

センサーを用いた独居老人宅の見守りシステム・

4U-4

茂木武士† 丸田義教‡
三菱電機(株)§ 海南町役場SS

能田益弘§ 森井昌克¶
海南町役場SS 徳島大学#

1. はじめに

本格的な高齢化社会を迎え、過疎化が進む地域では一人暮らしのお年寄りの方が着実に増加している。離れて暮らすご家族の方にとっては安否が気になりだが毎日電話して確認するのも現実的に難しいのが現状である。高齢者支援通信システムでは、一人暮らしの高齢者のお宅に人感センサー及び家電製品使用センサーを設置して常に高齢者の方の行動をチェックし、そのデータを定期的に役場に転送してWEB上に公開することによって、家族の方や地域の福祉施設の方がパソコンや携帯端末を使用してそのデータを確認することができる。今後の実証実験により本システムの有用性を評価していく予定だが、本稿ではその概要について報告する。

2. システムの特徴

本システムではカメラによる撮影などをするわけではないので高齢者の方のプライバシーを侵すものではなく、また個人の行動データを取り扱うのでセキュリティも考慮している。また建物内の各種センサーからデータを集める際に電灯線通信を利用しているので家庭へのセンサー設置時にLAN工事などをする必要も無く、高齢者の方の日常生活に支障をきたすことはない。更に町外に離れたご家族の方と町内の高齢者の方とのコミュニケーションを円滑にするため、町内で放送されている地域情報放送をインターネットで閲覧することができる機能も実現した。これによってご家族の方は現場のローカルな話題を知ることができる。

高齢者支援通信システムの全体イメージを図1に示す。

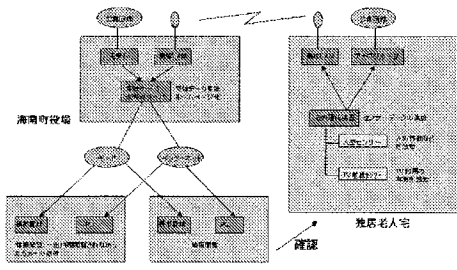


図1 高齢者支援通信システムのイメージ図

3. 高齢者宅に設置する機器

使用するセンサーは大きく分けて「人感センサー」と「家電製品使用センサー」の2種がある。人感センサーは、物体が移動したことを検知するセンサーであり、更に人感センサーにもセンサーが1つのものと2つのものがある。2つのものは移動方向を検知することができるので通常玄関などに設置することによって家への出入を判別することが可能である。また家電製品使用センサーは使用の有無を確認したい家電製品の電源コンセントにかますことによってその家電製品のスイッチの入切を判断することができる。今回のシステムでは事前に調査した結果、チェックする家電製品としてすべてのお宅でテレビを使用することにした。

また、センサーの設置場所は基本的に玄関、居室、寝室、トイレ、風呂場の脱衣所の5ヶ所としたが高齢者の行動パターンやお宅の構造にはそれぞれ特徴があるので今後データを観測しながら変更していく予定である。

実際のセンサーの設置状況を図2に示す。

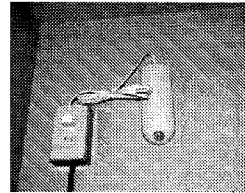


図2 各種センサーの設置状況

高齢者宅にはセンサーの他に、宅内通信装置及びデータを転送するための諸機器を設置する必要がある。高齢者宅に設置した各種センサーが感知したデータは電源の供給を受けているコンセントや電灯線を経由して宅内通信装置に集められる。すなわち、センサーと宅内通信装置はそれぞれ電源の供給を受けるために電灯線にコンセントを接続するわけだがその電灯線上に感知データを流すのである。従ってセンサーや宅内通信装置などの機器を接続するためにLAN工事などをする必要はなく、高齢者宅内の外観などを損なうことなく、また工事による手間をかけることなくただそれぞれの機器をコンセントに差し込むだけでデータ転送が可能なのである。また機器の移設の際にも取り外し及び取り付け作業は容易に行なうことができる。

4. インターネットへの公開

高齢者サーバに蓄積されたデータをインターネットに公開するためのアプリケーションはWWWサーバ上で動作する。家族の方や福祉施設の方が閲覧する方法としてパソコンと携帯端末(iモード)を利用する。パソコンを使用した場合の画面を図3、図4に示す。

