



# 名古屋市工業研究所

Nagoya Municipal Industrial Research Institute

成果事例集



---

## 成果事例集の発行にあたって

---

名古屋市工業研究所は、中小企業の身近な技術の相談機関として、技術の高度化・複雑化に対応しながら、生産現場で抱える技術課題の解決や新製品・新技術の開発をお手伝いするための様々な支援業務に取り組んでいます。

技術相談、依頼試験、受託研究等の個別支援対応から、企業と共同で提案する国等の外部資金を利用した提案公募型研究にも参画しています。

この成果事例集は、名古屋市工業研究所が主体的に関わった最近の成果の中で、企業との技術相談や受託研究等を通じて、製品化に結び付いたものや実用化段階にある事例を選び編集したものです。

中小企業の皆様が、今後、新技術・新製品開発にチャレンジしようとする際に、この成果事例集を参考としてご活用頂けると幸いです。

なお、作成にあたって、貴重な情報を提供することにご賛同いただきました関係企業の皆様に厚くお礼申し上げます。

令和5年2月  
名古屋市工業研究所



## 目次

### ▶ 製品の開発・改良

- P04 | 01 発泡樹脂を用いた自動車用ピラーの改良  
02 自動車用エアコンフィルターの開発
- P05 | 03 環境や作業安全に配慮した鉄道車両部材の開発  
04 耐候性に優れた道路標識の開発
- P06 | 05 人工竹垣フェンス高強度支柱の開発  
06 植物の水やりが楽になる鉢皿の開発
- P07 | 07 環境に優しいプラスチック製カミソリの開発  
08 イオナイザー搭載ドライヤー動作安定性の向上
- P08 | 09 首ケア枕の開発  
10 握力トレーニンググッズの耐久性向上
- P09 | 11 クラス最大内腔のマイクロカテーテルの開発  
12 乗りやすさと安全性に優れた鏡の開発
- P10 | 13 遮光スペーサーの開発  
14 再生材グラスウールを含む樹脂洗浄剤の開発
- P11 | 15 焼き付きと緩みを防ぐステンレスボルトの開発

### ▶ 材料・素材の開発・改良

- P11 | 16 革新的な切削工具に繋がる表面硬化層の開発
- P12 | 17 酸化グラフェン複合銀めっきの開発  
18 厚膜型耐熱塗料の開発
- P13 | 19 水素製造触媒の開発  
20 全固体リチウム二次電池の開発
- P14 | 21 液面プラズマ技術による製品原料の開発

## 目次

### ▶ 工法の開発・改良

- P14** | 22 加工機等の制御ソフト自動生成式  
新制御装置の開発
- P15** | 23 アルミニウム合金板の深絞り成形技術の開発  
24 前処理皮膜の浴管理法の開発
- P16** | 25 板材の摩擦係数測定による最適凹凸  
テクスチャ技術の研究開発  
26 自動レーザ肉盛り溶接システムの開発
- P17** | 27 多層膜を成膜するための処理条件の最適化  
28 射出成形品における品質の向上
- P18** | 29 エアコン用省エネルギー部材の流体解析  
30 乾燥機の風量分布の改良
- P19** | 31 放熱材料のモデル化手法の確立  
32 トランジスタ法の改良
- P20** | 33 熱抵抗測定治具の開発  
34 定常熱伝導率測定装置の開発

## 技術支援メニュー

※成果事例は以下の支援メニューで対応しました

### ● 技術相談・技術指導

品質改善や生産方法の改良等、様々な場面で生じる「技術的課題に関する相談・指導」を実施

### ● 依頼試験

材料・製品の物性値の測定や品質評価等、「試験・分析・測定」を実施

### ● 受託研究

企業において、単独では実施困難な課題の解決や新製品・新技術の開発を受託

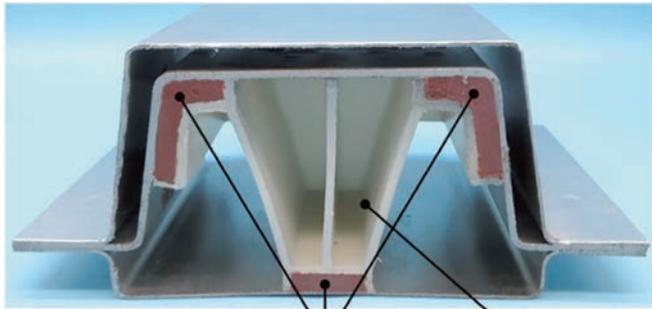
### ● 提案公募型研究

成長型中小企業等研究開発支援事業（旧サポイン）を始め、国等の外部資金を利用した研究開発

## 製品の開発・改良

### 01 発泡樹脂を用いた自動車用ピラーの改良

提案公募型研究



硬質発泡樹脂 繊維強化樹脂

#### 製品の概要

硬質発泡樹脂材料を用いた軽量かつ高剛性な自動車用ピラー

#### 課題

発泡樹脂を自動車用ピラー内に充填し、軽量かつ高強度なピラー構造を作るにあたり、その設計に向けた構造解析のために、高速度変形時の詳細な材料特性を計測する必要があった。

#### 支援内容

構造解析に必要な材料特性データを取得するため、複数の発泡樹脂に対し高速引張試験機、高速度カメラ及びデジタル画像相関法を用い、応力-ひずみ曲線のひずみ速度依存性を計測した。

#### 成果

計測した材料特性データを基に高精度な構造解析を実施することにより、詳細に設計したピラー構造を作製でき、従来品より30%軽量化できた。

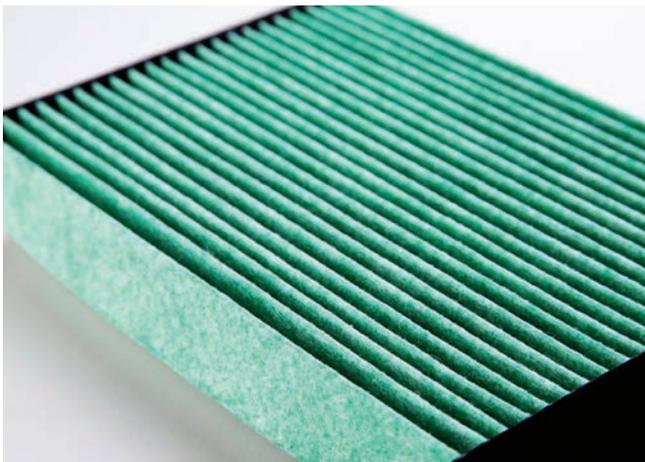
イダ産業株式会社

URL <https://www.orotex.co.jp/>

業務内容 自動車用防音材、制振材、補強材等の研究開発、製造、販売

### 02 自動車用エアコンフィルターの開発

依頼試験



#### 製品の概要

抗菌繊維、PM2.5を捕集する特殊形状繊維、帯電加工が織り成す高品質自動車用エアコンフィルター

#### 課題

花粉やPM2.5のような微粒子を効率よく捕集でき、通風性の高い自動車用エアコンフィルターを開発するにあたり、素材から加工まで国内のみで安定的に調達・生産でき、かつその品質を確保したい。

