

## CONTENTS

### 表紙

01 複合材料デザインシステムの  
活用事例

### 事業計画

02 令和3年度の事業計画

### 新規導入設備の紹介

03 機械電子研究所

04 機械電子研究所、生活工学研究所

05 ものづくり研究開発センター

### お知らせ

06 研究会・講習会・研修のお知らせ

### 特許紹介

07 高性能微粒化装置

08 テクノシンポジウム2021の報告

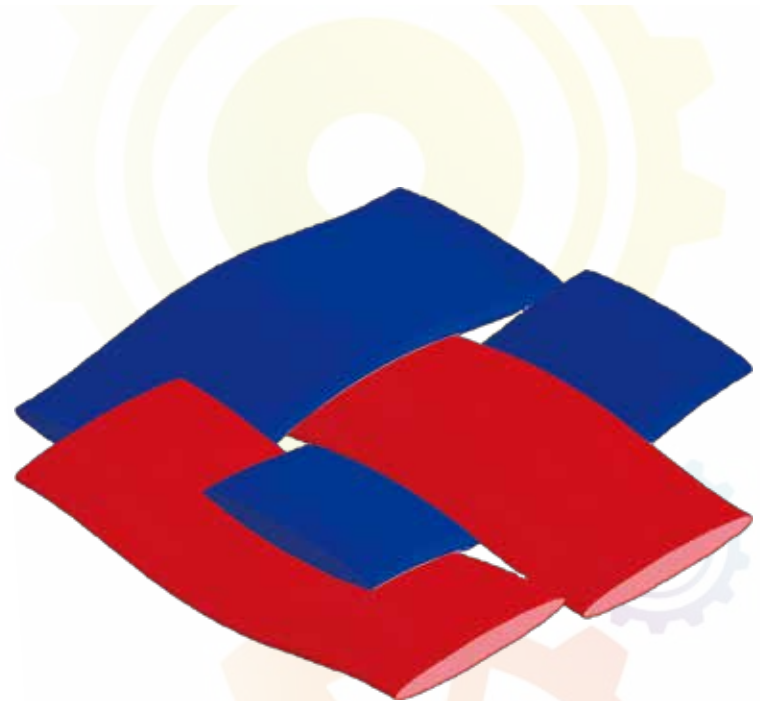


図1 平織構造CFRPのマイクロ構造

## 技

術情報誌130号(2021年8月発行)  
をお届けします。

表紙の写真は、昨年12月に当センターで導入した複合材料デザインシステムによる、複合材料の詳細モデルおよび作成したCAE解析アプリの画面に関するものです。複合材料のマイクロ構造をモデル化(図1)してマクロ特性を予測し、これをCAE解析アプリ(図2)へ入力し計算することで、複合材料を使った部材等の設計に活用することができます。本装置の概要は本誌4頁をご覧ください。

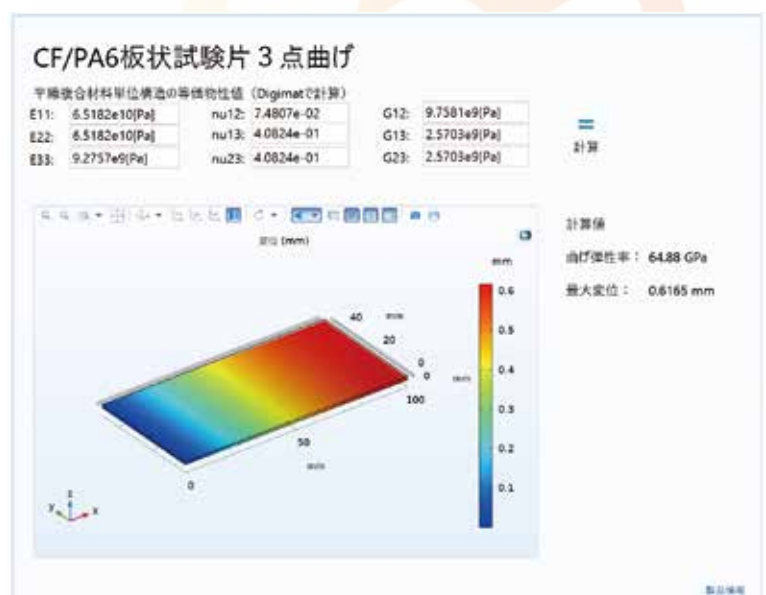


図2 CFRPのCAE解析アプリ

# 令和3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）6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2）
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 5～6課題
4. 他団体からの助成事業 2～3課題
5. 経常研究 28～30 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  
（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2021（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. 夏休み子ども科学研究室
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2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。)

