

令和 7 年度

# Success Story 2025

企業と  
センターの  
成功事例

サクセスストーリー

群馬県立産業技術センター



## 群馬県立群馬産業技術センター 所 長 加部 重好



群馬県立産業技術センターは、大正11年開設の群馬県工業試験場を源流とし、平成15年の前橋市亀里町への移転と改称、東毛産業技術センターの創設、繊維工業試験場との統合を経て、今日まで県内ものづくり企業の皆様の拠り所として技術支援・研究開発に取り組んでまいりました。利用者の皆様のご厚情とご信頼に支えられ、全国の工業系公設試験場における「研究員一人当たりの利用率」では20年連続で全国1位を達成しております。改めて深く感謝申し上げます。

現在、日本経済は賃上げ本格化や設備投資拡大、企業収益・株価の最高更新など、デフレ脱却へ前進しており、賃金と消費の好循環の定着や生産性向上、新成長領域への挑戦、人材育成・確保が一段と重要になっております。

当センターでは、地域企業が直面する「生産性向上」「付加価値創出」「人手不足」といった課題の解決に向けて、群馬県産業経済部の上位計画である「群馬県産業振興基本計画（令和6～9年度）」に則り、第8期中期計画に掲げた以下の重点施策を着実に推進してまいります。

- ・地域企業の付加価値創出
- ・地域企業の基礎力強化
- ・支援拠点力の強化

これらの施策を通じて、地域産業の持続的な発展に貢献してまいります。

特に、付加価値創出の鍵となるデジタル技術の実装については、センター全体で一体となって強力に推進しており、その一環として、製造現場のスマートファクトリー化を積極的に支援し、IoTやAIなどの先端技術を活用した生産性向上と品質管理の高度化を図っております。また、DXの加速や脱炭素社会への対応といった多様化・高度化するニーズに対しても、これまで以上に迅速かつ確かな技術支援を提供してまいります。

本書「研究開発の成果事例集（サクセスストーリー）」は、当センターの職員が企業の皆様とともに自律的・積極的に取り組んできた共同研究や新製品・新技術開発、生産性向上のプロジェクトのうち、特に顕著な成果が得られ、かつ公開可能な案件を厳選して収録したものです。現場の課題設定から解決プロセス、成果の社会実装に至るまでの歩みは、次の一手を検討される皆様にとって具体的なヒントと実践の道筋になるはずです。

本書が、皆様の新たな挑戦の背中を押し、地域の産業競争力を一段と高める契機となれば、これに勝る喜びはありません。私たちは、技術の進化に柔軟に応えつつ、現場に寄り添う支援を通じて、群馬のものづくりの未来をともに切り拓いてまいります。引き続き、当センターの一層のご活用を賜りますようお願い申し上げます。

最後に、本書の作成にあたりご協力いただきました掲載企業の皆様に、心より御礼申し上げます。

令和7年11月

# もくじ

1	高崎鋼管株式会社 鋼管在庫本数自動測定システムの開発	4	
2	HAPPINESS KEY 株式会社 シーティング技術を活用した車椅子用床ずれ防止クッションの開発 ～移動手段から快適空間へ～	6	
3	株式会社ファスター デジタル設計手法による乳がん術後放射線治療検査衣の開発	8	
4	相模屋食料株式会社 『おから』の新たな可能性を切り拓く ～TOFU RESIN 製造技術の確立～	10	
5	株式会社湯浅製作所 自動車用電動パワーステアリング関連部品の工法開発 ～焼結から冷間プレスへの工法転換～	12	
6	有限会社高橋製作所 コーヒー残渣を利用したサステナブルコーヒーカップの開発	14	
7	株式会社国定電機 ソーラーカーポートの開発 ～地域のカーボンニュートラルへの貢献～	16	
8	株式会社笠盛 防汚性を備えた刺繍アクセサリ製品の開発	18	

9	富士ゴム工業株式会社 自社開発品の信頼性試験費用を削減 ～振動衝撃耐久性の多角的評価～	20	
10	群馬県繊維工業技術振興会 群馬県繊維工業技術振興会のホームページ運用による地域企業支援	22	
11	材料解析係 不純物元素など微量元素の分析も可能 ～ICP 発光分析法～	24	
12	素材試験係 シルクの機能化に向けた繊維加工技術の開発	26	
13	株式会社栄工業 樹脂欠品防止監視システムの開発 ～作業環境改善およびシステム内製化を目指して～	28	
14	株式会社大西ライト工業所 射出成形プロセスにおける IoT 化の実現 ～自動認識技術 (RFID) とシングルボードコンピュータによる箱替え作業の改善～	30	
15	株式会社みまつ食品 アナログ設備への IoT 実装と不良率 65% 減の実現 ～課題解決を通じた組織横断のものづくり体制の構築～	32	



群馬産業技術センター



東毛産業技術センター



繊維工業試験場

群馬産業技術センター  
所属紹介 3分動画  
<https://youtu.be/XBQounLw858>



IoT 活用人材育成講座参加企業



### 鋼管在庫本数自動測定システムの開発

紹介動画



<https://youtu.be/W5r39lWSis4>



代表取締役 堀口 和敏

#### センターからの支援を受ける 前の従来の状況

当社は、鋼管類、丸棒、形鋼、フラットバーといった多様な鋼材を扱い、これらをバンドソーやメタルソーで切断するほか、レーザー切断、汎用フライス盤、NC旋盤などを用いた2次・3次加工による仕上げまでを一貫して行っています。

これまで、取り扱う素材の在庫本数確認は、すべて人手による実測で行っていました。この作業には、年間で60時間以上もの膨大な時間が費やされており、省力化が大きな課題となっていました。また、手作業による確認では数え間違いを防ぐことができず、集計後に誤差が発生することもありました。その結果、誤差の再確認や修正作業にも時間を要し、業務の非効率性が問題となっていました。



鋼管在庫

#### 共同研究の取り組み

こうした課題を解決するため、当社はセンターと共同で、「鋼管在庫本数自動測定システム」の開発に着手しました。このプロジェクトは、令和6年度「ぐんま技術革新チャレンジ補助金」の支援を受けて実施されています。

共同研究では、主に以下のシステム開発を行いました。

##### ●鋼管本数測定プログラムの開発

鋼管の画像から指定した鋼管の本数を自動で測定するプログラムを開発しました。このプログラムでは、画像内の様々な対象物を自動で識別できるオープンソースの最新技術「Segment Anything Model (SAM)」(※1)が活用されています。

##### ●スマートフォン用アプリの開発

鋼管本数測定プログラムをスマートフォン等で利用できるよう、Webアプリケーションとして開発しました。これにより、スマートフォン、タブレット、PCなど様々なデバイスから利用が可能となっています。作業者は撮影した鋼管の画像から測定対象を選択するだけで、自動的にカウント結果が表示される設計となっています。

共同研究において、センターは自動測定システムに必要な機械装置の選定、ソフトウェアのプログラミング、共同研究全般の推進を担当しました。

※1

<https://github.com/facebookresearch/segment-anything>

#### 検査システムの実装・効果・将来的な活用

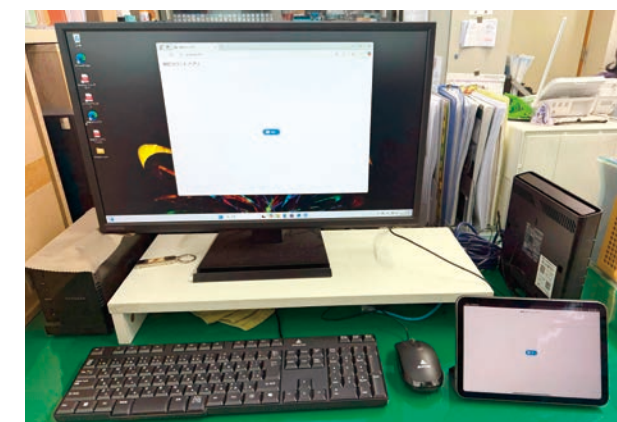
開発された「鋼管在庫本数自動測定システム」は、現在、当社に設置され、試験運用が開始されています。

このシステムにより、以下のような効果が期待されています。

- 手作業による在庫本数確認作業の大幅な省力化  
年間60時間以上かかっていた作業時間の大幅な削減が見込まれます。
- カウントミスの防止による顧客クレームの削減  
自動化により、人的ミスが減少し、品質管理の向上が期待されます。
- 人件費の削減

年間約100万円のコスト削減が見込まれています。

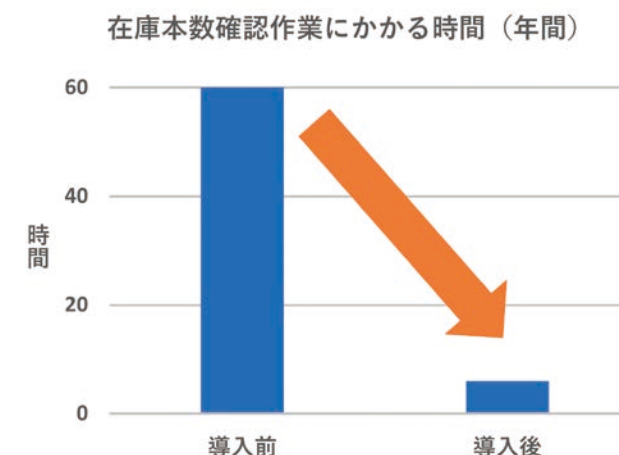
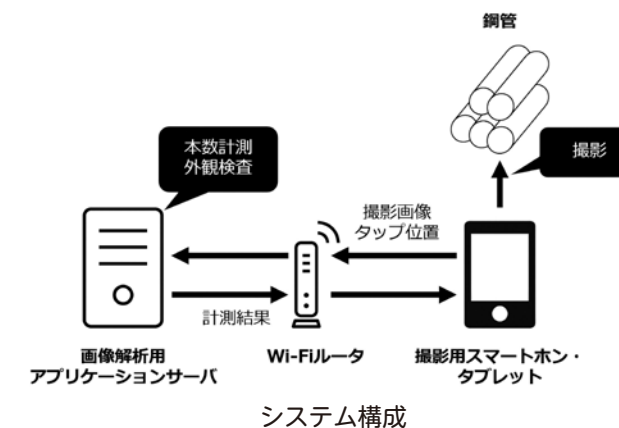
将来的には、本システムのような自動測定技術は、他の鋼管・鋼材流通業者においても需要があると考えられており、新たな事業展開の可能性がありそうです。また、今回の開発成果については特許取得も視野に入れており、専門の特許事務所と連携しながら手続きを進めています。



鋼管在庫本数自動測定システム



本数測定の様子



#### センター担当者からひとこと



群馬産業技術センター

デジタル変革支援係 町田 晃平  
デジタル変革支援係【開発当時】細谷 肇

最新の画像基盤モデルを活用し、様々な種類の鋼管をカウントできるシステムを開発しました。このシステムでは、対象物をタップするだけでカウント可能です。鋼管以外もカウントできますので、カウント作業にお困りの際はご相談ください。



## シーティング技術※1を活用した車椅子用床ずれ防止クッションの開発 ～移動手段から快適空間へ～

紹介動画



<https://youtu.be/aAxyjD9Gml>



代表取締役 関口 慶輔

### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

近年、介護施設では利用者のニーズが多様化しています。たとえば、「健康を維持したい」「自分に合ったケアを受けたい」など、利用者一人ひとりに応じた幅広いサポートが求められています。当社は、「質の高いサービスの提供」「地域社会への貢献」「利用者の笑顔」を大切にしながら、介護サービスの提供と福祉、医療機器の販売に取り組んでいます。そのなかで、車椅子の長時間使用による床ずれの問題に直面し、これを改善するために、シーティング技術を取り入れたクッションの開発を始めました。

