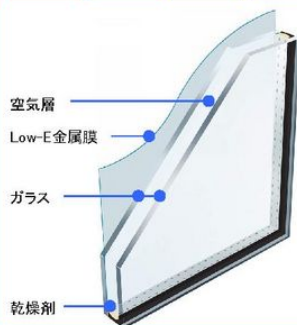


断熱性を高める複層ガラス

Low-E複層ガラス (遮熱タイプ)

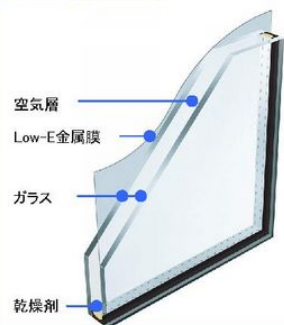
遮熱 高断熱 高防露 UVカット



室外側ガラスをLow-E金属膜でコーティングし、太陽の熱線を約60%カット。冷房効果を高め、西日対策や紫外線による室内の色あせ防止になります。

Low-E複層ガラス (断熱タイプ)

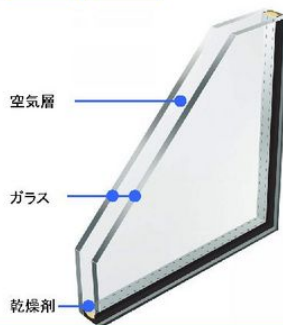
高断熱 高防露



室内側ガラスをLow-E金属膜でコーティングすることによって暖かい太陽光を取込み、室内の暖房熱を逃がさない複層ガラスです。

複層ガラス

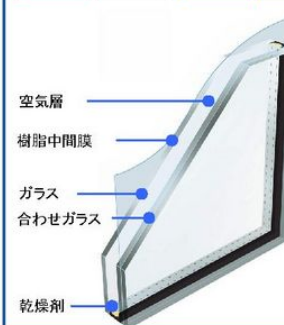
断熱 防露



2枚のガラスの間に乾燥空気を閉じこめたスタンダードな複層ガラスです。単板ガラスの2倍以上の断熱効果があります。

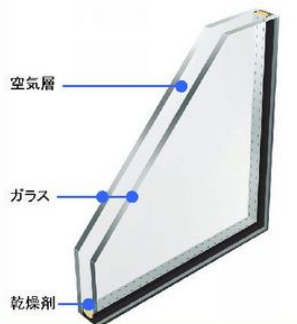
防犯合わせ複層ガラス

防音 防犯 断熱 防露 UVカット 意匠性



ガラスの間に強度と柔軟性に優れた樹脂中間膜をはさみ込んだ、破壊されにくい防犯タイプの複層ガラス。強風時の飛来物対策にも有効です。

強化複層ガラス



同じ厚さの板ガラスに比べて約3~5倍の耐風圧強度があり、衝撃強度にも優れています。

異厚複層ガラス

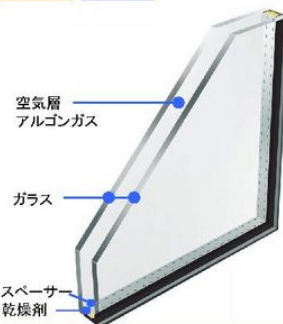
防音 断熱 防露



異なる厚さのガラスを組合せたことで、通常の複層ガラスで起こりうる共鳴を防ぎ、ほとんどの音源に対して遮音効果を発揮します。

ガス入複層ガラス

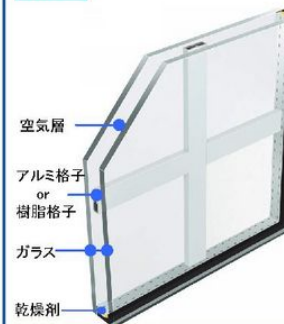
断熱 防露



複層ガラスに空気よりも熱伝導率の低いアルゴンガスを注入した仕様で、さらに断熱性能が高まります。〈Low-E複層ガラス〉に適用すると効果的です。

格子入複層ガラス

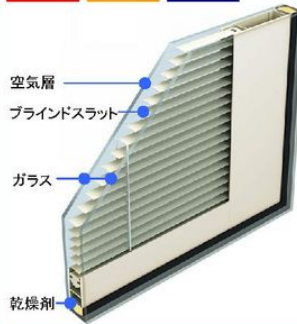
意匠性



格子デザインで、窓の表情を豊かに演出。住宅スタイルに合わせて選べます。

ブラインド入複層ガラス

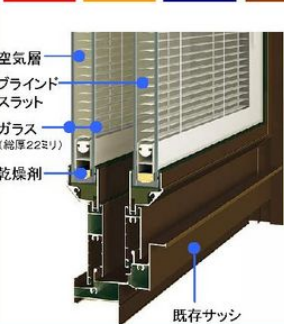
遮熱 断熱 防露



断熱性のある複層ガラスの空気層にブラインドを組込んだタイプ。遮熱や視線のカットが自在に行えます。

ブラインド入複層ガラス 後付型

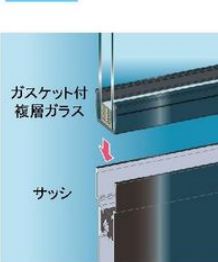
遮熱 断熱 防露 リフォーム



断熱性のある複層ガラスの空気層にブラインドを組込んだタイプ。遮熱や視線のカットが自在に行えます。

ガスケット付複層ガラス(一般仕様)

施工性



気密性を高める軟質材と、組立負荷を軽減する硬質材を自社で独自に複合・成形した軟・硬質複合ガスケット。あらかじめ複層ガラスに装着してあるのでガスケットを巻く手間が省け、そのままサッシに組込めます。組立て時間を大幅に短縮できるほか、ガスケットの縮みによるすき間ができにくいのも特長です。

