

「ものづくり 実践講座シリーズ」全 4 講座

共催: 精密工学会東海支部/日本機械学会東海支部

協賛: 自動車技術会中部支部/日本塑性加工学会東海支部/日本設計工学会東海支部/計測自動制御学会中部支部

ものづくりを学ぶには、理論や機構を理解するだけでなく、実際の装置に触れる、プロセスを見る、解析を行うなどの実体験が重要です。しかし、理論と実践を組み合わせる総合的に習得できる機会は多くありません。そこで本実践講座シリーズでは、少人数の受講生を対象とし、精密なものづくりに関わる第一線の講師陣に基礎的/実用的な内容を分かり易くご講義頂き、さらにそれに即した実習/実演を組み合わせることによってより深い理解と習得を目指します。

1. 「自動化技術」～ 計測からサーボ機構までの基礎を体験 ～

生産技術者にとって必要不可欠な「自動化技術」の基礎として、デジタル計測、周波数解析、モータおよびサーボ機構に関する基礎的講義を実施するとともに、各種装置の製作と動作確認、計測や解析などを自らの手で体験し、全員が一つずつのサーボモータを完成(プレゼント!)します。自動化技術の基礎となる各要素技術の体験学習を通じて、新入社員や若手技術者の教育等に是非お役立て下さい。

日 時 平成 23 年 9 月 12 日(月) 9:30～17:30

会 場 名古屋大学工学部 2 号館 2 階 221 講義室(名古屋市千種区不老町, 電話(052)789-2500, 地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車徒歩5分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:30～10:50(講義) 11:10～12:30(実習)	『デジタル計測と周波数解析』 (名古屋大学教授 社本英二, 講師 鈴木教和)	デジタル計測(AD 変換, サンプリングの定理, コンピュータハードウェア等), 周波数解析(フーリエ変換)の基礎を学びます。その後、各自が簡単な AD 変換器とそのサンプリングプログラム, 周波数解析プログラムを作成, 確認し, 自作した装置と各プログラムを用いて実際に機械振動等の計測とその周波数解析を体験します。
13:30～15:15(講義) 15:45～17:30(実習)	『アクチュエータとサーボ機構』 (名古屋大学教授 社本英二, 講師 鈴木教和)	各種モータの原理, PWM, サーボ機構(フィードバック制御と不安定)とその運動精度(アッペの原理, ナロウガイドの原則, スティックスリップ等)について学びます。その後、各自が簡単な電気回路と駆動プログラムを作成, 確認してステッピングモータによる位置決めと DC モータの PWM 駆動とフィードバック制御を体験します。さらに, AC サーボモータ駆動の XY テーブルの制御ゲイン調整, 不安定振動, スティックスリップの観察等を通じて自動化技術に対する理解を深めます。

定 員 12 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります。

申込締切 平成 23 年 8 月 30 日(火)

参加費 受講料: 会員 35,000 円, 非会員 43,000 円(いずれも教材 1 冊分, 傷害保険料を含む。教材のみの販売は致しません。)

2. 「振動切削」～ 基礎的な振動切削機構から最新の超精密微細加工までを一日で体得 ～

産業界から最近注目されている「振動切削技術」について、振動切削機構の基礎や解析技術、最新の応用技術に関する基礎的講義、ならびに振動切削の実演による効果の確認や加工条件の決定方法の説明などを実施します。振動切削の導入の検討や、新規加工技術の調査等に是非お役立て下さい。

