

長崎県工業技術センターだより

2023

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!

N229

巻頭言 _____ 1 P

トピックス _____ 2 P

新規事業紹介 _____ 3～4 P

支援成果事例紹介 _____ 5～6 P

研究会・セミナー開催報告 _____ 7～9 P

工業技術センターだより _____ 9 P

お知らせ _____ 10～11 P

着任のごあいさつ

長崎県工業技術センター所長 野中 一洋

4月1日付で長崎県工業技術センター所長に着任いたしました。

前職では、国立研究開発法人産業技術総合研究所九州センターにおいて、半導体・エレクトロニクス、自動車等の製造現場の課題解決に関する研究開発とともに、企業への橋渡し、国際標準化の推進等に携わってまいりました。

さて、当工業技術センターは、ながさき産業振興プラン 2025 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（含酒造・醸造業）の総合支援」を重点5分野に定めています。各分野において、新技術・新製品開発等を目指して、「研究開発」をはじめ、「技術相談」、及び「依頼試験・設備開放」を業務の3本柱として、企業の皆様に積極的にご活用いただけるよう様々な取組を行っています。



このような中において、製造業DX化については、基盤となるデジタル技術をあらゆる産業の横串と位置付けて、その普及を強化してまいります。本年度は、3D-CADを用いた3次元ものづくり、IoT技術を活用した機械装置の稼働監視技術を中心に、製造現場技術者の皆様に向けたデジタル塾を開設いたします。

航空機関連産業については、機体部品やエンジン部品製造を中心に、県内のサプライチェーン構築はかなり進んできていると認識していますが、ここで培われた様々な設計技術、加工技術等は、今後大きな伸びが期待されている半導体分野での活用が可能と考えております。

そこで、当センターでは、県内企業の皆様の優れた技術、たとえば各種精密加工技術、組み立て技術などを支援するために、最新のシミュレーション技術の活用や、汎用加工ツールによる高精度加工プロセス技術の開発など、新たな取組に着手しています。これらは、風力、水素、バイオマス等のグリーン関連の産業インフラ分野でも活用が期待されます。

食品加工については、令和3年度に開設した食品開発支援センターを中心に、専門の外部アドバイザーの皆様のご協力をいただきながら、商品企画から販路開拓まで、一気通貫の支援を行っております。とくに、新製品の試験製造・試験販売まで可能とする弊センター独自の「占有使用制度」の一層の利用を進めてまいります。

長く続いているコロナ禍はやっと出口が見えてきたところですが、これまで停滞していた経済活動の回復とともに、半導体世界大手企業の近県進出によって、九州各地では半導体関連企業の進出や積極的な投資が続いています。一方で、幅広い分野で人手不足が課題となっており、当県でも地場企業を中心に人材流出の懸念も高まっています。

若者が将来に夢を持ち地元で安心して働ける雇用の場を創出する、そのための企業支援、技術支援のあり方については、最重要の課題の一つと捉えております。

まずは、県内企業の皆様を訪問させていただき、現場での課題やニーズ、将来展望等をお聞かせいただければと存じます。微力ではございますが、県内産業の振興に向けて全力で取り組ませていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

工業技術センター職員が第9回ものづくり日本大賞優秀賞を受賞

工業技術センター、粕谷製網株式会社、及び長崎大学の産学官連携で研究開発した「養殖業界に革新をもたらすAIを活用した世界初の樹脂製亀甲網の開発」が第9回ものづくり日本大賞 優秀賞を受賞しました。受賞者は粕谷製網株式会社、長崎大学（広島市立大学）の関係者のほか、当センターの瀧内部長、福田主任研究員、及び市瀬科長の3名です。九州地区の表彰式は3月2日（木）に福岡市で開催され、九州経済産業局の苗村局長から「長崎県は公設試が産学官連携の推進役として頑張っている」と励ましのお言葉をいただきました。表彰式に次いで、受賞概要のプレゼンテーション及び展示交流会が行われました。

この研究開発は経済産業省の戦略的基技術高度化支援事業（サポイン事業、現:Go-tech 事業）を活用して行われました。プラスチック網の製造を手掛ける粕谷製網株式会社では、従来は熟練技術者による製造管理が行われていました。とくに製造に勘と経験に基づいた手作業による微調整が必要であるため、製造コストと量産化、そして熟練技術者の育成が大きな課題となっていました。そこで、本研究開発でAIを活用した編網装置を開発することで、この製造管理上の課題を解決し生産性の大きな向上に寄与することができました。また、工業技術センターが中心になり原材料の基礎評価からプラスチック網の試験までを一貫して支援することで、製品性能の安定化が実現しました。引き続き、より一層の生産性向上と品質安定化のために支援を継続してまいります。