対応する窓シリーズ

- エピソード/エピソード Type S
- エイピア J
- フレミング J

アタッチメント付複層ガラス

リフォーム



単板ガラスを複層ガラスに取替えたいという方におすすめ。今お使いのサッシをそのまま生かして、ガラス部分だけを簡単に取替えることができます。

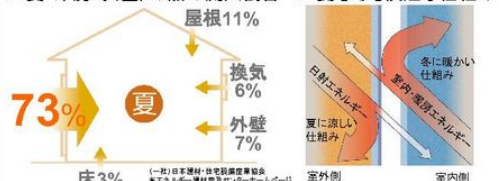
Low-E複層ガラス (遮熱タイプ)



太陽熱の侵入を防ぎ、涼しく快適な部屋に。

室外側ガラスをLow-E金属膜でコーティングし、太陽の熱線を約60%カット。冷房効果を高め、西日対策や紫外線による室内の色あせ防止になります。

■夏：冷房時(昼)の熱の流入割合 ■夏も冬も快適な仕組み



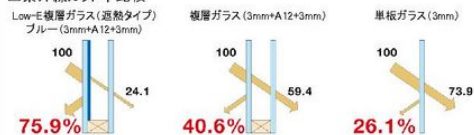
■遮熱性 真夏の強い太陽熱を、外側で反射

□日射熱取得率比較



■UVカット 人と住まいにダメージを与える紫外線をカット

□紫外線カット率比較



○太陽光に含まれる紫外線には要注意

地球環境の汚染が深刻化する中、フロンガスなどによるオゾン層破壊による紫外線の増大が指摘されています。過度の日焼けは皮膚がんや白内障の原因となり、最近では遺伝子にまで影響を及ぼすという説も。ただし紫外線には殺菌消毒効果やビタミンD生成作用などがあり、人間にとって必要であることも事実です。良い点・悪い点を理解し、計画的に日光を取り入れましょう。

UV-C	紫外線 UV-B	可視光線 UV-A	近赤外線	赤外線	遠赤外線
0%	0.5%	5.6%	51.8%	42.1%	0%

UV-C・・・オゾン層に吸収され地表まで届かない(非常に有害。細胞を破壊)
UV-B・・・紫外線の中でも最も有害な波長の紫外線(皮膚がん、白内障や白内障の原因になる場合あり)
UV-A・・・紫外線の中でも最も有害な波長の紫外線(皮膚がんの原因になる場合あり)

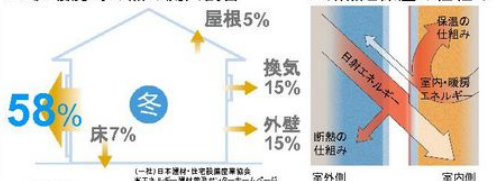
Low-E複層ガラス (断熱タイプ)



室内温度差をなくし、足元まで暖かい部屋に。

室内側ガラスをLow-E金属膜でコーティングすることによって暖かい太陽光を取り込み、室内の暖房熱を逃がさない複層ガラスです。

■冬：暖房時の熱の流出割合 ■断熱と保温の仕組み



■断熱性 部屋のすみずみまで、心地よく快適に

□室内から熱が逃げる割合 (単板ガラスを100%とした場合) Low-E複層ガラス・複層ガラスの空気層12mm

ガラス品種	熱の逃げる割合 (%)
Low-E複層ガラス (断熱タイプ) ブロンズ	28
Low-E複層ガラス (断熱タイプ) ブルー	28
Low-E複層ガラス (遮熱タイプ) ブルー	28
Low-E複層ガラス (断熱タイプ) ニュートラル	29
複層ガラス	49
単板ガラス	100

■結露防止 住まいの大敵、結露を減らして、健康的にカーテンや窓額縁、床の汚れだけでなく、カビ・ダニなどの繁殖もセーブ。

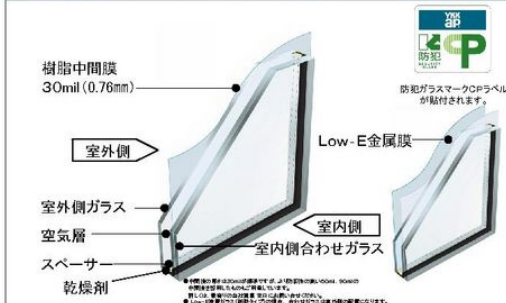
□Low-E複層ガラス使用サッシと一般サッシの防露性能比較 (社内試験)



□ガラス別結露低減効果比較 (当社解析結果による)



防犯合わせ複層ガラス



頼れる防犯性能で、おでかけもおやすみも安心。

ガラスの間に強度と柔軟性に優れた樹脂中間膜をはさみ込んだ、破壊されにくい防犯タイプの複層ガラス。強風時の飛来物対策にも有効です。

■防犯性能

ガラスの間に強度と柔軟性に優れた中間膜を挟み、加熱・圧着加工を施した「合わせガラス」を用いた、防犯タイプの複層ガラス。複層ガラスよりも破壊されにくい構造で単板ガラス(フロートガラス)に比べ、はるかに優れた防犯性能を持っています。

■紫外線99%以上カット

樹脂中間膜が紫外線を99%以上カット。気になるお肌の日焼けや家具の色褪せにも有効です。お肌の日焼けや家具の色褪せは、太陽光や一般照明の紫外線以外の可視光線によっても起こる場合がありますので、ご注意ください。

