

所属・資格 情報科学科・准教授

申請者氏名 宮田 章裕

研究課題		人にやさしいコンピュータを実現するためのインタラクティブ IoT システム
報告の概要	研究目的 および 研究概要	本研究では、IoT 技術を活用し、低 ICT リテラシのユーザが複雑なコンピュータ操作をしなくても自己の目的を効率的に達成できるような「人にやさしいコンピュータ」の実現を目指す。高齢者・障がい者等は低 ICT リテラシである場合が多く、彼らの生活を支援するシステムの実現が社会から強く求められている。しかし、国内外のインタラクション研究は斬新な体験の実現を重視する傾向が強く、新たなコンピュータ操作の習得をユーザに強いるものが多い。ユニバーサルデザインに関する研究も増えつつあるが、低 ICT リテラシユーザ向けシステム的设计ガイドラインの提言に留まる事例が多く、具体的なシステム設計に踏み込む事例は少ない。そこで、本研究では、低 ICT リテラシユーザをターゲットとし、彼らが複雑なコンピュータ操作をしなくても、システム側から彼らの目的達成を支援する機能を自動実行する「人にやさしいコンピュータ」の実現を目指す。実現手段として、ユーザがコンピュータを携行・装着しなくても済むように、環境中のあらゆるモノがユーザとインタラクション可能なシステムになる IoT 技術を活用する。具体的には、(1)ユーザが能動的にコンピュータを操作しなくてもシステムに意図を伝えられる入力機能、(2)ユーザ・環境の状態を分析して行うべき支援内容を決定する分析機能、(3)ユーザ行動を阻害しない形態で支援を実行する出力機能の実現に取り組む。
	研究の結果	(1)ユーザが能動的にコンピュータを操作しなくてもシステムに意図を伝えられる入力機能については、紙をちぎって渡すだけで相手に電子情報を送信できるシステムを開発し、3 件の学術論文発表（うち 2 件は査読付）を行い、1 件の受賞となった。特に、情報処理学会インタラクション 2019 における登壇発表は、インタラクション分野では国内最難関クラスとされており、ここへの採録は特筆に値する成果である。この研究成果は日経新聞の紙媒体にも掲載されている。(2)ユーザ・環境の状態を分析して行うべき支援内容を決定する分析機能については、ベビーカーを操作するユーザの次の行動（例：右左折、停止）を予測する機構・アルゴリズムを考案し、プロトタイプシステムを学会発表して多くの好意的意見、改善へのアドバイスを得た。(3)ユーザ行動を阻害しない形態で支援を実行する出力機能については、会議中に他の参加者が肯定／否定意見を持っていることをスリッパの振動を通じて各参加者に通知するシステムを開発して 1 件の学術論文発表を行い、受賞に至った。
	研究の考察・反省	(1)については、難関学会での採録、受賞、有名紙への掲載等の評価を得ていることから、一定の成功を収めたと考えられる。次年度は、更なる精度向上を行い、海外のトップカンファレンスへの採録を目指す予定である。反省点としては、研究テーマの魅力的な利用シーンが十分に設定できていないことが挙げられる。(2)については、研究の初期段階にあるため大きな成果には至っていないが、ユーザ行動の分析アルゴリズムや分析結果の出力方法について学会参加者から多くの意見をいただいているため、今後はこれを反映してシステム改善を行い、難関会議に投稿する予定である。(3)については、システムへのユーザの介入が大きい研究テーマであり、不確実性が高く高難易度であったが、一定レベルでのシステム構築・性能評価は行えた。スリッパ型デバイスの小型化が不十分であったことが反省点である。
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	<p>■研究成果物</p> <ul style="list-style-type: none"> 富永詩音, 呉健朗, 伊藤貴之, 宮田章裕: 【査読付】自由に紙をちぎって電子情報を手渡すインタラクション方式の提案. 情報処理学会インタラクション 2019 論文集, pp. 75-81 (2019). 富永詩音, 呉健朗, 立花巧樹, 宮田章裕: 【査読付】自由に紙をちぎって電子情報を手渡すインタラクション方式の基礎検討. 情報処理学会グループウェアとネットワークサービスワークショップ 2018 論文集, Vol. 2018, pp. 1-7 (2018). 樋口恭佑, 大和佑輝, 呉健朗, 栗田元気, 鈴木颯馬, 宮田章裕: 【査読付】認知症のある人との会話トレーニングシステムの基礎検討. 情報処理学会グループウェアとネットワークサービスワークショップ 2018 論文集, Vol. 2018, pp. 1-4 (2018). 呉健朗, 富永詩音, 宮田章裕: 【受賞】紙をちぎることで電子情報を手渡すインタラクション方式の実用性検証. 情報処理学会シンポジウム論文集, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02018), Vol. 2018, pp. 1770-1776 (2018). 富永詩音, 呉健朗, 篠崎涼太, 多賀諒平, 宮田章裕: 【受賞】ジェスチャを真似て電子情報を楽しむ受け取る手法の実装と評価. 情報処理学会シンポジウム論文集, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02018), Vol. 2018, pp. 1341-1348 (2018). 多賀諒平, 呉健朗, 富永詩音, 宮田章裕: 【受賞】スリッパを用いた匿名フィードバックシステムの基礎検討. 情報処理学会シンポジウム論文集, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02018), Vol. 2018, pp. 427-431 (2018). 	
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者		

■研究発表

- 立花巧樹, 富永詩音, 大西俊輝, 吳健朗, 宮田章裕: ベビーカー利用時における周囲への動作予告手法の基礎検討. 情報処理学会インタラクション2019 論文集, pp. 179-181 (2019).
- 内田大樹, 立花巧樹, 富永詩音, 吳健朗, 宮田章裕: 影を用いた誘目性と受容性を両立する情報提示方法の基礎検討. 情報処理学会インタラクション2019 論文集, pp. 504-507 (2019).
- 柴田万里那, 大西俊輝, 吳健朗, 長岡大二, 中原涼太, 宮田章裕: 柔らかい物体の動きによる共感表現方法の基礎検討. 情報処理学会インタラクション2019 論文集, pp. 572-575 (2019).