

貼るだけで省エネ エコマルフィルム
eco maru film®

窓ガラス用多機能フィルム

 株式会社 丸泰
MARUYASU

【飛散防止】

▼JIS A 5759 飛散防止性能試験“ショットバック試験”“層間変位試験”に適合するもの、または準拠したものです。

- ・地震災害、不測の事故によるガラス破損時、破片の飛び散りを抑えケガを防止します。

飛散防止フィルム補足

JIS規格（日本産業規格）で定められた建築窓ガラス用フィルムJIS A5759の飛散防止の性能試験を取得、または準拠したものの。ガラス飛散防止フィルムはショットバック試験、層間変位試験のいずれかを満たさなければならない。

試験方法



JIS A5759 ショットバック試験写真

衝撃を加えるショットバック試験。飛散した大きなガラス10個選定し総質量が80g以下、かつ、最大破片1個の質量が55g以下で認定。



JIS A5759 層間変位試験写真

面内せん断変形を与える層間変位試験。飛散したガラスの総質量を測定しガラスの飛散防止率を求める。飛散防止率95%以上で認定。



フィルムが貼っていないと割れたガラスが通路などに散乱し避難時に危険。

東北地方太平洋沖地震



フィルムでガラスが飛散しません。

【UVカット】

▼紫外線による日焼けと肌の老化(シミ・ソバカス)や褪色作用の防止対策になります。

- ・有害な紫外線(UV)をカットし、紫外線が及ぼす危険性を防ぎます。



3ヶ月間ガラス越しに置いて色褪せ・日焼けを比較。

【ハードコート】

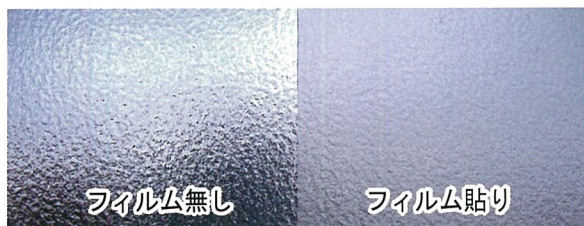
▼傷が付きにくいハードコート加工を施しています。

- ・清掃時に水で濡れたタオルや雑巾で汚れを擦っても、表面に傷が付きにくいです。

【型板ガラス用飛散防止フィルム】

▼型板ガラスの凹凸面にフィルムが貼れます。

- ・粘着糊の厚さ100μmが、凹凸した面にしっかりとフィットしますので型板ガラスにも貼り付け出来ます。



フィルム無し

フィルム貼り

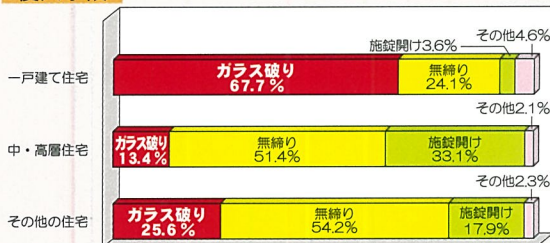
【セキュリティー】

▼窓ガラスを割って室内に侵入する手口の防犯対策をします。

- ・フィルムが鍵部を守ります。犯行時間がかかるため、室内に入られにくくします。

空巣犯行手口

侵入手段



※警視庁データ令和元年中の傾向から抜粋



ガラス破りによる被害



フィルムを貼っているとガラスを貫通させません。

飛散防止

UVカット

遮熱

セキュリティー

装飾

防虫

ハードコート

サンプル：M-2MIL

M-2MIL
M-2MILZ (外貼可)

設計施工上代 ¥11,000/㎡
設計施工上代 ¥12,000/㎡

飛散防止

UVカット

遮熱

セキュリティー

装飾

防虫

ハードコート

M-4MIL

設計施工上代 ¥12,000/㎡

飛散防止

UVカット

遮熱

セキュリティー

装飾

防虫

ハードコート

M-KG400IV (型板ガラス用)

