

---

## ⚠ ガラスを安全に、大切に お使いいただくために

---

私たちの暮らしや、社会になくてはならないガラス。

しかし、これらのガラスの使用の仕方については、本来ガラスが持っている特性を十分に知ったうえでないと、思わぬ事故を引き起こすおそれがあります。

この特集は、消費者の安全のためにガラスの設計や建築施工にたずさわる方々に特にご注意いただきたい事項を簡単にまとめたものです。

ぜひ、ご一読いただき、ガラスの破損による事故を未然に防止していただきますようお願いいたします。

# A ガラスを安全にお使いいただくために

## 1. ガラスの破損要因

- (1)台風等の強風による割れ
  - (2)地震時の建物・建具の変形による割れ
  - (3)日射等の熱による熱割れ
  - (4)飛来物・人体衝突による割れ
  - (5)網入板ガラス等の錆発生による割れ
  - (6)熱処理ガラスの不純物による割れ
- ガラスは、割れ物です。運搬や施工・清掃時または、使用環境の下でガラスの表面やエッジにキズが入ることがあります。このキズに上記(1)~(6)などの要因が加わると、想定外に破損する場合があります。そのため、ガラスの取り扱いには十分にご注意ください。

## 2. ガラスの破損に関する注意点

### 1. 耐風圧強度の検討

- 窓や外部ドアなど風圧を受ける部位
- 台風時の強風なども考慮し、耐風圧強度をご検討のうえ、ガラスの品種・呼び厚さを選定してください。
- ※呼び厚さとはカタログなどで表示されている厚さのことで、実際の厚さではありません。

### 2. 耐震設計の検討

- 窓
- 地震時に建物の揺れにより窓枠が変形し、ガラスが破損することがあります。窓枠とガラスとのクリアランスを十分に確保し、変形を吸収できるようにして地震時のガラスの破損を防止してください。

### 3. 熱割れ防止の検討

- 熱線吸収板ガラスや熱線反射ガラスなど、日射吸収率の高いガラス、または網入板ガラスや呼び厚さの厚いガラスなどエッジ強度の比較的小さいガラス
- ①日射熱によりガラスが熱応力破損(熱割れ)を起こすことがあります。熱割れ強度をご検討のうえ、ガラスの品種・呼び厚さ、窓枠の種類、窓枠への納まり、カーテンやブラインドの種類などを選定してください。
  - ②冷暖房の吹出し空気をガラス面に直接当てたり、ガラスに密着するようなロッカーやパーティションの設置は熱割れの原因になりますのでお避けください。
  - ③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。

- ④室内側ガラスの近くにダンボール箱等、物を置くことは、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のでお避けください。
- ⑤照明のため、投光機等をガラス近傍に設置すると、照射された部分のガラスの温度が上昇し、熱割れが生じることがありますのでお避けください。

### 4. 耐衝撃強度の検討

- 住宅のテラス窓、学校の窓、公共施設の玄関ホールなど、人体または飛来物による衝撃が予想される部位
- 耐衝撃強度をご検討のうえ、ガラスの品種・呼び厚さを選定してください。

※開口部の設計にあたっては、「安全・安心ガラス設計施工指針 増補版」を遵守ください。(8-3参照)

### 5. 錆防止の検討

- 網入板ガラス、線入板ガラス
- エッジを露出して使用したり、サッシの排水機構が不備のまま使用したりしないでください。雨水などがガラスエッジ部に滞留するとエッジ部分の線材を錆びさせ、その体積膨張によってガラスエッジ付近に微小なクラック(ひび割れ)を生じさせることがあります。このクラックは、熱割れの原因になります。

