	22			74.1												11.2	11.9	47.3	17.8	34.9	17.0		2.2[1.9]		0.70							0.62			
	FL8+G12+Low-E8	28																						1.5[1.3]							0.71	0.62				
	網入	PWH6.8+G6+Low-E6	18.8	71.1			11.2	12.2	47.2	17.8	35.0													17.1	2.2[1.9]				0.69							
		PWH6.8+G12+Low-E6	24.8																						1.5[1.3]			0.69		0.61						
ブルー フロート		FL6+G6+Low-E6	18			67.5						13.5	12.2	31.9	33.6	34.5							7.6		2.0[1.7]		0.53									0.47
		FL6+G12+Low-E6	24																						1.3[1.1]									0.54	0.47	
		FL8+G6+Low-E8	22		66.2												13.3	12.1	30.6	30.3	39.1	7.0			2.0[1.7]	0.52							0.46			
		FL8+G12+Low-E8	28																						1.3[1.1]						0.53	0.46				
	網入	PWH6.8+G6+Low-E6	18.8	63.5			13.1	12.4	29.9	30.0	40.1													7.1	2.0[1.7]				0.51							
		PWH6.8+G12+Low-E6	24.8																						1.3[1.1]			0.51		0.45						

品種・構成				呼び厚さ (ミリ)	光学的性能						熱的性能			掲載 ページ															
					可視光		日射			紫外線 透過率 (%)	熱貫流率 W/m ² ·K {kcal/m ² ·h·°C}	遮蔽係数 SC	日射熱 取得率 η																
					透過率 (%)	反射率(%) OUT IN	透過率 (%)	反射率(%) OUT	吸収率 (%)																				
低放射 複層ガラス	ヘアレックス ヒートガードG	グリーン	フロート	FL3+G6+Low-E3	12	68.8	14.6	12.9	34.1	39.6	26.3	10.0	2.0{1.7}	0.54	0.48														
			FL3+G12+Low-E3	18	1.3{1.1}											0.55	0.49												
			FL5+G6+Low-E5	16																									
			FL5+G12+Low-E5	22																									
		網入	FL6+G6+Low-E6	18		66.8	14.2	12.6	31.9	33.6	34.5	8.7	2.0{1.7}	0.53	0.47														
			FL6+G12+Low-E6	24	1.3{1.1}											0.54	0.47												
			FL8+G6+Low-E8	22																									
			FL8+G12+Low-E8	28																									
	網入	PWH6.8+G6+Low-E3	15.8	63.7		13.8	12.9	30.9	30.0	39.1	8.5	2.0{1.7}	0.51	0.45															
		PWH6.8+G12+Low-E3	21.8		1.3{1.1}										0.51	0.45													
		PWH6.8+G6+Low-E5	17.8																										
		PWH6.8+G12+Low-E5	23.8																										
		PWH6.8+G6+Low-E6	18.8																										
		PWH6.8+G12+Low-E6	24.8																										
PWH6.8+G6+Low-E8	20.8																												
PWH6.8+G12+Low-E8	26.8	62.2	13.7	12.6	29.2	30.0	40.8	7.7	2.0{1.7}	0.51	0.44																		
防音複層 ガラス	ヘアレックス ソクステオ	FL6+G6+FL8	20	79.0	14.3	14.4	63.3	11.6	25.1	43.6	3.8{3.3}	0.82	0.72																
		FL8+G8+PWH6.8	22.8	74.3	14.5	13.9	59.0	11.7	29.3	39.5	3.5{3.0}	0.80	0.70																
