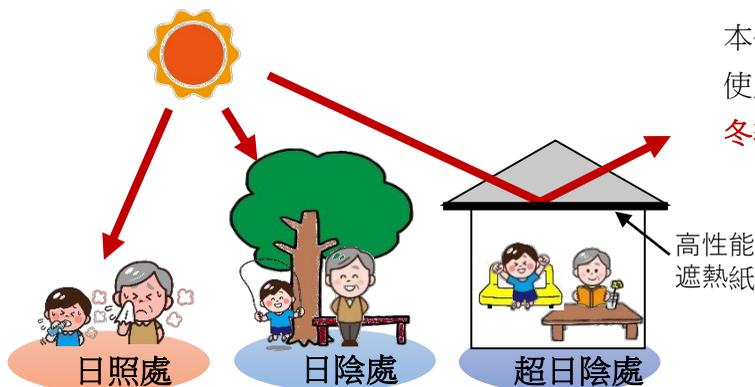


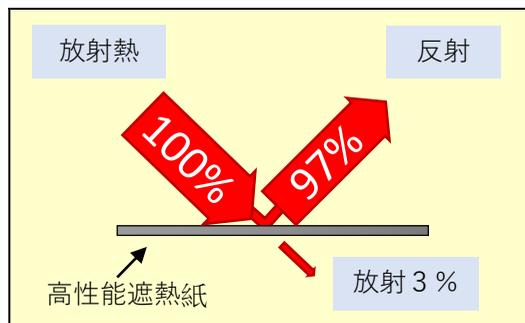
# 高性能遮熱紙 (高純度鋁)

## 省能源對策 · 防止中暑對策

所謂遮熱.....是指阻斷放射熱 (輻射熱)



本公司的高性能遮熱紙、幾乎能阻斷所有的**放射熱**、使用在建物上的話，夏季能獲得**超日陰**的舒適感、冬季則因為屋內熱能不會流失而變得溫暖。



即使在相同的氣溫下從日照處往日陰處移動的話就會明顯感到變涼爽。這是因為一部份從太陽發射出來的**電磁波** (放射熱或輻射熱)被阻斷了的關係。

適合應用在高温設備

**熱能無法從外壁流失  
因此可節省投入的能源、加速起動速度**

**省能源**  
(+提生產能)

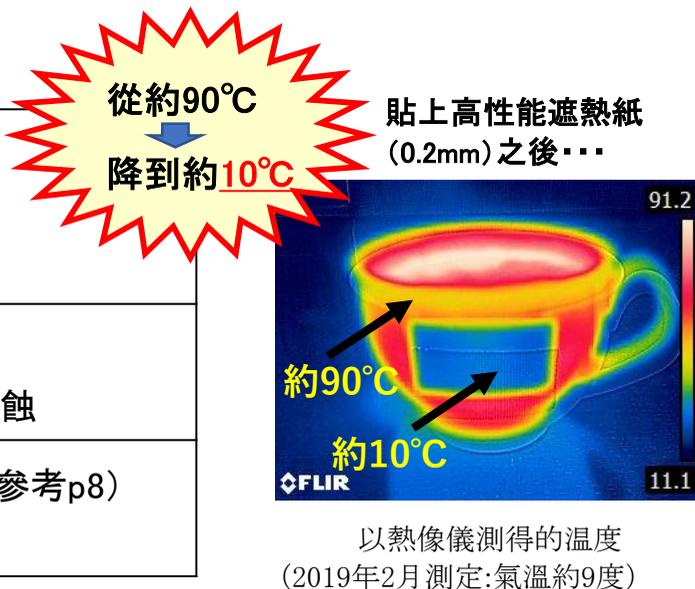
於設備表面貼遮熱紙

**體感溫度下降  
創造舒適的環境**

**防中暑對策**  
(更可以、降低空調費)

高性能遮熱紙的特徵

<b>高性能</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 超薄且高遮熱效果</li><li>· 柔軟易施工</li><li>· 用剪刀即可輕易切割</li></ul>
<b>高耐久性</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 經特殊表面處理 可對抗酸·鹼或者電氣腐蝕</li></ul>
<b>用途廣泛</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 產品內容豐富多樣性(請參考p8)</li><li>· 可施作於各種素材</li></ul>