### 6. 強化ガラス使用時の検討

- 強化ガラス
- 強化ガラスの以下のような性質を十分ご理解のうえ、使用部位を決定してください。
- ①強化ガラスは、一部に破損が起こると応力のバランスがくずれて瞬間に全面破砕します。これによりガラスが脱落して開口部が開放状態になることがあります。
  - ②ガラス表面のキズやごくまれにガラス中に残存する不純物などに起因するキズが成長して内部引張層に達した場合、外力が加わっていない状態で不意に破損することがあります。
  - ③強化ガラスは、ガラス全面が細かい粒状に破砕します。破砕後は、ガラス粒状片、粒状片の集まった小塊・エッジ部の短冊状の長片の飛散や落下が考えられますの

で、必要に応じて、合わせガラスにしたり、エッジカバー等の飛散防止措置の対策を講じてください。

なお、飛散防止フィルムを用いる場合は、破損後、長時間放置しているとガラスの全体落下の危険性がありますので、破損後速やかにガラスを交換してください。

※詳しくは、P.9「強化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。

## 3. ガラスの設計に関する注意点

### 1. 使用部位別の注意点

#### ●トップライトや傾斜面の窓など、垂直以外の角度になる部位

- 風圧、積雪荷重、ガラス自重の組み合わせにより、ガラスが破損するおそれがありますので特別な強度検討を実施のうえ、ガラスの品種・呼び厚さを選定してください。

- 落下防止措置を講じる場合は、合わせガラスを用いてください。網入板ガラスや飛散防止フィルムも一時的には落下防止機能はありますが、網入り板ガラスは、主用途が防火用のガラスで、破損ガラスの長時間保持には向いておりません。また、飛散防止フィルムを用いた場合でも、破損後、長時間放置しているとガラスの全体落下の危険性があります。

※詳しくは、P.12「トップライト(含む傾斜使用)ガラスについての設計上のご注意」をご参照ください。

#### ●特殊条件下(荷重・支持)で用いられる部位

- 例えば、水槽、プールののぞき窓、床材、棚板などは、特殊条件のもとでの強度検討を実施のうえ、ガラスの品種・呼び厚さを選定してください。特にガラス破損時に大きな被害が予想される場合は、必ず合わせガラスを使用し、ガラスが1枚破損した場合でも非破損のガラスで設計荷重に耐えられるようにしてください。

### 2. ガラス種類別の注意点

#### ●フロート板ガラス(JIS R 3202)

#### ●型板ガラス(JIS R 3203)

- 強風、地震、衝突、熱割れに注意願います。特に型板ガラスはフロート板ガラスと比較して強度が低いいため、設計の時点で十分な検討が必要です。

## A ガラスを安全にお使いいただくために

### ●網入板ガラスおよび線入板ガラス(JIS R3204)

- 強風、地震、衝突、熱割れ、錆割れに注意願います。フロート板ガラスと比較してエッジ強度が半分程度と低く、熱割れ、錆割れが起こりやすいので設計時点での十分な検討が必要です。
- 破損時の一時的な破片落下防止措置のために使用される場合がありますが、主たる用途は防火ガラスです。防火用途としての網入板ガラスは、割れが生じてても防火性能は有しています。

### ●倍強度ガラス(JIS R 3222)

### ●強化ガラス(JIS R 3206)

### ●耐熱強化板ガラス(JIS R 3223)

- 強風、地震、不意の破損に注意願います。
- 倍強度ガラスも熱処理ガラスなので、理論上、不意の破損が発生する可能性があります。

### ●熱線吸収板ガラス(JIS R 3208)

- 強風、地震、衝突、熱割れに注意願います。特に日射量を多量に吸収するため、熱割れ防止には十分な検討が必要です。

### ●熱線反射板ガラス(JIS R 3221)

- 強風、地震、衝突、熱割れに注意願います。特に日射量を多量に吸収するため、熱割れ防止に十分な検討が必要です。
- 反射膜面へのフィルム貼り付けや、貼り替えは反射膜面にキズがつく場合がありますので、フィルムメーカーへお問合せください。

