

複層ガラス

JIS R 3209 複層ガラス

複層ガラス



新東京サンケイビル（東京・千代田区） / ペアレックスツインガードS



スズケン本社ビル(名古屋市) / ペアレックス



JR広島駅(広島市) / ペアレックス

複層ガラス

JIS R 3209 複層ガラス

複層ガラス

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、周囲を封着材で密封して内部の空気を常に乾燥状態に保った断熱性の高いガラスです。

特長

すぐれた断熱性

複層ガラスは、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。これにより大きな省エネルギー効果が得られます。(表1)

快適空間をつくりだす

冬、暖房をしているのに、窓際では顔や手など素肌が冷たく感じる場合があります。これを冷輻射といいます。複層ガラスなら、外側のガラスが冷えきっても、中空層の空気の効果によって冷気が室内側に伝わりにくくなります。そのため冷輻射は減少し、不快感が少なくなります。(図1)

結露しにくい

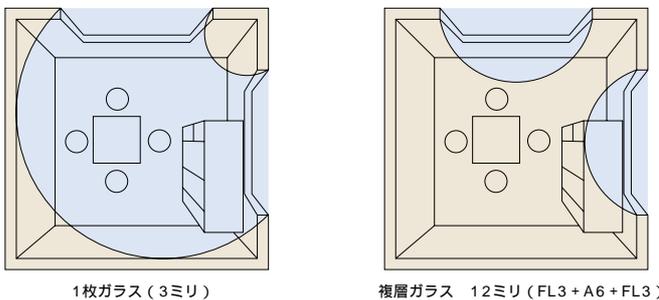
冬の寒い朝。窓ガラスが室内側から曇ったり、水滴がつくことがあります。これを結露といいます。複層ガラスの窓なら、たとえ室外側のガラスが冷えても、中空層の断熱効果によって室内側のガラス表面の温度が下がりにくいいため、結露しにくくなります。(表2)

表1 熱の逃げる量がこんなに違います

品 種	ガラス構成例	熱貫流率 (K値) $W/m^2 \cdot K$ { $kcal/m^2 \cdot h \cdot$ }					
		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
1枚ガラス (フロート板ガラス)	3ミリ						6.0 { 5.1 }
	5ミリ						5.9 { 5.1 }
複層ガラス	12ミリ (FL3 + A6 + FL3)						3.4 { 2.9 }
	18ミリ (FL3 + A12 + FL3)						2.9 { 2.5 }
	16ミリ (FL5 + A6 + FL5)						3.3 { 2.8 }
	22ミリ (FL5 + A12 + FL5)						2.9 { 2.5 }

注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス A: 中空層

図1 冷輻射による不快ゾーン



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より

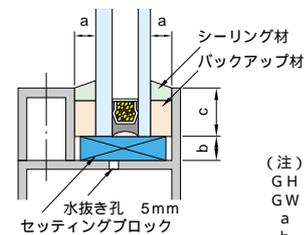
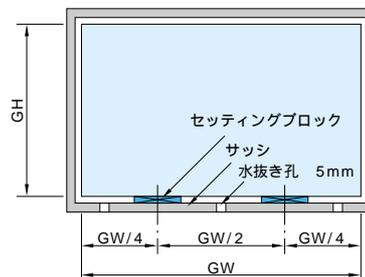
複層ガラスの標準施工法

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。

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。

シーリング材は、良質の弾性シーリング材(無酢酸タイプのシリコン系、ポリサルファイド系)をご使用ください。なお、シーリング材はフィーレ(盛り上げ)仕上げとしてください。

施工図



(注) 記号説明
GH: ガラスの高さ
GW: ガラスの幅
a: 面クリアランス
b: エッジクリアランス
c: かかりしろ

バックアップ材は、発泡ポリエチレン、クロロプレンゴムなどをご使用ください。

セッティングブロックは、クロロプレンゴム(硬度90°)を2カ所にご使用ください。

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。

参照 P 146 「板ガラスの納まり寸法標準」

複層ガラスの構造図

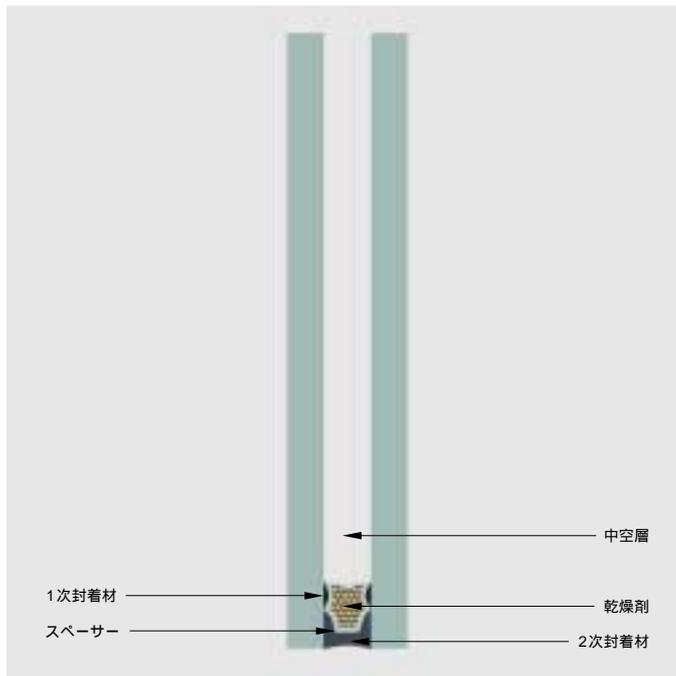
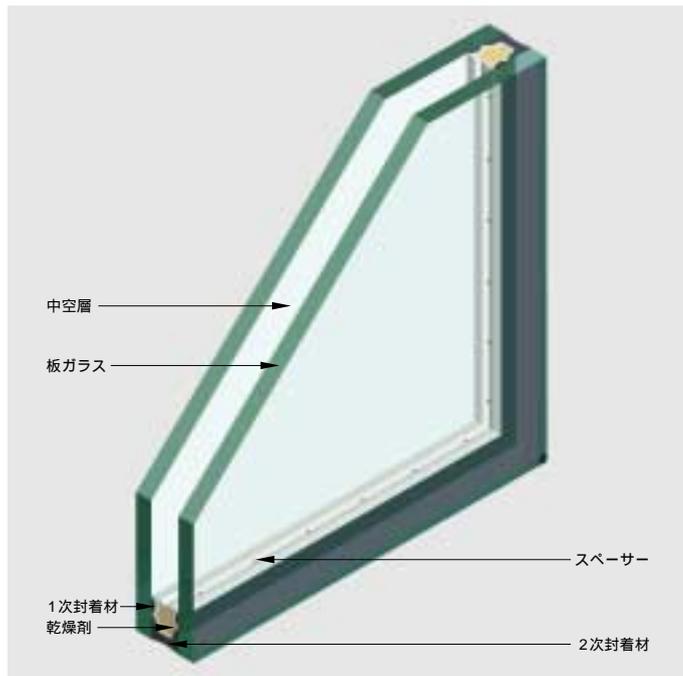


表2 結露しない外気温度の比較

品 種	ガラス構成	室内湿度 (%)	外気温度 (°C)					
			-40	-30	-20	-10	0	10
フロート板ガラス	3ミリ	50	結露あり			結露なし		
		60	結露あり				結露なし	
		70	結露あり					結露なし
複層ガラス	12ミリ (FL3 + A6 + FL3)	50	結露あり		結露なし			
		60	結露あり			結露なし		
		70	結露あり				結露なし	
	18ミリ (FL3 + A12 + FL3)	50	結露あり			結露なし		
		60	結露あり				結露なし	
		70	結露あり					結露なし

注) 数値はJIS R 3106、3107、3209試験法による実測値、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。
算出条件 / 室内温度: 20 室内風速: 自然対流 室外風速: 1.5m / s相当



橋本体育館 (和歌山・橋本市) / ベアレックス



採用にあたっての注意

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。特に反射率の高い熱線反射ガラスとの組み合わせでは、映像のゆがみが目立ちます。

再加工できませんので、所要寸法の決定には十分にご注意ください。

各種ガラスとの組み合わせについては、事前に弊社支店までご相談ください。

封着材の耐久性を低下させますので、温度70以上での長期使用は避けてください。

中空層が12ミリの複層ガラスで、使用するガラスの板厚差が3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。中空層が12ミリの複層ガラスでは原則として使用するガラスの板厚差は3ミリ未満としてください。

すり板ガラス、型板ガラス、熱線反射ガラス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。



強化ガラスを使用される場合はP44～P45「強化ガラスを安全にお使いいただくために」を必ずお読みください。



設計上の注意

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、弊社支店までご相談ください。

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。

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。

接着部を露出する突き合わせ工法は、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。

標高差600m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。事前に弊社支店までお問い合わせください。

その他、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にお使いいただくために」をご参照ください。



施工上の注意

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。室内側が4方押縁のものをご使用ください。

「複層ガラスの標準施工法」に準じて施工してください。

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（5mm以上）を3ヶ所設け、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。

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。

サッシ溝の座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。

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。

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素板の呼び厚さが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。

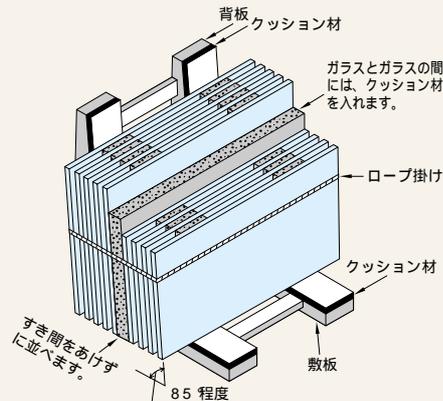
使用するシーリング材は、水密性と耐候性にすぐれた無酢酸タイプのシリコーン系または、ポリサルファイド系の弾性シーリング材をご使用ください。

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2のような状態で保管してください。ジッパーガasket（グレイジングガ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。

その他、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にお使いいただくために」をご参照ください。

図2 複層ガラスの保管



使用・メンテナンスの注意

複層ガラスの品質を長期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。



熱割れの注意

ガラス面にカーテンやブラインド、家具などを密着させないでください。

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。

空調装置の吹き出しエアーが、直接ガラス面に当たらないようにしてください。

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。熱線吸収板ガラス（ブロンズラル、グレーラル、グリーンラル）、高性能熱線反射ガラス（スカイクール）、熱線反射板ガラス（スカイレックス）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。

その他、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にご使いいただくために」の「熱割れに関するご注意」をご参照ください。

品揃え
基本タイプ

商品名	特長	使用する主なガラス			参照ページ
		標準仕様	安全仕様	防火仕様	
高遮熱断熱複層ガラス	・夏場の冷房負荷低減 ・優れた断熱効果 ・紫外線カット	Low-Eガラス フロート板ガラス 型板ガラス 網入、線入板ガラス	強化ガラス	網入板ガラス	P24～P27
遮熱断熱複層ガラス					
高性能断熱複層ガラス	・優れた断熱効果 ・窓際のヒンヤリ感防止 ・結露防止	フロート板ガラス、型板ガラス、 網入、線入板ガラス	合わせガラス	耐熱強化ガラス (ファイアレックス)	P28～P30
高性能断熱複層ガラス(ガス入り)					
複層ガラス	・断熱効果 ・結露防止	フロート板ガラス、型板ガラス、 網入、線入板ガラス、熱線吸収板ガラス、 熱線反射ガラス(スカイクール、スカイレックス)			P31
ガラスティッシュ入り複層ガラス	・防眩効果 ・プライバシー保護	フロート板ガラス 網入、線入板ガラス			P34
防音複層ガラス	・防音効果 ・断熱効果(タイプ)	フロート板ガラス 網入、線入板ガラス			P35

注)仕様については様々な条件・制約がありますので弊社支店までお問い合わせください。

付属部材付タイプ

商品名	特長	使用する主な複層ガラス	参照ページ
アタッチメント付き複層ガラス	・既存のサッシへ取付 リフォーム	ペアレックスツインガードS/ペアレックスツインガードE ペアレックスヒートガード/ペアレックスヒートガードG ペアレックス	P32
グレチャン付複層ガラス	・組立作業の効率化		P33

注)アタッチメント、グレチャンの品揃えは、P32のホームペアレックスSおよびP33のペアレックスGLをご参照ください。
ご要望に応じて専用の格子の取り付けも可能です。詳しくは弊社支店までお問い合わせください。

複層ガラスの品質保証

当社の複層ガラス「ペアレックスシリーズ」は「内部無結露」を製造後10年間にわたって保証します。正常な状態でご使用されているにもかかわらず、万一製造後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、速やかに無償にて新品と交換いたします。

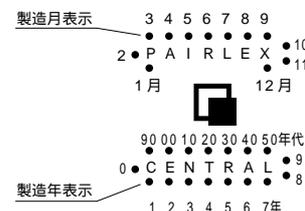
ただし、保証期間内であっても次のいずれかの項目に該当する場合には、有償にての交換となりますのでご注意ください。

- 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、火災などの天変地異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.標高差600m以上でのご使用で、事前にご連絡をいただかなかった場合。
- 5.傾斜した窓にご使用されている場合。
- 6.高温または多湿の環境下(温泉浴場、温水プール、サウナ室など)でのご使用で、事前にお打ち合わせの行われなかった場合。
- 7.ジッパーガasket構法でご使用されている場合。
- 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で、事前にお打ち合わせが行われなかった場合。
- 9.事前のお打ち合わせにより、保証対象外とするこの了承をいただいている場合。
- 10.弊社カタログに記載されている弊社指定の標準施工法に準じていない場合。
- 11.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右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



2.スペーサーに印刷されている場合



次世代省エネルギー基準

2度にわたるオイルショックを契機として、省エネルギー問題は世界的な問題として取り上げられるようになり、我が国においても1979年に「エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネ法）」が、翌1980年（昭和55年）に「省エネルギー基準」が制定されました。その後も経済の発展と国民の生活水準の向上によってエネルギーの消費量は予想以上に増加し、国民生活の実情に合わせるかたちで1992年（平成4年）に改正されました。しかしながら、エネルギーの消費量は増加し続け、地球規模の温暖化が世界的な問題として取り上げられるようになってきました。1997年12月に京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）」において、我が国をはじめとする先進諸国における温室効果ガスの排出量の削減目標を盛り込んだ議定書が採択されました。このような背景のもと、我が国においては1999年3月に新たな省エネルギー基準として「住宅の省エネルギー基準」通称「次世代エネルギー基準」が告示されました。

省エネルギー関連主要法令

- (1) エネルギー使用の合理化に関する法律
...H10.6.5改正 法律第49号（S54.6.22制定）
- (2) エネルギーの使用の合理化に関する法律施行令
...S.54.9.29 政令第267号
- (3) エネルギー需給構造高度化のための関連法律の整備に関する法律...H5.3.31 法律17号（S54法律第49号の一部改正）
- (4) エネルギーなどの使用の合理化及び再生資源の利用に関する事業活動の促進に関する臨時措置法...H5.3.31 法律第18号
- (5) エネルギーの使用の合理化に関する法律施行令の一部を改正する政令...H5.7.9 制令第248号（S54政令第267号の一部改正）

