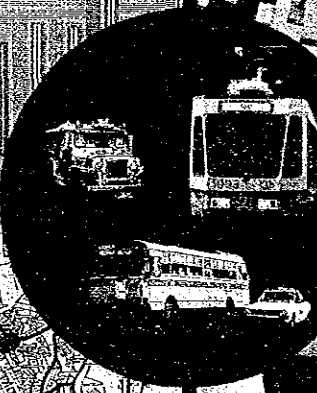
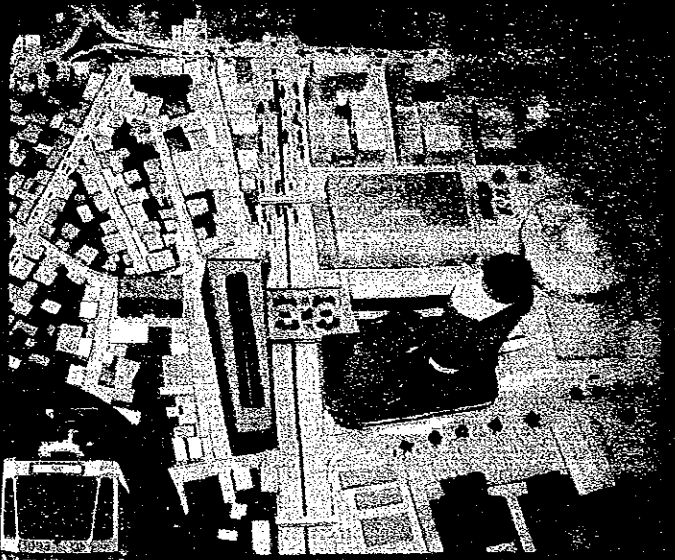
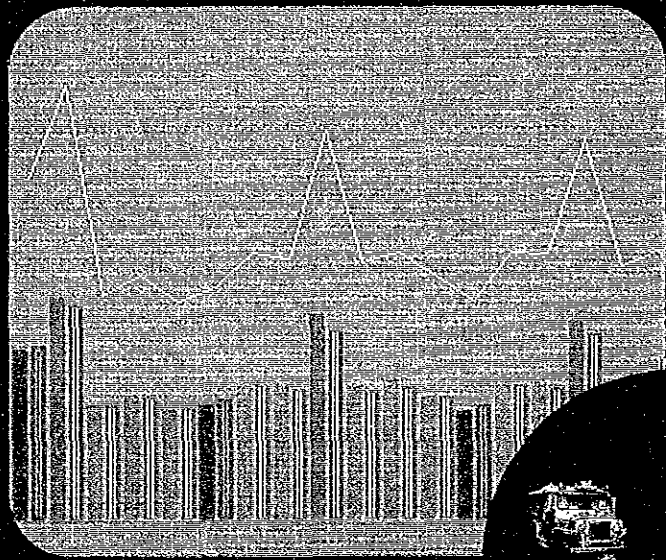


UJMS 要約編



国際協力事業団

開一

85-117(1/2)

ARY

JICA LIBRARY



1030483[0]

フィリピン共和国

マニラ首都圏都市交通計画調査

フェーズII
報告書
要約編

昭和60年9月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85.12.27	118
	71
登録No. 12292	SDF

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、マニラ首都圏都市交通計画調査フェーズⅡを行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施した。

当事業団は、株式会社アルメック代表取締役 岩田鎮夫氏を団長とする調査団を昭和59年6月から昭和60年3月まで同国に派遣した。

現地において、調査団はフィリピン共和国政府の関係者と意見交換を行うとともに、マニラ首都圏を対象に現地調査を行った。帰国後、現地調査結果に基づき国内作業を進め、今般その全ての作業を終了し、ここに最終報告書提出のはこびとなった。

本報告書が同プロジェクトの進展に寄与するとともに二国間の友好親善の促進に役立つならば、これにまさる喜びはない。

最後に、当調査団に対し種々の協力を惜しまれなかったフィリピン共和国政府ならびに日本国政府関係機関の各位に対し、ここに深く感謝する次第である。

昭和60年9月

国際協力事業団

総裁 有田 圭輔

伝 達 状

昭和60年9月30日

国際協力事業団

総裁 有田圭輔 殿

貴事業団より株式会社アルメックが受託いたしました「フィリピン国マニラ首都圏都市交通計画調査フェーズⅡ」の最終報告書が完成の運びとなりましたので、ここに提出いたします。日・比両政府の緊密な協力のもとで我々がこの調査を実施する機会を得ましたことは光栄とするところであります。

今回調査の最終報告書は、英文では要約書、本編およびテクニカルレポート（全9冊）から、また和文では要約編および本編から構成されております。

本調査の主たる目的は、短期・中期的視点から公共輸送路線改善計画案および選定された5ヶ所の交通結節地区の開発計画案を作成すると同時に、技術移転のために一連のセミナーを実施することにあります。

当調査の遂行にあたりましては、貴事業団ならびに政府関係機関の各位より多大なる御指導と御協力を賜り、深く感謝申し上げます。また、調査期間中、運輸通信省をはじめとするフィリピン国政府関係機関より多大な協力があったことを御報告いたします。

最後に、当調査が今後のマニラ首都圏の都市交通計画への一助となることを念願しつつ、調査期間中に賜りました御高配にあらためて御礼申し上げます。

株式会社 アルメック

フィリピン国マニラ首都圏都市交通

計画調査フェーズⅡ

調査団団長 岩 田 鎮 夫

目 次

1. はじめに	
1.1 調査の背景と目的	1
1.2 調査対象地域	2
1.3 分析のフレームワーク	2
1.4 本編の構成	2
1.5 最終報告書の構成	3
2. 結論と提案	
2.1 補足調査	6
2.2 1990年需要予測結果	6
2.3 路線計画と改善案	6
2.4 交通結節地区計画	7
CUBAO地区	7
RECTO地区	7
DIVISORIA地区	7
NOVALICHES地区	8
C-3/Quezon Avenue地区	8
施策実施の方向	8
3. 補足ホームインタビュー調査及び関連交通調査	
3.1 補足HIS	9
3.2 コードン/スクリーンライン調査	9
4. 将来需要予測	
4.1 方法論	11
4.2 将来フレーム	11
4.3 将来需要(1990年)の特徴	11
4.4 1990年OD表	13
5. 公共輸送路線計画	
5.1 背景	16
5.2 短期路線整備計画	16
5.3 中期路線整備計画	23
5.4 公共輸送機関分担	23
5.5 PNR/LRTの役割	25
6. 交通結節地区	
6.1 計画の基本方針	26
6.2 CUBAO地区	26
6.3 RECTO地区	32
6.4 DIVISORIA地区	35
6.5 NOVALICHES地区	40
6.6 C-3/Quezon Avenue地区	44
6.7 交通結節地区計画案のまとめ	47
7. 技術移転	
7.1 方法	48
7.2 構成と内容	48
7.3 参加者と講師	48
8. 調査組織の構成	50

LIST OF TABLES

		PAGE
S-1	Changes in Traffic Flow and Volume, Comparison of 1980 and 1984	10
S-2	General Socio-Economic Indicators	13
S-3	Overall Transportation Demand and Its Changes	14
S-4	The Five Mode Interchange Areas at a Glance	47

LIST OF FIGURES

		PAGE
S-1	JUMSUT II Study Area	4
S-2	Overall Study Framework and Flow	5
S-3	Vehicular and Passenger Traffic Flow Across Screenlines and Cordonlines, 1984	10
S-4	Framework of Transportation Demand Analysis and Forecasting	12
S-5	OD Distribution of Person Trip Demand, 1990 (Movement Within Metro Manila Only)	14
S-6	Travel Demand Characteristics (By Trip Mode and Purpose) 1980, 1990	15
S-7	Identified Problem Areas for Short-term Planning of Route Structure Improvement Study	17
S-8	Determined Mid-term Problem Corridors/Roads and Intersections	24
S-9	Need and Concept of Mode Interchange Facilities For Cubao MIA	28
S-10	Floor Plan of Mode Interchange Facilities for Cubao MIA	29
S-11	Improvement of Bus Operations Along EDSA	30
S-12	Better Utilization of Aurora Boulevard	31
S-13	Improvement of External Access to Cubao	31
S-14	Concept of Mode Interchange Facilities for Recto MIA	33
S-15	Proposed Transport Terminal Plan for Recto MIA	34
S-16	Proposed Terminal at Del Pan	36
S-17	Proposed Flyover to Cater to Through Traffic	36
S-18	Development Concept of PNR Compound as a New Urban Core with Transport Terminal	37
S-19	Land Use Concept of PNR Tutuban Compound Development	38
S-20	Proposed Terminal Development Plan for Divisoria MIA at PNR Tutuban Station	39
S-21	Concept and Plan of Mode Interchange Facilities for Novaliches MIA	41, 42
S-22	Other Proposed Improvement Measures for Novaliches MIA	43
S-23	Concept and Proposed Plan of Mode Interchange Facilities for C-3/Quezon MIA	45

GLOSSARY

BLT	Bureau of Land Transportation	MOTC	Ministry of Transportation and Communications
BOT	Board of Transportation	MPWH	Ministry of Public Works and Highways
CBD	Central Business District	NCR	National Capital Region
CHPG	Constabulary Highway Patrol Group	OBA	Old Bilibid Area
EDSA	Epifanio de los Santos Avenue	OD	Origin-Destination
GRDP	Gross Regional Domestic Product	PC/INP	Philippine Constabulary/Integrated National Police
HIS	Home Interview Survey	PNR	Philippine National Railway
JICA	Japan International Cooperation Agency	TEAM	Traffic Engineering and Management
JUMSUT	JICA Update of Metro Manila Study on Urban Transportation (The Metro Manila Transportation Planning Study)	TRANSEC	Transportation Secretariat
LRT	Light Rail Transit	TTC	Transport Training Center
MIA	Mode Interchange Area	UP	University of the Philippines
MMC	Metro Manila Commission	URPO	Urban Roads Projects Office
MMUTSTRAP	Metro Manila Urban Transportation Strategy Planning Project		

1. はじめに

1.1 調査の背景と目的

マニラ首都圏都市交通計画調査(JUMSUT)はフィリピン国政府の要請を受けて国際協力事業団(JICA)によってフィリピン国運輸通信省のもとで実施されたもので、その包括的な目的は下記の通りである。

- a) 交通計画に必要なデータベースの整備
- b) 実用的な公共交通計画方法論の開発
- c) 短・中期的観点からの公共交通改善計画案の作成
- d) 公共交通ターミナル、交通結節地域整備の可能性評価と選定地区にたいする計画案の作成
- e) 技術移転を通してのカウンターパートの技術レベルの向上

JUMSUTフェーズⅠは1982年10月に開始され1984年3月に完了した。フェーズⅠの調査の焦点はパーソントリップ調査と広範な公共輸送調査の実施を含む交通データベースの整備、これらのデータを用いた実用的な公共輸送計画方法論の開発、LRT(Light Rail Transit)1号線開通に伴う影響圏域でのバス、ジープニイ路線の再編計画案の作成にあてられた。

JUMSUTフェーズⅡは、フェーズⅠ調査の提案をうけて1984年6月に開始され1985年3月に現地調査を完了し、本最終報告書を同年9月に完成した。フェーズⅡでは、公共輸送サービス向上に深くかかわり、かつ公的介入を受け易い2つの要因路線と交通結節地区について短・中期的観点からより詳細な調査を行った。短期路線計画では、マニラ首都圏東部地域の問題地区を対象に詳細な改善計画案を作成し、中期路線計画では、1990年の土地利用予測と各種補正調査にもとづく需要予測をベースに将来の公共交通体系のあり方について提案を行っている。交通結節地区整備計画では、対象地区として5ヶ所(Cubao, Recto, Divisoria, Novaliches, C3/Quezon Avenue)を選び、短・中期的観点から計画案を作成し、実現の可能性と方法について提案を行った。

本編はJUMSUTフェーズⅡ調査の要約編をなすもので主報告書と9分冊にわかれた技術報告書の内容を要約したものである。これら一連の報告書に盛りこまれた各種提案は関係各省庁との綿密な協議の結果ではあるが、そのために実施が約束されたということでは必ずしもない。しかし現在あるデータと各種制約条件を注意深く分析し評価した上で、調査団が結論した現段階で最も妥当と思われる提案であると言える。

