

日本国際協力事業団 (JICA)
フィリピン国運輸通信省 (DOTC)

フィリピン国マニラ首都圏
総合都市交通改善計画

最終報告書
要約

JICA LIBRARY



J 1158043 [8]

1999年3月

株式会社 アルメック

株式会社 パシフィック コンサルタント インターナショナル
八千代エンジニアリング株式会社

SPRINT

社調1

JR

99-035

ARY

註：本報告書では、以下の為替レートを使用している。

1米ドル = 40ペソ

日本国際協力事業団 (JICA)
フィリピン国運輸通信省 (DOTC)

フィリピン国マニラ首都圏
総合都市交通改善計画

最終報告書
要約

1999年3月

株式会社 アルメック
株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
八千代エンジニアリング株式会社

mmutis



1158043 (8)

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、同国のマニラ首都圏総合都市交通改善計画にかかるマスタープラン策定調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成8年3月から平成10年2月までの間、3回にわたり、株式会社アルメックの岩田鎮夫氏を団長とし、同株式会社アルメック、株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル及び八千代エンジニアリング株式会社から構成される調査団を現地に派遣しました。

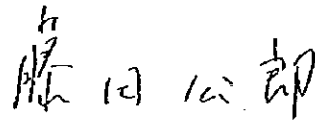
また平成8年3月から平成11年3月の間、東京大学大学院教授森地茂氏を委員長とする作業監理委員会を設置し、本件調査に関し専門的かつ技術的な見地から検討・審議が行われました。

調査団は、フィリピン共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年3月



国際協力事業団
総裁 藤田公朗

1999年3月

国際協力事業団
総裁 藤田公朗 殿

伝達状

謹啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、ここにフィリピン国マニラ首都圏総合都市交通改善計画の最終報告書を提出致します。

本報告書は、貴事業団との契約に基づいて、1996年3月から1999年3月までの間、株式会社アルメック、株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル及び八千代エンジニアリング株式会社が共同で実施した調査結果をとりまとめたものであります。

先ず、貴事業団及び作業監理委員会ならびに外務省に心から感謝を申し上げますと共に、フィリピン共和国の運輸通信省をはじめとする政府機関の方々のご好意、ご協力に深く感謝致します。

また、調査期間中、終始変わることなく、この調査成果が真にマニラ首都圏の交通改善に繋がるようにと念じながら調査団と共に苦勞を分かち合い、真摯に共同作業を遂行してくれたカウターパートに対して、深甚なる感謝を表す次第です。

最後に、本報告書がマニラ首都圏の発展の一助となるように念じて止みません。

敬具

岩田 鎮夫

団長 岩田鎮夫
フィリピン国マニラ首都圏総合交通改善計画調査 共同企業体
(株)アルメック
(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
八千代エンジニアリング(株)

マニラ首都圏総合都市交通改善計画(MMUTIS)の概要

調査の目的	<p>本調査の目的は次の通りである。①フィリピン国における交通計画調査・教育に資するようなデータベースを構築すること、②マニラ首都圏における都市交通マスタープランを作成すること(目標2015年)、③中期整備計画(1999-2004)を作成すること。</p>
調査の内容	<p>本調査は1996年3月から1999年2月まで3ヶ年にわたって行われた。パーソントリップ調査をはじめとして計20種の実施調査が行われ、計画検討に利用されたほかデータベースとしてまとめられた。103回のレギュラーミーティングを持つなど、関係各機関と密接な連携を保ちながら、マスタープラン及び中期整備計画を作成した。また、ファクトブックの作成や、セミナー・ワークショップの開催(計13回)、STRADAを用いたMMUTISモデルの集中研修コースなどの技術移転を行った。</p>
マスタープラン	<p>土地利用: 四つのシナリオが検討され、適切な郊外核の開発を進めた分散型の土地利用など、交通基盤整備の効果が高いことが示された。そこで、交通基盤を含む都市開発により現実的に誘導可能な土地利用を設定した。即ち、調査対象地域内の人口は2015年で2,371万人、うちマニラ首都圏は53%の1,258万人である。</p> <p>Do-Maximum型ネットワーク: マスタープランが目指す青写真となるべきネットワークを作成した。280kmの高速道路、800kmの幹線道路、880kmの準幹線道路及び350kmの都市鉄道で構成される。このネットワークは各地方政府が作成する都市計画・開発計画の基本となることが期待される。</p> <p>可能財源: マスタープランの目標年次までに対象地域に割り当てられた可能な公的セクターの財源は2,000～4,000億ペソと推計された。マスタープランは、政府負担分がこの財源の制約に収まるよう、BOT方式等の検討を加えながら、上記ネットワークを基本にして構築された。なお、中期整備期間中の可能財源は、500～1,000億ペソと推計されている。</p> <p>マスタープラン・ネットワーク: 郊外部の都市核と中心部を効果的に結び、都市機能の適切な配置を誘導していくものである。115kmの高速道路、353kmの幹線道路、276kmの準幹線道路、197kmの都市鉄道・バスウェイで構成される。道路のプロジェクト・コストは3,890億ペソ、都市鉄道・バスウェイでは2,222億ペソである。なお、交通管理プログラムを重要な施策と位置付け、300億ペソのプロジェクトを計画している。事業化確定プロジェクト(1,810億ペソ)を含めたプロジェクト・コストの総額は8,222億ペソである。</p>
中期整備計画	<p>中期整備計画は、マスタープラン・ネットワークを構築する上で戦略的に重要となる要素で構成され、1999年～2004年に実施・完成もしくは建設着手すべきプロジェクトの計画である。①統合、②新戦略、③現実性を基本的方針としている。</p> <p>確定プロジェクト: 本調査の終了時まで事業化が確定もしくはほぼ確実にになったプロジェクトであり、交通管理プロジェクトや道路整備、LRT1号線の容量拡張、MRT3号線の延伸、ノースレール第1期等が含まれる。総額1,791億ペソである。</p> <p>交通管理: 交差点改良や信号設置、交通安全施設整備を行う。①MMURTRIP2、②TEAM5、③プロビシヤルTEAMを提案しており、総額90億ペソである。</p> <p>道路: スカイウェイにより南北軸を強化し、望ましい都市構造の形成を目指す。また、準</p>

	<p>幹線道路の整備と重要交差点の立体化、及びサブディビジョン道路の公開を進め、都心部における道路網の幹線を目指すと同時に、郊外部を支えるためいくつかの幹線道路を提案している。これらは地域別に、北部・南部・中央・東部とパッケージされた。道路環境施設整備プログラムは、歩行者環境の改善を目指すものである。港湾アクセスのための高速道路整備、空港アクセスのためのインターチェンジ改良により国家的整備に対処することを提案している。総額1,100億ペソであり、高速道路と環状5号線北部区間はBOTを想定している。</p> <p><u>公共交通</u>: 個々のプロジェクトとして進められている都市鉄道相互間の乗り換えを容易にすることを重視し、ペDESTリアン・デッキなどの施設整備を提案している。郊外と都心をつなぐ重要な交通手段として、MRT4号線とMRT6号線の整備、MRT2号線の延伸、及びPNRの改善を提案している。総額1,514億ペソである。</p>
プロジェクト評価	<p><u>マスタープラン</u>: 将来における交通需要の増大に十分対応できる内容である。全体的な需給バランスは現況と同程度であるが、一部に見られる極端な混雑を解消することが可能である。確定済みプロジェクトだけで2015年を迎えるケースと比較すると、経済効果は顕著であり、旅行時間の短縮と車両走行費用の節減を便益と見た場合のEIRRは40%を超える。</p> <p><u>中期整備計画</u>: 主要コリドーにおいて、かなりの混雑緩和を実現することができる(2005年時点)。これはMRTが整備されることによる影響が大きいが、引き続き需要は増加を続けるので、2015年には混雑が激しいコリドーが多くなる。中期整備計画全体の経済効果は30%を超えるが、マスタープランとつなげていく必要がある。</p> <p><u>財務分析</u>: 中期整備計画のうち、PNR通勤者改善は単独のプロジェクトとして良好なFIRRが得られた。これは需要量が極めて大きいことと、既存のPNR路線を活用できるためである。</p>
データベース	<p>JUMSUT(1983、1984)のデータベースを更新し、いくつかの新しいデータを追加した。データベースは効率的に管理され、一般に公開できるよう、NCTSを受け皿としたシステムの構築が進んでいる。</p>
結論と提言	<p>結論では、総合的な政策を積極的に進めない限り交通状況は引き続き深刻化するとし、①制度的に位置付けられた整備計画、②交通管理の効率化、③市街化誘導戦略、④短期施策と長期戦略のバランス、⑤財源の確保、の重要性・必要性を指摘する一方で、柔軟な公共交通市場の存在や需要管理施策に対する社会的認知等の利点を活かしていくべきであるとまとめられた。</p> <p>また、提言は次のようにまとめられた。①MMDAを交通管理の中心とする首都圏行政機能の強化、②公共交通を主体とした都市開発の促進、③交通管理の改善と交通需要管理の強化、④都市計画による交通インフラ整備や民間参加のルール確立によるインフラ整備の促進、⑤自動車販売税、自動車登録税、燃料税の引き上げ等により新規財源の確保。</p>

マニラ首都圏総合都市交通改善計画(MMUTIS)の概要

1. 序

(1) 調査の目的

MMUTISは、以下に示すことを主な目的として実施された。

- ① フィリピン国における交通計画調査及び教育に資するようなデータベースシステムを構築及び更新すること。
- ② 2015年を目途とした、マニラ首都圏における総合的な都市交通システムのマスタープランを作成すること。
- ③ 上記マスタープランに基づき、中期整備計画(1999-2004)を作成すること。

(2) 交通の現状と将来見通し

MMUTISの調査対象地域においては、都心部と殆どの放射環状道路で交通混雑が激しく、環境も悪化している。1980年時点で、交通状況はすでに深刻であったが、1985年から1995年の間に新たな都市基盤はそれほど多くは整備されず、交通管理も不十分なままであった。一方で同期間のマニラ首都圏の人口は590万人から950万人へ増加し(年率3.2%:2015年には1,300万人に達すると推計される)、需給の乖離は一層顕著なものとなっている。近年ではスカイウェイなどの大規模プロジェクトが進むなど基盤も整備されつつあるが、建設に伴う交通規制が多く、現在のところ状況はそれほど改善されていない。

調査対象地域の交通需要は今後とも高い割合で増加を続けることが予想される。これは、①人口増加が著しいこと、②所得水準が向上しトリップ数が増加すること、③自動車保有率が増加すること、④市街地の拡大により平均トリップ長が伸びていくこと、が大きな要因である。

(3) 財源

財源が極めて厳しい状況にある。調査対象地域において、交通セクターに対して利用可能な額を歳入面から推計すると、マスタープランの期間中(～2015年)で2,000～4,000億ペソ、中期整備計画の期間中(1999～2004年)で500～1,000億ペソと推計されている(経済成長率を4%から7%の範囲と想定)。BOT等の枠組みによる民間部門の財源は、これを補足するものと見なされる。

2. マスタープラン

(1) 着目すべき課題

- 南北の都市成長・拡大に如何に対応するか。
- 如何にして交通ネットワークのヒエラルキーを構築し、交通施設を整備するか。
- 如何にして段階的に公共交通システムに基づいた鉄道交通を整備するか。
- CBD、NAIA、港湾へのアクセスを如何に強化するか。これらはまた国家的な関心事である。

(2) Do-Maximum型ネットワーク

マスタープラン・ネットワークでは、「Do-Maximum型」ネットワークを都市軸や地域ごとに詳細に分析することで、予算の制約内に収まるように作成された。「Do-Maximum型」ネットワークは、都市基盤の容量が将来需要を満たし、且つ交通状況が現状よりも改善された水準になるようなネットワークであり、およそ1兆2,000億ペソ(300億米ドル)が必要で、このうち8,000億ペソ(200億米ドル)もの額を政府が負担する必要がある。このため完全な「Do-Maximum型」ネットワークを実現することは非現実的であるが、各地方政府にとって、このネットワークは2015年以降の都市計画の方向性を考える上での基本となる。

(3) マスタープラン・プロジェクト

マスタープラン・プロジェクトと投資の概要は、表1に示すとおりである。マスタープランの投資計画作成にあたって特記すべき点は、交通管理や維持・補修及び既存施設の改善などの低コスト管理のような基本的な施策に要する投資が、投資計画の中では不可欠な部分であることである。1999年以降に割り当てられている公共部門の予算も、この投資計画の中には含まれている。

表1 マスタープランにおける投資の概要

		全体費用 (10億ペソ)	政府負担* (10億ペソ)	備考
中核 プロ ジェク ト	基本プログラム	30	30	
	事業中及び事業化確定	181	153	
	MMUTISプロジェクト			
	幹線道路	153	153	高架化、空港アクセス
	準幹線道路	75	75	サブデベロップメント道路
	高速道路	53	11	スカウエイ、港アクセス
	MRT/LRT/バスウェイ	175	84	MRT6号線(イムス)、2号線(マシナグ)、3号線延伸、4号線、PNR改良
小計	667	468		
追加 プロ ジェク ト	1) 幹線道路	24	24	
	2) 高速道路	84	17	
	3) MRT/LRT/バスウェイ	47	26	
	小計	155	67	
TOTAL		822	535	

*政府負担:幹線道路及び準幹線道路の100%、高速道路の20%、MRT/LRT/バスウェイのインフラ部分。

表2 MMUTISマスタープランの概要

(MRT/LRT/バスウェイ)

