

Next Room: 扉型インタフェースを用いた 遠隔コミュニケーション支援システムの提案

川口 一画^{†1} 遠藤 優^{†1} 葛岡 英明^{†1}

概要: 本研究では、扉を模したタンジブルインタフェースを用いた遠隔コミュニケーション支援システム“Next Room”の提案を行う。提案システムは、扉に関わるコンテキストを持った動作をビデオ通話の発信と応答に対応付けることで直感的な理解を促す。これにより通話の確立に当たっての負荷が大幅に軽減され、中高年層でも操作が可能となるとともに、新しいビデオ通話の利用スタイルが生じることも期待される。

Next Room: Remote Communication Support System Using the Door Type Interface

IKKAKU KAWAGUCHI^{†1} YU ENDO^{†1} HIDEAKI KUZUOKA^{†1}

Abstract: — In this study, We suggest remote communication support system "Next Room" which using the door shape tangible interface. The suggestion system promotes intuitive understanding and reduce the load on establishing the video call, so old people can easily operate. The suggestion system also have a possibility to create new use-style of video call.

1. はじめに

近年、スマートフォンやタブレット端末および PC を用いたインターネット接続の普及により、ビデオ通話が身近なものとなった。一方で中高年層における利用率は依然低く、若年層の半分以下となっている[1]。このような状況の原因として、中高年層の利用者は PC やスマートフォン等の操作に不慣れであり、ビデオ通話に至るまでのアプリケーションの操作が困難であることが考えられる。そこで本研究では、画面内のアプリケーション操作の代わりに、扉を模したタンジブルインタフェースを用いてビデオ通話を確立することで、あたかも相手が隣の部屋にいるような体験を提供するシステム“Next Room”の提案を行う(図1)。

本研究で提案を行う Next Room では、扉に関わるコンテキストを持った動作をビデオ通話の発信、応答に対応付けることで、直感的な理解を促す。具体的には、扉をノックする動作を通話の発信に、扉の鍵を開ける動作を着信に対する応答に用いる。システム構成の詳細については3章にて説明を行うこととする。

このような日常のコンテキストに沿った直感的かつシンプルな動作での通信の確立を行うことにより、従来型のシステムの操作が困難であった中高年層の利用促進が可能であると考えられる。また、若年層を中心とした、既にビデオ通話を利用している利用者についても、通話の確立に当たっての負荷が大幅に軽減されることにより、従来見られなかった新しいビデオ通話の利用スタイルが生じることも期待される(短い一言のやり取りでも通信を確立する等)。



図1. “Next Room” 外観
Figure 1. Apparatus of “Next Room”

2. 関連研究

タンジブルインタフェースを用いたコミュニケーション支援に関する研究として、葛岡らは様々な種類の代理実体を用いたコミュニケーション支援システムを提案している[2]。この研究では、代理実体を用いて相手の状況を明示し、そこから判断される状況に合わせて通話へ移行する。これにより、相手の作業等を妨げないタイミングで通話を開始することが可能となる。本研究では、代理実体の代わりに扉のノックという動作の伝達によりアウェアネスを支援する。

動作の伝達によるコミュニケーション支援に関する研究として、辻田らはランプやゴミ箱の開閉を遠隔地間で同期させるシステムを開発し、アウェアネス情報の共有を支援したが、これらのシステムではアウェアネス情報の共有から、ビデオ通話のような直接的なコミュニケーションへの移行は行っていない[3]。

^{†1} 筑波大学 システム情報工学研究科
Graduate School of System and Information Engineering, University of Tsukuba

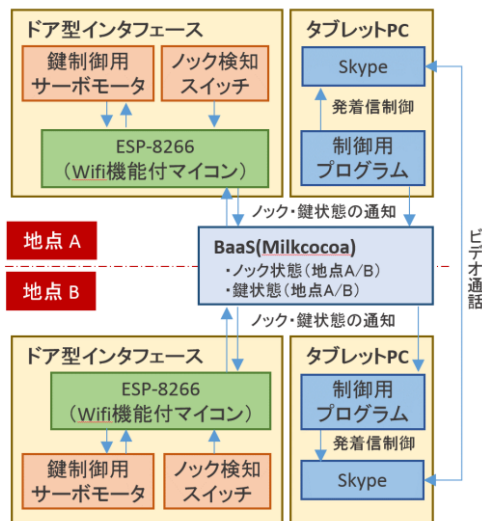


図 2. システム構成
 Figure 2. System Configuration

半田らは常時接続されたビデオ通話の映像の画質を映像前面に設置したカーテンの開閉により直感的に操作するなめらカーテンを開発した[4]. これにより、直接的なコミュニケーションとアンビエントなコミュニケーションの切り替えが可能となる. SNCF (フランス国有鉄道) は扉を模したコミュニケーションツールを用いて遠隔地間で双方向にビデオ通話を行うシステムを用いたプロモーション活動を実施した[5]. このシステムは扉の中に大型のディスプレイが設置されており、扉を開けることで遠隔地とのビデオ通話を行う. これらのシステムでは通話に至るまでの発信・着信に関わるインターフェースの検討は行われていない.

