

TECHNO NEWS

滋賀県東北部工業技術センター
テクノニュース
Vol.73-2021/7

目次

- P2 センター活用のいろは
- P4 IoTの基礎
- P6 長浜から海外へ
- 浜ちりめんが海を渡りました -
- P7 令和3年度 年間行事予定
- P8 新規職員の紹介

おります。これは、研究に力を入れる大学とグローバル企業が琵琶湖を取り囲むように集積している様が、あのシリコンバレーに似ていることから、滋賀でもメガベンチャーを作りたいという熱い思いから始まりました。「何を夢のような事を」と思われるかもしれませんが、目指さなければ何も始まらないですし、目指せる根拠があります。滋賀県には、高い技術をもつ企業が多数存在し、そこで働く人々が、それをあたかも普通の事のように、あくまで控えめで、驚くほど真面目に日々技術を磨いている事が、その理由です。35年間現場の技術者の方々と接してきて、滋賀には、その力が十分にあると確信しています。残るは、ワクワクするアイデアとその実現を信じる心です。それが有れば滋賀県は、必ず世界一のイノベーションの拠点となれるはず

です。
そして、まさに東北部工業技術センターは、その一翼を担うべく、2庁舎を統合移転して令和7年度、米原駅東口に新たな姿で歩みだす予定です。新しい滋賀の発展の要になる事を夢みて以来20年、とうとう実現に向けた具体的な取り組みが加速いたします。企業の皆様のお力をお借りしながら、イノベーションの要となる東北部工業技術センターにご期待頂き、共に歩んで頂ければ幸いと存じます。

■ 運営方針

企業の皆様と共に歩む姿勢が当センターの原点であり、またイノベーションの拠点であることも確認する意味で、令和3年度の運営方針として以下4点を再確認しながら業務を進めて参ります。

- (1) 企業の利益につながる技術支援
- (2) 企業ニーズ主体の支援
- (3) 攻めの姿勢の支援
- (4) アイデア重視の効率的な支援とPR活動

今後とも、ご支援ご協力を賜りますと共に、これまで以上にセンターをご活用頂きますよう、お願い申し上げます。



所長 那須 喜一

所長就任のごあいさつ

■ 滋賀をイノベーションの聖地に、東北部工業技術センターを要に

滋賀県東北部工業技術センターの所長として着任いたしました那須です。4年ぶり4度目の勤務です。滋賀県のモノづくりの発展に全力を尽くして参りますので、どうかよろしく願いいたします。

現在、当センターを所管するモノづくり振興課が中心となり、滋賀発成長産業の発掘の取り組みとして「滋賀テックプランター」という創業支援プログラムを実施して



※図中の企業名は、テックプランターのパートナー企業

滋賀県東北部工業技術センターは、「あなた(貴社)の技術を応援します」のモットーのもと、県立の試験研究機関として、化学、環境、繊維、デザイン、機械、金属などに係る技術相談、試験機器利用、依頼試験分析、研究開発、人材育成、情報発信を行うことにより、企業への技術移転、新製品・新技術開発などの産業支援に取り組んでいます。

今回は、当センターの活用方法についてご紹介させていただきます。

■ 技術相談

企業から寄せられる様々な技術的相談に、各分野の担当者が対応し、問題解決のお手伝いをします。

こんなことはありませんか？

相談したい！

自社製品のクレーム・トラブル、品質・工程管理など
知りたい！

技術動向、専門家を探している、補助金など
チャレンジしたい！

新製品・新技術開発、試作、評価・分析など

ご相談は無料です。まずはご一報ください。



●電話によるお問い合わせ

長浜庁舎 0749-62-1492

有機環境係：化学、プラスチック、環境技術

繊維・デザイン係：繊維、テキスタイルデザイン

彦根庁舎 0749-22-2325

機械システム係：形状計測、強度試験、バルブ性能試験

金属材料係：金属材料、表面処理技術

●Webによるお問い合わせ

お問合せフォームをご利用ください。

<https://www.hik.shiga-irc.go.jp/access/inquiry/>

■ 試験機器利用

繊維や高分子、有機材料、機械・金属材料分野などを中心に、新製品の開発や生産技術の改良などに必要な試験研究機器約200種類を開放し、企業の皆様にご利用いただいています。

