
栃木県産業技術センター 活用事例集

<内容に関するお問い合わせ（技術交流部）>

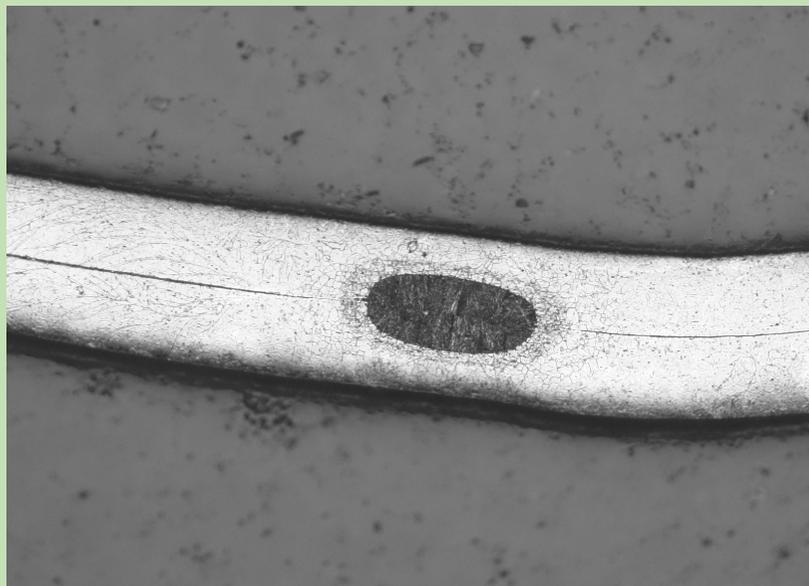
Tel：028-670-3391

Mail: sangise-kouryu@pref.tochigi.lg.jp

事例集に記載の職員所属、職員氏名は事例当時のものとなります。

耐食性に優れる材料の溶接品における品質保証方法の確立

(利用企業：埼玉車体株式会社)



溶接部の金属組織写真

【センターを利用した背景・課題等】

耐食性に優れる材料の溶接構造部品等を製造しているが、溶接部の硬さや金属組織の評価をもとに製品の品質確認を行う手法を獲得したいと考え相談しました。

【支援を受けた内容】

溶接部における金属組織の現出手法について提案を受け、金属組織の解釈方法について指導を受けました。

【得られた成果】

耐食性に優れる材料について金属組織現出方法を確立し、溶接ナゲット部、熱影響部の金属組織の解釈方法について習得できました。

【活用しての感想】

自社では、耐食性に優れる材料の溶接品に関する金属組織の解釈に関する知見がありませんでした。

今回得られた知見から、溶接の品質確認手法を確立できたことで事業展開の可能性を得ることができました。

【企業概要】

二輪車および四輪車部品の試作開発と板金部品製造

【ウェブサイト】

<https://s-shatai.com/>

職員からのコメント（機械電子技術部 機械加工研究室 石川信幸 山下健介）

耐食性に優れる材料の金属組織を現出することは難しいですが、これまでのノウハウを活かして要望に応えることができました。

取引先への新規提案品における3DCAD設計技術の習得

(利用企業：有限会社シマヅ化成)



ウレタン成形品（上・右図）

※図はいずれも本支援成果による新規提案品とは異なります。

【活用しての感想】

従来、当社は取引先からの図面通りに成形するOEMによる受注が中心でしたが、自社で製品の設計提案から行うODMの受注に門戸を開くことができ、当社の利益率を高める経営革新につながる取組となりました。

