

サーバ監視システム Nagios を使用した高齢者生活監視システムの構築

植田 浩光† 赤松 徹† 吉田 博哉†

神戸情報大学院大学†

1. はじめに

近年、高齢化社会に突入し、お年寄りだけで暮らす世帯が増えており、社会的問題である孤独死の回避が重要とされている[1]. それらの問題を解決する方法として、日頃からお年寄りとのコミュニケーションを取る事が重要であるが、それも容易に出来ない場合が多い. そこで室内にセンサやカメラ等を設置し、一定時間における人の動きを把握する生活監視システム[2]や電化製品のテレビを監視する手法[3]が検討されている. ただし、既存システムでは、監視機器の設置や運用に手間を要するため、効果的な普及に至っていない. そこで本研究では、監視対象者である高齢者がよく利用される電化製品であるテレビに焦点を当て、その動作状況を監視する事で生活監視を行うシステムを構築する. 特に、本システムでは、利用者である高齢者を想定して、従来のシステムよりも設置や運用が容易となる事を目指す.

2. システムの概要

2.1 システムの構成

- 本研究では、システムの実現にあたり、
- ・設置や運用が容易で、手間を要しない事
 - ・システム全体の費用が安価である事

の2点を考慮した高齢者生活監視システムの構築を目指す.

これまでの生活監視システムでは、設置の手間から、設置者はもちろん、監視対象者であるお年寄りから敬遠される場合がある. これらを問題を解決する方法として、監視機器を構成する部品類は、小型で安価な汎用品を用意し、電源とネットワークを接続するだけで簡単に使用出来る設定とした.

また、システム構築の制約として、利用者である高齢者が不安を持つ可能性があるため、テレビには一切改造を行わない事を条件とした.

これらの要件を踏まえた上で構築したシステムを図1に示す. 本システムでは、テレビの動作状況を交流電流センサと赤外線センサで検知する. そして、各センサによって検知したテレビの利用情報は、センサ処理器が収集および蓄積する. なお、一世帯には複数台のテレビが設置されている[4]ことから、センサ処理器は、イーサネットに接続することで複数台のテレビ監視を可能とする. 最後に、小型 Linux マシンは、センサ処理器の情報をイーサネット経由で取得し、その情報を外部 Web サーバにインターネット経由で配信し、何時でも何処でも携帯電話や PC ブラウザから生活監視が出来る仕組みとした.

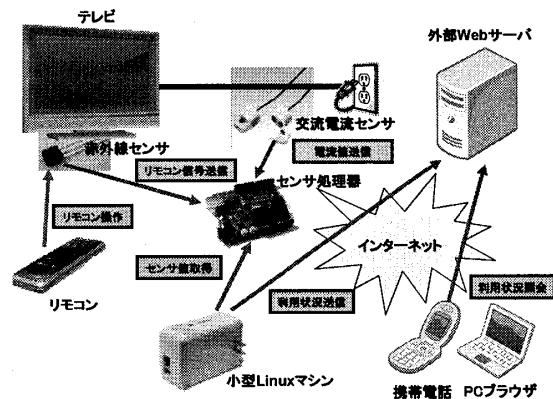


図1 システム構成図

2.2 画面の表示状況の確認

テレビ画面の表示状況を確認する方法として、テレビの消費電力を検知する仕組みを採用した. テレビ画面が表示されている状況は、ある一定以上の電流が流れているので、それで判別する. ただし、テレビの画面が表示されていない場合でも、待機電流が流れているため、閾値を越えない場合には検知しない設定とする. 電源ケーブルの片側に挟み込むことで簡単に設置出来るクランプ式の交流電流センサ[5]を使用する.

