

令和 6 年 6 月 21 日現在

機関番号：25301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20H04232

研究課題名（和文）身体的引き込みに基づく対話場の生成・制御システム

研究課題名（英文）Dialogue environment generation and control system based on embodied entrainment

研究代表者

渡邊 富夫（Watanabe, Tomio）

岡山県立大学・情報工学部・特任教授

研究者番号：30167150

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,400,000円

研究成果の概要（和文）：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、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、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・制御システムを構築した。さらに多様なつなぎ動作やインタラクションのタイミング制御による各種コミュニケーション条件下での脳機能計測等の各種生体情報計測により、積極的な対話を促す快適な対話場の生成・制御システムを評価検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ヒューマンコミュニケーション基盤となる身体的引き込みによる対話場の生成・制御インタフェースは、対話を通して自然に身体（脳）が喜び、元気になる革新的ヒューマンインタフェースである。本研究開発は、超高齢社会、高度メディア社会における身体的コミュニケーションの重要性の高まりとともに、対話者に傾聴されている実感を与え、コミュニケーションを楽しくする、人とかかわるシステムへの汎用的な導入が大いに期待される。

研究成果の概要（英文）：We have developed an embodied virtual communication system for analysis by synthesis and understanding of embodied communication, an embodied interaction system based on voice for communication support, and a group interaction and communication system for generating and controlling a communication “Ba” (environment), and constructed a system for generating and controlling a dialogue “Ba”. Furthermore, we have evaluated and verified the system for generating and controlling a comfortable dialogue “Ba” that encourages active dialogue by measuring various biological information such as brain function under various communication conditions using various nodding movements and interaction timing control.

研究分野：ヒューマンインタフェース

キーワード：ヒューマンインタフェース ヒューマンインタラクション コミュニケーション インタラクション
引き込み 対話

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

人は、単に言葉だけでなく、うなずきや身振りなど身体によるリズムを共有することで対話の場を構成し、互いに引き込みあうことでコミュニケーションをしている。この身体性の共有が一体感を生み、人とのかかわりを実感させている。乳児期から母親(育児者)の語りかけに対して身体動作との引き込みにより言語を習得してきた以上、この身体を介した対話場における身体的リズムの引き込みによる一体感・身体性の共有なくしては、心の基底の部分で情報を送受信することは極めて難しいのではないかと考えられる。従って、このメカニズムがヒューマンインタフェースに導入されるならば、真に人間に立脚した身体的コミュニケーションシステムが実現できるものと大いに期待される。そのシステム開発の一つの大きな目標は、相手との一体感があり、お互いの思いが通い合えるコミュニケーションインタフェースを提案するとともに、人の発話を引き出す対話場を生成・制御できるシステムを構築することにある。

研究代表者は、うなずきや身振りなどの身体的リズムの引き込みをロボットや CG キャラクター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ことで、対話者相互の身体性を共有してコミュニケーションを支援する身体的コミュニケーションシステム・技術を提案・開発し、身体的引き込みの重要性を実証してきた。この身体的引き込みによる一体感や共有感、円滑なインタラクションの基盤であり、人とのかかわりを実感させ、広く人間社会システムの安心感や信頼感を支えるもので、情報システムを介して人をつなぐヒューマンインタフェースの要である。

2. 研究の目的

うなずきや身振りなどの身体的引き込みにより一体感が実感できる身体的コミュニケーション技術、身体的引き込みにより場の雰囲気をつくる場の盛り上げ技術、および生体情報に基づく人間の快適性を考慮した制御技術を基盤に、研究方法で提案する各システムを循環・統合して開発・解析・評価し、身体的引き込みに基づく対話場の生成・制御システムを研究開発する。これまでに培われた身体性が同期的に共有される感情移入インタフェースのプロトタイプに関する知見を発展させ、快適な対話場を生成・制御するための身体的引き込みによるインタラクション・コミュニケーションの体系的な解明と対話場生成・制御メカニズムのモデル化、それに基づくシステム・技術を研究開発する。