路線	区間		概要			投資額の概要(百万ドル)		
			延長 (km)	システム	型	インフラ	E&M	合計
1号線 及び 6号線	既存区間(Mon.-Baclaran)	R1O	14.5	EL-LRT	U	-	-	-
	南方延伸区間(Imus)	R1Sa	15.0	EL-MRT	S	450	450	900
	南方延伸区間(Dasmariñas)	R1Sb	15.0	AG-MRT	S	150	300	450
	小計		44.5			600	750	1,350
2号線	東方延伸区間(Antipolo)	R2Ea	7.7	AG/EL Busway	S	77	-	77
	東方延伸区間(Masinag)	R2E	4.0	EL-MRT	S	137	91	228
	既存区間(Recto - Santolan) *	R2O	14.0	EL-MRT	U/S	(488)	(368)	(856)
	西方延伸区間(N. Harbour)	R2W	4.0	EL-MRT	U	137	91	228
	東南方延伸区間(Taytay)	R2Eb	19.8	AG/EL- MRT	U/S	168	150	318
	東南方延伸区間(Binangonan)	R2Ec	12.0	AG/EL Busway	S	120	-	120
小計		53.7			639	332	971	
3号線	北西方延伸区間(Navotas)	R3N	10.0	EL-MRT	U	258	216	474
	既存区間(Q. C.- Pasay Rtd.) *	R3O	16.8	EL/AG-L RT	U	(235)	(420)	(655)
	南方延伸区間(Reclamation)	R3S	2.0	EL-MRT	U	48	45	93
	小計		28.8			306	261	567
4号線	主要区間(Recto - Batasan)	R4Oa	15.1	EL-MRT	U	453	453	906
	第II期区間(Novaliches)	R4Ob	7.7	EL-MRT	U	231	193	424
	支線区間(San Mateo)	R4Oc	4.0	AG/EL Busway	S	40	-	40
	小計		26.8			724	646	1,370
ノース レー ル及 び MCX	Meycauyan (Caloocan)	R5N	18.0	AG-MRT	IC,S	349	409	758
	Caloocan - Sta. Mesa	R5M	8.0	EL-MRT	IC,U	240	240	480
	Sta. Mesa - EDSA	R6Sa	8.6	EL-MRT	IC,U	258	258	516
	EDSA - Alabang	R6Sb	22.1	AG-MRT	IC,U	177	442	619
	Alabang - Sta. Rosa	R6Sc	14.8	AG-MRT	IC,S	119	296	415
小計		71.5			1,143	1,645	2,788	
	TOTAL		196.5			3,412 (P136B)	3,634 (P145B)	7,046 (P281B)

* 進行中のプロジェクト

(道路)

		道路延長(km)			コスト (10億ペソ)
		マニラ首都圏	周辺地域	合計	
高速道路	既存道路 ^{1/}	34	49	83	2
	事業中、事業化確定	9	-	9	20
	MMUTIS提案	103	12	115	136
	小計	146	61	207	158
幹線道路	既存道路	211	-	211	-
	事業中、事業化確定 ^{2/}	8	-	8	8
	MMUTIS提案	112	241	353	170
	小計	331	241	572	178
準幹線道路	既存道路	307	21	328	-
	MMUTIS提案(既存道路)	2	81	83	10
	MMUTIS提案(新規道路)	108	85	193	65
	小計	417	187	604	71
合計		894	489	1,383	407

1/ 調査対象地域内に存在するNIEとSLEの区間。

2/ 環状3号線(Caloocan, Mandaluyong), EDSA (Samson)及び環状5号線 (Katipunan)の未整備区間。

3. 中期整備計画

(1) 計画の方針

中期整備計画は、マスタープランの基礎を築くよう、以下のような原則に基づいて作成された。

①統合

多くの大規模プロジェクトが、都市及び交通両分野で進行中であるが、それらは相互調整に欠けており、多くの場所では基本的な交通施設及びサービスの整備が不十分である。中期整備計画は、大規模な投資による便益を最大化するためにも、新規及び既存の施設及びサービスを統合することに焦点をあてる。

②新戦略

急速な市街地の拡大と人口の増加は、交通部門の開発にとって常に圧力となっている。自動車保有者の増加と公共交通から自家用車への移行は最も深刻な脅威である。このため、たとえ財源が十分であったとしても、旧来の基盤整備のみでは効果的な解決とはなり得ない。中期整備計画は、来る数十年への礎として、一層の需要管理や都市開発に基づいた公共交通、統合された開発、改善された官民協調などの新しい戦略を導入すべきである。

③現実性

中期整備計画の期間中に利用可能な公共資金は、財源の不足や確定済みの大規模プロジェクトのために、極めて制約されたものとなっている。改善されるべき制度上の制約もある。中期整備計画はこのような現実にも焦点をあてるべきである。

(2) 対象プロジェクトの選定

中期整備計画の主要プロジェクトは、以下に示すように大きく三つの分野から成る。

- 交通管理、小規模な道路拡幅、補修、公共交通優先のターミナル、交差点改良等の、管理及び低コスト手法。
- 平面道路、とりわけ幹線道路(中央地域における未整備区間及び南北の都市拡大を促進する道路)、及び道路のヒエラルキーを形成するような準幹線道路。
- 大規模な都市を支える上でより一層重要となるMRTと高速道路。これらのプロジェクトは民間部門の適切な参加を想定している。

中期整備計画の対象プロジェクトは、確定済みプロジェクトとMMUTIS戦略プロジェクトで構成される(表3参照)。政府負担の総額費用は1,222億ペソであり、うち686億ペソは確定済みプロジェクトに割り当てられ、MMUTIS提案のプロジェクト分は536億ペソである。

表3 中期整備計画のプロジェクト

分類	プロジェクト/ プロジェクトパッケージ	概略費用 (10億ペ)	政府負担額 (10億ペ)		事業主体	
			合計	中期整備計画	中心	支援
既定プロジェクト						
1.1 BOT	1) MRT 3号線	26.2	Rental	18.0	DOTC	DPWH
	2) スカイウェイ(第1期)	20.0	4.0	2.0	DPWH	LGU
	3) 環状5号線南部区間	5.6	1.1	0.5	DPWH	LGU
1.2 IFI Loans (確定)	4) LRT 1号線容量拡張, OECF	6.3	6.3	-10.8	DOTC	-
	5) LRT 2号線, OECF	39.5	27.4	21.0	DOTC	DPWH
	6) インターチェンジ(3カ所), OECF	1.5	1.5	1.5	DPWH	-
	7) TEAM 4, Aus Aid	1.6	1.6	0.9	MMDA	DPWH
(ほぼ確定)	8) アジア開発銀行、大気浄化	18.6	18.6	18.6		
	9) 世界銀行、ILF	5.0	5.0	5.0	MMDA	LGU
	10) 世界銀行-MMURTRIP (Priority 1 & 2)	7.9	7.9	7.9	MMDA	DPWH
	11) OECF、インターチェンジ(1カ所)	1.2	1.2	1.2	DPWH	-
	12) PNRコムーター改善:Northrail I	30.3	14.0	(8.4)	DOTC	-
	13) MRT3号線延伸(Mon./Caloocan)	12.6	7.6	(3.8)	DOTC	DPWH
1.3 政府財源	14) 幹線/準幹線道路、フライオーバー	2.8	2.8	2.8	DPWH	LGU
	小計	179.1	99.0	68.6		
MMUTIS戦略						
2.1 管理/低コスト ト施策	1) MMURTRIP 2	5.0	5.0	5.0	MMDA	DPWH/LGU
	2) TEAM 5	2.0	2.0	2.0	MMDA	DPWH/LGU
	3) Provincial TEAM (南、北、東)	2.0	2.0	1.2	LGU	DPWH
2.2 幹線/準幹線 道路	1) 北部パッケージ1/	10.6	10.6	7.1	DPWH	LGU
	2) 南部パッケージ2/	13.7	13.7	10.6	DPWH	LGU
	3) 中部パッケージ3/	10.8	10.8	8.3	DPWH	LGU
	4) 東部パッケージ4/	3.6	3.6	3.4	DPWH	LGU
高速道路 (BOT)	5) 道路環境施設	2.0	2.0	2.0	DPWH	LGU
	6) 南北リンク(スカイウェイ第II期、第III期)	40.4	8.1	4.8	DPWH	-
	7) ボートアクセス(放射10号線、環状3号線)	12.7	2.5	1.5	DPWH	PPA
	8) 環状5号線北部区間	14.1	2.8	2.0	DPWH	LGU
2.3 空港アクセス	1) スカイウェイインターチェンジ改善等	2.1	0.7	0.7	DPWH	
2.4 公共交通	1) MRT統合化(1号線、3号線)	3.2	2.3	2.3	DOTC	DPWH/LGU
	2) MRTモードインターチェンジ施設	2.3	2.3	1.1	MMDA	DOTC/LGU
	3) MRT2号線延伸(Masinaag)	9.1	5.5	1.6	DOTC	DPWH/LGU
MRT (BT-BOO)	4) MRT4号線(Recto-Batasan)第1期	36.2	18.1	(10.6)	DOTC	DPWH/LGU
	6) MRT6号線(Baclaran-Imus)第1期	36.0	18.0	(9.0)	DOTC	DPWH/LGU
	7) PNRコムーター改善(MCX)	61.6	27.0	(27.0)	DOTC	DPWH/LGU
	小計	270.4	137.0	53.6		
	合計	449.5	236.0	122.2		

- 1/ 北部パッケージには、PN3(North Central Road:Quirino Hwy-SM16)、SM13(Don M. Marcos Ave. Ext.-N. Central Rd)、SM14(Quirino Hwy Novaliches Bypass)が含まれる。
 2/ 南部パッケージには、SM1(Aurora Ave. Ext.-R10)、SM2(A.M.Maceda & Ext.-Aurora Blvd.)、SM3(F. Martinez Ext.-Ortigas Ave.)、SM4(SLE Ext.:Pres. Quirino - J.P. Laurel)、SM5(Gilmore Ave. Ext.-Roosevelt)、SM6(Victoneta Ave. Ext.-Congressional Ave.)、SM17(Kalayaan Ave. Ext.-20th Ave.)、GS1-5(Primary/Primary Grade Separation Projects)が含まれる。
 3/ 中部パッケージには、PS1(Talaba-Kawit Road)、PS3(Kawit-Bucandala Road)、PE1(Bucandala-Muntinglupa Road)、SM21(Pasay Road Ext.:Lawton-Gen. Santos)、GS6(Primary/Primary Grade Separation Projects)が含まれる。
 4/ 東部パッケージには、SM18(New Marikina Road)、SM20(col. B. Serrano Ave. Ext.-Marcos Hwy)、GS7,8(Primary/Primary Grade Separation Projects)が含まれる。

4. MMUTISのデータベース

JUMSUT(1983、1984)のデータベースを更新し、いくつかの新しいデータを追加した。データベースは効率的に管理され、一般に公開できるよう、NCTSを受け皿としたし捨て務の構築が進んでいる。

データベースは、MMUTISが実施した20種類の交通調査に基づいて構築されている。これらには、パーソントリップ調査やコードライン調査など基本的な調査に加え、物流交通、水上交通、サブディビジョン道路、空港関連交通など、交通計画策定に必要な調査が幅広く含まれている。

5. 結論と提言

(1) 結論

現状の推移が続くと、交通状況は引き続き深刻化していくと予想されるため、本調査で提案されたプロジェクトを統合的に実施していく必要がある。このため、①制度的に位置付けられた整備計画、②交通管理の効率化、③市街化誘導戦略、④短期施策と長期戦略のバランス、⑤財源の確保、が極めて重要であり、現実化の必要性が高い。

展望としては、柔軟な公共交通市場の存在や需要管理施策に対する社会的認知、中心部で比較的良好に保たれている格子状の道路基盤などの利点を考慮すると、以下のように整理できる。即ち、①効率的な管理と既存道路への若干の投資により交通状況をかなり改善できる、②公共交通は需要の変化に柔軟に対応できる、③新興市街地で都市開発を契機とした交通インフラ整備が期待できる、④より一層の需要管理が可能である、⑤自動車関連の税金引き上げにより新たな財源確保が期待できる、といった点である。

(2) 提言

提言は次のようにまとめられた。①MMDAを交通管理の中心とする首都圏行政機能の強化(都市計画制度や土地利用ゾーニング・開発許可の実効性強化など)、②公共交通を主体とした都市開発の促進(民間のアンソリジティッド提案の抑制、交通ターミナルの整備、歩行者環境の整備など)、③交通管理の改善と交通需要管理の強化、④基盤整備の推進支援(都市計画による交通インフラ整備、民間参加のルール確立、土地区画整理事業などの導入)、⑤自動車販売税、自動車登録税、燃料税の引き上げ等による新規財源の確保、⑥交通調査と教育の強化

MMUTIS 最終報告書要約 目次

マニラ首都圏における交通マスタープラン

1. はじめに	S-1
2. 交通政策のための概観	S-4
3. 交通の現況、問題及び課題	S-6
4. 交通政策	S-11
5. 土地利用及び交通ネットワーク整備のシナリオ	S-14
6. 交通需要予測	S-18
7. 交通マスタープランの策定	S-21
8. 実現方策	S-31

中期整備計画

9. 計画の策定	S-32
10. 中期整備計画の内容	S-37
11. プロジェクトの評価	S-44
12. 実施計画	S-45

交通データベース及び研究開発

13. 概略	S-47
14. MMUTIS 交通調査	S-47
15. 交通モデル	S-49
16. データベースと MMUTIS の寄与	S-49
17. 技術移転	S-51

結論と提案

18. 結論と提案	S-52
-----------	------

表目次

表 3.1 社会経済指標の概要, 1996年	S-7
表 3.2 マニラ首都圏における交通手段別交通需要	S-8
表 5.1 調査対象地域における社会経済フレームワーク	S-14
表 5.2 シナリオ別社会経済フレームワーク	S-16
表 6.1 目的別将来需要.....	S-18
表 6.2 交通手段別将来需要.....	S-18
表 6.3 コリドー別混雑率（ミニスクリーンラインを通過する道路、2015年）	S-19
表 6.4 地域別混雑率（2015年）	S-19
表 7.1 コリドー別混雑率（ミニスクリーンラインを通過する道路、2015年）	S-24
表 7.2 地域別混雑率（2015年）	S-24
表 7.3 コリドー/ミニスクリーンライン別需要評価（マスタープラン）	S-25
表 7.4 MMUTIS マスタープランの概要（道路）	S-28
表 7.5 MRT/LRT/バスウェイ(マスタープラン).....	S-29
表 7.6 マスタープラン投資の概要.....	S-30
表 7.7 経済評価.....	S-30
表 9.1 中期整備計画(1999-2004)のプロジェクト候補	S-34
表 11.1 中期整備計画プロジェクトの経済評価.....	S-44
表 11.2 収入を伴う中期整備計画プロジェクトの財務評価.....	S-44
表 12.1 中期整備計画の投資.....	S-46
表 14.1 MMUTIS で行われた交通調査の概要.....	S-48
表 16.1 MMUTIS データベース概要.....	S-50

