

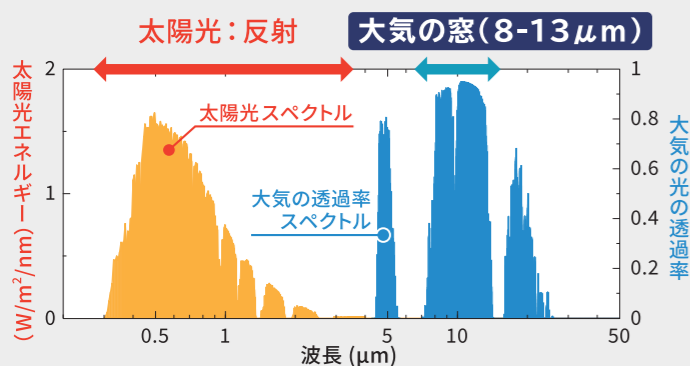
# SPACECOOL とは

SPACECOOLは、太陽光と大気からの熱をブロックし熱吸収を抑えるだけでなく、宇宙へ熱を放射することで熱を捨て、ゼロエネルギーで外気より低温にする新素材です。快適性向上、安全性向上、温暖化の緩和に繋がる商品でさまざまな用途にご利用いただけます。



## 放射冷却とは

地表面からの熱が、宇宙空間へ放出されて冷えることを「放射冷却」と言います。放射冷却を発生させるためには、「大気の窓」と言われる宇宙空間へ抜ける限られた波長域で熱を放射させる必要があります。晴れた夜が冷え込むのは、日射がなく熱が地球から宇宙へ放出され続けているためです。逆に、昼間は地球から出ていく熱よりも、日射による入熱の方が大きいため、地面は温められます。



## SPACECOOLと遮熱、断熱素材との違い

遮熱素材	SPACECOOL (放射冷却素材)	断熱素材
太陽光等を素材の表面から室内への入熱を小さくした素材。太陽光等が当たると外気温より温度が上昇。	太陽光等を反射して宇宙空間へ熱を放射し、ゼロエネルギーで外気より低温にする新素材。	素材の内部に伝わる熱の量を遅くする素材。太陽光等が当たると外気温より温度が上昇。蓄熱、熱ごもりが起りやすい。
<p>遮熱 + 放射冷却</p> <p>熱を宇宙空間へ放射 (放射冷却)</p> <p>外気より低温</p>		

※1. 伝導:物(固体)を介して熱が伝わる現象。 ※2. 対流:空気が動いて熱が伝わる現象。 ※3. 放射:光を介して熱が伝わる現象。

## SPACECOOLの実証実験

### 夏場性能

外気温と比較し約2~6℃の温度低下を確認。

日射反射塗料	SPACECOOL	日射反射塗料・SPACECOOLの裏面温度 <sup>※</sup>
	<p>※SPACECOOL フィルム銀</p>	<p>温度(℃) vs 時刻</p> <p>約-40℃</p>

試験実施日: 2017年9月1日  
 ※天候により変動。  
 ※日射反射塗料、SPACECOOLを塗工した鋼板の裏面温度。

# SPACECOOL フィルム



## ■ 使用用途(例)



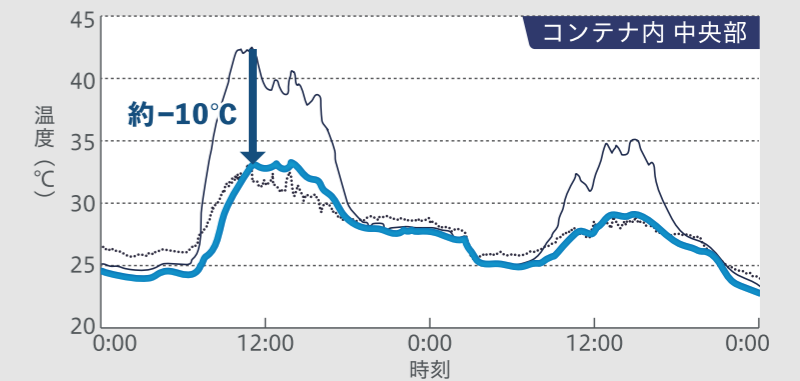
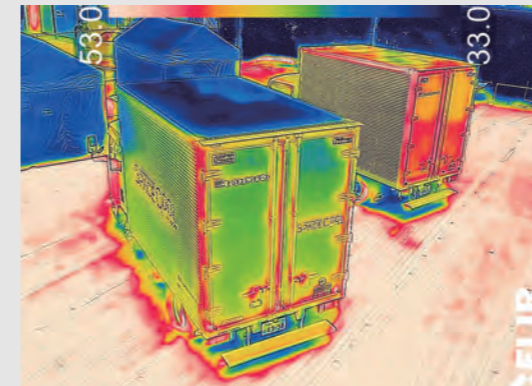
## ／ 製品特性 ／

