

リーファーコンテナの代替に!

高温対策

For countermeasure for HIGH HEAT

凍結対策

For countermeasure for FREEZING

結露対策

For countermeasure for CONDENSATION

輻射熱を約97%カット!

About 97% cut off radiation heat !



コンテナライナーシリーズ  
Container Liners

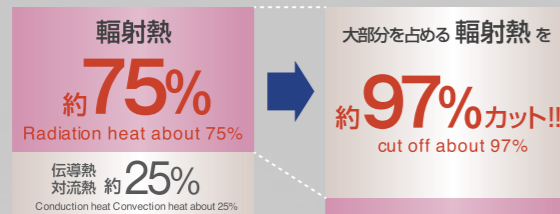
# 定温フィルム 世界基準 = 「コンテナライナー」 (キープサーモ®フィルム)

全世界において医薬品・化学品・食品など様々な製品の「定温資材」としてご利用いただいております。  
極限の遮断熱フィルムで常温輸送を可能とし、輸送における品質レベル向上にお役立ちしております。

## 優れた反射率

コンテナ内が高温になる原因の約7割が輻射熱(直射日光)

キープサーモ®フィルムは…  
輻射熱を約**97%**カット!



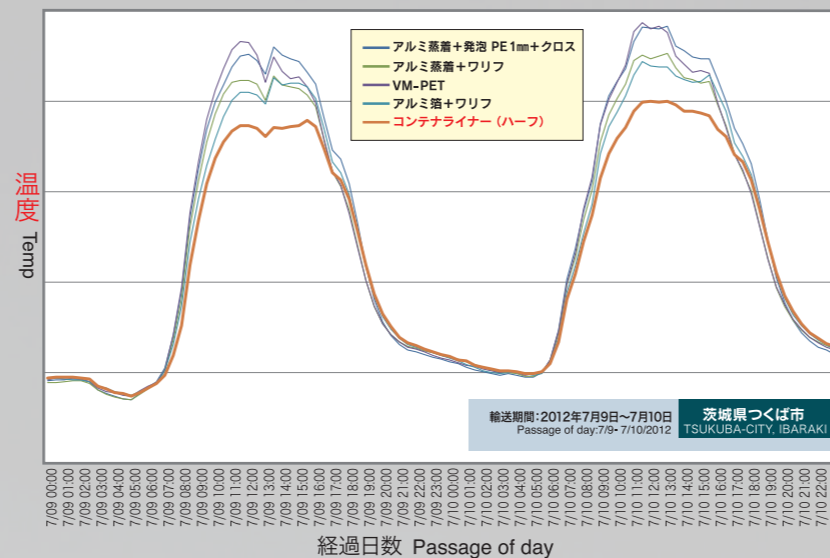
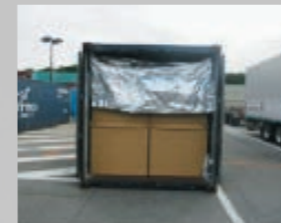
### 他素材との反射率の比較



## 業界トップの遮断熱効果

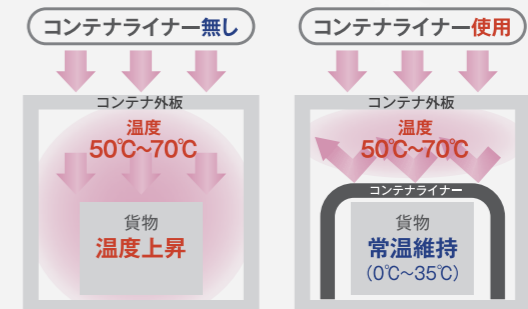
**実験内容** 日本郵船株式会社の研究開発機関(株式会社 MTI)の実証実験で他社の断熱・遮熱材と比較試験を行いました。

**実験結果** 海上ドライコンテナ内の温度対策として本製品が最も断熱効果が高い結果となりました。



## 高性能の常温維持力

### 夏・赤道付近の高温時のコンテナ内



コンテナ内は50°C~70°Cまで温度が上昇。貨物にも影響が及びます。

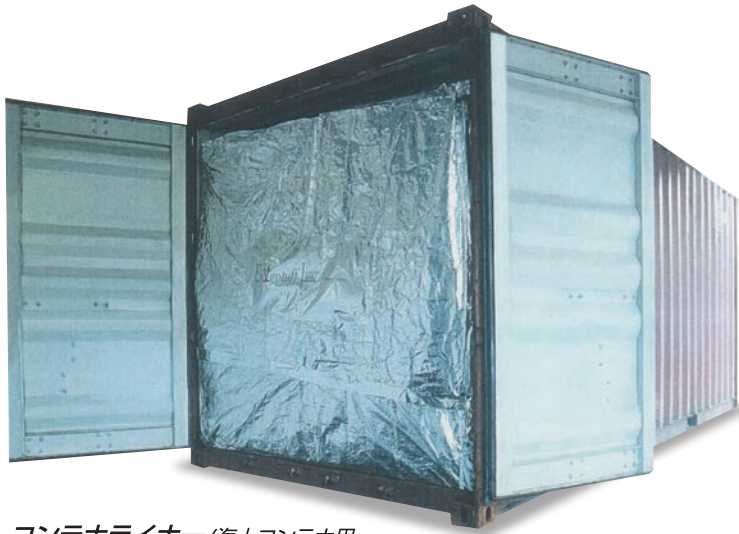
コンテナライナーを被せることにより輻射熱をカット。貨物の温度上昇を防ぎます。

### 冬・低温時のコンテナ内



コンテナ内は氷点下。貨物が凍結してしまいます。

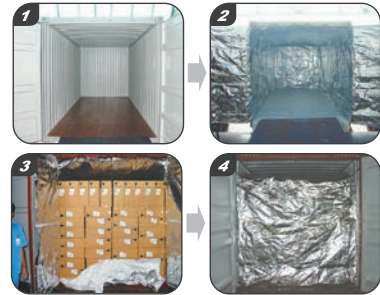
コンテナライナーを被せることにより常温維持が可能。凍結を防ぎます。



コンテナライナー/海上コンテナ用  
Container Liner (For Marine Container)



フォークリフトでの荷積み可能!  
Possible, the loading with the forklift!



