



ウインドウフィルムについて

- | | |
|---|---|
| 1 開口部の安全対策とウインドウフィルムの選定について | 9 施工後の注意点 |
| 2 選定時の注意点 | 11 保証期間、JISA 5759：2008に基づくフィルム種類及び記号、不燃認定番号について |
| 5 施工マニュアル | 12 副資材 |
| 7 フィルムのつなぎ合わせ施工 | 13 サンプルオーダーシート |
| 8 100 μ mを超える厚手フィルム施工の注意点
型板・すりガラス用フィルム施工時の注意点 | |

3M、スコッチテント、ファサラは3M社の商標です。

開口部の安全対策とウインドウフィルムの選定について

災害の種類	作用する外力	飛散防止フィルム選定条件	SH2CLARなどPET基材厚50 μ m以上の製品	SH4CLARなどPET基材厚100 μ m以上の製品	ULTRA S600	ULTRA S800	ULTRA S2200、SH15CLAR-A、NANO80CP、SH15MACR-I	認定制度、規格など
自然災害	地震	揺れに起因する開口部の変形など		●	●	●	●	JISA 5759：2008飛散防止フィルム規格
		家具、仕物の衝突など			●	●	●	JIS R 3108：2007に準じる鋼球落球試験
	強風など※1	台風、突風など	風速32m/秒まで		●	●	●	京都大学防災研究所の試験結果に基づき製品構造から判断
			風速38m/秒まで				●	
		落下物、飛来物の衝突など	運動量20Wの衝突物まで※2			●	●	●
運動量35Wの衝突物まで※2					●	●		
		運動量40Wの衝突物まで※2				●		
人災（事故、事件など）	人体が衝突する事故	建物の用途による分類※3	住宅/マンション/ホテルの居室、幼稚園など	●	●	●	●	JISA 5759：2008ショットバック試験（高さ30cm）
			浴室、病院/老人ホームの居室など		●	●	●	JISA 5759：2008ショットバック試験（高さ75cm）
			マンション/ホテル/病院の共同部分、事務所、店舗、学校など			●	●	JISA 5759：2008ショットバック試験（高さ120cm）
	衝突の種類と年齢による分類※4		幼児（6才以下）	●	●	●	●	JISA 5759：2008ショットバック試験（高さ30cm）
			小中学生（7～15才） 歩行・走行からの衝突 静態からの転倒		●	●	●	JISA 5759：2008ショットバック試験（高さ75cm）
			成人（16才以上） 静態からの転倒					
	その他の事故	爆発事故※5	小中学生（7～15才） 動態からの転倒 成人（16才以上） 歩行・走行からの衝突			●	●	JISA 5759：2008ショットバック試験（高さ120cm）
						●	●	ASTM F 1642及びGSA TS01に基づき製品構造から判断
	泥棒など	こじ破り、打ち破り、焼き破り				●	CPマーク認定	
その他	強化ガラスの安全※1	水平方向あたりのガラス重量が60kg/mまで	●	●	●	●	●	製品の破断強度に一定の安全率を掛けた値に基づき判断
		水平方向あたりのガラス重量が200kg/mまで		●	●	●	●	

※1 フィルム外周部をのみ込ませるか、フィルム外周部をサッシに固定する3M™ ウインドウフィルム固定テープの使用を推奨致します。

※2 運動量 (W)：衝突が想定される物体の質量 (kg) と衝突速度 (m / s) を掛け合わせることで算出できます。

※3 出入口、及びその隣接部の場合です。詳細は、安全・安心ガラス設計施工指針 (財団法人日本建築防災協会発行) をご覧ください。

※4 詳細は、安全・安心ガラス設計施工指針 (財団法人日本建築防災協会発行) をご覧ください。

※5 フィルム外周部をサッシに固定する3M™ ウインドウフィルム固定テープの使用が必須になります。

(ガラスの仕様や窓枠の構造などの組み合わせによって性能が異なります)

・BCP策定のための使用、または雨風が当たることが想定される場合には、耐水プライマー (3M™ 耐水プライマー XB 5873) 処理の併用を推奨いたします。

・ガラスの種類やサッシ (開口部) の構造により性能が異なる場合があります。

・この内容は保証するものではありません。また、予告なく変更することがあります。

選定時の注意点 1

内装用途

室内のガラスパーテーションや内部吹き抜け手すりなど外部からの日射を受けない箇所での使用

内貼り

外壁ガラスの室内側から施工する箇所

外貼り

外壁ガラスやトップライトなどの室外側から施工する箇所

温度

- ◎ 短期間であれば、80℃までの環境ではフィルムの変質は認められません。80℃に近い恒温環境へのご採用を検討される際には、あらかじめ当社へお問い合わせください。
- 短期間であれば、65℃までの環境でお使いください。

常時結露

- × 浴室、温泉、サウナ、温水プール等の常時結露が発生するガラス面(内側)には原則的に使用できません。
(例外:親水性フィルム。詳細は親水性フィルムの欄をご参照ください)

間欠的結露

耐水プライマー(3M™ 耐水プライマー-XB 5873)を使用した上で施工します。
フィルムのエッジ部分から水が浸透する可能性がある場所については、エッジシーラー(当社製3M™ エッジシーラー #8600)を使用した施工を行ってください。