### ●合わせガラス(JIS R 3205)

- 屋外でのエッジ露出施工等、水や紫外線の影響を受けやすい環境下では有機材である中間膜の劣化が進み、微細な剥離が生じる場合があります。
- ガラス破損時にエッジ部のガラスが小片や短冊状の長片で落下する恐れがあります。エッジ保護のため、エッジプロテクターの取付けをお奨めします。
- ガラスどうしの突き合わせ施工の場合、シーリング材と中間膜が接触する場合は、相互の相性によって剥離、泡の原因となります。
- 極端にガラスの温度が上昇するような条件下では、発泡や剥離に至る可能性があ

ります。

### ●複層ガラス(JIS R 3209)

- 複層ガラスは、中空層を乾燥空気や不活性ガスで充填し、有機材料で封着したガラスです。複層ガラスは、その機能を有機材料の封着部で保っている関係上、寿命のある製品です。
- 日々ならびに季節毎の温度変化等により、凹凸変形が生じることは、複層ガラスの構造上避けられません。

この凹凸変形で封着部が劣化した場合、中空層へ湿気が侵入し、内部結露が生じる場合や、内部の不活性ガスが抜ける場合があります。

特に不活性ガスが抜けた場合、極めてまれな現象ですが、複層ガラスを構成するガラスに凹状の変形が生じることがあります。このような凹状の変形が生じた場合、使用環境の気温・気圧等の条件によってはガラスにヒビが入り、破損に至る場合があります。

- 複層ガラスを標高1000m以上の高地でご使用の場合は、中空層の内圧による破損有無の確認が必要です。また、中空層が12mmを超える・短辺寸法が概ね300mm以下・三層複層ガラス等の場合は、標高が1000m未満でも気圧差によるガラスの破損が生じる場合がありますので事前にご相談ください。

このほか内圧破損の危険性が高くなるため、原則複層ガラスを構成するガラスの板厚差が4<sup>mm</sup>を超える構成はお避けください。

- 複層真空ガラスは標高1,000mを超える高地では使用出来ません。また、複層真空ガラスの中空層に気圧差が生じる高地等での使用環境において以下の条件に当てはまる場合は、気圧差によるガラスの破損が生じる場合がありますので事前にご相談ください。

- 標高500~800mで、中空層が12mmを超える・短辺寸法が400mm以下の場合

- 標高800~1000mで、中空層が12mmを超える・短辺寸法が500mm以下の場合

また、このほか内圧破損の危険性が高くなるため、原則複層ガラスを構成するガラスの板厚差が4<sup>mm</sup>を超える構成はお避けください。

- 設計時において、封着部への湿気の影響に配慮したサッシの排水性、相性の悪いセッティングブロック・シーリング材等が封着部に常時接触する事がないように使用するシーリング材・セッティングブロックの選定について十分注意していただくようお願いいたします。
- また、ガラス交換が容易な納まりについても十分にご検討いただきますようお願いいたします。

### 3. ガラス加工についての注意点

フロート板ガラスなど切り欠き、穴あけ加工をすると、切り欠きコーナー部、穴部の強度が低下しますので外力のかかる部位では使用しないでください。やむを得ず使用する場合は、強化ガラス仕様、強化合わせガラス仕様などを使用してください。

### 4. ガラス交換の検討

#### ●定期点検

ガラスが破損したまま放置していると、破片の落下事故のもとになります。スパンドレル部分や塔屋など、室内側から目視できない部位を含めて、日常的な点検を行うことをお奨めします。

#### ●ガラス交換

意匠上、透明感のある空間をより確保するために1枚あたりのガラス面積が大きくなる傾向にあります。また、ガラス交換が容易でない部位や交換のために床、天井、そのほか近接する部材を含めて取り外しが必要な場合があります。

そのため、ガラス交換を容易に行うために、設計・計画段階で以下の点に注意していただきますようお願いいたします。なお生産ロットの違いにより、同一品種でも色調差が生じることがありますのでご了承ください。

- 破損等交換予定ガラスの落下防止応急処置対策
- 交換用ガラスの運搬経路の確保
- ガラスの揚重方法と空間の確保
- 交換時における安全対策などに配慮した必要部品の事前取り付け
- 交換の容易な床・天井・サッシなど周辺部材の設計

