

# 住宅用複層ガラスのご採用にあたって

真空ガラス

ビル用複層ガラス

住宅用複層ガラス

学校用複層ガラス

防火ガラス

防犯ガラス

強化・倍強度ガラス

合わせガラス

特殊機能ガラス

熱吸・熱線反射ガラス

板ガラス

鏡・カラーガラス

装飾ガラス

板ガラス応用製品及び施工法

高響・防音・シールド工事洗面カウンター

## ◎設計上のご注意

### 【共通】

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

事前にご検討ください。

### 【ペアマルチレイボーク、レイボーク光、ペアマルチSE、ペアマルチスーパー、ペアマルチEA】

- 1 円形状などをご検討の場合はお問い合わせください。
- 【レイボーク光】
  - 1 グレチャン付複層ガラス「ペアマルチG」に対応する製品のみ受注を承ります。
  - 2 垂直以外での使用は光触媒効果は発揮されません。
  - 3 光触媒膜は実用上十分な強度を有していますが硬いもので擦るとキズがつきますのでご注意ください。

### 【ペアマルチG】

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

## ◎設計・使用上のご注意

### 【共通】

- 1 冷暖房の吹き出し空気をガラス面に直接当てたり、ガラスに密着するような家具や家電製品の設置は熱割れの原因になります。
  - 2 ガラスの表面にフィルムや紙などを貼ったり、塗料を塗ると熱割れすることがありますのでお避けください。  
※フィルムの取り扱いについてはフィルムメーカーへお問い合わせください。
  - 3 室内側ガラスの近くにダンボール箱等、物を置くことはお避けください。  
一時的な仮置きの場合でも熱割れが生じることがあります。
  - 4 ガラス面にキズをつけますと強度が低下しますので、取り扱いにはご注意ください。
  - 5 お部屋全体の結露を防ぐには、計画換気を行ってください。
- ### 【ペアマルチレイボーク、レイボーク光、ペアマルチSE、ペアマルチスーパー、ペアマルチEA】
- 1 Low-Eガラスは透過光と反射光で色調が異なります。また、反射光において若干ですが色調がム

ラとなって見える場合がありますが、性能面での支障はありません。

- 2 Low-Eガラスは携帯電話などの電波機器をご使用時、送受信に障害がでる場合があります。特に、窓ガラス以外の外壁に電波を通しにくい材料をご採用されている場合には注意が必要です。
- 3 Low-Eガラスはテレビ電波などを反射します。詳しくはお問い合わせください。

### 【ペアマルチクロス】

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

## ◎使用・メンテナンス上のご注意

### 【共通】

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

・カッターナイフなどで、ガラス面を擦るとキズがつくことがありますのでお避けください。

6 洗剤

汚れの程度にもよりますので、以下の中から適切な方法をお選びください。

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

7 クリーニング方法

a.水拭き（一般的なクリーニング）

- ①清水（微温湯）を浸した柔らかい布でガラス面を濡らす。
- ②ゴムスキージーで清掃。
  - ・微細な固形物を水で取り除いた後に清掃してください。
  - ・スキージーの裏側の金具をガラス面に当てないようにご注意ください。
  - ・スキージーの先端には汚れが残っていますので、その都度汚れを落として使用してください。特にガラス下辺部の固形物質にはご注意ください。
- ③必要に応じて乾燥した布で拭く。

b.中性洗剤

- ①中性洗剤の水溶液に柔らかい布を浸して汚れを拭き取る。
  - ・固形物質などは軽く押さえて拭き取るようにしてください。
- ② a.水拭きの手順に準じてクリーニングする。
  - ・ガラス面にセメントやモルタルが固着した場合は化学的にも除去できなくなります。また、セメントやモルタルのアクが雨水などに混じって、ガラス面に固着した場合でも同様です。

【レイボーク光】

- 1 室外側は光触媒膜がコーティングされており、雨水もしくは簡単な散水で洗浄されますが、汚れの程度に応じて光触媒膜面を清掃いただく必要があります。その場合、柔らかいスポンジときれいな水道水または窓ガラス専用洗剤（中性）で表面の汚れを落とし、きれいな水道水ですすいでください。
- 2 室内側は、光触媒膜がありませんので一般的なガラスの清掃を実施してください。
- 3 光触媒膜は、JIS規格（JISR3221-2002 熱線反射ガラスA種）の耐久性を有し実用上十分な強度がありますが、カッターナイフ等で光触媒膜面を

