

テクノネットワーク

No.125
2019/夏号

企業と共に歩む技術支援の拠点をめざします。
滋賀県工業技術総合センター

目次

挨拶

新任のごあいさつ	1
新施設紹介	
「高度モノづくり試作開発センター」開設！	2-3
機器紹介	
新規導入機器の紹介	4
お知らせ	
モノづくり技術力向上のための「技術研修」事業	5
研究紹介	
研究テーマ紹介（電子システム係・機械システム係）	6
事業紹介	
海外展開技術支援事業	7
スタッフ紹介	
新しい職員の紹介	8



所長 小川 栄司

新任のごあいさつ

挨拶

このたび平成31年4月1日付で滋賀県工業技術総合センター所長に就任いたしました。微力ではございますが、これまでのセンターの歴史の中で培われた企業の皆様からの信頼に引き続きお応えできるよう、職員ともども職務に邁進する所存ですので、どうぞよろしくお願いいたします。

さて、今年新しい「令和」の時代の幕開けの年となりました。バブル景気で当初は活況を呈した「平成」の時代も、その後は“失われた20年”とも呼ばれる低迷が続き、近年は穏やかな回復基調が続いていますが、米中貿易摩擦の激化等による世界経済の減速懸念から、内閣府の3月景気動向指数に基づく基調判断が6年2ヵ月ぶりに「悪化」に引き下げられるなど、予断を許さない状況が続いています。

県内製造業の「平成」年間の動きを見てみると（経済産業省「工業統計調査」、平成元年と平成28年の比較）、4人以上の事業所数が42%減少する中で、従業員数は2.5%の減少に止まり、一方で製造品出荷額は46%増加しています。雇用の維持を図りつつ、大幅な生産性向上と競争力強化が図られた時代であったと言えるかと思えます。

昭和60年に設立された工業技術総合センターも、「平成」時代を乗り越え、新しい時代に突入します。この間、技術相談指導、試験分析機器の利用開放、技術人材の育成、技術情報の発信等の基本機能に加え、産学官の研究会活動や共同研究の実施など、時代のニーズに沿った支援機能の充実に努めてきました。特に、全国に先駆けて開始した試験分析機器の全面開放は、職員1人あたりの利用実績が全国トップとなっており、昨年度末には、既設実験棟を「高度モノづくり試作開発センター」としてリニューアルオープンし、金属粉末積層造形装置をはじめ多様な特徴を有する試作装置や試験機器を整備・拡充したところです。

県では、2030年に向けた将来ビジョンである新しい「滋賀県基本構想」が今年4月からスタートしました。「変わる滋賀 続く幸せ (Evolving SHIGA)」を基本理念に、自分らしい未来を描ける生き方と、その土台となる経済・社会・環境の3つのバランスの取れた持続可能な滋賀の実現を目指すこととしています。また、商工観光労働部の産業振興施策の基本的な方向を示す「滋賀県産業振興ビジョン」も今年度末の改定に向け検討が進められています。

当センターにおきましても、2030年のあるべき姿を見据え、引き続き企業の皆様のニーズにお応えできるよう支援機能の充実強化を目指してまいります。今後とも、これまで以上に当センターをご活用いただくとともに、一層のご支援をお願い申し上げます。

「高度モノづくり試作開発センター」 開設！

滋賀県工業技術総合センターは、生産性革命に資する地方創生拠点整備交付金(平成29年度内閣府補正予算)を活用し、試作から多様な製品の性能評価まで一貫した高度なものづくりへの対応と、試験環境の改善を目的として、既設の実験棟の改装を行い、平成31年(2019年)4月、高度モノづくり試作開発センターを開設しました。(写真1および2参照)



写真1 高度モノづくり試作開発センターの外観

高度モノづくり試作開発センターでは、建物の改装と併せて、3D造形試作に活用可能な金属粉末積層造形装置、大型製品の温湿度評価に用いる恒温恒湿室、破壊に対する耐久性評価に用いる疲労試験機など、多様な特徴を有する試作装置や試験機器(下記表参照)を新たに整備しました。各機器の詳細は本号および次号以降の工業技術総合センターテクノネットワークで新規導入機器として紹介させていただきます。

