

## 地盤情報データベースに関する研究

佐賀大学大学院 学生員 ○泉山 亮  
佐賀大学理工学部 正 員 岩尾 雄四郎

### はじめに

本来、データベースの果たす役割は情報の管理・提供である。しかし今日では単なる情報管理だけではなく、データベース内の情報を利用して施設計画や災害予測などが行われている(表-1)。

本研究では、既存の地盤情報をデータベース化し、質的、量的データ間でも解析の可能な、多目的で総合的な地盤情報データベースの構築を目的とする。

### 地盤情報データ

地盤情報とはその地盤の性質を判断する材料となるものであり、代表的なものとして柱状図や土質試験値などがある。地層断面図や常時微動なども地盤情報であるし、地下水位も地盤に影響を与える要素として広く地盤情報に入る。これら地盤情報を分類すると表-2のようになる。量的データは生データを使い関係をグラフに表すことが容易だが、質的データに関しては数量として表れてこないためデータを直接使いグラフ化したりはできない。

このような種類の異なるデータを公平に取り扱い解析をすることで、より有効な情報の提供が可能となる。

### データベースの構造

今回のデータベース構築にあたっては Visual Basic Ver. 4.0 を使用した。システム実行時のフローチャートを示す(図-1)。データベース内部はツリー構造になっているため、新たな項目を追加する際は枝分かれを作るだけでよく、システムを充実させるときは容易におこなえる。

表-1 データベースの利用・適用分野

| 機関 \ 分野 | 施設計画 | 地域開発 | 防災環境 | 空間利用 | 学術研究 |
|---------|------|------|------|------|------|
| 建設省     | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 地方自治体   | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 電気・ガス   | ○    |      | ○    | ○    | ○    |
| 鉄道・地下鉄  | ○    |      | ○    |      | ○    |
| 地質調査    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |

表-2 地盤情報データと分類

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| 量的データ  | N値, 単位体積重量, 含水比, 一軸圧縮強さ, 圧密降伏応力 等 |
| 質的データ  | 土質分類, 地質分類 等                      |
| 時系列データ | 年度別降雨量, 揚水量, 地区別沈下量 等             |

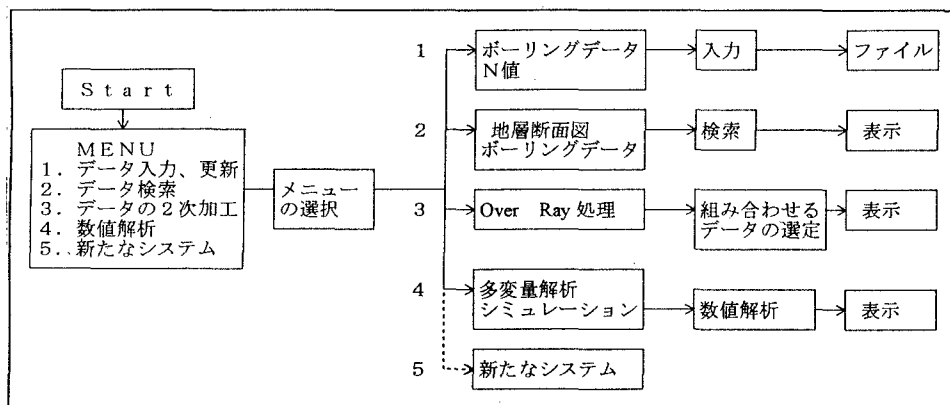


図-1 データベースシステムのフローチャート

### データベース構築結果

コンピュータを用いたことで情報をデジタルデータとして取り扱うことができ、他の情報とのリンクが可能となった。その一例としては画像の重ね合わせ処理(Over Ray)がある。

手の加えられていない生データ(一次データ)同士を重ね合わせることで、付加価値のついた新たなデー

タ（二次データ）に加工することができる。これはデータの種別を問わず重ね合わせが可能となるため、数値解析には至らないまでもデータ間の関係を明らかにする際に有効である。また、Over Ray 処理を行うことで以下のような利点も生まれる。

- ・データを位置情報である地図と重ね合わせることで状況判断がしやすく、意志決定を早めることにつながる。
- ・分析・検索結果を画面上で Over Ray 処理することで、結果をビジュアルに表現することが可能となる。

これら Over Ray 処理は凡例の重ね合わせが主となるため、結果の利用に関してはユーザーの判断に大きく依存する。また、より複雑な解析を行うためには数値解析が必要である。

異なるデータ間で解析を行うには質的データを数値に変換する必要がある。そこで多変量解析のプログラムをデータベース内に追加した。多変量解析は Basic で存在したプログラムを V. Basic に書き換えたものだが、それによりいくつかの利点が生じた（表－3）。

また、データベース内で結果を保存することが可能なため、作業時間の短縮につながり、結果の流用なども容易におこなえる。

考察

既存データをコンピュータで管理することで、検索を容易に行えるシステムは完成した。数値解析に関してもプログラムが移植され、データの入力から結果の表示に至るまでの流れはできた。

データ量に関しては解析の種類に応じて適切なものを使えるよう、それぞれのデータの種別・量を充実させる必要がある。

今後は、多変量解析の他にも異なる種類のデータを解析できるシステムを追加することで、より複雑な解析や、地域特有の環境問題の解析を可能とすることが課題として残されている。

まとめ

総合的地盤情報データベースの完成にあたっては様々な問題があり（表－4）、大きく三つに分けられる。

1. 情報の共有・公開

ボーリングデータを中心とした地盤情報は、発注者の許可がない限り情報公開は不可能であるのが現状である。著作権の問題を解決し情報の公開・共有を行うことで、調査・設計段階での作業の迅速化が図れるものと思われる。

2. 情報収集の手段

各機関に散在している地盤情報を集めるのはかなりの時間と手間を有する。Internet などデータ通信が普及している今、異なるデータベース間での情報のやりとりが可能となれば、情報の収集に費やす時間とコストが格段に減り、総合的地盤情報データベースの完成がより現実的になる。

3. 国民的認識の必要性

地盤情報データベースを一番利用する機会がある建設業界においては、データベースの重要性が見直されているが、国民レベルではまだ認識が低いと思われる。自分たちの住む国土がどのような条件にあるか関心を持つことで、データベースの発展につながるものと思われる。

表－3 Basic と V. Basic の比較と利点

|         | Basic        | V. Basic        | 発生する利点           |
|---------|--------------|-----------------|------------------|
| 実行地域の選択 | 地図と見比べながら    | 画面上で選択          | 位置情報との関係を把握しやすい  |
| 解析結果の表示 | 数値から手作業でグラフ化 | 自動でグラフ化         | 作業時間の短縮          |
| 実測値との比較 | プリント後紙面で     | Windows 内で重ね合わせ | 視覚的に情報をとらえることが可能 |

表－4 データベースに関する諸問題

|       |                                                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 意識的問題 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の共有化と公開</li> <li>・データベースの著作権と保護に関する問題</li> <li>・地域的な情報収集への積極的な参加</li> <li>・守秘義務や利害関係などの制約問題</li> <li>・民間企業の閉鎖的意識改革</li> </ul> |
| 技術的問題 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・資料収集の問題</li> <li>・様々なニーズに対応したデータの加工処理</li> <li>・データの精度や信頼性に関する問題</li> <li>・ソフトウェアに関する問題</li> </ul>                              |