伸和コントロールズ株式会社新入社員御一行が視察見学

4月18日（火）、伸和コントロールズ株式会社の新入社員16名と引率の職員1名の方が新入社員研修の一環として工業技術センターを視察見学されました。まず、工業センター所長よりご挨拶を行った後、工業技術センターの業務について動画と口頭にてご説明しました。次に、2班に分かれていただき、所内を回りながら、実施している研究の概要、依頼試験や設備開放として利用している設備についての説明を行いました。最後に設けた質疑応答の時間では、1日あたりの利用者数などのご質問をいただき、回答しました。今後、工業技術センターをご活用いただくことをお待ちしております。



3D-CADとシミュレーションを用いた設計変更技術適用による機械設計の高度化

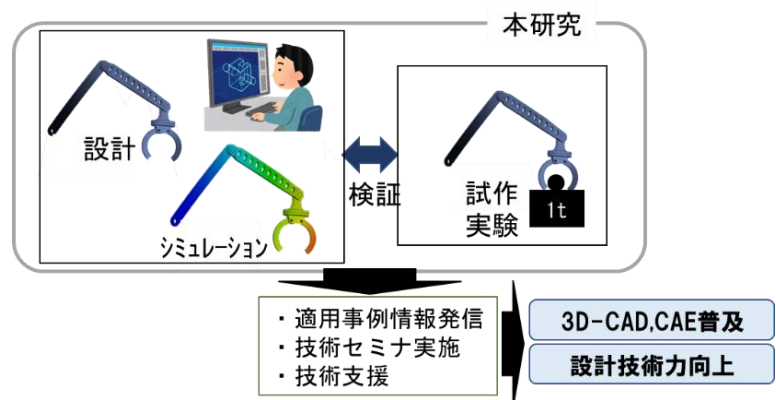
事業名 経常研究
研究期間 令和5～7年度
担当者 機械システム科 西村 学

機械設計は製品開発において重要な工程です。この工程では製品形状を決めるにあたり多岐にわたる検討を行ったり、製造・検査に必要な設計図面を作成するなど非常に多くの工数を要します。

全国の機械設計工程では3Dデータを元にした図面作成が主流であり、さらに3Dデータを用いたCAE連携などによる開発の効率化などが進んでいます。県内でも生産性向上の取組支援をしていますが、3D-CADの機械設計活用についてはさらなる普及推進が必要です。3D-CADの普及への大きな障壁として“導入メリットの不明確さ”が挙げられます。

そこで本研究では実際に部品設計における3D-CADやシミュレーションの活用事例を作りメリットを明確化していきます。

ここでの課題である“シミュレーションでの妥当な解析条件の決定”に対して試作実験結果と設計およびシミュレーション結果との比較検証により解決するとともに、設計のシミュレーションでは自動車産業などで用いられる実績との相対比較技術の適用検討を行い、より効率的な設計手法を提案していきます。これにより3D-CADの普及だけでなく、県内機械設計業の技術力向上に貢献できると考えられます。