省エネルギー関連告示

- (1) 住宅に係わるエネルギー使用の合理化に関する建設主の判断基準...H11.3.30改正 通産省・建設省告示第2号（H4.2.28）
- (2) 住宅に係わるエネルギー使用の合理化に関する設計および施工の指針...H11.3.30改正 建設省告示第998号（H4.2.28）
- (3) 建築物に係わるエネルギー使用の合理化に関する建築主の判断基準...H11.3.30改正 通産省・建設省告示第1号（H5.7.29）

次世代省エネルギー基準

次世代省エネルギー基準は「建築主の判断基準」と「設計および施工の指針」の2つからなっております。「建築主の判断基準」は住宅全体の省エネルギー性能に関する基準値で、「設計および施工の指針」は具体的に外壁、窓などの各部位の基準が定められており、いずれかにのっとして設計されれば、その住宅の省エネルギー性能は基準を満たすものであると見なされます。

建築主の判断基準

(H11.3.30 通産省・建設省告示第2号)

年間冷暖房負荷の基準

住宅の延べ床面積当たりの暖房負荷と冷房負荷の年間の合計値を年間冷暖房負荷といいます。地域区分別に規定されており、住宅の消費エネルギー量の上限を示す数値であります。従来の省エネルギー基準にはなかった基準値で、今回新たに制定されました。

熱損失係数（Q値）の基準

住宅の内部と外部の温度差を1とした時に、内部からの外部に逃げる1時間当たりの熱量を住宅の延べ床面積で除した数値であります。ここでいう熱量は、開口部のみではなく天井・屋根・外壁・床・換気で逃げる熱量全てを指し、住宅としての性能を示すものであります。従来の省エネルギー基準より一段と厳しい基準値となり、戸建住宅と共同住宅の基準は統一されました。また、小規模住宅の基準の補正が採用されました。

夏期日射取得係数（μ値）の基準

夏期の冷房期間中に住宅の内部に流入する熱の平均的な割合を表した数値であり、建物の日射遮蔽性能を表します。ここでいう熱量は、開口部のみではなく天井・屋根・外壁・床・換気で逃げる熱量全てを指し、住宅としての性能を示すものであります。従来は～地域のみの基準値でしたが、新たに～地域にも基準が設けられ、更に～地域の基準はより厳しくなりました。

表1 年間冷暖房負荷の基準値 単位：MJ / m²・年

地域	地域	地域	地域	地域	地域
390以下	390以下	460以下	460以下	350以下	290以下

$$\text{熱損失係数} = \frac{\text{各部位合計の貫流率による熱損失} + \text{自然換気による熱損失}}{\text{住宅一戸当たりの延床面積}}$$

表2 熱損失係数（Q値）の基準値 単位：W / m²・K

地域	地域	地域	地域	地域	地域
1.6以下	1.9以下	2.4以下	2.7以下	2.7以下	3.7以下

$$\text{夏期日射取得係数} = \frac{\text{開口部を含む屋根および壁の日射侵入量の合計}}{\text{住宅一戸当たりの延床面積} \times \text{屋外の水平面全天日射量}}$$

表3 夏期日射取得係数（μ値）の基準 単位：無次元

地域	地域	地域	地域	地域	地域
0.08以下		0.07以下		0.06以下	

設計および施工の指針

(H11.3.30 建設省告示第998号)

断熱構造とする部分の規定として、屋根・天井・壁・床・開口部・土間床などがあります。その中に「躯体の断熱性能に関する基準」と「開口部の断熱性能に関する基準」がありますが、「開口部の断熱性能に関する基準」については以下のとおりとなっています。

開口部の熱貫流率

開口部の内部と外部の温度差を1とした場合に面積1㎡あたり1時間に流れる熱量を示した数値であります。この数値が小さいほど熱を伝えにくく、断熱性能が高いこととなります。その基準値は表4のとおりで、従来の基準より～地域において基準値が厳しくなりました。建具とガラスの組み合わせの代表的なものは表5のとおりであり、この組み合わせを用いれば表4の基準値を満たすものとされます。

表4 開口部の熱貫流率の基準値 単位：MJ / m²・年

地域	地域	地域	地域	地域	地域
2.33以下	3.49以下	4.65以下	6.51以下		

開口部の日射遮蔽性能

ガラスに入射する日射を1とした場合の室内へ流入する熱量（直接透過するものと、いったんガラスに吸収された後室内側に再放射されるものの和）の割合を示す数値を日射熱取得率（日射侵入率）といい、この値が小さいほど日射熱軽減性能が高く、冷房負荷の低減につながります。次世代省エネルギー基準における基準値は表6のとおりであります。代表的なガラスと建具の仕様は表7のとおりであります。軒・庇・ブラインド等の付属部材を使用する場合には、それらの日射遮蔽性能を勘案すると開口部の遮蔽性能が高くなると判断し、表7における『付属部材なしで「適」になるガラスの日射侵入率』の基準値よりも低い値のガラスも使用可能となります。

表6 開口部の日射熱取得率の基準値 単位：無次元

地域方位	地域	地域	地域	地域	地域
真北±30度の方位	0.52以下	0.55以下	0.60以下		
上記以外の方位	0.52以下	0.45以下	0.40以下		

表5 次世代省エネルギー基準に適合する建具の構成またはその組み合わせ

地域区分	形態区分	建具の仕様	併用することができるガラスの熱貫流率または仕様	
			ガラスの中央部の熱貫流率 (W / m ² ・K)	代表的な仕様例
・	窓または引戸	イ 三重（材質は問わない）	1.91以下	単板 + 単板 + 単板
		ロ 二重（材質は問わない）	1.51以下	単板 + 低放射複層（中空層12mm）
		ハ 二重（建具の一方が木製またはプラスチック製）	1.91以下	単板 + 複層（中空層12mm）
	窓、引戸または框ドア	イ 一重（木製またはプラスチック製）	2.08以下	低放射複層（中空層12mm） 3層複層（中空層各12mm）
		ロ 一重（木またはプラスチックと金属との複合材料製）		
	ドア	イ 木製（扉が断熱積層構造）	2.08以下	低放射複層（中空層12mm） 3層複層（中空層各12mm）
		ロ 金属製断熱構造枠と断熱フラッシュ構造（断熱材充填フラッシュ構造で辺縁部を断熱断熱としたもの）で構成されるもの		
	窓または引戸	イ 二重（建具の一方が木製またはプラスチック製）	2.91以下	単板 + 単板
		ロ 二重（枠が金属製断熱構造）	2.30以下	単板 + 複層（中空層6mm）
		ハ 二重（材質は問わない）	3.36以下	複層（中空層6mm）
	窓、引戸または框ドア	イ 一重（木製またはプラスチック製）	3.01以下	複層（中空層12mm） 単板2枚使用（中間空気層12mm） 低放射複層（中空層6mm）
		ロ 一重（木またはプラスチックと金属との複合材料製）		
ハ 一重（金属製断熱構造）				
ドア	イ 木製（扉が断熱積層構造）	3.01以下	複層（中空層12mm） 単板2枚使用（中間空気層12mm） 低放射複層（中空層6mm）	
	ロ 金属製断熱構造枠と断熱フラッシュ構造（断熱材充填フラッシュ構造で辺縁部を断熱断熱としたもの）で構成されるもの			
窓または引戸	イ 二重（材質は問わない）	4.00以下	単板 + 単板	
窓、引戸または框ドア	イ 一重（材質は問わない）	4.00以下	複層（中空層6mm） 単板2枚使用（中間空気層12mm）	
	ロ 扉がフラッシュ構造			
	ハ 扉が木製			
ドア	イ 扉がフラッシュ構造	4.00以下	複層（中空層6mm） 単板2枚使用（中間空気層12mm）	
	ロ 扉が木製			
窓、引戸または框ドア	イ 一重（構造、材質は問わない）	4.00以下	複層（中空層6mm） 単板2枚使用（中間空気層12mm）	
	ロ 一重（構造、材質は問わない）			

1. ガラス中央部の熱貫流率は、JIS R 3107（板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法）に基づく計算、またはJIS A 1420（住宅用断熱材の断熱性試験方法）に基づく測定による。
2. 「低放射複層」とは、低放射ガラスを使用した複層ガラスのことをいい、JIS R 3106 - 1998（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）に定める垂直放射率が0.21以下のガラスを1枚以上使用したもの、または垂直放射率が0.35以下のガラスを2枚以上使用したものをいう。
3. 「金属製断熱構造」とは、金属製の建具で、その枠または框等の中間部を、ポリ塩化ビニル材等の断熱性を有する材料で接続した構造のものをいう。
4. 印の建具には、ガラスを併用するものとししないものがある。ガラスの熱貫流率または仕様欄は、ガラスを併用するものに適用する。

表7 開口部の日射遮蔽性能仕様基準

地域区分	方位	日射遮蔽のための建具とガラスの組合せ		日射遮蔽のためのガラスと付属部材の組合せの例						
		建具の仕様	付属部材なしで「適」になるガラスの日射侵入率（注）	ガラスの仕様例	付属部材の仕様例			庇、軒等		
					レースカーテン等	内付ブラインド等	紙障子	外付ブラインド等	庇、軒等	庇、軒等と付属部材
・	全方位	地域に適する建具	0.66以下	単板 + 単板 + 単板 / 3層複層 / 単板 + 複層 / 低放射複層	適				適	
	真北±30度方位	地域に適する建具*1	0.70以下	単板 + 単板 / 複層 / 低放射複層 / 遮熱複層	適				-	
		地域に適する建具*2	0.62以下	単板 + 単板 / 複層 / 低放射複層 / 遮熱複層	適				-	
・	上記以外の方位	地域に適する建具*1	0.57以下	単板 + 単板 / 複層 / 低放射複層 / 遮熱複層	適				適	
		地域に適する建具*2	0.51以下	単板 + 単板 / 複層 / 低放射複層（日射侵入率0.69以上） 低放射複層（日射侵入率0.69未満） / 遮熱複層	不適	適			不適	適
・	上記以外の方位	地域に適する建具	0.60以下	単板 + 単板 / 複層 / 低放射複層 / 遮熱複層	適				-	
			0.49以下	単板 + 単板 / 複層 / 低放射複層（日射侵入率0.66以上） 低放射複層（日射侵入率0.66未満） / 遮熱複層	不適	適			不適	適
			0.43以下	単板 / 遮熱複層 遮熱複層 / 熱線反射ガラス	不適	適			不適	適

1. 建具の仕様（建具の仕様は設計・施工指針中の「4.(2).イ表」を参照願いたい）
*1 一方が「木製またはプラスチック製」の二重窓、「木製又はプラスチック製」及び「木又はプラスチックと金属との複合材料製」の一重窓及び框ドア。
*2 枠が「金属製断熱構造」の二重窓、枠及び框が「金属製断熱構造」の一重窓及び框ドア。
2. ガラスの仕様
2-1 「低放射複層」とは、設計・施工指針中の「4.(2).イ表」に定める低放射複層ガラスをいう。
2-2 「遮熱複層」とは「低放射ガラス又は熱線吸収ガラス等」を使用して、日射侵入率（注）を低減した複層ガラスをいう。
2-3 「熱線反射ガラス」とは、JIS R 3221にある日射熱遮蔽性による区分のうち、2種及び3種に該当する熱線反射ガラスをいう。
3. 、地域において、地域仕様の建具を使用する場合、建具とガラスの組合せ、ガラスと付属部材の組合せは、地域区分の仕様でよい。（注）ガラスの「日射侵入率」はJIS R3106（板ガラスの透過性・反射率・射熱取得率試験方法）にある「日射熱取得率」をいう。

次世代省エネルギー基準

地域区分

従来の省エネルギー基準では、都道府県単位で分類されていた地域区分が、各地の実際の気候を考慮し、市町村単位で分けられるようになりました。このため、同一県内であっても地域区分が異なる場合がありますので、ご注意ください。(表8、9)

表8 地域区分

地域の区分	都道府県						
地域	北海道						
地域	青森県	岩手県	秋田県				
地域	宮城県	山形県	福島県	栃木県	新潟県	長野県	
地域	茨城県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	富山県
	石川県	福井県	山梨県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県
	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県
	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県
	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	
地域	宮崎県		鹿児島県				
地域	沖縄県						

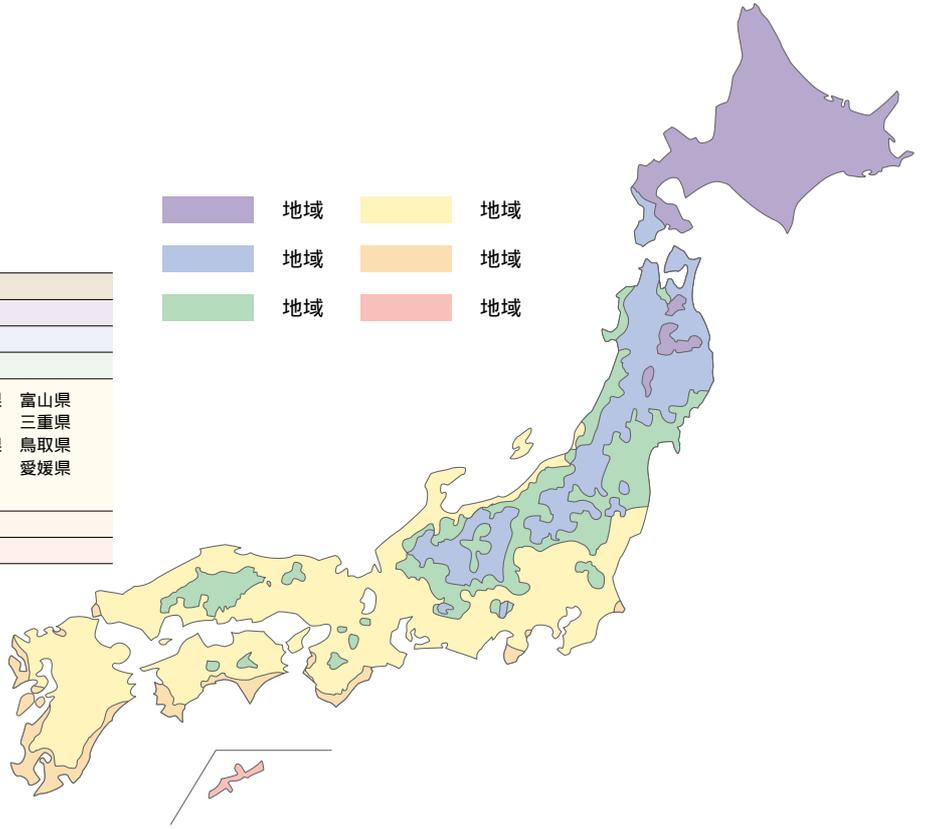


表9 以下の市町村にあっては、表8の区分にかかわらず、下記の地域区分に区分されます。

県別	地域区分	市町村
北海道		函館市、松前町、福島町、知内町、木古内町、江差町、上ノ国町、厚沢部町、乙部町、熊石町、大成町、北檜山町、島牧村、寿都町
青森県		七戸町、十和田湖町、田子町
		青森市、深浦町、岩崎村
岩手県		葛巻町、岩手町、西根町、松尾村、湯田町、沢内村、山形村、安代町
		宮古市、大船渡市、一関市、陸前高田市、釜石市、花巻町、平泉町、大東町、三陸町、田老町
秋田県		秋田市、能代市、本荘市、男鹿市、八森町、山本町、八竜町、峰浜村、昭和町、飯田川町、天王町、若美町、大瀧村、雄和町、仁賀保町、金浦町、象潟町、矢島町、岩城町、由利町、西目町、鳥海町、大内町
		栗駒町、一迫町、鷹沢町、花山村
山形県		米沢市、新庄市、寒河江市、長井市、尾花沢市、南陽市、河北町、西川町、朝日町、大江町、大石田町、金山町、最上町、舟形町、真室川町、大蔵村、鮭川村、戸沢村、高畠町、川西町、小国町、白鷹町、飯豊町、朝日村
		喜多方市、大玉村、長沼町、天栄村、田島町、下郷町、館岩村、檜枝岐村、伊南村、南郷村、只見町、熱塩加納村、北塩原村、山都町、西会津町、高郷村、磐梯町、猪苗代町、河東町、三島町、金山町、昭和村、矢吹町、大信村、平田村、小野町、滝根町、大越町、常葉町、船引町、川内村、飯館村
茨城県		いわき市、広野町、檜葉町、富岡町、大熊町、双葉町
		石岡市、下館市、小川町、美野里町、岩間町、岩瀬町、美和村、大子町、八郷町、千代田町、新治村、明野町、真壁町、大和村、協和町、波崎町
栃木県		日光市、足尾町、栗山村、藤原町、塩原町
		宇都宮市、足利市、栃木市、佐野市、鹿沼市、小山市、真岡市、上三川町、南河内町、上河内町、河内町、西方町、粟野町、二宮町、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町、壬生町、石橋町、国分寺町、野木町、大平町、藤岡町、岩舟町、都賀町、氏家町、高根沢町、南那須町、烏山町、田沼町、葛生町
群馬県		長野原町、嬬恋村、草津町、六合村、白沢村、利根村、片品村、川場村、水上町
		沼田市、赤城村、黒保根村、東村(勢多郡)、倉淵村、小野上村、万場町、中里村、上野村、下仁岡町、南牧村、松井田町、中之条町、東村(吾妻郡)、吾妻町、高山村、月夜野町、新治村、昭和村
千葉県		銚子市
東京都		奥多摩町
		大島町、利島村、新島村、神津島村、三宅村、御蔵島村、八丈町、青ヶ島村、小笠原村

