

## 1. はじめに

いま、世界中で新型コロナウイルス感染症(COVID-19)が流行しています。それに伴い、授業・会議・飲み会など、あらゆることがオンラインで行われるようになりました。しかし、聴覚障害者は、電話を使用できないため、コミュニケーションに困難を抱えています。この状況に限らず、聴覚障害者は病院の予約や緊急の電話(110番や119番)をすることが難しい状態にあります。

このような方々は、普段どのようにして連絡を取っているのでしょうか。聴覚障害者の方々を補助するため実際に利用されているシステムとして、「電話リレーサービス」や、「ARSL」などがあります。しかし、「電話リレーサービス」はリアルタイムなコミュニケーションに向かない上、利用のハードルが高く、日常的に利用することは困難です。また、「ARSL」では、リアルタイムの会話はできますが、遠隔でのコミュニケーションはできません。

そこで私たちは「シュワちゃん」(以下本システムとする)を考案しました。本システムは、リアルタイムかつ遠隔でのコミュニケーションをいつでも可能にする手話変換システムで、電話にも応用できます。

## 2. システム構成

本システムを使用するには、まず、PCとスマートフォンを接続します。次に、本システムをPC上で起動します。最後に、スマートフォンで電話をかけると使用できます。

本システムは、聴覚障害者から健常者へ通信するとき、手話を音声に変換します。一方、健常者から聴覚障害者へ通信するときは、音声を文字に変換します。

手話から音声への変換について説明します。まずPCのカメラで映像を取得します。その映像をOpenCVを通してベクトルへと変形します。そのベクトルを、Deep Learningで作った分類器を通して対応する単語を導

きます。こうして得られた文字列を、Google Cloud Platform(以下GCPとする)のText-to-Speechを通して音声へ変換し、スマートフォンに送信します。イメージ図を図1に示します。

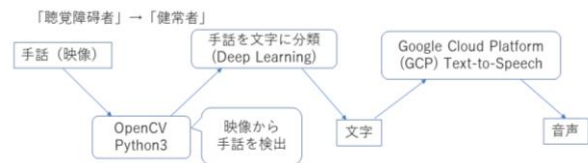


図1. 手話から音声へのイメージ図

次に、音声から文字への変換を説明します。健常者が話した言葉を、PCに送ります。その音声を、GCPのSpeech-to-Textを通して文字列に変換し、聴覚障害者が使用しているPCへ表示します。

こうした処理をリアルタイムに行うことで、聴覚障害者と健常者の相互コミュニケーションを可能にします。

## 3. 予選資料からの変更点

予選の時点では映像からベクトルへ変換する過程で、画像認識ライブラリとしてOpenPoseを使用する予定でした。しかし、OpenPoseを使用するためにはGPUが必要であり、本システムのための環境を用意するのにコストがかかってしまいます。しかし、OpenCVを用いればGPUが必要ないため、利用環境を用意するのに大きなコストがかかりません。そこで、より多くの方に利用してもらうため、画像認識ライブラリをOpenPoseからOpenCVに変更しました。

## 4. おわりに

「聴覚障害者の方々にも、ためらわず電話をかけてほしい。」

このような思いから、私たちは「シュワちゃん」を考案しました。

「自分は電話できないから…」そのような理由で電話を掛けられない人を助けます。