設計施工上代 ¥20,000/㎡

飛散防止

UVカット

遮熱

セキュリティー

装飾

防虫

ハードコート

M-8MIL

設計施工上代 ¥18,000/㎡

飛散防止

UVカット

遮熱

セキュリティー

装飾

防虫

ハードコート

M-12MIL

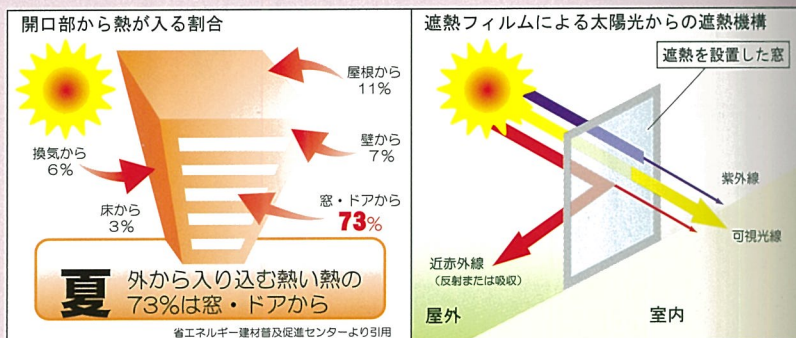
設計施工上代 ¥25,000/㎡

高機能窓用フィルム

【遮熱】

▼窓ガラスから入る熱をカットし快適な室内へ。

- 窓ガラスから入る太陽の日差しに近い赤外線のカット。
夏場、室内に熱が入り難く室内温度上昇を軽減します。
(フィルム種類により遮熱効果は異なります。温度低減の目安参照)
- 冷暖房器具の電気量低減となり、省エネになります。
電気量の低減は二酸化炭素(CO₂)も減らし、地球環境に貢献します。



