

サーモバリア

スカイ工法のご提案

まずは体感模型で効果をご確認ください！

スカイ工法は輻射熱をどれだけ反射できるのか？

【実験】

スカイ工法の模型を使って実験を行います

* 遠赤外線ストーブで太陽の熱を再現し、模型の折板屋根に照射します。スカイシートの貼ってある部分と貼っていない部分を手で触れて効果の違いをお確かめください。

暑さでお困りの企業様へ

こんなお困り事はありませんか？

- ・ 作業者が熱中症になった
- ・ 暑さで製品の不良が発生した
- ・ 急にエアコンが効かなくなった
- ・ 最近、電気代が増えた
- ・ 在庫が熱で変形してしまった
- ・ 暑さで機械の故障や誤作動が起きた

【参考】水俣条約の採択により今後は工場内の照明器具のＬＥＤ化が進むと思われます。

ところがＬＥＤは熱に弱い(50℃まで)ため屋根付近の取付けができないことが懸念されています。(屋根の温度上昇が原因で火災報知器(65℃設定)が誤作動することが頻繁に起きています)

現在、太陽の熱から屋根の温度上昇を抑える工法として
「遮熱塗装」が採用されています。

「遮熱塗装」とは
遮熱塗装は太陽の熱を反射、吸収する特殊塗料の働きにより、屋根の温度を大きく低下させる工法として多くの工場、店舗で採用されています。

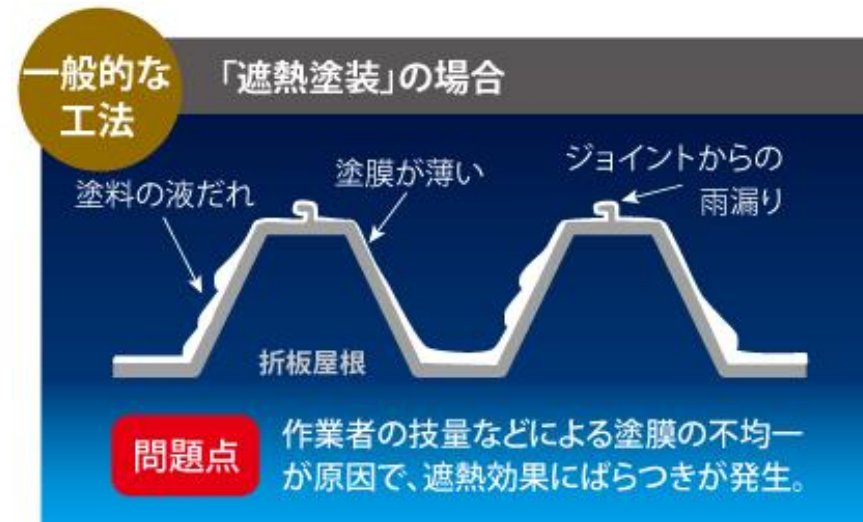


* 遮熱塗料：ガイナ、ミラクール、キルコートなど

ところが、遮熱塗装は効果が出たり出なかったりと**効果のバラツキ**が発生しています。その原因とは何でしょうか？

遮熱塗装の効果のバラツキの原因 = “塗膜の厚さが不均一” です！

塗膜の厚さが不均一で塗膜が基準の厚さより薄くなると効果が出ないのです。

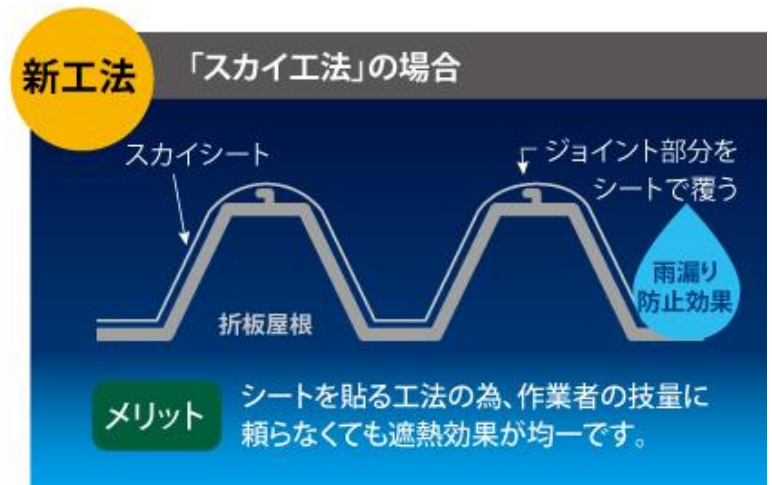


【塗膜の厚さが不均一になる原因】

- ・ 作業者の技量の優劣
- ・ 作業時の寒暖の差による液だれ
- ・ 高額な塗料を節約したい（薄く塗る）
- ・ 折板屋根の形状（平たんで無いため）

遮熱塗装の課題を解決した新工法！それが
サーモバリア「スカイ工法」です！

スカイ工法は輻射熱の反射に優れたアルミ箔
を使用したシートなので、作業者の技量の優
劣、作業時の天候に関係なく均一な遮熱
効果を発揮します。また、折板屋根特有の
雨漏れを防ぐ効果もあるため一度の施工
で遮熱による熱対策と雨漏れ対策が同時
に行える画期的な工法です。