■割れても飛散しにくく、震災時も安心

防犯合わせ複層ガラスはガラスと中間膜が加熱圧着されているので、衝撃などで万が一ガラスが割れた場合でも、破片が飛散しにくく安全性に優れています。

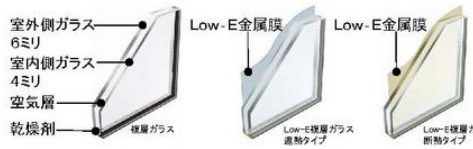
□ガラス別破壊試験比較 (ハンマーによる破壊)



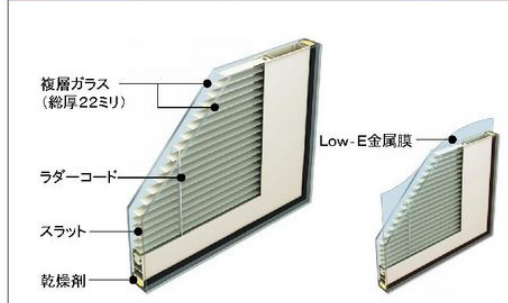
異厚複層ガラス

静かで快適な空間を支える、遮音仕様。

異なる厚さの複層ガラスで高い遮音効果を生揮。外の騒音をカットし、室内の音漏れも防止。



ブラインド入複層ガラス



複層ガラスの断熱性能にブラインドの遮熱性能をプラス。

断熱性のある複層ガラスの空気層にブラインドを組込んだタイプ。遮熱や視線のカットが自在に行えます。

■ブラインド

ブラインドは太陽光線を遮り、日射熱の侵入を軽減するので、冷房効率をアップさせ、夏の室内を涼しく快適にします。

ブラインド操作で採光をコントロールすることで、適度な明るさを実現し、快適な時間をすごせます。



■スラットカラー



■ガラス種類

○透明3ミリ+透明3ミリ (Low-E複層ガラス・複層ガラス)
○型4ミリ+透明3ミリ (複層ガラス)
※ガラスは上記の2種類のみとなります。
※Low-E複層ガラス (断熱タイプ) に型ガラスの組合せはありません。
※サッシのガラス溝幅26ミリ以上が必要となります (後付型は別途)。

ガス入複層ガラス

アルゴンガスが断熱性能をさらに向上。

複層ガラスに気体の断熱材ともいわれるアルゴンガスを注入した仕様で、断熱性能をさらに向上。冬の寒さの厳しい地域におすすめです。



※商品の色は、印刷の特性上、実物と多少異なる場合がありますのでご了承ください。

1. ガラスで実現できる機能向上



夏の暑さを防ぐ



熱の移動を防ぐ



結露を防ぐ



紫外線を防ぐ



火災の延焼を防ぐ



泥棒の侵入を防ぐ



ガラスの飛散を防ぐ
ケガを防ぐ



音の出入りを防ぐ

基本性能

追加機能

		遮熱性	断熱性	防露性	UVカット
		η 値	W/ (m ² ・K)	℃	%
Low-E複層ガラス					
遮熱タイプ	ブルー	◎ 0.41	◎ 1.7	◎ -22	◎ 75.9
断熱タイプ	ニュートラル	△ 0.62	◎ 1.7	◎ -22	○ 67.5
	ブロンズ	○ 0.45	◎ 1.7	◎ -22	○ 50.5
	ブルー	○ 0.46	◎ 1.7	◎ -22	◎ 75.9
一般複層ガラス 透明		× 0.78	△ 2.9	△ -5	△ 40.6
単板ガラス 3mm透明		× 0.88	× 6.0	× 8	× 28.9

防犯	防災	防音	断熱	意匠性	遮熱
----	----	----	----	-----	----



※単板ガラス以外の複層ガラスは、3ミリ+A12+3ミリの数値です。
※防露:室内温度20℃、湿度60%時に室内側のガラス表面に結露が発生する外気温(当社計算値)



