

# モバイルエージェントによる人物追跡システムの実現について

柿内 博人\*1 浜田 裕介\*2 川村 尚生\*2 清水 忠昭\*2 菅原 一孔\*2

\*1 メルコ・パワー・システムズ株式会社 \*2 鳥取大学大学院 工学研究科

## 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。セキュリティシステムにおける従来の映像監視システムでは、カメラ間を跨って特定の人物を追跡するには監視者による目視とシステム操作が必要であった。本研究では特定の人物に1つのエージェントを対とし、カメラ間を跨って自動で人物追跡が可能なシステムの開発を行なう。

## 2. 人物追跡システム概要

本システムの概要を図1に示す。

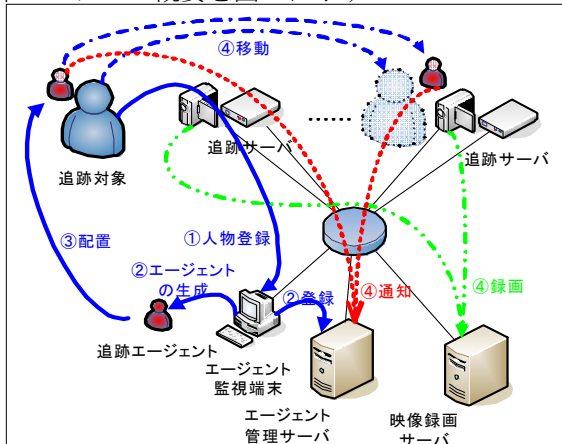


図1：人物追跡システム概要図

図1では、追跡エージェントは追跡対象者と1対1の関係で存在する。追跡対象者の移動にあわせ、追跡エージェントがカメラの画像解析処理と連携し、人物特定を行なう。

追跡は、①追跡対象者の登録はエージェント監視端末から行ない、②エージェントに追跡を依頼する。登録時には人物の特徴抽出を行なうと同時に一意となる人物IDを割り当て追跡対象が重ならないようにし、③追跡を開始する。④追跡中のエージェントは追跡対象者を捕捉したタイミングでエージェント管理サーバに人物の存在位置を通知し、映像録画サーバと連携して映像録画対象の情報（いつ、どのカメラ）を管理する。エージェント管理端末では人物IDの情報に基づいてエージェントの現在位置や現在監視中のカメラ映像を閲覧できる。

## 3. エージェントの追跡方式

本システムでは人物の移動にあわせエージェントが追跡するために2種類の追跡方法（先回り追跡方式、同時追跡方式）を検討している。先回り追跡方式では、追跡対象の捕捉漏れ防止を目的とし、予め

移動候補先にエージェントのコピーを配布し、移動を待機させる。同時追跡方式ではエージェントを効率良く配置することを目的とし、追跡対象がカメラから消えると同時に移動方向に合わせてエージェントのコピーを配布する。

また、リソース浪費、誤検知対策の観点から2種類の抹消方式（発見時削除方式、重複時削除方式）も検討している。発見時削除方式では追跡対象発見時にコピーエージェントの削除を実施する。重複時削除方式は誤検知や追跡対象消失時にトラックバックし、追跡対象を再探索させるため、追跡経路にエージェントを残しつつ、移動候補先のエージェントが重なった場合だけエージェントを抹消していく。

上記方式の組み合わせで精度及び性能について検証する。

## 4. 実装方法

本システムはアプリケーションサーバとして TSUBASA<sup>®</sup>[1]<sup>(注1)</sup>、モバイルエージェントサーバに Feather Weight DiaConcord<sup>(注2)</sup>（以降FW DiaConcordと表記）を用い、構築する。FW DiaConcordはTSUBASA<sup>®</sup>[1]上で動作するバンドルである。FW DiaConcordはOSGi[2]仕様に従い、TSUBASA<sup>®</sup>[1]上の各種サービスと連携することが可能であり、動的に機能拡張が容易に行なえる特長を持つ。また、「エージェントとしての役割」／「機能としてのサービス」を切り離して開発が可能であり、拡張性、保守性を確保していく。

## 5. おわりに

本システムは人物追跡という応用範囲の広いシステムの基盤となるものであり、用途に応じて拡張が可能な基盤システムの位置づけで開発を行なう。

人物登録自動化や追跡精度の向上、フォルトトレラント化、システムの縮退対応など課題はあるが、これらは今後の実験を重ね、精度向上と信頼性向上を検討していく。

## 参考文献：

- [1] OSGi Alliance, OSGi Alliance Specification of OSGi Service Platform Release 1, <http://www.osgi.org/Specifications/HomePage>, Aug. 1<sup>st</sup>, 2008
- [2] メルコ・パワー・システムズ株式会社, TSUBASA, <http://www.mps.co.jp/business/tsubasa.html>, Aug. 1<sup>st</sup>, 2008

(注1) 三菱電機製 OSGi フレームワークでメルコ・パワー・システムズ株式会社が販売権を所有する。

(注2) 三菱電機製モバイルエージェントサーバ S/W であり、メルコ・パワー・システムズ株式会社が販売権を所有する。