

長崎県工業技術センターだより

2021

# 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！

# N220

巻頭言	1 P
トピックス	2～3 P
長崎技術研究会紹介	4～7 P
長崎技術研究会	8～9 P
工業技術センター便り	10 P
お知らせ	11～12 P

～ 柔軟な発想力で新たな価値を ～

中西商事株式会社 長崎営業所 課長 福田幸作

中西商事株式会社は昭和 21 年創業以来、産業機械部品の専門商社として、今日まで常にお客様の立場になって、そのニーズに応えられる多彩な製品やサービスの提供を心掛けています。

近年、造船業界では環境規制に伴って、天然ガスを燃料とする船舶の導入機運が高まっております。天然ガスは従来の船の燃料である重油と比較して、地球環境に優しい燃料とされております。

弊社では、造船所様と協議しながら天然ガス燃料船の燃料ガス供給配管を設計・製作・取付工事まで携わせて頂いております。

船舶の規定により、船内の燃料ガス供給配管は一部の区画が二重構造配管となります。よって、二重管構造を自社で開発検討を行ってまいりました。

工業技術センター様とは開発検討を行った際、共同技術開発の申請をさせて頂き、連成解析システムにて振動・構造等の解析、御担当者様からのアドバイスにより製品化することが出来ました。

弊社考案の二重管構造は特許出願中であり、天然ガス燃料船の燃料配管に使用した実績があります。

また、弊社ではステンレス鋼を始め特殊鋼の溶接配管製作品を取扱っており、二重構造配管形状の模索を含め、(有)森満工業様と協業しております。

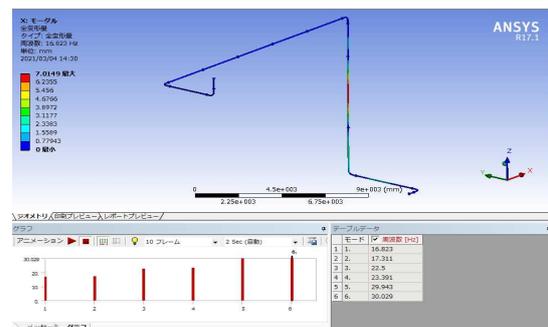
これからも、弊社では柔軟な発想力で時代のニーズに応えられる企業を目指します。



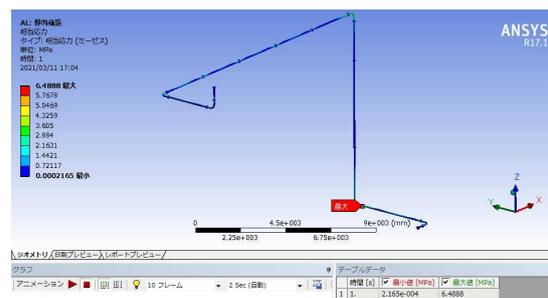
弊社考案 二重構造配管



(有)森満工業様 管製作



連成解析システム 振動解析



連成解析システム 構造解析

令和3年度 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー

「九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー」は、産業技術総合研究所九州センター、九州経済産業局、九州・沖縄各県公設試験研究機関、九州地方知事会、九州イノベーション創出戦略会議等の各機関が一体となって、九州・沖縄地域の企業経営者、技術者・研究者及び中小企業支援機関のコーディネータ等との情報交換を密に行い、相互の連携を活性化させる場として平成 23 年度より開催しています。

第 11 回目となる令和 3 年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止に配慮して昨年度同様オンラインにより、10 月 7 日（木）に開催されました。企業との合同成果発表会では、株式会社ツバキ・ナカシマとともに「粒子挙動の悪影響を軽減する送風機設計技術の開発」について発表しました。また技術シーズ紹介として、「長崎県工業技術センターの概要」、「長崎県工業技術センターの重点研究分野」、「食品開発支援センター」、「大麦糠の機能性成分を活用した機能性食品の開発」についての展示を Web ページ上で行いました。

