ISSN 1884-183X 2025/10 Vol.86

TECHNO NEWS

滋賀県東北部工業技術センター
テクノニュース
Vol.86-2025/10

目次

P1　**米原だより 2**
創発を原動力に、地域産業の未来を拓く
P4　**センター活用法**
センター利用のすすめ ～依頼試験編～
P6　**技術解説**
風合い試験のいろは ～圧縮特性編～
P8　**お知らせ**
科学とふれあおう　オープンセンター開催報告
国スポ・障スポのトーチやメダル
センター職員がデザインをしました

新庁舎の外観(正面)
＊アルミルーバーで琵琶湖の波を表現

米原だより 2

創発を原動力に、地域産業の未来を拓く。

令和８年度に統合移転を予定している東北部工業技術センターについて、前号に続き、現在建設中の新庁舎の新たな支援機能、特徴、および新たに導入する砂型3Dプリンタ、バルブ性能試験装置の概要をご紹介します。

■全体コンセプト「創発」

新しい技術センターは、多様な人・モノ・情報が交差し、イノベーションを生み出す拠点となる「創発※」の場づくりを全体コンセプトとし、地域産業を多角的に支援できる施設になります。

※「創発」とは、多様な主体が協働することで、個々の能力の総和を超える成果を生み出すこと。

産学官民の交流を促進し、イノベーションの起点となる交流を誘発する『創発ゾーン』を建物中央部に配置します。この部分は各階・各ゾーンからの動線が交わる結節点となるゾーンであり、上下階を吹抜や階段で視覚的・動線的につなぎ、多様な連携を生み出し、産学官民の交流を促進します。

図1　玄関ホールを中心とした創発ゾーン
＊各ゾーンからの動線が交わる交流の場

■設計、デザインの特徴

1．多様な地場産業が紡ぎ合う、県工業の伝統と未来を表すデザイン

・金属ルーバーの設置幅に変化を持たせることで、琵琶湖の水面や本県の地域産業である繊維を思わせる表情を見せ、長浜（繊維）と彦根（金属）の二拠点の統合を象徴しています。
・建物中央部のガラスの外観は、開かれた『創発』を表わし、象徴的なセミナー室（ホワイエ）の外観には親しみのある木材を用いています。

2．滋賀県の環境建築モデルとなる施設

・高断熱や高効率設備等を導入してZEB Ready※を取得
・地域の気候特性や自然の恵みを活かし、北西方向からの湖風や自然採光を活用することで、思考に刺激を与え、創発空間にふさわしい環境を創出します。

※ ZEBを目指す建物の「準備段階」の1つ。年間の一次エネルギー消費量を基準値から50%以上削減。

■新たな支援機能

当センターは基本方針として「企業に寄り添うパートナーシップ型センター」を掲げ、新庁舎では次の２つの新たな支援を実施します。

オープンラボ

前号でもご紹介しましたとおり、オープンラボ（レンタルラボ）を設置し、ベンチャー企業の新規創業や既存企業の第二創業を支援します。入居企業は研究室や試作工場として活用し、開発や商品化を進めることができます。

※エレベーター有り(間口1,400ｍｍ、積載荷重2t)
※電話やネット回線は各入居者が通信事業者と契約
※賃料、入居規則等は検討中

表1　オープンラボの主な仕様

室	面積 天高 床荷重	電源容量 （照明・エアコン含む）	設備
オープンラボ1 （1階）	約170m² 5500mm 2000kg/m²	単相3線式 15.3kVA 三相200V　51.8kVA	流し台2台 クレーン 準備室
オープンラボ2 （1階）	約160m² 5500mm 2000kg/m²	単相3線式 15.3kVA 三相200V　51.8kVA	
オープンラボ3 （2階）	約70m² 3500mm 400kg/m²	単相3線式 10.9kVA 三相200V　25.8kVA	流し台 中央実験台 ドラフト チャンバー
オープンラボ4 （2階）	約55m² 3500mm 400kg/m²	単相3線式 10.7kVA 三相200V　25.8kVA	
オープンラボ5 （3階）	約50m² 3500mm 400kg/m²	単相3線式 10.5kVA 三相200V　25.8kVA	
オープンラボ6 （3階）	約40m² 3500mm 400kg/m²	単相3線式 10.4kVA 三相200V　25.8kVA	
オープンラボ7 （3階）	約40m² 3500mm 400kg/m²	単相3線式 10.5kVA 三相200V　25.8kVA	

