

事務局だより

2012年
8月11日
発行
第96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 (ダイヤルイン) 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	
2.1 9月21日の予定	p. 3
2.2 6月15日の記録	p. 4
3. 運営委員会議事録	p. 4
4. これからの定例会予定	p. 5
5. ICPT2012	p. 6
6. 関連イベントカレンダー	p. 6
7. 事務局より	p. 6

1. 9月度定例会

多くの精密機械には複数の運動機構が組み込まれており、高い同期性能が求められます。各軸運動の制御性能を向上させれば、一般に同期性能も高まりますが、各軸間の連携を積極的に行うことで、より高い性能が期待できます。一方でコントローラの選定、設計の労力が増し、コントローラハードウェアの性能限界を踏まえると、連携を考慮したアルゴリズムが本当に望ましいのか？等、設計者の悩みを増す要因ともなります。本定例会では、そのような課題に取り組む技術者の一助となるように、多自由度ステージの同期制御に関し、その研究動向、応用事例を解説していただきます。

9月度定例会は佐藤海二氏（東京工業大学）のご尽力で企画されました。多くの皆様のご参加を期待いたします。

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11日（火）**までにご返信ください《期日厳守》。

【日 時】 平成24年9月21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『多軸ステージの同期制御』

(1) 14:00～15:00

[講師] 内山直樹氏（豊橋技術科学大学 機械工学系 准教授）

[タイトル] 輪郭制御による工作機械の省エネルギー化

[概要] 機械駆動装置の高精度動作を目的として提案されている輪郭制御法が、省エネルギー化にも有効であることを述べ、一層の省エネルギー効果を得るための制御法を紹介する。5軸工作機械での比較加工実験を行い、各駆動軸を独立に制御する方法に比べ、2割以上の省電力効果が得られた結果について報告する。摩擦外乱や装置の特性変動などに対して有効なロバスト適応輪郭制御法の設計法についても紹介する。

15:00～15:15 コーヒーブレイク

(2) 15:15～16:15

[講師] 藤本博志氏（東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授）

[タイトル] マルチレート制御に基づく超精密位置決めステージのマスタ・スレーブ同期制御

[概要] 本講演では、マルチレートサンプリング制御という新しい制御構造を導入することにより、目標軌道のサンプル点毎に、追従誤差を零にすることを可能とした完全追従制御法(Perfect Tracking Control: PTC)の理論を説明する。さらに本制御方式を高速精密位置決め装置に適用した応用研究の成果を紹介した後、マスタ・スレーブ同期制御に発展させた研究成果について報告する。

(3) 16:15～17:15

[講師] 中村裕司氏（㈱安川電機 技術開発本部 開発研究所

モーション制御技術グループ グループ長）

[タイトル] メカトロニクス機器における同期制御技術

[概要] サーボモータ等で駆動されるメカトロニクス機器において多軸駆動される場合、軸間の同期精度が要求されることが多い。本講演では、同期制御をキーワードとして、古くは特殊旋盤から、マシニングセンタ、タッピングマシン、さらに最新技術では6自由度超精密ステージ等、種々の装置において開発された同期制御技術について紹介する。

—懇親会— 17:20～19:00（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

2.1 9月21日の予定

○メカニズムと制御小委員会

[日 時] 9月21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] 加工条件探索機能の開発について

[講 師] 安藤知治氏(オークマ(株) 研究開発部 要素開発課)

[概 要] 機械や工具の進化により加工能率向上の環境が整いつつある。しかし、加工条件を上げて「びびり」が生じると工具寿命や面品位に悪影響を及ぼすため、実績ある条件とすることが多い。このような背景から、機械と工具の能力を最大限引き出す「加工条件探索機能」を開発した。本機能は、加工状態を見える化し、「びびり」に対処する最適条件を機械が探索するものである。ここでは、機能の内容と、工具費や工程数削減に結びつけた活用方法について紹介する。

