

# 提供技術のご紹介

トヨタ自動車株式会社  
知的財産部

## 提供技術一覧

| No. | 分野 | 技術名           | 技術概要                                                                        |
|-----|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 環境 | オゾン浄化塗料関連技術   | 【技術概要】有害物質のオゾンを浄化する塗料に関する技術<br>【用途】環境改善製品                                   |
| 2   | 生活 | 香りによる眠気対策技術   | 【技術概要】 $\alpha$ -ピネンを利用した眠気対策技術<br>【用途】一般生活用品全般                             |
| 3   | 製造 | 低融点金属への鋳造転写技術 | 【技術概要】印刷用紙の印刷画像を金属側に転写する技術<br>【用途】錫製工芸品など                                   |
| 4   | 環境 | 熱流れ可視化技術      | 【技術概要】自動車開発で活用している熱流れの計測技術。<br>熱流センサ(自社製品)とシミュレーション<br>技術を活用し熱に関する問題解決をサポート |

# 1. オゾン浄化塗料関連技術 (特願2020-158046、特許07625356等)

- 有害物質オゾンを除去する塗料を利用した、オゾン浄化技術「OZOEATER※」に関する物品
- エアコンフィルター、緑化・園芸商品として商品化実績あり
- 対象特許のライセンスに加え、塗装ノウハウ等の技術支援も可能



Ozoeater環境対応型  
パフカル



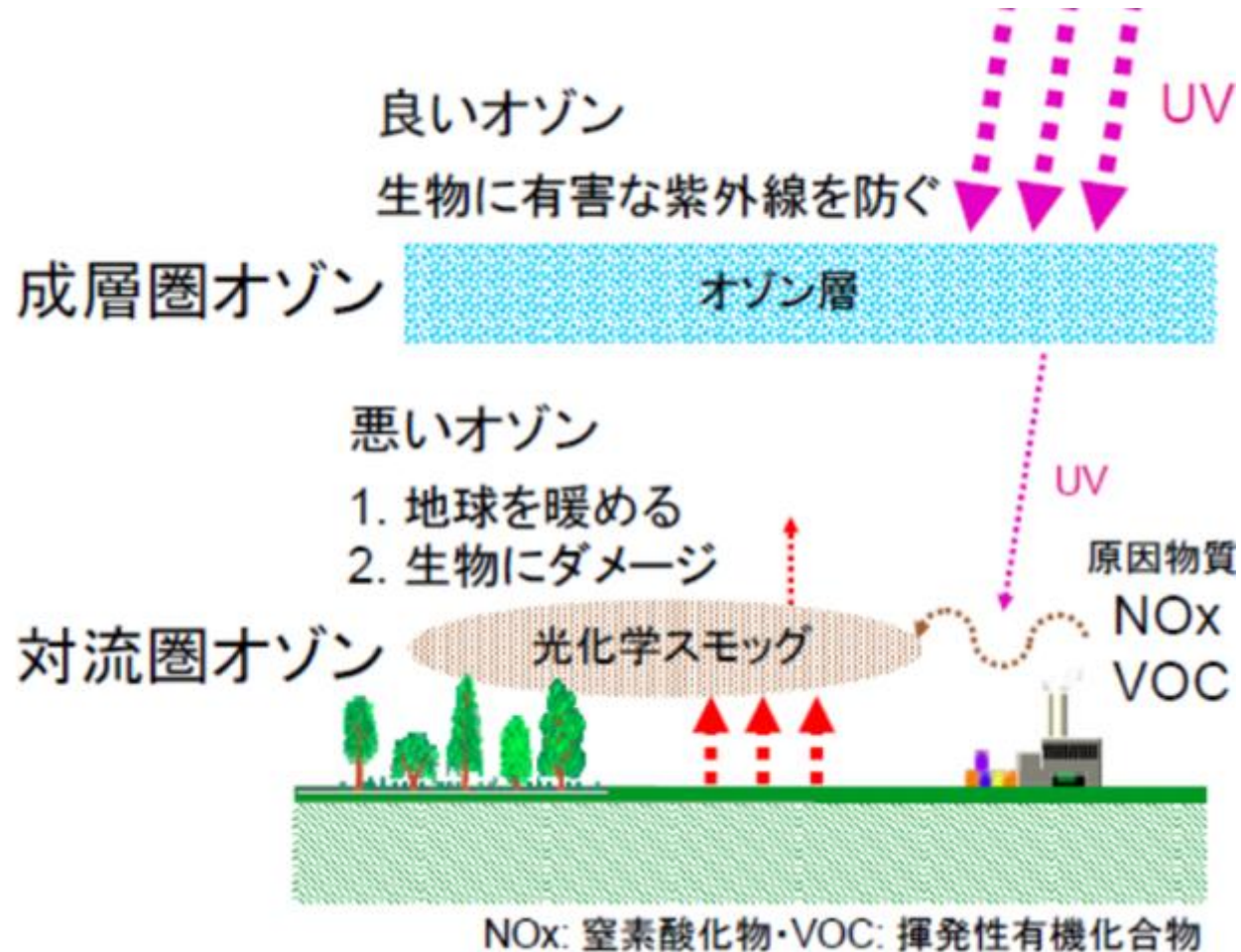
※アイシン化工(株)とトヨタ自動車(株)が開発した、有害物質であるオゾン酸素を分解する性能を有する塗料を基にした技術であり、高い空気浄化性能が確認されています。

