

通信機能付き簡易モニタリング機器の実証実験

遠藤周¹

1. 東京大学

1. はじめに

富士山測候所で越冬観測を行う際には、通信機器の無いロガーでデータを取ることも多い状況である。そうした環境では、データを得ることができるのが 1 年越しであったり、時には途中でトラブルがあってデータが取得できていないことに回収まで気づけないことがあり得る。

そうした状況下で、様々なセンサと接続できる通信機能付きの簡便なロガーがあれば、研究の幅が広がるであろう。そこで、当研究室が協力して開発している簡易モニタリング機器を使用し、越冬観測に使用することが可能か試験を行った。

2. 機器の概要

「HALKA」は、各種観測に使用できる、リアルタイム通信が可能なロガーである。単三充電電池 3 本および太陽電池で稼働し、データの保管とリアルタイム通信を行う(電池のみで 1 年間の稼働を目指している)。データはクラウドに送信され、いつでも確認することができる。通信の間隔は 1 時間ごとから 24 時間ごとまで(遠隔地から)自由に設定できる。センサ接続用の規格、SDI-12に対応しているので、農業関係のセンサだけでなく様々なセンサに使うことができる。現状は、2 台のセンサと 2 台の HALKA で測候所内の温湿度や気圧の観測を行っている。

3. 方法

2 台の HALKA はどちらも 1 号庁舎 2 階の窓際に取り付けている。

1 台目の HALKA は 7 月 24 日に設置した。電池で駆動させており、METER 社の VP-4 センサを取り付けている。1 号庁舎 2 階の中の、気温、湿度、気圧を計測している。

[http://fewls.x-](http://fewls.x-ability.jp/static/chart.html?imei=860585002581923&sensor=VP-4&after=2017-07-24)

[ability.jp/static/chart.html?imei=860585002581923&sensor=VP-4&after=2017-07-24](http://fewls.x-ability.jp/static/chart.html?imei=860585002581923&sensor=VP-4&after=2017-07-24)

2 台目は 8 月 24 日に設置した。充電池に加え 0.3 W(7cm × 4cm)の太陽電池を取り付けており、METER 社のウェザーステーション ATMOS41 からデータを所得し観測を行っている。こちらは、1 号庁舎 2 階の中の、気温、湿度、気圧に加えて近接している雷を計測している。(雷センサのデータは所得できているが、まだページに反映されていない。)

[http://fewls.x-](http://fewls.x-ability.jp/static/chart.html?imei=860585003206389&after=2017-08-10&sensor=ATM41)

[ability.jp/static/chart.html?imei=860585003206389&after=2017-08-10&sensor=ATM41](http://fewls.x-ability.jp/static/chart.html?imei=860585003206389&after=2017-08-10&sensor=ATM41)

4. 結果

1 台目は 11 月 15 日を最後にデータが送信されなくなってしまった。測候所の回線が弱く、電波を拾うのに電力消費が大きくなってしまったため、短期間で停止してしまったと考えられる。図 2 から、バッテリーの電圧がだんだん低下していった様子がわかる。

Data of the sensor VP-4

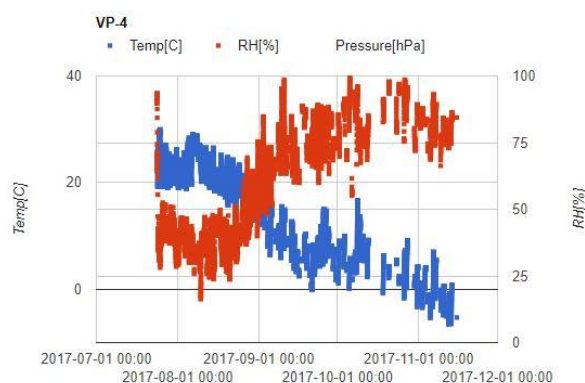


図 1 1 台目の HALKA から取得したデータ

Battery of HALKA

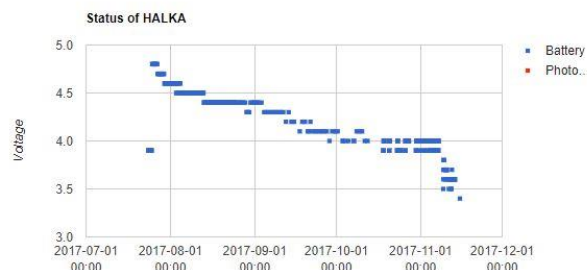


図 2 1 台目の HALKA のバッテリー電圧の変動

2 台目は、図 4 からわかるように、窓の太陽光から充電がなされた結果、バッテリー電圧が保たれたため長期間稼働していた。しかし、1 月 13 日の低気圧による -20 度以下への温度低下(充電池の電圧低下)により動作が停止した。そこから太陽光を受け復帰したが、HALKA 内部の時計が狂う動作不調となってしまった。現在、正常状態への復帰を目指し、クラウド上から HALKA 内部データのフォーマットをかけるテストを行っている。

今後の対策としては、発電再開後の復帰を正常に行えるようにファームウェアの改善を行うことと、スムーズなフォーマッ

ト機能の構築が必要である。

また、別の問題として、センサからは-20℃以下のデータが取れていないため、センサメーカーと協力して原因の調査中である。

Data of the sensor ATM41 ▼

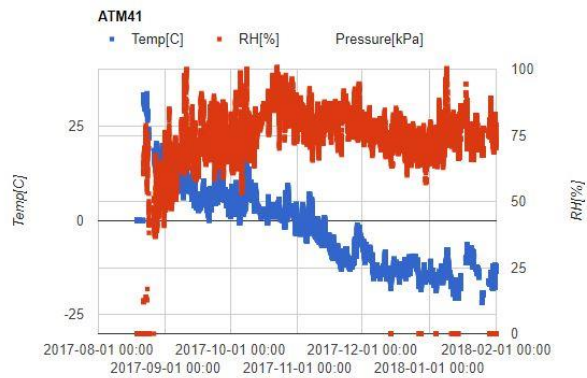


図3 2台目の HALKA から取得したデータ

Battery of HALKA

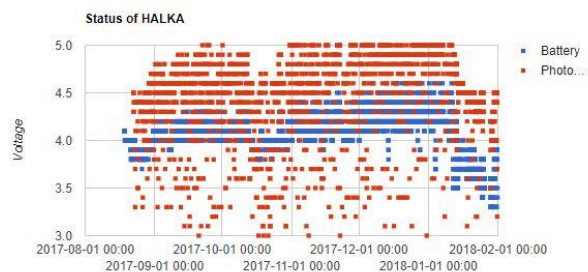


図4 2台目の HALKA のバッテリー電圧(青)および太陽電池電圧(赤)の変動