

CONTENTS

表紙

- 01 「デジタル公設試への転換
-ポストコロナを見据えて-」

事業計画

- 02 令和2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

特許紹介

- 05 湿式高圧ジェットミル処理の微細
化状態を探る
マイクロ流体チップ中に捕捉した
細胞を漏れなく回収

お知らせ

- 06 研究会・講習会・研修のお知らせ
08 テクノシンポジウム2020の報告
受賞者・表彰者の紹介

技 術情報誌 128 号（2020 年 8 月発 行）をお届けします。

新型コロナウイルスが世界中で猛威を振るっています。当センターでは「新型コロナウイルス感染拡大防止にかかる富山県対策指針」のStageに基づき、各種技術支援事業について対応することとしております。ご利用にあたっては、HPで感染防止対策や注意事項等をご確認いただくとともに、ご不明な点はお問合せ下さるようお願いいたします。

『デジタル公設試への転換 -ポストコロナを見据えて-』



富山県産業技術研究開発センター所長

鳥山 素弘

コロナウイルス禍の下、3“密”を避けるため製造業のテレワーク化を考える必要があります。レジリエントな製造業実現には、生産工程の遠隔監視に止まらず、製品開発や不

具合対応、品質保証といった社内外の協力者との密接な連携が不可欠な高度な業務の遠隔化も必要です。

デジタル化によるインテリジェントな生産システムへの転換を図る第4次産業革命においては、IoTや5G基盤の整備、VRやAR、ビッグデータ、AI等の活用が求められています。弊センターでは、地方創生拠点整備費により「先端デバイスマルチ信頼性試験室」を開設し、電子部品やデバイスの信頼性保証に供する冷熱環境試験がインターネットを介して遠隔で行えるシステムを構築しました。試験依頼企業は、試験データの取得、WEBカメラによる試料外観の観察、さらに試験デバイスへの通電等の試験条件の変更が、社内からリアルタイムで行えるようになりました。本システムにより、製品の信頼性保証試験にかかる生産性の大幅な向上が図れることは「若い研究者を育てる会」との共同研究で確認されました。また、経済産業省の「地域イノベーション基盤整備事業」の採択を受け、製品開発に必要な〔企画〕-〔設計〕-〔試作〕-〔製造プロセス〕-〔評価〕から成るエンジニアリングチェーンを、デジタルデータと実試料のツートラックで連携させる支援プラットフォームの整備を進めています。本プラットフォーム上に作られたデジタルツインのシミュレーションを繰り返すことで試作レスの製品開発が行え、開発工数の大幅な削減も可能となります。

信頼性保証試験の遠隔化やエンジニアリングチェーンのデジタル連携は、人の接触を避けなければならないコロナウイルス禍の下で、製造業の事業継続を担うキーテクノロジーともなります。県内ものづくり企業がレジリエントな製造業にデジタルトランスフォーメーションするための、支援ハブとなる「デジタル公設試」への転換を強力に進めてまいります。

令和2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、県内ものづくり企業の良きパートナーとして、“高度で・特色があり・役に立つ”をモットーに、企業ニーズに即した研究開発、技術指導、人材育成、情報提供、受託試験、共同研究など、産業の活性化を支援する多角的な施策を積極的に推進しています。

ものづくり研究開発センターでは、オープンイノベーション・ハブと環境負荷評価棟を新設し、産学官のオープンイノベーションによる新技術・新製品開発をハードとソフトの両面から支援する拠点機能を整備しました。今後は、企業の技術力向上に向けた取り組みを加速するとともに、異分野の技術融合から新しい産業の芽を創出するコンソーシアム型の研究開発を支援していきます。また、生活工学研究所では、ヘルスケア製品開発棟に設置した人の感性を定量評価できる施設・設備を活用しながら、県内企業のヘルスケア分野への参入を支援していきます。機械電子研究所では、環境試験のIoT化で得られるノウハウを蓄積し、エンジニアリングチェーンのIoT化やAI活用について取り組んでいきます。

産業技術研究開発センターは、地域の産業ニーズを把握しながら、ものづくり企業のさらなる発展を支援します。

研究開発

1. 重点研究事業
 - 1) 産学官協働ローカルイノベーション創出事業（技術研究）8課題
 - 2) 科学研究費助成（日本学術振興会：研究代表課題6、研究分担課題4）
 - 3) フロンティア研究推進事業 2課題
2. 企業との共同研究 14～25課題
3. 大学や他公設試等との共同研究 1～3課題
4. 他団体からの助成事業 2～3課題
5. 経常研究 20課題

