

オープンインスティテュート検討部会活動報告書

平成 28 年 2 月 26 日

オープンインスティテュート長 殿

氏 名 成 田 雅 彦

下記のとおり報告いたします。

検討部会名
ネットワークサービスプラットフォーム研究所
活動の概要
<p>1. 活動の目的：本学での研究や PBL の成果を発展させ、デバイスをインターネット上のサービスと連携するためのプラットフォームの実現を目指す。この目的を実現するために、産業界や他大学と連携しつつ、関連の要素技術の研究開発を行う。</p> <p>2. 活動概要：以下の活動を実施した*1。</p> <p>デバイスをインターネット上のサービスと連携するためのプラットフォームに関する開発型研究を推進し、これらの成果をもとに、上位サービスを提案し、試作を行った。具体的には、イベント、観光地への適用を想定し「ロボットサービスのマーケティングへ活用」を提唱し、これをもとにロボットサービスとサイネージロボットの開発型研究を行い、ロボットサービスイニシアティブ (RSi) とベイエリアおもてなしロボット研究会(芝浦工業大学、東京都立産業技術研究センター、産業技術総合研究所、海洋大学、首都大学東京の研究者のグループ)との連携により、ビッグサイトで開催された産業交流展 2015、国際ロボット展 2015 に出展し実証実験を行った。これは、観光・イベント関連企業に好評であった。また、関連のプレス発表を行い、日経、日刊工業の紙面に掲載され、読売新聞、朝日新聞、毎日新聞をはじめ多くのデジタルメディアに掲載された。</p> <p>一方、業界企業等の連携として、ロボットサービスアプリケーション開拓と技術要件抽出の為に、RSi 主催の RSNP コンテスト(第 3 回)*2 を、本研究所が事務局として実施した。結果、コンテストには本学の学生、学生チームが参加し、2 チームが入賞した。</p> <p>また、本プラットフォームのプロジェクトは、2013 年度より人工知能学会近未来チャレンジプロジェクトとして採択されているが、人工知能学会の審査の結果、2015 年度も継続となった。</p> <p>3. 成果:以下の通り。</p> <p>学会／業界活動は、研究会開催 3 回、オルガナイズドセッション開催 5 回、チュートリアル開催 1 回、合計 9 回、論文関連は、原著 4 件(本学紀要 2 件含む)、海外発表 2 件、国内学会発表 12 件(キーノート 2 件、受賞 1 件を含む)、解説記事/その他の講演等 6 件、展示会出展 2 件、プレスリリース 1 件で、合計 27 件である。</p> <p>*1 本研究は、芝浦工業大学、富士通研究所、業界団体である RSi との協力を得て実施している。 *2 RSNP: Robot Service Network Protocol, ロボットとインターネットとの連携する業界仕様。</p>

活動の成果

活動概要で述べた、ロボットサービスのマーケティングへ活用モデルと、デバイスとインターネット上のサービスと連携するためのプラットフォームについて述べる。

(1) ロボットサービスのマーケティングへ活用

ロボットやセンサーを用いて来場者にサービスを提供するだけでなく、来場者などの情報を収集 / 分析することでマーケティングへ活用するモデルを提案し、試作/実証を行った。これは、観光/イベントなどで効果が期待できる。また、ネットワークでロボット等をバックエンドのクラウドに接続し、人工知能にて分析するなどの展開がある。このコンセプトに基づき、本研究で開発したサイネージロボットを含め複数の異機種ロボットをスマートフォンや IC カードと連携させ、来場者が複数のロボットへ接触することによって、その間の行動履歴を取得できるシステムを試作した。集まったデータはインターネット経由でどこからでも確認できる。前述の国際ロボット展 2015 での実証実験では、3 種のロボットと 3 地点のブースを使ったアンケート形式でのスタンプラリーを通して、アンケート集計だけでなく巡回ルートや移動時間といった間接情報の収集できることを確認した。

(2) プラットフォームとサイネージロボット

上記のシステムは本プラットフォームとそれを用いたアンケートサービスを用いて構築されており、共通プロトコル RSNP により、異機種ロボットでも容易に接続できる。一方、サイネージロボット (写真) は、ディスプレイやタブレットの顔をもつロボットで、等身大のスタンドに搭載して公共の場にも設置できる。ソフトウェアで人などの顔を模した表情を持ち音声発話をする。また、顔のパターンは用途に応じて入れ替えられる。アンケート、案内、リアルタイムの会話やモニターなどのサービスを行うことができ、移動型のロボットに比べて低価格で提供できる。