3. システム構成

本研究で提案する Next Room のシステム構成を図 2 に示す. 映像の取得および提示には 8 インチのタブレット PC を用い、Skype を用いて遠隔地とのビデオ通話を行う. タブレットの周囲にドア型インターフェースを設置し、インターフェース前面に扉と鍵を設置する. 扉にはロックを検知するためのスイッチ、鍵には角度取得が可能なサーボモータを実装し、制御には wifi 通信機能付きのマイコン(ESP-8266)を用いる. マイコンは BaaS(Backend as a Service)の一種である milkcooca[6]上に扉および鍵の状態を保存し、遠隔地間で双方の状態を共有することで、ドア型インターフェースの動作および Skype の発信を行う. 動作のフローを図 3 に示す. 初期状態では双方の扉に鍵かかった状態でサーボモータが保持されており、扉を開くことが出来ない. まず地点 A でのノックが検出されると、地点 B の扉にノックが伝達され、同時に鍵のサーボモータがフリーの状態となる. これに対して地点 B 側の参加者が鍵を開ける、もしくはノックを返すことでビデオ通話が開始される. なお、ノックで通話が開始された場合は音声のみで通話を行う場合とし、A 側の鍵はロックされたままとなる. B 側が鍵を

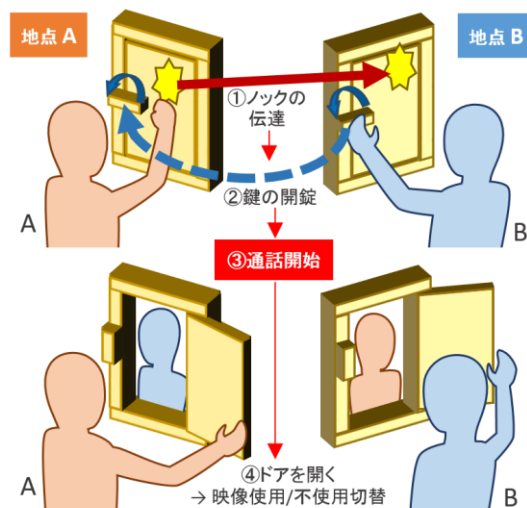


図 3. 動作フロー
 Figure 3. Operation flow

開けた場合には A 側の鍵も開き、双方が扉を開けることでビデオ通話が開始される. このようなシステム構成とすることで、受信側 (図 3 では B 側) は通話を開始するかどうか、さらに通話する場合は相手に映像を伝達するかどうかを選択することが出来、プライバシーの保護が可能となる. また、発信側 (A 側) においては、シンプルな動作で即座に発信が出来、通話の確立に当たっての負荷が減少する.

なお、現状では家族間等での使用を想定し、あらかじめ決まった 2 地点間で通信を行う構成となっているが、今後は宛先をボタンやダイヤルで選択し、複数の場所と通話ができるようなシステム構成とする予定である.

4. まとめと今後の展望

本研究では、扉を模したタンジブルインターフェースを用いてビデオ通話の発信、応答を行う遠隔コミュニケーション支援システム “Next Room” の提案を行った. 今後は、実装したシステムを用いた評価実験を行う予定である.

評価実験においては、通常の画面中の操作でビデオ通話を開始する条件と提案手法の比較を行う. 実験では実際にシステムを日常生活の中で運用してもらい、利用の頻度や利用中の行動分析を行う予定である.

参考文献

- 1) 情報通信政策研究所 :平成 26 年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書, 総務省報道資料(2015)
- 2) 葛岡英明, S., Greenberg, :物理的な実体を利用したコミュニケーション支援, 情報処理学会研究報告, ヒューマンインタフェース研究会報告 99(87), pp.25-30(1999)
- 3) 辻田暉, 塚田浩二, 椎尾一郎. :遠距離恋愛者間のコミュニケーションを支援する日用品 “SyncDecor” の提案, コンピュータソフトウェア 26(1), pp.25-37(2009)
- 4) 半田智子, 神原啓介, 塚田浩二, 椎尾一郎.:なめらカーテン, ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集(2009)
- 5) SNCF, EUROPE IS JUST NEXT DOOR, <http://www.tbwa-paris.com/sncf/europe/en/index.html>
- 6) 株式会社 Technical Rockstars, milkcooca, <https://mlkcca.com/>