

「奈良県産業振興総合センター創立 100 周年記念技術フォーラム」
平成 29 年度研究発表会を開催しました

(平成 29 年 9 月 4 日 (月) 当センターイベントホール)

当センターは、今年で創立 100 周年の節目を迎える事から、地域産業の振興と発展を願う記念事業として、県内企業の皆様の事業化や製品開発に活用していただくことを目的に、前年度実施の研究開発成果を発表する「奈良県産業振興総合センター創立 100 周年記念技術フォーラム」を開催しました。基調講演は、「IoT 時代における人工知能技術の新展開」と題しまして理化学研究所 革新知能統合研究センター 副センター長 上田 修功氏にご講演をいただきました。また、当センター研究員による中期研究開発方針重点研究テーマ 4 件の発表と、最新試験研究機器セミナー 2 件、18 件のパネル展示などを行いました。(ご来場者数 62 名)



目次

- ★ 機械・計測・エネルギーグループの技術シーズ…………… 2
- ★ 繊維・毛皮革・高分子グループの紹介…………… 4
- ★ 新規機器紹介【マイクロプレートリーダー】…………… 6
- ★ 知的財産権セミナーのご案内…………… 7
- ★ ビジコン奈良 2018 エントリーシート受付のご案内…………… 8

生活・産業技術研究部

機械・計測・エネルギーグループの技術シーズ

担当分野

当グループでは、次のような業務を担当しています。金属・無機材料関連分野では、成膜技術、薄膜評価技術、材料分析、構造解析、特性評価(強度、硬さ、疲労、振動、耐食性、表面性状、残留応力、摺動、電気特性)などです。

デザイン・人間工学関連分野では、人間工学的知見や情報関連技術をデザインに活かすことにより、人間の生活を豊かにするような製品の開発支援を行っています。

機械技術・計測関連分野では、表面形状の計測、振動の測定・解析技術、接触式／非接触式3次元形状寸法計測技術です。また、エネルギー関連分野では、再生可能エネルギー開発における材料評価を行っています。

以下に、主要な技術シーズを紹介します。これらの技術シーズを活用して、平成28年度からの中期研究開発方針に基づいて、地域の企業や大学等の公的研究機関と連携して様々な技術課題の解決や研究開発に取り組んでいます。

(1) 残留応力測定、成膜技術とナノ

材料の形状解析と組成解析

種々の鉄鋼部材、溶接部や結晶性の皮膜のX線残留応力測定に関する技術支援と非破壊応力測定に関する研究を行っています。また、硬くて摩擦しゅう動特性に優れているダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜関連の成膜技術、種々の機械的特性や残留応力測定技術に関する技術シーズを有しています。これらDLC膜に関する成膜技術をさらに発展させて、地域の産業界への適用について検討しています。一方、最近の材料研究ではナノレベルの構造制御が行われています。複合材料ではナノ

レベルの分散材が使用され、表面性状改質のため表面に微細構造が作られることもあります。これらの解析には、FE-SEM等を用いた10万倍以上での形状観察やX線分析装置を用いた組成解析が材料設計を行う上で欠かせない技術となっています。高度な解析手法も含め、様々な分野の材料解析について、主に形状と組成の二面から解明しています。これら利用する各種分析機器による解析は、材質、形状、色などを考慮に入れ、サンプルに適した分析装置、分析条件を提案しています。

(2) デザイン・人間工学

デザインは、あらゆる製品やシステムの購入時における重要な判断基準の一つであり、また、購入後においても、そのユーザの満足度に大きな影響を与えます。当センターでは、製品企画の段階から人間工学などの視点を取り入れ、既存製品使用時の負荷計測、被験者による実験、評価結果などを製品デザインに活かすことにより、多様化する社会に受け入れられる、人にやさしい製品の開発を支援しております。

また、人間工学の知見に加えて、情報技術などを利用して高齢社会を快適に暮らすための福祉関連製品の開発支援を行っています。

(3) エネルギー関連材料の評価

国際的にCO₂の排出削減の機運が高まる中、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを有効活用した発電技術に関する開発が活発に進められています。