では、建物内部が暑くなる原因は？

暑さの原因は「**屋根の温度上昇**」

夏の太陽高度は高く日射のほとんどが屋根に当たります。

西日による壁からの熱侵入もありますが、日中の温度上昇は屋根からの熱侵入によるものです。

太陽の日差しが屋根の温度を上昇させ、その熱が室内温度を上昇させます。「**それくらい分かっている**」と思われたと思いますが、ではどのように熱が室内に伝わったのかお分かりですか？

それでは「3つの熱移動」についてご説明いたします。

熱には 3 つの移動があります。

伝導熱

直接触れることで
熱が伝わること



例：カイロ・

フライパンで肉を焼く

対流熱

空気を媒体に
熱が伝わること



例：温風ヒーター・

ドライヤー

輻射熱

電磁波により
熱が伝わること

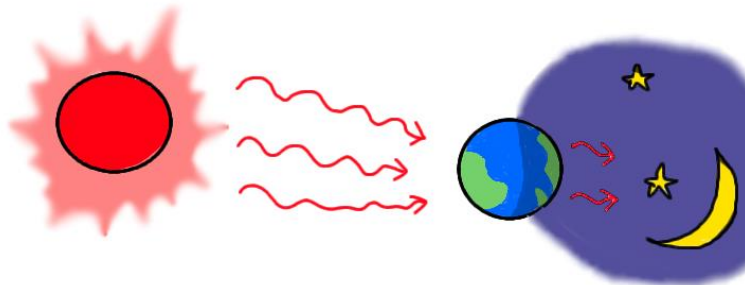


例：ドラム缶での焚火

この中で屋根を熱くする「太陽の熱移動」はどれでしょうか？

答え：太陽の熱移動＝「**輻射熱**」です

「輻射熱」とは遠赤外線などの電磁波になります。
ドラム缶で焚火をすると風が吹いているのに体が温まります。このように輻射熱は空気に関係なく温度の高い方から低い方に移動します。



太陽からの熱は輻射熱！

地球と太陽の間は空気の無い状態であるため電磁波（輻射熱）による移動になります。

反対に夜は輻射熱が宇宙空間に向けて放射されます。これを放射冷却現象と言います。

つまり太陽からの輻射熱（電磁波）が**屋根を熱く**する！
では熱くなった屋根の輻射熱が室内にどのように侵入するのでしょうか？

「折板屋根の日陰と木陰」の違いで説明させていただきます。

例：下の絵をご覧ください。

同じように風が通り抜け気温は変わらないのに

なぜ折板屋根の日陰は暑く、木陰は涼しいのでしょうか？



例：外気温度：30℃

* どちらも

風が通り抜ける状態

「どちらも気温は同じはずなのにどうして木陰は涼しいの？」

木陰が涼しく折板屋根の日陰が暑い理由

木陰は葉っぱが太陽に熱せられ中の水分が気化熱になって葉っぱの熱を奪う形で蒸発します。これにより葉っぱの裏側が冷えるため木陰は人体に向けて輻射熱を発生しないので涼しく感じます。

* 人体の輻射熱を葉っぱが奪ってくれます

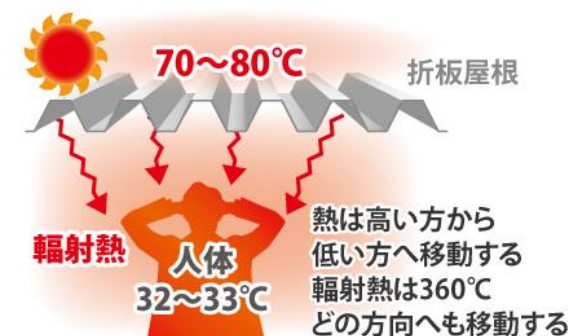
打ち水と同じ原理

木陰が涼しい理由



折板屋根の温度は夏場 $70^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ になります。人体の皮膚温度は約 $32^{\circ}\text{C} \sim 33^{\circ}\text{C}$ なので折板屋根の輻射熱が人体に向けて飛んできます。このように空気の温度は同じ日陰でも輻射熱の有無により体感温度は大きく異なるのです。

折板屋根の日陰が暑い理由



輻射熱は低い温度に向かって飛んでくる

つまり太陽光線(輻射熱)を反射できれば屋根が熱くならず、建物内の温度上昇を抑えることができます！

【スカイシート工法とは】

- ・ スカイ工法のシートはアルミ純度99%以上のアルミ箔を使用しており反射率97%で輻射熱を大幅にカットします！
 - * アルミ純度が高いと反射率が上がります
- ・ 遮熱塗料の課題である「塗膜の不均一」をシートにすることで解決！施工者の技量に左右されない確かな効果を発揮します！
- ・ 折板屋根をスカイシートで包み込む施工により雨漏れ対策も同時に施工できます。