オープンサロン

創発ゾーンの1階から3階にかけて設える「企業と大学などとの情報交流・連携・発信の場」を、オープンサロンと呼びます。ここでは、交流や展示、発表、製作など、さまざまな活動を予定しています。

たとえば「展示ギャラリー」では、企業の技術開発の歩みや大学の研究成果を紹介したり、実物大の大型展示を行ったりできるほか、商談スペースとしても活用できます。また、動画撮影機能を備えたスタジオのような部屋は、Webを活用した情報発信にも活用できます。

また、企業のみなさまの技術や共同研究成果の展示をはじめ、地場の繊維製品のPRを行うファッションショーなど、これまでになかった情報発信空間としての活用も検討しています。

このように、オープンサロンは単なる通路や待合スペースではなく、多様な人・モノ・情報が集まり、相互に作用し合うことで、イノベーションと地域産業の発展を継続的に生み出すための中心的な「ハブ」としての役割を担います。

■その他の特徴

○1階の「相談スペース」は、オープンな雰囲気で、企業のみなさまが職員と相談しやすい環境です。
○秘匿性の高い内容も扱える「相談室」も備えます。

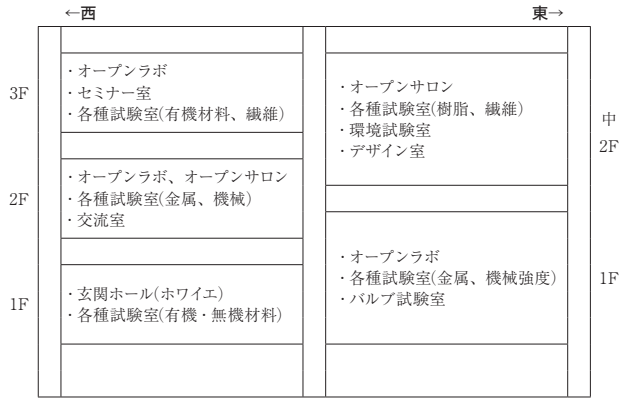


図2　各階に設置する主な諸室等

新しい技術センターは、地域産業を担う多様な事業者と、滋賀県内に広がる多彩な知的資源を「パズルのピース」として一つに結び、新たなアイデアという化学反応を生み出す「実験室」のような存在です。それぞれのピースが持つ技術や情報、人材が交わり、互いに刺激し合うことで、これまでにない解決策や製品などのイノベーションが創発され、さらにその担い手を育成する場となることを目指します。

現在の建設地の様子(令和７年９月19日)

※今号で示した施設の概要やイメージ図は現段階での予定であり、一部変更される可能性があります。

■砂型3Dプリンタ

統合移転事業の目玉のひとつとして、砂型3Dプリンタの新規導入を予定しております。

砂型3Dプリンタは、その名の通り鋳造用の砂型を作製できる機器です。通常の3Dプリンタが3Dのデータから製品を作製するのと同じく、3Dデータから砂型を簡単に作製することができます。

図3　砂型3Dプリンタから砂型を取り出す様子

従来の砂型鋳造においては、砂型に転写するための木型と呼ばれる製品と同じ形状の型をまず作製する必要があります。一方、砂型3Dプリンタで製作する砂型（以下、「3Dプリント砂型」と呼ぶ。）には木型は必要なく、速やかな鋳造試作を行うことが可能です。さらに、3Dプリント砂型には以下のようなメリットがあります。

