

サーモバリア 工法

Thermo Barrier



左側：サーモバリアなし

右側：サーモバリアあり

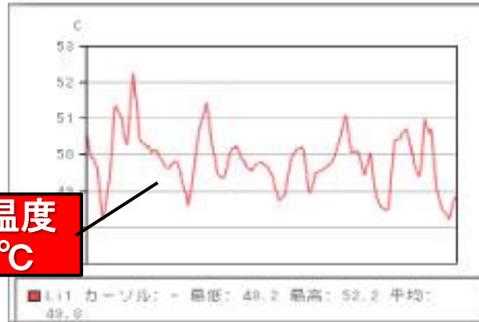
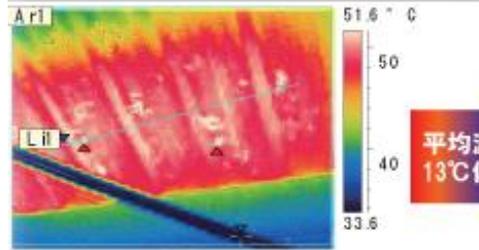
施工事例①

施工場所：自社屋根/2箇所
 天気/気温：晴れ/33℃

施工風景

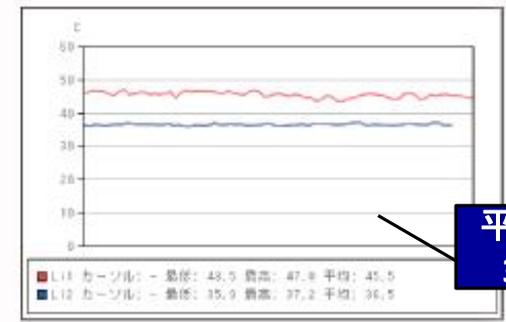
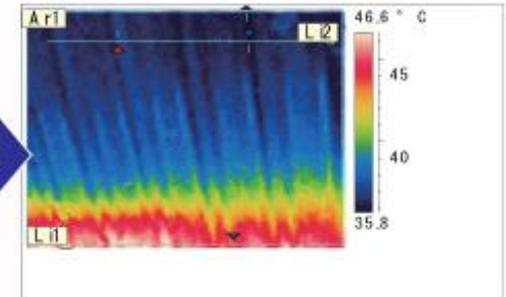


施工なし箇所



Ar1最高温度	52.6°C
Ar1最低温度	33.5°C
Ar1平均温度	45.4°C
Li1最高温度	52.2°C
Li1最低温度	48.2°C

サーモバリア施工箇所



Ar1最高温度	47.0°C
Ar1最低温度	35.5°C
Ar1平均温度	38.7°C
Li1最高温度	47.0°C
Li1最低温度	43.5°C
Li2最高温度	37.2°C
Li2最低温度	35.9°C

施工事例②

施工場所：折半屋根
 天気/気温：晴れ/20℃

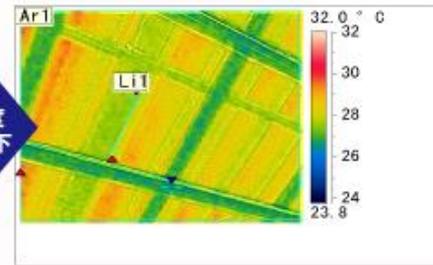
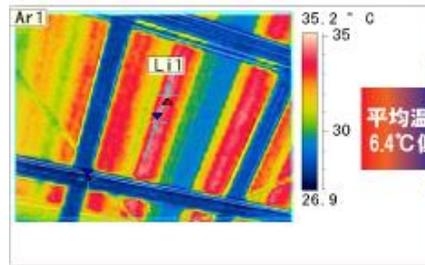
施工後風景



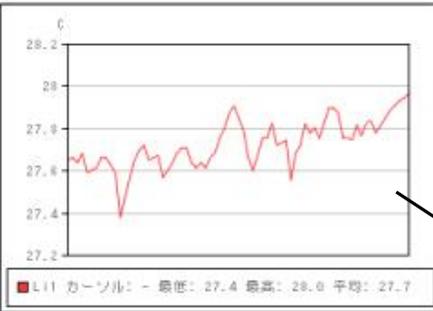
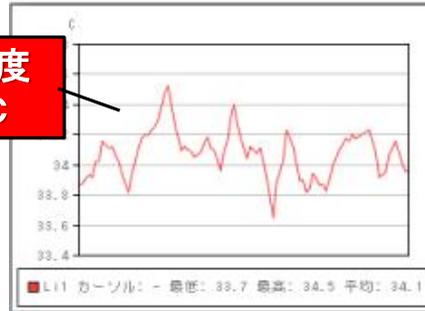
施工なし箇所