当日の予稿集や技術シーズ紹介のポスターなどは、産業技術総合研究所九州センターの Web ページからご覧になれます。（ <https://unit.aist.go.jp/kyushu/opd2021/index.html> ）

令和3年度  
九州・沖縄 産業技術  
オープンイノベーションデー

つかまろ！技術 つくろろ！ネットワーク

令和3年10月7日(木) オンライン開催  
10:00-17:10

予稿集

- 産総研九州センター講演会
- 特別講演  
「中小企業でもできる MZプラットフォームを用いたデジタル経営」
- 九州・沖縄地域 企業&公設試・産総研 合同成果発表会
- 公設試・産総研の技術シーズ紹介
- 支援機関等の活動紹介

技術を社会へ  
産総研

予稿集

長崎県工業技術センター  
Industrial Technology Center of Nagasaki

大麦糠の機能性成分を活用した  
機能性食品の開発

長崎県工業技術センター  
食品開発支援センター  
玉屋 圭

概要 大麦糠にはポリフェノールなどの機能性成分が多く含まれていることを県内企業とともに明らかにした。本研究では、大麦糠を原料として、ポリフェノール成分を高度に含有するエキス製品の開発を目的として、酵素処理技術を活用した成分の抽出法を検討した。

内容 市販の酵素(プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘクチナーゼ)を用いて酵素分解し、大麦糠からのエキスの抽出を行った。

結果 ・検討① 酵素の選定;各種の酵素処理エキスを評価(エキス量、総ポリフェノール量)⇒プロテアーゼ及びセルラーゼ処理物が良好な結果  
・検討② 反応条件の検討;プロテアーゼ及びセルラーゼとも酵素添加量 0.3%、反応3時間と決定  
なおエキスには、抗酸化性を有するフェルラ酸などの機能性成分が含有されることを確認

検討① 大麦糠の酵素処理による機能性成分の産生・抽出  
エキスの生成 ポリフェノールの抽出

検討② 大麦糠の酵素処理による機能性成分の産生・抽出  
反応条件(酵素添加量、反応時間)の決定  
(プロテアーゼを使用した場合)

酵素添加量の検討 反応時間の検討

従って、酵素添加量は0.3%、反応時間は3時間と決定した。

同様に、セルラーゼ①を用いた検討を同様に行い、反応条件を決定(添加量0.3%、反応3時間)した。

成果の普及  
酵素処理によるエキス製造条件を活用し、県内企業からの製品化を達成した。  
有限会社伊東精麦所(長崎県諫早市)  
商品名「大麦ポリフェノール」  
「大麦ベータグルカン」

連絡先; 856-0026 長崎県大村市池田2丁目1303番地B  
Tel: 0957-52-1133, Fax: 0957-52-1136, E-mail: rdp@tc.nagasaki.go.jp

展示パネル

## 視察報告

### 長崎県立長崎南高等学校一行が見学

10月8日(金)、長崎南高等学校から生徒40名、先生2名が来所されました。長崎南高等学校は、文部科学省が科学技術や理科・数学教育を重点的に行う高校を指定するスーパーサイエンスハイスクール(SSH)に選定されており、その活動の一環として訪問されたものです。はじめに、工業技術センターの組織や業務内容の説明を行い、トピックスとして「食品開発支援センター開所」について映像も交えて紹介しました。続いて、技術的な側面から「ファインバブルの取り組み」、「技術士の紹介」について話題提供を行い、その後、実験棟など所内の見学を行いました。新型コロナウイルス感染症対策により施設内の立ち入りを一

