

ROOF
SHEETS
ADD
IT

大阪府環境技術評価・普及事業

ゴールド・エコテック 受章



ルーフシールドが先進的な環境技術における環境保全効果を評価され、普及促進事業に選定。ゴールド・エコテックを受章しました。

特許取得済 折板屋根向け外断熱・遮熱工法

ルーフシールド®

ETV 環境省
環境技術
実証事業

実証番号051-0935

 日本ワイドクロス株式会社

折板屋根向け外断熱・遮熱工法

屋根の遮熱で、冷房コスト44.4%削減 (5~10月の負荷削減率)

暑い夏場の金属製折板屋根は、直射日光から伝わる灼熱温により急激な室温上昇の原因となっています。折板屋根の表面温度は最大80°Cにも達し、それらの解決策はエアコン等の空調設備に頼るのが現状、消費電力の上昇により電気料金の高騰を招き、さらに二酸化炭素(CO₂)の排出が原因で温暖化を促進しています。ルーフシェードは、電気などのエネルギーを使用せず夏場の節電・省エネ効果により環境保護に貢献しています。

折板屋根の温度

最大80°C

夏場の急激な室温上昇を抑制

- 折板屋根上面に遮熱効果の日陰シートで覆うことで夏場の急激な室温上昇を抑制
- 遮熱・断熱効果の高い高密度メッシュシートを新工法により取付け熱伝導を低減
- シートと屋根の間の空気層により熱伝導を低減させ、風の流れにより熱気を排出

日陰シートで急激な室温上昇を抑制

屋根の間の空気層が
熱伝導を低減

風の流れにより
熱気が排出

熱伝導率 (W/m·k)

鉄	83.5
断熱材	0.04
空気	0.024

●消費電力の削減

44.4%削減

(5~10月の負荷削減率)

(財)日本建築総合試験所調べ
鹿児島県での試算

●低価格化を実現

従来工法に比べ
大幅削減

(屋根材二重構造/遮熱塗装工法)比較
当社調べ

●短期施工

工法特許で
短期施工

屋根に直接傷を付けない
新工法により工期短縮

●優れた耐久性

約**10~15年**の
長期耐久性

設置環境により多少の誤差が
生じる場合があります。



ルーフシェードとは

金属製折板屋根上面に驚異の遮熱効果の「日陰シート」で覆うことにより、夏場の急激な室温上昇を抑制します。工場・事務所・倉庫・店舗・各種施設等の消費電力を画期的に削減する新工法により、従来の工法と比べ“低価格・短期施工・優れた耐久性”を実現しました。また先進的な環境技術における環境保全効果を評価され、ゴールド・エコテックを受章(大阪府環境技術評価の普及促進事業に選定)、工法特許も取得しています。



快適環境効果

驚異の遮熱効果で夏場の急激な室温上昇を抑制し、工場・倉庫・店舗等の快適環境を確保。

降雨消音効果

降雨時の残響試験結果により金属製折板屋根から発生する降雨騒音を約19dB低減。
P6※2参照

ルーフシェードによる効果

省エネルギー効果

5月～10月の冷暖房負荷率44.4%削減、消費電力を抑え、節電・省エネ効果に貢献。
P6※1参照

環境保全効果

折板屋根外断熱・遮熱工法により空調の年間負荷率削減効果で二酸化炭素の排出量を削減。

遮熱性日陰シート素材 ルーフスクリーン

ルーフスクリーンは、耐候安定剤を添加したポリエチレン製強力糸を高密度に織り込み、極めて遮熱効果の高い耐候性・耐久性・制電性に優れた特殊メッシュシートです。織幅30cmのメッシュ構造なので雨水が溜まることなく、透水性・通気性・通風性に優れています。また降雨消音効果も実証され、部分補修も簡単に行えます。

シルバーグレータイプ

- 品番: RS1918(シルバーグレー)
- 規格: 幅30cm×100m巻
- 材質: ポリエチレン
- 遮光率: 97.95%
- 引張り強度: タテ強度 62,000N/m(6,322kg/m)
ヨコ強度 37,600N/m(3,834kg/m)
- 伸び率: タテ(18.7%)
ヨコ(19.7%)



