

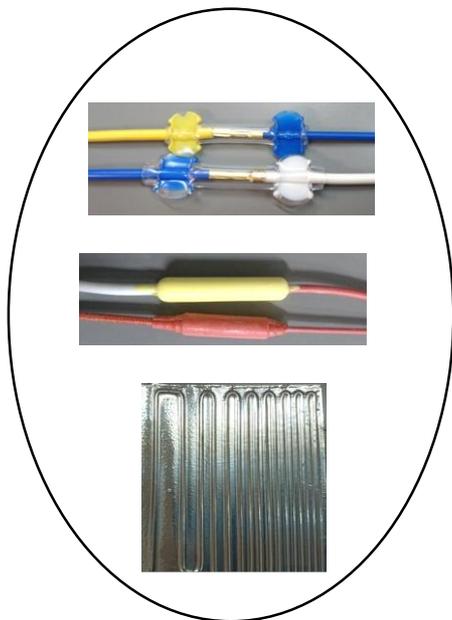
CNTフリーフォームヒーター



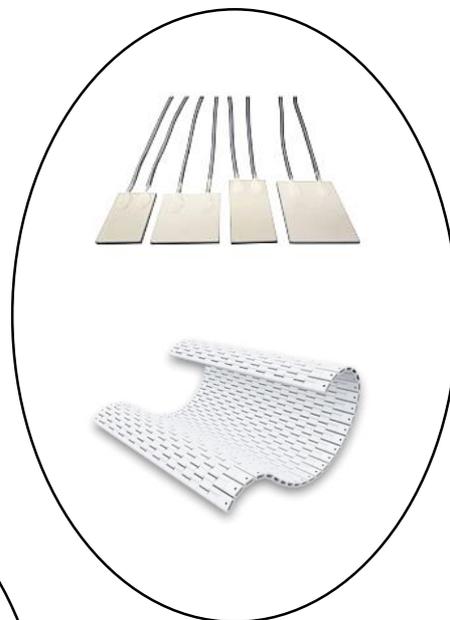
2022年5月11日

ヒーター選定における考慮要素

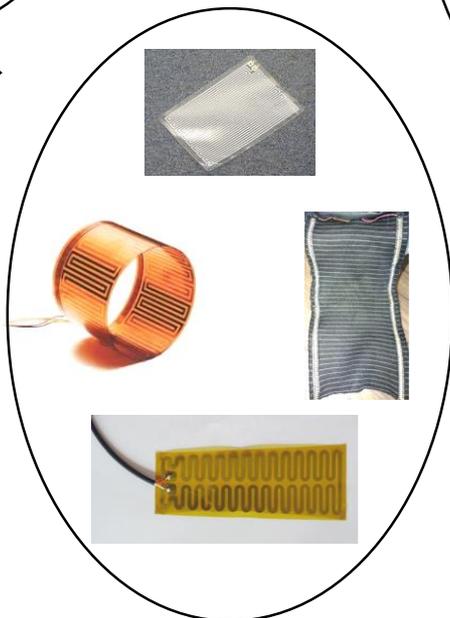
各種ヒーター



《コードヒーター》



《セラミックヒーター》



《シート/フレキシブルヒーター》

- 消費電力 (W/m)
- 応答性
- 強度
- 形態の自由度
- 環境性
- 表面温度
- 安全性
- 生産性
- コスト

当社開発商品

特徴:

●面状均一発熱 → 最大面積 3M×1.5M

●低消費電力 → ~40%省エネー実現

●断線に強い → 発火、発煙なし

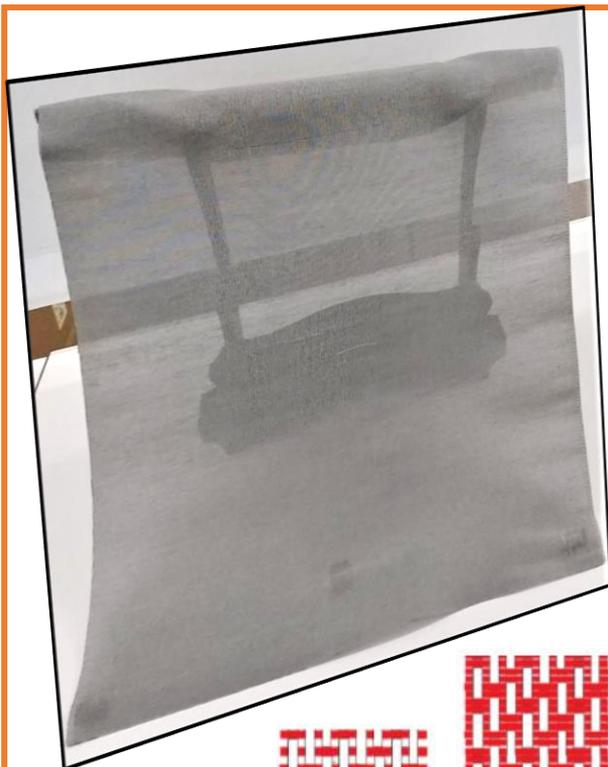
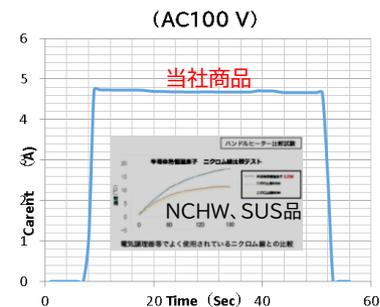
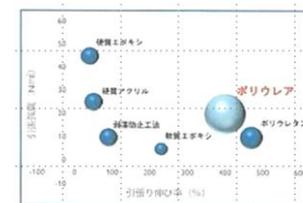
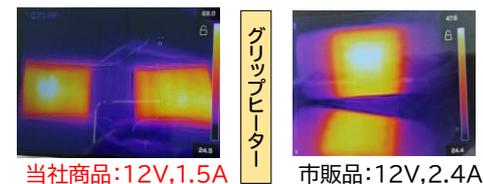
●様々な形状、素材の対応 → オンデマンドラミネーション

●電源の立ち上がり極めて速い → 瞬暖・放熱

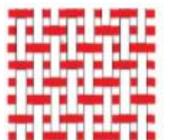
●様々な形状、素材の対応 → オンデマンドラミネーション

●各種特性のばらつき → 表面温度分布(3%以内)

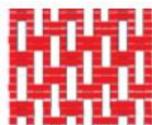
●耐薬品性 → ヒーターの基材が樹脂繊維になっておりますので、有機溶剤の種類によって影響を受ける場合があります。但し、最終商品はラミネートしたものになり、耐溶剤性樹脂の選定が可能です