- ・どんな機器があるの？
- ・いつ使えるの？
- ・料金はどのくらい？
- ・使いたいと思ったらどうすればいい？

センターHP画面右側のサブメニューから確認できます。



試験機器利用の流れは以下のとおりです。

①電話で相談・予約をしてください。

技術分野と電話番号は左を参考にしてください。

- 利用したい機器名や試験分析名をお伝えください。担当者へおつなぎします。
- 詳しい試験分析内容を担当者でご相談下さい。
- 利用機器と日時を予約ください。

②利用当日、受付にお越しください。

- 設備使用申請書に必要な事項を記入のうえ、申請書を窓口で提出してください。
- 担当者が機器の操作方法などを説明します。
- 利用者が機器を操作し、試験分析を行っていただきます。
- デジタルデータはUSBメモリもしくは新品のCD-Rをお持ち帰りいただいております。USBメモリはウイルスチェック

をさせていただきますので、空の状態でご持参ください。

③料金のお支払い

- 使用料は、当日に現金でお支払いください。申請者宛の領収書を発行します。

■ 依頼試験分析

企業の皆様からのご依頼により、材料、製品などの各種試験、分析、測定を行い、試験成績書を発行しています。

- どんな試験をしているの？

長浜庁舎 0749-62-1492

材料試験： 繊維やプラスチック材料の強伸度、寸法変化等の各種物性試験や繊維鑑定、顕微鏡撮影等

染色試験： 摩擦や洗濯などの染色堅ろう度の試験

デザイン： 各種デザイン作成

彦根庁舎 0749-22-2325

分析試験： 金属材料などの成分(定性、定量)分析

材料試験： 金属材料の強度、伸び、硬さ、衝撃、曲げなど

組織試験： 金属材料の铸造組織などのマクロ組織、基
地組織、析出物、結晶粒等の状態観察

- 依頼試験について知りたいときは？

センターのWebに、依頼試験手数料、試験依頼書などを掲載しています。TOP画面>業務案内>依頼試験分析をご覧ください。

まずは、電話でお問い合わせください。



■ 研究開発

企業の技術力向上、新商品開発、新分野への進出を支援するため、新技術・新素材・新製品などの研究開発に取り組む、その成果の技術移転に努めています。県内企業、

大学などとの産学連携による共同研究にも積極的に取り組んでいます。

- どんな研究をしているか知りたいときは？

センターのWebに、成果事例、研究テーマ、保有特許などを紹介しています。TOP画面>研究開発

- 共同研究をしたいときは？

まずは相談の上、申請書を提出していただき、共同研究契約を結びます。費用は実費となります。

■ 人材育成

外部講師による技術セミナーの開催や、当センターが所有する機器の講習会などを開催し、技術者の育成に努めています。

- 講習会の情報が知りたいときは？

開催決定後、WebのTOP画面>お知らせに掲載します。メールマガジンでお知らせさせていただくことも可能です。

- 専門家に相談したいときは？

滋賀県リサーチサポート事業をご利用いただけます。大学などの専門家をリサーチサポーターとして、指導助言をもらうことができます。同一企業同一課題については1回限り、無料でご利用いただけます。(当該年度の予算の範囲内で実施します。)

■ 情報発信

技術情報誌「テクノニュース」やWebの「お知らせ」、メールマガジン「IRCS News」など、講習会の案内や技術情報を発信しています。

センターのWebに、テクノニュースやメールマガジンのバックナンバーや購読登録フォームなどを掲載しています。(購読は無料です。) TOP画面>情報

● IRCS News登録画面

<https://www.shiga-irc.go.jp/info/ircsnews/registration>
滋賀県工業技術総合センターのWeb内での登録になります。

問い合わせ

詳細など、お気軽にお問い合わせください。センターのご利用をお待ちしております。

長浜庁舎 0749-62-1492

彦根庁舎 0749-22-2325

IoTの基礎

IoT(Internet of Things)の活用による生産性の向上が叫ばれています。しかし、ICTに関する知識が無く、電子工作やプログラムにも触れたことがないとかかなりハードルが高く感じられている方も多くいらっしゃると思います。そのような中、初心者でも扱いやすく安価な小型コンピュータが出てきており、実際の難易度はかなり下がっています。本技術解説では初心者向けの小型コンピュータの一つであるM5Stackの使用方法的な基本について解説し、その後当センターで行っている鋳造プロセスにおける計測にM5Stackを用いた事例を紹介いたします。

