

長崎県工業技術センターだより

2024

CHALLENGE

発行所 長崎県工業技術センター
〒856-0026 長崎県大村市池田2-1303-8
TEL 0957-52-1133 FAX 0957-52-1136
ホームページ
<https://www.pref.nagasaki.jp/section/kogyo-c/>

“技術に関する相談”はお気軽にどうぞ！

N236

センターから _____ 1 P

新規事業紹介 _____ 2 ~ 4 P

シーズ紹介 _____ 5 P

トピックス _____ 6 ~ 8 P

工業技術センターだより _____ 9 P

お知らせ _____ 10 ~ 11 P

食品開発支援センターに関する取り組み

食品開発支援センター長
玉屋 圭

長崎県の食品製造業は県内全製造業に対して、事業所数及び従業者数の20%以上を占めています。しかしながら、小規模事業所の割合が高く、製品の付加価値をより高めることが課題と考えられています。そこで、県は食品開発に関する総合的な支援施設として、工業技術センター及び農林技術開発センターの食品加工部署の業務を統合し、工業技術センターの新たな部門として食品開発支援センターを令和3年度に設置しました。

食品開発支援センターは、県産食品素材を用いた高付加価値商品の試作・開発からテスト販売まで、入口と出口を見据えた技術サービスを行うことにより、食品製造業や農商工連携などに取り組む生産者を支援することを目的としています。センターの主要業務である技術支援、研究開発の他に、売れる商品にするための企画支援（商品コンセプト、デザイン、販売戦略など）も外部専門家の協力をいただき実施しています。さらに、利用者がセンターの食品加工棟での臨時営業許可を取得することで、新商品の試験製造が可能となる占有業務も実施しています。

センター開設にあたっては、利用者への技術支援の高度化を目的として、食品加工並びに分析機器計75機種を新たに導入しました。開設前の令和2年度から、導入機器の活用条件を検討し、活用事例の蓄積、機器手順書の作成を行い、技術サービスの向上を目指しました。また、導入機器の利用を促進するために、機器紹介セミナーを令和5年度までの3年間に13回開催し、乾燥、粉碎、レトルト殺菌、急速冷凍などの加工技術、粒度分布測定、アミノ酸分析などの分析技術などを食品事業者に紹介しました。さらに、3年間で160社以上の企業訪問及び現地技術支援を行い、新製品開発、既存製品の改良などのニーズを把握することにより、38件の共同技術開発、356件の試作に繋がりました。その結果、計25件の製品化について技術支援することができました。4年目を迎えました食品開発支援センターでは、今後も技術相談、各種機器を用いた試作、共同技術開発などをおして、食品事業者による高付加価値化製品の開発を支援します。

新製品を開発したい、現在の製品を改良したい、試作を行いたい、食品加工・分析技術を習得したい、その他技術に関わること相談がありましたら随時対応しておりますので、食品開発支援センターに是非お問い合わせください。



機器紹介セミナーの様子

長崎冷蔵 エスジーエス 県産果物を急速冷凍し、食感を維持	熟成じゃがいものポテトチップス 小浜食糧 島原産の熟成じゃがいもを真空フライヤーでチップス化	発酵ミカン茶 カタログハウス、サンダイ 睡眠の質、疲労感、冷えの改善作用を有する健康茶（機能性表示食品）
伊木力産冷凍みかん 山野果樹園 伊木力みかんを用いた冷凍品の開発	菊芋茶 百笑金プラス イヌリン含量を測定（機能性表示食品）	雲仙ミルクスプレッド Happy Trail 水分活性などの分析を行い、賞味期限を設定

令和5年度の支援事例

機械設計の効率化に関する研究

事業名 経常研究
研究期間 令和6～8年度
担当者 機械システム科 小楠 進一

人口減少により製造業の人手不足が深刻化しています。長崎県では、県内企業がデジタル技術を活用してビジネスプロセスを改善し、事業を効率化するため、DXを促進しています。よって、当センターは、県内企業の効率化に向けて、ビジネスプロセスを改善するデジタル技術を提供する必要があります。

