

事務局だより

2011年
8月19日
発行
第91号

事務局：〒102-0073 東京都千代田区九段北 1-14-6
東京理科大学 工学部 機械工学科 吉本研究室内
[Tel.03-5228-8360 (ダイヤル) Fax.03-5213-0977
E-mail:yosimoto@rs.kagu.tus.ac.jp]

[URL:<http://www.me.toyota-ct.ac.jp/~mhome/ultraprecision/index.htm>]

目次

1. 9月度定例会	p. 1
2. 小委員会予定	p. 3
3. 運営委員会議事録	p. 4
4. 11月度地方定例会	p. 5
5. これからの定例会予定	p. 5
6. 事務局より	p. 6

1. 9月度定例会

近年の制御系設計において CAE/Simulation は不可欠のツールであり、プロセスの一部として定着しています。しかし、超精密位置決めではナノオーダーの精度を対象とする事から他分野に比べて依存度が低い分野です。また適用している制御系も PID などの古典制御が多い理由のひとつは、ナノ制御に耐えうるモデルの作成が困難である事です。一方、他の産業では非線形性が強いユニットへの Simulation 技術の適用が盛んであり、大きな成果を上げています。そこで本定例会では位置決め制御に限定せず、より一般的に力学制御へアプローチの研究・応用事例を解説していただき、精密制御への応用を考えたいと思います。

出欠の連絡は、Eメールで配信の「出欠確認票」にご記入の上、**9月7日(水)**までにご返信ください《期日厳守》。

【日時】 平成23年9月16日(金) 13:00~19:00

【場所】 東京理科大学(神楽坂) 森戸記念館 地下1階 第一フォーラム
東京都新宿区神楽坂 4-2-2 ※3ページの案内参照

※ 当日の連絡先：090-3082-6639 (事務局大橋 携帯)

— 小委員会 — 13:00~13:55

メカニズムと制御小委員会を開催いたします。詳細は3ページ「小委員会予定」の欄をご覧ください。

— 講演会 — 14:00~17:15

メインテーマ『精密制御での CAE/Simulation の応用』

(1) 14:00~14:45

[講師] 申 鉄龍 氏 (上智大学 理工学部 機能創造理工学科 教授)

[タイトル] モデルに基づく自動車エンジンの高精度制御系設計手法

[概要] 従来の自動車エンジンは、4行程からなるサイクルベースの平均値特徴に着目し、全気筒に同じアクチュエーションを与える制御手法が主流で、エンジンモデルもこの平均値特性を反映するいわゆる **Mean-value model** が主に用いられてきた。しかし、近年環境・省エネ性能への要求が高まる中、気筒毎のアクチュエーションによる高精度エンジン制御技術に注目が集まっている。本講演では、気筒毎の特徴に着目したエンジンのモデリング手法と、そのモデルに基づくトルクと空燃比の制御系設計手法を紹介する。また、モデルベース設計開発の一事例として **SICE**「エンジン・パワートレイン先端制御理論研究会」のベンチマーク研究活動を紹介する。

(2) 14:45~15:30

[講師] 足立 修一 氏 (慶応義塾大学 理工学部 物理情報工学科 教授)

[タイトル] プラントモデリングにおけるシステム同定の役割

[概要] 近年、モデルベース開発 (**MBD**) に代表されるように「モデル」の重要性が認識されている。本講演では制御対象 (プラント) の入出力データに基づいたモデリング法であるシステム同定の現状と、今後解決すべき問題点を中心に解説する。特に、プラントモデルは制御系設計や状態推定を行う際に、非常に重要であることを強調する。

15:30~15:45 コーヒーブレイク

(3) 15:45~16:30

[講師] 宅島 章夫 氏 (**Math Works Japan** アプリケーションエンジニアリング部)

[タイトル] **MATLAB** によるメカ・制御系連携のアプローチ

[概要] メカ設計と制御設計を切り離すことはできないが、開発現場において、両者が緊密に連携した設計を進められているケースはまだ少ない。多くの場合、個別に同時進行で設計され、後工程で両者の調整が行われることで、多くの手戻り作業が発生している。本講演では、制御系設計の観点で、**MathWorks**が考えるメカ・制御系連携のアプローチを提案し、シミュレーション技術の活用方法とその利点を中心に解説する。