M5Stack

M5StackはESP32と呼ばれるマイコンにディスプレイやスピーカー、バッテリーなどを接続し、パッケージ化したものです。専用のモジュールやセンサユニットがあり、これらと接続することで簡単に機能拡張が可能となっています。図1にM5Stackの写真を示します。主な仕様が表1のようになります。



図1 M5Stack

表1 M5Stack仕様

| | |
|----------|---|
| CPU | 240MHz dual core, 600 DMIPS, 520KB SRAM Wi-Fi, dual mode Bluetooth |
| 入力 | 入力 : 5 V-5.5 V / 500 mA(USB Type-C経由) |
| インターフェース | SPI x 1、GROVE(I2C+I/O+UART) x 1、UART x 2 I2S(SCLK, WS, MCLK, IN, OUT) x 1 microSDスロット x 1 |
| 搭載LCD | 320 x 240 カラー TFT LCD |
| 内蔵スピーカー | 1 W |
| 内蔵電池 | 3.7 V / 150 mAh |
| 動作温度 | 0°C ~ 40°C |
| 寸法 | 54 x 54 x 17 mm |
| 重量 | 120 g |

M5Stackには基本モデルであるBasic、それに機能を追加したGray、GO、FIREといったバリエーションがあります。今回、Basicに9軸センサ(加速度、ジャイロ、磁気)を追加されたGrayを使用して、9軸センサの計測結果をLCDに表示させます。

M5Stackの使用方法

M5Stackのプログラミングを行う際に開発環境の構築が必要となります。実際に行われる場合、手順は公式ドキュメント(https://docs.m5stack.com/en/arduino/arduino_development)に記載されています。ドキュメントは英語で書かれており、読むのが難しい場合はブラウザの翻訳機能が有効です。またM5Stackに関する書籍が多数出版されているのでそちらを参照してください。ただし、書籍の情報が古くなっている場合があるため注意が必要となります。

ここではArduino IDEによる開発環境の構築が完了しているものとして進めます。Arduino IDEがインストールされている場合、図2に示すショートカットがデスクトップに出来ています。これをダブルクリックすると図3の画面が起動します。

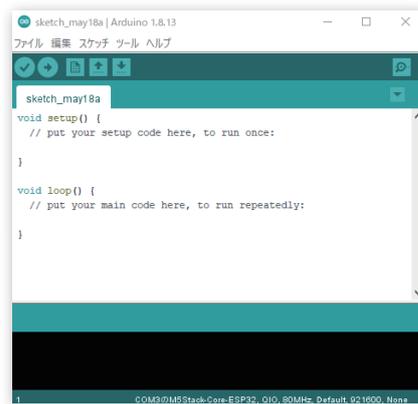
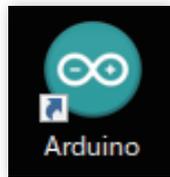


図2 (左) ArduinoIDEアイコン

図3 (右) Arduino起動画面

Arduino IDEではプログラムのことを「スケッチ」と呼びます。Arduino IDEでは標準でスケッチ例が豊富に準備されており、これを使うことで、実際のプログラムの手間がかなり減ります。9軸センサの計測結果をLCDに表示させるプログラムもスケッチ例に含まれており、ウィンドウ上部の「ファイル」→「スケッチ例」→「M5Stack」→「Basics」→

「IMU」の順に選択すると新しいウィンドウでスケッチ例が開きます。

次に、この開いたスケッチ例をM5Stackに書き込みます。まず準備として図4の様にArduino IDEをインストールしたPCとM5Stackを接続します。ケーブルはM5Stack購入時に付属していることが多いですが、もし無い場合はM5Stack側がUSB Type-Cとなっているので注意してください。次に図5の「マイコンボードに書き込む」ボタンをクリックします。これによりプログラムに文法的な間違いがないかのチェックとM5Stackの書き込みが行われます。Arduino IDEの下側に「ボードの書き込みが完了しました。」という表示が出れば完了です。



