



1 夏の遮熱・熱中症対策

2 省エネ・空調効率改善

3 冬の保温・結露緩和対策

4 雨音・音鳴り低減効果

5 屋根材保護効果



 **株式会社 サワヤ**
環境事業部

〔本社〕
〒920-0025 石川県金沢市駅西本町3丁目18番30号
TEL:076-265-7532 MAIL:hie@308-al.co.jp
〔埼玉営業所〕
〒360-0805 埼玉県熊谷市上奈良1325-1
TEL:048-580-6383
〔大阪営業所〕
〒578-0905 大阪府東大阪市川田3丁目4-17
TEL:072-943-2811




環境省 平成22年度環境技術実証事業
ヒートアイランド対策技術分野



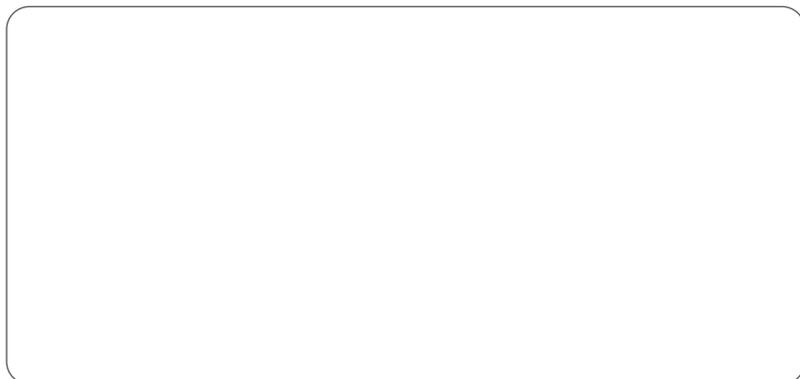
HP



Twitter



YouTube



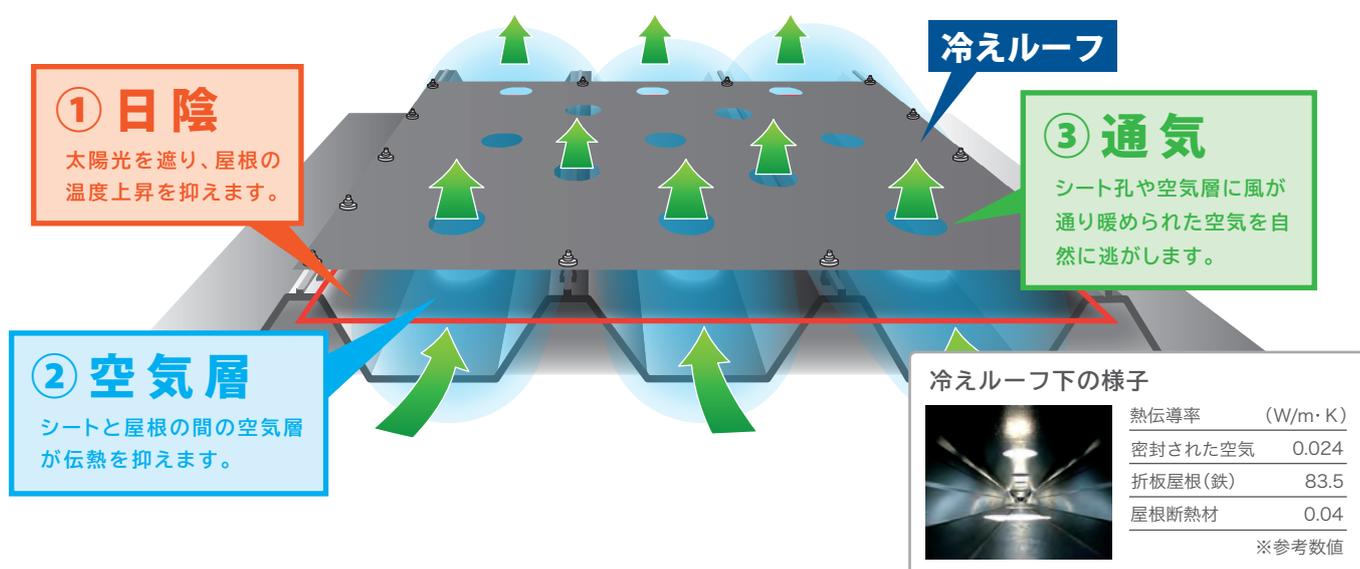
「日陰」の効果を利用した 金属折板屋根の遮熱・断熱システム



— 冷えルーフとは —

金属折板屋根は低コスト・短期での施工が可能であり、工場・倉庫・商業施設など、様々な建物に対し、多く導入されています。その反面、熱伝導率が高い鋼板製であるため、夏季の暑さ・冬季の寒さの影響を受けやすく、頭を悩ませる機会も増えてきております。『冷えルーフ』は、そのような金属折板屋根の悩みを解決する為に開発された遮熱・断熱システムです。

— 冷えルーフのしくみ —



— 冷えルーフの効果 —

冷えルーフはポリエチレン系樹脂製のシートを採用しています。折板屋根に対し、80%程度をカバーすることで、様々な効果が得られます。

- 1
夏の遮熱・熱中症対策
- 4
雨音・音鳴り低減効果
- 2
省エネ・空調効率改善
- 5
屋根材保護効果
- 3
冬の保温・結露緩和対策



— 冷えルーフの取付可能な屋根 —

