

平成 28 年度 卒業研究

スマートフォン上で動作する  
詐欺防止アプリの開発

函館工業高等専門学校 情報工学科 5 年

2 番 東寛登

指導教員 東海林智也

## 目次

- 第1章 序論
  - 第1節 英文アブストラクト
  - 第2節 研究目的
  - 第3節 研究背景
  - 第4節 開発環境
  
- 第2章 アプリケーションの開発
  - 第1節 ターゲティングとポジショニング
  - 第2節 アプリケーションの概要
  - 第3節 常駐時の動作
  - 第4節 着信時の動作
  
- 第3章 動作時の様子
  
- 第4章 評価
  
- 第5章 まとめと今後の改善点

## 参考文献

## 第1章 序論

### 第1節 英文アブストラクト

In this research, we attempted to develop a fraud prevention application for smartphones.

Most of the fraud prevention applications are for elderly people.

However, young people are also damaged by fraud.

Therefore, we developed an application to recording voice when there is an incoming call, and to judge whether the recorded voice is fraud later.

Finally, by the questionnaire, we confirmed the validity of this application.

Keyword: voice recording, application for young people

### 第2節 研究目的

スマートフォンで動作する詐欺防止アプリケーションの開発を行い、該当する通話を録音、保存（3gp形式）することで詐欺を防止、抑止する。また、基本的に優良で複雑な設定を必要とする物が多いことから、無料で簡単に利用できるアプリケーションを制作する。

### 第3節 研究背景

詐欺というものは多種多様であり、根絶のめどが立たない。そこで、身を守るために様々なものが提案されてきた。オレオレ詐欺など一般的に認知度の高い詐欺において対象者は高齢者だと思われがちであるが、若者も詐欺の被害にあっていることも事実である[1][2][3]。この卒業研究では、若者から高齢者まで用いるようになったスマートフォン（Android）上で動作する安価で設定の少ない詐欺防止アプリケーションの開発を行った。

## 第4節 開発環境

OS : Windows10

開発ソフト : Android Studio

使用言語 : Java

動作確認端末 :

ASUS MEMO Pad7 K013 ME176C (Android 5.0)

AQUOS ZETA SH-03G (Android 6.0)

## 第2章 アプリケーションの開発

### 第1節 ターゲティングとポジショニング

アプリケーションの開発を行うにあたってどの層をターゲットとしてどのようなものを制作するかということを考えた。その理由としては、詐欺を抑止するといったものには、類似した製品やシステムが有るため今研究では現段階であまり無いものを制作、開発しようとするべきであると考えたからである。

今回は、ターゲティングとポジショニングを用いて開発すべきアプリケーションを決定づけていった。調査対象は以下に示す4つの製品、システムである。

#### 調査対象

A: スマートサーバ

<http://www.nifty.co.jp/cs/newsrelease/detail/150915004465/1.htm>

B: 振り込め詐欺防止システム (特許出願中)

<https://www.iwatsu.co.jp/newsrelease/2015/150204.html>

C: 迷惑電話チェッカー (電話番号のみを参照)

<http://www.ymobile.jp/lineup/wx/07a/index.html>

D: 富士通のシステム

<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2012/08/3.html>

調べてみると、高齢者を対象とした詐欺対策システムなどは多く見られたが、若者を対象とするものは少なかった(表1)。また、有料のソフトばかりであった(表2)。

表1 年齢層について

	日本
高齢者 (定年後)	A, B, C, D
中年 (35～定年程度)	C, D
	☆
青少年 (学生～35程度)	C, D
	☆

表2 値段などについて

	設定が複雑	設定が簡素
有料	A, D, B, C(現在無料, のちに有償化)	キャリアの迷惑電話お断りサービス
無料	C(今のところ)	☆

そこで、利用者が増え今では若者から高齢者まで利用しているスマートフォンで動作し、さらに無料の詐欺防止アプリケーションを開発することに決めた。

具体的には、バックグラウンドで動作させておき、通話開始時から終了までを自動で録音しておくアプリケーションを開発する。録音された通話を後で確認することで、詐欺の被害に遭うことを抑止したり、今後の詐欺を防止したりする効果が期待できる。

## 第2節 アプリケーションの概要

このアプリケーションはアンドロイド端末で動作することを想定して作成された。基本的には、通話を録音して保存するアプリケーションとなっている。

## 第3節 常駐時の動作

常にバックグラウンドで動作するアプリケーションを制作した。バックグラウンドで常に動作させることによってどのタイミングの通話でも録音することが可能となる。

バックグラウンドで動作しているときはタスクバー（通知バー）に通知を常駐させておく[4]。この通知をタップするか、アプリアイコンをタップすると設定画面が開く。この設定画面では録音のテストとバイブレーションのチェックを行うことができる。

