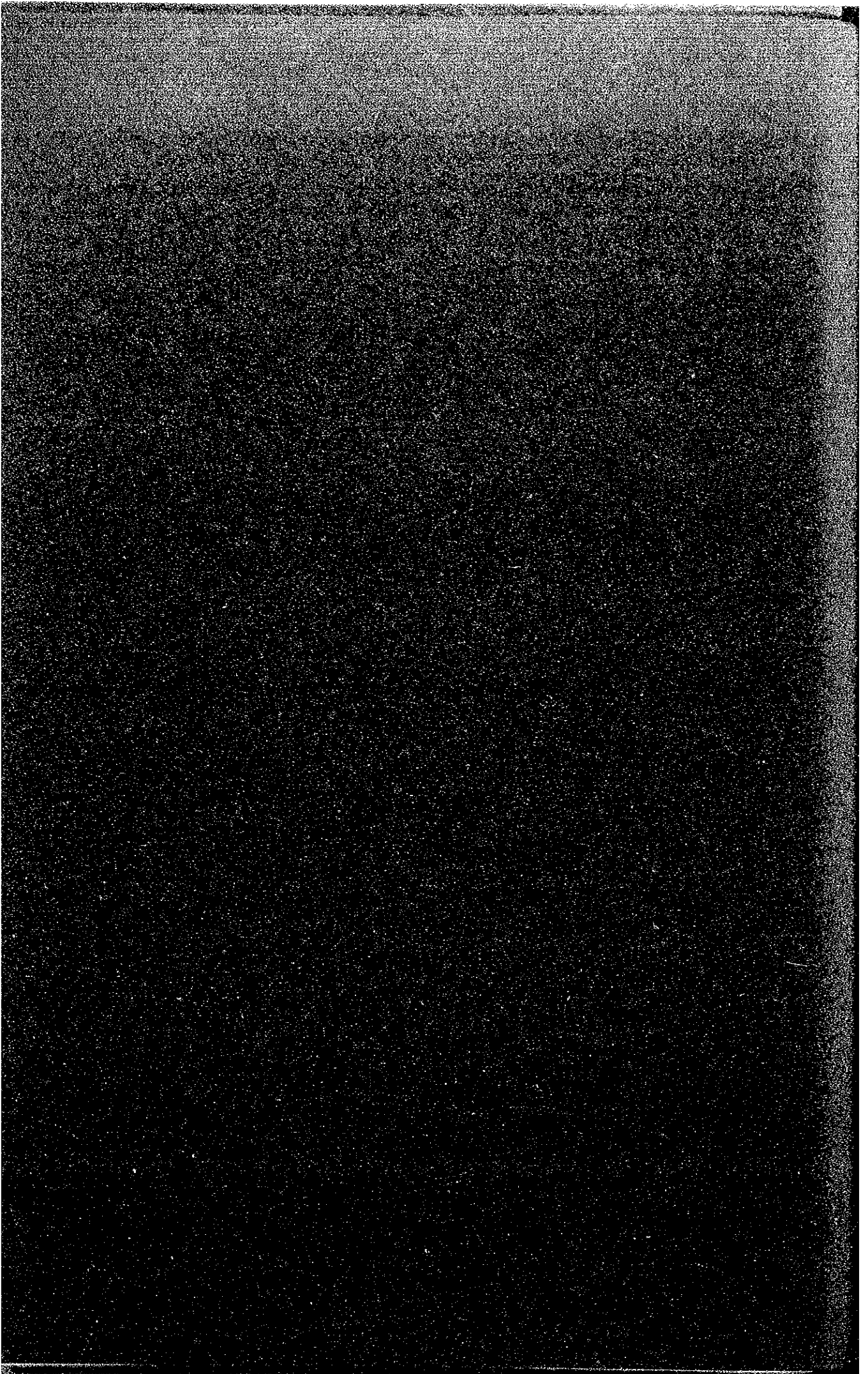


第5章 将来交通量



第5章 将来交通量

5.1 概要

プロジェクト道路を含む道路網上の交通量は1981年O-D表で小型車（乗用車、ライトバン、タクシー等）、ジブニー、バス（中・大型）、トラック（中・大型）及び合計と云う分類で示される。これ等O-D表は別途コンピュータアウトプットの形でファイルされている。はじめに調査全域の将来交通量推定のため、O-D表の交通量のコントロールトータルを決定することとし、車種別伸び率を推定した。

各ゾーンの車種別伸び率はそのゾーンの人口及び就業者数の増加率の推定に基づいている。これ等人口関係諸値の伸びを第3章のように決定した。基本的にゾーンペア交通量、 t_{ij} 、の伸び率を、全体交通量の伸びを制約条件として、ゾーンiとjの平均伸び率とした。O-Dマトリックスのトリップを調査全域のコントロールトータルへ収束させるのにフローチャート法を使用した。後述の5.3に車種別ゾーン別伸び率を述べる。Fig. 5.1-1のフローチャートは将来O-D表作成のプロセスを示す。埋立地（ゾーン6, 15, 32）は現在発生集中交通量がないため、将来、埋立が完了した時のこれ等各ゾーンへの分布交通量を推定する際にグラビティモデル式を使用した。

プロジェクト道路の建設によりマニラ首都圏との間に誘開発交通量を増やすと共に、他方DIZ内の住居や工業地区の拡大は新しい交通パターンをもたらすであろう。新しいパターンは住居地区と工業地区を結ぶゾーン内及び短距離トリップが相対的に大きくなって、現在のパターンとは異なるであろう。又、その内にはマニラ首都圏との往來交通よりの転換も含むであろう。こういう2種の交通の増減を正確に把握することはむづかしい。しかしこの増減は相殺し合い、全体的に交通量の増減をもたらすことは殆んどないであろう。

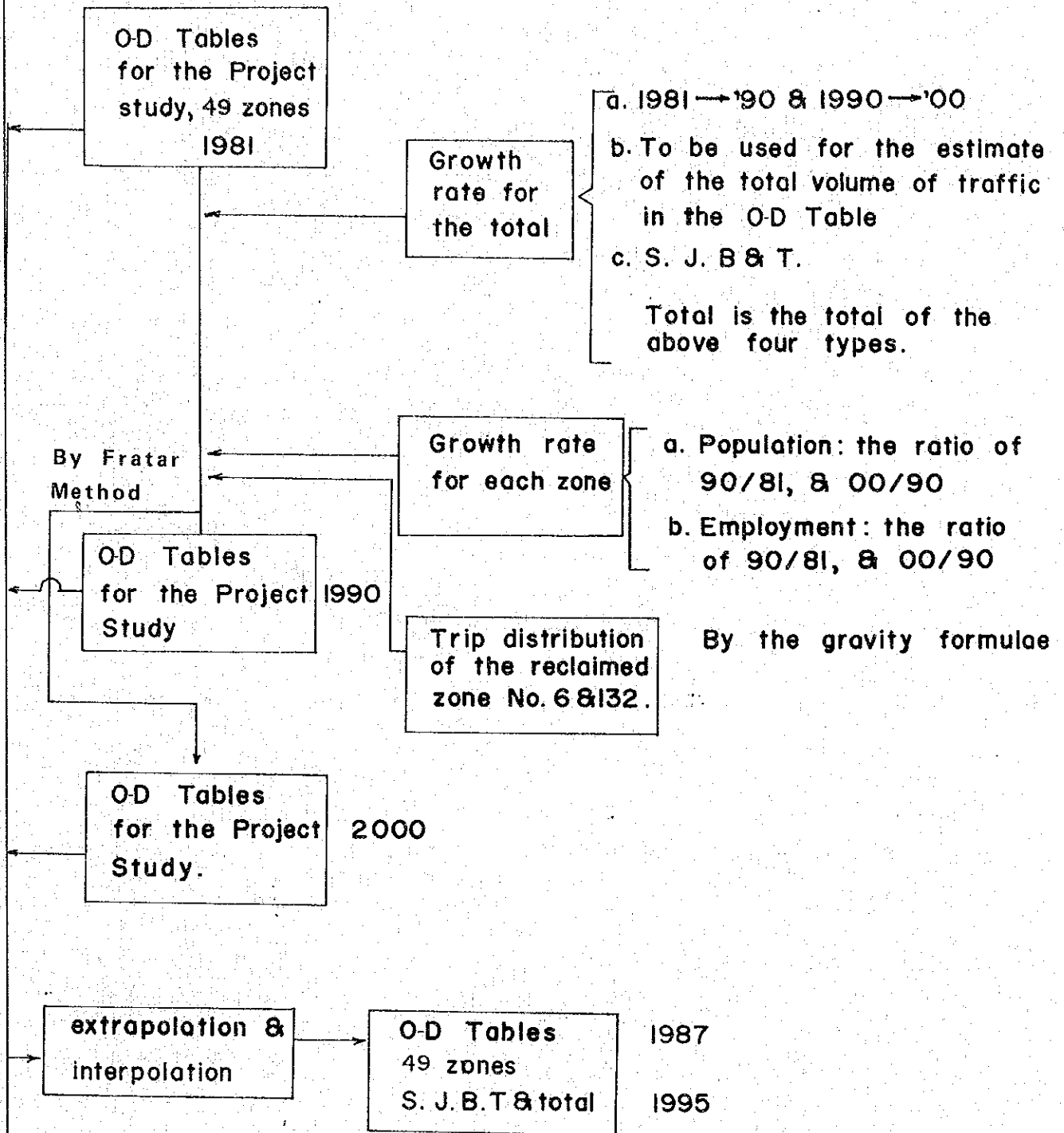
フィリピン国有鉄道（PNR）の南線への転換についても調査した。PNRの通勤サービスプロジェクトの調査は終わっておらず、道路よりの将来の転換量は把握できなかったが、多分現在よりも多い通勤者が改良後は鉄道を利用するであろう。たゞ道路利用者からの転換はPNRの鉄道に平行している道路利用者に多くみられるであろう。（South Luzon高速道路、側方サービス道路、国道303号等）。

