

# 平成18年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

大西 研究室	氏 名	渡 辺 将 充
卒業研究題目	視覚障害者の共有資料観覧支援システム	

## 背景と目的

現在、視覚障害者数は約30万人と言われている。このような人のうち、4割は障害者等級3級よりも等級の低い、比較的程度の軽い障害を有している。これらの人々は、完全に失明しているわけではなく視覚からある程度の情報を得ることが可能である。しかし、健常者と比較すると得られる情報量は限られる。そのため、これらの人々に対する支援を検討する必要がある。本研究では、1枚の資料を複数人で共有して観覧する場面を考え、資料をカメラで撮影し、PCの画面に表示して視覚障害者に提示することで、資料観覧の支援を行うシステムを提案する。この際、資料を真上から撮ることが理想であるが、そのようにカメラを配置した場合、他の人の観覧の妨げとなる。そこで、資料を斜めから撮影することを想定し、歪みの補正を行った画像をユーザに提示する。

## システム概要

本システムでは、ノートPCに接続されたカメラより取得した画像から、資料の領域を抽出し、資料の形状が長方形であるという仮定の下で歪みの補正を行う。まず、画像から背景差分をベースとして資料領域の抽出を行う。次にHough変換を用いて抽出した資料面の境界線を求め、求めた直線から資料面の頂点(図1の○)と、資料の境界線と画像の境界線との交点(図1の×)を求める。これらの点から、資料境界の線分の平行性及び直交性を利用し、カメラ座標系と、実空間上における資料の直交する境界線をx軸、y軸とするオブジェクト座標系との変換行列を求め、その変換行列をもとに歪みの補正を行う(図2)。30枚の画像に対して処理を行った結果、処理時間は平均で3.86秒であった。

## 実験と結果

システムの有効性について、被験者による主観評価を行った。平仮名をランダムに5文字並べた文字列を撮影し、入力画像と歪み補正後の画像から対応する文字列を切り出した。対応する2つの画像を1対とし、2つの画像を被験者に提示し、どちらの画像が読み易いかを判定してもらった。対となる画像は、縦書き、横書きそれぞれ20対ずつ用意し、それぞれの縦幅、横幅が等しくなるように画像を拡大した。実験の結果、8割以上の画像について本システムによる処理画像のほうが読み易いという回答を得た。

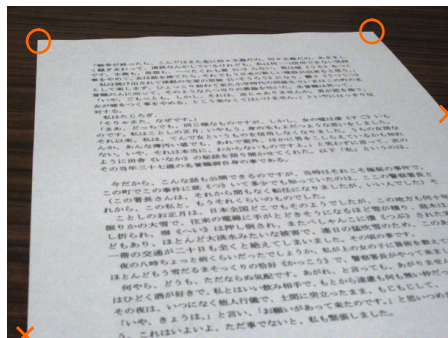


図1 資料を撮影した画像

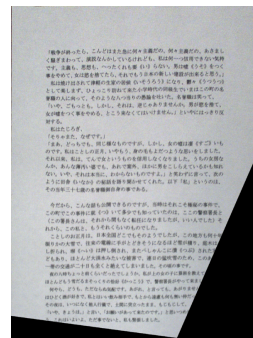


図2 歪み補正処理後の画像