

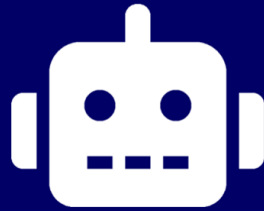
とっとり 技術 NEWS

No. 27

2023年3月発行

特集「第4期重点分野の取り組みと成果」

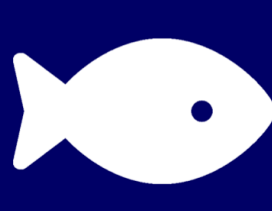
生産性向上のための
AI・IoT・ロボット技術



次世代自動車関連部品の
生産技術



豊富な水産資源を活用した
高付加価値食品の開発



■特集～第4期重点分野の取り組みと成果～

- 生産性向上のためのAI・IoT・ロボット技術
- 次世代自動車関連部品の生産技術
- 豊富な水産資源を活用した高付加価値食品の開発

■令和4年度 JKA 導入機器紹介

- 赤外・ラマン分光分析装置
- 高精度輪郭形状測定機

■「連載」キニナルキーワード

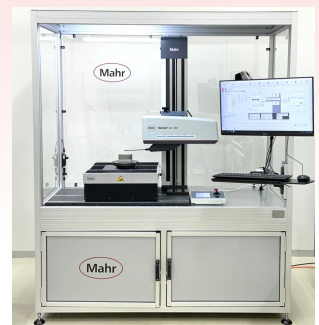
- フードロス～食べられるのに捨てられてしまう食品を減らすために～
- HACCP(ハサップ)～安全・安心な食品を提供するために～

■技術支援企業紹介 ～県内企業の新製品・新技術～

- (有)ホームケア渡部建築
“すくみ足サポート”(歩行補助具「Qピット」)の開発支援

■センターお知らせ

- オーダーメイド型技術者育成事業のご案内
- センターを映像で紹介



高精度輪郭形状測定機



身体装着型歩行支援機器
「Qピット」

■第4期重点分野の取り組みと成果

鳥取県産業技術センターでは、第4期中期計画（令和元年～4年度）の重点分野として、「生産性向上のためのAI・IoT・ロボット技術」、「次世代自動車関連部品の生産技術」、「豊富な水産資源を活用した高付加価値食品の開発」を掲げ、研究開発、人材育成や社会実装に取り組んでまいりました。本特集では、第4期中に取り組んだ内容とその成果についてご紹介します。

生産性向上のためのAI・IoT・ロボット技術



県内企業の生産性向上や人手不足解消を実現するため、AI・IoT・ロボット技術の積極的な導入・活用を促進する研究開発・人材育成・導入支援の活動を行ってきました。

研究開発

【IoT】人体通信による作業動態管理技術



人体通信モジュール内部と実際に装着した様子

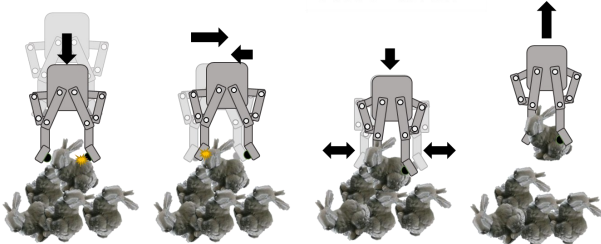
製造現場において、作業時間の計測や作業履歴の管理業務は、データの収集・分析に時間と労力を要する他、作業者への負荷になっています。

本研究では、人体通信技術を活用し、作業内容及び作業時間等のデータ収集・分析を簡易にできるシステムを開発し、一般作業者を熟練作業者に近づけることによる生産性の向上を目指しています。

研究開発

【ロボット】新たなランダムピッキング技術

- ①触覚センサの接触まで下降
- ②逆側の触覚センサに当て中心補正
- ③軽く掴み力の偏り確認。均等でなければ下降して繰り返す
- ④均等に力が掛ければ把持・上昇



開発したピッキングロボットの動作原理

現状の産業用ロボットは定位置の部品を移動させることは得意としますが、ばら積み状態になると部品を認識するための高価な3次元カメラが必要になる。さらに部品の正確な3次元データも必要となり、高コストになるため生産現場への導入が進んでいません。

本研究では、安価なビジョンセンサの視覚情報とロボットハンドの触覚情報から、ロボットが自ら考え部品を掴むことができるシステムを開発しました。現在、県内企業と協力して製品化に向けた取り組みを行っています。

技術の普及と人材育成



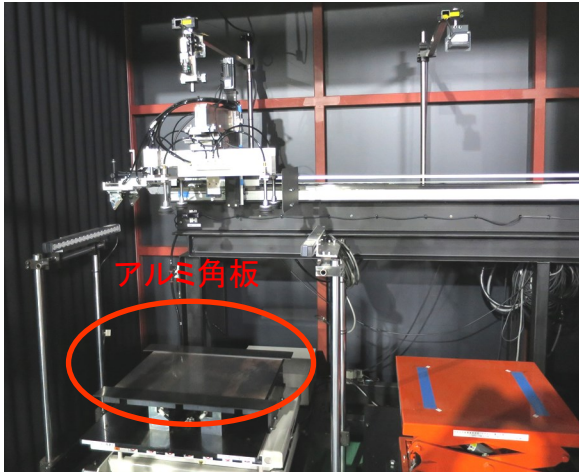
産業用ロボットによるピッキング研修の様子

県内製造業において、AI・IoT・ロボット技術の普及や実装の加速を目的として、4年間で37回の研修を開催しました。県内企業より488社、720名にご参加いただき、学んだ技術を自社での工程改善に活かせる人材の育成を支援してまいりました。

