

シンガポール国  
都市交通改善計画  
事前調査報告書

昭和62年6月

国際協力事業団

シンガポール国都市交通改善計画事前調査報告書

LIBRARY

開 一  
87-076



JICA LIBRARY



1066837L4J

17862



## 序 文

日本国政府は、シンガポール共和国政府の要請に基づき、同国の都市交通改善計画策定に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

国際協力事業団は、本格調査の実施に先だち、山下生比古社会開発協力部長を団長として昭和62年2月15日から2月21日まで7日間にわたるコンタクトミッション及び昭和62年4月21日から4月25日まで5日間にわたるS/Wミッションを現地に派遣した。

コンタクトミッションは、本件要請の背景を確認するとともに、主として調査内容についてシンガポール政府と協議し、また、現地踏査、関連資料収集等を行った。次いでS/Wミッションは、コンタクトミッションの結果を踏まえてS/W案を作成し、シンガポール政府と協議のうえS/Wの締結を行った。

本報告書は、これら調査団の現地調査の経緯、シンガポール政府関係者の意向、本格調査実施上の留意点などをとりまとめたものであり、今後実施する本格調査の立案に際し参考となるものである。

最後に、これらの調査に際して多大なご協力とご支援をいただいたシンガポール共和国政府並びに日本国政府関係機関の各位に対し、厚く御礼申し上げますとともに、今後の調査が順調に実施されることを期待するものである。

昭和62年6月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明



# 目 次

## 序 文

### 1 序 論

1-1	要請の背景	1
1-2	事前調査の目的	2
1-3	事前調査団の構成	2
1-4	事前調査日程	3
1-5	面 会 者	4
1-6	本格調査の概要	4
1-7	カウンターパート機関	5

### 2 シンガポール国の概要

2-1	一般状況	10
2-2	政治体制	11
2-3	経済事情及び国家開発計画	14
2-4	財政・予算	15
2-5	我が国との関係	16

### 3 シンガポールの都市と交通現況

3-1	国家開発計画と土地利用	22
3-2	ニュータウン開発	33
3-3	交通需要	39
3-4	都市交通・道路施設計画	43
3-5	公共道路交通	50
3-6	公共軌道交通	51
3-7	自動車の保有と規制	54
3-8	環境・公害	56

4	既 存 資 料	
4-1	交通関連データ	61
4-2	関連調査報告書	61
4-3	地図その他自然条件に関する資料	64
5	本格調査の概要	
5-1	調査の目的	69
5-2	調査実施の基本方針	69
5-3	調査内容	70
5-4	調査実施組織と必要な専門分野	73
5-5	調査スケジュール	75
5-6	本格調査に向けての留意事項	76
6	シンガポール政府との協議概要	
6-2	コンタクトミッション	78
6-2	S/Wミッション	80
7	SCOPE OF WORK	82
8	CONTACT MISSION/RECORD OF VIEWS	90



# 1 序 論

## 1-1 要請の背景

都市国家シンガポールは限られた国土を有効に利用し、人口の急激な増加に対処するため、建国以来、大規模住宅開発に積極的に取り組んでおり、現在、国民の8割以上が、これらニュータウンに居住している。

これらに関連して、現在、都心とニュータウンを結ぶ高速道路、高速鉄道の整備が進められているが、政府は、さらに国民の大多数に、より高い公共輸送サービスを提供するとともに、交通騒音や大気汚染の減少にも資する新しい交通システムの導入を検討している。

このためシンガポール政府は、新交通システムの導入検討等、同国都市交通改善に係る技術協力を、本分野に豊富な経験を有する我が国に要請越したものである。

(シンガポール政府要請 TERMS OF REFERENCE原文のまま)

Public Works Department, Ministry of National Development	Over 2 million of Singapore's population stay in HDB flats concentrated in a number of large towns. The volume of traffic within these towns is heavy, though manageable. However, there is no denying the fact that much noise and air pollution are generated by this traffic. The living environment and the quality of life of the average citizen will be improved if we can somehow reduce the volume of traffic within these towns and yet not hamper his mobility.
---	--

Japanese assistance is therefore needed to conduct surveys on the existing traffic condition and the level of noise and air pollution in large towns and to undertake feasibility studies into abatement and control measures for the improvement of the living environment. The studies should include the technical and economic feasibility of installing, operating and maintaining a low-noise Automated people Mover (APM) System as installed by Westinghouse at Miami and several airports and by the Japanese at

Kobe. Such a system can serve to interlink the various neighbourhoods with the town centre, bus interchange and MRT stations, if any, within each new town and possibly eliminate or reduce the need for feeder bus services which are sources of the louder traffic noises.

TEC/WFJ

### 1-2 事前調査の目的

(コンタクトミッション)

- (1) シンガポール政府の意向確認及び要請内容の把握
- (2) 関連開発計画の把握
- (3) 調査対象地域現地踏査
- (4) 日本大使館及びJICA事務所との協議
- (5) その他関連情報の収集

(S/Wミッション)

- (1) コンタクトミッションの調査結果を踏まえた本格調査内容の検討
- (2) シンガポール政府に対し本格調査の内容、実施体制等につき協議し、SCOPE OF WORKとして締結する

### 1-3 事前調査団の構成

氏名	担当	現職
*山下生比古	総括	国際協力事業団社会開発協力部 部長
佐藤孝夫	協力政策	外務省経済協力局開発協力課 外務事務官
*豊田榮次	公共輸送	運輸省地域交通局鉄道施設課 電気技術官
*斎藤親	交通計画	建設省都市局区画整理課 課長補佐
梶野龍二	公共交通	運輸省地域交通局自動車業務課 補佐官
桑原玉樹	需要予測	住宅・都市整備公団都市開発事業部 事業管理課参事
廣谷彰彦	交通調査	(株)オリエンタルコンサルタント 海外事業部次長
*小林正博	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部 開発調査一課

- (注) 1. \*印はコンサルタントミッション及びS/Wミッション参加者  
 2. 廣谷団員は役務提供契約によるコンサルタント団員

#### 1-4 事前調査日程

##### (コンタクトミッション)

- 2月15日(日) 東京 - シンガポール JL719  
夜 田中JICA所長主催夕食会及び打合せ
- 2月16日(月) 午前 日本大使館, JICA事務所表敬協議  
午後 国家開発省公共事業局(PUBLIC WORKS DEPT.)  
タン局長, チュア局次長ほかに対する表敬訪問
- 2月17日(火) 早朝 ANG MO KIOバスターミナル等視察  
午前 TOA PAYOHニュータウン視察  
午後 ANG MO KIOニュータウン視察
- 2月18日(水) 早朝 BEDOKバスターミナル, カープール制度等視察  
午前 BEDOKニュータウン視察  
昼 村山公使主催昼食会  
午後 国家開発省公共事業局との協議
- 2月19日(木) 午前 HOUSING DEVELOPMENT BOARDとの協議  
午後 PLANNING DEPARTMENTとの協議
- 2月20日(金) 午前 国家開発省公共事業局との協議・ミニッツ締結  
昼 国家開発省公共事業局タン局長主催昼食会  
午後 日本大使館, JICA事務所への報告
- 2月21日(土) 午前 調査団内打合せ, 補足資料収集, 資料整理  
東京 - シンガポール JL710

(注) なお, 廣谷団員は2月28日まで現地で資料収集等補足調査を実施した。

##### (S/Wミッション)

- 4月21日(火) 東京 - シンガポール JL719  
夜 田中JICA所長主催夕食会及び打合せ
- 4月22日(水) 午前 日本大使館 三宅大使及び村山公使表敬  
午後 PWD チュア局次長ほかに対する表敬, 協議
- 4月23日(木) 午前 PWD ジョセフ交通担当課長ほかとのSW協議  
昼 PWD チュア局次長主催昼食会  
午後 62年度新規案件及び交通関連調査データに係るヒヤリング
- 4月24日(金) 午前 PWD チュア局次長ほかとのSIW協議  
昼 調査団長主催昼食会  
午後 国内開発状況視察及び資料収集  
夜 村山公使主催夕食会及び協議結果報告

4月25日(土) シンガポール - 東京 SQ12

## 1-5 面会者

(我が方機関)

橋本 恕	在シンガポール日本国大使(コンタクト時)
三宅 和助	在シンガポール日本国大使(S/W時)
村山 比佐斗	在シンガポール日本国大使館公使
日比 文男	在シンガポール日本国大使館一等書記官
中崎 郁夫	在シンガポール日本国大使館一等書記官
田中 洋	JICAシンガポール事務所長
米田 洋	JICAシンガポール事務所員

(先方政府)

(PUBLIC WORKS DEPARTMENT)

TAN SWAN BENG	DIRECTOR-GENERAL OF PUBLIC WORKS
CHUA KOON HOE	3 DEPUTY DIRECTOR-GENERAL OF PUBLIC WORKS
NG CHEE YOUNG	DIRECTOR OF CONTRACTS & CORPORATE DEVELOPMENT
JOSEPH YEE	HEAD, ROADS PLANNING & DESIGN BRANCH, ROAD DIVISION
G. MENON	HEAD, TRANSPORTATION BRANCH, ROAD DIVISION
LAM CHUEN FONG	HIGHER EXECUTIVE ENGINEER, ROADS PLANNING & DESIGN BRANCH, ROAD DIVISION

(HOUSING DEVELOPMENT BOARD)

LAW WOH CHEONG	PRINCIPAL PLANNER, ARCHITECTURAL DEPT., BUILDING & DEVELOPMENT DIVISION
----------------	--

(PLANNING DEPARTMENT)

LOH SWEE SENG	CHIEF PLANNER
LAM KWOK WENG	DEPUTY CHIEF PLANNER
TAN SEE NIN	PLANNER, STRATEGIC PLANNING SECT., PLANNING & ADMIN. DIVISION

## 1-6 本格調査の概要

### (1) 調査対象地域

シンガポール(617.8Km<sup>2</sup> 257.3万人)の大規模ニュータウンにおける新交通システム導入に係る計画策定(Phase I)及び右の中から選定された一部地域(A New Town/New Towns)についてケーススタディー(Phase II)を実施する。

## (2) 調査の目的

本調査の目的は、国内に展開し、また、今後展開が予定されている大規模ニュータウン地区について、高速道路、高速鉄道の整備等を前提としたうえで、公共輸送サービスの改善及び地区環境の改善を目的とした新交通システム（New Transportation System）の導入に係る概略検討を実施するとともに、一部地域（A New Town/New Towns）について、さらに詳細なケーススタディーを実施するものである。

## (3) 調査の内容

本格調査では、我が方コンサルタントは、シンガポール側カウンターパートに対する調査・計画手法などの技術移転を考慮しつつ、以下に述べる作業を行う。

### Phase-I スタディー

- a. 既存調査の見直し
- b. 資料収集及び補足調査
- c. 調査対象大規模ニュータウンの選定
- d. フィーダー交通需要予測
- e. フィーダー交通代替システムの立案
- f. 最適フィーダー交通システムの選定
- g. ケーススタディー対象プロジェクトの選定

### Phase-II ケーススタディー

Phase-I スタディーにおいて選定されたニュータウン地区に対して、さらに詳細なケーススタディーを実施する。

- a. 交通需要予測
- b. 交通システムの検討
- c. 費用の推定
- d. プロジェクト分析
- e. プロジェクト評価

## 1-7 カウンターパート機関

### 1) 道路管理（図1-1参照）

シンガポールの道路を計画、建設及び管理しているのは図1-1に示すように国家開発省（Ministry of National Development）の公共事業局（Public Works Department 略称 P. W. D.）の道路部である。図2-1にも示されているが、シンガポール政府には15の省があり、その一つとして国家開発省がある。国家開発省の主な業務は、公共住宅、都市再開発、公共施設、一次産業並びに公園及びレクリエーション施設に関することである。日本の建設省と農林水産省に関する業務を行っていると思われる。国家開発省は四つの局と五つの外局で

構成され、局の一つに公共事業局があり、同局に属する道路部では、シンガポールの道路に係る業務を一元的に扱っている。道路部は、交通課、計画課、建設課及び管理課で構成されており、各々の課の所掌内容は次のとおりである。

(i) 交通課

- a) 道路交通量の測定と把握
- b) 交通管制
- c) 信号、標識等管理

(ii) 計画課

- a) 道路整備の長期計画作成
- b) 入札に使用する設計図書作成及び道路計画の事業化
- c) 道路事業に係る測量

(iii) 建設課

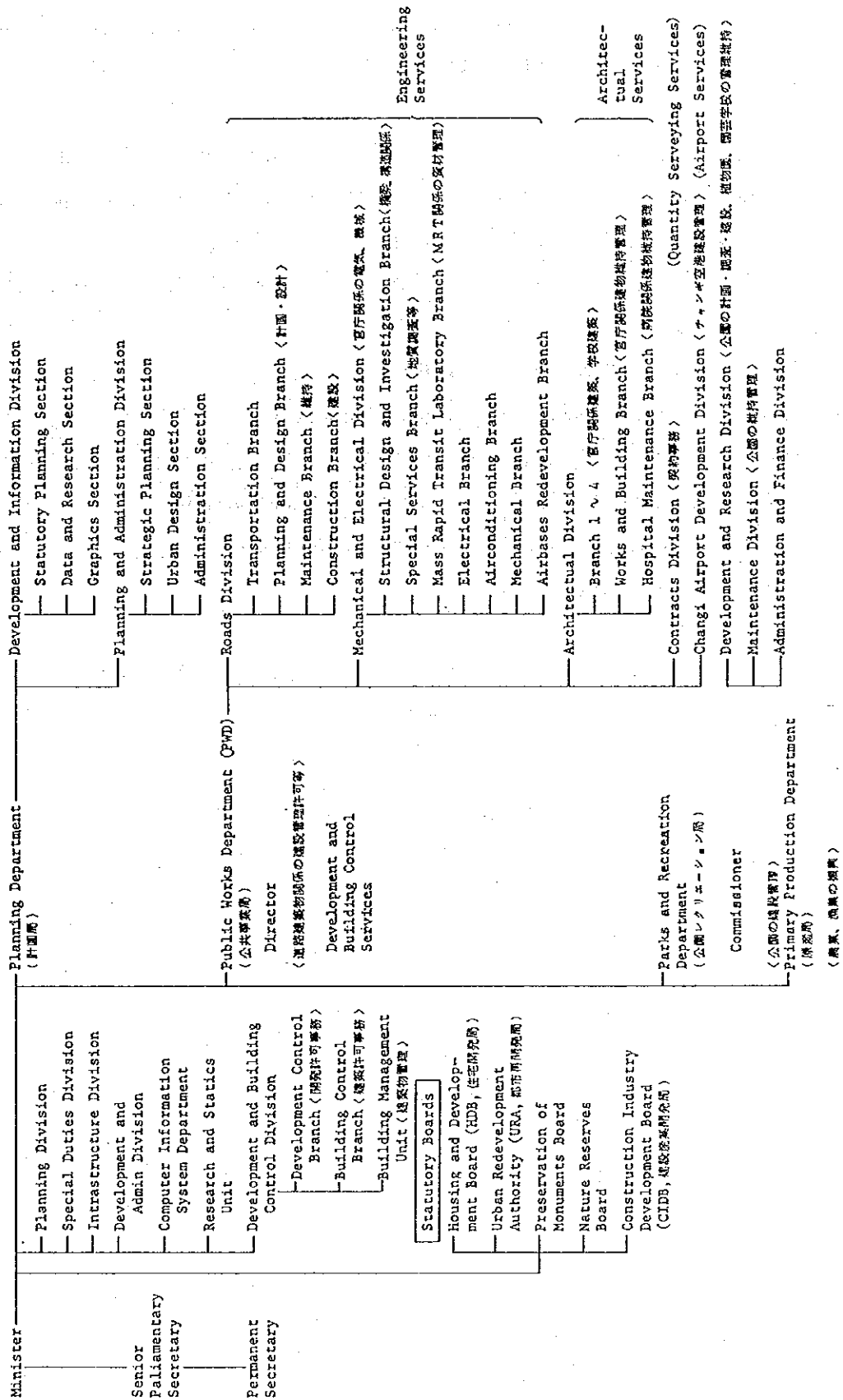
- a) 道路及び橋梁等の建設
- b) 工事請負者の監理
- c) 道路用地の確保のための他官庁との調整
- d) 新設道路の地下埋設物の調整
- e) 新設道路の修景

(iv) 管理課

- a) 道路及び道路付属物の維持管理
- b) 既設道路及び道路付属物の改良と、新しい道路付属物の追加
- c) 道路の開削に関する調整
- d) 公的機関による道路整備に必要な基準の作成
- e) 地方の道路及び橋梁の補修及び改良
- f) 道路部の人事
- g) 道路整備計画に伴う道路予算計画及び道路事業費の執行管理
- h) その他総括

である。

図 1-1 MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT (国家開発省) 組織図



## 2) 運輸関係(図 1-2 参照)

「シ」国の運輸、情報管理は運輸省でとり行っている。ここでは、今回調査で特に関連が深くなるバスサービス及びMRTについて概説する。

### (1) バスサービス

「シ」国における主要なバス会社はシンガポールバスサービス社(Singapore Bus Service (1978) Ltd. --- SBS)とトランスアイランド社(Trans Island Bus Services --- TIBS)であり、両社合わせて約3,500台のバスを運営している。

これらの組織は、1990年ごろまでにあったバス関連10数社を再編成した結果できあがったものであり、1973年ごろに今の形となった。

詳細は、3-5 公共道路交通の項参照。

### (2) 大量高速輸送公社(Mass Rapid Transit Corporation --- MRTC)

MRTCは、それまでのProvisional MRT Authorityを発展的解散させ、これを引き継ぐ形で1983年10月に創業された。現在は、専らMRTの建設、運営にあたっているが、将来は、MRT線の新規路線に対する計画業務等も管掌することになっている。