図目次

図 1.1 調査組織.....	S-2
図 1.2 MMUTIS 調査対象地域.....	S-3
図 5.1 シナリオ別社会経済指標の概要.....	S-17
図 6.1 現在の交通状況.....	S-20
図 6.2 2015 年「Do Nothing」交通状況	S-20
図 6.3 2015 年「Do Committed」交通状況	S-20
図 6.4 評価対象のコリドー及び地域の位置図.....	S-20
図 7.1 将来交通ネットワーク(Do Maximum)	S-23
図 7.2 マスタープラン (2015 年)	S-26
図 7.3 マスタープランネットワークにおける交通量 (2015 年)	S-27
図 9.1 中期整備計画(1999-2004)における既定プログラム.....	S-35
図 9.2 中期整備計画(1999-2004)における MMUTIS 提案プログラム.....	S-36
図 10.1 中期整備計画における道路プロジェクト(1999-2004)	S-39
図 10.2 ポートアクセス改善計画.....	S-40
図 10.3 空港アクセス改善計画.....	S-41
図 10.4 主要駅におけるモードインターチェンジ施設の整備.....	S-43

マニラ首都圏総合都市交通改善計画

最終報告書 要約

マニラ首都圏における交通マスタープラン

1. はじめに

背景と目的

MMUTIS の調査対象地域¹では、交通状況が悪化しつつ、深刻な環境問題に見舞われている。道路混雑は一層激しく、通勤時間とその距離は長く、公共交通における車内混雑と快適性は低下し、大気汚染はますます深刻化し、交通事故は引き続き増加する傾向にある。これらの多くは、インフラ不足、非効率的な維持管理、不適切な交通管理、運転手や歩行者の交通意識欠如、沿道における無秩序な土地利用や商業活動等によって発生する。急速に増加する人口や都市地域は、中長期的な面から見て、持続可能な都市交通開発に大いなる脅威となっている。このような状況からより戦略的な都市交通計画が求められているが、それに必要なデータベースや効果的な計画手法に欠けていることが現状である。

MMUTIS は、フィリピン国政府の要請に応じ、日本国際協力事業団（JICA）の技術支援の下、以下の目的で実施された。

- (1) フィリピンにおける交通計画の研究と教育に貢献する、JUMSUT に類似した最新の都市交通データベースシステムを構築すること。
- (2) 2015 年を目標年次として、マニラ首都圏総合都市交通マスタープランを策定すること。
- (3) 上記のマスタープランに基づき中期整備計画（1999-2004）を策定すること。

調査の成果物

MMUTIS の主要な成果物は、以下に示す通りである。

- (1) 2015 年を目標年次とした交通マスタープラン
- (2) 中期整備計画(1999 - 2004)
- (3) 都市交通データベースと STRADA を含む都市交通モデル
- (4) 一連の技術報告書

他に MMUTIS では、調査期間中に行われたワークショップとセミナーを通して、様々な技術的な参考資料や関連資料を配布した。

¹ MMUTIS では、マニラ首都圏と、周辺のブラカン州、リサール州、カビテ州、ラグーナ州を調査対象地域と設定した。

調査実施体制

MMUTIS は、1996年3月から1999年2月までの期間、JICAとカウンターパート(DOTC、MMDA、DPWH、UP-NCTS)双方から選ばれたコンサルタント及びその他メンバーで構成される調査団により実施された。調査調整のため、運営委員会と技術諮問委員会が設置された。また、JICA 作業監理委員会も設置された。これにより、調査は関係各機関相互間の緊密な関係のもとで進められ、調査期間中には 103 回にのぼるレギュラーミーティングを有することができた。また、全部で 26 の関係各機関が計画やプロジェクトの討議に招待された。

図 1.1 調査組織

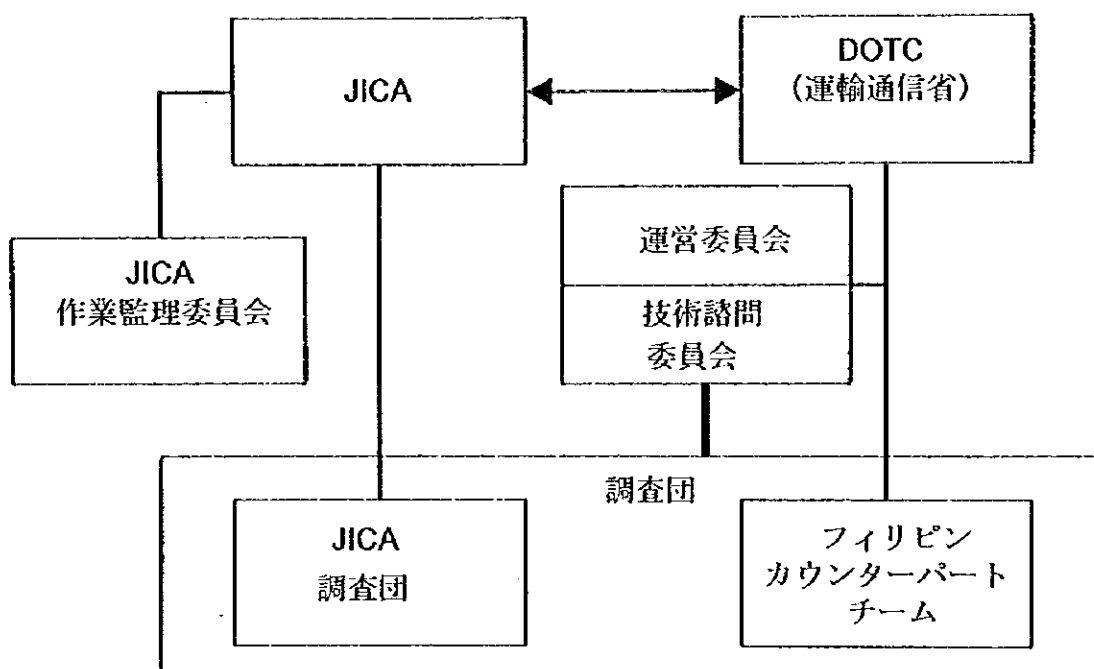
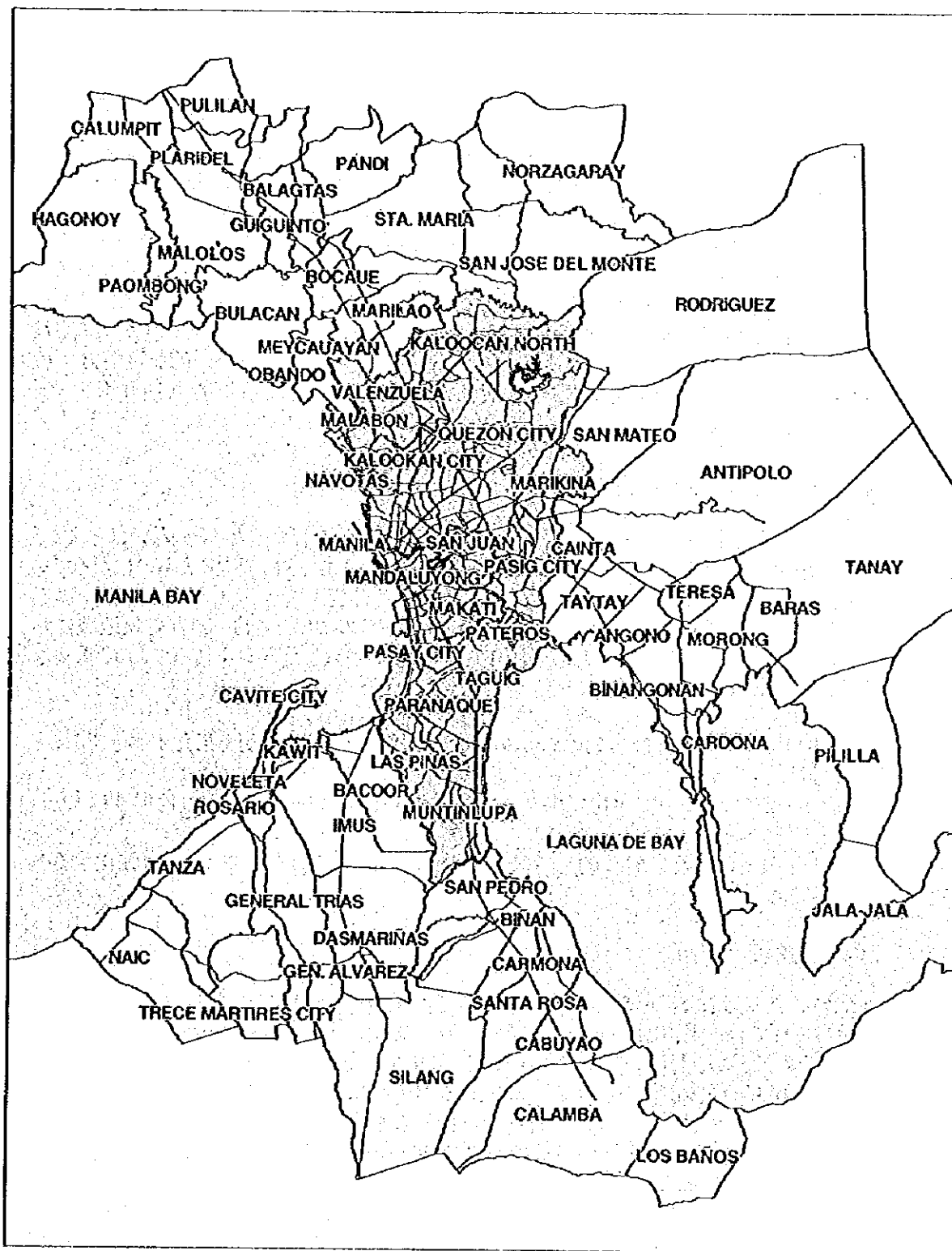


図 1.2 MMUTIS 調査対象地域



2. 交通政策のための概観

歴史的な経緯

歴史的には、マニラ首都圏における交通整備は政府規制の下で進められてきた。効果的な都市計画があり、多くの場所で計画通り整備されてきた。現在の放射環状型道路網は、1940年代に首都圏計画委員会によって策定された「主要街路整備計画」にまでさかのぼることができる。1950年代に入り、政府は交通施設や交通サービスの整備に関する統制を失ってしまった。都市交通問題が重要な社会的な問題になるにつれ、一連の交通関連調査が行われ、交通計画が実行された。主要な例としては、UTSMMA(1973)、MMETROPLAN(1997)、MMUTIP(1981)、MMUSTRAP(1982-85)、JUMSUT(1981-84)、MMUTDP (1991)、そして MMUESS(1993)等を取り上げることができる。その殆どの調査に莫大な財源を投入したが、実現されたのは数少ない。一般的に、マニラ首都圏の交通計画は1980年代のはじめから中断されており、今その内容が再び議論されているにすぎない。その間には、政府機関や民間開発業者及び投資家により個別プロジェクトが実施されてきただけである。今日、事実交通インフラ整備を決定するための公式的な整備計画は存在せず、主要インフラ関連セクターの活動をお互いに協調させるような共通計画データベースは存在しない。

マニラ首都圏における将来展望

マニラ首都圏は成長を続けており、今後、わずかな都市しか経験したことのないほどまで、その規模を一層拡大していくと予想される。将来は、いままでとは異なったものになるであろうこと、またそうなる必要があるということを認識する必要がある。そして今までの一連過程に基づき、新しい方針を定める必要がある。現在、フィリピンでは、調査対象地域におけるフレームワークを策定するための国策の必要性に一致した意見を持っており、重要な項目は以下に示す通りである。

- 民間セクターは、将来活動のあらゆる面において、重要な役割を果たすべきであるとの認識。
- 近年、多くのものが実現化に向かって動いてきたが、交通セクターの効率性はより一層改善されるべきであるとの認識。
- 市は、環境的に及び財政的に持続可能な都市開発と成長管理をより一層強化するべきであるとの認識。

政府の政策と目標

都市の成長管理は、都市政策の中心的な課題であるにも関わらず、これまでは適切に位置付けられておらず、現在の都市問題の根源になっている。環境とモビリティが悪化したのは、その殆どが、関連セクターの要求を満たせない交通戦略の失敗と、都市成長に対する政府規制の欠如によるものである。交通システムの改善を図る上で、基本的な交通インフラネットワークを拡張し、そして適切な維持管理を行う、いわゆる「未完の事業」を完成させることが重要である。また、より質の高い交通サービスを利用することによって発生した問題や、急速な自動車社会への移行による弊害などにも対応して行く必要がある。長期的により質の高く安定した生活を支えるためにも、経済、財政、環境、そして社会的な持続可能性を中心とした、交通政策からの「持続可能性」が強く求められている。都市の持続可能な開発は、世界の中でも、ますます重要な目標になりつつある。

関連セクターにおける制約

交通セクターが直面している主要な制約として、財源、効果的な制度、用地取得の三つがあげられる。利用可能な財源が明らかに不足していることに加え、限られた財源をどのように割り当てるかも明確ではない。それらの殆どが短い政権の介入によって決められてしまう。インフラプロジェクトに対する民間資金はより多く活用されると予想されるが、最近の事例では、未だそういったプロジェクトに多くの公共資金を費やしていることを示している。制度的な面においては、首都圏レベルにおける計画が効果的に進められていないことや、地方政権は土地利用規制に対する権利を主張しそれらを民間開発者に譲渡しようとすることや、交通管理や取り締まりが統合されてはいるものの非常に弱く一時的である、等の問題が指摘されている。

進行中の調査

MMUTIS と密接な関連を持った調査として、アジア開発銀行のフィリピン交通戦略調査 (PTSS)、世界銀行のマニラ首都圏都市交通改善プロジェクト (MMURTRIP)、そして世界銀行のカピテ・ラグーナ (CALA) 都市開発・環境プロジェクト、の三つがあげられる。最初の二つの調査は終了したところであり、最後の調査は始まったばかりである。PTSS は、国の交通戦略に主眼を置き、本調査との関連では PNR の鉄道利用用地と運営、マニラ港とニノイ・アキノ国際空港への交通アクセスが含まれる。MMURTRIP は、交通改善の短期的な解決を内容としており、LRT2 号線沿道軸、EDSA 軸、環状5号線軸、南ルーソン高速道路軸 (SLE) そしてマリキナ溪谷地域を対象としている。CALA 調査は、本調査の提案に応じて長期的な交通戦略を形成することと、短期的な特定プロジェクトの実現を図ることを目的としている。他の調査としては、都市の主要な地区で地域交通制御システムの置き換え又は改善を行う TEAM4、アジア開発銀行の大気浄化プロジェクト、世界銀行の PNR 再構築調査、等がある。

