



# Scotchint™

スコッチテイント™ ウィンドウフィルム

## ウィンドウフィルムを もっと知っていただくために

### 日照調整フィルム 断熱フィルム 1

|                    |   |
|--------------------|---|
| 省エネルギー／ISO 14001対応 |   |
| 遮蔽係数               | 2 |
| 日照調整フィルムの遮蔽係数      |   |
| 日照調整フィルムの効果        |   |
| 断熱性能               |   |
| 日照調整フィルムの熱貫流率      | 3 |
| 省エネルギー効果の算出        |   |

### スーパーレイヤー／飛散防止フィルム 4

|               |   |
|---------------|---|
| ガラス破損時の安全性向上に | 5 |
| 効果            |   |
| 製品説明          | 6 |
| 特性            |   |

### 防虫フィルム 7

|                |   |
|----------------|---|
| 透明な防虫対策／性能確認実験 | 7 |
| 低誘虫飛散防止蛍光管     |   |

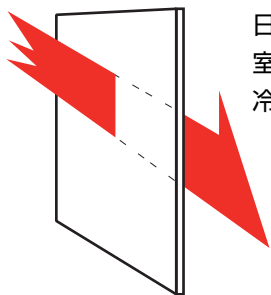
### 資料

|                   |   |
|-------------------|---|
| 分光透過率の比較          |   |
| 耐磨耗性ハードコート(ARコート) | 8 |
| 外貼り使用へのご注意        |   |
| メンテナンス            |   |
| ガラスの熱割れ           | 9 |

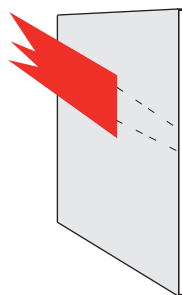
# スコッチテイント™

## 日照調整フィルム 断熱フィルム

### 1. 日射を遮蔽 空調負荷を軽減して、省エネルギー効果。ISO 14001対応にも。



日差しと共に窓から入る日射熱が室温を上昇させ、冷房負荷を増大させています。



〈スコッチテイント〉日照調整フィルムは、日射熱を最大75%カットできます。冷房負荷を低減して省エネルギーに効果的です。

断熱フィルム“アンバー35LE (LE35AMAR)”を貼ると断熱性能も向上するので、冷房負荷だけでなく暖房負荷も軽減できます。

### 2. 採光を調整 自然光採光をコントロールして、照度ムラの改善。

自然光採光は照明経費を削減する良い方法ですが、自然光は強いので室内には大きな照度ムラができてしまいます。自然光をコントロールするためにカーテンやブラインドで窓を覆ってしまえば、ガラスの透視性が損なわれます。

〈スコッチテイント〉日照調整フィルムは、ガラスの透視性をいかしながら日差しを和らげ、まぶしさや照度ムラを改善します。

※可視光線透過率(%)の数値が小さいほど窓際のまぶしさが軽減されます。

### 3. カラーで演出 透明感のあるカラーフィルムが、ガラスを美しく装います。

自然な色調を揃えた〈スコッチテイント〉日照調整フィルムなら、ガラスの透明感を活かした上質な演出が可能です。

### 4. 視線を遮蔽 ガラスの透視性をコントロールして、室内を外から見えにくく。

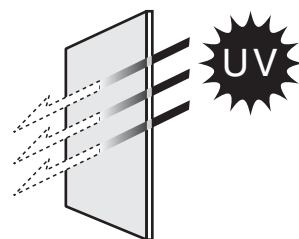
ガラスの透視性によって開放感が生まれます。しかし、外から室内がよく見えてしまうと困る場合もあります。〈スコッチテイント〉日照調整フィルムは、室内から外が見通せて、

屋外からは室内が見えにくくできます(日中)。ですから、ガラスの開放感を味わいながら落ち着いた雰囲気を作りだせます。

※特に、ハーフミラータイプは外からの視野を遮り室内を見えにくくする効果が高い製品です。

### 5. UV Cut 紫外線を99%以上カット。

室内の調度類の褪色は、その大部分が紫外線によるものです。〈スコッチテイント〉日照調整フィルムは、日射の紫外線を99%以上カットしますから、日射による褪色を抑制できます。また、人体に有害と言われるUV-A、UV-Bの波長も遮蔽します。



### 6. ガラスの飛散抑制効果

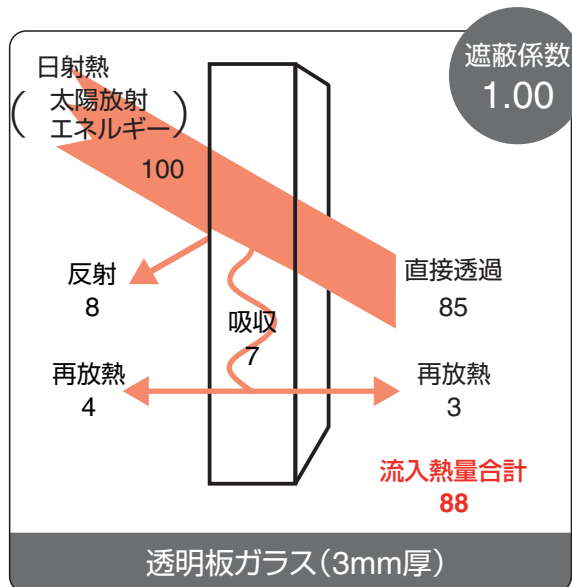
ガラスに密着したフィルムによって、ガラスが破損した場合に破片の飛散を抑制できます。(確実な飛散防止対策用には「飛散防止フィルム」や、さらに強靱な「スーパーレイヤー」をお使いください。)

