

マレーシア国 首相府
連邦区開発・クランバレー計画局

国際協力事業団 (JICA)

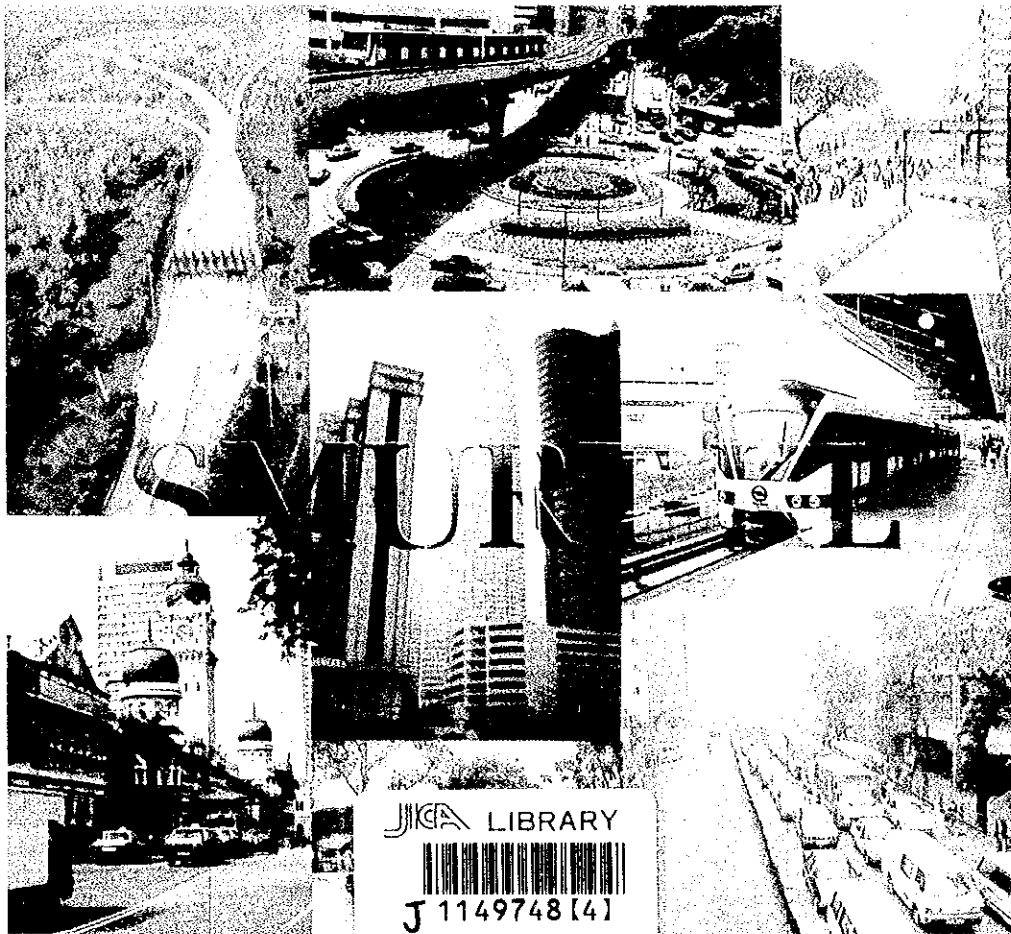


マレーシア国

クアラルンプール都市交通環境改善計画調査

最終報告書

要約編



JICA LIBRARY



J 1149748 (4)

平成11年2月

(株) パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
(株) 数理計画

マレーシア国 クアラルンプール都市交通環境改善計画調査

最終報告書

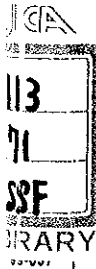
要約編

平成11年

2月

(株) パシフィック

コンサルタンツ



社調一
CR(5)
99-037





マレーシア国 首相府
連邦区開発・クランバレー計画局

国際協力事業団 (JICA)



マレーシア国

クアラルンプール都市交通環境改善計画調査

最終報告書

要約編

平成11年2月

(株) パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
(株) 数理計画



1149748 [4]

本報告書では下記の外貨換算レートを使用した。

US\$ 1.00 = RM 3.80

US\$ 1.00 = Japanese Yen 135.35

(1998年9月現在)

序 文

日本国政府は、マレーシア国の要請に基づき、同国のクアラルンプール市都市交通環境改善にかかる開発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9年3月から平成11年2月までの間、3回に渡り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の安川清氏を団長とし、同社および数理計画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9年3月から平成11年2月までの間、東京工業大学大学院教授 黒川洸 工学博士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、マレーシア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、調査にご協力いただいた関係者各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年2月

国際協力事業団

総裁 藤田公郎

1999年2月

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎 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「マレーシア国クアラルンプール都市交通環境改善計画調査」の最終報告書を提出いたします。

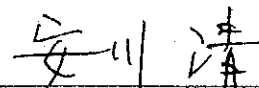
本報告書は、貴事業団との契約に基づき、1997年3月より1999年2月にかけて、マレーシア国において(株)パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナルおよび(株)数理計画によって共同で実施した調査の結果をまとめたものであります。

調査団は、都市交通環境改善という広範な課題を内包する問題に対して、地道なデータの積み上げ、政策の効果を見定める道具としてのシミュレーションモデル開発および関係者との深い議論を踏まえて、2020年を目標年次とする交通政策とその戦略および施設計画から構成されるマスタープランを策定いたしました。今後とも特に大都市で問題となってくる都市交通環境という課題に対して、政策面を含む先駆的な提案ができたものと自負している次第です。

このような成果を得ることができたことに対して、先ず、貴事業団および作業監理委員会ならびに外務省に対して心から感謝申し上げるとともに、マレーシア国政府関係者、とりわけ、カウンターパートである首相府連邦区開発・クランバレー開発局をはじめとする関連機関のご好意、ご協力に深く謝意を表したいと思っております。

最後に、本調査報告書が、クアラルンプール都市圏の交通環境改善に向けた関係各位の努力に対してその方向を照らし、また、有効な方策を立案する際に少なからず貢献することを祈念いたします。

謹白



団長 安川 清

マレーシア国クアラルンプール都市交通環境改善計画調査共同企業体
(株)パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル
(株)数理計画

略語リスト

		Chapter
CBD	Central Business District	11
LEV	Low Emission Vehicle	11
NGV	Natural Gas Vehicles	11
API	Air Pollution Index	11
EDMC	Energy Data and Modelling Center (Japan)	11
KL	Kuala Lumpur	11
GDP	Gross Domestic Product	11
SRFA	Sub-Regional Fire-fighting Arrangement	11
AWASI	Area Watch and Sanction Inspection	11
SIRIM	Standards and Industrial Research Institute of Malaysia	11
CPA	Central Planning Area	11
CNG	Compression Natural Gas	11
HPU	Highway Planning Unit	14
LRT	Light Rapid Transit	14
BOT	Build-Operate-Transfer	14
IRR	Inner Ring Road	9
MRR	Middle Ring Road	9
ETC	Electronic Toll Collection	9
PCU	Passenger Car Unit	9
MSC	Multi-media Super Corridor	11
SCATS	Sydney Coordinated Adaptive Traffic System	9
FIRR	Financial Internal Rate of Return	13
EIRR	Economic Internal Rate of Return	13
KTMB	Keretapi Tanah Melaya Berhad	13
PLUS	Project Lebuhraya Utara Sulatan	13
IDC	Infrastructure Development Corporation	13
STAR	Sistem Transit Aliran Ringan	13
PUTRA	Projek Usahasama TRansit Automatic Sdn. Bhd.	13
PRT	People-mover Rapid Transit	13

マレーシア国 クアラルンプール都市交通環境改善計画調査

1. 調査の背景

クアラルンプール (KL) 市は面積243平方km、人口140万人を有し、「マ」国のGDPの13%の生産額を占める中心都市である。都市交通は自動2輪と乗用車による移動が60%を占め、自動車交通に依存した交通体系である。自動車の保有台数は50万台（自動2輪を含む）を超え、1000人当たり375台と途上国としてはかなり高い状況である。このような都市化とモータリゼーションの進展に伴う慢性的な交通渋滞をはじめ、大気汚染、交通事故等による都市環境の悪化が顕在化してきている。

「マ」国政府もクアラルンプール市の都市交通に関し、すでに新規道路の建設や既存鉄道の複線化に伴う通勤システムを導入を行い、またLRTについてはシステム1が1996年に供用し、ついでLRT2が近年営業を開始した。これらの計画策定に際し、JICAは1987年のクランバレー地域におけるM/Pの作成、その後のF/Sの実施等に対し協力を行ってきた。しかし、今後さらに複雑化する都市交通環境問題の解決には、従来の個別対応型ではなく、交通、都市計画、環境といった側面を施設と政策の両面を総合的に検討した交通政策、都市環境改善整備計画の策定が必要と考えられた。さらに、今後第7次マレーシア国家計画中間見直し及び1984年に策定されたクアラルンプールのストラクチャープランの見直しが予定されている。

こうした背景の下、「マ」国政府は1995年にクアラルンプールの交通渋滞と都市交通環境改善のためのマスタープラン策定に係わる協力を要請し、これを受けてわが国はJICAを通じて本件調査を開始した。

2. 調査の目的

本件調査の目的は以下の2点に集約される。

- ・ 交通混雑問題の緩和のための都市交通政策および戦略を策定し、また公共交通機関の利用を促すことにより都市交通環境の改善を図ること。
- ・ 2020年を目標年次とするクアラルンプール首都圏の交通マスタープランを策定すること。

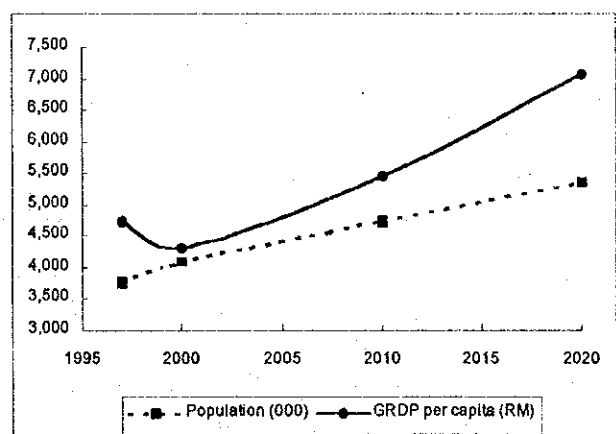
3. 計画対象地域及び計画目標年次

クアラルンプール市及び市境界より約10kmのクアラルンプール首都圏を計画の対象地域とする。ただし、家庭訪問調査についてはクランバレー地域全体を交通調査対象地域としている。また、計画目標年次は2020年として、2010年を計画目標中間年次に設定している。

4. 将来の社会経済フレームワーク

クランバレー地域の将来の社会経済フレームワークは、関係機関が示す将来値を参考にして、マルチメディア・スーパコリドールの計画の影響を勘案し設定された。

	Unit	1997	2000	2010	2020
GRDP	RM million	17,875	17,560	25,905	37,831
Population	Thousand	3,775	4,069	4,747	5,353
Employees	Thousand	1,593	1,752	2,134	2,518
Students	Thousand	873	977	1,190	1,315
GRDP per capita	RM	4,735	4,316	5,457	7,067



5. 都市交通政策と戦略方針

5.1 目的

現在の交通状況及び将来予想される都市圏の交通状況を踏まえて、クアラルンプール都市圏の交通政策策定の目標を以下のように設定した。

1) 効率性

都市圏の経済発展を支えるための効率的な交通システムの確立が必要である。この経済的効率を達成するためには、需要と供給をバランスさせることが重要である。また交通混雑に伴う時間損失等の外部不経済を減少させることも経済的効率を改善する方法となる。

2) 公平性

シビルミニマムとしての最低限の市民の“足”を確保することは公平性の点から重要である。いわゆる“交通弱者”には経済的交通弱者と人体的交通弱者が含まれるが、このような人々に経済的負担の少ない、十分なレベルの交通システムを提供することが必要である。また、空間的にも同質の交通サービスを提供することは都市圏内の地区間の公平性を確保し、均衡ある都市圏の発展をもたらすという意味で重要である。

3) 環境改善

大気汚染や騒音等の交通公害は公共交通の利用促進と自動車交通の抑制により減少すべきである。同時に、環境基準を徐々に厳しく設定し、自動車技術の進展を促進することによっても環境を改善することが可能であろう。

5.2 主要な都市交通政策

これらを実現するために交通セクターに求められるより具体的な政策目的は次の4項目に分類することができ、さらにそれぞれの目的を達成するための交通政策を以下に示している。

1) 自動車交通混雑の緩和

- ・新しい道路の建設または既存道路の改良によって道路容量の増加を図る
- ・交通管理・交通情報の提供により既存施設を最大限に利用する
- ・交通需要抑制策により過大交通需要を減少させる

