

計測機器のインターネット接続支援キットの開発 The Supporting of Kit Connecting the Measuring Instruments to the Internet

○廣住豊一 伊藤良栄
○HIROZUMI Toyokazu ITO Ryoei

1. はじめに

気温および降水量などの気象情報は、生物生産において重要な情報である。近年のコンピュータの発達により、より多くのデータをすばやく柔軟に利用することが可能となった。また、これまでに蓄積された気象データをいかに活用していくかも重要な課題である。

従来の気象観測データは、プリンタ出力や独自形式でローカルの記憶媒体に保存する方式が主流であった。そのためデータアクセスのための専用ソフトウェアが必要であるなどの問題がある。そして蓄積されたデータが孤立してしまい再利用性や取り扱いの柔軟性が損なわれてしまっていた。

この解法としてネットワークからアクセス可能なリレーショナルデータベース管理システム(RDBMS)の導入を考えた。そこで、本研究では、シリアル端末から受信した気象観測データをデータベースに登録し、インターネットからのアクセスを可能にする支援キットを開発した。

2. システム概要

支援キットの開発を行うにあたって以下の機器構成を考えた。それは、計測機器からのデータを集めるデータロガー、計測した気象データをデータロガーから受信するデータ受信機器そして受信した気象データを保存するデータベースサーバという構成である(Fig.1)。

データロガーには RS-232C 経由で外部にデータを出し可能なものを使用し、計測データ受信機器として用意した PC とシリアルケーブルを用いて結線する。そこで、PC 上からシリアルポートを制御し、データロガーから観測データを受信するプログラムを作成する。開発言語には、ネットワークとの相性が良く、プログラムの可搬性の高い Java を使用する。また、Java は、後述の MetBroker との親和性が高いことも採用した理由として挙げられる。このプログラムでは、Java から RS-232C を制御するために、シリアルインターフェイス I/O ライブラリである RXTX を利用する。そして、受信した観測データは、ネットワークを通して、RDBMS をインストールしたデータベースサーバにアップロードし、保存する。

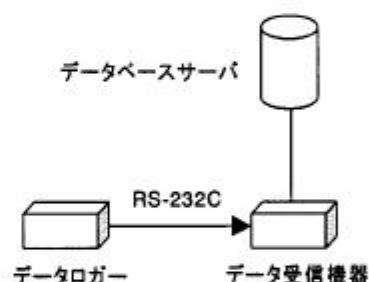


Fig.1 システム構成図

3. 開発したシステム

三重大学生物資源学部実験圃場、三重県上野市および三重県一志郡嬉野町に既設のデータロガーを利用して開発を行った。

3.1. 三重大学生物資源学部実験圃場

データロガーには、英弘精機社製 SOLAC III(Model MP-900)を使用し、計測データの

三重大学生物資源学部 Faculty of Bioresources, Mie Univ.

キーワード：インターネット データベース Java 計測

受信には、PlamoLinux をインストールした PC を使用した。SOLAC III からデータを受信する Java プログラムはいったん PC にファイルとして保存する仕様とした。このファイルを cron および rsync を使用して定期的にサーバにアップロード、手動にてデータベースにインポート作業を行う。データベースには学部内に設置された公開用のデータベースサーバ(chidori.bio.mie-u.ac.jp)を使用した。このサーバは PC Linux サーバで、RDBMS として PostgreSQL を採用している。

3.2. 三重県上野市および三重県一志郡嬉野町

データロガーには、それぞれ上野市では横河電機社製 M801 を、嬉野町では ESD 社製 GreenKit80 使用した。計測データの受信には VineLinux をインストールしたぷらっとホーム社製 OpenBlockSS を使用した。OpenBlockSS は 10/100Base-T の Ether ポートを 2 ポート、RS-232C ポートを 1 ポート備えたマイクロサーバで、各種 Linux サーバとして運用が可能である。ここで、データを受信する Java プログラムは、OpenBlockSS に RDBMS を持たせ、M801 および GreenKit80 から受信したデータをいったんローカルの RDBMS にデータを格納し、公開用のデータベースサーバとデータを同期させる仕様とした。公開用のデータベースには、三重県四日市市に設置されたサーバを使用した。このサーバは PC Linux サーバで、RDBMS として PostgreSQL を採用している。また、上野市および嬉野町は機器構成に類似点が多いため、ここで作成したデータ受信プログラムは、Java の特徴であるオブジェクト指向プログラミングを活用し、汎用性を高めた。これにより他地点に計測点を展開する場合の構築の負担が軽減できる。

Table 1 各計測地点の機器一覧

	データロガー	受信機器	データベース
圃場	SOLAC III	PC(PlamoLinux)	PostgreSQL
上野	M801	OpenBlockS(VineLinux)	PostgreSQL
嬉野	GreenKit80	OpenBlockS(VineLinux)	PostgreSQL

4. MetBroker への対応

データのアクセス性をさらに高めるために圃場の計測データについて MetBroker への対応を行った。MetBroker は、世界各所にある様々な形式で保存された気象データへのアクセス性を高めるために開発されたシステムである。MetBroker を使用することにより、異なった形式のデータも一貫したインターフェイスでアクセスすることが可能となる(Fig.2)。

計測データを MetBroker に対応させるためには MetBroker にデータを提供するためのデータベースドライバプログラムを作成する必要がある。MetBroker は Java で開発されているためドライバも Java を用いて作成した。作成したドライバは、MetBroker が提供するテストプログラムを使用し、正しく動作することを確認した。

5. おわりに

今回開発したシステムにより、気象観測装置が計測したデータをシリアル端末から受信し、ネットワーク上のデータベースに登録するシステムを Java を用いて構築することができた。今後の課題としては、MetBroker への対応を強化し、簡単に MetBroker 対応の計測地点を構築できるようなキットを開発するなどの展開が考えられる。

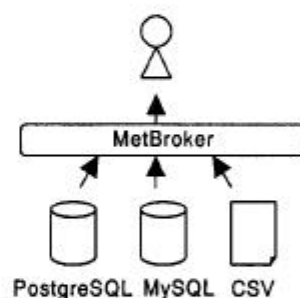


Fig.2 MetBroker のデータアクセスのモデル図