図4 PCとM5Stackの接続



図5 ボードへの書き込み

書き込み完了後、M5StackをPCに接続したままにしておけば自動的にM5Stackが起動し、プログラムを読み込みます。すると図6の様にLCDに9軸センサと内部温度が表示されます。



図6 プログラム実行結果

■当センターでの研究紹介

当センターでは鑄造工程における職人の経験と勘、いわゆる「暗黙知」の部分についてICT技術を活用し見える化するを目的として研究開発を行っています。その中で試作した取鍋用センサを図7に示します。M5Stackに熱電対を接続し、取鍋に取り付けて鑄込み時の取鍋内溶湯温度と取鍋の傾斜の測定に利用しています。



図7 試作した取鍋センサ

こちらのセンサで測定したデータはSDカードに保存していますが、現在、Wi-Fiを用いてネットワーク経由でデータベースサーバーに自動的に保存されるよう機能の追加を行っています。

■まとめ

IoTの基礎としてM5Stack Grayを用いて、内蔵の9軸センサの測定結果をLCDに表示させる手順についての解説とM5Stackを使った当センターの研究について紹介しました。

実際にプログラムを作成する際にはプログラミング言語の知識が必要になるので適宜、M5Stackに関する書籍を参考にさせていただければと思います。その時にはぜひ本を読むだけではなく、書いてあるプログラムを実際に動かしながら読んでいただくと上達が早くなります。

また、実際に現場などで使うプログラムを作る際には、まず書籍やWebでサンプルプログラムを探すことから始めてください。自分がやりたいこと、似たことをやっている人が情報を公開していることがしばしばあります。それを参考にすることでプログラム作成の手間を軽減することができます。

本技術解説を読んでいただき、興味を持たれた方はぜひトライしていただければ幸いです。

問い合わせ

(彦根庁舎) 間瀬、安田
TEL 0749-22-2325

長浜から海外へ

- 浜ちりめんが海を渡りました -

普段センターを利用されている企業様から相談を受けて技術を提案し、事業化に成功、商品化した事例をご紹介します。

■ シルクと精練

シルク(絹)製品の作られ方をご存知でしょうか。シルクとは蚕が吐き出したタンパク質の繊維ですが、その構造はフィブロインと呼ばれる三角形をした繊維2本をニカワ質のセリシンが覆うことで成り立っています。シルクが製品として流通する際には、セリシンは除去されフィブロインのみの状態になっていることが大半です。このセリシンを除去する工程を「精練」といい、精練には通常、石けんや酵素が使われています。精練後フィブロインのみになったシルクには独特の光沢が現れるようになります。

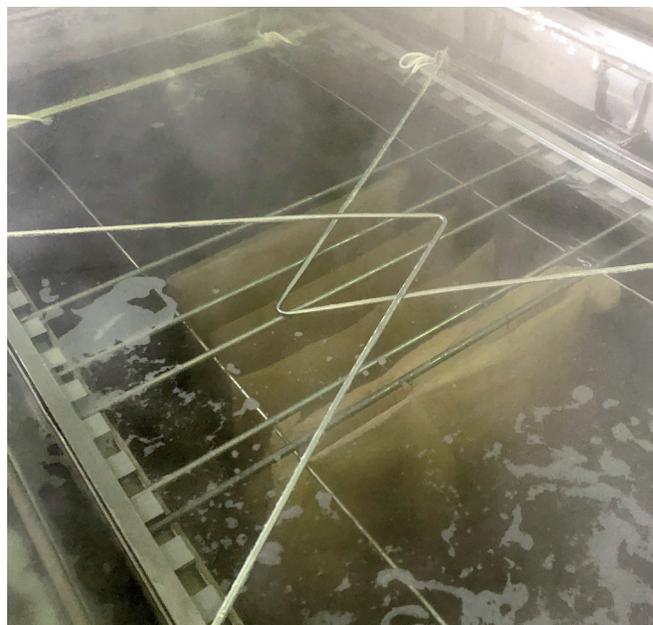
■ エコフレンドリーな精練方法の開発

2019年に長浜絹織物産地で浜ちりめんを製造されている有限会社吉正織物工場から、現行の方法よりも環境負荷の少ない方法で精練を行うことはできないかというご相談がありました。そこで明治時代以前の精練方法である灰を使った精練に立ち戻ってはどうかという提案をしました。灰を使った精練は古くは延喜式にも載っている方法で、藁や山椿の葉を燃やしてできた灰を水に加えて放置し、その上澄みを精練溶液として使う方法です。この方法は精練溶液を作るのに7～30日もの日数を必要としていましたが、今回開発した新規方法では1時間で作ることができるのが特徴となっています。