従って、改良されたPNR通勤サービス利用交通量の推定は、道路の公共輸送利用者から鉄道通勤線利用者への転換量推定を伴うから、道路O-D表、配分交通量、走行費用、使益等の再検討が必要となろう。しかしPNRの通勤サービス改良プロジェクトによる転換交通量は、当プロジェクト道路上の交通量に殆んど影響を与えないと思われる。何故ならPNRとプロジェクト道路は競合せずむしろ相互に補完しているからである。

5.2 自動車交通の予測

旅客自動車（小型車類、ジブニー、バス）の全体的な伸び率を決定するために2つの方法が考えられる。1つは所得弾性値による方法で、他は1人当たりトリップ率による方法である。

FIG. 5.1-1 FLOW CHART OF ESTIMATE OF TRAFFIC IN OD TABLE



5. 2. 1 所得弾性値による推計方法

公共事業道路省 (MPWH) は乗用車を含む小型車、ジプニー、バスの旅客自動車類の増加率を推定するのに、次式で示されるモデルを利用して来た。

$$TGR(\%) = 100 \times \left[\left(\frac{I \times E}{100} + 1 \right) \times CP - 1 \right]$$

但し TGR : 年平均増加率 (パーセント)

I : 実質価格による1人当り所得の増加率 (パーセント)

E : 可処分家計所得における交通支出の弾力性

CP : 人口の年平均増加率 (パーセントでなくて比率)

人口統計局 (NCSO) の実施した1971年家計調査が、私的及び公的旅客輸送支出の弾力性分析の基礎データを提供した。これを1975-76年家計調査で再チェックし、さらに弾力性を過去の交通量の増加率を考慮に入れて決定した。このようにして得た弾力性値を Table 5.2-1 に示す。¹⁾

TABLE 5.2-1 PASSENGER TRANSPORT INCOME ELASTICITIES (PTIE)

Annual per capita income in pesos 1971 ^{1/}	Private & Public PTIE	Public PTIE
₱ 170 - 350	0.5	0.5
351 - 520	0.9	0.7
521 - 690	1.1	0.8
691 - 860	1.3	1.0
861 - 1040	1.5	1.1
1041 - 1210	1.6	1.0
1211 - 1550	1.6	0.8
1551 - 2070	1.7	0.6
2071	1.7	0.5

Source: Samar Integrated Rural Dev. Project, quoted from NCSO

Note: 1) Family income is divided by 5.8 persons.

全国交通計画調査 (The National Transport System Study)²⁾ の弾力性値は私的輸送に1.8を、公的輸送に1.0を推計している。Table 5.2-1の値と上記条件のもとで、私的輸送支出に1.6、公的輸送支出に1.0を仮定することも考えられる。この値は Manila - Bataan 沿岸道路プロジェクト調査に使用されている。³⁾ メトロマニラ高速道

- 1/ PPDO of MPWH and Samar Integrated Rural Development Project Office, Samar Integrated Rural Development Project: Road Component, Feasibility Study Re-evaluation (March 1979).
- 2/ Inter-Agency Technical Committee on Transport Planning National Transportation System Study, Vol. II (Interim Report) (February 1980).
- 3/ Gov't. of the Philippines and JICA, Feasibility Study for Manila-Bataan Coastal Road and Its Related Road (C-5 & C-6) Project (March 1980)

路のフィージビリティ調査では1.5の値を仮定していた。⁴⁾ 政府の長期的開発政策によれば、1人当り実質GNPと1人当り実質所得は、それぞれ1976-2000年の間に、年平均4.8%と4.0%で成長すると推計されている。⁵⁾ マニラ首都圏の発展可能性を考えると、プロジェクト関連地域の1人当り所得の伸びは国全体の平均値4.0%より大きいと考えられる。

しかし他の石油輸入国と同様、フィリピンでは原油の価格の変動と国際経済の影響により経済的停滞や物価の騰起に悩むであろう。よって国民所得 (Appendix Table 5.2-1 参照) と人口 (Appendix Table 5.2-2 参照) の近年の伸びを検討すべきである。これらの検討の結果、Iの値は½減じて年平均3%の値とした。Appendix Table 5.2-3にあるように、1人当り実質GDPは1970-79年にかけて年平均3.2%で増加しており、この率は長期的には漸減しよう。従って平均増加率3%というのは合理的な推定値と言えよう。

人口は全調査対象地域で1980-1990年の期間に年平均3%で成長すると想定されている (第3章参照)。これらのパラメーターを基に増加率は次のように計算される。

車種	対象地域
	年平均増加率：1981-1990
乗用車	7.9%
ジプニー	6.0%
バス	6.0%

念のためManila - Bataan沿岸道路プロジェクト調査で引用した増加率を下に示す。増加率は人口の少なめの増加率 (2.4%) 以外は同じパラメータで、又、同じ式で予測した。

車種	全域年平均増加率：1979-1990
乗用車	7.3%
ジプニー	5.3%
バス	5.3%

5.2.2 1人当りトリップ数による推計方法。

1) MMETROPLAN

1人当りトリップ数と乗用車保有世帯率の変化がMMETROPLANで分析されている。その調査での交通量予測の仮定条件はAppendix Table 5.2-4に要約されているが、次の諸点がMMETROPLAN調査全地域の交通と人口の予測の要点である。(A~EはAppendix Table 5.2-4の項目に相当する。)

4/ CDCP-PHILCONSULT, Feasibility Study of Metro Manila Expressway-Bicutan-Marikina-Maycauayan (December 1980)

5/ NEDA, Ibid.

- A. 人口は年平均4.43%で増え、1980年に770万人に達し、その後は3.28%で増え、1990年には1,060万人になる。
 - B. 乗用車保有世帯は1971年に全世帯数の17.5%、1980年に25.5%、1990年に38.0%と増える。
 - C. 世帯当り人数は1971年の6.15人が1980年に5.8人、1990年に5.0人と減少する。
 - D. 1人当り1日当りトリップ数は乗用車非利用者は1971年に1.282、1980年に1.353、1990年に1.311となり、乗用車利用者は1971年に1.394、1980年に1.304、1990年に1.635となる。
 - E. 公的輸送機関利用者数は1980-1990年に年平均1%づゝ増加するが、乗用車利用者数は同時期に9.7%の増加を示すことになる。
- 交通の増加率を上記数値を使用して全体地域に対して計算した。その結果を道路網への配分の過程で、コードンスクリーンでの観測台数を使って若干修正した。しかし上記の値は全域の傾向を予測したものともてさしつかえない。

2) 当 調 査

当プロジェクト調査では1)のMMETROPLANの平均的な値に対して若干の修正を加えることで、交通量の年平均伸び率を設定することとした。予測した諸値をTable 5.2-2に示す。プロジェクトの全対象地域での交通量の伸びの予測は下記の設定によっている。(A~EはTable 5.2-2の各項目に相当する)

- A. 人口は年平均3%で増加して1990年に990万人になり、その後は2.0%で増加で、2000年に1,210万人に達する。
- B. 世帯当り人数は大きく減少し、1980年の国勢調査の第一次結果によると5.37人となっている。当調査では1990年に4.5人、2000年に4.0人と予測した。
- C. 乗用車保有世帯の百分比は1980年に25.5%、1990年に33%、2000年に40%とする。(暫定値によると1980年に首都圏(NCR……かつてはRegion IV)人口は600万人、小型車類は29万台、1世帯5.37人とすると乗用車保有世帯率は26%となる。)
- D. 1人当り1日平均トリップ数は公的交通手段利用者に1980年1.35、1990年1.50、2000年1.65を仮定し、乗用車利用者は1980年に1.50、1990年に1.65、2000年に1.80と想定した。
- E. 上記設定値と平均乗車人員数(Appendix Table 4.2-8の値)に変化なしとして将来トリップ量を求めた。これにより次の年平均増加率が得られる。

車 種	1981-1990年	1990-2000年
乗用車等小型車	6.7% p.a.	4.9% p.a.
シブニーとバス	3.0% p.a.	1.9% p.a.

TABLE 5.2-2 FORECAST OF THE FAMILIES, TRIP RATES,
CAR OWNERSHIP, AND TRAFFIC GROWTH

	1970	1980	1990	2000
A. POPULATION^{1/} (1000 persons)				
All Area	4,883	7,353	(9,881)	(12,083)
% p.a.		4.12	3.00	2.03
B. FAMILIES (1000)				
Person/Family ^{2/}	6.15	5.37	(4.5)	(4.0)
All Area	794	1,369.3	2,195.8	3,020.8
All Area NCO ^{3/}	655.0	1,020.1	1,471.2	1,812.5
All Area NCO %	82.5	74.5	(67.0)	(55.0)
All Area CO ^{3/}	139.0	349.2	724.6	1,208.3
All Area CO %	17.5	25.5	(33.0)	(40.0)
C. POPULATION by Two Classifications (1000 persons)				
Per Family	6.15	5.37	(4.5)	(4.0)
All Area NCO	4,028.3	5,477.9	6,620.3	7,250.0
CO	854.9	1,875.2	3,260.7	4,833.2
T O T A L	4,883.2	7,353.1	9,881.0	12,083.2
D. TRIP RATE: Trips/Population				
NCO (Public Transport Users)	1.282	1.353	(1.50)	(1.65)
CO (Private Vehicle Users)	1.395	(1.50)	(1.65)	(1.80)
E. OVERALL TRAFFIC in terms of Persons and Growth Rate				
1. Trips (1000 persons)				
All Area NCO	5,164.3	7,411.6	9,930.4	11,962.5
CO	1,191.7	2,812.8	5,380.2	8,699.8
T o t a l	6,356.0	10,224.4	15,310.6	20,662.3
2. Growth Ratios				
All Area NCO	1.435	1.340	1.205	
% p.a.	3.67	2.97	1.88	
CO Ratio	2.360	1.913	1.617	
% p.a.	8.97	6.70	4.92	
T o t a l	1.609	1.497	1.350	
% p.a.	4.87	4.12	3.04	

Notes: 1) From Section 3.4-1 of this report.

