

長崎県工業技術センターだより

CHALLENGE

2024年10月号

N237

もくじ

P.1 シーズ紹介

- ・研究結果『県内食品産業の加工技術高度化に関する研究』
- ・保有特許『工具認識機能を有した工作機械監視予測制御装置』

P.3 トピックス

- ・見学報告
- ・研究会・セミナー実施報告

P.5 センター便り

P.6 お知らせ

- ・令和6年度研究成果発表会の開催について(ご案内)
- ・設備紹介『高強度3Dプリンタ』
- ・依頼試験手数料の納付方法について

経常研究(令和4年度終了) 『県内食品産業の加工技術高度化に関する研究』 ～県内食品業界の加工技術の高度化や新製品開発に対する技術支援～

食品開発支援センター長
屋 圭

1. 背景

本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(2022年経済構造実態調査)。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を設置することが重要と考え、食品開発支援センターの設置を決定し、令和3年度に開所しました。令和2年度からの3年間実施した経常研究「県内食品産業の加工技術高度化に関する研究」では、センターに新しく導入した設備の利用法の確立、加工技術の高度化を目指した技術相談及び共同技術開発を通して、県内食品製造業が開発する製品の高付加価値化を支援しました。

2. 具体的内容

【機器の活用条件検討と活用事例の蓄積】 センターに新規導入された分析・加工機器を用いて、様々な食品試料を評価・解析、あるいは加工する利用法を検討し、機器の活用事例の蓄積を試みました。

【導入機器の活用マニュアル集の作成】 利用者が導入機器を正確かつ容易に使用できることを目的として、機器に対応した操作マニュアルを作成しました。

3. 結果

【機器の活用条件検討と活用事例の蓄積】 導入した機器の利用法を検討した結果、3年間で 335 件の事例を蓄積することができました。事例として、温州ミカンを3種の搾汁装置(インライン搾汁機、圧搾式搾汁機、パルパーフィニッシャー)をそれぞれ用いて得られた果汁品質(味、糖並びにポリフェノール量)の違い、2種の粉碎装置(気流式粉碎機、ハンマームル)を用いて粉碎された米粉の品質(粒度分布、電子顕微鏡画像)の差異などがあります。これら事例は食品事業者からの装置利用に関する相談の際に、食品素材と装置との適合性などをアドバイスするために用いています。

【導入機器の活用マニュアル集の作成】 蓄積した機器活用条件を参考にして、画像付きの操作マニュアルを3年間で計 75 機種分を作成しました。作成した操作マニュアルは、利用者による装置操作を指導する際に使用しています。さらに本研究では、3年間で160社の食品企業訪問を行い、導入機器及び機器の活用事例を紹介しました。また、機器の利用促進を目的としたセミナーを開催し、粉碎、乾燥、搾汁、レトルト調理などの加工技術、粒子径測定、アミノ酸分析などの分析技術などを紹介しました。

以上の活動を実施した結果、3年間で44件の技術開発並びに124社の製品試作を実施することができました。これら試作及び技術開発を通して、令和3年度に9件、4年度に10件の製品化が達成されました。



