

明日を拓く技術開発

研究開発成果・技術支援事例集

平成26年10月



あいち産業科学技術総合センター

はじめに

あいち産業科学技術総合センターは、「知の拠点あいち」の本部と県内6カ所の技術センターとの連携により、地場産業から自動車・航空機始め次世代産業分野まで幅広い県内産業を技術支援する体制となり3年目を迎えました。

新組織となり重点的に整備したナノテク計測分析装置も企業の皆様の製品開発や技術開発へご利用が進んでおり、依頼試験利用は組織改編(変更)前に比べ約60%の増加となっております。

さらに、各技術センターにおいては、高度加工技術や液中プラズマ法を利用したナノ粒子製造技術等の戦略的研究分野に関する研究や地域に密着した各産業分野における技術課題の研究を実施し、中小企業が抱える課題の解決に努めています。

本事例集は、当センターの研究成果や依頼試験、技術相談等をご利用していただき技術課題の解決につながった最近の事例を集めたものです。本事例集が、新たに当センターを利用される皆さまのヒントとなるとともに、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、本事例集の作成にあたりご協力をいただきました各企業の皆さまに心から感謝申し上げます。

平成26年10月 あいち産業科学技術総合センター 所長 山本昌治

目次

1 あいち産業科学技術総合センターの研究成果事例

1

●グリーン・イノベーション(環境・エネルギー)

..... 1

- No. 1 新型炭素繊維を用いた熱可塑性樹脂成形材料
- No. 2 傷防止効果に優れたパルプモールド緩衝材
- No. 3 木質断熱・吸音材
- No. 4 住宅棟瓦の耐震補強工法
- No. 5 瓦シャモットを利用した液状化抑制
- No. 6 伝承・民話等をテーマとした陶磁器デザイン

- No. 7 天然繊維100%のエコストレッチ織物
- No. 8 防藻・抗菌用繊維ろ過材
- No. 9 高機能性着色難燃繊維綿
- No.10 明るい遮熱ネット
- No.11 シームレス立体織物

●ライフ・イノベーション(介護・福祉・健康)

..... 4

- No.12 新規な有色せつ器素地を用いた茶器製品のデザイン開発
- No.13 糖化酵素高生産麹菌の造成
- No.14 花卉から分離した酵母のパンへの応用

- No.15 バイオプリザベーションを利用したきのこ発酵調味料
- No.16 花酵母を使った地域色豊かな清酒
- No.17 導電性繊維
- No.18 絞りの凹凸形状を利用した無縫製のワンピース織物

●ナノテク・情報通信・新材料等

..... 7

- No.19 プロジェクションマッピングを活用した3D地理情報表示システムの開発
- No.20 セルロースナノファイバー
- No.21 常滑焼釉薬データベース
- No.22 CNT分散セラミックス

- No.23 蓄光加飾も可能な低温焼成陶磁器素地及び釉薬
- No.24 タッチスイッチ織物
- No.25 水をはじく織物とその応用
- No.26 人の寝姿を検出できるベッドシート
- No.27 呼吸による胸の動きを計測できる衣服

2 あいち産業科学技術総合センターの技術支援事例

10

- No.28 SPMによるナノスケール凹凸評価
- No.29 X線CT装置による内部観察
- No.30 顕微ラマン分光による積層フィルム異状部の分析
- No.31 電子機器から発生する妨害波の詳細測定
- No.32 表面汚れの原因分析
- No.33 樹脂製容器の漏水の原因究明
- No.34 簡易式安全防護柵用金具の開発
- No.35 ヒーター部材からの水漏れ原因の調査
- No.36 ステアリングジョイント部材の性能評価
- No.37 難燃処理木材
- No.38 未利用納豆を回収する装置の開発
- No.39 電波望遠鏡用ミラーブロックの開発支援

- No.40 LEDを用いた常滑焼照明器具
- No.41 瀬戸焼そば皿の商品開発
- No.42 瀬戸焼創作図案集の制作
- No.43 花祭関連製品の開発
- No.44 競技大会メダルのデザイン
- No.45 高精度、高寿命化した熱電対の開発
- No.46 茶粉末をキャップに封入したペットボトル緑茶の開発支援
- No.47 大豆まるごとすい一つの開発
- No.48 物性解析による泡の弾力の数値化
- No.49 茶葉を凍らせて作った発酵茶「凍茶」の開発
- No.50 福祉向け衣服の開発支援
- No.51 地域農産品(みかん)由来天然色素による染色

1 あいち産業科学技術総合センターの研究成果事例

グリーン・イノベーション(環境・エネルギー)

No.1 新型炭素繊維を用いた熱可塑性樹脂成形材料

産業技術センター



新型炭素繊維(表面にカーボンナノチューブを成長させた炭素繊維)をブレンドした熱可塑性樹脂成形材料を企業や大学と共同で開発しました。

(地域イノベーション創出研究開発事業)

●特徴

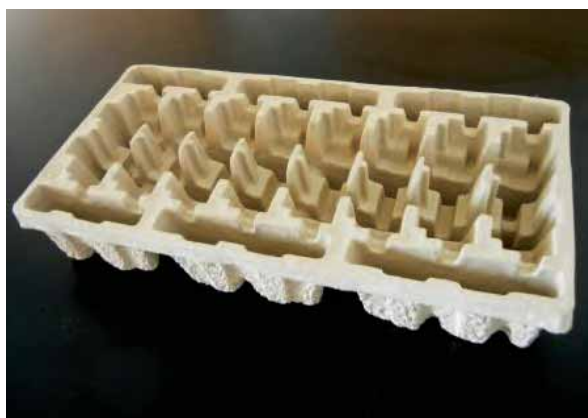
従来品に比べ、ポリプロピレン系複合材では引張強さや曲げ強さなどの機械的物性が向上し、ナイロン66系複合材では熱伝導率や導電率が高いといった特徴が得られました。

●応用事例

自動車関連部品、情報家電製品などに利用可能です。なお、これら複合材ペレットのサンプルは共同研究先企業より入手可能であり、製品化に向け取組中です。

No.2 傷防止効果に優れたパルプモールド緩衝材

産業技術センター



輸送中の振動による製品の擦れ傷を防ぐため、傷防止効果に優れたパルプモールド緩衝材を開発しました。これにより、パルプモールド緩衝材の利用範囲を精密機器、電子部品等まで拡大することに寄与しました。

●特徴

表面の柔軟化や引裂強度の低下防止等が期待できるラテックス、ポリエチレン系繊維を添加することにより、製品の傷発生を大幅に低減しました。

また、衝撃による緩衝材割れの防止効果も向上しました。

●応用事例

電子部品を対象としたパルプモールドトレイ(写真)を県内企業と共同開発し、大手電機メーカーの包装用緩衝材として採用されています。(販売実績5.3万個)

No.3 木質断熱・吸音材

産業技術センター



製材時に排出される「鉋屑」を主原料にした断熱・吸音材を開発しました。

●特徴

一般的なグラスウールと同等の断熱性能、高性能なグラスウールに匹敵する吸音性能を有します。原料が木材のため、吸放湿能を持ちます。バインダーとして接着剤を使用せず、合成繊維を応用していること、リサイクル原料が活用できることも特徴です。一定の難燃性能も付加できます。