2) Persons per family for 1990 and 2000 are assumed.

3) NCO: non-car owners, CO: car owners. The percentages for 1990 and 2000 are assumed.

5.2.3 トラック交通量

トラック交通量の伸び率を決定する際に、Manila - Bataan沿岸道路プロジェクト調査では現在より将来にかけての貨物の構成比の変化を仮定した。これをプロジェクト道路を利用する貨物の流動量構成比の推定に適用し、純国内所得（NDP）の長期発展目標増加率（2000年まで年平均8.3%）、過去の純国内所得の実績伸び率（1969 - 1978年の間に年平均5.4%）等と共に、その全体的な交通量の増加率を1990年迄に年平均6.6%と想定していた。

又他の調査ではトラック交通量の伸びをGDPの伸び（年平均7%）と同じとしたり⁶⁾、実質一人当り所得の伸びと就業者数の伸びとを関連させて、マニラ首都圏南部で年平均6%の増加率としている。⁷⁾

この調査ではトラック輸送での品目別の情報は少なく、トラック交通量の伸びは実質GDPの増加率によることとした。実質GDPが1967 - 1979年の期間に年平均5.8%で増加し、1978 - 1987年にかけての目標年成長率が8%であるとする⁸⁾、調査対象地域のトラック交通量の全体的な伸びは5.8%~8.0%の間となるであろう。マニラ地域とその近郊での貨物の動きはこの国全体の平均値より大きいことを考慮し、年平均6.0%（ $5.8 \div 6.0$ ）をこの調査に適用することとした。

5.2.4 伸び率の決定

さきの5.2.1節の推計方法では、小型車利用者の交通需要の所得弾力性は公的輸送機関利用者の弾力性より大きい。Table 5.2 - 1の弾力性は1975年以降変更されていない。同じく前節5.2.1の式にあるCPに関連して、lの値はゾーン又は地域に適用するときのちがいを慎重に検討する必要がある。

この方法で得た年成長率は、Manila - Bataan沿岸道路プロジェクト調査で1979年に同じ式で若干パラメーターを変えて分析した結果より大きい。Manila - Bataan沿岸道路プロジェクト調査はマニラ首都圏の北側を対象としたが、今回の調査は南側を対象としている。いずれも大部分の交通を発生させるマニラ首都圏を含んでいる。従って、NEDAやMMETROPLANの予測値を使う限り、伸び率は実質的に同じ程度になると考えられる。

一方5.2.2節の方法での結果は増加率がさきの5.2.1節の値より小さくなり、Manila - Bataan沿岸道路プロジェクトの値に近くなる。5.2.2節の推定伸び率は、小型車への指向性（年平均6.7%）が公共輸送サービス（年平均3%）よりもかなり大きいことを示している点を記しておく。5.2.2節の方法でも、この調査地域での小型車保有世帯と非保有世帯のパーセントや、各種分類における1人当りトリップ数についての情報も不足し

6/ Gov of RP & Freeman Fox and Ass, MMETROPLAN (July 1977).

7/ CDCP & PHILCONSULT, Feasibility Study of Metro Manila Expressway and Circumferential Road (C-5) (December 1980).

8/ NEDA, Summary of the Five-Year Development Plan, 1978-1982 (Including the Ten-Year Development Plan, 1978-1987) (September 1977).

ており、もしこれ等の情報が得られた時点で、予測値は再検討すべきであろう。

基本的なO-D表データはMMETROPLANによっているし、5.2.2節の予測方法も同じくMMETROPLANによっている。従って5.2.2節の方法による予測値の使用が望ましいと判断した。

先の5.2.2節と5.2.3節で設定した増加率を調査対象地域全体の交通量推計に使用することとした。1990年までと2000年までの増加倍率と年平均増加率を再度まとめると下の通りとなる。

車種	年平均増加率	倍率	年平均増加率	倍率
	1981-1990	'90/'81	1990-2000	00/'90
乗用車と小型車	6.7%	1.80	4.9%	1.61
シブニー	3.0%	1.30	1.9%	1.21
バス	3.0%	1.30	1.9%	1.21
トラック	6.0%	1.69	4.2%	1.50
合計	5.8%	1.66	4.3%	1.53

5.3 各ゾーンの交通量の伸び率

調査対象地域の中の各ゾーンの人口と就業者数を第3章で述べている。その結果はAppendix Tables 5.3-1と5.3-2に再録されている。

各ゾーンの人口、所得・経済・社会活動等が増えれば交通の発生集中量は必ず増加する。所得や他の活動、つまり生産、商業等、の予測を各ゾーン毎に行うのはむづかしく、特にゾーンが大都会の中にある時は一層むづかしい。

各ゾーンの交通量の伸びを予測する際には、人口と就業者数の増加割合を使用した。つまりゾーン別、車種別伸び率をそのゾーンの人口と就業者数の伸びを推定することで求めた。その伸び率を推定するモデル式を以下に示す。

1. 乗用車、シブニー、バス。

$$T_i'90 = T_i'81 \times \left[a \frac{P_i'90}{P_i'81} + b \frac{W_i'90}{W_i'81} \right]$$

但し $T_i'90$ = 1990年のゾーンiの総発生集中交通量

$T_i'81$ = 1981年のゾーンiの総発生集中交通量

$P_i'90, P_i'81$ = ゾーンiの1990年人口と1981年人口

$W_i'90, W_i'81$ = ゾーンiの1990年就業者数と1981年就業者数

a, b = パラメーター：1981年のDIZのO-Dトリップと関連データを使用しての回帰分析で求めたもの。(Appendix Table 5.3-3を参照)

2. トラック

$$T_i'90 = T_i'81 \times a \frac{W_i'90}{W_i'81}$$

但し $T_i'90$ = ゾーン i の 1990 年総発生集中交通量

$T_i'81$ = ゾーン i の 1981 年総発生集中交通量

$W_i'90$ = ゾーン i の 1990 年就業者数

$W_i'81$ = ゾーン i の 1981 年就業者数

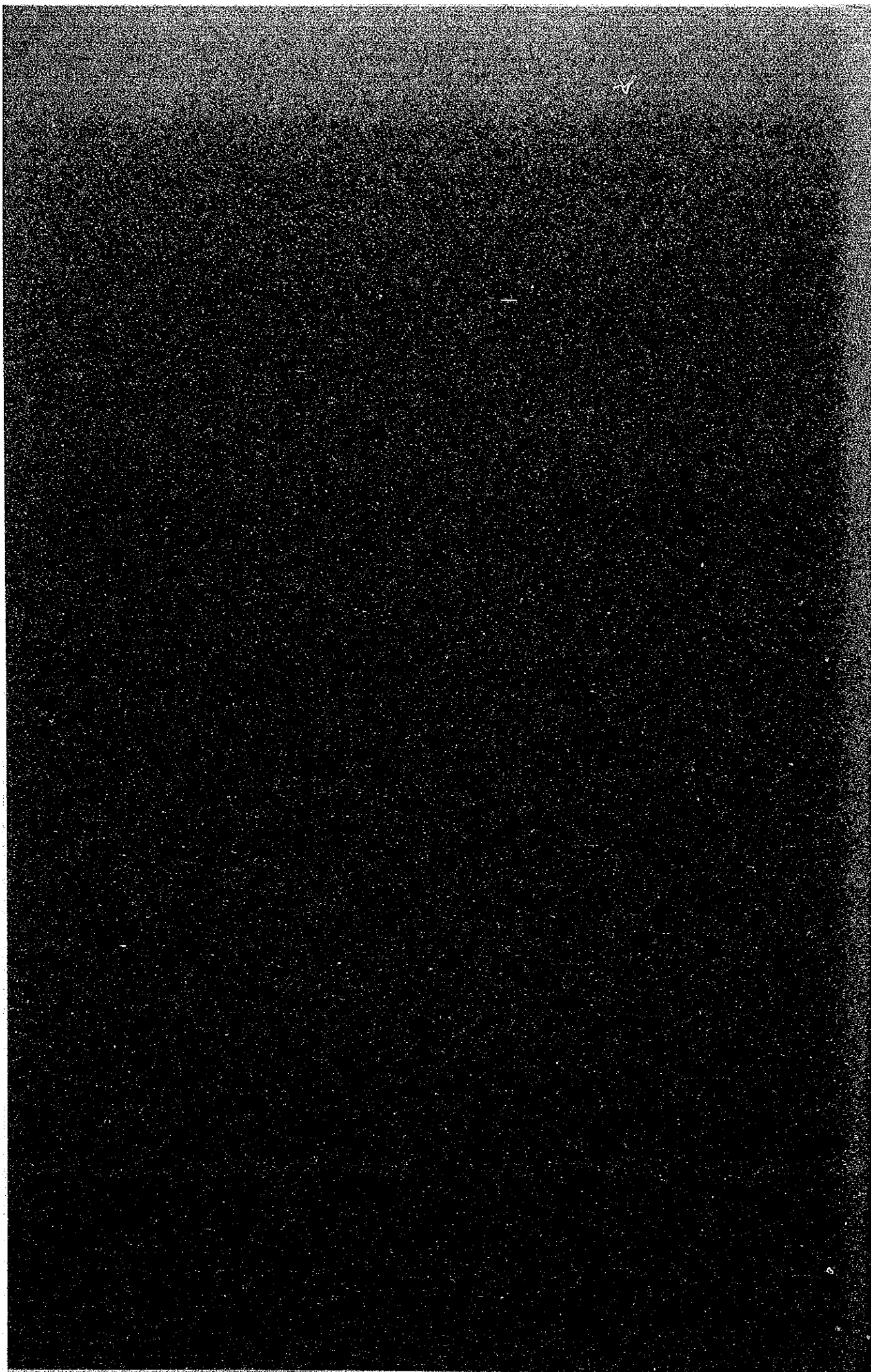
a = パラメーター：1981 年の D I Z 内の O-D トリップと関連データを使用しての回帰分析で求めたもの。(Appendix Table 5.3-3 を参照)