※フィルム表面に結露が発生した場合、結露がムラになって見えることがありますが、製品性能には一切影響がありません。


分類・製品名称	施工場所			施工環境			その他
	内装用途	内貼り	外貼り	常時結露	間欠的結露	温度	
遮熱(NANOシリーズ)	●	●	×	×	●	◎	● 施工後の外観は、見る角度により緑色や紫色などに見えたり、帯状に異なる色合いに見えたりする場合があります。これらはフィルムの異常ではなく、特殊な多層積層構造によって光が干渉して起きる現象です。施工後の外観は、必ずご使用前にサンプル施工をしてご確認ください。
断熱・遮熱	●	●	×	×	●	◎	● 金属膜タイプは他の製品よりも施工後の水が抜けにくいので、しっかりと圧着を行ってください。
遮熱(プライバシー/カラードメタリック/スモーク/ミラー/クリア)	●	●	×	×	●	◎	● 金属膜タイプは他の製品よりも施工後の水が抜けにくいので、しっかりと圧着を行ってください。 ● プライバシー/カラードメタリックは、製品により室内側、室外側の見え方が異なりますので、必ずテスト施工で外観をご確認ください。
外貼り	●	●	●	×	●	◎	● NANO70SX、NANO80SXの施工後の外観は、見る角度により緑色や紫色などに見えたり、帯状に異なる色合いに見えたりする場合があります。これらはフィルムの異常ではなく、特殊な多層積層構造によって光が干渉して起きる現象です。施工後の外観は、必ずご使用前にサンプル施工をしてご確認ください。 ● フロストカラーは、フィルム表面に微細なエンボス加工を施しているため、光源(照明)の加減ではムラに見えることがあります。あらかじめご了承ください。 ● 垂直面以外(トップライトなど)で使用する場合には、耐水プライマー(3M™ 耐水プライマー-XB 5873)を使って施工し、エッジ部分にはエッジシーラー(当社製3M™ エッジシーラー #8600)を使用してください。
反射低減	●	●	●	×	●	◎	● 外貼り施工時の反射低減効果は約1年半になりますので、定期的な貼り替えを推奨いたします。(内貼り施工時は約5年) ● 上記耐用年数はご使用の状況や環境などで大きく異なります。
透明飛散防止、防犯	●	●	×	×	●	◎	● SH2CLARとSH4CLARは、1829mm幅のみ虹彩現象対策品ではありませんのでご注意ください。 ● 下記製品の施工にあたっては、8ページの「100μmを越える厚手フィルム施工の注意点」を参照してください。 ・ULTRA S600 ・ULTRA S800 ・ULTRA S2200 ・SH15CLAR-A ・NANO80CP ・SH15MACR-I
不透明	●	●	×	×	●	◎	● 可視光線透過率0.5%以下の製品を不透明と表現しています。エッジベースやスプライスから光が漏れる恐れがありますので、遮光目的にはおすすめしません。 ● 製品により室内側、室外側の見え方が異なりますので、必ずテスト施工で外観をご確認ください。 ● ホワイトボードフィルムの表面への筆記消去には、一般的なホワイトボード専用マーカーとイレーサーをお使いください。油性ペンはお使いいただけません。
目隠し	●	●	×	×	●	◎	● 柄のある製品の突き合わせ貼りは、フィルムの特性により柄のリピートピッチにわずかな差が生じるため、柄が完全に揃わないことがありますので、あらかじめご了承ください。 ※1 SH4FGIMX / SH2MACRX2 / SH2MLCRXは外貼り可です。
防虫	●	●	×	×	●	◎	● 防虫効果は走光性のない昆虫には効果がありませんのでご注意ください。他の防虫対策との併用をおすすめします。
親水性	●	●	×	●	●	◎	● 水の膜ができることによって、より効果が高まります。したがって、乾燥しやすい箇所(外気が入りやすい環境下や換気の良い環境下)では水の膜ができず、使用期間が短くなります。外貼りは使用不可です。直接日射が当たることによる劣化と乾燥によって水の膜ができない理由からです。特に、プール、温泉など、屋内から半屋外や屋外につながる箇所へは使用しないでください。石鹸の泡等の汚れをフィルム表面上に残さないよう、使用後にシャワー等で洗い流してください。水をかけてフィルム表面に水滴が残るようになったら、石鹸や脂汚れ等が付いている証拠です。直ちに中性洗剤を付けた柔らかいスポンジで汚れを落としてください。 ※2 耐水プライマー(3M™ 耐水プライマー-XB 5873)をフィルムを貼付するガラス全面に塗布して施工することが前提です。
型板・すりガラス用	●	●	×	×	×	◎	● 飛散防止性能を最大限に発揮するためにガラス面を十分に清掃した状態で施工してください。 ● ライナーを少しずつ剥がしながらドライ貼り施工してください。 ● ガラスを傷つける恐れがありますので、ガラス上でのカットではなく、4辺プレカットを推奨します。 ● 施工後のフィルムを剥がすことは出来ませんが、施工環境や経時によりガラス表面に粘着剤が残る可能性があります。 ● フィルムを貼ることで目隠し性や透明性が変化することがありますので、事前に剥がせるサイズの小面積でサンプル施工をし、ご確認ください(表面未清掃の場合は施工直後であれば糊残りしにくく剥がしやすいです)。
プラスチック基材用	●	×	×	×	×	—	● 本製品は、プラスチック基材(ポリカーボネート板、アクリル板など)への貼付を想定した製品です。ガラスには貼付できません。 ● SH2CL-Pを貼付した上から通常の3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルム及び3M™ ファサラム™ ガラスフィルムを施工することが可能です。 ● 本製品は3次曲面のプラスチック基材への貼り付けはできません。 ● 本製品を剥離することはできませんのであらかじめご注意ください。 ● 本製品はフィルムの膨れが起こりにくく設計されていますが、条件(高温環境など)によっては膨れが生じることがあります。

