



した人物追跡システムの構築法について検討が進んでいるとは言えない。本稿ではより現実的な環境を考慮に入れ、企業や大学などの構内に、パン、チルト、ズーム可能な可動式カメラを多数配置し、複数人物を同時に追跡できる人物追跡システムの構築法を用いたシステムの構築について提案する。この時、これらの組織は隣接している場合も含めて複数の敷地に跨って、複数の建物で構成されていることも珍しくなく、かなりの広域に分散している場合もある。しかもそれらの建物間のデータ通信における通信経路の帯域は1つの建物内に比べ、十分でない場合が多い。本提案手法ではこのような場合も念頭におき、通信帯域に制限がある場合も考慮した構成とする。

人物を追跡するためには、カメラの撮影画像から人物を抽出し、特徴量を計算して人物を同定する必要があるが、これをある特定のサーバで一括して処理すると、サーバに計算負荷およびネットワークトラフィックが集中することから、カメラの台数を増やす、同時に追跡する人数を増やすなどの規模の拡張が困難になる。そこで各カメラに計算機を配置し、人物の同定処理をそれらに分散させることが考えられる。単純な方法として、追跡したい人物の特徴量をノードと呼ぶカメラと計算機の組すべてに送り、全ノードで常に人物の同定処理を行う方法が考えられる。しかし、この方法では通信量が増大し、複数の建物が分散配置されている場合などでは、狭帯域の通信路がボトルネックとなり、計算リソースやネットワークリソースの浪費が生じ、結果として人物追跡が正常に行えない場合が生じる可能性がある。この点を考えると人物が異動する可能性のある近辺のノードのみで人物同定処理を行うことが望ましい。そこで本件旧ではターゲットが移動するのにつれて、ターゲットと1対1に対応するモバイルエージェントを、ノード間を移動させることにより、人物同定処理を局所的に行う手法も提案する。あるノードにおいて追跡している人物を見失ったエージェントは、次に映ると予測されるカメラのノードに移動しなければならない。本研究では、このようなときにエージェントがどのように移動すべきか、移動したノードでターゲットを再発見できないときはどうするか、などのエージェントの人物追跡手法を検討する。さらに、移動する追跡対象者が映っているカメラの次に映るであろうカメラは、カメラが可動式の場合、パン、チルト、ズームなどによって動的に変化する。ここで追跡対象者を認識できる距離をカメラの撮影距離、あるカメラで映っている追跡対象者が次に映るであろうカメラの関係をカメラの隣接関係と呼ぶ。本研究ではカメラの隣接関係が動的に変化する場合にも対応した、カメラの隣接関係を決定できるアルゴリズムも提案する。

本稿では、まず提案する人物追跡システムの概要を述べている。次にカメラの撮影範囲や撮影距離の変化に応じてカメラの隣接関係を決定するアルゴリズムについて説明し、実験した結果、カメラの隣接関係の変化を計算できている。このことより本アルゴリズムは隣接関係の変化に対応して、追跡を行うために有効に活用できることがわかった。また、そのアルゴリズムを使った、エージェントの人物追跡手法は追従、探索、迂回の3つに機能ブロックを分け、それらの手法に対する実験を行った結果、追従の確率を高める手法や追従に失敗した場合の探索の手法、ノード故障における迂回手法が有効に機能することがわかり、人物追跡手法を用いた継続した追跡が可能となることから、可動式カメラを使った現実に即した人物追跡システムの構築が可能となる。