技術支援

1. 依頼試験・計測・分析
2. 設備の開放
3. 技術相談・指導
4. 技術者の育成
(ものづくり研究開発発信・設備利用促進事業、若手研究者育成支援事業、産学官協働ローカルイノベーション創出事業（人材育成）、研修生の受入)
5. 産学官協働ローカルイノベーション創出事業（研究会）
(マルチマテリアル、SDGs推進技術、運動生理機能計測技術、繊維高機能化技術、デジタルデータ活用の5研究会)
6. 技術講習会の開催
7. 知的所有権センターの運営
(特許流通支援、情報活用支援)
8. 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

1. 富山県産業技術研究開発センターテクノシンポジウム2020（研究成果発表会）の開催
2. 研究報告書、業務報告書、技術情報誌の発行
3. 研究成果の国内外学会発表
4. ホームページやメールマガジンによる情報の提供
5. 各種展示会等への出展
6. 施設見学の受入

人材育成支援

1. 富山県立大学等との教育連携事業（連携大学院等）
2. 夏休み子供科学研究室
3. きらめきエンジニア事業
4. インターンシップ受入

新規導入設備の紹介

令和元年度に、産業技術研究開発センターに新しく設置された主な設備を紹介します。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の補助金により購入されたものです。

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。)

250kN 級 万能試験機

ものづくり研究開発センター

(電源立地地域対策交付金)

株式会社島津製作所



【概要】

本装置は、JIS Z 2241 などに準拠した引張試験や曲げ、圧縮試験など金属材料の機械的性質の評価や機器・部品等、実製品に荷重を負荷して強度評価を行うことができます。

【仕様】

- ・ 負荷方式：AC サーボモータによるボールねじ駆動
- ・ 最大負荷容量：300kN
- ・ 試験力精度：JIS B 7721 1級
- ・ クロスヘッド速度範囲：0.00005～720mm/min
- ・ データサンプリング速度：10000Hz
- ・ 伸び計方式：ストレインゲージ式
- ・ 伸び計精度：JIS B 7741 1級

【用途】

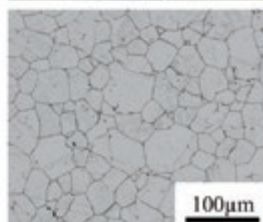
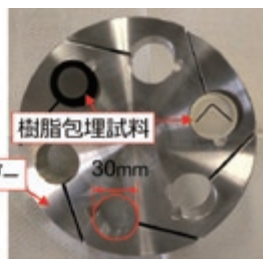
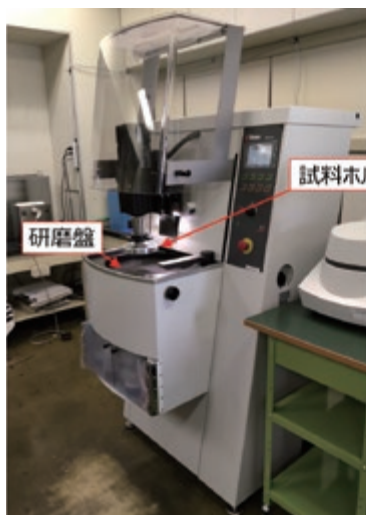
引張・圧縮・曲げ治具などの治具交換を簡単に行うことができ、JIS 試験片から実製品まで機械的性質を高精度に測定することができます。また、簡単に試験条件設定が可能で、効率的な試験を行うことができます。

試料研磨装置

ものづくり研究開発センター

(電源立地地域対策交付金)

株式会社ストラス



鋭敏化したSUS304の組織写真

【概要】

本装置は、樹脂包埋した試料を専用の試料ホルダーに固定することで、最大で6個の試料を同時に自動研磨できる装置です。

【仕様】

- ・ 型式：アブラポール-30 (機械研磨部)
- ・ 研磨盤寸法：φ300mm
- ・ 研磨盤回転数：40～600rpm (10rpm ピッチ)
※手研磨では、40～300rpmに制限されます。
- ・ 試料ホルダーの負荷荷重：50～700N
- ・ 研磨設定量：0.05～5mm
- ・ 懸濁液ポンプ：4種 (1/4, 1, 3, 9μm)
- ・ 潤滑液ポンプ：2種
- ・ 試料ホルダー：φ30×6 (標準)

