

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！

# N233

巻頭言 \_\_\_\_\_ 1～2 P

トピックス \_\_\_\_\_ 3～6 P

シーズ紹介 \_\_\_\_\_ 7～8 P

支援成果事例紹介 \_\_\_\_\_ 9 P

研究会・セミナー開催報告 \_\_\_\_\_ 10～13 P

工業技術センターだより \_\_\_\_\_ 14 P

お知らせ \_\_\_\_\_ 15 P

## 年頭のごあいさつ

長崎県工業技術センター 所長 野中 一洋

謹んで新年のご挨拶を申し上げます。

昨年中は工業技術センターの業務運営において、格別のご支援、ご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

まず、元日に発生した能登半島地震により被災された皆様に、心からお見舞い申し上げます。未だ安否不明の方々も多くおられますが、一日でも早い救出と地域の復旧・復興をお祈りしております。

昨年4月に工業技術センター所長に着任して以来、県内の製造業について様々な視点から理解を深める機会を得ました。企業訪問や研究キャラバン（意見交換会）等を通じて現場の状況や課題に触れ、その多様さとともに共通性のあることも理解しました。長崎県では、造船業で培われた金属加工や金属表面処理技術で秀でておられる企業が多く、航空機・半導体関連分野をはじめ、新たな成長分野に果敢に挑戦されているのは頼もしく、また敬意を表したいと思えます。本県では、航空機産業への参入パスポートと呼ばれる品質マネジメントシステム規格（JIS Q 9100）の認証取得企業が14社に上り九州1位、半導体関連設備投資による2021年から30年までの県内の経済波及効果は2兆6000億円と推計され、熊本県に次ぎ九州2位となるなど、この分野の成長ぶりは目覚ましいものがあります。

一方で、伝統的な技術に立脚して、新しいビジョンを描きながらも、具体的にはまだ模索中であるという状況も少なからずあるようです。その具体化に向けて是非一緒に取り組ませていただきたいと思います。

食品製造業も本県の主力産業の一つであり、各地の特産品・名産品をはじめ、新開発の機能性表示による高付加価値商品等の市場で成功を収めている企業も多くいらっしゃいます。しかしながら、全体の内訳を見ると、小規模事業所が半数を占め、拡大の余地が大きいと考えています。

昨年末に発表された地域別将来推計人口のデータによれば、2050年時点での長崎県の人口は20年比で33.8%減少し、全国で5番目、九州では最も高い減少率となっています。これは産業界においても大きな課題となっており、いろいろな場面で人材確保の難しさを伺っています。県もこれに応じて、地元の工業高校や大学との連携強化、若者の地元就業促進などに注力しており、様々な取組を展開しています。

若者が地元で働き、将来にわたり安心して暮らせる環境を整えることは、私たちにとっても最重要課題の一つです。地元企業の日々の課題解決に尽力しつつ、皆様の新たな事業展開や新規分野への挑戦を支援し、地域産業の発展に寄与することが、当センターの大きな使命であると改めて認識を深めているところです。

さて、当センターは、県の産業振興プランに基づき、製造業のDX化支援、航空機関連産業のサプライチェーン構築、半導体・半導体製造装置／部品産業の技術支援、グリーンテクノロジー・グリーン産業の育成、及び6次産業化事業者・食品加工産業の総合支援を重点5分野に掲げています。

製造業のDX化については、産業の横串としてデジタル技術の普及を促進するため、3D-CADを用いた3次元ものづくりやAI/IoT技術を活用した機械装置の稼働監視技術など、現場ニーズ、将来性がともに大きく共通性のある見込める技術テーマを中心にしたデジタル塾を本年度から新たに開設しています。これにより、製造現場技術者の方々に基本的な知識やスキルを提供し、技術の高度化への対応、生産性や競争力の向上にご活用いただけることを目指しています。この塾はこれまで6回開催し、91名のご参加をいただいています。関連して、現場課題のご相談や、共同技術開発の実施にもつながっています。中でも、各種シミュレーション技術については、グリーンテクノロジーや再生可能エネルギー関連のプロジェクトにおいても有力なツールとなっており、脱炭素社会の実現、環境負荷低減に向けたサポートを提供しています。