3. 交通の現況、問題及び課題

調査対象地域の概要

調査対象地域の範囲は、マニラ首都圏の管轄地域と、隣接するカビテ、ラグーナ、リサール、ブラカンの殆どの自治体を併せた地域である。マニラ首都圏(636km²)は、人口が集中し、市街地が周辺に拡大を続け、面積 3,670km² に達している。都市圏は急速に拡大・成長を続けている。

都市開発の特徴

マニラ首都圏における都市交通は、膨大な人口圧力の下で劇的な変化を見せており、以下のような特徴が見られる。

- 郊外化は、商業活動の集積している中心地域における密度低下をもたらしたわけでもない。マニラ市で見られるように、ある地域では、成長率が低く、マイナスのところも見られる。中心部におけるインフラは改善されていないままであり、環境はますます悪化する一方である。
- 土地利用の混在とスラム地域の広がり、交通に大きな影響を与え、場合によっては妨害的な要素として働く。
- 就業地と就学地と居住地の空間的な分離が顕著になってきている。マニラ首都圏の郊外に住む世帯数は著しく増加し、それによって通勤・通学距離も増加しており、結果的にトリップ数とトリップ長の増加をもたらしている。
- 調査対象地域において、都市開発と土地利用に対する規制は明確でない。郊外部では、無計画的な開発が乱発しており、その結果、将来道路計画や容量拡張に大きな影響を与えている。低密度開発を計画していた地域で、むしろ高容積率による高密度開発が見られたりする。交通影響評価制度は存在しない。都市開発によって民間セクターが得る利益は、公共利益に正しく反映されていない。
- 郊外化の影響を受けている都心郊外部ではまだそれを受け入れる準備ができていない。インフラ施設は欠如あるいは不足しているにも係わらず、地方政府や国はその問題に全然触れていない。

社会経済特徴

調査対象地域の人口は 1980 年には 840 万人であったのが、1990 年には 1,170 万人、1995 年には 1,440 万人になっている。1990 年から 1995 年までの年間人口増加率は 4.2%であり、全国平均の 2.5%をはるかに上回る。このため調査対象地域への人口集中は 1980 年の 17.4%から 1995 年の 20.9%へと激しくなっている。マニラ首都圏は、雇用と教育について最大の都市であり、360 万人の雇用²と 170 万人の義務教育、130 万人の高等教育の場を提供している。

² 1980 年と 1996 年の間、雇用機会数は年間 6%で成長した。

表 3.1 社会経済指標の概要:1996 年

項目	メロマニラ	周辺自治体	調査対象地域
人口:	9,454	4,914	14,368
世帯数:千世帯	1,988	1,002	2,990
平均世帯人員	4.8	4.9	4.8
就業者人口: ¹⁾ 千人(%)	3,642 (100.0)	1,428 (100.0)	5,070 (100.0)
- 第1次産業	39 (1.1)	118 (8.2)	157 (3.1)
- 第2次産業	851 (23.4)	440 (30.8)	1,291 (25.4)
- 第3次産業	2,752 (75.5)	870 (61.0)	3,622 (71.5)
学生数: ¹⁾ 千人(%)	2,966 (100.0)	1,624 (100.0)	4,589 (100.0)
- 生徒	1,696 (57.2)	990 (61.0)	2,686 (58.5)
- 学生	1,270 (42.8)	634 (39.0)	1,903 (41.5)
自動車保有			
- 四輪自動車数:千台	527	212	739
- 自動車保有世帯:%	19.7	16.9	18.7
- 自動車保有率:台/千人	59	45	54
世帯収入			
- 世帯平均収入:ペソ/月	11,780	9,820	11,109
- 貧困世帯の割合:%	6.5	12.8	8.7

出所: MMUTIS パーソントリップ調査、各種統計。

1) 就業地、就学地ベース。

モータリゼーション

モータリゼーションは急速に進行している。1980年から1995年の間に、自動車登録台数は自家用と営業用あわせて年平均6%の割合で増加した。全国の登録台数のうち40%以上がマニラ首都圏に集中している。一方、マニラ首都圏の自動車保有率は他のアジア諸国と比較するとお低い水準にある。また、マニラ首都圏ではバイクがあまり普及していない点の特徴である。なお、本調査の予測によれば、調査対象地域における自動車数は、2015年には現在の2.9倍にあたる210万台に達する。

交通需要

調査対象地域では、1999年現在一日あたり合計3,000万トリップが発生しており、うち81%にあたる2,460万トリップが動力付き交通手段を利用し、19%にあたる630万トリップがそれ以外の交通手段を利用している。トリップ特性は以下に示す通りである。

- 居住者の79%が、毎日トリップを行っている。
- 一日1人あたり平均トリップ数(四歳以上)は2.3である。
- 男性の平均トリップ数は2.6で、女性の2.0より多い。
- 自動車保有世帯の平均トリップ数は2.6で、保有していない世帯の2.2より多い。
- 高所得世帯(月20万ペソ以上)の平均トリップ数は3.1で、低所得者(月3千ペソ以下)の1.8より多い。

マニラ首都圏における交通手段別交通需要を分析すると下記のような特徴を見つけだすことができる(表3.2参照)。

- マニラ首都圏の合計1,780万トリップのうち、70%が公共交通手段を利用し、8%は準公共交通手段(タクシー、HOVタクシー、自家用バス)、そして22%が私的公共交通手段を利用している。乗用車利用者数は全交通需要量の18.5%を占める。

- しかしながら、平均乗車人員から台数ベースのトリップ数を推計すると、私的交通手段が 53%(うち乗用車 34%)を、準公共交通手段は 13%を、そして公共交通手段は 34%を占める。交通手段の効率性が現在交通政策に反映されているかどうかは検討していない。
- アジア諸国と比較し、公共交通手段の占める割合は非常に高く、引き続き奨励していく必要がある。
- 需要分布は、1980 年(JUMSUT)と比較して劇的に変化している。1980 年には昔からのマニラの中心市街地が需要分布の中心であったが、その分布状況は多様化しており、調査対象地域全域に渡って広がっている。EDSA 沿いにおける新しい需要発生源の登場が顕著である。
- 平均トリップ長は 1980 年の 5.3km から 1996 年には 6.4km へと長くなっている(マニラ首都圏在住者対象)
- 「通勤目的」の平均通勤時間は 1980 年の 37 分から 1996 年の 51 分へと増加している(マニラ首都圏在住者対象)。

表 3.2 マニラ首都圏における交通手段別交通需要

交通手段		人トリップ数		平均乗車人員	台トリップ数		
		千人	(%)		千台	(%台)	(%PCU ³)
私的交通	バイク	125	0.7	1.1	114	3.2	1.6
	自動車等 ¹⁾	3,289	18.5	2.5	1,316	37.0	37.2
	トラック	422	2.4	2.1	201	5.7	11.4
	小計	3,836	21.6	-	1,630	45.8	50.2
準公共交通	タクシー	862	4.9	2.2	392	11.0	11.1
	HOV タクシー	226	1.3	4.7	48	1.4	1.4
	個人バス	440	2.5	22.3	20	0.6	1.1
	小計	1,528	8.6	-	460	12.9	13.6
公共交通	トライシクル	2,373	13.4	2.5	949	26.7	13.4
	ジープニー	6,952	39.1	15.1	460	12.9	19.5
	バス	2,653	14.9	46.5	57	1.6	3.2
	LRT	409	2.3	-	-	-	-
	PNR	6	0.0	-	-	-	-
	小計	12,394	69.8	-	1,467	41.2	36.2
合計		17,758	100.0	-	3,556	100.0	100.0

出所: MMUTIS パーソントリップ調査

1) 自動車等: 自動車、ジープ、UV (私用ジープニー等)

2) PCU(Passenger Car Unit): 異なる大きさの車両を乗用車単位に換算したもの。

街路整備

公共投資額から見ると、依然として街路整備に高い優先順位が与えられている。街路整備と改善を迅速に行うために多くの調査が実施されてきた。それにも関わらず、多くの地域で、既存道路網全体の維持/補修を強化することは言うまでもなく、道路相互の連携や既存道路の改善によってネットワーク容量を拡大し、立体交差化や部分拡幅によってボトルネックを解消することを必要としている。また、道路用地取得を円滑に進め、道路整備に伴う都市貧困層への社会的悪影響を最小限にとどめることが重要である。そして、マニラ首都圏の外縁部においては、全面的な都市化が進む前に、道路を新しくつくり主要既存道路を改善する必要がある。

³ バンコクとジャカルタは私的交通の割合の方が高く、シンガポールと東京では高い公共交通の割合を維持しており、66~67%までのぼる。

交通管理

混雑の根本的な要因が需給の乖離であるとは言え、今まで交通管理の可能性を十分に活用してきたとは言いきれない。交通管理とは、大がかりな初期投資を行うのではなく、規制や工学的及び運営的手法を用いて、交通流や環境そして安全の改善を図るための幅広い施策を意味する。具体的な内容としては、交差点での信号取付(既存システムの改良も含む)、交通整理員や補助員の質の向上、運転手や児童への交通安全教育による交通安全改善、交通規制の改定、交通情報システムの整備等を取り上げることができる。MMURTRIP で行われたように、特定のコリドーや地域では、交通管理施策を積極的に推進する必要がある。今後とも、大規模プロジェクトが続く中、その建設期間中における交通管理もまた極めて重要である。

公共交通

殆どの居住者は、LRT、バス、ジープニイ、トライシクル等のように、一般に良好なサービスを有する公共交通に依存している。混雑悪化や快適性低下により公共交通のサービス水準が低下した場合には、新しいタイプの公共交通が登場してきた(例えば、タマロウ FX: 約 10 人乗りのエアコン付相乗タクシー、エアコン付高速バスなど)。この点で、調査対象地域における公共交通は、規制より市場原理に反応していると言える。しかし、アジア諸国の例で見られるように、需要は私的交通手段に敏感に転換するため、現在のままに放っておいてはならない。統合化を狙いつつ鉄道システムを拡張し、異なる公共交通間で円滑な乗り換えを行い、バスとジープニイに通行優先順位をつける、といった施策が重要な鍵であると言える。

交通ターミナル

公共交通ターミナルは、潜在的に大きな役割を有している。現在のところ、交通ターミナルは概念的にも物理的にも都市交通政策の中で正確に定義されていない。殆どの交通ターミナルは既存道路空間との区別が曖昧で、歩行者の動きと活動はしばしば深刻ボトルネックを生み出している。パクララン、クバオ、グアダルベ、チビソリア、ブルーメントリット、リベルタッド等がその例であり、適切な政策が導入されるべき典型的な場所でもある。交通ターミナル(より適切には交通結節点)について、明確な政策と開発方針を定めることは、公共交通を維持し、交通手段間の統合及び都市開発との統合を図る上で非常に重要であると言える。

水上交通

マニラ首都圏における旅客輸送需要量から見ると、水上交通の占める割合は非常に小さいが、それを利用する人々にとっては非常に重要な交通手段である。パング川のフェリーは一日に約千人の旅客を運ぶが、「バンカ」は一日に約 2 万 6 千人の旅客を運び、低所得者にとっては非常に重要な交通手段である。パング川は工業用地への物資輸送においても非常に重要な河川である。パング川をきれいにするのが旅客船の運行にとって主要な課題であり、ピアへのアクセス改善とも重要な課題である。

空港及び港湾アクセス

NAIA は、マニラ首都圏で最も多くの交通を発生させる交通発生源の一つであり、一日に 3 万台の車両と 8 万人の人々が利用している。NAIA 周辺の交通混雑は深刻であり、アクセスの改善が重要な課題である。NAIA の移転は検討に値するが、そのためには強力な政治的リーダーシップと社会的な同意が必要である。

環境

自動車交通量が増加し交通混雑が激しくなるにつれ、道路による環境は日に日に悪化している。しかしながら、交通を原因とする大気汚染や騒音に関し、信頼性のあるデータは存在していなかった。MMUTIS で行った調査データによると、TSP(総浮遊物質)値はマニラ首都圏の多くの地点、とりわけバレンスエラとエルミタで基準を上回っている。浮遊物質 10 (PM_{10})は EDSA とケソン通りで高い数値を示している。また、無鉛ガソリンが 1994 年 2 月に導入されてから、鉛の量は確実に減ってきている。

4. 交通政策

新たな交通政策の方針

都市交通計画と交通管理において、持続可能な開発と官民パートナーシップを強調する新たなパラダイムが登場している。環境は、経済成長と貧困解消のための本質的な要素として重大な関心が寄せられている。計画の目指すものは長期的なものであるべきであるが、短期的な要求を犠牲してはならない。マニラ首都圏においては、長期計画の策定や実施の失敗により、選びうる現下の選択は限られてしまってきている。事実、公的セクターによる管理と資金調達から、民間技術と財源へと、かなりの移行が見られる。しかしながら、民間資本による交通プロジェクトの開発を規制するための、政府の制度や規制及び実施体制は十分に整っていない状況である。交通プロジェクトの投資額に占める政府の割合が減少する中、容量の拡大、制度上の再構築、利用者負担、競争市場を作り出すような政策の改革等に多くの焦点を当てる必要がある。

インフラ整備と管理

殆どのインフラ整備プロジェクトにおいて、用地取得はますます困難で高価になっており、プロジェクトの実現を遅らせる主要要因となっている。「土地区画整理事業」の導入、プロジェクトとの統合を図った移転計画、都市計画・土地利用規制の強化など、現行の枠組みに代わる代替手法を慎重に検討しなければならない。

交通計画と開発の統合

交通当局にとっては、優れた計画策定が非常に重要であり、そのため計画策定能力を強化し、それを支援するための信頼性のあるデータベースと決定支援システムを構築する必要がある。交通セクターにおける調査開発能力を強化していくことは、望ましい計画策定を行いつつそれを維持していく上で重要である。

