

GNSS観測の開始

～機器のトラブル対応～

京都大学防災研究所 技術室
小松 信太郎

GNSS観測の展開

- 2016年より京都大学防災研究所 附属地震予知研究センター 宮崎観測所では、宮崎県内にGNSS(GPS)観測点を新設し、観測を開始
- 2016年度に7観測点を設置
串間市1点 日南市2点 宮崎市2点 西都市1点 都農町1点
- 2017年度に4観測点を設置
延岡市3点 宮崎観測所1点
- 2018年度に2観測点を設置予定？

内容

☆トラブル対応

～UPSと商用電源の不安定～

事例①幸島観測所、②酒谷小学校

☆アンテナの設置

～宮崎観測所屋上～

UPSから警告音が出ている(事例①幸島観察所)

トラブル対応(事例①幸島観察所)



京都大学野生動物研究センター 幸島観察所

初期対応①

- 対応

①コンセントの抜き差しをお願いする

(**停電はしていないのでUPSの不具合ではないか？**)

(**過去に同じような不具合はなかったか？**)

②先生へ**報告(連絡)**、データの確認をお願いする

(**受信機、データロガーの不具合も考えれる**)

初期対応②

③その後、再び警告音がなる

→コンセントからUPSを抜いてもらう(現地向かうことにする)

☆先生より、データと受信機の状態について連絡がある

④観測所の予備のUPSを持ち、現地向かう

(この時点ではUPSの故障の可能性が高いと考えていた)

現地対応

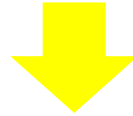
①現地到着、再度UPSの電源を入れる
→やはり警告音がなる

②UPSの交換→警告音なし **解決！**

しかし、新たな問題発生！

不具合の原因は？

- 交換したUPSの出力値調整機能ランプの点灯



UPSの故障が原因ではない？

AC電源が不安定なため、UPSの設定電圧よりも電圧が低下し、動作してしまっただと考えられる

UPSの不具合の可能性は極めて低いですが、念のため観測所に持ち帰り、UPSの動作確認が必要と判断

原因の追究

①観察所の電力事情を聴く

台風などですぐに停電になる。地域の末端なため不安定なのかもしれない。観察所も古いため電気系統の老朽化の影響もあるかもしれない。

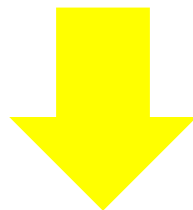
②UPSの動作確認

モニタリング→問題なし

学んだこと(分かったこと)

- AC電源が不安定なため、UPSが設定電圧を下回ったと判断し、誤動作してしまった。
- 設置場所の電力事情が分からない時は、**出力電圧を適切に調整する機能を持ったUPSを採用する**

不具合が解決したら、そこで終わりではない
原因の追究が必要



今後同じような不具合が発生するかもしれない

データが途切れる(事例②酒谷小学校)
～ブレーカーを落とす?～

トラブル対応(事例②酒谷小学校)



日南市立 酒谷小学校

先生からの連絡

- 夜中に電源が落ちているようだ？ ➡ データが届いていない
- 原因
 - ①受信機の不具合
 - ②電源の不具合
 - ③データロガーの不具合
 - ④① & ③の不具合
- 不具合の原因を調査する

不具合調査

- 調査方法

受信機内蔵のCompact Flash (CFカード)をPCで確認

①データファイルの日時が連続

→ 受信機の問題

②データが途切れている

→ 全体の電源の問題

③日時は連続 & データが途切れていない

→ データロガーの問題

- 調査結果

データが途切れていた

→ 全体の電源の問題

先生へ報告と相談

電源の不具合

原因①

コンセントがどこかのスイッチと連動しており、スイッチのOn-Offに伴い電源が落ちてしまっている(過去にそのような事例があったと伺う)

原因②

ブレーカーを落とす

原因③

UPSの故障

- まずは復旧(データが途切れることなく取得することが先決)
- その後、不具合の原因を調査する

対策の検討

①UPSの大型化

②受信器の内蔵バッテリーを2個に増やす

③受信機をUPSに繋がない(サージのみの端子に接続).

※内蔵バッテリーだけで10時間持つ

④UPSの交換(故障の可能性もある)