この際にクッション材として注目したのが、群馬県産のこんにゃく粉です。その独特の流動性が除圧に効果的であると考えました。

そこで、粘度や強度などの評価機器を備えた産業技術センターに相談し、共同で研究を進めることになりました。

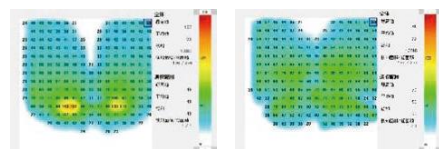
### 研究開発の内容はどのようなものですか？

車椅子利用における床ずれの問題は、主に圧迫、ずれ、摩擦などが複合的に作用することで発生します。

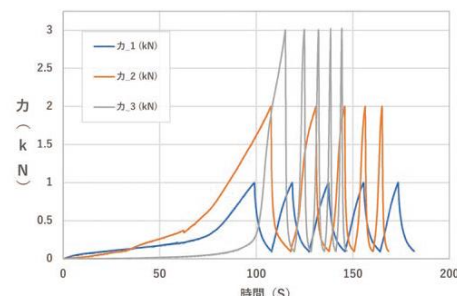
予防には、こまめな体位変換、体圧分散用具の使用などが、重要になります。

今回の研究では、車椅子に座った状態での体圧分散に注目し、姿勢保持、適切なクッション材（こんにゃく粉）の使用量の最適化を目的としました。

また、こんにゃく粉には、原料由来の様々な細菌が存在しており、これらは、水に溶かす過程で膨張、腐敗する可能性があり、粘度（座り心地）に影響を与えるため、腐敗の原因となる微生物の活動を抑制するための、薬品の選定、使用量の検討を行いました。



〈図1\_圧力分散測定結果例〉



〈図2\_繰り返し圧縮強度試験結果例〉

※1 使用する人に合わせ、最適な姿勢を確保できるように車椅子や座る位置を調整する技術

### 会社にどのような好影響がありましたか？

現在は製品開発段階ですが、新聞やテレビなどのメディアで取り上げられたことで、会社への問い合わせが多数寄せられています。

これにより、当社は新たに福祉機器製造（車椅子開発）という分野への進出に向けた大きな一歩を踏み出すことができ、今後の事業成長に繋がる大きなチャンスとなっています。



〈車椅子用クッション開発品〉

### センターの果たした役割や研究支援の内容は？

- 実際に座ったときの圧力分散測定結果（図1）をもとに、効果的なクッション設計の最適化のサポート。
- こんにゃく粉と水の最適な配合比を見つけるために、粘度測定や図2に示すような繰り返し圧縮強度試験を実施。
- 腐敗・変質を防ぎ、粘度を保つ方法については、食品化学の専門的視点からアドバイス。

### センターとの共同研究で良かった点は？

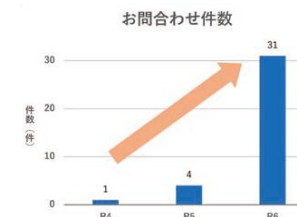
私たちのような介護施設では、高齢者の生活を支えるために日々ハビリなどに取り組んでいますが、新しい製品を開発するノウハウが不足しており、実際の開発には高いハードルがあります。

そんな中、産業技術センターと共同研究を行い、様々な分野の専門スタッフからの確かなアドバイスを受けられたことで、新製品開発に挑戦することができました。この連携が、私たちにとって大きな力となりました。

### 課題や取組など今後の予定は？

開発品を実際に使っていただいた車椅子利用者からは、「長く座っても疲れにくい」「お尻が安定して姿勢が整う」といった好評をいただきました。今後はさらに、車椅子本体の開発も進め、車椅子利用者のために、快適空間を提供できればと思っています。

また、群馬県産こんにゃく粉の消費量は年々減少傾向にあると聞いています。群馬県産こんにゃく粉の新たな活用法として、工業製品への応用が県内産業の支えとなることを目指しています。



### センター担当者からひとこと



#### 東毛産業技術センター

電磁技術係 高田 徹

#### 群馬産業技術センター

発酵醸造戦略係 吉野 功

フードイノベーション推進係 柳澤 昌臣

群馬県を代表する特産物であるこんにゃく（こんにゃく粉）をクッション材として活用したことは、独自性もあり、大変興味深い製品開発になります。

今後も企業様が抱える課題解決のお役に立てればと思います。



## デジタル設計手法による 乳がん術後放射線治療検査衣の開発

紹介動画


<https://www.youtube.com/watch?v=Tn-pSekRuHc&t=79s>


開発部長 下田 真也

### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

当社は繊維製品の製造を主な事業としており、創業50年を迎えます。主な取引先は、大手下着メーカーです。経編（たてあみ）に関する独自ノウハウを持ち、特許も取得しています。群馬県立産業技術センターとは、長年にわたり技術交流を続けてきました。近年は社内でのデジタル技術の導入も進めており、3Dスキャナによる身体形状の取得や、CADを使った型紙設計に取り組んでいます。今回の乳がん治療検査衣開発では、線透過性の評価、立体形状に合わせた設計、胸部固定のための密着性確保など、複数の技術課題がありました。これらの課題解決に、測定・分析設備を有し、繊維製品分野での支援実績を持つセンターと共同研究を進めました。

### 研究開発の内容はどのようなものですか？

乳がん術後に放射線治療を受ける女性患者のための治療検査衣の開発に取り組みました。乳がんの治療現場では、上半身を露出する必要があり、多くの患者が不安や羞恥心を抱えています。そこで、放射線の一種であるX線を透過する素材を用い、着用したまま治療が受けられる検査衣の実現を目指しました。本検査衣は、X線透過性に加え、照射位置を安定させるための胸部固定構造が必要でした。患者ごとの体格やサイズの違いに対応する柔軟な設計も求められました。素材にはシルクを採用し、経編技術により高い伸縮性と軽量を両立させました。さらに、3Dスキャナで取得した身体形状データをもとにCADで型紙を設計し、密着性と快適性を両立した検査衣を開発しました。

### 会社にどのような好影響がありましたか？

医療分野という新たな市場への展開が進み、事業の幅が広がるきっかけとなりました。デジタル技術を取り入れた製品開発への取り組みは、社外からも高い評価を受けており、今後の提案活動や販路拡大にもつながっています。今回の開発では、生地伸縮率を従来比で約3倍に高めたことで、身体への密着率が95%に達しました。これにより、着心地や着衣時の安定感が増し、製品としての仕上がりも良くなりました。

### センターの果たした役割や研究支援の内容は？

X線透過試験による画像分析、3Dスキャナを用いた形状取得、CADを使った型紙設計に関する技術指導など、センターから多面的な支援を受けました。また、本開発は県の補助金を活用して実施しており、その申請にあたっては、センターから適切な助言とフォローをいただき、手続きを円滑に進めることができました。



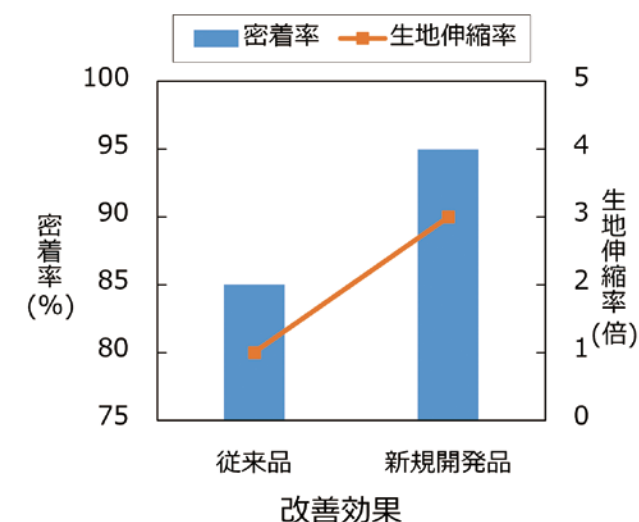
デジタル設計の風景

### センターとの共同研究で良かった点は？

乳がん放射線治療用検査衣として求められる、X線透過性や体への密着性に関する課題を把握できたことは、大きな成果でした。センターの支援により、客観的なデータをもとに設計を進めることができ、試作内容の説明や判断にも説得力が増しました。さらに、3DスキャナやCADの活用を通じて技術的な理解が深まり、社内に新たな知見が蓄積されました。これまで感覚に頼ることが多かった設計プロセスにも見直しのきっかけが生まれ、取り組み方の幅が広がったと感じています。

### 課題や取組など今後の予定は？

乳がん治療検査衣の製品化を進めるとともに、本研究で得た知見や設計技術を活かし、他の医療用衣料や機能性衣類への展開も検討しています。今後もセンターとの連携を継続しながら、社内の技術力向上と開発体制の強化を図りたいと考えています。



### センター担当者からひとこと

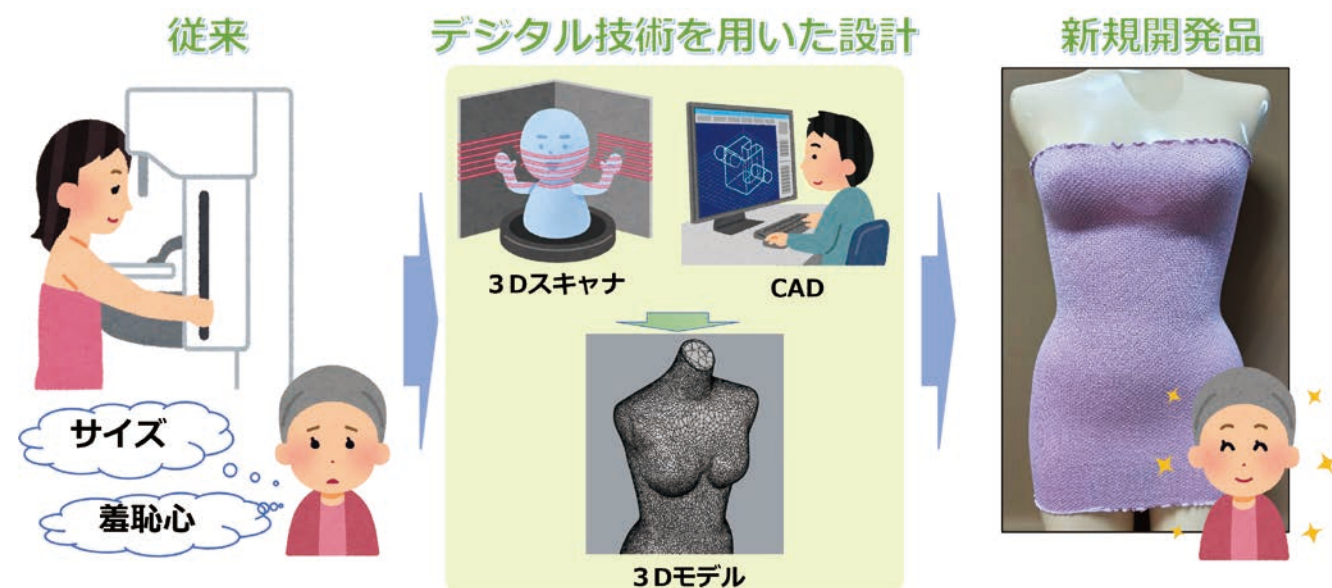


#### 群馬産業技術センター

計測係 高橋 勇一、小宅 智史、黒崎 紘史  
企画管理係 中村 哲也

デジタル技術の活用を通じて、新しい分野に挑戦されたファスター様の姿勢が印象的でした。

今後も実用化に向けた取り組みを全力でサポートしてまいります。





# 相模屋食料株式会社

前橋市

## 『おから』の新たな可能性を切り拓く ～TOFU RESIN製造技術の確立～

紹介動画



<https://youtu.be/iy7B2PGX2ok>



バイオマス部 鳥越 智香子部長(左)  
バイオマス部 前原 俊彦課長(右)

### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

当社は豆腐製品のリーディングカンパニーとして豆腐、厚揚げ、油揚げといった伝統食材の他にも「おとうふの世界を広げる」をキャッチフレーズに「焼いておいしい絹厚揚げ」、「ひとり鍋シリーズ」をはじめとした革新的な商品を製造販売しています。このように、豆腐製品の新しい価値観を創り出してきました。

一方で豆腐の製造工程で発生する「おから」は、食べられるものであるにも関わらず、そのほとんどが産業廃棄物として処理されており、長年、豆腐業界の大きな課題でした。当社でもおからが年間で約5万6千t生産され、食用や飼料、猫砂などに再利用してはいますが、それでも1/3程度は産業廃棄物として処分せざるを得ませんでした。そこで、おからを樹脂に混合した新たなバイオマスプラスチック(TOFU RESIN)に着目し、その製造方法や評価分析方法についてセンターに相談することにしました。

### 研究開発の内容はどのようなものですか？

樹脂と言っても汎用性樹脂から自動車部品等に使用されるエンプラまで大変多くの種類があり、それぞれおからとの混合しやすさや成形条件は大きく変わります。また、用途に応じてTOFU RESINに求められる性能も全く異なり、強度、耐候性、成形性、樹脂流動性、寸法安定性、吸湿性等々、把握しなければならない性状は多岐に渡ります。以上のことを踏まえてセンターとの共同研究ではまず最初に様々な条件で作製したTOFU RESINについて機器分析により地道に基礎データの蓄積から始めました。

現在ではこれまでに得られた知見や技術を基に新規にバイオプラ事業部を立ち上げ、自社でTOFU RESINペレット製造体制を整えました。さらに当社の営業ネットワークを駆使したニーズ調査をふまえ、群馬県内の樹脂成形企業と連携しながら育苗ポットや袋をはじめ、様々なTOFU RESIN製品の開発にも取り組んでいます。

### 会社にどのような好影響がありましたか？

種々の分析結果に基づいてTOFU RESINが樹脂としての高い性能が証明されたことで自信をもってアピールできました。また、TOFU RESINは今後様々な用途が広がっていくと予想され、これまでなかなか接する機会の無かった業種との交流機会も増えると期待しています。

また、センターとの共同研究を通じた当社の技術力向上も挙げられます。当社お取引先様だけでなく、行政やメディアからも当社技術力の評価が高まることで、新たなビジネスチャンスを生み出しています。

### センターの果たした役割や研究支援の内容は？

当初は樹脂の基本的性質やおからとの混合方法に関する相談がメインでした。しかし共同研究として取り組むことで、依頼試験のように単に分析や測定結果の説明だけでなく、得られたデータを基にTOFU RESINの新たな用途についても一緒に前向きに検討して頂きました。さらに国や県の補助事業申請のフォローから研究成果の特許権利化、学術的な対外発表まで幅広く支援して頂いています。

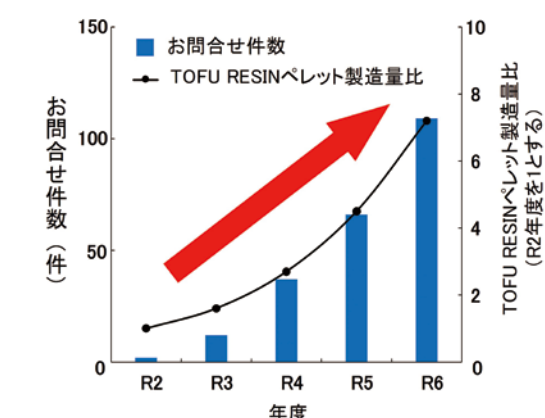
### センターとの共同研究で良かった点は？

センターとの共同研究を通じて、樹脂に関する化学的特性や性能評価技術に関する幅広い知見を得られたことです。また、群馬県内企業として県の公的機関とともに共同開発や特許出願ができたこともビジネスとして大きな信頼につながりました。これにより自信を持ってTOFU RESINの用途開拓に取り組むことができ、様々な製品開発に進めることができます。

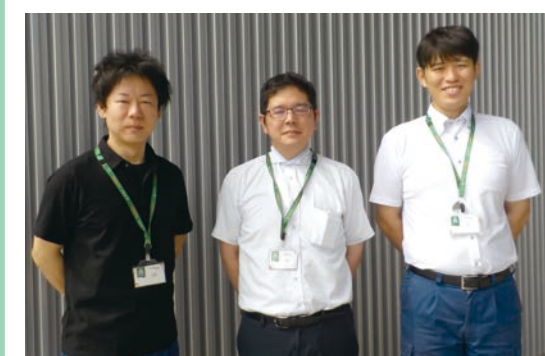
### 課題や取組など今後の予定は？

前述の通りTOFU RESINにはまだまだ沢山の潜在的な用途があり、樹脂の種類、おからの割合、さらには成形条件検討に関して更なるデータの蓄積が不可欠です。また、当社のバイオマス事業は単に当社の競争力向上やビジネス創出につながるだけでなく、CO<sub>2</sub>排出削減に貢献できるので、国や本県の推進するグリーンTRANSフォーメーション(GX)政策の方向性にも合致します。このことから当社は今後もセンターと連携しながら、TOFU RESINの新たな可能性を追求していきたいと思っています。

TOFU RESINペレット製造量比、お問合せ件数の推移



### センター担当者からひとこと



#### 群馬産業技術センター

環境・エネルギー係 恩田 紘樹  
機械技術係 高橋 慶行  
応用機械係 林 和

GX推進に対する社会的関心の高まりを追い風に、今後もTOFU RESIN普及のお役に立ちたいと思います。

### おから混練に成功



TOFU RESIN製品の一例





# 株式会社湯浅製作所

富岡市

## 自動車用電動パワーステアリング関連部品の工法開発 ～焼結から冷間プレスへの工法転換～

紹介動画



<https://youtu.be/2Uh8vlqB9qo>



金型部 齋藤 英樹(右)  
営業部 相川 忍(左)

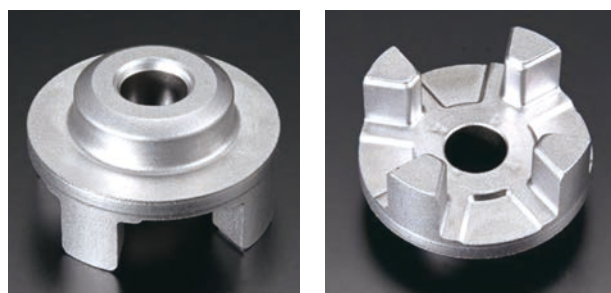
### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

当社は、自動車、家電機器、電気・通信機等の金属プレス製品の製造、金型の設計、製作を主な事業としています。

産業技術センターは、開所した頃から、自社で対応できない試験・分析の依頼や、技術相談等で利用させてもらっていました。本工法開発に関しては、約15年前に本工法で製造した開発部品の金属組織観察を依頼したことからスタートしています。

### 研究開発の内容はどのようなものですか？

本工法の開発以前は、他社が焼結工法で同形状の部品を生産し、顧客へ供給していました。焼結工法では、金属粉を原材料とし、圧粉成形、焼結、内径旋削して部品に仕上げます。工法の特長上、工程が多くて生産性が低いということ、部品内部に気孔(内部欠陥)が残りやすく、強度にバラつきがあることが問題点として顧客から指摘されていました。この焼結工法を、新たな冷間プレス工法に置き換えるこ



自動車用電動パワーステアリング関連部品

とで、工程が大幅に減少するとともに、部品の内部欠陥が無くなったことで、強度のバラつきに関する問題が無くなりました。なお、冷間プレス工法とは、原材料(金属の板材等)を加熱せずに金型で圧力をかけて塑性加工する工法になります。

### 会社にどのような好影響がありましたか？

本工法開発が成功したことで、焼結工法に比べて製品単価で約15%のコスト低減を実現しました。また、顧客の求める品質で部品の量産できるようになったため、顧客からの信頼を得ることができました。

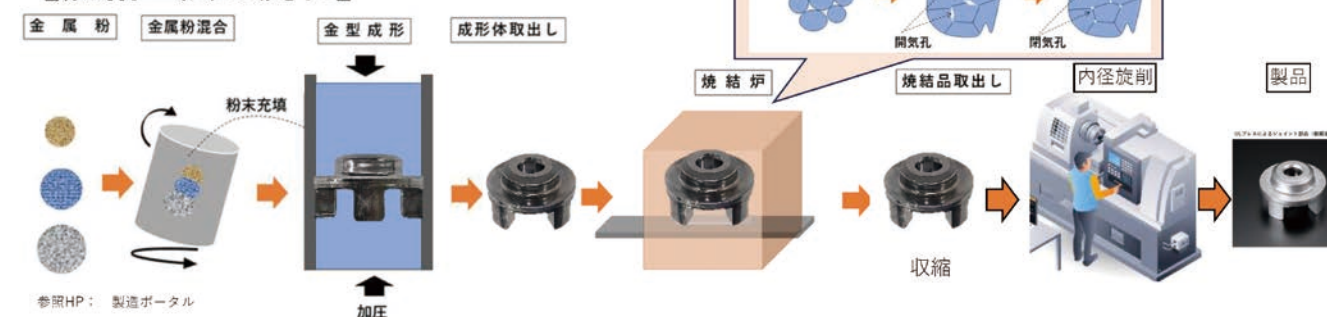
更に、本工法の開発が評価され、一般社団法人日本鍛圧機械工業会の「2024-2025年 MF技術大賞」を受賞することができました。(装置メーカーであるアイダエンジニアリング株式会社と共同で受賞)

### センターの果たした役割や支援の内容は？

本工法で製造した開発部品について、金属組織観察と機械計測の面でご支援をいただきました。金属組織観察では、冷間プレス加工により生じた金属組織の流れや巻き込み等の欠陥を確認していただき、それが内部品質の向上に繋がりました。機械計測では、開発段階で懸念されていた開発部品の同軸度のバラつきについて、産業技術センターの高精度な測定機器と研究員の皆様の技術力により、金型部品のわずかな出来栄の違いが影響していることを特定していただきました。この成果により、懸案事項を解消し、安定した量産化へと繋げることができました。

## 焼結工法と冷間プレス工法の比較

### 【焼結工法の流れ】



### 【冷間プレス工法の流れ】

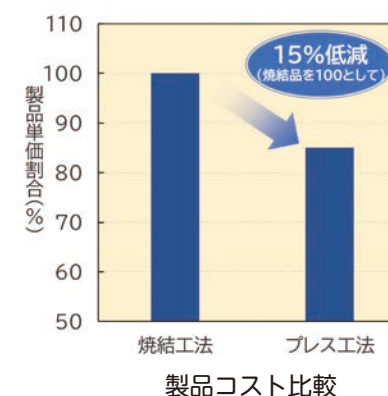


### センターとの連携で良かった点は？

当社の要望に迅速かつ親切に応えてくれる対応力や、研究員の方々の専門知識と計測技術力に非常に助けられました。おかげで、現在の安定した量産に繋がっています。

### 課題や取組など今後の予定は？

今後はこの工法を応用し、顧客の要望に応じて他の製品や大型部品にもチャレンジし、展開を広げていきたいと考えています。また、今回の開発で経験したトラブル事例は、今後の新規工法立ち上げ時に「過去トラ」として活用し、同様の問題を未然に防ぐために役立てていきます。



