

# 九州・沖縄地区 国立高専

久留米高専 有明高専 北九州高専 佐世保高専 大分高専 都城高専 鹿児島高専 沖縄高専 熊本高専

## 新技術マッチングフェア2011

九州・沖縄地区9高専が保有する未公開特許とJST事業採択案件を、  
発明者（技術保有者）自身が企業関係者を対象に、実用化を展望した技術  
説明を行い、広く実施企業・研究パートナーを募集します。

日時 2011年10月26日（水） 10:30～16:30

会場 マリンメッセ福岡 2Fセミナー会場C（福岡市博多区沖浜町7-1）  
◇モノづくりフェア2011（主催：日刊工業新聞社）と併催

### プログラム

10:30～10:40 主催者挨拶

熊本高等専門学校長  
科学技術振興機構  
科学技術振興機構

10:40～10:50 JST産学官連携・技術移転支援事業のご紹介

#### ◇ JST事業研究成果報告会 ◇

10:50～11:10	①省エネルギー制御技術を用いたインテリジェント電源タップの開発	北九州高専	滝本 隆
11:10～11:30	②非駆動型プラズマセンサの水素漏れ検知センサへの応用	熊本高専	松田 豊稔
11:30～11:50	③天然成分を用いた新規食品の保存性向上に関する研究	久留米高専	笈木 宏和
11:50～12:10	④省エネ用インバータ超小型化のためのSiCパワー素子応用技術の開発	鹿児島高専	本部 光幸
12:10～12:30	⑤導電性ダイヤモンド電極を用いた有機電解反応によるアルカンの部分酸化に関する研究	有明高専	藤本 大輔
12:30～13:00	昼休み		
13:00～13:20	⑥ケミカル・ミリングによる金属発泡体の気孔形態制御法の開発	大分高専	松本 佳久
13:20～13:40	⑦分子複合による耐熱性フレキシブル材料の開発と応用	佐世保高専	古川 信之
13:40～14:00	⑧水溶性ゲルを内包させた高機能性カプセルによる貴金属の回収技術の開発	都城高専	岩熊 美奈子
14:00～14:10	休憩		

#### ◇ 未公開特許・研究発表 ◇

14:10～14:30	⑨沖縄県産植物を使用した高濃度天然GABAを含有する健康茶の開発	沖縄高専	藏屋 英介
14:30～14:50	⑩遠隔操作型ポインティングシステム	熊本高専	大塚 弘文
14:50～15:10	⑪天然資源を用いたスパッタ付着防止剤の開発	都城高専	高橋 明宏
15:10～15:30	⑫階段等に設置されるらせん状の曲線形手すり	佐世保高専	福田 孝之
15:30～15:50	⑬機能性食品・化粧品用抗アレルギー物質とその探索手法	北九州高専	川原 浩治
15:50～16:10	⑭ソフトウェア無線技術のための広帯域受信機	鹿児島高専	井出 輝二

### 【主催】

#### （独）国立高等専門学校機構 九州・沖縄地区高専

久留米工業高等専門学校、有明工業高等専門学校、北九州工業高等専門学校、  
佐世保工業高等専門学校、大分工業高等専門学校、都城工業高等専門学校、  
鹿児島工業高等専門学校、沖縄工業高等専門学校、熊本高等専門学校（幹事校）

#### （独）科学技術振興機構 JSTイノベーションプラザ福岡・JSTイノベーションサテライト宮崎

### 【後援】

九州経済産業局、（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構 九州支部、（独）中小企業基盤整備機構 九州  
支部、全国イノベーション推進機関ネットワーク、日刊工業新聞社

モノづくりフェア2011  
登録証引換券 持参で

入場料無料

◇ 『モノづくりフェア2011』（10/26～10/28）の「産学官連携・団体PRコーナー」に、  
九州・沖縄地区高専の展示ブースもございますので、是非お立ち寄り下さい。

