

## 高齢者の QOL 向上を目指した Android システムの提案と開発

## Proposal and development of the android based ICT system for much better senior's QOL.

櫻井 優\* 坂本 泰伸† 松澤 茂† 武田 敦志† 高橋 千晶† 出羽 朋絵† 家子 敦子‡ 雫石 理枝‡

Yu Sakurai Yasunobu Sakamoto Shigeru Matsuzawa Atsushi Takeda

Chiaki Takahashi Tomoe Dewa Atuko Kanoko Rie Shizukuishi

## 1. はじめに

## 1.1 研究背景

超高齢化社会を向かえた我が国では、一人暮らしの高齢者の見守りや介護支援が必要不可欠となり、厚生労働省からは、一人暮らしや夫婦で暮らす高齢者の地域間での見守りが必要であることが提案されている[1]。これまでに、ICT を活用した高齢者の見守りに関する研究が多方面からなされており、ビデオカメラを利用した研究や、センサデバイスを用いた研究などが報告されている。

例えば、ビデオカメラを利用した研究では、介護施設や高齢者の自宅にビデオカメラを設置することによって、カメラ設置前より設置後の方が介護の負担が減るといった報告がなされている[2]。また、センサデバイスを用いた研究では、高齢者の自宅の各部屋にセンサを設置し、高齢者が持つセンサとの通信記録をモニタする。高齢者が行動していない時間帯を検知し、それが非常事態だと判断されれば、家族などへ連絡することができる仕組みである[3]。

一方、総務省からは、65 歳以上の高齢者のインターネット利用率が年々増加しているという報告がなされており[4]、この事実から、高齢者の間に ICT 技術が浸透してきている側面も感じられる。本稿では、タッチパネルを搭載した Android 端末を利用して、高齢者の QOL 向上を目指すシステムの開発について報告する。なお本研究は、財団法人電気通信普及財団平成 23 年度研究調査助成を受けて進められている。

## 1.2 研究目的

システムの利用者には、高齢者やその家族、介護士、地域の方などを想定している。利用者の立場ごとに必要となるサービスを提供することで、高齢者を取りまく環境の連携を強め、高齢者の QOL を向上させることを目的としている。利用者に対するサービスの例を表 1 に示す。

表1 利用者に対するサービスの例

利用者の立場	サービス
高齢者	・薬を飲む時間であることの通知 ・公共交通機関の時刻表 ・スケジュール管理 など
家族	・高齢者が薬を飲んだか確認 ・家族写真やメッセージを高齢者に送信 など
介護士	・高齢者が薬を飲んだか確認 ・高齢者のスケジュール確認 ・他の介護士への伝言 など
地域の方	・集会の連絡 ・高齢者の非常事態時の連絡 など

\* 東北学院大学 人間情報学研究所

TohokuGakuin University Division of Human Informatics

† 東北学院大学 教養学部

TohokuGakuin University Faculty of Liberal Arts

‡ 仙台白百合大学 SendaiShirayuri University

## 2. システムの概要

## 2.1 システムの全体像

本システムは、立場がそれぞれ違う利用者が使用するサーバクライアント形式のネットワークアプリケーションシステムである。利用者は PC や携帯電話の Web ブラウザと Android 端末のアプリケーションを用いてサーバと通信を行う。特に高齢者は、タッチパネルを搭載した Android 端末のアプリケーションを利用する。Android 端末は、画面に表示されたボタンをタッチするだけでアプリケーションを操作することができ、さらにスマートフォンも大きなタブレット型の端末を利用することによって、大きく見やすいフォントを扱うことができる。

また、高齢者以外の利用者がシステムを利用する場合は、PC や携帯電話などの IP ネットワークに接続できる端末も利用できる。システムへのユーザ登録や高齢者が利用するアプリケーションの設定は、高齢者の家族や介護士が行う。特に介護士は、大勢の高齢者の情報を入力する可能性がある。このような場合 Android 型端末より PC から情報を入力する方が、負担が減ると考えた。さらに、高齢者の非常時の通知は大勢の人が常に携帯している携帯電話に行うことが効果的だと考えた。システムの全体像を図 1 に示す。