選定時の注意点 2

ガラスの「熱割れ」にご注意ください。
発生の可能性は計算で推定できます。

日射が直接当たるガラス（外壁ガラス、網入りガラス、熱線吸収ガラス、傾斜しているガラスなど）に3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルム及び3M™ ファサラム™ ガラスフィルムを貼ると、ガラスの日射熱吸収率が高まるためにガラスの「熱割れ」が発生する場合があります。
施工前に、ガラスの「熱割れ」が発生する可能性がないことを必ずご確認ください。「熱割れ」が発生する可能性は、物件ごとに計算して推定します。

Webで詳細な[熱割れ計算]ができますのでご利用ください。

熱割れ計算 スコッチテイント 

www.mmm.co.jp/cmd/scotchint/professional/calculation/heatcracks.html
当社が用いております計算式は、ガラスメーカー3社が採用している方法と同一のもので、当計算に関しては、可能性の有無だけで絶対的な判断はできない場合もありますので、参考資料としてお考えください。原則として、計算結果に対する保証はしておりません。

▲ 熱線反射ガラスへの施工について

熱線反射ガラスの反射膜面へのフィルムの施工をご検討されている場合は、弊社へお問い合わせください（高性能熱線反射ガラスの反射膜面へのフィルムの施工は、フィルムの貼り剥がしの際に反射膜が剥離する可能性があります）。

ガラスの熱割れ

ガラスが直射日光を受けると、日射熱によって暖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。暖められた部分が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】。ガラスのエッジ部の許容強度を越える熱応力が発生すると「熱割れ」が起こります。

プラスチック基材（ポリカーボネート板、アクリル板等）への施工について

原則として、3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルム及び3M™ ファサラム™ ガラスフィルムはガラス以外には施工できません。

プラスチック基材に施工可能なプラスチック基材専用製品

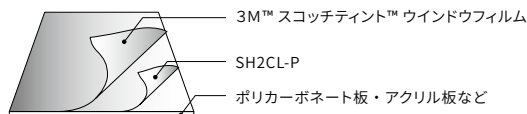
プラスチック基材（ポリカーボネート板、アクリル板など）への施工が可能な「プラスチック基材専用製品」は下記の製品です。

SH2FGIM-P / SH2EMOS-P / SH2CL-P

- ▲ 接着力が強く剥離できないので、フィルムの貼り替えが必要なガラスなどへは施工できません。
- ▲ 内貼り専用の製品です。日射が当たる外壁部材への使用はおすすめしません。

3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルム及び3M™ ファサラム™ ガラスフィルムをプラスチック基材に施工する方法

3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルム及び3M™ ファサラム™ ガラスフィルムをSH2CL-Pに重ね貼りすれば、プラスチック基材（ポリカーボネート板・アクリル板など）に施工できます。



型板・すりガラス用フィルムの飛散防止性能について

DC000 / DC001 / DC002を型板ガラス・すりガラスに貼付した際の飛散防止性能については、スリーエムジャパン社内試験で確認しております。（条件は下記の通り）

- 試験条件：JIS A 5759：2008に準じた層間変異試験、およびショットバック試験
- ガラス：霞（4mm） ● 貼付フィルム：DC000 / DC001 / DC002
- 試験結果：層間変位試験合格（飛散防止率95%以上）、ショットバック試験合格（厚さ5mm換算時の最大破片重量55g以下、破片10個総重量70g以下）

虹彩現象

3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルムは、基材・粘着剤・耐磨耗性ハードコート層などの薄膜が積層されているために光の干渉が起こります。このため室内蛍光灯の反射光や太陽の反射光が映り込む加減によってはフィルム表面に虹模様が見えることがありますので、あらかじめご了承ください。

※虹彩現象を起こしにくくした製品を貼った場合でも、屋外から見た際に虹模様が見えることがありますのでご了承ください。

親水性フィルム SH2CLHF について

● 施工時のご注意

常時結露が発生する場所で使用する場合は、耐水プライマー（3M™ 耐水プライマー XB 5873）を貼付するガラス全面に塗布してからフィルムを施工してください。

● 曇り低減に関するご注意

曇り始めや、小さな水滴が付く曇りに対しては効果がありません。近くで見ると像が歪んで見えることがあります。

● 使用場所のご注意

水の膜ができることによって、より効果が高まります。したがって、乾燥しやすい箇所（外気が入りやすい環境下や換気の良い環境下）では水の膜ができず、使用期間が短くなります。外貼りは使用不可です。直接日射が当たることによる劣化と乾燥によって水の膜ができない理由からです。特に、プール、温泉など、屋内から半屋外や屋外につながる箇所へは使用しないでください。

● メンテナンスに関するご注意

石鹸の泡等の汚れをフィルム表面上に残さないよう、使用後にシャワー等で洗い流してください。水をかけてフィルム表面に水滴が残るようになったら、石鹸や脂汚れ等が付いている証拠です。直ちに中性洗剤を付けた柔らかいスポンジで汚れを落としてください。

外貼り使用へのご注意

3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルムには、内貼り専用（室内側施工）、外貼り兼用（屋外側施工）があります。

※内貼り専用製品は外貼りできません。

外壁ガラスの屋外側に施工可能な【※外貼可】製品

NANO70SX / NANO80SX / NANOMACRX / RE15SIARX / RE35SIARX
RE35NEARX / SH2CLARX / SH4CLARX2 / SH4FGIMX / SH2MACRX2
SH2MLCRX / SH2FRMAX / SH2FRSCX / SH2FRMLX / SH2FRBKX
SH2FRSI-1X / SH2FRSI-35X / SH2FRBLX / SH2FRGRX / SH2FRBRX
LR2CLARX / SH4FGIMX / SH2MACRX2 / SH2MLCRX