2000 年への増加率は 1990 年への増加率と同じ方法で推定した。O-D 表の全 t_{ij} をコントロールトータル $T_i'90$ と $T_i'00$ それぞれに対して、ブレーク法で収束計算を行って求めた。尚、コントロールトータルは第 5 章 5.2.4 節で検討した結果を用いている。

5.4 将来年次別 O-D 表

1981 年、1990 年、2000 年のコンピュータアウトプット、1 セット分がファイルされ MPWH に別途提出された。Appendix Tables 14-1 ~ 14-3 は 1981 年、1990 年、2000 年の各 O-D 表 (全車合計) を掲げている。

第6章 道路網と交通量配分



第6章 道路網と交通量配分

6.1 幹線道路網

6.1.1 過去の調査

マニラ首都圏の長期交通計画はUTSMMAで調査された。¹⁾ その結果 1) 放射道路10本(R1~R10)、環状道路6本(C1~C6) 2) 既存の南・北高速道路の他にいくつかの高速道路、3) 既存の鉄道(RNR)の改良といくつかの鉄道新線が提案されている。このUSTMMA案は1970年代の後半に再検討されたが、²⁾ 放射道路と環状道路との組み合わせによる開発の必要性を認めている。MMETROPLANは1977-1990年間の短期・中期の投資計画を提案している。

この計画は軽量鉄道(Light Rail Transit)、C-3道路、R-10とその関連道路、南部及び北部道路、主たる交差点改良等により成っている。

1977年の調査結果により政府は、その提案プロジェクトの技術的経済的妥当性を決定するためにフィージビリティ調査を続行した。R-10のフィージビリティ調査が1975年に、³⁾ C-3とR-4のフィージビリティ調査が1978年、⁴⁾ 又1980年にはR-10の延長と関連C-5、C-6のフィージビリティ調査が行われた。⁵⁾

現在、マニラ近辺には2本の高速道路が存在する。それらはNorth Luzon高速道路(Balintawak-Angeles)とSouth Luzon高速道路(Nichols-Canlubang)で、いずれもCDCPによって運営されている。CDCPは1980年にメトロマニラ高速道路(MME)とC-5のフィージビリティ調査を実施しており、⁶⁾ その中でMMEの南側の区間とC-5の北側の区間の建設を1980年代に行うことを提案している。又、MMEはSouth Luzon高速道路とBicutanでつながることとなる。(第2章、2.3.2を参照)

1/ RP & OTCA of Japan, Urban Transport Study in Manila Metropolitan Area (1973)

2/ Gov't. of RP & Freeman Fox and Associate, MMETROPLAN (1977)

3/ RP & JICA, Radial Road R-10 Feasibility Study (1975)

4/ DPH & JICA, Feasibility Study on C-3 and R-4 Related Roads Project (1978)

5/ Gov't. of Philippines and JICA, Feasibility Study for Manila-Bataan Coastal Road and its Related Road (C-5 & C-6), (1980)

6/ CDCP and PHILCONSULT, Feasibility Study on Metro Manila Expressway and Circumferential Road 5 (C-5), (1980)

6.1.2 プロジェクト道路に関連する道路網の提案

これ等前述の計画や、都市圏の広がり、プロジェクト道路の位置等を検討して、プロジェクト道路と関連道路を含む道路網の2000年ないし2010年までの長期開発構想を作成した。これをFig.6.1-1に示す。この案は以下の諸点を考慮したものである。

1) マニラ湾沿いの地域

Imelda 通りの Rosario までの延伸及び Manila-Cavite 沿岸道路 (R-1 延伸線) の建設は、この回廊での増加する交通量に対応するためには必要なものと考えられる。Quirino 通りや国道25号線沿いの地域はすでに密度高く開発されており、需要に対処してこれを拡巾することは費用もかかるし実際的でないであろう。

2) ラグナ湖沿いの地域

もし、プロジェクト道路、Cルートが Bicutan まで建設されると、Bicutan の北側で交通量は South Luzon 高速道路とそのサービス道路の容量を越えると思われる。従って MME が Bicutan まで建設されたあと、C-5 が早く建設され、Bicutan でプロジェクトCルートに連なける必要があると考える。もし、このプロジェクトのループ道路 (Cルート) が Bicutan で C-5 に結ばれると、Bicutan 以北の高速道路の混雑が緩和され交通の流れがよくなるであろう。

MME はその調査によると C-6 と同じ道路用地を利用し、そのサービス道路が C-6 としての機能を果たせると考えられている。C-6 はさらに南に延長してラグナ湖の沿岸に、South Luzon 高速道路や国道1号と平行して San Pedro まで建設される予定である。この案は既存の道路の容量を越える交通量の増加に対応するものである。

3) 直接影響圏 (DIZ) の中央部

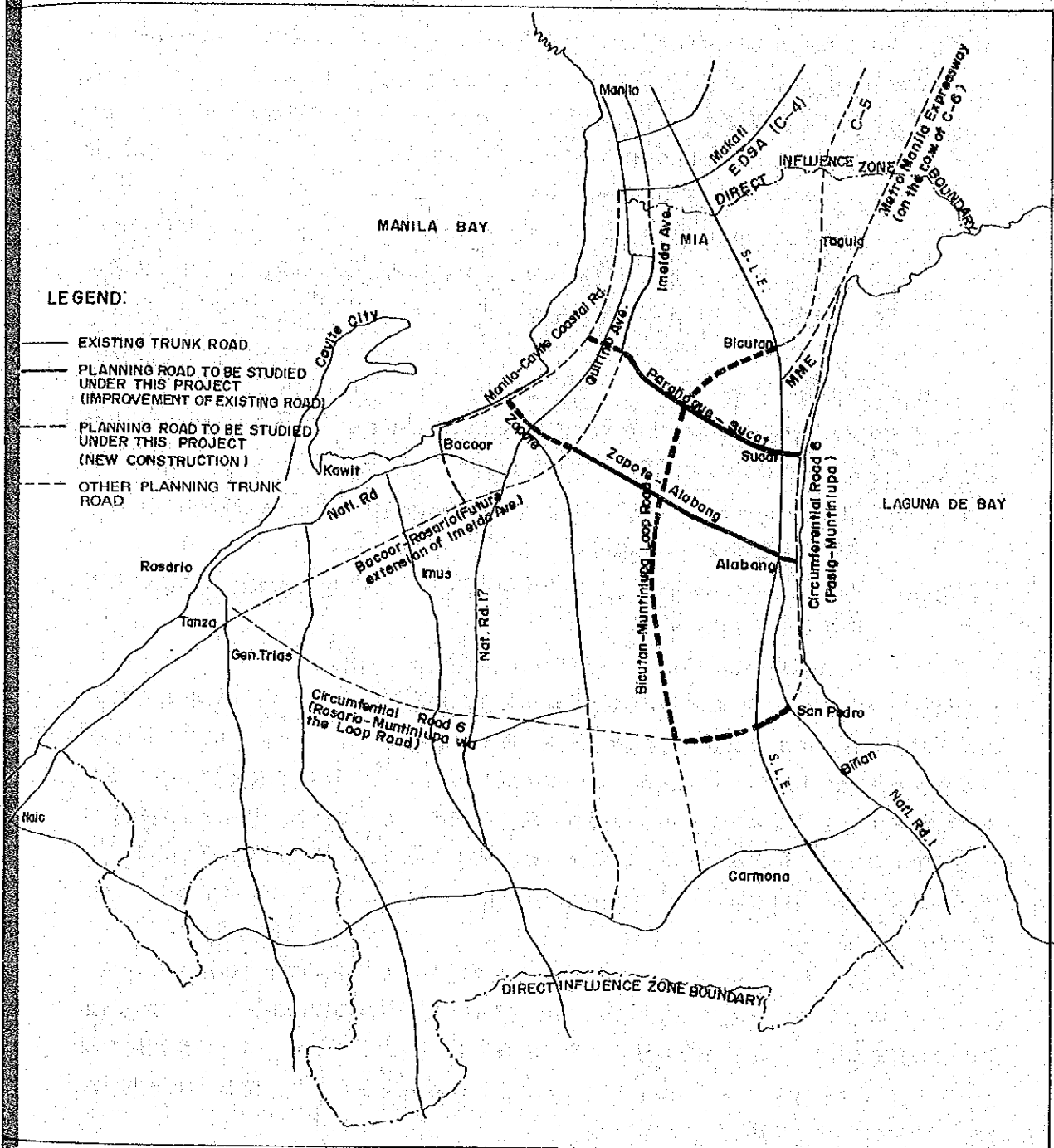
DIZ の南部は農業用地として保持されるが、環状道路 No. 6 (上述の C-6) より Rosario へ延びる東西線が必要と考えられる。Rosario では工業団地が計画されており、この新しい道路は当工業団地へ出入りする物資の輸送を容易にするであろう。

4) プロジェクト道路

政府は直接影響圏 (DIZ) 内で近年都市化が進んできたことを認め、更に今後も都市化する潜在能力を持つことを予想して、首都圏の長期発展方針を整えてきた。こうした都市化傾向を考慮して、政府は DIZ 内の道路網の整備のための多くの道路建設、改良事業を検討し、この中から当プロジェクト道路は早急に調査検討を必要とするとして採りあげた。これらの道路は幹線道路で DIZ の都市化の進む地域の中央に位置している。