#### 支援内容

国内で開発した自動車用エアコンフィルターの表面や断面を電子顕微鏡で観察し、織り込まれた繊維の均一性と微粒子の捕集性を評価した。また、フィルターの通風量を通気度試験から測定した。

#### 成果

評価した自動車用エアコンフィルターは、十分な通風量を確保しながら、数ミクロンの微粒子も効率よく捕集できることがわかった。さらに、量産化後も安定した品質であることを確認した。

株式会社エムリット

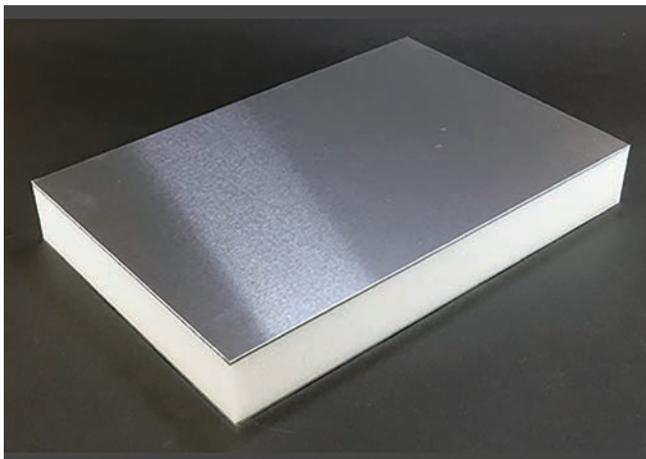
URL <https://mlitfilter.com/>

業務内容 自動車用エアコンフィルター、マスク、シートクッションの製造・販売

## 03

## 環境や作業安全に配慮した鉄道車両部材の開発

受託研究



## 製品の概要

騒音低減効果が高く、リサイクル性にも優れる、軽量芯材を金属板で挟んだ床パネル

## 課題

将来的な規制や製造中止を見越し、床材や屋根材に使われているエポキシ樹脂やウレタン樹脂に含まれる化学物質を環境負荷や有害性が低い物質に置き換えたいとの要望があった。

## 支援内容

開発した代替材料の基礎特性を化学分析等で調べた後、スクリーニングした材料で床材を試作し、材料試験機や疲労試験機で機械物性を評価した。

## 成果

試作した床材の機械物性は従来品と遜色なく、環境や作業者の健康に配慮した床材が開発できた。さらに開発で得た知見を横展開することで、部材開発の迅速化や技術力の強化に繋がった。

株式会社宝建材製作所

URL

<http://www.takarakenzai.co.jp/>

業務内容

鉄道車両・船舶・建築等構造体向け化学製品の開発・製造・販売・施工

## 04

## 耐候性に優れた道路標識の開発

受託研究



## 製品の概要

耐候性に優れ、標識が必要時のみ表示可能な塩化ビニル製シート道路標識

## 課題

道路用標識は長期間屋外で使用されるため、耐候性が要求される。長期耐候性に優れた標識の開発において、採用が予定されている繊維強化塩化ビニルシートの耐候性を調べる必要があった。

## 支援内容

標識を印刷した繊維強化塩化ビニルシートを促進耐候性試験機（サンシャインウェザーメーター）により促進劣化させ、一定時間経過ごとに引張強度及び色彩を測定し耐候性能を評価した。

## 成果

標識の使用状況を再現するため、標識表示時及びケースに収納時の長期の耐候性能を、強度変化及び色差から確認できた。これにより、繊維強化塩化ビニル製シート標識を製品化できた。

名古屋電機工業株式会社

URL

<https://www.nagoya-denki.co.jp/>

業務内容

情報装置システムの製造販売

## 05 人工竹垣フェンス高強度支柱の開発

技術相談・指導



### 製品の概要

強風にも耐えられるように高強度化したフェンス用支柱

### 課題

従来のフェンス用アルミパイプ支柱は強風時の強度に課題があり、内部にスチール角パイプを固定した支柱を開発したが、性能を確認するため曲げ強度を測定する必要がある。

### 支援内容

従来品との強度比較をするために、内部にスチール角パイプを取り付けた支柱を万能材料試験機による3点曲げ試験で評価した。

### 成果

曲げ試験の結果から、試作品は従来品に比べて3.8倍の強度が確認され、支柱の強度が大幅に向上した。これにより、強風が吹く地域での設置が可能となり、新型フェンス用支柱を製品化できた。

グローベン株式会社

URL <http://www.globen.co.jp/>

業務内容 庭園・エクステリア材料の製造・販売等

## 06 植物の水やりが楽になる鉢皿の開発

依頼試験



### 製品の概要

植物にあげた水が引き出せるトレイに落ちる新構造で育てる人にも植物にもやさしい鉢皿

### 課題

鉢の下に敷き、水やりの際にトレイで水を受け止める「ポットキーパー」は、従来にない新構造のため、商品化にあたり耐荷重や耐久性を検証したいとの要望があった。

### 支援内容

万能材料試験機で加圧し、耐荷重や水が溜まる引き出し状トレイの可動性を調べるとともに、耐候性試験により素材の耐久性を評価した。

### 成果

圧縮試験及び耐候性試験の結果、大きめの鉢を乗せても不具合はなく、素材の経年劣化も少ないことが確認でき、安心して長く利用できる商品の実現に繋がった。

株式会社コッテ

URL <https://potkeeper.co.jp/>

業務内容 インテリア用品・植物の管理用品の企画、開発、製造、販売及び輸出入

## 07

## 環境に優しいプラスチック製カミソリの開発

受託研究



製品例

## 製品の概要

廃棄された環境中で分解され易いプラスチックを使用した使い捨て安全カミソリ

## 課題

環境負荷低減と安価なコストで提供できる使い捨てカミソリへの市場ニーズがあり、使用する再生プラスチック部品に、環境中に廃棄された際、10年程の期間を経て紫外線により分解する材料を使用した製品を開発する必要があった。

