

TOYAMA Techno info

富山県産業技術研究開発センター
Toyama Industrial Technology Research and Development Center

2024 . 7
VOL.136

CONTENTS

表紙

01 樹脂積層造形装置の紹介

事業計画

02 令和6年度の事業計画

新規導入設備の紹介

03 ものづくり研究開発センター

04 生活工学研究所、機械電子研究所

05 機械電子研究所

お知らせ

06 研究会・講習会・研修等のお知らせ

07 富山県ものづくり産業未来戦略
富山県保有の特許紹介

08 2023年度溶接冶金研究委員会
優秀研究発表賞
2023年度はばたく中小企業・小規模事
業者300社

樹脂積層造形装置

ものづくり研究開発センター

造形時間：8時間程度
造形物の大きさ：
(大) 80×150×130 mm
(小) 40×80×70 mm



サイズを変更して出力した胸像



樹脂積層造形装置本体

装置仕様

造形可能サイズ：
250×200×330 mm
積層厚さ：0.1 mm
材料：ポリアミド12
データ形式：STL

メーカー名：EOS GmbH
型式：FORMIGA P110 Velocis

技 術情報誌136号（2024年7月発行） をお届けします。

表紙は、光学式3Dスキャナで人体を3Dデータ化し、「樹脂積層造形装置」で作製した胸像の造形事例を示しています。

本装置では、STLデータをもとに、層状に敷かれた材料粉末をレーザーで焼結させ、その層を重ねることで造形物を作製できます。レーザー方式を採用しているため、高精度・短時間で造形が可能であり、形状自在性が高い点が主な特徴です。同装置による造形物は優れた機械的特性を示すため、様々な工業分野で既に実製品として利用されています。また、製品化の前段階での形状・機能の確認としても利用可能であり、製品の市場投入を効率的に進める上でも極めて有効です。

この設備は公益財団法人JKAの補助を受けて整備したものです

令和6年度の事業計画

事業活動の基本方針

産業技術研究開発センターは、県内のものづくり企業が国内外の社会情勢や技術動向の変化に対応し、生産性を向上させながら新しい市場価値を提供できるように、企業ニーズを踏まえた研究開発、技術指導、受託試験、人材育成、情報提供等、シームレスな技術支援を推進します。

特に、令和6年3月に改定された「富山県ものづくり産業未来戦略」では、富山県の産業集積を踏まえた成長産業分野として、グリーン、モビリティ、デジタル技術基盤、医薬・バイオ・ヘルスケアの4分野を掲げており、これらの技術支援に重点を置いた事業展開を図ります。ものづくり研究開発センターでは、カーボンニュートラルやサーキュラーエコノミー等の社会的要請に応えるため、セルロースナノファイバーの活用やバイオマスからの有用物質生産・活用技術の開発支援を行います。また、次世代自動車の車体フレームを想定した金属の切削加工・塑性加工・接合技術、金属・樹脂3Dプリンタを活用した宇宙デバイスを始めとする高付加価値製品の開発、スマート農業や社会通信インフラに貢献する送電・通信デバイスの開発を支援します。生活工學研究所では、女性の社会進出を支援するフェムテック関連の製品開発や、人の健康維持・増進に貢献する生活支援製品、バイオマテリアルの開発を支援します。機械電子研究所では、企業の製品開発における設計工程や新材料開発のDX化により、ものづくりの生産性向上を支援します。これらの他、以下の取組によって、ものづくり企業のさらなる発展を支援していきます。

研究開発

- 重点研究事業
 - 産学官協働ローカルイノベーション創出事業（技術課題）8課題
 - 科学研究費助成（日本学術振興会：研究代表課題1、研究分担課題3）
- 企業との共同研究 20課題程度
- 大学や他公設試等との共同研究 数課題
- 他団体からの助成事業 数課題
- 経常研究 22課題程度

技術支援

- 依頼試験・計測・分析
- 設備の開放
- 技術相談・指導
- 技術者の育成
（産学官協働ローカルイノベーション創出事業（人材育成）、若手研究者育成支援事業、研修生の受入）
- 産学官協働ローカルイノベーション創出事業（研究会）5研究会
- 技術講習会 6回
- 知的所有権センターの運営（特許流通支援、情報活用支援）
- その他（技術研究審査等の支援、技能検定等委員の派遣など）

情報提供

- 富山県産業技術研究開発センターテクノシンポジウム2024（研究成果発表会）
- 研究報告書、業務報告書、技術情報誌の発行
- 研究成果の国内外学会発表
- ホームページやメールマガジンによる情報の提供
- 各種展示会等への出展
- 施設見学の受入