300W/m²・
電極幅70cm、
100V

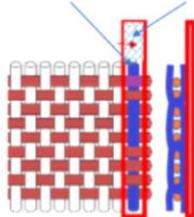


420W/m²・
電極幅70cm、
100V

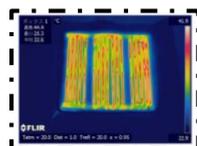


500W/m²・
電極幅70cm、
100V

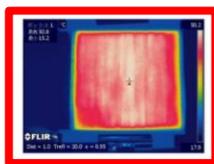
SUS細線 平編銅線



デバイスイメージ図

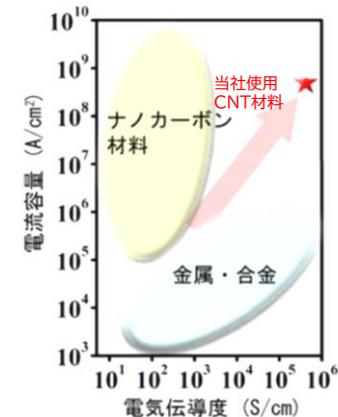
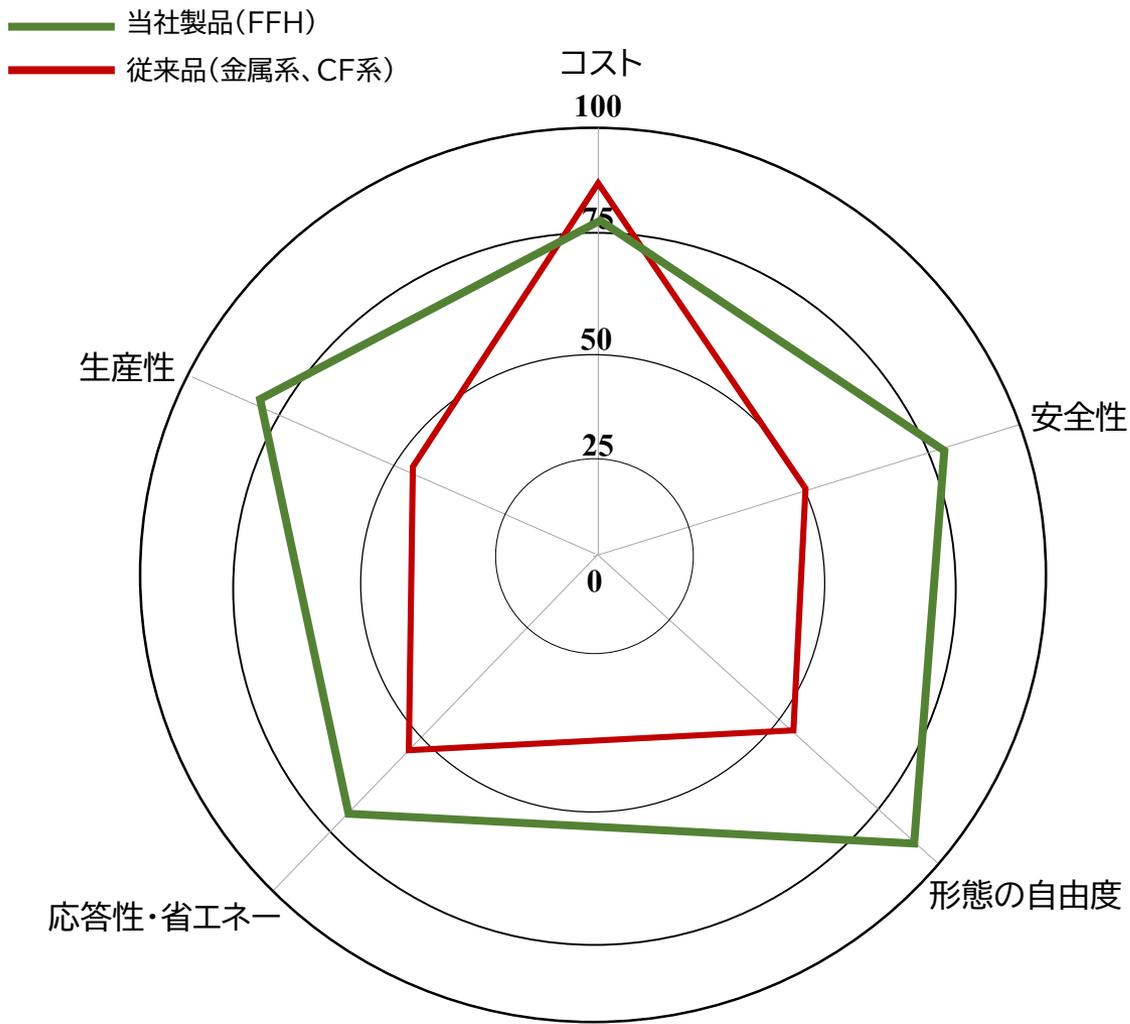


