

JST奈良県研究成果発表会について

去る平成23年7月14日(木) 奈良県新公会堂に於きまして平成23年度JST奈良県研究成果発表会が開催されました。本年度は、平成22年度に終了しました育成研究、資源活用型研究の他、シーズ発掘試験、地域ニーズ即応型研究、先端計測及び地域結集型研究の成果が発表されました。当センターからは、地域ニーズ即応型研究で食品・毛皮革技術チームの大橋主任研究員と機械・電子・情報技術チームの林主任研究員が研究発表を行いました。



目次

- ★ 技術サロン開催報告..... 2
- ★ 今年度実施中の研究開発紹介..... 4
- ★ 新規設備紹介～ニット編機・偏光顕微鏡・GC-MS分析装置 6
- ★ 組み込みシステムのご紹介..... 7
- ★ 3次元ものづくりセミナーのご案内..... 8

技術サロン開催報告

奈良県産学官共同研究拠点（なら産学官クリエイティブセンター）では、産業支援活動の一環として技術サロンを開催しており、多くの皆様に出席して頂きご好評を頂いております。今年度上半期に開催しました技術サロンの紹介をさせていただきます。

第1回

「偏光顕微鏡システム・ガスクロマトグラフ質量分析計の機器説明会」

開催日：平成23年5月30日（月）

内容：偏向顕微鏡システム、ガスクロマトグラフ質量分析計について、活用研究分野、使用例についての説明会を行い機器設置場所に於いて見学会を実施しました。



第2回

「夏季節電・省エネセミナー」

開催日：平成23年6月23日（木）

内容：3月11日の東北地方太平洋沖地震の影響により、今夏の電力供給不足が危惧されている中、事業所や家庭等での節電対策に注目が集まり、関西に於いても効果的な節電対策に取り組むことが求められ、この社会的な要請に対応するため、効果的な節電・省エネの方法や実施事例を含めた講演を行いました。節電・省エネの関心が高く、多くの皆様の参加をいただき熱心に聴いていただきました。



講演（於：イベントホール）
関西電力(株)奈良支店
環境カウンセラー協会

地元テレビ局取材



第3回

「太陽電池活用エレクトロニクスセミナー」

開催日：平成23年7月4日（月）

内容：太陽電池のメリット、太陽電池の選び方、蓄電池の選び方と充放電の制御、太陽電池の応用事例など太陽電池を活用するための必要な知識、技術ノウハウについての講演を行いました。

熱心に聴いていただき質疑応答も活発に行われました。

講演（於：拠点研修室）（株）三ツ星産業



第4回

第1回「衛生品質管理研修会（基礎編）」～食品衛生の基礎からHACCPの実践までの挑戦～

開催日：平成23年7月26日（火）

内容：ならコープ様との共催でHACCPのシステム構成の概要および食品の危害とその防除の基本対策、奈良県工業技術センター食品関連試験・検査設備の説明と見学、食品衛生管理システムの前提条件プログラムに係る国内外の衛生規範、管理運営基準、5S（7S）の概要と位置づけおよびトータルサニテーション管理論、食品衛生管理における関係法律の概要、食品の衛生・品質検査の基礎と休憩を挟んでの研修会を実施しました。

講演（於：拠点研修室）市民生活協同組合ならコープ
（社）奈良県食品衛生協会他



第5回

「元気なら組み込みシステム・フォーラム～今から始める！ Android in nara～」

開催日：平成23年7月29日（金）

内 容：奈良高専主催の元気なら組み込みシステムフォーラムとのコラボレーションを行いました。ワークショップ形式によるAndroidアプリケーション実習が行われ、参加者は熱心にプログラムの作成を行い、無線により機器の操作を行いました。講演会では、「Androidの可能性と次世代クラウドサービス」、「Androidを組み込み機器に搭載する際の課題と開発手法」、「香川高専における技術者教育実践事例の紹介」の講演が行われました。