3. 研究の方法

【研究1】研究代表者らがこれまでに開発してきた()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、()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、()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する。また、【研究2】研究分担者・綿貫らが進めてきた、生体計測と脳科学に関する知見に基づく発話と心的状態の関連性の評価から、積極的な対話を促す快適な対話場の実現に向けた対話場生成・制御メカニズムのモデル化を検討する。さらに、上記の研究開発による知見を統合し、自然と話したくなる対話場の生成・制御システムを開発し、評価実験を通じて研究をまとめる。

(1)【研究1】

(I) 身体的バーチャルコミュニケーションシステム

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、対話者のノンバーバル情報と生体情報を加工することによって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を研究開発する。対話者の代役である VirtualActor (VA) の空間的配置、位置、背景を自由に变化させて、身体動作、韻律情報、瞳孔反応、視線、笑いの表情などの情動表出、それらのタイミングのずれによる影響など、VA のノンバーバル情報及び生体情報の各種情報を除去、追加、加工して身体的コミュニケーション及びインタラクション場を生体指標(心拍、呼吸等)とともに体系的に解析する。

(II) 身体的インタラクションシステム

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かわり、円滑なインタラクションがとれる身体的インタラクションシステムを研究開発する。話し手の音声に基づく聞き手のうなずきや身振りなどの身体反応モデルと、発話音声に基づく話し手の身体動作モデルを再構築・拡張して相互引き込みによるコミュニケーション場の生成・制御の解明に繋がる数理モデルとして構築し、本モデルを現有試作機のインタラクションロボット InterRobot および電子メディア InterActor に導入して、モデルの有効性を検証し、発話音声に基づく身体的インタラクションシステムを開発する。

(III) 集団インタラクション・コミュニケーションシステム

身体的リズムの引き込みを同一空間上の複数の InterActor に導入することで、相互に関連した引き込みの相乗効果により一体感のあ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研究開発している。すでに電子メディアだけでなく、実体としての複数身体引き込みシステム SAKURA を InterRobot で構築しているため、これらのシステムを進展させ、実空間と仮想空間での集団引き込みによるコミュニケーション場の伝達効果など、集団コミュニケーションを構成論的に解析する。

(2)【研究2】

脳機能計測(NIRS)を用いてポジティブ情動とネガティブ情動と脳活動との関連を明らかにするなど、人の快適性を考慮した制御システムの研究開発を進めており、これらの知見を基に【研究1】において研究開発される各システムに対する評価実験において、NIRS や心拍間隔変動等生体情報計測により人の発話状態における情動を計測し、分析評価を行う。さらに身体的引き込みシステムによる対話場と快情動との関連をモデル化し、心地よい対話場の生成・制御を試行検証する。

4. 研究成果

(1)【研究1】

コロナ禍でオンライン及び対面でのシステム評価法を再検討し、身体的引き込みと対話場の生成メカニズムの解明、およびその対話場生成・制御メカニズムのモデル化を達成するために、これまでに開発してきた()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、()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、()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、各種の対話場の生成・制御システムを構築した。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を開発した。また Web 会議における積極的傾聴を促す身体引き込みシステム、うなずき反応振動提示によるコミュニケーション支援システム、多様なうなずき動作の印象評価に基づく身体引き込みシステム、VR 空間における複数キャラクタを含む雑音環境を利用した発話支援システム、話者適応子をミラーリングした身体引き込みキャラクタによる傾聴システム、発話抑制を目的とした聞き手ロボットの身体引き込み反応のタイミング制御システムなど、新たにオンラインを活用・併用してのシステム開発・評価を展開し、多様なうなずき動作など身体引き込み反応を制御することで、官能評価及びインタラクション行動特性解析により使用者の状況や感情に寄り添うコミュニケーションシステムの有効性を示した。さらに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、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、非同意的反応を自動生成する音声駆動型身体引き込みシステムなど、高齢者施設でのコミュニケーション支援等に応用展開し、現場で身体的引き込みに基づく対話場の生成・制御システムを開発・評価し、その有効性を示した。