また「警告方法」ボタンにより録音時に録音したことを伝えるためのバイブレーションの有無を設定することができる。さらに「警告番号」ボタンにより電話番号設定画面に推移し[5]，すべての電話番号に対して反応して録音をするか，非通知のみに反応して録音するかを選ぶことができる。

#### 第4節 着信時の動作

着信時に録音時に録音をしたことを伝えるメッセージが表示され，同時にバイブレーションが発生する。発信者と受信者双方の声が3gp形式ファイルとしてスマートフォンのストレージ内に保存される[6]。

### 第3章 動作時の様子

動作時は他の通知と一緒に以下のようにタスクバーに通知が常駐される（図1）。フリックやタップをしてもこの通知は消えず，通知を一括削除する通知削除ボタン（端末により名称は異なる）を押しても削除されずバックグラウンドで動作している限り常駐し続ける。

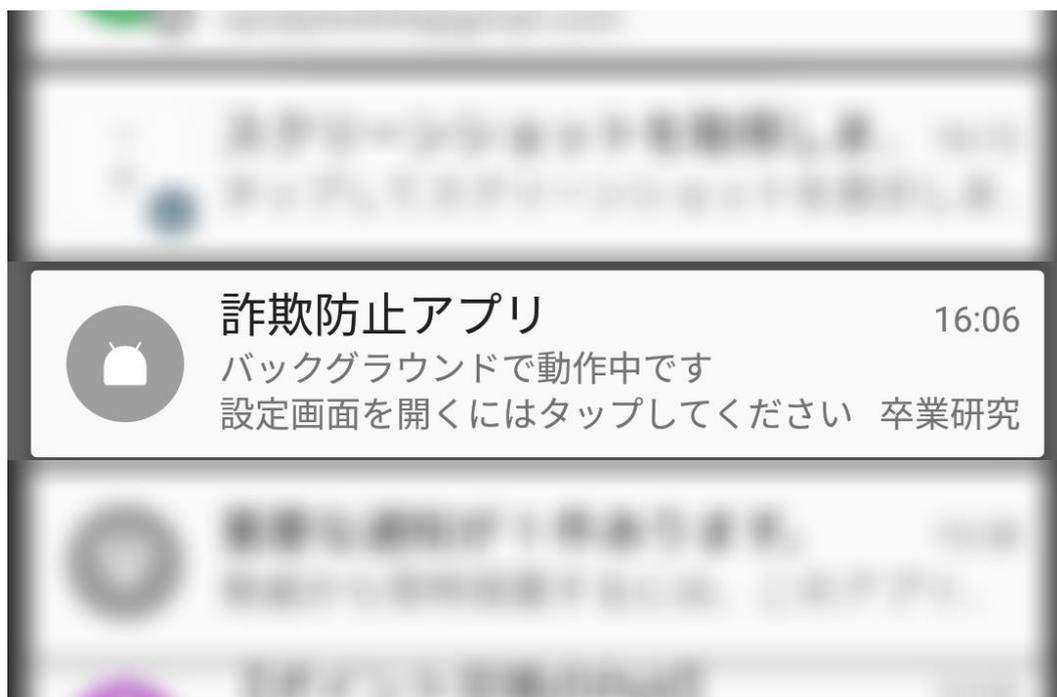


図1 常駐時のタスクバーの様子

アプリケーションのアイコン，または図 1 の通知をタップすると以下の様な設定画面へと推移する（図 2）. 上記 3 つのボタンではそれぞれのテストを，下部 2 つのボタンでは警告方法とどの番号に対して録音するか警告番号の設定が行える画面へと推移する.

