

屋外空間における歩行者とその注視領域の撮影法

An Image Shooting Method of a Pedestrian and Its Focusing Spot in Outdoor Environment

江夏 寛朗 北原 格 亀田 能成 大田 友一
Hiroaki Enatsu Itaru Kitahara Yoshinari Kameda Yuichi Ohta

筑波大学 大学院システム情報工学研究科
Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

1. はじめに

周囲状況確認や防犯を目的に、我々の周りに監視カメラが盛んに導入されている。この監視カメラで撮影した映像を観察することで、人物の状況把握が可能となるが[1]、人物が図 2 に示すように、画面の左端に左を向いて映っている場合、何を注視していたかを把握することは困難である。本稿では、図 1 に示すように、屋外空間に設置した監視カメラ映像から歩行者の注視領域を推定し、歩行者像と一緒に撮影することにより、この問題の解決を試みる。提案手法では広角カメラと Pan-Tilt-Zoom(PTZ)カメラを併用して撮影を行う。広角カメラでは歩行者の位置とその移動方向を推定し、PTZ カメラでは歩行者をその注視方向の領域も含めて撮影することで、広範囲の監視と、高解像度の映像獲得を実現する。

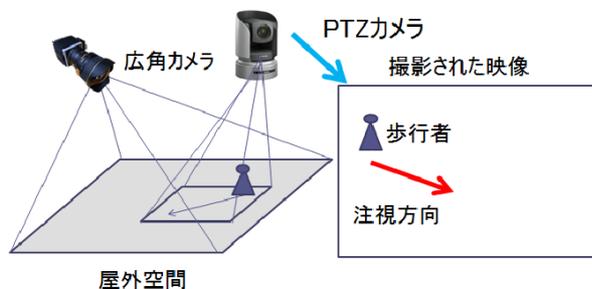


図 1:歩行者とその注視領域撮影システム

2. 周辺状況の理解を目的とした映像撮影

提案手法では、以下に述べる 2 点に注目して撮影を行う。一つ目は、歩行者の全体像を撮影することである。図 2 左に示すように歩行者の身体の一部が欠けている場合、その映像から歩行者の状況把握が困難となるためである。二つ目は、人物が一定以上の解像度で撮影され、かつ注視領域が撮影されることである。図 2 右に示すように、会話等の被写体の行動を理解するためには、注目領域の情報が必要となるためである。これらの要件を満たす撮影を目的として、歩行者の位置と注視方向の推定を行う。

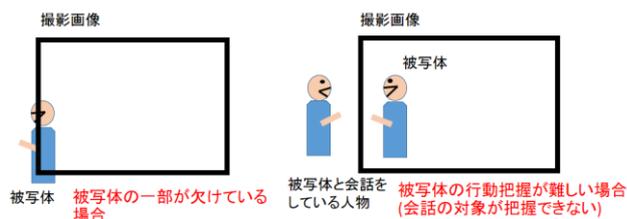


図 2:周辺状況の理解と映像情報の関係

3. 歩行者の注視領域の推定

屋外の歩行者は、主に目的地等への移動状態か、掲示板等を注視したり周囲状況を確認したりするために静止している状態に分類される。両状態の歩行者に対して注視方向を推定する。移動状態の歩行者は、その進行方向を注視していると仮定する。静止状態の歩行者の場合、映像から歩行者の姿勢を推定し注視方向を求める。

4. 実証実験

筑波大学校舎の屋上に広角カメラ (IMPLEX IPX-11M5-G)、PTZ カメラ (ソニー社製 BRC-H700) を設置し、カメラ前の駐車場で移動状態、静止状態を繰り返す歩行者を撮影した。移動・静止状態において歩行者の注視方向を推定し、注視領域とその歩行者と一緒に撮影されるシステムを構築し、周辺状況の理解を支援する映像を撮影した。

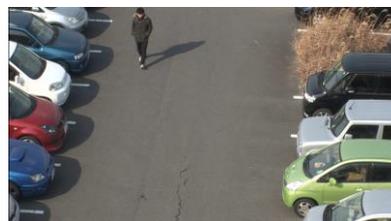


図 3:注目方向の領域と歩行者の撮影図

参考文献

[1]佐藤洋介, 米田裕也, 橋本浩二, 柴田義考, “全方位カメラを用いた監視追跡システム”, 情報処理学会研究報告マルチメディア通信と分散処理 (DPS 研究会), No. 131, pp. 13-18, 2007