▲ 内貼りができない場合には外貼り兼用フィルムをご確認ください。

- フィルムを屋外で使用する場合は、必ず外貼り兼用を使用してください。屋外は屋内と異なり太陽光（紫外線）や風雨（湿気）、高温など苛酷な環境に晒されるので室内用のフィルムよりも製品寿命は短くなります。外開きの排烟窓などで屋外環境に晒される窓では、室内側であっても外貼り兼用をおすすめします。

経年劣化後の剥離について

3M™ スコッチテイント™ ウィンドウフィルム及び3M™ ファサラム™ ガラスフィルムは、貼ってから年月が経過してもフィルムをはがせます。

※製品によっては、使用環境により粘着剤がガラス面に残る場合がありますのでご了承ください。
※下記品番は剥離が困難です。

SH2FGIM-P / SH2EMOS-P / SH2CL-P / DC000 / DC001 / DC002

耐磨耗性ハードコート（ARコート）

耐磨耗性ハードコート（ARコート）は、清掃などによるフィルム表面の経年的な傷つきを抑制するので、長年にわたって美しいフィルム外観が保てます。

電磁シールドについて

金属膜を使用している一部の製品では、GPSやスマートフォンなどの電波の透過を阻害する効果がありますので、ご注意ください。

防火認定(国土交通大臣認定不燃材料)

下記に該当する建材にウインドウフィルムをご使用される際に[防火認定(国土交通大臣認定不燃材料)]が必要になる場合があります。

()内は関連法令になります。

- トップライト(建築基準法施工令109条の3など)
- 排煙窓(建築基準法施工令126条の2など)
- 防煙垂れ壁(建築基準法施工令126条の2など)

※地域ごとに要求が異なる場合がございますので、詳細は地域の消防署と建築主事にお問い合わせください。また、この見本帳に掲載している製品のうち、[防火認定(国土交通大臣認定不燃材料)]を取得している製品とその番号は11ページの通りです。上記内容は認定取得状況によって変更または追記となる可能性があります。データは2017年5月時点のもので、最新の内容は当社Webサイトをご覧ください。

揮発性有機物質について

3M™ スコッチテント™ ウインドウフィルム及び3M™ ファサラ™ ガラスフィルムは、「国土交通省ホルムアルデヒド発散建築材料」の規制対象に含まれていないので、国土交通大臣認定番号の対象ではありませんが、F☆☆☆☆に相当する製品ですので安心してご使用いただけます。

[F☆]はホルムアルデヒド発散量による等級区分を表す記号です。☆の数が多いほど発散量が少なく、F☆☆☆☆は、発散量がゼロか微量で使用制限がない建築材料であることを表します。

防犯性能

3M™ スコッチテント™ ウインドウフィルムのうち「防犯性能の高い建物部品」の対象製品は、下記の製品です。

ULTRA S2200 / SH15CLAR-A / NANO80CP / SH15MACR-I

これらの製品は、ガラス破りの代表的な3つの手口を模した防犯性能試験をおこなって、破られにくさを検証しています。[こじ破り] [打ち破り] [焼き破り]に対し、貫通に要する時間を長引かせることが可能です。

「防犯性能の高い建物部品」とは

警察庁、国土交通省、経済産業省および関係する民間団体で構成される「防犯性能の高い建物部品の開発・普及に関する官民合同会議」では、防犯性能試験において5分以上侵入を防ぐことのできるものを、「防犯性能の高い建物部品」と定め、その目録を公表しています。[防犯性能の高い建物部品目録]に掲載された部品には、「CPマーク」(Crime Prevention = 防犯)を表示することができます。



防犯性能試験結果

(防犯性能の高い建物部品目録掲載基準の防犯性能試験) 打ち破りについて8回以上、こじ破り及び焼き破りについて5分以上の抵抗性能を示した。

※詳細は、(財)全国防犯協会連合会「防犯性能の高い建物部品目録」
<http://www.cp-bohan.jp/>をご覧ください。

- ▲ フィルムが防犯性能を発揮するためには、十分な水抜き作業を含む当社指定の施工方法に則った専門技術者による施工が必要です。
- ▲ 施工後の養生期間は1ヶ月程度必要です(冬季や空気が滞留しやすい場所などでは2ヶ月程度必要です)。養生期間中は本来の性能を発揮しません。
- ▲ フィルムの防犯性能とは侵入にかかる時間を長引かせる効果で、完全な侵入阻止を保証するものではありません。防犯性をより高めるために、必ず補助錠を1つ以上設置してください。また、セキュリティシステムの併用もおすすめします。

防犯フィルム適合製品を施工した場合、CPマークの貼付に関して、日本ウインドウ・フィルム工業会は下記の付帯条件を規定しています。「総厚が350μmのポリエステルフィルム製ウインドウフィルムについては、総厚5mmのフロートガラスに貼付すること及び工業会が指定する接着剤を使用すること」とし、下記の施工条件を満たした場合、可動式及びFIX窓ガラスに施工が可能。

○印は必要な施工条件を示す。

項目	施工条件	可動式単板ガラス(含、網入りガラス)	可動式複層ガラス(含、網入りガラス)	FIX単板ガラス(含、網入りガラス)	FIX複層ガラス(含、網入りガラス)
1	単板ガラスにおいては、厚みが5mm以上	○	/	○	/
2	複層ガラスにおいては、フィルムを貼付するガラスの厚みが5mm以上	/	○	/	○
3	ガラスの露出部全面、もしくは呑み込みを含むガラス全面に貼付	○	○	○	○
4	クレセントがサブブロック機能付き	○	○	/	/
5	補助錠の設置	○	○	/	/
6	建築フィルム1級・2級の資格者による施工	○	○	○	○