# 九州・沖縄地区高専 新技術マッチングフェア

モノづくりフェア2011 (日刊工業新聞社主催) と併催

お申込み方法： 事前に下記申込書に記載の上、FAXもしくはEメールにてお申し込み下さい。締切:10月7日(金)  
 ※なお、当日の受付も可能です。

熊本高専内 新技術マッチングフェア事務局行  
 FAX: 096-242-5503 E-mail: tizai@kumamoto-nct.ac.jp

参加申込書 九州・沖縄地区高専 新技術マッチングフェア 2011年10月26日(水)開催

ふりがな		所在地 (勤務先)	〒
会社名			
ふりがな		所属 役職	
氏名			
電話		F A X	
E-mail アドレス			
参加希望 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14		

モノづくりフェア2011  
登録証引換券 持参で

入場料無料

『モノづくりフェア』会場(マリンメッセ)へ入場後、「新技術マッチングフェア」会場(2階、セミナー室C)へお越し下さい。  
 ※入場の際は、モノづくりフェアの登録証引換券が必要となります。  
 お持ちでない場合は、入場料1,000円が必要になりますので、下記HPよりダウンロードし、必ずご持参ください。  
 URL: <http://www.nikkanseibu-eve.com/mono/>

## お問い合わせ

新技術マッチングフェア、相談予約について

熊本高等専門学校 産学連携係 フェア担当  
 TEL: 096-242-3821 FAX: 096-242-5503  
 E-mail: tizai@kumamoto-nct.ac.jp  
 ◎連携・ライセンスについては、各高等専門学校まで

モノづくりフェアについて

日刊工業新聞社 西部支社 業務部  
 TEL: 092-271-5715 FAX: 092-271-5881  
 E-mail: monoinfo@media.nikkan.co.jp  
 URL: <http://www.nikkanseibu-eve.com/mono/>

## ◆ 連携・ライセンス 各高専連絡先 ◆

- 久留米高専 企画情報係 TEL: 0942-35-9333  
E-mail: pi-staff.GAD@ON.kurume-nct.ac.jp
- 有明高専 企画室 TEL: 0944-53-8665  
E-mail: kikakusitu@ml.ariake-nct.ac.jp
- 北九州高専 総務課(研究協力担当) TEL: 093-964-7216  
E-mail: s-senmon@kct.ac.jp
- 佐世保高専 企画係 TEL: 0956-34-8415  
E-mail: kikaku@post.cc.sasebo.ac.jp
- 大分高専 企画係 TEL: 097-552-6450  
E-mail: kikaku@oita-ct.ac.jp
- 都城高専 企画係 TEL: 0986-47-1305  
E-mail: kikaku@jim.miyakonojo-nct.ac.jp
- 鹿児島高専 総務課 TEL: 0995-42-9020  
E-mail: souhosa@kagoshima-ct.ac.jp
- 沖縄高専 研究連携係 TEL: 0980-55-4070  
E-mail: skrenkei@okinawa-ct.ac.jp
- 熊本高専 産学連携係 TEL: 096-242-6433  
E-mail: sangaku@kumamoto-nct.ac.jp

## 会場のご案内: マリンメッセ福岡

福岡市博多区沖浜町7-1

モノづくりフェア2011  
(日刊工業新聞社主催)



## 【交通機関のご案内】

- 市内バス 天神、博多駅からマリンメッセ前・マリンメッセ南口下車
- タクシー 天神から・・・約10分  
博多駅から・・・約10分  
福岡空港から・・・約20分
- 地下鉄 呉服町駅下車徒歩・・・約15分  
中洲川端駅下車徒歩・・・約20分

◆無料バス運行(会期中)  
博多駅 ↔ 会場 ↔ 天神

◇博多駅筑紫口発 予定時刻表  
 8:20 8:40 9:00 9:20 9:40  
 10:00 10:20 10:40 11:00 11:40  
 12:10 12:30 13:10 13:40 14:10  
 14:40 15:10 15:30 15:50

