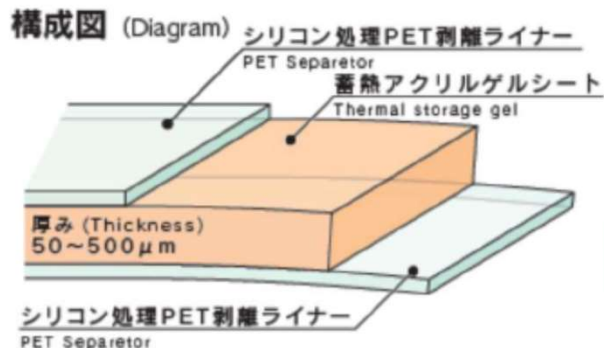


# 蓄熱ゲル FREY

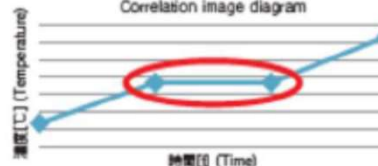
Confidential

アクリルベースに蓄熱フィラーを混練したコンパウンド蓄熱粘着シート。一定時間、任意温度にてシート温度を維持します。

This is a compound heat storage adhesive sheet obtained by kneading the heat storage filler acrylic base , and , a certain period of time , we will maintain the sheet temperature at any temperature.



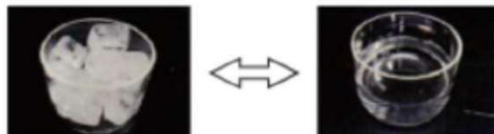
時間 (t) - 温度 (°C) 相関イメージ図  
Correlation image diagram



一定時間任意温度にてシート温度を保ちます  
A certain period of time , I will keep the sheet temperature at any temperature

維持時間・維持温度は配合設計により調整可能です  
Maintenance time , maintaining the temperature , by the mix design , is adjustable .

## 蓄熱特性原理 (Heat storage characteristics principle)



物質が変化する時融点にて温度が一定になります  
When material changes , temperature is constant at the melting point.

水≠氷の場合、融点 (凝固点) の0°Cで温度が一定になります。材料次第で、例えばバターなら15°C程度、チョコレートなら25°C程度で温度を一定化できます。

In the case of water and ice , temperature is constant at 0 °C of melting point ( freezing point ) . For example , if butter , you can certain of the temperature at 15 °C . If chocolate , you can certain of the temperature at 25 °C .

## 製品物性 (Product properties)

特性 Property	数値 Data	測定方法 Measuring Method
融点 [°C] Melting point	10~60	DSC法
融解熱量 [cal/g] Heat of fusion	33~45	DSC法
比重 Specific gravity	0.8	水量換法 Collecting gas over water
硬度 Hardness	45~50	アスカ-C AskerC
体積固有抵抗率 [Ω · cm] Volume resistivity	2.1 x 10 <sup>18</sup>	—
誘電率 Dielectric constant	2.6	1 kHz
	2.3	1 MHz
絶縁破壊電圧 [kV/mm] Breakdown voltage	1.57	—
熱伝導率 [W/m · K] Thermal conductivity	0.2	—

## 使用例 (Example of use)

- ICチップの断熱  
Insulation of the IC chip
- 車道・歩道・橋梁の夜間の凍結防止  
Anti-freeze at night shadow sidewalk and bridges
- 下着・上着・防寒着・手袋等の衣類  
Clothing such as underwear , outerwear , winter clothes , gloves
- 蓄熱式床暖房用蓄熱材  
Thermal storage floor heating for heat storage material
- 布団・枕・ベットパット等の寝具  
Sleeping equipment such as bedding , pillows , bed put

※資料に記載されている各種数値は標準の代表値であり、実際の使用における条件、材質等により、相違する場合がありますので、用途等に応じて十分ご検討の上ご使用下さいようお願いいたします。