県内中小企業は、1) 受注生産型製造業が多く、受注から納品までが短い、2) 県内受注生産型製造業は、板金や形鋼及び管を使った製品が多い、3) 先端技術の技術移転ではなく、現状の1歩先となる現状事業の高度化を望む企業が多い状況です。

よって、板金や形鋼及び管を用いた製品を受注生産する製造業の工期短縮と売上拡大を目的とし、板金や形鋼及び管を用いた製品に特化した受注生産向け自動設計システムを開発します。

経常研究（基盤）令和6年度～令和8年度 機械設計の効率化に関する研究

工業技術センター 小楠、西村、小笠原

ながさき産業振興プラン2025 施策の柱3-3 製造業・サービス産業の生産性向上と成長促進

社会情勢と行政施策

- 人口減少のため、製造業の人手不足が深刻化している。
- 長崎県では、県内企業がデジタル技術を活用してビジネスプロセスを改善し、事業を効率化するため、DXを促進している。

当センターのミッション

当センターは、県内事業の効率化に向けて、ビジネスプロセスを改善するデジタル技術を提供する必要がある。

県内中小企業の特徴

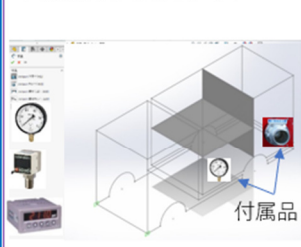
- 受注生産型製造業が多く、受注から納品までが短い
- 板金や形鋼並びに管を用いた製品が多い
- 現状事業の高度化を望んでいる

本研究の目的

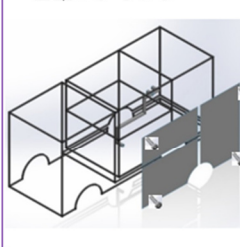
本研究では、板金や形鋼及び管を用いた製品を受注生産する製造業の工期短縮と受注拡大を目的とする。

開発内容

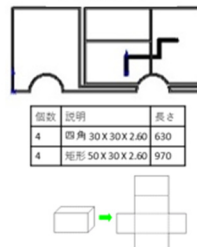
営業用インタフェース



自動モデリング



自動作図



付属品の内容・位置から、板金部品や形鋼部品及びこれらの組立情報などを自動設計するシステムを開発する。

役割分担

- 工業技術センター
 - 営業支援システムの開発
 - 自動設計システムの開発
 - システム安定性の向上
- 県内企業
 - 図面の整理/提供
 - 設計ルールの整理/提供
 - 評価フィールドの提供
 - 標準化の検討
- 県内大学
 - 機械設計に関するアドバイス

