



ものづくり産業の復権 — 富山から —

富山県工業技術センター所長 鳥山 素弘

榎本前所長の後任として、4月1日付けで富山県工業技術センター所長を拝命いたしました。3月までは（独）産業技術総合研究所中部センターの所長として、金属やセラミックス等の材料研究を担当する研究拠点の経営を行っていました。マグネシウム関係のナショナルプロジェクト立ち上げの準備中には数回、富山県の企業を訪問する機会がありました。富山県出身ではありませんので、現在、富山県のことを勉強中です。持ち家率や有職率が高く、世帯あたりの可処分所得が全国でトップクラス、保育園の入所待機児童ゼロ、生活保護受給者数も非常に少なく、所得格差を示すジニ係数も、全国平均より0.02程低い富山県は、いわゆる中流家庭が多い県である事を知りました。

最近、ゼネラル・エレクトリック（GE）やキャタピラー、アップルといったグローバルに事業を展開する米国の多国籍企業が、その生産拠点を中国から米国内に回帰させるリショアリングが話題となっています。一般的には、新興国における人件費の上昇とシェール革命に伴うエネルギーコストの低減がその契機となっているとされています。イノベーションの観点からの分析では、製造技術力の差が製品の競争力に直接響く「プロセス内蔵型イノベーション」の存在に、これらのグローバル企業経営者が気づいた結果とされています。かつては世界を席巻した我が国のエレクトロニクスメーカーの競争力の源泉が、他国では作れない部品や素材に有ったことが認識されたこととも軌を一にしているものと思われます。

2012年オバマ政権は、「先進製造業」の振興を国家的目標とし、省庁横断型の新たな科学技術政策として先進製造技術の開発を行う「先端製造業パートナーシップ(Advanced Manufacturing Partnership) (AMP)」を開始しました。情報技術や先端材料、物理学や生物学の知識を駆使して、スマートで省エネルギーな製造技術の開発を目的としています。その一環として3Dプリンティング技術や次世代パワー

エレクトロニクス製品のプロトタイプ作製や量産技術確立を図るマザー工場的な機能も併せ持つ研究開発拠点が整備されました。ITを駆使した金融業など脱工業化は、米国経済の発展を牽引してきました。しかし、その結果生じた貧富の格差拡大による中産階級の減少は、社会の安定性を損なったのも事実です。AMPは、先進製造技術による質の高い雇用創出を通じた所得格差の解消と製造業の復権による国際競争力の強化を同時に図ろうとするものと言えます。

一方、米国の製造業回帰と良質な雇用の創出に対して懐疑的な見方もあります。新たに開発された先進製造技術を製造現場に導入するためには、新しい技術を咀嚼し血肉化していくのに必要な高い教育水準と労働モラルを持つ人材が要求されます。このような人材の供給源となる中産階級がすでに喪失した米国において、製造業の再興は非現実的との指摘です。1970年代我が国では「一億総中流」などと揶揄されていましたが、製造業が最も力強く成長していた時代であったことが思い起こされます。

本年5月、橋本和仁東京大学教授を座長として取り纏められた「富山県ものづくり産業未来戦略」では、素材や部品といった基礎素材型の第二次産業就労人口が多い富山県の産業構造を踏まえて、地域に蓄積されてきたものづくり技術と最新のナノテクや情報技術を融合し、高機能素材やデジタルものづくりに係る技術基盤の強化が提言されました。米国が国を挙げて進めている製造業復権と全く同じことを富山県も行おうとしています。米国と異なる点は、今も製造業に従事し生活している人が多く存在していること、そして最も重要な点は、製造業の復権を支える人材の基礎となるしっかりとした中流家庭が富山県には維持されていることです。

富山からものづくり産業の復権が起こる予感がする中、既存産業と先端技術を結びつける役割を担う工業技術センターの使命の重さに、改めて身の引き締まる思いです。

目次

表紙		新設設備紹介	3
ものづくり産業の復権 — 富山から —	1	研究会・講習会のお知らせ	11
平成26年度の事業計画	2	テクノシンポジウム2014のお知らせ	12