AI画像処理による検査工程自動化や、IoTによる生産工程の見える化、ロボット導入による生産性向上など、企業での実装が進む成果に繋がっています。

社会実装への支援

【AI】アルミニウム角板の自動外観検査装置の開発



カメラと搬送部を組み合わせた外観検査装置

AI 技術を活用したアルミニウム角板の「自動外観検査装置」の開発を行いました。AI 技術を活用することで、設定された条件に合致するものだけでなく、条件から外れたものについても柔軟性を持った判定をすることが可能になりました。

現在は実証実験のため、開発した外観検査装置を工場内に設置し、画像データの蓄積を行いながら、安定稼働に向けて装置の改良などを行っています。

引き続き自動化技術についての研究開発を行い、さらに高品質なモノづくりを実現する装置の完成を目指します。

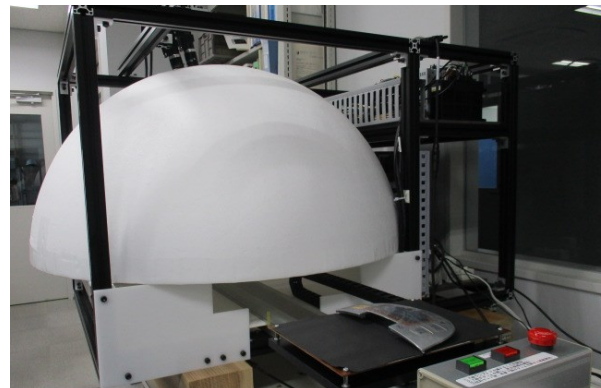
社会実装への支援

【IoT】生産計画の見える化と工程検査自動化支援

生産管理の見える化のため、「データベース作成」、「進捗状況の遠隔入力」、「web ベースでの進捗画面表示部作成」などの技術を、ものづくり人材育成塾を通じて県内企業の技術者に習得していただきました。これにより現場作業員、工程管理者が、生産数をリアルタイムに把握して、生産性向上を実現する生産管理システムを構築することができました。現在、AI 画像処理による自動外観検査システムの開発を支援しており、さらなる生産効率および品質向上を目指しています。



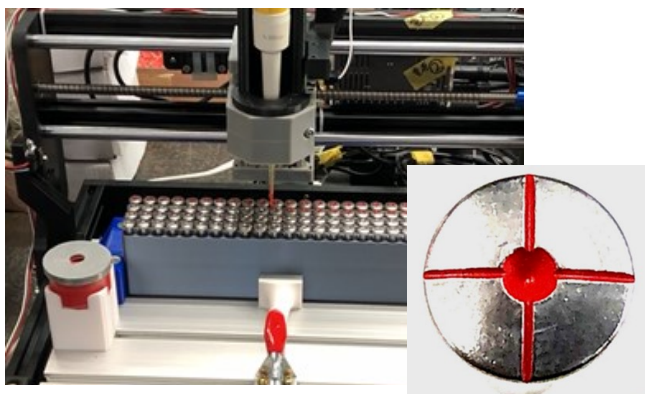
進捗表示画面



外観検査用撮影装置

社会実装への支援

【ロボット】協働ロボットを用いた自動塗装システムの開発



試作した自動塗装システムの外観（左）とその結果（右）

手作業で行っている金属加工部品の塗装工程は、塗装後の不要な塗料の除去が大きな負担となっていました。ものづくり人材育成塾を通じて、フレキシブル型協働ロボットを用いた塗装システムを企業技術者と共に開発しました。

企業現場でこのノウハウを生かした自動機を用いた結果、ランニングコストを 85%削減（塗料の廃棄がなくなった）、生産性を 330%向上させることに成功しました。

次世代自動車関連部品の生産技術

次世代自動車関連部品の生産技術



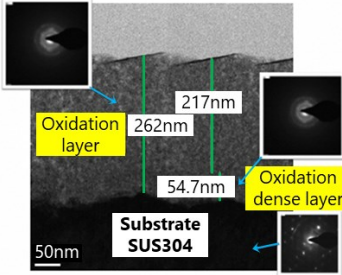
今後来るべきカーボンニュートラル社会を見据えて、当センターでは「次世代自動車関連部品の生産技術」を重点分野として掲げ、研究開発や技術者育成に取り組んできました。

研究開発

湿式表面処理で汎用ステンレス鋼の高耐食化



フランジ溶接長尺パイプへの適用事例(提供:(株)アサヒメッキ)



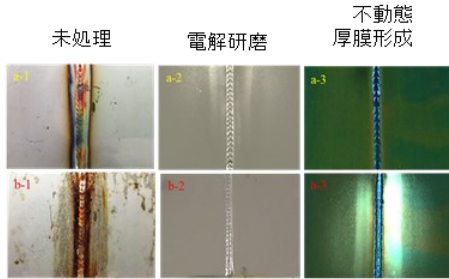
不動態厚膜の断面透過電子顕微鏡像

オーステナイト系ステンレス鋼は耐食性や靱性に優れるため、化学プラントや高圧ガスの配管容器材料として使用されますが、海岸地帯等の厳しい環境下では溶接箇所や隙間部分に錆を生じます。特に、高圧水素ガス用の構造材料として使用する場合は、水素脆化に伴う強度低下が問題となります。

本研究では、ステンレスの耐食性の元となる不動態膜を、自然状態の 1 nm 未満から人工的に 250 nm まで厚くする湿式表面処理技術を開発しました。また、現場溶接したパイプ内外面を再度被覆する可搬型の装置を構築し、さらに開発皮膜による SUS304 の耐食性向上や水素バリア効果を検証しました。