※OZOEATERおよびそのロゴはトヨタ自動車株式会社の商標又は登録商標です。

# 1. オゾン浄化塗料関連技術 (特願2020-158046、特許07625356等)

## ■ 有害オゾン(対流圏オゾン)とは

光化学スモッグの主成分で環境・生物に悪影響

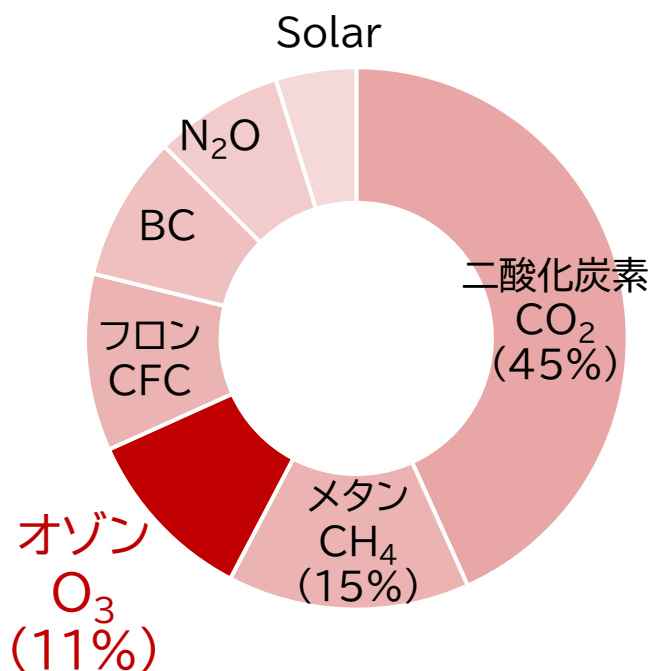


# 1. オゾン浄化塗料関連技術 (特願2020-158046、特許07625356等)

## ■ 有害オゾン(対流圏オゾン)の環境影響

### 地球温暖化への影響

- 有赤外線を吸収する性質
- 三番目に影響の大きな温室効果ガス



### 人間・植物への影響

- 他の物質を酸化する性質
- 呼吸機能障害や植物成長抑制の可能性

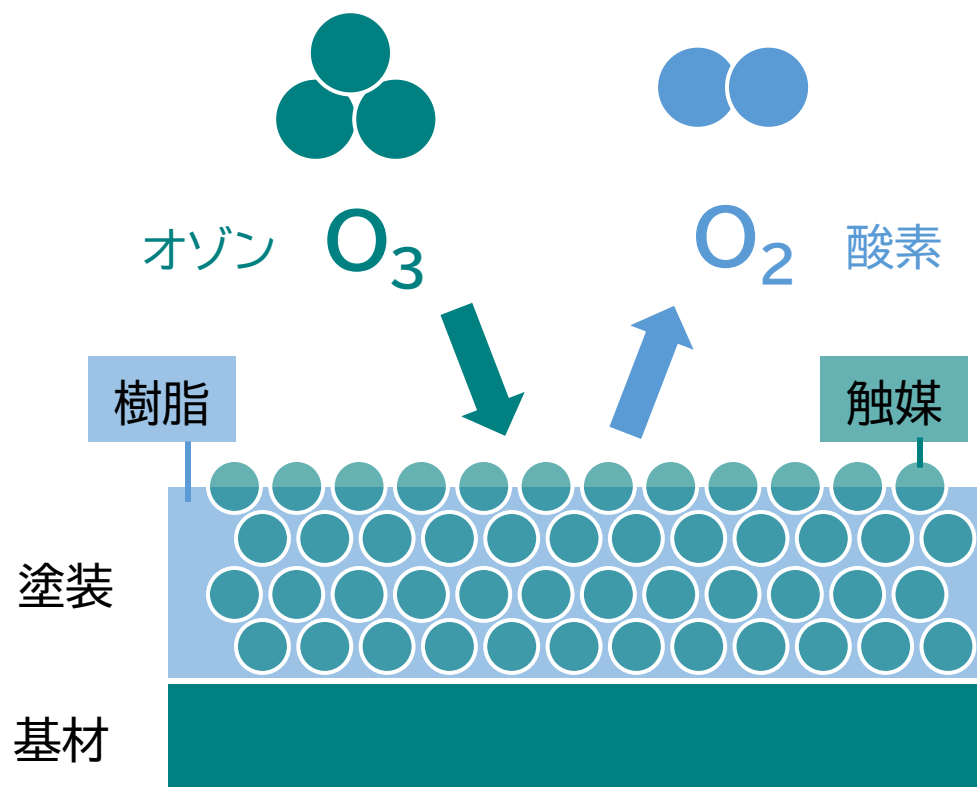


ホウレンソウの葉に生じたオゾン障害  
(農業環境技術研究所 野内勇博士撮影)

