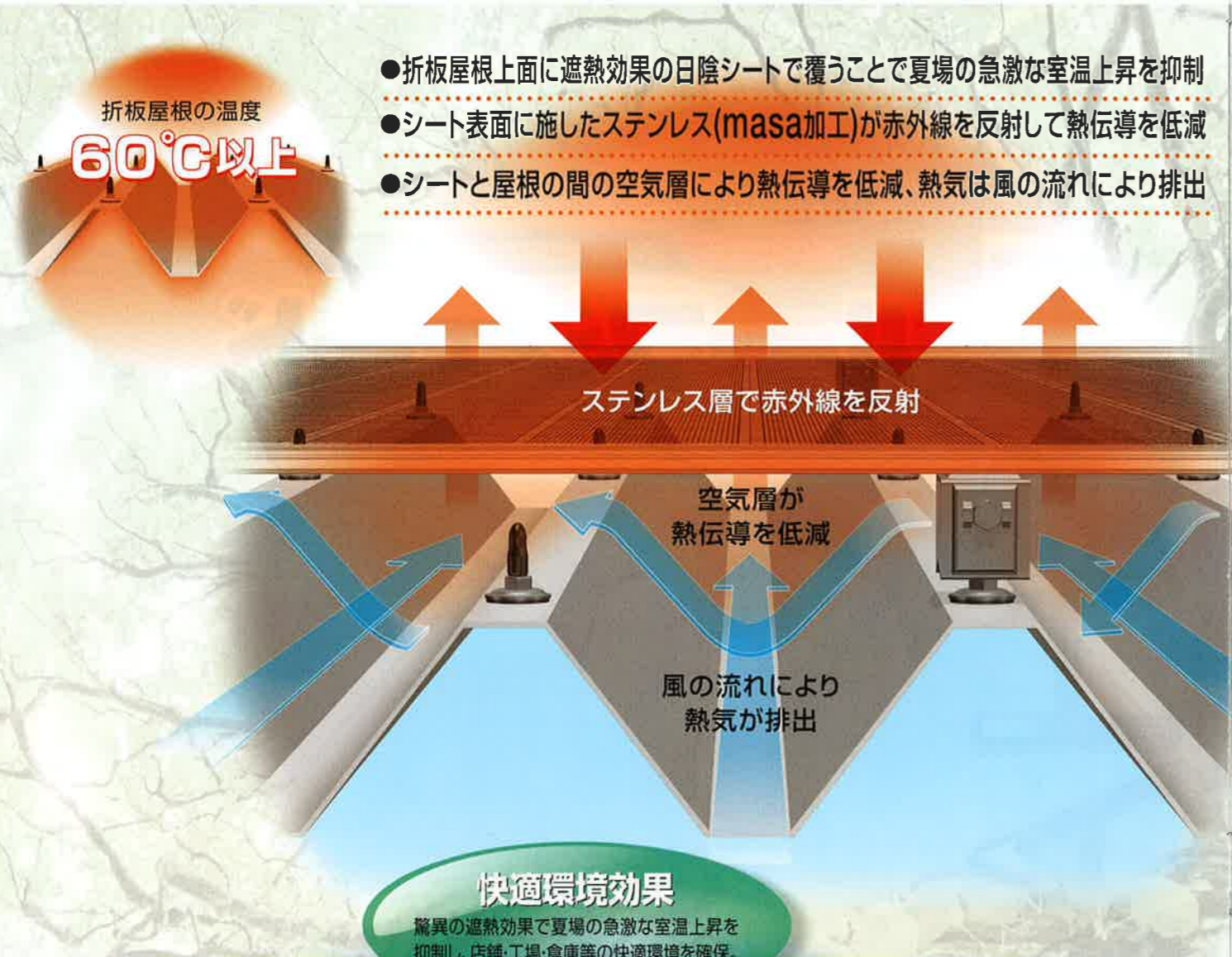


折板屋根向け外断熱・遮熱工法

# 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。折板屋根上の温度は60℃以上にも達し、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る電気料金の高騰と二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出の大きな原因となり、更なる温暖化を招いています。ルーフシェードは、そのような悩みを屋根の上から解決します。



## ルーフシェードとは

金属製折板屋根の上面を驚異の遮熱効果「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。店舗・工場・倉庫・各種施設等の消費電力を画期的に削減する新たな施工方法により、従来の工法と比べ“低価格・短期施工”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)、工法の特許取得も認定。

