

(社)日本ロボット学会 ロボット工学セミナー 第 64 回シンポジウム  
「人と共生するロボットのインタラクション技術」レポート

日時：2011 年 7 月 8 日（金） 12:30～17:30

会場：ATR（株式会社国際電気通信基礎技術研究所） 大会議室

参加者数：46 名

オーガナイザー：山口智治（NEC）

## 概要

近年、サービスロボットへの期待が高まっており、様々な情報提供や施設内の案内等の日常生活の支援から、高齢者・障がい者の生活・社会参加を支援する見守りや介護者負担軽減などのサービスの実現が望まれています。産業用ロボットとは異なり、サービスロボットは人の生活環境内に存在して人とインタラクションすることが欠かせません。そのため、自律機械としての機構制御以上に、対峙する人間の特性に応じた配慮が必要になります。本セミナーでは特に、ロボット単体に比べて、実世界認識や人とのインタラクション能力を活かしてサービスの可能性を広げるネットワークロボット技術への取り組みを中心に、講師の先生方から紹介・解説して頂きました。

## 第 1 話 「ライフサポート型ネットワークロボット技術の研究開発」

ATR 知能ロボティクス研究所所長の萩田紀博先生により、多地点で複数ロボットが協調・連携するネットワーク型ロボットについて、単体ロボットや単地点のネットワークロボットではできない高齢者・障がい者（チャレンジド）のためのコミュニケーションサービス技術が紹介されました。同一ユーザ（高齢者や電動車いす利用者）が多地点で移動する買い物支援サービス（来店予約、来店誘導、店舗内買物支援、店舗間回遊支援）や高齢者同士が 2 地点間でロボットを通じて遠隔対話する遠隔傾聴サービス、ロボットの操作に不慣れな観光ボランティアがロボットを通じて観光ガイドする遠隔観光ガイドサービス、など具体的な実験システムの概要が紹介されました。

また、推進中のネットワークロボット技術に関する標準化活動やサービスロボットに関する海外の動向についても概説されました。



## 第 2 話 「公共空間で人々とのインタラクションに必要なネットワークロボット技術」

ATR 知能ロボティクス研究所ネットワークロボット研究室長の宮下敬宏先生により、

第 1 話でも紹介されたライフサポート型ネットワークロボット技術の数々のケーススタディの中から、実際の商業施設における買い物支援や回遊支援を採り上げ、実験に必要な技術と実験を通じて得られた知見をご紹介します。

多くの一般生活者が行き交う公共空間において、ロボットが連携して人々にサービスを提供するためには、環境センサを利用した人々や移動物体の位置や属性の把握、人々が注目している対象の把握など、ロボットが周囲の状況を把握するための技術、また、人々に安全に近づく技術、わかりやすく情報を提供する技術など、人々とロボットがインタラクションする技術が必要になります。これらの技術を、ロボットの役割(機能)、情報(経路)の伝達方法、(オペレータによる)ロボットの操作という切り口で整理して紹介されました。



### 第 3 話 「インタフェースロボット対話とセンサによる家庭内での高齢者の健康情報収集」

東芝 研究開発センターの土井美和子先生により、家庭での高齢者の健康情報収集をおこなうために有効な、ロボットを通じた対話技術ならびに環境センサによる行動推定技術を中心に講演いただきました。内閣に設置された、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT 戦略本部) による「どこでも My 病院」が対象とする診療情報のみでなく、家庭での日常的な生活情報を対象とするネットワークロボットシステムによる健康管理支援に必要な技術、特に、生活状態の記述方法、基本的な生活状態を抽出するための、携帯電話の加速度センサ・GPS を用いた屋外状況認識技術、音や加速度による作業状態分類を用いた家庭内状況認識技術、医師や介護プランナなどの専門家が必要とする情報をセンサとロボットとの対話により日常的に収集する問診対話技術等についてご解説いただきました。



### 第 4 話 「コミュニケーションロボットの応用開拓への取り組み～ 高齢者の活動推進とコミュニティ活性を中心に～」

NEC C&C イノベーション研究所の藤田善弘先生により、高齢者の活性化支援を中心にコミュニケーションロボットの様々な応用事例をご紹介します。

乗用車への搭載や愛知万博をはじめ、幼稚園や小学生等を対象とした人文系大学との共同研究、それを可能にしてきたソフトウェアプラットフォーム開発などの従来活動を総括

するとともに、最近の取り組みとして、独居高齢者の増加や高齢者と地域との交流の弱まりなどを背景課題として、高齢者の社会参加促進により高齢者と社会のつながりを強化することを目的に2010年に奈良県宇陀市でおこなった社会実験の事例を中心に、ロボットをUIとする実用的サービス実現を目指した応用開拓活動が紹介されました。