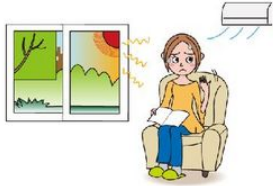
夏の暑さを防ぐ



夏を快適に過ごすためのポイント

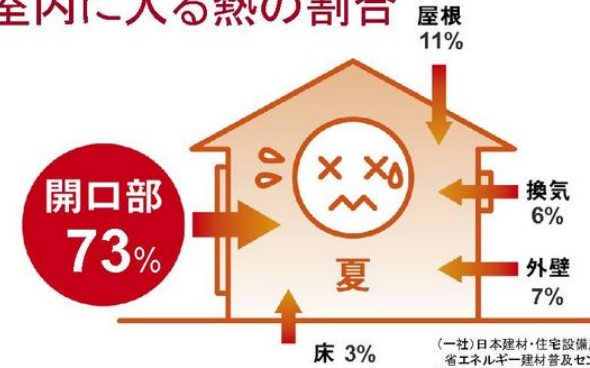
POINT

熱を“遮る” 窓からの熱の侵入を防ぐ



Low-E複層ガラス等の日射遮蔽性能の良いガラスの他、シャッターやブラインド、レースカーテンなどを組合せて日差しを遮ります。

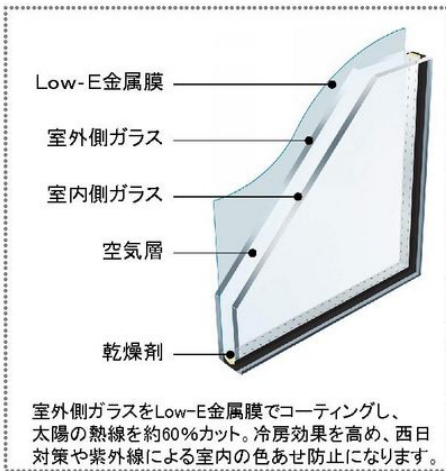
夏に室内に入る熱の割合



(一社)日本建材・住宅設備産業協会
省エネルギー建材普及センターホームページ
「省エネ建材で、快適な家、健康的な家」より

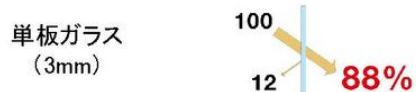
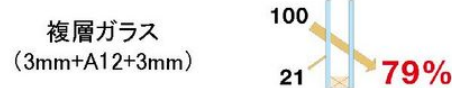
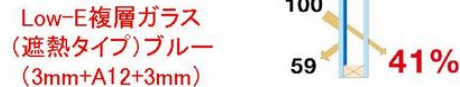
Low-E複層ガラス(遮熱タイプ)

夏は太陽熱の侵入を防ぎ冬は暖房熱を外に逃がしません



■遮熱性 真夏の強い太陽熱を外側で反射。

.....日射熱取得率比較.....



節約・節電

冷暖房費がこんなにお得！

■年間冷暖房費効果



合計で
¥15,759
お得に！

アルミサッシ アルミと樹脂の複合窓 (単板ガラス)Low-E複層ガラス(遮熱タイプ)ブルー

■想定地域:東京 ■木造2階建て(120.07㎡) ■想定生活者4人 ■暖房:20℃ 冷房:27℃(就寝時28℃)・60%
冷暖房運転方法:『住宅事業建委主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説』スケジュールによる間欠運転(生活者が各居室にいる間は冷暖房を行う運転)

**Low-E複層ガラス(遮熱タイプ)が有効です！
夏の暑い日差しをガラスでカット！涼しさと冷房効果を高めます**



熱の移動を防ぐ



冬を快適に過ごすためのポイント

POINT

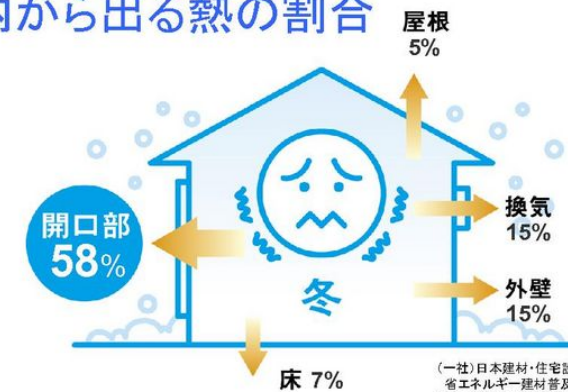
熱を“逃がさない”



窓からの熱の浸出を防ぐ

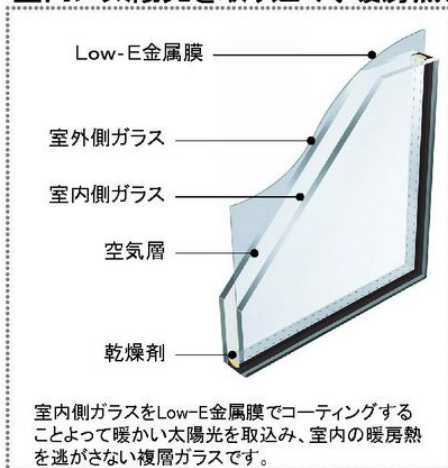
Low-E複層ガラス等の断熱性能の良いガラスの他、内窓をつけ二重窓にすることで効果的にあたたかさを保つことができます。

冬に室内から出る熱の割合



Low-E複層ガラス(断熱タイプ)

室内に太陽光を取り込み、暖房熱を外へ逃しません



■断熱性 部屋の熱を内側で反射

..... 単板ガラスを100%としたときの.....
冷え込みゾーンの割合

Low-E複層ガラス
(断熱タイプ)
ニュートラル
(3mm+A12+3mm)

29%

複層ガラス
(3mm+A12+3mm)

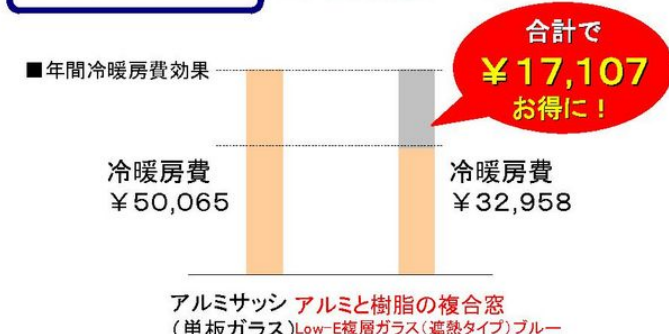
49%

単板ガラス
(3mm)

100%

節約・節電

冷暖房費がこんなにお得！



■想定地域: 仙台 ■木造2階建て(120.07㎡) ■想定生活者4人 ■暖房: 20℃ 冷房: 27℃(就寝時28℃)・60%
冷暖房運転方法: 『住宅事業建委主の判断におけるエネルギー消費量計算方法の解説』スケジュールによる
間欠運転(生活者が各居室にいる間は冷暖房を行う運転)

Low-E複層ガラスが有効です！

Low-E複層ガラスの優れた断熱性能が、室内の熱の移動を抑え暖房効率を高めます



結露を防ぐ



冬を快適に過ごすためのポイント

POINT 冷気を“伝えない”



