

白い十字線は紐通し位置です。穴をあけるので文字がかからないように注意

# メンタル管理を可能にするアプリの開発

鎌田 樹  
笹森 悠誠  
田鎖 礼夢

指導教員：飯坂 ちひろ

## ■ 作品概要

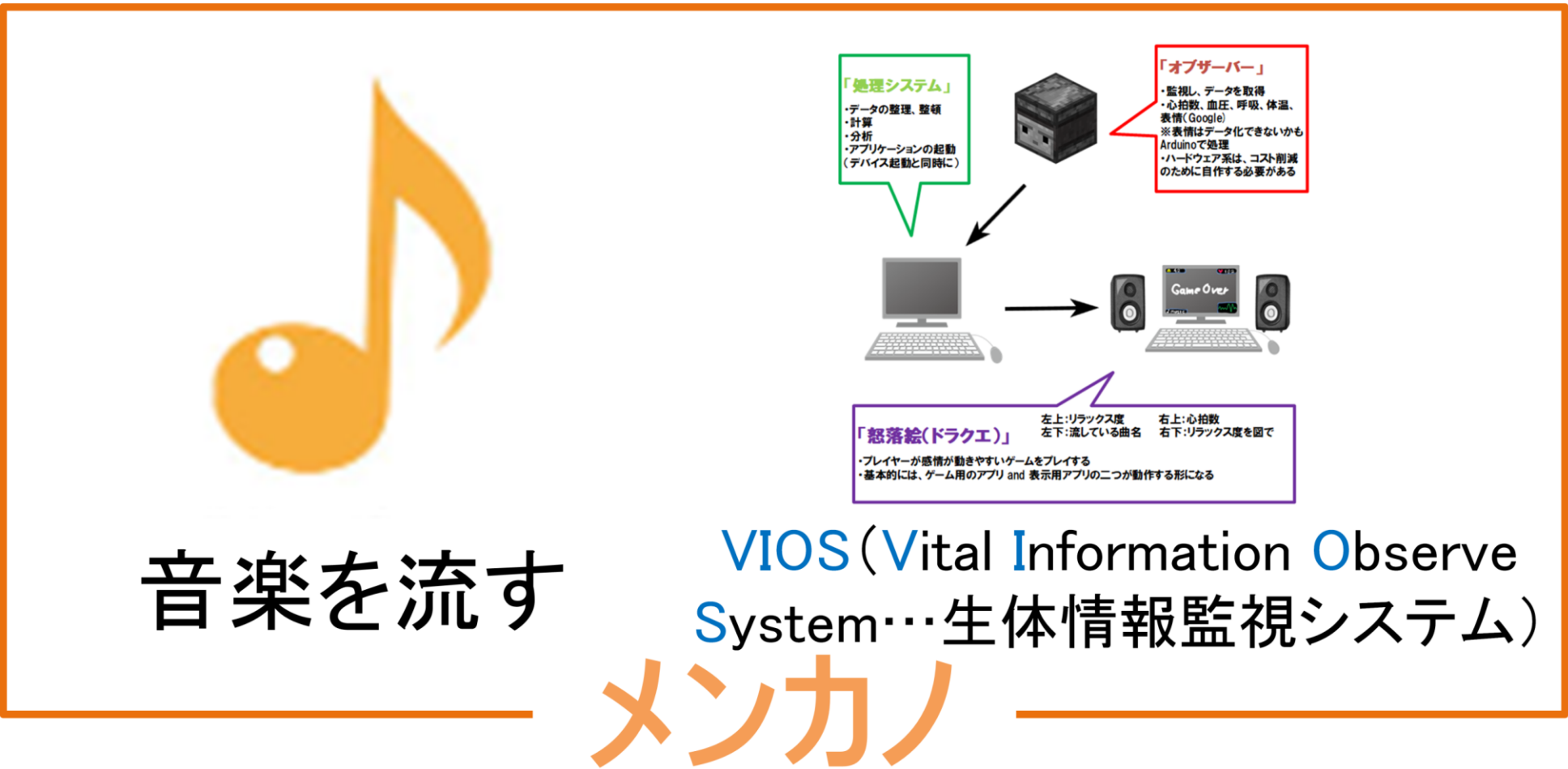
メンタル管理を可能にするアプリ(メンカノ)は、ユーザーの生体情報をもとに、音楽で人のメンタルを管理しようとするアプリである。ユーザーの生体情報はRaspberryPiからセンサーをつないで取得される。

