

平成17年度 科学研究費補助金（奨励研究）研究報告（課題番号 17928013）  
携帯電話による通信機能を付加した  
ユビキタス体調把握支援システムの開発

山形大学工学部技術部  
電子システム技術室 水沼 充

## 1. 目的

血圧、体温、脈拍数などの身体情報を自宅に居ながらにして測定することによって健康を管理したいとする需要が増えてきている。一方において、健常者がジョギングやウォーキング中に倒れるケースも少なくない。筆者は、小型、軽量、低消費電力で、その結果、簡単に身に着けることができ、電池交換や充電を必要としない携帯型体調把握支援システムの開発を行っている。システムに通信機能を付加することにより異常時の早期対応、指導員や医師等による管理など応用分野が広がる。本研究では、携帯電話による通信機能を付加したユビキタス体調把握支援システムの開発を目的とするものである。

## 2. 方法

開発するユビキタス体調把握支援システム(図1)は発電部(光発電または振り子発電)、脈波(脈拍)センサ、信号処理回路(制御部、データ収集部、データ処理部(断熱的論理回路)、音声出力部、I/Oインターフェイス部)およびスピーカ(セラミックスピーカなど)から構成される携帯型(リストバンド型)体調把握支援システム、付

加される通信機能部分の携帯電話および携帯電話制御部(モデム、制御システム部、I/Oインターフェイス部)から構成され、身体に装着する。最初に、静止状態でセンスした脈波から脈拍を測定して個人の基準データとしてセットする。ジョギングやウォーキング中には常時脈拍を測定し、基準データと比較して上限値または下限値を逸脱した場合にはスピーカから警告を発する。電源としてリストバンド部には光発電または振り子発電システムを用い、携帯電話制御部にはリチウムイオン2次電池を用いる。携帯電話制御部では一定の時間間隔で携帯電話網を通してサーバー用パソコンに脈拍データを送信する。警告を発した場合にもデータを送信する。

## 3. 結果

以下に示す評価用システムを試作し実験を進めた。

- (1) マイクロコンバータLSIおよび携帯モデムLSIからなる携帯電話データロガー回路を用いて携帯電話制御部を試作し、動作を確認している。
- (2) 携帯型(リストバンド型)体調把握

握支援システムと携帯電話制御部とをI/Oインターフェイス部を介して結び動作を確認している。

(3) センター側に固定電話を用いて、携帯電話を用いたユビキタス体調把握支援システム(ローカル側)とサーバー用パソコン(センター側)とで通信実験を行い、動作を確認している。

#### 4. 考察

携帯電話2台を用いてユビキタス体調把握支援システム(ローカル側)とサーバー用パソコン(センター側)とで通信実験を行うことについて検討しているところである。また、全体のシ

ステムの小型化、軽量化、低消費電力化など改善をはかることについても検討している。

#### 5. まとめ

携帯電話による通信機能を付加したユビキタス体調把握支援システムの開発について述べた。今後は、全体のシステムの小型化、軽量化、低消費電力化の設計をさらに進めて行きたい。

#### 【謝辞】

本開発にあたり、ご指導ご助言を頂きました山形大学工学部応用生命システム工学科、横山道央助教授に深く感謝致します。

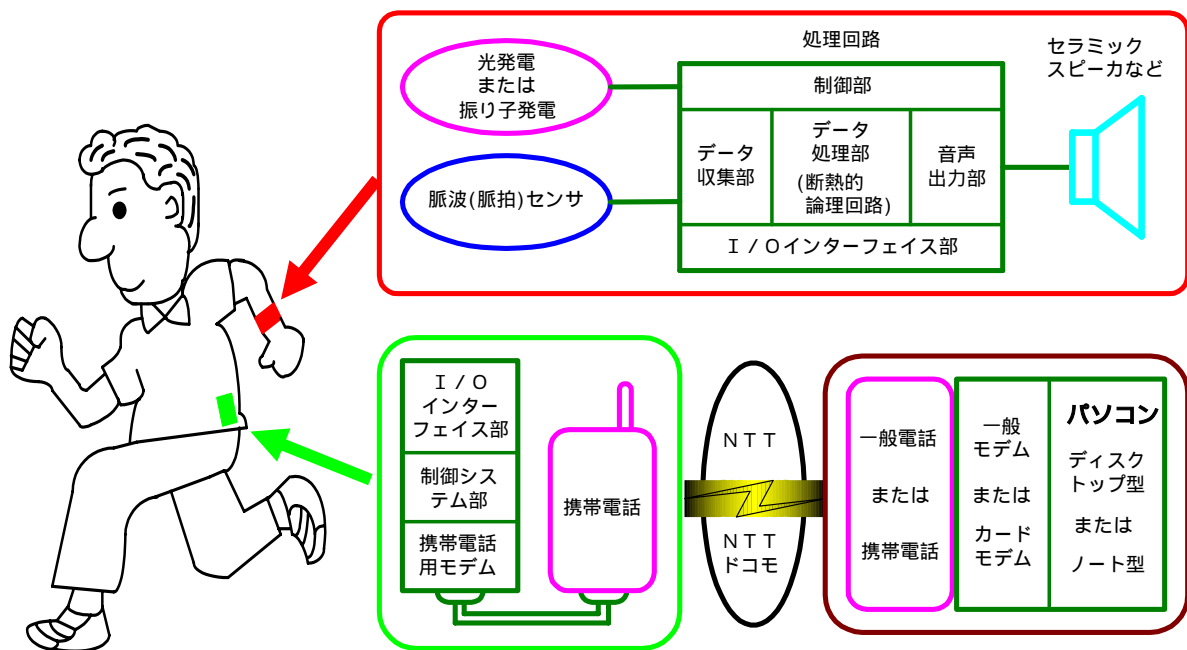


図1 ユビキタス体調把握支援システムの構成