スカイ工法の施工方法をご紹介します。



1. 折板屋根を洗浄し両面テープを取付けます。



2. サーマバリアスカイシートを両面テープに接着させます



3. シートとシートの合わせ目を両面テープで密着させます。



4. 先端部分からはみ出たシートを折板屋根に合わせてカットし完成です。

スカイ工法のスカイシートは両面テープで折板屋根に取付けます。

お客様：「両面テープって台風とか大丈夫なの？」

このように多くのお客様が両面テープの強度に対し不安を感じられます。

では、スカイ工法は台風の強風に耐えられるのでしょうか？

答え：高さ 16m の屋根で風速 40m まで耐えられます

詳しくは「耐風圧強度試験」のビデオをご覧ください。

* サーモバリア HP 「スカイ工法 耐風圧試験」より

<http://www.e-lifetech.com/factory/sky/wind.html>

スカイ工法は太陽の輻射熱を反射し室内の温度上昇を抑えます。

お客様「冬は寒くなるのでは・・・？」

答え：放射熱を抑える働きにより温かさをキープします。

＊「鮭のホイル焼き」のようにアルミホイルは熱を閉じ込める働きがあります。

スカイシートのアルミ箔は熱の放射を抑える働きがあるため、夜間の放射冷却現象による室内の温度低下を防ぐ効果があります。

詳しくはサーモバリア HP「スカイ工法 省エネ効果」の「冬の保温効果」をご覧ください。

<http://www.e-lifetech.com/factory/sky/effect.html>

スカイ工法を導入された「お客様の声」

埼玉県 富士高フーズ工業様（食品製造工場）



築半年の新工場にスカイ工法を施工

既存の工場は遮熱塗料が施されており、効果もまあまあということで当初は新工場にも遮熱塗料を施工する予定でした。

あるきっかけでサーモバリアをご覧になり「遮熱塗料よりも良いのでは」とお考えいただくこと、早速見積をしてほしいとのご連絡をいただきました。

お見積書とスカイ工法に使用するシートのカットサンプルをご覧いただいたところ「**こんなしっかりとしたアルミ箔のシートが遮熱塗料と値段が変わらないとは驚きです**」とお言葉をいただき採用してもらえることとなりました。



施工後に工場内に入られた工場長様が「こんなに違うんだ、これは良い」と感想を言われたそうです。

既存の工場での遮熱塗料の効果を知っている工場長様にサーモバリアの効果に驚いていただけてスカイ工法の効果の高さを実感することができ大変うれしく思いました。

静岡県 (株)クレオ様 (印刷工場)



スカイ工法でエアコン代を大幅カット！

施工後の感想を(株)クレオのご担当者様にお聞きしたところ「毎年夏場の日中は電力デマンドの監視システムのブザーが一日に3,4回鳴って、その度にエアコンのスイッチを切っていましたが、スカイ工法を施工してからは1度もブザーが鳴らなくなりました。インクが溶けないように25℃にエアコンを設定していたけど以前は全然追いつかず22℃設定にしたりしていましたが、今は25℃設定で行けるので電気代が大幅に削減できていると思います」と笑顔でお話ししていただきました。



(株)クレオ様は工場の3分の2だけを施工し、残りは効果を見て施工することで進めました。

8月中旬に折版屋根の温度を測ると未施工部分は68℃ありましたが、スカイ工法の屋根の温度は38℃～40℃と約30℃の差がありました。

これだけ温度の違いがあれば室内の温度が下がるのも納得でしょうね。

岐阜県 コーポオガワ様（賃貸アパート）



アパートが断然涼しくなりました！

1階はテナントの店舗で2階がアパートになっています。夏になると2階は蒸し風呂状態に…4軒のうちの1軒に大家さんが住んでいますが、夏の昼間はエアコンが効かないのでアパートを出て他所で過ごしているそうです。

他の3軒にお住まいの方は昼間勤務で夕方帰宅されます。帰宅すると部屋の熱気の凄さに圧倒されながらすぐにエアコンを入れるのですが、部屋が涼しくなるのは夜寝るころでどうにか寝ることができるとのこと。

一昨年、大家さんが耐えかねて断熱材を天井裏に入れる工事を依頼し施工しましたが、効果は全く無く諦めかけていたところ山創(株)の加藤社長からスカイ工法を勧められたそうです。

屋根の端から順番にスカイシートを施工し、**1軒分貼り終えた夕方その部屋の住人の方が帰宅したところあまりの涼しさに驚かれて「屋根で水でも撒いているのか？」**と作業員の方に尋ねてきたそうです。

次の日も2軒目の屋根の上までスカイシートを貼ったのですが、その2軒目の住人の方も「なにをしたんですか？」と急に涼しくなったことに驚かれていたそうです。