以熱像儀測得的溫度 (2019年2月測定:氣溫約9度)

# 與隔熱材的比較實驗

	隔熱材 30mm		高性能遮熱紙 0.3mm		
實驗狀況					
結果比較	溫度測定場所		溫度測定場所		
	隔熱材 30mm		高性能遮熱紙 0.3mm		
室溫21.5°C時	200 mm	Heater面	150°C	30°C	
		背面	40°C	27°C	
	400 mm	Heater面	135°C	29°C	
		背面	33°C	26°C	
	600 mm	Heater面	40°C	29°C	
		背面	26°C 室溫21.5°C	22°C 室溫21.5°C	
差異性說明	<p>當屋外氣溫上昇時...</p> <p>由於隔熱材是藉由蓄熱來防止室內的溫度上昇。但是、那些停留在隔熱材的熱能會慢慢跑進室內、需使用空調讓溫度下降。</p>		<p>蓄熱</p> <p>隔熱材</p>		
			<p>反射</p> <p>遮熱紙</p> <p>利用鋁材質製作的遮熱紙的熱反彈特性、因可抑制室內溫度上昇、只需少數空調即可達到涼爽室溫。</p>		

## 遮熱效果

熱傳達方式共有3個種類（放射・傳導・對流）。高性能遮熱紙、幾乎能阻斷其中的放射熱。但是、如果直接接觸到固體或者液體，還是會形成熱傳導現象，熱能就變得容易被傳導出去。因此、基本上單側需要有空間來阻擾傳導。

如同右圖②、直接貼合在高温物體上並與之接觸著、且兩者之間無空隙空間、所以會因為傳導的關係將熱能傳導至手指頭。

不過不管是①或者②，其右側空間的效果都一樣。

① 靠熱源側貼遮熱紙

因為遮熱紙會放射熱能、因此不管遮熱紙本身或鋼板都沒有變熱。

(反射面=遮熱紙表面)

此空間很熱!!

此空間不熱

用手摸不會燙

② 靠熱源側貼鋼板

不用說直接受熱的鋼板變很燙、連直接接觸鋼板的遮熱紙也變熱。不過、因為遮熱紙右側沒有產生放射熱、只要不碰觸它則效果跟上面例子相同。

(反射面=鋼板/遮熱紙中間)

此空間很熱!!