大型の建物に多いハゼ式タイプと、小規模な建物などにみられる重ね式タイプの金属折板への施工が可能です。嵌合式等、その他の屋根につきましてはお問い合わせください。

ハゼ式 折板屋根



重ね式 折板屋根



— 冷えルーフの特徴 —

低コスト

他工法の 1/2 程度で提案可能

維持費ゼロ

燃料・電力などは不要

効果持続性

汚れによる効果の低減なし

5年保証

施工後 5 年間
無償点検を通じて保証

長寿命

耐候性能：約 10 年

短期施工

1,000 m²：1 日で完了
移設もかんたん

詳しくは右の QR コードを
読み取ってご覧ください！



冷えルーフの
ご紹介
YouTube



短期施工の
冷えルーフ
YouTube



1

夏の遮熱・熱中症対策

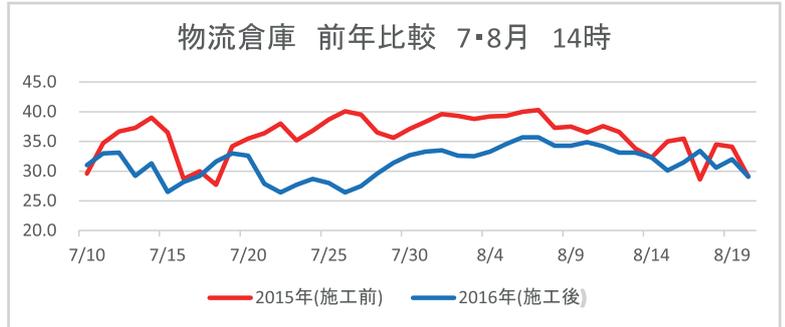
冷えルーフの
日陰の様子
YouTube



日陰の効果で折板屋根の温度上昇を抑えます！

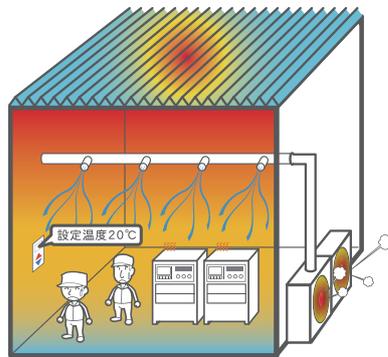
35℃を超える猛暑日が連日続く事も多くなり、夏の暑さは年々厳しさを増しています。そんな夏の日には、金属折板屋根が80℃に迫る温度まで上昇し、これが輻射熱として屋内にジリジリと伝わり『暑い！』と不快に感じるようになります。

『冷えルーフ』による温度低減の効果は、サーモグラフィーで見ると一目瞭然。屋根の温度低下により、屋内への輻射熱の影響も小さくすることが可能です。



こんな困りごと
ありませんか？

- ・室温が暑い
- ・冷房が効きづらい
- ・熱中症対策をしたい
- ・暑くて従業員の作業効率が悪い



快適な作業環境へ！

室温上昇が課題だった
物流倉庫では…

室温上昇を
5℃
近く抑える



屋根材表面温度測定



未施工エリア

施工エリア



未施工エリア

施工エリア



WBGT(熱中症暑さ)指数での比較!

