

地域情報解析を支援するための地図情報作成支援システムの開発

高知工業高等専門学校 正員 ○ 山崎 利文

1. はじめに

ここ数年、大都市の地価高騰により、大都市の機能の地方分散政策が始まり、「地方の時代」と言われるようになった。近年コンピュータの発達により、情報産業をはじめとするソフトウェアの地方分散化とともに、地方への政治的、文化的機能の誘致、村おこし、再開発計画など進出分野が多様化している。一方地方においては、過疎化が進み、若者の流出などによる若年労働力の不足が問題となっている。地方公共団体は、個々に地域の活性化につながる将来計画を持っているが、これを実現させるための支援方法として、地域情報を収集、解析し、計画を提案するためのコンピュータシステムの構築とその利用が有効と考えられる。

このシステムの目標は、地方公共団体の持つ公開資料を主として取り扱い、地域情報の整理を行ない、情報の解析、計画の提案を行なうための支援システムを構築することである。地域情報を取り扱うためには、膨大な文字・数値情報の取り扱いの他に、地図を見て、また地図に書くといった作業が不可欠である。

本研究では、地域情報解析システム構築の第一歩として、地図情報作成支援システムの開発とデータベースシステムとの連携システムとしての有効性を検討した。

2. システム開発

2.1 開発環境

本システムは、次の開発環境のもとで開発した。

(1) ハードウェア 16ビットパーソナルコンピュータ FMR50HX^{*1}

(2) ソフトウェア OS MS-DOS V3.1^{*2} / DBMS R:BASE-PRO V2.1^{*3} / BASIC F-BASIC86 V3.1^{*4}

2.2 地図情報作成支援システムの概要

本システムは、次のような視点から、システム開発を行なった。

(1) 市販の図形ソフトは、図形のデータ形式がそのソフト固有のものが多く、汎用性が低いので、本システムでは、図形データをDOS上で共通に扱えるテキストファイルとして取り扱うようBASICで開発を行なった。図形データは、イメージデータ形式と数値データ形式に分けられる。前者のイメージデータ形式は、イメージスキャナで簡単に取り込めるが、一画面分のデータ量が大きく、処理速度も遅くなる。後者の数値データ形式は図形の座標とその描画情報を数値でもっており、データ入力、始点と終点の座標、線の種類を逐次指定して入力することになり、手間はかかる。しかし、イメージデータに比べデータ容量が小さく、描画速度が速い上、地図の移動、拡大などによる加工が簡単で、テキストファイルとして取り扱うことにより、他のソフトとのデータの互換を図ることができるので、ここでは数値データとして地図情報を取り扱った。

(2) 地図入力には、特別な周辺機器を用いることなく、最小システムすなわちコンピュータ本体とディスプレイ装置、プリンタとマウスがあれば利用できるシステムとした。

(3) 地域情報データベースシステムで、情報検索を行ない検索された情報に基づき、これに対応した地図を予め作成しておき、チャイルドプロセスで、データベース上で地図を表示する。

2.3 システム体系と利用法

このシステムの情報は、R:BASE-PROの上で構築したデータベースシステムに一元管理し、情報の入力、処理、表示をすべてこのシステム上で行なう。しかし、市販のデータベース管理システムは、文字

・数値情報の管理には適していても、図形情報をデータベース化する機能を有していない。これを補うために地域情報として不可欠な地図情報をデータベース上の情報と連携をとるために開発したのが、「地図情報作成支援システム」である。

今回開発した「地図情報作成支援システム」は、「地域情報データベース」の一部であるが、地図作成において、単独で地図の作成、修正、追加、削除ができる。

(1) システムの起動

システムの起動は、BASICのプログラム名「GGR.BAS」を実行する。このプログラムのメインメニュー画面を図-1に示す。

(2) 地図の作成・追加

地図の作成・追加は、ファンクションキーに割り当てられた機能の利用と座標指定のためのマウスを動かすことで行なう。地図は、OHPフィルムにコピーしてディスプレイに張り付け、トレースする。原始的な方法であるが、特別な入力装置は不要で、精度も実用上問題ない。図-2は、高知市の中心街の基本区画図である。これを原図に、図-3は、この地区の電話ボックスの位置とその数を地図上に表わしたものである。