2) 公共交通の利用促進

- ・公共交通のサービスレベルを改善する
- ・公共交通の料金を下げる

3) 交通公害（大気汚染・騒音）の改善

- ・大気汚染および騒音を取り締まりにより減少させる
- ・自動車技術の発展を促し排出量を減少させる

4) 交通システムの正準化

- ・アムニティに配慮した交通施設整備を進める
- ・身体障害者に配慮した交通施設の整備を行う
特に、戦略上注意すべきことは以下の2点である。

1) CPAに集中する交通への対応を図る。

2) 対象地域における自動車交通または公共交通のどちらか一方に依存するのではなく、双方のメリットを活かしながら一体的で効率的に機能する都市交通体系を確立する。

以下ではこれらに対応した個別の政策手段について述べる。

5.3 個別政策手段

1) 道路ネットワークの整備

自動車交通は2020年には現状の2倍近い伸びが予想されており、公共交通を強化することが一つの解決の道であるが、公共交通の整備についてはいくつもの制約条件があることも事実であり、増加する自動車交通に対しては一定レベルの施設整備が必要となる。将来的には主要幹線道路については民活方式による建設が予想されるが、これらを利用し、代替経路を持つ骨格となる環状及び放射道路網体系を構築し、これを補完する形の幹線及び補助幹線道路を加え、全体として一体的に機能する道路ネットワークの形成が必要となる。

2) CPA内の交通容量の増加対策

自動車交通の抑制と同時に以下のような方策によってCPA内の交通容量を増加させ、交通の円滑化を図ることが必要である。

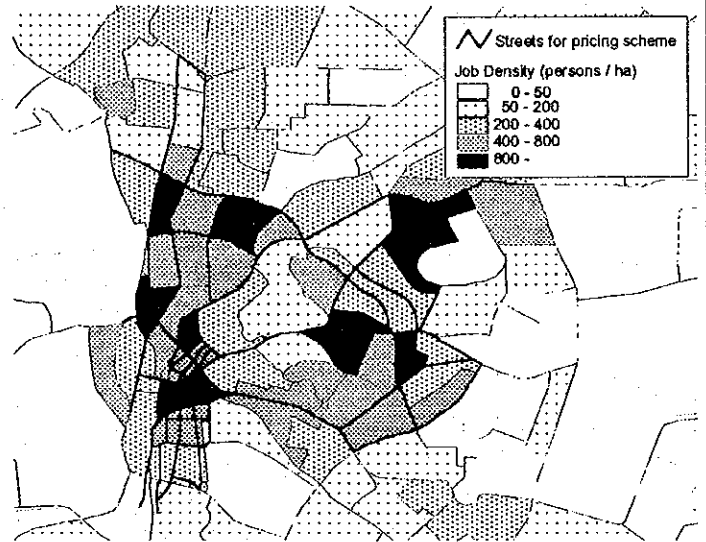
- a. 幹線道路へのリバーシブルレーンの導入
- b. 1現示2方向への信号現示の改善
- c. 幹線道路の信号の路線系統制御への改善
- d. ロータリーなどの交差点の改良

4) ITSの活用

ITSは幅広い領域をカバーしており、初期段階では、交通情報システム・交通管制システムの確立を目指すことになるが、これは情報技術を利用しながら現状及び将来においては整備された交通施設を効率的に利用し、交通混雑の緩和・安全性の向上を図ることを目的としている。当面個別のシステムが構築されることになるが、中期的にはこれらを統合する必要がある。また長期的には自動運転が実現化されれば輸送量が格段に増強されるとともに、安全性も向上することになる。

3) エリアプライシングの実施

クアラルンプール都市圏の交通特性の一つはCentral Planning Area (CPA) と呼ばれる市の中心地区への通勤交通の集中である。政府機関については複数のシフトに分けて時差出勤を実施しており、交通の集中の緩和を図っているが、激しい交通渋滞が顕著である。このため、CPAに集中する自動車交通を削減することが急務であると考えられる。これらに対応するためには、軌道系施設の整備を含めて公共交通の整備が進み、受け皿ができた後区域を限って通勤目的を主体とした自動車交通に対し、エリアプライシングを実施することが必要である。



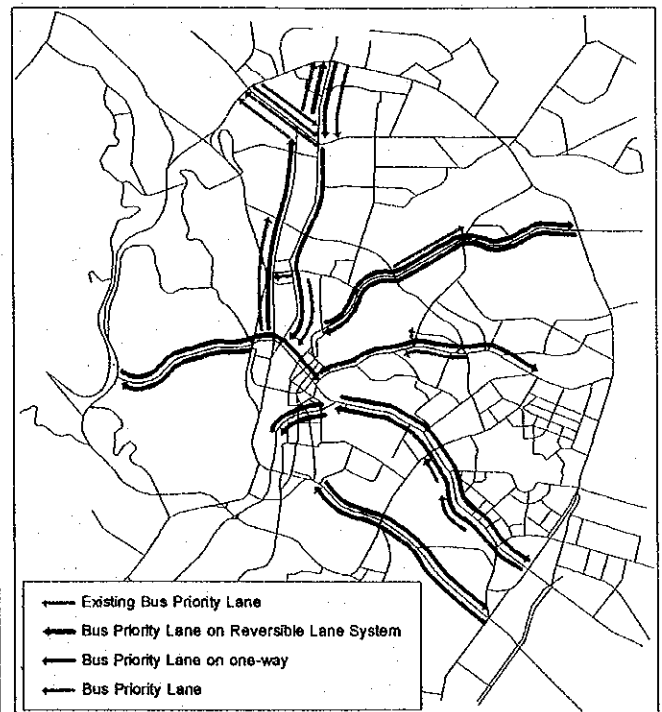
5) 都市開発の規制

現在進められている、特にCPA内の大規模都市開発は、将来的に大きな自動車交通量を発生させる。よって、容積率の導入、駅周辺での複合整備の促進、政府機関移転後の職住近接施策等の手法を適用して、過大な自動車交通の発生を誘発する都市開発そのものを抑制することが必要である。

6) バス・タクシー交通の強化

公共交通の強化の一環として以下のようなバス・タクシー交通の整備が必要となる。

- a. バス交通への優先権の強化
- b. バス路線網の再編成
- c. 路線バスサービスの改善 (頻度の増大等)
- d. 軌道系交通機関を支えるフィーダーバスの拡充
- e. CPA内の距離の短いトリップへの対応と、軌道系交通機関のアクセス交通へのタクシーの活用



CPA内のバス優先レーン

7) 軌道系交通機関の整備

現状のまま自動車交通を放置すると、2020年においては、現状の2倍近い交通量が発生すると予想される。従って道路交通のみでは全く対応が不可能な状況を招くことは明らかである。これに対応するためには、従来型の自動車中心の交通体系では限界があり、将来的には公共交通の強化によって利用を大幅に増加させ、自動車交通とあわせてバランスの取れた交通体系を構築することが必要である。

8) CPA内の歩行環境の整備

CPA内において、身体障害者、高齢者及び幼児などの歩行に際しても安全で利便性の高く、賑わい、快適性を確保した歩行者施設の整備が今後ますます重要となる。また、歩行環境の整備は駅へのアクセスを容易にし、公共交通利用促進にもつながる。

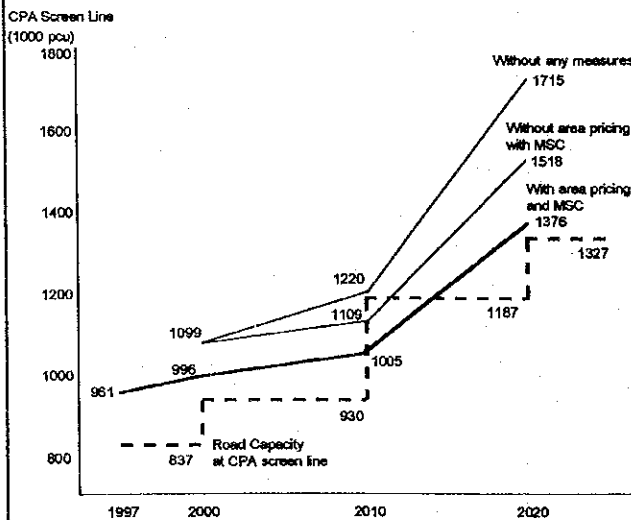
9) トラックターミナル整備

将来の貨物需要は現在の民間施設だけでは対応できない。CPA周辺で増加する重車両による交通環境劣化に対応するためにCPA郊外に2ヶ所の公共トラックターミナルを設け効果的な物流を実現する必要がある。

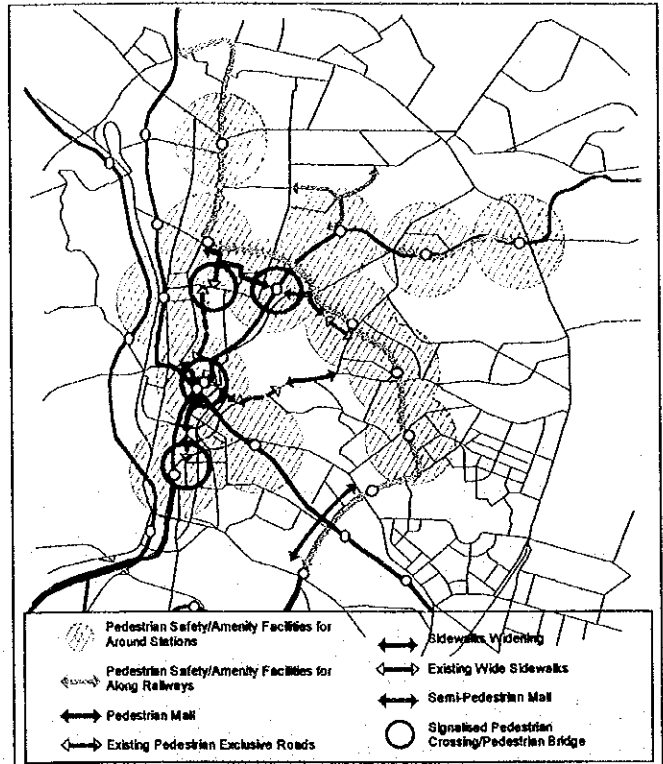
6. 将来交通需要予測と都市交通マスタープラン

短期的にはCPAにかかわる交通混雑は、エリアプライシングの実施による交通需要抑制策とリバーシブルレーンの導入などの各種交通容量増加策の実施によって対応できる範囲内の交通需要である。

一方、中・長期的には予定されている軌道系交通機関、道路整備に加えて、基幹バスの導入、新たな道路整備が必要となるレベルに需要が拡大する。



CPA境界を通過する自動車交通量



6.1 短期的交通需要管理

(1) エリアプライシング

CPA内の商業業務地区を中心とした地区に対し、朝夕のピーク時間に限定して実施する。また、2000年時点で約15%程度の自動車交通量の削減を目標とすると、約150リンギットの課金が必要となる。

(2) CPA内のパッケージプラン

CPAはクアラルンプール都市圏の中心地区であり、交通問題がもっとも顕在化している地域である。この地域の交通混雑緩和を図ることが当面もっとも重要な課題となる。各種問題点の解決のためには、次に示すような対策案の実施が必要である。

