

ただいま、研究中!

このコーナーは、「地元大学と中小企業の橋渡しのきっかけ」にと、山梨大学の先生と研究を紹介するために企画されたものです。

紹介にあたっては、中央会の職員が大学の研究室におじゃまし、できるだけ分かり易い言葉で記事を書くようにしています。そのため、研究内容が正確に伝わらない場合がありますが、ご容赦下さい。



●山梨大学大学院医学工学総合研究部
コンピュータ・メディア工学科

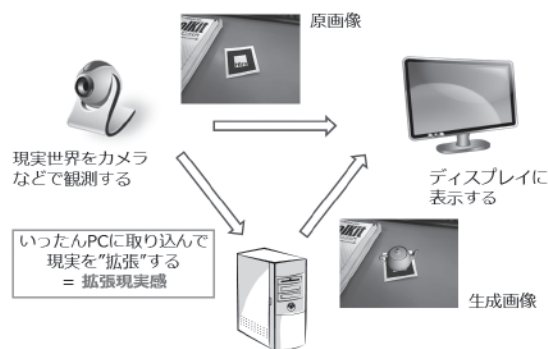
助教 豊浦 正広 博士(情報学)

実世界での作業を支援する拡張現実感

■先生の研究分野を教えてください。

私の研究分野は、知覚情報処理や知能ロボティクスの分野であり、現在は主に「拡張現実感」の研究を行っています。拡張現実感とは、現実環境にコンピュータを用いて情報を付加提示する技術、またその環境のことであり、日本では2007年以降一般に知られるようになってきました。具体的には、現実世界をカメラで撮影し、PCでの処理を経由して、ディスプレイ上の現実空間にCGなどでつくられた仮想物体や情報を重ねて表示することができます。

拡張現実感の研究では、これまでに、GPSの位置情報を利用して仮想物体である歴史的建造物を出現させる取り組みや、内視鏡手術において体内を映したプロジェクタ画像に内視鏡の位置を提示する手術ナビゲーション、現実の街を撮影すると付加された情報が提示されるなどといった取り組みが行われています。特にゲームなどエンターテインメントの分野で拡がりを見せています。



■具体的な研究内容とは?

現実空間に置かれた画像マーカをカメラで撮影し、そこに付加された3Dアニメーションなどの情報を重ねて表示することを考えると、カメラやマーカ自体が移動したときに観測画像に動きぶれや焦点ぼけが生じ、うまく抽出できないといった課題がありました。

そこで、動きぶれや焦点ぼけがある画像からでも抽出できる平面マーカ(モノスペクトルマーカ)を開発しました。ぼけたりふれたりするとある画像の成分が失われることに注目し、ぶれやぼけで失われる成分をはじめから含まない、単一の周波数成分のみでマーカを構成することで、マーカの確実な検出をリアルタイムで実現することができました。

また、画像から人間の手の位置および姿勢を抽出するという研究を行っています。手の動きに合わせて仮想物体を提示するために、カメラ画像上での人間の手を追跡するものです。これまでは多数のカメラが必要であったものを、移動環境下での利用を可能とするために2台のステレオカメラで行い、手には規則的なドットパターンを配したグローブを装着し、手の3次元位置の抽出を可能としました。手は関節が多く、隠れる部分も多いことから、手の追跡さえできれば、手以外の仮想空間のインターフェイスにも応用できると考えています。

さらに、バイOMETALグローブを使った仮想物体への接触の研究を進めています。これまでは視覚的にのみ行われてきた仮想現実感の実現を、触覚でも実現しようとするものです。通電により収縮するという性質を持

った軽微な素材であるバイOMETALを表面に取り付けたグローブを開発し、仮想物体との接触とバイOMETALの収縮を連動させることにより、奥行き情報までユーザーに知覚させることができます。

最近では、医学部と共同で画像での立体感の提示技術の研究も行っています。片眼の視機能が失われるもしくは著しく低下すると立体視などの両眼による視機能を失います。この研究は、人間の目のように2台のカメラを配置し、対象物までの距離を検出し、距離に応じてぼけを強調するなどの画像処理を行い、単眼でも立体的な空間把握ができる画像を生成するものです。この研究により、患者の日常生活における困難の排除、サポートを可能とし、さらには、3D動画から立体感のある2D動画の生成が可能になると考えられます。

■今後の研究の可能性について

この拡張現実感の研究は、現実環境に仮想物体や情報を追加提示することにより、現実作業の支援を可能とするものであり、様々な分野での応用が期待されます。携帯電話などのモバイルデバイスも日々進化しており、エンターテインメントの分野でのコンテンツは開発が進んでいます。今後、知覚情報処理の技術を応用し、ロボット誘導のための実世界地図の作成や人間の目に代わるシステムの開発、医療分野との共同研究などを進めていきたいと考えます。現在、民間企業との共同研究はありませんが、この技術を活用して現場のニーズに沿った装置開発を共同で行えればと思います。

●豊浦先生の研究などについてのご相談がありましたら、山梨大学 産学官連携・研究推進機構 (TEL:055-220-8755, FAX:055-220-8757)までお気軽にご連絡下さい。