



国立大学法人豊橋技術科学大学 *Press Release*

平成27年5月7日

平成27年度第2回定例記者会見のお知らせ

日時：平成27年5月12日（火）11:00～12:00

場所：豊橋技術科学大学事務局3階 大会議室

<記者会見項目予定>

- ① 「1ミリメートルサイズのマイクロ超音波モータ」
ー 実用的トルクを発生する世界最小のモータ ー（別紙1参照）
真下智昭 テニユアトラック助教
- ② 「情報社会から融合社会へ」ーデータ駆動のIT/ICTイノベーションと
オープン・ソーシャル・ビッグデータ連携基盤ー
国立情報学研究所 情報社会相関研究系 研究主幹・教授
総合研究大学院大学 複合科学研究科 情報学専攻 教授 曾根原 登 氏
を講師に迎え、研究推進アドミニストレーションセンター（RAC）主催
特別講演会を開催【聴講自由】（別紙2参照）
- ③ 「国際土壌年」記念、市民講座「命を育む土壌の科学」の開催（別紙3参照）
- ④ 次回の定例記者会見の開催日程について（別紙4参照）

多くの方々のご出席をお待ちしております。

<本件連絡先>

総務課広報係 萩平・高柳・梅藤

TEL:0532-44-6506 FAX:0532-44-6509



国立大学法人豊橋技術科学大学 Press Release

平成 27 年 5 月 7 日

「1 ミリメートルサイズのマイクロ超音波モータ」

— 実用的トルクを発生する世界最小のモータ —

真下智昭 テニユアトラック助教

実用的なトルクを出せる「1 ミリメートルサイズのマイクロ超音波モータ」の開発に、世界で初めて成功しました。一般に実用的なトルクの目安は $10\mu\text{Nm}$ （マイクロニュートンメートル、半径 1mm で 1g の力が出せるトルク）で、医療用などに使われる小型の部品を動かすのであれば十分に大きいトルクです。本モータでは、低電圧でトルク $10\mu\text{Nm}$ 、最大で $30\mu\text{Nm}$ を発生することができます。

<研究経緯>

カテーテルや内視鏡などのマイクロ医療デバイスへの搭載を目指して、世界中でマイクロモータの研究がなされています。例えば、カテーテル先端が血管の分岐点に差しかけた時に血管を選択することは、熟練の医師でも時間のかかる作業ですが、マイクロモータでカテーテル先端を動かすことで、このような作業を効率化できます。また、内視鏡の中から超小型のアーム（鉗子）を出して診断や治療をすることもできるようになります。しかし、このような医療機器に使えるようにモータを小型化することは簡単なことではありませんでした。よく使われる電磁モータでは、コイル、磁石、ギアなど複雑な部品が多いため小型化は難しく、小さくしても直径 1.5mm 長さ 10mm 程度の大きさが限界でした。静電気の原理を用いたモータでは、MEMS の技術を使って 1mm 程度の小さいものを作ることができますが、実用的なトルクを出すことはできませんでした。

豊橋技術科学大学 真下智昭 テニユアトラック助教は、この 2～3 年の間に、1 ミリメートルのサイズの「マイクロ超音波モータ」の開発を行ってきました。今回、新たに内部の機構を工夫することで、実用的なトルク（低電圧で $10\mu\text{Nm}$ ^{注1)}、最大で $30\mu\text{Nm}$ ）を世界で初めて発生することに成功しました。これほど小さいサイズで、このくらいのトルクが出せるものは世界的に見ても他にありません。同様のサイズの先行事例と比べると、200 倍以上の力を発生できるトルクです。

注 1) $10\mu\text{Nm}$ は半径 1mm で 1g の力を発生できるトルク

<研究内容・今後の展開>

研究内容

小さな部品をどのように、加工するか、把持するか、組み立てるかも、また乗り越えなくてはならない課題でした。1mm以下の部品は加工時に曲がってしまいます。ピンセットで掴もうとしても、手は常にわずかに震えているものなので、思うようにはいきません。また部品を掴んでも、表面張力の影響で部品がピンセットにくっつき離れません。