## ■ システム構成

メンカノの機能を大別すると「音楽を流す機能」と「生体情報を監視する機能」の2つに分けられる。

### ● 音楽を流す機能

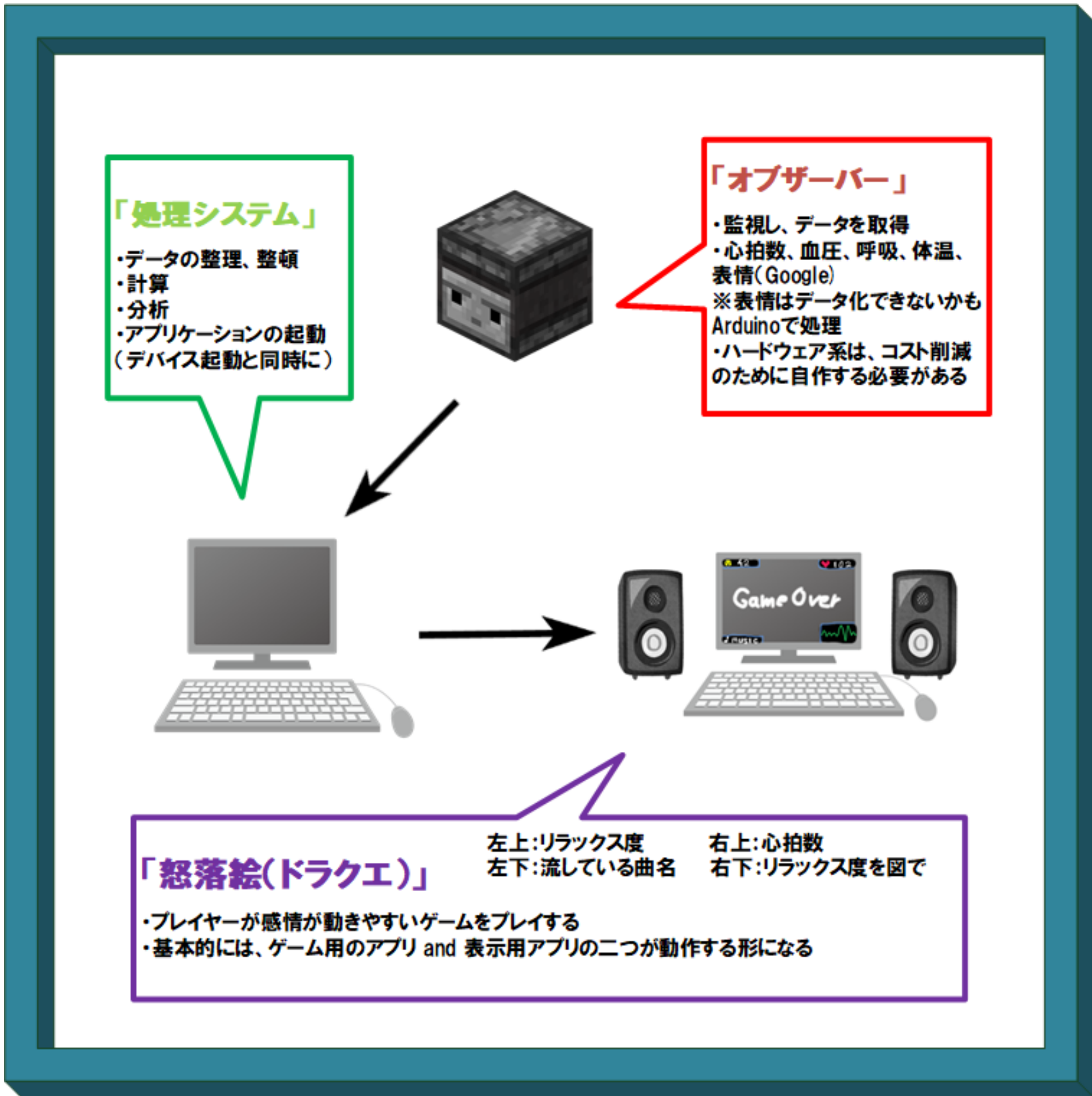
人間の生体情報から、ユーザーが緊張しているのか又は落ち着いているのかに応じて逆に作用する音楽を再生しメンタルの管理を実現しようと考えた。



## メンタル管理を可能にするアプリ

### ● 生体情報を監視する機能

三つの要素を組み合わせて生体情報の監視を実現している。右図が3つの各要素のデータと働きを表している。これら3つを、生体情報監視システム(Vital Information Observe System)の頭文字をとり「VIOS」と呼ぶこととした。