## 見学会

第1話、第2話と関連する、ATRにおける最近のロボット関連研究成果である、一人のオペレータによる複数ロボットの遠隔操作ならびに、第4話でも紹介されたNECの高齢者活性支援システムのデモンストレーションをご見学いただきました。講演でも紹介された内容ではあるものの、実機を目のあたりにして活発な質疑が交わされました。

また、ATRのフェローでもいらっしゃる石黒浩先生のご厚意により、会場の都合で人数限定ではありましたが、急遽テレノイドのデモと解説をおこなっていただきました。初めて実物をご覧になる参加者も多く、感嘆の声があがる場面もありました。



## まとめ

人とインタラクトするサービスロボットを軸として、サービスの事例およびそれらのサービスを実現する技術について、社会実験を通じた検証を交えた最新の研究を4名の先生方にご講演いただきました。適用するサービスを模索しているロボット開発者の方、サービスの質の向上・革新にロボットの採用を検討されているサービス開発者・事業者の方、それぞれの参考になるようなものであったなら幸いです。

最後に、この場をお借りして、ご講演くださった先生方、会場をご提供くださり会場運営のサポートから見学会まで多大なご協力を頂きましたATR 知能ロボティクス研究所の皆様、関西開催にあたって多方面への告知にご協力くださった皆様、そして本セミナーにご参加くださいました皆様に心より感謝の意を表します。

文責：山口智治（NEC）

## 補足

今回は定型のアンケート以外に独自のアンケートを実施いたしました。

以下に質問項目(各5段階評価)および、有効回答の平均スコアを示します。

### 全般

- ・ 今回のセミナーの内容は有益でしたか。 4.55
- ・ 講演時間は適切でしたか。 3.20 (5:長-3:適切-1:短)

### 関西開催について

- ・ 今後も関西で開催されると良いと思いますか。 3.98

### 各講演について

	1 話	2 話	3 話	4 話
・ あなたにとって有益・興味深い内容でしたか。	4.43	4.32	4.44	4.28
・ 紹介された技術は世の中に役立つと思われましたか。	4.26	4.30	4.23	4.35

### ご回答者について

- ・ 今回のセミナーに参加されたお立場は？
  - 大学教員 6名
  - 公務員（その他） 1名
  - 会社員 研究 11名、研究・開発 3名、開発 6名、その他 4名
  - 学生 12名

### コメント

- ・ それぞれに特色のあるロボットの開発を行われており興味深く聴講いたしました。買物支援や健康管理でのサポートは実用化が期待されると思います。どの研究も実証の内容があり、とても分かりやすかったです。(大学教員)
- ・ 良い企画だったと思います。又、関西でも実施をお願いします。(大学教員)
- ・ 会場で Docomo の電波が全く入らず、インターネットにアクセスできなかった。配慮して欲しい。(大学教員)
- ・ ロボットで生活が便利になるのはよいが、ある意味、人間の能力が弱くなってしまう面もあると思うので、あくまで「支援」との前提は大事と思う。(会社員・研究)
- ・ 研究と産業界の交流を活発にして欲しい。(会社員・開発)
- ・ 非常に興味深いお話を面白く聞かせていただき、ありがとうございました。(会社員・その他)
- ・ プレゼンの電子データ(ビデオ含む)が欲しい。(立場未記入)

以上



第64回 シンポジウム <関西開催>

人と共生するロボットのインタラクション技術

日時：2011年7月8日(金) 12:30~17:30

会場：ATR(株式会社国際電気通信基礎技術研究所) 大会議室

([http://www.atr.jp/html/access/access\\_j.html](http://www.atr.jp/html/access/access_j.html))

(京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2)

(京都方面より、「新祝園駅」(近鉄京都線)から奈良交通バス(約10分)「ATR」下車

大阪方面より、「学研奈良登美ヶ丘駅」(近鉄けいはんな線)から奈良交通バス(約15分)「ATR」下車

「祝園駅」(JR学研都市線)から奈良交通バス(約10分)「ATR」下車)

定員：150名(定員になり次第締め切ります)

参加費： 会員/協賛学会員 8,400円, 学生(一律) 4,200円, 会員外 12,600円(税込)

(ご注意)

- ・昼食は事前に済ませて会場にお越しください。会場周辺で昼食をおとりの場合は、近隣の商業施設まで距離がありますので、時間に余裕をもってお越しください。
- ・バスの運行ダイヤは、奈良交通のホームページ(<http://jikoku.narakotsu.co.jp/form/asp/>)でご確認ください。