抜き勾配を考慮しない設計が可能

従来砂型は、砂型を崩さずに木型を抜くために抜き勾配を考慮した木型設計が必要でしたが、3Dプリント砂型では抜き勾配が必要ありません。そのため、本来の設計により近い形状や、これまで不可能だった複雑な構造の鋳造が可能となります。また、設計変更も容易に行えます。

従来と同じ鋳造用金属や鋳造炉が使用可能

砂型3Dプリンタは、あくまで砂型を作製するための機器であり、注湯する金属材料や鋳造炉は、実績十分な従来のものをそのまま使用できることから、鋳造設備を追加で導入する必要がありません。

これまでに東北部工業技術センターは、硫化物分散型鉛フリー銅合金（通称ビワライト）の開発、鋳造技術のIoT化に関する研究等、県内の機械・金属加工産業の足元を支える鋳造業を支援する研究を進めてきました。

本年度からは「砂型3Dプリンタを用いた高効率鋳造技術の確立による地場産支援」というテーマの重点研究を開始し、砂型3Dプリンタを導入後速やかにフル活用できるように、従来砂型と3Dプリント砂型の効果的な複合利用についての研究を進めていきます。

■バルブ性能試験装置

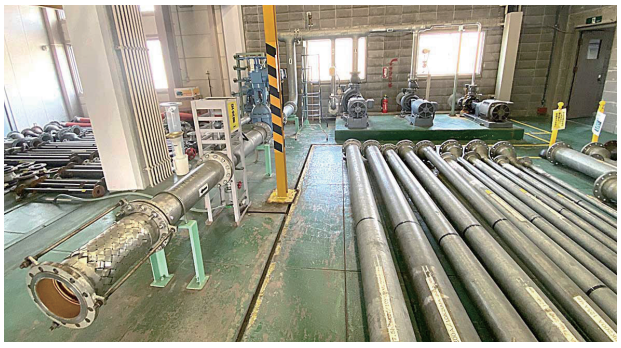


図4　彦根庁舎にある従来のバルブ性能試験装置

彦根庁舎に設置されているバルブ性能試験装置が移転に伴い新しくなります。

試験スペースの拡大（試験区間6.5mから8mへ拡大）により、今までよりも長尺のバルブや流体製品の試験が可能になります。また、実験室の大部分をカバーできる天井クレーンが導入され、資材の移動や試験品の据え付け作業等が従来よりも効率的に行えるようになります。

詳細はどうぞお気軽にお問い合わせください。

バルブ性能試験とは

バルブ性能試験は、バルブ等の流体製品に実際に水を流して、バルブの性能(圧力や流量）を計測する試験です。

国内でも数少ない、一般企業へ利用開放している実流試験設備で、全国から幅広くご利用いただいている設備です。

名称はバルブ性能試験装置ですが、バルブ以外の製品も試験可能ですし、キャビテーション現象の観察実験などの実施実績もあります。

装置概要

試験可能流量は0 ～ 11 m^3/min程度。水圧は1 MPa程度まで対応可能です(1MPaのときの流量は1 m^3/min程度)。

試験計画策定や必要資材の計画等も担当職員がサポートしますので初めての方でも安心してご利用いただけます。

図5　彦根庁舎にある従来のバルブ性能試験装置

■問い合わせ

（長浜庁舎）　土田　　TEL 0749-62-1492
（彦根庁舎）　岡田太・是枝　TEL 0749-22-2325

センター
活用法

センター利用のすすめ
～依頼試験編～

滋賀県東北部工業技術センター(以下、センター)は、主として滋賀県内のものづくり企業のみなさまを技術面から支援する公的機関です。「名前は聞いたことがあるけれど、実際にどんなことをしているのかは知らない」という方もいらっしゃるかもしれません。シリーズ「センター利用のすすめ」では、センターの役割や具体的な利用方法、支援事例などをご紹介しながら、センターをもっと身近に感じていただけるような情報をお届けしています。第1回(テクノニュースVol.85)では、センターの概要と技術相談、機器利用についてご紹介しましたが、第2回では依頼試験についてご紹介します。