## 支援内容

酸化分解促進添加剤を配合したポリスチレン樹脂成形品について、キセノンウェザーメーター耐光性試験機を用いた紫外線の照射により、酸化分解が進行するかをFT-IRにより分析、評価した。

## 成果

酸化分解促進添加剤を配合したポリスチレン樹脂は、配合しないものと比較しカルボニル基の量が増加しており、酸化分解が促進されることが確認できた。これにより易分解性ポリスチレン樹脂を使用した使い捨てカミソリが製品化できた。

カイ インダストリーズ株式会社

URL

<https://www.kai-group.com/global/>

業務内容

刃物、生活用品、医療用品等の製造・販売

## 08

## イオナイザー搭載ドライヤー動作安定性の向上

依頼試験



## 製品の概要

自動温度調整機能でプロのブローテクニックを再現するドライヤー

## 課題

ドライヤーの仕様を一部変更したところ、特定環境下で動作が不安定になり、その原因を特定・対策する必要があった。

## 支援内容

イオナイザーの出力変更による影響が高いと推定して、特定環境下での動作を再現するために製品に電磁ノイズ負荷をかける静電気放電試験を行い、動作性能評価をした。

## 成果

静電気放電試験の結果、状況が再現でき、原因は製品自体の帯電による静電気放電の誘発と推定できた。この結果に基づき、大まかな静電気の流入ルートの推定と適切な箇所での対策を実施し、早期に改良できた。

株式会社 MTG

URL

<https://www.mtg.gr.jp/>

業務内容

美容健康機器を手がけるファブレスメーカー

## 09 首ケア枕の開発

依頼試験



### 製品の概要

軟質ポリウレタン素材がフィットして、首全体を面で支えるデザインの首ケアグッズ

### 課題

首をセルフケアするための枕「setneck」は素材の軟質ポリウレタンが変形することでフィットする構造のため、商品化に向けて“へたり”等の耐久性を検証したいとの要望があった。

### 支援内容

万能材料試験機で頭蓋重量に相当する荷重を一定時間保持する繰り返し試験を実施し、外観や復元力の変化から耐久性を検証した。

### 成果

実際の使用場面を想定した繰り返し試験の結果、延べ数千回加圧しても商品にほとんど変化はなく、“へたり”に強く長く利用できる商品の実現に繋がった。

マークセラピー株式会社

URL

<https://www.marktherapy.com/>

業務内容

健康グッズ開発、整骨院&サロン経営、臨床啓蒙活動、等

## 10 握力トレーニンググッズの耐久性向上

依頼試験



### 製品の概要

発泡ポリウレタン製の握力トレーニンググッズ、ソフト・ミドル・ハードの3種類をラインナップ

### 課題

年齢を問わず手軽に握力が鍛えられるトレーニンググッズ「GripSave」は、くびれた部分が多いデザインのため、使用頻度によっては裂ける心配があり、商品化に向けて耐久性を高める必要があった。

### 支援内容

疲労試験機で繰り返し変形させた時の、外観や反発力等による耐久性の検証により、従来品及び改良品を評価した。

### 成果

10万回を超える繰り返し試験により従来品のウィークポイントを特定し、部分的に設計を見直した。これにより耐久性が大幅に向上し、ユーザがより一層安心して利用できる商品になった。

山口化成工業株式会社

URL

<https://yg-kasei.co.jp/>

業務内容

発泡スチロール・発泡ポリウレタン製品の開発及び製造

## 11

## クラス最大内腔のマイクロカテーテルの開発

依頼試験



## 製品の概要

中心循環系マイクロカテーテルの内、最大外径かつ最大級の内腔

## 課題

耐キンク性や内腔保持力が高く、操作性に優れた新規マイクロカテーテルの開発にあたり、シャフトの剛性バランスを最適化したいとの要望があった。

## 支援内容

セグメント毎に異なる剛性を調べるため、万能材料試験機で手元から先端までの剛性を連続的に測定し、シャフトの剛性バランスを数値化した。

## 成果

既存製品の剛性を数値化し、セグメント毎の剛性バランスを最適化したことにより、リニアな操作感とスムーズな追従性を併せ持つマイクロカテーテルの商品化が実現した。

株式会社テクノクラートコーポレーション

URL

<https://www.technocrat-corp.com/>

業務内容

カテーテル等血管内治療用製品の開発・製造・販売

## 12

乗りやすさと安全性に優れた<sup>あぶみ</sup>鐙の開発

依頼試験



## 製品の概要

素材や形状の工夫で傷みを軽減し、安全性や軽量性を向上させた鐙

## 課題

騎手が足を乗せる鐙は、騎乗中に足との当たり方で傷みが生じにくいこと、安全面で滑らないこと、操作性で軽いことが求められているが、その技術的な改善に追求の余地があった。

## 支援内容

形状や素材を変えて試作された鐙に対し、ブーツのソール材を相手材として摩擦試験を行い、各鐙の滑りにくさを評価した。

## 成果

摩擦試験の結果から、素材や凹凸のパターン等による摩擦係数の違いが明確になった。これにより、鐙の滑りにくさ、安全性の向上に繋がった。

株式会社エムエス製作所

URL

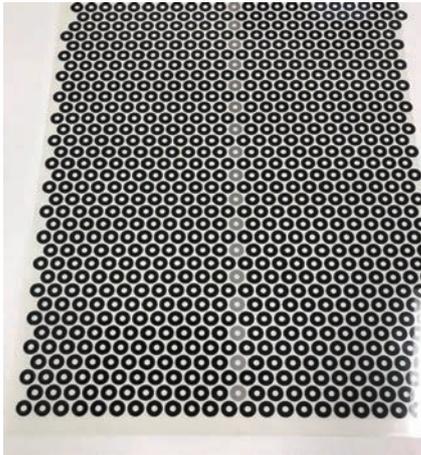
<https://msgroup.co.jp/>

業務内容

金属、樹脂、ゴムの成形用金型の設計及び製造

## 13 遮光スパーサーの開発

依頼試験



### 製品の概要

端面部反射率1%以下の  
カメラモジュール用遮光スパーサー

### 課題

従来のカメラモジュール用遮光スパーサーは、端面が光沢により反射してしまうか、または端面が素材無垢の状態となり、反射率が高い状態となっていた。そこで、端面の反射率を抑えた遮光スパーサーが必要となった。

### 支援内容

低反射率のスパーサーが製造できる可能性を調べるため、種々の基材を用いて作製した試作品の分光反射率の測定を行った。

### 成果

試作品の分光反射率測定の結果、正反射率で1%未満、拡散反射率で4%以下となる製造条件を見いだすことができた。さらに、試作品を作製した手法を用いることにより、遮光スパーサーの量産化が可能となった。