◇天神日本銀行前発 予定時刻表  
 8:30 9:00 9:30 10:00 10:30  
 11:00 11:40 12:10 12:40 13:10  
 13:40 14:10 14:40 15:00 15:30  
 15:50 16:20

※会場からは、折り返し運行になります。  
 交通事情により若干の相違がございます。

■駐車場 来場者無料駐車場500台

# 九州・沖縄地区高専 新技術マッチングフェア2011

● 相談コーナー ●

各説明の質疑応答時間は設けておりませんが、終了後に各説明個別の相談コーナーを別室に用意しております。相談コーナーは、当日随時受け付けていますので、是非ご利用下さい。

## 1 省エネルギー制御技術を用いたインテリジェント電源タップの開発 10:50 ~ 11:10

A-STEP探索型 北九州高専 機械工学科 講師 滝本 隆

ネットワーク遠隔計測・制御技術と省エネルギー制御技術を融合させることにより、遠隔地から消費電力監視・制御可能で、かつ省電力制御を実現する電源タップ型デバイスを創出した。

### ◇ 従来技術との比較

既存家電の消費電力の見える化やエネルギー管理が試みられているが、従来技術では待機電力の自動カットのみを実現したものが多く、本技術では、遠隔地からの電源ON/OFFやエネルギー管理が可能である。

### ◇ 新技術の特徴

- 遠隔電源制御可能な電源タップ型デバイス
- Wi-Fi通信機能を有する制御基板
- 既存家電の管理機能

### ◇ 想定される用途

- 既存家電の消費電力の見える化
- HEMS/BEMS
- 無線通信制御モジュール

## 2 非駆動型プラズモンセンサの水素漏れ検知センサへの応用 11:10 ~ 11:30

A-STEP探索型 熊本高専(熊本キャンパス) 情報通信エレクトロニクス工学科 教授 松田 豊稔

表面プラズモンセンサの小型化を実現するための技術開発を行い、水素漏れ検知センサとして応用するために、センサ検出部にパラジウムの薄膜をコートし、水素を選択的に検知するようにした。

### ◇ 従来技術との比較

表面プラズモンセンサは光センサの一つで既に実用化されているが、精密な駆動系あるいは光学系が必要であるため桌上型で高価であり、既成の製品は水素漏れ検知センサとして携帯型やセンサネットワークに利用するのは難しい。

### ◇ 新技術の特徴

- 小数点以下5,6桁目の屈折率変動を非接触にしかも高速に検出できる
- センサ検出部への吸着層を付加することで試料の選択的な測定が可能
- 精密な駆動系や光学系を必要とせず小型化でき、チップ化への進展性有

### ◇ 想定される用途

- 試料のin-situ計測やin-vitro観察ができ化学センサやバイオセンサ
- 誘電体や金属薄膜の複素誘電率や膜厚変動計測への応用
- 小型化による携帯型センサやセンサネットワークといった新たな展開

## 3 天然成分を用いた新規食品の保存性向上に関する研究 11:30 ~ 11:50

シーズ発掘A 久米高専 生物応用化学科 准教授 篠木 宏和

ブルーベリーを用いた開発した、ご飯ベースの新食品は、賞味期限が長く、大規模製品化は現在より長期の保存が必要である。本発表では、天然抗菌作用を持つ添加物を加えた新食品の大規模製品化に向け、保存・量産性評価を行った。

### ◇ 従来技術との比較

ご飯は、パンに比べアレルギーが少ない等の優位性を持っているが、携帯食にした場合、腐敗しやすいという欠点も有している。本食品の保存性を高めることは、今までの商品にない、優れた特徴を有することになると思われる。

### ◇ 新技術の特徴

- ご飯をベースにした新しいタイプの食品の開発
- 腐敗しやすいと思われるご飯をベースにした食品の保存性の向上
- 天然保存料を用いることによるカビの抑制効果

### ◇ 想定される用途

- 保温性が高く、携帯しやすいご飯の普及による食生活の改革
- 本食品の普及による、新しい食品としてのジャンル開拓
- 他の食品に対する、本抗菌添加物の利用

## 4 省エネ用インバータ超小型化のためのSiCパワー素子応用技術の開発 11:50 ~ 12:10

シーズ発掘A 鹿児島高専 電気電子工学科 嘱託教授 本部 光幸

太陽光や風力発電システムなどで核となるインバータの超小型軽量化化、高温動作、高電圧で低損失化が可能でSiCパワー素子への期待度が非常に高い。大容量化に対応可能な直列・並列接続の基本技術を検討した。

