

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！

N234

巻頭言	_____	1 P
トピックス	_____	2 P
シーズ紹介	_____	3～4 P
支援成果事例紹介	_____	5 P
研究会・セミナー開催報告	_____	6～8 P
工業技術センターだより	_____	9 P
お知らせ	_____	10～11 P

産官学金連携について

大村商工会議所 工業部会 部会長
株式会社ナカムラ消防化学 代表取締役社長
中村 康祐

大村商工会議所 工業部会 部会長の中村でございます。日頃より各企業の皆様、支援機関の皆様には格別のご厚情を賜り、心より御礼申し上げます。今回は、巻頭言の貴重な機会を頂戴することとなり、弊社・ナカムラ消防化学、並びに工業部会と長崎県工業技術センターとの連携についてご報告したいと思っております。

さて、世界情勢は、国際的な緊張や経済の変動が日常化し、技術の急速な進展とともに、私たちの業界にも新たな挑戦が求められています。特に、消防車製造業界では、安全性と効率性を追求しつつ、環境への配慮も求められるようになってきており、これらの要求に応えるためには、技術革新が不可欠です。

このような背景のもと、技術センターの存在は私たちにとって大変心強いものとなっています。技術センターは、最新の研究設備と専門知識を有する専門スタッフによる支援を提供しており、これにより私どもは新たな技術開発に必要な知見を得ることができます。さらに、技術センターが持つ広範なネットワークを通じ、他業種の企業との協業の機会に恵まれることも、技術革新を加速させる上で大きな助けとなっています。

私どもナカムラ消防化学は、防災を通じた地域社会への貢献を目指し、設計から製造・メンテナンスまでトータルに行う消防車メーカーで、これまで日本全国に 1,200 台余りの消防自動車を納めました。「FOR THE BEST ONE」を企業の使命として掲げ、一台一台の消防車が地域の安全と安心に最良の貢献をすることを目指しております。その実現のためには、技術の進化に伴う製品の品質向上はもちろん、効率的な製造プロセスの構築、さらには持続可能な社会づくりへの貢献も求められます。技術センターとの連携は、これらの課題に対応する上で、私たちに新たな視点と解決策を提供してくれます。

例えば、デジタル技術の進化は、製造業において非常に重要な要素であり、効率的かつ高品質な製品供給のために不可欠です。技術センターが提供する 3D-CAD やシミュレーション、3D プリンターを活用した設計工程のデジタル化支援、AI や IoT を駆使した製造工程の革新など、これらの取り組みは私たちにとっても大きな学びとなります。

弊社だけでなく、工業部会のメンバー、さらには長崎県内のあらゆる製造業の皆さんが積極的に技術センターとの連携を深めながら、技術革新に努め、地域社会へのさらなる貢献を目指されることを望みます。

むすびに、「あってよかった」と言われる長崎県工業技術センターの目指す姿には心から賛同致します。今年も、産業界全体が一層の発展を遂げられるよう、産官学金連携の絆を一層深められる機会を果敢に創出して参ります。

九州連携 CAE 研究会

九州連携 CAE 研究会は、九州地方知事会「工業系公設試験研究機関の連携」の活動の一環として、平成 16 年度から、各県工業系公設試験研究機関の有する研究資源や、連携によるスケールメリットを生かした共同研究の推進、人材・設備の広域的相互利活用の推進を行っています。また、研究員のレベル向上や人的ネットワークの構築を図るため、研究員情報の共有化と企業への情報発信、及び各県研修情報の共有化と相互参加を推進しています。具体的な活動として、それぞれの機関の CAD/CAM/CAE システムで得られた結果を持ち寄り、それらを協議・相互評価することで各機関の担当者の技術力アップを図っています。

年 3 回研究会を実施していますが、2 月 21 日(水)に、当センターにて、第 51 回九州連携 CAE 研究会をオンライン会議を活用してハイブリッド開催いたしました。この研究会では、九州全県、山口県、島根県、鳥取県、三重県、徳島県、京都府の CAE 担当者が集まり、CAE 担当者の技術向上を目的として、「ブラケットの設計最適化」、「絞り成形加工の解析」、「管路における圧力損失解析」について、活発な議論をかわしました。