平成26年度の事業計画

<p>研究推進の基本方針</p>	<p>工業技術センターは、県内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施策を幅広く積極的に推進していきます。</p> <p>富山県では、平成24年度に改定された新富山県科学技術プランの中で、新産業の創造につながる独創的な研究の重点的研究開発分野として「医薬・バイオ、健康福祉・医薬工連携、海洋・深層水、次世代自動車、環境・エネルギー、ナノテクノロジー、航空機、ICT・ロボット」の8つの課題を掲げ、施策を展開しています。工業技術センターにおいても、これら課題について積極的に研究を展開していきます。</p> <p>特に、本県の高いものづくり技術や産業集積を活かして、高精度・高付加価値化を実現する基盤技術であるナノテクノロジーやデジタルものづくり、高機能素材の研究開発を推進するとともに、ものづくり研究開発センターを活用した最先端設備の開放、産学官共同研究プロジェクトの推進、実践的なものづくり人材の育成、異分野・異業種交流の促進を図り、新技術や新商品の開発を促進します。</p>
<p>研究開発</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重点研究事業 <ol style="list-style-type: none"> 1) 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省委託） <ul style="list-style-type: none"> ・木造建築物の大空間・大開口化及び耐震性を実現するための高強度・高振動吸収締結ユニットの開発 ・紙パッケージへの点字エンボス連続打刻用の偏心カム機構及びトグル機構を用いた高出力・高速超精密プレス装置の開発 ・マイクロファイバー化技術の応用による環境対応資源を活用した機能性プラスチックの創成 2) 科学研究費助成（日本学術振興会：研究代表課題7、研究分担課題4） <ul style="list-style-type: none"> ・血中循環腫瘍細胞によるがん個別化治療のためのバイオマーカー解析に関する研究 など 3) 試験研究助成A（(公財)工作機械技術振興財団） <ul style="list-style-type: none"> ・集束イオンビームによるダイヤモンド切削工具の表面改質とその応用 4) ナノテクものづくり基盤技術創成研究 5) デジタルものづくり未来技術創出事業 2. 企業との共同研究（ベンチャー創成等支援共同研究を含む） 15～25課題 3. 大学や他公設試等との共同研究 3～5課題 4. 経常研究（実用化研究、一般研究など） 23課題 <ul style="list-style-type: none"> ・セルロースナノファイバーの機能化に関する研究 ・画像／音響処理用有益信号分離抽出技術の開発 など
<p>技術支援</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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、高度ナノテク人材育成、研修生・研究生の受入れ） 5. ものづくり産学官協働バトンゾーン形成研究会 （EMC・システム、ナノテク・微細化技術、超精密加工、繊維応用の4研究会） 6. デジタルものづくり、高機能素材分野の研究会 7. 技術講習会の開催 8. 知的所有権センターの運営（特許流通支援、情報活用支援） 9. 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）
<p>情報提供</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 富山県工業技術センターテクノシンポジウム2014（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. ホームページやメルマガによる情報の提供 5. 各種展示会等への出展 6. 施設見学の受け入れ
<p>科学技術振興</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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れ

新設設備の紹介

平成25年度に、工業技術センターに新しく設置された設備を紹介します。これらの設備は、経済産業省資源エネルギー庁、公益財団法人 J K Aの補助金(競輪の補助金)により購入されたものです。広く県内企業にも開放しておりますので、ご利用下さい。なお、詳細については各研究所にお問い合わせ下さい。
(各研究所の連絡先については <http://www.itc.pref.toyama.jp/> をご参照願います。)

X線マイクロアナライザー 機械電子研究所

(J K A補助金)

日本電子株式会社



【概要】

電子線を試料に照射してSEM像を観察するとともに、発生する特性X線を検出して微小領域での元素分析、マッピング（二次元的な分布の分析）を行う装置です。波長分散型X線分光器を備え、微量元素の高感度分析が可能です。

【仕様】

- ・分析元素範囲： B～U
- ・二次電子分解能： 5nm (LaB67イワメントの場合)
- ・波長分散型X線分光器数： 5基
- ・加速電圧： 0.2～30kV

【用途】

電子・機械部品、様々な材料の微小領域での元素分析、マッピングに利用される。また、微小異物や微小異常部の元素分析、マッピングにも利用されます。

【事例紹介】

・**定性分析** 試料（主に導電性のもの）の微小領域（径：数 μm ～300 μm 、深さ：数 μm ）にどのような元素が含まれるかを調べることができます。波長分解能が優れており（ピークがシャープ）、微量元素の分析が可能。ピークの高さから、おおよその含有量を計算する「半定量」が可能。図1は金属片（ステンレス）を分析した結果。5種類の分光結晶により別々の波長領域を測定し、それを合わせて全元素分析します。Fe、Cr、Niの主成分の他、微量（0.1～1wt%）のMn、Co、Moについても検出できています。図2は電子部品の微小領域を定性分析し、そのスペクトルの一部を、SEM-EDXによる結果と比較したものです。SEM-EDXはピークがブロードで検出できていない元素があるのに対し、X線マイクロアナライザーはピークがシャープで微量元素の検出ができています。