設置時間の目安 Approx. time for the installation

20ft用...2人で約10分 For 20ft ... About 10 minutes with 2 workers

40ft用...2人で約20分 For 40ft ... About 20 minutes with 2 workers

高温対策・結露対策

マレーシア → アメリカ  
MALAYSIA USA

輸送期間: 2004年6月4日~7月19日  
Passage of day: 6/4 - 7/19/2004

●輸送製品: ラウリン酸  
Item tested: Lauric acid

製品劣化温度: 約43°Cで変質  
Temp. of quality change: 43 degrees c.

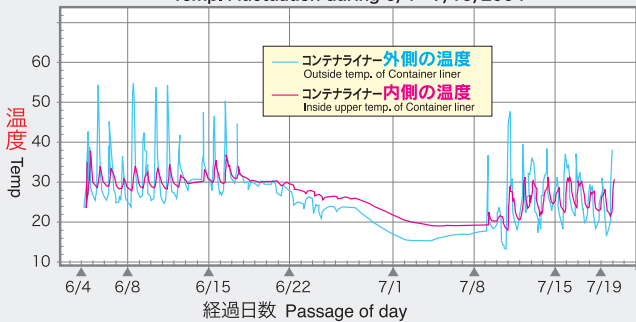
実験結果

マレーシア側及びアメリカ側におけるコンテナヤード、陸上輸送において35°C以下に抑えた。コンテナライナー内の温度が安定する為、湿度の上下も安定することで結露対策も可能となった。

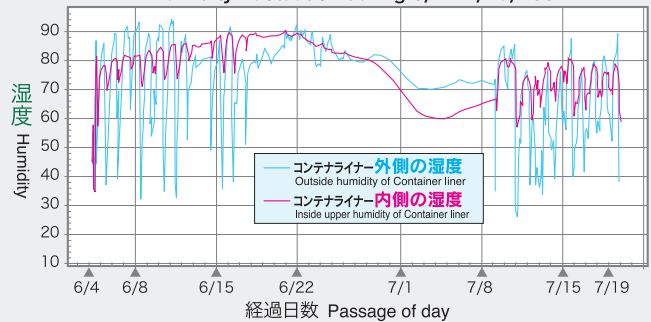
Test result

It controlled the temperature under 35°C at both of container yards in Malaysia & USA, and inland transportation in USA. The stable temperature and sealed container make it possible to prevent condensation.

2004年 6月4日~7月19日までの温度変化  
Temp. Fluctuation during 6/4 - 7/19/2004



2004年 6月4日~7月19日までの湿度変化  
Humidity fluctuation during 6/4 - 7/19/2004



高温対策 (赤道及びオンデッキ対策)

日本 → ヨルダン  
JAPAN JORDAN

輸送期間: 2007年4月17日~5月23日  
Passage of day: 4/17 - 5/23/2007

●輸送製品: 医療機器  
Item tested: Medical instruments

製品劣化温度: 約35°Cで変質  
Temp. of quality change: 35 degrees c.

実験結果

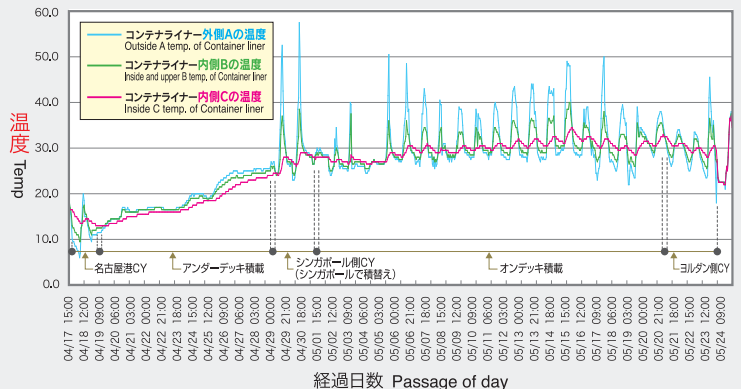
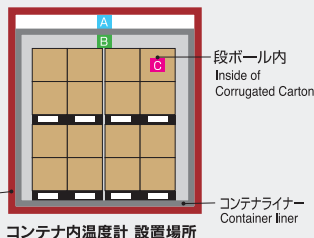
名古屋港を出国後シンガポール側にて積み替えを行う為、コンテナヤードにて滞留が起きた。更に、積み替え作業後にはオンデッキに載せられてしまうが、コンテナライナー内の温度は35°C以下に安定した。

Test result

For transshipment, the goods were hold at container yard in Singapore, and then loaded onto deck for Jordan. However the temperature inside of container liner has been kept under 35°C.

