

環境（騒音・振動）観測リアルタイム配信システムについて

株式会社 藤井基礎設計事務所 ○新宮 敦弘
株式会社 藤井基礎設計事務所 藤井 俊逸
有限会社 シンク・フジイ 梶 成隆

1. はじめに

筆者ら¹⁾は昨年振動観測のインターネット観測に関する報告をおこなったが、その後騒音観測への対応と、現場内での通報システムの機能を追加したので報告する。

2. システムの概要

本システムは観測地点に観測器とパソコンを設置し、観測器からのデータをそのままサーバーに転送することでインターネットを介したデータ表示を可能にしたものであり、それによって現場だけでなく遠隔地でも同時にデータの共有をおこなうことを可能にするものである。

また、作業現場内に散在する、インターネットにアクセスできない作業員等にも警告を送る機能をもっている。

パソコンを介することで、パソコンへ直接データを送ることのできる騒音・振動観測器は機器との通信部分のプログラムを対応させるだけで利用可能となり、振動・騒音以外の機器にも容易に対応が可能なものとなっている。

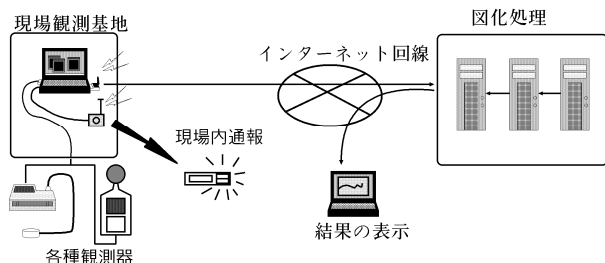


図-1 システム概要

騒音計にはパソコンと RS-232C を介した通信のできるものを使用した。また、現場内通信を行う通信機の制御も RS-232C を介して行うため、シリアルポートは2系統必要である。

現場内での警告を発するためであれば、ここまでの構成で可能である。しかし、インターネットを介してデータの共有を図る場合には、パソコンがインターネット接続できることが必要である。

写真の例では、PC カード型のモデム機器を利用してインターネット接続を行っている。

プログラムはオープンソースソフトウェアである Ruby を使用し、Windows 上で動作するように作成した。

Ruby は拡張性に富み、RS-232C を介した通信などが容易に行え、開発はかつての Basic よりも効率がよかった。

実際のプログラムの動作は、接続機器それぞれの RS-232C 接続の初期化を行った後、騒音計より毎秒のデータを取得、ファイルに書き出す。

そして毎分に1回、1分毎の観測結果をサーバーに送信する。しかし、特定の基準をオーバーするデータが1分以内にあった場合には、そのデータもまとめて送信する。

特定の基準を超えるデータがあった場合には、現場内通報の送信機に対して送信の要求を行い、各作業員の持つ無線端末（受信機）に警報が流れる。

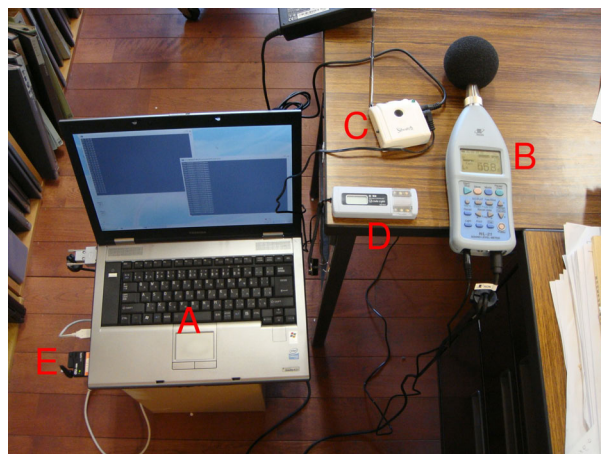


写真-1 騒音観測システム（試験機）

A:観測用パソコン B:騒音計 C:現場内通報器（送信機） D:現場内通報器（受信機） E: モデム

●騒音計No.1

表1 最後の一日のデータ

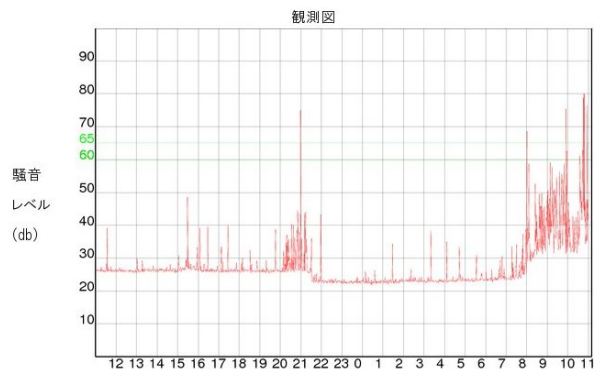


図-2 騒音観測例

一方、サーバーに送られたデータはサーバー内で図化処理され、現場ごとの Web ページに反映される。

その処理の際、基準超えのデータがあった場合、その内容に従い、あらかじめ登録されたメールアドレスに対して、警報メールを送信する。



写真-2 現場内通報器(受信機)表示例



写真-3 携帯電話への警報メールの例

3. システム安定化のための工夫

このシステムをつくる際、いくつかの問題に遭遇した。これからさまざまな開発をする上での参考になると思われることをここで紹介する。

Windows の場合、ダイアログが開くと入力待ちになり、誰かが操作するまで動作が止まってしまうことがある。特にモデムを使用する場合は注意が必要である。ダイアログの表示はすべて停止した上で、ダイアルアップの処理もプログラムから行うようにした。

また、最近のノート PC にはシリアルポートを標準で内蔵していない機器があり、まして2ポート内蔵しているものは少ない。電源の問題などでノート PC を採用しているが、シリアルは USB・シリアル変換コード等を使って確保する必要がある。しかし、ここで問題が発生する。Windows の場合、接続する変換コードの種類や USB ポートなどでシリアルに割り当てられる COM ポートの番号が変わってしまう。このあたりは注意しなければならない。一度割り当てられた COM ポートはレジストリを書き換えるなどしないとうまく解放しないのでむしろプログラムを書き換えるほうが容易である。

筆者の開発においては、過去にモデム接続で止まるが多かったため、モデムを介してサーバーへデータを送る部分と、観測の部分とを切り離して別プログラムとし、別々に起動させている。そうすることで仮にモデム通信でトラブルが発生し、そのプログラムが止まっても現地の観測部分は観測を続け、データの欠損を起こすことがないからである。

4. 終わりに

昨年紹介した振動観測システムを騒音観測機器に対応させ、さらに現場内での通報機能ももたせることでより価値のあるシステムにすることができた。

しかし、昨年の発表で述べたいくつかの問題点はやはりそのまま残っている。

それは、

- リアルタイム性の問題

インターネット部分の完全なリアルタイムは無理。現場内通報はほぼ達成。

- Windows の抱える問題

現在も Windows を使用しており OS のもつ問題は回避できないままである。

- データ図化処理の問題

図化処理は大量のデータを毎分処理するためサーバー側の負荷が発生する。分散化は可能だが管理の手間は増えてしまう。

などの問題であり、専用の観測機器の開発等 PC に頼らない開発も必要であると考えられる。

《引用・参考文献》

- 1)新宮敦弘・藤井俊逸・柁 成隆：インターネット技術を利用した観測技術の応用，全地連「技術e-フォーラム 2008」高知，2008