(2)【研究2】

生体計測と脳科学に関する知見に基づく発話と心的状態の関連性の評価から、脳機能計測(NIRS)を用いて対面・画面越しの会話におけるうなずきの有無による身体的引き込み現象の脳賦活解析により、前頭前野における会話時の引き込み現象を分析評価し、条件によって引き込み現象が起こる脳部位が変わることを示した。脳機能計測(脳波、NIRS)等を用いてポジティブ・ネガティブ情動と脳活動との関連を明らかにするなど、人の快適性を考慮した制御システムの研究開発の知見を基に、コミュニケーションの指標化を目指して各種条件下での人とのインタラクションにおける感性情動評価システムを研究開発した。うなずきタイミングを遅延制御したロボットとのインタラクションにおける脳活動計測による情動評価等、対話を促す快適な対話場の実現に向けた対話場生成・制御メカニズムをモデル化し、身体的引き込みによる対話場の生成・制御システムを開発評価した。とくに多様なうなずき動作やインタラクションのタイミング制御による各種コミュニケーション条件下での脳機能計測等の各種生体情報計測により、積極的な対話を促す快適な対話場の生成・制御システムを評価検証した。

ヒューマンコミュニケーション基盤となる身体的引き込みによる対話場の生成・制御インタフェースは、対話を通して自然に身体(脳)が喜び、元気になる革新的ヒューマンインタフェースである。本研究開発は、超高齢社会、高度メディア社会における身体的コミュニケーションの重要性の高まりとともに、対話者に傾聴されている実感を与え、コミュニケーションを楽しくする、人とかわるシステムへの汎用的な導入が大いに期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 11件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 1) 横田 真斗, 久富 彩音, 石井 裕, 渡辺 富夫	4. 巻 89
2. 論文標題 モーラに基づく発話速度に応じた反応動作を行う音声駆動型身体引き込みシステム	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本機械学会論文集	6. 最初と最後の頁 22-00228
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/transjsme.22-00228	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 北村 美和子, 黒川 智司, 石井 裕, 渡辺 富夫	4. 巻 24
2. 論文標題 CGキャラクタを用いた多様なうなずき動作に対する印象評価	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 249 ~ 262
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11184/his.24.4_249	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 SEJIMA Yoshihiro, KAWAMOTO Hiroki, SATO Yoichiro, WATANABE Tomio	4. 巻 16
2. 論文標題 A speech-driven pupil response system with affective highlight by virtual lighting	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing	6. 最初と最後の頁 JAMDSM0058
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/jamdsm.2022jamdsm0058	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 山崎 裕之, 石井 裕, 渡辺 富夫	4. 巻 88
2. 論文標題 高齢者の発話促進を目的とした発話単語のうなずき画像を用いた傾聴システム	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本機械学会論文集	6. 最初と最後の頁 22-00046
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/transjsme.22-00046	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yoshihiro Sejima, Yoichiro Sato, Tomio Watanabe	4. 巻 15(5)
2. 論文標題 A body contact-driven pupil response pet-robot for enhancing affinity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/jamdsm.2021jamdsm0061	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 瀬島吉裕, 川本宙輝, 佐藤洋一郎, 渡辺富夫	4. 巻 87(903)
2. 論文標題 瞳孔表現メディアにおける瞳孔面積が印象形成に及ぼす影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本機械学会論文集	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/transjsme.21-00187	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 西田 麻希子, 石井 裕, 渡辺 富夫	4. 巻 87(897)
2. 論文標題 発話単語のネガティブ極性に対して遅延音声相槌を行う音声駆動型身体引き込みキャラクタシステム	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本機械学会論文集	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/transjsme.20-00104	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Irina Giannopulu, Aude Eturnaud, Kazunori Terada, Mari Velonaki and Tomio Watanabe	4. 巻 10
2. 論文標題 Ordered interpersonal synchronization in ASD children via robots	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports (Q1), a nature journal	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-74438-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yoshihiro Sejima, Ryosuke Maeda, Yoichiro Sato and Tomio Watanabe	4. 巻 14
2. 論文標題 A video communication system with a virtual pupil CG superimposed on the partner's pupil	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/jamdsm.2020jamdsm0091	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森川 大輔, 石井 裕, 渡辺 富夫	4. 巻 22
2. 論文標題 VR空間における複数非参加者を含む雑音環境を利用した発話支援システム	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 403-410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11184/his.22.4_403	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山田 貴志, 渡辺 富夫	4. 巻 62
2. 論文標題 ダンベル把持機構を有する上肢外骨格型ロボットシステムの開発 重力負荷変動の影響を受ける空気圧シリンダ推力による力のつり合い実験用教具として	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 357-366
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.32309/jjste.62.4_357	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計67件 (うち招待講演 9件 / うち国際学会 19件)