県別	地域区分	市 町 村
埼玉県		両神村、大滝村
新潟県		入込瀬村、津南町、中里村
		新潟市、三条市、柏崎市、新発田市、新津市、見附市、村上市、燕市、糸魚川市、両津市、白根市、豊栄市、上越市、京ヶ瀬村、笹神村、豊浦町、聖籠町、加治川村、紫雲寺町、中条町、黒川村、小須戸町、横越町、亀田町、岩室村、弥彦村、分水町、吉田町、巻町、西川町、黒埼町、味方村、潟東村、月潟村、中之口村、栄町、中之島町、三島町、与板町、和島村、出雲崎町、寺泊町、刈羽村、西山町、柿崎町、大潟町、頸城村、吉川町、三和村、名立町、能生町、青海町、荒川町、神林村、山北町、粟島浦村、相川町、佐和田町、金井町、新穂村、畑野町、真野町、小木町、羽茂町、赤泊村
富山県		大沢野町、大山町、上市町、立山町、宇奈月町、細入村、平村、上平村、利賀村
石川県		吉野谷村、尾口村、白峰村
福井県		和泉村
山梨県		富士吉田市、小淵沢町、西桂町、忍野村、山中湖村、河口湖町
		都留市、三富村、芦川村、上九一色村、須玉町、高根町、長坂町、大泉村、白州町、武川村、勝山村、足和田村、鳴沢村、小菅村、丹波山村
長野県		須坂市、小諸市、伊那市、駒ヶ根市、中野市、大町市、飯山市、茅野市、塩尻市、更埴市、佐久市、白田町、佐久町、小海町、川上村、南牧村、南相木村、北相木村、八千穂村、軽井沢町、望月町、御代田町、立科町、浅科村、北御牧村、長門町、東部町、真田町、武石村、和田村、富士見町、原村、高遠町、辰野町、箕輪町、南箕輪村、宮田村、浪合村、平谷村、下條村、木曾福島町、上松町、檜川村、木祖村、日義村、開田村、三岳村、波田町、山形村、朝日村、奈川村、安曇村、梓川村、池田町、松川村、八坂村、美麻村、白馬村、小谷村、小布施町、高山村、山ノ内町、木島平村、野沢温泉村、豊野町、信濃町、牟礼村、三水村、戸隠村、鬼無里村
		清内路村、大鹿村
岐阜県		高山市、丹生川村、清見村、荘川村、白川村、宮村、久々野町、朝日村、高根村、古川町、国府町、河合村、上宝村
		八幡町、大和町、白鳥町、高鷲村、明室村、和良村、東白川村、坂下町、川上村、加子母村、付知町、福岡町、蛭川村、串原村、上矢作町、萩原町、小坂町、下呂町、馬瀬村、宮川村、神岡町
静岡県		熱海市、下田市、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町、御前崎町、浜岡町
愛知県		稲武町
三重県		尾鷲市、熊野市、御浜町、紀宝町、鷯殿村
奈良県		生駒市、都祁村、平群町、室生村、野迫川村、大塔村
和歌山県		高野町、花園村
		御坊市、新宮市、広川町、美浜町、日高町、由良町、白浜町、日置川町、すさみ町、串本町、那智勝浦町、太地町、古座町、古座川町
兵庫県		村岡町、美方町、関宮町
鳥取県		若桜町、関金町、日南町、日野町、江府町
島根県		仁多町、横田町、頓原町、赤来町、大和村、羽須美村、瑞穂町
岡山県		新見市、北房町、備中町、大佐町、神郷町、哲多町、哲西町、勝山町、湯原町、美甘村、新庄村、川上村、八束村、中和村、富村、奥津町、上斎原村、阿波村
広島県		庄原市、佐伯町、吉和村、筒賀村、戸河内町、芸北町、大朝町、千代田町、八千代町、美土里町、高宮町、甲山町、世羅町、油木町、神石町、豊松村、三和町(神石郡)、上下町、総領町、甲奴町、君田村、布野村、作木村、吉舎町、三良坂町、西城町、東城町、口和町、高野町、比和町
山口県		下関市
徳島県		東祖谷山村
		由岐町、日和佐町、牟岐町、海南町、海部町、穴喰町
愛媛県		瀬戸町、三崎町、津島町、内海村、御荘町、城辺町、一本松町、西海町
高知県		本川村
		高知市、室戸市、安芸市、南国市、土佐市、須崎市、宿毛市、土佐清水市、東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村、馬路村、芸西村、赤岡町、香我美町、野市町、夜須町、吉川村、伊野町、春野町、大方町、大月町、三原村
福岡県		福岡市：博多区、中央区、南区、城南区
長崎県		長崎市、佐世保市、島原市、福江市、平戸市、香焼町、伊王島町、高島町、野母崎町、三和町、長与町、時津町、琴海町、西彼町、西海町、大島町、崎戸町、大瀬戸町、外海町、口之津町、南有馬町、北有馬町、西有家町、有家町、布津町、深江町、大島村、生月町、小値賀町、宇久町、田平町、江迎町、鹿町町、小佐々町、佐々町、吉井町、世知原町、富江町、玉之浦町、三井染町、岐宿町、奈留町、若松町、上五島町、新魚目町、有川町、奈良尾町
熊本県		八代市、水俣市、本渡市、牛深市、三角町、千丁町、鏡町、田浦町、芦北町、津奈木町、大矢野町、姫戸町、龍ヶ岳町、御所浦町、倉岳町、栖本町、新和町、天草町、河浦町
大分県		佐伯市、鶴見町、米水津村、蒲江町
宮崎県		都城市、小林市、えびの市、山田町、高崎町、高原町、須木村、西米良村、南郷村、西郷村、北郷村、北方町、諸塚村、椎葉村、高千穂町、日之影町、五ヶ瀬町
鹿児島県		大口市、宮之城町、鶴田町、薩摩町、菱刈町、横川町、栗野町、吉松町、牧園町、霧島町、大隅町、財部町、末吉町

次世代省エネルギー基準

事務所建築における建築主の判断基準

(H11.3.30改正 通産省・建設省告示第1号)

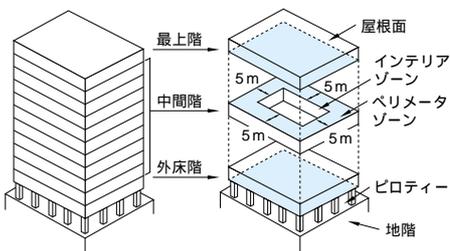
建築物の外壁、窓などを通しての熱損失を防止するためには、事務所建築などにおいては建築物の屋内周囲空間の床面積合計で除した数値すなわち年間熱負荷係数 (Perimeter Annual Load 以下PALという。) が次の式で表される値以下と規定されています。

$$PAL = \frac{\text{ペリメーターゾーンの年間負荷 (MJ/年)}}{\text{ペリメーターゾーンの床面積}} \\ 300MJ/年 \times [\text{規模補正係数}]$$

なお、PAL計算の対象となるペリメーターゾーン (屋内周囲空間) は、告示の中で次のように定められています。

「地階を除く各階の外壁の中心線から水平距離が5メートル以内の屋内の空間、屋根の直下の階の屋内の空間及び外気に接する床の直上の屋内の空間」(図1参照)

図1 ペリメーターゾーン



地階は計算の対象とはならない。
ピロティーがない場合は外床階は中間階と同様に考える。

判断基準値は建築物の種類によって異なっており、それぞれの値は表10のように定められています。

また規模補正係数は、小規模な建築物等に対する緩和のための基準値補正の係数であって、平均階床面積によって表11のように定められています。

表10 断熱基準値 単位: MJ/年

ホテル 又は旅館	病院又は 診療所	物品販売業 を営む店舗	事務所	学校	飲食店
420	340	380	300	320	550

表11 規模補正係数

階数	平均階床面積			
	50m ² 以下の場合	100m ² 以下の場合	200m ² 以下の場合	300m ² 以下の場合
1	2.40	1.68	1.32	1.20
2以上	2.00	1.40	1.10	1.00

注)「階数」は地下を除きます。

この規模補正係数は平均階床面積に応じて、表11の値を直線的に補間した数値が適用されます。

年間冷暖房負荷に使用されるガラスの性能値年間冷暖房負荷 (PAL) を計算するには、各部位ごとの「熱貫流率 (U値)」ならびに「日射熱取得率 (値)」(PAL計算では、「日射侵入率」と呼ぶ) の数値を必要とします。板ガラスの熱貫流率・日射熱取得率 (日射侵入率) は、住宅省エネルギー機構発行の「建築物の省エネ

ルギーと計算の手引き」において、それぞれ板ガラスの品種ごとの数値が規定されています。この数値は本カタログの光学特性・熱的性能の値と若干の差がありますが、これは計算条件の違いによるものです。(表12~15参照)

表12 各種板ガラスの熱貫流率 (1)

ガラス品種	厚さ (mm)	熱貫流率U (W/m ² ・K)			
		ブラインド			
		なし	あり		
単板ガラス	透明板ガラス (FL)	3	6.45	5.05	
	型板ガラス (F)	5	6.34	4.98	
	網入板ガラス (PW)	6	6.28	4.94	
	熱線吸収板ガラス (GFL)	6.8	6.25	4.92	
	熱線反射ガラス (RA, RB, RC)	8	6.18	4.88	
		10	6.07	4.81	
		12	5.98	4.76	
		15	5.83	4.66	
		19	6.82	4.55	
	高性能熱線反射ガラス	SS8 (シルバー系)	6	4.27	3.61
			8	4.23	3.58
			10	4.20	3.56
			12	4.16	3.54
		SS14 (シルバー系)	6	4.64	3.87
			8	4.61	3.84
			10	4.56	3.81
		SS20 (シルバー系)	6	4.84	4.01
			8	4.80	3.98
			10	4.76	3.94
SGY32 (シルバーグレー系)		6	4.71	3.92	
		8	5.30	4.31	
		10	5.25	4.28	
TE10 (アースブロンズ系)		6	5.19	4.24	
		8	5.14	4.21	
		12	5.14	4.21	
TS20 (シルバーブルー系)		6	4.30	3.63	
		8	4.27	3.61	
	10	4.23	3.58		
TS30 (ブルー系)	6	4.20	3.56		
	8	4.76	3.95		
	10	4.71	3.92		
	12	4.68	3.88		
	12	4.63	3.86		
	6	5.16	4.23		
	8	5.12	4.20		
	10	5.07	4.16		
	12	5.02	4.13		

表13 各種板ガラスの熱貫流率 (2)

ガラス品種	ガラスの構成	熱貫流率U (W/m ² ・K)						
		空気層A = 6mm		空気層A = 12mm				
		厚さ (mm)	ブラインド	厚さ (mm)	ブラインド			
複層ガラス	透明板ガラス (FL)	12	3.50	3.05	1.8	3.04	2.69	
		16	3.43	2.99	2.2	2.99	2.65	
		22	3.34	2.92	2.8	2.92	2.59	
		26	3.28	2.87	3.2	2.87	2.56	
		30	3.23	2.84	3.6	2.83	2.52	
		18	3.40	2.97	2.4	2.97	2.63	
		17.8	3.41	2.98	2.38	2.97	2.63	
		18.8	3.38	2.95	2.48	2.95	2.62	
		20.8	3.36	2.94	2.6.8	2.93	2.61	
	高性能熱線反射ガラス	SS8 (シルバー系)	18	2.97	2.63	2.4	2.38	2.16
			22	2.93	2.61	2.8	2.36	2.14
			26	2.88	2.57	3.2	2.34	2.13
		SS14 (シルバー系)	18	3.08	2.72	2.4	2.56	2.30
			22	3.04	2.69	2.8	2.52	2.28
			26	3.01	2.66	3.2	2.50	2.26
		SS20 (シルバー系)	18	3.14	2.77	2.4	2.64	2.37
			22	3.09	2.73	2.8	2.62	2.35
			26	3.07	2.71	3.2	2.58	2.33
	SGY32 (シルバーグレー系)	18	3.27	2.86	2.4	2.81	2.51	
22		3.22	2.83	2.8	2.79	2.49		
26		3.17	2.79	3.2	2.76	2.47		
TE10 (アースブロンズ系)	18	3.14	2.77	3.6	2.73	2.44		
	18	2.98	2.64	2.4	2.40	2.17		
	22	2.93	2.61	2.8	2.37	2.15		
TS20 (シルバーブルー系)	26	2.91	2.58	3.2	2.36	2.14		
	30	2.87	2.56	3.6	2.33	2.12		
	18	3.12	2.74	2.4	2.59	2.34		
TS30 (ブルー系)	22	3.07	2.71	2.8	2.57	2.31		
	26	3.04	2.69	3.2	2.55	2.29		
	30	3.01	2.66	3.6	2.52	2.28		
高性能熱線反射ガラス	SS8 (シルバー系)	18	3.23	2.84	2.4	2.76	2.47	
		22	3.19	2.80	2.8	2.73	2.44	
		26	3.14	2.77	3.2	2.70	2.42	
30	3.12	2.74	3.6	2.69	2.41			

注1) ガラスの構成: 複層ガラスの構成を室外側から順に示します。

例) 6+A+FL6 = 当該ガラス品種厚さ6mm + 空気層 (厚さ6又は12mm) + フロート板ガラス厚さ6mm

注2) 高性能熱線反射ガラスの品種記号

例) SS8: 高性能熱線反射ガラスの色合い (シルバー系), 可視光透過率 (8%)