《従来ヒーター》

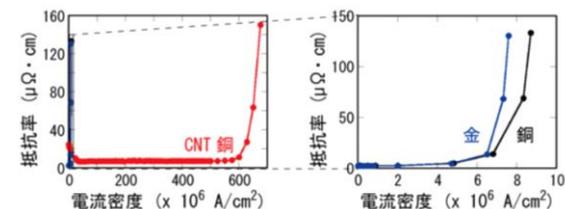


《当社ヒーター》

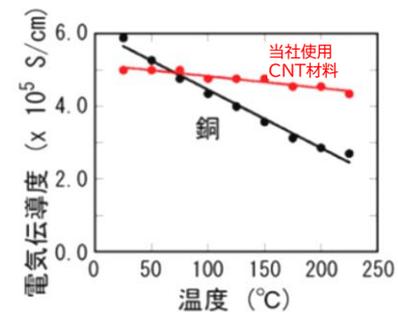
CNT使用によるメリット



当社使用CNTコーティング材料と従来材料の電気伝導度・電流容量の比較



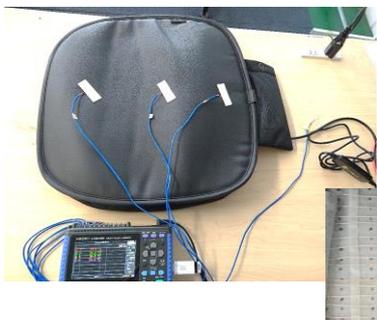
電流密度を変化させた時のCNT材料・銅・金の抵抗率変化
 電流密度を増加すると、最終的には配線形状が変形して抵抗率が上昇し、破断する。CNT材料は銅や金の100倍の電流密度まで耐えることができる



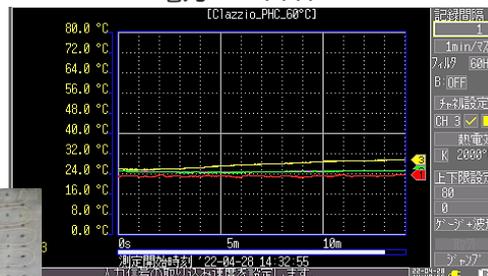
当社使用CNTコーティング材料と銅の温度による電気伝導度変化の比較当社製品は銅に比べて、高温でも電気伝導度が保たれる。