1. 発表者名 Yuu Nishiyama, Shota Katayama, Tomohito Sakurama, Yutaka Ishii, and Tomio Watanabe
2. 発表標題 A web meeting system using embodied entrainment agents as substitute for audiences
3. 学会等名 Proc. of the 3rd OPU-HsH Japanese-German Symposium, p.1, 2024-2 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1 . 発表者名 Yuu Nishiyama, Shota Katayama, Tomohito Sakurama, Yutaka Ishii, and Tomio Watanabe
2 . 発表標題 Learning effects and impressions of audience substitutional agent in web meeting
3 . 学会等名 Proc. of the 29th International Conference on Collaboration Technologies and Social Computing (CollabTech 2023), pp.7-12, 2023-8 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Liheng Yang, Yoshihiro Sejima, and Tomio Watanabe
2 . 発表標題 Effects of gaze on human behavior prediction of virtual character for intention inference design
3 . 学会等名 Proc. of 25th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2023), HIMI, Part I, LNCS 14015, pp.445-454, 2023-7 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Teruaki ITO and Tomio WATANABE
2 . 発表標題 Coordinated Motor Display System of ARM-COMS for Evoking Emotional Projection in Remote Communication
3 . 学会等名 Proc. of the 25th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2023), Part I, LNCS 14015, pp.379-388, 2023-7 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Yutaka Ishii, Kenta Koike, Mieko Kitamura, and Tomio Watanabe
2 . 発表標題 Development of a Speech-Driven Communication Support System Using a Smartwatch with Vibratory Nodding Responses
3 . 学会等名 Proc. of the 25th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2023), Part I, LNCS 14015, pp.370-378, 2023-7 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1. 発表者名 長谷 拓実, 西村 諒祐, 石井 裕, 村上 和輝, 山崎 裕之, 渡辺 富夫
2. 発表標題 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
3. 学会等名 情報処理学会第79回全国大会講演論文集(4), pp.173-174, 2024-3
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 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
3. 学会等名 第28回関西大学先端科学技術シンポジウム特別講演、2024-2(招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 8) 北村 美和子, 上田 愛斗, 柴田 理加, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 自尊心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
3. 学会等名 電子情報通信学会 HCGシンポジウム2023, A-6-6, pp.1-8, 2023-12
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松野 真生, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 非同意的反応を自動生成する音声駆動型身体引き込みキャラクターの開発
3. 学会等名 電子情報通信学会 HCGシンポジウム2023, P-3-6, pp.1-3, 2023-12
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎 裕之, 長谷 拓実, 村上 和輝, 黒川 智司, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 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
3. 学会等名 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
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 瀬島吉裕, 若槻匠哉, 橋本翔太, 渡辺富夫
2. 発表標題 Pupiloïdを用いた開眼度制御による傾聴表現法の開発
3. 学会等名 日本機械学会 2023年度年次大会, pp.S121-01, 2023-9
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎 裕之, 長谷 拓実, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 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
3. 学会等名 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
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 櫻間 智仁, 片山 翔太, 西山 悠, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 Web会議における聴講者の代役を含む複数身体引き込みエージェントの評価
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2023論文集, pp.145-148, 2023-9
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 渡辺 富夫, 石井 裕
2. 発表標題 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
3. 学会等名 イノベーション・ジャパン2023, 2023-8
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 橋本翔太, 瀬島吉裕, 渡辺富夫
2. 発表標題 音声駆動型身体的傾聴システムにおける瞳孔反応のミラーリング効果
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2023講演論文集, pp.1P1-F06, 2023-6