## センター担当者からひとこと



### 群馬産業技術センター

応用機械係 矢澤 歩  
生産システム係 岩沢 知幸  
企画管理係 中村 哲也

「2024-2025 MF技術大賞」のご受賞、誠にありがとうございます。湯浅製作所様には、日頃より依頼試験等を通じて産業技術センターをご利用いただき、心より御礼申し上げます。今後とも、貴社のものづくりに少しでも貢献できるよう、私たちもさまざまな技術分野で力を磨いてまいります。



### コーヒー残渣を利用した サステナブルコーヒーカップの開発

紹介動画



[https://youtu.be/1pkCN\\_4T0T4](https://youtu.be/1pkCN_4T0T4)



代表取締役 高橋 幸雄

#### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

当社は、これまでにバイオマス原料を使用した様々なプラスチック製品の開発に取り組んできました。今回、県内の大手珈琲チェーン店から、廃棄されているコーヒー搾りかす（以下、コーヒー抽出残渣）をリサイクルしたコーヒーカップの開発について相談を受けました。本開発を実施するにあたり、プラスチックやバイオマスのマテリアルリサイクルに関する多くの研究実績があり、樹脂製品などの物性評価に必要な分析機器類も保有している群馬産業技術センターに相談したところ共同研究を実施することとなりました。

#### 研究開発の内容はどのようなものですか？

コーヒーを豆から抽出する際に排出されるコーヒー抽出残渣は、大半が産業廃棄物として処分されています。本研究では、この大量に廃棄されているコーヒー抽出残渣を有効活用するために、他の材料（プラスチック）と混ぜ合わせて（混練して）新たな製品に生まれ変わらせるリサイクル技術に着目しました。

コーヒー抽出残渣を混練することで、強度の低下や熱湯を注いだ際の変形、コーヒー成分の溶出は確認されませんでした。そのため、従来品と同等の物性を持ちながら、石油由来のプラスチック使用量を減らすことが可能となりました。

#### 会社にどのような好影響がありましたか？

コーヒーカップの開発により、新たなバイオマス原料商品が主力ラインナップに加わりました。この新しい商品は、環境に優しい素材を使用しているため、持続可能な社会の実現に貢献します。また、コーヒー抽出残渣を有効活用することで、廃棄物の削減にも寄与しています。

このような取り組みにより、会社の技術力が向上し、環境保護への貢献度も高まりました。

#### センターの果たした役割や研究支援の内容は？

共同研究で開発した特殊な技術を使って、コーヒー抽出残渣と樹脂を均一に混ぜることに成功しました。そして、得られたカップの性能をセンターで評価しました。その結果、既存のプラスチックカップと同じくらいの性能を持つ、実用的な商品を開発することができました。

#### センターとの共同研究で良かった点は？

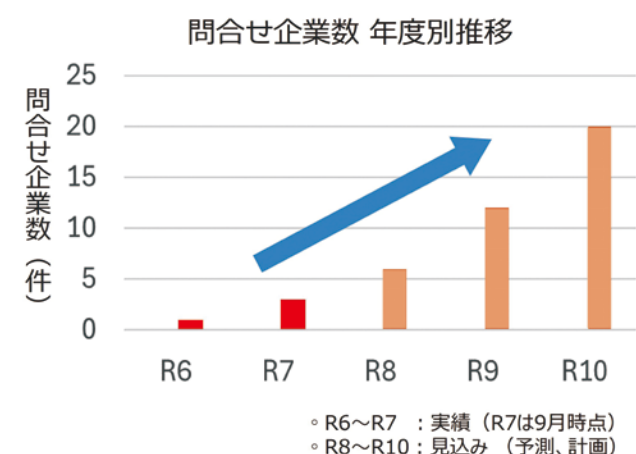
商品開発の際に、補助金の紹介や申請のサポートをしてくださいました。また、様々な分析装置を使って、開発した商品の評価を詳しく行っていただきました。自社だけで行くとかなりの時間がかかると予想されましたが、センターと共同で行うことで、大幅に時間を短縮することができました。

#### コーヒーカップの物性・機能性評価

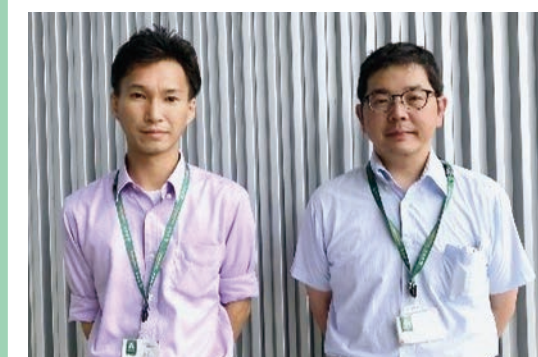
物性・機能性	試験結果
圧縮強度	コーヒー残渣を含まないカップと同等
高温多湿環境での寸法変化	±0.1%
耐光性	JIS L0842 耐光堅ろう度 4 級以上
熱水によるコーヒー抽出残渣由来成分の溶出	検出限界以下

#### 課題や取組など今後の予定は？

開発したコーヒーカップはすでに商談が進んでおり、今後も売り上げを伸ばしていきたいと考えています。また、新しいバイオマス原料を使った商品開発にも取り組んでいきたいです。バイオマス製品は海外でも非常に関心が高く、新たな輸出産業としても期待しています。



#### センター担当者からひとこと



#### 群馬産業技術センター

発酵醸造戦略係 山本 真揮  
環境・エネルギー係 恩田 紘樹

食品副産物を有効活用することにより、GX実現に向けた社会に貢献することができました。今後も企業様のニーズに応えられるように、研究開発を進めていきたいと考えています。

#### コーヒー残渣の有効活用





### ソーラーカーポートの開発 ～地域のカーボンニュートラルへの貢献～

紹介動画



<https://youtu.be/7A27VWpPDzg>



代表取締役 渡辺 良之

#### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

カーポートの自社製品開発について相談したのが始まりです。その縁で、令和5年度には群馬県の「カーボンニュートラルビジネス支援補助金」の申請支援を受け、ソーラーカーポート試作品を完成させました。さらに、令和6年度には「ぐんま技術革新チャレンジ補助金」の申請支援を受けるとともに、センターと共同開発に取り組み、追加部品の開発と機能向上を実現しました。

#### 研究開発の内容はどのようなものですか？

太陽光パネルを屋根として活用したカーポートを開発しました。この製品は学校や工場、商業施設などの大型駐車場での使用を想定しています。電気自動車への充電や蓄電池への接続が可能です。

太陽光パネルを構造体にそのまま取り付けると、隙間から雨水が駐車スペースに浸入する恐れがあるため、雨樋の役目を果たす金具を設置。これにより、そのリスクを軽減しています。



電気自動車へ充電可能



太陽光パネルが屋根になっている

開発したソーラーカーポート

#### 会社にどのような好影響がありましたか？

群馬県の「カーボンニュートラルビジネス支援補助金」や「ぐんま技術革新チャレンジ補助金」を受けることで、資金面での支援を得るとともに、補助金活用への理解が深まりました。今後も新技術や新製品の開発時に補助金を活用する意識が広がりました。

また、今回の開発を通じて、当社として初めてとなる特許出願を行うことができたため、社員の士気向上にもつながりました。

#### センターの果たした役割や研究支援の内容は？

太陽光パネル固定用金具には、パネルをしっかり支える高い強度が求められます。共同研究では、この固定金具の強度試験を実施し、必要な強度が十分あることを確認しました。

さらに、金具単体だけでなく、ソーラーカーポート全体の強度についても構造解析シミュレーションを用いて計算いただき、安全性の高い設計を行えました。

#### センターとの共同研究で良かった点は？

当社は補助金活用の経験が乏しく、不安がありましたが、センターの支援を受けたことで申請段階からスムーズに進めることができ、とても心強かったです。

また、技術面でも幅広い専門知識でバックアップいただきました。今回は強度試験や構造解析で特に助けていただきましたが、今後は他の技術の活用についても検討していきたいと考えています。特許出願についても、内容検討の段階から手厚くサポートしていただき、大変感謝しています。

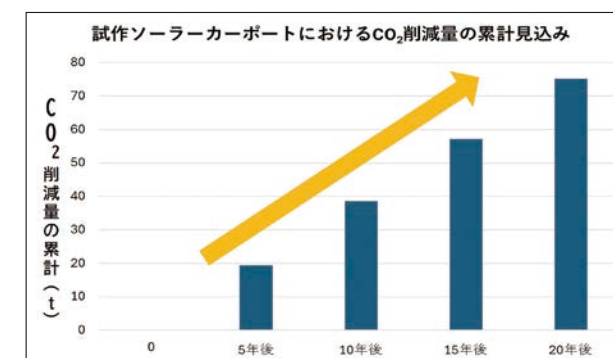


金具の試験の様子

#### 課題や取組など今後の予定は？

ソーラーカーポートは、学校や工場、商業施設などの大型駐車場への設置を想定しています。この製品は、電気自動車への充電だけでなく、蓄電池への充電にも対応しています。

今後は、さらなる販売拡大を目指し、カーボンニュートラル化への貢献を進めていきます。累計CO<sub>2</sub>削減量の見込みについてはグラフに示す通りです。



※東京電力エナジーパートナーによるCO<sub>2</sub>排出係数をもとに国定電機にて試算 (<https://www.tepco.co.jp/ep/company/warming/keisuu>)

#### センター担当者からひとこと



東毛産業技術センター

機械技術係 須田 高史

補助金の申請から始まり、研究開発、特許申請まで一緒に取り組んでおります。

今後も企業様の想いを実現するために支援を続けていきたいと思っております。



## 防汚性を備えた刺繍アクセサリー製品の開発

紹介動画


<https://youtu.be/xbgvQ7ZhhLw>


トリプル・オウ事業部  
マネージャー 片倉 洋一

### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

当社は1877年に和装帯の織物業として創業し、1960年代に刺繍業へと転身しました。

独自開発した「カサモリレース」の刺繍技術を活用し、2010年に刺繍アクセサリー製品「トリプル・オウ（OOO）」を開発しました。刺繍糸のみで構成されるトリプル・オウは、非常に軽く、しなやかで、金属が苦手な体質の方も安心して身に着けていただけます。また、糸のみからできているため、自宅での水洗いが可能であり、汗ばむ季節でも安心してお使いいただけます。

トリプル・オウをできるだけ長く美しい状態でご愛用いただくために、製品に防汚性を付与する加工技術についてセンターに相談したところ、公募型共同研究に発展し、ブランドの根幹にある“やさしさ”や“心地よさ”をさらに高める技術開発を実現することができました。



刺繍アクセサリー専用工場  
「カサモリパーク」(令和3年新設)

### 研究開発の内容はどのようなものですか？

トリプル・オウは手洗いによる水洗いが可能な製品であるため、様々な汚れ成分の付着を防ぐ撥水・撥油性とともに、水洗いにより汚れ成分を除去するSR（Soil Release）性を両立させることを目指しました。

様々な加工剤の中から、トリプル・オウの加工に適した撥水・撥油加工剤とSR加工剤を選定し、両者の配合比率、助剤の添加、処理温度、処理時間等、様々な加工条件を検討しながら製品を試作しました。