此空間不熱

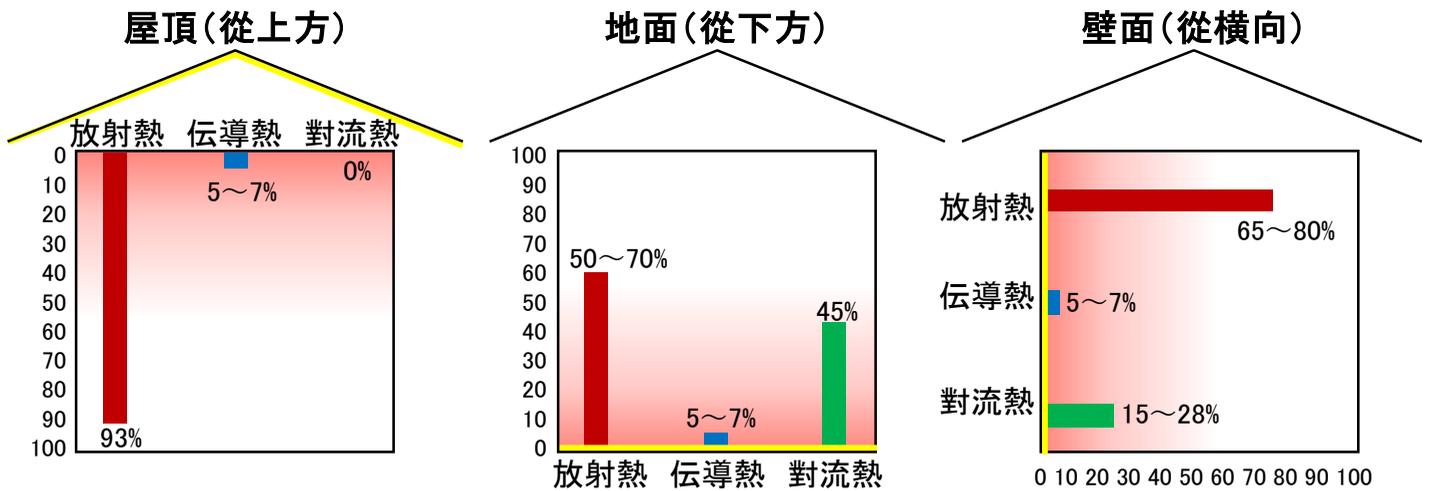
用手摸會燙

小心燙傷

# 運用在建物方面的情況

熱能在建物上移動的比例、主要以放射熱居多。（佔總體熱量70%以上）

而高性能遮熱紙、能有效對抗這類放射熱。

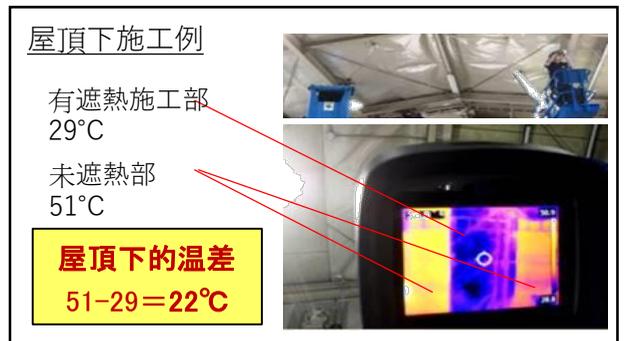


而且、人體感受到寒冷的要素為「放射熱40%・氣溫30%・濕度20%」、這讓我們知道有效抑制放射熱才是最重要一環。有關建築物內部溫度部份有以下看法。

$$\text{體感溫度} = (\text{房間氣溫} + \text{周圍表面溫度}) \div 2$$

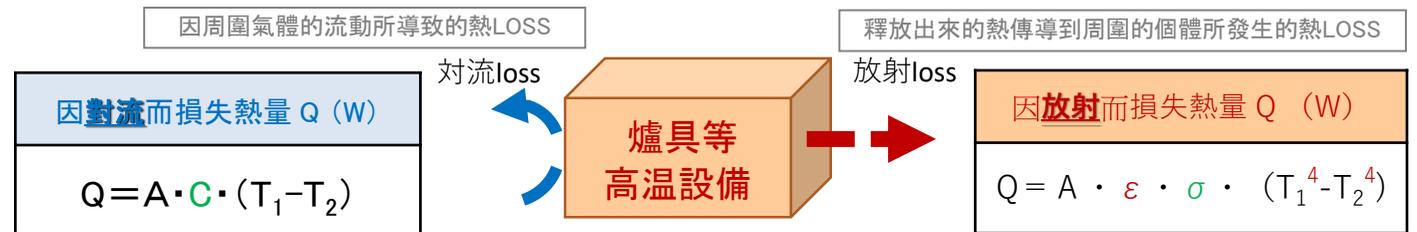
也就是說、假設氣溫在30°C的情況下、建築物有做遮熱對策等方式的話、當周圍表面溫度下降20°C時、則體感溫度會降低10°C。