■依頼試験ってなに？

センターでは、ご依頼していただければ金属、繊維やプラスチックの原材料から製品まで、主にJIS規格に基づく試験をお客様に代わって職員が行い、試験結果を試験成績書(和文または英文により記載)として発行しています。またデザイン指導もご依頼いただけます。

対応分野

彦根庁舎：金属材料
長浜庁舎：繊維・プラスチック材料、デザイン指導

■利用の流れ

Step 1. 試験の打ち合わせ

電話やメール、対面等により、試験可能であるかどうか、試験の依頼方法、試験成績書の受け取りと試験後の残試料の返却方法などについて打ち合わせを行います。

Step 2. 試験の依頼と費用のお支払い

試験試料および試験依頼書をセンターにご持参ください。ご依頼時に試験費用をお支払いいただきます。

試験依頼書はセンターHPから事前にダウンロード・記入していただくか、ご来庁当日にセンター受付に設置されている用紙にご記入ください。試験費用は現金またはクレジットカード、コード決済、電子マネーによりお支払いください。

Step 3. 試験の実施および試験成績書の発行

試験成績書の発行まで、ご依頼後2～3週間ほどいただきますのでお待ちください。

Step 4. 試験成績書の受け取り

試験成績書が発行され次第、お客様にご連絡いたしますのでご来庁ください。また、試験成績書の受け取りと同時に試験の残試料を返却いたします。

なお、試験成績書および残試料は郵送することも可能ですのでご相談ください。

■どんなことを依頼できるの？

金属材料について

金属材料の定性、定量分析試験や強度、伸び、硬さ、衝撃、曲げなどの材料試験をご依頼いただけます。

表1　金属材料依頼試験

試験	項目	料金単位
分析試験	定性分析 (各成分の検出・不検出の判定) 定量分析 (銅・銅合金、鋳鉄、鉄鋼、ステンレス、アルミニウム合金などの材料中の成分)	1成分
硬さ試験	ブリネル、ロックウェル、ショア、ビッカース	1試料／1項目
硬さ分布試験	1試料　10測定まで 1試料　10測定を超える部分	1試料／1測定
試料調整	ブリネル、ロックウェル、ショア	1試料
強度試験	引張、圧縮、抗折、曲げ、衝撃(常温、低温)、降伏点／耐力、伸び、絞り、実物強度	1試料／1測定

事例紹介：

新規サプライヤーから購入した材料の成分がJIS規格に適合しているか、定量分析により品質保証を行いたい。

製品不具合の原因調査にあたり、社内結果だけでなく、公的機関による強度、定量分析データを提示したい。

図1　強度試験(引張)に用いる銅合金

繊維材料について

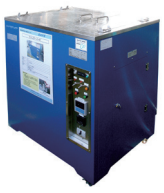
繊維材料の強伸度、寸法変化などの各種物性試験、繊維鑑定や顕微鏡撮影、摩擦や洗濯などの染色堅ろう度試験をご依頼いただけます。

表2　繊維材料依頼試験

試験	項目	料金単位
糸物性試験	強伸度、番手または繊度、糸むら、より数	1試料／1項目
布物性試験	強伸度、引裂強さ、破裂強さ、密度、通気性、しわ回復性、布目曲がり、ピリング、寸法変化、厚さ、目付	1試料／1項目
繊維鑑定	糸や布の繊維の種類を同定	1成分
顕微鏡写真撮影	電子顕微鏡やマイクロスコープを用いた写真撮影	1試料
染色堅ろう度試験	耐光、洗濯、汗、摩擦	1試料／1項目