試作した製品の撥水・撥油性や、水洗いによるSR性を評価し、フィードバックを繰り返して最適化を行うことで、高い防汚性を備えた刺繍アクセサリー製品を開発することができました。



刺繍アクセサリー製品  
「トリプル・オウ（OOO）」

### 会社にどのような好影響がありましたか？

本研究で開発した防汚加工技術を「トリプルプロテクト加工」と命名し、群馬県産シルクなど、希少で高価な素材を用いた製品に採用することで、汚れにくく、汚れても簡単に汚れが落ちるプレミアムな製品を商品化することができました。お客様から、安心して身に着けられるとの高い評価をいただいています。



トリプルプロテクト加工製品  
(群馬県産シルク「ぐんま200」使用)

### センターの果たした役割や研究支援の内容は？

刺繍糸に適した防汚加工剤の調査・選定、最適な防汚加工条件の検討、試作した製品の防汚性の評価を担当していただきました。さらに、自社での量産化対応が可能な加工方法をご提案いただき、スムーズに実用化することができました。

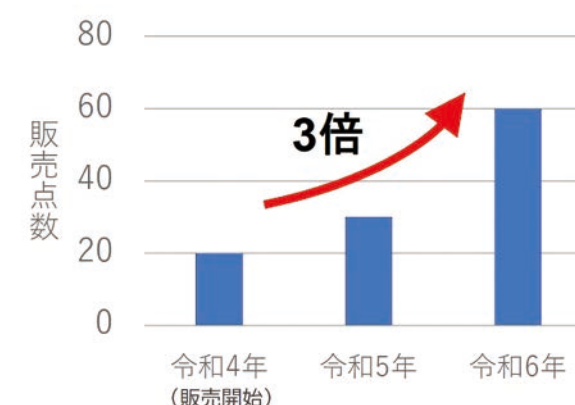
### センターとの共同研究で良かった点は？

糸、生地、製品など、繊維に関する一連の加工設備が整っており、それらの設備を有効に活用しながら研究に取り組むことができました。また、センターが持つ専門技術やセンターが有する測定機器を利用することで、製品の特性を客観的に評価することができ、研究目標を達成するための大きな力となりました。

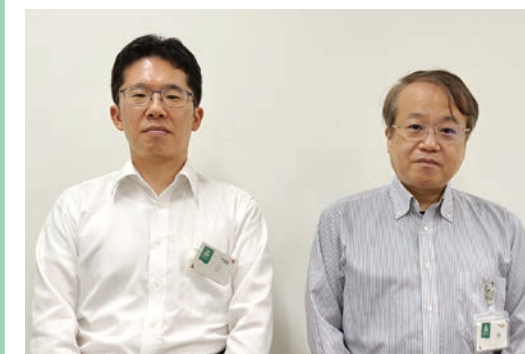
### 課題や取組など今後の予定は？

「繭と生糸は日本一」を誇る群馬県で生産された高品質な絹糸を用いた刺繍アクセサリー製品のラインナップを充実させ、ご好評をいただいているトリプルプロテクト加工を効果的に利用しながら、自社ブランド「トリプル・オウ」の発展につなげていきたいと考えています。

### トリプルプロテクト加工製品の販売点数推移



### センター担当者からひとこと



#### 群馬産業技術センター 繊維工業試験場

生産技術係 吉井 圭  
研究調整官 齋藤 宏

高い刺繍技術から生まれた製品に新たな機能を付与する研究に携わることができ、貴重な機会となりました。以後も、ブランド価値の維持・向上につながるような支援を行っていければと考えています。



### 自社開発品の信頼性試験費用を削減

～振動衝撃耐久性の多角的評価～

紹介動画



[https://youtu.be/\\_0Gp0yqLdi0](https://youtu.be/_0Gp0yqLdi0)



左 大山 一郎(技術部 係長)  
中央 八木澤 正規(技術部 課長)  
右 森 啓多(技術部員)

#### どのような経緯でセンターを利用しましたか？

当社は、商品の企画設計開発から製造、検査、納入までの一貫した生産体制および品質保証体制を有した、ゴム・樹脂開発に強みをもつ自動車部品専門メーカーです。

この度、振動試験を有する新製品の開発案件が立ち上がりました。センターには過去にも製品評価において支援して頂いた経緯があり、本件についても支援を相談したところ、快く受け入れて頂き、共同研究に発展しました。

#### 研究開発の内容はどのようなものですか？

当社では製品に求められる仕様（スペック）に応じて独自技術によりゴム材料の最適な配合開発を行

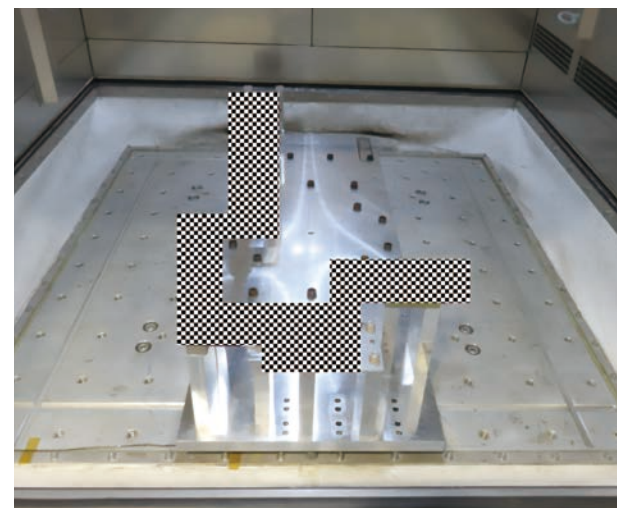
い、試作品製作及び検証試験を行います。

開発品はゴム製品と樹脂製品の組み合わせによるモジュール部品となります。車両通常使用時において車両に加わるさまざまな振動・衝撃や温湿度環境の変化に対しても機能を保持する耐久性が要求される部品となります。

研究では主に、振動、衝撃に対する耐久性評価を行いました。スペックとして要求される試験を実施するには大型の振動試験機が必要でしたが、当社で保有する試験機ではすべての条件をカバーすることができませんでした。大型の試験機は導入・維持コストが非常に高いことから、センターの試験設備で実施して頂きました。その結果、予定の試験を確実に行うことができるだけでなく、開発コストを大幅に削減できました。また、亀裂の発生やゴムの劣化についても評価を行い、総合的に信頼性を確認することができました。



複合環境振動試験機



振動試験の様子(製品は機密のため非表示)

#### 会社にどのような好影響がありましたか？

振動、衝撃試験スベックの評価基準を満足する結果を得られました。その他客先要望にはない確認評価を独自に行うことによって当社の技術力向上に結び付けることができました。

センターがさまざまな試験設備を保有していることで、地域の企業として安心して製品開発することができます。

#### センターの果たした役割や研究支援の内容は？

振動、衝撃試験の豊富な経験や知識をもとに着実に試験を実施して頂きました。またゴム製品として評価しておくべき項目について互いに意見を持ち寄り、内部欠陥の有無やゴムの劣化度合いを、X線CTや赤外分光分析（FT-IR）を実施することで知見を深めることができました。

#### センターとの共同研究で良かった点は？

センターではいろいろな企業とさまざまな試験業務をしているため、多角的な視点で相談することができました。

また近隣に所在しているため、利便性が高く、相談しやすい環境であることから効率的に研究を推進できました。

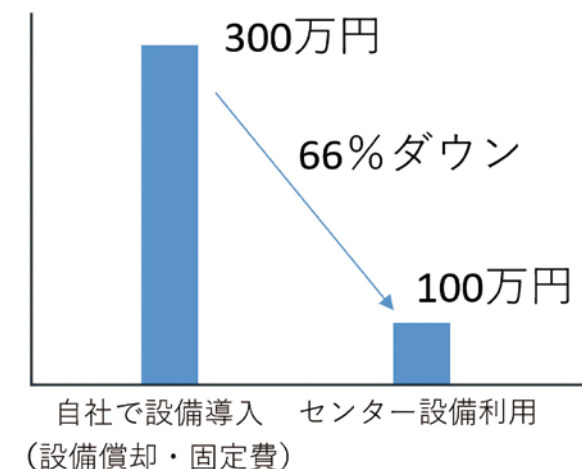


X線CTによる亀裂の評価(上:試験後, 下:試験前)

#### 課題や取組など今後の予定は？

当社では設立以来「共育」を原点に人材育成に取り組んで来ました。本件は社内を超えて地域で連携して技術力を高める良い機会となりました。今後も開発型提案企業として、お客様ニーズの高度化や環境の変化に対応するものづくりに取り組んでまいります。

#### 試験コスト



#### 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 青柳 大志 (左)  
岩沢 知幸 (右)

センターでさまざまな製品評価を行える点にメリットを感じられていることを改めて認識しました。企業様と試験技術をつなぐご提案ができるよう一層努めていきたいと思いをします。



# 群馬県繊維工業技術振興会 桐生市

## 群馬県繊維工業技術振興会のホームページ運用による地域企業支援



### ホームページ作成の背景とねらい

近年、多くの業種と同様に県内の繊維企業においても、ホームページやSNSなどのツールを活用した運営が活発化しています。このようなツールを活用して、製品ストーリーや職人の想いを生産者が発信することにより、製品の信頼性やブランド価値を高め、競合他社との差別化を図ることができます。

群馬産地の繊維企業は、優れた技術を持ち、特色ある商品を製造しています。中には自社ホームページやECサイトを運営し自社製品を販売・PRしている企業も多数ありますが、情報があふれているインターネット上で自社製品を見つけてもらうことは極めて難しい状況です。そこで、産地としてまとまったポータルサイト（情報・コンテンツの入り口となるWebサイト）の構築がこの解決策になると考えました。

群馬県繊維工業技術振興会（以下「振興会」）にポータルサイトの構築のために、ホームページの開設を提案しました。加えて、群馬産地の繊維関連企業の技術力や製品をPRし、企業の認知度向上を目指すことができます。

### 群馬県繊維工業技術振興会とは

振興会は、繊維工業技術の振興と発展に寄与することを目的に1977年に設立された、県内の繊維産業関係者による団体です。繊維工業試験場内に事務局を置き、62社（組合等を含む）が会員として参加しています（令和7年10月現在）。会員の業種は多岐にわたっており、糸商、織物、編物、縫製、刺繍、卸・

買継などから構成されております。

振興会では、令和6年9月から、WordPressを用いた独自ドメイン【.org】によるホームページ運用を開始し、地域企業のPRと情報発信の場を作っています。アドレスは以下のとおりです。

<https://gunma-seni.org/>

### 掲載内容

現在ホームページには下記の内容を掲載しています。

【**会員一覧**】：各社のホームページ、オンラインショップ、Instagram、YouTube、などへ企業ごとにリンクを設置し、44社を写真付きで紹介しています（令和7年10月現在）。

ホームページをお持ちでない企業については、電話番号・取扱い商品などを掲載しています。

【**お知らせ**】：講演会の開催や、展示会の出展等の情報を掲載しています。



会員一覧のページ

### 運用方法 / プロモーション戦略

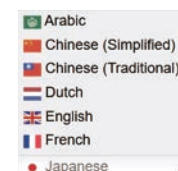
群馬産地の繊維関連企業の情報を「会員一覧」ページに集約し、桐生テキスタイルプロモーションショー（直近では令和7年3月に開催）などの展示会等で、宣

伝しています。

キャッチコピーとして「**せんいの窓口 in ぐんま**」を設定し、産地イメージの強化を図り、様々な業種から構成される群馬産地を紹介することで、B to Bへの対応につながることを期待しています。