日射を遮蔽

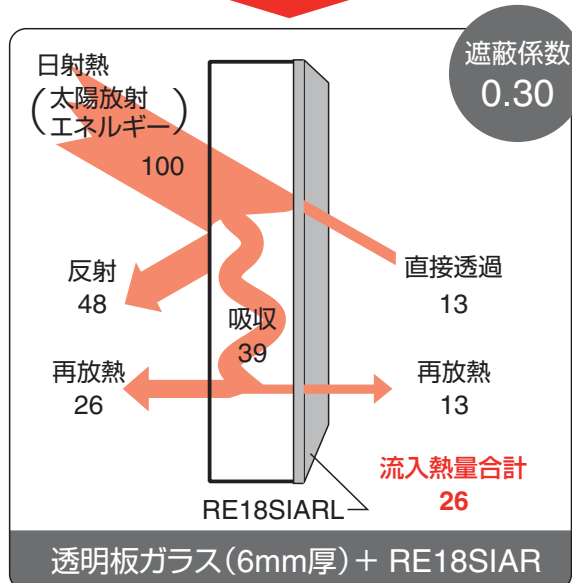
太陽エネルギーの流入減少

冷房負荷が軽減

省エネルギー



日射を遮蔽する (遮蔽係数を小さくする)



### 冷房負荷を軽減して、省エネルギー効果。

### ISO 14001対応にも。

ガラス開口部における省エネルギー対策の中で特に効果的なのが、窓などのガラス開口部から流入する熱量(主に日射熱)を少なくする方法です。

室内へ日射熱が流入するとその熱で室温が上昇します。日射を効果的に遮蔽すれば、室温の上昇が抑制できて冷房負荷を軽くできます。

省エネルギーやISO 14001対応へ取り組む際に、ガラス開口部の日射遮蔽は非常に重要です。

### 遮蔽係数 = 日射熱の遮蔽効率

日射熱を遮ぎる効率が「遮蔽係数」です。

3mm厚の透明板ガラスの遮蔽係数を「1」として、それより数値が小さいほど日射熱をよく遮るので、省エネルギー効果が高くなります。

$$\text{遮蔽係数(S.C値)} = \frac{\text{フィルム貼付時の流入熱量}}{\text{3mm厚透明板ガラスの流入熱量}}$$

S.C値 : Shading Coefficient

### 日照調整フィルムの遮蔽係数

〈スコッチテント〉日照調整フィルムは、一般的な熱線反射ガラスと同等以上の遮蔽係数を持ちます。

“シルバー15AR”、“不透明”などは日射熱の遮蔽に特に優れていることがわかります。

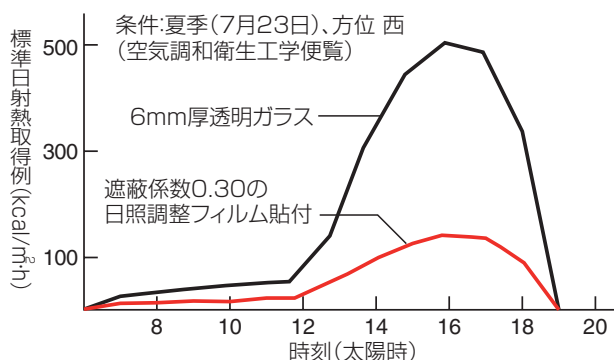
| 名称       | 製品番号             | 遮蔽係数      |
|----------|------------------|-----------|
| 透明板ガラス   | 3mm厚             | 1.00      |
| 熱線反射ガラス  |                  | 約0.7~約0.5 |
| シルバー18AR | RE18SIAR         | 0.30      |
| シルバー15AR | RE15SIARX [●外貼可] | 0.24      |
| アンバー35LE | LE35AMAR         | 0.31      |
| 不透明      | V50              | 0.22      |

▲上記は製品の一部です。詳しくはフィルムサンプル帳の製品一覧をご覧ください。数値は当社による実験値であり、保証値ではありません。

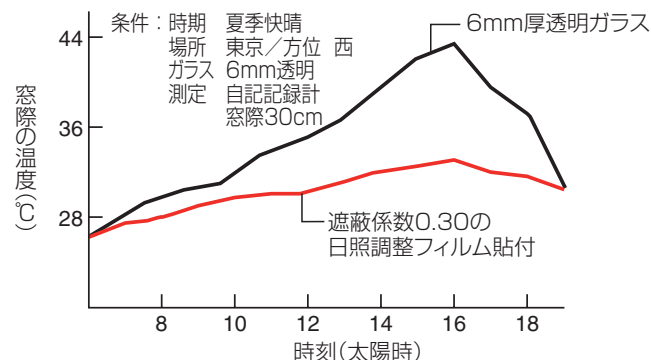
### 日照調整フィルムの効果

〈スコッチテント〉日照調整フィルムによりガラス開口部の流入熱量が顕著に減少し、窓際の温度上昇が効果的に抑制されます。

#### 窓ガラスからの標準日射熱取得例(流入熱量)



#### 窓際の温度変化



断熱性能向上

室温の流出減少

暖房負荷が軽減

省エネルギー

## 暖房負荷の軽減は、断熱性能の向上で。

ガラス開口部から室温が逃げ出す量を少なくすれば、暖房負荷を軽くできます。

断熱性能は、「熱貫流率」で比較できます。熱貫流率の数値が小さいほど断熱性能が高く、室温を外に逃がしにくくなるので暖房負荷を軽減できます。

## 日照調整フィルムの熱貫流率

〈スコッチティント〉日照調整フィルムには、**熱貫流率を小さくする製品**があります。(フィルムサンプル帳の特長「断熱」欄に○のあるもの)

