

## ロボット工学セミナーのご案内

主催：(社)日本ロボット学会

協賛：計測自動制御学会、精密工学会、電気学会、電子情報通信学会、土木学会、日本機械学会、日本ロボット工業会、農業機械学会、自動化推進協会、バイオメカニズム学会、応用物理学会、産業技術連携推進会議 機械・金属部会／福祉技術部会、機械技術協会、日本神経回路学会、日本時計学会、システム制御情報学会、情報処理学会、人工知能学会、日本人間工学会、日本バーチャルリアリティ学会、早稲田大学 先端科学・健康医療融合研究機構 (ASMeW)

## 第33回シンポジウム 未来医療を切り拓くRT ～基礎から臨床最前線～

日時：2005年12月13日(火) 9:40～17:35

会場：[早稲田大学理工学部大久保キャンパス 55号館N棟1階](#) 大会議室  
(〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1, JR山手線 高田馬場駅 戸山口 徒歩15分)

定員：98名(定員になり次第締め切らせて頂きます)

参加費：会員／協賛学会員 8,000円, 学生(一律)4,000円, 会員外 12,000円(税込)

口上：医療支援ロボットは医師に高精細・高精度な「新たな目と手」を提供する革新的なロボットテクノロジー(RT)です。本セミナーでは、ITやナノテクと融合しつつ、急速に進化する医工連携技術の基礎知識から臨床例報告までを、情報満載でお送り致します。第1話では、人体の暗黒大陸と呼ばれていた小腸の内視鏡的治療・診断をその画期的アイデアで世界に先駆けて実現させ、小腸全域への挿入・観察ならびに小腸病変の発見率を飛躍的に向上させたダブルバルーン内視鏡の革命的な実用化技術について、考案者・開発者である自治医科大学の山本博徳先生にその開発秘話をお話し頂きます。第2話では、医用画像処理分野の最先端研究を先導されておられる名古屋大学大学院の森健策先生より、MRIやCTから得られる3次元医用画像の基礎的な処理技法に加え、内視鏡などから得られる実際の人体情報と仮想化内視鏡システムを連動させた新しい内視鏡検査・手術ナビゲーションシステムの応用技術についてご解説頂きます。お昼休憩時には、東京女子医大と早稲田大学の密な医工連携による国産初体内埋め込み型人工心臓の見学ツアーを予定しております。第3話では、ここで見学して頂いた小型人工心臓の実用化の成功秘話について、工学者の立場から梅津光生先生に語って頂きます。第4話では、バイオナノ・マイクロマシンや新原理メカトロニクス技術など、革命的な医療ロボットマニピュレータ設計論を展開されている生田幸二先生より、未来医療のための新しい設計原理の発想をご教授頂きます。最後に第5話では、患者や医療従事者の被爆が少なく、対象臓器の内部構造や対象組織を視覚化し、分子・細胞レベルでのピンポイント治療を可能とする新しい低侵襲治療法のご紹介に加え、成功するための医工連携の肝について、医師の視点から橋爪誠先生にご指南頂きます。見ごたえ、聞きごたえのある企画が目白押しですので、医療ロボット分野に興味を持つ大学生、大学院生、新規参入を検討されている企業の方も是非ご参加ください!

オーガナイザー：岩田 浩康(早稲田大学 先端科学・健康医療融合研究機構)

<http://www.waseda.jp/scoe/iwata.pdf>

9:40～9:50 <開会挨拶・講師紹介>

9:50～10:50 第1話 世界初ダブルバルーン内視鏡の実用化技術 ～臨床応用1700症例達成秘話～  
自治医科大学 消化器内科学 山本 博徳

医用内視鏡の分野における技術開発の進展にはめざましいものがあり、カプセル内視鏡をはじめとする魅力的な新技術開発研究が進んでいる注目度の高い分野となってきた。特に、長い間、暗黒大陸と言われていた小腸のスクリーニングに加え、精査と処置まで行えるダブルバルーン内視鏡は、小腸病変の発見率を大幅に向上させる有望な医療用具として期待されている。本講演では、すでに1700症例を越える検査に使われ、新しい消化器診断手法の一つとして認知されつつあるダブルバルーン内視鏡の技術紹介をはじめ、臨床における検査と評価の動向、そして実用化に至るまでの苦節多難を克服してきた医工連携の妙について、医師の視点から紹介する。