## ③ 強化ガラスを安全にお使いいただくために

強化ガラス(耐熱強化ガラスを含む)は、強度が高く、また万一割れても破片が細かい粒状となるため、フロート板ガラス破損時に生じる鋭利な破片と比較すると、切創の度合いが少なく、安全性の高いガラスですが、ごくまれに外力が加わっていない状態で不意に破損することがあります。以下の内容をご理解いただき、不意の破損による被害の発生を未然に防止してください。

### 1. 強化ガラスの基本特性および特徴

JIS該当商品につきましては、さらに詳細が必要な場合は、次の規格をご参照ください。

厚さ4ミリ以上の強化ガラス

JIS R 3206-2003

耐熱強化ガラス

JIS R 3223-2017

強化ガラスは一般に、昭和61年建設省通達「ガラスを用いた開口部の安全設計指針」など人体衝突に対する安全策として推奨され、幅広く普及しています。

特に、学校や住宅では頻発する児童や幼児・高齢者の衝突事故に対して、非常に有効な対策と評価されています。さらに、台風や突風、飛来物などに対する破損防止策としても効果的です。

また、最近ではフレームレスの各種のガラス工法や構法システムなど高強度が求められる場合にも多く使用されています。

強化ガラスはこのように大きな効用が得られますが、万一の破損時を考慮して使用用途、使用高さ、施工法などに合わせて、適切な脱落防止策をお取りください。

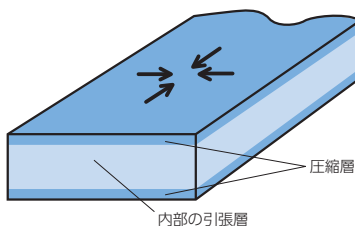
### 2. 不意の破損の原因

強化ガラスは表層に圧縮層があり、それとバランスさせて内部に引張層があります。ガラスにできたキズが成長して、内部の引張層に達した場合に、外力が加わっていない状態で不意に破損することがあります。そのキズには2種類あります。

- ①硬いものなどの衝撃、溶接の火花、飛来物など、外力によってできるキズ。
- ②ごくまれに、ガラス中に残存する不純物に起因するキズ。

※倍強度ガラスも、理論上、不意の破損が起こる可能性はあります。

●強化ガラスの概念図



### 3. 破損の際の特徴

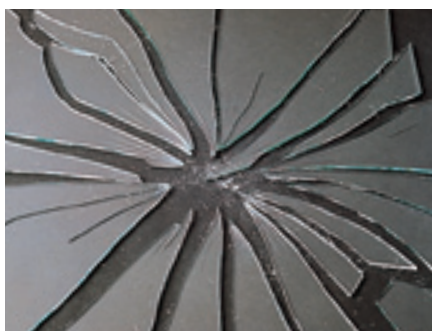
破損の際は、一瞬にしてガラスの全面が細かく粒状に破損します。施工条件によっては破損時にガラスが脱落することがあります。破損後の破片は、粒状片・小片の集まった小塊、エッジ部の短冊状の長片状となり、破片の飛散や落下が生じることもあります。



強化ガラスの破損状況



強化ガラスの破片



一般の板ガラスの破片

※倍強度ガラスは、一般の板ガラスに近い破損状態となります。

### 4. 被害発生の可能性

近くに人がいた場合、ガラスの粒状の破片を浴びたり、頭上から落下してきた破片の塊に当たったりすることがあります。破片の塊の大きさによっては、人にケガを負わせたり、場合によっては命にかかわる事故となるおそれがあります。

### 5. 被害の発生を避けるために

弊社では、強化ガラスの品質向上につとめております。特に「ごくまれに、ガラス中に残存する不純物に起因するキズ」によって発生する不意の破損を極力減らすため、強化ガラス専用素板の導入やヒートソーク処理などさまざまな対策を実施してきましたが、今後さらに一段と品質の向上をはかってまいります。