事例紹介：

衣料品の百貨店出展を予定しており、製品の信頼性を示すために物性試験や染色堅ろう度試験の成績書を取得したい。



ラウンラーメータ外観

紫外線フェードメータ試験槽

図2　染色堅ろう度試験に使用する機器

プラスチック材料について

プラスチック材料の引張や曲げなどの材料試験をご依頼いただけます。

表3　プラスチック材料依頼試験

試験	項目	料金単位
強度試験	厚み、引張試験、曲げ試験	1試料／1項目

事例紹介：

ゴミ袋の入札に参加するにあたり、必須条件となる物性証明のために、強度試験の成績書を取得したい。

図3　強度試験に使用する万能材料試験機

デザインについて

商品開発や販路開拓を目的としたプロダクトデザイン、グラフィックデザインなどのデザインに関するご相談、デザイン指導をご依頼いただけます。

表4　デザイン指導

試験	項目	料金単位
デザイン指導	**対応可能なデザイン分野** プロダクトデザイン、グラフィックデザイン、パッケージデザイン **商品開発に関するもの** 商品のコンセプトづくり、製品の外形や設計、パッケージ開発、3DCAD **販路開拓に関するもの** 商品写真撮影、ロゴマーク、カタログ、パネル制作	1試料／1項目

事例紹介：

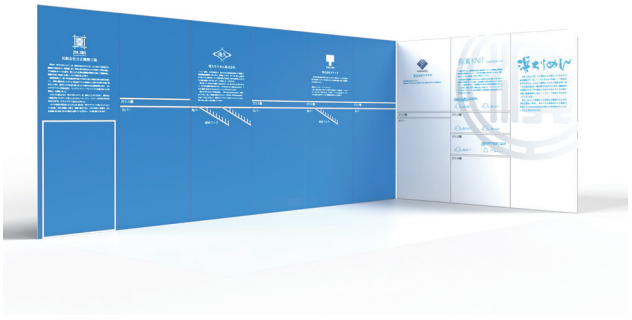


図4　展示会のブースデザイン

■センター職員からのひとこと

「どの試験を依頼したらいいのか」、「試験方法についてもっと詳しく知りたい」というご相談だけでも大歓迎です。どんな些細なことでもお気軽にご相談ください。

依頼試験手数料や試験依頼書はセンターHPの「TOP画面＞業務案内＞依頼試験分析」に掲載しています。

■問い合わせ先

（彦根庁舎）　杉本、外村　　TEL 0749-22-2325

技術解説

風合い試験のいろは
～圧縮特性編・スポンジのやわらかさを評価～

皆さんは、化粧パフ、メラミンスポンジ、キッチン用ソフトスポンジの中で、どれが一番やわらかいと思いますか？ そんな質問をされたら、実際に手で軽く押してやわらかさを確かめたくなりますね。こうした“手触り”や“肌触り”は、主観的な感覚のように思えますが、実はこれらを客観的な数値として可視化できる技術があります。それが「風合い試験」と呼ばれるものです[1)、2)]。今回はその中で、押したときのやわらかさや弾力性（回復性）などを科学的に評価した「圧縮特性」について解説します。

■風合い試験での圧縮特性について

やわらかさ①　圧縮されやすさ

例えば、私たちはスポンジを押したとき、変形が大きくつぶれやすい、つまり圧縮しやすいとやわらかく感じます。

風合い試験（以下KES）の測定での「圧縮されやすさ」は、設定した最大荷重がかかるまでのエネルギーであらわします。この圧縮エネルギー(WC) は、縦軸を荷重、横軸を厚さでグラフ化したときの面積(図1のa+b)から得ることができます。

変形が大きく、最大荷重がかかるまでのエネルギーが大きいものはWCが大きくなり、圧縮しやすくてやわらかいことがわかります（図1(1)）。一方、変形しにくく、すぐに最大荷重がかかるものはWCが小さく、かたいことがわかります(図1(2))。