詳細は、3-6 公共軌道交通の項参照。

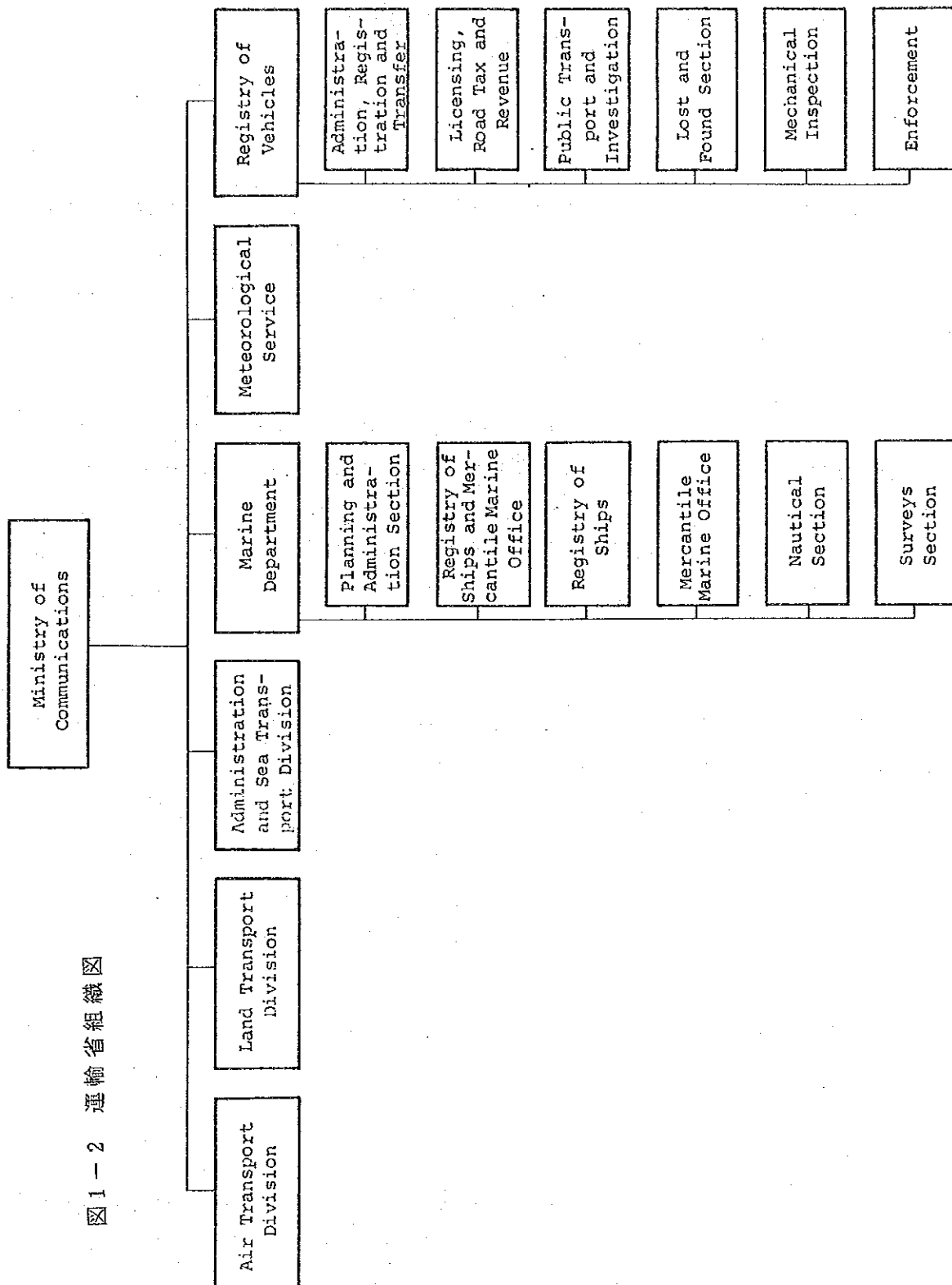
### (3) ニュータウン

ニュータウン開発及び管理は国家開発省の外局である住宅・開発局で行っている。

詳細は、3-2 ニュータウン開発の項参照。



図 1 - 2 運輸省組織図



## 2 シンガポール国の概要

### 2-1 一般状況

#### 1) 位置

シンガポールは、マレイ半島の南、北緯1度9分から北緯1度29分（赤道から137Km）東経103度38分から東経104度6分、にわたって位置する本島と、その周辺の50余りの小島とからなる。マレイ半島とは、ジョホール水道を横切る長さ約1Kmの道路（コーズウェイ）により、つながっている。

#### 2) 面積・地勢

シンガポール本島は、東西4.18Km、南北2.29Kmで、付近の小島嶼を合わせて、全領土面積は620.5Km<sup>2</sup>である。これは我が国の淡路島とほぼ同じで、また東京都の約3分の1にあたる。

シンガポールは、全体に低地が多く、平均海拔10mで、最高地はブキテマ高地の166mである。シンガポール本島自身小島であるため、川も短く、最長のセレター川で12Kmである。

#### 3) 気候

赤道直下で、アジア季節風帯にあるため、年間を通じて高温・多湿である。平均日中最高気温は30.7度、また平均日中最低気温は23.7度である。

年間を通じて、判然とした乾期や雨期の区別はないが、11月から3月までの東北モンスーンシーズン、及び5月から9月までの南西モンスーンシーズンと呼ばれる季節があり、雨量は東北モンスーンシーズンに多い（年間平均降雨量は2,500mm前後）。南西モンスーンシーズンの特徴は、スマトラと呼ばれる強風、大雨、時には雷を伴うスコールがあることである。

#### 4) 人口

1986年6月の政府推計によると、シンガポールの人口は、2,586,200人（男1,316,900人、女1,269,300人）で、人口密度は1km<sup>2</sup>当たり4,171人である。（日本の人口密度316人）。年齢別人口構成では、60歳以上が7.9%、20歳未満が32.7%と、若い層の多いことが注目される。

人口増加率は、62年から66年にかけては2年間2.5%前後であったが、66年から政府が中心となり積極的に家族計画を実施し、そのため69年以降においては1.7%の水準で推移してきており、77年以降の増加率は1.2%である。

シンガポールの人口は、種族的には中国系、マレイ系、インド・パキスタン系、ヨーロッパ系、混血等で構成されており、全人口に占めるそれぞれの割合は中国系76.3%、マレイ系15.0%、インド・パキスタン系6.4%、その他2.3%となっている。

## 5) 言語

国語は、マレイ語（国歌もマレイ語）となっているが、マレイ語、英語、中国語（北京語）及びタミール語の4言語が公用語とされている。

行政機関や商取引では、英語が一般的に使われており、政府の文書も英語で書かれている。このためシンガポールは、英語、及び中国語、またはマレイ語、またはタミール語のいずれかの2言語習得（バイリンガリズム）を推進している。全体の識字率は86%であり、このうち37.5%はバイリンガルである。

シンガポールで主に使われている中国語は、福建、潮州、広東、客家、の各方言であり、中国人口の43%は福建語、22%は潮州語、16%は広東語、のグループである（80年人口センサス）。ただし、中国語で行われるテレビやラジオのニュース報道及び学校教育は、マンダリン（北京語）で行われており、「シ」政府は、国民に、方言の使用を排して、マンダリンを習得、使用するよう奨励している。

## 2-2 政治体制（図2-1参照）

### 1) 体制

シンガポール共和国（THE REPUBLIC OF SINGAPORE）は、共和体制をとり、大統領が元首である。大統領は憲法に基づき、国会により選出される。任期は4年である。

### 2) 立法機関

シンガポールの立法手続きは、国会の承認を得たうえで、大統領の同意を得て完了する。国会は、1院制で、現議席数は79、任期は大統領による緊急解散がない限り5年である。選挙は、小選挙区制で無記名投票で行われる。選挙権及び被選挙権は、21歳以上の市民に付与される。投票は義務制。

国会は、定期的開催されるが、会期については不定である。議事運営は、英国下院の規定を手本とした議事運営要領にのっとり、公開で行われる。国会では、国会議員でないものを議長に選出することができるが、その場合、議長には国会議員としての地位が与えられる。

### 3) 行政機関

大統領は、国会の過半数の信任を有する国会議員の中から首相を任命する。現在、行政府には首相、及び2名の副首相、並びに12名の大臣（閣内相）、11名の国务大臣（閣外相）がいる。内閣は、行政につき国会に対して連帯責任を負う。

### 4) 司法機関

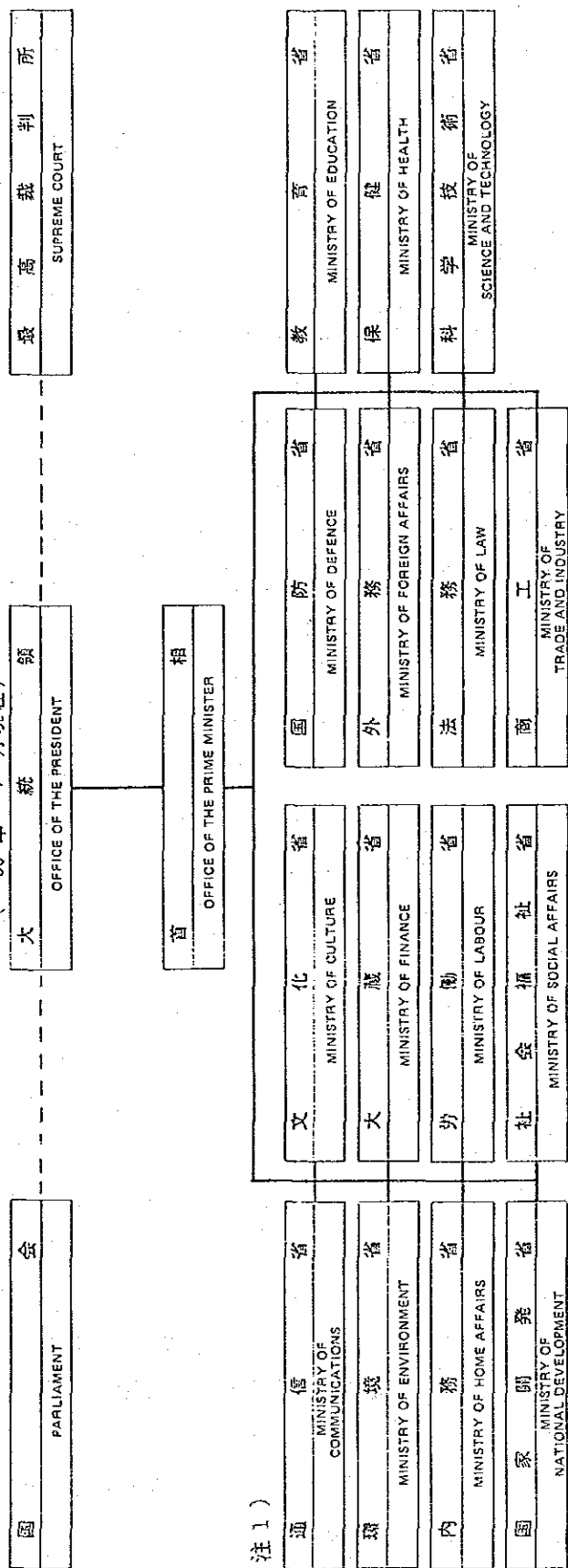
シンガポールの司法機関は、最高裁判所法、下級裁判所法、及び刑事裁判令により規定されている。

最高裁判所（Supreme Court）は、高等法院（High Court）、控訴院（Court of Appeal）、及び刑事控訴院（Court of Criminal Appeal）からなる。高等法院は、第1審の民事裁判及

び刑事裁判，並びに下級裁判所（Subordinate Court）より上告された民事裁判及び刑事裁判を扱う。高等法院からは，刑事控訴院または控訴院に控訴することができる。刑事控訴院もしくは控訴院から，さらに英国枢密院の司法委員会に控訴することができる。

下級裁判所は，地方裁判所（District Court），治安裁判所（Magistrates Court），少年審判所（Juvenile Court），検屍裁判所（Coroner's Court）から成る。

図 2-1 シンガポール共和国  
国家行政組織図  
( 60年 1月現在 )



注 1 )

注：1) 我が国における運輸・通信行政を管轄するところであり、直訳すれば  
通信省であるが本報告書では調査の性質上、運輸省として統一する。

## 5) その他

公務員の管理機関としては、人事院(PUBLIC SERVICE COMMISSION)がある。これは公務員の指名、承認、採用、昇進、配置転換、免職、懲戒、教育等の権限を有し、広く公務員の人事管理を行う。人事院総裁は、首相の助言に基づいて大統領によって任命される。

### 2-3 経済事情及び国家開発計画

1) シンガポールは、1965年に独立したが、経済的にはマレーシア等近隣諸国の経済自立化に伴って伝統的な仲継貿易が減退し、さらに68年以降の英軍のスエズ以東からの撤退等により、失業、財政逼迫、国際収支困難等の問題に直面したことから、その経済的自立を危ぶむ向きが多かった。

しかし「シ」政府は、リー首相の強力なリーダーシップのもとで、政治的安定を確立するとともに、経済面では「外資導入を軸とする工業化」を積極的に推進、失業、国際収支問題の解決に努めた。この結果、石油危機直前の73年までの5年間をみると、外資導入による工業化の予想以上の成功等により、年平均12.8%（実質、GDPベース）という高度成長を達成した。

また、独立以来最大の懸案であった高い失業率も、次第に低下し、73年にはほぼ完全雇用の域(4.5%)に達し、経済的テイクオフが完了したものとみられる。このため、「シ」経済の発展ぶりは、アジアにおける“経済開発の奇跡”といわれ、シンガポールは“発展途上国の優等生”とみなされるようになった。

2) しかし、石油危機を契機として発生した加速的な世界的インフレと70年代以来の世界的大不況とが、海外依存度の高い小島国シンガポールを、容赦なくその渦中に巻き込むこととなった。74年に入ると、「シ」経済は全面的に停滞を余議なくされ、同年は、ついに、それまでの二桁成長を大幅に割り込んで6.8%の成長にとどまった。75年に入っても景気は低迷を続け、結果的には4.0%の成長率となったが、同年下半期には、世界経済の立ち直りに伴い、エレクトロニクス産業等を先頭に、対米輸出が伸長し、これが引金となって国内経済は比較的早いペースで回復をはじめた。76年には世界経済が徐々に景気回復に向かうとともに、インフレも次第に落ち着きを取りもどしつつあったことが、「シ」経済にも好影響を与え、同年は7.2%の成長率を達成した。その後も「シ」経済は、製造業、運輸通信業及び商業の好調に支えられて順調に回復を続け、77年7.8%、78年8.6%、79年9.3%の成長をおさめて、石油ショックからの完全な立ち直りを示した。このような経済の順調な拡大を背景として、「シ」政府は、79年6月末に全国賃金審議会(NWC:National Wage Council)の勧告により高賃金政策を打ち出し、国内産業を労働集約型から資本集約型・技術集約型への転換を図る、いわゆる産業構造の高度化政策を発表した。

80年、81年には、それぞれ10.2%、9.9%の実質成長率を記録し、その後第2次オイル

ショックの影響により82年には6.3%と成長率が低下したものの、83年には米国を中心とする世界経済の好調、国内の建設ブーム等に支えられ、7.9%と立ち直りを見せ、84年も8.2%の成長を遂げた。

3) しかし、84年後半に入り景気は失速し、85年の実質成長率は、独立後20年来初のマイナス成長(-1.8%)となった。これは、主に79年以降の「シ」の高賃金政策がもたらしたビジネスコスト上昇による国際競争力の低下と、これを反映した新規投資の低迷によるものと考えられる。ただし、この現象は高賃金政策のとられた直後の81~83年ごろから、すでに部分的に発生していたが、当時は建設部門のブームをはじめとする国内需要の堅調さに覆い隠されていたものの、ここに来て、建設関連を中心とした国内需要の落ち込み、石油・造船関連産業の構造不況化により、一気に不況色が露呈してきたものである。

4) このような状況下、「シ」政府は経済政策の長期的な見直しを図る目的で、85年4月に経済委員会を設置し、86年2月に同委員会から、今後とるべき政策について、主に以下のような勧告がなされた。

1. ビジネスコストの削減策

- ・ 中央積立基金(Central Provident Fund=CPF)雇用者拠出率の25%から10%への引き下げ
- ・ 現行賃金水準の2年間凍結

2. 投資促進策

- ・ 法人税減税(40%から33%への引き下げ)
- ・ 所得税減税(最高税率の40%から33%への引き下げ)

これらの政策は徐々に実施されつつあり、86年第1四半期は相変わらず-3.4%とマイナス成長となっているものの、第2四半期はエレクトロニクスを中心とした製造業の生産が増加に転じたこともあり、0.8%の成長をみせた。

86年全体の成長率について、政府は1~2%を見込んでいる(表2-1参照)。

## 2-4 財政・予算(表2-2予算,表2-3歳出参照)

1) シンガポールの政府予算の会計年度は、日本と同じく4月から始まる。政府予算は、主予算(Main Estimates)と開発予算(Development Estimates)に分かれている。政府の歳入は、1.租税収入、2.政府の財貨サービスの提供に伴う収入、3.利息や配当等の政府投資収益、からなり、これらは、いったん統合基金(Consolidated Fund)に計上される。

歳出面をみると、この統合基金をもとにして編成される予算が主予算である。これとは別に、60年に設立された開発基金(Development Fund)をもとにして編成される予算が開発予算である。開発基金の歳入には、主予算からの繰入れと借入金、その他の開発目的のための財源が計上され、政府によるすべての開発支出及び各種の政府関係機関などにおける開発

資金の一部にあてるための貸付金が、この基金から支出される。

- 2) 74年度予算までの過去4～5年の「シ」政府予算の顕著な特色は、経済が持続的な高い成長を遂げつつあったため、増税をすることなく歳入の大きな伸びを確保するとともに、歳出面では一般行政需要をまかないつつ、主予算の恒常的な黒字を続け、この黒字を、開発予算を通じて、経済開発のための積極的な資本的支出に向けてきたことである。75年度及び76年度予算においては、「インフレの再発を回避しつつ、不況を克服する」ため、予算が経済政策手段として、初めて積極的に活用され、景気刺激を図るため大型予算が編成された。77～79年度予算は、経済の全般的な回復基調を踏まえて、その地固めをするとの観点から、大きな目玉には欠けるものの、着実な成長を目指した内容となっており、伸び率も比較的低くおさえられた。
- 3) その後、81年度予算においては、同時に発表された経済発展10ヵ年計画と軌を一にして、産業高度化を目指す積極財政への転換が図られ、続いて82年度予算及び83年度予算においても、折からの第2次石油危機の後遺症である世界的な景気後退の中で、景気の維持及び産業構造高度化の着実な前進を目指したものとなっている。
- 4) 84年度、85年度予算は、民間活力を導入すべく、政府支出は抑制的なものとなっているが、86年度予算においては、シンガポール独立以来のマイナス成長に対処するため、歳出面では住宅、公共事業関連支出の大幅な拡大が図られ、主予算と開発予算を合わせた全政府支出は221億Sドル(うち住宅関連94億ドル)、対前年度比17.1%増(同8.1%増)と高い伸びを示している。

また歳入面においては、86年2月の経済委員会報告を受けて、大幅な負担軽減による経済活性化を図る観点から、所得税の最高税率及び法人税率を現行の40%から33%に軽減する等、大幅な税制改革を行っている。