講演（於：イベントホール） 奈良工業高等専門学校他



第6回

「オールトバイオ・ニューバイオテクノロジー産学官懇談会」

開催日：平成23年8月3日（水）

内 容：大学院大学（企業体験プログラム）として、県内の酒造会社（産）、奈良先端科学技術大学院大学 学生（学）、工業技術センター（官）を交え懇談会を行いました。

説明を熱心に聴いていただき、お酒の選び方、飲み方など活発な質問があり予定時間を超過しての閉会となりました。

第7回

「特許情報分析 ～パテントマップと技術開発戦略～」

開催日：平成23年8月23日（火）

内 容：主要特許データベース／検索システムの説明と検索結果出力、パテントマップの説明と活用、特許情報解析の留意点についてのワークショップを実施しました。

説明を熱心に聴いていただきました。

皆様のご参加をお待ちしております。今後の開催内容等については下記HPに掲載しております。

拠点ホームページ URL：http://www.pref.nara.jp/dd_aspx_menuid-24217.htm

※今後の技術サロンについて、ご希望のテーマなどございましたらご意見をお聞かせください。

〒630-8031 奈良県奈良市柏木町 129-1 なら産業活性化プラザ内
奈良県産学官共同研究拠点 担当：楠木
TEL 0742-33-0817（代） E-mail：kyoten@office.pref.nara.lg.jp

第8回

「第3回 振動技術セミナー（平成23年度）～振動の基礎から振動試験の実践まで～」

開催日：平成23年8月26日（金）

内 容：振動の基礎（サイン波、ランダム波）から、最近制定された振動試験規格等についての講演を行いました。

皆さん説明を熱心に聴いていただきました。

講演（於：拠点研修室） エミック(株)他



第9回

「アンバランスマグネトロンスパッタリング成膜装置を用いた成膜技術」

開催日：平成23年9月1日（木）

内 容：アンバランスマグネトロンスパッタリング成膜装置（UBMS成膜装置）によるDLC膜の形成方法の説明およびUBMSプロセスの効果、特性、特長などのアプリケーション例を中心とした講演を行いました。

また、機器設置場所で機器見学会も行いました。

講演（於：拠点研修室） 株神戸製鋼所



設備見学



今年度実施中の研究開発紹介

企画・交流支援チーム

1. 外部資金による研究開発

当センターでは、国等の提案公募型研究開発事業の競争的資金や、財団法人JKA等の補助金による研究開発を推進しています。これらによる企業への移転、実用化を目指し単独で獲得した資金、及び、県内中小企業が主となる形で、大学・高専や中小企業支援機関等と産学官連携体制を組んで獲得した資金等による研究開発テーマについて紹介します。

(1) 高張力鋼板による防爆安全弁付大容量Liイオン2次電池缶の成形技術の開発

- ・採択事業：経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業（一般枠）」
- ・共同実施者：株式会社エスケイケイ、学校法人龍谷大学
- ・事業管理者：(財)奈良県中小企業支援センター
- ・実施期間：平成22～24年度
- ・内容：次世代エコカーの主流になると期待される車載用角型Liイオン2次電池缶を対象にその低コスト化、大容量化を目指すことを目的とします。現角型缶はAlにて製造されており、強度確保のため板厚が2mmと大きく内容積が圧迫されています。そこで、高張力鋼板を用いる角型缶の製造技術を確立し、これにより内容積が上がり価格も下がります。高張力鋼板の深絞り、溶接及びめっき評価技術の高度化により実現を図ります。

(2) 板材のインクリメンタルフォーミングに関する研究

- ・採択事業：(財)JKA「自転車等機械工業振興事業に関する補助事業（公設工業試験所の設備拡充補助事業）」



- ・実施期間：平成22～24年度
- ・内容：インクリメンタルフォーミングによる成形の際に、加工点となる部位を加工直前にレーザーにより局所加熱することで、成形性の向上と残留応力の低減を行い、局所加熱の有効性について評価を行います。

(3) 味覚センサーを利用した清酒酵母のデータベース化と酒質の解析

- ・採択事業：(独)科学技術振興機構「A-STEP」【FS】ステージ探索タイプ
- ・実施期間：平成23年度
- ・内容：GC-MSなどの化学分析機器と味覚センサーを組み合わせ、現在使用されている酵母の性質（代謝産生物）に関するデータベースを構築します。このデータベースを用いて、新たに分離した酵母の代謝産物の成分から酵母の発酵特性を容易に推定するスクリーニング法を確立します。

(4) 新規超格子構造による表面プラズモン共鳴現象の創出と光CPUへの展開

- ・採択事業：(独)科学技術振興機構「A-STEP」【FS】ステージ探索タイプ
- ・共同実施者：奈良高専
- ・実施期間：平成23～24年度
- ・内容：遷移金属酸窒化物であるCr-Al-N-O媒質中に半金属Er-V系超微粒子を分散させる。これにより、表面プラズモン共鳴が0.4μmから5μmの広範囲で発現する新規超格子材料の開発を目指します。