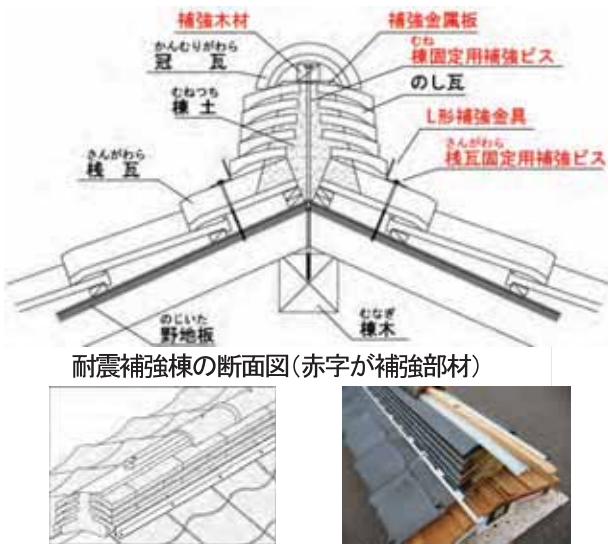
●応用事例

簡易的な製造設備が県内企業に導入され、製品化に向け取組中です。一方、建材としての工業生産を視野に入れた製造技術の開発も検討中です。

木質断熱・吸音材と住宅の壁体への適用イメージ

No.4 住宅棟瓦の耐震補強工法

常滑窯業技術センター



耐震補強棟の断面図(赤字が補強部材)

東日本大震災では葺土だけで固定された棟瓦で被害が多数発生しました。そこで、愛知県陶器瓦工業組合、名城大学と連携し、ビス、金具等を使用して短時間に、廃材が少なく低価格で実施できる耐震補強工法を開発しました。

●特徴

金具や金属板などで屋根の土台の木製部分と瓦を固定することで、耐震強度を大幅に向上させることができます。開発した工法では、施工をやり直す場合に比べて、工期は約1/3になり、費用は約1/2になると見込まれます。補強金属板、補強ビス及びL形補強金具は今回新たに開発しました。

●応用事例

工業組合各企業にて、平成25年6月から開発部材の販売を開始しました。

No.5 瓦シャモットを利用した液状化抑制

常滑窯業技術センター



愛知県の特産品である瓦の製造段階で発生する、規格外瓦の破砕物(瓦シャモット)を利用した液状化対策を開発しました。

(愛知県陶器瓦工業組合、名古屋工業大学との共同研究)

(愛知県陶器瓦工業組合の研究は新あいち創造研究開発補助金を活用しています。)

●特徴

再生資源を活用した比較的安価な液状化対策です。瓦シャモットの地盤(写真左)は砂の地盤(写真右)と比較して液状化が起りにくく、マンホールに見立てた模型の浮き上がり・倒れが抑制されました。

●応用事例

道路埋設物の埋戻し材として、埋設管の周囲への施工を実証実験中です。

No.6 伝承・民話等をテーマとした陶磁器デザイン

瀬戸窯業技術センター



瀬戸市の商店街に伝承される題材をテーマにしたデザイン開発を行いました。作製した試作品は市民参加によるワークショップや観光客向けイベントで活用され、伝承や民話等の地域の文化資源を活用した開発手法がノベルティ商品分野においても有効であることを確認しました。

●特徴

瀬戸市末広町にシンボルとして伝わる“孔雀”を取り上げ、平面デザイン、原型作製、素地及び釉薬の選定、石膏型作製、成形、焼成、加飾等の工程により、試作品を作製しました。

●応用事例

製作したノベルティは地域のワークショップ等で活用されました。また、試作品を作成し地域に提案しています。

No.7 天然繊維100%のエコストレッチ織物

尾張繊維技術センター



合成繊維を使用しない、地球にも人にも優しい「天然繊維 100%のストレッチ織物」を開発しました。

(JST地域ニーズ即応型共同研究)

●特徴

ウール、シルク、綿などの天然繊維に燃糸加工とアルカリ処理加工を施すことによって、ポリウレタンなどの合成繊維を使用せずにストレッチ性を付与することに成功しました。

●応用事例

紳士・婦人服、スポーツ衣料、障害者用衣服などに利用できます。

No.8 防藻・抗菌用繊維ろ過材

三河繊維技術センター

防藻マルチフィラメント



防藻・抗菌用繊維ろ過材

地元企業等と共同で、観賞魚の水槽などに藻が発生するのを防ぐ、環境に優しい接触方式の防藻繊維製品を開発しました。

(共同研究)

●特徴

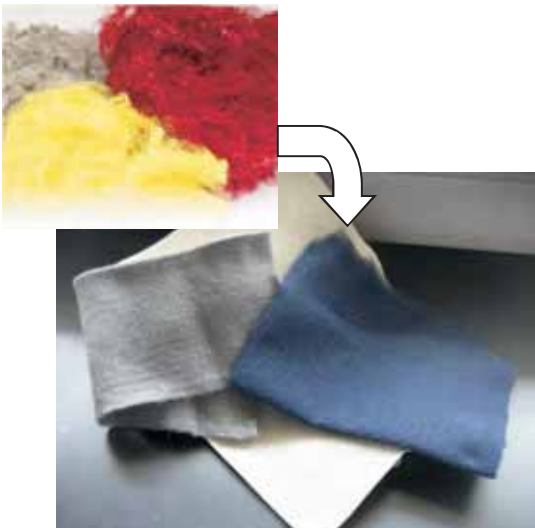
水に溶けにくい抗菌剤を外側に練込んだ芯鞘構造のマルチフィラメント繊維を開発し、接触効率を高めたモール状に加工した防藻・抗菌用繊維ろ過材です。このろ過材は薬剤を散布せずに藻類の繁殖を抑制でき、表面を洗浄することで、繰返し長期間使用することが可能です。

●応用事例

観賞用水槽向けに製品化を検討しています。また、養殖・漁業、農業(水耕栽培)、クーリングタワーなどで利用が可能です。

No.9 高機能性着色難燃繊維綿

三河繊維技術センター



着色難燃繊維綿を用いた不織布

リサイクル繊維製造企業と共同で、ペットボトルなどのリサイクル原料を用いて、自動車内装用の不織布原料となる多様な色彩の難燃綿を開発しました。

(戦略的基盤技術高度化事業)

●特徴

回収した廃ペットボトルやフィルム廃材などのリサイクル原料を用いて、自動車内装用の不織布原料となる高機能性着色難燃繊維綿を開発しました。

高度な機能性を要求される自動車内装用途に対応するため、難燃性、耐候性、捲縮性、不織布風合特性などの評価結果をフィードバックして、開発を進めました。

●応用事例

自動車内装用不織布として製品化されています。

No.10 明るい遮熱ネット

三河繊維技術センター



開発した明るい遮熱ネット

地元企業と共同で、夏場の冷房効率の向上と照明のエネルギー消費低減を目的とした、明るさと遮熱性能を兼ね備えた「明るい遮熱ネット」を開発しました。

(共同研究、JST A-STEP(探索タイプ))

