
⚠ 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。

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
- 運搬や施工時または、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



熱割れイメージ

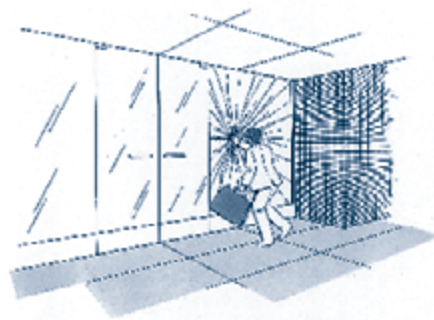
- ①日射熱によりガラスが熱応力破損(熱割れ)を起こすことがあります。熱割れ強度をご検討のうえ、ガラスの品種・呼び厚さ、窓枠の種類、窓枠への納まり、カーテンやブラインドの種類などを選定してください。
- ②冷暖房の吹き出し空気をガラス面に直接当てたり、ガラスに密着するようなロッカーやパーティションの設置は熱割れの原因になります。
- ③ガラスの表面にフィルムや紙などを貼ったり、塗料を塗ると熱割れすることがありますのでお避けください。
※フィルムの取り扱いについてはフィルムメーカーへお問い合わせください。
- ④室内側ガラスの近くにダンボール箱等、物を置くことはお避けください。一時的な仮置きの場合でも熱割れが生じることがあります。

4. 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ガラス建材総合カタログ「技術資料編」の7-4-5.改訂版ガラスを用いた開口部の安全設計指針をご参照ください。



玄関ホールイメージ

5. 錆防止の検討

網入板ガラス、線入板ガラス

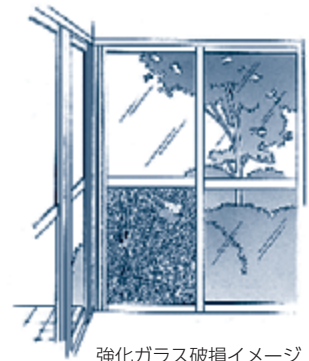
エッジを露出して使用したり、サッシの排水機構が不備のまま使用したりしないでください。雨水などがガラスエッジ部に滞留するとエッジ部分の線材を錆びさせ、その体積膨張によってガラスエッジ付近に微小なクラック(ひび割れ)を生じさせることがあります。このクラックは、熱割れの原因になります。

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。また、必要に応じて合わせ加工、飛散防止フィルムを貼るなどの飛散防止措置を講じてください。

※詳しくは、P.177「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。



強化ガラス破損イメージ

- ①強化ガラスは、一部に破損が起これば外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となることがあります。
- ②ガラス表面のキズやごくま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。

※詳しくは、P.177「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。

■ガラスを安全に、大切にお使いいただくために

3. ガラスの設計・施工・使用上注意を要する部位

3.1 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

トップライトや傾斜面の窓は垂直窓に比べ、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。

3.1.1 設計上のご注意

3.1.1.1 設計荷重に対する強度検討

トップライトや傾斜面の窓は風圧、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。

3.1.1.2 熱割れに対する強度検討

トップライトを含め、防火法規上定められた箇所には網入板ガラスの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。

3.1.1.3 施工性の検討

トップライトはその性格上、建物の最も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。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。

3.1.1.4 反射光の影響に対する検討

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方まで影響し、問題化するケースが多く、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。

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

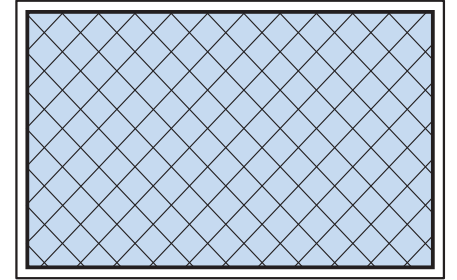
- 建築物一般／眩しい
- 店舗、ショーウィンドウ／商品の劣化
- 特殊建築物／不均一な光、劣化

3.1.2 施工上のご注意

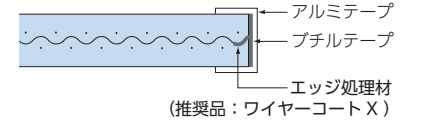
網入板ガラスをご使用になる場合、防火性能を維持するために使用されている金網は、水分により錆が発生するため、ガラスの小口の防錆処理については確実に実施する必要があります。特に室内温水プールや浴室、温室など高温多湿の環境下のトップライトなどに使用する場合は、一般よりハイレベルな方法で四周を確実に防錆する必要があります(右図参照)。

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よろしくお願いいたします。

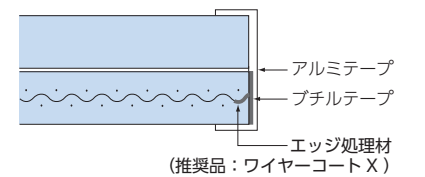
●小口処理



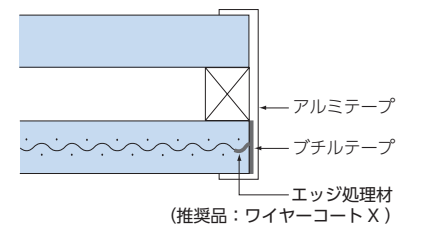
【単板ガラス】



【合わせガラス】



【複層ガラス】



3.1.3 使用上のご注意

トッ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、人の重さに対しての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。

3.2 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、ガラスが一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。