部屋氣溫	周圍溫度	體感溫度
30°C	50°C	40°C
	30°C	30°C



## 遮熱效果 (技術說明)

假設是在一般屋內建物的話、以表面溫度約70°C的爐具的爐壁所產生的放熱loss來看、會發現對流與放射狀況幾乎相同。如果在其設備上進行高性能遮熱紙施工的話、幾乎能全面抑制放射熱的loss、放熱的loss則有減半的效果。



記號說明

A	表面積 (m <sup>2</sup> )
C	對流熱傳達率 (W/m <sup>2</sup> K)
ε	放射率
σ	斯特凡定律定數
T <sub>1</sub>	表面(絕對)溫度 (K)
T <sub>2</sub>	周圍(絕對)溫度 (K)

針對P2的「■ 遮熱效果」 (與上述放熱LOSS解說無關)

熱成像儀主要是用測得從物體產生的放射熱量Q、再以設定的放射率ε除以放射熱量Q來計算溫度。

①：表面溫度T<sub>1</sub>較小時、相對熱量Q就變小。

(雖說實際的放射率ε較大、但因為表面溫度T<sub>1</sub>較小的關係所以就算碰觸也不覺得燙。相鄰空間也不會熱。)

②：實際放射率ε較小時、相對熱量Q就變小。

(因表面溫度T<sub>1</sub>較大所以碰觸後會感覺很燙、但是因為實際放射率ε較小的關係、所以相鄰空間也不會熱。)

請參照P2

## 1. 屋頂下施工

### 鋼構廠房施工例

※需確認火災通報器・照明、配管管路等障礙物的有無。

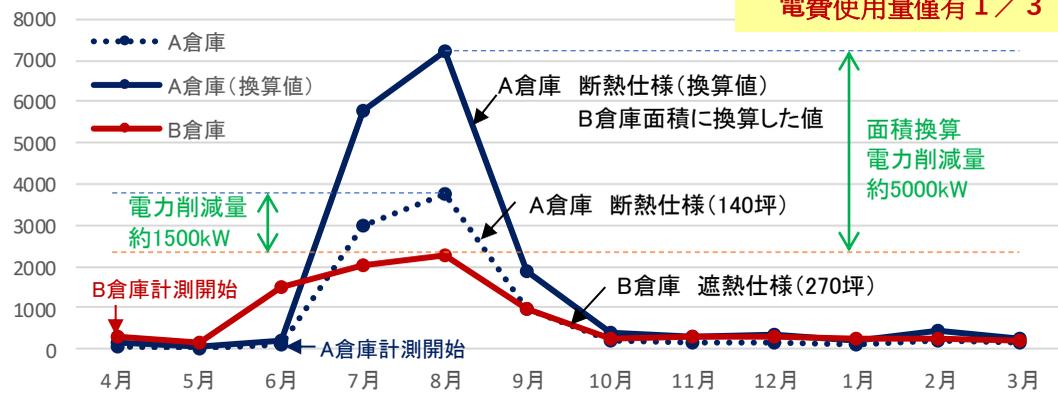
折板屋頂



石棉屋頂



### 藥品倉庫(與隔熱材的比較例子)

<p>藥品倉庫</p>	<p>A倉庫(隔熱) 140坪</p>  	<p>B倉庫(遮熱) 270坪</p>  
<p>施工條件</p>	<p><b>玻璃棉 Glasswool 50mm</b>      <b>遮熱紙0.2mm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人形屋頂(中央棟高8m、軒高5m)・室温設定26°C・屋頂下側(直接貼主鋼骨部位)</li> <li>・出入口安裝塑膠捲門(為提高與外部的密閉性)</li> <li>・拆掉2台設置在天井的大型換氣扇(因是藥品倉庫只留2台)</li> </ul>	
<p>比較試驗結果</p>	<p>月別電氣使用量(kWh)</p>  <p>與隔熱倉庫(換算值)相比、遮熱倉庫...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・降低68%8月的電力高峰、一年電費約降低50%。</li> <li>・預估約可降低高峰期5000kW(需求量)。</li> </ul> <p>面積換算 電力削減量 約5000kW</p> <p>與隔熱倉庫比較，遮熱倉庫的電費使用量僅有 1 / 3 !</p>	
<p>特記事項</p>	<p>施工對象都是必須控管溫度上下限的設備、因此較不容易受外部溫度變化。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="914 1583 1171 1659">品質提昇</div> <div data-bbox="1186 1583 1459 1659">降低空調費</div> </div>	

