

令和2年度

# サクセス ストーリー

～企業とセンターの成功事例～

SUCCESS STORY 2020



群馬県立産業技術センター

1	<b>AIを搭載した画像検査装置の商品化</b> 株式会社大道産業	2
2	<b>無電源間欠エアバルブ開発により売り上げアップ</b> 株式会社ミツバ環境ソリューション	4
3	<b>カキ殻を用いた油分除去技術による排水処理コストの大幅削減</b> 東京カリント株式会社	6
4	<b>スズメバチの繭のタンパク質を利用したアスリート用爪補修液の開発</b> 株式会社アート	8
5	<b>異分野の品質規格クリアによる取引企業数の増加</b> 株式会社ナカジマ	10
6	<b>高精度3次元レーザー加工機の開発等による特許の権利化</b> 株式会社ワークステーション	12
7	<b>シミュレーション技術向上により次世代自動車部品の採用を獲得</b> 株式会社内外	14
8	<b>製造プロセスを測る技術開発による生産スピードの飛躍的向上</b> 鈴木工業株式会社	16
9	<b>米糠を利用した郷土菓子の開発</b> 株式会社明友	18
10	<b>精密プレス鍛造複合加工技術によるヒートシンクの新製品の創出</b> 株式会社豊田技研	20



群馬産業技術センター



東毛産業技術センター

## 皆様の身近なパートナーとして

群馬県立産業技術センターは、大正11年に開設された「群馬県工業試験場」を前身として、平成15年に前橋市亀里町に移転、現在の名称に改称し、あわせて太田市に附置機関として東毛産業技術センターを創設、長年にわたり、県内ものづくり企業の皆様の技術支援・研究開発の拠り所となるよう、職員一丸となって業務に取り組んでおります。

その結果、全国の工業系公設試験場の中で研究員一人当たりの利用率が14年連続全国1位となっておりますが、このことは、利用者の皆様方のご理解及びご協力の賜であり、改めて厚く御礼を申し上げるとともに、今後も当センターが期待されている技術支援の重要性を感じているところです。

一方で、昨年度実施した商工団体等の意見交換などにおいて、当センターに対して「敷居が高くて相談しづらい」「何をしてくれるのか分からない」等の声を多数、頂戴いたしました。

そこで、更なるサービス向上をめざし、今まで当センターを利用したことがない企業様でも気軽に足を運べるよう本書を作成した次第です。

本書では、企業様と当センター研究員が協力して研究を行い、困難を乗り越え、新製品や新技術の開発により、「売り上げが上がった」「コスト削減を実現できた」などの成功事例の一部をインタビュー形式で紹介しています。掲載内容の一部は、動画でも紹介しておりますので、そちらも、ぜひご視聴いただければと思います。

「当センターを利用した経緯」や「センターを利用したメリット」など、出来る限り具体的に、企業様からお話を伺いました。振り返ってみると、きっかけは、様々なかたちがあり、また、やはり人と人とのつながりや出会いが、大切であると感じております。

ぜひ、どのような相談でも構いませんので、群馬県立産業技術センターをものづくり企業の皆様の身近な相談相手として、活用していただければ幸いです。研究員一同、企業様の立場に立った最善な提案に努めてまいります。

今後も、当センターでは、技術支援や研究開発を通じ、本県の基幹産業であるものづくり産業の技術力と付加価値の向上に積極的に取り組んでまいります。引き続き、センター業務の推進につきまして、ご理解とご協力をお願いいたします。

最後になりますが、本書の作成に当たり、ご協力いただきました掲載企業様に、この場を借りて、心より感謝を申し上げます。



群馬県立群馬産業技術センター

所長 小宅 勝

# AIを搭載した 画像検査装置の商品化



AI搭載画像検査装置  
「AI太郎(あいたろう)」



AIによる異物検出



代表取締役 坂田 浩一

## センター担当者からひとこと



東毛産業技術センター

センター長 細谷 肇

群馬産業技術センター

電子機械係 石黒 聡  
町田晃平

共同研究を実施することで、食品業界特有の機器の開発やサービス展開などを知ることができました。

また、社長様はAIや組み込みプログラムについて非常に詳しく、共同開発させていただくことで、職員の技術力を向上させることができました。



紹介動画

<https://www.youtube.com/watch?v=XyMRtEjLsk>

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

平成29年にセンター職員から「AIによる画像検査に興味があるか。AIソフトを導入したが試してみないか。」との話がありました。そこで、試しに写真を持ち込み判定したところ、十分な性能を持っていました。食品業界は、人手不足のため目視検査に非常に困っています。弊社の食品加工機械製造で培った技術とセンターのAIの技術を活用して、食品向けのAIを搭載した画像検査装置を開発するため、共同研究を行うことにしました。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

本装置は、食品製造などの水作業をする現場で使用することを想定した装置で、防水対応になっています。また、様々な異物を検出するために、上下各2基のフルカラーLEDと上下2台のカメラを搭載して、画像を撮影することができます。AIを使った画像検査では、特にディープラーニングという手法を使って、以下の研究開発を行いました。

- ディープラーニングを活用した食材における異物の画像認識の検証
- ディープラーニングの学習モデルを組み込んだシステム開発

## 会社にどのような好影響がありましたか？

弊社は、食品加工機械の製造を専門にしていたが、センターとの共同研究によりAIを搭載した異物検査装置「AI太郎」を開発し、画像検査という新しい分野で自社製品を商品化することができました。

食品製造では、手作業で検査をしていることが多い異物検査をターゲットとした商品を開発したことにより、大手食品メーカーへ今年1月にAI太郎を2台販売することができました。さらに他の大手食品メーカーに7月中に1台、今年度中に2台、販売予定です。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

以下の支援をしていただきました。

- AI学習用食材画像撮影、AIモデル生成、組込みプログラム開発
- 県内および首都圏で実施したAIに関する講演の中での、本装置の紹介
- 大手食品メーカーとの結びつけや、展示会の紹介