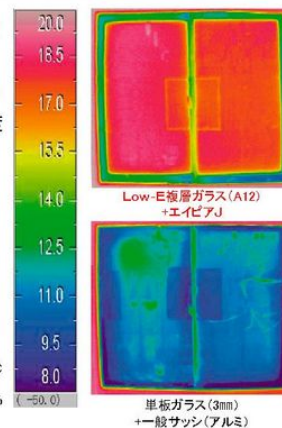
窓と室温の温度差を減らす

Low-E複層ガラス等の断熱性能の良いガラスにすることで、外の冷気が室内に伝わりにくく、室内側の表面温度が下がりにくくなるので結露の発生を抑えることができます。

Low-E複層ガラス(断熱タイプ)は、結露を抑えることができるので、カビ・ダニなどの繁殖もセーブ。ご家族の健康的な暮らしを守ります。

窓の表面温度比較
(サーモグラフィ)

赤い部分が多いほど室内の窓の表面温度が高いことがわかります。



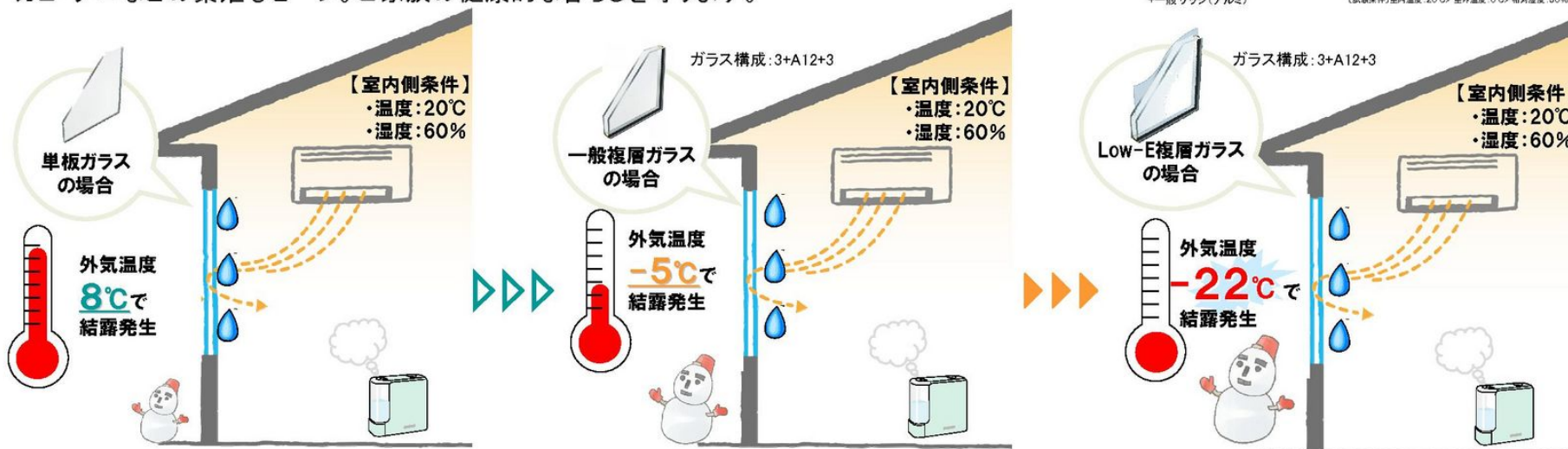
住まいの大敵、結露を減らして、健康的に



Low-E複層ガラス(断熱タイプ)
+エイピアJ
ガラスにもサッシにも、結露はみられません。



一般サッシ+単板ガラス
ガラスにもサッシにも結露が発生し、水滴が流れています。
〔試験条件〕室内温度: 20℃/室外温度: 0℃/相対湿度: 80%



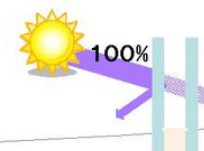
**Low-E複層ガラスが有効です！
冬の窓辺の冷えひえを解消！不快な結露を減らします。**



紫外線を防ぐ



快適に過ごすためのポイント



紫外線カット率 比較

POINT

紫外線を“入れない”

窓からの紫外線を遮る

Low-E複層ガラスや合わせ複層ガラスにすることで、紫外線領域の吸収性能が高いため、紫外線を大幅にカットできます

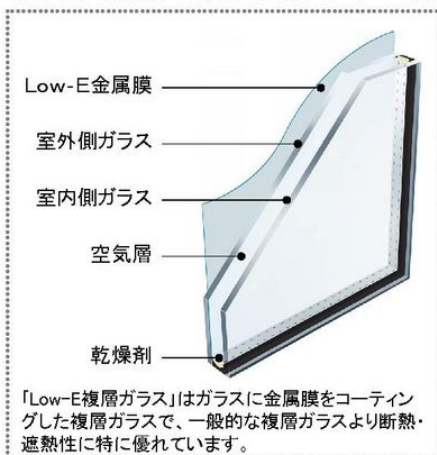


防犯合わせガラスを使用すると紫外線を99%カット！

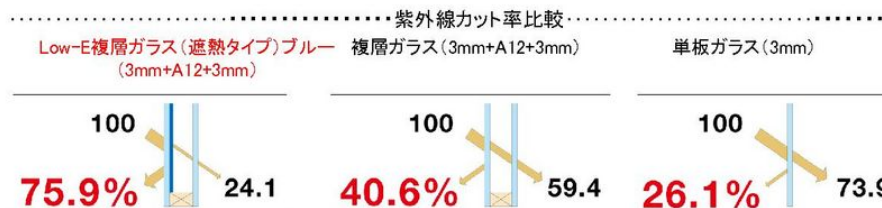
防犯合わせ複層ガラス	99% CUT	
Low-E複層ガラス(遮熱)ブルー	76% CUT	24%
複層ガラス	41% CUT	59%
単板ガラス	26% CUT	74%