公共交通の運営

調査対象地域においては、MRT 及び LRT の整備が進行する、バスやジープニの路線新設は厳しい状況にある一方多くの放射道路はジープニによって混雑に見舞われている、所得の増加により人々は多様なサービスを求めている等、公共交通の運営を取り巻く環境は変化の時期に直面している。このような変化は、MRT 及び LRT を公共交通システムの中核としたバスとジープニ路線の再構築、フランチャイズシステムの見直し、路外ターミナルやインターチェンジ施設の改良及び提供、バスやジープニ優先政策、路上取り締まり等の要素を含む。公共交通戦略は、政府の明確な計画と、システム及び路線統合の精密な調査、そして民間セクターの効果的な参加を必要とする。

交通管理及び交通需要管理

交通管理の重要性は強調するまでもない。交通管理と低コスト施策は、調査対象地域の交通改善に大きく役立つ。とりわけ、多くの巨大プロジェクトが進行しあるいは計画されている中、その場所に面する主要道路での交通管理施策は非常に効果的である。TEAM IV、MMURTRIP、マニラ首都圏大気浄化プロジェクトはその代表的な事例である。

権限重複問題は MMDA によって解決されたと言える。全ての場面において、MMDA は、マニラ首都圏(調査対象地域の一部分を除く)における交通管理と取り締まりの実行権限を有している。交通調整員をトレーニングし配置する努力がすでに行われている。これは、交通資源の管理を改善して行くことにより、一層加速されまた支援されるべきである。交通

管理は、効果の疑わしい「即席の一般療法(土曜の偶奇規制、一方通行道路、逆流施策等)」を実行するよりは、ボトルネックの解消や、混雑する交差点部において連続交通流を確保するといった施策に焦点を当てる必要がある。巨大プロジェクト(LRT やスカイウェイ)建設期間中の混雑緩和措置は今まで欠如していたが、実施可能性は十分有り得る。街路の掘り起こしや閉鎖に対しては明らかな対処システムがあるにも関わらず、道路ネットワークへの複合的な影響を考慮せず断片的に行ってきた。後者にはリアルタイムの地理情報システムの利用が必要であろう。

TDM という用語は、一般には、望ましくない交通費用を増加させる施策に用いられる。現下の交通量削減施策(カラーコーディング)は、道路の供給が限られている中で需要を抑制するための即席の手法である。こういった施策と類似した偶奇規制施策は、最終的な解決策でなく、問題の根元にふれていない。交通需要は何らかの交通手段、例えば徒歩、自動車、タクシー、ジープニー、バス、LRT、等によって行われる。交通量を削減することは、本来の需要を抑制するかあるいは他の交通手段に転換させるかを意味する。従って、バスやジープニーのように高い容量を有する交通手段を制限することは、全体の交通容量を減少し、結果的にその施策は非生産的なものになってしまう可能性がある。

交通需要管理施策は、より多くのインフラ整備のための補助手段であり、物理的なインフラ施設の必要性を減少させるが、制度上のかかなりの業務負担を必要とする。従って、その費用と便益に関しては慎重に検討する必要がある。なお、価格施策は政府の歳入増加に非常に有益であることを指摘しておく必要がある。

民間セクターの参加

民間セクターの参加は、とりわけ公的セクターの資源が限られている場合に、不可欠となる政策である。インフラ整備は、民間セクターに開かれており、一方政府は運営や交通サービス提供についてかなりの距離を置くようになってきている。

しかしながら、道路と鉄道施設における民間の投資は、期待していたほど広範ではなかった。高い事務処理費用、手続き上の遅れ、不適切な事前準備作業、そして背府と民間の担当責任者の避けがたい学習過程のため、完了したプロジェクト(例えば、Skyway, LRT 3, 環状 5 号線)はまれである。計画目標を実現するためには、かなりの量の民間資金が鉄道と道路のプロジェクトに流れる必要がある。政府による全面的保証はプロジェクトの交渉を早めるが、危険な側面があり、政策方針としては避けるかそれを最小限にとどめる必要がある。さもなければ、将来的に新たな形の財政危機が訪れる可能性も存在する。

民間セクターの参加を促進するためには、民間側からの任意発案を待つ代わりに、道路プロジェクトの積極的なパッケージ化を図り、民間に対しては公開入札にかけるためのより強力な促進努力が必要であり、ひいては、用地取得に必要な費用を保証したりする努力も必要である。鉄道プロジェクトについては、望ましい鉄道ネットワークは MMUTIS によって提案されているが、異なる路線の実現にあたっては、線路等の鉄道インフラと列車の運行とを分離する新たな枠組みの中で優先づける必要がある。鉄道プロジェクトの設計は入札に先立つべきであり、商業的または市場的なリスクは営業権を得た民間が追うべきである。

国家レベルにおける交通上の課題

民間セクターの参加は、単に首都圏だけの課題でなく、国全体の課題でもあり、そのレベルからの解決が必要となる。

他に、調査対象地域に大きな影響を及ぼす国レベルの課題としては、(a)車両と燃料に課する税金水準、(b)ガソリンとディーゼルの相対的な価格付け、(c)交通関連財源の確保、(d)道路についての権限委譲、(e)国際空港とマニラ港の将来的な位置、等がある。

車両の増加率、とりわけ自動車の増加率は、道路の容量を遙かに上回っている。この増加率を差し止める一つの手法は、税金を通して車両価格を引き上げることである。車両価格の引き上げは、ガソリン価格を高くするほどの道路混雑緩和は期待できないが、それによる歳入の増加は非常に高いものである。これは利用可能な公的財源を増やすと同時に、全国に対するマニラ首都圏の比重を増やすことなく、マニラ首都圏の交通プロジェクトへの財源を増やすことになる。調査対象地域だけにこの方策を適用することは明らかに無理である。

ディーゼルは、ガソリンに比べて、プレミアムであれレギュラーであれ無鉛であれ、常に安い値段である。この政策には、公共交通手段がディーゼルを利用し結果的に貧困層を助けるという社会的な意味づけがある。これはディーゼルエンジンへの好ましくない移行を促進し、マニラ首都圏における大気汚染水準を継続的に悪化させている(PM₁₀)。バスやタクシーでの液化ガスのように、環境にやさしい燃料利用を促進するためには、適切な税体系を必要とする。

交通セクターにおいては、国家予算に占める割合を増やすことなく、より確実で長期的な財源確保が必要である。これは、特定財源に頼らなければ実現不可能である。そういった財源確保による主要な利点は、たとえマニラ首都圏のみの適用であっても、道路用地の早期取得、効果的な道路の維持管理、プロジェクト実施においてより効果的な協調が得られる点である。

DPWH は、全国道路網のかなり広い部分についての権限を譲渡することを長期戦略として採用している。調査対象地域においては、MMDA と地方自治体が道路財源の確保、道路建設・維持・整備の債務を引き受けることになる。こういうわけで、マスタープランの中で特定された様々な道路に対する権限を明確にすることは非常に重要である。

何回か、中央政府は、マニラ港における混雑を軽減するため、バクナガスとスービックの開発を進めると発表した。同様に、国際空港をクラークに移転することも明らかにした。この地域における交通需要は、これらのプロジェクトが実現すれば変化するであろう。

大気汚染

交通流の改善は、自動車からの排出物を削減する上で良好な効果を期待できる。そのほかの施策として、環境にやさしい燃料の導入（例えば、無鉛ガス、低硫黄ディーゼル）、低排出エンジン、車両検査及び維持義務、等があげられる。単に1番目の施策だけが過去6年間に渡って行われており、残り二つの施策は衰退してしまった。短期的に、車両に関する空気清浄化プログラムの実現に向けた努力が求められている。

中期整備計画の期間中、公共交通の車両近代化は、低排出車両(代替燃料、触媒変換装置、除煙装置などを利用する)に焦点を当てるべきである。道路上の煙排出防止キャンペーンや、路外での車両検査といった行政上の施策は、金銭的なインセンティブ手法を持って補うべきである。排出量に応じた課税は、容易に実施できるものである。

5. 土地利用及び交通ネットワーク整備のシナリオ

首都圏地域の成長

マニラ首都圏は急速に成長し、その市街地はますます拡大している。予測によれば、郊外化は一層加速され、2015年における市街地は、概ね2倍の1,500km²に達するという結果を示す。現在の郊外開発の傾向は、北部方面への動きが制約され、南部方面と東部方面に向かっている。

将来社会経済フレームワーク

郊外部における人口増加が著しい一方、雇用の機会はマニラ首都圏に集中する傾向にある。将来的にも人口増加は顕著であり、調査対象地域では2015年には2,570万人の人口を収容する必要があると予測されている。19年間における増加は、人口が1,140万人、就業者が430万人、学生が380万人であると予測される(表5.1参照)。都市開発の影響は非常に大きなものであるため、どのようにして首都圏の成長を管理するかは、調査対象地域において、長期的な都市開発の最も重要な課題になっている。

表 5.1 調査対象地域における社会経済フレームワーク

項目		1996	2015	成長率 (年%)	
				2015/1996	1996-2015
人口 (千人)		14,368	25,720	1.79	3.11
就業者数 (千人:就業地)		5,149	9,443	1.83	3.24
学生数 (千人:学校所在地)		4,589	8,394	1.83	3.23
GRDP(10億ペソ)	高成長	856	2,846	3.32	6.53
	中成長	856	2,706	3.16	6.24
	低成長	856	2,420	2.83	5.62
1人あたり GRDP (ペソ)	中成長	59,580	103,490	1.74	2.95
平均世帯収入(ペソ/月)		12,356	20,730	1.87	3.35
自動車保有世帯数 (千世帯)		730	2,340	3.21	6.32
自動車保有世帯の割合 (%)		18.5	28.2	1.52	2.24

出所: MMUTIS

注: 予測は過去の経年変化に基づいている。

土地利用及び交通ネットワーク整備シナリオ

マニラ首都圏における交通開発は、都市開発や土地利用の方針に大きな影響を与えたが、逆に都市開発パターンも交通サービス形成に大きな影響を及ぼした。土地利用ゾーニング計画は1981年に制定され、現在更新されている最中であるが、意図したようには効果的に機能しておらず、開発を誘導するまでには至らなかった。強い市場の力と活発な民間活動は、都市形成に大きな役割を果たしており、その際交通施設の利用可能性が彼らの大きな関心事となった。長期的な交通ネットワーク計画を形成するために、いくつかの将来都市開発シナリオが検討された。

- 1) シナリオ I: このシナリオは、現行の都市開発と交通ネットワーク整備の傾向が今後とも続くと仮定している。都心部の高密度と郊外部の低密度が開発における基本的な特徴である。しかし、人口は郊外部で早い成長率を示す一方、雇用密度は都心部で一層強化される。
- 2) シナリオ II: このシナリオは、現行の土地利用と都市開発の傾向が続き、交通ネットワーク整備はより戦略的に行われると仮定するが、結果的に交通ネットワークは土地利用と都市開発に強く影響される。例えば、大半の既存交通計画やプロジェクトがマニラ首都圏に集中するとしても、郊外部における人口の高い成長率によって、それらは変更・再構築される。
- 3) シナリオ III: このシナリオは、密度規制、ゾーニング制度の強化、蓄積された都市機能の分散等の施策により、土地利用は規制され、都市成長は効果的に管理されると仮定する。土地利用パターンにおける劇的な変化がない限り、交通ネットワークはシナリオ II と同じである。
- 4) シナリオ IV: このシナリオは、分散と成長管理政策が強力に進められると仮定している。スービック、クラーク、パタンガス等で見られるように、成功的な郊外部開発は調査対象地域への人口と都市活動の集中を抑制することになる。

シナリオの選択

社会経済フレームワークとゾーンデータ⁴、そして各シナリオに基づいて用意された将来交通ネットワークをもとにして、将来交通需要(4つの異なる OD 表)を配分し、そのネットワークパフォーマンスを検証した。分析の結果、社会経済活動が、交通ネットワーク開発と統合して適切に分散された場合に、顕著な好効果が現れることがわかった。全体的に混雑水準は下がり、ネットワークは有効に使われ、その結果交通費用の顕著な低下が期待される。このようなシナリオ分析により、都市開発や土地利用規制が交通に大きな影響を及ぼすことを検証することができたが、事実シナリオ III は非現実的であると判断され、MMUTIS ではシナリオ II を採用し、それに基づいて将来的な分析及び計画を進めることにした。