太陽光発電技術については、以前はシリコン系無機材料を用いた太陽電池が主流でしたが、有機系材料も含めて様々な材料が使用されるようになって

います。この分野の研究開発に欠かせない微細な表面観察、組成分析や光学特性の測定などを行っています。

(4) 振動計測・解析、金属材料評価、破面解析および超音波加振による金属塑性加工技術

あらゆる機械部品や製品は、様々な状況で振動による影響を受けていると想定されます。例えば、運搬時には車両の振動や衝撃等で故障のリスクが高くなり、モータ等の振動源を含む製品やそれらの近くに設置するだけでも、疲労による故障や騒音などのトラブルが生じたりします。そのような状況でも正常に稼働し続けるように設計時に耐振動特性に関する検討を加えることは非常に重要です。現在、振動試験機を用いた振動状態のシミュレーションや計測データ解析装置により振動計測、周波数解析や伝達関数測定を行い、振動特性評価を実施しています。

様々な製品には金属材料が使用されており、その品質管理には試験や分析が欠かせません。材料試験機による強度試験や疲労試験、塩水噴霧試験機による促進腐食試験や各種分析機器による成分分析や表面観察により品質管理の支援を行っています。

平成25年度から各種金属板を用いて大気暴露試験を行っています。その結果を塩水噴霧試験の結果と比較して、長期にわたり相関性を確かめています。この結果を基にして、奈良県における金属の腐食状態を探り、塩水噴霧試験の結果が製品の品質に与える影響について検討しています。

様々な製品で、定常的な振動下での稼働や突然の衝撃によって部品が破断することは少なくありません。そのような部品の破断面には数多くの故障に関する履歴が残存していることがあります。この破断面から形跡を読み取る技術はフラクトグラフィ(破面解析)と呼ばれ、当センターでも依頼試験として実施しています。例えば、破断面に

おける起点(破壊の始まり部分)や最終破断部の箇所を特定することで破断の進行方向が判明し、また、破面を電子顕微鏡等で拡大観察すれば、衝撃による短時間での破断なのか、疲労限度より大きな応力での繰返しによる破断か、を判断できることもあります。最後に、破断面はとてもデリケートです。破損した破断面と破断面を合わせてみたくりますが、破面解析をするまではぐっと我慢してください。

金型に超音波振動を加えながら金属板を深絞り成形する金属塑性加工技術についても検討し、チタン板やタングステン板等の難加工材における絞りの向上を目指しています。

(5) デジタルものづくり

製品開発においては、設計から製造、販売など様々なデータが存在します。その中でも、設計に関するデータは各企業が有するノウハウの結晶であり、命と言っても過言ではありません。時代の流れは、設計と製造が強くリンクさせることによって、紙の図面の時代から2次元CAD→3次元CADデータへと変わってきました。さらに、これまでの製品の試作、設計や製造の見直しの繰返しについては、3次元プリンタを活用することによって、その開発効率が劇的に変化しています。

当センターでは、モックアップ(木や粘土で作成した試作)を設計データにする3次元デジタル(非接触3次元測定機)や高精度な3次元形状評価装置を用いて、企業のものづくりを支援しています。

<機械・計測・エネルギーグループのメンバー>

(統括主任研究員	三木 靖浩)
(総括研究員	澤島 秀成)
(指導研究員	足立 茂寛)
(主任研究員	近藤 千尋)
(主任主事	重本 憲佑)
(主任主事	高橋 幸嗣)
(主事	森田 陽亮)

繊維・毛皮革・高分子グループの紹介

1. 100周年を迎えて

(統括主任研究 植村 哲)

大正6年(1917年)に誕生した当センター(当時は工業試験場)は今年で100周年を迎えます。これも偏に当センターをご利用頂いた企業の皆様のお陰だと感謝しております。これから100年先も存在感あるセンターとして迎えらるようスタッフ一同努力してまいります。

