

ドアコム W : 遠隔地間を 2 つの枠でつなぐビデオチャットシステム

濱上 宏樹* 吉野 孝†

概要. 従来のビデオチャットには、対面環境に比べて対話相手との心理的な距離感を感じてしまう問題点がある。我々はこの問題を改善するため、現実存在する枠を介して遠隔地とつながっているような表示を行う部分重畳型ビデオチャットシステムを開発してきた。本研究では遠隔地間を 2 つの枠でつないだビデオチャットシステム「ドアコム W」を提案する。枠型インタフェースの境界を超えた物をもう一方の枠の境界から現れているかのような表示により、実際には離れた場所に存在する 2 つの枠がつながっているような表現を行う。枠の接続により、従来の手法では実現できなかった、お互いに相手の空間における腕を用いたインタラクションを可能にした。また、枠を超えて相手の空間にあるものを自身の空間へと複製する表現を実現した。

1 はじめに

従来のビデオチャットには、対面環境に比べて対話相手との心理的な距離感を感じてしまう問題点がある。我々はこの問題を改善するため、部分重畳型ビデオチャットシステムを開発してきた。これは、現実存在する枠を介して遠隔地とつながっているような表示を行うビデオチャットシステムである。ドア型の専用インタフェースを用いた「ドアコム」では、枠の効果により遠隔地における存在感および同室感の向上が確認されている [1]。遠隔空間における三次元移動を表現した「ドアコム Z」では、実際の空間における位置関係を考慮した映像を作成することで、「相手の空間に侵入した感覚」を与えることが確認されている [2]。また、これらのシステムでは、ドアの枠から腕をのぼすことで、相手の空間にあるものを直接指示することが可能である。

しかし、これらのシステムではユーザの一方のみが実在する枠のインタフェースが利用可能であった。そのため、インタフェースを持たない他方のユーザには空間がつながっているという感覚を十分に与えられていなかった。そこで、本研究では遠隔地間を 2 つの枠でつなぐビデオチャットシステム「ドアコム W」を提案する。本システムは、遠隔地に実在する 2 つの枠を仮想的につなぐことで、両方のユーザが相手の空間に自身の腕を侵入させることが可能である。これにより、双方向的な枠を用いた遠隔コミュニケーションを実現する。

2 関連研究

ビデオチャットにおいて存在感を向上させるため、腕を用いた様々な手法が提案されている。Tang

らの VideoArms では、共有している作業領域上にある腕の映像を対話相手に表示することにより、対話相手との共有空間を指示することが可能である [3]。大西らの PopArm では、対話相手の映像から境界面を超えて実体化したかのように見せることにより、存在感を出すシステムである [4]。実体化させた腕を用いて対話相手側の空間を指示することが可能である。HANDY System では利用者の手の映像を対話相手の対話相手の顔の映像と組み合わせることで、存在感の向上を行った [5]。これらの研究により、ビデオチャットにおいて腕を対話相手の空間に侵入させる手法は存在感が向上することが分かっている。しかし、これらの手法では双方のユーザが相手の空間に腕を侵入させることはできない。そのため、相手の空間における腕を用いたインタラクションを行うことができない。また、遠隔地間における物の仮想的な移動を表現できていない。



図 1. コンセプト

3 ドアコム W

3.1 コンセプト

図 1 に「ドアコム W」のコンセプトを示す。

枠型インタフェースの境界を超えた物をもう一方の枠の境界から現れているかのように描画する。こ

Copyright is held by the author(s).

* 和歌山大学大学院

† 和歌山大学

の映像により、実際には離れた場所に存在する2つの杵がつながっているような表現を行う。一方の杵を用いて腕を他方の杵に出現させた場合、離れた場所での腕を用いたインタラクションが可能になる。また、2つの杵は双方向の出入りが可能である。そのため、2つの杵のどちらからでも他方の空間へ侵入することが可能である。

3.2 システム構成

ドアコム W のシステム構成を図2に示す。本システムは、ディスプレイ、PC、Kinect、杵型インタフェースを用いる。Kinectによりカラー画像、深度画像、身体情報を取得する。Kinectから得られた情報から、それぞれの空間にある杵型インタフェースを認識する。表示映像のイメージを図3に示す。相手の空間にある杵型インタフェースによって切り取られた映像を、自身の杵型インタフェースの位置に重畳表示を行う。これにより杵を境界として空間がつながっているような表示を行う。