# 1. オゾン浄化塗料関連技術 (特願2020-158046、特許07625356等)

## ■ OZOEATERとは

### 構成・構造

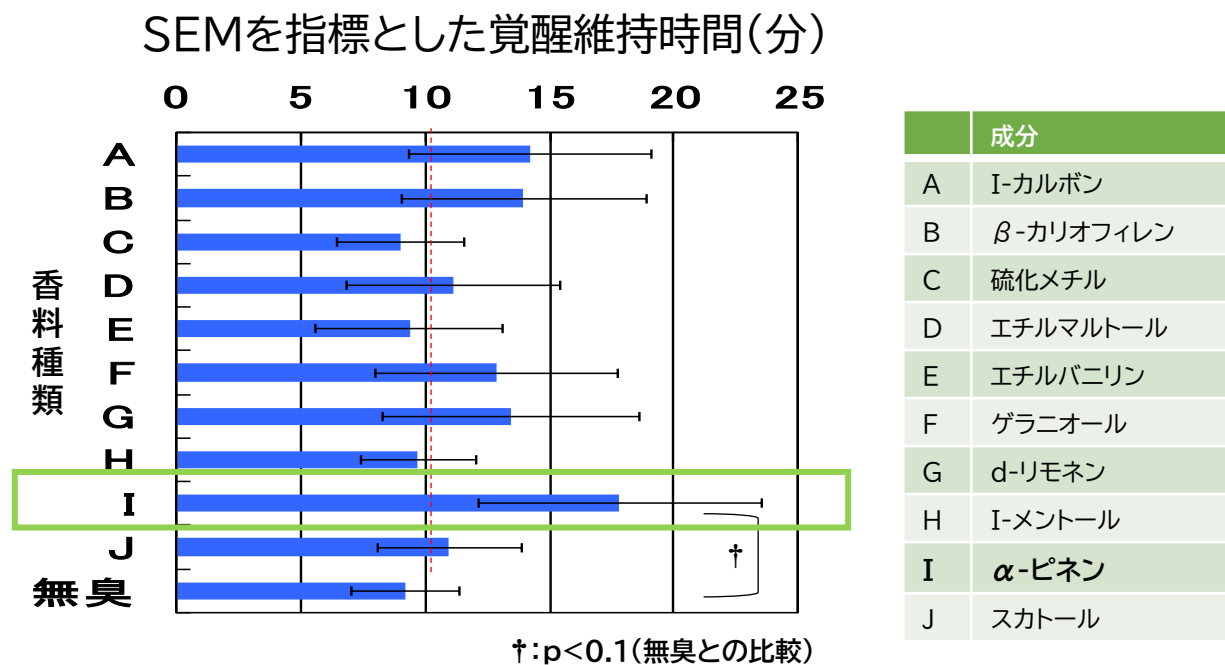


### 特徴

- 活性炭と二酸化マンガンのハイブリッド浄化仕様
- 塗料化することで基材に強固に結合し、粉落ちし難い
- オゾン浄化と共に、アンモニア、ホルムアルデヒド、硫化水素等の臭いの除去も可能
- 日本、中国の他、グローバルで特許出願中(一部登録済)

## 2. $\alpha$ -ピネンによる眠気対策技術 (特許07097568)

- 香り( $\alpha$ -ピネン)を利用した眠気対策技術(大同大学様等との共同開発成果)
- $\alpha$ -ピネンの臭気強度、濃度、放出時間を最適にコントロールすることで覚醒効果を発揮

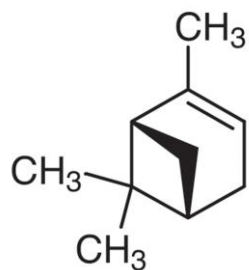


※ $\alpha$ -ピネンは、マツ、ヒノキ、スギなどの針葉樹やミョウガ等に含まれる成分で、香料等の原料として広く利用されています。

## 2. $\alpha$ -ピネンによる眠気対策技術 (特許07097568)

### ■ $\alpha$ -ピネンの特徴と本技術での使い方

#### 特徴



|       |             |         |
|-------|-------------|---------|
| 外観・色彩 | 無色透明の液体     |         |
| 臭気    | 針葉樹的な臭気     |         |
| 分子量   | 136.24      |         |
| 比重    | 0.85        |         |
| 融点    | -62.2 ~ -55 | [deg C] |
| 沸点    | 155 ~ 156   | [deg C] |

#### 使い方

##### 臭気強度

臭気強度1~2  
(6段階臭気強度表示法に基づく)

##### $\alpha$ ピネン濃度

0.01~4ppm  
(より好ましくは0.05~0.5ppm)