1.2 調査対象地域

調査対象地域は図S-1に示される。勿論焦点はマニラ首都圏であるが、計画目的によって下記のように異なる。

- a) 補足パーソントリップ調査の対象地域としてマニラ首都圏 30 km 圏に含まれる隣接州の市町村
- b) 短期公共輸送路線計画の対象地域として Quezon Avenue, Gil Puyat Avenue (Buendia Avenue)、C-2 に囲まれるマニラ首都圏東部地域
- c) 中期公共輸送路線計画の対象地域としてマニラ首都圏全域
- d) 交通結節地区開発計画の対象として Cubao, Recto, Divisoria, Novaliches, C-3/Quezon Avenue の 5 地区

1.3 分析のフレームワーク

本調査の内容、方法、流れおよび作業項目間の関係は図 S-2 に概略示される。JUMSUT フェーズ II 調査の特徴は、公共輸送（主としてバス、ジープニイ）の運行に関して戦略的ないしは戦術的な計画レベルにまで触れており、特に路線とターミナル整備を通じて、公共輸送管理方策を具体的に示している点にある。この 2 点の改善は、公共輸送システムの効率化と交通混雑の軽減をおしすすめる大きなきっかけになるものである。従って本調査は TEAM II (Traffic Engineering and Management Project フェーズ II)、MMUTSTRAP (Metro Manila Urban Transportation Strategy Planning Project) Part B1 and B2 および JUMSUT フェーズ I 等の関連調査の計画ギャップを埋めるものと位置づけられる。

1.4 本編の構成

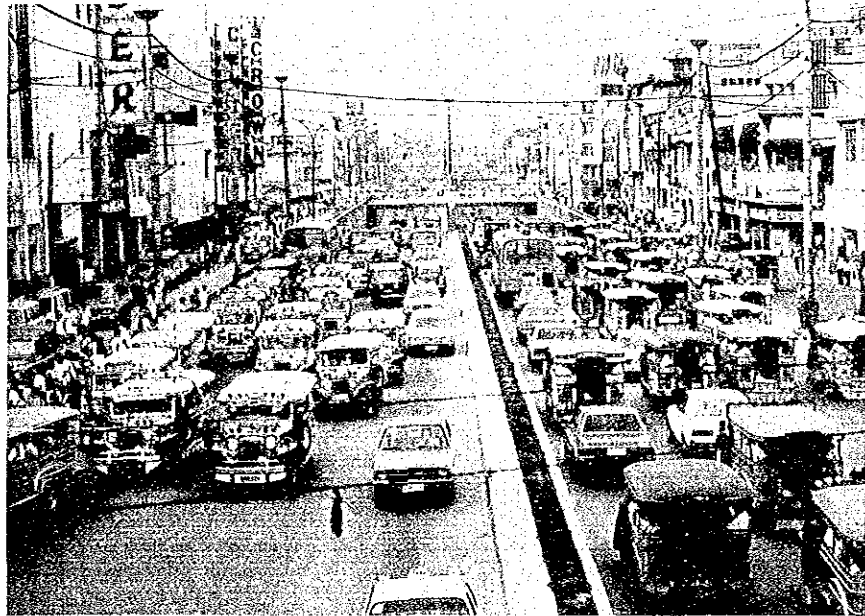
この要約編は、調査の結果である結論と提案をまず示し、次いで、補足調査とこれによって得られたデータ、1990年の土地利用と交通需要の予測、公共輸送路線改善計画、交通結節地区開発計画、技術移転について要点を述べている。1990年の需要予測は中期路線改善計画のベースとなるものである。5ヶ所の交通結節地区計画はそれぞれの、フィジカルな特性、地区の抱えている問題、路線再編の代替案、交通管理、代替道路の有効利用、関連商業開発、計画の経済的・財政的フィージビリティ等多面的に検討を加えられている。

1.5 最終報告書の構成

JUMSUT フェーズ II 調査の最終報告書は、下記の諸巻から構成される。

- a) 要約編 (Executive Summary) : 1 巻
- b) 主報告書 (Main Text) : 1 巻
- c) 技術報告書 (Technical Reports) : 9 巻
 - 1) 補足調査と分析 (Supplemental Surveys and Analysis)
 - 2) 交通需要分析 (Transportation Demand Analysis)
 - 3) 公共輸送路線改善計画 (Public Transportation Route Structure Improvement Study)

- 4) クバオ地区交通結節地区計画 (Cubao Mode Interchange Area Study)
- 5) レクト地区交通結節地区計画 (Recto Mode Interchange Area Study)
- 6) デイビソリア地区交通結節地区計画 (Divisoria Mode Interchange Area Study)
- 7) ノバリチェス地区交通結節地区計画 (Novaliches Mode Interchange Area Study)
- 8) C-3 / ケソン通り地区交通結節地区計画 (C-3 / Quezon Avenue Mode Interchange Area Study)
- 9) “交通計画のためのマイクロコンピューターセミナー”利用の手引き
(User's Reference on Microcomputer Seminar for Transportation Planning)



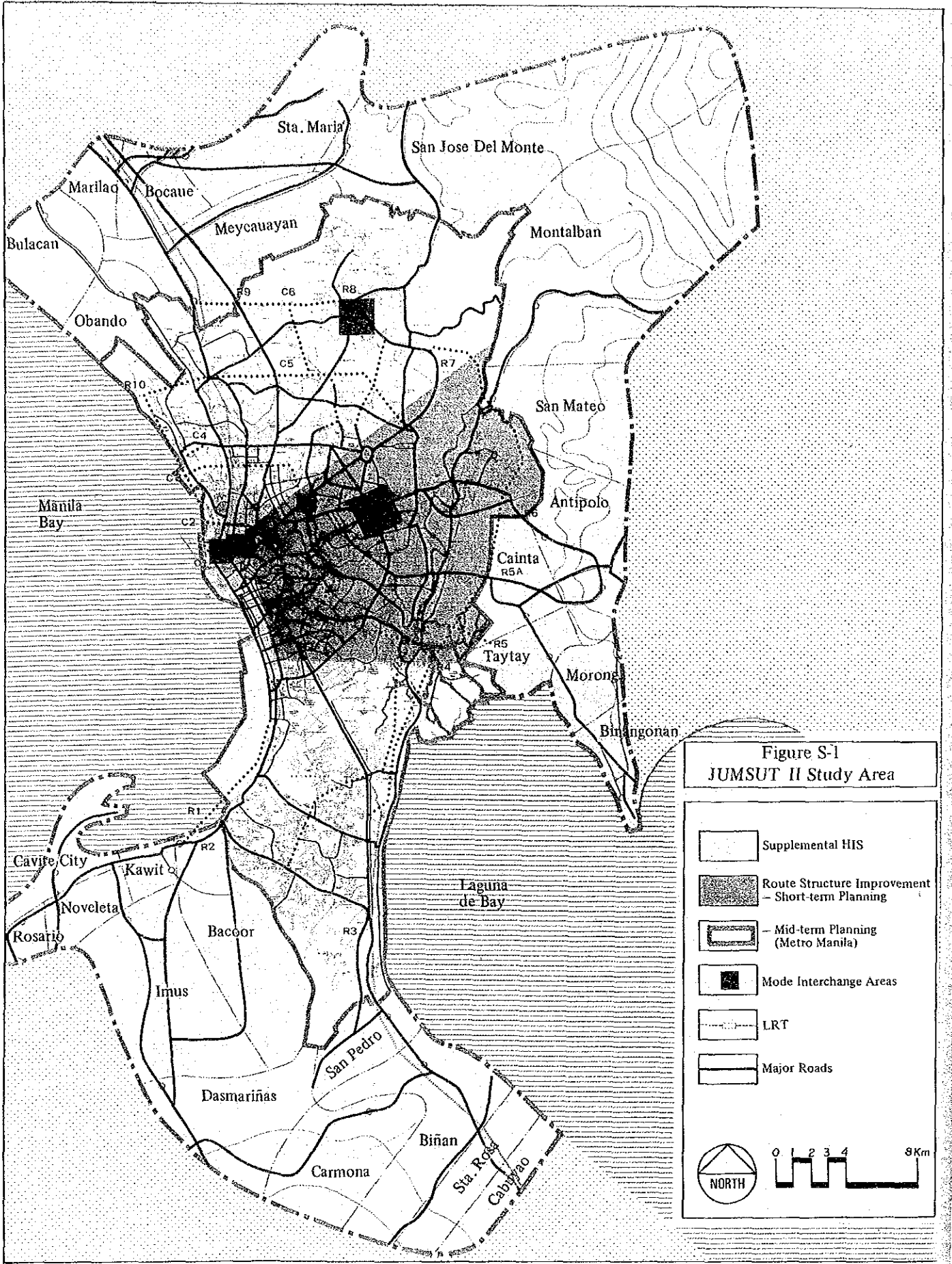








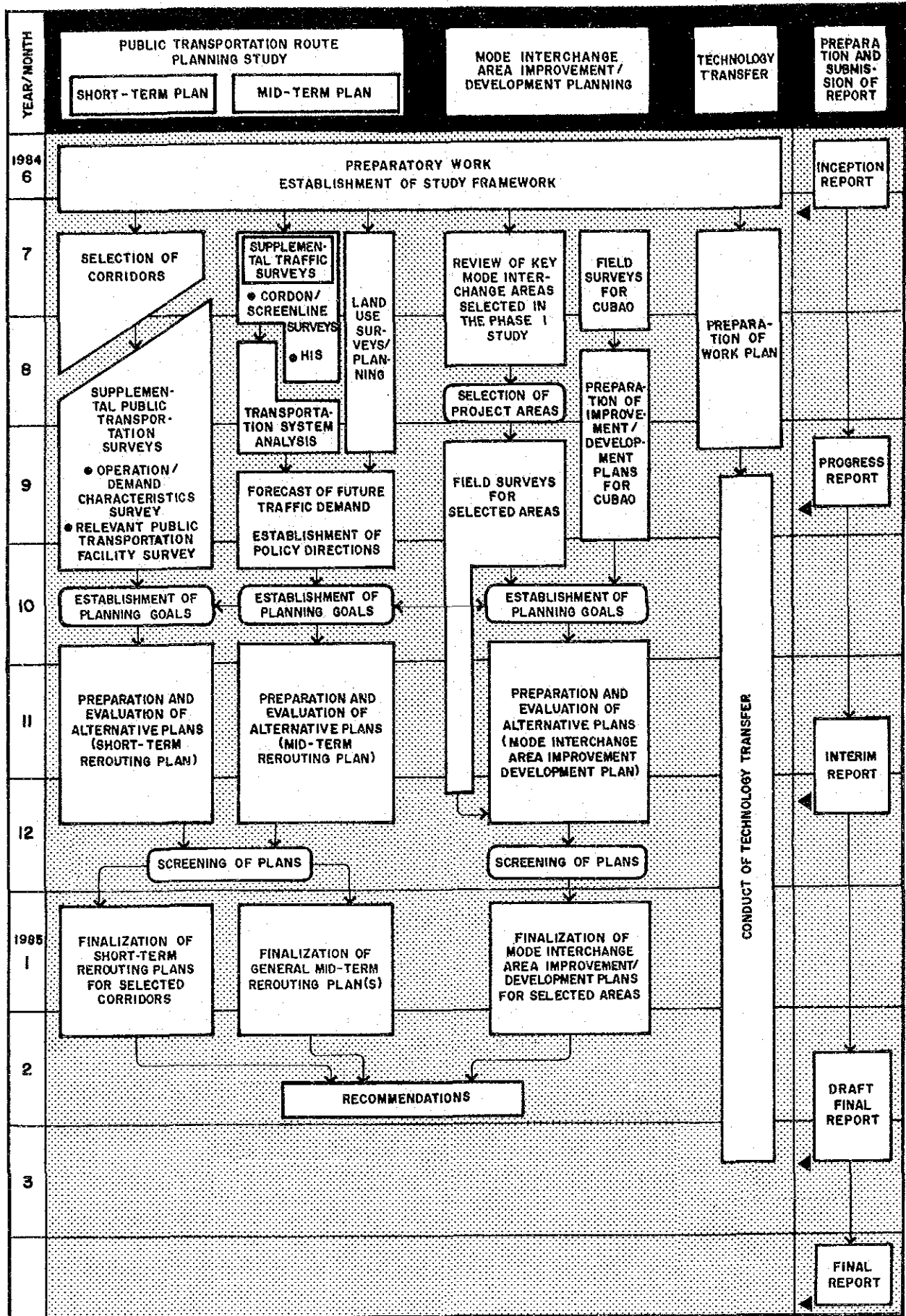
Figure S-1
JUMSUT II Study Area

-  Supplemental HIS
-  Route Structure Improvement - Short-term Planning
-  Mid-term Planning (Metro Manila)
-  Mode Interchange Areas
-  LRT
-  Major Roads

