

平成22年度SCOPE事業研究成果発表会  
離島へき地の在宅介護力向上のための  
遠隔ケアシステムの開発(082310005)



研究代表者

石松隆和 長崎大学工学部テクノエイド教育研究センター

研究分担者

小林和朝、阿部貴志、小栗清、諸麥俊司、田中基大

## 研究目的

### 背景

離島やへき地で在宅介護を受けている障害者の、工学的支援を行ってきた。対象者は、認知症患者や難病患者、さらに虚弱高齢者とさまざまである。これまでの活動での異常は、

- ①機器のトラブル
- ②症状の進行
- ③操作ミス、接続ミス等

で、あった。特に③の原因に対しては、離島やへき地での対応に当たり、効率的な手段が望まれた。

### 目的

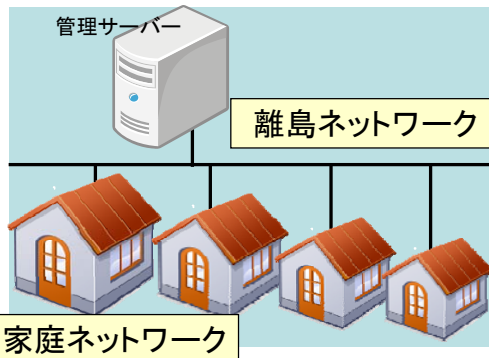
ICTを活用して、高齢者(ヒト)と機器(モノ)を同時に見守るシステムの開発を行う。長崎県五島市において実証実験を行い、見守りシステムの有効性を検討する。

**重度障害者を対象に**



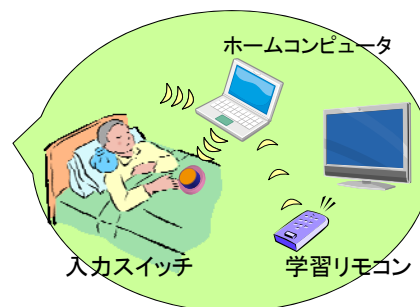
## 人とモノの見守りのネットワークシステム

### 地域見守りネットワーク

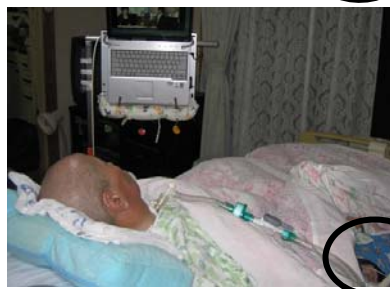
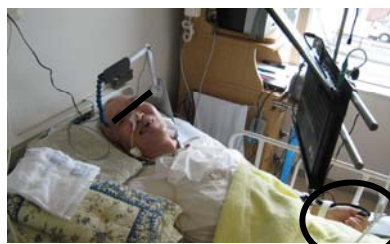


家庭見守り用コンピュータは設置されている見守り機器・福祉用具の状態を監視する機能を持っている。家庭見守りコンピュータは、ネットワーク網を介して地域見守りコンピュータに接続される。各見守り機器・福祉用具は、ワンチップコンピュータを内蔵し、内部状態が常時家庭見守りコンピュータで監視できる。

