

論文内容の要旨

博士論文題 Exploring Human Factors in Augmented Reality-Mediated
Communication Systems (拡張現実感を用いたコミュニケーションシステムにおけるヒューマンファクターに関する研究)

氏名 IGOR DE SOUZA ALMEIDA

(論文内容の要旨)

Augmented Reality (AR) has recently grown out of being a new way to interact with virtual contents to become a way to enhance communication. This new found niche of AR, referred in this work as *Augmented Reality Mediated Communication (ARMC)*, can be defined as any form of active communication between two or more persons that benefits from the assistance of virtual imagery displayed in their real world view. Two particularities of ARMC serve as motivation for this thesis: human factors are often overlooked in the conception of ARMC systems, and the fact that there are considerably fewer works focusing on co-located ARMC than on the remote case.

In this thesis, the applicability and effectiveness of AR technology for improving communication were assessed. Two prototypes systems were developed for this purpose, the first is the remote ARMC called HANDY which proposes an AR video conferencing in which a user is able to virtually "reach out" to another's real world by using a two cameras setup. This system evaluated the effect of ARMC on the human factor Social Presence. A comparison between the use of the traditional video chat and HANDY was evaluated under gesture and communication oriented tasks. The second system is a new ARMC approach to co-located meeting support for small audiences. The system, named Meetsu, consists of virtual icons and text annotations (containing meeting participants' comments) displayed on a live video feed of the meeting room. It was targeted as a method to promote willingness to communicate (WTC) among meeting participants, arguably the first work to attempt it. The experiments with Meetsu measured the levels of WTC in two distinct groups for a period of time, before and after using the system, and compared the use of AR and Non-AR views as display method.

(論文審査結果の要旨)

平成 26 年 1 月 28 日に開催した公聴会の結果を参考に平成 26 年 2 月 17 日に本博士論文の審査を行った。また、審査の際に指摘された若干の問題点に対し、平成 26 年 2 月 21 日を期限に修正を要求し、その日に提出された博士論文の改訂版を審査委員で再度確認した。その結果、以下の通り、本博士論文は、提案者が独立した研究者として、研究活動を続けていくための十分な素養を備えていることを示すものと認めることとした。

Igor De Souza Almeida は、本博士論文において、拡張現実感技術が人間のコミュニケーションにどのような影響を及ぼすのかという問題に対して、遠隔コミュニケーションの場合と、対面コミュニケーションの場合で、拡張現実感技術の効果的な利用法について提案し、評価実験を通じて、その有効性を示した。本論文の具体的な貢献を以下に示す。

1. 遠隔コミュニケーションにおける拡張現実感技術の応用という観点で、顔映像に加え、手の映像を取得し、それを相手側の映像に合成する機能を有する遠隔コミュニケーションシステム HANDY を開発した。この機能を利用することで Social Presence が向上するのではないかと仮説を立て、3種類のタスクを用いて評価・検証を行い、仮説の妥当性を確認した。
2. 対面コミュニケーションにおける拡張現実感技術の応用という観点で、研究室におけるグループミーティングを支援するシステム Meetsu を開発した。これは、Web ベースの研究発表支援システムの上に拡張現実感機能を統合したシステムであり、正面スクリーンの発表者スライドの横に会場内風景映像を表示し、その映像に会議参加者のコメントや質問、簡単なアイコンによる印象などを重畳表示するものである。この技術により会議参加者の Willingness to Communicate が高まるという仮説を立て、著者の所属する研究室における長期試用実験、及び、2研究室の短期利用実験を通じて、その仮説の検証を行い、妥当性を確認した。

このように、拡張現実感のコミュニケーションへの応用に関して新たな手法を提案し、その有効性を評価実験によって確認した本論文は、拡張現実感技術の発展に大きく貢献したものと評価できる。

よって、本論文は、博士（工学）の学位論文として十分な価値があるものと認める。