

### 1.3.2.3 調査結果からの知見

#### (1) ジープニイ路線表示

- パネルに表示された路線名は必ずしも実際に通る道路・場所に一致しない場合がある。また、旧道路名が使われることも多い。

例 Novaliches - Morayta (旧名)  
L. Guinto - Makati (実際には Guadalupe 行)  
Quezon Ave. ( Talayan Village ) - A. Bonifacio (実際には  
Del Monte 行)

- また、実際の運行が全く同じでも、路線表示が異なる場合もある。

例 Hi-way - Roces と EDSA - Roces  
Proj. 2 & 3 - Quiapo と Quirino 2 & 3 - Quiapo  
Proj. 2 & 3 - Pantranco via Kamuning と  
Proj. 2 & 3 - Roces via Kamuning と  
Proj. 2 & 3 - Super Palengke via Kamuning

- ターミナル名と経由地名が順を追わずに書かれる場合がある。

例 San Juan - Meralco - Tropical  
Antipolo - Stop and Shop - Crossing  
Baclaran - P. Campa - Quiapo

- 路線表示は、塗装、不適切なロゴタイプ・サイズなどのために読みとりにくい場合がある。

- またいくつかの地域ではパネル表示なしに運行されていることもある。

例 Zapote - Carmona  
Zapote - Tagaytay City  
Zapote - Area  
Zapote - Silang

#### (2) バス路線

- LRT 建設作業のため一時的に休止となった路線がある。

例 Letre - Ayala via Sta. Cruz (MMTC)  
Monumento - FTI via Sta. Cruz (MMTC)

- MMTC その他のバス会社が新路線を開拓したため、バスの路線数は1980年以來かなり増加した。しかしそれら新路線の運行頻度は一般的に低い。
- とくにプレミアムバス路線は1980年以來著しく増加した。ラウバスの路線数は1980年の1本から1983年1月には28本になった。  
さらに1982年にはリミテッド・バスが新たに導入され、1983年1月には5路線になった。

- 1981年にミニバスがEDSA通行禁止となった。この結果、ミニバス路線は主として都市間となっており、行き先はCavite、Binan、San Pedro、Tanay、Binangonan、Sapang Palay、Bulacan等である。しかし、1980年の27本から1983年の29本と路線数に大きな変化はなかった。

### 1.3.3 運行特性調査

#### 1.3.3.1 概要

- この調査は公共輸送路線再編のための計画ベースを提供し、また公共輸送データベースを作成するために、以下にあげる諸点に関する詳細な情報を収集することを目的としている。
  - ・バス・ジープニイの路線別運行台数
  - ・路線別走行時間・乗車効率等の運行特性
- ジープニイについての調査期間は1983年1月21日から1983年2月3日であった。バスの調査も平行して行なわれ、その期間は1983年2月1日から3日であった。
- 運行特性調査の目的は、バス・ジープニイ路線の走行時間、往復トリップ所要時間、乗車効率を調べることである。またここで調べられた往復トリップ所要時間から、路線別運行台数を推定する。調査フォーム例をアペンディックス1.3.9、1.3.10に示した。
- ジープニイ・バスの調査スケジュールをアペンディックス1.3.11と1.3.12に示す。必要となった人日は、ジープニイ調査に1,689、バス調査に233、データのコーディングに785であった。

#### 1.3.3.2 調査方法

##### (1) サンプルリング

- 路線のサンプルリングは下記の基準に従って行なった。
  - ・路線統合；類似路線をまとめて何本かで代表させる。
  - ・LRT関連路線の重視；路線がLRTに平行か、起終点がLRTコリドーにあるかどうか、等を考慮する。
  - ・運行頻度の大きさ
- サンプル数は、各時間帯別（朝、午後、夕方）に次のように決められた。

1時間当り運行頻度100以上	：	5	サンプル
60-99	：	3	"
30-59	：	2	"
1-29	：	1	"

- しかし、LRT コリドー関連のジープニイ路線は LRT の影響の大きさを考慮して、サンプル数を2倍にした。
- 上述のサンプルは朝ピーク (7:00-8:00 a. m.)、午後 (1:00-2:00 p. m.)、夕方ピーク (5:00-6:00 p. m) 別にとられた。
- 結果的にサンプリングされた路線数と往復回数を表 13.5 に示した。

Table 13.5  
Number of Routes and Round Trips Covered

Item	Jeep- ney	Bus						Total
		Ordinary	Double Decker	Limi- ted	Love	Prov'l.	Mini	
No. of Routes Surveyed	468	44	1	3	7	6	11	72
No. of Samples (Round Trips)								
Morning (7-8 a.m.)	1,078	41	1	3	5	6	11	67
Afternoon (1-2 p.m.)	957	21	0	2	5	2	2	32
Evening (5-6 p.m.)	931	18	0	1	2	2	2	25
Others	845	67	2	6	11	10	19	115
Total	3,811	147	3	12	23	20	34	239

(2) 調査方法

- 各調査員はあらかじめ決められた路線のバスあるいはジープニイにターミナルで乗り込み、その路線を往復し、その間に乗客の乗降を記録した。調査員が折り返し点(終点)で降りることを求められた場合は、一たん降車し、転回してきた同じジープニイに再び乗り込むようにした。同様に、出発ターミナルにおいても、車が乗込み点に戻るまで追跡するようにした。

(3) データ・コーディング

- 調査員より収集されたデータはアペンディックス 13.13、13.14 に示したフォームに従って集計された。
- 「停車位置」は JUMSUT により作成された道路地図の上に落とされた道路区間番号を用いてコード化された。この道路区間数は全部で 1687 区間であり、近隣自治体である Bulacan、Rizal、Cavite、Laguna の一部が含まれている。
- 調査フォームに記録された「停車位置」は断続的なものであるが、乗降客がいない場合でも道路区間番号は連続的にコード化された。乗降が同一区間で何度もあった場合は2回以上同じ区間番号が出てくる場合もある。
- それぞれのサンプルの「停車位置」のコーディングとは別に、「標準路線配置」も同じくコーディングした。これは次の仮定のもとに行なった。

- ・ルートは基本的に路線表示に従う。
- ・LRT建設による変更はない（即ちLRT建設前のルートを想定）。
- ・トリップのカット・延長はない。
- ・迂回しない。

これらは、LRT建設による影響がない通常の状態を想定すると同時にサンプル間の比較を容易にするためのものである。

- 調査フォームに記録された発着時間もコーディングされた。乗降客のいなかった道路区間についてはカラムはブランクとした。
- 乗客数（乗り込んだ人数と乗っている人数双方）も同様にコーディングされた。降客数についてはこのデータから計算することができる。
- この調査で収集されたデータ量はカードにして70,000枚に達した。EDP作業の方法論がデータ処理・集計・表化のために開発された。

### 1.3.3.3 調査結果からの知見

#### (i) ジープニイの運行

- LRT建設作業のために Taft Ave.、Rizal Ave. をはじめとしてLRTコリドーに平行する道路を通行するジープニイ路線は大きく影響されている。とくに Taft Ave. 沿では、現在ほとんどの路線は、固定したルートを持たず状況によりあちこちの道路を走っていると考えられる。Taft 経由、Dakota 経由、Mabini/Harrison 経由のジープニイのうちの多くは M. H. Del Pilar、Mabini、Adriatico、Leveriza、Park Ave.、Leon Guinto、Singalong、Zamora 等は無秩序に通行している。しかし Pasig River 北部では Quiopo 経由と Sta Cruz 経由の区別は比較的明瞭である。この違いはその地域でとられている交通規制・管理の違いに起因すると考えられる。
- 運行特性調査の結果から考えると、ジープニイが目的地まで行かず途中で折り返してしまうトリップのカットはそれほど頻繁ではない。しかし、Divisoria、Baclaran 等の交通混雑の激しい地域では、付近の交差点でトリップがカットされるのが多く観察された。トリップのカットは不法であるが、ジープニイの運行や交通管理から考えると合理的であるとも言える。
- しかし、常にトリップのカットの行なわれる路線もある。これは発言すると路線表示が実際の運行と異なっているとも言える。

例 Guadalupe - Pasig via Pateros (実際は Pateros 行)

Alabang - Marikina via Pasig、San Joaquin  
(実際は San Joaquin 行)

Cubao - Pasig via Santolan (実際は Rosario Junction 行)

- ジープニイが目的地よりさらに先へ行くトリップの延長もしばしば観察された。最も多いケースは転回する場所が目的地にない場合である。

例 San Juan - Hi-way (実際には EDSA で Uターンすることができないので Meralco 行)

目的地での需要が小さいためにトリップの延長が行なわれる場合もある。

例 Leon Guinto - Makati (実際には需要の大きい Guadalupe 行)

- 先述したように Novaliches、Zapote のような周辺地域では路線表示なしにジープニイが運行されている場合がある。これらは、自家用ジープニイを装った無認可ジープニイと考えられる。通常、それらの無認可ジープニイは路側で乗客を待ち、十分な乗客を得るとすぐに後部ドアを閉じて目的地に向け出発する。このタイプのジープニイは Cubao でも観察された。

例 Lagro - Cubao  
Fairview - Cubao

## (2) ジープニイターミナル / ターニングポイント

- LRT コリドーに沿って LRT 建設作業のためにターミナルの一部は移動させられるなど、大きく影響を受けた。

例 Cartimar (現在はジープニイの駐車場となっている)  
Taft Ave. / Libertad (現在は不法露店に占拠されている)

- 反対に、LRT 建設により、混雑度の増したターミナルもある。

例 Pasay Rtda. (Baclaran 行きのジープニイの多くがここで折り返すようになったため)  
Pier South (南行のジープニイがターミナルを変更したため)

- LRT 建設の影響を別にしても、ターミナルのうちのいくつかはすでに飽和点に達していると考えられる。様々な方向から来るジープニイが同じ場所で転回しなければならず、この結果交通混雑が引き起こされている。しかしより重要な原因として考えられるのはターミナル施設の不足である。Divisoria、Quiapo、Blumentritt、Baclaran、Guadalupe、Cubao をはじめとする大ターミナルの多くは、すでに転回点が広範な地域に広がっている。路上駐車車両、行商人、路上売子等が Divisoria で典型的にみられるように道路を占拠しているためにターミナル機能が低下していることも多い。

## (3) バス運行

- 目的地に行く途中で路線表示を変えるバスがある。これは、同じバス車両を異なる路線で使用することができることを意味している。

例 UE Caloocan - FTI via EDSA, Ayala  
(UE Caloocan を出発し、Ayala ターミナルまでは Ayala 行と表示されるが、Ayala を出るときは FTI 行と表示が変更される。)

- MMUTIP 調査のデータから判断すると、1981、82年に新設されたターミナルが若干ある。

例 FTI、UE Caloocan、Letre

### 1.3.4 公共輸送施設調査

#### 1.3.4.1 ジープニターミナル調査

- この調査は現況ジープニターミナルの特性を把握することを目的としている。
- 調査は次の2段階に分けられる。
  - 第1段階：ジープニ路線の起終点すべてがターミナルであるとみなした上で、ジープニターミナル270について総体的な視認調査を行なった。
  - 第2段階：上述のジープニターミナル270のうち典型的な60ターミナルを選び詳細な視認調査とインタビュー調査を行なった。
- 第1段階調査項目は以下の通りである。
  - ・ターミナルの位置・乗降場所（道路上か道路外か）
  - ・近隣地区の土地利用状況
  - ・他の交通モードの状況
  - ・ジープニの客待ち列の状況
  - ・その他
- 第2段階調査はアペンディックス1.3.1.5にあげた調査フォームを用いて実施した。対象とした60ターミナルは表1.3.6に示す。調査項目を以下に列挙する。
  - ・路線別ジープニ走行ライン（動線）
  - ・ジープニ客待ち列の位置と台数
  - ・付近のバス・ターミナル/ストップの位置
  - ・トライシクル滞留・駐車地区
  - ・乗客滞留・待機地区
  - ・近隣地域の土地利用状況
  - ・警察官、発車係の駐在位置と人数
  - ・近隣地域の交通規制状況
  - ・付近の主要道路の物理的特性
  - ・ターミナル使用料金（ある場合）
- 第1段階の調査期間は1983年6月6日から11日、第2段階の調査期間は7月27日から8月2日までであった。これらの調査から得られた主要な知見は次の通りである。
  - ・調査したジープニターミナルの多くは路上での乗降であった。
  - ・路上乗降ターミナルでは客待ちや滞留のために他の交通を妨げている。しかし

マニラ首都圏外縁部では交通量が多くないので、一般にこれは重大な問題とはなっていない。

- ・道路外スペースを利用して乗降するターミナルもあるが、Crossing、Guadalupe、Monumento、Alabang等を除けば、ガソリンステーションを利用している場合が多い。
- ・一般に乗客とジープニイの動線が明瞭に分けられていない。
- ・たいていのターミナルではジープニイはバスからトライミクルと連絡している。
- ・近隣地域の土地利用は主として商業であり、ジープニイ需要の源泉となっている。またEDSA内では学校もまたジープニイ需要の主要な発生源となっている。

Table 13.6  
Selected 60 Terminals

Terminal Type	Name of Terminals
1. LRT-Related Terminal	Monumento, Blumentritt, Recto, Quiapo, Manila, City Hall, T.M. Kalaw, L. Guinto, V. Cruz, Libertad, Pasay Rtda., Baclaran
2. Large-Scale Major Terminal	Divisoria, Pier South, Espana Rtda., Sta. Mesa/Stop and Shop, JRC/Kalentong, Cubao, Crossing, Guadalupe, Ayala
3. Terminals within EDSA	
1. Medium-Large-Scale/Terminating	Boni/Pinatubo
2. " /Intermediate	Binondo, Balintawak, Kamuning, Washington
3. " /Passing-Through	Q.I., PRC/Del Pan
4. Medium-Scale/Terminating	Santol, Evangelista
5. " /Intermediate	Paco, Retiro, San Juan
6. " /Passing-Through	Espana/M. dela Fuente, Del Monte/A. Bonifacio
7. Small-Scale/Terminating	CCP Complex
8. " /Intermediate	Manuguit, West Ave./Quezon Avenue
9. " /Passing-Through	Bustillos, Frisco
4. Terminals outside EDSA	
1. Medium-Large-Scale/Residential	Sucac
2. " /Local Base	Pasig (T.P.), Alabang, Zapote
3. " /Subdivision	Fatima Village
4. Medium-Scale/Residential	Malinta, Calumpang
5. " /Local Base	Tandang Sora, Malabon, Marikina, Muntinlupa
6. " /Subdivision	Fairview, Nichols
7. Small-Scale/Residential	Pasig (San Joaquin)
8. " /Local Base	Polo, Philcoa
9. " /Subdivision	Project 8, Novaliches (Urduja), SSS Village

### 1.3.4.2 ジープニーターミナル・インタビュー調査

#### (1) ジープニードライバー・発車係インタビュー調査

- この調査の目的は、対象60ターミナルのジープニードライバー、発車係にインタビューすることにより、ジープニーターミナル/ジープニの運営特性、ターミナル使用料、種々の問題点等に関する情報を収集することである。これはターミナル運営の分析に役立つと考えられる。
- 質問用紙をアペンディックス13.16、13.17に示した。調査期間は1983年8月16日から8月22日である。
- サンプル数はドライバー705、発車係115であった。ドライバーは一つの客待ち列から平均5人抽出したが、発車係はできる限り多くインタビューを行なった。付言すると発車係の役割はターミナル地域でジープニの動きをコントロールすることである。

#### (2) 対象ターミナルでのジープニ利用客インタビュー調査

- この調査の目的はジープニ利用客のターミナルでの歩行特性をはじめとする諸特性に関する情報を収集することである。調査は利用客に対するインタビューと大スケールの地図上に歩行動線をプロットすることにより行なわれた。
- この調査は主要な6ターミナルを選択して行なわれた。期間は1983年8月26日から30日の5日間であった。サンプル数はジープニの各客待ち列から約50人を取り、総計3363となった。各ターミナルのサンプル数を表13.7に示す。

Table 13.7  
Number of Interviewed Jeepney  
Passengers by Terminal

Terminal	No. of Samples
Monumento	448
Blumentritt	941
Quiapo	709
Divisoria	515
Cubao	469
Baclaran	886
Total	3,363

#### (3) 調査からの知見

##### ジープニードライバー・発車係インタビュー調査

- ジープニ車両の多くはドライバーの所有ではない。言い換えると、ドライ



パーは所有者に雇われている。

- ジープニイドライバーのほとんどすべて（97%）は一路線のみ運行に従事している。
  - ジープニイの待ち時間/駐車時間に関して言えば、ピーク時間では15分以内が58%を占め、さらに30分までをとると92%に達する。しかしオフピーク時間では30分以内は24%にすぎず、45～60分が40%を占める。ピーク時には多くの車両がターミナルを利用するが、滞留するジープニイは少ないことがわかる。一方、オフピーク時間では滞留するジープニイが多いので広いスペースが必要である。
  - ドライバーのコメントから判断すると彼らの大多数はターミナルを「便利である」と考えている。彼らは危険性、混雑、施設の悪さ（主として路面舗装）をはじめとする問題点を指摘しているが、確固としたターミナル像を持っているようには思われない。
  - ターミナル使用料は、トリップあるいは日ベースでドライバーにより、ジープニイ組合、発車係、ガソリンステーション（転回点としてガソリンステーションを利用している場合）に払われる。ジープニイ組合に対する支払いはたいてい日ベースで行なわれるが、発車係、ガソリンステーションに対する支払いはトリップベースであることが多い。
  - ターミナル使用料は次のようである。
    - 対 組 合：0.5ペソ/トリップ、1.0～5.0ペソ/日
    - 対 発 車 係：0.25～1.0ペソ/トリップ、1.0～2.0ペソ/日
    - 対ガソリンステーション：0.25～1.0ペソ/トリップ、1.0～3.0ペソ/日
- これらの数字はターミナル開発の財務評価を行なう際の基準として使うことができるだろう。
- 発車係の人数は通常客待ち列当り1から3人である。彼らは組合あるいはガソリンステーションに雇われている。
  - 一人あるいは一組の発車係によって管理されている路線数は1本が80%とほとんどを占める。反対に3本以上の路線を管理する発車係はほとんどいなかった。
  - 発車係のうち、固定した位置にとどまるものが84%とほとんどを占める。しかし交通の状況によっては、他の交通を妨げない限り客待ち列を移動させることがある。
  - 発車係の仕事は次の通りである。
    - ・ 乗客の誘導/呼び込み
    - ・ 客待ち列の調整
    - ・ 車両運行の記帳と使用料の計算

- ・発車間隔の調整
  - ・ターミナル使用料の徴収
- 発車係の一日平均労働時間は一般的に長く、8時間以下は20%にすぎず、13時間以上が30%を占める。
  - 発車係の平均日収は20～40ペソである。

#### 主要ターミナルでのジープニー利用客インタビュー調査

- ターミナルで乗り換えをするジープニー利用客のうち約40%はジープニーへの乗り換えである。
- 調査した6主要ターミナルのうち、Blumentritt、Quiapo、Divisoriaではジープニー間の乗り換えが、乗り換え客のほとんどを占める。一方、Cubao、Monumento、Baclaranでは乗り換え客の20%がバス・ジープニー間である。またMonumento、Blumentrittではジープニー・トライシクル間の乗り換えが約8%ある。
- 乗客の多く(91%)はターミナルを「安全」と考えているが、Baclaran、Blumentritt、Divisoriaでは「危険」と答えた乗客の割合が比較的高い。これらのターミナルでは車両と乗客が道路上で交錯しているためと考えられる。
- インタビューした乗客のうち93%は自分の目指す路線を発見することが容易であると答えている。
- ターミナル地域内の平均歩行距離はターミナルによって大きく異なる。最も長いのがMonumentoの254m、逆に最も短いのはBaclaranの96mであった。しかし、ターミナル地域外での歩行距離を考えると実際の歩行距離はもっと長いことに注意する必要がある。
- 乗換客の平均歩行距離は、非乗換客よりも短い。トリップ目的別にみると比較的長いのは「帰宅」「私用」「買物」「通学」であった。

#### 1.3.4.3 バスターミナル調査

- この調査の主目的は、MMUTIP調査の実施された1980年時とのターミナル位置の違いを調べターミナル特性関連データを収集することである。
- この調査ではマニラ首都圏のバスターミナルのほとんどすべてを網羅した。調査期間は8月9日から13日であり、アペンディックス13.18に示した調査フォームを使用して行なわれた。調査項目は以下の通りである。
  - ・位置と乗降場所(路上か道路外スペースか)
  - ・近隣地区の土地利用
  - ・他の交通モードの状況
  - ・客待ち列の位置と状況
  - ・その他

- 結果としてマニラ首都圏内でバスターミナルは 122 であった。その内訳は表 13.8 に示した。

Table 13.8  
Number of Bus Terminals/Turning Points Identified

	Terminal	Turning Point	Garage	Total
City Bus <sup>1/</sup>	34	31	9	74
Provincial Bus	32	0	0	32
Mini-Bus	11	4	0	15
Total	77	35	9	121

<sup>1/</sup>Includes standard ordinary bus, double decker, limited bus and love bus.

- この調査により以下の諸点が明らかになった。
  - ・ バスターミナルの分布をみると次の 3 つの環状線に集中している。
    - EDSA、C-2 ( Tayuman / Mendoza / Nagtahan / P. Quirino, )
    - C-1 ( C. M. Recto / Ayala Blvd. )
  - ・ C-1 内ではバスターミナルは Divisoria、Quiapo 地域に集中しており、多くのミニバスターミナルがみられる。
  - ・ C-2 沿ではバスターミナルはおおむねプロヴィンシャル・バスのものである。規模は一般に小さい。Dimasalang、España がその代表的地域である。
  - ・ C-4 ( EDSA ) 沿ではターミナルは Monumento / Sangandaan、Cubao、Pasay Rtda. / Baclaran に集中している。これらの地域では都市内バス、プロヴィンシャルバスのターミナルが混在している。これらのターミナル周辺では大規模なジープニイターミナルが存在している。
  - ・ 車庫を除くと、道路外バスターミナルは 47 であり、そのうちの 16 は施設を持たず、22 はプロヴィンシャルバスのターミナルである。

#### 13.4.4 トライシクルターミナル調査

- この調査の目的はマニラ首都圏におけるトライシクルのサービス地域及び運行特性の視察を調査することである。
- 調査はアペンディックス 13.19 に示したフォームを用いて視認およびドライバーへのインタビューにより行なった。調査項目は以下の通りである。

- ・ターミナルの位置
- ・サービス地域
- ・付近の土地利用状況
- ・他の交通モードの状況
- ・ターミナル成立年
- ・運行時間
- ・ターミナル関連使用料
- ・その他

- 期間は1983年9月8日から18日であった。
- 結果として、マニラ首都圏全体で209のサービス地域と276のトライシクルターミナルが特定された。各サービス地域は一般に1つのターミナルを持つが、地域が広い場合2つ以上のターミナルを持つ場合がある。
- 調査の結果、次の諸点が判明した。
  - ・たいていの場合トライシクルはジープニイに対するフィーダーの役割を持つ。したがってサービス地域は公共輸送に用いられる主要幹線道から周辺部へと広がっている。
  - ・C2内にはサービス地域はない。また、高収入世帯の居住する地域にもトライシクルのサービス地域はない。
  - ・トライシクルは乗客の求めに応じてそのサービス地域の外へサービスする場合も多い。しかし、外部では乗客を乗せることはない。

### 1.3.5 補足調査

- 計画立案過程で必要に応じて公共輸送に関する補足調査を行なった。調査の規模は小さく、調査フォームを必要としなかった場合もある。

#### 1.3.5.1 バス・ジープニイ乗車効率調査

- 目的はバス・ジープニイの時間帯別乗車効率を調べることである。これはピーク時およびピーク率を決定するのに用いた。
- 調査地点として次の2つを選択した。
  - P. Burgos (マニラ市庁前)
  - R. Magsaysay (交通管理センター前)
- これらの地点を通過するバス、ジープニイを無作為(バスは約60秒に1台、ジープニイは約30秒に1台)に抽出し、座席数と乗客数を調べ、時間とともに記録した。調査時間は午前6時から午後10時までである。調査フォームをアペンディックス1.3.2.0に示した。
- 期間は6月9日から27日間の週日7日間であった。

- サンプル数は表 13.9 に示す通りである。
- この調査により判明したことは以下の通りである。
  - ・ ピーク時は顕著ではないが、観察された乗車効率から判断すると上記 2 地点ではピーク時は午後 5 時から 6 時であった。
  - ・ R. Magsaysay では、バスの乗車効率は平均 84% とジープニイ 70% よりも高かったが、P. Burgos では逆にジープニイは 66% でバス 48% よりも高かった。

Table 13.9  
No. of Samples Obtained for  
the Jeepney/Bus Occupancy Survey

Station	Direction	No. of Samples		
		Jeepney	Bus	Total
P. Burgos	NorthBound	1,747	1,472	3,319
	SouthBound	1,936	1,340	3,276
	Total	3,683	2,812	6,495
R. Magsaysay	WestBound	1,921	753	2,674
	EastBound	1,874	906	2,780
	Total	3,795	1,659	5,454

#### 13.5.2 ジープニイ料金支払実態調査

- 公定の料金システムと実際に乗客の支払っている料金との差異の概略を調べるのがこの調査の目的である。
- 調査は代表的な次の 5 路線で行なった。
  - A. Baclaran - Blumentritt via Sta. Cruz / Mabini ( 12.7 km )
  - B. Blumentritt - Recto ( 2.8 km )
  - C. Baclaran - Project 2 & 3 via Timog / Taft ( 19.1 km )
  - D. Antipolo - JRC ( 23.3 km )
  - E. Bel-Air - Washington ( 2.9 km )
- これらのうち 3 路線は LRT 関連 ( A、B、C ) であり、また 2 路線 ( B、E ) は 5 km 以下である。D はマニラ首都圏の外側まで伸びている。
- 調査員 2 人により、1 月 22 日 ( 金 )、23 日 ( 土 )、25 日 ( 月 ) の 3 日間にわたって行なわれた。
- 調査方法は次の通りである。
  - (1) 徴収する料金に関するドライバーに対するインタビュー調査
  - (2) 乗客が実際に支払う料金の観察

- サンプル数は全体で 347 であったがその内訳は次表の通りである。

**Table 13.10**  
**No. of Samples Obtained for**  
**The Jeepney Fare Survey**

Route	No. of Samples by Trip Length		Total
	5 kms. and over	less than 5 kms.	
1. Baclaran-Blumentritt via Sta. Cruz/Mabini	98	50	148
2. Blumentritt-Recto	—	5	5
3. Baclaran-Proj. 2 & 3 via Timog/Taft	89	73	162
4. Antipolo-JRC	15	7	22
5. Bel-Air-Washington	—	10	10
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>145</b>	<b>347</b>

- この調査より判明した主要事実は以下の通りである。
  - ・ 路線長の短い路線（5 km 以下）では乗客の支払い料金は 65 センタポで正確であった。
  - ・ しかし路線長の長い路線では必ずしも公定料金とは一致していなかった。
  - ・ ドライバーは 5 km に達する前に料金を追加し始める。とくに Blumentritt - Baclaran via Sta. Cruz / Mabini 路線では 3 ~ 4 km の距離で乗客は 70 ~ 75 センタポを支払っている。
  - ・ 通常乗客は公定よりも多くの料金を支払っている。これは乗車距離の短い場合に顕著であり、長距離になるに従って公定料金に近づく傾向がある。
  - ・ A、C の 2 路線の調査結果から判断すると曜日による変動はない。
  - ・ ドライバー間に多少の差異がある場合もあるが、同じ区間での料金の変動はほとんどないと言ってよい。
  - ・ 調査結果によれば料金の増加のしかたは次の通りである。

1) Baclaran-Blumentritt 路線 (A) :

65/75/80/90/100/125/130/135/140/150/160/170/175

II) Baclaran-Proj. 2&3 路線 (C)

65/70/75/80/85/90/100/110/120/130/140/150/160/170/175/  
180/185/190/200/210/220/230/240/250/260/270/290/300

III) Antipolo-JRC 路線 (C) :

65/70/80/100/120/130/140/150/160/170/180/200/225/300

- ・他の2路線については料金は65セントポで一定であった。ただし乗客が起終点を越えて乗車する場合には65セントポの追加料金をとられる。
- ・学生割引は普通ない。たいていの場合これはドライバーにより拒否される。
- ・ただしAntipolo-JRC路線ではドライバーは次の限定区間に限り学生割引を実施していた。

JRCからBrookside (1.60ペソを1.50ペソに割引)

JRCからAntipolo (3.00ペソを2.65ペソに割引)

### 1.3.5.3 ジープニイ車両稼働状況調査

- ジープニイ車両の稼働率の推定とドライバーの労働時間・交替制を調べるのが目的である。調査はインタビューにより行ない、2つのオペレータと2つの組合を対象とした。

1 オペレータA

- 1) 認可台数: 68台
- 2) 自ら運行している台数: 8台
- 3) Kabit System (認可権利の貸借)により貸出している台数: 60台

2 オペレータB

- 1) 認可台数: 54台
- 2) 自ら運行する台数: 14台
- 3) Kabit Systemにより貸出している台数: 40台

3 組合A

- 1) 登録台数: 55台

4 組合B

- 1) 登録台数: 75台

- 期間は1983年6月13日から15日(オペレータ)と9月20日から22日(組合)の2回に分けて行なわれた。
- ジープニイ車両稼働状況に関するデータは6月6~12日(オペレータ)、9月12~18日(組合)の期間のものである。

●稼働率は表13.11に基づき以下の方法で計算された。

- 1) 調査台数：151台
- 2) 週間運行台数：139台
- 3) 週間稼働台・日の合計：
  - a 月曜から金曜：619台・日
  - b 土、日曜：209台・日
- 4) 車両利用率：0.921 ( = 139 / 151 )
- 5) 車両稼働率
  - 週平均 0.783 ( = 828 / 1057 )
  - 週日 0.820 ( = 619 / 755 )
  - 週末 0.692 ( = 209 / 302 )

●さらに、ドライバーの労働時間を2つのオペレーターにインタビューした。オペレーターA、Bでは交替制が異なっており、Aではすべてのドライバーが同じ時間に従事していたが、Bではほとんどのドライバーが2交替制をとっていた。結果は次のとおりである。

- 1 ドライバーのサンプル数：23人
- 2 週当り労働日数の合計：96日
- 3 週当り労働時間の合計：1,384時間
- 4 一人当り週労働日数：4.2日
- 5 一人当り週労働時間：60.2時間
- 6 一人当り労働日労働時間：14.3時間

Table 13.11  
No. of Operated Jeepney Units  
by Day of the Week

Item	Mon.	Tue.	Wed.	Thu.	Fri.	Sat.	Sun.
Total No. of Units	151	151	151	151	151	151	151
No. of Utilized Units	123	123	119	129	125	109	100
Vehicle Utilization Ratio (%)	81	81	79	85	83	72	66

#### 13.5.4 ジープニー利用客歩行距離調査

- マニラ首都圏居住者の歩行距離に関するデータはないので、その概略を調べることが目的である。
- 調査は次の3地点で行なった。

Monumento ( Victory Liner の角 )  
T. M. Kalaw ( Taft Ave. との交差点 )



Baclaran ( Mexico Road と Quirino Ave. の交差点 )

- 方法は基本的にジープニイ利用客に対するインタビューによつた。その項目を以下に列挙する。

- (1) 性別
- (2) 年齢
- (3) 職業 ( サービス業、管理職等 )
- (4) 歩行の目的 ( 通学、業務、私用等 )
- (5) 出発した施設 ( 自宅、店等 )
- (6) 目的とする施設 ( 上に同じ )
- (7) 出発地 ( 1/2500 地図上 )
- (8) 目的地 ( 1/2500 地図上 )

- ジープニイ利用客に対する調査なので起終点の両方あるいは一方は必ずジープニイターミナルである。また歩行距離は後に図上で計測した。

- 期間 : 1983 年 6 月 13 日 ~ 15 日の 3 日間

- 判明した主要な事実を以下に列挙する。

- ・ほとんどの利用客の歩行距離は 1 km 以下であり、平均は 200 ~ 300 m 程度であった。
- ・利用客の属性 ( 性、年齢、職業 )、時間帯による歩行距離の差異はほとんどない。
- ・目的別にみると「私用」「その他」が比較的距離が短かったが、その程度は地点によりかなり違う。
- ・全体的にみて「店から / へ」、「劇場から / へ」、「ジープニイストップから / へ」の歩行距離が短い。ここで注目されるのは「バス・ストップから / へ」が 80 ~ 180 m で「ジープニイ・ストップから / へ」よりも長いことである。両モードの性格の違いを表わしていると言えよう。

### 1.3.5.5 ジープニイドライバーインタビュー調査

- 目的はジープニイの運営・収支状態に関する既存データの補完である。

- 調査地点は次の 11 地点が選択された。

- (1) Monumento / MCU
- (2) Blumentritt
- (3) Tayuman / A. Rivera
- (4) Recto
- (5) Divisoria
- (6) Pier ( South )
- (7) T. M. Kalaw / L. Guinto
- (8) V. Cruz
- (9) Libertad

(10) Pasay Rtda.

