

交通解析におけるデータ読み込みの自動化に関する一考察

近畿大学理工学部 正員 ○高石 博之
近畿大学理工学部 正員 三星 昭宏

1. はじめに

コンピュータ（以下計算機と称す）の発達により、交通工学の分野では、解析等において、計算機は今や不可欠なものとなっている。しかし、計算機の利用により、演算時間における短縮は見られるものの、依然計算機入力の為のデータ加工は、多大な労力が必要である。さらにそれは、データ量が多い程、人力、時間、費用の面で軽視できなくな

る。そこで、近年急速な普及を見せているマイコンに注目し、我々の一連の研究課題である「マイコンの利用」の一つとして入力データの加工への利用を考えた。ここでは、アンケート用紙からのデータの読み込みの効率アップ（広い意味での自動化）を考え、2種のシステムを試作し検討を行った。なお、「マイコンの利用」についての概要は、昨年第37回年次学術講演会において発表しているので、ここでは説明を省略する。

2. システムの概要

本システムを作製するにあたり、誰もが容易にシステムが組めるように、ハード的に新たに機器を製作、又は改良するのではなく、すでに市販されている器機を用いた。又、本研究で試作したシステムは、他のマイコンでも組み上げることが可能である。システム構成として、マイコンにAPPLE II、入力装置に周辺器機であるアップルタブレット（ライトペン式デジタイザ、以下タブレットと略す）及び、画像取り込み装置を用いた。さらに、入力ミスをチェックする為CRTに入力場所の表示を行い、音出力も行っている。また使用言語はBASICを用い、対話型となるよう心がけ、出力はフロッピーへ落している。

3. 処理方法

1) タブレットを使用したシステム： まず初期で用紙の位置及び各項目の位置が設定される。次に入力状態に入り、あらかじめ置かれている用紙上に、マークされた位置をライトペンで押さえることにより、位置の判定ルーチンなどの項目が押されたかを判定し、CRT上にグラフィック及びメッセージの表示が行なわれ、入力ミスのチェックに役立てている。さらに入力中は、CRTを見る割合が少なりのので音による入力確認も同時に行っている。また、次の用紙への移行及び終了は、ライトペン、キーボードより入力している。

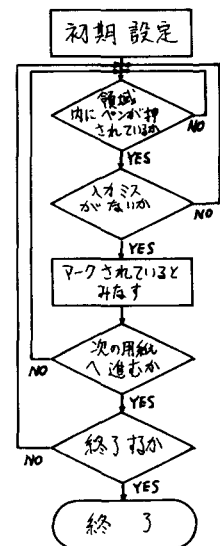


図-1 処理フロー図（タブレット使用）

Hiruyuki TAKAISHI, Akihito MIHOSHI

2) 画像取り込み装置を使用したシステム: タブレットの場合と同様な初期設定を行った後、あらかじめ設定された位置にアンケート用紙を置き、TVカメラを通して画像取り込み装置に画像を取り込む。取り込まれた画像は256×256の16輝度レベルに分解されマイコンに提供される。その情報の輝度により、マークされているかいないかを初期設定で設定された全ての項目に渡り判断される。その後、音出力とCRTに次の用紙への移行メッセージが表示される。また入力の終了は、キーボードからの指示による。

なお、1)、2)の処理フローを図-1及び図-2に示す。

4. 比較及び考察

同じアンケート用紙を用い、従来のコーディング、パンチの方法と前述の方法との間での時間比較を表-1に示す。なお、質問数11、平均選択項目数約4の、アンケート用紙20枚分の値である。従来の方法と単純に比べると、タブレットからの入力方式ではほぼ同程度の結果となっておりまた画像取り込み装置からの入力方式では、約2倍の結果となっている。これは、画像取り込み装置からの入力方式では、1つのマークエリアのマークチェックを、そのエリア内のドットごとの輝度合計によりチェックしている為である。しかし、プログラムは全てBASICで書かれている為一部機械語におきかえることにより、処理時間の短縮は可能である。タブレットからの入力方式では、ミスによる再入力の時間もふくまれており、さらに画像取り込み装置からの入力方式では人為的なミスが少ない為従来の方式と比べると、データのデバックに要する時間は少なくなる。

ところで、本研究で取り扱ったシステムで、読み込み可能なアンケート用紙の大きさはには限度があり、タブレットの大きさ、また、画像取り込み装置の画像分解能力の面から、約B5サイズの大きさとなる。よって、プログラム上で数回に分けて読み込みを行っており、初期設定時及び入力中の用紙の取りかえに要する時間は、アンケートの枚数、大きさに比例している。

5. おわりに

本研究で試作したシステムは、試作に留まらず、実用システムとして開発を進めようとするものであり、その過程で得られるデータは機会あるごとに発表していきたい。最後に、この研究において、実験に協していただいた近畿大学学生諸君に感謝する。

参考文献

三澤,高石「交通解析におけるマイコンの利用について」,土木学会 第37回年次学術講演会講演概要集

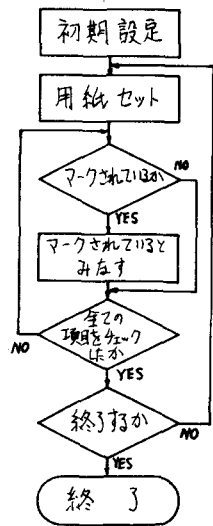


図-2 処理フロー図(画像取り込み装置使用)

表-1. 各方式の処理所要時間

時間\種類	タブレット	画像取り込み	従来
読み込み	8'48"	18'00"	—
用紙の取りかえ	—	2'40"	—
コーディング	—	—	5'13"
パンチ	—	—	3'58"
合計	8'48" (0.5)	20'40" (1.0)	9'11" (2.3)

但しカッコ内は平均ミス回数