

街の風景に潜む、  
NGな外装メンテを撲滅せよ!

# ガラス外装 トラブルバスターズ

CASE - 14

## 剥がれ落ち、黒くなっています。 熱線反射ガラスの表面の皮膜が

ガラス建材のトラブル——(その4)



首都圏の建物。竣工後約1年でガラス上部のタイル目地よりケイ酸化化合物が雨水により流下、経時反応によりオレンジ、青色の虹彩汚染が斑点や糸状に発生。さらに数年経過後、酸化皮膜が脱落し、灰色く黒色の部分が確認される

**症状** 酸化皮膜が外面に施工された熱線反射ガラスの窓です。当初、銀色に輝いていた酸化皮膜の表面が劣化し、剥落！黒い部分が生じ、見苦しい状態になっています。

皆さま、こんにちは！今回はついに待望の～？熱線反射ガラスの登場です。

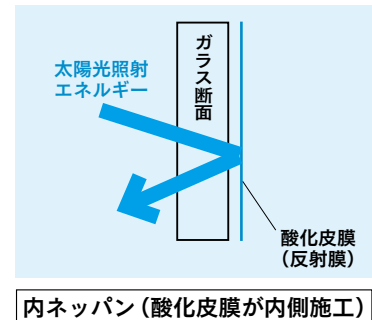
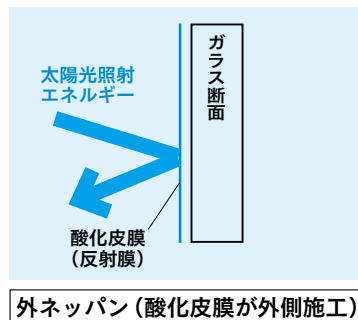
### 熱線反射ガラスとは

通常、熱線反射ガラス、熱線反射板ガラス、略して「熱反ガラス」<sup>ネッパン</sup>「熱板ガラス」などと呼ばれ、こんがらがってしまうので、ここでは「ネッパンガラス」と名称を統一して話を進めましょう。

さて、このネッパンガラスとはどんなガラスなのでしょう？じつは窓ガラス清掃を生業とするボくらにとっては非常に問題の多いガラスです！一時期（バブル期）ボクラの業界は翻弄されたといっても過言ではありません。

これは、フロートガラスの片面に金属酸化膜を蒸着させたガラスを指します。この酸化皮膜を外側に施工したものを「外ネッパン」、室内側に施工したものを「内ネッパン」と呼びます（図）。

この皮膜、厚さが約500Å（オングストローム）程度というおそろしく薄い膜なんです！聞きなれない単位ですが、1オングストロームって $1.0 \times 10^{-10}$ メートルなんだそうです。だからネッパンガラスの酸化皮膜は「×500倍」くらい？つまりは信じられないくらい薄い膜なのです。そのため、一度剥がしてしまうと修復は困難、現在のところガラスごと交換するしか手はないのです。



東京外装メンテナンス協同組合 (TEC)  
理事 本多正彦



写真1 熱線反射ガラスの劣化（虹彩現象）  
ネッパンガラスの縦枠、下部水切り周辺に虹色に発生している



写真2 人為的損傷  
(洗浄剤の選定ミス、三次汚染)

## 外側施工でトラブル多発

そんなデリケートな薄膜なのになんでまた外側に施工するの？内側であればまだ風雨にさらされることはないだろうに……。

そこなんです！皮膜面を内側より外側に施工したほうが遮熱効果が高いということで省エネだったり、反射率も高まりキラキラ輝いて建物の意匠性も高まることから、一時は外側に施工することが多かったのです。国内ではバブルのまっただなか、建設ラッシュも相まって、とある著名な建築士の先生は「ネッパンガラスは何が何でも外側施工じゃなきゃダメ!!」ということで、この方の設計した名だたる建物はみんな外ネッパン！な～んていうこともあり、外ネッパンの建物が林立。多くの問題を抱えることとなるのです。

確かに皮膜面は内側施工のほうが外側施工にくらべて、問題は軽減されますが、内側施工においてもさまざまな問題が発生していますので、注意は必要です。

## 皮膜の剥落は修復不可!

写真1の事例は、外ネッパンに発生した虹彩現象です。虹彩現象って、ラスタertイルやネッパンのように平滑で反射率の高い建材に多く発生しますよね。これは、窓枠からにじみ出て拡散するシーリング材の油分とその粘性に引き寄せられたケイ素！当該建物は外壁材が花崗岩、花崗岩の70%はケイ素！このケイ素が降雨時に流出して、拡散するシーリング材の油分に絡み、この症状を呈するのです。

よく診ると、オレンジ色、淡いブルー、濃いブルー、濃紺と、虹のように何色にも分かれています。そしてこの色がグレーとなり、黒色になってしまうと、もう手遅れです！それは酸化皮膜が剥落したことを意味します。つまり、皮膜が剥がれて単なるフロートガラスのようになってしまっているの

です。こうならないためにも定期的なメンテナンスにより、虹彩の初期段階で何らかの手を打たなければなりません。

続く写真2の事例も外ネッパンですが、これは洗浄剤の選定ミスによるものです。黒く見える部分は酸化皮膜が剥落しています。こうなると元には戻せません。この建物は表面積が約1千㎡の総ガラスで、すべてのガラスがこの状態です。損傷事故から5年以上経過した現在でもこの状態なのです。つまり手の施しようがないわけです。外ネッパンに固着した汚れは、安易に強い洗浄剤や研磨材を使用すると思わぬ事故につながってしまうという典型的な事例です。

ネッパンガラスは奥が深くデリケート!! その特性を知り、対処することが必要です。次号は内ネッパンの問題点にも触れていきますね。Don't miss it!

**【対策】** 虹彩汚染は常日頃から専門のメンテナンス業者による観察が必要です。発生したら放置せず、初期段階で何らかの手を打つことが重要です。三次汚染を防ぐためにも必ず信頼のおける業者に依頼しましょう。納得のいくまで何度もテストを行い、協議して、慎重に行うことが肝要!

外装メンテはプロにご相談ください!

東京外装メンテナンス協同組合 (TEC) <http://garakuri.com/> TEL.03-3252-0363