

微気圧ネットワークのための Free-Unix を用いた安価な自動微気圧データ計測転送システムの作成

Cost effective automated data collection and transmission system for microbarograph network using free-Unix

綿田 辰吾[1]

Shingo Watada[1]

[1] 東大・地震研

[1] Earthquake Research Institute, U. of Tokyo

常時自由振動の発見にともない、大気・海洋中のような現象が地球を揺らしつづけるのにかに興味が集まってきている。その励起源の解明のためには、常時自由振動帯域での直接に地球を揺らしているであろう

大気圧の振舞いを知る必要がある。

大気中に含まれる様々な周波数、波長の現象を調べるための日本列島規模の微気圧計測ネットワーク構築に向けて、基本システムを作成した。作成、維持が安価であること、無人による自動収集解析が可能なこと、障害発生が1日程度の遅れで把握できることを目標とした。幸い、用いた微気圧計(Paroscientific社製 model B760)は、システム設定コマンドの送信、データの受信が装備された双方向シリアルポートを通じて可能なため、急速に安くなった8万円を切るようなPCに、Linux(RedHat 6.1)をインストールし、微気圧計とシリアル入出力を持つカーナビゲーション用の安価(約3万円)なGPS時計(SONY製、IPS-5000)、一般公衆回線に

繋がるモデムをPCに接続し、観測システムを構築した。複数(2個)のシリアルポートから各々のタイミングでデータを受信するシステムの負荷を下げるため、select()関数を用いたデータ収集用のLinux上で動く単一プログラムを作成した。この収集プログラムが時刻情報が含まれる分単位のデータを作成する。データ収集局には微気圧計、GPS時計をもたないが、所内LANに繋がるネットワークカードを持つLinux PCを立上げ、每晚各観測点へ公衆回線経由の自動ダイヤルアップ接続(PPP)をおこない、FTP転送を行なう。研究所内での転送速度は

3Kbyte/秒であった。2マイクロbar

(大気圧の100万分の二)の分解能を持つにはサンプリングが1秒程度であり、カーナビゲーション用の安価なGPSアンテナでも実用に問題はなく、また1観測点の1日のデータ量も圧縮前で400Kバイト程度なので、データ転送も数分で終了する予定である。収集局からの自動収集、状態監視は柔軟に設定可能で、緊急時には手動ダイヤルアップ接続により、データ収集や遠隔操作によるシステム設定の変更、

微気圧計やGPS時計への各種コマンド発行も可能となる。

本システムの特色は、アナログ部がないためアナログ回路の知識がない素人にも

作成、維持が可能であること、Unixシステムを用いているので、変更や拡張の柔軟性が非常に高いことである。他の地殻変動、気象情報などの低速サンプリングデータの収集転送にも容易に応用が可能である。

ネットワーク運用試験を兼ねて、所内で2微気圧計測システムの同時並行観測を行ない、機器のノイズレベルや、

微気圧計の大気への開口端の形状に起因する差異などを明らかにした後、3月中に高知県室戸市、宮城県女川町へ

設置する予定である。

今後は、時刻情報の収集をGPS時計に頼らず、PPP接続時にネットワーク時刻同期システム(NTP)からPCの内蔵時計を

1日1度較正することや、ネットワーク経由の遠隔操作による復旧作業ができなくなった場合に備え、

シリアルマルチポートを増設し、電話回線によるリブート可能なLinux PC用の無停電電源装置の

導入や、他の低速サンプリングの地球観測データの自動収集転送も考慮に入れ、システムを改良していきたい。