

26 移動体搭載型センサによる環境モニタリングのための基礎実験

指導教員 平田 研二 准教授 機械創造工学課程 07337590 チンチュンキエン

1. はじめに

環境の問題

- 近年、地球温暖化やCO₂の増加に伴い、ヒートアイランド現象などが見られる
- 都市部の環境モニタリングの必要性
- 温度と湿度を計測するために環境センサを適用

環境センサの要求

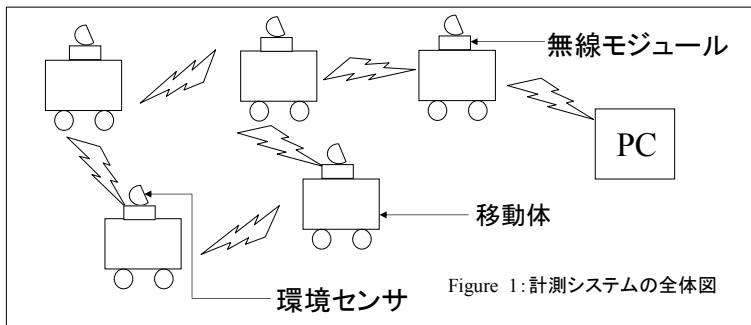
- 小型、無線式
- GPS搭載
- 1台で高密度測定

目的

- 無線モジュールを使った送受信実験
- 環境センサを用いた移動体による環境観測実験

2. 計測システムの概要

- 各移動体に無線モジュールと環境センサを設置
- 環境の情報、移動体の情報を無線でPCと通信

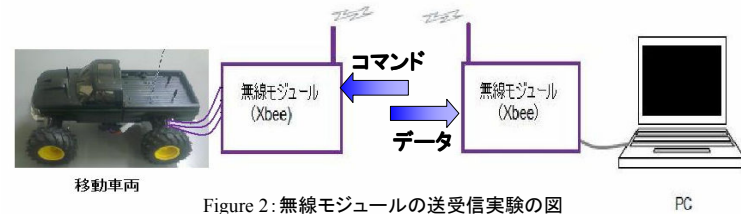


① 無線モジュールの送受信実験

② 環境計測とマッピング

➢ 複数台でうまく通信できるように、最初一台で実験を行う

3. 無線モジュールの送受信実験



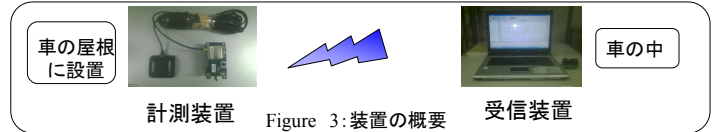
基本的な構造

- ◇ 移動車両
- ◇ 無線通信モジュールXbee・Zigbeeのキット
- ◇ ホストPC

信号の流れ

- ◇ 移動車両の各センサーでデータを集める
- ◇ XbeeモジュールによってデータをホストPCへ送信
- ◇ ホストPCから制御コマンドを移動車両へ送信
- ◇ 付属ソフトウェアでXBEEのデータ通信を確認した

4. 環境計測とマッピング



環境センサの構成

- センサ基盤 → 温度センサ・気圧センサ
湿度センサ・加速度センサ
GPSセンサ・光センサ
- 無線通信装置 → Zigbeeの通信規格
- 単三電池

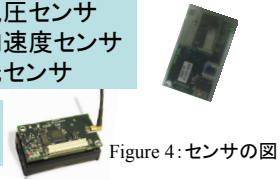


Table 1: 各センサの仕様

Sensor Type	Temperature	Relative Humidity	GPS
	SHT11, Sensirion	SHT11, Sensirion	SIRFstarlle
Range	-40 to 120°C	0 to 100% RH	
Accuracy	±0.4°C	±3.5% RH	10m, 2D

5. 実験結果

計測装置を車一台に搭載し、長岡市の温度と湿度計測を行った。Figure 5とFigure 6はGoogleMapと重ね合わせた温度と湿度を表す図である



Figure 5: 気温の計測結果(長岡市)

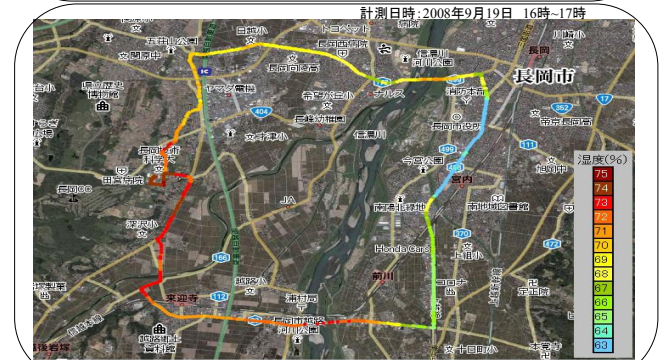


Figure 6: 湿度の計測結果(長岡市)

6. おわりに

- 無線モジュールXbee-Zigbeeの送受信を確認した
- 環境センサより、データの取得とマッピングをした

7. 今後の予定

- 複数台あるいは長期間の移動計測実験を行う
- 移動式環境計測システムの開発