図 製品開発支援事例

保有特許

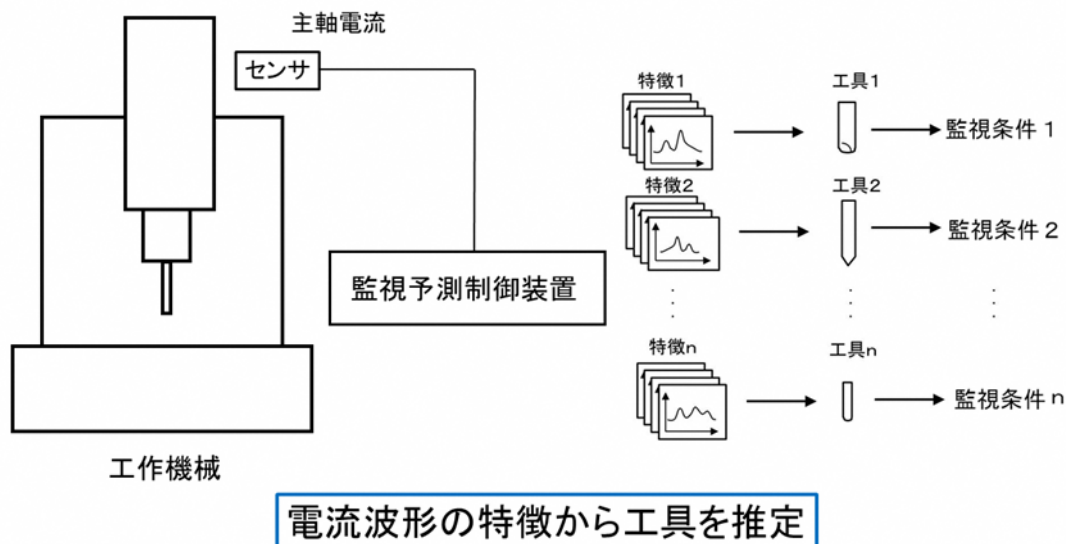
『工具認識機能を有した工作機械監視予測制御装置(特許第 6722372)』

次長 兼 基盤技術部長 兼 応用技術部長
田口 喜祥

IoTの機能が搭載されていない工作機械でも工作機械に改良を加えずにデータを収集し、稼働状況や保全予測を行うことを可能とする特許です。

CNC 工作機械の場合、ツールチェンジャーにより様々な工具を使用できるため、使用する工具により稼働状況や異常と判断する電流値が異なります。そのため、ツールチェンジャーを備えた工作機械を監視するためには、事前に工作機械が使用している工具を認識する必要があります。従来技術では、使用している工具に関連する信号を出力するように工作機械制御装置を改良する手法や、TV カメラを用いて画像処理により使用している工具を認識する手法が用いられていました。しかし、工作機械制御装置の改良を行うことが難しい場合が多く、TV カメラも粉塵や切削液の影響があるため使用が難しいことが多く課題となっていました。

このような課題を解決するために、工作機械の制御装置の改良は行わずに、後付けのセンサで工作機械の主軸に流れる電流波形の特徴を収集し、AI 処理により電流波形の特徴から工作機械に取り付けられている工具を認識するための手法および装置を発明しました。この発明を用いることで、IoT の機能が搭載されていない工作機械の稼働状況監視、故障予兆監視、不具合発生時の通知などが可能となります。ぜひ、本特許のご利用をご検討ください。



▶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=>



◆見学報告

大村高校文理探求科1年生一行が見学

9月10日(火)、大村高校文理探求科1年生32名及び引率の先生1名が、科学技術や身の回りの事象についての興味関心を高め、科学技術研究と地域の関わりについての理解を深めることを目的に訪問されました。はじめに工業技術センターの業務内容や研究テーマなどについて説明し、その後、西九州新幹線を題材に金属材料の強度について学んでいただきました。座学後、3班にわかれて、所内を見学いただき、万能試験機による金属材料試験の実演や、デジタルマイクロスコープ・電子顕微鏡による観察体験、3Dプリンターの見学などを行いました。普段は触れる機会のない装置を前に未来の研究者の皆様が目を輝かせていました。



◆研究会・セミナー実施報告

材料加工技術研究会(金属材料強度試験セミナー)

8月7日(水)、工業技術センターにおいて金属材料強度試験セミナーを開催しました。

金属材料強度試験および材料力学に関する講義を実施した後、材料試験室において引張試験実習、硬さ試験実習および衝撃試験のデモを行いました。引張試験実習においては、炭素鋼、ステンレス鋼およびアルミ合金の引張試験を行いました。

基礎的で重要な内容であり、他の社員にもぜひ受講させたいとのご意見をいただきました。定員6名にて2回実施し、受講者はのべ8名でした。

幹事 福田洋平



アレルギー表示に関する加工食品技術セミナー

8月22日(木)に、食品のアレルギー表示に関するセミナーを開催しました。FOODYELLの藤本恵子氏を講師にお招きし、法令改正によるアレルギー表示の変更点や間違いやすいポイント、実際にあったアレルギー表示の事故等、正しい食品表示をするために重要な最新の情報について詳しく説明いただきました。参加者からは、自社製品のアレルギー表示の仕方や自社製品が二次原料である場合の表示の仕方等の様々な質問があり、活発な意見交換を行いました。セミナーの参加者は24名でした。