さらに、同メンバーは、2 月 22 日(木)に、長崎県窯業技術センターの見学会を行いました。この見学会では、長崎県窯業技術センターの成果事例や CAD/CAM を用いた陶磁器型の製作方法について説明を受けました。同メンバーからは、参考になった、興味深かったなどの感想がありました。



九州連携 CAE 研究会の様子

微細気泡を活用した浄化・洗浄システムに関する研究

担当者 機械加工科 三木 伸一

1. 背景

ナノ（10 億分の 1）からマイクロ（100 万分の 1）メートルサイズの微細な泡はファインバブルと呼ばれ、従来の泡の概念を変える吸着、溶解、分解、生理活性など様々な効果があることから、応用分野の広がり大きいプロセス技術として期待されています。一方で、非常にサイズが小さい泡のため、水中にどの程度含まれているかの計測が難しく、また、種々の効果のメカニズムや相互関係は解明されつつあるも十分とはいえません。

2. 技術の具体的内容

微細気泡の効果が期待される洗浄について、ガスの種類、流量、温度、液性などの条件を様々に付して、「何に、どの程度効果があるものか？」を、実際に手を動かして調べることで実践的なデータを取得しています。微細気泡水の安価な簡易管理手法（気泡数の簡易計測手法）の開発、洗浄データの取得と洗浄効果の検証（洗浄ノウハウ、裏付けデータの蓄積）を行っています。

3. 成果の応用例

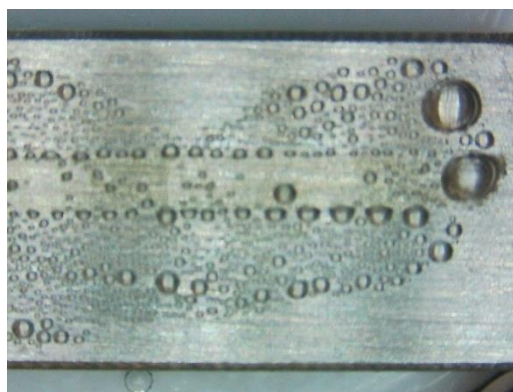
洗浄工程の改善、薬品レス洗浄による、残留薬品による腐食防止等が可能です。作業員の安全性確保や環境への配慮にも貢献できます。



気泡の効果



散乱光による粒子数の簡易判定



気泡による固着成分の除去

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

担当者 機械加工科 福田 洋平

1. 背景

長崎県では重点政策として、県内企業の航空宇宙関連産業への新規参入支援および取引拡大支援に取り組んでいます。県内企業が長年蓄積してきた造船および発電プラント向け部品の切削加工技術は航空宇宙機器用部品の切削加工においても活用することができ、県内企業の航空宇宙機器産業への進出を技術面から後押しするために取り組みました。

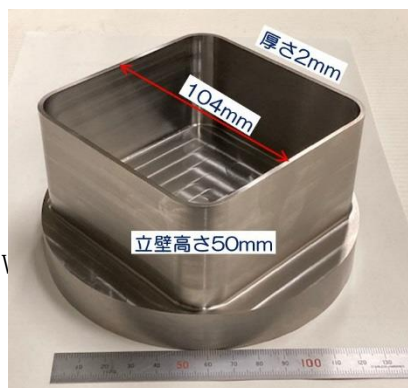
2. 技術の具体的内容

航空宇宙機器の部品は複雑形状のものが多く、その部品に使用する金属材料の多くは難削材と呼ばれる切削加工が困難な材料です。本研究では航空宇宙機器用材料の切削加工に関する下記の技術開発に取り組みました。

