



# セミコンジャパン2012参加報告

## 香川高等専門学校

詫間キャンパス 電子システム工学科 みさき ゆきのり 三崎 幸典

### 【学校紹介】

香川高等専門学校は平成21年10月1日、香川県下の二つの高専、高松工業高等専門学校と詫間電波工業高等専門学校が高度化再編され誕生しました。高松キャンパス（旧高松工業高等専門学校）には本科：機械工学科、電気情報工学科、機械電子工学科、建設環境工学科、専攻科：創造工学専攻が設置され、詫間キャンパス（旧詫間電波工業高等専門学校）には本科：通信ネットワーク工学科、電子システム工学科、情報工学科、専攻科：電子情報通信工学専攻が設置されています。

香川高専の目標として①学科の高度化・再編（学科の再編による早期技術教育や実験実習などの創造性を育む教育の向上・充実）、②専攻科の充実（地域産業の中核となる高度な技術者の育成）、③地域社会への貢献（教育・研究における地域連携の充実強化）があります。2012年のセミコンジャパンではその中でも③地域社会への貢献を取り上げ、香川高専詫間キャンパスにおいて推進している、地元密着型の地域連携の事例（シーズ）紹介を行うことに重点を置きました。

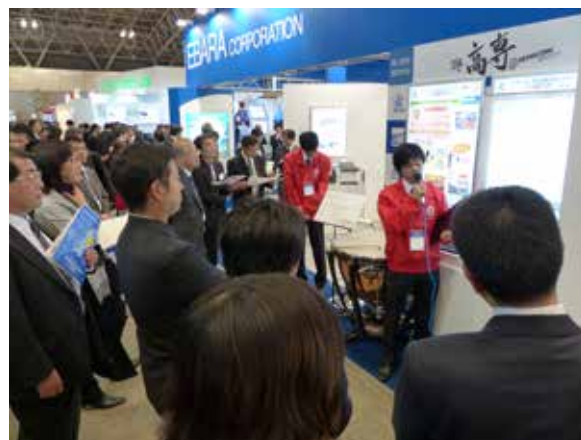
### 【出展内容】

香川高専詫間キャンパスでは平成18年度～20年度まで現代的教育ニーズ支援プログラム（以下「現代GP」）「ものづくりによる地域連携プログラム」-学生・教職員・地域一体となった理科学離れ対策・地域活性化・高齢者対策-が推進されました。また平成21年度～23年度まで現代GPの活動を発展・継続するプロジェクト大学教育推進プログラム「学生主体のベンチャー創出プログラム」-学生・教職員・地域一体となった高専発ベンチャー創出へ-が採択され、学官連携を産学官連携にスムーズに移行し最終的に高専発ベンチャーを立ち上げ、学生の創造性教育と地域連携のスパイラルアップによる地域にとって魅力的な産学官連携拠点作りを行いました。平成23年度にプロジェクト終了後もさらに積極的に地域と連携した産学官連携拠点作りを推進しています。

※関連 HP <http://ngp.es.kagawa-nct.ac.jp/>

今年度のセミコンではその中でも地域ニーズと学生の卒業研究から生まれたシーズとして「ティンパニ専用チュー

ニングアダプタ」、 「非常に高い熱伝導性を持った 그리스」の展示とシーズ発表を行いました。



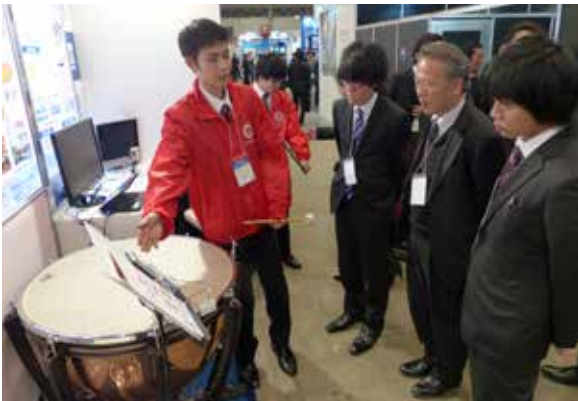
大勢の方の前でシーズ発表を行っている様子  
(株荏原製作所様のブース内)

#### 1、ティンパニ専用チューニングアダプタ

香川高専詫間キャンパスが所在する香川県三豊市の楽器小売店の依頼を受けて共同研究を始めたテーマです。学生の卒業研究のテーマとして取り上げ実用化・製品化を目指しています。またこのテーマは地域の楽器小売店がオリジナル商品を開発しようという非常にユニークな試みでもあります。