## 2. $\alpha$ -ピネンによる眠気対策技術 (特許07097568)

### 導入事例

#### 有限会社BIGWAVE様

- 香りを発するピンバッジの追加機能として本技術を採用
- ピンバッジ内に配置されたフィルターに、 $\alpha$ ピネンを含ませたアロマオイルをしみ込ませるアイデア
- クラウドファンディングを利用して製品化に成功。



眠気抑制効果の  
期待できる“ $\alpha$ -ピネン”を含む  
天然100%オリジナルブレンド  
アロマ10ml 1本セット

pina  
Loma®

ピンバッジ+香り

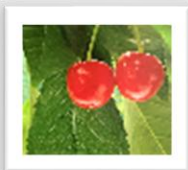
Fujitsu Technology Licensing Program for SDGs

### 3. 低融点金属への鋳造転写技術（特許07664501等）

- 低融点金属の鋳造時に、金属が凝固する過程で、印刷用紙の図柄を金属側に転写する技術。
- 純錫、無鉛はんだには、白黒、カラー画像のいずれも転写可能。

#### 錫鋳造物への図柄転写の事例

錫の鋳造時に、左の印刷用紙の図柄を転写



#### 技術の活用先

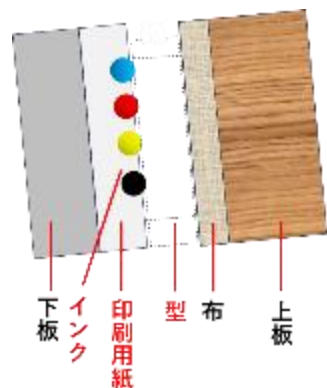
錫工芸品（コップ、皿など）への図柄転写



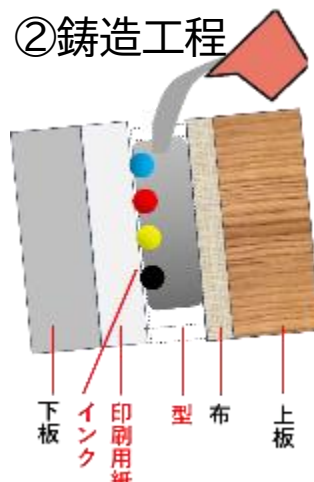
### 3. 低融点金属への鋳造転写技術（特許07664501等）

- 合わせ型(上板、下板)で構成される鋳型に溶融金属を注ぎ込み、紙面のインクを金属側に転写
- 表面を洗浄しクリア塗装することで、表面を保護すると共に、転写された図柄をより鮮明に