還元シナリオ

- 共同技術開発
 - 社内設計ルールの統一化支援
 - 開発したシステムの提供

- 技術セミナー
- 技術相談

波及効果

- 受注型製造業の工期短縮と受注拡大
- パーツ製造業の受注拡大
- 高付加価値製品事業への参入

データ駆動科学を活用した化学反応プロセスの研究

事業名 経常研究
研究期間 令和6～8年度
担当者 工業材料・環境科 重光 保博

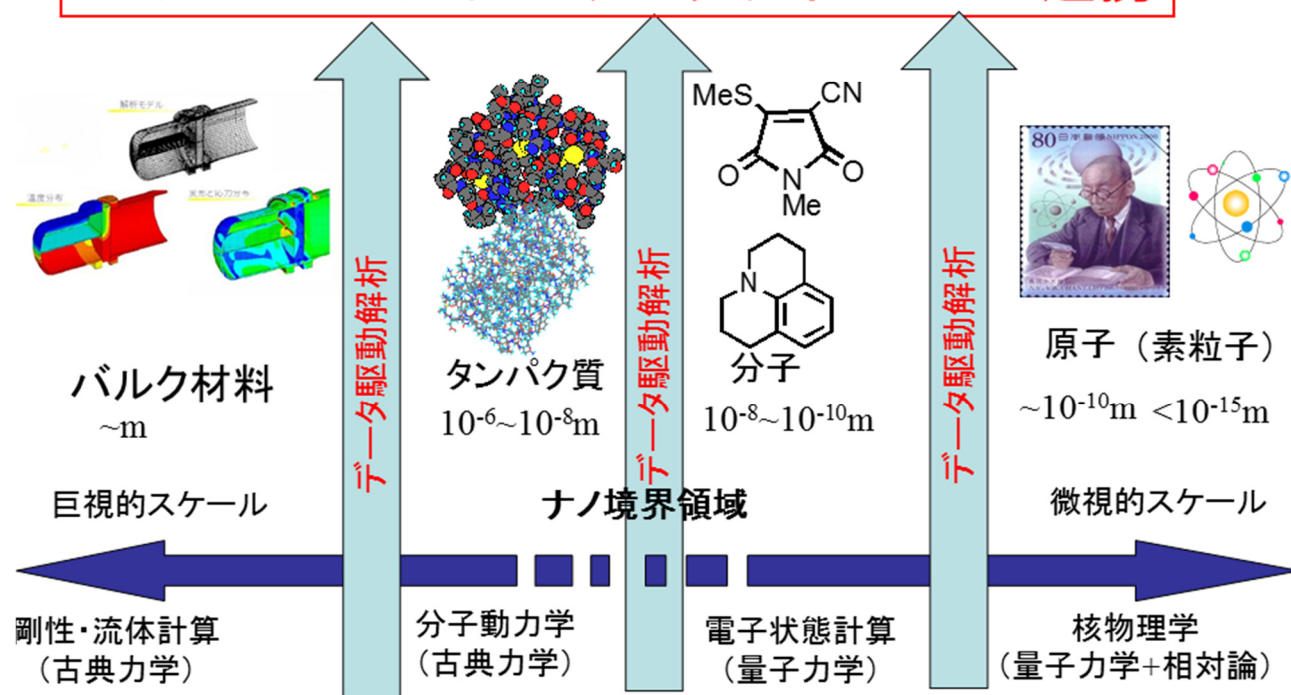
現代のモノづくり技術の質的変革の根底には、あらゆる分野で急速に浸透するデジタル化があります。長らく製造現場で培われてきた職人芸的な経験知は、いずれ深層学習に象徴される AI によって置き換えられてゆく潮流に抗うことはできません。デジタル化技術を積極的に活用する挑戦が求められています。

本研究では、化学に関連した3つのテーマ（CO₂回収化学反応の開発・光触媒の分子設計・排水処理プラントのソフトセンサー制御）を推進するにあたり、ミクロからマクロにわたるモノづくり現場とコラボし、実験・シミュレーションの「横串」に加えてデータ駆動科学という「縦串」の活用を探ります。

本研究を通じて、現場で得られるデータをフルに活用した新たな付加価値の創造に挑戦します。

「データ駆動科学を活用した化学反応プロセスの研究」

（シミュレーションとマテリアルズインフォマティクスを融合した次世代材料設計技術の開発）



非金属脆性材料の精密加工に関する研究

事業名 経常研究
研究期間 令和6～7年度
担当者 機械加工科 福田 洋平

長崎県は造船、プラント産業に代わる基幹産業の一つとして、半導体関連産業の育成に力を入れています。長崎県の中小製造業の加工技術を半導体関連産業に活かす戦略として、半導体製造装置用部品加工の受注拡大があります。

