

大分県産業科学技術センターニュース

Oita Industrial Research Institute

<https://www.oita-ri.jp/>

- センター長就任あいさつ ----- 1
- トピックス
 - X線CTスキャナを活用したものづくり ----- 2
- 成果紹介
 - 産総研より感謝状をいただきました ----- 3
- 研修案内
 - 令和5年度企業向け技術研修のご案内 ----- 4
 - 6月22日に「イオンクロマトグラフ技術セミナー」を開催します！！ ----- 4
 - 随時開催型企業技術研修のご案内(食品産業担当) 5
 - 随時開催型企業技術研修のご案内(機械担当) --- 5

- 事業報告
 - 令和4年度企業技術研修「イオンクロマトグラフ操作研修」開催報告 ----- 6
 - 企業技術研修「IoT 見える化入門セミナー」開催報告 6
 - 「2023年度グッドデザイン賞個別相談会」開催報告 - 7
 - レトルト食品をテーマにした「第3回食品加工技術高度化研修会」を開催しました ----- 7
- お知らせ
 - 展示ホールリニューアルのお知らせ ----- 7

センター長就任あいさつ



令和5年4月1日付で大分県産業科学技術センター長に就任しました宮沢哲(みやざわあきら)です。どうぞよろしくお願いたします。

当センターは、明治43年(1910年)に大分県醸造試験場として開設され110年以上の歴史を有しています。その間、大正11年(1922年)に大分県工業試験場に改組後、幾度かの組織再編を経て、平成6年(1994年)に日田産業工芸試験所、別府産業工芸試験所と統合され現在の名称となりました。現在は、試験研究を実施する7つの担当(製品開発支援、電子・情報、電磁力、機械、金属、工業化学、食品産業)に計量検定、企画連携、管理を加えた10担当から構成され、大分の活力創造に向けた「次世代産業の育成」と「県内産業の基盤強化」をミッションとする試験研究機関として活動しています。多くの先輩たちが築き上げてきた歴史ある当センターの長として、これまでの蓄積を引き継ぎつつ新たなステージへと進化していくことの責任を感じております。

本年度は、当センターにとって第4期中期業務計画の最終年度に当たり、令和元年度から取り組んできました活動指針で

ある「技術支援・研究開発・県内産業の基盤強化」を総括するとともに、先般策定されました「第3期大分県科学技術振興指針」などに基づき令和6年度から5年間の第5期中期業務計画を策定する重要な年度であります。

第4期中期業務計画期間中は、SDGsや温室効果ガスの排出抑制(カーボンニュートラル)や新型コロナウイルスの蔓延などによる地球環境・資源に関する社会生活の大きな変化がありました。また、世界的な半導体不足や国内製造業を支える人材の不足、AI/IoTの飛躍的な進歩によるあらゆる分野でのデジタル化(DX)が進みました。世界レベルで社会生活が大きく変動する中で、持続可能な社会を構築していくためには、技術の進歩を早期にキャッチアップして競争力のある産業に導入していくことが重要です。このような情勢下、本年5月に第5期中期業務計ワーキンググループを当センターに設置し、県内企業に対する「技術支援・研究開発・県内産業の基盤強化」のために必要な技術の抽出と獲得、支援の効率化及び、それらを実現するための体制に関する議論を始めました。

県内産業の基盤強化、すなわち競争力強化のため、県内外の大学、公的試験研究機関等との連携も深化させるとともに、広報活動にも注力して当センターのプレゼンス・ブランド力の向上に努め、大分県に根ざした産業科学技術の発展に取り組んでまいります。

(センター長 宮沢 哲 miyazawa【@】oita-ri.jp)

X線CT スキャナを活用したものづくり

金属担当 上席主幹研究員 高橋 芳朗 takahasi【@】oita-ri.jp
(現:大分県商工観光労働部工業振興課)

1. はじめに

CTとはComputed Tomography(コンピュータ断層撮影)の略称です。X線CTスキャナでは、物体に様々な方向からX線を照射し、密度や厚みによって異なる、物体から透過したX線の差異を検出器で読み取り、得られたデータを再構成処理することで、内部の構造を非破壊で立体的に観察することができます。医療分野では以前から利用されていたX線CTスキャナですが、この十数年の間で産業分野での利用も広まり、製品開発から検査まで、ものづくりに欠かせないツールの一つとなっています。

