

## 2023年度 重点領域研究助成費 中間報告書

2024年 3月29日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	教授	氏名	石井 裕
研究課題	社会的孤立感を軽減する身体的コミュニケーションシステムの構築					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	石井 裕	情報工学部・教授	ヒューマンインタフェース	総括	
		渡辺 富夫	情報工学部・特任教授	ヒューマンインタフェース	システム設計	
		佐藤 洋一郎	情報工学部・教授	回路デザイン	システム開発	
		川上 貴代	保健福祉学部・教授	栄養教育学	システム評価	
	分担者	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	システム評価	
		高林 範子	保健福祉学部・助教	看護コミュニケーション	システム評価	
		服部 憲治	エクシードラボ(株)・代表取締役	ヒューマンインタフェース	実用化・商品化	
	山崎 裕之, 片岡 真吾, 北村 美和子, 西山 悠	情報系工学研究科		システム開発補助		
初年度の成果	<p>本研究は、社会的孤立・孤独という課題に対して、産後の母親（育児者）および高齢者（介護施設利用者）を中心に、コミュニケーション状況に応じて身体性を共有できる対話空間により関係性を構築することで社会的孤立感を軽減し、より円滑なコミュニケーションを支援できる音声対話エージェントシステムの構築を目標としている。初年度はこれまでに研究開発を進めているユーザーの発話音声から身体動作を自動生成する身体的コミュニケーション技術を、川上教授や高林助教らと連携して教育現場へ導入するエージェントシステム開発を進めた。具体的には、川上教授により栄養指導場面、高林助教により看護学生のコミュニケーション教育でのシナリオベースの音声対話エージェントを設計し、使用者がシナリオに沿って発話が行えているかを評価できるシステム構築を進めている。</p> <p>また、育児者等孤立感を感じている使用者に対してスマートスピーカーやスマートウォッチ等の情報端末を用いて身体的引き込みによる応答機能を有する音声発話システムを開発し、有効性を確認した（電子情報通信学会 HCG シンポジウム2023最優秀インタラクティブ発表賞受賞）。この開発には、西田准教授のキャラクター描画の知見が生かされている。さらに高齢者を対象とした発話促進システムとして、発話単語に紐づく画像をディスプレイ上に提示し、その提示画像がうなづくことにより身体引き込み反応を示すシステム開発を進め、介護施設での実証評価を行った。利用者の官能評価結果において音声フィードバックによるバックトラッキングが高い評価を得るなど、効果を確認している。</p>					
調査研究の進捗状況と今後の推進方策	<p>次年度は、開発したシステム評価を進めるとともに、現在の分担者以外の連携研究者とも応用展開を図ることを予定している。とくに高齢者支援については発話単語画像を用いた発話促進システムおよびスマートウォッチを用いた振動提示システムを用いて、介護施設現場での臨床実験によって生活情報技術としての有効性を実証する。産後の母親（育児</p>					

※ 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>者) 支援についても、2024年3月にCGキャラクターの動作に関する関連研究 (CGキャラクターを用いた多様なうなずき動作に対する印象評価, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 24, No. 4, 2022) がヒューマンインタフェース学会論文賞を受賞し、高く評価されている。今年度開発を進めたこの支援システムの有効性を実証するためにも、研究室実験だけでなく保育現場など臨床実験を進める。音声対話エージェントについては、開発を進めるシナリオベースによる教育支援だけでなく、近年普及が進む大規模言語モデルを用いた対話エージェントの活用も含め、さらに研究開発を進める。これらの研究については、この重点領域研究を基に各種外部資金申請を行い、科研費あるいはJST RISTEX等、他大学との連携による予算獲得を目指す。</p>
<p>成果資料目録</p>	<p><b>【学会発表】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nishiyama, Y., Katayama, S., Sakurama, T., Ishii, Y., and Watanabe, T.: Learning effects and impressions of audience substitutional agent in web meeting; Proc. of the 29th International Conference on Collaboration Technologies and Social Computing (CollabTech 2023), pp.7-12, Aug. 29-Sep. 1, 2023.</li> <li>2) Ishii, Y., Koike, K., Kitamura M., and Watanabe, T.: Development of a Speech-Driven Communication Support System Using a Smartwatch with Vibratory Nodding Responses; Proc. of the 25th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2023), pp.370-378, Jul. 24-Jul. 29, 2023.</li> <li>3) 長谷 拓実, 西村 諒祐, 石井 裕, 村上 和輝, 山崎 裕之, 渡辺 富夫: 複数話者による発話促進ロボットを介した発話単語画像の遠隔共有システムの開発, 情報処理学会第79回全国大会講演論文集(4), pp.173-174, 2024-3.</li> <li>4) 北村 美和子, 上田 愛斗, 柴田 理加, 石井 裕, 渡辺 富夫: 自尊感情の向上を目的とした短所のリフレーミングを行うシステムの評価, 電子情報通信学会 HCG シンポジウム 2023, A-6-6, pp.1-8, 2023-12. (※最優秀インタラクティブ発表賞受賞)</li> <li>5) 山崎 裕之, 長谷 拓実, 村上 和輝, 黒川 智司, 石井 裕, 渡辺 富夫: ロボットによるバックトラッキングを伴う発話単語画像を用いた傾聴システムの開発, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.25, No.7, pp.1-4, 2023-11.</li> <li>6) 山崎 裕之, 長谷 拓実, 石井 裕, 渡辺 富夫: 発話単語のうなずき画像へのロボットの注視誘導による傾聴システムの評価, 日本機械学会第33回設計工学・システム部門講演会講演論文集, No.1504, pp.1-8, 2023-9.</li> <li>7) 石井 裕, 徳永 薫平, 北村 美和子, 渡辺 富夫: 自尊感情の向上を目的とする短所のリフレーミングによる励ましを行うシステム, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.25, No.3, pp.239-242, 2023-5.</li> </ol>