航空機及び半導体関連分野については、県の戦略プロジェクトの推進とともに、Go-Tech事業（経済産業省）にも積極的に協力しています。戦略プロジェクトでは、エンジン部品製造技術の高度化を通じたサプライチェーン強化に県内企業と大学との産学官連携で取り組んでいます。また、Go-Tech事業では、半導体製造装置部品の精密加工技術の開発に昨年度から継続して取り組んでいます。今年度は、本県からは洋上風力や太陽光などの再生可能エネルギー関連分野をはじめ、新規4テーマ（九州全体では13テーマ）が採択され、そのうち3テーマに当センターも共同体として参画しています。これらの大型プロジェクトについては、まだ経験のない企業も多くいらっしゃいますので、今後も積極的なサポートを行ってまいります。

こういった産学官連携事業の成果として、新たな展開も生まれています。経済産業省が推進する新市場創造型標準化制度を活用した企業自らが取り組むJIS規格開発に当県では初めての提案をいただきました。全国的にもまだなじみの薄い取組ですが、特許とともに標準化の戦略的な活用によって他社製品との差別化や信頼性向上などを図り、大きな市場の獲得を目指すものです。具体的な検討はこれからですが、当センターもパートナー機関として参画し、地元企業の新たな挑戦を支援してまいります。

食品開発支援センターは、商品企画から販路開拓まで一貫した支援を目指し、令和3年度に開設されました。県庁担当各課をはじめ、関係団体、外部専門家等との連携・協力のもと、商品開発の様々な支援に取り組んでいます。これまでの3年弱の期間で24件の商品化が実現され、一部は市場で大きな成功を収めています。今後は、食品センターの第2ステップとして、商品の魅力や付加価値向上を目指すこれまでの取組に加えて、特に小規模事業所に対しては、事業所の規模拡大につながるよう、将来を見据えた支援を提案し、地域産業の発展に寄与していく所存です。

本年も、工業技術センター職員一同は、県内産業の振興に向け、高い志をもって業務に邁進する覚悟です。今後も変わらぬご理解とご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

### 仁荷工業専門大学（大韓民国） 地理情報ビッグデータ学部からの視察見学受入れ

11月16日(木)、INHA Technical College(大韓民国の仁荷工業専門大学)のDepartment of Geospatial Big Data(地理情報ビッグデータ学部)から、学生6名と引率の教授1名が視察見学に来所されました。この視察見学は、日本国内の大学や公設試験研究機関における活動・取組や地元企業支援について事例を学ぶことを目的として実施されたものです。

県内の大学も訪問されるため当センターでの滞在時間は約1時間と短時間でしたが、当センターの活動概要の説明に続き、本県の海洋産業振興に関連する企業ニーズに基づいた取組の事例として、海中でも使用できる電力の非接触式伝送技術の開発に関する研究開発事例を、試作機による実演を交えながら紹介しました。

日本語と韓国語との通訳を介した情報交換ではありましたが、企業ニーズ把握の方法や、行政的な取組の中でどのように企業の売上げ向上に貢献するのか、などについて活発な質問がありました。



センター活動概要および研究開発事例紹介の様子



非接触給電の実演



視察見学の記念撮影



## 長崎県高等学校理科教育研究会が見学

12月1日（金）、県内高等学校の化学系の教諭および実習助手の方々により構成された長崎県高等学校理科教育研究会「化学部会」及び「実験実習部会」の見学が行われました。

所長挨拶、工業技術センター概要説明のあと、「非破壊計測技術 TFDRS とヘルスケア応用」「エレベータ移動のためのアーム搭載移動ロボットの模倣学習」の2件の研究紹介を行いました。その後、4班に分かれて、電磁ノイズ耐性評価装置、EMI 計測システム、精密測定室、三次元造形装置などの試験設備と自動搬送ロボットの開発事例を見学していただきました。今回、化学以外の分野についても見識を広げたいとの要望にお応えし、化学とは直接関係が無い分野の研究紹介と見学となりましたが、今後の理科教育に少しでも参考になれば幸いです。