防犯複層 ガラス	ミラレックス BG60ヘア	FL3+A6+ラミレックスBGスーパー(FL2.5+特殊樹脂膜+FL2.5)	15.5	79.6	14.7	14.2	66.1	13.0	20.9	0.2	3.3{2.8}	0.86	0.76																
		FL3+A12+ラミレックスBGスーパー(FL2.5+特殊樹脂膜+FL2.5)	21.5											2.9{2.5}	0.87	0.76													
		FL3+A6+ラミレックスBG30(FL3+特殊樹脂膜+FL3)	15.8																										
		FL3+A12+ラミレックスBG30(FL3+特殊樹脂膜+FL3)	21.8																										
		FL3+A6+ラミレックスBG60(FL2.5+特殊樹脂膜+FL2.5)	15.5														79.1	14.7	14.1	64.6	12.9	22.5	0.0	3.2{2.8}	0.86	0.75			
		FL3+A12+ラミレックスBG60(FL2.5+特殊樹脂膜+FL2.5)	21.5																								2.8{2.4}	0.86	0.76
		FL3+A6+ラミレックスBG90(FL3+特殊樹脂膜+FL3)	17.3																										
		FL3+A12+ラミレックスBG90(FL3+特殊樹脂膜+FL3)	23.3																										
FL3+A6+FL3	12	82.2	14.9	14.9	74.4	13.4	12.2	56.8	3.4{2.9}	0.90	0.79																		
FL3+A12+FL3	18											2.9{2.5}	0.86	0.76															
FL5+A6+FL5	16																												
FL5+A12+FL5	22																												
FL6+A6+FL6	18														79.8	14.5	14.5	65.9	12.2	21.9	46.1	3.3{2.8}	0.84	0.74					
FL6+A12+FL6	24																								2.9{2.5}	0.84	0.74		
FL8+A6+FL8	22																												
FL8+A12+FL8	28																												
FL3+A6+PWH6.8	15.8	76.2	15.0	14.0	65.1	13.2	21.7	45.4	3.3{2.8}	0.86	0.75																		
FL3+A12+PWH6.8	21.8											2.9{2.5}	0.86	0.76															
FL5+A6+PWH6.8	17.8																												
FL5+A12+PWH6.8	23.8																												
FL6+A6+PWH6.8	18.8																												
FL6+A12+PWH6.8	24.8																												
FL3+A6+FL3	8.5														70.8	20.0	16.5	50.1	28.0	21.9	26.7	2.6{2.2}	0.63	0.55					
薄型複層 ガラス	窓ソナ														Low-E3(シルバー)+特殊ガス層2.5ミリ+FL3	8.5	68.8	12.9	14.6	34.1	37.2	28.7	10.0	2.5{2.2}	0.45	0.39			
		Low-E3(グリーン)+特殊ガス層2.5ミリ+FL3	8.5	82.2	14.9	14.9	74.4	13.4	12.2	56.8	3.4{2.9}				0.90	0.79													
		FL3+特殊ガス層2.5ミリ+FL3	8.5	82.2	14.9	14.9	74.4	13.4	12.2	56.8	3.4{2.9}	0.90	0.79																
複層複層 ガラス	トーレナ	Low-E3(シルバー)+特殊ガス層2.5ミリ+ラミレックスBG30(FL3+特殊樹脂膜+FL3)	12.3	68.7	19.9	15.8	45.3	27.8	26.9	0.0	2.6{2.2}	0.61	0.54																
		Low-E3(グリーン)+特殊ガス層2.5ミリ+ラミレックスBG30(FL3+特殊樹脂膜+FL3)	12.3	66.8	12.8	14.0	31.7	37.1	31.2	0.0	2.5{2.1}	0.44	0.39																
		FL3+特殊ガス層2.5ミリ+ラミレックスBG30(FL3+特殊樹脂膜+FL3)	12.3	79.8	14.7	14.3	65.5	12.9	21.6	0.0	3.3{2.8}	0.86	0.76																

