

**平成27年度 大学発新産業創出プログラム（START）
技術シーズ選抜育成プロジェクト〔ロボティクス分野〕 事後評価報告**

課題番号	STR27014
研究開発課題名：	目の開度を入力とした UI(ユーザインタフェース)開発
研究開発チームリーダー 所属・役職・氏名：	早稲田大学 学部4年 島 聡志

1. 研究開発の目的

例えば料理中にスマートフォンで見ているレシピ画像を拡大したかったり、運転中にカーナビの地図を拡大したいにもかかわらず、手が汚れていたり両手で作業をしていたりするために手が使用できず、画面操作ができない場面がある。手を使用しない非接触の操作方法として「視線」に着目したUI(ユーザインタフェース)があるが、視線による画面操作では拡大・縮小の操作を行う際、操作をしたい部分と操作を行うためのボタンの位置が異なるために、同時に異なる2点を注視しなくてはならず非常に使いにくいものとなっている。本研究開発では、ものが見えにくいときに目を細めるといった人間の直感的行動に注目し、「目の開度」によって画面の拡大・縮小の操作が可能な直感的UIの実現を目的とした。

2. 研究開発の概要

本研究開発では Web カメラ等の単眼カメラのみで目の開度を検出している。目の開度により画面操作を行うにあたり、目を細めている等の目の開度の状態を判別する必要がある。先行技術では、目の開度の状態を判別する閾値を設定するため事前にユーザにキャリブレーションを行ってもらう必要があるが、これではユーザに負担を課すことになる。この問題を解消するために本研究開発では、継続的にユーザの目の開度の状態の分布を取得し、それをもとに閾値を逐次更新してゆくことで、キャリブレーションをさせることなくユーザに適応してゆくUIを実現した。さらに、左右の目の開度のうち検出精度が良好な方を自動的に操作対象として選択することで個々での精度の向上を図った。

①成果

研究開発目標	成果および達成度
①目の開度の状態を判別するための閾値を自動的に設定するキャリブレーション技術	① 目の開度の状態を判別するために自動的に目の開度の通常状態を抽出する技術を作成し、その値を基準値として目の開度の状態を判別するシステムを開発した。
②左右の目のうち検出精度がよい方を自動的に操作対象部位として自動的に選択する技術	② 左右の目のうち検出率がよい方を操作対象部位として選択するものを開発した。
③操作時に目の疲労や乾燥をなるべく抑えたUIの開発	③一定時間ごとにUIの操作を停止するシステムを開発した。

②今後の展開

今後は応用可能性がある企業と共同開発を行い、さらなる精度の向上、ユースケースの検証をさらに行うことで、研究開発、事業化のスピードを向上させる。また、本研究にて開発したシステムをたとえば視線検出技術と連携させ、地図を見て目を細めると見ている場所が拡大されるなど、他の UI との共存可能性を追求し、UI の組み合わせとしてより直感的なものを追求していく。

3. 平成 28 年 11 月時点での進捗内容

- ・平成 28 年度 START 事業プロジェクト支援型に応募、二次申請でヒアリング審査まで進んだ。
- ・事業会社と、技術応用可能性についての打合せを実施
- ・起業に向け、インターフェースの性能向上や可能性の検討、特許戦略の検討を実施

4. 総合所見

少人数のチームにも関わらず、メンターの意見を取り入れて安定した研究開発を進め、当初の目標をほぼ達成している。展示会でもユーザに体感させる工夫をし、300 名の来場があった。START 事業プロジェクト支援型への応募や、事業会社との意見交換、インターフェースの改善など、事業化に向けた積極的な活動を続けている点も評価する。

以上