ここでは、高度モノづくり試作開発センターの特徴などを紹介させていただきます。



写真2 高度モノづくり試作開発センターの入口

新規整備機器

金属粉末積層造形装置 (DED方式) 大型樹脂3Dプリンタ 3Dスキャナ 縦型精密射出成形機 残留応力測定装置 キセノンウェザーメーター大型高促進型 冷熱衝撃試験機 疲労試験機 (100kN) 高荷重高速摩擦摩耗試験機 表面特性測定機 耐久試験ロボット 恒温恒湿室

改装の目的

32年前に設置した高い天井のワンフロア工場様式の実験棟(写真3)は、旧型の施設であり耐騒音や温度管理などに関して、試験の目的に応じた環境が提供できておらず、必要な設備が一か所に集中配備もできていませんでした。

このため、この施設を3D計測・試作ラボ、性能評価ラボ、耐久性ラボと目的ごとに部屋を区切り、目的達成に必要な防音や温度管理を施し、新機能のための必要な機器を新たに設置し、建屋全体を高度モノづくり試作開発センターとする目的で改装を実施しました。

この高度モノづくり試作開発センターでは、先端的な試作開発から耐久性試験までの一貫した環境を整備できたことにより、滋賀県内製造業の革新的な生産性を生み出し、競争力を大きく向上していただくために、新時代のイノベーション環境での試作開発から製品の評価まで広い範囲で企業による利用を促進していきます。



写真3 改装前の実験棟内部

特徴1

実験棟の外扉をシャッターから耐騒音および温度管理を目的に鉄扉に変更しています。(写真4)



写真4 改装後の外扉

特徴2

高度モノづくり試作開発センターは入口から左右に壁を設置することで、44mの真直ぐな廊下ができています。廊下の照明には人感センサー付きLED照明を取り付けることで、必要がないときには自動で消灯することができ、省エネルギーにつながります。(写真5)



写真5 中央廊下左右に壁を設置

特徴3

改装前の実験棟の天井高さ約5.75mを改装により天井

高さ3.85mに変更し、部屋を区切ることにより、設置したエアコンの温度管理が効率よく行えるようにしています。また、照明も水銀灯照明からLED照明に交換することで、省エネルギー対策も行っています。(写真6)



写真6 改装後の天井およびエアコン

特徴4

試験時に大きな音が発生する振動試験室内に吸音材を壁に取付けることで、耐騒音対策を施しています。(写真7)



写真7 振動試験室内部への吸音材の取付け

特徴5

改装前の実験棟には男性用のトイレのみの設置で、ご迷惑をおかけしておりました。今回の改装に合わせて女性用の更衣室とトイレを設置しています。(写真8)



写真8 トイレの改装

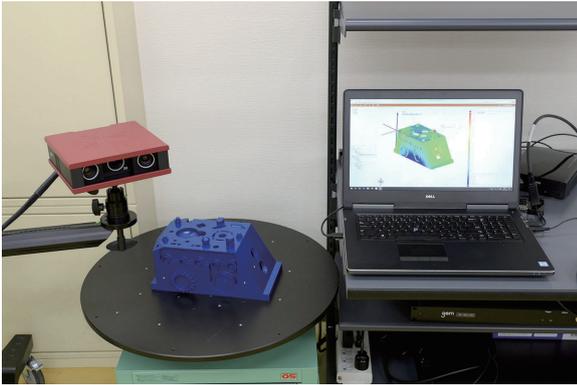
以上のように、企業の皆さんに快適に試験・研究など機器使用を実施していただけるように、高度モノづくり試作開発センターを開設することができましたので、より一層のご利用をお願いします。

(電子システム係 今道)

新規導入機器の紹介-1

「高度モノづくり試作開発センター」に新規導入した機器をご紹介します。詳細は各担当者にお尋ねください。

3Dスキャナ



用途・特徴

プロジェクタとカメラが一体となったセンサを用いて、非接触で三次元形状測定を行う装置です。プロジェクタで対象物の表面に縞模様を投影し、これらの模様をステレオカメラで記録することにより、形状を点群データで測定します。

