

リアルタイム OS およびリレーショナル DB を用いた地磁気観測遠隔モニタリングシステムの開発

Development of the Remote Monitoring system of the Geomagnetic Observation using Real-time OS and Relational Database

坂田 圭司[1], 利根川 豊[1], 櫻井 亨[1], 長 幸平[2], 横塚 英世[2], 五十嵐 喜良[3]

Keiji Sakata[1], Yutaka Tonegawa[2], Tohru Sakurai[3], Kouhei Cho[4], Hideyo Yokotsuka[5], Kiyoshi Igarashi[6]

[1] 東海大・工・航空宇宙, [2] 東海大・総科研, [3] 通総研

[1] Dept. of Aeronautics and Astronautics, Tokai Univ, [2] Dept. Aero. & Astro., Tokai Univ., [3] Dept. Aero. & Astro. Tokai Univ., [4] Tokai Univ, [5] Research Institute of Science and Technology, Tokai Univ, [6] CRL

<http://geomag.ea.u-tokai.ac.jp/>

地磁気観測のデータ解析環境およびネットワーク上での公開システムは整備されつつあるが、観測点におけるデータ取得とそのデータ伝送システムはいまだ改良すべき問題点が多い。磁力計は人工的な雑音の影響を少なくするため、市街から離れた場所に設置する例が多く、観測システムの保守と安定したデータ回線の確保は課題になっている。特に複数の観測点が存在する場合、現地にスタッフを派遣して定期的もしくは緊急に行う作業は観測システムの運用上、大きな負担となる。我々はこの問題点に注目し、遠隔操作でのシステム保守と安定したデータ取得を可能にした地磁気観測遠隔モニタリングシステムを開発した。

東海大学では、東海大学総合地球科学観測プロジェクトの一環として、2002年現在、北海道稚内、熊本、沖縄県西表島の3点でフラックスゲート型磁力計およびプロトン磁力計による地磁気定点観測を行っている。各観測点で取得した地磁気データは専用データ回線もしくは公衆電話回線で、東京の東海大学情報技術センターのサーバに集め、更に地磁気データ解析システムに転送してデータ解析および公開を行っている。観測点の稚内、西表島は地理的に日本列島のほぼ両端に位置し交通の便も良くないため、頻繁な現地での保守作業が難しい。

本システムの目的は、数十kbpsの低速データ回線で、遠隔地の地磁気データおよび地磁気観測システム状況を遠隔モニタリングするとともに、オペレーティングシステム(OS)自体をアップグレード可能にして最良の状態を保ち、準リアルタイムでのデータ取得と観測システムの安定した運用を行う点にある。

本システムの機器は、磁力計システム一式とネットワーク機器に加えて、パーソナルコンピュータ(PC)一台で成り立つ。磁力計のコントロール、データ取得、データ転送および遠隔モニタリング機能をこのPCに組み込み、専用機器を必要としないことで、コスト低減とPC故障時の容易な交換を可能にした。

従来の多くの観測システムでは、磁力計からのリアルタイムでデータ取得するために、コンピュータのOSとしてシングルタスクOSを採用していることにより、そのコンピュータ上で他の処理をすることが難しかった。本システムではOSとして信頼性が高くかつ導入コストが低いマルチタスクOSのLinuxを採用した。データ取得にリアルタイムモジュールソフトウェアを用いることで、正確な時刻情報でデータ取得を行うとともに、ネットワーク処理、データ解析、画像処理等の高度なソフトウェアを同時に実行可能になった。データの保存と抽出には、リレーショナル・データベース・ソフトウェアのPostgreSQLを用いた。PostgreSQLはファイル抽出の高速化とファイル管理の信頼性を向上させ、データベース・インターフェイスの標準であるSQLを用いることで、WWWなど他のソフトウェアとの連携が効率的に行う事が可能になる。これら既存のソフトウェアを有効利用した構成によって、将来のシステム変更や機能追加が、最小限のプログラム変更で行うことが期待できる。

今回の発表では、本システムの特徴と遠隔地観測における有効性を示すと同時にシステムの実演を行う予定である。