人材育成支援

- 富山県立大学等との教育連携事業（連携大学院等）
- 夏休み子ども科学研究室
- きらめきエンジニアリング事業
- インターンシップ受入

新規導入設備の紹介

令和5年度に新しく設置された設備を紹介します。これらの設備は、経済産業省の交付金及び公益財団法人JKAの補助金（表紙の樹脂積層造形装置）により整備されたものです。

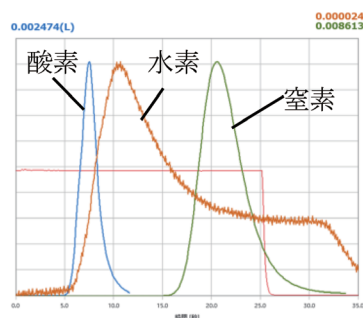
広く県内企業者にも開放しておりますので、ぜひご利用下さい。詳細については各研究所にお問い合わせ下さい（お問い合わせ先は <http://www.itc.pref.toyama.jp/> をご参照下さい）。

酸素・窒素・水素分析装置

ものづくり研究開発センター

（電源立地地域対策交付金）

株式会社堀場製作所



酸素・窒素・水素抽出グラフ

【概要】

試料を不活性ガス中においてインパルス加熱融解し、その試料中に含まれる酸素・窒素・水素の量を赤外線吸収法及び熱伝導度法により、ppm から % オーダの範囲で定量分析することができます。

【仕様】

- ・測定方式：不活性ガス融解 - 非分散型赤外線吸収法（酸素、水素）
不活性ガス融解 - 熱伝導度法（窒素）
- ・分析範囲：酸素：0.04 ppm ～ 5%
窒素：0.04 ppm ～ 3%
水素：0.08 ppm ～ 2500 ppm
- ・感度（最小読み取り）：0.01 ppm

【用途】

鉄鋼材料等に含まれる酸素・窒素・水素の濃度を高精度で素早く定量分析することができ、材料の開発や品質管理等に活用できます。

真空凍結乾燥機

ものづくり研究開発センター

（電源立地地域対策交付金）

ヤマト科学株式会社



【概要】

真空凍結乾燥機本体及び真空装置により構成され、凍結させたサンプルを入れたドライチャンバーやフラスコ内を真空状態にすることでサンプルを乾燥させることのできる装置です。

【仕様】

- ・トラップ冷却温度：- 45℃
- ・除湿容量：0.6L/回
- ・乾燥室：ドライチャンバー（2.2 L）
多岐管（8口）
密栓式ドライチャンバー

【用途】

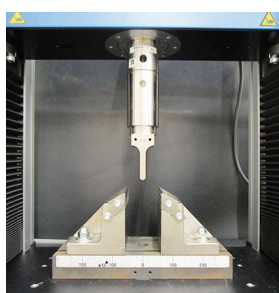
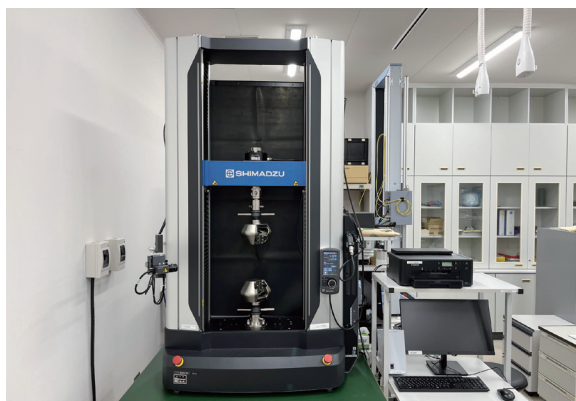
水分を含んだバイオマス材料（木材やセルロースナノファイバー）の形状、形態を崩すことなく乾燥処理することができます。また、熱による劣化を受けやすいバイオマス材料や有機化合物、天然物を乾燥する手段として有効です。

引張試験機

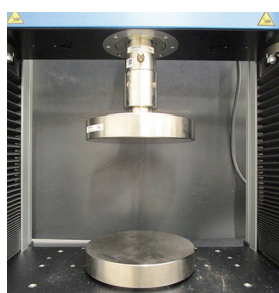
生活工学研究所

(電源立地地域対策交付金)

株式会社島津製作所



曲げ試験用治具



圧縮試験用治具

【概要】

プラスチックをはじめ、あらゆる工業材料および製品の強度、伸び、弾性率などを測定することができる装置です。そのほか、サイクル、プログラム試験なども実施可能で、様々な材料開発や品質管理に利用することができます。

