

1 はじめに

個人向けの安価で直感的に操作できる入力装置の登場によりナチュラルユーザーインターフェースに対する関心が高まってきている。そこで、バーチャルリアリティ技術 [1] の 1 つであるオーグメンテッドリアリティ [2] の考え方に基いてプレゼンテーションを支援するインターフェースについて検討を行った。本論文では、発表者を重畳表示しインタラクティブなスクリーンへの書き込みを可能とするプレゼンテーション支援ソフトウェアを提案する。

2 発表者の重畳表示

大型スクリーンを用いたプレゼンテーションにおける問題点と、大型スクリーンに映しだされた資料上に重畳表示した発表者の移動について述べる。発表者の切り出しは Microsoft Kinect (Windows SDK ver 1.8 API) を利用して行う。また同時に骨格情報も取得する。

2.1 プレゼンテーションにおける問題点

プレゼンテーションに大型スクリーンを用いた場合、発表者がプレゼンテーション資料で聴衆に注目してほしい箇所があるとき、聴衆がその箇所がどこにあるかわからなくなることがある。大型スクリーンの面積に対してレーザーポインターの光点やマウスカーソルはあまりにも小さいため聴衆はそれを見失うためであると考えられる。

2.2 発表者のスクリーン内での移動

スクリーンに映しだした発表者が多くの移動を伴わずに、自由にスクリーン内を移動することができるようにする。そのために、発表者の自然な、かつ小さな動作を認識して、それを誇張表現することで移動を実現する。本論文では、スクリーン内での発表者の大股移動を認識してスクリーン内での発表者の前後、左右移動に適用する。膝の関節角度が閾値より小さくなったら大股移動の開始とし、閾値より大きい状態に戻ったら終了とする。その間に移動した距離に比例してスクリーン内での発表者の前後、左右移動を誇張表現する。スクリーン内での上下移動は発表者の背伸びと両膝の屈伸状態を認識して行う。背伸び状態は肩の関節角度が閾値より小さく、かつ肘関節が肩関節より上にある状態とする。この状態の間、発表者はスクリーンの上方向へ移動し続ける。両膝の屈伸状態は、両膝の関節角度が閾値より小さくなっている状態とする。この状態の間、発表者はスクリーンの下方向へ移動し続ける。これらにより、発表者はスクリーン内を自由に移動可能である。

2.3 発表者によるスクリーンへの書き込み

板書や一般的な大きさのスクリーンで発表する際に指差す動作を参考にして、スクリーン内に重畳表示された発表者自身の手でスクリーンへの書き込みを行えるようにする。指差す動作の認識は手が腰より上にあり、かつ頭より後ろにある状態とし、その間の手の移動軌跡をスクリーンへ描画することで、発表者は自由に書き込みが可能である。

3 実験

Windows PC 上で実験システムを作成し、システムの評価を行った (図 1)。なお、鏡のように人物を左右反転した表示も、左右反転しない表示も可能である。被験者からの感想と、実験中の様子の観察より、以下の通り評価した。

- 前後移動は概ね良好である。
- 左右移動は狭い場所での使用は難しい。
- 上下移動は速度調整ができない。
- 描画機能の位置精度が低い。

問題点もあるが、比較的良好な結果が得られた。本システムによりプレゼンテーションの支援が可能であると判断できる。



図 1: システム外観

4 むすび

大型スクリーンでプレゼンテーションする際に、光学カメラと距離カメラを併せ持つ Kinect を用いて、発表者の重畳表示、スクリーン内での移動、注目箇所への描画機能を実現した。今後は、直感的な動作でのプレゼンテーション資料でのページ送り、戻し機能の実装、同じく直感的な動作でのスクリーン内に描き込んだ線を消す機能の実装などを行いたい。

参考文献

- [1] 第 13 回「大学と科学」公開シンポジウム組織委員会編: バーチャルリアリティ - 人工現実感と人間のかかわりを考える, クバプロ, 1999.
- [2] 館暉: バーチャルリアリティの基礎 1 人工現実感の基礎 - 臨場感・現実感・存在感の本質を探る, 培風館, 2000.