サーモバリア施工箇所



平均温度
34.1℃



平均温度
27.7℃

Ar1最高温度	34.6℃
Ar1最低温度	27.4℃
Ar1平均温度	30.9℃
Li1 最高温度	34.5℃
Li1最低温度	33.7℃

Ar1最高温度	29.8℃
Ar1最低温度	26.3℃
Ar1平均温度	27.9℃
Li1 最高温度	28.0℃
Li1最低温度	27.4℃

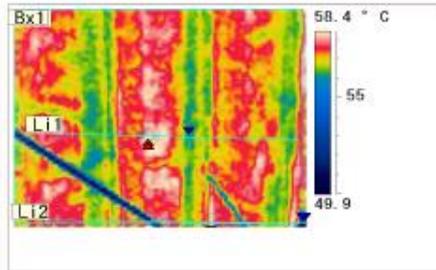
施工事例③

施工場所：折半屋根
 天気/気温：晴れ/30℃

施工風景



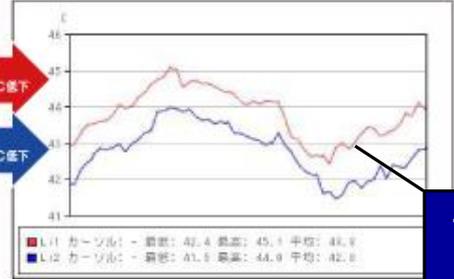
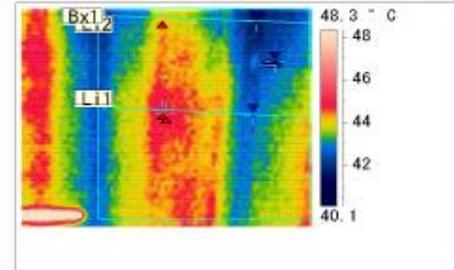
施工なし箇所



平均温度
57.1℃

Ar1最高温度	58.8℃
Ar1最低温度	47.8℃
Ar1平均温度	57.0℃
Li1 最高温度	58.5℃
Li1最低温度	55.9℃
Li2最高温度	58.4℃
Li2最低温度	47.0℃

サーモバリア施工箇所



平均温度
43.8℃

Ar1最高温度	45.3℃
Ar1最低温度	40.9℃
Ar1平均温度	43.5℃
Li1 最高温度	45.1℃
Li1最低温度	42.4℃
Li2最高温度	44.0℃
Li2最低温度	41.5℃

サーモバリアとは①

熱の伝わり方には

- ①直接接触することで伝わる「伝導」、
 - ②空気を媒体に熱が伝わる「対流」、
 - ③赤外線などの電磁波により伝わる「輻射」
- の3つの形態があり、
3つのうち屋内における熱の移動の割合は
伝導が5%、対流が20%、輻射が75%とされています。