(5) 循環型社会形成に向けた高機能プラスチックの開発

- ・採択事業：県産業廃棄物税使途事業
- ・実施期間：平成23～25年度
- ・内容：強度、耐熱、ガスバリア性を高めた高機能プラスチックを開発することで薄肉化、軽量化等を図り、省資源、廃棄物低減

に資すると共に、バイオプラスチックの用途拡大を図り、低炭素社会に寄与します。

2. 県費・その他の研究開発

当センター研究開発評価制度のもと実施する研究開発テーマで、これらの内、競争的資金や補助金の獲得が可能な段階の研究開発テーマについては積極的に外部資金獲得を試み、採択されたテーマは前述1. のとおり外部資金により研究開発を実施します。

(1) 高密度な金属編物の開発

耐久性の高い編針を用いて、ハイゲージで編成した高密度な金属編物を開発します。今年度は、加工誘起マルテンサイト層の形成による編針の耐久性の向上ならびに高密度な金属編物の試作を行います。

(2) 新規繊維素材を応用した繊維製品の開発

酵素処理による葛根の精製、細繊維化、和紙への適用、化学繊維の表面処理の改質を行います。

(3) 着衣快適性に優れたレグウェアの開発

着圧及び蒸れ感等官能評価を測定、実施し、快適な靴下、タイツ等にレグウェアウェアを開発します。

(4) 有機・無機ハイブリッド材料に関する研究 ～かご型シルセスキオキサン(POSS) フィラーを使った高強度プラスチックの開発～

種々の構造のPOSSを合成し、それらのPOSSフィラーをプラスチックに混練し複合材料を作成し、プラスチックの分子構造に適したフィラーの分子構造を検討します。

(5) 香り及び味覚の優れた清酒をつくる酵母のスクリーニング法の開発

酵母を試験管レベルで培養し、その代謝産物群をメタボリックプロファイリングにより解析、その酵母が香り及び味覚の優れ

た清酒をつくる酵母の選抜を迅速・容易にするスクリーニング技術を開発します。

(6) アーミング酵母を用いたオリゴ糖生産技術の開発

セルロースからオリゴ糖を生成するアーミング酵母を作成し、セルロース系バイオマスを材料として、アーミング酵母での醗酵によるオリゴ糖の生産技術を開発します。

(7) 鹿皮のなめし技術の研究と応用について

白革と油鞣し後のセーム革とを比較検討することにより、油鞣しによる付加機能や役割を明らかにします。さらに油の種類を変えることによる付加価値や製法に改良の余地が無いかの検討を行います。

(8) 周期配列構造の導電材による周波数選択型電磁シールド材の設計試作

「人工誘電体」と称される性質を利用して、周波数選択型電磁シールド材の構成を試みます。また、理論計算と設計試作を進め、この技術を超微細印刷による電磁シールド材に適用できるよう検討を行います。

(9) 振動によるウェッジワイヤスクリーンの水切り効果及び耐久性への影響について

脱水機に使用される金網を対象とし、金網の振動モードや加振方法などを検討することで加振条件の水切り効果への影響と、それらの加振条件による脱水機全体の耐久性への影響について評価します。

3. 受託研究・共同研究

上記以外に企業が抱えておられる個別の研究開発課題について、当センターが受託し実施する「受託研究」と、企業と当センター共同で分担し実施する「共同研究」を行っています。随時受け付けておりますので研究担当チームまでご相談お問い合わせ下さい。

新規設備紹介 ～ニット編機・偏光顕微鏡・GC-MS分析装置

繊維・高分子技術チーム

(独)科学技術振興機構による地域産学官共同研究拠点整備事業において、当センターに設置した装置のうち繊維・高分子技術チームが担当する装置について、以下に紹介します。

1. ニット編機

(総括研究員 三木 靖浩)

今回、導入したニット編機は、締め付け圧力を任意の脚部部位毎に制御した靴下類を編成できます。このニット編機を導入した目的は、ニーズが高い「段階着圧製品の開発」、「蒸れにくい製品の開発」、「健康・医療分野における差別化製品の開発」の開発課題に基づいています。個人の脚部やかかとの大きさに対応した最適な靴下類、一般医療機器～高度管理医療機器に該当した靴下類を開発することによって、脚部の血流を促進し、むくみや疲労の軽減、運動機能の向上等を目的としたメディカル用途での段階着圧繊維製品の開発を支援します。

このニット編機を用いて、県内企業や大学等との共同研究開発に活用すべく、是非とも、ご来所いただければ幸いです。

(ロナティ社製・メディカルL50M型ニット編機)



