

汎用計測管理システムの開発

熊谷 健洋* 小林 康之**
 Takehiro Kumagae Yasuyuki Kobayashi

1. はじめに

近年の工事の大型化，施工条件の悪化に伴い，情報化施工の導入が進み，計測技術やデータの処理技術も高度になってきている。

しかしながら，高度なシステムは必然的に開発コストの増加を招き，さらに，このシステムを管理する人材の育成，人件費も問題となっている。

そこで，

- ・現場における人的，コスト的負担の軽減
- ・状況に応じた柔軟な対応
- ・システムの開発コストの低減

を主眼とした計測システムの開発を実施したので，その概要を報告する。

なお，現場からの要求に対応するためと，将来への展開を考慮し，自社開発とした。

2. 開発条件

システムの開発にあたり下記の条件を設定した。

- ①通常時のシステム操作を最小限に抑える。
- ②測定器メーカーによらず，操作を統一する。
- ③条件により，出力形態を設定できる。
- ④必要に応じ，現場と本支店等が連係した迅速な対応がとれる。

また，計測管理体制としては，以下のようにした。

- a) 現場では，毎日，計測値と管理基準値を比較チェックする。
- b) 技術研究所等では，一定の期間毎に，データの経時変化などのチェックを行う。
- c) 現場，技術研究所との協議を月1回行い，月報を作

成する。

3. システム概要

システムの概要を，ハード，ソフト，通信の面からみる。

①ハード

現場における機器構成は，パソコンを中心に，測定器，モデム，プリンタを基本とする。

本支店等ではパソコン，モデム，プリンタ，プロッタを基本構成とし，必要に応じ大型電算，ワークステーション等を利用する（図-1参照）。

現場での出力機器構成は，要求する出力内容により決まるが，このシステムの開発では，現場における負担の軽減を目的の一つとしているため，実施例ではページプリンタのみとした。

②ソフト

現場のパソコンに搭載するソフトは，制御部を中心に各機能をブロック化しており，測定器のメーカーが異なる場合や，出力書式が異なる場合でも，該当箇所のみを変更，差し替える事で対応ができる（図-2参照）。

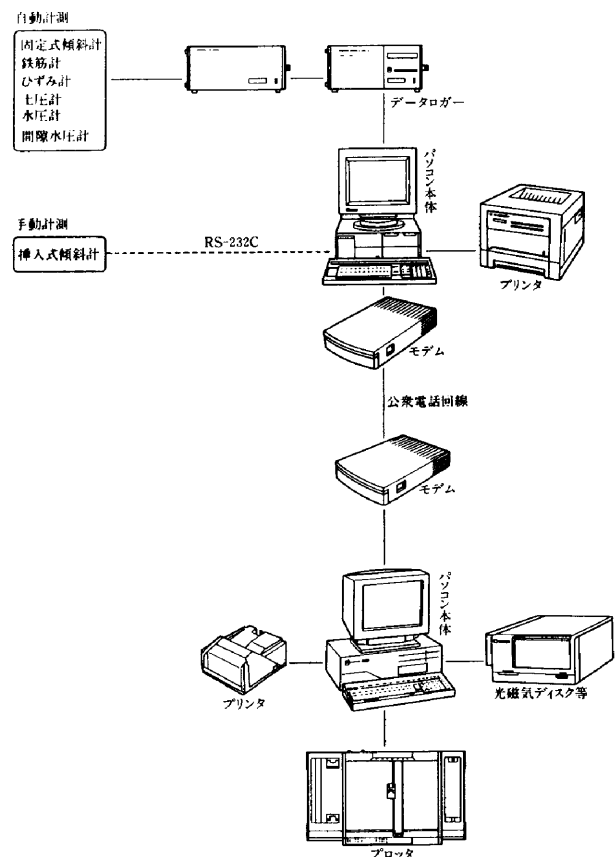


図-1 システム図（実施例）

* 技術研究所土木技術課係長

** 技術研究所先端技術研究課長

- ・起動部；ソフトの起動時に実施される部分については、停電後の復帰時にも自動的に起動する。
- ・制御部；各機能の橋渡しをする部分で、計測を行う時刻、キーボード操作、電話の着信などを監視している。
- ・計測部；測定器を制御し、計測を行う。測定器の機種、メーカーにより異なる。現在、4メーカーに対応している。
- ・通信部；電話回線を通じ、データの転送などを行う。
- ・出力部；計測値を出力する。書式形態は、日報提出の有無等により異なるが、実施例では、捺印欄等含めた提出用書式、保管を考慮した内部資料用の書式などを採用している。

③通信

現場と本支店（実施例では技術研究所）間のデータの転送等は、一般加入電話回線（普通の電話）を用いている。

データの転送速度だけを比較すると専用回線の方が勝るが、一般加入電話回線でも計測1回分のデータ（500点程度）を数秒で転送でき、設置の容易さ、コスト面などを考慮すると、後者が有利であると考えられる。

また、電話さえあればどこからでもアクセスできることから、現場と事務所が離れている場合、寒冷地等、長期間現場が無人になる場合などにも応用できる。

逆の面からみると、予定外の侵入、つまり間違い電話や、故意の割り込みも考えられるが、IDやパスワード（ATMの暗証番号のようなもの）でガードしており、登録外のもの、強制的に回線を切断するとともに、転送されるデータは暗号化されているため、機密の点においても問題はないと考えられる。

さらにデータ転送だけでなく、遠隔操作によるパラメータの変更や計測の実行も行っている。

4. 実施例

このシステムの実施例を以下に述べる。

対象工事は、地下3階、地上22階（延床面積 5,200 m²）のオフィスビル建築工事で、地下部が逆打工法となっている。新交通駅部や関連施設の既設部が隣接してお

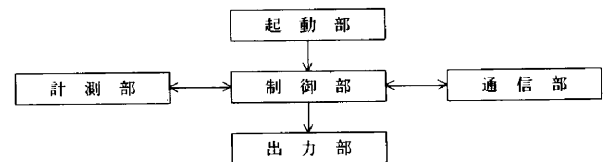


図-2 現場のソフト構成

り、また、海岸際であるため潮位の影響を強く受けると考えられた。このため地盤に与える影響については厳しい制限があり、山留め壁の挙動等注意して監視する必要がある。

これに対処するために、山留め計測を実施するとともに、設計部門などとの連絡・対応を迅速に行えるよう当システムの導入を行った。

計測項目、計測システムは、図-1に示すとおりである。計測管理体制としては、以下のとおりとした。

- ① 計測は1時間毎に行う。また、出力（自動）は朝夕6時とし、管理基準値とのチェックを実施する。
- ② 並行して技術研究所でも公衆電話回線を使って転送したデータで、経時変化等も含めチェックを行う。
- ③ 月に1回、現場、本社関係部署の協議を持ち、データの検討を行い、必要に応じ逆解析、設計の再検討などを実施する。

執筆時点では、ほぼ床付が完了しており、特に問題もなく、ここまで順調に推移している。

5. おわりに

使用実績は開削工事の山留め計測であるが、本文中でも述べたように、このシステムはプログラムをブロック化しているため、実績が増加するに従い対応幅が広がるとともに開発コストも低減していく特性を有している。今後とも、実績を積み、拡充していきたいと考えている。

最後に、このシステムの実用化にあたり、貴重なご意見、ご協力を頂いた、関東支店臨海テレポート(出)の市川所長、岡係長、東京建築支店竹芝再開発(出)の松本所長、緩鹿副所長、金子副所長、居谷係長をはじめ、現場の方々から感謝致します。