●過酷な環境にも対応
台風
(ハゼ式:風速60m・ポルト式:風速40m)
当社調べ

防火/降雨消音効果
(財)日本建築総合試験所調べ
国土交通大臣 建築基準認定

折板屋根向け外断熱・遮熱工法

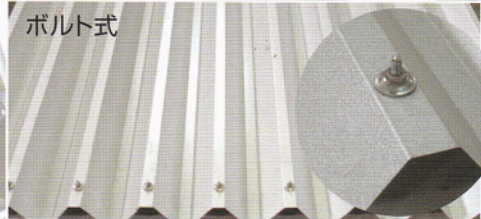
低価格化(従来工法に比べ大幅削減)・短期施工(新工法)

従来の折板屋根に対する直射日光対応策は、屋根材を二重構造にして内部にグラスウール等の断熱材を施す「屋根材二重構造」、屋根材に特殊塗料を塗布して太陽光線を熱反射させる「遮熱塗装」、屋根にスプリンクラーを施して気化熱により温度上昇を低減させる「直接散水」や屋上緑化などの対応策が施されていましたが、いずれも初期投資やランニングコスト面から得策とは言えず、慢性化する夏場の電力不足に対応する節電・省エネ対策が急務となっています。

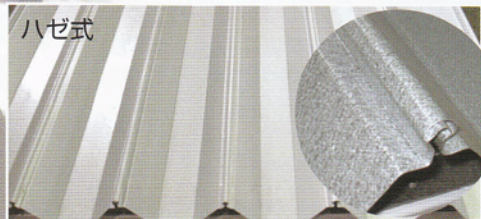
ルーフシェードの施工方法(工法特許取得)

施工可能な折板鋼板屋根材

ボルト式



ハゼ式



※特殊ブラケットを使用することにより、その他の屋根にも施工が可能です。

ボルト式用の推奨ブラケット ブラケット(Cタイプ) ※タイトフレームのみ使用



直接タイトフレームボルトに固定 クサビでシェードフレームを固定

1

シェードブラケットを 折板屋根材に取付ける

専用ブラケットをボルト部分およびハゼ部分に挟み込み固定



ボルト式

2

シェードフレーム(シート固定バー)を ブラケットに固定する

フレームセンターに専用ビスを打込み固定
(ボルト式ビス2箇所 ハゼ式ビス1箇所)



3

ルーフスクリーンを アルミインナーで固定する

スクリーンをフレームボルトに差し込み
アルミインナーを挿入してフランジナットで固定



4

シェードフレームカバーを ナットで最終固定する

スクリーンを折り込みフレームカバー内に閉じ込め
フランジナットで最終固定



ルーフシェードの施工例 …… 工場・倉庫・店舗等の消費電力を画期的に削減。驚異の遮熱



宮崎県 810㎡



香川県 2,260㎡



大阪府 1,100㎡

(工期短縮)で驚異の遮熱効果を実現。

夏場の暑さ対策を求める建造物

快適環境 品質管理 CO₂削減



従来工法との比較



工法	施工の簡易性	初期投資・ランニングコスト	×欠点・○優位点
ルーフシェード	屋根に直接傷を付けない新工法により工期短縮	従来工法と比べ低価格化を実現	○ 撤去も簡単 ○ 屋根材を紫外線から保護 ○ 遮熱効果の長期持続 ○ 雨音の消音効果
屋根材二重構造	工期が長い・レッカー等の重機が必要・重量が大	ルーフシェードに比べ初期投資大(後施工の場合・当社調べ)	× 屋根材間の断熱材が暖まった空気を保温してしまう
遮熱塗装	工期が長い・足場が必要・屋根の状態により下処理が必要	ルーフシェードに比べ初期投資大(高性能商品の場合・当社調べ)	× 汚れによる機能劣化
散水	配管・スプリンクラー・ポンプが必要	水道料金及びポンプ稼働用電気料金が必要	× 湿気による屋根材の腐食 × 渇水時には印象が悪い
屋上緑化	工期が長い・重量が大	ルーフシェードに比べ初期投資膨大(当社調べ)	× 湿気による屋根材の腐食
太陽電池	工期が長い・レッカー等の重機が必要・重量が大	初期投資莫大	× 投資回収に不安がある ○ クリーンエネルギーを生む

効果で全国に施工実績が拡大!!

