

沼津高専の産学連携
地域共同テクノセンターニュース

発行／沼津高専地域共同テクノセンター

第3号



御挨拶

校長
久賀重雄

当校の地域連携、産学連携の場として地域共同テクノセンターを設置してから4年、センター棟が完成してから3年が経ちます。事業も順調に発展しつつあります。これもひとえに地域の公共団体と産業界の皆様方の御支援のおかげと、深く感謝申し上げます。

平成18年度より、それまでの柳下福蔵センター長は副校長（教務主事）となり、新しいセンター長には、本校で最も共同研究の実績を持つ教員の一人である蓮実文彦が就任しました。

ものづくり人材育成を重視する時代の要請により、今後は、高専においても、共同研究だけでなく、学生の教育についても地域の協力を得る「共同教育」が求められます。当校と地域の公共団体・産業界との連携交流をますます強めていく必要があります。

今後とも当センターへの御理解と当センターの御利用を賜りますよう心よりお願いいたします。



**テクノセンターの
新たな使命を考える**

地域共同テクノセンター長
蓮実文彦

昨年4月、初代テクノセンター長 柳下教授の後を引き継ぎ、早1年近くが経過します。創設以来の順調な歩みを鈍らせないよう、関係者一同力を合わせてまいりました。

本年度も、県東部地域の経済界、東海大学、静岡県等の共催・後援をいただき、12月、テクノフォーラムin沼津高専を開催致しました。産業用ロボット工学の権威 牧野洋先生を講師に迎えた講演と、参加企業・団体が20を超えた交流会が開催できました。本テクノフォーラムが静岡県東部に定着してきたことを感じさせました。今年度の新たな活動の一つが、沼津市により創設された「産学共同研究支援事業」を活用した共同研究のスタートでした。この事業は、沼津市にある民間企業が沼津高専と共同研究を行う際、研究費の半額を市が負担する制度です。三島市も同様な制度の実施を検討中です。地元の自治体が、本校を活用した共同研究に大きな期待を寄せていることを感じております。

特筆すべきもう一つの事業は、本校が経済産業省に申請し、委託された「高専等を活用した人材育成事業」への支援でした。この事業は、「2007年問題」と称される次世代への技術の継承を高専を活用しながら行うことを目的とした事業です。受講料は無料で、地元の若手技術者を対象とし、主に夜間と休日に授業と実習を行いました。熱心な受講姿勢が本校学生、教職員にも大きな刺激になりました。

本年度からはじまった「出前授業」事業についても、当センターが支援してきました。この事業は、学生の確保が困難になってきたことを反映した、本校としては緊急の課題として取り上げました。

本年度を振り返り感じることは、「時代の継承の重要さ」でした。今年度、本校就職希望者一人に対し、50社近い求人があり応じ切れるものではありませんでした。しかし、国立高専機構が打ち出した中期計画は、学校、学科の統廃合による学生数の純減でした。この計画が実施されれば、ますます本校の学生が地元に着しにくくなります。このような状況を打破するためにも、地元企業の方々との共同研究を通して、学生と教員とを育てていただき、その成果を通じて、社会に科学・技術の魅力を一つでも多く発信することが重要と考えております。私たち教職員も一丸となって、地元企業の方々に貢献できる技術を創造していく所存です。地元で日本のものづくりの伝統を絶やさないために、より一層のご支援をお願い申し上げます。



地域共同テクノセンター棟

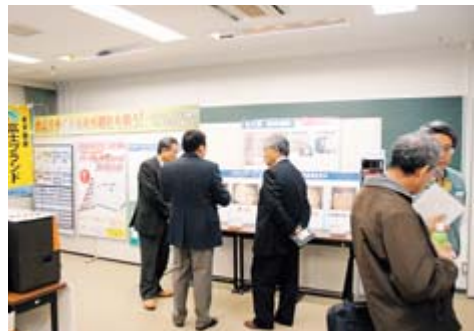
第2回静岡県東部テクノフォーラムin沼津高専の開催

第2回静岡県東部テクノフォーラムin沼津高専は12月8日(金)に本校図書館ロビー及び視聴覚室を会場として開催され、県東部地区を中心に総勢158名にご参加いただきました。

