

地盤情報データベースに関するアンケート調査結果

地盤情報のデータベース化に関する研究委員会

1. はじめに

近年のコンピューターの発展や地盤情報に対するニーズの増大に伴い、地盤情報データベース（以下地盤DBと略す）が盛んに構築されるようになってきた。これは、過去の土質調査・試験データを有効に利用することが一つの有力な手法であり、さらにはデジタル化された情報であることから各種の解析処理に発展させ得ることが認識されてきたためと思われる。しかしながら、各機関で構築された地盤DBは、利用目的がまちまちであり内容的には千差万別である。また、データの品質や利用体制などに関して多くの問題が含まれている。

このような背景のもとに、土質工学会では「地盤情報のデータベース化に関する調査委員会」（委員長：風間秀彦、昭和61年10月～昭和62年9月）を発足させた。この調査委員会では、地盤DBにかかわる問題点を整理・検討し、その結果、研究委員会の発足を提案した。これを受けて現在活動中の「地盤情報データベース化に関する研究委員会」（委員長：風間秀彦）が昭和63年12月に発足した。

この研究委員会は、地盤DB（ただし、文献情報は除く）に関する詳細な現状把握や種々の問題点を検討することを目的としており、その一環としてアンケート調査を実施した。ここでは、アンケート調査結果に基づき、地盤DBに対する会員の意識と構築の現状を中心に報告する。誌面の都合上、今回の報告は中間報告として位置づけ、より詳細な調査結果は委員会の最終報告に譲ることをご了解いただきたい。

なお、アンケート調査にご協力いただいた会員および機関に対し、ここに深くお礼申し上げます。

2. アンケート調査の概要

アンケート調査は2回にわたって実施した。第1回目は概略調査で、平成元年6月に土質工学研究発

表会（東京）の出席者を対象として会員の意識調査を中心に行った。出席者（1872名）にアンケート用紙を配布し、282名の回答を得た。回答者の職種、専門分野、年齢構成は出席者全体とほぼ同じであるため、研究発表会出席者の意見をおおよそ代表していると考えている。

第2回目は、詳細調査として平成元年末に、地盤DBの保有機関および構築中の機関を対象にして各機関の地盤DBの内容や利用状況などの概要と、地盤DBにかかわる問題点や将来像などの考え方の調査を行った。62機関にアンケートを送付し、36機関から回答を得た。

3. 地盤DBに対する意識と利用の現状 （概略調査結果）

概略調査結果に基づく会員の地盤DBに対する意識と利用の現状については以下のとおりである。

(1) 地盤DBの必要性に対する認識

地盤DBが必要かどうかの質問に対して、利用経験の有無にかかわらずほぼ100%がその必要性を認めている。

(2) 利用目的

どのような目的に利用したいかという問に対して、図一1に示すように計画、概略設計、研究が多い。一方、それらの中で実際に利用している目的を図中に併記しているが、研究が最も多くなっているのが特徴である。したがって、計画や設計に対するデータの利用といった面については、実用段階に至っているものはまだ少ないことが推察される。

