

はじめに  
アンビエントコン  
ピューティングに  
について  
研究テーマ  
おわりに

# 職場環境改善を支援する小型ウェアラブル ICT 機器の開発による短期ストレスへの コーピングと中長期ストレスとの関連

瀧田 孔明

富山県立大学 電子・情報工学科

December 17, 2021

## 研究の背景

- ① アンビエントコンピューティングは人の手に関わらず、機械が人間の行動を自動的に認知し自動的にシステムを動かす仕組みである。
- ② 情報通信技術が発展し遠隔作業が増える現在、長時間のデスクワークによる精神的・身体的疲労が問題視されている。また、デスクワークのみならず行動の長時間の継続（運転など）は精神的・身体的負担がかかることが研究されている。

## 研究の目的

- ① 生体・環境センサデータを取得し、ストレスの計測と行動識別
- ② 計測結果と行動識別によるコーピング処理
- ③ サーバにデータを貯めて、分析を行う

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに

## アンビエントコンピューティング

- ・IOTを通じて情報の収集と操作を行いながら人間側の指示に従いシステムを動かすユビキタスコンピューティングに対し、指示が無くとも行動パターンや予測機能によりデバイスやシステムそ人間の代わりに操作するコンピュータのこと・アンビエントは環境を意味し、端末と個人だけでなく取り巻く環境をコンピュータのように操る仕組み



図 1: アンビエント社会の事例（空調・照明管理システム）<sup>1</sup>

<sup>1</sup><https://www.toda.co.jp/tech/comfortable/taskamb.html>

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに

# 使用するもの

4/11

## センサの種類

温湿度気圧センサ, 照度センサ, 心拍センサ, GSR センサ, 9 軸センサ, 体温センサ

## その他使用するもの

Arduino Nano, Raspberry Pi Zero WH, respeaker mics-2 hat, モバイルバッテリー, ケーブル, Raspberry pi 用カメラ, イヤホン

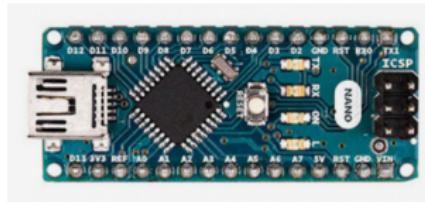


図 2: Arduino Nano



図 3: Raspberry Pi Zero WH

# respeaker Hat2 とは

5/11

もともとは,Amazon Alexa Voice Service、Google Assistant などに対して音声出力を行うものである。  
今回は、音声入力用して使用している。



図 4: respeaker Hat2

はじめに

アンビエントコン  
ピューティングに  
ついて

研究テーマ

おわりに

## 音声出力

音声出力は、Raspberry Pi 上にあらかじめ録音した wav ファイルを入れておき、プログラム上でストレス値によってそれぞれ音声が出力されるようにした。

Respeaker にイヤホンジャックが付属しているので、音声出力先をこちらに変更しイヤホンからコーピング指示を行えるようにした。

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに

## 決定木分析

決定木分析のプログラムを自分の PC からサーバに移して、サーバ上でデータ分析できるようにした。

## ウェーブレット変換

まず、メールのプログラムを実装しようと試みたが、python のライブラリの `librosa` をうまくインストールできなかった。

その後に python の `swan` というライブラリを使ってウェーブレット変換のプログラムを作ったが、ストレス値算出までに時間がかかる。

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに

## 小型化の状況

小型化は、今後システムが一通り動くようになったら企業との打ち合わせにより決めていくことを考えている。

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに

# ストレスチェックシート

9/11

## ストレスチェックシート

先日県立大の教職員に対して行われた web のストレスチェックシートみたいなものがあったのでこれをもとに作成する。

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに

# ウェアラブル装置の複製

10/11

## 複製について

専門ゼミで3年生に自分と同じ装置を作ってもらった。

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに

## 今回できたこと

- ① コーピングのイヤホン出力
- ② ウェアラブル装置の量産
- ③ ストレスチェックシートの問題の決定
- ④ 本論を進めることができた

## 今後の課題

- ① ウエーブレット変換を組み込む
- ② ウェアラブル装置の小型化の打ち合わせ
- ③ 本論を進める

はじめに

アンビエントコンピューティングについて

研究テーマ

おわりに