当グループはその名のとおり繊維分野、毛皮革分野、高分子分野(プラスチック、ゴム)といった生活に関連する製品や素材に関連する研究開発、技術支援を行っています。今年はプラスチック担当者2名(内1人は新規採用)の異動がありました。新しい2名を含めた当グループのメンバーを紹介します。

2. 奈良県産靴下とその支援

(指導研究員 辻坂敏之)

繊維関連では、靴下の履き心地や快適性に関する研究開発を主に行っています。着用時の評価に利用する機器として、着圧を測定する衣服圧測定機、表面温度を測定するサーモグラフィ、皮膚表面の血流を測定する血流計がセンターにあります。また、素材自体の物性を評価する機器として、KES-FB 風合い試験機があります。

奈良県は日本一の靴下生産地であり、ソックス(短い靴下類)に限れば全国生産量シェア 60%にもなります。奈良県靴下工業協同組合が認知度アップに努めておられるので、その支援も行っています。奈良県産の靴下は優秀な技術で履き心地にこだわって製造されていますので、靴下を購入される際にはぜひ奈良県産靴下をよろしく願いたいと思います。

3. 毛皮革産業について

(指導研究員 井上ゆみ子)

我がグループ名には「毛皮革」が含まれ

ます。これは、「毛皮」および「皮革」をあわせた表現です。奈良県の地場産業のひとつに毛皮および皮革産業があります。これらの製品の国内生産が減少する中で、奈良県の毛皮・皮革産業は小規模ながらも特色ある製品をつくり続けています。武道具・印伝材料となる鹿革はほぼ国内唯一の産地となっているほか、牛革サンダル、紳士靴、野球用グローブ・ミット、ランドセルなどの鞣類、革手袋などが主な製品です。われわれは、革の化学試験・物性試験、様々な技術相談への対応、関係する技術的課題の調査・研究を行って業界のサポートをしています。厳しい経済状況は変えられませんが、個々の企業が一步前進するお手伝いをしたいと考えています。

4. 検査機器の特性

(指導研究員 荒堀康史)

試作品の検査、品質管理の検査、異常時の検査など、様々な製品を様々な目的で機器利用又は依頼試験という形で、当センターの測定機器をご利用頂いております。

機器にはそれぞれ、こういった形状のもののような特性を、どの範囲で測定できるかにより様々な機器があります。例えば成分分析につきましても、フーリエ変換赤外分光光度計では赤外線の吸収スペクトルで定性を行います。混合物の場合、定性が難しくなります。ガスクロマトグラフ質量分析計は、高い感度と分離・定性能力を持っていますが、測定できる試料の性状や物質が限られています。ご相談に来られた際に適した測定方法でデータが得られるよう、日々研鑽していきたいと考えています。

5. フィルムのガスバリア性

(主任研究員 西村晃司)

プラスチックには様々な種類があり、それぞれよく伸びるもの、硬くて曲がらない

もの、衝撃に強いものなど多種多様な性質を持っています。当センターでは、それらを測定する様々な機器を保有しています。

特に今回ご紹介したいのは、フィルムのガスバリア性を測定する機器です。当センターのガス透過率測定装置は、酸素、水蒸気、窒素、二酸化炭素、水素に対応しており、一度の測定で10サンプルが測定可能です。等圧法を用いた機器のため、バリア性の高いフィルムは測定下限を下回る可能性もありますが、公設試で所有している機関が少ない機器ですので、検査をご希望の方はぜひご利用していただけたらと思います。

6. 新たな発見にむけて

(主任主事 杉田有加)

今では大変身近なものになったプラスチックですが、世界最初の熱可塑性樹脂である「セルロイド」が登場したのは19世紀半ばになります。セルロイドの発見は偶然に薬液をこぼした際、混じった薬液が硬化したことから着想を得たと言われています。その後、セルロイドの開発は進み、20世紀半ばまで世界初のプラスチックとして、さまざまな製品に使用されました。セルロイドの発見のように、偶然のできごとが新たな発見につながることもあります。新しい発見のためには、些細な変化を見逃さないという意識と創造力が重要であると思います。当センターでは、小さな発見や既存の事象からでも、発想の転換によって新たな発見に繋げるお手伝いができるよう、日々研鑽を積んでいます。皆様のご来訪をお待ちしております。