●特徴

このネットを構成する遮熱糸は、透明性の高い樹脂に赤外線反射率の高い遮熱材を添加して作製しました。この糸は中空構造で中央に空気を含むため、断熱性能も期待できます。ネットの遮光率は46.0%と高い光の透過性を示しながら8℃以上の遮熱性能を達成しました。

●応用事例

建築物用の遮熱ネット、農業用ハウスの光制御用ネットなどに利用が可能で、製品化に向け実証実験中です。

No.11 シームレス立体織物

三河繊維技術センター



シームレス立体織物

コンピュータシミュレーションを活用してシームレス(縫い目のない)立体織物の設計技術を開発しました。

(JST A-STEP(探索タイプ))

●特徴

クッション製造の通常の手順は、型紙に沿って生地を裁断したのち、縫製を行い裏返し中綿を詰めますが、この織物は、裁断線が織り込まれており、この裁断線に沿って裁断した後、裏返し中綿を詰めることで、クッションとなります。この方法により、縫製の手順を省略できるため、効率よく立体織物を作製することができます。

●応用事例

現在、枕・クッションメーカー数社からの問合せがあり、製品化が検討されています。

ライフ・イノベーション(介護・福祉・健康)

No.12 新規な有色せつ器素地を用いた茶器製品のデザイン開発

常滑窯業技術センター



常滑焼に使用される主要な素地である有色せつ器を見直し、顔料で自由に色彩表現可能な素地を開発しました。また、若年層が好むファッション要素や、年齢性別を問わず人気がある北欧デザインを採用しました。

●特徴

鑄込締土と基礎締土を混合することにより、朱泥のような強い色彩を持たず、成形性の良い素地を開発しました。これに顔料を添加することで自由な色彩表現が可能となりました。

●応用事例

ファッション要素や北欧デザインを採用したデザイン提案により、産地の手作り急須作家に試作を依頼しました。一部は商品化され、常滑市内のギャラリーで販売しています。

No.13 糖化酵素高生産麹菌の造成

食品工業技術センター



県内種麹企業と共同で、高品質純米酒製造に適した麹菌 (*Aspergillus oryzae*) を育種開発しました。

●特徴

本麹菌を用いた米麹は糖化酵素活性が高いため、もろみ中へのグルコース供給が順調に行われ、酵母によるアルコール発酵や香気生成に優れています。また、チロシナーゼ活性が低減しているため、副生物である酒粕の褐変化は認められません。

●応用事例

純米酒や純米吟醸酒など、高品質酒用種麹菌としての活用が期待されます。平成26年現在、企業と共同で製品化に向けた清酒製造試験を実施しています。

No.14 花卉から分離した酵母のパンへの応用

食品工業技術センター



県内各地に生育する花から酵母を分離し、製パン用酵母として利用可能な菌株を選抜しました。当技術を用いることで、地域独自の酵母を使用したパンの作製が可能となります。

●特徴

選択増殖培地および分子生物学的手法を用いることで、*S. cerevisiae* の分離効率が向上しました。また、各種適性試験、食パン・菓子パン生地の試作試験結果から、分離酵母を使用しても、市販パン酵母使用時と同程度の品質をもつパンの作製が可能であることを確認しました。

●応用事例

現在、地産地消という特徴をもったパン作りを希望する県内企業と新たな地域商品の開発を進めています。

No.15 バイオプリザベーションを利用したきのこ発酵調味料

食品工業技術センター



マッシュルーム及びアガリクスを原料としたきのこ発酵調味料に乳酸菌によるバイオプリザベーションを利用しました。

(JST ニーズ即応型共同研究事業)

●特徴

バイオプリザベーションを利用することで従来の味を変化させることなく保存性が向上します。

●応用事例

豊浜漁港でとれたカタクチイワシのペーストにきのこ発酵調味料(キノコミ)を入れチッタアンチョビペーストとして販売されています。

No.16 花酵母を使った地域色豊かな清酒

食品工業技術センター

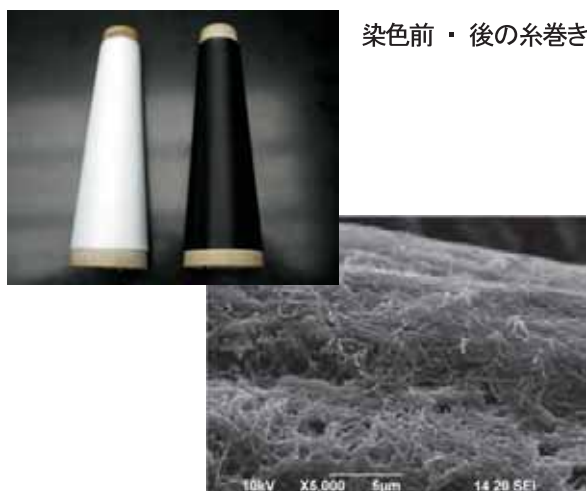


県内各地の花から分離した酵母(花酵母)を使用した清酒を開発しました。

- 特徴
地域の特徴を活かした花酵母を使うことで、通常の清酒用酵母とは異なる味わいと華やかなイメージを持った高付加価値の清酒を提供することが出来ます。
- 応用事例
「藤華」(ふじのはな): 江南市曼陀羅寺公園の藤
「なごみ桜」: 名古屋大学構内の八重桜
「華名城」(はなのしろ):
名城大学農場内のカーネーション
「おおくち」: 大口町の五条川桜
各地域イベントや学内で販売されています。

No.17 導電性繊維

尾張繊維技術センター



単糸表面のカーボンナノチューブネットワーク

染色技術を活用して、繊維にカーボンナノチューブをコーティングした導電性繊維を企業・大学と共同開発しました。
(地域イノベーション創出研究開発事業)
(第4回ものづくり日本大賞経済産業大臣賞受賞)

- 特徴
繊維に電気が通ずることで発熱し、ニクロム線よりも軽量で耐久性、柔軟性、熱伝導性に優れています。
- 応用事例
共同で開発した地元企業から導電性繊維を商品化しており、寒冷地のヒーター、除電ブラシ、融雪マット、自動車シートに応用されています。