2013年12月現在の累計施工実績 約500件(約200,000m²)



京都府 4,800m²



静岡県 700m²



大阪府 307m²

Q&Aで確かな品質を実証

Q 消費電力はどれくらい節約出来ますか？

A ルーフシェードの施工有無による工場の仮想モデル試算結果(鹿児島県)では、5月～10月の間に於いて消費電力負荷削減率約44.4%の節電結果が実証(省エネルギー効果試験参照)されています。電力会社の契約形態により省エネ効果は、「低電圧契約の場合」使用電力量が減少しても基本料金には影響しませんが、電力量料金の低減効果は発揮します。「高圧受電契約の場合」使用電力量の減少により電力量料金の低減効果はもちろん、夏季ピーク時での最大需要電力(デマンド)抑制ができれば基本料金の低減にも繋がります。

Q 従来工法と比較して施工費用が節約できますか？

A 現場の状況にもよりますが、屋根材二重構造や高機能遮熱塗装工法に比べ初期投資が大幅に削減できます。(当社調べ)

Q シートの耐用年数は何年？

A 促進試験や過去の実績から判断して約10年～15年程度の耐久性があると思われます。(但し、施工現場の環境により誤差が生じることがあります。)

Q CO₂の削減に貢献できるのでしょうか？

A ルーフシェードの施工有無による工場の仮想モデル試算結果(鹿児島県)では、5月～10月の間に於いて消費電力負荷削減率約44.4%の節電効果が実証(省エネルギー効果試験参照)されています。したがって消費電力も大幅に減少できCO₂の削減にも大きく貢献しています。

Q 台風に対しては大丈夫でしょうか？

A 風洞試験により、ハゼ式では風速60m、ボルト式では風速40mに於いても飛散しないことを実証(風洞試験結果参照)しています。

Q ルーフシェードは飛び火試験認定商品でしょうか？

A 防火性能認定(財団法人 日本建築総合試験所<飛び火試験>)を取得しています。
金属製折板屋根に対する遮熱工法用の施工シート(ポリエチレン樹脂繊維シート表張材)として飛び火性能試験に合格した国土交通省の防火性能認定商品です。(国土交通大臣認定 DR-1445)

Q エアコン室外機やアンテナが屋根の上にあります施工は可能でしょうか？

A 織幅30cmのメッシュシートを採用していますので、あらゆる障害物をかわしながらの施工が可能です。

Q 施工可能な屋根材を教えてください

A 現在は金属製折板鋼板屋根材の角ハゼ式・丸ハゼ式とボルト式の3種類です。特殊ブラケットを使用することにより他の屋根にも施工が可能です。

Q 施工期間は何日くらい必要でしょうか？

A 屋根面積約4,800㎡の工場を9日間で施工を終えた実績もあり短期施工が可能です。もちろん工場の稼働や店舗の営業などに対してもご迷惑をお掛けすることなく施工ができます。

