



ビジョン技術を用いた歩行者支援に関する研究

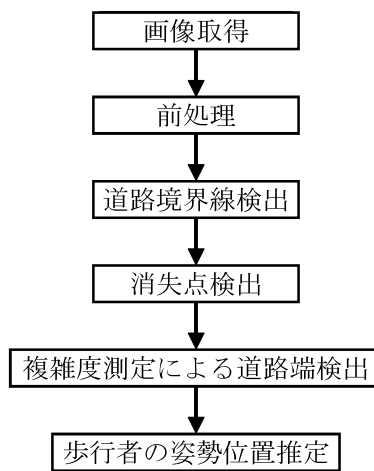
創造工学部 創造工学科 講師 林 純一郎

研究シーズの概要

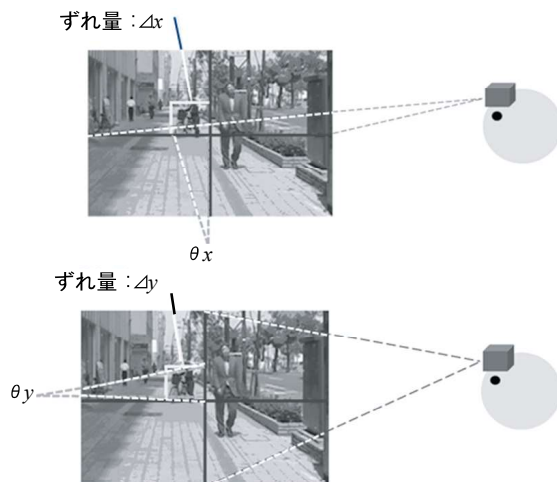
林研究室では画像処理に関する研究を主体に行っております。その中の1つとして、高齢者交通事故防止の研究について紹介します。交通事故報告書によると、2007年度までの高齢者死亡事故の57.2%が歩行中に発生しており、高齢化社会の進展に伴い、今後ますます高齢者が遭遇する車両との接触事故が増えるものと予測されています。

このための交通事故対策と言えば、ITS（高度道路交通システム）による交通監視システムや車両に安全運転支援システムを搭載するなど、どちらかと言えばインフラ側に立った研究や技術開発が進められているのが現状です。これに対し、林研究室では、歩行者側の立場に即した事故防止のための歩行者支援技術の開発を目指しています。ビジョン技術を利用する点が特徴で、具体的には①全方位カメラを搭載した歩行補助器具を使い、同カメラで歩行者周囲の状況をリアルタイムに取得②そのカメラ映像を元に接近する走行車両の位置や速度を検出③そのまま歩行者が横断していると車と接触する可能性がある場合、歩行者に危険情報としてそのことを通知する一仕組みで、これにより未然に車との接触事故を回避するようにします。

これまでに、歩行者が歩くことにより生じるカメラの映像変化（オプティカルフロー）から歩行者の動きを推定抽出する方法や道路の縁（エッジ）に注目した車両の接近方向の検出（消失点推定法）など有効性に富んだ数々の技術を編み出しており、実用化に向けての研究が着々と進んでいます。



＝フローチャート＝



＝姿勢推定手法＝

【利用が見込まれる分野】 医療・福祉支援分野、セキュリティー産業、金融機関

研究者プロフィール

林 純一郎 / ハヤシ ジュンイチロウ



メールアドレス hayashi.junichiro@kagawa-u.ac.jp
 所属学部等 創造工学部 創造工学科
 所属専攻等 機械システムコース
 職位 講師
 学位 博士（情報科学）
 研究キーワード パターン認識、画像処理、自律制御、視覚支援

問い合わせ番号：EN-09-009

本研究に関するお問い合わせは、香川大学産学連携・知的財産センターまで
 直通電話番号：087-832-1672 メールアドレス：ccip-c@kagawa-u.ac.jp

