

モバイル端末を用いた路上障害物認識

牧 利則[†]

[†] 愛知工業大学大学院 工学研究科

江口 一彦^{††}

^{††} 愛知工業大学 工学部電気学科

1. はじめに

視覚障がい者は歩行のために白杖や盲導犬育成施設が訓練した盲導犬を連れて歩くことが法律で認められている。しかし後天的に視覚障がいを負った人の中には白杖を持つことに抵抗感を抱く人も多く、盲導犬に関しては育成のための多額の費用や時間によって制限を受けているため、十分な頭数が確保できない状態である。[1]

本研究では、視覚障がい者の歩行補助を行う路上障害物認識についてモバイル端末を用いて実現することを検討する。

2. 装置について

本研究では、モバイル端末として Android 端末を使用する。そして端末のカメラを使用し、端末自身で画像処理を行う。

また、外部センサによる検出も検討する。

3. 障害物認識の手順

3.1 画像処理

本研究での画像処理では前方道路上の障害物の輪郭を検出し、輪郭の白ピクセルの数を数え、障害物かどうかを判別する。

また、図 1 に障害物の認識までのフローチャートを示す。

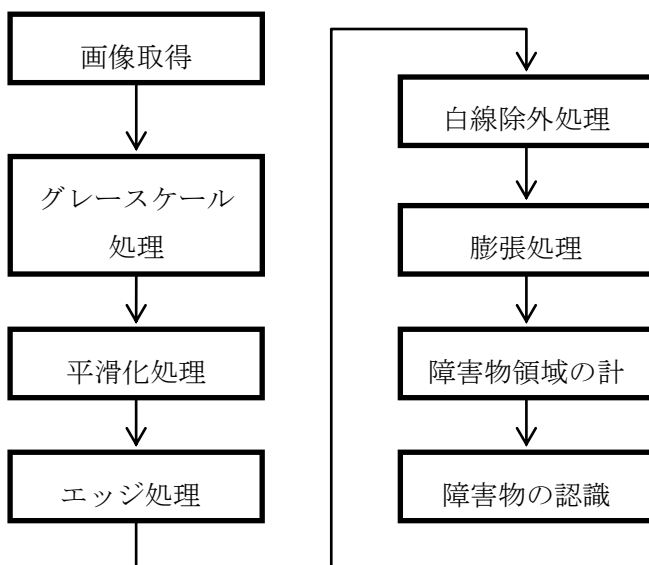


図 1 画像処理フローチャート

3.2 障害物領域の計算

障害物領域の計算は、膨張処理まで行った画像に対し図 2 に示す領域(Left,Front,Right)の白色ピクセル数を各領域それぞれで計算している。この領域は、人が歩く際に肩幅よりも大きく左右に足を伸ばして歩くことはまず無いことから、中央列の下端の幅が男性の肩幅の平均[2]である 40cm よりも大きい 50cm 以上となるように左、中央、右の画面比率を 2:3:2 と設定している。これは後の障害物認識及び図3に示す回避の際に使用する。

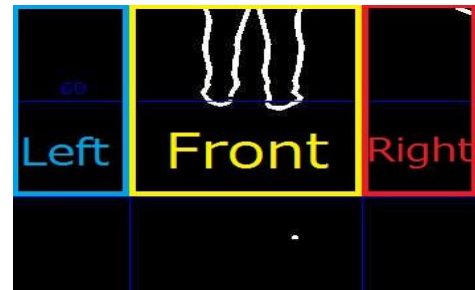


図 2 障害物領域

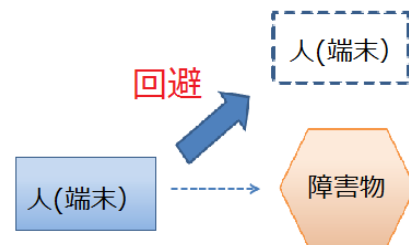


図 3 回避行動

4. 実験結果

現状では、通常のアスファルト上での路上障害物については認識に成功した。しかしインターロッキングブロックなどの複雑な形状の舗装路や路上の段差、白い物体などは誤認識の対象となってしまった。

5. 今後の課題

今後は画像処理の方法のさらなる検討と、外部センサの追加により処理の分担をする方法を検討していく予定である。

参考文献

- [1] 厚生労働省 ほじょ犬情報
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/syakai/hojyoken/html/b04.htm>
- [2] 身長別一男女の肩幅の平均
<http://homepage3.nifty.com/orangejuice/body1.html>