

ビジョンチップの応用展開

石川 正俊

(東京大学・大学院情報理工学系研究科・教授)

【研究の概要等】

研究代表者らはこれまで、人間をはるかに超える速さで画像を認識することができるビジョンチップ技術を開発している。ビジョンチップ技術は、1秒間に1000枚もの画像を処理することができるものであり、超高速画像処理という新しい技術分野を開拓するとともに、その応用として、ロボット制御分野において、超高速ビジュアルフィードバック技術等革新的な成果を上げてきた。

本研究では、ビジョンチップあるいは高速画像処理技術をロボット分野以外にも幅広く展開し、それぞれの分野で革新的成果を産み出そうとするものである。ビジョンチップの応用には、産業応用としての高速検査装置、自動車等の移動体制御、画像メディア制御等幅広い応用分野が考えられるが、本研究では、①ビジョンチップにより瞬時に人間の動作を認識する高速ビジュアルインターフェイス、特にインタラクティブなヒューマンインターフェイスにおける高速性とリアルタイム性の飛躍的向上、②バイオ・医療分野を念頭に置き、顕微鏡画像を高速に認識することで微小な対象の高速制御を行う高速マイクロビジュアルフィードバック、特に3次元追跡能力と高速性の飛躍的向上を目指し、ビジョンチップを導入することによって革新的なシステムの構築を目指すとともに、当該分野の発展に大きく寄与することを目指す。

【当該研究から期待される成果】

高速ビジュアルインターフェイスの研究により、従来の画像処理では実現できなかった、人間の動作や表情の認識をより高速かつ正確に理解することのできるヒューマンインターフェイスの実現が可能となるとともに、操作している人間の意図や感情をも理解できる認識システムの実現を目指している。今後、ウェアラブルコンピュータやゲーム・家電機器等の高機能化とともに、違和感のないインターフェイスを実現する重要な技術と考えている。

また、高速マイクロビジュアルフィードバックの研究により、顕微鏡下の観察・制御性能が飛躍的に向上することが見込まれ、微生物・細胞等の微小な移動対象の操作の自動化ばかりでなく、顕微鏡下の外科手術等では、操作者が不必要に与える振動等を制御することも可能となり、医療技術や創薬技術を支える基盤技術を創出することが期待できる。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・ 石川正俊：超高速ビジョンの展望、日本ロボット学会誌、Vol. 23, No. 3, pp. 274-277 (2005)
- ・ 石川正俊、小室孝：デジタルビジョンチップとその応用、電子情報通信学会論文誌C, Vol. J84-C, No. 6, pp. 451-461 (2001)

【研究期間】 平成19年度—23年度

【研究経費】 10,600,000 円
(19年度直接経費)

【ホームページアドレス】 <http://www.k2.t.u-tokyo.ac.jp/>