

モバイルエージェントによる人物追跡システムにおける人物の追跡方式について

浜田 裕介[†] 岩崎 慎弥^{††} 柿内 博人^{†††} 川村 尚生[†] 清水 忠昭[†] 菅原 一孔[†]

[†] 鳥取大学 大学院 工学研究科 ^{††} 鳥取大学 工学部 ^{†††} メルコ・パワー・システムズ株式会社

1 はじめに

セキュリティ事故が頻繁に報道される昨今において、企業や研究機関などでは物理セキュリティのシステム導入が進んでいる。監視カメラを使用したシステムはそれらの典型的な物の1つだが、これを利用し人物を監視するには人が複数のカメラを目視し、どのカメラに存在するかおよび移動したかを判断する必要がある。本研究ではモバイルエージェントを用いて、自動的に多数のカメラを跨って人物追跡を行う手法を開発した。

2 人物追跡システム概要

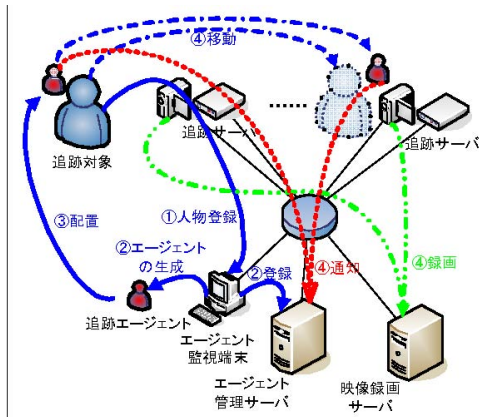


図1 人物追跡システム概要図

本システムの構成を図1に示す。追跡エージェントは追跡対象者と1対1で関連付けられ、カメラの映像解析処理と連携し人物特定と追跡を行う。追跡対象者の登録はエージェント監視端末で行い、その際に追跡エージェントが生成され、人物の特徴抽出と一意な人物IDの割り当ても同時に行われる。追跡中のエージェントは人物の特徴データを基に対象を捕捉し、捕捉成功時にエージェント管理サーバに人物の位置を通知し、映像録画サーバと連携し録画対象の情報を管理する。エージェント監視端末では人物IDを用いることで、エージェントの現在位置や対象を捕捉中のカメラの映像を閲覧できる。

3 エージェントの追跡方式

追跡エージェントはエージェント監視端末上で追跡対象の登録時に生成され、特徴データと人物IDを受け取り、対象がいる追跡サーバに移動し追跡を始める。本システムではある追跡サーバの監視範囲から外れた場合に、追跡対象の移動先が限定されるという条件でシステムを構築する。各追跡サーバは自サーバから移動可能な追跡先の情報を移動候補先として保持する。追跡エージェントは追跡サーバから得た移動候補に自身の複製を配布し

て、捕捉が途切れた際の移動先を特定する。また、際限なくエージェントの複製を配布すると、無駄に資源を消費するため、何らかの対処が必要である。そこで我々は、追跡対象1人あたりのエージェント数なるべく少なくなるような追跡方式を考案した。

本方式では、人物を捕捉すると、移動候補先にエージェントの複製を配布する。配布元エージェントの捕捉が途切れた場合には、配布元と移動候補先のエージェントが人物の捕捉を試みる。そして、最初に人物の捕捉したエージェントが、他のエージェントを抹消する。この方式では人物1人につき存在するエージェント数が最大(移動候補数+1)となる。

4 検証

今回考案した手法をOSGiフレームワークのTSUBASA[1]を用いて実装し、映像解析処理部は開発中であるのでシミュレータを作成し、図2に示すエージェントの動作の可視化とシミュレーションの設定を行えるモニタも作成した。続いて、映像解析による人物特定の際に誤判定が起きないという前提で、人物1人が追跡できることを確認するための検証を行った。そして、人物1人のみがシステム全体の監視範囲におり、追跡サーバ数4台でどの追跡サーバから移動しても、他の全ての追跡サーバのいずれかで捕捉されるという条件で検証に成功した。

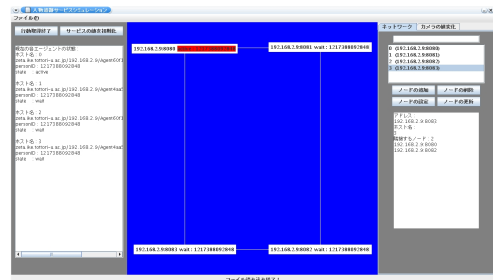


図2 人物追跡システムモニタ

5 おわりに

本研究では人物追跡を行うエージェントを作成し、映像解析による人物特定の際に誤判定がないという状況で、人物1人の追跡に成功した。今後は実環境で発生する、誤判定が起る場合の検証を行うとともに、映像解析以外の他の指標も用い、追跡精度の向上を目指す。

参考文献

[1] メルコ・パワー・システムズ株式会社. TSUBASA. <http://www.mps.co.jp/business/tsubasa.html>, 8 2008.