0 1 2 3 4 8Km

NORTH

Figure 1.1
Overall Study Framework and Flow



2. 結論と提案

2.1 補足調査

マニラ首都圏の実質的な都市域が、その行政界をこえて拡大していると考えられることから、隣接4州(Bulacan, Rizal, Cavite, Laguna)にふくまれる26行政体をパーソントリップ補足調査の対象地域とした。ここで得られたトリップ情報は1980年のHISトリップデータベースに統合されている。コードンライン・スクリーンラインでの交通量観測調査も実施された。

1980年から1984年間の交通量の伸びは、パーソントリップベースでマニラ首都圏全体で14%、スクリーンライン上で4%であるが、車トリップベースでは殆どどの主要道路上で逆に減少している。

2.2 1990年需要予測結果

マニラ首都圏および隣接地域を対象に土地利用・交通需要予測を行った。この1990年予測値は、本調査以外でも既にMPWH-URPO(公共事業省-都市道路プロジェクト室)のマニラ首都圏道路計画調査(MMUTSTRAPB2)に利用されているように、各種交通計画の共通のデータベースとなりうるものである。

1980年から1990年間に交通需要は12.6百万トリップ/日から17.4百万トリップ/日に増大するが、増加分の大部分は今後の所得の伸び悩みを反映して、公共交通で吸収されるものと予想される。

1990年にかけて土地利用パターンに大きな変化は予想されないが、相対的にはMuntinlupa, Las Pinas, Taguig, Pasig, Navotas, Malabon等の地域での人口増が目立つものと予想される。

2.3 路線計画と改善案

短期路線計画ではマニラ首都圏の中・東部地域において、交通混雑の軽減、公共交通の運行改善、規制を容易にする、新規道路あるいは都市開発に対応したサービスの供給といった観点から、その実施に費用をあまり必要としない各種のローコストなジープニ対策を特に路線再編を考慮しながら作成した。

中期的な観点からは、交通混雑は激しいが、比較的道路容量の大きなShaw Boulevard, E. Rodriguez Avenue, Aurora Boulevard, Espana Boulevard, C-2, Buendia Avenue, McArthur Highwayでは、バス輸送の強化が考えられるべきである。

ジープニについては、その全体供給量を正規、もぐりを含めて現在の水準に止めるべきと考える。ただしその配置についてはジープニをフィーダーサービスあるいは公共輸送サービス貧困地域に限定するということではなく、地域状況やバスの供給量を考えて適切に定められるべきである。

バスとジープニイの役割り分担を明確にするために最も有効な方法は両者の運賃体系を変えることである。

ジープニイの路線長を最大15 kmに制限することで、特に問題となるようなことはなく、路線の合理化のために望ましい。

2.4 交通結節地区計画

CUBAO 地区

複合的な交通結節施設（公共輸送のためのターミナル、乗り換え施設）をEDSAを挟んで両側、Araneta CentreとPinatubo地区に建設すべきである。

建設に際しては、Araneta Centreは自家用車駐車場のかわりに公共交通ターミナルの建設を、自身の将来計画に盛り込むべきであり、Pinatubo地区は公共部門のリードで行われることが望ましい。

Aurora-EDSA交差点の当面の交通混雑解消には、Cubaoベースの主要な6路線のリルーティングが有効である。

EDSAのバスサービスは、バスベイを含む乗降施設の改善と発着係の配置による運行整理により改善できる。

Cubao地区への域外からのアクセシビリティの強化のためには、一方通行道路ペア（Ermin GarciaとNew York, P. TuazonとBanahaw）、Aurora BoulevardとKalayaan Avenueを結ぶDiliman Creek上の橋梁建設、G. Araneta Streetの7th Avenueまでの延伸が必要である。

RECTO 地区

商業活動の中心に位置するRecto地区での交通結節地区開発の意義は大きく、隣接するQuiapo地区の交通混雑緩和、歩行者交通の円滑化にも寄与する。

Old Bilibid再開発地区内にD. Jose通りをA. Mendozaまで、EvangelistaをCM Rectoをこえて延伸し、地区内の幹線交通動線を確保する。

北部、および南部方面行きジープニイの路線を再編する。

D. Jose通りの改良を行う。（舗装、レーンマーキング、乗降ベイの設置等）

DIVISORIA 地区

当面の混雑緩和策のひとつとしてDel Pan通りを路上ターミナルとする。

現在、ターミナル化しているCM Rectoの混雑区間を高架でバイパスする高架道路をCM Recto上に、PNR Tutuban駅辺りからR-10にかけて建設する。これと同時にあるいはこの代替案としてPNR Tutuban駅構内敷地約20 haを交通結節機能を十分に備えた新都市拠点として開発する。

Moriones 通りの、Rizal Avenue 又は Old Bilibid 開発地区までの延伸のフィージビリティを検討する。

NOVALICHES 地区

現在のタウンプロパー（中心部）周辺から北部にかけて、将来の望ましい市街地形成を促進すべく、土地区画整理を実施する。

Quirino Highway と Gen. Luis 交差点一帯の交通混雑区間をバイパスする道路を、周辺サブディビジョン内の既存道路を活用しながら建設する。

タウンプロパーを中心とする公共交通改善策として、小規模なターミナル建設を促進する（3ヶ所の適地あり）。

公共輸送路線の性格わけ、機能分担を、幹線サービス、フィーダーサービス、ローカル/近隣サービス別に明確にする。

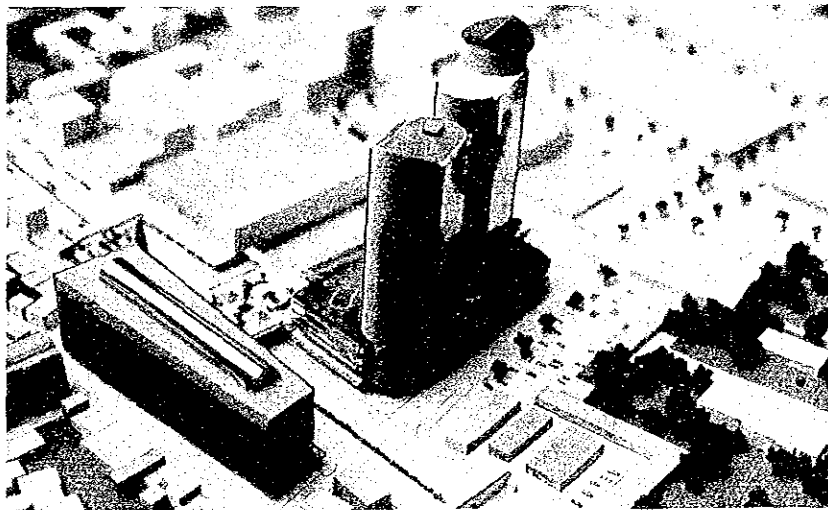
C-3 / Quezon Avenue 地区

C-3 道路の Quezon Avenue との交差点立体化計画にあわせて約 2,000 m²の用地を交通結節施設整備のために取得する。

C-3 の公共輸送は輸送容量の大きなバス・ミニバスを中心に行う。

施策実施の方向

マニラ首都圏における公共輸送改善のために主要な都市活動拠点で、公共交通結節施設の開発・整備が重要であるが、この時できるだけ民間セクターによる開発を促すような政策をとるのが望ましい。例えば制度の改善、財政補助、利用の公共性に応じた不動産税の軽減・免除、行政指導、ターミナル施設設置基準の整備、土地利用規制等、現在市街地整備の手法として日本で広く利用されている“市街地再開発”あるいは“区画整理”等の導入も検討に値しよう。



3. 補足ホームインタビュー調査及び関連交通調査

本調査の中で行なわれた実態調査のうち主要なものは、補足ホームインタビュー調査（HIS）及びコードン/スクリーンライン調査の2つである。補足HISの対象地域はマニラ首都圏に隣接するBulacan, Laguna, Rizal, Caviteの各州に含まれる30km圏にある市町村であり、18ゾーンからなる。一方、コードン/スクリーンライン調査ではコードンライン上の13地点およびスクリーンライン上の29地点で交通量（自動車および乗車人員）の観測を行なった。

3.1 補足HIS

対象とする26自治体（18ゾーン）に居住する人口は約150万人に上るがそのうち2,031世帯分の調査票を収集し、分析を加えた。この結果、対象地域の平均世帯所得はマニラ首都圏居住者に比べて約3割低く、自動車保有率もわずか8.3%と同様に低レベルにあることがわかった。このため公共輸送依存率は88%と高いのが特徴である。

都市化進行地域に典型的にみられるように首都圏隣接地域の人口成長率は首都圏内に比べて高く、教育および就業機会の整備が追いついていないのが現状である。したがって隣接地域居住者の首都圏内およびその他地域への通勤、通学による流出は流入を上廻る。トリップ生成原単位はマニラ首都圏内居住者の1.8トリップ/人・日に比べて1.4トリップ/人・日と低い。またトリップ目的構成をみると「帰宅」目的に次いで「通学」が最も多い。域外との交通のうちの多く（全体の34%）はマニラ首都圏との間の流動である。注目されるのはCavite, Laguna間の流動が相当量に上ることであり、マニラ首都圏外での古くからの結びつきが現在でも依然として重要な役割を占めていることがうかがわれる。

3.2 コードン/スクリーンライン調査

この調査の目的はマニラ首都圏内の主要道路における1980年から1984年にかけての交通量の変動を把握することであった（図S-3および表S-1参照）。

最も注目される変化は、ほとんどすべての観測地点で自動車交通量が減少したことであった。私的交通、公共交通ともに大勢として減少したが、とりわけ公共交通でその割合が大きかった。ただし、南部地域（Alaban, Laspinas）では逆の傾向を示し、自家用自動車交通量が50%以上もの増加をみた。

一方、人ベースでの交通量は一般に増加しており、従って乗車効率がかなり上昇している。ここでも最大の増加率を示したのは南部地域であった。また、バス・ジーブニイ間の機関分担をみると過去4年でバス乗客数の割合が着実に増加しているのが注目される。

スクリーンライン上の交通量のうち乗用車/タクシーの占める割合は50%以上に達するが、コードンライン上では最大の地点でも34%にすぎず、都市間交通において公共輸送の演ずる役割は大きい。

Figure S-3
 Vehicular and Passenger Traffic Flow Across
 Screenlines and Cordonlines, 1984