当センターでは、経済産業省の地域新成長産業創出促進事業費補助金(平成30年度補正)を受け、図1に示す(株)島津製作所製のX線CTスキャナ(inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus)を導入しています。以前所有していた装置に比べ、広視野、高解像度、高コントラストで高速演算も可能なことから、半導体・電子部品、自動車部品、金属製品、樹脂製品等の非破壊検査を目的に、県内外の企業から広くご利用いただいています。

一方で、3Dプリンタの普及により、X線CTスキャナを3Dスキャナとして活用するリバースエンジニアリングの取組もここ数年増えています。本稿では、こちらに焦点を当てて以下に簡単にご紹介します。



図1 X線CTスキャナの外観

2. ものづくりの流れとリバースエンジニアリング

図2にもものづくりの流れとリバースエンジニアリングを示します。製品企画→製品設計・解析→試作・生産→品質管理の各工程において様々なデータが活用されていますが、設計データのないものを3次元測定によりデータ化したり、欠陥製品を3次元測定によりデータ化して設計データと比較したりすることで、製品設計・解析、試作・生産、品質管理の各工程へフィードバックするリバースエンジニアリングの取組が近年注目されています。

これはコンピュータ技術の目覚ましい発展によるところが大き

いですが、X線CTスキャナは内部形状や複雑形状も測定できることから、3Dスキャナの一つとしてここ数年利用が増えています。

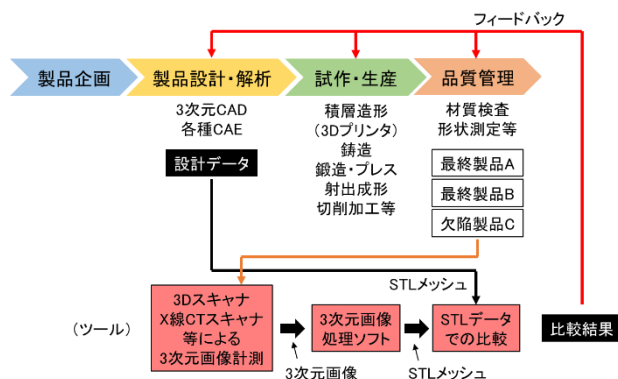


図2 ものづくりの流れとリバースエンジニアリング

3. X線CTスキャナによる3次元測定の利点、欠点

一般的な3Dスキャナはレーザ等の光を活用して物体の表面形状を測定するのに対し、X線CTスキャナは上述したように光の届かない内部形状や複雑形状を測定できることに特徴があります。一方で、X線が透過しない物体や装置に入らない物体は測定できませんので、これらの利点、欠点を理解して利用することが重要です。また、接触式の3次元測定機等と比べて測定精度は劣るため、精密測定には注意が必要です。

4. サザエ貝殻の測定及びその他活用事例

図3にサザエ貝殻の測定結果を示します。このようにX線CTスキャナを用いて内部の形状を非破壊で観察することができます。しかし、各断面から複雑な3次元形状を認識することは困難です。そこで、専用の3次元画像処理ソフト(Volume Graphics製VG STUDIO MAX)を用い、3次元化した画像を図4に示します。その結果、複雑な3次元形状を一目で認識できるようになりましたが、このデータをSTL変換することで3次元CADデータとして活用したり、図5に示すように3Dプリンタで造形したりすることも可能です。

この他、当センターでは貸与金型修正のためにプラスチック成型品から加工用データを作成したり、プラスチック容器の不良解析のために設計データと最終製品及び欠陥製品をデータ化して比較したり、車椅子マラソン用のハンドメイドグローブをデータ化してスペアを3Dプリンタで製作したり、大型モニュメントを製作するために小型粘土模型をデータ化する等、X線CTスキャナを活用したものづくり支援を行ってきました。