段ボール内の温度は、より安定致します。実際に製品が受ける温度となります。

Temperature in corrugated carton is more stable. This is actual temperature to the cargos.



高温対策(コンテナヤード20日間連続実験)

横浜  
YOKOHAMA

実験期間:2006年8月11日~8月30日  
Passage of day : 8/11 - 8/30/2006

横浜倉庫の屋外に於いて真夏のコンテナヤード想定実験  
TEST IN THE OUTDOORS OF THE WAREHOUSE IN YOKOHAMA IN AUGUST, 2006  
ASSUMED A CONTAINER YARD OF MIDSUMMER

実験  
結果

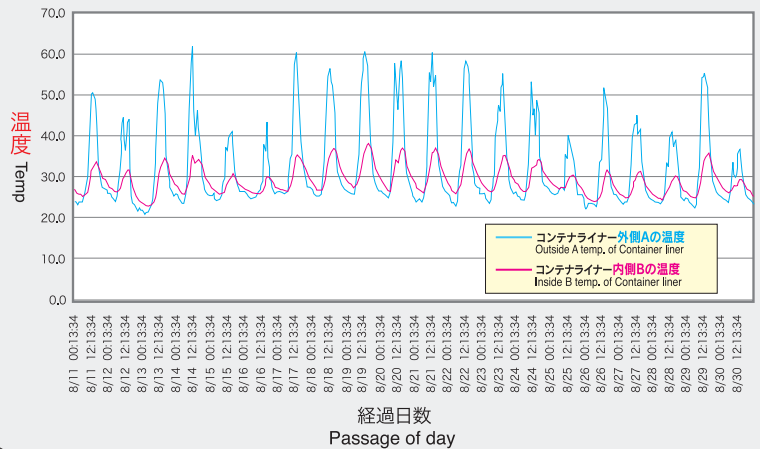
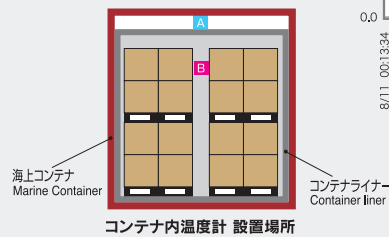
真夏の屋外にて、コンテナが直射日光を完全に浴びるようにして東南アジアや暑い時期のコンテナヤードを想定した実験データ。海上コンテナ内上部の温度は、最高で60°Cを超えており、コンテナライナー内は40°C未満で推移した。

Test result

This is testing data that a container is completely exposed to direct rays of the sun in the outdoors of the midsummer assumed Southeast Asia and a container yard of the hot season. The temperature in ceiling area in the CONTAINER was exceeded 60°C, but the one in the CONTAINER LINER was kept under 40°C.

海上コンテナ内上部の最高温度は、晴れた日は60°C前後、曇りや雨の日は50°C未満となった。

As for the highest temperature in ceiling area in the container, the fine days were around 60°C, and cloudy and the rainy days were less than 50°C.



ワイン 輸送

南アフリカ → アメリカ  
S.AFRICA USA

輸送期間:2005年5月18日~6月28日  
Passage of day : 5/18 - 6/28/2005

●輸送製品: ワインの輸送  
Item tested : Wine

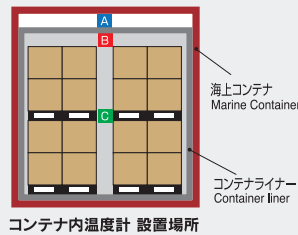
製品劣化温度: 約30°Cで変質  
Temp.of quality change : 30 degrees c.

実験  
結果

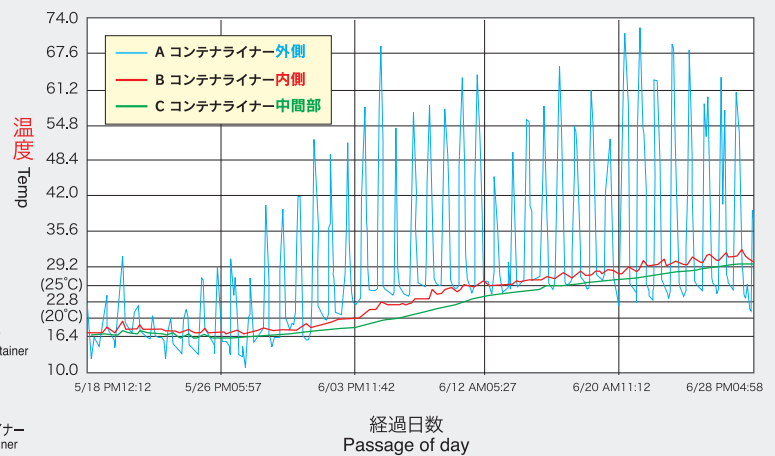
●グラフからコンテナ内とコンテナライナー内では温度差があるように、コンテナライナー内でもかなりの温度差がある事が分かる。  
●その他の実験にて、温湿度計を設置する箇所はコンテナ内の天井部分とコンテナライナー内の天井部分となる。あくまで一番高温の部分の温度の為、実際に製品がある部分はもっと低い温度と予想される。

Test result

From these graphs there is a big difference of temperature in between the inside of container and the inside of container liner. Also there is a difference of temperature even in container liner depending of the position like the upper or the lower. The test result shows the perfect solution. All data of inside temperature are measured at top of inside container or pallet cover or Av liner except 2 air freighting (Av liner inside C) and 3 Sea shipment for wine transportation (inside middle temp. of container liner). These two exceptions show how lower temperature at lower positions.



