

# 複数人家族向けのホームネットワークシステムの検討

T070442 中嶋直史

指導教員 三好 力 教授

## 1. はじめに

家電製品をネットワークで接続してコントロールするシステムはホームネットワークシステムと呼ばれ、企業から販売されている。外出先から携帯電話でエアコンの操作などができる便利なものである。しかし既存ホームネットワークシステムでは問題となる点が二つ考えられる。一つは対応製品でなければ利用できない点である。もう一つは複数人が暮らす家での利用である。自分の行った操作が他の者にとっては迷惑となる可能性も考えられるからである。

本研究では導入費用を抑える方法を提示し、複数人家族に対応したホームネットワークシステムを検討した。

## 2. 提案手法

### 2.1 学習リモコンと LED 付送受信機の利用

既存製品の多くが赤外線リモコンによる操作であることを着目し、学習リモコンを利用することを考えた。また、操作対象の赤外線受光部に LED 付送受信機を取り付ける。これは動作状況をサーバーに確実に伝えるためのものである。さらにネットワーク操作時は LED を点灯させ、一目で判断可能にする。

### 2.2 操作履歴機能の導入

操作時間や操作方法といった履歴を記録することで、何時から動作しているのか分かり、在宅者の操作に役立つと考えた。

### 2.3 人感センサーの導入

人感センサーを導入することで自宅にいる者に不快感を与えずに操作することができると考えた。また、人の反応が無い部屋で動作している機器を消し忘れとして停止させることもできる。

## 3. 実験と結果

複数人家族の利用に対して提案手法が有効か仮想ホームネットワークシステムを構築して既存技術と提案手法の組み合わせ(2.1+2.2, 2.1+2.3, 全て)の4パターンでシミュレーション実験を行った。動作図を図1に示す。

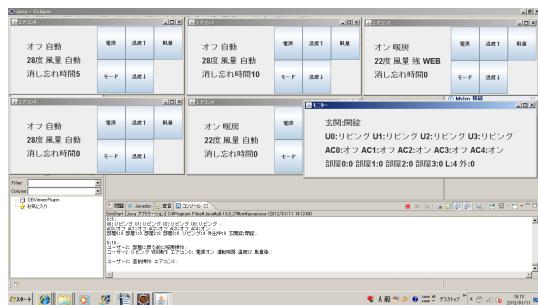


図1 仮想ホームネットワークシステムの動作図

家族は4人構成でエアコン(各部屋とリビング)と玄関錠を操作対象とした。突然機器が止められたりしたときに不快感を覚える。各実験毎の不快回数とネットワーク操作が停止させられ失敗した回数を記録、比較して複数人家族での有効性を示すこととした。表1から表8に結果を示す。

表1: 実験1 不快回数

ユーザー	不快回数
0	3
1	4
2	5
3	3

表2: 実験1 失敗回数

エアコン	失敗回数
0	2
1	0
2	3
3	2
4	1

表3: 実験2 不快回数

ユーザー	不快回数
0	1
1	5
2	2
3	2

表4: 実験2 失敗回数

エアコン	失敗回数
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0

表5: 実験3 不快回数

ユーザー	不快回数
0	2
1	1
2	1
3	1

表6: 実験3 失敗回数

エアコン	失敗回数
0	1
1	0
2	1
3	1
4	2

表7: 実験4 不快回数

ユーザー	不快回数
0	0
1	0
2	0
3	0

表8: 実験4 失敗回数

エアコン	失敗回数
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0

## 4. 終わりに

本研究では学習リモコンと LED 付送受信機、操作履歴機能、人感センサーの利用といった三つの手法から既存のホームネットワークシステムを複数人家族に対応させることを試みた。各実験の結果から操作履歴機能と人感センサーを併用することがもっとも複数人家族に適していることがわかった。

また実験結果として参照していないが玄関錠は閉め出されてしまうことが起こっていた。ネットワーク上で施錠する際は家族に呼びかけるなど方法を工夫する必要があると考えられる。

今後の課題として提案手法以外の方法についても検討したい。また、操作履歴機能や人感センサーを搭載しているのでこれらを連携して省エネ効果を発揮するシステムも検討したいと思う。