測定した形状データは、3Dプリンタで造形が可能なSTL形式で出力できます。また、同センサを用いて非接触ひずみ測定も可能です。

(機械システム係 柳澤)

機種

メーカー：GOM社

型式：ATOS Core 500、ATOS Core 200

仕様

測定範囲 500×380×380mm (ATOS Core 500)
200×150×150mm (ATOS Core 200)
※ワンショットの測定範囲

点間距離 0.19mm (ATOS Core 500)
0.08mm (ATOS Core 200)

光源 ブルーライトLED

測定ソフト ATOS Professional

解析ソフト GOM Inspect (フリーソフト)

大型樹脂3Dプリンタ



用途・特徴

本機は、立体モデルを3DCADデータから高速に造形できます。汎用的なABS-M30材料に加え、靱性のあるナイロン、強度に優れたULTEMなど11種類のリアルプラスチック材料が利用可能です。

モノづくりにおいて、初期の設計から最終の鋳造・鍛造金型設計・量産まで様々な段階で、外観確認や性能評価、試作品製造などに活用いただけます。

(食品・プロダクトデザイン係 山下)

機種

メーカー：Stratasys

型式：Fortus 450mc

仕様

造形サイズ 最大幅406×奥行355×高さ406mm
積層ピッチ 0.127 / 0.178 / 0.254 / 0.330mm
材料により異なります

造形方式 熱溶融式 (FDM)

モデル材料 ASA、ABS-M30、ABS-M30i、
ABS-ESD7、PC、PC-ISO、
PC-ABS、Nylon12、Nylon12 CF、
ULTEM9085、ULTEM1010、
Antero 800NA、ST-130

入力データ形式 STL

キーワード 3Dプリンター、試作、FDM、熱溶融式

技術研修事業

モノづくり技術力向上のための「技術研修」事業では、県内のモノづくり産業を支える人材育成のため、生産性、問題解決力、製品付加価値、信頼性の向上を目指し、現場で必要とされる技術、評価や試験方法等を学ぶことができる技術研修を実施します。

メーカーの技術者等を講師とし、座学での原理・技術に直結する内容の学習に加え、センター保有の様々な装置を用いて、測定・分析の実演・実習を行います。これから装置を使用しようと思っておられる方はもちろん、すでに利用されている方にも有意義な講習になるよう企画しておりますので、多数の参加をお待ちしております。今年度開催を予定している講習会は、以下のとおりです。

モノづくり技術講習会	実習で使用する装置	開催時期
やってみよう！ 初めての射出成形	縦型精密射出成形機	(終了)
基礎・原理から学ぶ技術セミナー ～いまさら聞けない 粒径・ゼータ電位・分子量 編～ (共催：株式会社三ツワフロンテック)	ゼータ電位・粒径測定システム	(終了)
3D プリンタ活用の基礎 ～3D プリンタの概要と活用方法～	金属粉末積層造形装置 (DED 方式) 大型樹脂3D プリンタ	7～8月頃
マイクロフォーカス X 線透視装置の構造と取扱方法について	マイクロフォーカス X 線透過装置	8月頃
樹脂や塗装、各種材料の耐候性・劣化とその評価手法	キセノンウェザーメータ	9月頃
機械、構造物の疲労強度改善・評価と残留応力 (共催：滋賀材料技術フォーラム)	X 線残留応力測定装置	10-2月頃
3D プリンタ活用の基礎 ～金属積層造形とその評価ポイント～	金属粉末積層造形装置 (DED 方式)	11月頃
X 線回折の基礎と応用	X 線回折装置	12月頃
業界初！ 10MHz から 100MHz を実現した固体電解質 のインピーダンス測定方法	固体電解質向けインピーダンス測定システム	1月頃
3D スキャナ活用の基礎 ～非接触形状測定と非接触ひずみ測定～	3D スキャナ	1月頃

※タイトルは仮題です。開催予定は予告なく変更・中止になる場合がありますので、予めご了承ください。

開催日時などの詳しい内容は、メールマガジン「IRCS News」およびホームページ等でご案内します。

■ お問い合わせ：モノづくり技術力向上のための「技術研修」事業 担当：神澤、平野 ■



電子システム係、機械システム係

研究テーマ紹介（令和元年度）

令和元年度に取り組んでいる研究テーマ（重点研究、経常研究）とその概要を紹介します。

電子システム係

製品動作音の音質評価技術に関する研究 (R1 ~ 3)