Q 取り外しは可能でしょうか？

A 取り外しは簡単にできます。

Q 施工時に屋根を痛めることは無いでしょうか？

A 屋根に直接穴を開けたりビスを打ち込んだりする必要がなく施工による雨漏りの心配はありません。

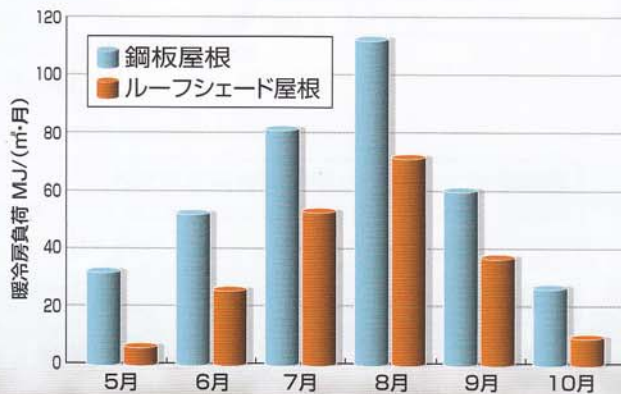
実証試験結果

省エネルギー効果試験 ※1

ルーフシェードの施工有無による工場の仮想モデル試算結果(鹿児島県)では、5月～10月の間に於いて消費電力負荷削減率約44.4%の節電結果が実証されています。

ルーフシェードの省エネルギー効果

■鋼板屋根とルーフシェード屋根の月別負荷比較



【年間CO₂削減量】

147.9MJ/(m²・年) × 0.278kW-h × 0.348kg = 14.3kg/(m²・年)
 14.3kg × 400m² = 5,720kg/年 **約5.7トン削減(原油換算4.2kℓ)**

※九州電力(株)の平成20年度分のCO₂排出係数(0.348kg - O₂/kWh)で算出

※上記数値は試算値であり、保障値ではありません。

5月～10月までの
負荷削減率
44.4%削減

【工場の仮想モデル】

- 床面積：400m²(20×20m)
- 建物高：5m
- 工場内部：天井や間仕切りのない一室空間

(鹿児島県でのシミュレーション)

試験機関/財団法人 日本建築総合試験所

降雨騒音試験 ※2

ルーフシェードの施工有無による降雨発生騒音の低減効果は、残響室試験装置上部3.5m上方から降雨装置(降雨量40mm/h)により水滴を落下させ騒音を発生させた試験結果、折板屋根外断熱・遮熱工法「ルーフシェード」を屋根上部に施工することで降雨による発生騒音を約19dB低減させる効果が実証されている。

騒音実験	シート無し	シート有り	差
降雨	70.7(dB)	51.6(dB)	19.1(dB)

降雨量:40mm/h

体感騒音事例

- 40dB … 昼間の住宅地や小鳥のさえずり
- 50dB … エアコンの室外機や静かな事務所
- 60dB … チャイム音や普通の会話発声音
- 70dB … 掃除機音や電話の呼びリン音
- 80dB … 電車の車内音やピアノの演奏音

試験機関/財団法人 日本建築総合試験所

防火性能試験

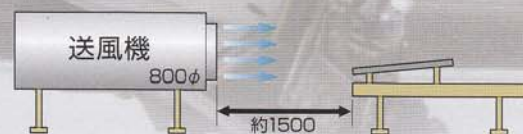
防火性能認定(財団法人 日本建築総合試験所 <飛び火試験>)を取得しています。

建築基準法第68条の26第1項の規定に基づき、同法第63条同法施工令第136条の2の2(防火地域又は準防火地域内)の規定に適合した国土交通省の認定商品です。

(国土交通大臣認定 DR-1445)

試験機関/財団法人 日本建築総合試験所

風洞試験



風洞試験により、ハゼ式では風速60m、ボルト式では風速40mに於いても飛散しないことを実証しています。

縦	ハゼ式	ボルト式
	風速60m 異常なし	風速60m 異常なし
横	ハゼ式	ボルト式
	風速60m 異常なし	風速40m 異常なし

当社による試験結果データ

温度推移の試験

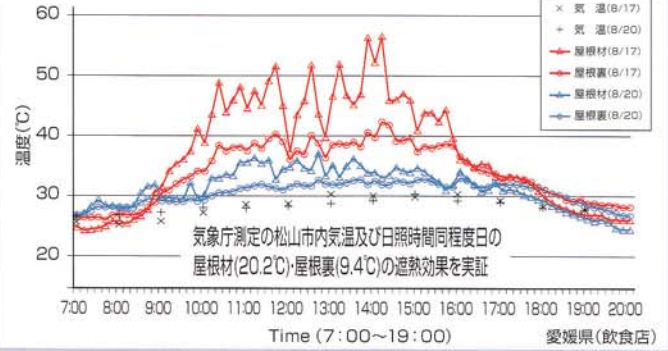
表-1 屋根表面温度・体感温度変化比較
「ルーフェード施工」・「高機能遮熱塗装」前後の温度差比較

