

# 空中立体映像の触感を伴うマニピュレーションのための視覚・力触覚統合多次元情報提示システム

(小水内 俊介)

(北海道大学)

研究開発期間：フェーズⅠ：平成 27 年度

フェーズⅡ：平成 28 年度～平成 29 年度

## 1 研究開発の目的

従来の画面内における仮想現実体験(図 1)では、ユーザの身体と仮想物体との空間的位置関係が整合しておらず、触感も無いため触れたという認識があいまいで、仮想物体の操作は容易でなかった。空中立体映像への直接的なコンタクトと装着型装置による力触覚提示を連携・最適化することで、これまでにない高度なインタフェース技術を実現する。



図 1 手術シミュレータ

## 2 研究開発の概要

平成 27 年度には、視覚・力触覚提示装置の連携システムを構築する。現有の空中映像表示装置(図 2)と装着型力触覚提示装置(図 3)に非接触運動計測技術と動力学シミュレーション技術を組み合わせ、空間的・力学的に整合性のある視覚・力触覚の統合的な提示を実現する。平成 28 年度には、平面投影型だった空中映像表示装置を全周から多視点視可能とする。円筒状ミストスクリーンへの多点投影技術とプロジェクタの位置姿勢制御技術を組み合わせ、運動視差(および両眼視差)による立体視を実現する。また、ミストの粒径や発生量による光散乱特性や結像性への影響を解明する。平成 29 年度には、力触覚提示装置のユニバーサルデザイン化とアプリケーションの整備を行う。様々な素材の 3D プリントによりワンモデルで幅広いユーザの手に対応する。また、性能評価やデモ展開のために医療診断や機械設計など実用的で文脈のあるアプリケーションを開発する。

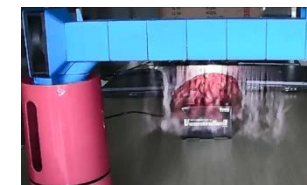


図 2 空中映像表示装置

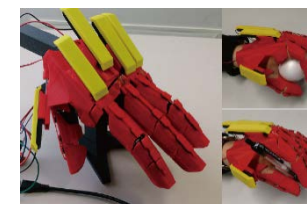


図 3 装着型力覚提示装置

## 3 期待される研究開発成果及びその社会的意義

マルチユーザで利用可能な、空中立体映像の触感を伴ったマニピュレーション技術を開発する。ビッグデータの把握・分析・共有においては、複雑な可視化データを多数のユーザでインタラクティブに利用可能であることが望ましい。本研究開発課題が目指すシステムは、特に手術シミュレータや CAD/CAE など高い操作性が必要な用途に適する