ケーワイズ株式会社

URL <https://k-wise.jp/>

業務内容 医療機器部品、精密金属加工品、表面処理、その他各種商品の企画、製造、販売及び輸出入営業代行

## 14 再生材グラスウールを含む樹脂洗浄剤の開発

受託研究



### 製品の概要

比表面積の大きいグラスウールを  
活かした洗浄能力の高い樹脂洗浄剤

### 課題

成形機用樹脂洗浄剤に含まれるガラスファイバーは繊維長と繊維径が大きいいため、高い汚れ掻き取り効果は得にくく、成形機内を傷めるリスクもあった。そこで、さらに細かく比表面積の大きいグラスウールを用いた洗浄剤の開発を試みた。

### 支援内容

再生材グラスウールの種類や添加剤、マトリックス樹脂を変えて洗浄剤を試作し、射出成形機内の残留汚れの洗浄に要したショット数を調べた。

### 成果

洗浄性能の評価により、添加剤及び配合が最適化できた。これにより、従来品より少量で洗浄可能な樹脂洗浄剤を開発できた。また、廃棄物の削減や再生材の活用により環境調和性も向上できた。

佐橋工業株式会社

URL <https://www.sahashi-kogyo.co.jp/>

業務内容 防振ゴム等のゴム及び樹脂製品の製造、金型製作

## 15 焼き付きと緩みを防ぐステンレスボルトの開発

依頼試験



### 製品の概要

左右非対称のねじ山が特徴的なステンレス製緩み防止ボルト

### 課題

緩み防止ボルト「モーションタイト」は、ねじ面に発生する摩擦熱が集中せず、焼き付き対策にも有効であったため、焼き付きやすいステンレスに対応した製品を開発したいとの要望があった。

### 支援内容

ねじ形状を最適化するため、CAE解析により締め付け時のねじ山の応力分布や荷重分担率を可視化し、緩み試験等の結果と合せて形状を検討した。

### 成果

解析及び検討の結果、ステンレスに適したねじ形状を見出すことができ、従来の優れた緩み防止機能に加え、焼き付き対策にも有効なステンレス製緩み防止ボルトの商品化に繋がった。

有限会社アートスクリュー

URL

<http://www.artscrew.co.jp/>

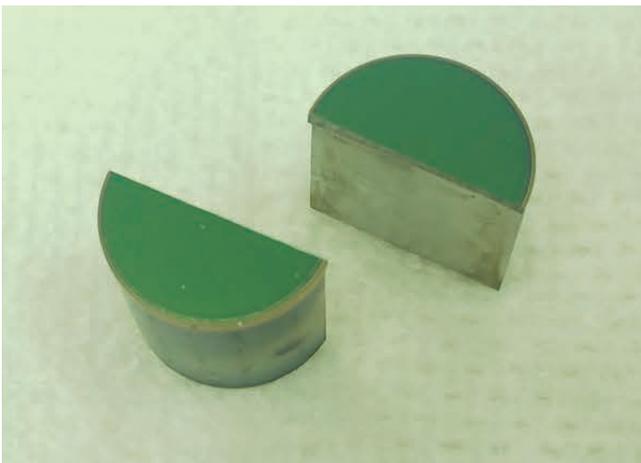
業務内容

緩み防止ねじの開発及び製造・販売

## 材料・素材の開発・改良

## 16 革新的な切削工具に繋がる表面硬化層の開発

受託研究



### 製品の概要

プラズマ処理で立方晶窒化ホウ素膜を成膜させた切削工具用鋼材（超硬TUZ80）の表面層

### 課題

自動車等の製造における切削加工において、より高硬質、高耐熱性、低反応かつ長寿命な次世代工具がユーザーから求められている。対応策として表面層への立方晶窒化ホウ素膜処理が最適であるが、その成膜技術が確立されていない。

### 支援内容

プラズマ処理でテストピース（超硬TUZ80）表面に成膜した立方晶窒化ホウ素膜に対し、高分解能走査電子顕微鏡による構造観察及び膜厚評価を行い、プラズマ処理の成膜条件にフィードバックした。

### 成果

成膜条件と実際の膜構造のデータを蓄積し、剥離の起こりにくい最適な成膜条件を見出した。多層構造を有することで剥離のない厚膜化を実現した。

株式会社片桐エンジニアリング

URL

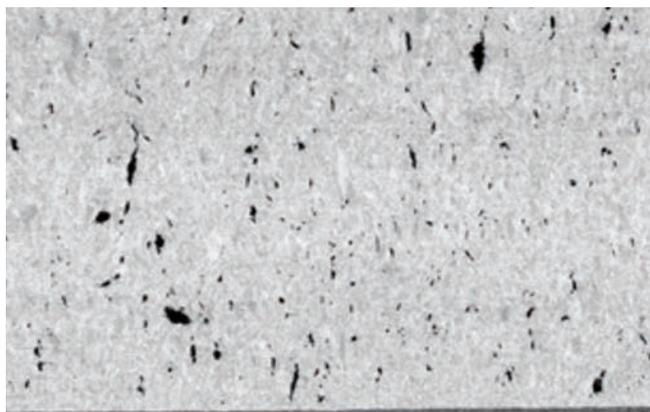
<https://www.kk-eng.co.jp/>

業務内容

真空装置、プラズマ関連装置等の開発・設計・製造

## 17 酸化グラフェン複合銀めっきの開発

提案公募型研究



複合銀めっき断面電子顕微鏡像  
(黒色部分が酸化グラフェン)

### 製品の概要

高い潤滑・低凝着性・低接触抵抗を有し、電気接点の耐久性向上を実現したアンチモンフリーの酸化グラフェン複合銀めっき

### 課題

電気自動車用充電プラグに使用される銀めっきは、アンチモン添加によって硬質化し、耐久性が向上する。反面、比抵抗が増大するため、大電流になると抵抗加熱による溶損の危険性がある。

### 支援内容

アンチモンフリーかつ高潤滑性を目指したプロセスとして、酸化グラフェン (GO) 複合銀めっきの GO の共析量及び阻害要因を調査した。PR 電解法・パルス電解法を用いて電流波形・パルス周期・電流密度等のめっき条件を検討した。

### 成果

従来の銀めっきよりプラグの挿抜時の相手材の凝着が低減され、電気接点における比抵抗が減少した。挿抜を繰り返す高電流コネクタの耐久性向上に適した新しいめっき開発に繋がった。