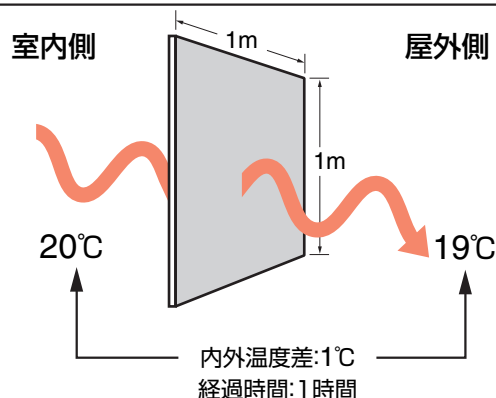
特に“アンバー35LE”は、JIS A5759 C1で定められている熱貫流率5.1W/m<sup>2</sup>K未満の性能を持ちます。

| 名称              | 製品番号            | 熱貫流率       |
|-----------------|-----------------|------------|
| 透明板ガラス          | 6mm厚            | 5.8        |
| シルバー18AR        | RE18SIAR        | 5.7        |
| <b>アンバー35LE</b> | <b>LE35AMAR</b> | <b>4.5</b> |
| ライトニッケル50       | RE50NIAR        | 5.4        |
| 透明断熱            | WH72CLAR        | 5.5        |

▲ 上記は製品の一部です。詳しくはフィルムサンプル帳の製品一覧／特長をご覧ください。

数値は当社による実験値であり、保証値ではありません。

## 熱貫流率の定義



## 熱貫流率

内外の温度差を1℃とした場合に、面積1m<sup>2</sup>あたり1時間にどれだけの熱が流れるかを示す数値です。

単位: W/m<sup>2</sup>K

$$\left( \begin{array}{l} \text{W/m}^2\text{K} = \text{約}0.86\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C} \\ 1\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C} = \text{約}1.16\text{W/m}^2\text{K} \end{array} \right)$$

## 省エネルギー効果の算出

### 遮蔽係数と省エネルギー効果

#### 冷房負荷の低減効果

例

- 窓ガラス：6mm厚透明ガラス【遮蔽係数：0.95】
- 日照調整フィルム：シルバー18AR (RE18SIAR) 【遮蔽係数：0.30】

$$\begin{aligned} \text{省エネルギー効果} &= \frac{\text{透明板ガラスの遮蔽係数} - \text{フィルム貼付時の遮蔽係数}}{\text{透明板ガラスの遮蔽係数}} \times 100 \\ &= \frac{0.95 - 0.30}{0.95} \times 100 \\ &= 68(\%) \end{aligned}$$



68%の省エネルギー効果

### 熱貫流率と省エネルギー効果

#### 暖房負荷の低減効果

例

- 窓ガラス：6mm厚透明ガラス 【熱貫流率：5.8W/m<sup>2</sup>K】
- 日照調整フィルム：アンバー35LE (LE35AMAR) 【熱貫流率：4.5W/m<sup>2</sup>K】

$$\begin{aligned} \text{省エネルギー効果} &= \frac{\text{透明板ガラスの熱貫流率} - \text{フィルム貼付時の熱貫流率}}{\text{透明板ガラスの熱貫流率}} \times 100 \\ &= \frac{5.8 - 4.5}{5.8} \times 100 \\ &= 22(\%) \end{aligned}$$



22%の省エネルギー効果

# スコッチティント™

## スーパーレイヤー [薄膜積層] フィルム (超飛散防止)

### 飛散防止フィルム

#### 1. ガラス破損時の安全性向上に

ガラスは割れやすい建材ですから、安全性には十分な配慮が必要です。

地震・台風などの自然災害、飛来物や人体の衝突、過失や故意による加撃…。ガラスが割れる事態は突然起こります。

〈スコッチティント〉飛散防止フィルムや、さらに強力なスーパーレイヤーはガラス破損による被害を防ぐガラスフィルムです。

#### 2. トップライト、ガラスウォール、手すりガラスなど、

破損した場合に大きな被害が予想される場所へは、スーパーレイヤーを。

ガラスが破損した場合の積極的な安全対策として、当社飛散防止フィルムの40倍もの引き裂き強度を持つスーパーレイヤーをご採用いただくケースが増加しています。

エントランス等の人体衝突が起こりうる場所において、貫通事故を防ぐための対策にも有効です。

#### 3. 可視光線透過率が高く、窓の明るさを損ないません。

着色性がないので、ショーウィンドウにも使えます。

透明度の高いフィルムベースと長期間にわたって変色しにくい粘着剤を使用しているため、ガラスに貼ってあることが気になら

ない、透明度の高い仕上がりが得られます。

#### 4. UV Cut 紫外線を99%以上カット。

室内の調度類の褪色(色あせ)は、その大部分が紫外線によって起こります。〈スコッチティント〉は、日射の紫外線を99%以上

カットしますから、紫外線による褪色を抑制します。人体に有害とされるUV-A、UV-Bの波長もカットします。

#### 5. 視線をさえぎる目隠し効果タイプも。

マットタイプの「ミルクィホワイト」や「マットクリスタル」などはフロストガラス調に仕上がるので、ガラス越しの視線を効果的に遮ります。

また、ハーフミラータイプの「ムシクリアーSI」はフィルム面の反射によって室内をのぞかれにくくします。スーパーレイヤーの日照調整タイプも目隠し効果を発揮します。

#### 6. プラスαの機能もあります。一枚のフィルムで複数のメリット。

スーパーレイヤー・日照調整タイプ  
S35NEAR400 / S50NEAR400

スーパーレイヤーに日射熱を遮蔽する日照調整機能を加えたフィルムです。日射熱対策／省エネルギー対策と高度な安全対策が一枚のフィルムで実現できます。

飛散防止フィルム・防虫タイプ  
SH2CLX [●外貼可]