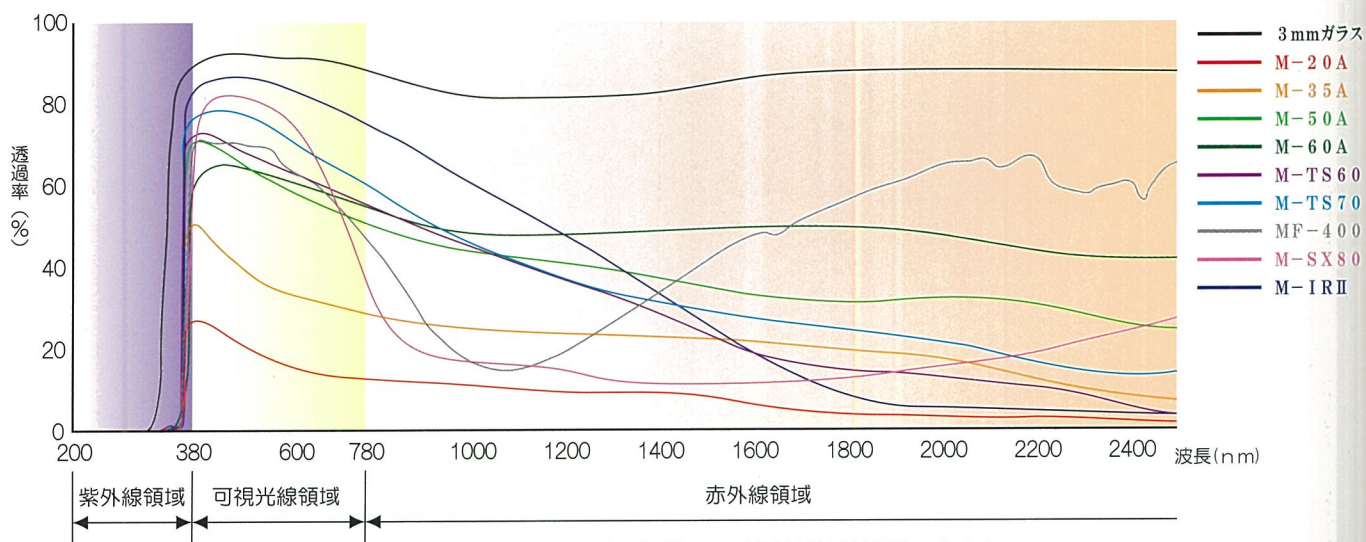
遮熱フィルム特長

▼遮熱フィルムは大きく2種類のタイプに分類されます。

▼JIS規格JIS A 5759でフィルム用途による区分があります。
・日射遮蔽性能の遮蔽係数0.85以下は日射調整フィルム

遮熱フィルムタイプ ()内フィルム区分	特 長	品 名	備 考
反射タイプ (日射調整フィルム)	アルミや銀、金属を使用し加工したもの。 遮熱フィルムでは反射タイプのもが多く流通しており一般的です。 赤外線を反射し、室内に熱が入りにくく、夏場に効果があります。 加工に使用した反射材、含有量により色目が異なりますので、好みのガラス色に出来るのも特長です。	アルミ加工製品 : M-20A, M-35A M-50A, M-60A	アルミ加工製品は、濃い色から薄い色の4色あり、用途により濃さを選定することができます。
		銀加工製品 : M-TS60, M-TS70 MF-400	銀加工製品は、可視光線透過率が60%以上の薄い色でも、遮蔽係数が良いです。
		金属/吸収剤加工製品 : M-SX80	内貼り/外貼り兼用の透明に近い遮熱フィルムです。透明に近いので外観がほぼ変わりません。
吸収タイプ (日射調整フィルム)	赤外線吸収剤を使用し加工したもの。 熱をフィルムに留め徐々に放出。 若干ガラスに熱を持ってしまう。	吸収剤加工製品 : M-IRII	透明感を重視したもの。透明に近いので外観がほぼ変わりません。

★分光特性★



※赤外線領域の透過率が低いほど遮熱効果が期待できます

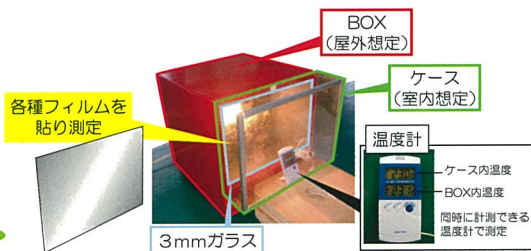
温度低減の目安

3mmガラスに遮熱フィルムを貼り付け
外気温40℃の場合、室内温度は何度になるのか実験。



実験方法

BOXを屋外、BOX内ライトを太陽、ケースを室内と想定し実験。3mmガラスにフィルムを貼り、赤外線ライトを30分間点灯してBOX内、ケース内の温度差を調査。
このときBOX内温度が約40℃となるよう調整し測定。



実験結果

BOXとケースの温度差による温度低減順位と想定室内温度

順位	品 名	温度低減 (℃)	外気温40℃の想定室内温度(℃)
参考	3mmガラス	0.9	39.1
1	M-20A	7.2	32.8
2	M-35A	5.8	34.2
3	M-TS60	5.4	34.6
4	M-TS70	4.6	35.4
6	M-50A	4.4	35.6
7	M-60A	4.0	36.0
9	M-IRII	4.0	36.0
	MF-400	3.1	36.9