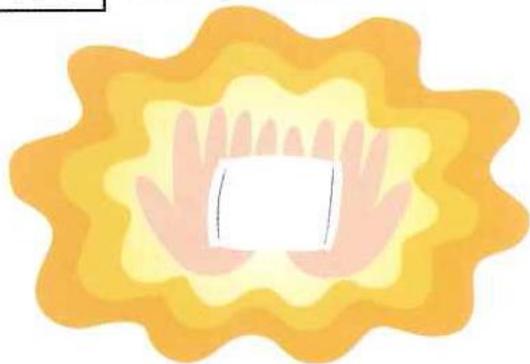
①日中、太陽の放射熱で
瓦や外壁が温められる。

②瓦や外壁に
蓄熱された熱が放射され
屋内の天井や壁が温められる。

③その熱が
人体に向けて放射され
体が熱くなる。

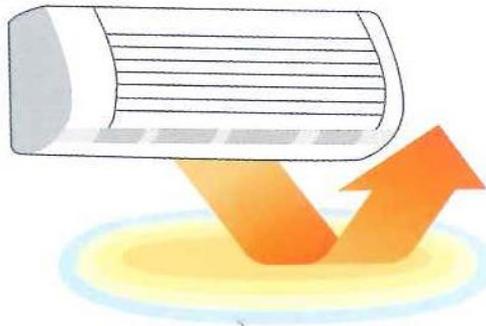


伝導 熱移動の割合 5%



直接接触することで熱が移動すること。
例)カイロ、水まくら

対流 熱移動の割合 20%



空気を媒体に熱が移動すること。
例)温風ヒーター、ドライヤー

**ふくしゃ
輻射** 熱移動の割合 75%



電磁波(遠赤外線等)を放射し熱が移動
すること。 例)電子レンジ

サーモバリアとは②

太陽からの輻射熱を約97%カットする
アルミ製純度99%の遮熱シートです。



輻射熱を室内・居室内に取り込まないためには、
輻射熱を跳ね返す「遮熱」が必要です。

しかしほとんどの建材は反射率が低く、輻射熱を吸収してしまいます。

各種熱線をよく反射する特性を持つアルミニウムを使った

遮熱材「サーモバリア」は、外部からの熱線を約97%反射します。

対流や伝道による熱移動を防ぐ「断熱」に加えて、輻射による熱移動を防ぐ
「遮熱」を行うことで、室温や建物そのものの温度上昇を抑えるため、
エアコンの使用も必要最小限となり、省エネにつながります。

屋外比較試験

実施効果

【試験設定】

サーモバリアを施工した試験棟と
折半屋根のままの試験棟の
内部の雰囲気温度の差を測定する。
(期間: 2016年6月26日、7月1日、6日の平均値)

