

ライフサポート型ロボット技術に関する研究開発 (Research and Development on Robotic Technologies for Life Support)

代表研究責任者 萩田 紀博 (株)国際電気通信基礎技術研究所

研究開発期間 平成 21 年度～平成 24 年度

【Abstract】

Stand-alone robotic services are not enough for continuously and seamlessly supporting daily activities. We examine the requirements in typical daily supporting services through example scenarios that target elderly and disabled persons. Based on these requirements, we discuss the key research issues in the network robotics. As a case study, a field experiment in a shopping mall shows how our proposed prototype infrastructure of ubiquitously networked robotics enables multi-location robotic services for life support. The project proposes a common system architecture called the Ubiquitous Network Robot Platform (UNR-PF). It provides a common interface between service applications to robotic components, and aims to isolate each other. The platform is equipped with five database functions such as, robot, map, user and operator registries and service ques, and three management functions of state, resource, and message manager to provide common services to the service applications and robots. The project also advances standardization of the key elements in the UNR-PF.

1 研究開発体制

- **代表研究責任者** 萩田 紀博 (株式会社 国際電気通信基礎技術研究所 (以下、ATR))
- **研究分担者**
 - 土井美和子 † (株式会社 東芝 †)
 - 菅原 敏 † † (株式会社 日立製作所 † † (以下、日立))
 - 山田 敬嗣 † † † (日本電気株式会社 † † † (以下、NEC))
 - 武藤 伸洋 † † † † (日本電信電話株式会社 † † † † (以下、NTT))
- **研究開発期間** 平成 21 年度～平成 24 年度
- **研究開発予算** 総額 2,707 百万円

(内訳)

平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 23 年度補正
550	731	445	981(内原発 536)

2 研究開発課題の目的および意義

本研究開発は、ユビキタスネットワーク技術とロボット技術の一層の融合を図ることによって、少子高齢化社会の中で、特に高齢者や障害者を対象としたロボットサービスに必要な機能を実現し、B2B（商業施設などにおける案内や情報提供等）から B2C（家庭内における見守りや生活支援等）まで、幅広い普及促進を図ることを目的とする。

政策目標として、複数ロボットの協調及び連携動作、Web 上の知識情報と連携したインタラクティブな行動並びに必要なサービスの選択及び連携により、高齢者や障害者等の生活の利便性の向上、社会参加の拡大、安心・安全な社会づくりに貢献する。さらに、現在の日本が抱える社会課題の解決にも資する。

研究開発目標として、ビジブル型、アンコンシャス型、バーチャル型の様々なタイプのロボットがネットワークを通じて相互に連携することにより、ロボット単体に比べて実世界の認識や人とのコミュニケーション能力について大幅な水準向上を図る。さらに、高齢者・障害者の生活支援・社会参加を実現するために、身体機能の補助や商業施設などにおける案内支援・情報提供、家庭での生活支援、介護者の負担軽減のための技術を確立する。

3 研究開発成果

本研究開発当初はロボットが点字ブロックを乗り越えられない、床の傾きや床材の特性が変わると動かなくなるなど、ある場所で動いたロボットサービスが他の場所では動かなくなるという問題があった。ロボットも人混みやショッピングカートなどの移動物体が行き交う商業施設の中で、安全に動作するかという問題も残されていた。高齢者・障がい者の社会参加を促すためには、これらの商業施設で安心・安全に動作するロボットの開発が不可欠であり、そのためには、まず場所やロボット性能の違いに対応できる「ロボット管理・制御技術」を開発した。人混みやカートが行き交う商店街でも安全に移動し、かつ複数地点でも同一の人としてロボットが円滑にコミュニケーションできる「インタラクティブ行動シナリオ構成技術」を開発した。次に、これらの要素技術を組み合わせ、実際の商業施設等で複数のロボットやセンサ群、携帯電話・スマートフォン（以後、スマホと略す）などが連携して、単体ロボットではできないロボットサービスを実証するための「ロボットサービス連携システム構築技術」を研究開発した。

特に、研究予算の範囲で4年間実験した6種類のロボットサービス（基本計画にある来店誘導、店舗内買い物支援、店舗間回遊支援、遠隔傾聴、コミュニティ形成、ヘルスケアの6種類）だけでなく、今後予想される様々なロボット連携サービスに耐えうる技術仕様を作成することを心がけた。実証実験を通じて、ユビキタスネットワークロボット・プラットフォーム(UNR-PF)と呼ぶ3層アーキテクチャからなる連携システムを提案し、実証実験によってその技術仕様を策定した。このアーキテクチャに対して国際標準化（ITU-T に勧告成立）を実現しただけでなく、ロボットが他のサービスアプリに使える仕組みや、サービス開発者がロボット仕様に依存しないプログラミング開発が可能になることで、ロボットの利用拡大とロボットサービスアプリ市場が生まれることを念頭においた、ロボット対話サービス(RoIS, Robot Interaction Service Framework, 3.3 で後述)の国際標準化にも取り組んだ。RoIS におけるHRI(Human-Robot Interaction)基本コンポーネントや人の向きも考慮したロボット位置表現(3.3 で述べる RLS)、場所の違いを記述可能な空間表現(3.1 および 3.3 で述べる CityGML)などについても国際標準化を取得し、技術仕様を公開した。同時に、本アーキテクチャの主要部分であるユビキタスネットワークロボットプラットフォーム (Ubiquitous Network Robot Platform, UNR-PF, 3.1 および 3.3 で詳細に説明) の使い方をオープンソースとして公開するとともに、UNR-PF に関するセミナーや実践チュートリア

ル等を実施した。その結果、本研究開発の標準化および普及促進を目的に活動しているネットワークロボットフォーラムおよび関西を中心とする企業コンソーシアム・次世代ロボット開発ネットワーク RooBOの会員、合計 56 会員へのアンケート調査でも UNR の知名度は 87%、UNR-PF は 74%であることが明らかになった。

これらの研究開発を通じて、多地点で連携してサービス提供するためのロボットサービス連携システムを構築し、基本計画で述べられている到達目標をすべて達成したことを以下で述べる。要素技術として、3.1 で「ロボット管理・制御技術」、3.2 で「インタラクティブ行動シナリオ構成技術」の成果を概説する。3.3 でこれらの要素技術を用いて構成される「ロボットサービス連携システム構築技術」の成果を述べる。これらの研究は平成 21 年度から平成 24 年度にかけて実施されたが、これと並行して、平成 22 年度末(2011 年 3 月 11 日)に東日本大震災が発生し、福島原発の対応および東北地方の被災者救済が喫緊の課題として浮上した。これは、政策目標に述べられた「現在の日本が抱える社会課題の解決にも資する」という課題そのものであり、これに対応すべく、平成 24 年度に平成 23 年度追加実施という位置づけで、「原子力発電所での利用を想定した実証システム構築・実証実験」の課題を「ロボットサービス連携システム構築技術」に追加、日立が 3.1 に述べる成果（空間台帳管理技術）を利用して、実際の福島原子力発電所第 5 号機で調査モニタリングロボットシステムの実証実験を実施した。3.4 でこれらの成果を述べる。

これ以外にも、NEC が 3.2 で述べるインタラクティブ行動シナリオ構成技術を利用して、仙台市の「あすと長町（ながまち）仮設住宅」で、ICT を活用した住民のコミュニティ活性化実験を実施し、高齢者の活動意欲を刺激し、生活に良い変化を与えることを実証した。

これによって、研究開発目標だけでなく、政策目標についても限られた 4 年の研究開発期間内で目標を設定し、どちらの目標も達成することができた。従来、単地点のみに対応していたネットワークロボットは多地点に拡張され、ユーザが複数の地点・生活シーンの間を移動する場合にもロボットサービスを提供可能なユビキタスネットワークロボットを実現した。

研究開発マネジメントでは、毎年の予算額と各社のコアコンピタンス技術を考慮して研究開発を進めた。まず、平成 21 年度は要素技術の研究開発を中心において、商店街での実証実験から得られるユーザ（被験者）の意見を重視して、単に技術的な目標だけでなく、ユーザの立場の意見を反映させる方法で研究開発を進めた。実験を体験した被験者または市民へのアンケートを通して、初年度末には基本計画にないユーザの属性（足が不自由であるか否かなど）をシステムが知る必要があることが明らかになり、平成 22 年度の実施計画にその実験項目を追加した。ロボットサービス連携システム構築では、平成 22 年度は 2 地点間を結ぶロボットサービス連携技術を ATR が日立の空間台帳管理技術と連携して進め、平成 23 年度は 3 地点でロボットサービス連携の拡大を可能とする要素技術の改良を行うとともに、サービス連携方式やサービス連携システム構築を ATR、日立、NEC が連携して研究した。最終(平成 24)年度は、平成 23 年度の追加実施という位置づけで、ATR、日立、NEC に東芝が加わって、これまで研究開発してきた技術を統合し、3 地点以上の多地点を接続して、6 種類のロボットサービスを連携して動作するサービス連携システムを試作し、実証実験で検証し、技術仕様を明らかにした。並行して、これらの技術仕様を国際標準化団体に提案し、仕様発行や勧告発行を実現した。平成 25 年 1 月から 3 月にかけて、ATR と東芝が合同で行った店舗内複数ロボットサービス連携システムの実証実験、NEC による仙台でのコミュニティ連携実証実験、日立による空間台帳を利用した原発ロボット関連の実証実験を行い、それぞれ報道発表を行い、情報発信に努めた。本研究開発で得られた成果を実際のユーザが利用する場合の課題やサービスアプリケーションやロボットのコンポーネント開発における期間短縮と効率的開発（エコシステムと呼ぶ）、利用拡大に大きく貢献することを示す。

3. 1 複数ロボット協調・連携のためのロボット管理・制御技術

アー1「ロボット台帳・空間台帳管理技術」の内 ロボット台帳管理技術

見守りサービスや社会活動支援サービスにおいて、病院、家、介護施設、商業施設など移動するユーザに対する各地点でのサービスを想定し、

- 家、病院、商業施設等のサービス提供要求条件の異なる3地点以上を結び、複数ロボットの協調・連携に必要なネットワークロボットの能力、機能、形状などの項目及びその管理方式を検討・定義し、その項目を管理するロボット台帳を構築する。
- ある地点内でロボットが移動するために、床面特性（傾斜、段差、表面の弾性など）及び場所ごとの集団の行動特性（早く通り過ぎる人が多い、うろうろする人が多い、立ち止まる人が多いなど）を含む5以上の特性を検討・定義し、その特性を管理する空間台帳を構築する。

「ロボット台帳・ユーザ台帳管理技術」（担当：ATR）

サービス連携の実現には、ある施設にサービスを提供可能なロボットを判定する仕組みが必要となる。ロボット台帳管理技術は、ロボットが移動して、人（々）とコミュニケーションするために必要なロボットの性能・特性を管理する技術で、施設にあるロボットだけでなく、新たに施設に持って行ったロボットがそのサービスを提供できるかの判定するもので、ロボットの利用拡大に不可欠な技術である。同様に、ユーザ台帳管理技術は、各地点のロボットリソースを確保するために、高齢者、障害者などのユーザの利用特性を管理する技術である。施設にあるロボットが施設に来られた人にサービスが可能かどうかを判定する技術である。本項で後述する日立が開発した「空間台帳管理技術」とも連携して、この施設のどの場所ならば、あるユーザにロボット（複数可能）がサービスができるかが判定できるようになる。

ユーザ台帳は当初の基本計画にはない項目であるが、平成21年度に実施した「ロボットサービス連携システム構築技術」の実験で被験者や市民から得られた「足が不自由なのだが、電動車いすを人混みの中で動かすことに不安があり、自分自らで買い物や回遊に行く事が難しい。」「人型ロボットではなく、荷物を運ぶショッピングカートがロボットのように話す方がよい」等の意見を反映して、平成22年度から電動車いす型やショッピングカート型ロボットを開発し、高齢者に好評であった。特に、電動車いす型ロボットは車いす利用者だけでなく、一般市民の中でも将来の利用を想像して有用であるとの意見を頂いた。

ロボットサービス連携システム構築技術で、4種類のビジブル型ロボット(Robovie-II, Robovie-R3, カート型ロボット、車いす型ロボット)に対して、サービス連携に必要な6種類の能力(会話能力、空間指示能力、移動能力、輸送能力、運搬能力、ユーザ認証能力)を定義したロボット台帳を構築した。平成21年度当初は、上述の6種類の機能を持つビジブル型のみの台帳管理を目標にしていたが、その後、開発するロボットサービス連携システムの拡張性、発展性を考慮して、バーチャル型およびアンコンシャス型を含めたロボット属性を表現するようデータ形式を拡張した。具体的には、機能定義の追加が容易なXML形式のデータ表現を採用するとともに、センシング機能である人検出機能および人認識機能を記述するための定義を追加した。

サービス連携の実現には、サービスを提供可能なロボットを判定する仕組みが必要となることから、ロボットの機能(サービス提供能力)および特性(サイズなど)の属性値を記述するためのロボット属性仕様をXML形式で定義し、ロボットの属性情報を管理するデータベースとしてロボット台帳をUNRプラットフォーム(3.3で後述)の一部として構築し、当初の目標を達成した。

ユーザ属性(身体機能、認知機能、杖・車いすなど移動における補助など)の記述方法を定義し、

対象に応じたより細やかなサービスを実現するユーザ台帳を設計・開発した。ユーザ属性の記述方法はロボット台帳と同様に XML 形式で定義し、属性値の更新を管理するデータベースとしてユーザ台帳を UNR プラットフォームの一部として構築した。定義した属性値には、当初目標に含まれた身体特性に加えて、サービス連携で必要となるサービス間の情報共有を制御するための情報を拡張した。

「空間台帳管理技術」(担当：日立)

空間台帳管理技術は、ある地点内で実際のロボットが移動するために必要な空間的な特性を管理する技術である。空間台帳の目的は、①床面特性、②エリア内構造特性、③エリア間構造特性、④ロボットサービス行動特性、⑤ユーザ集団行動特性の5つの空間的な特性を表現することにある。本研究開発では、5つの行動特性に加え時間変化にも対応した空間台帳を開発し、ロボット向け、人向けの各々でその有効性を検証し、空間台帳管理技術を確立した(図3.1)。

まず、平成21年度は、ロボットの移動範囲を障害物(家具など)の無い範囲に限定して、①床面特性を検討・定義した。ロボットの移動範囲はロボットの基本性能により異なり、床面の段差、傾斜、及び材質はロボットの移動の妨げとなる可能性があるため、これらを床面特性で表現するようにした。このような特性をロボットが理解可能なグリッドマップ(図3.1)として表現した。

平成22年度は、ロボットの移動範囲を障害物(家具など)の存在する部屋内に拡張し、②エリア内構造特性と③ロボットサービス行動特性を検討・定義した。空間台帳をできるだけ簡易に構築するためのデータの簡素化についても検討した。商業施設の実証実験でATRと共にロボットと空間台帳を連携させる実証実験を実施し、ロボット台帳と連携した空間台帳の有効性を検証した。

平成23年度は、ロボットの移動範囲を部屋と通路などで構成される複数のエリアに拡張し、③エリア間構造特性(部屋や廊下等のエリア間の接続関係)と⑤ユーザの集団行動特性(人通りの多い場所、混在しやすい場所等の特性)を検討・定義した。グリッドマップ配信機能の拡張として、グリッドマップのスタイルをロボット種別により可変とする機能を開発した。ロボット視点だけでなく、ユーザ視点での空間台帳の機能、ユーザ台帳を参照して、ユーザ属性(車いす、高齢者、健常者)に応じた経路探索の機能を開発した。

平成24年度は、空間台帳を平成23年度までに開発した5つの特性全てに対応させ、さらに商業施設のように時間とともに空間特性が変化する状況に対応するために、空間的な特性の時間的な変化を管理できるように拡張した。この機能拡張に基づき、時間的な変化を考慮した経路探索機能やデータ入力の効率化のため、経路探索に用いる経路ネットワークデータの自動生成技術を開発した。空間台帳のこれら機能を活用したデモアプリケーションを開発し、空間情報の時間変化に対応したロボット・ユーザ向けサービスが提供可能であることを確認した。以上、空間台帳管理技術は基本計画の到達目標を達成した。

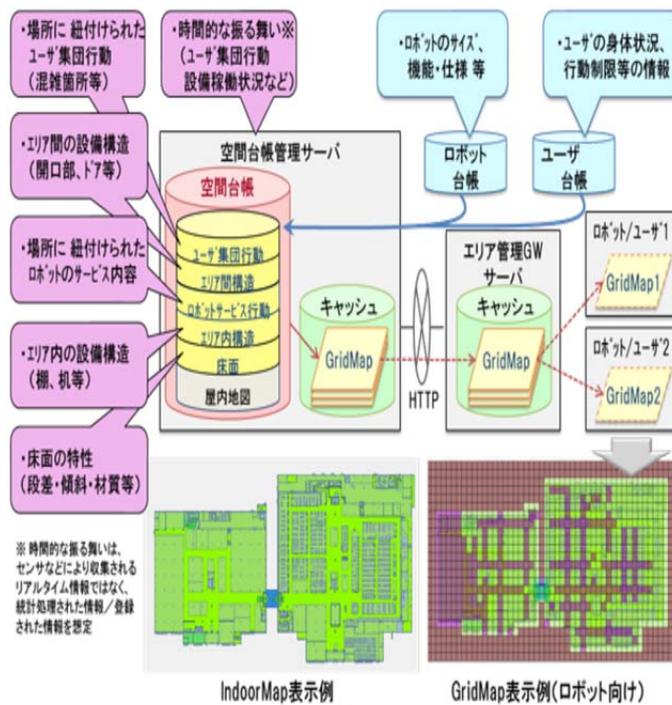


図3.1 空間台帳管理のシステム構成

「複数ロボット操作技術」(担当:ATR)

商店街などのロボット利用を想定する場合には、すべてのロボットが自律的に稼働することは現実的でないために、ロボットの‘Shared autonomy’ (人とロボットで協調した自律行動制御) を実現するためのユーザインタフェース技術として複数ロボット操作技術が必要になる。特に、複数のロボットが移動、またはそれぞれのロボットが別の人とインタラクションの2タスクを同時に遠隔操作するためには、管理者が、移動のためのロボットのカメラ制御とインタラクションのためのロボットの視線制御の両方を制御する必要があり、この制御のワークロードをいかに減らすかが研究課題になる。

アー2「複数ロボット操作技術」

商業施設等において、複数ロボットによる案内支援サービスを想定し、

- 一人の管理者が5台以上のロボットの実行状態を同時に監視し、必要に応じてロボットの移動やインタラクションを同時に遠隔操作しサービスを提供する技術を確認する。5台以上のロボットがユーザとそれぞれインタラクションをしている場合でも、90%以上のユーザが違和感を感じないサービスを提供できる。
- ロボット操作に慣れていないユーザが、1時間程度の操作トレーニングで、1台のロボットを遠隔操作できる技術を確認する。さらに、1週間程度の操作トレーニングで2台以上のロボットを遠隔操作できる技術を確認する。

この問題を解決するために、ロボットの視線制御は自動化し、店舗や商品の周囲環境やロボットのエラー状態を3次元グラフィックスで表示する方法を開発した。

(1) 管理者(遠隔操作者)向けの見やすい周囲環境表示法の提案

商業施設等では、移動するロボットの周囲環境の情報は絶えず変化しているために、遠隔操作者はロボットの実行状態を把握する便利なインタフェースが必要になる。ロボット操作に慣れていない遠隔操作者でも操作できるようにするために、ロボットに内蔵されたカメラ画像とロボットの周囲の3次元環境モデルとを統合して、直感的に表示できるインタフェースを開発した(図3.2左)。この結果は、当該分野のトップジャーナルであるIEEEのSMC誌に掲載された[Mora et al., 2012]。



図3.2 ロボット操作に慣れていない管理者のためのインタフェース画面(左)とエラー通知機能(右)

(2) エラー通知機能

管理者(遠隔操作者)が複数台のロボットを遠隔操作する場合には、あるロボットの操作だけに集中していると他のロボットの状況を把握することが難しくなるだけでなく、多様なエラー情報を処理しきれないことが実験で明らかになった。これを防ぐために、バックグラウンドで動作しているロボットのエラーをシステムに通知する機能を追加することによって、実現した様々なモジュールから送られてくるエラーを統合的に管理して通知する「エラー通知機能」を追加した(図3.2右)。さらに、エラーに応じて管理者が行う必要がありそうなアクションを推薦するシステムを実現した[Glas

et al., IEEE Trans. SMC, 2012]。

(3) 表示インタフェースの自動切替機能

様々なタスクを実行するロボットは、そのタスクによって必要となる監視、遠隔操作内容が異なる。そこで、管理者が選んだロボットの実行中のタスクやロボットの機能に応じて表示されるインタフェースを自動的に変更する機能を実現した。管理者のワークロードの軽減に大きく寄与した。

(4) 管理者の負担を減らすための自律機能

ユーザの違和感の低下の原因となりそうなロボットの状態（会話中のエラー停止、自己位置同定機能にエラーが生じて移動停止、等）を自動的に検出し、管理者が優先的に操作するようなメカニズムを実現した。このメカニズムに関する一連の結果は、当該分野の国際会議 HRI (Human-Robot International) (採択率 20%~25%) [Zheng et al., HRI, 2011] [Zheng et al., HRI, 2013] および IEEE の SMC 誌に掲載された [Glas et al., IEEE Trans. SMC, 2012] [Zheng et al., IEEE Trans. SMC, 2012]。

これらの機能を統合することにより、当初目標を達成することができた。すなわち、5 台以上のロボットがユーザとそれぞれインタラクションをしている場合でも、**97.6%** のユーザが違和感を感じないサービスを提供できることを確認し、目標の **90%** を越えた。ロボット操作に慣れていないユーザが **20 分** の操作トレーニングで 2 台以上のロボットを遠隔操作できることも確認した。国際的にみても商業施設等を想定して利用者に会話サービスを提供するようなロボットの遠隔操作の技術は黎明期にあり、従来は熟練した管理者が 1 台のロボットを操作する研究が多い中、当初目標の 1 週間に比べて、遥かに少ない **20 分以内** でトレーニングできる方法を開発した点は、革新性が高く、国際的に研究開発を先導するような意義が大きいものである。

アー 3 「ロボット安全性管理技術」

複数の人が行き交う商業施設や駅、公園等の公共の場において、複数のロボットによる案内支援サービスを想定し、

- ロボット制御用の無線通信が 5 秒間途絶えたとしても、移動するビジブル型ロボットが衝突せず、互いの行動を妨げず、移動し続けることができ、無線通信が復旧した後も、引き続きサービスを継続することができる。
- ロボットが移動するユーザに接近する際に、ユーザと適切な距離を保つことにより、**90% 以上** のサービス提供対象となるユーザが安全性を感じるができる。

「ロボット安全性管理技術」(担当: ATR)

ロボット安全性管理技術は複数の人が行き交う環境で、無線が途絶えても、復旧した場合でもロボットが移動し、ユーザとの距離を保ち、インタラクションを安全に続けるための技術である。

まず、無線遮断・遅延発生・無線通信復旧した場合における安全性管理では、ビジブル型ロボットが自律的な移動を許可する領域をシステム側から与え、その領域をシステム側が集中的に経路を管理する制御方式を実現した。システムが、各ロボットに対して N 秒分移動可能な領域を割り当てることで、無線遮断・遅延発生時においても N 秒間の自律移動を保障し、領域間のオーバーラップを防ぐようにシステムが領域を割り当てることで、ロボット同士の進路干渉を防止する。これによって、無線遮断・遅延発生時にも安全な移動を実現した。この領域の割り当てにおいて、ロボットが提供するサービスを人間の動きに対する反応性の観点から 2 種類に分類し、それぞれの特性に応じた領域を割り当てた。たとえば、挨拶をするために人間に近づく場合、人間の動きを正確に予測する事は困難であ

るため、対象となるユーザの周囲に円状に広がりのある移動領域を割り当てる。一方、運搬サービスのように途中での移動経路が変更されないサービスでは、システムは目的地に向かうような直線の組み合わせによって移動経路を割り当てる。これらの技術について検証実験を行い、通信が5秒間途絶えた場合でも移動するビジブル型ロボットが衝突せず、互いの行動を妨げず、移動し続けることができ、無線通信が復旧した後も、引き続きサービスを継続することができることを確認した。

次に、ユーザへの安全な接近技術では、ロボットが人に近づきインタラクションを行う事例を分析して、人が安全と感じる接近方法を分析した。その結果、ユーザの移動経路の予測が重要であること、ロボットの移動能力の範囲で接近可能なユーザを見つけ、その中での忙しそうでないユーザを接近対象として選択すること、ユーザの正面から接近したら、ユーザの身体方向に対して素早くロボットの身体方向を向けること、が重要であることが分かった。そこで、アンコンシャス型センサから得られた出力を利用したユーザの移動経路予測システムとビジブル型ロボットの移動を組み合わせることで、移動ユーザに接近するロボットシステムを実現し、その有効性を検証した [Satake et al., IEEE Trans. Robotics, 2013]。ロボットが人に近づく場合にユーザが安全に感じるかどうかをインタビューにより調査し、ユーザ属性に応じた距離モデルを構築した。若者ではロボットが1.2mの距離まで近づいた場合でも安全と感じているが、高齢者ではこの安全と感じる距離が増加する事が明らかになった。健脚な高齢者では、1.5mの距離まで近づいた場合、安全と感じなくなり、車いすに乗った高齢者では、1.6mの距離まで近づいた場合に安全と感じなくなる事が明らかになった。ユーザの属性に応じて、最終的に接近する距離を変化させるようシステムの拡張を行った。ユーザ評価を行い、91%のユーザが安全性を感じるこ