## 2-5 我が国との関係

### 1) 概況

我が国とシンガポールとの関係は古く、明治12年(1879年)に、初めて我が国の領事館が開設された。その後、「シ」に渡来して活躍する日本人の数は次第に増え、戦前の最盛時には7～8,000人の邦人が各方面で活躍していた。

戦後は、昭和27年(1952年)に、我が国の総領事館が開設され、さらにシンガポールの独立に伴い、昭和41年(1966年)には大使館に昇格した。現在のところ日・「シ」関係は極めて良好であり、特に経済面でのシンガポールの対日期待には大きなものがある。

シンガポール在留邦人は、両国の経済関係の緊密化を反映し、約10,000人(85年10月末現在推定)に達している。

### 2) 貿易関係



表 2-1 主要指標の動き

	GDP (百万S ドル)	名目 成長率 (%)	実質 成長率 (%)	1人当 たりGNP (USドル)	消費者物価 上昇率 (%)	失業率 (%)	外貨準備 (百万S ドル)
1975	12,507	6.6	4.0	2,450	2.6	4.6	7,486
1976	13,586	8.6	7.2	2,580	△1.9	4.5	8,261
1977	14,847	9.3	7.8	2,820	3.2	3.9	9,023
1978	16,475	11.0	8.6	3,260	4.8	3.6	11,474
1979	18,905	14.7	9.3	3,770	4.0	3.4	12,562
1980	22,801	20.6	10.2	4,420	8.5	3.5	13,758
1981	27,126	19.0	9.9	5,240	8.2	2.9	15,491
1982	30,135	11.1	6.3	5,980	3.9	2.6	17,918
1983	33,467	11.1	7.9	6,660	1.2	3.3	19,775
1984	36,520	9.1	8.2	7,260	2.6	2.7	22,748
1985	35,138	△3.8	△1.8		0.5	4.1	27,080
1986 I			△3.4		△0.5	6.1	27,335
II			0.8		△1.6	6.5	

(注) 出所 Department of Statistics

ただし、1人当たりGNPは World Bank Atlas

外貨準備は MAS : statistical Bulletin

表 2-2 予 算

歳出（主予算 Main Estimate + 開発予算 Development Estimate）

（単位：百万 S \$，%）

	85年度 予算額	86年度 予算額	対前年度	
			伸び率%	構成比%
一般事業費	815	749	△ 8.1	3.4
国防・司法	2,812	2,670	△ 5.0	12.1
（国防）	（ 2,410）	（ 2,239）	△ 7.1	（ 10.2）
社会・地域活動事業	8,514	12,451	46.2	56.4
（教育）	（ 1,992）	（ 1,790）	△10.1	（ 8.1）
（自宅）	（ 5,150）	（ 9,356）	81.7	（ 42.4）
（保健）	（ 584）	（ 526）	△ 9.9	（ 2.4）
経済事業	3,858	3,498	△ 9.3	15.9
（商工業）	（ 1,705）	（ 978）	△42.6	（ 4.4）
（運輸・通信業）	（ 1,420）	（ 2,049）	44.3	（ 9.3）
公債費	2,140	2,506	17.1	11.4
その他	692	184	△73.4	0.8
合計	18,831	22,059	17.1	100.0

（出所：予算書）

表 2-3 歳 入 （Sources of Funds）

（単位：百万 S \$，%）

	85年度 予算額	86年度 予算額	対前年度	
			伸び率%	構成比%
I 主予算 (Revenue)				
直接税	4,815	3,402	△29.3	15.4
間接税	2,243	1,687	△24.8	7.6
返済, 財貨サービス売上	896	6,870	666.7	31.1
投資収益等	1,707	1,920	12.5	8.7
その他	959	674	29.7	3.1
計 (I)	10,621	14,553	57.0	66.0
II 開発予算 (Development Fund Income)				
貸付金返済	2,352	2,611	11.0	11.8
貸付金利子	1,114	1,212	8.8	5.5
投資収入	274	465	69.7	2.1
計 (II)	3,740	4,288	14.7	19.4
III 借入金 (赤字幅)	4,471	3,218	△28.0	1.46
合計 (I+II+III)	18,831	22,059	17.1	100.0

（出所：予算書）

- (1) 日・「シ」貿易の総額は、14,592百万Sドル(1985年)に達しており、「シ」貿易総額の14%を占め、日本はシンガポールにとり、米国(同18%)、マレーシア(15%)に次ぎ第3位の重要貿易相手国となっている(81年に第1位の地位を占めたこともあるが、このところ、対米貿易の伸びが著しい。対インドネシア貿易については統計が公表されていないが、マレーシア、日本と同程度の規模と推測されている)。

対日輸入は9,870百万Sドルであり、その6割近くは電気機械、通信機械、自動車、産業機械等の機械・輸送用機器で占められ、次いで鉄鋼等の加工製品となっている。対日輸出は4,722百万Sドルであり、その6割をナフサ等石油製品の輸出が占め、他の品目は少額であるが、機械類、ゴム等の粗原料がこれに次いでいる。

- (2) 対日貿易は、以上のように日本側の大幅な出超にあり、対日赤字は「シ」貿易赤字全体の%を占めている。

このような日・「シ」貿易の現状について、「シ」政府は、「シ」経済発展に必要な資本財等の輸入もあるとして、入超自体を特別に問題視するのではなく、かわって日本市場に対する輸出の困難さ等を指摘し、我が方に対し一層の輸入拡大を求める対応をとってきている。

我が方としてもJETROによるアパレル・ショーへの協力等「シ」側の輸出努力に対し側面的協力を行ってきている(表2-4参照)。

### 3) 民間投資

- (1) 日本からの「シ」への投資は、これまで、マレーシア共同市場が設立された63年前後、石油危機の73年ごろ、及び急激な円高に見舞われた78年前後と、いくつかの大きなピークがあった。79年に新産業政策が導入された以降、80年には新規投資コミットメントが半減し、その後一進一退を繰り返しながら、概して低迷を続けていた。その背景としては、1.大企業としては進出すべき企業がほぼ一巡した感のあること、2.我が国の対外直接投資において、貿易摩擦回避の観点から対先進国向け投資の比率が上昇しつつあること、3.賃金の上昇等から、特に労働集約的産業等では、シンガポールは投資先としての魅力が減少してきたこと、等の事情があった。

しかし、1985年以降の円高の進展は、我が国企業が海外事業を一層展開するうえでの大きな契機となりつつある。1986年には中堅・中小を含めた形で複数対「シ」新規立地が決定したほか、大手においても低付加価値工程の海外移転という形で生産のシフトが進展しつつある。EDBは86年の日本からの対「シ」投資額を、過去数年平均の倍に相当する400百万Sドルと見込んでいる。

- (2) 業種的には、我が国からの「シ」への投資内容は、当初は、繊維、合板、電気、電子関係など、比較的労働集約的な軽工業が多かった。しかし最近では、産業機械、精密機械、金属製品、化学など、重化学工業や技術集約的な分野への投資が増加するとともに、食品、

産業、建設、金融、保険、海運、倉庫、リース、コンサルティング等、多様化してきている。

(3) シンガポールにおける日本の進出企業の数、駐在員事務所を加えると約1,000社になるものと推定される。また、69年に設立されたシンガポール日本商工会議所の会員企業数は、85年9月現在で471社に達している。

(4) 経済開発庁(EDB)の統計により、日本から「シ」への製造業部門の投資残高をみると、83年末現在において2,236百万Sドル、シンガポール全体の外国投資残高の20.1%シェアを占めており、エレクトロニクス等を中心とする米国(33.6%)に次ぎ、旧宗主国たる英国(同15.8%)をしのご第2の対「シ」投資国となっている。

表 2-4 対日貿易(1985年)

(単位 100万Sドル, %)

対日輸入				対日輸出			
商品名	金額	前年比	構成比	商品名	金額	前年比	構成比
食料品	127	▲15.3	1.3	食料品	198	11.2	4.2
酒・たばこ	8	14.3	0.0	(水産物・同加工品)	126	5.0	2.7
粗原料	46	▲17.9	0.5	酒・たばこ	12	9.1	0.3
鉱物性燃料	27	8.0	0.3	粗原料	226	▲7.8	4.8
動植物性油脂	18	0.0	0.2	(生ゴム)	120	▲24.5	2.5
化学製品	481	▲11.6	4.9	鉱物性燃料	2,784	▲4.2	59.0
加工製品	2,265	▲16.4	22.9	(石油・同製品)	2,784	▲4.2	59.0
鉄鋼	805	▲21.3	8.2	動植物性油脂	29	▲12.1	0.6
{ 繊維製品 }	425	▲15.0	4.3	化学製品	250	43.7	5.3
金属製品	381	▲4.3	3.9	(医薬品)	71	20.3	1.4
機械・輸送用機器	5,782	▲9.6	58.6	加工製品	239	0.4	5.1
電気機械	1,786	▲1.1	18.1	(非鉄金属)	171	▲5.5	0.6
{ 通信機器 }	1,456	▲7.5	14.8	機械・輸送用機器	532	1.9	11.3
一般産業機械	719	▲9.1	7.3	{ 一般産業機械 }	101	▲17.2	2.1
自動車	454	▲36.0	4.6	{ 電気機械 }	244	10.9	5.2
その他	1,115	▲14.8	11.3	その他	452	△5.8	9.6
計	9,870	▲12.0	100	計	4,722	▲1.8	100

(出所) シ統計局

#### 4) 経済・技術協力

- (1) 我が国のシンガポールに対する協力は、技術協力がほとんどであるが、資金協力としては、無償資金協力を1回と円借款を3回にわたって供与してきている。このうち、無償資金協力(69年)と第1次円借款(70年)は、第2次大戦中におけるシンガポールでの不幸な事件に関する問題(いわゆる血債問題)を解決し、両国間の経済協力を促進するために供与されたものである。無償資金分(69年、29億円)はジュコン造船所建設用資機材等のために、第1次円借款(70年、29億円)は外航船建設用資機材及び衛星通信地上局のために、使用された。第2次円借款(72年、8億円)は衛星通信地上局第2アンテナ用に使用され、第3次円借款(73年、90億円)はセノコ火力発電所建設計画に使用されてきた。また、最近では、「シ」政府が日系企業と合弁で大型ヘトロケミカル・プロジェクトを実施したが、日本政府は、このプロジェクトの実現のため、日本輸出入銀行及び海外経済協力基金を通じて、資金面での支援措置をとった。
- (2) 「シ」に対する我が国の技術協力は、52年から86年3月末現在までに、政府ベースで国際協力事業団(JICA)を通じて、累計1,980名の研修員を受け入れ、526名の専門家を派遣してきており、シンガポールは、1984年度実績で日本にとって派遣専門家の数において第6位、受入れ研修員の数において第5位の技術援助相手国となっている。特に近年では、79年にオープンした「日・シ訓練センター」(83年には「日・シ技術学院」に格上げされた)、82年にオープンした「日・「シ」ソフトウェア技術研修センター」、及び83年にスタートした「生産性向上プロジェクト」(無償資金25億円(83~88年)も合わせ供与された)の3大プロジェクトが順調に活動しており、さらにはリー首相の要請になる「シンガポール大学工学部に対する協力」、「生産向上に関する協力」、及び「教育制度改革に関する協力」等も進められて、「シ」における「日本の経験に学ぼう」との熱意に呼応した活発な協力が行われている。

開発調査ベースの協力では、近年「浅瀬浚渫計画調査」、「センターサ衛星地上局計画調査」等を実施しており、加えて、我が国の先端技術への関心もあって、本件「都市交通改善計画調査」をはじめとして、日本の技術協力への期待は質量ともに高いものがある。

- (3) なお、上記のほか、我が国文部省は、「シ」からも国費留学生を受け入れてきているが、「シ」独立後から86年度までの、受入れ総数は187名である。

さらに、第1回東南アジア開発閣僚会議の合意に基づき、68年に東南アジア漁業開発センター(タイに訓練部局、シンガポールに調査部局、フィリピンに養殖部局)が設置され、我が国は、調査部局に対して調査船等の供与及び専門家派遣を行っている。

### 3 シンガポールの都市と交通現況

#### 3-1 国家開発計画と土地利用

##### 1) 経緯及び理念

シンガポールの土地利用に係るマスタープランは、1954年に初めて作成された。1958年には都市計画法が策定され、マスタープランが法的にも位置づけられた。現在の全島の土地利用計画、都市開発の方向を定めているのはコンセプトプランである。コンセプトプランは1967年～1970年にかけて策定された。将来人口を320万人、世帯当たり人員を3.5

(2000年)と想定し、必要な土地利用が配分され、根幹的都市交通施設(MRT、幹線道路)が計画された。その後のシンガポールの土地利用、都市開発、道路、交通施設の計画は、すべてこのコンセプトプランをガイドプランとして策定されており、部分的変更はあっても、理念としては、コンセプトプランが実現化されつつある。

##### 2) 制度・組織

土地利用計画は都市計画法に基づいて、マスタープランとして各画地ごとの用途、画地をいくつか集めたブロックごとの人口密度、及び道路が定められている。民間企業が行う開発行為、用途交換、建築計画については計画局(Planning Department)内の開発建築調整委員会(Development Building Control Board)に開発計画が提出され、承認を得て実施される。HDB(Housing and Development Board)が行うニュータウン開発等については、HDBからPWD(Public Works Department)及び計画局(Planning Department)に開発計画が提出されると、総合計画委員会(Master Plan Committee)の討議を経て、大臣に報告されたうえ承認される。道路建設についても、実施機関であるPWDが計画局に計画を提出し、同様の手続きを経て、承認される。他の都市基盤施設についても手続きは同様である。マスタープランは5ヵ年ごとに改定されることとなっているが、HDBあるいはPWDの実施機関の計画が実質的決定となっているため、マスタープランも、これら機関の計画によって、後追い的に変更されているのが現実である。

##### 3) 土地利用現況

###### (1) 構成

全島の土地利用現況は表3-1、図3-1のとおりである。

表 3-1 土地利用現況(1986)

	市街地	農地 (ゴム・ココナツ・プランテーション除く)	森林	低湿地	その他	計
面積(ha)	29,880	4,710	2,860	1,850	22,750	62,050
割合(%)	48.2	7.6	4.6	3.0	36.6	100.0

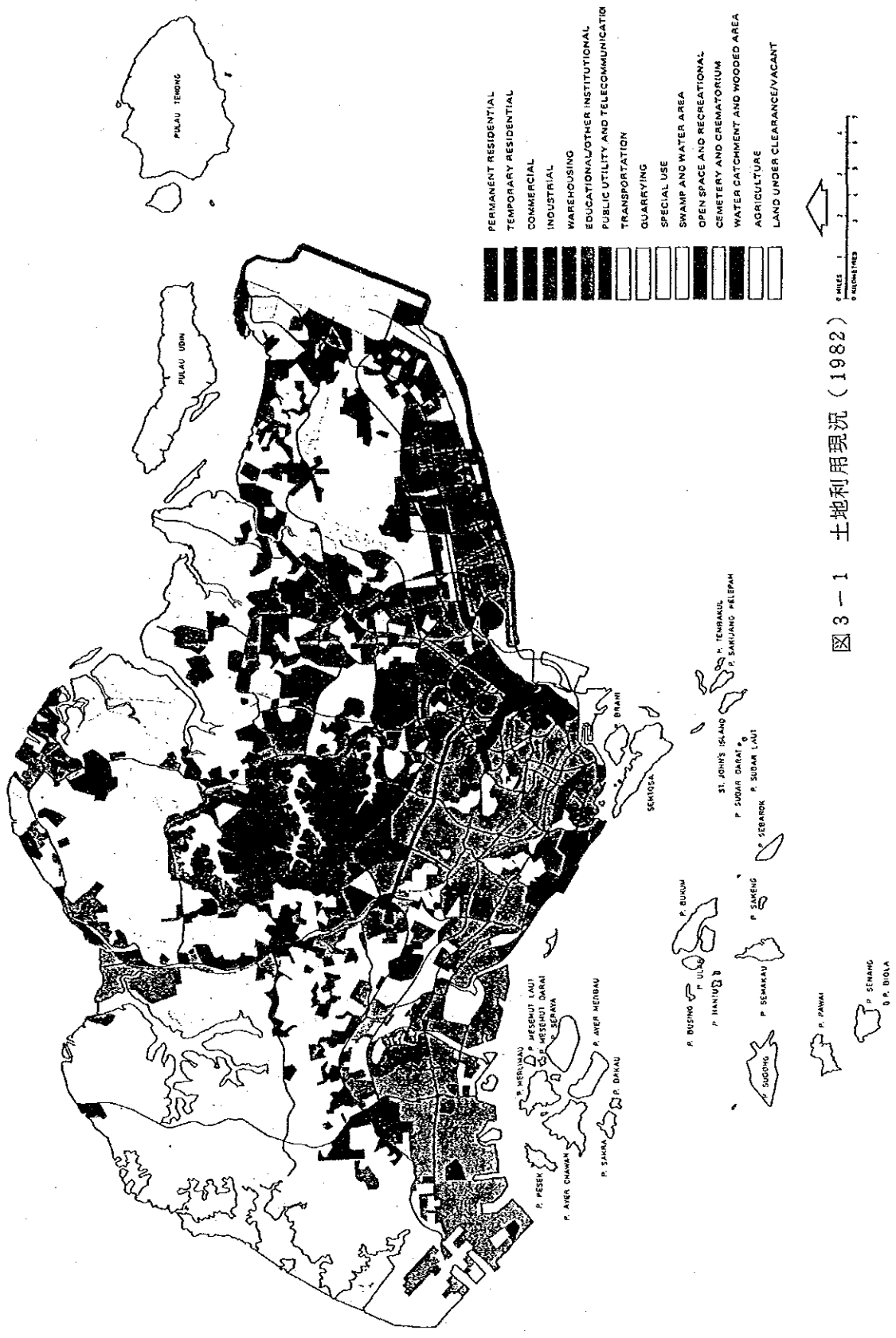


图 3-1 土地利用现状 (1982)





既成市街地は約30,000haで、全島の48%にあたっている。また、1982年以来、年間約980ha、約3%の割合で、急速に増加している。

(2) 都市構造

シンガポールは、島中央南部の都心部を中心に放射状に広がる幹線道路に沿って、フィンガー状に都市化が進行している(図3-2)。

(3) 商業・業務

商業・業務の中心は島中央南部の都心地区に集中している。都心地区と称される区域は1,020haにのぼり、そのうち、154haが商業、105haが住居用地である(図3-3)。

(4) 住 宅

住宅用地は都心部を中心としてフィンガー状に島の南半分を展開している(図3-4)。そのうちHDBが開発している面積は15,755ha(1986年)にのぼり、全島の約1/4、全市街地の約1/2を占めていることから、HDBの開発地区がシンガポールの土地利用の骨格を成しているといえる(図3-5)。