項目	内容	項目	内容
サイズ	1,250mm × 25m	粘着剤	感圧型再剥離タイプ アクリル系
コア	3インチコア(内径77mm)	接着力	ステンレス版 約9N/25mm(貼付後 24時間放置)
材質	ポリ塩化ビニル等	使用可能温度	-20~50°C
フィルム色	白、銀	貼りつけ温度	5~38°C
厚さ(代表値)	110μm (粘着剤含む)	太陽光反射率	95%以上
重量(代表値)	145g/m <sup>2</sup> (剥離紙含まない)	放射率 (8-13μm)	95%以上
剥離紙	上質紙ベース白色マトリクス剥離紙 (背面PE処理)		

【試験方法】  
フィルム厚:JIS K 7130:1999 に準ずる。接着力:JIS Z 2037 に準ずる。特性における数値は、原則として温度20°C・湿度65%での試験結果を基にしています。  
※商品のデザイン・仕様等は改良のため、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

## ■ 2tトラックのコンテナ内部温度

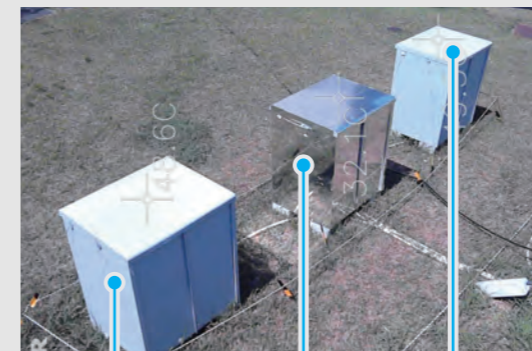
2tトラックにSPACECOOLを施工しコンテナ内部の温度を測定。  
天井が最も温度差があり、最大約-40°C。コンテナ内の中央部の温度も最大約-10°Cの温度低下を確認。



