

1. まえがき

地盤に関する情報は各種建設工事を進める上で、非常に重要な情報であってその情報は、数多くの地質調査が実施されるとともに莫大な量となってきた。しかし、これらのデータは官庁、企業などさまざまな関係機関に分散して保管されている。このため地質断面図の作成においては資料の抽出作業等にかかなりの時間がかかっていた。また、近年パーソナルコンピュータはグラフィック機能や外部記憶装置、その他性能の向上にともない建設業界にも広く普及してきた、機種によっては通信用のモデムを実装しているものもある。

また、NTTになり電気通信関係の法制度が変わったことで、パソコン通信に必要な機器も豊富に出回るようになり価格も下がってきて、BBS (Bulletin Board System) と呼ばれる、パソコンを対象としたネットワークがいくつも稼働している。そこで、建設業界においても蓄積された各種データのデータベースを構築し、これから発展すると思われるパソコン通信で、このデータベースを有効に利用できるようにシステム開発が必要と考え、福岡市の地盤図をモデルケースにして基礎実験を行った。

2. 地盤情報システムの概要

モデルケースとして福岡市の地盤に関する資料を地質調査会社やコンサルタント、役所等を通して収集し下記のハードウェアを用い、プログラミング言語としてはN80 DISK-BASIC で地盤図データベースを構築した。

本システムは、パーソナルコンピュータの操作に慣れていない人でも、容易に利用できるように、全てメニュー方式とし、番号と簡単な記号の入力で情報を引き出せるよう考慮した。

a) ハードウェアの構成

本体; PC9801vm2,

CRT; PC-TV451

プリンター; PC-PR201H

b) インプットデータ

図-1に示す様に福岡市の地図上にデータの量に合わせてゾーンの大きさを設定する。場所データとしてゾーン番号・地点名・調査年月・孔口標高・地下水位、地盤資料としては柱状図とN値データを入力した。

本システムでは検索や通信を考慮して、場所・地盤データともランダムファイルで記録している。フィールド定義を図-2に示す。

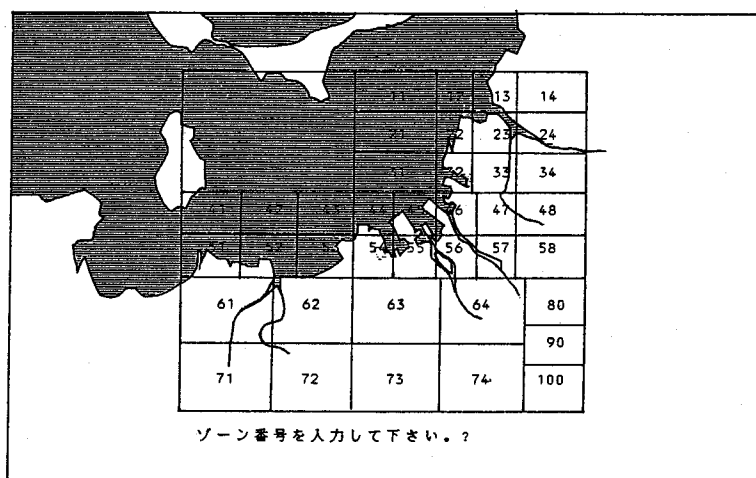


図-1 ゾーン検索図

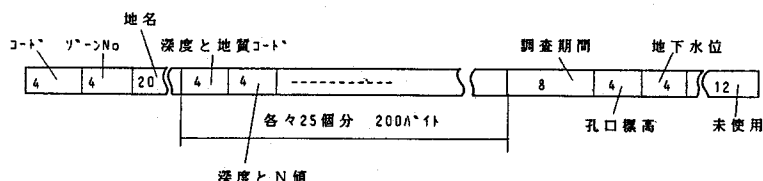


図-2 フィールド定義

c) 地盤柱状図・N値のデータ化

入力作業を簡易化しファイルの容量を可能な限り節約するために、コード化に工夫を施した。柱状図では地層の種類とその変化する深度を1つの数字で表示している。図-3に示す様に深度は10cm単位としてコード化し、数字の整数部4桁で表されている。少数部の2桁は地層の種類を表しており、砂は14、粘土は15、頁岩は32と言う具合である。N値についても同様に整数部が深度を表し少数部がN値そのものを表している。この数値表現には、各々4バイトを必要とするので1地点の柱状図用とN値用に各々25個、計200バイトを当てている。