日 時 平成 23 年 9 月 13 日(火) 9:30～17:30

会 場 名古屋大学 IB 電子情報館 7 階 071 講義室(名古屋市千種区不老町, 電話(052)789-2500, 地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車徒歩 5 分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:30～10:50(講義) 11:10～12:30(実習)	『基礎的な切削機構, 振動切削の機構と難削材料/難削形状加工への応用』 (名古屋大学教授 社本英二, 講師 鈴木教和)	従来から、難削材料/難削形状加工に対して振動切削が利用されていますが、近年微細加工を対象として本加工法に関する関心が高まっています。ここでは、まず、基礎的な通常切削の機構について概説し、切削方向、背分力方向、送り方向の各振動切削の機構および振動装置に関して学びます。その後、最も広く利用されている切削方向振動切削について、実際に超音波振動切削装置と各種測定器を用い、難削材料/難削形状の加工、計測体験を通して振動切削技術に対する理解を深めます。
13:30～15:15(講義) 15:45～17:30(実習)	『楕円振動切削技術と金型材料の超精密/微細加工への応用』 (名古屋大学教授 社本英二, 講師 鈴木教和)	近年、楕円振動切削技術の開発が進み、高硬度金型材料(焼入れ鋼, タングステン合金等)に対する超精密/微細加工が実用段階に入って注目を集めています。ここでは、まず、その楕円振動切削の機構および楕円振動装置に関する基礎と応用を学びます。その後、実際に超音波楕円振動切削装置と超精密加工機、各種測定器(動力計, 非接触変位計, 粗さ計, 顕微鏡等)を用いて金型材料の超精密加工を体験し、本加工法の得失や加工条件の選定、関連する装置技術等を体得します。

定 員 12 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります。

申込締切 平成 23 年 8 月 30 日(火)

参加費 受講料: 会員 35,000 円, 非会員 43,000 円(いずれも教材 1 冊分, 傷害保険料を含む。教材のみの販売は致しません。)

3. 「見える化・ヴァーチャル工場へのアプローチ」

本講座の前半では、最先端の生産技術である、見える化技術やヴァーチャル工場作りの3講義を開催します。1つ目は、トヨタにおける先進的生産プロセスの取組み、2つ目は、知能化技術のヴァーチャル工場作りへの応用、3つ目は、ヴァーチャル生産準備ツール GP4 を学びます。後半では、仮想的に工場を稼働させるヴァーチャルファクトリー技術として、DELMIA ソフトを取り上げ、DELMIA でオートメーション工場づくりを実際に体験します。本講座は、最先端の生産技術について学習したい方や、今後の工場作りに役立てたいという若手技術者の教育にお役立て下さい。

日 時 平成 23 年 9 月 13 日(火) 9:30~17:00

会 場 アイコクアルファ(株)名古屋事務所(〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内 2-20-25 ST ビル 3F, TEL:052-232-2666,
地下鉄 桜通線 丸ノ内駅 4 番出口 東へ徒歩 1 分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:30~10:20(講義)	『トヨタの生産準備における見える化の取り組み』 (トヨタ自動車(株) 主任 水谷 政博)	トヨタにおけるエンジンなどユニット生産ラインの完成度向上を狙いとした取り組みとして、生産準備段階における刃物/治具/設備の干渉チェック、組付での干渉チェック、エルゴ評価など見える化の事例を紹介する。
10:30~11:20(講義)	『知能化技術とヴァーチャル工場』 (岐阜大学教授 山本 秀彦)	近未来の生産工場を設計・稼働させるための知能化技術(遺伝アルゴリズム, 高次推論, 心)の紹介と、この知能化技術を用いたセル生産ヴァーチャル工場への応用事例を紹介する。
11:30~12:20(講義)	『ヴァーチャル生産ソフトGP4』 (株)レクサーリサーチ 社長 中村 昌弘)	生産実体の見える化を可能にした、リーズナブルなヴァーチャル生産準備ツールソフトウェアGP4の説明と応用事例を紹介する。
13:20~17:00 (講義・実習)	『ヴァーチャルファクトリー・ソフト DELMIA による生産工程の最適化の実習』 (アイコクアルファ(株)MS事業部)	ものづくりの初期段階から、仮想環境を用いて検討することで、トラブルの発生を未然に防ぐことが可能になる。これらのシミュレーション技術を紹介し、ファクトリーオートメーションを想定したヴァーチャル工場を稼働させる。

定 員 20 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります。

申込締切 平成 23 年 8 月 30 日(火)

参加費 受講料:会員 35,000 円, 非会員 43,000 円(いずれも教材 1 冊分を含む。教材のみの販売は致しません。)