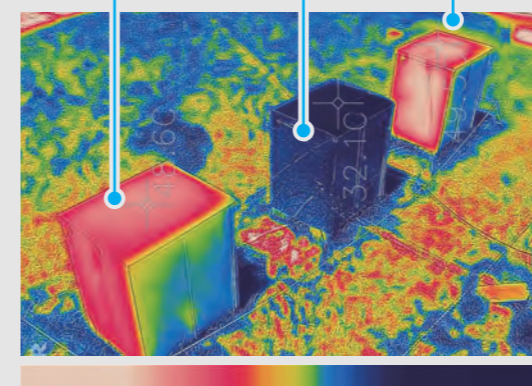
試験実施日: 2020年9月12~14日

## ■ 屋外倉庫の内部温度

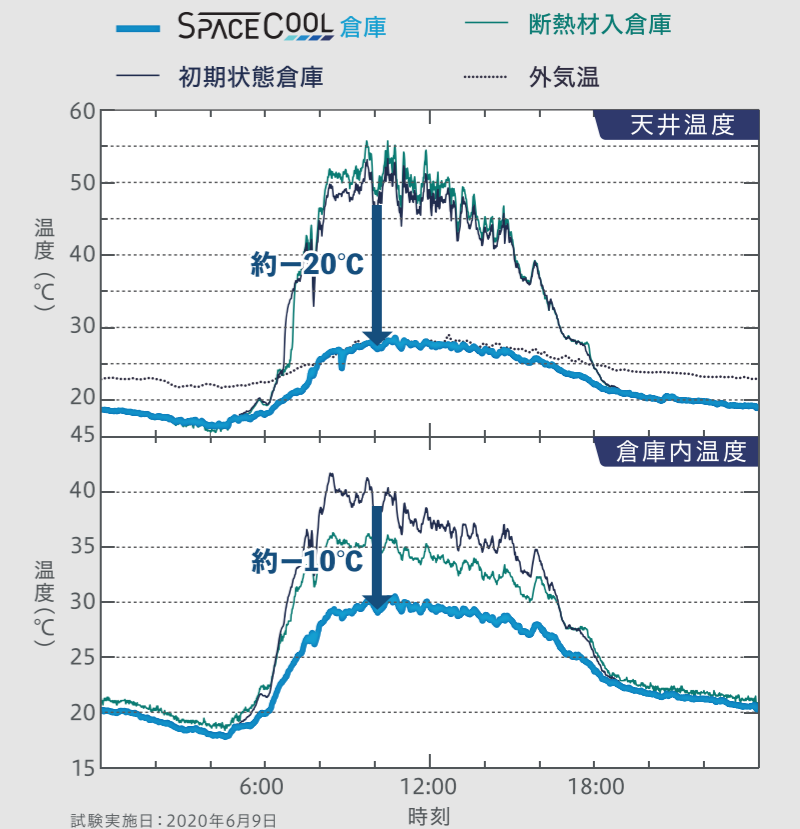
屋外倉庫などに施工すると内部温度が初期状態倉庫と比較し約-10°Cの温度低下を確認。



初期状態倉庫 SPACECOOL倉庫 断熱材入倉庫



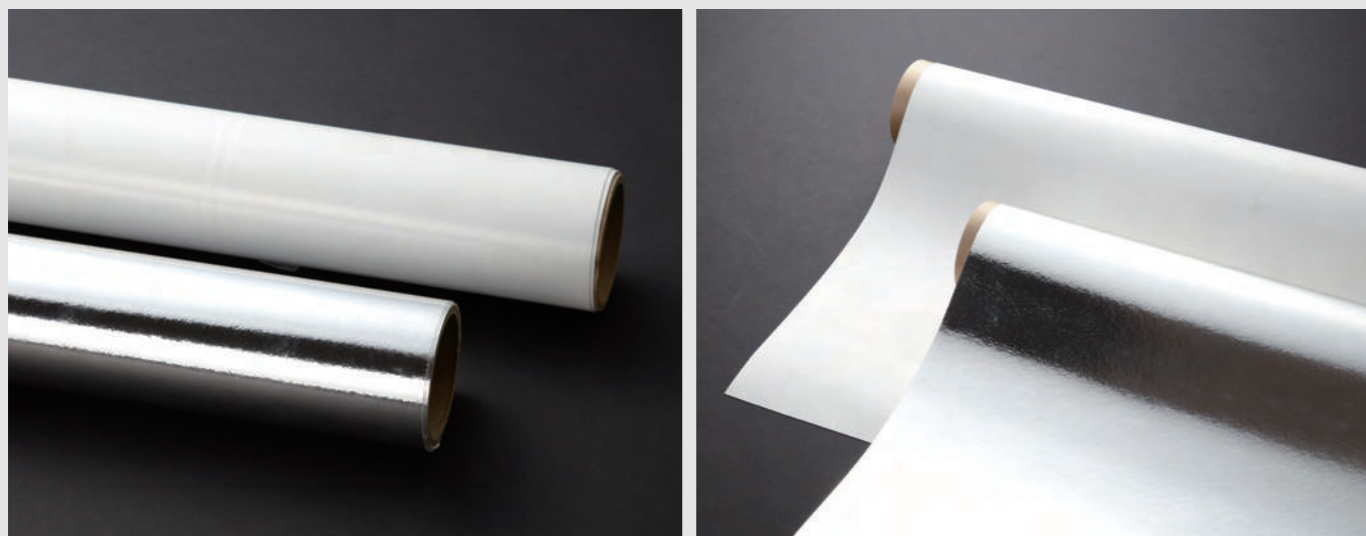
45°C 27°C



試験実施日: 2020年6月9日



# SPACECOOL 膜材料



## ■ 使用用途(例)



## ／ 製品特性 ／

項目	内容	項目	内容
サイズ	103cm × 50m 乱	引張強力	タテ:1400 N/3cm, ヨコ:1200 N/3cm
コア	3インチコア(内径77mm)	伸度	タテ:25%以下, ヨコ:30%以下
帆布素材	基布:ポリエステル 表面:PVC	スコット耐もみ試験 (荷重29.4N×200回)	タテ:異常なし, ヨコ:異常なし
生地色	白、銀	太陽光反射率	95%以上
厚さ	0.54±0.04mm	放射率 (8-13μm)	95%以上
重量	560±50g/m <sup>2</sup>		

