

# 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2010(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1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 2010年10月15日(金)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 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2010  
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(3階、セミナー室D)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円が必要となりますので、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@jimu.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2010

(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  
(他に有料駐車場も有)

# 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

九州・沖縄地区9高専が保有する特許(未公開特許含む)や研究シーズを、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 2010年10月15日(金) 10:30~16:30

会場 マリンメッセ福岡 3Fセミナー会場D(福岡市博多区沖浜町7-1)  
◇モノづくりフェア2010(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                          |             |
| 10:40~11:00 | 九州・沖縄地区 各高専産学官連携 窓口紹介          | 熊本高専        |
| 11:00~11:20 | ①強誘電体の電氣的脱分極方法と脱分極状態利用デバイス     | 北九州高専 油谷 英明 |
| 11:20~11:40 | ②マイクロ波帯ウルトラワイドバンド(UWB)用低損失フィルタ | 熊本高専 小田川 裕之 |
| 11:40~12:00 | ③プラズマによる環境無負荷なフィルターの滅菌・洗浄技術    | 佐世保高専 柳生 義人 |
| 12:00~12:20 | ④風のカで蒸留し、海水や汚水から飲料水をつくる装置      | 久留米高専 中武 靖仁 |
| 12:20~12:35 | 九州経済産業局から施策等のご紹介               |             |
| 12:35~12:50 | (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構から施策等のご紹介  |             |
| 12:50~13:05 | (独)科学技術振興機構から施策等のご紹介           |             |
| 13:05~13:25 | ⑤サーモサイフォンによる暖房機の廃熱回収・利用技術      | 都城高専 白岩 寛之  |
| 13:25~13:45 | ⑥直流一線平板型電気流体ガスポンプに関する研究        | 有明高専 坪根 弘明  |
| 13:45~14:05 | ⑦回収・再利用可能な自動環境計測用の自律垂直上昇機      | 熊本高専 葉山 清輝  |
| 14:05~14:25 | ⑧沖縄天然物由来微生物ライブラリー(主として乳酸菌)     | 沖縄高専 池松 真也  |
| 14:25~14:45 | ⑨廃食用油再生燃料精製プラント開発              | 大分高専 福永 圭悟  |
| 14:45~15:05 | ⑩焼却灰と廃棄物を主原料とした低コスト混合セメントの開発   | 鹿児島高専 前野 祐二 |
| 15:05~15:25 | ⑪吹付けモルタルのコンシステンシーの評価方法及び評価装置   | 大分高専 一宮 一夫  |
| 15:25~15:45 | ⑫リサイクルガラスによる皺表面構造を有する多孔質軽量基材   | 熊本高専 木幡 進   |
| 15:45~16:05 | ⑬コンクリート構造物における効率的な非破壊検査方法の提案   | 有明高専 岩本 達也  |
| 16:05~16:25 | ⑭4次元NC工作機に搭載可能な砥粒切れ刃3次元計測システム  | 佐世保高専 川下 智幸 |

【主催】独立行政法人 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)

【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)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(予定)、(独)中小企業基盤整備機構 九州支部、九州各県の銀行・信用金庫等(予定)、日刊工業新聞社、久留米高専産学連携推進協力会、有明広域産業技術振興会、大分高専テクノフォーラム、錦江湾テクノパーククラブ、沖縄高専産学連携協力会、熊本高専地域振興会

【協力】野村證券

◇『モノづくりフェア2010』(10/14~10/16)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。

モノづくりフェア2010  
登録証引換券 持参で

入場料無料

## 1 強誘電体の電氣的脱分極方法と脱分極状態利用デバイス 11:00 ~ 11:20

北九州高専 電気電子工学科 准教授 油谷 英明

熱的方法のみであった強誘電体の「脱分極」処理を電氣的に可能にした。圧電性をはじめ、強誘電体デバイス内の材料特性を電氣的に可変可能とし、デバイスの高機能化と、脱分極による状態変化を用いた新規強誘電体デバイスが実現できる。

### ◇ 従来技術との比較

これまで電氣的脱分極方法は存在しなかった。本技術では強誘電体の圧電性のリアルタイム検出により、効果的な電氣的「脱分極」方法を確立し、従来のデバイスで利用できなかった脱分極状態を利用可能としている。

### ◇ 新技術の特徴

- 分極処理後の強誘電体の非圧電状態(脱分極状態)の利用
- 繰り返し利用可能な強誘電体の分極—脱分極状態の導入
- 1つの強誘電体材料で異なる残留歪、誘電率、分極値等が利用可能

### ◇ 想定される用途

- デジタル変位アクチュエータ、機械式リレー、クランパー
- 圧電デバイスの圧電性制御による多機能・スマート構造化
- 可変容量コンデンサ、強誘電体メモリの記録状態への適用

