

## LinuxOS を用いたサーバー型現場計測システム

地域 地盤 環境 研究所 正会員 ○水島 俊基 正会員 今西 肇  
正会員 山内 淑人 早川 清

## 1. はじめに

近年の IT の進展により、あらゆる経済・産業活動において電子情報の一元管理とネットワーク形成が行われ、情報伝達の高速化および効率化が可能となり、その結果、より質の高いサービスの提供やコスト縮減が実現している。建設関連業界においては、現場施工や計測管理の分野に導入され始めている。その中で、現場関係者が時と場所を問わず、リアルタイムで計測データ・現場の状況を把握でき、現場関係者への情報の伝達、および連絡が円滑に行える計測システムが強く望まれている。

そこで我々は、円滑な情報化施工管理・現場計測管理を行うことを目的として、最近サーバー用の OS として注目されている Linux を用いて、イントラネット(インターネット)を利用したサーバー型現場計測システムを開発した。本稿では、サーバー型計測管理システムの特徴および有用性を述べるとともに、現場での適用事例を紹介する。

## 2. システム開発の経緯

## (1)UNIXワークステーションベースの計測システム

我々は、1990年代前半においてマルチタスク(並列処理方式)を採用しているUNIXワークステーションを利用し、データ収録・図化といったプログラムを個別に作成した計測システムの開発を行った。<sup>1)2)</sup> 本システムの特徴は、各プログラムを個別に作成することにより、システムの拡張性を向上できる点にある。

## (2)PC-UNIXベースの計測システム

1995年にWindows95が発売され、Windows系のマルチタスクOSの普及が盛んになった。また、UNIX系のOSにおいてもPC-UNIX (Linux) が登場し、パソコン上でUNIXと同等のシステムが動作するようになった。これに伴い、我々の計測システムもPC-UNIX (Linux) への移行を行った。

## 3. サーバ型計測システムの概要

本システムの構成および運用について、ネットワークと計測システムに着目して述べる。

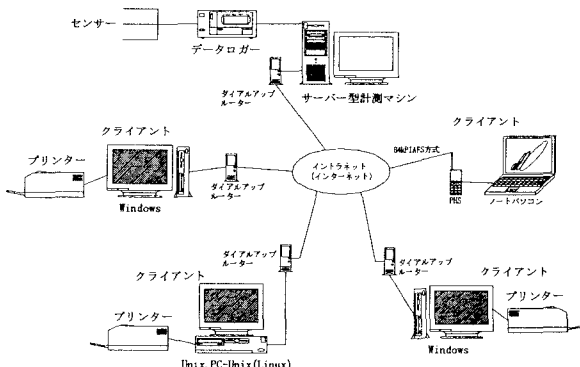


図-1 サーバー型計測システム概要図

## 1) ネットワークについて

ネットワーク形態としては、図-1 に示すようにインターネットと同様なネットワーク形態が可能である。また、このネットワーク形態を使用すると、計測現場が多数ある場合においても、一台のクライアントマシンで、すべての現場の計測管理が可能となる。

運用に関しては、インターネット上におけるセキュリティの問題を考慮し、イントラネットでの運用を行っている。また、計測データを一般公開する必要がある際にはインターネットでの運用も可能である。

## 2) 計測システムについて

計測データのサンプリング、およびデータサーバーとしては、LinuxOS を用いた計測システムを使用している。また、現場での運用状況に合わせて、色々なサーバーソフト(Web・ftp・Mail・DNS etc)を起動し、計測管理の簡易化を図ることも可能である。

計測データの参照、および描画においては、上記のサーバーソフトを起動することにより OS の種類に関係なく、計測データおよびグラフ等の閲覧をおこなうことも可能である。

#### 4. システムの特徴

近年、ネットワークの普及により、あらゆる分野においてネットワークを利用した技術が開発されてきている。本計測システムにおいても、ネットワーク技術および LinuxOS のサーバー機能を利用したものとなっている。サーバー型計測システムの優れている点を以下に述べる。

- 1) サーバー側でクライアント側の要求に応じたデータや描画関連の処理を行うため、クライアント側のマシンは低速な CPU、低容量のものでも十分計測管理に対応することが可能。
- 2) ほとんどの処理がサーバー側で行われているので、サーバー内でのプログラム等の変更はすぐにクライアント側に反映されるため、クライアント側での設定の変更等は行う必要がない。
- 3) 関連現場にサーバー型計測システムが導入されていれば、管理用のパソコンが一台（計測用のパソコンは除く）あれば、全計測現場のデータを参照することが可能である。
- 4) インターネットと同様の環境であるので、Web ブラウザーを搭載したパソコンであれば OS に関係なく、すぐに計測データを参照することが可能で、容易に扱うことができる。また、この Web サーバーを利用すると掲示板やチャット機能が利用でき、現場関係者ら(例えば発注者、施工者、コンサルタント)の、ディスカッション、連絡、記録簿としても活用できる。<sup>3)</sup>

#### 5. 現場適用事例

この計測現場においては、3つの現場管理部門(発注者、施工者、コンサルタント)があり、それぞれが各事務所より現場の状況や計測データを管理する必要があった。また、複数の現場関係者が簡単に計測データを閲覧できる必要があったため、Web サーバソフトを起動したサーバー型現場計測システムを導入した。計測管理用のパソコンでは、Web ブラウザーを起動すると、Web サーバー(計測マシン)へアクセスし、計測管理用の画面が起動するように設定を行っており、インターネットを利用するのと同様な操作で計測データの閲覧を行えるものとした。その際のディスプレイ出力画面を図-2に示す。

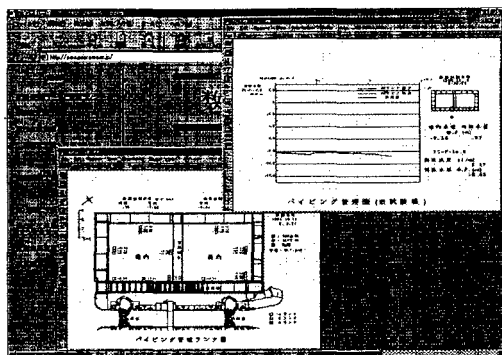


図-2 計測データ表示例

この計測管理用の画面では、関連項目ごとにメニューを設け、その項目のデータを参照することによって、計測データの評価が行えるようなものとした。また、重点項目に関しては、管理基準値を設け、その管理基準値を越えと、関係者の携帯電話へメールを送信し、早急に対応を行えるようにした。その他、関係者への連絡事項の伝達や意見交換の場として、Web 掲示板の機能の導入も行った。

データの参照、描画に関しては、一度にいくつでも表示することが可能であるため、計測データの総合的な評価を行う際、非常に役に立つものであった。

#### 6. おわりに

このサーバー型現場計測システムは、現在の様々なOSが導入されている環境において、非常に有効なものであった。また、メンテナンスに関してもサーバーマシン1台に対して、行うことですべての管理用のマシンに変更が反映されるので、人件費の節減にもつながった。

#### 参考文献

- 1) 早川, 松本, 澤田, 本郷: ワークステーションによる現場計測管理システム, 第26 回土質工学研究発表会, pp. 79-80, 1991.
- 2) 早川, 松本, 澤田, 本郷: 現場計測工法におけるワークステーションの活用, 土木学会第46 回年次学術講演会, 第VI 部門pp. 8-9, 1991.
- 3) 早川, 松本, 水島: Webサーバー型計測システムの開発, 第2回最近の地盤計測技術に関するシンポジウム, pp. 7-10, 2000.