【用途】

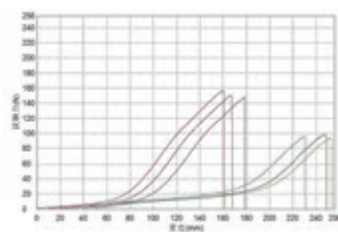
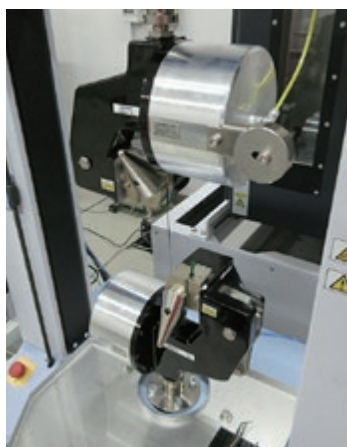
切断面などの試料表面に存在し、断面観察に悪影響を及ぼす変質層を除去することができます。たとえば、鋳造品内部の空隙や寸法の測定、異常品の金属組織観察に供する試料調整ができ、製品開発や品質管理に活用できます。

糸強伸度試験機

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



【概要】

糸や布などの、繊維製品の引張り強さ、伸び、剥離強さ、引裂き強さなどを測定することができる装置です。そのほか、クリープ、応力緩和、サイクル試験なども実施可能です。

【仕様】

- ・ロードセル: 5 kNおよび50N
- ・試験速度: 0.001mm/min ~ 1000mm/min
- ・クロスヘッド移動距離: 1700mm
- ・恒温槽: -35℃~250℃

【用途】

材料や製品の物性測定、性能試験、品質確認に使用することができます。引張ストロークが大きく、伸びの大きい繊維も測定可能です。繊維専用の巻き付け式つかみ具が付属されており、より精密な試験が行えます。また、恒温槽を用いて-35℃~250℃の雰囲気下で試験ができます。

振動試験機

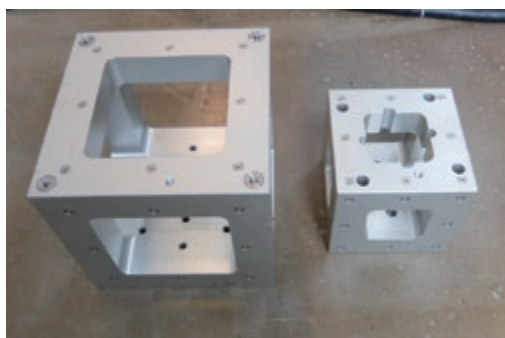
機械電子研究所

(公益財団法人 JKA 補助事業)

エミック株式会社



振動試験機外観



サイコロ治具 (300mm,200mm)

【概要】

本装置は、電子機器などの耐振動性能の評価を行うことができる装置です。

試料をテーブルまたは立方体治具に取り付け振動を垂直方向に負荷することができます。正弦波、ランダム波、衝撃波といった振動を与え、その耐振動性能や振動に対する応答を JIS や IEC などの規格に基づいて試験を実施する装置です。

【仕様】

- ・加振力 (サイン波): 16kN
- ・振動数範囲: 3~2000Hz (試験体による)
- ・最大変位: 100mm(p-p)
- ・波形: サイン波, ランダム波, ショック波
- ・加速度、変位計測: 圧電型センサ, レーザセンサ, 高速度カメラ
- ・解析項目: FFT分析, オクターブ分析

【用途】

大型の自動車部品や機械部品、実製品等の振動応答性の評価や耐振動性能の試験、梱包部品・製品の輸送振動の試験などが実施できます。

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。今回は、そのうちの2つについてご紹介します。

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。

湿式高圧ジェットミル処理の微細化状態を探る

発明の名称: 高圧噴射処理装置のモニタリング方法、及び高圧噴射処理装置のモニタリング機器
特許番号: 特許第 622110 号

概要（発明の目的・効果等）

原料液を 200MPa の高圧で噴射することで微細化処理する湿式高圧ジェットミル法は、ナノ粒子の作製と分散、さらに、他の材料との混合に非常に有効です。また、この手法は近年セルロースナノファイバーの作製方法としても有望な方法です。この処理は、処理圧力と処理回数が重要なパラメータとなりますが、処理回数を多くし過ぎると粒子の凝集が進行したり、処理コストが高くなる問題がありました。従来は、現場にて処理液をサンプリングし、それを粒度分布計で測定することや、SEM 観察を行って最適な処理条件を見つけていました。この処理の効率化のためには、内部での微細化の状態と迅速な最適な条件探索が求められていました。そこで、微細化を起こすキャビテーションの AE 信号だけをモニタリングする方法と機器を開発することで、高圧ジェットミル処理を効率的に運用できました。

