

(410) 情報 その他

AI スピーカーを用いた健康管理 IoT システム

IoT System for Health Management using AI Speaker

太田 圭祐[†]

大山 剛史[†]

伊藤 照明[†]

Keisuke Ohta[†]

Takashi Oyama[†]

Teruaki Ito[†]

[†]岡山県立大学 情報工学部

1 背景

世界に先駆けて超高齢社会を迎える日本では、一人一人が健康な生活と長寿を享受できる健康長寿社会の実現が急務となっている。そのためには、活動量計や通信機能付き体組成計などのデジタル健康機器をネットワーク経由で健康データ分析システムに連携させ、パソコンやスマートフォンに利用者の健康状態を“見える化”する試みが行われている。しかしそうした機器の利用では、操作手順を熟知することが前提となっており、初めての利用者がアプリの設定を求められたりすることになり、簡単に使用できるわけではない。さらに、高齢者や身体障害者等、思うように体を動かすことが困難である人達は自身で健康状態を調べること自体が必ずしも容易ではない。また、体温や血圧など、身体の一部が正常範囲にあるだけでは健康であると断定することができず、計測データを総合的に判断する必要がある。また、数値などの検査結果が表示されても、健康状態の判断するには専門知識が必要となり、素人が判断することは困難である。多くの人が自分の健康状態を適宜把握し、健康増進に向けた取り組みのできる支援が求められている。

人に話しかけるようなインタフェースを介して利用することにより、求める情報を適宜示してくれる AI スピーカの普及が始まっている。活動量計などのデバイスを用いて得られる個人の計測データを IoT 技術によって統合的に管理し、健康増進の支援となるシステムを構築することができれば、AI スピーカのインタフェースを介して誰でもが容易に利用できる装置となると考えられる。つまり、AI スピーカに発言させる内容をシステム開発することが目的である。

2 IoT による健康管理システムについて

2.1 IoT による健康管理

IoT (Internet of Thing) では、さまざまなモノをインターネットに接続して管理・操作し、情報共有を行うシステムの構築が可能となる。個人の健康データをインターネット上のサービスと連動し、サーバを介してデータを統合的に管理する

ことで利用者ごとにきめ細かな健康管理サービス等を提供できるようになる[1]。

2.2 活動量計による活動計測

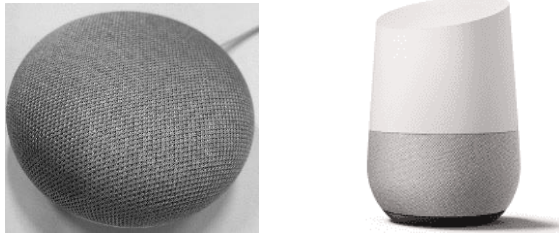
活動量計とは、運動、デスクワーク、睡眠など日常生活の活動を記録する機器である。歩数や脈拍、消費カロリーなどをスマートフォンのアプリで確認することができる機能を持つ機器も市販されている。通常、取得されるデータはアプリ用のデータベースに保存されるため[2]、一般には他のデバイスから利用することは前提となっていない。しかし、API の公開されているデバイスがあることから、専用のアプリとは別に API を介してデータを収集することができる。本実験では、図 1 のような活動量計を用いて生態情報を得るための計測機器として使用し、健康管理システムで利用する。



図 1: 活動量計の例

2.3 AI スピーカによるインタフェース

AI スピーカは、スマートスピーカとも呼ばれることもあり、自然言語を対話的に解釈できる人工知能が実装されたスピーカの総称である。市販されている AI スピーカの例を図 2 に示す。市販の AI スピーカはインターネットに接続して利用でき、Web 上に存在する情報やデータベースなどにアクセスして、それらを AI スピーカの利用者に対してオンラインで提供することができる。主な機能として、オンラインによる検索作業・ニュースの読み上げ、音楽鑑賞、家電操作、会話などが可能であり、今後さらなる普及が見込まれる[3]。



(a) Google Home Mini (b) Google Home

図 2: AI スピーカーの例

2.4 システム構成

本研究で開発する試作機概念図を図3に示す。健康に関連する生体情報を取得するための計測機器、計測データを蓄積し、管理・運用するためのデータベースシステム、健康状態を把握するための健康管理システム、システムを利用するためにカスタマイズされた AI スピーカーなどを主な構成要素として各モジュールを IoT でつなぎ、AI スピーカーをインタフェースとして利用できる仕組みとなる。

計測機器からは、健康管理に必要な生体情報データ、例えば、体温、血圧・心拍数、歩数、カロリー等を取得し、データベースへ継続的に送信する。健康管理システムでは、データからの健康分析を行い、問い合わせ時点での健康状態に加えて、過去の健康状態やその変化、状態の時系列変化からの生活習慣病予防策、などを求め、健康管理を行うシステムである。この健康管理システムの内容に応じて、AI スピーカーを介して対話できる仕組みとなる。このように、データベースと管理システムを用いることにより、自身の健康状態を把握する指針の一つになるのではないかと考えられる。

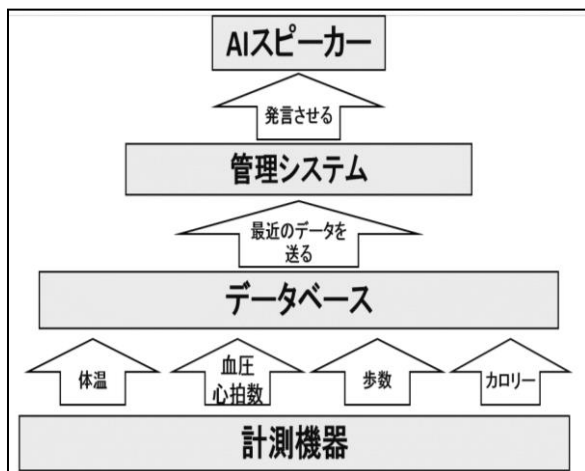


図 3: システム構成

3 評価実験

2章で述べた構想を踏まえて、試作システムを開発する。これは、自身の健康状態を AI スピーカーに尋ねると、問い合わせ時点での健康状態に対する回答だけでなく、過去の健康状態の記録・管理を踏まえて、生活習慣病の予防のためのアドバイスなどを回答するシステムとなる予定である。本試作機を用いた実験として、図4に示すような利用者とシステムとの対話実験を繰り返し行い、被験者が知りたい内容を応答するか否か、検討を行うことで、利用者に求められる応答のモデルを構築する。



図 4: 評価実験イメージ

4 おわりに

活動量計などのデバイスを用いて得られる個人の計測データを IoT 技術によって統合的に管理し、健康増進の支援となるシステム構築を目的とする研究概要について述べた。さらに、AI スピーカーのインタフェースを介して誰でもが容易に利用できるシステムとして開発するための研究方針について述べた。今後は活動量計の API を用いた計測データ取得、その管理運用のためのデータベース構築、活用のための健康管理システムの開発に着手し、AI スピーカーをインタフェースとしたシステム統合を行う予定である。ポスターセッションではシステム開発について紹介し、評価実験より得られる結果について報告する予定である。

参考文献

- [1] 日経コンピュータ、『すべてがわかる IoT 大全 2016』, 日経 BP, 2015.
- [2] 『活動量計&アクティビティトラッカー完全ガイド』, インプレス出版, 2014.
- [3] 鄭立,『スマートスピーカーを作ろう! AIY VoiceKit と自作キットで家電操作』, 秀和システム, 2018.