Low-E複層ガラス(遮熱タイプ)

夏は太陽熱の侵入を防ぎ冬は暖房熱を外に逃がしません



■UVカット 採光性を損なうことなく紫外線の透過を防ぎ、大幅に軽減します。

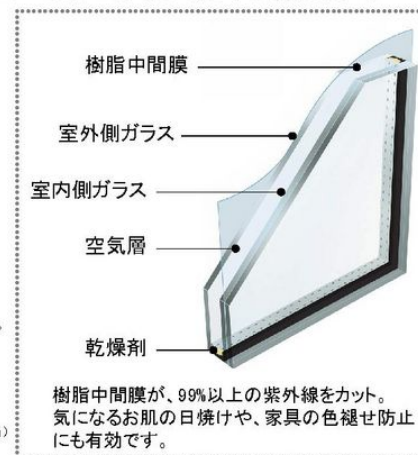


太陽光による窓枠の変色比較



防犯合わせ複層ガラス

樹脂中間膜が、紫外線をカット 気になる日焼けを防ぎます



**防犯合わせガラス・Low-E複層ガラス(遮熱タイプ)が有効です！
人と住まいにダメージを与える紫外線をカットします。**



音の出入りを防ぐ



快適に過ごすためのポイント

POINT

音を“入れない・漏らさない”

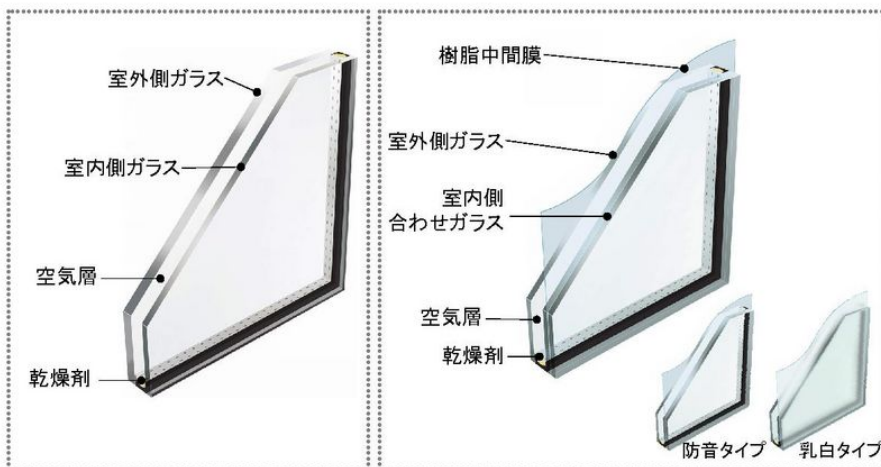
窓から音の出入りを減らす



合わせ複層ガラスや、異厚複層ガラスを使うことによって、外の音の侵入も、室内からの音モレも防ぐことができます。

異厚複層ガラス

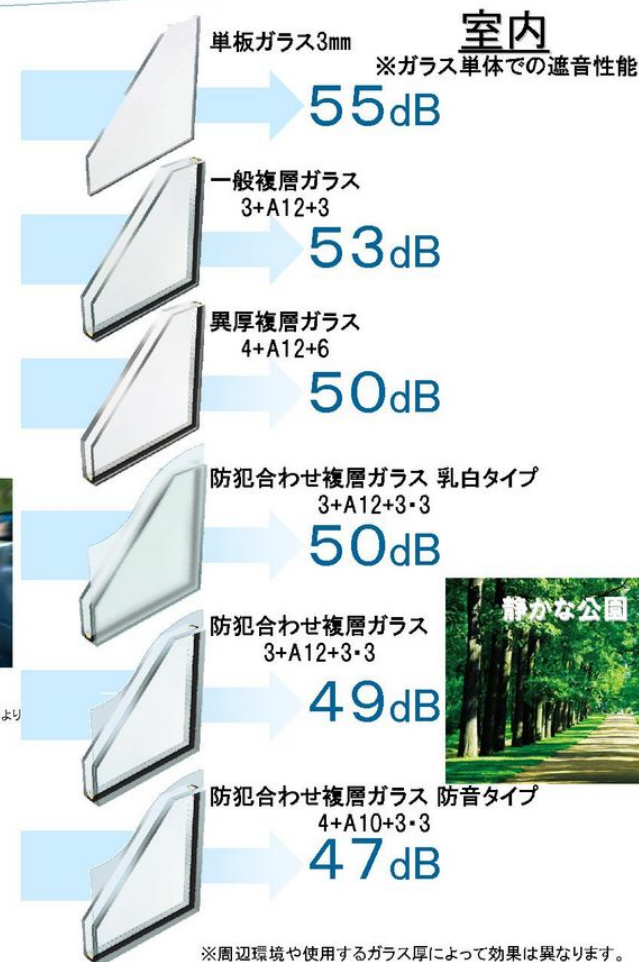
防犯合わせ複層ガラス



80dBが



[板ガラスの透過損失データ出典元]
旭硝子: 板ガラス建材総合カタログ(技術・資料編)より



異厚複層ガラスが有効です！
内/外のガラス厚が異なることで遮音性が向上します。



ガラスの飛散を防ぐ



快適に過ごすためのポイント

POINT

ガラスが“飛散しない”



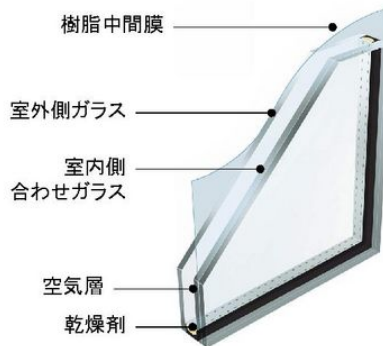
地震による家具の衝突や建物の揺れによるガラス破損に対し、破損してもガラスの破片が飛散し難い合わせガラスが有効です。