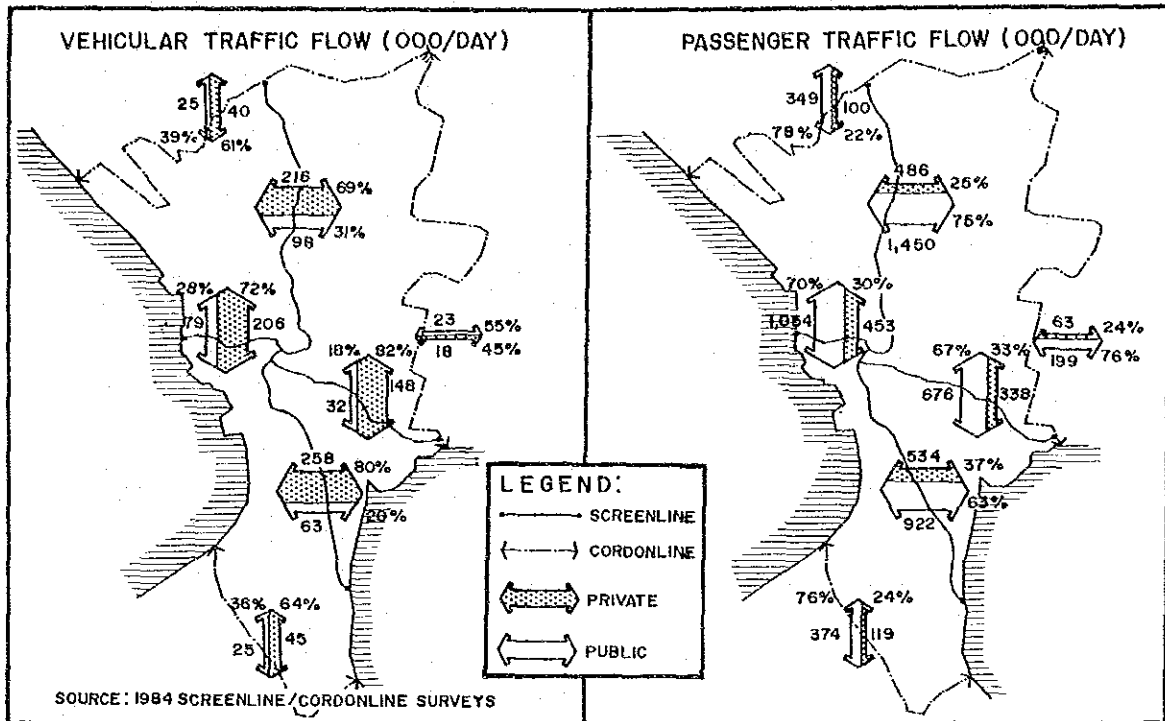


Table S-1
 Changes in Traffic Flow and Volume,
 Comparison of 1980 and 1984*

1980 = 1.00

Section		Vehicular Traffic					Passenger Traffic				
		By Mode			By PT Mode		By Mode			By PT Mode	
		Pub.	Prvt	Total	Bus	Jpy.	Pub.	Prvt.	Total	Bus	Jpy.
Screenline	East-West	0.92	1.00	0.98	0.94	0.89	1.09	1.23	1.13	1.32	0.95
	North-South	0.94	0.97	0.96	0.85	0.96	0.99	0.94	0.98	1.05	0.95
	Total	0.93	0.98	0.97	0.89	0.93	1.04	1.06	1.04	1.16	0.95
Cordonline	North	0.84	1.08	0.97	0.97	0.74	1.07	1.01	1.06	1.31	0.89
	East	1.06	0.92	0.98	0.78	0.93	0.94	0.89	0.93	0.89	0.95
	South	1.00	1.50	1.27	1.16	0.90	1.08	1.27	1.12	1.12	1.03
	Total	0.95	1.17	1.07	1.00	0.84	1.04	1.07	1.05	1.16	0.95

*1980 MMUTIP data, 1984 JUMSUT II data

4. 将来需要予測

4.1 方法論

マニラ首都圏の都市交通計画における大きな問題点の一つは、関係諸機関が計画立案の際にベースとすべき共通の将来予測データが存在しないことである。本調査ではこの問題を解決するため、1990年の土地利用分布を推定し、それに基づいて1990年OD表を推定した。

将来需要予測のために用いた方法論は図S-4に示すとおりである。ここで利用したデータソースは1980年および1984年HIS、1980年土地利用現況図、1980年OD表等であった。

4.2 将来フレーム

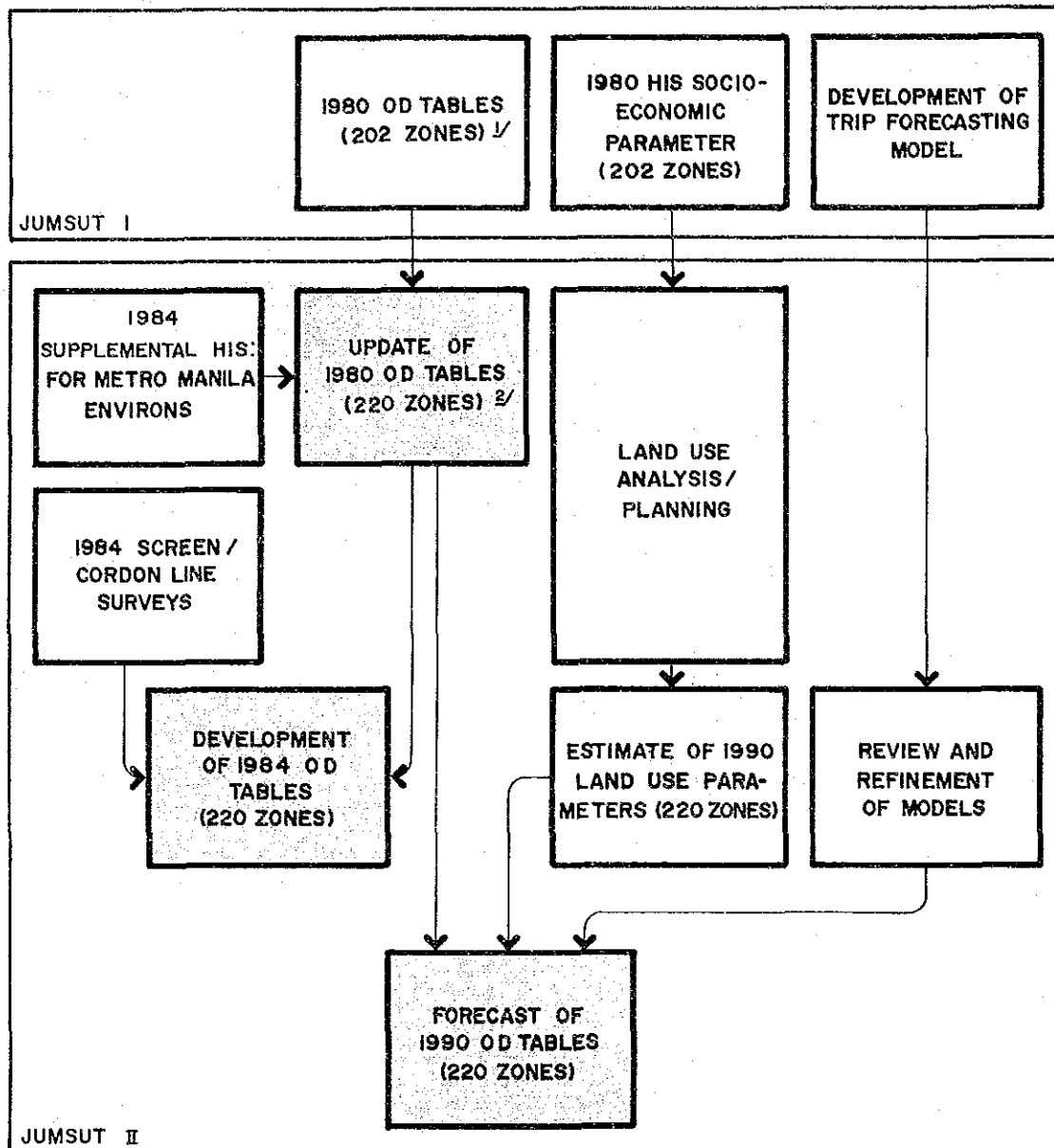
予測に際して用いたマニラ首都圏の将来フレーム(1990年)は表S-2に示すとおりである。これらのデータは次の方法に従って自治体別、ゾーン別データに細かくブレイクダウンした。

- a) 人口増加率は人口密度および平均世帯所得の関数として考えられる。すなわち、低密度、低所得層ゾーンでは人口増加率が高く、その逆のゾーンでは増加率が低い。
- b) 常住地ベース就業者数の伸びは居住者数の伸びに比例すると仮定した。一方、従業地ベースの就業者数は一次産業(現状維持を仮定)、二次産業(GRDPの関数とした)、三次産業(居住人口に対し、現況と同じ割合を保つが、計画的商業開発の予想される所ではその増加分を見込んだ)別に推定した。
- c) 小学校就学者数は居住地ベース、就学地ベースともに居住人口に比例して増加すると仮定した。ただし、中学校以上の学生数については現在の各ゾーン間の割合が将来も保たれると仮定している。
- d) ゾーン別平均世帯所得の伸びはGRDPの伸びに一致するとした。

4.3 将来需要(1990年)の特徴

マニラ首都圏全体では人口増加率は年平均3%程度と推定されるが、Muntinlupa, Las Piñas, Pasig, Navotas, Malabon, Valenzuelaの各自治体では増加率が高く、年平均4.7%以上と予測される。

Figure S-4
 Framework of Transportation Demand
 Analysis and Forecasting



^{1/} 202 Zones cover Metro Manila only

^{2/} 220 Zones cover additional 18 Zones of adjoining areas of Metro Manila

Table S-2
General Socio-Economic Indicators

		1980	1990	Average Growth Rate (%/year)
Population	Number	5,925,844	7,974,000	3.0
	Households	1,103,563	1,812,273	5.1
	Ave. HH Size	5.4	4.4	—
Employment	Primary	122,621	122,621	0
	Secondary	627,000	746,000	1.8
	Tertiary	1,346,812	1,511,000	1.2
	Total	2,096,433	2,379,621	1.3
School Attendance	Primary	791,761	1,030,200	2.7
	Secondary & Up	933,349	1,129,900	1.9
	Total	1,725,110	2,190,100	2.3
Ave. HH Income/Month (P)		1,152	781	(3.8)
Real GDP (P million)		29,987	33,402	1.1
Per Capita GDP (P)		5,080	4,189	(1.9)

Source: MMC

Navotas, Valenzuela, Taguig, Marikina, Pasig の各自治体の雇用者数は人口増より大きな割合で増加すると予想される。

一方、就学者数をみると、マニラ首都圏全体の増加率が年平均 2.8% であるのに比べ、Las Piñas, Taguig, Muntinlupa, Pasig, Malabon の各自治体では 4.0% 以上と高い増加率を示す。学校は人口急成長地域付近に立地する傾向があるが、地域間交通流動の減少を促すことには必ずしも結びつかない。

4.4 1990年OD表

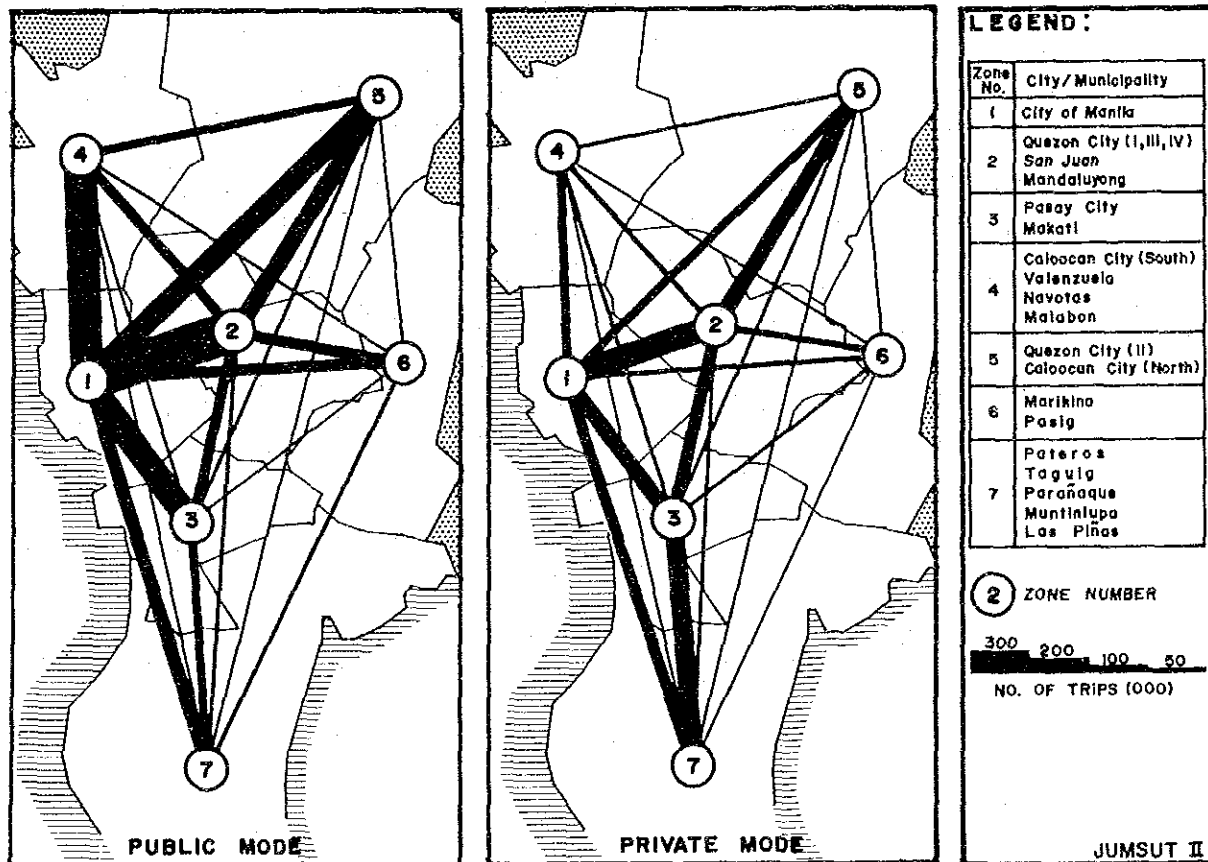
表S-3によれば1990年のマニラ首都圏関連総トリップ数は1,790万トリップ/日と推定され、1980年の1,310万トリップ/日に比べて37%増となっている。なかでも首都圏外縁部での急速な増加が予想される。しかし図S-5に示されるように尚マニラ市を中心とする動きが圧倒的に大きい。トリップ目的構成をみると、「私用」「業務」の増加率が相対的に高い。また手段構成では平均世帯所得の減少を反映して公共輸送手段の比重が1980年に比べて一層大きくなることが予想される(図S-6参照)。