とを確認した [K. Zheng et al., HRI2011]。これらの成果により、当初の目標は達成できた。



図 3.3 複数ロボットの経路管理技術

3. 2 認識情報の Web 連携管理・分析技術及び

分析結果に基づくインタラクティブ行動シナリオ構成技術

イー1「ユーザ行動情報・生活履歴情報分析・状況検出技術」

商業施設等における案内支援サービスを想定し、

- 20人以上の移動するユーザと3個以上の可動物体（買い物カートなど）が存在する空間において、センサ情報を利用して、移動するユーザとそのユーザが注目しているもの（掲示物、場所、人など）を70%以上の精度で認識できる。
- 20人以上の移動するユーザと3個以上の可動物体が存在する空間において、センサ情報や移動するロボットが得た情報を利用して、ユーザの移動の妨げとなるような可動物体を90%以上の精度で検出できる。

「ユーザ行動情報・生活履歴情報分析・状況検出技術」（担当：ATR）

ショッピングモールなどの商業施設等においてユーザに案内支援サービスを提供するために、多人数が同時に移動しユーザおよびロボットの移動の妨げとなる人以外の可動物体（買い物カート等）が

存在する環境下において、ユーザおよび可動物体の検出・ユーザの注目対象の認識を高精度に行う技術を開発した。本サブテーマでは、平成 21 年度および平成 22 年度に人がまばらな環境を対象に開発を開始し、徐々に課題の難易度を上げながら最終的に平成 24 年度に 20 人以上の移動するユーザと 3 個以上の可動物体の存在する環境下でユーザ・可動物体の検出・ユーザ注目対象の認識が可能な技術を確立した。開発したアルゴリズムでは、環境に埋め込まれたレーザレンジファインダおよびカメラ情報に加えてビジブル型ロボットに搭載されたセンサの情報も統合することで混雑した環境でのユーザ・可動物体の検出精度を向上させている。ATC(大阪市南港)、けいはんなアピタ精華台店(京都府精華町)の買い物客の計測データに基づいて実証的に開発を進めることで、人と買い物カートの移動に関する特性や、計測誤りに関する知識を組み込んだ高精度の認識アルゴリズムを開発した。

ユーザの注目対象認識では、200 名以上の歩行軌跡データの解析により注目対象の有無による歩行速度・移動方向の変化、可動物体(買い物カート)の有無による停留頻度、注目対象の種類等のユーザ行動の差異を確認し、それらの特徴を考慮した認識アルゴリズムによって注目対象を持つユーザの分類を可能とした。さらにカメラ画像から得られるユーザの視線方向の情報を加えた注目対象の推定を行い、70%以上の精度で注目対象を認識できることを確認した。可動物体の検出においては、環境内に設置したセンサに加えて、移動可能なビジブル型ロボットに搭載したセンサを用いて、環境に固定された物、能動的に動く物(人)、受動的に動く物(買い物カート)を識別する手法を開発した。本手法では、人や買い物カートの移動特性に注目し、それらの知識を統合することによって 93.1%の検出精度を実現した。これらの技術は、ユーザに案内支援サービスを提供するための基本的な情報を提供するものであり、高精度の認識技術が実現できたことの意義は大きい。本研究成果は、査読付き論文[Yucel ら, Sensors2013]や国際会議 5 件[Ikeda et al., ICRA2011, Okamoto et al., MVA2011, Yucel et al., ICPR2012, Yucel et al., IROS2012]、特許出願 3 件[特願 2010-095803, 2011-27480, 2011-204031]などに発表した。

イー 3 「ヒューマン・ロボット・インターフェース技術」

見守りサービスや社会活動支援サービスにおいて、病院、家、介護施設、商業施設など移動するユーザに対する道案内等のサービスを想定し、

- 以前インタラクションを行ったユーザと再度インタラクションを行った際に、そのユーザのインタラクション履歴を用いて、同一ユーザであると 80%以上の精度で認識できる技術を確立する。
- ネットワークロボットがジェスチャー等を交えることによって、会話だけの場合に比べて 10%以上短い時間で道案内等の空間情報を提供できる技術を確立する。

「ヒューマン・ロボット・インターフェース技術」(担当: ATR)

位置情報と無線 LAN 端末から得られる無線電波強度情報を統合することで、商業施設内という実環境下で同一のユーザを 97%の精度(達成目標を 17%上回る精度)で認識できる技術を確立した。さらに、ロボットが特定のユーザに対して話しかける際に、ユーザとのインタラクション履歴を用いて同一ユーザであるかどうかを確認する振る舞いを行うことで、90.1%の割合で違和感を与えることなく接近できることを確認した。これらの技術を利用して、商業施設内という単地点に複数のロボットが存在する状態で、各ロボットが同一ユーザにシームレスなインタラクションを開始するシステムを実現し、正しく動作することを確認した。

空間モデル(図 3.4)を利用して道案内時に適切なランドマークを用いた発話を自動的に生成する技術と、ジェスチャーと発話を用いてロボットが効果的に空間情報を人間に伝達する技術(図 3.5)を統合

し、移動するユーザに対して適切な空間情報提供を行うロボットを開発した。その性能を評価するために、商業施設で、65歳以上の高齢者15名を対象とした評価実験を行った。その結果、ロボットが発話だけを行い情報提供する場合に比べて、提案手法を用いたロボットは26.6%短い時間（達成目標を16.6ポイント上回る精度）で道案内等の空間情報を提供できる技術を確立した。提案手法が会話だけの場合に比べて有意な差が得られたことを、統計的な比較を通じて確認済みである。これに加えて、高齢者以外の被験者（合計23名、平均年齢46.9歳）による実験を行い、高齢者以外のユーザに対しても提案手法によってわかりやすく情報提供できることを確認した。

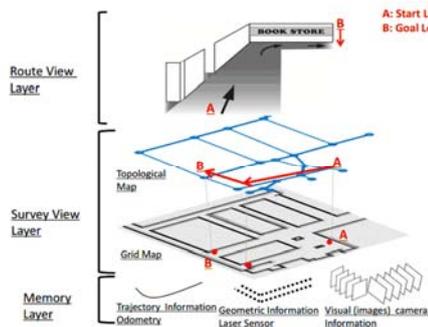


図 3.4 空間モデルのデータ表現



図 3.5 ロボットによる空間情報伝達

本研究課題を通じて、査読有和文論文誌1本[鳩ら, 日本ロボット学会誌, 2011;], 和文研究発表1本[塩見ら, 日本ロボット学会学術講演会, 2012]、査読有英文研究発表4本[Hato et al., HRI2010; Morales et al., HRI2011; Matsumoto et al., HRI2012; Morales et al., HRI2012]が得られた。特に、ロボットによる空間情報伝達に関する研究成果は、採択率20~25%の最難関国際会議ヒューマンロボットインタラクション(HRI)に採択され、国際的にも非常に高く評価された。開発した技術は、研究開発時における一般ユーザを対象とした実験時においても利用されるなど、他の研究開発課題への利活用が進んでおり、本研究開発を進めるにあたり重要な基盤技術となった。報道発表時のデモンストラクションシステムにも利用されており、研究開発成果の普及活動において重要な役割を担うことが出来た。

本研究課題を通じて確立した基盤技術は、現時点においてもその有効性・必要性が高まっている。近年ではスマートフォンやタブレット端末などの無線LAN端末の普及が急速に進んでおり、本研究開発を通じて実現した高精度な同一ユーザ認識技術の応用性は高い。例えば、ロボット以外のデバイスを用いたサービス(デジタルサイネージなど)でも、同一ユーザを高精度に認識することが出来れば、シームレスな情報提供が可能である。無線LAN端末の急速な普及が進む前に、無線LAN端末を利用した同一ユーザ認識技術の確立に取り組んだことは、IT戦略の推進においても有用であったと考える。

イー1 「ユーザ行動情報・生活履歴情報分析・状況検出技術」

遠隔地に住む高齢家族の状況把握等の見守りサービスを想定し、

- ネットワークを介して高齢者、障害者の生活状態をセンシングし、10種類以上の状態(倒れている、眠っている、食事をしている、熱がある等)を検出し、蓄積された生活状態の履歴情報等を利用しない場合には70%以上の精度で支援が必要な状況を検出できる。蓄積された生活状態の履歴情報等を利用する場合には、90%以上の精度で検出できる。

「ユーザ行動情報・生活履歴情報分析・状況検出技術」(担当: 東芝)

音情報と加速度を用いたアンコンシャス型ロボットによる生活状態センシング技術[Kazushige Ouchi, Miwako Doi, Annals of Telecommunications, 2012; 大内一成、土井美和子、情報処理学会論

文誌, 2012]により、ICFの「家庭用器具の使用 d6403の掃除機がけ、アイロンがけ」「歯の手入れ d5201の歯磨き」「頭髮と髭の手入れ d5202のドライヤと髭剃り」「台所の掃除と台所用具の洗浄 d6401の皿洗い」「排泄 d530のトイレ水洗」「会話の持続 d3501の会話」の8種類の生活状態の検出率90%以上を実現した。また、ビジブル型ロボットによる生活状態センシング技術により、「身体の局所的な痛み b2801」「横たわること d4100の離床」「短距離歩行 d4500の家庭内での歩行移動」の3種類の生活状態の検出率90%以上を達成した。これにより、生活状態11種類90%以上の検出率を実現し、最終目標の10種類以上90%以上検出を達成した。

- イー2「履歴情報・認識情報に基づく行動シナリオ構成技術」
- 外部情報収集、コミュニケーション支援等の生活支援サービス、ロボットとの対話による学習理解支援、認知症防止等の生涯学習支援サービスを想定し、
- Web上の知識情報や情報家電の実行状態の情報を取得し、インタラクション履歴情報を利用して、状況に応じて天候、交通、病院予約、投薬等の20項目程度の生活支援情報を提示する技術を確立する。80%以上のユーザが満足する情報を提示することができる。

「履歴情報・認識情報に基づく行動シナリオ構成技術」(担当: 東芝)

生活支援情報提示技術と搭載した生活実証実験用ビジブル型ロボット[小林 優佳, 山本 大介, 土井 美和子, 人工知能学会論文誌, 2013]を開発し、ICFの「メディアサービス e5600のニュース」「気候 e225の天気」「レクリエーションとレジャー d920の旅行情報」「日課の管理 d2301の予定」の4項目の生活支援情報提示で80%以上のユーザの満足を得た。高齢者の家庭にあるロボットで取得した生活状態を離れて暮らす家族に提示する双対型ロボットシステムを開発して実証実験を行い、ICFの「家庭用器具の使用 d6403の掃除機がけ」「歯の手入れ

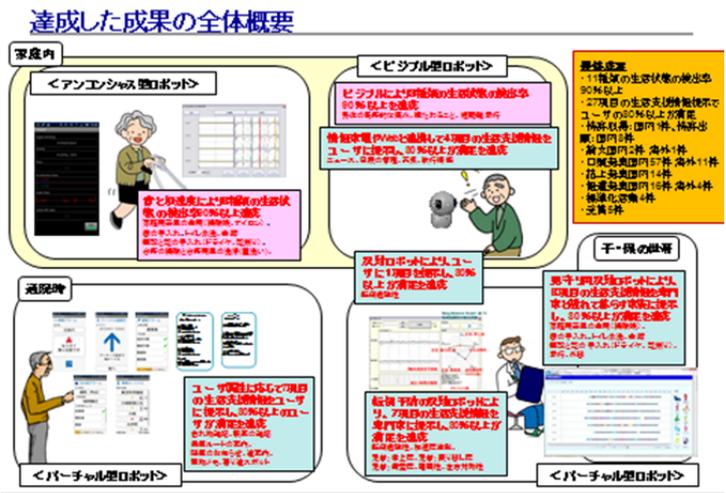


図 3.6 履歴情報・任行情報に基づく行動シナリオ構成技術

d5201の歯磨き」「頭髮と髭の手入れ d5202のドライヤと髭剃り」「排泄 d530のトイレ水洗」「会話の持続 d3501の会話」「自宅内の移動 d4600の自宅内の歩行」「屋外の移動 d4602の外出」の8項目の生活支援情報提示で80%以上の見守りユーザの満足を得た。

また、転倒危険性を診断する双対型ロボットシステムを改良して実証実験を行い、ICFの「歩行パターン機能 b770の転倒危険度、加速度波形、足首の挙上度、振り出し度、衝撃度、周期性、左右対称性」の7項目の生活支援情報提示で80%以上の専門家ユーザの満足を得た。また、「歩行パターン機能 b770の転倒危険度」の1項目の生活支援情報提示で80%以上の高齢者ユーザが満足することを達成した。ユーザの移動状態や位置の属性に応じて生活支援情報提示を行うバーチャル型ロボットにより実証実験を行い、ICFの「日課の管理 d2301の忘れ物の確認と服薬の確認」「交通機関や手段の利用 d4702の乗車ルートの案内と降車のお知らせ」「様々な場所での移動 d460の道案内」「基本的な経済的取引 d860の買物メモ」「レクリエーションとレジャー d920の寄り道スポット」の7項目でユーザが満足することを達成した。これにより、27項目の生活支援情報提示で80%以上のユーザの満足を得、20項目以上の

生活支援情報提示により 80%以上のユーザが満足するという最終目標を達成した (図 3.6)。

イー 2 「履歴情報・認識情報に基づく行動シナリオ構成技術」

外部情報収集、コミュニケーション支援等の生活支援サービス、ロボットとの対話による学習理解支援、認知症防止等の生涯学習支援サービスを想定し、

- ネットワーク上に蓄積されたインタラクション履歴情報を利用し、個人に適応してシナリオを更新することで、履歴情報を用いない場合に比べ、ユーザが興味を示した会話、行動など、2倍以上のインタラクションを行わせるシナリオ構築技術を確立する。

「履歴情報・認識情報に基づく行動シナリオ構成技術」(担当: NEC)

インタラクション履歴のデータ管理(収集・解析)方式、インタラクション履歴を利用するシナリオ構成方式、環境情報を考慮したユーザ属性適合型シナリオ構成方式を開発し、これらを統合したシナリオ構築技術を確立した[特願 2012-026280; US-13810478, US-13810485, US-Patent pending, 2013]。本技術をコピキタスネットワークロボット・プラットフォームと連携するようにしたインタラクション活性プラットフォームを試作実装して、高齢者の居宅、外出時、支援者などを想定した多地点のバーチャル型のネットワークロボットを連携した生活支援サービス提供実験を実施した。平成 21 年度～平成 22 年度に奈良県宇陀市でおこなった試行実験の知見[Ryohei ら, HCII 2011]をふまえ、平成 24 年度には、仙台市あすと長町仮設住宅の高齢住民(約 20 名)を対象ユーザとしたフィールド実験をおこない、ユーザがロボットに対して自発的にインタラクションを行う量(インタラクション量)が従来

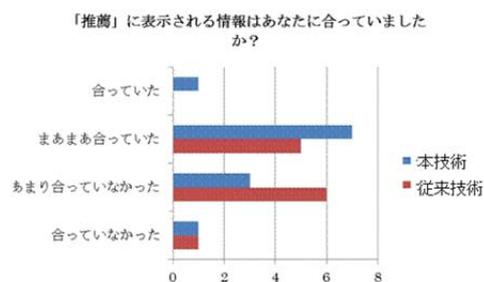
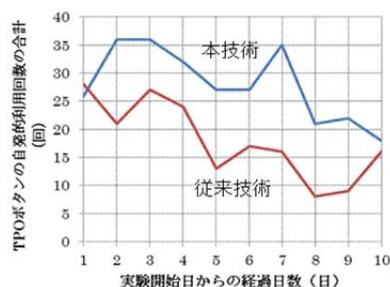


図 3.7 奈良県宇陀市でおこなった生活支援サービス提供実験

手法と比較して 2 倍以上となる(平均 2.3 倍)ことを実証し、2 倍以上のインタラクションを行わせるシナリオ構築技術を確立するとして最終目標を達成した。アンケート結果からも「ニュースをよく見るようになった」「歩く(外出する)意欲がわいた」など、生活への好影響が確認できた。さらに、本技術が情報リテラシの高い高齢者だけでなく低い高齢者にも有効であることが示された。

イー 3 「ヒューマン・ロボット・インターフェース技術」

ロボットとの対話による学習理解支援、認知症防止等の生涯学習支援サービスを想定し、

- 2 人以上のユーザがコミュニケーションを行う場面において、Web 等と連携した話題提供等により、ネットワークと連携しないロボットを用いた場合に比べて、ユーザ間のコミュニケーションにおいて 2 倍以上の発話、行動を行わせる技術を確立する。

「ヒューマン・ロボット・インターフェース技術」(担当: NEC)

コミュニケーション活性化技術の要素となる興味類似度判定技術、情報意外性判定技術、戦略的話題選択技術を開発し、これらを統合したコミュニケーション活性化技術を確立した[特願 2011-158131,

特願 2013-015016]。本技術を用いて、ユーザ間の意見交換を促進する SNS 風のコミュニケーション支援システムを試作した。ユビキタスネットワークロボット・プラットフォームにも対応し、高齢者の居宅や支援者などを想定した多地点のバーチャル型およびビジブル型のネットワークロボットと連携する。平成 21 から 22 年度に奈良県宇陀市でおこなった試行実験の知見をふまえ、平成 24 年度には、高齢者 20 名のユーザ評価実験、ならびに、あすと長町仮設住宅(仙台市)の高齢住民(約 20 名)を対象ユーザとしたフィールド実験をおこない有効性を確認した[水口ら, 電気四学会関西支部, 2012]。これらの実験によってロボットが提供した話題に 2 人以上がコメントする量(コミュニケーション量)が従来手法と比較して 2 倍以上となる(平均 2.1 倍)ことを実証し、ユーザ間のコミュニケーションにおいて 2 倍以上の発話、行動を行わせる技術を確立するとした最終目標を達成した。

コミュニケーション支援システム上の友人登録も約 3 倍(3.1 倍)に増え、アンケート結果からも 2 割強の利用者が「実際に会って話したい人がある」と回答しており、本技術がユーザ者間の関係を深める効果があることも確認され、生活情報の獲得などの場面で学習意欲をサポートすると考えられる。

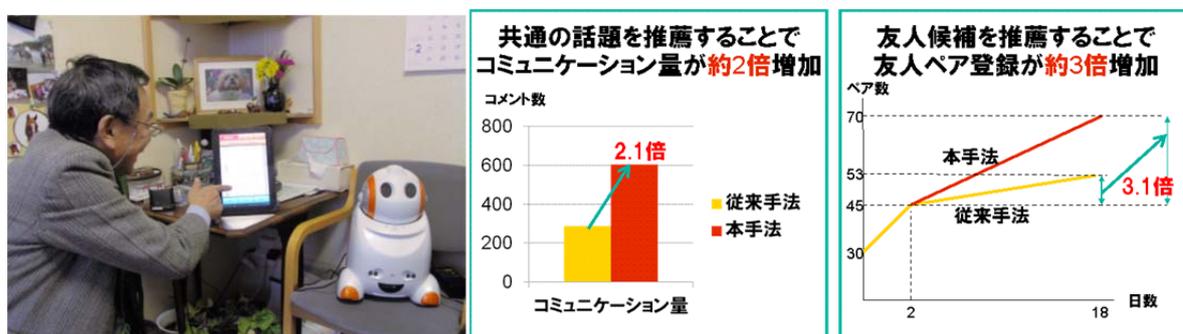


図 3.8 仙台市あすと長町仮設住宅の高齢住民(約 20 名)を対象ユーザとしたフィールド実験

3. 3 ロボットサービス連携システム構築技術

ウー 1 「ケーススタディによるロボットサービス連携システム構築技術の検討」

見守りサービス、生活支援サービス、社会活動支援サービス、生涯学習サービス、ヘルスケアサービス等における実環境での複数ロボットによるサービス連携を想定し、

- 家、病院、商業施設等のサービス提供要求条件の異なる 3 地点以上を結び、ビジブル型ロボットを含む 30 台以上のネットワークロボットが、ネットワークを介し、連携して行うサービスを含む 6 以上のケースについてケーススタディを行い、サービス提供要求条件の異なる 3 地点以上をネットワークで結び、ユーザに 6 種類以上のサービスを提供するための連携システムを試作、検証し、仕様を作成する。

「ケーススタディによるロボットサービス連携システム構築技術の検討」(担当: ATR)

ケーススタディとして、①遠隔傾聴(家庭や高齢者施設において、ロボットを介してボランティアが話すことで和ませる、介護者の負担を軽減する)、②店舗内買い物支援(家庭でロボットが高齢者からあらかじめ買い物情報を聞く、店舗内のロボットが、その情報をもとに高齢者に付き添って買い物支援)、③客引き(商業施設を移動しているユーザに、お勧め情報を提供し店舗へと誘導する)、④店舗間回遊支援(移動ロボットが高齢者の通院や買い物に付き添い柔軟で違和感ない情報提供を行う)、⑤コミュニティ形成(高齢者施設と商店を結ぶ。会話に購買履歴を用いた情報提供を行うことで高齢者同士の会話を活性化する)、⑥ヘルスケア(家庭と医療施設や介護者宅などで健康状態を共有し適切な情報提供を行なう)の 6 種類を選び、段階的に連携システムを実証ないしシミュレーショ

ン実験を行い、連携システムの技術仕様を作成した。

平成 21 年度は、人型ロボットを中心に、①の遠隔対話支援ロボットサービス実験を精華町社会福祉協議会デイサービスセンターで実施した。同時に、②と③を含む、家、店舗入口、店舗内の 3 地点を連携させる買い物支援サービス実証実験（図 3.9）を京都府アピタ精華台店で実施した。平成 22 年度は、前年度の成果を受けて、3.1 で述べたようにロボット台帳、ユーザ台帳、空間台帳の記述方法を取り入れ、被験者や市民の意見も反映した電動車いす型ロボットやカート型ロボットを導入した。これによって、足の不自由な方もショッピングを安心・安全に楽しめる④の店舗間回遊支援サービス実証実験（図 3.10）などを行った。



図 3.9 買い物支援サービス実証実験



図 3.10 車いす型ロボットによる店舗間回遊支援実証実験



図 3.11 ロボットサービス連携

平成 23 年度は、京都府アピタ精華台店で実証実験を続けるとともに、NEC が実施している⑤のコミュニティ形成の実証実験システムとの整合性を検討し、シミュレーション実験を通じてインタラクションに関するロボット対話サービス (RoIS) の仕様を検討した。

平成 24 年度は、東芝が実施してきた⑥のヘルスケアの実証実験システムとの整合性を検討し、②買い物支援、④店舗間回遊支援、⑥ヘルスケアの異なる 3 種類のロボットサービスを並列実行、順序実行、割り込み実行可能にするユーザに提供する連携システム（図 3.11）を試作した。図 3.9 から

図 3.11 はいずれも報道発表（2009 年 12 月 10 日、2011 年 3 月 31 日、2013 年 1 月 11 日）し、国内外へ報道発表された。

これらの結果、異なるサービスを提供するために必要となるサービス連携システムの 3 層からなるアーキテクチャを仕様としてまとめた。この仕様は、世界標準提案のための仕様策定の基盤となった。この中の中間層であるユビキタスネットワークロボット・プラットフォーム (UNR-PF) の概要を、図 3.12 に示す。UNR-PF は、デバイス依存となるロボットコンポーネント層と、デバイス非依存となるサービスアプリケーション層を橋渡しする役割を備えている。そのため、ロボット開発者（車いす型ロボットやセンサネットワークなども含む）およびサービス開発者はデバイスやサービスによる制限を意識せずに開発を進めることができる。例えば、店舗間回遊支援サービスアプリに使われていた電動車いす型ロボットよりも安価な車いす型ロボットをあるメーカーが開発した場合、UNR-PF のロボット台帳に書かれた電動車いす型ロボットとこのサービスに要求される仕様を満たしていれば、新たなアプリケーションを開発せずに、すぐに安価な車いす型ロボットを現場に導入することができる。

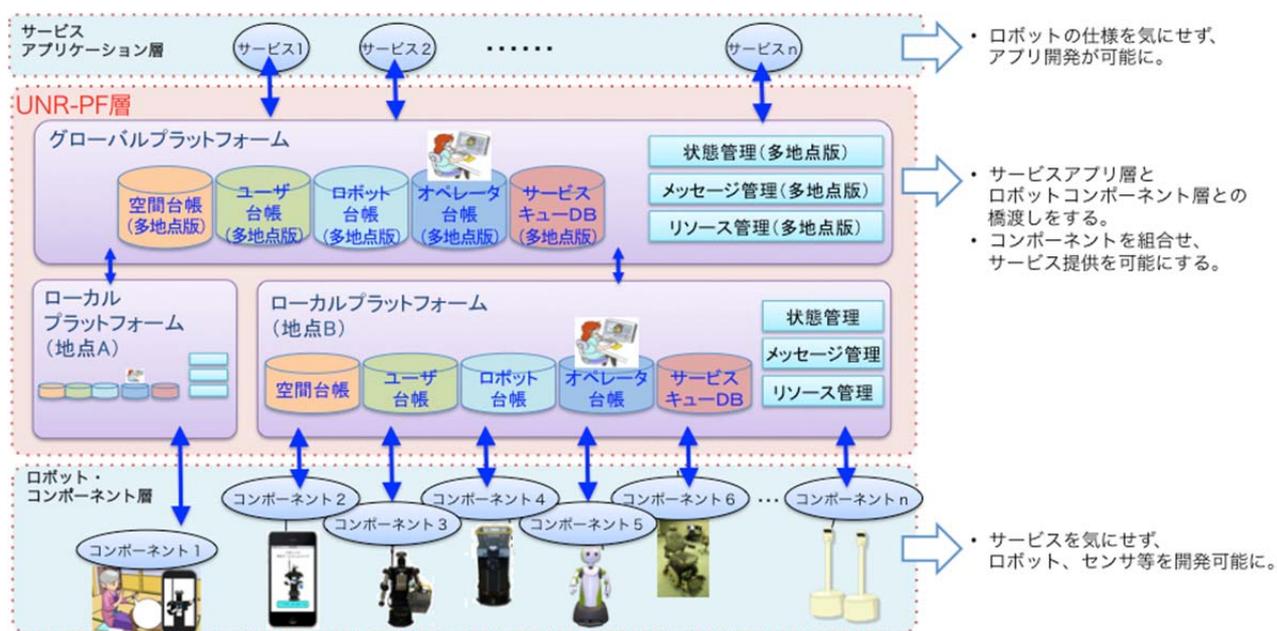


図 3.12 ロボットサービス連携システムの 3 層アーキテクチャとユビキタスネットワークロボット・プラットフォーム (UNR-PF)