所長挨拶



電磁ノイズ耐性評価装置



EMI 計測システム



精密測定室



三次元造形装置



自動搬送ロボット



## 研究キャラバン

12月4日（月）、有限会社シュシュで研究キャラバン（大村商工会議所食品部会様との意見交換会）を実施しました。参加者は23名（大村商工会議所食品部会企業13名、九州産業支援機構1名、大村商工会議所1名、工業技術センター8名）でした。

研究キャラバンでは、長崎県工業技術センターの概要説明、食品開発支援センターの取組について紹介し、意見交換を行いました。意見交換では、第11回おおむらじげたまグランプリの商品について、活発な質疑応答がなされました。



研究キャラバン（意見交換会）の様子



大村商工会議所食品部会 部会長 ご挨拶



大村小粒落花生（株式会社フルカワ）



長崎の極みドレッシングシリーズ（有限会社シュシュ）



「東本町104 至高のベイクド・チーズケーキ  
福重巨峰のラムレーズンを添えて」（TAKEMURA）  
（第11回おおむらじげたまグランプリ  
最優秀グランプリ受賞）



最優秀グランプリ受賞者を囲んでの記念撮影

## 研究キャラバン

12月21日（木）に出島交流会館で研究キャラバン（一般社団法人長崎県情報産業協会様との意見交換会）を実施しました。参加者は33名（一般社団法人長崎県情報産業協会会員企業および事務局24名、長崎大学1名、長崎県産業振興財団2名、工業技術センター6名）でした。

研究キャラバンでは、長崎県工業技術センターの活動紹介、DX推進のためのデジタル塾の概要説明、経常研究（研究課題：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）について紹介し、意見交換を行いました。意見交換では、活発な質疑応答がなされました。



研究キャラバン（意見交換会）の様子



一般社団法人長崎県情報産業協会 会長 ご挨拶



経常研究の説明



光の入射方向で異なった表示像を表出できる表示パネル及びその製造方法

(特開 2022-32301 号)

担当者 電子情報科 田中 博樹

1. 背景

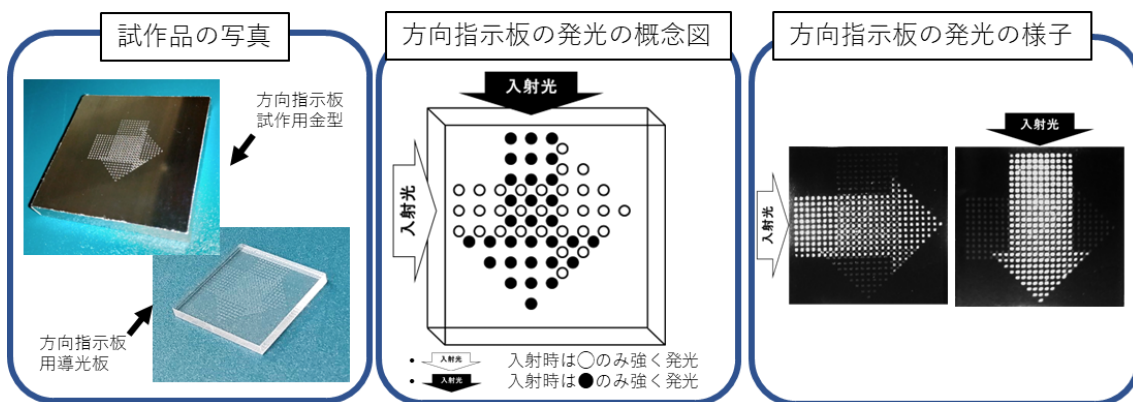
導光板は側面から入れた光を拡散させ、表面に光を出す板状の部材で、液晶ディスプレイのバックライトや発光する看板のバックライトとして主に用いられています。また、導光板表面を均一に発光させるのではなく、文字、記号、またはロゴマークといった一定のパターンで発光するように加工し、導光板そのものを表示板として利用しているものもあります。そのような表示板の製造では、アクリル板に無数のドットを付けるレーザ加工を一枚一枚行う方法が一般的であるため、より量産性の高い製造技術を確認し低コスト化することが求められています。