(11) Baclaran

- アペンディックス 1.3.2.1 に示した調査フォームのもとで LRT コリドーを重点としながら 147 路線約 940 人のドライバーにインタビューを行なった。
- 調査期間は 1983 年 6 月 20 日から 29 日にかけての週日である。
- サンプル数は限られてはいるが、これらの路線のジープニイの収支状態を評価するために有効であった。
- 判明した諸事実を以下に列挙する。
  - ・ ジープニイ車両は週に 6~7 日稼動する場合が多いが、ドライバーの平均週労働日数は 4~5 日である。ただし労働日当りの労働時間は 13 時間と長い。通常、2 人のドライバーが 1 台のジープニイに配置されている。
  - ・ ドライバー 1 人当りの日平均料金収入は約 240 ペソである。これは路線長が短いほど低い。
  - ・ ドライバー 1 人当りの一日平均支出は約 190 ペソである。支出のうち最も多いのはジープニイ使用料(ドライバーが所有者であるオペレータに支払う使用料)で 1 台当り一日平均 94 ペソである。それに続くのが燃料費・オイル費で 66 ペソであった。組合費、駐車料、わいろ等の他の雑費をあわせて 1 日 30 ペソ程度である。
  - ・ インタビュー調査によればドライバーの平均日収は 65 ペソである。

#### 1.3.5.6 車両走行費用調査

- 目的は交通プロジェクトの財務・経済面での評価のベースを提供することであり、MMUTIP 調査 A-2 「車両走行費用」レポートのデータを更新したものである。データは政府機関、ガソリンステーション、ジープニイオペレータ等に対するインタビューによって収集された。
- 調査項目とそのデータの出所は下記のとおりである。
  - (1) ガソリンの値段：ガソリン・ステーション
  - (2) ガソリン税：税務局 (Bureau of Internal Revenue)
  - (3) オイルの値段：ガソリン・ステーション
  - (4) オイル税：税務局
  - (5) タイヤの値段：ガソリン・ステーション
  - (6) タイヤ税：国税法規庫 (National Internal Revenue Code)
  - (7) 車両の値段：車販売会社
  - (8) 車両税 / 輸入税：国税法規庫
  - (9) 修理工賃：修理工場
  - (10) 乗員給料：ジープニイ・バス・トラックのオペレータ
  - (11) 保険：保険会社
  - (12) 登録費：陸上交通局 (Bureau of Land Transportation)

- 調査期間は1983年6月9日から28日である。
- 調査の方法と結果はサポーティングドキュメント/マニュアル巻6に示した。



## 第14章 交通データベース管理



## 第14章 交通データベース管理

### 14.1 はじめに

- この作業の主要な目的は次の通りである。
  - 1) 既存の交通データをレビューし、当調査の計画に必要なデータベースを更新し、作成すること。
  - 2) 更新されたデータをMOTCが今後行なう分析・計画のために使用が容易な形に処理すること。

### 14.2 既存の交通データベース

#### 14.2.1 社会経済指標

- マニラ首都圏で利用可能な社会経済指標のデータソースは様々あるが、交通計画にとって重要なデータは限られている。JUMSUT調査の調査範囲から考えてこの節では、人口、雇用、就学状況、自動車保有状況、土地利用等について検討した。目的、方法の違いのために、これらのデータの全てが必ずしも直接的に交通計画の目的に有用なわけではない。とくに、これらのデータをゾーンに細分して用いる場合、(これはコンピューターを利用した交通計画でしばしば使われる方法である)有用なデータは少ない。
- MMUTIP調査では202ゾーンシステムのもとで、当時利用できた最も信頼性の高いデータをベースに社会経済指標を推定している。その後の状況から部分的な更新の必要性があるがMMUTIP調査によるデータはJUMSUT調査にとって最も新しくかつ総合的なものである。次のデータがMMUTIPデータベース報告書表1に収録されている。
  - a) 人口・世帯数：1980年センサス暫定値に基づく、バランガイ人口・世帯数をゾーンベースへ統合したもの。
  - b) 雇用：(i) 居住地ベース(UTSMMA調査結果からの推定)  
(ii) 従業地ベース(MMETROPLAN調査結果からの推定)
  - c) 就学状況：マニラ首都圏の学校のリストにもとづいて、ゾーン別に就学者数を集計したもの
  - d) 自動車保有状況：MMETROPLAN調査結果からの推計
  - e) 土地利用状況：MMCにより作成された現況土地利用図から算出。

#### 14.2.2 道路網と交通データ

- 道路網のデータとしては主としてMPWHのものが有益である。MMTEAMプロジェクトにより、主要な道路、交差点が調査され、それにより得られたデータは図面の形で概要が示されている。しかし、マニラ首都圏の道路の物理的特質に関し

たとえば、道路舗装のデータがMPWHの記録では不十分である。

- マニラ首都圏の道路網全体のうち、MMUTIPにより調査されたのは374の道路であり、その選択基準は4車線以上あるいは、バス・ジープニ輸送の用に供されていることである。374の道路は更に523の区間に分割され、MMUTIPデータベース報告書/表2に収録されている。その中に含まれる情報は次のとおりである。
  - a) 道路の敷地幅、車道幅をはじめとする道路構造
  - b) 車線数
  - c) 舗装のタイプと状況
  - d) 歩行者施設
  - e) 標準断面
- 道路交通については表1.4.2に示すようにMPWH、MMTEAM、MOTC/MMUTIPをソースとする様々なデータが利用可能である。MMUTIP調査では、様々な交通データが当時の最良のデータをベースに編集され、データベース報告書/表3におさめられている。その内容は以下の通りである。
  - a) 車種別ADT（日平均交通量）
  - b) ピーク時交通量、ピーク率
  - c) 混雑度（交通量/容量比）

上記に加えて、MMUTIP調査において1980年HISの一部としてスクリーンライン調査、コードライン調査、乗車効率調査、乗客OD調査が実施された。

- MMUTIP調査のデータベースはJUMSUT調査にとり有効な計画ベースとなるものではあったが、交通に関するデータのほとんどと道路網に関するデータの一部は、MPWH/MMTEAMの最新の成果にもとづいて更新された。

#### 1.4.2.3 公共輸送データ

- 公共輸送についてのデータソースとして最も総合的とみられるのはMMUTIP調査である。MMUTIP調査では種々の調査が実施され、その結果はMMUTIP Data Base Reportとして編集されている。公共輸送データは主として行政関連事項、車両数、路線、ターミナル、運行状況、交通需要といった側面からなる。表1.4.3は、これらのデータの出所およびその性格を示したものである。これによれば、定量的なデータは大半がMMUTIP調査を出所としている。量的なデータを別とすると、バスに関する行政管理面でのデータは有効であると思われるが、十分ではなく、計画目的に直接使えるような便利な形では編集されていない。
- MMUTIP調査データは、JUMSUT調査の初期段階では有用な計画ベースと考えられたが、下記の理由からデータの更新が必要であった。
  - ・ マニラ首都圏で新たにバス車両が1400台増強されたこと。
  - ・ ミニ・バスのEDSAでの走行禁止。
  - ・ LRTの建設



**Table 14.1**  
**Existing Socio-Economic Data for Transport Planning**

Item	Data Name	Data Source	Data as of:	Area	Coverage	Output Form
1) Population	National Census	National Census and Statistics Office (NCSO)	1960, 1970, 1980 (May 1)	whole country	all households	computer output
	Integrated Census	NCSO	1975	whole country	all households	Report
2) Employment	National Census	NCSO	1980	whole country	gainful workers over 15 years	Report
	Integrated Quarterly Survey of Establishments	NCSO	1980	whole country	26,300 establishments (those with less than 9 employees and an average monthly sales of less than P10,000 not included)	Report
	Integrated Survey of households	NCSO	1980	whole country	30,000 sample households	Report
	List of Establishments	NCSO	1975	whole country	establishments with less than 4 employees and average sales less than P100,000 not included	Report
3) School Attendance	Enrollment and number of teachers by school	Ministry of Education and Culture (MEC)	1980-81 (school year: June to March)	whole country	All schools except private vocational schools	Typewritten tables
	Directory of Metro Manila Schools	Metro Manila Commission (MMC)	1982	Metro Manila	All Schools	Report
4) Car-Ownership	Motor Vehicles Registered in 1980 by type and region	Bureau of Land Transportation (BLT)	1980	whole country	All vehicles registered at BLT agencies	Typewritten tables
5) Family Income	Integrated Survey of Households	NCSO	1980	whole country	3,000 households	Special release of the office of the Executive Director, NCSO
6) Land Use	Existing Land Use Map	MMC	August 1977	M. Manila (by municipality)		Report and Map (1/25,000)
	Zoning Map	MMC	1985 (target year)	M. Manila (by municipality)		
	Aerial Photos	Management Information Team (MIT) of Cultural Center of the Phil. (CCP)	1980	Metro Manila		Black & white photos with a scale of 1/5,000
7) Comprehensive	MMUTIP Data Base Report No. 1	MMUTIP/MOTC	1980	Metro Manila (202 zones)	Estimated using the above	Report

**Table 14.2**  
**Existing Road Traffic Survey Data<sup>1/</sup>**

Type of Surveys	Year Conducted	Agency Responsible	Coverage
1. Turning movement Count	1974 1975-1983	MPWH/ TEAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hourly summary data by vehicle type (2 types)</li> <li>- Area within EDSA. 376 stations</li> <li>- 14 hours (6:00-2:00)</li> </ul>
2. Control Count	Jan-May 1978	MPWH/ TEAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 24-hour automatic/manual count for one (1) week at 24 stations</li> <li>- 24 stations</li> <li>- Hourly, daily summary for 9 vehicle types</li> </ul>
3. Automatic Count survey	1976-1981	MPWH/ TEAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 24-hour automatic count at</li> <li>- 24 stations</li> </ul>
4. Travel Time Survey (1) Floating Car Method	1977-1981	MPWH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Car, bus and jeepney</li> <li>- 8 hours (7:00-10:00, 12:00-14:00, 15:00-18:00)</li> <li>- Espana and Taft Avenue</li> <li>- Running time and delay time</li> </ul>
2) License Plate			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Car, bus and jeepney</li> <li>- 6 hours (7:30-9:30, 12:00-14:00, 15:00-17:00)</li> <li>- Taft - Rizal/Espana-Edsa</li> </ul>
5. Vehicle Occupancy Survey	1977-1978	MPWH TEAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Same locations as of No. 4 - (2)</li> <li>- Bus and jeepney</li> <li>- 8 hours (7:00-10:00, 12:00-14:00, 15:00-18:00)</li> </ul>
6. Pedestrian Count	1977-1980	MPWH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 135 stations</li> <li>- 16 hours (6:00-20:00)</li> </ul>
7. Lateral Placement	1977-1978	MPWH TEAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movement and behavior of vehicles regarding the use of lane marks</li> <li>- 6 hours (7:00-10:00, 15:00-18:00)</li> <li>- 3 stations</li> </ul>
8. Traffic Count at Screen Lines	1980	MOTC/ MMUTIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vehicle count by type along screen-line (Pasig river, PNR and San Juan river)</li> <li>- 16 hours (6 a.m. - 10 p.m.)</li> <li>- 30 stations</li> </ul>
9. Traffic Count and OD Survey at Metro Manila Cordon line	1980	MOTC/ MMUTIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vehicle count by type and OD interview along cordon line of Metro Manila</li> <li>- 16 hours (8 a.m. - 10 p.m.)</li> <li>- 27 stations</li> </ul>

<sup>1/</sup> other surveys related to public transport aspects are not included in this table but in Table 14.3, a summary on public transport.

**Table 14.3**  
**Available Public Transport Data**

Item	Data Name	Data Source	Data as of:	Area	Coverage	Output Form
1. Administrative	Monthly Operation Report	MOTC	Quarterly for each Bus Company	Metro Manila	All Metro Manila Bus Consortia	Type written tables
	Monthly Agency Report	BOT/BLT	Every Month	Whole Country	-	Report
	Annual Management Report	BOT/BLT/MOTC	Every Year	Whole Country	-	Report
	List of Approved Public Utility Franchises	BOT	Every Month	Whole Country	All Franchises	Type written tables
	Summary of Motor Vehicles Registration	BLT	Every year	Whole Country	All Registered Vehicles	Type written tables
	List of Metro Manila Bus Operators	MOTC	1983	Metro Manila	All Metro Manila Bus Operator	Type written tables
	Metro Manila Bus Inspection Results	MOTC	1980	Metro Manila	All Metro Manila Bus Operator	Type written tables
2. Fleet	Authorized No. of Units	BOT/BLT	Every Year	Whole Country	All Authorized Public Utility Veh.	Type written tables
	No. of units Running/Operating	MMUTIP	1980	Metro Manila	Metro Manila Bus	Report
3. Route/Service Area	Authorized Route	MOTC/BOT	Every Year	Whole Country	All Authorized Jeepney/Bus Route	Computer Output
	Operating Route/Service Area	MMUTIP	1980	Metro Manila	Metro Manila Jeepney/Bus/Tricycle	Report
4. Terminal/Turning Point/Stop	List of Existing Terminal/Turning Points/Stops (including location)	MMUTIP	1980	Metro Manila	Metro Manila Jeepney/Bus/Tricycle	Report
5. Operation	Service Frequency	MMUTIP	1980	Metro Manila	Metro Manila Jeepney/Bus	Report
	Operational Characteristics	MMUTIP	1980	Metro Manila	All Bus Routes and Selected Jeepney Routes	Report
6. Traffic Demand	No. of Passengers	MMUTIP	1980	Metro Manila	All Bus Routes and Selected Jeepney Routes of Metro Manila	Report
	Demand Characteristics including distribution	MMUTIP	1980	Metro Manila	All Bus Routes & Selected Jeepney Routes of Metro Manila	Report
7. Miscellaneous	Driver/Operator Characteristics	MMUTIP	1980	Metro Manila	All Bus Routes and Selected Jeepney Routes of Metro Manila	Report

・ジープニイの運行に関してはMMUTIP調査の範囲が限定されたものであること。

#### 1.4.2.4 OD表

- 公共輸送需要の量と分布に関する全体的データは限られており、新しいものはない。1971年にマニラ首都圏居住者パーソントリップに関する最初の総合的ホームインタビュー調査がUTSMMA調査において実施されたが、その後1980年にMOTCによりホームインタビュー調査が実施されるまでは同様の調査はなかった。それゆえにMMETROPLANやMPWHによる各種交通調査において用いられてきたOD表はUTSMMA調査と若干の補足調査をベースとしてその都度推定されたものであった。
- UYSMMA調査でパーソントリップ調査がはじめて行なわれたが、このパーソントリップ調査の主目的は予測モデルに必要なデータを収集し、パラメータの値を決定することであった。そのためサンプル率は0.9%と低く、分析結果としてはUTSMMA最終報告書に収められたもののみが利用可能である。
- MMETROPLAN調査ではOD表は土地利用・交通モデルのパラメータを補足調査によって決定することにより作成された。その詳細はMMUTIP Analysis Report A-4: Update of MMETROPLAN OD Tablesに掲載されている。それは次の各段階のモデルより成っている。
  - a) 世帯のカテゴリー化
  - b) トリップエンド分布
  - c) トリップ分布
  - d) 交通機関分担

世帯構造、自動車所有状況、トリップ発生原単位等に関するデータはUTSMMA調査のデータから抽出され更新されている。そのOD表は1975年をベースとして1980年、1990年の予測がなされており、MMETROPLAN OD表と一般に呼ばれている。

- MMUTIP 1980年OD表は、1975年のMMETROPLAN調査の1980年予測OD表を修正、更新することにより作成された。MMETROPLAN OD表がベースとして選ばれた理由は、それが既存のOD表の中で最新かつ最も信頼性の高いものであったからである。更新に際しての方法論とその結果は、MMUTIP Analysis Report A-4に詳しい。

#### 1.4.3 JUMSUT データベース

##### 1.4.3.1 はじめに

- JUMSUTデータベースは下記の項目からなる。
  - a) 社会経済指標
  - b) 道路網、交通量データ
  - c) 公共輸送データ

- d) OD表をはじめとするHISトリップデータ
- e) TRANSTEP用データ

以上を加えて、MOTC内での利用のために、マイクロコンピュータ用のデータベースが作成された。これは以下のものより構成されている。

- a) 社会経済指標
  - b) 主要道路、交通量データ
  - c) ジープニイに関する公共輸送データ抜粋
  - d) OD表(24ゾーン)
- JUMSUTデータはマイクロコンピュータ用のものを除いてほとんどすべてがTTCのコンピュータに磁気テープの形で格納されている。ただし、道路交通、ターミナルに関するデータはおおむね図表の形にまとめられている。

#### 1.4.3.2 社会経済指標

##### 1) 範囲

- JUMSUT社会経済指標の範囲を表1.4に示した。これらのデータは、1980 NCSOサンセス又はMOTCにより実施された1980 HIS (ホームインタビュー調査) を基に202ゾーンベースで作成された。

##### 2) データ・ファイル

- 社会経済指標はマイクロコンピュータ用ディスクットのファイルに格納されている。ファイルには202ゾーンデータとして下記のもものが収められている。
  - a) ゾーンナンバー
  - b) 人口
  - c) 世帯数
  - d) 居住地ベース就業者数
  - e) 従業地ベース従業者数
  - f) 就学者数
  - g) 自動車保有世帯数
  - h) 世帯所得
  - i) その他

#### 1.4.3.3 道路網と交通量データ

##### 1) 範囲

- JUMSUT道路網・交通量データベースの範囲を表1.5に示した。これは既存のデータを同一のフォームに規格化し統合したものである。データソースの違いのために、1978年から1983年の間で時点が異なっている。

Table 14.4  
Coverage of JUMSUT Socio-economic Data

Data Base Item	Data as of	Data Source	Coverage	Data Base Form <sup>1/</sup>
1. Population	1980	1980 NCSO census	by zone (202 zones)	Diskette/SD
2. No. of Households	1980	1980 NCSO census	by zone (202 zones)	Diskette/SD
3. Employment by Residence	1980	1980 HIS	by zone (202 zones)	Diskette/SD
4. Employment by Work Place	1980	1980 HIS	by zone (202 zone)	Diskette/SD
5. School Attendance	1980	1980 HIS	by zone (202 zones)	Diskette/SD
6. No. of Car-owning HH	1980	1980 HIS	by zone (202 zones)	Diskette/SD
7. Household Income	1980	1980 HIS	by zone (202 zones)	Diskette/SD

<sup>1/</sup> Diskette : For the micro computer  
SD : JUMSUT Supporting Document

2) データファイル

- 道路網および交通量に関するデータは JUMSUT Supporting Document 表7に示したように主として表の形でまとめられているが、それをさらに要約したデータがマイクロ・コンピューター用のディスクに納められている。
- EDP用の道路網データが作成されたが、これは区間番号と区間長のみから構成されている。この道路網はマニラ首都圏とその周辺部をおおむね1,687道路区間に分割されている。周辺部としてとられているのは、北部では Baliwag (マニラ首都圏境界から40km)、東部では Tanay (同35km)、南部 Tagaytay (同55km) までである。この道路網は下記に示すような道路より構成されている。
  - a) 4車線以上のすべての主要道路
  - b) バス・ジープニイによって使用されているすべての道路
  - c) バス・ジープニイに使用される可能性のある他の主要道路

Table 14.5  
Coverage of JUMSUT Data Base  
for Road Network and Traffic Data

Data Base Item	Coverage	Data Included	Data as of:	Data Source	Form of Data Base <sup>1/</sup>
1. Road Network Data • EDP Road Network	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1687 sections</li> <li>• Metro Manila and its environs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Section Number</li> <li>• Section Length</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1983</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JUMSUT Public Transport Survey</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Map (SD.No. 7)</li> <li>• Card Deck (TTC)</li> </ul>
• Metro Manila Road Network	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 345 sections (601 kilometers)</li> <li>• Metro Manila only</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road/Section Name</li> <li>• Section Length</li> <li>• No. of Lanes</li> <li>• Width of Carriage-way/Sidewalk/Median strip</li> <li>• Pavement type/Condition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1980 - 1983</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPWH/TEAM</li> <li>• MMUTIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Table (SD.No. 7)</li> </ul>
2. Traffic • Traffic Volume by Vehicle Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 212 sections (311 kilometers)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road/Section Name</li> <li>• Section Length</li> <li>• Average Daily Traffic by Vehicle Type</li> <li>• Peak Hour Traffic by Vehicle Type</li> <li>• Peak Hour Ratio, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1978 - 1981</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPWH/TEAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Table (SD.No. 7)</li> </ul>
3. Traffic vs. Road Characteristics of Traffic in Relation to Road	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 212 sections (311 kilometers)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road/Section Name</li> <li>• Section Length</li> <li>• Road Capacity</li> <li>• Traffic in PCU</li> <li>• Volume/Capacity/Ratio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1978 - 1981</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPWH/TEAM</li> <li>• MMUTIP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Table (SD.No. 7)</li> </ul>

<sup>1/</sup> SD.No. 7 refers to JUMSUT Supporting Document No. 7

この道路網はアベンディックス14.1に示してある。このデータは JUMSUT 公共輸送データベースの補完情報としてカードにパンチされ（アベンディックス14.10参照）。またアベンディックス14.2に示したマニラ首都圏道路網に対して道路データが作成された。この道路網は345区間、総延長601kmから構成され、下記のデータを含んでいる。

- a) 道路・区間名
- b) 道路区間長
- c) 車線数
- d) 車道・歩道・中央分離帯の幅員
- e) 舗装のタイプと状況

表の形式をアベンディックス14.4に示した。

- 交通量データはアベンディックス14.3に示した道路網に対してまとめられた。その道路網は212道路区間より成り総延長311kmである。既存データは限られているのでその範囲は道路データよりも狭い。しかし、この212の道路区間は道路データが集められた345道路区間の一部であり、切り方は同じである。この交通量データはアベンディックス14.5に示したフォームにしたがって編集された。含まれるデータは下記の通りである。

- a) 道路・区間名
- b) 道路区間長
- c) 車道幅員
- d) 車線数
- e) 道路交通容量
- f) 乗用車換算交通量
- g) 交通量/容量比(混雑率)
- h) 走行速度観測値

#### 14.3.4 公共輸送データ

##### 1) 範囲

- JUMSUTにより完成された公共輸送データベースは下記のものより構成されている。

- a) 路線リスト
- b) 運行頻度
- c) 運行特性
- d) 利用者需要特性

- これらのデータの範囲の概要を表14.6に示した。現地調査により得られた実際のデータが中心となっているが、調査対象にならなかったその他のデータも拡大によって推定した上、データベースに組み込まれたものである。



## 2) JUMSUT データベースのためのデータ処理

- 運行特性、利用者需要特性、公共輸送路線収支条件に関するデータについては、体系的にデータベースを作成するためには拡大のために相当量の EDP 作業が必要であった。但し、その他のデータに関してはほとんどがコーディング、インプット、データ保管の問題であった。
- 運行特性、利用者需要特性に関するデータはすべて前述したように JUMSUT 公共輸送運行特性調査により得られたものである。これはサンプル調査であるので、データ拡張の方法論が問題となった。その過程を次に略述する。

### a) サンプルデータ編集

#### i) 区間別降客数(調査対象外)

- ii) 区間別サンプルデータに対する運行頻度データの配分(2つ以上のサンプルが同一路線、同一時間帯に属するにもかかわらず通過する区間が異なる場合、路線の運行頻度はサンプル数に比例してその通過する区間に分配された)。

### b) 調査対象外の路線情報の推定

#### i) 「標準路線」に基づく路線長の算定

- ii) 時間帯別ターミナル滞留時間・運行時間(ターミナル滞留時間は平均値として得られたが、運行時間は、同一の統合路線に属する他の路線のサンプルの平均運行速度・路線長とその路線の路線長を用いて算定された)。

- iii) 乗降客・乗車人員の推計(上述の方法と同様に、サンプルの平均値を用いて、乗車人員・乗客数を区間別に算定し、その後降客数を算定した)。

### c) データ拡大

- i) 対応する運行頻度に従ってオリジナルデータを拡大することにより、路線別・区間別・時間帯別にデータをまとめた。
- ii) 路線情報ファイルを作成するために上記のデータを路線別に編集した。
- iii) 区間情報ファイルを得るために区間別に上記のデータを編集した。

- またジープニイ・バスの運行費用に関するデータが更新された。これは JUMSUT Supporting Document 16 に記述してある。

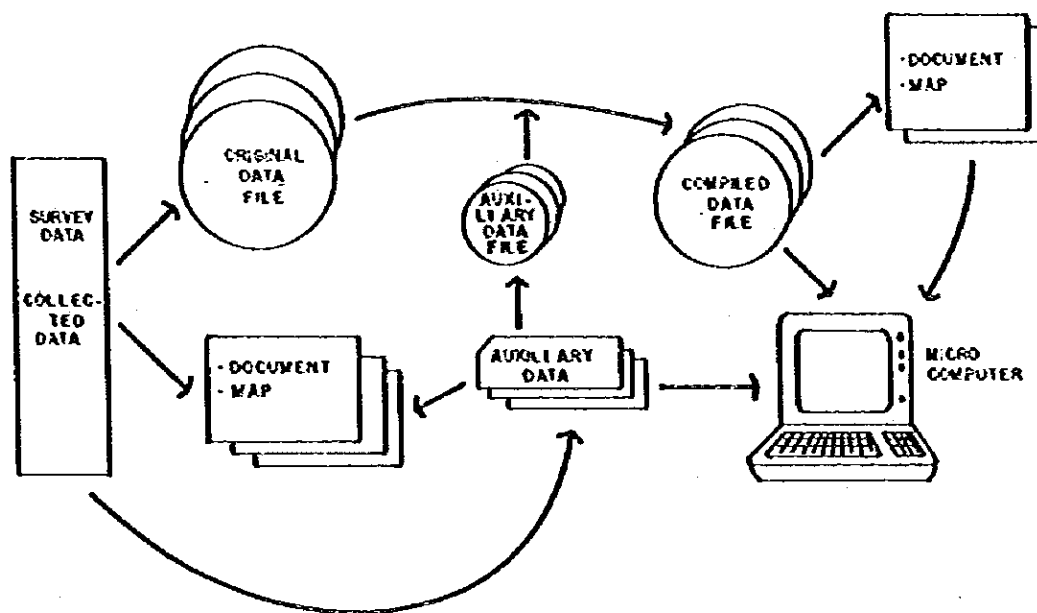
## 3) データファイル

- JUMSUT 公共輸送データベースの全体構造の概要を図 14.1 に示した。
- データファイルは TTC の磁気テープに格納されている。そのフォーマット

をアベンディックス 14.7、14.8 に示す。これは JUMSUT により作成された最も総合的な公共輸送データである。これらのデータは JUMSUT Supporting Document 6 にまとめられている。

- EDP 作業の間、様々な補助データがカードの形で使用された。そのリストとフォーマットは将来の使用のためにアベンディックス 14.9、14.10 に示してある。
- マイクロコンピュータに納められたデータのリストをアベンディックス 14.11 に示す。これらのデータの大半は磁気テープに納められたデータファイルからまとめられたものである。詳細は第 15 章および JUMSUT Supporting Document 3 "Micro Computer Transportation Planning Software Manual" に示した。
- ターミナルに関するデータベースはその本質的性格から他と異なり、表・地図の形で作成された。そのデータはマイクロコンピュータ用のディスクに要約されて格納されている他、JUMSUT Supporting Document 7 に収録されている。ターミナルに関するデータ集計フォームは、ジープニ、バス、トライシクルそれぞれについてアベンディックス 14.12、14.13、14.14 に示した。

Figure 14.1  
Structure of JUMSUT Public Transport  
Data Base



**Table 14.6**  
**Coverage of JUMSUT Public Transport Data Base**

Item	Mode	Coverage		Form <sup>2/</sup>
		Survey	Data Base	
<b>A. Primary Data Base</b>				
1) 1983 Route List	Jeepney	All existing routes (744)	All existing routes (744)	MT/CD (TTC) JUMSUT SD-No. 5
	Bus	All existing routes (197)	All existing routes (197)	MT/CD (TTC) JUMSUT SD-No. 5
2) 1983 Route Frequency – by route – by hour	Jeepney	All existing routes (744)	All existing routes (744)	MT/CD (TTC) JUMSUT SD-No. 6
	Bus	All existing routes (197)	All existing routes (197)	MT/CD (TTC) JUMSUT SD-No. 6
3) 1983 Operational Characteristics Sample Master	Jeepney	Selected 468 routes	All existing <sup>1/</sup> (744 routes)	MT (TTC)
	Bus	Selected 72 routes	All existing <sup>1/</sup> (197 routes)	MT (TTC)
<b>B. Planning Data Base</b>				
1) 1983 Operational/ Passenger Demand Characteristics – by route	Jeepney	–	All existing routes (744) <sup>1/</sup>	MT (TTC) JUMSUT SD-No. 6
	Bus	–	All existing routes (197) <sup>1/</sup>	MT (TTC) JUMSUT SD-No. 6
2) 1983 Operational Passenger Demand Characteristics – by section	Jeepney	–	All existing routes (744) <sup>1/</sup>	JUMSUT SD-No. 6
	Bus	–	All existing routes (197) <sup>1/</sup>	JUMSUT SD-No. 7
3) 1983 Terminal Turning Point Information	Jeepney	All existing terminals (270)	All existing terminals (270)	JUMSUT SD-No. 7
	Bus	All existing Terminals (113)	All existing terminals (113)	JUMSUT SD-No. 7
	Tricycle	All existing areas (258)	All existing areas (258)	JUMSUT SD-No. 7
4) 1983 Metro Manila Summarized Jeepney Route Information	Jeepney	–	All existing routes (744) <sup>3/</sup>	Diskette

