

桜島火山におけるディストロメータを用いた降下火山灰観測について 2021

技術室 竹中 悠亮

はじめに

本報告は、前年度報告した“桜島火山におけるディストロメータを用いた降下火山灰観測について 2020”の続きとなっている。そのため、前回報告した問題点への対策や現在の観測状況について報告する。

ディストロメータ

ディストロメータとは、降水の粒径、落下速度をレーザー光により測定するセンサーのことである。また、単純に粒径測定をするだけでなく、正確な降水量のリアルタイム測定をすることができる。桜島火山観測所では、ディストロメータを応用し、リアルタイム降灰観測をしている。

また、OTT社（ドイツ）製ディストロメータ「Parsivel2」を観測に使用している。



図.1 Parsivel2 外観



図.2 降灰観測点風景（鍋山観測点）

観測点の展開

観測点数は、前回報告した観測点数から増減していない。観測点の位置は、図.3 の通りである。



図.3 観測点位置図



図.4 モバイル通信エリア（4G）

観測の問題点

- ・ 観測点付近一帯のモバイル通信状況が不安定な点
- ・ モバイルルーターの動作が不安定になり、通信不可になる問題
- ・ 観測点 PC と画面共有するためのソフトウェアがハングアップすることにより発生する通信問題
- ・ Parsivel2 のレーザー光発射窓の内部に水滴が付着し、レーザー光が拡散してしまうことによるセンサー異常



図.5 レーザー光発射窓に水滴が付着している様子

問題点への対策

- ・ 観測点付近一帯のモバイル通信状況が不安定な点

観測点のモバイルアンテナの設置位置を周囲が開けている場所に変えることや観測点周辺の環境整備により、観測点付近を取り囲む木々の枝打ちをすることで改善することができた。

- ・ モバイルルーターの動作が不安定になり、通信不可になる問題

今までの対応を思い返すと、モバイルルーターの動作が不安定になった際、再起動で問題解決することが多いことに気付いた。モバイルルーターの設定集を確認してみると、毎日決まった時間に再起動させることができる機能があったので、使用頻度の少ない深夜に再起動させることにした。この設定に変更後、モバイルルーターの動作が不安定になり、通信不可になる問題は、発生していない。長期間電源が入っていると、動作不良を起こす可能性があることが判明した。

- ・ 観測点 PC と画面共有するためのソフトウェアがハングアップすることにより発生する通信問題

画面共有するためのソフトウェアの更新の際に、通信速度が遅かったり、途中で通信が途切れてしまったりすることで、ハングアップしている可能性が高いことが判明した。そこで、画面共有ソフトの自動更新を切った。ソフトウェアの更新が来た際には、手動で実施することで、ハングアップする頻度を減らすことができています。

・ Parsivel2 のレーザー光発射窓の内部に水滴が付着し、レーザー光が拡散してしまうことによるセンサー異常

この問題に対して、センサー周辺の間隙をパテで埋めたり、センサー周辺のパーツを取り外してレーザー光発射窓の水滴が排除できないか確認したができなかつたりと対策を考えて実施しているが、上手くいかず、対応を模索している。

観測データの回収について

以前は、画面共有して、必要な期間を選択し、データ回収していた。または、一か月ごとに観測点へ行き、回収していた。データ量を確認してみると、一時間毎のデータ量は、数十～数百 KB ほどであることが分かった。データ量が小さいことで、画面共有できない通信状態が悪い観測点からでも、観測データを伝送することができた。

また、観測に産業用 PC を利用しているため、ソフトウェアの導入は、容易となっている。そこで、一時間毎の観測データを一つのファイルにまとめるソフトウェアと一時間に一度データを観測所に伝送するソフトウェアを導入した。

現在の観測状況

一時間毎に観測データが伝送されてくるので、まとめて確認できる Web ページを構築している。観測データには、電源電圧、降灰及び降水データ、Parsivel2 のセンサー精度を表すレーザー値などが含まれており、それぞれ Web ページ上で確認することができる。



図.6 降灰表示 Web ページ①

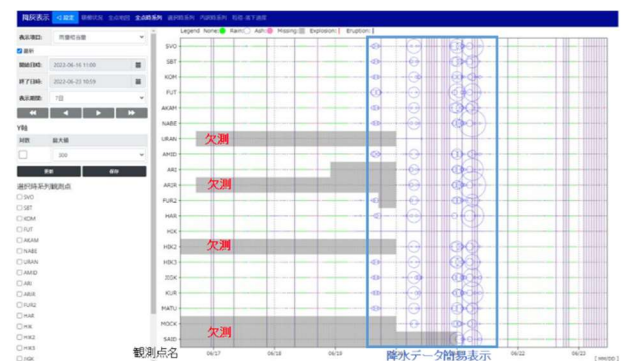


図.7 降灰表示 Web ページ②

最後に

目標としていたオンラインデータ収録環境の整備を進めることができた。特に観測点周辺の環境整備により、通信状況が改善した観測点では、時間の経過により、通信状況の悪化が考えられるので、適度に環境整備をして通信状況を維持していきたい。他の観測点においても、観測状況を日々確認し、良好な観測状態を維持していく。