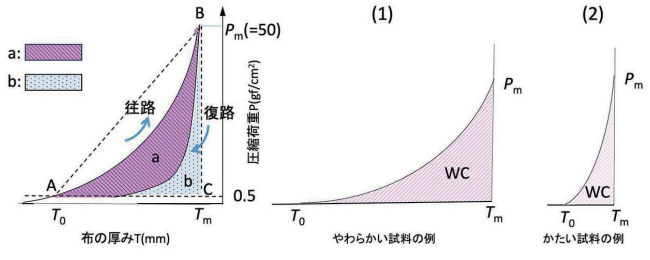


図1　圧縮測定のグラフイメージ

やわらかさ②　圧縮剛性

KESの測定では、ほかにもやわらかさをあらわす物性値が2つあります。

スポンジを押したとき、押し始めに弱い力で変形するものもやわらかく感じます。このようなものは、ある程度押すと変形に強い力が必要になる場合が多くあります。このように、力のかかり方が一定ではないものほど、「圧縮剛性が低く、圧縮に対してやわらかい」ことをあらわします。

KESの測定での圧縮剛性(LC)は、図1の面積(a+b)を図1の△ABCの面積で割ることから得られます。

測定は、一定の速度で厚みを変化させていくもので、その際、力が一定の変化量で増えるものは、ＬＣ値が1に近く、圧縮に対してかたいことがわかります。一方、圧縮してもかかる力は増えていかず、圧縮し始めは弱い力で変形量が大きく、圧縮するほど荷重の増加量が増えるもののように、LCの値が1より小さくなるまたは1より大きくなるにつれて、圧縮に対してやわらかいことがわかります。

やわらかさ③　厚さの変化量

もう一つ、厚さの変化からやわらかさをみることもできます。スポンジを押したときに、厚みの変化が大きいほど押し込みやすく、やわらかさを感じます。

表1　圧縮特性に関する計測項目と数値

	計測項目	数値	
やわらかさ①　圧縮されやすさ WC	圧縮エネルギー　(gf・cm/cm²)	値が大きいほど、 圧縮されやすい	a+bの面積
やわらかさ②　圧縮剛性 LC	圧縮剛性　(無次元)	値が1から離れるほど、 圧縮に対してやわらかい	$\frac{\text{a+bの面積}}{\text{△ABCの面積}}$
やわらかさ③　厚さの変化量 T_o-T_m	T_oとT_mの差　(mm)	値が大きいほど、押し込みやすくやわらかい T_o：圧縮荷重0.5 gf/cm²における試料厚さ（mm） T_m：最大圧縮荷重時における試料厚さ（mm）	
弾力性 RC	圧縮回復性　(%)	値が100に近いほど、回復性がよい	$\frac{\text{bの面積}}{\text{a+bの面積}}$ ＝100

KESの測定での「厚さの変化量」は、圧縮荷重0.5gf/cm²における試料厚さをT_o（mm）、最大圧縮荷重における試料厚さをT_m（mm）とし、その差T_o-T_mであらわします。T_o-T_mの値が大きければやわらかく、小さければかたいことがわかります。

弾力性(回復性)

また、スポンジを押して変形させたとき、手を離すと元の形に戻ると弾力性があると感じます。

KESの測定では、手を徐々に離すときに相当する復路の過程を測定し、往復の面積を比較することで「弾力性（圧縮回復性）」をあらわします。この圧縮回復性(%)（RC）は、図1の復路の面積(b)に対する往路の面積(a+b)の割合から得ることができます。

復路が往路とほぼ同じ経路をとると値が100に近くなり、100に近いほど回復性がよく、弾力性があることがわかります。また、一度変形するとその変形が残っているものは値が100より小さくなり、回復性がない、弾力性がないことがわかります。表1に圧縮特性に関する計測項目と数値についてまとめます。

