

# IoT 機器を用いた生活習慣改善支援システムの提案

高橋 裕樹† 川井 祐人† 林 直人† 渡部 智樹† 杉村 博† 一色 正男†

神奈川工科大学†

## 1. はじめに

人々の生活スタイル多様化が進む中で、特に大学生は、コロナ禍の影響により、オンライン授業やオンデマンド授業が増え、不規則な生活を送る人が増加している問題がある<sup>[1]</sup>。

この問題に対し、我々はスマートスピーカーや照明機器等の IoT 機器と Node-RED<sup>[2]</sup>を用いた行動変容を促す生活習慣改善支援システムを提案する。

本発表では、発案したシステムの試行やアンケート結果からアイデアの有効性や課題について考察する。

## 2. 生活習慣改善策のアイデア

まず日常の悩みや問題をブレインストーミングで抽出し、KJ 法によりそれらを分類した。その結果、生活習慣の乱れから起因することが多いことが分かり、生活習慣の改善を支援するシステムを検討することにした。生活習慣の改善を支援するために、IoT 機器や Node-RED を用いたアイデアを出し合い検討した。その検討したアイデアの中から実現性が高いものを 3 つ抽出した。その 3 つのアイデアを下記に示す。

### アイデア①. 帰宅後の予定を自分で決めて、それに合わせて環境を整えてくれる機能

このアイデアは、時間のルーティーンに重きを置いた機能で、人感センサを用いて帰宅したことを検知すると、スマートスピーカーから問いかけの発話を行う。この発話に対し次に行う行動と時刻を音声で入力すると、最初に決めた時刻から一定の時間間隔で、予定の通知や行動を促す環境を整えてくれる。

具体的には、帰宅した後にスマートスピーカーが「おかえりなさい。この後はどうしますか」と今後の予定を聞いてくるので、この後最初にする予定の事柄を音声入力する。その予定の時刻になったら、LINE やスマートスピーカーで通

知を行う。例えば入浴する予定時間を見越してお湯炊きのボタンを押してもらうことで、通知される時間には既に入浴できる状態になっている。また、最初の通知から一定時間後に次の予定を通知し、就寝する時間には自動で照明の消灯を行う。

### アイデア②. 帰宅後の予定を全て自動的に決めて、それに合わせて環境を整えてくれる機能

このアイデアは、行動のルーティーンに重きを置いた機能で、帰宅を検知した時刻から予め決めた就寝時刻までのスケジュールを自動的にシステムが決め、通知や照明や空調機器の制御で環境を整えてくれる機能である。

具体的には、帰宅してスマホを所定の場所に置いたことを NFC タグにより検知すると、帰宅を検知した時刻から就寝予定の 24 時までのスケジュールを自動的に決め、スマートスピーカーや LINE による通知、照明や空調機器の制御により行動を促す。また、夕食や入浴などの決まった時間の行動を考慮する。例えば、夕食と入浴の時間が 19 時から 20 時の間と定めている場合、3 つのパターンが考えられる。帰宅した時刻が、(a) 夕食までまだ余裕がある場合は、休憩→勉強の繰り返しを 19 時まで行うようにし、(b) 夕食間近の場合は 19 時まで休憩をさせ、(c) 19 時を過ぎて帰宅した場合は、すぐに夕食が始められるように準備する。

### アイデア③. 毎朝知りたい情報を通知してくれる機能

このアイデアは、毎朝自分が知りたい情報（例えば気象情報）をピックアップして、スマートスピーカーが決まった時間に発声して通知する。

具体的には OpenWeatherMap<sup>[3]</sup>から取得した気象データを平日は 7 時に、休日は 9 時にとスマートスピーカーで通知させ、天候や気温によっては傘や上着を持って行かせるようにアナウンスさせ、忘れ物を減らすように促す。また、悪天候の時や注意予報など電車の遅延や車の渋滞が見込まれる場合はアラームを普段の 10 分前に鳴らし、朝の時間に余裕を持たせ遅刻防止を図る。