### ◇ 従来技術との比較

従来のSiパワー素子の直列・並列接続技術はほぼ確立し、種々のインバータに適用されている。次世代のSiCパワー素子は開発品レベルの小容量素子が市販されるようになったばかりであり、直列・並列接続技術はこれからの課題である。

### ◇ 新技術の特徴

- 並列接続で電流不平衡量を±10%以下にできる
- 直列接続で電圧不平衡量を±10%以下にできる
- 直列並列接続で電圧電流不平衡量を共に±10%以下にできる

### ◇ 想定される用途

- EV、HEV用インバータ
- 太陽光発電/風力発電などの自然エネルギーシステム用インバータ
- スマートグリッド用インバータ

## 5 導電性が低い電極を用いた有機電解反応によるアルカンの部分酸化に関する研究 12:10 ~ 12:30

シーズ発掘 有明高専 物質工学科 准教授 藤本 大輔

電解反応を用いることによりヘキサンのモノハロゲン化が可能であることが分かった。

### ◇ 従来技術との比較

一般的なアルカンのハロゲン化では、反応条件によってジハロゲン化物やトリハロゲン化物などの副生成物が生成するが、電解反応では、モノハロゲン化物のみ生成した。

### ◇ 新技術の特徴

- 電解反応によりモノハロゲン化物のみが生成

### ◇ 想定される用途

- 有機合成

## 6 ケミカル・ミリングによる金属発泡体の気孔形態制御法の開発 13:00 ~ 13:20

シーズ発掘 大分高専 機械工学科 教授 松本 佳久

オープンセル型アルミニウム合金フォームの二次加工法としてケミカル・ミリング技術を適用した。本手法はオーダーメイド感覚で金属発泡体の強度の方向性制御や密度制御などのチューニングが可能で実現可能な基本技術である。

### ◇ 従来技術との比較

軽金属発泡体の密度傾斜化手法が提案されているが、そのプロセスは複雑であり実用化が困難である。一方、本手法は後工程で二次的に密度制御を行うため、製造コストと質量の低減、剛性やフォーム全体強度の最適化が可能。

### ◇ 新技術の特徴

- アルミニウム合金フォームの傾斜密度構造を作るための基本的な技術
- 各種ケミカル・ミリング溶液により、希望形状や密度構造に容易に創製可能
- 切削加工等で密度制御が困難であった発泡金属の新しい加工プロセス

### ◇ 想定される用途

- 代替人工骨の内部構造をチタン合金でオーダーメイド実現する際の基本技術
- 航空宇宙産業等で強度と構造維持の軽量材料の究極的密度制御
- 冷却効率を向上したヒートシンクや連続網目構造フィルターなどの特殊構造

## 7 分子複合による耐熱性フレキシブル材料の開発と応用 13:20 ~ 13:40

シーズ発掘A 佐世保高専 物質工学科 教授 古川 信之

新規な複合材料として熱可塑性ポリイミド(PI)系複合材(PI/SilicaおよびPI/Benzoxazine)の複合材料を開発した。これらの複合組成について検討を行い、熱機械的特性および透過率等に及ぼす効果について明らかにした。

### ◇ 従来技術との比較

PI/Silica系では、シリカゾル溶液中で、PIを合成させることにより、高いSi含有率においても、高い透明性の複合膜を得ることができる。PI/Benzoxazine系では、フィルム形成性に優れた、ガラス転移温度の高い複合膜が得られる。