信号交差点の交通混雑について

- ・ 飽和状態に対応するシステムの導入
- ・ 系統制御による信号システムの導入
- ・ 信号現示の改良

信号のないロータリー交差点について

- ・ 信号の設置
- ・ チャンネリゼーションの改良

ボトルネック交差点による渋滞について

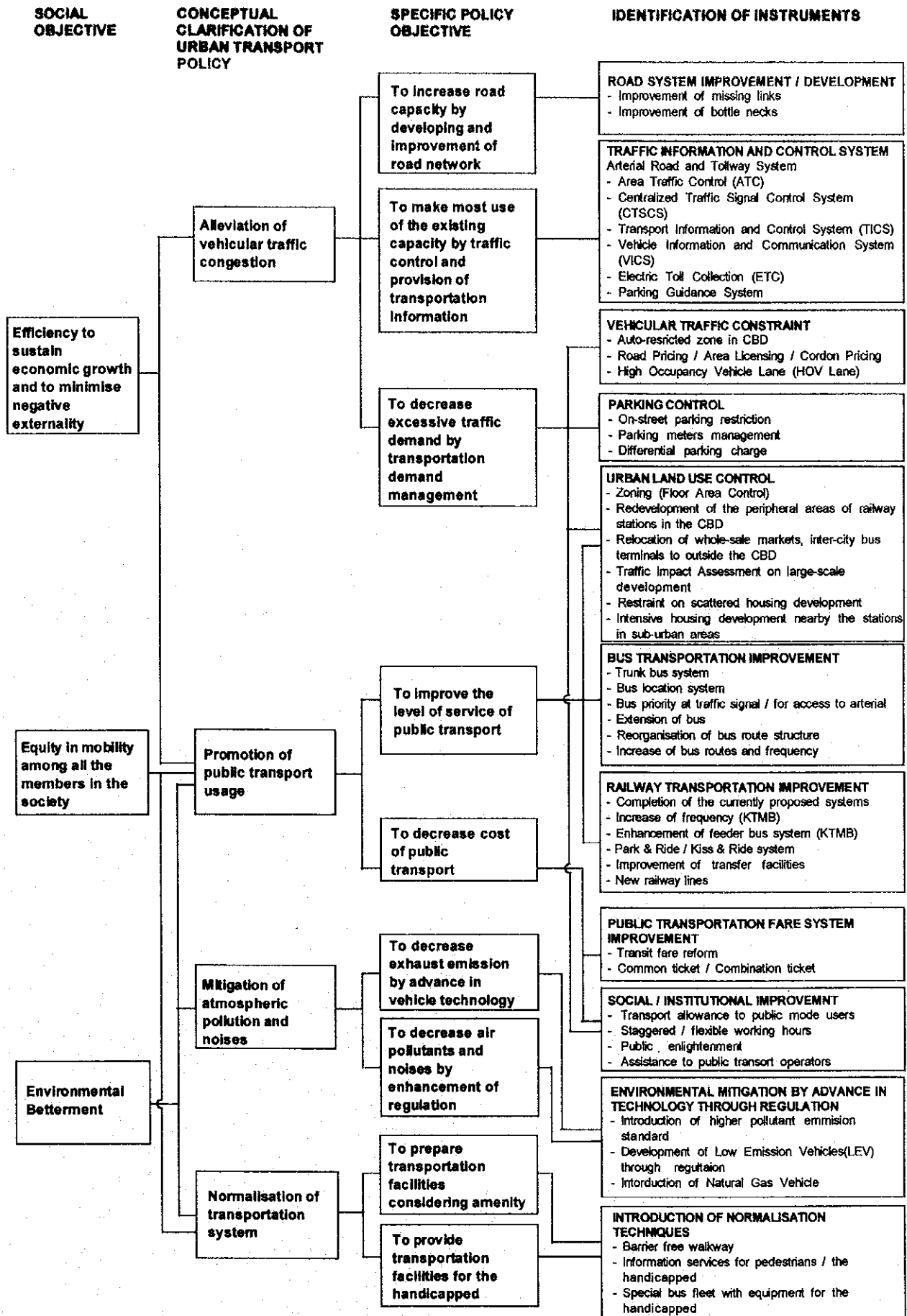
- ・ リバーシブルレーンの導入

バスに起因する混雑について

- ・ バス優先レーンの導入

歩行者を含む交通事故および歩行環境について

- ・ 歩行者用信号の導入
- ・ 横断歩道橋の設置
- ・ スクランプル交差点
- ・ 歩行者にやさしい歩道整備



クアラルンプール都市圏における都市交通政策の目的と政策体系

6.2 中長期計画

中期的には既存計画としての軌道系交通機関を確実に整備するとともに、これらのサービスが行き届かない地域については基幹バスの導入等の対策を実施する。また、マルチメディア・スーパーコリドール計画に伴う政府機関の移転により交通需要の削減が予想されるが、エリアプライシングなどの交通需要抑制策を継続することも重要である。さらに、長期的には、基幹バスのシステムの拡大及びダマンサラ・チェラス間での基幹バスから軌道系施設への転換などにより、概ね許容できるサービスレベルに保つことができる。これによって約28%の公共交通のシェアを確保することが可能になる。

(1) 公共交通利用促進計画

- ・新規バスサービスの導入（通勤高速バス、CBD内循環バス）
- ・バス優先政策（バス優先レーン等）
- ・基幹バスシステムの導入
- ・都市間バス用ターミナルの移設
- ・乗換え施設整備（鉄道とその他）
- ・異なる鉄道間の乗換え施設整備
- ・パークアンドライド施設整備
- ・公共交通利用者歩行環境整備

(2) 幹線道路整備計画

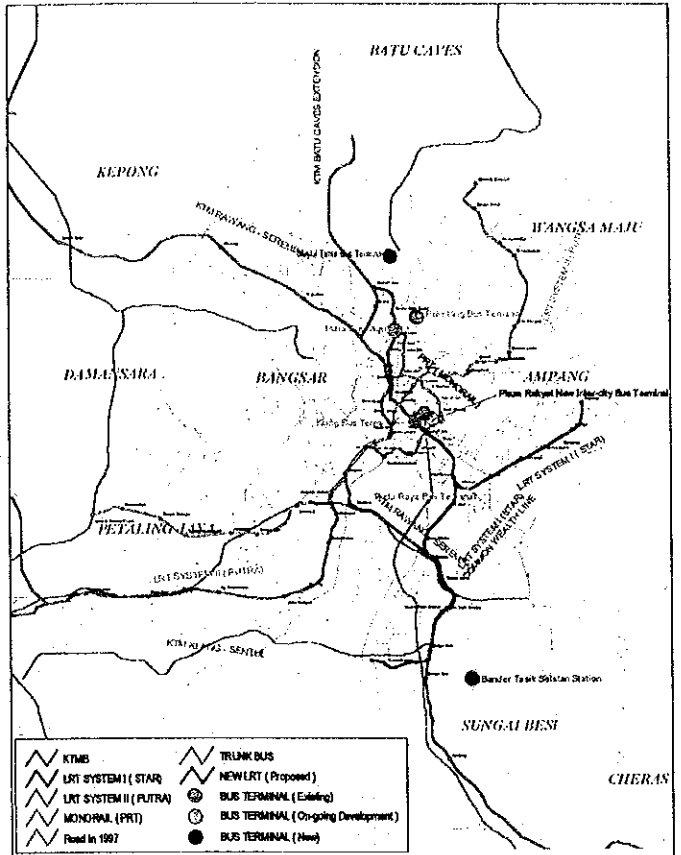
1998年現在で提案されている道路に加えてクアラルンプール都市圏においては以下の道路整備が必要となる。

特に、中心市街地の道路混雑を緩和するためには東西方向に新たな幹線が必要であり、地上部には道路整備のための用地を確保することが困難であることから、ラジャチュランの地下空間を利用した高速道路整備を提案する。

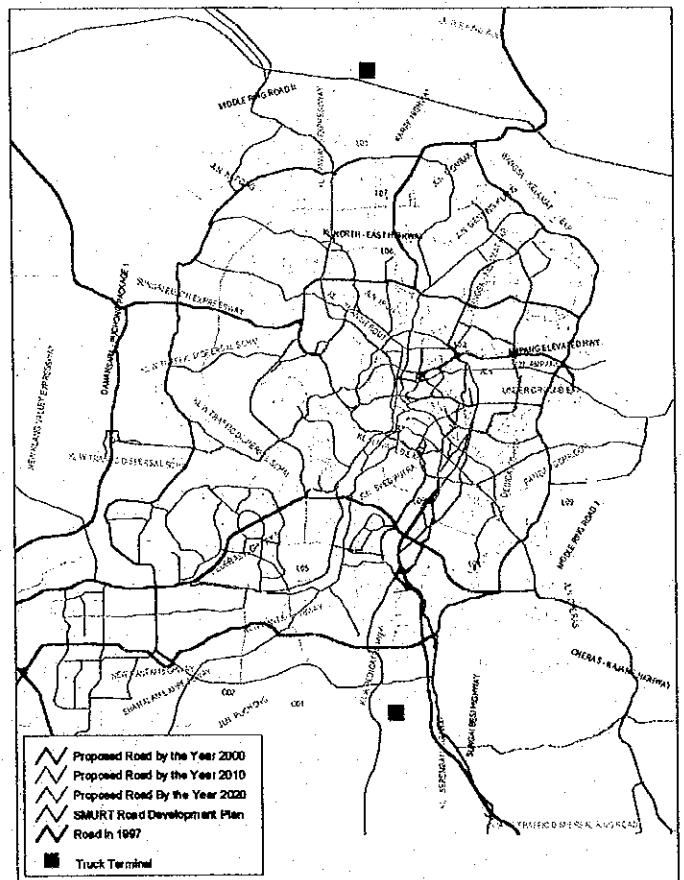
新規道路整備

NO	NAME	Length (km)	Cost (mil. RM)
(1)	Under Ground Expressway	6.6	2149.7
(2)	A01: Arterial Road 1	2.2	597.7
(3)	A02: Arterial Road 2	4.0	457.4
(4)	L01: Local Road 1	16.5	224.6
(5)	L02: Local Road 2	0.6	10
(6)	L03: Local Road 3	0.2	8.2
(7)	L04: Local Road 4	1.8	20.5
(8)	L05: Local Road 5	2.6	26
(9)	L06: Local Road 6	1.8	21.8
(10)	L07: Local Road 7	1.7	28.9
(11)	L08: Local Road 8	2.6	37.8
(12)	L09: Local Road 9	1.0	15.6
(13)	C01: Connection Link 1	3.2	25.9
(14)	C02: Connection Link 2	3.9	14.3

Note: Length = excluding existing road section
Cost = Construction Cost + Land Acquisition Cost



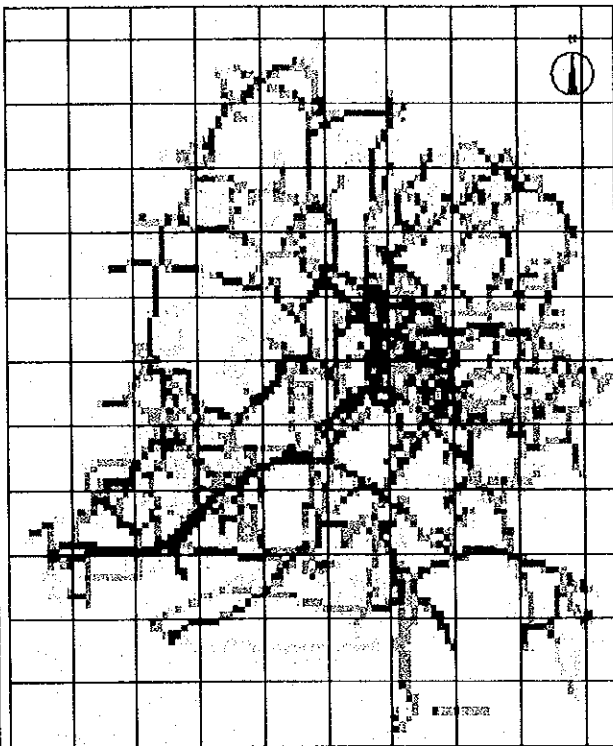
公共交通システム整備計画



幹線道路整備計画

7. 環境改善への寄与

ここでは主として、CO₂及びNO_xについて検討しているが、これらの削減に対し寄与が大きいと考えられるのは、ハイブリットエンジン、天然ガス車等の自動車技術の改善であり、これらによって排出総量の大幅な削減が期待できる。しかしながら、将来的にどのような施策が実施されるかについては未確定な部分が多いため、本調査で提案された各種都市交通改善計画のみによる効果を推定すると、CPA内について短期改善計画を実施することによって13%のCO₂が、また中長期的な改善計画を実施することによって公共交通利用率が高まり、この結果として18%のCO₂の削減が可能になる。ただし、NO_xについては、短期、中長期いずれも道路交通のサービスレベルそのものが改善されることにより、車輛の走行速度が上がり、わずかではあるが総排出量が増加する。

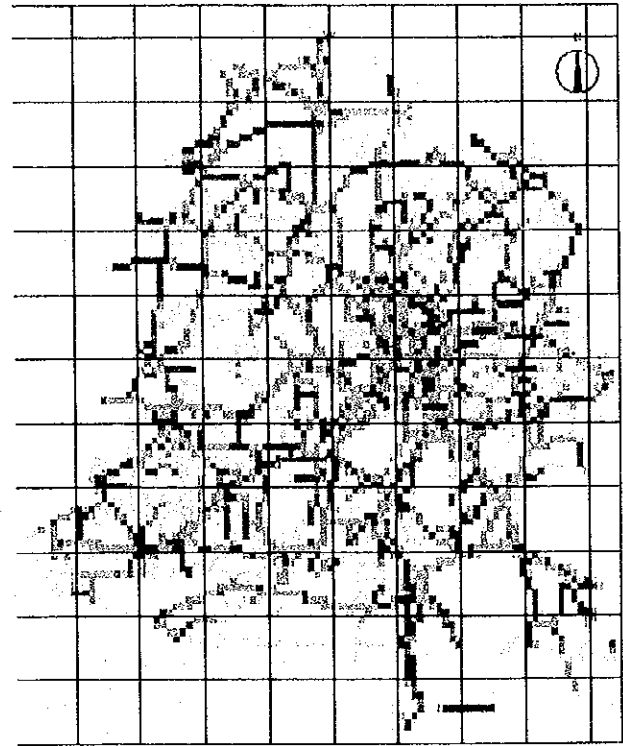


Total : 272371.1ton/y
 □ Q MAX : 1293.7ton/y

LD1212D

1000.0 < x <= 5000.0	1ton/y!	6 grids
500.0 < x <= 1000.0	1ton/y!	29 grids
200.0 < x <= 500.0	1ton/y!	309 grids
100.0 < x <= 200.0	1ton/y!	305 grids
50.0 < x <= 100.0	1ton/y!	387 grids
20.0 < x <= 50.0	1ton/y!	624 grids
10.0 < x <= 20.0	1ton/y!	154 grids
0 < x <= 10.0	1ton/y!	976 grids