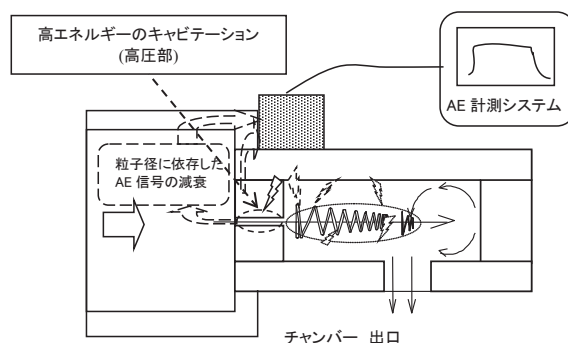


図1 モニタリング装置の概要

マイクロ流体チップ中に捕捉した細胞を漏れなく回収

発明の名称: 微小体の封入、回収方法及びそれに用いられる封入用液体
特許番号: 特許第 6283792 号

概要（発明の目的・効果等）

近年、細胞集団の中から特定の性質を持った細胞を分離する手法として、マイクロ流体チップを利用した方法の開発が進んでいます。マイクロ流体チップの高い比表面積や微細構造を利用し、その表面に選択的に細胞を捕捉する方法では、効率よく目的細胞を捉えられる一方で、それをチップ外に漏れなく取り出すための適切な手法は開発されていませんでした。このような細胞捕捉・回収が可能になれば、既に提案されているマイクロ流体チップを利用した様々な医療分野での応用が進みます。筆者らはこのような応用の1つとして、癌患者さんの血液中の微量な癌細胞の分離研究を行い、その遺伝子情報等を診断や治療に利用する検討を進めています。

従来技術による細胞回収

細胞をチップ表面から剥離する（流動などで物理的に、また酵素なども利用）ため次の問題点から回収率が低い

- ・捕捉細胞すべてを剥離することが難しい
- ・剥離後の流動中に細胞が紛失する



本発明による細胞回収

次のようにゲル化を利用して回収する

1. 特定のモノマー溶液をチップに充填
2. 光照射でモノマー溶液をゲル化
3. チップを開放して細胞を包埋したゲルを回収

令和2年度 研究会・講習会・研修のお知らせ

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 事業内容

- ・研究提案のための情報収集活動（専門家招聘による講演会開催など）
- ・先進地視察のための調査活動
- ・産学官プロジェクト研究に繋がる研究活動
- ・プロジェクト研究提案のための産学官連携による研究会活動
- ・最先端設備を活用した課題解決型の研修（数ヶ月）などを実施します。

3 研究会

- ・概要：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。
また、持続可能な社会の実現に向けた新規技術に関する研究会を開催し、技術開発・普及の観点から循環型社会・低炭素社会づくりを推進します。
- ・参加者：県内企業技術者、大学研究者
- ・研究会名：① マルチマテリアル研究会
② 運動生理機能計測技術研究会
③ 繊維高機能化技術研究会
④ デジタルデータ活用研究会
⑤ SDGs推進技術研究会
- ・講師：各分野に精通する大学・企業研究者
- ・人数：最大20名程度/1回
- ・場所：産業技術研究開発センター

4 人材育成（研修）

- ・概要：産業技術研究開発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：新・富山県ものづくり未来戦略に定めてある7つの成長産業分野（①医薬・バイオ、②医薬工連携、③航空機、④次世代自動車、⑤ロボット、⑥環境・エネルギー、⑦ヘルスケア）、またはSDGs、デジタルものづくり、高機能素材、ナノテク（CNF等）、IoT技術に該当するもの
- ・講師：産業技術研究開発センターの研究員
- ・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）
- ・場所：産業技術研究開発センター

※経費の1/2を参加企業に負担していただきます。

ものづくり研究開発成果等発信・設備利用促進事業 (先端設備を用いたトレーニング研修)

1 事業趣旨 (目的、ねらい)

富山県産業技術研究開発センターの「評価・分析」、「試験研究」に係る最先端設備の紹介や、共同研究等の成果について情報発信を行うとともに、「ものづくり」の現場が抱える、品質管理の強化や生産性の向上などの課題解決を図るために、当センターの設備を有効に利用していただくことを目的としています。

