

パソコンによる観測データ処理システム

東京都土木技術研究所 ○ 正会員 鈴木 清 美
東京都土木技術研究所 正会員 和 泉 清
東京都土木技術研究所 正会員 達 下 文 一

1 まえがき

洪水の被害軽減に努める施策が各種実施されているが、その一つに道路浸透ますによる対策がある。これは流域の雨水を面的に処理する流出抑制策であり、道路、公園内などに設けられている。

降雨時に道路周辺の地下へ浸透する水についても、各種の検討が行われている。特に地下埋設物への道路浸透ますからの浸透水による影響も重要な問題であり、このための調査も実施されている。この調査の目的は、雨水の浸透状況の把握であり、数箇所に実験施設を設置し、観測を行っている。

ここでは、この観測業務を効率的にかつ経済的に行うための簡素化と自動化を目的とし、構築した観測データ処理システムについて述べる。

2 システムの概要

システムの基本は、デジタルデータレコーダ5310を用いて各観測データをラムカセットに一時記録させ、必要に応じてそのデータを転送しパソコンで処理する方式であり、その概要は図-1に示すとおりである。

現在設置しているセンサーの数は、観測所毎に異なるが雨量1点、水位4点、流量1点、水分量12点である。各観測項目毎に測定装置は独立しており、そのためセンサーからの出力は雨量と流量はパルス出力で、水位と水分量はアナログで、それぞれ0～1volt、0～5voltである。

これらの出力をデータレコーダに入力し、アナログについてはAD変換を行ないラムカセットに記録する。記憶容量はラムカセット1個当たり32KBで2個装備している。

観測データのモニターは、水分量についてのみ打点ペン書きレコーダで観測値を常時記録し、その他はラムカセットに記録されるカウント値を専用プリンタで出力する方式である。

データレコーダのRS-232C出力には電話回線用AA型NCU付モデムが接続されデータ転送を行う。

データ処理側にはパソコン5550を基本として観測所と同様なデータレコーダ及びモデムを設置している。この5550は必要の際は大型計算機の接続も可能でありターミナルとしての機能も持っている。

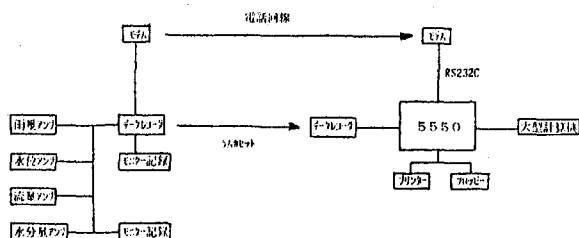


図-1 システムの概要

3 システムの運用

観測業務には、常時観測と特定の実験を行う際の特定観測があり、常時観測では実際の降雨に伴う雨水の流入を対象として、降雨に伴う周辺地盤の状況を把握するために、ある測定間隔をもってデータを記録する。観測記録の開始については雨量計のパルスをトリガにする場合と手動の場合がある。

システムの機能点検についてはまだ未整備であり月に一度見回り点検を行っており、その時にラムカセットも交換している。

1) 処理の流れ

電話回線を用いる場合は、回線のオープンに伴うプログラムとデータ転送及び書き込みプログラムによって原データを作成する。この原データとはラムカセットに記録されているカウント値であり、アナログ入力についてはフルスケールの2000分割のデジタル値である。そのためFS 1v o l tの時、精度誤差は1 m v o l tである。

センサー毎に決められている変換を行ない観測値データを作成し、ここではこれを観測値データと呼び以後の処理の基本データとしている。

このシステムではこれら各処理段階毎にフロッピィに記録する方式を採用した。また各段階ごとにその内容を印刷するプログラムを用意した。観測値データについては任意の期間を印刷するダンププログラムの他に一日単位にまとめて印刷する一覧表プログラムを作成しこの出力を綴じれば観測記録帳が完成する。

観測データの一次解析用に数種のプログラムを用意した。各観測項目毎にまとめて一日単位でグラフに表示するプロが図-2の水位、雨量、水分量及び流量である。これは同一観測項目のデータを比較検討する際に用いる。なお異なる観測項目のデータ比較のためには選択プログラムを用いる。これは同一日付ならば任意のチャンネルを複数選択して一枚に表示することが可能である。

