

IV-222

土木施設管理におけるデジタル地図データの利用

東日本航空株式会社	細谷 寛
法政大学 工学部	大嶋 太市
東武鉄道株式会社	三好 秀宏
	栗原 利夫

1. はじめに コンピュータ処理技術の進歩に伴い、地図の分野においてもデジタルデータを利用した『地図データベースシステム』が注目を集め、白地図データベースの標準化、デジタルマッピングの標準化、都市政策情報システム、道路管理システムの標準化等の地図データベースシステムに関する研究開発が積極的に進められている。本研究ではパソコンを利用した地図データベースシステムの処理効率の向上、処理機能の拡充に関して、種々の実験を行い、またその応用分野のシステムの構築を試み、それぞれの有効性についての検討を行った。

2. システム概要 パソコン地図データベースシステムは、地図と台帳のデータを結合して検索処理するという基本的な機能を持ったシステムであり、その概要は図1の通りである。運用システムはパソコンにFM-16β、OSに日本語MS-DOS V3.1、言語にはF-BASIC 86とそのコンパイラを用いた。

3. 実験概要

(1) 処理効率に関する実験： 地図データベースシステムの最大の問題点はデータ量が莫大であるため処理効率にある。そこで、縮尺1/2,500都市計画図のデータを使用して次の実験を行った。

- ① RAM-DiskとHARD-Diskの比較
- ② ASCIIとBinary formatの比較

(2) 検索等の機能に関する実験： 地図データベースの利用は管理・計画等に適用することが予測されるので機能の拡充を行った。

- ① 線・面の検索のための新手法
- ② 立体的な地図を作成する3次元シミュレーション
- ③ 最短経路の探索

(3) アプリケーションの開発： 地図データベースシステムの応用として鉄道の施設を管理するシステムの開発を試みた。このシステムは縮尺1/2,000の東武鉄道線路平面図、鉄道施設の属性、線路管理図を互いにリンクさせ、土木施設管理の分野においても『地図データベースシステム』が有効であるかどうかを検証した。

4. 結果と考察 処理効率に関しては、1/2,500都市計画図の建物約300件の表示例について、当初のシステム（ランダムファイル・アスキー形式、HARD-Diskから入出力）では処理に約30秒を要していたが、ランダムファイル・バイナリー形式、RAM-Diskから入出力する方法により約20秒というように効率化が行われた。このことは地図データベースシステムのファイルの種類が多いため、RAM-Diskからデータの読み取りを行うことによりアクセスタイムが短縮され、また、バイナリー形式にすることによりデータの

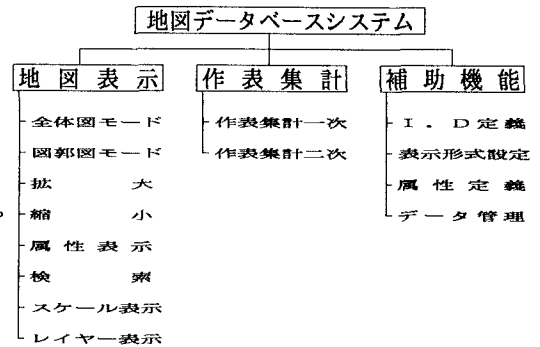


図1 システム概要図

内部変換の処理がなくなるからであると考える。面・線の認識、立体シミュレーション、最短経路の探索等は、今後のアプリケーションにとって非常に有効であると考えられる。例えば、最短経路探索機能は上水道の断水シミュレーション等にも応用できるものと判断される。鉄道施設管理システムについては、それぞれの機能が円滑に行われ、鉄道施設のデータベース化による管理も可能であることが立証された。

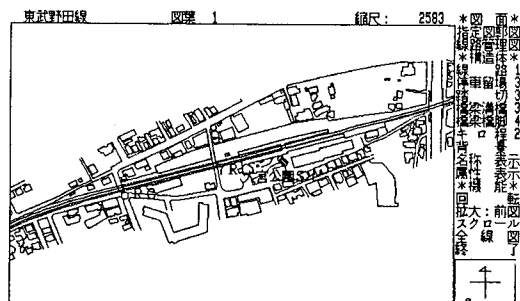


図2 鉄道施設管理システムの地図表示例

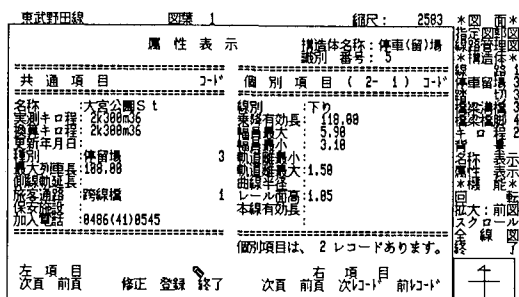


図3 駐車場の属性表示の例

5. まとめ パソコンを利用した地図データベースシステムの有効性について検討を加えてきたが、都市計画支援・鉄道施設管理等の個別業務においてパソコンレベルでも地図データベースを十分取り扱うことができ、処理能力においても満足な結果がでた。今後は、32ビットパソコンの登場もあり、大量のデータを迅速に処理することが可能になりつつあり、将来的には、大型コンピュータとパソコンを結合し、必要な業務に応じて必要なデータを端末に取り出し対応するシステム等の開発を推進したい。