部制限しての見学でしたが、今回の訪問が皆さんの活動のヒントになれば幸いです。



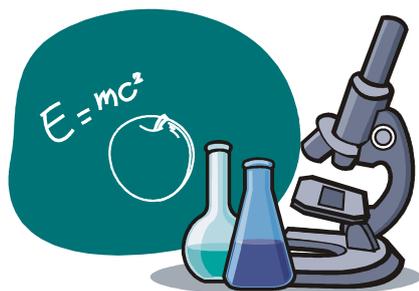
### 長崎大学薬学部1年生一行が見学

10月28日(木)、長崎大学薬学部薬科学科1年生37名、引率教員2名が工業技術センターを訪問されました。

早期体験学習の一環として来所されました。将来、製薬・バイオ関連に就職を目指している学生だけに、質問も専門的で活発な見学会となりました。

大学の履修内容と関連性がある、食品開発支援センターの分析装置について、特に味や香り分析に関する質問がありました。また、五島ツバキ酵母を利用した酒類開発、乳酸菌発酵飲料、高機能発酵茶などの各種加工食品の開発事例に高い関心を示され、参加された方からは「新たな商品が生まれるまでの取り組みの一端を知ることがで

きた」、「長崎県産資源の持つ食品機能性について知見を得ることができた」等の感想をいただきました。



## 長崎技術研究会紹介

### 材料加工技術研究会の紹介（幹事：福田 洋平）

#### （1）目的

長崎県の基幹産業である材料製造業・材料加工業（機械・金属等）関連分野の中小企業を活性化し、県内製造業の発展を図るために、企業が有する既存の加工技術の高度化と、先端的な新しいモノづくり技術の導入、及び多様化した工業材料の加工技術への対応等を促進することを目的としています。

#### （2）歴史

材料加工技術研究会の歴史は、平成3年に発足した精密加工技術研究会が、ものづくり技術の研究会として活動したのが始まりで、切削加工技術を中心に講習会等を積極的に行いました。平成3年から平成19年まで123回開催しました。また、平成3年に発足した金属融体技術研究会は、溶融亜鉛めっき技術の共同研究活動を進め、平成10年まで活動し、平成11年から精密加工技術研究会として活動しました。さらに平成7年に発足した非破壊検査技術研究会は、非破壊検査技術を講習会及び実習会（平成7～平成14年まで77回実施）を行い、平成15年から精密加工技術研究会として活動を行いました。平成20年から材料加工技術研究会に名称を変更しました。

#### （3）活動

材料加工技術研究会の令和2年度の活動実績は以下のとおりです。

金属材料強度試験セミナー

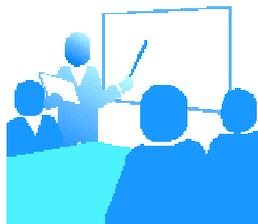
5回



写真 金属材料強度試験セミナー

#### （4）今後の活動計画

研究会の内容として、ものづくり試作加工支援センターの装置等に関する講習会、共同研究を中心に活動していきたいと考えています。さらに、精密切削加工等に関する共同研究等を推進する予定です。



## シミュレーション技術研究会の紹介（幹事：重光 保博）

### (1) 技術研究会の経緯と目的

シミュレーション技術研究会は、主として有機化合物を対象にした分子レベルからのボトムアップ材料設計技術について、技術支援サービスおよび情報交換の場を提供する研究会です。最近話題となっている「ナノ領域」が研究対象であり、ナノ材料はバルク物性と量子物性の中間的な興味深い性質を有しています。本研究会では、理論（計算化学シミュレーション）と実験（有機合成化学、光物性分析）の科学技術交流を通じて、新たなナノ有機材料の開発を目指しています。