そこで、真下智昭助教は、加工しやすいシンプルなモータのデザインを考案し、1mm以下の部品であっても把持・組立を容易にするマイクロマニピュレータを製作し、「マイクロ超音波モータ」の開発に成功しました（図1）。また、内部にバネ構造を持ったステータを開発することで、実用的なトルク（低電圧で10 μ Nm、最大で30 μ Nm）を発生することができるようになりました。

その他のモータの性能は、回転数が約3000rpm、効率が1～2%の値が得られています。効率はまだ低いですが、今後の研究で、効率を改善することによって、さらにモータのトルク向上が期待されます。今後、効率改善の他にも、品質の向上や耐環境試験などに取り組み、3年後の製品化を目指します。

期待される用途

医療機器の他にも、このようなマイクロモータが必要とされる応用先がいくつか考えられます。例えば、アップル社のPCや携帯電話に搭載されているタップティックエンジンには電磁式の振動モータが用いられていますが、そのサイズは直径約4mm長さ約10mmです。マイクロ超音波モータを使えば、さらに小型化することができます。また今の携帯電話のカメラには光学的なズームやフォーカス機能は付いていませんが、このモータを用いれば、わずか数ミリメートルのズーム・フォーカス機構を構成することも可能であり、今後の携帯電話などに普及する可能性もあります。

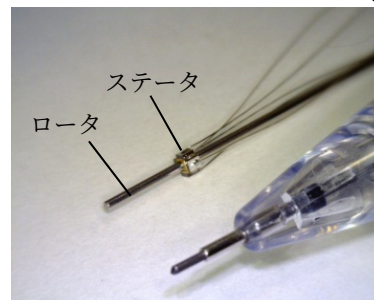


図1 マイクロ超音波モータ

別途、個別取材も受け付けますので、ご希望の場合は下記担当までご連絡下さい。

本件に関する連絡先

広報担当：総務課広報係 高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506



国立大学法人豊橋技術科学大学 *Press Release*

平成27年5月7日

「情報社会から融合社会へ」
ーデータ駆動のIT/ICTイノベーションと
オープン・ソーシャル・ビッグデータ連携基盤ー

国立情報学研究所 情報社会相関研究系 研究主幹・教授
総合研究大学院大学 複合科学研究科 情報学専攻 教授
曾根原 登 氏

を講師に迎え、研究推進アドミニストレーションセンター（RAC）主催
特別講演会を開催
【聴講自由】

【概要】

日 時：平成27年5月21日（木） 14：40～16：10

場 所：豊橋技術科学大学 講義棟 A2-101

講 師：曾根原 登 氏

（国立情報学研究所 情報社会相関研究系 研究主幹・教授
総合研究大学院大学 複合科学研究科 情報学専攻 教授）

講演テーマ：

「情報社会から融合社会へ」ーデータ駆動のIT/ICTイノベーションとオープン・ソーシャル・ビッグデータ連携基盤ー

講演概要：

地（知）の拠点となる大学と自治体、企業の協働による「知識サービス産業社会化に向けたリアルタイムデータ駆動型IT/ICTイノベーション」と、それに必要となる「オープン・ソーシャル・ビッグデータ連携基盤(Open Social Big Data Federation)」についてお話しします。