WBGT 指数
での比較
YouTube

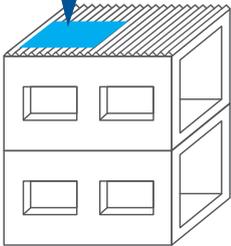


施工前は2FのWBGT指数が高く、屋根温度に起因する環境悪化を確認。冷えルーフ
施工後は1F、2Fで環境にほとんど差がない状態にすることができました。

冷えルーフによる熱環境の改善効果検証

検証には、熱中症暑さ指数計を用いて実施。1F・2Fの施工前と施工後の測定比較の結果、改善効果が確認できました。

冷えルーフ



熱中症暑さ指数計
SK-150GT

2F: シングル折板屋根 天井高 約4m
1F: コンクリート床 天井高 約4m

		施工前	▶	施工後	温度差
2F	WBGT (熱中症指数)	31.6°C	②	28.9°C	-2.7°C
	室温	41.4°C	①	35.4°C	-6.0°C
1F	WBGT (熱中症指数)	27.8°C		28.8°C	+1.0°C
	室温	35.0°C		34.7°C	-0.3°C

- ① 2Fの方が屋内は高温⇒屋根からの熱影響大!
- ② 冷えルーフ施工によって、2F温度が大幅に低下!
- ③ また1F・2Fの屋内温度差が非常に小さくなります!

2 省エネ・空調効率改善

夏の遮熱効果・冬の保温効果
通年での空調費削減が可能です。

一年を通して使用している空調の電気
使用量低減にも寄与します。日々の電気
使用量が低減することにより、デマンド
値を下げることも可能となります。

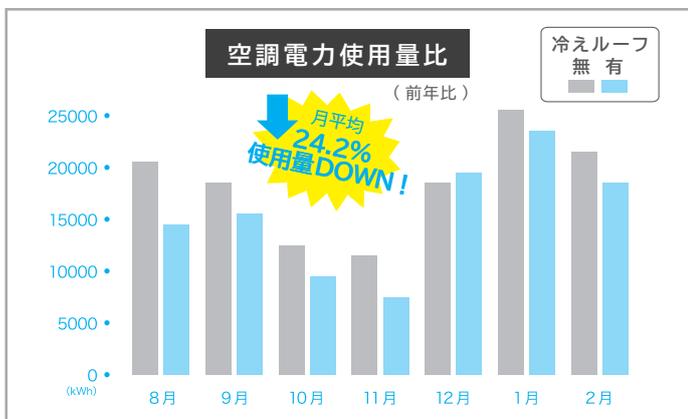


調査物件データ

立地	石川県小松市
屋根面積	843.2㎡
冷えルーフ施工率	76%

風の中で空調費をさらに削減!
節電効果のシミュレーション

風によってシート下の空気層の熱ごもりが解消されるため、風速があるほど夏場の空調費削減率が上がります。



冷えルーフ施工後の空調費前年比



※調査物件上のデータで、保証値ではありません。

(建屋 843.2㎡)

風速別空調費削減率

風速1m 38.5% 削減

風速2m 43.4% 削減

風速3m 46.4% 削減

速度が上がるほど削減率UP!