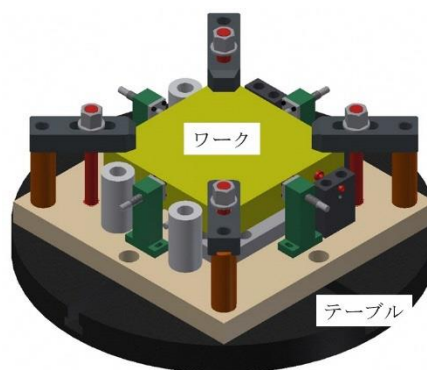
- ・切削加工シミュレーションによる高能率加工技術の開発
(チタン合金の切削加工において、高能率な切削加工条件の確立)
- ・加工トラブルを予測する知能化ワーク固定ジグの開発
(加工音のオートエンコーダ解析による、工具異常度の見える化)
- ・切削加工後の脱脂技術(洗浄技術)の開発
(環境に優しい脱脂技術の確立)

3. 成果の応用例

本研究の成果は、航空宇宙関連産業への進出に意欲的な県内企業群から構成される「長崎県航空機産業クラスター協議会」を通じて、積極的に技術移転を進めていきます。



6-4 チタンのポケット加工
除去体積：約 700cc
加工時間：約 80min



クランプ力と壁面ひずみをセンシングするワーク固定ジグ



脱脂技術開発

有機栽培デカフェ(低カフェイン)緑茶を商品化

佐々町で有機栽培の緑茶を栽培・製茶・販売まで一貫して行っているのが有限会社北村製茶です。県内で有機栽培茶の栽培・加工している件数は少なく、その中でも北村製茶は海外へ緑茶輸出を積極的に進めています。欧米など海外での緑茶における残留農薬基準値は日本に比べ、かなり厳しいことから有機栽培でないと輸出は難しいです。このことから、北村製茶は県内外においても最先端の茶生産者であります。

北村製茶の北村代表からデカフェ(低カフェイン)緑茶を商品化したいという相談を受けました。摘採した茶葉を熱湯に浸漬させることで茶葉中のカフェインが低減する技術があることは知っていましたが、手間がかかることから本当にできるのか、私たちも取り組んだことがないことから成功できるのか不安でした。しかし、北村代表の強い熱意から共同技術開発を締結して製造法などを検討することになりました。直ぐに工場レベルでの検討は難しいことから実験室レベルにおいて熱湯温度、熱湯における茶葉浸漬時間からカフェインがどの程度低減できるかを把握した上で、製茶工場での低カフェイン緑茶の製造に移行しました。スケールが大きくなると実験室レベルと違って作業が複雑で工程時間も長くなり、1年の歳月が掛りました。しかし、北村代表が中心となって社員も頑張ってくれたおかげで製茶法も確立し、ティーバッグに加工した低カフェイン緑茶は一般の緑茶に比べ1/3程度までカフェイン含量を低減させることができました。製品化までには2年間を要しましたが、北村代表の熱意と明確なビジョンがあったからこそ、商品化まで至ったのだと思うと同時に私たちも勉強になりました。



低カフェイン緑茶を商品開発した

有限会社北村製茶(佐々町)の北村誠代表取締役のお話



昭和44年「緑茶を有機栽培してください」という消費者の声から、先代の社長が北村製茶での有機栽培の緑茶づくりを始めました。昭和50年から化学農薬・化学肥料を全く使わない無農薬・有機栽培による茶の栽培に移行しました。有機栽培の難しさは、その栽培を始めてから5年間は収量が激減することから、経営が成り立たないという理由から誰もがができる栽培法ではありません。

しかし、消費者や取引先の企業からこの製品を開発して欲しいという要望があつて、できないと答えてしまうとそこで話は止まってしまうし、会社としての成長もありません。できる限り、できませんとは回答しないように心掛けています。

消費者から低カフェイン茶の要望がありました。カフェインには興奮作用があることから、妊婦さん、子供さんおよび年配者は緑茶の飲用を避ける傾向にありますので、安心して飲める緑茶、それが低カフェイン緑茶なのです。工業技術センター食品開発支援センターに低カフェイン茶ができるかを相談に行きました。職員さんからはできる限りのことやってみますと言われ一緒に取り組みました。製造したサンプルの分析値から、カフェインがどのように減少していくのか解析してくれるのでかなり信頼を寄せていました。無事に低カフェイン緑茶の製造法を確立し、現在ではニューヨークで「ORGANIC DECAF GREEN TEA(有機栽培デカフェ茶)」として販売し、売れ行きも上々です。今後も、工業技術センター食品開発支援センターと商品開発に取り組んでいきたいと考えております。