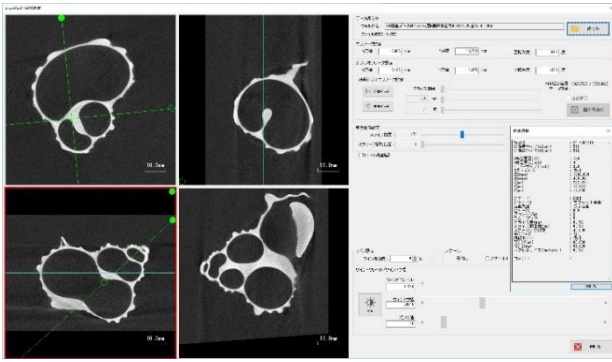


図3 サザエ貝殻の測定結果

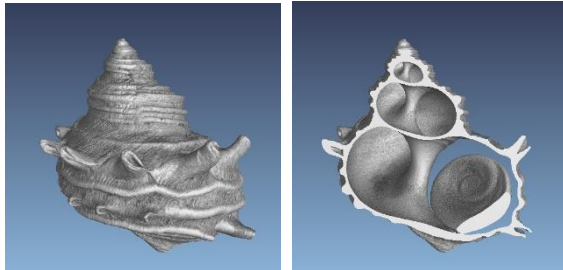


図4 サザエ貝殻の3次元画像

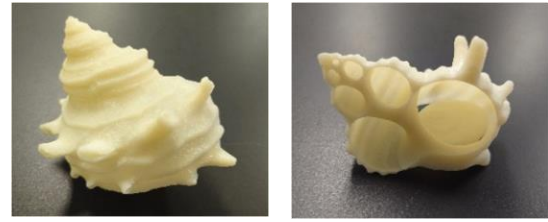


図5 3Dプリンタによるサザエ貝殻の造形

5. おわりに

ものづくりのDX(デジタルトランスフォーメーション)化が進む中で、当センターでは3次元CAD、各種CAE、3Dプリンタ、3Dスキャナ、X線CTスキャナ等の装置を揃え、デジタルものづくりプラットフォームの充実に努めています。ハード面の整備だけでなく、専門の研究者がそれぞれソフト面からも支援していますので、何かお困りのことがございましたら、まずはお気軽にご相談下さい。

成果紹介

産総研より感謝状をいただきました

電磁力担当 主幹研究員 城門 由人 yu-kido【@】oita-ri.jp

(国研)産業技術総合研究所(産総研)*1より産総研イノベーションコーディネータ(産総研IC)の活動に対し感謝状(令和5年3月9日付け)をいただきました。感謝状の授与を受け、地域イノベーションコーディネータ会議(令和5年3月27日@オンライン開催)において講演を行いました。

産総研ICは、地域の企業を訪問したり、公設試*2の持つネットワークを活用して、産総研の技術を地域企業へつなぎます。また、地域の企業が抱える技術課題を解決するため、その地域での対応が困難な場合に地域企業と産総研との橋渡しや産総研IC間連携による地域間の連携などにも貢献します。

私は、平成29年から産総研ICを務めており、産総研が開発したMZプラットフォーム(中小製造業のITシステム化を支援する業務ソフト開発基盤)*3の普及、大分県内企業の技術課題に対応するため産総研との連携や橋渡しを行っています。また、大分県がリードする電磁力応用技術分野*4では産総研IC間連携により他地域の企業と大分県内企業とをマッチングするなどの活動をしています。

令和5年4月1日より、産総研ICは「産総研連携アドバイザー」に名称変更して活動しています。



- *1 産総研 <https://www.aist.go.jp/>
産総研九州センター <https://www.aist.go.jp/kyushu/>
- *2 公設試験研究機関(公設試)一覧
<https://www.meti.go.jp/kousetsushi/kousetsushilist>
- *3 MZプラットフォームユーザー会
<https://ssl.monozukuri.org/mzplatform/>
- *4 大分県産業科学技術センター／先端技術イノベーションラボ
<https://www.oita-ri.jp/ds-labo/>

令和5年度企業向け技術研修のご案内

企画連携担当 info【@】oita-ri.jp

当センターでは、県内企業技術者の養成・技術レベルの向上を目的に、技術情報の提供や品質管理・生産技術・分析技術等の実践的な研修を実施しています。

実施時期等の詳細が決まり次第、HP やメールニュース等で随時ご案内いたします。

※企業技術研修案内ページ

令和5年度(6月以降)は下表の技術研修を計画しています。

<https://www.oita-ri.jp/goriyouanai/seminar/>

No	セミナー名	No	セミナー名
1	3DCAD セミナーライノセラスモデリング基礎	10	イオンクロマトグラフ技術セミナー
2	実習で学ぶはじめての電磁界解析セミナー(仮)	11	粒度分布測定入門セミナー
3	3D スキャナ操作講習会	12	X線分析顕微鏡セミナー
4	高速度カメラ出張技術講習会	13	食品加工技術高度化研修会
5	顕微鏡観察・硬さ測定のための評価試料作製及び評価技術の研修	14	適切な食品表示のための技術研修
6	3Dものづくりのための高性能マイクロフォーカスX線CTシステム活用セミナー	15	食品の賞味期限・消費期限設定のポイントとその方法
7	硬さ試験基礎セミナー	16	食品の品質管理技術向上のための分析技術研修
8	イオンクロマトグラフ操作研修	17	食品表示研修(オーダーメイド型研修)
9	高周波プラズマ発光分析装置(ICP-OES)操作研修		