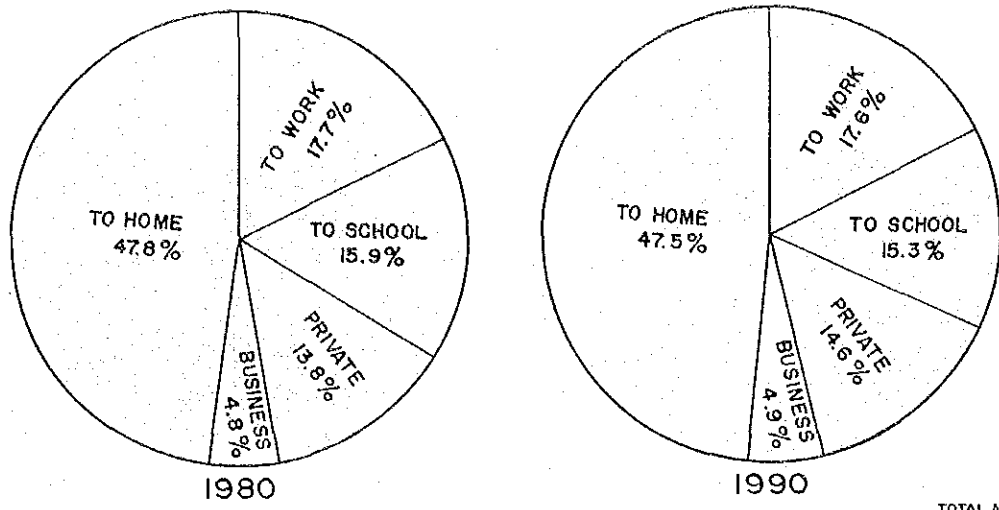
Table S-3
Overall Transportation Demand
and Its Changes

	No. of Person Trips (000)/Day			Ratio		
	1980	1984	1990	1984/80	1990/84	1990/80
Movement within Metro Manila	10,972	12,534	14,820	1.14	1.18	1.35
Movement related to Metro Manila and Environs	2,120	2,250	3,120	1.06	1.39	1.47
Total	13,092	14,784	17,940	1.13	1.21	1.37

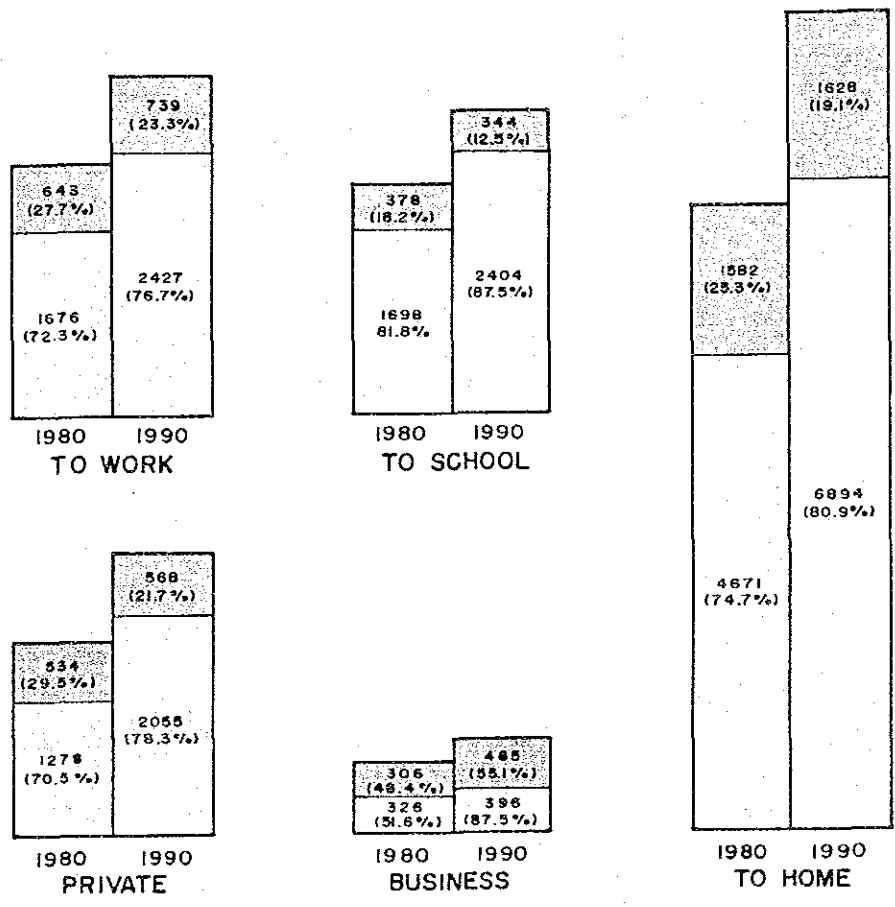
Source: JUMSUT I and II

Figure S-5
OD Distribution of Person Trip Demand, 1990
(Movement Within Metro Manila Only)





TOTAL NO. OF TRIPS (000/DAY)	PRIVATE	PUBLIC	PUBLIC	PRIVATE	TOTAL NO. OF TRIPS (000/DAY)
13092	9849	3443	14176	3764	17940
100%	26.3%	73.7%	79.0%	21.0%	100%



LEGEND :
 PRIVATE
 PUBLIC

Figure S-6
 Travel Demand Characteristics
 (By Trip Mode and Purpose)
 1980, 1990

5. 公共輸送路線計画

5.1 背景

路線構造の分析の第一段階として公共輸送システムおよびその運行状況についての既往諸調査のレビューを行ない、更にマニラ首都圏中・東部地域については詳しい分析を行なった。路線構造の改善、公共輸送車両によって惹き起こされている交通混雑緩和を主たる目的としており、最近設立された陸上交通委員会 (Land Transportation Commission) への有益な提言となるような結果を得た。

また分析に当っては短期および中期的観点からみた路線の変更ばかりでなく、関連する交通管理、道路整備についても検討を加えた。

5.2 短期路線整備計画

図 S-7 に何らかの形で短期的改善策を施し得る交通関連問題地域を示した。これらの問題地域はその問題の性質と程度によって次のように分類した。

A. 複合的問題地域：内包する問題は複雑かつ深刻で幾つかの対策が同時に行われる必要がある。このカテゴリーには次のような地域が含まれる。

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1) Marikina Town Proper | 6) Kalentong |
| 2) N. Domingo | 7) Guadalupe |
| 3) Sta Mesa | 8) J.P. Rizal |
| 4) Pasig Town Proper | 9) Paco |
| 5) EDSA/Shaw | 10) Buendia |

B. 交通容量不足地域：問題の程度は深刻であるが、物理的な容量不足のために効果的な短期的改善策をとることが困難と考えられる地域で以下がこれに含まれる。

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 11) España | 13) Rosario Junction |
| 12) Nagtahan/R. Magsaysay | 14) EDSA/Ortigas |

C. 小規模問題地域：問題はさほど深刻でなく、必要な改善策も単純である。以下の地域がこれに属する。

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 15) Ortigas/Santolan | 19) EDSA/Kamias |
| 16) D.M. Marcos/Tandang Sora | 20) Aurora/Anonas |
| 17) Quezon Ave./Roosevelt Ave. | 21) La Salle |
| 18) E. Rodriguez | 22) Broadway Centrum |

小規模問題地域で提案された主要な改善策は路線の統合/合理化と関連歩行者施設の整備である。

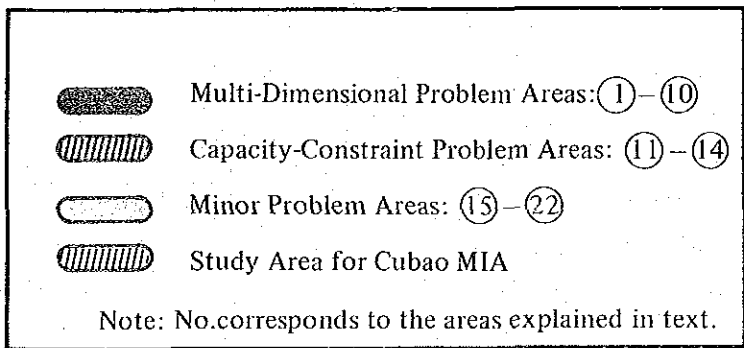
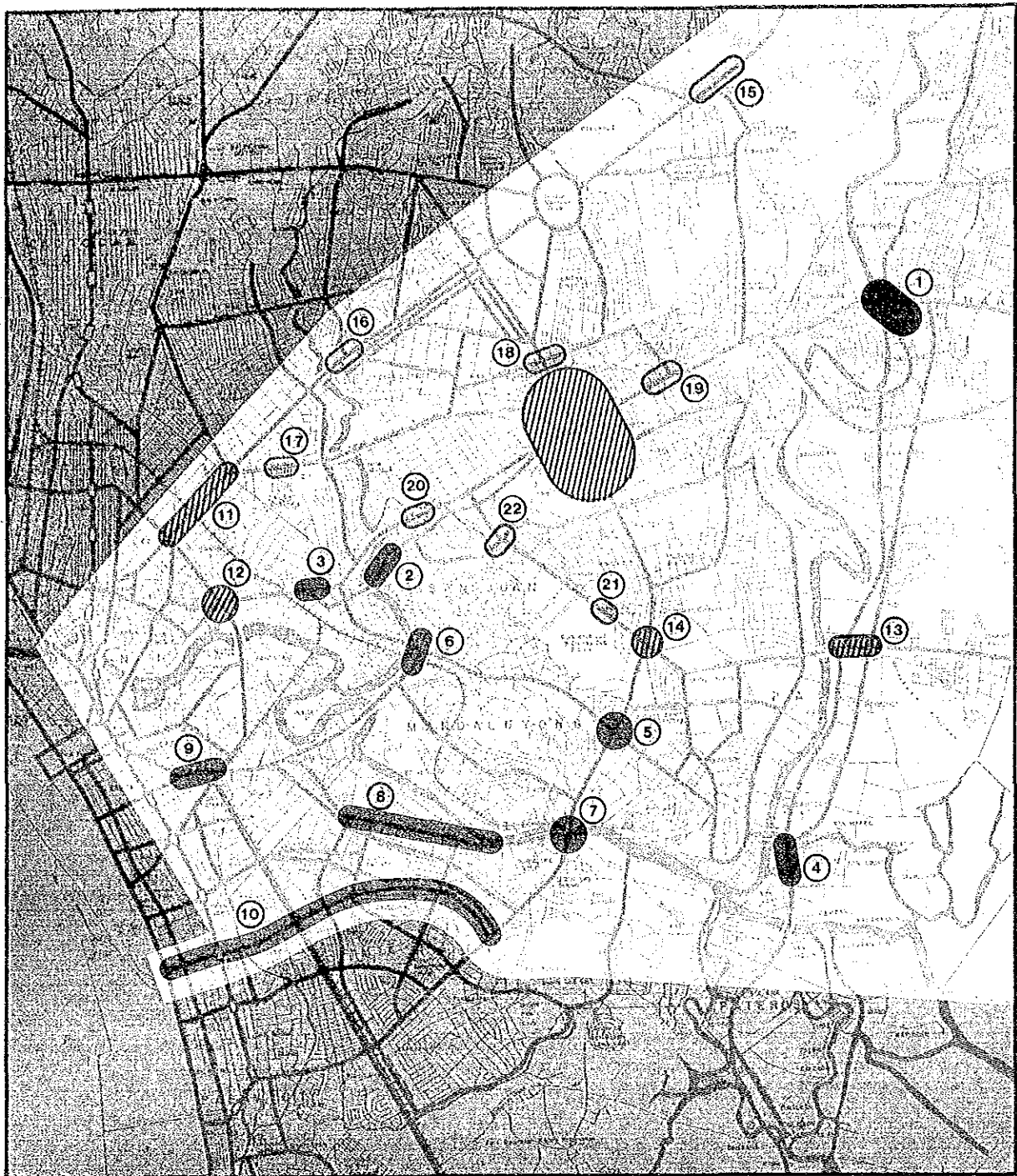
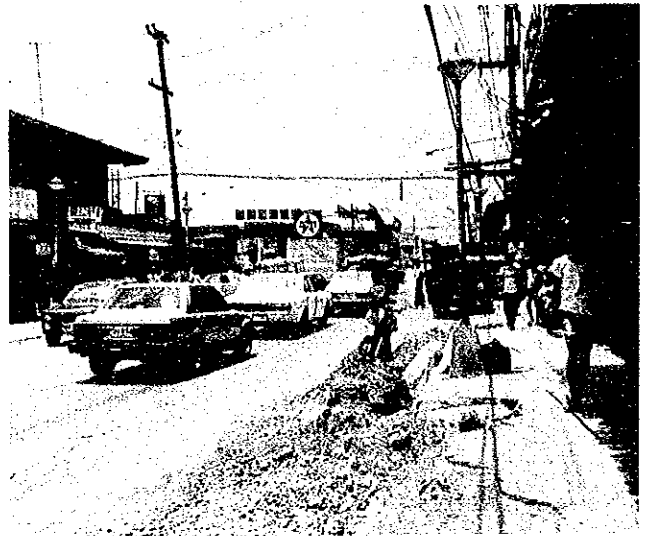