*The system which watches the old people of living alone using a sensor

† Takeshi MOGI,
‡ Yoshinori MARUTA
§ Masuhiro NODA
¶ Masakatu MORII
§ Mitsubishi Electric Corp
SS Kainan Town Office
University of Tokushima

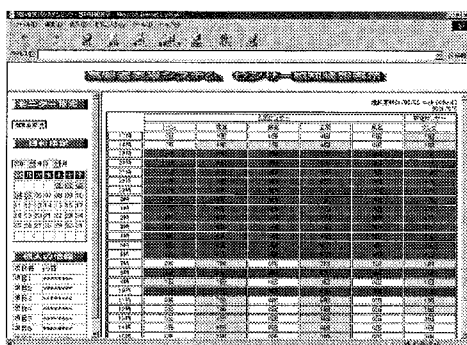


図3 センサー感知回数の状況表示画面 (パソコン版)

図3の画面は、福祉施設で閲覧するパソコン用の画面である。福祉施設用のページの場合は閲覧したいモニターを選択することができ、左上のモニター指定のところで閲覧したいモニターの方を選ぶとその方の各種情報が表示される。左下には高齢者の方の住所や緊急連絡先などの情報が表示される。右側のフレームにはセンサーの情報が表示される。

センサー情報は左から順に、トイレ、居室、寝室、玄関、風呂、家電センサーと並んでおりトイレに行く回数が一番重要と思われることからこのような順番としている。縦軸には時間を指定しており各時間帯ごとの各種センサーの感知回数を確認することができる。またデータを見やすくするために1回以上の検知があった場合はセルを黄色で表示し、更にすべてのセンサーが検知しなかった時間帯のセルを赤く表示している。上記の例の場合、19時～6時までは赤く表示されているのでこの時間帯は高齢者の方はお休みになっていたことがわかる。もちろんこの画面を表示するためにはIDとパスワードを指定しないと閲覧できないようになっている。

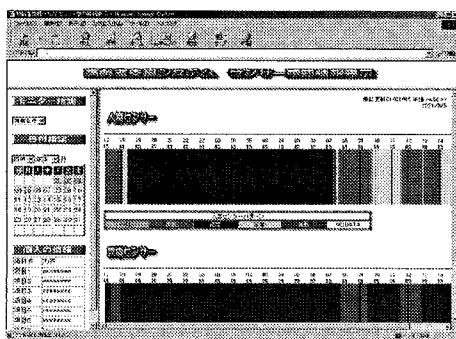


図4 センサー感知遷移状況表示画面 (パソコン版)

図4の画面は時間帯ごとにとこの場所にいたかが直感的にわかるようにグラフ化したものである。上記の例の場合、18:30から翌朝7時過ぎまで居室にてお休みになっており、その後居室にてテレビを見て10時過ぎにお出かけになられお昼には帰宅して再びテレビを見ている様子がわかる。

図3、図4ともに、過去のデータも蓄積されているので、左中央の日付指定の部分で閲覧したい日のリンクをたどれば該当する日のデータを同様に確認することが可能である。

下の図5は携帯端末(iモード)により閲覧できる情報である。センサー設置場所はAA, BB, という簡易表示とし、最新データから過去24時間分のデータを表示している。見やすい画面にするためにセンサーが感知しなかった場合は00ではなく-で表示するようにし、すべてのセンサーが感知しなかった時間帯はその時間を赤く表示するなどの工夫をしている。図6の例の場合、朝8時までお休みしており9時ころから部屋の中を移動している様子がわかる。14時、15時、17時にそれぞれトイレに行っていることも分かる。

iモードの画面は主に家族の方が確認するためのものであり、家族の方が一定期間(現在は3日間)閲覧しなかった場合は、メールにてiモードのURLを送信し、安否確認を促す機能も実現している。

```

0001/06/6
AABBCCDDEEFF
13:0104--0001--
18:0400--0202--
20:0000-----
21:0102----01
22:0000-----
23:0000-----
00:0000-----
01:0000-----
02:0000-----
03:0000-----
04:0000-----
05:0000-----
06:0000-----
07:0000-----
08:0000-----
09:0101--0101--
10:0101--0101--
11:0000-----
12:0000-----
13:0000-----
14:0105--0105--
15:0109--0109--
16:0000-----
17:0101--0101--

```

図5 iモードによる表示

5. 今後の予定

今後2年間、6件のモニター宅での実証実験を行なうことによって行動パターンをより効果的に把握できるための仕組みを検討するとともに、地域社会で高齢者が安心して生活するための手段として本システムのはたす役割を考えていきたい。