

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カメラ視野重複時に対応した追跡方式について

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

[†] 鳥取大学大学院 工学研究科 情報エレクトロニクス専攻 ^{††} メルコ・パワー・システムズ株式会社

1 はじめに

近年、情報の持ち出しを防ぐため、企業や研究機関などでは監視カメラによる不審者追跡システムの導入が進んでいる。我々はモバイルエージェントを用いて耐故障性の高い人物追跡システムを開発している。本研究では、追跡方式の実動試験と、それで明らかになった、カメラ視野が重なるカメラ配置時の人物の追跡に対応するため、改良した追跡方式を提案する。

2 人物追跡システム概要

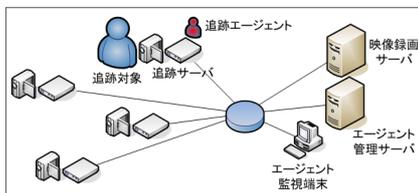


図1 人物追跡システム概要図

本システムの構成を図1に示す。多数存在する追跡サーバにはそれぞれに監視カメラを接続しており、監視カメラ画像を解析した情報を追跡エージェントに提供する。追跡エージェントは追跡対象ごとに作られ、保持している追跡対象の特徴データと追跡サーバの画像解析処理 [1] で取得できる人物の特徴データを比較することで追跡対象を捕捉し、人物の追跡を行う。追跡エージェントの生成は、エージェント監視端末で追跡対象の登録と同時にされる。エージェント監視端末では、エージェント管理サーバから各追跡エージェントの現在位置の確認、追跡対象を捕捉中のカメラ映像の閲覧や映像録画サーバから追跡対象の過去の映像の閲覧ができる。

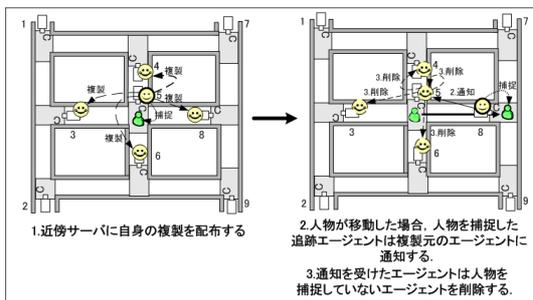


図2 追跡エージェントの追跡方式

全ての追跡サーバに追跡エージェントを配置すると、追跡対象の捕捉は確実になるが、追跡対象が増えた場合、各追跡サーバの負荷が非常に高くなる。よって、追跡エージェントは以下の動作を繰り返し追跡を行う。追跡方式の概要を図2に示す。追跡エージェントは、各カメラの次に入る監視範囲の追跡サーバ(近傍サーバ)へ自

身の複製を配布する(近傍配布)。近傍配布を行った後、自サーバで追跡対象が捕捉できなくなり、近傍サーバで追跡対象が捕捉されると、追跡対象を捕捉した追跡エージェント以外の追跡エージェントの削除を行う。

3 追跡方式の問題点

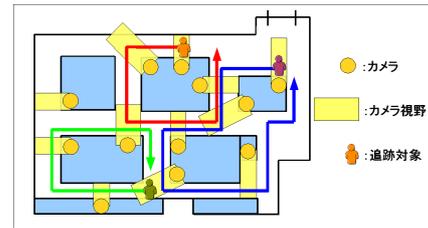


図3 実験時のカメラ配置図

実環境での追跡エージェントの動作実験を行ったところ、人物の移動に合わせて各追跡エージェントも追跡サーバ間を正しく移動し、追跡できていることが確認できた。実験では、本システムで3人を同時に追跡できるか確認した。実験をするに当たり、画像解析処理は簡易な画像解析処理を実装し用いた。実験時のカメラ配置図と各人物の移動経路を図3示す。

しかし、カメラ配置を変更し、2つのカメラに追跡対象が写った時、追跡対象は移動していないにもかかわらず、システム内では、その2つのカメラ間を非常に高速に往復しているように認識され、その往復時の認識のタイミングによって、追跡対象は追跡エージェントが配置されていないカメラへ移動してしまい、追跡が止まった。

4 カメラ視野の重複を考慮した追跡方式

視野が重複したカメラ配置でも追跡するため、追跡方式を以下のように改良する。配布元の追跡エージェントが追跡対象を捕捉できている時、配布した追跡エージェントが追跡対象を捕捉しても配布元の追跡エージェントは削除されない。また、配布元の追跡エージェントが追跡対象を捕捉できなくなった時、配布した追跡エージェントが追跡対象を捕捉しているか確認する。捕捉している場合、配布元の追跡エージェントは近傍サーバの追跡対象を捕捉していない追跡エージェントを削除する。

5 おわりに

本研究では、実環境での現在の追跡エージェントの動作実験と改良した追跡方式の提案を行った。今後は、改良した追跡方式の実装し、動作実験を行う。

参考文献

[1] 浜村将人, 清水忠明, 吉村宏紀, 柿内博人: 輝度勾配特徴量のベクトル量子化による人物判定法の検討, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部第60回大会, p. 111 (2009). 鳥取大学.