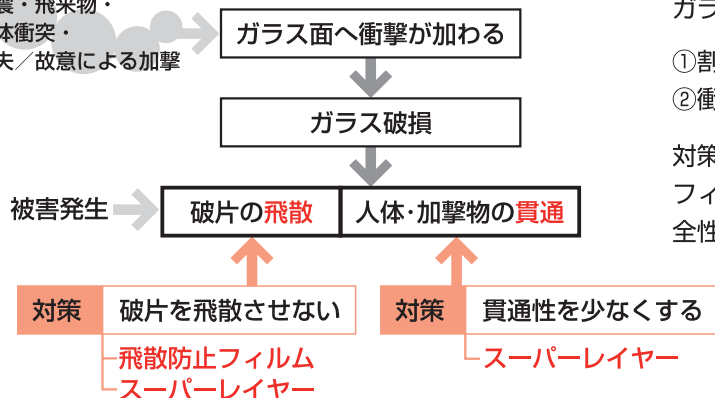
室内の明かりに寄ってくる「走光性昆虫」の飛来を大幅に抑制する、「防虫」機能を加えた飛散防止フィルムです。外貼りができるので、工場やレストランなどに簡単に施工できます。



# ガラス破損時の安全性向上に

## ガラスの安全性

地震・飛来物・  
人体衝突・  
過失/故意による加撃



ガラスには建築材料として多くの優れた特長があります。しかし、ガラスの特性に合わせて安全性には十分な配慮が必要です。ガラス破損による被害を防ぐためには、次のような対策がとれます。

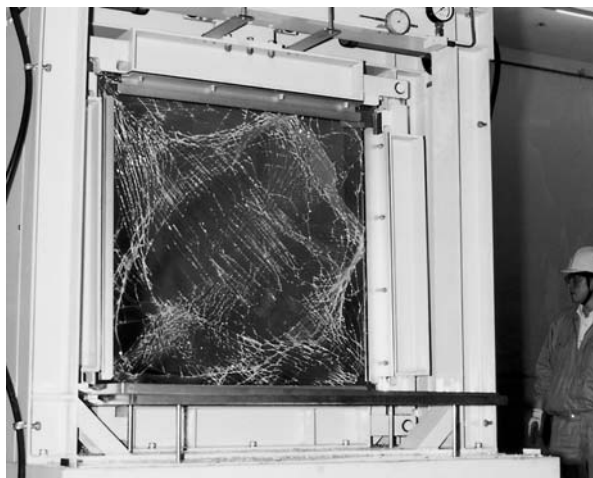
- ①割れた破片を飛散させない。
- ②衝突した人体や物が貫通しにくくする。

対策が必要なガラスに、あらかじめ〈スコッチティント〉飛散防止フィルムやスーパーレイヤーを貼っておくことでガラス破損時の安全性は確保できます。

## スーパーレイヤー／飛散防止フィルムの効果

### はめ殺し窓の安全対策

地震時のはめ殺し窓の層間変位(部材角 $1/60$ )を想定した実験の結果。ガラスは破壊したが、破片はフィルムが保持した。【JIS A 5759 B法に基づく実験】(SH2CLAR貼付)



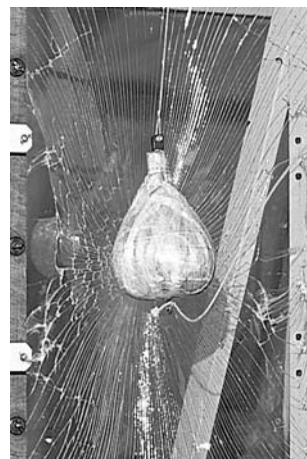
### 人体衝突による傷害の防止

ANSI-Z-97.1に基づくショットバック加撃実験。落下高さ120cmの衝撃でもフィルムは破断せず、ガラス片もほとんどが保持された。



6mm厚透明板ガラス

加撃によってガラスは鋭い碎片となって飛散し、ショットバックは貫通した。



SCLAR400貼付

ガラスは破壊したが、フィルムは破断しない。ショットバックは貫通しなかった。

### 強化ガラスの破壊実験

飛散防止フィルムSH2CLAR貼付



▲2辺支持(エッジクリアランス 5mm)  
ハンマーによる打撃後も飛散/脱落がなかった。

### ご注意

#### 強化ガラスにガラスフィルムを使用する場合

強化ガラスの破損時には飛散防止性能を保持し続けられない場合がありますので、次のような措置をとることをお奨めします。

- ①破損時にガラスが脱落しにくい施工方法
- ②破損したガラスの落下による被害をさけるために、ガラスが下まで落下しない措置

【詳細は当社にご相談ください】

数値は当社による実験値であり、保証値ではありません。

# 飛散防止フィルム



ガラスの安全性を高め、開口部の設計自由度を広げます。

施工10年後でも十分な飛散防止性能を発揮することが、実際の施工物件で確認されています。

- JIS A 5759のガラス飛散防止性能(A法・B法)を満足。
- 熱線反射ガラス、強化ガラス、網入りガラスを含むほとんどのガラスに施工可能。
- 紫外線を99%以上遮蔽。
- はめ殺し窓、トップライト、アトリウムなどの地震対策に。
- 強化ガラスの自爆対策、落下防止(手すり等に)。
- 不燃特性は新建築基準法(不燃材料)の判断基準をクリア。

## スーパーレイヤー

(超飛散防止)

SCL150 / SCLAR150 / SCLAR400 / ULTRA600 / ULTRA2200-A



### より積極的な飛散防止 + 貫通事故防止

JIS規格をはるかに上回る強靱さと、当社飛散防止フィルムの40倍もの引き裂き強度をもつ透明フィルムが「スーパーレイヤー」です。

ガラスの透明感を保ちながら、エントランスや広いガラス開口部などのより確実な安全対策+セキュリティ対策を実現します。

## スーパーレイヤー(日照調整タイプ)

(超飛散防止)