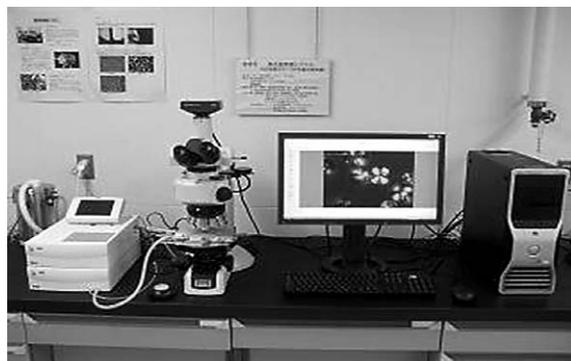
2. 偏光顕微鏡システム

(主任研究員 田原 俊一郎)

偏光顕微鏡システムは、冷却加熱ステージ及び画像解析付温度制御を装備しています。偏光顕微鏡とは、光学顕微鏡の一種で試料の偏光特性及び複屈折特性といった通常人間の目では見えない特性を色の変化として観察することができます。例えば、プラスチックの結晶化状態やひずみ観察などにより、物質の様々な情報を得ることができます。

本システムでは、冷却加熱ステージを備えており、温度変化(-190℃～600℃)による試料の状態観察が可能であり、また、画像解析付温度制御では、温度、時間変化による連続撮影画像をパソコンへ取り込むことができます。

(偏光顕微鏡：(株)ニコン社製 LV100D-U
冷却加熱ステージ：リンカム社製10002L)



3. GC-MS分析装置

(総括研究員 植村 哲)

GC-MS分析装置は、熱分解システム及びヘッドスペースシステムを装備しています。本熱分解システムはダブルショット法といって、プラスチックやゴム等のポリマー中の添加剤等を熱脱着GCで分析し、その後引き続いて基質ポリマー等を熱分解GCで分析することにより、それらを同定するものです。このことによりポリマー材料の構成成分を推定することが出来ます。ヘッドスペースシステムは、揮発性物質を測定するための装置であり、固体や水中の溶剤成分、臭い成分等を分析することが出来ます。

本分析装置はポリマー材料の開発から、クレーム品の分析まで幅広い利用が可能です。

(GC-MS：島津製作所製GC-2010Ultra,
熱分解システム：フロンティア・ラボ製
PY-2020iD

ヘッドスペースシステム：パーキンエルマー製
TurboMatrix HS40



トピックス

組み込みシステムの紹介

機械・電子・情報技術チーム
主任研究員 木田裕之

1. はじめに

組み込みシステムというものはご存じでしょうか？

書籍等には、「機械や装置に組み込まれて特定の機能を実現するコンピュータシステム」と定義されています。小型のものに限れば、製品の中に入っている「マイコンシステム」とほぼ同じ意味です。

マイコンシステムは、10～20数年前、特定の制御を行う目的で、8ビットのCPU(中央処理装置)を使い、たくさんの周辺ICを組み合わせてシステムを構築していたものでした。現在ではマイコンも隔世の感があり、たくさんの周辺ICは全てワンチップに集積されるようになりました。ここでは、最新の組み込み用マイコンについて紹介させていただきます。

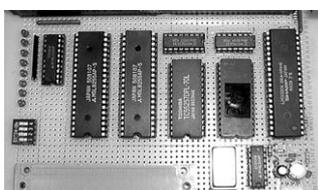


図1 マイコンシステム

2. 組み込み用マイコンの種類

一般的に入手が容易で解説資料がたくさん出回っているマイコンチップにPICやAVRがあります。また、主に産業用途向けとしてH8やSH2、78K、ARMなど様々なマイコンが開発されています。

PICとAVRはどちらもEEPROM、SRAM、発振回路、割込みコントローラ等を内蔵し、デジタル入出力、PWM(モータの速度制御信号等)、タイマー(カウンタ)、AD変換、コンパレータ(比較)、シリアル通信といった周辺機能をワンチップで実現しています。



図2 PIC, AVR

また、携帯端末の99%のシェアを持つARMは少し変わったマイコンで、CPUのIPコア(設計データ)を販売しています。各半導体メーカーは、その設計データを購し

独自の周辺回路と組み合わせCPUの製造を行い、販売しています。

3. FPGA(Field Programmable Gate Array)

FPGAは回路構成を自由に変更できるLSIで、マイコンでは処理不可能な高速性が求められる場合や、標準で用意されていない回路が必要な場合などに用いられます。

LUT(Look Up Table)とマトリックス状の配線から構成されています。LUTとはメモリと同じような仕組みで、4本の入力と1本の出力を持ちます。4本の入力は16通りの状態を持つことになるので、その状態に対応した16通りの出力の値(0,1)を記録しておき、入力により出力を変化させてやります。そうすることでどのような4入力1出力の組み合わせ回路であっても実現することが可能と