平野 真

概要：騒音低減に対する人の感じ方を評価するための、主観評価および定量化への試み。

今年度：低音圧測定環境の整備、測定および主観評価実験の実施。

図の説明：(左) 無響室、(右) 主観評価実験



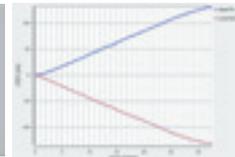
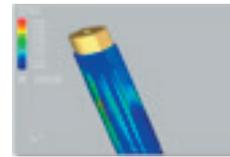
CAEを活用したモノづくり技術に関する研究 (H30 ~ R2)

今道 高志

概要：製品の設計・製作におけるリードタイム短縮などにつながる材料の変形挙動、成形不良などを事前に予測できるCAEの活用。

今年度：素形材加工に影響するパラメータを抽出と解析の実施。

図の説明：(左) チューブ変形解析、(右) チューブ変形荷重



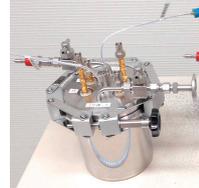
固体電解質向け交流インピーダンス測定技術の高度化に関する研究 (H30 ~ R2)

山本 典央

概要：全固体電池のキーマテリアルである固体電解質のインピーダンス測定方法および測定治具の高度化。

今年度：電気化学インピーダンス測定系の測定精度検証方法の検討及び様々な測定器における測定精度検証実験の実施。

図の説明：(左) 測定治具、(右) 測定システム10mHz ~ 100MHz対応



機械システム係

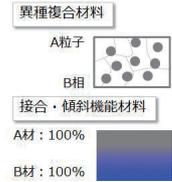
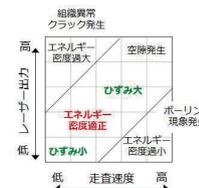
金属3Dプリンタを用いた積層造形技術および材料開発に関する研究 (DED方式を用いた材料開発) (R1 ~ 3)

斧 督人

概要：DED方式の金属積層造形における高品質・高精度化に必要な条件の評価手法および特徴的な材料形態の造形手法の確立。

今年度：プロセスマップなどを用いた積層造形条件の選定および評価手法、ならびに特徴的な材料形態の積層造形の検討。

図の説明：(左) プロセスマップ例、(右) 特徴ある材料形態



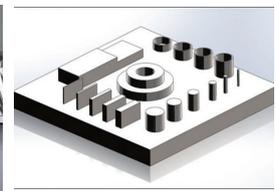
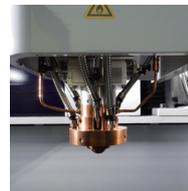
金属3Dプリンタを用いた積層造形技術および材料開発に関する研究 (DED方式を用いた積層造形技術開発) (R1 ~ 3)

柳澤 研太

概要：DED方式の金属3Dプリンタを用いた積層造形技術の確立を目指した積層造形限界や積層造形精度等の調査。

今年度：簡易形状の積層造形を行い、積層造形限界を調査する。

図の説明：(左) レーザー、粉末射出部、(右) 簡易モデル例



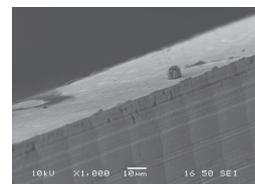
微細金型加工技術の高度化に関する研究 (H29 ~ R1)

今田 琢巳

概要：直径1mm以下のマイクロエンドミル加工の切削現象の解明と高精度・高品位・高効率な微細金型加工技術の高度化。

今年度：左ねじれマイクロエンドミル工具の実用化を目指し、左ねじれ工具の特徴を活かした加工法の検討。

図の説明：(左) φ0.5mm 左ねじれ工具、(右) バリレス加工サンプル



海外展開技術支援事業

企業の皆様が自社製品を海外へ輸出する場合、販売先である国の安全規格への適合や、特定有害物質の使用制限に対する指令への対応など、各国の規格や規制に適合させる必要があります。当センターでは、各国の安全規格などに対する技術的支援や情報提供を行うため、平成28～30年度に海外展開技術支援事業を行ってきました。

