

【96】 IT 技術を利用した地すべり観測・警報システム例

株式会社 藤井基礎設計事務所 ○新宮敦弘
藤井俊逸

1. はじめに

近年の高速通信網等の普及に伴い、電子メールなどインターネットを利用した発注者とのやりとり、CAD データをはじめとした電子データの交換などこの業界における IT 技術の進歩と普及はめざましいものがある。

本稿ではこの IT 技術を活用した地すべり観測システムの概要と利用事例を紹介する。

2. システム構成例

地すべり現場等で、電源、電話回線等ある程度の条件が揃えば、自動観測機器とパソコンをうまく組み合わせることで、利用価値の高い観測・警報システムを構築することができる。図 1 はそのシステム構成例である。

地すべり観測地は山間部であることが多く、電源等の施設の関係上、パソコンを利用するには不向きである。このシステムでは地すべり観測地点から観測基地までの間を現場内の無線通信によりデータ転送を行なうことで問題解決し、パソコンによる警報制御等を可能にしている。警報の種類は回転灯、サイレン、携帯電話への通知などが可能である。

また、公衆回線を利用することでデータを自社のサーバに送信、自動図化処理し、図 2 に示すようにその結果をホームページで閲覧できる。ホームページでの表示は、パスワードによるアクセス制限を行なうことで関係者のみの閲覧が可能である。また、自社のサーバから雨量や伸縮計の変動量などに対し、警報メールを自動送信することも可能である。

3. システム利用事例

実際に利用した箇所について概略を述べる。

a 箇所の例

24 時間監視体制のとられた a 地すべりでは、監視員が交替で地すべり監視にあたっていた。しかし、このシステムを導入することで、ホームページでの伸縮計データ閲覧が可能になり、地すべりの動きもやや落ち着いてきたこともあり監視員の現場による 24 時間監視体制は解かれ、事務所での監視体制となった。

b 箇所の例

b 道路施工箇所では伸縮計と雨量計で観測を行なっているが、幸い今までのところ危険な変動は起こ

っていない。現地での時間雨量と伸縮計の挙動が所定時間（ここでは 10 分間隔）で確認でき、事務所にいても危険を予知できる。

4. システムの条件など

紹介したような自動観測機器と IT 技術を組み合わせたシステムを構築するにあたっていくつかの要件がある。

- (a) 現場観測器は長期安定稼働する必要がある
- (b) 観測基地のパソコン機器、ソフトは安定動作する必要がある。またこれらを使用するために電源を確保する必要がある。
- (c) 現場と会社サーバ間の確実なデータ送信の確立が必要（通信予定時刻の正確性、通信の確実性）
- (d) 事務所内での自動データ処理の迅速さの確保（現場数に対応した拡張性）
- (e) インターネット利用におけるセキュリティの確保（不正アクセス、ウイルス対策等）

これらがうまく連動、同期することでスムーズで信頼性の高いシステムとなるが、(a)については現在 3～6 ヶ月程度の連続使用が可能であり実用的といえよう。

(b)の電源については現場内通信のエリア内に電源を確保する必要があるため、観測地点によっては設置が困難な場合がある。

(c)についても電話や携帯電話などの利用できる地域である必要があり大きな制約条件となっている。

(d)については複数台のコンピュータで処理を分散するなどいろいろな方法が考えられる。しかし、あまり複雑な方法をとった場合、障害発生時の復旧を困難にしたり、コンピュータ機器のメンテナンスを行ないにくくするなど種々の問題ををはらんでいる。