**Note:**

<sup>1/</sup> expanded based on the sample survey

<sup>2/</sup> MT : Magnetic Tape, CD: Card Deck , TTC: Transport Training Centre  
SD : Supporting Document

<sup>3/</sup> Summarised based on available data

### 1 4.3.5 OD表等 HIS トリップデータ

#### 1) 範 囲

- JUMSUT HIS データは下記のものから構成される。

- a) 世帯情報
- b) 世帯構成員情報
- c) トリップ情報
- d) OD表

- 上記 a)、b)に関するデータはマニラ首都圏居住者についての JUMSUT 社会経済指標の主要なデータソースである。c)に関するデータはマニラ首都圏居住者の種々のトリップ情報・特性についてのものであり、社会経済的側面からトリップ特性を調査する場合には a)、b)のデータと関連して用いられる。d)に関するデータは16章に述べる方法によってc)のデータおよび他の必要な情報にもとづいて作成されたものである。

#### 2) JUMSUT データベースのためのデータ処理

- 世帯、世帯構成員、トリップに関する情報は MMUTIP217 ゾーンシステム (マニラ首都圏内 202 ゾーン+域外ゾーン15) にもとづいて作成されたが、OD表は下記のような様々なゾーニングシステムに基づいて編集された。

- a) MMUTIP217 ゾーン (202+15) : 基本OD表
- b) JUMSUT64 ゾーン (域内58ゾーン+域外6ゾーン) : JUMSUTの公共輸送計画目的用に作成されたものであるが同時にマニラ首都圏の全体的交通計画・分析に使用可能である。
- c) JUMSUT74 ゾーン (域外ゾーンを含む) : JUMSUT LRT コリドールの公共輸送計画目的用
- d) JUMSUT27 ゾーン (域内24ゾーン、域外3ゾーン) : 自治体ベースの分析用

これらのゾーニングシステムの対応表をアペンディックス14.15に示した。

#### 3) データファイル

- JUMSUT HIS データベースの構造の概要を図14.2に示した。データファイルは TTC の磁気テープに格納されているが、そのフォーマットはアペンディックス14.16、14.17に示した。これらは1980年、1983年 HISにより得られた最も重要なデータである。又1980年 MMUTIPコードライン調査データと HIS データ処理のために使用されたゾーン間距離データもこのデータベースに含まれている。また将来の交通計画のために最も有用なデータと考えられるのが1980年 JUMSUT OD表であり、そのリストは表14.7に示す通りである。

Figure 14.2  
Structure of JUMSUT HIS Data Base

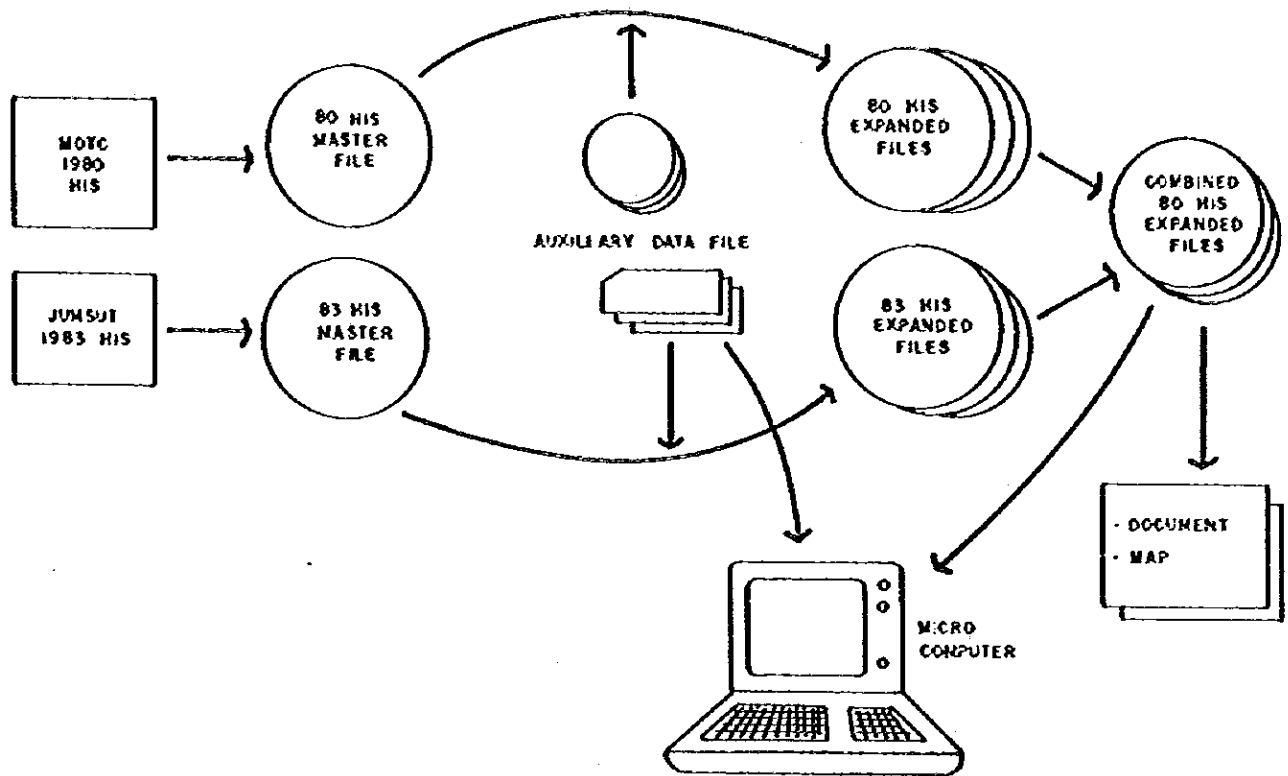


Table 14.7  
JUMSUT OD Tables<sup>1/</sup>

Mode	Time Period	Trip Purpose	Person/ Vehicle	Zoning System	No. of OD Tables
Public	Day	By Purpose (5)	Person	217/64/27	15
	Day	All Purposes	Person	217/64/27	3
	Morning Peak	All Purposes	Person	217/74/64/27	4
	Evening Peak	All Purposes	Person	217/64/27	3
Private	Day	By Purpose(5)	Person	217/64/27	15
	Day	All Purposes	Person	217/64/27	3
	Day	All Purposes	(Person) By Type of Vehicle (3)	217/64/27	9
	Day	All Purposes	(Vehicle) By Type of Vehicle (3)	217/64/27	9
	Day	All Purposes	(Vehicle) All Types of of Vehicle	217/64/27	3
	Morning Peak	All Purposes	Person	217/64/27	3
	Morning Peak	All Purposes	Vehicle	217/64/27	3
	Evening Peak	All Purposes	Person	217/64/27	3
	Evening Peak	All Purposes	Vehicle	217/64/27	3

<sup>1/</sup> All OD tables above include external trips obtained from the 1980 MMUTIP cordon line survey.

Total 76

- カードの形で保管されている JUMSUT データのリストはアペンディックス 14.18 に収録した。またそのフォーマットはアペンディックス 14.19 に示してある。これらデータはすべて補助的・二次的なものであり、ゾーン変換表が多い。
- 重要なデータについては、MOTC の日常の計画業務に利用できるようにマイクロコンピュータ用のディスケットに納められている。アペンディックス 14.20 にそのリストを示した。

#### 14.4 データベース管理

##### 14.4.1 データ利用

- JUMSUT データベースは MOTC、MPWH をはじめとする政府機関の行政目的のみならず、種々の交通調査にとって有用なものと考えられる。考えられる利用法を以下に列挙する。

##### a) 公共輸送計画・分析：

- ・ 路線計画・規制（路線再配置、車両再配分等）
- ・ 路線許認可
- ・ 料金設定

##### b) 道路調査

- ・ 道路網、道路区間についてのフィージビリティ調査
- ・ 道路メンテナンス調査
- ・ 交差点計画・分析

##### c) ターミナル調査

- ・ ターミナル地域での交通動線計画
- ・ ターミナル地域での地域開発計画

##### d) 交通管理・規制調査

##### e) 他の目的

- ・ 都市開発計画
- ・ 土地利用計画

上記の各目的と JUMSUT データベースの概念的関係を表 14.8 に示した。

- マイクロコンピュータに保管されたデータベースは MOTC の日常の計画・行政ニーズに密接に関係している。マイクロコンピュータは使いやすく、コストも軽微であるので、適切なメンテナンスを行えば、極めて有効に利用することができる。
- 道路網、道路区間、ターミナル地域等に関するフィージビリティ調査に関しては、

**Table 14.8**  
Possible Usage of JUMSUT Data Base

Data Base	Accessible Media	Possible Usage
1. Socio-Economic Data	Micro Computer (Diskette)	→ Road Study
2. Road Data	Micro Computer (Diskette) Tables Maps	→ Terminal Study
3. Traffic and Its Related Data	Micro Computer (Diskette) Tables	→ Traffic Engineering/ Management Study
4. Public Transport		
4.1 – Route List	Magnetic Tape (TTC) Micro Computer (Diskette)	→ Daily Usage for Controlling Public Transport
4.2 – Service Frequency and other Operational Characteristics Data	Booklet (incl. maps) Magnetic Tape (TTC) Micro Computer (Diskette) Booklet	
4.3 – Passenger Demand Characteristics	Magnetic Tape (TTC) Micro Computer (Diskette) Booklet	
4.4 – Terminal Data	Micro Computer (Diskette) Booklet	
5. HIS Data		– Route Planning
5.1 – Household Information	Magnetic Tape (TTC)	– Franchising
5.2 – Household Member Information	Magnetic Tape (TTC)	– Other Administrative Purposes
5.3 – Trip Information	Magnetic Tape (TTC)	Other Purposes
5.4 – OD Tables	Magnetic Tape (TTC)  Micro Computer (Diskette)	– Urban Development Planning
		– Landuse Planning
		– Miscellaneous

小冊子、地図、磁気テープの形でまとめられたデータベースが現況評価、将来需要予測、計画の策定・評価等のベースとして有用であろう。

- 道路交通、公共輸送についてのデータは、同様に、交通規制・管理調査のための計画ベースとして有効であると考えられる。
- また JUMSUT データベースは都市開発計画、土地利用計画をはじめとする他の目的にとっても有効な場合がある。

#### 1.4.4.2 データ更新

- JUMSUT データベースを最も適切に活用するために、データの更新を常に行なうことが必要である。しかし、ほとんどの JUMSUT データは大量の時間・資金・労動力を要する大規模な調査によって収集されたものなので、容認しうる精度内でデータの維持をはかる効率の良い方法を見い出すことがきわめて重要である。規模・精度・範囲・有用性を考慮すると、データ更新の方法は以下のように考えることができる。
  - a) 社会経済指標：これは、NCSO サンサスおよび HIS に密接に関連しているのでデータ更新の時期はこれらの調査と一致させるべきである。しかし、調査の中間時点についてはこれらのデータは、年平均成長率等を用いて外挿法により推定することも好ましい。他の大規模調査から得られるデータが入手可能であるならば、その時のデータは置きかえられ、従って古いデータは保存ファイルに移しかえられることになる。
  - b) 道路データ：この面での管轄官庁は MPWH であるので、下記の点について MPWH / TEAM に定期的にお問い合わせを行うことが必要である。
    - i) 新設道路の位置、延長、車線数、車道巾員、舗装タイプおよびその他の物理的特性
    - ii) 道路・交差点改良についての位置、延長等必要な情報道路データの大半は上記のデータにより更新することができるが、問題のある地点では必要に応じて路面状況、道路施設についての視察・視認調査を実施することが理想的である。
  - c) 交通量データ：道路データと同様に最新の交通量データについて定期的に MPWH / TCC / TEAM に問い合わせを行うことが必要である。
  - d) 公共輸送データ：このデータベースは MOTC のバス、ジープニイに関する日常の計画・規制・管理業務にとって最も重要である。データ管理上の留意点は次の通りである。
    - i) バス、ジープニイの運行を定期的に調べる専門調査チームの組織。このチームの業務内容は次のようである。
      - ・ 路線と運行の変化を調査するため、選定されたターミナルでジープニ



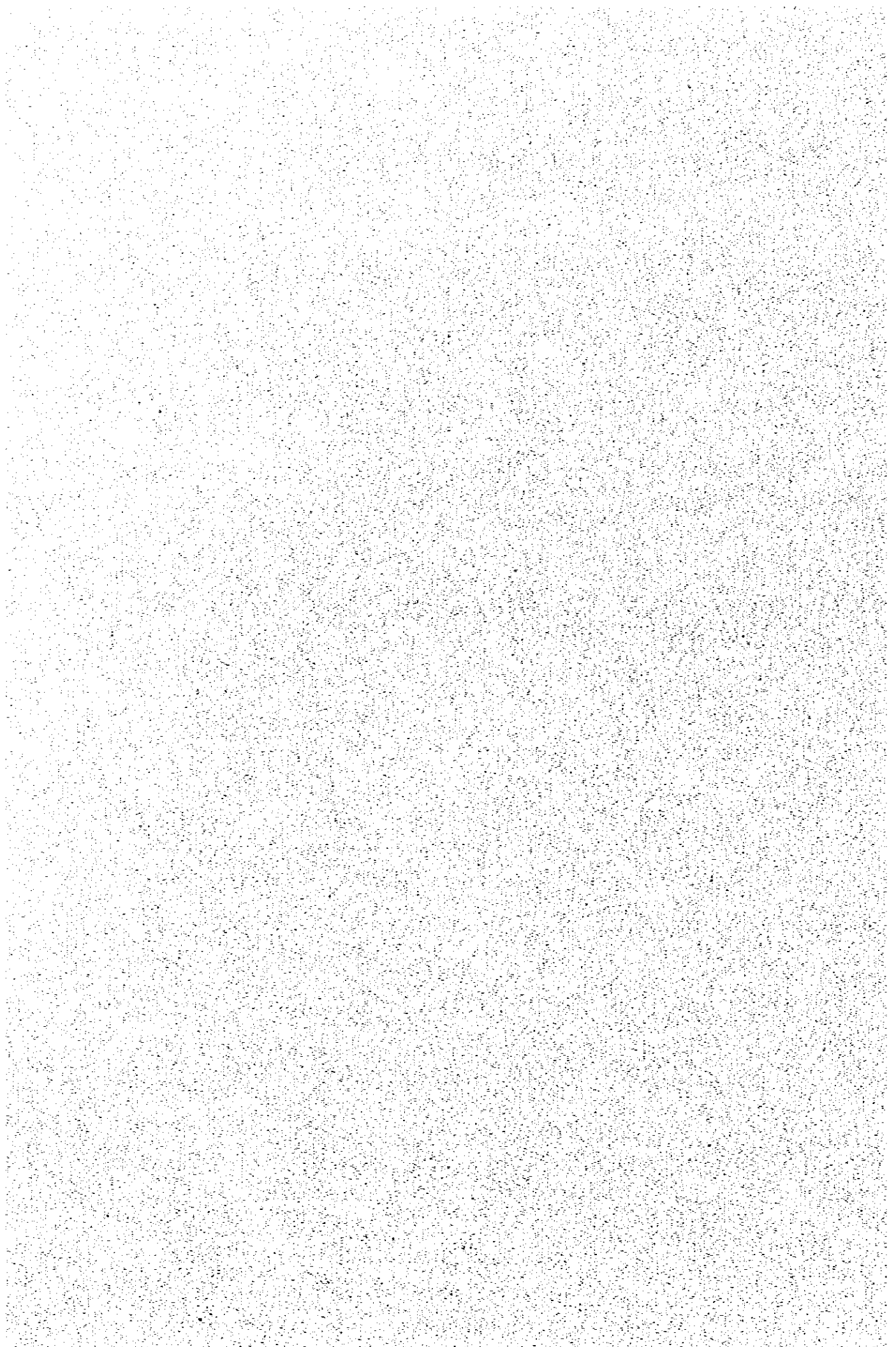
- イ・バス路線の視認調査を行なう。
- ・大きな変化の認められた路線や相対的に重要とみられる路線（サービス水準の高い基本路線）についての運行頻度調査・運行特性乗り込み調査を行なう。
- ・選定された路線に対し、運営面についてのジープニイ・バスのドライバーインタビュー調査を行なう。
- ii) マイコンに保管された路線情報の継続的な更新。この過程を容易なものとするために、このデータベースに関してのコントロール・管理用プログラムが開発された（第15章参照）。
- iii) アペンディックス14.21、14.22に示したのは磁気テープに納められたデータのコードであるが、これは今後データ・インプットフォームを標準化する際の参考となろう。
- e) HISデータ：このデータベースは、HISに要する時間・資源が膨大であるために、一般に更新は困難である。マニラ首都圏で行なうHISの時期として10年毎を想定すると、その間のデータ更新の手段として次の点が提案される。
  - i) 世帯・世帯構成員情報に関しては、過去のデータより得られる年平均成長率により外挿法を用いることが有効である。
  - ii) トリップ情報・OD表に関してはデータベースに基づいて作成されたモデルを用いて外挿法で求められた社会経済指標を基に推定することが有効である。

#### 14.4.3 データファイル管理

- 一般に、データファイルは保存ファイルと作業ファイルに分類される。前者はライブラリに保管され、時系列データとして使用されるものであり、後者は日常の計画・行政作業のベースとして用いられるものである。しかし、注意すべきことは、作業ファイルは時系列情報を蓄積するために保存ファイルに定期的に移し換えられなければならない、ということである。JUMSUTデータファイルは保存用、作業用の2つのファイルから構成されているが、マイクロコンピュータに納められたデータは主として作業ファイルとして用いられ、文書・地図類は保存ファイルとして用いられる。磁気テープに格納されたデータは両方の性格を併せ持っている。
- データの規模、保管方法、使用法を考慮すると、ファイルの管理方法は次のようにまとめることができる。
  - a) 社会経済指標：データはマイクロコンピュータに納められているが、頻繁なデータ更新が難しいことを考慮すると保存ファイルの性格を有している。それゆえに、次のことが提案されよう。

- i) データの更新がなされた場合、保存ファイルへデータを移し換える。
  - ii) 作業ファイルとしては最新のデータをコピーしたバックアップファイルを使用する。
- b) 道路データ：一年毎にデータが更新されると仮定すると、ディスク、表、地図類等のデータは保存ファイルと考えられる。それゆえ、それらは年次記録として保管し、日常の使用のためにはコピーしたバックアップファイルが利用されるべきである。
- c) 交通量データ：これは、道路データと同一の形式で維持される必要がある。
- d) 公共輸送データ：公共輸送データに関しては、頻繁なデータ更新を重視する必要がある。保存ファイルは継続的なデータ更新作業の中間産物にすぎない。このデータの管理について提案できることは次の通りである。
- i) JUMSUTにより作成された文書、地図、磁気テープ類は公共輸送データの最初の保存ファイルと考えることができる。
  - ii) マイクロコンピュータ用に作成されたディスクは日常のデータ処理のための作業ファイルとみなすことができる。しかし、この場合でも、日常作業はオリジナル・ディスクから複製されたバックアップファイル上でなされる必要がある。更新されたデータは保存ファイルとして記録を保存するために定期的に（年に一度か二度程度）磁気テープあるいは表に移しかえる必要がある。
  - iii) MOTCとBOT、BLTその他の機関との密接な協力が必要である。
- e) HISデータ：JUMSUT HISデータの主要な性格は保存ファイルである。相当量のEDPが更新のためには常に必要とされるので、更新に際しては、古いファイルと新しいファイルは別々に保存されなければならない。OD表など特に重要なHISデータは第15章で述べられる交通量配分作業を実施するためにマイクロコンピュータ用のディスクに移されることが望ましい。

## 第15章 交通計画方法論



## 第15章 交通計画方法論

### 15.1 はじめに

- この章の目的は、JUMSUT調査の過程で開発された交通計画の方法論およびMOTCのカウンターパートスタッフに提供されたトレーニング、技術移転について述べることである。その内容は以下の通りである。

#### a) 交通計画方法論

- i) 公共輸送配分に用いるTRANSTEPモデルの改良
- ii) TTCの大型コンピューターとマイクロコンピューター両者のための交通量配分プログラムの開発
- iii) マイクロコンピューターによるジープニイ路線情報管理システムの開発
- iv) マイクロコンピューターによるHISデータシステムの開発

#### b) トレーニング

- i) トレーニング・プログラムの実施
- ii) マニュアルの作成

### 15.2 交通計画方法論

#### 15.2.1 TRANSTEPの改良

##### 1) TRANSTEP公共輸送配分モデル

- TRANSTEPは土地利用あるいは交通問題と取り組むために設計された一連のプログラムである。それは現在、12のプログラムモジュールから構成されており、そのうちの7つは付帯的モジュールであり、他の5つが核となるモデル用モジュールである。これは次のものよりなる。
  - a) 活動パターンモデル(OD表の作成)
  - b) 機関分担
  - c) 交通量配分
  - d) 土地利用分析・予測
  - e) 公共輸送配分
- TRANSTEPの利用に先立ち、そのプログラム構造は十分に調べられ論理ユニットに分解された。さらに、論理ユニットとディスクファイル間の関係を示すフローチャートが作成された。
- TRANSTEPの公共輸送配分モジュール、すなわちPTEDIT、PTPATH、PTLOADはJUMSUTの主要目的と密接に結びついている。これら3つのモジュールは特に詳しく調べられ、プログラムの修正を可能とするために詳細なフローチャートが作成された。これらのモジュール間の関係は図15.1

に示してある。

**PTEDIT** : PTPATHとPTLOADで使用される路線と道路ネットワークに関するインプットデータファイルの作成・編集プログラムである。

**PTPATH** : これは各々のゾーン中心からのすべての可能なバスをそのコストとともにリストアップするプログラムである。例えば、1回の乗換を含む1トリップのコストは次に示すように分単位で算出される。

$$\begin{aligned} \text{コスト} = & A \text{ (利用者当り徒歩時間)} \\ & + B \text{ (利用者当り待ち時間)} \\ & + C \text{ (利用者当り乗車時間)} \\ & + D \text{ (リンク i に対する利用者当り旅行時間)} \\ & + E \text{ (分換算での利用者当り料金)} \\ & + F \text{ (利用者当り乗換時間)} \\ & + C \text{ (利用者当り乗車時間)} \\ & + D \text{ (リンク j に対する利用者当り旅行時間)} \\ & + E \text{ (分換算での利用者当り料金)} \\ & + A \text{ (目的地への徒歩時間)} \end{aligned}$$

上記の公式において各々のコスト項目は次のように定義される。

A 利用者当り徒歩時間 : (出発地からのものと目的地へのものの両方を含む)

$$\text{リンク長 (100m)} \times 1.2^* \times \text{Walk MODECOEF}$$

$$* : 1.2 = 100 \times \frac{60}{5000} \text{ (徒歩速度 5 km/時を仮定)}$$

B 利用者当り待ち時間 :

$$\frac{30^*}{\text{運行頻度}} \times \text{Wait MODECOEF}$$

$$* : \frac{30}{\text{運行頻度}} = \frac{60}{\text{運行頻度}} \times \frac{1}{2}$$

C 利用者当り乗車時間 :

$$0.3^* \times \text{Load MODECOEF}$$

\* : 利用者当り乗降時間 0.3分を仮定

D 利用者当りリンク別旅行時間

$$\frac{\text{リンク長 (100m)}}{\text{運行速度}^* \text{ (100m/時)}} \times 60 \times \text{Travel MODECOEF}$$

\* 運行速度はリンク速度あるいはスケジュール速度のどちらか低い値に設定される。

E 分換算での利用者当り乗車料金(一回当り)

$$\left[ \text{基本料金 (cents)} + (\text{旅行距離 (100m)} - \text{距離リミット (100m)}) \times \frac{\text{1km 当り 超過料金}}{10} \right] \times \text{Fare MODECOEF}^*$$

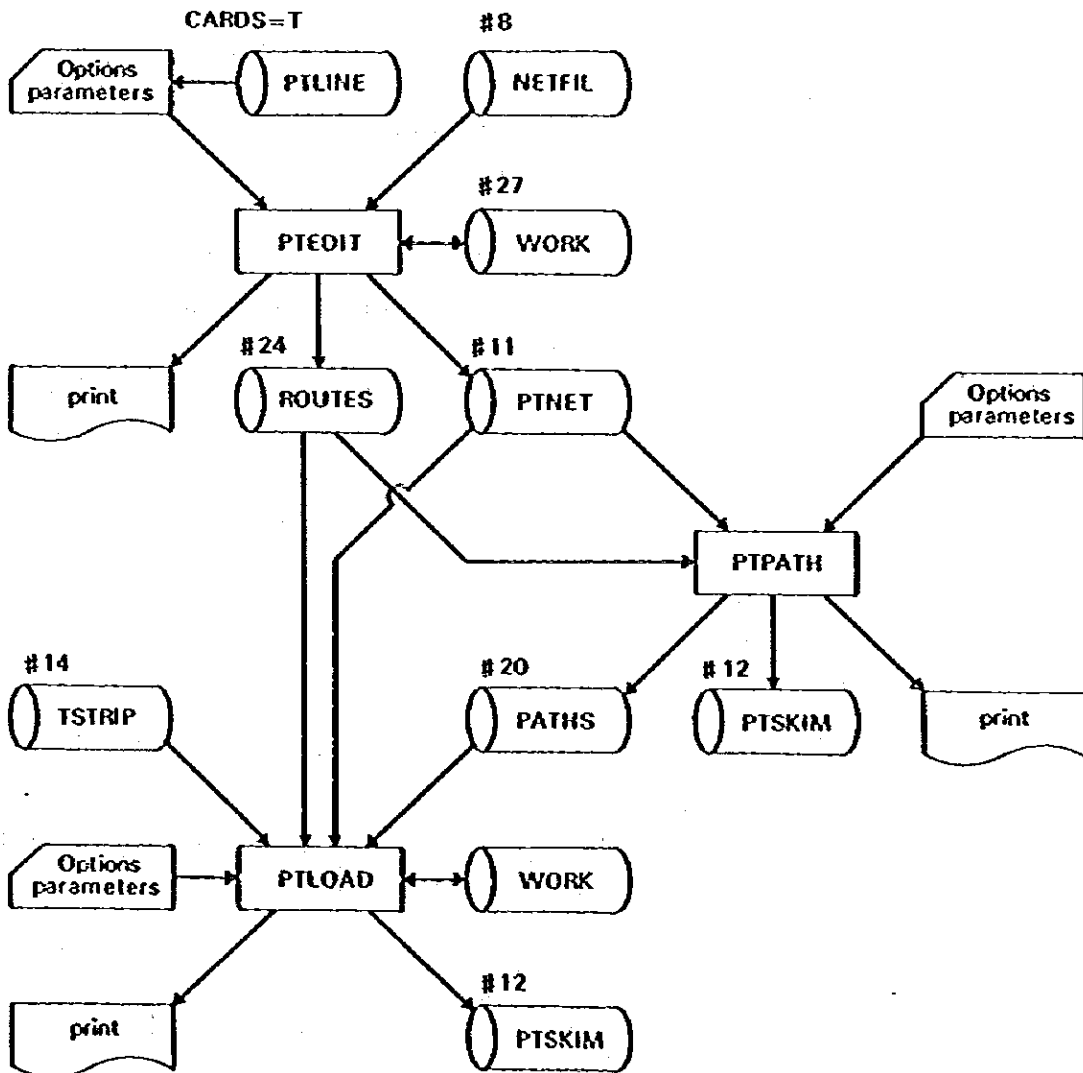
$$* \text{Fare MODECOEF} = \frac{60 \text{ (分)}}{\text{時間価値 (cents / 時)}}$$

F 利用者当り乗り換え時間

$$\frac{30^*}{\text{運行頻度}} \times \text{Transfer MODECOEF}$$

$$* \frac{30}{\text{運行頻度}} = \frac{60}{\text{運行頻度}} \times \frac{1}{2}$$

Figure 15.1  
Interrelationship of  
Transit Assignment Modules of TRANSTEP



初期インプットデータとして、ユーザーはCOST LIMITとMAXIMUM NUMBER OF PATHSを決定する必要がある。上記の次の段階として、PTPATHが、各々のゾーンペアに対してバスの数がMAXIMUM NUMBER OF PATHSに達するまで、COST LIMIT(ミニマムバスに対するあるバスのコストの割合)の範囲内のバスを選び出す。各ゾーンペアに対して選ばれたすべてのバスを別ファイルに格納した後PTPATHの役割は終了する。

PTLOAD : PTLOADにおいてはコストを算出する方法はPTPATHとは若干異なる。乗車時間は利用者当たり0.1分として計算されるがこれは、3人の乗車客がPTPATHでは常に仮定されていることを意味する。他の重要な違いはコストに対する「混雑コスト」の付加である。このコストは、次式で示されるように、路線の容量を超えて乗車する利用者にはペナルティを課すことを目的としている。

$DSCOMP \times \text{旅行時間} \times \text{Discomfort MODECOEF}$

ここで、

$$DSCOMP = 5 \times (\text{VOLCAP RATIO}) - 4 \\ (\text{VOLCAP RATIO} \geq 0.8)$$

$$\text{旅行時間} = 60 \times \text{リンク長} / \text{運行速度}$$

注：上式は分換算でのリンク別混雑コストを利用者当たりで示している。

ユーザーはLOADING INCREMENTSを用いることにより配分を繰り返す回数を決める必要がある。例えば均等配分を5回行なう場合、ユーザーは20%を5回与えることになる。しかし、PTLOADではABSOLUTE NUMBER TRIPSと呼ばれるもう一つのパラメータがあり、これは一度に配分されるトリップ数の下限を決定するものである。ユーザーがこの係数を適切に決定するならば計算時間を相当程度減少させることができる。

PTLOADは選ばれたルートのコストを算出し、最初ミニマムバスに対してトリップを配分する。2つ以上のミニマムバスがある場合、同量ずつ配分される。混雑コストは2回目以降の配分に対し考慮されることになる。PTLOADからのアウトプットは下記のものより構成される。

- a) Segment Report : 路線別、リンク別、方向別の利用者の乗降に関する情報を示す。
- b) Route Report : 路線別、方向別の利用者交通量および公共輸送運行に関する情報を示す。
- c) Mode Report : モード別の利用者交通量、運行の集約情報を示す。
- d) Link Report : リンク別、方向別、モード別の利用者交通量を示す。



## 2) TRANSTEPの改良

- JUMSUTの目的を考慮して、TRANSTEPの公共輸送配分モジュールの改良・修正の可能性が検討された。その理由は、現在のプログラムが下記のような限界を持っているためである。

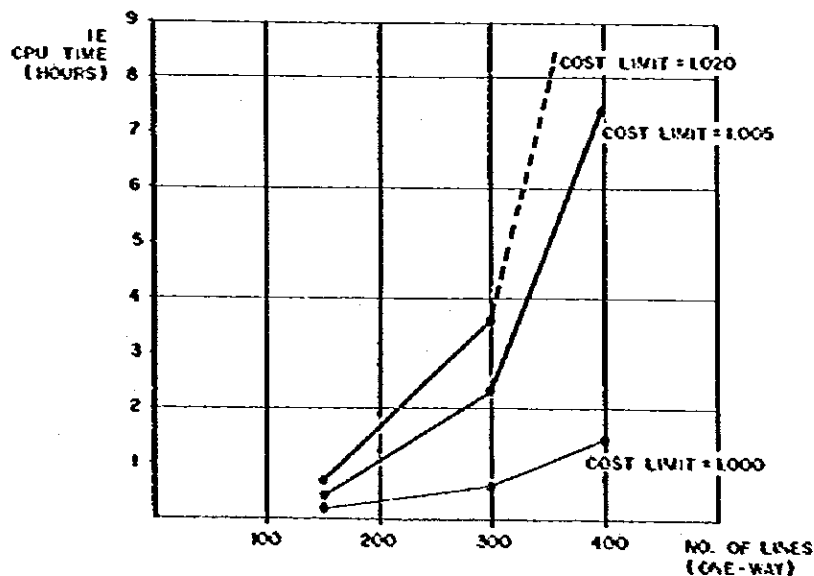
- a) 容量が98ゾーンベースで公共輸送路線100本までに限られるとされている。
- b) 計算時間がきわめて長く、98ゾーンベース、100路線のケースで1時間を超える。
- c) PTLOADの結果は計画情報を抽出するまでに、アウトプットを基にした多くの手計算を必要とする。
- d) PTLOADのアウトプットは公共輸送計画で必要とされる広い分野をカバーしているが、特定区間に対するODペア別の利用者数のような有用な情報をまだその計算過程から引き出す余地がある。

改良すべき点は他にも数多くあるが、ここではその目標を上記の4点にしぼった。その過程と結果を以下に略述する。

### a) 容量の拡大と計算時間の短縮

- TTCのコンピューターには仮想記憶システムがあり論理的には容量制限はない。しかし、公共輸送網や路線数がきわめて大きく決められた場合、計算時間は膨大なものになってしまう。JUMSUT調査の初期段階においてPTPATH(TRANSTEPの中で最も時間のかかるモジュール)の計算時間に対していくつかの実験を行なった。その結果を図15.2に示す。

Figure 15.2  
Interrelationship between Computation  
Time and Number of Lines<sup>1/</sup>



<sup>1/</sup> Based on 77-zone system and PT lines adopted in the LRT No. 1 Study of MMUTIP.

