

明日を拓く技術開発

研究開発成果・技術支援事例集

令和8年9月
あいち産業科学技術総合センター



はじめに

愛知県は、世界有数のものづくりの集積地として、自動車、航空宇宙、ロボット、環境・エネルギー分野をはじめとする幅広い産業を支えてきました。現在は、AI、データサイエンス、次世代モビリティ、先端材料などの新たな技術領域においても、産学行政の連携による研究開発や社会実装への取組が進められています。

あいち産業科学技術総合センターは、「知の拠点あいち」にある本部において、大学の研究シーズを企業の事業化につなげる産・学・行政の連携による共同研究の場の提供や高度計測分析機器による分析評価など「付加価値の高いモノづくり技術」を支援する取り組みを行うとともに、県内各地に設置した技術センター・試験場において、中小企業の方々の総合的な技術支援を実施しております。

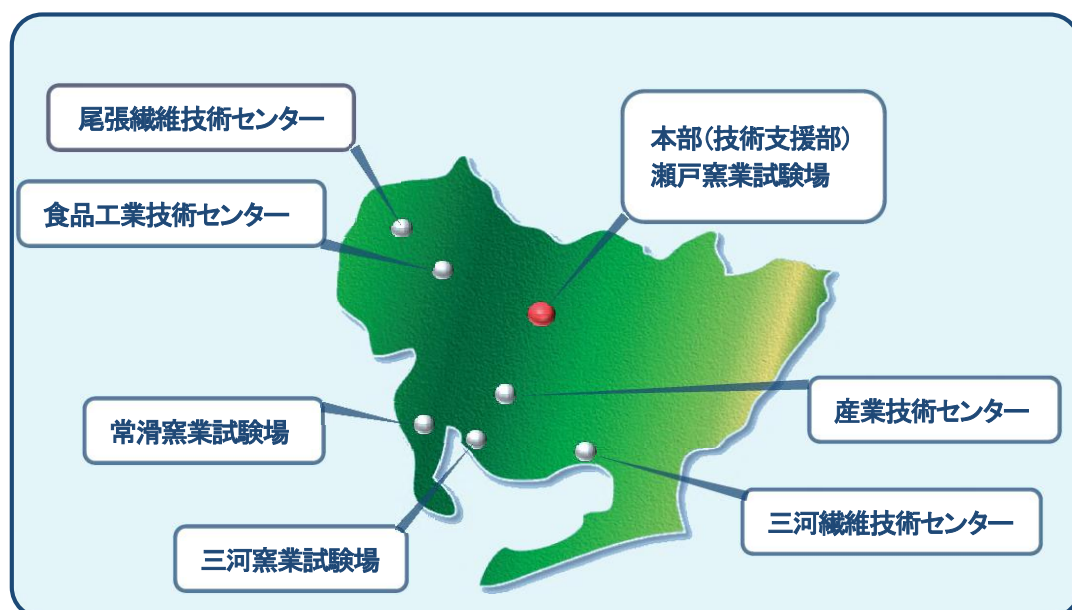
このたび、当センターを依頼試験や技術相談でご利用された企業の方々の技術支援事例や、当センターの最新の研究成果を事例集にまとめて発行いたします。

本事例集が、企業の皆様が当センターをご利用されるきっかけになるとともに、技術開発や課題解決の一助となり、製品・技術開発の進展につながれば幸いです。

最後に、本事例集の作成に当たりご協力をいただきました企業の方々に心から感謝申し上げます。

令和8年9月

あいち産業科学技術総合センター 所長 片岡 泰弘



1 あいち産業科学技術総合センターの成果事例 (分野別)

●企業間(BtoB)向け製品開発

- No. 1 3D プリントを活用した瀬戸焼の製造(技術)
- No. 2 低温用遠赤外線セラミックヒーターを用いた乾燥機(瀬戸)
- No. 3 炭窒化チタンサーメット製圧延ロール(瀬戸)
- No. 4 ターコイズ水素製造と副生する炭素の工業的利用の検討(産技)
- No. 5 環境に優しいバイオマスプラスチック複合材料(産技)
- No. 6 部分軟化成形法による AI 合金板の深絞り成形(産技)
- No. 7 高吸水性で、生乾き臭などの原因菌を押さえる三河木綿ガーゼ(産技)
- No. 8 セルロースナノファイバーを利用した無機系抗菌(産技)
- No. 9 レーザマイクロインサイジングを活用した木材表層の高機能化(産技)
- No.10 チタンアルミ金属間化合物の旋削加工技術(産技)
- No.11 樹脂めっき技術を用いた電磁波シールド材料(産技)

●生活関連(BtoC)向け製品開発

- No.24 抗菌加工生地を表紙とした愛知県手帳(尾州毛織物と三河木綿の抗菌化)(産技)
- No.25 防災パルプモールド(産技)
- No.26 いぶし瓦の色を生かした花器の開発(常滑)
- No.27 三州瓦の景観材料への適用(三河窯業)
- No.28 生酒の香り劣化の抑制(食品)

●計測・分析技術

- No.33 X 線 CT による砥石の内部構造観察(技術)
- No.34 結晶配向の X 線回折装置による評価(技術)
- No.35 含水有機物試料の三次元分析(技術)
- No.36 二次元ガスクロマトグラフ質量分析装置を用いた高分子材料分析(技術)
- No.37 機械学習による射出成形条件の最適化(技術・三河繊維)
- No.38 白色干渉顕微鏡による表面形状・粗さの評価(技術)
- No.39 ワイヤレス電力伝送システムの EMC(電磁環境)評価(技術)
- No.40 交流高電圧・雷インパルス電圧試験による碍子の電気絶縁性能評価(瀬戸)
- No.41 ビスマスを含む銅合金中の銅分析法の開発(産技)
- No.42 X 線 CT 内部観察による樹脂製品の破損調査(産技)
- No.43 炭素硫黄分析装置による金型の破損調査(産技)
- No.44 鋳造 CAE による銅合金鋳物の湯流れ・凝固解析(産技)
- No.45 塩水噴霧試験機を用いた信頼性評価(産技)

- No.12 チタンアルミ金属間化合物のエンドミル加工技術(産技)
- No.13 異種金属の積層造形技術の開発(産技)
- No.14 押圧 FSW ホルダの開発(産技)
- No.15 廃棄パン耳を原料に用いた白醤油風調味料の醸造と製パンへの利用(食品)
- No.16 米麴を主原料とした新タイプのビールテイストアルコール飲料(食品)
- No.17 パターン照明による繊維製品の AI 疵検知システム(尾張)
- No.18 高耐熱導電繊維による高温面状生地ヒーター(尾張)
- No.19 金属繊維を芯に用いたニット用カバードヤーン(尾張)
- No.20 リサイクル炭素繊維を用いた 3D プリント用フィラメント(三河繊維)
- No.21 洋上風力発電施工用繊維スリング(三河繊維)
- No.22 高活性多孔質酸化チタン光触媒ナノファイバー(三河繊維)
- No.36 CFRTP 構造部材用の引抜・ロール連続成形(三河繊維)

- No.29 紫黒米「峰のむらさき」の色調を活かしたルビー色のぽん酢(食品)
- No.30 豆味噌の調理特性の解明(食品)
- No.31 碧南特産にんじん「へきなん美人®」を利用した地域ブランド焼酎(食品)
- No.32 車いす用レインコートの開発支援(尾張)

- No.46 X 線を用いた精密加工工具品の経時変寸要因の評価(産技)
- No.47 落下試験機を用いた包装貨物の性能評価(産技)
- No.48 木質防火材料の発熱性評価(産技)
- No.49 衝撃試験機を用いた性能評価(産技)
- No.50 熱衝撃試験機を用いた信頼性評価(産技)
- No.51 三次元測定機を用いた精密部品の設計値照合(産技)
- No.52 精密測定における形状偏差グラフィック表現(産技)
- No.53 電子機器の EMC(電磁環境)評価(技術・産技)
- No.54 水素工業炉による脱炭素燃料化支援(常滑)
- No.55 窯業原料の粒子径分布評価(三河窯業)
- No.56 蛍光指紋法による食用植物油の劣化指標値の推定(食品)
- No.57 原料米の違いによる甘酒の特性評価(食品)
- No.58 示差走査熱量測定を用いたサステナブル繊維の融点の測定(尾張)
- No.59 畳み込みニューラルネットワークによる繊維鑑別(尾張)
- No.60 薬品を使用しない繊維混用率測定技術(三河繊維)
- No.61 促進耐候試験機を用いたロープの劣化評価(三河繊維)

技術:本部 技術支援部
産技:産業技術センター
食品:食品工業技術センター

瀬戸:本部 技術支援部 瀬戸窯業試験場
常滑:常滑窯業試験場
尾張:尾張繊維技術センター

三河窯業:三河窯業試験場
三河繊維:三河繊維技術センター

2 あいち産業科学技術総合センターの成果事例 (施設別 再掲)

●本部 技術支援部

- No. 1 3D プリントを活用した瀬戸焼の製造
- No.33 X 線 CT による砥石の内部構造観察
- No.34 結晶配向の X 線回折装置による評価
- No.35 含水有機物試料の三次元分析

- No.36 二次元ガスクロマトグラフ質量分析装置を用いた高分子材料分析
- No.37 機械学習による射出成形条件の最適化
- No.38 白色干渉顕微鏡による表面形状・粗さの評価
- No.39 ワイヤレス電力伝送システムの EMC(電磁環境)評価

●瀬戸窯業試験場

- No. 2 低温用遠赤外線セラミックヒーターを用いた乾燥機
- No. 3 炭窒化チタンサーメット製圧延ロール

- No.40 交流高電圧・雷インパルス電圧試験による碍子の電気絶縁性能評価

●産業技術センター

化学材料室

- No. 4 ターコイズ水素製造と副生する炭素の工業的利用の検討
- No. 5 環境に優しいバイオマスプラスチック複合材料
- No.41 ビスマスを含む銅合金中の銅分析法の開発
- No.42 X 線 CT 内部観察による樹脂製品の破損調査
- No.43 炭素硫黄分析装置による金型の破損調査

金属材料室

- No. 6 部分軟化成形法による AI 合金板の深絞り成形
- No.44 鋳造 CAE による銅合金鋳物の湯流れ・凝固解析
- No.45 塩水噴霧試験機を用いた信頼性評価
- No.46 X 線を用いた精密加工工具品の経時変寸要因の評価

環境材料室

- No. 7 高吸水性で、生乾き臭などの原因菌を抑える三河木綿ガーゼ
- No. 8 セルロースナノファイバーを利用した無機系抗菌剤
- No. 9 レーザマイクロインサイジングを活用した木材表面の高機能化

- No.24 抗菌加工生地を表紙とした愛知県手帳(尾州毛織物と三河木綿の抗菌化)
- No.25 防災パルプモールド
- No.47 落下試験機を用いた包装貨物の性能評価
- No.48 木質防火材料の発熱性評価
- No.49 衝撃試験機を用いた性能評価

自動車・機械技術室

- No.10 チタンアルミ金属間化合物の旋削加工技術
- No.11 樹脂めっき技術を用いた電磁波シールド材料
- No.12 チタンアルミ金属間化合物のエンドミル加工技術
- No.13 異種金属の積層造形技術の開発
- No.14 押圧 FSW ホルダの開発
- No.50 熱衝撃試験機を用いた信頼性評価
- No.51 三次元測定機を用いた精密部品の設計値照合
- No.52 精密測定における形状偏差グラフィック表現
- No.53 電子機器の EMC(電磁環境)評価

●常滑窯業試験場

- No.26 いぶし瓦の色を生かした花器の開発

- No.54 水素工業炉による脱炭素燃料化支援

●三河窯業試験場

- No.27 三州瓦の景観材料への適用

- No.55 窯業原料の粒子径分布評価

●食品工業技術センター

- No.15 廃棄パン耳を原料に用いた白醤油風調味料の醸造と製パンへの利用
- No.16 米麴を主原料とした新タイプのビールテイストアルコール飲料
- No.28 生酒の香り劣化の抑制
- No.29 紫黒米「峰のむらさき」の色調を活かしたルビー色のぽん酢