この技術は、汎用ステンレス鋼種 SUS304 のバリア型保護膜として、製品対象物の大きさや形状を問わず適用可能です。特に次世代エネルギーである水素ガスの輸送や貯蔵で、ステンレス配管容器の利用が拡大されれば、信頼性維持とコスト低減の両立につながります。

※本研究は経産省サポイン事業(2019～21)の助成を受け、(株)アサヒメッキ、産総研、電通大との共同研究で行われたものです。



SUS304溶接個所の耐食性(CASS試験結果)

※ CASS 試験：腐食(さび)の加速試験

技術の普及と人材育成



低コスト化ワークショップセミナーで実演する研究員の様子

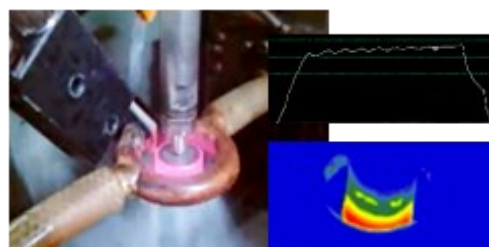
EV など次世代自動車関連部品の生産技術に必要な技術力向上を目的として、軽量化、電動化、低コスト化に資するセミナーを現地レポート、当センターの技術を交えながら行い、4年間で10回、延べ117社、185名の参加をいただきました。EV自動車関連の研究開発や部品受注の増加など、企業での実装が進む成果に繋がっています。

<主なセミナー>

- ・超硬材料金型工具の長寿命化対策ワークショップ
- ・電動化ワークショップセミナー
- ・低コスト化ワークショップセミナー
- ・鉄系部品に命を吹き込む 熱処理と脱炭素



超硬材料金型工具の長寿命化対策ワークショップセミナーの様子

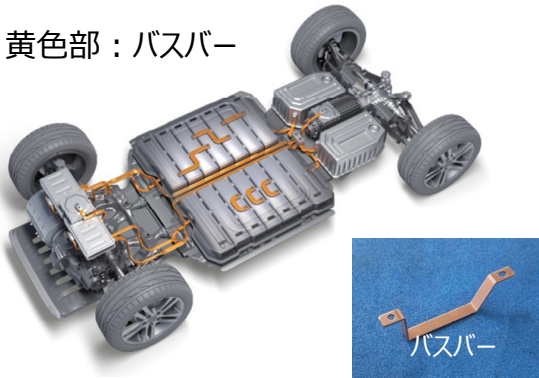


鉄系部品に命を吹き込む 熱処理と脱炭素のセミナーの様子

社会実装への支援

次世代自動車用配電部材(バスバー)等の高性能化に寄与する革新的曲げ成形技術の開発

黄色部：バスバー



左図：
サンコール株式会社ホームページより
<https://www.suncall.co.jp/shunt-sensor-solution/busbar/>

- ※ バスバーとは：電気自動車に搭載される 電池から大容量の電流を流すための電極（詳細は右文）
- ※ スプリングバック現象とは：板材を曲げたときに元に戻ろうとする現象のこと。
- ※ バウシinger効果とは：金属板材に対し、はじめにある方向に負荷をかけて変形させた後、反対方向に負荷をかけた場合にはじめの変形のときより小さい降伏応力を示す現象のこと。

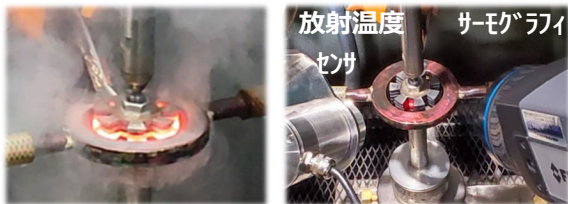
電気自動車等で大容量電流を分岐する際に、ケーブルや電線を用いるのではなく、バスバー（BUS-BAR）と呼ばれる、銅製の厚板を打ち抜き、複数個所を折り曲げて立体形状に成形し、耐熱性樹脂基材に取り付けた部品が用いられます。

バスバー製造に用いられるプレス加工による板成形では「スプリングバック現象」が顕著で形状凍結が難しく、また複数個所の曲げ加工に伴い、その影響が蓄積・増幅されて大きな寸法変動を生じるため、基材への取り付けには作業者の手による矯正が避けられず、品質、生産性、コストの面で課題を抱えていました。そこで本研究開発では、「バウシinger効果」という現象を活用したプレス加工法を開発することでスプリングバックの影響を極力排除し、短時間で高精度の曲げ加工が可能な技術を開発しました。

また、新工法では銅板材の焼き付きや金型の摩耗・破損が問題となるため、金型構造の最適化や自己潤滑機能を有する部分強化分割金型の開発を行い、加工後の銅板材の後処理の効率化に資する取り組みについても実施し企業の生産性向上にも貢献しました。

