

長崎県工業技術センターだより

2022

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!

N225

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
支援成果事例紹介	8~9 P
研究会報告	10 P
工業技術センター便り	11 P
お知らせ	12~14 P

「あらゆる機械を創造する。“SUGIHARA”」

株式会社 杉原エンジニアリング 常務取締役 嘉村 正彦

<事業内容>

株式会社杉原エンジニアリングは、1984年(昭和59年)に設立し、自動化機器の設計・製作を行ってまいりました。

主な事業内容は、農作物を育てるために必要な“肥料”を製造する「肥料製造プラント事業」：北海道から沖縄まで日本全国に40カ所を超える肥料工場を建設しております。様々な気候風土に恵まれる日本は気温・湿度などの気象条件が異なり、工場で製造される肥料の種類や製造方法も変わります。それぞれの土地柄にあった専用の肥料工場をお客様と話し合いながら、設計から製造まで一貫して行える肥料製造プラントのトップメーカーです。

つづいて、医療用貼付剤製造装置をはじめとした、製造業向け省力化装置を開発する「FA事業」：打ち身や捻挫などで処方される湿布剤は国内の50%以上が弊社製の設備で生産されています。幅広い業種に大型の物から手動式の小型の装置まで多種多様な設備を開発しております。そして、2015年に川崎重工株式会社様とシステムパートナー契約を結び、産業用ロボットを使った省力化設備の開発を行う「ロボット事業」の三つの事業を展開しております。

<新社屋・ROBOT LAB 開設>

創業から39年、肥料・医薬・食品・半導体・金属加工など、幅広い分野で大変多くのお客様に支えて頂きながら、本年(2022年)4月に、新たに**社屋及びROBOT LAB**を拡張建設致しました。

ROBOT LABにはパラレルリンクロボットをはじめ協働型双腕型スカラロボットや高速スカラロボットを常設しており、ロボットシステムに必要な画像処理装置、吸着や把持動作を行うエンドエフェクター等の周辺設備、特殊なハンドを試作・製作するための3Dプリンター等も設置しております。お客様とともに“ものづくり”と向き合い、“あらゆる機械を創造できる”拠点となるよう、今後も努力してまいります。

<工業技術センターと共に>

工業技術センター様とは、自立走行型AGVや、現在では「AIによる画像判別」について相談させてもっております。工業技術の専門家である研究員の方々に協力して頂き、課題を解決できる環境が整っている事は、モノづくりに携わる者にとっては非常に心強く頼もしい事だと思います。

世界的な社会課題として“高齢化”と“労働人口不足”があげられますが、労働人口が減少する中で高齢化社会を支え、社会を発展させていくためには、ロボット・AI・IoT等の先端技術を使った産業の革新が重要になってきます。日本は世界一のロボット生産国であり、トップクラスのロボット先進国です。今後は1・3次産業に向けたフィールドロボットやサービスロボットなど、産業用ロボットに限らず、社会全体にロボットが普及していくことでしょう。弊社としてもROBOT LABを通じて、皆様方の課題解決のお手伝いさせて頂き、この長崎発展の一助となるよう努めてまいります。



トピックス

研究キャラバン

7月12日（火）、佐世保機械金属工業協同組合で研究キャラバン（意見交換会）を実施しました。参加者は19名（協同組合企業8名、長崎県産業振興財団3名、長崎大学1名、工業技術センター7名）でした。

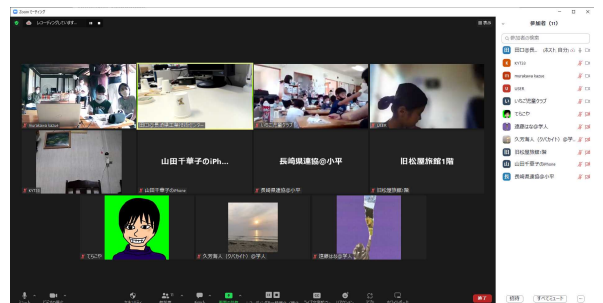
キャラバンでは、当センターの概要説明、機械・金属・DX関連分野の取り組み状況の説明のほか、成長型中小企業等研究開発支援事業（Go-Tech事業）や長崎大学の共同研究に関する新しい取り組み状況の紹介をし、意見交換を行いました。意見交換では、DXを用いた見積もり作成の省力化などについて、活発な質疑応答がなされました。