No.18 絞りの凹凸形状を利用した無縫製のワンピース織物

尾張繊維技術センター

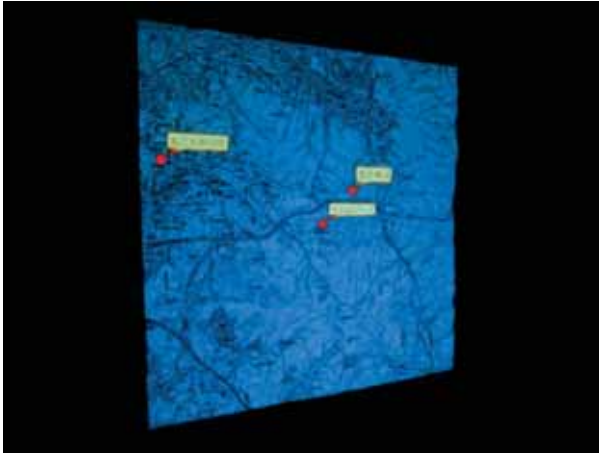


空目絞り(もくめしぼり)の凹凸形状をセットすることで、縫わずにそのまま着用できる織物を作成する手法を開発しました。

- 特徴
空目絞りは、括り糸(くくりいと)を固く締めて染色することにより、空目模様の皺を形成する絞り技法です。開発手法は、製織時に括り糸を織り込み、括り糸を縫う工程を省くとともに、生地を筒状に製織することにより、裾をしまつするだけで体のラインに沿ったワンピースを作成できるようにするものです。
- 応用事例
ブラウス、ワンピース、チュニックなどの商品化が期待できます。

No.19 プロジェクションマッピングを活用した3D 地理情報表示システムの開発

共同研究支援部



立体地形図にプロジェクションマッピングでさまざまな情報を表示できるシステムを開発しました。

●特徴

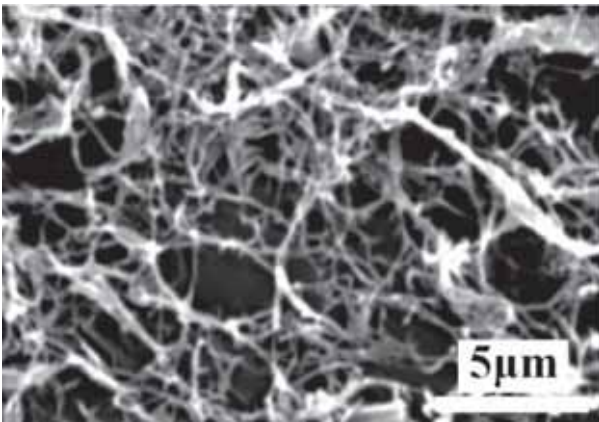
レーザー粉末焼結造形装置を用いて、国土地理院の地図データから作成した立体地形図に、様々な情報を投影し、可視化できます。高さ情報が加わることで、平面図よりも分かりやすい表示が可能です。明るい部屋でも利用することができます。

●応用事例

都市計画(土地利用図)、経済分析(統計情報の表示)、学校教育、防災(ハザードマップ、地質図、避難ルート検討)など

No.20 セルロースナノファイバー

産業技術センター



木材や草などの非食用セルロース材料から、セルロースナノファイバーを作製する新規技術を企業と共同開発しました。(特許第 5232976 号)

●特徴

水以外の薬品を使用しない安全な製造方法で、従来技術に比べ、短時間かつ省エネルギーで作製可能です。強度があり、軽量なナノ材料であり、比表面積が大きく、反応性が高い材料です。

●応用事例

自動車部品、光学部品、医療品、食品、化粧品、セメントなど、様々な分野で活用することができます。H25年4月よりセルロースナノファイバーを製品化し、販売開始されています。また、セルロースナノファイバーを用いた製品開発を希望する企業と共同研究を実施しています。

No.21 常滑焼釉薬データベース

常滑窯業技術センター



これまで研究開発してきた常滑焼用釉薬(ゆうやく)見本など、所有する 2324 件の釉薬データを整理するとともにパソコンに入力し、データベース化しました。

●特徴

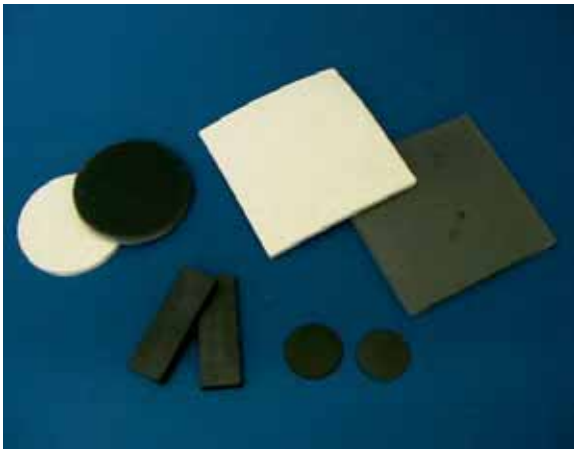
商品のイメージに近いものをテストピースから数点選んでパソコンで釉薬データを表示し、その中からメーカーの所持する原料、焼成条件に合ったものを選択することができます。

●応用事例

常滑市内の陶磁器メーカーが、黒天目釉を用いた商品の開発のため、釉薬データベースを利用しました。メーカーでは、データベースから選択した釉薬データを基に、陶板の置物が商品化されました。常滑市内のショップ等で販売されています。

No.22 CNT分散セラミックス

瀬戸窯業技術センター



カーボンナノチューブ(CNT)の優れた特性を活かすため、セラミックスとの複合化技術を開発し、地域産業の振興に貢献しました。

●特徴

導電性付与には、黒鉛等のカーボン材料で約20wt%以上が必要であり、セラミックスの強度が大幅に低下します。CNTは2～3wt%程度で導電性を有することから、強度を大幅に向上させることができます。

●応用事例

帯電防止材料、耐摩耗性・靱性に優れた工業用部材、セラミックスヒーター、電波吸収タイルとして、幅広い利用が可能です。また、応用製品の開発を共同研究で実施中です。

No.23 蓄光加飾も可能な低温焼成陶磁器素地及び釉薬

瀬戸窯業技術センター



800°Cの低温で焼成が可能な蓄光工芸粘土を開発しました。さらに多彩に展開できるように、ロクロ成形や鑄込み成形を可能とし、釉薬(ゆうやく)も開発しました。これにより従来磁器に比べて500°C低い焼成温度のフリット磁器を提案できました。

●特徴

無鉛のセラミックスでありながら、800°Cの低温で焼成が可能です。また、従来の上絵釉薬のみならず蓄光釉薬とも適合し、多彩な表面加飾が可能です。成形方法が、手びねり、ロクロ、鑄込と、従来陶磁器の成形手法を全てカバーしました。

●応用事例

工芸用粘土「ルミセラクレイ」の名で商品化しました。ノベルティ、アクセサリーに利用できます。

No.24 タッチスイッチ織物

尾張繊維技術センター



指で触れたことを感知する織物を開発しました。

●特徴

スイッチ等の部品を中に入れることなく、織物にタッチスイッチの機能を持たせることができました。通常の織物と同じように柔らかく、曲げたり丸めたりすることができます。音源回路とスピーカーに接続することにより様々な音色を出す鍵盤になります。

●応用事例

鍵盤、タッチスイッチなどに利用できます。

No.25 水をはじく織物とその応用

尾張繊維技術センター



大学が発明した「自己組織化単分子膜による超はっ水効果」を織物に応用したものです。織物表面にはナノサイズの極めて薄い膜が一面に形成されており、この膜が水をはじきます。
(愛知ナノテクものづくりクラスター成果活用促進事業)