社会実装への支援

磁束密度制御治具を活用した選択的高周波誘導加熱法の開発



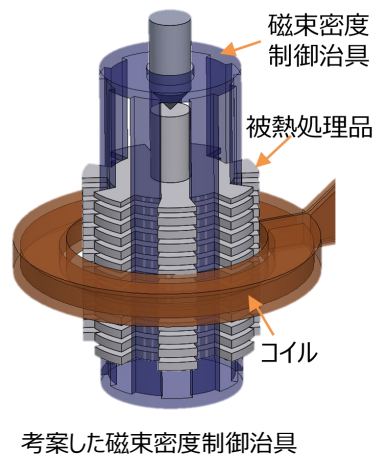
高周波誘導加熱

熱処理実験の様子

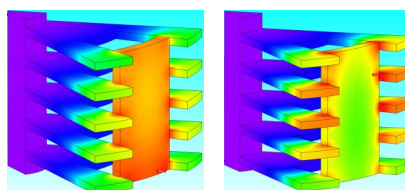
図に示す高周波誘導加熱は、数秒で焼入れ処理を行うため、人の目による現象把握は物理的に困難です。さらに、高周波誘導加熱で用いられる電磁誘導加熱現象は、目には見えない磁束密度の違いで温度上昇が異なるため、現場レベルでの改善は難しく、経験と勘に頼っている部分があります。

その中で、自動車の動力伝達用部品等で活用される起伏の大きく薄い部品（例えば歯車）については、最外周面側への熱処理ができない形状がありました。その要因を電磁場・非定常伝熱の連成解析により検証した結果、形状依存の磁束密度分布が影響していることがわかりました。

そこで本研究では、磁束密度を制御する治具（下左図）を考案し、その形状や材質が温度分布に及ぼす影響を明らか（下図中央）にし、複雑形状部品においても選択的に高周波焼入れ可能な方法（下図右）を開発しました。



考案した磁束密度制御治具



炭素鋼 ステンレス鋼
治具材質の違い（シミュレーション）



試作した治具

熱処理の様子



本研究開発は、（公財）JKA の 2022 年度公設工業試験研究所等が主体的に取り組む共同研究事業により実施しました。

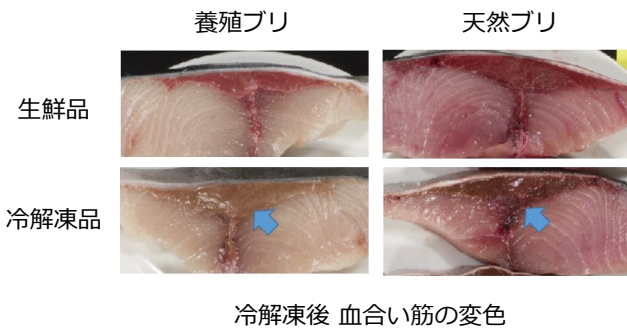
豊富な水産資源を活用した高付加価値食品の開発



鳥取県の豊富な水産資源をより一層活用するために、鮮魚に引けをとらないような冷解凍技術や凍結保管時の品質劣化を抑える技術の開発、当センターが開発した技術の実用化に向けた取り組み、カニの品質を判別する技術の開発等、県内企業の新たな事業展開に結びつくための活動を行ってきました。

研究開発

高品質冷凍、高品質保管、高品質解凍に係る実用化技術開発



境港は日本屈指の鮮魚供給基地であり、高度に衛生管理された漁港・市場への整備が進められています。そのため、加工品を含めた水産資源の高品質な冷凍～保管～解凍に至る一連の技術が求められています。

冷凍ブリを解凍した後に血合い部分に褐変が生じる（写真矢印）課題について、全国各地の13機関が連携し、水産庁の補助を受けて、褐変抑制技術の開発に取り組みました。その結果、天然ブリの血合いの褐変は、養殖ブリに比べると変色の程度が穏やかであることがわかりました。

研究開発

当センター保有技術（凍結通電加熱接着技術等）の社会実装研究

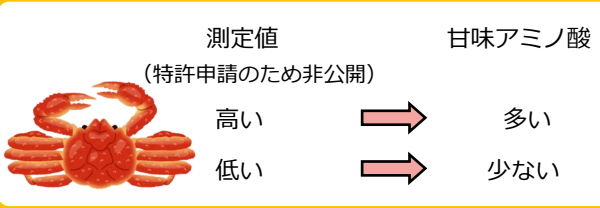


シルバーとサーモンの接着魚肉 イワシのしぐれ煮

当センターでは、凍ったままの魚肉に電気を通して、異なる魚種の肉を接着させる技術開発を行ってきました（写真:左）。その他、加工利用に不向きな魚や切れ端などを使った魚肉加工技術開発にも取り組みました。その結果、まるで肉のような食感をもつ素材の開発に成功し、その素材を活用した新たな食品開発にも取り組んでいます（写真:右）。

研究開発

カニの品質選別技術開発



測定値と甘味アミノ酸について

境港は、ベニズワイガニの水揚げが日本一です。美味しいカニを提供するためには、カニ品質を簡便に選別する技術が必要であり、生のベニズワイガニの味や身入りを非破壊で評価する技術開発に取り組みました。現在、特許出願を行い、県内企業への技術移転を目指しています。

技術の普及と人材育成



セミナー風景

水産資源を活用した高付加価値食品の開発を目的として、令和2年度から3年間、県内企業の技術者を対象に「鳥取県水産加工技術研究会」を開催しました。当センター研究成果の情報発信の他、冷凍技術の基礎や冷凍食品の品質向上、水産未利用資源の活用に関するセミナー等を開催しました。また、当センターと企業で共同開発した急速凍結・解凍装置の実演会も行い、参加者が持ち込んだ食材の急速凍結体験も行いました。

ものづくり人材育成塾の「水産加工開発コース」では、水産加工に係るオーダーメイド型研修を行い、自社製品開発に活かして頂きました。

社会実装への支援

厨房用小型ブライン凍結装置の開発



厨房用小型ブライン凍結装置
(株)トライアングル製造
で急速凍結したイワシ

品質劣化を抑える凍結方法として、0℃以下でも凍らない液（ブライン液）を使用した急速凍結方法があります。「鳥取県水産加工技術研究会」での意見交換をきっかけに、株式会社トライアングルがものづくり人材育成塾に参加して「飲食店向けの簡易ブライン冷凍装置」の開発に取り組みました。攪拌方式の改良等を行い、液体を効率よく動かすことが可能な「厨房用小型ブライン冷解凍装置」の開発を実現した結果、共同で特許出願し、令和3年に製品としての販売が開始されました。

