

安否確認システム
ミミック
システム提案書

第 2.0 版

skiny

平成 29 年 10 月 26 日

目 次

1	はじめに	3
2	解決できる課題	3
3	課題解決のための提案	4
4	課題解決のための方法	4
5	機能概要, 前提条件	5
5.1	機能概要	5
5.2	前提条件	5
6	人の流れ, 情報の流れ	5
6.1	人の流れ	5
6.2	情報の流れ	6
7	システムインタフェース	6
8	想定する利用者	7
9	システムのハードウェア	7
10	導入・移行計画	7
11	運用・保守	7
12	工程計画	8
13	システム化にかかる費用とその効果	8
14	このシステム提案のアピールポイント	9
15	用語の定義	9

1 はじめに

高齢化が進む現代の日本では高齢者の一人暮らしが増加の傾向にあり、今後も増加の傾向にあると考えられます。これに伴い問題となるのが、自宅内で発生する高齢者の事故や事件、病気への対処です。ご家族の方が離れて暮らしている場合、例えば階段で足を滑らせて怪我をした際に、身動きがとれず電話などで救急を呼ぶ等の対処ができない可能性が考えられます。このような事故が起こった際に、周囲の人間がしばらく気づくことができずにいた結果、命を落とすといった深刻な事故に繋がる可能性もあります。そこで私たちは、一人暮らしの高齢者が健やかに生活できていることをご家族の方が簡単に見守ることができる安否確認システム(ミミック)の導入を提案いたします。

2 解決できる課題

内閣府が公表している高齢社会白書¹の平成 29 年度版にある一人暮らしの高齢者の方の人口推移グラフ(図 1)によると、高齢者(ここでは 65 歳以上とします)の人口・全体に占める割合ともに 2016 年まで増加の一途であり、今後も増加し続けることが伺えます。また、高齢者の事故の発生場所内訳(図 2)によると、その大部分が住宅であることが確認できます。これらのことから、一人暮らしの高齢者の自宅での事故が今後もますます増加することが予想できます。

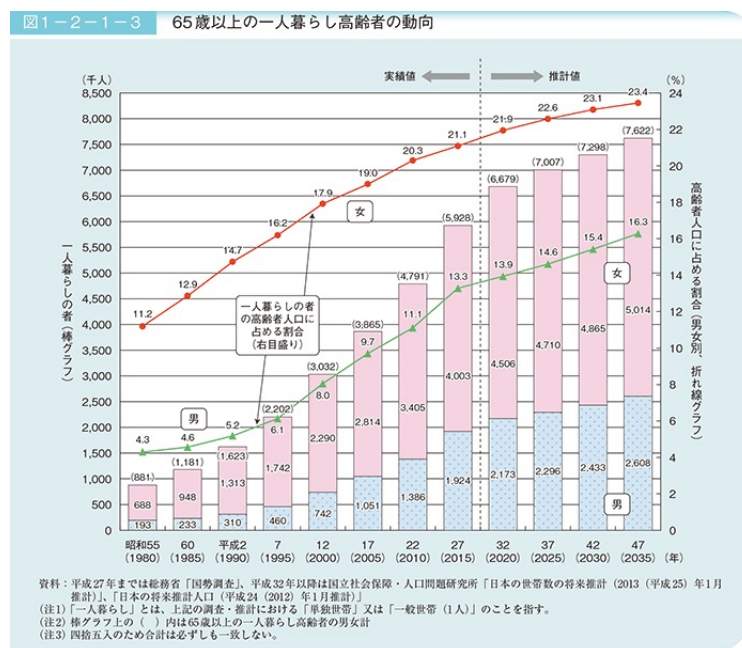


図 1: 高齢社会白書平成 29 年度版 65 歳以上の一人暮らし高齢者の動向

¹内閣府, 高齢社会白書 <http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>.