S35NEAR 400 / S50NEAR 400

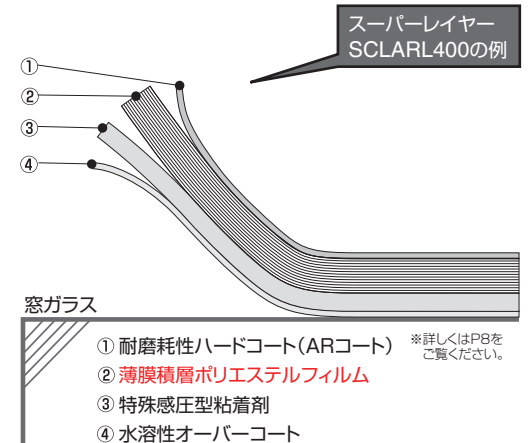


### 日照調整 + より積極的な飛散防止 + 貫通事故防止

スーパーレイヤー「日照調整」タイプは、スーパーレイヤーの強靱さに日射量を低減する金属蒸着層をプラスした多機能フィルムです。日射による室温上昇を抑えて空調コストを削減し「より確実な安全対策+省エネ」を実現します。

### スーパーレイヤーの〈薄膜積層〉構造

数μm厚の薄膜ポリエステルフィルムを最大で40層も積層した〈薄膜積層〉構造の強靱で破れにくいフィルムです。



## ULTRA 600 / ULTRA 2200-A

数μm厚の極く薄いポリエステルフィルムを何十層も重ねて成形した「薄膜積層構造」により、強靱なのに薄いフィルムが可能になりました。また、「薄膜積層構造」は破れ目ができては裂けません。**ULTRA 600**は積層数が多いので、より裂けにくいフィルムになっています。さらに厚い**ULTRA 2200-A**は、「防犯性能の高い建物部品目録」に掲載された防犯建物部品です。

**防犯建物部品** スーパーレイヤー：ULTRA 2200-A 飛散防止：SH15CLAR-A

- ☀️ 日照調整機能
- 🛡️ 飛散防止機能
- 🔍 SUPER 超飛散防止機能
- 🛡️ UV UVカット機能

## スーパーレイヤー／飛散防止フィルムの特性

### 物理特性

|                         | 全厚 μm<br>(剥離紙を除く) | 粘着力<br>N/25mm幅 | 引張強さ<br>N/25mm幅 | 伸び<br>%    | 引裂強度     |          |
|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------|----------|----------|
|                         |                   |                |                 |            | フィルム垂直方向 | フィルム面内方向 |
| JIS規格<br>(A 5759)       | —                 | 4.0以上          | 100以上           | 60以上       | —        | —        |
| SH2CL<br>(飛散防止)         | 74                | 8.8            | 196             | 100        | 0.5 N    | 54 N%    |
| SCLAR 150<br>(スーパーレイヤー) | 77                | 20.3           | 270             | 140        | 37 N     | 533 N%   |
| SCLAR 400<br>(スーパーレイヤー) | 128               | 27.0           | 515             | 140        | 83 N     | 1362 N%  |
| ULTRA 600<br>(スーパーレイヤー) | 182               | 29.4           | 750             | 140        | 123 N    | 2234 N%  |
| 試験方法                    | キャリバー<br>メーター     | JIS A 5759     |                 | JIS K 7128 |          |          |

●測定は、JIS A5759に基づく方法で行った。●引裂強度の測定は、JIS K7128 A法トラウザー引裂法(垂直方向) / C法直角型引裂法(面内方向)に基づく方法で行った。

### 燃焼性

〈スコッチテント〉飛散防止フィルムは、フィルムをガラスに貼付した状態で火を近づけても炎を発生しません。【自己消火性】

### JIS A 5759

建築窓ガラス用フィルムの日本工業規格。

### 飛散防止性能／耐貫通性能

|                         | ショットバック試験<br>(合格落下高さ)      | 層間変位破壊試験<br>(合格分類) | 落球試験<br>(未貫通落下高さ)     |        |
|-------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|--------|
|                         |                            |                    | FL5                   | PW6.8  |
| SH2CL<br>(飛散防止)         | 30cm                       | D1                 | —                     | —      |
| SCLAR 150<br>(スーパーレイヤー) | 45cm以上                     | D1                 | —                     | —      |
| SCLAR 400<br>(スーパーレイヤー) | 120cm以上                    | D1                 | 4.4m                  | 8.7m以上 |
| ULTRA 600<br>(スーパーレイヤー) | 120cm以上                    | D1                 | 8.7m以上                | 8.7m以上 |
| 試験方法                    | JIS A5759 A法<br>ANSI Z97.1 | JIS A5759 B法       | JIS R3205<br>1,040g鋼球 |        |

●120cm以上：120cm以上の落下高さは未測定  
●D1：飛散防止率95%以上 ●8.7m以上：8.7m以上の落下高さは未測定

### 耐久性を実証

住友スリーエムでは実際の建築物に貼られたフィルムで耐久性を測定しています。その結果、施工10年後でも十分な飛散防止性能を発揮することが実証されています。

(例:SH2CL)

| 物性<br>時間 | 可視光線<br>透過率 % | 紫外線<br>透過率 % | 粘着力<br>N / 25mm幅 | 引張強さ<br>N / 25mm幅 | 伸び<br>% |
|----------|---------------|--------------|------------------|-------------------|---------|
| 初期値      | 88            | 1以下          | 8.8              | 196               | 100     |
| 12年経過    | 88            | 1以下          | 17.2             | 270               | 80      |