【仕様】

- ・荷重容量：最大 50kN
- ・試験力精度：JIS B7721 0.5 級
- ・試験速度：0.0005 ～ 1,500mm/min
- ・サンプリング速度：最大 10kHz
- ・非接触ビデオ伸び計
- ・伸び計精度：JIS B7741 1 級

【用途】

プラスチックや金属、複合材料および製品について、引張試験のみならず、治具を変えることで曲げ、圧縮試験も可能で、最大 50kN までの強度試験データが得られることから、様々な開発材料や製品性能を評価できます。

試料研磨装置

機械電子研究所

(電源立地地域対策交付金)

株式会社ストラス



【概要】

電子顕微鏡や光学顕微鏡等での観察、元素分析を行うための試料調整として、観察・分析対象となる面の機械研磨を行う装置です。

【仕様】

- ・型式：LaboPol-30
- ・研磨盤直径：300mm
- ・標準試料ホルダー寸法：φ 25 ～ 40mm × 6 個
- ・研磨盤回転速度：50 ～ 500rpm
- ・試料保持部回転速度：50 ～ 150rpm
- ・試料押付荷重：30 ～ 300N

【用途】

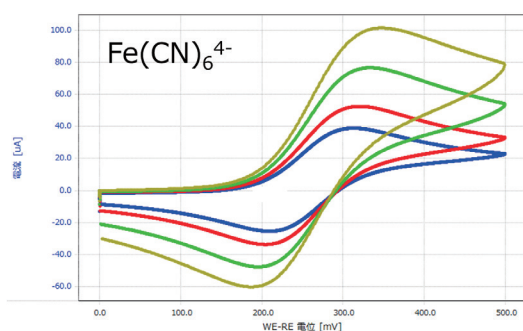
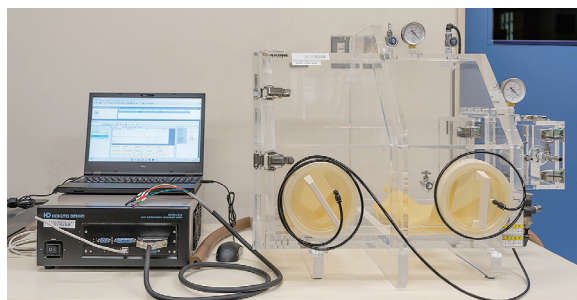
電子部品、機械部品等の断面観察や元素分析、鉄筋の溶接部の断面マクロ試験のための試料の機械研磨などに使用されます。

電気化学測定装置

機械電子研究所

(電源立地地域対策交付金)

明電北斗株式会社



$\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ のサイクリックボルタンメトリー測定

【概要】

材料の電流・電圧特性、交流インピーダンス測定などを高精度に実施することで、試験品の電気化学反応を評価する装置です。

【仕様】

- ・電流：500mA 以上、電圧：±12V
- ・電流分解能：レンジ(50nA)の0.004%
- ・測定周波数範囲：0.01mHz～1MHz
- ・交流インピーダンス測定
- ・サイクリックボルタンメトリー測定
- ・クロノポテンシオメトリー測定
- ・様々な測定に対応するセルを装備

【用途】

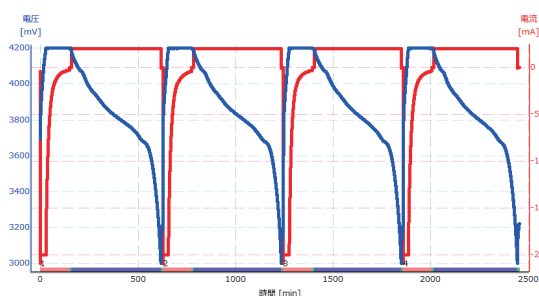
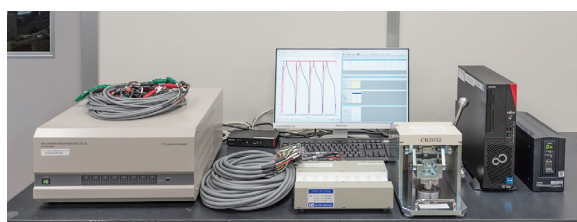
高精度な電流・電位測定および周波数解析により、電解質溶液の特性・電極反応速度、界面での電気化学的現象などを解析し、金属製品の耐蝕性、電子デバイスの光電気変換特性および電池材料信頼性の評価などが可能です。

充放電試験装置

機械電子研究所

(電源立地地域対策交付金)