2 事業内容

- ・ ナノテク、IoT、ヘルスケア関連など新しい分野について設備とともに紹介
- ・ 当センターが有する製品評価機能等をテーマとしたワークショップ形式
- ・ 各回テーマに沿って、実際に関連設備を使つての体験講座（施設見学も含む）

などにより、先端設備を用いた実習中心のトレーニング研修を令和元年度に引き続き、今年度も実施します。新人技術者や技術系従業員の方々の技術力向上に是非ご利用ください！

3 研修テーマ

① 金属材料の組織観察技術研修（初心者向け）	（募集終了）	ものづくり研究開発センター
② 大型振動試験機を使用した振動特性評価技術研修（10月上旬）		ものづくり研究開発センター
③ 製品の電磁ノイズ試験に関する研修	（10月上旬）	ものづくり研究開発センター
④ 繊維製品の快適性評価技術研修	（10月上旬）	生活工学研究所
⑤ 人間行動計測研修	（10月下旬）	生活工学研究所
⑥ 高混練2軸押出機による生分解性樹脂複合材料の 作製と分散性評価研修	（10月頃）	ものづくり研究開発センター
⑦ デジタルものづくり研修	（11月頃）	ものづくり研究開発センター
⑧ 環境試験のIoT化研修（仮題） 振動試験モニタリングコース	（未定）	機械電子研究所
⑨ 環境試験のIoT化研修（仮題） 環境試験モニタリングコース	（未定）	機械電子研究所

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 振動試験の基礎と応用（仮題）	（9月中旬）	機械電子研究所
② 糸強伸度試験機の紹介と測定事例について（仮題）	（11月中旬）	生活工学研究所
③ 製品・材料の品質を保証するための強度試験方法（仮題）	（12月中旬）	ものづくり研究開発センター
④ 高機能・高精度を追求する難削材加工技術（仮題）	（1月中旬）	ものづくり研究開発センター
⑤ 生活を豊かにするヘルスケア製品について（仮題）	（1月下旬）	生活工学研究所
⑥ 赤外分光分析（FT-IR）の基礎と応用（仮題）	（1月下旬）	機械電子研究所

※ 実際の開催時期とは異なる場合があります。募集および開催時期等につきましては、随時当センターホームページ上でご案内します。

※ 新型コロナウイルス感染拡大防止のため、今後の情勢によっては実施時期・方法・人数の変更等を行う可能性があります。

テクノシンポジウム2020の報告

令和2年度産業技術研究開発センター研究発表会テクノシンポジウム2020は、新型コロナウイルス感染拡大防止対策のための初の試みとして、7月29日（水）にオンライン（Zoom）と各研究所にもLIVE会場を設けて開催され、令和元年度の研究成果など9件の研究発表が行われました。

本年度は、特別セミナーとして「オンライン会議の開催方法」～Zoomの使用法と利用上の注意点～を東洋通信工業株式会社の宮本武志氏に解説していただきました。また、研究成果発表のうち1件は埼玉県との交流事業として、埼玉県産業技術総合センター材料技術・事業化支援室 化学技術担当主任の稲本将史氏に「アニオン交換膜形燃料電池に関する研究」というテーマで研究発表していただきました。

研究発表終了後には、LIVE会場に参加された方々を対象に、参加会場である各研究所の見学を行いました。

最後に、今回のテクノシンポジウム2020ではオンラインで66名、LIVE会場に26名もの多くの方々にご参加頂き、盛況のうちに終えることができました。参加者の皆さまには厚く御礼申し上げます。



高岡 LIVE 会場



設備見学（ものづくり研究開発センター）

受賞者・表彰者の紹介



ものづくり研究開発センター、氷見清和副主幹研究員が、公益財団法人りそな中小企業振興財団および日刊工業新聞社主催、経済産業省中小企業庁後援の第32回「中小企業優秀新技術・新製品賞」において、“産学官連携特別賞”を受賞いたしました。株式会社老子製作所（高岡市）、若鶴酒造株式会社（砺波市）、および当センターの三者で実施した共同研究の成果です。

高岡銅器の高度な鑄造技術を用いて、「世界初の鑄造によるウイスキー蒸留器ポットスチル」の製品化に成功しました。従来の板金製ポットスチルと比べて、低価格、短納期で製作が可能であり、長寿命化・形状の再現性・酒質の調整可能・省エネ等の多くの優れた性能を有しています。

（研究成果の詳細は、前号の情報誌vol.127に掲載されています。）