

聞こえにくい人をサポートする 音方向通知システム

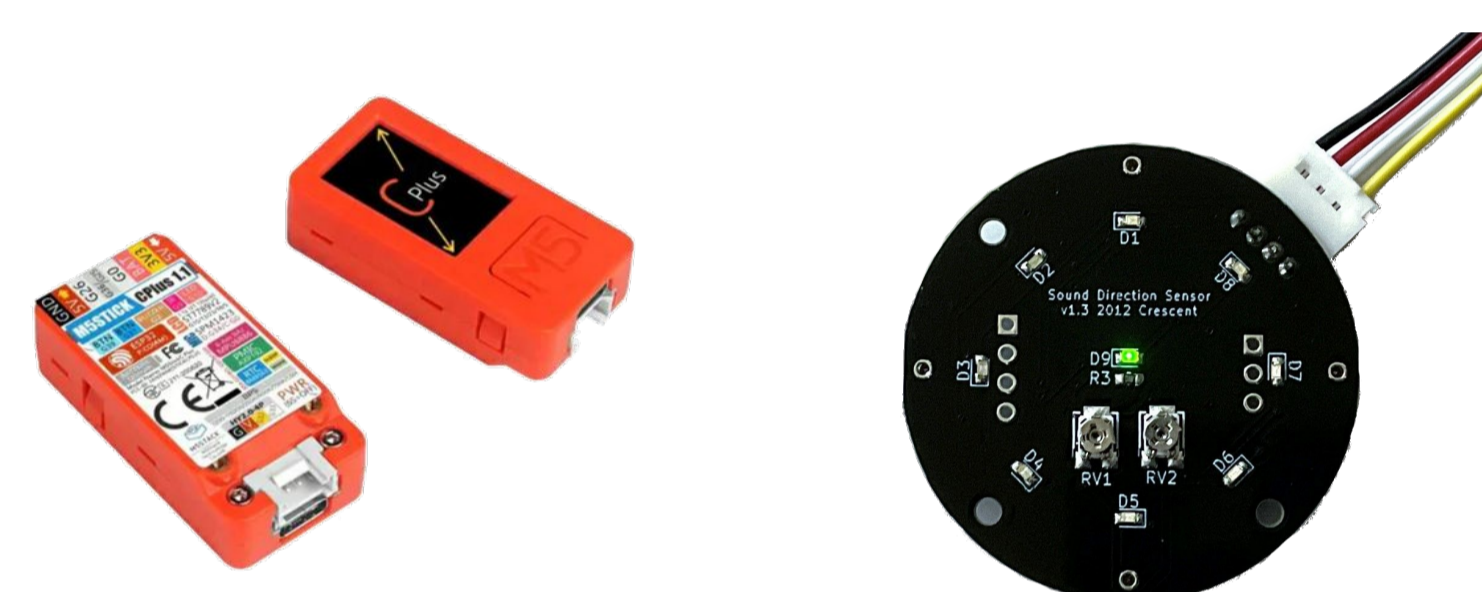
背景

聴覚障がい者は、クラクションなどの「音」から危険を察知できないことや、視野外の呼びかけに気づくことができないといった問題を抱えている。これらは、イヤホンを使用しながら歩く人にも同様のことがいえる。私たちは、このような聴覚に頼れない状況での問題を解決するために、特定の音を検知し、その方向をユーザに通知するウェアラブルデバイスの開発を行った。