幹事 井内智美、三島明子、玉屋圭



▶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=>



センター便り

9～10月の行事

9月	3日	長崎県研究事業評価委員会(工業分野分科会)	(工業技術センター)
	4日	長崎商工会議所との意見交換会	(長崎市)
	10日	大村高校視察見学	(工業技術センター)
	26日	加工食品技術セミナー	(工業技術センター)
10月	3日	県有特許審査会	(オンライン)
	9日	第2回長崎県研究事業評価委員会	(工業技術センター)
	22日	プラスチック入門セミナー	(工業技術センター)
	24日	EMC 対策実践セミナー	(工業技術センター)
	25日	加工食品技術セミナー	(工業技術センター)
	30日	令和6年度研究成果発表会	(工業技術センター)

おもな技術支援の件数(8～9月)

技術相談	8月	52件	9月	60件
依頼試験	8月	67件	9月	115件
設備開放	8月	55件	9月	78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/object/event-koza/event/683345.html>

にて、公開しています。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》

① 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 20 m程度の構造物を測定するシステムを開発した。

② 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。

③ 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。

④ 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。

⑤ 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。

⑥ 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

[発表課題1)2)、電気ノイズ耐性試験環境、三次元製造装置 など]

コース2: 工業材料・環境分野、機械加工分野

[発表課題3)4)5)、5軸加工機、万能試験機、構造強度試験機 など]

コース3: 食品開発支援分野、食品加工分野

[発表課題6)、食品加工機器、食品分析機器 など]

設備紹介『高強度3D プリンタ』

機械システム科 西村 学

◆高強度3D プリンタとは

当センターでは高強度3D プリンタ(図1)を令和 5 年 9 月に開放設備として導入しました。基本的な仕様を表 1 に示します。当設備の特徴は比較的強度の高い樹脂材料を扱うことができることです。そのため製造業の生産現場での治具造形などで利用されています。当センターでは治具や強度が必要な試作などで多く利用されています。

材料は Onyx(オニクス)と呼ばれ、ナイロンをベースとして粉状の炭素繊維(炭素短繊維)を混合して強化された樹脂です。基本的な機械的性質を表 2 に示します。この Onyx だけでも強化はされていますが、当設備ではこの Onyx をベース樹脂として連続繊維(表 2 参照)を複合して造形することでより強度を高めることが可能です。

表1 高強度3Dプリンタの仕様

製品名	Markforged X7 (マークフォージド エックスセブン)
方式	熱溶解積層方式 (FFF)
積層ピッチ [μm]	50/100/125/200/250
造形サイズ [mm] 縦×横×高さ	330 × 270 × 200
ベース樹脂	Onyx
連続繊維	カーボンファイバなど



図1 高強度3D プリンタ

表2 Onyxおよび連続繊維の機械的性質

	Onyx (オニクス)	連続繊維 (カーボンファイバ)
引張弾性率 [Gpa]	2.4	60
引張強度 [Mpa]	40 (降伏)	800
荷重たわみ温度 [°C]	145	105

◆利用の流れ

当設備の利用の流れを図2に示します。ご利用される際はまず事前に担当者にご相談いただく必要があります。この時に形状を示す DATA(STL、STEP、IGS など)が必要です。別途追加の造形条件などがありましたらご相談時にお伝えください。ご相談いただいた情報を元に本設備による造形可否および必要な時間や料金といった試算をしてその結果を送付します。基本的にこの試算結果に基づいた造形となりますので、別途ご要望などがあればこの時にお伝えください。

最終的な試算結果で問題がない場合、事前に予約をしていただきます。実際の利用では基本的に 2 回ご来所いただく必要があります。1 回目は造形前(もしくは造形開始時点)で設備利用申請と利用料金のお支払いが必要です。2 回目は造形後に造形品の取り出し作業のためご来所いただきます(※)。他の利用者も使われるので造形終了後はすみやかに取り出しをお願いしています。そのためご予約の際には造形終了タイミングにご来所いただけるような調整をお願いします。

(※)本設備は FFF 方式で、造形前段階でプリントベッド(造形台)の造形される領域にのりを塗布しており、造形品はプリントベッドに張り付いた状態で完成します。

◆ご利用時の注意(試算時の注意点)