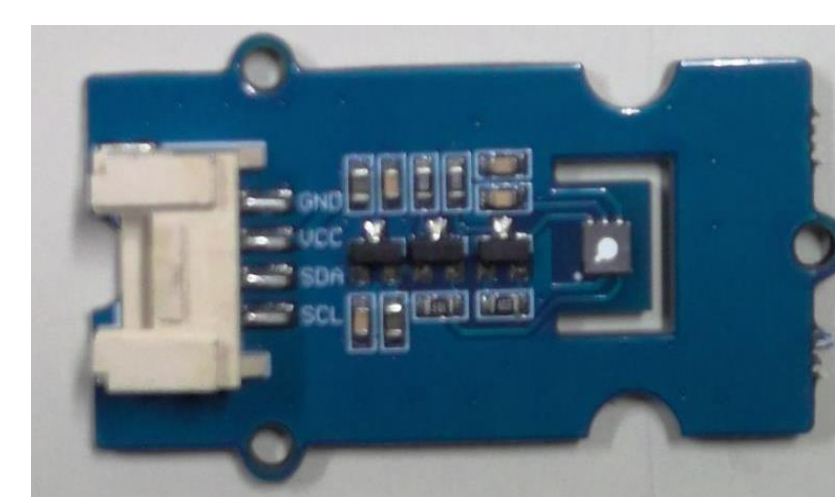
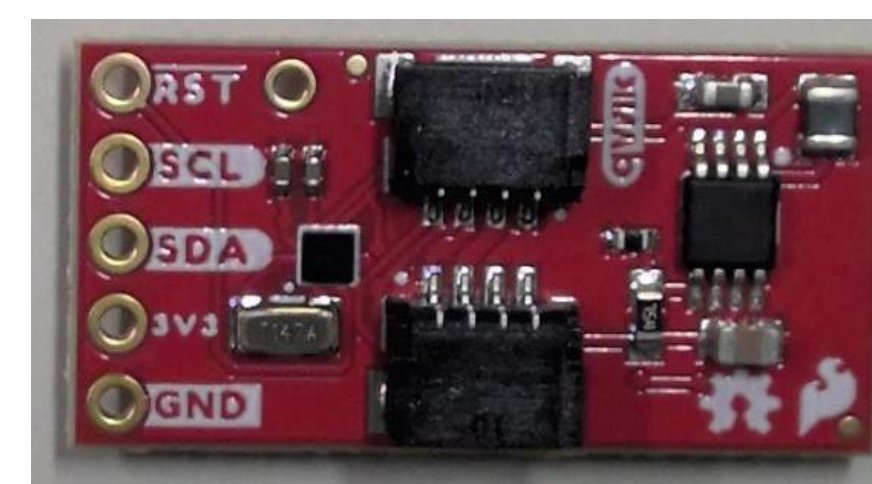
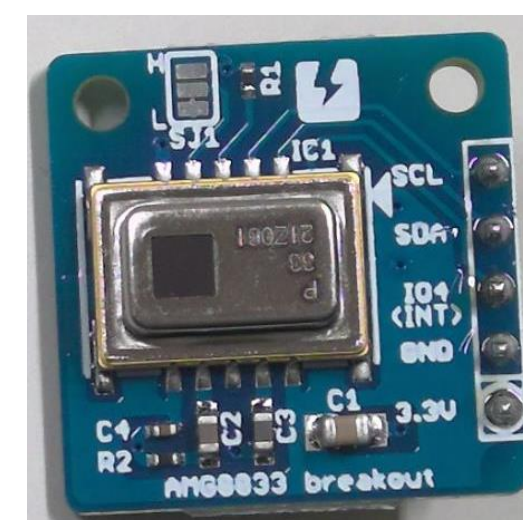


VIOS (Vital Information Observe System)  
バイオス : 生体情報監視システム

白い十字線は紐通し位置です。穴をあけるので文字がかからないように注意

## ■ 使用したセンサー

- サーマルカメラ(amg8833)…体温を測定  
※実装済み
- パルスオキシメーター/心拍センサー(Qwiic-MAX30101/MAX32664)  
…血中酸素濃度と心拍数を測定  
※実装済み
- CO2センサー(Grove-VOC and eCO2 Gas Sensor)  
…空気中の二酸化炭素濃度を測定  
(口元に設置することで呼吸を検知する)  
※未実装



