

申請者	学科名	情報システム工学科	職名	教授	氏名	渡辺 富夫 印
調査研究課題	人を引き込む身体的コミュニケーション技術の研究開発					
当該年度分 交付決定額	1,570,000円		研究期間	平成25年度 ~ 平成26年度		
調査研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	渡辺 富夫	情報工学部情報システム工学科・教授	ヒューマンインタフェース	研究総括	
		佐藤 洋一郎	情報工学部スポーツシステム工学科・教授	コンピュータ工学	システム設計	
		石井 裕	情報工学部情報システム工学科・准教授	ヒューマンインタフェース	システム開発	
		瀬島 吉裕	情報工学部スポーツシステム工学科・助教	感性工学		
		西田 麻希子	デザイン学部造形デザイン学科・助教	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	保健福祉学部看護学科・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事業部フェロー	ヒューマンインタフェース	実用化・商品化	
		Irini Giannopulu	Pierre & Marie Curie University・chair holder of Systems Cognitive Neuroscience		システム評価	
		服部 憲治 太田 俊介	情報系工学研究科 システム工学専攻・D		システム開発補助	
	井上 翔太 小野 光貴 四方 拓 立石 侑麻 江崎 敬三 太田 靖宏 小原 瑞希 山本 真代	情報系工学研究科 システム工学専攻・M				
調査研究実績の概要	<p>本年度は、人とのかかわりが実感できる実用的なシステム・技術の設計デザインおよび研究開発を念頭に、音声対話でのうなずきや身振りなどの身体的リズムの引き込みをCGキャラクターやロボットのメディアに導入し、発話音声から豊かなコミュニケーション動作を自動生成するインタロボット技術を応用して、(1)アバタを介したコミュニケーションを支援する音声駆動型身体的引き込み影システム、(2)微笑みと視線モデルを適用した音声駆動型身体的引き込みキャラクターシステム、(3)音声駆動型身体的引き込みキャラクターを用いたボイスメッセージシステム、(4)対面説得コミュニケーションを支援する音声駆動型身体的引き込みチェアシステム、(5)瞳孔反応を表現する音声駆動型身体的引き込みキャラクターシステムを開発した。</p>					
<p>（国等の研究助成費取得のために必要な今後の取組を踏まえて記入のこと）</p>						

<p>調査研究実績の概要</p> <p>国等の研究助成費取得のために必要な今後の取組を踏まえて記入のこと</p>	<p>(1) <u>アバタを介したコミュニケーションを支援する音声駆動型身体的引き込み影システム</u></p> <p>アバタを介したコミュニケーションを支援するインタフェースとして、身体と非分離な関係である影を用いたインタラクション支援システムを開発している。本システムは、引き込み反応の典型であるうなずき反応をアバタの影に重畳合成することで、実体であるアバタのうなずきを想起させ、自他非分離なかかわりの場を創出する。また、開発したシステムを用いて日常会話を想定したコミュニケーション実験を行い、開発したシステムの有効性を示している。</p> <p>(2) <u>微笑みと視線モデルを適用した音声駆動型身体的引き込みキャラクタシステム</u></p> <p>コミュニケーション実験により対面コミュニケーション時における人間の視線行動を解析し、その解析結果に基づいて、発話音声から豊かな視線や表情を生成する視線モデルと微笑みモデルを提案している。これらのモデルを音声駆動型身体引き込みキャラクタに適用し、従来<u>のうなずき</u>や身体動作に加え、視線や表情等の豊かなノンバーバル情報を表現できる音声駆動型身体的引き込みキャラクタシステムを開発している。コミュニケーション実験を行い、官能評価により開発したシステムの有効性を示している。</p> <p>(3) <u>音声駆動型身体的引き込みキャラクタを用いたボイスメッセージシステム</u></p> <p>留守番電話や電子メールなどのリアルタイム性を必要としない非同期システムに身体的引き込み反応や情動表現を導入することを想定して、音声入力またはテキスト入力からキャラクタの動作を発話音声のタイミングに同期させる手法を提案し、提案手法を適用した音声駆動型身体的引き込みキャラクタを用いたボイスメッセージシステムを開発している。さらに、本システムを動画視聴による実験で評価し、提案手法およびシステムの有効性を示している。</p> <p>(4) <u>対面説得コミュニケーションを支援する音声駆動型身体的引き込みチェアシステム</u></p> <p>集団コミュニケーションを想定して、身体全体に<u>うなずき</u>のタイミングで引き込み反応させる音声駆動型身体的引き込みチェアシステムInerChairを用いて、聴者に<u>うなずき</u>反応を体感提示する有効性を示している。さらに、対立する主張を懐柔する対面説得コミュニケーションを想定し、InterChairを用いた評価実験により、本システムのコミュニケーション支援への有効性を示している。</p> <p>(5) <u>瞳孔反応を表現する音声駆動型身体的引き込みキャラクタシステム</u></p> <p>人間の情動反応に密接に関連する瞳孔反応を対象として、視線計測デバイスを用いて身体的コミュニケーション実験を行い、対面・非対面コミュニケーション時における瞳孔反応特性を構成論的アプローチにより解析した。さらに、解析結果に基づいて、発話音声から<u>うなずき</u>反応だけでなく、瞳孔反応を生成する音声駆動型身体的引き込みキャラクタシステムを開発している。コミュニケーション実験を行い、官能評価により開発したシステムの有効性を示している。</p> <p>本領域・研究プロジェクトで研究開発してきたシステムおよび技術は、オリジナル性の高い人とかかわる自他非分離な萌芽的システム・技術である。そのため、引き続きシステムの研究開発展開を進めるとともに、研究室でのモデル実験の検証だけでなく、モバイル機器を用いた実験環境を構築し、遊び・学びの場作りやe-Learning等の教育、また看護や福祉への応用展開等、日常生活現場を中心に生活基盤技術としての有効性を実証するとともに、実用化を進める。</p>
<p>成果資料目録</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ Shota Inoue, Keizou Esaki, Tomio Watanabe and Yutaka Ishii: Development of an Embodied Entrainment Avatar-Shadow System for Avatar-Mediated Communication Support, Proc. of the 2014 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2014), pp.181-185, 2014-12. ・ Mizuki Kohara, Hiraku Shikata, Tomio Watanabe and Yutaka Ishii: Speech-Driven Embodied Entrainment Character System with Emotional Expressions and Motions by Speech Recognition, Proc. of SII2014, pp. 431-435, 2014-12. ・ Irini Giannopulu, Valérie Montreynaud and Tomio Watanabe: PEKOPPA: A Minimalistic Toy Robot to Analyse A Listener-Speaker Situation in Neurotypical and Autistic Children Aged 6 Years, Proc. of the Second International Conference on Human-Agent Interaction (HAI 2014), pp.9-16, 2014-10.