## センターとの共同研究で良かった点は？

既存のAIソフトウェアの操作方法や組み込み方法を習得することができました。

これまで、取引のなかった大手食品メーカーへの販売ができました。

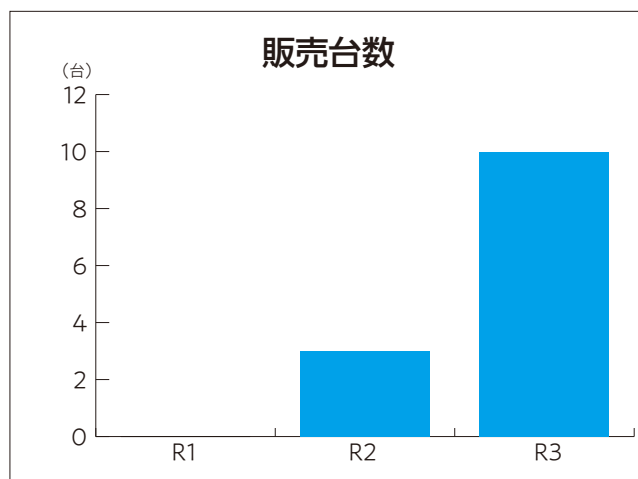
食品業界以外の展示会(国際ロボット展)でも展示でき、顧客拡大に繋がります。

AIに関する最新の情報も得られるようになりました。

## 課題や取組など今後の予定は？

食品製造の現場に最適化されたAIソフトウェアとハードウェアを元にして、より専用のロボットを開発していきたいと考えています。

またAI太郎は、現在も引き合いが多くあるため、来年以降も販売台数が増えていく見込みです。



# 無電源間欠エアバルブ 開発により売り上げアップ

無電源間欠エアバルブ



湯じわの対策は必要ですね。

サイクルタイムを見直しましょう！



CADにて検討してみます！

外寸を3mm短く出来ますか？



課題解決のため打ち合わせを重ねる

打ち合わせでは厳しいご意見も



常務取締役 清水 敬祐  
ソリューション部 神部 安希子

## センター担当者からひとこと



東毛産業技術センター

研究調整官 高田 豊  
電磁技術係 高田 徹

新製品開発における多くの要求に対し、失敗を繰り返しながらも機構を考案して試作品を完成させることが出来ました。これからも、企業様の課題解決に少しでも貢献できればと考えています。



紹介動画

<https://www.youtube.com/watch?v=-Zj-Eke7LM>

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

弊社が省エネコンサルティングを手掛け始め、エアコンプレッサーの運転や配管を改善することに加え、エアの使用方法に関する省エネを模索しているときに、エアをパルスで吐出して省エネを図るという商品を目にしました。「これだあ。」と思い、さっそく、その商品の販売を検討しましたが、非常に高価であり、「もっと安くなれば、たくさん売れるのではないか？自分たちで開発することが出来ないか。」と考えました。そんな折に群馬産業技術センターに相談させていただき、共同研究を実施する運びになりました。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

開発の中心は、無電源であり、簡単な機構であり、部品点数が少なく、供給するエアをパルス(間欠)で吐出することが可能になるかがポイントでした。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

販路が乏しいことから、販売は中堅のエア機器メーカーへのOEMで実施することにしました。この商品を持つことで工場エアの有効的な使用や省エネ提案への優位性が増しました。経営面でも大きなインパクトがあり、売上の5%まで占めるようになりました。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

他社の特許に抵触せずに無電源で間欠吐出を成立させるには、物理の基本原則を用いることが必須であると考えました。そのためにはアカデミックな研究が必要であり、理論的な根拠をもとに設計を進めることが重要であり、それらを担っていただけたのが産業技術センターでした。

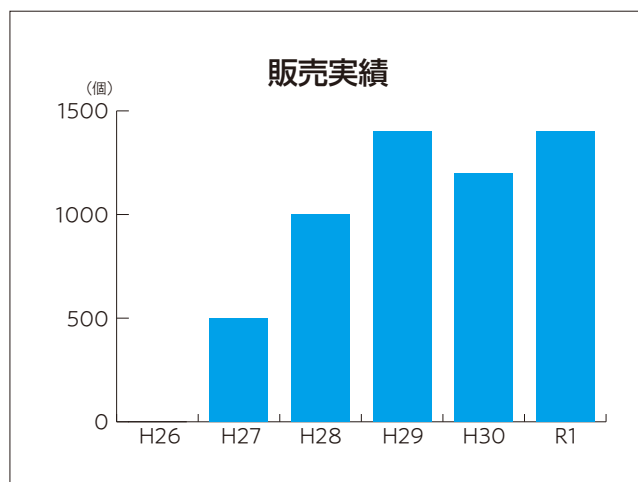
## センターとの共同研究で良かった点は？

共同研究での発明も費用負担の軽減と出願の手続きまで一貫して支援いただけました。また、当社のような小さな会社でも製品開発という夢をみることが出来たのも産業技術センターとご一緒できたからこそ味わえたことであり大変感謝をしております。

## 課題や取組など今後の予定は？

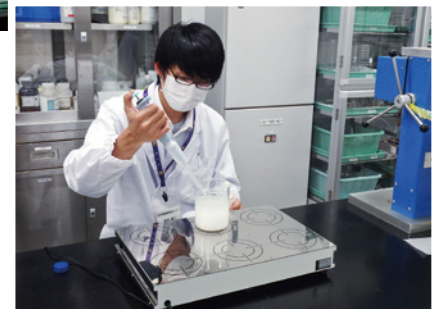
平成25年から共同開発を行い、平成27年9月に販売を開始しました。平成29年9月からは小型軽量を実現した新製品により数量を伸ばし、累計で5,500個の販売実績となっています。

この製品の更なる販売量の増加に向けて努力しなければなりません。また、より多くの工場に使用していただくために商品のバリエーションを持つ必要があると考えており、製品開発が必要となりますので、引き続き、産業技術センターのご支援をお願いしていく所存です。



カキ殻を用いた  
油分除去技術による  
排水処理コストの大幅削減

カキ殻由来の油分除去材料



地道な実験を繰り返す



専務取締役 西村 昇

センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター

材料解析係 牛木龍二  
環境・エネルギー係 恩田紘樹  
塚本さゆり

センターにある様々な実験機器や分析装置を組み合わせ、工夫しながらカキ殻の油分除去能力を定量的に評価するための実験系を構築しました。また、排水中油分の効率的な除去条件を見出すことにも苦心しました。今後も引き続き排水中の油分除去技術のさらなる向上を目指し、連携して参ります。