社会実装への支援

カニ殻粉からのアスタキサンチン抽出法の開発



導入された真空濃縮装置（左）
アスタキサンチン含有油（右上）と
カニ殻ナノペースト（右下）

(有) 前田水産からカニ殻粉に含まれる機能性成分のさらなる有効活用を進めたいとの相談があり、当センター保有の特許（キチン・アスタキサンチン分離生産方法）の応用を提案しました。同社の技術者が当センターの商品開発支援棟での試作を繰り返し実施したのち、カニ殻粉から機能性を持つアスタキサンチンを抽出するための真空濃縮装置を導入されました。現在、アスタキサンチン含有油として素材化を実現されています。

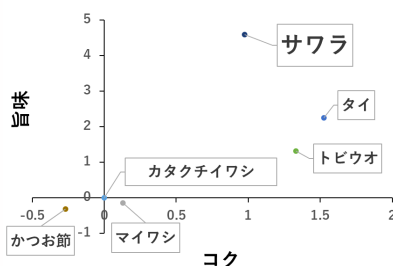
さらに、アスタキサンチン抽出後のカニ殻粉をディスクミルで解繊することにより無駄なく利用することが可能となり、カニらしい色合いでキチンナノファイバーを含むカニ殻ナノペーストとしても活用されています。

社会実装への支援

サワラ蒸し煮干しの開発



サワラ蒸し煮干し（全長約 45cm）



各種煮干し等の旨味・コクの
分析結果



うどんの出汁として採用

平成 11 年ごろから日本海でもサワラが多く漁獲されるようになりましたが、小型のサワラ（サゴシ）は山陰地方ではほとんど利用されていないのが現状でした。そこで、脂肪量が少ないといった特徴を活かして煮干し加工を検討しました。

うまみの流出を防ぐために、煮る工程を蒸す工程に変更し、味覚センサーで分析した結果、トビウオやタイよりも旨味が強いことが分かりました。また、サワラ蒸し煮干しの製造には塩を使わないにもかかわらず、官能評価では塩味を強く感じるため、サワラ蒸し煮干しで出汁をとることで、塩味の満足感を残したまま減塩することが可能と考えております。

令和 4 年より鳥取県境港市の有限会社岡島水産においてサワラ蒸し煮干しの製造、販売がはじまり、境港市の有限会社山本製麺所で提供されるうどんの出汁に採用されています。

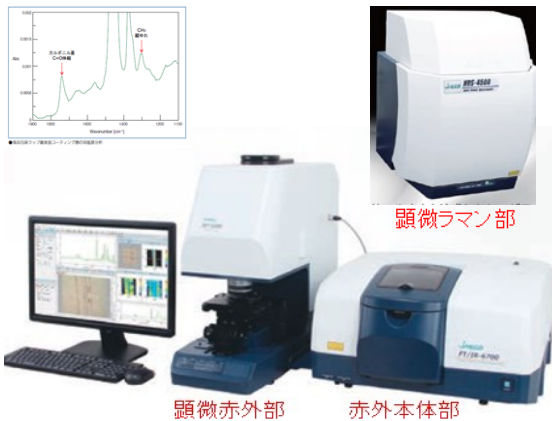


公益財団法人 JKA の 2022 年度 機械振興補助事業（公設工業試験研究所等における機械設備拡充）により、米子施設に「赤外・ラマン分光分析装置」と「高精度輪郭形状測定機」を整備しました。是非ご活用ください。

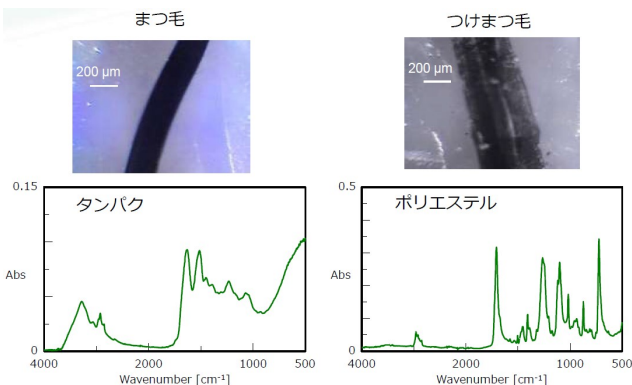
■赤外・ラマン分光分析装置

～無機化合物と有機化合物の化学構造が分析できます～

装置の概要



- 赤外本体部
 - ・サンプル形状から透過法その他、ATR 法によるサンプル表面の分析が可能
 - ・中赤外～遠赤外領域（30 ～ 7800 cm^{-1} ）での広範囲な赤外分光測定が可能
 - ・真空測定により、水分の影響を受ける遠赤外領域（30 ～ 400 cm^{-1} ）での高感度測定が可能
- 顕微赤外部
 - ・10 μm までの微小領域の測定が可能
 - ・成分の分布を示すマッピング測定が可能
- 顕微ラマン部
 - ・低波数領域（50 ～ 4000 cm^{-1} ）の測定が可能
 - ・高速イメージング測定が可能



