

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： パラサイトヒューマンネットによる五感情報通信と環境センシング・行動誘導

2. 研究代表者： 前田 太郎（大阪大学大学院情報科学研究科 教授）

3. 研究概要

本研究では提案者らの持つウェアラブル技術「パラサイトヒューマン(PH)」を利用してリアルタイムに装着者の感覚・運動情報を計測すると同時に、安心安全な行動支援をフィードバックする機能を持たせて、装着者自身をインタラクティブな通信環境に接続することを目指している。人間自身の知覚とこれに対応する行動を計測および誘導システムの一部として利用して、環境センシングと行動誘導の統合化を実現する技術を開発する。このようにして形成された人間情報を扱うパラサイトヒューマンネットを従来の物理情報を扱う環境センサネットと統合することで環境情報を利用した個人レベルの安全安心支援ばかりでなく、社会としての群レベルでの安心安全を提供する行動支援システムを開発研究する。

(1) 個人レベルでの安心安全の供給

PHと環境センサネットの融合が機能することによって装着者自身にもたらされる安心安全を実現するための各種要素技術の実現と実証を目指す。

(2) 群レベルでの安心安全の供給

群集にPHの装着者が一定量含まれる状況において、群レベルでもたらされる安心安全の技術的実現を実証する。PH装着協力者による個人レベルの現場対応に止まらず、複数の行動情報を同様の行動モデルの群活動として俯瞰する群情報処理により「群としての状態・意図推定」することで、既存の物理センサ情報からは抽出不能な社会的文脈や総合的状況を加味した現象抽出や異常検出、未知状況・想定外状況に対する対応、環境センサの空白領域の状況推定や予兆発見等が可能となる。

(3) 非言語レベル意図の推定と一般化を可能にする学習モデルの実現

上記目標を実現するため、PHによる行動の物理的な計測結果から個人差を個体差を吸収した上で、の等価性・一般性をもった非言語レベルの意図の推定とその通信を可能にする学習モデルの実現を目指す。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

五感の伝送・共有による人の誘導技術という観点から見ると、前庭刺激による歩行誘導を始めとして、要素技術の開発、実証の両面で活発な活動が展開されており、評価できる。一方で、国際会議のプロシーディングのみならず、海外学術ジャーナルにおける論文数増加も望まれる。

出口戦略に関しては、個人レベル、群レベル両側面において、様々な出口の可能性が検討されている。具体的には、個人レベルの行動支援については PH を介した五感伝送技術によって直観的なスキルの伝達を可能にする遠隔協調作業とその効果、および同作業の記録・再生による体験コンテンツ化による学習効果について研究を進めている。現在、実際的なアウトプットとなる作業課題を持つ協力先として、五感伝送技術を用いたスキル伝達については、記録・再生技術の応用先として救急救命法の実習教育を行う民間団体である MFA による CPR 作業指導、救急医療の現場である国立循環器病研究センターにおける超音波プローブ操作の五感伝送協調作業による遠隔計測画像取得を設定し、関係者を研究協力者に加え、これにフォーカスした評価実験と改良を行った。また、群への支援については支援の階層に応じた数理モデルによるシミュレーションと解析に基づいた行動の誘導効果の仮説を構築し、これを実地に適用・検証するアウトプット先として日本科学未来館との共同研究契約を結んで協力体制を構築した。来館者の混雑緩和・展示配置への効率的な群誘導を目的として同館と共同研究契約を結び、計測実験を開始している。

4-2. 今後の研究に向けて

技術のオリジナリティを活かして独創的な研究成果創出を目指したシーズ的研究と、安全安心に有効なシステムに関して現実性の高い出口を目指した研究の双方をバランスよく目指した研究の進め方が望まれる。出口戦略に関しては、現状では例えば同技術の救命講習への応用とAEDによるものを比較した際に、どの程度効果が異なるか等、社会的ニーズを分析する人材が十分に確保されていない。そのため、4つの出口候補を全て達成するような社会実装の実現性は低い点が懸念される。

4-3. 総合的評価

技術に関してはオリジナリティが高いため、当初からどのように応用していくかが課題であった。そのような中、昨年サイトビジットの際にアドバイスした出口戦略に、チーム全体として取り組んで、(a) MFA との CPR 作業教育、(b)超音波プローブ検査のテレメトリー、(c)日本未来館での群誘導、(d)iPhone 利用の触覚コンテンツ共有の4つの出口を設定し、研究に着手した点は評価できる。今後は学術研究と出口戦略をバランスよく考えた研究体制の再構築が必要である。人的、時間的制約を考え、国際ジャーナルへの投稿を増やす等の学術面における高い成果を目指すと同時に、実現性の高い救命講習への応用を検討することが必要と思われる。