調査団は現在の道路網と交通量から将来交通量を予測し、これを考慮に入れ、DIZ 内のプロジェクト道路を含めた道路網の長期開発計画をたてるため検討を行なった。

FIG. 6.1-1 MAP OF EXPECTED TRUNK ROAD NETWORK, YEAR 2000-2010



Paranaque-Sucac 現道 (Aルート) および Zapote-Alabang 現道 (Bルート) は共にこの地区の東西連結路である。現在すでに交通混雑を起こしており、沿線住民に悪影響をおよぼしていることから、これらの道路の改良が強く要求されている。Quirino 通りおよび South Luzon 高速道路は南北を連結しているが、交通量は Quirino 通りで道路容量を超えており、South Luzon 高速道路は道路能力一杯に近づいていることから、新しく南北を結ぶ道路 (Cルート) がこれらの道路の交通混雑を緩和するため必要である。緊急に必要な他の新しい幹線道路も建設されれば、プロジェクト道路と共に DIZ の経済発展に寄与するであろう。

当プロジェクトの形成を支持する技術的な理由は第7章と第8章に述べられている。又、当プロジェクトの重要な特徴は第12章に要約されている。次節では当プロジェクトの評価対象となる代替案を示す。

6.2 プロジェクトの代替案

当調査の対象となる道路は3本の路線より成っている。そのうちの2本は既存道路の改良であり、残りの1本は新設である。これを簡単に述べると次のようになる。

Aルート：Paranaque-Sucac 道路 (Dr. A. Santos 通り)、7.5 Km。部分的な路線位置変更をとまなり現道拡巾。

Bルート：Zapote-Alabang 道路 (マニラ南部道路)、10.3 Km。部分的な路線位置変更をとまなり現道拡巾。

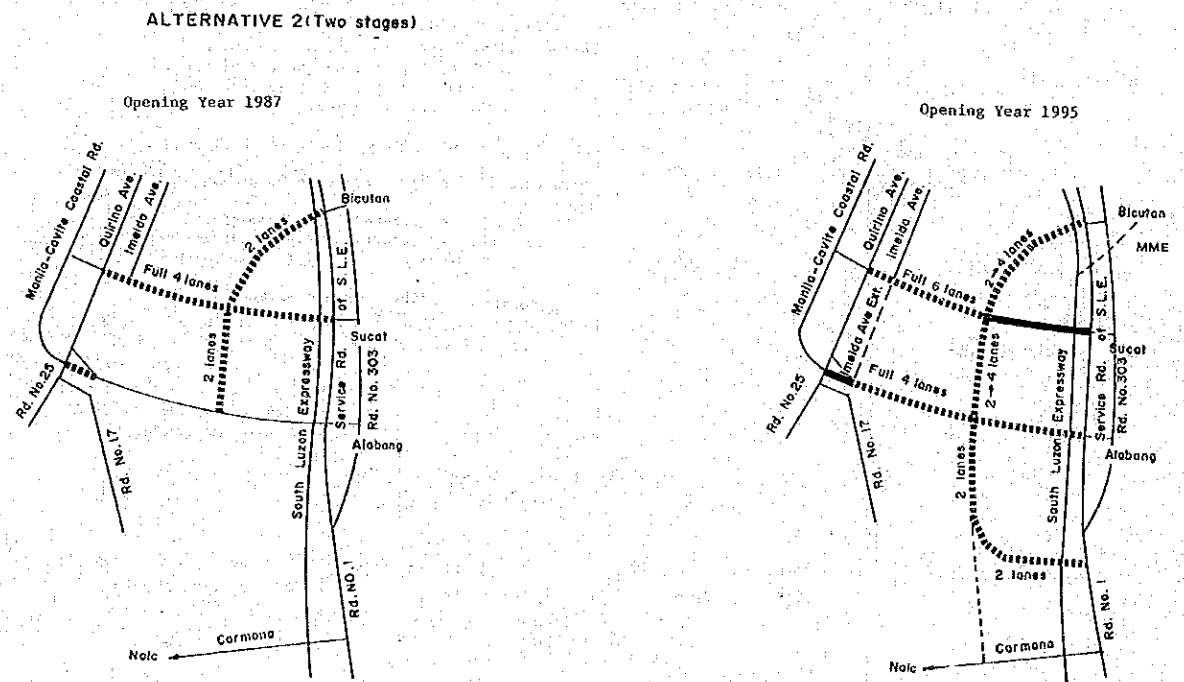
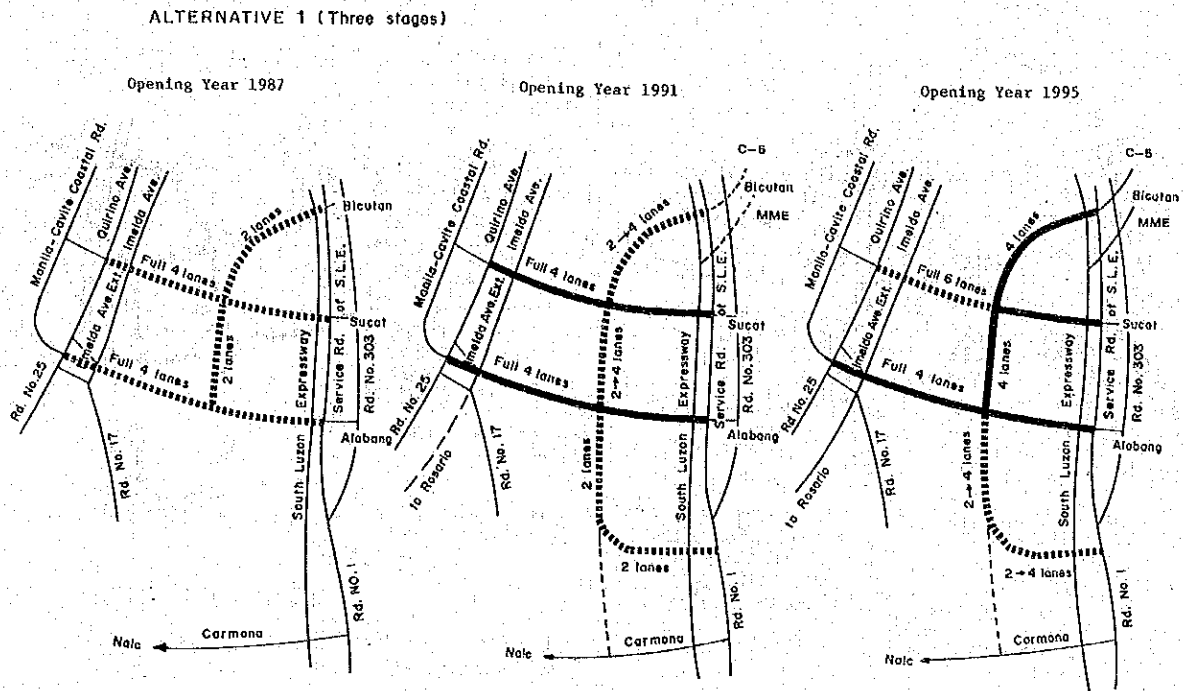
Cルート：Bicutan-Muntinlupa ループ道路、20.7 Km。新設。

投資計画策定のため3つの道路網建設案が準備された。代替案1は1995年までに3段階の建設をおこなう大規模の道路網建設案であり、代替案2は1995年迄に2段階の建設を含む比較的小規模の案である。この案には Manila-Cavita 沿岸道路へのつながりのため、Bルートの西端 (1.6 Km) の建設が第一段階に含まれている。Bルートの残りの区間は第2段階に予定されている。代替案3は、案1と案2の中間の規模の案である。案2と案3の違いは建設の時期に差があり、案3は第一段階に、より大きい投資を予定している。

DIZ 内にはこれからの10~15年に施工が予定されている他の関連道路がある。その一部はすでに予算にくみこまれており、又他の一部は計画の段階にある。これ等関連道路の施工の時期は交通量配分の結果に影響を与える。関連道路の施工時期の差は代替案のいずれにも組み込んである。関連道路の大規模な建設計画を案1で想定し、小規模な建設計画を案2と案3に想定した。

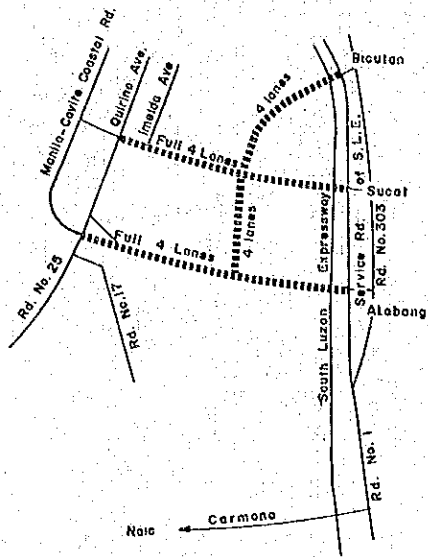
プロジェクト道路と関連道路の建設の時期を案1より案3までに示したものが Fig. 6.2-1 と Table 6.2-1 である。

FIG. 6.2-1 ALTERNATIVE PLANS OF THE PROJECT
(Including the plans of the associated roads)

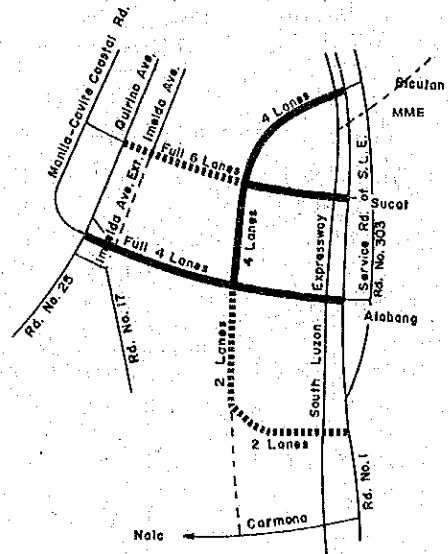


ALTERNATIVE 3 (Two stages)

Opening Year 1987



Opening Year 1995



Legend: Opening year means the section is to be constructed by the end of the previous year and fully serving the traffic from this year

- Associated roads to be opened
- Project roads to be opened
- Associated Roads completed in the previous stages and Existing Road
- Project Roads completed in the previous stages