(5) 工 業

西部のJurongに大規模な工業団地地区がある(写真1)ほか、Kranjiにも比較的大きな工業地区がある。その他には小規模な工業用地が散在しているにすぎない(図3-6)。合計3,345haにのぼる(1982年)。

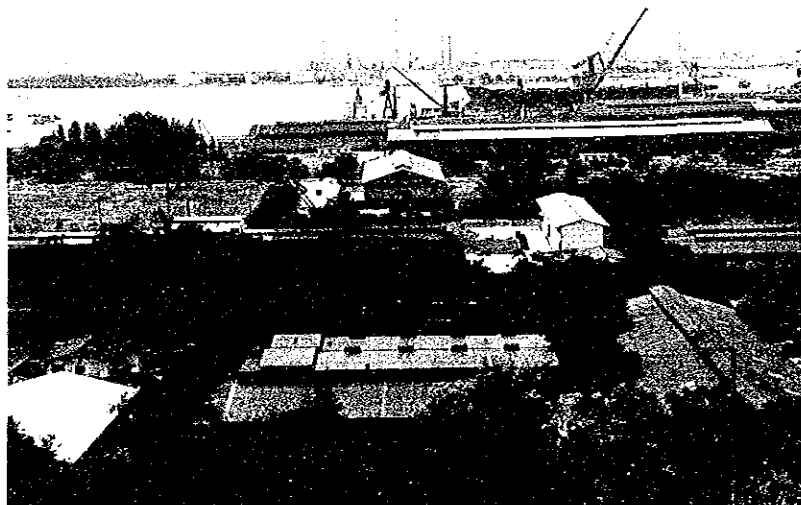


写真1 Jurong 工業団地



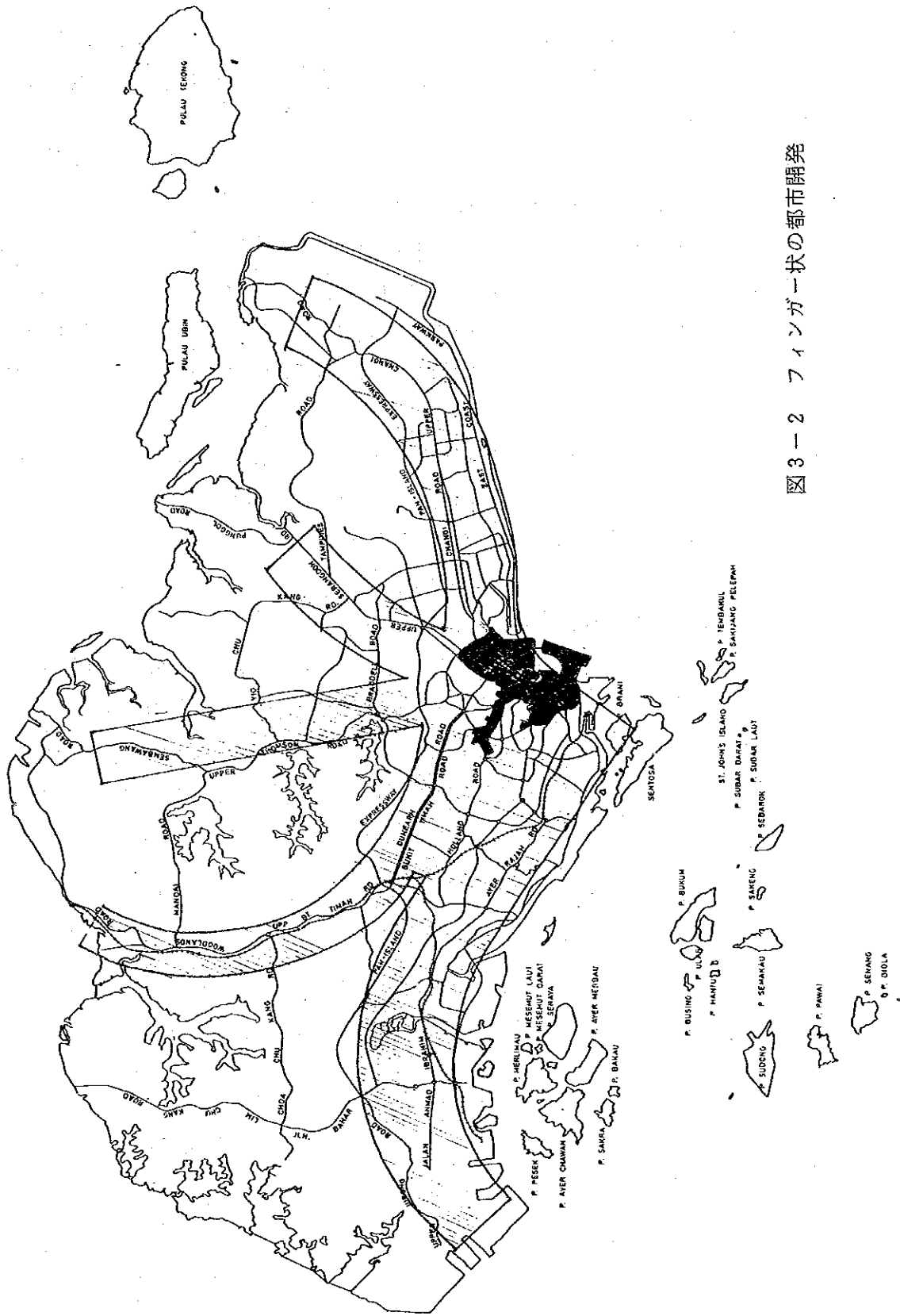


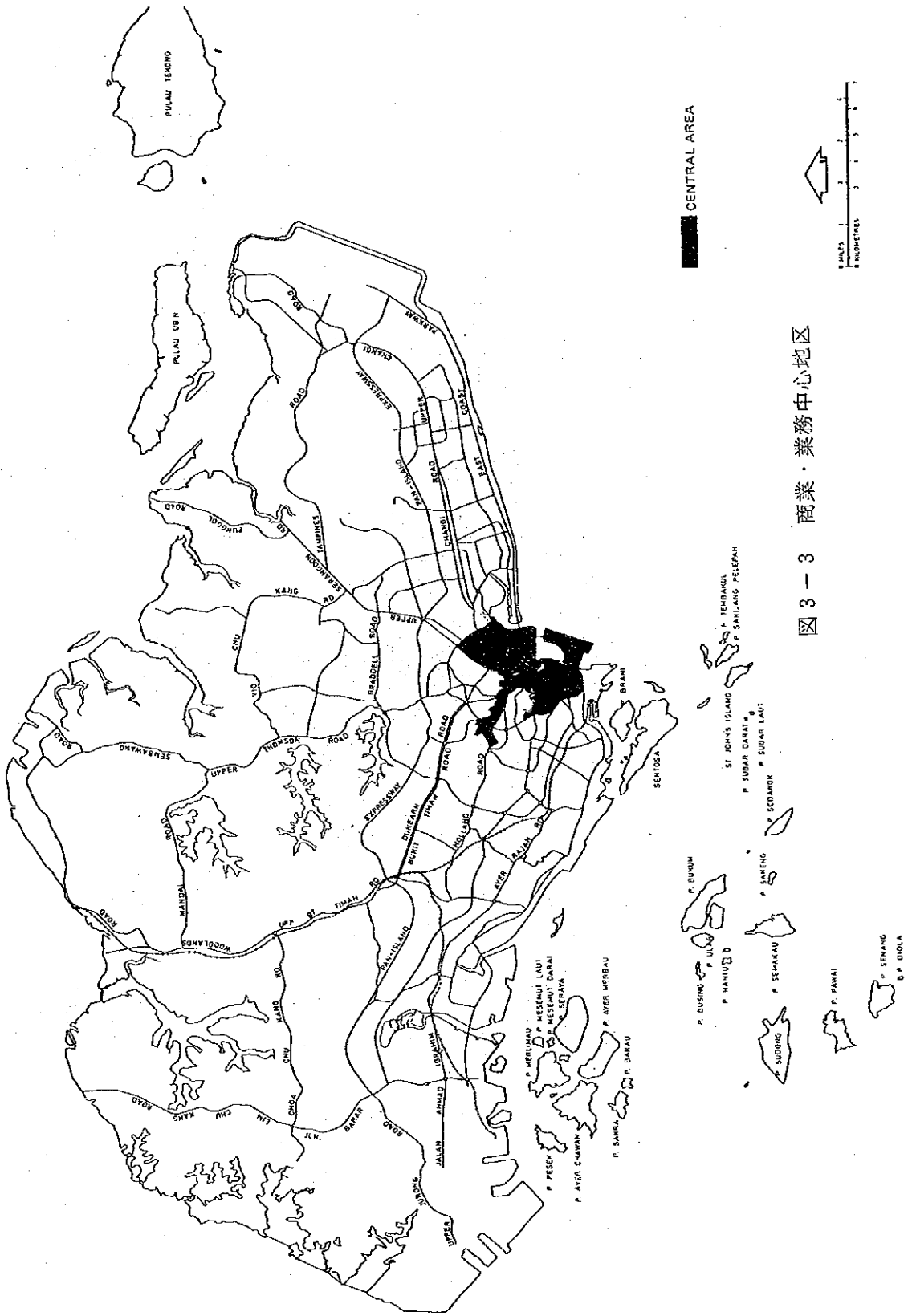
図 3-2 フィンガー状の都市開発

#### (6) 農 業

農業用地は急速に減少している。1967年に14,282 haであった農地が、1982年には8,101 haになっている。1986年には、ゴム園、ココナツ園を除いて、農地は、わずか4,710 haであり、全島の8%にすぎない(図3-7)。

#### 4) 将来計画

- (1) シンガポールでは、1970年に作成されたコンセプトプランが、ガイドラインとしては、依然、生きている。その目標年次は定められていないが、将来人口を320万人と想定し、各種計画が作成されている。シンガポール政府では、このコンセプトプランと実際に実施されている開発に多少のズレはあるものの、大筋のガイドラインとしての機能を十分発揮し、また、今後も、このコンセプトプランで対応し得ると考えており、コンセプトプランの改定は考えられていない。
- (2) 住宅需要については、現在(1986年)256万人の人口が、2030年には314万人に増加し、また、核家族化に伴い、世帯当たり人口も、現在の4.4人が、3.5人に減少するため、今後の住宅需要は20~25万戸と見込まれる。しかし、現在開発中のニュータウンで、まだ建設されていない戸数が約30万戸あることから、今後、新規の住宅用地の開発は必要性は少ないといえる。
- (3) 工業用地についても、Jurongの西側に埋立地の計画があり、完成済みで未入居の工業用地と合わせると、今後の工業用地需要に対し、十分まかない得ると考えられる。
- (4) 島北部には六つのニュータウン構想があり(図3-8)、これを核として住・工系の軸状開発の可能性があるが、実施は2000年(または、2030年)以後と考えられる。
- (5) したがって、コンセプトプランの変更の必要性は少ないと結論し得る。



CENTRAL AREA

图 3-3 商業·業務中心地区



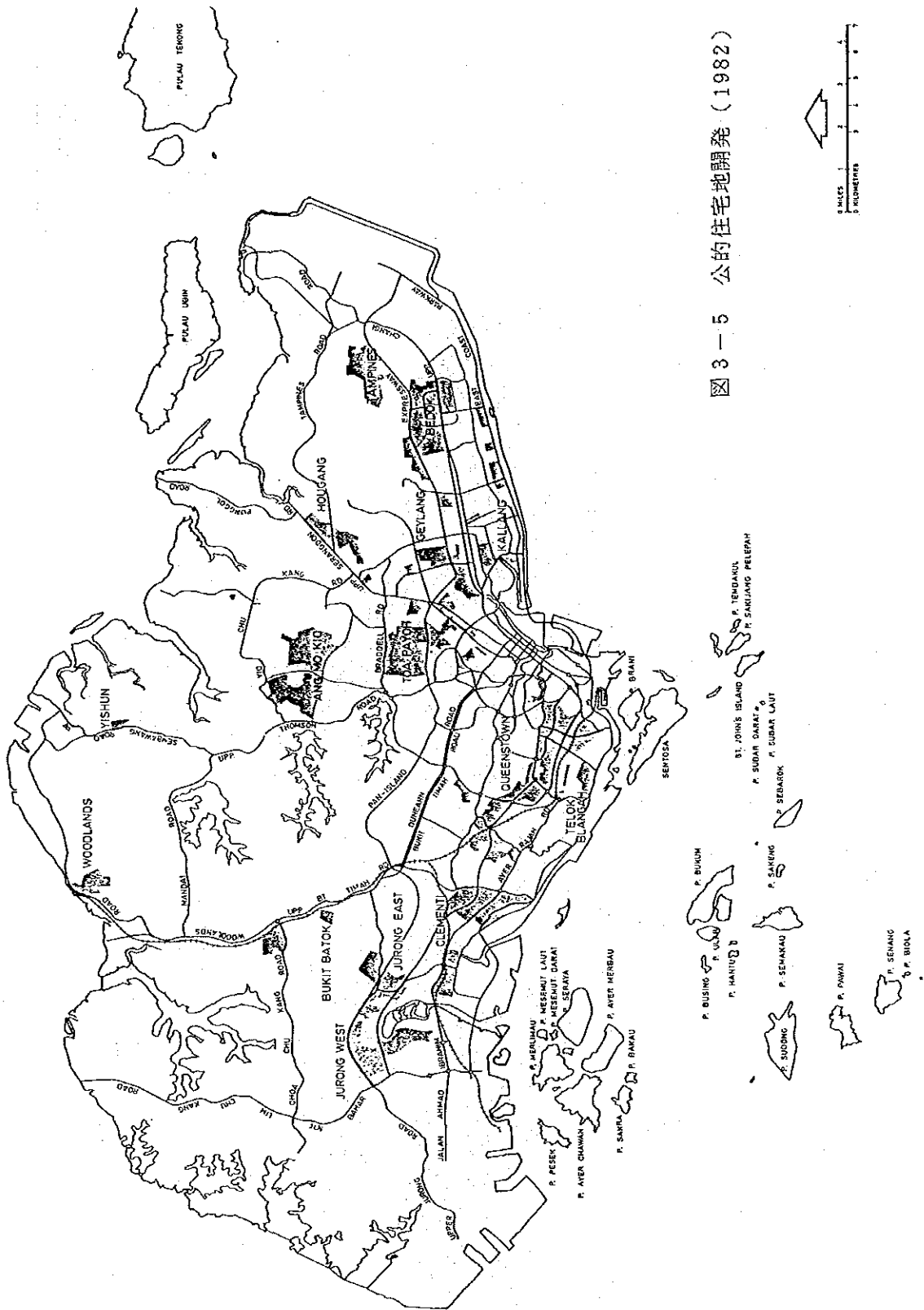


图 3-5 公的住宅地開發 (1982)

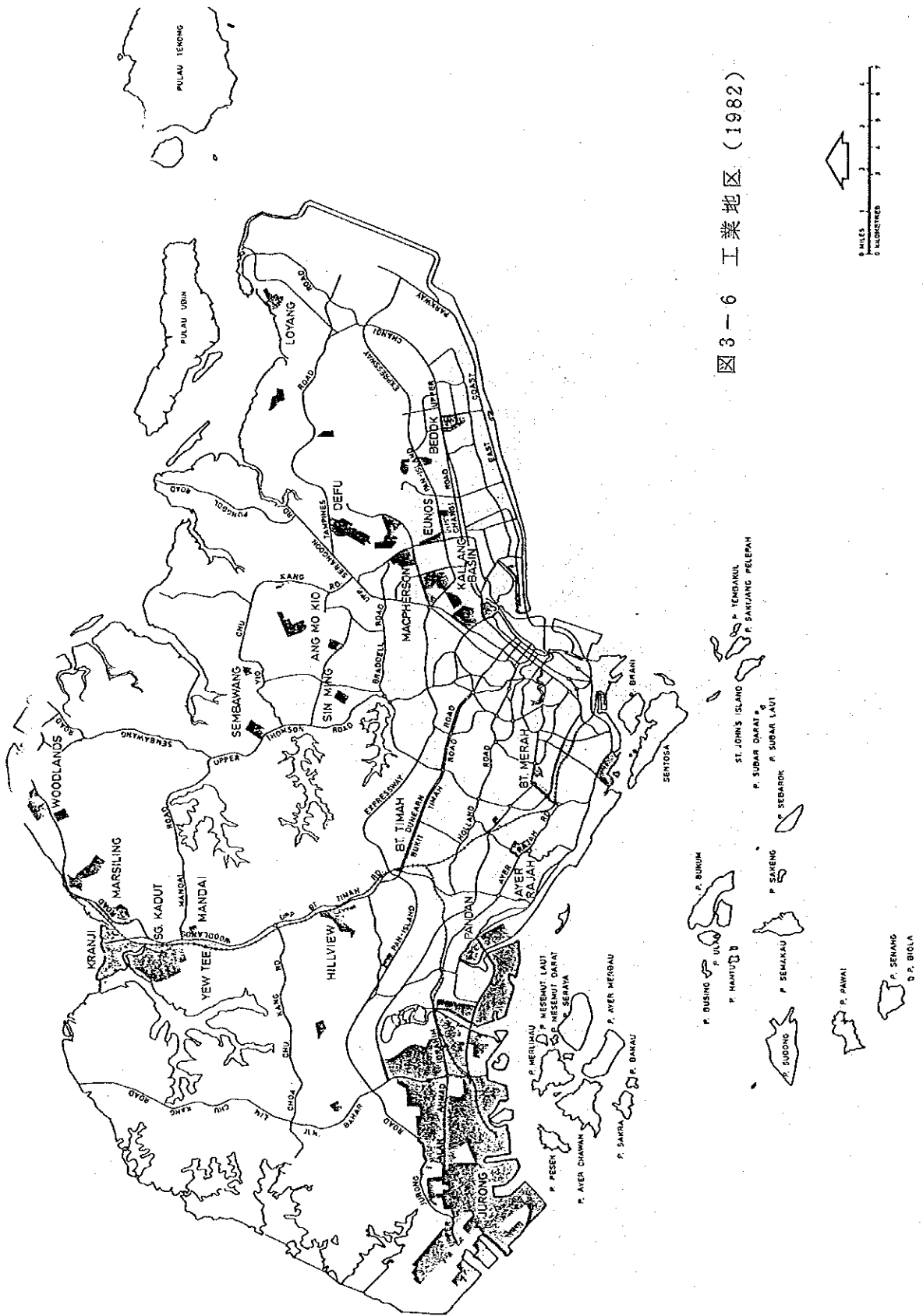


图 3-6 工业地区 (1982)