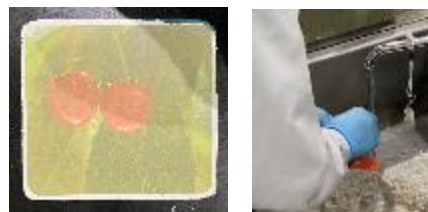
①鋳型の断面図



②鋳造工程



③洗浄工程



鋳造転写後

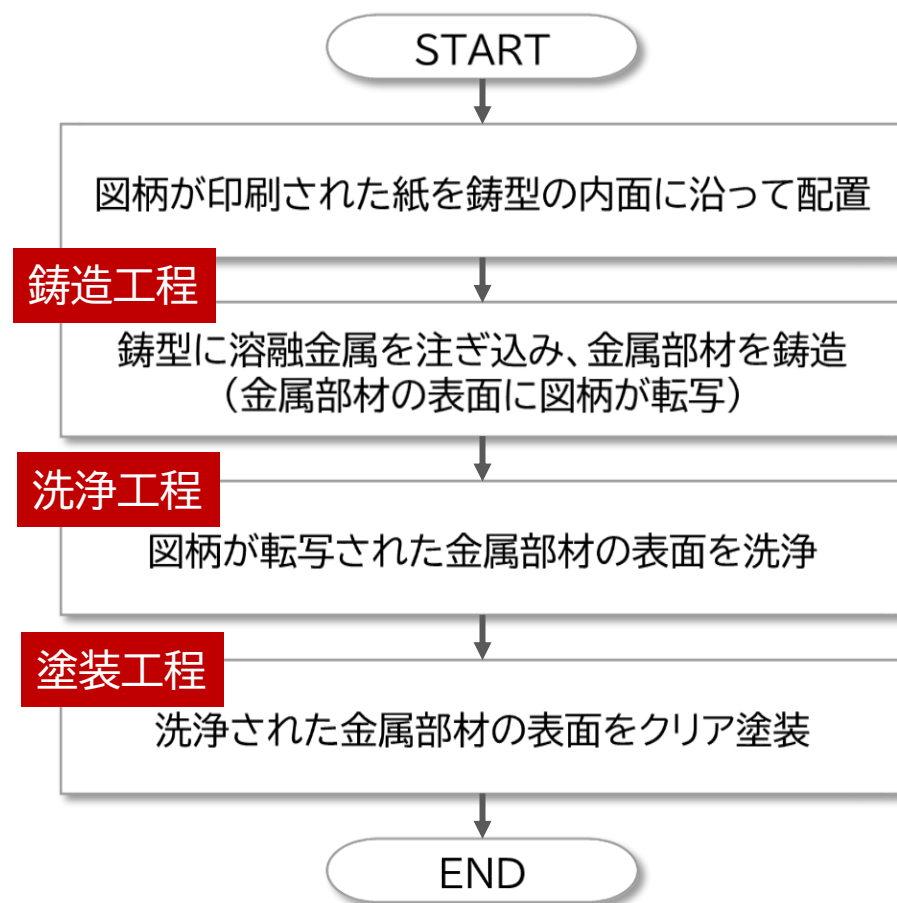


洗浄

④塗装工程



クリア塗装



### 3. 低融点金属への鋳造転写技術（特許07664501等）

- 社内記念品の制作実績あり
- イベントでの鋳造体験を実演し、ノベルティとして贈呈



## 4. 熱流れ可視化技術 (特許06485206, 06256536等)

次世代の熱設計を実現する



熱の流れを可視化するトヨタの熱流センサ

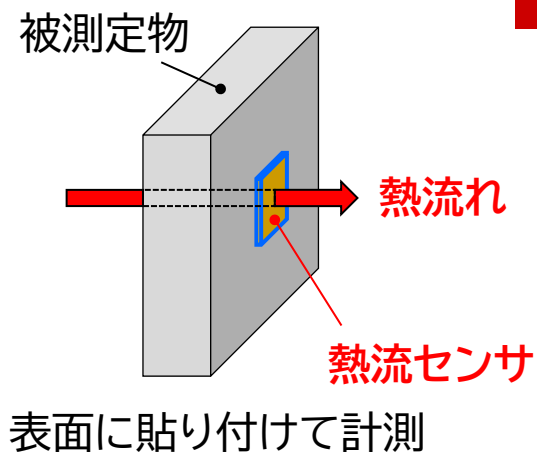
Energy flow エナジーフロー

熱の流れを可視化するトヨタの熱流センサ「Energy flow」

## 4. 熱流れ可視化技術 (特許06485206, 06256536等)

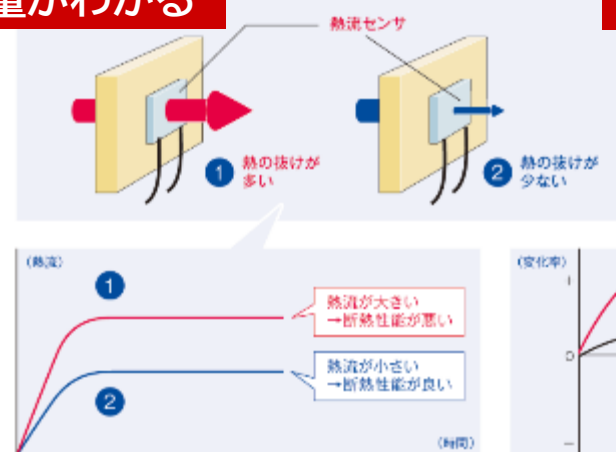
- 自動車開発で活用している自社生産の熱流センサを用いた熱流れの計測
- 他計測技術やシミュレーションとの併用による、熱に関わる困り事の対策提案

熱流センサ)

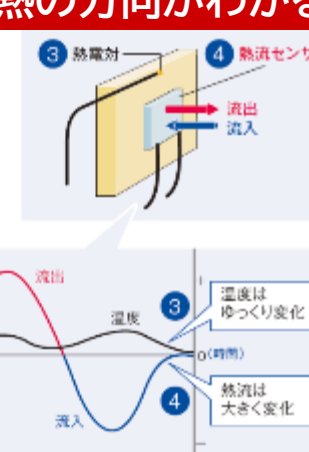


センサの特長)