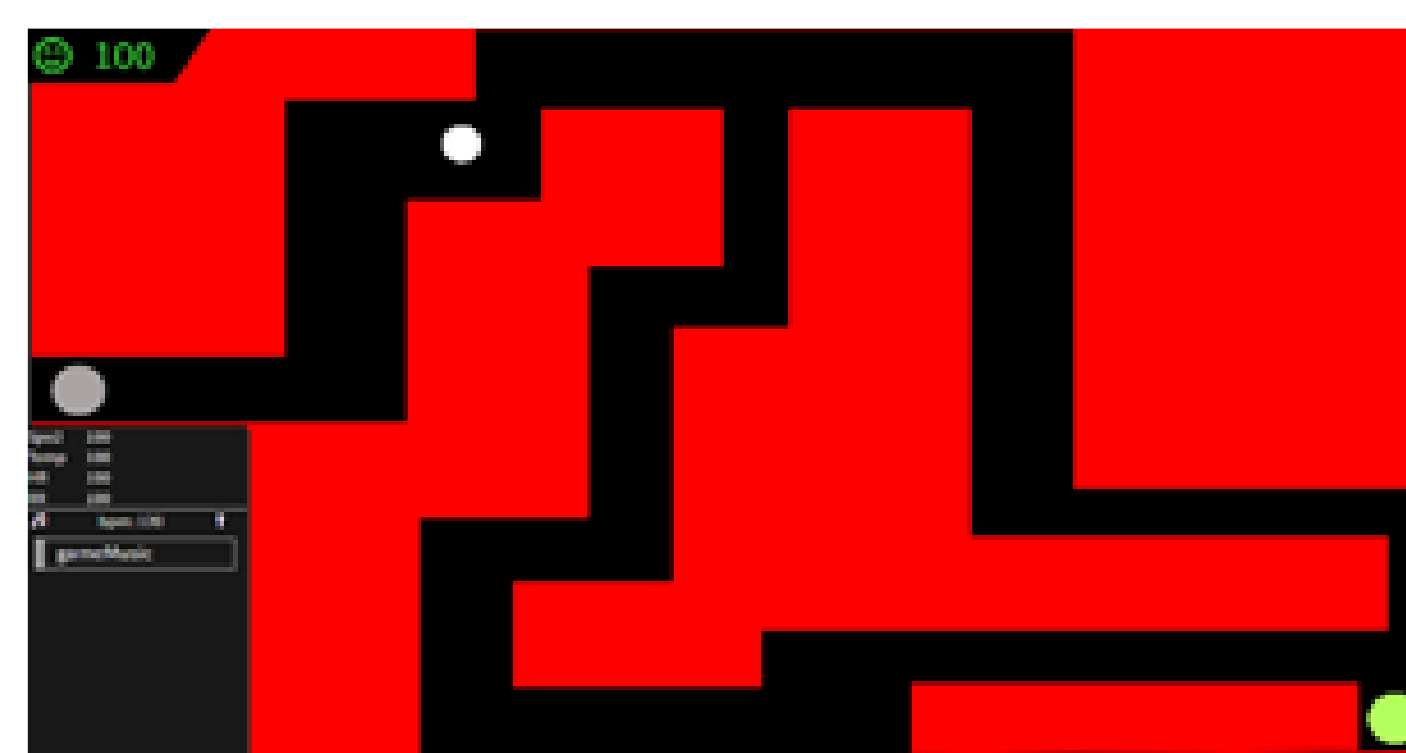
## ■ リラックス度の計算方法

リラックス度を出すにあたって先行研究がなかったため、心拍数の最大値と最小値(45~130)、体温の最大値と最小値(35.5~38.0)を設定し、それを基に独自の計算式を出した。

$$\text{Math.Max}(0, \text{Math.Min}(50, ((\text{センサーの値}) - \text{最小値}) / (\text{最大値} - \text{最小値}) * 50))$$
  
※Math.Max(値1.値2) = 値1と値2を比較して大きいほうの値を返す

## ■ 緊張状態を作り出すゲーム

メンカノの効果をより分かりやすく体験するために、ユーザーのメンタル状態を大げさに変化させるゲームを用意することとした。このゲームは白丸○を壁に当たらないように操作しゴールにたどり着かせるものとなっている。難易度が上がるほど道幅も狭くなり、無事にゴールへたどり着くことが困難になる。



## ■ 楽曲制作について

メンカノの音声再生機能は、あらかじめ用意している音声ファイルをメンタル状態に応じて選択する仕組みとなっている。曲のファイル名は以下のようにラベル付けされている。

○興奮作用のあるもの

・bpm173\_bluesrockhoo  
・bpm72\_rockhoo …etc

○鎮静作用のあるもの

・bpm40\_bukimi  
・bpm111\_melow …etc