当社製品のポジショニング

【シートヒーター】



電力 : 11W



寸法 : 20cm×20cm

CNT使用によるメリット

15min経過
時温度

※ヒーター直上温度 ~55°C

CH1: 23.1°C

CH2: 24.9°C

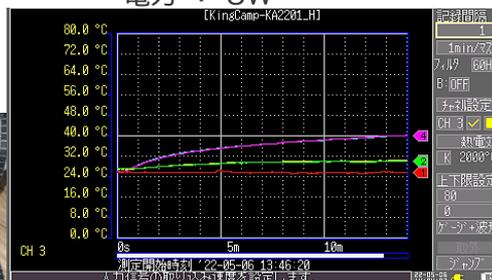
CH3: 29.5°C

CH4: 25.1°C

【ホットマット用ヒーター】



電力 : 8W



寸法 : 20cm×10cm

15min経過
時温度

※ヒーター直上温度 ~50°C

CH1: 25.4°C

CH2: 30.2°C

CH3: 30.3°C

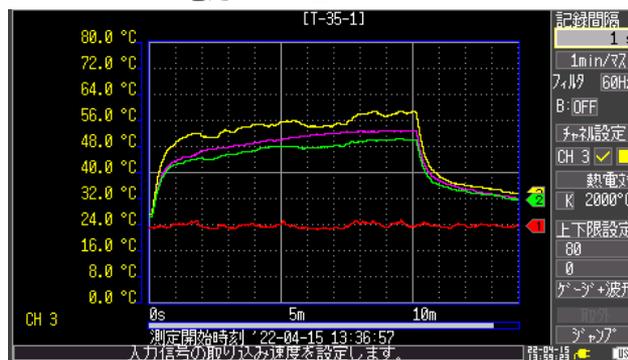
CH4: 40.4°C

CH5: 40.2°C

【フリーフォームヒーター】



電力 : 7.2W



寸法 : 20cm×20cm

5min経過時温度

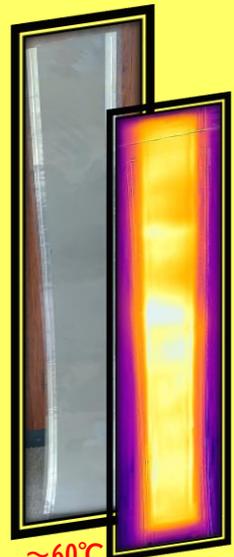
CH1: 23.2°C

CH2: 50°C

CH3: 58.2°C

CH4: 52.6°C

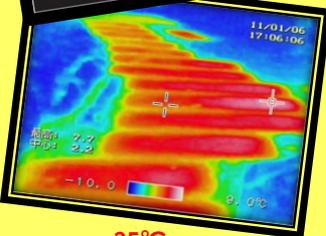
当社製品のポジショニング



《太陽電池融雪用ヒーター》

~60°C

《階段融雪用ヒーター》

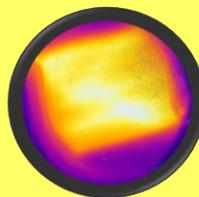


~35°C

《配管融雪用ヒーター》

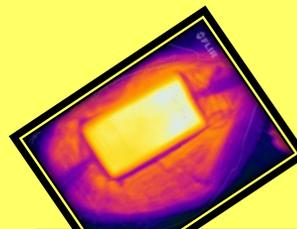


~35°C



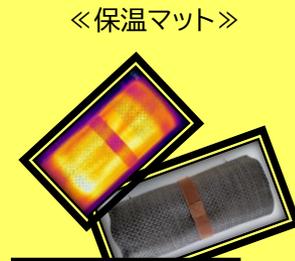
《電源用ヒーター》

~50°C



《パン発酵器》

~40°C



《保温マット》

~70°C

温

フリーフォームヒーター

快

~60°C



《家畜用床マット》

~35°C



《水性生物用保温マット》

~50°C



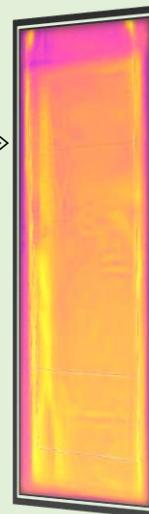
《ウエストウォーマー》

~45°C

《ダニ対策用シートヒーター》



~80°C



■各種応用について

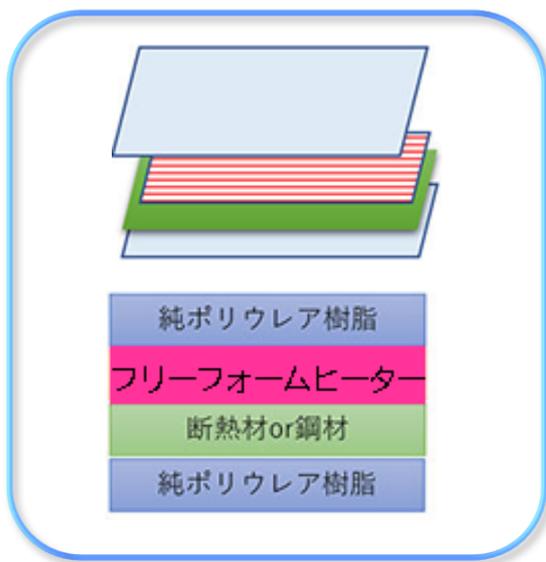
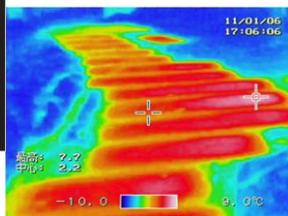
●家畜用保温マット