### 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)

●年間の負荷削減率  
**36.2%削減**  
(財)日本建築総合試験所調べ  
断熱工事での試算

●低価格  
従来工法に比べ  
**大幅削減**  
(屋根材二重構造/遮熱塗膜工法)比較  
当社調べ

●短期施工  
1日約**500m<sup>2</sup>**の  
施工が可能  
屋根の穴あけ・ビス打ち不要  
専用ブラケットで強固に固定

●優れた耐久性  
約**10~15年**の  
長期耐久性  
設置環境により誤差が生じる場合があります。

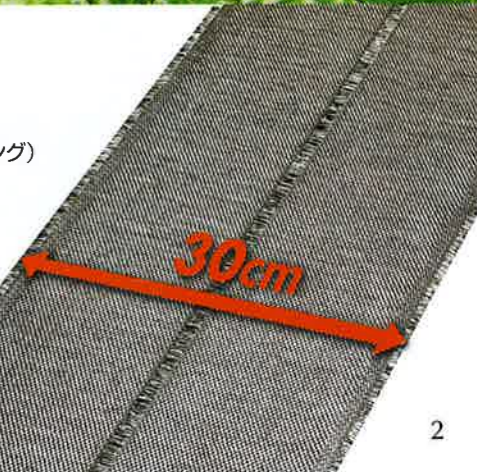
遮熱性日陰シート素材  
**ルーフスクリーン**

ルーフスクリーンはポリエチレン製の強力メッシュシートの表面にステンレス薄膜蒸着“masa加工”を施した遮熱性・耐候性・制電性に優れた特殊シートです。織幅30cmのメッシュ構造シート(15cmカットも可能)なので雨水が溜まらず透水性・通気性・通風性に優れていることで、ホコリ対策・降雪対策にも効果を発揮します。部分補修も簡単に行えます。

●過酷な環境にも対応  
**台風**  
(ハセタイプ: 風速60m, フォトタイプ: 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

## ルーフスクリーンの製品仕様

- 材 質: ポリエチレン
- masa加工: ステンレス薄膜コーティング(超薄膜コーティング)
- 遮 光 率: 97.84%
- 引張り強度: タテ強度 39,618N/m(4,040kg/m)  
ヨコ強度 30,420N/m(3,102kg/m)
- 伸 び 率: タテ(14.3%)  
ヨコ(24.8%)



**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

**ルーフシェード施工による効果**

**省エネルギー効果**  
年間の冷暖房負荷率36.2%削減により、空調の消費電力を抑え省エネルギー効果に貢献。  
P6※1参照

**環境保全効果**  
折板屋根外断熱・遮熱工法による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。

折板屋根向け外断熱・遮熱工法

# 低価格(従来工法に比べ大幅削減)・短期施工(1日約500m<sup>2</sup>)で驚異の遮熱効果を実現。

従来の直射日光対策は、屋根材を二重構造にし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太陽光線を反射させる「遮熱塗装」、屋根にスプリンクラーを施し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策が施されてきましたが、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対策が急務となっていました。

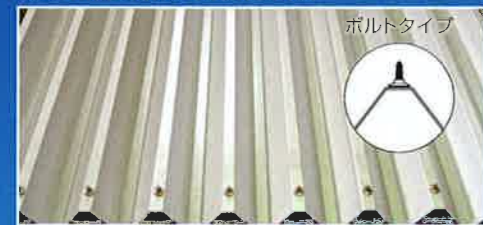
夏の暑さ対策を求める建造物

快適環境 品質管理 CO<sub>2</sub>削減



## ルーフシェードの施工方法(工法特許取得)

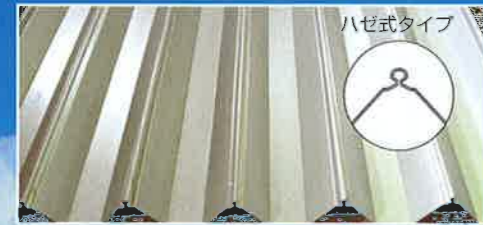
施工可能な折板鋼板屋根材



**1 折板屋根材に専用ブラケットを取り付ける**  
専用ブラケットをボルト部およびハゼ部に挟み込み固定



ボルト式



**2 専用フレーム(シート固定バー)をセットする**  
フレームセンターに専用ビスでブラケット部2箇所固定



※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。

**3 ルーフスクリーンをインナーで仮止めする**  
フレームにインナーで挟み込みストッパーで仮止め固定



**オプション施工(側端部補強)**  
強風が予想される設置場所にお勧め



**4 専用フレームカバーをビスで最終固定する**  
インナー内に専用スプリングをはめ込みカバーで最終固定



## 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
<b>ルーフシェード</b>	屋根に穴あけ、ビス止め無し 1日約500m <sup>2</sup> の施工が可能	シートの張替えのみ	○ 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
<b>屋根材二重構造</b>	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
<b>遮熱塗装</b>	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)	× 撤去不可能 × 汚れによる機能劣化
<b>散水</b>	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 × 湯水時には印象が悪い
<b>屋上緑化</b>	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
<b>太陽電池</b>	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