当センターが所有する【KES-G5 風合い試験機（圧縮）】（図2）は、主に衣料用の布を想定した標準条件では、面積2cm²の円形圧縮子を用い、荷重が50gf/cm²に達するまで、速度0.02mm/secの低速度で圧縮します（図1　往路A→B）。その後、同じ速度で圧縮子を戻すことで(図1　復路B→A)、往復する過程の荷重と厚みの変化を測定します。

この試験機では、速度(0.01 ～ 10mm/sec)、最大荷重(5 ～ 500gf/cm²)、ストローク(最大20mm) など、試料に合わせた条件設定が可能で、繊維素材(織物、ニット、不織布)や生活雑貨（スポンジ、化粧品素材）など幅広い用途に対応できます。

計測の様子の動画は
こちらから

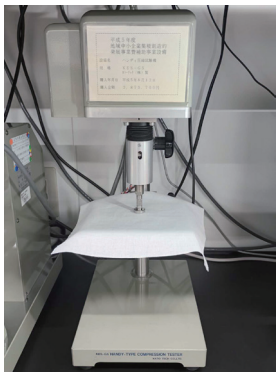


図2　風合い試験機(圧縮)

■スポンジの圧縮特性について

図3および図4は、冒頭で取り上げた化粧パフ、メラミンスポンジ、キッチン用ソフトスポンジの3種について、圧縮特性を比較した結果を示しています。

図3から、やわらかさ（WCの大きい順）、押し込みやすさ（T_o-T_mの大きい順）ともに、化粧パフ＞キッチン用ソフトスポンジ＞メラミンスポンジの順であること、また図4から、回復性の良さ（RCが大きい順）は、化粧パフ＞メラミンスポンジ＞キッチン用ソフトスポンジの順であることが示されました。

つまり、化粧パフは「やわらかくて弾力がある」、メラミンスポンジは「かたくて弾力がある」、キッチンスポンジは「やわらかいが回復性がやや劣る」といった特徴が、数値として明確に表れました。

圧縮特性は、触り心地の評価の基本となる重要な項目であり、さまざまな業界での製品開発や品質管理に活用されることが期待されます。

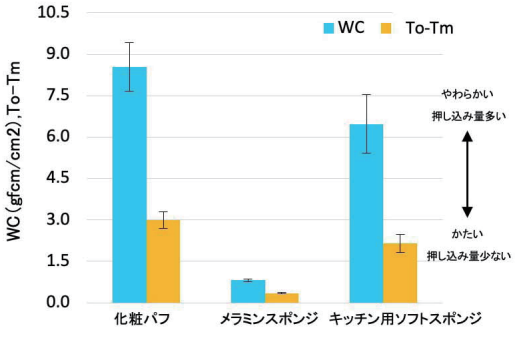


図3　市販スポンジ3種類の比較(WC、T_o-T_m)

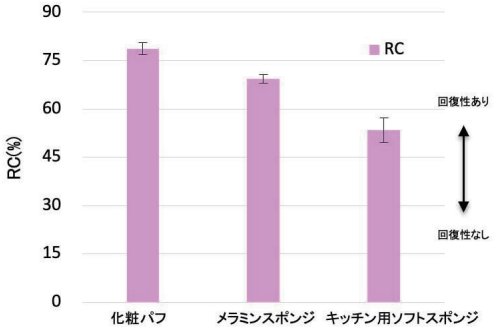


図4　市販スポンジ3種類の比較(RC)

■機器のご利用について

ご興味をお持ちの方は、お気軽にお問い合わせください。詳細な仕様については、当センターのホームページに掲載の「機器利用ガイド」をご覧ください。

https://www.hik.shiga-irc.go.jp/application/files/3217/3249/4480/Shi Yan Yan Jiu Ji Qi noLi Yong gaido 2024Nian 10Yue Ban .pdf