口上：近年、サービスロボットへの期待が高まっており、情報提供や施設内の案内等の日常生活の支援から、高齢者・障がい者の生活・社会参加を支援する見守りや介護者負担軽減などのサービスまで、これらを実現するための技術が注目されてきています。このようなサービスロボットにとって、人の生活環境内に存在して人とインタラクションすることは欠かせない機能で、自律機械としての機構制御以上に、対峙する人間の特性に応じた配慮が必要になります。本セミナーでは特に、ロボット単体に比べて、実世界認識や人とのインタラクション能力の水準向上を狙ったネットワークロボット技術への取り組みを中心に、講師の先生方から紹介・解説して頂きます。

オーガナイザー：山口智治(日本電気)

講演内容：

内容詳細は変更になる場合がございます。最新の情報は下記 URL にてご確認ください。

<http://www.rs.or.jp/events/index.html>

<開会挨拶・講師紹介>

12:30-12:40

第1話 ライフサポート型ネットワークロボット技術の研究開発

12:40-13:30

ATR 知能ロボティクス研究所 萩田紀博

多地点で複数ロボットが協調・連携することによって、単体ロボットや単地点のネットワークロボットではできない高齢者・障がい者(チャレンジド)のためのコミュニケーションサービス技術を紹介する。同一ユーザー(高齢者や電動車いす利用者)が多地点で移動する買い物支援サービス(来店予約, 来店誘導, 店舗内買物支援, 店舗間回遊支援)や高齢者同士が2地点間でロボットを通じて遠隔対話する遠隔傾聴サービス, ロボットの操作が初めての観光ボランティアがロボットを通じて観光ガイドする遠隔観光ガイドサービス, など具体的な実験システムの概要, 実験結果, 利用者の意見などを紹介する。これらの結果および世の中の動向を紹介し, これまで進めているネットワークロボット技術に関する標準化活動についても概説する。

第2話 公共空間で人々とのインタラクションに必要なネットワークロボット技術

13:30-14:20

ATR 知能ロボティクス研究所 宮下敬宏

商業施設など多くの一般生活者が行き交う公共空間において、ロボットが連携して人々にサービスを提供し、生活を支援するためには、環境センサを利用した人々や移動物体の位置や属性の把握、人々が注目している対象の把握など、ロボットが周囲の状況を把握するための技術が必要になる。また、ロボットがサービスを提供するために、人々に安全に近づく技術、わかりやすく情報を提供する技術など、人々とロボットがインタラクション

するための多くの技術が必要になる。本セミナーでは、これらの技術と、ライフサポート型ネットワークロボット技術のケーススタディとして実施している実際の商業施設における買い物支援や回遊支援等のサービスに関する実験を通じて得られた知見について紹介する。

<休憩> 14:20-14:40

第3話 インタフェースロボット対話とセンサによる家庭内での高齢者の健康情報収集

14:40-15:30

東芝 研究開発センター 土井美和子

高齢化社会において、孤独死や認知症治療の予防には対話コミュニケーションが有効と言われている。一方、内閣に設置された、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)による「どこでもMy病院」が対象とするのは診療情報のみであり、家庭での日常的な生活情報は対象としていない。健康維持、病気予防の観点から、医師や介護プランナーなどの専門家が必要とする情報を、センサとロボットとの対話により日常的に収集する。

第4話 コミュニケーションロボットの応用開拓への取り組み ~ 高齢者の活動推進とコミュニティ活性化を中心に ~

15:30-16:20

NEC C&C イノベーション研究所 藤田善弘

近年、独居高齢者の増加や、高齢者と地域との交流の弱まりなどにより、約半数の高齢者がグループ活動のような地域活動へ参加していないことが明らかになっている。筆者らは、高齢者の社会参加を促進し、高齢者と社会のつながりを強化することを目的として、①高齢者と社会が接触する機会を増やすこと、②接触を通じて関係を構築すること、③構築した関係を維持すること、という3つの局面を、リアル型およびバーチャル型のネットワークロボットを使って支援するシステムを構築し、実証研究を進めている。本講演では、この実証研究の紹介を中心に、コミュニケーションロボットの応用開拓への取り組みを、いくつか紹介する。

<閉会挨拶>

16:20-16:25

<休憩>

16:25-16:40

<見学会> ATRにおけるロボット研究

16:40-17:30

第1話、第2話とも関連する内容を含む、ATRにおける最近のロボット関連研究成果のデモンストレーションをご覧いただきます。