記号説明) FL:フロート板ガラス PWH:菱形網入磨板ガラス Low-E:Low-Eガラス A:中空層 G:中空層(ガス層)

注)上記データは、光学的性能・熱的性能を示す一般的な値であり、各商品の性能を保証するものではありません。

光学的性能・熱的性能はJIS R 3106:1998、JIS R 3107:1998により計算した値です。

OUTは室外側、INは室内側を示します。

複層ガラスのご注意

複層ガラスは、その機能を保つため封着材に有機材料を使用しており、寿命のある商品です。

その機能を長期にわたって保つためには、施工方法や納まりが重要となりますので、以下の注意事項を必ずお守りください。

採用にあたってのご注意

- ① 複層ガラスは温度変化によって中空層内の圧力が変化し、ガラスに反りが生じてガラス面の反射映像にゆがみが生じることがあります。これは複層ガラスが密閉構造であるため、避けられない現象ですので、ご了承ください。特に反射率の高いLow-Eガラスや高性能熱線反射ガラス(スカイクール)との組み合わせでは、反射映像のゆがみが目立ちます。
- ② 製造後の再加工はできませんので、寸法および形状は正確にご注文ください。
- ③ 各種ガラスとの組み合わせについては、事前に弊社・販売会社までご相談ください。
- ④ 温度70℃以上での長期使用は、封着材の耐久性を低下させますので避けてください。
- ⑤ 使用するガラスの板厚差が4ミリ以上の組み合わせでしかも短辺が500ミリ以下の細長い形状では割れが生じやすくなります。
- ⑥ すり板ガラス、型板ガラス、高性能熱線反射ガラス(スカイクール)を組み合わせる場合は、原則として、すり面、型面、被膜面が中空層側となります。
- ⑦ 複層ガラスの構造上、縞状の模様が見られることがあります。これは複層ガラスの特性として、2枚のガラスが光の干渉を起こして生じる現象ですのでご了承ください。
- ⑧ Low-E複層ガラスを使用されると、携帯電話などの電波機器の送受信に障害を起こす場合があります。
- ⑨ Low-E複層ガラスのLow-E膜は、反射色をもっています。見る角度、光線の当たる角度などによって干渉色が色ムラのように見える場合があります。
- ⑩ Low-E複層ガラスのLow-E膜面は一般にピンホールといわれる小さな点状の膜抜け部や、色ムラのある場合があります。これは製法上生じるもので、これを皆無にすることは大変困難ですので、予めご了承ください。

設計上のご注意

- ① 2枚のガラスの間に乾燥空気あるいはガス(無臭・無害)が封入されていますので、施工する地域の高度、気温差による条件によっては割れる恐れがあります。特殊条件で使用される場合は、弊社・販売会社までご相談ください。
- ② トップライト部、温室などは日射量が多いため、またスパンドレル部は熱がこもるため熱割れする恐れがありますので、熱割れ検討を行い適切なガラスを決定してください。
- ③ トップライトや勾配付きの窓など、垂直以外の角度でガラスを使用される場合は、風圧、積雪荷重、ガラス自重の組み合わせによりガラスが破損する恐れがありますので、破損、脱落を防止するために、使用条件に応じた強度検討を実施の上、ガラス品種・呼び厚さ、面積を決定してください。特に、網入板ガラスの使用、合わせガラスの使用により万一割れても破片が脱落しないよう措置を講じてください。網入板ガラスを使用する場合

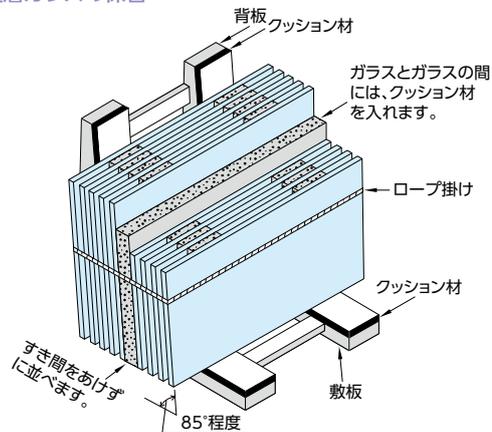
は、十分な防錆処理をご検討ください。

- ④ ガラスの辺の全部または、一部でもサッシにのみ込まれていない構法は、封着部の耐久性を低下させ内部結露の原因となりますので、避けてください。
- ⑤ 標高1000m以上でのご使用に際しては、内部空気圧の調整が必要となることがあります。事前に弊社・販売会社までお問い合わせください。

施工上のご注意

- ① サッシは複層ガラスの性能を十分確保するため、断熱性と気密性のすぐれた精度の高い、また標準施工が可能な溝幅、深さのあるものを選んでください。
- ② 「複層ガラスの標準施工法」に準じて施工してください。
- ③ 封着部が長時間水に浸った状態で使用しますと、封着材の劣化を早め内部結露の原因となります。サッシ下部には水抜き孔(φ5mm以上)を3ヶ所以上設け、雨水や結露水を速やかに排出できる構造としてください。
- ④ 単板ガラスの2倍以上の重量になりますので、それに耐えるサッシ断面としてください。
- ⑤ サッシ溝の底面が平坦でない場合、複層ガラスは不均等な支持となり、そのため内部結露の原因にもなりますので、サッシ溝の底面の形状にはご注意ください。場合によってはガラスが破損することがあります。
- ⑥ サッシ内の排水をよくするため、サッシ内を清掃して複層ガラスをはめ込んでください。
- ⑦ グレイジングチャンネルによる施工は、主に住宅などで使用する場合で、複層ガラスを構成するガラスの呼び厚さが6.8ミリ以下、かつ、排水に有効な水抜き孔のあるグレイジングチャンネルを使用してください。
- ⑧ 現場での保管は、直射日光を避け、風通しのよい室内に保管してください。ただし、長期保管の場合には、図1のような状態で保管してください。
- ⑨ ジッパーガasket(構造ガasket)は、雨水や結露水が侵入して複層ガラスの封着材の劣化を誘発しやすいため、複層ガラスの施工には適しません。

