

西松建設土木設計部 正会員 加藤 仁
同 平野孝行

§ 1 はじめに

近年、各方面におけるデータベース構想が盛んになっている。建設分野においても、地盤情報のデータベース開発が進行中であり、将来的には多くの情報サービスが期待される。これまで、土質調査報告書は、当初の目的完了後、埋もれてしまうことが多く、データの有効活用を計る上で、データベース化が強く望まれていた分野である。しかし、データベース化におけるデータそのものの質・加工精度（例えば、試料の平均）については、あまり明確ではない。

本報告は電算入力された地盤情報の分析システムとして、地盤情報の具体的な活用法およびその加工について、実務レベルから検討を加えたものである。なお、当システムは土質分類コード・サンプル深度等による検索や、試験項目による標本群作成等、データベースとしての機能も若干有しているので“簡易DB”と称している。

§ 2 設計過程における簡易DBシステムの位置づけと構築

（1）設計過程でのシステムの位置づけ

本システムは、松尾ら¹⁾の言う設計値決定のための一次処理（データ補正）・二次処理（統計処理）に対して、CADによるデータ処理を行うもので、特に一次処理に対してシステム化の重点をおいている。

（2）処理対象とするデータ

本システムは、調査報告書のデータを基に、大きく①基本データ②地層データ③原位置試験データ④室内試験データの四種類のデータで構成した。入力項目を表-1に示す。土質工学を全く知らない人でも入力ができるように、土質工学会土質試験結果一覧表に準じた書式としているが、同一一覧表にない平均粒径や三軸圧縮試験の最大・最小主応力値も含んでいる。これは、前者を簡易液状化判定に利用し、後者を三軸圧縮試験の検証と、設計対象層の c 、 ϕ の精度向上に用いるためである。

（3）システムの構成

当システムはグラフィックディスプレイを用いた会話処理システム、つまり、CADシステムの一つとして位置づけている。システムに用いる機器構成を図-1に示す。

§ 4 システムの利用

（1）データの信頼性照査

大量のデータ処理において、多くのパラメータ間の相互信頼性を把握することは至難の技であるが、当システムでは、同時に表示される数種のパラメータの相互関係を直接確認して工学的判断を行える。また、場合によっては、二次処理の結果を一次処理にフィードバックすることも可能である。

（2）データの時系列変化

基本データに含まれる調査年月による検索・データ処理によって、着目する地域データの変化を知ることが可能である。同様なことは調査・試験法の改訂の影響についても利用できる。このことは、次項で述べる設計法との関連からも重要である。

（3）設計法にかかわる土質定数の吟味

設計に用いる土質定数として何を用いるか、また、どのような処理を施すかといった問題は、その時々設計法に密接に関係する。従って、各土質定数（乱れの影響の大きい力学定数等）の真値を得る手法や、それを用いた設計法が確立するまで、現行設計法のままでの調査・試験データの信頼性を高めることの影響を把握することが必要である。又、過去の設計定数の信頼性の確認や、現在の調査・試験法と現行設計法との

整合性を探ることも重要である。

本システムで扱うデータには、人為的な加工(例えば平均化)を加えていない。従って、調査・試験法の変遷に対応する一次処理、二次処理が容易に行え、設計法との検証に利用する面で有益な手段となる。

§5 システムの利用例

塑性指数・細粒分含有率により土質を区分し、破壊歪による試料攪乱の影響を除去した一軸圧縮強度 q_u の設定例を図-2に示す。ヒストグラムの着色部が処理後の分布を示す。(d), (e)は処理前後の q_u の深度分布図であるが、一次処理によって相関性が向上している。

§6 今後の展望

現在までに構築したシステムは、データの統計処理機能とデータ相互の整合性を探ることを目的としたものである。今後は、設計法の追跡・調査及び新設計法(信頼性設計等)への移行を目指した利用が行えるよう、更に一次処理機能を整備していく予定である。現在本システムで用いているデータは社内資料に限られているが、データの加工精度が一致するならば、他のデータベースからのデータ利用も考えたい。

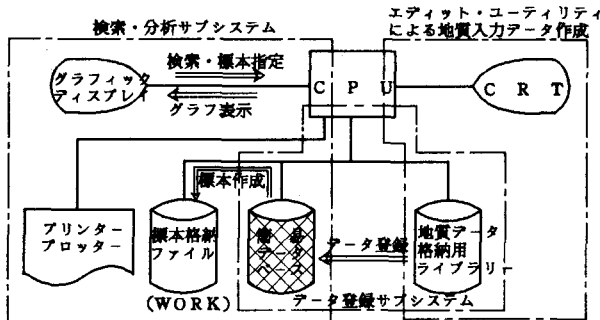
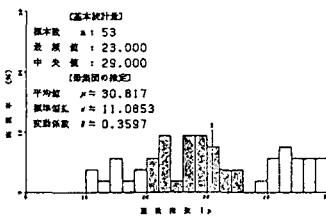
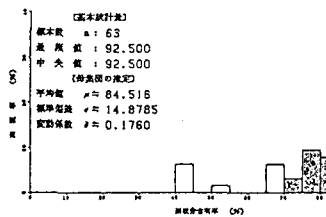


図-1 システム構成

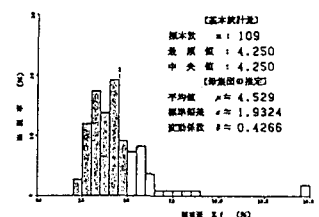
表-1 処理データ	
大分類	小分類
基本データ	調査年月日、調査会社
	住所、調査目的
地層データ	位置(座標)、標高、孔内水位
	層深度、地層区分、土質統一分類
原位置試験データ	標準貫入試験
室内試験データ	粒度分布(含有率、最大粒径、平均粒径、均等係数、曲率係数)
	比重、乾燥密度、液性限界、塑性限界
	自然含水比、湿潤密度、間キレ比、飽和度
	一軸圧縮試験(一軸圧縮強度、破壊歪、変形係数)
	三軸圧縮試験(試験条件、粘着力、せん断抵抗角、最大・最小主応力)
	圧密試験(圧密降伏応力、圧縮指数、圧密係数、体積圧縮係数)
	室内透水試験(試験方法、透水係数)



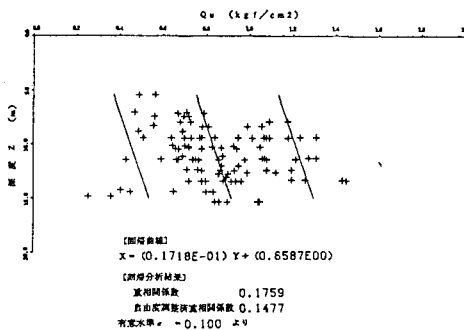
(a) 塑性指数



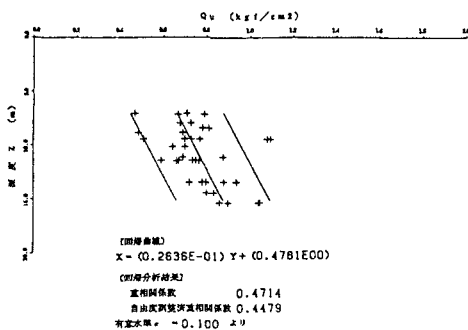
(b) 細粒分含有率



(c) 破壊歪



(d) 一軸圧縮強度 (処理前)



(e) 一軸圧縮強度 (処理後)

図-2 システムの利用例

【参考文献】1) 例えば松尾他：講座 土質データのばらつきと設計，土と基礎 Vol.34, No.12, 1986