### 運用方法 / 多言語対応

プラグインによる多言語化を実装しており、英語、中国語の他、ドイツ語、フランス語、韓国語、アラビア語などに対応しました。しかし、インターネットでの自動翻訳機能を使用しているため、会社名などの固有名詞について翻訳精度に課題がありました。そこで、別のプラグインを利用してページを二重化し、英語版のページを作成し、修正を手動で行うことで対応しました。会社名の英語表記はいただいた名刺情報を参考に書き直し、正確性の向上に努めています。



セレクトバーにより、言語の切りかえが可能

また、国旗を表示することで、視認性を向上

### 運用方法 / アクセス解析

日々の訪問者数・ページ表示数を計測しており、最も閲覧が多いのは「会員一覧」です。

また、国別アクセス状況も把握可能で、EITグローバルアウトリサーチプログラム事業事務局向けにPRを行った際には、事務局のある国からのアクセス数増加が確認できました。

「会員一覧」から各社ホームページなどへのリンク誘導数も集計可能で、本ホームページが地域企業の窓口となり、海外への情報発信基盤として機能していることが実証されました。



ホームページの総表示数



閲覧されたページの集計解析

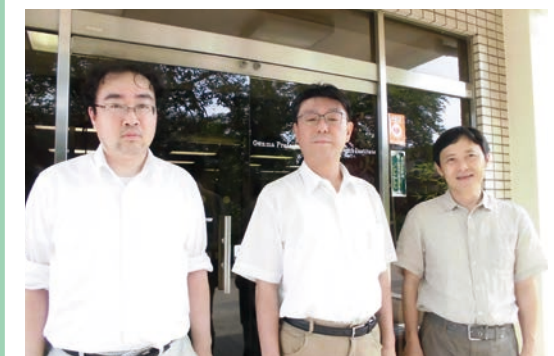


リンク誘導数の集計解析



誘導された振興会会員ホームページの総閲覧数

### センター担当者からひとこと



#### 群馬産業技術センター 繊維工業試験場

企画連携係 山田 徹郎、中村 暢助、田島 創

振興会のホームページは単なる情報発信ツールにとどまらず、地域企業のプロモーションと産地振興を支える重要なプラットフォームとして役割を果たすように運用していきたいと思っています。ぜひ、当ホームページをご覧ください。



## 不純物元素など微量元素の分析も可能

## ～ICP発光分析法～

紹介動画

<https://youtu.be/XHX9DwpQ9KE>

## 研究の目的

## ●工業材料等の成分分析におけるICP発光分析法の活用

既存の製品や問題のある鉄鋼材料の成分を確認したり、プロセス水や洗浄水中の元素を分析するために、誘導結合プラズマ (ICP) 発光分析法が非常に有効です。

## ●ICP発光分析法とは？

ICP発光分析法は、プラズマ (非常に恒温のガス) 中に導入された元素が発する光を検出し、どの元素がどのくらい存在するかを分析する方法です。

## ●測光方法の種類

光の検出方法には、ラジアル測光とアキシアル測光の2種類あります (図1)。

ラジアル測光：プラズマの軸に対して直角に発せられる光を検出します。この方法は、試料中に存在する共存元素の影響を受けにくいため、特にリチウム (Li) やナトリウム (Na) などの元素の分析に適しています。

アキシアル測光：プラズマの軸に沿って発せられる光を検出します。この方法はラジアル測光よりも感度が高く、微量元素の分析に適しています。

## ●最新のICP発光分析装置

2022年度に導入したICP発光分析装置SPECTRO SRCOS FHM32 (図2) は、これらの測光方法を切り替えて使用できます。

これまで、どちらの測光方法が適しているかを事前に判断するための情報が不足していました。そこで今後は分析の目的に応じて、ラジアル測光とアキシアル測光を使い分けられるよう検討しました。

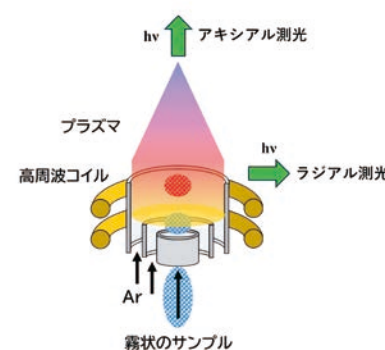


図1 測光方向の概略図



図2 ICP発光分析装置(2022年度導入)

## 研究の概要

この研究では、依頼試験を行う際に、どちらの測光方法 (ラジアル測光またはアキシアル測光) を使うべきかを事前に判断するための基礎情報を集めることを目指しました。具体的には、以下の2点を確認しました。

- ①各測光方法の定量下限値 (どれくらい微量の元素を検出できるか)
- ②共存元素の影響の大きさ (他の元素の影響をどれくらい受けるか)

表1 各測光方向の定量下限値

測光方向	定量下限値 / $\text{mg L}^{-1}$					
	Mg	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu
ラジアル測光	0.04	0.05	0.05	0.08	0.03	0.1
アキシアル測光	0.0002	0.005	0.0008	0.003	0.003	0.008

## 各測光方法の感度と共存元素の影響の比較結果

ラジアル測光では定量下限値が $0.1 \text{ mg L}^{-1}$  程度ですが、アキシアル測光では $0.001 \text{ mg L}^{-1}$  以下の元素も検出できることがわかりました (表1)。これにより、アキシアル測光は非常に感度が高く、微量元素の定量分析に適していることが確認できました。

また、Na ( $100 \text{ mg L}^{-1}$ ) にLiを加えて、共存元素の影響を確認しました。アキシアル測光では共存元素の濃度が増えると発光強度も増加しましたが、ラジアル測光では発光強度の変化が小さいことが確認されました (図3)。これにより、ラジアル測光は共存元素の影響を受けにくく、影響を受けやすい元素の組み合わせでも正確に定量分析ができることが示されました。

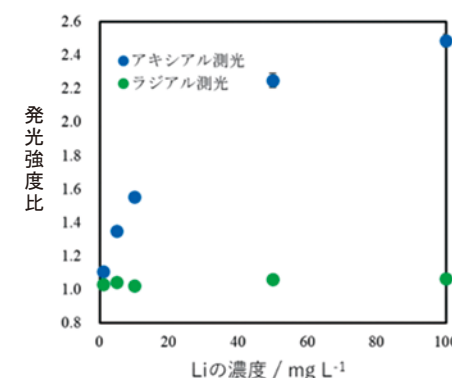


図3 Naの発光強度の変化

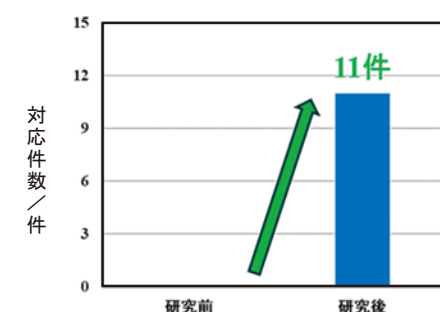


図4 アキシアル測光での対応件数

## 研究の成果の活用

この研究により、アキシアル測光とラジアル測光のそれぞれの利点を確認することができました。具体的には、定量下限値や共存元素の影響の大きさを確認しました。

現在では、この研究成果を活用して、対象元素の組み合わせや量によって、測光方法を切り替えて使用しています。例えば、金属材料中の不純物元素や、プロセス水中の微量元素の分析にはアキシアル測光を使用しています。本研究により企業様の新たなニーズに応えられるようになりました。その結果、2025年4月から6月の間に、11件の依頼試験を実施しております。本分析に興味のある企業様からのご相談をお待ちしております。

## 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 徳田 敬二、中曽根 佑一、  
須藤 忍

工業材料の成分分析、異物の分析等に係る研究を行っています。新しい分析方法を取り入れ、企業の皆様のニーズにお応えできるよう取り組んでいきたいと思っています。



## シルクの機能化に向けた繊維加工技術の開発

紹介動画



<https://youtu.be/FwClKXcSKok>

### はじめに

シルクは「繊維の女王」と呼ばれており、それ自体で十分に魅力的な繊維素材です。一方で、普段使いしやすくするためには、ウォッシュブル性能、防汚性や抗菌・抗ウイルス性といった機能の付与が望まれ、機能性の付与には、専用の加工剤が必要になります。ポリエステルや綿などには、それぞれに適した加工剤がありますが、シルクは熱やアルカリに弱いため、これらの加工剤をそのまま使うことができない場合があります。そのため、シルク専用の加工剤の開発や加工方法の検討が求められます。

繊維工業試験場では、シルクへ機能性を付与する技術の開発に取り組んでおり、今回はグラフト加工と呼ばれる加工方法を用いた機能性加工についてご紹介します。

### グラフト加工について

グラフト加工は、グラフト原料を溶かした水溶液中に絹糸や絹布などを浸漬して行います。水溶液は中性から酸性であり、90℃以下の温度で加工できるため、比較的温和な条件でシルクに加工することができます。

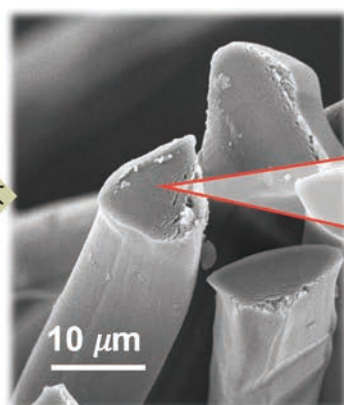
グラフト加工は歴史のある加工技術です。シルクの特徴をなるべく損なうことなく、風合いを改善するための増量加工として使われています。一方、加工に使用する原料の種類によっては、染色性・耐摩耗性・防シワ性・難燃性などを向上できることが知られています。そのため、シルクを高付加価値化する有効な加工技術として、現在も研究が進められています。

### シルクの糸束

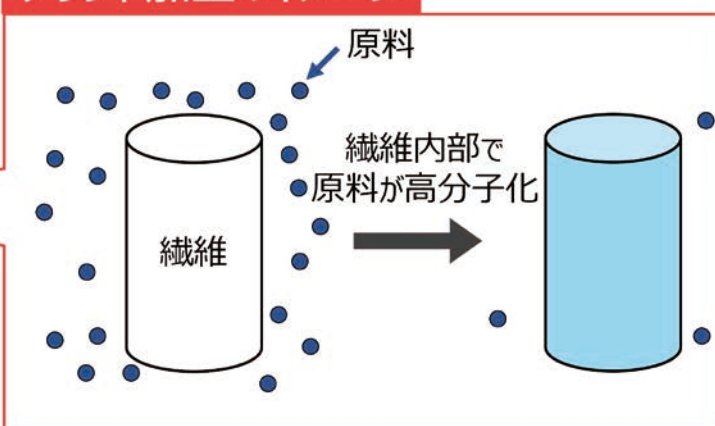
### 繊維の断面



拡大



### グラフト加工のイメージ



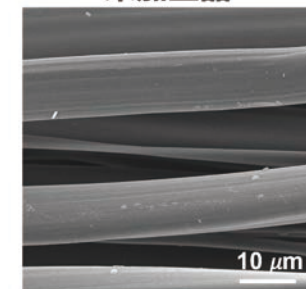
シルクのグラフト加工

### アロマ成分の加工

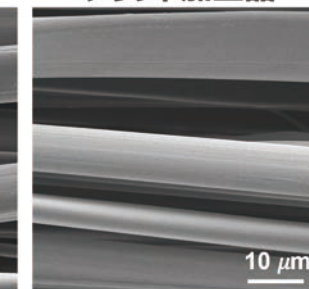
繊維製品に、アロマなどの芳香性の成分を加工する方法として、アロマ成分を封入した樹脂カプセルをバインダー（結合剤）で繊維表面に固着させる方法が挙げられます。アロマ成分は揮発性であるため、樹脂カプセルに封入しておくことで、香り効果の持続性が得られます。当試験場では、樹脂カプセルやバインダーを使用せずに、アロマの効果を持続させる方法として、グラフト加工を利用できるか検討しました。