6月22日に「イオンクロマトグラフ技術セミナー」を開催します！！

工業化学担当 主幹研究員 柳 明洋 a-yanagi【@】oita-ri.jp

令和2年8月に大分県環境保全協力金で導入したイオンクロマトグラフをみなさまに活用していただくためにイオンクロマトグラフに関する技術セミナーを6月22日(木)13:15から開催します。

今回の技術セミナーは、イオンクロマトグラフの基本原理や具体的な利用例を紹介する基礎的な内容です。座学の講師は、サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)イオンクロマトグラフィー事業部アプリケーション部マネージャー鈴木隆弘様です。座学終了後に希望者の方を対象に装置見学を行います。

基礎的な内容ですので、これからイオンクロマトグラフを使った分析を始める方はもちろんのこと、基礎の再確認をしたい方や新たにイオンクロマトグラフの導入を検討されている方、あるいは分析手法の一つとして情報収集したい方などにもお勧めします。

このセミナーでは、イオンクロマトグラフ分析の全体像や測定方法などの概要を知ることが出来ます。機器メーカー技術者に、直接、お知りになりたいことを質問してみませんか？

この技術セミナーの受講には、事前申し込みが必要です。申し込み期限は、6月16日(金)必着です。

詳細および申込書につきましては、当センターHP (<https://www.oita-ri.jp/14882/>)をご覧ください。

こちらからもアクセスできます→→→→

イオンクロマトグラフは、環境分野・工業分野・食品分野などでの水質分析や工業製品等の表面付着物の分析などに用いられます。このイオンクロマトグラフは液体クロマトグラフの一種で、水溶液中のイオン成分を分離して、どんなイオン種が入っているか(定性分析)や各イオン種がどれくらい入っているか(定量分析)を分析する装置です。

なお、具体的なイオンクロマトグラフの操作・解析方法につきましては、イオンクロマトグラフ操作研修を、別途、開催中です。こちらにつきましては、センター機器担当者と受講希望者で開催日時を調整し、マンツーマンで試料の前処理から測定・解析のためのソフトウェア操作方法まで研修(実習)します。詳細は、当センターHP (<https://www.oita-ri.jp/14817/>)をご覧ください。

こちらからもアクセスできます→→→→

こちらにつきましても、ご利用、よろしくお願いたします。多くみなさまのご参加、お待ちしております。



機器の概要↑



随時開催型技術研修のご案内(食品産業担当)

食品産業担当 主幹研究員 後藤 優治 yu-goto【@】oita-ri.jp

食品産業担当では、食品の「安全・安心」のサポート、食品関連企業の技術力向上・人材育成、適切な食品表示を目的とした技術研修を3種類用意し、各企業個別に実施しています。

【適切な食品表示のための技術研修】

全ての加工食品には、食品表示法に従った適切な表示が必要です。食品表示法では記載内容、表示サイズなどが定められており、製造業者の規模や販路などに応じて、対応すべき点も異なります。

そこで、食品表示法の概要、表示の基本的な内容から、注意すべき点を解説し、個別商品の表示確認、指導を実施します。

【食品の賞味期限・消費期限設定のための技術研修】

賞味期限・消費期限の設定は、食品の特性、品質変化の要因や原材料の衛生状態、製造工程での衛生管理、容器包装の形態、流通・保存環境など様々な要素を勘案し、科学的かつ合理的に行うことが必要です。

そこで、賞味期限・消費期限設定の基礎と留意すべき点、

科学的根拠になりうる微生物試験、理化学試験、官能試験等の設定方法を解説します。

【食品の品質管理技術向上のための機器分析技術研修】

食品の特性把握、品質評価のためには、科学的根拠となる機器分析が効果的です。

そこで、目的に応じた分析機器の使用法や測定結果の活用方法を総合的に解説します。

いずれも研修は2時間程度で、受講は無料ですが、実際にサンプルを用いて機器分析を行う場合には機器の使用料をいただく場合がございます。本技術研修は令和6年2月末まで随時開催予定です。詳細については、食品産業担当までお問い合わせください。