- ・幅が数 100 μm 程度の微小物の測定が可能
- ⇒上記のようにまつ毛が天然物か人工物か判別可能

こんな「困った！」に役立ちます

- 赤外分光分析のできること
 - ・無機化合物の化学組成が分析できることから、金属製品のサビである鉄酸化物の同定
 - ・新素材開発のための構造決定
- ラマン分光分析のできること
 - ・EV 自動車の静音に必須の防振ゴム内カーボンブラックの分析
 - ・金属材料表面の酸化状態の観察
 - ・ダイヤモンドライクカーボンの結晶構造解析

こんなことができます

製造工程から発生するカルシウム化合物などの無機成分やポリエチレンなど有機成分の化学組成判定が可能であるため生産設備中の無機物や有機物の混じった異物判別が可能です。

機器使用料:

赤外・ラマン分光分析装置 1,400 ～ 1,500 円/時間（調整中）
*確定次第 HP などでお知らせします

【メーカー】 日本分光

【型式】 赤外本体部 FT/IR-6XFVST
顕微赤外部 IRT-5200-16
顕微ラマン部 NRS-4500

【仕様】

赤外本体部

- ・測定波数範囲：30 ～ 7800 cm^{-1}
- ・検出器：KBr 窓付 DLaTGS、FlaTGS

顕微赤外部

- ・測定波数範囲：650 ～ 7800 cm^{-1}
- ・検出器：ミッドボルト MCT 検出器(7800-600)

顕微ラマン部

- ・測定波数範囲：50 ～ 4000 cm^{-1} (532nm)
- ・検出器：電子冷却 CCD 検出器

機械素材研究所

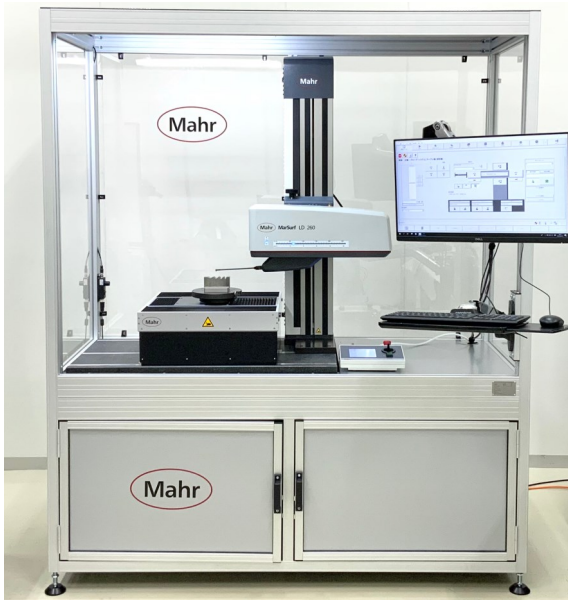
米子市日下 1247 TEL:0859-37-1811(代表)
担当:無機材料グループ 田中



高精度輪郭形状測定機

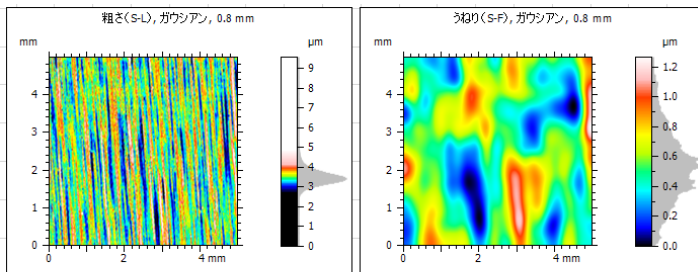
～機械部品の輪郭形状を高精度に測定評価できます～

装置の概要



高精度輪郭形状測定機

- 測定物の表面を接触子(プローブ)で走査し、輪郭形状と表面粗さを同時に測定することができます。
- 上下両側に接触子(プローブ)を備えており上下面間の距離測定が可能です。
- ISO25178 に準拠した3次元表面性状評価に対応します。
- 測定したデータは形状解析ソフトにて評価し、3D表示も可能です。
- シングル、デュアル、深溝、ボア、ボールスタイラスなど測定対象に応じたスタイラスが使用できます。



ISO 25178 - 粗さ(S-L)		ISO 25178 - うねり(S-F)	
F: [解析ワークフロー] 形状が除去されました (LS-ボリ)		F: [解析ワークフロー] 形状が除去されました (LS-ボリ)	
S-フィルタ(λ): なし		S-フィルタ(λ): ガウシアン, 0.8 mm	
L-フィルタ(λ): ガウシアン, 0.8 mm		高さパラメータ	
Sq	0.3680 μm 均乗平均高さ	Sq	0.2177 μm 自乗平均高さ
Ssk	0.8586 表面のスキューネス	Ssk	0.2416 表面のスキューネス
Sku	6.606 クルトシス	Sku	2.970 クルトシス
Sp	6.055 μm 最大山高さ	Sp	0.7378 μm 最大山高さ
Sv	3.530 μm 最大谷点深さ	Sv	0.5287 μm 最大谷点深さ
Sz	9.585 μm 最大高さ	Sz	1.267 μm 最大高さ
Sa	0.2766 μm 算術平均高さ	Sa	0.1718 μm 算術平均高さ