【センターを利用した背景・課題等】

取引先にウレタン成形品を新規提案するため、自社で3Dモデルを設計し、試作する必要がありました。

自社の3DCADでのノウハウが不足しており、適切な3Dモデルの構築と設計技術の習得が急務でした。

【支援を受けた内容】

依頼者の設計した図面に基づき、依頼試験を活用して3Dモデルを設計しました。また、3Dモデルの設計変更や反転金型の設計手法等について技術指導を受けました。

【得られた成果】

3Dモデルに自社で設計変更を加え、試作品を製作し、取引先のコンペに参加することができました。

提案は取引先から一定の評価が得られ、受注に向け検討を継続しています。

【企業概要】

ポリウレタン発泡成形加工をメインに、医療機器や自動車産業の安全部品パーツを製造する。

【ウェブサイト】

<https://www.shimazu-chemical.co.jp/>

職員からのコメント（機械電子技術部 生産システム研究室 藤沼誠人）

センターでは、3DCADや3Dプリンタ等による設計開発を行う「デジタルものづくり技術」の活用を支援しています。試作開発でお困りのことがあれば御相談ください。

超小型衛星の評価試験に関する研究及びフォローアップの実施 (利用企業：株式会社大日光・エンジニアリング)

【センターを利用した背景・課題等】

超小型衛星（キューブサット）の評価試験（機械的・熱的環境試験、電磁波・アンテナ特性評価）について、企業単独では必要な試験機器や設備を保有していなかったため。

【支援を受けた内容】

2023年度は共同研究としてセンター保有の試験機器や設備を用いて、打上げロケットの環境条件や搭載機器又は衛星の運用条件に基づいた試験方法や環境の整備について検証し、2024年は機器開放・技術相談で継続して支援を受けました。

【得られた成果】

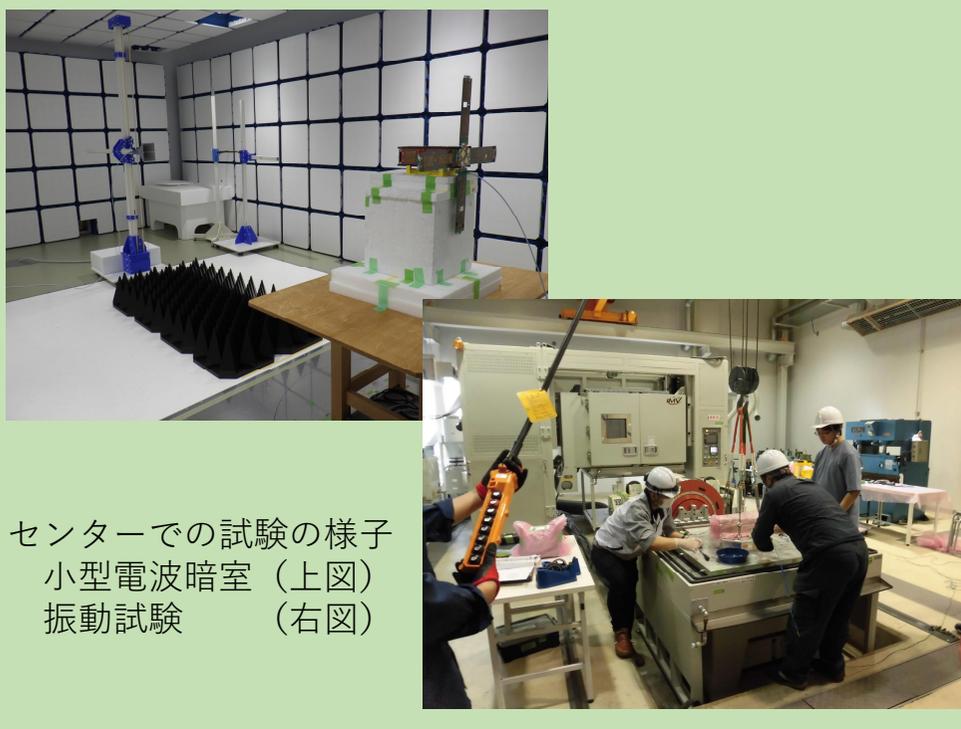
センターの試験機器や設備（複合環境試験装置、3m法電波暗室など）が、超小型衛星の評価試験にも適用できることが確認できました。また、超小型衛星の試験に関する知見が数多く得られました。