日本ウインドウ・フィルム工業会

防虫効果

走光性を持つ昆虫(紫外線領域の光が誘因となるもの)の飛来を減少させる効果です。

※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(ナノメートル)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。

▲ 防虫効果のある製品は、走光性のない昆虫には効果がありません。また、環境によって防虫効果に違いがあります。フィルムの防虫効果は防虫対策の一助としてご活用ください。総合的な防虫対策については専門会社へご相談されることをおすすめいたします。

保証について

- 製造販売元および施工販売約店は、保証期間中、本件工事において使用されたフィルムの品質不良起因において著しい劣化変色または剥離、膨れその他外観に著しい不具合の発生を確認した場合は、当該不具合が生じたフィルムの貼付再施工を無償で実施いたします。なお、本保証は、施工不良に起因して生じたフィルムの不具合には適用されません。
- ご使用者は、使用に先立って製品が自己の用途に適合するか否かを判断し、それに伴うリスクと責任をすべて負うものとします。
- このカタログに記載した事項、技術資料は、当社が信頼している実験に基づいたものですが、これらの完全性については絶対的な保証はしません。また、ご使用者の誤用、乱暴な取扱い、または誤った手入れなどによって問題が生じた場合は、保証できません。

※高所施工等、足場などの架設が必要な場合の再施工では、これらの費用は保証の中に含まれません。

保証期間

- 各製品の保証期間については、11ページをご確認ください。保証期間の開始日は、原則として当該物件の施工完了日となります。

免責事項

- 次のいずれかに該当するものは、本保証の対象外とさせていただきます。

- (1) ご使用方法やご使用環境に起因する不具合。
[例] ・貼り替えが容易にできない部位に施工されたもの
・フィルムに外力や応力が加わったことに起因するもの
・恒常的な高温・多湿環境に施工されたもの等
(※P.2「選定時のご注意」をご確認ください)
- (2) フィルムの施工工事以外の理由で発生した原因による不具合。
- (3) 人為などの外部抗力による不具合。
[例] 施工主または第三者による保守、改築等に起因する場合
- (4) 天災地変、事故、周囲環境等の不可抗力に起因する場合。
- (5) 海外で施工・使用されているフィルムの不具合。
- (6) 重ね貼りされたフィルムの不具合。
- (7) 印刷等の後加工を施したフィルムの不具合。
- (8) 通常のご使用環境下で生じた傷および色調変化。
- (9) 有機溶剤、強アルカリ、強酸その他の薬品等によるフィルムの不具合。
- (10) 下地の影響(劣化、錆、結露等)によるフィルムの不具合。
- (11) フィルム自体の機能および性能。
- (12) フィルム施工後の熱割れ。

3M™ ウィンドウフィルム 施工マニュアル

標準的な施工手順

1 事前確認	フィルムの施工前に、基本的な注意事項を確認します。
2 事前準備	窓ガラスやサッシ、コーキングの状態を点検します。施工道具を確認します。
3 防水養生	窓ガラス周辺の物の移動と施工時に使用する水がかからないように防水養生を行います。
4 ガラスの清掃	窓ガラスをクリーニングしてホコリや汚れを除去した後に、石けん水を十分にスプレーします。
5 ガラスサイズの測定とフィルムのカット	施工するガラスサイズを測定し、ホコリに注意しながら2人組で粗切り裁断します。
6 フィルムの貼り付けと一次圧着	剥離フィルムを剥がし、位置を確認しながらフィルムを仮圧着します。
7 フィルムのエッジカット	ヘラとカッターを使ってフィルムのエッジをカットしていきます。
8 フィルムの本圧着	フィルム表面に石けん水を十分に噴霧してから、しっかりと圧着し、水を抜きます。
9 点検と清掃	仕上がりを確認します。サッシ周りも清掃し、移動したものを元に戻して養生を撤去します。
▲ フィルムのつなぎ合わせ施工	ガラスサイズがフィルム幅より広い場合は、「フィルムのつなぎ合わせ施工」の施工方法を必ず守ってください。(P.7～)
▲ 100µmを超える厚手フィルム施工の注意点	硬く厚いフィルムなのでフィルムカットや施工方法に特に注意が必要です。(P.8)
▲ 型板・すりガラス用フィルム施工時の注意点	通常のフィルムと異なり、ドライ貼りで施工をしてください。(P.8)

1 事前確認

- フィルムの施工前に下記項目を確認してください。
 - 熱割れ計算を実施して確認済み。
 - フィルムに折れ・傷などの問題がない。
 - 貼る面は平滑面で凹凸がない。※型板ガラス、すりガラス、フロストガラスなど、凹凸のある面へは施工できません。(ただし型板・すりガラス用フィルムは除く)
 - 貼る面は高性能熱線反射ガラスの被膜面ではない。
 - 室内側に内貼り用製品、屋外側には外貼り用製品を選択している。
 - プールや浴室などの水がかかる場所ではない。(ただしSH2CLHFは除く)
 - サウナなどの高温環境ではない。

2 事前準備

- フィルムを施工できる状態かどうか、窓ガラスやサッシ、コーキングを点検します。
- 施工道具を確認します。
 - スキージー ゴムワイパー カッター スクレーパー プラスチックヘラ(エッジスペーサー) ペーパータオル
 - タオル テープ巻き養生シート 巻き尺 ポリ袋(ゴミ袋) ハンドスプレーヤー ポンプスプレーヤー