Figure S-7
 Identified Problem Areas
 for Short-term Planning
 of Route Structure Improvement
 Study

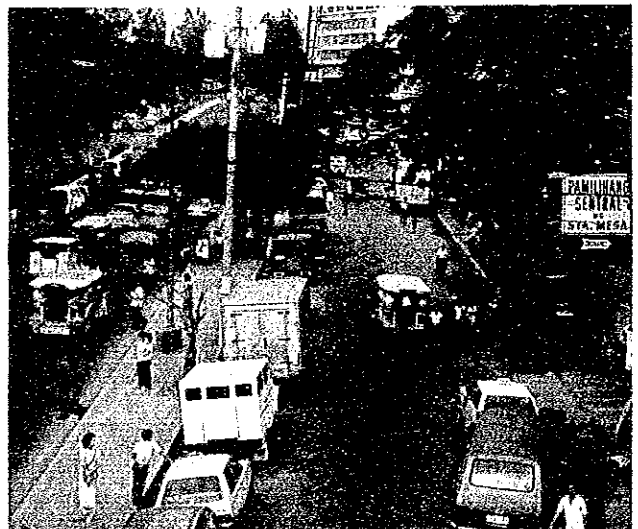


<p>A. Guadalupe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – angle parking in front of ABC – risky situation of pedestrians 	<p>D. J.P. Rizal</p> <ul style="list-style-type: none"> – Street digging which aggravates present traffic situation
<p>B. LRT Stations</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sidewalk vendors are a common sight in most LRT stations forcing pedestrians to encroach on the carriageway. 	<p>SELECTED PROBLEM AREAS</p>
<p>C. EDSA/Shaw</p> <ul style="list-style-type: none"> – Haphazard bus and jeepney maneuver coupled with disregard of traffic rules by pedestrians. 	





<p>F. Marikina – Conflict among pedestrians, jeepneys and tricycles at W.C. Paz</p>	<p>I. Kalentong – Pedestrians walk on the carriage-way under PNR overpass due to non-existence of sidewalks</p>
<p>G. Pasig – Inefficient traffic management – Lack of pedestrian facilities</p>	<p>SELECTED PROBLEM AREAS</p>
<p>H. N. Domingo – jeepney queueing along carriageway</p>	



各問題地域の状況に応じて次に挙げる方針を単独あるいは組合せて適宜検討した。

- a) 路線の統合／合理化
- b) ターニングポイントでの交通動線の合理化
- c) サイドストリートの活用
- d) 交差点小規模改良、すみ切り、中央分離帯の切除、歩行者ガードレールの設置等の小規模な施設整備
- e) 取締りの強化

上記の方針のもとで地区別にまとめられた諸提案は次のように要約される（図S-7参照）。

1. Marikina 中心地区

- a) SSS方面行ジープニをJ.P.RizalからE.Rodriguez Streetへ路線を変更する。
- b) E.de la PazからShoe Avenueへジープニ路線を変更する。
- c) W.C.Pazへのトライクルの進入を禁止する。

その他、関連する小規模な道路施設整備、交通標識の設置等の提案を含む。

2. N. Domingo

- a) BlumentrittとPinaglabananとの両交差点間の路上駐車を禁止する。
- b) 小学校前の駐車場の有効利用を図る。
- c) CrameおよびTropical/Meralco行、Kalentong行ジープニの路線を変更する。

3. Sta. Mesa

- a) Santol-Stop & Shopジープニ路線、Divisoria-Sta. Mesaジープニ路線を変更する。
- b) 上記路線用のターミナル／待合施設を設置する。
- c) 通過ジープニ路線と発着ジープニ路線の使用レーンを分離する。
- d) R.Magsaysay陸橋下の自動車動線を合理化する。

その他、路面補修、歩行者ガードレールの設置、歩行者横断歩道の設置等の提案を行った。

4. Pasig 中心地区

- a) Crossing, Rosario, Ugong方面行ジープニをDr. S. AntonioからM.H. del Pilar/Raymundo Streetへ路線変更する。
- b) Marikina, Taytay, Antipolo, Quiapo, JRC, Stop & Shop方面行ジープニをMarket/Mercedes/Raymundo Avenueへ路線変更する。
- c) Dr.S.AntonioとRaymundo Avenueを一組の一方通行路とする。

その他、Dr. S. AntonioとPasig Boulevard, A. Mabini Avenueの交差点へのトライクルの進入禁止、必要な交通管理改善策、歩行者施設の整備等を提案した。

5. EDSA/Shaw Boulevard

- a) この交差点でUターンするジープニを Pasig River 上の新設橋と Libertad 方面へ路線変更する。
- b) E D S A 側道上の現況ジープニターミナルをバスベイに転換する。
- c) この交差点の南西角のガソリンステーションに集中する J R C / Kalentong 行ジープニ路線を短縮し、E D S A 外側までとする。
- d) Kalentong-Crossingジープニをサイドストリートへ路線変更し、EDSA を横断しないようにする。
- e) 交差点の導流島の一部を動線整理のために切除する。

E D S A サービス道路のバスベイ周辺でのバスの無秩序な動きも交通混雑の原因となっているので、道路幾何構造の変更、バス発着システムの改善、バス路線別のバスベイの分離等も同様に提案した。歩行者施設の整備、待合所の設置、歩行者用ガードレールの設置についても提案を行った。

6. Kalentong

- a) Pinatubo, Vergara 行ジープニをサイドストリートへ路線変更する。
- b) J R C 行ジープニ路線を短縮し、Crossing 行とする。
- c) San Juan - Kalentong 路線ジープニの Bulmentritt 上での駐車を制限し、ターニングポイントを変更する。

その他、Kalentong と Shaw Boulevard 交差点の中心部に立つ信号のコーナーへの移設、歩道上の露店の除去、歩行者ガードレール、待合所の設置等の提案を行った。

7. Guadalupe

- a) Makati 橋の開通後 Crossing - Guadalupe ジープニを路線変更する。
- b) Cartimar - Guadalupe ジープニ路線を短縮して G. Puyat と E D S A の交差点までとする。
- c) 西行ジープニ路線を J.P.Rizal, E D S A, ランプ, Bernardino, Carballo へ路線変更する。
- d) 歩道の拡幅、待合施設、歩行者ガードレールの設置等 E D S A の両側で小規模な施設整備を行なう。

その他、路面の補修、動線の合理化、信号の設置等の関連整備についても提案した。

8. J.P.Rizal (Makati)

- a) South Avenue, Makati Avenue 間でジープニの路線変更を行なう。
- b) 全線にわたって駐車禁止とする。

9. Paco

- a) P. Gil の南行きジープニの路線を変更する。
- b) P. Gil 上の露店を除去する。

10. Gil Puyat Avenue (Buendia Avenue)

- a) 全線で信号現示時間、操作の修正を行なう。
- b) PNRおよびLRT駅へのアクセスを改善する。
- c) 路上/路外駐車規制の取締を強化する。

その他、中・長期的観点からみて、SSHとTripa de Gallina間の拡幅、R-4、Makati-Mandaluyong 道路の建設、EDSA/G. Puyat 交差点およびEDSA/R-4 交差点の立体交差化、効果的地点でのPNRの横断と踏切の設置等を提案した。

11. R. Magsaysay / Nagtahan

- a) Loreto, G. Tuazon 等のサイドストリートへジープニイ路線を変更する。
- b) 交通管理方策の導入あるいは立体交差化を図る。

12. Rosario Junction

- a) Dr. S. Antonio と Raymundo Avenue を一組の一方通行道路とする。
- b) 利用できる空地を使ってターニングサーキットを改善する。

13. España

- a) España の特定区間で自家用乗用車を通行禁止とする。
- b) よく整備されたサイドストリートを活用する。

14. Ortigas / EDSA および Ortigas / Santolan

- a) 信号現示を修正する。

15. Quezon Avenue / Roosevelt Avenue

- a) 駐車禁止規制を強化する。
- b) ジープニイ乗降ゾーンを設置する。
- c) 発着ジープニイ路線を Gen. Lim から Quezon Avenue へ路線変更する。

16. EDSA / Kamias

- a) 発着ジープニイルート of 路線を変更する。
- b) ジープニイ発着システムを改善する。

17. E. Rodriguez

- a) 交差点でのジープニイ乗降禁止規制を強化する。
- b) Proj. 8, Munos 方面からのジープニイ路線を短縮し、Welcome Rotonda までとする。

18. Aurora / Anonas

- a) Kamias からの西行ジープニイを Tindalo へ路線変更する。
- b) トライシクルターミナルをサイドストリートへ移転する。
- c) Anonas の中央分離帯を除去する。

19. La Salle

- a) Gate 7 の開門時間を延長する。
- b) 既存パーキングエリアを拡げる。

5.3 中期路線整備計画

1990年の将来交通需要予測に基づく分析の結果、将来C-3、R-10、R-1延伸、Makati-Mandaluyong橋等の開通後も尚問題の残ることが予測される地域を図S-8に示す。図からわかるように東部、北東部、南部地域のLegarda, R. Magsaysay, Aurora, Shaw, Ortigas, McArthur Highway, Quirino Highway, España, Kamuning / Kamias, Santolan, Gil Puyat Avenue, Pasay Rotondaの各道路、交差点は飽和状態に達する。

反対に、北東部地域のEDSA諸区間、C-2、Mayon, E. Rodriguezの一部および北部コリドーのH. Lopez, Juan Luna, J. Abad Santos, Dimasalang, Rizal Avenue, Del Monte等では交通量は緩和される。

1990年までの交通需要増加のうちほとんどは公共輸送手段によるものであり、公共輸送サービスの改善を進めることはきわめて重要である。なかでもバスとジープニの機関分担の明確化を図ることが重要である。種々の代替シナリオを検討した結果、最も望ましい方針はバス優先策であり、ジープニ運行レベルを現状程度とし、一方新設の主要幹線上はバス運行を中心とすることが提案される。また15km以上の路線延長を持つジープニ路線についてはこれをすべてバス路線に置き換えることが望ましい。この結果、1990年に必要となるバス車両数は11,600台であり、これは現在のバス車両数6,000台に比べて93%増となる。増加車両のうち55%以上に当たる3,100台は既存バス路線での増加であり、残り2,500台は新規路線での必要台数である。またEDSA, South Super HighwayからMakatiへ向かうラプバス路線の追加も必要である。

一方、ジープニを既存の路線から他路線へ転換させることはきわめて困難であるので、最も現実的な方法は新規のジープニ認可を一時的に停止することである。但しこの時でも、混雑の激しい道路からサイドストリートや外縁地域への自発的な転換は奨励されるべきである。

5.4 公共輸送機関分担

種々の公共輸送手段間の望ましい分担関係を促進するための政策手段を検討するために、非集計モデルを構築し、分析を行なった。統計的な検証によればこのモデルの現況説明力は高く、以下のような様々の注目すべき結果が得られた。