CO₂ 現在



Total : 136396.1ton/y
 □ Q MAX : 442.7ton/y

LD1212D

1000.0 < x <= 5000.0	1ton/y!	6 grids
500.0 < x <= 1000.0	1ton/y!	6 grids
200.0 < x <= 500.0	1ton/y!	103 grids
100.0 < x <= 200.0	1ton/y!	335 grids
50.0 < x <= 100.0	1ton/y!	376 grids
20.0 < x <= 50.0	1ton/y!	769 grids
10.0 < x <= 20.0	1ton/y!	659 grids
0 < x <= 10.0	1ton/y!	3419 grids

CO₂ マスタープランケース

8. 事業費の積算

マスタープランの実施にかかわる追加投資コストは1998年9月の価格で、総額204億リングット(7,270億円)であり、短期、中期、長期計画期間中では各々3億リングット、123億リングット、78億リングットとなっている。

9. 経済評価

経済評価は主なケースとして

- ・ 既存の交通施設計画に基幹バスを加えた基本ケース
- ・ 基本ケースにエアプライシングを加えたもの
- ・ ダマンサラーチェラス間をLRTに変換するSMURT-KLマスタープランケース

について検討した。この結果SMURT-KLマスタープランが内部収益率において18.8%ともっとも高い数値となり、本計画は経済的に妥当であると判断される。

マスタープラン追加投資コスト（市場価格）

		Short-Term	Medium-Term	Long-Term	Total
		1999 - 2000	2001 - 2010	2011 - 2020	
1.	Arterial Transport Facility Development				
	1-1 New Rail Projects	0	0	4,768	4,768
	1-2 Trunk Bus System	217	286	0	504
	1-3 Highway Projects	8	11,758	2,994	14,760
	Subtotal	225	12,044	7,761	20,031
2.	Public Transport-Enhancing Projects	0	38	20	58
3.	Traffic Control / Management in CPA				
	3-1 Traffic Control/Management	51	0	0	51
	3-2 Area Pricing	5	0	0	5
	Subtotal	56	0	0	56
4.	Transport Information System & others	33	180	0	213
Total		315	12,262	7,781	20,358

注:

- 1) 上記コストにはWithout project シナリオでも実施が仮定されている2000年までに完成予定のプロジェクトは含まれていない。
- 2) 土地については市場価格で見積る。(Property Market Report, 1997)
- 3) 予備費は建設コストの20%を見込む。

10. 軌道系交通機関の財務評価

クアラルンプール都市圏における将来的な都市交通のあり方は、現在の自動車交通中心の交通体系から軌道系交通機関及び基幹バスを含んだバス交通による公共交通を強化した交通体系への転換が不可欠となる。但し、現在整備が進められている軌道系交通機関についてはその機能強化が望まれるものの、利用者の低迷に苦しんでいるのが実状である。

軌道系交通機関が全く存在しない仮想のケースについて検討したが、自動車交通量の増大に伴う道路混雑の悪化、またバス交通については現実的な輸送力を超える需要が発生すると同時に、経済評価の面からも損失が大きい結果となっている。これらを踏まえると、将来的に望ましい都市交通体系を構築するためには軌道系交通機関の整備・拡充が不可欠であり、軌道系施設単独での評価でなく、都市交通システム全体の効率的なあり方から議論することが必要である。事業採算性を確保する立場からはさらに多面的な財政的支援が必要と考えられる。

11. 結言

クアラルンプール首都圏における交通のマスタープランを策定するにあたり重要なことは、単に交通施設の整備に依存するだけではなく、短期的には交通管理手法を活用し既存施設の有効利用を図ること、また供給サイドのみではなく、交通需要をコントロールし適正なサービスレベルを確保することも必要となる。さらに、これらの政策実現に向けては関連する税制・土地利用政策も含めた制度面の改善、そして実現化を推進する主体となる新しい組織の設立も重要である。

調査関係者リスト

日本側

(1) 調査団

氏名	担当	所属
安川 清	総括/都市計画/組織・制度	PCI
梅木 好和	副総括/都市交通政策/交通経済	PCI
金子 公生	交通管理計画	PCI (長大)
堀江 照彦	交通経済	PCI
柴田 純治	都市・交通システム分析	PCI
本田 和人	交通需要予測	PCI
榎戸 陽一	交通調査	PCI (道コン)
輪千 智一	公共交通計画	PCI
前田 謙二	交通施設/予備設計/積算 施工計画	PCI
鳥山 正光	公共交通事業経営/財務分析	PCI (国際開発アソシエイツ)
賀勢 秀史	環境配慮	数理計画
成瀬 秀樹	環境システム分析	数理計画
伊原 ちづ子	経済分析	PCI
八木 貞幸	交通流分析	PCI
有田 禎之	業務調整	PCI

(2) JICA 作業監理委員会

氏名	担当	所属
黒川 洸	作業監理委員長/都市交通政策	東京工業大学
小木曾 稔	公共交通政策	運輸省
秋村 成一郎	都市交通計画	アジア開発銀行
西植 博	都市交通計画	地域開発公団
中村 英夫	都市計画/都市再開発	建設省

(3) 在マレーシア日本大使館

森 勝彦
長谷川 朋弘

日本大使館 二等書記官
日本大使館 二等書記官

(4) JICA マレーシア事務所

西牧 隆三
山田 好一
寺西 義英
松本 高次郎
山村 直史

JICA マレーシア事務所 所長
JICA マレーシア事務所 次長
JICA マレーシア事務所 次長
JICA マレーシア事務所 担当
JICA マレーシア事務所 担当

(5) JICA 本部

貝原 孝雄
松永 正英
内藤 徹
小泉 幸弘

JICA 東京本部 課長
JICA 東京本部 課長代理
JICA 東京本部 担当
JICA 東京本部 担当

マレーシア側

(1) ステイアリングコミッティー

議長

Mr. Ahmad Said bin Ahmad

(From March 1997 to 30th September 1998)

Secretary, Federal Territory Development and Klang Valley Planning
Division, Prime Minister's Department.

Mr. Mohamad Ghazali bin Hj. Yahya

(From 1st October 1998 to end of Study)

Secretary, Federal Territory Development and Klang Valley Planning
Division, Prime Minister's Department.

委員

1. Urban Transportation Department, City Hall of Kuala Lumpur

Mr. Mahfiz bin Omar

Dr. Leong Siew Mun

Mr. Nah Teik Ong

Mr. Aziz Baba

2. Economic Planning Unit, Prime Minister's Department

Mr. V. Ravindran

Mr. Basiron Jumin

3. Highway Planning Unit, Ministry of Works

Ir. Soon Ho Sin.

4. Ministry of Entrepreneur Development

Mr. Zakaria Haji Jaafar

Mr. Khairul Dzaimie Daud

Mr. Ahmad Mahmood

Mr. Abd. Halim Mohamad

5. Ministry of Finance

Mr. Chen Chaw Min

Mrs. Hamidah Bidin

6. Ministry of Transport

Mr. Wahid Md. Don

Mrs. Rohaini bt. Mohd. Yusof

Mr. Othman Sulaiman

7. Public Works Department

Mr. Akashah Hj. Majisat

8. Federal Department of Town and Country Planning

Dr. Dahlia Rosly

Mr. Ahmad Naim Nawawi

Mr. Abbas Abdul Wahab

9. Department of Environment

Mr. Aminuddin Ishak

10. Statistic Department

Mr. Ng Man San

Mr. Koh Kim Hock

11. Selangor State Planning and Development Unit

Mrs. Azizah Yusof

12. Kuala Lumpur Road Transport Department

Mr. Sulaiman Harun

13. Kuala Lumpur Traffic Police Department

P/SUPT Mohd. Zain Hj. Ismail

Chief Insp. Raja Sekaran

14. Department of Master Plan, Kuala Lumpur City Hall

Mrs. Nik Mazni bt Nik Mohamad

15. Department of Public Work, Kuala Lumpur City Hall

Mr. Wan Mohd. Nor Wan Yaacob

16. Petaling Jaya Municipal Council

Mrs. Noraini Hj. Mohd. Din

Mr. Mahmood Mohd. Khalid

17. Shah Alam Municipal Council

Mrs. Nurul Sheema bt. Abd. Rahman

18. Kajang Municipal Council

Mr. Reduan Idris

19. Ampang Jaya Municipal Council

Mrs Diana Abu Bakar

Miss Wan Syriati Wan Ibrahim

20. Subang Jaya Municipal Council

Mrs. Rasidah Shamsudin

Mrs. Asmidar Saarin

21. MACTRANS, MARA Institute of Technology

Dr. Tg. Jamaluddin Tg. Mahmood Shah

事務局

Federal Territory Department and Klang Valley Planning Division,

Prime Minister's Department

Mr. Kamalruddin Shamsudin

Mr. Kamaruzaman Hussen

Mr. Noor Zari Hamat

Mrs. Noraini Kasim

(2) テクニカルコミッティ

議長

Mr. Mahfiz bin Omar

Director, Urban Transportation Department, City Hall of Kuala Lumpur

委員

1. Economic Planning Unit, Prime Minister's Department

Mr. V. Ravindran

Mr. Basiran Jumin

2. Highway Planning Unit, Ministry of Works

Ir. Soon Ho Sin

3. Ministry of Transport

Mrs. Rohaini bt. Mohd. Yusof

Mr. Zulkifli Othman

Mrs. Pricillia Pui

4. Ministry of Entrepreneur Development

Mr. Jasmi Yusoff

Mr. Mohamad Othman

5. Federal Department of Town and Country Planning

Dr. Dahlia Rosly

Mr. Abbas Abdul Wahab

Mr. Ahmad Naim Nawawi

Mr. Wong Seng Fatt

6. Department of Environment

Mr. Aminuddin Ishak

7. Public Works Department

Mr. Kamalaldin Abd. Latif

Mr. Akashah Hj. Majisat

8. Road Transport Department

Che Aziz Md. Nor

9. Kuala Lumpur Road Transport Department

Mr. Sulaiman Harun

10. Kuala Lumpur Traffic Police Department

Chief Insp. V. Mutasamy

11. Selangor State Planning and Development Unit

Mrs. Azizah Yusof

12. Urban Transportation Department, City Hall of Kuala Lumpur

Dr. Leong Siew Mun

Mr. Nah Teik Ong

Mr. Aziz Baba

13. Department of Master Plan, Kuala Lumpur City Hall

Mr. Chian Soon Hock

Mrs. Nik Mazni bt Nik Mohamad

14. Department of Public Work, Kuala Lumpur City Hall

Mr. Wan Mohd. Nor Wan Yaacob

15. Petaling Jaya Municipal Council

Mr. Abdul Haq Abdul Hamid

Mr. Abdul Shukor Mohamad Noor

16. Shah Alam Municipal Council

Mr. Zulkiflee Awang

Mrs Nurul Sheema Abdul Rahman

17. Kajang Municipal Council

Mr. Reduan Idris

18. Ampang Jaya Municipal Council

Mr. Azhar Othman

Mrs. Diana Abu Bakar

Mrs. Norliza Masri

19. Subang Jaya Municipal Council

Mr. Zulkifly Abdul Hamid

Mr. Rosli Md. Yunus

20. Selayang Municipal Council

Mr. Hj. Zulkifle Md. Zain

21. MACTRANS, MARA Institute of Technology

Dr. Tg. Jamaluddin Tg. Mahmud Shah

Mr. Zakaria Ahmad

事務局

Federal Territory Development and Klang Valley Planning Division,
Prime Minister's Department.