2005年5月18日~6月28日までの温度変化  
Temp. Fluctuation during 5/18 - 6/28/2005



凍結対策

シンガポール → モンゴル  
SINGAPORE MONGOLIA

輸送期間:12月頃  
Transportation time : December

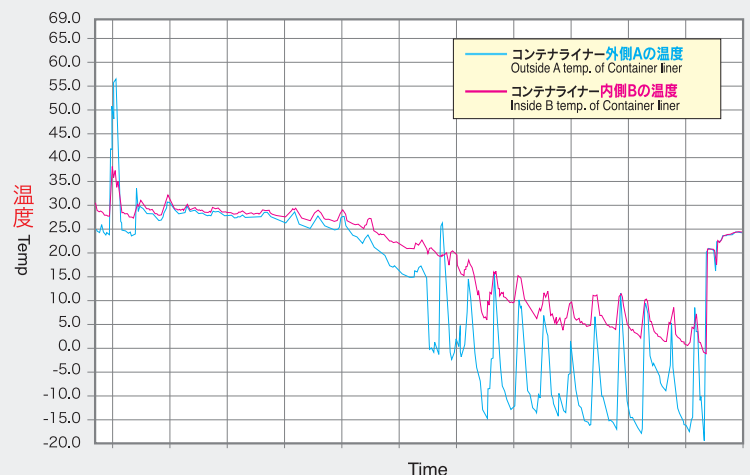
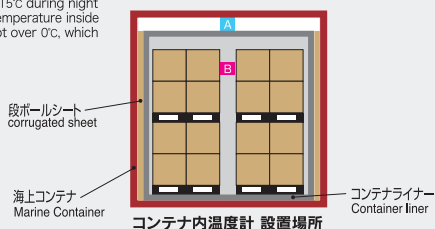
●輸送製品: 飲料水(凍結防止) Item tested : beverage (For anti-freezing)

実験  
結果

極寒地の為、海上コンテナの壁には段ボールシートをセットし保温効果をプラスした。モンゴル側において夜間は-15°C以下になるが、コンテナライナー内の温度は約0°C以上をキープすることが出来、凍結対策として効果を発揮した。

Test result

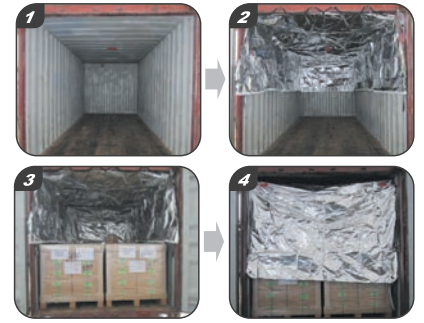
Because of a land of severe cold, corrugated sheets were placed on the wall of marine container. The temperature drops under -15°C during night time in Mongolia. However the temperature inside of container liner has been kept over 0°C, which worked on antifreezing.





コンテナライナー ハーフ/海上コンテナ用  
Container Liner half (For Marine Container)

**ハーフサイズでも相当な効果を発揮!**  
**一人でも作業が楽!**  
**従来のフルタイプに比べ設置時間が約半分!!**

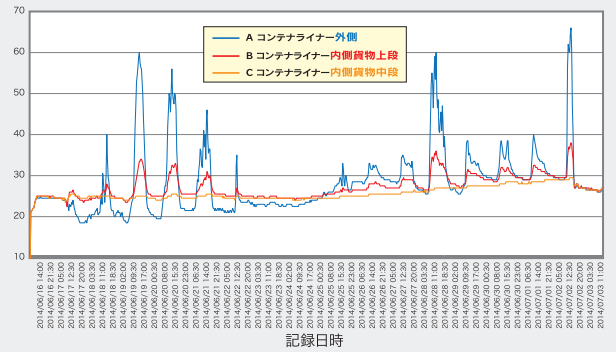
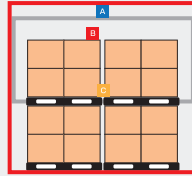


高温対策

**山口 → 台湾**  
YAMAGUCHI TAIWAN  
実験期間: 2014年6月17日~2015年7月2日  
Passage of day: 5/21-6/25/2014  
●輸送製品: ケミカル原料 Item tested: Chemical Materials  
製品劣化温度: 35°C

実験

海上コンテナ20FTにコンテナライナーハーフタイプを設置した高温対策。コンテナ内は60°C以上になっているが、貨物の上でも38°Cにまで温度を抑えることができた。

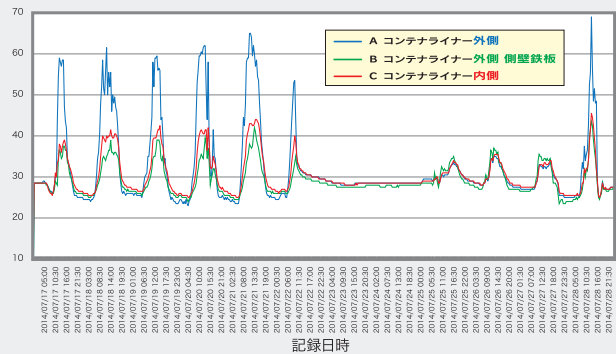
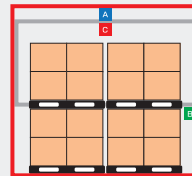


高温対策 (コンテナ側面の温度検証)