開会式に引き続き行われた基調講演では、牧野オートメーション研究所所長・山梨大学名誉教授の牧野洋氏を講師に招き「自動組立におけるロボットの役割」と題して、スカラロボット開発の経緯や将来の展望についてお話いただきました。スカラロボットの設計開発者ならではの具体的な話に参加者は興味深く耳を傾け、講演終了後の質疑応答では、企業関係者等から具体的な質問がされていました。

また、図書館ロビーでは、参加団体及び本校教員によるパネル展示があり、各ブースでは展示担当者の解説や参加者間の活発な意見交換が行われるなど会場の熱気は冷めることなく、盛会の裡に全日程を終了することができました。

寒い中ご参加いただいた皆様及び会場準備にご協力いただいた本校関係者の皆様に感謝いたします。



「第2回静岡県東部テクノフォーラムin沼津高専」学外展示一覧

団体名	タイトル
(株)アーステック	サーマルラインプリンタ製品とパネル展示 チケット発行プリンタユニット
東金属産業(株)	特殊鋳物材料 「物造りへの挑戦」「アルミ複合材鋳物」
エスアイイナテクノロジー(株)	蛍光X線分析
(株)エッチ・ケー・エス	HKS GT SUPERCHARGER
シー・エム・イー(株)	業務用全自動乾燥式生ゴミ処理機 パーフェクZシリーズ
スター・ティー・ジャパン(株)	SUPER ATOM (スーパーアトム) 燃費大幅向上装置・車両性能向上
(株)盛光	健康食品「コタラ」製品
(株)電業社機械製作所	製品パネル
東海部品工業(株)	製品(ネジ、人工骨等)の展示ケース
東芝機械(株)	1. スカラロボットTHシリーズ紹介パネル 2. 直交ロボットBA IIシリーズ紹介パネル 3. リニアモーター紹介パネル 4. スカラロボット実物展示
(有)トラス	産総研乗車型移動プラットフォーム静止展示品
(株)長谷川製作所	フィットネスウォーキング用ボール

団体名	タイトル
(株)バリーボーイ	アルミ ホットチャンバー ダイカスト
マイクロサポート	製品のご紹介 マイクロマニピュレータ、マイクロツール
明電ソフトウェア(株)	1. 無線LAN測定ツール 2. 不正IP検出/排除システム 3. Linux on FPGA 4. トークアシスト 5. ハートアシスト
明産(株)	1. スリッター 2. スリッピングマシン 3. 非接触式ウェブ厚さ計 4. 接触式ウェブ厚さ計
八幡物産(株)	小動物呼吸量測定装置 MODA-Mouse 装置本体
しずおか産業創造機構 ファルマバレーセンター	ファルマバレープロジェクト
静岡TLOやらまいか	静岡TLOやらまいかの使命
東海大学開発工学部	ローズマリーの機能性
沼津市産業振興部 技能五輪国際大会推進局	第39回技能五輪国際大会の紹介

「第2回静岡県東部テクノフォーラムin沼津高専」学内展示一覧

責任者	タイトル
西田友久	アルミニウム合金の通常疲労およびフレッキング疲労強度に及ぼす表面処理の影響
村松久巳	フェードイン特性をもつ空気圧用消音器の開発
三谷祐一朗	防音壁における騒音伝達の能動制御
三谷祐一朗	マイコンによる片持梁における振動の適応制御
佐藤憲史	1. 研究室紹介 2. 「ショットノイズレベルとノイズ基準」
大澤友克	2重交換模型におけるコンダクタンスのシミュレーション
澤洋一郎・管隆寿	自律分散移動ロボットシステムの開発
澤洋一郎・管隆寿	脚式搬送ロボットの開発
澤洋一郎・管隆寿	オフィス用ワゴンロボットシステムの開発
澤洋一郎・管隆寿	自律分散移動ロボット教材の開発
澤洋一郎・管隆寿	屋内用全方向移動電動車椅子の開発