- それゆえ、他のコンピューター・ユーザーの利用や頻繁な停電を考慮すると、TRANSTEPの計算時間には実質的な限界があると言える。これらを考慮して、公共輸送路線数の容量は、次の2つの方法により計算時間3時間以内で両方向で約200路線（一方向で約400路線）が扱えるよう拡張された。その方法は1) ネットワークとゾーニングの簡略化、2) 変数間メモリー配分の調整、である。1)の方法はTRANSTEPの改良とは言えないが、現実的な計算時間を考慮するとインプットデータの量を減少させることは避けられない。
- 2)の方法は、次の諸点を考慮することにより効果的なものとなった。
  - ・ 本調査で作成された道路ネットワーク、公共輸送路線、ゾーニングに基づいて各々の変数に対するメモリーの規模を推定する。
  - ・ FORTRANで書かれたソース・プログラムを変更する。
  - ・ ソース・プログラムをコンパイルし、オブジェクトプログラムを作成する。
- 真の意味でのTRANSTEPの容量の拡大のためには、より効率的で速いアルゴリズムを開発しプログラムを大きく変更しなければならないが、このためには多くの時間を要する。それよりは、現在のTRANSTEPをよりよく活用することの方が重要であると考えられる。

#### b) アウトプットフォームの改良

- 前述したように、TRANSTEPのアウトプットから公共輸送計画に必要な情報を得るためには大量の手計算を必要とした。PTLOADのアウトプットフォームがより直接的に計画ニーズに対応するためにはJUMSUT Supporting Document 61に示したような変更が必要であった。改良点は既存アウトプットに対するトータル・サブトータルの付加及び他の有用なアウトプットの追加である。結果的に、多くのケース間の比較が容易かつ迅速に行なわれるようになった。
- これらの改良に関連して、必要なインプットデータである公共輸送機関運行間隔が運行頻度に置き換えられた。これはジープニイの運行間隔が極端に短いことを考慮したものである（ジープニイ路線を統合した場合はとくに甚しい）。

#### c) 特定区間でのODペア別利用者数のアウトプットオプションの追加

- 公共輸送計画では特定の道路又は区間を通過する利用者のODを知る必要がある場合が出てくる。これは現況路線がその道路区間において適切であるかどうかを評価する際など特に有効である。この要請に応えるためにPTLOADにオプションが1つ付加された。このオプションプログラムはPTLOADのジョブ・コントロールカードの最後に次のステートメントが加えられた場合と機能する。

NSECT = A

ここで、Aはブレークダウンされる区間の数

上記のステートメントが付加された場合、ノード番号がジョブ・コントロールカードの直後にカードの形式で与えられる必要がある。そのデータカードのフォーマットは次の通りである。

- 1～ 5 カラム：通し番号(1から)
- 6～10 カラム：ノード番号
- 11～15 カラム：他端のノード番号

● オプションプログラムは、磁気テープ上に下記のデータをバイナリー形式でアウトプットする。

- ・ 特定区間の通し番号
- ・ リンク番号(内部で作り出される)
- ・ 出発地ノード
- ・ 目的地ノード
- ・ 路線番号
- ・ モード番号
- ・ 出発地ゾーン番号
- ・ 目的地ゾーン番号
- ・ トリップの数

● このオプションプログラムは磁気テープ上にデータファイルを作成するのでPTLOADの実行後においてもプリントアウトはなされない。各々の特定区間に対する利用者数を示す集計表を得るためには次の2ステップがなお必要とされる。

- 1) 「特定区間の通し番号」をソートキーとして用いたデータのソート。
- 2) ODPATTERNと呼ばれる新しくつくられたプログラムを用いた表の作成。

● データのソートは、ODPATTERNを利用するためにデータの順序を変更するものである。このソートは、キーとして「特定区間の通し番号」を用いることによりなされる。このソートプログラムはTTCのシステムに付属するユーティリティプログラムの一つである。

● データのソートがなされた後、ODPATTERNが表作成のために使われる。現在、このプログラムはカードの形で準備されている。これは次のフォーマットのインプットデータを必要とする。

- 1～ 5 カラム：通し番号(1から)
- 6～10 カラム：ノード番号
- 11～15 カラム：他端のノード番号
- 16～13 カラム：区間名

カード数は前述のNSECTの値と一致しなければならない。このアウトプットフォームはJUMSUT Supporting Document 版1に示されている。

e) TRANSTEP改良の要約

- TRANSTEP変更前のオリジナルプログラムは磁気テープに格納されている。TRANSTEPの改良版はTTCコンピューターのディスク上に容易に利用できる形で格納されている。JUMSUT調査による改良の要約を表15.1に示した。

Table 15.1  
Improvements of TRANSTEP by JUMSUT

Module	Improvement
PTEDIT	: 1) Change the form of input data (Headway to Frequency)
PTPATH	: 2) Change the memory allocation 3) Change data from headway to frequency
PTLOAD	: 4) Change data from headway to frequency 5) Improvements in output forms 6) Addition of the NSECT option

15.2.2 交通量配分プログラム(通常道路交通量配分)の開発

1) はじめに

- 種々の条件下で道路交通を評価するために、交通量配分プログラムが開発された。これはリンク別に公共輸送交通量をあらかじめ設定し、その交通量を考慮した上で道路ネットワーク上にその他自動車交通量を配分するものである。
- 交通量配分はTTCのコンピューターを使用して実行されたが、このプログラムは、新たに導入されたJUMSUTのマイクロコンピューターに移転可能であることが判明した。従って、下記の観点からマイクロコンピューター用の新しい交通量配分プログラムを開発することが決定された。
  - a) 操作が簡単であること。
  - b) コストが軽微であること。
  - c) トレーニングおよび技術移転が促進されること。

2) プログラムの構造

- プログラムの基本的構造は図15.3に示すとおりである。必要なインプットデータを以下に列挙する。
  - a) OD表
  - b) ネットワーク・データ
  - c) QV条件

他と異なり、c) のデータはキーボードから手でインプットされる。

- ミニマムパスを採寸方法として、Dijkstra アルゴリズムを採用した。

### 3) 制 限

- マイクロコンピュータのメモリーは 256 キロバイトなので、プログラムには次のような制限がある。

- ゾーン数の最大値：100
- ノード数の最大値：350
- リンク数(一方向)の最大値：1000
- 一度に配分できるOD表の最大値：3
- OD表分割の最大値：10

### 4) インプット・フォーマット

- OD 表のファイルはディスク上にも前もって作成されなければならない。ファイル名は自由につけられる。データは次のフォーマットにしたがって BASIC 言語のデータ文としてインプットされる。

1000	DATA	11,	12,	16,	38,	9,	-----,	87
1010	DATA	13,	0,	3,	29,	32,	-----,	137

one row of OD table should be written as one statement

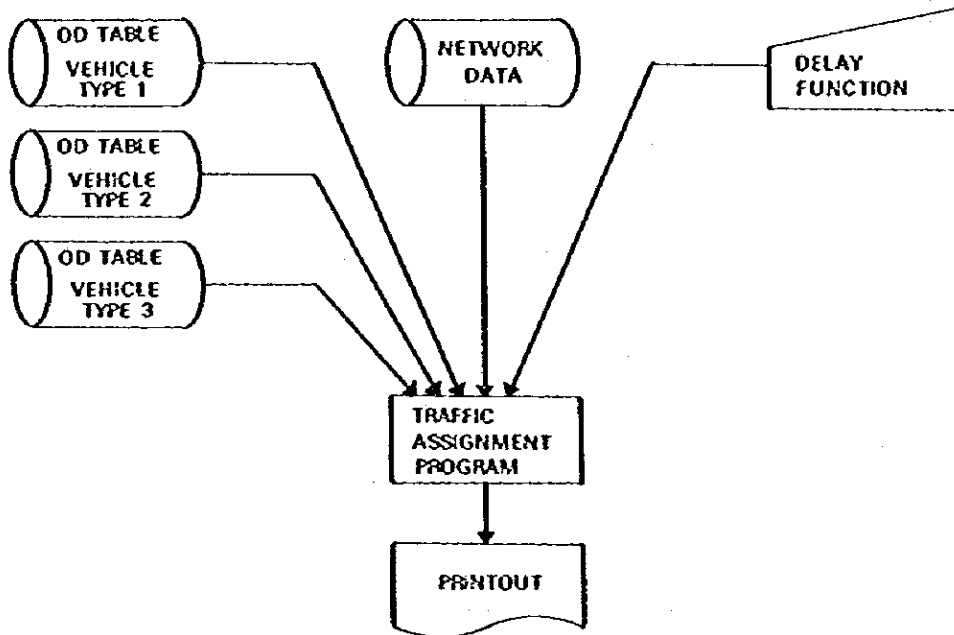
- 同様にネットワークデータも任意のファイル名を用いてディスク上のファイルとして準備されねばならない。そのフォーマットは次のとおりである。

1000	DATA	1,	101,	102,	0.5,	3,	2000,	2
1010	DATA	2,	101,	103,	1.7,	4,	500,	2

:	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
:	Link	Node	Node	Distance	Delay	Pre-	One-	
	No.	No.	No.	(kms)	Function	Determined	way	
					No.	Traffic	or	
						Volume	Two-	
						in PCU	way	

Figure 15.3  
Basic Structure of Traffic Assignment  
Program for the Micro Computer



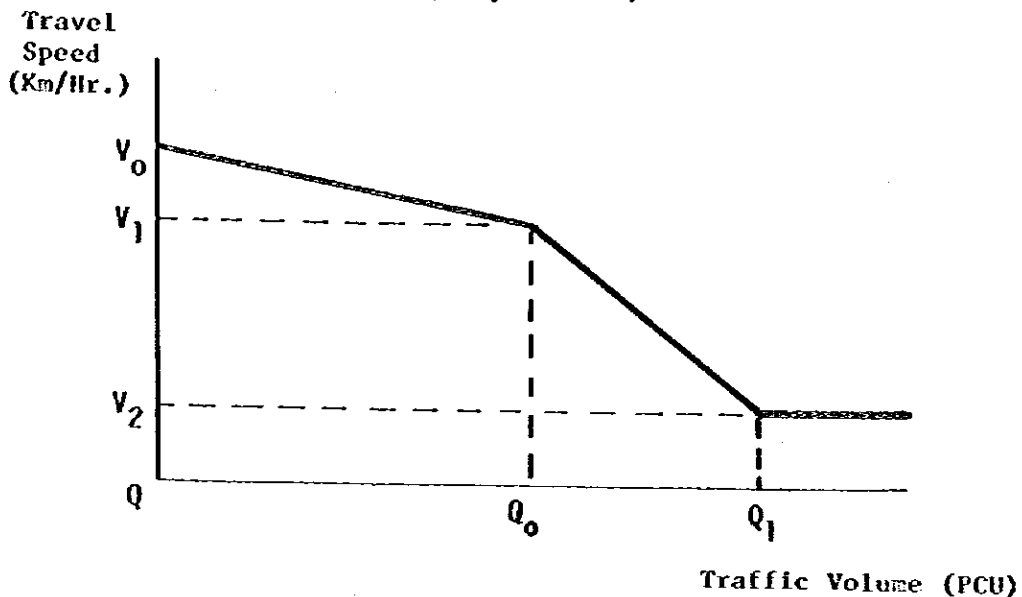
- QV条件はCRTディスプレイ上に表示される指示に従ってキーボードから手でインプットされなければならない。

NO	VO	V1	V2	Q0	Q1
1	60.0	30.0	5.0	42000.0	84000.0
2	60.0	30.0	5.0	33500.0	67000.0
3	40.0	20.0	5.0	25000.0	50000.0
4	40.0	20.0	5.0	16000.0	32000.0
5	40.0	20.0	5.0	6000.0	12000.0

上記の値は図15.4に示したように下記の意味をもっている。

- V<sub>0</sub> : 初期速度
- V<sub>1</sub> : 道路容量での旅行速度
- V<sub>2</sub> : 限界点での旅行速度
- Q<sub>0</sub> : 道路容量
- Q<sub>1</sub> : 限界道路容量

Figure 15.4  
Speed-Flow Relationship  
(Delay Function)



- 下記のデータについても CRT ディスプレイの指示に従ってキーボードから入力されなければならない。

- OD表のファイル名
- ネットワークデータのファイル名
- ゾーン数
- OD表の数
- ゾーン中心のノード番号
- OD表の分割数(シェア(%))を含む)
- QV条件の数
- その他補足データ

これらのデータは原則的には手でインプットされる。しかし、データインプットを簡単にするために、コントロールファイルを作成するオプションも準備されている。ユーザーがこのオプションを選択する場合、CRTからの指示にしたがってデータをインプットするかわりに、マイクロコンピュータはコントロールファイルから必要なデータを読み込む。コントロールファイルを作成する方法は JUMSUT Supporting Document 43 "Micro Computer Transportation Planning Software Manual" に示されている。

##### 5) アウトプットフォーム

- アウトプットとしては、次の2つのプリントアウトがある。

- 方向別リンク別交通量
- リンク別交通量(2方向を合算したもの)

双方のプリントアウトともフォームは同じであり、図15.5に示すとおりである。

Figure 15.5  
Printout Example of Traffic Assignment Program

Traffic assignment by link (two way)

link No.	A-E Node	B-E Node	dist (kms)	OV Delay Function No.	1-2	KD	pcu	total Assigned Total Traffic Volume in PCU	total Assigned Total Traffic Volume in PCU	1 Assigned Traffic Volume of Vehicle Type I
201	196	200	2.7	4	2	0	53010	35340	35340	
202	195	196	0.9	4	2	0	25649	17099	17099	
203	3	173	1.4	2	2	46100	74744	49829	49829	
204	172	173	0.4	2	2	46100	38981	25987	25987	
205	171	172	2.1	2	2	20000	61787	41191	41191	
206	171	188	1.0	2	2	20000	33447	22298	22298	
207	188	190	1.5	2	2	20000	32892	21928	21928	

15.2.3 ジープニ路線情報管理システムの開発

1) はじめに

- MOTC ではジープニを適切にコントロールすることを非常に重要で緊急な問題であるとみなしている。しかし、マニラ首都圏における744のジープニ路線の運行は複雑であるので、その運行に対する時機を得たコントロールを行なうことは現状ではほとんど不可能である。これは部分的には、現況路線に関する最新情報が不完全であるためである。ジープニ路線情報管理システムはこのような点においてMOTCの行政上のニーズに役立つように設計されている。
- 使用に際しての便利さとコストを考慮して、システムはマイクロコンピュータを利用して作成された。システムは基本的にはマニュアルを必要としないものとなっており、ユーザーはCRT上の指標に従うだけでよい。
- マニラ首都圏の道路ネットワークはXY座標の形でコード化されている。但し、そのネットワークはグラフィックディスプレイのために作成されたものであり、他のデータベースとの関係はない。道路および交通量データは、このシステムにおいては、主要道路のみの簡略化した道路ネットワークについて作成された。



## 2) 使用されたデータ

- 前章で述べた JUMSUT データベースをマイクロコンピュータ用に交換し、ディスクにファイルとして格納した。そのデータファイルは以下に示す通りである。

- a) " route 1. dat "   モード番号  
                          JUMSUT 路線番号  
                          MOTC 路線コード  
                          JUMSUT 路線名
  
- b) " route 2. dat "   モード番号  
                          JUMSUT 路線番号  
                          BOT 路線コード  
                          ターミナルコード  
                          ターミナルゾーンコード  
                          路線長  
                          路線タイプ  
                          走行台数  
                          運行台数  
                          認可台数
  
- c) " route 3. dat "   モード番号  
                          JUMSUT 路線番号  
                          時間別運行頻度 (午前 6 時～午後 10 時)
  
- d) " route 4. dat "   モード番号  
                          JUMSUT 路線番号  
                          時間帯別平均運行速度  
                          平均座席容量  
                          日平均走行時間 (分、1 ラウンドトリップ当り)  
                          日平均ターミナル滞留時間 (分、1 ラウンドトリップ当り)  
                          時間帯別平均往復時間 (分、1 ラウンドトリップ当り)
  
- e) " route 5. dat "   モード番号  
                          JUMSUT 路線番号  
                          台・キロ  
                          台・時間  
                          日平均走行キロ / 台  
                          時間帯別平均乗車効率  
                          通過コリドー番号  
                          利用者数 / 日 / 路線  
                          人・キロ / 日 / 路線  
                          平均トリップ長

f) "corr. dat"    コリドー番号  
                     コリドー名  
                     区間名  
                     車線数  
                     容量 (pcu / 日)  
                     交通量 (乗用車・タクシー)  
                     交通量 (バン・トラック)  
                     交通量 (ジープニイ)  
                     交通量 (バス)  
                     交通量 (合計)  
                     交通量 / 容量比 (混雑率)

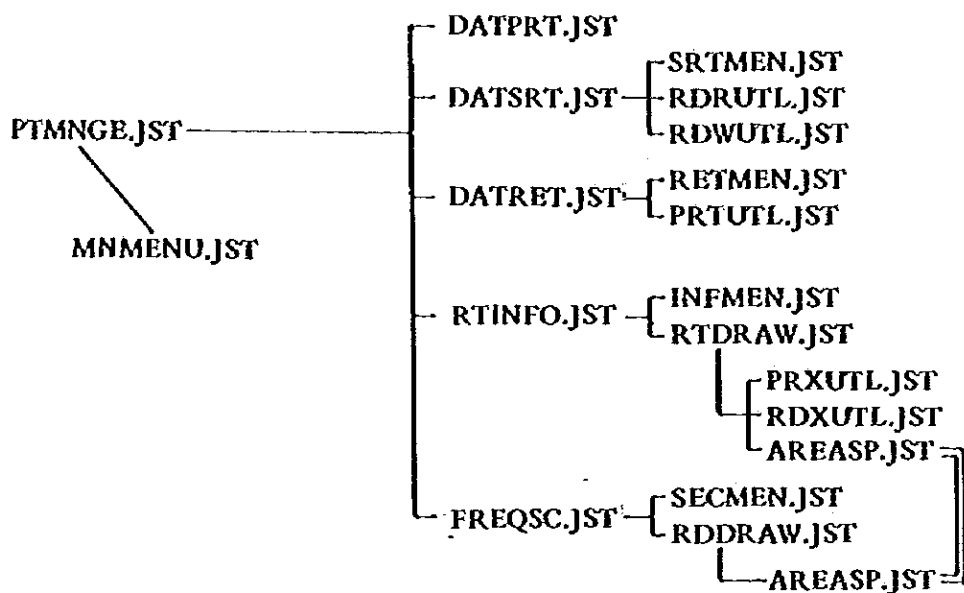
g) "term. dat"    ターミナルコード  
                     ターミナル名  
                     利用者乗降数  
                     ターミナルタイプ (通過・終点)  
                     路線数  
                     合算運行頻度 / 日  
                     運行台数 / 日

これらの主データに加えて道路ネットワークと路線のグラフィックディスプレイ用に次の3つのデータファイルがある。

- a) "mapxy. dat"    各点の ( x , y ) 座標
- b) "roadnt. dat"    "mapxy. dat" に含まれる各点により定義される道路区間
- c) "jroute. dat"    "roadnt. dat" に含まれる道路区間により定義されるジープニイ路線

### 3) プログラムとシステムの構造

- このシステムはプログラムファイルとデータファイルより構成される。プログラムファイルの構造は複雑で、多くのファンクションプログラムとユーティリティプログラムから構成されている。しかし、これらのプログラムは大部分が "PTMNGE. JST" という単一の主プログラムによりコントロールされる。実行に際して、このプログラムはメニューを表示し、ユーザーの指定に従って他のプログラムあるいはデータファイルを呼び出す。"PTMNGE. JST" によりコントロールされるプログラムファイルは次の通りである。



上記に加えて下記のようないくつかの独立したプログラムがある。

- a) FILCMB.JST
- b) FILCNV.JST
- c) PRTASC.JST
- d) PRTBIN.JST
- e) XFILE.JST

● プログラムファイルとデータファイル間の相互関係の概略は図 1.5.6 に示した通りである。

#### 1) システムの機能と利用の仕方

● データプリントアウト：この機能の目的は適切なフォーマットでデータファイルのプリントアウトを作成することである。これは次のファイルに適用可能である。

- a) " route 1. dat "
- b) " route 2. dat "
- c) " route 3. dat "
- d) " route 4. dat "
- e) " route 5. dat "
- f) " corr. dat "
- g) " term. dat "
- h) " route ?. dat " と同じ構造を持つ他のデータファイル (上記の a) から e) )

上記の h) のオプションはデータ・ソード機能により作られるファイルに対して準備されたものである。

- データ・ソート：この機能は、公共輸送計画・管理に際して必要となるデータ順序の並べ換えを容易とするためのものである。これは次のファイルに対してのみ適用可能である。

- a) " route 1. dat "
- b) " route 2. dat "
- c) " route 3. dat "
- d) " route 4. dat "
- e) " route 5. dat "

このプログラムを実行するに際して、ユーザーはキーとして使用するデータの種類と並べ換え順序（昇順又は降順、文字データはアルファベット順又はその逆順）を設定する必要がある。例えば、キーデータとして「路線長」、順序として昇順が選択された場合、このプログラムにより、すべての路線データファイルは路線長の順（短いものから長いものへ）に並びかえられる。そのとき第2ディスク・ドライブ上に5つのファイルが新たに作成される。ユーザーは5つの文字あるいは数字を用いて新しく作られるファイル名を設定することができる。留意すべきことは作成されたファイルがオリジナルファイルと同じ構造を持つことである。それゆえ、これらはこのシステムの「データプリントアウト」機能によりプリントアウトすることができる。

- データ検索：この機能は特定のデータ項目の指定された値・範囲内にある路線データを選択し、表示することを目的とする。この目的はデータソート機能によっても達成することができるが、ユーザーはこの機能を用いることでよりすみやかに特定の値・範囲内の路線データを得ることができる。このプログラムにはユーザーにより設定される名前をもつ新データファイルを作るオプションがある。しかし、留意すべきことは、新しく作られたファイルはオリジナルデータと異なる構造を持つためにデータプリントアウト機能を選定することはできないということである。検索されたデータのハードコピーが必要な場合には次の2つの方法がある。

- i) 必要な情報が CRT に表示されている間にキーボードの " COPY " キーを押す。
- ii) このシステムの中で別に用意されている " PRTASC. JST " を呼び出し実行する。この場合、検索されたデータはあらかじめディスク上にはファイルされなければならず、プリントアウトもファイルの内部形式がそのまま出力されるだけである。

- 路線情報表示：このプログラムは、ユーザーが容易に指定路線の性格を理解できるように作成された。これはマニラ首都圏の道路ネットワーク上に路線をディスプレイし路線情報の概要を表示するものである。ハードコピーの必要な場合は、キーボード上の " COPY " キーを押せばよい。

- 区間別運行頻度算出：このプログラムの機能は道路ネットワーク上にジープ

ニイ交通量を表示することである。ディスプレイのスケールは路線情報表示機能と同じ方法で変えることができる。またユーザーの設定に従って午前6時から午後10時の間で時間を変えることができる。この機能はまたジープニイ路線のカバーする範囲をみるためにも有効である。ハードコピーが必要ならば、同様に“COPY”キーを押せばよい。

- 他の機能：上記5つの機能とは別に、主プログラムである“PTMNGE.JST”から独立した5つの小さいプログラムが用意されている。その機能と使用法を以下に略述した。

- a) FILCMB.JST：このプログラムはいくつかのデータファイルを1つにまとめるためのものである。スクリーンエディターを用いて、第2ディスク上でデータファイルを更新した後、このプログラムは“PTMNGE.JST”によって使用され得る統合データファイルを作成するために用いられる。
- b) FILCNV.JST：このプログラムの機能は“FILCMB.JST”と同様である。しかし、これは、ランダムアクセスファイルである“jroute.dat”を更新するためにのみ使用するものである。上記“FILCMB.JST”は、“route 3.dat”、“route 4.dat”、“route 5.dat”等のシーケンシャルデータファイルを更新するために用意されたものであった。
- c) PRTASC.JST：このプログラムはアスキーコードでディスク上にセーブされたファイルのプリントアウトを作成するのが目的である。プリントアウトのフォーマットは考慮されない。
- d) PRTBIN.JST：このプログラムは唯一のランダムアクセスファイルである“jroute.dat”のプリントアウトを作成するために開発されたものであり、他のファイルには適用できない。
- e) XFILE.JST：ファイル移転プログラム“xfiles.n88”がコンピュータにそなえられているが、これは1つのディスク上のすべてのファイルを第2のディスクに移転するものである。“XFILE.JST”は特定のファイルを移し換えるために作成された。ただし、これはアスキーファイルにのみ適用可能である。

#### 5) 適用・使用法

- これらの機能により、様々な種類の情報処理を行なうことができる。

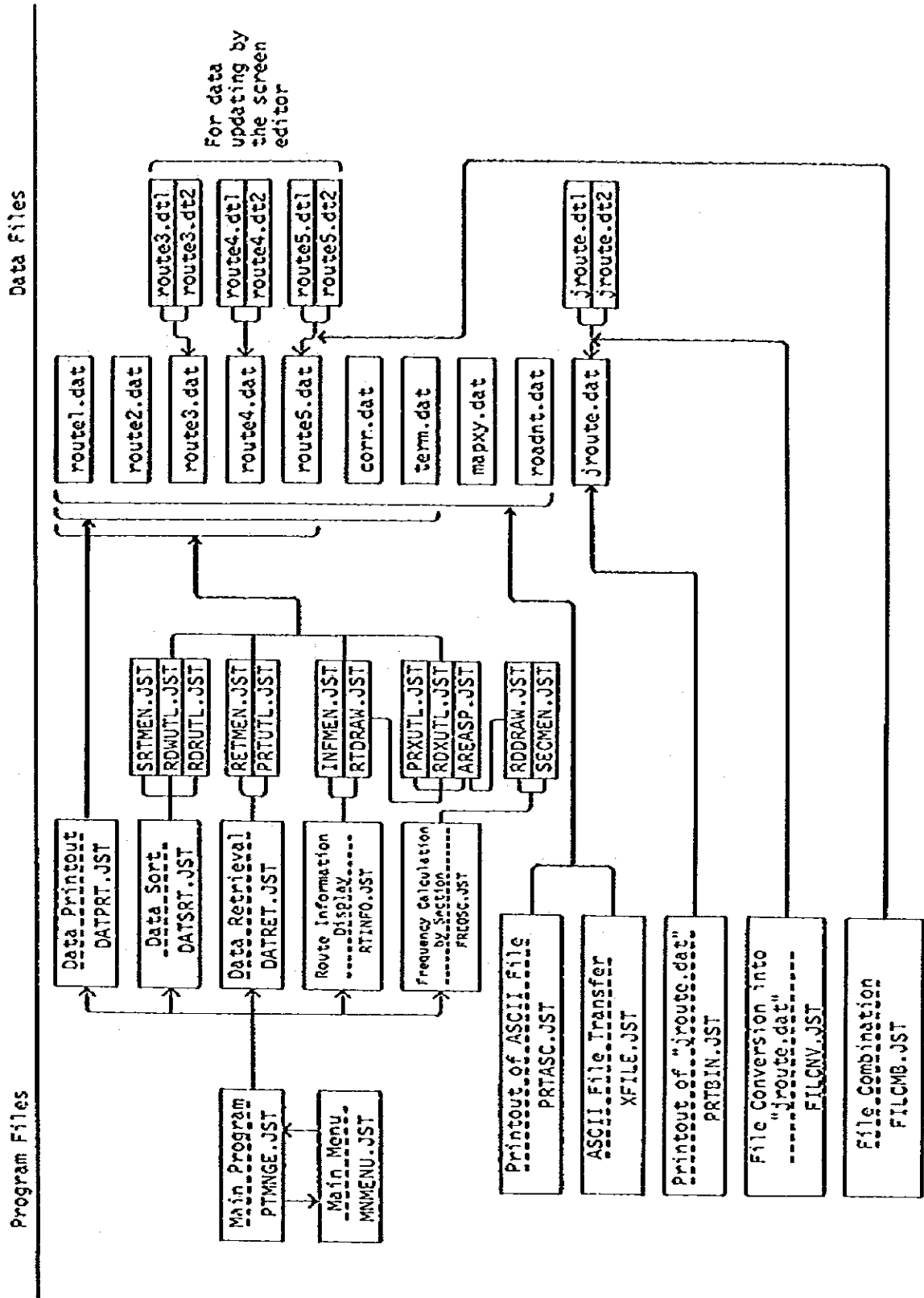
例えば：

- a) 路線長4km未満のすべてのジープニイ路線のリスト作成

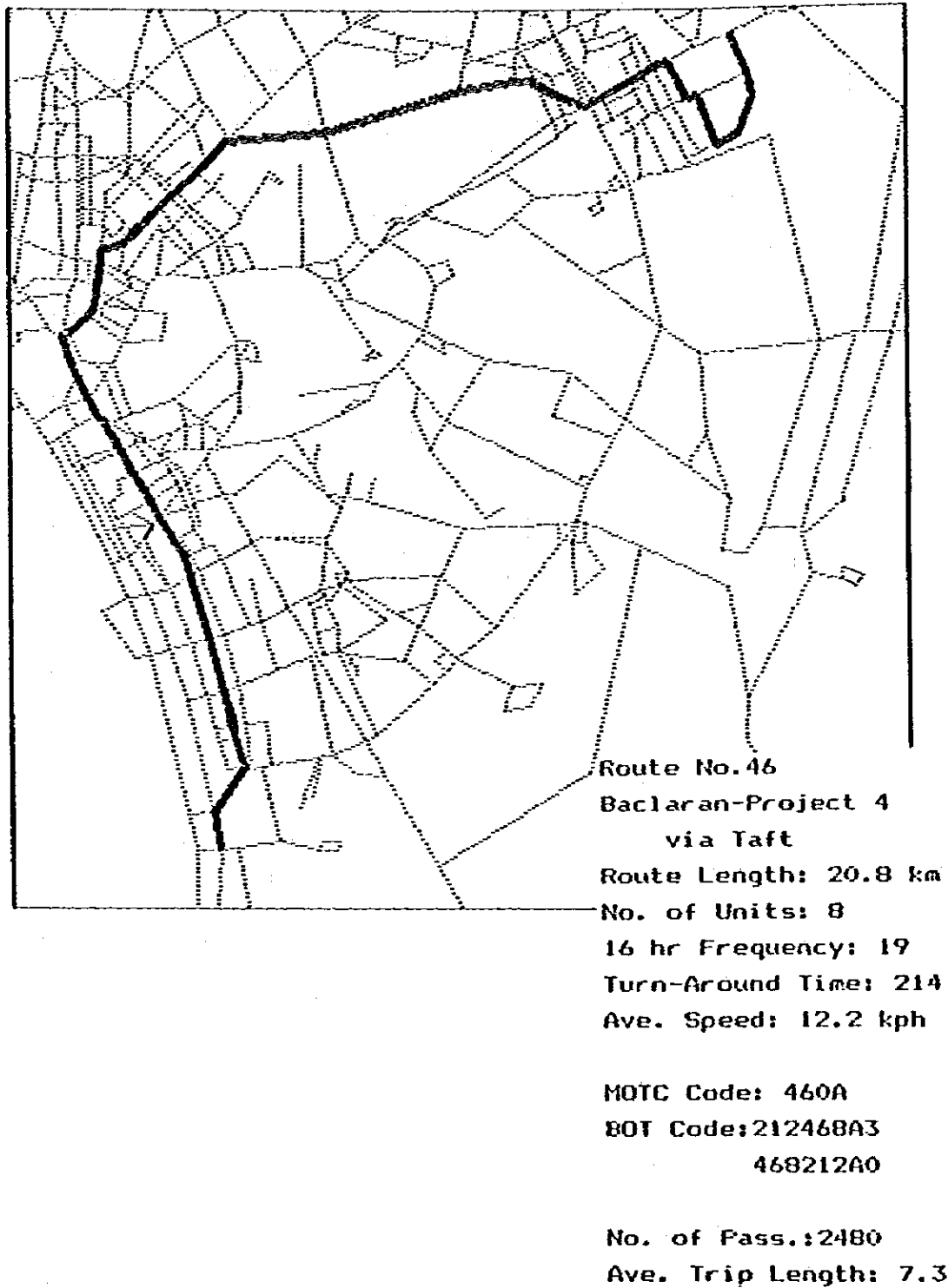
- i) データ検索機能を用い、路線長に対して“0-3.9”をインプットする。
- ii) 上記によりリストが作成される。リストされた路線の詳細な情報が必要な場合には各ルートに対し路線情報表示機能を用いることができる。