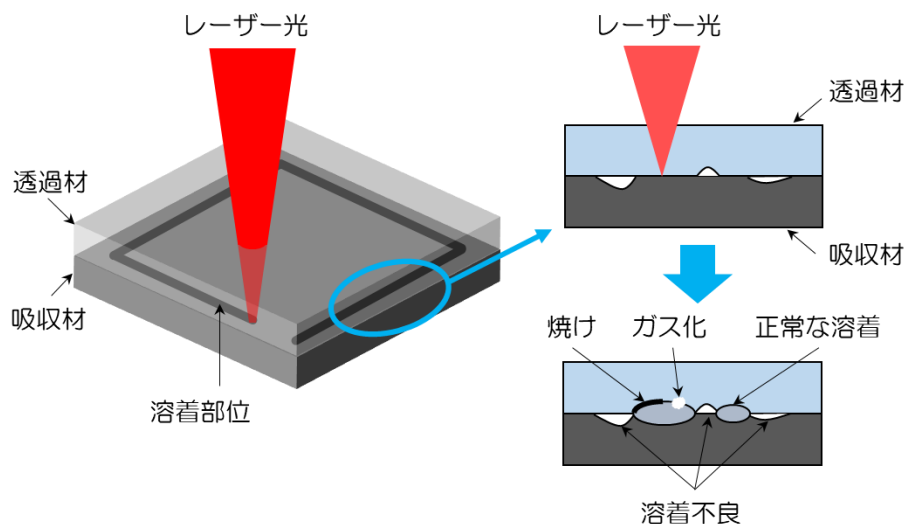
レーザーによる異材樹脂溶着の高品質化に関する研究

事業名 経常研究
研究期間 令和5～7年度
担当者 電子情報科 田中 博樹

工業製品の製造工程において、樹脂同士を接合する方法の一つにレーザー樹脂溶着があります。レーザー樹脂溶着には、バリが発生しない、接合材料内部への影響が少ない等の他の方法にはないメリットがあり、近年注目を集めています。IoTが進展すると、屋外や水中等の気密性が要求される場所に様々な小型センサーが設置されることとなります。バリや材料内部影響への影響がなく、小型の筐体を封止できるレーザー樹脂溶着は、そのようなセンサーの製造と相性がよく、今後ますます活用されることが考えられます。

レーザー樹脂溶着を行う際の課題として、材料間の隙間に起因する接合強度や気密性の低下がありま

す（次図参照）。接合強度や気密性を向上させるために、接合する材料を専用の型で成形して凸部を形成する手法もありますが、この手法は多品種少量生産時にコスト高となります。そこで、これまでに、専用の型を用いることなく凸部形成を行う技術開発を行い、アクリル材を対象として実証実験を行ってきました。応用展開を考えた場合、同種の材料同士だけでなく、異種材料間の接合も必要となります。異種材料では、ガラス転移温度が異なることにより、焼けやガス化といった過熱による障害が起こるといった新たな課題があります。本研究では、この課題を解決し、開発した技術の異種材料溶着への適用を目指します。



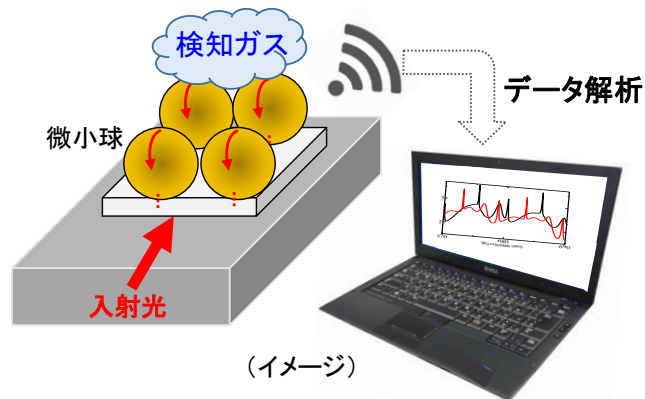
光学式ガスセンサーの開発

事業名 経常研究
 研究期間 令和5～7年度
 担当者 電子情報科 田尻 健志

2050年のカーボンニュートラルや2030年の温室効果ガスの削減目標の実現に向けて、再生可能エネルギーを導入する政策が打ち出されています。このような中、余剰電力を水素に変換して貯蔵・利用するPower to Gas (P2G) が注目され、水素関連産業の創出が期待されています。しかし、水素ガスを含めた可燃性ガスは拡散し、爆発し易い特徴を持っているため、ガス漏れ時には迅速に検知し爆発を未然に防止できることが要求されています。

これまでに工業技術センターでは、単一微小球の閉じ込め効果（Whispering Gallery Mode）を利用して、水素ガスを迅速・高感度に検知する光学検査システムを開発してきました。

本研究では、検知プローブを単球から複合球に拡張し、既存のシステムを応用展開することで、測定精度や再現性等の課題を解決し、製造現場でも利用できる検出機器の開発を目指します。また、可燃性ガスに対する安全評価技術を構築することで、県内企業の衛生環境や安全対策の改善に貢献することができます。



耐振動性能を持った艦艇用家具の開発

長崎船舶装備株式会社は、船舶の内装工事に関して一般商船を中心に全国で約6割のシェアを持つ会社です。船舶内の居住性の向上に貢献するため様々な製品を開発し販売しています。

これまで、護衛艦などの艦船で用いられる艦艇用家具を製造する会社は少なく、この分野に新規参入するため、試作した艦艇用家具を防衛省規格に規定された試験条件（家具には求められていませんが）で試験を行い、異状がないよう確認したうえで製品化したいとの要望がありました。この振動試験条件が一般的に行われている振動試験条件とは異なっていたため、長崎県工業技術センターで試験条件設定に関する技術支援を行いました。この結果、防衛省規格に準拠した振動試験を行うことができるようになりました。