想定物件データ

立地	東京都
階数	1階(5m高)
開口部	天井無し
断熱仕様	無し
屋根材	シングル折板、4mmベフ

シミュレーション設定

気象データ	拡張アメダス標準年	断熱材	30mm
想定期間	6月~9月	通気層	30mm
時間帯	9:00~23:00	石膏ボード	30mm
空調設定	冷房 25°C	床	コンクリート
換気回数	0.5回/h	屋根面積	3000㎡
		冷えルーフ施工率	80%

※実施: 工学院大学中島研究室

※シミュレーション上のデータで、保証値ではありません。

3

冬の保温・結露緩和対策

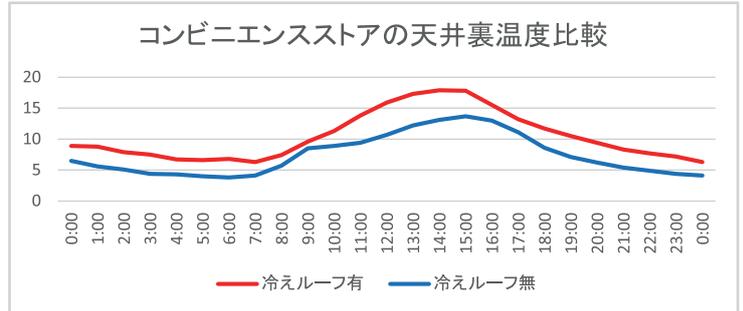
冷えルーフ
積雪時の様子
YouTube



放射冷却による温度低減を抑制、
結露緩和にも効果的です！

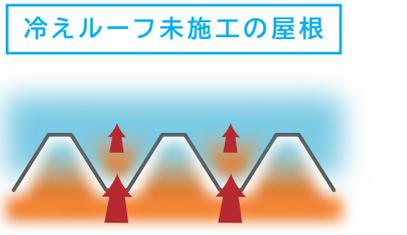
暖房をしているにも関わらず、屋内が温かにならないのは、折板屋根からの放射冷却(放熱)が原因かもしれません。シートと屋根の間の空気層は、屋内の温まった空気を逃がさないようにする断熱層としても機能します。

この断熱層により、折板屋根上下の温度差を小さくできるので、屋根裏面の結露の抑制にも貢献します。

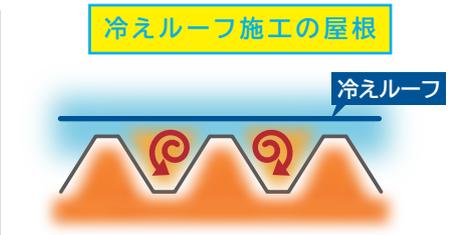


こんな困りごと
ありませんか？

- ・朝の冷え込みを抑えたい
- ・暖房が効きづらい
- ・結露に悩んでいる



屋根からの放射熱を遮るものが無く、夜間の放射冷却による温度低下が著しい。屋根裏の結露も多くみられる。

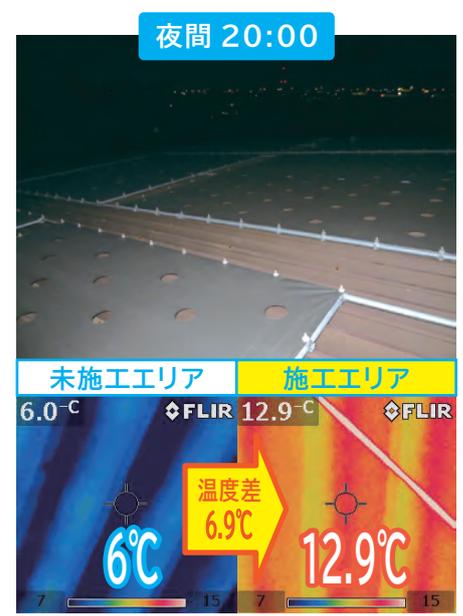
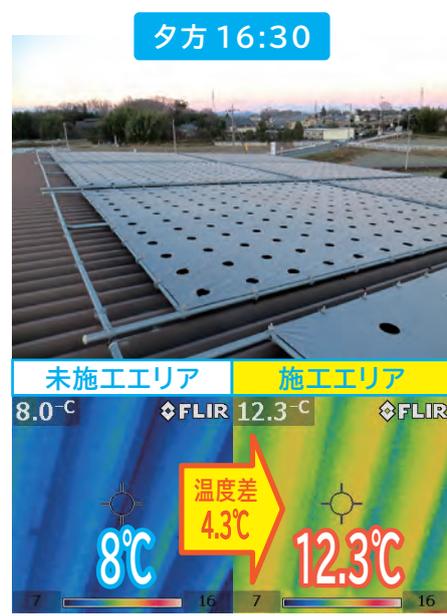
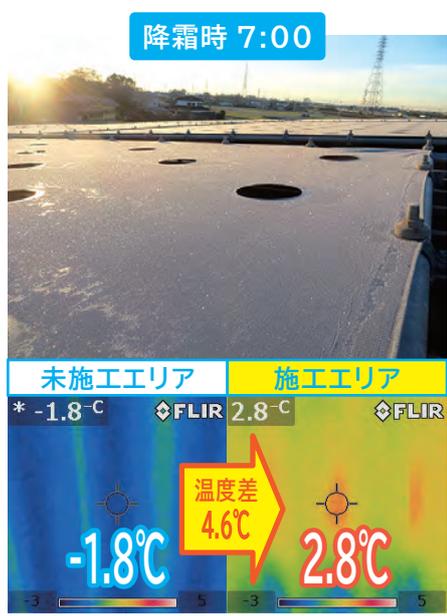


