

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 26 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	陽 鵬
指導教員氏名 亀田 能成				
論文題目				
仮想化物体とインタラクション可能な遠隔型複合現実感				
論文概要				
<p>ネットワーク技術の発展により、離れた地点のユーザ同士が協調作業を行うケースが増加している。しかし、専門家にジオラマ・模型・工芸品などの作り方を教えてもらうときのように、片方のサイトにのみ操作対象となる実物体が存在し、それを介して協調作業を行う状況では、実物体の存在しない側のユーザは、ビデオ会議システムを介して作業を理解する必要がある、作業を正確に再現することが困難である。そのため、遠隔型協調作業では、作業対象となる実物体の提示や操作が重要な課題である。近年、現実世界と仮想世界をシームレスに重ね合わせる拡張現実感（AR）や複合現実感（MR）技術を、遠隔型協調作業に応用する試みに注目が集まりつつある。これらの研究では、実物体を計算機に取り込む仮想化現実技術と MR 提示を融合し、ユーザや周辺環境の共有を実現している。仮想化された実物体や作業相手の見た目を共有し、対面作業に近い作業効果を再現可能にしているが、実物体への操作そのものを共有しながら遠隔型協調作業を実現する試みは、多くの例をみない。本研究では、遠隔型複合現実感における実物体の共有に注目する。遠隔作業の一つのシナリオとして、手元に作業対象となる実物体が存在するサイト（以降、ローカルサイト）のユーザが、実物体の存在しないサイト（以降、リモートサイト）のユーザの指示を受けながら、手元の実物体を操作する状況を考える。仮想化現実技術と MR 提示を組み合わせることにより、リモートサイトでも物体が目の前に存在している状況を再現する。同時に、お互いの様子を観測し合えるように、ユーザ像も三次元 CG モデルとして送受信する。リモートサイトのユーザは、仮想化物体に対してインタラクションを行うことにより、物体操作（教示動作）を実現する。ローカルサイトのユーザは、その教示動作を観測し、手元の実物体が同様の状態になるように操作を加える（例えば、位置・姿勢が一致するように実物体を移動させる）。この操作を、リモートサイトとローカルサイトで交互に繰り返すことにより、上述したシナリオのような遠隔型協調作業を実現する。最後に、評価実験を行い、本論文で実装した遠隔型協調作業システムの有効性を確認する。</p>				
審査日	平成 27 年 1 月 28 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	亀田 能成	
副査	筑波大学 教授	工学博士	大田 友一	
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	北原 格	