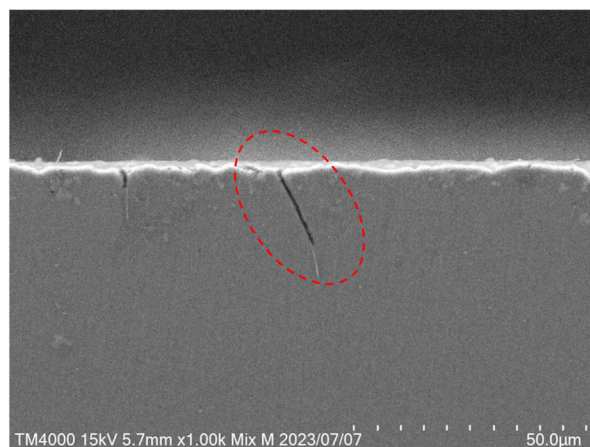
半導体製造装置用部品には、躯体パーツとなるアルミの削り出し加工品や板金加工品のほか、クリティカルパーツと呼ばれる高付加価値加工部品があるとともに、近年、クリティカルパーツの中で非金属脆性材料の占める割合が増えつつあります。非金属脆性材料は長崎県のものづくり企業が得意とする切削加工技術で加工することができず、超砥粒ホイールを用いた研削加工技術が必要となります。

長崎県の半導体関連産業の振興を後押しするため、非金属脆性材料の「切断」、 「研削」、 および「穴加工」に関する技術構築に取り組みます。



平面研削盤による加工実験

実験
→
←
評価



SEMによるマイクロクラック観察

鑄造現場で使用する鑄物砂の管理手法に関する研究

担当者 機械加工科 大田 剛大

1. 背景

鑄造で使用する砂は、繰り返しの使用で品質が劣化し、鑄造品の品質に影響が生じます。これを防ぐために砂性状を管理のうえ、新砂を投入していますが、この作業は現場の経験と勘で行っています。そこで、本研究は、経験と勘の管理からデータを活用した管理への転換を図ることで、砂品質の安定化、さらには鑄造品の品質向上を目指しています。

2. 技術の具体的内容

砂性状の絞り込みは、現場での実用性や効率性を考慮して、有効と考えられた7項目（粒度、通気度、表面安定度、水分量、強熱減量、かさ密度、圧縮強さ）を対象に実施しました。まず、各項目の試験を行い、その結果をクラスター分析により関係性が強い性状同士を分類しました。耐火性評価試験は、砂の標準試験片を用いて加熱、振とう、計測を行い、振とうと計測を一定期間繰り返し行い試料重量の減少量を測定し耐火性を評価しました。その結果、一般的な砂の耐火性向上の傾向と一致したことから、本試験方法が有効であることを確認しました。

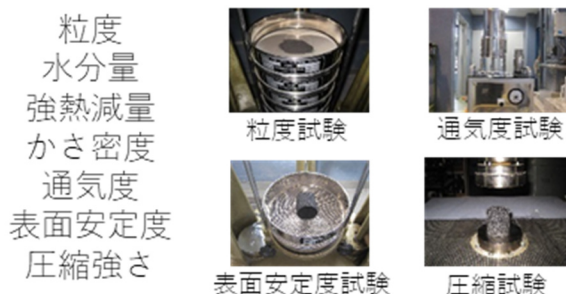


図 1. 分析を実施した砂性状及びその試験

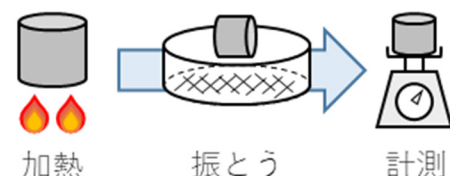


図 2. 耐火性評価試験

3. 成果の応用例

砂性状の絞り込みは、有効な砂の管理項目を選定することができ、項目を絞り込むことで作業効率の向上が測れます。また、耐火性評価試験は、焼付き等の砂の耐火性が原因とされる鑄造欠陥に対して、欠陥対策後の砂性状をデータにて評価ができます。

お問い合わせはコチラまで

<https://apply.e-tumo.jp/pref-nagasaki-u/offer/userLoginDispNon?tempSeq=1497&accessFrom=>



トピックス

研究キャラバン[佐世保機械金属工業協同組合]

6月11日(火曜日) 佐世保機械金属工業協同組合(広田工業団地)で研究キャラバン(意見交換会)を実施しました。参加者は18名(協同組合企業8名、長崎県産業振興財団2名、長崎大学1名、工業技術センター7名)でした。