### 帳篷倉庫例

※如果沒有安裝照明設備會變較暗。



## 2. 天花板內側施工

### 天花板內側施工案例

- ・減少大型空調 (9台→5台)

※以下狀況因施工困難、所以無法對應。  
如有需求請來電聯絡。  
(天花板內側高度不足60cm、且無點檢口)



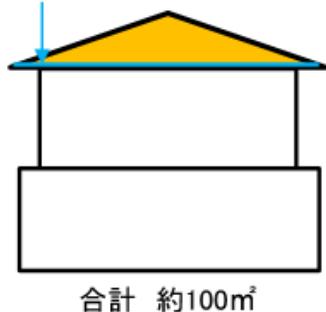
### 木造住宅的電費削減案例

僅對2樓木造房屋的兩片屋頂 (佔1樓屋頂約90%) 進行施工、達到**建物整體的電費下降20%** (※1)。  
在一般家庭的電力消耗當中、空調佔約30%的比例 (※2)、因此可知道光**空調部份就已下降約2/3 (夏季)**。

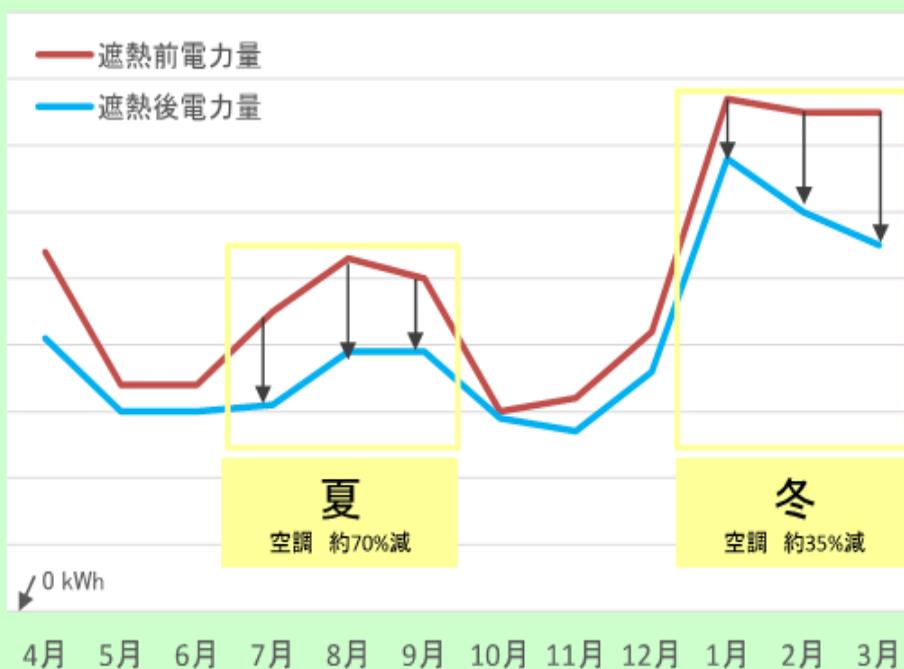
※1: 這2年中間並無增加電氣設備等裝置、所以電氣使用量的降低等同為冷暖房費刪減的部份。

※2: 根據日本經濟產業省 資源能源廳「2013能源白皮書」當中的、家庭用途類別能源消費變化公告來看、空調比率佔整體約30%。

高性能遮熱紙0.2mm  
高性能遮熱シート0.2mm



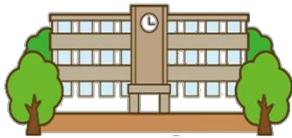
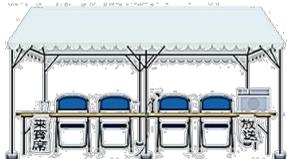
#### 遮熱前後 電力量推移例 (建物全体)