- a) 公共輸送手段と私的交通手段は基本的に所得によって決定され、世帯所得4,000ペソ/月以上の世帯人員は自家車を利用する割合が高い。
- b) 旅行時間、料金、乗換回数等のバス/ジープニ運行特性は、バス/ジープニ間の選択に影響し、乗換数が同じだとすると、バスによる旅行時間がジープニよりも4分以上速くない限り後者が選好される。また、料金がジープニよりも0.23ペソ以上安いか、乗換数が少ない場合にはバスが選好される。ただしバスの方が乗換数が少ない場合でもジープニによる旅行時間が13分以上速い場合にはジープニが選ばれる傾向にある。

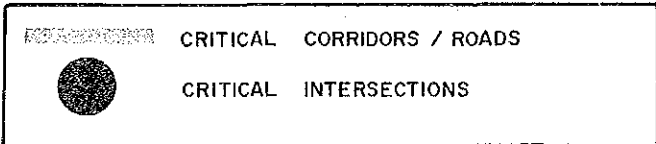
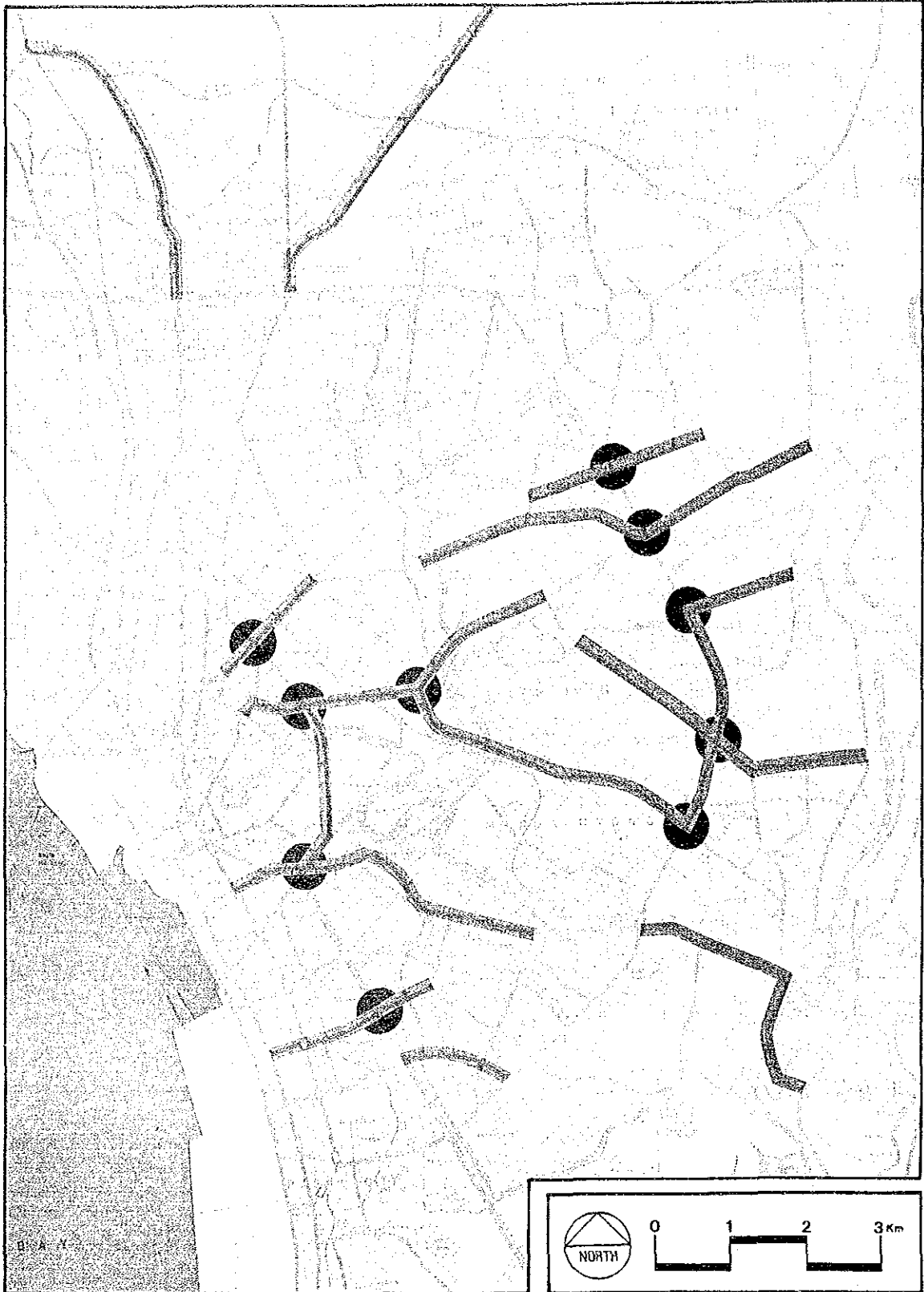


Figure S-8
Determined Mid-term Problem
Corridors/Roads and
Intersections

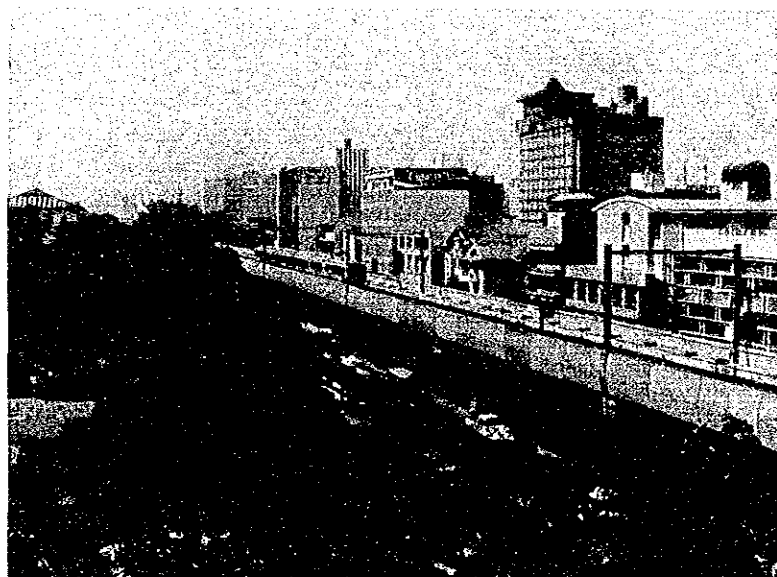
- c) ジープニイとラブバス間の選択は所得レベルと職業によって決定される度合がきわめて高く、高所得層および管理・専門職従事者はラブバスを選択する傾向が強い。普通バスとラブバス間の選択についても同様の傾向が指摘される。
- d) ラブバスとLRTの乗客を比べると職業、トリップ目的が大きな相違点となっている。

5.5 PNR / LRTの役割

PNR整備の必要性を検討するため、東線が再開され、南線通勤電車の運行間隔が現在の1/2になったとしてシミュレーションを行なった。この結果、South Super Highwayの自動車交通量は2%緩和され、他公共輸送機関乗客の7~9%がPNRに転換した。一方、Boni AvenueとShaw Boulevardの一部区間では自動車交通量が3~5%緩和され、バス/ジープニイ乗客の5~7%がPNRに転換した。

本調査実施期間中に、LRT 1号線の南部分のみの運行が開始された。LRTの乗客数は平日平均約11.1万人/日であった。乗客に対するインタビュー調査を実施したところ、LRTへの評価は良好であり、とくに「清潔さ」、「スピード」、「快適性」、「料金が適当」、といった点が高く評価されていた。被インタビュー者のうち「好奇心」を乗車理由にあげたのは13%にすぎず、87%はTaft Avenue沿道の定期的な通勤者であった。また、LRTコリドー内の居住者は20%にすぎなかった。被インタビュー者のうちの92%はジープニイからの転換であったが、全体の55%がジープニイをLRTへのフィーダーとして利用していることを考えると必ずしもジープニイ利用者が減少するとは言えない。

現在の道路整備プログラムのみでは将来の交通需要を満たすことができないことは明らかであり、今後PNR/LRT等軌道系公共機関の整備が一層必要になる。



6. 交通結節地区

6.1 計画の基本方針

公共輸送サービスと交通量が増大するにつれて、従来の公共輸送ターミナルが道路ネットワークの主要ノードで深刻なボトルネックを形成するようになってきた。当初、交通量が少かった時には道路を利用したターミナルは最も安価で便利な方策であったが、今やターミナル地域の混雑は公共輸送車両が大きな原因となって当初の経済性は失われつつあるばかりでなく、外部不経済を著しく増大させている。

こうした状況のもとで5ヶ所のターミナル地域を選定し、交通混雑を緩和すると同時に、低下しつつある公共輸送サービスレベルを向上させることを目的として計画案を作成した。この計画作業ではこうした地域を単に物的施設整備の対象としての、いわゆるターミナルとしてみるのではなく、自動車、旅客、地域経済活動が集中し、融合し、相互に関連し合うことでダイナミックな都市空間の形成が促される場所としてとらえている。

5ヶ所の交通結節地区についてはそれぞれ、事業実施スケジュール・方法を含めて、それぞれ、地区の特性に応じた対策案を作成し提案を行っている。

6.2 CUBAO 地区

この地区のもつ優れた交通条件を最大限に活かして民間で行われた大規模商業地開発の1例である。

Cubaoは、交通の目的地のみならず、特にマニラ首都圏東部方面と首都圏のその他の地域間の交通の乗換地点でもある。公共交通の流れを分析した結果、EDSAを挟んで両側に（Arayat地区とAraneta Centre地区）一対のターミナルを開発する必要性と効果が明らかになった。（図S-9、S-10参照）

最も実際の解決法は、Araneta Centreがその将来計画の一環として地上レベルにターミナルスペースを確保することである。現在Cubao地区で発生する公共交通の多くはAraneta Centreに関連するものであり、ターミナル機能を周辺の公共道路に過度に頼るのではなく、Araneta Centre内で処理するべきであろう。これと同時に政府はこうした動きを奨励するために、税制優遇措置、土地・建物規制等を柔軟に適用することを検討すべきである。

短期・中期的観点から有効な提案は下記のものである。

- a) 6方向のジープニイ路線の再編を特にEDSA/Aurora Blvd.交差点の混雑を軽減するという観点から行う。
- b) EDSAサービス道路のバス運行の改善を、バスの着発コントロール、バスベイの増設・整備を通じて行う。（図S-11参照）
- c) Araneta Centre内と外延部での歩行者施設の整備を行う。

- d) Aurora Blvd の交通管理対策を改善する。特に取締りの強化が必要である。
(図S-12参照)
- e) Cubao 地区へのアクセス容量を増やす。Ermin Garcia と New York, P. Tuazon と Banahaw の一方通行ペアの実施、Aurora と Kamias を結ぶための Diliman Creek 上の橋梁建設、G. Araneta 通りの 7th Avenue までの延伸等が考えられる。(図S-13参照)