防犯合わせ複層ガラス

ガラスの間に強度と柔軟性に優れた中間膜を挟み、加熱・圧着加工を施したく合わせガラスを用いた、防犯タイプの複層ガラス。

日本の住宅侵入手口に多い“こじ破り”対策にも大変効果的で、官民合同会議の定める“防犯性能の高い建物部品”として認定されています。

遮熱性能や断熱性能の高い〈Low-E複層ガラス〉とも組み合わせ可能です。



※中間膜の厚さは30mil(0.76ミリ)が標準ですが、より防犯性の高い60mil、90milの中間膜を採用したのもご用意しています。詳しくは、最寄りの当社営業窓口にお問い合わせください。

■ショットバックによる破壊状態

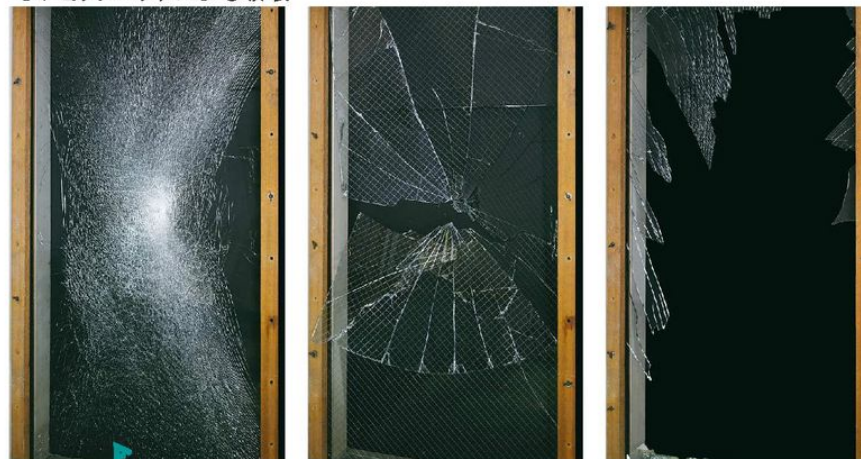


防犯合わせガラス

網入ガラス

単板ガラス

●ショットバックによる破壊



モノがあたっても、破片が飛散し難い

ガラスが割れても、破片が飛び散り難いので、ガラスによる二次災害を防ぎます。



ガラスの割れによる怪我を防ぐ



快適に過ごすためのポイント

POINT

ガラスが割れても“安全”



ガラスに人が衝突した際に、大きな怪我を防ぐために、合わせガラスや強化ガラスが有効です。

防犯合わせ複層ガラス 強化複層ガラス



	破片に対する安全性	破片の飛散防止
強化ガラス	◎	× 注)
防犯合わせガラス	○	◎

◎:安全性が高い ○:安全性が期待できる ×:効果がない
 注)飛散防止フィルムを貼る事で飛散防止効果を付けることができます
 (現地対応)



泥棒の侵入を防ぐ



快適に過ごすためのポイント

POINT

窓を“破壊させない”

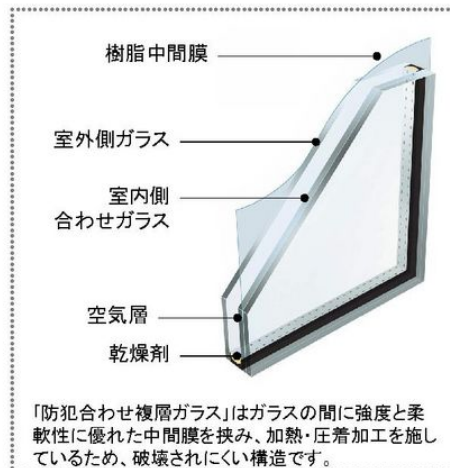
窓から侵入するのを防ぐ



防犯合わせガラスを使用することにより、
‘こじ破り’や‘打ち破り’に対抗できます。

防犯合わせ複層ガラス

頼れる防犯性能で、
お出かけもおやすみも安心



■ハンマーによる破壊状態

防犯合わせガラス



ガラスは割れますが、
貫通口発生しません！

破片が飛散しにくいので、
震災時などの被害の拡大を抑えます。

網入ガラス



貫通口が開きますが、
破片が飛散しにくく、震災時などの
被害の拡大を抑えます。

単板ガラス



とがった破片が飛散するので、
注意が必要です。

**防犯合わせ複層ガラスが有効です！
合わせガラスを使用することで防犯性が向上します。**

Low-E複層ガラスの選び方(例)



夏期の日射遮蔽と冬期の日射取得を考えたガラス選び

東 西

Low-E複層ガラス
(遮熱タイプ)