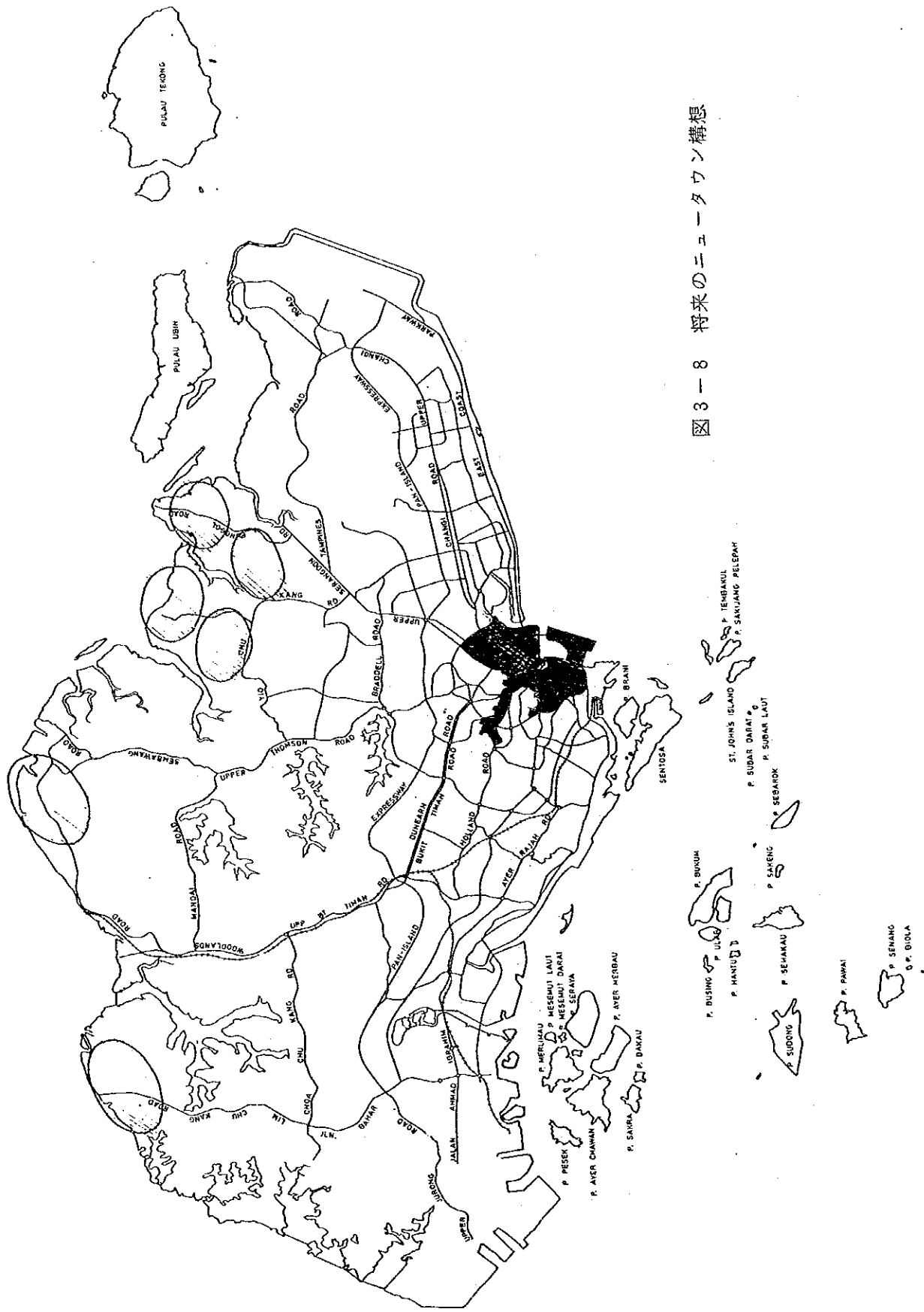


図 3-8 将来のニュータウン構想

### 3-2 ニュータウン開発

#### 1) 概 要

公的住宅供給は、HDBのニュータウン開発として実施されている。現在、完了または実施中のニュータウンは20地区あり(表3-2, 図3-9), いずれも、写真2のような高層住棟の住宅地中心のニュータウンである。

HDBは1960年代こそ1万戸台の建設戸数であったが、1970年代に2~3万戸、そして1982年の組織改編後は4~7万戸の住宅を建設している(表3-3)。1986年現在の管理戸数は55万戸(表3-4), 居住人口は218万人で、全人口の84%を占めるに至っている(図3-10)。

#### 2) 組 織

HDBは政府機関であり、ニュータウン開発にあたっては、HDBが土地取得、計画、基盤整備、施設・住宅の建設・管理のすべてを行っている。



写真2 Toa Payoh New Town



表 3-2 HDBによるニュータウン開発

New Town Development

New Town	Estimated*** Population as at 31.3.86	Total Land Area (hectares)	Residential Area Allocated (hectares)	Projected Total Dwelling Units	Dwelling Units Completed in 85/86	Dwelling Units Completed as at 31.3.86	Dwelling Units Under Construction as at 31.3.86
Ang Mo Kio	217,800	742	248	49,500	0	49,480	0
Bedok	225,900	979	285	57,100	2,170	51,330	2,780
Bishan	26,700	704	115	22,000	3,230	6,060	5,930
Bukit Batok	107,800	813	170	28,000	8,300	24,490	1,810
Bukit Merah	256,500	854	263	60,800	500	58,300	850
Choa Chu Kang	13,100	466	211	35,000	0	3,000	730
Clementi	105,800	433	146	25,000	0	24,050	0
Geylang	152,900	1,085	173	37,300	2,900	34,760	620
Hougang	100,700	1,196	245	41,000	5,950	22,900	6,620
Jalan Besar	154,400	813	152	37,400	520	35,090	1,410
Jurong East	85,700	300	129	21,000	1,570	19,500	110
Jurong West	144,100	932	422	65,000	360	32,740	2,850
Pasir Ris	0	998	208	36,000	0	0	240
Queenstown	150,500	716	183	40,600	0	34,200	0
Serangoon	56,500	634	123	21,000	4,480	12,840	500
Tampines	129,300	1,035	377	65,400	5,470	29,400	7,600
Toa Payoh	180,000	417	167	44,200	460	40,900	250
Woodlands	94,500	1,244	358	66,000	6,400	21,500	1,620
Yishun	111,400	919	315	60,000	7,310	25,300	19,000
Zhenghua	0	475	173	30,000	0	0	9,730
Total		15,755		842,300		525,840	62,650

Estimated population based on household size of 4.4 persons as at Dec. 85.

表 3-3 HDB建設戸数

Year	Units (Including shops)	Year	Units (Including shops)
1960	1,682	1973	23,224
1961	7,320	1974	26,169
1962	12,230	1975	28,027
1963	10,085	1976	30,024
1964	13,028	1977	30,406
1965	10,085	1978	30,176
1966	12,659	1979	27,189
1967	12,098	1980	19,875
1968	14,135	1981	16,366
1969	13,096	1982	20,918
1970	14,251	1983	42,400*
1971	16,147	1984	70,345*
1972	20,252	1985	50,348*

\* As HUDC was absorbed by HDB in 1982, HUDC units built by URA in 1982 and after are also included.

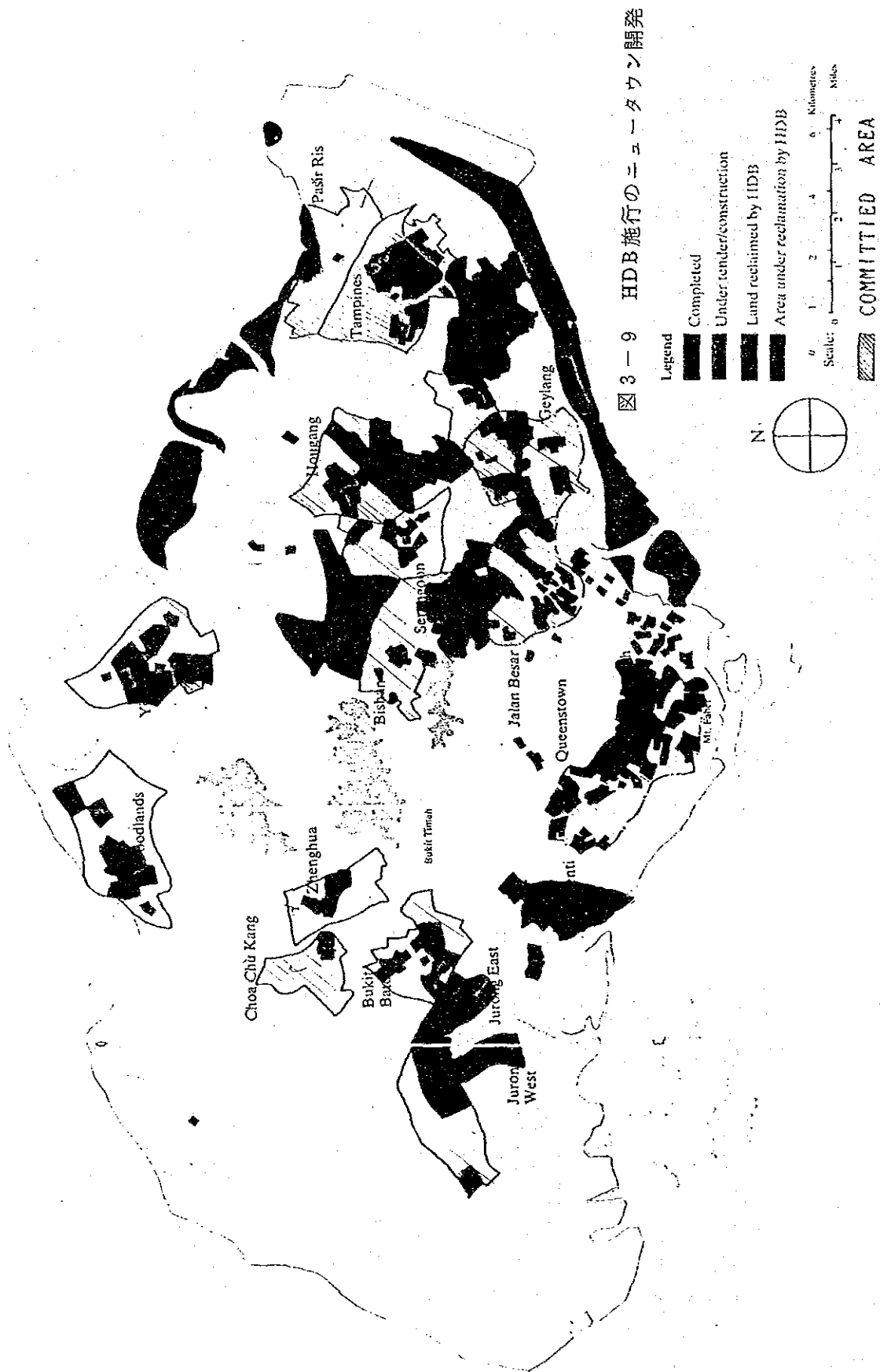


図 3-9 HDB 施行のニュータウン開発

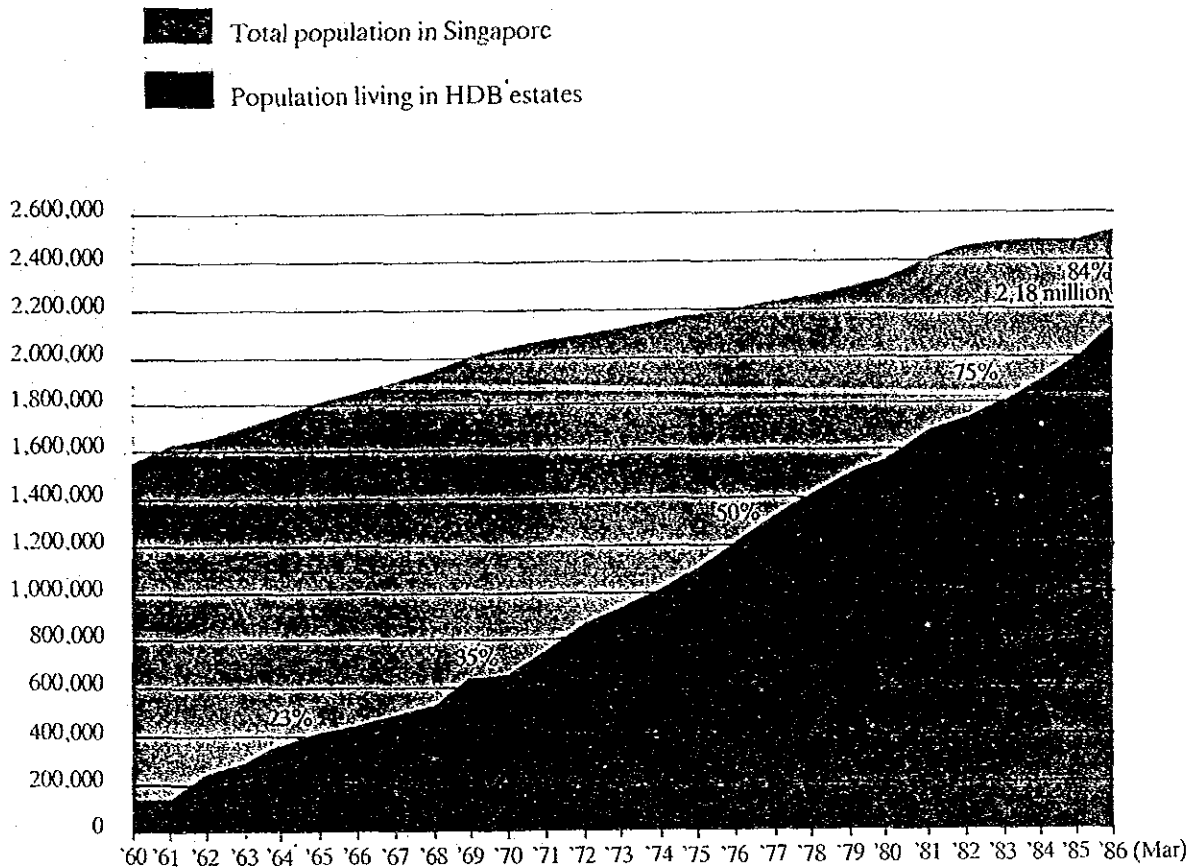


図3-10 総人口及びHDB住宅居住人口

表3-4 HDB住宅管理戸数

Type of Properties	Mar 82	Mar 83	Mar 84	Mar 85	Mar 86
1-Room Flats	64,664	65,257	60,646	60,283	60,105
2-Room Flats	47,056	48,634	48,562	48,462	48,565
3-Room Flats	167,283	191,063	209,714	229,759	244,635
4-Room Flats	57,080	66,041	87,619	118,248	141,556
5-Room Flats	21,739	26,930	32,728	40,968	45,765
Executive Flats	-	-	2,333	5,484	8,722
HUDC Flats	-	2,732	3,214	4,842	8,007
Other Residential Properties	61	61	61	257	257
Total	357,883	400,718	444,877	508,303	*557,612

\* Includes 61 landed properties





### 3) ニュータウンの計画概要

- (1) 規 模 … 面積 300～1,200 ha , 計画人口は 7～25 万人である。
- (2) 土地利用 … 住居系であり, 11～26F の高層住棟がいくつかの近隣住区の中に配置されている。
- (3) 人口密度 … 250 人 / ha 前後で比較的高密である。
- (4) 交 通 … 大規模なニュータウンでは, ニュータウン内はフィーダーバスでサービスし, ニュータウン中心部のバス・インターチェンジで基幹バスに乗り換えるシステムがとられている(写真 3, 4)



写真 3 Toa Payoh Bus Interchange



写真 4 Toa Payoh Bus Interchange



- (5) 道 路 … 幹線道路は片側 2～3 車線。中央分離帯、植樹帯、歩道、側道を含め総幅員 32.0～45.0 m。新交通システムを導入する空間としては十分である。片側 3 車線の場合、ラッシュ時には外側 1 車線はバス専用レーンに使用している例もある。



写真 5 Ang Mo Kio New Town

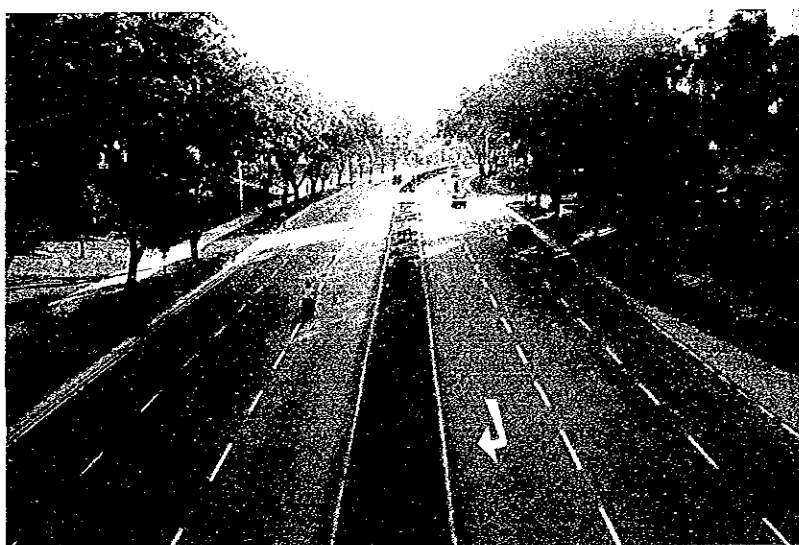


写真 6 Ang Mo Kio New Town



#### 4) 現況交通量

ニュータウン内の現況交通量は、深刻な事態にはたち至っていない。バス・インターチェンジでのラッシュ1時間集中量は5,000人～10,000人程度である。また、ニュータウン内の幹線道路について、交通量は不明であるが、ひどい渋滞は観測されなかった。

#### 5) ニュータウン事例

今回現地調査を行ったのは、次の三つのニュータウンである。

##### (1) Ang Mo Kio

都心から北へ10Kmにあり、面積742ha、戸数50,000戸、人口22万人、人口密度290人/haである。幹線道路網が比較的単純なグリッド状であること、また、片側3車線で、側方空間にも余裕があることから、新交通システムの種類の例示は比較的容易と考えられる。

##### (2) Bedok

都心から東へ10Kmにあり、面積979ha、戸数57,000戸、人口25万人、人口密度260人/haである。幹線道路網が単純でないこと、住宅地の広がりや南側で薄いことなど、新交通システムの種類の例示が比較的難しいと考えられる。

