

【基盤研究(S)】

総合・新領域系（総合領域）



研究課題名 複合現実型情報空間の表現力基盤強化と体系化

立命館大学・情報理工学部・教授

たむら ひでゆき
田村 秀行

研究分野：知覚情報処理

キーワード：人工現実感、複合現実感、三次元音場、全天周映像、隠消現実感

【研究の背景・目的】

複合現実感 (Mixed Reality; MR) 技術は、人工現実感 (VR) の発展形であるが、実世界を対象とした「新しい情報提示技術」としての期待が大きい。これまで限られた対象や環境下でのみ威力を発揮してきた従来技術を一般化し、豊かな表現力をもつ MR 空間を実現するため、我々は次の2つのアプローチで技術基盤を強化する。

1つは視覚的 MR と聴覚的 MR を同時に達成する視聴覚併用 MR 空間の高度化であり、もう1つは、現実世界に実在する物体を視覚的に隠蔽・消去する「隠消現実感 (Diminished Reality; DR)」に取り組むことで、MR 技術自体の質的向上を図る。

【研究の方法】

■テーマ A 「没入型映像&音像空間での高臨場感複合現実体験」：独自の「音像プラネタリウム方式」[1]による 3D 音像定位を発展させ、視聴覚併用 MR システムでの高臨場感体験を可能にする。全天周型映像&音像空間 (図 1) を構成し、音響的には、音像定位位置の距離制御、残響感の向上、移動音の実現、複数人同時体験等の諸問題を解決する。映像的には、ドーム壁面での背景映像表示とビデオシーズルー型 HMD による MR 表示併用の新方式に挑戦する。



図 1 全天周型視聴覚 MR 空間の予想図

■テーマ B 「隠消現実感の要素技術開発と技術体系構築」：DR は MR の発展形であり、より困難な達成課題である。視覚的な DR を対象物体の隠背景映像重畳問題 (図 2) として扱い[2]、各種要素技術開発と系統的实验によって当該技術の体系化を行う。本テーマは、さらに (B-1) 静的な隠背景が対象の場合、(B-2) 動的な隠背景が対象の場合、に大別して研究を行う。様々な状況での隠背景情報を得て、系統的实验が行えるよう、照明制御機構とカメラ移動機構を有する実験スタジオを設ける。

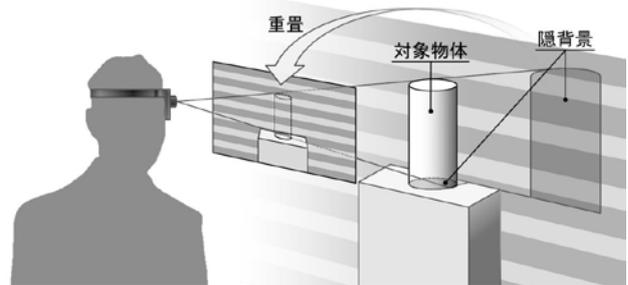


図 2 隠背景映像重畳による実物体の消去

【期待される成果と意義】

世界でも他に類のない「視聴覚併用 MR」及び「音像プラネタリウム方式」の研究は、本研究の実施によって高音質化が達成でき、実用域に達することが期待できる。自作する超音波スピーカの用法は斬新であるので、業界の注目を集め、同スピーカの新たな用途開拓に繋がることも期待される。

一方の視覚的 DR 研究は、途中成果や素材データを広く公開し、本研究が当該研究分野を牽引することを前提としている。よって、追従する類似研究も数多く現われ、研究者人口も増加するだろう。DR は誤魔化しが利かない技術であり、DR を含む広義の、MR 技術の未熟な点が浮き彫りになる。本研究終了の頃には、MR 空間の実用性が増し、芸術・教育、都市計画・防災等での広汎な利用が期待される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- [1] 森勢将雅、杉林裕太郎、栗元総太、西浦敬信：音像プラネタリウム：超音波スピーカを利用した 3 次元音場再生方式、日本バーチャルリアリティ学会論文誌、Vol. 16, No. 4, pp. 687 - 693 (2011)
- [2] 森尚平、一刈良介、柴田史久、木村朝子、田村秀行：隠消現実感の技術的枠組と諸問題～現実世界に実在する物体を視覚的に隠蔽・消去・透視する技術について～、同上、Vol. 16, No. 2, pp. 239 - 250 (2011)

【研究期間と研究経費】

平成 24 年度～28 年度
166,500 千円

【ホームページ等】

<http://www.rm.is.ritsumeai.ac.jp/kiban-s/>