Mr. Kamalruddin Shamsudin

Mr. Kamaruzaman Hussen

Mr. Noor Zari Hamat

Mrs. Noraini Kasim

(3) カウンターパート

1. Urban Transportation Department, City Hall of Kuala Lumpur

Mr. Mahfiz bin Omar

Dr. Leong Siew Mun

Mr. Nah Teik Ong

Mrs. Nik Mazni Nik Mohamad

2. Federal Territory Development and Klang Valley Planning Division,

Prime Minister's Department

Mr. Kamaruzaman Hussen

Mr. Noor Zari Hamat

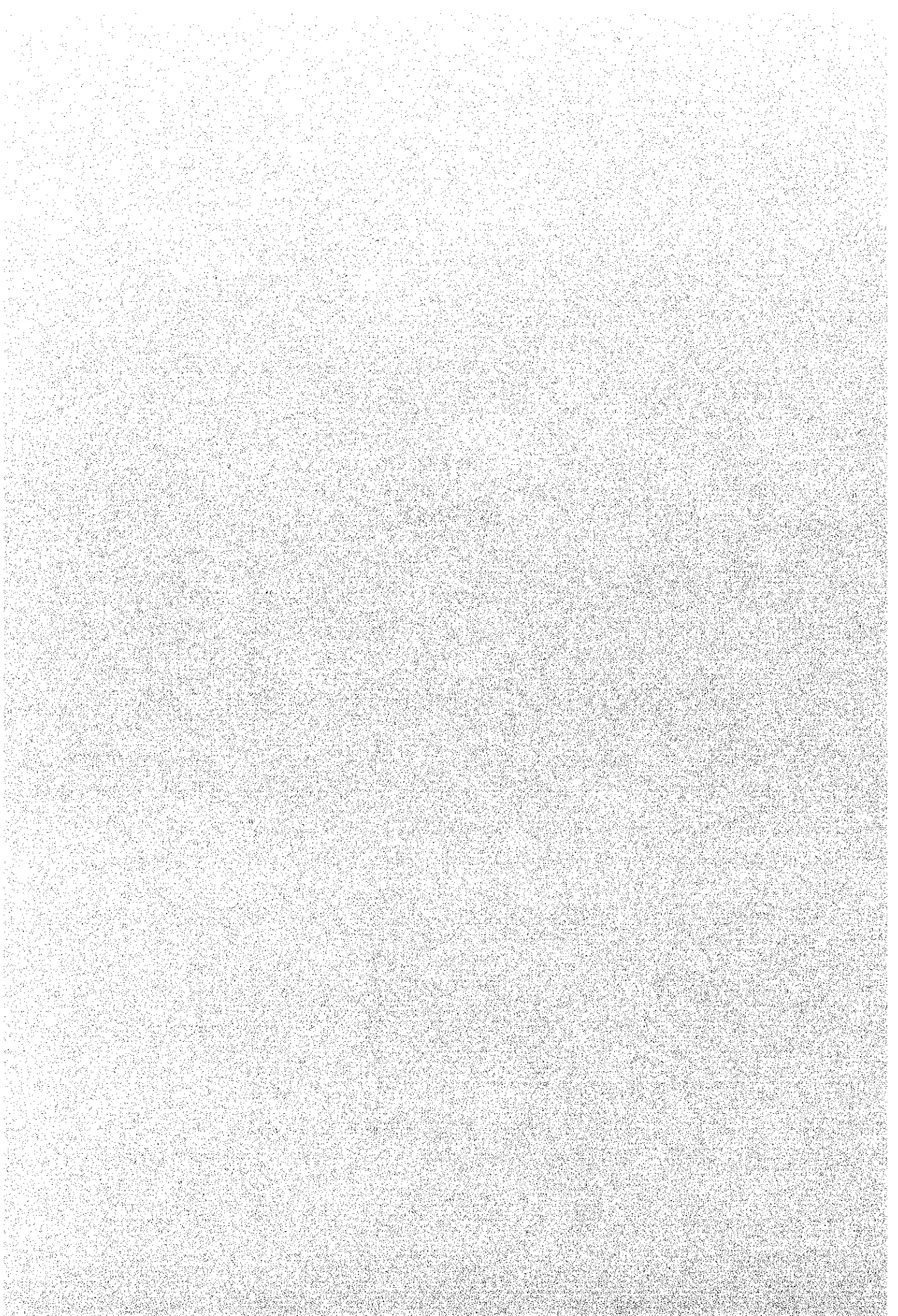
目次

	ページ
第1章 調査の概要	
1.1 はじめに	1-1
1.2 調査の背景	1-1
1.3 調査の目的	1-2
1.4 調査の内容	1-2
第2章 クランバレー地域の社会経済フレーム及び地域構造	
2.1 現況の社会経済状況	2-1
2.2 社会経済フレーム	2-14
2.3 地域構造	2-15
第3章 現況交通と交通特性	
3.1 道路網体系	3-1
3.2 道路交通特性	3-2
3.3 バス交通体系	3-8
3.4 タクシー交通	3-8
3.5 軌道交通体系	3-8
3.6 パーソントリップ交通特性	3-9
3.7 ゾーン別トリップ特性	3-11
3.8 問題点と課題	3-15
第4章 都市交通政策と戦略	
4.1 都市交通政策	4-1
4.2 都市交通システム整備の戦略	4-10
第5章 交通需要予測	
5.1 予測の目的とシミュレーションのケース	5-1
5.2 将来交通発生量	5-2
5.3 将来交通分布	5-3
5.4 機関分担予測	5-6
5.5 幹線道路網の将来交通量	5-10
5.6 公共交通の将来需要	5-10

第6章	長期交通システム整備計画	
6.1	マスタープラン	6-1
6.2	公共交通システム整備計画	6-9
6.3	総合交通情報システム	6-22
第7章	交通需要管理と交通管制システム	
7.1	交通需要管理計画	7-1
7.2	CPAパッケージ短期改善計画	7-9
第8章	モデル地区開発計画	
8.1	短期改善計画	8-1
8.2	モデル地区交通施設計画	8-10
第9章	環境配慮	
9.1	人間活動による環境に対する負荷	9-1
9.2	現在のKLにおける交通関連の大気汚染	9-1
9.3	環境改善対策	9-1
第10章	経済分析	
10.1	コストと実施スケジュール	10-1
10.2	経済分析	10-5
第11章	公共交通事業経営・財務分析	
11.1	軌道系施設の財務分析	11-1
11.2	バス交通事業に関する分析	11-11
第12章	組織・制度	
12.1	都市交通に関わる組織・制度の現状	12-1
12.2	都市交通組織・制度に関わる現状と問題点	12-1
12.3	組織・制度改善に関わる提言	12-4
第13章	結論と提言	
13.1	都市交通政策と戦略の方向性	13-1
13.2	都市交通政策の実施	13-2
13.3	新交通関連組織の設立	13-6

第1章

調査の概要



第1章 調査の概要

1.1 はじめに

日本国政府は、マレーシア国の要請に基づき、同国のクアラルンプール市都市交通環境改善にかかる開発調査を日本の法規制に従って行うことを決定した。

よって日本政府の技術的協力プログラムの実行を担う国際協力事業団(以下JICAと呼ばれる)はマレーシアの関連当局との密接な協力のもと調査を実施した。本調査は、1997年3月に開始し、1999年2月に終了した。本報告書は2020年を目標年次として、クアラルンプール首都圏における統合的な都市交通政策およびその戦略と施設開発計画を含めた統合的都市交通マスタープランを編集したものである。また、本調査は“Strategies for Managing Urban Transport in Kuala Lumpur”とも呼ばれ、“SMURT-KL”と略される。

1.2 調査の背景

調査の背景を略言すると以下のようになる：

- 1) 1999年現在アジア通貨危機の影響下にあるが、1987年以来マレーシア国の経済は急速な発展を遂げてきた。1991年から2000年までの第2次長期総合計画は、2020年までにマレーシア国を先進国とするべく国家開発計画に基づき策定された。
- 2) 経済発展は急速な都市化とモータリゼーションを助長した。都市化とモータリゼーションの最も進んでいるのはクアラルンプール市とクランバレー地域であり、クアラルンプール市の自動車台数は、1991年の54.1万台から1995年には86.1万台と年平均10.8%で増加してきた。都市化の急速な成長は特に主要な都市であるクアラルンプール市での環境の悪化を招いている。
- 3) クアラルンプール市とその都市圏の交通渋滞はマレーシア国にとっても最優先課題となっており、これまでに新しい公共交通機関の導入、附帯駐車施設の奨励、バスシステムの改善および交通規制の強化実施などの対策が提案されてきた。
- 4) 様々な政策に加えて、公共交通機関の更なる改善は都市の環境問題を軽減するのに有効であるとされている。1999年2月現在、KTMB通勤ター、LRTやバスを含む公共交通機関が供用或いは建設中である。
- 5) 以上の状況を考慮に入れ、クアラルンプール市とその都市圏における公共交通機関の利用促進のために、統合的な交通システム整備のための政策策定が緊急課題と考えられる。

1.3 調査の目的

2020年を計画の目標年次として、クアラルンプール首都圏の交通渋滞の緩和と、都市環境の改善を目的とした都市交通政策及び戦略を策定するとともに、都市交通/交通施設整備計画を策定する。

1.4 調査の内容

(1) 調査対象地域

クアラルンプール市及び市境界より約10Kmのクアラルンプール首都圏を対象とする(図1.4.1参照)。

(2) 計画目標年次

計画目標年次は2020年とするが、2010年を計画目標中間年次とする。

(3) 主たる調査項目

1) フェーズ I

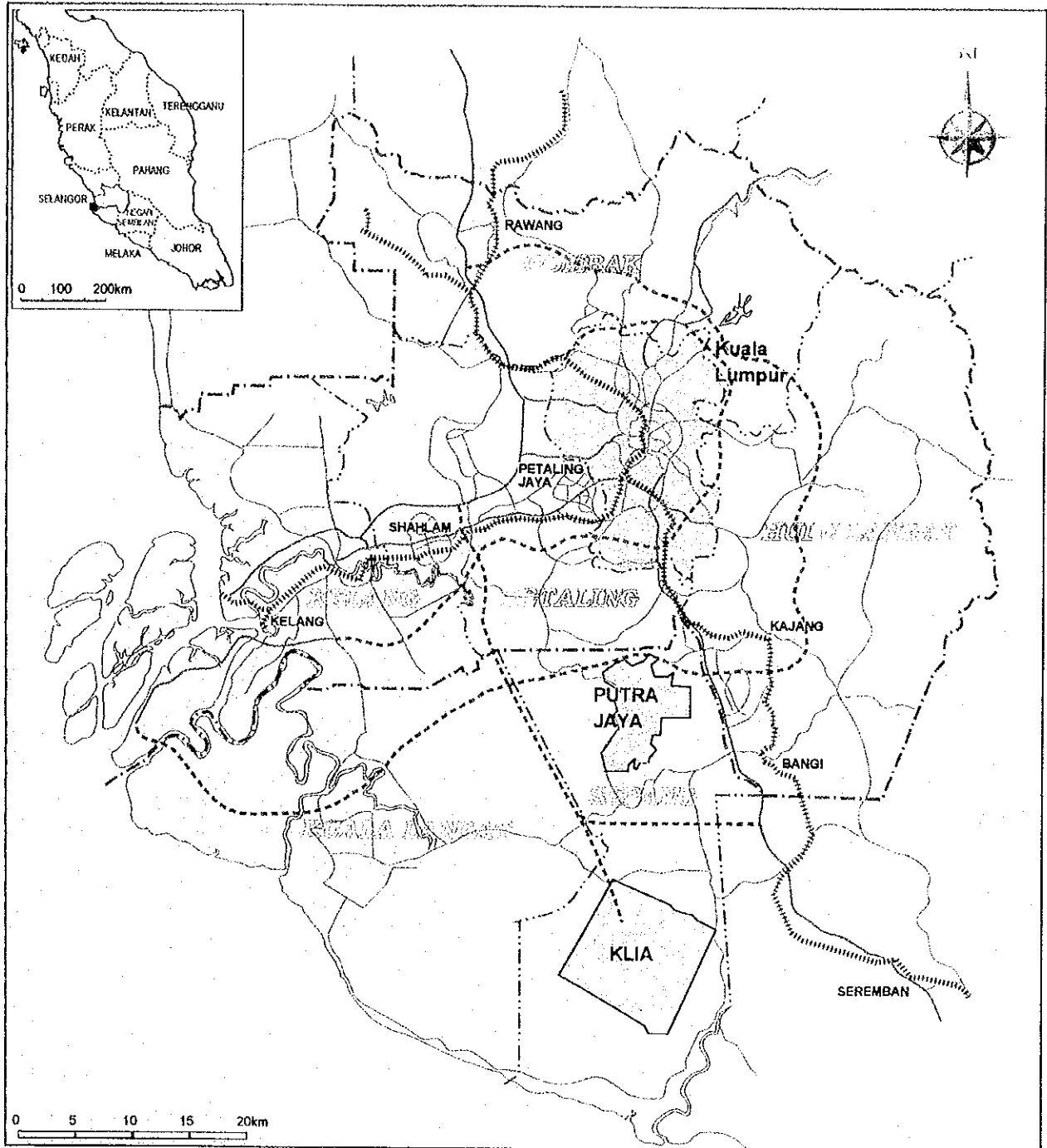
- ・ 既存資料・情報の収集分析
- ・ 関連計画のレビュー
- ・ 交通調査
- ・ 社会経済フレームの設定
- ・ 都市構造/土地利用の検討
- ・ 都市交通の現状分析
- ・ ・ 都市交通の問題点と課題の整理