明電北斗株式会社



2次電池の充放電特性評価

【概要】

電池の容量測定をする装置です。電流電圧を制御測定しながら、長期間にわたって複数回の充放電をおこなうことで、電池容量の変化から構成材料を評価することができます。

【仕様】

- ・8チャンネルの測定端子
- ・電流：±1A、電圧：-2～10V
- ・サンプリング間隔：10msec
- ・定電流、定電圧測定
- ・2032コインセルの測定

【用途】

2次電池の充放電を複数回繰り返すことで、様々な電池特性の変化を確認できます。また市販電池などの容量確認にも利用できます。複数のチャンネルを備え、コインセル形状の電池を作製し、新規材料開発において電気特性評価を実施することが可能です。

令和6年度 研究会・講習会・研修等のお知らせ

産学官協働ローカルイノベーション創出事業(研究会・人材育成)

1 事業趣旨(目的、ねらい)

近年、組織外の知識や経験を技術開発に活用する「オープンイノベーション」が重要視されるようになり、学官から産への技術移転のみならず、組織の枠組を越え、広く知識・技術を結集し、産学官によるイノベーションを創出する必要性が高まってきました。

独自で社外との交流や連携体制を図ることが難しい県内企業の中堅中小企業の皆さまに、産業技術研究開発センターを有効に活用していただき、オープンイノベーションのための次世代技術・産業創出の基盤となる技術の創出や、知識の習得、ものづくり人材の育成を目的としています。

2 研究会

- ・概要：富山県ものづくり産業未来戦略の4つの成長産業分野、グリーン（再エネ、水素・アンモニア、蓄電池、カーボンリサイクル・マテリアル、資源循環）、モビリティ（次世代自動車、航空宇宙）、デジタル技術基盤（半導体、ロボット、電気電子、デジタルインフラ）、医薬・バイオ・ヘルスケア（医療・介護、医薬、ヘルスケア）を核とする、異分野融合による新コア技術の創出を目的とした研究会を設置し、研究課題に関連する最前線の情報を学ぶ技術セミナー及び試作品の製作などを実施します。
- ・研究会名：① GX・サーキュラーエコノミー推進研究会
② モビリティ・新加工プロセス研究会
③ ライフサポートプロダクト技術研究会
④ デジタル設計解析技術研究会
⑤ ものづくり評価分析技術研究会

3 人材育成(研修)

- ・概要：産業技術研究開発センターの研究員が講師となって、センターの最先端設備を活用した課題解決型の研修（数ヶ月）を行い、得られた知識・技術等を企業の現場で実践応用できる人材を育成します。
- ・受講者：県内に事業所を有する中堅中小企業の技術者（資本金10億円以下）
- ・研修テーマ：富山県ものづくり産業未来戦略に定めてある4つの成長産業分野、グリーン、モビリティ、デジタル技術基盤、医薬・バイオ・ヘルスケアに該当するもの
- ・人数：最大5名程度/1テーマ（複数企業の技術者が同時に受講することも可）
※経費の1/2を参加企業に負担していただきます。

技術講習会

1 事業趣旨(目的、ねらい)

生産技術の改善、地域産業の振興を図るため、先端技術分野に関する講習会を開催します。

2 講習会テーマ

① 樹脂積層造形装置による樹脂製品造形	(7月18日開催済)	ものづくり研究開発センター
② 酸素・窒素・水素分析装置による元素分析(仮)	(10月頃)	ものづくり研究開発センター
③ 引張試験機の紹介と測定事例について	(9月12日)	生活工学研究所
④ 電気化学分析の測定技術(仮)	(12月頃)	機械電子研究所
⑤ 試料研磨の方法と理論	(9月5日)	機械電子研究所

新川地区無料相談会

県内企業の新技术・新商品開発や生産工程の改善など、技術上の様々な課題を解決するために、技術相談・技術指導を行っています。県東部の企業の皆さまに、より便利にセンターを利用していただくため、新川地区において、ものづくりに関する相談窓口を開設しています（魚津総合庁舎：毎月第三金曜日9：00～12：00）。相談は無料です。2日前までの事前申込が必要となっておりますので、企画調整課までお申し込み下さい。

TEL. 0766-21-2121

富山県ものづくり産業未来戦略（令和6年3月改訂）

富山県のものづくり産業は、全国に比べて生産額、就業人口ともに第2次産業の割合が高く、本県経済の基軸になっています。本県が経済的発展を継続していくためには、企業が多様な人材を育成し、産学官連携の手法を用いながら保有する技術・技能をDX、GXなどの社会システムの変革に適合させ、市場を創造・拡大しながら企業価値を高めていくことが求められています。令和6年3月に改訂された富山県ものづくり産業未来戦略の中で、当センターに関係のある取組みは以下のとおりです。