##### (3) Toa Payoh

都心から北へ5Kmにあり、面積417ha、戸数44,000戸、人口19万人、人口密度470人/haである。ニュータウン全体が環状道路を根幹として、コンパクトにまとめられており、そのほとんどがニュータウン中央のMRT駅の徒歩圏となるため、新交通システムの種類の例示は難しいと考えられる。

開発中のニュータウンについては、シンガポールの場合、極めて短期間にニュータウンが完成するため、新交通システムに合わせてニュータウン開発計画を変更し得る可能性は小さい。また、現在計画中で、数年後に建設を開始するニュータウンはなく、構想中のニュータウンの建設開始は、2000年(または2030年)以後の見込みである。

### 3-3 交通需要

シンガポールにおける交通需要動向については、MRT建設計画の策定に伴いパーソントリップ調査を含む種々の方法で実態の把握が図られており、かなりのデータの蓄積がある模様である。しかしながら、今次ミッションでは、時間の制約もあるため、ソースデータ及び解析経緯の入手にまでは至らなかった。

#### 1) 需要現況と将来予想

シンガポール島内における運輸形態は、現在は道路車輛によるものしか提供されていないが、今年末にもMRTの一部が供用開始される予定になっている。このような状況において人の動きにかかわる将来の交通機関分担は不明なものの、日交通需要は表3-5に示すデータ

が提示された。このデータはMRT建設計画に伴う調査結果を基にしている。

特徴的な点は；

- － 朝夕の通勤に、全人口の約25%が動いている。
- － Off-Peakの需要は、全人口を上回る数字になっている。
- － 公共交通は全需要の50%強を分担している。
- － 以上の傾向は将来に向けて、変わらないものとしている。
- － また、将来需要の伸びは、人口増加率を上回っており、高齢化の影響を加味しているものと考えられる。

(なお、高齢化の問題は住宅開発上の施策にも取り込まれており、核家族化の抑制、老若家族の接近化等の対応となって表面化している。したがって、「シ」国の将来開発策定に際しては、十分に考慮すべき観点であろう)

## 2) 道路交通量

道路交通量にかかわるデータは、全島にわたる100数十箇所の常時車両検知器からのカウント数と、必要に応じ主要交差点で計測する車種別方向別時間別カウント数が蓄積されている。ただし、後者のデータは時系列的な整理はされていない模様である。

今次のミッションでは、1984年7月から85年6月までの年平均日交通量のデータ提示があった。これは交通量を1.5万台から12万台の間を9段階に分け、計測箇所別のカウント数を色分けしている。

特徴的な点は；

- － 南海岸に沿った東西の流れと、島中央を通る南北の流れがある。
- － 最大値は中心であるCityの北を東西に走るパン・アイランド・エクスプレスウェイ上で観測され13万台程度である。同地点は往復分離6車線区間であるため、交通容量程度の流れであろう。
- － 他は中心から北へ向かう太い流れがあるが、中心から遠ざかるにつれて、急速に交通量が減少する。
- － 全般的には、中心部を含めて、交通量が、多くても5万台から9万台程度の範囲に分布している。
- － したがって、交通混雑は局部的なものにとどまっているものと考えられる。

表 3 - 5

Contact Mission For  
Singapore Urban Transport Improvement  
Plan - Some Answers to Questions Asked

1. Population and Transportation Data

	<u>1980</u>	<u>1990</u>	<u>2000</u>
Population :	2,408,000	2,700,000	3,000,000
Persons/house : hold	4.74	4.10	3.50
No. of Cars :	153,900	220,000	250,000

2. Daily Travel Volumes

<u>Mode And Period</u>	<u>1980</u> ( '000)	<u>1990</u> ( '000)	<u>2000</u> ( '000)
Public Transport			
Morning Peak	311	372	439
Evening Peak	348	394	467
Off-Peak	1,278	1,504	1,749
Total All Periods	<u>1,937</u>	<u>2,270</u>	<u>2,655</u>
Private Transport			
Morning Peak	214	245	289
Evening Peak	277	298	352
Off-Peak	1,227	1,413	1,678
Total All Periods	<u>1,718</u>	<u>1,956</u>	<u>2,319</u>
Total All Modes and All Periods	3,655	4,226	4,974

出典 : P W D

表 3 - 6 道路混雜現況

ROAD	Intersection with	Degree of Saturation % (D.S.)	
		Oct '82	Apr '83
Anson Road	Palmer Road Maxwell Rd	57	63
		66	74
Collyer Quay/ Shenton Way	Finlayson Green Maxwell Rd	58	60
		65	75
Robinson Road	McCallum St Cross St Cecil St	50	51
		62	75
		BTB	BTB
Orchard Road	Grange Rd Killiney Rd Clemenceau Ave Dhoby Ghaut	83	84
		BTB	BTB
		BTB	BTB
		BTB	BTB
Bras Basah Rd	Bencoolen St Victoria St North Bridge Rd Beach Rd	BTB	BTB
		BTB	BTB
		BTB	BTB
		BTB	BTB
Stamford Rd	Beach Rd - North Bridge Rd Hill St Bencoolen St	82	87
		82	69
		BTB	BTB
		BTB	80
Bencoolen St	Middle Rd Bras Basah Rd	BTB	BTB
		BTB	BTB
North Bridge Rd	Middle Rd Bras Basah Rd	63	72
		74	79
Beach Rd	Middle Rd Bras Basah Rd	42	55
		BTB	BTB

BTB: Bumper To Bumper

出典: The Sunday Monitor  
Nov. 27 '83  
「The Ministry's View」



道路交通の実態は、ミッションが見聞した範囲では、まだ深刻である印象はなかったが、政府の関係機関では、今より悪化させないとの方針である。これは、表3-6に示す新聞発表資料にもあるように、中心部付近においてはかなり混雑しているとの解釈を基にしており、本報告書の関連箇所でも述べている車輛の総量規制やCBDへの時間別流入制限を通して、かなり効果をあげているようである。

### 3-4 都市交通・道路施設計画

#### 1) 計画の流れ

##### (1) 開発構想

1950年代後半から次第に整えられたシンガポールの国家開発構想は、各年代において、次のような目標を経ており、おおむね、これらは達成されているとみられる。

50～60年代 : 中心地区整備と工業化(CBD, ジュロン開発)

70年代 : 低家賃住宅と市街化(ニュータウン開発)

80年代 : 生活環境の質の向上, レクリエーション等→現在

これらは1970年に整備されたConcept Planに明示されているが、補足するために5ヵ年計画(Master Plan)が作成され、更新されている。

##### (2) 交通体系

上記の開発構想に基づき、幹線交通体系(高速道路, 地下鉄), バス交通体系の整備が進められ、また中心地区の広域交通制御が実施されてきている。これらも、おおむね順調に推移している。

現在は、継続事業を推進する中で、一応のサービス水準は確保されているが、都市交通に対しても「生活・環境の向上」の観点から、より一層の向上が求められている。

このような背景のもとに、近づく地下鉄の供用を機に、特に85%が居住するニュータウンの環境・利便性の向上の観点から、そのフィーダーサービスとしての新しい交通システムの導入を検討する必要性が浮き上がってきている。

#### 2) 道路網及び道路交通

##### (1) 道路統計

シンガポールの道路整備状況を示すため、表3-7に道路延長を、また表3-8に東京と比較した形で統計資料をまとめた。

シンガポールの道路は、大きく幹線、集散及び地方道路の3種類に分類され、それぞれ中心部と周辺部の連絡、幹線と域内道路の連絡、並びに居住、商業、工業等のそれぞれの域内連絡を分担している。

道路延長は過去10年に2割程度の伸びであり、数字のうえからは地方道路の拡充が伸びの大半を占めている。しかし実態は、未舗装道路(Local Roads Unimproved)の急速な

表 3 - 7 PUBLIC ROADS

End of Year	Total	Kilometres			
		Major Arterial Roads	Collector Roads	Local Roads Improved	Local Roads Unimproved
1975	2,173	263	122	1,337	451
1976	2,218	275	138	1,393	412
1977	2,237	281	140	1,430	386
1978	2,267	297	142	1,473	355
1979	2,289	308	144	1,509	328
1980	2,356	352	157	1,539	308
1981	2,478.	399	188	1,596	295
1982	2,529	427	199	1,608	295
1983	2,569	444	212	1,714	199
1984	2,594	465	207	1,759	163
1985	2,644	507	202	1,797	138

Source : Public Works Department

出典 : Yearbook of Statistics, Singapore 1985/26

表 3-8 整備指標

1985年

	指 標	
	シンガポール	東 京
面 積 ( $Km^2$ )	646	2,161
人 口 ( 千人 )	2,560	11,750
自動車(二輪を除く) ( 千台 )	355	3,480
道 路 延 長 ( Km )	2,644	22,525
人 口 密 度 ( 人 / $Km^2$ )	3,960	5,440
舗 装 率 ( % )	95	92
国土面積当たり道路延長 ( $Km / Km^2$ )	4	10
人口千人当たり道路延長 ( $Km / 千人$ )	1.0	1.9
保有台数当たり道路延長 ( $m / 台$ )	7.4	6.5

表 3-9 高速道路

1985年度末

	延長 ( Km )	建 設 状 況
① Pan Island Expressway	35.5	供用中
② East Coast Parkway	18.5	供用中
③ Sembawang Expressway	11	工事中
④ Central Expressway	7	工事中 ( 一部供用 )
⑤ Jurong Expressway	10	計画中
⑥ Bukit Timah Expressway	11	供用中
⑦ Woodlands Expressway	7	工事中 ( 一部供用 )
⑧ Kallang Expressway	3	計画中
⑨ Kranji Expressway	7	計画中
	110	

注：番号①～⑨は図3-11に対応している。

減少と幹線道路の増加が骨格を成しており、道路資産の高品質化、高度利用化を目指しているものと考えられる。その表れの一つとして、幹線道路のうち合計73Km(5路線)が高規格の高速道路として整備されている。

整備指標からみると、対国土面積比4Km/Km<sup>2</sup>、対人口比1.0Km/千人と東京の場合の約半分程度となっているが、対保有台数比は9m/台と東京とほぼ等しい。対国土面積比及び対人口比の割に対保有台数比が東京の場合より大きくなっているのは、シンガポールの自動車保有台数が東京より少ないということであるが、これはシンガポールのALS等の交通政策及び自動車への高額課税措置によるマイカー抑制策が効を奏しているためと思われる。これらの指標からみる限り、ある一定水準に達しているものの、先進諸国に比べて、量的に道路整備が不足しているように感じられる。しかし、実際に走行してみると、シンガポールの道路は、クリーン・アンド・グリーンのカッチフレーズにふさわしく、両側帯、中央分離帯に植栽をほどこし、時には橋梁等の道路構造物も緑でおおわれて、しかもゴミもなく清潔であるため、快適な走行を可能にしており、都市周辺部で多少の渋滞があつて、今後の道路整備の必要性は感じさせられるものの、質の高い事業が進められているようである。

## (2) 高速道路

高速道路計画は、将来人口300万人に達することを前提にした土地利用計画をもとに、市中心部、衛星都市(ニュータウン)、工業地域、空港及び港湾地域を環状に結ぶものであり、表3-9及び図3-11に示す。高速道路は、計画を含めて9路線、総延長1110Kmであり、1992年を目標に全線完成する計画である。このうち2路線、Pan Island Expressway及びEast Coast Parkway、の延長54Kmについては、1981年までに供用開始している。1970年から始まった高速道路建設の歩みをみると、着実に高速道路が建設されているのがわかるが、特に1978年以降の伸びが目覚ましい。シンガポールの幹線道路は高規格であり、かつ高速道路も無料で供用されているため、両者の区別がつきにくい。高速道路は基本的には往復分離6車線でインターチェンジが設けられ、完全出入制限がなされていることであろう。

1980年代に入り、経済停滞のあおりを受けて建設の伸びが鈍化しているものの、反面新規に路線を計画するなど意欲的であり、高規格化への政策は堅持するものと考えられる。

## (3) 一般道路

CBDを中心に放射状に整備が進められ、デュロン工業団地、大規模ニュータウンとの連結を中心に4車線、6車線、といった広幅員道路が図3-12に示すように整備されている。今後の整備計画は毎年24Kmと、これまでの約40Km/年に比べスローダウンすることとなっているものの、幹線道路網の整備は順調に進んでいる。

3) 新交通システムの導入について

国家開発省公共事業局(PWD)では、

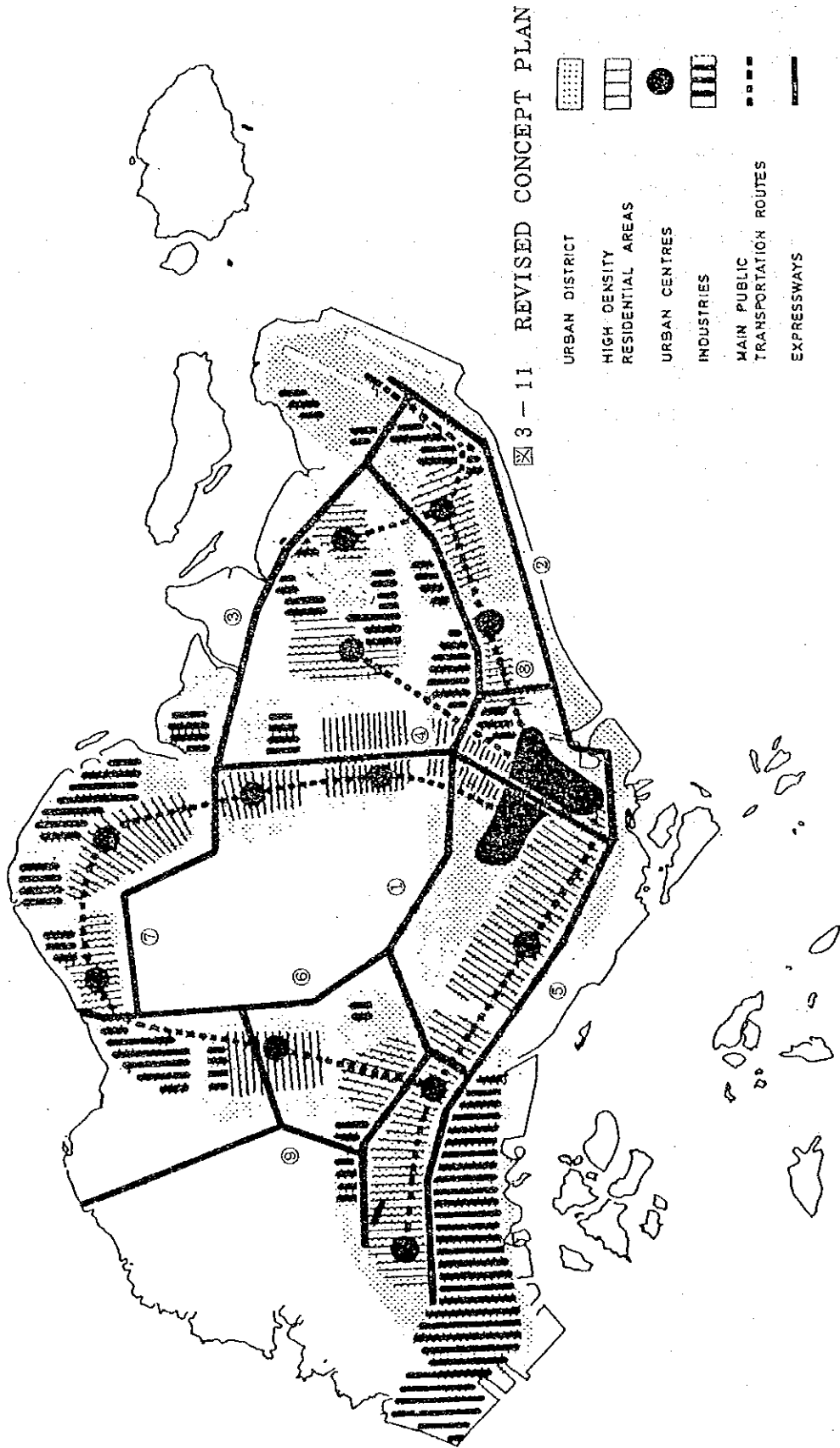
- ① 上記のニュータウンにおける生活環境、サービス向上を目指して、
- ② 既存の優良な道路ストックの活用を目指して、
- ③ 地下鉄の供用を機に、

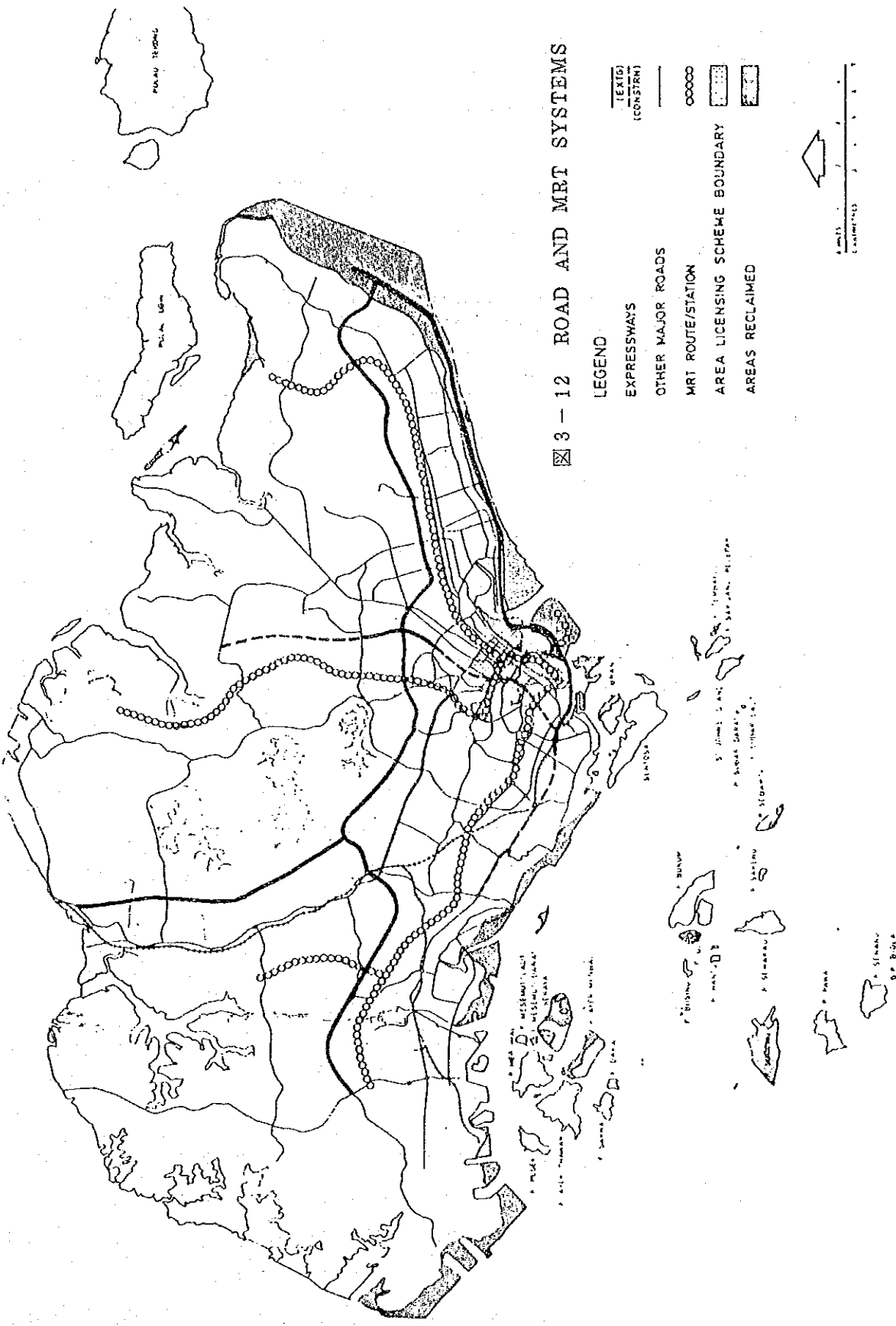
自ら所管する道路整備の一環として新交通システムの導入を検討しようとしている。

この導入検討に対して、留意すべき点は、

- ① 日本の尺度では必ずしも急を要しない環境改善に対し、「シ」側事情を配慮すること、
- ② 道路整備担当部局が、当面、自らの所管として検討を要望していること、
- ③ 十分な交通データが必ずしもないこと、