責任者	タイトル
牛丸真司	ITRON仕様TCP/IPプロトコルスタックへのIPsecの実装
柳下福蔵	CFRP積層体の経済的・高精度穴あけ加工技術の開発
佐竹利文	自己組織化マップを用いた技術者支援システムの開発
蓮実文彦	「新規消化管がんマーカー探索」 一都市エリア産学官連携促進事業の成果一
押川達夫	光触媒による酸化反応
押川達夫	水不溶性金属固定化触媒の開発と過酸化水素による酸化
竹口昌之	メタンガスから生分解性高分子の生産
藁科知之	近赤外吸収金属錯体の開発およびその応用
芳野恭士	食品の機能性評価
芳野恭士	専攻科のご紹介と研究発表会のご案内

地域共同テクノセンター活動実績（平成18年3月～平成19年2月）

東海大学開発工学シンポジウムへの参加

本センターでは、同じ沼津市内にある東海大学開発工学部との連携を積極的に進めています。

本年度は、科学研究費補助金制度説明会を合同で開催（富士常葉大学、日本大学国際関係学部も共催）したほか、東海大学開発工学部で開催された「開発工学シンポジウム」に本校学生及び専攻科生が参加させていただき、ポスター発表や大学生との意見交換など貴重な機会を得ることができました。

来年度以降、合同のイベント開催などいっそうの連携を図っていく予定です。



沼津市産学連携補助金制度の活用

沼津市では、産学連携の推進を目的に市内中小企業が共同研究を行う場合に、費用の一部を補助する制度「産学共同研究支援事業」を今年度から開始しました。

制度の概要は、下記のとおりです。

- 対 象 市内に事業所がある中小企業者
- 研究相手方 沼津高専または東海大学開発工学部

- 補助金の額 ①高専（大学）に支払う経費の1/2以内
②限度額20万円
③申請は1年度に1企業当たり1回

- 年度期日 10月中に申請すること

本校で平成18年度に実施している共同研究のうち、沼津市内の企業と契約している3件の研究について本制度が活用されています。

各種講演会での講演並びに展示会等への出展

本センターでは、本校の研究活動や本センターの活動をご紹介するため、地域で開催される産学官連携促進関係のイベントにおいて、研究内容の講演や展示などを積極的に行っています。

講演会・展示会等出展日	名 称（主 催）
平成18年7月20日(木)	全国高専テクノフォーラム（国立高等専門学校機構）
平成18年11月22日(木)	富士商工会議所ビジネス交流フェア（富士商工会議所）
平成18年11月27日(月)	テクノサロン静岡（静岡県静岡工業技術センター）
平成18年11月27日(月)	第33回「産学官交流」講演会・交流会（静岡市・清水商工会議所・しみず新産業開発振興機構）
平成19年1月17日(木)	平成18年度第3回ものづくり支援セミナー（静岡県中小企業団体中央会東部事務所）

産学連携出張説明会

本センターでは、科学技術相談を積極的にお受けする体制をPRするため、本校の職員を近隣の工業団地等に派遣し、本校産学連携制度についてご説明する「産学連携出張説明会」を開催しています。本期間中に、下記の説明会を実施しました。

「産学連携出張説明会」実施日	対 象
平成18年6月26日(月)	片浜産業クラブ

学校見学会の実施

本センターでは、地域共同テクノセンター棟や研究室の設備見学と本校産学連携制度の概要説明をセットにした「学校見学会」を随時受け付けております。本期間中に下記団体の方々のご見学がありました。

