

## 平成 21 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

大西 研究室	氏 名	池 端 宏 章
卒業研究題目	視覚障害者のためのタッチパネル利用支援システム	
<p>背景と目的</p> <p>現在，銀行 ATM やコピー機などのオフィス機器，さらには携帯電話等，多くの場面でタッチパネルが利用されている．タッチパネルは，画面に表示される要素そのものが操作対象となるため，使用するユーザは直感的に分かり易い．しかしタッチパネルは視覚情報に依存した入力装置であるため，視覚障害を有する人の利用は困難である．そこで本研究では，視覚情報無しでタッチパネル操作を可能にするシステムの実現を目標とする．</p> <p>システムの概要</p> <p>システムの構成は，入力用のカメラ，処理用計算機，聴覚フィードバック出力用のイヤホン，画面領域抽出用のマーカ 4 つと指検出用のマーカ 1 つからなる．誘導先のキーは，事前にシステムに登録した取引に必要な手順で決定する．また，操作対象のキー位置特定のために，システムに画面構成を記録したプロフィール情報を保持しておく．</p> <p>タッチパネル画面全体が撮影できるようにカメラを設置し，画面の 4 隅に設置したマーカをシステムが検出することで，システムはタッチパネル領域の特定と正規化画像への変換行列を計算する．ユーザの指には，誘導処理のために必要な，指先検出用のマーカを貼付する．指先マーカを誘導システムで検出し，キーと指の位置関係から誘導のための聴覚フィードバックを出力する．このときの聴覚フィードバックとして，言語音からなる 8 方向音を使う．また，目的キーにユーザの指が近づくと音を大きくすることにより，距離の提示を行う．次の目的キーへの誘導は，next ボタンを押すことにより行われる．ユーザが目的のキーを押したかどうかをシステムが確認する方法として，ユーザがタッチパネル画面を押した時の指の位置が，目的キー内にあるかどうかで判断する．このときの指の位置が正しい場合は次の目的キーへ，違っている場合は訂正キーへ指を誘導する．</p> <p>操作結果と考察</p> <p>名古屋大学の自動証明書発行機を参考にタッチパネル画面を作り，完成したシステムで操作を行うことにした．各情報を登録し，操作を行った結果次の 2 つの事が分かった．</p> <p>1 つ目は，本システムにおけるプロフィール情報の重要性である．プロフィール情報の登録は画面の各キーの座標を一つ一つ調べていかなければならず，大変な作業となる．しかしこれを疎かにはできない．なぜなら本システムは目的キーの位置を絶対位置により特定するため，登録するプロフィール情報が正確でないとタッチパネルの操作は困難となるからである．逆に正確であれば，目的キーへの誘導は非常にスムーズで正確なものとなるのである．2 つ目は，キーを押した際の画面変化を，ユーザが知る手段が本システムにないことによる操作失敗の可能性である．ユーザがタッチパネルのキーを押した時，押した位置が微妙にずれていたり，押しが弱かったりすると，タッチパネル画面がキーを押したことを認識しない場合がある．そのような時，押したときの位置は正しくキー上にあるため，まだ画面が変わっていても画面変化を知らないユーザが next ボタンを押すことで，次のキーへの誘導が行われる．このようになると，タッチパネルを利用することは不可能となる．これに対応できるようにするためには，システムが画面変化を認識する処理等を加える必要がある．</p>		