

## 第55回「産学官交流」講演会・交流会

主催：静岡市清水産業・情報プラザ 共催：しみず新産業開発振興機構

第55回（平成21年度第5回）のご案内を申し上げます。

今回は、沼津工業高等専門学校より下記のような内容でご講演いただきます。学校の一部を知ると同時に、先生方との交流も持っていただき、今後の企業活動に活かしてもらえればと考えます。多数のご来場をお待ちしております。

学 校	沼津工業高等専門学校		
開催日時	11月13日（金）		
	講演会	17:00～18:30	交流会 18:30～19:30
会 場	講演会	清水商工会議所（産業情報プラザ）	5階 会議室
	交流会	同 上	7階 産学交流サロン
講演 1	『 高校数学で、こんな制御ができてしまう～磁気浮上・倒立振子・音～ 』 機械工学科 三谷 祐一朗 准教授		
講演 2	『 揺れの制御を事業化する 』 電子制御工学科 鄭 萬溶 准教授		

参加料 無料（交流・懇親会参加者は1,000円 軽食・飲物を用意いたします）

定員 30人

申込方法 下記申込書に記入してFAX、Mailで申し込み下さい。

事務局 清水商工会議所 新産業振興室（担当：相磯、久能）

TEL：代）054-355-5400 FAX:054-340-5117(専用)・352-7817 mail:info2@nio-s.net

※ 学校側との積極的な交流を図るためにも、ぜひ交流会までご出席下さい。

尚、申込書にご記入いただいた情報は、当日名簿として配布するほか、商工会議所からの各種連絡・情報提供に利用する事がありますことを、ご了承下さい。

### 第55回「産学官交流講演会・交流会」参加申込書（沼津工業高等専門学校）

平成21年11月13日（金）開催

事業所名		
参加者名		
所属・役職		
講演会	参加 ・ 参加しない	参加 ・ 参加しない
交流会	参加（有料） ・ 参加しない	参加（有料） ・ 参加しない
住所		
TEL		
※E-mail		
※FAX		

※ 欄：今後の『産学官交流会』のご案内を希望される方はご記入願います。  
（原則E-mail案内とさせていただきます。FAXでのご希望の場合は、「FAX欄」のみご記入下さい。）

新産業振興室（相磯、久能） FAX 054-340-5117

## 講演1 『高校数学で、こんな制御ができてしまう～磁気浮上・倒立振子・音～』

機械工学科

三谷 祐一朗 准教授

新幹線や航空機、ロケットやロボットなど、制御技術が適用されている例は沢山あります。そして、それらのほとんどは、高速なコンピュータを用いて制御されているらしい、という漠然とした印象があります。つまり、一般の人には到底理解できない、専門家によって成し遂げられる最先端技術というイメージを強く持っています。しかし産業界において、何らかのセンサを用いて、ある物理量を設定した値に保持する、または目標値に追従させる、すなわち時々刻々補正を加えるフィードバック制御では、古典制御の一種である **PID制御** が大半を占めます。



ところで、日本における高等学校への進学率はほぼ100%であり、国民のほとんどが、数学の基礎である微分・積分学を習得しています。実は、PID制御はズバリ、微分・積分学をそのまま応用した制御手法であり、プログラムでも、アナログ回路でも、容易に構築する事が出来ます。つまり、高卒の知識があれば、十分理解できる制御手法であり、現場で広く用いられている理由の一つでもあります。

PID制御は、私が沼津高専で行っている講義において、最も力を入れて教えている制御手法であり、その設計方法や特徴、解析手法から、使うためのノウハウまで指導しています。それは、高専を卒業して、制御技術を用いる場面に遭遇したら、すぐに簡単に使える技術だからです。

この講演では、PID制御事例として、(1) **磁気浮上**：電磁石に流す電流を制御する事で、物体を空中に浮上させる、(2) **倒立振子**：台車の支点で支えられた金属棒を、台車の前後運動でバランスを取って倒立させる、2つを紹介します。また、研究テーマである **適応制御** の一例として、微分概念を用いるだけで、環境の変化に追従することができる、(3) **音の制御** についても紹介します。

## 講演2 『揺れの制御を事業化する』

電子制御工学科

鄭 萬溶 (ジョン マンヨン)

准教授

振動は、自動車、電車、携帯電話からマッサージ器、携帯電話、楽器などに至るまで、さまざまな場面で私たちの生活に密着しています。また、自然界にも海の波浪、地震、風などのように振動で満ちています。人間は古くからこのような振動を利用したり、振動による被害を防ぐために対策をしたりしながら技術を発展させてきています。そのような観点から、本講演では、振動の性質を正確に理解し **振動を利用する技術と振動を制する技術** についてご紹介します。



私は、これまで地震時に家具、墓石、石材モニュメントなどの転倒に関連する、剛体ブロック型構造物のロッキング振動について研究を行ってきました。ロッキング振動はそのシステムが単純であるにも関わらず非常に複雑な挙動特性を示します。私は特に **滑り運動がブロック構造物の回転振動に与える影響とその非線形振動特性の解明** に力を注いできております。

なお、静岡県東部の企業と共同研究として、「防振台に組み込むチューンドダンパーの開発」と「バランス測定機の開発」について研究を行っております。これらの研究内容についてもご紹介したいと思います。さらに、Wavelet解析、STFT、線形予測法などの信号処理技術を駆使して人間の **音声から意味成分、個人成分、感情成分を抽出する** ための研究も行っております。この技術は、音声によるヒューマンマシーンインタフェースの実現において重要な技術であり、今後発展が期待される領域の一つであります。

以上