

地震予知研究センターに必要な技術と今後の目標

機器開発技術グループ 多田光宏

私が地震予知研究センター（以下予知センター）に勤務するようになって、10か月が経ちました。私が今まで学んだ、あるいは今後学ぶべき予知センターにおいて必要とされる技術（1～3）と今後の目標（4）をまとめてみました。

1. 自動車の運転技術

私は桜島火山観測所に勤務していた一年半程度の間、公用車の運転の経験はありましたが、安全運転の技術を少しでも高めるように、毎週末に実家のマイカーを使って遠出をして、運転の練習を行う習慣をつけました。

2. 地震観測ネットワーク構築運用保守に関する技術

2-1. サーバ構築運用保守の技術

予知センター（宇治と各観測所）では、日本全国から集まってくる地震のデータの蓄積、配信、処理を行っています。またそれらのことを何台ものサーバに分散させて行っています。そのための UNIX 系 OS などで構築されたサーバがたくさんあります。これらが故障した場合や、一からサーバを構築する場合に、サーバ構築運用保守に関する技術が必要になります。サーバ構築運用保守の技術とは、一般的にはまず UNIX 系の OS をインストールして、Web サーバや FTP サーバのソフトをインストールして、その設定を行い、またある程度の UNIX のコマンド操作やシェル作成ができることだと思います。それらの技術も必要ですが、それとは別に地震観測のサーバ特有の技術（後述する 2-2. WIN システムに関する技術など）が必要になってきます。

2-2. WIN システムに関する技術

WIN システムとは C 言語で作られた UNIX で動く地震波形データを取り扱うためのソフトウェアです。ただ地震の波形を見るだけではなく、データの送受信や、地動の中から地震波を見つけ出して、地震の震源を決定するというのを自動で行ってくれます。予知センターのサーバは主にこの WIN システムで動いています。

2-3. さまざまな機器の取扱に関する技術

また宇治と各観測所のサーバ以外でもオンラインの各観測点には地震計の信号をロガーで収録して、フレッツ回線を通して、宇治に送るシステムが構築されています。地上回線が届かない場所では、衛星回線を利用して地震のデータを観測している場所があります。また landisk という小型のサーバが設置してある観測点もあります。ロガーやルータや衛星装置や landisk などの機器の設定の技術が必要になります。

オンライン観測点のデータが欠測していた場合やデータが来なくなった時は、とりあえず宇治からロガーやルータにログインして原因調査を行い、原因不明や現場で対応しなければならぬ場合は現場へ行きます。原因追究や臨機応変な対応の技術が必

要になります。

2-4. オフライン観測点の設置運用保守

オンライン観測点だけではなく、満点計画などのオフライン観測点の場合は、観測する地域の下見などを行い、地震観測に適した場所を見つけ、その地主の方をお願いして、地震計を設置させてもらい、点の記を書き、数ヵ月後にCFカードの交換とメンテナンスを行うという流れです。この中では、地震観測に適した場所を見つけたり、いろいろな場所に合わせて臨機応変に機器を設置したり、初めて会う地主の方に好印象を持ってもらい、地震観測を行う数年の期間に良好な関係を保つという、技術というより技能が必要だと思います。

3. 工作（特に電子工作）

私は設計段階から何かを作った経験があまりありませんので、いつかそれをやってみたいと思っています。その中でも特に電子工作に興味があります。電子工作の技術を身に付けたいというのは、どちらかという趣味の領域になるのですが、どこかで役に立てると思います。私が作りたと思っているのは、ロガーにつなげて無線でデータを送る装置を一から作るということです。

4. 今後の目標

今後の目標としては2の地震観測ネットワーク構築運用保守に関する技術を身に付けるだけでなく、さらにシステムを改良したいと思っています。

例えば、以前はlandiskという装置は停電などでいったん電源OFFの状態になると、復電してもスイッチを押さない限り電源ONにすることはできませんでした。つまり停電が起こるたびに観測点へ行ってスイッチを押さなければなりませんでした。私とその不便さを解決する方法がないか考えていたところ、設定を変えると、landiskのIPアドレスに特定の packets を送ることで現場に行かなくても起動させる方法を見つけました。遠い観測点は車で何時間もかかるので、とても便利になりました。

今のところ私が行ったシステムの改良はそれだけですが、もっといろいろなシステムの改良を行いたいと思っています。