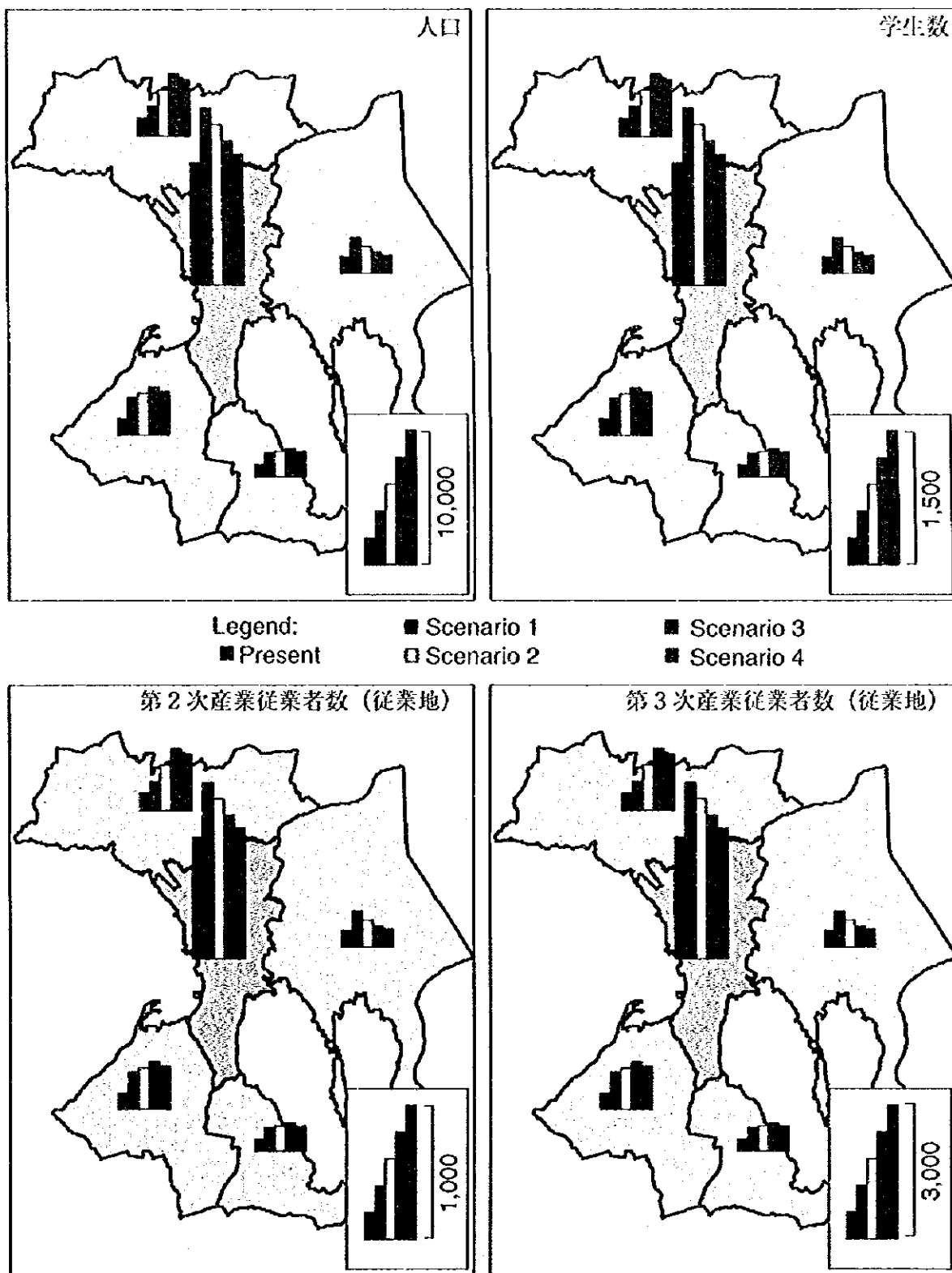
⁴ 社会経済データはネットワーク評価用の交通ゾーンに細分化された。

表 5.2 シナリオ別社会経済フレームワーク

単位：千人 (%)		シナリオ I	シナリオ II	シナリオ III	シナリオ IV
人口	マニラ首都圏	1,3836(58)	12,579(53)	11,323(48)	10,191(48)
	北部	2,319(10)	3,589(15)	4,859(20)	4,373(20)
	東部	2,802(12)	2,173(9)	1,545(7)	1,391(7)
	南部	4,757(20)	5,371(23)	5,986(25)	5,387(25)
	合計	23,713(100)	23,713(100)	23,713(100)	21,342(100)
就業者数 (就業地)	マニラ首都圏	6,240(75)	5,315(64)	4,390(53)	3,951(53)
	北部	569(7)	879(11)	1,190(14)	1,071(14)
	東部	466(6)	522(6)	579(7)	521(7)
	南部	1,012(12)	1,570(19)	2,128(26)	1,915(26)
	合計	8,827(100)	8,827(100)	8,827(100)	7,458(100)
学生数 (16歳以上) (学校所在地)	マニラ首都圏	2,028(64)	1,866(59)	1,704(53)	1,534(53)
	北部	282(9)	391(12)	501(16)	451(16)
	東部	316(10)	286(9)	256(8)	230(8)
	南部	562(18)	644(20)	726(23)	653(23)
	合計	3,187(100)	3,187(100)	3,187(100)	2,868(100)

出所：MMUTIS

図 5.1 シナリオ別社会経済指標の概要



6. 交通需要予測

交通需要予測モデル

将来交通需要は、調査対象地域の特徴を加味しながら、伝統的な四段階予測モデルにより推計された。即ち、(1)交通量発生集中モデル、(2)公共交通と私的交通の分担モデル、(3)交通量分布モデル、(4)交通量配分モデル、である。自動車保有世帯が非保有世帯に比べてトリップ数が高いことを考慮し、予測モデルはそれぞれ個別に構築された。現下のところ、公共交通が私的交通の代替交通手段に代わることは殆どないが、将来的に質の高い鉄道の大量輸送機関が整備されると、私的交通手段から公共交通へ転換する可能性は増大する。このことから、上記の(3)から(4)の間にもう一つの段階を設け、「支払意思調査」をもとに開発された交通手段転換モデルを入れ込んだ。配分計算にあたっては、JICAにより開発された「STRADA」による分割配分手法を用いて計算を行った。

将来交通需要

調査対象地域における将来交通需要は、2015年には、1996年の1.84倍に当たる4,370万トリップ(徒歩を除く)に達する。公共交通と私的交通の間の分担率は、1996年の78:22から、2015年の66:34になり、私的交通の比重が高くなる(表6.1と表6.2を参照)

表 6.1 目的別将来需要¹⁾

	目的	1996		2015		2015/1996
		千人	%	千人	%	
徒歩を除いた交通手段	通勤	4,100	17.3	7,557	17.3	1.84
	通学	3,449	14.6	6,348	14.5	1.84
	業務	1,828	7.7	3,717	8.5	2.03
	私用	3,483	14.7	6,910	15.8	1.98
	帰宅	10,824	45.7	19,157	43.8	1.77
	小計	23,684	100.0	43,689	100.0	1.84
徒歩合計		6,507	21.6	10,776	19.8	1.66
合計		30,191	-	54,465	-	1.80

出所：MMUTIS

注¹⁾ 調査調査対象地域の居住者によるトリップのみ

表 6.2 交通手段別将来需要

交通手段 ¹⁾	1996		2015		2015/1996
	千人	%	千人	%	
私的交通手段	18,452	77.9	28,930	66.2	1.57
公共交通手段	5,233	22.1	14,759	33.8	2.82
合計	23,684	100.0	43,689	100.0	1.84

出所：MMUTIS

注：但し、徒歩トリップは除く。

需給バランスの評価

将来需要を満たし、公的資源の面から受け入れられる「良好」な将来交通ネットワーク計画を構築するため、一連の分析が行われた。はじめに、下記に示すような「Do Nothing」と「Do Committed」の状況を想定し、2015年の将来需要を配分することで分析を進め、選定コリドー及び地域における需給の乖離を分析した。

- (1) 「Do Nothing」交通ネットワークは、1996年における交通ネットワークである。
- (2) 「Do Committed」交通ネットワークは、事業中のプロジェクトに加え、政府の将来計画や幾つかのBOT提案を含めた交通ネットワークである。

表 6.3 と表 6.4 の分析結果が示すように、「Do Committed」⁵交通ネットワークであっても、満足の行く交通状況の改善は期待できない。道路網の平均混雑率(交通量/交通容量)は 2.1 にとどまり、需給の乖離は調査対象地域の全域で見られ、殆どのコリドーは深刻な交通渋滞に見舞われる。

表 6.3 コリドー別混雑率
(ミニスクリーンラインを通過する道路、2015年)

		1996	Do Nothing	Do Committed
Cavite	IS1	0.8	2.0	1.7
	OS1	1.6	6.1	6.1
	OS2	1.9	10.6	10.6
Laguna	IS2	1.1	3.6	3.6
	OS3	1.1	3.3	3.2
Rizal	IE1	0.7	1.6	1.5
	IE2	1.1	2.6	2.4
	OE	0.6	2.4	2.4
North East	INE	1.2	3.0	2.7
	ONE	0.4	1.5	1.5
North Plateau	IN1	1.1	3.5	3.5
	ONI	2.0	6.3	6.3
North Coastal	IN2	1.0	2.9	2.7
	IN3	1.6	3.9	3.9
	ON2	1.2	5.2	5.0
EDSA	KK	1.0	2.2	1.8
	GLP	0.9	2.3	2.0
	SSH	0.9	1.9	1.6

注:図 6.4 のスクリーンライン参照

表 6.4 地域別混雑率(2015)

	Area	1996	Do Nothing	Do Committed
Metro Manila	1 Within EDSA	0.8	1.7	1.6
	2 North	0.8	2.3	2.2
	3 North East	0.9	2.3	2.2
	7 East	0.8	2.0	1.9
	8 East South	0.8	2.1	1.8
	11 South West	0.8	2.2	1.9
Bulacan	12 South East	0.9	2.7	1.8
	4 North	1.0	4.2	4.2
	5 North West	0.5	1.8	1.8
	6 North East	0.6	3.5	3.5
Cavite Laguna	9 East North	0.9	0.9	3.4
	10 East South	0.7	0.7	2.5
Cavite Laguna	13 West North	1.1	5.1	5.1
	14 West South	0.4	1.7	1.7
	15 General	0.8	3.2	3.2
	16 South East	0.3	1.3	1.3
	Total	0.7	2.3	2.1

注:図 6.4 の地域別位置を参照

将来交通戦略への示唆

調査対象地域においては、現在進行中の事業と計画プロジェクトが完成されたとしても、一部コリドーと地域を除いて、将来的な交通改善は期待できない。混雑は、市街地の拡大に伴い、急速に広がると予想される。

⁵ ネットワークの推定投資額は、概ね 1,460 億ペソ (うち 1,150 億ペソが道路と高速道路で、310 億ペソが MRT/LRT) と見積もられ、公的セクターの負担は概ね 660 億ペソである。

図 6.1 現在の交通状況

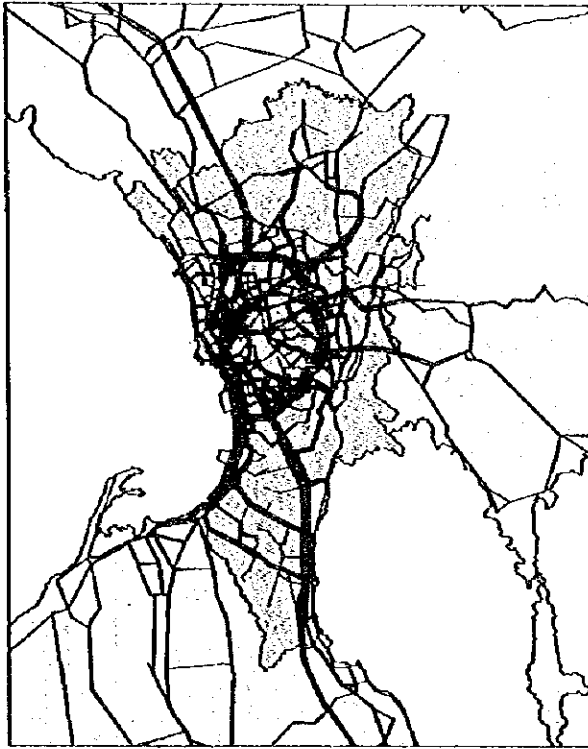


図 6.2 2015年「Do Nothing」交通状況



図 6.3 2015年「Do Committed」交通状況

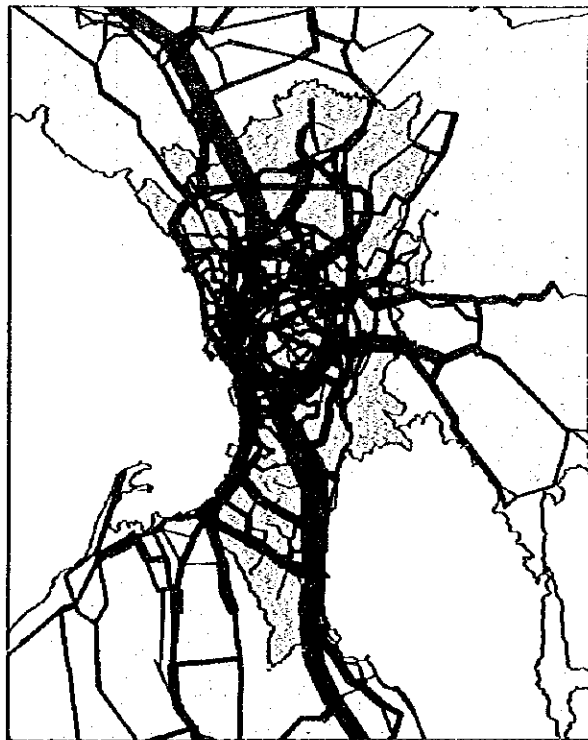
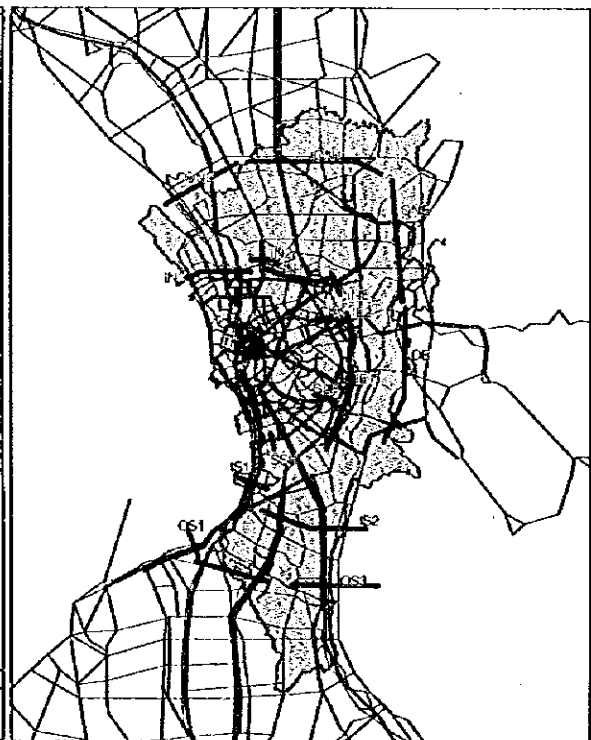


図 6.4 評価対象のコルター及び地域の位置図



7. 交通マスタープランの策定

アプローチ

マニラ首都圏の交通セクターが抱えている多くの問題や課題を解決するためには、新たなアプローチが必要である。調査対象地域における実質的な交通政策開発にあたっては、以下の課題を強調すべきである。

- 南北方面への都市化と拡大を支えること。
- 段階的な交通ネットワークと交通施設を開発すること。
- 鉄道と中心とした公共交通システムへ向かうこと。
- 商業業務中心地とニノイ・アキノ国際空港、マニラ港へのアクセスを強化すること。

制約と機会

交通戦略の構築にあたっては、制度の有効性、土地取得の可能性、インフラ整備時の環境問題、財源、そして確定プロジェクトの実際状況等が主な制約として取り上げられる。一方、官民パートナーシップ、都市計画と交通開発の統合、鉄道を中心として公共交通システムへのシフト、需要を管理し財源を拡大するための TDM 施策の導入等が主な機会と機会として取り上げられる。