UNR-PF 層は次のような 5 種類のデータベース（ロボット台帳、空間台帳、ユーザ台帳、テレオペレータ台帳、サービスキューデータベース）と 3 種類のマネージャ（状態管理、メッセージ管理、リソース管理）を多地点ないし各地点に配置して構成される。

平成 24 年 7 月 20 日にコンポーネント開発のための α 版（サンプルコード、ドキュメントなどを含む）を公開した後、技術講習会および実証実験からのフィードバックを受けて修正を加えた版を β 版として継続的に公開している [http://www.irc.atr.jp/std/UNR-Platform.html]。

実際、平成 22 年度に開発していた電動車いす型ロボット（図 3.10）よりも小型で小回りの利く電動車いす型ロボット（図 3.11）に入れ替えても UNR-PF のロボット台帳の仕様が同様であったため、本実験中、問題なく動くことを確認できた。一方、図 3.10 に示した電動車いす型ロボットは④店舗間回遊支援サービスだけしか利用できなかったが、2013（平成 25）年 1 月 11 日に報道発表した内容では、図 3.11 に示すように、足の不自由な方であることをユーザ台帳で確認されれば、本連携シス

テムが地点2であれば、②買い物支援、④店舗間回遊支援、⑥ヘルスケアの異なる3種類のロボットサービスを並列、順序、割り込みなどで実行できることをデモンストレーションした。これは、同じロボットが様々なアプリケーションに利用できるようになることを意味しており、ネットワークロボットのサービス市場を拡大できる可能性を実証できた意義は大きい。

この報道発表の後、本アーキテクチャに基づいて、「サービス提供要求条件の異なる3地点以上を結び、ビジブル型ロボットを含む30台以上のネットワークロボットが、ネットワークを介し、異なる複数のサービスを連携してユーザに提供できるサービス連携システムの実証システム構築」に対して、4地点（家、アピタ精華台店の西館、アピタ精華台店の東館、西館と東館を接続している2階部分）を結び、京都アピタ精華台店に43台からなるユビキタス・ネットワークロボットシステムを構築した。②店舗内買い物支援サービス、④店舗間回遊支援サービス、⑥ヘルスケアサービスの3種類のロボットサービス連携の実証実験を、2日間、述べ20時間にわたって開発したシステムの連続運用を行った。ユーザが自由な時間に希望したサービス提供を行う実証実験を行い、全てのユーザに対する全てのリクエストに対して適切なサービスを提供できることを確認した。

生活支援サービス、社会活動支援サービス、ヘルスケアサービスを想定して、ユビキタスネットワークロボットが取得する様々な個人情報を生じたサービスの受容性についてアンケート調査を行った。その結果、友人に開示可能な情報を使ったサービスは受け入れやすく、自分だけしか知らない情報を使ったサービスは受入にくいことがわかった。そのため、ユーザ台帳のこの属性項目を拡張した。ロボットサービス連携実験によって得られたユーザの反応に基づいてプライバシー制御を含めたユーザ属性記述の有効性が確認された。

ウー2「ロボットサービス連携システム構築技術の標準化」
見守りサービス、生活支援サービス、社会活動支援サービス、生涯学習サービス、ヘルスケアサービス等における実環境での複数ロボットによるサービス連携を想定し、

- 家、病院、商業施設等のサービス提供要求条件の異なる3地点以上を結び、ネットワークロボットがユーザに6種類以上のサービスを提供するための連携システムの仕様に関する提案を行い、国際標準化を進める。

「ロボットサービス連携システム構築技術の標準化」（担当：日立、NTT、東芝、ATR）

サービス提供要求条件の異なる複数の地点を結び、複数のロボットが複数のサービスを提供するための連携システム（ユビキタスネットワークロボットプラットフォーム、以下 UNR-PF）について、前項で報告したケーススタディによるシステム構築を通して実証的に仕様をまとめた。UNR-PF の要素技術は、ネットワークロボットフォーラム（会長：徳田英幸 慶應義塾大学教授）内の標準化分科会（分科会長：東芝 土井美和子氏）の4つのタスクフォース（「ネットワークロボットプラットフォーム」、「空間情報」、「位置情報」および「対話サービス」）にて、標準化実施方針の検討と標準化内容の議論を行うと共に、国内の関連組織である、RT ミドルウェア国際標準化調査専門委員会（日本ロボット工業会、議長：末廣尚士 電気通信大学教授）のメンバーと議論を進めた。

ロボット用位置情報標準（Robotic Localization Service, 略称 RLS）は、位置情報の表現形式やインタフェースを、特定のデバイスやアルゴリズムとは独立した汎用的な形で規定するもので、平成21年度（2月）に最初の国際標準仕様 RLS 1.0 が Object Management Group (OMG) より発行された。UNR の 研究開発の進展にあわせ、姿勢情報の記述方法の追加、座標系記述の汎用化など、追加・修正した改訂仕様が平成24年度（9月）に RLS 1.1 仕様として発行された [OMG: Robotic Localization

Service (RLS) version 1.1 (formal/2012-08-01), 2012].

ロボット対話サービスフレームワーク (Robotic Interaction Service Framework, 略称 RoIS) はサービスアプリケーションから HRI 機能 (人検出、個人同定、音声認識など、様々なロボットが持つ機能) を使うためのインタフェースを共通化するための枠組みを規定し、この枠組みを使うことで、同じサービスアプリケーションが異なるロボットでも動作できるようにするもので、平成 22 年度 (6 月) に国際標準仕様の策定を OMG で立ち上げ、最初の標準仕様が平成 24 年度 (2 月) に RoIS 1.0 として発行された [OMG: Robotic Interaction Service (RoIS) version 1.0 (formal/2013-02-02), 2013]。標準仕様に基づくプラットフォームの実装が日本 (ATR) と韓国 (ETRI) で進められており、今後は実装からのフィードバックを受けて仕様の改訂 (RoIS 1.1) を進める予定である。

UNR プラットフォームの機能モデルについては、NTT により ITU-T Q25/16 (USN Applications and Services, USN: Ubiquitous Sensor Network) での勧告化を進めた。多地点化、ロボット・空間台帳、ユーザ属性に基づくロボットリソースの割り当てなど、本プロジェクトの進展を反映させた勧告案を平成 23 年度 (1 月) に寄書として提出し、平成 24 年度 (平成 25 年 1 月) に標準化勧告 F.747.3 として合意 (Consent) に至り、3 月に成立できた [ITU-T: F.747.3, 2013]。

標準化成果の普及に向けては、UNR-PF および関連する標準化活動を記述した IEEE Network Magazine への論文が平成 24 年度 (6 月) に発行された [Kamei et al., IEEE Network Magazine, 2013]。また 12 月には電子情報通信学会のクラウドネットワークロボットに関する特集号において国際標準化の動向を紹介した [西尾, 土井: クラウドネットワークロボットの国際標準化動向, 電子情報通信学会誌, vol.95, No.12, 2012]。また IEC SMB/SG5 (AAL: Ambient Assisted Living) に関する国内委員会での紹介を通じて、IEC SMB/SG5 にて UNR-PF が日本での活動例として紹介されるとともに、国内委員会の議長の東洋大学 山田肇教授により、文部科学省科学技術政策研究所『科学技術動向』にて UNR プロジェクトとその国際標準化が紹介された。

さらに、本開発を通じて空間台帳の標準仕様を検討し、地理空間情報に関する標準化団体 OGC (Open Geospatial Consortium) の 3D 都市空間データ交換形式 CityGML (City Geography Markup Language) への仕様変更要求を提案し CityGML2.0 で採択された [OGC 12-019, 2012]。

3. 4 原子力発電所での利用を想定した実証システム構築・実証実験

(平成 23 年度追加の実施計画目標) (担当: 日立)

東日本大震災後の福島原子力発電所等の人立ち入れない災害現場等での活用を想定して、空間台帳のフィールド実証を行う。具体的には、瓦礫や段差等に対して十分な走破性能を有し、カメラ及び数 Mbps の帯域を持った無線を搭載した「原発建屋内モニタリングロボット」、さらに、災害現場に散在する障害物の情報を空間台帳にてマップ化してロボットの位置情報とリンクさせて複数ロボットを操作可能な「複数ロボット連携操作コンソール」を開発して、ロボット間で無線電波を中継させながら、見通しの効かない災害現場での運用を実証とする。

(1) 使用する無線電波の最適化と原発建屋内モニタリングロボット

ロボットで一般的な 2.4GHz の無線 LAN では、電波の直進性が強く、原子力発電所等の障害物が多い環境では十分な通信性能が期待できない。このため、CAD データから原子力発電所建屋をモデル化して電波伝搬シミュレーションにて定量的に検討し、さらにロボットに搭載可能なアンテナから、VHF 帯 (180/200MHz) が最適との結論を得た。VHF 帯のロボット向け無線として、無線 LAN の 1/4 モードで

180/200MHz(占有帯域幅 5MHz)に対応した無線通信機を開発した。原発建屋内モニタリングロボットとして、小型調査用ロボット 2 台とマルチ作業用ロボット 1 台を調達し、模擬訓練施設での検証を実施し、無線としてはアドホック中継(チャンネルあたりのスループット:1.6Mbps@中継1段、1.1Mbps@中継2段)、障害時の二重化および平常時の帯域 N 倍化、通信データ種別の優先度・帯域制御機能を確認した。また、ロボットとしては階段等の各種走行試験を実施して、災害ロボット向けに十分な性能を確認した(福島原子力発電所および訓練施設での無線検証は実験試験局免許にて実施)。

(2) 複数ロボット連携操作コンソールと福島第一原子力発電所での実証実験

複数ロボットの連携操作を実現するコンソールを開発した。コンソール画面上で建屋 CAD データから作成したマップにロボットの現在位置の表示が可能であり、ロボットの自己位置同定はロボットに搭載したレーザレンジファインダおよび位置同定ユニットで行い、操作コンソールで受信する。さらに、ロボットが走行して計測したデータから障害物情報を作成・更新することも可能とした。これらの技術を模擬訓練施設で検証実験した上で、福島第一原子力発電所 5 号機原子炉建屋にて、3 台のロボットを相互に無線中継させながら見通しのきかない原子炉格納容器の裏側まで操作できること、ロボットの現在位置から衝突警告を表示するなどの連携操作が可能であることを確認した。

本研究開発で実証したロボットシステムに関しては、本年 2 月 17 日に新聞発表し、本年 3 月 11 日から、福島第一原子力発電所にて実証実験を実施した。実証実験の結果を今後の復興支援活動に展開する予定である。



(a) 無線機およびロボット

(b) 複数ロボット連携操作コンソール

図 3.13 福島第一原子力発電所 5 号機原子炉建屋における実証実験

3. 5 研究開発成果の社会展開のための活動実績

(1) 市場性調査、顧客ニーズ発掘のための活動

本研究開発の成果を社会に普及させるためには、将来の ICT の進展を考慮した実証実験の推進策、社会的適応性・受容性の向上を図る施策、倫理・社会制度問題などの社会規範、などの課題の検討が必要である。そこで、平成 22 年 9 月に有識者で構成される研究開発運営協議会を設立した。運営協議会は、ICT、ロボット、人工知能、介護サービス、医学、法律分野の国内外の 9 名の有識者から構成され、実現可能性のある具体的なロボットサービスを取り上げ、これらの課題を解決するための方策を検討した。平成 22 年から計 3 回(平成 22 年 9 月、11 月、平成 24 年 1 月)実施した。第 2 回、第 3 回は ATR および京都府アピタ精華台店のロボットサービス実験を見学・体験してもらい、各委員の専門分野サービスの可能性やプロジェクトの目標・計画の妥当性、開発の意義や方向性について、良い点と改善すべき点の両方の意見を得た。その中で、社会導入時のポイントとなるそのサービスを利用するユ

ユーザの意見だけでなく、地域の市民の意見を反映した開発をすべきとの指摘を受けた。介護サービスの立場からは、電動車いすやベッド移乗ロボットなど単機能のロボットが多い中で、複数のロボットサービスを連携できること自体には魅力はあるが開発コスト面を下げる工夫が必要であることを指摘され、UNR-PF の 3 層アーキテクチャの提案に繋がった。

この指摘に対応すべく、市民講座を平成 24 年 1 月および平成 25 年 1 月の 2 回はいはんなプラザで開催した。市民講座は本研究開発成果をわかりやすく概説する講演と開発中のロボットサービス実証実験を体験してもらい市民の立場、ユーザの立場、将来のユーザの立場から意見を収集した。毎回 40 名程度が参加し、第 1 回では、買い物支援ロボットサービスの利用希望は参加者の 71%が、65 歳以上の人 20 名の 75%が便利と感じて頂いた。不便と感じた方は若い人にはロボットの応答が遅いという意見があった。第 2 回は手動車いす、電動車いす、開発した電動車いす型ロボットの 3 種類すべてを参加者に体験してもらい、ほとんどが「楽しい」、「役に立つ」という回答をもらったが、ロボットと会話をしたいという希望が多くあった。

(2) ネットワークロボットフォーラムと連携した国際標準化、生活支援ニーズの把握

本研究課題を通して、ロボット機能およびロボットサービス機能のコンポーネント化（機能名の定義）と、コンポーネントが必要とする属性情報の定義が進展し、サービスロボット技術の国際標準化において必要となる語彙定義の基盤が実証実験に基づく形で構築されたことは、今後のロボット技術の共通化と普及に向けて大きな意義を持つと言える。上記 3.3 (ウ-2) で述べたように、国際標準化はネットワークロボットフォーラム技術部会国際標準化分科会と国内の関連組織である RT ミドルウェア国際標準化調査専門委員会と連携して進めた。特に、OMG 関連の RoIS や RLS の標準化においては、韓国側の代表者と日韓で案を整理した上で OMG の会議に望んだために、比較的スムーズに技術仕様を固めることができた。

同フォーラム部会の生活支援ネットワークロボット分科会では、生活支援ニーズ調査をフォーラム会員および次世代ロボット開発ネットワーク RooBO の会員に対して、3 月平成 24 年 5 月および平成 25 年 1 月に 2 回アンケートを実施し、ネットワークロボットにおけるビジネス化、UNR 技術や UNR-PF についての知名度などに調査を行った。平成 24 年 7 月に UNR-PF α 版のオープンソース公開日と同日に東京四ッ谷会館において、UNR 国際シンポジウム 2012 の開催、平成 24 年 10 月～11 月に UNR-PF α 版のチュートリアル（5 回）を実施した効果や国際会議 SII2012 や SI2012 での講演、平成 24 年 12 月の電子情報通信学会のクラウドネットワークロボットに関する特集号、電子情報通信学会関西支部講演会、同学会クラウドネットワークロボット研究会（年 4 回開催）などの情報発信戦略を通じて、UNR や UNR-PF が徐々に浸透して、その結果、第 2 回の調査では、アンケート調査に回答したのべ 56 社中、UNR は 87%、UNR-PF は 74%が知っていることがわかり、同時に、UNR-PF に関する興味・要望について、開発中・取り組みたい等で 87%が興味を持っていることがわかり、事業化を加速する方法、ビジネスモデルを立てやすいニーズ顕在化の仕組みなどが要望として挙げた。

大阪近郊の 11 社 20 名の参加者を対象に、2012 年 10 月から 11 月にかけて連続 5 週で計 13 時間の開発体験型講習（チュートリアル）を行った。

(3) 欧米の研究機関との研究開発推進、標準化の協力支援体制を強化

上記のフォーラム部会の生活支援ネットワークロボット分科会のニーズ調査として、ATR、日立、東芝、NEC らと平成 21 年度から平成 23 年度にかけて、北欧、米国西海岸、欧州の 3 回訪問し、高齢者・障がい者に対する研究開発と実用化の現状、今後の研究開発・事業化に向けたニーズ調査を行った。その結果、UNR-PF を紹介した結果、聖アンナ大学院大学（イタリア）が進めている DustBot プロジェ

クト及びミュンヘン工科大学（ドイツ）が進めている二つの研究プロジェクト（CoTeSys、RoboEarth）の各ネットワークロボットシステムに対して、それぞれ平成24年1月および平成24年3月にユビキタスネットワークロボットに関する包括協定（Memorandum of Understanding, MOU）を締結した。MOU締結後、聖アンナ大学院大学とはEU FP7の研究プロジェクトRoboLawについて、研究運営協議会の有識者（小林正啓弁護士）を紹介し、ロボット倫理について、交流を深めている。Ambient Assisted Livingについても、国際ワークショップの開催などについて議論を進めている。ミュンヘン工科大学のRoboEarthはEU FP7の研究プロジェクトで、マニピュレータに関する知識をWeb上で共有するという、インタラクションを中心に研究している本研究開発と（モノを掴んで運ぶタスクと人としゃべるタスクという意味で）相補的な関係があるため、平成24年7月からポスドクがATRに滞在し、UNR-PFとRoboEarthの整合性について議論した。これらの議論を基に、SII2012などに発表し、今後、アクチュエーション関連を強化して、UNR-PFやRoISの機能拡張の概念モデルの提案へつなぐ予定である。

デンマーク技術研究所もネットワークロボットに基づくロボットサービスに興味を持ち、平成24年2月に同研究機関がATRを訪問し、ショッピングモール実証実験の見学、遠隔操作、ロボット協調・連携についての技術討論を行い、同時にユビキタスネットワークロボットに関するMOUをATRと締結した。これらの活動を通じて、UNR技術開発課題の推進、標準化に向けた協力支援体制を構築できた。

NECでは、さまざまなロボットサービスの実証実験結果から、システムの改良や要求事項の追加を行った。たとえば、身体の障害に応じたロボットサービスの要求に答えるため、ユーザの属性に応じたロボットサービスの検討を追加し、ユーザ属性台帳の構築やユーザ属性に応じた情報提供方法に関する研究開発を進めた。サービスの設計指針をまとめた高齢者向けのロボット・コミュニケーションサービスのガイドラインを策定し、フィールド実験を通じて検証した。フィールド実験では、仙台市のあすと長町仮設住宅の高齢住民を対象ユーザとし、自治会と協力し、仮設住宅から復興住宅への移行も見据えたコミュニティのニーズに応えることのできるサービスを試行し、有効性や課題を確認した。

東芝は、社会活動として学生向けのセミナーを実施して、社会へのアピール、普及を推進した。具体的には、神奈川県青少年センター主催、「子ども科学探検隊」での小学生へのインタフェースロボットの技術紹介、実演、実習、川崎総合科学高校生向けセミナー、長岡工業高等専門学校ロボット工学セミナー、名古屋大学女子中高生理系進学推進セミナー、鈴鹿高専生へのロボット工学セミナー、青山学院大学学生向けセミナーを行った。国立科学博物館企画展アプリポコ展示（2012年9月7日～14日）、Humanoids2012インタフェースロボ展示（2012年11月29日～12月1日）、上海万博アプリポコ展示（2010.5.19）などの展示会、InterSpeech2010企業展示“インタフェースロボットApriPoco”（2010.9.27）、第2回ネットワークロボット時限研究会企業展示“インタフェースロボットApriPoco(TM)による健康管理支援デモ”（2010.10.7）、第25回人工知能学会全国大会企業展示“高齢者対話インタフェース—お年よりの聴き手になって暮らしを豊かに—”（2011.6.1）、第28回日本医学会総会WEB博覧会、“高齢者と医療関係者をつなぐインタフェースロボットApriPoco”，（2011.5-9）などの学会における展示にも出展した。

東芝事業部によるリテール向けビジュアルロボットApriPoco™試作運用、リテール向け展示会での展示NRF2011、RTJ2011、NRF2012、新興国インドにおけるヘルスケアの調査（2013年2月2日～2月6日）を実施した。

（4）UNR関連の人材育成

特に、ネットワークを介して連動するロボット技術や、人とかわるロボットに関する研究開発に貢献できる人材の育成について、若手研究者を上記のサービス連携システムの試作に参加させた結果、

彼らがロボットサービスを支える認識技術の研究開発に参加して投稿した物体認識や音声対話技術に関する論文が、採択率の低い（32%）国際会議 IROS（IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems）に 22 件採択された。そのほか、海外論文(International Journal of Social Robotics 4 件、IEEE Transaction on SMC 4 件、IEEE Transaction on Robotics 2 件、Journal of HRI 1 件、電子情報通信学会のインタラクション特集号では全投稿 44 件中 19 件採択された中で UNR に関する論文が 2 件採択され、人材育成に必要な、国内外での議論の機会を増やすことができつつある。HRI に 15 件、IEEE SII2012 に 1 件、IEEE Network Magazine の Machine and Robotic Networking 特集号に 1 件、International Journal of Social Robotics に 1 件、HCI に 2 件、UNR 特集号が企画された Annals of Telecommunication 誌に 2 件、IEEE International Conference on Robotics and Automation に 5 件が採択された。

（5）ユビキタスネットワークロボットという新しい研究分野の創出

IROS2011 のネットワークロボット技術委員会で UNR の研究成果と研究課題を紹介した結果、2004（平成 16）年から発足した同委員会の目標とする検討課題に UNR の概念が取り入れられることになり、本研究分野が学会でも認知されつつある。国内では、電子情報通信学会情報システムソサイエティにクラウドネットワークロボット研究会を発足させ、UNR 研究成果と標準化活動などを国内で議論する場を設置した。今年度は第 1 回（5 月慶応義塾大）、第 2 回（8 月北大）、第 3 回（12 月京都・同志社大）、第 4 回（2 月東京・機械振興会館）の合計 4 回を開催した。また、同学会総合大会企画セッション（3 月岡山）でも UNR 関連テーマを企画・実施した。

（6）自治体、地域団体との連携

市民講座の実施に当たっては、(財) 関西文化学術研究都市推進機構およびけいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会ユニバーサルコミュニケーション分科会ユビキタスネットワークロボット WG の協力を得て実施した。

4 研究開発成果の社会展開のための計画

（1）国際標準化、フォーラム活動について

ネットワークロボットフォーラム(NRF)の技術部会標準化分科会の作業部会活動を継続的・発展的に行う。対話サービス作業部会では、OMG にてロボット対話サービスフレームワーク (RoIS Framework) の改訂タスクフォース(RTF) を立ち上げる予定である。ネットワークロボットプラットフォーム作業部会では、ITU-T、IEC において、UNR-PF を用いたサービスロボットの社会実装を推進し、プラットフォーム仕様および国際標準仕様提案にフィードバックする。空間情報作業部会では、OGC にて、IndoorGML にロボットナビゲーション向け仕様拡張等を盛り込むことを推進する。

（2）フォーラム活動に事業化支援の体制を追加

ユビキタスネットワークロボット技術を少子高齢化社会や震災復興・復旧、災害に強い都市作りなど、社会・ライフスタイルの変化に対応した様々な生活支援サービスがフォーラムから生まれるべく、平成 25 年 6 月にフォーラムの支援事業の機能を刷新した。まず、会員や RooB0 会員のアンケート調査から要望の多かった「事業化支援」をフォーラムの新事業として追加する。具体的には、「ネットワークロボットで、安く、速く、いいサービスを」を合い言葉に、技術部会生活支援ネットワークロボット分科会を発展的に廃止し、「事業化支援分科会」を立ち上げ、今年度は、次の機能の実現を検討する。

- ・メーカー、ソフトハウス、サービスプロバイダが出会えるハブ機能
- ・ UNR-PF などのオープンプラットフォーム、UNR 新技術、開発期間を短縮するエコシステムなどが学べる機能
- ・ グローバルに通用する投資家に提案できる場の提供
- ・ 社会制度上の課題を調査やユーザ・市民ニーズの変化を捉える機能

大阪市グローバルイノベーション創出支援事業、大阪トップランナー育成支援事業などとの連携を図る。ATR は UNR の技術を用いて、グローバルに通用する事業創出を目指して、すでにこれらの 2 種類の支援事業に人員と派遣しており、平成 25 年度から平成 27 年度にかけて、ネットワークロボットフォーラムの事業化支援分科会と連携して、UNR 技術の普及に貢献する予定である。

(3) ロボットサービス連携システムの社会導入を促進する実用化戦略について

- ・ ATR では、レーザレンジファインダを中心にアンコンシャス型ロボットを ATR Creative 社を通じてすでに販売しており、UNR の成果を踏まえて、多地点が連携して動作するセンサネットワークシステムを開発・販売する予定である。
- ・ ビジブル型ロボットの小型化、低廉化が急速に進み、価格が高いロボットのイメージから、スマホが音声認識機能を持つならば、人に語りかけるような感覚で話せるロボットを使ってもいいという動きも生まれている。平成 25 年 1 月 11 日に報道発表したロボットサービス連携イメージは、ユーザや場所やロボットに応じてその場で複数のロボットサービスを使えることを実証し、スマホのアプリと同じような複数サービスを利用できる時代に入ったことを証明した。スマホはアプリの OS が公開されているが、UNR-PF の知名度はネットワークロボットフォーラム会員のような関係各社にほとんど限られている。そこで、UNR の 3 層アーキテクチャの利点（サービスアプリとロボットを独立に開発可能）を最大限活かし、ロボットの細かい仕様に左右されずに様々なロボットサービスの開発する環境を整備するために、UNR-PF の中身をわかりやすく学べる実践環境を整える。具体的には、ネットワークロボットフォーラム技術部会事業化支援分科会、大阪グローバルイノベーション創出支援事業などを通じて、サービス開発者とロボットメーカーに学びの場の提供や、学びで集まる複数企業や大学が具体的なロボットサービス事業を提案し、西海岸の投資家にプレゼンをするなどのイノベーション創出のしくみを利用する。
- ・ 大阪グローバルイノベーション創出支援事業はこれらの活動を支援する事業であり、ATR はこの事業の代表実施機関であり、これらを実施しやすい。
- ・ ATR は EU の AAL (Ambient Assisted Living) の複数のプロジェクトからも UNR を利用した、具体的な連携活動やワークショップなどの開催を申し込まれており、欧州に限らず、米国・アジアなどとの国際連携によるグローバル化支援機能を強化する予定である。
- ・ NEC が実施した被災地での実験は、運用を地元の大学や企業に移管してブラッシュアップしながら継続することを計画しており、喫緊の社会課題の解決とともに、社会導入に結びつけた実用化を推進する。また、被災地に限らず、高齢化ニュータウンや世代間交流が薄くなっている地域などのまちづくり基盤としての展開を目指し、事業性を高める普及モデルの検討を進める。
- ・ 日立では、Open Geospatial Consortium (CityGML、IndoorGML) での標準化活動を継続するとともに、空間台帳に関する研究開発成果の日立グループ製品への組み込み可能性を検討する。
- ・ 原発処理対応について、福島第一原子力発電所の復旧に資する業務に投入する事を提案予定である。