## 3. 其他

西曬牆面、朝南牆面、地板下方也有施工案例。若是無法進入施工的天花板內側也可施做於天花板下面或者依照條件狀況也可施作於屋外。

## 4. 各種建物的運用

工場以外	学校・幼稚園・保育園 	高齢者照護中心・公共設施 	店舖・大樓・倉庫 	臨時帳篷 
	農業	植物工場 	牛舎・豚舎・養雞場 	香菇栽培 

## 1. 直接施工在高温設備爐等

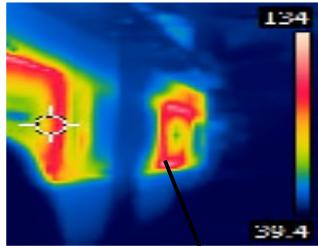
省能源

對抗酷熱

提高生產性能・品質

降低空調費 (夏)

### 汽車零件塗裝乾燥爐(都市瓦斯)



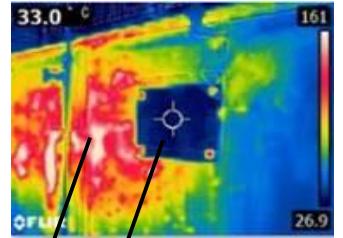
- ・表面温度最高降低近100°C
- ・因冬季爐內温度上升20°C、提高line speed，也提升了產能

遮熱塗料約134°C



一開始檢討的主要目的是要來解決酷熱問題、也預測在省能源方面會有不錯的效果便開工進行。結果最大的效果、就是提高生產性能。

### 非鉄金屬製造爐(電氣・LPG)



遮熱塗料約160°C

遮熱紙約30°C

- ・表面温度下降約130°C



當初考慮要外包、後來自己輕易的完成施工。簡單的施工、確在對抗酷熱部分得到很大的效果。

放熱損失降低一半以上！！

### 大型塗裝乾燥爐(都市瓦斯)



- ・代替隔熱材改以遮熱紙施工
- ・表面温度約下降20°C



於準備更換隔熱材時、用遮熱紙做為代替品進行施工。結果變得很涼爽，外觀也施作的很漂亮、很滿意。

### 食品烘烤爐(LPG)



- ・表面温度約下降80°C
- ・降低燃料費用



對於細心的施工感到很滿意。夏天變得不會熱了、冬天靠近烘烤爐居然變得有點冷。效果很棒。

### 鍋爐・蒸氣配管



### 釜・食品加熱設備



### 壓出機・成形機



53°C  
→38°C  
(9月)

### 清洗設備



### 塔槽類(主要是屋內)



採用前測試結果(8月)  
70°C→40°C



### 排氣管路(省能源部份尚無明顯效果)



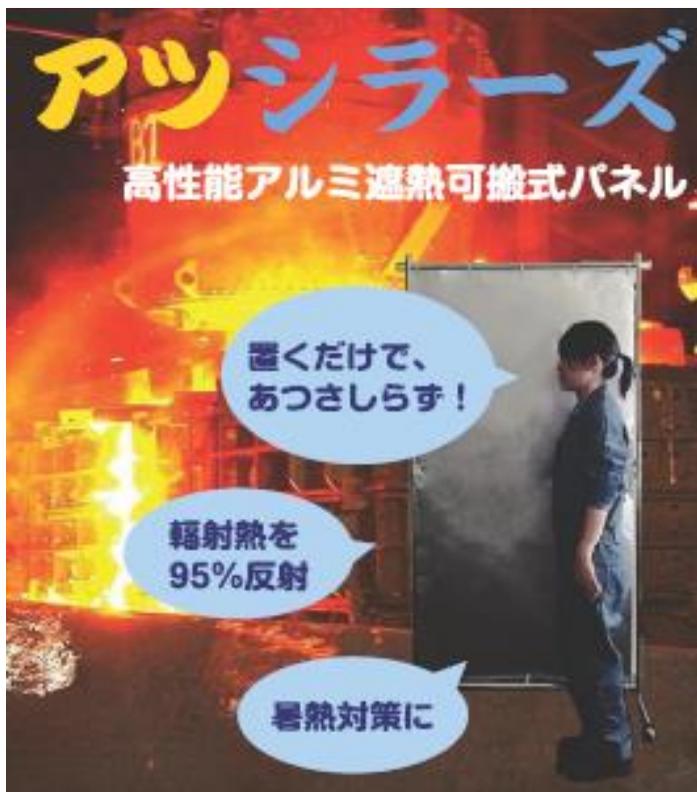
50°C  
→35°C  
(9月)