しかしながら、品質向上をはかった強化ガラスであっても、万一の破損時には破片が脱落するおそれがあるという特性は変わりません。このため、強化ガラスの基本特性をご理解いただき、使用部位に応じたガラス品種・構成の選定、ならびに万一の破損時における落下防止対策を十分に検討しておくことが必要です。

また、併せてガラス交換が容易な施工法と、交換のための設備を十分に検討くださいますようお願いいたします。なお、ご不明な点はお問い合わせください。

#### (1) 建築用途

##### ●一般的な垂直使用の場合

- 垂直使用は強化ガラスによる各種製品およびガラス工法や構法システムの最も一般的な使い方ですが、使用部位、使用高さ、ガラス厚さなどを考慮して十分な安全対策をお取り願います。

##### ①使用高さ

- 垂直使用の場合、P.11の表のようなガラス厚さと使用高さが、国内では現在一般的な目安となっていますので、ご参考としてください。
- これを超える高さに強化ガラスを使用する場合は、万一の破損時に有効な強化合わせガラスのご採用をお奨めいたします。
- 安全性の面からP.11の表の範囲内であっても、建物用途や使用部位、周辺の状況

## ③ 強化ガラスを安全にお使いいただくために

や、ガラス寸法、エッジ露出などの使用状況を考慮して落下防止措置をご採用されることをお奨めします。

- 手摺用ガラスなどに使用する場合で、破損時に人が転落する危険性がある場合は、強化合わせガラスのご採用をお奨めいたします。
- この他、ガラスの破片が下まで落下しないように、庇など(バルコニーを含む)を設置したり、ガラスの破片が落下する可能性のある地点に人が近づくことがないように、植込みなどを設置するなどの措置も有効です。ご検討ください。
- 熱割れ防止や高所での耐風圧強度の向上などを目的とする場合は、一般の板ガラスに近い割れ方となり、破片が大きく脱落しにくい倍強度ガラスのご採用についてもご検討ください。
- 強化合わせガラスでも、エッジを露出させた施工法の場合、露出辺の小さな粒状片や短冊状の長片が飛散・脱落することがあります。
- 飛散防止フィルムを用いる場合は、破損後、長時間放置しているとガラスの全体落下の危険性があります。また、適切な貼り付けおよび貼り替え方法や貼り替時期等の注意が必要となりますので、フィルムメーカーにお問い合わせください。

### ② 複層ガラス

- 強化ガラスを片面に使用した複層ガラス(パイロペアなど)の場合は、必ず強化ガラスを室内側にしてご使用ください。
- 室内側が吹き抜けの場合は、強化合わせガラスを用いる等の適切な落下防止措置をお取りください。  
なお、飛散防止フィルムを用いる場合は、破損後、長時間放置しているとガラスの全体落下の危険性があります。また、適切な貼り付けおよび貼り替え方法や貼り替時期等の注意が必要となりますので、フィルムメーカーにお問い合わせください。
- 室外側に強化ガラスをご使用の場合は、強化合わせガラスをご使用ください。

### ● 傾斜・水平使用の場合

- アトリウムなどの屋根、スカイライト、トプライトなど水平、または水平に近い状態で使用する場合には、万一の破損

時には、破損と同時に比較的大きな塊の破片が落下するおそれがありますので、強化ガラス単板や複層ガラスの下面への使用はお避けください。強化合わせガラスなどのご採用をお奨めします。

### ● 学校、住宅の開口部や公共施設の出入口へ使用の場合

- 学校用・住宅用強化ガラスは一般の板ガラスと比較して、人体衝突やボールなどの衝撃に対する強度が高く、厚さも4ミリ～5ミリと薄く一般に使用される板ガラスと同様の厚さです。
- 一般の板ガラスと比較して鋭利な破片とならないため、万一破損時の大きな切創等をする危険性は少なく、また、使用される開口部面積も比較的小さいため、人体衝突やボールの衝突が起こり得る学校や住宅での使用に適しています。
- 併せてシーリング材による施工をしていただくことで破損時にガラスが脱落しにくく、安全性が増します。