「学校見学会」実施日	対 象
平成19年1月23日(火)	富士宮商工会議所工業部会

また、一日体験入学や高専祭、あるいは一般の方々や行政関係者などが学校を見学される際にも、地域共同テクノセンター棟を積極的に公開しています。

平成18年度に継続中の共同研究申請一覧

研 究 題 目	研究担当者	契約金額(円)
宇宙・航空機用複合材料の経済的高精度加工技術の開発	柳下福蔵	1,500,000
プラスチック金型の高効率・高精度加工	柳下福蔵 他3名	420,000
検査治具のCADによる自動設計及び加工NCデータ変換	藤尾三紀夫	1,400,000
「マイクロガスセンサ」の検出機構および使用触媒に関する改善並びに技術確立に関する共同研究開発	蓮実文彦 他2名	300,000
低コスト・高信頼性分散クラスターサーバの開発	鈴木茂樹 他1名	200,000
新規大腸がんマーカー (PPIX) の探索とその構造解析	蓮実文彦	500,000
尿に含まれる新規がんマーカーの探索	蓮実文彦	500,000
イムノクロマト法の高感度化 (貴金属コロイド調整法の開発)	蓮実文彦	500,000
呼気分析	蓮実文彦 他1名	500,000
業務アルコール測定機器の性能評価	竹口昌之	500,000
木工業界活性化のためのCADデータの互換性調査と標準化に関する共同研究	藤尾三紀夫	300,000
馬鈴薯澱粉工場における産業廃棄物の再利用について	蓮実文彦	500,000
コタラヒムブツの葉試料のマウスにおける糖吸収抑制作用の検定	芳野恭士	750,000
製菓過程から排出される廃棄物の資源化に関する研究	蓮実文彦	400,000
電動椅子ロボットの開発	澤洋一郎	500,000
アルミニウム合金のフレット疲労強度に及ぼす表面処理の影響	西田友久	3,300,000
微生物培養装置システムの開発	竹口昌之	300,000
電力ケーブル線路の水トリー劣化診断法の開発	遠山和之	1,000,000
TIボード無線ロボットシステムの開発	澤洋一郎	2,000,000

※契約金額は、複数年契約の場合はその合計を記しており、必ずしも平成18年度の単年度金額ではない。

平成18年度に継続中の受託研究申請一覧

研 究 題 目	研究担当者	契約金額(円)
水素生産菌のスクリーニング	蓮実文彦 他4名	1,051,050
新規大腸がんマーカーの探索とそれを用いた診断薬の開発	蓮実文彦 他1名	7,500,000
分岐・合流路の干渉係数モデルの地下鉄気流解析への適用と検証	森井宜治 他1名	2,000,000

平成18年度科学技術相談申込一覧

相 談 内 容	対 応 者
銅の表面剥離、塑性流動	山本コーディネーター、大賀 喬一
チタンのプレス絞り加工	山本コーディネーター
精密切削、研削加工方法	山本コーディネーター
カルシウム飲料の沈殿物	蓮実文彦
足で操作するマウスについて	澤洋一郎
生分解性樹脂を活用した雑草生育抑制効果の評価依頼	蓮実文彦
酵素センサーを用いた検出技術開発、蛍光を指標とした診断技術開発	蓮実文彦
ビル排水処理について	蓮実文彦
電子レンジで加熱する湯たんぽの改良について	山本コーディネーター、西田友久
野菜の冷凍技術について	山本コーディネーター
医療器具の微細な加工について	山本コーディネーター 柳下福蔵、押川達夫
エンジン式ブロワーの低騒音化について	山本コーディネーター、村松久巳
転造部品の変形について	山本コーディネーター
建設機械の騒音低減について	山本コーディネーター、村松久巳
スピードストッパーの材質改良	山本コーディネーター、蓮実文彦
円盤圧電素子の厚み・半径と、厚み方向の共振点との関係	三谷 祐一朗

研究者紹介



私の経歴と研究

制御情報工学科

吉野 龍太郎

私は大学院修士課程修了後、電機メーカを皮切りに自動車部品メーカ、自動車メーカと転職を重ねて5年程前から本校に赴任してまいりました。よって教員の経験よりメーカでの経験が長いことになります。今だメーカの気分が抜けないようで、卒研の学生に「仕事の進み具合はどう？」と聞く始末です。