- No.30 豆味噌の調理特性の解明
- No.31 碧南特産にんじん「へきなん美人®」を利用した地域ブランド焼酎
- No.56 蛍光指紋法による食用植物油の劣化指標値の推定
- No.57 原料米の違いによる甘酒の特性評価

●尾張繊維技術センター

- No.17 パターン照明による繊維製品の AI 疵検知システム
- No.18 高耐熱導電繊維による高温面状生地ヒーター
- No.19 金属繊維を芯に用いたニット用カバードヤーン
- No.32 車いす用レインコートの開発支援

- No.58 示差走査熱量測定を用いたサステナブル繊維の融点の測定
- No.59 畳み込みニューラルネットワークによる繊維鑑別

●三河繊維技術センター

- No.20 リサイクル炭素繊維を用いた 3D プリント用フィラメント
- No.21 洋上風力発電施工用繊維スリング
- No.22 高活性多孔質酸化チタン光触媒ナノファイバー

- No.23 CFRTP 構造部材の引抜・ロール連続成形
- No.60 薬品を使用しない繊維混用率測定技術
- No.61 促進耐候性試験機を用いたロープの劣化評価

あいち産業科学技術総合センターの成果事例

企業間(BtoB)向け製品開発

No.1 3D プリントを活用した瀬戸焼の製造

技術支援部



陶磁器は、原型作製→石膏型製作→本生産の工程で製造されますが、現在原型を作製する「原型師」が不足していることが問題となっています。そこで、3Dプリンタを用いて原型を作製しました。

●特徴・方法

3Dプリンタを活用すると3次元デジタルデータから立体物を造形することが可能で、原型作製に用いることができます。デジタルデータは大きさやモデルの一部分を変えるなど、修正・変更が比較的容易なこともメリットです。

●成果・波及

当センターが3Dプリンタにより原型となる樹脂造形物（モリゾー・キッコロ）を作製しました。その後は石膏型製作、鋳込み成形、焼成等の伝統工法により瀬戸焼が製造されました。このモリゾーとキッコロの瀬戸焼は「愛・地球博20祭」の謎解きイベントの景品となりました。

No.2 低温用遠赤外線セラミックヒーターを用いた乾燥機

瀬戸窯業試験場



CNT等のナノカーボン材料を均一に分散させる技術を活用して、広波長域で放射率を高めた低温用遠赤外線セラミックヒーターを産学官連携で開発し（特許第7340809号、特許第7496967号）、乾燥機を製作しました。

（『知』の集積と活用による革新的技術創造促進事業」の委託業務による成果）

●特徴・方法

1. 67～25 μm の広い波長域にわたり高い放射率を有する赤外線放射体を実現し、茶葉やキノコ、果実といった様々な農産物の均一かつ効率的な乾燥が可能になりました。また、一部の食品において旨味成分の増加や見た目の改善などの品質向上を確認しています。

●成果・波及

開発企業において、性能の向上や用途の探索について研究開発が続けられています。

No.3 炭窒化チタンサーメット製圧延延ロール

瀬戸窯業試験場



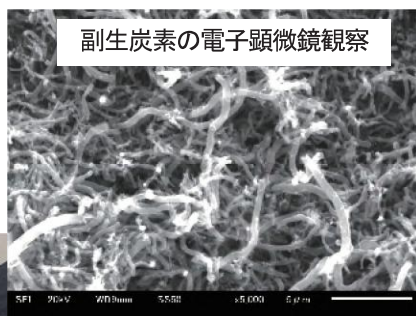
セラミックスと金属の複合材料であるサーメットは、硬度や耐熱性、耐摩耗性にすぐれ、切削加工用の工具等に用いられます。その一種である炭窒化チタンサーメットを材料とした圧延加工用工具の開発を支援しました。

●特徴・方法

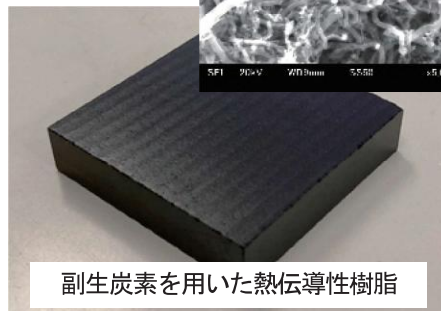
工具鋼と比較すると硬度が2倍以上で、使用時の表面の劣化が遅いため10倍程度長く使用できます。瀬戸窯業試験場の機械装置を利用して試作、評価を行い、硬度と靱性がともに高い緻密な製品の開発に成功しました。

●成果・波及

製品寿命が長く、研磨や交換のコストを低く抑えられます。棒鋼用ガイドロール、荒引銅線用圧延ロールとして実用化されています。



副生炭素の電子顕微鏡観察



副生炭素を用いた熱伝導性樹脂

ターコイズ水素とは、メタンなどの化石燃料から二酸化炭素を排出することなく製造される水素です。この反応では、固体の炭素が副生されます。

(NEDO水素利用等先導研究開発事業に採択により実施)

●特徴・方法

触媒に金属板を用いることで、長期安定したターコイズ水素製造が可能となりました。

また、副生炭素は、電気伝導度の高い繊維状炭素です。熱可塑性樹脂と複合化させることで、市販品と同等の熱伝導性を有することが分かりました。

●成果・波及

カーボンニュートラル社会実現のため、水素の需要拡大が見込まれています。現在、連携企業と中小規模のターコイズ水素製造装置の事業化に向けた検討を行っています。



ポリアミド11 粉砕パルプモールド



2軸押出機

バイオマスプラスチックの幅広い活用とプラスチック使用量削減を目指して、バイオマスプラスチックとパルプモールドを複合化しました。

●特徴・方法

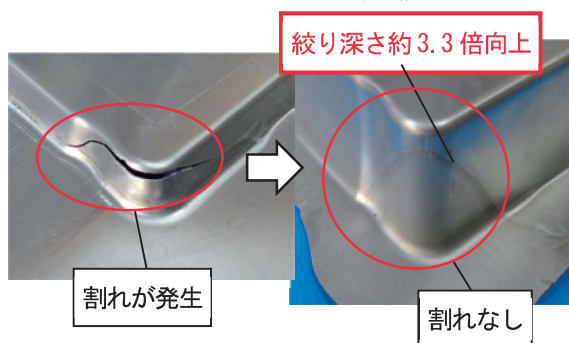
パルプモールドを粉砕し、バイオマスプラスチックの1つであるポリアミド11 (PA11) と2軸押出機で混練しました。パルプモールドを添加することにより、耐衝撃性は低下しましたが、曲げ弾性率や耐熱性は向上しました。

●成果・波及

この複合材料について、リサイクル性や耐候性などの性質も評価しました。現在、県内企業への技術移転を目指し、各種相談、普及に取り組んでいます。

～通常の成形～

～部分軟化成形～



割れが発生

割れなし

成形が難しいとされるアルミニウム合金板 (A6061-T6材) の深絞り成形技術を産学行政の連携により開発しました。

(新あいち創造研究開発補助金事業)

●特徴・方法

CAEにより変形が大きく、割れが発生しそうな部位を事前に予測し、サーボプレス機と温度制御した金型を用いて、成形前の平板を部分加熱し、軟化させ靱性を改善 (部分軟化処理)。この平板を用いて絞り成形を行う。

●成果・波及

本技術を角筒絞り成形に適用したところ、そのまま成形した場合と比較して、絞り深さが約3.3倍に向上する成果が得られました。今後は自動車の電動化に向けた部品などへの本技術の適用と実用化が期待されます。

No.7 高吸水性で、生乾き臭などの原因菌を抑える三河木綿ガーゼ 産業技術センター



抗菌加工済み三河木綿ガーゼ
(一社) 繊維評価技術協議会の
SEK マーク認証基準をクリア)

三河木綿ガーゼは多重織の技術が利用されており、保温性、吸水性および肌触りに優れた特性があります。環境適応型素材セルロースナノファイバー（以下、CNF）を用いて、ガーゼの特性を損なうことなく菌の増殖抑制効果を有する三河木綿ガーゼを開発しました。

●特徴・方法

三河木綿ガーゼの高い吸水性を維持するため、木綿と同じセルロース素材であるCNFを使用して抗菌剤を固定化しました。これにより、高い吸水性を維持しつつ、生乾き臭の原因菌として一般的に知られているモラクセラ菌や、黄色ブドウ球菌に対して高い抗菌効果を有する三河木綿ガーゼが開発できました。抗菌効果はSEKマーク認証基準をクリアすることを確認しました。

●成果・波及

生乾き臭などの原因菌の増殖を抑える三河木綿ガーゼは蒲郡市の記念品に採用され、配布されました。また、展示会に出展し技術の普及を図っています。

3

No.8 セルロースナノファイバーを利用した無機系抗菌剤 産業技術センター



開発した CNF 入り銅抗菌剤と Cu STAR
マーク (右上)

新型コロナウイルスの蔓延以来、抗菌剤や抗菌製品の需要が高まっています。抗菌成分の高分散性や高耐久化を目的に県内企業とセルロースナノファイバー（以下、CNF）を添加した無機系抗菌剤を開発しました。

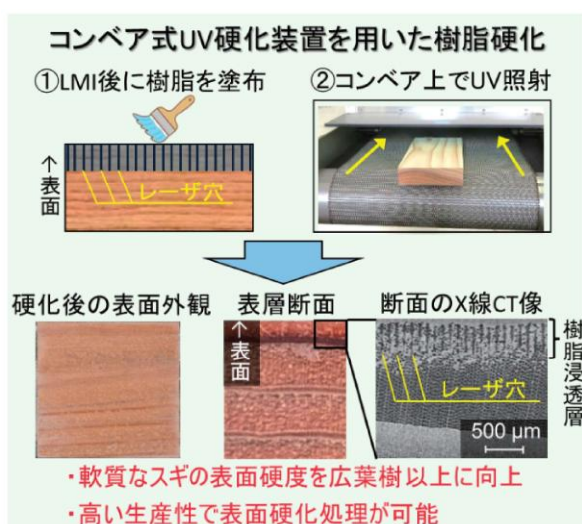
●特徴・方法

極微量で細菌類の働きを抑える効果のある銅イオンの抗菌剤を作製しました。CNFの添加により、経時的な銅イオンの凝集沈殿を抑制し、布への均一塗布ができ、洗濯耐久性が向上しました（特開2023-13406号）。石油由来の分散剤を用いない環境配慮型の製品です。

●成果・波及

製品の高い抗菌性能が評価され、2023年に（一社）日本銅センターのCu STARマークを取得しました。また、新あいち創造開発補助金に採択され、成果を展示会に出展し、技術の普及を進めています。

No.9 レーザマイクロインサイジングを活用した木材表面の高機能化 産業技術センター



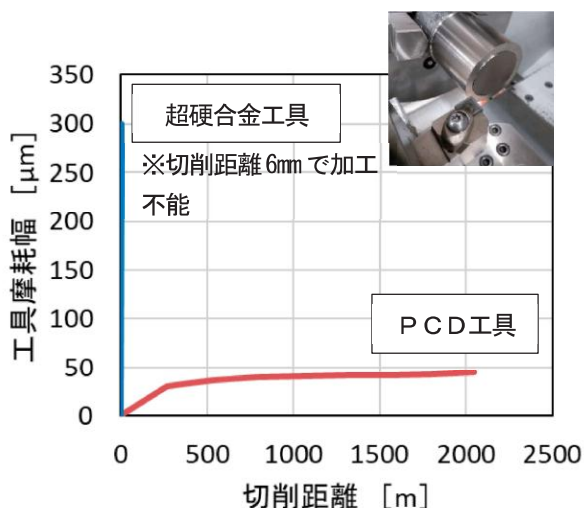
レーザマイクロインサイジング(LMI)とは、UVレーザを用いて木材表層部に多数の微細な穴開け加工を施す技術です。化学処理を組み合わせることで、木材表層部の物性向上に加え、新たな機能の付与が可能となります。