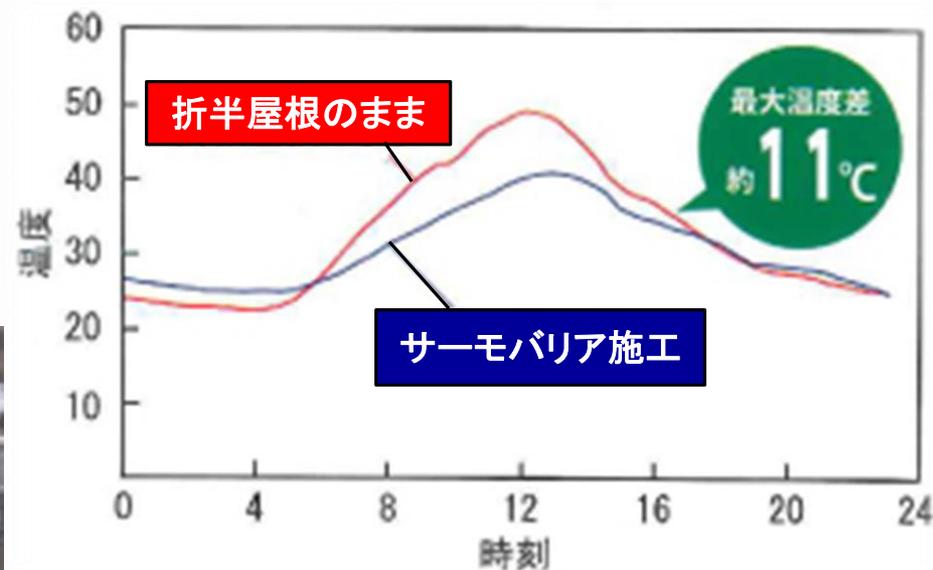
【同じサイズの試験棟を2棟用意】



【外部測定位置】



【内部測定位置】



消費電力
約30%
削減

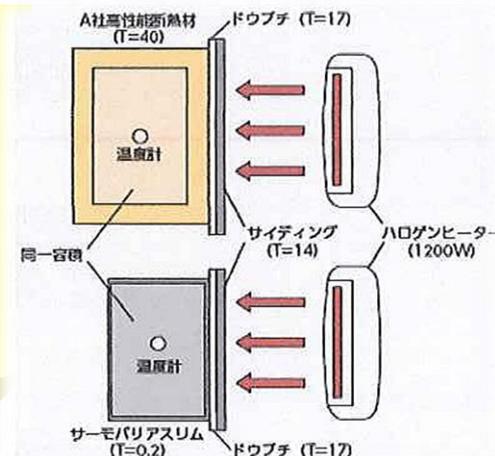
在庫商品
劣化防止

作業環境
改善

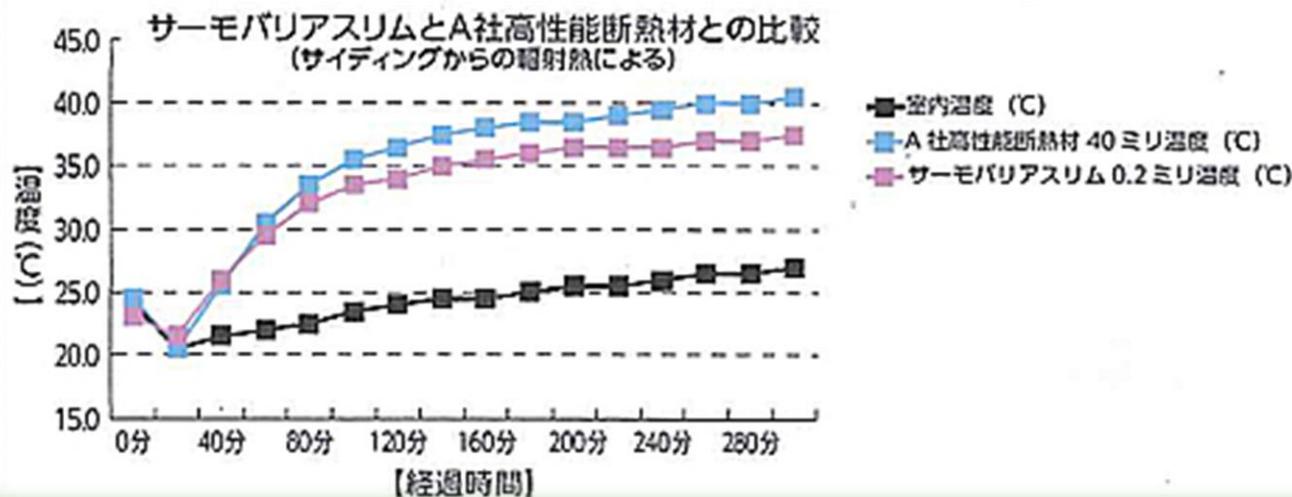
サーモバリアと断熱材の遮熱効果の比較実験

【実験方法】

- サーモバリアスリム(0.2ミリ)と、
A社高性能断熱材(フェノールフォーム)を、それぞれ同一容積の箱を作成
- ドブウチ(17ミリ)を当てサイディング(14ミリ)を取付け内部に温度計を設置。
- 箱から30cmの距離に遠赤外線ヒーター1200W
(表面温度:平均320度程度)を2台設置し、
サイディングに照射しサイディングから発生する
輻射熱に対しての内部の温度を測定。



厚さわずか0.2mmのサーモバリアスリムが
A社高性能断熱材を上回る結果となりました。



ホームセンターの環境改善・経費削減①

エアコン8台⇒2台へ 電気料金最大30%削減！！

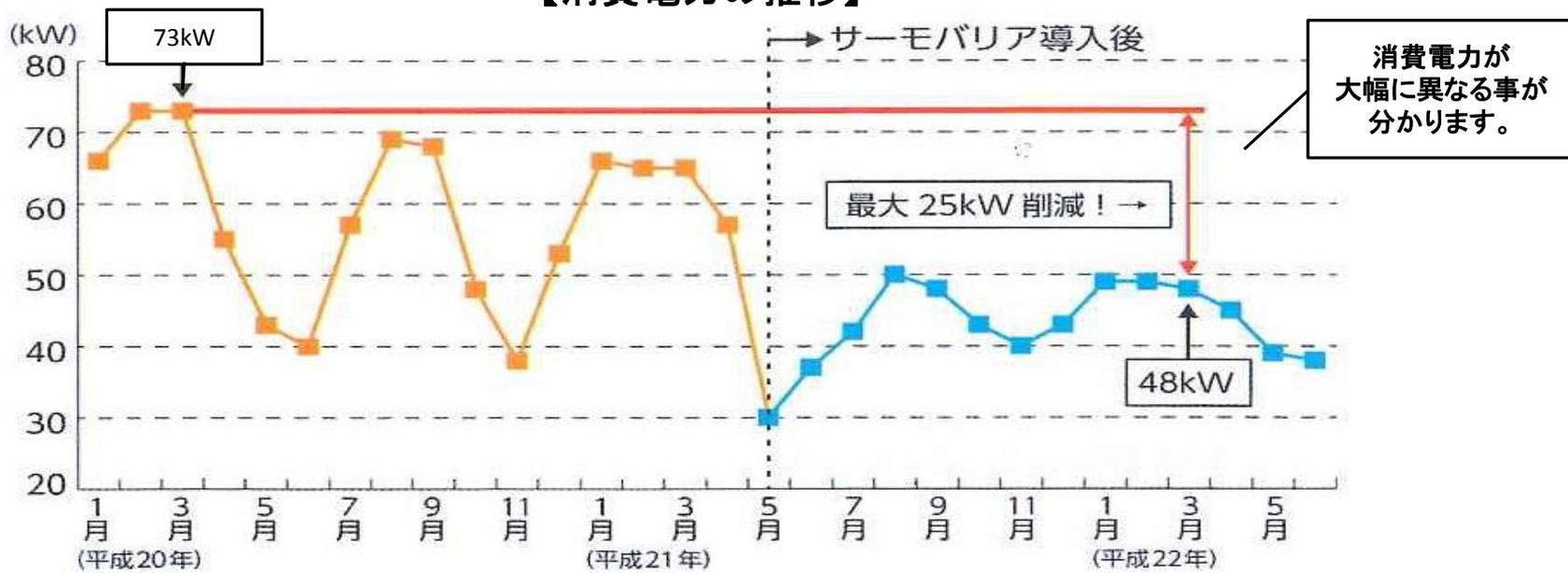
厚い断熱材の代わりに、薄くて軽いサーモバリアを活用
屋根・内外壁施工の自由度も拡大します。