7. CNF 複合化透明樹脂の開発

(主事 久保友佳子)

透明なプラスチックは、代表的な透明材料であるガラスと比較して、軽量、加工が容易など多くのメリットがありますが、耐熱性が低い、熱膨張率が大きいなどのデメリットもあります。そこで、「セルロースナ

ノファイバー(CNF)」を添加することで、透明性を低下させることなく、機能性を向上させる研究を行っています。CNFは植物繊維を解繊してできる材料であることから再生可能資源としても注目されており、高強度で機械的特性に優れるほか、熱膨張率もガラス並みに小さいという優れた物性を持っています。ディスプレイ等の表示用材料、太陽電池パネル、レンズなどの光学部品への用途展開を目指し、研究を進めて参ります。

8. 異物検査について

(日々雇用 杉田奈央子)

今日、異物混入は製品の見た目が悪くなるだけでなく、商品全体の価値や性能を下げ、最終的には販売不可にしてしまう問題であります。しかしながら装置の劣化や製造環境の変化など、様々な要因で異物混入は起こりうる問題です。

異物混入が認められた場合、先ず検査を行い異物を特定することが第一段階です。これにより、製造現場へフィードバックし異物の混入を防ぐ手立てを立てることができるのです。

当センターでは、顕微鏡、電子顕微鏡、顕微赤外分析装置などを用い、異物検査を行っております。これからもデータの蓄積を行い、依頼に的確・迅速に対応して行きたいと思っております。



後列左から 杉田、西村、杉田、荒堀
前列左から 辻坂、久保、植村、井上

新規機器紹介

【マイクロプレートリーダー】

バイオ・食品グループ

1. はじめに

バイオ・食品グループでは「マイクロプレートリーダー」を導入しましたので紹介いたします。

この10年くらいの間、生物学関係の研究分野では、遺伝子や代謝物全体を分析するようなオミックス解析が多く行われるようになってきています。これによって多くの有用なデータを得られるようになり、医薬品や機能性素材などの開発にとっても役立つデータを提供してくれます。それに伴い、新素材の候補の数が莫大となり、多くの試料を迅速に分析する装置が必要となり、様々な機器が開発されてきました。マイクロプレートリーダーは、そのような分析に用いる機器の一種で、一度に多くの試料を迅速に測定できる分光光度計です。本機器は、他にも衛生検査や臨床検査などでも利用されています。

2. 装置について

マイクロプレートリーダーは、理化学の検査などで近年幅広く用いられており、多数のサンプルを入れることができるマイクロプレートという容器を用いて、吸光度などをハイスループット測定します。マイクロプレートは6～1536穴のものがありますが、当センターの装置では384穴のものまで使用可能です。測定モードは、最も一般的に使われる吸光度に加えて、モードを切り替えることで蛍光強度測定や化学発光分析を行うことができます。

使用例としては、色素・蛍光物質などの定量、タンパク質・DNAなどの定量、微生物などの細胞の増殖、酵素活性の測定、食品の機能性評価（ORAC法など）、衛生検査（ATPの定量など）、ELSAなどの分析があげられます。

3. 主な仕様

- ・メーカー：バイオテック・ジャパン 合同会社
- ・形式：Synergy HTX S1LFA
- ・測定モード：吸光度、蛍光、発光
- ・温度調節：室温～50℃
- ・攪拌機能：直線・攪拌
- ・プレートタイプ：6～384ウェルプレート