会議では、当センターの活動紹介、機械システム分野と機械加工分野のトピックス紹介のほか、長崎大学と長崎県産業振興財団からの情報提供を行いました。その後の意見交換では、DXによる省人化、技術者不足や人手不足対応のための省人化などについての話題が中心となりました。

また今回は、研究キャラバンの前後に団地内の工場見学(企業訪問)を行いました。この見学で各企業が抱える現場の様々な課題が見えてきましたので、今後は課題に応じた適切な技術支援を行ってまいります。



研究キャラバン[長崎工業会]

8月9日(金曜日) 長崎工業会との研究キャラバン(意見交換会)を実施しました。参加者は27名(長崎工業会23名、工業技術センター4名)でした。

会議ではまず、当センターの活動紹介と技術支援に係るトピックス紹介を行いました。活動紹介では当センターの重点目標などについて、トピックス紹介ではデジタル塾や今年度から開始した3Dデータに関する依頼サービスや新規導入設備について説明しました。

その後の意見交換では、新規サービスや設備についての質問のほか、当センターによる設備開放や技術支援(技術相談対応)が部材加工の効率化に繋がったことや、企業ニーズにマッチした形でデジタル塾を始めとしたセミナー等が行われている、などのお言葉をいただきました。



3Dプリンタ技術紹介セミナー



5月23日(木) 工業技術センターにて「マルチマテリアル三次元造形装置 (PolyJet J826Prime) スキルアップトレーニング + 製品開発から生産まで: Origin One 光造形 DLP 方式 3D プリンタのご紹介」を開催しました。これは、2019年度自転車等機械振興事業(公財)JKA)により導入した3Dプリンタの特徴及び使用方法の紹介を行い、県内企業の製品開発や製造に広く活用してもらおうとするものです。

アルテック株式会社の立山豪氏から、「PolyJet テクノロジーの概要」、「導入設備 J826Prime 紹介 - 装置、樹脂、活用事例」、「カラープリントの為のデータ作成概論」、「PolyJet 方式の特徴と造形のコツ」と題し、導入設備をさらに有効活用していただくための応用編としての活用方法の説明と、さらに、製品開発から生産までも視野に入れた新しい3Dプリンター「Origin One (光造形 DLP 方式)」の紹介をアルテック株式会社の東京ショールームの実機によるオンラインデモンストレーションを交えた講演をいただきました。講演後は設備の見学会を実施し、実際の造形デモおよび造形品を見ながら意見交換を行いました。参加者からは、「3Dプリンターの進歩が理解でき、様々な用途での活用方法があることがわかった」、「様々な物や様々な形を、特性を持った樹脂で製作していて可能性を感じた」、「今後開発を考えている建材部品の試作を行いたい」等との感想をいただきました。参加者は21名(内、オンライン参加12名)でした。

(担当 小笠原 耕太郎)

ロングライフ食品のための包装資材セミナー

6月26日(水)に賞味期限の延長を目的として、包装資材に関する加工食品技術セミナーを開催しました。賞味期限が延長できれば、食品ロス対策や持続可能な社会の実現につながり、新たな付加価値づくりや市場開拓の可能性が広がります。今回、講師にベスパック株式会社の勝野氏と門谷氏をお招きし、包装資材からアプローチした賞味期限延長に関する勉強会を行いました。

講師からは、精肉や総菜で今後期待されているトレースキンパック包装の紹介や、包装資材と殺菌方法を組み合わせた「やわらか食」の開発、また生鮮品の鮮度保持技術や資材の特徴について説明をいただきました。18名の参加者からは、スキンパック包装を導入する際のコストやガス置換包装について質問があり、製造量に合わせた整備計画についてアドバイスいただきました。また、様々なサンプルを手に取りながら活用事例や賞味期限延長について意見交換を行いました。

(担当 土井 香織)



電源高調波・フリッカ測定に関する技術セミナー

7月4日（木）に、電源高調波・フリッカ測定に関する技術セミナーを開催しました。今回のセミナーの参加者は15名で、対面だけでなくオンラインでもご参加いただきました。