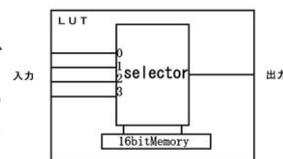


図3 LUT

なります。このLUTの出力段にはフリップフロップが配置され順序回路を構成することができるようになっています。さらに、LUTを取り囲むように配線が張り巡らされ自由に接続できるようになっています。このような仕組みでどのような回路であっても実現が可能となっています。最新のFPGAでは、LUTに8入力で分割可能なものが用いられています。

FPGAに先ほどのARMの設計データであるCPUを搭載することができ、必要な周辺回路を同じチップに実装することで、1つのFPGAのみで独自の組み込みシステムを構成することが可能となりました。

4. おわりに

本稿にご興味をもたれた方や、自社商品に電子回路の応用を思案されている方は、お気軽に工業技術センターまでご相談ください。

3次元ものづくりセミナーのご案内

平成23年度3次元CAD関連のセミナーを下記の通り開催いたします。いずれも基本操作実習であり、これから3次元CAD及びCAEを学びたい方を対象としております。なお各研修は定員になり次第締め切りますのでご了承下さい。



	CADセミナー (プレゼンテーション)	3次元CAD操作体験 (SolidWorks)
日 時	平成23年11月下旬	
	【講演】：13:30-16:00 (半日間)	【操作体験】：9:30-16:30 (1日間) 【自由操作】：翌日1日間開放
内 容	・最近のCAD関連の動向について	・部品(スケッチの基礎) ・アセンブリの基礎
場 所	奈良県工業技術センター(なら産業活性化プラザ内) 2階 拠点研修室	3階 CAD/CAM 研修室
参加資格	なし	県内企業にお勤めで2次元CADまたは3次元CADの操作ができる方
募集人数	20名程度(確認のご連絡はいたしません)	6名(申込受付後、確認のご連絡をさせていただきます)
参加費	無料	

	CAE操作体験 (SolidWorksSimulation)	CAM操作体験 (SolidCAM)
日 時	平成23年11月下旬～12月上旬	
	【操作体験】：9:30-16:30 (1日間) 【自由操作】：翌日1日間開放	【操作体験】：9:30-16:30 (1日間)
内 容	・CAE操作の基礎 ・静解析	・加工パスの作成 ・2.5次元ミル加工
場 所	奈良県工業技術センター(なら産業活性化プラザ内) 3階 CAD/CAM 研修室	
参加資格	県内企業にお勤めで2次元CADまたは3次元CADの操作ができる方	
募集人数	6名(申込受付後、確認のご連絡をさせていただきます)	
参加費	無料	

- ・各セミナーの正式な日程については10月中旬にホームページ、メールマガジン等で案内させていただく予定です。
- ・1日間の研修は昼食休憩(約1時間)を含みます
- ・CAD、CAEセミナーは操作体験の翌日、実際に使用している図面の3次元化あるいは解析手法等を検討していただくために、パソコンを各自操作していただける場を提供します。自由参加ですが、申し込みの際、参加の可否について確認させていただきます。

【お申し込み】

- 案内開始後、**ホームページ**からお申込できます。
- **FAX**でお申込の場合は、お電話いただければ、申込書を送付させていただきます。
※ 締切日：平成23年11月25日(金)まで(予定)
- ※ 操作体験については、申込書を受け取った後、3日以内(土日含まず)にこちらから連絡させていただきます。連絡がない場合は申込書が届いていないケースがありますので、一度、お電話ください。
- ※ 各セミナーともに先着順とさせていただきますが、申込者多数の場合は各社1名でお願いする場合があります。

【お問い合わせ】

〒630-8031 奈良県奈良市柏木町129-1 なら産業活性化プラザ内
奈良県工業技術センター 機械・電子・情報技術チーム 担当：木村、福垣内 TEL:0742-33-0817

なら 技術だより

Vol.29 No.2 (通巻152号)

平成23年10月7日発行

■編集発行

なら産業活性化プラザ

奈良県工業技術センター

〒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/dd.aspx_menuid-1751.htm