

## システム情報工学研究科修士論文概要

|   |                  |        |       |          |
|---|------------------|--------|-------|----------|
| 年 度   | 平成 24 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  | 澤田 進平    |
| 指導教員氏名 掛谷英紀   |                  |        |       |          |
| 論文題目  |                  |        |       |          |
| Floating volume viewer based on multilayer integral imaging<br>(多層インテグラルイメージングに基づくフローティングボリュームビューアの開発)  |                  |        |       |          |
| 論文概要  |                  |        |       |          |
| <p>本論文ではインタラクティブな3D映像表示システム”フローティングボリュームビューア”と、それを実現するための3次元ディスプレイ装置”粗インテグラルボリュームイメージング(CIVI)”の改良について述べる。本論文で構築するシステムにおいて、観察者は空中に浮かんでいる物体を透明な板により自由に切断でき、断面を観察することができる。このシステムは、センサーの付属した透明な板とCIVIディスプレイで構成されている。CIVIはマルチビューとボリューム表示を組み合わせた手法であり、自然な奥行き表現と広視野角を実現している。しかし、CIVIはインタラクティブなシステムを実現するのに二つ問題がある。一つ目は全ての視点の光学歪みを補正する計算が非常に重いということである。従来のCIVIでは、光学歪みはCPU上の計算によって補正されていたが、これが高速な描画に対してのボトルネックの一つになっていた。この問題を解決するために、GPUにより歪み補正の計算を行うことで、並列計算とGPUとメインメモリー間の通信時間の削減を行い、より高速な描画を実現する。二つ目の問題は解像度と視点数のトレードオフである。視野角を維持しつつ視点数を減らすと、運動視差が不連続になってしまう。このトレードオフを解消するために、要素画像より小さい要素レンズを使用することを提案する。さらに、実像の深度を一定に保つために、レンズアレイの要素レンズの光軸が要素レンズの中心でなく要素画像の中心になるような偏心レンズを用いる。これにより、高精細でかつ視点数の多い3次元映像提示が可能となる。</p> |                  |        |       |          |
| 審査日   | 平成 25 年 1 月 30 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) | 掛谷 英紀 |          |
| 副査  | 筑波大学 准教授         | 博士(工学) | 亀田 能成 |          |
| 副査  | 筑波大学 准教授         | 博士(工学) | 北原 格  |          |