## 2 マイクロ波帯ウルトラワイドバンド(UWB)用低損失フィルタ 11:20 ~ 11:40

熊本高専(熊本キャンパス) 専攻科 准教授 小田川 裕之

マイクロストリップ線路と弾性表面波(SAW)素子等の固体素子を用い、簡単な構造で、マイクロ波帯で利用可能な広帯域低損失フィルタが得られる。固体素子としてSAW素子を用いると、広帯域かつ遮断特性の優れた低損失フィルタも実現できる。

### ◇ 従来技術との比較

従来のSAW素子のみからなるフィルタは、高周波化を進めると損失が次第に増えるため、マイクロ波帯では数3~10dB程度の損失があった。本技術は、マイクロストリップ線路を効果的に用いることで挿入損失を大幅に低減している。

### ◇ 新技術の特徴

- マイクロ波帯において低損失、広帯域
- 急峻な遮断特性
- 弾性表面波(SAW)フィルタとマイクロストリップ線路との組み合わせ

### ◇ 想定される用途

- 携帯電話用フィルタ
- 無線LAN用フィルタ
- その他のマイクロ波帯用バンドパスフィルタ

## 3 プラズマによる環境無負荷なフィルターの滅菌・洗浄技術 11:40 ~ 12:00

佐世保高専 電気電子工学科 講師 柳生 義人

本発明は、プラズマ・ラジカルを用いて、滅菌器もしくは空気清浄器に内蔵されているダストやウイルス等を吸着したフィルターを機器内部に設置したまま滅菌・洗浄する方法を提供する。

### ◇ 従来技術との比較

処理後の残留ガスが問題となるオゾンや過酸化水素ではなく、プラズマにより生成した反応性の高いOHラジカルやOラジカル等の短寿命活性種を効果的に活用して滅菌・洗浄するため、処理時間が短く安全性が高い。

### ◇ 新技術の特徴

- ラジカルを活用した、フィルターのダストやウイルスの滅菌・洗浄
- 滅菌器、空気清浄器等のフィルターを取り外すことなく滅菌・洗浄可能
- 処理時間が短く安全性が高い

### ◇ 想定される用途

- 医療・集合住宅用の大型空調設備等のフィルターの滅菌・洗浄処理
- 実験用クリーンベンチやポンプ等のフィルターの滅菌・洗浄処理
- 医療用滅菌器等のフィルターの滅菌・洗浄処理

## 4 風の力で蒸留し、海水や汚水から飲料水をつくる装置 12:00 ~ 12:20

久留米高専 機械工学科 准教授 中武 靖仁

風車による回転軸の回転により、液体熱媒体が加熱され蒸発が生じる。次に発生した水蒸気を凝縮するが、その際に放出される潜熱により、さらに蒸発が生じる。この蒸発・凝縮を繰り返し、風力エネルギーは再利用され、蒸留量が増加する。

### ◇ 従来技術との比較

成人一日当たり必要な清水量を約1.5ℓとすれば、手押し逆浸透膜方式の海水淡水化蒸留器では、1時間以上の労力が必要となる。太陽熱を利用したものでは、大きな受光面積を要し、且つ夜間では造水できない。

### ◇ 新技術の特徴

- 自然エネルギーである風力エネルギーのみで稼動する
- 摩擦によって発生する熱エネルギーを利用するため蒸留効率が高い
- 蒸留方法に多重効用型を採用しているため蒸留効率が高い

### ◇ 想定される用途

- 海難救命用の海水淡水化蒸留器
- 離島用小型分散型海水淡水化蒸留装置
- 非衛生的な汚水の蒸留装置

## 5 サーモサイフォンによる暖房機の廃熱回収・利用技術 13:05 ~ 13:25

都城高専 機械工学科 助教 白岩 寛之

サーモサイフォンの優れた熱輸送特性・熱応答性に着目し、ビニールハウス暖房機の廃熱回収・利用技術を検討した。新たに設計、製作した廃熱回収装置の性能試験等を行うことにより、廃熱回収にサーモサイフォンを用いることの有用性を示した。

### ◇ 従来技術との比較

サーモサイフォンを用いることにより、廃熱回収装置の小型化、高性能化が可能となり、かつビニールハウス暖房機への設置が比較的容易となる。また、主要な熱交換器部分が排ガスに直接触れないため、腐食の問題を改善できる。

