

IEEE GCCE 2015 に参加して

坂尾 昂也
Takaya SAKAO

情報メディア学専攻修士課程 1年

1. はじめに

私は 2015 年 10 月 27 日から 30 日までにかけて大阪府の国際会議場で開催された IEEE 4th Global Conference on Consumer Electronics 2015 (IEEE GCCE 2015) に参加し、「Home Network That can Control Living Condition Adaptive Based on Human Behavior」という研究題目で発表を行った。

2. 研究の背景

近年では、照明器具やエアコンなどの家電機器は高機能化し、リモコンを用いて様々な操作ができるようになった。人は現在の生活環境が不快だと感じるとき、リモコンを用いて家電機器を操作する。

人は生活する中で、暑い、眩しいなど感じたとき、自分の姿勢や体温などの状態を意識した上で、自分が快適だと感じるようにリモコンを用いて家電機器を操作する。このとき、人が介在して、家電機器の操作を直接行う必要がある。

本研究の目的は人が介在することなく、生活環境を適応的に調整する方法を実現することである。

3. 提案方法

この目的を実現するためには、人の姿勢の検出と室内環境から適応的に生活環境を調整する方法を実現する。

人の姿勢の変化を検出するために、室温や明るさなどの室内環境をそれぞれ、温度センサーと照度センサーで測定する。現在の人の姿勢と室内環境から適応した生活環境を判断し、照明器具やエアコンなどの家電機器を操作して調節を行う。

以下の図 1 に提案するシステムの構成図を示す。これは、室内の温度や明るさといった環境及び、人

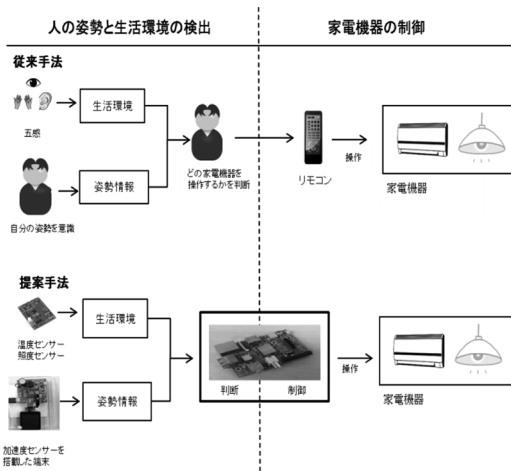


図 1 提案システムの構成図

の姿勢の情報からホームネットワークに接続された家電機器を、リモコンとしての役割を持つ機器が操作するシステムである。

4. 実験システム

検証のために、姿勢の変化を検知する実験システム

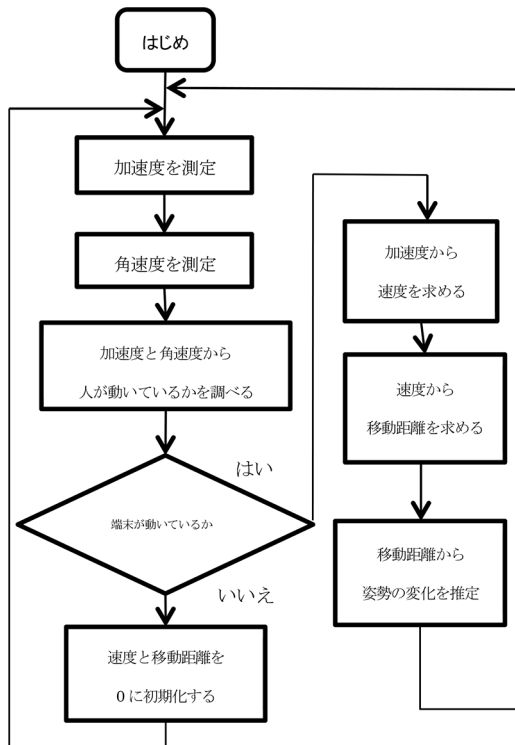


図 2 姿勢の変化を検知するフローチャート

ムを構築した。人の姿勢の変化を検知し、現在の人の姿勢と室内の明るさから照明器具に見立てたLEDの明るさを変化させるシステムである。図2に姿勢の変化を検知するためのフローチャートを示す。まず、加速度センサー及び角速度センサーを搭載した端末を人の胸部に取り付け、加速度と角速度を取得する。次に加速度を積分し、速度を求める。さらに速度を積分することによって端末の移動距離を求める。そして、端末の移動距離より現在の胸の位置を調べることによって、人の姿勢の変化を検知する。この方法では加速度の積分、速度の積分による誤差が発生する。そのため、加速度と角速度の分散を計算し、端末が動いているか否かを調べる。端末が動いていないとき、積算してきた速度と移動距離の値を初期値である0 [m/s, m] に戻す。

5. 結果

人が様々な姿勢をとった時の実際の胸の高さを測定し、これを姿勢の基準値とした。それぞれの基準値を表1に示す。

表1 姿勢の基準値

| 姿勢 | 横たわる | 座る | 立つ |
|----------|------|------|------|
| 胸の高さ (m) | 0.20 | 0.90 | 1.40 |

この基準値の差が姿勢の変化による移動距離の理論値となる。この理論値と加速度を積分することによって求めた移動距離と比較した。この実験で得た姿勢の変化によって生じる加速度のグラフと、計算した移動距離及び理論値との差を図3に示す。

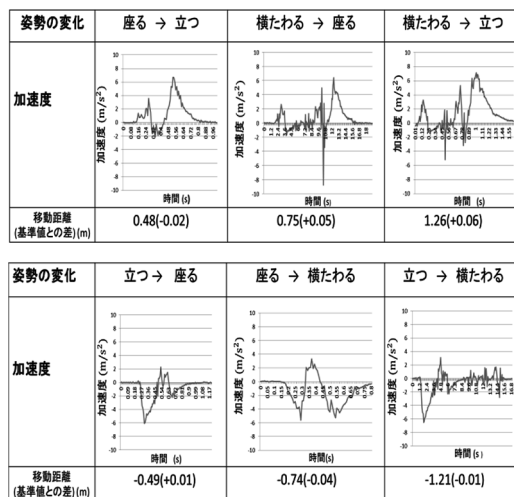


図3 加速度のグラフと移動距離

6. 結論

立つ、座る、横たわるといった人の姿勢の変化を検知することができた。また、人の姿勢と室内環境から照明器具に見立てたLEDの明るさを変化させることができた。

以上より、人の姿勢と室内環境に適した室内環境に調節するシステムを作成することにより、本研究の目的を実現することができた。

7. おわりに

初めて国際学会に参加した。自分に近い研究を行っている企業、他大学の方々より自分の研究に対して、自分では気づかなかった研究の問題点、応用方法を指摘していただき、大変勉強になりました。

最後に、今回の国際学会に参加に参加するにあたってご指導いただいた長谷智弘教授、研究室の皆様へ深く御礼申し上げます。