【企業概要】

- ・回路設計から電子部品実装、完成品組立までのEMS
- ・カスタム電源ユニットの開発 等

【ウェブサイト】

<https://www.dne.co.jp/>



センターでの試験の様子
小型電波暗室（上図）
振動試験（右図）

【活用しての感想】

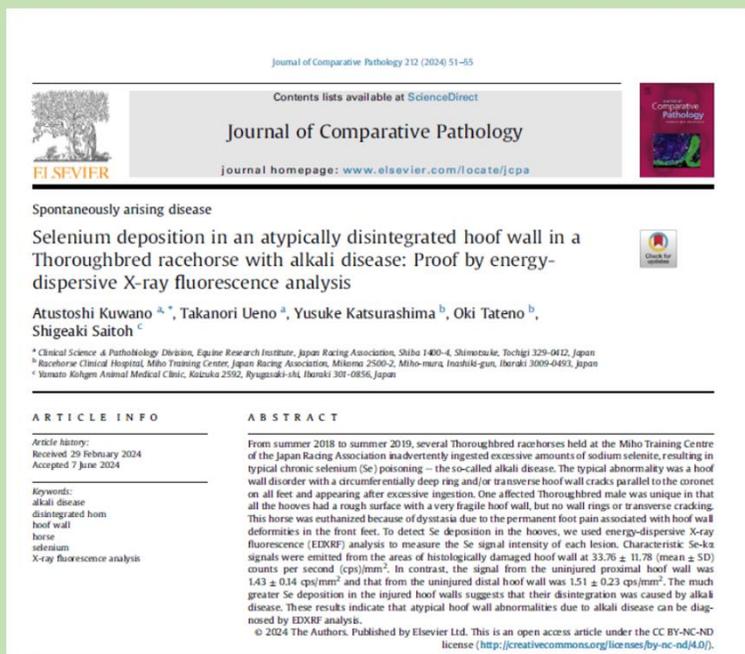
自社で保有しておらず対応できない試験内容について、センターが保有している試験機器や設備を利用して超小型衛星（キューブサット）の各種評価試験を効率的に実施することができました。

職員からのコメント（機械電子技術部 電子応用研究室 岡英雄 上野貴明）

- 各種振動試験（温度変化有無）、EMC測定試験に対応可能です。
- 栃木県内中小企業の宇宙関連産業への新規参入が期待されます。

競走馬の蹄壁の崩壊の原因調査

(利用企業：日本中央競馬会 競走馬総合研究所)



執筆論文 (Journal of Comparative Pathology 212 (2024))

【活用しての感想】

セレンウム測定で大変お世話になりました。1症例報告となりましたが、日本でのセレンウム中毒による蹄病の報告は、これが初めてなので価値があります。

【センターを利用した背景・課題等】

競走馬の蹄壁の崩壊（割れ）の原因として、過剰に摂取したセレンが疑われるため、蹄壁中のセレンの分布について評価する必要がありました。

【支援を受けた内容】

微小部蛍光X線分析装置を機器開放で活用しました。測定条件やサンプル中のセレン分布の解析方法に関しては技術相談として指導を受けました。

【得られた成果】

蹄壁の割れた部分は、正常部と比較してセレン濃度が高いことが明らかになりました。この結果を論文にまとめ、投稿し、掲載となりました。

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021997524002664>

【企業概要】

競走馬のスポーツ科学、スポーツ障害、伝染病対応に関する研究

【ウェブサイト】

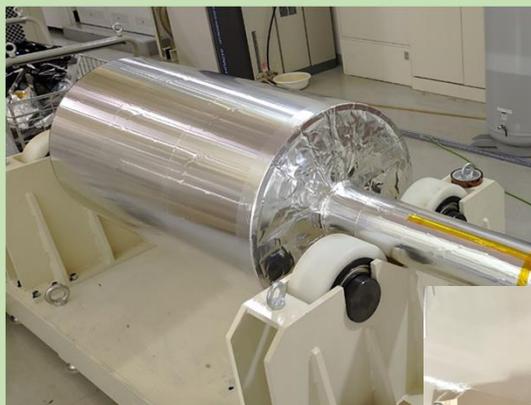
<https://company.jra.jp/equinst/index.html>