反射タイプ

赤外線遮蔽（反射）

サンプル：M-20A

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

M-20A

M-20AZ（外貼可）

設計施工上代 ¥12,500/㎡

設計施工上代 ¥14,000/㎡

赤外線遮蔽（反射）

サンプル：M-35A

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

M-35A

M-35AZ（外貼可）

グリーン購入法対象商品

設計施工上代 ¥12,500/㎡

設計施工上代 ¥14,000/㎡

赤外線遮蔽（反射）

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

M-50A

設計施工上代 ¥12,500/㎡

赤外線遮蔽（反射）

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

M-60A

設計施工上代 ¥12,500/㎡

赤外線遮蔽（反射）

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

M-TS60

設計施工上代 ¥18,000/㎡

赤外線遮蔽（反射）

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

M-TS70

設計施工上代 ¥18,000/㎡

赤外線遮蔽（反射）

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

MF-400

設計施工上代 ¥18,000/㎡

赤外線遮蔽（反射+吸収）

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

ハードコート

M-SX80（内/外貼兼用）

設計施工上代 ¥20,000/㎡

吸収タイプ

赤外線遮蔽（吸収）

飛散防止

UVカット

遮熱

セキユリティナー

装飾

防虫

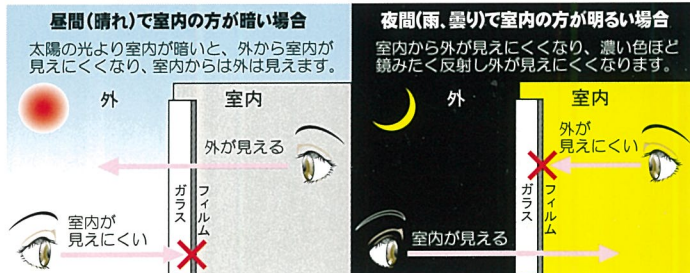
ハードコート

M-IRII

設計施工上代 ¥12,000/㎡

☆遮熱フィルムご採用にあたり色目の確認をしてください☆

明るい方には見えますが、濃い色のフィルムほど暗い方には見えにくくなります。天候や周囲の影、太陽の光と蛍光灯で外からと室内からの見え方はかわります。



光 学 特 性

エコマルフィルム eco maru film	品 名	基材厚 (μ)	透過率 (%)		日射 (%)			遮蔽係数	熱貫流率 ($W/m^2 \cdot K$)
			可視光線	紫外線	透過率	反射率	吸収率		
防災フィルム	M-2MIL	50	89.5	1.0	82.4	10.5	7.1	0.98	6.0
	M-2MILZ (外貼可)	50	87.5	1.0	—	—	—	—	—
	M-4MIL	100	86.5	1.0	83.0	8.9	5.2	0.97	6.0
型板ガラス用 防災フィルム	M-KG400IV	50	86.9	1.0	50.2	4.2	45.6	0.70	—
防犯フィルム	M-8MIL	200	86.2	1.0	84.1	10.4	5.5	0.95	6.0
	M-12MIL	300	79.7	1.0	87.9	8.5	3.6	0.94	6.0
遮熱フィルム	M-20A	50	17.6	1.0	13.8	49.1	37.1	0.29	5.6
	M-20AZ (外貼可)	50	21.7	1.0	16.6	49.9	33.5	0.32	5.5
	M-35A	50	38.9	1.0	30.6	32.3	37.1	0.48	5.6
	M-35AZ (外貼可)	50	39.0	1.0	26.3	36.0	37.7	0.48	5.7
	M-50A	50	55.1	1.0	44.7	19.1	36.2	0.65	5.9
	M-60A	50	59.4	1.0	57.1	10.3	32.6	0.77	5.9
	M-TS60	50	62.9	2.6	44.3	41.8	13.9	0.55	5.5
	M-TS70	50	69.3	2.4	51.8	30.6	17.6	0.65	5.3
	MF-400	63	72.6	1.6	50.5	19.3	30.2	0.69	6.0
	M-SX80 (内/外貼兼用)	50	78.0	1.0	42.0	6.0	52.0	0.67	5.9
	M-IRII	50	79.6	2.5	60.7	6.6	32.7	0.82	6.0
防虫フィルム	M-UV400	50	89.0	0	82.0	9.0	9.0	0.98	—
曇り止めフィルム	防曇フィルム	50	89.6	1.0	81.4	7.5	11.1	—	—
親水性フィルム	プロス75	50	90.3	1.0	81.8	8.2	10.0	0.96	6.0
装飾フィルム	M-MF (マットフロスト)	115	88.0	1.0	80.0	2.0	18.0	0.98	6.0
	M-MW (マットホワイト)	50	57.0	1.0	61.0	8.0	31.0	0.81	—
フロート板ガラス 3mm厚			90.2	71.1	85.8	7.8	6.3	1.00	6.0