○企業間・産学官連携（オープンイノベーション）の推進による新たな付加価値の創出

成長産業分野（①グリーン、②モビリティ、③デジタル技術基盤、④医薬・バイオ・ヘルスケア）に関連する共同研究、外部競争資金による研究開発を推進し、研究成果の社会実装を目指します。

○ものづくりを担う人材の育成・確保

産学官協働ローカルイノベーション創出事業（人材育成）や成長産業分野に関する実習型研究会（5研究会）を通して、企業ニーズの高いDX人材を始めとする高度技術人材の育成に貢献します。また、若い研究者を育てる会との共同研究により、若手企業技術者の指導・育成と県内企業間の人的ネットワークの構築を図ります。さらに、将来のものづくり人材を確保するため、中高生の視察を受け入れます。

富山県の
ホームページを
ご覧ください!!



富山県保有の特許紹介

富山県産業技術研究開発センターの職員が発明した県単独出願の特許を、わかりやすく解説していきます。ご活用については、お気軽に当センター企画調整課（TEL.0766-21-2121）までお問合せください。

発明の名称：繊維強化樹脂材と金属材との接合構造及びその接合方法

特許番号：特許第6895675号

○概要（発明の目的・効果等）

本特許は、プレス成形可能な熱可塑性炭素繊維強化樹脂（CFRTP）を金属材に設けた孔にパンチング加工により差し込むことで、複合材本来の優れた材料強度を発揮させることができる高強度接合技術です。

CFRTPの一部にシワを持たせることで、断裂など連続繊維の損傷を防ぎ、金属材と高強度に「かしめ」接合するもので、従来の「ボルト締結+接着剤」に比べても、高生産性で低コストな接合方法になります。マルチマテリアル化が進むモビリティ等への活用が期待されます（車両構造部材、スポット接合機など）。

○従来技術

「ボルト締結+接着剤」

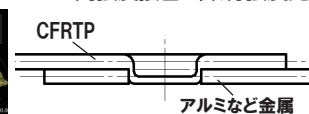
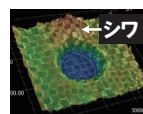
- ・難削材(CFRTP)への穴加工
 - ・接着剤の経年劣化
- などの懸念



○本発明の効果・実施例等

「かしめ」

- ・パンチング加工（低コスト）
- ・高強度接合（素材強度発揮）



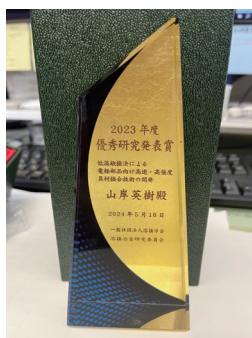
シワを持たせることで
「連続繊維の損傷を避け金属に挿入」

お知らせ

2023年度溶接冶金研究委員会 優秀研究発表賞

ものづくり研究開発センターの山岸英樹副主幹研究員が一般社団法人溶接学会 2023年度溶接冶金研究委員会で「優秀研究発表賞」を受賞しました。

山岸副主幹研究員が近年開発した実質IMCフリー（脆弱反応層の無害化）を特徴とする高速・高強度異材接合技術「低温鍛接法」について、本研究が優秀で今後の発展性が高いことが評価されたものです。当該法の実装分野として強く期待される電極部品の開発を企業とともに進めています。



左：佐藤委員長（東北大学）、右：山岸副主幹研究員

2023年度 はばたく中小企業・小規模事業者300社

株式会社瀬尾製作所（代表取締役社長：瀬尾良輔）が山室商工労働部長へ受賞挨拶のため来庁されました。

はばたく中小企業・小規模事業者300社（主催：経済産業省）は、我が国のイノベーションを支える取組、海外での積極的な販路開拓、省エネや脱炭素化に貢献する取組、データやデジタル技術の活用、多様な人材活用といった働く環境の整備など、様々な分野で活躍している我が国を代表する方々が選ばれています。

株式会社瀬尾製作所は、高岡銅器の培ってきた技術力、新分野への挑戦や事業の見直しなどの積極的な取り組みや、当センターの研究開発サポートによる「脱炭素指向ファサード」の製品化の成功も評価され受賞されました。

（製品の詳細は、前号の情報誌 vol.135の表紙に掲載されています）



左から氷見商工企画課主幹、瀬尾社長、山室商工労働部長