デバイスの構想

・マイコンモジュール: **M5StickC Plus**

ESP32をCPUとして採用し、様々な機能を搭載した小型開発モジュール。



M5StickC Plus

音方位センサ基盤

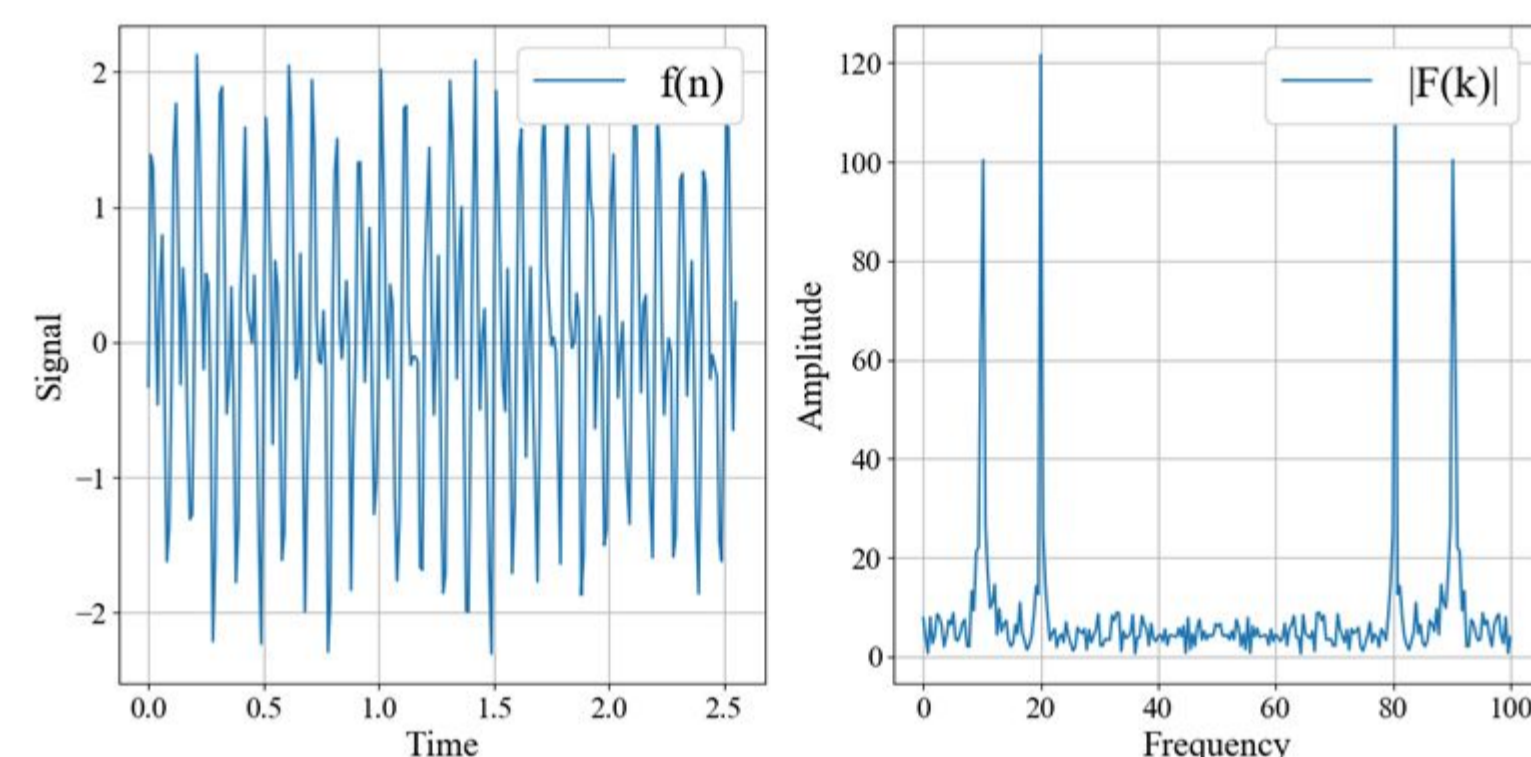
・音の検知と方向の推定: **音方位センサ**

4つのマイクを搭載し、受け取った音の時間差を計算することで、音が鳴っている方向を出力する。

・特定の音の検出: **周波数解析**

FFT(高速フーリエ変換)を用いて、音データを周波数成分ごとの強さに分解する。

各周波数帯の強さがわかることで、「男性の声は300Hz帯が強い」といった音の特徴を利用し、特定の音の検出が可能になる。



FFT(高速フーリエ変換)

成果物: 腕時計型通知デバイス

・機能: 救急車の**接近**と**方向**を通知

- ①救急車の**接近**を音で検知し、振動により通知
- ②ユーザはデバイスの水平を保ちながら画面を見る
- ③画面に矢印を表示して救急車の**方向**を通知

・今後の展望

- ーサイレンの認識精度の向上
- ー救急車の「住宅モード」サイレンへの対応
- ー音源分離により検出できる音の種類の多様化
- ースマートウォッチのアプリとしてリリース