紹介動画

<https://www.youtube.com/watch?v=qD3E7chTLyg>

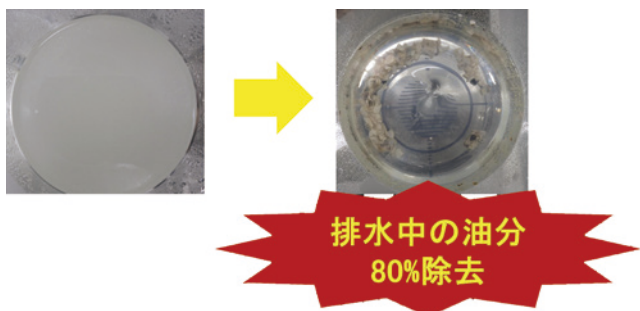


## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

弊社ではかりんとうやドーナツといった油菓子を製造しており、排水中の油分を基準値以下にすることが義務付けられています。弊社ではこれまで、カキ殻を利用して油分除去できることを見出しており、センターにはカキ殻による油分除去メカニズムや油分除去能力の解明について相談しました。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

油分が金属イオンに凝集する性質を利用し、カルシウムを豊富に含むバイオマスであるカキ殻を使って排水中の油分を除去します。また研究開発では化学処理による油分除去能力の向上や、油分除去のメカニズム解明にも取り組み、その結果、排水中に含まれる油分の80%を除去できるようになりました。



カキ殻による排水中の油分除去

## 会社にどのような好影響がありましたか？

何とんでも弊社排水処理コストを70%低減できたことです。併せて、弊社では食品安全や品質だけでなく群馬県の水質保全にも配慮した生産活動を行っていることを内外にアピールできました。また、本共同研究で確立した排水中の油分除去技術は富岡地域の食品製造業、酒造会社、農畜産業等、様々な業種からの反響も大きく、近い将来に地場産業振興の貢献に繋がるものと期待しています。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

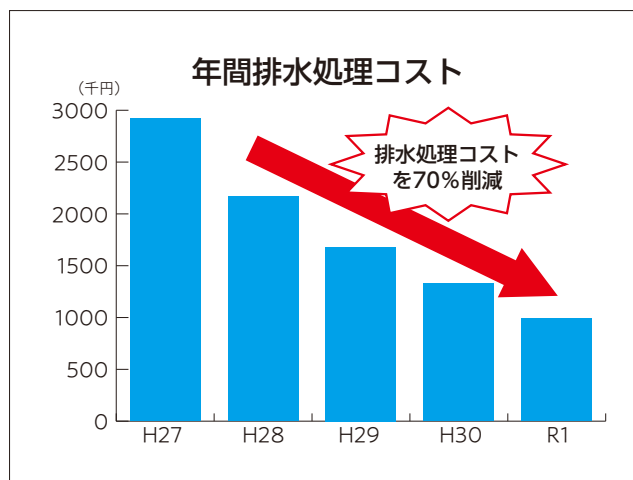
研究開始当初は主にカキ殻の油分除去能力の評価でした。しかし研究が進むうちに化学処理による油分除去能力の向上や、油分除去のメカニズム解明など、より深いところまで取り組んで頂きました。またそれだけでなく、特許出願による知的所有権の確保や対外発表による研究成果のPRも積極的に行って頂きました。

## センターとの共同研究で良かった点は？

一番良かった点は排水中の油分量に応じて、カキ殻投入量を科学的な根拠に基づいて決められるようになったことです。また、共同研究を通じてセンターには様々な分析装置があり、本研究以外にも例えば弊社製品の品質評価や製品開発にも活用できることが分かったのも良かったです。

## 課題や取組など今後の予定は？

これまでは主に油菓子製造に使用する植物油の除去に取り組んできましたが、弊社では乳脂肪分や機械油も取り扱っています。今後は幅広い種類の油分除去についてもセンターと連携しながら取り組んでいきたいと考えています。



スズメバチの繭の  
タンパク質を利用した  
アスリート用爪補修液の開発

アスリート用爪補修剤



爪の補修液を  
開発しましょう!

この抽出液は爪の  
成分と同じケラチン  
を多く含んでいますね。



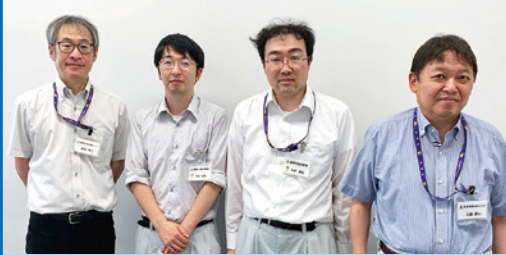
WADA (世界ドーピング防止機関) も認定

ふとした会話からアイデアが生まれた



代表取締役 伊藤 久夫

センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター

材料解析係 近藤康人、徳田敬二

繊維工業試験場

素材試験係 中村暢助、寺島和希

長年研究開発を行ってきた成  
果の芽が出てきました。

群馬県だから開発できた製品  
であり、地域の特色を生かした  
多くの製品は、各地域の手本に  
なる事業化  
の成功例で  
あると思い  
ます。



紹介動画

[https://www.youtube.com/  
watch?v=RyhD-NVe\\_Bw](https://www.youtube.com/watch?v=RyhD-NVe_Bw)

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

平成12年に群馬県の地域資源である、繭を利用したモノ作りとして、群馬県繊維工業試験場の上石研究員と共同研究を開始しました。近代国家日本の礎を担った群馬県産シルクをもう一度日本の活性化のために使用したいと思いました。上石さんはその思いに賛同してくれました。しかし、上石さんは本研究で開発したシルク関連製品が世に出る前に病に倒れ、この世を去りました。大きな衝撃でした。現在は、上石さんの思いを引継いだ繊維工業試験場と産業技術センターの研究者と一緒に商品化に取り組んでいます。



牧野研究員

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

平成30年に北関東産官学共同研究でスズメバチの繭から得られるタンパク質を利用した爪補修液を開発しました。東京オリンピックを目指す選手向けとしてのアスリート専用の爪補修液は世界初であると自負しています。スポーツの世界では、爪の健康は大変重要です。アスリート用ということでWADA(世界ドーピング防止機構)の認定も受けました。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

弊社は、群馬産業技術センターや群馬県繊維工業試験場をはじめ、群馬大学医学部、東京農業大学、明星大学、農研機構との共同研究を積極的にすすめています。弊社の売上げ向上はもちろんですが、従来の染色整理業だけでは見ることができなかった明るい未来が見通せる状況になりました。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