吹奏楽やオーケストラ等で使用される木管・金管楽器は音程を均一にするため、チューニングをする必要があります。一般的には電子チューナーを使用し、内蔵マイクでチューニングしています。しかし雑音や他の楽器の音が大きい環境では正確にチューニングすることができないためピエゾ素子（セラミック圧電素子）を使用したコンタクトマイクを取り付けて正確なチューニングをしています。しかし打楽器の中で唯一音程のあるティンパニは内臓マイクを使ったチューニングしかできません。そこで雑音や他の楽器の音が大きい環境でティンパニのチューニングができないかという楽器店からの依頼を受け、香川高専詫間キャンパスのPVDF（Poly Vinylidene Di Fluoride：ポリフッ化ビニリデン）圧電フィルムを応用してティンパニ専用チューニングアダプタを開発し展示しました。セミコン

ジャパンでティンパニ専用チューニングアダプタ？分野違いでは？と思いましたが実際に展示したところ技術者や研究者で音楽を趣味にしている方から興味を示して頂き、困っているので早く実用化・製品化して欲しいと要望されました。是非なるべく早く実用化・製品化して行きたいと思えます。



ティンパニ専用チューニングアダプタの展示、シーズ説明



非常に高い熱伝導性を持ったグラフィスの展示、シーズ説明

### 【学生の感想】

今回香川高専詫間キャンパス電子システム工学科の三崎・藤井研究室の専攻科1年生、小野 利憲君、高津 朋裕君の2名が参加しました。毎年専攻科の学生が積極的に参加し、来場され興味を持って頂いた方に説明させて頂いています。自分が勉強したり研究で得た情報だけでは質問に答えることができず、さらに勉強したり新たな実験をする必要があることを認識するようです。参加することでさらに積極性が増し新たな興味が生まれるなど今後の専攻科での特別研究が楽しみです。来年度もまた新しいシーズを紹介できたらと思っています。

## 2、非常に高い熱伝導性を持ったグラフィス

香川高専詫間キャンパスが所在する香川県三豊市の総合炭素メーカーと共同研究により開発したシーズです。素材メーカーならではの利点を生かして開発されました。

最近、高出力LEDや高性能CPUの効率の良い放熱は非常に注目されています。LEDの高出力化やCPUの高性能化により非常に小さなLEDチップや小さなCPUが非常に高い熱を発するため効率の良い放熱をすることが、さらにLEDの高出力化やCPUの高性能化につながるためです。一般にLEDやCPUの発熱体と冷却フィン間は、熱伝導をよくするためにシリコングリスやフェイズチェイジングシート等で密着されます。シリコングリスの熱伝導性を高めるためにシリコングリス中にセラミック、金属粉を混入したシリコングリスが販売されています。しかしより熱伝導性を高めるためにはシリコングリスに混入するセラミック、金属粉を微粉末化する必要がありますが、ある程度以上には熱伝導性が向上しないことが知られています。そこでシリコングリスにセラミック、金属粉を混入しセラミック、金属粉の点接触により熱伝導性を向上させるのではなく、面接触により熱伝導性を向上させる膨張黒鉛を混入したグラフィスを開発しました。これは素材から一貫生産している素材メーカーとの共同研究だからこそ創出されたアイデアだと思えます。

展示ではLED放熱のデモンストレーションをしましたが半導体製造装置でも放熱の問題は大きく非常に興味深く説明を聞いて頂きました。



セミコンジャパン2012に参加した小野 利憲君 (左)、高津 朋裕君 (右)



## 【最後に】

香川高専は今回セミコンジャパン3回目の出展となります。今年度はシーズ紹介をメインに行い、参加した学生・教員それぞれに大きな成果を得ることができました。また高専を応援してくれる企業とその担当者の方々の熱い気持ちにふれることができ「やる気」を頂いたような気がします。

今後も高専を応援して頂き香川高専も出展する機会があればさらにレベルアップした出展になるよう今後努力したいと思います。

最後に特別出展ブースを提供頂いた㈱荏原製作所、また出展のアレンジをして頂いた東京エレクトロンFE ㈱様に感謝申し上げます。

## 【香川高専詫間キャンパスの地域連携】

香川高専詫間キャンパスでは、今回のシーズ展示のように地域の企業から依頼を受け、本科学生の卒業研究や専攻科学生の特別研究で共同研究を行い、新しいシーズを生み出しています。地域の企業だけでなく香川高専詫間キャンパスの地域連携活動を理解して頂ける企業からの依頼も積極的に受付けています。遠慮なくご相談ください。



※連携窓口

香川高等専門学校 詫間キャンパス

みらい技術共同教育センター

〒769-1192 香川県三豊市詫間町香田551

総務課地域連携係 0875-83-8507