シートによって屋根からの放射線熱が遮られ、シート下の空気層の熱が逃げにくくなり、高い保温効果を発揮。



シート下の空気層が屋根からの放射線熱を抑え、さらに積雪によって屋根が直接冷やされるのを緩和させます。

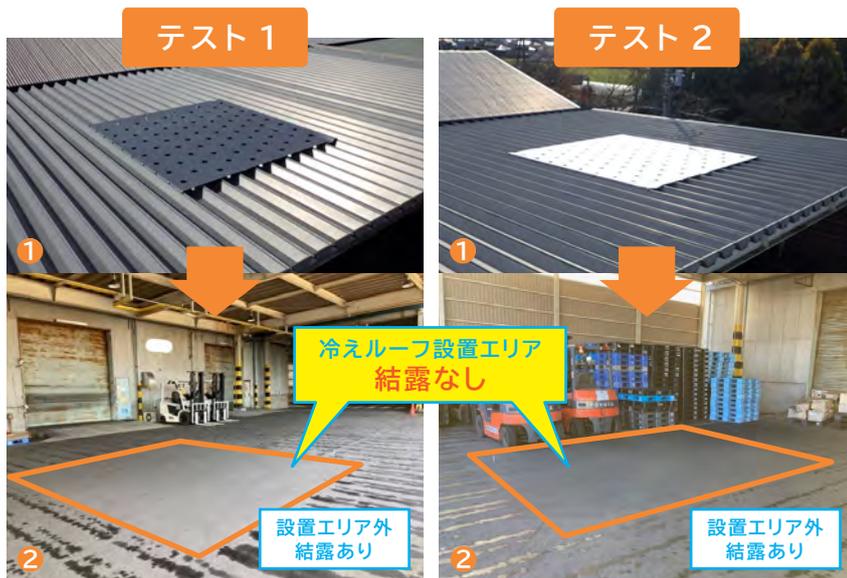
屋根材表面温度測定



放射冷却を抑え、結露を緩和します！

放射冷却を抑えることができるので、結露も抑えることができます。

コンクリート二次製品の工場での事例では、場内に蒸気を発生させる工程があり、冬場の結露に悩まされていました。改善されるかを検証するために1枚だけ設置し経過観察を実施しました。(写真①) 冷えルーフを設置した部分のみ結露していない状況が確認できました。(写真②)