等であろう。





3 - 12 ROAD AND MRT SYSTEMS

- LEGEND
- EXPRESSWAYS
  - OTHER MAJOR ROADS
  - MRT ROUTE/STATION
  - AREA LICENSING SCHEME BOUNDARY
  - AREAS RECLAIMED

### 3-5 公共道路交通

#### 1) バス

シンガポールの主な公共交通機関はバスであり、循環・幹線等、種々のバスルートが設定されているとともに、ラッシュ時等において、かなりの便数のバスが運行されており、市民の日常の足として重要な役割を担っている。

シンガポールにおけるバス会社は、1986年2月現在10社あり、車輛数2,964台、路線数268の状況となっている（表3-10参照）。

表3-10 BUS COMPANIES REGISTERED AND LICENSED IN SINGAPORE  
(END of FEBRUARY 1986)

Name of Company or Co-operative	No of Routes	No of Buses
Singapore Bus Service	231	2,507
Trans Island Bus Service	18	272
Singapore Shuttle Bus Pte Ltd	6	78
NTUC (Comfort)	3	38
Singapore-Johor Express Pte Ltd	2	18
Air-conditioned Bus Services: Singapore Bus Service	2	17 (3,15.86)
Trans Island Bus Service	1	2
Singapore School Transport Association	2	15
Superexpress Commuter Services	2	11
Singapore-Johor Express	1	6

同国最大のバス会社であるシンガポールバスサービス（SBS；所有台数2,507台）は、1973年に政府の強力な指導のもとで、従来のバス会社が大合併して誕生した会社であるが、その資本の半分以上が政府のコントロール下にあり、政府の交通政策の遂行の中で重要な役割を果たしている。

シンガポールは、その人口の約85%が、すでに郊外のニュータウンに居住しており、これらのニュータウンから市内中心部及び工業地域への道路等がバスサービスを考えるうえで重要である。シンガポールにおいては、現在、これらのニュータウンにおいて、機能的なバスターミナルを中心としたフィーダーバス網と幹線バス網との組合せによるバス輸送システムを設定している（図3-13参照）。

シンガポールにおいては、円滑・快適なバス輸送の確保のため、種々の方策を講じている。例えば、60kmに及ぶバス専用レーンの設定や、バスベいの整備等が進んでいるとともに、各路線とも午前5時～6時ごろから午後11時～12時ごろまでバスが運行されており、早朝及び深夜における交通手段としても十分機能しているように見受けられる。

なお、前述のバスターミナルの設備は、我が国の住都公団にあたる機関（HDB）が住宅建



設と同時に整備し、これをバス会社に1 Sドル(約75円)で譲渡するとの制度ができており、バス事業の公共性を高く評価した一種の補助制度として機能している。

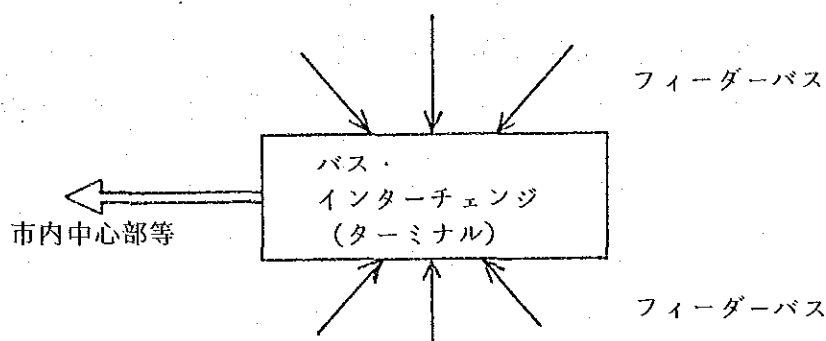


図3-13 バスのシステム概念図

## 2) タクシー

シンガポール国内のタクシーは合計5社で、その保有台数は、現在約12,000台であり、料金は初乗り1.5 Kmまで1ドル60セント(約120円)、それ以後300m毎に10セントずつ加算されていくシステムとなっている。バス運賃が40~50セントが通常であることと比べれば、距離にもよるが、おおむねバスの4~5倍の運賃レベルとなっている。

車輛は老朽化したもの、まだ新しいものといろいろな種類の車が運行されているが、すでにエアコンが付いており(エアコン率95.5%)、バスに比べて、より速い、より上質な輸送機関として機能している。

## 3-6 公共軌道交通

### 1) マレーシア国鉄

シンガポールがマレーシア領時代に、マレー半島からジョホール水道にかかるコースウェイ橋を通じてシンガポール島の南端までマレーシア鉄道が敷設され、独立後もそのままマレーシア国鉄により運営されている。シンガポールからは、毎日6本の旅客列車がジョホールバルを経て、クアラ・ルンプール、バターワース、さらに国境を越えてタイ方面などに向けて運行されている。シンガポール島内には、途中駅はなく、島内輸送機関としては利用できない。

### 2) MRT

シンガポールにおいては、軌道系輸送システムとしてMRT (Mass Rapid Transit Railway System) が、MRT Corporation (MRTC) により建設が進められている。

シンガポールでは、将来の大量輸送をどうするかについて、1972年から1980年にかけてMass Transit Study (MTS) を行い、Phase I~Phase IIIの三つのレポートがまとめられた。

MTSでは、軌道系輸送システムと、これを補完するバス・ネットワークとのコンビネーションが最適であると結論づけ、1992年までに南北線と東西線の二つの路線を完成する必要があるとし、駅配置、施設・運転計画の概要を含むデザイン・コンセプトまで示している。これを受けて、1982年5月にMRT建設開始の政府決定が公表され、1983年9月に最初の工事契約が締結され、さらに1983年10月14日にはMRTCが設立され、同月22日に起工式が行われた。

MRTのルートは、

- ・ Yishun から Marina Bay までの南北線
- ・ Pasir Ris から Boon Lay までの東西線及び
- ・ Jurong Town から Bukit Panjang までの西分岐線

により構成されている（図3-14参照）。総延長は65.8km（工事延長67km）、うち21kmは地下区間である。駅は42（高架26、地下15、地表1）で、市内部の地下駅のうち9駅は、戦時あるいは緊急時のシェルターとして利用できるデザインとなっている。City Hall と Raffles Place の両駅は二層ホームで、東西、南北の4方向への乗り換えが、ホーム・トゥ・ホームで容易にできるよう配慮されている。メイン・デポはBishanに設けられ、検査・整備・修理を集中的に行う。車庫はBishanのほかChangiとUlu Pandanに設けられる。

工事はPhase I, IA, II A, II Bの4段階に分けて発注されているが、すでにほぼ全線で工事が進められている。このうちPhase IにあたるYio Chu KangからCity Hall, Raffles Cityを経て、Tiong Bahruに至る20km、15駅については、当初、1988年初めの開業を予定していたが、工事が順調に進んでおり、早ければ1987年末に最初の営業列車が走り始めるようである。

電気方式は直流のサードレール式（オールアルミ）である。運行計画では6輜（当初は4輜）編成、3～4分間隔、速度45km/hであるが、最小運転間隔は2分まで可能としている。

プラットホームには、カーテンウォールとホームドアを設けて完全冷房とするほか、自動出改札、光ファイバーによる通信網、車輜にGTOサイリスタ制御など各所に最新技術を採用入れ、安全の確保とサービスアップを図っている。

計画によれば、商工業地域の約40%が沿線地域に入ることになり、全人口の約30%が駅からの徒歩可能圏に住むことになる。また全線完成時には、1日当たり約60万人を輸送し、全公共輸送の1/3を担うことを目標としている。

MTRとバスのコンビネーションを効率のよいものとするため、MTR/Bus Integration Committeeを設置して、MRT開業時のバス・ネットワークの見直しが進められている。基本的には幹線はMRT、フィーダーはバスという整理の考え方の方である。

MRT全線開業時には、バスの総台数を現在の約3,500台から約35%減少させることとし、経過年数の古いバスから、順次、廃車していく計画である。

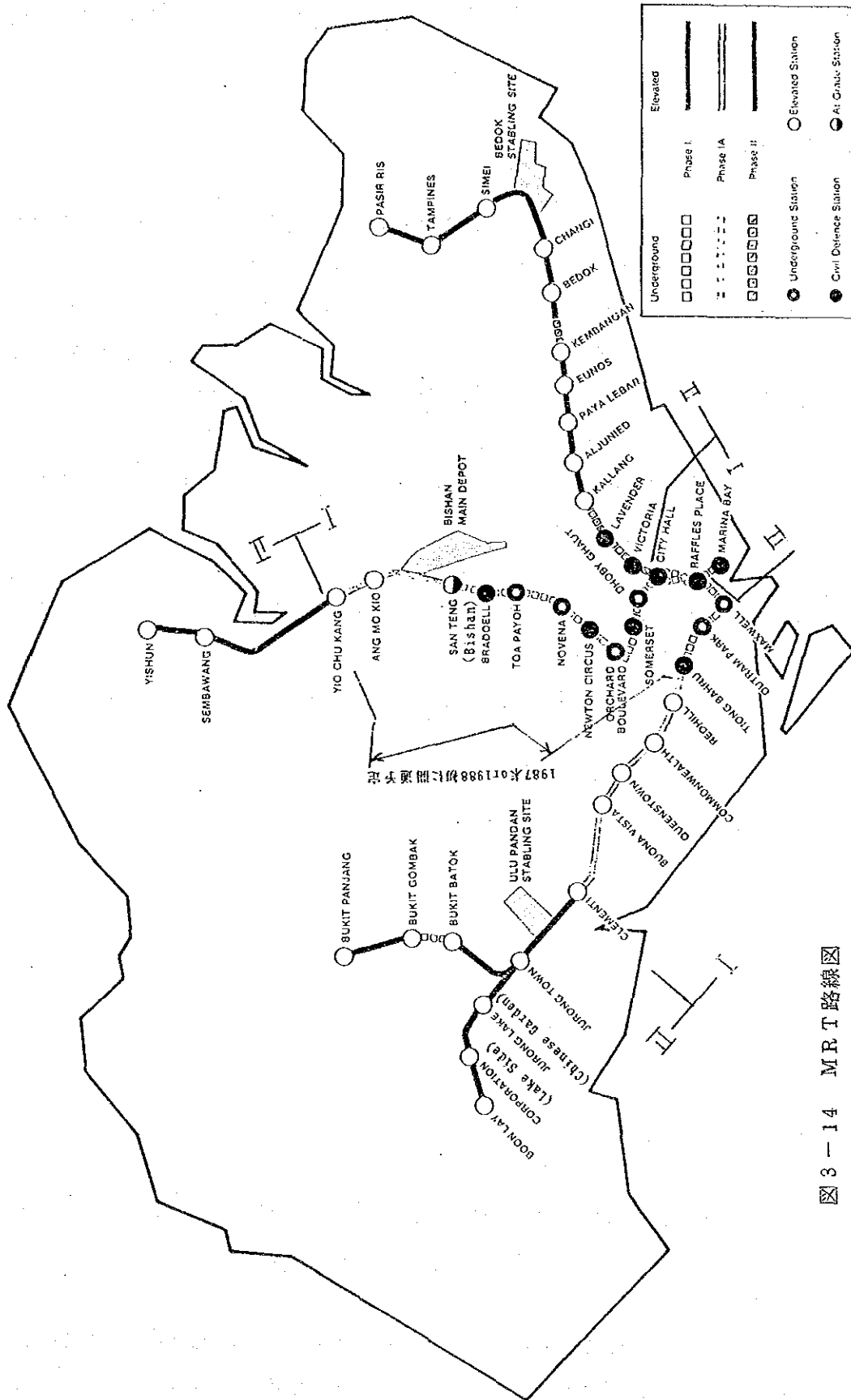


圖 3-14 MRT 路線圖

なお、シンガポールには、このほか軌道系輸送機関としてチャンギ国際空港内に約1 Kmの新交通システムの導入が計画されている。またセントーサ島には観覧用の簡易小型モノレールがある。

### 3-7 自動車の保有と規制

#### 1) 保有状況

シンガポールでは、国土が狭いため、道路交通の混雑を軽減し、道路建設の必要投資額を抑制するため、早くから特に自家用乗用車の保有と使用に総量規制の枠をはめることとして、直接・間接にさまざまな規制を加える政策をとってきている。このため、自動車の保有台数は全体的に近年横ばいで、車種によってはやや減少傾向にある。現在、約48万台の自動車が保有されており、そのうち自家用乗用車が221,000台、バスが8,700台、トラックが107,000台となっている（表3-11参照）。

長期的には、乗用車は1990年に22万台、2000年に25万台となるという予測数字をあげているが、実態はこれを上回っている。

#### 2) Tax と Fee

自動車の取得及び保有には、さまざまな税金と登録料などが加算され、トータルの取得費用は、本体価格の数倍になっている。

1,600~2,000 ccクラスの乗用車の場合の税及び料金の種類と料率等をあげると、次のようになる。

##### ・自動車輸入税

1972年10月以降、公開市場価格（OMV）の45%

##### ・登録料

1980年2月以降、自家用車 1,000 S\$

社用車 1,000 S\$

##### ・付加登録料（ARFs）

1983年10月以降、OMVの175%

##### ・道路税

1985年3月以降、自家用車 90セント/cc

社用車 180セント/cc

このほか、自動車の検査（いわゆる車検）が、日本の場合と同様に、新車は3年め、3~10年は2年ごと、10年を超えると1年ごと、に受けることが義務づけられている。

#### 3) 乗入れ規制

中央ビジネス地域（Central Business District：CBD）での交通混雑を軽減するため、都心部への乗入れ規制（賦課金方式）が1975年6月から実施された。

TRANSPORT

表 3 - 11 MOTOR VEHICLES REGISTERED

End of Period	Total Motor Vehicles on Register	Motor Cars		Buses	Goods Vehicles	Motor Cycles & Scooters	Road Rollers & Tractors	Others <sup>2</sup>
		Number						
		Private	Public <sup>1</sup>					
1982	440,276	179,635	14,798	7,585	96,889	136,899	672	3,798
1983	476,288	202,092	14,841	7,985	105,090	141,569	676	4,035
1984	491,322	217,119	15,221	8,283	111,259	134,693	649	4,098
1985	486,760	221,279	14,971	8,717	109,596	127,564	622	4,011
1985	473,659	220,566	13,991	8,638	105,643	120,387	576	3,858
1985	493,788	221,023	15,238	8,467	111,793	132,514	639	4,114
1985	493,654	221,351	15,337	8,551	111,878	131,890	644	4,063
1985	492,063	221,395	15,158	8,575	111,476	130,849	626	3,984
1985	491,149	221,482	15,101	8,622	111,107	130,217	624	3,996
1985	490,439	221,636	14,978	8,655	110,909	129,647	623	3,991
1985	490,160	221,745	15,169	8,701	110,679	129,253	620	3,993
1985	488,776	221,537	15,096	8,718	110,201	128,615	620	3,989
1985	487,804	221,424	15,016	8,721	109,932	128,111	619	3,981
1985	486,760	221,279	14,971	8,717	109,596	127,564	622	4,011
1986	485,839	221,342	14,964	8,730	109,228	126,965	618	3,992
1986	485,364	221,712	14,847	8,736	108,937	126,543	615	3,974
1986	484,377	221,786	14,750	8,769	108,591	125,914	611	3,956
1986	483,040	221,654	14,637	8,775	108,100	125,319	609	3,946
1986	481,665	221,412	14,455	8,754	107,723	124,757	607	3,957
1986	480,593	221,417	14,331	8,693	107,348	124,184	606	4,014
1986	479,318	221,235	14,265	8,704	106,963	123,560	602	3,989
1986	478,292	221,152	14,291	8,699	106,594	122,986	600	3,970
1986	477,115	220,957	14,265	8,696	106,339	122,324	598	3,936
1986	476,078	220,880	14,142	8,693	106,116	121,747	593	3,907
1986	475,177	220,696	14,070	8,694	105,965	121,281	590	3,881
1986	473,659	220,566	13,991	8,638	105,643	120,387	576	3,858

Source: Registry of Vehicles

1 Including taxis, school taxis and private hire cars.

2 Including hearses, tuition lorries and cranes, exempted lorries and tippers, vans, vehicles used for other specific purposes and others.