熱の量がわかる

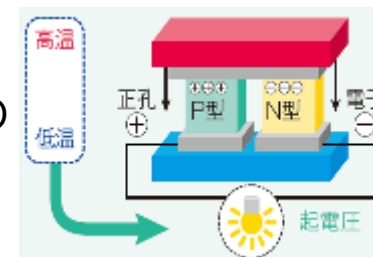


熱の方向がわかる



高感度

熱電変換半導体の  
ゼーバック効果  
を利用

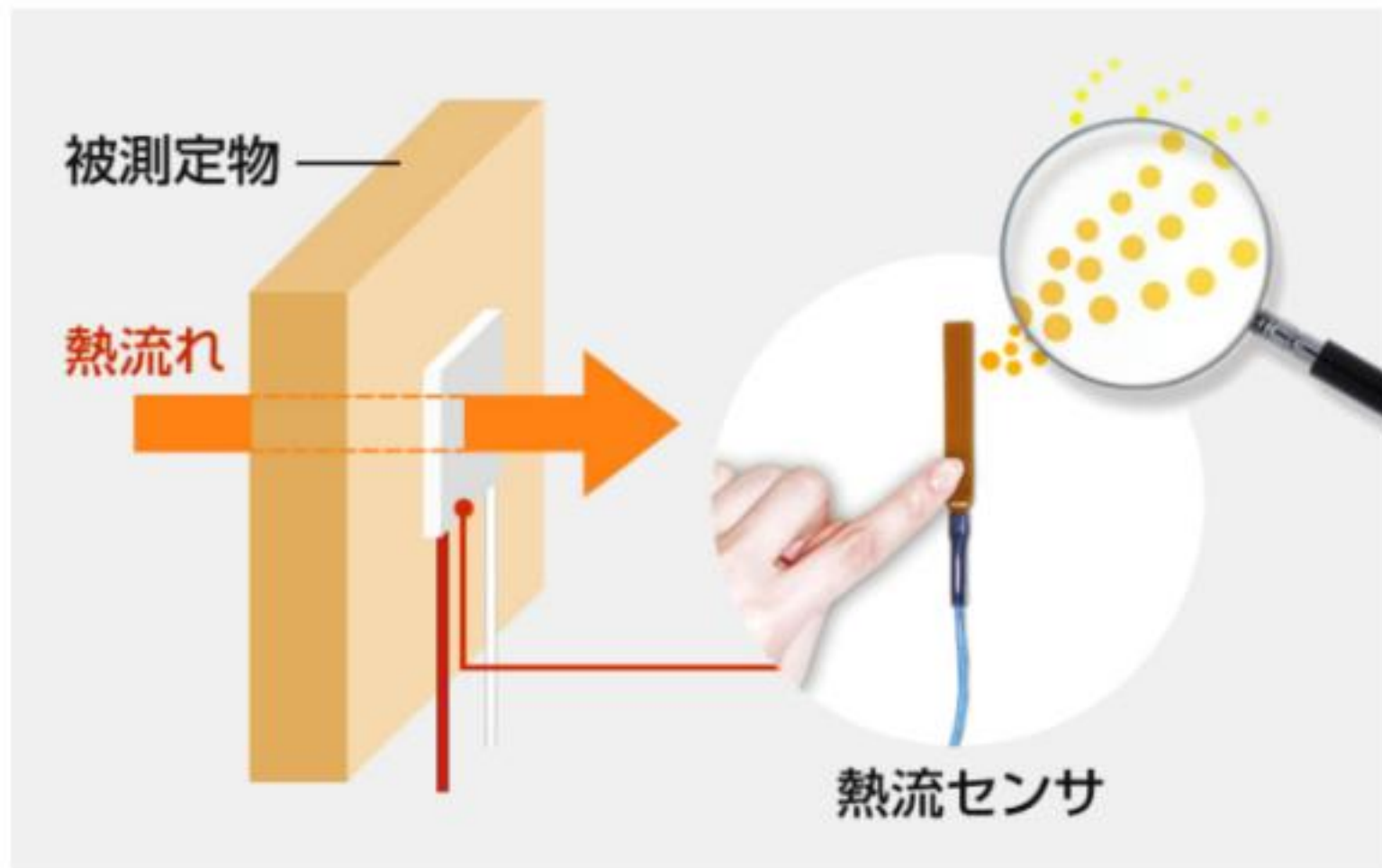


扱いやすい

厚み 0.25mm  
貼るだけで計測可

## 4. 熱流れ可視化技術 (特許06485206, 06256536等)

### 熱流センサ



### 熱流センサとは

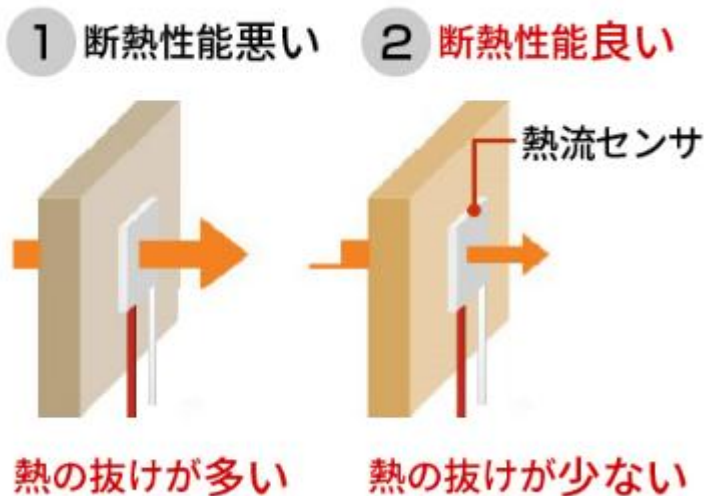
#### OVERVIEW

熱流センサとは、温度では捉えきれない**熱の流れ**( $W/m^2$ )\*を測定できるセンサです。温度変化は**熱の移動・流れ**によって生じます。熱の移動・流れの度合いが**熱流**です。

