

介護施設従事者のIoTによる行動認識・予測の実施実験を実施 —行動認識・予測技術の事業化に向けて—

このたび、国立大学法人九州工業大学は、株式会社ウチヤマホールディングスと連携し、高齢者介護施設においてIoTセンサーとビッグデータ分析を活用して、介護・看護職員の介護記録の効率化と明日の介護を予測する実証実験を実施しました。平成30年3月から6月までの約4ヶ月間、行動認識技術とIoTセンサーやスマートフォンを用いてセンサーデータと介護記録を自動収集し、スマートフォンのセンサーから介護記録を自動的に認識するアルゴリズムと、明日の介護を予測するアルゴリズムを機械学習により構築しました。これらにより介護記録の綿密化と、業務記録時間短縮の効果が示されました。大学発ベンチャーとも協力して、引き続きこの技術の普及に取り組んで参ります。



介護行動記録・認識スマートフォンアプリ

実証実験について

本実証実験は、昨年までの実験で明らかになった、介護記録に業務の1割程度の時間を割いていることを改善することを第1の目的としました。職員にはスマートフォンを持ってもらい、九州工業大学で作成した介護記録のためのスマートフォンアプリを使って記録をつけてもらいました。このアプリは介護記録をクラウドサーバに集約してケア記録などの集計を自動化すると同時に、スマートフォン内のセンサーデータや、環境に設置されたセンサーデータを集めてクラウドサーバに送ります。

このように集められたデータを人工知能分野でよく用いられている機械学習により学習することにより、センサーから介護記録を自動的に認識するアルゴリズムを作ることができます。このアルゴリズムを個人ごとに自動的に作ることにより、**15行動について80%以上の認識精度**を得ることができました。これらにより、介護記録アプリの導入により**一人1日当たり約23分の短縮**、さらに我々の行動認識機能により**一人1日あたり約11分の短縮**が見込めるようになりました。これを183万人の介護士に適用すれば、一日あたり32.9万時間/日、4.1万人分の労働力を作り出すこととなります。

さらに、これらのデータから次の日にそれぞれの入居者が受けることになる介護行為をあらかじめ予測する試みも行いました。その結果、一時間の誤差を許せば**9行動について80%以上の精度で次の日の介護行動予測が可能であることが示されました**。これらの行動には「利用者対応」「排泄」と言った定期的でない行動も含まれており、介護従事者に必要な行為をあらかじめ計画してもらうための有効なツールとなります。

今後の展望

九州工業大学としましては、今後引き続きこの技術をリードしながら、文部科学省の「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」（平成28年度文部科学省に採択）の支援も得て、**井上創造研究室OBが設立した新会社（株式会社セキュアサイクル）をパートナー**として事業展開につなげる予定です。その他の事業者に向けても、セキュアサイクルを通じ、ソフトウェア開発、APIを通じた行動認識・予測関連サービス等を行う予定です。

■実証実験の概要

期間	2018年3月～6月
場所	介護付き有料老人ホーム「さわやか海響館」(福岡県北九州市)
規模	地上6階、64部屋
対象	職員31名(介護士24名、看護師4名、ケアマネージャー2名、リハビリ1名、管理者1名)
センサーデバイス	iBeacon デバイス 28個(各入居者居室用)
スマートフォン	Android 端末 31台(加速度のデータを取得)

【株式会社ウチヤマホールディングス】は、連結子会社のさわやか倶楽部において介護事業を展開しており、99施設、およそ2,000名の職員を擁しています。事業が拡大する中で、施設の現場における職員の配置や提供するサービス品質の平準化は重要なポイントで、今後本実証実験で得られた知見やデータを基に、IT技術を用いた現場効率の改善手法を積極的に取り入れてまいります。

(<http://www.uchiyama-gr.jp>)

【国立大学法人九州工業大学】は、地域イノベーション・エコシステム形成プログラム*4(平成28年度文部科学省)において、これまでに井上創造研究室で研究開発してきたIoTと機械学習技術の知見を活用して、本行動認識実証実験を行ってまいりました。今後引き続きこの技術をリードしながら、スマートライフケア社会創造ユニット*5の支援も得て性能向上と適用分野の拡大に努めてまいります。

(<http://www.kyutech.ac.jp>)

*4 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム：地域の成長に貢献しようとする地域大学に事業プロデュースチームを創設し日本型イノベーション・エコシステムの形成と地方創生を目指す文部科学省プログラムです。九州工業大学と北九州市は、「非接触生体センサ」と「行動認識・予測技術」の組み合わせで、高齢者がより安全・快適・健康に生活するための「みまもり」や「行動変容」を実現する、「IoTによるアクティブシニア活躍都市基盤開発事業」に取り組んでいます。

*5 スマートライフケア社会創造ユニット：九州工業大学による戦略的研究ユニットの1つ。情報技術、IoT技術、ロボティクスを用いて、介護現場における最大限のライフケアサービスを提供できる技術を創造しています。

【株式会社セキュアサイクル】は、井上創造研究室OBが設立した九州工業大学発ベンチャー企業として、「システム開発におけるセキュリティ対策を当たり前のものに」という理念のもとに、システム開発におけるセキュリティを考慮した設計・開発をはじめ、Webアプリケーション、スマートフォンアプリケーションやIoT機器における脆弱性診断のサービスを展開ながら、介護行動認識・予測システムを開発し、事業化を目指します。

(<https://secure-cycle.co.jp>)

<お問い合わせ先>

■株式会社ウチヤマホールディングス 草原
電話：093-551-5555 FAX：093-513-3222
メールアドレス：kusahara@sawayakclub.jp

■九州工業大学 総務課広報企画係 用正
電話：093-884-3007 FAX：093-884-3015
メールアドレス：sou-kouhou@jimu.kyutech.ac.jp