

幼児うつ伏せ検出装置『BPDS』の開発

茨城県立IT未来高等学校

篠原寛助 額賀涼

背景

・ SNSで赤ちゃんの突然死というものを
知り、少しでも防ぐことができないか。

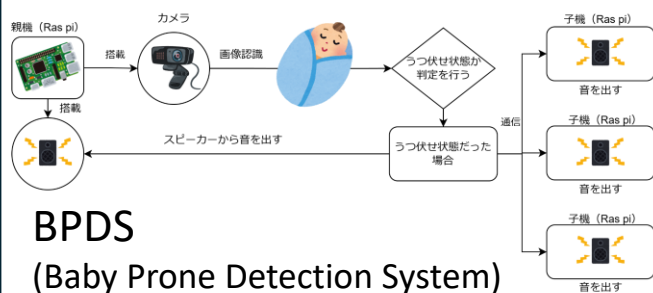
⇒赤ちゃんの顔を検出し、赤ちゃんが
うつ伏せ状態かを判断をするハードが
あれば、問題が解決するのではないか。

概要

主な使用言語、ライブラリ等

・ Python ・ OpenCV ・ MediaPipe

・ Webカメラで赤ちゃんの顔を検出し、
うつ伏せ状態であるかの判断を行う。
うつ伏せ状態だった場合には、デバイス
に通信を飛ばし、音や光で知らせる
という仕組みになっている。



BPDS

(Baby Prone Detection System)

顔の判定方法

・ OpenCVとMediaPipeを使用し、白い
メッシュがついている状態で仰向けで
あると判定し、顔のメッシュが外れた
状態でうつ伏せ状態と判定する。



工夫した点

・ うつ伏せ判定になる基準の設定

⇒顔の検出範囲が想定より大きいため、
細かな判断をさせるより、検出がされな
くなった状況で、うつ伏せ状態であると
判断するシステムとした。

・ 何秒間顔が認識できなかったら、検出
通知を飛ばすかの設定

⇒あまりに早い秒数で通知を飛ばしてし
まうと誤認識が起こってしまうため、
約4秒後に検出通知をする設定にした。

・ 親機に子機の機能を内包

⇒赤ちゃんの近くにいながら、うつ伏せ
に気づかない可能性も十分あるため、親
機にもアラート機能を実装した。

課題

・ 既製品が存在するため、本製品のオリ
ジナリティを強調する必要がある。

・ 実際の赤ちゃんで試すことができてい
ないため、どの程度正確に動作するの
かが検証できていない。

今後の予定

・ 試験運用を行い、フィードバックを受ける。

・ 一つのWebカメラでは、一人しか認識で
きないため、双子や三つ子に対しても一つの
Webカメラで対応できるようにする。

・ 家のWi-Fi環境がダウンしたり、停電が起
きたりした場合の対処法を導入する。

⇒モバイルバッテリーなどを用いて、電源の
冗長化に取り組む。

参考文献

MediaPipe

<https://dev.classmethod.jp/articles/mediapipe-analyze-program-of-multi-hand-tracking/>

OpenCV

<https://ja.wikipedia.org/wiki/OpenCV>