(3) 必要な情報

地盤DBに必要と考えられる情報としては、図一2に示すように、柱状図が最も多く、ついで土質試験、原位置試験が続き、そのほかは比較的少ない。

(4) 地盤DBに必要な要素

地盤DBとして必要な要素は、図一3に示すように、データの信頼性と量が圧倒的に多く、ついで検

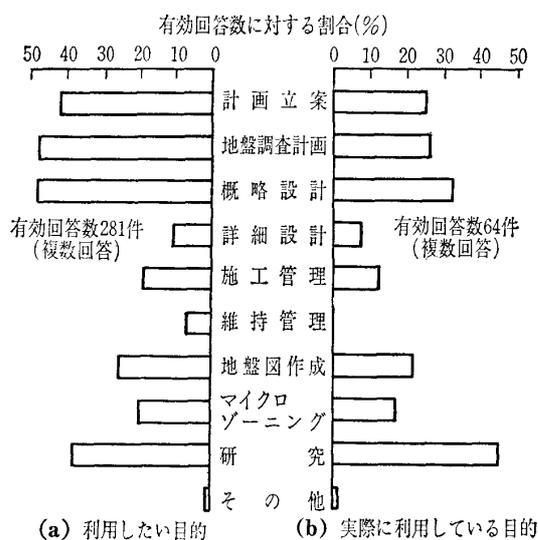


図-1 地盤DBの利用目的

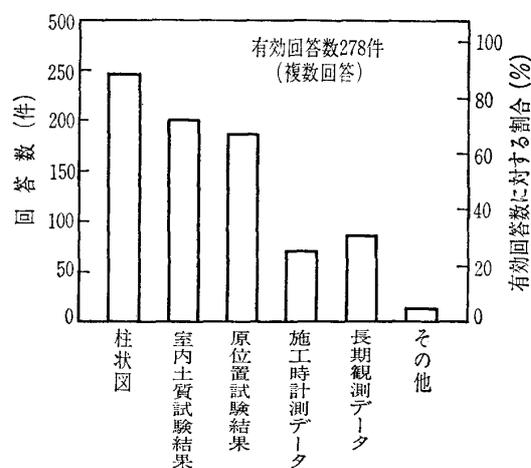


図-2 地盤DBに必要な情報

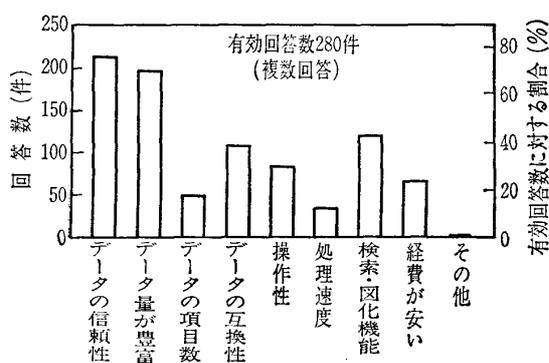


図-3 地盤DBとしての必要な要素

索・図化機能が多い。データの互換性が多いことも注目される。

(5) 利用状況

図-4に示すように、回答者のうち少しでも利用したことがある人は約24%である。そのうち、5%はよく利用していると答えている。

(6) 利用者の満足度

利用経験のある人の満足度は、図-5に示すよう

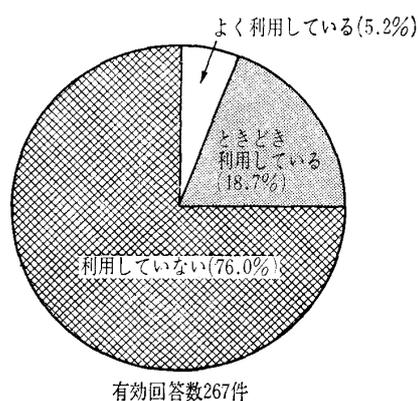


図-4 利用状況

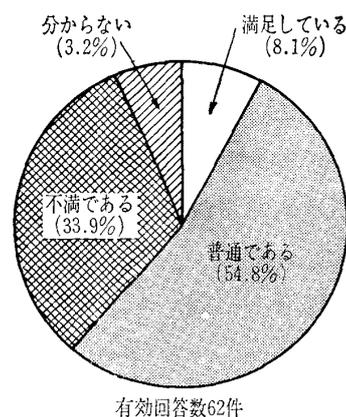


図-5 利用者の満足度

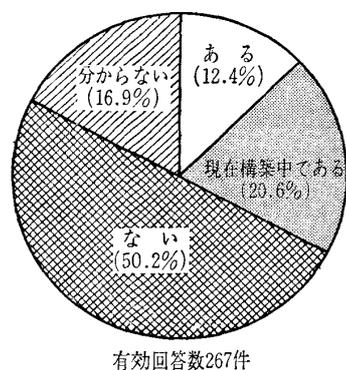


図-6 地盤DBの保有割合

に、普通であるとの回答が約半数であるが、3割強が不満をもっており、満足している割合を大きく上回っている。

(7) 地盤DBの保有割合

回答者の所属機関が重複しているため厳密ではないが、図-6のように、既に構築済あるいは構築中が3割を超えており、地盤DBへの取組みが普及しつつあることがわかる。

4. 地盤DBの構築の現状 (詳細調査結果)

