

# 平成 18 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

間瀬 研究室	氏 名	竹 内 啓 顕
卒業研究題目	自由視点映像の視聴インタフェースに関する基礎検討	

近年、複数のカメラで撮影した映像から撮影時にカメラの存在しなかった任意の視点での映像を生成し閲覧できる、自由視点映像に関する研究が進んでいる。自由視点映像を視聴する場合、3次元空間内の視点移動を簡単に行えることが求められる。撮影時の環境や撮影対象を考慮し、視点移動時に条件を与えることによって操作性を向上させることができると考える。

本研究では、ある程度手を大きく動かした場合にのみ視点を変更させた方が効率的に視点移動操作が行えるのではないかと予想した。手に持った超音波センサの位置を検出することにより視点を変更できるインタフェースを実装し、情報系の学部生と大学院生の5名を被験者として、異なる単位距離で視点移動が行われる場合のユーザのセンサ操作時間と動きの変化を調べる実験(図1)を行った。単位距離が小さい場合はわずかに手を動かすだけで視点移動に反映されるが、単位距離が大きい場合はセンサを大きく動かさなければ視点は移動しない。また、今回の実験では描画速度を保ちながら正確に位置を調べるため、3DCGを用いた仮想空間をPCのディスプレイに表示して実験を行った。

まず、被験者の片手に視点操作のセンサを持たせ、前後左右と上下にそれぞれ20cm程度自由に動かすことのできる位置を初期位置として設定させた。初期位置の設定後、ディスプレイ中の仮想空間内に簡単な加減算の問題を表示し、問題を把握した時点でセンサに付属するボタンを押してもらい、視点移動の所要時間を計測した。また、ボタンを押した後に解答を記述してもらい、問題を正しく把握していることを確認した。視点移動時の条件として被験者の操作が表示画面に反映されるための単位距離を1mmから20mmの範囲で7通り設定し、被験者の視点移動にどのような影響を与えたかを評価した。なお、仮想空間内に表示する問題の配置と条件の単位距離はランダムに与え、被験者一人当たり35問を回答させた結果から操作の慣れを考慮して後半の20問を分析対象とした。

視点移動が完了するまでの単位距離別平均時間を図2に示す。視点移動時の単位距離に関わらず、一定の時間内に視点移動を終了している。また、視点移動完了時のディスプレイに対する奥行き方向の平均誤差を図3に示す。単位距離の大きい場合、設問が表示されている座標との誤差が大きく文字が認識し難い位置であるにもかかわらず視点移動を止めている。これらの結果から単位距離を条件として視点移動を行う場合、視聴者が操作に慣れた後は一定時間内に視点の移動を打ち切るため、わずかな手の動きを視点移動に反映させた方がより良い視点に到達できることがわかる。



図1:実験風景(上:トランスミッタ,下:センサ)

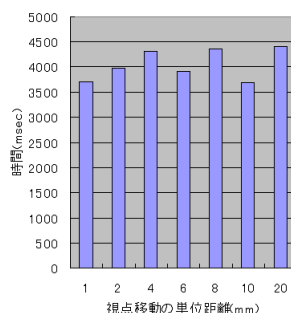


図2:視点移動の平均時間

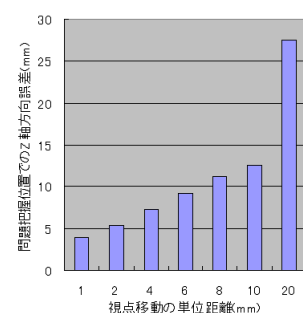


図3:終了時のZ軸平均誤差