

マイコンボードを使った計測システム

防災研究所 技術室 米田 格

1. はじめに

風速や雨量、地震などのデータを、災害時や山奥といった電気が使用できない場所や状況で計測したい場合、省電力な計測システムが求められる。しかし、市販されているものは高価だったり、安価なものには必要なスペックを満たしていないことが多い。そのため安価で省電力な計測システムを自作できないか検討した。

2. マイコンボード

マイコンボードとは、マイクロコンピュータにスイッチや LED といった周辺機器を接続し 1 枚の基板にのせたものである。計測データを収集するために必要な周辺機器はすでに基板に組み込まれているため、電子回路の詳しい知識がなくても、プログラムだけで扱うことができる。このマイコンボードを使って計測システムを作成した。

3. 試作機 1 (写真 1) の作成

最初に raspberry pi を使って計測システムを作成した。raspberry pi を使用した理由は linux ベースのため、データ転送が容易であること、また複数のプログラムを同時に動かすことが可能なため、データ転送とデータ収録を同時に進めることが可能だと考えたためである。いくつかの問題はあったが比較的容易にプログラムは作成することができた。データの転送には Google Drive の API を利用し、Google Drive にデータを保存するようにした。

4. 海外での計測と失敗

2018 年 1 月から試作機 1 を使って海外で風速の計測を始めた。しかし 1 週間足らずでデータがサーバに届かなくなった。データが停止した時にはすでに日本に帰国していたため、現地の人に再起動を依頼した。しかし再起動しても問題は解決できず、復旧することはできなかった。

5. 試作機 2 (写真 2) の作成

試作 1 の問題点として、予備機を用意していなかったこと、GoogleDrive の API が不調になった際になおす術がなかったこと、raspberry pi の消費電力量が思ったより大きかったことが考えられた。その

ため、試作機 2 については、arduino を使用し消費電力量を減らし、またデータの転送も API を使わず arduino のプログラムで指定したサーバに転送する方法に切り替えた。

6. 試作機 2 での計測

2018 年 7 月にもう 1 度、現地を訪れ、試作機 1 から試作機 2 に計測システムを変更した。9 月で約 2 ヶ月経つがデータはサーバに転送され計測できていることが確認できている。

7. 今後の展望

サーバに転送されているデータだが、通信状況で欠測していたり、データが届かないことが多々ある。今後、国内でも計測する予定のため、機器の再構成やプログラムを見直し、より信頼性の高い計測システムにしていきたい。



写真 1. 計測システム試作機 1

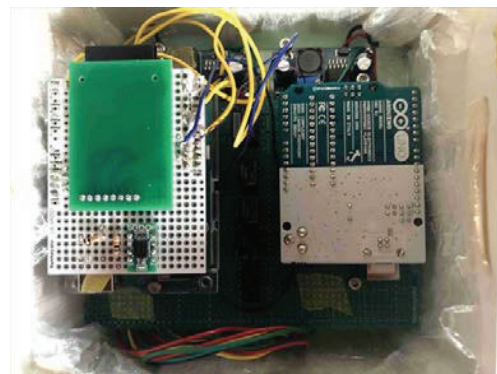


写真 2. 計測システム試作機 2