### ◇ 新技術の特徴

- 高い廃熱回収率を有する
- 主要な熱交換器部分の腐食が少ない
- 暖房機への設置が比較的容易である

### ◇ 想定される用途

- ビニールハウス暖房機の廃熱回収・利用
- その他、各種暖房機等の廃熱回収・利用への拡張

## 6 直流一線平板型電気流体ガスポンプに関する研究 13:25 ~ 13:45

有明高専 機械工学科 准教授 坪根 弘明

コロナ放電によるイオン風を利用し、可動部・風切り音がなく、小型・薄型かつ電氣的な応答性の高い高性能ガスポンプを紹介する。特に特徴的な所は線電極に扇形の線電極絶縁カバーを用い、非一様電場を発生している点である。

### ◇ 従来技術との比較

従来、電子機器の冷却用ファンは、その大きさ・重さやノイズが問題である。また、これまで研究されている針—円筒型や針—メッシュ型の電気流体ガスポンプは電極の消耗が問題である。本研究は両方を解決するものである。

### ◇ 新技術の特徴

- 他の電極タイプより安定した放電状態を維持できる電極形状
- 多段型のガスポンプへ発展できる
- 多様な流路形状に応えることができる設計自由度の高さ

### ◇ 想定される用途

- 一般的なファンによる冷却が必要な電子機器への応用
- メンテナンスが難しい場所のファン(例:人工衛星など)
- 1000分の数秒程度の高精度な流れの制御

## 7 回収・再利用可能な自動環境計測用の自律垂直上昇機 13:45 ~ 14:05

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 准教授 葉山 清輝

独自の機体構造を用いた垂直上昇・下降機により、地上から3000m程度上空の自動環境計測機を開発する。計測対象は、特定地点・高度における温度、湿度、風向、風速、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>など特定ガス濃度が考えられる。

### ◇ 従来技術との比較

既存の回転翼機はプロペラの反力を打ち消して操縦性を確保していたが、GPSほかセンサによりプロペラの反力で自転したままでも電子的に機体制御を行うことで機体構造を大幅に簡略化した自律航行機である。

### ◇ 新技術の特徴

- 簡略化された機体構造、且つ回収・再利用による低コスト化
- 位置制御できる独自の機体制御、GPSによる自律飛行
- 環境情報の自動計測

### ◇ 想定される用途

- 特定地点・高度における温度、湿度、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>など特定ガス濃度、風向
- ヒートアイランド現象など特定地点上空の温度分布観測
- 特定地点の気象短期予想

## ● 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。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。

## 8 沖縄天然物由来微生物ライブラリー(主として乳酸菌) 14:05 ~ 14:25

沖縄高専 生物資源工学科 教授 池松 真也

沖縄本島及び先島諸島の微生物を、沖縄らしさを観点に分離。特徴は、サンゴをはじめとする貴重な海洋生物由来のもの。もう一つは、マンガやパイナップルなど沖縄を連想させる天然物に好寄性をもつ乳酸菌である。

### ◇ 従来技術との比較

ここでは日本本土と異なる亜熱帯地域の特有性を強調したい。我々のライブラリーは、亜熱帯特有の微生物に由来するものであり、さらには海洋性の貴重な生物群に由来するものである点が従来技術と異なる点である。

### ◇ 新技術の特徴

- 沖縄らしさを観点とした微生物の分離
- 貴重な海洋生物由来の微生物ライブラリー
- 沖縄を連想させる天然物に好寄性をもつ乳酸菌ライブラリー

### ◇ 想定される用途

- 沖縄もしくはトロピカルなイメージを連想するような新規商品開発用
- 微生物代謝産物を利用した新規製品開発
- 医薬品・化粧品添加材料として

## 9 廃食用油再生燃料精製プラント開発 14:25 ~ 14:45

大分高専 機械工学科 教授 福永 圭悟

学校食堂やレストランなどでの廃食用油(テンブラ油)からディーゼルエンジン用燃料油を精製する。大分県中津市での廃油リサイクルである。CO<sub>2</sub>発生量は軽油よりも10%少なく、硫酸化合物もほとんど発生しない。センサにより自動判別でき、多層ドラムを用い品質改善、生産量増加を実現する。

### ◇ 従来技術との比較

廃油と新油との区別は目視で行い、精製法も一層ドラムがほとんどであり、生産量に限界があった。新技術では、廃油との区別をセンサで行い、多層ドラムを用いているので、品質は改善され生産量も飛躍的に増加する。

### ◇ 新技術の特徴

- 多層式ドラムを利用した
- センサで自動判別ができる
- 連続操作ができる

### ◇ 想定される用途

- 廃食用油の精製

## 10 焼却灰と廃棄物を主原料とした低コスト混合セメントの開発 14:45 ~ 15:05

鹿児島高専 都市環境デザイン工学科 教授 前野 祐二

ごみ焼却灰や廃石膏ボードの石膏など廃棄物を適量に混合粉砕処理し、セメントと混合するだけで、混合セメントを製造する。この混合セメントは、水と混合するだけで高強度硬化体(コンクリート)が製造できる。このコンクリートをコンクリート二次製品として有効利用する。