図1 複層ガラスの保管



使用・メンテナンスのご注意

●複層ガラスの品質を長期的にわたって保持するため、シーリング材の水密性が悪くなった場合はシーリング材の打ち直しを必ず行ってください。

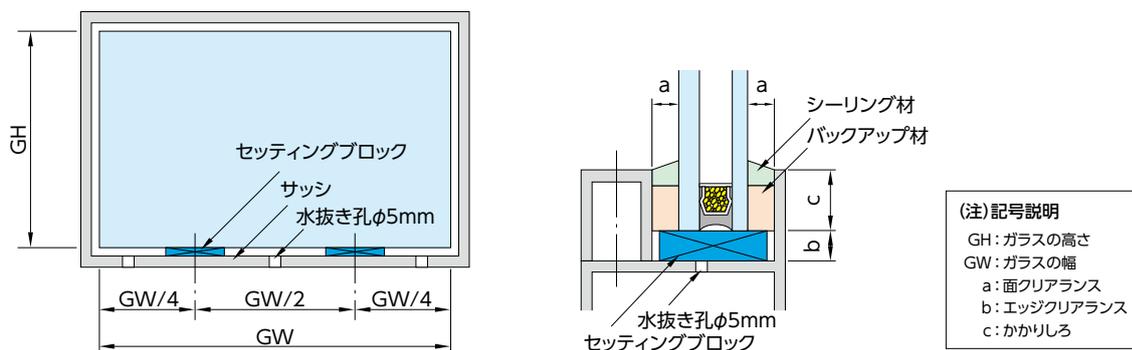
熱割れのご注意

- ①ガラス面にカーテンやブラインド、布団、家具などを密着させないでください。また、熱のこもりやすい構造は避けてください。
- ②ガラス面にペンキを塗ったり、紙を貼ったりしないでください。
- ③空調装置の吹き出しエアークラスが、直接ガラス面に当たらないようにしてください。
- ④ガラス面に日射調整フィルムや装飾カラーフィルムなどを貼る場合は、熱割れの恐れがありますので、事前に熱割れの検討を行ってください。
- ⑤Low-Eガラス、熱線吸収板ガラス(グリーンラル)、高性能熱線反射ガラス(スカイクール)、網入、線入板ガラスはフロート板ガラスに比較して熱割れが生じやすいので、事前に熱割れ検討を行ってください。

複層ガラスの標準施工法

- ①複層ガラスの性能を十分に確保するため、断熱性と気密性のすぐれたサッシ(JIS A 4706サッシ)をご使用ください。
- ②可動サッシをはめ込む場合、開閉による衝撃、ねじれなどの影響を複層ガラスに与えないようご注意ください。
- ③シーリング材は、JIS A 5758に規定される良質のシリコン系シーリング材(無酢酸タイプ)を推奨します。
- ④バックアップ材は、発泡ポリエチレンなどをご使用ください。
- ⑤セッティングブロックは下辺に2個使用してください。EPDM耐シリコンタイプ(EPDM-S 硬度90°)を推奨します。
- ⑥各種クリアランス・かかりしろは、JASS-17(日本建築学会 建築工事標準仕様書、17番、ガラス工事)の数値を採用してください。
- ⑦ガラス辺の全部または一部でもサッシにのみこまれていない構法は、封着部の耐久性を低下させる原因となりますので避けてください。

■施工図



■複層ガラスのクリアランスおよびかかりしろの参考値(ミリ)

複層ガラスの構成(ミリ)	弾性シーリング材											グレイジングチャンネル								
	カーテンウォール					サッシ固定部						サッシ可動部								
	面クリアランス	エッジクリアランス			かかりしろ	面クリアランス	エッジクリアランス			かかりしろ	面クリアランス	エッジクリアランス			かかりしろ					
		a	b				a	b				a	b							
	下辺	上辺	左右辺	c		下辺	上辺	左右辺	c		下辺	上辺	左右辺	c						
3+A+3	5	7	6	5	15	5	7	6	5	15	5	7	3	3	15	2	5	3	5	13
5+A+5	5	7	6	5	15	5	7	6	5	15	5	7	3	3	15	2	5	3	5	13
6+A+6	5	7	6	5	15	5	7	6	5	15	5	7	3	3	15	2	5	3	5	13
6+A+6.8	5	7	6	5	15	5	7	6	5	15	5	7	3	3	15	2	5	3	5	13
8+A+8	7	8	8	8	17	7	7	6	6	17	7	7	5	4	17	—	—	—	—	—
10+A+10	7	8	8	8	19	7	7	6	6	19	7	7	5	4	19	—	—	—	—	—
12+A+12	7	8	8	8	21	7	7	6	6	21	7	7	5	4	21	—	—	—	—	—