2. 技術の具体的内容

本発明は、導光板そのものを表示パネルとして利用でき、かつ導光板の側面からの光の入射方向で異なった表示像を表出できるパネル、及びその製造方法に関するものです。本発明では、直交する2方向の光に対して、導光板に光の入射方向に直交する方向に伸びた微小長さのV字状溝を微小間隔でかつ平行に複数列（溝ドット群）作成することで、入射する光の方向によって発光パターンが変化する表示パネルを実現しました。また、前記溝ドット群を作成する金型と、その金型を使った表示パネルの製造方法についても考案しました。

3. 成果の応用例

安価な金型による量産性の向上という点では、様々な用途の導光板に適用可能です。また、発光パターンを切り替える技術については、特に導光板そのものを表示パネルとして利用する製品の製造において効果を発揮します。





# 可視化システムを用いたシミュレーション技術の高度化

担当者 工業材料・環境科 入江 直樹

## 1. 背景

近年の高性能かつ廉価で使い易いパーソナルコンピュータやオペレーティングシステムの普及により、汎用計算力学ソフトウェアを用いた流体解析の事例が多く見受けられるようになりました。当該ソフトウェアを用いたシミュレーション技術を自社製品開発に活かして製品開発期間の短縮や差別化技術を創出したいとの要望を県内企業から受けています。

## 2. 技術の具体的内容

本研究では、図1に示すように気流と粒子特性を計測可能とするPIV（粒子画像流速計測法）、PTV（粒子追跡法）を応用した可視化システムを研究して、その計測結果をパラメータとして入力するシミュレーションを構築することにより、装置内部の気流の状況や粒子挙動をより高精度に予測することができるようになることを目的としています。

## 3. 成果の応用例

本研究により流体に関連した現象や機器について計測とシミュレーション技術を用いて評価できるようになりました。例えば図2に示すように送風機内部を浮揚する粒子の挙動シミュレーション結果を用いて粒子が頻繁に衝突することにより発生する浸食箇所の推定や、図3に示すようにオゾン噴流・換気装置の噴出量を計測する共同技術開発を実施しています。

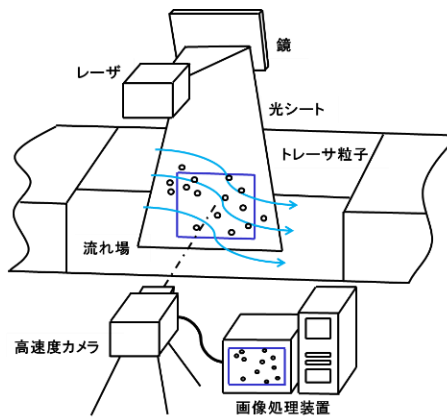


図1 可視化システムの概要

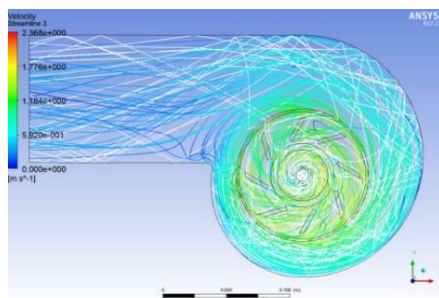


図2 送風機内部の粒子挙動シミュレーション

図3 オゾン噴流・換気装置

## 大型チタン合金部品を対象としたエッチング技術の開発

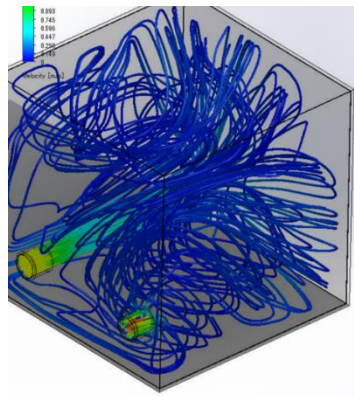
ミナミ化工産業株式会社は、主として鉄鋼の化学洗浄を行っている企業です。近年、航空宇宙分野に用いられるチタン合金部品のエッチング依頼が増加してきたため、ミナミ化工産業株式会社では、大型チタン合金部品の量産品を対象としたエッチング技術の開発を開始しました。

この技術開発の中で課題となったのは、大型チタン合金部品の箇所によってエッチング速度が異なる点でした。そこで、長崎県工業技術センターと共同技術開発を行い、エッチング条件（部品形状、加工液の攪拌方法、水槽中の位置など）がエッチング速度に与える影響を調査し、エッチング条件の最適化を図りました。長崎県工業技術センターでは、実験方法の提案、流体解析、形状評価と分析、改善方法の提案を行いました。