データ No : 0200 広域ゾーン番号 : 55 狭域ゾーン番号

調査年月 : 1975/5 孔口標高3.1
地名(漢字) 天神農協会館 地下水位-2.5

柱状図データの数 15 N値のデータ数 20
以上のデータに間違いはありませんか? (Y/N) Y
柱状図のデータ N値のデータ

1	230.11	14	3910.46
2	390.12	15	4150.54
3	840.49	16	0
4	910.15	17	0
5	1070.14	18	0
6	1120.12	19	0
7	1370.14	20	0
8	1490.15	21	0
9	1570.14	22	0
10	2060.41	23	0
11	2410.15	24	0
12	2850.14	25	0
13	2960.46		

1	390.6	14	1800.21
2	480.12	15	1880.25
3	630.15	16	2000.23
4	790.11	17	2100.36
5	910.15	18	2210.31
6	1010.23	19	2300.28
7	1100.44	20	2400.32
8	1210.21	21	0
9	1300.23	22	0
10	1410.16	23	0
11	1530.49	24	0
12	1620.11	25	0
13	1720.18		

訂正が必要ですか ? (Y/N) ? N

図-3 入力画面

d) 検索システム

データの抽出方法としては、①～③までの方法を選定できるようにした。

①ゾーン・地点名検索システム

図-1に示す様に画面に出力された地図より、知りたい地点名が含まれるゾーン番号を入力すると全データの中から、そのゾーンの中にあるデータだけを検索しデータNoと地点名が一覧となって出力される。その一覧の中から調べたい地点名を選び、データNoを入力すると図-4に示すような柱状図とN値が画面に出力される。この図はハードコピーの形でプリンターへも出力される。また、もっと具体的な深度と地質名・N値の関係を知りたければ図-5のように表形式で出力することが出来る。

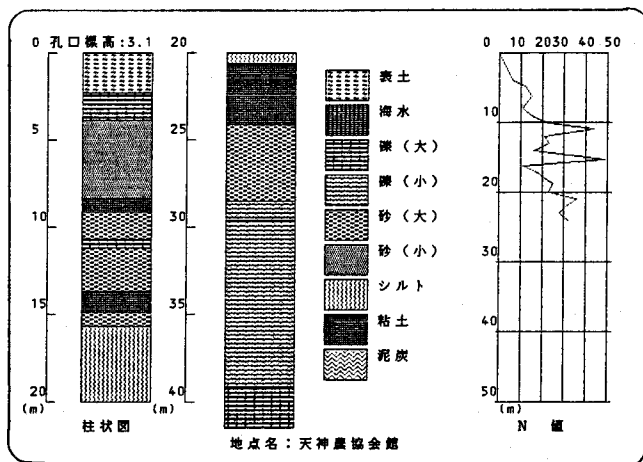


図-4 柱状図とN値

②水平切断面検索システム

①と同じ様に画面に出力された地図よりゾーンを選び深度を入力すると、そのゾーンの同深度での地質名と地点名が一覧となって出てくる。(図-6)

プリンターへの出力も可能である。

③N値等深検索

①と同様の出力画面からゾーン番号を選択し、N値を入力するとそのN値と等しいか、またはそれより大きいN値の深さを地点名と共に出力する。(図-7)

プリンターへの出力も可能である。

3. パソコン通信

現在多くの建設会社にもパソコンは普及しており、音響カプラーまたは、モデムを接続することにより、パソコン間の通信が可能である。データベースを構築しても利用方法が不便だとあまり価値がない。パソコン通信だと電話回線を通して手元のパソコンのCRTやプリンターへ情報が出力できる。本研究では2.で構築した、データベースを組み込んだホストプログラムと利用者側用としてターミナルプログラムを作成し、2台のパソコンを電話回線で結び、データのやり取りの実験を行った。

a) システム設計

- 1)ホスト機：(NEC)PC-9801VM2
- 2)モデム：(EPSON)SR-120AT
- 3)回線数：1本
- 4)ボーレート：300ボーと1200ボー
- 5)通信方式：全二重通信方式
- 6)データ長：8ビット

b) ホストプログラム

ホストプログラムを作るに当たっては次の方針で行った。

- 1)ファイル管理はN₈DISKBASICのDOSを使う。
- 2)ファイルの登録と読み出しが出来るようにする。
- 3)ファイルのディレクトリ(一覧)が読み出せるようにする。
- 4)アクセス記録がファイルに残させるようにする。
- 5)ファイルの登録記録がファイルに残されるようにする。