また、従来精練を新規方法に置き換えることによって1回の精練で8.7kgの二酸化炭素の排出を抑制することができ、さらに工程の見直しにより93kgの二酸化炭素の排出、および2000Lの水の削減ができることが明らかとなりました。

■ リリースとその後

有限会社吉正織物工場の代表取締役社長吉田氏はこの新規精練方法をNecoS(Nagahama Eco-Friendly Silk)と



精練の様子

名付け、令和2年10月に海外向けにオンライン発表を行いました。コロナ禍が続く中、国内外のアパレル業界でサステイナブルな素材やものづくりへの需要が高まっていたことから、NecoSは海外のラグジュアリーブランドからの注目を浴び、令和3年4月には初の受注があったとのこと。



NecoSの浜ちりめんとロゴ

問い合わせ

(長浜庁舎) 岡田
TEL 0749-62-1492

令和3年度 年間行事予定

お知らせ

東北部工業技術センターでは、中小企業の皆さまの技術基盤の強化・技術者等の養成・新事業展開に役立てていただくため、各技術分野のセミナーや講習会を開催しています。内容、開催日時、開催方法や人数などは決まり次第、当センターのWebやメールマガジン「IRCS News」でお知らせします。IRCS Newsの配信は当センター Webから登録していただけます。(メールマガジン「IRCS News」配信登録はこちら：<https://www.hik.shiga-irc.go.jp/info/ircs-news/>)

新型コロナウイルス感染防止の観点から、状況を注視しながら開催について検討してまいります。状況により、開催内容の変更や延期、中止となることもあります。ご了承をお願いいたします。

■ 繊維技術セミナー

繊維関連の素材開発、評価技術、市場動向等について、外部より専門家を招いてセミナーを開催します。

■ 國友塾

将来の開発担当者となるべき若手技術者を対象に、専門家による講習と当センター職員による実習をまじえながら、専門的知識の習得と製品開発、技術開発に必要な試験研究機器の利用技術の修得を目指します。

■ ものづくりゼミナール

高分子材料や環境配慮型ものづくりに欠かせない技術についてスキルアップしていただくセミナーを開催します。

■ 技術普及講習会・機器利用講習会

ご利用の多い機器・新規導入機器を中心に、原理や機器の取扱いについて講習会を開催します。本年度は、新規に以下の機器の導入を予定しています。

<令和3年度導入予定機器>

レーザー顕微鏡

フィルムや繊維、金属、電子部品など様々なサンプルについて、非接触・非破壊でサブミクロンオーダーの微細な3次元形状と表面粗さの観察・測定をすることができ、表面粗さについてはJIS、およびISOに準拠した測定ができます。

カールフィッシャー水分測定装置

プラスチック、金属、油、薬品、無機物など幅広い材料中に含まれる微量の水分を精密に測定するのに用いる装置です。滴定セル内でヨウ化物イオン・二酸化硫黄・メタノールを主成分とする電解液が、水と特異的に反応することを利用して、化学的に物質中の微量の水分を定量するものであり、検出感度が非常に高いのが特徴です。

ロックウェル硬さ試験機

各種金属やプラスチック材料などの硬さを測定する試験機です。材料表面部にJISなどで規定された荷重を試験用圧子により押し付けて負荷し、強度特性の一つである硬さを測定するために使用します。一般的な品質管理として行われるロックウェル硬さに加え、薄膜など低試験荷重で実施するスーパーフィシャル硬さも測定ができます。

お知らせ

感謝状

産業技術連携推進会議*より



令和2年度産業技術連携推進会議総会において滋賀県東北部工業技術センターが参加した「三次元測定機取り扱い者のための教科書活動」に感謝状をいただきました。

この取り組みは、平成27年度から全国の公設試験研究機関(26機関)と産業技術連携推進会議 知的基盤部会が連携して、高精度な形状測定を行う三次元測定機(CMM) のノウハウの検証を行い、効果的な使い方のアドバイスをもとめた教科書を平成27年より毎年作成し、のべ400部を発行しました。また、公設試での技術相談や研修で利用されるなど広く活用されています。