(e)の問題についてはこまめな情報収集とメンテナンスに心掛けること。迅速な対策以外にならうと考えられる。

5. おわりに

以上、IT 技術を利用した地すべり観測システムについて紹介してきたが、今後も研究を重ね、より確実で有用なシステム構築を行ないたいと考えている。

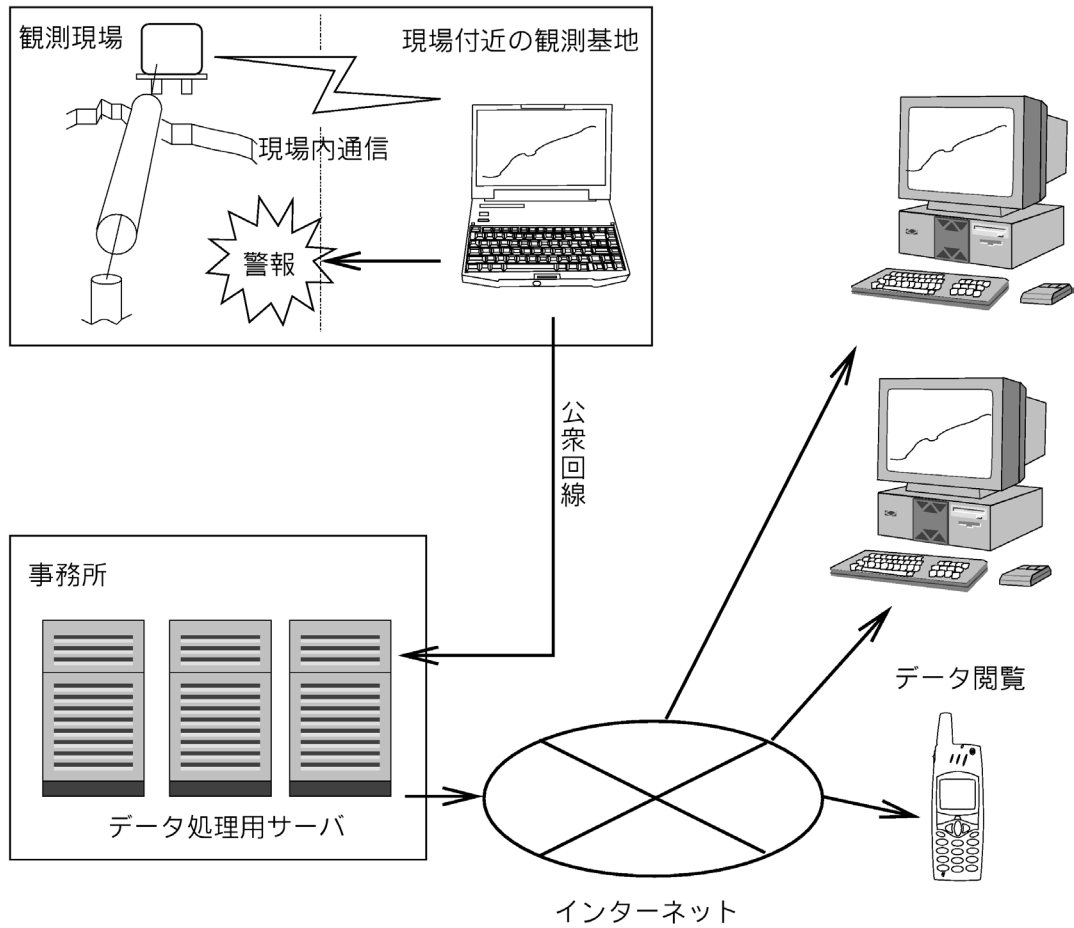


図1：地すべり観測・警報システム概要図

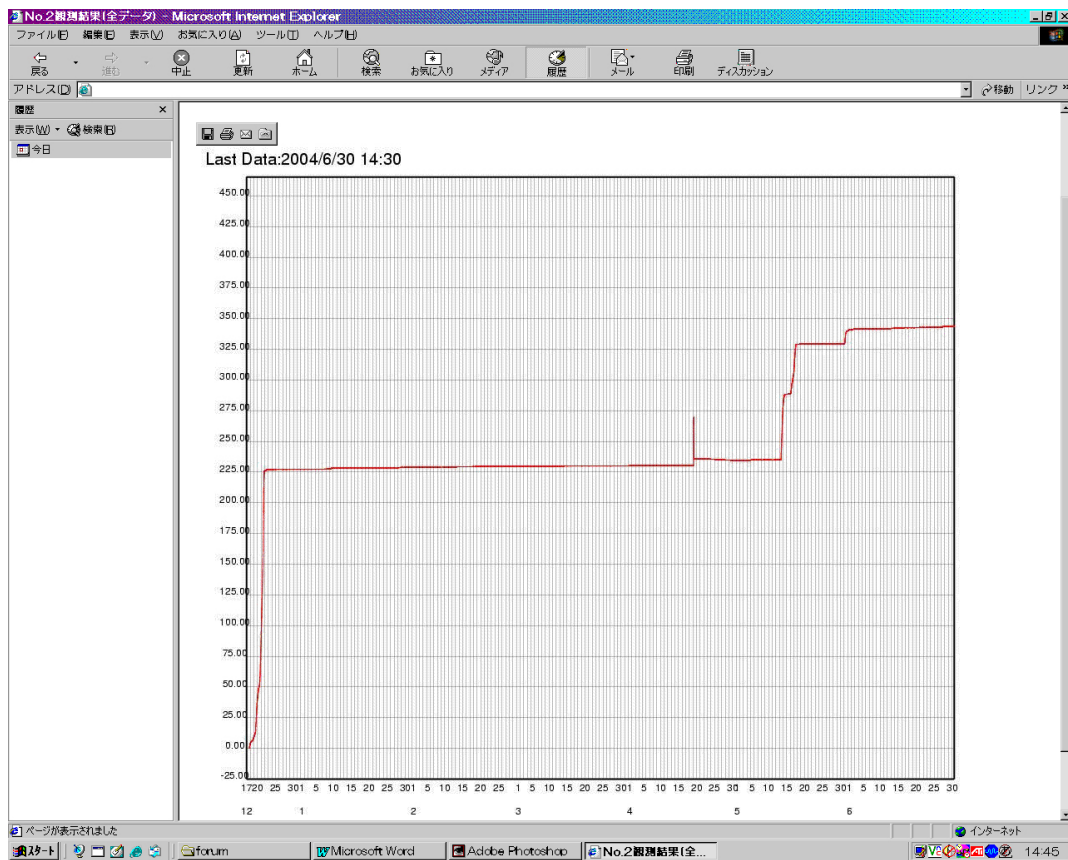


図2：インターネットによる伸縮計グラフ表示例