表14 ガラスの日射侵入率(1)

ガラス品種	品種の記号	呼び厚さの合計(ミリ)	日射侵入率				
			ブラインドなし	ブラインドあり			
				明色	中間色	暗色	
透明板ガラス	フロート板ガラス	FL3	3	0.88	0.47	0.57	0.67
	FL5	5	0.85	0.47	0.56	0.65	
	FL6	6	0.84	0.47	0.55	0.64	
	FL8	8	0.82	0.46	0.54	0.62	
	FL10	10	0.79	0.45	0.53	0.61	
	FL12	12	0.78	0.44	0.52	0.59	
	FL15	15	0.75	0.43	0.50	0.57	
	FL19	19	0.72	0.41	0.47	0.54	
網入板ガラス	PW6.8	6.8	0.82	0.46	0.54	0.62	
	PW10	10	0.78	0.44	0.52	0.59	
型板ガラス	F4	4	0.87	0.47	0.57	0.66	
	F6	6	0.84	0.47	0.55	0.64	
網入型板ガラス	FW6.8	6.8	0.82	0.46	0.54	0.62	
熱線吸収ガラス	グレー(ブロンズ)	GFL3	3	0.82	0.46	0.54	0.61
		GFL5	5	0.75	0.43	0.50	0.57
		GFL6	6	0.73	0.42	0.48	0.54
		GFL8	8	0.68	0.39	0.45	0.51
		GFL10	10	0.63	0.38	0.42	0.47
		GFL12	12	0.60	0.36	0.40	0.44
		GFL15	15	0.60	0.36	0.40	0.44
網入グレー(ブロンズ)	GPW6.8	6.8	0.69	0.40	0.47	0.52	
熱線反射ガラス(スカイレックス)	透明膜熱線反射ガラス	RA6	6	0.68	0.43	0.50	0.55
		RA8	8	0.66	0.42	0.48	0.54
		RA10	10	0.63	0.41	0.47	0.52
		RA12	12	0.62	0.40	0.46	0.51
発色膜熱線反射ガラス	RB6	6	0.58	0.39	0.44	0.48	
	RB8	8	0.57	0.38	0.43	0.47	
	RB10	10	0.55	0.38	0.42	0.46	
	RB12	12	0.54	0.37	0.40	0.44	
熱吸熱線反射ガラス	RC6	6	0.53	0.35	0.39	0.42	
	RC8	8	0.51	0.34	0.37	0.40	
	RC10	10	0.48	0.32	0.35	0.38	
	RC12	12	0.44	0.29	0.32	0.33	
高性能熱線反射ガラス(スカイクール)(注1)	シルバー系	SS8(6)	6	0.21	0.16	0.16	0.17
		SS8(8)	8	0.21	0.17	0.17	0.18
		SS8(10)	10	0.22	0.17	0.18	0.18
		SS8(12)	12	0.23	0.18	0.18	0.19
		SS14(6)	6	0.28	0.21	0.21	0.22
	SS14(8)	8	0.28	0.21	0.22	0.23	
	SS14(10)	10	0.29	0.22	0.22	0.23	
	SS14(12)	12	0.29	0.22	0.23	0.24	
	SS20(6)	6	0.33	0.23	0.25	0.26	
	SS20(8)	8	0.33	0.24	0.25	0.26	
	SS20(10)	10	0.33	0.24	0.25	0.26	
	SS20(12)	12	0.33	0.24	0.26	0.27	
	シルバーグレー系	SGY32(6)	6	0.45	0.30	0.32	0.35
		SGY32(8)	8	0.45	0.30	0.33	0.35
		SGY32(10)	10	0.45	0.30	0.33	0.35
		SGY32(12)	12	0.45	0.30	0.33	0.35
アースブロンズ系	TE10(6)	6	0.23	0.18	0.19	0.19	
	TE10(8)	8	0.24	0.19	0.19	0.20	
	TE10(10)	10	0.24	0.19	0.20	0.20	
	TE10(12)	12	0.25	0.20	0.20	0.20	
シルバーブルー系	TS20(6)	6	0.31	0.23	0.24	0.25	
	TS20(8)	8	0.31	0.23	0.24	0.25	
	TS20(10)	10	0.32	0.23	0.24	0.26	
	TS20(12)	12	0.32	0.24	0.25	0.26	
ブルー系	TS30(6)	6	0.39	0.27	0.29	0.31	
	TS30(8)	8	0.40	0.27	0.29	0.31	
	TS30(10)	10	0.40	0.28	0.29	0.31	
	TS30(12)	12	0.40	0.28	0.29	0.31	
複層ガラス(ペアレックス)(注2)	透明板ガラス	FL3+A6+FL3	12	0.79	0.47	0.55	0.62
		FL5+A6+FL5	16	0.75	0.46	0.53	0.60
		FL6+A6+FL6	18	0.73	0.46	0.52	0.58
		FL8+A6+FL8	22	0.69	0.44	0.50	0.55
		FL10+A6+FL10	26	0.67	0.43	0.48	0.53
		FL12+A6+FL12	30	0.64	0.42	0.47	0.52
		FL5+A6+PW6.8	17.8	0.74	0.47	0.53	0.59
		FL6+A6+PW6.8	18.8	0.72	0.46	0.52	0.58
	FL8+A6+PW6.8	20.8	0.69	0.44	0.50	0.55	
	熱線吸収ガラス	グレー(ブロンズ)	GFL3+A6+FL3	12	0.71	0.43	0.49
GFL5+A6+FL5			16	0.63	0.39	0.45	0.50
GFL6+A6+FL6			18	0.60	0.38	0.42	0.47
GFL8+A6+FL8			22	0.54	0.34	0.39	0.42
GFL10+A6+FL10			26	0.49	0.32	0.35	0.39
GFL12+A6+FL12			30	0.45	0.29	0.32	0.35
GFL5+A6+PW6.8			17.8	0.62	0.39	0.45	0.49
GFL6+A6+PW6.8			18.8	0.60	0.38	0.42	0.47
GFL8+A6+PW6.8	20.8	0.54	0.34	0.39	0.42		

表15 ガラスの日射侵入率(2)

ガラス品種	品種の記号	呼び厚さの合計(ミリ)	日射侵入率				
			ブラインドなし	ブラインドあり			
				明色	中間色	暗色	
熱線反射ガラス(スカイレックス)	透明膜熱線反射ガラス	RA6+A6+FL6	18	0.59	0.41	0.46	0.50
		RA8+A6+FL8	22	0.56	0.39	0.44	0.47
		RA10+A6+FL10	26	0.54	0.38	0.42	0.45
		RA12+A6+FL12	30	0.52	0.37	0.40	0.44
	発色膜熱線反射ガラス	RB6+A6+FL6	18	0.49	0.35	0.39	0.42
		RB8+A6+FL8	22	0.47	0.34	0.38	0.40
		RB10+A6+FL10	26	0.46	0.33	0.36	0.39
		RB12+A6+FL12	30	0.44	0.32	0.35	0.37
	熱吸熱線反射ガラス	RC6+A6+FL6	18	0.43	0.31	0.33	0.36
		RC8+A6+FL8	22	0.39	0.28	0.31	0.33
		RC10+A6+FL10	26	0.36	0.26	0.28	0.30
		RC12+A6+FL12	30	0.31	0.23	0.24	0.25
高性能熱線反射ガラス(スカイクール)(注2)	シルバー系	SS8(6)+A6+FL6	18	0.15	0.14	0.14	0.15
		SS8(8)+A6+FL8	22	0.15	0.14	0.15	0.15
		SS8(10)+A6+FL10	26	0.15	0.15	0.15	0.16
		SS8(12)+A6+FL12	30	0.16	0.15	0.16	0.16
		SS14(6)+A6+FL6	18	0.19	0.18	0.19	0.19
		SS14(8)+A6+FL8	22	0.19	0.18	0.19	0.20
		SS14(10)+A6+FL10	26	0.19	0.18	0.19	0.20
		SS14(12)+A6+FL12	30	0.19	0.18	0.20	0.20
	シルバーグレー系	SS20(6)+A6+FL6	18	0.22	0.20	0.22	0.23
		SS20(8)+A6+FL8	22	0.22	0.20	0.22	0.23
		SS20(10)+A6+FL10	26	0.22	0.20	0.22	0.23
		SS20(12)+A6+FL12	30	0.22	0.21	0.22	0.23
アースブロンズ系	TE10(6)+A6+FL6	18	0.17	0.15	0.16	0.16	
	TE10(8)+A6+FL8	22	0.17	0.16	0.16	0.17	
	TE10(10)+A6+FL10	26	0.17	0.16	0.17	0.17	
	TE10(12)+A6+FL12	30	0.17	0.16	0.17	0.17	
シルバーブルー系	TS20(6)+A6+FL6	18	0.21	0.19	0.21	0.22	
	TS20(8)+A6+FL8	22	0.21	0.20	0.21	0.22	
	TS20(10)+A6+FL10	26	0.21	0.20	0.21	0.22	
	TS20(12)+A6+FL12	30	0.21	0.20	0.21	0.22	
ブルー系	TS30(6)+A6+FL6	18	0.26	0.23	0.25	0.27	
	TS30(8)+A6+FL8	22	0.26	0.23	0.26	0.27	
	TS30(10)+A6+FL10	26	0.26	0.23	0.26	0.27	
	TS30(12)+A6+FL12	30	0.26	0.24	0.26	0.27	
シルバー系	SS8(6)+A12+FL6	24	0.13	0.12	0.12	0.13	
	SS8(8)+A12+FL8	28	0.13	0.12	0.13	0.13	
	SS8(10)+A12+FL10	32	0.13	0.13	0.13	0.14	
	SS8(12)+A12+FL12	36	0.13	0.13	0.14	0.14	
	SS14(6)+A12+FL6	24	0.17	0.16	0.17	0.18	
シルバーグレー系	SS14(8)+A12+FL8	28	0.17	0.16	0.17	0.18	
	SS14(10)+A12+FL10	32	0.17	0.16	0.17	0.18	
	SS14(12)+A12+FL12	36	0.17	0.16	0.17	0.18	
	SS20(6)+A12+FL6	24	0.20	0.18	0.20	0.21	
アースブロンズ系	SS20(8)+A12+FL8	28	0.20	0.18	0.20	0.21	
	SS20(10)+A12+FL10	32	0.20	0.18	0.20	0.21	
	SS20(12)+A12+FL12	36	0.20	0.19	0.20	0.21	
	SGY32(6)+A12+FL6	24	0.29	0.24	0.27	0.30	
シルバーブルー系	SGY32(8)+A12+FL8	28	0.28	0.24	0.27	0.30	
	SGY32(10)+A12+FL10	32	0.28	0.24	0.27	0.29	
	SGY32(12)+A12+FL12	36	0.27	0.24	0.27	0.29	
	TE10(6)+A12+FL6	24	0.14	0.13	0.14	0.14	
アースブロンズ系	TE10(8)+A12+FL8	28	0.14	0.14	0.14	0.14	
	TE10(10)+A12+FL10	32	0.14	0.14	0.14	0.15	
	TE10(12)+A12+FL12	36	0.14	0.14	0.15	0.15	
	TS20(6)+A12+FL6	24	0.19	0.17	0.19	0.20	
シルバーブルー系	TS20(8)+A12+FL8	28	0.19	0.18	0.19	0.20	
	TS20(10)+A12+FL10	32	0.19	0.18	0.19	0.20	
	TS20(12)+A12+FL12	36	0.19	0.18	0.19	0.20	
	TS30(6)+A12+FL6	24	0.25	0.22	0.24	0.26	
ブルー系	TS30(8)+A12+FL8	28	0.25	0.22	0.24	0.26	
	TS30(10)+A12+FL10	32	0.24	0.22	0.24	0.26	
	TS30(12)+A12+FL12	36	0.24	0.22	0.24	0.26	

注1) 品種の記号: ガラス品種と()内に厚さを示します。
 例) SS8(6) = 高性能熱線反射ガラスSS8厚さ6ミリ
 注2) 品種の記号: 複層ガラスの構成を室外側から順に示します。
 例) SS8(6)+A6+FL6 = 高性能熱線反射ガラスSS8呼び厚さ6ミリ+空気層6ミリ+フロート板ガラス呼び厚さ6ミリ
 出典「建築物の省エネルギー基準と計算の手引」(財)住宅・建築省エネルギー機構より

ペアレックスツインガードS / ペアレックスツインガードE

JIS R 3209 複層ガラス

複層ガラス

ペアレックスツインガードS /
ペアレックスツインガードE



ビッグバン（大阪・堺市） / ペアレックスツインガードE

ペアレックスツインガードS / ペアレックスツインガードEは複層ガラスの室外側ガラスの中空層側に特殊金属膜 (Low-E膜) をコーティングした板ガラスを使用することで、断熱性能と日射熱軽減性を兼ね備えた複層ガラスです。夏のキラキラした太陽の日射熱を抑え、冬の室内暖房熱を逃さないため、夏涼しく、冬暖かい快適な住まいの実現が可能となります。

特長

日射熱を大幅に軽減、夏の冷房効率アップ
板ガラスへ入射した日射エネルギーは、板ガラスによって反射、吸収、透過に分かれます。この中で板ガラスに吸収されたエネルギーは、熱となって室内側、室外側へと再び放熱されます。室内に流入する熱量は、透過エネルギーと室内側への再放熱との合計となり、室内に流入する熱量の日射エネルギーに対する割合を日射熱取得率と呼びます。これらの数値が小さいほど冷房負荷が軽減されることから、ペアレックスツインガードS / ツインガードEのすぐれた性能がわかります。(図1、2)

すぐれた保温・断熱で冬も快適環境

ペアレックスツインガードS / ツインガードEは、特殊金属膜 (Low-E膜) によって暖房熱を室外に逃がしにくく室内側に反射します。そのため通常の複層ガラスに比べて断熱性能がより高く、冬の暖かな快適環境をつくります。(図1、2)