●特徴

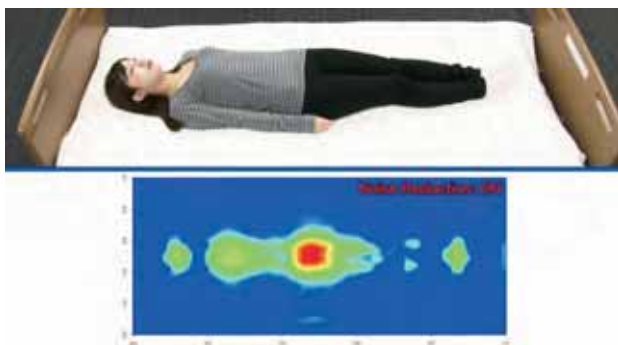
樹脂加工と同様に水をはじきますが、織物上に薄く付着する薬剤の量は樹脂加工に比べて極めて少なく、薬剤の使用量低減や織物の風合いの維持に貢献します。

●応用事例

技術支援することで企業がはっ水折り紙を開発し、平成 23 年度に「超はっ水実験キット」として子供たちの科学実験用向けに商品化されました。衣類用織物や工業部材への応用も可能です。

No.26 人の寝姿を検出できるベッドシーツ

尾張繊維技術センター



企業との共同研究で開発した、圧力センサ機能を持つ織物を用いて、体圧分布を表示できるベッドシーツを開発しました。
(「知の拠点あいち」重点研究プロジェクトの「超早期診断技術開発プロジェクト」における成果)

(特許第 5493070 号、特願 2010-176276)

●特徴

ベッド面全体の広い面積の圧力分布を一枚のセンサで検出できます。布自体がセンサ機能を持つため、従来品に比べて柔らかく、シーツとして使用したときに違和感が少ない、折りたたためて持ち運びが容易である、等の特徴があります。寝たきりの人の床ずれ防止への応用に期待されます。

●応用事例

遠隔医療見守りシステム、介護ベッドなど

No.27 呼吸による胸の動きを計測できる衣服

尾張繊維技術センター



企業との共同研究で開発した、引張変形を検知できる布を用いて、呼吸状態を計測できる衣服を開発しました。

(「知の拠点あいち」重点研究プロジェクトの「超早期診断技術開発プロジェクト」における成果)

(特願 2011-39534)

●特徴

伸縮したことを検知できる布を衣服に内蔵しており、呼吸による胸の動きを計測できます。通常の衣服と同等の柔らかさであるため、日常生活の中でも違和感なく着用できます。

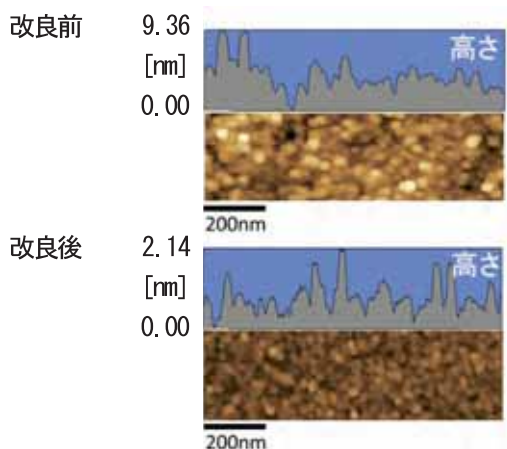
●応用事例

遠隔医療見守りシステム、スポーツ衣料など

2 あいち産業科学技術総合センターの技術支援事例

No.28 SPMによるナノスケール凹凸評価

共同研究支援部



薄膜の表面 SPM 測定結果

金属、セラミックス、プラスチック、半導体などの固体材料が持ち込まれ、表面をナノスケールで観察しています。密着性や意匠性(光沢)を向上させるため、表面に加工した薄膜のナノレベルでの凹凸評価の相談がありました。

●支援内容

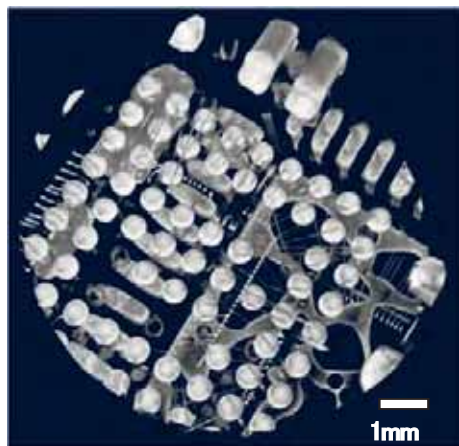
SPM(走査プローブ顕微鏡)を用いて、電子顕微鏡に匹敵する倍率での表面観察を行い、高さ(数値)情報を取得して凹凸度を測定しました。測定結果を基に、加工した薄膜の評価を行い加工方法の検討・妥当性の確認をしました。

●支援結果

改良前後の表面をナノレベルで評価して可視化(左図)することにより、凹凸が小さくなった改良効果が確認でき、品質向上につながりました。

No.29 X線CT装置による内部観察

共同研究支援部



電子基板のCT観察図

電子部品やセラミックス、樹脂などの分野で試料を360°回転させた時のX線の透過像を結像することによって、試料内部の3次元の情報を非破壊で得たいとの相談がありました。

●支援内容

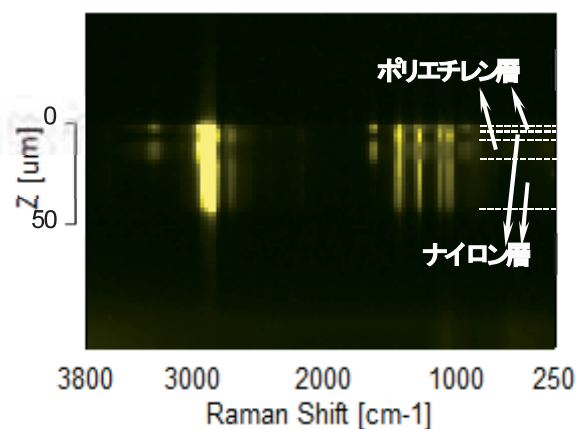
電子機器が動作しないという不具合があり、非破壊でその原因について調査したいという要望があった為、空間的な分解能が高く、数μmの異物や欠陥等の検出を行うことができるX線CT装置を用いて観察を行いました。

●支援結果

CT観察を行った結果、配線の断線を見つけ、不良の原因究明に役立つアドバイスができました。

No.30 顕微ラマン分光による積層フィルム異状部の分析

共同研究支援部



積層樹脂フィルムの深さ方向分布
(ラマンピーク強度のZ軸方向色分け図)