- b) 特定ジープニイ路線に競合するジープニイ路線のリスト作成
    - i) データプリントアウト機能を用いて“ route 5.dat ”のプリントアウトを得る。
    - ii) プリントアウトから特定路線の通過コリドー番号を得る。
    - iii) データ検索機能を用い必要なリストを得るためにコリドー番号をインプットする。コリドー番号が1と5(2、3、4を飛ばして)のように分離している場合、この過程を反復することが必要である。
  - c) 特定ジープニイターミナルに接続するジープニイ路線のリスト作成
    - i) 特定ターミナルのコードを得るためにデータプリントアウト機能を用いて“ term. dat ”のプリントアウトを得る。
    - ii) データ検索機能を用い、必要なリストを得るためにターミナルコードをインプットする。
- 路線情報表示機能と区間別頻度算出機能のアウトプット例を図1 5.7、図1 5.8にそれぞれ示した。

Figure 15.6.  
Interrelation among Program Files and Data Files



**Figure 15.7**  
**Example Output of "Route Information**  
**Display" Function of PTMANAGE**





**Figure 15.8**  
**Example Output of "Frequency Calculation**  
**by Section" Function of PTMANAGE**



## 15.2.4 HISデータベースシステムの作成

### 1) はじめに

- このシステムの目的は JUMSUT 1980 年社会経済指標の利用を容易にすることである。すべてのプログラムとデータファイルはマイクロコンピュータのディスクットにおさめられている。このシステムは基本的にマニュアルがいらないように設計されており、ユーザーは CRT に表示される指示に従うだけでよい。

### 2) システムの構造

- JUMSUT 路線情報管理システム (PTMANAGE) とは異なり、このシステムは、システム全体をコントロールする主プログラムはなく、6つのプログラムと12のデータファイルの組み合わせからできている。
- 6つのプログラムファイルとその機能は次の通りである。
  - a) TRNDAT.NAK : データ変換
  - b) AGGZN.NAK : ゾーン統合
  - c) PRIDAT.NAK : データプリントアウト
  - d) HGRAPH.NAK : ヒストグラムの作成
  - e) PAINMP.NAK : 特定の指標に関するゾーン別グラフィック・ディスプレイ
  - f) ODLIN.NAK : 希望路線のグラフィック・ディスプレイ

- 12のデータファイルは次のとおりである。

#### a) SOCIO.202 : 202ゾーンの社会経済指標

1. 面積 (ha)
2. 世帯数
3. 人口
4. ゾーン統計世帯収入 (P000)
5. 人口 (7才以上)
6. 居住地ベース雇用者数
  - 6.1 総計
  - 6.2 一次産業
  - 6.3 二次産業
  - 6.4 三次産業
7. 学生数
8. 昼間人口
9. 従業員ベース雇用者数
  - 9.1 総計
  - 9.2 一次産業
  - 9.3 二次産業
  - 9.4 三次産業
10. 昼間学生数

**b) SOCIOE.202 : 202ゾーンの社会経済指標**

1~10 上記と同じ(世帯収入はゾーン総計から世帯平均に変えられている)。

- 11. 自動車保有率
- 12. 居住地ベースの雇用者比率
  - 12.1 総計
  - 12.2 一次産業
  - 12.3 二次産業
  - 12.4 三次産業
- 13. 従業地ベース雇用者比率
  - 13.1 総計
  - 13.2 一次産業
  - 13.3 二次産業
  - 13.4 三次産業
- 14. 人口密度
- 15. 昼間人口密度

**c) SOCIO.24 : 24ゾーン社会経済指標**  
(SOCIO.202と同じデータ項目)

**d) SOCIOE.24 : 24ゾーン社会経済指標**  
(SOCIOE.202と同じデータ項目)

**e) GATEB.202 : 202ゾーンでのモード別、目的別トリップ発生・集中量(モード:公共・交通・その他、目的:帰宅・通勤・通学・私用・業務)**

**f) GATEB.24 : 24ゾーンでのモード別、目的別トリップ発生・集中量(モード、目的はGATEB.202と同じ)**

**g) ZOD27B.DAT : モード別、目的別27ゾーンOD表(域内24ゾーン、域外3ゾーン、モード・目的はGATEB.202と同じ)**

**h) ZONCV.DAT : ゾーン変換表(202ゾーンから24および58ゾーンへ)**  
×58ゾーンはデータとプログラムをテストするためにのみ作成されたものであり、JUMSUT調査では使用されていない。したがってこれは他のゾーニングシステムに置きかえることが望ましい。

**i) NOD24.DAT : 24ゾーンのゾーン中心のXY座標**

**j) NOD202.DAT : 202ゾーンのゾーン中心のXY座標**

k) ZONE24.DAT : 24ゾーンのグラフィック・ディスプレイ用データ

l) ZONE.DAT : 202ゾーンのグラフィック・ディスプレイ用データ

### 3) システムの機能

- データ変換 (TRNDAT.NAK) : このプログラムは既存のデータファイルから新しいデータを計算し、ユーザーの指定する名前を持つデータファイルを新しく作成するためのものである。このプログラムではどのような種類の計算も受け入れることができるが、それは新しい項目を計算する式が各々1つで、BASIC言語で書かれている場合に限る。またゾーニングのレベルは既存のデータファイルと同じ形が維持される。ゾーンの統合が必要な場合はAGGZN.NAKを使う必要がある。このプログラムの使い方は簡単であり、CRT上の表示に従うだけでよい。
- ゾーン統合 (AGGZN.NAK) : このプログラムは202ゾーンベースのデータを24ゾーンあるいは58ゾーンベースに統合するためのものである。データファイル "ZONCV.DAT" が適当な方法で修正されるなら、他のゾーニングシステムもAGGZN.NAKで扱えるようになる。統合されたデータは新しいファイルに納められるが、それはTRNDAT.NAK、PRIDAT.NAK、HGRAPH.NAKで使用可能である。JUMSUT 58ゾーンシステムが選択された場合、現在、ゾーンマップとOD表データが使用可能でないため、PAINMP.NAKとODLIN.NAKは使用できない。
- データプリントアウト (PRIDAT.NAK) : 社会経済指標とトリップ発生集中量のデータファイルのプリントアウトのために使用される。
- ヒストグラム作成 (HGRAPH.NAK) : このプログラムは社会経済指標あるいはトリップの発生集中量のヒストグラムを作成するためのものである。ユーザーはファイル名とともに表示する項目番号を指定する必要がある。ハードコピーのためには "COPY" キーを使用できるが色の表示はできない。
- 指定指標のゾーン別グラフィックディスプレイ (PAINMP.NAK) : このプログラムの目的は、202ゾーンあるいは24ゾーンベースでの社会経済特性のディスプレイを得ることである。ゾーンマップのデータファイル (ZONE.DAT、ZONE24.DAT)、ゾーン中心のデータファイル (NOD202.DAT、NOD24.DAT)、ゾーン特性のデータファイル (SOCIO.202、SOCIOE.202、SOCIO.24、SOCIOE.24、GATEB.202、GATEB.24) が変換・作成されるならば、このプログラムは新ゾーニングシステムに適用できる。新しいゾーニングシステムが202ゾーンの統合であれば "AGGZN.NAK" を用いて上記ファイルを容易に作成することができる。"COPY" キーは同様に使用可能であるが色は表現できない。
- 希望路線のグラフィック・ディスプレイ (ODLIN.NAK) : このプログラムは、JUMSUT OD表をベースとする希望路線をディスプレイするための

ものである。これは現在のところ、24ゾーンシステムにのみ適用可能であるが、他のゾーンシステムについても適当なデータファイルを用意することにより使用可能である。“COPY”キーがハードコピーを得るために利用できる。

### 1 5.3 トレーニングと技術移転

#### 1 5.3.1 はじめに

- 一般に、外国援助ベースの交通プロジェクトにおけるカウンターパートスタッフに対するトレーニング・技術移転は次のように実行される。
  - a) オンザジョブトレーニング：コンサルタントとの協同作業を通じてプロジェクトの全般的な理解をうるためのものであり、カウンターパートスタッフのプロジェクト全体にわたる日常的参加を要する。
  - b) 講義：プロジェクトの背景をなす基本的方法論を体系的にカウンターパートスタッフに講義する。
  - c) マニュアル：コンサルタントがいなくても技術を利用できるように書かれる解説書類である。
- JUMSUT調査においては上記3つの方法がすべて採用されたが、時間的制約のため、マニュアルとオンザジョブトレーニングが主として用いられた。

#### 1 5.3.2 JUMSUT調査により実施されたトレーニング

##### 1) 目的と方法

- JUMSUT調査のトレーニングにおいては、当初次のような基本的技術の移転に重点がおかれた。

- a) 現地調査
- b) データ作成

しかしこの分野ではカウンターパートスタッフが相当に熟達していたため、重点は次の分野に移された。

- a) EDP用データ作成
- b) 交通計画方法論
- c) データ管理

- カウンターパートスタッフの理解を深めるために、MOTCとTTCの協力のもとに時に応じて交通計画方法論の講義・セミナーが開かれた。これとは別にJUMSUTにより実施された通常の講義にはマイクロコンピュータが導入され、講義-演習-評価の過程を繰り返すことにより、講義の効果を高めることが図られた。

## 2) オンザジョブトレーニング

- コンサルタントとの日常の協同作業を通じて、次のオンザジョブトレーニングが実施された。

a) 現地調査：1. ホームインタビュー調査  
2. 公共輸送調査

b) データ作成：1. 社会経済指標  
2. 道路データ  
3. 交通量データ  
4. 公共輸送データ  
5. 行政に関するデータ

c) EDP用データ：TRANSTEP配分ケースのためのライン(路線)・データ作成

d) データ管理：現況路線リストをベースとした再編路線リストの維持・管理・変更

- 上記のトレーニングのうち、カウンターパートスタッフにとって最も困難と思われたのは、彼らが公共輸送の状況についての豊富な具体的知識を有するにもかかわらず、データ管理であった。これは、JUMSUTがジープニイ路線情報管理システムを開発した理由の1つである。

## 3) 講義

- JUMSUTによる講義は、ゾーニング、道路ネットワーク作成、リンクデータ作成、QV条件の設定等、ハイウェイタイプ交通量配分システムに重点を置いた。これはすべての交通計画手法の基礎となるものである。
- これらの通常の講義に加えて、交通計画の方法論全般に関する4回の特別講義がJUMSUT監理委員により、MOTCあるいはTTCで1983年6月から9月にかけて行なわれた。

## 4) マニュアル

- JUMSUTで適用された交通計画方法論をMOTCに移転するために作成されたマニュアルを以下に挙げる。

A ホームインタビュー調査マニュアル (JUMSUT Supporting Document No. 1)

- a) 調査監督用インタビューマニュアル
- b) 質問者用インタビューマニュアル
- c) 調査監督用集計・コーディングマニュアル
- d) 集計者用集計・コーディングマニュアル
- e) コーディング委員用集計・コーディングマニュアル

- B 公共輸送調査マニュアル( JUMSUT Supporting Document 表2 )
  - a) 路線視認調査
  - b) 運行頻度調査
  - c) 運行特性乗り込み調査
  
- C 交通計画方法論マニュアル( JUMSUT Supporting Document 表3と表4 )
  - a) 交通量配分
  - b) TRANSTEPによる公共交通配分
  - c) ジープニイ路線情報管理システム
  - d) HISデータベースシステム

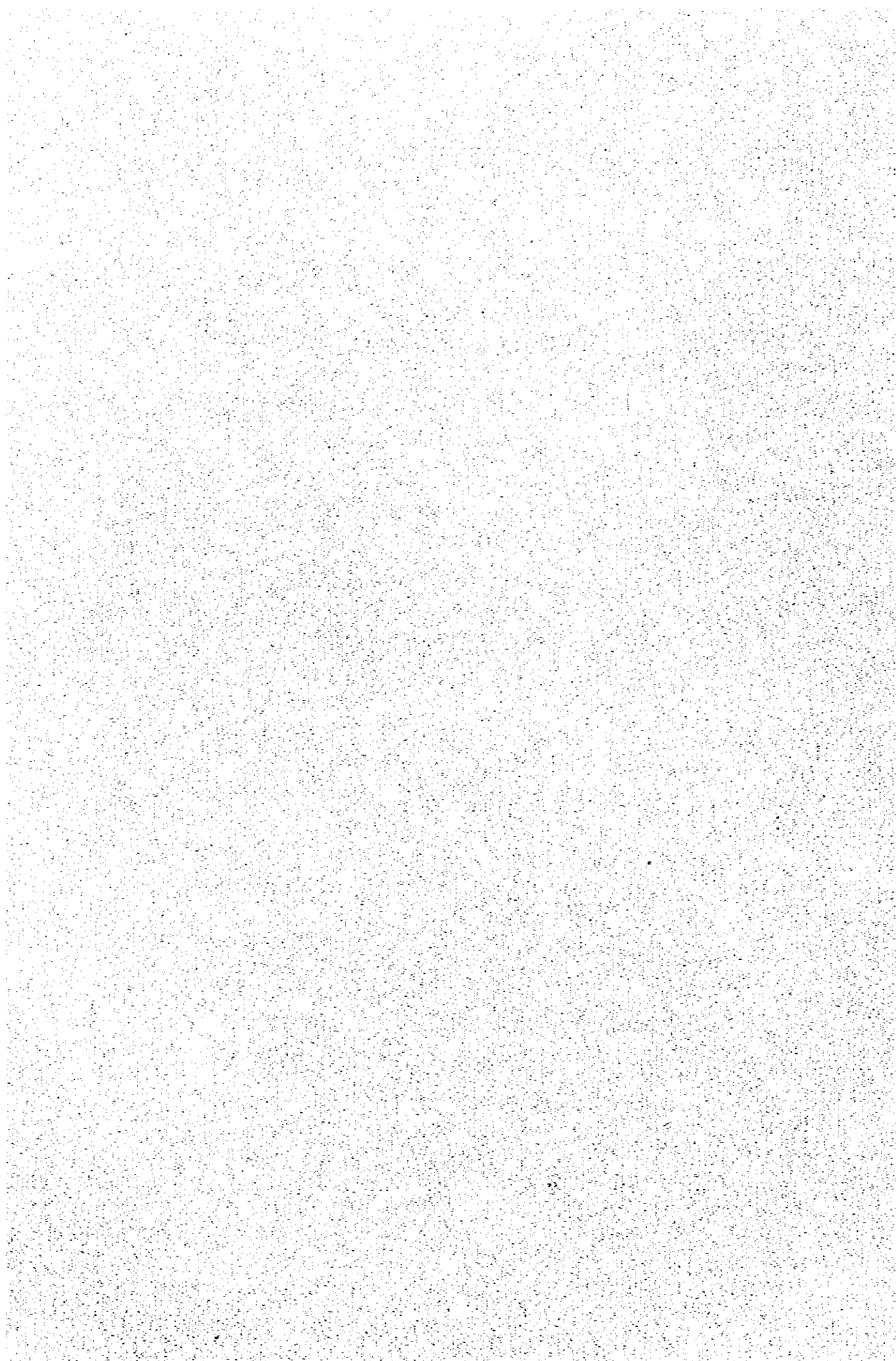




## 第V部 ホーム・インタビュー調査



## 第16章 ホームインタビュー調査 (パーソントリップ調査)



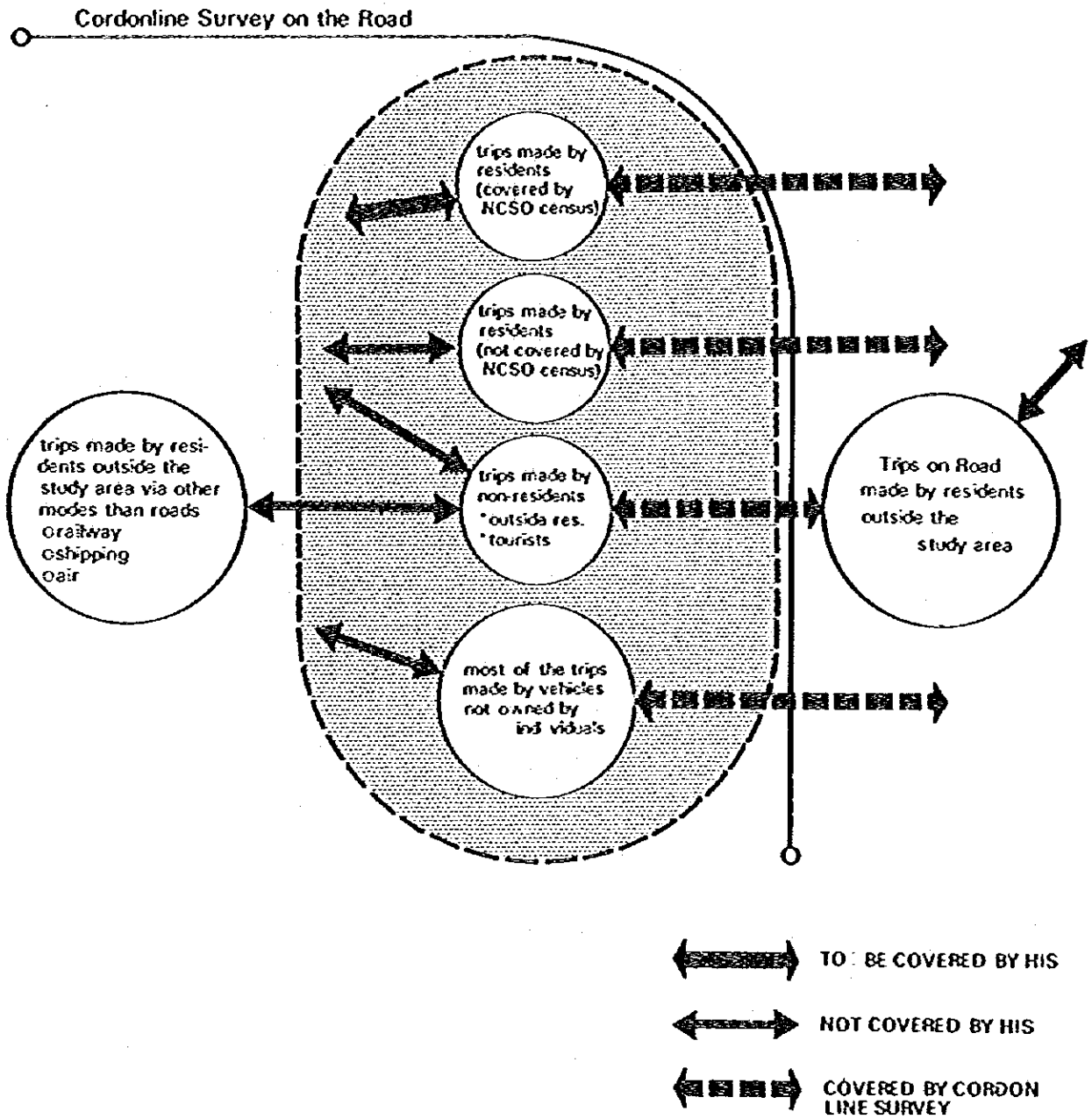
## 第16章 ホーム・インタビュー調査（パーソントリップ調査）<sup>(1)</sup>

### 16.1 HIS分析の目的とフレームワーク

#### 16.1.1 はじめに

- HISは、対象地域内居住者の詳細な人の動きの実態を把握することを目的とし、一般的には、トリップ目的、利用交通手段、出発地と目的地、発着時刻等の項目を調査している。更に、年齢、性別、職業、所得、自動車保有状況などといった個人属性についても同時に調査している。従って、調査結果は以下のような調査分野に分けられて集計分析されている。
    - a) トリップの発生集中
    - b) トリップのOD分布
    - c) 交通機関分担
    - d) 個人属性
  - HISは、対象地域における人の動きを、全体的にとられるための主要な調査の一つであるが、全ての人の動きを把握するためには、居住者のみならず、地域外居住者や旅行者・訪問者等による動きも捕えなくてはならない。従って、これらの補足をするために、HISと同時に以下のような調査が行われることが多い。
    - a) コードンライン調査：対象地域の境界に設定されたコードンラインを通過するトリップを調査するもので、調査地点において自動車を止めて乗客にインタビューを行なう。これにより地域外居住者の地域内とのトリップが把握される。
    - b) 大量輸送機関調査：鉄道などの大量輸送機関（例えばマニラ首都圏におけるPNR）を利用する非居住者のトリップを調査するもので、コードンラインでの乗込みインタビューか、地域内の駅での乗降客へのインタビューでなされる。
    - c) 営業用自動車調査：タクシーや貨物車による空車トリップを補足するもので、HISでは通常捕捉し難く、営業所へのインタビュー調査により把握される。
    - d) スクリーンライン調査：地域内を分析する鉄道や河川によって形成されるスクリーンラインを通過する交通量をカウントする。これは、HISの結果から得られるスクリーンライン通過交通量と実際の交通量とを比較することにより、HISのデータ精度を検討する資料ともなる。
    - e) 社会・経済指標調査：交通を分析する際に必要な種々の指標を調査するもので、人口、就業人口、学生数、産業関連指標や所得等々が含まれる。
  - このように、HISのみでは、都市交通実態の全貌を明らかにすることは出来ず、他の補足調査が必要である点に留意すべきである。（図16.1参照）
- (1) パーソントリップ調査の主要なデータを家庭訪問による世帯構成員へのインタビュー調査を代表させて、本調査においてはHIS（Home Interview Survey）と呼ぶ。

Figure 16.1  
 Conceptual Illustration of the Coverage  
 of HIS and Cordonline Survey



## 16.1.2 背景と目的

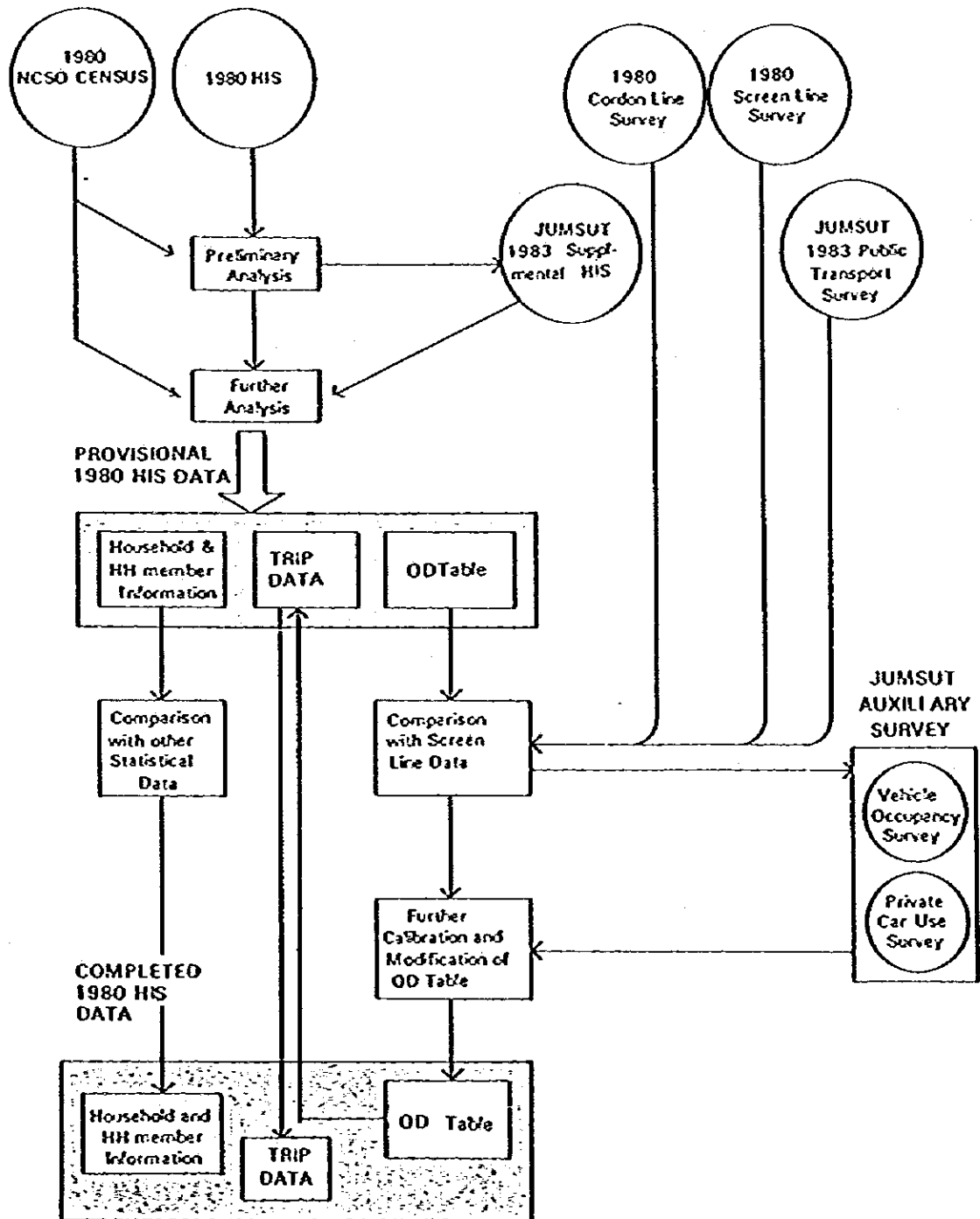
- HISはMOTCによって、企画、実施された。調査対象として、マニラ首都圏総人口の2.5%（約25,000世帯/150,000人）が抽出され、1980年の8月から12月にかけて実査がなされた。調査データは、人とコンピューターでチェックされ、まず最初に、1980人口センサスの速報値で拡大された。詳細な分析は行われておらず、データは磁気テープに納められていた。
- 本節の主たる目的は、1980HISの分析方法とその過程を説明することである。1980HISデータを完成させ、分析を進めるにあたって、以下の作業が行われた。
  - a) 1980HISやコードン/スクリーンラインデータの詳細なレビューと分析
  - b) 補足調査の実施
  - c) 1980HISデータの完成
- 上記の作業フローは図16.2に示すとおりである。

## 16.2 オリジナル1980年HISデータの分析

### 16.2.1 MMUTIPにおける分析

- 1980HISデータのデータ処理は、以下のような手順で1980年8月から1981年4月に行われた。
  - a) マニュアル・チェック
  - b) EDPのためのコーディング
  - c) 磁気テープへの入力
  - d) コンピューターによるデータチェック
  - e) サンプルマスターの作成
  - f) サンプル集計
  - g) 1980センサス速報値による拡大係数の設定
  - h) 第1次、拡大サンプルマスターの作成
  - i) 第1次集計
- MMUTIP調査の中でなされた集計アウトプットは、第1次段階ということで、表A-6報告書に記載されている諸表のみに限定され、それは、以下のとおりである。
  - a) 人口
    - 性別、年齢階層別
    - 職業別
  - b) 外出率、発生原単位
    - 性別、年齢階層別外出率
    - 性別、年齢階層別発生原単位
    - 職業別発生原単位
    - 行政区別発生原単位

Figure 16.2  
 Analysis Framework of Completing  
 1980 HIS Data





- c) 発生 / 集中トリップ
  - 利用手段構成
  - 行政体内内トリップ率
  - 目的別利用手段
  - 行政体別利用手段構成
- 前述の各プロセスをレビューした結果、MMUTIPで採られた方法論は適切ではあるが、更に以下のような分析が必要であるという指摘がなされた。
  - a) データの精度を上げるために、違った観点から更にデータをチェックする必要がある。
  - b) データのエラー修正に一部不明確な点があるので、そのチェックが必要である。
  - c) 拡大係数は1980NCSOセンサスの確定値に基づいて、修正されなければならない。
  - d) 1980HISの結果から得られた社会経済指標は、関連省庁による統計データと同じカテゴリーで比較検討される必要がある。
  - e) コードンライン調査の結果は、特にOD表を作成する際に、考慮されなければならない。