東京都(工場)夏季14時

	ルーフェード	高機能遮熱塗装
屋根(屋上)表面温度低下量	温度差 16.3℃ (56.4℃ → 40.1℃)	温度差 10.7℃ (55.2℃ → 44.5℃)
体感温度(作用温度)	温度差 4.0℃ (45.7℃ → 41.7℃)	温度差 2.7℃ (45.3℃ → 42.6℃)

試験機関/ **env** 環境省 環境技術実証事業

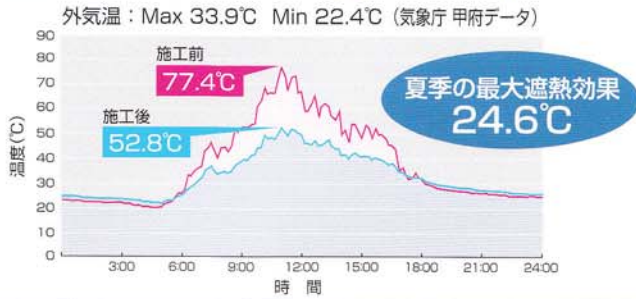
図-1 施工前後の屋根材・屋根裏の温度変化
「ルーフェード」施工前(8/17)赤・施工後(8/20)青の温度変化



試験機関/愛媛大学 工学部 環境建築工学科

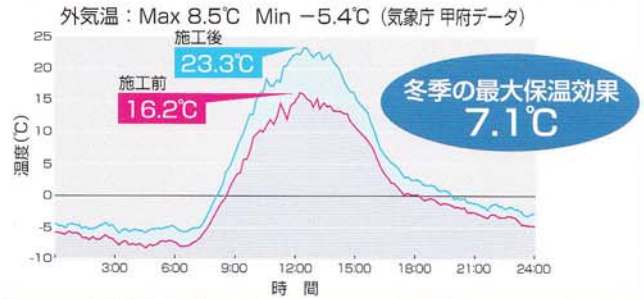
夏季・冬季の実測温度変化事例

図-2 施工前後の夏季屋根表面温度変化
「ルーフェード」施工前(7/14)赤・施工後(7/14)青の温度変化



試験機関/某施工企業(山梨県)

図-3 施工前後の冬季屋根表面温度変化
「ルーフェード」施工前(12/22)赤・施工後(12/22)青の温度変化



試験機関/某施工企業(山梨県)

屋根裏面温度比較試験

「ルーフェード」施工前と施工後の屋根裏面温度をサーモセンサーで測定した結果22.5℃低減を実証(冷暖房負荷率大幅削減)8/22



試験機関/某施工企業(大阪府)

耐用年数保証期間について 保証期間5年 (この保証は日本全国において通常の環境条件下で正常に使用される場合に適用される。)

■**適応地域** ●日本全国と致します(沖縄・南西諸島は除く。)

■**免責事項** (但し、下記免責事項の場合は保証の対象外となります。)

- 当社規定の取付施工要領に従って施工されていない場合。
- 特に悪環境な場所に設置施工されている場合。
- 使用上の誤りや不当・不適切な修理や改造による不具合。
- 建物自体の変形や地盤沈下等の変動に起因する不具合。
- 落下物等により他の部材との接触損傷による不具合。
- 火災・大雪・地震・落雷・風水害・塩害・公害その他の自然災害により製品の性能を超える事態発生の場合。
- 酸、アルカリ、塩類などを大気中に放出する工場やその周辺地域。
- 火山、温泉地帯など地下からの腐食性ガスや腐食成分を含む水(地下水を含む)、蒸気などを噴出している地域及び施設・工場の周辺地域。
- 常に高温環境下にある工業用加熱炉などの近辺。
- 犬・猫・鳥・鼠等の小動物をはじめ、蟻・ゴキブリ等の昆虫による不具合。
- 実用化されている科学技術では予測・予防が不可能な現象に起因する不具合。
- 製品の機能的支障のない騒音・振動・変色等の感覚的現象。

〈お問い合わせ先・製造元〉

日本ワイドクロス株式会社

〒582-0001 大阪府柏原市本郷3丁目784番地
TEL:072-971-5144 (代) FAX:072-971-5561
URL: <http://www.sunsunet.co.jp>

〈販売代理店〉