●測定方法はJIS A5759に基づいています。

●透明フロートガラス (3mm厚) にフィルムを貼って測定しています。

可視光線透過率…目に見える光を透過する割合。数値が100%に近いほど透明。

紫外線透過率…紫外線を透過する割合。数値が低いほど紫外線を遮る。

日射透過率…太陽光の特定の波長域 (300nm~2500nm) における透過率を示す。

日射反射率…太陽光の特定の波長域 (300nm~2500nm) における反射率を示す。

日射吸収率…太陽光の特定の波長域 (300nm~2500nm) における吸収率を示す。

遮蔽係数…3mm厚透明ガラスを1として、フィルム貼付けした場合の日射熱取得率の割合。数値が低いほど冷房効果が上がる。

熱貫流率…フィルムを貼付けた3mm厚透明ガラスの室内側、室外側の空気温度差が1℃のとき、面積1㎡当たり1時間に抜けていく熱量。数値が低いほど断熱効果があり、暖房熱が逃げるのを防ぐ。

■ カタログについてのご注意

全ての数値は測定値であり保証値ではありません。

カタログに記載の内容は断りなく変更する場合がございますのでご了承ください。

■ 採用に当たってのご注意

ウインドウフィルム製品全般はガラス専用のフィルムです。

■ 日常のご注意

フィルム表面はガラス面と比べて傷つき易い製品です。鋭利なものなどで傷を付けないようご注意ください。フィルム表面には、セロハンテープやステッカーなどは貼らないでください。

■ 熱割れについて

ガラスの日射遮蔽フィルムを施工しますとガラスが太陽日射を吸収し、その温度上昇で割れる場合があります。施工に際しましては販売元もしくはフィルム取扱店にお問い合わせください。

■ 防犯効果について

本資料中のセキュリティフィルム (防犯性能を有するフィルム) を貼付けしたガラスは、泥棒の侵入に対して絶対的なものではなく、また侵入防止を保証するものではありません。

■ 遮熱について

温度差実験はガラス、各遮熱フィルムの低減温度と比較を目的とした実験であり、低減温度数値は施工面積、方角、環境、地域により異なります。

■ 防虫効果について

本資料中の防虫フィルムは走光性を持つ昆虫が対象です。走光性のない昆虫には効果がありません。また、昆虫の種類や環境により効果が異なりますので、絶対的なものではありません。

■ 曇り止めについて

特殊フィルム「防曇フィルム」は浴室などの常に高温な場所では、効果が持続しません。

■ 虹彩現象について

室内蛍光灯の反射や、太陽の反射光の映り込みの加減で虹模様が見えることがあります。

■ 施工時のご注意

気温が10度以下の施工では、粘着力が低下し浮き・剥がれの不具合が発生することがあります。

製品ロットにより色調など若干ですが外観が異なる場合がございます。隣接して使用の場合は同ロットのものをご使用ください。

■ メンテナンスについて

ガラスの清掃に際しては、フィルムクリーナーや水もしくは中性洗剤を使用しゴムスqueegee、やわらかいタオルにて行ってください。また、硬い物 (カッターやブラシなど) や研磨剤のご使用は絶対に避けてください。

■ フィルムの寿命について

使用環境で大きく異なりますが、日差しの強い場所などでは寿命が短くなったり、外観や性能の劣化が生じることがあります。また、熱や湿度がこもりやすい環境や予測しきれない環境変化によっては、不具合が発生する場合がありますので、ご使用にあたっては事前にお問い合わせください。