長崎街道松原宿「寺子屋塾」

8月17日（水）から19日（金）までの3日間、長崎街道松原宿「寺子屋塾」が松原宿活性化協議会主催により開校されました。このイベントは毎年夏休み期間中に松原小学校の児童を対象に行われていましたが、新型コロナウイルスの影響で2年間実施できていませんでした。今回新型コロナウイルスの影響を考慮し、3年ぶりにオンラインで開催することになりました。工業技術センターからは8月19日（金）の9時から10時までの1時間、オンラインで参加し、高速度カメラを使用

した実験や、科学おもちゃの製作実演を行いました。主催者発表では全体で約80名の参加者があったとのことでした。



視察報告

長崎大学水産学部 2 年生一行が見学

7月4日（月）、長崎大学水産学部2年生32名が工業技術センターを訪問されました。

授業の一環で県内施設の見学として来所されました。将来、食品・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。

特に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や試作装置に興味を持たれました。またこれまでに商品化された発酵茶、焼豚、シチュー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」等の感想をいただきました。



長崎県立大村高等学校数理探究科 1 年生一行が見学

7月8日（金）に県立大村高等学校数理探究科1年生11名と引率の先生1名が、工業技術研修として当センターに来所されました。

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、その後に実施した所内見学では、雷や静電気などに対する電子機器の耐性を評価する装置を実演も交えながら紹介しました。また、立体形状をプラスチック樹脂で造形する3次元造形装置や、電子機器が発する電磁ノイズを測定するEMI計測システム、音響計測を行うための無響室、自動搬送ロボット等、電子情報分野の先端機器を中心とした装置や施設、技術

の紹介を行いました。



長崎技術研究会紹介

光応用技術研究会の紹介（主幹事:田尻 健志）

(1) 研究会の概要

本研究会では「光応用」分野に関するテーマを中心に産学官等の連携による共同研究を実施し、商品・事業化までの企業支援を行っています。また、関連技術に関する啓発普及や産学官等の連携推進を図るためのセミナーも開催しています。なお、本研究会は当センター職員5名が幹事として企画・運営しています。

(2) 令和3年度の活動実績

1. セミナー等の開催：1件

- ・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

(3) 共同研究等による商品・事業化例



図1 ガスタービン用火炎検出器



図2 世界最軽量の非破壊糖度計



図3 ライトアップ用LED投光器



図4 消防車両用LED照明

(4) 今後の活動計画

光応用技術に関するテーマを中心とした産学官等の連携による共同研究を積極的に推進し、商品・事業化までの企業支援を行います。また、関連技術に関する啓発普及や産学官の連携推進を図る公開セミナー等も開催していく予定です。

自動制御技術研究会の紹介（主幹事:堀江 貴雄）

(1) 目的

自動制御技術により作動する機械や装置を開発するために必要な技術の普及と高度化を目指して、研究会、講習会、セミナー、関係する技術支援などを行うことを目的に活動しています。

(2) これまでの経緯

自動制御技術研究会は、平成3年5月に長崎技術研究会設立当初にあった、ロボティクス技術研究会、バイオメカニクス技術研究会、ファジィ制御技術研究会、システム機械技術研究会、レーザ応用技術研究会、窯業機器技術研究会の6つの研究会を基に設立された研究会です。

平成29年4月には、IoT（モノのインターネット）技術に関する技術支援を強化するため、自動制御技術研究会の中にIoT分科会を新たに設立しました。IoT分科会では県内にIoT技術を普及することを目的として、IoT機器を開発するために必要な技術のセミナーや演習を中心に活動を行っています。