夏はもちろん**冬も驚きの効果**が**実証**されました！

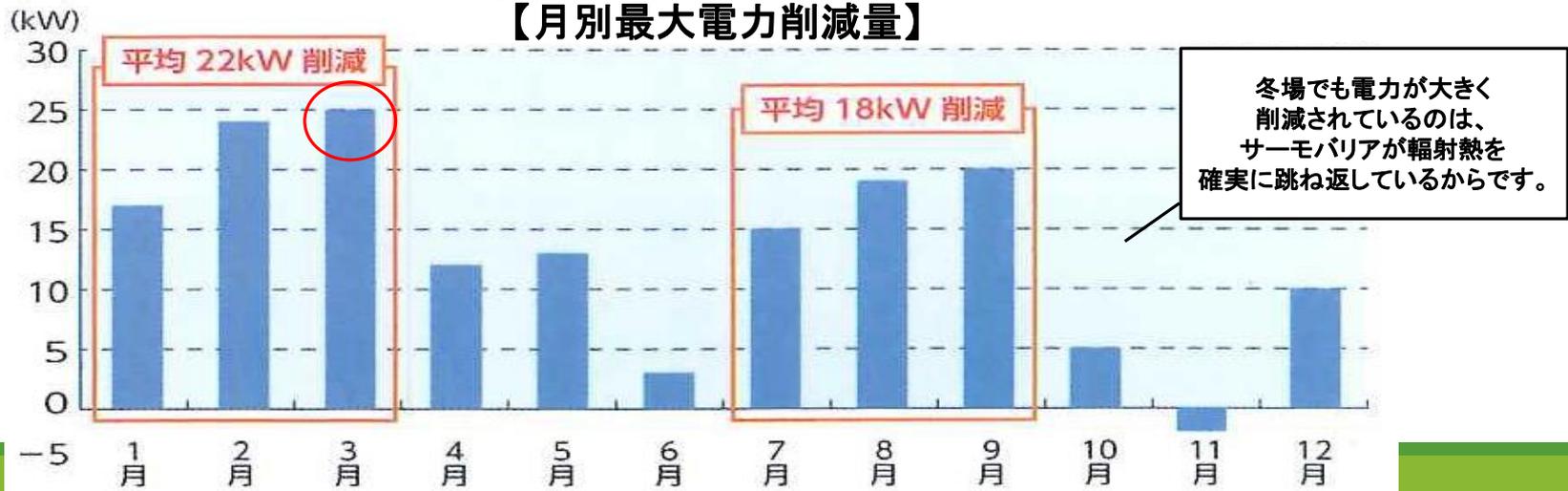
屋根の改修工事にサーモバリアを使いました。
5月に施工したのですが、施工直後に
屋根の温度が10度ほど下がったのでこれには驚きました。
夏場は毎年エアコンを8台フル稼働しますが、
今年は2台の稼働ですみました。
電気使用量もピーク時に比べて3分の2になっていたのも、
かなりの経費削減が出来ていると思います。
朝出勤してお店の中が涼しいと感じることが
サーモバリアの効果の高さを物語っていると思います。
効果は夏場だけだと思っていましたが、
冬の効果の方が大きかったのには驚きました。
冬場でも電気使用量が3分の1になったので、
サーモバリアの節電効果に感謝です。