●特徴・方法

LMIによる加工孔径は30~100μm程度で極めて小さく、美観を損なわずに加工層の液体浸透性を大幅に向上できます。一般に現し仕上げで用いられる板目面は深さ方向への液体浸透性が低いという課題がありますが、LMIによれば簡便な塗布処理のみで塗料や処理液等を要求性能に必要な深さまで浸透させることが可能です。

●成果・波及

難燃処理の均質化については事業化されており、他に表面硬度の向上、耐候性向上等が検討されています。特に利用期にある国産針葉樹の利用拡大に有効です。



難加工材料であるチタンアルミ金属間化合物について、工具寿命や加工能率を改善する旋削加工技術の開発に取り組みました。

(知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期フォローアップ)

●特徴・方法

旋削加工試験を行い、工具摩耗の推移を観察しました。超合金工具とPCD工具を用いて、切削速度200m/minで加工を行い、工具材種が工具摩耗に及ぼす影響を確認しました。

●成果・波及

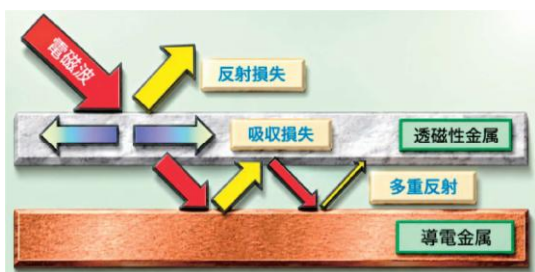
超合金工具による加工では、早期に摩耗して加工不能となりましたが、PCD工具は摩耗の進行が遅くなり、安定した加工が可能であることがわかりました。難加工材料の生産性の向上につながることを期待されます。



KEC法測定治具



YS-FPパーマロイ仕様



多層構造めっきによる電磁波減衰

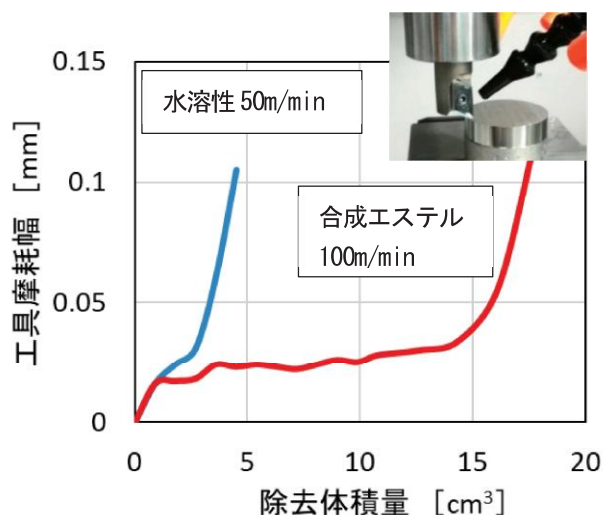
当センターで電磁波シールド効果の評価を行った樹脂めっき材料がユケン工業(株)により電磁波シールドシート「YS-FP」として製品化されました。

●特徴・方法

当センターでは100kHz～6GHzの周波数帯でシート材料の電磁波シールド効果を測定することが可能です。ユケン工業(株)は当センターへの依頼試験により樹脂めっき材料の電磁波シールド効果の評価を実施し、めっきの多層構造化により広い周波数帯で80dB以上の減衰効果を持つ電磁波シールドシートを開発しました。

●成果・波及

電磁波シールド効果を持つ樹脂めっき技術は、電磁波シールドシートとしての利用だけでなく、様々な電子機器、車載部品等の金属筐体の樹脂軽量化への適用も期待されます。



難加工材料であるチタンアルミ金属間化合物について、工具寿命や加工能率を改善するエンドミル加工技術の開発に取り組みました。

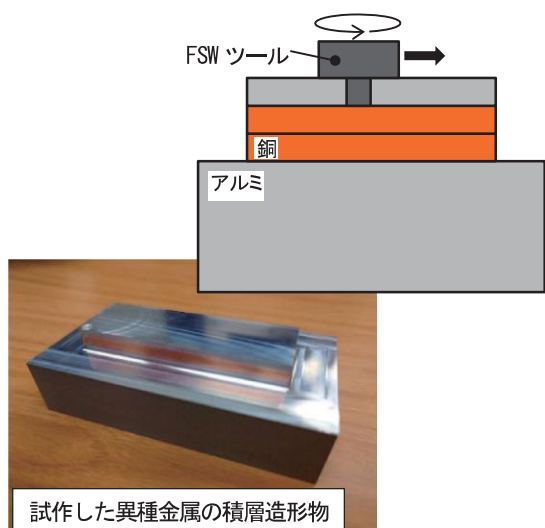
(知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期)

●特徴・方法

エンドミル加工試験を行い、工具摩耗の推移を観察しました。切削油は水溶性切削油と合成エステルを使用し、切削油が工具摩耗に及ぼす影響を確認しました。

●成果・波及

合成エステルを給油した加工は、水溶性切削油を給油した加工と比較して、工具摩耗の進行が遅くなり、切削速度2倍の条件であっても、工具寿命は約4倍になることがわかりました。難加工材料の生産性の向上につながることを期待されます。



大学・企業と共同で、摩擦攪拌接合（FSW）による接合技術を利用した新しい金属積層造形技術を開発しました。本技術では、同種の金属だけでなく、異なる金属を重ねることで異種金属の積層を行うこともできます。

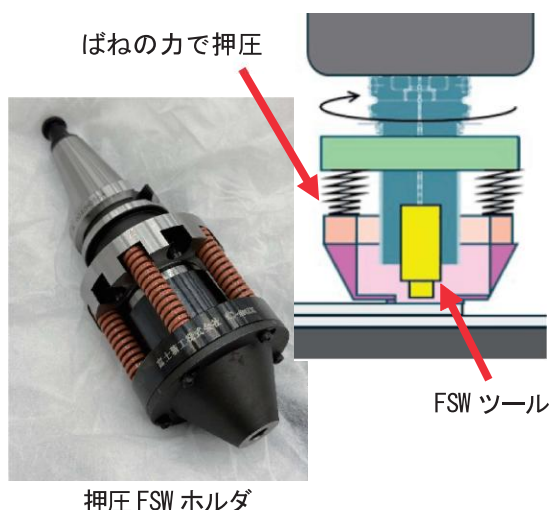
●特徴・方法

本技術は、マシニングセンタを利用してFSWと切削加工を繰り返し、1層ごとに接合と不要部分の除去を行うことで任意の形状を造形できます。左図にアルミと銅の異種金属の積層造形例を示します。積層する材料には広く利用されている板材を使用します。

●成果・波及

本技術は比較的大きな形状を安価に速く造形することが可能なため、輸送機器（自動車・航空機）を生産するための金型や治具等を製作する技術として期待されています。

No.14 押圧 FSW ホルダの開発



大学・企業と共同し摩擦攪拌接合（FSW）を行う際の板材を、クランプ治具を使うことなく仮止めできる押圧FSWホルダを開発しました。

（重点研究プロジェクトⅣ期）

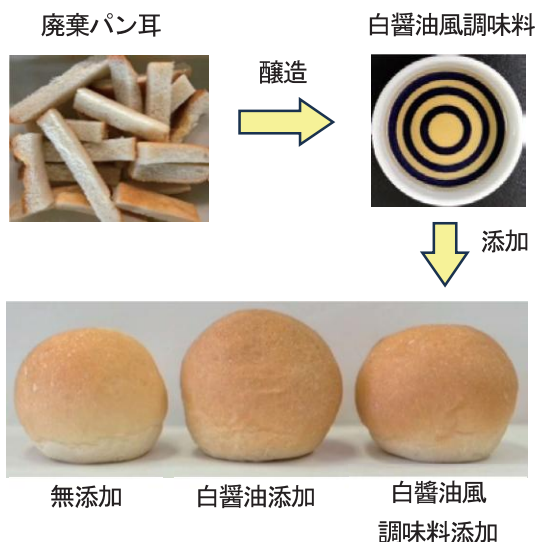
●特徴・方法

このホルダは、ばねの力で板材を固定しながらFSWによる点接合を行うことで、従来不可欠であった板材のクランプを必要としないFSWを可能にしました。マシニングセンタで使用でき、自動工具交換にも対応しています。

●成果・波及

クランプ装置などの大掛かりな準備が不要となり、FSWの導入や試験加工が容易に行えるほか、複雑な形状の板材の接合への活用も期待されています。

No.15 廃棄パン耳を原料に用いた白醤油風調味料の醸造と製パンへの利用



廃棄パン耳の新たな有効利用の方法を開発しました。

（公益財団法人エリザベス・アーノルド富士財団助成研究）

●特徴・方法

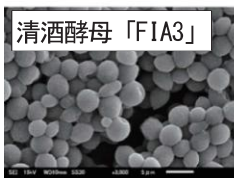
麴の一部をパン耳で置換えて白醤油風調味料を醸造し、品質を明確にしました。また、白醤油風調味料を添加してパンを作製し、その効果を明確にしました。

●成果・波及

置換率 25%では従来の白醤油に近い風香味を有し、50%では麴香が控えめな白醤油風調味料を醸造できました。製パン時に添加すると、従来の白醤油には及ばないものの、焼き色が濃くなり、チーズ様の香りや香ばしい香りが付与され、旨みやチーズ様の風味が強くなりました。食品ロスの削減につながるアップサイクル技術として期待されます。

No.16 米麴を主原料とした新タイプのビールテイストアルコール飲料

食品工業技術センター



米麴を利用した新タイプのビールテイストアルコール飲料の製造法を、県内企業と共同で研究開発し、製品化しました。（新あいち創造研究開発補助金事業）

●特徴・方法

麦芽を糖化させた麦汁ではなく、米麴を糖化させた「麴甘酒」を発酵基質に使用しました。酵母は愛知県清酒酵母「FIA3」を使用し、爽やかな酸味と果実様の香りの特徴とする、グルテンフリーのアルコール飲料です。

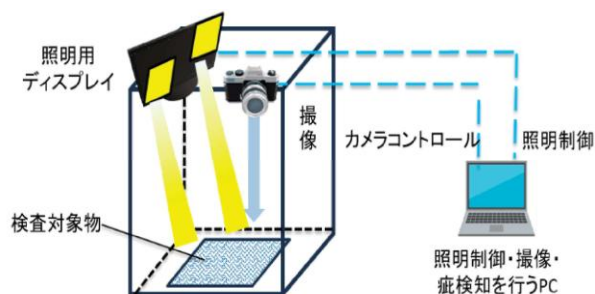
●成果・波及

日進市の企業により製品化され、通販サイトでの販売展開や日進市のふるさと納税返礼品にも指定されています。（「RIZE」：あんこ 橋 通販 ネットショップ <https://shop.encoretsubaki.com/>）

6

No.17 パターン照明による繊維製品のAI疵検知システム

尾張繊維技術センター



AI 疵検知システム

知の拠点あいち重点研究プロジェクト（Ⅳ期）において様々な照明パターンを切り替えながら自動で撮像するシステムを開発して、得られた画像をAIに学習させることによる繊維製品のAI疵検知システムを構築しました。

●特徴・方法

織物の疵は照明の条件により見えやすさが変わるため、ディスプレイをコントロール可能な照明として利用しました。様々な照明パターンに切り替えながら、得られた画像をAIに学習させ、高精度なAI疵検知システムを実現しました。