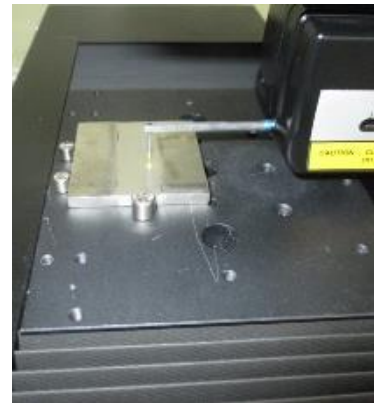
この結果、エッチング速度の均一化に成功し、高品質な大型チタン合金部品を市場に提供できるようになりました。



提案した試験片による実験



流体解析



形状評価

### 共同技術開発によりエッチング技術を開発した

#### ミナミ化工産業株式会社(諫早市)の小堀晃作・技術部主席のお話

当初、大型チタン合金部品の量産品のエッチングは初めての試みでした。右も左もわからない中、長崎県工業技術センターに相談したところ、再現性を確保するために十分な繰り返し実験を行い、その実験の観察や評価を通じて、エッチングに影響を与えるエッチング条件を抽出しながら、その条件を修正していきませんかという話がありました。実験を行った結果、十分に再現性があり、量産に適用できるエッチング条件を見出すことができたと考えています。長崎県工業技術センターには、親身にご支援いただき、誠にありがとうございました。

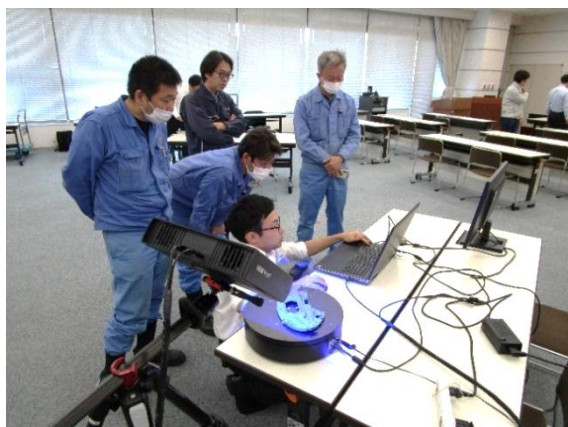




### デジタル塾（3D スキャン体験セミナー）

11月2日（木）に県内企業の技術向上に向けて、デジタル塾の一環として3D スキャン体験セミナーを開催しました。本セミナーの参加者は18名でした。

デジタル化が進む昨今、3次元情報を取り込む技術である“3D スキャン”もあらゆる業界で活用されています。本セミナーでは日頃の検査に対して気づきを持っていただき、今後の改善となることを目的として、3D スキャンの基礎と最新動向、事例紹介、ライブデモ、操作体験ワークショップを行いました。



操作体験ワークショップ

（幹事 西村 学）

### 令和5年度研究成果発表・製造業DX推進講演会

11月9日（木）、研究成果発表・製造業DX推進講演会を開催しました。令和4年度に終了した経常研究4件の成果を発表しました。また、外部からDX推進に取り組まれている講師をお招きし、センシング技術開発やDXプラットフォームに関する講演も行いました。Web会議サービスを使ったオンライン配信も同時に行いました。参加者は54名（うち、オンライン参加者は19名）でした。

製造業DX推進講演会の内容は以下のとおりです。

「生産ラインでの歩留まり改善を目指したセンシング技術開発」

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター 所長代理 田原 竜夫 様

「DXプラットフォームを活用した県内企業との実証」

株式会社 LAplust 取締役 (COO) 原崎 芳加 様



研究成果発表・製造業DX推進講演会の様子



## 5軸加工技術セミナー

11月15日（水）、工業技術センターにおいて、5軸加工に関する基礎技術セミナーを開催しました。工作機械メーカーやCAMメーカーの製品紹介よりも掘り下げた実務的な内容とし、「CNC装置の5軸加工機能」、「3軸加工と5軸加工の精度比較」、および「5軸加工の活用による生産性の向上」について、機械加工科の福田が講演いたしました。