- ・造形品の形状が想定通りになるとは限りません。(高湿度下では精度が落ちることがあります。)
- ・機械なので途中で止まる場合があります。その際は改めて相談させていただきますので予めご理解のほどよろしくお願い致します。
- ・試算結果はあくまで予測時間です。大きな誤差が出た場合は追加料金を頂く場合もありますのでご了承ください。
- ・上記のような不測の停止や時間の誤差が生じ得ますので、試作などの造形スケジュールには余裕を持って計画されることを推奨します。
- ・造形物の取り外しは利用者ご自身でご対応いただきます。
- ・サポートが取り付け面は表面が粗くなります。(図3)
- ・全設備に共通して以下に示す支払い方法があります。事前にご確認ください。
 - (1)現金でのお支払いの場合はお釣りの無いようご準備ください。
 - (2)キャッシュレス決済も可能です。詳細は下記 URL もしくは QR コードから WEB ページをご確認ください。

URL: <https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/sangyoshien/gijyutsusien/kaihousetsubi/>

QR コードはコチラ▶▶

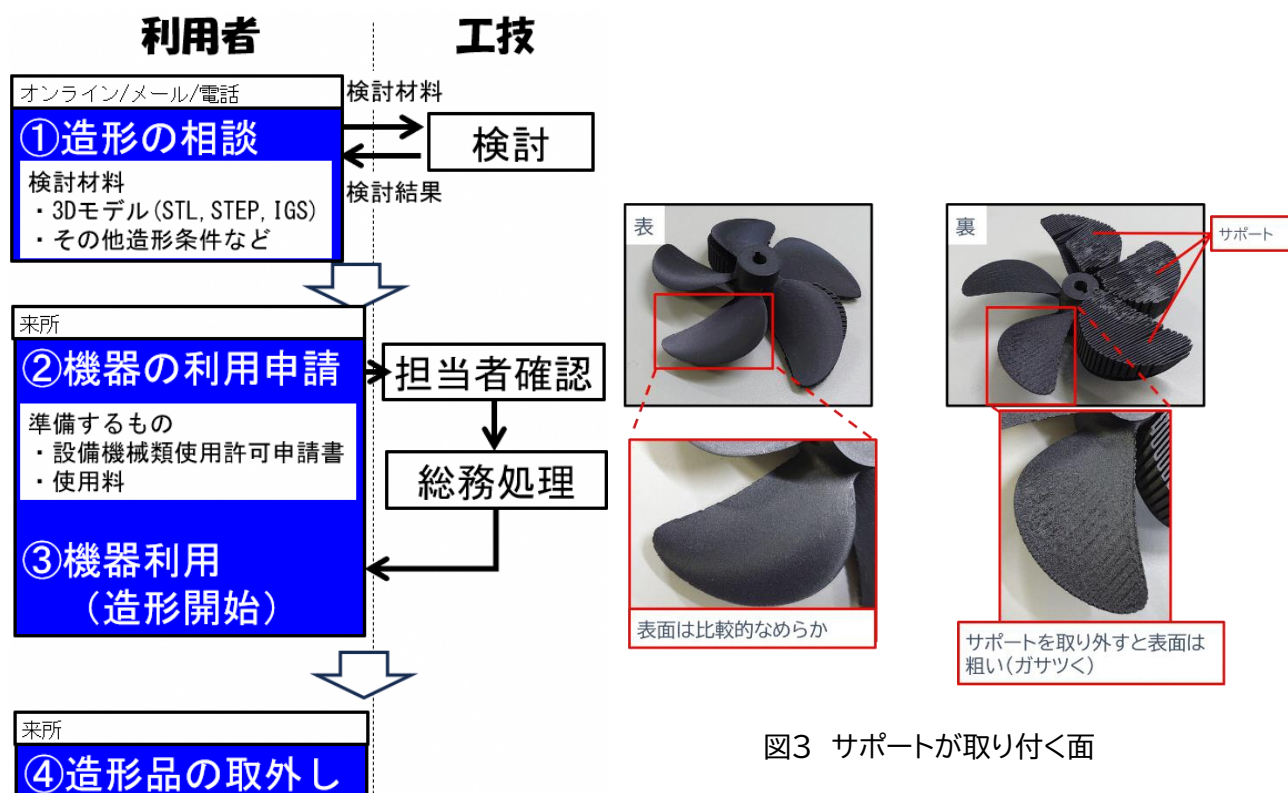


図2 ご利用の流れ

依頼試験手数料の納付方法について

■これまで手数料の納付に使用していた収入証紙は廃止になります。

スケジュールは以下のとおりです。

○収入証紙の販売:令和6年12月末まで

※年末のため各売りさばき所の最終営業日は、直接購入予定先へご確認ください。

○購入済証紙の使用:令和7年3月末まで