●成果・波及

県内の毛織物メーカーにより、開発したAI疵検知システムを搭載した高精度な自動検反装置の実用化を現在検討しています。

No.18 高耐熱導電繊維による高温面状生地ヒーター

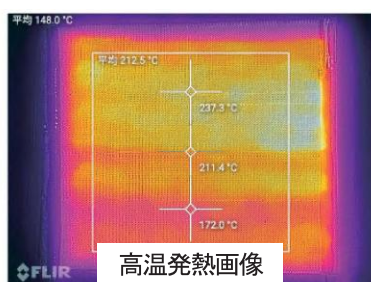
尾張繊維技術センター



高耐熱導電繊維



高温面状発熱用生地



高温発熱画像

高耐熱繊維にカーボンナノチューブをコーティングした導電繊維を開発した企業から、導電繊維の表面評価や製織技術に関する相談があり、技術支援を行いました。

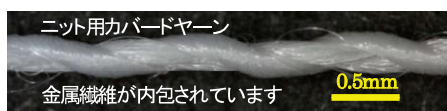
（新あいち創造研究開発補助金事業）

●特徴・方法

高耐熱繊維を利用することで、従来不可能であった300°Cに近い高温まで加熱できます。また高耐熱導電繊維を用いた織物を作製することができ、面状発熱が可能となりました。この織物の構成要素は繊維のみであるため、軽量でかつ柔軟性があります。

●成果・波及

繊維製品での高温面状発熱が可能な生地ヒーターは非常に特殊なものとなり、工業用加熱装置、乾燥機、熱風暖房器具など幅広いアプリケーションでの利用が見込まれます。



編機での編成が難しい素材として挙げられる金属繊維にポリエステル系などをカバリングすることで、編みやすさ（編成性）が向上したニット用カバードヤーンを作製し、丸編地を試作しました。

●特徴・方法

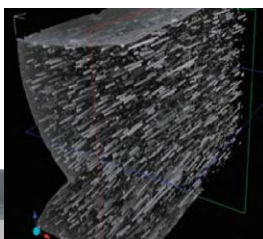
燃糸加工により、極細ステンレス線にポリエステル系などをカバリングしました。加工条件の違いが糸表面の摩擦特性に及ぼす影響を調べ、編機で編成しやすい加工条件を見出しました。

●成果・波及

ニット用カバードヤーンには、芯糸の金属繊維により導電性があります。また、編成することでニット特有のしなやかさや伸縮性もあわせ持ちます。スマートテキスタイルへの応用を検討しています。

No.20 リサイクル炭素繊維を用いた 3D プリント用フィラメント 三河繊維技術センター

フィラメントの
X線CT像



フィラメントと
造形品

リサイクル炭素繊維 (rCF) の投入形態を工夫し、二軸混練装置を用いて3Dプリンタ用フィラメントを試作しました。(知の拠点あいち重点研究プロジェクトIV期)

●特徴・方法

かさ高く飛散しやすいミルドrCFに対し、飛散を防止して混練を行う湿式混練技術確立しました。(特願2024-198800) 試作したフィラメントはシンクロトロン光によるX線CT観察により、内部のrCFが均一に分散し、長手方向に配向していることを確認しました。

●成果・波及

試作したフィラメントを用いた3Dプリント造形を行い、造形可能なことを確認しました。今後、様々なCFRTP廃材を対象としたアップサイクル利用や事業化への貢献が期待されます。

No.21 洋上風力発電施工用繊維スリング 三河繊維技術センター

三河繊維技術センター



繊維スリングを用いた洋上風力発電施工風景

世界最大級の洋上風力発電施工用超高耐荷重な繊維スリングの開発を支援しました。

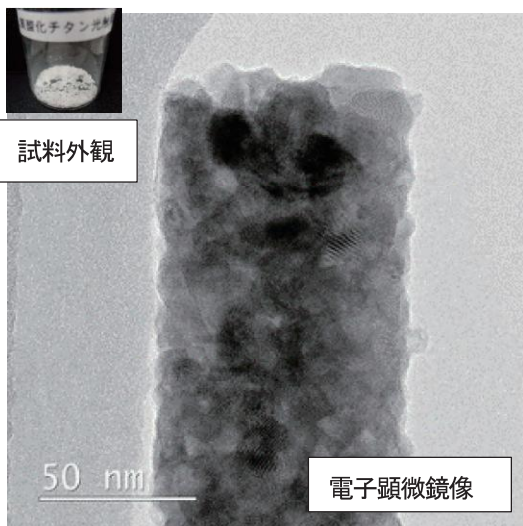
(新あいち創造研究開発補助金)

●特徴・方法

繊維スリングはワイヤーロープやチェーン製より、軽量で柔軟性に優れており使いやすく、吊り荷に傷がつきにくいのが特徴です。構成する原糸や配置方法を検討した結果、少ない糸本数での高耐荷重化を実現しました。

●成果・波及

本成果は、県内繊維企業により世界最大級となる730t (トン) 超の荷重物を吊り下げ可能なスリングとして製品化されています。



チタン化合物を含んだポリマーを原料として、電界紡糸法にてナノファイバーを作製、最適化された条件で焼成することにより、通常用いられている粉末状でない、繊維状組織の酸化チタンナノファイバーを作製しました。

●特徴・方法

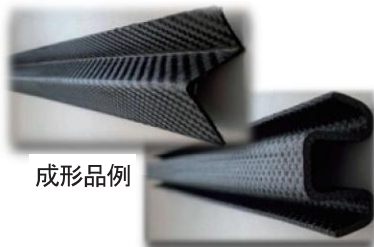
このナノファイバーは多数の細孔を持つため通常の粉末酸化チタンよりも比表面積が2.5倍大きく、紫外光照射下においては、通常粉末状酸化チタン触媒の1.5倍の速度でメチレンブルーを分解し、高い触媒性能を示しました。

●成果・波及

本成果の内容については、繊維学会やテクスビジョンミカワなど、学会、展示会あるいは各種刊行物での発表を行い、各種普及活動に取り組んでいます。



引抜・ロール連続成形装



ロール成形部
動画 QR

従来は大型設備が必要だったCFRTPの長尺部材について、引抜成形とロール成形を組み合わせ、省スペースかつ低コストな連続成形を実現しました。

(戦略的基盤技術高度化支援事業 令和2~4年度体制：(株)佐藤鉄工所、岐阜大学、中部エンジニアリング、京都工芸繊維大学)

●特徴・方法

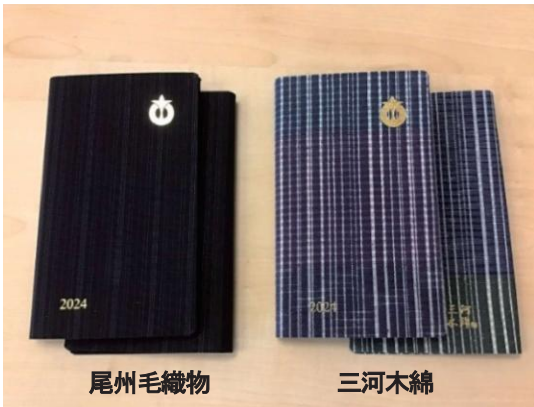
引抜成形で平板を高速に成形し、続くロール工程で漸進的に曲げ加工を行うことで、繊維切れやしわを防ぎつつ複雑断面を形成します。

●成果・波及

スライバー状の疑似連続リサイクル炭素繊維を活用する新しい成形技術への展開も進めており、資源循環型社会の実現と高性能化の両面で期待されます。

No.24 抗菌加工生地を表紙とした愛知県手帳(尾州毛織物と三河木綿の抗菌化)

産業技術センター



抗菌加工した愛知県手帳限定版
(写真は 2024 年度版)

愛知県の特産品である木綿と毛織物の抗菌化を達成しました。抗菌加工には、植物素材のセルロースナノファイバー（以下、CNF）を用いる技術（特開2023-13406号）を使用しています。三河木綿と尾州毛織物を抗菌化した生地が2027年度版の愛知県手帳の表紙に採用されました。

●特徴・方法

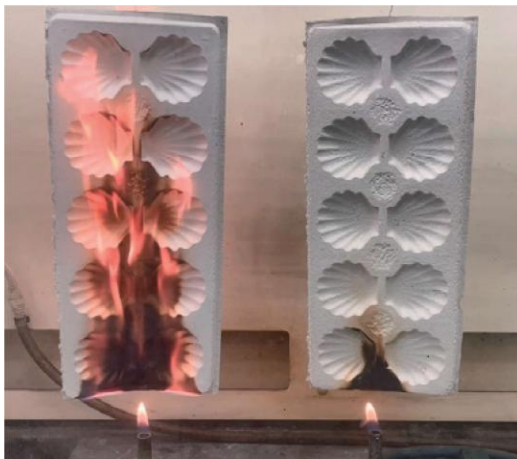
CNF入り銅抗菌剤の組成を検討して、吸水性の高い綿と低い毛織物の抗菌化を可能としました。綿、毛織物共に工程を変えることなく、生地本来の持つ風合いを維持したまま抗菌加工できます。加工後の生地は高い抗菌活性を示しました。

●成果・波及

共同開発企業では、抗菌加工した生地でエコバックやマスクケースなどを試作販売し、愛知県の特産品の高機能化を図ることで、県の伝統産業の活性化を目指しています。

No.25 防災パルプモールド

産業技術センター



(左) 従来品

(右) 防災品

紙の成形品であるパルプモールドに防災処理を施しました。防災性のパッケージだけでなく、壁紙や自動車内装材などに利用可能です。

●特徴・方法

リン窒素系の難燃剤を使用することで風合を損なわず防災処理しました。難燃剤と定着剤を生産工程中に添加する手法を採用したため、簡便な作業で量産することができます。

●成果・波及

県内企業と連携して防災壁紙を試作し、展示会に出展しました。今後の製品化と販売に向けた取り組みを行っています。

No.26 いぶし瓦の色を生かした花器の開発

常滑窯業試験場



QUNKA-燻火- 近影

QUNKA-燻火- 使用例

いぶし瓦の陰影美を模した花器「QUNKA-燻火-」を開発しました。

●特徴・方法

開発した花器には、燻化と呼ばれる、表面に炭素膜を付けるいぶし瓦の製造技術が用いられています。そのため、いぶし瓦が持ついぶし膜独特の味わい深い色や光沢を有する花器となっています。

●成果・波及

この花器は、愛知県高浜市ふるさと応援寄附金の謝礼品（ふるさと納税の返礼品）の対象となりました。また、高浜市やきものの里かわら美術館・図書館及び愛知県常滑市の企業のWebページで販売されています。

（「QUNKA」：(株) INUI ネットショップ

<https://qunka.jp/index.html>）



坪庭に設置した三州瓦

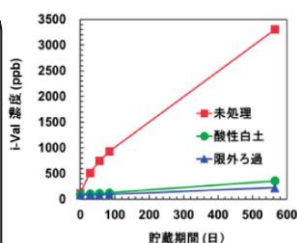
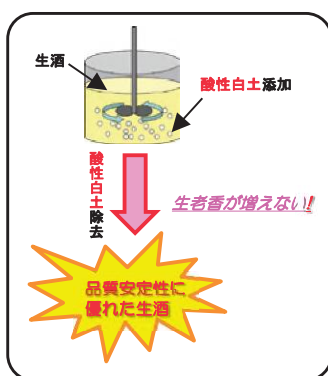
公共用地の坪庭に三州瓦を景観材料として使いたいとの相談があり、瓦の案内板の作製を支援しました。

●特徴・方法

案内板に文字を入れるためにサンドブラスト処理を選択しました。いぶし瓦に処理を行うと瓦内部まで燻化し黒色であるため、処理面と非処理面との違いが分かりにくい欠点がありました。そこで、いぶし瓦に外観が近い銀黒系釉薬瓦を用いることにより、コントラストのある案内板を作製できました。また、案内板は1点ものであるため、マスキング材は感光素材を用いず、マスキングテープをレーザ加工したものを使用しました。

●成果・波及

乗降客の多い駅に隣接した坪庭に景観材料として三州瓦を設置したことで、三州瓦の魅力発信に繋がることが期待できます。



(酸性白土を2%添加、
4℃-3 時間接触後、
25℃で長期保存)