自動制御技術研究会では、これまでに魚用シール貼り機、超音波弾性評価装置、無人搬送台車、農業用ロボット、工場用IoT機器、ホテル用案内ロボットなどの開発支援を行っています。

令和3年度は、新型コロナウイルス対策の観点から対面での研究会の開催や演習の実施が難しくなったため、オンラインでの研究会開催を中心に活動を実施しました。

(3) 活動実績

令和3年度の活動実績は以下のとおりです。

RaspberryPi 演習 9回

音・振動解析システム活用セミナー 1回

IoT、AI 導入オンラインセミナー 1回

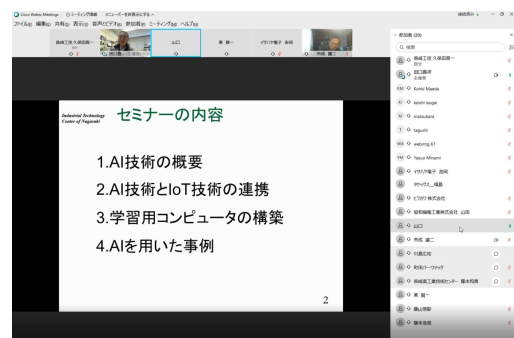


図1 IoT、AI 導入オンラインセミナー

(4) 今後の活動予定

自動制御技術研究会では、今後もオンラインでのIoT、AI、センサーに関するセミナーを実施する予定です。

今後とも自動制御技術研究会活動へのご参加ご協力をお願いいたします。

パワーエレクトロニクス技術研究会の紹介（主幹事：中川 豪）

(1) 目的

パワーエレクトロニクス技術研究会では、本県におけるパワーエレクトロニクス分野の基盤技術の強化と産業支援を目指します。

(2) 概要

当センターの重点技術分野の一つに「パワーエレクトロニクス分野」があります。この分野の支援・開発・研究の活動をするグループが、この技術研究会になります。

県内のパワーエレクトロニクス産業を活性化するために、電力変換装置におけるワイドギャップ半導体（SiC：炭化珪素）およびデジタル制御技術の導入、EMC 計測技術、再生可能エネルギー利用、非接触給電などに関する講演会およびセミナーの開催、新技術情報の提供等を図っています。

メンバー（幹事）および得意とする技術は次のとおりです。

- ・ 中川 豪（半導体工学、電子デバイス工学、パワーエレクトロニクス）
- ・ 兵頭 竜二（電子工学、情報通信工学）
- ・ 田口 喜祥（機械制御工学、メカトロニクス、画像計測技術、マイコン応用技術）
- ・ 堀江 貴雄（情報工学、ロボット工学、バーチャルリアリティ）

(3) 令和3年度の活動実績

競争的資金獲得：1件（継続実施中）

①戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）

「高調波規制に適合し省エネ・小型化を実現するためブリッジレスアクティブフィルタ方式を用いた次世代高効率三相交流電源ユニットの開発」〔令和元年度～令和3年度〕

(4) 今後の活動予定

電力変換装置におけるデジタル制御技術、ワイドギャップ半導体（SiC：炭化珪素）の導入技術、EMC 計測技術、再生可能エネルギーの利用技術、非接触給電技術等に関連した技術セミナーを開催して新技術情報を発信するとともに、会員企業と連携した共同技術開発（電源回路設計技術、高効率電力変換による省エネルギー化、小型電力機器の開発）等により新技術・新製品の創出を支援していきます。

また、関係する試験設備（開放設備）を活用して、ヒートショック・温湿度サイクル試験・高温高湿試験・低温試験・耐振動試験などの様々な環境試験や、EMI 計測・ノイズスキャン・EMS 評価・PSE 評価といった EMC 対策試験を実施し、新製品開発に貢献します。

生産技術研究会の紹介(主幹事:小楠 進一)

