

# 音声対話を用いたスマートフォンの位置特定アプリケーションの開発

小山 隼<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 東京都市大学環境情報学部

岩野 公司<sup>††</sup>

<sup>††</sup> 東京都市大学メディア情報学部

## 1. はじめに

部屋の中などでスマートフォンが見当たらなくなった際、着信音やバイブレーション音といった音の情報のみで位置を特定することが難しい状況がしばしばみられる。しかし、このような状況で役に立つアプリや機能は、これまでにほとんど存在していない。

そこで本研究では、スマートフォンの所在位置の鍵になる情報を音声対話によって問い合わせることができるアプリを提案し、その有効性の検証を行う。

## 2. 提案アプリケーションの概要

提案アプリは、ユーザからの要求や質問の音声入力に対し、合成音声や着信音、バイブレーションなどで応答するものである。特に、「周囲の明るさ」「体勢（傾き）」といった、所在位置の鍵になる「端末のおかれている状況」を合成音声で提示することができる。本アプリは Android 端末に実装した。

図1に提案アプリの処理の流れを示す。ユーザからの入力音声は、Android 版 Julius[1]を利用した音声認識部で認識され、認識結果が応答生成部に渡される。応答生成部では、「入力-応答データベース」を検索することで、入力に対応する応答を決定する。今回は70組の入力-応答ペアを手で作成した。合成音声以外での応答が要求された場合には、端末操作部によって動作命令を発行する。合成音声による応答が要求された場合には、音声合成部にテキストを送り、合成音の生成を行う。明るさや傾きに関する応答音声を作成する場合には、照度・傾き検出部で各センサからの情報を取得する。なお、データベースは SQLite3 で実装し、音声合成器には KDDI 研究所の N2 TTS [2]を使用した。

## 3. 提案アプリケーションの評価実験

本学学生 12 名を被験者として、部屋内に隠したスマートフォンを提案アプリで探す実験を行う。比較のため、マナーモード中の端末に電話をかけて探索することを想定した「バイブレーション音だけの探索」も実施し、両者の比較を行う。隠す場所は2箇所用意し、各被験者の「バイブ音のみ」「提案アプリ使用」それぞれの実験に対して別の場所に端末を隠した。

実験の結果、端末の状況を問い合わせるその情報を取得した被験者（グループ A: 6 名）と、問い合わせなかった、あるいは、数回問い合わせたが認識誤りで回答が得られず、早い段階で諦めた被験者（グループ B:

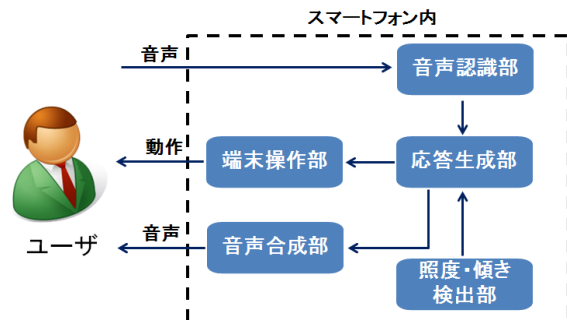


図1 提案アプリケーションの処理の流れ

表1 発見までの平均所要時間（秒）

| グループ | バイブ音のみ | 提案アプリ使用 |
|------|--------|---------|
| A    | 186.5  | 57.5    |
| B    | 46.5   | 46.3    |

6名)にわかれた。

表1に、それぞれのグループにおける発見までの平均所要時間（秒）を示す。グループ A は、バイブ音のみでの探索に長い時間を要しており、この探索が苦手な被験者であると考えられる。そのため、提案アプリ使用時には端末の状況の問い合わせを行い、その情報を利用して探索を行ったことで、発見までの時間が大幅に短縮されている。なお、各発声に対する音声認識性能は約4割とそれほど高くないため、グループ A では正しい応答を得るために問い合わせ発声を繰り返していた。一方、グループ B はバイブ音のみでも位置特定に困難を感じていない被験者と思われ、提案アプリ使用時でも状況に関する情報を無理に聞き出すことなく探索を行っており、両者の時間差が少ない。

## 4. まとめ

本研究では、スマートフォンの位置特定のための音声対話アプリケーションの提案と実装を行い、その評価を行った。実験の結果、音のみでの探索が苦手な人に提案アプリが有効であり、それによって早い位置特定が可能になることがわかった。今後は、音声認識性能の向上などを行う必要がある。

## 参考文献

- [1] 日本語音声認識エンジン Julius for Android, <https://github.com/tech-sketch/JuliusForAndroid>
- [2] 株式会社 KDDI 研究所, 音声合成ソフトウェア「N2」, <http://www.kddilabs.jp/products/audio/n2tts/product.html>