職員からのコメント 材料技術部 有機材料研究室 大森和宏

当該機器は、微小な試料の元素分析・マッピングが可能です。異物分析や元素分布の可視化評価をご希望の際は、お気軽に材料技術部（028-670-3397）へお問い合わせください。

ダイヤモンドライクカーボン（DLC）の評価

（利用企業：株式会社野村鍍金 鹿沼工場）



成膜品の写真
（全長約2m × φ600mm）
成膜前（上図）
成膜後（右図）

【センターを利用した背景・課題等】

社内で新たにDLC成膜事業を始めるに当たり、製品に求められる膜の硬さと基材との密着性が安定して得られる成膜条件を決定する必要がありました。

【支援を受けた内容】

DLCを成膜した試験片に対して、ナノインデントで押し込み深さ方向の硬さの分布を、スクラッチ試験装置で膜と基材の密着性を評価できるように、両機器の取扱研修を受講し、測定などに係る技術的なアドバイスを受けました。

【得られた成果】

試験片の評価結果を基に、成膜条件の最適化に取り組み、膜の硬さや密着性を制御できるようになりました。成膜したDLCにより製品への耐摩耗性付与を実現し、新規事業として始動しました。

【活用しての感想】

弊社工場から、比較的近くに産業技術センターが立地しており、両機器は、簡単な操作で測定値が得られるため、成膜条件と硬さなどの関係を検討する際や品質の確認に役立っています。

【企業概要】

産業機械向け表面処理加工及び研磨など

【ウェブサイト】

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

職員からのコメント（材料技術部 無機材料研究室 湯澤修孝）

膜の硬さや密着性の評価をご希望の際は、お気軽に材料技術部（028-670-3397）へお問い合わせください。

軽い食感のおかきを安定的に製造する技術の開発

(利用企業：丸彦製菓株式会社)



発売した商品（かるかるおかき）

【活用しての感想】

共同研究で得られた技術ノウハウを実際の製造工程にフィードバックしたことで、ふっくらと膨らんでサクッと軽い食感でありつつ、もち米の風味がしっかり感じられる新商品を発売することができました。

【センターを利用した背景・課題等】

より広い購買層の消費者ニーズに対応するため、スナック菓子のように軽い食感の米菓を開発するにあたり、十分な食感の軽さを安定的に実現できないという課題がありました。

【支援を受けた内容】

おかきの製造工程のうち、胴搗き・乾燥・焼成の各工程について、処理条件による生地の比容積や焼成後の物性への影響を調査し、米菓を最大限膨化して、食感を軽くする方法を共同研究で探索しました。

【得られた成果】

胴搗き工程での生地の均質化、乾燥工程での生地の水分調整、高出力の高周波釜で一気に焼成することで、膨化が最大となり軽い食感を有する米菓製造技術を確立できました。

【企業概要】

米菓（おかき・あられ・せんべい）製造販売

【ウェブサイト】

<https://www.maruhikoseika.co.jp/>

職員からのコメント（食品技術部 食品加工研究室 金井悠輔）

これまでに蓄積した食感評価技術を活用して研究に取り組み、軽い食感の米菓を実現できました。若年層を含めた幅広い消費者から末永く愛される商品となれば嬉しく思います。

夢ささらを用いた低アルコール清酒の商品化

(利用企業：菊の里酒造株式会社)



発売した新商品
低アルコール純米酒 8%

【センターを利用した背景・課題等】

低アルコール飲料の消費量は増加傾向にありますが、低アルコール清酒は香味のバランスを取ることが難しく、共同研究での解決を目指しました。

【支援を受けた内容】

県産酒造好適米「夢ささら」を用いた仕込配合、酒母の種類等を検討し、低アルコールで上槽してもオフフレーバーが出ず、甘味と酸味が調和する酒質の製造方法を検討しました。