(1) 概要

CAD/CAE/CAM や形状計測に関する調査・研究を行い、設計ツールの開発、形状計測による評価や加工条件の最適化、歪計測や構造解析を用いた機械設計を支援します。

(2) 令和3年度におけるセミナーの実績

令和3年度は、①人と人の距離を十分にとる、②部屋を開放する、③短時間で行うなどのコロナ対策をとり、7月30日、8月1日(午前)、8月1日(午後)に、3次元CAD技術セミナーを実施しました。



写真1 実習風景1



写真2 実習風景2

(3) 令和3年度における共同技術開発の実績

令和3年度は、エッチング条件の最適化、消防ポンプ自動車の開発を支援しました。

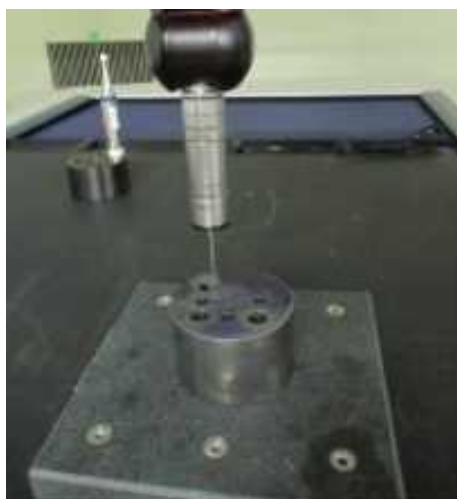


図1 エッチング結果の評価

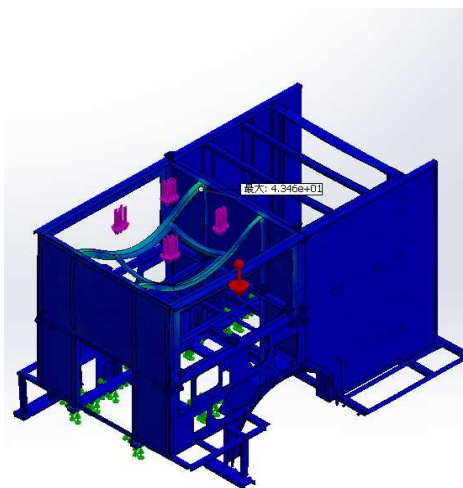


図2 フレームの構造解析

(4) 今後の活動計画

引き続き、技術セミナーや共同技術開発を実施していきたいと考えます。是非ご参加ください。

新エネルギー用ボルトの製品化および海外への進出

ハマックス株式会社は、発電プラント関連、風力発電関連、造船関連ボルト類を製造するメーカーです。

ハマックス株式会社は、市場のニーズおよびお客様のご要望で大型（直径39mm以上）締結ボルト（風力発電関連ボルト）を開発することになりました。大型の高強度ボルトの開発は経験がなく、製造プロセスのコストダウンや大型の高強度ボルトの評価が課題でした。そこで、製造プロセスのコストダウンにおいて、工業技術センターが表面処理技術、脱脂技術を開発し、技術移転を行いました。風力発電関連ボルト類の認定を取得するためには、幅広い評価試験の結果が不可欠であり、評価試験については、工業技術センターの依頼試験、設備開放（図1）を最大限に活用しながら、数多くの高強度ボルトの評価試験の支援を行いました。

開発した高強度ボルト（図2）は、海洋産業、環境エネルギー、プラントなど様々なニーズがあり、その中でも洋上風力などの風力発電設備に使用される締結ボルトは、高強度の大型（直径39mm以上）で、高強度ボルトの呼び引張強さ（引張強さ）は1000MPaとなりました。

開発した風力発電関連ボルト類は、2018年、2019年に、経済産業省認定を取得することができました。風力発電設備に関する製造や営業の拠点と位置づけ、トルコに現地企業との合弁会社を設立することになりました。