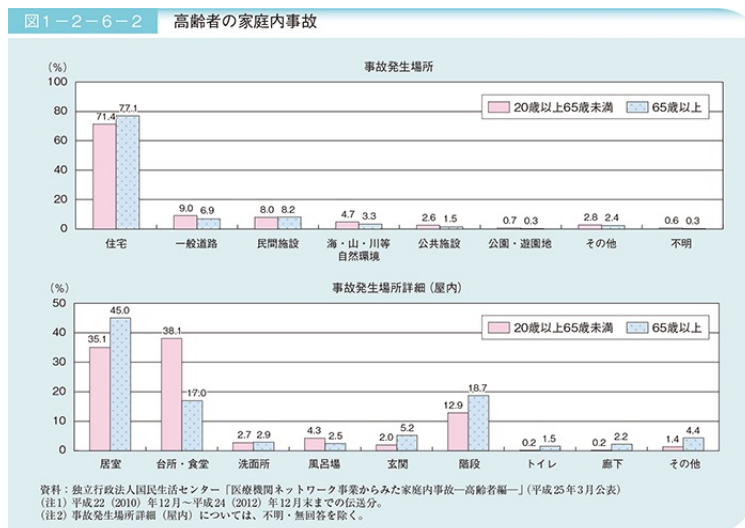


図 2: 高齢社会白書平成 29 年度版 高齢者の家庭内事故

今回は、自宅での事故が発生したとき、どうすれば事態を悪化させないかに着目します。事故が発生した際、身動きがとれないといった要因により本人が自力で外部に助けを求めることができない状況になることが事態を悪化させる原因のひとつと考えられます。外部からのアプローチで異変に気づくための方法としてご家族が定期的に電話やメールで連絡を取るという方法が考えられますが、異変に気づくためには毎日連絡する必要がある、手間がかかり現実的ではありません。

3 課題解決のための提案

前項で示したような問題を解決するため、一人暮らしの高齢者とそのご家族に向けた安否確認システム（ミック）の導入を提案します。このシステムは、高齢者が毎日欠かさず使用する薬ケースに機器を設置することで、離れて暮らすご家族がPC・スマートフォンから簡単に使用状況をモニタリングできるようになります。このシステムを用いれば異変に気づきやすくなり、有事の際に比較的早く対処ができるようになります。

4 課題解決のための方法

以下の設備を導入します。

- 薬箱の開閉を感知するセンサー、指定時間に服用を促すスピーカー、及びこれらを制御し DB へ情報を送信するデバイス
- スマートフォン等を用いて利用者が確認や操作、通知を受け取る web サービス

また、これらの設備を制御するためのバックエンドのコンピューターシステムを設置します。

5 機能概要, 前提条件

5.1 機能概要

1. 新規利用者登録機能
利用者情報, 利用対象者情報をデータベースに登録するための機能です
2. 確認機能
薬箱の開閉履歴, その他データを閲覧することができます
3. 通知機能
利用者は通知を受け取ることができます
4. 感知機能
薬箱の開閉をセンサーが感知し、行動があったかどうかを確認するための機能です
5. 服用催促機能
所定時間に利用対象者に服用を促します

5.2 前提条件

- 利用対象者に Wi-Fi 設備が導入してあること
- 利用者が Web サイトを閲覧可能であること
- 利用対象者は身寄りの者がおり, また一人暮らししていること
- 利用対象者は薬を服用していること

6 人の流れ, 情報の流れ

ここでは, このシステムを利用する際の人の流れと情報の流れを示します.

6.1 人の流れ

人の流れの概略図を図 3 に示します. 利用者は端末から専用の Web サイトへアクセスすることで, 装置の登録, センサーのオンオフ等の設定, 使用状況の確認や通知の受け取り等の操作を行います. また, メールアドレスなどを登録することで Web サイトを介さずに通知を得ることができます. 利用対象者が装置の設置された薬箱を利用することで, 薬を服用したことが利用者に通知されます. また, 所定時間に薬を服用していない場合は薬箱から音声を出すことで利用対象者に薬の服用を催促します.

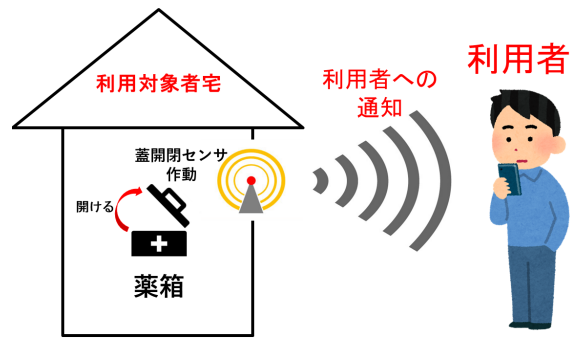


図 3: システム利用時の人の流れ

6.2 情報の流れ

図 4 で示すこのシステムはセンサを搭載した装置, サーバ, 端末により構成されています。装置では薬箱の開閉を感知しサーバへ情報を送信します。

端末では Web サイトを用いて利用者が利用情報の登録や使用する装置の設定を行います。

サーバには登録された利用者情報やその利用対象者が使用している装置の情報, 利用対象者が薬を服用した時間などがデータベースに格納されており, 装置から送られてきた情報を利用者の所持している端末へ受信した情報を通知します。