### 3. プロトタイプの実装と試行

2章で述べた3つのアイデアを自宅で実際に試行するためにプロトタイプを作成した。

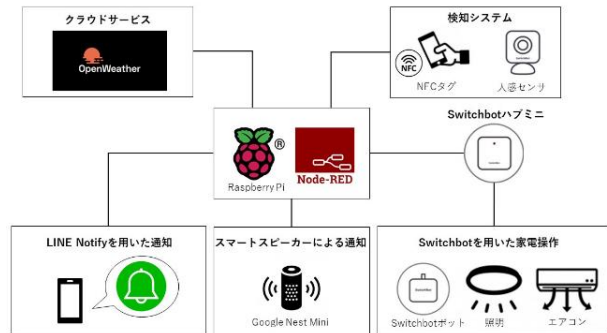


Fig. 1 プロトタイプ概要図

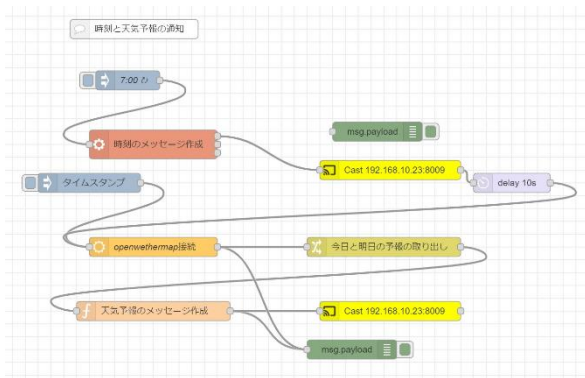


Fig. 2 アイデア③のNode-RED実行画面

プロトタイプ概要図を Fig.1 に示す。Fig.2 はプロトタイプで作成したアイデア③のNode-REDの実行画面である。最初に目覚ましアラームとして現在の時刻を発話させる。その後、OpenWeatherMap から取得した情報の中に「雨」が含まれていたなら「傘」, 「晴れ」が含まれていたなら「日傘」を持っていくようにスマートスピーカーに発話させている。

約5ヶ月間、著者ら3名の自宅で試用したところ、各アイデアの促しにより帰宅後の行動や朝の行動を意識するようになった。一方、通知のタイミング調整や停止を簡単にできる必要があると感じた。

### 4. アンケートと考察

本学の学生や関係者22名(20代から50代の男性20名・女性2名)を対象に提案システムに対するアンケートを実施した。具体的には、2章で述べたアイデア①～③について試してみたいか

などについて質問した。また、2章で述べた3つのアイデアに関する使用意向について Fig.3 に示す。全体的に試してみたい (Fig.3 の1と2) という声がアイデア①では72%, アイデア②では63%, アイデア③では86%と多く、アイデア③については、「天候に応じて、アラームの通知時間を調整してくれるのは助かる」等の意見が見られた。

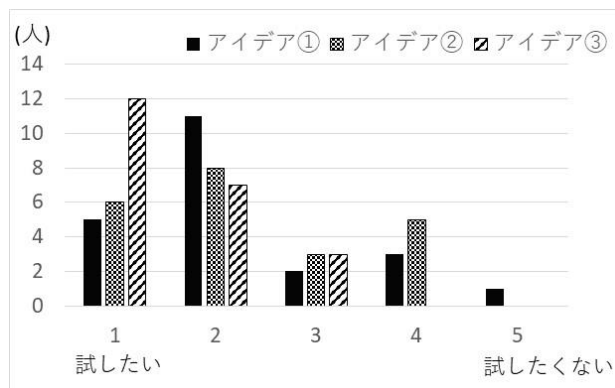


Fig. 3 各アイデアを試したいかのアンケート結果

### 5. まとめと今後の課題

本稿では、IoT 機器と Node-RED を用いた生活習慣の改善を支援するための3つの機能を提案した。スマートスピーカーの通知と機器制御による環境づくりによって、行動変容を促し、人を動かすシステムの基本アイデアを可視化することができた。

今後の課題としては、我々が製作した機能を、多くの人々の生活習慣改善方法に対応できるように、拡張性を持たせ、楽に調整できるシステムづくりを目指したい。そのため、今回の製作で使用した機能以外でも使えそうなサービスや機能を用いて、システムの向上を図りたい。

#### 参考文献

- [1] 鈴木 明・平工 志穂・藤島 遥香・田村 達也 (2021). “オンライン授業時における大学新入生の生活習慣、活動量に関する調査研究”, 東京女子大学紀要論集, 71, 105-118.
- [2] Node-RED 日本ユーザ会 <https://nodered.jp>
- [3] OpenWeatherMap <https://openweathermap.org>