詳細調査結果より、構築中も含めた既存システムの内容や問題点などについて紹介する。回答者は、

学会活動から

おもにシステムの開発あるいは運用の担当者である。

なお、今回調査したシステムの中には、その目的に応じて、構築時に一度利用された後ほとんど利用されないといった特殊なシステムも含まれていると予想されるが、詳細が不明なため同列に整理している。

4.1 一般事項

(1) 構築目的

対象とする地盤DBの構築目的を記述式で質問したところ、特に明確な使用目的をもたないもの（データ保存・管理が中心）を除けば、図-1(b)に示した研究発表会出席者の利用目的とほぼ同様な傾向を示している。中でも研究を目的とするものが比較的多いことが特徴であり、地盤DBが研究の道具としての位置づけもなされていることがわかる。

(2) 対象地域

地盤DBの地理的範囲、つまり対象地域を、全国、複数の都道府県にまたがる地方、都道府県および市区町村の4つに分類した。図-7に示すように、地方や都道府県単位のものが多く、全国にわたるものは少ない。図中には機種分類も示したが、市区町村および都道府県ではパソコンが多いのが特徴である。

(3) 開発使用機種

開発に使用した機種は、パソコンが全体の約6割で非常に多く、ついで汎用機が3割程度である。その他としてはEWS（エンジニアリング・ワークステーション）などでまだ少ない。