(4) 16:30~17:15

[講師] 神山 隆英 氏 (株ニコン 精機カンパニー 開発本部 第二開発部
第一開発課 主任研究員)

[タイトル] 半導体露光装置の大規模構造解析

[概要] 半導体露光装置は、史上最も精密な機械と呼ばれています。開発段階では、微細化要求と開発期間短縮の為、**CAE** を積極的に活用してきました。

本講演では、ナノメートルオーダーの精度を求められる、露光装置の構造解析のポイントを整理し、それらを実現する為の大規模**FEM**作成ノウハウや実験コリレーション、また、過渡応答解析や制御系解析への利用などを、実例と共にご紹介します。

—懇親会— 17:15～19:00 (無料)

講師の方々にも参加していただく予定です。ご講演では伺えなかった質問もどうぞ。

2. 小委員会予定

○メカニズムと制御小委員会

[日 時] 9月16日 (金) 13:00～13:55

[場 所] 東京理科大学 (神楽坂) 森戸記念館 地下1階 第一フォーラム

[タイトル] 5軸加工機のアライメントチェック

[講 師] 永野 英樹 氏 (レニショー(株) 工作機械グループ リーダー)

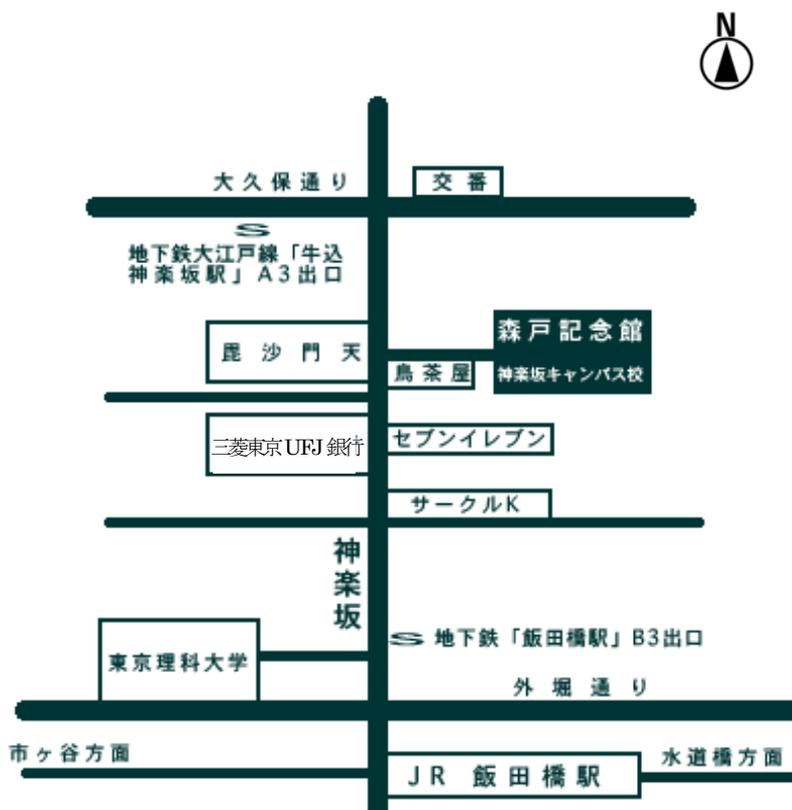
[概 要] 5軸加工機の直線軸と回転軸に纏わるアライメントの確認を、タッチプローブを用いて短時間で測定します。タッチプローブを用いることで、誰でも簡単に使用している機械の精度の確認をすることができます。

森戸記念館 案内図



小委員会／定例会 会場

地下1階 第一フォーラム



【交通】

○JR「飯田橋」駅西口より徒歩6分、

○都営地下鉄・東京メトロ「飯田橋」駅B3出口より徒歩5分

JR、地下鉄「飯田橋」駅下車後、神楽坂商店街を約300m坂を上り直進、毘沙門天の向かい「福屋」と「鳥茶屋」の間の路地を右折、つきあたりが「東京理科大学・森戸記念館」

