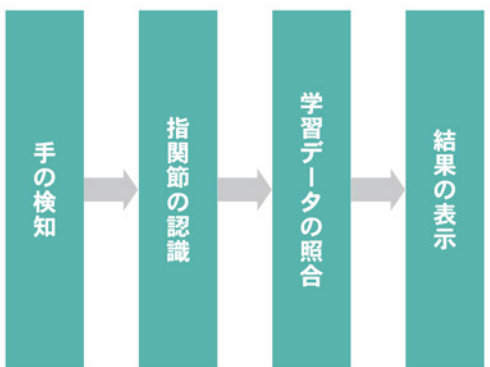


連載 「THL沖縄」での実証実験「手話認識システム編」

手話認識システムで目指すコミュニケーションの多様化

沖縄工業高等専門学校と共同研究で描く宿泊施設の未来

THLでは、沖縄工業高等専門学校との共同プロジェクトとして、手話を画像認識技術で読み取り、文字に変換する手話認識システムの開発に取り組んでいます。このプロジェクトでは、耳が不自由な方が宿泊施設や観光地でスムーズにコミュニケーションできる環境を提供し、より快適な滞在体験を実現することを目指しています。



参考画像1：手話認識システムのおおまかな流れ

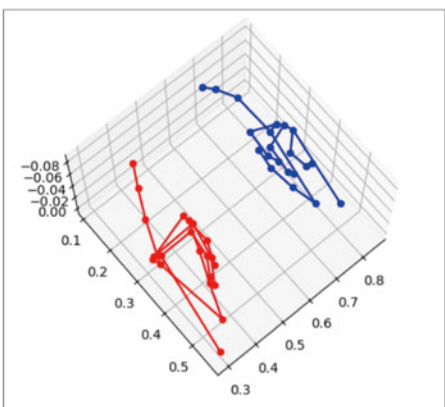
手話認識システムの現在の取り組みについて

手話認識システムでは、沖縄高専の情報通信システム工学科とメディア情報工学科の学生5名で開発チームを結成し、近年話題となっているAI(人工知能)を用いてプロジェクトを進めています。AIを用いた技術の中でも、画像のパターン分類・比較・加工を主とする「画像処理」を用いて手話認識システムを制作しています。

本システムは、障がいのある方でも健常者と変わりのないホテルサービスを提供することを目標に掲げて構築しています。

手の検知・認識では、Googleが開発されたリアルタイムのメディア処理に特化したフレームワークであるmediapipeを用いており、既存の技術と手話の機械学習を組み合わせて、新たな手話アプリを開発中です。

このシステム開発では、画像認識の課題である背景画像への依存や、画像



参考画像2：「挨拶」を表す手話の三次元グラフ画像
(赤：左手の動き 青：右手の動き)

が二次元である故に発生する指の重なり・厚みを学習できないといった課題がありました。それらを改善すべく、指関節の座標を抽出しmediapipeというグラフ(参考画像2)を生成するライブラリを用いて手を三次元グラフ化。背景に依存しない安定した学習を可能としました。

また、三次元化することによって指の重なり・厚みも問題なく認識が可能となり、自動であらゆる角度からの手のグラフ画像を取得できます。

沿って流れるように変化する手話を一つの文章として認識するには、意味を持つ手話の塊を時系列で判断し認識する必要があります。これらの課題を解決するために、手の関節同士を結ぶベクトルの線形変換から行列を用いて数値解析する手法と、グラフ画像の流れを用いて画像として解析する手法の二つを同時並行で進めつつ、最善な手法を追及しています。

また、学習データを保存したり更新(反映)するための「サーバ構築」も課題の一つです。現開発段階ではシステムの機能をさらに向上すべく、学習そのものの精度上げやデータセットの恒久的で安定した管理方法の確立を試みており、今後もより快適に使用できるシステム構築のため改善を重ねていく所存です。

手話認識システムの

宿泊・観光業界への期待される恩恵

手話認識システムを導入することで手話使用者の要望をリアルタイムで把握でき、手話に対する知識のない

スタッフでも適切な対応が可能になることから、宿泊施設の利便性の向上が期待されます。さらに、システムを通じて収集されたデータを分析して多く寄せられる要望を把握することで、サービス改善や新たなサービスの提供に繋がります。

また、ホテルシステム(PMS)との連携により、ゲストの手話対応内容が予約情報と紐付いて管理でき、過去の滞在履歴や要望を参照してゲストの好みにパーソナライズされたサービスが提供できます。これは、宿泊施設全体の運営効率の向上とスタッフの業務負担が軽減されるだけでなく、ゲストのニーズへの速やかな対応として施設全体の評価向上も期待されます。

手話認識システムの

宿泊施設における未来展望

現段階での手話認識システムはフロントカウンターなどにカメラ付きのモニターを設置し、手話認識を進めておりますが、今後はシステムをさらに発展させ、カメラを内蔵した

ロボットとの連携を目指しています。例えば、THL内の案内ロボットと手話認識システムを連携させて、会話対応だけではなく、手話を使用するゲストが行きたい場所までロボットが案内するというサービスも可能となります。また、ロボットのみの対応が難しいケースでは、スタッフが引き続き対応するといったシームレスなサービス提供を目指します。

手話認識システムは、ゲストへのサポートとしてだけでなく、スタッフ同士の連携や職場環境作りにも応用できる可能性も秘めています。一例としては、手話によるコミュニケーションが必要なスタッフであっても働くことのできる環境整備です。これもロボットやPMSなどのホテルシステムと連携を図ることと、実現し得ると考えています。

手話認識システムは、コミュニケーション手段の多様化を進めるとともに、共生社会の実現に寄与することが期待されます。THLでは、沖縄工業高等専門学校と共同でこれらの技術の実現に向けた研究開発を積極的に進めていきます。

これらの技術を取り入れることで、たった一枚の撮影画像から、手の形状を任意の角度で見た何十枚分もの画像を取得することができ、学習効率の底上げ及び精度向上の足掛かりとなります。

実際にプロジェクトでは、リアルタイム翻訳・バージョン更新を含むシステム安定稼働・ロボットとの連携の三つを技術面の新たな目標として掲げており、手話一連の動作を文章として認識させることや、学習データを更新するためのサーバ管理など保守運用面の難しさにも直面しています。中でも、システム導入後も手話の学習をサポートするための機能に重きを置いており、システムが使われれば使われるほど精度が向上し、人に馴染んでいく仕様にしたいと思っています。

開発を進めていく中で、今私たちが直面している最も難しい課題は手話のリアルタイム認識です。時間に

情報通信システム工学科 4 年次
新垣美海

沖縄工業高等専門学校
〒905-2171
沖縄県名護市辺野古905
TEL : 0980-55-4003
https://www.okinawa-ct.ac.jp/



ホスピタリティサービス工学研究所
ビジネス研究開発課
長濱美羽

株式会社タップ
〒135-0016
東京都江東区東陽2丁目2番4号 マニュアルプレイス東陽町1階
TEL : 03-5683-5312
https://www.tap-ic.co.jp/