技術紹介

・道路横断動作の認識

道路と歩行者の相対位置を計測し、歩行者の動きを分析することで道路横断動作の認識を行います。道路と歩行者の相対位置推定は、まず Hough 変換（デジタル画像処理で用いられる対象物の特徴の抽出法）により道路のエッジを求め、そのエッジに囲まれている領域を道路として特定。次に歩行者の動き（移動方向と移動速度）を、動体解析手法の一つであるオプティカルフロー手法を用いて検出します。歩行者の移動方向が道路に向いていて、その移動速度と道路までの距離から判断して道路横断動作であるとの認識を行います。

・車両計測の方法

理論的には、走行車両は道路遠方の地平線上に存在する消失点から出現すると考えられ、まず、全方位カメラから道路遠方の消失点の方角を計測します。道路のエッジラインに着目し、エッジラインが集束する点を消失点として検出します。そして、消失点方向へ望遠カメラを向け遠方の車両計測を行います。まず、消失点方向の画像からテクスチャ（地面の凹凸）の豊富度を計測。次に、その RGB 画像から HSV 表色系への変換を行いその色相情報を基に道路候補領域を抽出します。さらに道路候補領域の画像を Hough 変換し、道路の境界線を検出することで道路領域を特定します。道路領域を特定することで道路領域内の車両を対象物として検出することが可能となります。これまでのところ、実験ポイントから 60～70 メートル手前の車両の検出、およびその車両の速度検出も同時に行えるところまで研究が進んでいます。



図1 道路領域抽出結果(青色領域)

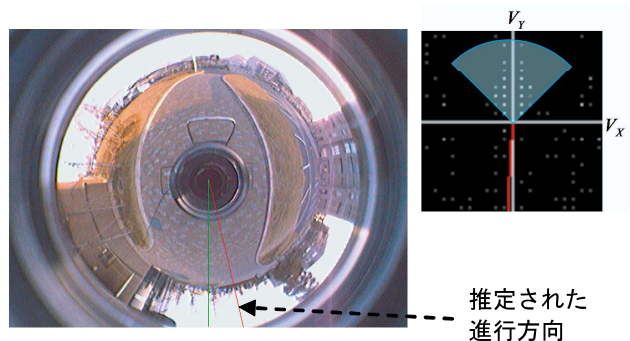


図2 進行方向推定結果

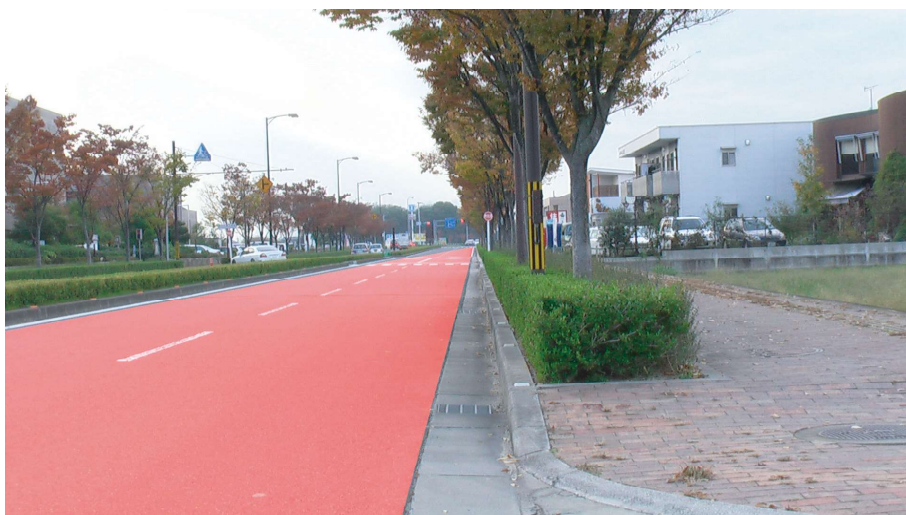


図3 望遠カメラにおける道路領域抽出結果(赤色領域)