

# 近赤外線カメラを用いた脈波に基づく ドライバーの覚醒度検知

## 研究概要と特徴

- 実用化されている多くの疲労検知手法が不完全であり、運転の快適性との両立が困難
- 運転に影響を与えない疲労度検知手法を提案

## 研究内容

近赤外線カメラで人物の顔の明るさ変化を検出し、明るさ変化の頻度を解析することで、人体の脈拍数を算出。顔全体、額、目、鼻の明るさの変化を測定し、算出した脈拍数とセンサ (myBeat) で計測した実脈拍数を比較し、測定に最適な部位を推定

### 問題点

- 生理的情報による疲労の検出は高精度だが、多くの検出装置は身体への接触が必要であり、運転の妨げとなる
- 顔の特徴や運転行動による疲労検知は、運転に影響しないが計算が複雑であり検知基準の設定が困難なため信頼度が低く実用性が低い

### 近赤外線カメラ

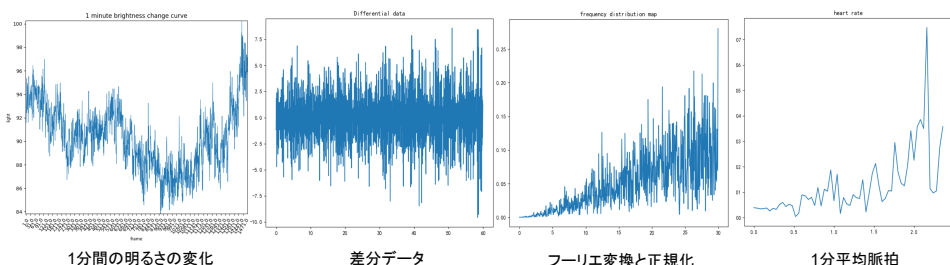
近赤外線カメラは、物体のエネルギー変化を検出可能



- 人体の表面温度と血液温度には差が存在
- 近赤外線カメラで顔の輝度変化に基づき脈拍を確認

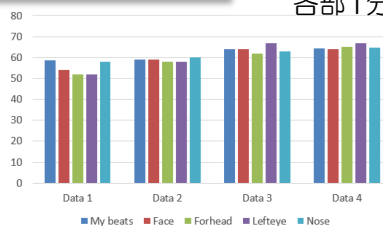
### 提案手法

- Haar-cascade分類器で顔、鼻、目、額を識別し明るさ変化を1分間単位で測定
- 1分間の明るさ変化を差分後フーリエ変換
- フーリエ変換の結果を元に1分間の平均脈拍数を算出



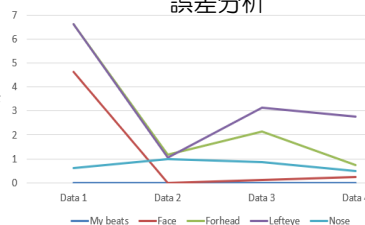
### 結果

各部1分間平均脈拍



myBeatで計測した1分間の平均心拍と、システムで算出した1分間の平均脈拍を比較

誤差分析



標準偏差で比較し、最も実測値に近く、安定する測定可能な部位を判断

## 研究の効果並びに優位性

近赤外線カメラで人体の脈拍を非接触で計測でき、運転者の状態を判断可能

## 技術応用分野・企業との連携要望

本システムを応用できる運転支援システムの開発・研究を行う企業との連携を希望