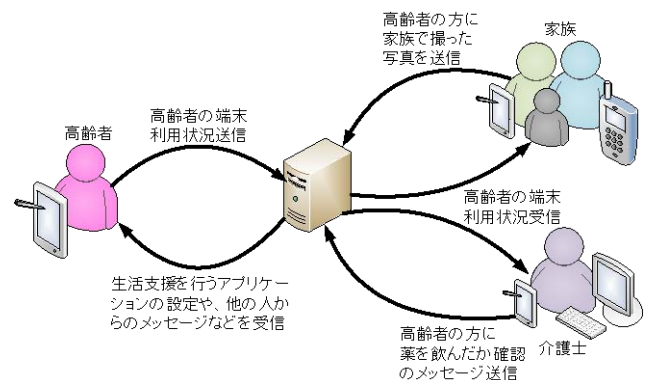


図1 システムの全体像

## 2.2 システムの構成

サーバと端末の通信には、http を利用している。すでに確立されたプロトコルである http を通信に利用することによって、複数の端末から Web ブラウザを用いてサーバにアクセスできることが利点である。

一方、システムのバックエンドには RDBMS である PostgreSQL を利用している。PostgreSQL では、利用者の情報や、高齢者に提供するアプリケーションの設定、高齢者のアプリケーション利用履歴などを管理している。

高齢者のアプリケーション利用記録を高齢者の家族や介護士に確認してもらうことで、見守りの効果があると考えられる。さらに、端末の利用状況の記録は、IPネットワークから切断された状態でも記録を続けられるように、一度端末に記録しサーバと通信するときにサーバ側の利用履歴を更新する仕組みになっている。

### 3. 事前調査について

高齢者に Android 端末を利用してもらうには、高齢者の生活様式を正しく把握しその生活の中で、どのようなアプリケーションを提供すると効果が高いのかを明らかにする必要がある。これらの情報は、高齢者と介護士に対して調査を行う。調査方法と調査結果の利用方法を表2に示す。なおこの調査は、現在も継続して行われている。

表2 調査方法と調査結果の利用方法

対象	調査方法	調査結果の利用方法
高齢者	聞き取り調査	アプリケーションの要求抽出 高齢者の行動マップ作成
介護士	アンケート	定量評価

#### 3.1 調査方法と結果のまとめ方

高齢者への聞き取り調査では65歳以上の高齢者10名程度に対し行い、主に高齢者の生活様式について調べる。聞き取り調査ではどのようなアプリケーションを作成するか要求抽出するほか、図2に示す高齢者の行動マップを作成する。

行動マップは調査対象の高齢者を中心に、高齢者とコミュニケーションをとる人物や高齢者が出かける先などをまとめたものである。高齢者から延びる矢印の方向、太さ、長さはそれぞれ意味を持っている。

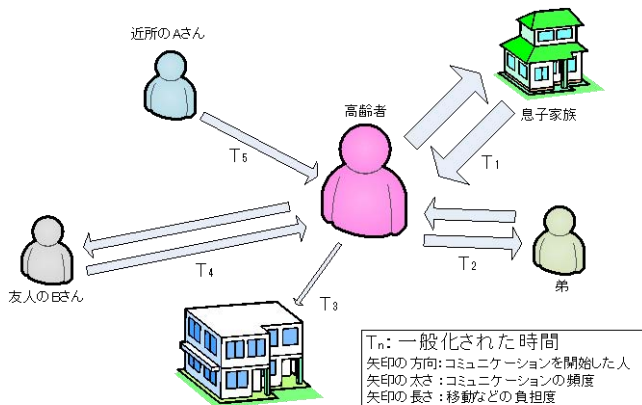


図2 行動マップの例

矢印の長さで表される負担度とは、公共交通手段別のサービスレベルに関する研究の一般化時間モデル[5]を参考にした値である。コミュニケーションを行うために利用した交通手段が、どれだけ負担になっているかを数値化して表している。