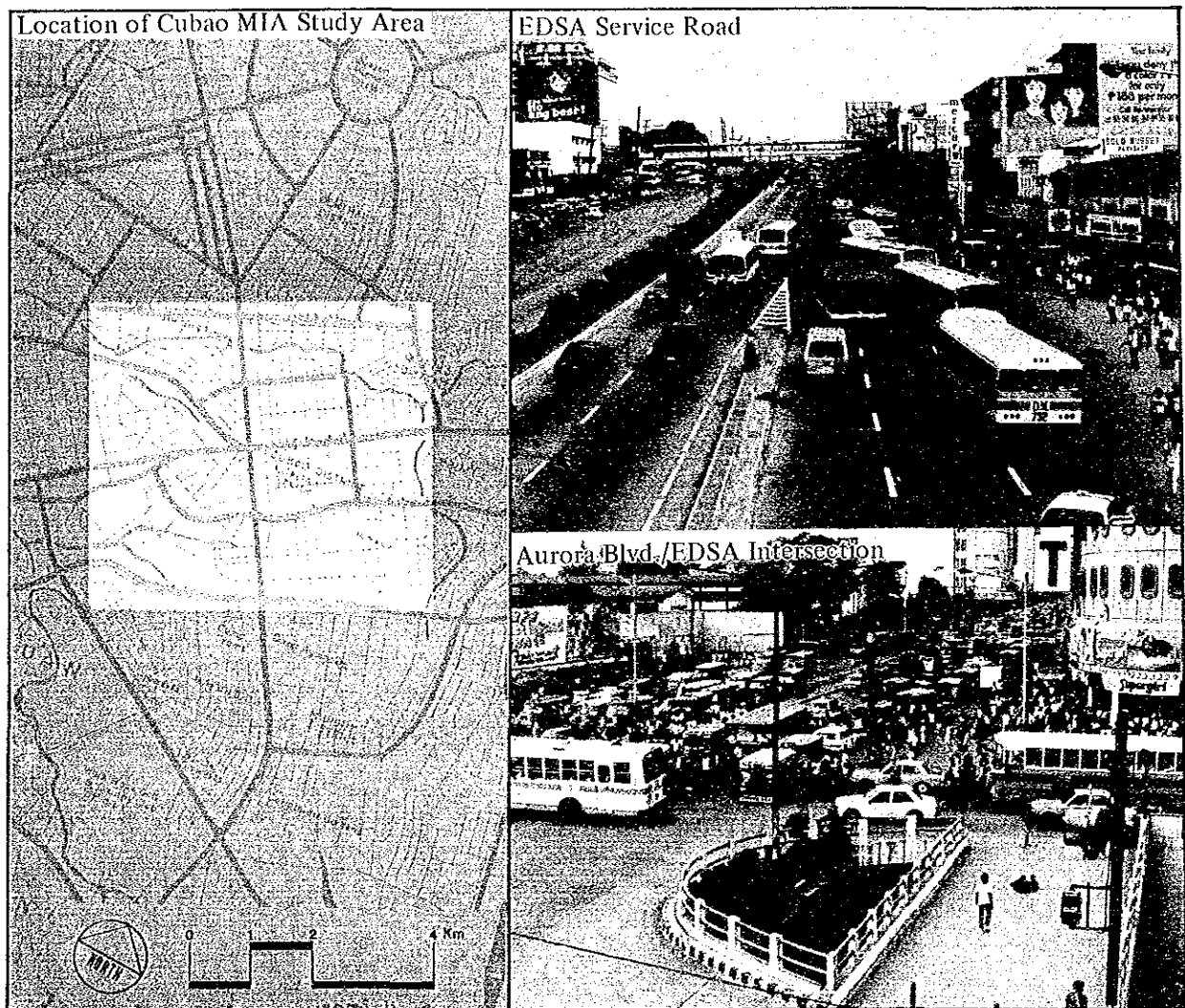


Figure S-9

Need and Concept of Mode Interchange Facilities for Cubao MIA

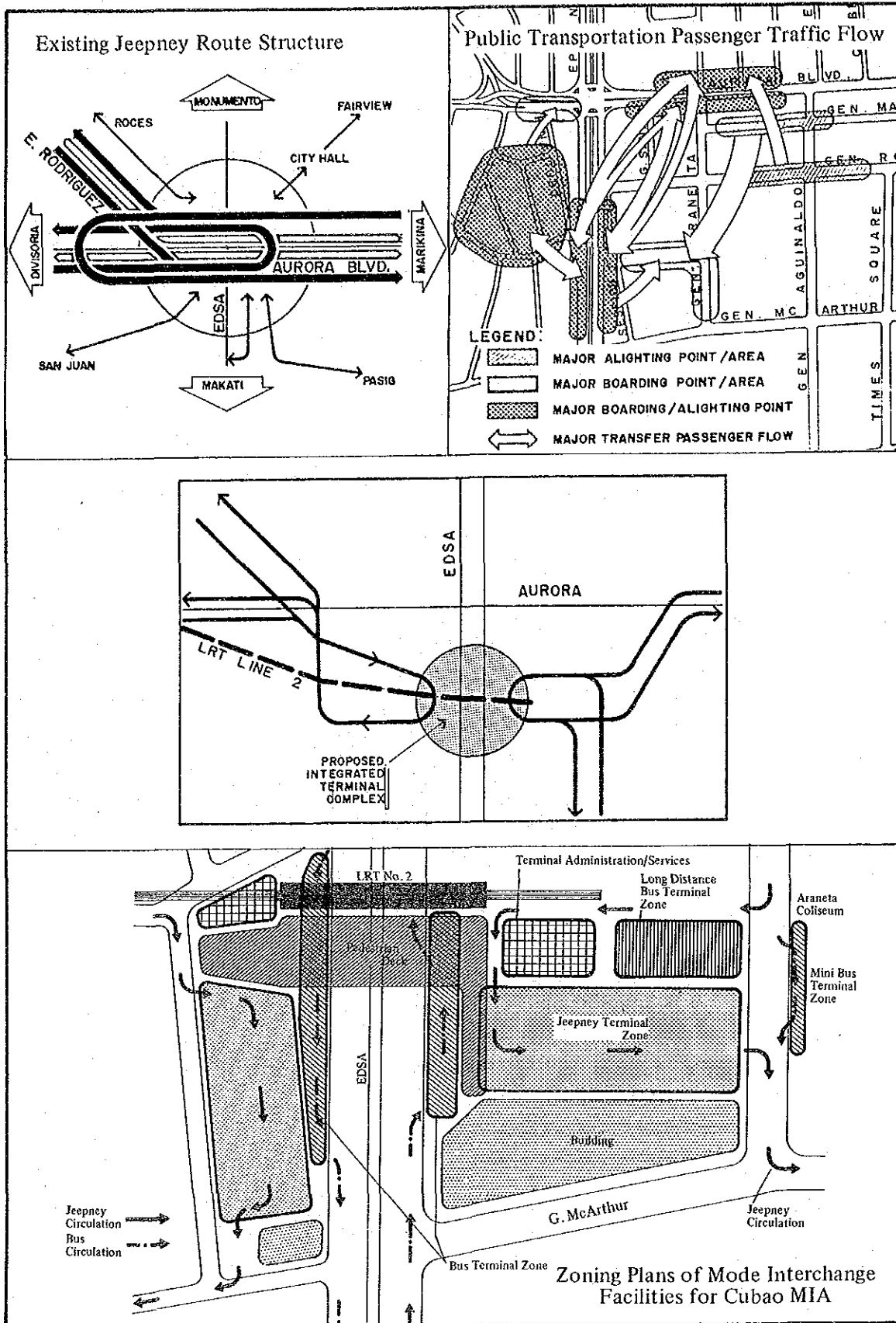
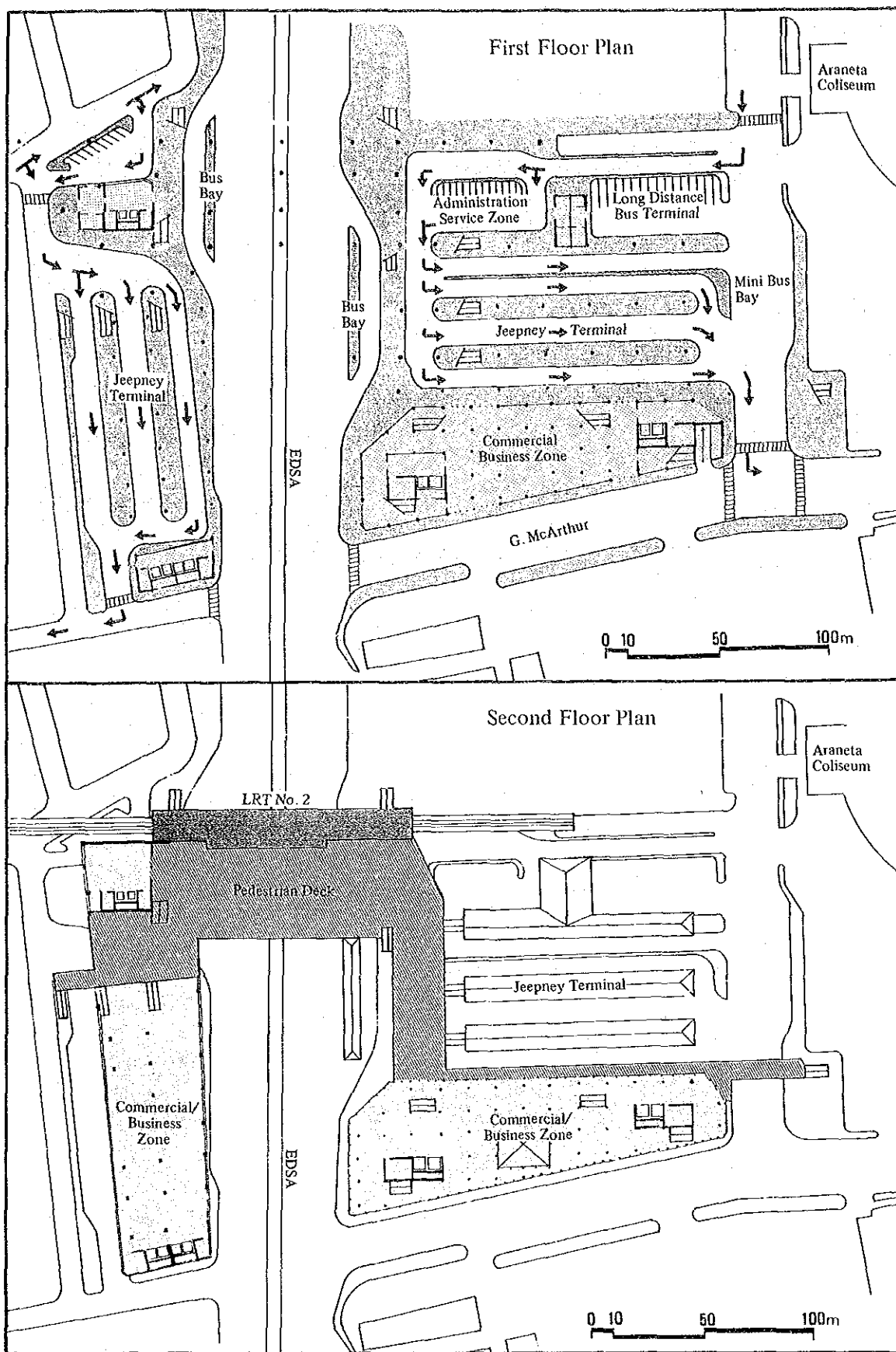


Figure S-10
 Floor Plan of Mode Interchange Facilities for Cubao MIA



Existing Condition

Planned Development

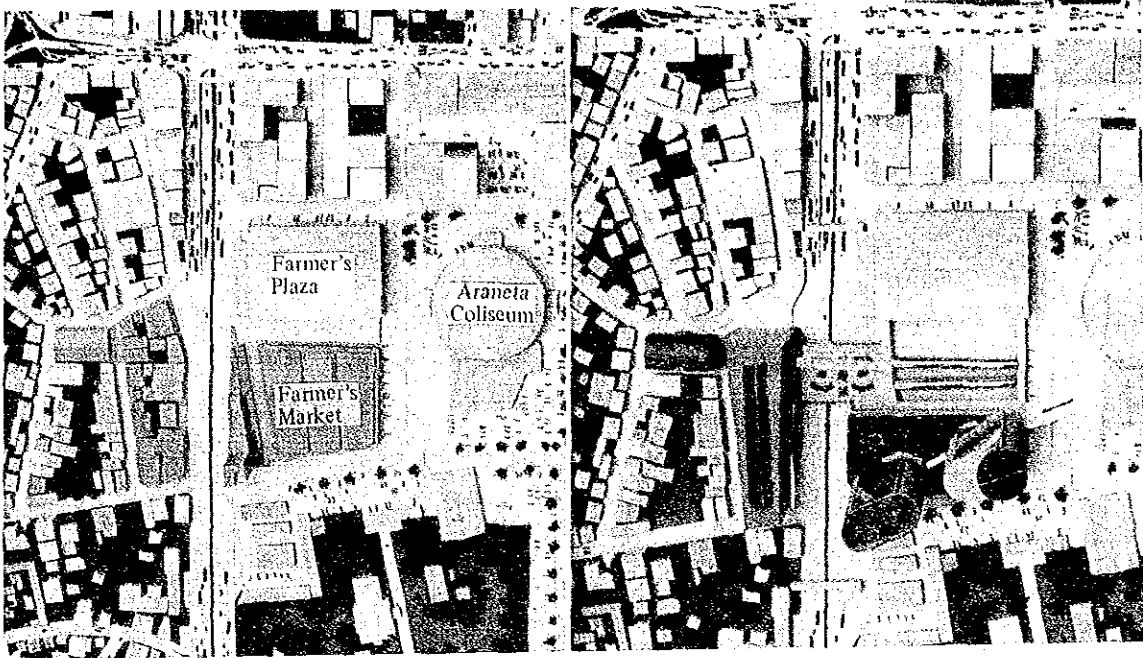


Figure S-11
Improvement of Bus Operation Along EDSA