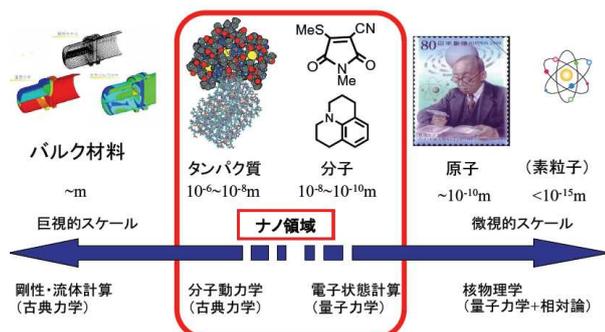


図1 研究対象：ナノ領域

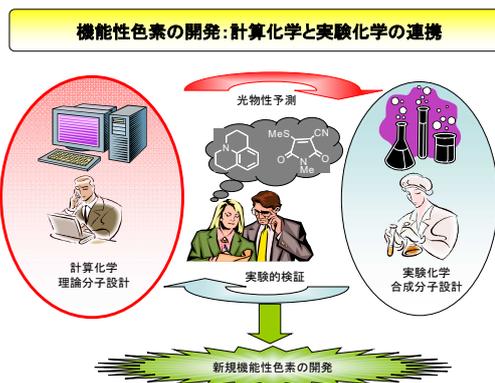


図2 計算科学と実験化学の連携  
(機能性色素の開発)

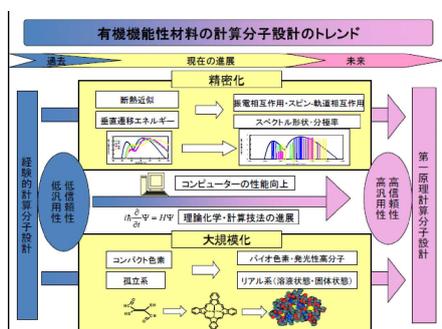
### (2) 研究内容および現在までの成果

#### 2-1. 新規な光化学理論および方法論の開発

材料設計シミュレーション技術を精密化・大規模化するためには、新しい理論と計算手法の開発が不可欠です。電子状態理論 (DFT 法) の改善、振電相互作用を通じた光励起過程の経路予測、確率過程理論 (Langevin ダイナミクス) を用いたタンパク質の動的揺らぎ解析等を研究しています。

#### 2-2. 新規な光機能性化合物の分子設計

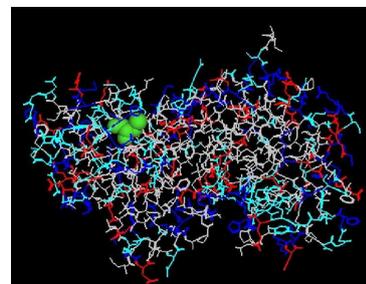
光機能性有機分子、特に分子集合状態での特異的発光特性を示す材料 (有機 EL 分子、凝集発光増強分子(AIEE)など) の分子設計および材料開発を研究しています。



計算分子設計のトレンド



新規開発した有機蛍光分子



タンパク質の FMO 全電子計算

図3 計算分子設計の解析対象例

## 加工食品技術研究会の紹介（幹事：玉屋 圭）

加工食品技術研究会では、県内食品企業の皆様と新製品開発、技術問題の解決などに取り組んできました。これまでの成果としては、ひじき麺（合資会社荒木商会）、五島手延べうどん波の糸（五島手延べうどん協同組合）、ピワ葉と緑茶を用いた発酵茶（ながさき高機能茶有限責任事業組合）、黒田五寸人參プレミアム！（おおむら夢ファームシュシュ）などの新製品開発があげられます。

令和3年度からは食品開発支援センターが開設され、食品の試作加工機や分析装置が新たに導入されました。本研究会では、食品開発支援センターの概要、導入設備の紹介、装置を用いた実習などを行うことにより、県内食品製造業の方々の高付加価値を有する新製品開発を支援します。