主に原子間力顕微鏡を用いた爪表面の凹凸を測定し

ました。この春から開発をメインで行っていただいた研究員が繊維工業試験場から産業技術センターに異動したことで、さらに大きく研究開発が進むことを期待しています。

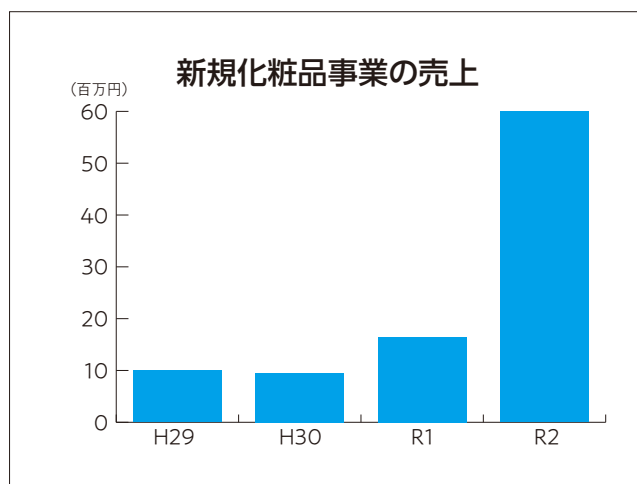
## センターとの共同研究で良かった点は？

公設試との共同研究により人間的にも技術的にも優秀な社員に育っています。東京一極集中が問題視されている昨今、群馬のものづくりを活性化させるため優秀な若者(技術者)を定着させたいと考えています。公設試との共同研究は、人材育成という面でも大きな役割を果たしています。地域の若者に社会に貢献できて、夢と希望に満ちた組織作りを実現したいです。

## 課題や取組など今後の予定は？

シルクやスズメバチの繭の利用方法を更に研究し、どこにも真似のできない製品を開発します。また、弊社はアフリカでも飼えるエリサンから得られた繭からの商品づくりに取り組んでいます。昨年、弊社にケニアからの留学生を受け入れ、シルク石鹸づくりなど指導しました。今後もこの活動は継続していきます。また、人にも地球にも優しいもの作りを行うため、SDGsの理念の中核である循環型持続可能性のあるビジネスを意識し、環境にやさしい製品づくりを行っていきます。

コロナ禍で本業の染色整理業が低迷する中、共同開発した化粧品事業が令和2年の予想では、6千万円になる勢いで伸びています。



異分野の品質規格クリアによる  
取引企業数の増加

分野の広がった製品群



高精度加工実現のため、加工段取りなどを打ち合わせ



伊勢崎市にある本社



取締役工場長 村上 耕司

センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター

計測係 中村哲也

共同研究で取り組んだ燃料電池車部品の要求は、製品寸法が厳しいだけでなく付着物質、強度、微細形状など幅広い項目で厳しい水準が示されていました。それらをクリアするため、センター職員もいろいろな分野の人が協力して取り組みました。



紹介動画

<https://www.youtube.com/watch?v=FxhJDkoSpsE>

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

技術相談、依頼試験がきっかけとなりました。親切に対応していただき、幅広く相談するようになり、共同研究や補助金支援などへ発展していきました。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

燃料電池車部品の開発にあたってセンターと共同研究を実施しました。研究内容は、高精度・高品質の加工要求に対し、加工治具設計、加工方法の検証、不具合対策を行い、要求を満たす製造方法を確立しました。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

センターの幅広い評価技術を活用することで、弊社の加工技術のさらなる向上を図ることが出来ました。そのことにより、高精度や高品質の要求される新規分野の仕事に対しても、臆することなく、弊社の加工技術、品質管理技術に自信をもって挑戦する機運が生まれました。その結果、対象分野の拡大、取引先数の増加が図れました。経済のマイナス変動に対してもリスクを低減した安定経営が可能となりました。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

センターの先端的な設備により様々な評価を行いました。高精度な形状測定技術、微細なバリの評価、付着物の成分分析、材料強度測定、CAE強度解析、耐環境性能評価など、幅広い技術を活用しました。要求を満たさない部分については、一緒に対策を考え解決していきました。

## センターとの共同研究で良かった点は？

異分野へ進出する際、いろいろな品質要求がありました。例えば付着物に関する要求で、切削油に含まれるある成分が残っているのはNGということが求められて、洗浄工程の見直しを余儀なくされました。

自社だけではどの洗浄工程でどの程度残留しているか等調べることができませんでしたが、センターの分析技術を活用することで要求をクリアすることが出来ました。

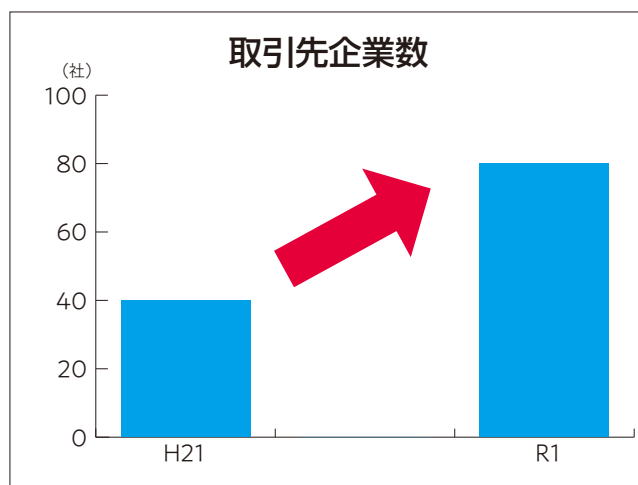
また、今までと違った材料の強度をセンターで評価し要求を満たすことを確認し、材料の変更によるコスト削減をメーカーに提案することなどもできました。

より深い周辺知識を教えてもらうなど、社内の技術力向上も図れました。

## 課題や取組など今後の予定は？

自動車部品や産業機器部品、建材部品、油圧機器部品の切削加工を主に取り扱ってきましたが、半導体部品、鉄道部品、特殊車両部品などへの新規参入を図ることができました。それに伴い取引先企業数を増加させることができました。

今後も高精度な切削加工技術と品質管理体制は引き続き向上させていきます。今取り組んでいるものは、ロボット導入による省力化、生産性向上、低コスト化を目指しています。



高精度3次元レーザー加工機の特許の権利化による開発等の特許の特許の権利化

レーザー加工による精緻な木工彫刻品



—レーザー加工機の特徴—  
 このレーザー加工機は、レーザー照射装置、3軸から5軸の多軸ステージ、画像処理装置で構成されています。  
 これにより、精度の高い3次元加工が可能となりました。