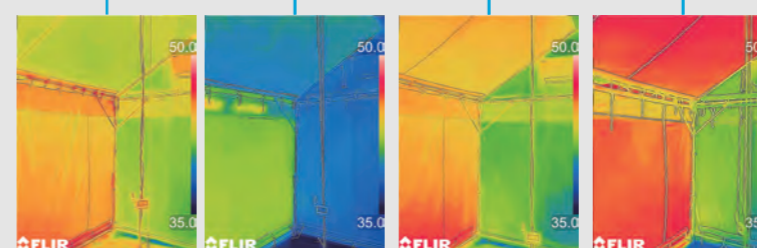
【試験方法】  
 サイズ:JIS-L-1096-8.2.1に準ずる。厚さ:JIS-L-1096-8.4に準ずる。重量:JIS-L-1096-8.6に準ずる。引張強力:JIS-L-1096-8.3.2に準ずる。伸度:JIS K6404-4 2015に準ずる。  
 ※上記物性は初期強度による測定値であり保証値ではありません。高周波溶着を行わないでください。感電の恐れがあります。  
 ※商品のデザイン・仕様等は改良のため、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

## ■ テントの体感温度

SPACECOOLテントと他社の素材を使用したテントを比較。  
 体感温度において約-10℃の温度低下を確認。

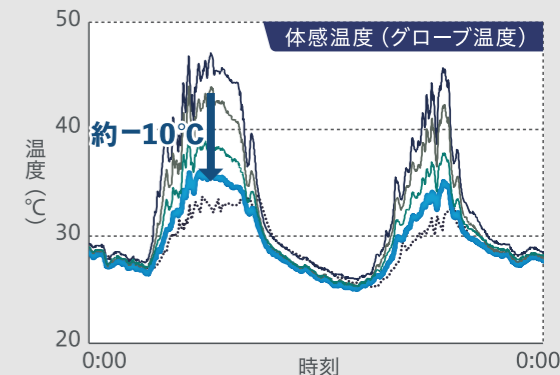
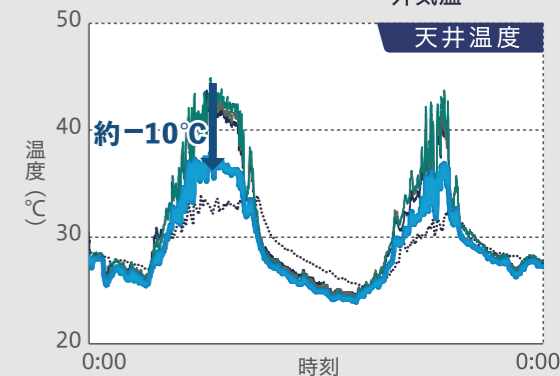


普通テント SPACECOOL A社遮熱テント B社遮熱テント



〈テント室内のサーモグラフィ〉

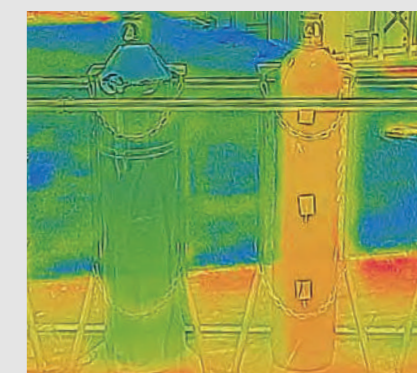
— 普通テント — A社遮熱テント  
 — SPACECOOL — B社遮熱テント  
 ..... 外気温



試験実施日: 2021年8月31日~9月1日  
 ※グローブ温度計で測定

## ■ ガスボンベの表面温度

ガスボンベにSPACECOOLを施工し、  
 温度を測定。  
 表面温度において約-5℃以上の  
 温度低下を確認。



..... 外気温  
 — SPACECOOL —  
 — 施工なし