樹脂の積層フィルムに異物が混入したような異状部が見られ、何が原因であるか知りたいとの相談がありました。

●支援内容

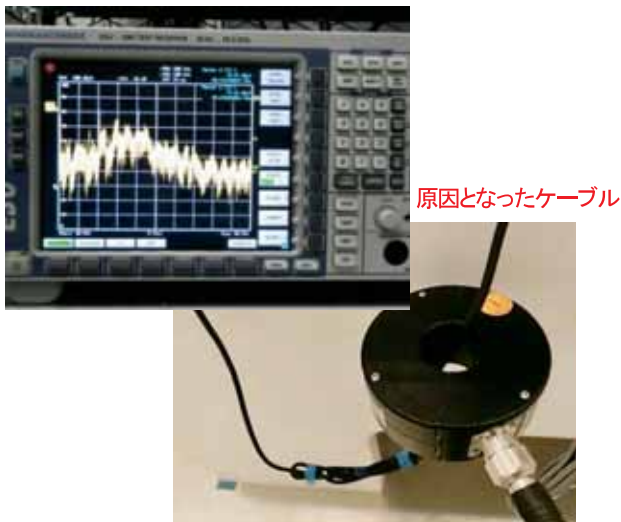
ラマン分光分析は、透明な樹脂フィルムの場合、数100μmの深さまで数μm以内の空間分解能で深さ方向の分析が可能で、本法により異状部の深さ方向分析を行いました。

●支援結果

フィルムの材質は、左の図に示すように外側からポリエチレン/ナイロン/ポリエチレン/ナイロンという4層で構成されていることが確認され、異物に相当するものは認められませんでした。異状部は、フィルムにシワが寄って正常部に比べ厚くなっていることにより、異物のように見えたことが分かり、フィルムの成形条件について情報提供をすることができ、製造品質を改善しました。

No.31 電子機器から発生する妨害波の詳細測定

共同研究支援部



電子機器から発生する妨害波の大きさが一部の周波数範囲で許容値を超えたことから、その原因の特定方法について相談がありました。

●支援内容

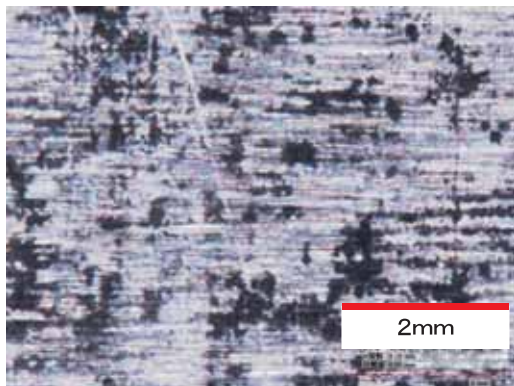
電波暗室における放射妨害波の測定結果から、ケーブル部分を中心に電流プローブを使って詳しく調べました。結果は、一部のケーブルから問題の周波数範囲で大きな妨害波が発生していることを特定しました。

●支援結果

フェライトコアや回路フィルターを使った対策などの情報を提供しました。対策して再度測定したところ、許容値以下まで低減されました。妨害波の放射源が早期に判明したことで、製品開発における時間短縮につながり、さらに製品の品質向上に貢献しました。

No.32 表面汚れの原因分析

共同研究支援部



変色した金属表面拡大写真

サビ、金属の移り、洗剤残りなどと想定される表面が変色した材料が持ち込まれ、原因を調べたいという相談がありました。

●支援内容

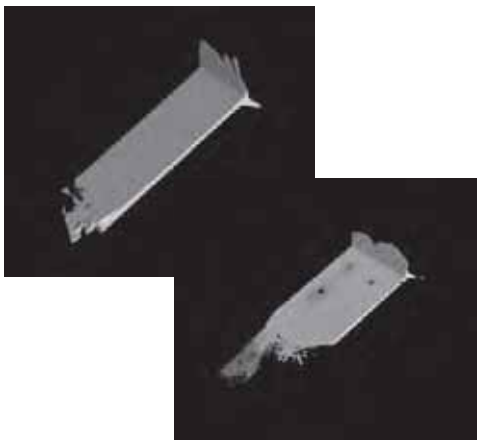
表面がやや黒色化し、変色部分の厚さが非常に薄いこれらの成分は、通常の蛍光X線分析やIR分析では微量なため検知できません。そこで無機物にはX線光電子分光装置やオージェ電子分光装置を、有機物ではTOF-SIMSやガスクロマト質量分析装置を駆使して、微量な成分を測定しました。

●支援結果

TOF-SIMS、ガスクロマト質量分析で加工油と思われる成分が検出され、プレス加工において用いられる加工油の脱脂不良が原因であることがわかり、工程改善の情報を提供し、品質改善が図られました。

No.33 樹脂製容器の漏水の原因究明

産業技術センター



X線CT装置による測定例
シーリング材が多い場合(上)と少ない場合(下)

樹脂製品を製造しているメーカーより、水槽(ポリプロピレン樹脂をシーリング材で接合したタイプ)が漏水するため、その原因を究明したいとの相談を受けました。

●支援内容

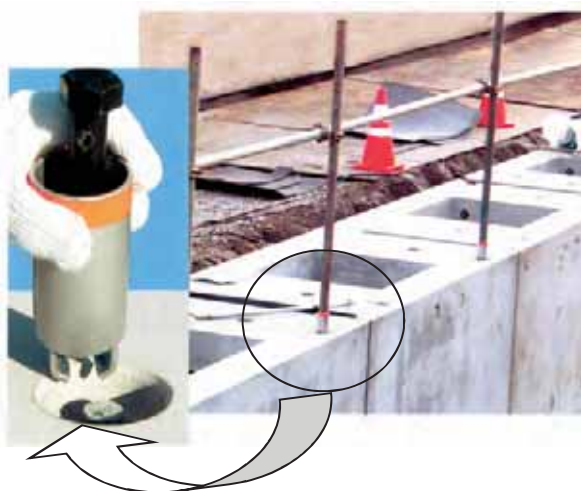
X線CT装置を用いて観察したところ、漏水部のシーリング材は正常部に比べその量が少ないことがわかり、これが漏水の原因と推定されました。

●支援結果

樹脂製容器の接合部のシーリング材の厚さを十分に確保することで問題を解決しました。

No.34 簡易式安全防護柵用金具の開発

産業技術センター



機械器具部品製造企業から、試作開発した、アンカーを利用した防護柵用金具について相談がありました。

●支援内容

従来、アンカーに鉄筋を溶接するなどして境界柵としていました。試作品は取り扱いやすい着脱式です。曲げ試験や落下試験など限界を想定した機械的性質の評価を行いました。

●支援結果

写真に示す安全防護柵用金具が開発できました。簡易に設置できることから、多くの高所作業現場などで使用されています。

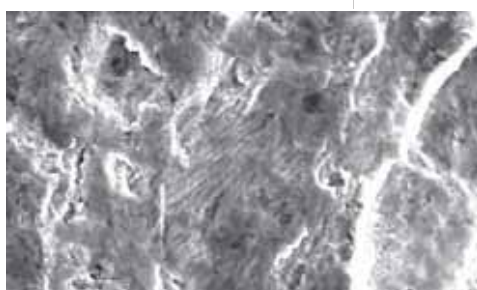
製品名「セフティポスト」として販売開始し、販売実績は2000セット販売しています。

No.35 ヒーター部材からの水漏れ原因の調査

産業技術センター



X線CT画像



電子顕微鏡画像

水温調節機に使用されているヒーター部材から水漏れが発生したため、原因を調査したいとの相談がありました。

●支援内容

X線CT装置を用いて内部の非破壊観察を行ったところ、ヒーター本体を保持するパイプの溶接部に亀裂が発生していることが確認できました。さらにこの亀裂部について、電子顕微鏡観察を行ったところ、金属疲労破壊の際に見られる連続した縞模様(ストライエーション)が観察され、疲労破壊であることが分かりました。