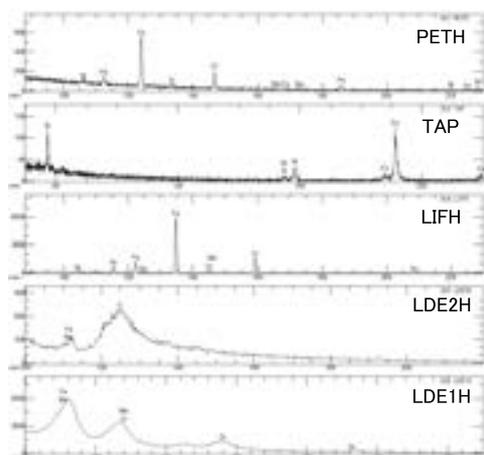


図1 金属片の定性分析

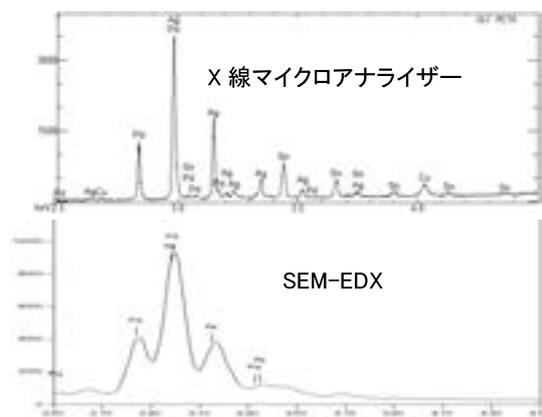


図2 電子部品の定性分析
(一部拡大し、SEM-EDXの結果と比較)

・**マッピング** 二次元的な元素の分布を色で分けて表示するマッピング（面分析）ができます。分光器を5基備えており、最大5元素の同時マッピングが可能。ピークがシャープであるため、マッピングに適しています（ピークがブロードだと、元素が存在しないところでもピークの重なりやバックグラウンドにより存在するように誤って表示されることが多くなります）。

(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、プラスチックやFRPなどの複合材料および製品の引張り強さ、曲げ強さ、圧縮強さ、伸び等の強度測定を行うことができる装置です。

【仕様】

- ・ 負荷容量：5kN
- ・ クロスヘッド移動速度範囲：
0.001～1000mm/min
- ・ 試験条件：引張り、曲げ、圧縮
- ・ 伸び計：ビデオ式伸び計

【用途】

新たに開発した材料の物性測定や、製品の性能試験、品質確認に使用することができます。特にビデオ式伸び計を付属しているので、引張弾性率や伸びの測定に有効です。

【測定事例】

① バイオマスプラスチックの引張特性

熱可塑性樹脂に木粉やセルロースなどのバイオマスを熔融混練したバイオマスプラスチックが注目されています。センターではもみがらとポリプロピレンを複合化した材料を試作し、小型射出成形機で作製したダンベル試験片の引張挙動から材料特性を評価しています。以下の図1は、ダンベル試験片を治具に固定した状態です。ビデオ伸び計で検出するための標線シールを試験片に貼り付け引張試験を行います。試験中の標線シールの位置変化から標線間の距離を求め、弾性率や伸びを正確に測定します。

② 炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の曲げ特性

自動車や航空機、産業機械の分野では軽くて強い素材として炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の用途が広がっています。しかし、自動車や航空機の分野では要求品質が厳しく、材料、生産工程、製品の品質確認が重要になります。図2は炭素繊維クロスにポリアミドを含浸させた炭素繊維強化熱可塑性プラスチック (CFRTP) 平板の3点曲げ試験の状態です。試験では曲げ強さや弾性率を求めるだけでなく、炭素繊維クロス間の剥離等の破壊様相から材料の耐久性を評価します。

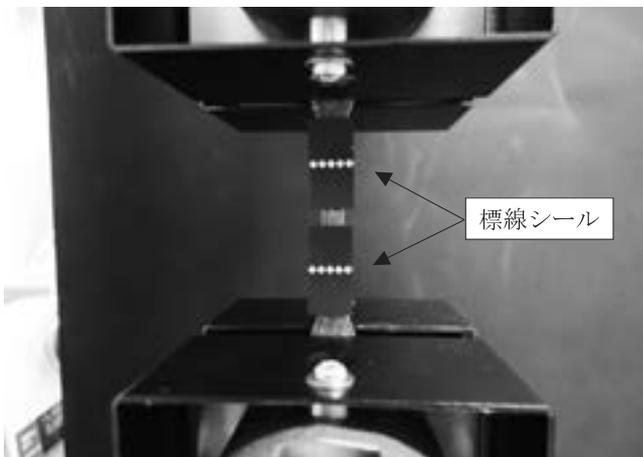


図1 ダンベル試験片を固定した状態



図2 CFRTP平板の3点曲げ試験

(電源立地地域対策交付金)

スペクトリス株式会社マルバーン事業部



【概要】

本装置は、金属、セラミックス、製菓等の原材料や製品等における粒子の大きさや、粒子の大きさの範囲および頻度(割合)を測定することができます。測定の方法としては、水や有機溶剤等の溶媒を用いて測定する湿式測定や、粉末を噴射して測定部に通過させることで測定する乾式測定が可能です。

【仕様】

- ・微粒子測定部：0.01～3500 μm (レーザー回折乱式, 湿式+乾式フルレンジ)
- ・ナノ粒子測定部：0.3nm ～10 μm (動的光散乱式)
- ・ゼータ電位測定 (ナノ粒子測定部)

