

電気設備がない場所で使用可能な観測および試験装置の作成

米田 格

1. はじめに

電気設備がない、届かないような、山奥で風の観測や家屋に使う材料の強度試験を実施するために、省電力でコンパクトな装置を作成することになった。

2. 材料試験装置の作成

材料試験装置（写真 1）は現地でも手に入りやすい C 形鋼を使って作成することになった。ロードセルとデータロガーは、海外で手に入りにくいので、日本で購入し持っていくことにした。データロガーは電気が使えない場所でも使用できるよう、電池で駆動するものを使用した。

3. 風観測ロガー試作機 1 の作成

raspberrypi を使って風観測ロガーの試作機（写真 2）を作成した。raspberrypi 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. 海外での風観測と失敗

2018 年 1 月から試作機 1 を使って海外で風速、風向の計測を始めた。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. 風観測ロガー試作機 2 の作成

試作機 1 の問題点として、GoogleDrive の API が不調になった際になおす術がなかったこと、raspberrypi 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（写真 3）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 での観測

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。12 月で約 6 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、通信状況が悪いのか、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 材料試験装置



写真 2 風観測口ガー試作機 1



写真 3 風観測口ガー試作機 2