**神戸 → 上海**  
KOBE SHANGHAI  
実験期間: 2014年7月17日~2015年7月28日  
Passage of day: 7/17-7/28/2014  
●輸送製品: ケミカル原料 Item tested: Chemical Materials  
製品劣化温度: 35°C

実験

海上コンテナ40FTにコンテナライナーハーフタイプを設置した高温対策。ハーフタイプでコンテナライナーが無い側面の鉄板の温度も計測。側面の下の方は輻射熱の影響が受けにくいことが確認できる。

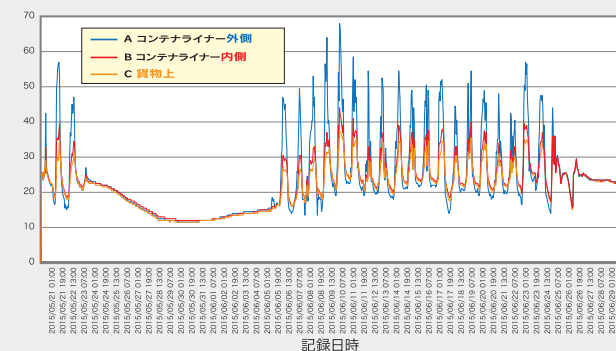
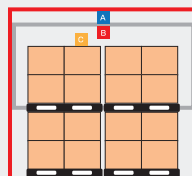


高温対策 (コンテナ側面の温度検証)

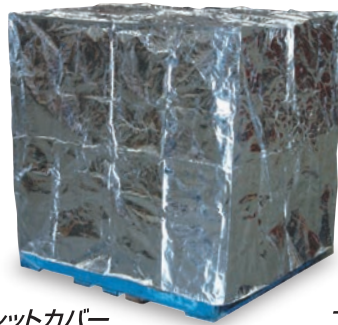
**東京 → 米国**  
TOKYO USA  
実験期間: 2015年5月21日~2015年6月25日  
Passage of day: 5/21-6/25/2015  
●輸送製品: ケミカル原料 Item tested: Chemical Materials  
製品劣化温度: 35°C

実験

海上コンテナ20FTにコンテナライナーハーフタイプを設置した高温対策。5月~6月のデータではあるがコンテナ内は60°C以上になっている。貨物の上でも38°Cにまで温度を抑えることができた。



## PALLET COVER パレットカバー



パレットカバー  
Pallet cover

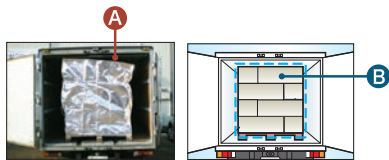


フルパレットカバー  
Full Pallet cover

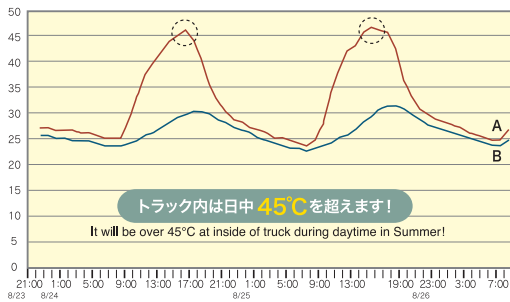
### トラック輸送の場合 Truck transportation

真夏の2008年8月24日～26日  
Midsummer of 8/24-26/2008

2008年8月24～26日 関東から関西へのトラック輸送中の温度変化  
8/24-26/2008 Variation of temperature at transportation from Tokyo to Osaka



— A.トラック内の温度 A.Temperature at inside of truck  
— B.ダンボール内の温度 B.Temperature at inside of corrugated box



**A,Bの温度差 16°C**  
16°C difference in between A and B

トラックによるコンテナ輸送  
Container transportation by truck

【トラック・鉄道輸送】輸送時  
[Truck・Railroad transportation] At the time of transportation.



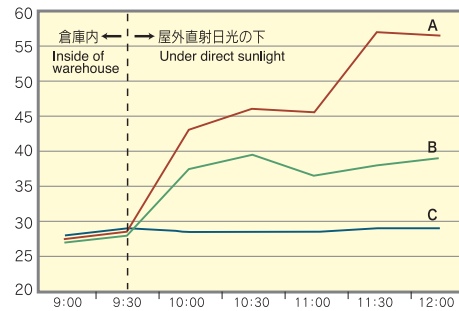
### 飛行機・トラックの積み降ろし対策 Countermeasure for loading or unloading goods from Aircraft and truck.

真夏の2008年8月9日  
Midsummer of 8/9/2008

弊社屋外実験にて直射日光及びトラック内の温度実験  
Temperature test under direct sunlight



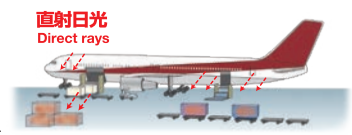
— A.パレットカバー外 上部 A.outside of pallet cover /top  
— B.パレットカバー外 陰側 B.outside of pallet cover /shadow area  
— C.パレットカバー内 段ボール内 C.inside of carton in pallet cover



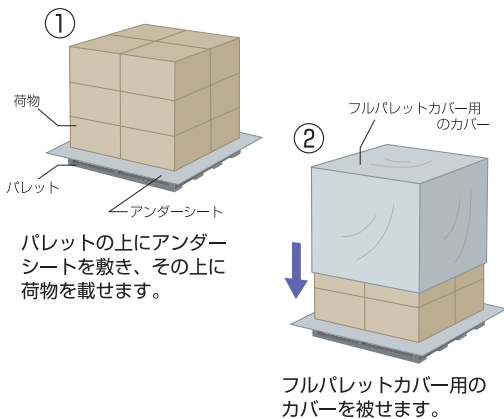
**2時間半で1°Cしか上がらない!**  
The temperature has risen by only 1°C after 2 and a half hours.

