

中堀ソイルコーナー

同

同

・諏訪 靖二

山本 嘉一郎

池森 珪祐

1. まえがき

筆者らは先に、コンピュータを利用した土質情報管理システム(SOIL)について報告した⁽¹⁾。このシステムは土質情報(主として土質調査データ)の管理を合理的に行ない、情報の利用度を高め、より有効な情報を迅速に引き出すためのものである。

システムは図-1のようになっており、先の報告ではシステムの概要と、主にデータベース、データ管理機能部、検索機能部の働きについて述べた。今回は解析機能部の働きについて報告する。

解析機能部の作成に当たっては次の点を特に考慮した。

- (1) すべてのデータについて、相関図、分布図などの図化ができる。
- (2) 種々の統計解析ができる。
- (3) 保存されているデータと、種々の土質工学計算に利用できる形に変換できる。

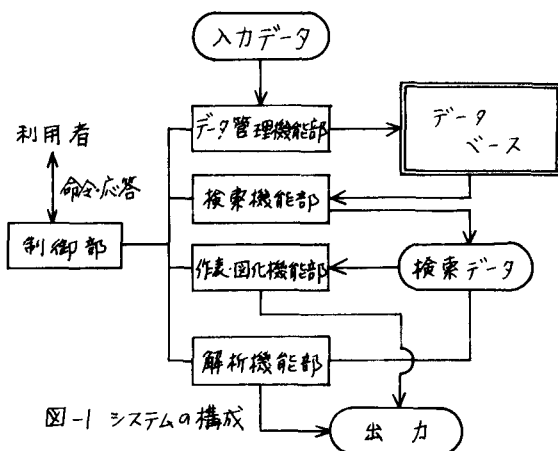


図-1 システムの構成

2. 解析機能の概要と出力例

解析機能部の働きは、次の3つに分けられる。

- (1) 相関図、分布図の作成。
- (2) 統計解析。
- (3) その他の解析。

(1)の相関図、分布図は、深度と土質試験値、各試験値間の相関、等N値出現深度、指定した地層の出現深度、各種試験値、指数の平面的、断面的コンターマップの作成、砂の流動化層分布図などで、利用者の必要によって容易に追加できる。

(2)の統計解析は、平均、分散、回帰分析、要因分析、多変量解析などを行なう。

(3)のその他の解析は、各試験値、指数などを使って設計する場合などへのデータの変換や解析で、たとえば N 値から内摩擦角 (ϕ) を算出する。また w_L 、 w_p から I_p 、 I_L の算出などである。

これらの解析の出力例を図-2～図-5に示す。

図-2は、深度と一軸圧縮強度(q_u)の分布図である。

図-3は、一軸圧縮強度(q_u)と変形係数(E_{so})との相関図である。

図-4は、図-2に示した一軸圧縮強度(q_u)を統計解析し、全平均、分散、標準偏差を算出したものである。

図-5は、自然含水比(w_n)、液性限界(w_L)、塑性限界(w_p)から液性指数(I_L)を計算したものである。

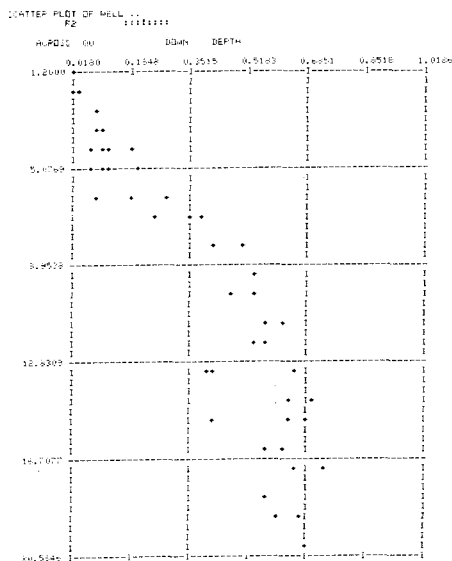


図-2 深度(m)と s_u (kg/cm^2)