【得られた成果】

白麴を用いた四段仕込みを行う方法(白麴4段法)による酸味及び甘味を付加する技術を見出し、酸味と甘味の調和がとれた8%低アルコール清酒の製造方法を確立できました。

【活用しての感想】

弊社として初めて白麴を使用し、すっきりと爽やかな低アルコール清酒に仕上げました。これまでの弊社の低アルコール清酒よりも度数を下げつつ、酸味や甘味が調和した良好な酒質に仕上がりました。

【企業概要】

清流那珂川をはじめ良質な地下水と伏流水を使用し、代表銘柄「大那」や「菊の里」、「新たな」などを製造

【ウェブサイト】

<https://kikunosato-sake.com>

職員からのコメント (食品技術部 微生物応用研究室 筒井達也)

低アルコール清酒にマッチした酸味の選定や現場での実用方法について協議を重ね、商品化に繋げることができました。

自記分光光度計を用いた可視光応答型光触媒の性能評価

(利用企業：丸昌産業株式会社)



測定に使用した装置（自記分光光度計）

【センターを利用した背景・課題等】

自社で扱う可視光応答型光触媒粉末の性能を数値で示すことが求められ、触媒性能に寄与するバンドギャップを調べる必要がありました。

【支援を受けた内容】

可視光応答型光触媒の拡散反射スペクトルから、バンドギャップを算出できるため、開放機器である自記分光光度計で当該スペクトル測定を行いました。さらに、バンドギャップを算出するための解析方法について技術相談で対応していただきました。

【得られた成果】

算出したバンドギャップ値と一般的な酸化チタン光触媒の文献値を比較することで、自社の可視光応答型光触媒のスペックを示すことができました。

【企業概要】

特殊繊維（原糸（カバーヤーン、空糸、金属糸等の意匠撚糸））、アパレルの製造、化学（コーティング剤等）の製造

【ウェブサイト】

<https://marusyosangyo.jp>

【活用しての感想】

光触媒関連で共同研究を行った経緯がある繊維技術支援センター職員に相談しました。

機器の操作が不明な点は当該職員に教わりながら測定することができました。

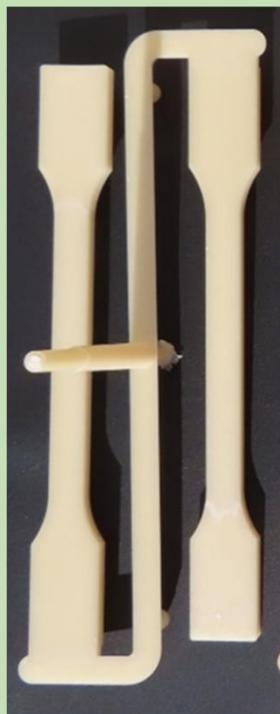
職員からのコメント（繊維技術支援センター 応用開発チーム 井田恵司）

バンドギャップ値の算出経験はありませんでしたが、相談後の調査・検討により、センターの機器を利用した算出方法を御提案し、要望に応えることができました。

二軸オープンロール機を用いた高濃度セルロース繊維複合樹脂の作製 (利用企業：日本コークス工業株式会社)



高濃度CeF複合樹脂ペレット (上図)
高濃度CeF複合樹脂成形品 (右図)
※いずれも50% CeF含有



【センターを利用した背景・課題等】

当社の二軸オープンロール機「ニーデックス」を用いて作製する植物由来セルロース繊維 (CeF) を高濃度に複合化した樹脂ペレットについて、成形材料としての評価を行う必要がありました。

【支援を受けた内容】

樹脂及び相溶化剤の異なる高濃度CeF複合樹脂ペレットについて、射出成形条件により成形品の外見、物性に対する影響について、受託研究により調査を依頼しました。

【得られた成果】

ロール機を用いた高濃度CeF複合樹脂ペレットの作製において、最適な樹脂及び相溶化剤を特定することができました。また、CeFの分散性が良好で機械的物性が向上する射出成形条件も明らかになりました。