■謝辞

データをご提供いただきましたカトーテック株式会社様に感謝申し上げます。

■参考文献

1)　テクノニュースVol.84-2025/2
2)　テクノニュースVol.85-2025/6

■問い合わせ

（長浜庁舎）　山田、西島　　TEL 0749-62-1492

お知らせ

科学とふれあおう
令和7年度オープンセンター 開催報告

職員の説明を熱心に聞く参加者たち

8月7日（木）に県内の中学生を対象にオープンセンターを開催いたしましたところ、彦根市・米原市の中学生・保護者の皆さんに多数ご参加いただきました。

オープンセンターの一番の目的は、地域の皆様に「工業技術センターとは何をやっているところ?」ということを知っていただくことです。今回はそれのみならず、将来の理系人材の育成を見据え「科学とふれあおう」をテーマに、初めて中学生を対象として開催しました。

普段の生活ではまず接する機会がないであろう、X線CT・蛍光X線分析装置・高速度カメラといったセンターで保有する機器を駆使した特別な体験では、センターの業務や役割を知っていただき、液体窒素・バスボムづくりといった自身で行う実習では、科学の面白さに改めて気づいていただけたかと考えています。

次年度以降も新庁舎にて同様のイベントを開催する予定です。新庁舎はこれまでよりも公共交通機関でのアクセスが良くなりますので、是非とも県内全域の子どもたちにご参加いただきたいと考えています。

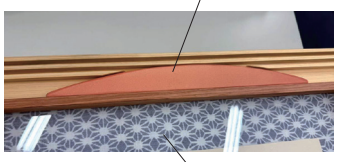
■問い合わせ

（長浜庁舎）　永濱　　TEL 0749-62-1492
（彦根庁舎）　岡田太・杉本　TEL 0749-22-2325

国スポ・障スポのトーチやメダル
センター職員がデザインをしました

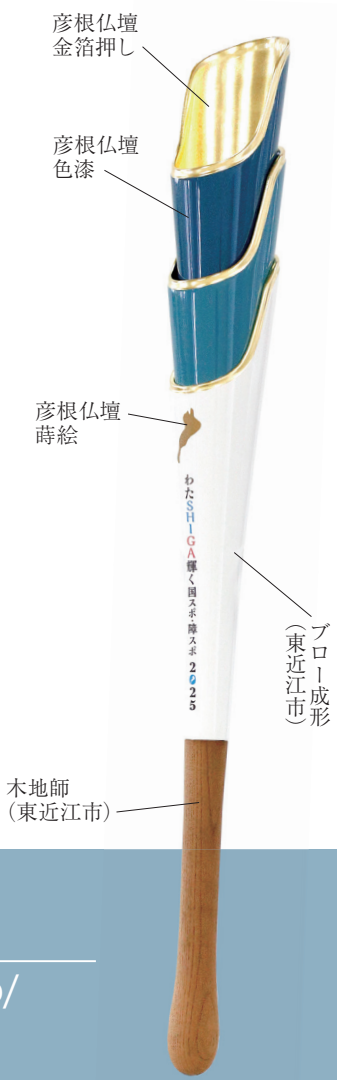
9月28日（日）に開幕した「わたSHIGA輝く国スポ・障スポ 2025」で使われる炬火トーチ・賞状の額縁・メダルのデザインをセンター職員が行いました。炬火には地場産業である彦根仏壇の技術が、賞状の額縁には伝統的工芸品である上丹生木彫、信楽焼、近江上布が使われており、メダルはやまなみ工房の森雅樹さんの作品を使用したデザインになっています。また、開会式に出演する音楽隊の衣装についてもお手伝いをしました。衣装には地場産品である浜ちりめん、近江の麻、高島織が使われています。

金属加工
彦根バルブ事業者



信楽焼(額縁下辺)
近江上布(額の中)

上丹生木彫(額縁下辺)



■問い合わせ

（彦根庁舎）　山下　　TEL 0749-22-2325

テクノニュース　Vol.86（2025年10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

■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

この印刷物はグリーン購入法適合用紙を使用しています。