設備開放を繰り返しご利用いただき、試作品の改良を行うことで艦艇用家具に求められる耐振動性能向上に関するデータを収集でき、開発した艦艇用家具が新たに採用されることにつながったそうです。



水平方向振動試験



垂直方向振動試験

開放設備を利用して艦艇家具を開発した

長崎船舶装備株式会社(長崎市)の保谷孝幸次長のお話

家具に対する試験の規定は少ないのですが、長崎県工業技術センターの試験装置を使用させていただき、より厳しい条件での家具の状態を知ることができました。

これにより家具の構造の改善、強度の向上に関する新たな知見を得ることができ製品化をすることができました。



幻の魚「クエ」を使ったレトルトカレーを商品化

佐世保市を拠点に活動する合同会社リクヨーファームは、幻の魚であるクエに魅了され、陸上養殖によって、安全・安心なクエの供給を目指している企業です。クエの魅力を県外の人にも広く発信したいとの思いから、クエの出汁や身を活用したレトルトカレーを製造・販売したいとの相談をいただきました。レトルト商品として販売するためには、食材を容器に密封し、高温の熱で加熱殺菌を施す必要があります。そこで、半年以上かけて、微生物管理を徹底しつつも、クエ本来の風味が損なわれない殺菌条件について、リクヨーファームの皆様と一緒に検討いたしました。また、商品のデザインについて、外部専門家を招聘しながら検討を重ねました。



試行錯誤の末、リクヨーファームの皆様は食品加工棟にて、クエのレトルトカレー（上の写真）を製造し、テスト販売を行いました。また、首都圏での受容性を確認するため、日本橋「長崎館」での販売も実施いたしました。現在、リクヨーファームでは、レトルトカレー製造のための必要機器を自社で導入し、カレー以外のレトルト商品の受託製造も行っています。

クエのレトルトカレーを商品開発した

合同会社リクヨーファーム(佐世保市)の福田明美様のお話

コロナ感染拡大で毎日が不安だったころでした。今日の賄はカレーにしよう、と思ったのはよかったのですが、肉がない。クエ鍋に使った出汁があるから、それで作ったのがクエカレーの始まりでした。その香りが来店されていたお客様に届き、どうしても食べたいといわれ、提供したのがクエ出汁カレーの商品第一号でした。日持ちを考え、安定して販売するにはレトルト商品にしなければならない。でもその術を何も持たない私達でした。佐世保市の産業支援センターに相談に行き、大村に食品開発支援センターがあるからと教えてもらい、まずは真空に



してレトルト窯で試験的にパウチをさせて頂きました。2021年10月のことでした。それから幾度か設備の使用方法や、袋詰めを指導してくださり、中の具材も高級なクエという魚であるため、大事なクエを粗末にしないよう工夫して作ったのが現在のクエ出汁カレーです。私達は食の安全・安心して口にできるものを日々手作業という非効率のかと思われるであろうことを、致しております。人の五感を大切に大事に仕事に生かすことができる、そんなものづくりをしていきたいと思っています。しかし、実際に商品を作るにあたり資金も場所もない、どうしようかと悩んでいた時、現代表である夫が定年になり、資金をすべて出してくれ、作業場・加工機材が揃う工場を作ることができました。レトルト釜・調理作業台・捌き場などなど、商品を作るうえで必要なものは全て賄えました。現在は、いろいろなところとの新しい商品開発を含めた商談を進めています。取り掛かりはクエでしたが、これからもいろいろな分野に挑戦していきたいと思っています。その時にまたわからないことがあれば、食品開発支援センターに相談できる（頼もしい場所がある）と安心しています。

搾汁に関する加工食品技術セミナー

2月28日（火）に食品開発支援センターの食品加工棟で、搾汁に関する加工食品技術セミナーを開催しました。当センターで導入しているインライン式搾汁機、スクリュウ式搾汁機、パルパーフィニッシャーの3種類の機器について、それぞれの特徴を説明するとともに温州みかんを用いて搾汁の実演を行いました。実演終了後には、それぞれの機器で搾汁したみかんジュースを実際に試飲いただき、味の違いを感じていただきました。

参加者からは、みかん以外の原料への汎用性や作業能率、分解・清掃のしやすさ等様々な質問がありました。また、3種の機器の同時実演はなかなかないので、このようなセミナーは大変ありがたいとの意見もいただきました。セミナーの参加者は17名でした。

