

お客様各位

株式会社 セガ・インタラクティブ

国内販売部

アミューズメント機器の強化ガラス取扱に関して

謹啓 貴社益々御発展の事とお慶び申し上げます。

平素は格別の御引き立てを賜り、心より厚く御礼申し上げます。

さて、弊社製AM機器「UFOキャッチャー9」におきまして、筐体前面に使用しております強化ガラスが突然割れてしまうという事例が報告されました。

本件について調査・解析を行った所、強化ガラス特有の「自然破損」現象である可能性が高いと考えております。「自然破損」現象の詳細につきましては、[別途資料](#)をご参照下さい。

また、調査の結果、今回の事例におきましてはガラスストッパーを外した状態で運営を行っていた事も確認されており、この事が自然破損の要因となった可能性がございます。

つきましては、対象機をお持ちのお客様におかれましては、かかる注意点を周知徹底頂きますとともに、点検とメンテナンスの実施をお願い申し上げます。

当該点検やメンテナンス対応につきましては、必ず製品付属の取扱説明書記載事項を遵守した対応を徹底していただけます様、念の為お願い申し上げます。

なお、この度のご案内は2007年11月の「アミューズメント機器の強化ガラス取扱に関して」の内容に一部加筆・修正したものととなりますが、より安全な稼動状況を実現する為に改めて注意喚起をさせて頂きたく、ご了承の程宜しく願い申し上げます。

ご多用の所まことに恐縮ですが、事情ご賢察ご了承の上処理頂きたく、よろしくお願い申し上げます。

引続き、より一層の品質並びにお客様へのサービス向上に努めてまいりますので、今後ともご高配を賜ります様、よろしくお願い申し上げます。

謹言

強化ガラスの取扱に関して

【設置環境の注意事項】

- ・直射日光の当たる所や、暖房器具の近くなど、温度の高い所や、振動の激しい所、傾斜面などに設置しないで下さい。詳しくは取扱説明書の「設置場所の注意」の項目を参照願います。

【運営時の注意事項】

- ・景品補充時、ガラスの開閉はゆっくりと行って下さい。また、ガラスに体重をかけたりプライズをガラスにぶつけたりしない様、ご注意下さい。
- ・使用するプライズ及び補充の条件にご注意下さい。詳しくは取扱説明書の「プライズ」の項目を参照願います。
- ・本製品を叩く、蹴るなどの乱暴な行為は直ちに止めてください。部品破損や転倒の原因となり、破片や転倒による傷害事故の恐れがあります。

【メンテナンス時の注意事項】

- ・ネジやナットの脱着を有するメンテナンス時は、再締結時の締めすぎにご注意下さい。
- ・ガラスの開閉の動きが悪い場合は速やかに原因を調査し、その要因を取り除いて下さい。
- ・ガラスのキーの回転が固い場合は速やかに原因を調査し、その要因を取り除いて下さい。
- ・ガラス表面に目視可能なキズが存在した場合は速やかに交換対応を実施して下さい。
- ・ガラス回りの各緩衝部品において、摩耗や欠落により、その機能を果していない場合は、速やかに交換対応を実施して下さい。
緩衝部品・・・ ガラスストッパー、ガラス上部や端面を保護するエッジガード等
- ・特に、UFO キャッチャー9機、UFO キャッチャー9 second機についてはガラスストッパーの付け忘れに注意してください。ガラス破損の恐れや、指を挟んで怪我をする恐れがあります。

取扱説明書記載の各作業や運営上の注意事項を併せて熟読の上、これらの遵守を徹底していただきます様、お願い申し上げます。

部品発注・ご注文窓口

ご注文窓口：株式会社 セガ・ロジスティクスサービス

電話番号：0120-412-159

ファックス番号：0120-011-422

技術相談窓口

SLSカスタマサポート

フリーダイヤル：0120-412-159

資料

●[強化ガラスが自然破損に至るメカニズム\(PDFファイル\)](#)