生酒の香り劣化(生老香)を抑制する技術を開発しました。

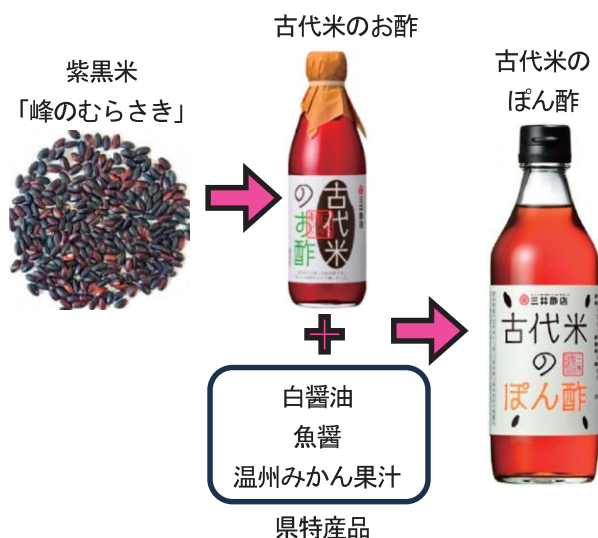
(JST 研究成果最適展開支援事業、特許第 7299573 号)

●特徴・方法

酸性白土を生酒に添加するだけで生老香の主因子であるイソバレルアルデヒド(i-Val)の生成を抑制できることが特徴です。高価な設備や複雑な操作を必要とせず、既存工程に組み込めることから、簡便に導入可能で効果的な技術です。

●成果・波及

生老香の生成を抑制できるので、品質保持期間の延長や常温での流通が期待されます。保冷が必要なために輸出するのが難しかった生酒を常温輸送することができ、清酒市場の拡大、さらには国際競争力の強化につながることも期待されます。



県内企業と共同で研究開発し、愛知県産の原材料・調味料を活用した色鮮やかなぼん酢を製品化しました。

(新あいち創造研究開発補助金事業)

●特徴・方法

(株)三井酢店および国立研究開発法人産業技術総合研究所と共同で開発し製品化した「古代米のお酢」の用途拡大として行いました。愛知県が育種開発した紫黒米「峰のむらさき」のアントシアニンを最大限に残すことで実現した古代米のお酢のルビー色を活かすため、色の薄い白醤油(碧南市産)と、アミノ酸が豊富で少量でも旨味を引き立てられる魚醤(南知多町産)を活用しました。「古代米のぼん酢」は色度の分析値から、明るく透明度が高く、赤味の強い華やかな色調を示しました。

●成果・波及

(株)三井酢店と共同で開発し、製品化されています。



米味噌（左）と豆味噌（右）を用いて調理した
もつ煮（上）および味噌煮込みうどん（下）

経験的に語られてきた豆味噌の調理で役立つ特性を科学的アプローチで明らかにしました。

（公益財団法人 内藤科学技術振興財団 助成研究）

●特徴・方法

もつ煮、カレー、味噌煮込みうどんを調理し、全国的に普及している米味噌と比較しました。

●成果・波及

豆味噌は米味噌に比べて、もつ煮で不快臭の原因となるヘキサナールの生成を抑制しました。また、隠し味としてカレーに加えると、コクが有意に増しました。さらに、豆味噌には旨味やコクの付与に関与する成分が米味噌より多く含まれ、煮込むことでそれらの成分が具材へ浸透し、旨味やコクを高めることが示されました。豆味噌の魅力を科学的に裏付ける成果となりました。

No.31 碧南特産にんじん「へきなん美人®」を利用した地域ブランド焼酎

食品工業技術センター



碧南特産にんじん「へきなん美人®」を利用した本格タイプ焼酎の製造法を、県内企業と共同で研究開発し、製品化しました。

（新あいち創造研究開発補助金事業）

●特徴・方法

にんじんペーストを原料の50%使用し、白ワイン酵母を選択しました。原料特性を活かすため、常圧蒸留を採用し、人参由来の特異的な香気成分として1-酢酸ヘキシルや1-ヘキサノールを含んでいます。甘い香りと滑らかな口当たりが特徴の本格タイプ焼酎です。

●成果・波及

碧南市の企業により製品化され、通販サイトでの販売展開や「焼酎特区」碧南市のふるさと納税返礼品にも指定されています。

（「にんじん焼酎BENI紅」：杉浦味淋（株）ネットショップ <https://www.mirinya.com/products/2567/>）

No.32 車いす用レインコートの開発支援

尾張繊維技術センター



県立特別支援学校および地域機関・企業と連携して、車いすで生活する子どもたちのためのレインコートを共同開発しました。

●特徴・方法

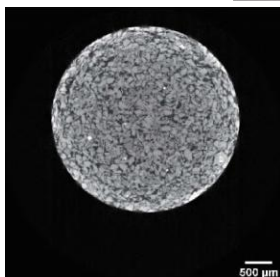
「雨の日もお出かけしたい」そんな子どもたちの声を受け、車いす用レインコートを開発しました。平成26年度からニーズ調査と試作を重ねた改良版です。レインコートに不可欠な防水・撥水性のほか、①より広い視野の確保、②フードのサイズ調整可能、③身頃および裾の絞り具合の調整可能、④自走式と電動式どちらの車いすにも対応可能などの機能性を付与しました。

●成果・波及

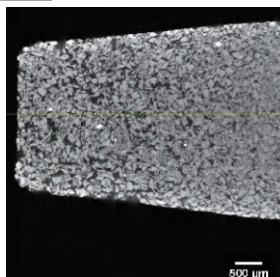
展示会への出展により広く紹介すると共に、これからも地域の連携を密にし、開発品の普及のため支援していきます。



砥石写真



写真青矢印方向から見た断層像（先端）



写真緑矢印方向から見た断層像（側面）

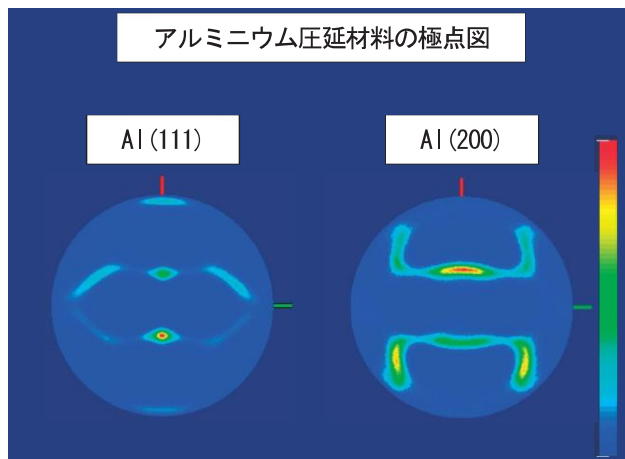
砥石の性能向上を目的として、非破壊で内部構造を調査したいという相談がありました。

●特徴・方法

X線の透過像を360°の角度から撮影し、3次元像に結像するX線CTを行い、砥石先端部分の内部構造の観察を行いました。結果、砥粒や空隙と思われる部分の大きさや分布をとらえることができました。

●成果・波及

観察結果から得られた内部構造のパラメータと砥石の性能の相関を調査し、製造工程の最適化に貢献することができました。X線CTは、空隙のように破壊観察では得られにくい情報を取得できるため、複雑な製品開発に有効な手段となります。



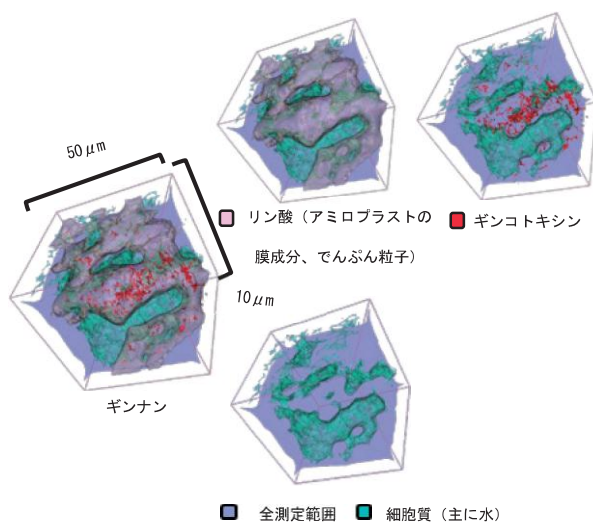
金属・セラミックス製品は製造の方法によっては結晶の配向に異方性を持たせることができます。異方性の程度を調べるために、X線回折装置を用いた評価方法が用いられます。

●特徴・方法

配向した試料からのX線回折は、配向の程度を反映して回折強度が変化します。いろいろな方向からの入射に対する回折強度を測定する極点測定を行うと、配向した試料の配向性（向き・強度）を評価することができます。

●成果・波及

アルミニウムの圧延材料に対し、極点測定を行いました。得られた極点図は回折強度の強弱が見られ、配向していることが分かります。強弱のパターンを詳細に解析すると、配向の向きや程度の評価も可能です。



水分を含む食品等の有機物を含水のまま飛行時間型二次イオン質量分析により三次元で測定することができる分析法を開発しました。

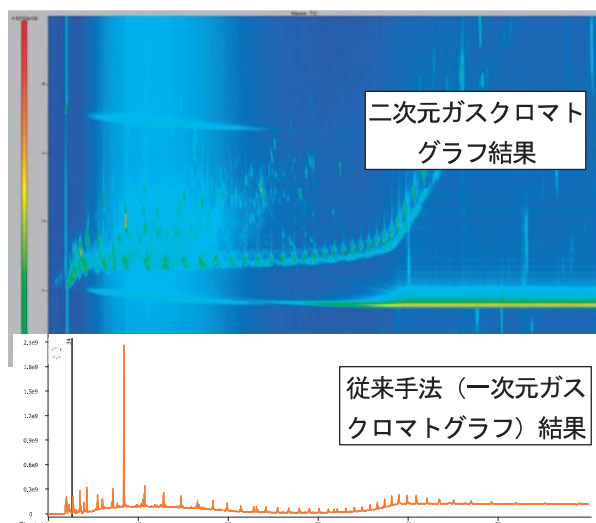
（知の拠点あいち重点研究プロジェクトIV期）

●特徴・方法

新たに低温導入システム、低温試料ステージ、低損傷エッチングを組み合わせることで、ナノからマイクロ領域における分子の存在状態を三次元で観察することができます。

●成果・波及

水分の揮発による試料の形状変化や分子状態変化を抑え、実際の状態を維持したまま測定することで、より正確な情報を得られるようになり、製品開発や安全性の評価に役立てることができます。



二次元ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC×GC TOF MS) では、複雑な成分構成の試料でも、目的成分の分離・定性が行えます。様々な有機材料の劣化解析や不良解析などに活用できます。

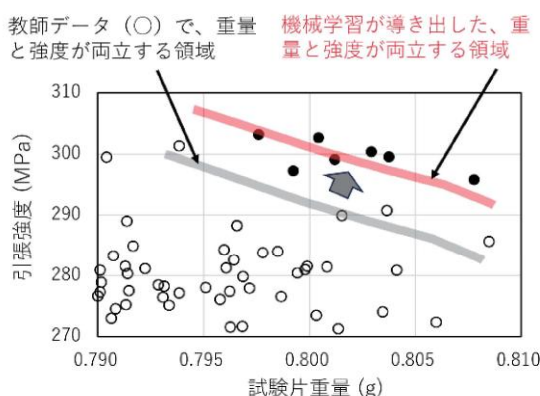
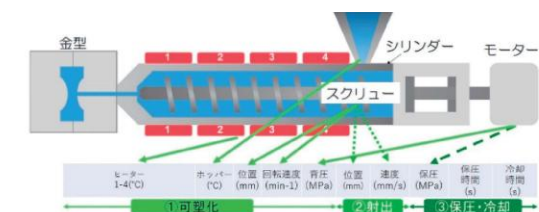
●特徴・方法