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」

2.2 6月15日の記録

○ニューアクチュエータ小委員会

【日 時】2012年6月15日（金）13:00~13:50

【テーマ】「潤滑油で支持された多層構造静電アクチュエータの特性と精密位置決め」

【講 師】佐藤 海二 氏（東京工業大学 大学院 総合理工学研究科）

【内 容】

本講演では、微動ステージを研究対象として、静電アクチュエータによる精密位置決めの研究事例が紹介された。静電アクチュエータは非接触で伝達動力可能、シンプルな構造、低発熱等多くの利点を有するが、推力が低い欠点がある。これを多層化によって解決する研究が行われているが、各層間の潤滑特性の確保が問題となることが示された。そこで、潤滑油を塗布した単純な支持構造に着目し、可動子2層、固定子3層の5層構造の静電アクチュエータを試作した結果が述べられた。まず、開ループの特性として、粘性や駆動信号が推力特性に与える影響が説明された。次に、インパルス信号が駆動に適していることが述べられ、フィードバック制御を実装して40 μ mのステップ入力に対し、15nmの位置決め精度が実現できることが示された。さらに、保持機能の実現のための駆動電力の与え方の研究の説明があり、駆動電力の与え方と切換によって、粗微動ステージのような位置決めが実現できることが示された。大勢の参加を頂き、質疑応答も活発に行われた。川嶋健嗣（東京工業大学） 記

3. 運営委員会議事録

【日 時】2012年6月15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）：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）、吉本成香（東京理科大）、古谷克司（豊田工大）、田中淑晴（豊田高専）、松尾研吾（IHI）、佐藤光一（アジレント・テクノロジー）、若園賀生（ジェイテクト）、真崎和生（ニコン）、山極高（ミットヨ）、大橋康二（ケーエスエス）。

事務局：岩佐礼子

以上 14名

【議 題】

1. 「定例会」について

- ・9月21日開催の定例会について、佐藤海二委員より説明があった。既に講演者から講演概要を受け取っており、問題なく進んでいるとのことであった。
- ・1月開催予定の定例会の会場と日程について検討を行った。日程候補は1月11日、25日で、今後会場を調査して決定することとした。
- ・1月開催の定例会の内容案について、古谷委員より説明があり、電磁モータ関連を中心に話題候補を検討した。話題候補としては、レアアース低減モータ、モータの高性能化、ダイレクトドライブなどを検討することとした。
- ・4月以降の定例会の講演案について検討を行い、下記のような候補が挙げられた。
 - 送りねじ系（深田委員による企画）
 - レーザ加工（機械加工、空気軸受の穴あけ、ウェハ切断）、
（佐藤隆太委員により検討）
 - 日本における産業の生き残り方法

2. ICPT2012 に関して、田中委員より報告があった。報告書作成の担当や申し込み件数などについて議論した。報告書作成担当は田中先生にお願いすることとした。
3. 吉本委員長より、雑誌「機械設計」へ本委員会名で特集記事を書くことへの了解をいただきたい旨の要請が大塚名誉委員よりあったことが報告され、審議の結果了承した。
4. 山極委員より、文献・抄録小委員会の活動について、説明があり、今後、引き続き検討することとした。
5. 企業の個別説明会を専門委員会の ML を配信する可能性について、議論を行った。
本委員会 HP にイベント情報を掲載し、定例会の案内の際に更新案内を付記することとした。
6. ICPT の Proceedings の在庫の処分について大橋委員より説明があり、検討を行った。

(記録：東京工業大学 佐藤海二)

4. これからの定例会の予定

○1月【定例会】 《計画担当者：古谷克司氏》

日 程：1月25日（金）

場 所：東京工業大学 大岡山デジタル多目的ホール

テーマ：電磁モータ技術の動向

内 容：

13:00～13:55 センサ小委員会

14:00～17:15 講演会

14:00～14:50 講演（1）

講 師：千葉 明氏（東京工業大学 大学院理工学研究科 電気電子工学専攻 教授）
《ベアリングレスモータ+動向・周辺関連についての講演》

14:50～15:30 講演（2）

講 師：吉桑義雄氏（三菱電機㈱ 先端技術総合研究所 電機システム技術部 電磁機械 G）
《モータの振動・騒音関係についての講演》

15:30～15:50 コーヒーブレイク

15:50～16:40 講演（3）

講 師：小坂 卓氏（名古屋工業大学 大学院工学研究科 おもひ領域 准教授）
講演タイトル：脱・省レアアースモータの可能性—位置決めサーボへの SR モータの応用と
自動車駆動用途への省レアアースハイブリッド界磁モータの開発—

