

# テクノネットワーク

No.143  
2025/夏号



湖国の感動 未来へつなぐ

## わたSHIGA輝く 国スポ・障スポ 2025

第79回国民スポーツ大会・第24回全国障害者スポーツ大会

## わたSHIGA輝く 国スポ・障スポ 2025 栗東市記念品の作成

センターでは、3Dものづくり技術の普及と活用促進を目的に「滋賀3Dイノベーション研究会」を運営し、講演会や研修を開催し情報提供や技術の普及を図っています。

その研究会メンバーであり会長を務めていただいているニデックマシンツール株式会社様からの提案と協賛により、今年度滋賀県で開催する「わたSHIGA輝く国スポ・障スポ2025」の記念品を栗

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

### 技術解説

ワイヤー放電加工機 ..... 2

### 研究紹介

令和7年度 研究テーマ ..... 4

### 技術研修

令和7年度「技術研修」年間計画 ..... 7

### お知らせ

しがテックイノベーション創出事業の紹介 ..... 8

職員異動のお知らせ ..... 8

東市へ提供する取り組みを支援しています。

記念品は、栗東市のマスコットキャラクター「くりちゃん」をモチーフにしたキーホルダー（チャーム）で、ニデックマシンツール株式会社様がバインダージェット式金属3Dプリンタで作製、3Dデータの作成と仕上げ加工をセンターが支援しています。

(担当：食品・プロダクトデザイン係 野上)



# ワイヤ放電加工機

## ～金属の切断・加工をやってみよう～

令和6年度に新たに導入したワイヤ放電加工機は、電圧をかけた細いワイヤと加工物との間で放電を発生させ、金属を溶かしながら切断する設備です。導電性金属の精密で複雑な形状の加工が可能です。本編ではその使用事例をご紹介します。

### 「ワイヤ放電加工機」の仕様

TX150型CNCワイヤ放電加工機は、強度および靱性の高いモリブデンワイヤを採用しており、様々な材料の加工が可能です。また、加工用の水槽を持たず、加工液はワイヤ表面を覆う程度を流すのみであるため、すぐに加工が開始できることが強みです。放電方式は無抵抗高周波方式となっており、高周波放電のエネルギーロスを低減しています。放電加工用の高周波電源供給では、ガイドホイール軸部からの給電方式を採用しており、アルミを含めた幅広い材料へも対応した設備となっています。また、設備にはCADを備えているため簡単なパスであればその場で作成も可能です。

#### 仕様

メーカー	株式会社タイナテック
型式	TX150
加工テーブル寸法	380x380mm
加工テーブル移動量	250x150mm
最大加工電流	6A
<b>加工物</b>	
最大厚さ	25mm
最大重量	80kg
材料	鉄、アルミ、ステンレス、チタン、タングステン、マグネシウムなど
<b>加工ワイヤ</b>	
材質	モリブデン
線径	φ0.2mm
速度	0.8～11.0m/sec
<b>加工精度</b>	
1回加工	±0.03mm
3回加工	±0.01mm
<b>加工速度（参考）</b>	
一般鉄系材料	100～160mm <sup>2</sup> /分
アルミ系材料	180～230mm <sup>2</sup> /分
難削材料	80mm <sup>2</sup> /分
マグネシウム系材料	500mm <sup>2</sup> /分
※ワーク高さや加工条件によります。	

### 加工事例1

#### 「2次元CADデータを加工」

琵琶湖の形の2次元CADデータで切り抜き加工を行った事例です。DXFデータの利用が可能で、琵琶湖のような複雑な形状データであっても簡単な手直しだけで加工が可能です。