アロマ成分と親和性のあるグラフト原料を選定し、アロマ成分と一緒にグラフト加工を行うことで、アロマ成分を保持する絹糸を作製しました。アロマ成分のもつ抗菌性能を評価した結果、グラフト加工したシルクは、グラフト加工を行っていないシルクと比較して、抗菌効果が長時間持続することがわかりました。

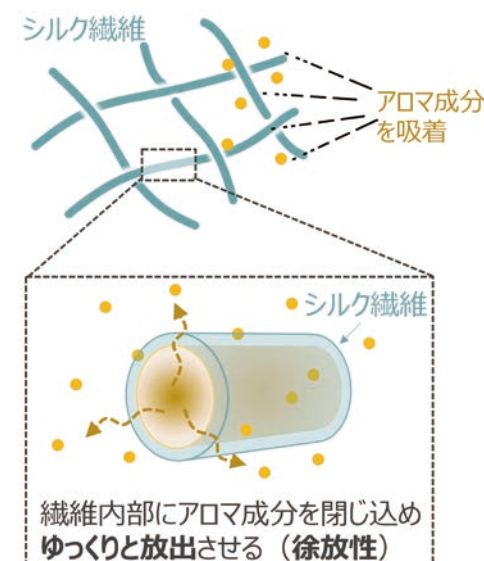
### 未加工品



### グラフト加工品



グラフト加工後も、繊維表面の状態に変化は見られない  
繊維表面の電子顕微鏡写真

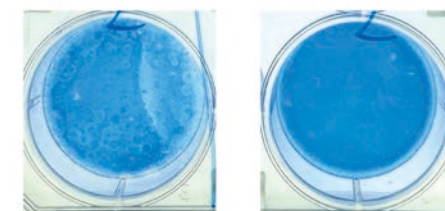


シルクへのアロマ成分加工

### 抗ウイルス加工

グラフト原料の性質を利用すると、絹糸に抗ウイルス性能を付与できることもわかりました。グラフト原料には、アニオン性であるメタクリル酸などを用います。アニオン性の素材には、抗菌や抗ウイルス性能があると報告されています。作製したアニオン性のグラフト加工絹糸はグラム陽性菌である黄色ぶどう球菌、グラム陰性菌である大腸菌のどちらの細菌についても強い抗菌効果があることがわかりました。また、インフルエンザウイルスA型 (H1N1) に対する抗ウイルス性能を示すこともわかりました。

### 未加工品 グラフト加工品



抗ウイルス性能がある場合、プラーク  
(ブランク写真に見られる斑点)が減少する  
抗ウイルス性能評価(プラーク法)

### センター担当者からひとこと



### 繊維工業試験場

素材試験係 信澤 和行、齋藤 裕文、  
寺島 和希  
研究調整官 齋藤 宏

外部資金を活用することで、シルクへの繊維加工技術の開発に取り組むことができました。今後も繊維分野における研究・開発のサポートを実施していきたいと考えています。



### 樹脂欠品防止監視システムの開発

～作業環境改善およびシステム内製化を目指して～

紹介動画



<https://youtu.be/ldM8W8G5EiE>

地方創生交付金活用ものづくり産業DX事業  
令和6年度IoT・AI活用人材育成講座参加企業



代表取締役 宇田 裕紀

#### 講座に参加したきっかけ

当社は金属部品の「塗装」及び「組立」を事業としています。塗装事業は、コストパフォーマンスの良い「カチオン電着塗装」に特化し、日々、品質、価格、納期の探究により、顧客の満足いく製品を提供しています。組立事業は、多種多様の部品を組み立てており、製品仕様に合わせて工程設計もしています。

当社も将来の労働人口減少による人材難を見越して、AI等デジタル技術を利用して作業効率を改善し、作業者の負担を減らしたいと日々考えていたのですが、経験もなく着手に踏み切れずにいました。そのような中、本講座をチラシで知り、一歩踏み出そうと思い参加しました。

#### 講座での取り組み内容

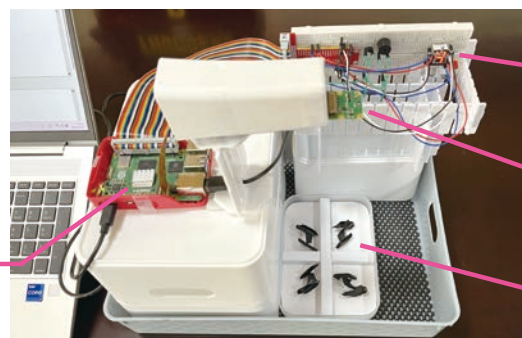
当社の組立事業に、自動車の窓枠部品の鉄サッシと樹脂キャップの接着を4回行い1セットとして出

荷する工程があります。この工程で作業者がキャップを落とす、数え間違える等の人的要因でキャップの付いていないサッシが出荷されるリスクがあります。これをAI等デジタル技術を利用し防止することを講座の取組課題とし、「樹脂欠品防止監視システム」を試作開発しました。

システムは、カメラで樹脂キャップを撮影し、その画像に樹脂キャップが何個あるかAIで判定、カウントします。カウントしたキャップの個数が7セグLEDに表示されると同時に、キャップの個数が4個、3個、2個、1個、0個の順番に正しくカウントできない場合、ブザーで警報する仕様にしました。

システムの試作開発に必要な部品構成、電気結線図、プログラム等の情報はすべてChatGPTから入手しました。使用したRaspberry PiやChatGPTは、講座で初めて知った程度の知識しかなかったのですが、講座で学び、ChatGPTをフル活用し、講座期間内でシステムを試作開発できました。

Raspberry Pi



樹脂欠品防止監視システム

7セグLED

カメラ

キャップ

※本資料に記載の商標は権利者に帰属し、非営利かつガイドラインに基づき使用しています。

#### 講座に参加して得られたこと、会社に与えた好影響など

講座で試作開発したシステムは、外注すれば労せずできますが、コスト負担が生じます。講座に参加することで、AI等デジタル技術に関するリテラシーを高められ、「自分たちでできる」という意識を持てました。その結果、講座修了（R7年1月）後の3月にDX人材を1名雇用し、社内のメンバー数名と共に社内DX推進プロジェクトを発足しました。また、2月には中小企業家向けの講演「ChatGPT最強活用術」の講師を務められるレベルになりました。

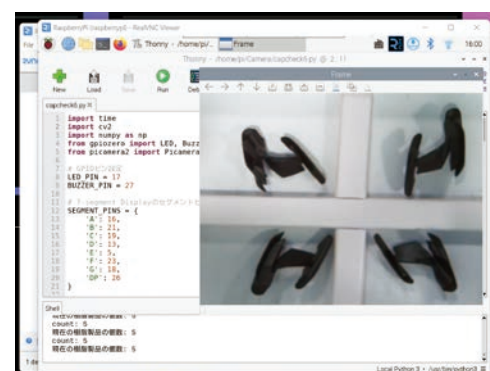


着塗装およ  
カチオン電  
書を手に入  
れよう」と  
と題して、  
金属部品の  
属のAI秘  
属のAI秘

掘り、テキストだけでなくエク  
AIへの質問方法や回答の深  
えて報告しました。  
実践報告を行いました。  
宇田氏はChatGPT（A  
I）を専門的に学んだ訳ではな  
く、自身の興味から学び実務で  
実践する中で得た「業務への生  
かし方」を、実例や具体例を交  
えて報告しました。

セルファイルやPDFファイル  
での活用など、AIを秘書やコ  
ンサルに見立てることで、圧倒  
的に実務が効率化されている様  
子に参加者は驚きを隠せません  
でした。

群馬中小企業家同友会  
同友ぐんま 2025年4月号掲載

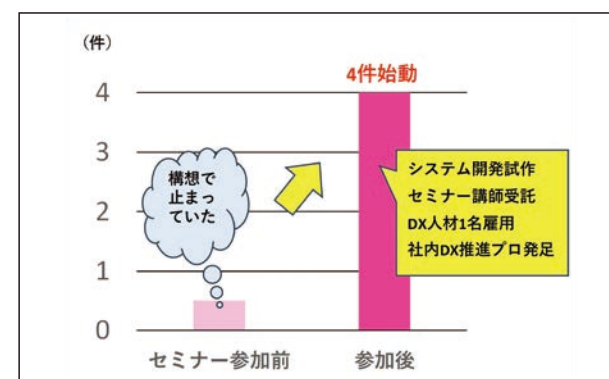


欠品監視画面

#### 今後の展望について

社内DXプロジェクトで、別の工程ですが、欠品防止監視システムを内製化するための活動を開始しました。このシステムの内製化をまず行い、これを皮切りに、高精度カメラとロボットを利用した塗装の外観検査搬送システムを内製化し、作業効率の改善と作業者の負担を減らしていきます。

内製化で技術力や知見を高め、将来的には人手不足等で困っている地元の中小ものづくり企業を助けたいと考えています。



社内DX取り組みの変化

#### センター担当者からひとこと



#### 群馬産業技術センター

スマートファクトリー 推進係  
小林 興尚、坂田 知昭、狩野 幹大  
(R6年度担当時)

開催した講座が、企業様にとって役立ったことはうれしい限りです。今後も企業様が「サクセス」する様、ご支援していきたいと思えます。



# 株式会社大西ライト工業所 伊勢崎市

## 射出成形プロセスにおけるIoT化の実現

～自動認識技術(RFID)とシングルボードコンピュータによる箱替え作業の改善～

紹介動画



<https://youtu.be/Zw3RSTB-zaA>

地方創生交付金活用ものづくり産業DX事業  
令和6年度IoT・AI活用人材育成講座参加企業



主任 境野 雅之

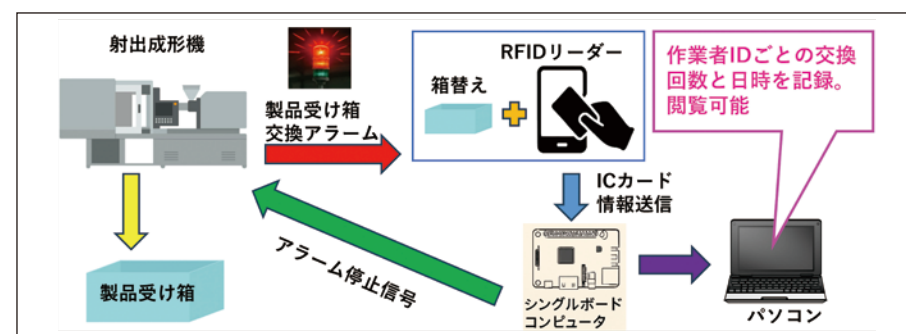
### 講座に参加したきっかけ

当社は合成樹脂誕生から100年の歴史の中で、約75年にわたり専業メーカーとして歩み、エンジニアリングプラスチックと精密成形の分野をリードしてきました。現在ではその技術と信頼性を活かし、自動車、情報通信、産業機械、医療機器など多様な分野に高品質な成形品を提供しております。