ホームセンターの環境改善・経費削減②

【消費電力の推移】

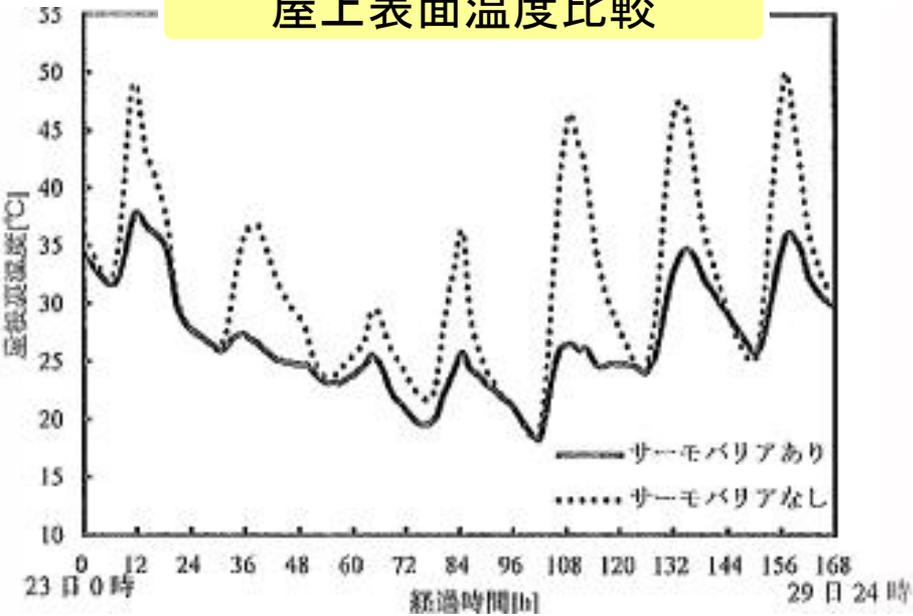


【月別最大電力削減量】

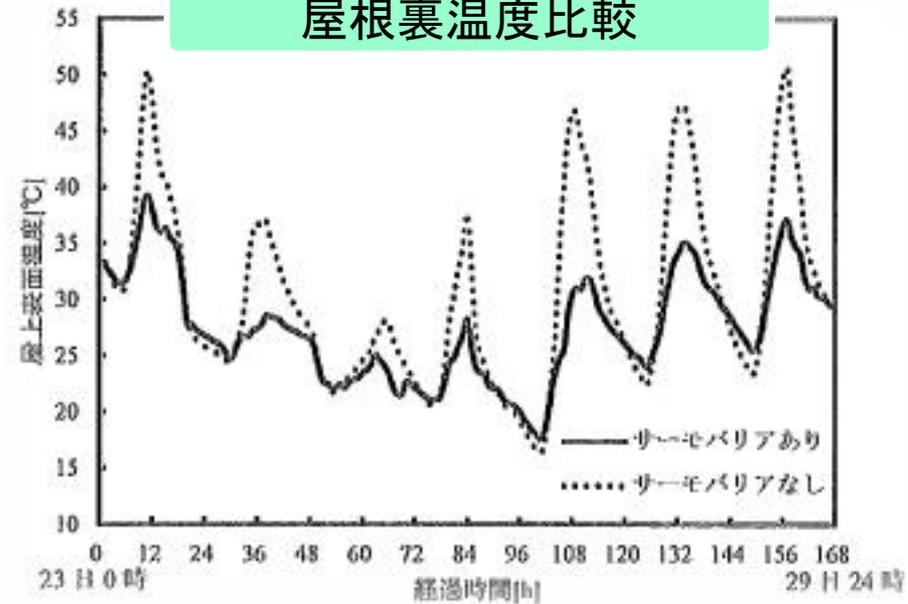


サーモバリアの温度比較①

屋上表面温度比較



屋根裏温度比較

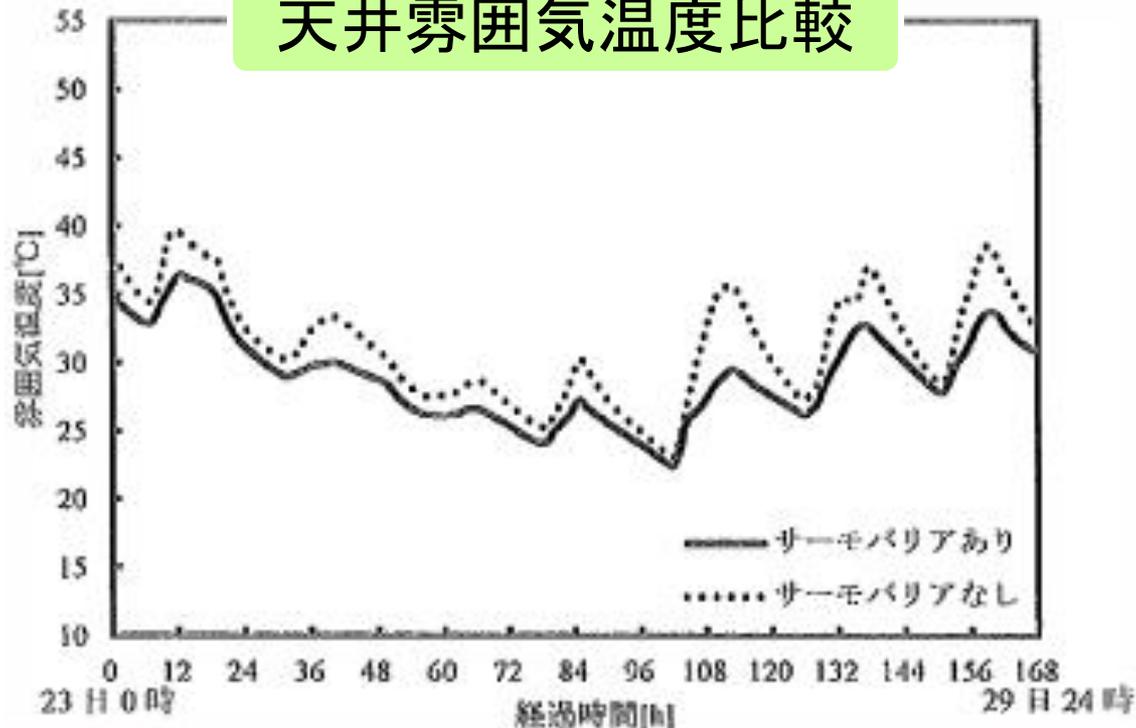


「サーモバリア有り」と「サーモバリア無し」を比較すると、
「サーモバリア無し」の場合は最高温度が約50°Cなのに対し、
「サーモバリア有り」の場合は約40°Cである。
また、108時間後付近でその差が一番大きく、
約16°C低いことが分かる。

サーモバリアにより日射が反射され、
屋上に吸収される熱量が減り、
結果として屋上の表面温度が低くなることが分かる。
すなわち、サーモバリアは日射に対して
高い反射率を有することが確認できる。

サーモバリアの各所温度比較②