### ◇ 新技術の特徴

- シリカゾル溶液中で、ポリイミド(ポリアミック酸)を重合させる合成方法
- 高いSi含有率においても、無色透明性を有する複合膜
- PIとSi構造体の複合材料は、Tgの上昇を引き起こす

### ◇ 想定される用途

- ディスプレイ用ガラス代替基板、保護膜
- 半導体保護膜、層間絶縁膜
- 耐熱接着フィルム

**8** 水溶性ゲルを内包させた高機能性カプセルによる貴金属の回収技術の開発 13:40 ~ 14:00  
FS 都城高専 物質工学科 准教授 岩熊 美奈子

キレート形成能を有する水溶性ゲル型抽出剤の表面をコーティングし、高機能性カプセルを新規調製し、貴金属を高選択的に分離する吸着材を開発。またこのカプセルを用いて貴金属を含有した廃液からの貴金属回収プロセスを開発。

◇ 従来技術との比較

本研究の新規性・独創性は、溶媒抽出技術の特色(抽出速度が速い)を生かしながら、有機溶媒を用いる必要のない、抽出剤と吸着剤双方の利点を併せ持つ環境にやさしい貴金属回収カプセルを調製できたことにある。

◇ 新技術の特徴

- パラジウムおよび金に選択的な回収剤の開発
- 固体でありながら貴金属に対して速い吸着速度を実現化したこと

◇ 想定される用途

- 貴金属の分離回収、濃縮
- 廃材からの有価物回収

**9** 沖縄県産植物を使用した高濃度天然GABAを含有する健康茶の開発 14:10 ~ 14:30  
沖縄高専 技術専門員 蔵屋 英介

沖縄では、本土では困難な植物の栽培も行われ、その一つであるモリンガは、抗高血圧作用が注目されているGABAを非常に多く含む。本研究では、沖縄県産植物8種を原料とした健康茶の茶葉評価と、モリンガ茶の開発を行った。

◇ 従来技術との比較

これまで抗高血圧作用が期待されて製品化されているグアバ茶よりもGABAを高濃度に含まれており、生理活性の高い健康茶として今後期待できる。

◇ 新技術の特徴

- CaやMgといったミネラルや鉄、亜鉛といった必須元素も含まれる
- 100gあたり284.8mgの高濃度GABAを含む茶葉となった(市販のモリンガ茶には100gあたり38~65mgのGABA)

◇ 想定される用途

- GABAを含む食品は、特定保健用食品(トクホ)として許可されているものも多く、「血圧が高めの方に適する食品」として注目を集めている

**10** 遠隔操作型ポインティングシステム 14:30 ~ 14:50  
熊本高専 専攻科・制御情報システム工学科 教授 大塚 弘文

操作者の指先に装着されたカメラ取得画像の特徴点に、パンチルト動作を行う自動雲台上に取付けたカメラに装着されたレーザポインタの照射点を追跡させる制御システム。

◇ 従来技術との比較

利用者の手ブレに対する免震/除振機能を有する実空間ポインタ装置に関する検討事例は種々あるが、手動操作に依存するため照射点の著しい振動や追従誤差が生じる。この問題点を解決可能な可搬ポインタ装置を提案した。

◇ 新技術の特徴

- 操作者とレーザポインタとを物理的に分離し、装置配置の自由度を向上
- 2つのカメラ画像間で特徴点マッチングに基づく簡潔な制御システム
- 自動制御による多機能化と操作者支援の向上などへの展開が可能

◇ 想定される用途

- 遠隔制御機械への指示装置
- 各種大規模展示施設における説明者用可搬型ポインティングシステム
- 各種屋内外移動作業におけるインストラクション補助装置

**11** 天然資源を用いたスパッタ付着防止剤の開発 14:50 ~ 15:10  
都城高専 機械工学科 准教授 高橋 明宏

被覆アーク溶接は、スパッタ粒子が生成・飛散し母材に付着する。ヘラで除去するため工数が費やされ、溶接作業効率を悪化させる。付着防止機能が堅持し、且つ天然資源を活用したスパッタ付着防止剤を開発した。