# スコッチテイント<sup>TM</sup> 防虫フィルム

HACCP対応

防虫 + 日照調整(シルバー色) + 飛散防止

RE18SIAR シルバー18AR

透明防虫 + 飛散防止 + 日照調整

RE80CLIS ピュアリフレ

透明防虫 + 飛散防止

IS2CLAR ムシクリアー

外貼りタイプ(透明防虫+飛散防止)

SH2CLX 飛散防止 [●外貼可]

## 透明な防虫対策 昆虫を誘う光を外に漏らしません。

昆虫は一般に光源に向かって進む「走光性」という運動特性を持ち、多くの昆虫は、360nm(ナノメーター)の波長の紫外線領域をピークとし、300前後～500nmの光に反応します。

3M<ムシクリアー>シリーズは極めてシャープなフィルター特性を持ち、紫外線領域から380nmまでの光をカットして、400nmを越

※人間は400～750nm前後の可視光線領域を光として感じるため、従来の防虫フィルムのように400nmを越える可視光線領域の光までもカットしてしまうと、フィルムが黄色や緑色に見えてしまいます。

●防虫効果 紫外線領域の光が誘因となって飛来する昆虫を大幅に減少させます。

●UVカット 紫外線を99%以上遮蔽。商品、家具調度などの褪色を低減します。

●飛散防止 JIS A 5759のガラス飛散防止性能を満たします。ガラスが割れた際にガラス片の落下・飛散を低減します。

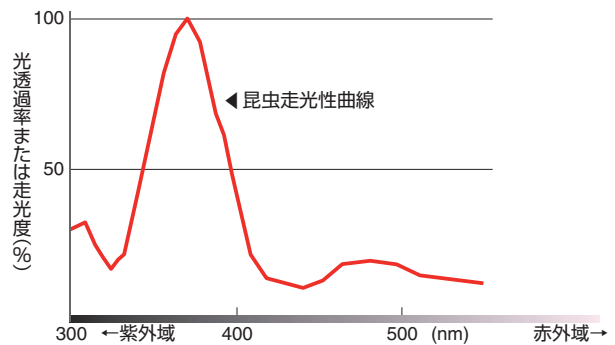
●日照調整 日射の赤外線を効果的に遮蔽。室温の上昇を低減し、エアコン効率が向上します。

RE18SIARL, RE80CLIS

える可視光線領域<sup>\*</sup>は透過させます。

昆虫が反応する波長の紫外線だけをカットするため、透明なのに優れた防虫効果を発揮します。

<ムシクリアー>シリーズのフィルムには防虫用の薬剤等を使用していませんから、環境対策にも効果的です。



## 性能確認実験

<3M>シルバー18ARの防虫効果を屋外での実験によって確認します。

フィルム無貼付と<3M>シルバー18ARを貼付した電撃殺虫機をそれぞれ用意して防虫率(阻止率)を算出し、性能を確認します。

フィルム無貼付(ガラスのみ)のものを防虫率0%とします。

※数値は当社による実験値であり、保証値ではありません。

## 実験

### 試験条件

試験対象: <3M>シルバー18AR (防虫+日照調整)

設置場所: 屋外に試験機を設置

捕獲装置: 電撃殺虫機

試験期間: 1999年7月

### 阻止率算出法

フィルム処理区でのコントロールに対する減少数(コントロールとフィルム処理区との差)を阻止した数と考え、コントロール捕獲数を「1」とした時の阻止数の割合をパーセンテージで表したものを阻止率としました。

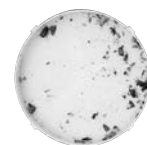
$$\text{阻止率}(\%) = (\text{コントロール捕獲数} - \text{処理区捕獲数}) / \text{コントロール捕獲数} \times 100$$

## 実験結果

|                | 7月15日 | 7月17日 | 合計    |
|----------------|-------|-------|-------|
| コントロール(フィルム無し) | 652匹  | 320匹  | 972匹  |
| 防虫フィルム貼付       | 109匹  | 43匹   | 152匹  |
| 阻止率            | 83.3% | 86.6% | 84.4% |