当センターの5軸制御立形マシニングセンタとNCシミュレーションソフトを活用し、NCプログラムに対する各軸の動きを視覚的に理解できる様に工夫して開催いたしました。受講者は4名でした。



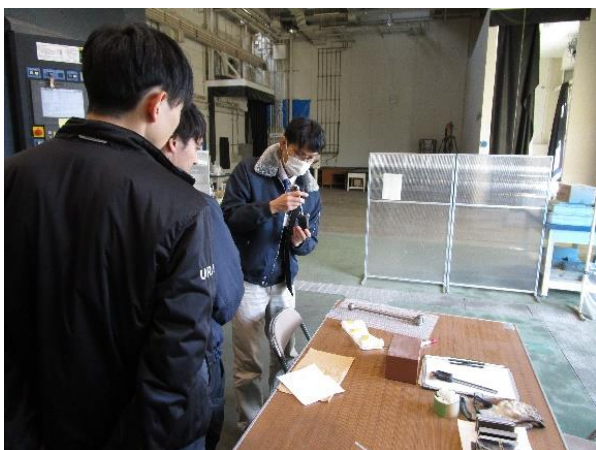
マシニングセンタの紹介



傾斜面加工状況



加工デモ



取り付けジグの説明



講習の様子

(幹事 福田洋平)

## シミュレーション技術研究会（令和5年度第3回講演会）

11月17日（金）に本年度第3回シミュレーション技術研究会を長崎大学にて開催しました。本研究会は長崎大学大学院工学研究科化学物質コースの第736回セミナーとの合同で実施しました。参加者は16名でした。今回、最近急速に発展している「マテリアルズインフォマティクス（MI）と計算化学」に関する集中レクチャーとして、豊橋技術科学大学の後藤仁志教授をお招きして当該分野の最先端成果と技術動向を講演いただきました。後藤教授は分子動力学法ソフトウェア「CONFLEX」の開発者として計算化学分野で著名であると同時に、化学データベース構築をはじめとする化学情報学（ケモインフォマティクス）に関しても多数の業績を上げておられます。御講演では、自らが起業した計算化学ベンチャー企業コンフレックス株式会社の紹介があり、MIを通じた民間企業とアカデミアの垣根が急速に取り払われていることを実感しました。



（幹事 重光保博）

## デジタル塾（稼働監視プログラム演習）

デジタル塾（稼働監視プログラム演習）を12月15日（金）に開催しました。Raspberry Pi上で稼働する稼働監視プログラムをPythonで開発することを想定した稼働監視プログラム演習を行いました。

開催内容は以下のとおりです。

- 1) Raspberry Piでのデータベース構築
- 2) Pythonを用いたデータベース操作
- 3) Flaskを用いた監視プログラム開発

参加者は定員の4名でした。今後、デジタル塾では工業技術センター機械試作支援室を開放し、実施した内容を復習していただく環境を整備することとしています。長崎県工業技術センターデジタル塾への参加をお願いいたします。



稼働監視プログラム作成演習

（幹事 田口喜祥）



## 化学分析の基礎セミナー

12月25日（月）、14時30分から16時10分まで、現場で役に立つ分析技術を企業の方々が習得されること目的として、化学分析を行う際の基本的な事項について以下の内容を紹介しました。講師は応用技術部の大脇が務めました。

- (1) 水について（河川水、工業用水、水道水、・・・超純水、水質の指標）
- (2) 化学分析に使用する器具類（天秤、定容容器等）
- (3) 誤差を生む操作と誤差の量
- (4) 汚染の原因とその管理
- (5) 分析試料の前処理（固体試料の溶解方法等）
- (6) 元素分析装置について（原子吸光分析、ICP 発光分析、ICP 質量分析）