■夏も冬も快適な仕組み

室外側 室内側

低い位置から差し込む夏の強い日差しや西日はガラス以外にも、ブラインドなどが有効！

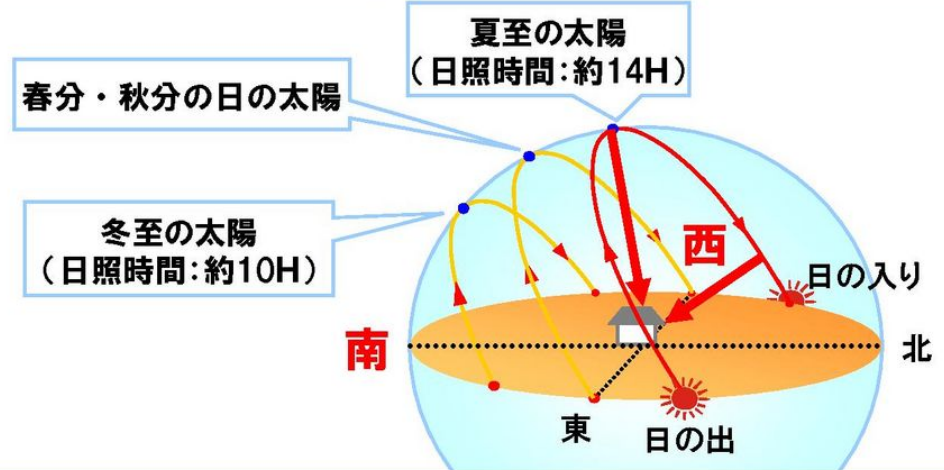
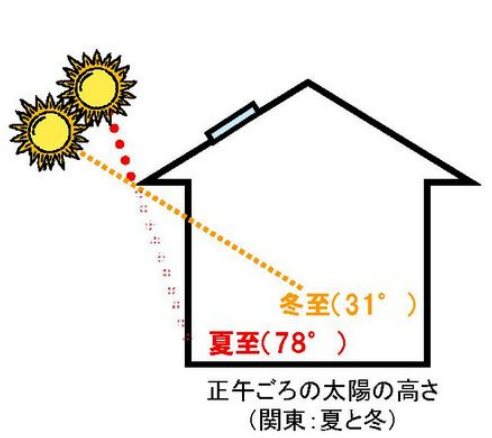
北 南

Low-E複層ガラス
(断熱タイプ)

■断熱と保温の仕組み

室外側 室内側

夏の日差しは軒や落葉樹で遮蔽。冬の日差しを室内に入れ、暖かい空気を外に逃がさないことで、室温さを保つ！



夏の太陽は、南面は上から、西面は横から降り注ぎます。方角を考えて上手に遮りましょう

※屋外の環境、室内や建物の条件により効果を得ることができない場合もあります。

2. ガラスで可能な防災・防犯対策



防災

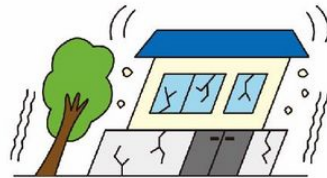
自然災害

地震

家具・家電製品などの衝突によるガラス破損



建築物の揺れによるガラス破損



台風・突風

飛来物の衝突によるガラス破損



強風によるガラス破損



人的災害

衝突

ガラスの破片による怪我



防犯

ガラスを割って室内に侵入



火災

火災でガラスが割れ隣近所に延焼



3. ガラスのリフォーム対応



省エネ対策はリフォームでも対応可能です！

機能ガラスの新築対応

ウィンドウ商品	ガラス溝開口 (mm)	ガラス総厚	Low-E 複層ガラス	防犯合わせ	異厚ガラス
エピソード エイピアJ	26	22	3+A16+3	3+A13+3・30・3	4+A12+6
フレミングJ	26 (引違い20)	22 (引違い16)	3+A16+3 (3+A10+3)	3+A13+3・30・3 (3+A7+3・30・3)	4+A12+6 (4+A6+6)



機能ガラスのリフォーム対応

対応商品		ガラス総厚	Low-E複層ガラス	防犯合わせ	異厚ガラス
アタッチメント付 複層ガラス	引違い	11, 12, 14, 16, 18	3+A6+3 (12)	3+A7+3・30・3 (16)	3+A4+5
	FIX	12, 16, 18			
プラマードU	(単板)	3, 4, 5, 6	—	3・30・3	—
	(複層)	18	3+A12+3	—	5+A10+3

ガラスのリフォーム対応で省エネ効果を高めます。

3. ガラスのリフォーム対応



ガラス重量

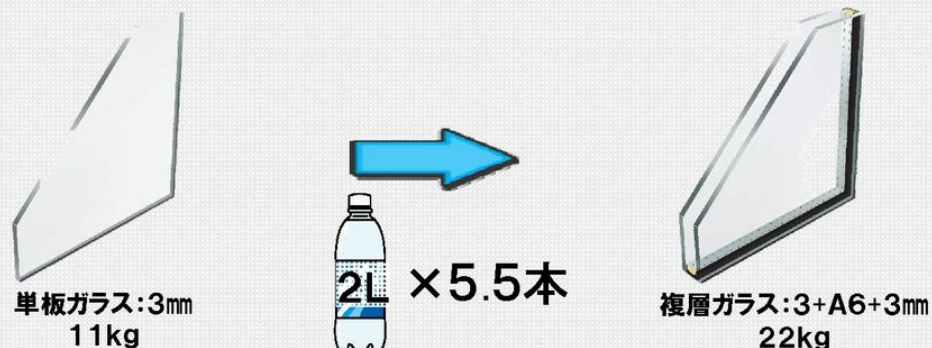
単板ガラスを複層ガラスに交換するとガラス重量が2倍以上になります。

$$\text{複層ガラス重量(kg)} = 2.5 \times \text{ガラス面積(m}^2\text{)} \times (\text{外側ガラス厚mm} + \text{内側ガラス厚mm})$$

例) フレミングⅡ 16520用アタッチメント付複層ガラス

- ・ガラス構成: 3 + A6 + 3
- ・ガラスサイズ: $\text{GW} \times \text{GH} = 774 \times 1910(\text{mm}) = 1.478\text{m}^2$

$$\text{障子1枚当たりのガラス重量} = 2.5 \times 1.478 \times (3 + 3) = 22.17\text{kg}$$



ガラス重量が増加するため、戸車の耐荷重・障子開閉にご注意ください。