聴講自由につき、多くの皆様のご参加をお待ちしております。

※ 別紙チラシもご参照ください。

本件に関する連絡先

担当：研究推進アドミニストレーションセンター（RAC） TEL:0532-44-1561

広報担当：総務課広報係 高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506

特別講演会

「情報社会から 融合社会へ」

— データ駆動のIT/ICTイノベーションと
オープン・ソーシャル・ビッグデータ連携基盤 —

日時 平成27年5月21日(木) 14:40~16:10

場所 豊橋技術科学大学 講義棟A2-101

概要

工業社会は、物質的なモノの豊かさを充足する「生活のための情報」が流通する社会でした。それに続く情報社会は、精神的、心の豊かさを享受する「楽しみのための情報」が流通していました。そして今、高度な情報と通信の技術によって、あらゆる情報機器やセンサがネットワークへ接続され、情報がデジタル化されて流通し、いつでも、誰もが、どこからでもアクセスすることが可能となっています。この結果、情報空間(Cyber space)と実世界(Physical world)が連携、あるいは統合する「サイバー・フィジカル融合社会(Cyber-Physical Integrated Society)」が形成されようとしています。

この融合社会は、「社会問題克服と人間能力拡大のための情報」が流通する社会でしょう。例えば、社会問題として、急速な人口減少と大都市への集中により、市町村の半数の自治体が、公的サービスの提供や維持が困難になるという問題があります。これには、観光や商取引など地域経済活性化、地域医療・健康、高齢者介護・見守り、地震・津波・台風・集中豪雨・地滑りなど自然災害への対応という様々な形の社会的イノベーションが求められます。

これまで、社会問題克服には、部分的でしかも不完全なデータをもとに、主観的な政策決定や意思決定をおこなってきました。しかし、融合社会では、情報機器や多様なセンサーで計測される多種多量なビッグデータを分析して、「科学的根拠データに基づいて合理的な政策決定」を行う「データ中心政策科学(Data-centric Decision Making)」が有効となります。また、融合社会の経済発展と雇用機会は、「知識サービス産業、知的情報産業」へとシフトしていくでしょう。

そこで、地域社会と大学、自治体、中小・ベンチャー企業等との協働によって、公的統計データ、自治体オープンデータ、Web/SNS空間やセンサーネットから得られるソーシャル・ビッグデータを活用し、地域の特色を生かした公共性の高いデータ駆動のIT/ICTシステム・サービスの研究実用化が不可欠となります。さらに、それら研究実用化を通して、データ駆動システム・サービス研究開発人材育成も併せて行っていく必要があります。

本講演は、地(知)の拠点となる大学と自治体、企業の協働による「知識サービス産業社会化に向けたリアルタイムデータ駆動型IT/ICTイノベーション」と、それに必要となる「オープン・ソーシャル・ビッグデータ連携基盤(Open Social Big Data Federation)」について議論したいと思います。



曽根原 登 教授

国立情報学研究所

情報社会相関研究系 研究主幹

総合研究大学院大学
複合科学研究科

- ROIS 情報・システム研究機構 新領域融合センター「社会コミュニケーション」/データ中心科学リサーチコンソルチウム「人間・社会データ基盤」研究代表
- NICT 情報通信研究機構「ソーシャル・ビッグデータ駆動の観光・防災政策決定支援基盤研究開発」研究代表
- 昭和53年 日本電信電話公社(現、NTT) 横須賀電気通信研究所 画像通信研究部入社 ファクシミリ研究室
- 昭和61年 国際電気通信基礎技術研究所/ATR視聴覚機構研究所 認知機構研究室 主任研究員
- 平成4年 NTT ヒューマンインタフェース研究所 マルチメディア研究部 主幹研究員、平成11年 NTT サイバースペース研究所 メディア生成部長、平成12年~平成16年 NTT サイバーソリューション研究所 コンテンツ流通プロジェクト部長
- 平成16年~現在 国立情報学研究所 情報社会相関研究系 研究主幹・教授/総合研究大学院大学 複合科学研究科 情報学専攻 教授