利用可能な財源

経済成長のシナリオの下での、交通セクターにおける現在の支出状況と将来展望を考慮し、調査対象地域において将来利用可能な予算額を推計した。最終推計結果⁶では、調査対象地域で交通セクターに支出可能な公的資金は経済成長率 4.0%(年率)の場合で 42 億米ドル(1,680 億ペソ)、同じく 7.0%の場合で 87 億米ドル(3,480 億ペソ)であることを示した。簡単に言えば、公的セクターの交通関連予算は、年間で 2 億 5 千万米ドル(100 億ペソ)から 5 億米ドル(200 億ペソ)の範囲にある。民間からの資金(BOT 等の方式)はこれに加えて考慮されるべきものである。

車両登録税や燃料税の引き上げ等といった交通需要管理施策からの財源可能性に関する大雑把な分析を行った。前者の場合、税率の増加率に応じて車両保有率を抑える効果がある。税率 30%⁷の引き上げにより、2015 年に車両保有率は 25%⁸(210 万台)から 22.3%(185 万台)に減少し、50%の場合、18.9%(160 万台)まで減少する結果を示した。これによる歳入は、15 年間で 3,000 億ペソ(30%の場合)及び 4,600 億ペソ(50%の場合)に達する結果となった。

燃料費を引き上げることによる私的交通から公共交通への転換は非常に小さいものであると予測された。例えば、燃料税を倍に引き上げる場合、車利用者のただ 5.5%が車の利用を放棄する結果を示した。一方、燃料費の引き上げによる歳入への効果は非常に大きいものと予測された。例えば、燃料価格(ガソリン)を 50%増加させた場合、15 年間で 3,800 億ペソの歳入増が見込まれる結果となった。

⁶ 通貨危機以前の推計は、中間報告書の段階で修正された。経済成長率の見通しとペソの通過下落の影響を分析し、当初の推計から四分の一から三分の一程度、低く推計された。

⁷ 現行の税率は 15%であるので、全部で 45%の税率となる。

⁸ 現行の税率が将来的にも続くと仮定した場合の推計。

上記の税に関しては、他の国々での経験を踏まえ、より一層の検討を加え、社会的及び政治的な同意を得る時期であると考えられる。

「Do Maximum 型」交通ネットワーク

「Do Maximum 型」交通ネットワークは、調査対象地域における将来都市構造に対応し、将来における、交通状況の改善と適切な交通サービスの維持に必要な交通インフラによって構成される。「Do Maximum 型」ネットワークは、幹線道路と準幹線道路、高速道路(高架/平面)、MRT/LRT(高架/平面)、そしてバスウェイによって構成される。計画にあたっての基本原則は以下の通りである。

- ネットワークは、開発面及び環境面から見て市街地の拡大が許容される南北方面に向かって、将来交通開発を誘導するように構築する。
- 既存幹線道路網は、既存市街地と将来郊外開発を統合するような形で構築する。引き続き、幹線道路システムは、準幹線道路により補完される。
- 全てのコリドーは、鉄道路線と結ばれ、統合化を図りつつ商業業務中心地への適切なアクセスを提供する。
- 有料高速道路は戦略的に重要な経済活動拠点(例えば、商業業務中心地、空港、港)を結び、混雑のない交通サービスを提供し、そして混雑地区を通過する交通を迂回させる。

図 7.1 に示す交通ネットワークは、280km の高速道路、800km の幹線道路、880km の準幹線道路、そして 350km の都市鉄道で構成される。これらのうち、新設区間は、190km の高速道路、590km の幹線道路、700km の準幹線道路、そして 300km の鉄道である。このネットワークに必要な推計投資額は、概ね 300 億米ドルであり、うち 200 億米ドルを政府負担、100 億米ドルを民間が負担する。都市鉄道は総投資額の 50%を占めている。交通ネットワーク整備水準がここまで達すると、調査対象地域における将来交通状況は改善されると考えられる(表 7.1 と表 7.2 を参照)

図 7.1 将来交通ネットワーク(Do Maximum)

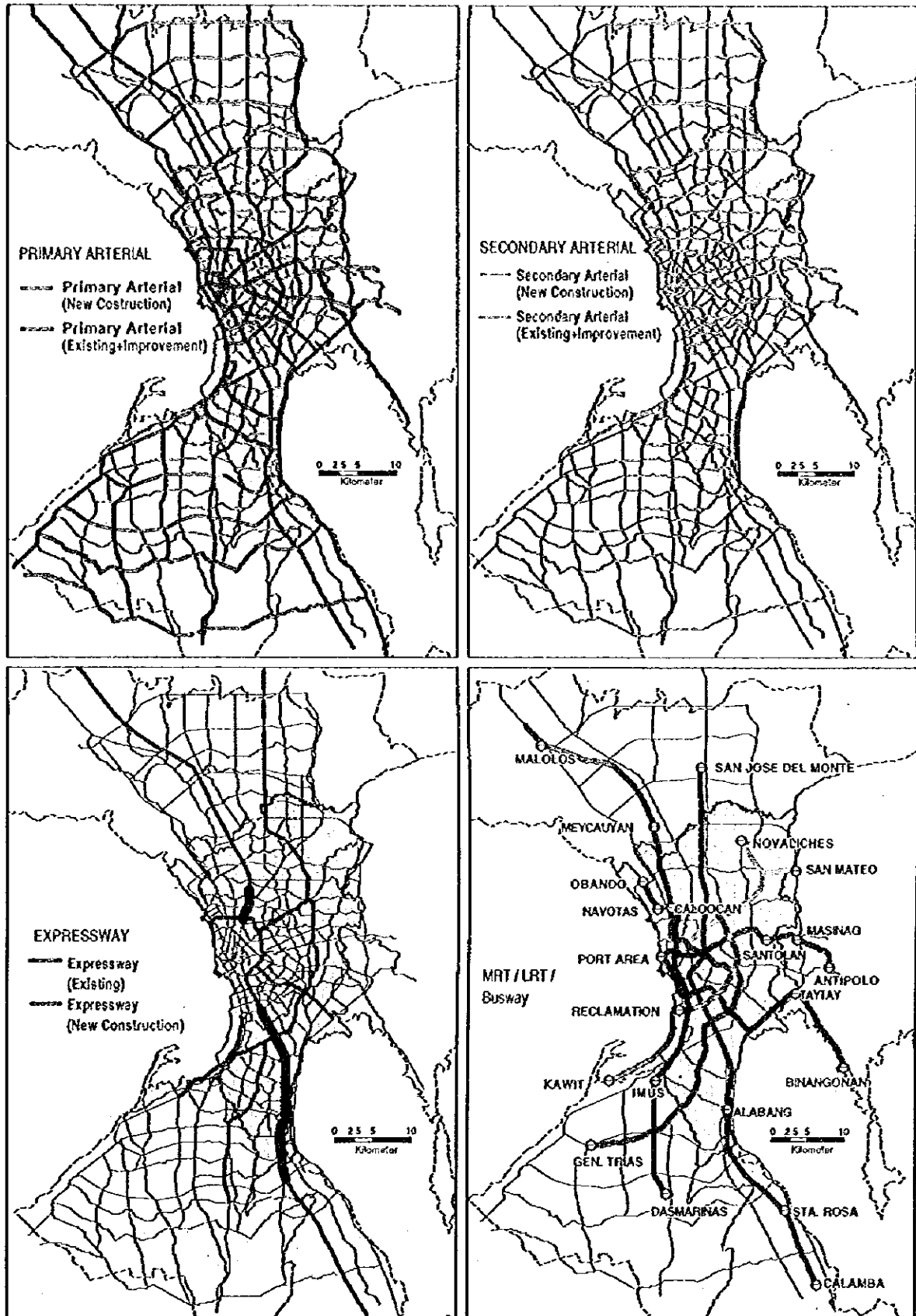


表 7.1 コリドー別混雑率(ミニスクリーンラインを通過する道路、2015年)

コリドー、ミニスクリーンライン ¹⁾		Do-Committed	Do-Maximum
カビテ	IS1 (海岸道路、利ノ通り)	1.9	0.7
	OS1 (パター・パ(バス))	6.1	0.5
	OS2 (アギナト・ハイウェイ)	10.6	0.6
ラグーナ	IS2 (オクス・スーパー・ハイウェイ)	2.1	0.9
	OS3 (オクス・リソ高速道路)	1.9	1.0
リサール	IE1 (J.P.オールド、シー、オレ(バス))	2.0	0.8
	IE2 (オコ通り)	2.5	1.0
	OE (マコス・ハイウェイ、オレ(バス通り))	2.5	0.7
北東方面	INE (コメンタス通り)	2.3	0.8
	ONE (E.オトリガス・ハイウェイ)	3.7	0.7
北部高原	IN1 (利ノ・ハイウェイ/ミンダナオ通り)	3.5	0.9
	ON1 (オノ・ハイウェイ)	7.8	0.6
北部海岸	IN2 (北テ・インターチェンジ道路)	2.5	0.8
	IN3 (マカチー・ハイウェイ)	2.0	0.9
	ON2 (北テ・インターチェンジ道路、マカチー・ハイウェイ)	5.2	1.0
EDSA	KK (オニシス)	1.5	0.8
	GLP (グアダルupes)	1.8	0.7
	SSH (オクス・スーパー・ハイウェイ)	1.4	0.8

1) 図 6.4 を参照。

表 7.2 地域別混雑率(2015年)

	地域	1996年	Do-Committed	Do-Maximum
マニラ 首都圏	1 EDSA内	1.1	2.2	1.0
	2 北部	1.0	2.0	0.8
	3 北東部	1.1	2.5	0.8
	7 東部	1.0	3.9	0.6
	8 東南部	0.5	1.8	0.6
	11 南西部	0.6	3.6	0.3
	12 南東部	1.2	3.0	1.0
ブラカン	4 北部	1.1	2.2	1.0
	5 北西部	1.0	3.5	2.1
	6 北東部	0.6	2.3	1.6
	9 東北部	0.8	2.1	0.7
	10 東南部	0.9	2.1	0.9
カビテ ラグーナ	13 西北部	1.1	5.1	0.6
	14 西南部	0.4	1.7	0.1
	15 中央部	0.9	3.6	0.4
	16 南東部	0.5	1.5	0.7
	全域	0.9	2.3	0.7

マスタープラン交通ネットワーク

実現可能なマスタープランを策定するにあたり、どれくらいの予算規模が調査対象地域に適切であるかを議論した。調査対象地域からの追加的な財源の導入を考慮すれば、100億米ドル(4,000億ペソ)は非現実的でないと考えられた。これをもとに、「Do Maximum」交通ネットワークを再考察及び再評価し、なるべくその有する交通パフォーマンスやバランスを低下させない範囲で、交通ネットワーク規模を縮小した。交通ネットワーク策定計

画とコリドー別及び地域別交通評価を繰り返し分析し、予算制約の範囲でマスタープランネットワークを策定した。(図 7.2 を参照)

主要コリドーのスクリーンラインにおける需給の乖離を見てネットワークパフォーマンスを評価した。交通量配分結果と評価結果は図 7.3 と表 7.3 に示す通りであり、以下のような特徴を有する。

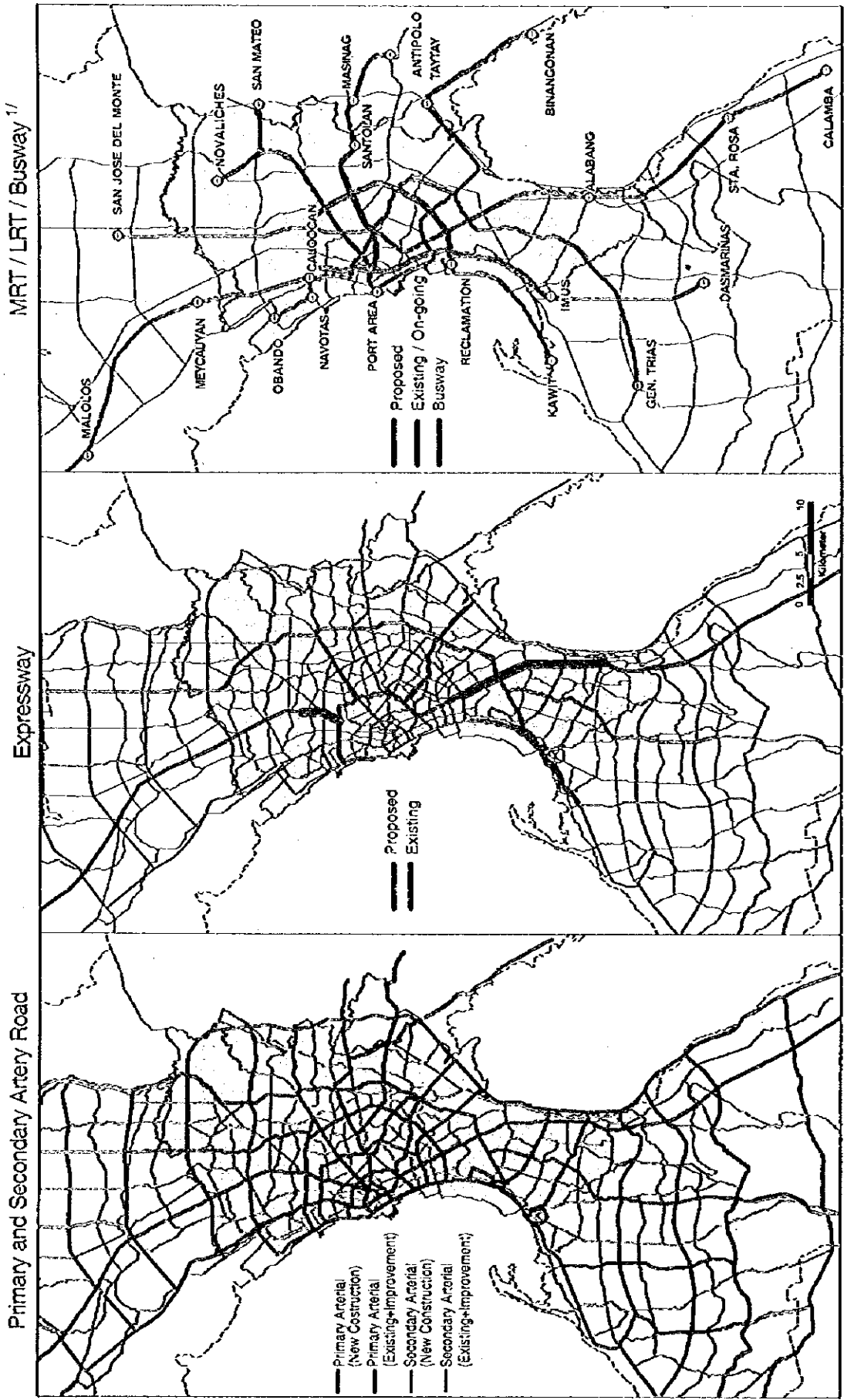
- 殆どのコリドーで交通状況は許容できる範囲まで緩和されているが、オーロラ通り (IE2)、ミンダナオ/キリノ・ハイウェイ (INI)、そしてマッカーサー・ハイウェイ (IN3) ではまだ渋滞状況が続く。
- 一般的に、交通ネットワーク容量は一日交通量を前提にしているため、ピーク時には混雑がより激しくなる。従って、都市開発及び土地利用規制戸とともに、交通需要管理は交通インフラ施設の有効活用の面で非常に重要な政策である。
- このコリドーでは、交通インフラ整備以外の施策、即ち、ロードプライシング、カラーコーディング、HOV (輸送人員の高い公共交通の導入、私的自動車の相乗り施策実施等) 等の施策や、鉄道容量の最大利用を奨励する施策をもって、対応する。