Low-EとはLow-EMISSIVITY=低放射率を意味します。

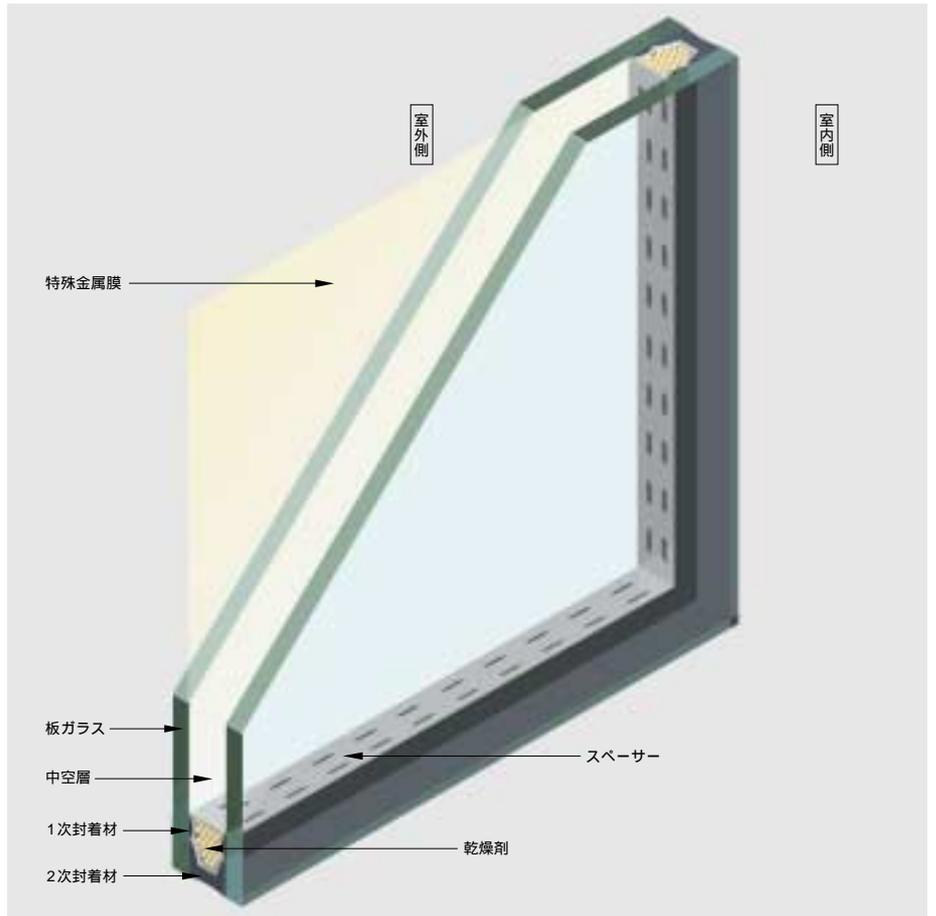
すぐれた結露防止性

ペアレックスツインガードS / ツインガードEは通常の複層ガラス「ペアレックス」よりも結露が生じにくくなります。(図3)

紫外線カットで変色・褪色を軽減

ペアレックスツインガードS / ツインガードEは、夏の冷房負荷を大幅に軽減するばかりではなく、照りつける太陽の日差しから家具調度品やカーペット、商品、展示品などを守り、紫外線による変色、褪色を軽減します。(図4)

ペアレックスツインガードS / ペアレックスツインガードEの構造図



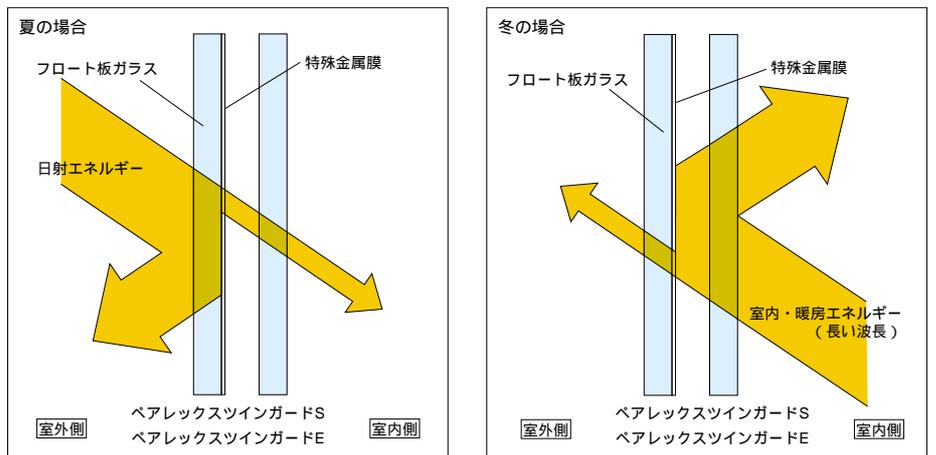
複層ガラス

ペアレックスツインガードS / ペアレックスツインガードE

主な用途

住宅、アパート、マンションの窓ガラス
事務所ビル、店舗の窓ガラス
日射熱軽減性、防露性を要求される開口部

図1 遮熱断熱複層ガラス (ペアレックスツインガードS / ツインガードE) の断熱・保温のしくみ



ペアレックスツインガードS / ペアレックスツインガードE

複層ガラス
ペアレックスツインガードS /
ペアレックスツインガードE

図2 日射熱取得率の比較

品 種	ガラス構成例	日射エネルギー収支		日射熱取得率
		室外側	室内側	
フロート板ガラス	3ミリ			0.88
ペアレックス (複層ガラス)	12ミリ (FL3+A6+FL3)			0.79
ペアレックスツインガードS (高遮熱断熱複層ガラス)	12ミリ (sFL3+A6+FL3)			0.42
ペアレックスツインガードE (遮熱断熱複層ガラス)	12ミリ (cFL3+A6+FL3)			0.50

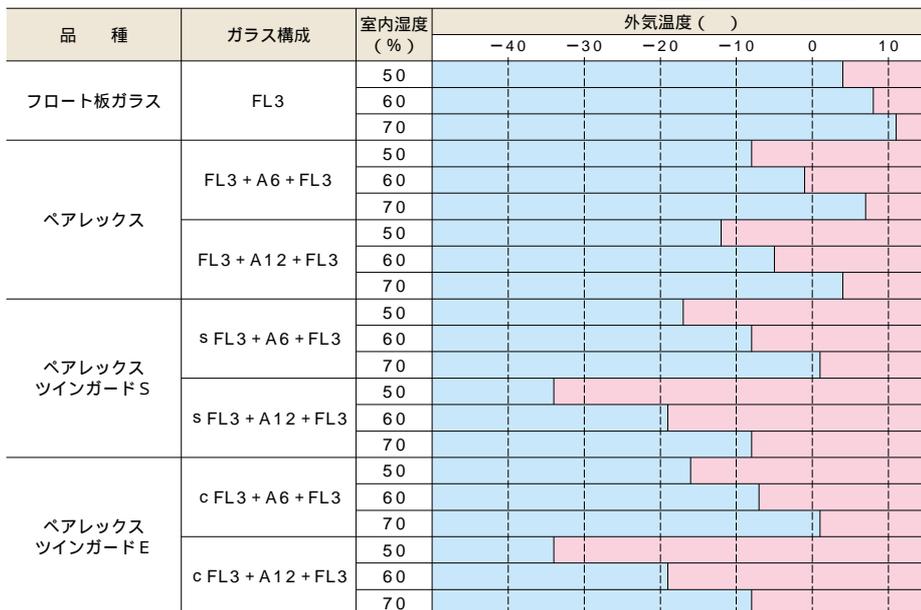
注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス A: 中空層 sFL、cFL: Low-Eガラス
数値はJIS R 3106、3107、3209試験法による実測値、計算値を示したもので各商品の性能を保証するものではありません。

熱貫流率の比較

品 種	ガラス構成例	熱貫流率 (W / m ² ·K) { kcal / m ² ·h· }					
		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
フロート板ガラス	FL3	6.0 { 5.1 }					
ペアレックス	FL3+A6+FL3	3.4 { 2.9 }					
	FL3+A12+FL3	2.9 { 2.5 }					
ペアレックス ツインガードS	sFL3+A6+FL3	2.5 { 2.2 }					
	sFL3+A12+FL3	1.7 { 1.5 }					
ペアレックス ツインガードE	cFL3+A6+FL3	2.6 { 2.2 }					
	cFL3+A12+FL3	1.8 { 1.5 }					

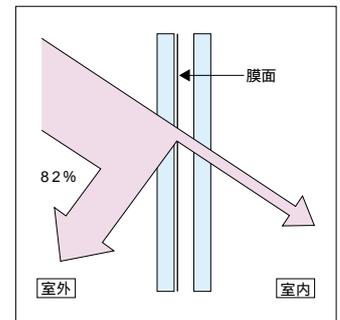
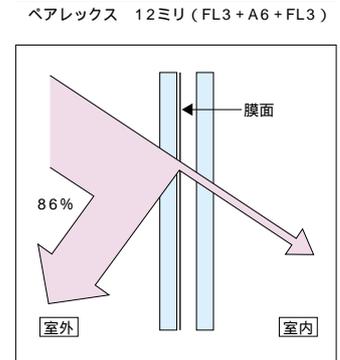
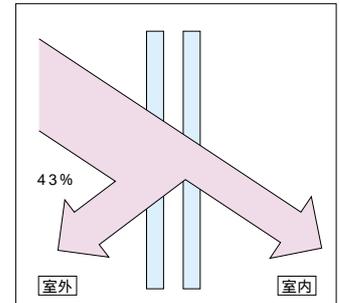
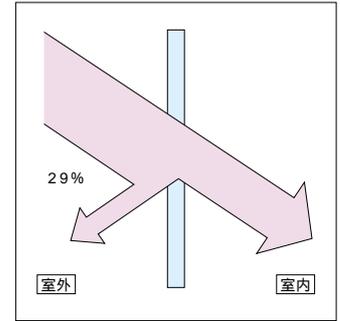
注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス A: 中空層 sFL、cFL: Low-Eガラス
数値は、JIS R 3106、3107、3209試験法による実測値、計算値を示したもので各商品の性能を保証するものではありません。
熱貫流率は、壁、開口部、床などの各部位において、その内外の温度差を1とした場合に面積1m²あたり1時間に何キロカロリー-の熱が流れるかを示したものです。この値が小さいほど断熱性が高いことを意味し、暖房負荷軽減に効果を発揮します。
熱貫流率のグラフはW / m²·Kの目盛をとっています。

図3 結露が発生しない外気温度の比較



注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス A: 中空層 sFL、cFL: Low-Eガラス
空気中には必ず水蒸気が含まれています。空気中に含み得る最大の水蒸気は、温度が高いほど多く、温度によって一定量がまっています。空気中に含み得る最大の水蒸気量を超えると水滴になり、この現象を結露といいます。
数値は、JIS R 3106、3107、3209試験法による実測値、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。
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

図4 紫外線遮断率比較



計算条件 / ISO 9050に準じた弊社実測値、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。

品種・仕様

品 種	ガラス構成例		呼び厚さの合計	重量 (kg/m ²)	光学特性					熱的性能			最大寸法 (mm)	
					可視光		日 射			熱貫流率 (W/m ² /K) {kcal/m ² ·h}	遮蔽係数 (S·C値)	日射熱取得率 (値)		
	透過率 (%)	反射率 (%)			透過率 (%)	反射率 (%)	吸収率 (%)							
ペアレックス ツインガードS	s FL3 + A6 + FL3	12ミリ	16	66.8	9.9	36.3	31.6	32.0	2.5 { 2.2 }	0.48	0.42	1,829 × 1,219		
	s FL3 + A12 + FL3	18ミリ							1.7 { 1.5 }				0.46	0.41
	s FL5 + A6 + FL5	16ミリ							2.5 { 2.2 }					
	s FL5 + A12 + FL5	22ミリ	1.7 { 1.4 }	0.46	0.40									
	s FL3 + A6 + PW6.8	15.8ミリ	2.5 { 2.2 }			0.47	0.41							
	s FL3 + A12 + PW6.8	21.8ミリ	1.7 { 1.4 }					0.45	0.40					
	s FL5 + A6 + PW6.8	17.8ミリ	2.5 { 2.1 }	0.46	0.41									
	s FL5 + A12 + PW6.8	23.8ミリ	1.7 { 1.4 }			0.45	0.40							
	s FL3 + A6 + F4NH	13ミリ	2.5 { 2.2 }					0.48	0.42					
s FL3 + A12 + F4NH	19ミリ	1.7 { 1.5 }	0.46	0.41										
ペアレックス ツインガードE	c FL3 + A6 + FL3	12ミリ			16	68.7	17.0			44.9	29.9	25.2	2.6 { 2.2 }	0.57
	c FL3 + A12 + FL3	18ミリ						1.8 { 1.5 }	0.56				0.49	
	c FL5 + A6 + FL5	16ミリ	26	67.4	16.7	42.0	27.2	30.7		2.6 { 2.2 }	0.56	0.49		2,438 × 1,829
	c FL5 + A12 + FL5	22ミリ							1.8 { 1.5 }	0.55			0.48	
	c FL3 + A6 + PW6.8	15.8ミリ	26	64.1	17.0	40.1	29.9	30.0	2.6 { 2.2 }		0.55	0.49		1,829 × 1,219
	c FL3 + A12 + PW6.8	21.8ミリ							1.8 { 1.5 }	0.55			0.48	
	c FL5 + A6 + PW6.8	17.8ミリ	31	63.5	16.8	38.9	27.3	33.9	2.6 { 2.2 }		0.54	0.48		2,438 × 1,829
	c FL5 + A12 + PW6.8	23.8ミリ							1.8 { 1.5 }	0.54			0.47	
	c FL3 + A6 + F4NH	13ミリ	19	68.4	16.9	44.2	29.8	26.0	2.6 { 2.2 }		0.57	0.50		1,829 × 1,219
	c FL3 + A12 + F4NH	19ミリ							1.8 { 1.5 }	0.56			0.49	

注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス PW: 網入、線入板ガラス F: 型板ガラス A: 中空層 sFL、cFL: Low-Eガラス
 ペアレックスツインガードS / ツインガードEは、特殊金属膜をコーティングしたガラスを室外側とし膜面は中空層側とします。
 光学特性、熱的性能の算出条件

- (1) 光学特性は、直角入射 (入射角0°) の値です。
- (2) 可視光及び日射の特性値、熱貫流率、日射熱取得率はJIS R 3106、3107、3209に基づいて求めた値です。
- (3) 遮蔽係数 (S.C値) は、フロート板ガラス3ミリの日射熱取得率を基準 (1.00) として同条件下の各種ガラスとの相対値を示したものです。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。
 中空層の厚さおよび使用するガラスの呼び厚さによって製造可能な最大寸法は異なります。詳しくは弊社支店までお問い合わせください。

複層ガラス

ペアレックスツインガードS / ツインガードE



洗足学園付属中・高校 (川崎市) / ペアレックスツインガードE



ご注意

P16の複層ガラスの「採用にあたってのご注意」、「設計上のご注意」、「施工上のご注意」、「使用・メンテナンス上のご注意」、「熱割れのご注意」をご参照ください。また、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にご使用いただくために」も併せてご参照ください。

P14の「複層ガラスの標準施工法」に準じて施工してください。

取付けに際しては、特殊金属膜をコーティングしたガラスが必ず室外側にくるようにしてください。

ペアレックスツインガードS / ツインガードEの特殊金属膜は、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。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。

ペアレックスツインガードS / ツインガードEのもつ本来の性能を発揮するためにも断熱性・気密性の高いサッシをご使用ください。

ペアレックスヒートガード/ ペアレックスヒートガードG

JIS R 3209 複層ガラス

複層ガラス
ペアレックスヒートガード/
ペアレックスヒートガードG



一般住宅

ペアレックスヒートガードは、板ガラスに特殊金属膜（Low-E膜）をコーティングした高性能断熱複層ガラスです。日射エネルギーを効率よく採り入れ、しかも暖房熱は室内側に反射させる特性をもつ特殊金属膜により、断熱性能が飛躍的に向上しました。爽やかな明るさを採り入れながら、室内の暖かさを逃がさない高性能断熱複層ガラス

ペアレックスヒートガードGは、中空層に特殊ガス（無色透明、無臭無害）を封入して断熱性能をさらに高めたタイプの高性能断熱複層ガラスです。

特長

断熱効果は、通常の複層ガラスより約30%アップ。

ペアレックスヒートガード/ヒートガードGは、特殊金属膜（Low-E膜）によって、暖房熱を室外へ逃がしにくく反射させます。そのため、通常の複層ガラスに比べて断熱性能が約25%～約35%もアップします。（図1、2）