## グロー放電発光分光分析装置

機械電子研究所

公益財団法人 JKA 補助事業

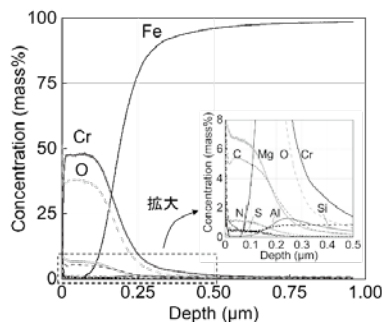
株式会社堀場製作所



装置全体



試料取り付け部



ケイ素鋼板の深さ方向分析例

### 【概要】

試料表面から深さ方向への元素の分布を分析する装置です。イオンで試料表面をスパッタリングし、発光波長から元素の種類を特定します。スパッタ時間(横軸) - 発光強度(縦軸)のデータが得られ、検量線があれば、深さ(横軸) - 濃度(縦軸)の表示に変換することも可能です。

### 【仕様】

- ・型式：GD-Profiler2
- ・分析径：4mm φ、2mm φ
- ・測定元素範囲：H～U
- ・測定チャンネル：45
- ・深さ方向分析：検量線があれば濃度-深さ表示可能
- ・パルススパッタによる低ダメージ、高分解能測定

### 【用途】

多層薄膜電極、めっき、アルマイト皮膜、金属上の塗膜等の層構造の分析に利用されます。

## 強誘電体テストシステム制御部

機械電子研究所

電源立地地域対策交付金

株式会社東陽テクニカ



### 【概要】

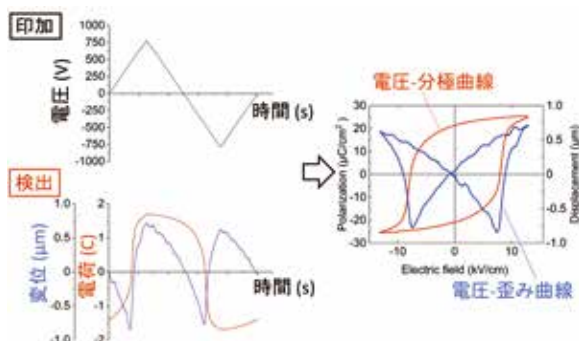
電圧を印加することにより、強誘電体に発生する電荷を検出し、電界-分極ヒステリシス曲線を測定するほか、レーザー変位計と組み合わせて、電圧-ひずみ曲線を測定することができます。

### 【仕様】

- ・三角波周波数：10mHz～10kHz
- ・測定電荷レンジ：5pC～100μC
- ・最大印加電圧：4kV
- ・測定可能項目
  - 分極ヒステリシス測定
  - 三角波ダブルパルス測定
  - 分極疲労測定
  - リーク電流測定
  - 電圧-ひずみ測定

### 【用途】

センサ、アクチュエータ、コンデンサ等の電子デバイスやその材料である強誘電体材料、圧電材料の電気特性や変位特性を測定できます。



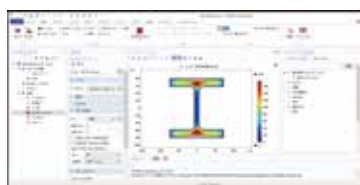


## 複合材料デザインシステム

機械電子研究所

地域新成長産業創出促進事業費補助金

株式会社日本 HP ほか



### 【概要】

複合材料モデルの解析環境と CAE 解析アプリ開発環境を備えたコンピュータ・ネットワークシステムです。複合材料モデルの設計機能、CAE 解析機能、最適化設計機能、および設計・解析ツールをアプリケーション化する機能を有するとともに、作成したアプリケーション・データを外部と共有（ファイル授受）する機能を有します。