## 2. 保護作業或設備免受輻射熱傷害

對抗酷熱

防止設備劣化或誤動作

### 可搬式屏風



寬:約1000mm×高:約1850mm×奥行:約420mm



孔眼加工



安裝在管子  
(使用束線帶)



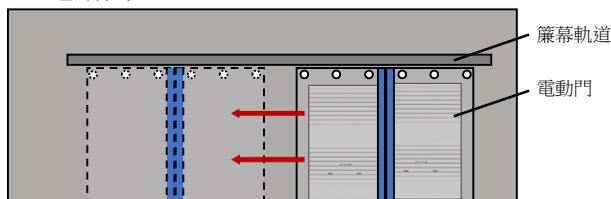
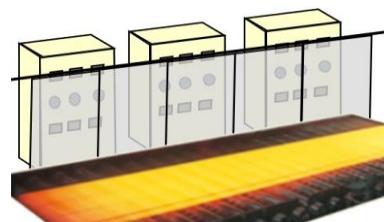
付輪子

### 簾幕

使用案例

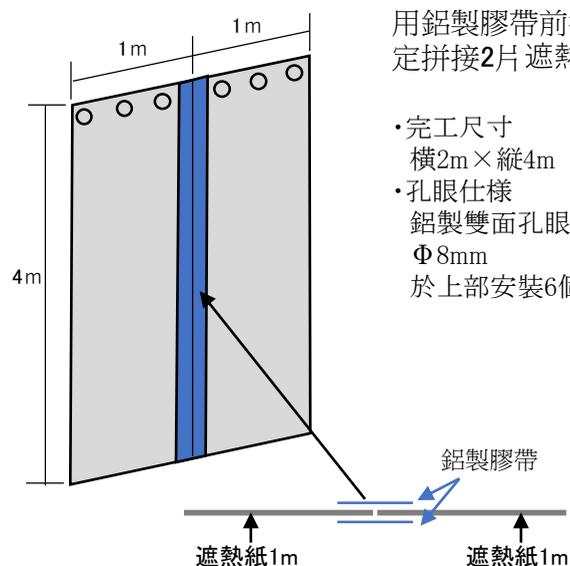
・保護位在压延設備前的電氣控制箱

・電動門內側



一般會安裝在電動門前面、阻擋熱源入侵  
當電動門打開時、再透過簾幕軌道做滑動

簾幕仕様



用鋁製膠帶前後面故  
定拼接2片遮熱紙。

- ・完工尺寸  
橫2m×縱4m
- ・孔眼仕様  
鋁製雙面孔眼  
Φ8mm  
於上部安裝6個

## 3. 其他

### 配電箱・電器控制箱

防止設備劣化或誤動作

夏季在戶外直接遭受日光直射的配電箱、或者可防止高溫設備附近的電氣控制箱的電盤內的溫度上升。



### 空調室外機

提高夏季時的功率

防止跳電

省能源



### 藥品貯藏・精密加工設備恒溫化

穩定品質

不易受夏季冬季的氣溫變化影響、提高品質穩定度。



### 冷水冷凍設備・水箱

省能源

防止結露

特別能防止夏季的熱浪侵襲。  
(製造冷水用的貯水槽也一樣)