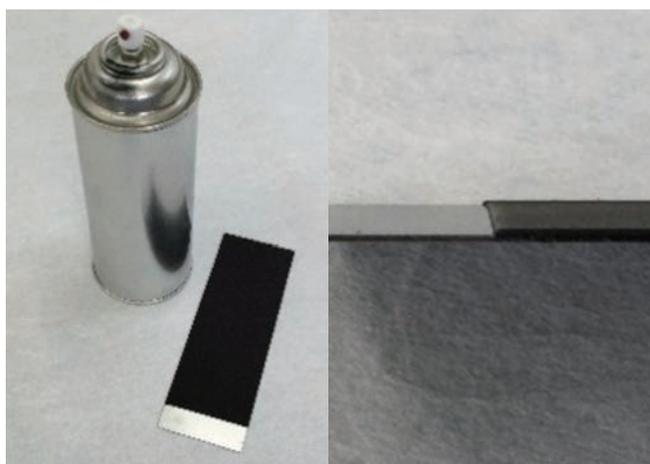
豊橋鍍金工業株式会社

URL <https://www.toyohashiplating.co.jp/>

業務内容 スズ、スズ合金、金、銀、ニッケルめっき加工

## 18 厚膜型耐熱塗料の開発

受託研究



### 製品の概要

厚膜化と耐熱性の両立を実現したエアゾールタイプシリコン系塗料

### 課題

金属の防食等を目的とした耐熱塗料は、強度、耐久性の面で厚膜化が望まれている。しかし、熱による膨れ、剥離、亀裂等の要因となり実現が難しかった。

### 支援内容

塗料の組成に着目し、顔料種の選定と配合量を変化させた塗料の試作を提案した。その塗料で塗布した塗膜の熱分析、組成分析等により、理論的に効果のある組成を選定した。

### 成果

無機顔料を効果的に組み合わせることにより耐 600℃、垂直塗装で 500μm 厚の塗布が可能なエアゾールタイプ厚膜型耐熱塗料を開発できた。金型や輸送機器等への利用が期待できる。

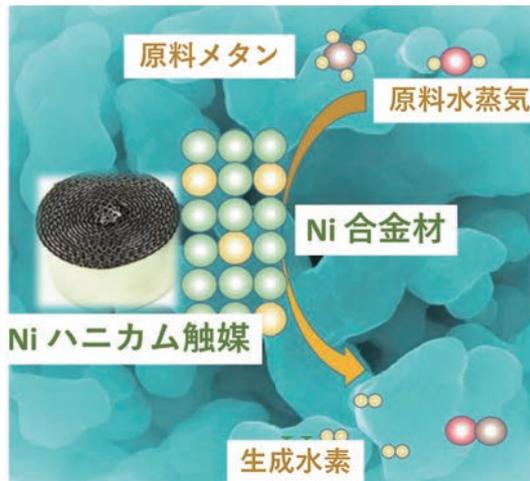
複合資材株式会社

URL <http://www.fukugoshizai.co.jp/>

業務内容 工業用エアゾール製品の製造販売

## 19 水素製造触媒の開発

提案公募型研究



### 製品の概要

メタンガスと水蒸気を供給すると水素が生成する小型で高性能なニッケルハニカム触媒

### 課題

水素社会への移行に伴い、小規模事業者等に適した水素供給システムを構築するために、従来より、小型で高性能である水素供給装置が求められており、新しい触媒の開発が必要であった。

### 支援内容

高性能で耐久性能に優れ、水素製造能力の高いハニカム形状のニッケル触媒の開発を目指し、高輝度X線分析等を利用し、触媒構造と水素生成メカニズムの解明を行った。

### 成果

開発した触媒により水素供給装置の小型化が実現したのみならず、触媒の水素生成能力低下を抑制することも可能となり、実用化レベルに達した。

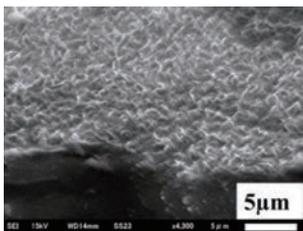
株式会社広島

URL <https://hiroshima-web.com/>

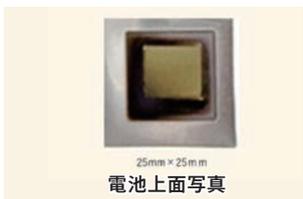
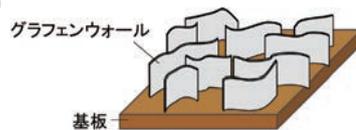
業務内容 生産設備開発、装置設計及び製造、メンテナンス

## 20 全固体リチウム二次電池の開発

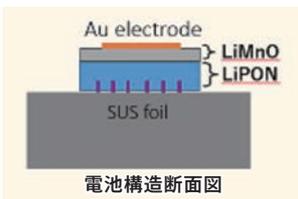
提案公募型研究



負極に用いたグラフェンウォール



電池上面写真



電池構造断面図

### 製品の概要

電子回路基板実装を目指した高性能かつ軽量化で安全性を向上させた全固体リチウムイオン二次電池

### 課題

電子機器に搭載される二次電池には軽量化、高容量化、高耐久性及び安全性が高い次元で求められ、従来のリチウムイオン二次電池の性能を大幅に向上させる必要がある。

### 支援内容

真空プロセスを用い、負極に機能性カーボンの一種であるグラフェンシートを作製した。リチウムイオン伝導性を有する固体電解質の結晶性を制御し、界面制御も行いながら連続して積層することで全固体リチウムイオン二次電池の作製が可能となった。

### 成果

試作した全固体二次電池は軽量かつコンパクトで高容量でありながら、充放電容量が大きいことが確認できた。

シーズテクノ株式会社

URL <https://c-stechno.sakura.ne.jp/>

業務内容 各種基板へのグラフェン作製の受託、グラフェン応用技術の提供

## 21

## 液面プラズマ技術による製品原料の開発

提案公募型研究



## 製品の概要

液面プラズマ技術を利用した  
パウダーファンデーション

## 課題

微粒子酸化チタンは凝集しやすく、従来法の分散処理により調製した微粒子の水分散液では、化粧品の原料として使用した場合、塗りむらが生じる等の課題があった。

## 支援内容

微粒子酸化チタンを水中へ良好に分散させる方法として、気中電極と液面の間に電圧を印加して放電させる液面プラズマ技術を検討した。

## 成果

濃度 10wt% の高濃度微粒子酸化チタン水分散液が調製できた。この分散液を用いてパウダーファンデーションの原料となる新規複合粉体「するんとなめらかパウダー」が開発され、製品化に繋がった。