(3) 地図の描画とデータ形式

図-4に地図作成画面の一例を示す。画面上には、マウスのカーソルのみで、始点と終点を指定して直線を描く、中心と半径を指定して円を描く、また、文字列の入力とその座標を指定するといった機能が基本機能である。図-4にサンプル地図、表-1にそのデータのテキストファイルを示す。

(4) 地図の修正・削除

作成・または追加中の修正は、描画直後に可能であるが、作成終了後の地図の修正は、エディタを使って、テキストファイルとなったデータの行を修正・削除して行われる。しかし、数値で表わされたデータを見ながら、指定のデータを見つけることは、極めて困難である。地図の大幅な修正は、改めて書き直すことを前提としている。また、地図そのものの削除は、DOS上で、「MAP」のファイル属性の付いたファイルを削除するだけである。

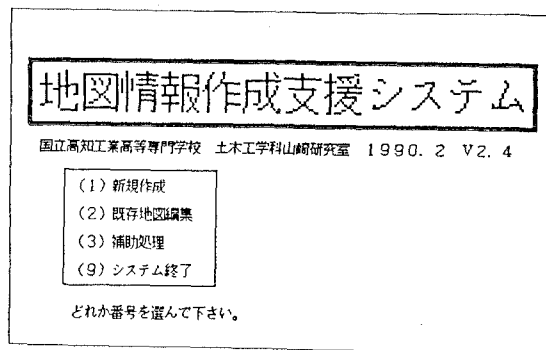


図-1 地図情報作成支援システムのメインメニュー画面

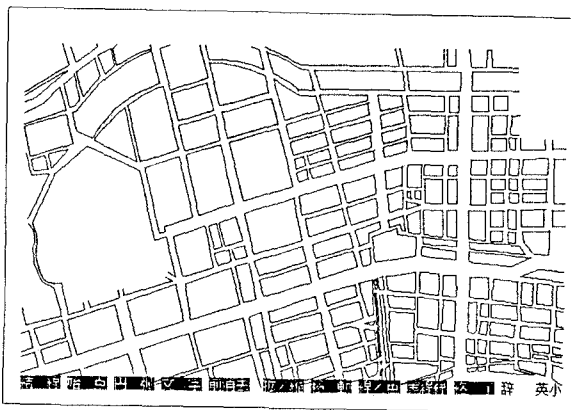


図-2 高知市中心街基本地図

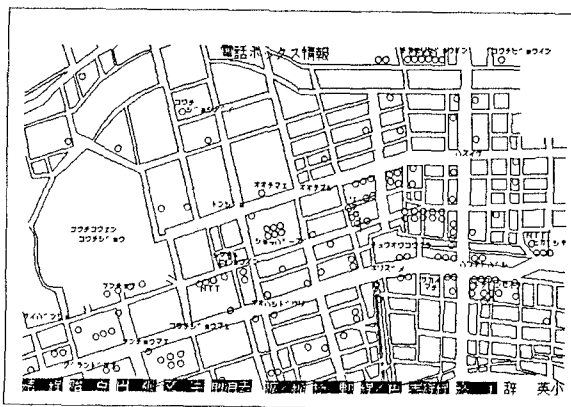


図-3 高知市中心街電話ボックス情報地図

(5) データベースシステムと地図情報の連携による表示

データベース上で、検索・表示された情報とこれ関する地図表示は、図-5に示すシステム体系を表わす。まず、データベース上で、例として、高知市の地区別データの検索を行なう。図-6は、データベース上の地域情報データベースのメイン画面であり、図-7はデータベース上で検索されたデータの表示の一例である。このデータに、予め作成しておいた地区別の図-8（地図データファイル名 地区.MAP）をデータベースのデータ「地区.MAP」として対応して入力しておき、データが検索と同時にこの「地区.MAP」というファイル名をDOS上のテキストファイル「MAPNAME.TXT」に書き出す。次に、チャイルドプロセスで起動したBASIC上の地図表示プログラム「DSPMAP.BAS」が「MAPNAME.TXT」に書かれたファイル名の地図をオートスタートで表示する。表示が終われば、再びデータベースの検索表示メニューに戻ってくる。もし、対応する地図がなければ、データの検索だけで、地図は、表示せず、「対応する地図がありません」というメッセージを返すことになる。この連携で、データの検索から地図の表示開始まで数十秒である。

3. まとめ

3.1 システムの評価