擦るとキズがつきますのでご注意ください。また、スキージーを使用する場合、裏面の金具がガラス面に当たるような使い方をしますと光触媒膜面にキズがつきますので絶対にお避けください。

4 研磨剤を含んだ洗剤や酸、アルカリ度の強い洗剤のご使用は、光触媒膜面のキズの原因となったり、レイボーク光の封着材に悪影響を及ぼすことがありますので、ご使用はお避けください。

5 壁、タイル、石材等の洗浄の際、薬剤（強酸、強アルカリ等）によって光触媒膜面が侵されることがありますので、ガラス面の養生を十分に行ってください。

6 しっくいやモルタル等がガラス表面に付着し、乾燥すると除去が困難となります。薬品を使用して除去しますと光触媒膜面が侵されますので、付着した場合は乾燥する前に速やかにコーティング面にキズをつけないように中性洗剤でクリーニングしてください。壁面リフォーム等の際にもガラス面の養生は十分に行ってください。

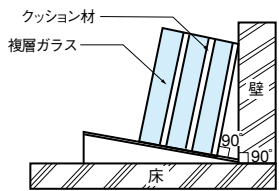
7 詳しくは別冊「レイボーク光メンテナンスマニュアル」をご参照ください。

●設計・施工上のご注意

【共通】

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

スを含む複層ガラスは注意が必要です。  
 ※長期保管の場合は下図のような状態で屋内に保管してください。



【ペアマルチG】

- 1 ペアマルチGを直射日光の当たる場所で長時間保管すると、グレチャン部分が収縮することがあります。現場での保管は直射日光を避け、風通しのよい屋内に保管してください。  
 ※ペアマルチGはグレチャン部分の変形を防止するために専用の緩衝材を製品ごとに挿入しています。施工されるまではその緩衝材をご使用ください。
- 2 運搬時、グレチャンのみをつかんでガラスを吊り下げないでください。
- 3 ペアマルチGは水密性、気密性を確保するため、グレチャン部分に接着加工を行ったうえで出荷しています。そのため、一度グレチャン部が破損しますと補修はできませんので、取り扱いには十分ご注意ください。
- 4 グレチャン単体での出荷はしておりませんのでご了承ください。
- 5 グレチャンを装着していないペアマルチシリーズを発注後、ペアマルチG（グレチャン付）への仕様変更はガラス切断寸法が変わるため対応できません。
- 6 ペアマルチGを発注後、グレチャンの品種によっては、タイプ・色調・形状などの仕様変更ができませんのでご注意ください。

## 【レイボーク光】

- 1 グレイジングチャンネル構法を標準とし、シリコーンシーリング構法はお避けください。シリコーンシーリング材を使用すると、その周辺が親水化せず、光触媒クリーニング効果が発揮されません。また、光触媒膜面をよごさないように、手袋、治工具、作業方法にご留意ください。
- 2 サッシの水抜き穴をご確認ください。また、サッシ内の排水性を良くするため、サッシ溝を清掃してください。
- 3 光触媒膜面が室外側となるようご使用ください。
- 4 上記以外にペアマルチレイボーク、ペアマルチGに関する項目も参照ください。

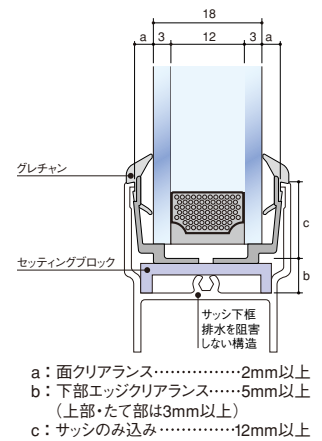
## ●標準施工法

### グレイジングチャンネル構法

可動窓の施工については、板硝子協会と(社)日本サッシ協会が定めた仕様基準(2004.7)をお守りください。

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

注) FIX窓などその他の施工法を使用する際には、JISA4706およびJASS-17(日本建築学会・建築工事標準仕様書17番・ガラス工事)をご参照ください。なおセッティングブロックの材質は複層ガラスの封着部や、合わせガラスの中間膜に悪影響を与えないように良質のものを選定してください。



## ●シミュレーション条件

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

### 参考文献

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

## ●環境条件

- ① 夏の日中  
東京 8月5日 15:00  
窓の方位：南南西  
室外気温：31.4℃  
大気透過率：0.58  
窓面日射量：550W/m<sup>2</sup>

- ② 冬の夜間  
東京 1月18日 18:00  
窓の方位：南南西  
室外気温：2.1℃

## ●空調条件

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