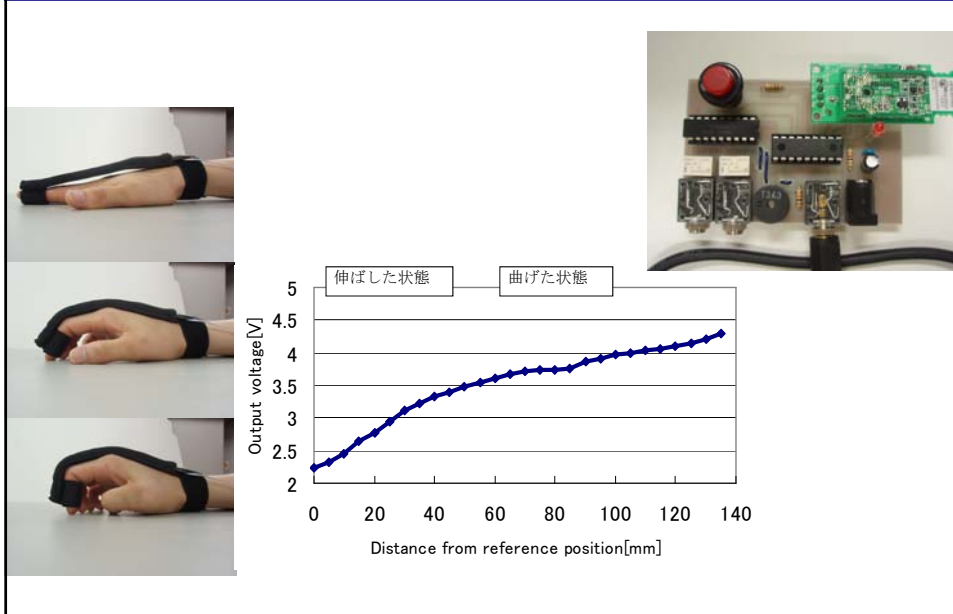
### 家庭ネットワーク



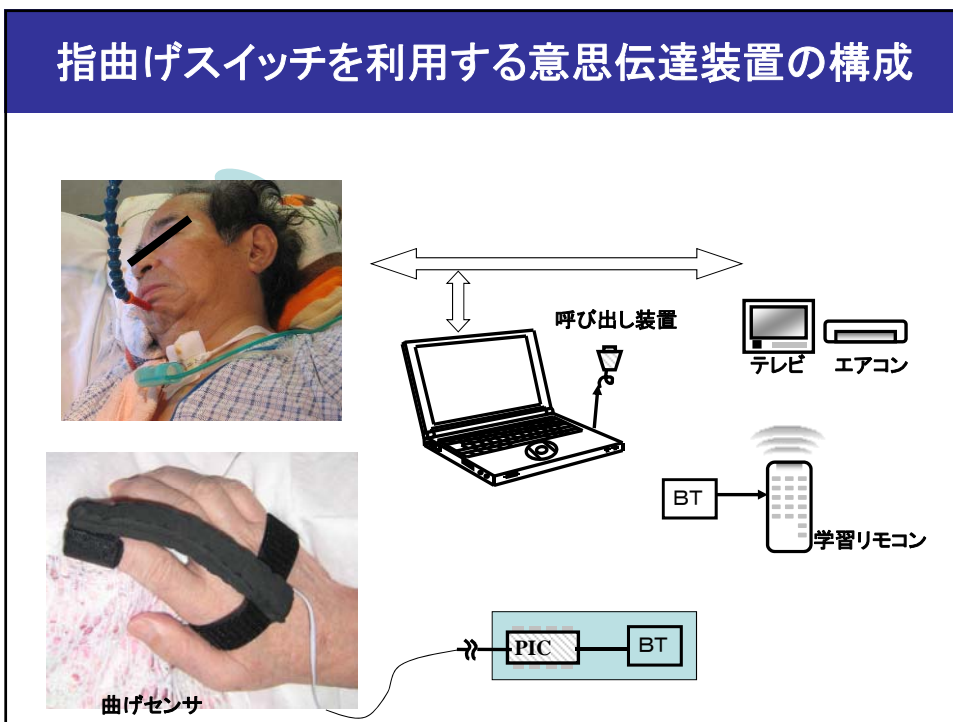
## 指曲げスイッチの利用者



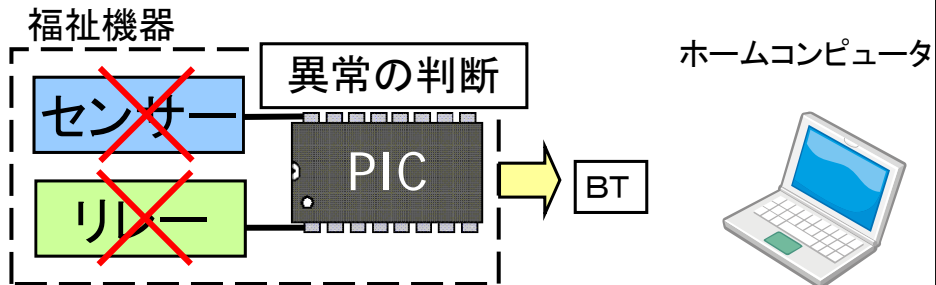
## 指曲げスイッチの特性



## 指曲げスイッチを利用する意思伝達装置の構成



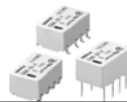
# 自己診断機能



## 対応する異常状態

- センサーから信号の正常・異常の判断
- リレーの正常・異常の判断
- コネクタが繋がっているかどうかの判断

- 定常的な信号レベルで判断
- ON/OFFをPICで判断
- 接続をPICで判断



複数接点を持つリレー採用で対応

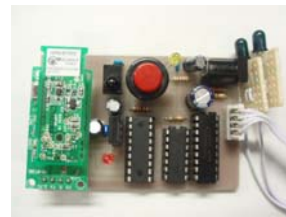
# 加速度スイッチの利用者



## その他の要望があった入力支援スイッチ

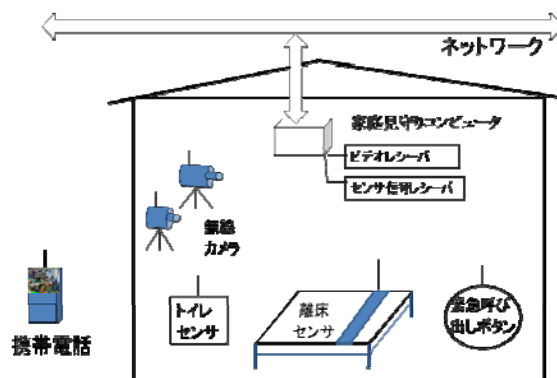


自己診断機能付き  
加速度スイッチ



自己診断機能付き  
赤外線利用学習リモコン

## 地域のニーズから生まれた 携帯で利用する見守りシステム



いつでも携帯で自宅の様子が画像で見れる。  
異常発生時には家族に自動通知機能。  
複数の見守り者が利用可。



## 屋内に設置したセンサ類



トイレセンサ