飛行機によるコンテナ輸送  
Container transportation by air craft.

【エア輸送】飛行機への積み降ろし時  
[Air transportation] At the time of loading to, and unloading from the aircraft.



### フルパレットカバーの使用方法



凍結防止や保冷剤との併用に最適!

### オーダーメイド承ります

用途に応じた「寸法」「仕様」にご対応いたします。  
お気軽にご相談ください。



LD-3用

飛行機空輸の場合



AVライナー  
AV Liner

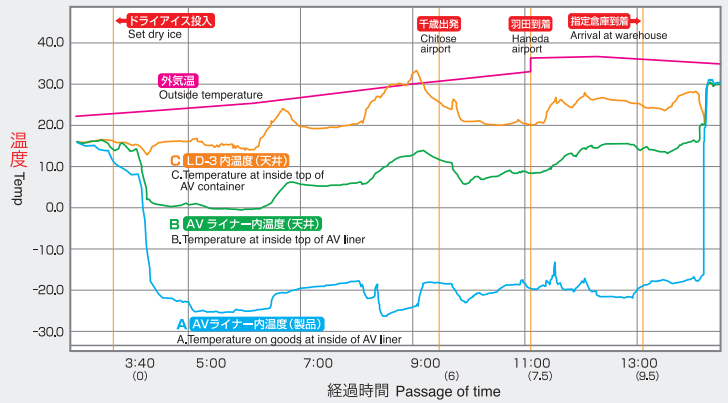
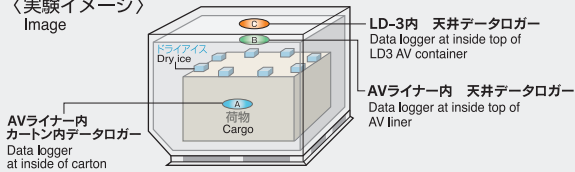


千歳空港 → 羽田空港  
Chitose Airport → Haneda Airport  
輸送期間: 2010年6月8日  
Passage of day: 6/8/2010

- 輸送製品: 冷凍食品  
Item tested: Frozen food
- ドライアイス投入量: 60kg  
Weight of dry ice: 60kg

目的: 冷凍輸送  
Purpose: Frozen food transportation

〈実験イメージ〉  
Image



ULD用

サーマルブランケット



6m×6mシート  
6m×6m sheet



▲キープサーモ®シートで大切なお荷物をカバー。

搬送時にもキープサーモ®フィルムで荷物を守る!

上屋倉庫から航空機駐機場所へ搬送時、及び搭載・取降し時は温度管理の困難な区域(日照熱、雨天等天候の影響を受けやすい)です。放射熱97%カットするキープサーモ®フィルムで大切なお荷物を過酷な温度からお守りいたします。

成田空港  
NARITA Airport

実験期間: 2016年8月16日~2016年8月18日  
Passage of day: 8/16-8/18/2016





ココが違う!!

輻射熱を約97%カット!

About 97% cut off radiation heat!

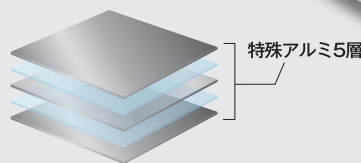
コンテナライナー(キープサーモ®フィルム)

遮熱 + 強化芯 + 作業性 + 極薄

リーファーコンテナの代替に。



被せるだけで常温輸送が可能な極薄至高フィルム。  
陸海空の輸送において温度に敏感な貨物の保護として  
開発し、温度差のリスクを最小限に抑えるように設計  
されています。医薬品や化学品などの輸送における製  
品劣化から守ります。