図1のサンプルは、6mm厚のSS400の板を切り抜きました。ワイヤ放電加工の切り抜き加工では、通常はワイヤの出入り口が必要になります。

図2の加工では、事前に琵琶湖の内側に穴をあけ、そこにワイヤを通して加工を始めることで、ワイヤ出入り口を無くすことができました。（材料：真鍮）



図1 切り抜いた琵琶湖（右）とワイヤの出入り口



図2 ワイヤの出入り口のない加工事例

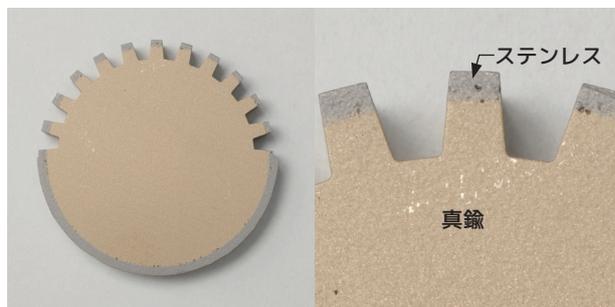


図3 金属積層造形機とワイヤ放電加工機の組み合わせ加工例

## 加工事例2

### 「金属積層造形品のワイヤ放電加工」

当センター保有の金属積層造形機（DED）を使用し、真鍮丸棒表面にステンレス鋼（SUS316L）を1mm程度積層しました。さらに、その加工品をワイヤ放電加工機で追加工し、ギヤ形状を作りました（図3）。

金属積層造形は、溶接と似ています。金属粉末

を噴射しレーザーで熔融させながら、金属表面に肉盛りしていくことで、コーティングのような付加工も可能です。今回の加工では、ギヤ先端がステンレス鋼となっていますが、基材や粉末が準備できれば、様々な組み合わせの製品を作ることが出来ます。

## 加工事例3

### 「六角レンチの3次元加工」

市販六角レンチの先端を加工し、ダウンサイジング加工を施しました（図4）。ワイヤ放電加工機は、基本的には2次元加工しかできない機械ですが、チャックを工夫することで、このような3次元的な加工も可能になります。

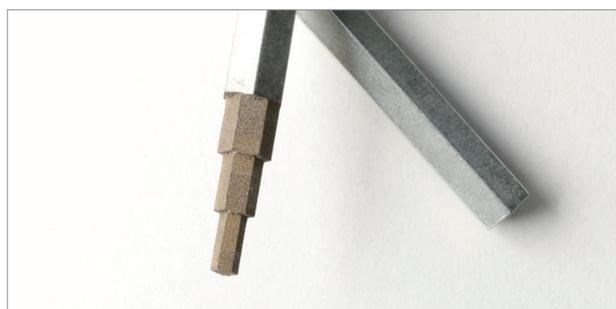


図4 六角レンチの3次元加工例

## さいごに

ワイヤ放電加工は機械加工を専門にされている方にはよく知られている加工方法ですが、まだまだ知らない方もいらっしゃるかと思います。ちょっとした治具の手直しなど、普段加工に携わってない方でも活用できる技術ですので、ご興味が湧き

ましたら担当までお気軽にご連絡ください。ワイヤ放電加工機のご利用や使用方法だけでなく、加工サンプル見学もお問い合わせお待ちしております。

（機械システム係 戸田）

# 令和7年度 研究テーマ

令和7年度に取り組んでいる研究テーマとその概要を紹介します。

電子システム係

## 多様な現場に対応可能なAI検査技術の開発 (R5～R7、重点研究)

大坪 立サミュエル、平野 真

概要：外部からの光や振動等の外乱が生じる環境下でも適用可能なAI検査技術の開発。

今年度：多品種少量生産に対応する異常検知器の構成方法と異常検知のための情報収集方法の構築に関する理論研究。

図の説明：(左) 検査に用いるタブレットなど  
(右) 開発環境



## 異種元素含有炭素の産業応用に向けた研究 (R6～R8)

川口 和弘

概要：ホウ素、窒素を含有した炭素試料を作製し、ミリ波に対応する電磁波吸収体の開発を目指す。

今年度：ホウ素、窒素を含んだ試料の作製および電磁波吸収特性の評価を行う。

図の説明：(左) Si基板上に作製した試料  
(右) 作製した試料の電子顕微鏡観察像



機械システム係

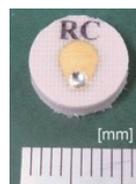
## 固体電解質特性評価用インピーダンス測定標準デバイスの開発 (R3～R7)