### ● 内装使用の場合

- 内装間仕切りなどにエッジを露出させて施工する場合は、強化合わせガラスをお奨めします。強化ガラスをエッジを露出させて施工する場合、万一の破損により露出辺の小さな粒状片や短冊状の長片が飛散・脱落することがあります。  
露出したエッジへ固い物が衝突するのを防止するために、エッジプロテクターの貼り付けをお奨めします。  
飛散防止フィルムもある程度有効ですが、破損後、長時間放置しているとガラスの全体落下の危険性があります。また、適切な貼り付けおよび貼り替え方法や貼り替時期等の注意が必要となりますので、フィルムメーカーにお問い合わせください。
- 強化ガラスのフェンスなどエッジ露出の使い方は万一の破損時に破片が脱落しやすくなりますので、吹き抜け部に面した部位などでの使用はお避けください。

### (2) 建築用途以外

### ● 建築以外の用途にご採用の場合も、強化ガラスの特性を踏まえてご使用ください。

- 特に家具用ガラスなどに金具を取り付け

る場合には、ガラスの破損を避けるために必ず緩衝材をご使用のうえ、ガラスと金具が直接触れないようにしてください。

- フレームレスの場合は破損と同時に破片の落下や飛散が想定されますので、合わせガラスの使用をお奨めします。  
また、極力エッジ露出することなきように破片の飛散・落下措置をお取りください。

●強化ガラス製品の品種・工法による使用範囲の目安(垂直使用)

強化ガラス製品の品種および工法		施工条件	一般にご使用いただける範囲*3 (地上または床面からガラス上端部までの高さ)
厚さ5ミリ以下の強化ガラス製品*1	スクールタフライト スクールタフライトアクティブ ミストペーパースーパー タフライト セラシルエ(強化タイプ)	不定形シーリング材構法 四周サッシにのみ込み、 シーリング材による施工	16m以下 (概ね4階以下)
	パイロクリア(耐熱強化ガラス)*2	グレイジングチャンネル構法 グレイジングチャンネルによる施工	
厚さ6ミリ以上の強化ガラス製品*2	タフライト セラシルエ(強化タイプ)	不定形シーリング材構法 四周サッシにのみ込み シーリング材による施工	3m以下
	パイロクリア(耐熱強化ガラス)		
強化ガラス工法*2	タフライトフェンスニューFF工法	標準施工法 上辺笠木付きで、縦目地シリコン系 シーリング材による突き合わせ施工	3m以下
	プレーナーフィッティングシステム	標準施工法 四周シリコン系 シーリング材による施工	

\*1大寸法品の場合、万一の破損時に破片が脱落しやすくなるため、16m以下でも合わせガラスの使用をお奨めします。  
飛散防止フィルムもある程度有効ですが、破損後、長時間放置しているとガラスの全体落下の危険性があります。また、適切な貼り付けおよび貼り替え方法や貼り替え時期等の注意が必要となりますので、フィルムメーカーにお問い合わせください。

\*2全数ヒートソーク処理(特殊熱処理検査)を実施しています。  
また、透明のフロート強化ガラスの場合は、強化ガラス専用素板を使用しています。

\*3全般：一般にご使用いただける範囲であっても、建物の用途や周辺の状況を考慮して、万一の破損時の破損落下対策措置をお奨めします。

6. 破損後の早期発見と交換について

- ①破損後、放置されることがないように早期発見可能な部位に使用し、定期的に点検を行うことをお奨めします。
- ②破損後、容易にガラス交換ができるように、設計時に使用部位や納まりを十分に検討していただくとともに、交換の際に使用するゴンドラ等のメンテナンス設備の設置をお奨めします。