今後も全国の公設試験研究機関や関連機関と連携して技術創出に努めていきます。

*公設の試験研究機関等(公設試) 相互、および、公設試と国立研究開発法人産業技術総合研究所との連携を通して、我が国の産業の発展に貢献することを目的とする組織。

新規職員の紹介

■ 中村 清美 次長 長浜庁舎 管理係 (前:伊香高等学校)

一言:9年ぶり2度目の勤務になります。みなさま(貴社)の目線に立って、「三方よし」の理念を大切に、活力ある地域づくりに貢献できるように、センター機能の充実・強化に努めてまいりたいと考えておりますので、どうぞよろしく申し上げます。

■ 澤 由香里 長浜庁舎 管理係 (前:滋賀県教育委員会事務局高校教育課)

一言:教育委員会事務局高校教育課より異動してきました。センターの予算経理を主に担当します。「モノづくり」の分野は初めてですが、電話や窓口で企業の皆様をスムーズにご案内できるよう、機器等について勉強しております。少しでも皆様のお役に立てるように努めてまいりますので、よろしく願いいたします。

■ 山下 誠児 長浜庁舎 繊維・デザイン係 専門分野:プロダクトデザインなど (前:工業技術総合センター)

一言:8年ぶり2度目の勤務になります。デザインが専門なので、色・柄、パンフレット、ポスターのデザインなど何でもご相談ください。またウェザーメータや環境試験室を担当しております。数時間の短期試験から数百時間の長期試験までいろいろな試験に対応いたしますので、こちらもご相談ください。どうぞよろしく願いいたします。

■ 池松 律香 長浜庁舎 繊維・デザイン係 専門分野:テキスタイルデザインなど (新規採用)

一言:地場産業や機器の使い方など只今勉強中ですが、逸早く習得し、貢献出来るように精一杯頑張りたく存じます。どうぞ宜しくお願いいたします。

■ 岡田 太郎 彦根庁舎 機械システム係 専門分野:金属材料・精密測定など (前:モノづくり振興課)

一言:専門分野が金属材料でありながら、初の彦根勤務となります。しばらく現場を離れていたもので、抜けた知識を埋めるために一から勉強をし直しながら、新たな分野へと挑戦したいと考えております。一刻も早く皆様のお役に立てるように頑張りますのでよろしくお願いいたします。

■ 今道 高志 参事 彦根庁舎 金属材料係 専門分野:機械計測など (前:工業技術総合センター)

一言:工業技術総合センターから異動してきました。東北部工業技術センター彦根庁舎での勤務は3度目となりますが、これまでの経験を活かしながら、県内企業の皆様のお役に立てるように努めてまいりたいと思います。よろしく願いいたします。

■ 平尾 浩一 彦根庁舎 金属材料係 専門分野:有機材料、高分子材料など (前:(公財)滋賀県産業支援プラザ)

一言:2年前まで長浜庁舎で有機環境係におりました。(公財)滋賀県産業支援プラザを経て今回は彦根庁舎の金属材料係で勤務することとなりました。化学分析や蛍光X線、X線回折などを担当します。これからは幅広く材料一般について対応できるようにしていきたいと思っておりますのでお気軽にご相談ください。

| | | | | |
|----|-------|------------------|-------|----------------------|
| 転出 | 河村 努 | 管理係 → 消費生活センター | 藤井 利徳 | 機械システム係 → 工業技術総合センター |
| | 馬場 由紀 | 管理係 → 東近江土木事務所 | 深尾 典久 | 金属材料係 → 工業技術総合センター |
| | 三宅 肇 | 有機環境係 → モノづくり振興課 | 三浦 拓巳 | 金属材料係 → モノづくり振興課 |

テクノニュース Vol.73 (2021年7月号)

滋賀県東北部工業技術センター <https://www.hik.shiga-irc.go.jp/>

■ 長浜庁舎

管理係/有機環境係/繊維・デザイン係
〒526-0024 長浜市三ツ矢元町27-39
TEL 0749-62-1492 FAX 0749-62-1450

■ 彦根庁舎

機械システム係/金属材料係
〒522-0037 彦根市岡町52
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779