参加者は6名でした。



セミナーの様子



前処理の説明



ICP 質量分析装置の説明

（幹事 大脇博樹、三木伸一、河村俊哉）



12～3月の行事

12月	1日	長崎県高等学校理科教育研究会見学	(工業技術センター)
		テストマーケティングフィードバック事業個別相談会	(長崎市)
	4日	研究キャラバン (大村商工会議所食品部会)	(大村市)
	5日	産業技術連携推進会議 九州・沖縄地域部会 R6活動方針検討会 (Web)	
	8日	長崎県議会農水経済委員会	(長崎市)
	15日	デジタル塾 (稼働監視プログラム演習)	(工業技術センター)
	21日	研究キャラバン (一般社団法人長崎県情報産業協会)	(長崎市)
		水素事業化研究会	(大村市)
	25日	化学分析の基礎セミナー	(工業技術センター)
1月	19日	デジタル塾 (高強度3Dプリンタ紹介セミナー)	(工業技術センター)
	22日	第64回産業技術連携推進会議総会	(東京都/Web)
	31日	県研究機関 研究企画担当者等会議	(Web)
2月	7日	EMC対策に関する技術セミナー	(工業技術センター)
		食品加工セミナー (急速冷凍)	(工業技術センター)
	8日	九州・沖縄地域産業技術連携推進会議、九州・沖縄地域部会総会 (熊本市)	
	21～22日	九州連携CAE研究会	(工業技術センター)
	28日	加工食品技術セミナー	(工業技術センター)
3月	13日	デジタル塾 (測定技術セミナー)	(工業技術センター)

おもな技術支援の件数 (11～12月)

技術相談	11月	100件	12月	53件
依頼試験	11月	140件	12月	61件
設備開放	11月	65件	12月	262件

皆様のご利用をお待ちいたしております。

## 新規設備導入

【装置名】 万能試験機

【型 式】 UH-F1000kNX

【仕 様】

- (1) ひょう量 6段：1000／500／200／100／50／20 kN
- (2) 倍率：レンジレス
- (3) 最大つかみ具間距離：1000 mm
- (4) 最大圧盤間距離：900 mm
- (5) ラムストローク：250 mm
- (6) 負荷速度：最大 70 mm/min
- (7) テーブル有効広さ：750 mm×750 mm

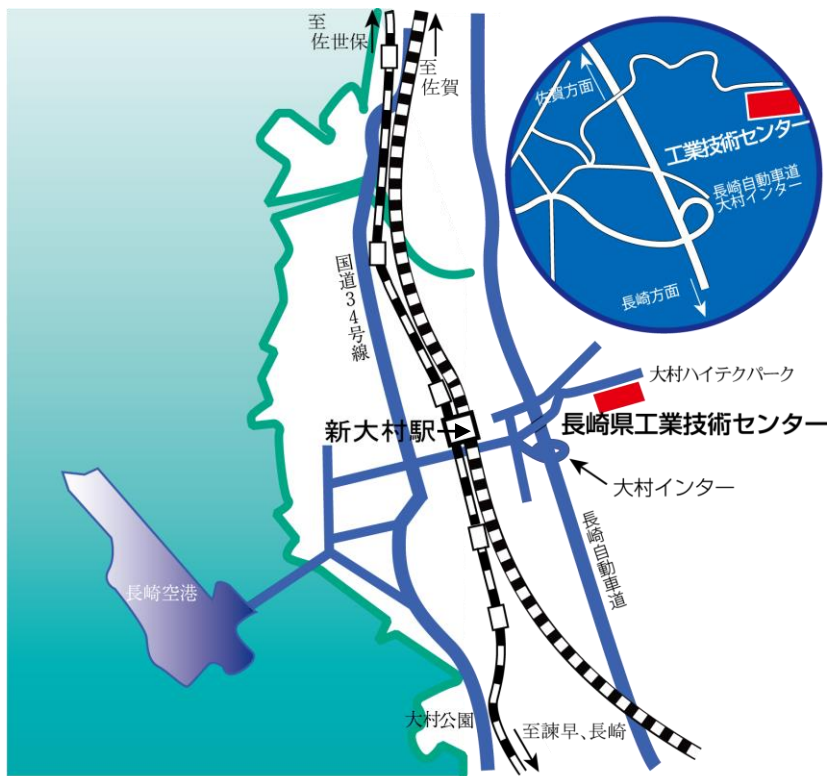
【用 途】 各種材料・製品の引張試験、曲げ試験、圧縮試験、抗折試験ができます。

【財 源】 2023 年度 機械振興補助事業（JKA 補助事業）

【使用料】 3,740 円／時



万能試験機



長崎県工業技術センター



チャレンジ掲載サイト