次年度以降、本成果を PBL 等の教育に反映させ、また、関連団体を各所で実証を行いながら、プラットフォーム等にフィードバックし、使えるプラットフォーム、サービスを目指していきたい。

成果リスト

1. 社会活動

RSi 主催「RSNP コンテスト 2015」の事務局として、コンテスト企画と実施を実施し、ロボット学会/産業界に貢献した。

2. 学会活動

委員長を務めるロボット学会「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専門委員会」、及び、リーダを務める人工知能学会「近未来チャレンジ クラウドベースのロボットサービスの統合基盤 プロジェクト」を中心として活動した。

(1) 研究会

2015年7月30日 2015年度 第1回,機会振興会館

2015年12月17日-12月18日 2015年度 第2回, 慶應義塾大学 日吉キャンパス

2016年3月29日 2015年度 第3回,はこだて未来大学 (予定)

(2) オルガナイズドセッション

- ・ “(サバイバル) クラウドベースのロボットサービスの統合基盤 (1)”, 近未来チャレンジセッション, 2015年度 人工知能学会全国 大会(第29回)
- ・ “RSNP を利用したロボットサービスコンテスト 2015 ~応募作品発表と審査, 審査結果発表~, 日本ロボット学会学術講演会 2015
- ・ “インターネットとロボットサービス~IoT時代のロボットサービスと RSi の取り組み~, 日本ロボット学会学術講演会 2015
- ・ “Network Robotics”, 2015 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII)
- ・ “次世代ロボット共通プラットフォーム技術 (1)”, “次世代ロボット共通プラットフォーム技術 (2)”, 第16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(SI2015)

(3) チュートリアル等

アプリケーションの拡大, 意見交換, 実例紹介のために, チュートリアルを RSi (ロボットサービスイニシアティブ)の協力を得て実施した。

- ・ “RSNP チュートリアル”, 2015年5月17日第13回 ROBOMECH2015 京都市勧業館「みやこめっせ」

3. 論文/講演リスト

(1) 原著論文

- ・ 成田雅彦, 泉井透, 中川幸子, 土屋陽介, 松日楽信人, 加藤由花, “ネットワークを活用したロボットサービスのための非専門家向け開発フレームワークの提案”, 日本ロボット学会誌, Vol.33, No.10, pp.807-817, 2015
- ・ 亀井邦裕, 児玉公信, 細澤あゆみ, 成田雅彦, “ビジネス系アプリケーション標準構造開発への取り組み”, 情報処理学会論文誌, Vol.56 No.5 1351-1362, 2015 (5)
- ・ 土屋陽介, Liyanage C De Silva, Muhammad Saifullah Abu Bakar, 中鉢欣秀, 成田雅彦, “国際共同開発 PBL によるロボットサービス” BuddyBot” の開発”, 産業技術大学院大学紀要 Vol. 9, 2015年12月
- ・ 成田雅彦, “情報技術者教育に於けるハードウェア教材の活用”, 産業技術大学大学紀要

(2) 国際会議 (査読付き)

- Daisuke Nakagawa, Hiroshi Akutsu, Naoto Furuta, Kimikazu Yasuda, Kyosuke Takahashi, Mitsuo Watase, Sachiko Nakagawa, and Masahiko Narita, "Marketing system utilizing a robot and smartphone", 2015 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII), pp.662-667
- Yosuke Tsuchiya, Liyanage C De Silva, Muhammad Saifullah Abu Bakar, Yoshihide Chubachi, and Masahiko Narita, "Robot Services Development by International Collaborative PBL(Project Based Learning) with Universities in Three Countries", 2015 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII)