山本 典央

概要：インピーダンス測定系の測定精度等の評価に用いる測定標準デバイスの開発。

今年度：固体電解質のインピーダンス値の温度および周波数特性の調査および測定。

図の説明：(左) 測定標準試料  
(右) 測定システム 10mHz～100MHz対応



## 協働ロボットによる製造自動化技術の開発 (R5～R8)

間瀬 慧

概要：協働ロボットによるピッキングの自動化を目的とし自動で部品の種類・形状を認識するシステムの開発に取り組む。

今年度：把持対象の位置と姿勢の認識方法についての検討。

図の説明：(左) 協働ロボット  
(右) 認識結果



## 金属積層造形時における変形抑制技術の検討 (R6～R7)

戸田 敦基

概要：金属積層造形時に発生する熱変形に関する計測と、4軸回転機構を用いた変形を抑制する技術について検討を行う。

今年度：4軸回転機構による積層造形技術、および変位量などの物理量の経時変化測定手法の検証。

図の説明：(左) 4軸回転機構  
(右) 4軸回転機構を用いた造形物



有機材料係

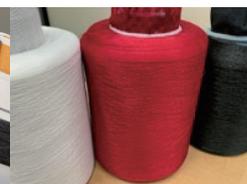
## 超臨界流体染色の実用化促進に関する研究 (R7～R9)

上田中 隆志

概要：環境にやさしい超臨界流体染色の技術普及のために、実用化が困難であった糸染色の染色条件等を確立する。

今年度：超臨界流体染色に適した繊維の開発、染色効率の向上。

図の説明：(左) 小規模ラボ機にて様々な色に染めた糸  
(右) パイロット機にて染めた糸



バイオマスプラスチックの信頼性と物性向上に関する研究 (R6 ~ R7、重点研究)

大山 雅寿

概要：バイオマスプラスチック由来の材料等を複合化させたバイオマスコンポジット材料の創製と信頼性の評価を行う。

今年度：バイオマスプラスチック複合材料の創製。

図の説明：(左) 作製した材料  
(右) プラスチック改質装置



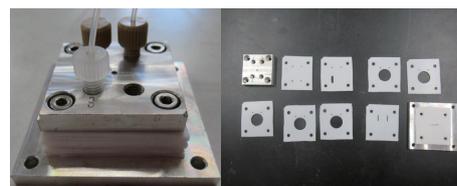
フロー式反応装置の作製とそれを用いた合成に関する研究 (H29 ~ R7)

中居 直浩

概要：カスタマイズ可能なフロー合成装置の開発と反応の実施。内部に自由な流路を作製することで、多様な反応に対応できると期待。

今年度：反応時間と制御するモジュールの検討。

図の説明：(左) 開発したフロー式反応装置  
(右) 分解した装置



無機材料係

カーボン薄膜を用いた金属材料の水素バリア性向上 (R6 ~ R8)

山田 雄也

概要：水素環境下で用いられる金属部材の水素バリア性を向上させるカーボン薄膜の開発。

今年度：水素含有量の評価方法の検討。

図の説明：(左) スパッタリング装置  
(右) 基板への成膜



食品・プロダクトデザイン係

新規開発酒米の醸造特性と滋養に特化した「近江の地酒」製品開発 (R6 ~ R8)

岡田 俊樹

概要：地域の水や米、酵母を用いて造られる地酒開発が活発である。醸造所は、創業から受け継がれてきた銘柄の他に、企画商品や新商品創出が多くなっている。当センターは各醸造所が地元滋養を意識したオール滋養の商品作りをサポートする。

今年度：県が開発を進めている新規酒米の小規模醸造試験（酒米 15kg）を実施して醸造特性や酒質を評価する。

図の説明：開発の流れ（イメージ）



タブレットを活用したAI検査アプリの開発 (R5 ~ R7)