(4) 開発状況

図-8に示すように、開発中が全体の約3割で、パソコンを使用しているものが多い。これは、最近のパソコンの機能の発達によるものであろう。

(5) 開発の所要期間

開発に要した期間は、図-9に示すように、1年未満から10年以上までさまざまであるが、1年以上3年未満が約半数を占める。

(6) 開発体制

システム開発における、計画立案、設計およびデータ入力に独自開発が圧倒的に多い。ただし、ソフト開発では約半数が外注している。

(7) 開発の重点

システム構築にあたって開発者が重視した項目は、図-10に示すように、検索・図化機能、操作性など

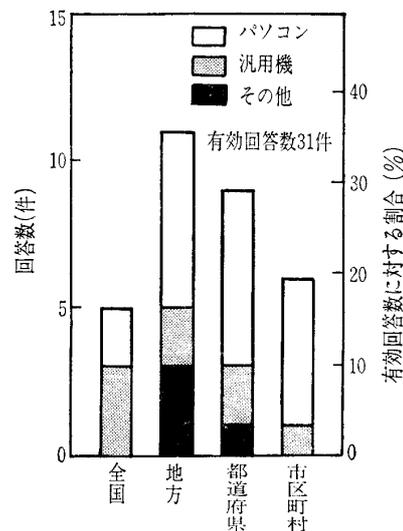


図-7 対象地域区分

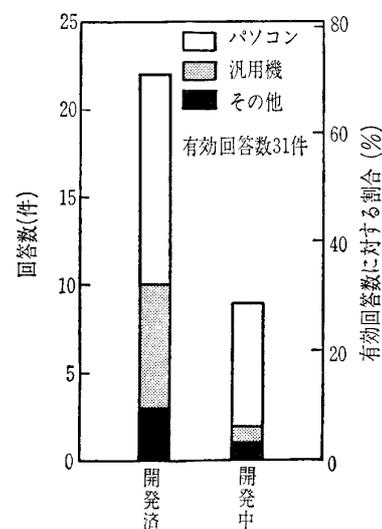


図-8 開発状況

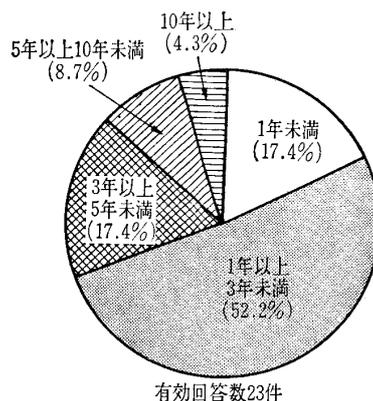


図-9 開発の所要期間

使い勝手や応用面に重きを置いたものが多い。ちなみに、研究発表会出席者が必要とする要素としてデータの信頼性および量を多くあげた結果(図-3)とは異なっている。

(8) 構築言語

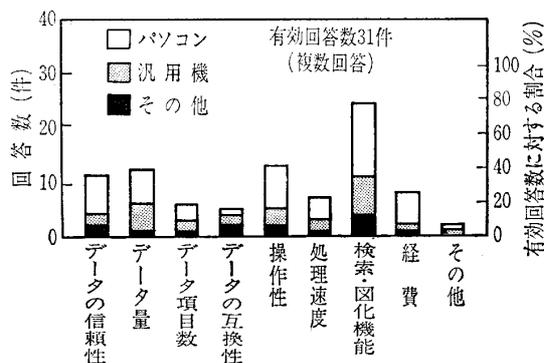


図-10 開発の重点

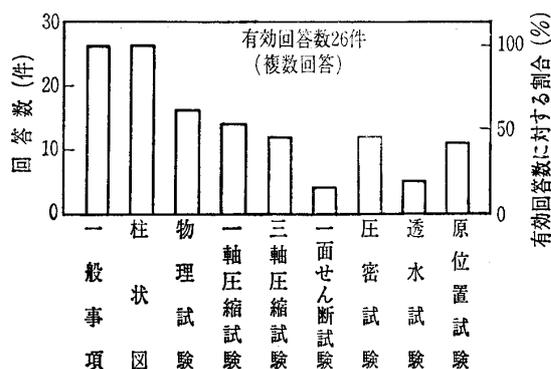


図-12 入力データ項目

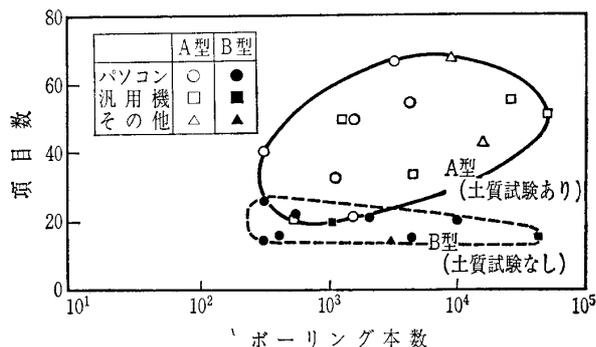


図-11 ボーリング本数と項目数の関係

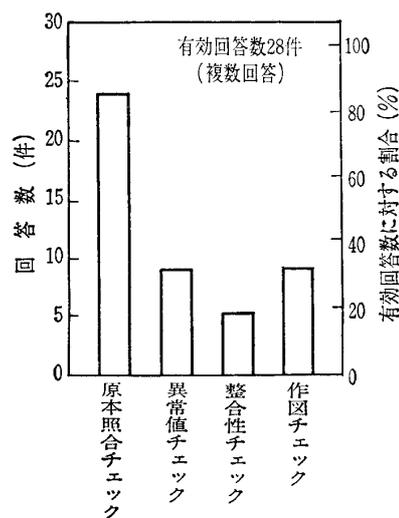


図-13 データ入力時のチェック方法

システム記述言語は、パソコンでは BASIC が圧倒的に多く、汎用機では FORTRAN が卓越している。

4.2 入力データ

(1) データ規模

入力されたボーリング本数と項目数の関係を図-11に示す。土質試験データを採用しているかどうかで大きく異なり、土質試験データを取り入れたものをA型、土質試験データがない場合をB型として図中に示している。B型の場合、項目数はデータ数にかかわらず20前後であるが、A型では項目数が20～70程度と非常に大きなひらきがありボーリング本数とともに多くなる傾向にある。使用機種に関して見ると、項目数については機種による差は見られないが、ボーリング本数については、パソコンでは1万本程度が上限であるのに対し、汎用機では数万本に達している。

(2) データ内容

図-12は、入力されているデータ項目を大まかな分類で整理したものである。一般事項や柱状図がすべてのシステムに入力されているのは当然として、物理試験や一軸圧縮試験に加えて、三軸圧縮試験、圧密試験および原位置試験も多いことが注目される。