Low-EとはLow-EMISSIVITY=低放射率を意味します。

窓際のイヤなヒンヤリ感が減少します。

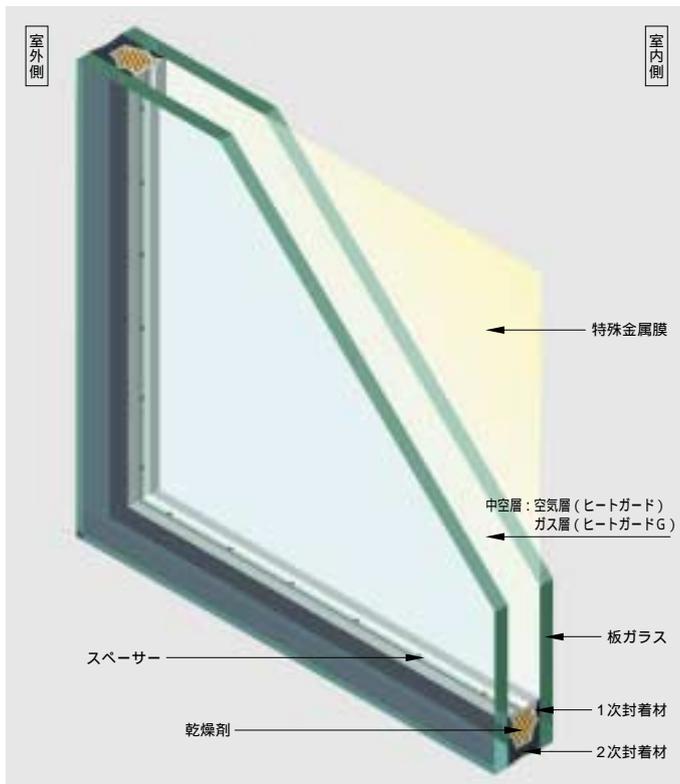
冷たい外気の侵入をカットし、室内の暖かさを逃がさず、窓際にありがちなあの不快なヒンヤリ感を減少させます。

結露防止性も一段と向上。窓はいつもスッキリ。ペアレックスヒートガード/ヒートガードGは、通常の複層ガラスよりも結露が発生しにくくなります。室温20、湿度50%の場合、複層ガラス（注1）は外気温約-7で結露しますがペアレックスヒートガード/ヒートガードG（注2）なら外気温約-16 / 約-24まで結露しません。（図5）

注1) FL3 + A6 + FL3のガラス構成

注2) FL3 + A6 + FL3のガラス構成
FL3 + G6 + FL3のガラス構成

ペアレックスヒートガード/ヒートガードGの構造図



主な用途

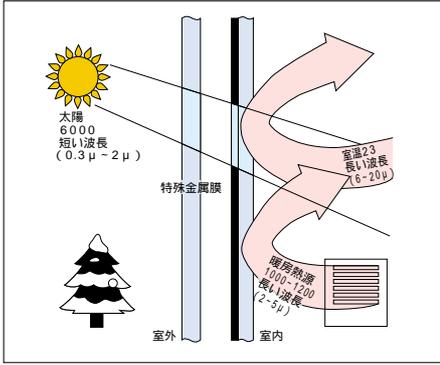
一般住宅、アパート、マンションの窓ガラス
事務所ビル、店舗の窓ガラス

恒温、恒湿を必要とする研究所、工場や、
ホテル、レストランなどの窓ガラス、間仕切
断熱性、防露性を要求される開口部

複層ガラス

ペアレックスヒートガードノ
ペアレックスヒートガードノ

図1 高性能断熱複層ガラス（ペアレックスヒートガードノヒートガードG）の断熱・保温のしくみ



板硝子協会「高断熱複層ガラス」カタログより

図2 熱貫流率、日射熱取得率の比較 - 熱の逃げる量がこんなに違います -

品 種	熱貫流率 (W/m ² ·K) { kcal/m ² ·h· }						日射熱取得率 (値)				
	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
フロート板ガラス	6.0 { 5.1 }	FL3					0.88				
ペアレックス	3.4 { 2.9 }	FL3+A6+FL3					0.79				
	2.9 { 2.51 }	FL3+A12+FL3					0.79				
ペアレックスヒートガード	2.6 { 2.2 }	FL3+A6+FL3					0.58				
	1.8 { 1.5 }	FL3+A12+FL3					0.59				
ペアレックスヒートガードG	2.1 { 1.8 }	FL3+G6+FL3					0.59				
	1.4 { 1.2 }	FL3+G12+FL3					0.60				

注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス A: 中空層 G: ガス層 FL: Low-Eガラス
 数値はJIS R 3106、3107、3209試験法による弊社での実測値、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。
 熱貫流率は、壁、開口部、床などの各部位において、その内外の温度差を1とした場合に面積1m²あたり1時間に何キロカロリーの熱が流れるかを示したものです。この値が小さいほど断熱性が高いことを意味し、暖房負荷軽減に効果を発揮します。
 熱貫流率のグラフは、W/m²·Kの目盛をとっています。
 日射熱取得率は、板ガラスに入射する日射を1とした場合の室内へ流入する熱量(直接透過と室内側再放熱の和)の割合を示す数値です。この値が小さいほど冷房負荷が軽減されます。

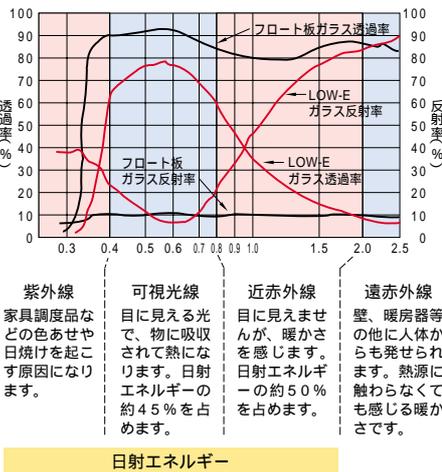
図3 光学特性、熱的性能比較

品 種	ガラス構成例	可視光		日 射			熱貫流率 (W/m ² ·K) { kcal/m ² ·h· }	日射熱取得率 (値)	
		透過率 (%)	透過率 (%)	透過率 (%)	透過率 (%)	透過率 (%)			
1枚ガラス	フロート板ガラス	FL3	90.4	8.2	85.8	7.7	6.5	6.0 { 5.1 }	0.88
複層ガラス	ペアレックス	FL3+A6+FL3	82.2	14.9	74.4	13.4	12.2	3.4 { 2.9 }	0.79
		FL3+A12+FL3						2.9 { 2.5 }	0.79
高性能断熱複層ガラス	ペアレックスヒートガード	FL3+A6+FL3	68.7	13.1	44.9	29.2	25.9	2.6 { 2.2 }	0.58
		FL3+A12+FL3						1.8 { 1.5 }	0.59
		FL3+G6+FL3						2.1 { 1.8 }	0.59
		FL3+G12+FL3						1.4 { 1.2 }	0.60

注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス A: 中空層 (空気層) G: 中空層 (ガス層) FL: Low-Eガラス
 数値はJIS R 3106、3107、3209試験法による弊社での実測値、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。

図4 分光透過率・反射率曲線

ペアレックスヒートガードノヒートガードGを構成しているLow-Eガラス3ミリとフロート板ガラス3ミリの分光透過率・反射率曲線は次のとおりです。



紫外線 家具調度品などの色あせや日焼けを起す原因になります。

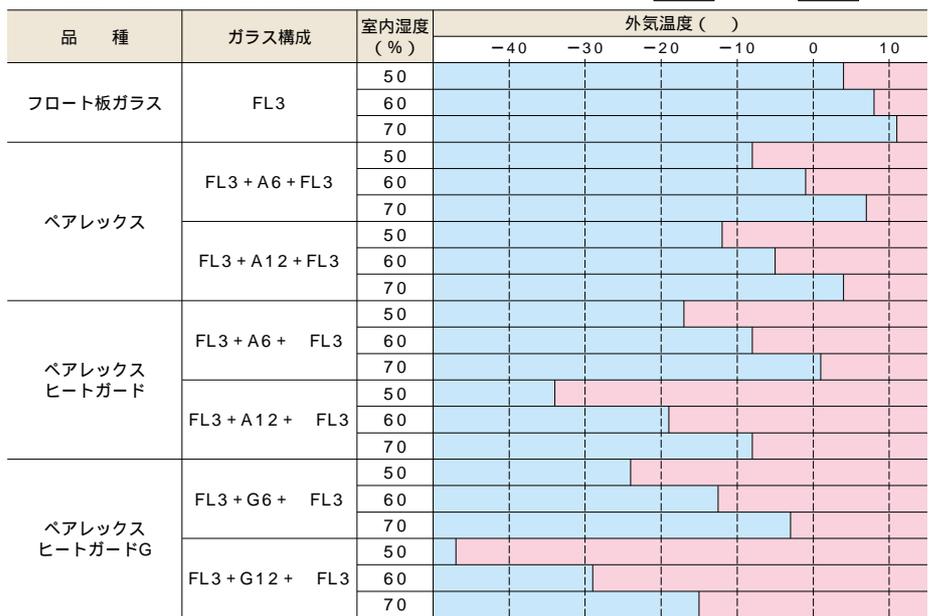
日射エネルギー

可視光線 目に見える光で、物に吸収されて熱になります。日射エネルギーの約45%を占めます。

近赤外線 目に見えませんが、暖かさを感じます。日射エネルギーの約50%を占めます。

遠赤外線 壁、暖房器等他に人体からも発生されます。熱源に触わなくても感じる暖かさです。

図5 結露が発生しない外気温の比較



注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス A: 中空層 FL: Low-Eガラス
 空気中には必ず水蒸気が含まれています。空気中に含まれる最大の水蒸気は、温度が高いほど多く、温度によって一定量がぎまっています。空気中に含まれる最大の水蒸気量を超えると水滴になり、この現象を結露といいます。
 数値は、JIS R 3106、3107、3209試験法による実測値、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。
 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

ペアレックスヒートガード/ ペアレックスヒートガードG

複層ガラス
ペアレックスヒートガードノ

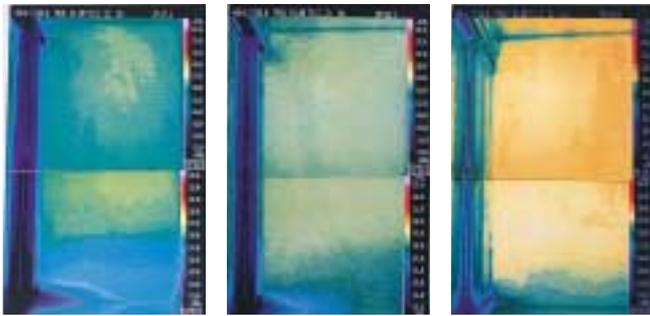
コールドドラフト

冬、窓の冷たいガラス面で空気が冷やされ、空気が窓面に沿って下降し、床に這うように拡がっていき現象をコールドドラフト（ダウンドラフト）といいます。

1枚ガラスの窓は断熱性能が低いため、低い外気温により室内側のガラス表面温度が下がりコールドドラフトが発生しやすくなります。その結果、室内温度分布が不均一となり、室内の上下温度差も大きくなり、床を這う冷気により足

元が冷えるなどの問題が生じ、足が冷えて夜眠れない、血圧が上昇する、就寝時に肩から冷気が入るので寒いといったことにつながります。複層ガラスの窓は断熱性能が高いため、外気温が低くても室内側のガラス表面温度は下がりにくくコールドドラフトの発生が抑えられます。そして室内の上下温度差や床を這う冷気で足元が冷える等の問題が解消され、室内環境は快適に保たれます。

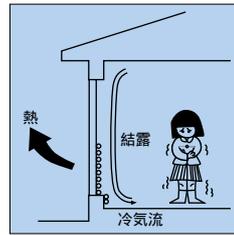
熱画像写真におけるコールドドラフトの比較



1枚ガラス ペアレックス (複層ガラス) ペアレックスヒートガード (高性能断熱複層ガラス)

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科須貝研究室による実測データ

冬の場合、窓の付近



ご注意

P 16の複層ガラスの「採用にあたってのご注意」、「設計上のご注意」、「施工上のご注意」、「使用・メンテナンス上のご注意」、「熱割れのご注意」をご参照ください。また、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にご使用いただくために」も併せてご参照ください。

P 14の「複層ガラスの標準施工法」に準じて施工してください。

取付けに際しては、特殊金属膜をコーティングしたガラスが必ず室内側にくるようにしてください。

ペアレックスヒートガードノヒートガードGの特殊金属膜は、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。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。

ペアレックスヒートガードノヒートガードGのもつ本来の性能を十分に発揮するためにも断熱性・気密性の高いサッシをご使用ください。

品種・仕様

品 種	ガラス構成例		呼び厚さの合計	重量 (kg/m ²)	光学特性					熱的性能			最大寸法 (mm)
					可視光		日 射			熱貫流率 (W/m ² /K) {kcal/m ² ・h}	遮蔽係数 (S・C値)	日射熱取得率 (値)	
					透過率 (%)	反射率 (%)	透過率 (%)	反射率 (%)	吸収率 (%)				
ペアレックスヒートガード	FL3+A6+	FL3	12ミリ	16	68.7	13.1	44.9	29.2	25.9	2.6 {2.2}	0.66	0.58	1,829×1,219
	FL3+A12+	FL3	18ミリ							1.8 {1.5}	0.67	0.59	
	FL5+A6+	FL5	16ミリ	26	67.4	12.8	42.0	26.5	31.5	2.6 {2.2}	0.64	0.57	2,438×1,829
	FL5+A12+	FL5	22ミリ							1.8 {1.5}	0.65	0.58	
	PW6.8+A6+	FL3	15.8ミリ	26	64.1	12.6	40.1	23.1	36.8	2.6 {2.2}	0.61	0.54	1,829×1,219
	PW6.8+A12+	FL3	21.8ミリ							1.8 {1.5}	0.62	0.54	
	PW6.8+A6+	FL5	17.8ミリ	31	63.5	12.5	38.9	23.0	38.1	2.6 {2.2}	0.61	0.54	2,438×1,829
	PW6.8+A12+	FL5	23.8ミリ							1.8 {1.5}	0.61	0.54	
ペアレックスヒートガードG	F4NH+A6+	FL3	13ミリ	19	68.4	13.0	44.2	27.8	28.0	2.6 {2.2}	0.65	0.58	1,829×1,219
	F4NH+A12+	FL3	19ミリ							1.8 {1.5}	0.67	0.59	
ペアレックスヒートガードG	FL3+G6+	FL3	12ミリ	16	68.7	13.1	44.9	29.2	25.9	2.1 {1.8}	0.67	0.59	1,829×1,219
	FL3+G12+	FL3	18ミリ							1.4 {1.2}	0.68	0.60	
	FL5+G6+	FL5	16ミリ	26	67.4	12.8	42.0	26.5	31.5	2.1 {1.8}	0.65	0.57	2,438×1,829
	FL5+G12+	FL5	22ミリ							1.4 {1.2}	0.66	0.58	
	PW6.8+G6+	FL3	15.8ミリ	26	64.1	12.6	40.1	23.1	36.8	2.1 {1.8}	0.62	0.54	1,829×1,219
	PW6.8+G12+	FL3	21.8ミリ							1.4 {1.2}	0.62	0.54	
	PW6.8+G6+	FL5	17.8ミリ	31	63.5	12.5	38.9	23.0	38.1	2.1 {1.8}	0.61	0.54	2,438×1,829
	PW6.8+G12+	FL5	23.8ミリ							1.4 {1.2}	0.62	0.54	
ペアレックスヒートガードG	F4NH+G6+	FL3	13ミリ	19	68.4	13.0	44.2	27.8	28.0	2.1 {1.8}	0.66	0.58	1,829×1,219
	F4NH+G12+	FL3	19ミリ							1.4 {1.2}	0.67	0.59	