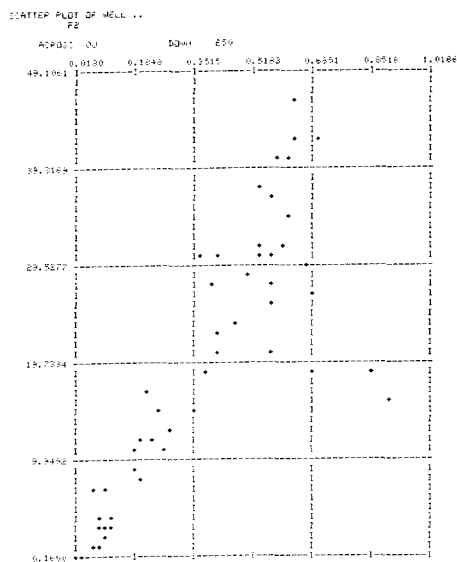


図-3 s_u (kg/cm^2)と E_{s0} (kg/cm^2)

```

ENTER COMMAND
STAT SU
WELL NO. .... F2
      MEAN ..      0.46
      VAR  ..      0.08
      STD  ..      0.29
  
```

図-4 平均, 分散, 標準偏差

```

ENTER COMMAND
C INDEX IL
WELL NO. .... F2
  
```

NO.	NAME	DEPTH	su(kg)	Es0(kg)	SPRNG	IL
2	T-2	1.20	59.00	43.00	26.30	1.70
3	T-3	2.00	105.50	97.10	21.40	1.32
4	T-4	2.20	104.50	105.50	33.40	0.87
5	T-5	3.00	102.50	103.80	34.70	0.91
6	T-6	4.40	105.70	111.10	34.70	0.83
7	T-7	5.43	115.30	113.00	34.00	1.03
8	T-8	6.40	105.70	111.70	34.10	0.94
9	T-9	7.40	99.10	111.90	34.40	0.82
10	T-10	8.43	96.00	112.00	32.90	0.80
11	T-11	9.43	94.00	110.30	34.30	0.79
12	T-12	10.40	91.10	114.60	33.40	0.71
13	T-13	11.40	89.30	117.00	32.70	0.66
14	T-14	12.40	83.70	106.90	31.50	0.69
15	T-15	13.40	83.40	96.10	30.60	0.81
16	T-16	14.40	74.50	82.90	30.20	0.84
17	T-17	15.40	68.90	79.00	29.30	0.80
18	T-18	16.40	58.00	67.20	27.30	0.77
19	T-19	17.40	57.50	67.10	27.30	0.76
20	T-20	18.40	48.30	51.90	23.50	0.87
21	T-21	19.30	44.40	50.40	23.70	0.72
22	T-22	20.40	46.80	64.90	24.60	0.55
23	T-23	21.40	42.90	64.80	24.80	0.45
24	T-24	22.40	35.30	40.90	18.20	0.75
25	T-25	24.40	43.60	58.00	22.30	0.60
27	T-27	25.40	46.20	58.70	22.40	0.66
28	T-28	25.40	45.00	59.90	23.30	0.59

図-5 液性指数(IL)の計算

3. 考察

図に示した出力例は、解析機能の一部であるが、この他にもコンターマップや断面図などの作成が行なえ、解析機能としては十分であると考えられる。また必要があれば新たな機能の追加は容易である。

今後は、円張すべり計算における計算用パラメーター（粘着力、内部摩擦角、単位体積重量）の決定機能などを加え、解析機能の一層の充実を計りたい。

最後に、北港土質調査資料の使用を御許し頂きました大阪市港湾局に御礼を申し上げます。

参考文献

- (1) 諏訪, 山本, 中堀「土質情報管理システム(SOIL)について」土質工学会 第14回土質工学研究発表会 1979年6月 PP.1~4.