システムの開発には、ハードディスクを用いているため、データの読み出しが速い。データベースのデータ検索から地図表示までの時間は数十秒と短く、実用上十分に使用に耐えうることを確認した。また、ひとつの地図データのファイル容量は、現在入力済の地図の中で、比較的容量の大きい図-3の地図で約76KBである。1.25MBのフロッピーに約16枚入ることになるが、大容量のハードディスクが安価になってきているので、容量の面でも実用上問題ない。

パソコン本体も現在16ビットから32ビットの過渡期であり、今後ますます高速化大容量化の方向に進むことから、比較的簡単なこのシステム体系も有効といえる。この地図作成支援システムは、機能は多く持っていないが、システム自体が小さく、簡単に線、円、文字表示ができ、またデータの汎用性が高いことから、今回開発した機種以外への移植も容易で他の図形表示などにも応用できると考えら

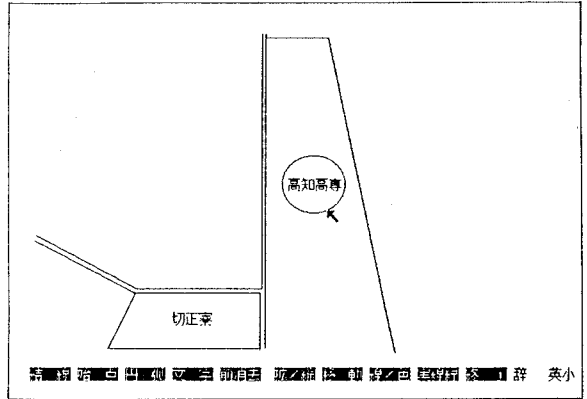


図-4 サンプル地図

表-1 サンプル地図のデータ一覧

```

D:\type kousen.map
1 ファイル名 (kousen.MAP) 90/03/25 10:07:18
2 1, 212, 0, 212, 0, 4, 65535
3 1, 212, 0, 212, 293, 4, 65535
4 1, 212, 293, 124, 293, 4, 65535
5 1, 124, 293, 7, 232, 4, 65535
6 1, 5, 238, 5, 238, 4, 65535
7 1, 5, 238, 122, 238, 4, 65535
8 1, 122, 298, 270, 298, 4, 65535
9 1, 270, 298, 270, 364, 4, 65535
10 1, 276, 0, 276, 0, 4, 65535
11 1, 276, 0, 276, 362, 4, 65535
12 1, 276, 4, 276, 4, 4, 65535
13 1, 276, 4, 350, 4, 4, 65535
14 1, 350, 4, 429, 367, 4, 65535
15 1, 123, 298, 123, 298, 4, 65535
16 1, 123, 298, 91, 362, 4, 65535
17 1, 91, 362, 268, 362, 4, 65535
18 3, 167, 320, 切正堂, 4
19 3, 303, 166, 高知県庁, 4
20 2, 333, 173, 296, 174, 4
D>
  