2つの異なるカラム固定相を用いて非常に複雑な混合物を分離・分析できます。従来の手法では、分離できずに検出できなかった微量成分の分析等が行えるようになります。

●成果・波及

高分子材料の分析において、従来手法よりも高感度で不純物等の分析を行えるようになりました。今後普及が進む、リサイクルプラスチックなどの非意図的混入物の分析などの品質管理での活用が期待できます。

No.37 機械学習による射出成形条件の最適化 技術支援部・三河繊維技術センター



経験や勘に基づいて探索するCFRTPの射出成形条件を、データに基づいて機械学習により客観的に導出したいという要望がありました。

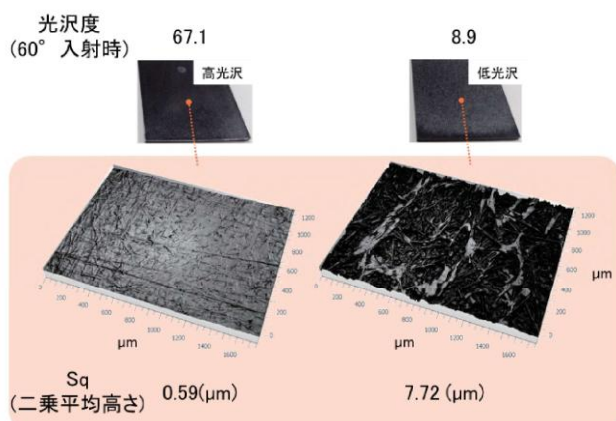
●特徴・方法

長繊維のCFRTPでは、金型に充填しやすく重量を優先すると、繊維が折損して引張強度が低下し、重量と引張強度を両立させるのが難しいです。そこで、90程度の実験で得た教師データを用いてニューラルネットワークモデルを構築し、重量及び引張強度を両立できる成形条件を導きました。その条件で実際に試作したところ、重量と引張強度を両立できる領域が改善され、成形条件最適化に成功しました。

●成果・波及

機械学習によるアプローチは、様々なプロセス条件や、材料選定・配合の最適化などにも活用できます。

No.38 白色干渉顕微鏡による表面形状・粗さの評価 技術支援部



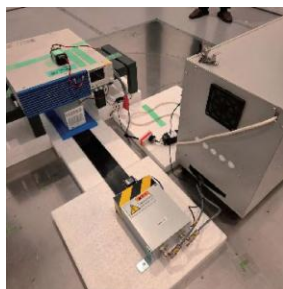
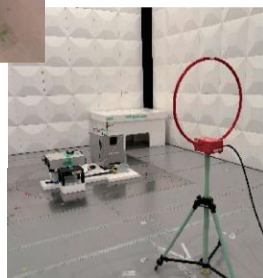
工業材料において、表面粗さは表面光沢、摺動性、密着性といった製品性能や信頼性に直結する基盤的なパラメータです。これらの表面形状や粗さを評価する手法の一つとして、白色干渉顕微鏡が用いられています。

●特徴・方法

白色干渉顕微鏡は、光の干渉を利用して表面の高さ(凹凸)を非接触で測定する装置です。垂直分解能は数nm以下と高く、観察視野全体の三次元形状を一度に取得することができます。

●成果・波及

炭素繊維強化熱可塑性樹脂の光沢度が異なる射出成形品について、白色干渉顕微鏡による測定を行いました。光沢度の低い成形品では表面粗さが大きく、繊維が一本一本浮き出ており、樹脂が繊維間に十分に充填されていない様子が確認されました。

ワイヤレス電力
伝送システム

放射磁界ノイズ測定

高周波大電力を使用するワイヤレス電力伝送システムの開発支援の中で、EMC評価を行いました。

(新あいち創造研究開発補助金 (株) パワーウェーブ)

●特徴・方法

当センターのEMC試験装置を用いて、試作機から漏洩する伝導や放射電界、放射磁界ノイズ強度を測定し、電波法で定める規格値との比較評価を行いました。その結果、ノイズが漏洩する試作機部位が特定され、対策をされることでノイズの低減につなげることができました。

●成果・波及

試作の段階から EMC 評価を行うことで、手戻りを少なくして、開発期間を短縮し、コストを抑えて製品化につながれます。今回行った評価とその課題対策によって、開発品は令和6年に改正された総務省省令に基づく6.78MHz帯の電界結合ワイヤレス伝送の型式指定の国内第一号を取得されました。

No.40 交流高電圧・雷インパルス電圧試験による碍子の電気絶縁性能評価

瀬戸窯業試験場



交流高電圧試験装置

インパルス電圧
発生装置

送電設備などで使われるセラミックス製の碍子(がいし)の電気絶縁性能を評価・試験したいとの相談がありました。

●特徴・方法

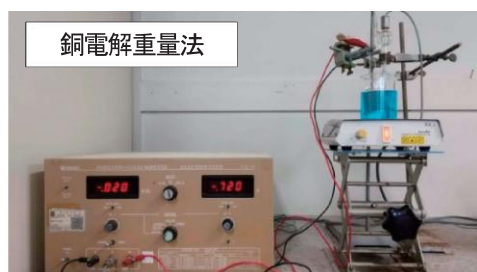
交流高電圧試験装置では、送電線などを流れる高電圧の交流電流を想定し、試験対象物に規定の商用周波の電圧を印加し試験することができます。インパルス電圧発生装置では、落雷などを想定し、規定の雷インパルス電圧を印加し試験することができます。

●成果・波及

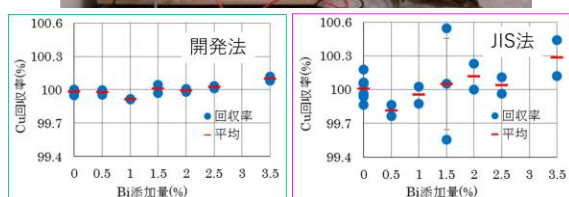
フラッシュオーバ(火花放電)又は絶縁破壊が生じるか否かを試験し、碍子の電気絶縁性能を評価しました。企業の製品開発、品質管理に活用されています。

No.41 ビスマスを含む銅合金中の銅分析法の開発

産業技術センター



銅電解重量法

Cu-Bi 系溶液における
開発法と JIS 法の分析精度の比較

銅合金中の銅分析法として、JISには銅電解重量法が規定されていますが、ビスマスを含む銅合金の場合、銅電解時にビスマスが析出するため、前処理でビスマスを除去する必要があり、時間がかかっていました。当センターでは精度よく短時間で分析できる手法を開発しました。

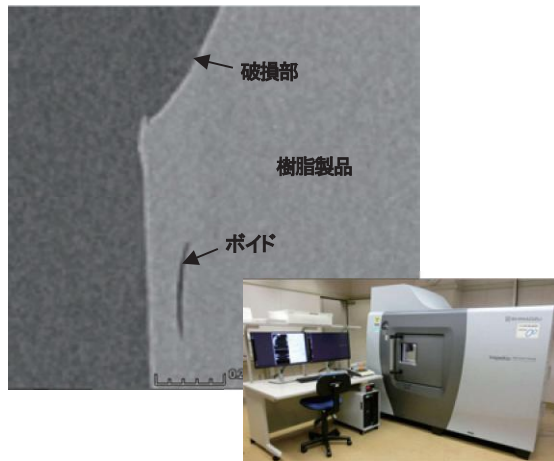
(2022年度内藤科学技術振興財団 助成研究)

●特徴・方法

開発法では、前処理でビスマスを除去せず、付着したビスマスを重量分析値から差し引くことで、JIS法と同等以上の結果が得られています。

●成果・波及

本研究の成果は2023年5月19日に記者発表を行った他、本分析法による依頼試験も行っており、県内企業の技術支援に活用されています。



X 線 CT 装置

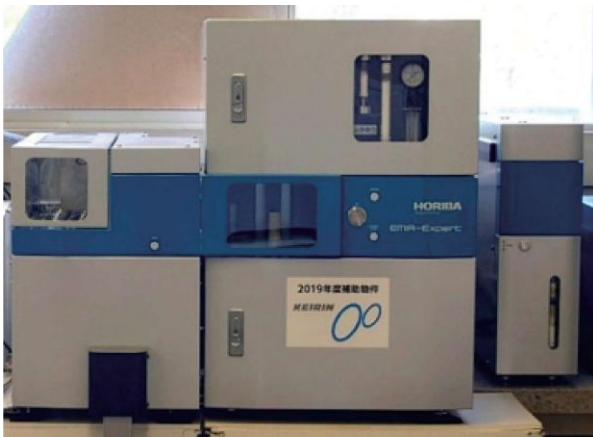
樹脂製品を製造しているメーカーから、射出成形による樹脂部品が破損する問題が起こり、その原因を究明したいとの相談がありました。

●特徴・方法

X線CT装置を用いて製品の内部を観察したところ、破損部近くの製品内部にボイド（空洞）が多くあることがわかり、これが破損の原因と推定されました。

●成果・波及

射出成形条件の金型温度や保圧などの成形条件を見直すことにより、ボイドが発生しないようになり、問題を解決することができました。



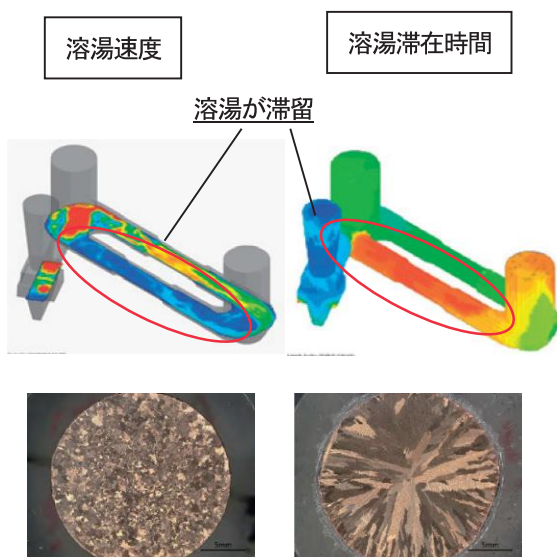
樹脂製品を成型する金型部品が破損する不具合が発生しました。部品の硬さおよび組織観察の結果から金型鋼の鋼種間違いが疑われ、鋼種を確認したいとの相談がありました。

●特徴・方法

金型鋼は、種類により炭素量が細かく規定されており、用途によって適切な硬さが得られるよう熱処理を施します。測定の結果、不具合品に使用した金型鋼は、炭素量が0.4%台であり、本来使用すべき金型鋼とは異なる炭素鋼が使用されていることがわかりました。そのため強度が不足し、金型が破損に至ったと推定されました。

●成果・波及

同種の製品において炭素量を調査した結果、不具合品が何点か発見されました。不具合品は全て交換対応が行われ、問題解決に役立つことができました。



凝固組織が部位で異なる

同一溶湯、同一型内で製作された銅合金鋳物（CAC406）の機械物性（引張強度、伸び）に差が見られる要因について、鋳造CAEによる検討を行いました。

●特徴・方法

鋳造CAE上で実際の鋳造方案、注湯条件、材料物性等を再現し、湯流れと凝固解析を実施しました。

●成果・波及

凝固解析の結果からは、鋳物の冷却状況の部位による差は見られませんでした。しかし湯流れ解析（特に溶湯速度及び溶湯滞在時間）の結果から、堰から流入する溶湯の影響で注湯初期の溶湯が特定の部位で滞留、集積していることが示唆されました。このため、凝固組織や内部欠陥の発生状況が部位によって異なり、これらが機械物性にも影響したため、差が生じたと考えられます。