<http://www.iichi.ac.jp/usr/almr/admnamt/INDEX.shtml>

11:00～12:00 第2話 医用画像処理技術の基礎と応用  
～術中ナビゲーションのための仮想化内視鏡像の生成と実人体情報との融合～

名古屋大学大学院 森 健策

本講演では3次元CT像、3次元MR像などに代表される3次元医用画像処理の基礎的な手法を概説し、それを利用した仮想化内視鏡システム、内視鏡検査・手術ナビゲーションシステムについて述べる。3次元医用画像からの臓器抽出などに代表されるセグメンテーション処理、細線化・薄面化といった基本的2値画像処理、3次元画像を可視化するためのボリュームレンダリング処理、といった基本的画像処理手法を紹介する。次にこれらの処理に基づき3次元医用画像から、あたかも内視鏡で観察したかのような画像を生成する仮想化内視鏡システムを紹介し、気管支検査、大腸検査、腹腔鏡像手術支援画像生成への応用について述べる。さらに、内視鏡などから得られる実際の人体情報と仮想化内視鏡システム連動させた内視鏡検査・手術ナビゲーションシステムを紹介する。

<http://www.suenaga.cse.nagoya-u.ac.jp/~mori/english/index.html>

## 12:00～14:00 &lt;休憩(昼)・見学ツアー&gt;

早稲田大学発医療ロボット(高西研, 藤江研, 梅津研)および  
国産初体内埋め込み型人工心臓見学ツアー(会場から徒歩5分)

## 14:00～15:00 第3話 国産初体内埋め込み型人工心臓の開発 ～意義ある医工連携の考え方～

早稲田大学理工学術院 梅津 光生

東京女子医科大学心臓外科の山崎健二医師の発案による日本発の体内埋込み型補助人工心臓が2005年5月に患者に装着され、5ヶ月後も順調な経過をたどっている。このプロジェクトは長野県諏訪に立ち上げたベンチャーの会社を東京女子医大、早稲田大学、ピッツバーグ大学、また特殊な技術を有する会社50社がサポートする体制で約15年前に開始された。このポンプは心臓移植の数が極端に少ない我国の現状に対して、患者の体内に不全心に並列に取り付け、2年～5年にわたって血液循環を補助する人工心臓であり、体が小さな日本人、さらに子供への適用も可能とするものである。本講演では、一つの目的に対してどのように異分野連携して世界に他にない技術を結集させてきたかに関してバイオメディカルエンジニアリングの視点から概説する。

<http://www.waseda.jp/scoe/umezu.pdf>

## 15:00～15:15 小休憩

## 15:15～16:15 第4話 新原理に基づくバイオ医用ナノ・マイクロマシン

名古屋大学 大学院工学研究科 マイクロナノシステム工学専攻 生田 幸士

21世紀、個人の体質に適合した薬で副作用がなく効果的な治療をするテーラーメイド投薬や、失われた臓器を作り直す再生医療など次世代医療が精力的に研究されています。しかしこれらの実現には新しいツール(装置)が不可欠ですが、従来の工業用技術の拡張では限界となってきました。新しい発想や原理にもとづく未来の医用工学が必要なのです。講演者は、このような観点に立ち、バイオナノ・マイクロマシン、新原理メカトロニクス、医療ロボット工学などを研究開発してきました。本講演では、新規にこの分野に参入する方を強く意識し、未来医用工学のマイクロ・ナノメカトロニクス、バイオとロボットが融合した世界の果たす役割から始まり、実際に開発する上で身に着けなければいけない知識と手法、哲学、マナーを講義します。世界に冠たる日本の物作り技術がさらに進化するためのアイデアも議論しましょう。

<http://www.bmse.mech.nagoya-u.ac.jp/~ikuta/index-i.html>

## 16:25～17:25 第5話 画像誘導下低侵襲治療の研究開発

九州大学 大学院医学研究院 災害救急医学  
九州大学病院 先端医工学診療部・救急部  
橋爪 誠

患者に優しい未来型医療の実現のために、安全・確実で、従来できなかった治療を可能とする低侵襲治療法の開発が期待されている。患者や医療従事者の被爆が少なく、対象臓器の内部構造や対象組織を視覚化し、分子または細胞レベルでピンポイント治療を可能とすることが要求されている。治療中臓器変形が生じるため、臓器変形に対応したリアルタイム画像を表示することも必要となる。この度、我々はOpen MRI下の画像誘導下ロボット手術システムを研究開発しているので紹介する。MR対応内視鏡下の穿刺ロボットは、組織生検や焼灼術への応用、さらには内視鏡下手術への応用が期待される。ISCや3Dslicerは希望する任意の断面像を表示でき、mappingで取り残しや、治療効果判定も可能となる。

[http://www.camit.org/japanese/studies\\_05a.html](http://www.camit.org/japanese/studies_05a.html)

## 17:25～17:35 &lt;閉会挨拶&gt;

(申込方法)

[ロボット工学セミナートップページに戻る](#)