TABLE 6.2--1 ROAD CONSTRUCTION PLANS

Alternatives	Plan 1		Plan 2		Plan 3	
	Expected Year Completed	Remarks	Expected Year Completed	Remarks	Expected Year Completed	Remarks
1. Parañaque-Sucac	1986	Widening of 4 lanes with auxiliary lanes	1986	Same as Plan 1	1986	Same as Plan 1
	1994	Improvement to 6 lanes with auxiliary lanes for the western section	1994	--	1994	--
2. Zapote-Alabang	1986	Widening of 4 lanes with auxiliary lanes	1986	Construction of the access to Manila-Cavite Road	1986	Same as Plan 1
	1994	--	1994	Addition of auxiliary lanes	1994	--
3. Bicutan-Muntinlupa Loop Road	1986	Construction of the northern section to 2 lanes	1986	Construction of the northern section to 2 lanes	1986	Construction of the northern section to 4 lanes
	1990	Construction of the southern section 2 lanes and widening the northern section to 4 lanes	1990	--	1990	--
	1994	Widening the southern section to 4 lanes	1994	Widening the northern section to 4 lanes and the construction of the southern section to 2 lanes	1994	Construction of the southern section to 2 lanes
4. Manila-Cavite Coastal Road	1983	Two lanes in both directions in initial stage	1983	Same as Plan 1	1983	Same as Plan 1
	1986	Adding 2 lanes	1986	Same as Plan 1	1986	Same as Plan 1
5. Imelda Avenue	1983	MIA Access Road Section Extending to Zapote-Alabang Road	1983	Same as Plan 1	1983	Same as Plan 1
	1985	--	1994	Extension to Zapote-Alabang Road	1994	Same as Plan 2
6. Circumferential Road 5 (Pasig-South Luzon Expressway)	1990	Feasibility Study not undertaken yet	--	Beyond 1995	--	Same as Plan 2
7. Circumferential Road 6 (Rosario-Muntinlupa via the Loop Road)	--	Beyond 1995	--	Beyond 1995	--	Same as Plan 2
8. Baccor-Rosario (Future extension of Imelda Avenue)	1990	Feasibility Study not undertaken yet	--	Beyond 1995	--	Same as Plan 2
9. Circumferential Road 6 (Pasig-Muntinlupa)	--	Beyond 1995	--	Beyond 1995	--	Same as Plan 2
10. Metro Manila Expressway	1990	Pasig-South Luzon Expressway in initial stage	1994	Pasig-South Luzon Expressway in initial stage	1994	Same as Plan 2
11. The loop road to Carmona	1990	Feasibility Study not undertaken yet	1994	Feasibility Study not undertaken yet	1994	Same as Plan 2
	1994	Widening to 4 lanes				

6.3 交通量配分

6.3.1 方法論

交通量配分のシミュレーションを、プロジェクト道路と関連道路とを含む将来道路網上での交通量を推計するために実施した。シミュレーションの手法は4.3.3節に述べたものと基本的に同じである。シミュレーションの全体フローはFig. 6.3-1のフローチャートに示される。コンピューターを使ってのモデルは以下の3つの要素より成っている：交通量-速度の関係式(Q-V式)、有料道路への転換率曲線、走行時間最短ルート検索システム。

Fig. 6.3-2に示されるQ-V式は、ある道路での走行速度は、交通量が増加すると、小さくなることを意味している。交通量の増加は最短ルート選択方法で配分をくりかえし、その結果をリンクごとに累加する方法でシミュレーションした。O-D表の全トリップは30、20、20、20、10%の割合で5グループに分割して配分した。

第1のグループの全ゾーンペア間トリップの最小時間経路の選択は、自由に走行出来る条件の下での速度によった。各区間を通過した交通の合計量とFig. 6.3-2に示されるQ-V式を使って、それに対応する速度を決定する。リンクごとに決定した速度を第2グループの最小時間経路の選択に使った。その結果、区間ごとに通過した交通量とそれに対応する速度をさらに次のグループに対して適用した。5分割された各グループがこのように配分されたあとの結果は、区間ごとの日交通量とそれを代表する走行速度とで表わされる。交通量-速度の関係式(Q-V式)のパラメーターをAppendix Table 6.3-1、6.3-2及びAppendix Fig. 6.3-1に示す。

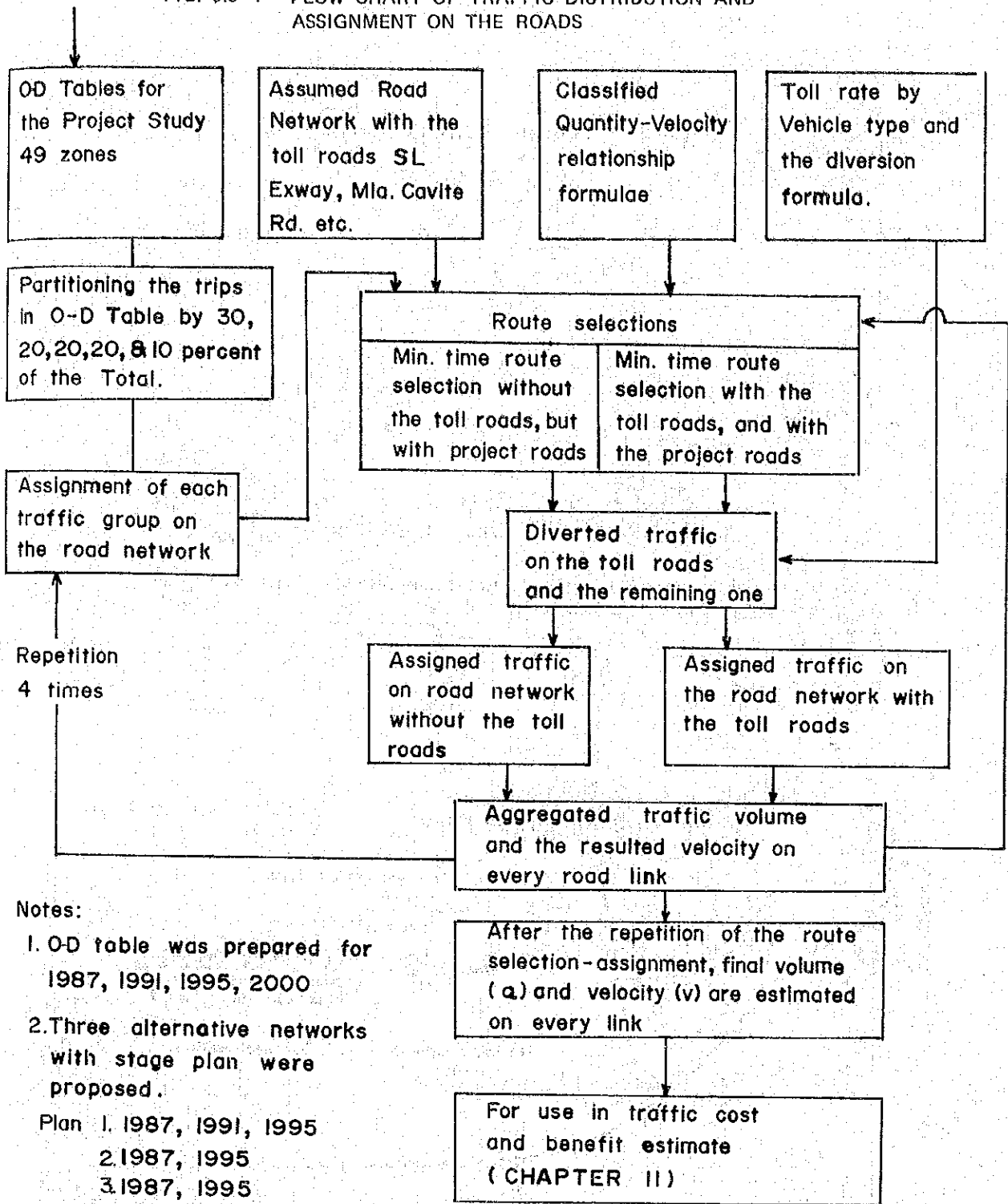
ゾーン*i*より*j*へのトリップの一部分が有料道路へ転換する場合は、その転換率をFig. 6.3-3に示す転換率曲線で求めた。この転換率曲線を適用するに当っては、有料道路のある場合とない場合の2つのネットワークで時間最小経路選択を行なった。そして現行の料金レートを考慮に入れ転換量を決定した。このプロセスを順次5つのグループについてくりかえし、有料道路を含む道路網の区間ごとの日交通量を求めた。

6.3.2 結果

将来年次の配分交通量をFig. 6.3-4～Fig. 6.3-6及びAppendix Table 6.3-3に示す。Appendix Table 6.3-4は1987年と1995年のプロジェクト道路上の交通量の車種別構成比を示している。

これ等の値は道路網の段階建設の過程での交通量の変化状況を示している。いくつかのコードンスクリーンを設定し、そこでの道路容量と推定交通量とを比較してみた。例えば案1(Fig. 6.3-5)でスクリーン*b₁* *b₁*には2本の道路があり、各道路の容量は58400台/日であり、日交通量は33,000台と39,800台であった。従ってこのコードンスクリーンの混雑度(交通量/容量)の比は $(33,000 + 39,800) / (58,400 \times 2) = 0.623$ である。同じような比較の結果を図上に示す。一般的に交通量/容量の比は案2に比べて案1の方が小さい。その理由は案1は他に比べて関連道路を早い機会に建設するという設

FIG. 6.3-1 FLOW CHART OF TRAFFIC DISTRIBUTION AND ASSIGNMENT ON THE ROADS



Notes:

1. O-D table was prepared for 1987, 1991, 1995, 2000

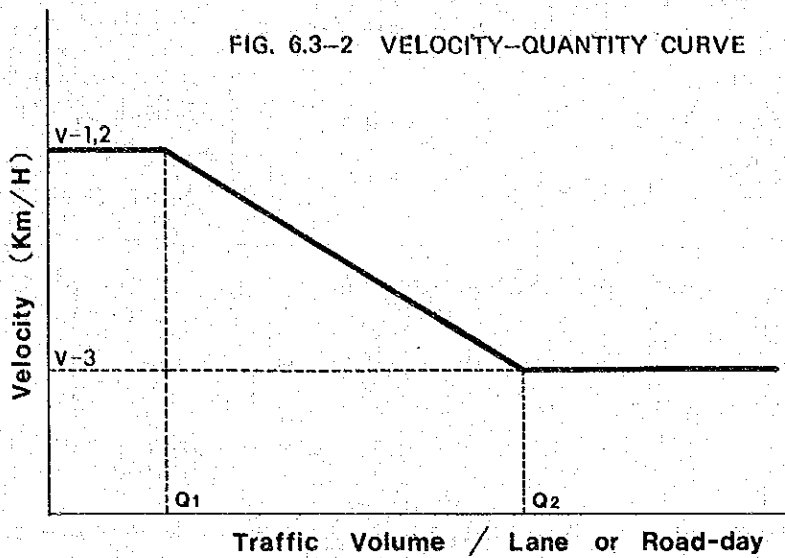
2. Three alternative networks with stage plan were proposed.

