

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					
初年度分 交付決定額	2,000,000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	情報工学部情報システム工学科・准教授	回路デザイン	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	
		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事業部長	ヒューマンインタフェース	実用化・商品化	
		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	
		中村 一暁 中山 志穂 藤井 亮 時枝 和平	情報系工学研究科機械情報システム工学専攻/人間情報システム工学専攻・M2			
		井上 翔太 小野 光貴 四方 拓 立石 侑麻	情報系工学研究科システム工学専攻・M1			
初年度の成果	<p>本年度は、領域・研究プロジェクトを立ち上げた最初の年度で、教育・看護・エンタテインメントなど人とかかわる実用的なシステム・技術の研究開発を念頭に、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)アクティブ・アピランス・モデルを用いた頭部動作認識によるうなずき検出システム、(2)実映像対話を支援する対話相手顔画像成型身体的引き込み観客キャラクタシステム、(3)音声認識による動作・情動表現機能を有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た。また本研究で開発した身体的コミュニケーション技術がゲーム大手の作品(ファイナルファンタジー、ライトニングリターンズ)に導入・実用化された。</p>					

<p>調査研究の進捗状況と今後の推進方策</p>	<p>各種のコミュニケーション情報を制御できる仮想環境で身体的コミュニケーションを合成的に解析するための身体的バーチャルコミュニケーションシステム、そのシステムを用いて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InterRobotや電子メディアInterActorに導入することで、音声あるいは口唇運動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身体的引き込みシステム、さらに語りかけへの集団引き込み反応により場を盛り上げる集団インタラクション・コミュニケーションシステムを開発展開し、これらのシステムを循環して開発・解析・評価することで、対話者の身体性を共有して一体感が実感できる身体的インタラクション・コミュニケーションシステムを研究開発している。</p> <p>(1) <u>アクティブ・アピアランス・モデルを用いた頭部動作認識によるうなずき検出システム</u></p> <p>うなずき計測実験により対面コミュニケーション時のうなずきとして頭部動作を解析し、その解析結果に基づいて3種類のうなずき検出モデルを提案している。これらのモデルでは、アクティブ・アピアランス・モデルによるフェイストラッキングから推定される頭部の姿勢・回転運動に基づき、うなずき検出を行っている。さらに、提案したモデルを適用したうなずき検出システムを開発している。開発したシステムを用いたうなずきの評価実験を行い、提案モデルおよび開発したシステムの有効性を示している。</p> <p>(2) <u>実映像対話を支援する対話相手顔画像合成型身体的引き込み観客キャラクタシステム</u></p> <p>自己の代役となる音声駆動型身体的引き込みキャラクタInterActorとうなずきなどの聞き手動作を行う対話相手の顔画像を合成した観客キャラクタを対話相手のビデオ映像に重畳合成したキャラクタシステムを開発している。顔画像を合成することでキャラクタが相手の分身であると知覚でき、単なるキャラクタではなく相手の反応の一部だと捉えることができる。さらに、自由対話および対立する主張を収束させる合意形成対話による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>(3) <u>音声認識による動作・情動表現機能を有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>従来の発話音声から身体的引き込み動作を自動生成するInterActorに、音声認識を併用することで動作・情動表現機能を付与し、コミュニケーションを支援する身体的引き込みキャラクタシステムを開発している。次に、画面に自己と相手の動作・情動表現機能を有するInterActorを表示し、通信するコミュニケーションシステムを開発している。本システムを用いて、動画視聴による聞き手を想定した評価実験及び遠隔での対話実験を行い、システムの有効性を示している。</p> <p>次年度も引き続きシステム構成論的アプローチにより、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、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し、実用化を進める。具体的には、コミュニケーションロボット・玩具、インフラとしてのスマートフォンやインターネット等の通信・情報機器、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と実用化である。</p>
--------------------------	--

<p>成果資料目録</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 渡辺富夫：身体的引き込みによる情動共有，日本機械学会2013年度年次大会講演論文集，先端技術フォーラム，No. F121012，pp.1-2，2013-9. ・ Kazuaki Nakamura, Tomio Watanabe and Mitsuru Jindai: Development of Nodding Detection System Based on Active Appearance Model, Proc. of the 2013 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2013), pp.400-405, 2013-12. ・ Shiho Nakayama, Tomio Watanabe and Yutaka Ishii: Video Communication System with Speech-Driven Embodied Entrainment Audience Characters with Partner's Face, Proc. of the 2013 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2013), pp.873-878, 2013-12.
---------------	--