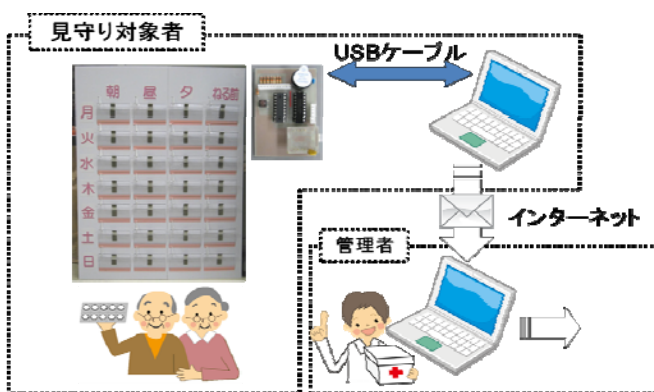


離床センサ

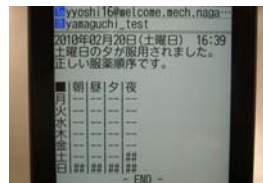


無線カメラ

## 服薬カレンダーによる見守り



服薬を管理、音声でガイド  
異常服薬は警告、その後にネットワークで通知



## 音声を利用する環境制御装置



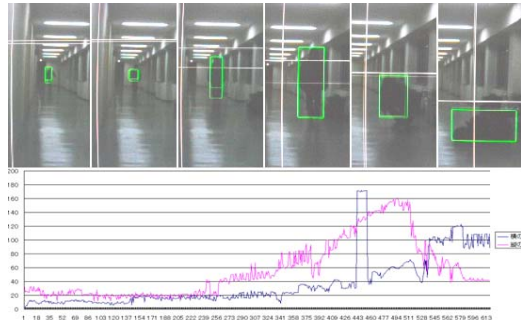
音声を利用して環境制御装置を操作

## リアルタイム画像処理による異常行動検知



ストリーム処理を実現するFPGA(Altera社製のCyclone IIデバイス)搭載のリアルタイム画像処理装置を用いて異常行動検知システムを開発した。

廊下の遠方から人がこちらに向かって歩いて来て、近くで転倒することを想定した実験を行い、転倒すると画像中で変化検出された領域(緑のボックスで囲まれた領域)の形状が側座に変化し、転倒が即座に検知された。



## まとめ

- (1) 五島市での実験により提案する見守りシステムの有効性が明らかとなった。時に携帯電話での利用が可能なコンパクトなシステムへのニーズと効果は高かった。
- (2) ヒトの見守りに加えモノの見守りが離島においては特に有効である。
- (3) 服薬カレンダーについては、介護関係者より早急なる実用化が求められた。
- (4) リアルタイム画像処理装置による転倒検知システムを開発した。現場での実用実験は今後に残った。
- (5) 現場に応じた環境制御装置と見守りセンサは、実際の見守りにおいて有効であった。