デジタル塾（高強度3Dプリンタ紹介セミナー）

導入した高強度3Dプリンタ（Markforged X7）の紹介セミナーを1月19日（金）に開催しました。本セミナーの参加者は15名でした。

デジタル化が進む中、3次元情報を活用できる“3Dプリンタ”もあらゆる業界で広がりを見せています。その中でも近年多くの企業で導入が進む“Markforged X7”を弊所で導入しましたので、その説明や使用事例について講師に説明頂きました。

前半は講演により一般的な3Dプリンタと導入機器の違いや使用事例について説明し、後半は実機を見学しながらその機能を紹介し、造形サンプルを實際手に取って頂くことでその特徴を知って頂きました。



造形サンプル説明

（幹事 西村 学）

急速冷凍に関する加工食品技術セミナー

2月7日（水）、高品質な食品づくりのために、食品製造事業者や生産者を対象に開催しました。

ホンザキ北九株式会社から白石智子氏を講師にお招きし、急速冷凍の仕組みやブラストチラー&ショックフリーザーの実演、急速冷凍と緩慢冷凍したみかん等を試食いただき、食感の違いを感じていただきました。

参加者19名からは、「冷凍果実を使ったスムージーを店頭や催事で利用したい」との声も上がり、様々な活用方法について検討しました。



セミナーの様子



試食した急速冷凍みかん（左）と緩慢冷凍みかん（右）

（幹事 宮田裕次、土井香織）

EMC 対策に関する技術セミナー

2月7日（水）に、Web 会議システムを用いて、EMC 対策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 62 名の皆様に参加のお申込みをいただきました。

セミナー前半の講演では、TDK ラムダ株式会社 技術統括部 EMC 技術部 EMC 技術グループ グループマネージャーの林 倫行 氏に講師を務めていただき、ノイズとは何か、ノイズフィルタとはどのようなものかについて説明があり、ノイズ対策とその効果についての事例紹介がありました。簡潔に系統立てて説明していただき、知識の確認と整理にも役立つ内容でした。また、TDK ラムダ株式会社 プロダクトマネジメント部 EMC グループ グループマネージャーの神谷 康 氏には、同社の EMC 対策部品および EMC 測定サービスについて紹介していただきました。測定サービスについては、オンサイト EMC 測定（出張測定）にも対応しているとのことでした。

セミナー後半の講演では、TDK 株式会社 電子部品ビジネスカンパニー マーケティング戦略グループ 製品&アプリケーションコラボレーション部（PAC）の菊池 浩一 氏に講師を務めていただき、EMC 対策について、対策部品を薬に置き換えて、陥りやすい勘違い等を説明していただきました。講師自身の EMC 対策についての実体験も交えて説明していただき、説得力のある内容でした。

今後も、皆様の EMC 関係のトラブル解決の一助となるような技術セミナーを企画してまいりたいと考えております。

（幹事 田中博樹）

材料強度試験基礎セミナー

2月13日（火）に、材料強度試験基礎セミナーを実施しました。株式会社島津製作所から矢野 文彬 氏と藤田 祐輝 氏の 2 名を講師にお招きしました。講演では、材料試験基礎、油圧式万能試験機の概要及びアプリケーション例の紹介について説明がありました。アプリケーション例の紹介ではコロッケの食感評価試験など一風変わった使用例についてご紹介がありました。講演後には材料強度に関する試験機を見学し、万能試験機については、テストピースを使用して実際に引張試験を行いながらご説明いただきました。