■ 保証について

保証に関する詳細はお問い合わせください。

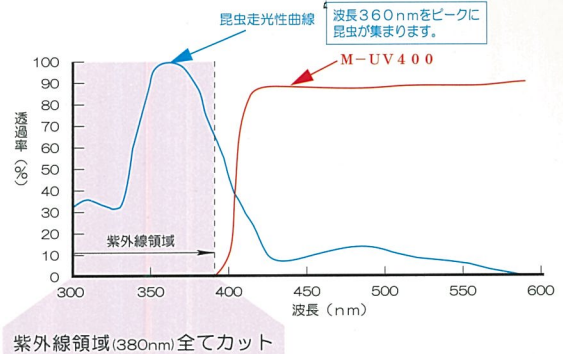
【紫外線対策、防虫】

▼紫外線でお困りの方へ。

- ・紫外線を完全カットすることにより、褪色作用を大幅に抑えます。
- ・膠原病（こうげんびょう）の全身性エリテマトーデスの病状悪化、誘因を抑えます。



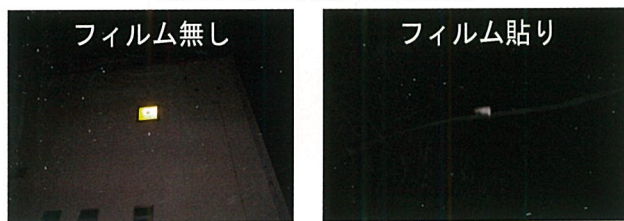
★分光特性と昆虫の走光性曲線★



▼防虫効果があり、光に集まる虫を寄せません。

- ・昆虫は蛍光灯、電球などから発している微弱な紫外線を目で見集まる習性を持つ“走光性”があります。紫外線を完全カットすることで虫は光が見えにくくなり寄ってきません。

虫の目ではこんな感じに見えます



250～400nmの光の波長のみを透過する特殊フィルターを使用し撮影

M-UV400

設計施工上代 ¥18,000/㎡

- 飛散防止
- UVカット
- 遮熱
- セキュリティ
- 防曇
- 防虫
- ハードコート

【特殊フィルム】

■防曇（ぼうどん）

▼曇り止め効果があります。

- ・ガラス、洗面台の鏡が曇らなくなります。



ぼうどん 防曇フィルム

設計施工上代 ¥20,000/㎡

- 飛散防止
- UVカット
- 遮熱
- セキュリティ
- 防曇
- 防虫
- ハードコート

■プロス75

▼結露、防汚に効果があります。

- ・結露や水滴が気になるガラス、鏡、プラスチック基材に貼り付けることで視界が良くなる親水性フィルムです。水がかかることにより、汚れが浮きますので、セルフクリーニング効果もあります。

▼プラスチック基材にも貼れます。

- ・アクリル板、ポリカーボネイトにも貼り付け出来ます。

厚さ2mmのアクリル板に貼り付け240時間経過後の外観を確認。

プロス75	通常の飛散防止フィルム	
○：気泡なし	△：一部微細粒状気泡あり	X：気泡あり

結露実験

瓶に半分フィルムを貼り、水をかけてから氷水を入れ結露を比較。



防汚実験

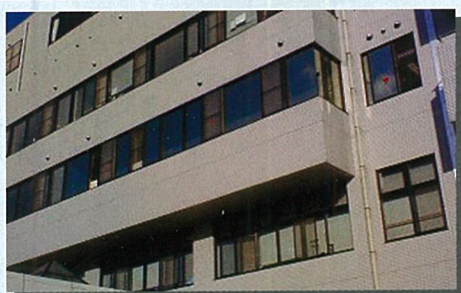
5mmガラスにフィルムを貼り、油性マジックで文字を書き、霧吹きで水を噴霧してインクが落ちるか実験。



プロス75

設計施工上代 ¥20,000/㎡

- 飛散防止
- UVカット
- 遮熱
- セキュリティ
- 防曇
- 防虫
- ハードコート



資料の請求やお見積りのご依頼などは

お気軽にホームページ、お電話にてお問い合わせください。

発行日／2020年11月



株式会社 **丸泰**
MARUYASU

本社 〒500-8241 岐阜市領下6丁目46
TEL (058) 246-5181 FAX (058) 246-5685

☎ 0120-394185 <http://www.maruyasu-gr.co.jp/>

名古屋支店
〒462-0841
名古屋市中区黒川本通5丁目12-1
アトラスビル3F
TEL (052) 919-6277 FAX (052) 919-6288

東濃営業所
〒509-9132
中津川市茄子川1659-1
TEL (0573) 78-3088 FAX (0573) 78-3089