電機メーカに就職した頃は産業ロボットの盛んな時代でACサーボ、デジタルサーボの研究開発に5年ほど従事していました。その時代の産業ロボットはメンテナンスフリーや塗装ロボットの電動モータ化の開発が活発でブラシレスモータやACモータの制御の開発に従事しました。パルスエンコーダを用いてパルス検出できない低速域での速度制御のアルゴリズムを開発しました。その後部品メーカでモータの電流制御をDSP（デジタル・シグナル・プロセッサ）で行う研究を1年半ほど従事して

いました。

メーカでの最後の仕事はこれが一番長かったのですが2足歩行ロボットの制御の研究に15年ほど従事していました。歩行ロボットの目処がついた頃には航空機の制御や知財関連の仕事を1、2年ほど従事し本校に赴任してまいりました。本校では2足歩行ロボットの研究の延長として省エネ歩行の研究や器用な作業の出来る多指ハンドの研究を中心に行っています。何とかロボットに人間のようなしなやかな動きが出来ないか研究しています。また趣を変えて「アクア・マイクロ・ロボット」と名づけて熱帯魚のように水中で動き回れる小型ロボットの研究も時折行っています。

このように私の専門は機械制御いわゆるメカトロニクス、特にロボットの運動制御が専門となります。講義は「メカトロニクス」「自動制御」「ロボット工学」を主に受け持っています。電動モータを使うサーボ関連の技術であれば経験知識をお役立て出来るかもしれません。4年生の「創造設計」という新しいものを作り出す演習も担当しています。新商品や新技術の企画や研究計画にも興味がありますのでよろしければお声をかけてください。機密は守ります。よろしくお願ひします。



組み込みソフトウェアに関する研究と教育

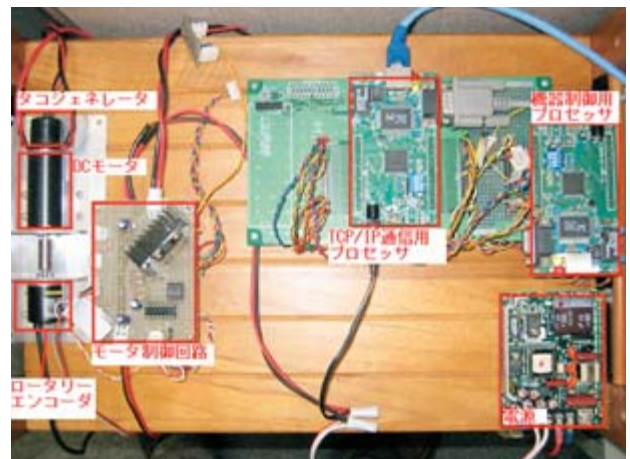
電子制御工学科

牛丸 真司

デジタル家電の普及などにもなって、組み込みシステム技術者の需要は高く、経産省IPA/SECの調査でも、現在7万程度の人材が不足していると報告されています。本研究室では、電子制御工学科でPBLとして実施している自律移動ロボット開発（通称、MIRS開発）教育のソフトウェア部分の開発に携わってきました。そのような経緯もあり、本研究室では、4年程前から、機器制御系の組み込みソフトウェアに関する研究を行っています。最近のテーマとしては、1ボードPCを用いた倒立振子の制御、マルチプロセッサによる機能分散制御、ITRON仕様TCP/IPプロトコルスタックへのIPsecの実装という研究を行っています。

現在進めているテーマの多くはTOPPERSプロジェクトで開発されているITRON仕様のオープンソースOSを利用しています。このOSで利用できる安価な開発用のボードが市販されており、組み込みソフトウェアの基礎的な研究およびその教育に利用することが出来ます。また開発したソフトウェアは、BSDライセンス等で製品に組み込む