日本メナード化粧品株式会社

URL

<https://corp.menard.co.jp/>

業務内容

化粧品及び医薬部外品の製造販売等

## 工法の開発・改良

## 22

## 加工機等の制御ソフト自動生成式新制御装置の開発

提案公募型研究



## 製品の概要

個別対応可能な一体標準型  
NC/PLC-L,M,S および PLC-Z と、  
操作盤分割型の加工支援制御装置

## 課題

従来型の制御装置の設計製作では、フローチャートによる動作表現が曖昧であり、ソフト開発にスキルと時間が浪費し、開発したソフトのデバッグに時間が掛かり過ぎるといった課題があった。

## 支援内容

機械動作を表す新動作チャートから制御ソフトを自動生成するNC/PLC型制御装置、突発用・定期用・品質管理用リモートメンテソフト、ノイズ検査装置、テストファースト用ソフトを開発した。

## 成果

NC/PLC型制御装置の特許を企業と共同で取得した。開発した制御装置を装着したオプトン製CNCパイプベンダー類が商品化された。またNC/PLC型制御装置の単体も商品化されて、顧客の加工機に装着して加工制御への利用に繋がった。

株式会社オプトン

URL

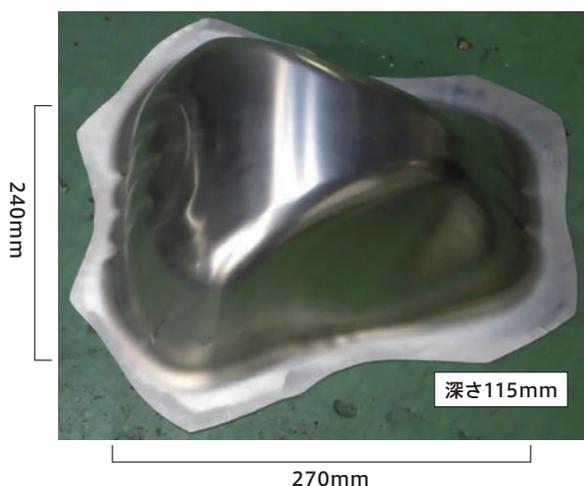
<http://www.opton.co.jp/>

業務内容

CNCパイプベンダー、非接触3D測定機等の製造販売

## 23 アルミニウム合金板の深絞り成形技術の開発

提案公募型研究



### 製品の概要

アルミニウム合金板を深絞り成形した自動二輪用燃料タンク

### 課題

アルミニウム合金板は鋼板に比べ1/3の比重であるが、深絞り性に劣り、割れが発生しやすい特徴を持つ。従来の割れを抑制する成形法では生産性が悪く、量産に適した成形法の開発が必要であった。

### 支援内容

アルミニウム合金板を部分的に熱処理して軟化させるため、プレス成形解析及び熱伝導解析によって最適な加熱範囲を探索し、熱処理時の板の表面温度及び熱処理後の硬さ分布を測定した。

### 成果

プレス成形解析及び熱伝導解析の結果から、最適な加熱範囲を持つ金型を設計し、成形性の良好なアルミニウム合金板を作製できた。これにより自動二輪用燃料タンクの試作品の作製に成功した。

株式会社成田製作所

URL <https://www.narita.co.jp/>

業務内容 鉄道車輛関係部品、自動車関係部品の製造 等

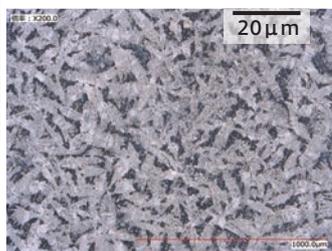
## 24 前処理皮膜の浴管理法の開発

技術相談・指導



▲テストピース上の  
塑性加工前処理皮膜

皮膜の顕微鏡像▼



### 製品の概要

リン酸フリーの金属の塑性加工用前処理皮膜

### 課題

金型成形加工時の前処理に使うリン酸亜鉛皮膜について、現在非リン化が進められており、複雑な組成の皮膜が使用されるようになってきている。非リン化皮膜の処理浴中の成分分析は煩雑であり、浴成分の管理法の確立が課題であった。

### 支援内容

浴組成を考慮し、不溶成分を含む全組成の同時分析可能な方法を提案し、研究開発をサポートした。

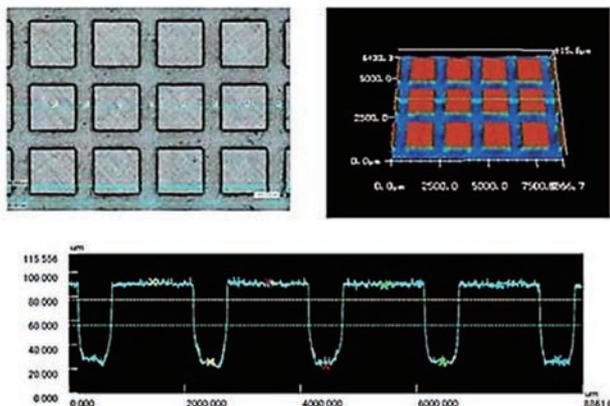
### 成果

開発された浴分析法により、浴濃度が数値的に管理できるようになり、浴の大幅な長寿命化を達成した。また、生成する皮膜組成の変動に由来するトラブルの低減も達成された。

株式会社セレック

業務内容 潤滑(切削関係)、洗浄

## 凸形状 (ダイヤモンドカット)



## 製品の概要

プレス成形型におけるプレス板の滑り止めやプレス板の流入制御を容易に出来る革新的な微細凹凸テクスチャ加工技術

## 課題

板材のプレス成形時に、材料の歪やスプリングバック等によって板材が変形するために、製品の形状を得ることができなかった。

## 支援内容

金型表面に形状や凹凸深さ等を変化させた微細なテクスチャを施し、プレス成形で板材に転写した。当所の材料試験機に取り付けた特殊な治具を用いて、この板材の摩擦係数を調べた。

## 成果

金型表面の部位に適宜、最適な微細凹凸テクスチャを施すことで、プレス成形時に板材のスプリングバックを従来より25%以上低減することができた。

フレキシスクラム株式会社

URL

<http://www.flexi-scrum.co.jp/>

業務内容

金属の摺動面への微細凹凸テクスチャの施工による表面改質



## 製品の概要

インライン・インプロセスで自動レーザー肉盛り溶接を行うシステム

## 課題

自動レーザー肉盛り溶接は、手動溶接に比べて熱影響が大きいので、溶接欠陥が発生しやすい課題があった。そこで溶接時のパラメータを見直す必要があった。

## 支援内容

溶接欠陥をなくすために、溶接試験片の断面を評価・分析し、溶接時のパラメータへのフィードバックを行った。

## 成果

溶接欠陥は溶接速度と深い関係があることが分かり、それを見直すことで溶接欠陥をなくすことができた。インライン・インプロセスで自動レーザー肉盛り溶接を行うシステムの開発に繋がった。