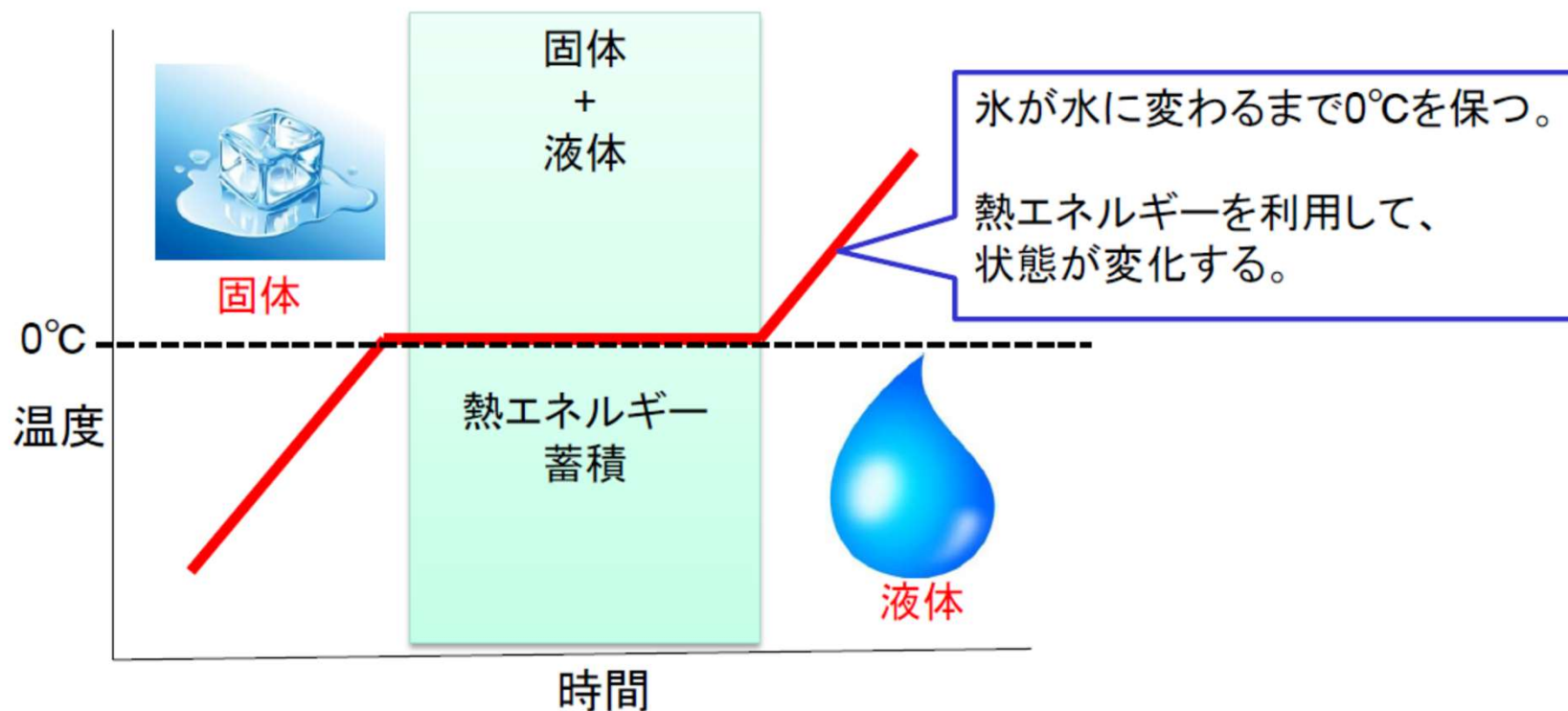


## 蓄熱ゲル FREY の原理

状態変化を利用した潜熱による温度保持

【固体-液体転移】

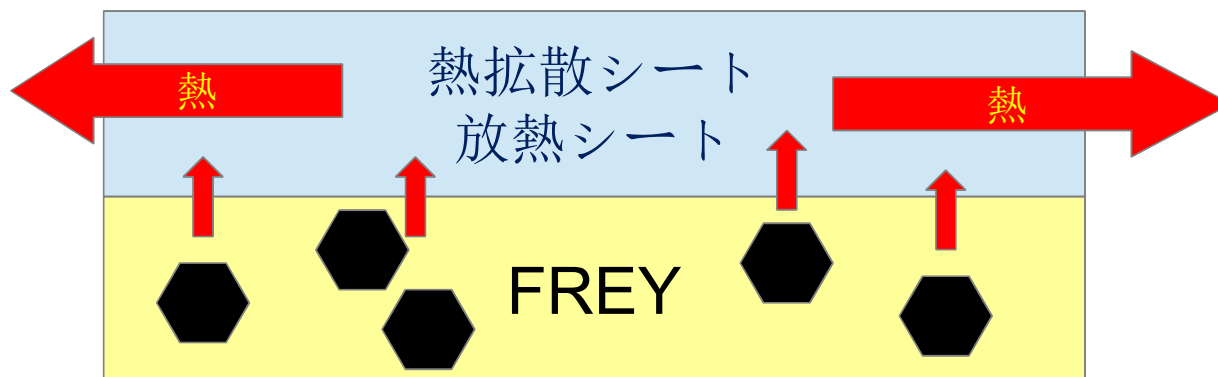
FREYに用いるフィラーは固体から液体に変化する際に蓄熱する