Plan 1. 1987, 1991, 1995

2. 1987, 1995

3. 1987, 1995

The network and assignment without project were also simulated for the corresponding years.



Remarks: The parameters are shown in Appendix Fig. 6.3-1 and Appendix Table 6.3-1.

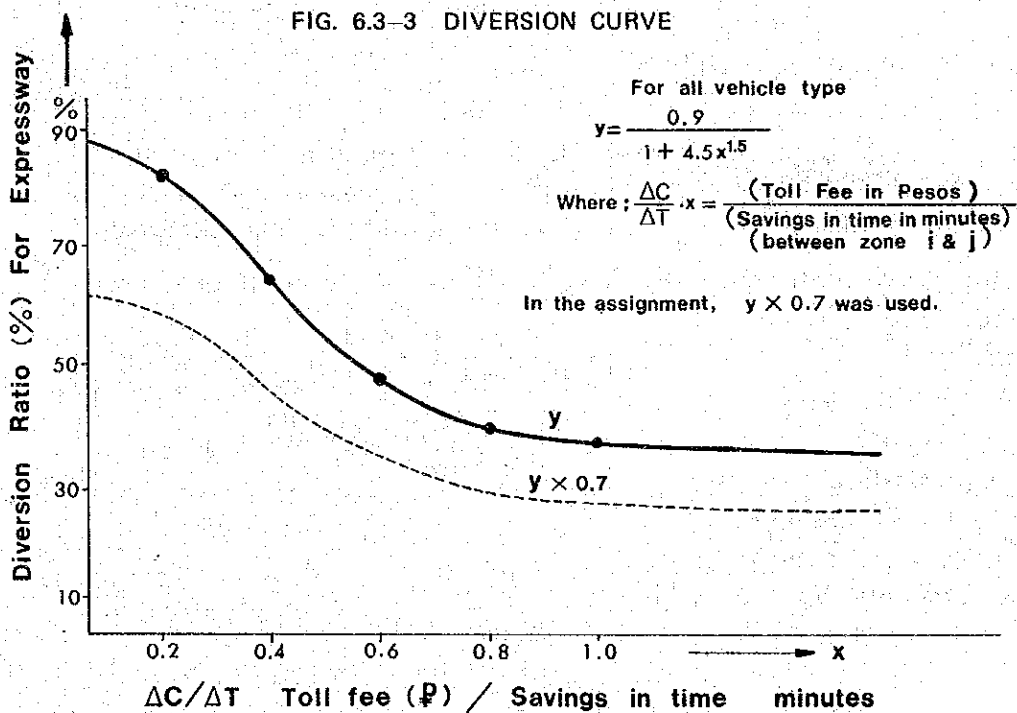
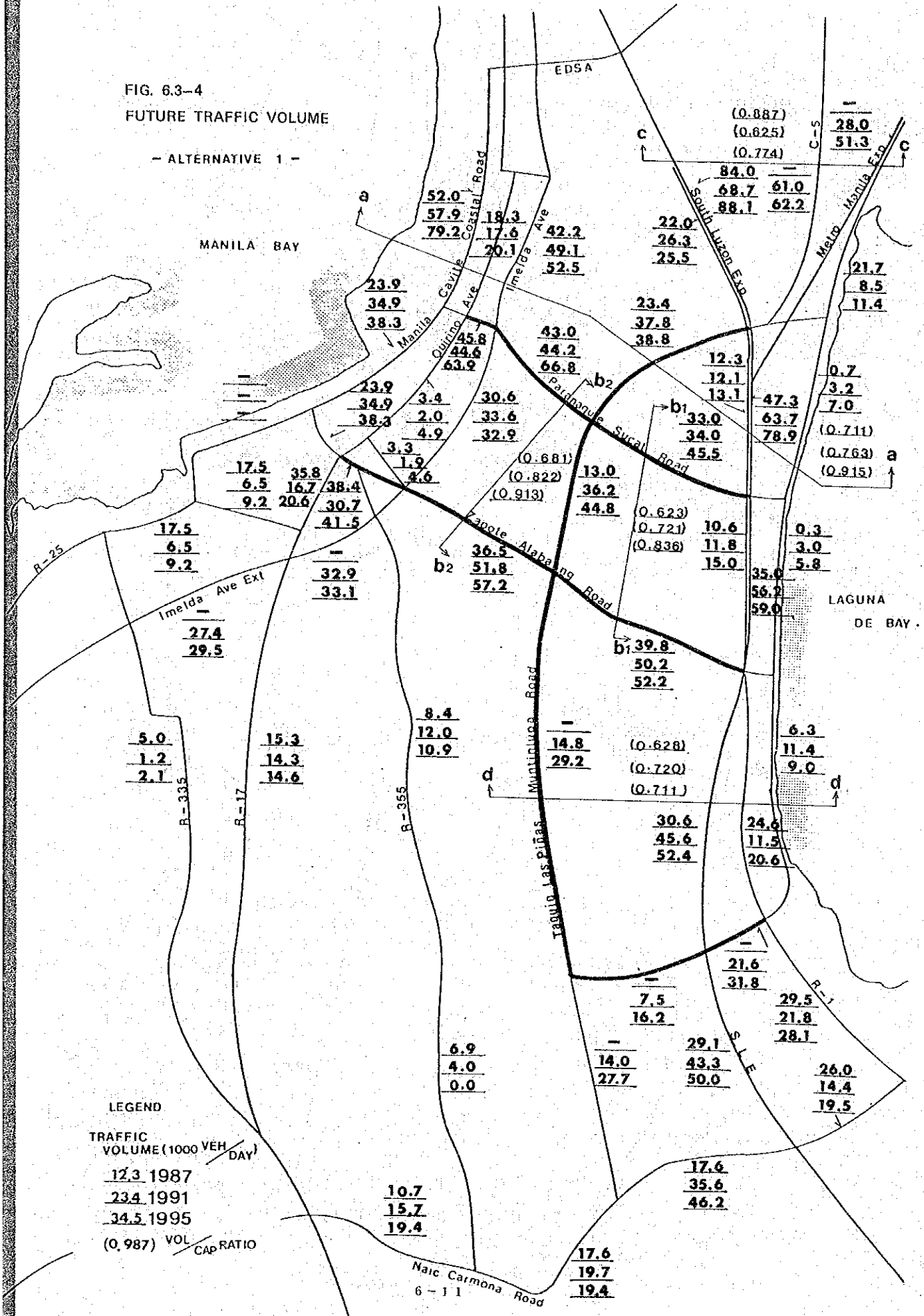