表 7.3 コリドー/ミニスクリーンライン別需要評価
(マスタープラン)

コリドー ミニスクリーンライン		交通需要(千人/日)				必要容量				道路 混雑率
		鉄道	道路			鉄道 ¹⁾ (ライン数)	Road (000PCUs/day)			
			公共	私的	合計		公共	私的	合計	
セブ	IS1	961	465	574	1039	1.1	29	302	331	0.8
	OS1	-	618	381	999	-	38	200	239	0.7
	OS2	611	83	423	507	0.7	5	222	227	0.9
マニラ	IS2	1034	217	1267	1485	1.2	13	667	680	1.1
	OS3	1036	148	959	1407	1.2	9	501	514	1.0
ダバオ	IE1	41	846	852	1698	-	52	448	501	1.0
	IE2	565	485	450	935	0.7	30	237	267	1.2
	OE	538	496	673	1170	0.6	31	354	385	0.7
東北方面	INE	895	282	370	652	1.1	17	194	212	0.9
	ONE	47	234	498	732	0.1	14	262	276	0.7
北部高原	INI	-	545	462	1008	-	34	243	277	1.1
	ONI	-	919	574	1493	-	57	302	359	0.9
北部海岸	IN2	-	1078	501	1580	-	67	263	331	1.1
	IN3	498	581	512	1094	0.6	36	269	306	1.3
	ON2	-	962	585	1547	-	60	308	368	1.0
EDSA	KK	802	589	280	870	0.9	36	147	184	1.2
	GLP	862	379	313	692	1.0	23	164	188	1.0
	SSH	483	505	273	778	0.6	31	143	175	1.1

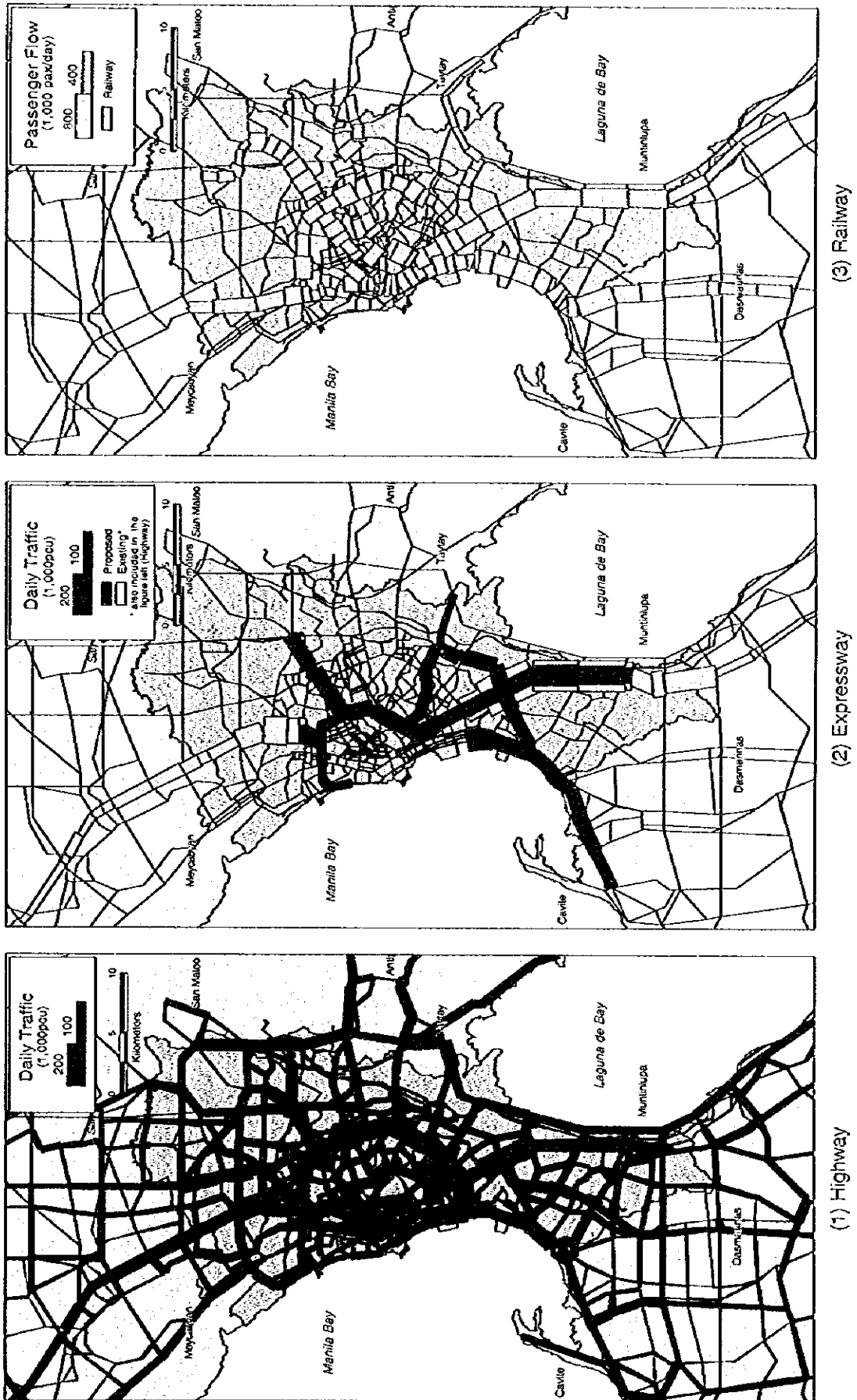
注:¹⁾ 鉄道の容量は、一日両方向 85 万人と仮定している。

図 7.2 マスタープラン(2015年)



1/ Busway includes major bus priority measures

図 7.3 マスタープランネットワークにおける交通量(2015年)



マスタープランは、調査対象地域における社会経済活動のニーズを満たすものと考えられる。提案交通ネットワーク(MRT/LRT、高速道路、平面幹線道路による幹線システム)は、既存市街地と郊外地を結びつけ、副都心が開発される郊外部に基本的な交通インフラを提供して人口を分散させ、都市機能をよりバランスのとれたものに誘導する。マスタープランは、全体需要をkarouじて許容できる水準にとどまっているが、交通インフラ水準としては適切なものであると考えられる。即ち、ここで提案している交通インフラ水準では、ピーク時にまたは幾つかのコーリドールにおける交通渋滞を裁き切れないということの意味する。推定結果によると、2015年で公共交通の分担率は62%(人kmを基準として)となり、公共交通のうち鉄道の占める割合は41%となる。公共交通優先政策とともに、交通需要管理施策は重要な政策となり、それらは一層強化される必要がある。

計画内容の概要

マスタープランでは、交通管理、維持・修繕、そして改良といった交通管理施策や低コスト施策に優先順位が置かれなければならない、これらはTEAMやMMURTRIP等でも実施されている。MMUTISは、幹線道路や準幹線道路、高速道路、MRT/LRT/バスウェイ等で構成される将来交通ネットワークの構築に焦点をあてている(表7.4と表7.5参照)。MMUTISでは、115kmの高速道路、353kmの幹線道路、276kmの準幹線道路(このうち83kmは既存道路の改良)、そして197kmのMRT/LRT/バスウェイを提案している。

表 7.4 MMUTIS マスタープランの概要(道路)

		道路延長(km)			コスト (10億ペソ)
		マニラ首都圏	周辺地域	合計	
高速道路	既存道路 ^{1/}	34	49	83	2
	事業中、事業化確定	9	-	9	20
	MMUTIS 提案	103	12	115	136
	小計	146	61	207	158
幹線道路	既存道路	211	-	211	-
	事業中、事業化確定 ^{2/}	8	-	8	8
	MMUTIS 提案	112	241	353	170
	小計	331	241	572	178
準幹線道路	既存道路	307	21	328	-
	MMUTIS 提案(既存道路)	2	81	83	10
	MMUTIS 提案(新規道路)	108	85	193	65
	小計	417	187	604	71
合計		894	489	1,383	407

1/ 調査対象地域内に存在するNLEとSLEの区間、

2/ 環状3号線(Caloocan, Mandaluyong), EDSA (Samson)及び環状5号線(Katipunan)の未整備区間、

表 7.5 MRT/LRT/バスウェイ路線(マスタープラン)

路線	区間		概要			投資額の概要 (百万ドル)		
			延長 (km)	システム	型	億	E & M	合計
1号線 及び 6号線	既存区間(Mon.-Baclaran)	R1O	14.5	EL-LRT	U	-	-	-
	南方延伸区間(Imus)	R1S _a	15.0	EL-MRT	S	450	450	900
	南方延伸区間(Dasmariñas)	R1S _b	15.0	AG-MRT	S	150	300	450
	小計		44.5			600	750	1,350
2号線	東方延伸区間(Antipolo)	R2E _a	7.7	AG/EL Busway	S	77	-	77
	東方延伸区間(Masinag)	R2E	4.0	EL-MRT	S	137	91	228
	既存区間(Recto - Santolan) *	R2O	14.0	EL-MRT	U/S	(488)	(368)	(856)
	西方延伸区間(N. Harbour)	R2W	4.0	EL-MRT	U	137	91	228
	東南方延伸区間(Taytay)	R2E _b	19.8	AG/EL- MRT	U/S	168	150	318
	東南方延伸区間(Binangonan)	R2E _c	12.0	AG/EL Busway	S	120	-	120
小計		53.7			639	332	971	
3号線	北西方延伸区間(Navotas)	R3N	10.0	EL-MRT	U	258	216	474
	既存区間(Q. C.- Pasay Rtd.) *	R3O	16.8	EL/AG- LRT	U	(235)	(420)	(655)
	南方延伸区間(Reclamation)	R3S	2.0	EL-MRT	U	48	45	93
	小計		28.8			306	261	567
4号線	主要区間(Recto - Batasan)	R4O _a	15.1	EL-MRT	U	453	453	906
	第II期区間(Novaliches)	R4O _b	7.7	EL-MRT	U	231	193	424
	支線区間(San Mateo)	R4O _c	4.0	AG/EL Busway	S	40	-	40
	小計		26.8			724	646	1,370
ノー スレ ール 及び MCX	Meycauyan (Caloocan)	R5N	18.0	AG-MRT	IC,S	349	409	758
	Caloocan - Sta. Mesa	R5M	8.0	EL-MRT	IC,U	240	240	480
	Sta. Mesa - EDSA	R6S _a	8.6	EL-MRT	IC,U	258	258	516
	EDSA - Alabang	R6S _b	22.1	AG-MRT	IC,U	177	442	619
	Alabang - Sta. Rosa	R6S _c	14.8	AG-MRT	IC,S	119	296	415
	小計		71.5			1,143	1,645	2,788
TOTAL			196.5			3,412 (P136B)	3,634 (P145B)	7,046 (P281B)

* 進行中のプロジェクト

投資概要

マスタープランプロジェクトと投資概要は表 7.6 のようにまとめられる。マスタープラン交通ネットワークのための投資プログラムの作成にあたっては、交通管理、維持・修繕、そして既存ネットワークの改良等を含む低コスト施策の基本プログラムが、全体プログラムの中で不可欠なものであることを認識する必要がある。1999 年以降、公的セクターの予算から割り当てられる投資額も、このプログラムの中に含まれる。

表 7.6 マスタープラン投資の概要

		全体費用 (10 億ペソ)	政府負担*	備考
中核 プロ ジェ クト	基本プログラム	30	30	
	事業中及び事業化確定	181	153	
	MMUTIS プロジェクト			
	幹線道路	153	153	高架化、空港アクセス
	準幹線道路	75	75	現代化道路
	高速道路	53	11	効率的、港アクセス
	MRT/LRT/バスウェイ	175	84	MRT6 号線 (4A)、2 号線 (2A)、3 号線延伸、4 号線、PNR 改良
小計	667	468		
追加 プロ ジェ クト	1) 幹線道路	24	24	
	2) 高速道路	84	17	
	3) MRT/LRT/バスウェイ	47	26	
	小計	155	67	
TOTAL		822	535	

*政府負担：幹線道路及び準幹線道路の 100%、高速道路の 20%、MRT/LRT/バスウェイのインフラ部分。

経済評価

経済評価は、幾つかの仮定⁹の下で行われた(表 7.7 参照)。マスタープランの場合、経済的内部収益率(EIRR)は 46.7%であり、高い経済効果が期待できる。また、プロジェクトセクターの場合も EIRR が 15%以上であり、経済的に得られる高架は高いと言える。

表 7.7 経済評価

	EIRR (%)	B/C	NPV (million P)
マスタープラン	46.4	4.7	632,361
MRT/LRT/バスウェイ	40.6	3.5	153,883
高速道路 ¹⁾	50.8	3.8	107,340
幹線道路	47.5	6.3	298,165
準幹線道路	28.7	2.7	45,127

Note: ¹⁾ 料金は 1 km 当たり 4 ペソであると仮定した。

⁹ 全ての投資は同時に行われ、便益は車両運行費用 (VOC) の節減と旅客時間の節約から発生すると仮定した。