## FREYシリーズの最適な使用方法のご提案

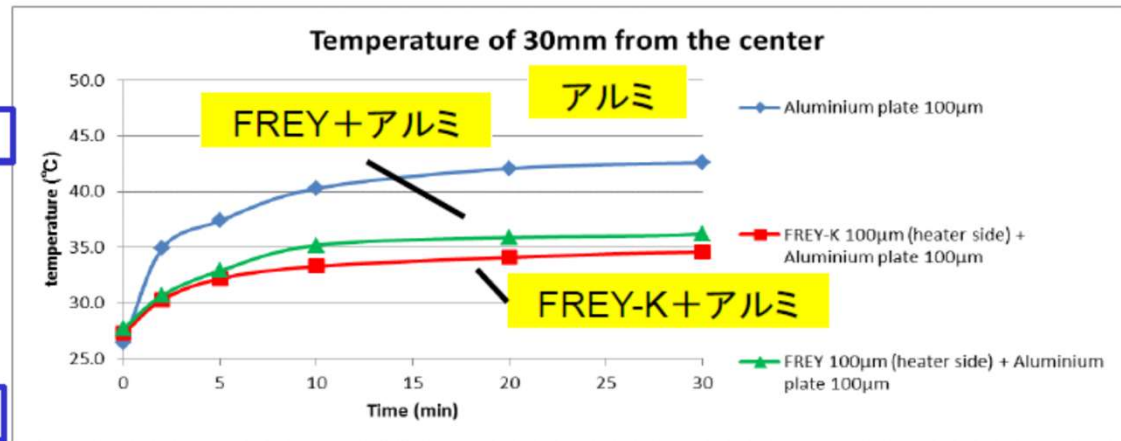
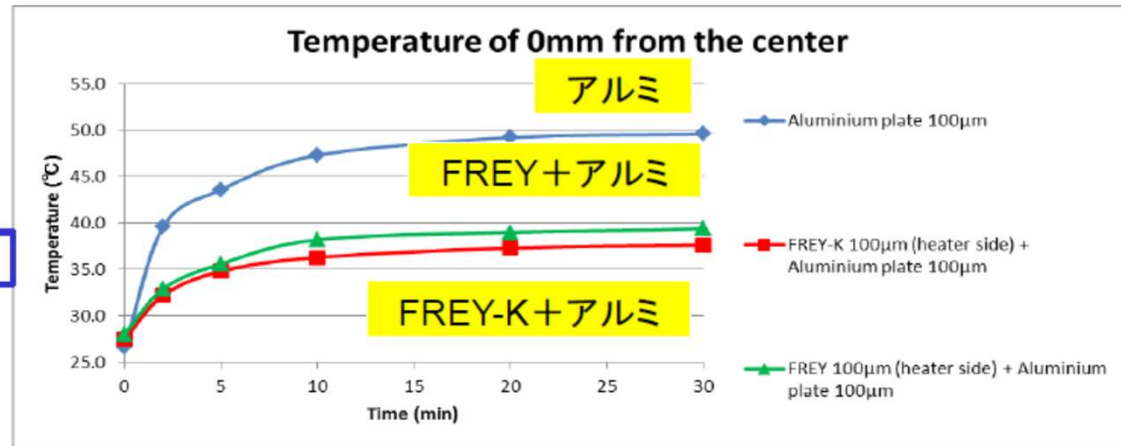
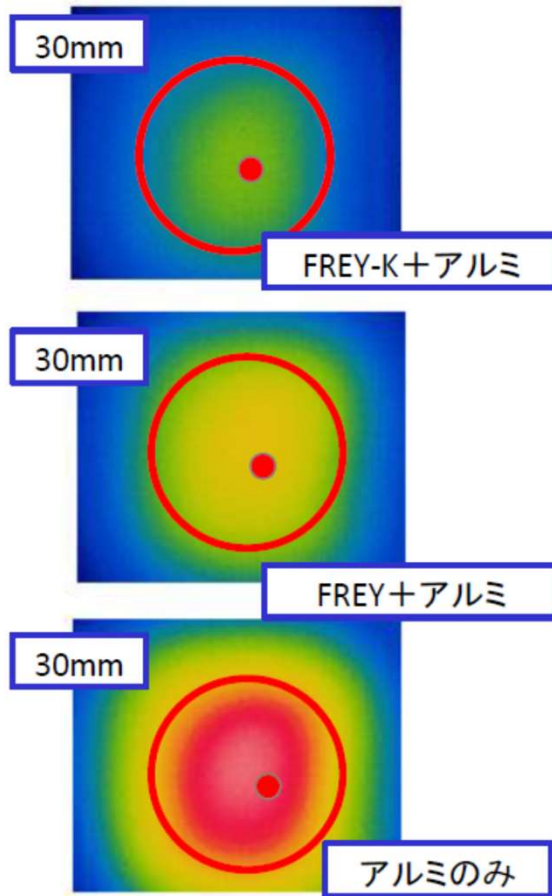
## FREYシリーズ提案