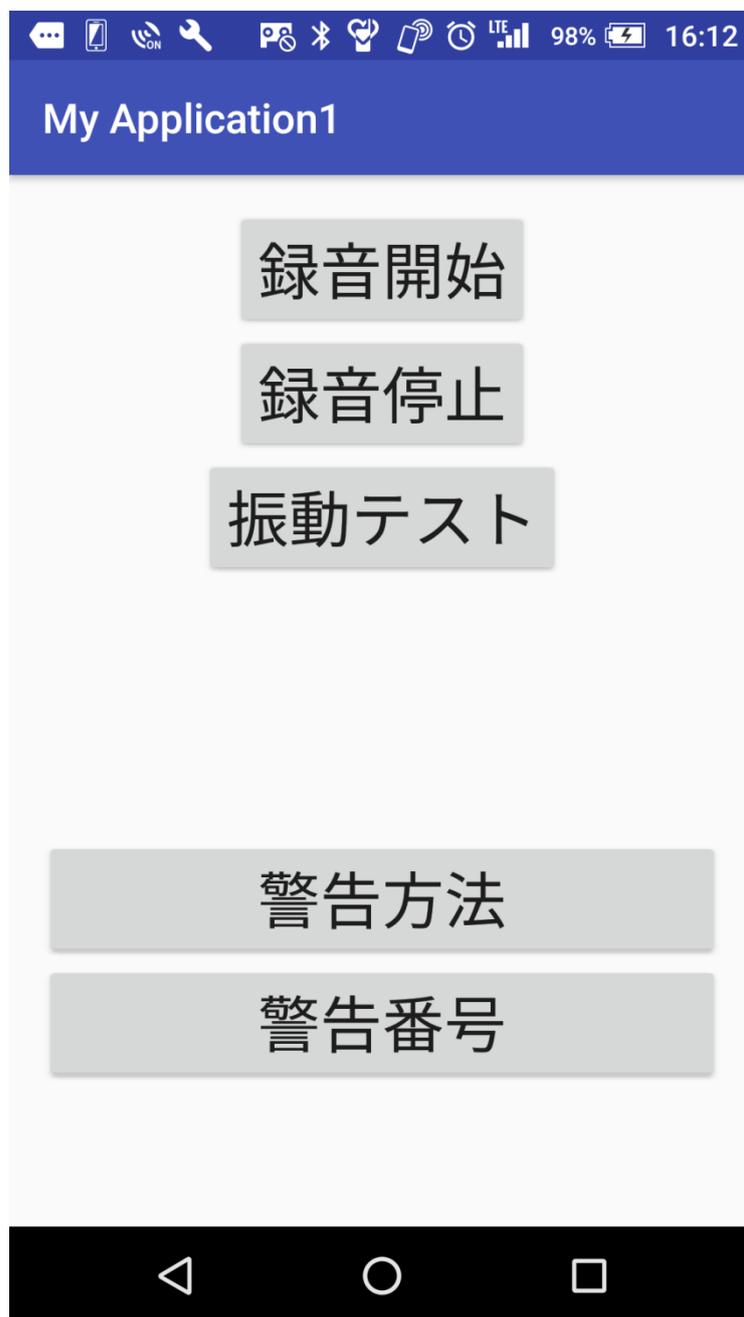


図 2 設定画面

以下の画像は図2の「警告方法」のボタンをタップした時に推移する画面である(図3)。「振動あり」ボタンを押していた場合、録音時に録音したことを知らせる0.1秒の振動が発生する。「振動なし」ボタンを押していた場合はその振動は発生しない。戻るボタンで図2の画面へ推移する。



図3 設定画面 (警告方法)

通話がかかってきた時，着信を検知したことを示すメッセージが画面下部に現れる[7][8]．その着信に対して通話を開始した時，もし番号が条件と合致しているならば録音を開始される[9]．その場合も画面下部にメッセージが現れる(図4)．