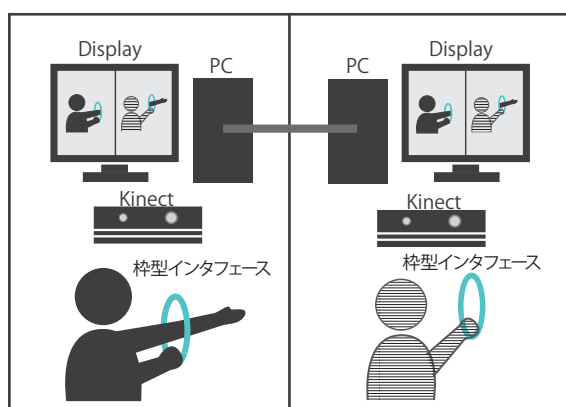


図 2. システム構成

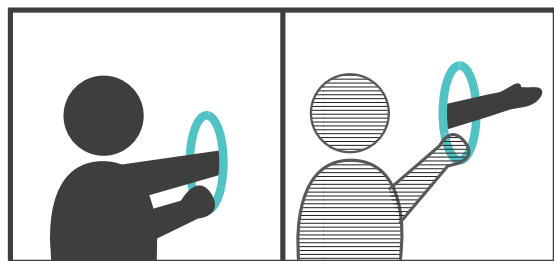


図 3. 表示映像のイメージ

3.3 杵を用いたインタラクション

杵は他方の杵とつながっているため、体の一部を侵入させる表現が可能になる。腕を杵から遠隔地に

侵入させることで、遠隔での指示が可能である。また、遠隔地間の仮想的な物の複製を実現する。図4に杵を超えた物の複製を示す。深度画像と身体情報を用いることで、遠隔地にある物への接触を認識する。触れた物の画像を取得することで、自身の空間へと杵を超えて複製することが可能である。

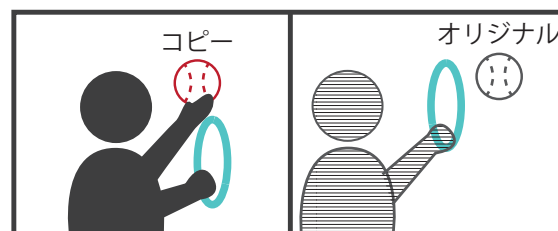


図 4. 杵を超えた物の複製

4 まとめ

本稿では遠隔地間を2つの杵でつなぐビデオチャットシステム「ドアコム W」を提案した。本システムは、遠隔地に実在する2つの杵を仮想的につなぐことで、両方のユーザが相手の空間に自身の腕を侵入させることが可能である。これにより、従来の手法では実現できなかった、お互いに相手の空間において腕を用いたインタラクションを可能にした。また、杵を超えて相手の空間にあるものを自身の空間へと複製する表現を実現した。

参考文献

- [1] 吉野 孝, 藤田真吾: 重畳表示型ビデオチャットにおける杵の3次元的な移動と存在の効果, 情報処理学会論文誌, Vol.54, No.1, pp.249-255(2013).
- [2] 濱上 宏樹, 吉野 孝: 部分重畳型ビデオチャットにおける侵入感を与える三次元的な移動表現, 情報処理学会論文誌, Vol.57, No.1(2017).
- [3] Anthony Tang, Carman Neustaedter, Saul Greenberg: VideoArms: Embodiments for Mixed Presence Groupware, Proc. of BCS HCI 2006, pp.85-102(2006).
- [4] 大西 裕也, 田中 一晶, 中西 英之: PopArm: 身体映像の部分実体化によるソーシャルテレプレゼンスの強化, 情報処理学会, インタラクション 2015 論文集, pp.38-46(2015).
- [5] Igor de Souza Almeida, Marina Atsumi Oikawa, Jordi Polo Carres, Jun Miyazaki, Hirokazu Kato: AR-based video-mediated communication: A social presence enhancing experience, SVR2012, pp.125-130(2012).