表面粗さ解析

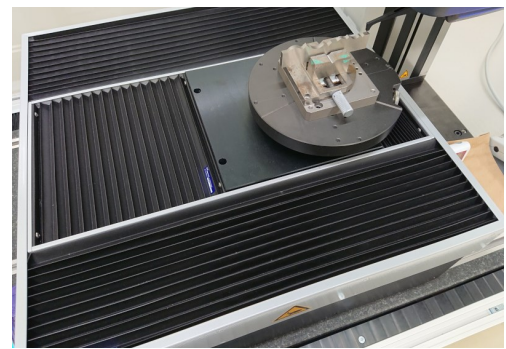
こんな「困った！」に役立ちます

【アプリケーション例】

- 自動車産業：モーター・フレーム構成要素の測定
- プラスチック部品：プラスチックギアの側面の測定
- 医療技術：インプラントの測定

こんなことができます

XY テーブルと回転テーブルを持ち、3次元的な測定やレンズなどの非球面測定を行うことができます。



XY テーブルと回転テーブル

機器使用料:

高精度輪郭形状測定機: 400～500円/時間 (調整中)

*確定次第 HP などでお知らせします

【メーカー】 マール・ジャパン

【型式】 MarSurf LD 260

【仕様】 トレース長さ(Lt) 0.1mm～260mm

位置決め速度測定 0.02mm/s～200mm/s

速度 0.02mm/s～10mm/s

最大測定ポイント 520万ポイント

分解能 0.8nm

X軸表示不確かさ $\pm(0.2+L/1000)\mu\text{m}$

【プローブシステム】

プローブ測定範囲 13mm(100mm ϕ R- ϕ ア-ム)

プローブ測定範囲 26mm(2000mm ϕ R- ϕ ア-ム)

測定圧 0.5mN～30mN ※リフトウェアにより調整可

機械素材研究所

米子市日下 1247 TEL:0859-37-1811(代表)
担当:機械・計測制御グループ 福谷

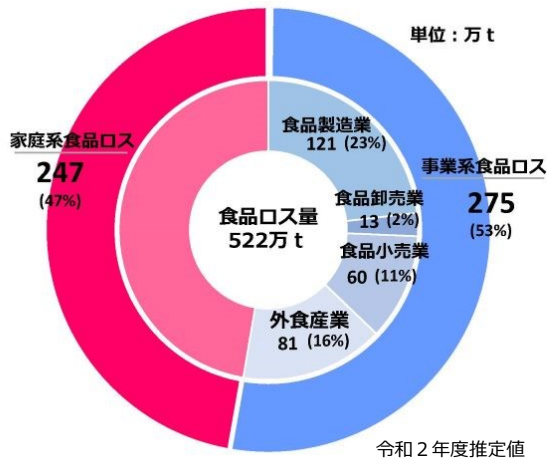


「連載」～キニナルキーワード～

様々な社会的課題に対応するために、産業技術のキーワードを通じて当センターがご支援できることや企業の皆様にお役立ていただきたい内容をご紹介します。

フードロス

～食べられるのに捨てられてしまう食品を減らすために～



フードロスは食品ロスとも呼ばれ、「本来食べられるのに捨てられてしまう食品」のことです。食品の製造、販売、外食などの活動に伴って発生する「事業系食品ロス」と、各家庭から発生する「家庭系食品ロス」の2つに大きく分けることができます。

事業系食品ロスの発生原因としては、「製造工程のロス」、「返品」、「納品期限切れ」、「売れ残り」、「破損品」、「食べ残し」、「仕込みロス」などが挙げられます。また、規格外の農水産物は流通に乗る前に処分されることもあり、「食品ロス」には含まれない「隠れ食品ロス」になっています。

センターでは、SDGs への関心が高まる中、「フードテックを活用したフードロス削減と食品の高付加価値化」への取り組みを推進します。未利用資源や製造工程で出る副産物の活用、賞味期限の延長等、フードロス削減に繋がる取組にご関心のある方はぜひご相談ください。

日本ではどれくらいの食品ロスが発生しているの？

(出典 農林水産省 https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/161227_4.html)

(食品開発研究所 水畜産食品グループ 研究員 山川 三穂)

HACCP (ハサップ)

～安全・安心な食品を提供するために～

令和3年6月1日に食品衛生法が改正され、原則として、すべての食品等事業者は HACCP (Hazard Analysis and Critical) に沿った衛生管理に取組むことが制度化されました。

HACCPとは、事業者自らが食中毒菌汚染や異物混入等の危害要因を把握した上で、原材料入荷から製品出荷までの全工程の中で、それらの危害要因を除去又は低減させるために特に重要な工程を管理し、製品の安全性を確保しようとする衛生管理の手法です。



最終製品のみの従来の抜き取り検査よりも、より効果的に問題のある製品の出荷を未然に防ぐことができ、記録を取っておくことで原因の追及も容易になります。

当センターでは、専門員を現地派遣し、HACCPを含めた食品衛生管理や、輸出を踏まえた食品衛生第三者認証取得等のご支援をしております。食品の安全性の向上と品質管理の徹底について、ご相談がある方は是非お問い合わせください。

また、次年度も食品の衛生管理に関する研修会を予定しております。詳細については、改めてHPなどでご案内いたします。



専門員による個別相談
連絡先：0859-44-6121

HACCP 方式と従来方式の違い
(出展 厚生労働省ホームページ https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzonbu/haccp_leafb_24.pdf)

(食品開発研究所 食の安全・安心グループ グループ長 中野 陽)

“すくみ足サポート”(歩行補助具「Qピット」)の開発支援

～在宅医療と介護を支援する新しい機器を目指して～

有限会社ホームケア渡部建築

事業の概要と経緯

弊社は住宅のバリアフリー化や福祉用具のレンタル・販売を事業として行っており、それらを通して在宅での医療と介護に携わっています。その中で、パーキンソン病によって発生する「すくみ足」と呼ばれる症状により、歩行が困難になっている患者様に会いました。