本年度も中国、韓国、台湾、東南アジア圏へ輸出しようとする企業を中心に海外展開技術支援事業を実施します。新たに製品の輸出を検討している中小企業の皆様に、海外展開への一助となるよう、是非、当事業をご活用ください。

自社製品の海外展開に向けて・・・

販売先の
規格は？

必要な
手続きは？

評価は
どこで？

評価は
どのように？

このような課題解決を支援するため、
次の支援事業を行っています。

① 海外展開支援に関する技術セミナーの開催

2回の海外展開支援技術セミナーを予定しております。

- ・第10回 中国や東南アジア向けの海外展開技術支援セミナー（仮）令和元年8月
- ・第11回 CEマーキング対応のための考え方と進め方（仮）令和2年2月

② 専門相談員による個別相談（県内企業のみ）

CEマーキングやRoHSなど海外規格に精通した専門相談員が無料でご相談に応じます。
センターHPの海外展開相談フォームからお申込みいただけます。
<https://www.shiga-irc.go.jp/kaigai/>



③ 海外規格の閲覧サービス

CEマーキング、RoHS指令等の各種規格書の閲覧が可能です。

- ・圧力装置指令2014/68/EU
- ・機械指令2006/42/EC
- ・低電圧指令2014/35/EU
- ・電磁両立性指令（EMC）2014/30/EU
- ・有害物質使用制限指令（RoHS）2011/65/EU
- ・ISO 12100:2010、IEC82079-1 など

④ EMC、RoHS 等に関する技術アドバイス

各種規格に応じた測定方法等の技術アドバイスを行います。

⑤ 各種測定機器による測定（有料）

右のような測定機器を利用できます。



電磁耐性評価（EMC）



蛍光X線分析装置（RoHS）

新しい職員の紹介

転入



次長 草川 佳代 Kayo Kusagawa

公立大学法人滋賀県立大学の事務局にて3年間勤務し、今年度より工業技術総合センターにまいりました。県立大学では、主に地域連携や産学官連携に関する業務や研究支援を担当してきましたので、その経験も活かして、各方面の方々と一緒になって取り組んでいきたいと思っています。よろしくお願いいたします。



陶磁器デザイン係 専門員 野上 雅彦 Masahiko Nogami

東北部工業技術センター（長浜庁舎）より異動してまいりました。専門であるデザイン分野では、主にデジタルメディアやブランド構築に取り組んできました。信楽窯業技術試験場におきましても、商品開発やブランドづくりの支援でお役に立てればと思いますので、よろしくお願いいたします。



セラミック材料係 専門員 坂山 邦彦 Kunihiko Sakayama

県庁モノづくり振興課で3年間勤務し今年度より信楽窯業技術試験場セラミック材料係に転属となりました。県庁では、主に地場産業に関する業務を担当してきました。技術職員では経験できないことも多くあり、これらを現場にも活かし、企業の皆様の振興の一役を担えるようにしていきたいと思っています。

新規採用



食品・プロダクトデザイン係 主任技師 川島 典子 Noriko Kawashima

今年度の新規採用職員として食品・プロダクトデザイン係に配属となりました。食品・バイオ分野の研究開発や、食品の香気成分を測定するヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析装置などの機器を担当いたします。企業の皆様のお役に立てるよう努めますので、どうぞよろしくお願いいたします。



無機材料係 技師 山田 雄也 Yuya Yamada

今年度の新規採用職員として無機材料係に配属されました。当センターでは、無機材料の表面分析を主に担当します。少しでも早く機器の扱いを習得し、企業の皆様の課題解決に貢献できるように頑張りたいと思います。

テクノネットワーク／No.125／令和元年7月31日発行

グリーン購入法適合用紙を使用しています。

滋賀県工業技術総合センター／<https://www.shiga-irc.go.jp>

(信楽窯業技術試験場) / 〒520-3004 粟東市上砥山232
/ 〒529-1851 甲賀市信楽町長野498

/ TEL：077-558-1500 / FAX：077-558-1373
/ TEL：0748-82-1155 / FAX：0748-82-1156)

