

電子・情報工学専攻	学籍番号	073705	指導 教員	岡田美智男
申請者 氏名	大島直樹			北崎充晃

論文要旨 (博士)

論文題目	説得性の社会的構成に着目したメディア技術とその応用に関する研究
------	---------------------------------

(要旨 1,200 字程度)

<p>人とロボットのインタラクション研究の進展に伴い、コミュニケーションとしてのリアリティの有無が大きな課題となっている。ロボットの語りかけに他者を揺り動かすような力は備わるのかという問題である。こうした背景のもと、本研究では、従来の物理的/情動的な手段とは異なる、私たちの身体を揺り動かすことの可能な「説得性の社会的構成」に着目した新たなインタラクティブメディア/ロボットを構築し、上記の問題にアプローチした。本論文はその研究成果をまとめたものであり、人とロボットのリアリティを伴ったコミュニケーションを可能にする技術について論じている。</p> <p>第 1 章では、本研究と従来研究との差異を明らかにし、本研究の立ち位置を明確にした。また、本研究の中心となるアイデアを整理し、基本的なコンセプトについて述べた。</p> <p>第 2 章では、本研究を推進するための初期的なステップとして、第 1 章の基本的なコンセプトを実装したインタラクティブメディアについて述べている。人と人との社会的なインタラクションを媒介するインタラクティブメディア（クリーチャ）の移動速度が第三者（実験者）によって操作されることで、発話調整というレベルにおいて、人の身体が揺り動かされることを明らかにしている。</p> <p>第 3 章では、第 2 章と同様のシステムを、ネットワークを介した遠隔地間において実現することで、第 2 章における人の揺動運動が引き起こされる根本的なメカニズムを浮き彫りにした。ここでは、相手との関係を形成・維持しながら相手を“特定”する行為がキーになっていると指摘している。</p> <p>第 4 章では、第 3 章の議論を受けて、会話の流れに合わせながら発話の少ない参加者をスポットライトで“特定”するインタラクティブメディアを新たに構築し、第 3 章の理論を強化するためのエビデンスを収集した。評価実験の結果、複数人によるコミュニケーションの「場」を揺り動かす効果が確認できた。</p> <p>第 2 章、第 3 章、第 4 章における実システムを用いた実験結果に基づく分析によって、第 1 章の議論が裏付けられた。本研究では、人とロボット/ソフトウェアエージェントとのインタラクションにおける応用例を示すことも、本研究の目的を実現するうえで重要な役割を果たしている。</p> <p>第 5 章では、CG アニメーションによってデザインされたソフトウェアエージェントを新たに構築することで、HAI における応用例を示した。また、第 6 章では、HRI における応用例を示すために新たな発話生成システムを構築した。これは本研究のキー概念である「社会的に構成される説得性」の効果を HRI の水準において実現するものであり、本研究の目的が達成されたことを実験的に実証している。</p> <p>本論文では、このような事柄について、順を追って説明する。最後の第 7 章では、本研究で得られた結果と今後の展望を述べ、本研究の総括を行う。</p>

Department	Electronic and Information Engineering	ID	073705
Name	Naoki Ohshima		

Supervisor	Michio Okada Michiteru Kitazaki
------------	------------------------------------

A b s t r a c t

Title	The Impact of Interactive Artifacts to Ground the Social Interactions and its Applications
-------	--

(800 words)

The contents of this thesis is containing three interactive media (Table Talk Plus, Nexus+ and Sociable Spotlight) and two social agents (Sociable Spotlight designed with CG animation and Talking-Ally) for exploring how participants utilize those interactive artifacts and are persuaded by them in human-human/human-robot social interaction.

Table Talk Plus (Chapter 2) is an artifact for promoting mutuality and social bonding among dialogue participants. As it is widely known, spoken utterances can be regarded as an ‘artifact’ that constrains and drives our utterance and thought. In our everyday conversation, spoken utterances and social displays of dialogue participants become important ‘artifact’ as a resource to organize conversational sequences in talk-in-interaction. In this chapter, we are focusing on how to visualize “conversational field” as an artifact in organizing multi-party conversation. So our research question here is how to model and visualize the conversational field that is spontaneously emerged from interactions between dialogue participants. And we propose Table Talk Plus system, which can displays conversational dynamics in a participation frame using simple CG animations. And some research findings from dialogue experiments with the Table Talk Plus are discussed.

Nexus+ (Chapter 3) is an interface for creating field of promoted social interaction on the network. In general, we have three kind of interaction which motivates to swing their body: “physical interaction” which moves the body by applying physical power from someone, “informational interaction” elicits to do their actions from useful information, including language etc., and there is an interaction through a ‘field’ which is people's action is urged involuntarily according to context. Reed is exploring “field of promoted action” according to the Ecological Psychology, but still difficult to find out how it's evoke or born in social interactions among the people. We have motivated to develop artificial filed to empathize the “field of promoted action” in social interaction on the network among the users and also investigate the technology and how to utilize (handle and promote) it in “field of promoted action”.

Sociable Spotlight (Chapter 4 and Chapter 5) is cognitive artifact to enhance engagement in conversation. The idea is here that understanding why people treat simple geometric animations like real agent which has intention to interact with people even if its geometry is artificial thing will aid the ‘agency’ problems of human-agent interaction. In this chapter, we explore effects of treating simple geometric animations as a real participant to facilitate multi-party conversation in social interaction. Observational study was conducted with groups of two or three persons using simple circle (sociable spotlight) which moves based on dynamic information in the current multi-party conversation, with the goal of discovering how participants are utilizing the behaviors of sociable spotlight as other party for organizing the conversational sequences in talk-in-interaction. In addition, we motivated to explore how the sociable spotlight is embedded within the organization of conversation and how the user's behaviors are changed according to the sociable spotlight's behaviors by investigate through conversation analysis of a video-recording. Finally, we conclude how the agency of artificial

(Continued overleaf)

things constructed in multi-party conversation from minimal designing point of view.

Talking-Ally (Chapter 6) is a system for organizing utterances with hearer's 'hearsership'. In this chapter, we mention a social robot that considers the concepts of 'addressivity', 'dialogicality' and 'hearsership' which are considering hearer's attitude and responses; (1) recognize the eye gaze of the hearer by the eye mark recorder, and (2) state of the hearer to adjust the utterance strategy. As a result, the utterance organized with the hearer is original utterances. In the experiment, we conducted a survey to explore effectiveness of the utterance generation system (social robot). The utterance generated by the proposed approach was able to get a high commendation for most of the questions. It is suggested that, the utterance of the robot is considered to be equipped with 'address'. Because the robot was uttered while consciously aware of the eye gaze of the hearer and hearer thinks, "I have been conscious as the hearer". We got the knowledge that utterance with 'address' inspire "intentional stance" from hearer.