### 令和2年度加工食品技術研究会の活動

#### 1. 依頼試験および技術相談

①依頼試験件数（分析項目数）； 59件      ②技術相談件数； 130件

#### 2. 共同技術開発件数； 18件

#### 3. 現地技術支援； 26件、企業訪問； 18件

#### 4. 経常研究テーマ

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と新製品開発に対する技術支援～

#### 5. 主な新規導入設備

設備名	メーカー型式
におい識別装置	(株) 島津製作所 FF-2020 S システム
ブラストチラー&ショックフリーザー	ホシザキ (株) HBC-12B3-AW
インライン式搾汁機	ジョンビーンテクノロジー (株) マルチ・フルーツ・ジュース
多機能磨砕機	増幸産業 (株) MKZA10-40J $\alpha$
製麺機	(株) スズキ麺工 MODEL-KNS-08
熱風乾燥機	(株) 木原製作所 SM10S-EH-DPC
凍結乾燥機	(株) 宝製作所 TF10-80TNNN
レトルト殺菌装置	(株) 三浦工業 JQ-401NH
加圧・減圧攪拌機	(株) 品川工業所 60NQVP
スチームコンベクションオーブン	(株) マルゼン SSCX-10D

## 水処理技術研究会の紹介（幹事：大脇 博樹）

### （1）目的

当センターで実施している電気分解技術を利用した水処理技術や、各種廃水の様々な処理技術、化学物質の安全性に関する情報提供を行うことを目的とします。

### （2）経緯

平成 11 年度から 20 年度まで、資源リサイクル技術研究会として活動してきました。資源リサイクル技術研究会では、主に有機性廃棄物の有効利用に関することと、化学物質の安全性に関することについて活動してきました。

有機性廃棄物の有効利用として、畜産廃棄物や余剰活性汚泥、焼酎蒸留廃液の処理方法について環境保健研究センターと共同で検討し、「長崎県産業廃棄物資源化ガイドライン」を作成しました。焼酎蒸留廃液の処理物である土壤改良材「宝島」や、魚加工残滓を醗酵処理した「フィッシュパワー」の上市の支援を行いました。

資源リサイクル技術研究会の前幹事の退職に伴い、平成 21 年度より新たな研究会として水処理技術研究会を発足させました。

### （3）最近の活動報告

電気分解技術を利用した水処理技術では、海水電解を利用して海水魚を陸上で水換え無しに飼育する技術の開発を行っています。その活用事例として、長崎県総合水産試験場や県内企業と共同で活イカ輸送装置（写真 1）の開発や、閉鎖循環式陸上養殖技術の開発（写真 2）に取り組んでいます。

水に関する情報提供では、純水に関すること、pH や電気伝導度、酸化還元電位等の各種水質分析方法等に関するセミナーを開催しています。

平成 25 年 10 月に、（公財）JKA の補助を受けて、高感度元素分析装置である ICP 質量分析装置（写真 3）を導入いたしました。この装置は、主に依頼試験に使用する予定ですが、開放設備として県内企業の方々にもご利用いただけるようにしています。この装置を能力や利用方法についてのセミナーを開催しています。

### （4）今後の展開

これまで同様、当センターで実施している水処理に関する情報提供と、化学物質の安全性や分析方法に関する情報提供を中心に活動していく予定です。



写真 1 活イカ輸送装置



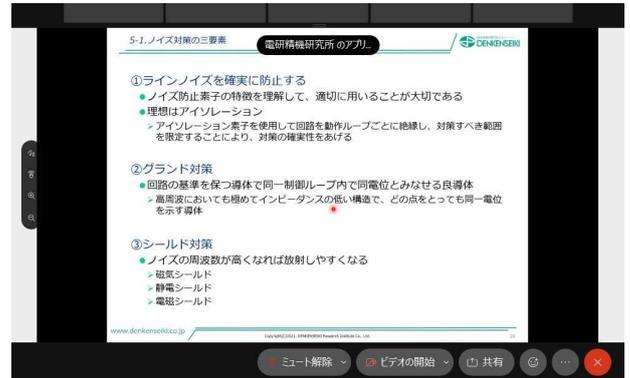
写真 2 陸上養殖試験風景



写真 3 ICP 質量分析装置

### 光応用技術研究会（ノイズトラブルの実態とその対策手法に関する技術セミナー）

9月17日（金）に、Web 会議システムを用いて、ノイズトラブルの実態とその対策手法に関する技術セミナーをオンライン開催しました。今回のセミナーでは、株式会社電研精機研究所 ノイズトラブル相談室 室長 大阿久 学 氏 に講師を務めていただき、ノイズトラブルの解決に役立つ基礎的な知識や対策手法について、実際にあった事例や波形を紹介しながら、分かりやすく説明していただきました。参加申込者は108名でした。

