

6Q-07

複数のカメラの協調動作による万引き防犯システムの開発

関達也[†] 田村仁[†]

日本工業大学工学部創造システム工学科[†]

1 はじめに

現在インターネットとコンピュータの発達に伴い、多量の情報を取得監視するシステムが防犯、犯罪抑止に使われている。しかし犯罪件数は減ったものの撲滅とまではいかない。そこで本研究では、複数のカメラを協調させ移動経路の記録、商品棚への動作などを記録することで初発型犯罪である「万引き」を対象に抑止、監視するシステムの開発を目的とし、このシステムを実現し実験により評価する。

本システムでは Kinect を親機とし、ここで検出された人物の座標を子機であるネットワークカメラで受信し対象を補足、監視するものとする。また、店内中央位置に全方位カメラを設置し店内追跡撮影の補助を行なう。

2 提案手法

不審人物を対象とした提案手法は下記の仮説に基づいたものとする。

- (1) 対象はカメラの位置を知っている
- (2) 対象は高所のカメラを注視する

本研究は図1のような一般的なコンビニを想定する。「子」には子機であるネットワークカメラを「全」には全方位カメラ、「視」には Kinect を設置する。



図1 コンビニエンスストアモデル

本システムの流れは以下になる。また、図2に各カメラの主用途を示す。

- ① 出入口にて親機の視線検出による不審人物の検出
- ② 親機から子機へ対象の進行方向の座標送信
- ③ 小機内での座標変換、対象補足
- ④ 子機による不審人物の行動記録
- ⑤ 子機同士での連携
- ⑥ 全方位カメラによる補助

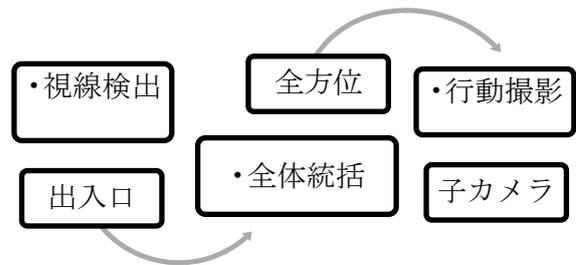


図2 各カメラの主用途

3 使用機材

本研究で用いる機材 Kinect (マイクロソフト製 Kinect for Xbox360) とネットワークカメラ (Panasonic 製 BB-HCM381) ウェブカメラ (LOGICOOL ポータルウェブカム C905m) を図3~5 に示す。

ネットワークカメラにはパン・チルト機構が備わっており水平回転、仰角調整が可能のため移動する対象を撮影するのに適している。また、サーバ機能を有しているのでネットワーク環境があれば単独での運用を可能とする。



図3 Kinect

Development of the Shoplifter Prevention System by Cooperation Operation of Multiple Cameras

[†]Tatsuya Seki, Hitoshi Tamura · Innovative Systems Engineering Nippon Institute of Technology



図4 ネットワークカメラ



図5 ウェブカム



図8 商品棚への動作

4 実験

提案手法確認のため事前実験としてウェブカメラを用いて撮影を行った。事前撮影風景を図6～8に示す。



図6 入店風景



図7 入店風景2

5 実験結果

事前実験により撮影対象との距離や視線を撮れるか確認したが難しく調整により本実験を行うまでには至らなかった。距離にあったカメラを使用することで解決されるだろう。

6 おわりに

本研究では、システムの稼働にまで至らなかったため評価試験を行うことが出来なかった。今後は、防犯理論なども含めてこのシステムの完成をさせ、将来的には実用化となることを目指す。

参考文献

- 1) 大野 宏 万引き犯の行動分析と検知に関する研究 電気通信大学学術機関リポジトリ 2009-3 p. 1-112
- 2) 齋藤 哲平 2台のカメラを用いた複数人物を対象とした単体追跡システムの構築 法政大学学術機関リポジトリ 2011-3
- 3) 山中英昭 不特定多数人物から不審人物を発見する逸脱行動検知技術 電子情報通信学会誌 2007-4 p. 307-308
- 4) 中島 慶人 監視システムのための画像処理による移動人物の検出と認識に関する研究 九州工業大学学術機関リポジトリ2006-9
- 5) Panasonicネットワークカメラ 技術参考資料 新CGIコマンドインターフェイス仕様書 第1版 パナソニックコミュニケーションズ株式会社
http://csj.psnweb.net/netwkcaml/download/technical/ntwrkcam_cgi_intrfs2_v106a.pdf