ことも可能です。今後、組み込みソフト開発およびエンジニア教育を必要とする地元企業との連携、共同研究にも積極的に取り組んでいきたいと考えています。



機能分散制御システムの構成

【研究発表】

情報処理学会 2007年全国大会 ITRON仕様TCP/IPプロトコルスタックへのIPsecの実装

情報処理学会 2006年全国大会 組み込みシステムにおける高負荷機器制御とTCP/IP通信の並列処理

共同研究企業の紹介

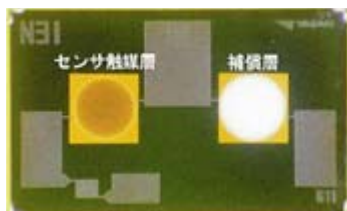
沼津高専と矢崎技術研究所の共同研究

矢崎総業(株)技術研究所
センシング技術研究部 部長 植松 彰 一

平成16年より物質工学科 蓮実教授・竹口講師、電気電子工学科 望月教授と「マイクロガスセンサ」の検出機構および使用触媒に関する改善並びに技術確立に関する共同研究を実施しています。

研究の目的は、居住空間に存在する様々な有害物質を検出し、快適な空間を実現するために必要な高精度・安価・小型なガスセンサを作り出すことです。矢崎側で半導体プロセスを利用したセンサの研究開発を、沼津高専側では、有害気体を選択的に検出できる触媒作製並びにセンサ駆動回路の研究開発を分担しています。

沼津高専（学生を含む）と矢崎側研究者の出席で月に一度の進捗報告会を開催し、今後の方向性について活発に意見交換をさせて頂いています。また、地の利を生かし、問題あるいは疑問が発生すれば即時対応をしています。

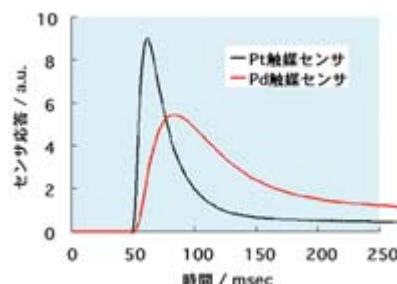


触媒燃焼式マイクロガスセンサ

ここで、今までの研究成果の一部を報告させていただきます。本研究のガスセンサの基本原理・構造は、触媒燃焼反応を利用し、Si基板上にヒータおよび抵抗変化検出素子を兼ねたPtヒータを作製し、その上に触媒層を設けた構造となっています。

大きさは、1.6mm×2.6mm×0.4mm⁽¹⁾です。

センサを400℃で駆動した場合のPd触媒およびPt触媒センサのエタノールガスに対する応答波形を示します。出力電圧のピーク値を示す時間および出力電圧値は、触媒で異なります。これは、アレイ状にセンサを作製することで様々なガスを識別できる可能性を示しています。



Pd触媒、Pt触媒センサの応答波形

更に、研究成果だけではなく、沼津高専の先生方には、様々な分野の研究者あるいは企業の方を紹介させて頂き、幅の広い研究活動が実現できています。

今後とも沼津高専の先生方・学生の方と一緒に夢を共有し、楽しみながら研究開発活動を続け、一日も早く製品化を実現したいと思います。

平成19年度の主な予定

平成19年8月初旬 沼津高専一日体験入学においてテクノセンターの紹介
平成19年12月初旬 「静岡県東部テクノフォーラムin沼津高専」開催

この他、各種講習会やセミナー等を開催していく予定です。詳細が決まり次第、本校テクノセンターホームページ(URL : <http://techno.numazu-ct.ac.jp/>) に掲載していきますので、ぜひご覧ください。

企業の現場で発生した技術的な問題や疑問について、お気軽にご相談ください。

本センターでは、企業の皆さんからの技術相談を随時受け付けています。下記に相談窓口を設置していますので、お気軽にご相談をお寄せください。

また、ホームページには、研究者一覧を掲載しておりますので、技術相談や共同研究をお考えの際にご活用ください。

なお、本センターの個別見学も随時受け付けています。設備や研究体制など直接ご覧になりたい場合は、技術相談の有無にかかわらずご連絡ください。

沼津高専地域共同テクノセンター窓口

〒410-8501 沼津市大岡3600 沼津高専総務課企画室

TEL : 055-926-5762 FAX : 055-926-5700 E-mail : kikaku@numazu-ct.ac.jp

URL : <http://techno.numazu-ct.ac.jp/>