コンテナライナーで対応可能な一般例

■ エア輸送において

- 空港での離着陸の際の高温対策、凍結防止
- 保冷剤やドライアイスの使用量を減らしたい時

■ トラック輸送

- トラック荷台の夏場の高温対策、冬の凍結防止
- 冷凍・冷蔵など2温度帯の輸送時の温度管理
- 保冷剤やドライアイスの使用量を減らしたい時

■ 海上輸送において

- コンテナヤード、赤道を通る輸送での高温対策
- ロシア、モンゴル、韓国、北欧、等の凍結防止
- コンテナ内の温度差による結露対策

■ JRコンテナ輸送

- JR コンテナ内の夏場の高温対策、冬の凍結防止
- 保冷剤やドライアイスの使用量を減らしたい時

■ 倉庫内において

- 倉庫内の高温対策、凍結防止
- 出荷前・トラック積み込み時の対策

■ 主な実績等 Actual usage items

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| ● ケミカル原料 (高温、凍結)<br>Chemical materials (Heat and freezing) | ● 化成品及び薬品全般 (高温、低温)<br>Chemical products and general chemicals (High & low temperature) | ● 危険品 (海上輸送においてリーファー不可)<br>Dangerous goods on boat (Reefer container prohibited) | ● 果物 (高温、凍結)<br>Fruits (Heat and freezing)                  |
| ● 塗料 (高温、凍結)<br>Paint (Heat and freezing)                  | ● 繊維類 (高温、湿度)<br>Fabrics (Heat and Humidity)  | ● ワイン、ビール、日本酒など (高温、凍結)<br>Liquor (Heat and freezing)                            | ● 生花 (高温、低温)<br>Fresh flowers (High & Low temperature)      |
| ● 電池 (高温、低温)<br>Electrical cell (High & low temperature)   | ● プラスチック容器 (高温)<br>Plastic case (Heat)  | ● ショートニング (高温)<br>Shortening (Heat)  | ● 石鹸 (高温)<br>Soap (Heat)                                    |
| ● バッテリー (高温、低温)<br>Battery (High & low temperature)        | ● 医薬品、医療品 (高温、低温)<br>Medicine and medical supplies (High & low temperature)             | ● ココアパウダー (高温)<br>Cocoa powder (Heat)  | ● 化粧品 (高温、凍結)<br>Cosmetics (Heat and freezing)              |
| ● フィルム (高温、低温)<br>Film (High & low temperature)            | ● ロウソク (高温)<br>Candle (Heat)  | ● 小麦粉 (高温)<br>Flour (Heat)   | ● ペットフード (高温、湿度)<br>Pet food (Heat and humidity)            |
| ● トナー (高温)<br>Toner (Heat)                                 | ● 水槽 (高温)<br>Water tank (Heat)  | ● レトルト食品 (高温)<br>Retort food (Heat)  | ● 赤道を通る場合 (高温対策)<br>When passing through the equator (Heat) |
| ● ワックス (高温)<br>Wax (Heat)                                  | ● 肥料・飼料 (高温、湿度)<br>Fertilizer and feed (Heat and humidity)                              | ● チョコレート (高温)<br>Chocolate (Heat)  | ● ロシア、モンゴル向け (凍結対策)<br>To Russia and Mongolia (Freezing)    |
| ● 接着剤 (高温、凍結)<br>Adhesive (Heat and freezing)              | ● 生分解性の原料<br>Biodegradable materials  | ● 農薬品 (高温)<br>Agricultural chemicals (Heat)                                      | ● その他<br>Others   |



【キープサーモ<sup>®</sup>ウォール施工】

労災対策  
環境改善



使用シート：キープサーモ<sup>®</sup>ウォール スペシャル

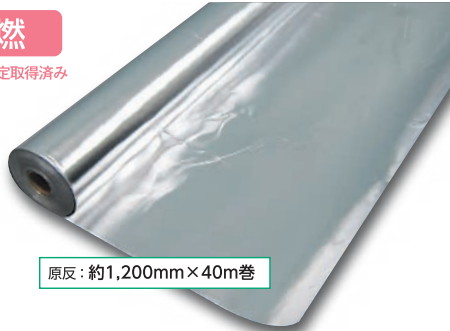
**遮熱** + **極薄** + **不燃**

※不燃材認定取得済み

危険品にも最適。  
両面アルミで超遮熱！

高純度シャインアルミ箔

高純度シャインアルミ箔



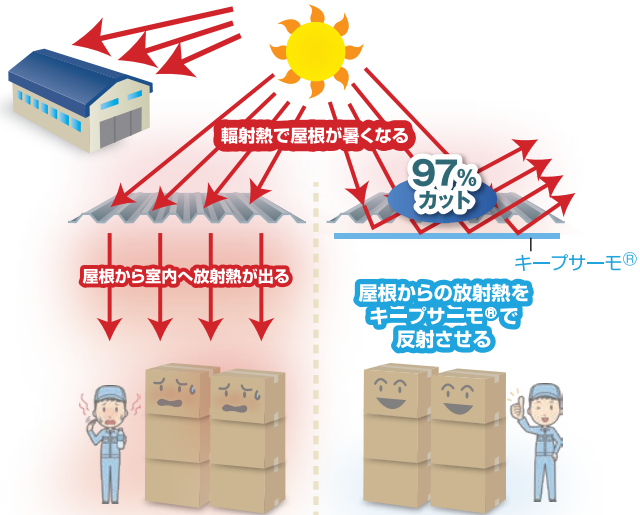
原反：約1,200mm×40m巻



建物内が暑くなる最大の原因は **輻射熱!**



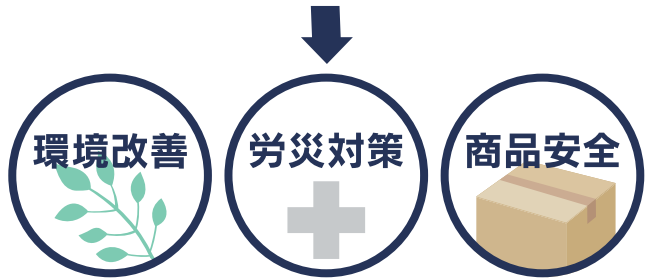
**キープサーモ<sup>®</sup>ウォールで改善!**



point 1 断熱材よりも優れた遮熱性

point 2 既存の建物でも簡単設置

point 3 低コストで施工可能!!