(3) 国内学会

- 成田雅彦, 土屋陽介, 中川幸子, 加藤由花, 村川賀彦, "クラウドベースのロボットサービスの統合基盤の 2 年間の進展と今後", 2015 年度 人工知能学会全国 大会(第 29 回), 3H3-NFC-03a-1, 2015
- 土屋陽介, 成田雅彦, 泉井透, "ロボットサービス統合プラットフォームのための RSNP の仕様拡張", 2015 年度 人工知能学会全国 大会(第 29 回) 3H4-NFC-03b-2
- 成田雅彦, 中川幸子, 土屋陽介, 松日楽信人, "非専門家向け開発フレームワークを活用したロボットサービスのマーケティングへの展開の提案", 日本ロボット学会学術講演会 2015, 3L1-01, 2015
- 松日楽信人, 野見山大基, 藤本一真, 安田福啓, 荻谷浩史, 成田雅彦, 山口亨, "RSNP を活用したコミュニティロボティクスの提案", 日本ロボット学会学術講演会 2015 予稿集, 3L1-02, 2015
- 佐々木智典, 成田雅彦, "RSNP と RT ミドルウェアを利用した移動ロボット遠隔操作 システムのシングルボードコンピュータ上での構築", 日本ロボット学会学術講演会 2015, 3L1-04, 2015
- 林昌純, 中川幸子, 成田雅彦, "プライバシーに配慮した仮想空間での見守りサービス", 日本ロボット学会学術講演会 2015, 3L1-04, 2015
- 中川大助, 阿久津裕, 古田直人, 安田公和, 高橋恭裕, 渡瀬満夫, 成田雅彦, "スマートデバイスとサービスロボットの連携によるマーケティングプラットフォーム構築の試み", RSNP コンテスト優秀賞受賞, 日本ロボット学会学術講演会 2015, 3N3-01, 2015
- 成田雅彦, 中川幸子, 土屋陽介, 松日楽信人, 加藤由花, "RSi の活動と非専門家向け開発フレームワークと マーケティングへの適用の試み", 2M1-1, Keynote[2], 第 16 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
- 松日楽信人, 山口亨, 成田雅彦, 坂下和広, 本村陽一, "共通基盤技術を活用したコミュニティサービスロボットの連携研究", 2M1-2 Keynote[1], 第 16 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
- 古田直人, 阿久津裕, 高橋恭裕, 安田宏和, 中川大助, 中川幸子, 成田雅彦, "サービスロボットによるスタンプラリーサービスとマーケティングプラットフォームの研究", 情報処理学会全国大会, 2015 (予定)
- 土屋陽介, 鈴木昭二, 成田雅彦, "RSNP コンテストの概要および開催報告", 電子情報通信学会技術研究報告 クラウドネットワークロボット研究会, 2015 年 12 月
- 土屋陽介, 永瀬薫, 川山相基, "レゴマインドストームを利用した 慢性的な小児患者のための サポートシステム", 第 33 回ロボット学会 学術講演会, 2015 年 9 月

解説記事, 講演

- ・ 成田雅彦, 土屋陽介, 加藤由花, 村川賀彦, "クラウドベースのロボットサービスの統合基盤" 人工知能 30 巻 6 号(2015 年 11 月)pp.800
- ・ 成田雅彦, "インターネットを利用したロボットサービスと RSi の取り組み 2015", ROBOMECH2015, 2015/5/17
- ・ 土屋陽介, "RSNP を活用したロボットサービス コンテスト 2015 について", ROBOMECH2015, 2015 年 5 月
- ・ 成田雅彦, "Web ベースのロボットサービスの展開によるビジネス構造の変革とわが国のロボット技術の無力化, そして, 取るべきプラットフォーム戦略", 国際ロボット展 2015 日刊工業新聞社主催セミナー(2015/12/3)
- ・ 成田雅彦, "ロボットネットワークの相互接続にむけて, ベイエリアロボティクスフォーラム", 芝浦工大, 2015/10/10
- ・ 成田雅彦, "インターネットを利用したロボットサービスとロボットサービスイニシアティブ(RSi)の取り組み", エンターテインメントロボットフォーラム, 2015 年 6 月 24 日

展示会出展

- ・ 産業交流展 2015 11/18-11/20
- ・ 国際ロボット展 2015 12/2-12/5

プレス発表 1 件

- ・ 掲載紙は, 日経(2016.2.8), 日刊工業(2016.2.3), デジタル紙は, 読売新聞, 朝日新聞デジタル, 朝日新聞出版, 毎日新聞, 産経 Biz, zakzak, 夕刊フジ, 日刊工業新聞, IoTNEWS.jp, @Press, MONOist, 東京 IT 新聞