※詳しくは、P.13「メンテナンスについてのご注意」をご参照ください。

7. 使用・メンテナンス上のご注意

- ①強化ガラスは、熱処理をしていない一般のガラスと比較してキズが入りやすいため、クリーニングの際には金属部材がガラス表面に当たらないようにご注意ください。
- ②清掃時のゴンドラ衝突やラチェットなどの鋭利な固いものがガラスに衝突すると、全面破損することがあります。

※詳しくは、P.13「メンテナンスについてのご注意」をご参照ください。

## ☺ トップライト(含む傾斜使用)ガラスについての設計上のご注意

トプライトは一般窓に比べ、自然環境など使用条件が大変厳しく、強度も含め十分に検討する必要があります。

トプライトに使用されるガラスは、その要求性能により網入板ガラスが使用されます。

網入板ガラスは火災の際、火炎などの吹出しや火の粉の侵入を防ぎ、延焼をくい止めるため、法規上定められた箇所には使用が義務づけられていますが、フロート板ガラスと比較してエッジ強度が半分程度と低いため、熱割れ・錆割れが起こりやすいので設計時点での十分な検討が必要です。防火性能を維持するために使用されている金網は、水分により錆が発生するため、ガラスの小口の防錆処理については確実に実施する必要があります。特に使用環境の厳しい室内温水プールのトプライトなどに使用する場合は、一般の防錆処理よりハイレベルな防錆処理方法をお奨めします。

また、ガラスを傾斜して使用しますので、水平に近い反射光が遠くまで影響する場合があります。必要に応じて交通関係や建築物関係に対する反射光の影響を十分に検討する必要があります。

### 1. ガラスの寸法や重量についてのご注意

トプライトはその性格上、建物の一番高い場所に施工されることが多く、揚重計画やメンテナンス用の梯子の設置など、設計時に考慮しなければならないことが多くあります。しかし、ガラスの割付を大きくしてしまうと、竣工後、ガラスが破損した時に、ガラスを施工場所まで揚重する手段がない場合や、多額の費用と手間がかかることがあります。また、ガラスを大きくすると施工方法の問題だけではなく、サッシとの関係から施工時に大きな応力が発生します。この施工応力を極力小さくするための目安をお守りください。

- ガラスの長辺は2,000mm以下が望ましい。
- ガラスの面積は1.5㎡以下が望ましい。
- サッシのソリは1/1,000～1/500以下が望ましい。

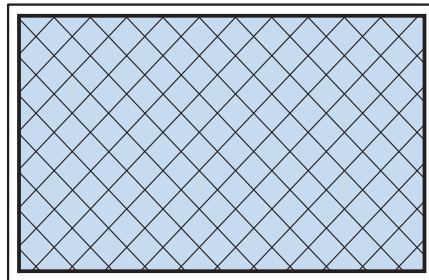
• トプライトは風圧、積雪荷重、ガラス自重の組み合わせにより、ガラスが破損するおそれがありますので特別な強度検討を実施のうえ、ガラスの品種・呼び厚さを選定してください。合わせガラスや網入板ガラスを使用したり、飛散防止フィルムを貼るなどの落下防止措置を講じてください。

• トプライトなどガラス屋根に使用されているガラスは通常、人の重さに対する強度確保はされていません。ガラスの上には工事・使用・清掃時などを問わず絶対に乗らないでください。

### 2. 高温多湿下のトプライトの防錆処理のご注意

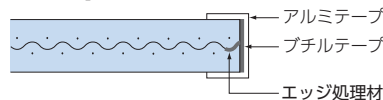
温水プールや浴室、温室など高温多湿の環境下で使用するトプライトの防錆処理は、四周を確実にを行う必要があります。また、網入板ガラスは熱割れ、錆割れが発生しやすい製品です。万一の破損時におけるガラス交換が可能な施工法と、交換のためのメンテナンス設備を予め十分にご検討くださいようお願いいたします。