(4) 研究開発成果を発展させる後継プロジェクト

- ATR は、本プロジェクトの研究成果をもとに、ロボットの応用を拡大するための基礎研究に取り組んでいる。文科省の科研費の支援のもとで、東京大学、京都大学、大阪大学などと取り組んでいる「人ロボット共生学」のプロジェクトでは、学習場面でのロボットの応用に向けた研究を進めている。この中では、「ロボットの操作に慣れていない学校の先生などが、ロボットの遠隔操作を通じて、子供の立場で子供たちのグループ学習に参加して子供たちの学習を手助けする」、といった研究が進められている。
- ATR が JST の「CREST, 街角の情報環境の構築」プロジェクトでは、ロボットをショッピングモールのような街角で歩行者の行動に調和させるための技術開発が進められている。ここでは、本プロジェクトの考え方を受けて、環境に取り付けたアンコンシャス型ロボットセンサからの情報を、ロボットプラットフォームが解析し、ロボットに必要な指令を送る、というフレームワークでのシステム構築が進められている。
- ATR では、注目対象認識技術の一部を発展させ、総務省委託研究 (SCOPE) の自動車運転者の注意状態を推定する技術の研究開発を進めている。
- プロジェクト間での開発成果の相互利用を通して UNR-PF の妥当性が検証されている。例えば H24 年度に実施した買い物支援サービスの実証実験では、総務省ネットワーク型 BMI (Brain Machine Interface) で開発した電動車いすロボットを UNR-PF を介して利用する事例を通して、一つのロボットが様々なサービスから利用できることを実証した。

(5) 予測される波及効果

環境センシングだけでなく、人型ロボットや電動車いす型ロボットなどのアクチュエーション機能を持つロボットが様々なロボットサービスに利用できる事を示した。IoT (Internet of Things) の Things 自体がサイバー空間と実空間を連動したビジブル型ロボットとバーチャル型ロボットと協調・連携する、実空間でモノや人を運ぶ M2M などにネットワークロボットのサービスが追加する、など今後、これらの技術と深く関わる可能性が強くなると予想する。

ロボットが社会導入されることによって、起きる倫理的な課題（介護における不適切な声かえをしたために起きる事故や精神的苦痛、公共の場における個人の特定技術など）を同時に社会とコンセンサスをとっていき、「ロボット倫理」の学術的分野が生まれると予想される。現に、EU FP7 には RoboLaw と呼ばれる 2 年間のプロジェクトが進行中である。

5 査読付き誌上発表リスト

- [1]石井カルロス寿憲、ATR のコミュニケーションロボットにおける聴覚および音声理解に関する研究課題、ロボット学会誌「ロボット聴覚特集号」 Vol.28 No.1 pp27-30 (2009.01.07)
- [2]塩見昌裕、坂本大介、神田崇行、石井カルロス寿憲、石黒浩、萩田紀博、半自律型コミュニケーションロボットの開発、電子情報通信学会論文誌 Vol.J92-A No.11 pp773-783 (2009.11.01)
- [3]塩見昌裕、神田崇行、石黒浩、萩田紀博、人々の興味を引きつける案内ロボット - 後ろ向きに移動する案内の効果 - 、情報処理学会論文誌 Vol.51 No.2 pp301-313 (2010.02.15)
- [4]佐竹聡、神田崇行、Dylan F. Glas、塩見昌裕、石黒浩、萩田紀博、環境情報を理解してサービス提供を行うロボットの実現、情報処理学会論文誌 Vol.51 No.2 pp290-300 (2010.02.15)
- [5]飯尾尊優、塩見昌裕、篠沢一彦、宮下敬宏、秋本高明、下原勝憲、萩田紀博、語彙の引きみ：ロボットは人間の語彙を引き込めるか？、情報処理学会論文誌 Vol.51 No.2 pp277-289 (2010.02.15)
- [6]佐竹聡、神田崇行、Dylan F. Glas、今井倫太、石黒浩、萩田紀博、対話ロボットの人間へのアプローチ方法-対話ロボットの対話開始に対する戦略、日本ロボット学会誌 Vol.28 No.3 pp87-97 (2010.04.15)
- [7]中川佳弥子、篠沢一彦、松村礼央、石黒浩、萩田紀博、ヒューマノイドロボットの Subtle Expressions による感情モーション修飾手法、ヒューマンインタフェース学会誌論文誌 Vol.12 No.3 pp239-248 (2010.08.25)
- [8]Masahiro SHIOMI, Daisuke SAKAMOTO, Takayuki KANDA, Carlos ISHII, Hiroshi Ishiguro, Norihiro HAGITA, Field Trial of a Networked Robot at a Train Station, International Journal of Social Robotics Vol.3 No.1 pp27-40 (2010.09.02)
- [9]Takayuki KANDA, Masahiro SHIOMI, Zenta MIYASHITA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, A communication robot in a shopping mall, IEEE Transactions on Robotics, Vol.26 No.5 pp897-913 (2010.10.01)
- [10]中川佳弥子、塩見昌裕、篠沢一彦、松村礼央、石黒浩、萩田紀博、ロボットの耳打ち行為による説得効果、ヒューマンインタフェース学会論文誌 Vol.13 No.1 pp31-40 (2011.02.25)
- [11]飯尾尊優、塩見昌裕、篠沢一彦、秋本高明、下原勝憲、萩田紀博、物体指示対話におけるクロスモーダル効果、ヒューマンインタフェース学会論文誌 Vol.13 No.1 pp9-22 (2011.02.25)
- [12]塩見昌裕、神田崇行、Dylan F. Glas、佐竹聡、石黒浩、萩田紀博、複数の案内ロボットが連携してサービス提供するネットワークロボットシステムの実現、日本ロボット学会誌 Vol.29 No.6 pp64-73 (2011.07.15)
- [13]鳩康彦、佐竹聡、神田崇行、今井倫太、萩田紀博、安西祐一郎、コミュニケーションロボットによる領域参照のための直示的インタラクションのモデル化、日本ロボット学会誌 Vol.29 No.6 pp52-63 (2011.07.15)
- [14]Tomoko YONEZAWA, Hirotake YAMAZOE, Yuichi KOYAMA, Shinji ABE, Kenji MASE, Assisting video communication by an intermediating robot system corresponding to each user's attitude, ヒューマンインタフェース学会論文誌 コミュニケーション支援 IV 特集号 Vol.13 No.3 pp181-193 (2011.08.25)
- [15]Takamasa IIO, Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Takaaki AKIMOTO, Katsunori SHIMOHARA, Norihiro HAGITA, Investigating Entrainment of People's Pointing Gestures by Robot's Gestures Using a WOZ Method, International Journal of Social Robotics(IJSR) Vol.3 No.4 pp405-414 (2011.09.28)
- [16]杉山治、篠沢一彦、今井倫太、萩田紀博、コミュニケーションロボットのための発話とジェスチャのアサ

インパターンの抽出とその発展的開発手法の提案、電子情報通信学会和文論文誌 A 人とエージェントのインタラクション特集号 Vol.J95-A No.1 pp46-59 (2012.01.20)

- [17]中川佳弥子, 塩見昌裕, 篠沢一彦, 松村礼央, 石黒浩, 萩田紀博、ロボットの能動的接触は人間のモチベーションを上げるか?、電子情報通信学会和文論文誌 A 人とエージェントのインタラクション特集号 Vol.J95-A No.1 pp136-145 (2012.01.20)
- [18]Kayako NAKAGAWA, Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Reo MATSUMURA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA、Effect of Robot's Whispering Behavior on People's Motivation、International Journal of Social Robotics Vol.5 No.1 pp5-16 (2012.03.05)
- [19]飯尾尊優, 塩見昌裕, 篠沢一彦, 下原勝憲, 萩田紀博、ロボット発話の冗長性制御による指示物体認識性能向上への寄与、情報処理学会論文誌「インタラクションの理解および基盤・応用技術」特集 Vol.53 No.4 pp1251-1268 (2012.04.15)
- [20]Koji KAMEI, Miki SATO, Shuichi NISHIO, Norihiro HAGITA、Cloud Networked Robotics、IEEE Network Magazine Vol.26 No.3 pp28-34 (2012.05.17)
- [21]Dylan F. GLAS, Takayuki KANDA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA、Teleoperation of Multiple Social Robots、IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A - Systems and Humans Vol. 42 No.3 pp530-544 (2012.05.)
- [22]Koji KAMEI, Tetsushi IKEDA, Masahiro SHIOMI, Hiroyuki KIDOKORO, Akira UTSUMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、Cooperative Customer Navigation between Robots outside and inside a Retail Shop-- An Implementation on the Ubiquitous Market Platform、Annals of Telecommunications(Special Issue on Ubiquitous Networked Robots) Vol.67 No.7, 8 pp330-340 (2012.06.10)
- [23]大内、土井、携帯電話搭載センサによるリアルタイム生活行動認識システム、情報処理学会 Vol.53 No.7 pp1675-1686 (2012.07.01)
- [24]Dylan F. GLAS, Takayuki KANDA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA、Temporal Awareness in Teleoperation of Conversational Robots、IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A - Systems and Humans Vol.42 No.4 pp905-919 (2012.07.)
- [25]Kazushige Ouchi, Miwako Doi、Living activity recognition using off-the-shelf sensors on mobile phones、Annals of telecommunications Vol.67 No.7 pp387-395 (2012.08.)
- [26]Satoru SATAKE, Takayuki KANDA, Dylan F. GLAS, Michita IMAI, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA、A Robot that Approaches Pedestrians、IEEE Transactions on Robotics Vol.29 No.2 pp508-524 (2012.11.)
- [27]Dylan F. Glas, Satoru Satake, Florent Ferreri, Takayuki Kanda, Hiroshi Ishiguro, Norihiro Hagita、The Network Robot System: Enabling social human-robot interaction in public spaces、Journal of Human-Robot Interaction, Special Issue on HRI Perspectives and Projects from around the Globe Vol. 1 No. 2 pp5-32 (2012.)
- [28]Zeynep YUCEL, Francesco ZANLUNGO, Tetsuya IKEDA, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、Deciphering the crowd: Modeling and identification of pedestrian group motion、Sensors Journal (Special Issue on "Ubiquitous Sensing") Doi:10.3390/s130100875 pp875-897 (2013.01.14)
- [29]岩村大和, 塩見昌裕, 神田崇行, 石黒浩, 萩田紀博、高齢者を対象とした買い物支援ロボットの雑談と外観の影響、日本ロボット学会誌 Vol.31 No.1 pp60-70 (2013.01.15)

- [30]Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Yoshifumi NAKAGAWA, Takahiro MIYASHITA, Toshio SAKAMOTO, Toshimitsu TERAKADO, Hiroshi ISHIRUGO, Recommendation effects of a social robot for advertisement-use context in a shopping mall, *International Journal of Social Robotics* Vol.5 No.2 pp251-262 (2013.02.05)
- [31]Kuanhao Zheng, Dylan F. Glas, Takayuki Kanda, Hiroshi Ishiguro, Norihiro Hagita, Designing and Implementing a Human-Robot Team for Social Interactions, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics--Part A: Systems and Humans* Doi:10.1109/TSMCA.2012.2216870 No.99 pp1-17 (2013.02.)
- [32]Andres Mora, Dylan F. Glas, Takayuki Kanda, Norihiro Hagita, A Teleoperation Approach for Mobile Social Robots Incorporating Automatic Gaze Control and Three-Dimensional Spatial Visualization, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part A: Systems and Humans* Vol.43 No.3 pp630-642 (2013.02.)
- [33]小林、山本、土井、音声対話ロボットのための発話間の単語共起性を利用した音声認識結果からの単語取得方法、*人工知能学会* Vol.28 No.2 pp141-148 (2013.03.17)

6 その他の誌上発表リスト

- [1]T. Yamaguchi, Design and Concept of Network Robots as Social Agents to Motivate Elderly People, *Int' l Conf. on Intelligent Robots and Systems 2009 (IROS 2009) Workshop Th.7 "Network Robot Systems: Network Robot Services for Elderly"* Vol.NRS No.7 pp58-59 (2009.01.15)
- [2]萩田紀博、ワイヤレスロボティクス、「機能材料」特集「次世代ワイヤレス技術」(株)ジーエムシー出版 Vol.30 No.1 pp38-43 (2009.12.)
- [3]山本大介、土井美和子、ロボットの親しみやすさを使った音声対話機能、*日本ロボット学会学会誌解説記事*, Vol.27 No.8 pp39-40 (2010.01.01)
- [4]Shuichi Nishio, Jae Yeong Lee, Wonpil Yu, Yeonho Kim, Itsuki Noda, Takashi Tsubouchi, Miwako Doi, "Robotic Localization Service Standard for Ubiquitous Network Robots", *Cutting Edge Robotics 2009* pp.382-400 (2010.02.01)"
- [5]Y. Kusumura, H. Mizuguchi, D. Kusui, Y. Ishizawa and Y. Muraoka, 5W Viewpoints Associative Topic Search for a Networked Conversation Support System, *HRI2010, ACM/IEEE* Vol. No. pp165-166 (2010.03.02)
- [6]萩田紀博、多地点サービスに拡大するネットワークロボット、*日本ロボット工業会機関紙「ロボット」特集ネットワークロボット* No.194 pp1-5 (2010.05.)
- [7]秋本高明、ユビキタスネットワークロボット、*月刊機能材料*, シーエムシー出版 Vol.30 No.5 pp- (2010.05.)
- [8]西尾修一、土井美和子、ネットワークロボットの標準化、*日本ロボット工業会 機関誌「ロボット」特集ネットワークロボット* No.194 pp6-10 (2010.11.01)
- [9]山本大介、土井美和子、ユーザとネットをつなぐインタフェースロボット *ApriPoco*、(社)日本ロボット工業会 (JARA) 機関誌「ロボット」No.197 pp6-9 (2010.11.01)
- [10]前田遭、富田仁志、升山義弘、下垣豊、藤井健二郎、地理空間情報の活用による人と環境に配慮した都市づくり、*日立評論*, Vol.92 No.11 868-869 Vol.92 No.11 pp868-869 (2010.11.01)
- [11]土井美和子、柴崎亮介、西尾修一 編、位置情報の活用と流通 -ロボットサービスによる活用の変革-、オ

ーム社, ISBN 978-4274209451 (2010.11.25)

- [12]萩田紀博、高齢者・障害者のためのユビキタスネットワークロボット技術の研究開発、日本ロボット学会誌クオリティ・オブ・ライフのためのロボティクス, 28 巻, 9 号 Vol.28 No.9 pp1060-1062 (2010.11.)
- [13]神田崇行、HRI におけるソーシャルロボット研究の動向、日本ロボット学会誌, 第 29 巻, 1 号 Vol.29 No.1 pp2-5 (2011.01.)
- [14]萩田紀博、コミュニケーションロボットによる多地点ネットワークロボット研究の最新動向、(株)産学通信社 機関誌：工業教育 5 月号特集 ロボット技術の現状と将来 pp45-48 (2011.05.)
- [15]西尾修一、野田五十樹、坪内孝司、坂本武志、土井美和子、ロボットにおける位置情報の活用 - Robotic Localization Service(RLS)の標準策定 -、日本ロボット学会誌 Vol.29 No.4 pp337-340 (2011.05.)
- [16]土井美和子、西尾修一、佐藤幹、高嶋洋一、石丸伸裕、ネットワークロボットフォーラムの標準化活動、日本ロボット学会誌 Vol.29 No.4 pp348-352 (2011.06.)
- [17]萩田 紀博、コミュニケーションロボット、日本ロボット学会誌「ロボットテクノロジー」ISBN-10: 4274210723 pp62-65 (2011.08.)
- [18]萩田 紀博、ネットワークロボット技術の現状と海外動向、CIAJ JOURNAL 一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 Vol.51 No.12 pp11-17 (2011.12.)
- [19]山本大介、土井美和子、病院と家庭をつなぐインタフェースロボット、JARA 機関誌「ロボット」No.204 pp33-36 (2012.01.01)
- [20]高嶋洋一：“第 3 回 ITU-T IoT-GSI 会合の参加報告、ITU ホットライン、ITU ジャーナル 3 月号、日本 ITU 協会、Vol.42 No.3 pp16-18 (2012.03.)
- [21]土井美和子、ネットワークロボット標準化分科会 2011 年度報告、ネットワークロボットフォーラム 報告書 (2012.05.30)
- [22]山口智治、笹間亮平、長田純一、藤田善弘、山田敬嗣、ネットワーク・ロボットを使った高齢者の健康行動促進の試み、計測自動制御学会誌「計測と制御」 Vol.51 No.7 pp654-658 (2012.07.28)
- [23]大内一成、クラウド時代のヘルスケアモニタリングシステム構築と応用、シーエムシー出版 (2012.07.)
- [24]西尾修一、土井美和子、クラウドネットワークロボットに関する国際標準化動向、電子情報通信学会誌平成 24 年 12 月号 (小特集) Vol.95 No.12 pp1080-1083 (2012.12.01)
- [25]萩田紀博、クラウドネットワークロボット関連技術の動向、電子情報通信学会誌平成 24 年 12 月号 (小特集) Vol.95 No.12 pp1052-1056 (2012.12.)
- [26]萩田紀博、生活環境で動作するロボットと人とのインタラクションについての研究動向、人工知能学会誌「アンビエント特集」 Vol.28 No.2 pp217-223 (2013.03.)
- [27]大内一成、スマートフォンを用いた生活行動認識技術、東芝レビュー 3 月号, Vol.68 No.3 pp37- (2013.03.)
- [28]山本大介、インタフェースロボット ApriPetit(TM) (アプリプチ)、東芝レビュー 3 月号 Vol.68 No.3 pp37- (2013.04.)
- [29]大内一成、スマートフォンを用いた生活行動認識技術、RDC レポート (2013.04.)
- [30]大内一成、スマートフォンを用いた生活行動認識、情報処理学会誌 2013 年 6 月号 Vol.54 No.6 pp578-581 (2013.06.01)
- [31]大内一成、スマートフォンを用いた生活行動認識技術、東芝レビュー 6 月号 (2013.06.)

7 口頭発表リスト

- [1]萩田紀博、ユビキタスネットワークロボットプロジェクトの標準化に関して、ユビキタスロボット技術戦略のための標準化シンポジウム（東京）(2009.01.06)
- [2]西尾修一、ロボット用位置情報標準の動向、ユビキタスロボット技術戦略のための標準化シンポジウム（東京）(2009.01.06)
- [3]石丸伸裕、佐藤暁子、Open Geospatial Consortiumでの標準化動向、ユビキタスロボット技術戦略のための標準化シンポジウム（東京）(2009.01.06)
- [4]山本大介、小林優佳、横山祥恵、土井美和子、高齢者対話インタフェース『話し相手』となって、お年寄りの生活を豊かに。一、電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会(HCS)（京都）(2009.01.08)
- [5]宮下敬宏、環境知能とユビキタスネットワークロボット、ストロング AI&ネオロボティクス国際シンポジウム 2009（名古屋）(2009.01.29)
- [6]萩田紀博、ネットワークロボットの国内外における動向、平成 21 年度ネットワークロボットフォーラム講演会（東京）(2009.06.30)
- [7]武藤伸洋、ネットワークロボットプラットフォームを用いたロボット連携実証実験とインタフェース説明資料の公開について、平成 21 年度ネットワークロボットフォーラム講演会（東京）(2009.06.30)
- [8]宮下敬宏、人とロボットの共生社会を目指して、はこだて未来大学講演会「ロボットと科学技術」（函館）(2009.07.03)
- [9]西尾修一、OMG におけるロボットの位置情報の標準化動向、ミニワークショップ「デジタル環境コンテンツとRT産業の可能性」（東京）(2009.07.21)
- [10]萩田紀博、ネットワークロボット技術、EPEER エンタープライザーコース先端ロボット技術概論 6（大阪）(2009.07.26)
- [11]西尾修一、Robotic Localization Service (RLS)の概要、第 52 回 ISO/TC211 国内委員会（東京）(2009.08.26)
- [12]Miwako Doi、Inter-robot cooperation and collaboration、OPRoS Workshop（Korea）(2009.08.28)
- [13]萩田紀博、宮下敬宏、神田崇行、西尾修一、篠沢一彦、秋本高明、環境知能に基づくネットワークロボット研究、平成 21 年度電気関係学会東海支部連合大会シンポジウム（豊田）(2009.09.10)
- [14]石井カルロス寿憲、声質の変化がもたらすパラ言語情報の分析、日本音響学会 2009 年秋季研究発表会（福島）(2009.09.15)
- [15]石井カルロス寿憲、声質に関連する音響パラメータの分析、日本音響学会 2009 年秋季研究発表会（福島）(2009.09.15)
- [16]塩見昌裕、神田崇行、石黒浩、萩田紀博、人々の興味を引きつける案内ロボットー後ろ向きに移動する案内の効果ー、情報処理学会関西支部大会（神戸）(2009.09.29)
- [17]萩田紀博、環境知能を中心とするネットワークロボット技術、次世代の測位・地理空間情報基盤に関するシンポジウム、（東京）(2009.09.29)
- [18]Tomoharu Yamaguchi、Design and Concept of Network Robots as Social Agents to Motivate Elderly People、Int' l Conf. on Intelligent Robots and Systems 2009 (IROS 2009) Workshop Th.7 “Network Robot Systems: Network Robot Services for Elderly (St. Louis (USA))” (2009.10.10)
- [19]Dylan F. Glas、Simultaneous People Tracking and Localization for Social Robots Using External Laser Range Finders、The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and

Systems(IROS2009) (St. Louis) (2009.10.11)

- [20]Kayako Nakagawa, Kazuhiko Shinozawa, Hiroshi Ishiguro, Takaaki Akimoto and Norihiro Hagita, Motion Modification Method to Control Affective Nuances for Robots, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2009) (St. Louis, MO, USA) (2009.10.11)
- [21]Masahiro Shiomi, Takayuki Kanda, Dylan F. Glas, Satoru Satake, Hiroshi Ishiguro and Norihiro Hagita, "Field Trial of Networked Social Robots in a Shopping Mall, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2009), (St. Louis, MO, USA) (2009.10.12)
- [22]Carlos Toshinori Ishi, Evaluation of a MUSIC-based Real-time Sound Localization of Multiple Sound Sources in Real Noisy Environments, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems(IROS2009) (St. Louis, MO, USA) (2009.10.12)
- [23]Norihiro Hagita, Introduction to Network Robot Systems, -Research Trends and Perspectives-, IROS2009 (St. Louis, MO, USA) (2009.10.15)
- [24]Carlos Toshinori Ishi, Analysis of head motions in spoken dialogue, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems(IROS2009) UNR Workshop (St. Louis, MO, USA) (2009.10.15)
- [25]Dylan F.Glas, Takayuki Kanda, Hiroshi Ishiguro, Norihiro Hagita, Teleoperation of Multiple Networked Social Robots, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems(IROS2009) (St. Louis, MO, USA) (2009.10.15)
- [26]Masahiro Shiomi, Takayuki Kanda, Kenta Nohara, Hiroshi Ishiguro, Norihiro Hagita, Adaptive Supervisory Control of a Communication Robot to Approach Visitors, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems(IROS2009) (St. Louis, MO, USA) (2009.10.15)
- [27]Shin-yo Muto, Hirohisa Tezuka, Hiroyuki Nakamura, Youichi Takashima, Masanobu Abe, Ken-ichiro Shimokura, Takaaki Akimoto, Norihiro Hagita, Field experiments using network robot platform and common interface, Int'l Conf. on Intelligent Robots and Systems 2009 (IROS 2009) Workshop Th.7 "Network Robot Systems: Network Robot Services for Elderly" (St. Louis, MO, USA) (2009.10.15)
- [28]Norihiro Hagita, Introduction to Network Robot Systems -Research Trends and Perspectives-, Human Robot Interaction Seminar, Korea University (Korea) (2009.11.02)
- [29]萩田紀博、多地点でロボットが連携するユビキタスネットワークロボット、ATR オープンハウス (「けいはんな情報通信研究フェア 2009」) (京都府精華町) (2009.11.11)
- [30]萩田紀博、ユビキタスネットワークロボット技術、東大連携講座 (東京) (2009.11.11)
- [31]岡本康太郎, 内海章, 山添大丈, 宮下敬宏, 高橋和彦, 萩田紀博、視線計測を用いた商業施設における来店者の行動の分析、電子情報通信学会マルチメディア・仮想環境基礎研究会 (MVE) (大阪) (2009.11.12)
- [32]野間春生、ユビキタスセンサネットワークを用いた病院向け行動認識システムについて、健康・医療・福祉分野におけるユビキタスネットワーク技術研究会 (京都) (2009.11.19)
- [33]石井カルロス寿憲、MUSIC 空間スペクトログラムを用いた複数音源の発話区間検出の検討、人工知能学会 第 30 回 AI チャンレンジ研究会 (SIG-Challenge) (福島) (2009.11.19)