図1 設備開放による引張試験



図2 風力発電関連ボルト

共同研究を行った

ハマックス株式会社の濱田幹雄取締役のお話

大型の高強度ボルトの開発は初めての経験で、不安も大きく期待も大きいところからスタートしました。弊社だけではなく、地元の長崎県工業技術センターの方々も親身になって協力し、今までやってきたからこそ、高強度ボルトの製品化が実現し、海外への事業拡大につながったと実感しています。



大麦ポリフェノール製品の開発

有限会社伊東精麦所は、昭和3年の創業以来精麦業を営んで来ました。大麦の精麦とは、複数の搗精（とうせい）機を用いて外皮、果皮などを削ることにより、味噌や焼酎用の麦、食麦（丸麦・押麦）などの製品に加工することです。

搗精の際に排出される大麦糠には、ポリフェノール、β-グルカンなどの機能性成分が多く含まれており、有効活用が期待されていました。

当センターは平成25年から同社と共同研究を行い、大麦糠にフェルラ酸、プロシアニジンなどのポリフェノールが豊富に含まれていることを確認しました。

さらに、平成29年からは大麦糠からのポリフェノール抽出法を検討し、糠を構成している組織を分解する酵素を用いることによりポリフェノールを効率よく抽出できることを明らかにしました。この成果を用いてポリフェノールを高度に含むエキスの製造を可能とし、製品化につなげることが出来ました。



大麦ポリフェノール製品

大麦ポリフェノール製品を共同開発した

有限会社伊東精麦所(諫早市)の伊東清一郎代表取締役のお話

当社は創業以来大麦にひたすら情熱を注ぎ、高品質の大麦製品の開発を心掛けてきました。

今回、有効成分が多く含まれる大麦糠を用いての製品開発にはじめてチャレンジしました。

工業技術センターと共同開発を行うことにより、糠からのポリフェノール抽出法を確立し、大麦ポリフェノール製品を製品化することが出来ました。本製品は無味無臭ですので、コーヒーやヨーグルトなどに混ぜることにより、大麦の有効成分を手軽に摂取出来るという特徴を持っています。

今後も工業技術センターの協力を得ながら、大麦の特徴を生かした製品を開発していきたいと考えています。



研究会報告

生産技術研究会(3次元CAD/CAE技術セミナー)

7月27日(水)、8月3日(水)、8月4日(木)に、工業技術センターにて3次元CAD/CAE技術セミナーを開催しました。

この技術セミナーでは、工業技術センターの小楠が講師となり、3次元CAD/CAEを用いて、概念と基本操作、パーツモデルの作成方法と作図方法、パーツモデルを用いた強度計算の方法を参加者に説明しました。

参加人数は、8名、8名、9名の延べ25名であり、「非常に分かりやすかった」、「内容も非常に良かった」といった声がありました。

生産技術研究会では、県内企業の品質向上・コストダウン・納期短縮を目指し、CAD/CAE/CAM/CAT

に関する技術支援を行っております。ご要望などがありましたら、お気軽にお電話ください。お待ちしております。



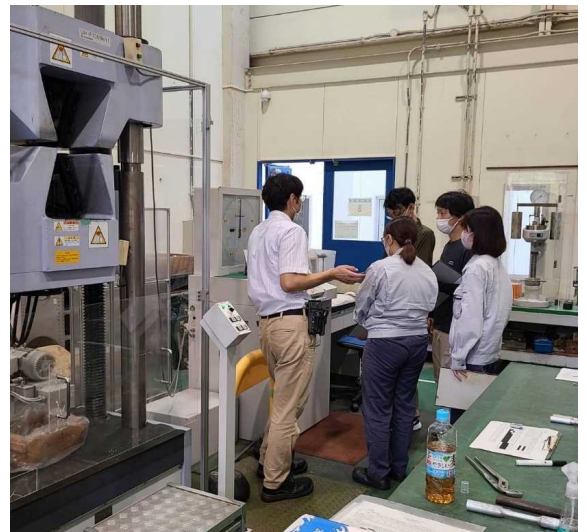
幹事 小楠進一

材料加工技術研究会(金属材料強度試験セミナー)