【用途】

粉末を原料とした製品の粉末の品質や性能を評価するために、粒子の平均粒径や粒子径の範囲(分布)を確認したい時に有効です。

【分析・測定事例紹介】

測定例① SiC粒子の粒度分布測定

SiC粒子の研磨の性能を確認するために、二種類の砥粒が所定の粒子径を満たしているか確認をしたい。→下の図1に示すとおり微粒子の大きさを外観や光学式の顕微鏡で確認することは大変です。本装置を用いて測定した結果を図2に示します。その結果、粒子Aは約60～400 μm、粒子Bは約4～40 μmの粒度分布を有しており、平均粒径はメジアン径で粒子Aが163 μm、粒子Bは13.1 μmであることがわかりました。

測定例② 銀ナノ粒子の粒度分布およびゼータ電位測定

試作した銀ナノ粒子の大きさと特性を調べたい。→図3に銀ナノ粒子の粒度分布とゼータ電位測定結果を示します。測定の結果、銀ナノ粒子の平均粒径は41.2nmで、ゼータ電位は負の電位を有しており、その強度は-37.3mVであることがわかりました。

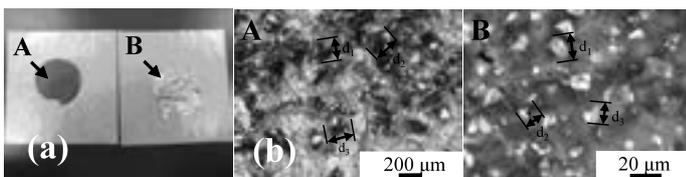


図1 SiC粉末の外観(a)および拡大写真(b)

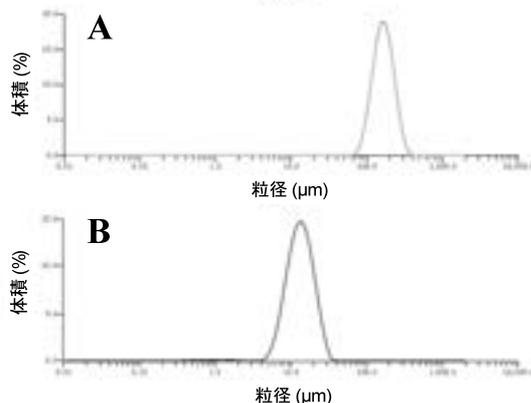


図2 SiC粉末の粒度分布測定結果

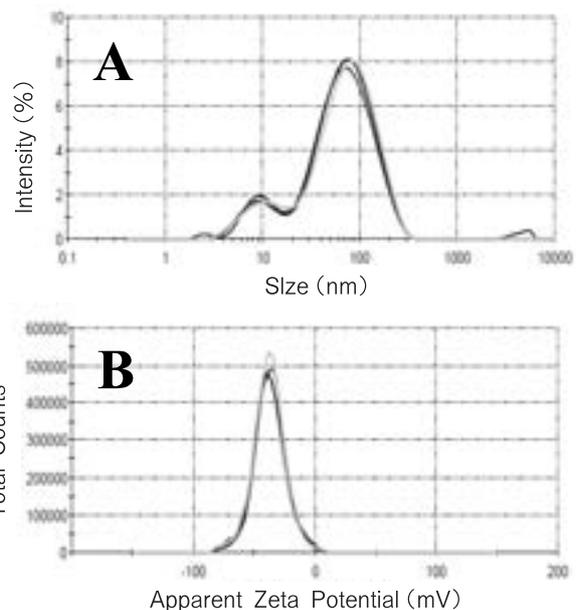


図3 銀ナノ粒子のA: 粒度分布とB: ゼータ電位測定結果

(電源立地地域対策交付金)

オリンパス株式会社



【概要】

本装置は、試料の表面状態を数十倍～数千倍の任意の倍率に拡大してモニター上で観察できるとともに、その画像の撮影や計測・解析を行うことができます。

【仕様】

- ・撮影素子：1/1.8型201万画素
- ・観察倍率：17～9,014倍（モニター倍率）
- ・ハイダイナミックレンジ(HDR)機能
- ・3Dプロファイル測定機能
（長さ、段差、体積等）

【用途】

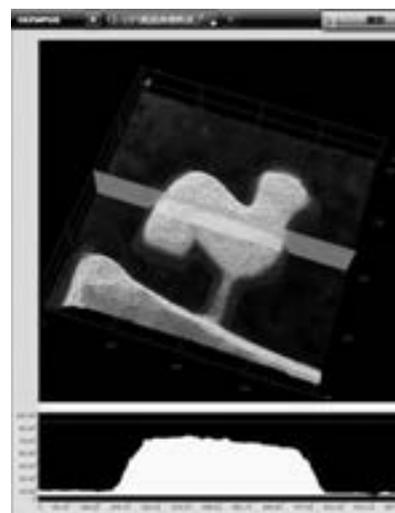
製品や部品の表面状態（異物、汚れ、変色、欠陥、キズ、凹凸等）を直接確認でき、簡単な寸法計測や解析を行うことができます。