- ①は選定と購入に時間がかかる
- まずは②、③、④を実施し、**データの欠測をなるべく短くする**

復旧を優先

- 対策

- ②受信機の内蔵バッテリー2個

- ③受信機をUPSに繋がない

- ④UPSの交換

- 現地へ行く前に**通信(稼働)状況を整理**する

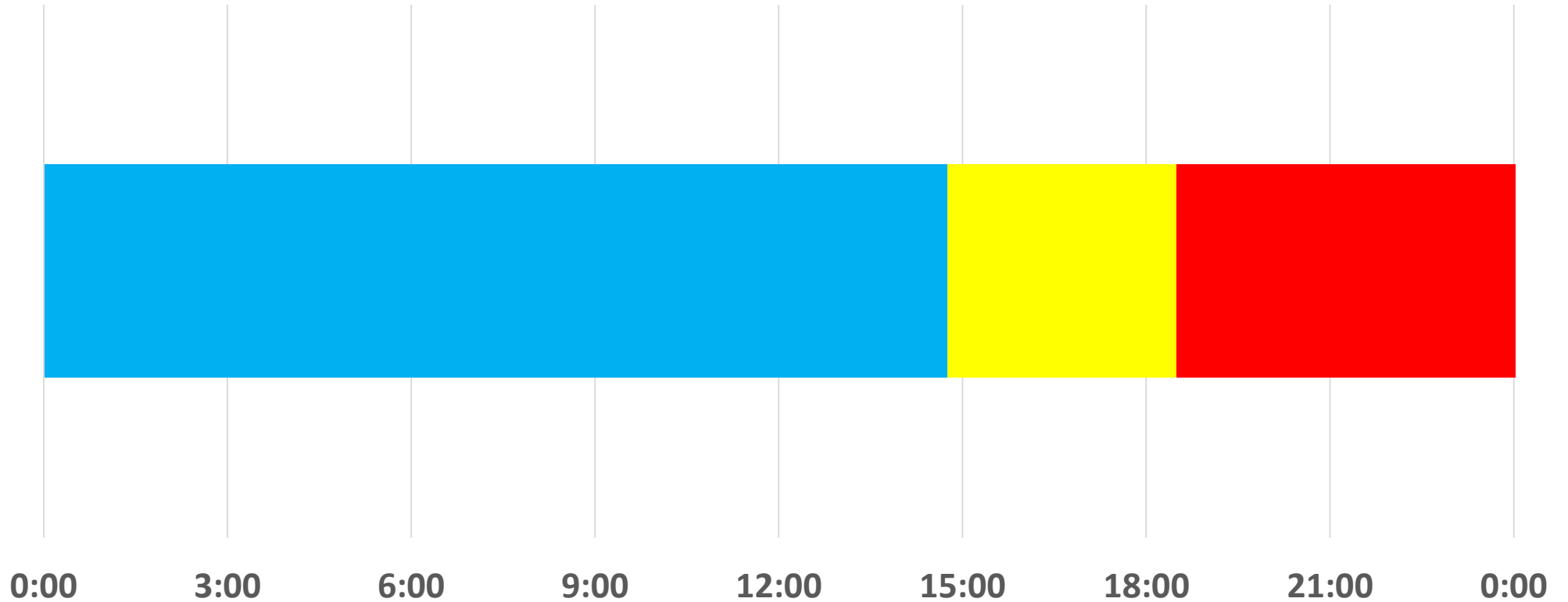
- ブレーカーの可能性もあるため(学校側に尋ねる)

通信(稼働)状況の可視化

～例 2017/4/25～

■ 正常 ■ 非常電源 ■ 停止

4月25日

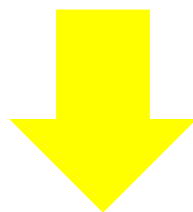


対策

- 教頭先生へ尋ねる
- ②、③、④を実施すると...



ブレーカーは落としていない



UPSの出力値調整機能ランプの点灯

原因の判明 ～そういえば...～

- UPSの出力値調整機能ランプの点灯

そういえば...

幸島観察所の不具合を思い出す

小学校も地域の末端(山奥)、老朽化している

電力(AC)が不安定なことが原因

- 不具合が起きたら、原因を追究すること

- 状況の整理と可視化

アンテナの設置 ～宮崎観測所屋上～

設置場所の選定時の注意点

- 防水シートが施されていない部分に設置する(雨漏りをする可能性)
- 建物内へケーブルを引き込む箇所を確認(可能な限り最短で)



京都大学防災研究所 附属地震予知研究センター 宮崎観測所 外観

取付け前の確認

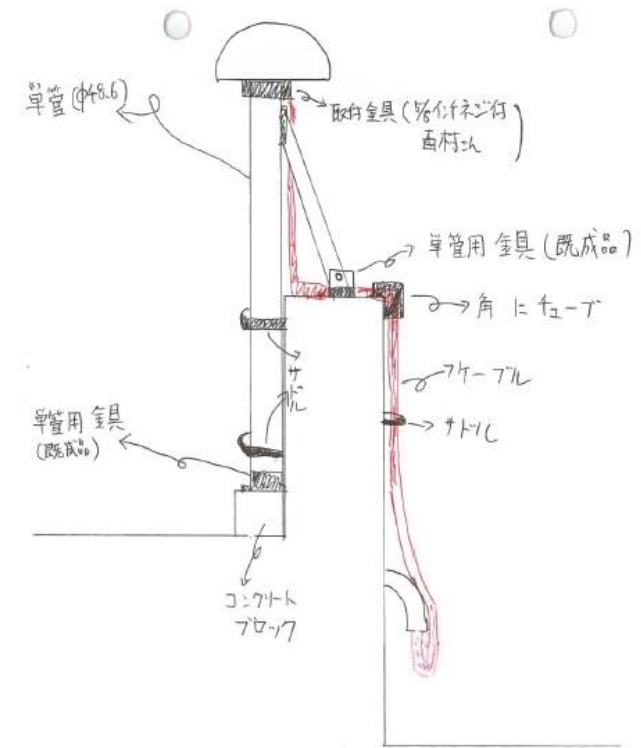
- 条件（先生と**相談**）
単管をポールとして使用する
アンテナ取付け治具を使用する
- 期限（納期）、取り付け方法の説明



アンテナ取付け治具

取付け方法の考案 ～イメージ図～

- 大まかな**イメージ図**を作成
- **先生と確認、相談**
(内容を詰める)
- イメージ図から材料や部品など
を選定する



イメージ図

部品と材料

- 可能な限り**既製品を流用**する
何か使えるものはないか？
作業時間の短縮、効率化
材質はステンレス
耐食性、熱膨張を考慮



配管用吊具

アンテナポール ～強風対策～



取付け完了



今後の課題 ～ケーブルの固定不可～



- **ケーブルの固定方法を検討しなければならない**
(コンクリートブロックを落下しない安全な場所に設置し、ワイヤやロープを使い固定するなど)

おわりに

- ホウレンソウは確実に（コミュニケーション）
- 不具合が発生した際は、原因を追究する
- 既製品の流用
（作業時間の短縮、効率化）
- 1つ1つ問題を潰していくことが問題解決の糸口
- なるべく早くケーブルの固定方法を決め、実行する