### 【仕様】

- ・ 複合材料モデル解析環境：Digimat
- ・ 構造解析アプリ開発環境：COMSOL
- ・ ネットワークシステム：ファイル授受システム、光回線 など

### 【用途】

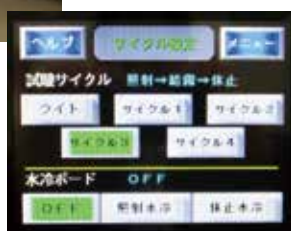
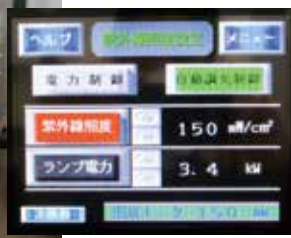
複合材料等の高機能新素材を用いた製品開発における設計支援等に活用できます。複合材料のミクロ構造のモデル化によるマクロ特性の予測、材料試験結果によるミクロ構造の同定、CAE 解析アプリの作成・配布などができます。

## 超促進耐候性試験機

生活工学研究所

電源立地地域対策交付金

岩崎電気株式会社



### 【概要】

メタルハライドランプにより試料に強力な紫外線を照射するとともに、温湿度・結露・降雨等の条件を制御して試料の劣化を促進させる試験機です。短期間で試料の耐候性試験を行うことができます。

### 【仕様】

- ・ メタルハライドランプを有する
- ・ 紫外線照度150mW/cm<sup>2</sup>
- ・ 有効照射エリア422mm×190mm
- ・ 温湿度制御機能を有する
- ・ 照射、結露、休止を組み合わせたサイクル試験が可能

### 【用途】

プラスチック・塗料・繊維等の材料・製品を対象として、紫外線・温湿度・結露・降雨等の影響を短期間で評価するために利用できます。これにより材料・製品開発を短期間で進めることができるようになります。

## 炭素硫黄分析装置

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



### 【概要】

金属材料に含まれる炭素と硫黄の成分量を定量分析できる装置です。試料を高周波誘導加熱炉で燃焼し、ガス化した各成分を赤外線検出器により測定し、炭素・硫黄を定量します。数 ppm オーダーの極めて微量な成分を、高精度に評価することができます。また、鉄鋼や非鉄金属（銅、ニッケル、アルミ）等、様々な金属材料の測定が可能です。

### 【仕様】

- ・測定方式：高周波燃焼－赤外線吸収法
- ・測定範囲 炭素：0.6ppm～10.0%  
硫黄：0.6ppm～1.0%
- ・最小読取値：0.01ppm
- ・測定時間：約60秒/サンプル
- ・オートサンプラー：最大20サンプル

### 【用途】

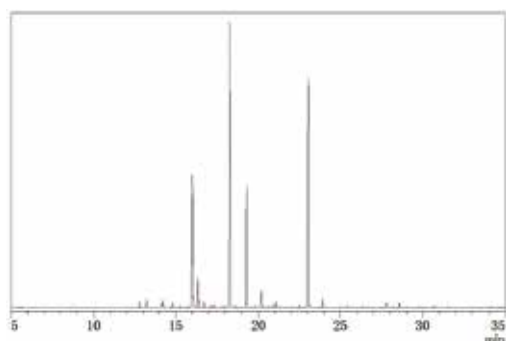
金属材料に含まれる炭素と硫黄成分は、機械的特性の優劣に影響します。本装置は、主に鉄鋼やステンレス材料に含まれる炭素と硫黄成分を精度よく定量評価することができ、不良解析や品質管理に役立てることができます。

## ガスクロマトグラフ

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



分析例（精油のクロマトグラム）

### 【概要】

無機ガスや揮発性のある有機化合物の混合物を加熱気化し、カラムと呼ばれる分離管に通すことによって混合物を分離させた後、分離した各物質を検出器で検出することで、定性・定量分析を行うことができます。

### 【仕様】

- ・注入口：スプリット/スプリットレス
- ・使用可能カラム：キャピラリーカラム  
(内径0.25 mm, 0.32 mm, 0.53 mm)
- ・検出器：FID, BID
- ・オートサンプラ、オートインジェクタ

### 【用途】

プラスチック添加剤（可塑剤、滑剤、酸化防止剤など）の分析、発生ガス分析、製品中の残留溶媒の分析、有機溶剤の分析、香料・精油の分析、有機化学製品やその原料・合成中間体・不純物の分析などがあります。