- [34]萩田紀博、人々の行動を捉える環境知能ロボティクス、(財)関西文化学術研究都市推進気功第2回フォーラム(大阪)(2009.11.26)
- [35]西尾修一、ロボット分野における国土情報の利活用、国土情報専門委員会セミナー(東京)(2009.12.17)
- [36]神山祐一、米澤朋子、山添大丈、内海章、安部伸治、TV電話システムを通じた遠隔傾聴におけるロボットによるコミュニケーション支援、電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会(京都)(2010.01.21)
- [37]Miwako Doi、Interface Robot to intermediate between Elderly People and Medical Staffs、IEEE IROS2010(Taiwan)(2010.01.22)
- [38]山本大介、神奈川県青少年センター主催、「子ども科学探検隊」での小学生へのインタフェースロボットの技術紹介、実演、実習(横浜)(2010.01.28)
- [39]横山祥恵、山本大介、小林優佳、土井美和子、高齢者向け対話インタフェースー雑談継続を目的とした話題提示・傾聴の切替式対話法ー、第80回音声言語情報処理研究会(SIG-SLP)(神戸)(2010.02.12)
- [40]中村暢達、海老山知生、今井照之、祐成光、長期ユーザ行動・対話ログ活用基盤、第2回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(主催:電子情報通信学会データ工学研究専門委員会、日本データベース学会、情報処理学会データベースシステム研究会)(兵庫県淡路市)(2010.03.02)
- [41]Masahiro Shiomi, Takayuki Kanda, Takahiro Miyashita, Norihiro Hagita、A larger Audience, Please!-Encouraging people to listen to a guide robot-、5th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2010)(ビジネスイノベーションセンター(大阪))(2010.03.02)
- [42]Carlos Toshinori Ishi、Head Motion during Dialogue Speech and Nod Timing Control in Humanoid Robots、5th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2010)(ビジネスイノベーションセンター(大阪))(2010.03.02)
- [43]Yasuhiko Hato, Satoru Satake, Takayuki Kanda, Michita Imai, Norihiro Hagita、Pointing to Space: Modeling of Deictic Interaction Referring to Regions、5th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2010)(大阪産業創造館)(2010.03.02)
- [44]Yuka Kobayashi, et.al.、Design Targeting Voice Interface Robot Capable of Active Listening、HRI2010(Osaka(JPN))(2010.03.02)
- [45]石井カルロス寿憲、音の指向性を利用した複数音源の発話区間検出の検討、日本音響学会2010年春季研究発表会(東京)(2010.03.08)
- [46]萩田紀博、ユビキタスネットワークロボットにおける実証実験、電子情報通信学会総合大会企画セッション(仙台)(2010.03.16)
- [47]R. Khosla and T. Yamaguchi、Assistive Technology、Aged-Care Queensland State Conference (ACQ) 2010(Gold Coast(AU))(2010.03.18)
- [48]神山祐一、米澤朋子、山添大丈、安部伸治、間瀬健二、TV電話状況での遠隔対話における対話介助ロボットの傾聴動作の効果、HI学会第60回研究会(京都)(2010.03.19)
- [49]米澤朋子、神山祐一、山添大丈、安部伸治、ぬいぐるみのTV対話支援における相手画像切替および切替時フォロー動作の導入、HI学会第60回研究会(京都)(2010.03.19)
- [50]Nobuhiro Ishimaru, Kishiko Maruyama, Akiko Sato, Hideki Hayashi, Masaaki Tanizaki、Indoor GIS project in Hitachi、Korea-Japan Joint Workshop on Indoor GIS/LBS(Seoul, Korea)(2010.04.07)
- [51]Y. Kusumura, H. Mizuguchi, D. Kusui, Y. Ishizawa and Y. Muraoka、5W Viewpoints Associative Topic Search for a Networked Conversation Support System、5th ACM/IEEE International Conference on

Human-Robot Interaction (HRI2010), (Osaka (JPN)) (2010.05.02)

- [52] Carlos ISHII, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA、Acoustic, Electroglottographic and Paralinguistic Analyses of ‘Rikimi’ in Expressive Speech、Speech Prosody (Chicago, USA) (2010.05.11)
- [53] 岡本尚紀, 米澤朋子, 山添大丈, 安部伸治, 服部文夫, 萩田紀博、簡略化した音情報によるプライバシー保護型の生活状況識別、電子情報通信学会 IEICE MVE 研究会 (京都) (2010.05.14)
- [54] 安部伸治、ぬいぐるみ型ロボットを使った高齢者同士の遠隔対話支援、大阪 S T (言語聴覚士) 研究会 (あしびき会) (大阪) (2010.05.22)
- [55] 神山祐一, 米澤朋子, 山添大丈, 安部伸治, 間瀬健二、ロボット支援 TV 会話における高齢者の行動の分析、映像情報メディア学会メディア工学研究会 (京都府精華町) (2010.05.24)
- [56] 米澤朋子, 神山祐一, 山添大丈, 内海章, 安部伸治, 間瀬健二, 萩田紀博、ロボットが支援する高齢者同士のスムーズなテレビ対話コミュニケーション、ROBOMECH 2010, No.10-4, pp.39 (旭川) (2010.06.15)
- [57] 山本大介, 小林優佳, 横山祥恵, 土井美和子、高齢者と医療関係者をつなぐインタフェースロボット、ROBOMECH2010 (旭川) (2010.06.15)
- [58] 米澤朋子, 神山祐一, 山添大丈, 安部伸治, 間瀬健二、ロボットが寄り添う高齢者同士の TV 対話におけるユーザ行動分析、ヒューマンインタフェース(HI)学会研究報告集 SIG-DE-02/SIG-NOI-02, Vol.12, No.6, pp.37-42 (東京) (2010.07.20)
- [59] 山添大丈, 神山祐一, 米澤朋子, 安部伸治, 間瀬健二、ロボット支援 TV 会話における高齢者の対話への集中状態の推定、ヒューマンインタフェース(HI)学会研究報告集 SIG-DE-02/SIG-NOI-02, Vol.12, No.6, pp.43-46 (東京) (2010.07.20)
- [60] 115 小林 優佳 ; 山本 大介 ; 横山 祥恵, 土井美和子、高齢者向け対話インタフェース、人工知能学会第 59 回言語・音声理解と対話処理研究会 (長崎) (2010.07.22)
- [61] 山添大丈, 神山祐一, 米澤朋子, 安部伸治, 間瀬健二、ロボット支援 TV 会話における行動の組み合わせに基づく集中状態の推定、第 13 回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2010)論文集, pp.IS1-1:34-38 (釧路) (2010.07.27)
- [62] 大内一成、土井美和子、加速度と音による家庭内ユーザ状況認識の可能性検討、DICOMO2010 (下呂) (2010.07.)
- [63] 塩見昌裕、人間とロボットの共存社会を目指して、「まほろば・けいはんな科学ネットワーク」主催サイエンスライブ (大阪) (2010.08.03)
- [64] 土井美和子、現在進行形の HI 技術—過去 10 年間とこれから、原子力学会ヒューマンマシンシステム部会夏期セミナー (蔵王) (2010.08.03)
- [65] Takamasa IIO, Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Takaaki AKIMOTO, Katsunori SHIMOHARA, Norihiro HAGITA、Entrainment between Speech and Gestures in Human-Robot Interaction、Proceedings of SICE Annual Conference 2010 Final Program and Papers, SA15.02/ (Taipei, Taiwan) (2010.08.20)
- [66] Shuichi Nishio, Hiromi Okamoto, Noboru Babaguchi、Hierarchical Anomaly Detection based on Situation、Proc. of 2010 International Conference on Pattern Recognition, (Istanbul, Turkey) (2010.08.23)
- [67] 中川佳弥子, 篠沢一彦, 松村礼央, 石黒浩, 萩田紀博、ヘルスケアロボットへのパーソナリティ付与による説得効果、Forum on information technology 2010(FIT2010) 第 9 回情報科学技術フォーラム講演論

文集, 第 3 分冊/pp.89-92 (福岡) (2010.09.07)

- [68]Kotaro HAYASHI, Masahiro SHIOMI, Takayuki KANDA, Norihiro HAGITA, Who is Appropriate? A Robot, Human and Mascot Perform Three Troublesome Tasks, Proc.of 19th IEEE International Symposium in Robot and Human Interactive Communication 2010 (Viareggio (LU), Italy) (2010.09.12)
- [69]Takahiro MIYASHITA, Takayuki KANDA, Masahiro SHIOMI, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, Robotic Services based on Ubiquitous Networked Robot System, 19th IEEE International Symposium in Robot and Human Interactive Communication(Ro-man2010) Workshop: Interactive Service Robots (Viareggio (LU), Italy) (2010.09.12)
- [70]石井カルロス寿憲, 新井潤, 萩田紀博, 対話音声に出現する感動詞における発話意図認識の試み, 日本音響学 2010 年秋季研究発表会, pp.251-252 (大阪) (2010.09.15)
- [71]萩田紀博, ロボット技術の進化から見えてくる北ヤードへの新たな展開とは, JSPS 先導的研究開発委員会第 2 回研究会 (大阪) (2010.09.15)
- [72]野村竜也, 年代・教育背景・経験が対ロボット態度に与える影響, 日本認知科学会第 27 回大会 (神戸) (2010.09.19)
- [73]梁棟, 石井カルロス寿憲, 石黒浩, 萩田紀博, ロボット聴覚に関するピッチ抽出法と雑音環境における評価, 第 28 回日本ロボット学会学術講演会講演概要集, RSJ2010AC1H2-8 (名古屋) (2010.09.22)
- [74]山本大介, 生活支援ロボットのための技術開発, 第 28 回日本ロボット学会学術講演会 (名古屋) (2010.09.22)
- [75]Daisuke Yamamoto, Development of Toshiba Home Robots, Young Researchers' Roundtable on Spoken Dialog Systems (Tokyo, Japan) (2010.09.23)
- [76]萩田紀博, 関西圏を中心とするネットワークロボット実証実験とビジネス化動向, 第 28 回日本ロボット学会学術講演会「ロボット産業の新展開」, pp.1-92 (名古屋) (2010.09.24)
- [77]Jani EVEN, Carlos ISHII, Hiroshi SARUWATARI, Norihiro HAGITA, Close speaker cancellation for suppression of non-stationary background noise for hands-free speech interface, Proceedings of Interspeech 2010 (Makuhari, Chiba) (2010.09.26)
- [78]Tomoko YONEZAWA, Hirotake YAMAZOE, Yuichi KOYAMA, Shinji ABE, Kenji MASE, Conversational Attitude-aware Behavioral Design for Robot Assistant Combined with Video Communication, Context-Awareness for Self-Managing Systems(CASEMANS2010) (Copenhagen, Denmark) (2010.09.26)
- [79]株式会社東芝, ” インタフェースロボット ApriPoco”, InterSpeech2010 企業展示 (千葉) (2010.09.27)
- [80]佐藤暁子, 屋内の 3 次元地図生成支援, G 空間 EXPO (展示会) (横浜) (2010.09.19-21)
- [81]、高齢者がいきいきと暮らし, 支えあう地域コミュニティを親しみやすいロボット・ネットワーク・システムで支援, 電子情報通信学会 NR 研究会@CEATEC デモセッション (千葉) (2010.10.06)
- [82]株式会社東芝, ” インタフェースロボット ApriPoco(TM)による健康管理支援デモ”, 第 2 回ネットワークロボット時限研究会 企業展示 (東京) (2010.10.07)
- [83]Norihiro HAGITA, Ubiquitous Networked Robot Systems for the Elderly, Cognition for Technical Systems (CoTeSys) Fall Workshop 2010 (Technische Universitat, Munchen, Germany) (2010.10.13)
- [84]Tatsuya Nomura, Kaori Nakamura, Influences of Inconsistency between Phrases and Postures of Robots:A Psychological Experiment in Japan, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on

- Intelligent Robots and Systems (Taipei ,Taiwan) (2010.10.18)
- [85]Shuichi NISHIO, JaeYeong Lee, Wonpil YU, Yeonho KIM, Takeshi SAKAMOTO, Itsuki NODA, Takashi TSUBOUCHI, Miwako DOI, Robotic Localization Service Standard and its Usage, Proc. of IROS 2010 Workshop on Standardization for Service Robots: Current Status and Future Directions (CD-ROM:IROS 2010/2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems), W08/ No4 (Taipei, Taiwan) (2010.10.18)
- [86]Toshio HORI, Shuichi NISHIO, Miki SATO, Su-Young CHI, Standardizing Robotic Interaction Service Framework, Proc. of IROS 2010 Workshop on Standardization for Service Robots:Current Status and Future Directions (CD-ROM:IROS 2010/2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems), W08/No.7 (Taipei, Taiwan) (2010.10.18)
- [87]Carlos ISHII, Liang DONG, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, Sound interval detection of multiple sources based on sound directivity, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems(IROS2010) Conference DVD Proceedings (Taipei ,Taiwan) (2010.10.18)
- [88]Tomoharu Yamaguchi, Ryohei Sasama and Keiji Yamada, An Experiment to Motivate Elderly People by Daily Communication with Robots, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems Workshops/Tutorials (Taipei (CH-Taiwan)) (2010.10.18)
- [89]Hironori Mizuguchi, Dai Kusui, Yoshio Ishizawa, Yukiitaka Kusumura and Yusuke Muraoka , A Method for Building Friendship by a Networked Robot: Multi Stage Strategy of Recommendation, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems Workshops/Tutorials (Taipei (CH-Taiwan)) (2010.10.18)
- [90]Tomoko YONEZAWA, Yuichi KOYAMA, Hirotake YAMAZOE, Shinji ABE, Kenji MASE, Improving Video Communication for Elderly or Disabled by Coordination of Robot's Active Listening Behaviors and Media Controls, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems Conference (Taipei, Taiwan) (2010.10.19)
- [91]Martin D. COONEY, Christian Becker-ASANO, Takayuki KANDA, Aris ALISSANDRAKIS, Hiroshi ISHIGURO, Full-body Gesture Recognition Using Inertial Sensors for Playful Interaction with Small Humanoid Robot, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems Conference (Taipei, Taiwan) (2010.10.20)
- [92]Masahiro SHIOMI, Kayako NAKAGAWA, Reo MATSUMURA, Kazuhiko SHINOZAWA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, ' Could I Have a Word?' : Effects of Robot's Whisper, 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2010) Conference, (台湾) (2010.10.20)
- [93]Takamasa IIO, Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Takaaki AKIMOTO, Katsunori SHIMOHARA, Norihiro HAGITA, Mutual Entrainment: Implicit Elicitation of Human Gestures by Robot Speech, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems Conference (台湾) (2010.10.21)
- [94]Norihiro HAGITA , Introduction to Ubiquitous Networking Robotics-Research Trends and Perspectives-, IROS2010 Workshop: Ubiquitous Networking Robotics: an approach for Human-Robot Interaction (Taipei, Taiwan) (2010.10.22)
- [95]Masahiro SHIOMI, Takayuki KANDA, Dylan F. Glas, Satoru SATAKE, Hiroshi ISHIGURO,

- Norihiro HAGITA, Field Trials of Networked Social Robots in daily environments, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2010) Workshops/Tutorials (台湾) (2010.10.22)
- [96] Osamu SUGIYAMA, Kazuhiko SHINOZAWA, Norihiro HAGITA, Takaaki AKIMOTO, Inheritance of Personal Factors among Multi-Robot Healthcare System, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems Workshops/Tutorials (Taipei, Taiwan) (2010.10.22)
- [97] Norihiro HAGITA, Ubiquitous Network Robots for Life Support, The 5th Korea-Japan-China Robotics Workshop 2010 (Kintex, Korea) (2010.10.29)
- [98] 萩田紀博, 秋本高明, 安部伸治, 宮下敬宏, 石黒浩, 野間春生, 篠沢一彦, 高齢者・障がい者を支援するユビキタスネットワークロボットに関する研究紹介, ATR オープンハウス 2010 (京都府精華町) (2010.11.05)
- [99] 萩田紀博, ライフサポートのためのユビキタス・ネットワークロボット, ATR オープンハウス 2010 (京都府精華町) (2010.11.05)
- [100] 萩田紀博, 「どこでも、あなただけ、サービスの現状とロボット技術の活用」 ライフイノベーションに向けたロボットサービス・ケーススタディ, UNR 国際シンポジウムユビキタスネットワークロボットビジネスセミナー (大阪) (2010.11.08)
- [101] 土井美和子, 世界中でサービス提供できる共通技術を目指して ～ユビキタスネットワークロボット技術標準化についての動向～, ユビキタスネットワークロボット国際シンポジウム (大阪) (2010.11.08)
- [102] 小泉智史, ネットワークロボットメディアとは?, 第18回ヒューマンインタフェース学会セミナー「ロボットメディアセミナー ヒトとヒトを結ぶメディアとしてのロボットの研究開発」 (大阪) (2010.11.09)
- [103] 土井美和子, ヒューマンインタフェースのこれまでとこれから, ヒューマンインタフェース学会セミナー (大阪) (2010.11.09)
- [104] Takayuki KANDA, Toward integrating natural-HRI into spoken dialog, 2010 AAI Fall Symposium Series Technical Reports (Arlington, Virginia, USA) (2010.11.11)
- [105] Tatsuya Nomura, Inconsistency in Behaviors of Virtual Agents and Robots: Case Studies on its Influences into Dialogues with Humans, AAI 2010 Fall Symposium on Dialog with Robots (Arlington) (2010.11.11)
- [106] 山本大介, 小林優佳, 土井美和子, 高齢者対話インタフェースー対話誘導による問診対話ー, HAI シンポジウム 2010 (横浜) (2010.11.12)
- [107] Itsuki NODA, Shuichi NISHIO, Takeshi TSUBOUCHI, Takeshi SAKAMOTO, Satoshi TADOKORO, Mathematical Framework for Localization Information Coordinate Reference System for Robotics, International Workshop on Standards and Common Platforms for Robotics (Darmstadt, Germany) (2010.11.15)
- [108] Takayuki KANDA, Natural Human-Robot Interaction, 2nd International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (Darmstadt, Germany) (2010.11.17)
- [109] Osamu SUGIYAMA, Kazuhiko SHISOZAWA, Norihiro HAGITA, Takaaki AKIMOTO, Case Study of a Multi-robot Healthcare System : Effects of Docking and Metaphor on Persuasion, Second international Conference on Social Robotics, ICSR 2010 Singapore, LNAI6414 (Singapore) (2010.11.24)

- [110]Takamasa IIO, Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Takaaki AKIMOTO, Katsunori SHIMOHARA, Norihiro HAGITA, Entrainment of Pointing Gestures by Robot Motion, Second international Conference on Social Robotics, ICSR 2010 Singapore (シンガポール) (2010.11.24)
- [111]石井カルロス寿憲, 梁棟, 石黒浩, 萩田紀博, ロボットの実環境におけるピッチ抽出に関する考察, 人工知能学会研究会資料 SIG-Challenge, B002-7 (京都) (2010.11.25)
- [112]Jani EVAN, Panikos HERACLEOUS, Carlos ISHII, Norihiro HAGITA, Joint use of distributed microphone array and laser range finders for speaker identification in meeting, 人工知能学会研究会資料 SIG-Challenge, B002-6 (京都) (2010.11.26)
- [113]辻愛里, 米澤朋子, 山添大丈, 桑原教彰, 安部伸治, 森本一成, 高齢者や障害者の外出を支援するトイレ休憩提示システムの提案, 平成 22 年度日本人間工学会関西支部大会講演論文集 (大阪) (2010.12.05)
- [114]萩田紀博, ユビキタスネットワークロボットとは? -単地点から多地点へ広がるロボットサービス-, 電気四学会関西支部(電子情報通信学会・電気学会・照明学会・映像情報メディア学会)講演会 (大阪) (2010.12.10)
- [115]藤田善弘, コミュニケーションロボットの応用開拓への取り組み, 電気四学会関西支部講演会 (大阪) (2010.12.10)
- [116]土井美和子, ユビキタスネットワークロボットの標準化と高齢者向け対話, 電子情報通信学会関西支部講演会 (大阪) (2010.12.10)
- [117]米澤朋子, 山添大丈, 神山祐一, 安部伸治, 間瀬健二, 高齢者同士の TV 会話におけるユーザの参加状態に応じた介在型ロボット, Human Agent Interaction Symposium 2010(HAI2010), 1B-2 (神奈川) (2010.12.12)
- [118]萩田紀博, 教えて博士! 「最先端ロボット技術を勉強しよう」 体験しよう! 人みたいなロボットを動かしてみよう, 亀岡市立川東小学校, 亀岡市立高田中学校 (亀岡) (2011.01.17)
- [119]萩田紀博, これからの社会メディア市場を生むネットワークロボット技術, 公益財団法人 千里ライフサイエンス振興財団主催千里ライフサイエンスフォーラム (大阪) (2011.01.19)
- [120]岡本康太郎, 内海章, 池田徹志, 山添大丈, 宮下敬宏, 安部伸治, 高橋和彦, 萩田紀博, LRF とカメラを利用した商業施設における歩行者行動の分類, 電子情報通信学会メディア工学研究会画像工学(7) (札幌) (2011.02.22)
- [121]藤田善弘, 山口智治, 笹間亮平, 山田敬嗣, ネットワークロボットによる活動促進とコミュニティ活性, 2011 年 電子情報通信学会総合大会 (東京) (2011.02.28)
- [122]大橋正良, 川西直, 情報処理学会第 73 回全国大会 (東京) (2011.03.03)
- [123]MORALES SAIKI Luis Yoichi, Localization and Mapping for a Mobile Robot Interacting in Supermarket Environments, 2010 年度第 3 回 山彦シンポジウム (東京) (2011.03.03)
- [124]土井美和子, ネットワークロボットとクラウドに関する研究動向, ロボット学会ネットワークを利用したロボットサービスとサービスロボット研究会 (東京) (2011.03.03)
- [125]MORALES SAIKI Luis Yoichi, Satoru SATAKE, Takayuki KANDA, Norihiro HAGITA, Modeling Environments from a Route Perspective, 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (Lausanne, Switzerland) (2011.03.06)
- [126]Kuanhao ZHENG, Dylan F. GLAS, Takayuki KANDA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, How Many Social Robots Can One Operator Control?, 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (Lausanne, Switzerland) (2011.03.06)

- [127]Kayako NAKAGAWA, Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Reo MATSUMURA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, Effect of Robot's Active Touch on People's Motivation, the 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (EPFL, Lausanne, Switzerland) (2011.03.06)
- [128]Tatsuya NOMURA, Takayuki KANDA, Sachie YAMADA, Tomohiro SUZUKI, Exploring Influences of Robot Anxiety into HRI, 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (Lausanne, Switzerland) (2011.03.06)
- [129]山添大丈, 米澤朋子, 安部伸治, ウェアラブルカメラによる自動トイレマップ生成, 第 71 回ヒューマインタフェース学会研究会「インタラクションのデザインと評価および一般」(SIG-DE-05) (京都) (2011.03.07)
- [130]米澤朋子, 山添大丈, 安部伸治, 高齢者の外出に寄り添いスキンシップ表現を行う腕抱きつき型ポータブルロボット, 第 71 回ヒューマインタフェース学会研究会「インタラクションのデザインと評価および一般」(SIG-DE-05) (京都) (2011.03.07)
- [131]辻愛里, 米澤朋子, 山添大丈, 安部伸治, 桑原教彰, 森本一成, 高齢者や障害者の外出時不安を取り除くための生活行動スケジュール支援 トイレタイミングの補助管理システム, 第 71 回ヒューマインタフェース学会研究会「インタラクションのデザインと評価および一般」(SIG-DE-05) (京都) (2011.03.07)
- [132]Alessandra Maria SABELLI, Takayuki KANDA, Norihiro HAGITA, A conversational robot in an elderly care center: an ethnographic study, 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (Lausanne, Switzerland) (2011.03.07)
- [133]石井カルロス寿憲, 石黒浩, 萩田紀博, 氣息音発声の音響的表現の改善, 日本音響学 2011 年春季研究発表会 (東京) (2011.03.09)
- [134]萩田 紀博, ネットワークロボット技術の最新動向-遠隔操作と多地点連携サービスの時代へ-, 第 18 回けいはんな若手研究者交流会 (京都) (2011.03.09)
- [135]Yamato IWAMURA, Masahiro SHIOMI, Takayuki KANDA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, Does Elderly People Prefer a Conversational Humanoid as a Shopping Support Partner in a Supermarket?, 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (Lausanne, Switzerland) (2011.03.09)
- [136]Jani EVAN, Panikos HERACLEOUS, Carlos ISHII, Norihiro HAGITA, Multi-modal speaker activity detection, 日本音響学会 2011 年春季研究発表会 (東京) (2011.03.09)
- [137]大内一成, 土井美和子, 加速度と音で日々の生活行動を認識する ActivityAnalyzer, インタラクション 2011 (東京) (2011.03.10)
- [138]岩村大和, 塩見昌裕, 神田崇行, 石黒浩, 萩田紀博, 高齢者の買物支援を行うロボットにおける雑談と外観の効果, インタラクション 2011 (東京) (2011.03.10)
- [139]宮下敬宏, 小泉智史, 秋本高明, 萩田紀博, 異種ロボット連携による買い物支援, 2011 年電子情報通信学会総合大会 (東京) (2011.03.11)
- [140]瀬戸口 久雄, 岡本 雄三, 長 健太, 川村 隆浩, ユーザー属性に応じた生活支援情報提示を行なうバーチャル型ロボットシステム, インタラクション 2011 (東京) (2011.03.11)
- [141]小林優佳, 山本大介, 土井美和子, 高齢者対話インタフェース -ユーザの聴き手になる音声対話インタフェース-, インタラクション 2011 (東京) (2011.03.12)
- [142]小林優佳・山本大介・大内一成・長 健太・瀬戸口久雄・土井美和子, 医師の診断支援のためのネッ