# 種類・仕様 (交期：約1個月)

配合產品性能改良，有時會直接變更仕様不再另行通知

遮熱紙 基本陣容(反射率95~97%)				遮熱斷熱墊(反射率97%)		
	<b>防火一般用途 SP-FN</b>	<b>防水珠產生 SP-PED</b>	<b>高強度 SP-HT</b>	<b>機械 設備用 SP-AL25</b>	<b>機械 設備用 SP-AL8</b>	<b>冷凍 冷藏用 SP-HA20</b>
外觀	 •雙面鋁 背面有格線	 •雙面鋁 背面有格線	 •雙面鋁	 •單面鋁	 •單面鋁	 •雙面鋁
特徵	•通過不燃認定 (日本 國交省) •防電蝕加工 •防水	•防水珠產生 •防電蝕加工 •防水 •保温	•與SP-FN相同level 屬不燃性 •高強度(增厚)	•有遮熱+斷熱的效果 (玻璃纖維部份耐熱750℃) •熱伝導率 $\lambda = 0.033\text{W/mK}$ •建議直接配送 (SP-AL25 約41kg/1卷)		•遮熱斷熱 •防水珠產生 •蜂巢構造
用途	屋頂下方、天井內側、 牆面、機械設備等 (-70~90℃)	寒冷地區、冷凍庫、 冷藏庫、屋頂下方、牆 面等 (~60℃)	高温設備等 (~220℃※)	高温設備等 (~400℃)	高温設備等 (~200℃)	寒冷地區、冷 凍庫、冷藏庫、 牆面等
尺寸	寬1m 長50m 厚0.2mm	寬1m 長50m 厚5.0mm	寬1m 長30m 厚0.3mm	寬1m 長7.5m 厚25mm	寬1m 長18m 厚8mm	寬1m 長20m 厚20mm
方包裝	Φ約150mm/卷 約17kg/卷	Φ約580mm/卷 約13kg/卷	Φ約140mm/卷 約10kg/卷	<b>施工方法</b>  •遮熱紙、可用剪刀或美工刀輕易裁切。 •一般可用市售雙面膠或者接着劑做貼合。 (其他因應狀況可用螺絲・釘槍等) •建議黏貼方式用雙面膠，從施作面的邊邊與 中間以間隔200~250mm大小形成格子狀做黏貼。		
構造	<b>7層構造</b> 防腐蝕塗層 高純度鋁紙 黏著劑 網狀玻璃纖維 黏著劑 高純度鋁紙 防腐蝕塗層	<b>7層構造</b> 防腐蝕塗層 高純度鋁紙 黏著劑 聚乙烯泡綿(PE) 黏著劑 高純度鋁紙 防腐蝕塗層	<b>5層構造</b> 高純度鋁紙 黏著劑 網狀玻璃纖維 黏著劑 高純度鋁紙			
<b>欲諮詢時</b>				※欲貼在150℃以上高温設備的時候 需將遮熱紙的邊部做反折後再黏貼。因為鋁 與玻璃纖維間的黏著劑只能耐熱約150℃、 因此有可能從邊部產生脫落現象。		
請提供手邊現有的資訊(特別是能知道表面溫度分布或者形狀的照片・圖面)。我們將針對您困擾的情況或者從溫度狀況、為您選擇最恰當的遮熱紙、並提供最佳施工方法。						

**SCREEN**

台灣迪恩士先端科技(股)公司  
(SCREEN FT Taiwan Co., Ltd.)

新竹總公司

地址:新竹縣竹北市台元街20號2樓之1

電話: 03-552-6288(營業)

03-552-6277(技術)

傳真: 03-552-6100

台中客戶服務處(遮熱紙窗口)

地址: 台中市臺灣大道四段767號5樓之1

電話: (04) 2358-6870

傳真: (04) 2358-7370