現場の業務改善や品質向上に向けて、IoTやAIの活用が不可欠と感じています。基礎から実習まで体系的に学べる本講座は、Raspberry Piや生成AIの実践的な活用が含まれており、現場への技術導入に直結すると考え参加しました。

### 講座での取り組み内容

射出成形の現場では、成形品が一定数たまるとアラームで箱の交換を促す仕組みを採用していました



箱替え回数を可視化するためのシステムフロー

※交通系ICカードなど、ICタグを電波で読み書きする自動認識技術  
※本資料に記載の商標は権利者に帰属し、非営利かつガイドラインに基づき使用しています。

が、作業員ごとの交換回数に偏りがあり、作業負担の平準化が課題となっていました。

交換作業の偏りをなくするため、作業員に箱替えICカードを配布し、箱を交換するたびにRFID(※)リーダーにかざすことで、シングルボードコンピュータが作業員と箱替え回数を記録・可視化し、同時にアラームも停止するシステムを構築しました。

構築を形にするのは思った以上に難しく、私自身プログラミングの知識がほとんどなかったため、生成AIを活用しながら試行錯誤を重ね、ようやく実用的な仕組みを形にすることができました。

### 講座に参加して得られたこと、役に立ったこと、会社に与えた好影響など

これまで曖昧だったIoTやAIに関する基礎知識を体系的に学ぶことができ、現場への応用イメージを具体的に持つことができるようになりました。特に、Raspberry Piやセンサー類の扱い方を実習形式で学んだことにより、理論だけでなく「自分で作る・

動かす」ことの面白さと可能性を実感することができました。

講座で得た知識とスキルをもとに、成形品が一定数たまるとアラームが鳴り、作業員が箱を交換するという既存の仕組みに対して、作業員間の負担を平準化するための新たな仕組みを自ら構想しました。そして、プログラミング経験がない中、生成AIの助けを借りながら、RFIDとシングルボードコンピュータを活用した実用的なシステムを構築することができました。

この取り組みにより、作業の見える化が実現し、作業員ごとの負担の偏りを軽減する仕組みが整いました。結果として現場の作業効率や公平性が向上し、従業員の満足度向上にもつながったと感じています。また、デジタル技術を用いて現場の課題を解決できたことが、社内でのIoT活用の一例として共有され、今後の改善活動にも良い影響を与えていると考えています。

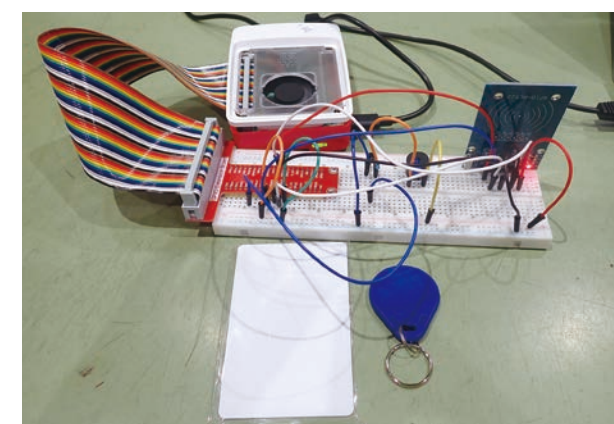
### 今後の展望について

今回の取り組みを通じて、小さなアイデアでも工夫と技術で形にできるという自信がつかしました。

今後は、この箱替えシステムのように、現場の声



箱替え回数を見える化した状況



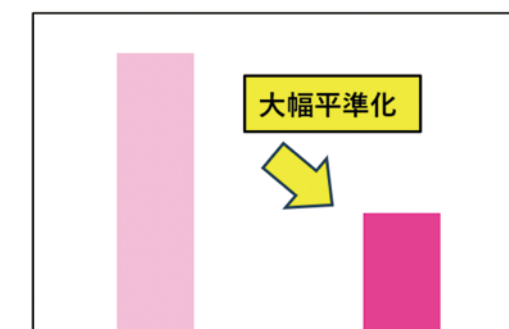
試作品

をもとにした改善を他の工程にも広げ、RFIDやセンサーに加えて、カメラや画像認識などにも挑戦していきたいと考えています。

AIなどのツールを活用しながら、現場に役立つ実用的な仕組みを少しずつ上げていきたいです。

最終的には、「現場の人が使いやすく、ちゃんと役に立つ」そんなデジタル化を、自分の手で少しずつ広げていけたらと考えています。

作業員間の箱替え作業時間のばらつき(時間)



システム導入前 導入後



- ・交換の偏りが不明
- ・アラーム停止は手動
- ・交換記録なし
- ・誰が何回交換したか分かる
- ・カードをかざして自動解除
- ・交換履歴を記憶

### センター担当者からひとこと



#### 群馬産業技術センター

スマートファクトリー 推進係  
小林 興尚、坂田 知昭、狩野 幹大  
(R6年度担当時)

開催した講座が、企業様にとって役立ったことはうれしい限りです。今後も企業様が「サクセス」する様、ご支援していきたいと思えます。



## アナログ設備へのIoT 実装と不良率65%減の実現

～課題解決を通じた組織横断のものづくり体制の構築～

紹介動画



<https://youtu.be/nwKjE5tbpig>

地方創生交付金活用ものづくり産業DX事業  
令和3年度 IoT活用人材育成講座参加企業



代表取締役 社長  
神山 光永

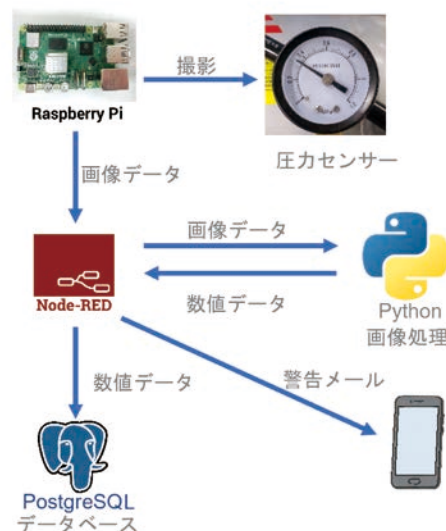


品質管理室 係長  
鮎川 紘樹

### 講座に参加したきっかけ

当社は、餃子をはじめとする中華点心類を主力とする群馬県の実業メーカーです。日々の生産現場には一部古い設備が稼働しており、これら設備の老朽化による不具合の予兆管理や製造トラブルの未然防止が、現場にとっての重要課題となっていました。

そうした中、群馬産業技術センターから「IoT活用人材育成講座」の紹介を受け、IT技術に関心のある若手社員に声をかけて受講を促しました。講座への参加は、単なる“勉強”にとどまらず、現場の問題を自らの手で解決できる力を身に付けてもらいたいという思いが根底にありました。社内においても、現場発信の改善提案や自発的な問題解決の文化を育てることが、中長期的に競争力を高めると考えており、その第一歩として本講座は最適な学びの機会となりました。



システム構成

### 講座での取り組み内容

本講座では、Raspberry Piと各種センサーを組み合わせ、IoTデバイスとして構築していく一連の工程を、ハンズオン形式で学びました。Node-REDというビジュアルプログラミングツールを使って、センサーデータの収集・加工・表示までを自らの手で設計・構築。IT初心者の社員でも、「触って・繋げて・動かして」体感しながら学べる仕組みが整っており、非常に実践的な内容でした。

当社ではこの講座で得た技術を活かし、デジタル非対応の旧型設備のデータ化に挑戦しました。対象となったのは、製品に窒素ガスを充填する重要な工程装置で、これまで圧力の監視はアナログメーターによる目視確認に頼っていました。この課題に対し、以下のようなソリューションを構築しました。

- ①Raspberry Piにカメラを接続し、圧力センサーを定期的に撮影
  - ②撮影画像を2値化（白黒変換）し、針の角度を画像処理で自動抽出
  - ③抽出した値を数値データ化し、データベースに時系列で保存
  - ④一定のしきい値を下回ると、管理者にアラートを自動送信
  - ⑤Node-REDで圧力の時系列グラフを可視化し、過去の履歴も確認可能
- このように、人間の“目”と“判断”をIoTによって代替する仕組みを、外注に頼らず内製で作りました。

※現在はより早く高精度な圧力センサーへ変更しています。  
※本資料に記載の商標・ロゴは権利者に帰属し、非営利かつガイドラインに基づき使用しています。

### 講座に参加して得られたこと、役に立ったこと、会社に与えた好影響など

本システムを導入し分析したことで、それまで定期的に発生していた窒素ガスの充填不良の原因が掴め、新たな設備選定時に知見を活かすことができ、直近では月間不良率を65%減にすることができました。特に有効だったのは、圧力グラフの可視化により「不良が発生した瞬間、設備の内部では何が起きていたのか？」を可視化できた点です。これにより、従来は「なぜ不良が起きたのか分からないまま処理されていた事象」が、データという“証拠”を持って原因を特定し、改善へとつなげることが可能になりました。

また本取り組みは技術面の成果にとどまらず、部門横断的な協力体制の構築にもつながりました。製造部、品質管理室、生産技術課が連携し、それぞれの知見を持ち寄るプロジェクトチームを形成。これまで部門ごとに独立していた組織が、“共通の課題”を軸に連携する経験を得たことで、以後の改善活動にも横串を通す文化が醸成されつつあります。この経験は、単なるIoT導入プロジェクトの枠を超え、当社にとっては「課題ベースで組織横断的に動く文化」を育む土壌づくりとなりました。実際、これ以降に立ち上がった改善活動や設備投資のプロジェクトでも、当初のこの横断チームが核となり、部門間の垣根を超えた“自走型プロジェクト”としての動きが定着しつつあります。



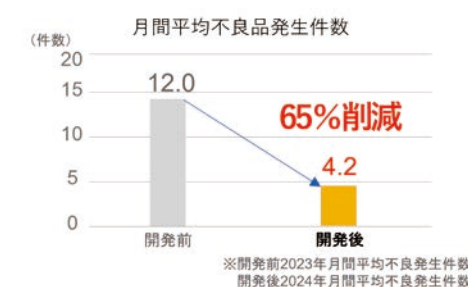
データ



IoTプロジェクトの風景

### 今後の展望について

この成功体験が社内に広がったことで、IoTにとどまらず、「まずは自分たちで作ってみよう」という内製文化が急速に根付いてきました。現在では、IoTデバイスの自作に加えて、FA機器（生産自動化装置）の開発にも挑戦しており、外部業者に依存しない“自走型のものづくり”を志向するようになりました。さらに現在は、ロボットアームの開発にも着手しています。複雑な人手作業を一部置き換えるべく、モーター制御とカメラを組み合わせた仕組みの実証を進めており、群馬産業技術センターからは技術支援に加え、3Dプリンターによる試作品支援などの協力もいただいています。こうした技術開発を通じて、単に生産性を上げるだけでなく、若手社員の育成や社内の技術的な底上げにも大きな効果を感じています。



### センター担当者からひとこと



#### 群馬産業技術センター

スマートファクトリー推進係  
坂田 知昭、鎌腰雄一郎 (R7年度担当)

講座が、企業様にとって役立ったことはうれしい限りです。今後も企業様が「サクセス」する様、ご支援していきたいと思ひます。





## 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: <https://www.tec-lab.pref.gunma.jp/>



### ▼ご利用時間

平日(月曜日～金曜日)(祝日、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)



## 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)



## 繊維工業試験場

〒376-0011

群馬県桐生市相生町5丁目46番地1

TEL: 0277-52-9950

FAX: 0277-52-3890

### ▼ご利用時間

平日(月曜日～金曜日)(祝日、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)

まずはご相談ください **技術相談・無料**