キープサーモ<sup>®</sup>ウォールの効果

**5°C** 以上の温度差

**45%** 以上の電気代カット

実験  
内容

埼玉県久喜市の倉庫にて 2018年5月21日に遮熱実験を行った。

【屋根の温度】 **天井 55.7°C**



【倉庫／荷物の保管状態】



【何もしていない貨物】 **天面 37.8°C**



【キープサーモ<sup>®</sup>ウォールテント下の貨物】 **天面 29.1°C**



実験  
結果

キープサーモ<sup>®</sup>ウォールテント下の貨物の天面温度が、何もしていない貨物に比べて約-9°C低い温度となった。テント下に置いただけでも遮熱の効果を発揮している。

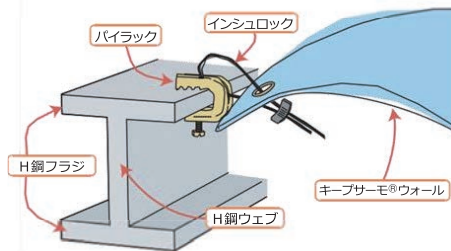
**約 -9°C 差!!**

## 施工方法

- 1** 梁の内寸に合わせたハトメ付きのシートを作成します。



- 2** 吊下げ金具(パイラック等)を使い梁のH鋼に取り付けます。



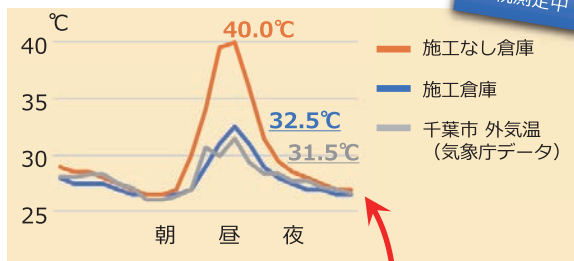
## 効果検証 (室内温度)

キープサーモ®ウォール施工倉庫



施工なし倉庫

<室内温度測定> 2019年7月28日抜粋



**キープサーモ®ウォール施工 = 倉庫内を外気温レベルに保つ**

## 効果検証 (消費電力)

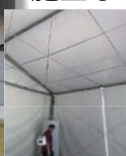
テント倉庫

室内温度設定 23°C

施工あり



施工なし



<消費電力比較> 7日間測定

電気消費量	施工あり	10kWh
	施工なし	27kWh
平均省エネ率		63%

**キープサーモ®ウォール施工 = 省エネ・CO2削減 に効果**

# コンテナライナー製品仕様

【コンテナライナー(キープサーモ®フィルム) /仕様 Specifications】

特性 Property	数値 Value
水分透過度 Water vapour transmission rate	<0.09g/m <sup>2</sup> (1日) <0.09g/m <sup>2</sup> (1 day)
引張強度 Tensile strength	50~60kgf(50mm巾) : 縦・横 50~60kgf(50mm Width): length-the side
引裂強度 Tear strength	3.5~5.0kg : 縦・横 3.5~5.0kg:length-the side
伸縮率 Elongation	15~20% : 縦・横 15~20%: length-the side
穴開きテスト Puncture test	23.5~27.5kgf

【サイズ Size】

品名 Item	入数 Qty / Carton	1枚重量(kg) Weight/pc	梱包サイズ(1梱包あたり)(mm) packing size/pc
パレットカバー Pallet cover 約1,200mm×1,200mm×1,300mm(H)	1 10	1.1 1.1	-
パレットカバー(ファスナー2ヶ所付 カゴ車カバー) Pallet cover (Basket trolley cover with 2 zipper) ●900mm側開閉仕様 約900mm×700mm×1,500mm(H) ●1150mm側開閉仕様 約1,150mm×850mm×1,500mm(H)	1 1	1.0 1.1	-
フルパレットカバー Full pallet cover セット (●カバー cover 約1,200mm×1,200mm×1,300mm(H) ●アンダーシート under sheet 約1,250mm×1,300mm)	1 10	1.3 1.3	-
AVライナー LD-3用 チャック式 AV liner for LD-3 type	1	2.5	500×500×26
シート Sheet 約6,000mm×6,000mm	1	6.5	585×665×120
コンテナライナー 20ft用ハーフ Container liner for 20ft half	1	9.0	1,060×530×120
コンテナライナー 40ft用ハーフ Container liner for 40ft half	1	14.0	1,060×530×190
コンテナライナー 20ft用 Container liner for 20ft	1	12.5	1,060×530×120
コンテナライナー 40ft用 Container liner for 40ft	1	22.5	1,060×530×190
コンテナライナー 40ft HC用 Container liner for 40ftHC	1	25.0	1,060×530×190
コンテナライナー 巻取りロール Container liner Wind-up roll 約1,250mm×40m巻	1	7.5	1,250×100×100
キープサーモ®ウォールスペシャル Keep thermo® Wall special 約1,200mm×40m巻	1	13.6	1,250×120×120

重量及び、梱包サイズは目安にしてください。Weight and the packing size are aims.

予告なしに製品の価格、仕様を変更する場合がございますのでご了承ください。カタログに掲載されているデータは実験値であり、保証値ではありません。  
Without notice, price, the specifications of the product may change. Data mentioned in a catalogue is experimental value, and it is not a guarantee value.  
[注意:本データは、(一定の気象・海象条件の下で行った)海上コンテナ内の温度抑制効果に関する実験結果であり、株式会社サンユー印刷及びデータの提供元である日本郵船株式会社、株式会社MTIは本データの再現性につき何らかの保証をするものではなく、本データに起因して第三者に不利益または損害が発生したとしても、一切の責任を負いません。]

2023.4

## 中津紙工 株式会社

Sales Agent / NAKATSU SHIKO CO.,LTD.

〒508-0012 岐阜県中津川市津島町3-24

TEL 0573-65-6630 FAX 0573-65-5786

E-mail: syouji@nakatsu-shiko.co.jp

URL: <http://www.nakatsu-shiko.co.jp>

代理店