（幹事 土谷大輔、玉屋圭、三島朋子）



中小企業の大型産学官連携プロジェクト成功の秘訣セミナー

3月3日（金）、コーディネータとして多数の産学官連携プロジェクトをまとめ上げ、大型研究補助金を獲得した実績をお持ちの元産業技術総合研究所中小企業連携コーディネータの条様をお招きし、大型産学官連携プロジェクト成功の秘訣に関するセミナーを開催しました。今回のセミナーでは、工業技術センターの大会議室とWebeXを用いたオンラインを併用してハイブリッド形式で行いました。セミナーでは、経済産業省のサポイン補助金（現在のGo-Tech補助金）などの大型補助金の獲得について、コーディネータ業務の成功のノウハウについてご披露していただきました。参加者は会場とオンラインを合わせて20名でした。

（幹事 橋本亮一）



セミナー「半導体産業への参入支援」

3月16日（木）、半導体産業への参入支援を目的とした基礎的な技術セミナーを行いました。

半導体関連産業に携わる企業の中には、全くの異業種から参入された事例などがあります。そこでこのセミナーでは、半導体製造にかかわる装置の製造販売を通して、九州の半導体産業に長く関わってこられたご経験をお持ちの株式会社ニコンソリューションズ 産業機器営業本部 九州営業部 から講師をお招きし、半導体製造工程の概略や工程内の導入設備などについて、基礎から始まり詳しくご説明いただきました。

また、県産業労働部企業振興課から、県が実施している半導体関連産業支援に関係する事業の紹介もありました。セミナーの参加者は、web配信の聴講者も合わせ、83名でした。

（幹事 久保田慎一）



シミュレーション技術研究会

3月17日（金）に、シミュレーション技術研究会を工業技術センター大会議室とオンラインのハイブリッド形式にて開催しました。石川県工業試験場の高野昌宏氏から、デジタルツインの概要と生産プロセスへのデジタルツインの適用事例として切削加工中の工具刃先温度を推定した結果について紹介いただきました。参加者は19名でした。今後もシミュレーションに関連した技術セミナーを実施する予定です、研究会にて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）



3次元測定技術セミナー（生産技術研究会）

3月24日（金）に、長崎県工業技術センター 実験棟 精密測定室にて、3次元測定機技術セミナーを開催しました。

この技術セミナーでは、長崎県工業技術センターの小楠主研が講師となり、3次元測定機の概要やスタイラスの接触点の算出方法、測定プログラムの作成方法や測定プログラムを用いた測定方法などを説明しました。参加人数は、8名であり、「今後、相談に乗ってほしい」、「別の同様のセミナーにも参加したい」といった声もありました。

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、機械計測に関する技術支援を行っております。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）

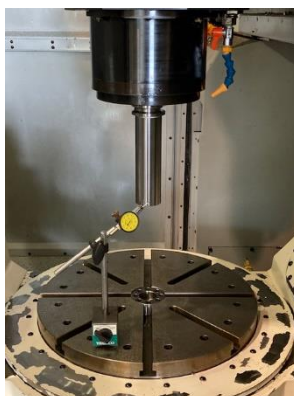


マシニングセンタ作業(中級)セミナー(材料加工技術研究会)

3月29日(水)、工業技術センターにおいて材料加工技術研究会(マシニングセンタ作業(中級)セミナー)を開催しました。4月に申し込みが始まる技能検定(マシニングセンタ作業2級)を受験検討中の方をターゲットとしたセミナーとなります。

内容は、①切削理論、②工程検討およびプログラムチェックについて、③工作物の測定および心出し作業の3項目です。経験を積まないとう理解が難しい切削理論を改めて勉強していただくとともに、NCプログラムの間違い探しや、シリンダゲージなどを用いた測定作業に取り組んでいただきました。今回の受講者は4名でした。

(幹事 福田洋平)



工業技術センターだより

4～6月の行事

4月	18日	伸和コントロールズ株式会社 施設見学	(工業技術センター)
5月	10日	令和5年度第1回県研究機関研究企画担当者等会議	(Web会議、 主催地：長崎市)
	15日	佐世保工業会定期総会	(佐世保)
	19日	長崎工業会創立20周年記念事業	(長崎市)
	22日	九州酒造研究会総会・例会	(福岡市)
	23日	九州研究開発支援会議	(福岡市)
	24日	県溶接協会定時社員総会・役員会	(大村市)
		食品産業創造展	(北九州市)
	31日	広域連携推進検討W/G及び九州・沖縄地域産業技術連携推進会議 企画調整委員会	(福岡市)
6月	2日	令和5年度県試験研究機関長・所管課長等会議	(Web会議、主催地：長崎市)
	27日	研究キャラバン[意見交換会、佐世保機械金属工業協同組合]	(佐世保市)