【観察・測定事例紹介】

モニター倍率17倍から9,014倍まで観察可能な交換レンズを用意しており、光学ズームとレンズ交換により、連続した任意の倍率で観察が可能です。あらかじめ低倍率レンズで広視野の画像を取り込んでおけば、「マクロマップ」機能により高倍率の観察位置を広視野の画像上に表示できるため、特徴の少ない試料でも観察場所を容易に確認することができます。低倍率レンズでも視野に入りきらない大きな試料の観察や、高解像度で広い範囲を一つの画像に取り込みたい場合は、画像貼り合わせ機能を使用することにより、任意のエリアの高解像度画像を自動で合成して取り込むことができます。



マクロマップ機能と拡張焦点機能



3D表示とプロファイル測定例

凹凸が大きく高低差のある試料や、高倍率レンズは焦点深度が浅いため、フォーカスが一部にしかあっていない不鮮明な画像しか観察・撮影できませんでしたが、高さ方向に焦点を移動し焦点のあった画像を自動合成する「拡張焦点機能」により、視野全面にフォーカスのあった画像で観察することができます。さらに、画像情報だけでなく同時に高さ情報も取り込むことができ、3D画像の構築・表示により試料の形状や凹凸を正確に把握することができるとともに、3Dプロファイル測定機能等により「平面測定」（距離、円、角度など）、「プロファイル測定」（形状、長さ、曲率、断面積、交角など）、「段差測定」、「面積・体積測定」などが観察画像を確認しながら行うことができます。

(電源立地地域対策交付金)

株式会社東陽テクニカ



【概要】

電気電子機器の動作時に発生する消費電流の歪度合（高調波成分）や電圧揺動（フリッカ）の測定、および短時間停電や電圧変動などの電源異常や電源線から発生する磁界を受けた時に機器が正常に動作するか試験する装置です。

【仕様】

- ・安定化電源容量 単相4kVA
- ・高調波電流測定 (IEC61000 3-2準拠)
- ・電圧フリッカ測定 (IEC61000 3-3準拠)
- ・短時間停電および電圧変動試験 (IEC61000 4-11準拠) クラス3 (80%ディップ) 対応
- ・電源周波数磁界イミュニティ試験 (IEC61000 4-8準拠) 試験レベル5 (連続100A/m) 対応

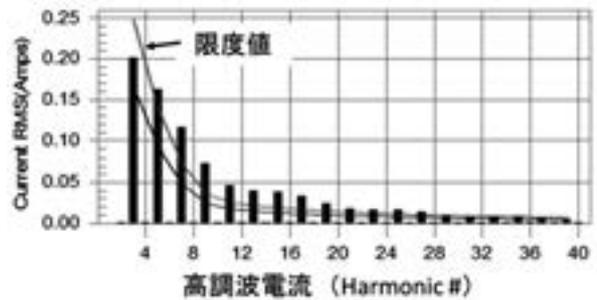
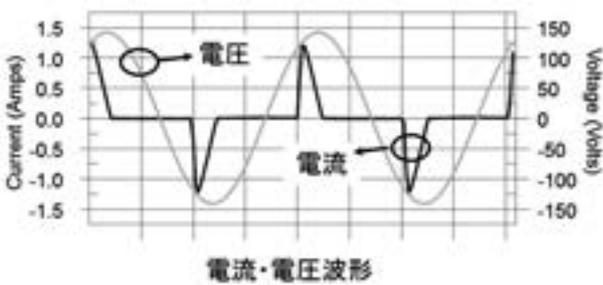
【用途】

製品の安全性、信頼性への要求が高まるなかで、電気電子機器やそれを構成する部品については、国内ではJIS規格に、海外ではIEC規格等に基づいたEMC（電磁両立性）が要求されており、医療関連機器をはじめ各種の製品開発やCEマーキング取得に必要な試験として行われます。

【事例紹介】

① 照明器具の高調波電流測定

照明器具は、IEC61000 3-2規格ではクラスC機器に分類され、これに基づき蛍光灯スタンドを測定しました。電流・電圧波形の表示と40次までの高調波電流が計算され、限度値と比較されます。

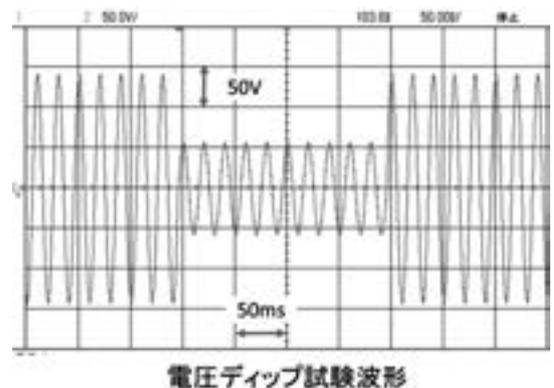


② 電子機器の電圧ディップ試験

IEC61000 4-11規格に基づき、電源周波数50Hz、定格電圧の40%、継続時間10周期の条件で電圧ディップ試験を行い、電圧降下時、回復時の動作異常の有無を調べました。