今回のセミナーでは 29 名の方々にご参加いただきました。今後も基礎的な内容だけでなく、一歩踏み込んだ内容のセミナー開催についても検討していきます。



引張試験

（幹事 三木伸一、梅木宣明）

デジタル塾（シミュレーション技術研究会）

2月16日（金）に、デジタル塾（シミュレーション技術研究会）をオンラインにて開催しました。今回のデジタル塾（シミュレーション技術研究会）ではサイバネットシステム株式会社の本江幹朗氏にエネルギー分野における熱流体解析の活用事例について紹介いただきました。主な内容はアンモニア、水素の3次元燃焼解析と、ガスタービンコンバインドサイクルを対象とした1 DCAEを実施して各燃料（メタン、アンモニア、水素）の燃料消費量、kWhあたりの費用、排ガス濃度などを算出する事例でした。1 DCAEは解析対象の発電プラントなどにおいて、構成する機器の解析モデルを簡素化してシミュレーションするため計算負荷の大きい発電プラント全体の解析を効率的に実施できます。16名の方々に参加いただき、活発な質疑応答が交わされました。

今後もシミュレーション技術の新たな展開や技術動向に着目して技術セミナーや研究会を実施する予定です。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）

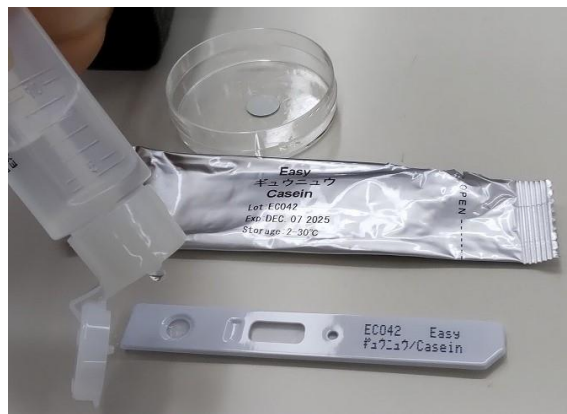
食品アレルギー管理に関する加工食品技術セミナー

2月28日（水）、食品製造現場でのアレルギー管理を目的として、食品製造事業者や生産者を対象にセミナーを開催しました。株式会社森永生科学研究所の倉田貴生氏を講師にお招きし、食物アレルギーの基礎知識、アレルギーの原因となるアレルギーの表示制度、製造現場でのアレルギー管理やその検査法について詳しく説明いただきました。

またセミナーの後半には、測定キットを用いて拭き取り検査の実習を行い、製造現場でのアレルギー管理について理解を深めました。参加者は24名でした。



セミナーの様子



アレルギー測定キット

（幹事 玉屋 圭、三島朋子）

2～3月の行事

2月	7日	加工食品技術セミナー（急速冷凍）	（工業技術センター）
		EMC 対策に関する技術セミナー	（W e b）
	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）
	13日	材料強度試験基礎セミナー	（工業技術センター）
	15日	ながさき半導体ネットワーク会議 第2回総会	（長崎市）
	16日	デジタル塾（シミュレーション技術研究会）	（W e b）
	21日	九州連携 CAE 研究会	（工業技術センター）
	22日	九州連携 CAE 研究会 見学会	（波佐見町）
	28日	加工食品技術セミナー（食品アレルギー管理）	（工業技術センター）
3月	6日	広域連携推進検討W/G（国立研究開発法人産業技術総合研究所）	（鳥栖市）
	8日	シミュレーション技術研究会	（長崎市）
	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（1～2月）

技術相談	1月	70件	2月	73件
依頼試験	1月	61件	2月	198件
設備開放	1月	57件	2月	95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】電源高調波・フリッカ測定装置

【製造所】菊水電子工業株式会社

【型 式】

- ・高調波／フリッカアナライザ (KHA1000)
- ・交流電源 (PCR4000LE)
- ・ラインインピーダンスネットワーク (LIN1020JF)