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 石井 裕, 徳永 薫平, 北村 美和子, 渡辺 富夫
2. 発表標題 自尊心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
3. 学会等名 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
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tomio Watanabe
2. 発表標題 Human-entrained embodied interaction and communication technology
3. 学会等名 2nd OPU-HsH Japanese-German Symposium (OHJG-2023) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yutaka Ishii, Satoshi Kurokawa, Miwako Kitamura, and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Development of a Web-based Interview Support System Using Characters Nodding with Various Movements
3. 学会等名 Proc. of the 24th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2022), pp.76-87 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Liheng Yang, Yoshihiro Sejima, and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Effects of virtual character's eye movements in reach motion on target prediction
3. 学会等名 Proc. of the 24th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2022), Volume 5, LNCS 13306, pp.162-171 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Teruaki ITO and Tomio WATANABE
2. 発表標題 Natural involvement to video conference through ARM-COMS
3. 学会等名 Human-Computer Interaction 2022, Lecture Notes in Computer Science, vol 13306 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 瀬島吉裕, 橋本翔太, 渡辺富夫
2. 発表標題 場の盛り上がり推定モデルに基づくPupiloïdの傾聴眼差し表現法の開発
3. 学会等名 第23回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会(SI2022)論文集, pp.3P2-B13
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 横田 真斗, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 うなずきタイミングの遅延制御動画提示時の脳波計測による情動評価
3. 学会等名 2022年度(第73回)電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-25-23, pp.1-2
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡 真吾, 西山 悠, 石井 裕, 高林 範子, 渡辺 富夫
2. 発表標題 リフレクション機能を付加した臨床工学技士学生のための身体性アバターエージェント対話システムの開発
3. 学会等名 日本生体医工学会中国四国支部大会抄録集, pp.23
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡辺 富夫, 石井 裕
2. 発表標題 音声から動作生成するキャラクタを重畳合成した映像対話システム
3. 学会等名 イノベーション・ジャパン2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 瀬島吉裕, 川本宙輝, 佐藤洋一郎, 渡辺富夫
2. 発表標題 仮想照明による情動をハイライト表現する音声駆動型瞳孔反応システム
3. 学会等名 日本機械学会第32回設計工学・システム部門講演会, No.2311, pp.1-4
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡 真吾, 西山 悠, 石井 裕, 高林 範子, 渡辺 富夫
2. 発表標題 臨床工学技士学生コミュニケーション教育支援のための身体性アバターエージェント対話システムの開発
3. 学会等名 日本機械学会第32回設計工学・システム部門講演会講演論文集, No.1408, pp.1-7
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 裕之, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 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開発
3. 学会等名 日本機械学会第32回設計工学・システム部門講演会講演論文集, No.1407, pp.1-5
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 瀬島吉裕, 木之本大樹, 渡辺富夫
2. 発表標題 涙目ロボットにおける涙目の色彩表現による情動表出
3. 学会等名 日本機械学会 2022年度年次大会, pp.J151-09
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高林範子, 石井裕, 渡辺富夫
2. 発表標題 影アバタを重畳合成したリフレクション機能を有する看護コミュニケーション教育支援システムの開発
3. 学会等名 第4回看護人間工学会学術集会抄録集, p.18
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 草替 悠希, 北村 美和子, 鈴木 暁, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 社会的孤立感の緩和を目的としたおもちゃのCGシミュレーションを用いた印象評価
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2022論文集, pp.104-109
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 近藤 景成, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 エージェントとの対話機能を持つ歴史文化案内システムの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2022論文集, pp.124-127
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 瀬島吉裕, 渡辺富夫
2. 発表標題 瞳孔反応のミラーリングによる音声駆動型身体的傾聴システムの評価
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2022講演論文集, pp.110-116
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片山 翔太, 西山 悠, 片岡 真吾, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 Web会議における聴講者の代役としての身体引き込みエージェントの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.24, No.3, pp.243-246
