

## 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、(予定) 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、産業技術連携推進会議 機械・金属連合部会／福祉技術部会、機械技術協会、応用物理学会、人工知能学会、日本神経回路学会、システム制御情報学会、情報処理学会、日本人間工学会、日本時計学会、日本バーチャルリアリティ学会、日本設計工学会

# 第36回シンポジウム 聴くロボット ～ロボットのための音響・音声・対話処理～

日時：2006年7月27日(木) 10時00分～17時25分

会場：東京工業大学 大岡山キャンパス デジタル多目的ホール(西9号館)

<http://www.titech.ac.jp/access-and-campusmap/i/o-okayama0-j.html>

(東京都目黒区大岡山2-12-1、東急大井町線 大岡山駅下車徒歩5分)

定員：100名(定員になり次第締め切ります)

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

口上：近年、サービスロボットへの興味が高まっています。人間同士のコミュニケーションにおいて、音声は、最も重要なメディアの一つに数えられます。従って、人とのコミュニケーション機能が期待されるサービスロボットにも、音声をロバストかつ高精度に認識・理解する能力が必要であると考えられます。しかし現状では、ヘッドセットなどの接話マイクの使用を前提とするなど、ロボットの聴覚機能や対話機能は限定的なものに留まっています。このような問題を解決するため、雑音や反響が存在する実環境でも、信号処理から対話処理に至るまで広範囲の要素技術を統合して、ロボットの聴覚処理のロバスト性を向上させることを目的とした「ロボット聴覚」という研究分野が提唱され、近年研究が盛んになりつつあります。そこで、本セミナーでは、ロボット聴覚研究に関連の深い6名の講師を企業・大学等からお招きし、ロボット聴覚研究分野の課題や現状を始め、音響入力装置、ロボットの静音化といったハードウェア的な側面、および、音響信号処理、音声認識、対話処理といった音声コミュニケーションに必要な要素研究を取り上げ、基礎的な話から最先端の研究成果、ロボットへの適用までを広く紹介していただきます。

オーガナイザー：中臺 一博 ((株)ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン/東京工業大学)

10:00～10:10 <開会挨拶・講師紹介>

10:10～11:10 第1話 ロボット聴覚研究の課題と現状

京都大学大学院 情報学研究科 奥乃 博

ロボットが家庭に入ってくるようになり、ロボットと人とのコミュニケーション、特に、ロボットに装着されたマイククロフォンを用いたコミュニケーションや音による環境知覚がますます重要になってきている。愛知万博を契機として、ロボット自身の耳を使用した聴覚機能の研究が活発になってきた。本講演では、ロボットのための聴覚機能として必要な機能を挙げ、その課題について述べるとともに、その研究状況について概説する。

<http://winnie.kuis.kyoto-u.ac.jp/>

11:25～11:55 第2話 音響信号入力機器における最新テクノロジー

日本電子システムテクノロジー(株) 釜島 力

ロボットの感覚処理では、人間と同等もしくはこれを越える処理速度や性能が要求される。こうした要求を踏まえ、弊社では、ロボットへの適用を考慮した実時間音響信号処理装置 RASP (Realtime Array Signal Processor) の開発を行っている。RASP は、ロボットの「耳」に必要な多チャネル音響信号入力機能、高速データ転送機能、信号処理機能を備え、リアルタイム性を満たすに十分な処理能力を備えつつも、ロボットに搭載できるよう、装置の小型化を図っている。実際に開発した RASP は、16 チャネル A/D、マイク電源供給、マイクアンプ、フィルタ処理を含めて、ショートサイズ PCI カード大に抑えている。また、複数の RASP の同期接続が可能であり、16 チャネル以上の音響信号入力も実現可能である。本講演では、RASP を紹介し、その開発コンセプト、および RASP を実現するキーテクノロジーについて解説する。

12:05～12:35 第3話 ロボットの静音化～ロボットの耳に優しいロボットを目指して～

日東紡音響エンジニアリング(株) 松尾 浩義

ロボットと人がコミュニケーションを行う環境では、ロボットに搭載されているモータやファンが発生する雑音は、ロボットの聴覚機能を妨害したり、ユーザの不快感を増大させたりするため大きな問題となっている。そこで、ロボットの動作音を低減する技術を、NTTコミュニケーション科学基礎研究所で研究・開発が進められている「テレヘッド」を事例として紹介し、その経験をもとにロボット静音化の手法を解説する。

日東紡音響エンジニアリング株式会社 システム製品・製品開発・研究

<http://www.noe.co.jp/system/ea.html>

NTTコミュニケーション科学基礎研究所 人間情報研究部 感覚運動研究グループ

<http://www.brl.ntt.co.jp/cs/avi/hearing/index-j.html>

12:35～13:40 <休憩(昼)>

13:40～14:40 第4話 ロボットにおける音響処理技術

独立行政法人 産業技術総合研究所 情報処理研究部門 浅野 太

ロボットに搭載したマイクロホンアレイを用いて、音源定位、音源分離などを行うための基礎技術と、これを応用した雑音環境下でもロボストに動作する音声インターフェースを紹介する。併せて、産業技術総合研究所で研究開発を行っている HRP-2 にこうした技術を適用した事例を紹介する。

<http://staff.aist.go.jp/f.asano/>

14:55～15:55 **第5話 ロボットにおける音声認識**

**名古屋工業大学大学院 工学研究科 李 晃伸**

実環境でロボットが人間の発声をロボストに認識するには、自分に話しかけた音声だけを取り出す頑健な音声区間検出、雑音まじりの音声を認識する耐雑音音声認識、多様な声や環境雑音に適応する音響モデル適応、認識対象の内容を適切にモデル化したタスク依存言語モデル、といった緒要素への対応とともに、これらを統合して対象システム・環境に対し最適化することが必要である。本講演では、これらの実環境においてロボットとの音声対話を実現するための音声認識技術について解説する。事例として、公共施設のオープンスペースに設置され長期にわたり運用されている音声情報案内エージェント「たけまるくん」を紹介し、ロボットにおける音声認識の現状と課題について論じる。

<http://kt-lab.ics.nitech.ac.jp/~ri/>

<http://julius.sourceforge.jp/>

16:10～17:10 **第6話 ロボットの対話に向けて**

**東京工業大学大学院 情報理工学研究科 徳永 健伸**

言語処理、特に自然言語によってコンピュータと対話をする対話処理技術の基礎について解説する。具体的な応用例として対話を通じてソフトウェアロボットを制御するシステムについて紹介し、対話処理技術をロボットとの対話に応用する際の研究課題について展望する。

<http://www.cl.cs.titech.ac.jp/>

17:10～17:20 <全体を通じた質疑応答>

17:20～17:25 <閉会挨拶>

---

[\(申込方法\)](#)

[ロボット工学セミナートップページに戻る](#)