## FREY-Kと熱拡散・放熱シートを合わせて提供



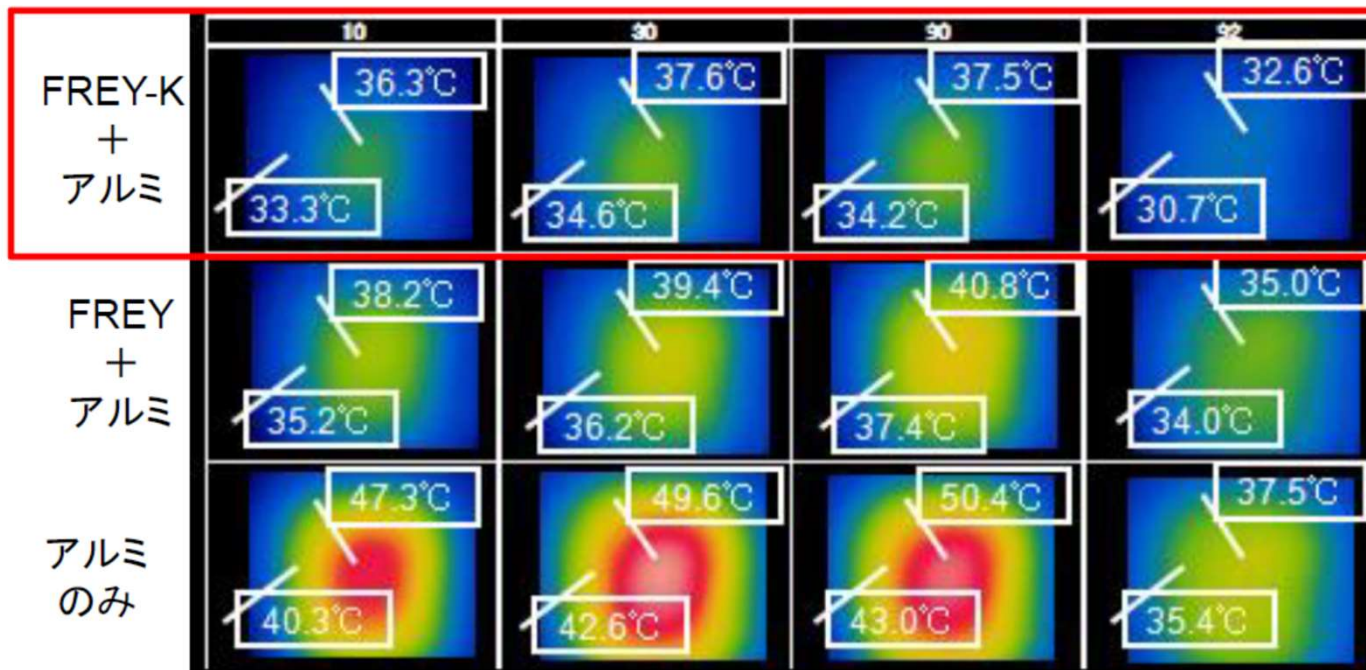
- ・厚み方向に伝わってきた熱を放熱シートを介して平面方向に伝える。

# FREYシリーズ+アルミの効果 1



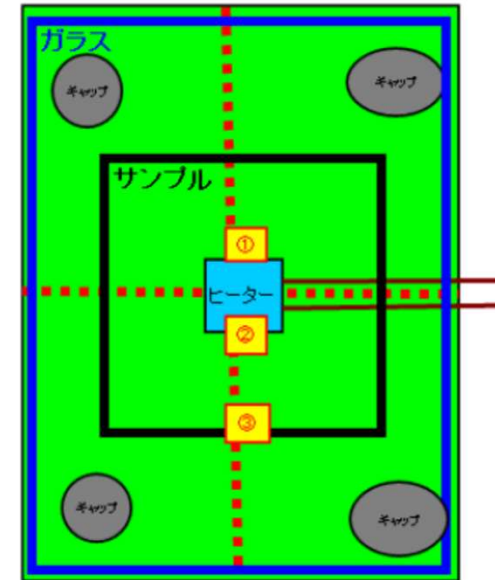
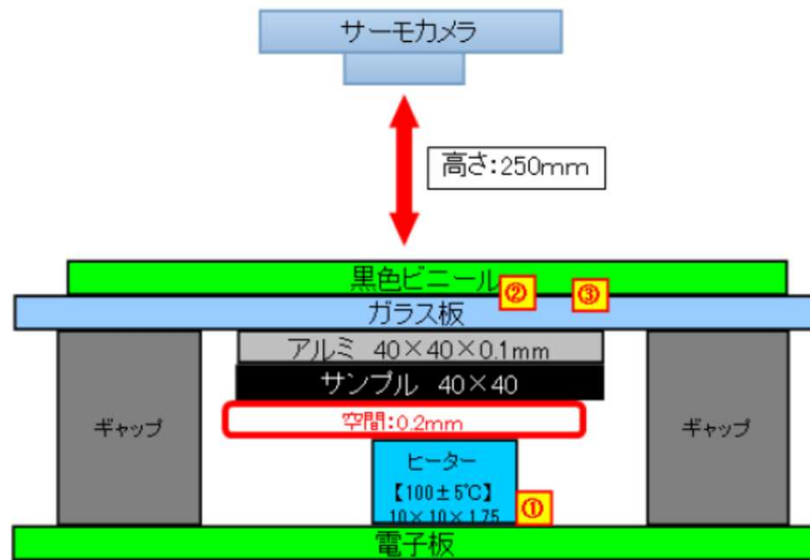
蓄熱・均熱ゲルを用いることで温度上昇を抑制する。

## FREYシリーズ+アルミの効果 2



アルミのみでは熱が全体に広がり高温になる。  
蓄熱・均熱ゲルは温度上昇を抑える。  
特にFREY-Kの温度抑制効果は高い。

# 熱評価方法



アルミシート t=0.1 mm	40×40mm
サンプル t=xmm	40×40mm
セラミックヒーター t=1.75	10×10mm

※ 黒ビニールは農作業で使用するマルチを使用。  
 ※ ブランクはAlシート + 空間0.2mmあけて測定。  
 ※ アルミをガラスに貼る際は50μmの両面テープで固定

①	ヒーター横に設置
②	ガラスと黒色ビニールの間 ヒーター側面と同じ位置
③	中心から20mm離れた位置

### 【熱物性評】

- 1 加熱前に、サーモ画像と熱電対にて温度計測。
- 2 ヒーターの電源を入れたと同時に測定開始。  
定期的なサーモ画像と熱電対の温度を計測する。