

高齢者向けインターフェースロボット

Interface Robot for Elderly People

山本 大介

Daisuke Yamamoto

(株) 東芝 研究開発センター インタラクティブメディアラボラトリー
Interactive Media Laboratory, Corporate Research & Development Center, Toshiba Corporation

Abstract: In recent years, the new terminal using IT technology is spreading. On the other hand, the numbers of the elderly people who cannot master them are increasing. We think that it is important not only passive interface to wait user's input but also communicative interface to speak to user. In this paper, interface robots for elderly people are introduced.

1. はじめに

一人暮らしの高齢者が増え、高齢者人口2889万人と日本の全人口の22%を超えており(65歳以上人口平成21年8月^[1])。また、高齢者のみの世帯が961万世帯と、全世帯数の20%を占め、寝たきり、ひきこもりなどが社会問題となっている。このような急激な高齢化は、病床数の不足を招き、在宅医療の重要性が増加している。しかし、在宅医療では、医師は高齢者の生活状態を把握しにくく、高齢者は医師の指示など生活支援情報を得にくいという課題がある。そこで、この両者、病院と家庭をつなぐインターフェースが必要とされている。

一方、IT技術を用いたスマートフォン、タブレット端末など、PCとは異なる新しい端末が普及しつつある。これらの端末は、ネットワーク上の豊富なデータにつながり、使いこなせば便利なものであるが、使いこなすまでにはハードルが高く、積極的に使お



図1 インタフェースロボット

うとするユーザにしか使えないものとなっている。

そこで、高齢者をはじめとする消極的なユーザにも使えるインターフェースが必要である。それには、人に親しみやすい擬人的なロボットを使ったインターフェースが有効であると考える。東芝では、研究プラットフォームとして、インターフェースロボット ApriPoco™(アシリポコ)、さらに小型で持ち運び可能なハンドヘルドロボットApriPetit™ (アシリプチ) を開発している^[2] (図1)。

また、ニーズを考えると、高齢者のインターフェースには大きく2つの機能が考えられる。一つは、高齢者自身のニーズとして、高齢者が使う機能、もう一つは高齢者を取り巻く社会のニーズとして、高齢者を見守る機能である(図2)。今回は、高齢者が使う機能として、音声会話機能、高齢者を見守る機能として離床検知機能について報告する。



図2 高齢者のためのインターフェース

2. 音声会話

会話は、脳機能を活性化し、認知症予防にも効果があると言われている。そこで、高齢者の話し相手となる機能の開発を行っている^[3]。人は、相手の話を理解して話を進める。しかし現状、音声誤認識や自然言語解析の問題から、話を十分に理解することは難しい。一方、非言語情報と言われる領きや身振り・発話タイミングなど言葉以外の情報が、伝達される情報の6割を占めるとも言われている。そこで、非言語情報を利用し、相手の様子から、話に興味を持っているか否かを判断する関心度検出の開発に取り組んでいる。関心度が高ければ、ロボットは相槌などの非言語情報を使ってユーザの話を促す傾聴を行う。関心度が低ければ、話題を切り替え、ユーザの話を理解しなくても、話が続くインターフェースを目指して研究を進めている。

3. 離床検知

高齢者を見守るための技術として、人の行動を検出する技術が必要となる。その一つとして、ロボットのカメラを使った離床検出に取り組んでいる^[4]。離床検出は、転倒・徘徊防止のため病院などでの需要がある。現状は、圧力検出センサなど各種センサを用いて検出しているが、患者に回避される、誤作動が多いといった課題がある。そこで、ロボットのカメラを用い、検出速度・精度の向上を目指している。具体的には、日中の可視光画像でベッド位置を計測し画角を自動調整し、夜間は赤外光を用いて離床動作を検出する。日中に検出箇所を限定することで、夜間の不鮮明な画像でも精度の高い検出を可能としている。これらは、実際に病院での離床動作データを収集し、使える技術の開発に取り組んでいる。

4. おわりに

高齢者のためのインターフェースとして、高齢者自身のニーズとして、高齢者が使う音声対話機能、高齢者を取り巻く社会のニーズとして、高齢者を見守る離床検知の機能を紹介した。これらは、それぞれ高齢者へのアンケートや病院へのヒヤリングなどで必要と考え開発している機能である。これらの機能が、本来のニーズに適っているか、コストに見合うものなのか、今後、検証していく。

謝辞

本研究の一部は総務省の研究委託により実施したものである。

参考文献

- [1] 総務省統計局 人口推計（平成 21 年 8 月）
- [2] 山本他：“コミュニケーションインターフェース ApriPeit™ の開発”，日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2012.
- [3] 小林他：“高齢者向け対話インターフェース－雑談における関心度検出方法とそれを利用した対話システム”，第 59 回 人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会, 2010
- [4] 田崎他：“見守りロボットによる部屋地図生成と離床検出への応用”，第 26 回ファジィシステムシンポジウム, 2010