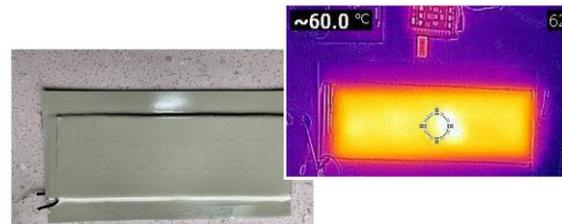
●融雪用(階段)マット



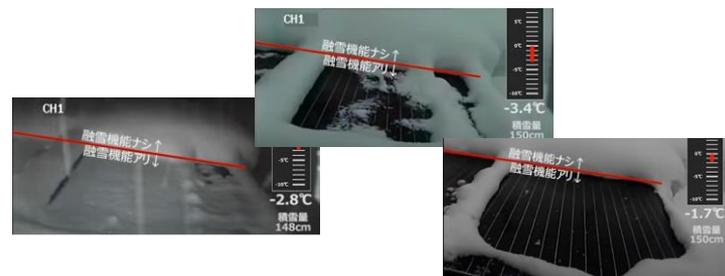
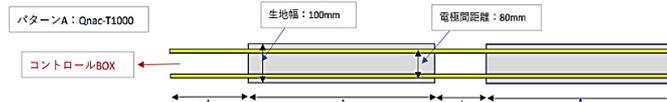
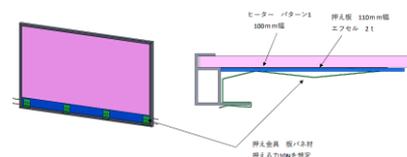
●融雪用(階段)マット



●ETC電源用マット

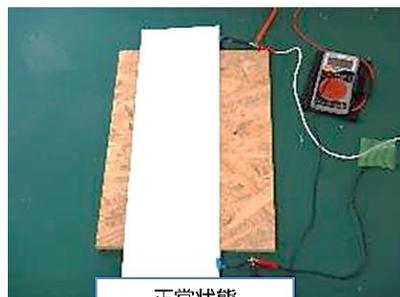


●融雪用(太陽電池)マット

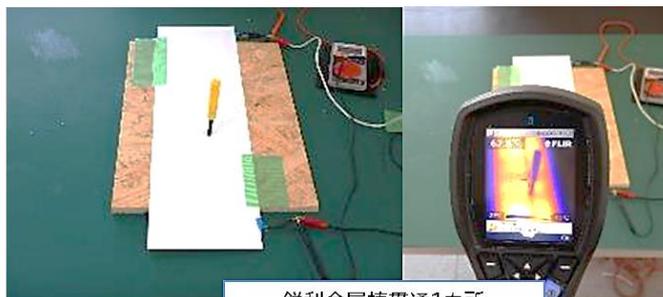


■本製品に安全性について

●貫通穴を開けてしまったら？



正常状態



鋭利金属棒貫通1カ所

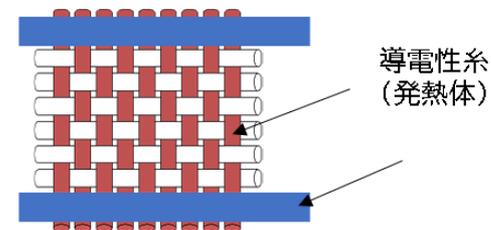


図1 繊維状発熱体構造概要

- ・AC100Vを通电した状態で先端鋭利な金属棒で貫通穴を2カ所、開けました。導電性系が断線した部分は温度が低下しておりますが、貫通穴部分の発火、およびその他に温度異常はありません。
- ・しかし絶縁シートが破壊されますので環境条件により漏電が発生する可能性があります。
- ・異常が検知された場合の点検は赤外線写真から簡単に特定できるメリットもあります。

●繊維状発熱体は何らかの原因で断線した場合に異常発熱、発火が発生しません