【仕 様】

- ・電源方式：単相 2 線
- ・電力容量：4 kVA
- ・最大電流：20 A

【用 途】

- ・IEC61000-4-7 で定められた測定器に対する要求を満足し、単相 2 線式の被試験機器に対して、JIS C 61000-3-2 規格に対応した高調波電流の測定が可能です。
- ・IEC 61000-4-15 で定められた測定技術規格に適合し、単相 2 線式の被試験機器に対して、IEC 61000-3-3 規格に対応したフリッカの測定が可能です。

【財 源】令和 5 年度 電源立地地域対策交付金

【使用料】570 円/時



電源高調波・フリッカ測定装置

新規設備導入

【装置名】 交流電源

【製造所】 菊水電子工業株式会社

【型 式】 高性能交流安定化電源 (PCR4000LE)

【仕 様】

(1) AC モード

- ・ 電圧 : 1 V ~ 150 V (L レンジ)、2 V ~ 300 V (H レンジ)
- ・ 最大電流 : 40 A (L レンジ 100 V 以下)、20 A (H レンジ 200 V 以下)
- ・ 電力容量 : 単相 4 kVA
- ・ 周波数 : 1 Hz ~ 999.9 Hz

(2) DC モード

- ・ 電圧 : ± 1.4 V ~ ± 212 V (L レンジ)、 ± 2.8 V ~ ± 424 V (H レンジ)
- ・ 最大電流 : 28 A (L レンジ 100 V 以下)、14 A (H レンジ 200 V 以下)
- ・ 電力容量 : 2.8 kW

【用 途】

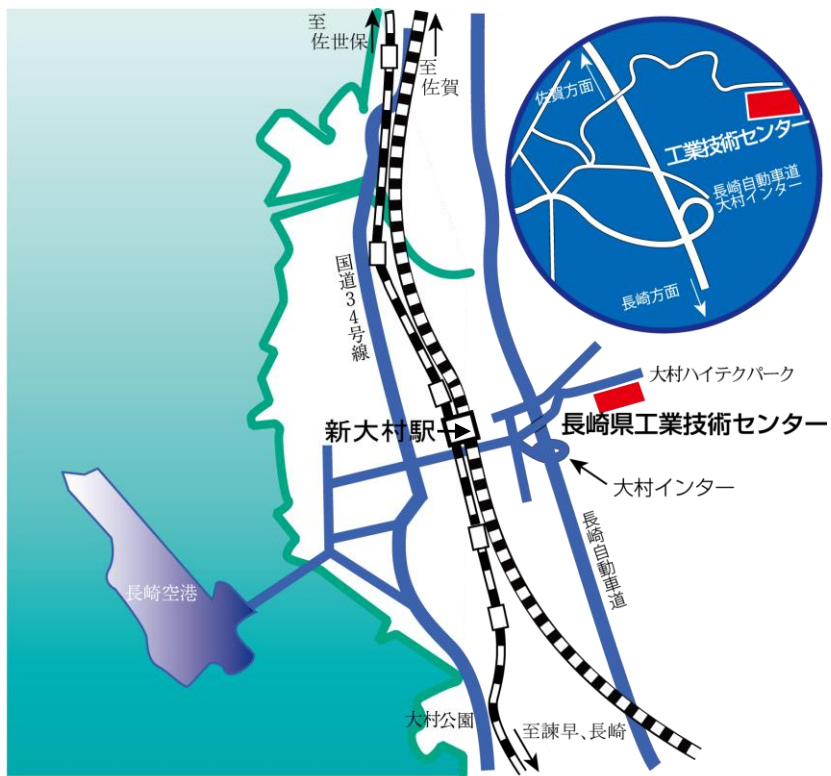
- ・ IEC 61000-4-13 「高調波・次数間高調波」、IEC 61000-4-14 「電圧動揺」、IEC 61000-4-28 「電源周波数変動」に対応した試験が可能です。
- ・ 雷サージ試験等の他のイミュニティ試験において、被試験機器への電力供給が可能です。
例えば、電源周波数 50 Hz で被試験機器へ電力供給してイミュニティ試験を行えます。

【財 源】 令和 5 年度 電源立地地域対策交付金

【使用料】 270 円/時



交流電源



長崎県工業技術センター



チャレンジ掲載サイト