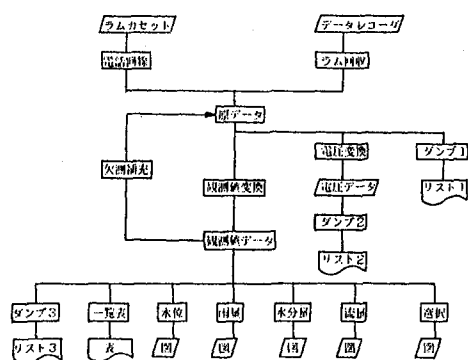


図-2 処理の流れ

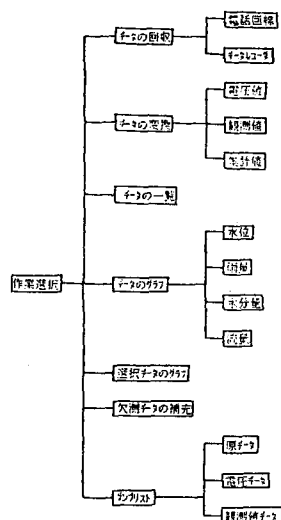


図-3 パネルの流れ

なおこれら一連の作業において、メニューで指示をしたデータすなわち必要とするデータファイルについては、その都度該当するフロッピーを手動でセットする必要がある。

ここまでのデータの処理はデータ

処理側で行なわれるものであるが、

特定観測や機能点検の際には観測所で観測データを必要とする。この時には前述のモニターを用いて観測中のデータを検討する。データレ

コーダに記録されるデータは専用プリンタでデータその傾向をグラ

フで出力することが可能である。ラムカセット内のデータについてはその値を液

晶部に表示させたり、またはプリンタで印刷することも可能である。プリンタで

出力される値は、データレコーダにセットされた計測プログラムに対応して、カ

ウント値が電圧に変換されたものである。また記録の始めには計測レンジ、イン

ターバル及びチャンネルなどデータレコーダにセットされた内容も印刷される。そ

の一例を示すと図-11がラムカセットに記録されたデー

タのデータ一覧で図-12はそのトレンドグラフである。

特に水分量計については図-13に示すように多色打点ペ

ン書で別の記録計に記録している。

5 あとがき

現在このシステムは2カ所で稼働しており、以前に比べ

てデータの回収や処理が大変簡易となった。特に観測デー

タの一覧表を迅速に作成することが可能となり、状況の把

握に大変効果的である。そのため観測業務の詳細の部分でも速に

対応することが可能となり、有効なデータのみを効率よく収集す

ることが可能となった。

しかし観測システムの機能点検についてはまだ不十分であり、

現在はデータが転送されれば正常としており、その値が0の場合

はそれが正常か異常かは判断ができない。今後はこれら機能点検

の自動化及びパソコン側から計測プログラムの変更等について検

討する予定である。

参考文献

- 1) 山本彌四郎他、地下埋設管周辺の浸透流解析、都土木技研年報、昭60年

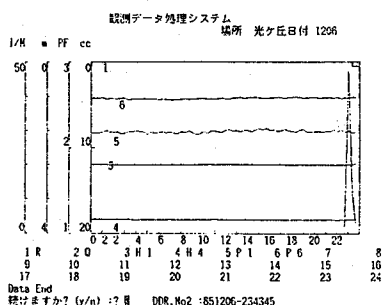
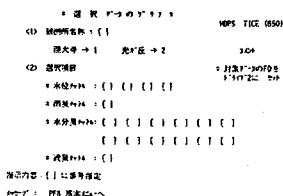


図-10 選択データの表示

DATA LIST

TIME	1CH U3	2CH U3	3CH U3	4CH U3	5CH U3
00112720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00132720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00152720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00172720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00192720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00212720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00232720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00252720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00272720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00292720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261
00312720	0.257	0.258	0.259	0.260	0.261

図-11 データ一覧

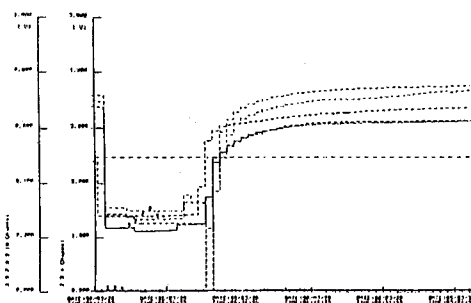


図-12 トrendグラフ

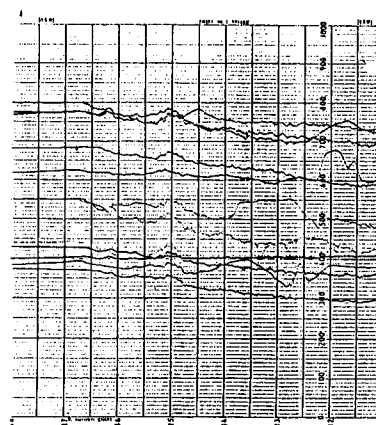


図-13 水分量モニター