また、今年度は食品製造所内の清浄度や製造・流通段階での微生物の制御・管理のための、微生物検査研修を予定しております。企業内での微生物検査が実施できるように、5回程度の関連した講義・実習を通して、微生物検査の考え方や試料の取り扱い、実際の培養試験などを解説します。

随時開催型技術研修のご案内(機械担当)

機械担当 上席主幹研究員 水江 宏 h-mizue【@】oita-ri.jp

機械担当では、以下のとおり2つの非接触型の計測・撮影機器の操作方法・活用方法に関する技術講習会を開催します。開催日時は、申込希望者とセンター職員の打ち合わせで決めます。説明者は当センター機械担当職員です。

開催費用は無料です。ただし、1時間の講習会を超過して機器を使用される場合は、1時間ごとに使用料が発生します。詳細はセンターHPをご確認ください。

3D スキャナ操作講習会

3D スキャナとは対象物に触れずに3次元データを取得できる機器のことで、製造業では、現物を電子データに変換できるツールとしてDXへの活用も進んでいます。本講習会では、一昨年度に導入した最新の3Dスキャナの活用推進を目的に、機器の取り扱い～操作方法を実際の測定をしながら実習形式で実施します。

- ・開催場所: 当センター精密測定室
- ・内容: 機器の取扱・操作方法(20分-基礎的な実習)
- ・お持ちいただいたサンプルによる測定及び操作方法(40分-応用的な実習)
- ・お問合せ先: 機械担当 橋口



高速度カメラ出張技術講習会

高速度カメラは、目視で確認できない高速な動作や現象をスローモーションで動画再生し、観察・評価するための装置です。技術課題の解決力向上と高解像度ハイスピードカメラの利用促進を図るため、現地での機器取扱説明会を開催します。

- ・開催場所: 依頼企業の敷地内(大分県内のみ)または当センター内
- ・内容: 前半30分 高速度カメラ操作のための基礎的な取扱説明講習
- ・後半30分-受講者による取扱・操作および現場の撮影条件に適した応用講習
- ・お問合せ先: 機械担当 水江



令和4年度企業技術研修「イオンクロマトグラフ操作研修」開催報告

工業化学担当 主幹研究員 柳 明洋 a-yanagi【@】oita-ri.jp

令和2年8月に大分県環境保全協力金で導入したイオンクロマトグラフについて、よりよく利用していただくために令和2年度から操作研修を実施しています。令和4年度も具体的な操作研修をマンツーマンで随時開催しました。計8回の開催で5社10名の方にご参加いただきました。「使用したことがない装置、ツールを使えるようになったため、知見が広がった」や「受講者のレベルに合わせた適切な説明で無駄なく勉強になった」などの感想をいただき、おおむね好評でした。

イオンクロマトグラフは、水溶液中のイオン成分を分離して、定性・定量する装置です。廃プラスチック中塩素の定量や廃水中フッ素の定量などに活用しています。その他、環境分野、工業分野、食品分野などでの水質分析や工業製品等の表面付着物の分析などでも使用されています。

今年度も引き続き本操作研修を随時開催しています。詳細は、当センターHP (<https://www.oita-ri.jp/14817/>)→ご覧ください。本機器をご利用される方は、是非、この操作研修をご活用ください。



また、基本原理や具体的な利用例を紹介する技術セミナーを6月22日(木)に開催します。詳細は当センターHPをご覧ください。

(<https://www.oita-ri.jp/14882/>)→→

<イオンクロマトグラフの概要>

型式:サーモフィッシャーサイエンティフィック製インテグリオン
測定イオン種:

- ・陽イオン(リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、アンモニウムイオン など)
- ・陰イオン(フッ化物イオン、塩化物イオン、臭化物イオン、亜硝酸イオン、硝酸イオン、リン酸イオン、硫酸イオン など)

測定範囲: 0.01 ppm~数十 ppm

検出器:電気伝導度検出器

機器利用料:陽イオン 1,700 円/時間

陰イオン 1,670 円/時間



企業技術研修「IoT 見える化入門セミナー」開催報告

電子・情報担当 研究員 浜野 遼太郎 r-hamano【@】oita-ri.jp

昨今、話題のキーワードである「DX やカーボンニュートラル」の実現のため、IoT による設備の稼働状況などの見える化が普及しています。そこで、IoT 導入のご参考としていただくため、YouTubeによるオンデマンド配信型のオンライン研修「IoT 見える化入門セミナー」を開催しました(期間:令和5年2月28日(火)~令和5年3月28日(火))。