●支援結果

溶接部の負荷応力を低減させるために、パイプの支持構造を見直しました。

No.36 ステアリングジョイント部材の性能評価

産業技術センター



試験の様子



ステアリングジョイント

各種車両、産業機械用ジョイント製造企業から、自動車用ステアリングジョイントにおける締結部分の保持力を測定したいとの相談がありました。

●支援内容

当センターの万能試験機を活用し、各種条件における締結部の保持荷重を測定しました。

●支援結果

この試験で得られた結果は、自動車用ステアリングジョイントの製品開発において、要求性能を満足させるために必要な製品形状を決める基礎データとして活用されています。

No.37 難燃処理木材

産業技術センター



あいち産業科学技術総合センター内の
難燃処理が施された木製ルーバー

公共建築物において木材の利用が進みつつありますが、使用する場所により一定の難燃性能が求められます。企業における開発では、性能の安定化が課題の一つとなっていました。

●支援内容

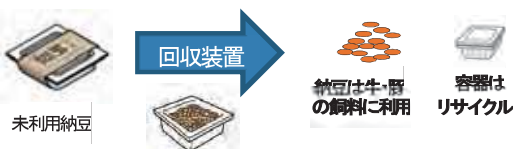
難燃処理木材の製造技術を支援するとともに、依頼試験においてコーンカロリメータを活用して性能評価を実施しました。

●支援結果

薬剤注入処理における工程の品質管理方法の指導により、安定した性能の製品が製造可能となり、企業(岡崎市)では国産材を積極的に使用した生産・販売を進めています。

No.38 未利用納豆を回収する装置の開発

産業技術センター



未利用納豆を牛や豚の飼料として利用するため、粘性のある納豆と容器を効率良く分離する方法についての技術支援を行いました。

(特願 2013-270599)

●支援内容

容器から納豆を効率良く分離する方法を考案しました。回収した納豆の納豆菌の生存を確認しました。

●支援結果

納豆分離装置の開発と特許出願

H25年度より、納豆混合飼料の販売を開始しました。また、開発飼料で育てた牛・豚のブランド化・評価への協力をしています。

No.39 電波望遠鏡用ミラーブロックの開発支援

産業技術センター



電波望遠鏡用の受信装置に用いられるミラーブロックの加工方法を検討するに当たり、ミラー面の加工精度の検証を行いたいとの相談がありました。

●支援内容

三次元空間上に配置された4つのミラー面(楕円鏡)の形状を1面1面加工毎に超精密三次元測定機で測定、設計値からの偏差量をマッピングして修正量を見込み、位置決め用治具の調整についても検討を行いました。

●支援結果

鮮明な天体画像を取得するためにミラーブロックに求められる加工精度を達成することが可能となり、国際共同プロジェクトとして建設されている電波望遠鏡の受信装置として、国立天文台に66台を納入しています。

No.40 LEDを用いた常滑焼照明器具

常滑窯業技術センター



常滑焼の新たな市場開拓を目的とし、常滑焼にLEDを組み込んだ照明器具を開発しました。熟練技術が無い作業者でも製造できるようにデザインに配慮しました。

●支援内容

伝統的なやきものが多い常滑産地において、新たな市場を開拓するため、急速に普及しつつあるLEDを組み込んだ照明器具のデザイン開発をしました。形状はシンプルなものとし、石膏型からの脱型を容易にすることにより、作業効率を高めることができました。

●応用事例

作業効率を高めたことで低価格化が可能となり、気軽に使える常滑焼LED照明として、常滑市陶磁器会館のショップで専用のLED照明器具とともに販売しています。

No.41 瀬戸焼そば皿の商品開発

瀬戸窯業技術センター



陶磁器関係組合から新商品開発支援の依頼を受けて、瀬戸のB級グルメ『瀬戸焼そば』のための皿を企画、設計しました。

●支援内容

瀬戸の特産品瀬戸ぶたをイメージしたデザインとし、やきそば皿に期待される機能を検討して、スリットや溝、底の形状を工夫し、やきそばが食べやすい構造の皿を設計しました。

●支援結果

組合傘下の企業が各社独自の素地造、加飾により商品化し、道の駅『瀬戸しなの』の食堂で使用されているほか、組合のオリジナル商品として直営ショップで販売中です。

No.42 瀬戸焼創作図案集の制作

瀬戸窯業技術センター



瀬戸のやきものの伝統を継承しつつ、消費者意識に適合した新しい時代にふさわしい「瀬戸焼」のデザイン開発を支援する図案集を制作しました。

●支援内容

この図案集は3部構成で、第1部「調査編」、第2部「明治期『瀬戸窯業競技会』図案」、第3部「創作図案」により構成されています。「調査編」では、『瀬戸のやきものの概況』、『図案の変遷』、『和洋食器を巡る市場環境』について紹介し、「明治期『瀬戸窯業競技会』図案」では、明治34年から大正8年に渡り瀬戸陶磁工商同業組合が主催した『瀬戸窯業競技会』に出品された図案を掲載しています。

●支援結果

「創作図案」では、図案のモチーフを『植物』『生き物』『自然』『抽象その他』に分類してデザイン提案をし、製品開発に利用していただいています。

No.43 花祭関連製品の開発

瀬戸窯業技術センター



奥三河の花祭保存会の一つから花祭返礼品の企画・製作について相談があり、瀬戸焼による製品化を支援しました。

●支援内容

アイテムとして湯のみを選定し、開催地の祭の特徴を活かした舞の姿の絵柄をデザインし、産地の上絵転写技術を活用して製品化しました。

●支援結果

産地企業が製造して花祭保存会に販売し、当該地域の平成25年以降の花祭において返礼品として活用されています。

No.44 競技大会メダルのデザイン

瀬戸窯業技術センター



障害者のフライングディスク競技普及に取り組む団体から競技大会用メダルを陶磁器で製造したい旨相談がありました。

●支援内容

低コスト、軽量という条件に対応し、飛翔する鳥の肉薄レリーフを4層重ねることで、釉薬の濃淡のみで奥行きと立体感を出すデザインとし、また厚みを押さえて軽量化を図りつつ強度を保つため、加飾を兼ねて幅広のリムを設けました。

●支援結果

瀬戸の企業により製品化され、競技大会の参加者、受賞者に贈られました。また、障害者の作業所で木製の台に嵌め込み、楯としても活用されています。

No.45 高精度、高寿命化した熱電対の開発

瀬戸窯業技術センター



測温現場では過酷な条件下であっても長期間、正確に温度を把握できる熱電対が求められており、新規熱電対開発の技術相談がありました。

●支援内容

高精度、高寿命化を達成させるために根本から使用する材料を見直し、測温部の白金が汚染されにくい高い気密性を確保させる必要がありました。そこで新たな製造条件を確立させるために保護管となる絶縁碍子の最適な焼成条件及び加温後の白金の結晶粒の評価、検討を行いました。

