

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、安価なものが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

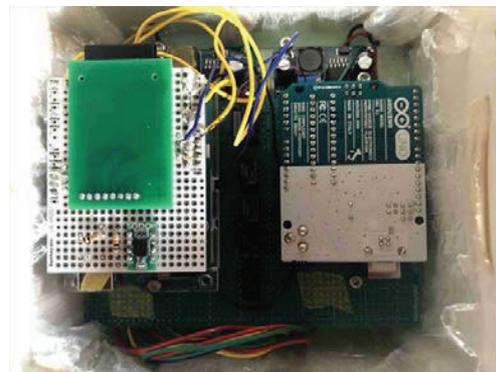


写真2. 計測システム試作機2