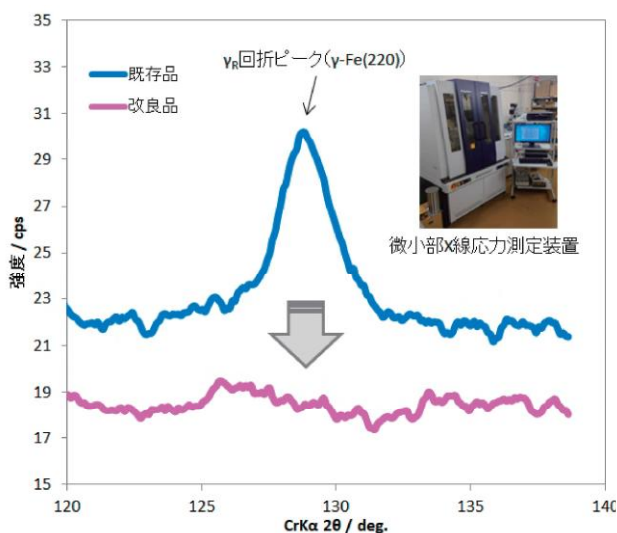
機械部品等で問題となる耐食性について、客観的データに基づく性能確認を行いたいとの相談があり、塩水噴霧試験機を用いて信頼性評価を行いました。

●特徴・方法

金属材料やその表面処理の耐食性を評価する際に用いられる腐食促進試験の1つが塩水噴霧試験です。腐食は材料強度の低下を招き、製品の寿命に大きく影響を及ぼします。機械製品に塩水を長時間噴霧することで腐食を促進させ、さびの状態などを評価する試験で、その方法はJISなどの規格によって定められています。

●成果・波及

屋外暴露試験に比べて評価期間を大幅に短縮でき、客観的な性能確認に貢献しました。本試験機は防錆処理された金属製品の腐食促進評価に利用されています。



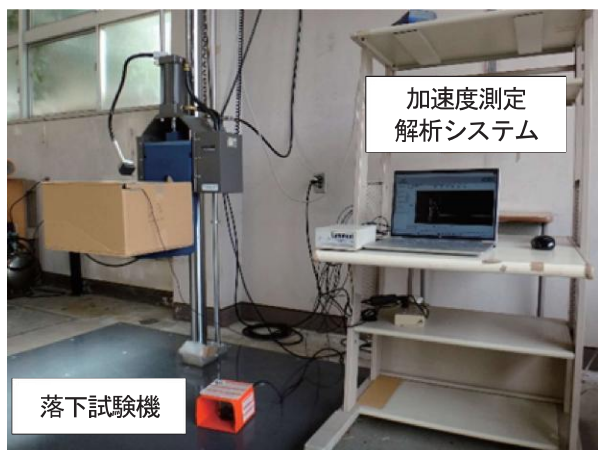
機械加工を行っている企業から、工作機械に使用される精密加工部品が時間とともに寸法が変化してしまうというトラブルについて相談がありました。

●特徴・方法

経時的な寸法変化を引き起こす大きな要因として熱処理時に生じる残留オーステナイト(γ_R)の存在が考えられるため、トラブルとなっている製品に含まれる γ_R の量の測定を実施しました。当センターの装置ではX線の回折ピーク面積比から γ_R の量を算出するため非破壊で測定が可能です。

●成果・波及

測定結果から既存品は γ_R を多く含んでいることが明らかとなり、依頼元で熱処理方法を変更しました。対策品では γ_R が大幅に減少したことが確認でき、問題解決に向けて役立つことができました。



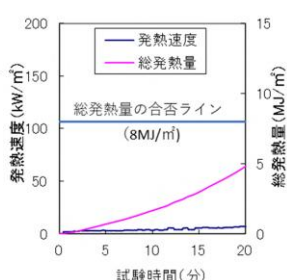
落下試験機を用いて、包装貨物が荷役（積み上げ・積み降ろし等）時に受ける落下衝撃を再現し、包装貨物の性能評価を実施しました。

●特徴・方法

本装置は、加速度測定解析システムを搭載しており、落下時に包装内部の製品が受けた衝撃加速度(G値)を直接計測・解析することができます。これにより、JIS Z 0202「包装貨物—落下試験方法」に準拠した試験に加え、包装設計に必要な衝撃データの取得が可能です。

●成果・波及

落下衝撃による製品損傷の有無を目視で確認するだけでなく、製品が受けた衝撃加速度を定量的に把握できるようになりました。取得した加速度データに基づく解析により、製品特性に適した緩衝材の選定や包装仕様の最適化が可能となり、包装設計の高度化に寄与しました。



開発した木質防火材料（合板）

建築物の内装材には、規模・用途等に応じて防火性能が要求され、国土交通大臣認定が必要とされます。そこで、県内企業から木質材料（合板）の難燃化について相談があり、開発支援およびコーンカロリーメータを用いた発熱性評価を行いました。

（新あいち創造研究開発補助金）

●特徴・方法

本装置では円錐型のヒータにより試料に均一な輻射熱を与え、燃焼による酸素消費量から発熱速度、発熱量等の耐火特性に必要な数値データが得られます。また、これらは経時的に取得できるため、試験中や試験後の試料観察を複合的に行うことで、製品改良に有益な手掛かりを得ることが可能です。

●成果・波及

合板の難燃処理条件を調整することで、発熱性試験において建築基準法に定められる「準不燃材料」「不燃材料」の基準を達成し、製品化に寄与しました。



衝撃試験機を用いて、所定の衝撃を与えることにより、製品に及ぼす影響などを確認する性能評価を行いました。

（JKA 令和2年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業）

●特徴・方法

衝撃加速度および衝撃作用時間を入力して衝撃波形（正弦半波パルス）を印加するため、様々な衝撃を再現することができます。衝撃波形の再現性が確保されているため信頼性の高い試験が可能です。輸送機器部品や電子機器などの工業製品や包装貨物の衝撃に対する耐久性を評価できます。

●成果・波及

衝突時や落下衝撃時における製品の正常な動作などを確認でき、製品の品質確保に繋がりました。



装置外観



テストエリア

熱衝撃試験機を用いて、温度変化に対する製品の耐久性や信頼性の評価を行いました。

（JKA 令和7年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業）

●特徴・方法

熱衝撃試験機は、樹脂やゴム、金属等の材料をはじめ、電気・電子機器を組み込むあらゆる部品や製品等を対象に、低温と高温の負荷を繰り返し与えることで、低温環境下や高温環境下における耐久性、急激な温度変化に対する信頼性を評価する試験を行うことができます。

●成果・波及

熱衝撃試験機をはじめ、恒温恒湿試験機・減圧恒温恒湿試験機といった各種試験機にて、様々な環境を再現した製品の信頼性評価にご利用いただいております。



三次元測定機を用いた測定では、部品の寸法や位置関係、幾何公差や輪郭形状等を高精度に評価できます。

（JKA 令和5年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業）

●特徴・方法

スキャニング測定機能を用いて部品形状を測定し、設計形状（CADデータ）と比較することで設計値照合を実施しました。この機能により、部品が設計図どおりに加工できているか確認できました。

●成果・波及

μmオーダー（ $1\mu\text{m}=1/1000\text{mm}$ ）の加工精度が要求される精密部品を測定・評価することで、製品の信頼性を確保し、企業の製品開発に貢献することができます。

ベベルギアの歯面形状偏差を拡大して立体表示させた例



ベベルギアや曲面の測定結果をわかりやすくグラフィック表現できるマクロを開発しました。

（2023内藤財団助成）

●特徴・方法

FEM（有限要素法）の計算結果のグラフィック表現を利用して、精密測定結果を立体表示できるようにマクロを作成しました。これにより設計値からの偏差の情報を立体表示し、その他の情報をカラーマップで表示することができました。さらにアニメーション表示もできるようになりました。

●成果・波及

精密測定結果をわかりやすく表現できるようになりました。加工不具合の把握、検討に役立てることが出来ます。



魚群探知機の放射エミッション試験



RFIDの静電気試験

電子機器を開発している複数の企業から、試作品に対するEMC評価をしたいとの相談がありました。

●特徴・方法

当センターが保有するEMC試験機を用いて試作品から発生している不要な電磁波強度を測定し、規格値との比較により評価しました。また、試作品に静電気ノイズを放電し、静電気に対する耐久性を評価しました。各評価結果から明らかになった問題点を解決するための技術指導を行いました。

●成果・波及

最終的に試作段階で電子機器における電磁環境評価に関する要求事項に適合することができ、短期間での製品化につなげました。また、新たな製品の開発も進めており、引き続き本部や産業技術センターのEMC試験機により評価を行っていきます。



高温用水素工業炉



低温用水素工業炉

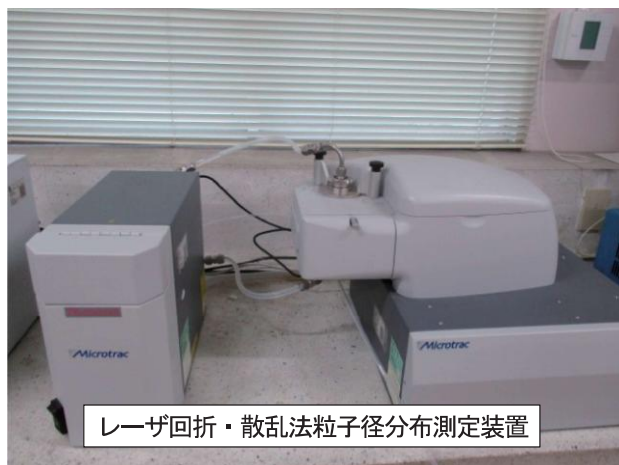
化石燃料による工業炉の稼働は多量のCO₂を排出するため、水素などの脱炭素燃料への転換が課題となっています。そこで愛知県は、水素を燃料とする焼成試験が実施可能な水素工業炉を整備しました。

●特徴・方法

セラミックスの焼成を目的とする高温用水素工業炉(常用1000℃～1600℃)と、加熱処理を目的とする低温用水素工業炉(常用200℃～1000℃)の2基の炉を整備しました。バーナーは水素専焼です。この2基の炉による依頼試験を、2025年度より実施しています。なお、水素燃料代は愛知県の支援により5年間は無償です。

●成果・波及

用途に応じた2基の炉で試験を実施することで、水素を燃料とするガス工業炉での、製品製造の可能性を検討することが可能となりました。



レーザ回折・散乱法粒子径分布測定装置

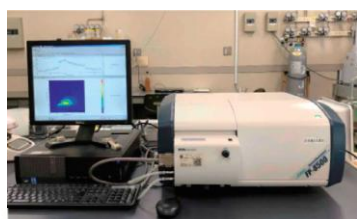
三河窯業試験場では、レーザ回折・散乱法粒子径分布測定装置を用いた窯業原料の粒子径分布評価を行っています。

●特徴・方法

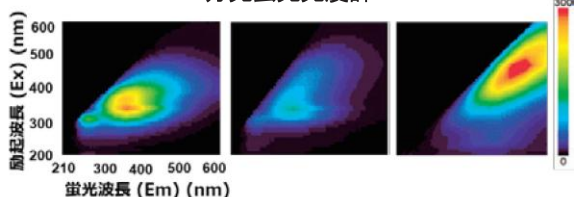
レーザ回折・散乱法粒子径分布測定装置は、測定範囲が広く(0.02～2,000μm)、測定時間が短いことが特徴です。測定は湿式で行い、窯業原料始め各種セラミックス粉末、金属粉末(反射モード測定による)などの測定が可能です。

●成果・波及

粒子径分布は粘土瓦を始めとする窯業製品の成形性や収縮の大きさ、機械的強度などに影響することから評価項目として重要です。粒子径分布を測定することで、欠点防止や品質管理に役立ちます。



分光蛍光光度計



油脂の劣化度の違いによる蛍光指紋の変化

有機溶媒を使用しない簡便な油脂の品質評価法を開発しました。

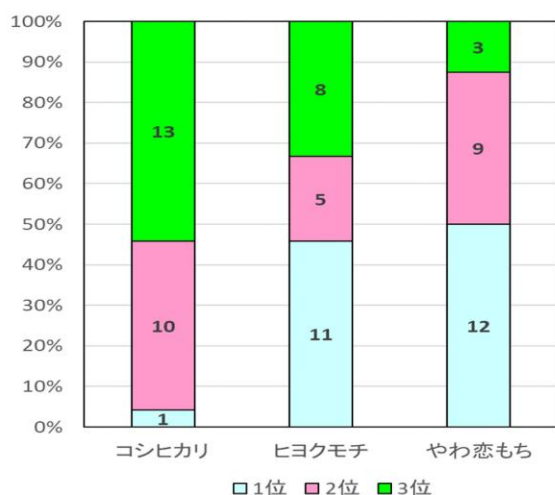
(公益財団法人内藤科学技術振興財団研究助成)