16:40～17:15 講演（4）

講 師：寺嶋弘二氏（日機電装株式会社 技術部 LD 技術課 課長）
《DD モータについての講演》

17:25～19:00 講演会

【春秋大会】

- ・2012年9月精密工学会秋季大会 OS 参加

日程：9月14日（金）～16日（日）、場所：九州工業大学（戸畑キャンパス）

- ・2013年3月精密工学会春季大会 OS 参加

日程：2013年3月13日（水）～15日（金）、場所：東京工業大学（大岡山キャンパス）

5. ICPT2012

来る11月14日(水)～16日(金)、台湾高雄で第5回位置決め技術国際会議が開催されます。詳しくはICPT2012のWEBをご覧ください。URL：<http://icpt2012.nkfust.edu.tw/>

ご不明な点などございましたら、豊田高専 田中淑晴先生ttanaka@toyota-ct.ac.jp もしくは事務局までお問合せください。多くの皆様のご参加を期待いたします。

6. 関連イベントカレンダー

(詳細は、本専門委員会ホームページの「関連イベントカレンダー」のコーナーでご確認ください。一例として次の行事をご紹介します。)

開催日	行事名	会場
9月12日(水)～14日(金)	第14回自動認識総合展など	東京ビッグサイト
9月19日(水)～21日(金)	接着・接合総合展など	東京ビッグサイト
9月19日(水)～21日(金)	InterOpto2012など	パシフィコ横浜
10月10日(水)～12日(金)	センサエキスポジャパンなど	東京ビッグサイト
10月10日(水)～12日(金)	真空展など	東京ビッグサイト
10月26日(金)	精密工学会 生産自動化専門委員会 研究発表会「農産物生産の自動化」	農研機構 生研センター (さいたま市)
11月1日(木)～6日(火)	日本工作機械見本市	東京ビッグサイト

7. 事務局より

- 毎年のごとく、激暑日の毎日、委員各位には、ご活躍のことと拝察しています。夏休み連休をとっている方もおられるかと思えます。
- 皆様に関連する展示会などの各種イベントを、本専門委員会ホームページの「関連イベントカレンダー」のコーナーでご案内することにしました。詳しくは本専門委員会のホームページでご確認ください(<http://www.me.toyota-ct.ac.jp/~mhome/ultraprecision/index.htm>)。
- 法人委員様の個展などのPRの場としても、ご利用ください。ただし、本専門委員会は、スペースの提供であり、内容については、出稿側の責任によるものとして、本専門委員会は一切の責任を持たないことは、ご了承ください。
- ホームページの「関連イベントカレンダー」は、皆様から各種イベントなどの情報をいただきました後、随時更新していく予定です。時々閲覧いただき、情報をご確認ください。
- 6月15日の本専門委員会 定例会に、試みに参加された「(株)工研殿」、「日本シュネーベルガー(株)殿」の2社は、早速に法人委員として、入会していただき、ありがとうございました。今後、両社からの関連技術の発表、定例会開催時の関連カタログ・技術資料配布、年間3回の前刷集への無料広告掲載などをしていただき、法人委員として、積極的に行動されることを期待しています。
- 2012年9月精密工学会秋季大会が、9月14日(金)～16日(日)まで九州工業大学(戸畑キャンパス)で開催されます。本専門委員会もオーガナイズド・セッションでも参加します。先端的な発表も期待され、いろいろなヒントになる研究成果も発表されるとおもわれます。多くの委員各位の参加を期待します。(大橋)