- トワークロボットによる家庭内での高齢者の健康情報収集、2011 年電子情報通信学会総合大会 DP-1-5 (東京) (2011.03.14)
- [143]萩田紀博、ユビキタスネットワークロボット研究開発プロジェクト-全体像と中間成果総括-、IEICE2011 年総合大会企画セッション (東京) (2011.03.15)
- [144]萩田 紀博、これからのロボット産業について、次世代ロボット開発ネットワーク RooBo 3 月定例会 (大阪) (2011.03.17)
- [145]浅原彰規, 秋山高行, 原祥堯, 寺本やえみ, 小原清弘, 古賀昌史、スキャンマッチングデータ合成のための Gibbs サンプリングを用いたオフラインマップマッチング、クラウドネットワークロボット研究会 (京都) (2011.03.19)
- [146]丸山貴志子, 寺本やえみ, 佐藤暁子、ロボットと人のための空間台帳管理、クラウドネットワークロボット研究会 (京都) (2011.03.19)
- [147]寺本やえみ, 林秀樹, 佐藤暁子, 浅原彰規, 石丸伸裕, 富田仁志, 河野真作、屋内外空間情報モデルの標準化 ~ OGC/CityGML 仕様への標準化活動 ~、クラウドネットワークロボット研究会 (札幌) (2011.03.24)
- [148]Tetsushi IKEDA, Yoshihiro CHIGODO, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、A Method to Recognize 3D Shapes of Moving Targets based on Integration of 2D Range Sensors in Environments、The 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation (Shanghai, China) (2011.05.09)
- [149]Tetsushi IKEDA, Yoshihiro CHIGODO, Takahiro MIYASHITA, Fumio KISHINO, Norihiro HAGITA、A Method to Recognize 3D Shapes of Moving Targets based on Integration of Inclined 2D Range Scans、Proceedings of 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2011) (Shanghai, China) (2011.05.09)
- [150]野村崇志, 山崎健太郎, 渡部正文, 小林佑嗣, 喜田弘司、ネットワークロボットを用いた高齢者活動促進のための行動推薦システムのフィールド実験、電子情報通信学会クラウドネットワークロボット研究会 (神奈川) (2011.05.12)
- [151]小林優佳・山本大介・大内一成・長 健太・瀬戸口久雄・土井美和子、安心してワクワクさせるロボット対話インタフェースを目指して~ 対話とセンサによる高齢者の健康情報収集 ~、電子情報通信学会 クラウドネットワークロボット研究会, 2011.5.12 (横浜) (2011.05.12)
- [152]土井美和子、ネットワークロボット標準化分科会 2010 年度報告、ネットワークロボットフォーラム, 2011.5.13 (東京) (2011.05.13)
- [153]Miki Sato, Toshio Hori, Shuichi Nishio, Su-Young Chi、Standardizing Framework for Robotic Services and Functions、In Proc. ICRA 2011 Workshop on Robotics Modular Architecture Design and Standardization, Shaghai, China, pp. 1-6 (Shanghai, China) (2011.05.13)
- [154]大内一成、土井美和子、ActivityAnalyzer: 携帯電話搭載センサによるリアルタイム生活行動認識システム、情報処理学会ユビキタスコンピューティングシステム研究会 第 30 回研究発表会 (福岡) (2011.05.20)
- [155]Jani EVAN, Norihiro HAGITA、RESOLVING FD-BSS PERMUTATION FOR ARBITRARY ARRAY IN PRESENCE OF SPATIAL ALIASING、36th International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP 2011) (Prague, Czech Republic) (2011.05.22)
- [156]山本 大介、小林 優佳、杉山 博史、土井 美和子、高齢者と医療関係者をつなぐインタフェース

- ロボットー音声対話による生活状態センシングー、ROBOMECH2011, 2011.5.26-28 (岡山) (2011.05.26)
- [157]株式会社東芝、“高齢者対話インタフェース ーお年よりの聴き手になって暮らしを豊かにー”、第 25 回人工知能学会全国大会 企業展示、“高齢者対話インタフェース ーお年よりの聴き手になって暮らしを豊かにー” (盛岡) (2011.06.01)
- [158]萩田紀博、ユビキタスネットワークロボット研究成果報告、 ネットワークロボットフォーラム平成 23 年度定期総会 (東京) (2011.06.07)
- [159]西尾修一、ユビキタスネットワークロボット技術の標準化活動報告、 ネットワークロボットフォーラム平成 23 年度定期総会 (東京) (2011.06.07)
- [160]Kotaro OKAMOTO, Akira UTSUMI, Tetsushi IKEDA, Hirotake YAMAZOE, Takahiro MIYASHITA, Shinji ABE, Kazuhiko TAKAHASHI, Norihiro HAGITA, Classification of pedestrian behavior in a shopping mall based on LRF and camera observations, Proceedings of 12th IAPR Conference on Machine Vision Applications (MVA2011) (Nara Centennial Hall, NARA) (2011.06.13)
- [161]Norihiro HAGITA, Legal problems and challenges on Network Robot Systems in Japan, 15th International Conference on Advanced Robotics (ICAR2011) Workshop (Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia) (2011.06.20)
- [162]山崎健太郎, 渡部正文, 野村崇志, 小林佑嗣, 喜田弘司、行動推薦システムにおけるシナリオに基づいたフィードバック情報収集アーキテクチャ、マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2011) (京都) (2011.06.30)
- [163]萩田紀博、ネットワークロボットの現状と展開について、 テクノトランスファーin かわさき 併催セミナー (神奈川) (2011.07.06)
- [164]萩田紀博、ライフサポート型ネットワークロボット技術に関する研究開発、 日本ロボット学会 最新ロボット工学セミナー 講習会第 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 (京都府精華町) (2011.07.08)
- [165]宮下敬宏、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、 日本ロボット学会最新ロボット工学セミナー 講習会第 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 (京都府精華町) (2011.07.08)
- [166]土井美和子、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、ロボット学会セミナー, 2011.7.8 (けいはんな) (2011.07.08)
- [167]Ryohei Sasama, Tomoharu Yamaguchi and Keiji Yamada, An Experiment for Motivating Elderly People with Robot Guided Interaction, 14th International Conference on Human-Computer Interaction (HCII 2011) , Lecture Notes in Computer Science, Springer (Orlando(USA)) (2011.07.09)
- [168]Tomoharu Yamaguchi, Ryohei Sasama, Jun-ichi Osada and Keiji Yamada , Encouraging Daily Healthcare Habit with Communication Robots, 14th International Conference on Human-Computer Interaction (HCII 2011) , Communications in Computer and Information Science, Springer (Orlando(USA)) (2011.07.09)
- [169]萩田紀博、アクティブシニアと障害者 (チャレンジド) のためのクラウド・ネットワークロボティクス産業、 一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ) パーソナルロボット調査研究会 WG (東京) (2011.07.12)
- [170]宮下敬宏、ネットワークロボティクス産業における遠隔操作ロボットビジネス動向、 一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ) パーソナルロボット調査研究会 WG (東京) (2011.07.12)

- [171]萩田紀博、ロボットが生む“これからの社会メディア”、株式会社たけびし合同展示会（京都）（2011.07.14）
- [172]山本大介、川崎総合科学高校生向けセミナー、講演、2011.7.27（川崎）（2011.07.27）
- [173]株式会社東芝、”高齢者と医療関係者をつなぐインタフェースロボット ApriPoco”、第28回日本医学会総会 WEB 博覧会（web）（2011.08.15）
- [174]高嶋洋一、武藤伸洋、ITU-T におけるネットワークロボットプラットフォームの標準化状況 --- SG16 Q25 (USN) ---、電子情報通信学会クラウドネットワークロボット研究会、CNR2011-11, Vol. 111, No. 178（札幌）（2011.08.17）
- [175]西尾修一、ユビキタスネットワークロボットプラットフォームの標準化、電子情報通信学会クラウドネットワークロボット研究会（札幌）（2011.08.24）
- [176]佐藤幹、堀俊夫、RoIS Framework: サービスロボットにおける HRI 機能のアプリケーションインタフェースの標準化～サンプル実装の開発、電子情報通信学会クラウドネットワークロボット研究会（札幌）（2011.08.24）
- [177]堀俊夫、佐藤幹、RoIS Framework: サービスロボットにおける HRI 機能のアプリケーションインタフェースの標準化～OMG における標準化活動の概要、電子情報通信学会クラウドネットワークロボット研究会（札幌）（2011.08.24）
- [178]土井美和子、ネットワークロボット標準化の必要性、電子情報通信学会 CNR 研究会, 2011.8.24（札幌）（2011.08.24）
- [179]Carlos ISHI, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, Analysis of acoustic -prosodic features for extraction of paralinguistic information carried by interjections in dialogue speech、12th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2011)（Florence, Italy）（2011.08.27）
- [180]Carlos ISHI, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, Improved Acoustic Characterization of Breathy and Whispery Voices、12th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2011)（Florence, Italy）（2011.08.27）
- [181]笹間亮平、山口智治、藤田善弘、山田敬嗣、対話ロボットによる高齢者のコミュニティ参加支援実験、第10回情報科学技術フォーラム(FIT2011)（函館）（2011.09.08）
- [182]山本大介、東芝のロボット研究開発紹介、第29回日本ロボット学会学術講演会, 2011.9.8（東京）（2011.09.08）
- [183]小林優佳、山本大介、土井美和子、高齢者対話インタフェース-発話間の共起性に着目したユーザの話し相手になるロボットインタフェース-、情報処理学会第10回情報科学技術フォーラム, 2011.9.9（函館）（2011.09.09）
- [184]田崎豪、山本大介、土井美和子、ロボットとの距離に応じたパラメータ設定による高齢者のカメラ式離床検出、HI シンポジウム 2011, 2011.9.13-16（仙台）（2011.09.13）
- [185]Tomoko YONEZAWA, Naoki OKAMOTO, Hirotake YAMAZOE, Shinji ABE, Fumio HATTORI, Norihiro HAGITA, Privacy Protected Life-context-aware Alert by Simplified SoundSpectrogram from Microphone Sensor、The 5th ACM international workshop on context-awareness for self-managing systems(CASEMANS 2011)（Beijing, China）（2011.09.17）
- [186]Hirotake YAMAZOE, Yuichi KOYAMA, Tomoko YONEZAWA, Shinji ABE, Kenji MASE, Estimation of user conversational states based on combination of useractions、The 5th ACM international

- workshop on context-awareness for self-managing systems(CASEMANS 2011) (Beijing, China) (2011.09.17)
- [187]石井カルロス寿憲, 石黒浩, 萩田紀博、自然対話音声における発話内の声質の変化の分析、日本音響学会 2011 年秋季研究発表会 (島根) (2011.09.20)
- [188]Carlos ISHI, Dong LIANG, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA、The effects of microphone array processing on pitch extraction in real noisy environments、 2011 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2011) (San Francisco, USA) (2011.09.25)
- [189]Zeynep YUCEL, Tetsushi IKEDA, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、Identification of Mobile Entities Based on Trajectory and Shape Information、 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2011) (San Francisco California USA) (2011.09.25)
- [190]Yoshio Ishizawa, Dai Kusui, Hironori Mizuguchi, Yukitaka Kusumura and Yusuke Muraoka 、 A Method for Conversational Topic Recommendation to Appropriate User Group、 Sixth International Conference on Digital Information Management (ICDIM 2011) (Melbourn (AU)) (2011.09.26)
- [191]山本大介、、長岡工業高等専門学校ロボット工学セミナー、講演、2011.9.29(長岡) (2011.09.29)
- [192]Kazushige Ouchi、A Real-Time Living Activity Recognition System Using Off-the-shelf Sensors on a Mobile Phone、CONTEXT '11、 (Karlsruhe (Germany)) (2011.09.30)
- [193]土井美和子、創造情報工学連携講座VI、東大創造情報工学科講義、2011.10.11(東京) (2011.10.11)
- [194]土井美和子、わくわくするヒューマンインタフェースの開発、株式会社日本精工セミナー、2011.10.12(藤沢) (2011.10.12)
- [195]萩田紀博、ネットワークロボットに関する欧州訪問調査、 ネットワークロボットフォーラム技術部会 (東京) (2011.11.08)
- [196]萩田紀博、ネットワークロボット研究の未来、 ATR 創立 25 周年記念-記念講演会 (京都府精華町) (2011.11.12)
- [197]福家佐和、鈴木琢治、白井正樹、ウェアラブルセンサを用いた転倒可能性の推定、第 32 回 バイオメカニズム 学術講演会、2011.11.26(大阪) (2011.11.26)
- [198]土井美和子、、名古屋大学女子中高生理系進学推進セミナー、講演、2011.11.26(名古屋) (2011.11.26)
- [199]Takayuki KANDA、Natural Human-Robot Interaction、 Social Robots for Assisted Living (SRAL) Workshop (Aalborg, Denmark) (2011.11.28)
- [200]篠沢一彦、未病予測データベースを活用した未来のヘルスケアモデル、 関西情報通信融合イノベーション創出フォーラム (KICT) 平成 23 年度第 2 回定例会 (大阪) (2011.12.02)
- [201]宮下敬宏、ユビキタスネットワークロボット技術による健康・安全・楽しい社会の提案、 関西情報通信融合イノベーション創出フォーラム 平成 23 年度第 2 回定例会 (大阪) (2011.12.02)
- [202]米澤朋子、山添大丈、安部伸治、寄り添いぬいぐるみロボットによる擬人的触覚表現に関する検討、 ヒューマンエージェントインタラクションシンポジウム 2011 (京都) (2011.12.03)
- [203]土井美和子、情報利用とライフスタイルの変遷、電気学会倫理委員会特別企画、2011.12.8(京都) (2011.12.08)
- [204]Yuka Kobayashi、Word Co-occurrence Analysis with Utterance Pairs for Voice Interface Robot for Elderly Care、IEEE ASRU2011 (Hawaii (USA)) (2011.12.11)
- [205]山本大介、、鈴鹿高専生へのロボット工学セミナー、講演、2011.12.16(鈴鹿) (2011.12.16)
- [206]杉山治、篠沢一彦、今井倫太、萩田紀博、クラウドによるロボットの発話とジェスチャのアサインパター

- ンの抽出とその発展的開発手法、 第三回 クラウドネットワークロボット研究会 (京都) (2011.12.20)
- [207] Miki SATO, Koji KAMEI, Shuichi NISHIO, Norihiro HAGITA, The Ubiquitous Network Robot Platform: Common Platform for Network Robotic Service、 2011 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2011) (Kyoto, Japan) (2011.12.20)
- [208] 佐藤幹、RoIS フレームワークと RT コンポーネントの接続アダプタの開発、 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (京都) (2011.12.23)
- [209] 大内一成、加速度センサ+ α による行動認識技術、 青山学院大学 学生向けセミナー、講演 (東京) (2012.01.02)
- [210] 萩田紀博、高齢者に向けた近未来のロボットサービスとは?、 市民講座 (京都府精華町) (2012.01.22)
- [211] 宮下敬宏、ユビキタスネットワークロボット技術による高齢者・障がい者のためのライフサポート、 総務省 北海道総合通信局 ICT 利活普及セミナー (札幌) (2012.01.27)
- [212] 萩田紀博、高齢者・障害者のためのユビキタスネットワークロボット技術、 財団法人慶応工学会 第115 回現代科学技術の最前線セミナー (東京) (2012.01.31)
- [213] 土井美和子、市場指向の研究開発、日本学術振興会、2012.2.7 (東京) (2012.02.07)
- [214] 萩田 紀博、ロボット技術の進化から見えてくる生命体都市、JSPS 委員会報告書パンフレット タイトル「生命体都市ロボシティ構想」(東京) (2012.02.07)
- [215] 大内一成、土井美和子、携帯電話センサによるリアルタイム生活行動認識とクラウド連携、電子情報通信学会 クラウドネットワークロボット研究会、2012.2.27 (東京) (2012.02.27)
- [216] 長健太、バーチャル型ロボットシステムにおける高齢者向け情報提示方式の提案、電子情報通信学会クラウドネットワークロボット研究会、2012.2.27 (東京) (2012.02.27)
- [217] Sawa Fuke、Estimation of falling risk based on acceleration signals during initial gait、ICoBE2012 (Malaysia) (2012.02.27)
- [218] 土井美和子、萩田紀博、ネットワークロボット海外動向調査 -グローバル視点とローカル視点-、電子情報通信学会 クラウドネットワークロボット研究会 (東京) (2012.02.)
- [219] MORALES SAIKI Luis Yoichi、Human detection and tracking for a Mobile Robot Interacting in Supermarket Environments、2011 年度 第3 回山彦シンポジウム (東京) (2012.03.01)
- [220] Takahiro Matsumoto, Satoru Satake, Takayuki Kanda, Michita Imai, Norihiro Hagita、Do you remember that shop? - Computational model of spatial memory for shopping companion robots -, The 2012 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2012) (Boston, Massachusetts, USA) (2012.03.05)
- [221] Luis Yoichi Morales Saiki, Satoru Satake, Rajibul Huq, Dylan Glas, Takayuki Kanda, Norihiro Hagita, How Do People Walk Side-by-Side? - Using a Computational Model of Human Behavior for a Social Robot, The 2012 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2012) 、How Do People Walk Side-by-Side? - Using a Computational Model of Human Behavior for a Social Robot, The 2012 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction(HRI 2012) (Boston, Massachusetts, USA) (2012.03.07)
- [222] 山本大介、話し相手となって生活を豊かにする対話ロボットの研究開発、TUT オープンチャレンジプロジェクト 2011 公開シンポジウム、2012.3.11 (東京) (2012.03.11)
- [223] 福家佐和、鈴木琢治、白井正樹、鳥居直美、竹内絵美、鏑木康宏、ウェアラブルセンサを用いた高齢者の転倒可能性の推定、第 10 回人間情報学会講演会 ポスター発表、2012.3.14 (東京) (2012.03.14)

- [224]仲山加奈子、鈴木琢治、土井美和子、脈拍を用いた日中における覚醒/睡眠判定方法の研究、ME とサイバネティック研究会、2012.3.17(東京)(2012.03.17)
- [225]萩田紀博、宮下敬宏、篠沢一彦、村上恵子、堀川優紀子、亀井剛次、西尾修一、多地点を連携して動くロボットサービス実証実験 -ユビキタスネットワークロボット・プラットフォーム-、2012年電子情報通信学会 総合大会(岡山)(2012.03.20)
- [226]土井美和子、ヒューマンインタフェースソーシャルデザインと駅務機器、関東出改札システム協議会 講演会(東京)(2012.04.13)
- [227]萩田紀博、篠沢一彦、ユニバーサルコミュニケーション分科会 ユビキタスネットワークロボットWGの進捗と計画、けいはんな情報通信オープンラボ 第12回運営・研究部会(京都府精華町)(2012.04.26)
- [228]土井美和子、創造情報工学連携講座VI HIとセキュリティ、東京大学創造情報工学連携講座VI(東京)(2012.05.09)
- [229]Norihito HAGITA、Ubiquitous Network Robot Platform: Common Platform for Robotic Service Coordination、2012 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2012) (River Center, Saint Paul, Minnesota, USA)(2012.05.14)
- [230]Koji Kamei, Koya Sugimoto, Hiroyuki Kidokoro, Tetsushi Ikeda, Masayuki Kanbara, Kazuhiko Shinozawa, Takahiro Miyashita, Norihito Hagita、Understanding Customers: Purchase Behaviors in Ubiquitous Market、ICRA 2012 Workshop on Semantic Perception and Mapping for Knowledge-enabled Service Robotics (St. Paul, Minnesota, USA)(2012.05.14)
- [231]土井美和子、能動的な社会インフラへ、総務省電波有効利用の促進に関する検討会第2回(東京)(2012.05.18)
- [232]山本大介、コミュニケーションインタフェース ApriPeitTM の開発、ROBOMECH2012(浜松)(2012.05.27)
- [233]土井美和子、能動的な社会インフラへ、能動的な社会インフラへ(東京)(2012.05.30)
- [234]小林優佳、山本大介、田崎豪、山地雄士、土井美和子、高齢者向け対話インタフェース—病院スタッフ・患者間の対話モデルを利用した音声対話ロボット—、人工知能学会全国大会(山口)(2012.06.12)
- [235]Shuichi Nishio, Koji Kamei, Norihito Hagita、Ubiquitous Network Robot Platform for Realizing Integrated Robotic Applications、The 12th International Conference on Intelligent Autonomous Systems(IAS-12) (Jeju Island, Korea)(2012.06.26)
- [236]萩田紀博、高齢者・障害者をアシストするユビキタスネットワークロボット技術、学術会議 情報学委員会ユビキタス状況認識社会基盤分科会一般市民向けシンポジウム(東京)(2012.06.29)
- [237]寺本やえみ、時空間情報DBによる人・ロボットの活動支援、G空間 EXPO(横浜)(2012.06.21-23)
- [238]萩田紀博、ユビキタスネットワークロボット研究成果報告、ネットワークロボットフォーラム平成24年度定期総会・講演会(東京)(2012.07.03)
- [239]亀井剛次、ユビキタスネットワークロボット技術の標準化活動報告、ネットワークロボットフォーラム(NRF)平成24年度定期総会・講演会(東京)(2012.07.03)
- [240]大内一成、土井美和子、スマートフォンによる屋内外生活行動センシング、DICOMO2012(石川)(2012.07.04)
- [241]Koji KAMEI、UNR Platform、2012 the 2nd UNR International Symposium(主婦会館プラザエフ、東京都千代田区)(2012.07.20)

- [242]小泉智史、もし、ロボットが〇〇に入ってきたら、君ならどうする？-ロボットによる高齢者生活支援と学習支援-、平成24年度奈良県立奈良高等学校コアSSH事業サイエンスフォーラム(奈良)(2012.07.28)
- [243]山本大介、高齢者の生活を見守るインタフェースロボット、エンターテインメントロボットフォーラム(川崎)(2012.08.03)
- [244]萩田紀博、高齢者・障害者のためのユビキタスネットワークロボット技術、The 121st GCOE SPECIAL SEMINAR(名古屋)(2012.08.10)
- [245]Daisuke Yamamoto、Robot Interface Learning User-defined Voice Instructions、CASE 2012(Korea)(2012.08.24)
- [246]小林佑嗣、山崎健太郎、喜田弘司、多属性の照合を実現する拡張トライ木方式の提案と評価、電子情報通信学会2012年ソサエティ大会(富山)(2012.08.28)
- [247]山地雄士、山本大介、小林優佳、田崎豪、土井美和子、高齢者生活支援ロボットにおける周囲人物情報取得手法、HIシンポジウム2012(福岡)(2012.09.05)
- [248]Kazushige Ouchi、Indoor-Outdoor Activity Recognition by a Smartphone、UBICOMP2012(Pittsburgh, Pennsylvania, United States)(2012.09.05)
- [249]亀井剛次、ICTが実現するこれからのライフサポートサービス、大阪産業創造館セミナー「ICT、オープンソース、クラウドで実現するライフサポートサービス」(大阪)(2012.09.07)
- [250]Norihiro HAGITA、Cloud Networked Robotics for Supporting Daily Activity、14th ACM International Conference on Ubiquitous Computing(Ubicomp2012)(Pittsburgh, Pennsylvania, United States)(2012.09.08)
- [251]宮下敬宏、ロボット技術の現状と将来～UNR-PFの可能性～、株式会社デンソーお客様対象セミナー(大阪)(2012.09.14)
- [252]塩見昌裕、胡桃沢薫、神田崇行、石黒浩、萩田紀博、無線電波強度と人位置を用いた無線LAN端末所有者の位置推定手法の確立、第30回日本ロボット学会学術講演会(RSJ)(札幌)(2012.09.17)
- [253]山本大介、東芝の生活支援ロボット研究開発紹介、第30回日本ロボット学会学術講演会(札幌)(2012.09.18)
- [254]石井カルロス寿憲、石黒浩、萩田紀博、自然対話音声におけるパラ言語情報の伝達に関連するラベルの種類、日本音響学会2012年秋季研究発表会(長野)(2012.09.20)
- [255]大内一成、マルチセンサを活用した日常生活見守り技術、第38回センサ&アクチュエータ技術シンポジウム「センサ技術最前線2012」(東京)(2012.09.21)
- [256]Zeynep Yucel, Francesco Zanlungo, Tetsushi Ikeda, Takahiro Miyashita, Norihiro Hagita, Modeling Indicators of Coherent Motion、IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems(IROS 2012)(Vilamoura, Algarve, Portugal)(2012.10.07)
- [257]Takahiro MIYASHITA、Ubiquitous Network Robots for Life Support、Ageing societies in Europe and Japan:Policy Responses and Research & Innovation Solutions for Active and Healthy Ageing(東京都)(2012.10.09)
- [258]亀井剛次、UNRプラットフォームを用いたロボットサービス開発、産創館主催ワークショップ「ライフサポートサービス開発に役立つ技術を学ぶ」(第1回連続開催)(大阪)(2012.10.19)
- [259]亀井剛次、UNRプラットフォームを用いたロボットサービス開発、産創館主催ワークショップ「ライフサポートサービス開発に役立つ技術を学ぶ」(第2回連続開催)(大阪)(2012.10.00)
- [260]Moritz TENORTH, Koji KAMEI, Satoru SATAKE, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、