●特徴・方法

3次元蛍光スペクトルのパターンを解析する蛍光指紋法を用いることで、有機溶媒を用いた従来の化学分析を行うことなく、食用植物油の劣化指標値(過酸化価、酸価、カルボニル価、極性化合物)を同時に推定することを可能としました。

●成果・波及

化学分析による4種類の劣化指標値の測定には通常2～3日を要しますが、本手法では、分光蛍光光度計による測定から解析までを含めても約1時間で、これら4種類の劣化指標値を同時に推定することが可能です。また、本手法は有機溶媒を使用しないため、分析に伴う環境負荷の低減にも寄与します。



甘酒の甘さ順位付け調査(パネリスト数 24)

コシヒカリ(粳米)、ヒヨクモチ(糯米)及び愛知県農業総合試験場が開発した「やわ恋もち」(短鎖アミロペクチン糯米)を用いて甘酒を試作し、原料米の違いによる特徴を明らかにしました。

●特徴・方法

甘酒ができるまでの糖化経過を比較し、各々の甘酒の糖、有機酸、アミノ酸の分析及び官能試験を行いました。官能試験の結果と合わせ、オリゴ糖、アミノ酸、有機酸など、様々な要因が甘さの感じ方に影響を及ぼしていることが考えられました。

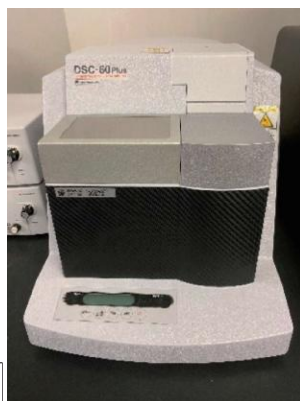
●成果・波及

麴甘酒は、粳米からでも糯米からでも作ることができますが、一般に糯米の方が甘くなると言われています。粳米と糯米の違いだけでなく、糯米でも原料米の種類を変えることで甘酒の味に変化が生まれます。

No.58 示差走査熱量測定を用いたサステナブル繊維の融点の測定



ポリ乳酸繊維製品
(左) 恒温恒湿試験前
(右) 恒温恒湿試験後



示差走査熱量計

サステナブル繊維であるポリ乳酸繊維を加工して製造された繊維製品の、高温多湿環境下での耐久性を評価するため、ポリ乳酸の融点を測定しました。

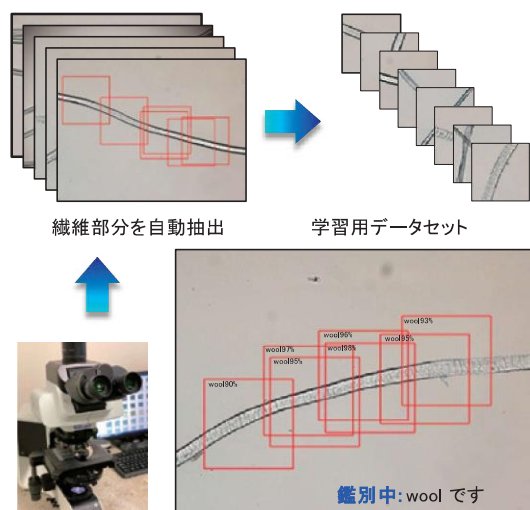
●特徴・方法

ポリ乳酸繊維製品を65℃、80%RHの温湿度の条件で恒温恒湿試験を行い、示差走査熱量計を用いてポリ乳酸の融点を測定しました。融点は恒温恒湿試験の試験日数が長くなるにつれて低下し、加水分解などによりポリ乳酸繊維製品の劣化が進行していることが推察できました。

●成果・波及

融点の測定結果から劣化の進行程度が推察できました。この結果は、ポリ乳酸をはじめとする合成繊維を使用した製品開発に活用できます。

No.59 畳み込みニューラルネットワークによる繊維鑑別



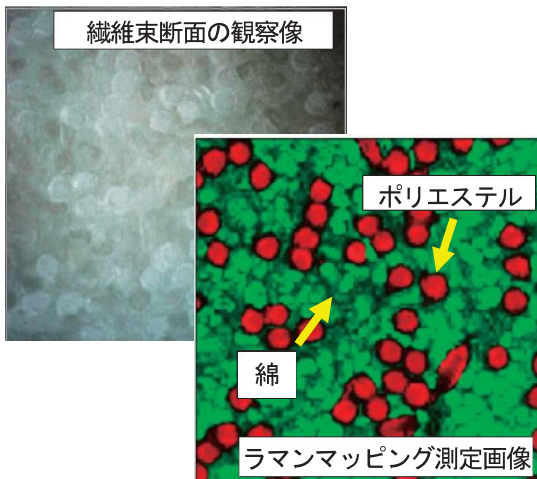
畳み込みニューラルネットワーク (CNN) は、画像内の特徴を自動で抽出し、階層的に処理して分類を行う深層学習モデルです。これを、繊維の顕微鏡写真に適用することで、熟練の技術・技能をAIで再現して繊維鑑別ができます。

●特徴・方法

繊維鑑別にはFT-IRも利用しますが、スペクトルが似た繊維は顕微鏡観察が必要になります。各種繊維の顕微鏡写真から繊維部分を抽出してCNNで学習し、未知の繊維の種類を推論するAIを作成しました。

●成果・波及

顕微鏡の観察画像データをAIと共有することで、観察しながら推論を行えます。学習画像があれば、繊維以外の分類問題にも活用が可能です。



繊維製品に使用される繊維素材の定性定量分析において、一般的には、高濃度の酸やアルカリ、有機溶剤が用いられており、作業に伴うリスク及び環境への負荷が懸念されておりました。本技術は、分光法を用いた低作業リスク、低環境負荷な測定方法です。

●特徴・方法

ラマン分光法を用いて繊維束の断面のマッピング測定を行い、それぞれの組成の占有面積から、繊維束に含まれる組成の割合を算出します。

●成果・波及

開発した技術を用いて、ポリエステル30%と綿70%の混紡糸の定性・定量分析を行いました。その結果ポリエステル30.6%、綿69.4%と算出され、実用レベルの結果が得られました。



左上 サンシャインウェザーメーター

右下 試料取り付け状況

ロープの屋外耐候性能評価として、開発品と現行品を対象に、サンシャインウェザーメーターによる促進耐候性試験を実施し、短期間で比較評価を行いました。

●特徴・方法

促進耐候性試験は人工光源や人工雨を試料に照射し、短期間で劣化を再現する方法です。サンシャインカーボンアーク灯は、紫外域の立ち上がりが太陽光に近い点が特徴です。本試験により、屋外使用されるプラスチック製品や塗料の耐候性を迅速に評価できます。

●成果・波及

産業資材用ロープには高い安全性と耐久性が求められます。本試験の導入により開発期間の大幅な短縮を実現しました。さらに外観検査、強度測定、光沢度や色差評価を組み合わせることで、耐久性評価や寿命予測に有効に活用できます。

本部



〒470-0356
豊田市八草町秋合 1267-1
TEL.0561-76-8315
FAX.0561-76-8317
(技術支援部)
<https://www.aichi-inst.jp/>
E メール acist@perf.aichi.lg.jp



企画連携部

- 重点研究プロジェクトを始めとする産学行政連携の推進
- 試験研究に関する総合的な企画、調査、調整
- 研究成果の技術移転の促進、技術情報の提供

技術支援部

- 高度計測分析機器を用いた研究プロジェクト支援、計測分析・性能評価
- 試作評価機器を用いた試作品の作製、評価の支援
- シンクロトン光の活用推進

瀬戸窯業試験場



TEL.0561-21-2116 FAX.0561-21-2128
<https://www.aichi-inst.jp/seto/>
E メール seto@aichi-inst.jp



- 和洋飲食器、ノベルティ、ファインセラミックス等の開発
- デザインや加飾技法等の開発

産業技術センター



〒448-0013
刈谷市恩田町 1 丁目 157-1
TEL.0566-24-1841
FAX.0566-22-8033
<https://www.aichi-inst.jp/sangyou/>
E メール info@aichi-inst.jp



総合技術支援・人材育成室 ダイアルイン 0566-45-5640

- 中小企業の総合相談窓口及び人材育成支援、技術情報の提供

化学材料室 ダイアルイン 0566-45-5641, 5642, 5643

- 有機・無機複合材料の分析及び評価技術
- 燃料電池を始めとした次世代電池技術の開発・評価

環境材料室 ダイアルイン 0566-45-6901, 6902, 6903

- 環境負荷低減に配慮した技術に関する研究
- 環境材料分野、包装、木材加工に関する技術

金属材料室

ダイアルイン 0566-45-5644, 5645

- 鋳造、塑性加工、接合、熱処理、めっき、腐食に関する技術
- 金属加工 CAE、表面処理技術に関する研究

自動車・機械技術室

ダイアルイン 0566-45-6904, 6905

- 精密測定、電磁両立性評価
- 難加工材料の切削技術、電子機器の信頼性に関する研究

常滑窯業試験場



〒479-0021 常滑市大曾町 4-50
TEL.0569-35-5151 FAX.0569-34-8196
<https://www.aichi-inst.jp/tokoname/>
E メール tokoname@aichi-inst.jp

- タイル、植木鉢、食器製品の開発・評価
- セラミックス材料の開発



三河窯業試験場



〒447-0861 碧南市六軒町 2-15
TEL.0566-41-0410 FAX.0566-43-2021
<https://www.aichi-inst.jp/mikawa-yougyou/>
E メール mikawa-yougyou@aichi-inst.jp

- 瓦、レンガ、植木鉢、七輪製品の開発・評価



食品工業技術センター



- 食品、飲料及びこれらの容器・包装に関する技術開発・評価
- 微生物・バイオ関連の技術開発・評価

〒451-0083
名古屋市西区新福寺町 2-1-1
TEL.052-325-8091(総務課)
052-325-8092(発酵・バイオ技術室)
052-325-8093(分析加工技術室)
052-325-8094(保蔵包装技術室)
FAX.052-532-5791
<https://www.aichi-inst.jp/shokuhin/>
Eメール shokuhin@aichi-inst.jp



尾張繊維技術センター



- 毛織物、ニットの製造技術開発・評価
- 染色、整理の加工技術開発・評価

〒491-0931
一宮市大和町馬引字宮浦 35
TEL. 0586-45-7871
FAX. 0586-45-0509
<https://www.aichi-inst.jp/owari/>
Eメール owari@aichi-inst.jp



三河繊維技術センター



- 綿・合繊織物、不織布、ロープ、ネット等の繊維製品の開発・評価
- 炭素繊維強化複合材料(CFRP)、ナノファイバー等の製品の開発・評価

〒443-0013
蒲郡市大塚町伊賀久保 109
TEL. 0533-59-7146
FAX. 0533-59-7176
<https://www.aichi-inst.jp/mikawa/>
Eメール mikawa@aichi-inst.jp



中小企業の技術をサポートします

あいち産業科学技術総合センター は、地域企業の方々の総合的技術支援機関として、様々な産業分野における技術指導や相談、依頼試験などの業務に取り組んでいます。技術面で困りのことがございましたら、お気軽にご相談ください。

https://www.aichi-inst.jp/technical_assistance/support/



あいち産業科学技術総合センター(本部)

〒470-0356

豊田市八草町秋合1267-1

TEL 0561-76-8301 FAX 0561-76-8304

E-mail : acist@pref.aichi.lg.jp

<https://www.aichi-inst.jp/>

