

# タッチレス情報提供を用いた遠隔見舞いのプロトタイプ構築に関する研究

## A study on prototype construction of remote visits using touchless information provision

孫 芸菲<sup>1)</sup>

指導教員 林 誠治<sup>1)</sup>

1) 拓殖大学工学部 機械・電子システム工学専攻 林研究室

キーワード: Kinect for Windows V2, Line Notify, タッチレス情報提供

### 1. はじめに

ほとんどの入院患者や高齢者施設の利用者は免疫力が低下しているといえる。特にコロナのようなパンデミックが大規模に蔓延する場合、タッチレスインターフェースシステムを使用して人間同士の接触を最小限に抑えることでウイルス感染のリスクを減らすことができる。本研究では、Kinect for Windows V2 を用いて、手のジェスチャーを認識することでタッチレスインターフェースを実現し、主として病院や高齢者施設での面会を遠隔で行うことを想定したシステムのプロトタイプ構築を目的とする。

### 2. Kinect for Windows V2

Kinect for Windows V2 は RGB カラーカメラ、マルチアレイマイクを備えた複雑なセンサーデバイスであり、リアルタイムモーションキャプチャ画像認識、マイク入力、音声認識、コミュニケーションタラクションなどの機能(一部 SDK による機能)を導入している複合的なセンサデバイスである(図 1)。Kinect for Windows V2 を用い、動作認識や音声認識を利用したアプリケーションを比較的簡単に作成することができる。



図 1 Kinect for Windows V2

### 3. LINE Notify

LINE Notify は、2016 年に開始されたサービスで、LINE が提供する公式アカウント API を介して連携する自動通知機能であり、Web サービスやアプリケーションなどを通じて通知を行う[1]。本研究では利用者からの情報を特定の個人に発信する機能の実現に導入する。

### 4. タッチレス情報提供について

本研究では、Kinect WPF Controls (Visual Studio での開発に必要なソフトウェアコンポーネント), Kinect Studio (KinectV2 のキャプチャーステータスの記録), および LINE Notify (携帯電話に情報送信) を使用する。本システムのベースとなるタッチレス情報提供システムは非接触で様々な情報を提供するアプリケーションであり、本研究室で開発されたものを利用する[2, 3]。本研究では新たに「入院注意事項」および「LINE 通知機能」を実装した。本アプリケーションの主な機能を以下に示し、実行例を図 2 に示す。

1. 手の動きで操作ポインターを動かすことができる(Kinect WPF Controls の機能)、手を前に動かすことでクリックを行うこともできる。
2. ホーム画面に表示されるボタンをクリックすることで、天気予報、ニュース、入院注意事項の情報、LINE による表情通知の 5 つの機能が利用できる。

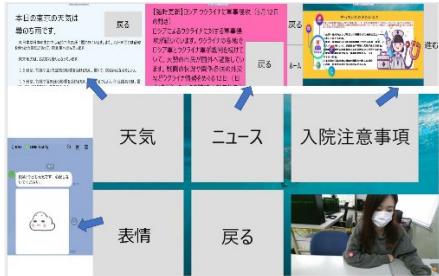


図 2 本研究でのアプリケーションの実行例

## 5. 本研究で追加した機能

### 5.1 入院注意事項の情報表示

本研究では、入院後に知りたい情報について、より良いガイドを利用者に提供するための画像を 5 枚作成し、画像をめくる機能を実現することで、利用者の入院生活をより便利にすることができた。

### 5.2 LINE Notify によるメッセージ・画像送信

本システムに LINE 経由で携帯電話にメッセージを送ることができる機能を追加した。これにより家族が仕事で付き添えない場合、移動困難な高齢者で家族がなかなか訪問できない場合、携帯電話を通じていつでもどこでも利用者の状態を把握し、連絡を取るひとつの手段とすることができる。お互いの連絡を手軽に取り合えることから、家族の心配を軽減し、利用者の回復の一助になると考えられる。

プログラムの中で外部プログラムを起動するコードを記述し、公式サイトでログインした上で通知を行いたいチャットに対してアクセストークンの発行を行う。図 3 に示すプログラムを用いてプログラムと Line の間の接続を実現し、Line にメッセージを送信することで、受信側である家族が利用者からのメッセージを受信することができる。

```

1 import requests,os
2
3 print(os.getcwd())
4
5 os.chdir('C:/research/lineNotify/line')
6 line_notify_token = 'ScIuU...' [redacted]
7 line_notify_api = 'https://notify-api.line.me/api/notify'
8
9 f = open('Test.txt',encoding = 'utf-8')
10 message = 'line'
11 f.close()
12 print(message)
13 payload = { 'message': message}
14 headers = { 'Authorization': 'Bearer ' + line_notify_token}
15
16
17 line_notify = requests.post(line_notify_api, data=payload, headers=headers, files=files)
18

```

図 3 LINE Notify のメッセージ送信のプログラム

## 6. 本研究で実装した連絡の機能

LINE Notify を使って、メッセージや画像を家族

の携帯電話に送信するプログラムを作成した。本研究で作成したコンタクト機能の実装例を以下に示す。図 4 に本研究で想定する遠隔見舞いシステムの概念図を示す。利用者がジェスチャーでボタンを押すと、自動的に家族の携帯電話にあらかじめ用意してある挨拶のメッセージと好きな画像を送ることができ、利用者のタイムリーな状態を伝えることもできる。また、図 5 に携帯電話の実行画面例を示す。

1. 手でポインターを前に動かし、表情のボタンをクリックする。
2. 文字や画像のメッセージは、LINE Notify の機能により携帯電話に送られる。



図 4.5 システム概念図、携帯電話の受信例

## 7. まとめ

現段階の研究では、テキストメッセージや画像は LINE Notify で送信され、利用者と家族のお互いへの思いを軽減するために、少しでも役に立てればと思う。利用者の遠隔コミュニケーションを改善するため、次の研究の方向は、リアルタイムの写真送信などのボタン機能を追加し、挨拶を追加することで、利用者の感情をよりよく表現できるようになることである。これにより家族に利用者の状態をよりよく理解してもらい、心配を減らすことができると考えている。

## 参考文献

- [1] python で LINE に通知を送る, <https://qiita.com/analytics-hiro/items/e42f857bd6b40bc178a3>
- [2] 五十嵐弘紀, 林誠治: 病室でのタッチレスインターフェースによる情報提供に関する一考察, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, A-15-10, p. 127, (2018).