◇ 従来技術との比較

石油由来有機系スパッタ付着防止剤が上市され、付着防止機能を有する反面、環境負荷が高く値段も高い。当新規剤は、天然資源と水だけの極めてシンプルな構成であり、手軽に作製できる点を兼ね備えている。

◇ 新技術の特徴

- 溶接スパッタ付着防止剤および防止方法
- 天然資源に関する工業的な有効利用技術
- 従来品に対して環境とコストの点で優位

◇ 想定される用途

- 溶接トーチなどの溶接装置への適用
- 高温飛翔体とはく離が要望視される部材表面への適用

**12** 階段等に設置されるらせん状の曲線形手すり 15:10 ~ 15:30  
佐世保高専 機械工学科 教授 福田 孝之

手すりが三次元的に変化するらせん状の曲線形手すり。手すりの鉛直方向角度が水平から50°近くまでに変化し、さらに階段側壁に平行ではなく、最大で20°程の角度がつくため、手首に自然な角度となり、握みやすい。

◇ 従来技術との比較

現有的手すりの多くは直線形で、最近では二次元的に変化する波形も設置されているが、いずれも握んだ時に手首にやや無理がかかる形状である。本手すりは、手首に自然な角度となるため握みやすく、手のひらにフィットする。

◇ 新技術の特徴

- 手すり形状がらせん形で三次元的に握り角度が変化する。
- 階段昇降時に手すりを引きやすく、また体重を支えやすい形状である
- 手首に無理のない自然な握み位置が選択でき、手のひらにフィットする

◇ 想定される用途

- 階段用手すり(駅や病院等各種公共施設)
- トイレ用手すり
- 高齢者や身体障害者用の各種動作補助手すり

**13** 機能性食品・化粧品用抗アレルギー物質とその探索手法 15:30 ~ 15:50  
北九州高専 物質化学工学科 教授 川原 浩治

アレルギー発症抑制に関わる細胞内のマーカー分子を見だし、この物質を用いた抗アレルギー物質の迅速簡便な探索方法を開発。この方法で新規の抗アレルギー物質を食品中から同定、機能性食品や化粧品素材に利用できると考える。

◇ 従来技術との比較

従来、アレルギー実験動物や一部の細胞実験に依存していましたが、本方法は、新規マーカー分子との結合能を計測する迅速、簡便な方法です。また、同定した抗アレルギー物質は、食品から同定されているため摂取可能と考えます。

◇ 新技術の特徴

- 新規同定した抗アレルギー物質の作用メカニズムと細胞、動物試験での効果
- 新規開発したマーカー分子のと抗アレルギー物質の探索系の簡便性など

◇ 想定される用途

- 抗アレルギー機能性食品
- 抗アレルギー化粧品
- 栄養補助、健康維持食品(サプリメントなど)

**14** ソフトウェア無線機のための広帯域受信機 15:50 ~ 16:10  
鹿児島高専 電気電子工学科 教授 井出 輝二

マルチバンド・マルチモード無線機に必要な、広帯域受信機を実現できるダイレクトコンバージョン方式構成受信機、アナログ素子に起因するイメージ信号抑圧方式、直流オフセット除去方式を、デジタル信号処理で解決する。

◇ 従来技術との比較

直流オフセットを、アナログ素子で補償した場合には素子のばらつきがある。又イメージ信号(不要信号)抑圧比についてもアナログ素子の特性に依存していた。本技術では、デジタル信号処理でアナログ素子の特性のばらつきを補償できる。

◇ 新技術の特徴

- ダイレクトコンバージョン方式構成の受信機の直流オフセット除去
- ダイレクトコンバージョン方式構成の受信機のイメージ信号(不要信号)抑圧

◇ 想定される用途

- 携帯電話
- 公共業務用無線機
- データ通信用無線機

各説明の質疑応答時間は設けておりませんが、終了後に各説明個別の相談コーナーを別室に用意しております。相談コーナーは、当日随時受け付けていますので、是非ご利用下さい。