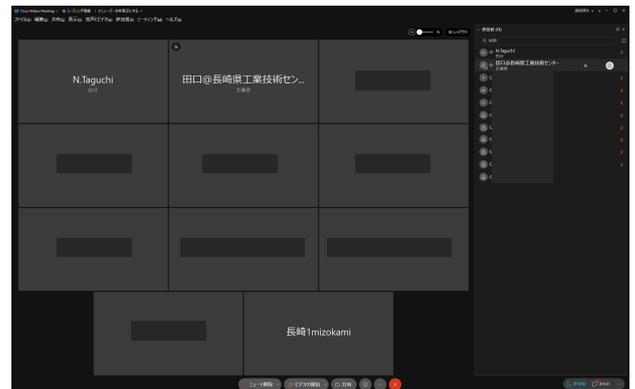


幹事 田中博樹

### 自動制御技術研究会 IoT 分科会（IoT、AI 導入オンラインセミナー）

9月13日（月）自動制御技術研究会 IoT 分科会（IoT、AI 導入オンラインセミナー）をオンラインで開催しました。今回の分科会では、新型コロナウイルス感染防止の観点から、IoT 分科会の新しい取り組みとして県内企業1社ごとに少人数で開催する個別演習を開催する予定であることと、個別演習で実施可能な演習内容についてご紹介しました。

今回の IoT 分科会への参加者 17 名でした。



幹事 田口喜祥

### 自動制御技術研究会 IoT 分科会（Raspberry Pi 個別演習 応用編）

自動制御技術研究会 IoT 分科会では、新型コロナウイルス感染対策の観点から、ご要望を頂いた1社に限定した Raspberry Pi 個別演習を開催しています。

10月15日（金）に Raspberry Pi 個別演習応用編を実施しました。工業技術センターで用意した Raspberry Pi マイコンボード、LED、スイッチ、温度センサなどを用いて Raspberry Pi マイコンボードを用いて、センサ情報を Web 画面で表示するために必要な、回路設計・プログラム開発に関する演習を行いました。参加者は講師を含めて、5名でした。

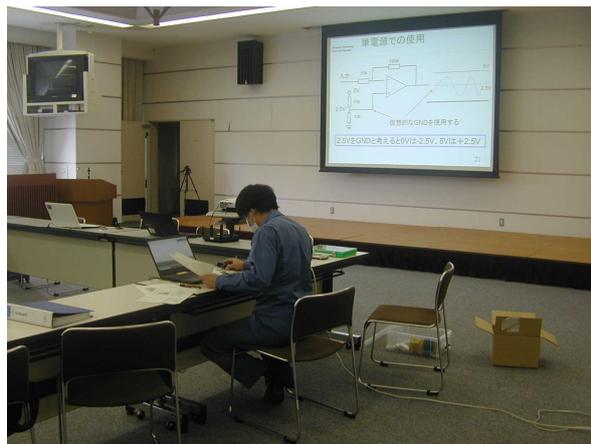


幹事 田口喜祥

## 自動制御技術研究会 IoT 分科会（Raspberry Pi 個別演習 応用編）

10月20日（水）に、Raspberry Pi 個別演習（応用編）を開催しました。

今回の IoT 分科会は、Raspberry Pi 個別演習 応用編の内容に加えて、マイコンとセンサを接続する回路についても演習を実施してほしいとの依頼を受けて開催しました。午前中にオペアンプなどを用いたセンサに関する演習、午後には Raspberry Pi マイコンボード、LED、温度センサを用いた IoT 機器のプログラム開発に関する演習を行いました。参加者は講師を含めて、2名でした。