○都営大江戸線「牛込神楽坂」駅A3出口より徒歩3分

都営大江戸線「牛込神楽坂」駅下車後、神楽坂商店街を飯田橋駅方面に直進、毘沙門天の向かい「福屋」と「鳥茶屋」の間の路地を左折、つきあたりが「東京理科大学・森戸記念館」

3. 運営委員会議事録

[日 時] 2011年6月17日(金) 11:00~12:30

[場 所] 東京理科大学 森戸記念館 第三会議室

[出席者] (敬称略): 白石昌武(放送大学 茨城学習センター), 茨木創一(京都大学), 佐藤隆太(神戸大), 大岩孝彰(静岡大), 佐藤海二(東工大), 川嶋健嗣(東工大), 田中淑晴(豊田高専), 古谷克司(豊田工大), 吉本成香(東京理科大), 羽山定治(羽山技術士事務所), 佐藤光一(アジレント・テクノロジー), 岡田尚史(オリンパス), 大橋康二(ケーエスエス), 真崎和生(ニコン), 山極高(ミットヨ)。

事務局: 岩佐礼子

以上 16名

[議 題]

1. 2011年度定例会・地方定例会について

- ・9月〔定例会〕について、真崎委員より資料1をもとに説明があった。4名の講師からは既に快諾をいただいているとのことであった。
- ・1月〔定例会〕について、山極委員より資料1をもとに説明があった。詳細は現在検討中であるが、9月開催の運営委員会で案を提示する予定との報告があった。ナビゲーションなどにも範囲を広げる可能性もあるとのことであった。
- ・4月〔定例会〕について、茨木委員より資料1をもとに説明があった。
- ・6月〔定例会〕について、佐藤光一委員より資料1をもとに説明があった。年内に講演候補者を提示する予定とのことであった。

2. 秋季大会, 春季大会について

9月開催の秋季大会に関し、佐藤海二委員より、現状の申し込み状況とオーガナイザーが、大橋委員に代わり真崎委員が担当することになったことの報告があった。

3. 地方定例会(見学会)について

11月開催の地方見学会に関し、羽山委員より、資料2をもとに説明があった。見学先は株式会社牧野フライス製作所に決定し、8月10日までに詳細を決定の上、次回の事務局がよりに掲載することとした。募集期間は9月16日~10月10日(予定)で、見学希望者の受け入れの可否についてもできるだけ早めに連絡できるようにすることとした。

4. ICPT2012について

ICPT2012について、古谷委員より資料3および別紙案内をもとに説明があった。日本の講演候補者を9月ぐらいに提案することを念頭に検討することとした。詳細については窓口の劉教授より吉本委員長に連絡があるとのことであった。

5. 会計幹事の補充について

飯塚委員の退会に伴い、会計幹事の人選について議論を行い、吉本委員長から東京工業高等専門学校 堤博貴氏に依頼することとした。

6. ポジショニング EXPO2012について

本専門委員会が協力しているポジショニング EXPO2012について、大橋委員より説明があった。

(記録: 東京工業大学 佐藤海二)

4. 11 月度地方定例会 《計画担当者：羽山 定治 氏》

11 月度地方定例会（見学会）は、株式会社牧野フライス製作所様に見学のご快諾をいただき、下記要項で同社 厚木事業所の見学と講演会を予定しています。

参加申込は、次回の事務局日より（9 月配信）でご案内いたします。

[日 程] 11 月 18 日（金）

[見 学 先] 株式会社牧野フライス製作所 厚木事業所

〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津 4023

TEL：046-285-0720（代）《窓口：持田 英樹 氏》

[募集人数] 約 30 名

[参 加 費] 昼食代の 1,500 円のみお支払いいただきます（昼食不要の方は無料）。

[講 師] 持田 英樹 氏（株牧野フライス製作所 厚木開発部 シニアスペシャリスト）

[講演タイトル] 微細精密加工機の要素技術と加工事例について

[講演概要] 加工難易度が高く高付加価値であった精密・超精密加工も、顧客からの短納期・低コスト要求が強まっています。

本講演では、微細形状における切削の直彫り加工をさらに押し進めるため、微小なプログラム軌跡の加工精度と加工速度を、工場生産ラインが求める高度なレベルで両立したマシニングセンタの最新要素技術と加工事例について紹介いたします。