\*単位時間あたりに単位面積を通過する熱の量SI単位は ( $W/m^2$ ) です

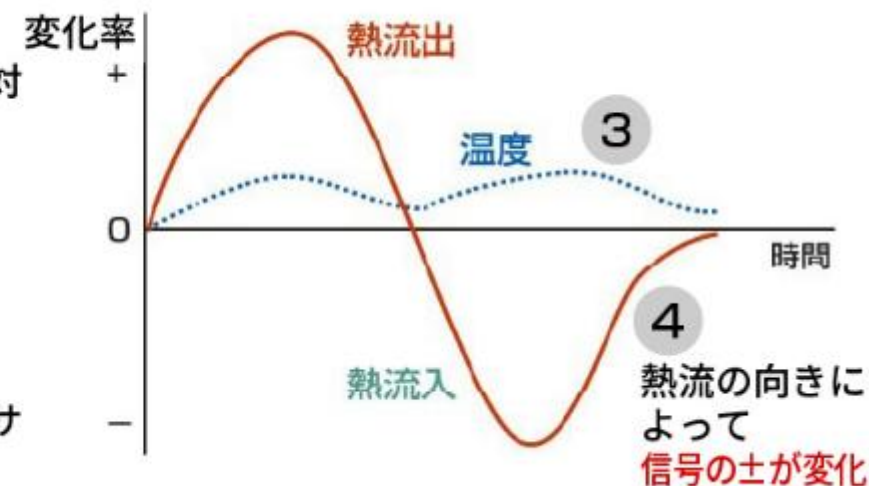
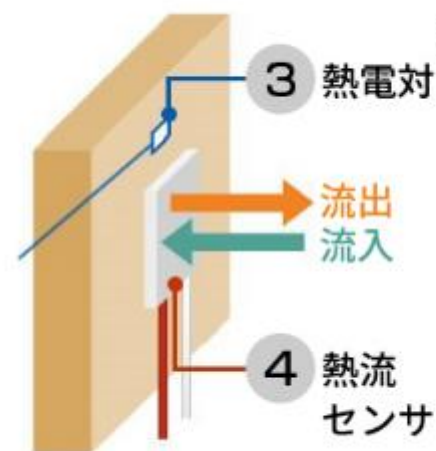
## 4. 熱流れ可視化技術 (特許06485206, 06256536等)

