

2019年度重点領域研究助成費 中間報告書

2020年3月31日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	教授	氏名	渡辺 富夫
研究課題	人を引き込む身体的インタラクション・コミュニケーション技術					
研究組織		氏名	所属・職	専門分野	役割分担	
	代表	渡辺 富夫	情報工学部・教授	ヒューマンインタフェース	総括	
		佐藤 洋一郎	情報工学部・教授	回路デザイン	システム設計	
		石井 裕	情報工学部・准教授	ヒューマンインタフェース	システム開発	
		伊藤 照明	情報工学部・教授	感性工学	システム評価	
		西田 麻希子	デザイン学部・准教授	コミュニケーションデザイン	システム実証実験評価 (コミュニケーションデザイン)	
		高林 範子	保健福祉学部・助教	看護コミュニケーション	システム実証実験評価 (看護コミュニケーション支援)	
	分担者	小川 浩基	インタロボット(株)・代表取締役/コアテック(株)・NB事業部長	ヒューマンインタフェース	実用化・商品化	
		Irini Giannopulu	Bond University・Professor		システム評価	
		山崎 裕之	情報系工学研究科・D		システム開発補助	
	桂木 章吾 窪田 正勝 國田 葉 石坂 諒任 久富 彩音	情報系工学研究科・M				
初年度の成果	<p>身体的バーチャルコミュニケーションシステムで解明されたコミュニケーション特性や身体的コミュニケーションの引き込み原理を物理メディアのロボットや電子メディアに導入することで、音声に基づいて人とかわり、円滑なインタラクションがとれるシステムを研究開発し、主として以下のシステムを新たに開発し、その有効性を検証した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>発話単語の身体引き込み画像を用いた発話促進システム</u> 本システムは、仮想空間内で発話音声に基づいて聞き手キャラクタがうなずき等の身体引き込み反応をするとともに、発話に含まれる単語に基づく生成画像がうなずき反応をすることで、話者とのリズム同調が増強され発話が促進されるシステムである。発話に伴う一連の生成画像が発話者の発話プロセスを豊かに加速し、思い出想起や発想支援システムとしても展開される。 ・<u>身体的引き込みキャラクタを用いた発話伝達・蓄積表現によるコミュニケーション支援システム</u> 本傾聴システムで実装している発話伝達・蓄積表現および聞き手キャラクタの交代表現、本対話支援システムにおけるコミュニケーション場構築による一体感形成表現の評価実験を行い、コミュニケーション支援効果を示した。 ・<u>VR空間における複数参加者を含む雑音環境を利用した発話支援システム等</u> 					

※ 次ページに続く

<p>調査研究の進捗状況と今後の推進方策</p>	<p>本研究では、身体的引き込みによる感情移入に着目し、うなずきや身振りなどの身体的引き込みをロボットや CG キャラクタのメディアに導入することで一体感が実感できる身体的コミュニケーション技術と、身体的引き込みにより場を盛り上げ、場の雰囲気をつくるシステム技術の身体的引き込み技術を基盤に、実環境及び仮想環境で身体的引き込みにより感情移入する身体的インタラクション・コミュニケーションの体系的な解明、それに基づく身体的インタラクション・コミュニケーション技術の開発、さらに生活情報技術として実証できる感情移入インタフェースの構築を目的とする。その具体的道具立てとして(Ⅰ)身体的コミュニケーションの合成的解析・理解のための身体的バーチャルコミュニケーションシステム、(Ⅱ)コミュニケーション支援のための音声に基づく身体的インタラクションシステム、(Ⅲ)コミュニケーション場の生成制御のための集団インタラクション・コミュニケーションシステムを研究開発展開し、対話場の生成・制御システムのプロトタイプを構築している。本研究成果を国内外の主要な学会 (IEEE RO-MAN, HCII, AHFE, 日本機械学会年次大会, 設計工学システム部門講演会(特別講演)、ヒューマンインタフェースシンポジウム等) で発表するとともに、日本新技術展-日中大学フェア&フォーラム in CHINA 2019、イノベーション・ジャパン 2019、岡山県立美術館特別企画「目の目、手の目、心の目 part 2」等で実演展示した。</p> <p>現在、リズム同調を損なうことなく言語的なインタラクションを行うシステム開発として、発話内単語の感情極性に基づき反応動作を行う身体引き込みキャラクタシステムや発話単語から生成されたオブジェクトが引き込み反応することで発話を促進するシステム等を開発している。今後も引き続き上記(Ⅰ)～(Ⅲ)を循環・統合して開発・解析・評価することで、感情移入する身体的インタラクション・コミュニケーションを体系的に解明し、感情移入インタラクション・コミュニケーションインタフェースをデザインする。研究室でのモデル実験による検証だけでなく、地域社会との連携支援事業等において臨床実験を行い、生活情報技術としての有効性を実証する。具体的には、発話音声に基づく身体的コミュニケーションロボット・玩具、スマートフォンやインターネット等の通信・情報機器分野、e-learning 等の教育分野、また高齢者施設でのコミュニケーション支援や看護教育コミュニケーション支援への応用展開である。現場での具体的なコミュニケーション課題に対処することで、心温まるヒューマンインタフェースを構築する。</p>
<p>成果資料目録</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ Tomio Watanabe: Human-entrained embodied interaction and communication technology for human-connected IoT design, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.14, No.2, pp.1-9, 2020-3. ・ 西田 麻希子, 渡辺 富夫, 石井 裕 : 音声相槌を伴う音声駆動型身体引き込みキャラクタシステム, 日本機械学会論文集, Vol. 85, No. 880, DOI: 10.1299/transjsme.19-00159, pp. 1-12, 2019-12. ・ 桂木章吾, 渡辺富夫, 石井裕 : 話し手と聞き手を表す身体引き込みキャラクタを用いた発話伝達・蓄積表現システム、ヒューマンインタフェース学会論文誌、Vol. 21, No. 3, pp. 293-302, 2019-8. ・ 渡辺富夫 : 人を引き込む身体的インタラクション・コミュニケーション技術、日本機械学会第 29 回設計工学・システム部門講演会特別講演、2019-9.