注)記号説明/A:中空層

●各種クリアランス・かかりしろは、建築工事標準仕様書・同解説 ガラス工事(JASS 17)をもとに示しています。

●厚さ6.8ミリ以下の材料板ガラスを用いる複層ガラスをグレイジングチャンネル構法で使用する際の納まり寸法については、「JIS R 3209-1998に規定される複層ガラスとJIS A 4706-1993に規定されるサッシの取り付け寸法などに関する仕様基準と解説」(平成16年7月 板硝子協会、(社)日本サッシ協会)によります。

ペアレックスシリーズは、 『内部無結露』10年間品質保証付きです。

弊社製品を正常な状態でご使用されているにもかかわらず、製造後10年以内に複層ガラスに内部結露(中空層内での結露)が生じた場合には、速やかに代替りの製品を無償で出荷いたします。

※ただし、保証期間内でも次のいずれかの項目に該当する場合には、有償にての交換となりますのでご注意ください。

1. ガラス面に紙やフィルムを貼ったり塗料を塗ったりするなどの不適切なご使用、および不当な修理や改造に起因する内部結露。
2. 地震、風水害、火災、その他天災・人災に起因する内部結露。
3. 使用される板ガラスに外的要因での亀裂または破損に起因する内部結露。
4. 中空層側でないガラス面(室内側、室外側)に生じた結露。
5. 標高1000m以上でのご使用で、事前にお打合せが行われなかった場合。
6. 水平または傾斜した窓にご使用されている場合。
7. 高温または多湿の環境下(温泉浴場、温水プール、サウナ室、スパンドレル部など)でのご使用で、事前にお打合せが行われなかった場合。
8. ガラス4辺のうち1辺でもサッシにのみ込まれていない構法の場合。
9. ジッパーガasket構法でご使用されている場合。
10. 事前のお打合せにより、保証対象外とすることのご了承をいただいている場合。
11. 弊社指定の標準施工法(P19)に準じていない場合。
12. 複層ガラスに弊社指定のマークが打刻されていない場合。

※複層ガラスに打刻されたマークにより、製造された年月を確認させていただきます。マークのデザインなどについては下図をご参照ください。

弊社の製品マークの表示について(例)

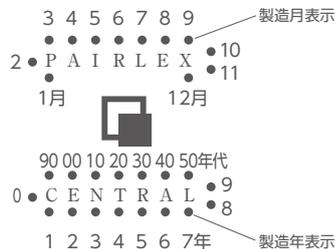
1. ガラス面に打刻されている場合

■レーザー方式

ペアレックスツインガード®



■サンドブラスト方式



2. スペーサーに印刷されている場合

PAIRLEX CENTRAL 00 8



※ただし、工事費は補償の対象外となります。
※窓ナ・トーレンナは10年間品質保証の対象外とさせていただきます。

 **セントラル硝子株式会社** <http://www.cg-glass.jp>

●本社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1(興和一橋ビル)

セントラル硝子販売株式会社

●北海道支社 特約店営業部

〒003-0023 北海道札幌市白石区南郷通8-北2-25
TEL.011(866)4963

●東北支社 特約店営業部

〒983-0034 宮城県仙台市宮城野区扇町3-11-5
TEL.022(239)9120

●東日本営業本部 特約店営業部

〒279-0024 千葉県浦安市港80
TEL.047(355)1496

●中部支社 特約店営業部

〒454-0971 愛知県名古屋市中川区富田町千音寺土坪3773
TEL.052(431)7532

●西日本営業本部 特約店営業部

〒590-0987 大阪府堺市堺区築港南町6
TEL.072(224)8461

●西日本営業本部 特約店営業部 四国営業所

〒762-0012 香川県坂出市林田町4285-1
TEL.0877(47)1900

●九州支社 特約店営業部

〒811-2305 福岡県糟屋郡粕屋町大字柚須127-4
TEL.092(626)9717

【お客様相談窓口】

 **0120-27-1219**

受付時間:9:00~12:00 / 13:00~17:30(土日祝休)