

指先ひとつで社会とつながる高齢者向けソーシャルメディア仲介ロボットの研究開発 (152310005)

Social Media Agency Robot for Elderly People

研究代表者

小林透 長崎大学

Toru Kobayashi Nagasaki University

研究分担者

酒井智弥[†] 藤村誠[†] 荒井研一[†]

Tomoya Sakai[†] Makoto Fujimura[†] Kenichi Arai[†]

[†]長崎大学

[†]Nagasaki University

研究期間 平成 27 年度～平成 29 年度

概要

スマホが使えない高齢者でも離れて暮らす親せきやケアマネージャ等と LINE 等のソーシャルメディアを介した双方向のコミュニケーションが可能なソーシャルメディア仲介ロボットを開発した。具体的には、開発キット型ロボット、共用利用型高機能ロボット (PaPeRo)、マルチメディア型ロボット (RoBoHoN)、廉価版ロボット (自作) を開発した。また、高齢者からのメッセージの宛先を高精度 (90%以上) に推定する人工知能を活用した宛先推定方式を確立し、クラウド化による品質、保守性の向上、及びユーザ登録ツールによる運用性の向上を実現した。

1. まえがき

本研究開発では、高齢者でも既存のソーシャルメディアを活用して若年者と双方向のコミュニケーションを可能とするソーシャルメディア仲介ロボット (図 1) の実用化を目的とした。本目的達成のためには、高齢者が、あたかも人と会話するように音声と簡単な指先の動きだけで、ロボットを操作することで適切な若年者とコミュニケーションができる必要がある。さらに、運用性、コスト性に優れたシステムアーキテクチャを考案する必要がある。そこで、本研究開発では、以下の 3 つの研究開発課題 (図 2) に取り組んだ。

課題①：マルチモーダルユーザインターフェース

人が人とコミュニケーションする際に利用する自然な視覚、聴覚、音声、ジェスチャにより機械に直接タッチしなくても操作が可能なユーザインターフェースを実現する。

課題②：メッセージ交換学習型スイッチング

メッセージ交換履歴を機械学習させることにより、メッセージの内容から宛先の自動推定を実現する。

課題③：ソーシャルメディア仲介ロボットの運用性向上
ソーシャルメディア仲介ロボットのネットワーク接続設定や利用開始手続を自動化したり、ソーシャルメディア仲介ロボットの主要機能をクラウド上に実装したりすることで保守性を向上する。

2. 研究開発内容及び成果

スマホが使えない高齢者でも離れて暮らす親せきやケアマネージャ等と LINE 等のソーシャルメディアを介した双方向のコミュニケーションが可能なソーシャルメディア仲介ロボット (図 2) を開発した。課題毎の具体的な成果は以下の通りである。

課題①：SNS として Twitter や Google Calendar を対象とした開発キット型ロボット (図 3)、高精度な顔認証や音声認識が可能な共用利用型高機能ロボット (PaPeRo) (図 4)、動画送受信が可能なマルチメディア型ロボット (RoBoHoN) (図 5)、基本機能に抑えた廉価版ロボット (図 6) の 4 種類のコミュニケーションロボットを開発した。



図 1 研究目的

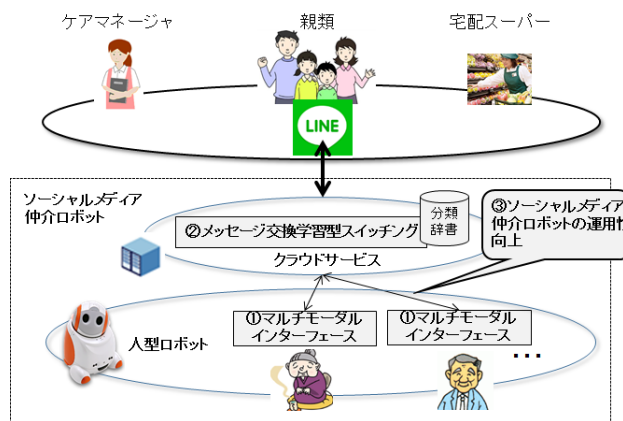


図 2 研究開発課題

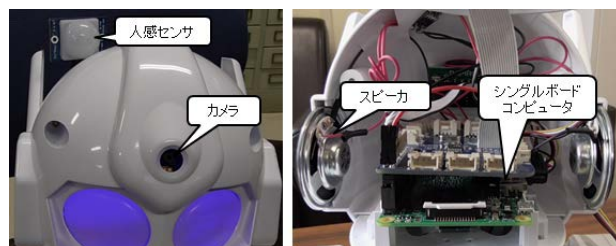


図 3 開発キット型ロボット



図4 共用利用型高機能ロボット (PaPeRo)



図5 マルチメディア型ロボット (RoBoHoN)