- Towards a Networked Robot Architecture for Distributed Task Execution and Knowledge Exchange, Third International Workshop on Standards and Common Platforms for Robotics (SCPR 2012) in conjunction with SIMPAR 2012 (産業技術総合研究所つくばセンターAIST, つくば市) (2012.11.05)
- [261]Koji KAMEI, Jonas FURRER, Chandraprakash SHARMA, Moritz TENORTH, Shuichi NISHIO, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、Ubiquitous Network Robot Platform for Life Support Robotic Services、 Third International Workshop on Standards and Common Platforms for Robotics (SCPR 2012) in conjunction with SIMPAR 2012 (独立行政法人産業技術研究所 (AIST) , Tsukuba) (2012.11.05)
- [262]Chandraprakash SHARMA, Koji KAMEI, Jonas FURRER, Shuichi NISHIO, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、UNR-PF(Ubiquitous Network Robot Platform): Implementation Brief and Prospects for the Robotic Services Development、 Third International Workshop on Standards and Common Platforms for Robotics (SCPR 2012) in conjunction with SIMPAR 2012 (独立行政法人産業技術研究所 (AIST) , Tsukuba) (2012.11.05)
- [263]Toshio HORI, Koji KAMEI、Robotic Interaction Service (RoIS) Framework-Standardization of Software Interfaces of Service Robots-、 Third International Workshop on Standards and Common Platforms for Robotics (SCPR 2012) in conjunction with SIMPAR 2012 (AIST, Tsukuba) (2012.11.05)
- [264]Yaemi Teramoto, Kishiko Maruyama, Akiko Sato, Nobuhiro Ishimaru, Hitoshi Tomita、Activities for Standardization of Indoor-Outdoor Spatial Model、 Third International Workshop on Standards and Common Platforms for Robotics (Tsukuba, Japan) (2012.11.05)
- [265]Yaemi Teramoto, Kishiko Maruyama, Akiko Sato, Hitoshi Tomita、Map Representation for Ubiquitous Network Robot Services、 Fourth ACM SIGSPATIAL International Workshop on Indoor Spatial Awareness in conjunction with ACM SIGSPATIAL GIS 2012 (Redondo Beach, CA) (2012.11.06)
- [266]萩田紀博, 宮下敬宏, 篠沢一彦, 近藤公久、暮らしと健康をアクティブに支えるユビキタスネットワークロボット技術、 ATR オープンハウス 2012 (京都府精華町) (2012.11.08)
- [267]萩田紀博、ロボットサービス創出を加速するクラウドネットワークロボティクス、 ATR オープンハウス 2012 (京都府精華町) (2012.11.09)
- [268]土井美和子、加速度計などを用いた生活動作の解析、および携帯電話への応用について、 第 39 回日本臨床バイオメカニクス学会 (東京) (2012.11.09)
- [269]Zeynep YUCEL, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA、Modeling and Identification of Group Motion via Compound Evaluation of Positional and Directional Cues、 The 21st International Conference on Pattern Recognition(ICPR2012) (筑波) (2012.11.11)
- [270]大内一成、人間行動センシングとそれを活用した UI、 画像応用技術専門委員会 2012 年度第 4 回研究会 (東京) (2012.11.16)
- [271]土井美和子、近未来モバイルの形、 慶応大学 SFC Open Forum (東京) (2012.11.23)
- [272]亀井剛次、UNR プラットフォームを用いたロボットサービス開発、 産創館主催ワークショップ「ライフサポートサービス開発に役立つ技術を学ぶ」(第 3 回連続開催) (大阪) (2012.11.00)
- [273]亀井剛次、UNR プラットフォームを用いたロボットサービス開発、 産創館主催ワークショップ「ライフサポートサービス開発に役立つ技術を学ぶ」(第 4 回連続開催) (大阪) (2012.11.00)

- [274] 亀井剛次、UNR プラットフォームを用いたロボットサービス開発、産創館主催ワークショップ「ライフサポートサービス開発に役立つ技術を学ぶ」(第5回連続開催) (大阪) (2012.11.00)
- [275] 株式会社東芝、”インタフェースロボット ApriPoco”、Humanoids2012 企業展示、「インタフェースロボット ApriPoco」 (大阪) (2012.12.01)
- [276] 萩田紀博、技術の進化から見えてくるロボット技術・市場の将来展望、けいはんな情報通信オープンラボシンポジウム 2012 設立 10 周年記念シンポジウム (大阪) (2012.12.03)
- [277] 萩田紀博、高齢者・障がい者のためのユビキタスネットワークロボット (UNR) 技術の最前線、電気四学会関西支部 講演会「高齢者・障がい者の社会参加を支援するライフサポート型ロボット技術、その最新動向と国際標準化」 (大阪) (2012.12.04)
- [278] 亀井 剛次、ロボットサービス間を連携するユビキタスネットワークロボットプラットフォーム、電気四学会関西支部講演会：高齢者・障がい者の社会参加を支援するライフサポート型ロボット技術、その最新動向と国際標準化 (大阪) (2012.12.04)
- [279] 水口弘紀, 石澤善雄, 久寿居大, コミュニケーションロボットによるコミュニティ形成と災害復興支援、電気四学会関西支部 講演会 高齢者・障がい者の社会参加を支援するライフサポート型ロボット技術、その最新動向と国際標準化 (大阪市) (2012.12.04)
- [280] 土井美和子、ヘルスケアを支えるネットワークロボットサービス技術の発展、電気四学会関西支部講演会 (大阪) (2012.12.04)
- [281] 富田仁志、ロボットサービスを支える空間台帳とその応用、電気四学会関西支部講演会 (大阪) (2012.12.04)
- [282] 萩田紀博、ネットワークロボットの今昔、一般社団法人 電子情報通信学会 クラウドネットワーク研究会 特別講演 (筑波) (2012.12.07)
- [283] 山本大介、高齢者向けインタフェースロボット、HAI シンポジウム 2012 (京都) (2012.12.07)
- [284] 寺本やえみ, 丸山貴志子, 富田仁志, ロボット空間台帳のユーザ向けアプリケーションへの活用、クラウドネットワークロボット研究会 (筑波) (2012.12.07)
- [285] 萩田紀博、ネットワークロボット技術の研究開発について、総務省 情報通信国際戦略局 東海版 SCOPE 成果発表会 先進的 ICT 研究開発セミナー 特別講演 (愛知) (2012.12.11)
- [286] 土井美和子、ICT による価値の創造、初島会議 2012 (熱海) (2012.12.16)
- [287] Jonas FURRER, Koji KAMEI, Chandraprakash SHARMA, Takahiro MIYASHITA, Norihiro HAGITA, UNR-PF: An Open-Source Platform for Cloud Networked Robotics, 2012 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2012) (Fukuoka, Japan) (2012.12.16)
- [288] 亀井剛次, Jonas Furrer, Chandraprakash Sharma, 西尾修一, 宮下敬宏, 萩田紀博、ライフサポート型ロボットサービスの実現に向けた UNR プラットフォームの実装、第 13 回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2012) (福岡) (2012.12.18)
- [289] 亀井剛次, 堀俊夫, Robotic Interaction Service (RoIS) Framework -OMG における国際標準化の状況、第 13 回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2012) (福岡) (2012.12.18)
- [290] 亀井 剛次, Jonas FURRER, Chandraprakash SHARMA, Moritz TENORTH, 佐竹 聡, 宮下 敬宏, 萩田 紀博、UNR プラットフォームを用いたロボットサービスの開発、第 13 回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2012) (福岡) (2012.12.18)
- [291] 萩田 紀博、超高齢社会に役立つ近未来のロボットサービスとは?、UNR 市民講座：社会参加が支援できる、楽しいロボットサービスとは? 超高齢社会に役立つロボットサービスがやってくる?! (京都府精

華町) (2013.01.26)

- [292] Kazushige Ouchi, T-SARCAS: Two-Step Activity Recognition Combined Acceleration and Sound for Smartphones and its Practical Evaluation, MCPT2013 (Spain) (2013.02.10)
- [293] 土井美和子、最近のヒューマンインタフェースの動向、光産業技術動向調査委員会 (横浜) (2013.02.11)
- [294] 福家佐和、鈴木琢治、高齢者の転倒危険性推定を目的とした歩行解析、第8回CNR研究会 (東京) (2013.02.12)
- [295] 山本大介、山地雄士、杉山博史、土井美和子、インタフェースロボット ApriPetit(TM) (アプリプチ) の開発、第8回CNR研究会 (東京) (2013.02.12)
- [296] 寺本やえみ、丸山貴志子、佐藤暁子、富田仁志、時間変化する空間情報を用いた人とロボットの移動支援、クラウドネットワークロボット研究会 (東京) (2013.02.18)
- [297] Phoebe LIU, Dylan F. GLAS, Takayuki KANDA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA, It's Not Polite to Point: Generating Socially-Appropriate Deictic Behaviors Towards People, 8th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2013) (Tokyo, Japan) (2013.03.03)
- [298] Dylan F. Glas, Kanae WADA, Masahiro SHIOMI, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA "Personal service: A robot that greets people individually based on observed behavior patterns, 8th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2013), (Tokyo, Japan) (2013.03.03)
- [299] Kuanhao ZHENG, Dylan F. GLAS, Takayuki KANDA, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA "Supervisory Control of Multiple Social Robots for Navigation, 8th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2013), (Tokyo, Japan) (2013.03.04)
- [300] Miwako Doi, Network Robot System and Toshiba's Interface Robots, オランダ Rathenau 研究所 (Kawasaki (Japan)) (2013.03.06)
- [301] 土井美和子、生活支援分野におけるネットワークロボット技術とサービスの動向、サービスロボット技術戦略シンポジウム (東京) (2013.03.18)
- [302] 萩田紀博、多地点で複数ロボットサービスを連携可能にするためのユビキタス・ネットワークロボット・プラットフォーム、2013年電子情報通信学会 総合大会 (岐阜) (2013.03.19)
- [303] 米谷豊、大谷健一、江沢直也、木下泰三、山下春造、大規模災害復旧におけるロボット活用事例、電子情報通信学会 総合大会 (岐阜) (2013.03.19)
- [304] Shuichi NISHIO, Cloud Networked Robotics: composing robotic services with cloud infrastructure, Cloud Robotics Workshop at the euRobotics Forum 2013 (Lyon, France) (2013.03.20)
- [305] 米谷豊、大谷健一、江沢直也、木下泰三、山下春造、モニタリングロボットシステムの開発 —大規模災害現場での無線ロボットシステムの活用—、日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会 2013 in Tsukuba (筑波) (2013.05.22-25)

8 出願特許リスト

- [1] 株式会社国際電気通信基礎技術研究所、傾聴対話持続システム、日本、2009.11.02
- [2] 日本電気株式会社、情報提供装置、情報提供方法、情報提供プログラム、日本、2009.11.02
- [3] 株式会社国際電気通信基礎技術研究所、触覚提示付ロボット、日本、2009.11.04
- [4] 日本電気株式会社、話題推薦装置、話題推薦方法およびプログラム、日本、2009.12.08
- [5] 日本電気株式会社、文書クラスタリングシステム、文書クラスタリング方法およびプログラム、日本、

2009.12.22

- [6]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、領域分割装置、領域分割プログラムおよび領域分割方法ならびにコミュニケーションロボット、日本、2010.02.26
- [7]日本電気株式会社、センサデータ履歴蓄積システム、センサデータ履歴蓄積方法およびプログラム、日本、2010.03.16
- [8]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、音源定位装置及びコンピュータプログラム、日本、2010.04.05
- [9]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、ロボット自己付置同定システム、日本、2010.04.06
- [10]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、計測装置、計測方法および計測プログラム、日本、2010.04.19
- [11]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、生活空間の見守りシステム、日本、2010.05.06
- [12]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、状況認識装置、傾聴対話維持システム、状況認識プログラムおよび状況認識方法、日本、2010.06.30
- [13]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、携帯電話機(ジェミノイド携帯に関する特許)、日本、2010.07.23
- [14]日本電気株式会社、コミュニケーション支援装置、コミュニケーション支援方法 およびプログラム、日本、2010.08.06
- [15]日本電気株式会社、コミュニケーション支援装置、コミュニケーション支援方法 およびプログラム、日本、2010.08.06
- [16]株式会社東芝、音声対話装置、日本、2010.08.10
- [17]株式会社東芝、生活行動記録装置、日本、2010.09.16
- [18]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、移動体操作用無線通信装置および通信制御プログラムならびに移動体、日本、2010.09.24
- [19]株式会社東芝、ナビゲーション装置、方法及びプログラム、日本、2010.09.28
- [20]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、外出支援装置、日本、2010.09.30
- [21]日本電気株式会社、運動促進システム、運動促進方法およびプログラム、日本、2010.10.21
- [22]株式会社東芝、発話誘導対話による情報収集装置およびその方法、日本、2010.10.28
- [23]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、触覚提示付ロボット、日本、2010.10.29
- [24]株式会社東芝、睡眠計測装置、日本、2010.10.29
- [25]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、携帯型ナビゲーション装置、日本、2010.11.01
- [26]日本電気株式会社、情報提供装置、方法およびプログラム、日本、2010.11.05
- [27]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、ロボットの移動制御システム、ロボットの移動制御プログラムおよびロボットの移動制御方法、日本、2010.11.25
- [28]株式会社東芝、生活行動記録装置および方式、日本、2010.12.13
- [29]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、移動体遠隔操縦システムおよびそのための制御プログラム、日本、2010.12.27
- [30]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、ロボットシステムおよびそれに用いる空間陣形認識装置、日本、2011.02.03
- [31]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、歩行者状態分類装置およびプログラム、日本、2011.02.10
- [32]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、ルートパースペクティブモデル構築方法およびロボット、日本、2011.03.01
- [33]株式会社日立製作所、データ配信システム、データ配信サーバ及びデータ配信方法、日本、2011.04.11
- [34]日本電気株式会社、コミュニケーション支援装置、コミュニケーション支援方法およびプログラム、日

本、2011.07.19

- [35]株式会社日立製作所、物理量推定システム及び物理量推定方法、日本、2012.08.02
- [36]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、計測システムおよび計測方法、日本、2011.09.20
- [37]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、異常頻度推定装置、異常頻度推定プログラム、異常頻度推定方法および異常頻度推定システム、日本、2011.11.01
- [38]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、コミュニケーションシステム、発話内容生成装置、発話内容生成プログラムおよび発話内容生成方法、日本、2011.11.30
- [39]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、シナリオ作成装置およびシナリオ作成方法、日本、2011.12.09
- [40]日本電気株式会社、推薦条件修正装置、推薦条件修正方法、および、推薦条件修正プログラム、日本、2011.12.15
- [41]日本電気株式会社、同表記異議語識別装置、方法及びプログラム、日本、2011.12.20
- [42]日本電気株式会社、検索装置、検索方法、及び、検索プログラム、日本、2012.01.18
- [43]日本電気株式会社、推薦条件修正装置、推薦条件修正方法、および、推薦条件修正プログラム、日本、2012.02.09
- [44]日本電気株式会社、情報検索システム、情報検索方法及び情報検索プログラム、日本、2012.02.10
- [45]日本電気株式会社、関係新密度調整システム、制御方法および制御プログラム、日本、2012.06.11
- [46]株式会社東芝、集音装置、日本、2012.07.03
- [47]株式会社東芝、情報処理装置、情報処理システム、サービス提供システムおよび情報処理方法、日本、2012.07.09
- [48]日本電気株式会社、communication assistance device, communication assistance method, and computer readable recording medium、米国、2013.01.16
- [49]日本電気株式会社、communication assistance device, communication assistance method, and computer readable recording medium、米国、2013.01.16
- [50]日本電気株式会社、情報提供装置、日本、2013.01.30
- [51]株式会社日立製作所、ネットワークデータ生成システム、方法、及びプログラム、日本、2013.01.30
- [52]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、ロボットサービス連携、日本、2013.03.26

9 取得特許リスト

- [1]株式会社日立製作所、屋内空間データ作成支援システム及び屋内空間データ作成支援方法、日本、出願日 2009.11.12、登録日 2012.09.14、特許 5087602
- [2]株式会社東芝、音声対話装置、日本、出願日 2010.08.10、登録日 2012.08.31、特許 5073024
- [3]株式会社東芝、ナビゲーション装置、方法及びプログラム、日本、出願日 2010.09.28、登録日 2013.2.15、特許 5198531
- [4]株式会社東芝、生活行動記録装置および方式、日本、出願日 2010.12.13、登録日 2013.1.25、特許 5185358
- [5]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、携帯電話機(ジェミノイド携帯に関する特許)、日本、2010.07.23、登録日 2010.12.03、意匠 1404573
- [6]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、携帯電話機(【意匠】ジェミノイド携帯の関連意匠)、日本、出願日 2010.07.23、登録日 2010.12.03、意匠 1404964
- [7]株式会社国際電気通信基礎技術研究所、エルフォイド\Elfoid、日本、出願日 2010.08.19、登録日 2011.03.04、商標 5395294

1 0 国際標準提案リスト

- [1] Robotic Localization Service (RLS) version 1.0、OMG 提案(2008.07.) 修正(2009.05.) 登録(2010.02.)
- [2] Robotic Localization Service (RLS) version 1.1、OMG (-.-) (2011.05.) (2012.08.)
- [3] Robotic Interaction Service (RoIS) version 1.0、OMG (2011.05.) (2012.05.) (2013.02.)
- [4] CityGML Encoding Standard document version 2.0.0、OGC (-.-) (2011.08.15) (2012.04.24)
- [5] Requirements and functional model for ubiquitous network robot platform to support USN applications and services、ITU-T SG16 (2011.02.28) (2013.01.24) (2013.03.16)

1 1 参加国際標準会議リスト

- [1] OMGRobotics DTF (2009.06.24-25)
- [2] Robotic Localization Service FTF report、Object Management Group(OMG) (2009.06.25)
- [3] OWS-6 Outdoor and Indoor 3D Routing Services Engineering Report、70th Open Geospatial Consortium Technical Committee (2009.09.30)
- [4] ITU-TSG16 WP2 (2009.10.29-30)
- [5] ISO/TC211WG10 (2009.11.02)
- [6] OMGRobotics DTF (2009.12.07)
- [7] Current Status and Future Directions, Organization of IROS2010 Workshop, Standardization for Service Robots (2010.01.)
- [8] Robotic Localization Service 1.0 Specification, OMG formal/2010-02-03, <http://www.omg.org/spec/RLS/> (2010.02.16)
- [9] CityGML Change Request、72th Open Geospatial Consortium Technical Committee (2010.03.08)
- [10] Issues on Robotic Localization Service 1.0、Robotic Localization Service Revision Task Force, Object Management Group (2010.03.24)
- [11] Draft New Work Item Proposal: Robotic Localization Service、International Organization for Standardization Technical Committee 211 Geographic information/Geomatics (ISO/TC 211), N2907, 2010. (2010.04.26)
- [12] IEEE Robotics Standards Development Workshop (2010.05.03)
- [13] Update on Hitachi's CityGML CRs: 10-057 Description of Storey、73th Open Geospatial Consortium Technical Committee (2010.06.16)
- [14] Update on Hitachi's CityGML CRs: 10-058 Description of Doors and Windows、73th Open Geospatial Consortium Technical Committee (2010.06.16)
- [15] OMGRobotics DTF (2010.06.20-21)
- [16] AMS: Proposal of Network Robot Platform as an architecture of advanced multimedia system、ITU-T SG16 meeting, C-430, Geneva, Switzerland, 19 - 30, July 2010 (2010.07.19-30)
- [17] ITU-TSG16 WP2 (2010.07.21-22)
- [18] CityGML Change Request - Description of Storey (#74, 10-057), Options for the addition of Storey Description to the Building model, CityGML SWG Motion、74th Open Geospatial Consortium Technical Committee (2010.09.22)
- [19] Update on Hitachi's CityGML CRs: 10-058 Description of Doors and Windows、74th Open Geospatial Consortium Technical Committee (2010.09.22)

- [20] C&I signals and their transport in AMS、ITU-T SG16 Q12, AMS-023, WebEx(電話会議)
(2010.10.05)
- [21] Application handover in AMS、ITU-T SG16 Q12, AMS-024, WebEx(電話会議) (2010.10.05)
- [22] IEEEERobotics Standardization MTG (2010.10.18)
- [23] Robotic Interaction Service (RoIS) Framework、OMG Technical Meeting, robotics/10-10-01
(2010.12.06)
- [24] OMGRobotics DTF (2010.12.6-7)
- [25]10-058 Description of Doors and Windows: issues, questions and pragmatic implementation of
complex ADEs、75th Open Geospatial Consortium Technical Committee (2010.12.30)
- [26]Proposal for Memorandum of Understanding between Object Management Group (OMG) and
ISO/TC 211、International Organization for Standardization Technical Committee 211 Geographic
information/Geomatics (ISO/TC 211), N2912, 2010. (2010..)
- [27]CityGML 1.1 Annex H: Example ADE for Ubiquitous Network Robot services、Open Geospatial
Consortium, (2011.03.01)
- [28]Hitachi's activities based on spatial information infrastructure、76th Open Geospatial Consortium
Technical Committee, (2011.03.01)
- [29]Robotic Interaction Service (RoIS) Framework Revised Submission、Object Management Group,
robotics/2011-05-01, (2011.05.01)
- [30] IEEEERobotics Standardization MTG (2011.05.09)
- [31]Trends of Ubiquitous Network Robot Standardization Activities、IEEE RAS Standards Meeting
(2011.05.09)
- [32] Robotic Localization Service Revised C++ PSM Object Management Group, dtc/2011-05-12
(2011.5.12)
- [33]Robotic Localization Service 1.1 beta UML XMI file、Object Management Group, dtc/2011-05-14
(2011.05.14)
- [34]Proposal of a new draft Recommendation 'Requirements of Network Robot Platform for USN
application and services、ITU-T SG16 meeting, C-544, Geneva, Switzerland, 14 - 25 Mar. 2011
(2011.05.14-25)
- [35] ISO/TC211WG10 (2011.05.24-25)
- [36]Robotic Localization Service Revision Task Force Report、Object Management Group,
dtc/2011-06-05 (2011.06.05)
- [37]Robotic Localization Service Revised specification、Object Management Group, dtc/2011-06-06
(2011.06.06)
- [38]Robotic Localization Service Revised specification with change bars、Object Management Group,
dtc/2011-06-07 (2011.06.07)
- [39]Robotic Localization Service RTF report inventory、Object Management Group, dtc/2011-06-08
(2011.06.08)
- [40] OMGRobotics DTF (2011.06.20-21)
- [41] Trends of Ubiquitous Network Robot Standardization Activities、(2011.09.08)
- [42] OMGRobotics DTF (2011.09.19-21)

- [43] ITU-TSG16 WP2 (2011.11.22-23)
- [44] OMGRobotics DTF (2011.12.12-13)
- [45] F.USN-NRP: Proposed modifications to the draft Recommendation (TD 674R1、ITU-T (2011.11-12.21-2)
- [46] Impression investigation of the word robot、ITU-T SG16 meeting, C-785, Geneva, Switzerland, 21 Nov. - 2 Dec. 2011 (2011.11-12.21-2)
- [47] Proposal of a revised text for the draft Recommendation F.USN-NRP: Requirements of Network Robot Platform for USN application、ITU-T SG16 meeting, C-786, Geneva, Switzerland, 21 Nov. - 2 Dec. 2011 (2011.11-12.21-2)
- [48] OMGRoIS WG (2012.02.2-3)
- [49] F.USN-NRP: Proposed modifications to the draft Recommendation、ITU-T SG16, no. AVD-4200, February, 2011. (2012.02.20)
- [50] Proposed new title for F.USN-NRP、ITU-T SG16 WP2 meeting, AVD-4222, Geneva, Switzerland, 20 - 24 Feb. 2012 (2012.02.24)
- [51] Proposed modification on F.USN-NRP、ITU-T SG16 WP2 meeting, AVD-4223, Geneva, Switzerland, 20 - 24 Feb. 2012 (2012.02.24)
- [52] 'F.USN-NRP: Proposal for Consent of draft Recommendation、ITU-T SG16 meeting, C-901R1, Geneva Switzerland, 30 Apr. - 11 May 2012 (2012.4-5.30-11)
- [53] ITU-TSG16 WP2 (2012.05.7-8)
- [54] IEEEERobotics Standardization MTG (2012.05.14)
- [55] RoIS FTF Report、Object Management Group, dtc/2012-05-28 (2012.05.22)
- [56] RoIS FTF Report - Inventory file、Object Management Group, dtc/2012-05-29 (2012.05.22)
- [57] RoIS FTF report - Beta 2 document without change bars、Object Management Group, dtc/2012-05-30 (2012.05.22)
- [58] RoIS FTF report - Beta 2 document with change bars、Object Management Group, dtc/2012-05-31 (2012.05.22)
- [59] RoIS FTF report - C++ PSM header file、Object Management Group, dtc/2012-05-32 (2012.05.22)
- [60] RoIS FTF report - CORBA PSM IDL file、Object Management Group, dtc/2012-05-33 (2012.05.22)
- [61] RoIS FTF report - XML PSM schema file、Object Management Group, dtc/2012-05-34 (2012.05.22)
- [62] RoIS FTF report - XMI file、Object Management Group, dtc/2012-05-35 (2012.05.22)
- [63] UPDATED RoIS FTF Report、Object Management Group, dtc/2012-06-25 -> dtc/2012-07-08 (2012.06.22)
- [64] UPDATED RoIS FTF Report - Inventory file、Object Management Group, dtc/2012-06-26 -> 2012-07-07 (2012.06.22)
- [65] UPDATED RoIS FTF report - Beta 2 document without change bars、Object Management Group, dtc/2012-06-27 -> dtc/2013-02-02 (2012.06.22)
- [66] UPDATED RoIS FTF report - Beta 2 document with change bars、Object Management Group, dtc/2012-06-28 (2012.06.22)
- [67] UPDATED RoIS FTF report - C++ PSM header file、Object Management Group, dtc/2012-06-29 (2012.06.22)

- [68]UPDATED RoIS FTF report - CORBA PSM IDL file、 Object Management Group, dtc/2012-06-30 (2012.06.22)
- [69]UPDATED RoIS FTF report - XML PSM schema file、 Object Management Group, dtc/2012-06-31 -> dtc/2013-02-03 (2012.06.22)
- [70]UPDATED RoIS FTF report - XMI file、 Object Management Group, dtc/2012-06-32 -> dtc/2013-02-04 (2012.06.22)
- [71]RoIS FTF report - Errata of updated files、 Object Management Group, dtc/2012-06-33 (2012.06.22)
- [72]Robotic Localization Service 1.1 specification、 OMG formal/2012-08-01, <http://www.omg.org/spec/RLS/> (2012.08.)
- [73]F.USN-NRP: Proposed updates、 ITU-T IoT-GSI meeting, C-225R1, Geneva, Switzerland, 3 - 7 Sep. 2012 (2012.09.3-7)
- [74]List of Issues for RoIS Framework (September 19, 2011)、 Object Management Group, robotics/2011-09-02 (2012.09.19)
- [75]List of Issues for RoIS Framework (September 20, 2011)、 Object Management Group, robotics/2011-09-03 (2012.09.20)
- [76]Spatial Information Platform for Indoor Location Based Applications、 IndoorGML workshop in 82nd Open Geospatial Consortium Technical Committee, (2012.10.09)
- [77]Mega Trends and World Class Human Resources、2012 Workshop on Innovations in ICT Education, 2012.10.22、 2012 Workshop on Innovations in ICT Education, (2012.10.)
- [78]F.USN-NRP: Proposed modifications to the draft Recommendation (TD 674R1, Geneva, 21 November - 2 December 2011), ITU-T, 2012.2.20、 ITU-T (2012.11-12.21-2)
- [79]List of Issues for RoIS Framework [Mon. version]、 Object Management Group, robotics/2011-12-06 (2012.12.12)
- [80]Introduction to Robotic Interaction Services Framework (RoIS-1.0)、 Object Management Group, robotics/2012-12-08 (2012.12.12)
- [81]List of Issues for RoIS Framework [Tue. version]、 Object Management Group, robotics/2011-12-08 (2012.12.13)
- [82]List of Issues for RoIS Framework [Wed. version]、 Object Management Group, robotics/2011-12-18 (2012.12.14)
- [83]Cloud Networked Robotics and Acceleration Based Sensing, OMG, 2012.12.1、 OMG (2012.12.)
- [84]F.USN-NRP: Proposed updates for Consent、 ITU-T SG16 meeting, C-75, Geneva, Switzerland, 14 - 25 Jan. 2013 (2013.01.14-25)
- [85]Robotic Interaction Service 1.0 specification、 Object Management Group, formal/2013-02-02, <http://www.omg.org/spec/RoIS/1.0/> (2013.02.)