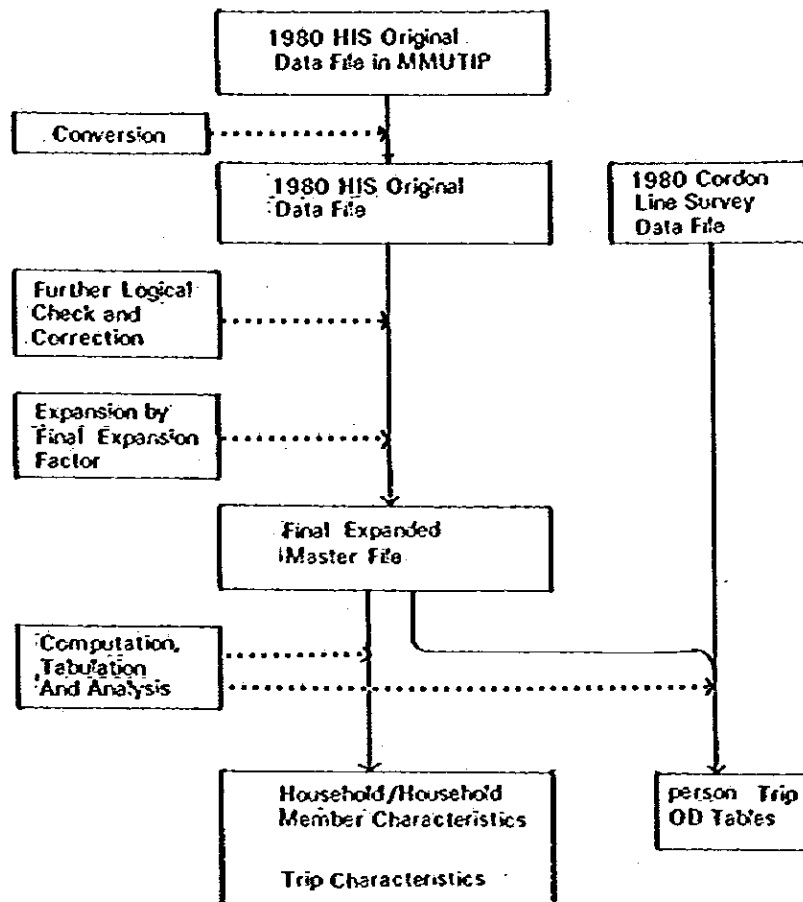
#### 1.6.2.2 JUMSUTによる分析

- 作業フローは、図1.6.3に示されるが、以下の作業から構成される。
  - a) HISオリジナルデータのコード変換(ASCIIからEBCDICへ)
  - b) ロジカルチェックの追加
  - c) 最終拡大係数によるデータの拡大
  - d) 拡大サンプルマスターテープの作成
  - e) 集 計
  - f) コードンライン調査結果の合成
  - g) 分 析
- 1980HISの分析のために、1) 拡大世帯属性、2) 拡大個人属性、3) 拡大トリップ、および4) コードンライン・データの4種類のマスターファイルが作成された。これらのファイルにより、今後の分析のために次のような集計がアウトプットされた。
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 社会・経済指標               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 人口、世帯数</li> <li>- 職業別人口</li> <li>- 就業人口</li> <li>- 所 得</li> <li>- 自動車保有</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) トリップ特性               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 発生原単位</li> <li>- 発生 / 集中トリップ数</li> <li>- OD分布</li> <li>- その他</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) パーソントリップ流動               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 平均日交通量</li> <li>- ピーク時間交通量</li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 上記の結果のうち、社会・経済指標に関しては、ほぼ適切と思われたが、他のトリップに関する結果（特にトリップ目的に関連するもの）については、より慎重な検討が必要とされた。これらの結果は、MMUTIP調査の202ゾーンと行政単位（24ゾーン）の2つのレベルで集計されている。

Figure 16.3  
Work Flow of 1980 HIS Analysis



1) ロジカルチェックの追加

- ・以下のような観点からデータのエラーを最小限にとどめるべく、オリジナルデータの論理チェックを行った。
  - a) 勤務地と産業部門（例：勤務地が記入されているのに産業部門が空欄のもの）
  - b) 職業と産業部門（例：職業では学生と記入されているのに産業部門で学校/大学と答えているもの）
  - c) トリップ目的と施設（例：帰宅目的トリップの着施設が住宅以外のもの）
  - d) 異常に長いトリップ時間を要するトリップ（例：4時間以上）
- ・上記のうち、前2者のようなエラーは、全体の約2～3%であった。

## 2) 最終拡大係数による拡大

- 世帯数と、性別・年齢階層別人口が拡大係数として採用された。これは、MMUTIP調査による第1次拡大と同様の方法である。
- NCSOセンサスの確定値を基に、拡大係数は以下のように算定された。

### a) 世帯情報の拡大係数

$$HR(i) = \frac{H(i)}{SH(i)}$$

ここで：

HR(i):ゾーンiにおける世帯の拡大係数

(i): 1~200ゾーン

H(i):ゾーンiにおけるNCSOセンサスによる世帯数

SH(i):ゾーンiにおけるサンプル世帯数

### b) 世帯構成員の属性およびトリップ特性についての拡大係数

$$PR(i, j, k) = \frac{P(i, j, k)}{SP(i, j, k)}$$

ここで：

PR(i, j, k):ゾーンiにおける年齢階級j、性別kの人口の拡大係数

P(i, j, k):ゾーンiの年齢階級j、性別kの人口数

SP(i, j, k):ゾーンiにおける年齢階級j、性別kのサンプル人口数

\*P(i, j, k)\*においてNCSOセンサスによる年齢階層別人口数は、行政体ベースのみで集計されているので以下の推計を行なった。

$$P(i, j, k) = P(i, k) \times AQ(m, j, k)$$

ここで：

P(i, j, k):ゾーンi、年齢階級j、性別kの人口数

P(i, k):ゾーンi、性別kの人口数

AQ(m, j, k):ゾーンiを含む行政体における年齢階級j、性別kの人口構成比(%)

年齢階級は次の11グループに分類されている。

7-9、10-14、15-19、20-24、25-29、30-34、  
35-39、40-49、50-59、60-69、70-above.

- 人口については、MMUTIP調査では1975年センサスの年齢階層別構成比を使用しているため、1980年センサスの確定値との違いによって、拡大係数が若干異なる結果となった。

男の年齢構成は1975年と80年とがほぼ同じであるのに対し、女の5~19才の階層では、両者の間に差異が認められる。詳細は、アペンディックス16.1に示してある。

c) 集 計

- ・修正拡大マスターファイルは、世帯属性、個人属性、トリップの3つのファイルで構成され、そのファイルレイアウトは、アペンディックス16.2に示すとおりである。
- ・この拡大マスターファイルにより集計が行われた。集計表のリストはアペンディックスに示すとおりである。

16.2.3 1980年HISデータの分析結果

(1) 社会・経済指標の更新

- ・マニラ首都圏内居住の世帯や個人に関する最新の種々の重要なデータが得られ、これらは、個人属性とトリップとの相関分析に利用された。又、以下に例示するような情報は行政単位やゾーン単位で得られているので、他の統計資料にはない貴重なものとなっている。
  - a) 性別・年齢別人口
  - b) 世帯当り人口
  - c) 職業構成
  - d) 居住地 / 学校所在地別学生数
  - e) 就業人口、従業地人口
  - f) 世帯および個人の所得階層
  - g) 自動車保有世帯

(2) 特定トリップの欠落

- ・1980HISオリジナルデータには、ある特定目的のトリップについての捕捉が充分でなく、欠落があることが確認された。MMUTIP調査の中での分析段階でも指摘されたことであるが、「私用」目的と「業務」目的のトリップ（特に業務目的トリップ）が完全には捉えられていないことが明らかとなった。
- ・いままでにフィリピンで実施されたパーソントリップ調査の結果からトリップ発生原単位（1人当りの平均トリップ数）を目的別に比較すると、表16.1のようになる。1980HISとUTSMMA（1971）は対象地域は同一ではないがマニラ首都圏で行われた調査であり、1979年のMCLUTSはセブで、80年のDCUTCLUSはダバオで実施されたものである。
- ・下表では、UTSMMAの発生原単位が1.72トリップ/人と最も高く1980HISの発生原単位が最も低くなっている。しかも「私用」、「業務」目的のトリップが異常に少なくなっている。
- ・一方、通勤トリップや通学トリップの発生原単位を他の調査結果と比較してみると、1980HISの結果もほぼ妥当な値を示していることが判った。
- ・従って、特定の目的のトリップのみが欠落していると判断された。

Table 16.1  
Comparison of Trip Rates in Different Cities

Trip Purpose	Metro Manila		Cebu	Davao
	1980 HIS		UTSMMA <sup>1/</sup>	MCLUTS <sup>2/</sup> DCUTCLUS <sup>3/</sup>
	All Mode	Excl. Walk	1971 Excl. Walk	1979 Excl. Walk
to work	0.27	0.22	0.27	0.18
to school	0.36	0.19	0.27	0.23
private	0.08	0.06	0.23	} 0.33
business	0.00	0.00	0.22	
to home	0.70	0.46	0.73	0.51
<b>Total</b>	<b>1.41</b>	<b>0.93</b>	<b>1.72</b>	<b>1.25</b>
				<b>1.06</b>

<sup>1/</sup> UTSMMA : Urban Transport Study in Metro Manila Area

<sup>2/</sup> MCLUTS : Metro Cebu Land Use and Transport Study

<sup>3/</sup> DCUTCLUS: Davao City Urban Transport and Land Use Study

Table 16.2  
Comparison of Trip Rates<sup>1/</sup>

	Metro Manila 1980 HIS	Cebu MCLUTS	Davao DCUTCLUS
'to work' trip against total employment	0.58	0.66	0.47
'to school' trip against total no. of students	0.54	0.74	0.50

<sup>1/</sup> excluding walk trips

(3) ピーク時集中率

- 1980HISの結果は、朝のピーク時集中率が非常に高くなっており、7時から8時の1時間に全日の18.1%、又は7:00~9:00の2時間帯の1時間平均でも12.2%の集中率となっている。

(4) 交通機関分担

- 交通機関別分担率については、各都市の状況によって異なるので一概に比較することは出来ないが、公共交通と個別交通機関とのトリップの比率を他の調査と比べると、1980HISの結果は、公共交通機関の分担率が大きすぎるように思える。これは、私的個別機関を利用することが多いと思われる私用、業務トリップの欠落の影響が大きいと考えられる。

- 公共交通と個別交通機関との機関分担を概観すると次表のようになる。

Table 16.3  
Modal Split (%)

Mode	Metro Manila		Cebu	Davao
	1980 HIS	UTSMMA	MCLUTS	DCUTCLUS
Public	89.5	56.3	80.6	67.1
Private <sup>1/</sup>	10.5	43.7	19.4	32.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

<sup>1/</sup> Excluding the mode of "others" and "unknown"

・このように、1980 HIS オリジナルデータは、最新の貴重なデータである一面、特定のトリップに関しては不十分な可能性が強いという結論に至った。

### 1.6.3 補足 HIS 調査の実施

#### 1.6.3.1 背景と目的

- 1980 HISにおける私用目的、業務目的トリップの欠落を補うためには、いくつかの調査が考えられる。
- 世帯や個人属性とトリップとの関連やOD分布を分析するという視点から、様々な補足調査の代替案が検討されたが、次のような理由により、1980 HISと基本的には同じであるが規模などが限定されたHIS調査をJUMSUT調査において実施することが推奨された。
  - a) HISでは、補足対象とするトリップ以外のものの方が多く得られることになるが、私用、業務トリップの全体を把握するには、この方法が最速である。
  - b) 1980 HISの分析に使用したEDPプログラムがほとんどそのまま使用でき、データ処理上効率的である。
  - c) 1980 HISと同様の調査方法をとることにより、補足調査の結果と前回の比較が容易に出来る。
- 従って、補足HISの調査目的は以下のように要約される。
  - a) 特に、私用、業務目的に着目したトリップ情報を得ること。業務目的トリップの大部分と私用目的トリップの一部は、自宅以外の場所から発生することが多く、他の目的トリップ(例えば通勤・通学トリップ)に引続き行われることが多いので、調査員は、特定目的のトリップのみを把握しようとするのではなく、全体のトリップ連続の中で、これらを開き出すように努めなければならない。
  - b) 全体のトリップの中での業務、私用トリップの構成比を把握すること。

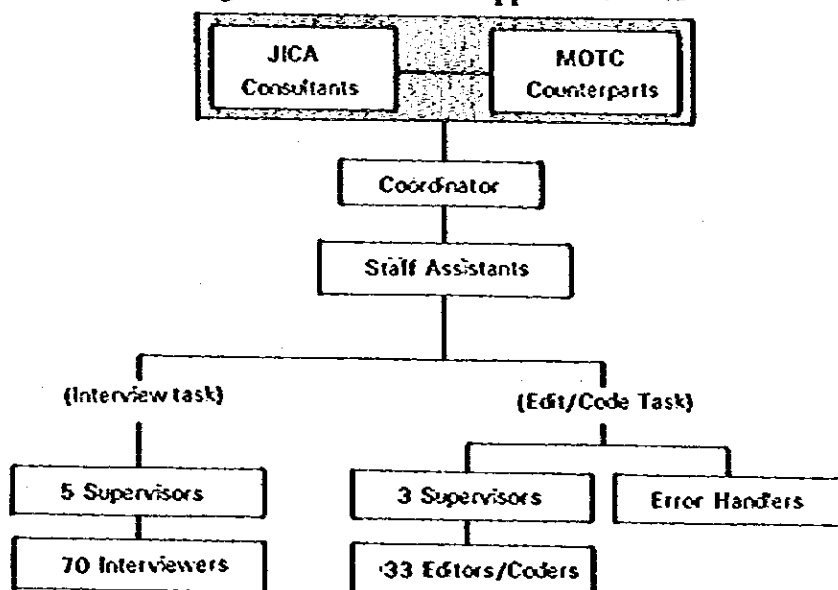
- e) 目的別トリップとの関連で種々のトリップ情報に関するデータを得ること。
- 更に、補足 HIS を実施する副次的結果として、以下のような情報が得られるメリットがある。
  - a) 1980年から83年の間の社会・経済指標の推移、変化
  - b) 規模は小さいが、1983年時点の完結したHIS調査データセット

### 1.6.3.2 調査の実施

#### 1) 調査方法

- 1980 HISの時のものを可能な限り利用するようにし、標本抽出の方法や調査票の形式などは以前のものと同様にした結果、データ処理や分析のプログラムは、同じものが適用できた。
- 1980 HISの際に私用、業務目的のトリップが捕えられなかった原因の一つには、訪問調査の方法に欠点があったことも考えられるので、以下のような視点から調査方法が改められた。
  - a) 留置回収の方法でなく、調査票の配布時に出来るだけ直接面接をするようにした。
  - b) 直接面接が可能なように、平日の夕方か土曜、日曜にも調査を実施した。
  - c) 事前予備調査の段階で、調査員が十分に調査を理解するようトレーニングを行った。
  - d) 調査員からの連絡を密にとるよう心掛けた。
  - e) 調査員やコーダー、エディターに対する調査ガイドマニュアルを改善した。
- 調査体制：以下の図に示すような体制で調査は実施された。

Figure 16.4  
Organization of 1983 Supplemental HIS



## 2) 事前調査

- ・約150世帯のサンプルについて、面接調査の適切な方法を決定するために、事前の調査が実施された。以下のような調査方法が比較実施された。

### a) 調査方法

- i) 直接面接法
- ii) 留置回収法

### b) 訪問時間

- i) 昼間(8:00 a.m. ~ 5:00 p.m.)
- ii) 午後、夕方(3:00 p.m. ~ 9:00 p.m.)
- iii) 土曜、日曜(8:00 a.m. ~ 1:00 p.m.)

### c) 調査員の構成

- i) 男子同士の2人ペア
- ii) 女子同士の2人ペア
- iii) 男子と女子の2人ペア
- iv) 1人

- ・事前調査の結果、次のような調査方法が本調査の際に最適であると判断され、採用された。

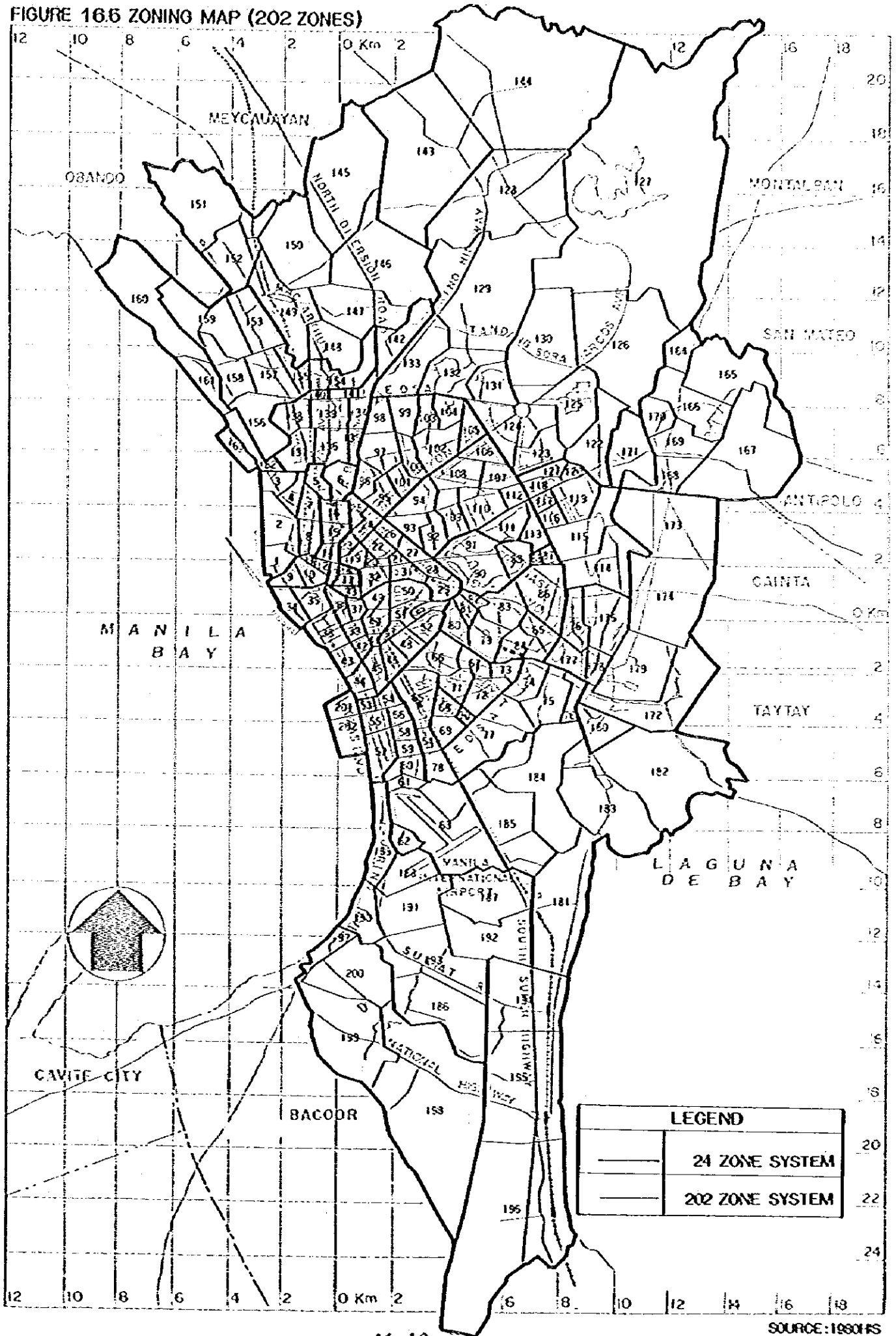
- a) 直接面接法
- b) 訪問時間……火曜日から金曜日の午後(3:00 p.m. ~ 9:00 p.m.)と、土曜、日曜日の昼間(8:00 a.m. ~ 1:00 p.m.)
- c) 男子と女子の2人ペア

## 3) サンプルの抽出

- ・MMUTIP調査の時の202ゾーンシステムが今回の調査にも採用されている。しかし、補足HISでは、調査規模上の制約から、ゾーンを集約して、域内37ゾーン、域外7ゾーンという補足調査のための独自のゾーニングを設定した。
- ・サンプル数は統計的に検討され決定された。これは、ゾーニングとサンプル数との関係を考えて、予測されるトリップ数と、データの信頼度に基づいて算定されている。  
データの信頼度を90~95%とすると、設定されたゾーン数に対する必要サンプル数は約3,000世帯、12,000~15,000人となった。
- ・1983補足HISのサンプリングは以下のよう実施された。
  - a) サンプル世帯数は、全体の抽出率0.3%を各ゾーン毎の全世帯数に乗じて算定された。
  - b) 対象世帯は、1980HISの標本リストから、無作為抽出により選定された。



FIGURE 16.6 ZONING MAP (202 ZONES)





- c) プーン中のサンプルの片寄りをなくするために、1つのバランガイからの対象世帯は10世帯に限定し、いくつかのバランガイが対象となるようにした。

- 以上の結果、サンプル数は表16.4のように設定された。

Table 16.4  
1983 Supplemental HIS Sampling Zones  
and Distributed Number of Samples

Supplemental HIS Sampling Zone No.	MMUTIP Traffic Zone	No. of Zones	No. of Proposed Samples	Supplemental HIS Sampling Zone No.	MMUTIP Traffic Zone	No. of Zones	No. of Proposed Samples
1	1-5, 7-9	(8)	290	20	122-126	(5)	70
2	6, 10-16	(8)	110	21	129-133	(5)	130
3	17, 18, 32, 33	(4)	40	22	127, 128	(2)	50
4	19-27	(9)	170	23	87-91	(5)	90
5	28, 29, 31	(3)	40	24	79-85	(6)	120
6	34-35, 38	(4)	40	25	164-171	(6)	120
7	37, 39-41, 47, 49	(6)	60	26	172-179	(8)	150
8	42-45	(4)	50	27	66, 67, 73	(3)	70
9	50, 45, 48, 50-52	(6)	120	28	64, 65, 68-72	(7)	100
10	134-142	(9)	200	29	74-78	(5)	90
11	143, 144	(2)	30	30	53-59	(7)	80
12	160-163	(4)	80	31	60-63	(4)	60
13	153-159	(7)	110	32	181-185	(5)	80
14	145-152	(8)	110	33	180	(1)	20
15	95-101	(7)	90	34	185-193	(8)	110
16	102-105	(4)	60	35	197-200	(4)	70
17	92-94	(3)	40	36	194-196	(3)	60
18	106-113	(8)	90	37	201, 202	(2)	-
19	114-121	(8)	100	Total		(202)	3,300

#### 4) 調査票

- ほぼ1980年HISに使用した調査票と同様のものが使用されたが、これは、1983年補足HISと1980年HISとの結果が容易に比較できるようにという理由によるものである。
- しかし、以下のような点については一部改訂されている。
  - a) 調査票の記入例を加えて判りやすくした。
  - b) 調査票2の中に、調査日に外出した行先を列挙させるようにし、調査票3のトリップ情報とのチェックができるようにした。
  - c) その他、調査票3についても、記入しやすいように質問項目の順序を若干変えている。
- 1980年HISの時と同様、調査世帯への運輸通信省からの依頼状は添付されている。更に、1983年補足HISでは、大臣から各バランガイの代表者へ宛た手紙を準備した。これは以下のような良い結果を生んでいる。
  - a) バランガイの代表者は調査に協力してくれ、いくつかの調査員には、調査の間中、案内役をしてくれた。

b) サンプルとなった世帯も非常に協力的であった。

c) 夜間遅く、10時ごろまで調査を続けることが出来た。

・調査票の例は、アペンディックス16.3に添付されている。

5) インタビュー

・先に示した調査体制のもとに全体で70名の調査員が雇われて、14名ごとに5つのグループに分けられ調査を行なった。

・すべての調査員は、2日間のトレーニングを受け、彼らの作業の理解度を簡単なテストでチェックされた。その後、調査の責任者と一緒に、2日間実際と同様の訪問調査を試し、そして、本調査を実施するという過程をとった。

・調査員1人当りの基準ノルマは、火曜日から金曜日の平日は2世帯/日、土曜と日曜の2日間で7世帯とした。

・調査で使用された調査マニュアルは、JUMSUT Supporting Document 巻1 "HIS Surveyor's Manual" にとりまとめられている。

・調査作業の進捗状況は表16.5のとおり。

Table 16.5  
Work Progress of the Interview Task

	January		February			Total
	24-31	1-6	7-13	14-20	21-27	
1) No. of Interviewers :	35	65	70	70		
2) Quota :	490	910	980	980		3,360
3) No. of Samples Collected						
o During the week :	430	860	1,320	690	100	
o Accumulated :	-	1,290	2,610	3,300	3,400	3,400
4) % of Completion :	13%	38%	78%	100%	103%	103%

・調査拒否や対象世帯の移転などの状況を、調査員の報告からまとめると以下のとおりであった。

Table 16.6  
Difficulties Encountered on the Field

No. of Samples		
Initially proposed no. of samples	3,300	
Not Interviewed	823	(25%) <sup>1/</sup>
- refused		320 (39%) <sup>2/</sup>
- transferred		406 (49%)
- unable to locate		97 (12%)
Replaced Samples	829	
Additional collected samples	94	
<b>ACTUAL COLLECTED SAMPLES</b>	<b>3,400</b>	

<sup>1/</sup> percentage to the proposed initial samples

<sup>2/</sup> enclosed percentage indicates the composition for non-interview

6) データ・チェック / コーディング

- データ・チェックとデータのコーディングは同じチームの中で行われた。  
10人のエディターと23人のコーダーが組織され、2日間にわたる作業の説明とトレーニングがされた後、作業に着手した。
- これらの作業のマニュアルは JUMSUT Supporting Document No. 1 "HIS Surveyor's Manual" にまとめられている。
- 200~250票程が1日に処理されたが、その状況は表16.7に示すとおりである。

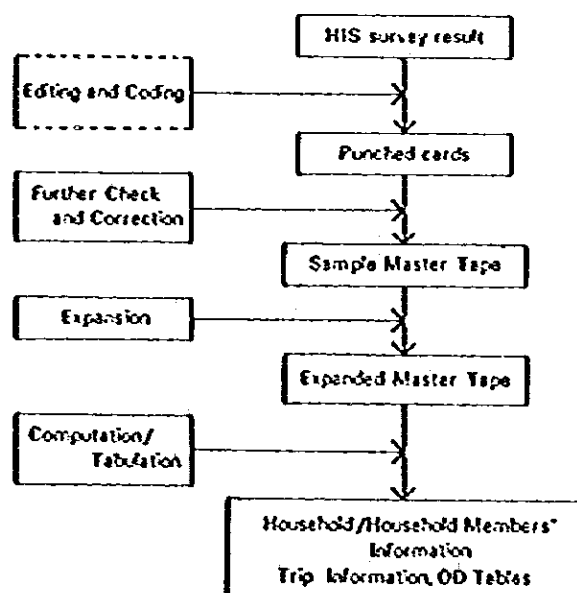
Table 16.7  
HIS Data Processing Work Progress

Tasks	February 1983				Total
	1-6	7-13	14-20	21-27	
<b>A. Editing:</b>					
1) No. of Editors :	10	10	10	10	10
2) Quota :	410	980	980	930	3,300
3) No. of Samples Edited					
o During the week :	410	962	980	1,048	3,400
o Accumulated :	--	1,372	2,352	3,400	--
4) % of Completion :	12%	42%	71%	103%	--
<b>B. Coding:</b>					
1) No. of Coders :	23	23	23	23	23
2) Quota :	410	980	980	930	3,300
3) No. of Samples Coded :					
o During the week :	240	1,132	980	1,048	3,400
o Accumulated :	--	1,372	2,352	3,400	--
% of Completion :	7%	42%	71%	103%	--

16.3.3 データ処理

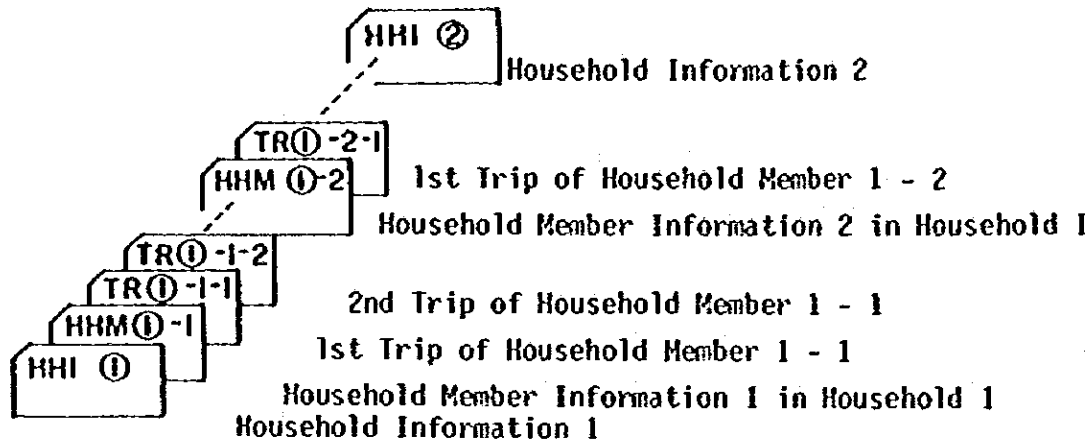
- 調査データは、校正された後、202ゾーンシステムに沿ってコーディングされ、1980 HISデータの場合と同じプロセスで処理された。要約すると以下のとおりである。

Figure 16.6  
Overall Procedure of Data Processing



1) データ入力

- 調査データは、世帯票、個人票、トリップ票の3種類から構成されているが、それぞれのデータはそれぞれの型式でカードにパンチされた。カードの型式についてはアベンディックス16.4に例示されている。
- データの並び方は次図のとおり。



2) データ・チェック

- データ・チェックの基本的な目的はカラムチェックとレンジチェックの2つである。
- データ・チェックの項目とエラーデータを示すシンボルは、アベンディックス16.5に示すとおり。
- 図16.7に例示されるように、エラーデータはリストアップされ、これらのデータは、調査原票に戻って対照され、修正されパンチし直された。その後再度エラーデータが修正されたかどうか、チェックされた。

Figure 16.7  
Illustration of an Error List of Samples

HIRE INTERVIEW SURVEY									
RANGE CHECK ERROR LISTING									
AS OF FEBRUARY 14, 1983									
RECORD NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	REMARKS
76	622	01010 <sub>1</sub>	121		622	08	004		24 H-HOLD MEM INFO ERROR
284	713	00330 <sub>2</sub>	713010730083003624010204P						34 TRIP-INFO ERROR
554	712	00010 <sub>1</sub>	201	712		03	0406401		24 H-HOLD MEM INFO ERROR
555	712	00010 <sub>1</sub>	712011630163009712010201						34 TRIP-INFO ERROR
556	712	00010 <sub>1</sub>	712092355120001712020101						44 TRIP-INFO ERROR
558	712	00020 <sub>1</sub>	331	920		12	0405401		24 H-HOLD MEM INFO ERROR
559	712	00020 <sub>1</sub>	712010800092011620010205P83208P						34 TRIP-INFO ERROR

### 3) サンプルマスターの作成

- 以上のデータチェックがなされた後、サンプル・マスターテープが作成された。すべての調査項目は、1980年HISの場合とまったく同様にコーディングされているので、1980年HISデータの電算処理プログラムがそのまま1983年補足HISのデータ処理にも利用された。

