



まず、画像取得のための機器について、パラメータの空間の解析を行った後で、従来の画像処理アルゴリズムを概観し、それらとともに、新しく独自の再帰的なメジアンフィルタを導入した。提案する再帰メジアンフィルタは、画像センサ、特にビジョンチップのノイズを減少させるために用いられる。ただし、次の段階に研究を進める前に、従来の研究について広範囲に概観することで、この分野での新しい手法の開発の必要性が明らかになる。すなわちアルゴリズム開発のフェーズに研究を進めた時に、ビジョンチップのインタフェースについて簡単に概観すると、ビジョンチップにおけるあらゆる距離計測に還元すべき、新しいループ手法が最初に導かれる。このループ手法によって、デフォーカスパラメータを計測するアルゴリズムの開発のために十分な基盤が提供されることになる。

次に、提案したアルゴリズムのビジョンチップへの実装について、様々な誤差解析とともに示した。実際の実装を行うためには、処理とメモリアクセスのコストについての前提条件が必要となる。このアルゴリズム手法の開発の結果、処理コストと分解能を上げる新しいビジョンチップの設計について、提案を行った。

提案する手法は、デフォーカスパラメータの計測によって、カメラキャリブレーションの段階で奥行き方向の距離測定を行うものである。このデフォーカスに基づく奥行き計測 (Depth from defocus) アルゴリズムは、ターゲットトラッキングにおいて1画面あるいは連続画像においての有効性を示している。

3次元対象追跡への応用を目的として提案するビジョンシステムは、ターゲットトラッキングのためのアクチュエータへのフィードバックを目的としている。また、単一の画像フレームの解析に加えての連続性の推定手法は、カルマンフィルタを用いた対象の運動軌跡の予測手法のサーベイを基にしている。このセクションでは、3次元対象追跡実験の説明を行っており、ターゲットトラッキングにおけるアルゴリズム面からのアプローチとともに実験の分析結果について議論を行っている。3次元解析の実験結果を図1に示す。最後に動的なウィンドウ位置の予測手法が提案されている。

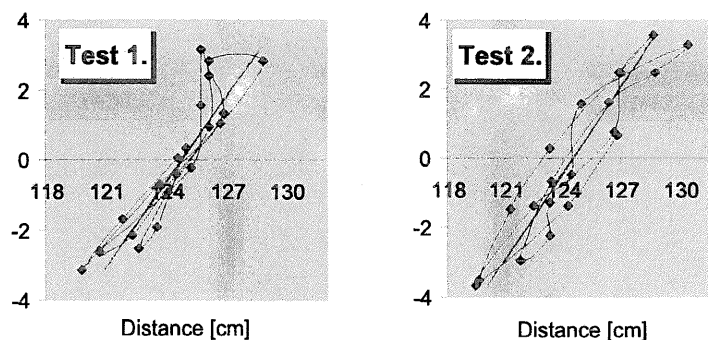


図 1 実験結果

論文の最後では実験結果についての評価と分析を行い、その効果を示し、将来の研究の方向性について見通しを立てた。