〈吸光度測定〉

- ・波長選択：モノクロメーター
- ・測定波長：200～999 nm

〈蛍光強度測定・発光分析〉

- ・波長選択：フィルター
- ・測定波長：300～700 nm



4. ご利用方法

「設備・機器利用（有料）」にてご利用いただくことができます。お問い合わせは、バイオ・食品グループまでお願いいたします。

案内

知的財産権セミナーのご案内

参加費
無料

奈良県では、知的財産権制度の啓発事業として、知的財産権セミナーを開催しています。主な対象は、奈良県内の中小・ベンチャー企業の皆様です。

戦略的な知的財産権の取得等を学び、事業経営に活かしませんか？

皆様お誘い合わせのうえ、この機会にぜひご参加いただきますよう、ご案内申し上げます。

著作権 「著作権の理解と正しい活用～安心して著作物を利用するために～」

【日 時】 平成29年10月26日(木) 13:30～15:30

【場 所】 奈良県産業振興総合センター 西研究棟2階 拠点研修室

【内 容】 知的財産権は、特許権や商標権などの「産業財産権(工業所有権)」と、文芸や学術、音楽などの文化的な創作物を保護の対象とする「著作権」に分かれます。近年、話題となっている著作権の対象、保護期間などを理解し、正しく活用する上での留意点を、事例をまじえてわかりやすく説明します。

【講 師】 アバンセ特許事務所 弁理士 松山 徳子氏

【募集数】 20名 先着順

模倣品対策 「模倣品対策の留意点と事前準備」

【日 時】 平成29年12月19日(火) 13:30～15:30

【場 所】 奈良県産業振興総合センター 西研究棟2階 拠点研修室

【内 容】 中小企業において、輸出、技術ライセンスや現地進出など、海外ビジネスが盛んになっており、展示会もよく活用されています。今回、海外ビジネスに向けた展示会への出展を想定して、知的財産の流出を排除し、模倣品被害を受けないための必要な対策を事例をまじえて分かり易く説明します。

【講 師】 (独)工業所有権情報・研修館 知財戦略エキスパート 深町 裕一氏

【募集数】 20名 先着順

◇お申し込み方法◇

(一社)奈良県発明協会のホームページから参加申込書をダウンロードのうえ、FAXにてお申し込みください。

主 催：奈良県

運営事務局：(一社)奈良県発明協会

TEL: 0742-34-6115 / FAX: 0742-34-6215

URL: <http://www4.kcn.ne.jp/~jiiinara/osirase/index.html#21>

募集 ビジコン奈良2018エントリーシート受付のご案内

「学べ実践、産み出せ実業！新起業家時代ー奈良から始まる その思いー」をテーマとして、起業促進活動の更なる前進を図るため「ビジコン奈良2018」を開催します。

今回は、IoT 部門と奈良創生部門の二つの部門構成です。

なお、年齢制限はありません。学生の皆さまからのご応募もお待ちしています。

- 部 門：IoT 部門 IoT を活用したビジネスプランの部門
奈良創生部門 奈良県の地域資源等を活かしたビジネスプランの部門
- 締 切：エントリーシート提出は、平成 29 年 10 月 31 日(火) 17:00 まで。
(エントリー終了後、二次審査用事業計画書様式をお送りします。)
- 決勝大会：平成 30 年 2 月 17 日(土) (於) 奈良市ならまちセンター市民ホール
- 表 彰：知事賞 100 万円、審査委員長賞 25 万円、
南都銀行賞 5 万円、信用金庫賞 5 万円
- 主 催：奈良県
- 共 催：(公財) 奈良県地域産業振興センター 奈良県よろず支援拠点、
株式会社南都銀行、奈良県信用金庫協会

■★↓↓★詳しい内容はこちら★↓↓↓★■

<http://nara-biz.jp/> (「ビジコン奈良」で検索して下さい。)

■お問い合わせ

ビジコン奈良 2018 運営事務局 TEL：0742-85-2005

なら 技術だより

Vol.35 No.2 (通巻170号)

平成29年10月10日発行

■編集発行

奈良県産業振興総合センター

〒630-8031 奈良市柏木町129の1

TEL 0742-33-0817(代表)

FAX 0742-34-6705

<http://www.pref.nara.jp/1751.htm>