2) フェーズ II

- ・ 都市交通政策・戦略案の作成と効果の検討
- ・ 都市交通政策・戦略の策定
- ・ 都市交通に関する組織・制度の検討
- ・ 補足交通量調査

3) フェーズ III

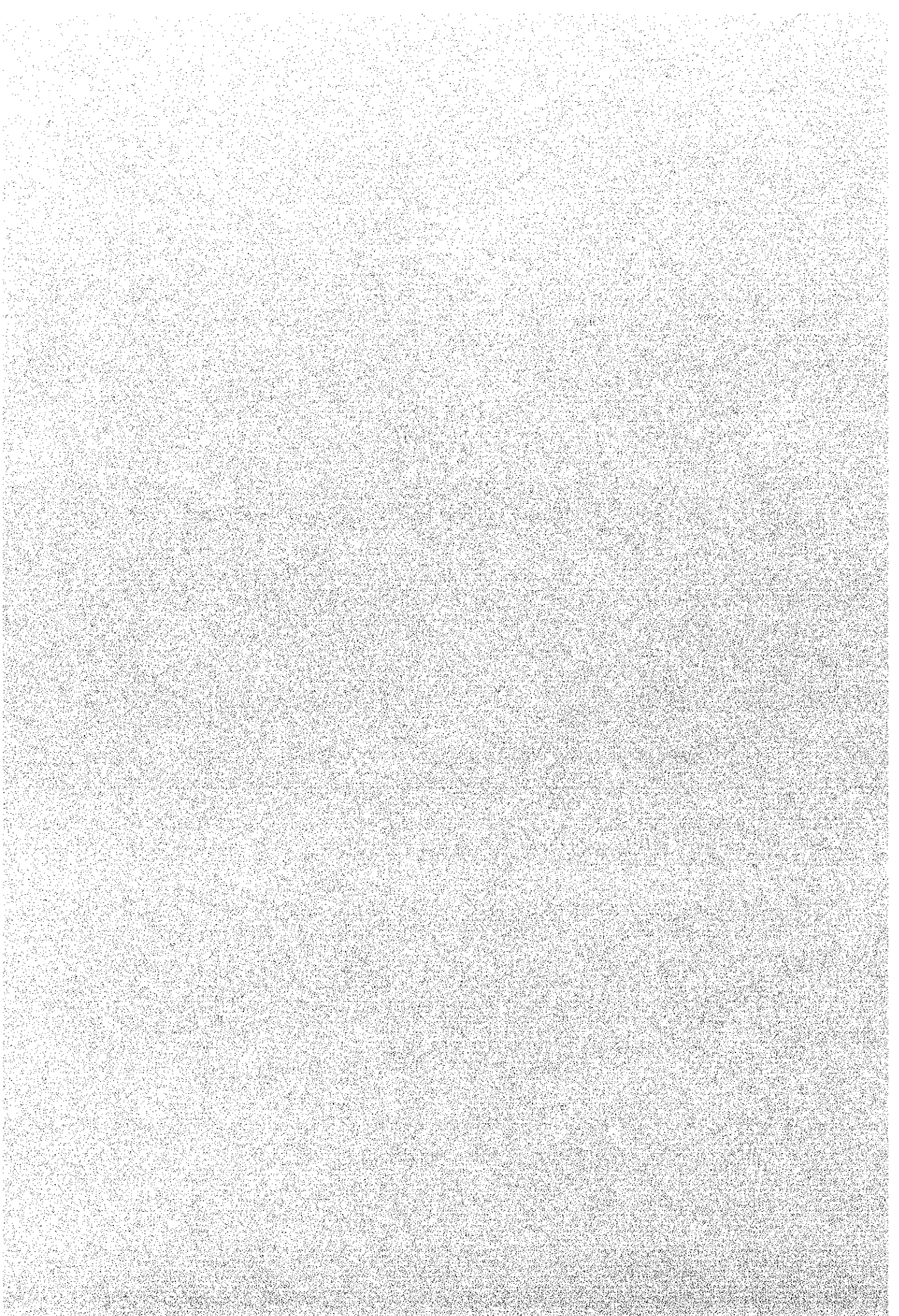
- ・ 都市交通政策・戦略の段階的实施計画の策定
- ・ 都市交通整備計画の策定
- ・ モデル地区における都市交通施設整備計画の策定
- ・ 総合評価と提言



<p>Legend</p> <ul style="list-style-type: none"> --- Klang Valley Boundary City of Kuala Lumpur Study Area 	<p>図1.4.1 調査対象地域</p>
<ul style="list-style-type: none"> Expressway / Highway Major Arterial Road Highway Plan / Under Construction 	<p>SMURT-KL</p> <p>A STUDY ON INTEGRATED URBAN TRANSPORTATION STRATEGIES FOR ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT IN KUALA LUMPUR</p>

第2章

クランバレー地域の社会経済フレーム及び地域構造



第2章 クランバレー地域の社会経済フレーム及び地域構造

2.1 現況の社会経済状況

(1) 人口および国内総生産

人口2,170万人（1997年）および国土面積33万平方キロメートルを有するマレーシアは、この20数年間急速に発展してきた。人口および1978年価格での国内総生産の推移を表2.1.1に示す。

表 2.1.1 1990年からの人口および国内総生産(GDP)の推移

Population and GDP	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Population (000)	18,102	18,547	19,043	19,564	20,112	20,689	21,169	21,666
Growth rate in %	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.9	2.3	2.3
GDP at 1978 price in mil.	79,329	86,149	92,866	100,617	109,915	120,309	130,226	140,637
Growth rate in %	9.6	8.6	7.8	8.3	9.2	9.5	8.2	8.0
per capita at 1978 price	4,382	4,645	4,877	5,143	5,465	5,815	6,152	6,491
Growth rate in % (RM)	-	6.0	5.0	5.5	6.3	6.4	5.8	5.5

Source: Department of Statistics, Economic Planning Unit

年間人口増加率は、1995年までは2.5%から2.9%へと上昇していたが、この2年間は2.3%に低下している。国内総生産(GDP)は、1990年来8.0%から9.6%の間の高い成長率を確実に維持してきた。1978年価格による一人当たりGDPについても、1990年の4,382リングギットから1997年の6,491リングギットへと、大幅に増加している。すなわちマレーシアの一人当たりGDPは、この7年間で実質50%もの成長を遂げたことになる。実質価格における一人当たり国民総生産(GNP)は、1997年には12,136リングギット(4,826米ドル)に達している。

表2.1.2に見られるように、クランバレー地域における人口は、1980年の202.7万人より1997年の377.4万人に増加した。すなわち、この17年間でクランバレー地域の人口が1.86倍になったということになる。また、年間人口増加率は約3.7%と計算される。

同時期に、マレーシアの総人口は1,316.4万人より2,165.6万人に増加した。これは1.57倍の増加であり、年間にして平均2.7%の増加率である。その結果、クランバレー地域の人口のマレーシア全土に対する割合は、1980年の15%より1997年には17.5%に上昇した。

1997年現在のゾーン別人口密度の分布を図2.1.1に示す。KLにおいては人口密度の高い地区は中心商業業務地区(CBD)およびKL西部を除く至る所に存在する。その他クランバレーでは、人口密度の比較的高い地区はペタリン、シャー・アラム、クランなどの西側の都市にて見受けられる。

LEGEND

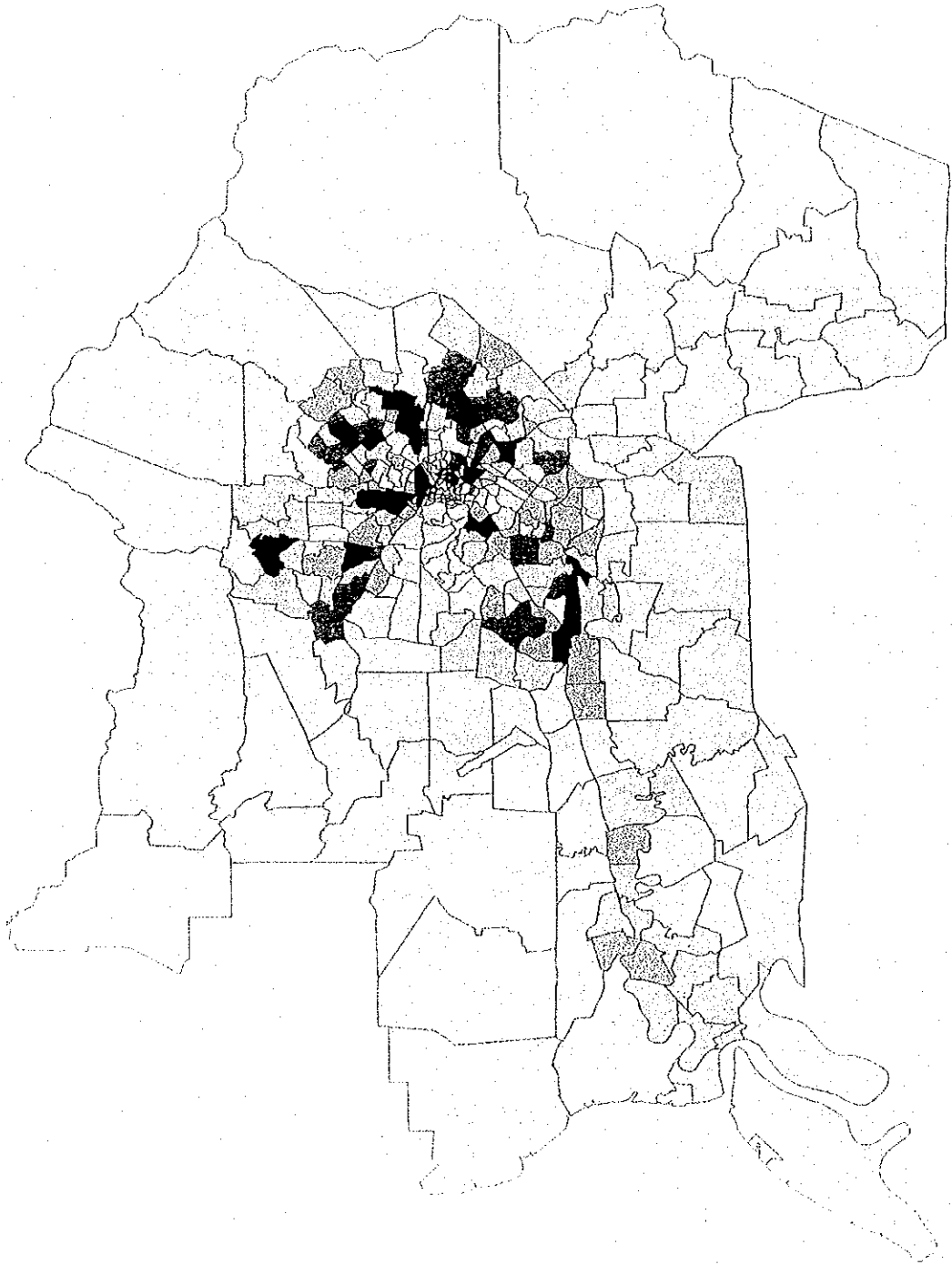
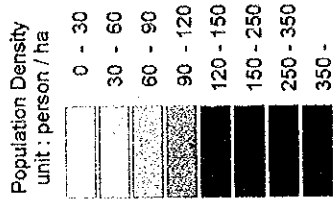


図 2.1.1
1997年における
ゾーン別人口密度

SMURT-KL
A STUDY ON
INTEGRATED URBAN TRANSPORTATION STRATEGIES
FOR ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT
IN KUALA LUMPUR

表 2.1.2 クランバレー地区別による人口の変化

(Unit : Thousand)								
State	1980*	1991*	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Malaysia	13,764.3	18,547.5	19,043.1	19,563.5	20,111.6	20,688.9	21,169.0	21,655.5
Selangor	1,048.9	1,913.2	2,017.8	2,094.0	2,174.0	2,257.9	2,327.9	2,399.2
Gombak	176.1	373.5	401.9	417.1	433.0	449.6	463.4	477.5
Klang	298.3	430.6	437.2	453.9	471.3	489.5	504.7	520.6
Petaling	385.5	670.6	699.9	726.4	754.3	783.6	808.3	833.1
Ulu Langat	189.0	438.5	478.8	496.6	515.4	535.2	551.5	568.0
Kuala Lumpur	978.3	1,262.1	1,281.1	1,301.0	1,321.7	1,343.5	1,358.9	1,374.7
Total	2,027.2	3,175.3	3,298.9	3,395.0	3,495.7	3,601.4	3,686.8	3,773.9

Source : Department of Statistics

Note 1: * denotes Census, while population in other years are estimates by the department

Note 2: Population of Selangor denotes Klang Valley area only.