野上 雅彦

概要：AI検査導入のハードルを下げることを目的に、タブレットで動作するAI検査アプリを開発するとともに、テンプレート化をすることで県内企業へのAI検査アプリの普及を図る。

今年度：アプリの開発とテンプレート化。

図の説明：検査に用いるタブレット等



清酒用麴の品質評価に関する研究 (R7 ~ R8)

川島 典子

概要：ユネスコ無形文化遺産に麴を用いた「伝統的造り」が登録されるなど麴が注目されている。清酒の品質向上につながるため、清酒醸造所が製造した米麴の一斉解析を行う。

今年度：清酒用米麴の酵素力価や一般成分の測定・解析を行う。

図の説明：(左) 米麴製造の様子  
(右) 測定試料調製作業



滋賀県オリジナル酵母に関する研究 (R5～R7)

松尾 啓史

概要：県内の豊かな環境資源から酵母を分離し、清酒醸造に適したものを選抜することで県酵母のバリエーションをより豊かにすることを目指す。  
 今年度：昨年度までに選抜した酵母菌株を用いて15kgスケールの醸造試験を実施し、清酒醸造に適した特性を持つか確認する。  
 図の説明：(左) 酵母分離源[シャクナゲ] (右) 分離源からの集積培養



陶磁器デザイン係

未来世代への陶製品開発研究 (R6～R8、重点研究)

白井 伸明、山内 美香、伊藤 嘉矩、桐生 恵叶

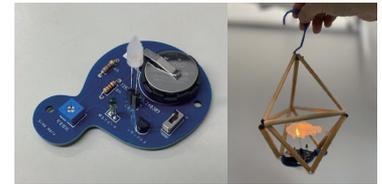
概要：遊びや学び要素のある陶製品や陶芸体験が短時間でできる素材などの製品開発を行う。  
 今年度：リサイクル材料の活用やデザインを工夫した試作品を作製し、子どもが使ってみたいの改良改善点などを抽出する。  
 図の説明：(左) 3Dデジタル技術による歴史的陶器からおもちゃへ (右) 大物陶器の製造効率化による音の出る陶製テーブル作製



地場産品を活かした体験型製品の開発 (R4～R7)

山内 美香

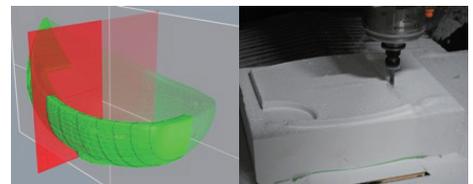
概要：滋賀県の地場産品や伝統的工芸品に触れるきっかけとなる体験型製品（電子工作キット）を開発する。  
 今年度：琵琶湖産ヨシや信楽焼を用いた工作キットのデザイン開発および試作。  
 図の説明：(左) 開発中の琵琶湖をモチーフにした基板 (右) 試作品



デジタル加工と伝統工芸の融合～付加価値陶製品の開発～ (R6～R8)

桐生 恵叶

概要：デジタル加工技術を活用した繊細な加飾を施した陶製品の開発、製造時間の短縮に取り組む。  
 今年度：デジタルによるデータ収集とCGによる設計変更。  
 図の説明：(左) CADによるモデリング図 (右) 切削機による石膏型の加工例

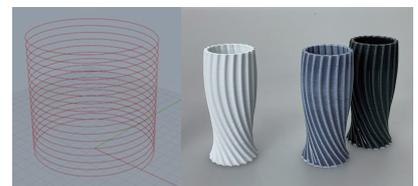


セラミック材料係

MEXによるセラミックス造形技術の普及に向けた研究 (R7～R9)

植西 寛

概要：CNC加工機やペレット溶融積層式3Dプリンタ等を活用した新しい陶製品製造技術の開発に取り組む。  
 今年度：陶磁器素地の直接加工による製品開発技術の検討など。  
 図の説明：(左) Grasshopperで作成したツールパス (右) アルミナペレットを用いた試作品（焼結温度：1550℃）