●支援結果

既存の熱電対より高い気密性と耐久性を確認することができ、平成26年度からサンプル出荷を行いユーザーによる評価試験を行っております。

No.46 茶粉末をキャップに封入したペットボトル緑茶の開発支援

食品工業技術センター



粉末茶用セラミック臼を製造している企業から、ペットボトル飲料用の粉末茶封入キャップの開発について技術相談がありました。

●支援内容

キャップに封入した茶粉末の長期保存性を確保するため、約2年半にわたり企業の技術者を研究生として受け入れ、保存に伴う茶の成分や色調の変化の分析、官能評価などを実施しました。この結果を元に構造や材質の検討を重ね、保存性を確保するだけでなく、手軽に操作できる構造の新しいキャップが開発されました。

●支援結果

飲用時に茶粉末と水を振り混ぜることで、新鮮なお茶をいつでも手軽に楽しむことのできるペットボトル緑茶が製品化され、現在市販されています。

No.47 大豆まるごとすい一つの開発

食品工業技術センター



微粉碎技術により調製した大豆粉と、愛知県産米粉や木の山芋などの地域農産物を配合した、豆腐のスイーツを開発したいとの相談がありました。

平成 24 年度あいち中小企業応援ファンド(農商工連携応援ファンド)を活用して製品開発を行いました。

●支援内容

豆腐の凝固特性を活かしたスイーツとするための技術的な課題(大豆粉と副材料との混合方法、スイーツに適した配合など)を支援しました。

●支援結果

平成 25 年度から、愛知県内の道の駅(にしお岡ノ山、瀬戸しなの)、各 JA 産直売り場、愛知県産品アンテナショップ「ピピッとあいち」で販売しています。

No.48 物性解析による泡の弾力の数値化

食品工業技術センター



化粧品等を製造している事業者から、泡立ち感や泡の弾力を科学的に表現する方法がないかとの相談がありました。

●支援内容

食品の食感を分析する物性試験装置により解析を行うことを提案しました。物性解析により、従来は手の感覚で表現していた化粧品の泡の弾力や手への吸いつき感を数値化して表現することが可能となりました。

●支援結果

従来品との比較が明確となり、新製品開発や販売メーカーへの説明がスムーズに進むようになりました。新製品が大手メーカーから販売されました。

No.49 茶葉を凍らせて作った発酵茶「凍茶」の開発

食品工業技術センター



抹茶の原料となる「てん茶」を生産している農業事業者から、硬くなった秋の茶葉を有効利用できないかとの相談がありました。

●支援内容

茶葉を冷凍することにより細胞壁を破壊し、発酵を促進させる製法を活用することを提案しました。この発酵茶は、「てん茶」とは異なる香味特性を持つため、単に発酵させる工程だけでなく、栽培管理の考え方や摘採時期についても検討を行いました。

●支援結果

安城市内の「道の駅」及び刈谷市の「ハイウェイオアシス」にて「凍茶(ひみ茶)」の商品名で販売しています。また、日本紅茶協会から「美味しい紅茶の町 日本一」の認定を受けた尾張旭市内の飲食店が、凍茶を街おこしのツールとして活用しています。

No.50 福祉向け衣服の開発支援

尾張繊維技術センター



県立の特別支援学校や地域企業と連携して、車椅子で生活する子供たちのための衣服を共同開発しました。

●支援内容

車椅子や補助杖で生活する子供たちの悩みの一つに、冠婚葬祭の礼服や就職の時に着用するスーツが、市販のものでは着替えにくかったり、見栄えが悪かったりすることが挙げられます。車椅子に座っていてもシルエットが美しく、着替えやすい女性用礼服を製作しました。

●支援結果

開発した衣服は記者発表や展示会への出展により広く紹介すると共に、学校との連携により、生徒間の心をつなぐ地域連携へ繋げていきます。

No.51 地域農産品(みかん)由来天然色素による染色

三河繊維技術センター



蒲郡特産のみかんの木を剪定した枝葉から抽出した色素を使い、地元特産品である綿の織物や糸を種々の色彩に染める技術を開発しました。地元企業の協力のもと技術移転し、地域産業の振興に貢献しました。

●支援内容

みかんの枝葉からの抽出色素を、スプレードライ法により粉状にすることで保存性を向上する技術や媒染剤を変えることにより種々の色彩に染色が可能な技術について支援しました。

●支援結果

三河地区の染色企業で糸染めを、織布企業で製織を行い、地元の呉服店2社において「三河木綿着物蒲郡蜜柑(みかん)染め」として着物を販売中です。

中小企業の技術をサポートします。

各技術センターでは、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依頼試験などの業務に取り組んでいます。技術的にお困りのことがございましたら、お気軽にご相談ください。

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
ホームページ
<http://www.aichi-inst.jp/>
Eメール
acist@pref.aichi.lg.jp

企画連携部

- 産学行政連携による共同研究プロジェクトの企画・立案など、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

共同研究支援部

- 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



産業技術センター



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



総合技術支援・人材育成室

- 中小企業の技術開発・製品開発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

- 有機・無機化学材料の分析及び評価技術

環境材料室

- 材料表面改質トライアルコアによるナノ材料の開発支援・評価
- 環境材料分野、包装、木材加工に関する技術指導及び試験

金属材料室

- 鋳造技術、溶接技術、表面改質評価及び熱処理、めっき、腐食に関する技術指導

自動車・機械技術室

- 精密加工及び精密測定、電子応用技術、情報通信技術
- 燃料電池を始めとした次世代電池部品の開発・評価

常滑窯業技術センター



- 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
- 瓦、レンガ、植木鉢製品の開発・評価(三河窯業)

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



■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

瀬戸窯業技術センター



- 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

〒489-0965
瀬戸市南山口町 537
TEL. 0561-21-2116, 2117
FAX. 0561-21-2128
ホームページ
<http://www.aichi-inst.jp/seto/>
Eメール seto@aichi-inst.jp



食品工業技術センター



- 醸造食品、菓子、農産加工食品等関連の技術開発・評価
- バイオ関連の技術開発

〒451-0083
名古屋市区新福寺町 2-1-1
TEL. 052-521-9316
FAX. 052-532-5791
ホームページ
<http://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
ホームページ
<http://www.aichi-inst.jp/owari/>
Eメール owari@aichi-inst.jp



三河繊維技術センター



- 綿・合繊織物等生活関連繊維製品の開発・評価
- 海洋・農業・土木・建築等産業用繊維資材の開発・評価
- 漁網、陸上網の開発・評価

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



あいち産業科学技術総合センターでは、新産業の創出が期待される「グリーン・イノベーション（環境・エネルギー）」「ライフ・イノベーション（介護・福祉・健康）」「ナノテク・情報通信・新材料等」の分野をはじめ、さまざまな分野で中小企業の方々と連携することに努めています。本誌掲載の内容など当センターの研究成果、技術支援に関心を持たれた方は、総合技術支援・人材育成室までお気軽にご相談下さい。（電話：0566-24-1841）