天井雰囲気気温度比較



「サーモバリア有り」の場合は、「サーモバリア無し」の場合に比べ
雰囲気温度が低くなっている事が分かる。

また、曇りや雨であった24～96時間後の温度差は1～3℃

晴れであった0～24、96～168時間後の温度差は約3～6℃である。

これは、日射を反射することで屋根に吸収される熱量を減らし温度を低く保つと
いう「サーモバリア」の効果を示している。

夏涼

最大約-10℃

冬暖

最大約+10℃

折半屋根は夏の太陽熱を中まで浸透させ、冬はせっかく暖めた熱も外に逃がしてしまいます。

夏暑

冬寒

夏は建物の
中まで浸透

暖房機器で暖めた
熱を外へ放出

夏、折板屋根の温度は
最大80℃

屋根
拡大

熱は建物の中まで浸透

折半屋根

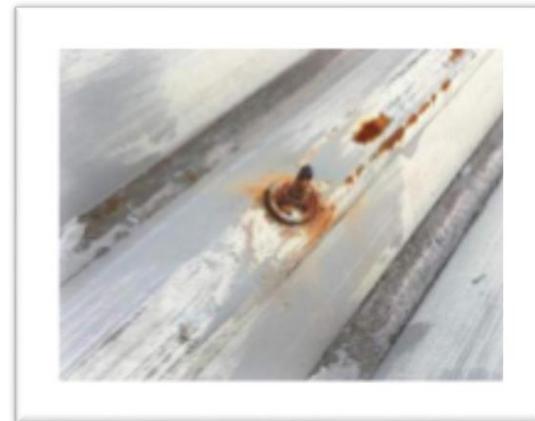
エアコンに
頼っています。
いまさら建物を
何とかできないし...
工事で業務を
止めるわけにも
いかないし...