中日クラフト株式会社

URL

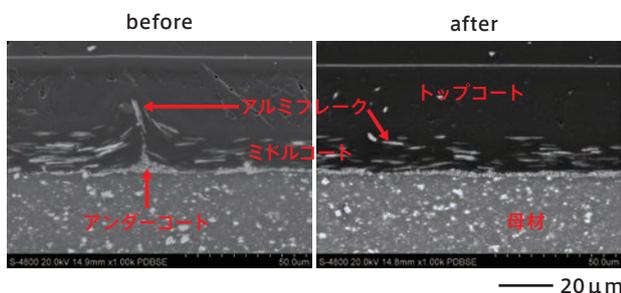
<https://www.chu-cra.co.jp/>

業務内容

レーザー、めっき加工及び研究開発

## 27 多層膜を成膜するための処理条件の最適化

依頼試験



### 製品の概要

中間層とアルミフレークが均一に分散した多層塗膜

### 課題

樹脂上に均一な多層塗膜を持つ製品の生産が求められている。しかし、塗膜中の強化粒子が不均一になるなど、成膜・乾燥条件の最適化が課題になっている。

### 支援内容

各成膜・乾燥条件によって作製した試料に対し、目視による外観検査及び走査電子顕微鏡による断面解析を行った。

### 成果

成膜・乾燥条件の検討段階において、中間層に含まれるアルミフレークのトップコートへの一部混入が認められた。これは、乾燥時におけるアンダーコートからの気泡の抜けが影響したと考えられる。これらの試験結果を踏まえ、条件の最適化が行われ、安定した生産に繋がった。

佐々木工業株式会社

URL <http://www.sasaki-ind.co.jp/>

業務内容 樹脂塗装 金属塗装 特殊塗装 特殊塗料 その他

## 28 射出成形品における品質の向上

依頼試験



### 製品の概要

部屋の壁に掛けて生活用品等を収納する樹脂 BOX

### 課題

家庭用品を射出成形で製作する際、ウエルド（樹脂の合流部）がユーザーの目に付く位置に発生することを避ける必要があった。

### 支援内容

樹脂流動解析ソフトを使用し、成形品における樹脂流動をシミュレーションすることによりウエルド位置を予測した。

### 成果

解析結果から成形品中央部にウエルドとガス溜まりが発生することが分かった。そのため、製品形状を部分的に変更し、樹脂の流れを制御することでこれらの問題を解消し、製品化できた。

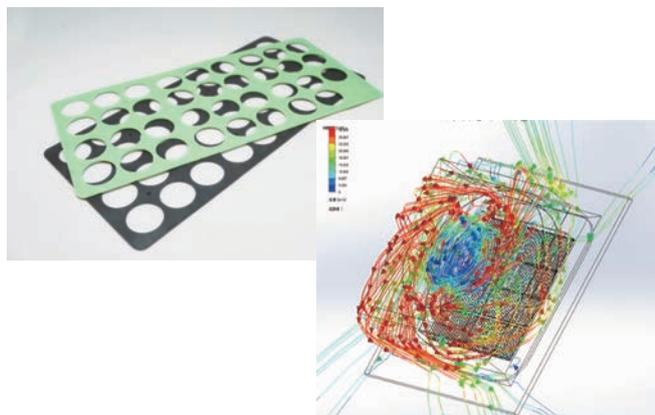
株式会社ヒマラヤ化学工業所

URL <https://www.himaraya-c.com/>

業務内容 プラスチック製品の製造販売

## 29 エアコン用省エネルギー部材の流体解析

受託研究



### 製品の概要

エアコンに取り付けることによって  
気流が変化し電力消費の削減に  
繋がる省エネルギー部材

### 課題

エアコン用省エネルギー部材 MS-RDK をエアコンに取り付けることによって気流がどのように変化するか不明であった。

### 支援内容

エアコンに使われているファンについて3次元スキャンを行い、これに部材を取り付けた状態をモデル化した。これを用いて詳細な流体解析を行った。

### 成果

エアコン内部に入った空気の流れを計算により可視化することができた。風量の落ち込みは非常に少なく、エアコン用ファンの空気が熱交換機を効率的に通過することがわかった。

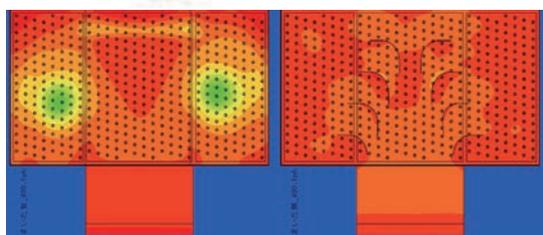
3ms 株式会社

URL <https://3ms-inc.com/>

業務内容 環境貢献型商品の開発・製造・販売

## 30 乾燥機の風量分布の改良

受託研究



### 製品の概要

食品、化学品、繊維、窯業系や木質系の住宅建材などの産業用乾燥機

### 課題

乾燥機の風をコントロールするため、乾燥機内部に構造物を入れて調整している。その施工は過去の経験則に基づくものであり、効果を定量的に知る術がなく、設計のノウハウに生かし難かった。