- ▲ 貼り付け推奨温度は、12℃～38℃としています。特に冬季の施工では、フィルムからの水抜け性や施工後に誤ってフィルムがずれてしまうことを考慮し、最低でも5℃以上の環境で施工してください。※P.9「施工後のご注意養生期間中の水残り現象」をご確認ください。
- 直射日光があたらない時間帯の施工をおすすめします。直射日光があたっていると石けん水が乾燥しやすく気泡が残りやすくなります。
- スキージーの傷やへたりは、圧着不足やむらを生じさせます。また、スクレーパーの傷は、ガラスの傷を生じさせる原因となります。施工道具は、常に問題ない状態であることを確認した後、施工してください。

石けん水の作り方

適正な濃度の石けん水を作ってください。
粘着剤面とガラス面にむらなく塗ることで、フィルム全体をガラスに均一に圧着することができます

石けん水の濃度

水4ℓに対し、中性洗剤4mℓ～8mℓを入れてください。
[濃度：0.1%～0.2%]
4ℓで約30m²に施工できます。



- 必ず中性洗剤を使用してください。それ以外の洗剤は、粘着剤を変色させる可能性があります。

※石けん水の濃度が高い場合・・・スキージーやフィルム自体が滑って十分な圧着ができません。
※石けん水の濃度が低い場合・・・部分的にフィルムがくっつく場合があります。また、スキージーの滑りが悪くなり、圧着不良で水残りの原因になります。

3 防水養生

- ビニールシートや毛布、新聞紙などを、施工時に使用する水が飛び散る場所に敷きつめます。
- 必要に応じて、備品や書類は濡れない場所に移動してください。
- 防水養生のポイントは流れ落ちる水をガラスサッシ部でできる限り吸い取ることです。



- 窓ガラスの汚れがひどく、水の使用量が多くなる場合などは特に注意してください。
- 万が一、養生部以外に水が付着したり浸み込んだりした場合はすぐに拭き取ってください。

4 ガラスの清掃

- サッシ周りのホコリなど、大きなゴミを事前に除去します。
- ガラス全面に水または石けん水を噴霧し、スクレーパーなどで、ガラス表面のゴミを除去します。この時、ガラスが傷つくことを防止するため、スクレーパーの角度は30度以下としてください。スクレーパーを移動しても音がしなくなり、目視でゴミがついていなければ完了です。
- 窓の縁の汚れについても、布製のタオルやペーパータオルで拭き取ってください。
※繊維が脱落しやすいタオルやティッシュペーパーなどは、使用しないでください。
- 最後に、再度水あるいは石けん水を噴霧し、ワイパーで洗い流します。この時、ガラスの端から端までゴムワイパーで洗うようにし、途中で止めないでください。また、ゴムワイパーは1回ずつゴミを拭き取ってください。



- 強化ガラス、熱線反射ガラス、高性能熱線反射ガラスに対しては、スクレーパーを使用しないでください。
- ガラス上部は特にゴミが流れ落ちてくるため、念入りに清掃してください。
- コーキングが劣化していたり、サッシがさびている場合などには、マスキングテープで周囲をマスクしてゴミが流れ落ちない様にしてください。
- 劣化しているコーキングは、必要に応じて端部をカッターとプラスチック板などを使って直線にカットしてください。

5 ガラスサイズの測定とフィルムのカット

- フィルムを貼り付けるガラスのサイズを巻尺などで測定します。
- ガラスサイズよりやや大きめ（数10mm）に、大まかにフィルムをカットします。



- 図面の寸法は正しくない場合がありますので、必ず実測してください。
- 強化ガラス及び熱線反射ガラス表面でのカッターの使用はおすすめできませんので、あらかじめ定寸でカットしてください。
- 高性能熱線反射ガラスの金属面へフィルム施工をご希望の場合は、事前に当社にお問い合わせください。



ガラスサイズがフィルム幅より広い場合には、フィルムのつなぎ合わせを行います。

※ P.7 「フィルムのつなぎ合わせ施工」の施工方法を必ず守ってください。

6 フィルムの貼り付けと一次圧着

- ガラスに石けん水を噴霧し、ゴムワイパーで上から下へ洗い流します。
- 再度、ガラスに石けん水を噴霧します。
- 製品から剥離フィルムを剥がしながら、フィルムの粘着面に石けん水を噴霧します。
- ガラスへフィルムを貼り付け、フィルム表面に石けん水を噴霧します。
- エッジとのスペース（フィルムの四辺とコーキングとの隙間）を確認しながら、スキージーでフィルム上辺部分を仮圧着しフィルム全体を固定します。



- 剥離フィルムを剥がした後の粘着面は、ゴミ、指紋などが付きやすいため、石けん水を十分に噴霧し、取り扱いには注意してください。
- フィルム4辺のうち、ガラスとフィルムの位置を合わせる1辺については、クリアランス2～3mmを確保して、仮圧着をしてください。

7 フィルムのエッジカット

- プラスチックヘラ（エッジスペーサー）に合わせてカッターを移動し、フィルムのエッジをカットします。このとき、コーキングやガスケットにフィルムが乗り上げると、しわが発生して剥がれたりゴミや水が入りやすくなったりしますので、2～3mmのエッジスペース（隙間）を確保するようにしてください。
- フィルムの全ての辺について、同様にカットします。
- カッターの刃はまめに折って、常に切れ味のよい状態を保つようにしてください。