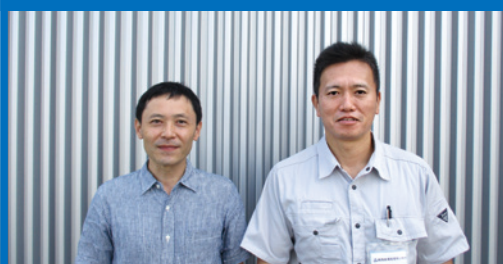


開発したレーザー加工機



代表取締役 海老沼 恵也

センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター

バイオ・微生物係 田島 創  
 計測係 中村哲也

海老沼社長様、開発担当の丸橋様、小野様との開発に携わることができて、自身の技術も向上できました。企業様における製品化や特許としての権利化のプロセスに一部でも携わることができ、かけがえない経験になりました。



紹介動画

<https://www.youtube.com/watch?v=3ROpRtZ-Mhg>

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

弊社の得意先であるアミューズメント機器メーカーからレーザーマーキング加工による3次元形状に加飾加工を施したいとの依頼がありました。市場調査したところ既存の工作機では対応出来ないことが判明しました。そこで群馬産業技術センターに相談し、多軸制御のレーザーマーキング加工機の開発を共同事業として実施することになりました。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

この共同事業は、時期的に3回に分かれます。1回目は、3軸制御の加工機の開発。2回目は、4及び5軸制御の加工機の開発。3回目は、天然木へのレーザーマーキング加工の技術開発です。その集大成として、令和元年度に3次元レーザーマーキング加工機に関する共同特許を権利化できました。また、その関連で、酵素を利用した天然木の反りや割れ防止のための加工方法の特許も同時に権利化できました。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

多軸制御3次元レーザーマーキング加工機が開発できました。この装置の開発により、アミューズメント機器業界では、立体形状の加飾(主に真空蒸着層へのレーザー剥離加工)において、「他業者では加工が不可能なものでもワークステーションに依頼すれば加工が可能になる。」との評価が高まり、全国レベルでのPRができて、新規顧客の獲得に大いに役立てることができました。また、新市場である、照明機器、自動車内外装関連部品及び建築内装関連などでの販路開拓にも大きく貢献しています。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

センターからは、①開発へのプロセスの整理と目的の明確化、②各種実験データの客観的な評価、③開発

過程における技術的アドバイス並びに④生産過程での技術的支援(3Dデータの計測・作成、3Dプリンターによる試作品の作成等)の支援を受けました。

## センターとの共同研究で良かった点は？

共同研究を通じて、多方面の研究者との交流が実現して技術的知見が広まったこと。

知的所有権の関連で群馬発明協会との連携ができて、独自に商標登録3件、意匠登録4件を獲得できました。また、センターに隣接する群馬県産業支援機構を通じて各種展示会への出展のアドバイスを受け、既存事業や新規市場の販路開拓を推進することにより、新たな顧客獲得につながっています。

## 課題や取組など今後の予定は？

開発した多軸制御3次元レーザーマーキング加工機の製造販売を目指していますが、販売に耐える品質保証体制(繰り返し精度の保証、メンテナンス等)の確立が課題です。また、権利化した酵素による反り、割れ軽減の技術の実用化に向けた実証試験データの作成などです。



レーザー加工機による製造



太田市にある本社



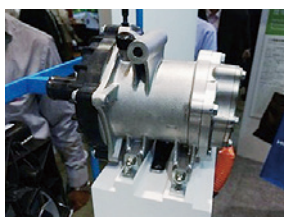
## 株式会社内外 (高崎市)

シミュレーション技術向上により  
次世代自動車部品の採用を獲得

自動車用ターボチャージャの給気ケーシング



燃料電池自動車用部品



高崎市にある本社



代表取締役 小澤 淳

### センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター

生産システム係 須田高史  
企画管理係 坂田知昭

株式会社内外様との共同研究においては、シミュレーション(CAE)や温度計測実験のお手伝いを行っております。CAEでは計算と実験が合うように条件設定を検討しました。温度計測では精度の高いデータを得るために、温度センサ(熱電対)の選定や金型への設置方法を検討しました。



紹介動画

[https://www.youtube.com/watch?v=1UjtDHmXD\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=1UjtDHmXD_E)



## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

平成21年に引張試験の依頼でセンターを利用した時に、鋳造のシミュレーションについても相談したところ、担当職員の方が詳しく相談に応じてくれました。それをきっかけに平成22年度の公募型共同研究で共同研究を開始して以来、産業技術センターを利用しています。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

弊社ではアルミ鋳物の製造を行っております。近年、自動車部品等において、軽量化を主な目的とした複雑形状の部品に対する要望が多くなっております。そこで弊社ではシミュレーション(CAE)技術や、型の温度計測技術、および現場の情報を管理する技術を確立し、多品種少量生産から大量生産まで、複雑形状をはじめとする難易度の高い鋳造品を試作から量産まで一貫体制で製造しております。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

サポインやものづくり補助金、ぐんま新技術・新製品開発推進補助金といった各種の補助金を受けることができ、自社技術のレベルアップに取り組むことができました。補助金の活用により自社の技術が高度化された結果、燃料電池自動車向け部品のような高品質・高精度が求められる次世代製品の受注を受けることができました。また、サポインの成果として国内特許出願のみならず、国際特許出願を進めているところです。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

10年近い長期にわたり、センターと様々なテーマに関する共同研究を行ってきました。共同研究を進めていくなかで、シミュレーション(CAE)技術や型の温度計測技術に関する知見を得ることができました。また、特許出願に関する相談にも乗ってくれています。