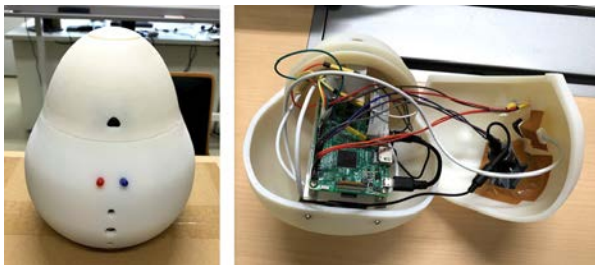


図6 廉価版ロボット

これにより、用途に応じた展開が可能となった。

課題②：高齢者からのメッセージの宛先を高精度（90%以上）に推定する人工知能を活用した宛先推定方式を確立した。これにより、高齢者がメッセージの宛先を明示的に示さなくても正しい相手にメッセージの送信が可能となった。

課題③：クラウド化による品質、保守性の向上、及びユーザ登録ツールによる運用性を向上させた。これにより、サービス性、運用性に優れた実用的サービスの提供が可能となった。

3. 今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

本ロボットを長崎市内の高齢者施設で実証実験したところ、施設の介護士から、「認知症の自動診断に応用できないか」という意見があり、日本国内で広く利用されている認知症診断テストである改定長谷川式簡易知能評価スケール（HDS-R）を紹介された。HDS-Rは、見当識、記憶など9項目からなり、30点満点で20点以下は認知症の疑いが高まるとされる。そこで、今後、本研究成果に、認知症診断機能を追加する。具体的には、HDS-Rをもとにした自然会話によりロボットが高齢者の問いかけを行い、その答えからHDS-Rのスコアを自動計算する。スコアが設定した閾値より低い場合、その結果を担当するケアマネージャや親せきにLINEで通知する。最近では、薬により認知症の進行を遅らせることができ、認知症の初期の段階で早く使い始めると健康な時間を長くすることができるといわれている。つまり、一人暮らしのお年寄りの認知症の発症をいち早く検知することができれば、高齢者の“心の健康寿命”を延ばすことに繋がり、それがひいては、社会全体の大幅な負担軽減をもたらす。

図6に示した廉価版ロボットについては、基本機能が確認

され、低価格化の見通しがついている。現在、データ通信SIMによるネットワーク接続機能や小モニタの追加等のさらなる改良を進めている。並行して、パートナー会社でのビジネス化や大学発のベンチャ企業設立に向けた取り組みを進めている。必要な手続きを経た上で、本成果をパートナー会社やベンチャ企業に継承し事業化を図る。具体的には、長崎地域の福祉ケアサービス事業者の連携により、高齢者向けロボットビジネスの展開を図る。

4. むすび

高齢者の“心の健康寿命”を延ばすことができれば、本人の幸せは基より、社会全体の負担を減らすことにつながる。本研究開発では、そのために必要となるコミュニケーションロボットの基盤技術を確立することができた。今後は、本基盤技術によるビジネス化は基より、認知症診断・予防などの本基盤技術の上のアプリケーション開発に力を注いでいく。それにより、具体的な利用シーンでの社会実装に向けた取り組みを進める。

【誌上发表リスト】

- [1] T.Kobayashi, K.Katsuragi, T.Miyazaki, K.Arai, “SNS Agency Robot for Elderly People using External Cloud-based Services”, Proc. 41st IEEE COMPSAC, pp908-913 (2017.7)
- [2] T.Kobayashi, K.Katsuragi, T.Miyazaki, K.Arai, “Social Media Intermediation Robot for Elderly People using External Cloud-based Services”, Proc. 5th IEEE International Conference on Mobile Cloud Computing, Services, and Engineering, pp31-38 (2017.4)
- [3] T.Kobayashi, K.Katsuragi, K.Arai, T.Sakai, M.Fujimura, “Social Media Mediation System for Closing Inter-generational Communication Gap”, Proc. 2016 40th IEEE COMPSAC, pp288-293 (2016.7)

【申請特許リスト】

- [1] 小林透、宮崎靖浩、佐藤結希、小松一仁、小林妙子、藤田聡美、葛城一繁、見守り装置、日本、2017年02月16日

【受賞リスト】

- [1] 宮崎大志、2016年電子情報通信学会 LOIS 研究会若手研究者賞、“高齢者を対象としたソーシャルメディア仲介ロボットの研究”、2017年5月11日
- [2] 葛城一繁、小林透、第23回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2015) 奨励賞、“高齢者を対象としたやさしいソーシャルメディア仲介システム”、平成27年10月16日
- [3] 葛城一繁、第23回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2015) 優秀プレゼンテーション賞、“高齢者を対象としたやさしいソーシャルメディア仲介システム”、平成27年10月16日

【報道掲載リスト】

- [1] “高齢者と若年層のコミュニケーションを仲介する「ソーシャルメディア仲介ロボット」を開発”、読売新聞、平成28年11月18日
- [2] “ロボット会話をLINEに”、西日本新聞、平成28年11月1日
- [3] “音声・文字を変換ロボが仲介役に 長崎大が開発 LINE 使い高齢者の生活支援”、日本経済新聞、平成28年11月1日

【本研究開発課題を掲載したホームページ】

<http://www.cis.nagasaki-u.ac.jp/~toru/src/>