エアコン代が
節約できました
環境に優しいだけでなく
快適で過ごしやす
くなりました~



サーマンバリア施工手順①

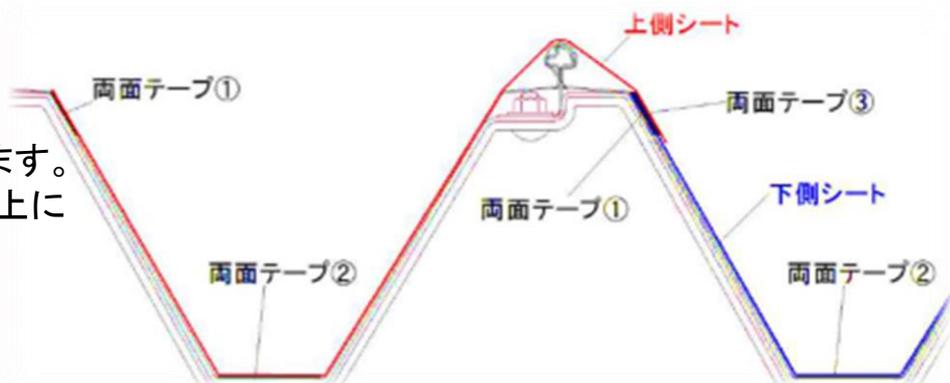
屋根洗浄・下地調整



- ①高圧洗浄機にて折半屋根を洗浄します。
- ②折半屋根に錆がある・塗膜が剥離・劣化している場合
 - ・錆がひどい場合は錆止め塗装を行います。
 - ・塗膜が剥離している場合は、ケレン処理もしくはプライマーにて両面テープが接着するように調整します。
 - ・塗膜が劣化し粉状で両面テープの接着強度が十分でない場合はシーラーを塗布して下さい。

両面テープの取付け

両面テープを貼る位置と順番は、まず初めに両面テープ①と両面テープ②の位置に貼ります。シートを貼った後、下側シートの両面テープ①の部分の上に両面テープ③を貼りこの部分でシートとシートを重ねてジョイントします。



サーモバリア施工手順②

スカイシートの貼り付け



両面テープを貼り付けていきます。
この時必ず水下から貼り付けて下さい。



サーモバリア本体を
貼り付けます。



シートの水上部分は雨水などが侵入しないよう
コーキングを充填し止水処理をします。

サーモバリア施工手順③



施工完了



よくあるご質問①

サーモバリアを貼ると
冬は寒くならないですか？

冬はヒーターや床暖房によって室内を暖めます。
その熱で温まった天井や壁は
温度の低い外へと熱を放出しようとして
します。
しかし、サーモバリアが遮熱している事で、
気温の低い外へ出てしまおうとする輻射熱を室内へ反射するため、
真冬でも室内は寒くならず快適空間となります。

VOCなどの
健康については
問題ないですか？

人体に対して有害ではありません。
サーモバリアに使用されている成分には
ホルムアルデヒド及び
ホルムアルデヒドを発生する樹脂は含まれておりません。
サーモバリアは「告知対象外製品」ですので、ご安心ください。
更に、スイスに本部を置く世界的な検査機関である
SGSの検査を受け、安全であることが証明されています。

SGSとは・・・世界最大級の審査・検査機関で
環境マネジメントシステムの審査を実施し、多数のISO9001などの認証、
薬事認証、食品認証、森林認証などの審査登録サービスや様々な分野の製品検査・測定も行う。

よくあるご質問②

アルミ箔のシートと
アルミ蒸着のシート
何が違う？

アルミ箔のシートは、アルミそのものを薄くのばしたもので
アルミ蒸着のシートは、アルミを高温で熱して
蒸発させ素材の表面に付着させたものです。
分かりやすく言えば、アルミ蒸着は細かいアルミ粉が付着したシートで、
アルミの粉の集合体であるため粉と粉の間にすき間があります。
このため、すき間を放射熱(電磁波)が通り抜けてしまうので、
アルミニウムのシートに比べ反射率が低くなり
輻射熱の影響を受けることになるのです。



こんな効果も！

未施工のガルバリウム鋼板は霜が降りるのに対しスカイ工法の屋根には霜が降りません。
これはアルミ箔の放射率が低いことによるものです。
昼間温められた室内の熱が、夜間の放射冷却現象により冷やされ
0℃以下になったガルバリウム鋼板に外気が触れて凍り霜となります。
ところがアルミ箔は熱の放射を抑えるため室温が保たれ屋根表面温度が0℃以下になりません。
よってスカイ工法の屋根には霜が降りないということです。