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yutaka Ishii, Satoshi Kurokawa and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Avatar Twin using shadow avatar in avatar-mediated communication
3. 学会等名 Proc. of the 23rd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2021), pp.297-305, 2021-7 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoshihiro Sejima, Yoichiro Sato and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Development of a Presentation Support System using Group Pupil Response Interfaces
3. 学会等名 Proc. of the 23rd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2021), pp.429-438, 2021-7 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Teruaki Ito, Takashi Oyama and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Smart Speaker Interaction through ARM-COMS for Health Monitoring Platform
3. 学会等名 Proc. of the 23rd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2021), pp.396-404, 2021-7 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tomofumi Sakata, Keiichi Watanuki, Kazunori Kaede and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Evaluation of entrainment of heart rate and brain activation depending on the listener's nodding response and the conversation situation
3. 学会等名 Proc. of the 12th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2021) and its affiliated conferences, Paper ID# 769, pp.788-795, 2021-7 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 円滑なコミュニケーションとは？
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.24, No.1, pp.22-25, 2022-2
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 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
3. 学会等名 動的画像処理実利用化ワークショップDIA2022特別講演, 2022-3 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 身体的引き込みによるヒューマンロボットインタラクション
3. 学会等名 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門関西地区特別講演会, 2021-8 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 身体的引き込みによるアバターコミュニケーション
3. 学会等名 日本バーチャルリアリティ学会VRと超臨場感研究会特別講演, 2021-6 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 心が通う身体的コミュニケーションシステム
3. 学会等名 日本精密工学会総合システム専門委員会特別講演会, 2021-6 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 不確実性時代の教育・研究
3. 学会等名 日本機械学会第31回設計工学・システム部門講演会ワークショップ, 2021-9 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北村 美和子, 黒川 智司, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 人型3Dモデルの多様なうなずき動作に対する印象評価
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.23, No.6, pp.1-8, 2021-11
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 瀬島吉裕, 岡本峻平, 渡辺富夫
2. 発表標題 音声対話における視線情報を付加した場の盛り上がりモデルの開発
3. 学会等名 日本機械学会第31回設計工学・システム部門講演会, No.2401, pp.1-5, 2021-9
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西山 悠, 高林 範子, 片岡 真吾, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 看護学生教育のためのチャットボットによるエージェントシステムの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2021論文集, pp.371-374, 2021-9
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 瀬島吉裕, 渡辺富夫
2. 発表標題 瞳孔反応のミラーリングによる音声駆動型身体的傾聴システムの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2021論文集, pp.565-569, 2021-9
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横田 真斗, 久富 彩音, 石井 裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 発話速度に応じた反応動作を行う音声駆動型身体引き込みキャラクタの評価
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.23, No.2, pp.1-8, 2021-5
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 蔵本 涼太, 石井 裕, 渡辺 富夫, 片岡 真吾
2. 発表標題 話者適応子をミラーリングした身体引き込みキャラクタによる傾聴システムの開発
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.23, No.2, pp.1-4, 2021-5
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺 富夫, 石井 裕
2. 発表標題 音声から動作生成するキャラクタを重畳合成した映像対話システム
3. 学会等名 イノベーション・ジャパン2021, 大学見本市オンライン, 2021-8~9