#### ●小口処理



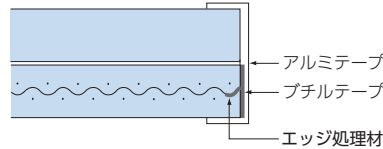
アルミテープ

#### 【単板ガラス】



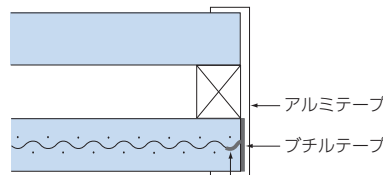
#### 【合わせガラス】

(推奨品：ワイヤーコートX)



#### 【複層ガラス】

(推奨品：ワイヤーコートX)



(推奨品：ワイヤーコートX)

### 3. 傾斜使用ガラスの光反射の影響についてのご注意

住宅地や高速道路周辺では、反射光の影響を検討し、総合的に判断しなければなりません。

特に傾斜壁面の場合、強い反射光が水平に近い状態で遠くまで影響し、問題化する場合が多く、注意が必要です。また、反射光を直接見た場合は、ガラス品種に関わらず眩しく感じます。

#### ●反射光の影響例

##### ①交通機関

- 電車、自動車／眩しく信号確認の支障など

##### ②建築物関係

- 建築物一般／眩しい
- 店舗、ショーウィンドウ／商品の劣化
- 特殊建築物／不均一な光、劣化

## ☐ メンテナンスについてのご注意

ガラスの美しさを長く維持していただくために、ここではクリーニングに関する各種方法について記載しています。

ガラスの汚れは放置しておきますと、時間の経過とともにガラスに固着して汚れが取れにくくなりガラス本来の機能を著しく低下させることにもなります。そのため定期的なクリーニングの実施をお奨めします。

### 1. ガラスの汚れの要因

#### 1. 大気中の埃、塵類の付着による汚れ

大気中の埃、塵は、定期的にクリーニングしておけば問題ありませんが、長期間放置しておくと、徐々にガラスに埃、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は落ちなくなる場合があります。この場合は、研磨剤などで削り取る以外に方法がありません。したがって、特に熱線反射ガラスの膜面に汚れが固着した場合、キズをつけずに除去することは困難になります。

#### 2. タバコのヤニ・油類の付着による汚れ

タバコのヤニ・油類は、アルコール類や、砥粒を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. 水道水による汚れ

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ご注意ください。

#### 4. セメント・モルタル類の付着による汚れ

ガラス面にセメントやモルタルが固着した場合、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。工事中には膜面の養生にはご注意ください。コンクリート製品の間に挟まれた区画にガラスを使用した場合、施工後、コンクリートやモルタルから溶出される可溶成分が雨水によりガラス表面に流れ、炭酸ガスと結合しエフロレンスが付着する場合があります。スパンドレル部分にプレキャストコンクリート等を用い、ビジョン部に横連窓のガラスを用いる場合など、設計にはご注意ください。

#### 5. タイル洗いなどによる注意

カーテンウォール、タイル、石などの洗浄の際、薬剤(強酸・強アルカリ・フッ化水素など)によって膜面やガラス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行ってください。

### 2. クリーニング方法

#### 1. 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ヶ月に一度程度のクリーニングが必要です。

#### 2. クリーニング時の注意点

- 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、熱線反射ガラスなどの膜面やガラス面に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、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膜面をキズつけるおそれがありますのでお避けください。
- カッターナイフや金属スクレーパー等の硬いもので膜面やガラス面を擦ると、キズがつくことがありますのでお避けください。

#### 3. 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

#### 4. 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)に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。

②a. 水拭きの手順に準じてクリーニングする。

③ガラス表面が曇った時などに吸盤跡やラベル跡が浮き出て見えることがあります。通常の中性洗剤では落とせない場合、自動車ガラス用油膜除去剤をご使用いただくと除去できる場合があります。一方で、ガラス表面が曇っていない場合、透視性及びその他の性能へ影響はございません。

### 3. 定期点検

ガラスが破損したまま放置していると、破片の落下事故のもとになります。スパンドレル部分や塔屋など、室内側から目視できない部位を含めて、日常的な点検を行うことをお奨めします。