

プログラム名：重介護ゼロ社会を実現する革新的サイバニックシステム
PM名：山海嘉之

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 9 年 度

研究開発課題名：

深層学習技術を用いた画像認識

研究開発機関名：

株式会社 PKSHA Technology

研究開発責任者

事業開発本部 取締役 山田 尚史

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指す当該 ImPACT では、プログラム期間中から成果の一部の社会実装を通して経済的・社会的・公共的価値の創造に結び付けるべく基礎と実際を相互にフィードバックさせて検証・改善・進化ループを構成し、得られた研究開発成果を速やかに国民へ還元するため社会実装や国際規格等への準拠を進めながら、革新的サイバニクシステムの研究開発を推進することをプログラム全体の目的としている。

【株式会社 PKSHA Technology の目標と計画】

弊社、株式会社 PKSHA Technology は、平成 30 年 2 月より本プロジェクトに参画した。弊社は、重介護ゼロ社会の実現に向けて、特に介護する側の負荷軽減の実現に向けて、画像認識技術を用いた人物の分析や、行動の認識等の多面的な解析をおこなうことによって、介護する側が対象者の状況把握を支援する技術の実現を目指す。

本年度（参画から 2 ヶ月間）では、介護される人物やその状態に関する認識技術の実現に向けた研究開発を進めた。特に、介護対象となる人物の同定を目的として、人物の顔を認識する技術の基礎技術の開発・評価を実施した。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

深層学習技術を用いた動画画像認識によるヒト・モノの認識 - 人物の同一性判定（顔認証）

人物の同一性判定は一般に、（１）人物の顔領域を検出（顔検出）、（２）切り出した顔の登録されている人物とのマッチング（顔認証）の２つの処理で構成される。本年度は、（１）および（２）に関して、近年の既存研究の動向、特に画像領域において急速な発展を遂げている深層学習ベースの手法に関する調査を実施し技術的方針を固め、プロトタイプ開発およびモデル構築に必要となるデータセット構築を進めた。

（１）の顔検出については、顔領域と顔ランドマーク検出のタスクで高い性能が得られる、深層学習をベースとしたプロトタイプの開発を進めた。

（２）の顔認証については、本技術の介護分野での利用が国内であることを想定し、日本人を中心とした顔認証のための学習・評価用データとして、千人規模のデータを構築した。顔認証の技術方式としては、顔検知と同じく、近年は深層学習ベースの手法が本タスクにおいて優れていることが示されていることから、深層学習ベースのアーキテクチャを採用、顔の

特徴量を計算した上で、2つの顔の特徴量を比較・マッチングすることで同一人物かどうかのスコアを出力するネットワークのプロトタイプの開発をおこなった。

2. 深層学習技術を用いた動画像認識によるヒト・モノの認識 - 人物の行動認識

介護される側の状態を把握する上で、人がどのような行動をしているかを認識することは重要である。今年度は、人物の行動を認識するために、複数フレーム間の関係性に基づいて得られる特徴量から行動を認識する基本方式について定式化し、プロトタイプの開発を進めた。また、重介護の文脈において認識することが有用と考えられる行動クラスを定義し、データセットの構築に着手した。

2-2 成果

顔認証技術に関して、構築したデータセットを用いた評価を実施した結果、代表的な先行研究と比較して、精度面ではほぼ同等な性能が得られた。初期的評価として、少人数の人物の認証を実施、性能面で十分な水準であることを確認した。

2-3 新たな課題など

認証対象となる人物が大規模になる場合や、カメラアングルが正面でない場合での高精度な検知が課題となっている。これには、顔検知・顔認証それぞれについてデータセット拡充等、精度向上のための施策を検討中である。

3. アウトリーチ活動報告

特になし