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yutaka Ishii, Satoshi Kurokawa and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Avatar Twin using shadow avatar in avatar-mediated communication
3. 学会等名 Proc. of the 23rd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoshihiro Sejima, Yoichiro Sato and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Development of a Presentation Support System using Group Pupil Response Interfaces
3. 学会等名 Proc. of the 23rd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Teruaki Ito, Takashi Oyama and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Smart Speaker Interaction through ARM-COMS for Health Monitoring Platform
3. 学会等名 Proc. of the 23rd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tomofumi Sakata, Keiichi Watanuki, Kazunori Kaede and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Evaluation of entrainment of heart rate and brain activation depending on the listener's nodding response and the conversation situation
3. 学会等名 Proc. of the 12th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2021) and its affiliated conferences (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yoshihiro Sejima, Makiko Nishida and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Development of an interface that expresses twinkling eyes superimposing human shadows on pupils
3. 学会等名 Proc. of 22nd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI12020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Teruaki Ito, Takashi Ooyama and Tomio Watanabe
2. 発表標題 Speech recognition approach for motion-enhanced display in ARM-COMS system
3. 学会等名 Proc. of 22nd International Conference on Human-Computer Interaction (HCI12020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 身体的引き込みに基づく対話場における感性認知
3. 学会等名 日本機械学会 2020年度年次大会先端技術フォーラム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡辺富夫
2. 発表標題 心が通う身体的コミュニケーションシステム
3. 学会等名 電子情報通信学会2021年総合大会企画（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 坂田 智章，綿貫 啓一，楓 和憲，渡辺 富夫
2. 発表標題 対面・画面越しの会話におけるうなずきの有無による身体的引き込み現象の脳賦活解析
3. 学会等名 第21回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 駿，渡辺 富夫，石井 裕
2. 発表標題 熱伝導方程式に基づく場の盛り上がり推定モデルによるカラオケシステムの開発
3. 学会等名 2020年度(第71回)電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 久富 彩音，石井 裕，渡辺 富夫
2. 発表標題 語りかけで成長する身体引き込みキャラクタを用いた発話継続システムの開発
3. 学会等名 2020年度(第71回)電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 瀬島 吉裕, 川本宙輝, 佐藤 洋一郎, 渡辺富夫
2. 発表標題 瞳孔表現メディアにおける瞳孔面積の違いに対する印象評価
3. 学会等名 日本機械学会第30回設計工学・システム部門講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石井 裕, 渡辺 富夫, 黒川 智司
2. 発表標題 自動生成による身体引き込み反応をアバタと聞き手オブジェクトに同期表示したコミュニケーション評価
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースサイバーコロキウム論文集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 瀬島 吉裕, 西田 麻希子, 渡辺 富夫
2. 発表標題 瞳孔に自己影を重畳合成した瞳輝インタフェースの開発
3. 学会等名 日本機械学会 2020年度年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森川 大輔, 渡辺 富夫, 石井 裕
2. 発表標題 聞き手キャラクタへの語りかけにおける複数非参与者による音量調節可能な喧騒音と環境雑音提示の評価
3. 学会等名 ヒューマンインタフェース学会研究報告集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 瀬島 吉裕, 渡辺 富夫
2. 発表標題 情動的共感を表出する涙目ロボットの開発
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020講演論文集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡辺 富夫, 石井 裕
2. 発表標題 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
3. 学会等名 イノベーション・ジャパン2020, 大学見本市オンライン
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>岡山県立大学情報工学部ヒューマンインタフェース研究室 http://hint.cse.oka-pu.ac.jp/</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	綿貫 啓一 (Watanuki Keiichi) (30212327)	埼玉大学・理工学研究科・教授 (12401)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	石井 裕 (Ishii Yutaka) (30372642)	岡山県立大学・情報工学部・教授 (25301)	
研究分担者	西田 麻希子 (Nishida Makiko) (80382365)	岡山県立大学・デザイン学部・教授 (25301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
オーストラリア	Bond University, iCAM			