4 雨音・音鳴り低減効果

冷えルーフがクッションとなり、雨・あられの音を低減させます！

冷えルーフのシートで雨やあられを受けることで、金属屋根をたたく雨音が低減されます。



-7~9dB

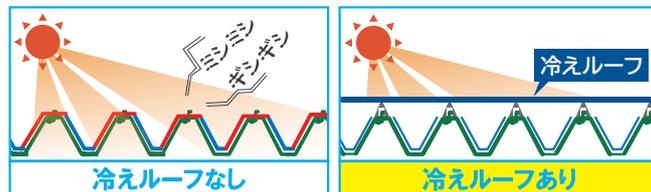
普通の会話の音量が静かな事務所の音量になるイメージ

-15~16dB

交通量の多い道路の音量が普通の会話の音量になるイメージ

折板屋根の「バーン！」といった破裂音の緩和も可能です！

折板屋根に太陽光が直接当たりにくくなり、屋根温度の平準化が図れるため、音鳴りの抑制が可能です。



冷えルーフの
雨音低減効果
YouTube

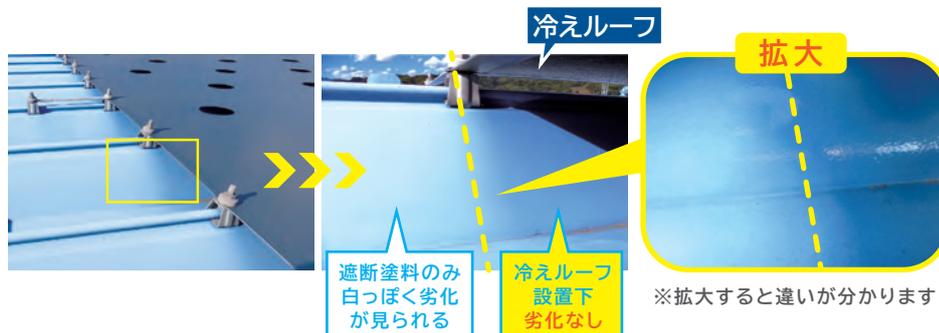


5 屋根材保護効果

折板屋根を覆う施工のため、紫外線劣化から屋根を守ります！



折板屋根に直接紫外線が当たらなくなるため、塗装面の劣化や錆の発生などのタイミングを遅らせ、屋根の長寿命化につながります。



冷えルーフの施工事例

ハゼ式



① 墨出しの後、専用金具を配置



② シートを広げ、金具に締付けて取付



③ 金具を増締めの後、防錆用キャップを取付けて完了



群馬県 倉庫
ハゼ式 22153.31 m²



兵庫県 工場
ハゼ式 11018.41 m²



富山県 工場
ハゼ式 1095.73 m²



岐阜県 工場
ハゼ式 5975.65 m²



香川県 倉庫
ハゼ式 11558.74 m²



新潟県 工場
ハゼ式 1084.61 m²



千葉県 工場
ハゼ式 1389.76 m²



広島県 GS
ハゼ式 150.03 m²

その他



富山県 工場
その他 1173.86 m²



奈良県 工場
嵌合式 469.75 m²



福岡県 物流センター
嵌合式 1145.66 m²



愛知県 現場事務所
その他 ユニットハウス

『冷えルーフ』はこれまでに、様々な建物に採用されております。
また、海外でも効果が認められ、施工事例が増えております。

重ね式



①屋根上のボトルに専用金具を取付



②鋼材でシートを固定する
枠組みを設置



③以降はハゼ式同様に施工を行います



大阪府 | 工場
重ね式 4214.46 m²



静岡県 | 工場
重ね式 706.34 m²



京都府 | 工場
重ね式 1315.95 m²



岐阜県 | スーパーマーケット
重ね式 275.26 m²



静岡県 | 店舗
重ね式 149.80 m²



千葉県 | 集合住宅
重ね式 173.22 m²



福岡県 | 倉庫
重ね式 1435.76 m²



埼玉県 | 事務所
重ね式 355.57 m²

海外



タイ | 工場
タイ現地法人 SAWAYA(THAILAND)CO.,LTD



台湾 | 工場
台湾現地法人 日商澤屋股份有限公司



遮熱対策各製品との比較

気になるポイント	冷えルーフ	遮熱塗料	二重折板	屋上緑化
施工面積	屋根面積の 80%程度 POINT 折板屋根は屋根の表面積が屋根面積よりも大きくなります。塗装と比べて施工面積が約半分となります。	屋根面積の 150%以上	屋根面積の 100%	屋根面積より 少ない
施工期間 ※ハゼ式 1,000㎡の場合	約 1 日	1 ~ 2 週間	1 ~ 2 週間	1 ~ 2 週間 その他に植物の 養生機関が必要
屋根荷重	ハゼ式：1 kg/㎡ 重ね式：5 kg/㎡	荷重制限を 受けない	荷重制限を 受ける場合あり	荷重制限を 受ける場合あり