※証紙と他の納付方法とを併用しての納付はできません。購入済証紙の額面金額が納付する手数料に満たない場合は返還手続きにより還付を受けてください。

○未使用証紙の還付:令和11年12月末まで

※証紙の未使用分の還付を受けるには別途手続きが必要です。

詳しくは長崎県会計課のホームページをご覧ください。

<https://www.pref.nagasaki.jp/object/kenkaranooshirase/oshirase/676393.html>



県の収入証紙は、「長崎県」の記載があります。
国の収入印紙とは別のものです。ご注意ください。



■証紙廃止後の納付方法について(令和7年1月から)

①長崎県証紙(令和7年3月末まで)

②現金

現金でお支払いの際は、お釣りのないようご準備ください。

③キャッシュレス決済

クレジットカードや電子マネーなど、キャッシュレス決済が可能です。

利用可能な決済手段は工業技術センターのホームページでご確認ください。

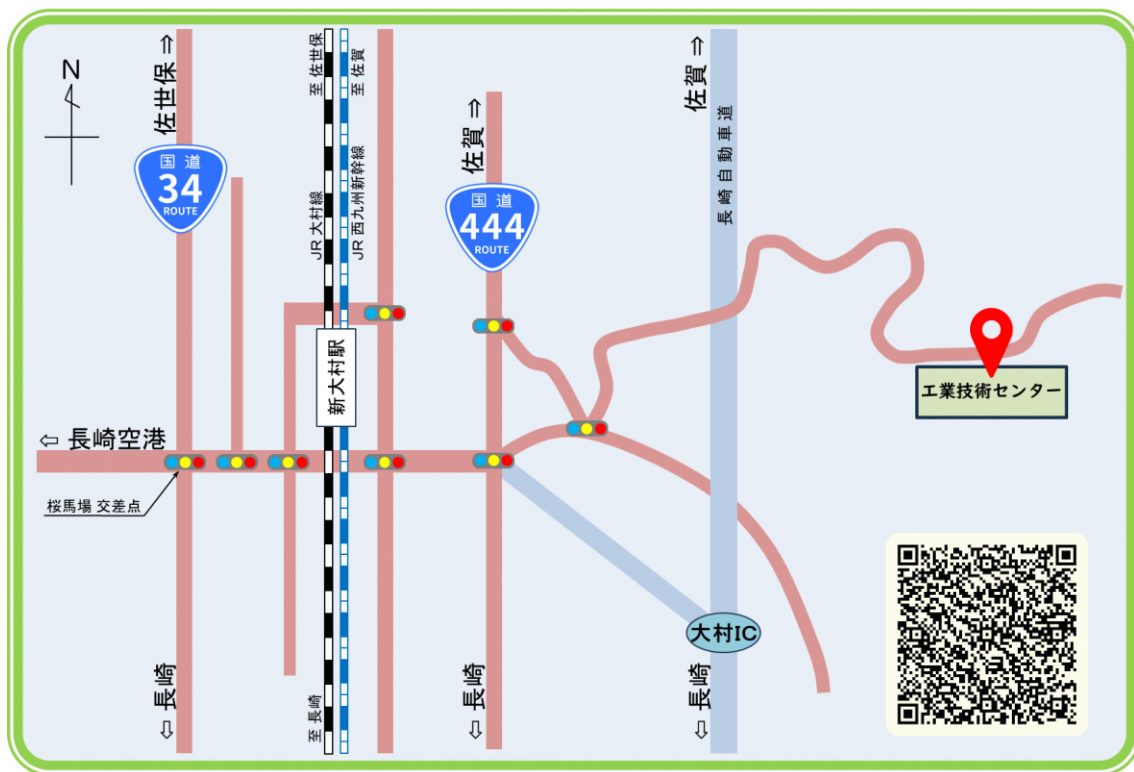
<https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/sangyoshien/gijyutsusien/iraisiken/>



▶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=>





チャレンジ掲載サイト



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

HP: <https://www.pref.nagasaki.jp/section/kogyo-c/>

HP はコチラ



問合せ先