以上

別紙

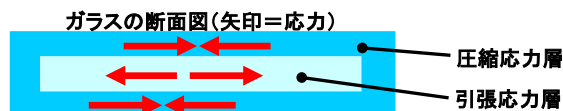
●強化ガラスが自然破損に至るメカニズム

強化ガラスの自然破損に関しては2つの要因がよく知られています。
この2つの要因を解説する前に、強化ガラスについて説明致します。

1. 強化ガラス

強化ガラスは、普通のガラスを650～680℃まで加熱し、両面に空気を一様に吹き付け急冷したガラスです。この処理により表面には圧縮応力層が、内部には引張応力層が形成され、これらの応力は互いに、バランスがつりあった状態に保たれています。

強化ガラスは、表面の圧縮応力の効果で、ガラスを破壊しようとする外力に耐え、普通の板ガラスに比べ強度が高くなっています。

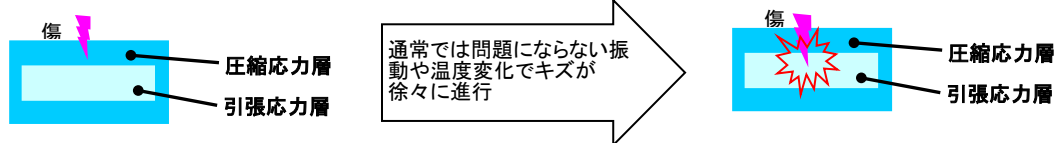


2. 自然破損要因その1 表面の微細なキズ

外部からの衝撃、応力で引張応力層までキズが到達すると、強化ガラスは破損します。

キズが圧縮応力層で止まっている場合、すぐには破損せず、その後通常では問題にならない振動や温度変化等により内部の引張応力層まで徐々に進行すると破損に至ります。

このとき内部には、逆に引っ張りの力が存在しているため、ガラス全体が応力のバランスを保てなくなり、瞬間的に破砕します。これが強化ガラスの自然破損現象の一つです。



※表面の微細なキズによる強化ガラス破損の確率

微細なキズがつく確率に因る部分が多く、一概に判断できません。

3. 自然破損要因その2 ガラス内部の微細な不純物

ガラス内に残存する不純物の体積膨張が起因となり応力バランスが崩れて、ガラス全面が一瞬にして割れて、粉々になる現象です。

この不純物は硫化ニッケル(NiS)であり、これはガラス製造時での混入は、現代の製造技術上避ける事が難しいとされています。また製造過程で発見することは、ほぼ不可能です。

この硫化ニッケルは温度に応じて α 型から β 型に性質が変わることが知られています。 α 型は高温では安定した状態であり、対して β 型は低温で安定しています。ガラスの製造窯の中で溶解しているほとんどの α 型は、温度が下がるにつれて β 型に転移しますが、一部のものは α 型のまま残留します。

そのように出来あがった強化ガラスが市場に出た後、環境温度の変動等により、時間が経つにつれて緩やかな速度で硫化ニッケルの性質変化が進行する場合があります、 α 型から β 型へ変化すると体積が平均して約4%増加し、それにより極めて低い確率であるが突然破損に至る場合があります。



※不純物による強化ガラス破損の確率

情報源より表現の違いはありますが、極めて低い確率であるという事では共通していました。

・国土交通省営繕部

- ・異物が原因による自然破損の確率は、1個／3000トン～1個／1500トンと推定。
- ・数万分の一という非常に低い確率。
- ・あるガラス製造所によれば異物が原因による自然破損の枚数は、平成8年から平成11年の3年間で6枚発生している。強化ガラス出荷量13,600トンに対して1枚／2,266トンの自然破損確率となっている。

・株式会社 日本消費者新聞

- ・各地の消費生活センターには2001年～2005年の5年間で63件、毎年10件前後の事故情報が寄せられている。

・弊社購入メーカー

- ・数万分の一の確率。

また某メーカーのカタログでは「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がある。」と警告している。(国土交通省論文より)