メンテナンス	メンテナンスフリー 5年間の保証期間中 点検サービス付 POINT 冷えルーフの点検と同時に屋根状態も確認します。点検後には写真付きの報告書を提出しています。	遮熱効果を保つ ために定期的に 清掃が必要	メンテナンスフリー	水やりなどの メンテナンスが必要
移動・再設置	◎ 移設可能 POINT 屋根に穴をあけない工法のため、賃貸建屋に対しても提案可能です。(撤去・再設置費用は別途)	×	×	△
遮熱効果	◎ POINT 「日陰」の効果を利用した遮熱工法のため、汚れなどによる経年的な効果低減はありません。	○	○	○
保温効果	◎	×	◎	○
結露緩和効果	◎	×	○	○
雨音低減効果	◎	×	◎	○
音鳴り緩和効果	◎	○	×	○
建物保護効果	○	○	◎	○

※独自に調査したもので実際と異なる場合があります。

冷えルーフ製品仕様

標準仕様 【標準施工価格に含まれます】

- 冷えルーフシート
- 標準取付金具一式
- 5年間の性能保証付(性能が保持されない場合は補修または交換含む)
- 点検サービス付(保証期間中)

製品情報

- 特許・実用新案・商標登録取得済み
- 施工特約店制度(責任施工)
- 製造物責任(PL)保険
- 工事中の賠償責任保険加入
- 耐候試験実施(JISA1415)
- 耐風圧性能試験・風洞試験実施
建築基準法の基準風速 40m/s にも安全上支障が無い構造耐力であることを確認
- 国土交通大臣認定(DR-0871)
屋根葺き材の飛び火性能試験(建築基準法第22条第1項並びに第63条)
防火地域または準防火地域内の建築物の屋根の基準に適合
(法第63条ならびに法施工令第136条の2の2第一号及び第二号)

耐風圧性能試験・風洞試験



試験機関：工業試験場および大学

飛び火の性能試験



試験機関：財団法人建材試験センター

その他製品のご紹介

遮熱対策（窓・網戸用遮熱シート）

ドットスクリーン

窓・網戸用遮熱シート
Dot Screen

西日対策

プライバシー保護

取付簡単

窓からの直射日光を程よくカット！
ドットスクリーンは取付カンタンな窓用遮熱シートです！

遮熱・断熱に冷えルーフの技術を応用し、プライバシーの保護やデザイン機能も併せ持つ製品です。一般家庭から工場など様々なシーンでご活用いただけます。

カラーバリエーション

ホワイト

ライトブルー

リーフ柄

before

after

やさしい木もれ日感
外からの視線カット！
太陽光をやさしくカット！

施工事例

工場

集合住宅

事務所

室内

浸水対策（止水板・簡易止水シート）

びしゃつ 止水板

Water Blocking Plate

簡単設置で浸水を防ぐ
浸水対策グッズです！

Point

1. 金物設置の簡単な工事！
2. 入口が一箇所でも設置できる！
3. 設置後も扉の開閉可能！
4. 水位の状況を見ながら、上に重ねる事ができる！

浸水対策

詳しくはこちらをご覧ください →

としゃつ 簡易止水シート

備シャットシリーズ

建物シートで包んで守る
浸水対策グッズです！

Point

1. 外周をひと巻き！
2. 両面テープで貼りやすい！
3. 水圧でシートが壁にぴったり密着し、隙間からの浸水を防ぐ！
4. 後片付け簡単！

労災対策（工業扇風機用台車）

工業用扇風機用キャスター付台車

ウゴカッセ

※ 特許出願中

今ある工業用扇風機を
快適安全に！！

Point

- 1 スムーズに移動！しっかり固定！
- 2 約40%省スペース化が可能！
- 3 転倒リスクの低減！
- 4 簡単に抜けません！三脚とのロック機構。
- 5 そのまま利用！
環境負担に配慮し、三脚を廃棄せず利用します。