## センターとの共同研究で良かった点は？

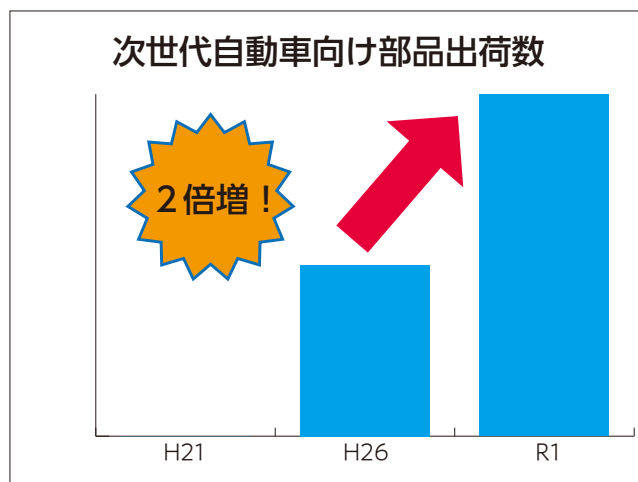
自社のメンバーだけで開発を進めるよりも、幅広い視野を持つことができるようになったと思います。自社にはない設備を活用した開発が可能となったことで、より詳細な検討ができるようになりました。定量的に把握できる部分が多くなったため、自社の技術に対する理解も深まったのではないのでしょうか。

## 課題や取組など今後の予定は？

燃料電池自動車向け部品のような高品質・高精度が求められる次世代製品の開発は引き続き行っていきます。

センターとの共同研究を経験したことにより、社内の技術レベルが向上しました。

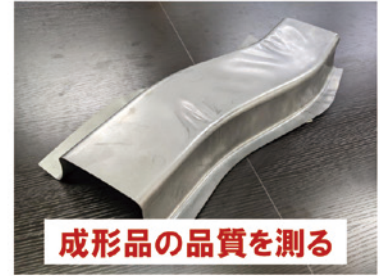
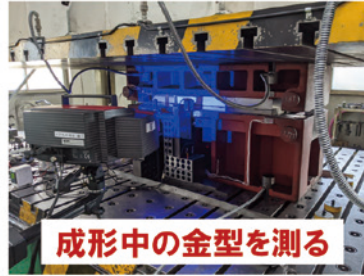
新商品開発(燃料電池自動車用部品)に成功し、自動車メーカーに採用され、現在販売されております。従来の自動車用ターボチャージャーを主力とした事業の柱に加えて、今後著しい成長が見込まれる次世代自動車系も新規の柱としていきたいです。また、海外(インド)への進出を果たし、国内の特許出願に加えて、国際特許の出願も経験することができました。従来の主力製品であるターボチャージャーにおいても環境に配慮した付加価値を有する開発を行い、国際競争力が向上しました。今後の成長を見込んでおります。



製造プロセスを測る  
技術開発による  
生産スピードの飛躍的向上

鈴木工業の目指す新たなものづくり

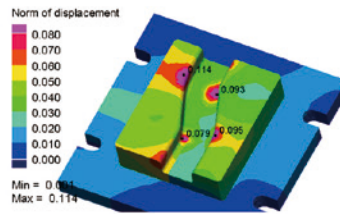
プレス機の因果関係を「測る」



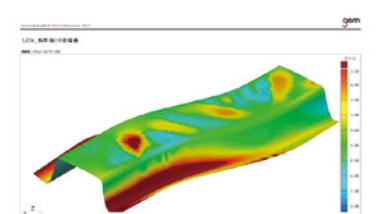
「測る」の徹底 → 善し悪しを数値化 → 見える化

活用

「デジタル技術」に活用する



金型変形の予測



スプリングバックの予測

「測る」の活用 → 予測の答え合わせ → 生産性向上



太田市にある本社



代表取締役 鈴木 翔太

センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター  
先端ものづくり係 鏑木 哲志

鈴木工業株式会社様のサクセスストーリーのポイントは、失敗を恐れず新たな挑戦を続けている点にあります。センターとの技術開発だけでなく、補助金活用による資金リスクを低減させたことが成功の理由となっております。本業のプレス技術と同様に、センター活用技術にも成功の秘訣がある良い事例です。



紹介動画

<https://www.youtube.com/channel/UCct7gs2xFNXMEEVjCdFaSZw>

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

10年以上前に依頼試験で利用しましたが、当時は敷居が高く、それ以後の利用はありませんでした。再度利用するきっかけとなったのは“ものづくり補助金”です。取引先企業から「センターに凄い職員がいるから相談すべき」との話があり、大したことはないだろうと思いつつも、「相談はタダ」という軽い気持ちで利用してみました。初めて共同研究を実施する時も、得体の知れない機関との研究には精神的な抵抗がありました。今では笑い話です。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

当時、最も力を入れていたのが“金型の工法改革”です。金型部品全てを一体化して加工したものを、部品単位で加工した後一体化し完成させる新しい工法です。失敗を繰り返し悩んでいたとき、ものづくり補助金をきっかけにセンターと共同研究を開始しました。原因追及のため徹底的に「測る」ことを行った結果、目には見えない加工状態が数値化され、想像もできなかった現象を捉え、ついに本工法の実用化に成功しました。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

何と言っても「スピード」という最大の武器を手に入れたことです。研究成果によって、金型の生産性が従来何倍にも向上し、圧倒的に競争力が強化され、価格競争ではなく付加価値の高い市場の獲得に成功しました。社員の意識にも変化が起こり、何か問題が生じれば直ちに「測る」が当たり前になり、「問題を残さない」、「実験して確認」といった、「改善・可能思考型」の技術者育成にも役立っております。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

センターの最も重要な役割は「資金獲得支援」です。

新たな挑戦に対する投資計画があっても、費用対効果が見えづらく、周囲の理解を得ることがなかなかできません。リスク軽減のために補助金を利用できることは経営的に大変有意義であり、その獲得にはセンターの支援が欠かせません。当社では困難な「測る」の技術的部分をサポートしてもらうことで、事実を確認しながら次の一步に進むことができます。経営的・技術的なナビゲータの役割をセンターが担っていると思います。

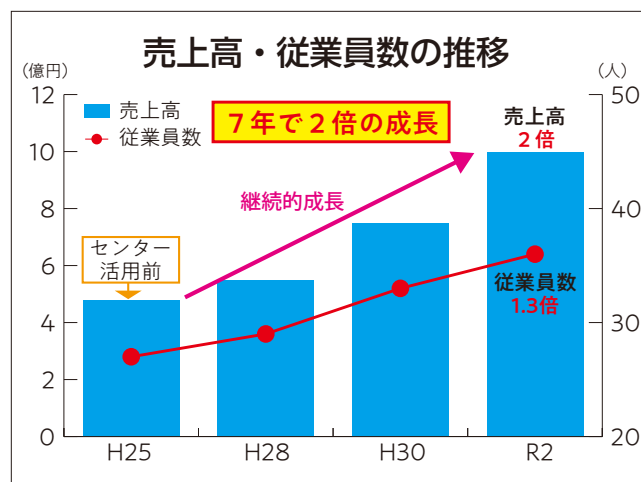
## センターとの共同研究で良かった点は？

多数ありますが、特筆すべきは次の点だと思います。

- 当社で所有していない機器等による「測る」技術が獲得できる。
- 専門的な知見による技術的助言や各種補助金獲得のサポートが得られる。
- 先進企業の見学や大学等の地域連携等の貴重な機会が得られる。