注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス PW: 網入、線入板ガラス F: 型板ガラス A: 中空層 (空気層) G: 中空層 (ガス層) FL: Low-Eガラス
ペアレックスヒートガードノヒートガードGは特殊金属膜をコーティングしたガラスを室内外とし、膜面は中空層側とします。

光学特性、熱的性能の算出条件

- (1) 光学特性は、直角入射 (入射角0°) の値です。
- (2) 可視光及び日射の特性値、熱貫流率、日射熱取得率はJIS R 3106、3107、3209に基づいて求めた値です。
- (3) 遮蔽係数 (S・C値) は、フロート板ガラス3ミリの日射熱取得率を基準 (1.00) として同条件下の各種ガラスとの相対値を示したものです。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。中空層の厚さ、および使用するガラスの呼び厚さによって製造可能な最大寸法は異なります。詳しくは弊社支店までお問い合わせください。

ペアレックス[®]

JIS R 3209 複層ガラス

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を保持し、周囲を封着材で密封して内部空気を常に乾燥状態に保った断熱性の高いガラスです。

特長

すぐれた断熱性

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。これにより大きな省エネルギー効果が得られます。

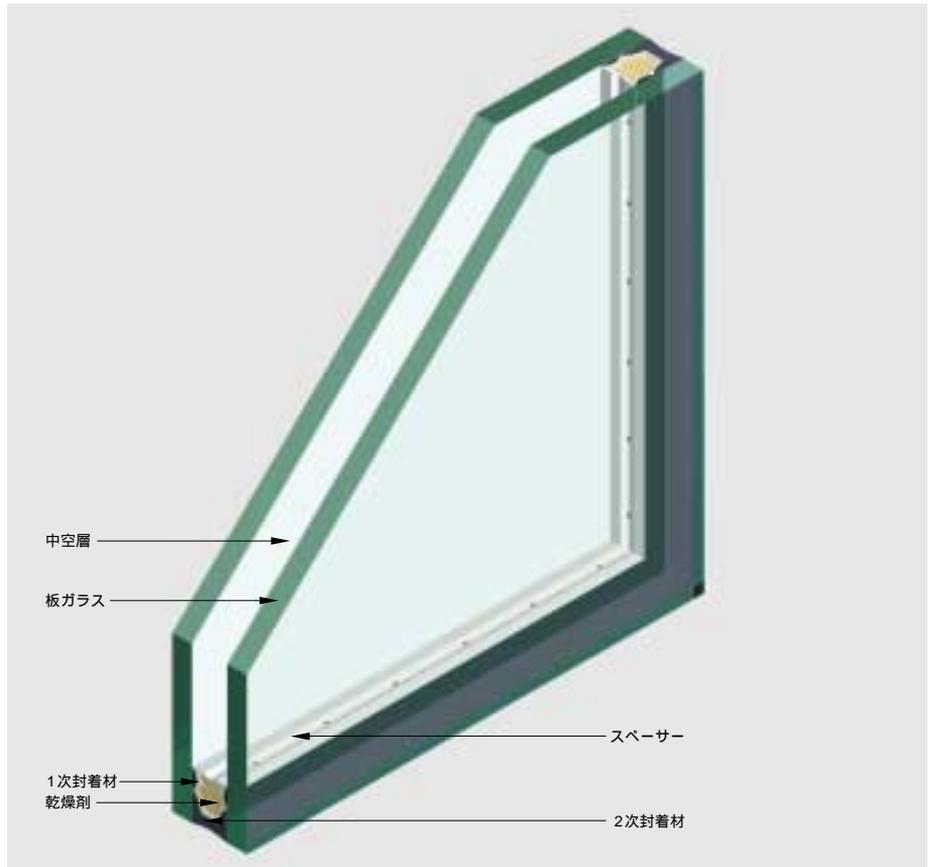
快適空間をつくりだす。

冬、暖房をしているのに、窓際では顔や手など素肌が冷たく感じる場合があります。これを冷輻射といいます。ペアレックスなら、外側のガラスが冷えきっても、中空層の空気の効果によって冷気が室内側に伝わりにくくなります。そのため冷輻射は減少し、不快感が少なくなります。

結露しにくい。

冬の寒い朝。窓ガラスが室内側から曇ったり、水滴がつくことがあります。これを結露といいます。ペアレックスなら、たとえ室外側のガラスが冷えても、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ため、結露しにくくなります。

ペアレックスの構造図



複層ガラス
ペアレックス

品種・仕様

品 種	呼 び 厚 さ の 合 計	最 大 寸 法 (mm)		
ペアレックス (複層ガラス)	構成例	FL3 + 中空層6ミリ + FL3	12ミリ	1,829 × 1,219
		FL5 + 中空層6ミリ + FL5	16ミリ	
		FL6 + 中空層6ミリ + FL6	18ミリ	2,438 × 1,829
		FL8 + 中空層6ミリ + FL8	22ミリ	
		FL10 + 中空層6ミリ + FL10	26ミリ	3,000 × 2,000
		FL12 + 中空層6ミリ + FL12	30ミリ	
		FL5 + 中空層6ミリ + PW6.8	17.8ミリ	2,438 × 1,829
		FL6 + 中空層6ミリ + PW6.8	18.8ミリ	
		FL8 + 中空層6ミリ + PW6.8	20.8ミリ	3,000 × 2,000
		FL8 + 中空層6ミリ + PW10	24ミリ	
		FL10 + 中空層6ミリ + PW10	26ミリ	
		FL12 + 中空層6ミリ + PW10	28ミリ	

注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス PW: 網入、線入板ガラス
 構成する中空層には6ミリのほか12ミリがあります。ペアレックスは用途に応じて次のガラス品種を組み合わせることができます。
 フロート板ガラス 型板ガラス 網入、線入板ガラス 熱線吸収板ガラス (フロンズラル、グレーラル、グリーンラル)
 熱線反射板ガラス (スカイレックス) 高性能熱線反射ガラス (スカイクール) 合わせガラス (ラミレックスUV)
 強化ガラス (テンパレックス) 耐熱強化ガラス (ファイアレックス)
 中空層の厚さおよび使用するガラスの品種・呼び厚さにより、製造可能な最大寸法は異なります。詳しくは弊社支店までお問い合わせください。



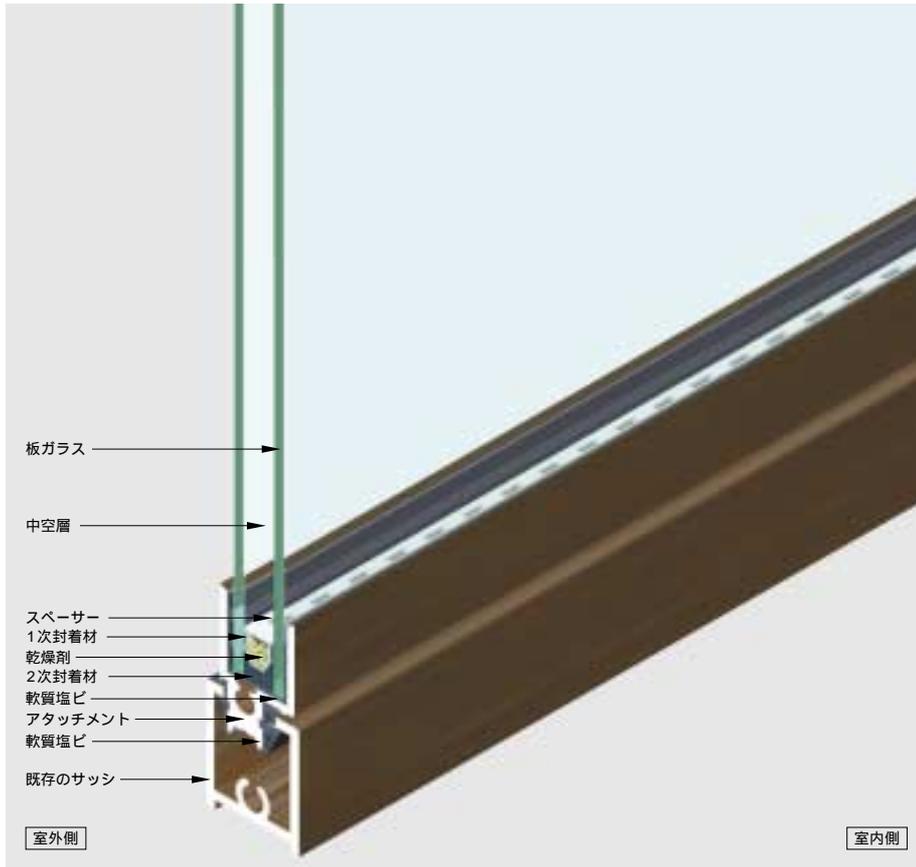
ご注意

P16の複層ガラスの「採用にあたってのご注意」、「設計上のご注意」、「施工上のご注意」、「使用・メンテナンス上のご注意」、「熱割れのご注意」をご参照ください。また、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にご使用いただくために」も併せてご参照ください。
 P14の「複層ガラスの標準施工法」に準じて施工してください。

ホームペアレックス[®]S

複層ガラス
ホームペアレックス[®]S

ホームペアレックスSの構造図



ホームペアレックスSは、現在ご使用中の住宅用アルミサッシに、1枚ガラスの要領で簡単に取り付けられ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。専用のアルミ製アタッチメントには、引き違い用とフィックス用があります。

特長

現在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、現在ご使用の住宅用サッシに簡単に複層ガラスを取付けられます。

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、結露が生じにくく、室内の快適空間を広げます。

主な用途

一般住宅、アパート、マンション

アタッチメント部材の種類

アタッチメント	サッシ溝幅	ガラス総厚	色種類
引き違い用	9ミリ	12ミリ	ブロンズ
		16ミリ	ホワイト
	11ミリ	12ミリ	シルバー
フィックス用	13、14ミリ (共用)	12ミリ	ブラック
			アーバングレー
フィックス用		12ミリ	ダークブロンズ
			16ミリ



採用にあたってのご注意

ホームペアレックスSは全て注文生産品です。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、正しく採寸した上でご注文ください。採寸及びご注文の際の寸法は、ご使用になるサッシの框の内々寸法(W×H)にそれぞれ、のみ込みの6mm+6mm=12mmをプラスしてください。品種・寸法・数量の他にサッシメーカー、サッシカラー、サッシの溝幅の指定が必要です。また、引き違い用、フィックス用をご指定ください。ガラスの品種が異種構成になる場合は、ガラスの品種の室内側、室外側の指定が必要です。アパート、マンションなどの3階以上の部位へは、耐風圧強度の制約上、ご使用になれません。

その他、P16の複層ガラスの「採用にあたってのご注意」をご参照ください。



ご注意

P16の複層ガラスの「設計上のご注意」「施工上のご注意」「使用・メンテナンス上のご注意」「熱割れのご注意」をご参照ください。また、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にご使用いただくために」も併せてご参照ください。取り付け時は、ラベル表示が原則として室内側の右下になるよう取り付けてください。サッシの開閉を乱暴にしますと、製品に損傷を与えることがありますのでご注意ください。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。

ペアレックス[®] GL

従来は、複層ガラスをサッシに組み込む場合、ガラスにグレチャンを巻き付ける作業を伴いました。「ペアレックスGL」は特殊グレチャンを装着した複層ガラスですので、グレチャン巻きする手間が要りません。作業効率が大幅にアップするだけでなく、ガラスエッジは特殊グレチャンでまもられているため、取り扱いが容易でガラスの破損防止に効果的です。

特長

従来のグレチャンを巻き付ける作業が要らないため、サッシに簡単に組み込み作業の効率が大幅にアップします。

弊社の開発した特殊グレチャンは硬・軟質塩ビでできているため、従来のグレチャンのような巻き取りぐせが全くありません。

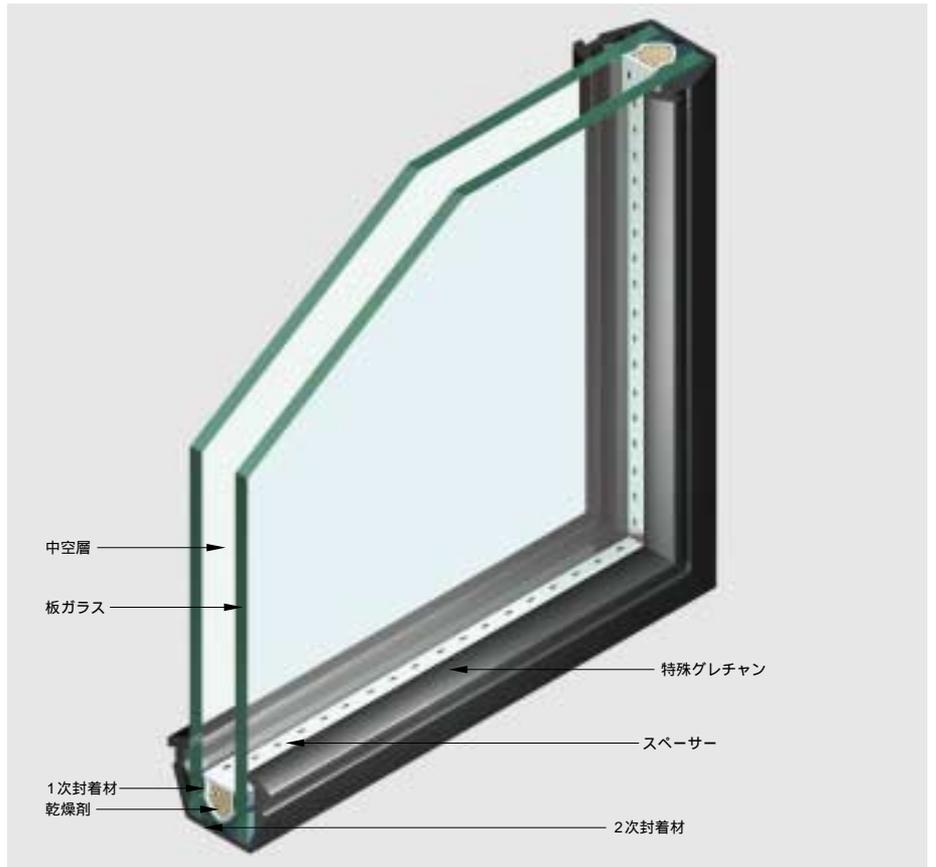
グレチャンを複層ガラス工場で先に装着していますので、複層ガラスのエッジが守られ取扱いが容易、運搬時のガラス破損防止にも効果的です。