7月13日(水)、および8月17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。なお、受講者は延べ7名でした。



幹事 福田洋平

工業技術センター便り

8～9月行事

- 8月 3～4日 3次元 CAD/CAE 技術セミナー (工業技術センター)
5日 ながさき半導体ネットワーク会議 (Web、主催地：長崎市)
17日 金属材料強度試験セミナー (工業技術センター)
19日 松原宿寺子屋塾 (Web、主催地：大村市)
31日 3Dプリンタ技術紹介セミナー (工業技術センター)
- 9月 1日 研究事業評価委員会第1回工業分野研究評価分科会 (Web、主催地：長崎市)
12日 ながさき半導体産学コネクト (Web、主催地：長崎市)
16日 「EMC 設計/対策を効率化できる考え方」セミナー
(Web、主催地：工業技術センター)
21日 AI 導入オンラインセミナー (Web、主催地：工業技術センター)
28日 県庁広報課【みじかなナガサキ】放送(KTN)

講師派遣（7～8月）

氏名	講座等	主催者	日付
橋本亮一	「長崎県立大村高等学校スーパーサイエンスハイスクール(SSH)科学研究・3年生課題探求発表会」	長崎県立大村高等学校	7月21日

主な技術支援の件数（7～8月）

技術相談	7月	166件	8月	92件
依頼試験	7月	141件	8月	148件
設備開放	7月	140件	8月	110件

秋の科学技術週間（研究成果発表会）のご案内

令和4年度は11月25日（金）に、工業技術センターの研究成果および同センター食品開発支援センターの活動紹介を下記の要領で開催しますので、ご参加ください。

○研究成果発表会

1. 開催日時 令和4年11月25日（金） 13:15～16:30（受付12:30～）
2. 開催場所 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）
 - ※ 新型コロナウイルスの感染拡大防止のために、来場での参加人数に定員（30名程度）を設けています。
 - ※ Web会議（ビデオ会議）サービスを使った配信も行います。
 - ※ 新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、Web会議のみとすることがあります。
3. 参加申し込み方法
 - (1) 申込先 工業技術センター 研究企画課
 - (2) 方法 Fax、E-mail でお願ひします。
 - (3) 期限 令和4年11月16日（水）
4. 参加費 無料
5. 次第
 - (1) 開会挨拶
 - (2) 工業技術センターの活動紹介
 - (3) 研究成果発表
 - ① AIを用いた監視装置の開発（長崎県経常研究）

IoTの機能が搭載されていない機械装置を遠隔監視するために、既存の機械装置の制御装置に改良を加えずに機械装置のデータを収集し、稼働状況や保全予測を行う装置を、AI技術を応用して開発したので報告する。
 - ② 機械学習を用いたロボット関連製品の制御技術の開発（長崎県経常研究）

機械学習をロボット関連製品に適用することを見据えた実装方法を開発した。各種センサを搭載した移動ロボットを人間が操作し、その時系列操作データをまるごとニューラルネットワークが学習することにより、自動制御が実現できることを確認した。
 - ③ 生体組成の非侵襲計測技術の開発（長崎県経常研究）

リンパ浮腫の早期発見では皮下の体液量やアルブミン濃度の測定が有効となる。本開発では、体外から光を当てるだけでアルブミン濃度等の生体組成を測定できる非侵襲計測手法を提案し、理論・実験の両面で測定精度等の実用性を検証した。
 - ④ 海水魚用展示蓄養水槽の開発（長崎県経常研究）

これまで漁獲地でのみ食べられた新鮮な魚介類を大消費地でも食べられるようにするため、長崎県で開発した海水浄化技術を利用して、水換え・メンテナンス間隔を大幅に伸ばし、着色・悪臭が発生しない展示・蓄養水槽システムを開発した。
 - ⑤ 微細気泡を活用した浄化・洗浄システムに関する研究（長崎県経常研究）