③電子機器の電源周波数磁界イミュニティ試験

IEC61000 4-8規格に基づき、電源周波数60Hz、100A/mの強さの連続磁界にさらす試験を行い、磁界照射の前後で機器の故障の有無を確認しました。



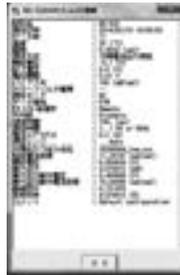
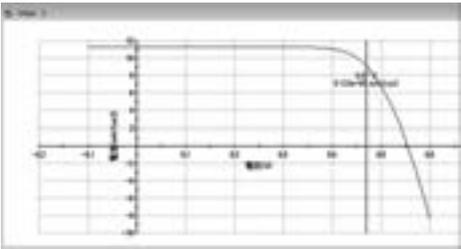
定エネルギー分光感度測定装置（制御装置） 機械電子研究所

(電源立地地域対策交付金)

分光計器株式会社



測定画面



【概要】

太陽電池に擬似太陽光を照射し、発生する電流を測定することで光から電気への変換効率を算出することができる装置です。また、擬似太陽光だけでなく波長をしばって単色光の照射もできるので、光の波長ごとに変換効率を測定することもできます。

【仕様】

- ・ 波長範囲：300～1200nm
- ・ 定エネルギー：50 μ W/cm²
- ・ 照射面積：25mm×25mm

【用途】

太陽電池用材料の開発などの評価に利用
有機系や化合物太陽電池などの新しい太陽電池の製品開発

CNC旋盤 中央研究所

(電源立地地域対策交付金)

株式会社アマダマシンツール



【概要】

本装置は円筒状の工作物をプログラム運転により、ストレートな円筒だけでなく、テーパ形状、円弧形状、ねじ切りといった加工を行う工作機械です。

【仕様】

- ・ ベッド上の振り：550mm
- ・ 心間距離：800mm
- ・ 電動機出力：7.5kW
- ・ 主軸回転速度：23～1800rpm
- ・ チャック：9インチ中空スクロール

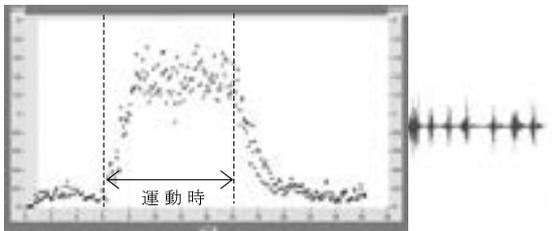
【用途】

製品の試作、試験片の製作、試験治具の製作・改造・調整、切削加工条件調査に利用することができます。

呼吸代謝測定装置 生活工学研究所

(電源立地地域対策交付金)

有限会社エスアンドエムイー



運動による呼気中O₂・CO₂の変化挙動(左)と筋電図(右)

【概要】

本装置は、呼吸代謝測定部、活動筋測定部、データ処理部から構成され、安静時および運動時における身体全体および各部の活動状態（エネルギー消費量、筋活動量等）や疲労度を測定することができる携帯型の装置です。

【仕様】

- ・測定方式：EVS（電子制御可変サンプリング量）方式
- ・フローの測定範囲：2～200L/min
- ・O₂分析計の測定範囲：0～25%
- ・CO₂分析計の測定範囲：0～10%
- ・無線筋電図センサ：8チャンネル（防水）

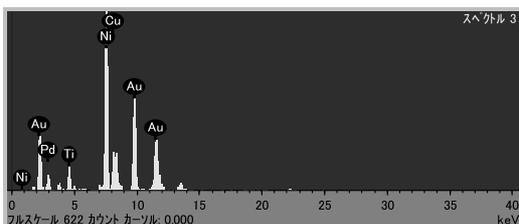
【用途】

身体負荷をコントロールした衣料・用具、健康・福祉機器関連等、“人にやさしい生活関連製品”の開発を支援することができます。

小型蛍光X線分析装置 生活工学研究所

(電源立地地域対策交付金)

株式会社堀場製作所



スペクトル分析結果例

【概要】

X線を試料に照射した時に発生する蛍光エックス線のエネルギーや強度から、試料に含有する元素の定性および定量分析ができます。

非破壊分析で固体、液体、粉体等の試料が分析可能であり、また、化学分析のような前処理が不要です。

【仕様】

- ・測定元素：Na～U
- ・試料室雰囲気：大気、真空
- ・エックス線照射径：φ10μm、φ1.2mm
- ・マッピングサイズ：最大100mm×100mm
- ・エックス線透過像：撮影可能