```

辞 英小

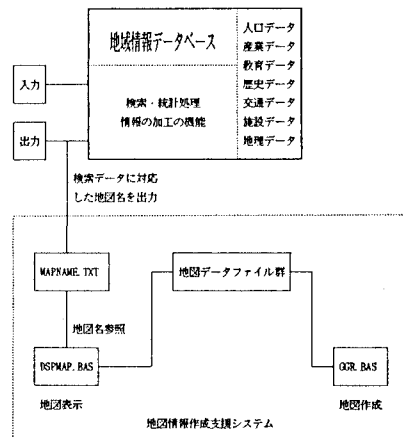


図-5 システム体系

れる。N88BASICにも移植を予定している。

3.2 システムの拡張

地図の作成において、入力作業の簡素化を図るため基本となる地図を基に、拡大、縮小、複写、移動の機能を強化する予定である。これらが強化されれば、いわゆる地図データの自己増殖が可能となり、広域地図から拡大局所地図への展開が効率よく行なわれることが期待される。

3.3 地域情報解析システムの構築

本システムは、「地域情報データベース」としての一部であり、地域の地図データベースの管理を支援するためのものである。今後は、地域情報データベースとしての確立をめざし、検索、統計処理機能を強化した上で、特定地域のデータを解析し、実態の把握と将来計画のためのプレゼンテーションを行なうために利用する。

* 1 FMR50HX は、富士通（株）の製品。

* 2 MS-DOS™は、マイクロソフト社の登録商標。

* 3 R:BASE-PROは、マイクロリム社の製品で日本での販売権は、ビーコンシステムが所有。

* 4 F-BASIC86 富士通（株）／マイクロソフト社

4. 参考文献

(1) 達下文一、和泉清、鈴木清美

「道路情報データベースシステムについて」第10回電算機利用に関するシンポジウム講演集、土木学会1985年10月

(2) 大林成行、平野暁彦、大谷功一、市川博一、竹内浩昭「地域情報データベースにおける編集サブシステムの開発に関する研究」第11回電算機利用に関するシンポジウム講演集、土木学会、1986年10月

(3) 笹川正、今井修、江原正明「G. I. Sを用いた都市情報システムの開発—都市政策の立案を支援する—」第12回電算機利用に関するシンポジウム講演集、土木学会、1987年10月

(4) 春名攻、山本拓哉

「地理地形情報システム」第12回電算機利用に関するシンポジウム講演集、土木学会、1987年10月

(5) 富士通（株）F-BASIC文法書

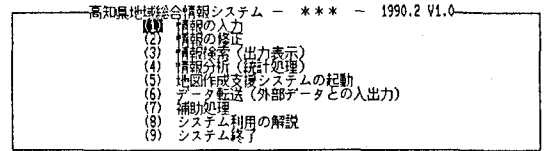


図-6 地域情報データベースシステムのメインメニュー画面

地域名	対象	(ESC]-終了, [PF2]-削除, [PF5]-上) 地図名	内容
高知市	地区	地区.map	高知市の地区境界地図
高知市	交通	交通.map	高知市の主要道路地図
高知市	高知市広域一般図	高知市.map	高知市を中心とした広域の一本地図
高知市	公衆電話	JOY1.map	高知市中心街の公衆電話の位置地図

辞 英小

図-7 検索データ表示の一例

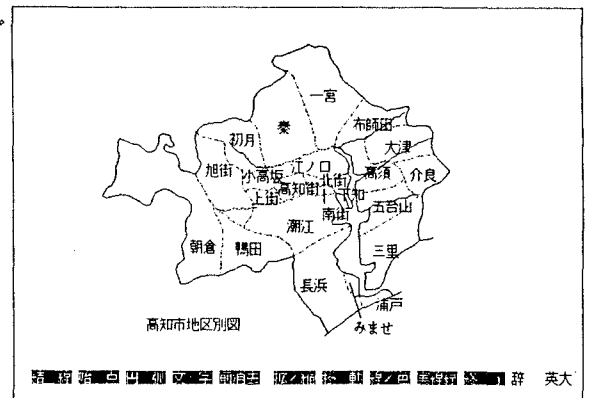


図-8 データベース上のデータに関する地図の一例