

平成 27 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

間瀬 研究室	氏 名	児 玉 翔
卒業研究題目	距離画像センサを用いた安全“歩きスマホ”システムの検討	
<p>近年，歩行時にスマートフォンを操作していたために起こる事故，いわゆる“歩きスマホ”の事故が増加している．“歩きスマホ”は多くの人々が往来する道路や階段などで歩きながらスマートフォンを閲覧，操作する行為である．“歩きスマホ”を行っている時は視野が狭くなり，周囲の状況への認知への影響が生じて接触事故の危険性が高まると言われている．この問題に対して携帯電話各社や鉄道各社が中心となって“歩きスマホ”を出来る限り控えるように呼びかけている．</p> <p>しかし，“歩きスマホ”が危険であると認識しているにもかかわらず，やめることが出来ない人が存在することも実態調査によって確認されている．これは“歩きスマホ”の利便性や必要性の裏返しであり，根絶は難しいものであると考えられる．従って“歩きスマホ”を控えさせるのではなく，行いながら周囲の危険情報を通知することが歩行事故減少への解法の一つと考えられる．</p> <p>そこで本研究では，“歩きスマホ”システムを提案する．まず，システム制作に先駆け，“歩きスマホ”時にどのような状況で危険と感じるか，またどのような機能がシステムで有効か把握するための事前調査を実施した．調査では実際に歩きながらスマートフォンを操作してもらい，危険とを感じる点やシステムに欲しい機能などに関するアンケートを実施した．調査結果では走っている人や急に動き出した人が危険であることや，危険な場所や方向を通知する機能が欲しいとの意見が得られ，急激に接近する周囲の歩行者の方向を通知する機能がシステムに必要なことがわかった．</p> <p>既存の歩行支援に関する研究には，接近物体の距離や方向によって注意喚起画像を画面上に表示するものがある．しかし，実際には距離が近い状態が全て危険とは言えず，例えば前方の歩行者に追従した場合は安全であるとの意見も事前調査の結果から得られている．そこで本研究では，近接物体の距離や方向に加え，周囲の歩行者の歩行速度や状況に着目した危険度を考慮した歩行支援システムを提案する．</p> <p>本システムは，まず距離画像センサを用いて，ユーザの周囲の空間情報を 3 次元点群データで取得し，障害物の存在する方向と距離を求める．その後，ユーザから見た左右方向を 10 段階に分割し，各領域毎に距離情報と相対速度情報を分析して危険度を算出する．さらに前方方向での距離変動が少ない近接物体を追従していると判断し，周辺領域の危険度に重み付けする．算出された危険度情報は Android アプリケーション上で視覚的に表示する．表示方法にはオーバーレイ方式を採用し，ユーザが普段行っているスマートフォン操作を妨げないようにした．</p> <p>評価実験では，「システムによる補助なし」「既存手法である距離情報からの危険度算出方式」「提案手法である距離情報と近接物体の相対速度による危険度算出方式」「距離情報と速度情報に加え追従判定の重み付けを行う方式」の 4 方式の衝突率を比較検証した．加えて，通知の適切性についてアンケート調査を実施した．衝突率はシステム補助なしの場合および既存手法に比べ，相対速度や追従判定による重み付けを併用した提案手法の方が低い事が判明した．また，提案手法の方が危険度通知が適切であるとのアンケート結果も得られた．これらの結果から提案手法が危険度通知において有効であることが示された．</p> <p>主な業績 児玉翔，榎堀優，間瀬健二．‘距離画像センサを用いた安全“歩きスマホ”システムの提案．インタラクティブ 2016，インタラクティブ発表，2016（発表予定）</p>		