2.3 リモコン操作状況の確認

リモコンの操作状況を確認する方法として、赤外線センサを使用して、リモコンのキー押下を取得する仕組みを採用した. テレビの赤外線

Construction of senior citizen life monitoring system using server monitoring system Nagios
Hiromitsu UEDA†, Toru Akamatsu†, Hiroya Yoshida†
Kobe Institute of Computing Graduate School of Information Technology†

リモコン受光部の近くに赤外線センサを取り付けて、テレビに向けて発信されたリモコン信号を受信する。

2. 4 テレビの利用情報の蓄積

センサ処理器は、各センサによって得たテレビの利用情報を蓄積する。利用情報は、以下のリストに示すように、画面の表示状況やリモコンの操作状況を保存する。

```
2010/01/05 07:22 +OK AMP=1/0 COUNT=0
2010/01/05 07:23 +OK AMP=1/1 COUNT=1
2010/01/05 07:24 +OK AMP=1/1 COUNT=2
```

上記の例では、2010年1月5日7時23分にテレビの電源を点け、リモコンのキーを1回操作した事を示す。

2. 5 テレビの利用情報の配信

テレビの利用情報を常時把握できるように、イントラネット内にセンサ処理器の情報を取得する小型 Linux マシンを設置し、取得した情報を外部 Web サーバに送信する仕組みを採用した。小型 Linux マシンには、Fedora10 とサーバ監視ソフトである Nagios[6]を導入し、check_tcp プラグインを用いて、1分毎にセンサ処理器からテレビの利用情報を取得する。さらに、1日毎に情報を解析し、以下の条件であれば、監視対象者の状況が把握出来ない場合、警告情報を送信する。

- ・テレビの電源が全時間入っていない場合
- ・リモコンのキーが押下されていない場合

取得した情報は、外部 Web サーバへインターネットを経由して配信する事で、テレビの動作状況を可視化し、携帯電話や PC ブラウザの画面に表示する。

3. 実証実験と考察

本研究で開発したシステムの有効性を確認するために、実証実験を行った。実証実験の内容は、夫婦 2 人暮らしの家庭を対象とし、その生活監視を実施するためにテレビ 1 台の利用状況をモニタリングした。なお、実証実験の期間は、2010年1月1日から2010年1月7日までの1週間とした。

図 2 に示すある 1 日のテレビの利用状況を確認すると、起床時にテレビを点け、出かけるときに消す。そして、帰宅時にテレビを点け、就寝時に消すことがわかる。また、テレビを点けたときや番組終了時には、チャンネルザッピングを行っているため、リモコンの操作回数が増える事が確認できた。このテストから、テレビ

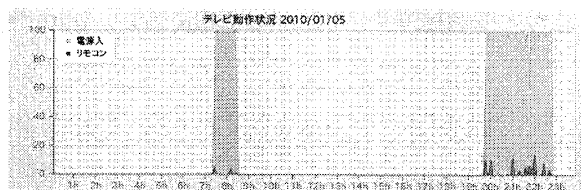


図 2 テレビ動作状況(利用時)



図 3 テレビ動作状況(未利用時)

の利用状況を確認することが可能であることが分かった。また、図 3 に示すように、テレビを全く利用していない場合、警告のメールが発信されることを確認した。

4. まとめと今後の課題

本研究では、実証実験を行い、生活監視を行う上での要件を満たした事から、システムの有効性を確認した。今後、より精度の高いシステムを目指すために、警告情報を送信する条件の検討や、高齢者の家庭で実証実験を実施し、システムを改善する予定である。

また、本研究で構築したシステムを拡張して、異常を検知した時や、元気であることを確認できる音声装置や異常時の押しボタン等も組み込むことや、デジタルフォトフレームを接続して写真をインターネット経由で表示させることを検討しており、別の一面としてライフログの収集に活用する。

参考文献

1. 平成 17 年国勢調査, 総務省統計局, 2005.
2. みまもりほっとライン i-PoT, 象印マホービン株式会社
3. 松井宏行他, 家族間での見守りのためのテレビ使用状態遠隔モニタリングシステムの開発, 生体医工学, Vol. 46, No. 1, pp. 117-125, 2008.
4. 消費動向調査(全国, 月次)平成 21 年 3 月実施調査結果, 内閣府, 2009.
5. 桑田喜, Funnel と Pepper を使って省エネ・センサを作ろう, エレキジャック, No. 14, 2009.
6. 赤松徹, ネットワーク監視ツール Nagios のコードを読む, Software Design, 2007.