# モノづくり技術力向上のための 令和7年度 「技術研修」年間計画

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の問題解決力向上を目指し、現場で必要とされる評価や試験方法等の技術を学ぶことができる研修を実施します。

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と思いますので、ご興味をお持ちの方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。

技術研修名	実習で使用する機器	開催時期	場所
EMI 測定技術講習会	3m法電波暗室、エミッション(EMI)測定システム	9月上旬	栗東
カールフィッシャー水分測定の基礎とテクニック	水分測定装置(カールフィッシャー法)	9月頃	栗東
電子顕微鏡を用いた観察・分析の基礎	分析走査電子顕微鏡	9月頃	栗東
理化学用ガラス機器の正しい知識と取り扱い	特になし	10～11月頃	栗東
エネルギー分散型蛍光X線分析装置(EDX)の基礎と活用例	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	11～12月頃	信楽
断面観察のための試料作製	切断機、埋込機、研磨機	12月頃	栗東
ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析装置の活用	ガスクロマトグラフ質量分析装置	12月頃	栗東
3Dスキャナを用いた計測の基礎	3Dスキャナ	12月頃	栗東
振動試験機を利用した製品信頼性評価技術の基礎	大変位振動衝撃試験機	1月頃	栗東
三次元測定機による形状計測の基礎	三次元測定機	2月頃	栗東

※タイトルや開催時期は予定ですので変更する場合もございます。あらかじめご了承ください。

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。メールマガジンは、センターHP(右のQRコード)から無料で申込み可能です。



(担当：間瀬、尾崎、中島孝)

# しがテックイノベーション創出事業 (イノベーションベース整備) の紹介

滋賀県では今年度から成長産業分野への県内中小企業の新規参入促進とイノベーション創出を目的として、「しがテックイノベーション創出事業」を実施します。このなかで、「イノベーションベース整備」として、滋賀県工業技術総合センターおよび滋賀県東北部工業技術センターの開放機器の整備を進めています。

企業の新たな技術開発への挑戦を支えるため、開発に必要な最新の高精度な評価分析装置などを、技術課題の解決をサポートする工業技術センターに導入いたします。当事業により整備した機器は設備利用として広く開放することで、半導体、AI、サステナブルなど将来の本県産業をけん引する分野へ参入を予定する企業の技術力・開発力の向上を後押しいたします。イノベーション創出拠点（ベース）としてさらなるセンター機能の強化を進めてまいりますので、これまで以上のご利用をお待ちしております。

## ■事業期間

令和7年度～令和9年度

## ■実施場所

滋賀県工業技術総合センター、東北部工業技術センター（米原新庁舎（令和8年竣工））

## ■本年度導入予定機器

- ・ 高精細樹脂3Dプリンタ
- ・ 非接触微細形状測定機
- ・ 表面粗さ測定器
- ・ エリプソメータ
- ・ 触針計
- ・ 熱物性システム（Xeフラッシュ）
- ・ GPC、HPLCシステム
- ・ マイクロスコプレーザー元素分析装置
- ・ 走査型電子顕微鏡

※本事業は、「新しい地方経済・生活環境創生交付金（第2世代交付金）」（令和7年度内閣府予算）を活用して実施いたします。

## 職員異動のお知らせ

令和7年4月1日付

### 転入・新規採用

所属	氏名	旧所属
管理係	藤野 俊彦	企業庁経営課
機械システム係	外海 信潤	新規採用
有機材料係	上田中 隆志	東北部工業技術センター
無機材料係	三浦 拓巳	イノベーション推進課
信楽窯業技術試験場 陶磁器デザイン係	伊藤 嘉矩	新規採用

### 転出・退職

所属	氏名	新所属
管理係	豊原 大輔	南部流域下水道事務所
機械システム係	斧 督人	イノベーション推進課
無機材料係	田中 喜樹	
信楽窯業技術試験場 陶磁器デザイン係	西尾 俊哉	退職