聴講自由

本件お問い合わせ先

国立大学法人豊橋技術科学大学
研究推進アドミニストレーションセンター

電話 0532-44-1561(内5342)
FAX 0532-81-5172
Email office@rac.tut.ac.jp



国立大学法人豊橋技術科学大学 *Press Release*

平成 27 年 5 月 7 日

「国際土壤年」記念、市民講座「**命を育む土壤の科学**」の開催

2013 年 12 月、国際連合総会（国連総会；第 68 会期）では、“2015 年を国際土壤年”（International Year of Soils 2015）、“12 月 5 日を世界土壤デー”とする決議文が国連食糧農業機関（FAO）の地球土壤パートナーシップ（GSP）主導のもと採択されました。この国際土壤年を記念し、豊橋技術科学大学先端農業バイオリサーチセンター特任教授（平成 15、16 年度日本土壤肥料学会長、第 23 期日本学術会議連携会員土壤科学分科会委員）は「命を育む土壤の科学」について、平成 27 年 5 月から 10 回にわたり市民講座をサイエンスクリエイトで開催します。なお講座の内容と申し込み方法は別途チラシをご覧ください。

本件に関する連絡先

担当：三枝正彦 TEL:0532-44-1016

広報担当：総務課広報係 高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506

平成27年度 豊橋技術科学大学 先端農業・バイオリサーチセンター、食農産業クラスター推進協議会
しんきん食農技術科学講座



国際「土壌」年記念セミナー 「命を育む土壌の科学」

平成27年5月から平成28年2月 18:30～20:00

講師 特任教授：三枝正彦氏（第23期日本学術会議連携会員）

対象 一般市民、農業者など

場所 豊橋サイエンスコア（当日会場案内板にてご案内）

費用 無料



	開催日	内容
第1回	5/13(水)	土と土壌、土壌の力に感謝
第2回	6/ 3(水)	スマホで調べる土壌の仲間たち
第3回	7/ 8(水)	植物の生育を支配する土壌の物理性
第4回	8/12(水)	化学反応でみる土壌の世界
第5回	9/ 2(水)	農業生産における粘土の役割と利用
第6回	10/14(水)	万能土壌改良資材、堆肥の賢い使い方
第7回	11/11(水)	土壌微生物こそが有機農業を支える
第8回	12/ 9(水)	SOS、地球環境問題と土壌
第9回	1/13(水)	土壌の健康診断と処方箋の書き方
第10回	2/10(水)	メタボなハウス土壌と無土壌栽培

お申し込みは、FAX またはメールによるお申し込みのみとなっております。

	FAX でお申し込みの方は、送信用紙に「件名：食農産業クラスター技術科学講座申し込み」、 (1)会社名、団体名(2)所在地、(3)参加者名(フリガナ)、(4)電話番号、(5)FAX 番号、(6)メールアドレス をご記入の上、FAX 番号 0532-44-1122 へ送信して下さい。
	メールでお申し込みの方は、件名に「食農産業クラスター技術科学講座申し込み」、本文に (1)会社名、団体名(2)所在地(3)参加者名(フリガナ)(4)電話番号(5)FAX 番号 (6)メールアドレス をご記入の上 cluster@tsc.co.jp へ送信してください。

【お問い合わせ】

食農産業クラスター推進協議会事務局(株式会社サイエンス・クリエイト内)

電話番号: (0532)44-1111 ※ お問い合わせの際は「食農産業クラスター担当」とお申し付けください。

〒441-8113 愛知県豊橋市西幸町字浜池 333-9

平成27年度 定例記者会見日程予定

- 第1回 平成27年 4月14日（火） 11:00～
- 第2回 平成27年 5月12日（火） 11:00～
- 第3回 平成27年 6月23日（火） 11:00～
- 第4回 平成27年 7月14日（火） 11:00～
- 第5回 平成27年 9月 9日（水） 11:00～
- 第6回 平成27年10月20日（火） 11:00～
- 第7回 平成27年11月17日（火） 11:00～
- 第8回 平成27年12月15日（火） 11:00～
- 第9回 平成28年 1月19日（火） 11:00～
- 第10回 平成28年 2月16日（火） 11:00～

場所はすべて本学大会議室（事務局3階）を予定しています。場所、日程は現時点での予定であり、都合によって変更の場合があります。定例以外に臨時で記者会見を行う場合があります。

以上