12 受賞リスト

- [1]Masahiro SHIOMI, Takayuki KANDA, Dylan F. GLAS, Satoru SATAKE, Hiroshi ISHIGURO, Norihiro HAGITA、 NTF Award Finalist for Entertainment Robots and Systems、 Field Trial of Networked Social Robots in a Shopping Mall、 2009.10.14
- [2]大内一成、 DICOMO2010 優秀プレゼンテーション賞、 DICOMO2010 シンポジウム、 加速度と音によ

- る家庭内ユーザ状況認識の可能性検討、2010.07.09
- [3]中川佳弥子, 篠沢一彦, 松村礼央, 石黒浩, 萩田紀博、FIT 論文賞, 第 9 回情報科学技術フォーラム (FIT2010)、ヘルスケアロボットへのパーソナリティ付与による説得効果、2010.09.08
- [4]Tomoko YONEZAWA, Hirotake YAMAZOE, Yuichi KOYAMA, Shinji ABE, Kenji MASE、Best Paper Award, The 4th ACM International Workshop on Context-Awareness for Self-Managing Systems、Conversational Attitude-aware Behavioral Design for Robot Assistant Combined with Video Communication、2010.09.26
- [5]Martin D. COONEY, Christian Becker-ASANO, Takayuki KANDA, Aris ALISSANDRAKIS, Hiroshi ISHIGURO、NTF Award Finalist for Entertainment Robots and Systems, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems Conference、Full-body Gesture Recognition Using Inertial Sensors for Playful Interaction with Small Humanoid Robot、2010.10.20
- [6]Takamasa IIO, Masahiro SHIOMI, Kazuhiko SHINOZAWA, Takaaki AKIMOTO, Katsunori SHIMOHARA, Norihiro HAGITA、ICSR2010 Best Student Paper 2010 Finalist, International Conference of Social Robotics 2010、Entrainment of Pointing Gestures by Robot Motion、2010.11.24
- [7]米澤朋子, 神山祐一, 山添大丈, 安部伸治, 間瀬健二、第 7 回ヒューマンインタフェース学会賞、ロボットが寄り添う高齢者同士の TV 対話におけるユーザ行動分析、2011.03.01
- [8]大内一成、インタラクティブ発表賞、インタラクシオン 2011、加速度と音で日々の生活行動を認識する ActivityAnalyzer、2011.03.10
- [9]大内一成、土井美和子、第 30 回研究発表会 優秀論文賞、情報処理学会ユビキタスコンピューティングシステム研究会、ActivityAnalyzer: 携帯電話搭載センサによるリアルタイム生活行動認識システム、2011.11.01
- [10]佐藤幹、RT ミドルウェアコンテスト 2011 奨励賞 ベストサポート賞、ロボットビジネス推進協議会、RoIS フレームワークと RT コンポーネントの接続アダプタの開発、2011.12.23
- [11]大内一成、DICOMO2012 最優秀プレゼンテーション賞、DICOMO2012 シンポジウム、スマートフォンによる屋内外生活行動センシング、2012.07.04
- [12]亀井剛次, Jonas Furrer, Chandraprakash Sharma, Moritz Tenorth, 佐竹聡, 宮下敬宏, 萩田紀博、SI2012 優秀講演賞, 第 13 回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会、UNR プラットフォームを用いたロボットサービスの開発、2012.12.20
- [13]亀井剛次, Jonas Furrer, Chandraprakash Sharma, 西尾修一, 宮下敬宏, 萩田紀博、SI2012 優秀講演賞, 第 13 回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会、ライフサポート型ロボットサービスのための UNR プラットフォームの実装、2012.12.20
- [14]亀井剛次, 堀俊夫、SI2012 優秀講演賞, 第 13 回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会、ロボット対話サービスのためのフレームワーク RoIS、2012.12.20
- [15]大内一成、情報処理学会山下記念研究賞、情報処理学会、ActivityAnalyzer: 携帯電話搭載センサによるリアルタイム生活行動認識システム、2013.03.06
- [16]Phoebe Liu, Dylan Glas, Takayuki Kanda, Hiroshi Ishiguro, Norihiro Hagita、Best Full Paper Nomination, the 8th ACM/IEEE International Conference on Human Robot Interaction (HRI2013)、It's Not Polite to Point: Generating Socially -Appropriate Deictic Behaviors towards People、2013.03.00

13 報道発表リスト

(1) 報道発表実績

- [1]家やスーパーマーケットなどの多地点で様々なタイプのロボットが連携する高齢者生活支援実験の開始
ーユビキタスネットワークロボット技術ー (2009.12.10)
- [2]生活支援型ネットワークロボットを用いた高齢者コミュニティ活性化技術を開発 ～奈良県宇陀市の社会実験で効果を検証～ (2011.02.08)
- [3]車いす利用者のショッピングをロボットがサポート! ～車いす型ロボットによる店舗間回遊支援サービス実験開始～ (2011.03.30)
- [4]スマホ感覚で使えるロボットサービス登場 ー 高齢者・障がい者の生活支援・社会参加を促進 ー (2013.01.11)
- [5]災害現場における遠隔操作型移動装置のための新たな無線通信システムを開発 (2013.02.20)
- [6]SNS 上で嗜好に合わせた話題を提供し、友人関係の構築や強化を実現する技術を開発 ～仙台市の仮設住宅で実証実験～ (2013.02.25)

(2) 報道掲載実績

- [1]ロボットが買い物手伝い実験、NHK テレビニュース (2009.12.10)
- [2]買い物お助けロボット、まちのスーパーに、読売 ONLINE(web ニュース) (2009.12.10)
- [3]ロボットと一緒に買い物、大分合同新聞 Web(web ニュース) (2009.12.10)
- [4]ロボットと一緒に買い物、お年寄りを手助け、山梨日日新聞(web ニュース) (2009.12.10)
- [5]ロボットと一緒に買い物、お年寄りを手助け、山陽新聞(web ニュース) (2009.12.10)
- [6]ロボットと一緒に買い物、精華で実験、お年寄りを手助け、京都新聞(web ニュース) (2009.12.10)
- [7]ロボットと一緒に買い物、精華で実験、お年寄りを手助け、下野新聞(web ニュース) (2009.12.10)
- [8]食材利用のアドバイスも! 買い物支援ロボ、京都で実証実験、産経新聞 Web(web ニュース) (2009.12.10)
- [9]Robot supermarket shopping helpers being tested in Japan、examiner.com (2009.12.10)
- [10]窓 (買い物支援ロボット実験に関する記事)、日本経済新聞 (2009.12.11)
- [11]買い物お任せロボーATR 開発、毎日新聞 (2009.12.11)
- [12]買い物お供します、読売新聞 (2009.12.11)
- [13]買い物ロボットと一緒にーお年寄り案内アシストー精華・ATR が実験、京都新聞 (2009.12.11)
- [14]ロボット買い物の友、日経産業新聞 (2009.12.11)
- [15]生活支援ロボ実験開始ーATR、NTT など複数機の連携技術確立へ、日刊工業新聞 (2009.12.11)
- [16]ロボットと一緒に買い物、お年寄りを手助け、徳島新聞 Web(web ニュース) (2009.12.11)
- [17]『楽しくて疲れない』ロボットとの買い物、産経関西(web ニュース) (2009.12.11)
- [18]Robot network in the works? <http://www.ubergizmo.com/>、Ubergizmo (2009.12.11)
- [19]ロボットが手伝いますー高齢者のお買い物ーATR,精華で実験開始、朝日新聞 (2009.12.12)
- [20]ATR、京都府相楽郡で複数ロボットの連携による高齢者の生活支援実験を開始、Robot Watch(web ニュース) (2009.12.14)
- [21]高齢者同士の会話ロボット手助け、精華 ATR が実験、京都新聞(web ニュース) (2009.12.14)
- [22]ぬいぐるみが相づちー高齢者の遠隔対話支援ーATR が実験、日刊工業 (2009.12.15)
- [23]高齢者会話手助けロボ、介助者支援目指すーATR、遠距離コミュニケーション実験、京都新聞 (2009.12.15)
- [24]ATR など、ぬいぐるみロボを利用した高齢者の遠隔対話支援を公開、話題などを提供、ロボナブル(web

ニュース) (2009.12.15)

- [25]The Robovie-II: at last, a robot that dose the shopping、shinyshiny (2009.12.15)
- [26]ロボット、買い物お手伝いー高齢者社会参加へ実験開始、朝日新聞 (2009.12.16)
- [27]テレビ電話も安心、ぬいぐるみロボット対話サポート、精華の ATR がシステム開発、毎日新聞 (2009.12.16)
- [28]Robovie-ii: the grocery shopping robot from japan、technabob (2009.12.16)
- [29]Japan's robot revolution moves from factory to the home、The Christian Science Monitor (2009.12.17)
- [30]VOICE (買物支援ロボット実験に関するニュース)、毎日放送(テレビ) (2009.12.18)
- [31]ドッキリ！ハッキリ！三代澤康司です！（買物支援ロボット実験に関する報道）、ABC ラジオ (2009.12.22)
- [32] Monsters and Critics.com, 買物支援ロボットに関するニュース, (2009.12.30)
- [33] 中国日報, 上海万博「暮らしを豊かにするロボットたち」 (2010.)
- [34]Roboter erobern den japanischen Alltag、derStandard.at (2010.01.01)
- [35]宇陀にこやかロボネット実験、宇陀市(Web 広報) (2010.02.00)
- [36]上海東方衛視, 上海万博「暮らしを豊かにするロボットたち」 (2010.05.19)
- [37]中国中央電子台, 上海万博「暮らしを豊かにするロボットたち」 (2010.05.21)
- [38]TBS, 「はなまるマーケット」 (2010.08.13)
- [39]日テレニュース 24、O h a 4 ニュースライブ, ロボット開発の未来、日本テレビ (2010.08.27-30)
- [40]Life Innovation Robot Technologies、NHK (2010.09.27)
- [41]インタフェースロボット ApriPoco の家電操作”、日刊工業新聞 (2010.11.09)
- [42]高齢社宅に会話ロボット、外出促し住民交流促進も、読売新聞(奈良版、大阪版、オンライン版) (2010.11.28)
- [43]高齢社宅に会話ロボット、外出促し住民交流促進も、読売新聞(オンライン版) (2010.11.28)
- [44]高齢者にネットを、会話ロボットで実験、奈良新聞 (2010.12.12)
- [45]高齢者にネットを、会話ロボットで実験、奈良新聞 (2010.12.12)
- [46]読売テレビ, 「かんさい情報ネット」 (2010.12.15)
- [47]観光案内のロボット開発=身ぶり交え、アドリブもー奈良、時事ドットコム (2010.12.15)
- [48]観光案内のロボット開発、ニコニコニュース (2010.12.15)
- [49]観光案内のロボット開発、Yahoo ニュース (2010.12.15)
- [50]観光案内のロボット開発、@nifty ニュース (2010.12.15)
- [51]観光案内のロボット開発、Biglobe ニュース (2010.12.15)
- [52]観光案内のロボット開発、goo ニュース (2010.12.15)
- [53]観光案内のロボット開発、Infoseek ニュース (2010.12.15)
- [54]ロボットが観光案内、ATR 遠隔操作システム試作、日刊工業新聞 (2010.12.16)
- [55]ATR 実証デモ、ロボット通し観光案内、高齢のボランティアガイドら遠隔操作で社会参加、奈良新聞 (2010.12.16)
- [56]ロボットが観光案内、ATR 遠隔操作システム試作、日刊工業新聞 (2010.12.16)
- [57]ATR 実証デモ、ロボット通し観光案内、高齢のボランティアガイドら遠隔操作で社会参加、奈良新聞 (2010.12.16)

- [58]ATR・遠隔操作システム試作、asahi.com (2010.12.16)
- [59]ロボット通し観光案内・遠隔操作で社会参加／ATR 実証デモ、奈良新聞 Web (2010.12.16)
- [60]ロボット通し観光案内・遠隔操作で社会参加／ATR 実証デモ、Mediajam (2010.12.16)
- [61]観光案内のロボット開発、趣味人倶楽部 (2010.12.00)
- [62]マルチロボットによる未病からのヘルスケアサポート、第 28 回日本医学会総会 WEB 博覧会 (2011.)
- [63]ニュース 610 京いちにち、NHK 京都 (2011.01.05)
- [64]難しい質問に…『勉強中です』奈良駅にガイドロボット、Asahi.com (2011.01.25)
- [65]Nara tourist robot still learning、asahi.com (2011.01.26)
- [66]Nara tourist robot still learning、asahi.com (2011.01.26)
- [67]対話できるロボ高齢者交流促す NEC 実験成果、日経産業新聞 (2011.02.09)
- [68]ロボと一緒に弾む会話 NEC が開発、日刊工業新聞 (2011.02.09)
- [69]NEC 高齢者コミュニティ活性化技術開発 社会実験通じ効果確認、電波新聞 (2011.02.09)
- [70]ニュース 610 京いちにち、NHK 京都 (2011.03.30)
- [71]車いすロボ、買い物支援、京都新聞 (朝刊、オンライン版) (2011.03.31)
- [72]車いすロボ、買い物楽々、読売新聞(京都版朝刊、オンライン版) (2011.03.31)
- [73]未来はそこに学研都市・ATR25 年、読売新聞 (2011.04.01)
- [74]ATR、足の不自由な高齢者の買い物支援システム公、車椅子ロボが誘導、robonable(日刊工業新聞 Web 版) (2011.04.07)
- [75]ロボット交差点 売り場まで安全に、日刊工業新聞 (2011.04.08)
- [76]Robotic Wheelchair Takes Elderly Customers Shopping、IEEE RAS Technical Committee on Networked Robots (2011.05.19)
- [77]Robotic Wheelchair Gives Elderly Independence、JAPAN TRENDS (2011.05.19)
- [78]朝日放送、「News ゆう+」 (2011.07.14)
- [79]探 Q きょうと ロボットで生活快適に、読売新聞 (2011.09.08)
- [80]ActivityAnalyzer に関する技術紹介記事、日経産業新聞、”人の動きと音から把握 (2011.10.12)
- [81]高齢者通院、スマホが案内、日経産業新聞 (2011.11.09)
- [82]やましろ発見伝！ 育て！ロボット②、朝日新聞 (2011.12.14)
- [83]やましろ発見伝！ 育て！ロボット④、朝日新聞 (2011.12.16)
- [84]やましろ発見伝！ 育て！ロボット⑤、朝日新聞 (2011.12.17)
- [85]転ばぬ先の杖となり高齢者を見守る技術、東芝研究開発センターHP (2011.12.26)
- [86]けいはんな学研都市から新産業の創出買い物支援サービスに関する内容、日刊工業新聞 (2012.02.23)
- [87]東芝、手のひらに載せて対話できるロボ公開、顔を近づけて近距離で対話、ロボナブル(日刊工業新聞社) (2012.06.01)
- [88]東芝、手のひらに載せて対話できるロボ公開、顔を近づけて近距離で対話、ロボナブル(日刊工業新聞社) (2012.06.01)
- [89]http://www.tv-osaka.co.jp/ip4/muchami/housou/1215796_7701.html、テレビ大阪、「かがく de ムチャミタス」 (2012.07.14)
- [90]高齢者とスマホ『同行二人』、読売新聞 (2012.08.27)
- [91]NHK 大阪 NEWS テラス KANSAI 「スマホでロボットサービス」 (2013.01.11)
- [92]NHK 京都、京いちにち (2013.01.11)

- [93]KBS 京都, 18:00 からのニュース「スマートフォン感覚のロボット発表会」(2013.01.11)
- [94]自分のスマホで複数のロボ利用 東芝などが技術、日本経済新聞(電子版 2013.1.11 19:40)
(2013.01.11)
- [95]スマホで複数ロボット利用可能に 東芝や電気通信技術研、Tweetbuzz(Web 動画) (2013.01.11)
- [96]スマホで指示するロボットサービス登場、読売オンライン (2013.01.11)
- [97]ロボットをスマホで操作、基本アプリを開発 京都の研究所など、msn 産経ニュース WEST
(2013.01.11)
- [98]ロボットをスマホで操作、基本アプリを開発 京都の研究所など、msn 産経ニュース (2013.01.11)
- [99]ロボットをスマホで操作、基本アプリを開発 京都の研究所など、Bio Impact (産経新聞 2013.1.11
23:20) (2013.01.11)
- [100]自分のスマホで複数のロボ利用 東芝などが技術、日本経済新聞 (2013.01.12)
- [101]スマホロボ、お買い物支援 ATR など開発、京都新聞 (2013.01.12)
- [102]支援ロボ:スマホで操作 車椅子型、売り場案内 精華の民間研究所、ソフト開発、毎日新聞
(2013.01.12)
- [103]買い物助言ロボ開発 肉ヒカエタハウガイイヨ、朝日新聞 (2013.01.12)
- [104]ロボットをスマホで操作、基本アプリを開発 京都の研究所など、Yahoo ニュース (産経新聞
2013.1.12 2:52) (2013.01.12)
- [105]ロボットをスマホで操作、基本アプリを開発 京都の研究所など、LOG NET (産経新聞 2013.1.12)
(2013.01.12)
- [106]ロボットをスマホアプリで操作、京都の研究所など基本アプリを開発、IT news (産経新聞
2013.1.12) (2013.01.12)
- [107]ロボットをスマホで操作、基本アプリを開発 京都の研究所など、Biglobe ニュース (産経新聞
2013/1/12 2:52) (2013.01.12)
- [108]ロボットをスマホで操作、基本アプリを開発 京都の研究所など、Livedoor News (産経新聞
2013/1/12 2:52) (2013.01.12)
- [109]スマホのアプリでロボット操作 京都の研究所と東芝が共同開発、産経 Biz (2013.01.12)
- [110]ロボット操作できるスマホアプリ 東芝・ATR 共同開発、産経アプリスタ (2013.01.13)
- [111]スマホでお願い複数ロボ手助け、日経産業新聞 (2013.01.15)
- [112]KBS 京都 KyotoBiz (2013.01.18)
- [113]日立が原発調査ロボット開発 無線で連携、状況把握を迅速化、日本経済新聞 (2013.02.17)
- [114]日立が原発調査ロボット開発 無線で連携、状況把握を迅速化、日本経済新聞 (2013.02.17)
- [115]人が入れない災害現場の状態マップを作成するシステムを日立が開発、複数のロボットを活用、
Tech-on (2013.02.18)
- [116]三位一体で災害現場マップを素早く作成、日立の原発ロボ、monoist (2013.02.18)
- [117]日立、ネットワークロボット技術を活用した調査モニタリングシステムを開発、財経新聞
(2013.02.18)
- [118]日立、ネットワークロボット技術を活用した『調査モニタリングシステム』、マイナビ (2013.02.19)
- [119]日立、災害現場で復旧・救助を支援する調査モニタリングシステムを開発、レスポンス (2013.02.19)
- [120]日立の原発向け調査ロボは3台1セット、ITmedia (2013.02.19)
- [121]日立、ロボ活用の調査モニタリングシステム開発、ネットワークロボ技術を応用、日刊工業新聞

- (2013.02.19)
- [122] NEC、SNS 上で対話しやすい話題を提供し友人関係を作り強化する技術を開発、日経プレスリリース (2013.02.25)
- [123] 【NEC 報道資料】 SNS 上で嗜好に合わせた話題を提供し、友人関係の構築や強化を実現する技術を開発 ～ 仙台市の仮設住宅で実証実験 ～ [日本電気株式会社]、朝日新聞 (2013.02.25)
- [124] 【NEC 報道資料】 SNS 上で嗜好に合わせた話題を提供し、友人関係の構築や強化を実現する技術を開発 ～ 仙台市の仮設住宅で実証実験 ～、技術評論社 (News2u.net 2013.2.25) (2013.02.25)
- [125] 【NEC 報道資料】 SNS 上で嗜好に合わせた話題を提供し、友人関係の構築や強化を実現する技術を開発 ～ 仙台市の仮設住宅で実証実験 ～ [日本電気株式会社]、Mapion ニュース (提供 : News2u.net 2013.2.25 15:30) (2013.02.25)
- [126] NEC SNS 向け技術開発 話弾むテーマを推定、日刊工業新聞 (2013.02.26)
- [127] NEC 被災地で実証 SNS 活用へ新技術 興味わく話題 高精度に抽出、電気新聞 (2013.02.26)
- [128] NEC、SNS 上で嗜好に合わせた話題を提供する技術、仙台の仮設住宅で実証実験、IMPRESS INTERNET WATCH (2013.02.26)
- [129] NEC、SNS で対話がはずむ話題を提供するコミュニケーション活性化技術開発、日刊工業新聞ロボナブル (2013.02.26)
- [130] NEC、SNS でのコミュニケーションを活性化させる新技術を開発、マイナビニュース (Sherpa 2013.2.26) (2013.02.26)
- [131] NEC、SNS でのコミュニケーション活性化技術を開発 疲れに効くか、財經新聞(提供 : エコノミックニュース 2013.2.26 11:24) (2013.02.26)
- [132] NEC、SNS でのコミュニケーションを活性化させる新技術を開発、夕刊アモーバニュース (提供 : マイナビニュース 2013.2.26 10:41) (2013.02.26)
- [133] SNS で盛り上がる話題を提供する技術、NEC が開発 コミュニケーション量 2 倍に、ITmedia ニュース (2013.02.00)
- [134] NEC、SNS でのコミュニケーションを活性化させる新技術を開発、Yahoo ニュース (マイナビニュース) (2013.02.00)
- [135] NEC: SNS で友人関係構築・強化を実現する技術を開発、対話を喚起する話題を提供、実験では友人登録が約 3.1 倍に、LivedoorNEWS (Sakura Financial News) (2013.02.00)
- [136] 【NEC 報道資料】 SNS 上で嗜好に合わせた話題を提供し、友人関係の構築や強化を実現する技術を開発 ～ 仙台市の仮設住宅で実証実験 ～、News2u.net (2013.02.00)
- [137] スマホで行動把握、お年寄り見守り、日本経済新聞 (2013.03.12)
- [138]、読売テレビ 「すまたん」 (2013.03.21)

研究開発による成果数

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
査読付き誌上発表数	5 件 (0 件)	6 件 (2 件)	7 件 (2 件)	15 件 (11 件)
その他の誌上発表数	5 件 (3 件)	8 件 (0 件)	7 件 (0 件)	11 件 (0 件)
口 頭 発 表 数	50 件 (19 件)	96 件 (39 件)	78 件 (21 件)	81 件 (16 件)
特 許 出 願 数	7 件 (0 件)	25 件 (0 件)	12 件 (0 件)	9 件 (2 件)
特 許 取 得 数	0 件 (0 件)	3 件 (0 件)	0 件 (0 件)	4 件 (0 件)
国際標準提案数	9 件 (9 件)	18 件 (18 件)	22 件 (22 件)	29 件 (29 件)
国際標準獲得数	1 件 (1 件)	0 件 (0 件)	2 件 (2 件)	2 件 (2 件)
受 賞 数	1 件 (1 件)	7 件 (3 件)	2 件 (0 件)	6 件 (1 件)
報 道 発 表 数	1 件 (0 件)	2 件 (0 件)	0 件 (0 件)	2 件 (0 件)
報 道 掲 載 数	35 件 (5 件)	37 件 (3 件)	14 件 (2 件)	52 件 (0 件)

	合計	(参考) 提案時目標数
査読付き誌上発表数	33 件 (15 件)	27 件 (12 件)
その他の誌上発表数	31 件 (3 件)	件 (件)
口 頭 発 表 数	305 件 (95 件)	47 件 (20 件)
特 許 出 願 数	52 件 (2 件)	33 件 (3 件)
特 許 取 得 数	7 件 (0 件)	17 件 (2 件)
国際標準提案数	85 件 (85 件)	件 (件)
国際標準獲得数	5 件 (5 件)	件 (件)
受 賞 数	16 件 (5 件)	件 (件)
報 道 発 表 数	6 件 (0 件)	5 件 (0 件)
報 道 掲 載 数	138 件 (10 件)	—

注 1 : 各々の件数は国内分と海外分の合計値を記入。(括弧)内は、その内海外分のみを再掲。

注 2 : 「査読付き誌上発表数」には、論文誌や学会誌等、査読のある出版物に掲載された論文等を計上する。学会の大会や研究会、国際会議等の講演資料集、アブストラクト集、ダイジェスト集等、口頭発表のための資料集に掲載された論文等は、下記「口頭発表数」に分類する。

注 3 : 「その他の誌上発表数」には、専門誌、業界誌、機関誌等、査読のない出版物に掲載された記事等を計上する。

注 4 : PCT 国際出願については出願を行った時点で、海外分 1 件として記入。(何カ国への出願でも 1 件として計上)。また、国内段階に移行した時点で、移行した国数分を計上。