クランバレー地域における人口分布状況については、KL連邦特別区の人口のシェアは表2.1.3に示す通り、1980年以降継続的に低下している。1980年には、KLのシェアはクランバレー全体のおよそ半分であったが、統計局の見通しによれば、1997年にはおよそ3分の1になっている。

一方、セランゴール州の人口は増加が著しい。中でも、同期間中にウル・ランガが人口のシェアを9.3%から15.1%へと大きく伸ばし、次にゴンバックが8.7%から12.7%へと伸ばしている。地区別人口で見れば、前者は約3.0倍、後者は約2.7倍の増加となっている。なお、クラン地区については、総人口は1.7倍になったものの、人口のシェアについては14.7%から13.8%へと若干割合を減らしている。また、ペタリン地区については、人口のシェアを若干伸ばし、平均的な人口の成長を遂げている。そして、この地区はKL連邦特別区に次いで人口の多い地区である。

表 2.1.3 クランバレー地区別による人口の割合

(Unit : %)								
State	1980*	1991*	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Selangor	51.7	60.3	61.2	61.7	62.2	62.7	63.1	63.6
Gombak	8.7	11.8	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7
Klang	14.7	13.6	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8
Petaling	19.0	21.1	21.2	21.4	21.6	21.8	21.9	22.1
Ulu Langat	9.3	13.8	14.5	14.6	14.7	14.9	15.0	15.1
Kuala Lumpur	48.3	39.7	38.8	38.3	37.8	37.3	36.9	36.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source : Department of Statistics

Note 1: * denotes Census, while population in other years are estimates by the department

Note 2: Population of Selangor denotes Klang Valley area only.

クランバレー地域における一世帯当りの平均家族数の変化を、表2.1.4に示す。マレーシア全体の一世帯当り平均家族数は、1980年の5.5人から1997年の5.2人へと0.3人減少する

一方で、クランバレー地域での同時期の一世帯当たり平均家族数は5.4人から5.2人へと0.2人減少した。

一世帯当たり平均家族数の減少に関しては、ウル・ランガが(5.9人から5.0人へと)0.9人と、最も大きい減少を示し、ついでクラン(0.7人)、ゴンバック(0.5人)と続いている。一方で、KLおよびペタリンにおいては、1980年と比べても変わらずそれぞれ5.2人、5.1人のままである。

表 2.1.4 クランバレー地域における一世帯当たり平均家族数

State/District	Population (000)			No. of Household			Average HH Members		
	1980*	1991*	1997	1980*	1991*	1997**	1980*	1991*	1997**
Malaysia	13,764.5	18,379.7	21,665.5	2,516,295	3,566,859	4,204,518	5.5	5.2	5.2
Selangor	1048.9	1913.2	2399.2	187,715	370,174	464,536	5.6	5.2	5.2
Gombak	176.1	373.5	477.5	31,674	72,781	93,047	5.6	5.1	5.1
Klang	298.3	430.6	520.6	48,397	77,878	94,155	6.2	5.5	5.5
Petaling	385.5	670.6	833.1	75,402	132,230	164,272	5.1	5.1	5.1
Ulu Langat	189.0	438.5	568.0	32,242	87,285	113,062	5.9	5.0	5.0
Kuala Lumpur	978.3	1262.1	1374.7	188,288	244,267	266,060	5.2	5.2	5.2
Total Klang Valley	2027.2	3175.3	3773.9	376,003	614,441	730,596	5.4	5.2	5.2

Source: Department of Statistics

Note: * : Census Data

Note: ** : Estimated by the Study Team

(2) 雇用

産業部門別雇用の国際的比較を、表2.1.5に示す。

表によれば、マレーシアの雇用の構成状況は、インドネシアやフィリピン、タイなどの発展途上国のものよりも、むしろ工業先進国のそれに類似している。その要因としては、マレーシアにおいては製造および建設部門が雇用の大きなシェアを占めていることが挙げられる。しかしながら、農業部門は未だ優勢で、サービス業は他の工業先進国に比べてもシェアは低い。

表 2.1.5 産業部門別雇用の国際的比較

Selected Countries	Year	Mining &				Service &
		Agriculture	Quarrying	Manufacturing	Construction	Others
Germany	1994	3.3	0.7	26.7	8.6	60.4
Japan	1994	5.3	0.1	23.2	10.2	60.3
United Kingdom	1995	2.2	1.0	16.3	6.4	74.2
United States	1994	2.9	0.5	16.4	6.1	74.1
Hong Kong	1994	0.6	0.0	19.6	7.7	72.1
Singapore	1994	0.3	0.0	25.6	6.6	67.4
South Korea	1995	12.5	0.1	23.4	9.3	54.7
Taiwan	1994	10.9	0.2	27.8	10.8	50.3
Indonesia	1993	50.6	0.8	11.1	3.5	33.8
Malaysia	1996	16.8	0.5	27.0	8.6	47.0
Philippines	1994	44.7	0.4	10.3	4.7	39.9
Thailand	1994	41.6	0.2	15.2	7.7	36.9

Source: "The Malaysian Economy in Figures 1997", EPU

クランバレー地域における各地区の産業部門別雇用状況を、表2.1.6 (1980年) および表2.1.7 (1991年) に示す。1980年にはクランバレー地域は、マレーシア全体の17.5%の雇用があったが、1991年にはシェアは更に増加して20%以上となっている。

クランバレー地域においては、KL連邦特別区の雇用者数のシェアは1980年の50%から1991年には39%に低下した。この傾向は前述した人口分布の傾向に類似している。

雇用者数の増加はKL周辺地区で見られ、特にウル・ランガやゴンバックなどで目立っている。同時期の雇用のシェアは、9%から14%、8%から11%にそれぞれ増加している。

表 2.1.6 1980年におけるマレーシアおよびクランバレーの産業部門別雇用状況

Unit: 000

Industrial Sector	Malaysia	Klang Valley	Kuala Lumpur	Total* Selangor	Gombak	Klang	Petaling Ulu Langat	
Agriculture, forestry, hunting and fishing	1,697.3	56.0	15.2	40.8	5.1	13.6	10.8	11.3
Mining and quarrying	43.6	5.3	1.6	3.7	0.8	0.0	2.2	0.7
Manufacturing	584.7	170.0	72.3	97.7	12.8	27.6	45.4	11.9
Electricity, gas and water	8.7	1.7	0.7	1.0	0.2	0.5	0.3	0.0
Construction	205.1	51.7	27.2	24.5	3.5	5.2	9.7	6.1
Wholesale and retail trade, restaurants and hotels	532.3	136.5	81.1	55.4	8.3	13.9	24.5	8.7
Transport, storage and communication	157.1	43.8	22.3	21.5	3.5	7.6	7.2	3.2
Financing, insurance, real estate and business services	78.5	39.4	21.8	17.6	3.2	2.3	9.8	2.3
Community, social and personal services	955.6	235.9	124.4	111.5	22.9	26.1	43.0	19.5
Industry not adequately described/ not stated	100.4	23.1	12.6	10.5	2.1	2.8	3.5	2.1
Total	4,363.3	763.4	379.2	384.2	62.4	99.6	156.4	65.8

Source: Population Census in 1980, Department of Statistics

Note: * Total of Gombak, Klang, Petaling and Ulu Langat Districts

表 2.1.7 1991年におけるマレーシアおよびクランバレーの産業部門別雇用状況

Unit: 000

Industrial Sector	Malaysia	Klang Valley	Kuala Lumpur	Total* Selangor	Gombak	Klang	Petaling Ulu Langat	
Agriculture, forestry, hunting and fishing	1,463.4	16.1	1.2	14.9	2.3	5.5	2.6	4.5
Mining and quarrying	30.0	5.6	2.1	3.5	1.1	0.0	1.2	1.2
Manufacturing	1,151.5	283.0	73.0	210.0	26.0	59.6	86.4	38.0
Electricity, gas and water	42.0	6.8	2.6	4.2	0.6	1.2	1.5	0.9
Construction	383.8	83.6	30.7	52.9	11.8	9.2	15.2	16.7
Wholesale and retail trade, restaurants and hotels	839.7	197.7	88.9	108.8	23.7	20.5	37.1	27.5
Transport, storage and communication	251.9	67.0	24.2	42.8	7.8	13.9	13.3	7.8
Financing, insurance, real estate and business services	215.9	111.0	49.5	61.5	15.5	6.5	24.2	15.3
Community, social and personal services	1,337.5	309.4	129.0	180.4	40.9	29.5	66.1	43.9
Industry not adequately described/ not stated	275.9	134.2	72.8	61.4	9.0	11.2	29.4	11.8
Total	5,997.6	1,214.4	474.0	740.4	138.7	157.1	277.0	167.6

Source: Population Census in 1991, Department of Statistics

Note: * Total of Gombak, Klang, Petaling and Ulu Langat Districts

マレーシア、クランバレー、セランゴール、KLにおける産業部門別の雇用の構成状況を、表2.1.8に示す。

クランバレー地域においては、製造業および金融関係産業の構成比が大きい一方、農業部門がマレーシア全国平均と比べた場合少ないのが特徴的である。

クランバレー地域の中でも、KLは卸売／小売を含む商業と金融業の構成比が顕著に大きくなっている。反対に、ゴンバックやペタリン地区では、製造業の構成比が比較的大きい。

表 2.1.8 1991年における産業部門別の雇用構成状況

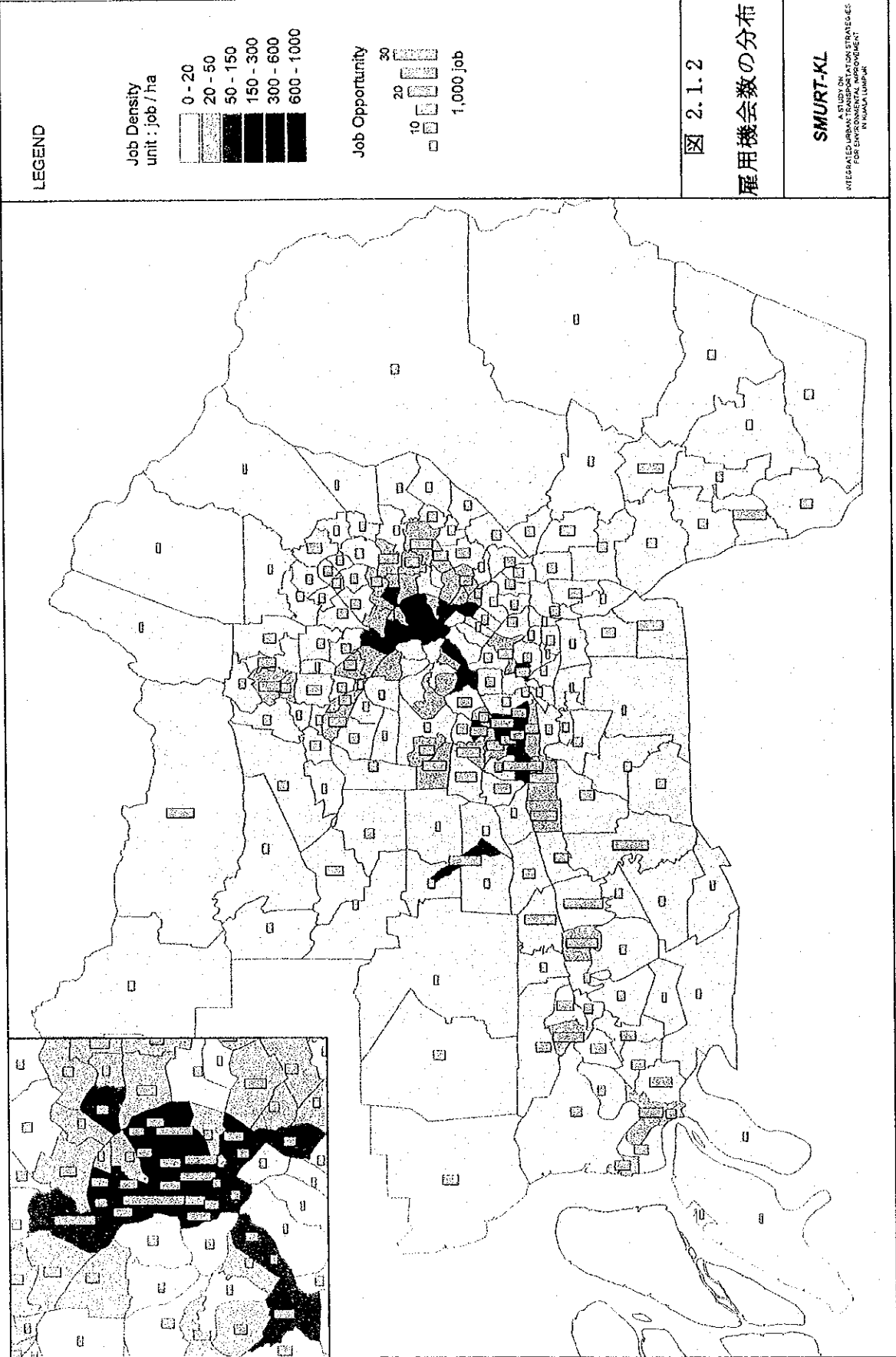
Unit: 000

Industrial Sector	Malaysia	Klang Valley	Kuala Lumpur	Total* Selangor	Gombak	Klang	Petaling Ulu	Langat
Agriculture, forestry, hunting and fishing	24.4	1.3	0.3	2.0	1.7	3.5	0.9	2.7
Mining and quarrying	0.5	0.5	0.4	0.5	0.8	0.0	0.4	0.7
Manufacturing	19.2	23.3	15.4	28.4	18.7	37.9	31.2	22.7
Electricity, gas and water	0.7	0.6	0.5	0.6	0.4	0.8	0.5	0.5
Construction	6.4	6.9	6.5	7.1	8.5	5.9	5.5	10.0
Wholesale and retail trade, restaurants and hotels	14.0	16.3	18.8	14.7	17.1	13.0	13.4	16.4
Transport, storage and communication	4.2	5.5	5.1	5.8	5.6	8.8	4.8	4.7
Financing, insurance, real estate and business services	3.6	9.1	10.4	8.3	11.2	4.1	8.7	9.1
Community, social and personal services	22.3	25.5	27.2	24.4	29.5	18.8	23.9	26.2
Industry not adequately described/ not stated	4.6	11.1	15.4	8.3	6.5	7.1	10.6	7.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: Population Census in 1991, Department of Statistics

