

主 論 文 要 旨

報告番号	① 乙 第	号	氏 名	坂 内 祐 一
主 論 文 題 目 :				
複合現実感による遠隔共同作業支援における空間構成法に関する研究				
(内容の要旨)				
<p>本研究は、複合現実感 (Mixed Reality: MR) を用いて、遠隔共同作業支援を行うリアルタイムグループウェアのシステムモデルの提案とその評価に関する。</p> <p>リアルタイムグループウェアの分野では、遠隔地のカメラからの映像を相互に送りあう技術をベースにしたメディアスペースの研究や、バーチャルリアリティ (Virtual Reality: VR) 技術で生成された仮想空間が共有された共有仮想環境 (Collaborative Virtual Environment: CVE) の研究、さらには実空間や実物体を用いて作業支援を行う研究が行われてきた。</p> <p>MR は、仮想世界と現実世界をリアルタイムで融合する技術であり、この技術を利用した作業支援に関する研究は、同じ空間にユーザが存在する対面型作業を中心に焦点があてられてきた。一方、遠隔型作業支援については、実空間および実物体を物理的には共有できない遠隔地のユーザ間で、仮想と現実をどう融合させた作業空間を構成するかという課題があった。MR を用いた遠隔共同作業支援システムはいくつか提案されているが、モデル化がなされておらず、したがってその適用可能性も明らかになっていなかった。</p> <p>本研究では、実物体を用いることによって生じるモデルの非対称性に注目し、実空間の利用方法と合わせて、1 空間を用いた非対称モデルと、2 空間を用いた対称モデルの2つのモデルを提案する。過去のグループウェアの研究においてかねてから、モデルの非対称性を起因としたコミュニケーションの阻害に関して指摘されており、本提案の2つのモデルについて、WYSIWIS (What You See Is What I see)、アウェアネス、シームレスネスなどマルチユーザインタフェースの観点からその特性を示すとともに、システムを実装して評価実験を行った。</p> <p>1 空間を用いた非対称モデルは、遠隔地の指示者が、あたかも作業者の存在する作業空間に入り込んで作業指示を行うような状況をモデル化したものである。</p> <p>それに対して2空間を用いた対称モデルは、遠隔地のユーザの実空間にそれぞれ作業空間を設定し、実物体の作業オブジェクトに対して共同で作業を行う状況を想定したモデルである。実物体オブジェクトの導入による非対称性を回避するために、タンジブルレプリカ概念を導入し、両者のレプリカに対する操作インタフェースを同一にする手法を提案した。</p> <p>評価実験の結果、前者のモデルを用いたシステムでは、完全な WYSIWIS 環境で、非対称性を緩和したシームレスなインタフェースが実現され、その効果が確認された。また後者のモデルによるシステムでは、オブジェクトに関する制限や相手作業者のアウェアネス情報の表示に制限があるものの、対称型作業空間が実現され、緩和された WYSIWIS 環境とシームレスなインタフェースが提供され、その有用性が示された。</p>				