ガラスに装着された特殊グレチャンには、水抜き孔が設けられています。雨水や結露水などが浸入しても速やかに排水できます。

主な用途

複層ガラス対応サッシの引違い窓に使用できます。

ペアレックスGLの構造図

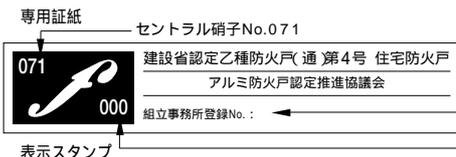


複層ガラス
ペアレックスGL

グレチャンの種類

サッシ溝幅	色	ガラス総厚み	サッシの種類		防火タイプ対応	
			メーカー	商品名	専用証紙貼付	表示スタンプ
20mm	ブラック ブロンズ ホワイト	12ミリ 13ミリ 16ミリ 17ミリ	新日軽	テクトPG		
			立山アルミニウム工業	アンテオ		
			トステム	アトモス PG		
				NCVオペラ		
			不二サッシ	PG型		
				サンマルチS		
			三協アルミニウム工業	ノイスタ		
22mm	ブラック ブロンズ ホワイト	18ミリ	YKK ap	フレミングシステムウインドウ ニューフレミング		
			新日軽	アルブラ70	x	
			立山アルミニウム工業	アルパート	x	
			不二サッシ	サンマルチ	x	
			三協アルミニウム工業	サンシャダン	x	
				ノイスタR	x	
24mm	ブラック	18ミリ 19ミリ	YKK ap	テルモア	x	
			新日軽	アルブラ70 (特窓)	x	
26mm	ブラック ブロンズ ホワイト	18ミリ 19ミリ 22ミリ	立山アルミニウム工業	アベックス	x	
			トステム	サーマル	x	
28mm	ブラック ブロンズ ホワイト	18ミリ 19ミリ 22ミリ	トステム	サーマル	x	

ペアレックスGL防火タイプは、アルミ製引き違い窓を中心とした特定のサッシ商品ごとにご使用になる場合にのみ専用証紙を貼り付けて出荷します。特定のサッシ商品以外にご使用になる場合は、製品ラベルに表示スタンプを押して出荷しますので、サッシメーカーより防火部品箱を購入の上、その中に入っている認定証紙を貼り付けてください。専用証紙の貼付が可能なサッシについては弊社支店までお問い合わせください。



注)平成12年8月1日より、アルミ防火戸認定推進協議会は、(社)カーテンウォール・防火開口部協会へと名称が変更になりましたが、従来の専用証紙(左記)は今までどおりご使用になれます。

組立事務所No. 住宅防火戸メーカーNo.
010: 三協アルミ 017: 新日軽 019: 立山アルミ
021: トステム 028: 不二サッシ 033: YKKap

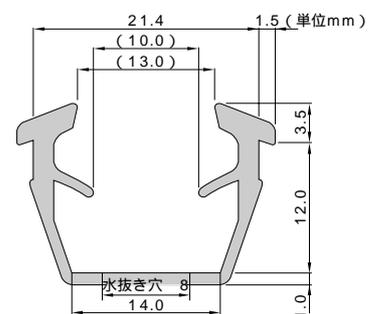
注意

ペアレックスGLは、組み直しのために、無理にサッシからはずそうとしたり、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。

警告

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。

〔グレチャンの断面図〕
サッシ開口20mm用 3+A6+3の場合(例)

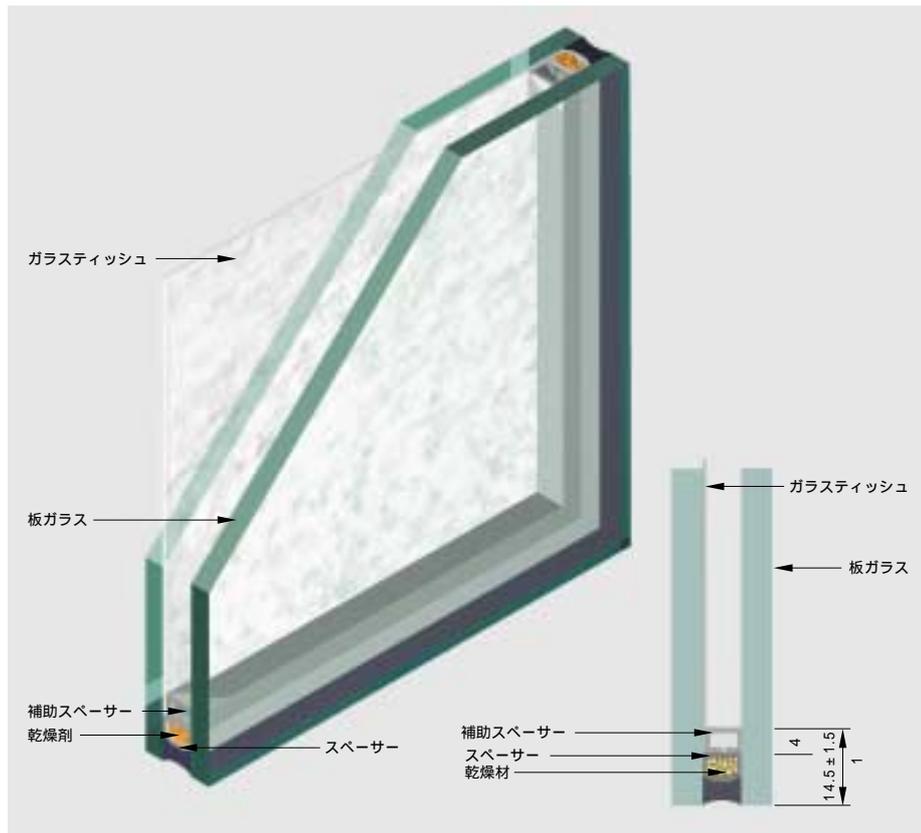


この複層ガラスには、建築ガスケット工業会が指定した防火グレイジングガスケットが装着されています。

ホワイトペア

複層ガラス
ホワイトペア

ホワイトペアの構造図



ホワイトペアは、中空層内にガラスティッシュを入れた複層ガラスです。ガラスティッシュの爽やかな白さは、レースカーテンのような効果をもたらし室内のプライバシーを守ります。また、直射日光をほどよくカットするので、商品や家具などの色あせを軽減するとともに、透過する淡い光によって落ち着いたくつろぎのある住空間をつくりだします。

特長

断熱・省エネ・結露しにくい
複層ガラスと同様の性能があります。

防眩効果

ガラスティッシュが直射日光を適度にカットしますので、眩しさをやわらげるとともに、商品や家具などの変色、褪色を軽減します。

意匠性

ガラスティッシュの白さは、和紙と異なり色あせしないファッショナブルな雰囲気をつくりだします。

主な用途

- 一般住宅
- インテリア効果を高める内装材
- トップライトなどの外壁材

品種・仕様

ガラス構成例	呼び厚さの合計	最大寸法 (mm)
FL3+GT+A6+FL3	12ミリ	1,829 × 1,219
FL5+GT+A6+FL5	16ミリ	2,438 × 1,346
FL3+GT+A6+PW6.8	17.8ミリ	

注) 記号説明 / FL: フロート板ガラス GT: ガラスティッシュ
A: 中空層 PW: 網入、線入板ガラス



ご注意

P 16の複層ガラスの「採用にあたってのご注意」、「設計上のご注意」、「施工上のご注意」、「使用・メンテナンス上のご注意」、「熱割れのご注意」をご参照ください。また、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にご使用いただくために」も併せてご参照ください。

P 14の「複層ガラスの標準施工法」に準じて施行してください。

意匠性を考慮し、網入、線入板ガラスと組み合わせる場合は、網入、線入板ガラスを室内側に使用することをおすすめします。

ホワイトペアの中空層は6mmとなります。補助スペーサーの厚みは4mmとなり、封着材とスペーサーを合わせて約15mm(1) となります。

ガラスティッシュの自重によるたわみにより、ガラスに影の見える場合があります。

ホワイトペアは性能を十分に発揮するために、断熱性・気密性の高いサッシをご使用ください。



ガラスティッシュ1枚入り



ガラスティッシュ2枚入り



ガラスティッシュ3枚入り



ディサービスセンター (愛知・大府市)

ペアレックスソネス[®]

室外からいやおうなしに室内に侵入してくる自動車などの騒音。さらに、室内から外に漏れるステレオなどの音。快適な室内環境をつくるためには、そうした生活騒音を入れない、そして出さないことが大切です。ペアレックスソネスは、防音性能を重視したニュータイプの複層ガラスです。異なる厚さのガラスで構成され、その中空層にガスを封入し、より防音性能を高めました。もちろん、このガスは無色透明、無臭無害です。ペアレックスソネスは、静かで快適な室内環境をつくります。

特長

防音効果

ペアレックスソネスは、ガラスの異厚構成と特殊ガスの封入により防音性能を向上させました。タイプ のペアレックスソネスは、主に防音性能を高めたものです。タイプ のペアレックスソネスは、防音性能と断熱性能を兼ね備えています。

省エネ効果・結露しにくい

ペアレックスソネスタイプ は、一般の複層ガラスと同様に断熱性にすぐれ、省エネ対策と視野を遮る結露が発生しにくくなる効果があります。

主な用途

騒音の激しい道路、鉄道沿線、空港周辺の住宅、ビル、学校。

オーディオルーム、ピアノ室など。

図書館、美術館など。

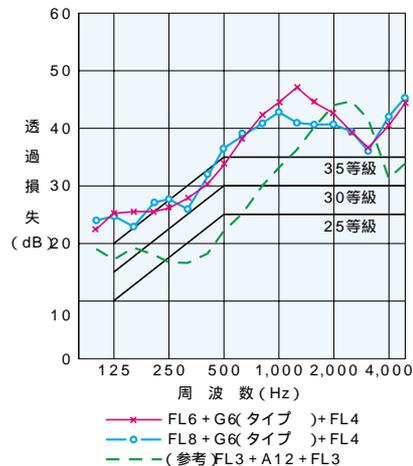
品種・仕様

ガラス構成例	呼び厚さの合計	最大寸法 (mm)
FL6+G6 [タイプ・]+FL4	16ミリ	1,829×1,219
FL8+G6 [タイプ・]+FL4	18ミリ	1,829×1,219
PW6.8+G6 [タイプ・]+FL4	16.8ミリ	1,829×1,219

注)記号説明/FL:フロート板ガラス PW:網入、線入板ガラス G:中空層(ガス層)

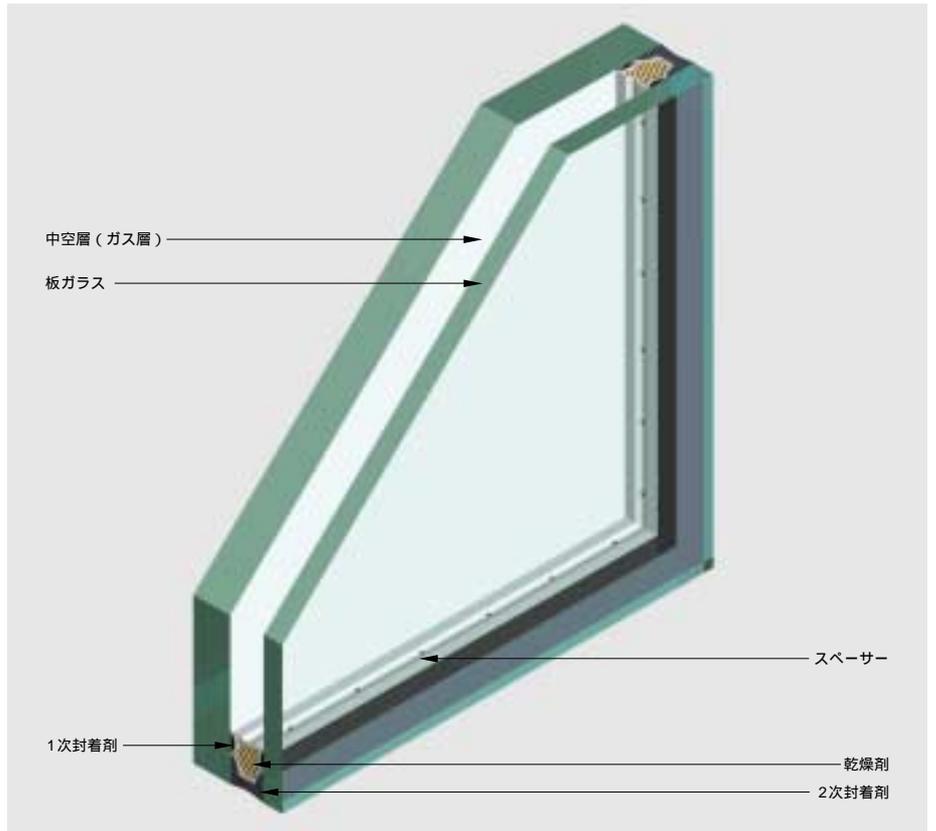
タイプ のペアレックスソネスは、防音性能を高めたものです。タイプ のペアレックスソネスは、防音性能と断熱性能を兼ね備えています。

タイプ (防音)



注)等級は、「JIS A 4706サッシ」の遮音等級を示しています。本図の値は、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。

ペアレックスソネスの構造図



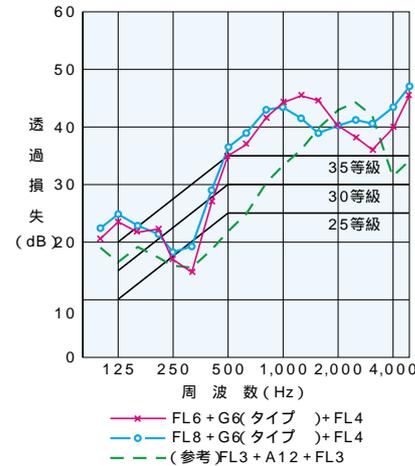
複層ガラス
ペアレックスソネス

透過損失 (単位: dB)

品種・ガラス構成例	周波数 (Hz)		遮音等級	熱貫流率 (K値) (W/m ² ·K){kcal/m ² ·h}
	125	4,000 算術平均値		
ペアレックスソネス	16ミリ (FL6+G6[タイプ]+FL4)	35	Ts-35	4.7 {4.1}
	18ミリ (FL8+G6[タイプ]+FL4)	34	Ts-35	4.7 {4.0}
	16.8ミリ (PW6.8+G6[タイプ]+FL4)	35	Ts-35	4.7 {4.1}
ペアレックス1枚ガラス	16ミリ (FL6+G6[タイプ]+FL4)	32	Ts-25	3.0 {2.6}
	18ミリ (FL8+G6[タイプ]+FL4)	32	Ts-25	2.9 {2.5}
	16.8ミリ (PW6.8+G6[タイプ]+FL4)	32	Ts-25	3.0 {2.5}
ペアレックス1枚ガラス	18ミリ (FL3+A12+FL3)	27	Ts-20	2.9 {2.5}
	16ミリ (FL5+A6+FL5)	28	Ts-25	3.3 {2.8}
	5ミリ (FL5)	27	Ts-25	5.9 {5.1}

注)記号説明/FL:フロート板ガラス PW:網入、線入板ガラス A:中空層(空気層) G:中空層(ガス層)
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。

タイプ (防音断熱)



ご注意

P16の複層ガラスの「採用にあたってのご注意」、「設計上のご注意」、「施工上のご注意」、「使用・メンテナンス上のご注意」、「熱割れのご注意」をご参照ください。また、ガラス共通の注意事項が記載されています巻頭の「ガラスを安全にご使用いただくためにも併せてご参照ください。

P14の「複層ガラスの標準施工法」に準じて施工してください。

ペアレックスソネスは性能を十分に発揮するために、防音サッシまたは気密性の高いサッシをご使用ください。