FIG. 63-4
FUTURE TRAFFIC VOLUME

- ALTERNATIVE 1 -



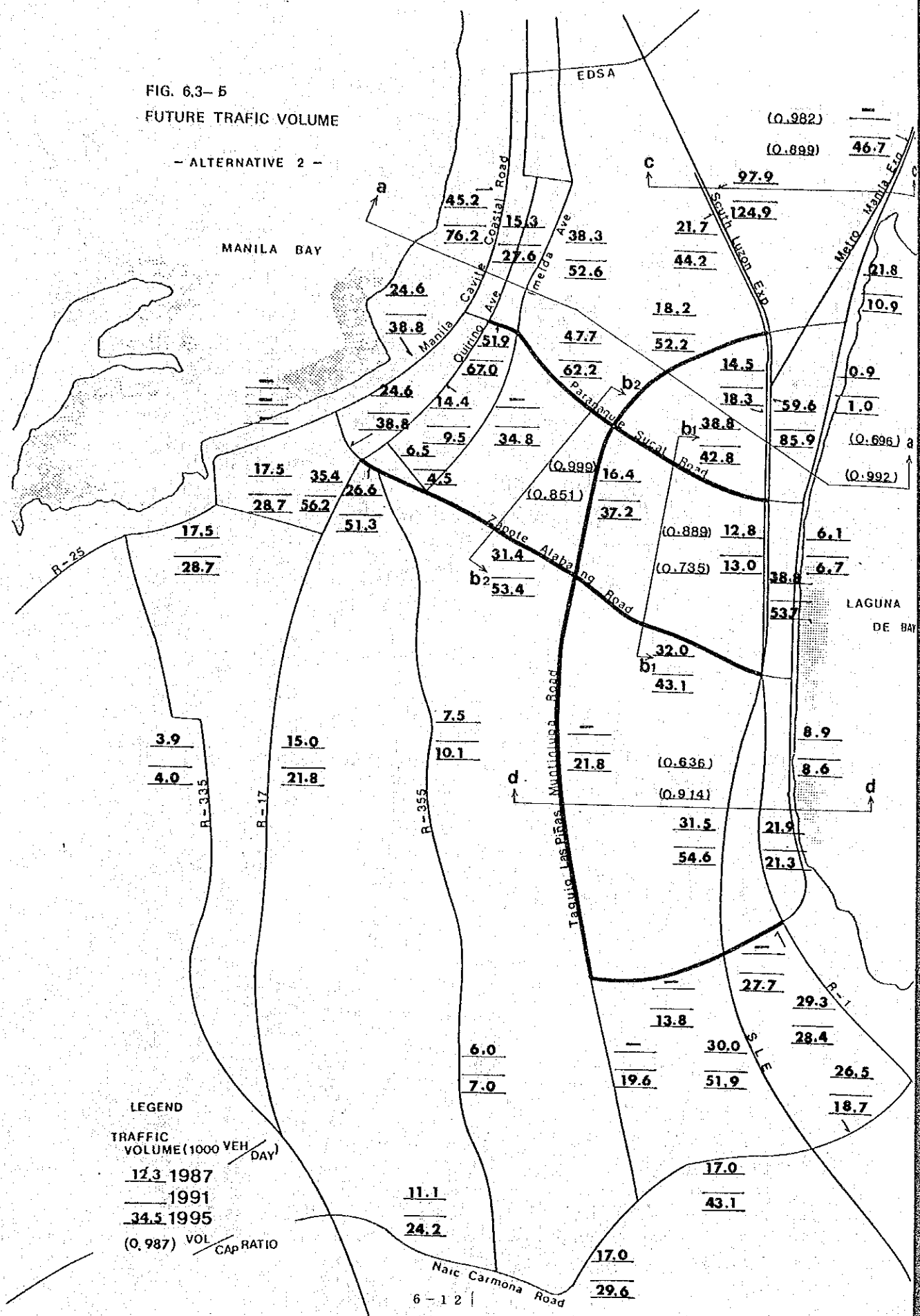
LEGEND

TRAFFIC VOLUME (1000 VEH / DAY)

12.3	1987
23.4	1991
34.5	1995
(0.987)	VOL / CAP RATIO

FIG. 6.3-5
FUTURE TRAFIC VOLUME

- ALTERNATIVE 2 -

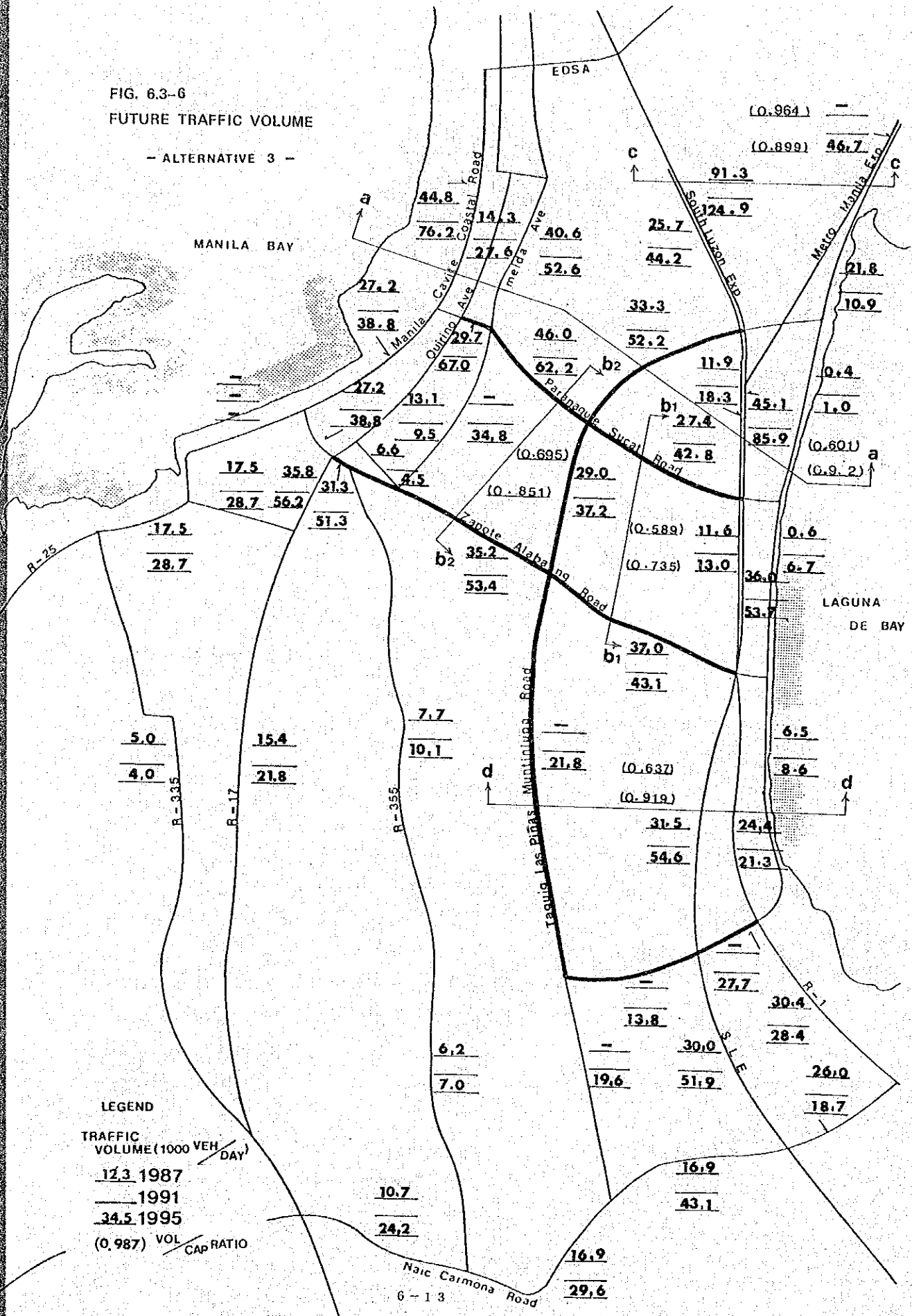


LEGEND

TRAFFIC VOLUME (1000 VEH DAY)
12.3 1987
19.1 1991
34.5 1995
 (0.987) VOL / CAP RATIO

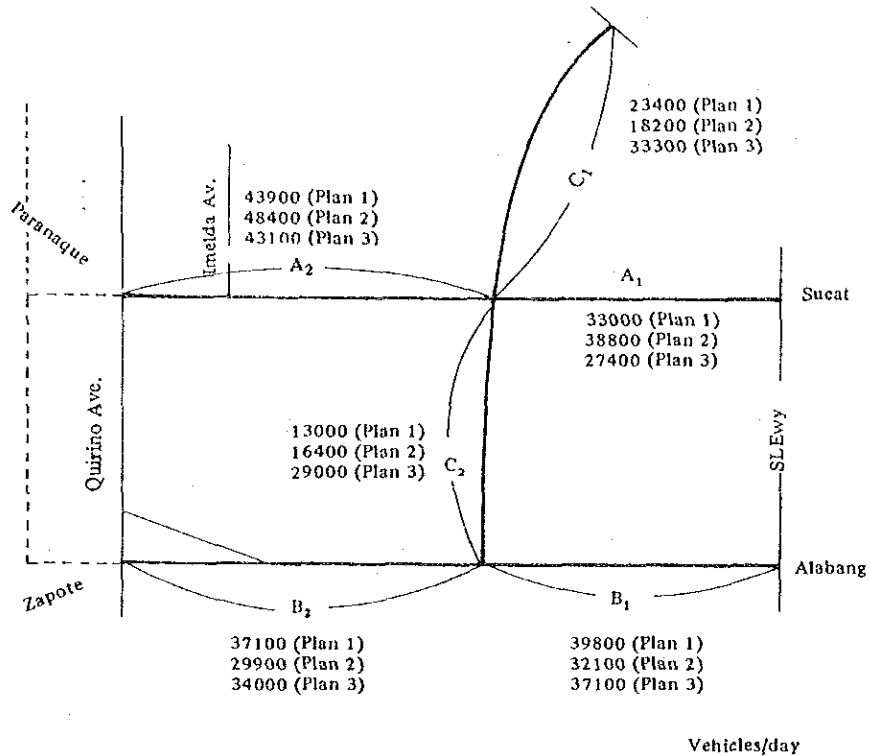
FIG. 6.3-6
FUTURE TRAFFIC VOLUME

-- ALTERNATIVE 3 --



LEGEND
TRAFFIC VOLUME (1000 VEH/DAY)
1987
1991
1995
(0.987) VOL/CAP RATIO

定による。1987年(第一段階建設後の初年度)のプロジェクト道路区間別配分交通量を以下に示す。(Appendix Table 6.3-3を参照)



案3はこれ等全区間を第一次段階で大規模に改良する案である。案1は案3に比べて、C₁とC₂の車線数を小規模に建設する点だけが違っている。案3のC₁とC₂の交通量はそれぞれ33,000台と29,000台であるが、案1ではC₁とC₂が23,400台と13,000台とになっており、この差は他の区間A₁、A₂およびB₁に流れ、これ等の区間では案3より案1の方が交通量が多くなっている。

案2はBルート of the West End part, Manila-Cavite coastal road to the connection part excluding the improvement. As a result, the capacity of B route is smaller than Plan 1 and Plan 3, and the average traffic volume is 30,800 vehicles/day. This difference in traffic volume is partly due to C₂ passing through A₁ and A₂, and the traffic volume in these sections is larger than Plan 1.

1991年及び1995年の交通量配分結果は、全般的に容量が改善されるとその道路のサービスがよくなり、より多くの交通量に対処し得ると言う原則に符合している。

これ等推定交通量が代替案1~3での改良の規模を決定するのに使われた。交通量の予測は変動の可能性を持つ経済指標の仮定に基づいており、将来指標値も推定交通量も変動の対策となる。

この推定結果と基本的走行費用及びd1要因に基づく交通費用を使用して、経済的節約額を第11章で述べるように予測した。又、推定値変動の影響は費用・便益分析の中の感度分析で扱っている。