

Kinectを利用した遠隔コミュニケーションのための 没入型仮想環境の実現

日大生産工 (学部) ○柴田 優士
日大生産工 岡 哲資

1 はじめに

情報化が進み、一般家庭に PC 環境やネットワーク環境が世界的に普及している。インターネットは現代人のコミュニケーションツールとして不可欠なものになりつつある。さらに、従来高価であったモーションキャプチャ環境や HMD (ヘッドマウントディスプレイ) 等が、安価で入手できるようになり、これらの環境を利用したアプリケーションが多く開発、研究されている。モーションセンサーKinectとHMDによるバーチャルリアリティもその一つである。しかし、これらの環境をネットワークコミュニケーションとして応用した例は少ない。

本研究では、上記した情報化の背景から、ネットワーク環境と安価で入手できるモーションキャプチャ環境、その他入出力デバイス等を利用した新しいコミュニケーション手段として、モーションセンサーKinectとHMDによるバーチャルリアリティを利用した3次元仮想共有空間内でのコミュニケーションツールを提案する。

2 目的

本研究の究極の目的は新しいコミュニケーション手段及び娯楽の提案である。一緒にいる感覚が得られるかどうか課題となる。

Kinect や HMD 等のデバイスを扱うことで、これらのデバイスが持つ新たな利用方法、可能性を考察する。また、3次元仮想共有空間というコミュニケーション手段をより良いものにするための新たな要素についても考察する。

3 方法

3.1 使用機材とソフトウェア

本研究では、モーションセンサー (Kinect)

と HMD (VR920) を用いてツールを処理する。

Kinect【図1】はXbox360の周辺機器であり、コントローラーを用いずに操作できる体感型のゲームシステムである。ジェスチャーや音声認識によって直観的で自然なプレイが可能となる[1]。本研究ではPCに接続し扱うため、OpenNIを使用する[2]。



図 1 Kinect

VR920【図2】は3自由度のヘッドトラッカーを内蔵したHMDである。主にPCゲームのモニターとしてその威力を発揮し、ヘッドトラッキング機能により、対応ゲームであれば完全なバーチャル空間でゲームを楽しむことができる。SDKの使用によりプログラムで使うことができる[3]。

開発環境として VisualStudio2008 を使用する。



図 2 VR920

Immersive virtual environment using Kinect
for remote face-to-face communication

Yuji SHIBATA and Tetsushi Oka

3.2 プログラムの作成

KinectとHMDによるバーチャルリアリティを利用した3次元仮想共有空間内でのコミュニケーションの実現するため、プログラムを作成する。

プログラム処理の流れを以下に示す。

- ① **START**
- ② Winsock によるソケット接続
- ③ 各スレッドの開始
 - ・ Kinect スレッド
ユーザーの姿勢情報を取得しグローバル変数に格納する動作をループする。
 - ・ 送信スレッド
Kinect スレッドが格納した姿勢情報を送信できる形に変換し通信相手に送信する。
 - ・ 受信スレッド
通信相手から受信したデータを復元し、グローバル変数に格納する。
- ④ メインスレッドは描画ループに入る
 - ・ メインスレッド(描画ループ)
Kinect スレッドが格納した姿勢情報及び、受信スレッドが格納した姿勢情報を元に描画を行う。
- ⑤ 終了操作を受け取ったら、各スレッドを終了
- ⑥ 通信終了
- ⑦ **END**

ユーザーが行う操作の流れを以下に示す。

- ① サーバーとして実行するか、クライアントとして実行するかを選択する。
- ② 使用するポート番号を入力する。
- ③ サーバーは自動でクライアント待機に入る。クライアントはサーバーの IP アドレスを入力する。
- ④ 接続に成功すれば3次元仮想共有空間でのコミュニケーションが開始される。
ユーザーは Kinect により姿勢情報を入力し、VR920 からの出力により 3 次元仮想共有空間へ没入する。

4 評価方法

4.1 アンケート実施

実際にプログラムを利用してもらいアンケートを実施する。

アンケートの設問例として以下の項目があげられる。

- 回答者の PC 環境について
- 使用した入出力デバイスについて
- 3次元仮想共有空間について
- プログラムへの評価

予定している実施方法を表1に示す。

表 1 アンケート実施方法

対象	高校生以上の男女学生
人数	50人以上
所要時間	最大：25分 ① 説明及び実演：10 分 ② プログラム体験：10 分 ③ アンケート：5 分
実施方法	特定の課題を設定し、実施対象者に挑戦してもらう。実施後にアンケートを行う。
実施手順	① プログラムについて説明する。 ② 3 次元仮想共有空間内で行ってもらう課題について説明する。 ③ 基本操作の説明及び課題の実演を行う。実演は仕様を把握した研究室メンバー2 名が行う。 ④ 実施対象者に課題に挑戦してもらう。 ⑤ 実施対象者が課題を達成したかどうかを記録し、アンケートを記入してもらう。

4.2 考察

回収したアンケートを元に以下の考察を行う。

- 新しいコミュニケーション手段及び娯楽を提供できたかどうか
- 没入型 3 次元仮想共有空間への需要
- アプリケーションの完成度、及び需要

5 おわりに

本研究の究極の目的は、新しいコミュニケーション手段及び娯楽の提供である。達成手段として、モーションセンサーKinectとHMDによるバーチャルリアリティを利用した3次元仮想共有空間内でのコミュニケーションの実現を用いるため、そのためのプログラムを作成する。さらにアンケートを実施し、目的の達成は勿論、Kinectが持つ可能性や、3次元仮想共有空間への認識等も考察することができると考えられる。

「参考文献」

- [1] XBOX 公式ページ
<http://www.xbox.com/>
- [2] KINECT センサープログラミング
中村 薫(著)
- [3] VR920 公式ページ
http://www.vuzix.com/_jp/products_vr920.html