# 令和3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。

# 令和3年度 研究会・講習会・研修のお知らせ

## 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 複合材の詳細モデルによるCAE解析および  
CAEアプリの製品開発・人材育成への活用 (7月9日) 機械電子研究所
- ② ガス成分分析法による炭素硫黄分析の原理と特長 (8月以降) ものづくり研究開発センター
- ② グロー放電発光分光分析を用いた表面分析、深さ方向分析 (10月上旬) 機械電子研究所
- ④ ヘルスケア分野における生体情報データの活用について (11月上旬) 生活工学研究所
- ⑤ 超促進耐候性試験機による材料の耐候性評価 (11月中旬) 生活工学研究所

※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。

## 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。

### 高性能微粒化装置

高圧噴射処理装置のノズル、高圧噴射処理装置の評価方法、高圧噴射処理装置および高圧噴射処理方法 特許番号：特許第 6845387 号

#### 概要（発明の目的・効果等）

原料液を 200MPa 程度の高圧で噴射することで粒子を微細化する湿式高圧ジェットミル法は、ナノ粒子の作製や分散、さらに他の材料との均一混合や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、噴射によるせん断力と、高速な流れで発生するキャビテーションによる衝撃力で微細化を行っています。本発明では噴射ノズルを工夫することで、材料に作用するキャビテーションを多く発生させ、処理効率を飛躍的に高めることができました。

図 1 に、セルロースナノファイバーの作製に本発明を適用した場合の例を、従来装置と比較して示します。光学顕微鏡で黒い部分は未解繊部分を示しますが、その部分が少なく、電子顕微鏡像で多くのナノファイバーが作製できていることが分かります。

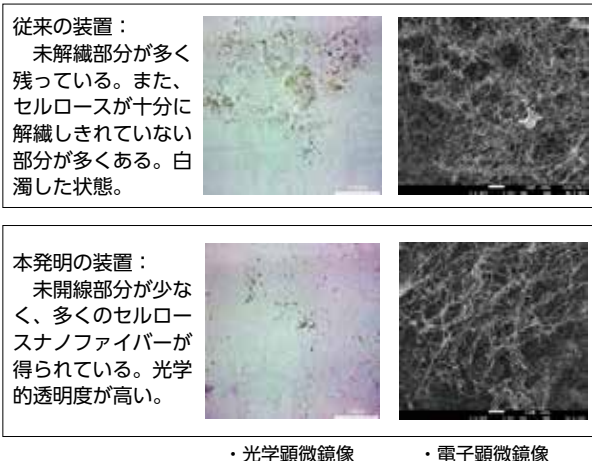


図 1 セルロース粉末から、セルロースナノファイバーを作製する処理に使用した例



## テクノシンポジウム2021の報告

令和3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2021は、7月29日(木)に行われました。新型コロナウイルス感染拡大防止対策のため、ウェブ会場 (Zoom) と、ライブ会場 (ものづくり研究開発センター内 ものづくりライブラリー) とを併設し、令和2年度の研究成果など9件の研究発表を行いました。

本年度は、特別セミナーとして「UAV(ドローン)を活用した老朽化インフラ調査技術への取り組み」を株式会社フルテックの古村 崇氏に講演していただきました。講演後には、会場に展示されたドローンの実機を、聴講者の方々が興味深く見学しておられました。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 生産技術・事業化支援室 電気・電子技術・戦略プロジェクト担当 主任研究員の栗原英紀氏に「マグネシウム蓄電池の開発」というテーマで研究発表していただきました。会場内では研究成果のパネル展示も行いました。

さらに、今年度からの新たな取り組みとして、テクノシンポジウム専用ホームページを期間限定で開設しました。令和2年度に導入された6設備の紹介動画の配信や、研究発表会では紹介しきれない様々な分野に広がる当センターの研究・技術を掲載して、より多くの方々に興味を持っていただけるよう情報発信を行いました。

最後に、今回のテクノシンポジウム2021にはオンラインで68名、ライブ会場に9名の方々にご参加いただきました。未筆ながら、今回のテクノシンポジウムも盛況のうちに終えることができ、参加者の皆さまには厚く御礼申し上げます。

