

論文内容の要旨

博士論文題目 遠隔地間における実空間共有型 MR システムの構築

氏 名 南 広一

本研究の目的は、実空間を遠隔地間で共有するための MR システムを構築することである。具体的には、現場にいるユーザと遠隔地にいるコンサルタントの間をインターネットで接続し、現場のユーザには現実空間に遠隔地の仮想空間を重畳し、遠隔地のコンサルタントには現場の実映像に遠隔地の仮想空間が重畳された環境を提示し、スムーズな協調作業を実行するために必要な技術を開発しようというものである。

バーチャルリアリティ技術の発達は、コンピュータ内部にバーチャル空間を構築して、複数のユーザがコミュニケーション可能なシステムを提案することを可能にしている。しかし、このようなシステムは、シミュレーションやゲームなどごく限られたバーチャル空間の共有に限られていたため、現実的な問題の解決に利用されるシステムを構築することは難しかった。本論文は、この技術的課題に挑戦した先端情報科学研究であり、以下の7章からなる。

まず、第1章では、情報の共有とバーチャルリアリティ技術について概説し、第2章では、空間共有の研究を概観している。

また、第3章では、実空間共有型 MR システムの構成技術について記述し、第4章では、MRのための空間管理手法として、一貫性制御を可能とする複製-選択プロトコルの提案と評価実験を実施するなど、本論文の主要部を論じている。

さらに、第5章では、協調作業として実空間モデリング手法が提案され、実時間3次元空間計測の要素技術とその評価実験が試みされている。第6章では、本論文の全般的な考察事項が列挙され、第7章では本論文をまとめている。

氏名	南 広一
----	------

(論文審査結果の要旨)

本論文は、自分自身を遠隔地に転送して、物理的に離れたところにいるユーザとコンサルタントとの協調作業を可能にする情報転送装置、いわゆるバーチャルテレポートシステムの実現を目標とする先端的情報科学の研究分野を開発するものである。

仮想現実感技術、拡張現実感技術、拡張仮想現実技術、複合現実感技術、没入型情報環境提示技術、ウェアラブルコンピュータ技術、情報ネットワーク技術など幅広い情報科学研究を融合した本論文の成果は、以下の諸点に要約される。

まず、実空間共有型 MR を実現する第一の要素技術として複製-選択プロトコルを提案し、複数のユーザが協調作業を実施する上で発生するオブジェクト操作の競合問題を解決した。

また、実空間共有型 MR を実現する第二の要素技術として、作業空間となるユーザの実空間を遠隔地と共有するために必要な実空間モデリング手法としてのポンチ 3D システムを提案し、検証実験により有用性を実証した。

以上述べたように、本論文は、今後増大することが確実視されている知的支援のための情報パートナーに不可欠な、新しいタイプの情報提示環境の開発と利用に必要な画像処理技術を提案し、開発した試作システムの性能を検証した実証研究である。これらの研究成果は、学会論文誌 1 件、査読付国際学会 4 件として公表され、短期海外研究（フィンランド：オーロ大学）の実績などを鑑みると、ユビキタス社会の情報パートナーの開発研究という新しい分野を開拓する上で、学術面での貢献は大きいと認めることができる。

よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。