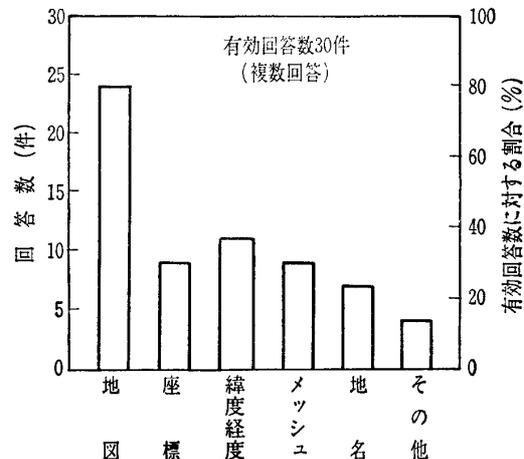


図-14 入力データの位置決定方法

4.3 データの信頼性チェック

(1) 入力時のチェック

データ入力の際のチェックについては、図-13に示すように、入力したデータと原本データを照合するチェック（原本照合チェック）が中心であり、原本データの信頼性に対するチェック吟味が不十分なものが多いようである。

(2) 入力データの位置決定

学会活動から

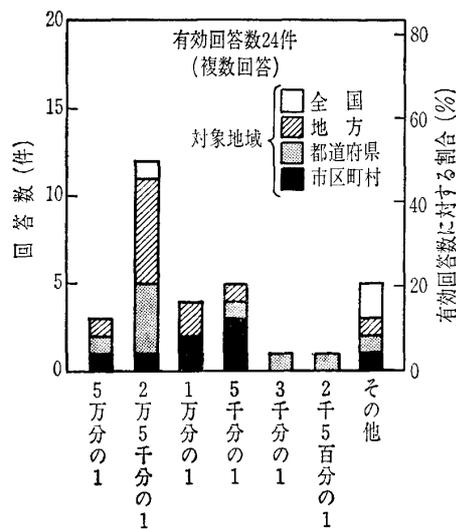


図-15 入力データの位置決定に用いた地図の縮尺

入力データの位置を決定する方法には各種のものがあるが、図-14に示すように、地図上で決定しているものが多い。これは、地図上にプロットされたものあるいは新たにプロットしたものより、緯度・経度などを読み取る方法である。この場合の地図の縮尺は、図-15に示すように、対象地域の広さにかかわらず2万5千分の1が最も多い。この縮尺は図上1mmが実寸25mに相当するため、位置精度が20~30m程度であることになる。

4.4 処理機能

(1) 検索方式

データのおもな検索方法として位置検索と番号検索があるが、それぞれ半数近くのシステムに備えられている。なお、位置検索の中で、操作性の優れた地図上での検索が可能なシステムが10システムほどあることが注目される。

(2) 背景地図情報

新しいシステムでは、ボーリング位置を表示する際に背景地図を使用するものが増えている。地図の種類には、ベクター方式（線分で結び描いたもの）とラスター方式（原図をそのままドットイメージで描いたもの）があり、今回の調査結果では後者が多い。この場合の表示項目は、行政界、道路、鉄道、水崖線が主流をなしている。

