



## 第6章 3軸加速度/脈波/位置を ZigBee で飛ばして地図表示

# GPS 搭載の ジョギング体調モニタ

上田 智章  
Tomoaki Ueda

GPS モジュール (位置情報の取得), 脈波形 (体調のモニタ), 3軸加速度センサ (足への負担と歩数の検出), そして, これらの情報を無線で飛ばす ZigBee 通信モジュールを搭載したジョギング体調モニタを製作しました. このモニタ装置を装着して走ると, 遠隔にあるパソコン上のマップ (Google Maps) 上で, 移動ルートに合わせて体調がどのように変化したかをチェックすることができます. 〈編集部〉

波計と USB インターフェース以外はモジュール基板を採用したので回路は小規模です.

ジョギング中に計測されたデータは ZigBee 通信インターフェースを介して伴走車内のパソコンに送られ記録されます. ジョギング終了後, 写真1のように Google Maps 上に情報を表示します.

ジョギング・モニタから得られる情報を表1に示します. また, 加速度センサと赤外線脈波計の出力データを図2に示します.

### 使い方

#### ● 加速度/脈波/GPS データを無線で送信

図1に使い方を示します. PICマイコン, 赤外線脈

### 本器の回路

図3(p.144)に回路を, 写真2に外観を示します.

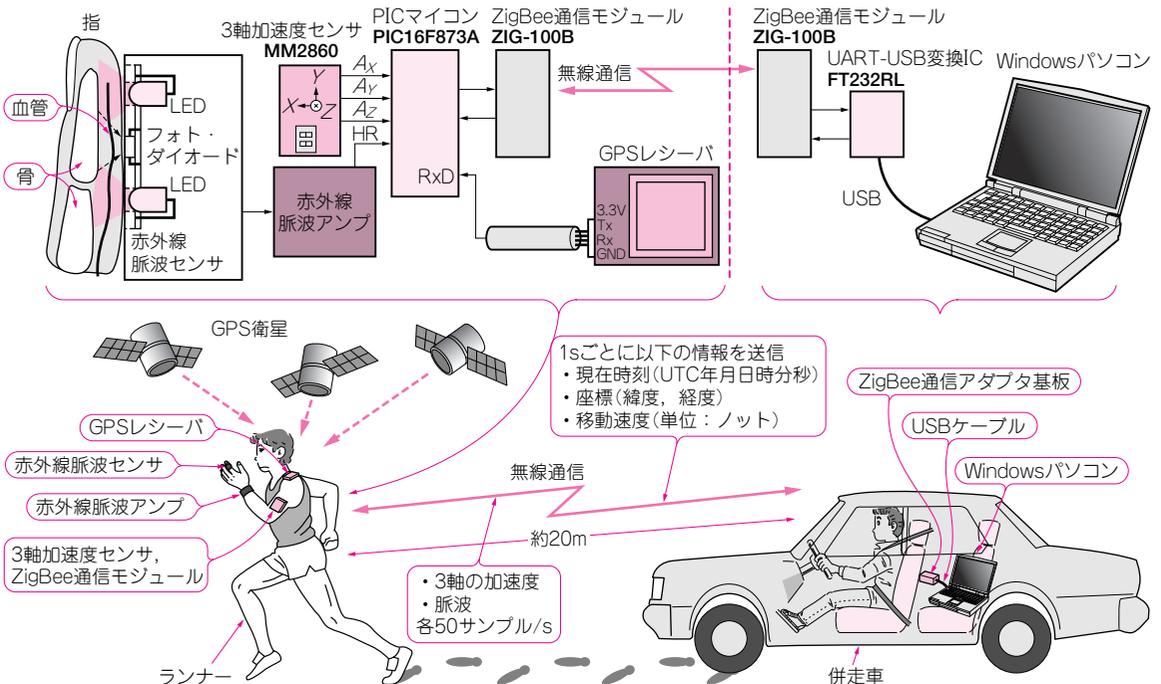


図1 ジョギング・モニタの使い方と機能ブロック図



写真1 Google Mapsを使ったジョギング・モニタで取得したデータの解析結果例

脈波により疲労度、GPSにより一定時間後の位置が分かる

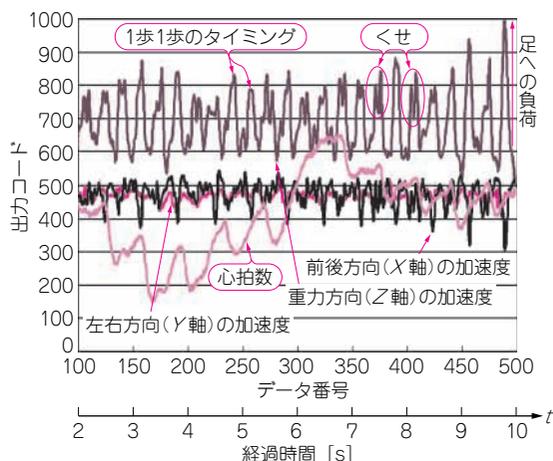
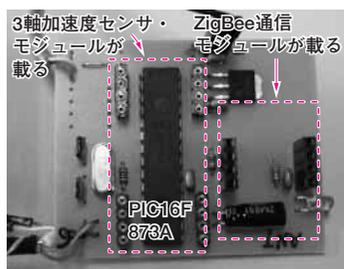
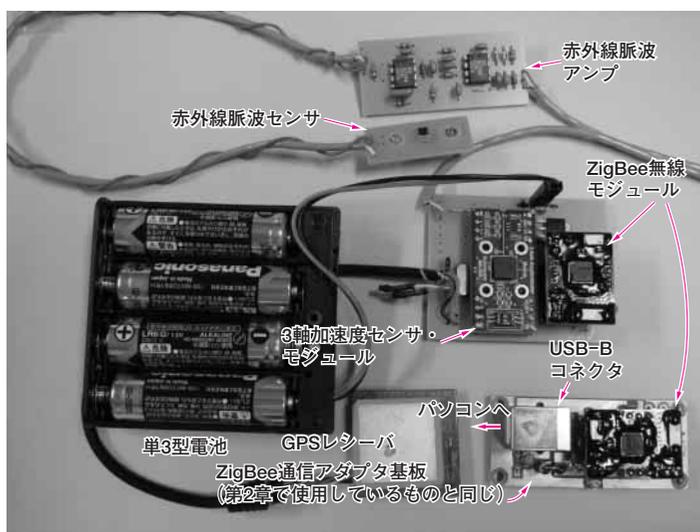


図2 加速度センサと赤外線脈波計の出力データ例とデータから得られる情報

- **3軸加速度センサ・モジュールMM2860の特徴**  
 フリースケール・セミコンダクタ社の3軸加速度センサMMA7260Qを実装したサンハヤトのMM2860モジュールの特徴を以下に示します。
  - サイズ：評価しやすい600mil幅DIP28ピン同等
  - 加速度の検出範囲が可変： $\pm 1.5g$ 、 $\pm 2.0g$ 、 $\pm 4.0g$ 、 $\pm 6.0g$ をデジタル入力またはスイッチで切り替えられる
  - 電源回路実装：入力5V、出力3.3Vの3端子レギュレータ回路を実装
  - スリープ・モード搭載：消費電流を通常 $500\mu A_{typ}$ から $3\mu A_{typ}$ に抑制する
  - 加速度センサとしての評価に必要なセンサ固定用取り付け穴四つが基板上に設けてある



(b) マイコン基板



(a) 全体

写真2 ジョギング・モニタの外観