平均阻止率

84.4%



左: フィilm無し

右: フィilm貼付

## 蛍光管も防虫仕様に! 紫外線の放射を抑制し、さらに蛍光管の飛散も防止。

透明防虫 + 飛散防止 + UVカット

### 低誘虫飛散防止蛍光管

HACCP対応

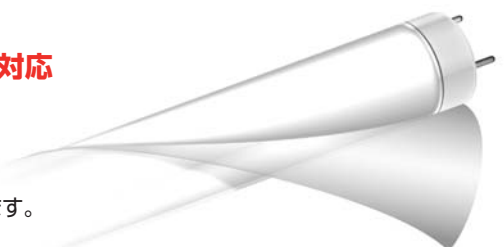
<3M>ムシクリアー透明フィルムを密着させた蛍光管です。

紫外線の放射を99%以上抑制するので、昆虫を誘引しません。

自然な昼光色のランプです。

蛍光管が割れた場合には、フィルムがガラス片の飛散・落下を防ぎます。

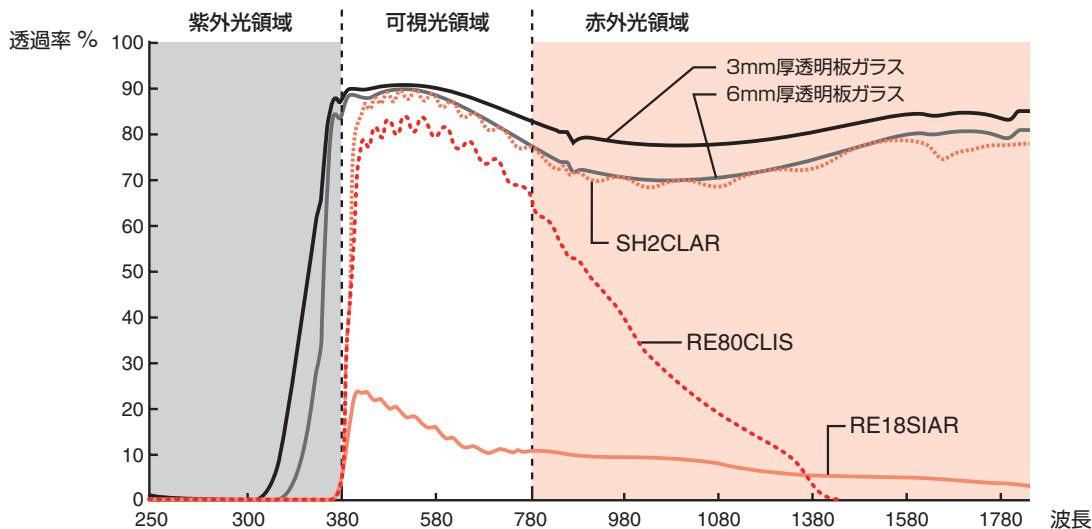
●40W(定格ランプ電力36W) ●昼光色 ●省電力ラピッドスタート型



自然な  
昼光色



## 分光透過率の比較



### 【紫外線】

家具・調度の褪色、劣化、日焼けなどに関わる領域。

### 【可視光線】

明るさ・暗さ・まぶしさなどに関わる領域。

### 【赤外線】

熱・温度・暖かさなどに関わる領域。

## 耐摩耗性ハードコート(ARコート)

一般的にポリエステルフィルムは、表面に傷がつくと曇ってきて光の透過率が低下します。耐摩耗性ハードコート(ARコート)は、特殊加工によってフィルム表面に形成した硬いコーティング層で、清掃などによるフィルム表面の経年的な傷つきを抑制し長年にわたって美しい外観を保ちます。

## ！ 外貼り使用へのご注意

### 【耐久性】

外壁ガラスの屋外側に施工できる製品(右記)については、その耐久性を過去の実績や促進劣化試験などによる実験値をもとに次のように推定しています。

- 垂直使用:5~7年程度
- 水平使用:3~5年程度

※外貼り使用は「自然環境」や「メンテナンスの良否」などの影響で耐久性に差が出ます。例えば海岸に近い場所などでは、塩害によって劣化が早く進む場合があります。

### 【外壁ガラスの屋外側に施工できる製品】

|           |           |         |
|-----------|-----------|---------|
| シルバー15AR  | RE15SIARX | [☀️外貼可] |
| 飛散防止      | SH2CLX    | [☀️外貼可] |
| マットクリスタル2 | SH2MACRX2 | [☀️外貼可] |

## ！ メンテナンス

フィルム表面に汚れを付着させたままにするとフィルムの劣化が早くなります。また、汚れによって反射率などの性能が低下します。フィルムの性能を維持するため、定期的に清掃を行ってください。

●ガラスのフィルム側を清掃する際には、以下の点に注意してください。

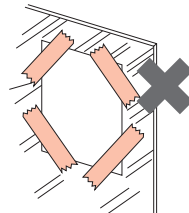
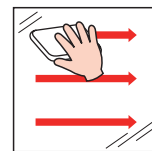
1. ゴムスキージや濡らした柔らかい布で軽く水洗いしてください(乾拭き厳禁)。
  - 1) 汚れがひどい場合は、中性洗剤を使用して下さい(アンモニア系、塩素系、有機系洗剤は使用しないでください)。
  - 2) 砂ほり、金属粉、鋭利なほり等が付着している場合には、事前に水や十分に水を含んだ布などで洗い流しておくことをお勧めします(無理にこするとフィルムを傷つけます)。
  - 3) 窓ガラス清掃用のゴムスキージを使用する際には、スキージ本体の金属部分(特にエッジ部分やボルト)がフィルムに接触しないよう注意して下さい(フィルムの硬度は鉛筆硬度2Hです)。
  - 4) フィルムの表面は必ず一方方向に拭くようにしてください(往復しない)。
2. ブラシや研磨剤等は使用しないでください。
 

ブラシ・研磨剤・研磨剤の入ったスポンジ・砂ほりなどで汚れている布も、フィルムを傷つける原因になります。コンパウンド等を使用するとフィルム表層が削れてしまうので、使用しないでください。
3. 付着した塗料やコーキング剤の除去方法
 

トルエン、アルコールを使用して除去してください。ただし以下の点に注意して下さい。

  - 1) 必要な部分のみに少量ずつ使用してください。
  - 2) 長時間フィルムを溶剤にさらさないでください。
  - 3) フィルムエッジには絶対に溶剤を接触させないでください(溶剤が粘着剤を痛め外観不良の原因になります)。
  - 4) 最後に必ず水洗いしてください。
4. 外貼りフィルムをクリーニングする場合の注意点
 

ガラスの屋外側に貼られている場合は、事前に水やたっぷり水を含んだ布などで、付着した砂ほり等を十分に洗い流してから、上記の清掃を開始してください。

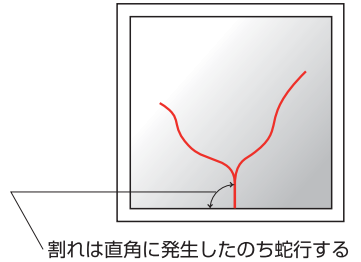


## ⚠ ガラスの熱割れ

### 【熱割れの発生】

ガラスが直射日光を受けると、日射熱によってあたためられた部分が膨張します。一方、ガラス周辺のサッシに埋め込まれた部分や影の部分はあまり温度が上昇しません。あたためられた部分がしだいに膨張していくのに対し、周辺部や影の部分にはあまり変化がないので、周辺部付近に引張応力が発生します（熱応力）。そのガラスのエッジ部の許容強度を越える引張応力が発生すると熱割れが起こります。