### 4) サンプルデータの拡大

- 1983年補足HISのデータは3,283世帯に関するもので、1980年HISの24,469世帯と比べると非常に少ないが、1983年補足HISの目的は、1980年HISのデータの欠落部分のみを埋めることにあるため前回と同様1980年NCSOセンサスの結果にもとづいて拡大された。
- これは、1983年の調査結果であっても、居住者1人ごとのトリップ特性は、1980年の時とほぼ同じであると考え、母数を1980年の人口を使用して拡大すれば、総量も1980年HISと同等に比べられると仮定したからである。
- 1983年補足HISの拡大は、37ゾーンを基に設定された。1980HISは202ゾーンで拡大されており、この詳細は16.2.2で述べたとおりである。
- 拡大係数は、世帯と個人とで個々に設定され、その算定方法は以下の通りである。又、拡大係数の結果はアペンディックス16.6に添付されている。

#### 世帯情報

$$\text{拡大係数 } HR(i) = \frac{H(i)}{SH(i)}$$

ここで：HR(i)：ゾーンiの世帯の拡大係数

H(i)：ゾーンiにおけるNCSOセンサスによる世帯数

SH(i)：ゾーンiのサンプル世帯数

i：1～37ゾーン

#### 世帯構成員／トリップ情報

$$\text{拡大係数 } PR(i, k) = \frac{P(i, k)}{SP(i, k)}$$

ここで：PR(i, k)：ゾーンi、性別kの人口の拡大係数

P(i, k)：ゾーンi、性別kのNCSOセンサスによる人口数

SP(i, k)：ゾーンi、性別kのサンプル人口数

### 5) 拡大サンプル・マスターテープの作成

- 先に求められた拡大係数を用いて、1983年補足HISの拡大マスターテープが作成された。

### 6) 集計

- 拡大マスターテープを利用して、1980年HISの集計とまったく同様の集

計が行政体レベルでなされた。したがって、今回の結果と前回との比較が容易になされた。主要な項目は以下のとおり。

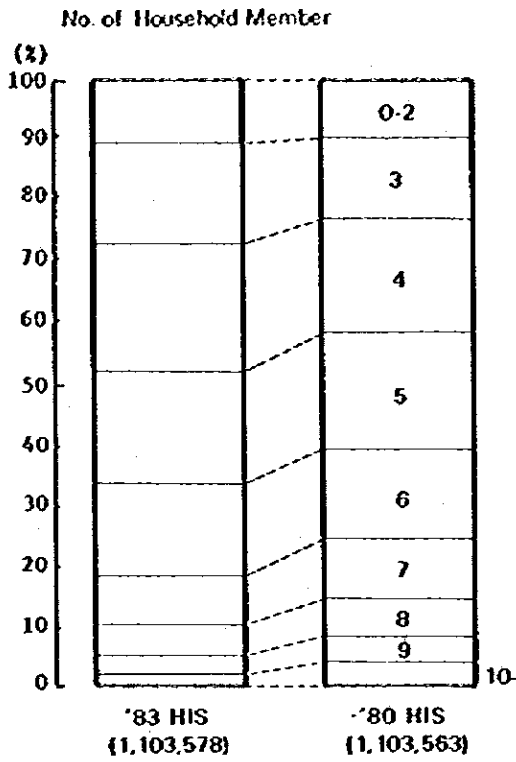
- a) 人口：
  - ・性別、年齢階級別人口
  - ・職業別人口
  - ・世帯所得別人口
- b) 世帯：
  - ・世帯規模別世帯数
  - ・就業人数別世帯数／世帯当り平均就業者数
  - ・所得別世帯数／平均世帯所得
  - ・自動車保有有無別世帯数／平均自動車保有台数
- c) 自動車：
  - ・タイプ別自動車数
- d) 外出率：
  - ・性別・年齢別
  - ・性別・職業別
- e) トリップ発生原単位：
  - ・目的別・職業別
  - ・目的別・自動車保有の有無別
  - ・目的別・年齢階級別
- f) トリップ発生・集中：
  - ・トリップ目的別
  - ・交通手段別
  - ・施設別
  - ・時間帯別・目的別
  - ・時間帯別・交通手段別
- g) OD表：
  - ・私的交通手段（目的別）
  - ・公共輸送手段（目的別）

#### 1.6.3.4 1980年HISと1983年補足HISの比較分析

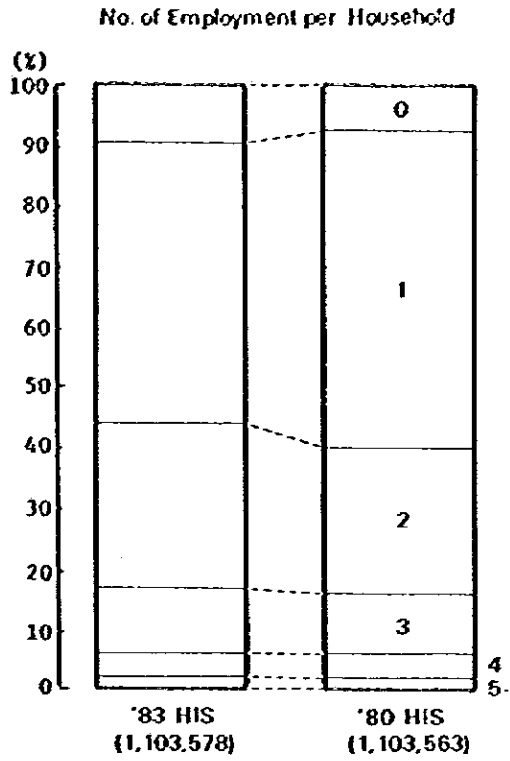
- まず、主要な世帯属性や個人属性の集計結果について、1980年HISの結果と1983年補足HISとの結果が比較された。これは、補足HISのサンプルの妥当性を検討するためのもので、例えば、世帯規模や世帯当り就業者数の構成比、職業別人口構成、産業別就業人口構成などを比較した結果、両者とも非常に類似しているため、補足HISのサンプルおよび拡大は適切であったと判断された（図1.6.8～図1.6.11参照）。
- 1983年補足HISの集計結果からの主な要点は以下のとおり。
  - 1) マニラ首都圏居住者による全トリップ数は、前回の6,785千トリップから増加して、7,982千トリップと算定された。これを利用交通手段別にみると、公共交通機関利用が4,014千トリップから4,917千トリップに、私的交通機関利用が469千トリップから799千トリップに増加している。
  - 2) トリップ目的ごとにみると、「私用」と「業務」目的において著しい差が認められる。両者合せて、1980年HISでは420千トリップであったものが、1983年補足HISでは1,251千トリップに増加し、この影響を受けて、



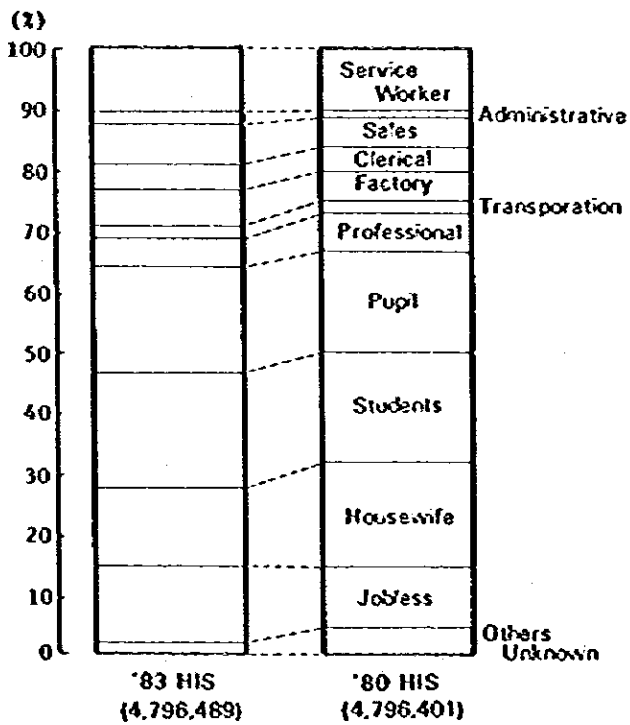
**Figure 16.8**  
**Household Size**



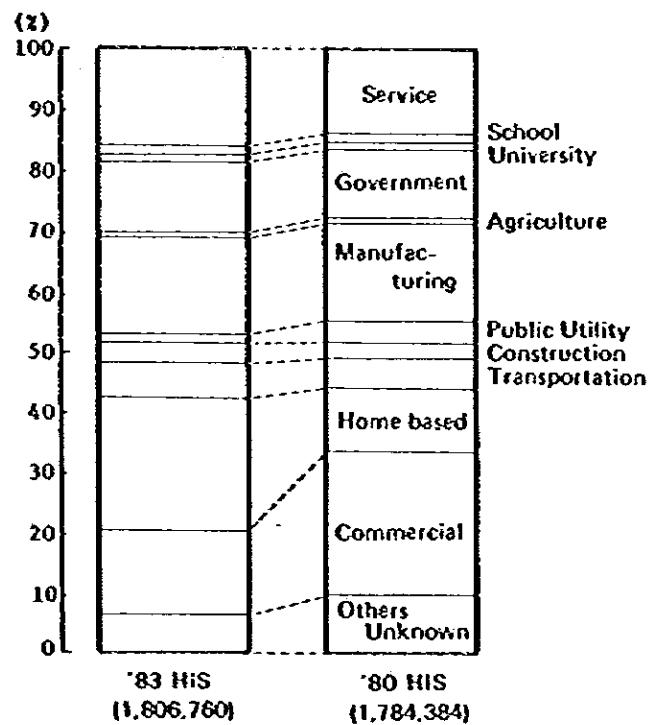
**Figure 16.9**  
**Employment by Household**



**Figure 16.10**  
**Population by Occupation**



**Figure 16.11**  
**Employment by Sector**



「帰宅」目的トリップも3,362千トリップから3,824千トリップに増加した。

- 3) 従って、1人当り平均トリップ数も大きく変化し、「私用」/「業務」トリップでは、0.08から0.26トリップ/人へと増え、「帰宅」トリップでは、0.70から0.80トリップ/人へと増加している。一方、「通勤」、「通学」トリップに関しては、前回と同じような結果になっている。
  - 4) 公共交通利用と私的交通機関との割合も変化し、1980年HISの90%対10%に対して、1983年補足HISでは86%対14%となっている。
  - 5) トリップ発生の時間変動については、著しい差異を示し、公共交通利用で、1980年HISのピーク時集中率17.4%に対し、1983年補足HISでは11.2%となっている。又、私的交通機関では、23.7%から13.5%へと減少している。これは、他の調査(UTSMMA)の結果などと比較して、1983年補足HISの結果のほうが妥当な値と思われる。
- 表16.8は、1980年HISと1983年補足HISの主要な結果の比較をしたものである。

Table 16.8  
Summarized Comparison of 1980 HIS and 1983 Supplemental HIS

Item	1980HIS	1983HIS
1. <u>Survey period</u>	Aug. - Nov., 1980	Jan. - Feb., 1983
2. <u>[Samples]</u>		
No. of Sample Households	24,469	3,400
- sample ratio	2.2%	0.3%
No. of Sample Household Members	105,057	13,409
- sample ratio	2.2%	0.3%
No. of Sample Trips	151,329	22,191
[Expanded Results]		
3. <u>No. of Trips (Generation)</u>		
1) <u>By mode :</u>	(000) Trips (%)	(000) Trips (%)
Public	4,014 (59.2)	4,917 (61.6)
Private	469 ( 6.9)	799 (10.0)
Others	2,303 (33.9)	2,266 (28.4)
Total	6,785 (100.0)	7,982 (100.0)
2) <u>By purpose :</u>		
Work	1,296 (19.1)	1,185 (14.8)
School	1,706 (25.1)	1,723 (21.6)
Private/Business	420 ( 6.2)	1,251 (15.9)
Home	3,362 (49.6)	3,824 (47.9)
Total	6,785 (100.0)	7,982 (100.0)

(Table 16.8 Cont'd.)

4. <u>Trip rate</u>		1) <u>By purpose :</u>		No. of Trips/person		
	Work		0.27		0.25	
	School		0.36		0.36	
	Private/Business		0.08		0.26	
	Home		0.70		0.80	
	Total		1.41		1.66	
	2) <u>By occupation :</u>					
	Service worker		1.42		1.50	
	Administration		1.98		2.14	
	Sales worker		1.39		1.77	
	Clerical		2.01		2.09	
	Factory		1.87		2.02	
	Transport		1.79		1.92	
	Professional		1.95		2.18	
	Student (E)		1.99		1.96	
	Student (H/U)		1.98		2.09	
	Housewife		0.49		1.14	
	Jobless		0.21		0.67	
	Others		1.23		1.65	
	Unknown		0.44		0.00	
5. <u>Hourly Fluctuation (peak hour ratio)</u>			<u>Genera- tion</u>	<u>Attrac- tion</u>	<u>Genera- tion</u>	<u>Attrac- tion</u>
Public	(morning peak 7:00- 8:00)		17.4%	17.7%	11.2%	12.9%
	(evening peak-17:00-18:00)		15.7	11.9	12.0	9.7
Private	(morning peak- 7:00- 8:00)		23.7	19.4	13.5	12.0
	(evening peak- 17:00-18:00)		19.2	13.5	11.7	8.7
Total	(morning peak- 7:00- 8:00)		18.1	17.9	11.5	12.8
	(evening peak- 17:00-18:00)		16.1	12.1	11.9	9.6

#### 1.6.4 1980年HISデータの完成

##### 1.6.4.1 方法論

●ここでの主要な作業は以下のデータを確定することである。

- a) 世帯および個人属性
- b) 個人のトリップ特性
- c) OD表

●1980年HISと1983年精足HISのデータを分析検討した結果、世帯および個人の社会・経済指標については、妥当と判断されたが、トリップに関連するデータについては以下の点において修正が必要なが判った。

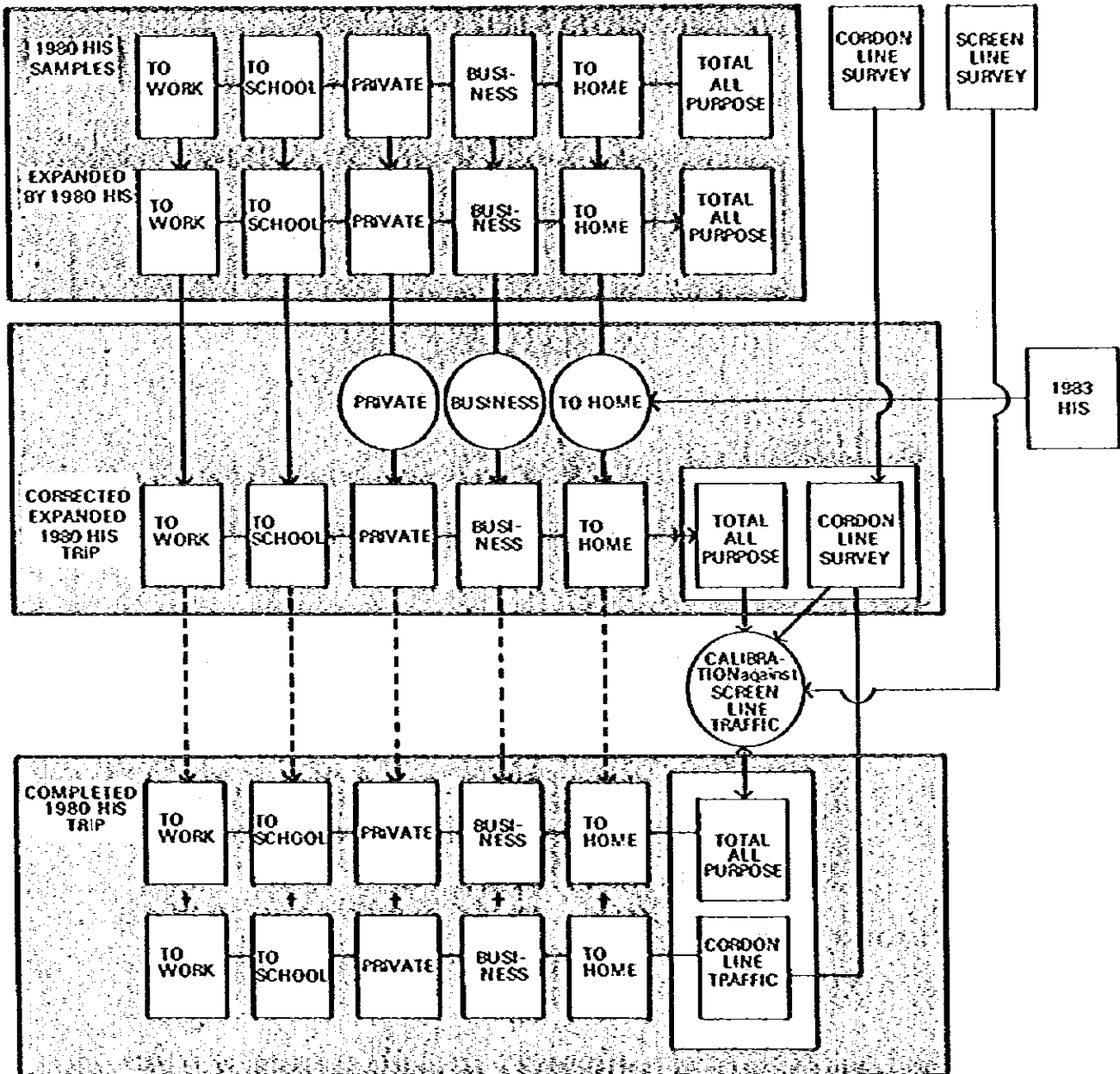
- a) 1980年HISについて、「業務」、「私用」、「帰宅」目的のトリップに関して不足分の修正。
- b) HISの結果とスクリーンライン調査との比較の結果、その修正。
- c) 1980年HIS OD表の作成。

- 上記の補正作業は、図 16.12 にまとめられるようなかたちで表わされる。
- まず、第 1 段階の修正作業は以下のようになまとめられる。
  - a) 「通勤」、「通学」トリップについては、1980年HISの結果が妥当と思われるので、これが完全に採用できる。
  - b) 「私用」トリップについては、1983年補足HISで得られたトリップ数が37ゾーンレベルでは正しいとし、OD分布パターンは1980年HISの分布パターンを適用する。
  - c) 「業務」トリップについては、1983年補足HISで得られた結果を1980年HISデータに入れかえる。
  - d) 「帰宅」トリップについては、1983年補足HISによるトリップの目的連関表による他の目的トリップとの構成比を利用して、総トリップ数を設定し、1980年HISの結果によるOD分布を適用して修正した。
- 第 2 段階の修正作業は以下のとおり、
  - a) 前段で補正されたトリップデータを、手段別（公共と私的）に全目的・全日交通量で、スクリーンライン交通量と比較する。
  - b) この両者に差があるため、HISのデータを修正して、スクリーンライン交通量に合致させる必要があった。
  - c) スクリーンラインで区分されるブロック間ごとに、修正係数が算定され、それによって修正された。
- 以下これらの補正、修正過程について詳述する。

#### 16.4.2 「私用」、「業務」および「帰宅」トリップの補正

- 目的別のトリップ修正の方法は以下のとおり。
  - 1) 「私用」トリップOD表
    - ・ 私用目的トリップについては、拡大後のトリップ数は1983年補足HISの方が1980年HISより多かったが、オリジナルのサンプル数は、1980年HISの方が多く取れていたため、37ゾーンレベルでの発生/集中度は1983年補足HISの結果を使用し、ODの分布パターンについては1980年HISのパターンが採用された。
    - ・ このプロセスは図 16.13 に示すとおりである。
  - 2) 「業務」トリップOD表
    - ・ 「業務」トリップについては、1980年HISではほとんど捕捉されていなかったため、1983年補足HISの結果が全面的に採用された。しかし、データの精度的制約のため、いくつかのモデルが適用されOD表が確定された。

Figure 16.12  
 Analysis Framework of Completing 1980 HIS Trip Data





- ・全発生 / 集中トリップ数は、1983年HISで得られたものが用いられたが、ゾーン別の発生・集中モデルや内内率モデル、OD分布モデルなどが開発されて、適用された。

- ・全体のフローは図16.14に示されるとおり。

### 3) 「帰宅」トリップOD表

- ・「帰宅」トリップの総発生量は、各目的トリップ（通勤、通学、私用、業務）の発生量に対応する発生の比率をトリップ目的連関表を参考にして求めた。この結果は、ほぼ1983年精足HISのトリップ数と一致した。

- ・総トリップの確定した後の作業は、「私用」トリップの場合と同様である。

### 4) 全目的トリップOD表

- ・以上の各作業の結果、各目的別修正OD表が求められ、それらをトータルしたものととして、全目的のOD表が計算された。

- ・基本となるHISのOD表は、ここで求められたOD表に、コードンラインでのOD表を足し合せることにより完成された。

## 16.4.3 HISデータの拡大

- ここまで求められたOD表の結果を現状の交通量と比較して、一致させるような修正作業は、以下のように行われた。

### 1) HISデータの比較検証

- ・HISデータはサンプルベースのデータなので、他のいくつかのデータとの比較検証によって、その妥当性がチェックされた。ここでは、以下の3つの観点から、トリップの総量が比較されている。

- a) スクリーンラインをよぎる交通量について、OD表からの推定結果とスクリーンラインでの調査結果との比較（表16.9参照）

- b) 公共輸送調査結果の利用客数とHISの結果からのアンリンクトリップ数との比較（表16.10参照）

- c) コードンラインでの調査結果とHISとの比較（表16.11参照）

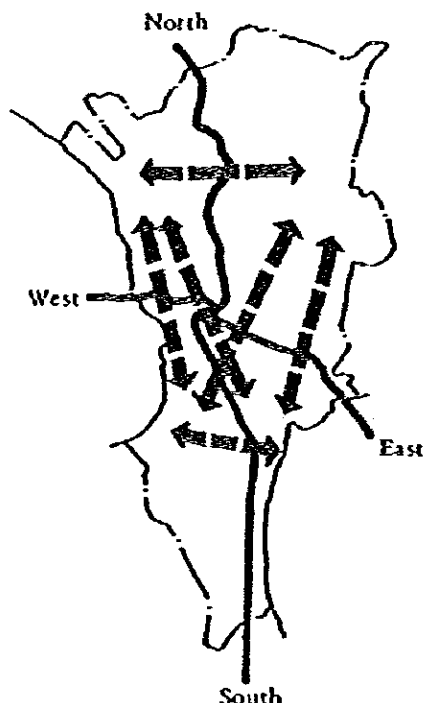
- ・その結果、以下のようなことが明らかとなった。

- a) HISは、総合的な交通需要に関する情報を得る方法としては、有効なものであり、そのデータは、量的には精度上の問題が少なくないが、質的には十分有益である。

- b) HISの捕捉率は、量的な面では、公共交通については、60～70%、私的交通については僅か40%にしかすぎないと思われる。

c) 公共交通と私的交通との間に捕捉率の差がみられるため、そのままでは機関分担率などの検討には使用できず、何らかの補正が必要である。

Table 16.9  
Comparison of Screenline  
Traffic Volume (000)



	Public	Private	Total
<b>W.E (Pasig) Screen</b>			
<b>West Portion</b>			
Observed <sup>1/</sup>	968	343	1,311
OD Table <sup>2/</sup>	634	108	742
Discrepancy	334	235	568
$\frac{2/}{1/}$	0.655	0.315	0.566
<b>East Portion</b>			
Observed <sup>1/</sup>	532	249	780
OD Table <sup>2/</sup>	318	118	435
Discrepancy	214	131	345
$\frac{2/}{1/}$	0.597	0.473	0.558
<b>N.S (PNR) Screen</b>			
<b>North Portion</b>			
Observed <sup>1/</sup>	1,182	431	1,613
OD Table <sup>2/</sup>	663	121	784
Discrepancy	519	310	829
$\frac{2/}{1/}$	0.561	0.280	0.436
<b>South Portion</b>			
Observed <sup>1/</sup>	746	440	1,186
OD Table <sup>2/</sup>	702	197	898
Discrepancy	44	243	287
$\frac{2/}{1/}$	0.941	0.447	0.758

<sup>1/</sup> Derived from Screenline Survey.  
<sup>2/</sup> Assigned volume from OD Table

Table 16.10  
Unlinked Trips in Terms of Passenger Volume

Unlinked Trips (000)		
From HIS	6,220	(1.00)
MMUTIP <sup>1/</sup>	9,840	(1.58)
P.T. in JUMSUT <sup>2/</sup>	10,769	(1.73)

<sup>1/</sup> results of public transport survey conducted by MMUTIP  
<sup>2/</sup> results of public transport survey conducted by JUMSUT

Table 16.11  
Comparison of External Trips by Metro Manila Residents

Trips made by	Trips	Trips	
		Internal	External
Metro Manila residents		HIS	HIS and Cordon
External residents			Cordon

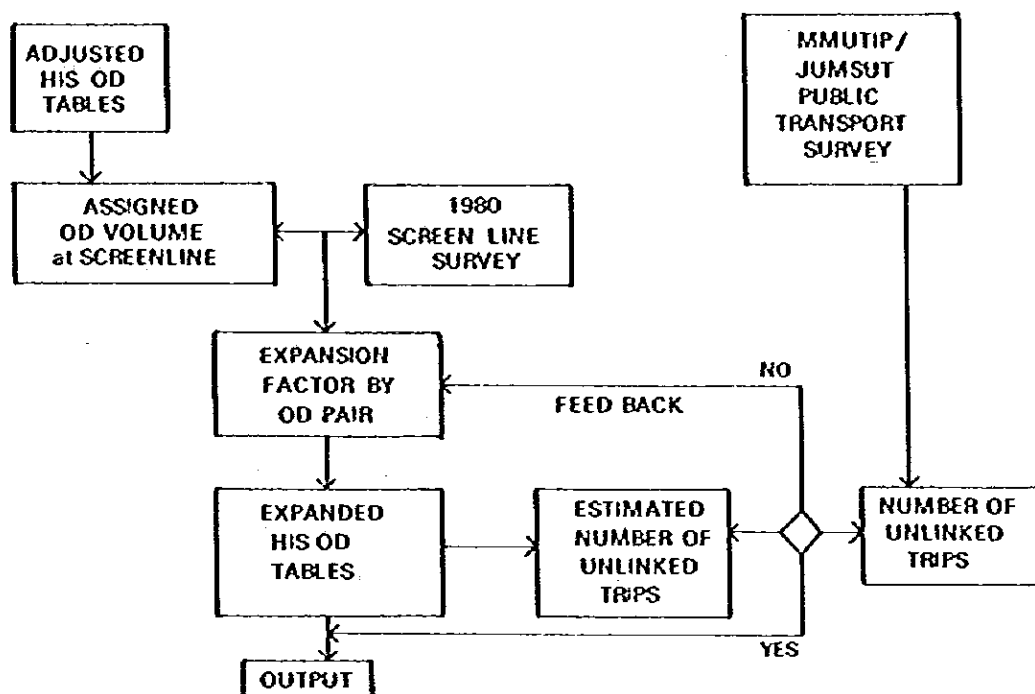
	Public Mode	Private Mode
Results from HIS (A)	76	27
Total Cordonline traffic	832	247
- by External residents	767	177
- by Metro Manila residents (B)	115	70
<b>A</b>	0.66	0.39
<b>B</b>		



## 2) ODトリップデータの拡大

- HIS で得られたOD表の値を、実際の交通需要量を示していると思われるスクリーンライン交通量に合致させる作業は、以下のようなフローチャートに従って進められた。

Figure 16.15  
Outline Methodology for Expanding the Adjusted HIS OD Tables



- 修正は、モード別に行われた。公共交通機関については、バスとジープニイの区別なく全体で行われたが、私的交通機関については、車種別（乗用車、タクシー、トラック他）になされた。平均的な修正係数は、公共交通については1.69倍、乗用車については2.75倍、タクシーについては1.95倍、トラック他については、1.59倍であった。
- 各ODペアごとに、対応する修正係数を乗じて、HISの修正OD表が完成された。
- 最後に、修正OD表にコードンラインでのOD表が加算されて1980年HIS OD表が完全なものとなった。このOD表は、手段別（公共交通/私的交通）、目的別（通勤/通学/私用/業務/帰宅）に、全日交通量でアウトプットされている。更に、私的交通機関OD表については、車種別にパーソントリップ数で作成されている。
- 最終的なOD表の例として27ゾーン（域内24ゾーン、域外3ゾーン）ベースのOD表を第17章の表17.59～17.68に示した。

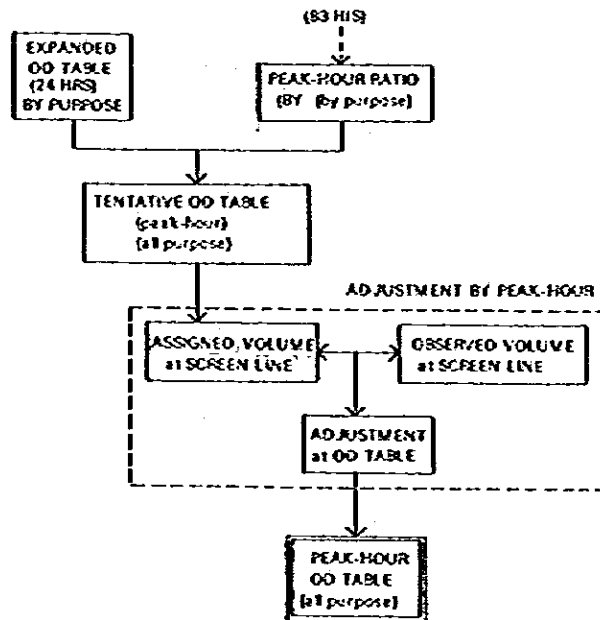
#### 16.4.4 OD表の作成

●今後の交通現況の分析や公共交通計画の評価のために必要なものとして、修正HIS OD表を基に、次のような2種類のOD表が更に作成された。

- a) パーソントリップOD表(ピーク時)
  - b) 自動車OD表(全日/ピーク時)
- 1) パーソントリップOD表(ピーク時)

●全体的な作業の流れは、図16.6のフローチャートに示されるとおりである。

Figure 16.16  
Flow Chart for Peak-Hour OD Table Development



●1983年HISのトリップ発生/集中の時間変動パターンを検討した結果、朝のピーク時間帯は7:00~8:00、夕方のピーク時間帯は、17:00~18:00と決められた。

●ピーク時OD表は、電算機のアウトプットの形で別に整理されているが総トリップ数について、全日量との比較を要約すると、表16.12のとおりである。

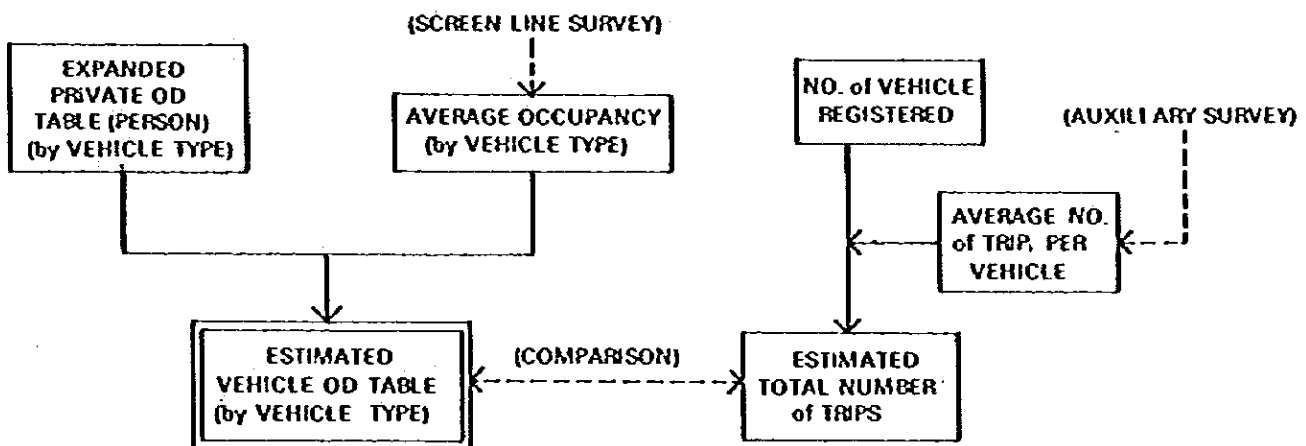
Table 16.12  
Number of Trips in Peak-Hours (000)