## 課題や取組など今後の予定は？

客先から要求される高品質・低価格・短納期にはゴールがなく、継続的な改善が必要不可欠です。今後は、AI・IoT等のデジタルを活用した新技術開発に挑戦する予定です(左図)。産学官の地域連携を強化し、新たなものづくりを目指します。



米糠を利用した郷土菓子の開発

健康志向派向け郷土菓子



明友を支える従業員



西塚義治会長

これまで弊社ではできなかった商品の開発が、今回群馬県の特許製法を用いることで実現できました。



開発担当 佐藤美穂



代表取締役 西塚 耕一

センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター

食品・健康係 関口昭博

県外のため直接指導ができず、何度も電話でやりとりしました。またスケールアップの検討では苦労しました。

この商品は、群馬県単独特許を利用して販売にこぎつけた第1号の商品です。利用していただいた株式会社明友の関係者の皆様に感謝申し上げます。

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

弊社は明治37年創業の地域の味や伝統を活かした郷土銘菓を製造・販売する菓子製造業ですが、平成22年から「体に良い菓子作り」を開始。栄養素を多く含みながらも廃棄されている米糠に着目し、米糠を使用した商品開発をスタートさせました。

当初は赤糠を使用し、発酵させたペースト加工商品を開発いたしました。商品化には至りませんでした。そこで、群馬県の特許を知り、電話でのアポイントから担当者様と話をさせて頂き、米糠を糀にして菓子にする開発がスタートいたしました。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

山形県内の酒造会社から尾花沢産の白糠だけを仕入れ、技術移転してもらった群馬県の特許製法で糀化し、弊社独自の製法により乾燥、粉末にしたものを使用し、完成後の菓子に「酵素活性、抗酸化作用」を残したままの商品を作ることができました。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

### 【社内的において】

- 商品設計から販売に至るまでのプロセスの構築を会社一丸となって行えたこと。
- 開発途中で会長が亡くなったが、その強い意志を社員が受け継ぎ、また担当者様からも励ましを頂き、商品は勿論のこと、パッケージ、販売方法(新たなHP・オンラインショップの開設)まで、納得した商品に仕上がったこと。
- HPの作成など、今後の販売方法として通販部門の拡充を図る為のツールになっていること。
- これまでにない商品の販売から、新聞等に取上げられ、業界からの評価等が会社に伝わってくることにより、社員に自信を与えていること。
- 知的財産を利用することにより、社内情報の見直しを図れたこと。

### 【社外的において】

- 群馬産業技術センターの担当者様をはじめ、山形大学、山形県の各機関の方々となることができた。また、弊社の商品開発の意欲を理解いただきご協力を得られていること。
- これまでの株式会社明友に付加価値が付いたこと。
- 健康志向派向けの販路開拓を行えていること。
- この度の新型コロナの影響下で直営店が全店休業となっていた中、通販での販売で多少でも貢献できたこと。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

弊社が暗中模索している中、また、設備も整っていない中での試みに対し、今ある設備で可能な情報を提供下さり、糀製造の可能性を示していただいた。そのことにより、弊社はプロジェクトをスタートさせることができました。また、開発にあたり、国の地域産業資源活用事業の認定を受ける際のプレゼンテーションにおいては、仙台まで協力者としてご同席頂き、審査員の方々の信用を得る事にご尽力いただきました。

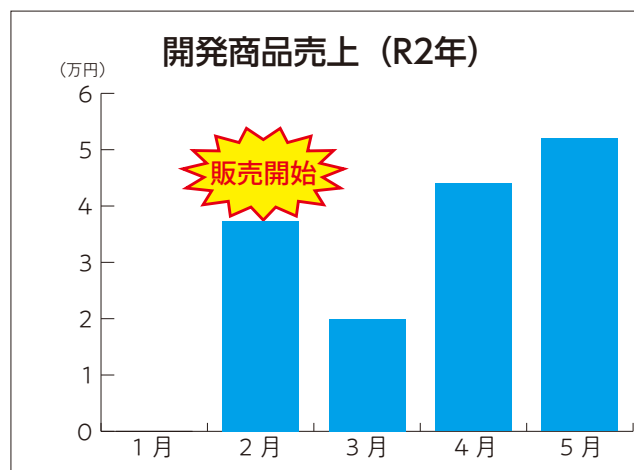
社内では糀に関して知識を持つものがおらず、また、山形県においても米糠の研究が進んでいなかったことから、すべてにおいてご相談をさせて頂き、解決の情報を提供していただきました。

## センターとの共同研究で良かった点は？

- 可能性を見つけることができたこと。
- 電話での相談に対応していただいたこと。
- 専門的な知識を持つ担当者様と相談できたこと。
- 今後の可能性として、県外での販路の可能性があること。

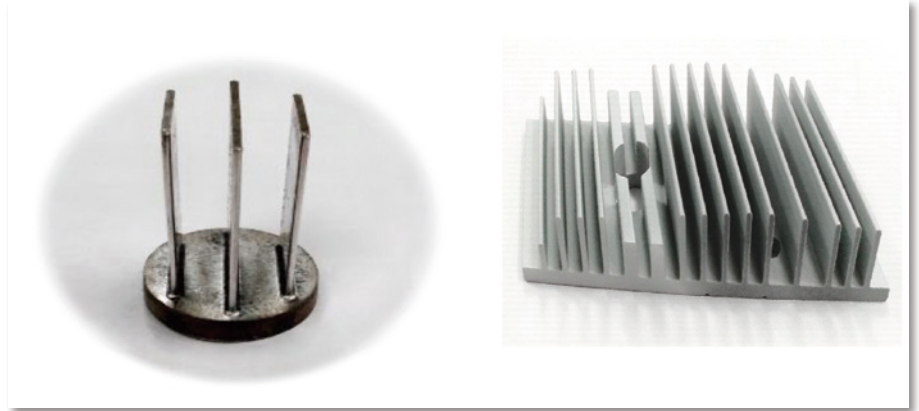
## 課題や取組など今後の予定は？

化粧糀を使用した商品開発はこの度の和洋菓子にとどまらず、社内のラインナップに加えていく計画であるので、糀の魅力をお客様に「わかり易く伝える、なるほどと納得していただく、リピーターになっていただく」為に何をどうすべきかを営業、店舗スタッフに浸透させていくことが重要課題です。