本セミナーでは、IoT 導入支援キット(福岡県工業技術センター公開)を用いた、RaspberryPi とセンサ(カメラ、温度、距離、振動、照度等)による見える化システムについて、概要や活用事例等を紹介しました。



セミナーは、34社70名の方にお申込みいただき、研修後のアンケートでは好評をいただきました。

当センターでは、IoT による見える化や、蓄積したデータの

AI 活用に関するご相談もお受けしております。新たなサービスの創出、作業の省力化、自動化にご興味ございましたら、お気軽にご相談ください。

※ご受講いただいた皆様、誠にありがとうございました。中には、同一所属から多数のお申込みをいただいた例も見られました。所属内で研修案内をご共有いただけたのかと存じます。

そこで、より多くの企業様へお役立ていただけるように、研修動画を一般公開いたします。IoT 導入の検討や社内研修などにご活用いただければ幸いです。2次元コードから、研修動画の再生リストへアクセスできます。



「2023 年度グッドデザイン賞 個別相談会」開催報告

製品開発支援担当 主幹研究員 兵頭 敬一郎 hyoudo【@】oita-ri.jp

令和5年4月12日(水)に、(公財)日本デザイン振興会より渡部明子氏をお招きし、「2023 年度グッドデザイン賞 個別相談会・応募説明会」を開催しました。

今年はリアル開催とし、大分県内の4社6名が参加されました。

個別相談会では、応募カテゴリーの選定や、応募対象についてのアピールポイントなどの具体的な相談にお答えしました。

応募説明会では、応募から受賞までのスケジュール、審査会の様子をはじめ、昨年の受賞事例や受賞企業のメリットなどを中

心に紹介していただきました。

参加企業からは、「応募がはじめてなので、とても分かりやすく説明していただいたのがありがたかった。」等の評価をいただき、参加者のご要望

にお応えすることができました。



レトルト食品をテーマにした

「第3回食品加工技術高度化研修会」を開催しました

食品産業担当 主任研究員 神崎 悠梨 y-kanzaki【@】oita-ri.jp

令和5年2月21日(火)に「レトルト食品製造技術」をテーマに、第3回食品加工技術高度化研修会を開催しました。研修会では、今後の商品開発に役立てていただくことを目的に、レトルト食品の製造技術に関する講義とレトルト殺菌装置を使用した試作品の評価実習を行いました。県内の食品企業や農産加工製造者をはじめとする18社18名にご参加いただきました。

講義では、製造技術の基本的な考え方について、フーズテクニカルサービス代表 弘蔵守夫氏に解説していただきました。参加者は、レトルト食品製造に関する用語や加圧加熱殺菌の考え方、レトルト殺菌装置の仕組み、殺菌条件の設定方法、品質に影響を及ぼす製造条件などについて解説を受け、レトルト食品製造技術全般について理解を深めました。

実習では、製造条件を変えて試作した野菜や魚の水煮などを試食し、風味や食感の違いを体験していただきました。参加者は、製造条件の違いが与える素材や食品の品質への影響を体感した様子でした。

その後、おいた食品オープンラボに設置されているレトルト殺菌装置をはじめとする製造装置などを見学しました。研修会全体を通し、参加者からは「レトルトに関する基礎が学べた」、「管理のポイントがわかりやすかった」といった感想をいただきました。

令和5年度も食品関係企業の加工技術向上を目的とした研修会を開催する予定です。開催内容の詳細が決まりましたらメール便等でお知らせいたします。

展示ホールリニューアルのお知らせ

企画連携担当 主事 北江 佑介 hokue【@】oita-ri.jp

当センターの展示ホールは、センターを利用される企業の方や一般の方に向けて、研究開発や技術開発の成果を発信するとともに、県内企業が県内外に誇れる製品や技術を広く知っていただくためのショールームとして活用しています。

今回は、過去の取組を紹介し、広く当センターの利用を促すことを目的として、「産業科学技術センターものづくり企業支援の歩み」と題した、過去の研究成果や企業支援事例を振り返る展示場を開設いたしました。

展示物として、当センターの歴史の中で特に過去約20年における研究成果や企業支援の代表的な事例35件を、展示品及びパネルにて紹介しております。また大型年表を用い

て開所以来の経年の企業支援の取組をご案内しております。

「ものづくり現場の支援機関」として多くのみなさまに当センターをご利用い

ただききっかけとして、これまでの様々な企業支援の取組を知っていただく場となれば幸いです。