このマップを作業することによって、高齢者を取りまく環境を確認することができる。高齢者の自宅以外にも、高齢者と密接に関連している人の家や場所に Android 端末を設置することで、より充実したサービスを提供できると考えている。

### 3.2 調査から導き出されたアプリケーション

これまでに終えた聞き取り調査の結果から、すでにいくつかの情報を得ている。この結果から、アプリケーションに関する考察を進めた。聞き取り調査で得ることができた情報と、その情報から考えだされたアプリケーションを表3に示す。この案の中から、高齢者の薬の飲み忘れを防止するための“お薬アプリ”を開発した。

お薬アプリは、高齢者が薬を飲む時間帯になると端末に服薬したか確認するメッセージを、“はい”と“いいえ”の2つのボタンと共に表示するアプリケーションである。高齢者が服薬をして、“はい”ボタンをタッチした場合、服薬したことを家族や介護士へ連絡する。“いいえ”ボタンをタッチした場合は、再度服薬を促すメッセージを表示させ、薬の飲み忘れを防止する。さらに、お薬アプリは、高齢者が持つ端末が IP ネットワークから切断されても、メッセージを通知することができるように、端末に通知時間やメッセージなどを記録した設定ファイルを保存している。

表3 アプリケーションの案

目的	アプリケーション案	内容
薬の飲み忘れを防ぎたい。	お薬アプリ	服薬をしたか確認するメッセージを表示させ、服薬していたらボタンをタッチしてもらい家族や、介護士に連絡する。
毎日の体調が知りたい。	体調確認アプリ	毎朝体調を確認するメッセージを表示させ、体調に対応するボタンをタッチしてもらい家族や、介護士に状態を連絡する。
病院に行く日などのスケジュールを知りたい。	スケジュール帳アプリ	高齢者のスケジュールを、高齢者、家族、介護士間で共有する。

### 4. まとめと今後の進展

これまでに数件の聞き取り調査やアンケートを終え、システムと新しいアプリケーションの開発を同時に進めている。今後は、システムの開発を進め、利用できるアプリケーションの数を増やしシステムの評価を行うほか、聞き取り調査とアンケートを継続して行う。

システムの評価では、システムが提供するサービスによって高齢者の QOL が向上したか調べる。例えば、聞き取り調査から薬の飲み忘れが多いと判明した高齢者が、システム導入後お薬アプリを利用することにより薬の飲み忘れがなくなっていれば、システムは高齢者の QOL を向上させていると判断できる。また、システム開発は、システムの通信プロトコルを https にすることによって、現在のシステムより強固なセキュリティにする。

#### 参考文献

- [1]厚生労働省社会、援護教区地域福祉課長，“市町村地域福祉計画及び都道府県地域福祉支援計画の策定及び見直し等について”，社援地発 0813,第1号 (2010)。
- [2]國藤 進,杉原 太郎,三浦 元喜,藤波 努,金井 秀明,伊藤 禎宣,劉 曦,高塚 亮三,中田 豊久,加藤 直孝,山口 聖哉,小柴 等,”ウェア技術を駆使した見守り中心の介護支援システムの研究”,情報処理学会論文誌,Vol. 50, No. 12, (2009)。
- [3]鎌田 渉, 加藤 靖, 高橋 薫, “センサとオントロジーを用いた高齢者見守り支援”, 2008 年度第 6 回情報処理学会東北支部研究会, (2009)。
- [4]総務省, “平成 22 年版 情報通信白書”, (2010)
- [5]大東 延幸, 三秋 英二, 折田 康明, “公共交通手段別のサービスレベルに関する研究-五日市地区をケーススタディとして-”, 広島工業大学紀要, (2005)。