

No.13-130 講習会 フルード（流体）を用いたアクチュエータ技術の最前線

（機素潤滑設計部門 企画）

〔協賛：計測自動制御学会,精密工学会,日本設計工学会,日本ロボット学会,日本フルード・パワーシステム学会〕

開催日 2013年12月2日（月）

詳細 <http://www.jsme.or.jp/event/detail.php?id=2644>

会場 東京工業大学田町キャンパスイノベーションセンター 多目的室2

〒108-0023 東京都港区芝浦 3-3-6 (JR 山手線・京浜東北線田町下車徒歩 2 分)

<http://www.titech.ac.jp/about/campus/t.html>

趣旨 油圧や水圧などの液圧流体や空気圧などの圧縮流体は、アクチュエータを駆動する動力伝達手段の基盤技術として広く産業分野で用いられています。また最近では、電場や磁場などの変化に対して機能を発揮する機能性流体が新たなアクチュエータの駆動原理として注目を集めています。本講習会では、フルード（流体）を用いたアクチュエータの動向について俯瞰した後に、ハイドロゲルとその人工軟骨などの医用材料への応用、水素吸蔵合金を利用したアクチュエータ、磁性ソフトマテリアルの可変粘弾性を用いたアクチュエータ、粗微動空気圧アクチュエータによるナノ位置決め、電界共役流体や電気粘性流体を利用したアクチュエータなど、フルード（流体）の特性を活かした新アクチュエータの駆動原理やその応用事例について、第一線で携わっている講師の方々にわかりやすく講義をしていただきます。本講習会を通して、新たな機器や駆動システムの設計・開発を目指す技術者、研究者および学生の皆様にとって、きわめて有用な知見が得られるものと確信します。奮ってご参加下さい。

題目・講師

9:10-9:30

受付

9:30-10:00

「フルードを用いたアクチュエータ技術の展望と課題」 田中 豊（法政大学）

10:00-10:50

「ハイドロゲルの溶媒透過と医用材料への応用」 鈴木 淳史（横浜国立大学）

11:00-11:50

「水素吸蔵合金を利用したアクチュエータ」 香川 明男（長崎大学）

11:50-12:10

実演展示 1 & 全体質疑応答

（昼休み）

13:20-14:10

「磁性ソフトマテリアルの可変粘弾性とアクチュエータ」 三俣 哲（山形大学）

14:20-15:10

「ペロゾとシリンダから成る粗微動空気圧アクチュエータによるナノ位置決め」 藤田 壽憲（東京電機大学）

15:20-16:10

「機能性流体がもたらすアクチュエータ技術のブレークスルー」 竹村 研治郎（慶應義塾大学）

16:10-16:40

実演展示 2 & 全体質疑応答

定員 40名、申込み先着順により定員になり次第締め切ります。

聴講料 会員 15 000 円、会員外 18 000 円、学生員 5 000 円、一般学生 6 000 円

いずれも教材 1 冊分代金を含みます。開催日の 10 日前までに聴講料が着金するようにお申し込み下さい。以降は定員に余裕がある場合当日受付をいたします。なおご入金後は取消しのお申し出がありましても聴講料は返金できませんのでご注意願います。協賛団体会員の聴講料は会員と同じです。

教材 教材のみご希望の方には、1 冊につき会員 2 000 円、会員外 3 000 円にて頒布いたしますので、代金を添えてお申し込み下さい。講習会終了後発送いたします。なお、本講習会終了後は教材を販売いたしません。入手ご希望の方は本行事にご参加いただくか、または上記と同様の方法にて開催前に事前予約申込みをお願いいたします。

申込方法 本会ホームページ <http://www.jsme.or.jp/kousyu2.htm> よりお申し込みの上、聴講料をご送金下さい。FAX によるお申し込みの場合には <http://www.jsme.or.jp/gyosan0.htm> に掲載の行事申込書に必要事項を記入し、FAX [(03)5360-3507] までお送り下さい。

問合せ先 機素潤滑設計部門 担当職員 高橋綾／電話(03)5360-3504／

E-mail : a.takahashi@jsme.or.jp

講習概要

9:30～10:00

フルードを用いたアクチュエータ技術の展望と課題

田中 豊(法政大学デザイン工学部 教授)

油圧や水圧などの液圧や空気圧はアクチュエータを駆動する動力伝達手段の基盤技術として広く産業分野で用いられている。また最近では、電場や磁場などの変化に対して機能を発揮する機能性流体が新たなアクチュエータの駆動原理として注目を集めている。本講演ではフルード(流体)を用いたアクチュエータ技術の動向と課題について俯瞰する。

10:00～10:50

ハイドロゲルの溶媒透過と医用材料への応用

鈴木 淳史(横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授)

ハイドロゲル内部に含まれる溶液の流れは、外部環境の微小変化により制御することができる。このハイドロゲルに特有の性質に関する基礎的知見をまとめ、人工軟骨など医用材料への応用に関する最新の研究を紹介する。

11:00～11:50

水素吸蔵合金を利用したアクチュエータ

香川 明男(長崎大学大学院 工学研究科 物性科学部門 教授)

水素吸蔵時の巨大膨張を利用したバイメタル構造の水素吸蔵合金アクチュエータを作製し、曲げ動作特性、メッキ厚の影響、最適アスペクト比、水素圧による動作制御などについて調べた結果を紹介する。

11:50～12:10

デモ展示1&全体質疑応答

12:10～13:20 休憩

13:20～14:10

磁性ソフトマテリアルの可変粘弾性とアクチュエータ

三俣 哲(山形大学大学院理工学研究科機能高分子工学専攻 助教)

磁性ソフトマテリアルはソフトな高分子材料に磁性微粒子が分散された素材で、磁場に応答して粘弾性変化や伸縮などの運動を示す。粘弾性変化のメカニズム、磁性ソフトマテリアルを用いたアクチュエータについて紹介する。

14:20～15:10

ベローズとシリンダから成る粗微動空気圧アクチュエータによるナノ位置決め

藤田 壽憲(東京電機大学 工学部機械工学科 教授)

シリンダを粗動用、ベローズを微動用アクチュエータとした空気圧アクチュエータにより、非接触駆動・低発熱とナノ精度の位置決めを実現した。本講演では、このアクチュエータの構造や制御方法などの詳細と位置決め性能について紹介する。

15:20～16:10

機能性流体がもたらすアクチュエータ技術のブレークスルー

竹村研治郎(慶應義塾大学理工学部機械工学科・准教授)

機能性流体は場の変化に対して何らかの機能を発生する流体である。本講演では電界によって流動を発生する電界共役流体と、粘弾性特性が変化する電気粘性流体を利用した新たなアクチュエーション技術を紹介する。

16:10～16:40

デモ展示2&全体質疑応答

以上