*** TOWA UNIVERSITY ***

コードNo 0200 ゾーン番号55
地 点 名： 天神農協会館 孔口標高3.1 地下水位-2.5

深 さ (cm)	地 質 名	深 さ (cm)	N 値
0 ~ 230	表土	0	0
230 ~ 390	玉石or礫	390	6
390 ~ 840	砂質シルト	480	12
840 ~ 910	粘土	630	15
910 ~ 1070	砂	790	11
1070 ~ 1120	玉石or礫	910	15
1120 ~ 1370	砂	1010	23
1370 ~ 1490	粘土	1100	44
1490 ~ 1570	砂	1210	21
1570 ~ 2060	砂質粘土	1300	23
2060 ~ 2410	粘土	1410	16
2410 ~ 2850	砂	1530	49
2850 ~ 2960	凝滞り粘土	1620	11
2960 ~ 3910	凝滞り粘土	1720	18
3910 ~ 4150	砂質頁岩	1800	21
4150 ~ -	-	1880	25
- ~ -	-	2000	23
- ~ -	-	2100	36
- ~ -	-	2210	31
- ~ -	-	2300	28
- ~ -	-	2400	32
- ~ -	-	-	0
- ~ -	-	-	0

図-5 地質名とN値

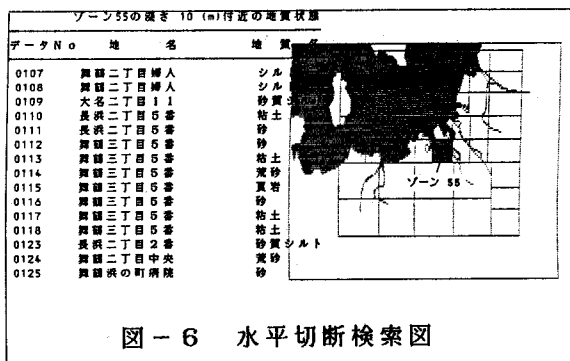


図-6 水平切断検索図

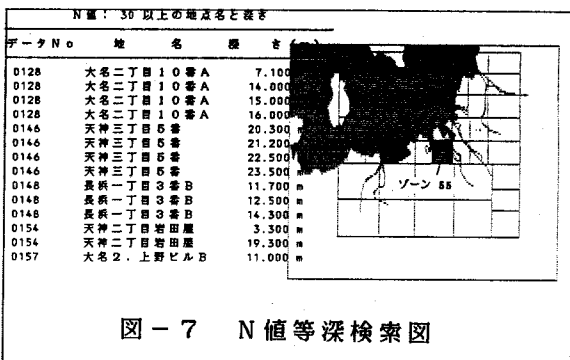


図-7 N値等深検索図

6)利用者の制限(パスワードなど)は設けない。

c) ターミナルプログラム

ターミナルプログラムは基本的にホストプログラムの1),2)の機能を有し,ホスト側の地図データ,地質コードに対する地質名などを組み込んでいる。

4. パソコン通信による地盤情報システムの利用法

端末からアクセスするユーザはターミナルプログラムを起動すると図-8の画面が現れるのでホストに接続し①「/」が送られてきたら,リターンキーを押します。すると名前を聞いてくるので,②自分の名前を入力する。名前の長さは長くても構わないが,ホスト側では頭6文字だけをとりま。③接続した日付と日時を出力した後,④「>」というプロンプトが出ます。この状態で以下のコマンドを入力して下さい。

```
*****
*
*   TOWA UNIVERSITY  BBS
*           福岡市地盤図情報システム
*                   TEL:(092)-553-5574
*
*****
```

```
地盤図情報 : GDB, アップロード :WRITE, ダウンロード :READ
ファイル   : DIR, 終了       :QUIT
```

ホストと接続し、何かキーを押して下さい。 (終了=[ESC])

リターンキーを押して下さい // ①

```
NAME (WITHIN 6 CHARACTERS)?>TOWA ②
USER TOWA CONNECTED AT 86/09/13 15:55:12 ③
G)DB, W)RITE, R)EAD, D)IR, Q)UIT > ④
```

図-8 ターミナル画面

GDB :地盤図情報システムを利用する場合に入力する。

WRITE:端末側からファイルをアップロードする。セーブするファイル名はシステムが自動的に設定する。

READ :端末側にファイルをダウンロードする。

DIR :ファイルのディレクトリを見る。

QUIT :通信を終了する。

PC9801とPC8801間の通信も可能であるが,漢字の問題やグラフィックの作図スピード等で,問題を残しており現在,改良中である。

5. まとめ

本研究は地盤図のデータベースをモデルケースとして取り扱ったが,他にも建設業界においては様々なデータが蓄積されている。パーソナルコンピュータの能力には限界があるが,ローカルの利用頻度の高いものであれば,このような情報システムは価値が高まると考える。また,通信に関しては今後,各分野で利用されることが考えられ,建設業界でも具体的な有効利用方法を検討する時期にきていると考える。