- 強化ガラス及び熱線反射ガラス表面でのカッターの使用はおすすめできませんので、あらかじめ定寸でカットしてください。
- コーキング時にマスキングテープを使用する場合は、所定のテープを使用してください。フィルムを傷めないために、マスキングテープは1時間以内に剥がし、剥がす際はテープをフィルム外側に向かってガラスと並行にゆっくり剥がしてください。
- ガラスの種類によらず、2～3mmのエッジスペースがあっても、飛散防止効果には影響はありません。

8 フィルムの本圧着

- フィルムとサッシとのクリアランスが均一で適正 (2～3mm) であることを改めて確認します。
- フィルム表面に石けん水を噴霧します。
- スキージーでしっかりと圧着し、必ず水平に水を抜きます。放射線状や往復しての水抜きは行わないでください。水抜き不良の原因となります。
- 水抜きは、常にフィルム端部までの最短距離となる方向に行ってください。
- スキージーが1/2～1/3程度重なるように、圧着をしていきます。

- ⚠
- フィルム表面に石けん水を噴霧しないと滑り性が悪いため、傷がつく原因となります。
 - フィルム端部の浮きを防ぐため、特にエッジ部分はしっかりと圧着し、確実に水を抜いてください。

9 点検と清掃

- フィルム表面に水を噴霧し、ゴムワイパーにより除去します。
- フィルムの周囲などに残っている水をペーパータオルなどにより拭き取ります。
- フィルムとガラスの間にゴミの混入などの不具合がないか、目視により確認します。
- フィルム外観に問題がなければ、養生シートを取り除き、サッシ周りなどの水を拭き取ります。

- ⚠
- フィルム端部に水が残っているとフィルムが浮いてくる原因になる可能性がありますので、確実に拭き取ってください。
 - 施工後のフィルムの端材、貼り替え時に発生した廃材を廃棄する場合、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従い、許可を受けた産業廃棄物業者に処分を委託してください。

フィルムのつなぎ合わせ施工 ガラスサイズがフィルム幅より広い場合

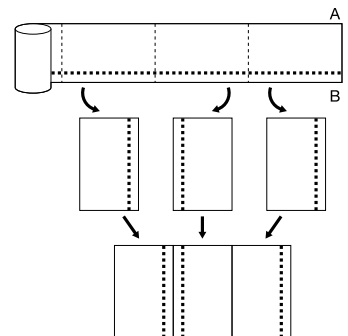
- ⚠
- ガラスサイズがフィルム幅より広い場合は、フィルムのつなぎ合わせ (スプライス) を行います。
- ※つなぎ合わせ (スプライス) 施工は、前もって顧客に了承を得たうえで行ってください。

1 つなぎ合わせ (スプライス) の一般的注意

- ① 施工後のほこりや水が目詰まりを起こしにくくするために、縦方向にしてください。
- ② 原則として、ガラス中央部にくるようにしてください。
- ③ 隙間・重ねは、以下のようにフィルムタイプ別に使い分けてください。

タイプ	隙間・重ね	備考
透明	隙間 0.5～1.5mm	隙間幅の確認の目安は、手のつめをスプライス部分に入れて上から下までなぞっていき、引っかからないようであれば、約0.5mmの隙間が空いています。
その他	隙間 0.5mm以内	0.5mm以上の隙間をとると、隙間から光が入ることで目立ち易く、外観不良の原因になります。

- ④ 原則として同一ロールを使用してください。
- ⑤ 隣り合わせになるフィルムは同一エッジに合わせてください。
同一ロールでもAの部分とBの部分とでは僅かな「色むら」「蒸着むら」がありますので、必ず、右図のように隣り合わせになるフィルムは同一エッジに合わせて施工してください。



2 つなぎ合わせ（スプライス）の方法

I . 突き合わせ方式

- ①ガラスの半面に、1枚目のフィルムをガラス中央（スプライス部分）に合わせて貼り付け圧着し、余った残り3辺のフィルムをカットしていきます。
- ②残りの半面に、2枚目のフィルムを同様に施工していきます。スプライス部分の隙間・重ね合わせは、フィルムの種類によって使い分けてください。

II . 重ね切り方式

この方法は、おもに隙間を多くとらない日射調整フィルムを施工する場合に行います。

- ①ガラスの半面に、1枚目のフィルムをガラス中央（スプライス部分）に合わせて貼り付け圧着し、余った残り3辺のフィルムをカットしていきます。
- ②残りの半面に、2枚目のフィルムを先と同様の方法で1枚目のフィルムに20mm程度重なるように施工していきます。
定規を当てながらカッターで両フィルムをカットし、不要部分をスプレーしながら除去します。
- ③スプライス部分を、カットラインに沿ってスキージーで圧着して仕上げます。

100μmを超える厚手フィルム施工の注意点

1 フィルムのカット

- がたつきや歪みのないしっかりした作業台、またはカッティングマットなどの上で、採寸したサイズに合わせてフィルムをカットします。

※バリが出ないようにフィルム表面側からカッターを入れて裁断してください。フィルムが厚いので、ガラスに貼りつけた状態でカッターを入れてもきちんとカットできません。また、力を入れすぎてガラス面まで刃が入ってしまう場合もあります