(3) 図化機能

システムが備えている図化機能として、大半のシステムは柱状図の作図が可能であり、そのうち約半数が位置図、断面図、一覧表をサポートしている

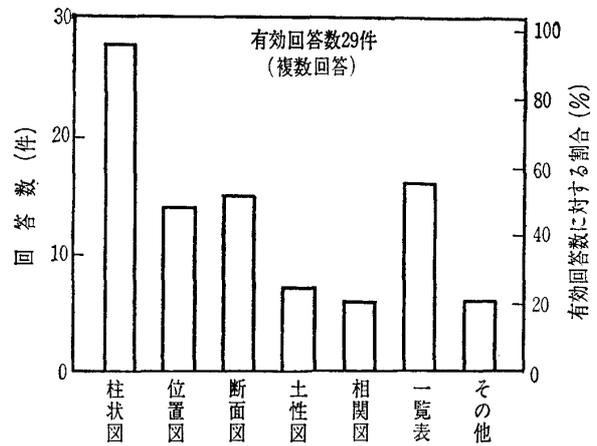


図-16 システムが備えている図化機能

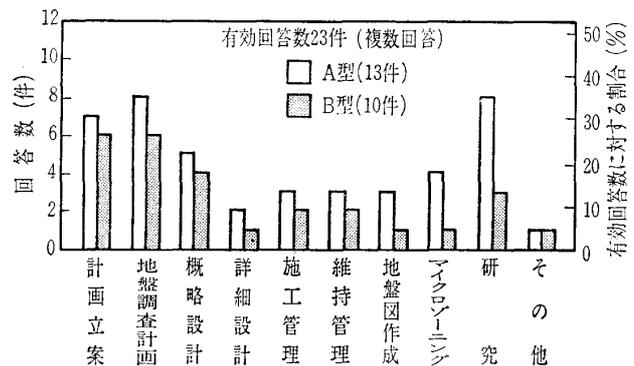


図-17 タイプ別の利用分野

(図-16)。

4.5 利用

(1) 利用分野

システムが実際に利用されている分野を、前述のタイプ分類にわけて示すと図-17のとおりである。B型（土質試験なし）では計画段階での利用が多く、A型（土質試験あり）では研究、マイクロゾーニングおよび地盤図作成が相対的に多いことが特徴である。

(2) 利用者

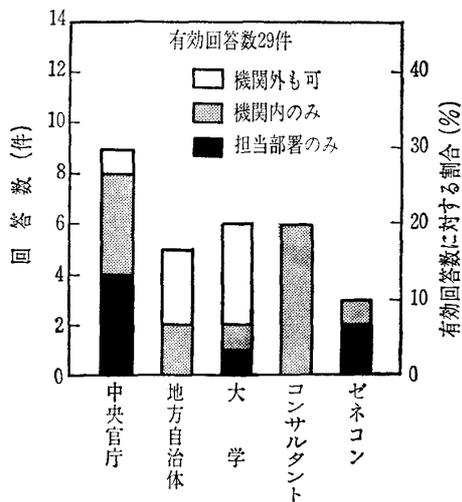
構築された地盤DBの利用者の範囲を、機関分類別に図-18に示す。これによると、利用者は担当部署や機関内が大半である。なお、地方自治体や大学では機関外の利用を許しているものもある。

(3) 利用頻度

利用頻度は、図-19に示すように、常時利用されているシステムが比較的多い。特に、データを随時追加している機関での利用頻度が高い。

(4) 操作性

操作性の良し悪しを、専任者以外でも取り扱えるかどうかで質問したところ、8割程度が専任者以外



図一18 機関分類の利用者

でも扱うことができ、そのうち約4割がマニュアルがなくても操作できるよう工夫がなされている。

(5) 安全対策

セキュリティ対策としてはデータ退避処置（バックアップ）程度が多く、これからの問題といえる。

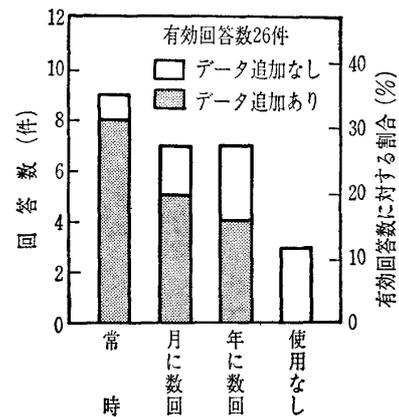
(6) データ公開

約半数のシステムが条件付き公開を認めているが、著作権問題の解決を条件としているので、現状ではほとんどが一般公開されていない。

4.6 システムの問題点および拡張方針

システムの問題点としては広範囲のものが指摘されている。それらのうち主なものとしては、処理速度、記憶容量、操作性およびデータ項目数があげられる。

また、今後の拡張方針として、データの充実、ハ



図一19 利用頻度

ードウェアの整備がおもなものとしてあげられた。特にパソコンによるシステムの一部では処理速度向上などのためEWSへの変更を考えているものが目立った。また、オンライン・ネットワーク化を検討している機関もいくつかあった。

5. あとがき

地盤DBは、各種の機関でそれぞれの目的に応じて構築されているが、現状はいろいろな問題点が多くある状況にある。それらを整理し、何らかの対策または方向性をさぐるものが当委員会にとって重要な使命であると考えている。

今回、2回にわたって実施したアンケート調査より、主要な結果を紹介した。これらの結果の分析についてはまだ不十分な点もあり、今後、委員会最終報告のまとめに向けて検討を進めていく予定である。

(原稿受理 1990. 8. 6)