幹事 田口喜祥

## 自動制御技術研究会 IoT 分科会（Raspberry Pi 個別演習 導入編・応用編）

10月29日（金）に、Raspberry Pi 個別演習（導入編・応用編）を開催しました。

今回の IoT 分科会は、Raspberry Pi 個別演習 導入編と応用編を1日で実施してほしいのご依頼のもと実施しました。工業技術センターで用意した Raspberry Pi マイコンボード、LED、Web カメラ、温度センサなどを用いて IoT 機器を Raspberry Pi マイコンボードを用いて開発するために必要な開発環境の構築方法、プログラム開発方法などに関する演習を行いました。参加者は、講師を含めて4名でした。



幹事 田口喜祥

## シミュレーション技術研究会（設計品質を向上するための技術セミナー）

10月29日（金）に工業技術センターにおいて、「設計品質を向上するための技術セミナー」を開催しました。SDI Japan 代表の戸水晴夫氏から設計品質を向上するための技術の概要、手法（QFD：品質機能展開、FMEA：故障モード影響解析など）について紹介いただきました。参加者は18名でした。今後も解析、シミュレーション、設計に関連した技術セミナーを実施する予定です、研究会で実施したいテーマなどの要望も承ります、お気軽にご参加ください。



幹事 入江直樹

## 工業技術センター便り

### 10～11月行事

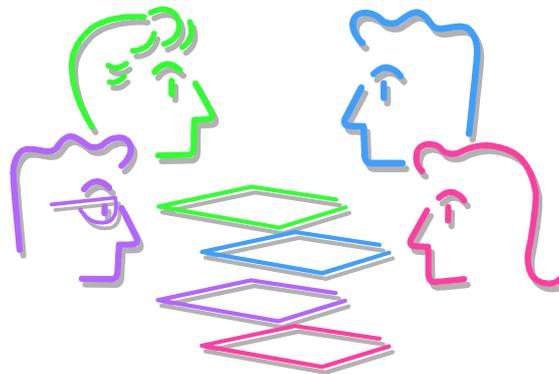
- 10月 7日 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー (Web)  
8日 長崎南高校見学来所 (工業技術センター)  
15日 自動制御技術研究会 IoT 分科会 (Raspberry Pi 個別演習) (工業技術センター)  
28日 長崎大学薬学部見学来所 (工業技術センター)  
第43回溶液化学シンポジウム(～31日) (京都・オンライン)  
28～29日 産業技術連携推進会議 音・振動研究会 (Web)
- 11月6～7日 日本鑄造学会全国公演大会 (Web参加)  
11日 長崎県議会 農水経済委員会現地視察来訪 (工業技術センター)  
17～18日 壱岐応援プロジェクト研修会 (壱岐市)  
18日 第1回6次産業化異業種交流会 (長崎市)  
産業技術連携推進会議 積層造形研究会 (Web)  
30日 産業技術連携推進会議 組込み技術研究会 (Web)

### 講師派遣(9～10月)

氏名	講座等	主催者	日付
なし			

### 主な技術支援の件数(9～10月)

技術相談	9月	129件	10月	145件
依頼試験	9月	178件	10月	228件
設備開放	9月	48件	10月	145件



## お知らせ

### 新規導入設備

令和3年度から工業技術センターは食品開発支援センターを新たに開設し、県内の食品製造業への技術支援を強化しています。当センターには、食品製造や分析に関係する装置を70機種導入しており、これら装置を新製品の開発、県産農産物の加工食品への利用などに活用しています。