## ルーフシェードの施工例 …… 店舗・工場・倉庫内等の消費電力を画的に削減。驚異の遮熱効果で全国に施工実績が拡大!!

● 2年間の累積施工実績 138件 (37,104m<sup>2</sup>)



鹿児島県 4,000m<sup>2</sup>



愛媛県 660m<sup>2</sup>



京都府 4,800m<sup>2</sup>



静岡県 700m<sup>2</sup>



山梨県 150m<sup>2</sup>

# Q&Aで確かな品質を検証

## 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、年間の消費電力負荷削減率約36.2%の節電結果が検証(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 CO<sub>2</sub>の削減に貢献できるのでしょうか？

**A** 工場の仮想モデル試算結果(鹿児島県)では、年間の消費電力負荷削減率約36.2%の節電結果が検証(省エネルギー効果試験参照)されています。したがって年間の消費電力も大幅に減少できCO<sub>2</sub>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** 風洞試験で測定をした結果、ハゼ式タイプでは風速60m、重ね式(ボルト固定)タイプでは風速40mにも耐えることを実証(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** はい。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(ステンレス製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-0802)

## 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** はい。細幅織りのスクリーン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・丸ハゼタイプと重ね式(ボルト固定)タイプの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** 1日当たり約500㎡程度の施工が可能です。もちろん店舗の営業や工場などの稼働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** 取り外しは可能です。もちろん移設も可能なので、ほとんどの部材を有効活用ができます。

## Q 施工時に屋根を痛めることは無いでしょうか？

**A** ご安心ください。屋根に穴を明けたりビスを打ったりする必要がなく、専用ブラケットで挟み込み、フレームを固定する施工方式なので、雨漏りなどの心配は全くありません。

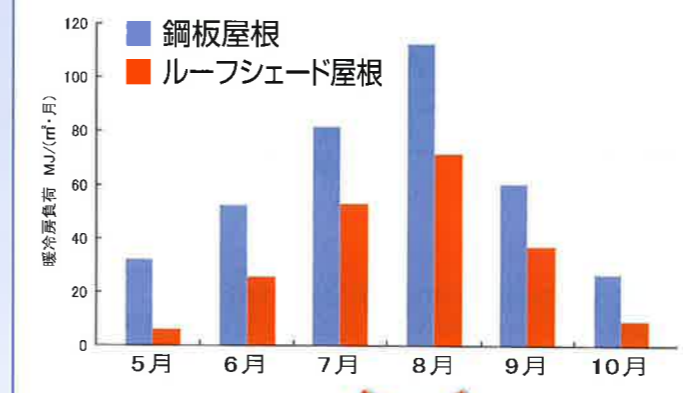
# 実証試験結果 (試験機関/財団法人 日本建築総合試験所)

## 省エネルギー効果試験 ※1

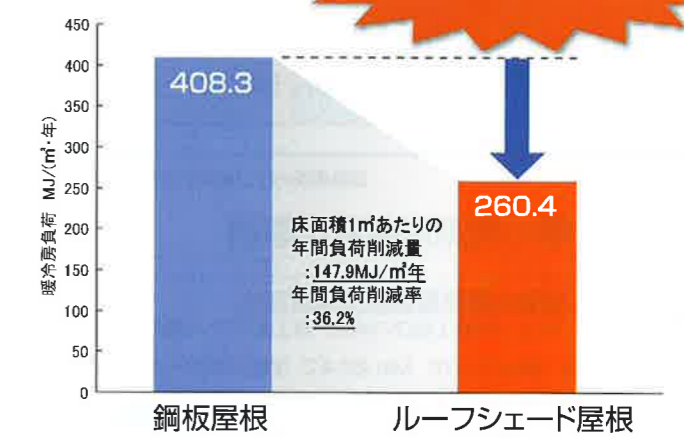
ルーフシェードの施工有無による省エネルギー効果は、工場の仮想モデル試算結果で年間約36.2%の消費電力負荷削減率が得られ、5月~10月の間では約44.4%の削減効果が実証されている。

### 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



#### ■年間負荷削減率



**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: 400㎡(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)

#### 【年間CO<sub>2</sub>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4.2kg)**  
※九州電力(株)の平成20年度分のCO<sub>2</sub>排出係数(0.348kg - O<sub>2</sub>/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。

## 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 ..... 屋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生音
- 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

## 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-0802)