4. 「プラズマを利用した薄膜製造技術とトライボロジー特性の評価」

本講座では、超低摩擦・耐摩耗カーボン系硬質膜の最先端成膜技術と摩擦特性評価の実践を行ないます。

日 時 平成23年9月27日(火) 9:00~17:00

会 場 名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー 3F(名古屋市千種区不老町, 電話(052)789-2500, 地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車徒歩 5 分)

プログラム

時間	『テーマ』(講師)	内容
9:00-10:30(講義)	『トライボロジーとその評価方法』 (名古屋大学教授 梅原徳次)	最近, 超低摩擦表面やゼロ摩耗の表面が求められています。本講義では, トライボロジーの基礎から, それらに基づく設計指針及びそのための評価方法を講義します。 ・接触, 摩擦と摩耗のメカニズム ・超低摩擦摺道面実現のための設計指針 ・耐摩耗摺道面実現のための設計指針
10:40-12:00(講義)	『プラズマ・イオンプロセスによる成膜の基礎』 (名古屋大学准教授 上坂裕之)	近年, 耐摩耗性, 低摩擦特性などに優れたトライボロジー材料としてダイヤモンドライクカーボン(DLC)やCNxなどの硬質炭素材料が, 注目されています。一般にカーボン系薄膜の堆積にはプラズマやイオンの創り出す非平衡反応場が必要とされています。本講義ではプラズマやイオンの発生原理やプラズマ・イオンプロセスの基本を紹介し, さらに当研究室の最先端のカーボン系硬質薄膜堆積法(高能率成膜, 内面成膜)の基本原則について講義します。
13:30-15:00(実習)	『マイクロ波励起・高密度・近接プラズマによるカーボン系硬質薄膜堆積の基礎と応用』 (名古屋大学准教授 上坂裕之)	プラズマ・イオンプロセスの中でも, プラズマ CVD 法は立体形状へのつきまわり性に優れており, 複雑な形状をした機械部品の表面処理に適しています。実習では, 我々の最先端の成果である“マイクロ波のプラズマ・シース境界伝搬による高密度・近接プラズマ生成と DLC 成膜”を実演しつつ, プラズマ CVD 法および DLC 成膜の基礎について理解を深めて頂きます。
15:20-17:00(実習)	『硬質膜の硬さ, 組成, 摩擦係数及び比摩耗量の評価』 (名古屋大学助教 野老山貴行)	薄膜のトライボロジー特性に必須である摩擦, 摩耗特性評価法の原理について学びます。粗さ計を用いた膜厚測定, ナノインデント硬度試験, 原子間力顕微鏡を用いた表面形状測定及び粗さの測定, 及びピンオンディスク摩擦試験機を用いた摩擦摩耗特性の評価と摩擦面の観察手法などの知識を得ます。また, 当研究室の IBA 法を用いて成膜された CNx 薄膜の超低摩擦発現状態を見学していただけます。

定 員 12 名, 申込み先着順で満員になり次第締切ります。

申込締切 平成 23 年 9 月 13 日(火)

参加費 受講料:会員 35,000 円, 非会員 43,000 円(いずれも教材 1 冊分, 傷害保険料を含む。教材のみの販売は致しません。)

複数申込割引: 2 講座以上受講の方は 2 講座目の参加費から各講座毎 5,000 円割引させていただきます。

申込方法 当支部ホームページ・E-mail, Faxもしくは葉書に『ものづくり実践講座』と題し, (1)受講希望の講座番号とタイトル(短縮可), (2)氏名・所属学会・会員資格, (3)参加券送付先(勤務先か自宅を明記), (4)勤務先・職名・電話番号・E-mail 又は Fax 番号をご記入の上, 下記にお申込み下さい。電話での申込はご遠慮下さい。受付後, 参加券及び入金方法のご案内を送付致します。

申込先 精密工学会東海支部(〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学工学部機械系教室内, Tel/Fax: 052-789-2500, E-mail: jspe@mech.nagoya-u.ac.jp)

詳しい内容や昨年度の様子は, 精密工学会東海支部ホームページをご覧ください。 <http://tokaijspe.or.jp/>