



複数の監視カメラによる歩行する人物の追跡

大阪市立大学 大学院 工学研究科 准教授 中島 重義

【研究の目的】

- 動画から人の歩き方の加速度の特徴を抽出して同じ歩き方かどうかを判別
- 背景が同じ色でも、服装が変わっても同じ人とわかるようにしたい

【研究の背景】

- 人の歩く画像からその特徴を抽出して同一人物かを判断したい
- セキュリティや監視、見守りへの応用が求められている
- 他にもこの目的の手法がいくつか提案されている。(GEIなど)
- しかし、動画の撮影では体の一部が背景と同じ色だと輪郭が乱れ、エラーとなる
- 別々のカメラの間で人が服装を変えると従来法では対応できない

【研究概要】

①技術の特徴

- ・GEIの集積画像手法を発展させて、集積画像の微分と輪郭をマッチング
- ・マッチングの結果から人の動きの周波数解析、その距離を計算する

②概要

- ・監視カメラAと監視カメラBがある
- ・監視カメラAで動画を各フレームに分解
- ・二値化して人物領域を出す
- ・人物領域では背景の色によって部分的に欠ける
- ・フレームごとの重心を合わせて動画全体での集積画像を作る
- ・集積画像の微分部分を抽出
- ・各フレームの輪郭を微分と重ね合わせて積和して積和最大の位置を求める
- ・カメラAにおける積和最大の位置の時間変化を周波数解析
- ・カメラAの周波数解析とカメラBの周波数解析の距離を測定
- ・距離が閾値を超えたら別の人の歩行。閾値を超えなければ同じ人とする

【想定される用途】

- ・倉庫の監視カメラで社員以外が入ってきたらアラーム
- ・病院や介護施設で入居者を自動追跡
- ・独居者の歩行を見守って変化したら病気ではないかと医師にアラーム



大阪市立大学 産学官連携推進本部

1

TEL: 06-6605-3550 FAX: 06-6605-2058 Email: sangaku-ocu@ado.osaka-cu.ac.jp
URL http://www.osaka-cu.ac.jp/ja/research/collaboration_office

【研究の内容】

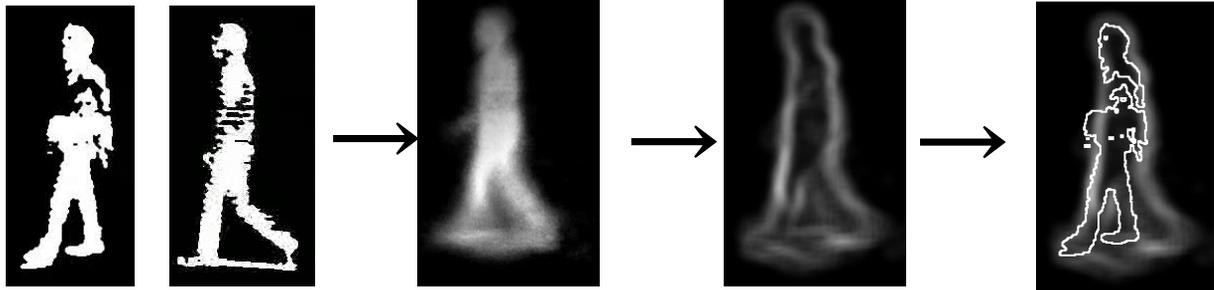


図1 動画の各フレーム
欠けがある

図2 集積画像

図3 集積画像の微分
欠けの影響が縮小

図4 輪郭と微分
分を積和

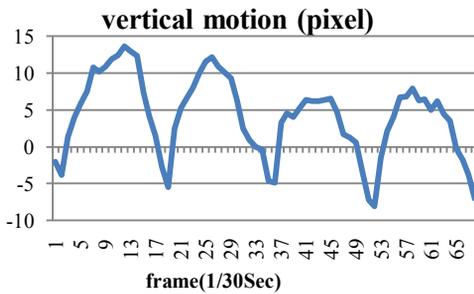


図5 積和最大の位置(の高さ成分)
の時間変化。ほぼ重心移動と同じ。

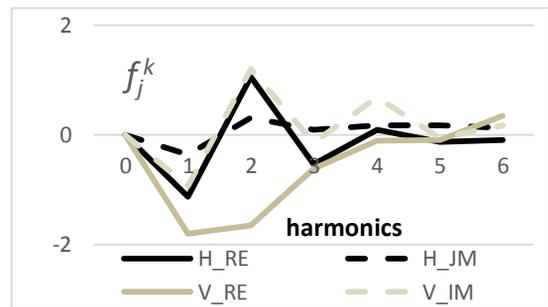


図7 高さ方向と前後方向を周波数分布に。基底周波数はストライド。第六高調波まで。24次元ベクトルになる。

- ・24次元ベクトルの距離を測定し、閾値の上下で別人と同一人物に分ける。
- ・背景とのかけの影響は集積画像の微分で縮小化される
- ・カメラAとカメラBの間で服装が変わっても対応できる。
- ・(出願中)特願2016-158232

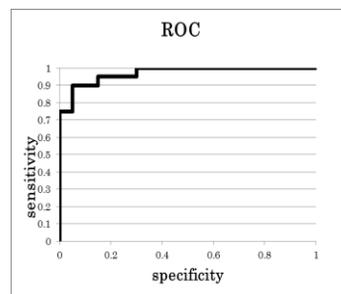


図8 ROC曲線 AUC=0.97