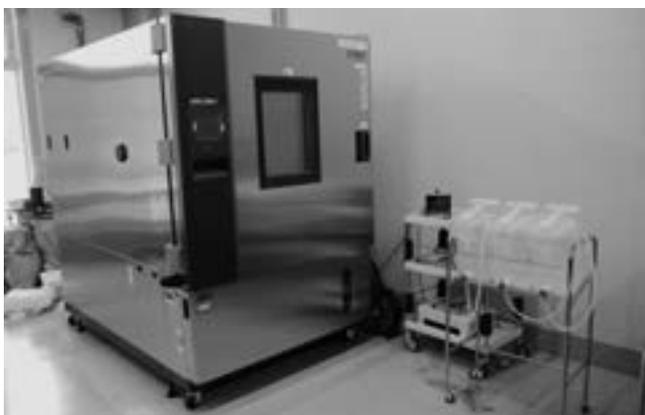
【用途】

各種工業製品の微小領域の元素分析、埋没異物の元素分析、メッキの膜厚測定、含水物質の分析等ができます。

低温型恒温恒湿装置 生活工学研究所

(電源立地地域対策交付金)

エスペック株式会社



【概要】

本装置は、槽内の温度や湿度をプログラム等によって調節できる環境試験装置です。

内容積も1,100ℓと大型で、各種工業部品だけでなく、工業製品自体の試験も可能です。

【仕様】

- ・内容積：1,100ℓ (W1100×H1000×D1000)
- ・温度範囲：-75～+180℃
- ・温度下降時間：+20℃→-75℃ 60分以内
- ・温度上昇時間：-70℃→+150℃ 70分以内

【用途】

電子・電気製品製造やプラスチック製造、金属製品製造、繊維製品関連等の広い分野にわたって部品や製品の温湿度サイクル試験等を行うことにより供試品に不具合が発生しないか環境試験をするために利用されます。

純水製造装置 中央研究所

(電源立地地域対策交付金)

日本ミリポア株式会社



【概要】

本装置は、無機イオンや有機物などの不純物を逆浸透(RO)膜やイオン交換樹脂等を介して取り除き、純水及び超純水を製造供給することができます。

【仕様】

- ・純水：比抵抗値5MΩ・cm以上
- ・超純水：比抵抗値18MΩ・cm以上
- ・製造能力：5L/h
- ・タンク容量：51 L

【用途】

純度の高い水(純水)を必要とする化学成分分析等の試料調整(希釈、溶解、分解、溶出他)や試験機器・試験器具の洗浄等に使用します。

技術データ共有システム 工業技術センター

(電源立地地域対策交付金)

日本ヒューレット・パカード株式会社



【概要】

技術データ共有システムは、サーバシステムと、データや研究成果の入出力システムから構成され、技術情報の効率的な管理と運用、および技術情報の普及に必要な不可欠のシステムです。

【仕様】

- ・ファイルの共有/蓄積/交換、グループウェア機能
- ・メール、ウェブのセキュリティ機能
- ・データ、研究成果、技術情報等の入出力機能

【用途】

- ・企業や大学等との共同研究や経常研究の推進
- ・技術講習会、講演会、研究会の開催
- ・研究成果の発表、学会誌等への投稿
- ・刊行物の発行等の広報業務

平成26年度 研究会・講習会のお知らせ

「ものづくり産学官協働バトンゾーン形成研究会」

1 事業主旨（目的、ねらい）

富山県ものづくり研究開発センターの支援事業として、産学官協働研究に繋がる先導的な研究またはコンソーシアム形成のための研究会活動を行います。

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 など
- より具体的・実践的な作業や調査をする集まりとして、ワーキンググループ(WG)を設置します。

3 研究会名

- ① EMC・システム研究会（EMC対策技術WG、設計システムWG）
- ② ナノテク・微細化技術研究会（微粒化技術応用WG、ナノバイオ応用技術WG）
- ③ 超精密加工研究会（精密加工WG）
- ④ 繊維応用研究会（発汗マネキンによる評価技術WG、ナノファイバー資材関連応用技術WG）

高度ナノテク人材育成事業

1 事業趣旨（目的、ねらい）

県内企業の技術者等を対象に、ものづくり研究開発センターの高度な設備を活用したナノテクに関するテーマについて数ヶ月間、課題解決型の研修を行って、企業の開発現場で活躍できるナノテクものづくり人材の育成を目的とします。

2 事業内容

- 1) 対象者
 - ・県内に事業所を有する中小、中堅企業（資本金10億円未満）等の技術者
 - ・参加企業は、技術者を研修生としてセンターに派遣してください。
 - ・1課題に複数の技術者が受講することも可能です。