この「すくみ足」は、歩行の際の第1歩目が踏み出しにくくなる、足を上げにくくなるといった症状を引き起こし、転倒の原因となります。すくみ足の症状を緩和させるためのリハビリ方法として、床にビニールテープ等を張って目印を用意することで視覚的な刺激を与えて歩行を補助する、メトロノームの音など一定のリズムで音を鳴らして聴覚を刺激することで歩行を補助するということが行われています。

これらのリハビリ方法から、「テープではなく光などを使って床にラインを映し出せる装置が作れないか」、「光によるラインと一緒に一定のリズムで音を鳴らせる装置が作れないか」というアイデアを思いつき、身体に装着できる歩行支援機器を開発することを目指しました。

センターとの関わり

これまで機器の開発という業務を行ったことがなかったため、アイデアを具現化していくための方法について相談させていただきました。

歩行支援装置の機能開発や検証のための実験、装置の筐体デザインや機構設計、試作などの支援を頂き、機器のプロトタイプを完成させることができました。

企業様のコメント

産業技術センターの強力なバックアップを頂き、プロトタイプを完成させ、実際に製品として販売に至ることができました。ありがとうございました。

(代表取締役社長 渡部 和彦 氏)

完成したプロトタイプを用いてリハビリ施設等での実証実験を行ったところ、すくみ足の症状を緩和させる効果があることが確認できました。

今後の展開

開発した機器の有効性も確認できたことから、鳥取県内の企業2社の協力を得て、身体装着型歩行支援機器「Qピット」という名称で製品化し、現在販売を行っています。

今後も介護、リハビリの現場に携わりながら今回の開発経験を活かし、新たなものづくりにもトライしていきたいと思っております。



「Qピット」



「Qピット」の詳細情報



「Qピット」を装着した歩行の様子

【企業名】	有限会社 ホームケア渡部建築
所在地	鳥取県米子市大崎290-1
電話	0859-28-8487
URL	https://www.homecarewatanabe.com
事業内容	介護リフォーム、介護用品販売、福祉用品レンタル・販売

担当研究員のコメント

センターへ頂いた相談がきっかけとなり、開発、製品化までの伴走支援を行うことができました。

マイコンによるデータセンシングや画像検査など、さまざまな電気・電子分野に関わる課題について支援をさせていただきます。ぜひ、お気軽にセンターへご相談ください。

電子システムグループ 研究員 楠本 雄裕

令和5年度オーダーメイド型技術者育成事業のご案内

「オーダーメイド型技術者育成事業^{*1}」では、県内企業の皆様が抱える個別の技術的課題の解決を目指し、実践型技術研修を実施します。令和5年度よりコースをリニューアルし「分析技術習得コース」を新設しますので、ぜひこちらもご活用ください。

申し込みは随時受け付けておりますので、お気軽にご相談ください。事前相談は各研究所までお願いします。

^{*1} 令和4年度は「ものづくり人材育成塾」として実施。

コース名	内容	研修期間	参加費/名	受講の流れ
課題解決手法習得コース	自社で抱える技術課題を解決する手法を習得する。 (これまでの主な研修事例) 電子・有機素材研究所：ハードウェア/ソフトウェア制御など 機械素材研究所：金属材料の成型加工など 食品開発研究所：食品素材化および応用技術など	課題に応じて設定 (3、6、9、12ヵ月)	1ヵ月 あたり 2,000円	事前相談 (各研究所) ↓ 申し込み ↓ 研修開始 ↓ 成果報告会 (分析技術習得 コースを除く) ↓ 修了証交付
AI・IoT・ロボット技術習得コース	AI・IoT・ロボット技術を製造現場に導入するために必要な知識や技術を習得する。 (これまでの主な研修事例) 電子・有機素材研究所：AIを活用した外観検査など 機械素材研究所：省人化に向けたロボット導入など			
■新設■ 分析技術習得コース	個別の技術課題に対して、センター機器を用いて一歩進んだ高度な分析を行うための知識や技術を習得する。 (注)機器使用料一覧に掲げる機器に限る	1日 または 2日	1日あたり 5,000円	
事業に関するお問い合わせ先		企画・連携推進部	TEL (0857)38-6205 (代表)	
事前相談のお問い合わせ先		電子・有機素材研究所 機械素材研究所 食品開発研究所	TEL (0857)38-6200 (代表) TEL (0859)37-1811 (代表) TEL (0859)44-6121 (代表)	

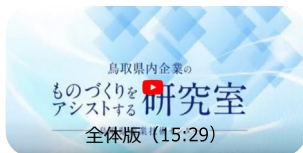
センターを映像で紹介

TIIT 映像で紹介

当センターの概要や各研究所が実施している技術支援などを紹介する動画を公開しています。動画では、支援内容（技術支援、機器開放、研究開発、人材育成）を分かりやすく紹介しております。ぜひご覧ください。



センター紹介～YouTube動画制作しました～



産業技術HOT情報



中海テレビ放送の番組

(令和4年度放送分)

- ・新しい材料強度試験機の紹介
- ・アルミコイル端面自動補正装置の開発
- ・アミノ酸自動分析装置を活用した研究開発と製品の特長づけ
- ・電子顕微鏡について
- ・おいしい冷凍ブロックリーの製造技術
- ・高精度輪郭形状測定機

発行/



地方独立行政法人
鳥取県産業技術センター
Tottori Institute of Industrial Technology

〒689-1112 鳥取市若葉台南七丁目1番1号

TEL (0857) 38 - 6200 (代表)

FAX (0857) 38 - 6210

ホームページ <https://tiit.or.jp/>

E-mail tiitkikaku@tiit.or.jp