疑似物質の光学特性解析に基づく微細気泡（ファインバブル）数の簡易定量を実現した。また、微細気泡の気泡数と洗浄性の関係や汚れの種類による効果的な洗浄方法など各種洗浄データを蓄積した。

⑥ 航空宇宙産業に向けた耐熱合金の切削加工技術の開発（長崎県経常研究）

航空宇宙産業機器のエンジン部品等に用いられるモリブデン合金の切削における最適な切削工具材種、切削工具の刃先形状および切削加工条件を検討し、得られた結果について報告する。

⑦ 航空宇宙関連産業の市場獲得に向けた切削加工技術の高度化（長崎県戦略プロジェクト研究）

航空宇宙機器用材料は難削材と呼ばれる切削加工が困難な材料が多い。本研究では、本県の切削加工技術の高度化を図るため、加工能率を向上させる技術、加工トラブルを予測する技術、そして切削加工後の脱脂技術の開発に取り組んだ。

(4) 食品開発支援センターの紹介

(5) 閉会

6. 見学会 16:30～17:30 ご希望のコースを事前にご登録ください。

見学コース1：工業技術センター本館コース

見学コース2：食品開発支援センターコース

詳細については、長崎県工業技術センターweb ページをご覧ください。

- URL ; <https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/sangyoshien/zyouhouhasshin/kouenkai-zyouhouhasshin/>



新型コロナウイルス感染拡大に伴う対応について

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/>

[9/2現在 工業技術センターWebページ掲載内容]

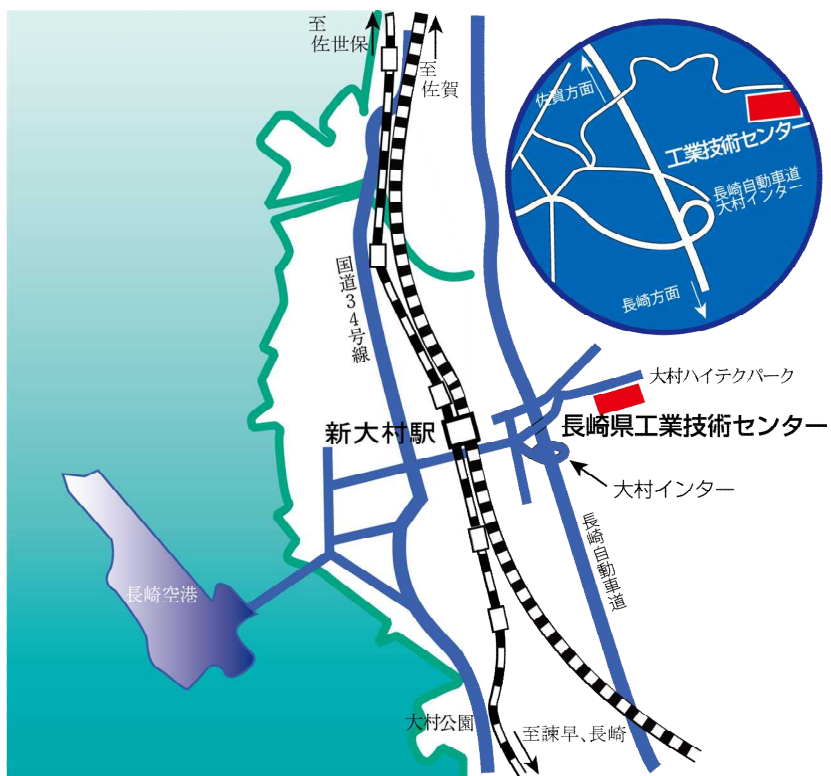
工業技術センターでは以下の対応を行っておりますので、ご理解・ご協力いただきますようお願い申し上げます。

- 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来場はご遠慮ください。
- 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来場はご遠慮ください。
 - 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

