

近畿大学理工学部 正員 三星 昭宏
近畿大学理工学部 正員 高石 博之

1. はじめに

情報処理機器が近年急速に進歩しており、なかでも8ビットCPUを用いたマイコン、パーソナルコンピュータ（「パソコン」）の進歩・普及はめざましいものがある。本研究は普及品化したマイコン・パソコンを交通工学の分野の中でどのように位置づけるかを検討するとともに、その二つの応用例を示し今後の利用方向について考えるものである。

2. コンピューター利用の流れ

アメリカで交通計画の需要予測等にコンピューターが用いられて以来、大量データを扱うこの分野にそれが不可欠のものとなっている。またミニコンの普及により、リアルタイム処理による交通情報の収集を行なうなどコンピューターは都市の装置の一つとして定着している。交通計画や管制の現場だけでなく、交通流解析、事故解析、アンケート処理などの各種情報処理といった現象解明や情報の整理を内容とする交通工学研究にも寄与している。最近の特徴としては、ディスプレイなど周辺装置の拡充により、計画におけるきめの細かいコンピューター支援システムを作ろうとする試みもあり、新しい動きがみられる。

3. パソコンの位置づけ

このような流れの中で、コンピュータの価格性能比は大きく向上してきたが、その導入にあたってはミニコンの低位機でも数百万円以上、周辺機器もその程度の費用を要している。一方パソコンは当初ホビー分野から出発し、ここ1・2年でスモールビジネスを目指して量産されるまでに至っており低価格となっている。その特徴を列記するとつぎのようになる。1) 数十万円以下と、きわめて廉価。周辺機器も同様。2) 小規模なため簡潔で非専門家にも理解しやすく扱いやすい。3) ハード・ソフトともユーザーへの解放性がある。4) 大容量化し、16ビットCPUを用いるなどの高性能化しつつある。5) カラーグラフィック化など目的の多様化に応える傾向がある。6) ベーシック言語を用いるが、機械語利用、他の汎用言語(FORTRAN等)利用も可能であり、プログラムレス言語も増えている。

このような特徴からその利用内容を大別すると、1) 従来の通常の計算のうちパソコンの能力内のものをそれにおきかえる、2) 従来にない新しい利用法を作り出す、3) インテリジェント端末として用いる、のようになるものと思われる。このうち1)はミニコン以上のコンピューターを現有している部署ではその軽減程度の意味しかないが、端末すら不経済になる部署、小人数部署ではメリットがあるものと思われ、筆者らの研究過程でもこの点は軽視せず、パソコンの通常計算能力にも注意を払ってみた。2)は、従来費用の面から難しかつた利用法も含めこの研究の中心的課題として位置づけられる。

4. パソコン利用の方針

上記のおきかえの利便性に関しては容量上の制限、計算速度の制限、言語の制限をチェツクし、その改善案と限界を知ろうとした。言語については、従来のフォートランをベーシックに書き変える方向と、パソコン共通のD.SとなりつつあるCPM管理下でフォートラン等の高級言語をそのまま用いる方向の両面を試みた。後者は既存のパソコン機器構成上の制約から記録媒体の互換性を保てなかったが通常はフロッピーディスク(8インチに限る)により問題なく大型コンピューターと互換性をとることができよう。また過度の「おきかえ」により、パソコンの能力の限界を軽視して、共同利用の大型機やミニコンのスケールメリットを阻害する方向にならないようにおきかえるプログラムを整った。

前記2)の個別的用途に関して、パソコンのいかすべき特徴をつぎの
 ように考えた。 1) 価格面の抵抗が少ないため単能機として使える。
 2) 交通分野で多い図形的情報の入出力機器が揃いはじめている。
 3) A/D, D/A 変換が容易に出来る。 4) RS 232C インターフェー
 スにより従来の多くの機器と接続可能である。 このうち 1), 2) をい
 かがす利用法を当面考えてみた。