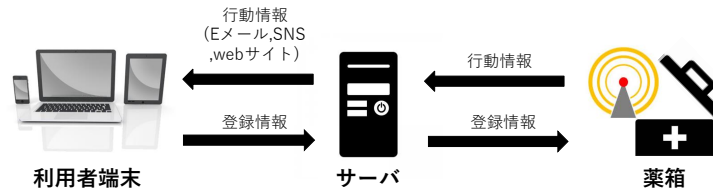


図 4: システム利用時の情報の流れ

7 システムインタフェース

システム間のやりとりは Python, HTML, CSS, MySQL, PHP を用いて行います

8 想定する利用者

このシステムが想定する利用者は次のとおりです。

機器利用者：家族と離れて暮らしている高齢者およびその家族。

9 システムのハードウェア

本システムを構成するハードウェアは下記の通りである。今回は、1つの顧客に対する構成を記述する。

表 1: ハードウェア

使用するハードウェア	必要数
RaspberryPi	1
リードスイッチ	1
スピーカー	1
薬箱	1
閲覧用端末	任意

10 導入・移行計画

2018年2月1日より、システムの販売及び導入を開始します。

11 運用・保守

1. 通常時の運用は、定期バックアップなどを含め、運用会社に委託します。
2. 故障発生時は、運用会社から保守会社に連絡して対応します。
3. システムの運用スケジュールは次のとおりとします。

表 2: システム運用スケジュール

水曜日	00:00 - 5:00	保守
水曜日	05:00 - 24:00	運用
水曜日以外	00:00 - 24:00	運用

12 工程計画

工程計画は次の通りです。

表 3: 工程計画

仕様凍結	2017 年 10 月 26 日
設計完了	2017 年 12 月 18 日
開発完了	2018 年 1 月 15 日
試験完了	2018 年 1 月 25 日
導入	2018 年 2 月 1 日

13 システム化にかかる費用とその効果

システム化による効果の試算を以下に示します。開発にかかる費用としてシステム開発人件費が考えられます。1 人あたりの人件費を 30,000 円、開発期間は 90 日です。本開発グループの構成人数は 8 人であるため、全体でかかる人件費は、

$$30,000 \text{ 円/日} \times 90 \text{ 日} \times 8 \text{ 人} = 21,600,000 \text{ 円}$$

となります。

提供価格は開発費を 10 % 上乗せして考えると、

$$21,600,000 \text{ 円} \times 1.1 = 23,760,000 \text{ 円}$$

になるため、この金額で運用会社に提供します。

運用会社が本サービスを 5 年間運用するとして、維持管理費は毎年開発費の 10 % かかると想定します。よって、5 年間の維持管理費は、

$$21,600,000 \text{ 円} \times 0.1 \times 5 \text{ 年} = 10,800,000 \text{ 円}$$

になります。そのため、提供価格である 23,760,000 円と維持管理費である 10,800,000 円を合わせた 34,560,000 円が売上から差し引かれ、残りが利益となります。初回の契約料を 3,000 円、毎月の利用料を 2,000 円と設定し 2 年間契約すると想定したとき、1 契約あたりの売上は 51,000 円となります。装置にかかる費用として 7,000 円、装置設置費や修理費として 10,000 円かかると想定すると、1 契約あたりの利益は 34,000 円になります。類似サービスである「みまもりほっとライン」の契約者数が 16 年間で 1 万件以上です。以上のことから、このサービスは需要があると考えられます。本サービスは高齢者を見守る機能に加え、薬の服用を促す機能を有しているため 5 年間で 3,000 件以上の契約と仮定します。よって、5 年間の粗利益は、

$$34,000 \text{ 円} \times 3,000 \text{ 件} = 102,000,000 \text{ 円}$$

よって 5 年間の利益は、

$$102,000,000 \text{ 円} - 34,560,000 \text{ 円} = 67,440,000 \text{ 円}$$

となります。

14 このシステム提案のアピールポイント

- センサーの取得時間をデータベースに記録することで, 利用者は利用対象者の行動を把握することができます.
- センサーの反応が一定時間無かった場合に利用者へ通知することで, 利用対象者の異常事態を察知することができます.
- 音声案内により, 利用対象者の薬の飲み忘れを防止することができます.
- Web サイトを用いることで, 利用者は端末に関わらず通知内容を利用することができます.
- SNS へ通知が送られるため, 利用者が新しいアプリをインストールする必要がなくなります. また, 通知履歴の表示をすることができます.

15 用語の定義

- 装置 : センサやスピーカーを搭載した RaspberryPi
- 端末 : 利用者が所持している PC やスマートフォン
- 利用対象者 : 身寄りの者がいる一人暮らしの高齢者
- 利用者 : 利用対象者の家族