### 支援内容

乾燥機の流速分布のシミュレーションを行い、乾燥機出口からの流速分布が内部構造物の有無で受ける影響を評価した。

### 成果

構造物の効果が定量的に把握できた。また、良いパターンと悪いパターンの特徴が確認できたため、その後の設計に活用できた。

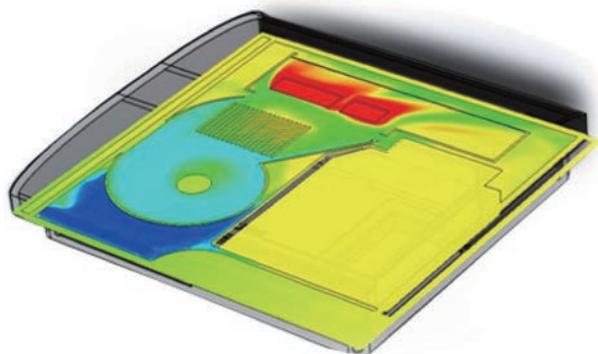
株式会社荒川製作所

URL <http://www.arakawa-mfg.co.jp/>

業務内容 熱処理装置の設計・製作、各種プラント設備工事

## 31 放熱材料のモデル化手法の確立

受託研究



電子機器に組み込んだときの温度分布解析

### 製品の概要

放熱材料を電子機器に取り付けたときの温度変化を予測する手法

### 課題

放熱材料をインバータ等の電子機器に取り付けた時にどの程度温度を下げるか、あるいはどのような製品や取り付け方がよいか事前に予測することが難しかった。

### 支援内容

インバータ等の需要が高い電子機器を主な対象として、温度上昇の予測精度が高くなる解析モデルの指針を提案し、その解析と実測による検証を行った。

### 成果

電子機器の温度上昇を解析によって予測できるようになり、適切に放熱材料を選別し効率的な取り付け方を導くことができるようになった。

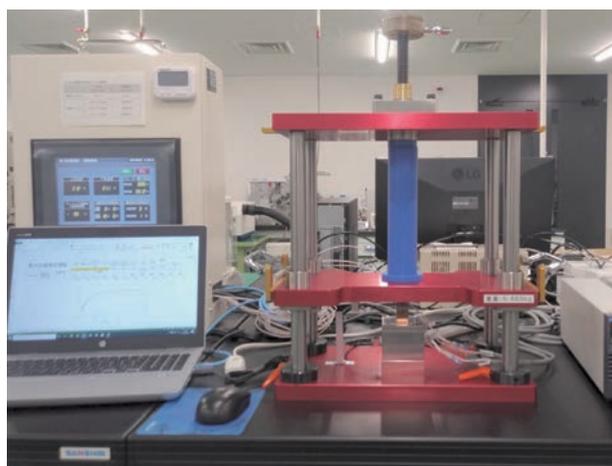
株式会社中外

URL <https://chugai-jp.com/>

業務内容 自動車部品の製造並びに販売、化成品、電子部品、電材電気機器部品、繊維機械及び物流機械・器具の販売

## 32 トランジスタ法の改良

受託研究



### 製品の概要

熱源と冷却部品の間にTIMをはさみ、TIMの熱抵抗を評価する装置

### 課題

TIM (Thermal Interface Material : 効率よく放熱をする熱伝導材料) の評価方法の1つとしてトランジスタ法を長年使っていたが、使われているトランジスタが製造中止になった。そのため測定治具の再設計が必要になった。

### 支援内容

これまでの測定方法の原理を引き継ぎながら、熱源と冷却部品を含めた測定治具を考案し、測定精度の向上を検討した。

### 成果

測定範囲の拡張と精度の向上を実現した新しい測定治具が完成できた。トランジスタ法と同等以上の精度でTIMの評価が行えるようになった。

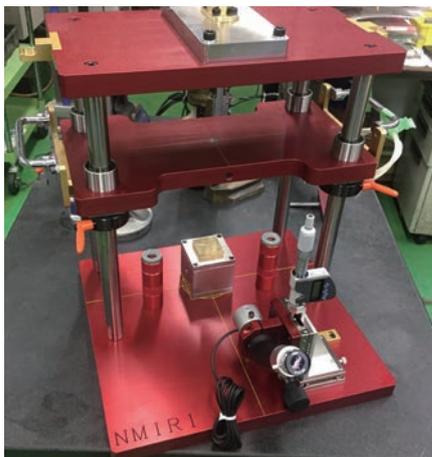
富士高分子工業株式会社

URL <https://www.fujipoly.co.jp/>

業務内容 シリコンゴムを基軸とした熱対策部品、電気接続部品及び押出し成形品、複合製品の製造販売

## 33 熱抵抗測定治具の開発

技術相談



### 製品の概要

多種多様な試料やニーズに応じた熱抵抗測定装置

### 課題

様々な形状のサンプルについて汎用的に熱抵抗を測定できる装置がなかった。ユーザーのニーズに応じてカスタム可能な汎用治具を製作が必要であった。

### 支援内容

試料の加熱・冷却方法、熱漏れを少なくする方法等の技術相談を行った。また試作した治具に対する相談も行い、次の対策に向けた改善に対応した。

### 成果

測定部を変更することで様々な試料を測定できる治具が製作できた。これらは大手メーカー等の基礎研究や製品開発に活用されている。

株式会社エス・エム・ティ工業

URL

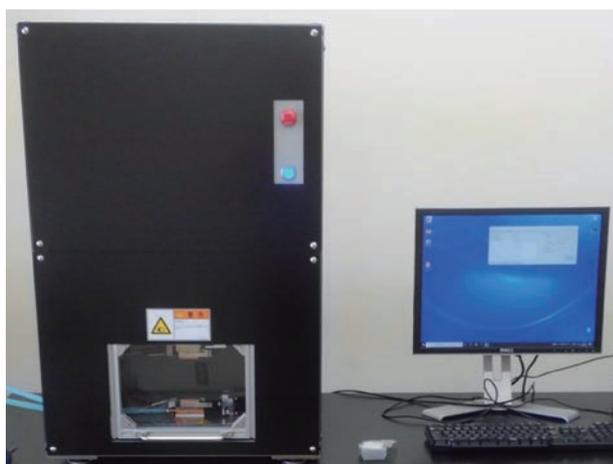
<http://www.s-m-t.co.jp/>

業務内容

多種治具、機械設計から組付、CNC旋盤を駆使した精密加工、超硬合金耐摩耗工具、鋼製品の精密研磨加工

## 34 定常熱伝導率測定装置の開発

技術相談・指導



### 製品の概要

試料を置くだけで高速に測定できる熱伝導率測定装置

### 課題

TIM (Thermal Interface Material : 効率よく放熱をする熱伝導材料) やゴム等の熱伝導率を定常法で測定するには、温度の校正や試料サンプルの接触条件等の補正等、多くの手間がかかるとともに、精度に課題があり、測定器がなかった。

### 支援内容

当所で考案した測定原理を用いて、測定を自動化、簡易化した測定器を開発した。測定するための基本的な構造と精度を高めるための工夫をアドバイスした。

### 成果

定常法による測定は1時間以上かかることが多かったが、開発した測定器を用いると30分以内で測定でき、また、熱漏れが少なく、操作が簡単で扱いやすい測定器が開発できた。

株式会社ベテル

URL

<https://hrd-thermal.jp/>

業務内容

医療機器、熱物性測定に関する装置の開発、製造、販売





〒456-0058  
名古屋市熱田区六番三丁目4番41号  
TEL 052-661-3161 / FAX 052-654-6788  
<https://www.nmiri.city.nagoya.jp/>  
✉ [kikaku@nmiri.city.nagoya.jp](mailto:kikaku@nmiri.city.nagoya.jp)