※熱割れは、冬の晴れた日の午前中に起こりやすくなります。サッシ周辺が冷え切っているのにガラス面は日射を十分に受けて温度が上昇するので、大きな温度差が生じて熱応力も大きくなるからです。



### 【熱割れの要因】

- ガラスの品種：フロート板ガラスは3～12mm厚より16～19mm厚の方が熱割れしやすい。  
網入りガラスはフロート板ガラスより熱割れしやすい。
- ガラスの大きさ：面積が大きいほど熱割れしやすい。
- 日影の状態：ガラス面に部分的に日影ができると熱割れしやすい。
- カーテンやブラインドの有無：カーテンやブラインドは日射をガラス面に反射したり、ガラスとの間に熱がこもりやすくなったりするので、無い場合より熱割れしやすい。
- ガラス施工品質：熱割れはガラスのエッジから始まるので、エッジの仕上げが雑だと熱割れが起きやすい。
- その他の要因：窓の方位、建設地域、施工の種類／パテやシーリング材の違い など

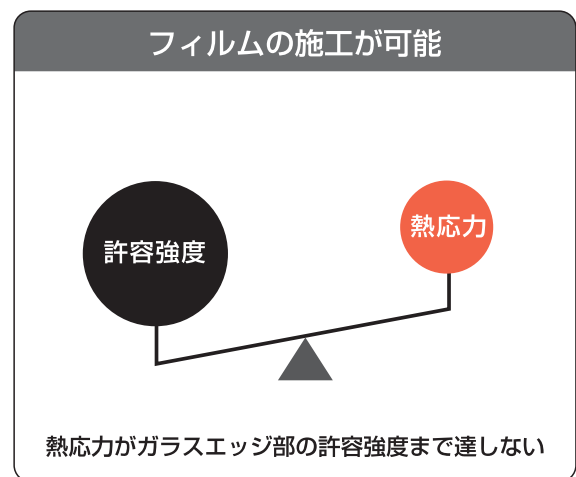
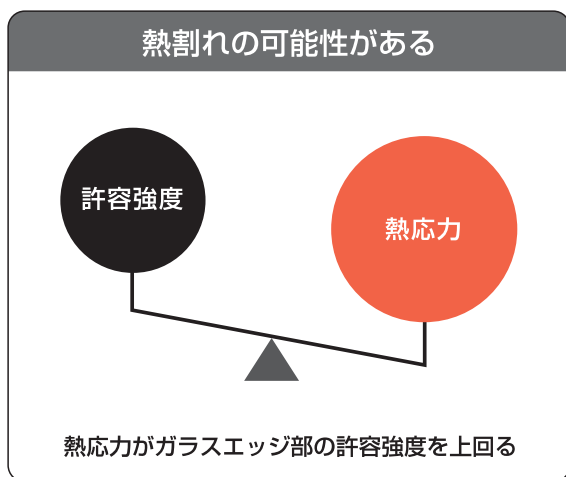
### 【ガラスフィルムと熱割れの関係】

ガラスフィルムを貼付するとガラスの日射熱吸収率が高まります。そのため、サッシ埋め込み部分などのガラス周辺部との温度差が大きくなりやすくなり熱割れが発生する可能性が高くなります。直射日光を多く受ける部分に日射熱吸収率の高いフィルムを貼ろうとする場合には、様々な要因を検討して熱割れを予測する必要があります。

当社では、案件ごとに熱割れ計算を承っておりますのでお気軽にご相談ください。\*

### 【熱割れ計算】

ガラスに発生する熱応力を計算によって推定し、ガラスのエッジ部の許容強度との比較で熱割れが起きるかどうかを判定します。



● ガラスメーカー／ガラス種別ごとの許容強度  
(実験によって定めています)

● 熱割れ計算で求めた熱応力

※熱割れ計算は、当社ホームページからお申しただけです。

<http://www.mmm.co.jp/cmd/>

← このページで「ガラスフィルム」にカーソルを合わせると左下に熱割れ計算お申込ページのボタンが表示されます。



お問い合わせは、ナビダイヤル\*

**0570-012-123**

受付時間/8:45~17:15 (土・日・祝日・年末年始を除く)

\*ナビダイヤルは、全国どこからでも市内料金でご利用いただけます。

資料のご請求は

**FAX 0120-282-369**

E-mailでのお問い合わせ・資料のご請求は

**dec-ccc.jp@mmm.com**

熱割れ計算のご依頼は、ホームページからお申し込みください。

機能材販売部ホームページ <http://www.mmm.co.jp/cmd/>

〈3M〉、〈Scotchint〉は3M社の商標です。

■本パンフレットに記載の製品データなどの値は当社による実験値であり、保証値ではありません。 ■製品の仕様等は改良のため、予告なく変更する場合があります。

## ◆ 住友スリーエム株式会社

コンストラクションマーケット事業部 機能材販売部 本社 158-8583 東京都世田谷区玉川台2-33-1

東京支店 101-0065 東京都千代田区西神田3-8-1 千代田ファーストビル東館 TEL.03-5226-1581 FAX.03-5226-1990

名古屋支店 460-0003 名古屋市中区錦2-9-29 ORE名古屋伏見ビル TEL.052-220-7269 FAX.052-221-1868

大阪支店 530-0005 大阪市北区中之島6-2-40 中之島インテスビル TEL.06-6447-3960 FAX.06-6447-3976

人がいる。夢がある。