【活用しての感想】

CeFを高濃度に分散する手法を確立することで、社会にCeF等の環境に配慮した素材が浸透すると考えております。貴所研究成果により当社機器およびCeF複合化素材が様々な所で活用されることを期待します。

【企業概要】

粉体用混合機、電子機器材料や食品向け微粉碎機等、産業機器の製造・販売

【ウェブサイト】

https://www.nc-kakouki.co.jp/index_s_funtai_003.html

職員からのコメント (県南技術支援センター 化学・資源チーム 小林愛雲、八丁佳功)

セルロース繊維を高濃度に配合した樹脂ペレットを分散性良く射出成形することは困難でしたが、成果が環境に配慮した製品に活用されることを期待しています。

県内結城紬生産者の原料糸確保支援

(利用企業：栃木県本場結城紬織物協同組合（栃織協）)

【センターを利用した背景・課題等】

生産者に手つむぎ糸を供給していた県内唯一の原料商が令和3年12月で廃業となり、糸の入手先を新たに確保する必要がありました。

【支援を受けた内容】

糸つむぎ講習会受講者がつむいだ糸を組合員が見て触れた上で、糸つむぎ従事者としての採用を検討できるマッチング支援の提案を受けました。

【得られた成果】

手つむぎ糸の品評会を令和4年1月から開催し、組合員と糸つむぎ講習会受講者とのマッチングに成功しました。これまでに5名の組合員が延べ18名（離職者除く）と専属契約を結び、原料糸確保につながりました。

【企業概要】

栃木県内の結城紬織物製造業を行う事業者
で構成する団体
○組合員 14名



糸つむぎ講習会の様子
(上図)
手つむぎ糸の写真 (右図)

【活用しての感想】

センターの糸つむぎ講習会で養成した糸つむぎ従事者を紹介してもらい、問屋からの注文に継続して対応することができました。今後とも、紬織物の技術者育成等各種支援をお願いします。

職員からのコメント（紬織物技術支援センター 金子優、太田仁美）

マッチング支援は、生産者にとって原料糸確保、講習会受講者にとって就業につながることであり、相乗効果が得られたと思います。

不要陶器粉末を混合したエコ陶器の開発

(利用企業：Ibuka ceramic)



【センターを利用した背景・課題等】

埋め立てゴミとして処分されている陶器くずを循環資源として活用した環境にやさしい陶器の製作とその製造プロセスの確立を企画しました。そこで、製陶に関する技術的なアドバイスを受けながら、試作のための小規模試験が行える支援機関を探していました。

【支援を受けた内容】

機器開放（粉碎機、土練機等）や依頼試験（不要陶器粉末を混合した粘土の焼成試験）により、エコ陶器の試作を進めました。また、粉碎、粉末の粘土への混合、焼成に関して必要な技術情報の提供を受けました。

【得られた成果】

不要陶器粉末を粘土や釉薬に混合したものを原料とするエコ陶器の製品化と、自社内の陶器くずリサイクル体制を確立できました。

粘土に陶器粉末を30%程度混合した本商品は益子陶器市やクラフトフェアで販売し好評でした。

【活用しての感想】

本成果は窯業技術支援センターの支援なくして製品化は不可能でした。機器利用、依頼試験に限らず、技術的なアドバイスも随時いただくなど、窯業技術支援センターの職員、窯業原材料等相談員に大変感謝しています。今後も広範な支援をお願いします。

【企業概要】

陶器、エコ陶器の製造・販売

【ウェブサイト】

https://www.instagram.com/ibuka_ceramics/

職員からのコメント（窯業技術支援センター 星佳宏）

技術相談、機器利用及び依頼試験を繰り返し、製品化まで至った事例です。今後も企業に寄り添った技術支援を行って参ります。