- フィルムを切り残さないよう刃を最後まで引き切ります。従来のフィルムのように引きちぎれません。無理に引きちぎろうとするとフィルムが伸びて歪んでしまいます。

2 スキージング

- スキージングの不足、ムラは水泡・気泡の発生原因となり外観不良へとつながります。以下のポイントに注意して、十分にスキージングしてください。

- ①両手をそろえてゆっくり、強く、均一に力をかけます。圧着スピードが早すぎると水分が十分に抜けません。両手で強く、一定圧でスキージングしてください。
- ②補助的に小さめのプラスチックスキージーなどを使用すると水分が抜けやすくなります。またスキージーの傷やへたりは圧着不足やフィルム面への傷、むらを生じさせます。スキージーのエッジは傷のないシャープな状態を保ち、材料のへたりにも注意してください。
- ③スキージングの方向をそろえます。ランダムなスキージングは、一度水抜きした部分に再度スキージングすることになり、気泡が残ります。上下方向あるいは左右方向のみに方向をそろえてスキージングしてください。
- ④スキージングは1/2～1/3重ね合わせを作って行います。水抜きの不十分な部分を確実になくすために、1/2～1/3重ねてスキージングしてください。
- ⑤通常のフィルムの場合より2～3倍多くスキージングを行います。厚く硬いフィルムなので、飛散防止フィルムなどに比べて施工後の水が抜けにくくなっています。念入りに回数を多めにスキージングしてください。



- 硬く厚いフィルムなので、カットしたフィルムを巻いてしまうと剥離フィルムの部分的な剥がれが生じて、外観不良の原因となります。

- フィルムは出来る限り現場で必要な量だけカットし、巻きとらずにその場ですぐに施工してください。持ち運ぶ際にも、フィルムは巻き取らないように注意してください。

- 何枚かまとめてカットする場合は、カットしたフィルムをホコリのない場所に平らに置いてください。

- どうしてもフィルムを巻いて保管しなければならない場合は、剥離フィルムが外側になるように保管してください。

- フィルムの原反ロールの保管方法
フィルムの原反ロールを保管する場合は、巻き弛みがないようにきちんと巻いて、フィルム端部をテープ止めしてください。

※原反を切りっぱなしにしておくと、剥離フィルムが浮いて粘着剤層に跡が残り、外観不良の原因になります。

※テープ止めには、3M™シーリングテープ2479Hを使用してください。

総厚350μmをこえるフィルム（防犯フィルム）の場合

- さらに強く、回数を多くスキージングしてください。

型板・すりガラス用フィルム施工時の注意点

- フェルトテープ等を貼ったプラスチックスキージーをご用意ください。
- 飛散防止性能を最大限に発揮するためにガラス面を十分に清掃した状態で施工してください。
- ライナーを少しずつ剥がしながらドライ貼り施工してください。
- ガラスを傷付ける恐れがありますので、ガラス上でのカットではなく、4辺プレカットを推奨します。
- 施工後のフィルムを剥がすことは出来ませんが、施工環境や経時によりガラス表面に粘着剤が残る可能性があります。
- フィルムを貼ることで目隠し性や透明性が変化することがありますので、事前に剥がせるサイズの小面積でサンプル施工をし、ご確認ください（表面未清掃の場合は施工直後であれば糊残りしにくく剥がしやすいです。）。

施工マニュアル

施工後の注意点

養生期間中の水残り現象

施工時の水分が施工完了後もしばらくガラスとフィルム間にわずかに残り、小さな水泡が残ったりフィルム面が曇って見えたりするのが“水残り現象”です。この現象は水分の蒸発とともに消滅しますが、日影や気温が低い場合にはある程度日数を要することがあります。水抜けを促進するため、フィルム面に扇風機による送風や室内の環境温度を高くすることをご検討ください。

※フィルムが正しく施工されなかった場合は、この限りではありません。



- 養生期間中は、フィルムに手を触れないでください。
- 総厚350μmをこえるフィルム（防犯フィルム）の養生期間
- 施工後の養生期間は1ヶ月程度必要です（冬季や空気が滞留しやすい場所などでは2ヶ月程度必要です）。養生期間中は本来の性能を発揮しません。

日常のご注意

- フィルム面に硬い物が接触すると表面に傷が付く可能性があります。金属などで引っ掻いたりしないようご注意ください。
- フィルム表面にステッカーやシールを貼ったり油性ペンなどで書いたりしないでください。
- 間欠的結露、高温条件の場所に施工したフィルム表面の印刷部に傷が発生した場合、傷から水分が浸透し印刷の変化を促進させる可能性がありますので、ガラスメンテナンスには十分ご注意ください。

メンテナンスについて

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 **ゴムスキージー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）。**
 - ・ 汚れがひどい場合は、中性洗剤を使用してください（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）。
 - ・ 砂ぼこり・金属粉・鋭利なほこ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すすめします（無理にこするとフィルムを傷つけます）。
 - ・ 窓ガラス清掃用のゴムスキージーを使用する際には、スキージー本体の金属部分（特にエッジ部分ボルト）がフィルムに接触しないよう注意してください（フィルムの硬度は鉛筆硬度2Hです）。
 - ・ フィルムの表面は必ず一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・砂ぼこりなどで、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ください。
 - ・ 必要な部分のみに少量ずつ使用してください。
 - ・ 長時間フィルムを溶剤にさらさないでください。
 - ・ 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）。
 - ・ 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、事前に水やたつぷりと水を含んだ布などで付着した砂ぼこ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。



フィルムを保管する場合のご注意

使用後のフィルムロールやカットしたフィルムは、フィルムのゆるみがないように巻き締めて、端をテープで止めてフィルムがほぐれてこないようにしてください。

フィルムロールは、ロールの両端にキャップを取り付けて必ず宙吊りの状態にして、フィルムロールの梱包箱へ入れて保管してください。

※フィルムの巻きがゆるいまま保管すると、ライナーとフィルム間にエアが入り、外観不具合が起きる原因になります。

※周囲温度38℃以下の清潔な場所に保管し、購入後1年以内に使用してください。