### ◇ 従来技術との比較

ごみ焼却灰の有効利用は、熔融処理、エコセメントなどがあるが、高熱を使用することから高コストである。本発明は粉砕だけなので、低炭素であり、さらにコンクリートの有害物質などの溶出に対する安全性が大きい。

### ◇ 新技術の特徴

- 有効利用が困難な焼却灰を低コストで有効利用できる
- コンクリート二次製品が廃棄物処理費で生産できる
- 本研究で製造したコンクリート二次製品は有害物質の溶出がなく安全

### ◇ 想定される用途

- ごみ焼却灰を排出する焼却場
- 灰の中間処理場

## 11 吹付けモルタルのコンシステンシーの評価方法及び評価装置 15:05 ~ 15:25

大分高専 都市システム工学科 准教授 一宮 一夫

モルタルの経時的な特性変化を考慮することで、精度を高めたモルタル評価(コンシステンシー評価)方法及びその装置(回転翼粘度計)を得た。

### ◇ 従来技術との比較

既に実用化されているフロー等よりも、鋭敏かつバラツキの少ない測定ができ、さらに施工性の評価も可能となった。

### ◇ 新技術の特徴

- モルタルのせん断応力値から、簡易かつ高精度にモルタルを評価
- 回転翼粘度計の回転角度で検出する新規手法により、高精度化

### ◇ 想定される用途

- 建設会社(補修・補強工事)
- セメントメーカー(新材料開発)
- その他(例えば、塗料、食品など)

## 12 リサイクルガラスによる皺表面構造を有する多孔質軽量基材 15:25 ~ 15:45

熊本高専(八代キャンパス) 生物化学システム工学科 教授 木幡 進

環境に優しいリサイクルガラスの利用技術の展開を目指し、粉末化したリサイクルガラスと発泡剤との加熱処理による多孔質の軽量基材の表面に皺構造を付与する製造技術。

### ◇ 従来技術との比較

腐食性がなく、軽量で環境負荷が小さいリサイクルガラスのメリットを活かし、レットではなく粉末化および発泡化ならびに表面に皺構造を付与することで、多目的利用基板への展開が可能である。

### ◇ 新技術の特徴

- 多孔質および透水性の軽量基材
- 皺構造による表面積の増大

### ◇ 想定される用途

- 海藻養殖基材
- 水処理基材(微生物担体、光触媒基材)
- 消音基材

## 13 コンクリート構造物における効率的な非破壊検査方法の提案 15:45 ~ 16:05

有明高専 機械工学科 講師 岩本 達也

本技術は、広大なコンクリート構造物を精度良く、かつ効率的に検査する方法を提案するものである。従来、打音法で用いられていたハンマなどに代わり、衝撃波や音波を用いることにより、広範囲の検査が可能となる。

### ◇ 従来技術との比較

コンクリート構造物における代表的な非破壊検査のひとつの打音検査は、精度は良いが効率的でない。また赤外法は一度に広範囲を測定でき効率的だが精度は良くない。本技術は、精度を保ちながら効率を向上させるものである。

### ◇ 新技術の特徴

- 広大な検査領域を持つコンクリート構造物を効率的に検査できる
- 加振と測定を非接触で行うため、装置化が容易である
- 効率的な検査により、検査にかかる時間が短縮される

### ◇ 想定される用途

- 既設コンクリート構造物の維持管理
- コンクリート構造物の非破壊診断
- 検査装置(探査ロボットなど)の開発

## 14 次世代NC工作機に搭載可能な砥粒切れ刃3次元計測システム 16:05 ~ 16:25

佐世保高専 電子制御工学科 教授 川下 智幸

本技術では、サーボ制御と画像処理により、工作物仕上げ面粗さなどの研削特性や砥石交換のタイミングを左右する大きな要因である砥粒切れ刃の状態を、視覚的にリアルタイムに近い速度で3次元計測を実現する。

### ◇ 従来技術との比較

現在、砥粒切れ刃の状態を定量的に計測する実用的な技術は確立されておらず、NC工作機での砥粒切れ刃計測は行われていない。現場では熟練工の経験に委ねられている。本技術は、これらを解決する根幹となすことができる。

### ◇ 新技術の特徴

- 砥粒切れ刃の状態を定量化した数値データとして計測・管理できる
- 最適なタイミングでの砥石交換など製造工程の効率化に寄与できる
- 砥粒工具における砥粒の固着状況の詳細な解析が可能

### ◇ 想定される用途

- NC工作機のオプションとしての機能付加
- 研削砥石の砥粒切れ刃解析装置(品質保証:製造工程の試験装置など)
- 固定砥粒工具の開発過程での計測装置