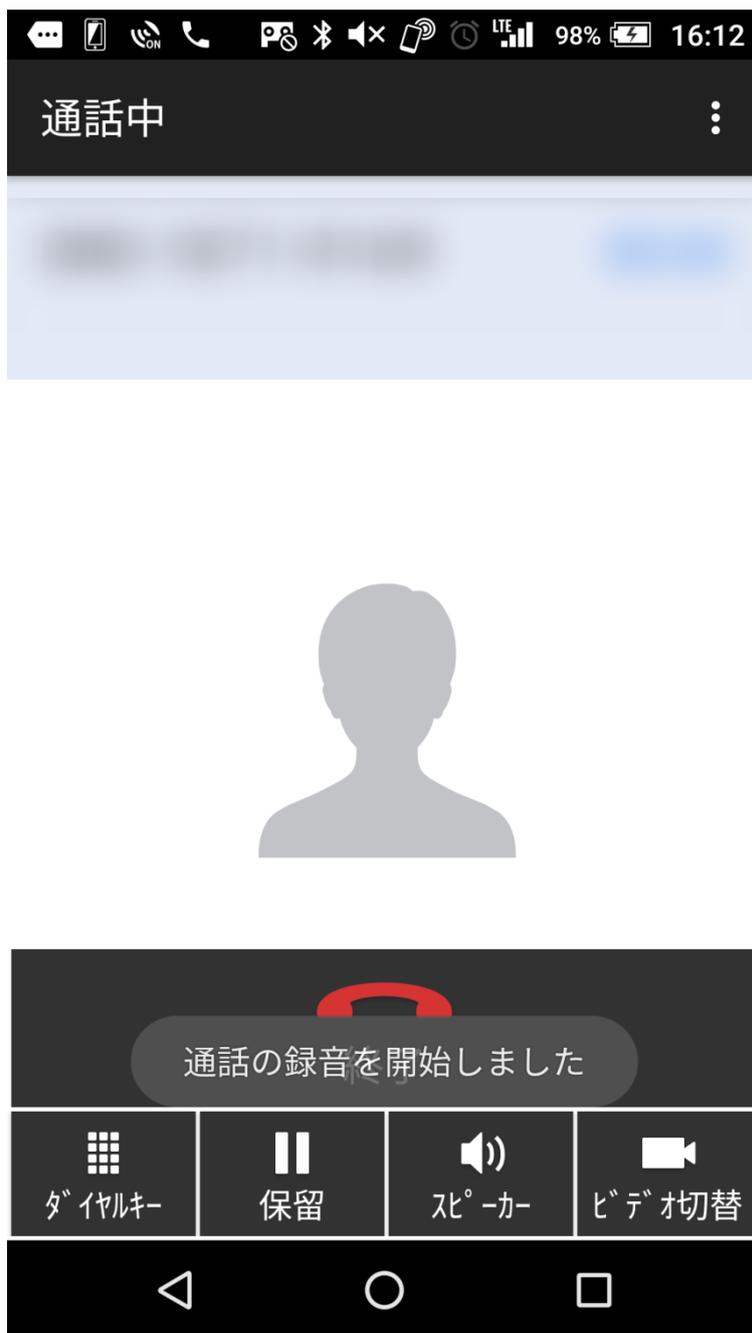


図4 録音時の画面

## 第4章 評価

このアプリケーションを被験者7名（全て20歳男性）に使用してもらい、このアプリを使用することで詐欺に対して気付きやすくなるか、今後の詐欺の発生に対して抑止に繋がるかということを調査した。アンケートの結果を表3に示す。

表3 アンケート結果

	はい	いいえ
あなたはこのアプリケーションを使用することで詐欺の被害者になりにくくなると思いますか？	6	1
このアプリケーションは使いやすいですか？	5	2

この他にも、

- ・詐欺の通話を聞き流してしまう可能性が減る  
→後に録音した通話をチェックすることで詐欺に対して効果がある
- ・録音した音声を元に調査が行える
- ・今後の詐欺の傾向がつかみやすくなる

などの意見が出た。

このことからこのアプリケーションは詐欺に対して効果があると言える。

## 第5章 まとめと今後の改善点

無料で設定の少ない詐欺防止アプリケーションの開発を行った。またアンケートの結果、アプリケーションは詐欺に対して効果があることが分かった。

ただし Android6.0 以降ではシステムアプリ権限で実装できる企業などは別として、一般開発者は通話の録音機能が利用できなくなっている[10]。このことから、Android6.0 以降の端末でも動作する他の録音方法を考案する必要がある。

そのために、今後の課題としては他の API やメソッドを用いた録音方法を用いることによって音質の良い音声保存する。保存した音声に対して増幅やノイズキャンセルなどを用いて質のいい音声にするなどがある。

## 参 考 文 献

- [1] 若者も標的…だまされない特殊詐欺のミカタ：  
<http://www.news24.jp/articles/2016/04/08/07326863.html>
- [2] ニフティ，振り込め詐欺検知システムの実証実験を都内で開始：  
<http://www.nifty.co.jp/cs/newsrelease/detail/150915004465/1.htm>
- [3] 岡山県で一般家庭を対象にした振り込め詐欺誘引通話検出技術の実証実験を開始：  
<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2012/08/3.html>
- [4] Android で Notification をまた実装するときのメモ - Qiita：  
<http://qiita.com/roga7zl/items/4c9e1b62db1b427a9226>
- [5] 【Android プログラミング入門 #015】 明示的インテントを使って画面遷移する - Android プログラミングブログ：  
<http://android.swift-studying.com/entry/20151030/1446134183>
- [6] Android の MediaRecorder で録画・録音する際はクラス関数の順番に注意を！ - 思い出は銀の弾：  
<http://masayuki610930.hatenablog.com/entry/2015/09/07/220431>
- [7] PhoneStateListener で回線の接続状況の変化を取得する 《 Tech Booster：  
<http://techbooster.jpn.org/andriod/device/1551/>
- [8] Android で電話の着信をハンドリング | LOCK, STOCK & SMOKING BARRELS/一切合切 | Storyboard ブログ：  
[http://storyboard.jp/blog/android\\_telmanager/](http://storyboard.jp/blog/android_telmanager/)
- [9] TelephonyManager を使って端末の情報を取得する 《 Tech Booster：  
<http://techbooster.jpn.org/andriod/device/1528/>

[10] Android 6.0 Marshmallow ではアプリのアクセス権限の許可/拒否をアプリが権限を初めて使用する直前とシステム設定からユーザーが自由に設定可能に  
-Google I/O 2015-:

<http://androidlover.net/android-os/android-m/android-m-user-choice-app-permission.html>