セミナーではまず、令和5年度に当センターに導入した電源高調波・フリッカ測定装置について、田中が紹介をしました。同装置を用いて、単相2線式の機器に対して、JIS C 61000-3-2 規格に対応した高調波電流の測定や IEC 61000-3-3 規格に対応したフリッカの測定を行うことができます。また、同装置を構成する安定化電源は、それ単体でも高機能な交流電源または直流電源として各種試験に利用可能です。

本編の講演では、菊水電子工業株式会社 SE 課シニアエキスパートの矢島芳昭氏に講師を務めていただき、電源高調波・フリッカの概要、電源高調波規格概要と最新情報、フリッカ規格概要と最新情報、試験方法の概要および試験実施時の注意点について説明していただきました。講演資料には、簡単な実験を行って電圧波形がひずむ様子を撮影した動画などもあり、大変わかりやすく説明していただきました。また、試験方法についても、具体的な製品を例にして、試験条件設定のポイントについての説明があり、試験実施時にとても参考になる内容でした。

今後も、皆様が当センターの EMC 関係機器をご利用いただく際に役立つ情報を提供できる技術セミナーを企画してまいりたいと考えております。

（担当 田中 博樹）

食品工場における一般衛生管理と生産性向上に関する加工食品技術セミナー

7月26日（金）食品工場における一般衛生管理と生産性向上を目的として、食品製造事業者や生産者を対象にセミナーを開催しました。株式会社ハウス食品分析テクノサービスの本田浩一氏を講師にお招きし、一般衛生管理と HACCP の関係、HACCP の考え方を取り入れた衛生管理、基本的な衛生管理（食中毒予防、手洗い、5S）、生産現場における改善、改善のヒントについて詳しく説明いただきました。

日頃から食品製造に携わられている参加者からは「装置の乾燥、保存方法」「掃除の外部委託の範囲」「カビ発生防止のための対策」「粉体の衛生管理」「検品のばらつき対策」「アレルゲン対策」「整理、整頓の見極め方」などの数多くの質問があり、活発な意見交換を行いました。参加者は32名でした。

（担当 河村 俊哉）

金属材料基礎セミナー

7月31日（水）に、金属材料基礎セミナーを実施しました。瀧内が金属材料に関する基礎知識として、金属材料の構造と特性、金属材料とその合金（鉄鋼材料、非鉄材料等）について説明しました。26名の方にご参加いただきました。

今後も基礎的な内容だけでなく、金属材料の加工方法等の一歩踏み込んだ内容のセミナー開催についても検討していきます。

（担当 瀧内 直祐）



6～8月の行事

6月	4日	第1回広域連携推進検討W / G	(福岡市)
	6日	九州連携C A E研究会	(大分県 / Web)
	11日	研究キャラバン(佐世保機械金属工業協同組合)	(佐世保市)
	26日	ロングライフ食品のための包装資材セミナー(工業技術センター)	
	27日	食品包装資材に関する相談会	(工業技術センター)
7月	4日	電源高周波・フリッカ測定セミナー	(工業技術センター・Web)
		第742回化学・物質工学セミナー	(長崎市)
	11～12日	単式蒸留焼酎業伝統技術男妾断承発展勉強会	(福岡市)
		九州・沖縄地域公設試等研究者合同研修会	(宮崎市)
	17～18日	福岡県酒類鑑評会(日本酒)	(久留米市)
	18～19日	第97回公立鉦工業試験研究機関長協議会総会	(神奈川県)
	23日	九州イノベーション創出戦略会議総会	(福岡市)
	24日	令和6年度 第1回知的財産セミナー(長崎県発明協会)	(工業技術センター)
	26日	加工食品技術研究会セミナー	(工業技術センター)
	29日	令和6年度 第1回長崎県研究事業評価委員会	(工業技術センター)
	30日	長崎商工会議所 食料・水産部役員会	(長崎市)
	31日	長崎半導体NW第1回総会	(長崎市)
		金属材料基礎セミナー〔金属材料に関する基礎知識〕	(工業技術センター)
8月	7日	金属材料強度試験セミナー	(工業技術センター)
	7～8日	高分子学会グリーンケミストリー研究会シンポジウム	(千葉県)
	9日	研究キャラバン(長崎工業会)	(長崎市)
	22日	加工食品技術研究会セミナー	(工業技術センター)