本稿では、センターに新たに導入した装置・機器とそれを活用した食品の製造方法を紹介します。今回は加圧・減圧攪拌機についてご説明します。

食材を水とともに加熱する加工工程は、スープ料理などに代表されるように、水に食材の旨味成分が溶け出す、食材が軟らかくなる、水分が食材に含浸するなど、味や食感に大きな影響を及ぼす操作です。また、密封容器の中で加圧しながら高温加熱を行うことにより、比較的短時間での加工が可能になります。一方、過加熱により色や風味が損なわれてしまう食材もあります。この場合、密封容器の中を減圧することで、60～80℃の比較的低温の熱処理でも食材への熱伝達や水分の含浸速度が早まり、食材の有する色や風味の消失を最小限に抑えることができます。また、減圧すると沸点が下がるため、濃縮などの処理を容易に行うことが可能になります。当センターには加圧操作および減圧操作の両方ができる機器を導入しています。

### 加圧・減圧攪拌機 60NQVP(株式会社品川工業所製)



- ・釜の容積: 約60L
- ・最大加工処理量: 約30L
- ・羽根回転数: 8.6～34.4rpm
- ・本体側圧力: -0.1～0.2MPa
- ・加熱方式: 蒸気

#### <加圧・減圧攪拌機の特徴>

半球形の釜に食材や水を入れ、加圧操作あるいは減圧操作による加熱処理を行います。また、攪拌羽根が付いているので、加工の際に、食材を均質な状態に保つことができます。加熱処理に蒸気を使用するので、加熱温度を容易に変えることができます。

#### <加工用途>

1. 加圧による高温・短時間での加熱加工：煮込み料理、各種エキスの抽出など
2. 減圧下での低温加工：素材の色味が残ったジャム、果汁等の濃縮など

## 新型コロナウイルス感染拡大防止対応について

新型コロナウイルスの感染拡大に伴う対応について、工業技術センターでは随時ホームページに情報を掲載しております。ご理解・ご協力いただきますようお願い申し上げます。

### ※ 最新情報のホームページ掲載について

最新の情報は以下URLより、工業技術センターWebページをご覧ください。

<https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/sangyoshien/kogyo-c-notice/covid-19/>

### [11/11現在 工業技術センターWebページ掲載内容]

工業技術センターでは以下の対応を行っておりますので、ご理解・ご協力いただきますようお願い申し上げます。

- センターをご利用される皆様へのお願い
  - 「緊急事態宣言」「まん延防止等重点措置」等の適用を受けている地域からの来場はご遠慮ください。
  - 発熱や体調不良など風邪のような症状がある方は、来場をお控えください。
  - ご来場の際は、来場者受付票への記入をお願いします。
  - 外部の方の入場は原則として受付・ロビー・会議室までと致します。
- 依頼試験について
  - 「緊急事態宣言」「まん延防止等重点措置」等の適用を受けている地域からの依頼はご遠慮ください。
- 設備開放について
  - 「緊急事態宣言」「まん延防止等重点措置」等の適用を受けている地域からの利用はご遠慮ください。
  - 十分な換気が確保できる部屋に設置している設備について開放します。
  - 設備により、同室他設備の利用状況によって、利用可能な場合があります。  
(詳しくは、ホームページに掲載する別表「設備開放機器の利用可否」を参照ください)
- 技術相談について
  - 電話・ファクシミリ・電子メール・Web会議等でも対応しておりますので、ご活用ください。
- 実施時期
  - 感染拡大の状況に基づいて随時判断いたします。
- その他
  - 感染拡大の状況変化によって、今後の設備開放や依頼試験等について、事前の予約に対応できないことがありますので、あらかじめご了承ください。

[ 本件に関する問い合わせ先 ]

長崎県工業技術センター 研究企画課

電話：0957-52-1133      ファクシミリ：0957-52-1136      電子メール：rdp@tc.nagasaki.go.jp



長崎県工業技術センター

チャレンジ掲載サイト