精密プレス鍛造複合加工技術による  
ヒートシンクの新製品の創出

新加工技術によるヒートシンク製品



サーボプレス機による開発トライ



藤岡市にある本社



開発部長 豊田 信也

センター担当者からひとこと



東毛産業技術センター

光計測係 世取山重剛

センターにはプレス加工の実験設備がなく、材料特性の把握や塑性加工シミュレーションの検討を行いました。プレス実験では想定外の課題に直面しましたが、企業様とセンターが協力することで課題を乗り越えることができました。

## どのような経緯でセンターを利用しましたか？

弊社は、自動車照明用ランプ・ソケットメーカーとして創業50周年を迎えます。顧客がグローバル展開を図りつつ日・米・欧の3極体制を軸に、東南アジアに生産拠点及び調達先はシフトしています。弊社もグローバルな視点で量から質へ転換を図っています。

弊社は、これまでに培ってきた深絞り加工技術を基本として、社内で製作したプレス金型及び生産設備を基盤として、CAD・CAMを利用した三次元形状のプレス製品も手掛け、他社にも追随されない技術開発を探求しています。

産業技術センターは技術相談や依頼試験で利用していましたが、自動車照明のリフレクターのプレス成形に関する研究をきっかけに東毛産業技術センター光計測係との共同研究を行う案件が多くなりました。

## 研究開発の内容はどのようなものですか？

自動車ヘッドランプにLEDが採用され始めた時、LEDから発生する熱によってヘッドランプの明るさなど特性が変化することや、耐久性(寿命)の悪化が問題になっていました。LEDを冷却するヒートシンクは、鋳造や切削で加工したものが最初に使用され始めたが、鋳造品などはサイズが大きく、重量もあり、自動車部品の小型化・軽量化の要請に逆らうもので、放熱性に優れた小型・軽量のフィン一体型のヒートシンクが待ち望まれていました。

当時、プレス成形の分野では、プレス+鍛造を複合させた技術(プレス鍛造複合)が注目され、弊社はサポインを利用して、フィン一体型のヒートシンクの開発を始めました。

ヒートシンクのフィンが薄く、高密度に立設すると、表面積が大きくなり、放熱性能が向上する一方で、フィンを薄くプレス成形するには、フィンを形作る部位に素材となるアルミ材を均等に充填しなければなりません。また、一般的なプレス機(リンクモーション)では、プレス成形したヒートシンクがロックアウトできずに金型内に残存することが課題(障害)となっていました。

そこで、プレス成形中のモーションをパルスモーションに変更し、スライド(パンチ)から素材に加わる成形荷重を一時的に抜く、除荷を行うことで、フィン側面と金型との隙間に潤滑油が入り込み(再潤滑)、ボンデ処理を施したアルミ材と同等の成形性を実現できることを確認し、課題解決することができました。

## 会社にどのような好影響がありましたか？

社内に開発や生産性向上の取組みが定着し、競争力のある新製品開発が実現。ヒートシンクの新製品(アイテム数)は右肩上がりに増え、ヒートシンク以外のアイテム数の減少を補っています。また、新製品開発によって顧客の信頼を得ることができ、顧客企業の開発賞を受賞しました。

## センターの果たした役割や研究支援の内容は？

プレス成形に関する研究や生産技術の開発を支援していただきました。

サポイン(戦略的基盤技術高度化支援事業)などの共同研究を行い、共同研究から製品化や特許が生まれています。

・サポイン「車載LEDヘッドランプ用ヒートシンクの工法転換を実現する精密プレス鍛造複合加工技術の開発」  
<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/portal/seika/2015/2731003016h.pdf>

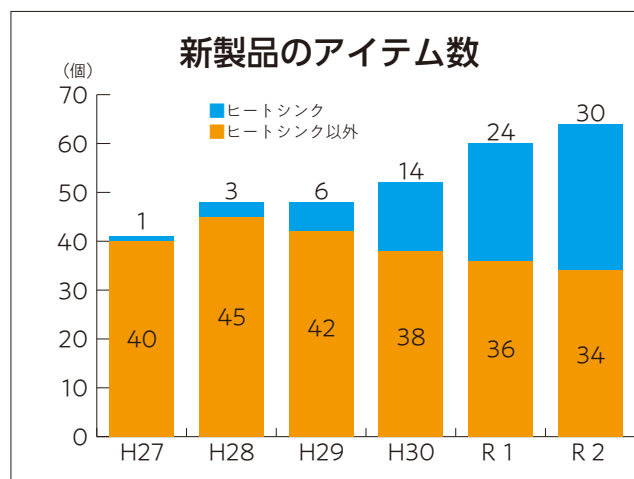


## センターとの共同研究で良かった点は？

技術が高度化する中で、自社単独で競争力のある新製品開発は難しいことです。産業技術センター(外部協力)によって、開発や生産性向上の取組みが社内に定着した今、ベテランから若手に固有技術がしっかりと引き継がれるようになりました。また、産業技術センターを介して、様々な研究機関とのつながりが生まれ、さらに難しい技術課題に挑戦しています。

## 課題や取組など今後の予定は？

生産設備の省人化。具体的には、画像処理やロボット技術に関する研究を行う予定です。



技術相談・  
無料

まずはご相談ください



### 群馬産業技術センター

〒379-2147 群馬県前橋市亀里町884番地1  
TEL：027-290-3030  
FAX：027-290-3040  
E-mail：git@tec-lab.pref.gunma.jp  
URL：http://www.tec-lab.pref.gunma.jp/



### 東毛産業技術センター

〒373-0019 群馬県太田市吉沢町1058番地5  
TEL：0276-40-5090  
FAX：0276-40-5091

### ご利用時間

平日（月曜日～金曜日）（祝祭日、年末年始を除く）  
8時30分から17時15分まで（施設利用は9時から17時まで）