2) 研修課題

主に富山県ものづくり研究開発センターの設備を用いたナノテクに関係した研修課題。

<研修例>精密加工による金型作製、電子材料のナノ構造評価、工業製品の微細領域の分析評価、
発汗サーマルマネキンによるナノ加工繊維、湿式微粒化技術、めっき皮膜の評価技術研修 ほか

- ・研修課題のご希望については、個別に対応いたしますので、センター職員にお気軽にご相談下さい。

3) 研修期間 1～6ヶ月間程度。（ただし、3月末を限度とします。）

4) 研修に要する経費 研修に必要な経費の1/2を参加企業で負担いただきます。

3 募集

参加者を募集します。なお、予算に限りがありますので、早めにご相談下さい。

相談窓口：企画情報課 電話（0766-21-2121）または電子メール（kikaku2@itc.pref.toyama.jp）

講習会

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。

- | | |
|---------------------------|-----------|
| ○ 旋削技術講習会（11月） | （中央研究所） |
| ○ 製品の安全性基準と評価方法（9月） | （生活工学研究所） |
| ○ 蛍光X線分析装置を用いた分析について（10月） | （生活工学研究所） |
| ○ 光学顕微鏡の基礎と最近の動向（9月） | （機械電子研究所） |
| ○ 太陽光発電デバイスの評価技術について（8月） | （機械電子研究所） |

※募集および開催時期等は、随時当センターホームページ上で案内します。

富山県工業技術センター テクノシンポジウム2014

「平成26年度富山県工業技術センター研究発表会」を開催いたします。今年は、【材料・プロセス技術関連】、【計測・システム技術関連】、【生活・環境技術関連】の3分野に分かれ特別講演、研究発表・パネル展示および新設設備見学を行います。多くの皆様のご参加をお待ち申し上げます。

■材料・プロセス技術関連

【日時】平成26年7月23日(水) 13:30~17:20

【場所】中央研究所 高岡市二上町150 TEL: 0766-21-2121

○特別講演

「赤外およびラマン分光法による有機系材料の評価技術や分析・解析事例」(13:30~14:30)

講師: 日本分光(株) 分光分析技術部 副島 武夫 氏

○研究発表 (14:40~16:20)

- ・皮膚組織再生のための薬剤徐放型シルクナノファイバーシートの開発
- ・牛乳中の微量生体関連物質検出の試み
- ・異種材料の超音波接合に関する研究
- ・デジタルエンジニアリングを活用した伝統産業支援のための新商品デザイン開発
- ・純度100%錫製フレキシブル手術用具の実用化に向けた錫金属の微細パイプ casting 及び鋼材と一体化したインサート casting 加工技術の開発

○設備見学 (16:20~17:20) レーザ粒度分析計、CNC旋盤、小型強度試験機、電源ラインEMC試験システム

■計測・システム技術関連

【日時】平成26年7月24日(木) 13:30~17:00

【場所】富山技術交流ビル2F 富山市高田529 (機械電子研究所(Tel: 076-433-5466)隣り)

○特別講演 「電子プローブマイクロアナライザによる材料分析の基礎と応用」(13:30~14:30)

講師: 日本電子(株)SA事業ユニットSAアプリケーショングループ 高倉 優 氏

○研究発表 (14:40~16:00)

- ・多能性幹細胞を分離回収するマイクロチップの開発
- ・薄膜型熱電対を利用した微小液体流量センサの開発
- ・居住環境モニタリング技術に関する研究
- ・塗装仕上がり状態自動評価システムの開発

○設備見学 (16:00~17:00) X線マイクロアナライザー、デジタル光学顕微鏡、定エネルギー分光感度特性測定装置

■生活・環境技術関連

【日時】平成26年7月25日(金) 13:30~17:00

【場所】生活工学研究所 南砺市岩武新35-1 TEL: 0763-22-2141

○特別講演 「人間発の付加価値創造」(13:30~14:30)

講師: インターアーツ・ジャパン 代表 大野 禎康 氏

○研究発表 (14:40~16:00)

- ・野球用バットの高性能化研究
- ・しけ絹製品のインテリア用途への適用技術に関する研究
- ・発汗サーマルマネキンによる機能性衣服の評価研究
- ・放熱促進ウェアの開発

○設備見学 (16:00~17:00) 小型蛍光X線分析装置、呼吸代謝装置、低温型恒温恒湿装置

◆参加費 無料 (研究報告書を当日配布します。)

◆申込方法 受講者名、企業名、所属・役職、連絡先(住所、電話、FAX、電子メールアドレス)を明記して、郵送、FAX又は電子メールで下記(企画情報課)宛お申し込み下さい。

技術情報 No.116

編集発行 富山県工業技術センター企画情報課

2014年6月発行

<http://www.itc.pref.toyama.jp/>

富山県高岡市二上町150 (〒933-0981)

TEL (0766) 21-2121 FAX (0766) 21-2402

E-mail kikaku2@itc.pref.toyama.jp

印刷所 キクラ印刷株式会社