おもな技術支援の件数(5～7月)

技術相談	5月	78件	6月	82件	7月	95件
依頼試験	5月	56件	6月	42件	7月	51件
設備開放	5月	87件	6月	96件	7月	84件

皆様のご利用をお待ちいたしております。

令和6年度研究成果発表会の開催について（ご案内）

標記の研究成果発表会を開催しますので、ご案内いたします。

今年度は、参加する皆様が発表者と自由な雰囲気でのディスカッションができるようにすることを目指して、これまでの口頭発表形式ではなく、ポスター発表形式にて行います。加えて、発表課題の試作品や研究現場の見学も含む見学ツアーも実施します。

開催案内の詳細および参加申込み方法は、工業技術センターのwebサイトの該当ページ：

<https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/sangyoshien/zyouhouhasshin/kouenkai-zyouhouhasshin/>
にて、後日ご案内します。皆様のご参加をお待ちしています。

1．日時 令和6年10月30日（水） 13：30～16：35（受付開始12：45）

2．場所 長崎県工業技術センター 2階 大会議室（大村市池田2丁目1303-8）

3．内容

（1）開会挨拶

（2）長崎県工業技術センターの活動紹介

（3）研究成果発表

・ポスタープレビュー（ショートプレゼン）

・ポスターセッション

《発表課題》

プラント増設業務における既存設備モデリングシステムの開発（経常研究）

基盤技術部 機械システム科 主任研究員 小楠 進一

増設業務を行う際にプラントの図面が必要となるが、図面が現状のプラント形状を示していないことがある。そこで、本研究では、安価なRGBDカメラを用いて20m程度の構造物を測定するシステムを開発した。

音源可視化技術の開発（経常研究）

次長 兼 基盤技術部長 兼 応用技術部長 田口 喜祥

音と画像を組合せることで、対象としている機械装置から発生している音であることを判別する音源可視化技術を開発した。AI技術を用いることにより、複数のマイクで収集した音データから音源方向を推定することが可能となった。

マルチスケール概念に基づく膜透過シミュレーションの研究（経常研究）

応用技術部 工業材料・環境科 専門研究員 重光 保博

マルチスケールシミュレーションを活用して膜透過現象を解析し、膜分離プロセスの技術改善を行った。水処理関連の県内企業と連携してシミュレーション知見を活用し、汚水ろ過技術全般の底上げを支援した。

設計パラメータを用いたシミュレーション省力化システムの開発（経常研究）

応用技術部 工業材料・環境科長 入江 直樹

機械装置設計工程の省力化を図るため、指定した設計パラメータ（寸法）の中で、求める性能に対して最適な設計パラメータの組合せを選出するシステムを開発した。

サプライチェーン強化を目的とした航空機エンジン部品製造技術の高度化（戦略プロジェクト研究）

応用技術部 機械加工科 主任研究員 福田 洋平

航空機エンジン部品は定期交換が必要となるため、安定的な需要が見込める高付加価値な加工部品である。本プロジェクト研究は県内既存サプライチェーンの強化を目的とし、ブレード製造技術の高度化に取り組んだ。

認知機能の維持・改善に資する、高溶解ヘスペリジン食品の開発（戦略プロジェクト研究）

食品開発支援センター 専門研究員 宮田 裕次

茶葉とミカン未熟果（青ミカン）を混合揉捻したミカン混合発酵茶葉を開発した。ヒトにおいて、ミカン混合発酵茶葉を摂取することで、認知機能の改善に有効であることが明らかになった。

（４）見学ツアー

コース１： 機械システム分野、電子情報分野

コース２： 工業材料・環境分野、機械加工分野

コース３： 食品開発支援分野、食品加工分野



長崎県工業技術センター



チャレンジ掲載サイト