5. 利用例

以上の観点からチェックおよびシステム開発を試みた。 用いた機
 器の構成は表-1、写真-1のとおりである。 なお他社のパソコン
 でもほぼ同様のシステムを組むことができる。 大型・ミニコンの
 おきかえの利用率については、収束計算、配分計算、シミュレーショ
 ンといった演算時間を必要とするものに難点はあるが、フォートラン
 等のコンパイラを用いて速度を1~2桁短縮することにより、中小規
 模のそれらの計算は実用性もあることが分った。

個別的用途の例として、画像とりこみ装置によるビデオ交通情報集
 計・解析システム、画像とりこみ装置およびタブレットによるアンゲ
 ート票コーディングシステムの開発を試みた。 前者は、現場で撮映
 したビデオテープを再生し、60分の1秒間隔で画面をとりこむ能力を
 用いて輝度変化から通過車両の有無を検出し自動的に交通指標とえる
 ものであり、交通量に関しては現在約8割程度の精度をえているが、
 多車線での撮映上の工夫やソフトの改善により今後さらに発展させて
 いきたい。 問題となった点は、パターン認識の複雑さ・困難さを、
 他の方法で切り抜けることである。 画像例、フローチャートと写真
 -2、図-1に示す。 コーディングシ
 ステムも交通流解析のシステム同様繁雑
 な人手による作業をコンピューターに肩
 がわりさせるためのものであり、アンゲ
 ート選抜肢の位置からコーディング結果
 をコンピューターが得るものである。

6. あとがき

パソコンの特徴をいかし交通工学分野
 独自の利用法を今後さらに考えていき
 たい。 最後に近畿大学石平助教授から貴
 重な助言を頂いたことに深謝する。

参考文献

(1) 山本、天野、小石、交通計画の分野へのグ
 ラフィックディスプレイ装置の活用につ
 いて、第34回年講概要集 など他らの
 一連の研究

表1. システムの概要

機種	概要
本体	APPLE II J Plus, MSC 6502(8 bit CPU), ユーザーエリア 36 K バイト(最大), 約 40万円
プリンター	4~10 インチ幅紙 使用ドットマ トリクス 法式(9ピン), 約 15万円
ディスク	5インチ フロッピーディスク, 約 20万円
XYプロッター	5色 マルチペン, 有効記録幅 345mm x 260mm, 最大作図速 度 50mm/sec, 約 30万円
グラフィック タブレット	タブレット上の位置をライトペン により入力, 作業範囲 53,760 ドット, 最小ドット間距離: 水平垂直 方向に約 0.997mm, 約 30万円
ビデオ 画像取りこ み装置	ビデオより入力した画像を 16 輝度 レベルで 256 x 256 ドットに分割し パソコンに出力する, 画面 1/60 秒 で取り込む, 約 35万円
Z-80 ソフトカード	6502 CPU と Z-80 CPU を切り換 える, 約 10万円
CPM カード	Z-80 CPU の OS の管理下で, FORTRAN が走る
グラフィック ディスプレイ その他	コンポジット入力, カラー BASIC コンパイラ (Soft), 割り込み 91 マ-等



写真-1 システム構成例

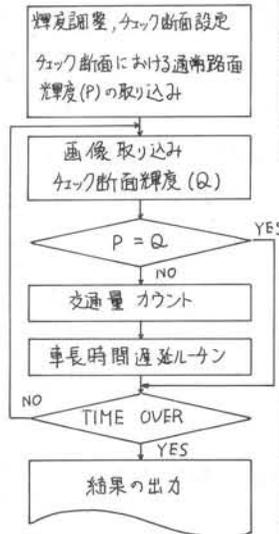


図1. ビデオ入力による交通量の
自動カウントフロー

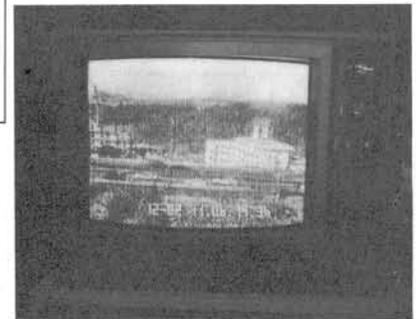


写真-2 ビデオ取り込み画像