Note: * Total of Gombak, Klang, Petaling and Ulu Langat Districts

1997年における雇用状況は、家庭訪問調査(HIS)の結果および各地区の数値をもとに見通された。図2.1.2に、現況の雇用密度および雇用機会数の分布を示す。図によれば、圧倒的な数の雇用が、KLのCBDおよびその周辺で発生していることが明らかである。他の地区で雇用密度の比較的高い所は、ペタリンジャヤ、スパン空港などが挙げられる。



(3) 平均家庭収入

一般家庭における平均的収入は、図2.1.3に示すようにゾーン毎に異なる。ダマンサラやバングサーなどのKL西部、およびペタリンジャヤ北部では、平均家庭収入は他のゾーンよりも相当高くなっている。KL東部や北部についても、比較的収入の高いゾーンが存在している。

(4) 自動車保有状況

陸運局に登録されている自動車保有台数（表2.1.9）は、HISによる実際の地区別の自動車登録台数（表2.1.10）の合計とは一致していない。また、乗用車保有率と一人当たりGDPの国際的比較を、図2.1.6に示す。

表 2.1.9 マレーシアにおける登録自動車台数

Unit: 000

Year	M.cycle	Car	Bus	Taxi	Hire Car	Lorry	Others	Total
1986	1,850.8	1,301.0	18.6	23.8	3.6	223.5	102.3	3,523.7
1987	1,930.0	1,356.7	19.4	24.9	3.7	233.1	106.7	3,674.5
1988	2,030.4	1,427.3	20.5	26.2	3.9	245.2	112.2	3,865.7
1989	2,182.5	1,534.2	22.0	28.1	4.2	263.6	120.6	4,155.2
1990	2,388.5	1,679.0	24.1	30.8	4.6	288.5	132.0	4,547.4
1991	2,595.7	1,824.7	26.1	33.4	5.0	313.5	143.5	4,942.0
1992	2,762.7	1,942.0	27.8	35.6	5.4	333.7	152.7	5,259.8
1993	2,970.8	2,088.3	29.9	38.3	5.8	358.8	164.2	5,656.0
1994	3,297.5	2,302.5	33.5	42.2	5.3	393.8	178.4	6,253.3
1995	3,608.5	2,553.6	36.0	46.8	8.2	440.7	203.7	6,897.4
1996	3,951.9	2,886.5	39.0	49.5	10.0	512.2	237.6	7,686.7
1997	4,316.3	3,204.4	41.9	54.1	12.5	569.0	329.4	8,527.6

Source : Road Transport Department

Note: Federal Territory of Labuan is included in Sabah

HISの結果によれば、クランバレー地域における乗用車保有状況は、1,000人当たり209台となっており、これは国全体で見た数値より50%程度高い。中でもペタリンジャヤ地区が最も高い保有率を有し、KL特別区がこれに次いでいる。

表 2.1.10 クランバレー地域における自動車保有状況

District	Number of Automobile			Ownership per 1000 person		
	Motorcycle	Car	Total	Motorcycle	Car	Total
Kuala Lumpur	225,031	289,521	514,552	164	211	375
Gombak	83,143	88,818	171,961	174	186	360
Hulu Langat	110,466	109,829	220,295	194	193	388
Petaling	140,891	192,222	333,113	169	231	400
Klang	99,056	107,356	206,412	190	206	396
Total	658,587	787,746	1,446,333	175	209	383

Source: Home Interview Survey by SMURT-KL (1997)

LEGEND

unit : RM/month

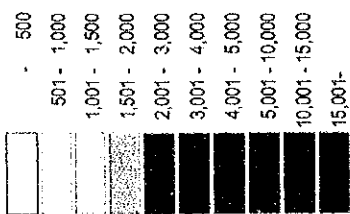


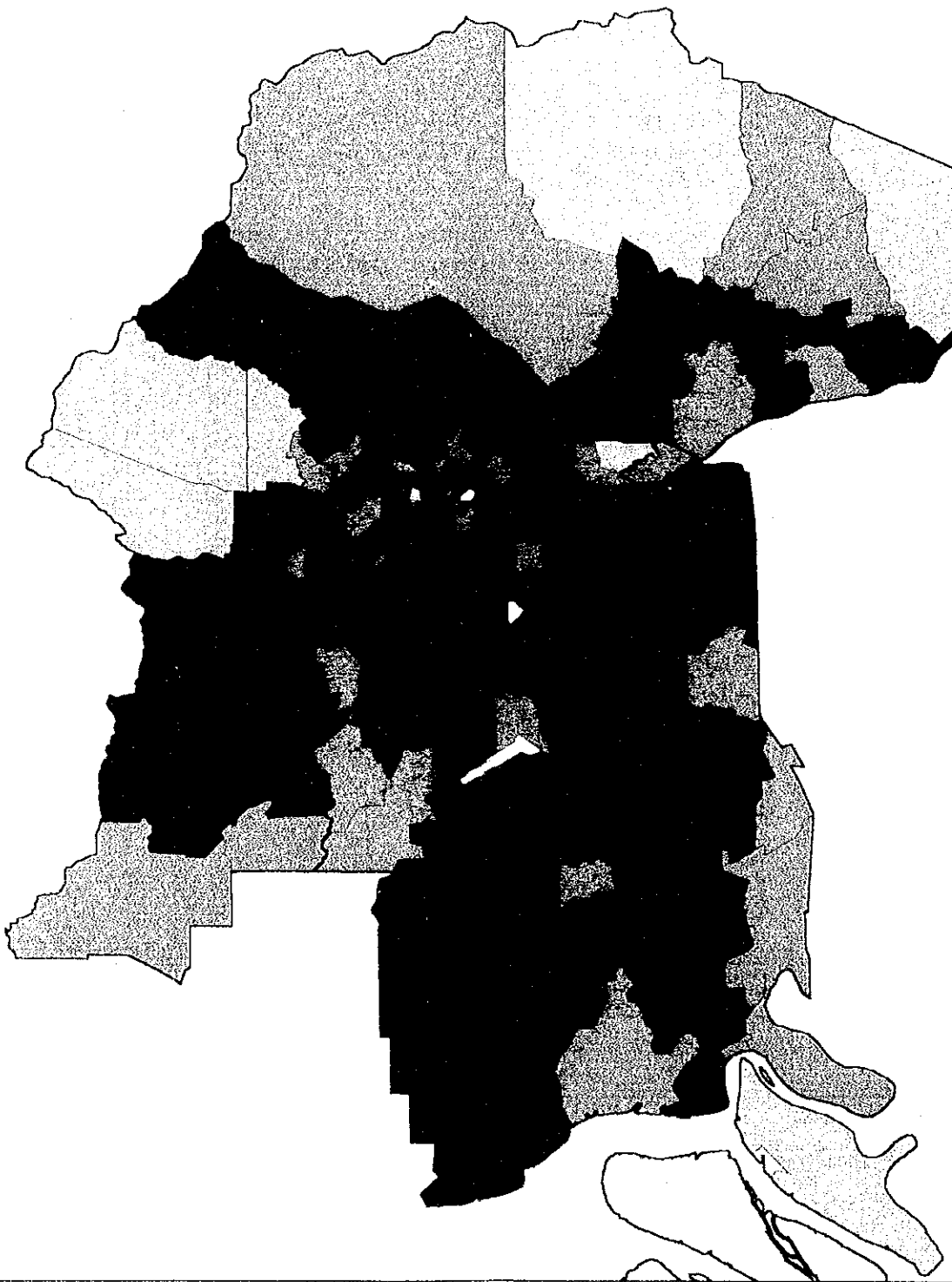
図 2.1.3

ゾーン別

平均一般家庭収入

SMURT-KL

A STUDY ON
INTEGRATED URBAN TRANSPORTATION STRATEGIES
FOR DEVELOPING COUNTRIES
IN MALAYSIA



(5) 土地利用

KLにおける現況の土地利用を、図2.1.4に示す。商業・業務機能はCBDに集中しており、一方住居地域はCBD外に存在している。また、放射状の道路がCBDに向けて整備される予定である。CBD外にも商業・業務地は存在するが、規模は大きくない。

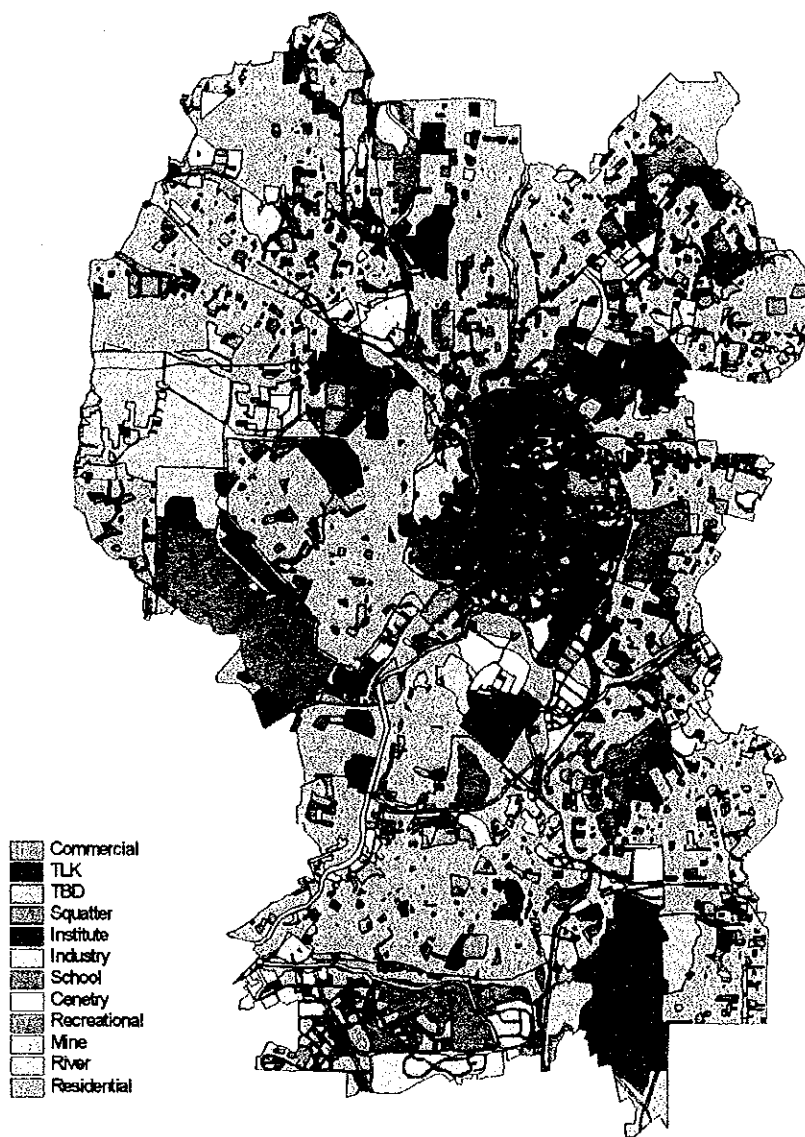


図 2.1.4 KLにおける現況の土地利用

(6) KL都市圏の定義

家庭訪問調査結果によれば、職場はKLのCPA、ペタリンジャヤ、シャー・アラム、クランに集中している。図2.1.5に示すように、CPAはペタリンジャヤを含む周辺部より多数の通勤客を集め、その影響範囲は他の3都心のそれよりも広大である。このように、CPAはクランバレー地域における最も重要な都心となっている。ペタリンジャヤもまた、周辺部、特にペタリンジャヤ南部より通勤客を集めている。中にはKLよりペタリンジャヤへ通勤する者もいる。シャー・アラムおよびクランについても、同様に周辺部より通勤客を集めているが、他の2都心に比べると独立しており、また影響範囲も比較的小さい。

クランバレー地域には、現在4つの都心が存在する。それらのうち、CPAおよびペタリンジャヤは、その相対距離の近さから互いに関連性を持っている。KL都市圏とは、KL連邦特別区およびその周辺10km圏を含むエリアと定義付けられる。よって、KL都市圏はCPAを都心とし、ペタリンジャヤを副都心とする2都心を含んでいることになる。