Mode	Morning Peak (7:00-8:00)	Evening Peak (17:00-18:00)	Day (24 hrs.)
	(X to 000 Day)	(X to 000 Day)	
Public	714 ( 8.7%)	619 ( 7.6%)	8,187
Private	178 ( 6.2)	210 ( 7.3)	2,879
Total	892 ( 8.1)	829 ( 7.5)	11,066

## 2) 自動車OD表

- ・パーソントリップOD表は、交通現況の分析や公共交通計画に重要な種々のデータを提供してくれるが、一方、自動車OD表は、道路改良計画や交通管理計画の際には必要不可欠のデータである。
- ・パーソントリップOD表は、自動車OD表のための基本的な情報を含んでいるので、修正HIS OD表から自動車OD表を補助的に推定し、マニラ首都圏の交通現況を説明する一つの資料とすることが出来る。
- ・一般に、バスやジープニーといった公共交通機関は、それを利用するパーソントリップの需要パターンと一致した動きをするとは限らない。それは、公共交通は、スケジュールに従って決められたルートを行き回っているためであるが、他方、私的交通機関は、パーソントリップの需要パターンがそのまま、自動車の需要パターンであるといつてよい。従って、公共交通機関を除く、自動車OD表についてのみ推定した。
- ・自動車OD表の作成過程は次図に示すとおり。

Figure 16.17  
Vehicle OD Table Development



- 自動車OD表は、計算機によるアウト・プットの形式にまとめられているが、全体の自動車トリップ数は表16.14にまとめられるとおり。

Table 16.13  
Average Occupancy by Vehicle Type

Vehicle Type	Occupancy (pass./vehicle)
Car/Jeep	1.93
Taxi <sup>1/</sup>	1.00
Van/Truck	3.33

<sup>1/</sup>Does not include driver

- 自動車OD表作成にあたり使用した車種別平均乗車人員は、スクリーンライン調査の結果から設定されたもので、表16.13にまとめられる通りである。

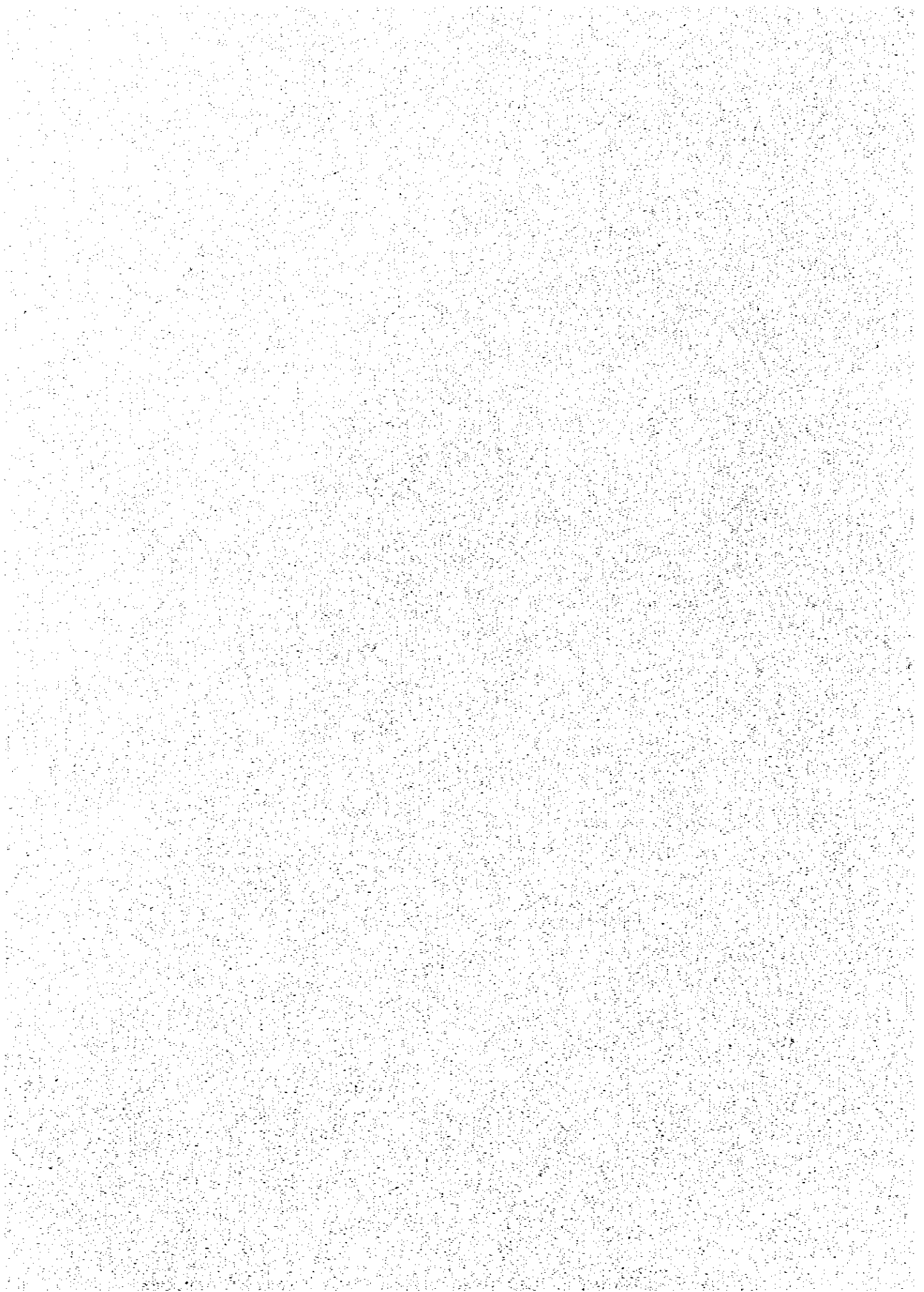
Table 16.14  
Total Number of Vehicle Trips

Vehicle Type	No. of Total Vehicle Trips (000)		No. of Vehicle Trips estimated by ancillary survey (000) (C)	Comparison	
	(A) <sup>1/</sup>	(B) <sup>2/</sup>		A/C	B/C
Car/Jeep	883	932	816	1.08	1.14
Taxi	174	177	223	0.78	0.79
Van/Truck	256	271	478	0.54	0.57

<sup>1/</sup>without cordon line volume

<sup>2/</sup>with cordon line volume

## 第17章 マニラ首都圏交通需要特性

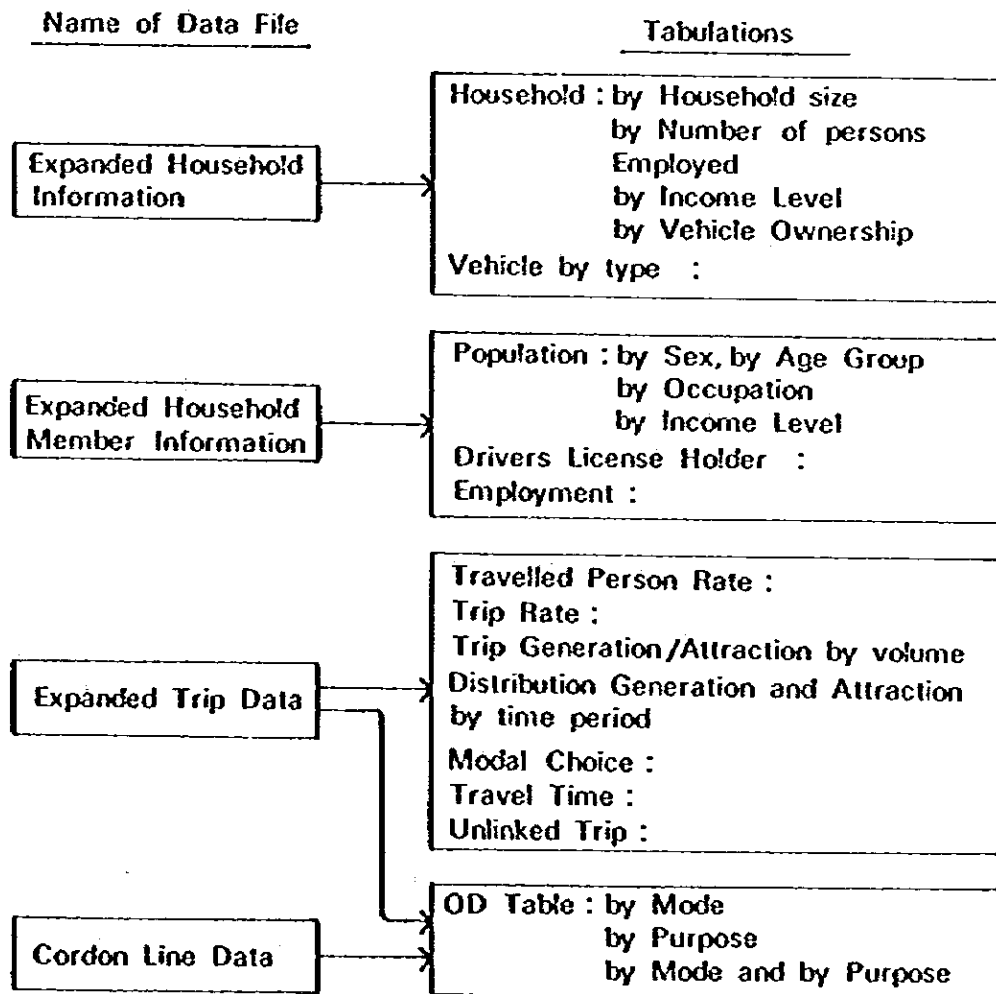


## 第17章 マニラ首都圏交通需要特性

### 17.1 はじめに

- この章では1980年HISの結果および他の利用可能な関連データに基づいてマニラ首都圏の社会経済特性および交通需要特性の概要を記述する。
- 1980年HISデータは以下のものより構成される。
  - a) 拡大世帯情報
  - b) 拡大世帯構成員情報
  - c) 拡大トリップデータ
  - d) コードンラインデータ
- 図17.1に示した上記の基本データファイルにもとづいて更に詳しい集計分析が行なわれた。

Figure 17.1  
Data File and Processed Information



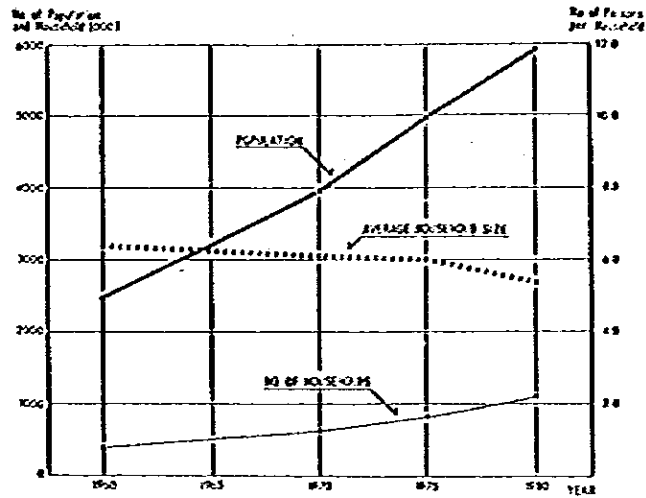
## 17.2 マニラ首都圏の社会経済特性

### 17.2.1 人口・世帯

#### 1) 時系列変化

- NCSO センサスによれば、マニラ首都圏の人口は1948年の156.7万人から1980年には592.7万人に増加した(図17.2)。世帯数も同様に増加したが、その増加率は人口に比べて低い。この結果、平均世帯規模は1960年の6.4人/世帯から1980年の5.4人/世帯に減少した。

Figure 17.2  
Historical Trend of  
Population and Household



#### 2) 人口構造

- 表17.1, 図17.3に性別・年齢構成別に人口構成を示した。若年女性労働人口の比率がきわめて高いことが注目される。全体的に女性人口は男性人口よりも多い。

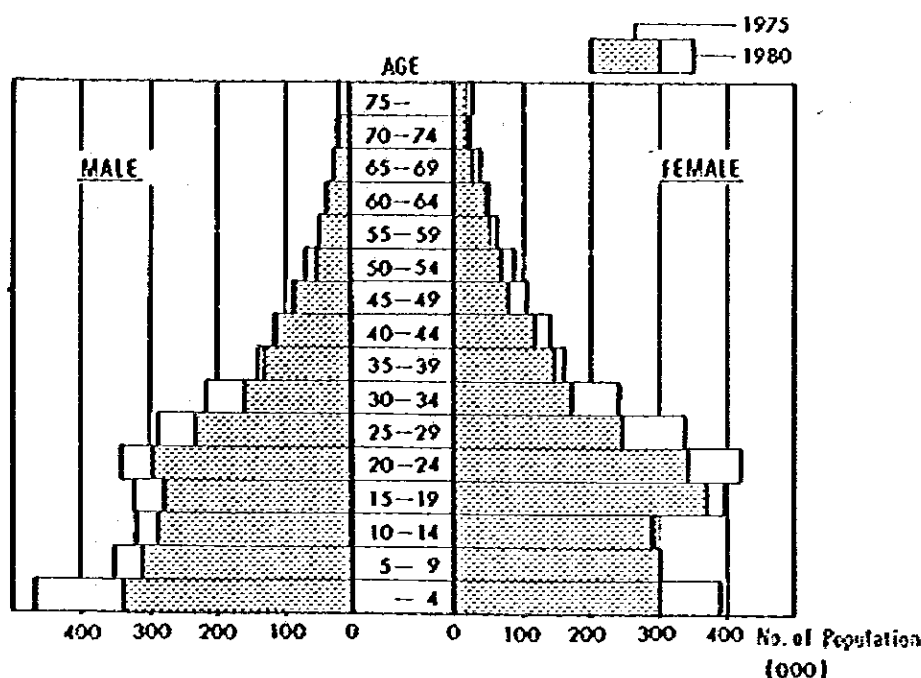
Table 17.1  
Population by Age Group and Sex, 1980

Age Group	Male	(%)	Female	(%)	Total	(%)	M/F
Under 1	114,661	4.0	96,287	3.1	210,948	3.6	1.19
1 - 4	351,616	12.3	293,465	9.6	645,081	10.9	1.20
5 - 9	350,828	12.3	302,105	9.8	652,933	11.0	1.16
10 - 14	319,389	11.2	294,638	9.6	614,027	10.4	1.08
15 - 19	322,487	11.3	397,731	13.0	720,218	12.2	0.81
20 - 24	341,823	12.0	419,732	13.7	761,555	12.9	0.81
25 - 29	288,483	10.1	338,229	11.0	626,712	10.6	0.85
30 - 34	216,205	7.6	242,244	7.9	458,449	7.7	0.90
35 - 39	140,249	5.0	160,010	5.2	300,259	5.1	0.88
40 - 44	116,669	4.1	138,602	4.5	255,271	4.3	0.84
45 - 49	86,051	3.0	104,878	3.4	190,929	3.2	0.82
50 - 54	68,760	2.4	85,667	2.8	154,427	2.1	0.80
55 - 59	47,083	1.6	63,986	2.1	111,069	1.9	0.74
60 - 64	34,505	1.2	49,018	1.6	83,523	1.4	0.70
65 - 69	25,303	0.9	37,997	1.2	63,300	1.7	0.67
70 - 74	16,513	0.6	22,595	0.7	39,108	0.7	0.73
75 - over	15,087	0.5	22,958	0.8	38,045	0.6	0.66
<b>Total</b>	<b>2,855,712</b>	<b>100.0</b>	<b>3,070,172</b>	<b>100.0</b>	<b>5,925,884</b>	<b>100.0</b>	<b>0.93</b>

Source: NCSO Census



Figure 17.3  
Age Structure of Population



### 3) 行政体別人口分布

● 行政体別人口推移を表17.2～17.6に示した。その特徴は次のとおりである。

- a) 1948年以来、年平均成長率1.2～1.26%ですべての行政体が継続的に人口増を示している。1960年以前に顕著な人口増を示したのが、Makati, Quezon市, Mandaluyong, Caloocan市, Valenzuelaであり、1960年代にはMarikina, Muntinlupa, Las Piñas, Taguig, Taguig, Pasig, Makati, Valenzuelaであった。1970年代になると南部の諸行政体での人口増が目立つようになった。
- b) Manila市の全体に対する割合は1948年の62.8%から1970年33.6%、1980年27.5%と減少を続けた。Quezon市も同様であった。逆にEDSAの外側の行政体は急速に増加した。しかし、Manila市での人口の増加数は依然として多い。
- c) 行政体別人口密度は30人/haから400人/haまで広く分布する。人口密度の高い行政体はManila市、San Juan, Pasay市、Mandaluyongである。人口密度はManila市の中心から外側に向けて急速に減少する。さらに詳しい人口密度分布を図17.7に示した。

Table 17.2  
Historical Population Trend by Municipality

City/ Municipality	Population (000)									
	1948	(%)	1960	(%)	1970	(%)	1975	(%)	1980	(%)
Manila	984	(62.8)	1,139	(46.2)	1,331	(33.6)	1,479	(29.8)	1,630	(27.5)
Pasay	89	( 5.7)	133	( 5.4)	206	( 5.2)	255	( 5.1)	288	( 4.9)
Makati	41	( 2.6)	115	( 4.7)	265	( 6.7)	334	( 6.7)	373	( 6.3)
Mandaluyong	26	( 1.7)	72	( 2.9)	149	( 3.8)	182	( 3.7)	205	( 3.5)
San Juan	31	( 2.0)	57	( 2.3)	105	( 2.6)	122	( 2.5)	130	( 2.2)
Quezon City	111	( 7.1)	398	(16.2)	754	(19.0)	957	(19.3)	1,166	(19.7)
Caloocan	55	( 3.5)	146	( 5.9)	274	( 6.9)	397	( 8.0)	468	( 7.9)
Valenzuela	17	( 1.1)	42	( 1.7)	98	( 2.5)	151	( 3.0)	212	( 3.6)
Malabon	46	( 2.9)	76	( 3.1)	142	( 3.6)	175	( 3.5)	191	( 3.2)
Navotas	29	( 1.9)	49	( 2.0)	83	( 2.1)	97	( 2.0)	126	( 2.1)
Marikina	24	( 1.5)	40	( 1.6)	113	( 2.9)	168	( 3.4)	212	( 3.6)
Pasig	35	( 2.2)	62	( 2.5)	156	( 3.9)	210	( 4.2)	269	( 4.5)
Pateros	8	( 0.5)	13	( 0.5)	25	( 0.6)	33	( 0.7)	40	( 0.7)
Taguig	15	( 1.0)	22	( 0.9)	55	( 1.4)	74	( 1.5)	134	( 2.3)
Parañaque	29	( 1.9)	62	( 2.5)	97	( 2.4)	159	( 3.2)	209	( 2.5)
Muntinlupa	18	( 1.1)	22	( 0.9)	65	( 1.6)	95	( 1.9)	137	( 2.3)
Las Pinas	9	( 0.6)	16	( 0.7)	46	( 1.2)	82	( 1.6)	137	( 2.3)
<b>Total</b>	<b>1,567</b>	<b>( 100)</b>	<b>2,464</b>	<b>( 100)</b>	<b>3,964</b>	<b>( 100)</b>	<b>4,970</b>	<b>( 100)</b>	<b>5,927</b>	<b>( 100)</b>

Source: NCSO Census

Table 17.3  
Annual Growth of Population by Municipality

City/ Municipality	Average Annual Growth (%)			
	1948-60	1960-70	1970-75	1975-80
Manila	1.2	1.6	2.1	2.0
Pasay	3.4	4.5	4.4	2.5
Makati	8.9	8.7	4.7	2.2
Mandaluyong	8.7	7.7	4.1	2.4
San Juan	5.0	6.3	3.0	1.3
Quezon City	11.2	6.6	4.4	4.0
Caloocan	8.5	6.6	7.7	3.3
Valenzuela	7.8	9.0	9.0	7.0
Malabon	4.2	6.4	4.3	1.8
Navotas	4.5	5.4	3.2	5.4
Marikina	4.5	5.4	3.2	5.4
Marikina	4.5	10.9	8.3	4.8
Pasig	4.8	9.7	6.1	5.1
Pateros	3.8	6.8	5.7	3.9
Taguig	3.0	9.7	6.1	12.6
Parañaque	6.6	4.6	10.4	5.6
Muntinlupa	1.4	11.5	7.9	7.6
Las Piñas	4.7	11.0	12.3	10.8
<b>Total</b>	<b>3.8</b>	<b>4.9</b>	<b>4.6</b>	<b>3.6</b>

Source: NCSO Census

Table 17.4  
Population Increase by Municipality

City/ Municipality	Average Annual Increase (000)							
	1948-60 (%)		1960-70 (%)		1970-75 (%)		1975-80 (%)	
Manila	12.9	(17.3)	19.2	(12.8)	29.6	(14.6)	30.2	(15.9)
Pasay	3.7	( 4.9)	7.3	( 4.9)	9.8	( 4.8)	6.6	( 3.5)
Makati	6.2	( 8.2)	15.0	(10.0)	13.8	( 6.8)	7.8	( 4.1)
Manadluyong	3.8	( 5.1)	7.7	( 5.1)	6.6	( 3.3)	4.6	( 2.4)
San Juan	2.2	( 2.9)	4.8	( 3.2)	3.4	( 1.7)	1.6	( 0.8)
Quezon	23.9	(32.0)	35.6	(23.7)	40.6	(20.1)	4.8	(22.0)
Caloocan	7.6	(10.2)	12.8	( 8.5)	24.6	(12.2)	14.2	( 7.5)
Valenzuela	2.1	( 2.8)	5.6	( 3.7)	10.6	( 5.2)	12.2	( 6.4)
Malabon	2.5	( 3.3)	6.6	( 4.4)	6.6	( 3.3)	3.2	( 1.7)
Navotas	1.7	( 2.2)	3.4	( 2.3)	2.8	( 1.4)	5.8	( 3.0)
Marikina	1.3	( 1.8)	7.5	( 4.9)	11.0	( 5.4)	8.8	( 4.6)
Pasig	2.3	( 3.0)	9.4	( 6.3)	10.8	( 5.3)	11.8	( 6.2)
Pateros	0.4	( 0.6)	1.2	( 0.8)	1.6	( 0.8)	1.4	( 0.7)
Taguig	0.6	( 0.8)	3.3	( 2.2)	3.8	( 1.9)	12.0	( 6.3)
Parañaque	2.8	( 3.7)	3.5	( 2.3)	12.4	( 6.1)	10.0	( 5.3)
Muntinlupa	0.3	( 0.4)	4.3	( 2.9)	6.0	( 3.0)	8.4	( 4.4)
Las Piñas	0.6	( 0.8)	3.0	( 2.0)	7.2	( 3.6)	11.0	( 5.9)
Total	74.8	(100.0)	150.0	(100.0)	202.4	(100.0)	190.2	(100.0)

Source: NCSO Census

Table 17.5  
Population Density by Municipality

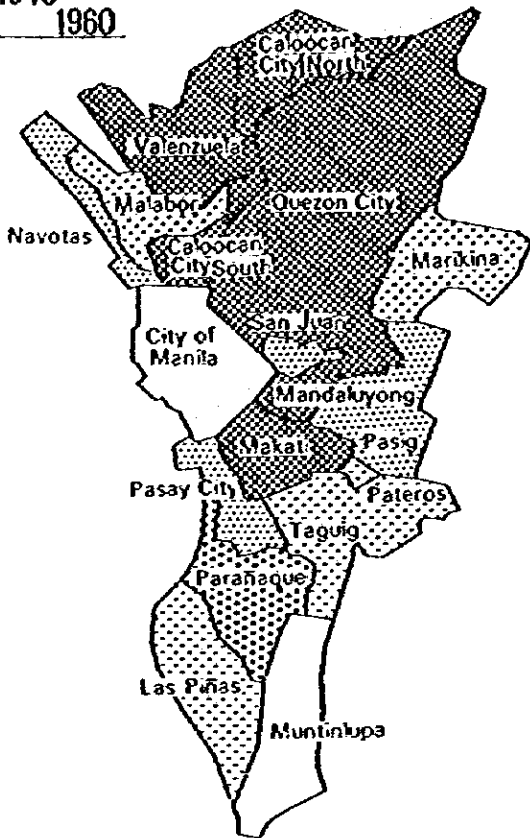
City/ Municipality	Area (ha.)	Population Density (Person/ha.)				
		1948	1960	1970	1975	1980
Manila	3,831	256.7	297.1	347.2	385.8	425.1
Pasay	1,397	63.7	95.2	147.5	182.5	206.6
Makati	2,980	13.8	38.6	88.9	112.1	125.2
Mandaluyong	1,110	23.4	64.9	134.2	164.0	184.7
San Juan	558	55.6	102.2	198.2	218.6	233.0
Quezon City	16,617	6.7	24.0	45.4	57.6	70.2
Caloocan	5,578	9.9	26.2	49.1	71.1	83.9
Valenzuela	4,702	3.6	8.9	20.9	32.1	45.1
Malabon	2,334	19.7	32.6	60.8	75.0	81.8
Navotas	1,038	27.9	47.2	80.0	93.4	121.4
Marikina	3,892	6.2	10.3	29.0	43.2	54.5
Pasig	3,263	10.7	19.0	47.8	64.4	82.4
Pateros	260	30.8	50.0	96.2	126.9	153.8
Taguig	3,371	4.4	6.5	16.3	22.0	39.8
Parañaque	3,834	7.6	16.2	25.3	41.5	54.5
Muntinlupa	4,673	3.9	4.7	13.9	20.3	29.3
Las Piñas	4,154	2.2	3.9	11.1	19.7	33.0
Total	63,591	24.6	38.7	62.3	78.2	93.2

Source: NCSO Census

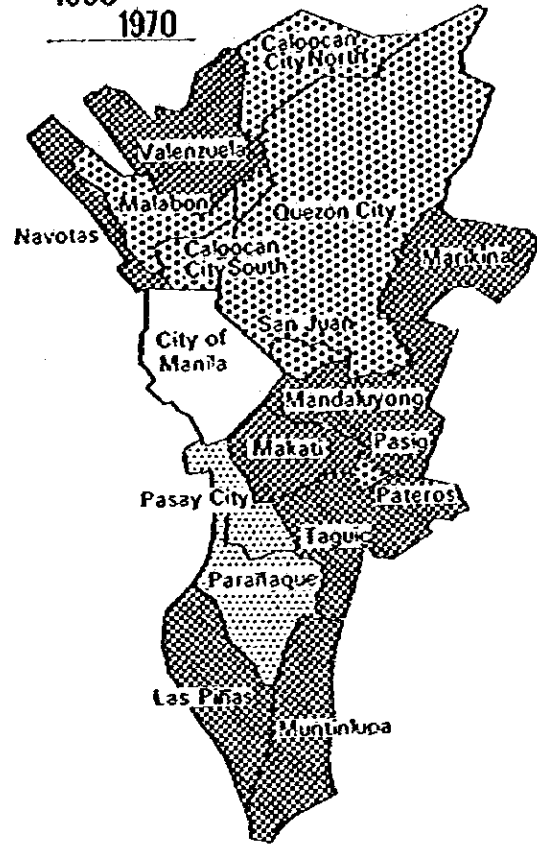
Figure 17.4

Average Annual Growth Rate of Population by Area

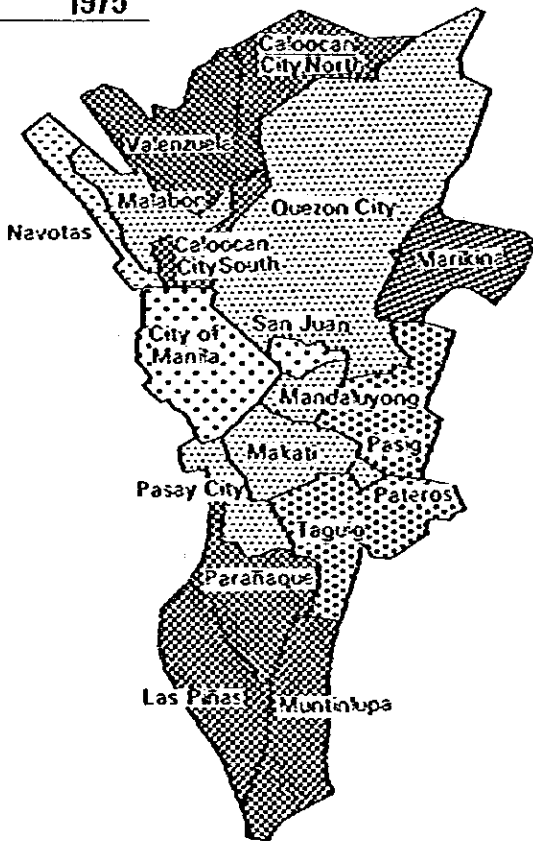
1948-1960



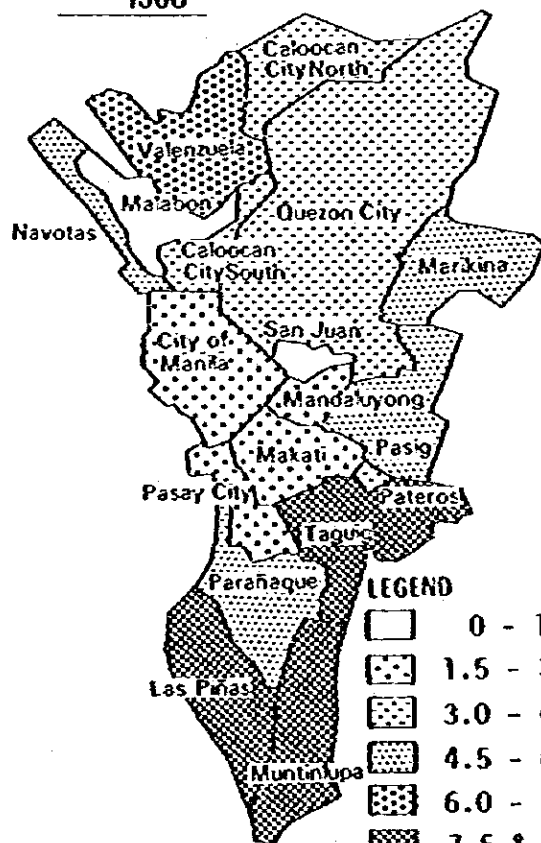
1960-1970



1970-1975



1975-1980



LEGEND

- 0 - 1.5
- ▤ 1.5 - 3.0
- ▥ 3.0 - 4.5
- ▧ 4.5 - 6.0
- ▨ 6.0 - 7.5
- ▩ 7.5 & Over