[見学内容] マシニングセンタの部品加工、ユニット組立、本体組立、製品検査と生産工程全般の見学。

[スケジュール（予定）]

10:00 小田急線海老名駅集合・出発 [チャーターバスで厚木事業所へ移動（約 30 分）]

10:40～11:00 会社紹介

11:00～12:00 講演（質疑応答時間を含む）

12:00～13:00 昼食

13:00～15:00 工場見学

15:05～15:25 質疑応答

15:30 厚木事業所発 [チャーターバスで小田急線海老名駅へ移動（16:00 頃着）、解散]

※同業企業様のご参加はご遠慮いただきたくことになります。該当企業様には次回の事務局日より配信の折、事務局から個々にご連絡いたします。ご理解賜りますようお願いいたします。

5. これからの定例会の予定

【定例会】

○1 月 [定例会] 《計画担当者：山極 高 氏》

日 程：1 月 20 日（金）

場 所：東京理科大学 森戸記念館

内 容：

13:00～13:55 センサ小委員会（予定）

14:00～17:00 講演会

[主テーマ] 「通信技術と位置決め技術」関連を予定

○4月〔全体会議と定例会〕《計画担当者：茨木 創一 氏》

日 程：4月20日（金）

場 所：東京理科大学 森戸記念館（予定）

テーマ：5軸工作機械関連を予定

○6月〔定例会〕

日 程：6月15日（金）

場 所：東京理科大学 森戸記念館（予定）

テーマ：光コム関連（予定）《計画担当者：佐藤 光一氏》

【春秋大会】

- ・2011年9月精密工学会秋季大会 OS 参加

日程：9月20日（火）～22日（木）、場所：金沢大学

- ・2012年3月精密工学会秋季大会 OS 参加

日程：3月14日（水）～16日（金）、場所：首都大学東京

6. 事務局より

- 例年のことながら、酷暑日の毎日、委員各位には、ご活躍のことと拝察しています。
- 福島原発事故に起因しての節電が要請されていることも加わって、各位の職場でもいろいろと工夫されて節電をされたり、休日変更をされている方も多いかと思っています。
- 3月11日の東日本災害で、直接的に被害を受けて今なお、ご苦勞されている方も少なくないと思聞きするときに、自然の大きなふるまいを改めて感じています。
- 戦争中のことでしたが、1944年の東海地方の大地震を経験している小生としては、今回の大災害の様子をテレビ、新聞などから推察すると、より一層の被害状況を見聞きすると、我々人間の無力さをつくづく、感じています。
- 小生が住まいする静岡県の西部地域でも、最近も時折、余震が発生しているだけに、時期的にも気になることが多くなっています。
- 技術者の一員として、何ができないことがないか、いままでやってきたことに、反省することはなかったか、今後、どのような対処方法がないかとも考えてしまいます。
- 6月に入ると、技術系展示会もいろいろと開催されました。関連展示会には、都合をつけて参加するようにしていますが、太陽光発電を含めた再生エネルギー関係の展示会もいくつか開催されました。それらから感じることは、大規模発電所のみでなく、個別発電装置への指向が感じられました。発電所から遠く離れた消費地域までの送電損失を考えると、将来的には、個別発電装置の存在は、スマートエネルギー技術の発展とともに従来とは異なった発展の可能性も大きいし、さらには直流発電も考える価値があると感じています。
- 電気自動車が移動手段のみでなく、蓄電装置としての役割が注目されていますが、各種の再生エネルギー利用の位置づけとして、注目すべきであろうし、この分野で、超精密位置決め技術も役立てる部分が少なくないと考えます。
- 精密工学会 秋季大会が9月20日～22日に金沢大学で開催されます。ヒントになる研究成果も発表されると期待されます。多くの方の参加を期待します。 (大橋)