### 熱流センサでわかる事



熱の量がわかる

熱の方向がわかる

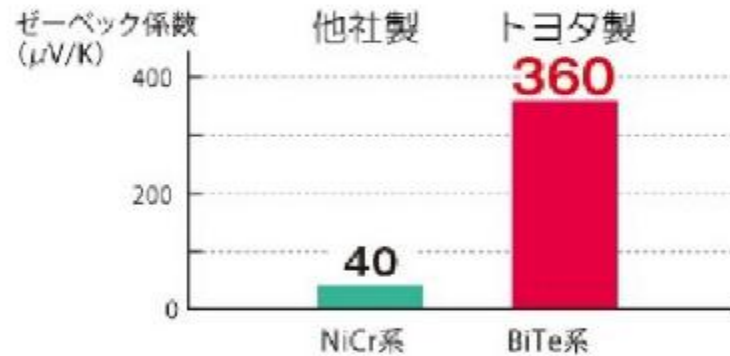


## 4. 熱流れ可視化技術 (特許06485206, 06256536等)

### 「Energy flow」の特長

#### 高感度

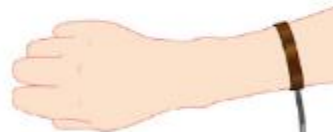
微小な熱流も計測可能



#### フレキシブル

湾曲させた状態でも計測可能

人体からの放熱



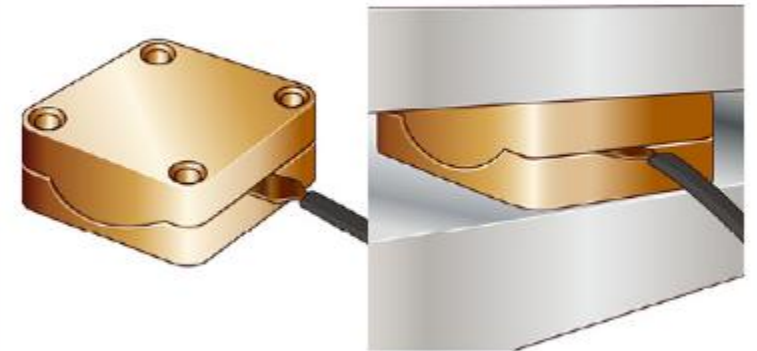
配管からの放熱



最小R: 30mm

#### 高耐圧

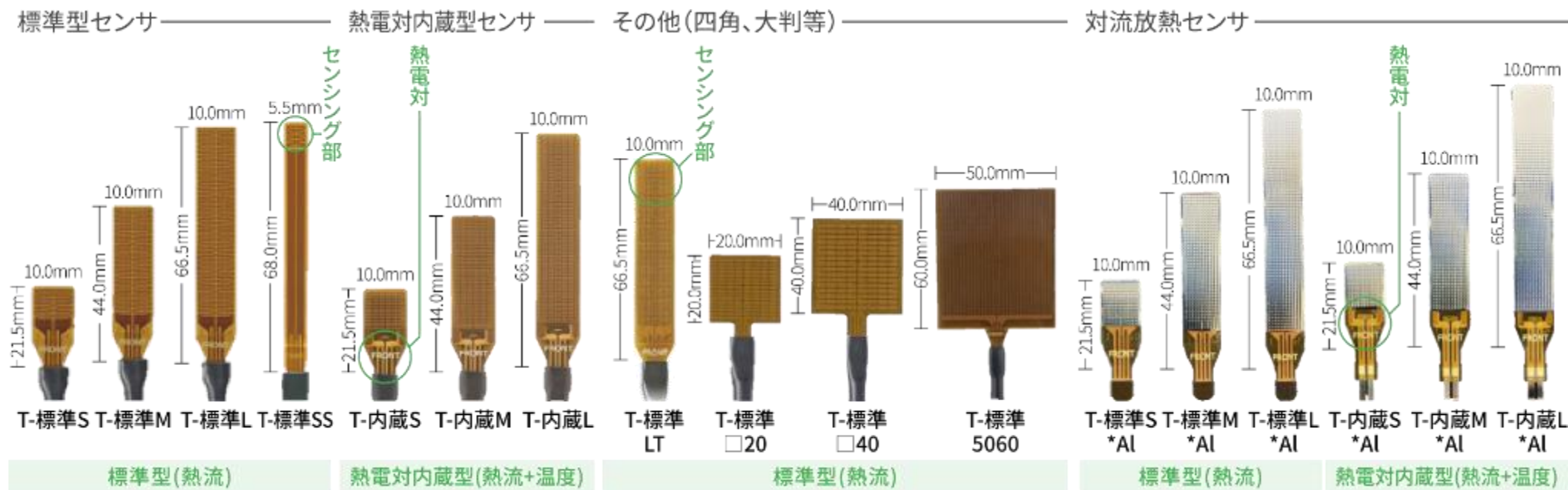
加圧状態でも計測可能



最大耐圧: 4MPa

## 4. 熱流れ可視化技術 (特許06485206, 06256536等)

### 製品仕様



|         |       | 代表値                         |
|---------|-------|-----------------------------|
| 感度      | Sサイズ  | 0.01mV/(W/m <sup>2</sup> )  |
|         | Mサイズ  | 0.04mV/(W/m <sup>2</sup> )  |
|         | Lサイズ  | 0.08mV/(W/m <sup>2</sup> )  |
|         | SSサイズ | 0.003mV/(W/m <sup>2</sup> ) |
| 感度繰り返し性 |       | ±2% (感度測定固定の繰り返し)           |

|        |  | 代表値                      |
|--------|--|--------------------------|
| 使用温度範囲 |  | -40℃ ~ +150℃             |
| 最小曲率半径 |  | 30mm                     |
| 耐圧縮応力  |  | 4MPa                     |
| 防水性    |  | IPX6、IPX7                |
| 熱抵抗    |  | 0.0013m <sup>2</sup> K/W |

すべて0.25mm

## 4. 熱流れ可視化技術 (特許06485206, 06256536等)

### 導入事例

- 熱流センサ自体の販売、熱流センサ導入・活用のための技術支援を実施。

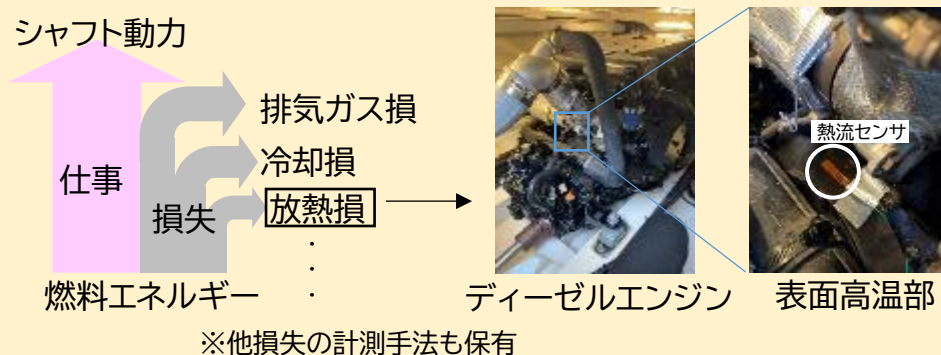
#### 活用事例1) シート・ステアリング ヒータ快適性評価



#### 活用事例3) 衣服の保温性評価



#### 活用事例2) 船舶エンジンヒートバランス評価



#### 活用事例4) 冷凍倉庫の壁・床・天井からの侵入熱量評価