おもな技術支援の件数(3～4月)

技術相談	3月	60件	4月	113件
依頼試験	3月	176件	4月	226件
設備開放	3月	81件	4月	99件

皆様のご利用をお待ちいたしております。

お知らせ

新型コロナウイルス感染拡大防止に伴う対応について

5月8日から、新型コロナウイルス感染症は季節性インフルエンザ等と同じ5類感染症に変わりました。これを受けて、工業技術センターにおける根本的な感染対策は、主体的な選択を尊重し個人の判断に委ねることを基本といたします。

ご理解のほど、よろしくお願いいたします。

長崎技術研究会を通した技術情報提供サービスの向上について

工業技術センターの各研究員が得意技をそれぞれ公表し、「この指とまれ」方式で募った産学官の会員と一緒に研究開発や技術習得、情報交換などの場として活用することを目的として発足した長崎技術研究会は、既に30年を超えて活動を続けています。この長崎技術研究会の傘下にはいくつかの技術部会がありますが、幾多の統廃合や再編成などを経て、今現在は次の8技術研究会となっています。

光応用技術研究会、 自動制御技術研究会、 パワーエレクトロニクス技術研究会、
生産技術研究会、 材料加工技術研究会、 シミュレーション技術研究会、
加工食品技術研究会、 水処理技術研究会

長崎技術研究会が発足した当時は、ファックス、郵便、固定電話が主な通信連絡手段でしたが、今や、電子メール、スマホ、web環境の利用が普通となりました。また、近年の製品開発や生産性効率化等に目を向ければ、複数の技術を融合して活用することが多くなるとともに、技術間の境界が曖昧になってきているのも実情です。

このような状況に柔軟、迅速、かつ効率よく対応し、県内企業の皆様がもっと便利に技術情報にアクセスできるようにするため、長崎技術研究会を通した技術情報提供の方法について、次の3つの見直しを行います。

● 技術研究会・技術セミナーの開催

技術部会を統合して研究会が一体となって活動することで、各技術領域にとらわれず、県内企業のニーズに柔軟に対応した技術情報をお届けする技術セミナーを開催します。

● 隔月情報誌「チャレンジ」のお届け

web利用やペーパーレス化にも対応するため、電子メールによる配信も取り入れて、順次切り換えます。従来どおりの紙媒体による送付を希望される方には郵送配布も行います。お気軽にご連絡ください。

● 隔月情報誌「チャレンジ」の紙面構成の工夫

隔月情報誌「チャレンジ」のwebでの閲覧機会が増えることを踏まえ、webで利用しやすい紙面構成に、順次アレンジして行きます。

長崎県工業技術センター人事異動（令和5年4月）

新所属・職名	氏名	旧所属・職名
所長	野中 一洋	産業技術総合研究所
次長兼電子情報科長	兵頭 竜二	次長
基盤技術部長兼機械システム科長	田口 喜祥	研究企画課長兼機械システム科長（参事）
応用技術部長兼工業材料・環境科長	大脇 博樹	基盤技術部長兼電子情報科長
総務課 専門幹	岩永 一也	農林技術開発センター 総務課 専門幹
研究企画課長	市瀬 英明	工業材料・環境科長
機械システム科 専門研究員	堀江 貴雄	機械システム科 主任研究員
工業材料・環境科 専門研究員	入江 直樹	工業材料・環境科 主任研究員
機械加工科長	三木 伸一	機械加工科 専門研究員
総務課 係長	本村 恵美	若者定着課 大学生定着班 係長
研究企画課 主任研究員（再）	瀧内 直祐	応用技術部長兼機械加工科長
食品開発支援センター 主任研究員	土井 香織	壱岐振興局 農業振興普及課 係長
食品開発支援センター 研究員	川原 晶	県央振興局 諫早地域普及課 技師
農産園芸課 課長補佐	土谷 大輔	食品開発支援センター 主任研究員
食品安全・消費生活課 主任技師	森 友美	食品開発支援センター 主任研究員
退職	橋本 亮一	所長
退職	小西 敦子	総務課 専門幹
退職	大山 静子	総務課 主任主事（再）
退職	久保田 慎一	機械システム科 主任研究員

これまで同様によりしくお願いいたします。