ALS (Area Licensing Scheme) と呼ばれるこのシステムは、約 620 ha の CBD を含む約 720 ha の地域を区切り、日曜・祝日を除く午前 7 時 30 分～午前 10 時 15 分の間はこの区域に入ろうとする乗車人員 4 人未満の乗用車に、エリア・ライセンス (ステッカー) の表示を義務づけるものである。

ライセンス料	タクシー	1 日	2 S\$ (1 カ月 40 S\$)
	社用車	1 日	10 S\$ (1 カ月 200 S\$)
	その他	1 日	5 S\$ (1 カ月 100 S\$)

乗用車以外の車輛は、すべて対象から外されている。

シンガポール政府は、この施策が円滑に行われるよう、CBD の境界付近に低料金の広大な公共駐車場 (1 日約 50 円) を設置したほか、自然発生的に出てきた相乗り組のためにカープールポイントを整備している。同政府によれば、ALS 導入以来、CBD 内において約 30 % の雇用機会の増加がみられたのに、乗入れ車輛数は、逆に約 20 % も減少しているとのことであった。

#### 4) 交通管制

自動車の保有と使用に対する規制や、都心乗入れ規制のほかに、シンガポール政府は、近年、次のような交通管制を実施して、公共交通の確保と、交通混雑の軽減を図っている。

- ・一方通行規制
- ・コンピューターによる交通信号制御 (都心部)
- ・無線による交通信号制御 (郊外の幹線道路)
- ・バスレーンの設置
- ・重量車のピーク時間帯の通行禁止措置

このうち、一方通行規制は、都心部の幹線道路を含むかなりの道路で実施されており、対面交通のほうが少ないのではないかとと思われるほどであった。

また、バスレーンについては、現在、延長約 60km 設置されており、午前 7 時 30 分～9 時 30 分、午後 4 時 30 分～6 時 30 分の間はバス専用レーンとなる。今後さらに増やしていきたい意向のようである。

### 3-8 環境・公害

シンガポール政府は、良好な環境の保全に高い関心を払っている。

調査団が滞在中に体感した限りでは、大気汚染・騒音等が直ちに生活環境を著しく損なうという状況にはなかったが、トラック、バス等の発生する騒音やラッシュ時のバスインターチェンジ内外の混雑に伴う騒音は、交通量が増えていった場合には、かなりのレベルに達する恐れがあると感じた。

## 1) 大気汚染

シンガポール環境省 (Ministry of Environment) では、国内 15 カ所 (都市部 5 カ所、工場地 6 カ所、郊外 3 カ所) で継続して SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、黒煙、浮遊粒子状物質、降下ばいじん、オゾンなどの測定を行ってきた。測定結果の、ここ数年の変化をみると、SO<sub>2</sub>は横ばい、NO<sub>2</sub>は微増、降下ばいじんは増加の傾向にあるものの、そのレベルは、それほど高いものではない (図 3-15 ~ 3-20 参照)。

1987 年度は、隣接測定ポイント等を整理して、9 カ所で測定を行うこととしている。

## 2) 騒音

1986 年 2 月に PWD がとりまとめた「Road Traffic Noise In Singapore」というレポートを入手した。

高速道路沿いの住居地区 4 カ所、幹線道路沿いの住居地区 2 カ所、幹線道路相互の交差点 2 カ所の計 8 カ所で朝・夕のピークと昼過ぎの五つの時間帯に、道路端からおおむね 20 m 離れた地点で、1 階及び 10 階相当の高さで道路交通騒音を測定したものである。

測定結果をみると、Leq (等価騒音レベル) 1 時間値では、高速道路沿いの 1 階で 75 dBA、10 階で 77.6 dBA、幹線道路沿いの 1 階で 74.2 dBA、10 階で 75.9 dBA の最高値が測定されている (表 3-12 参照)。同レポートでは、結果を、次のようにまとめている。

- (1) 観測中、すべての測定点で、一般的に 70 dBA を超えた
- (2) 騒音は、重量車輛、特にトラック、バスによって発生していた
- (3) 朝と夕方方全体騒音レベルに目立った差はなかった
- (4) 高速道路の両側に高層建築物がある場合には、チャンネル効果によって騒音の影響が大きくなっている
- (5) 10 階では、一般に、1 階より騒音レベルが高い

表 3-12 騒音の程度

	Range of observed Values of Leq (1 hr) dBA	
	First Storey	Tenth Storey
<u>Expressways</u>		
1) Aljunied/PIE	73 - 75	75 - 77.6
2) Jln Toa Payoh/PIE	72.8 - 74.4	74.4 - 76.1
3) Bukit Batok/PIE	70.2 - 71.2	72.4 - 73.3
4) Marine Parade/PIE	67.8 - 69.7	70.1 - 71.8
<u>Major Arterials</u>		
1) Telok Blangah	73 - 74.2	74.8 - 75.9
2) Jln Bukit Merah	70.1 - 71.9	70.3 - 73.2

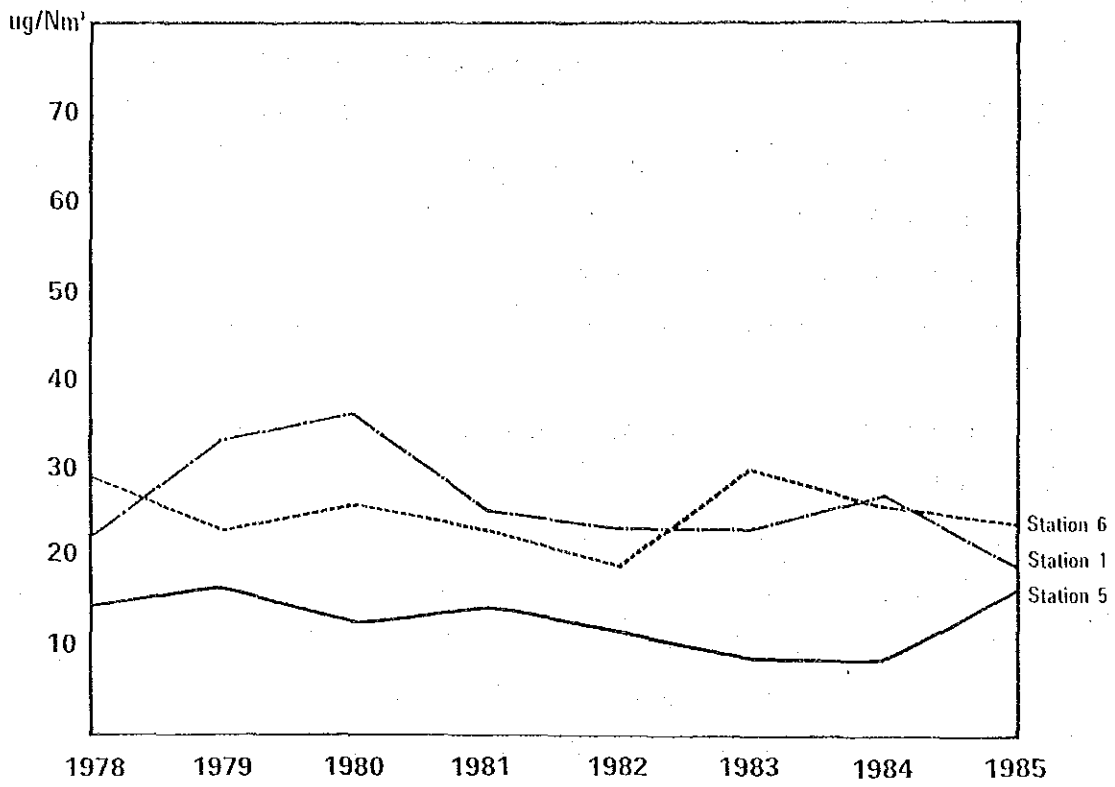


图 3 - 15 大气污染测定记录 (SO<sub>2</sub>)

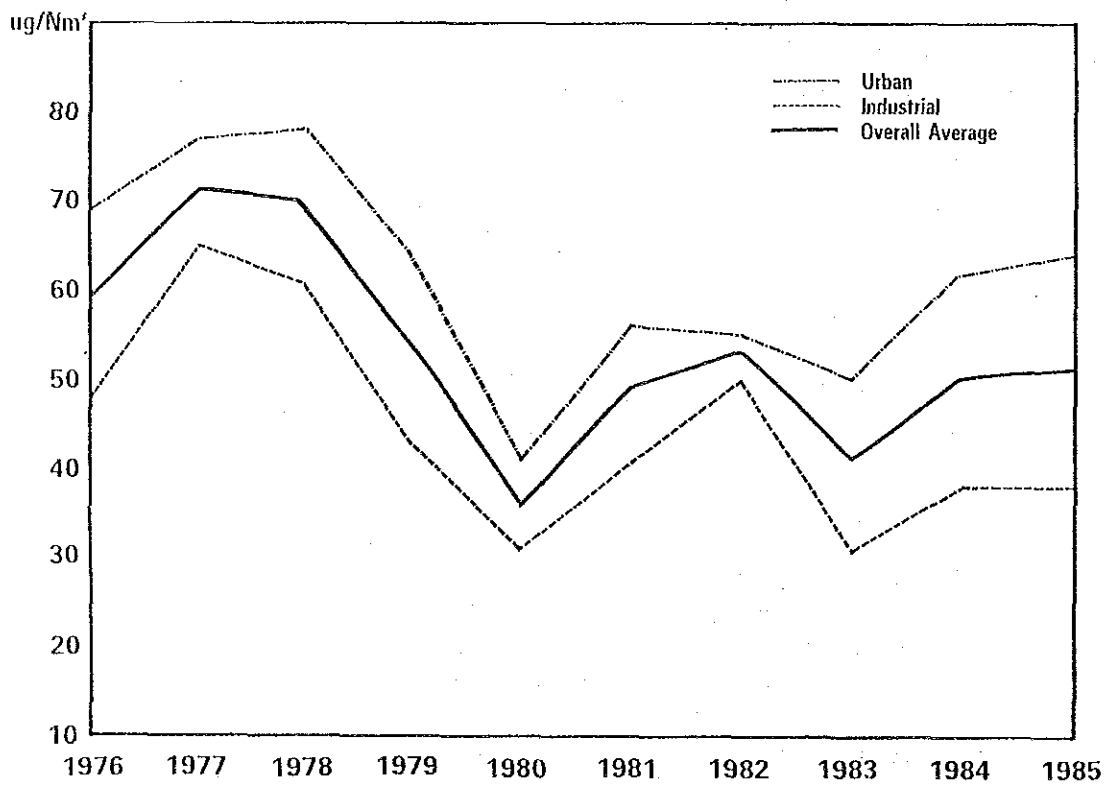


图 3 - 16 大气污染测定记录 (NO<sub>2</sub>)



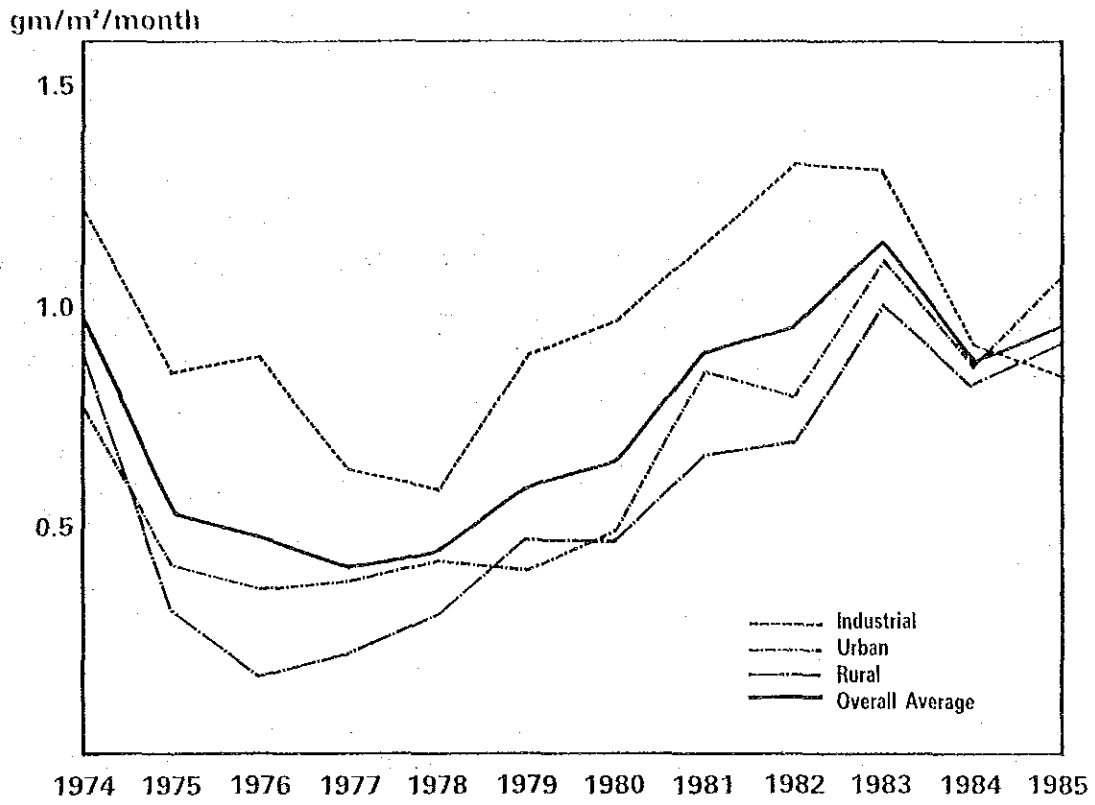


図 3 - 17 大気汚染測定記録 (降下ばいじん)

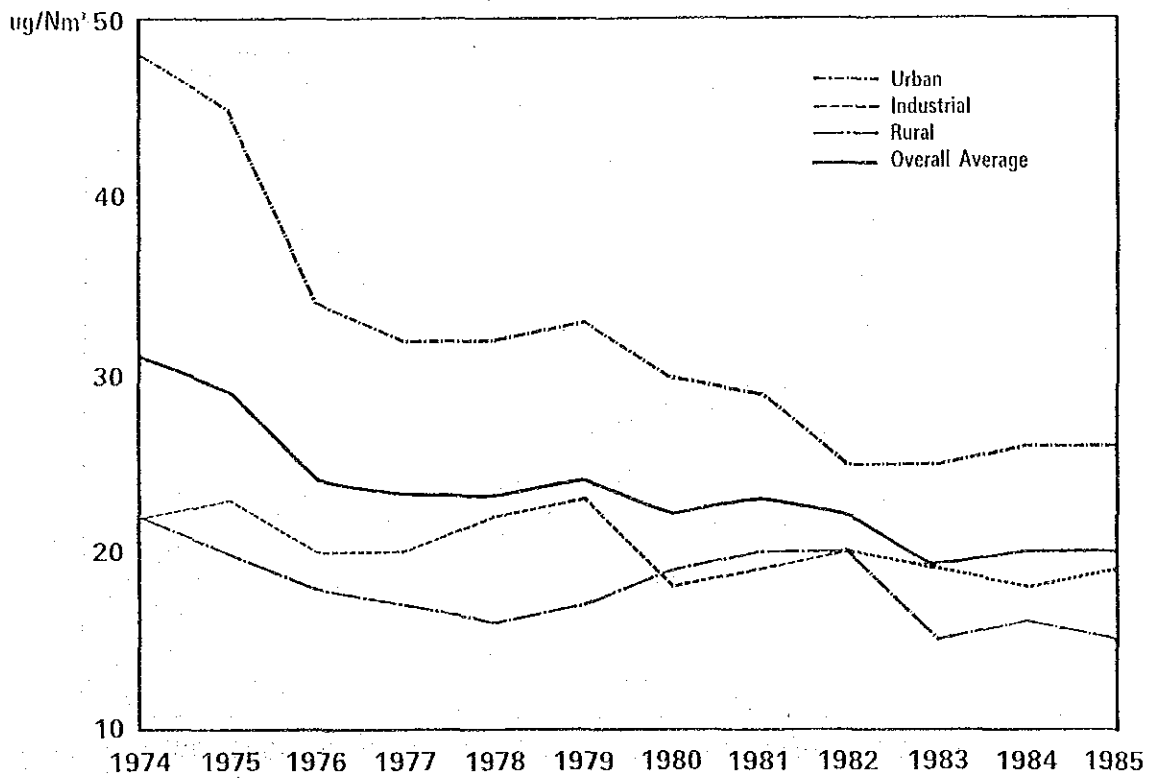


図 3 - 18 大気汚染測定記録 (煤煙)

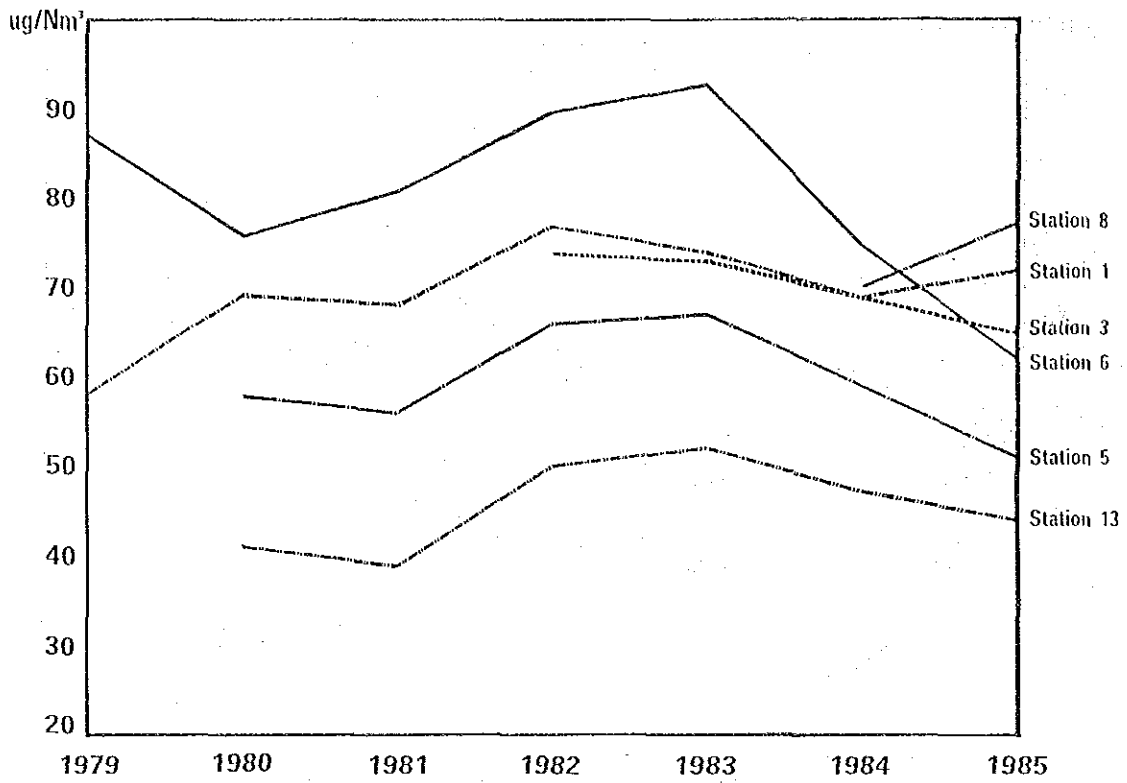


図 3 - 19 大気汚染測定記録 (浮遊粒子 A)

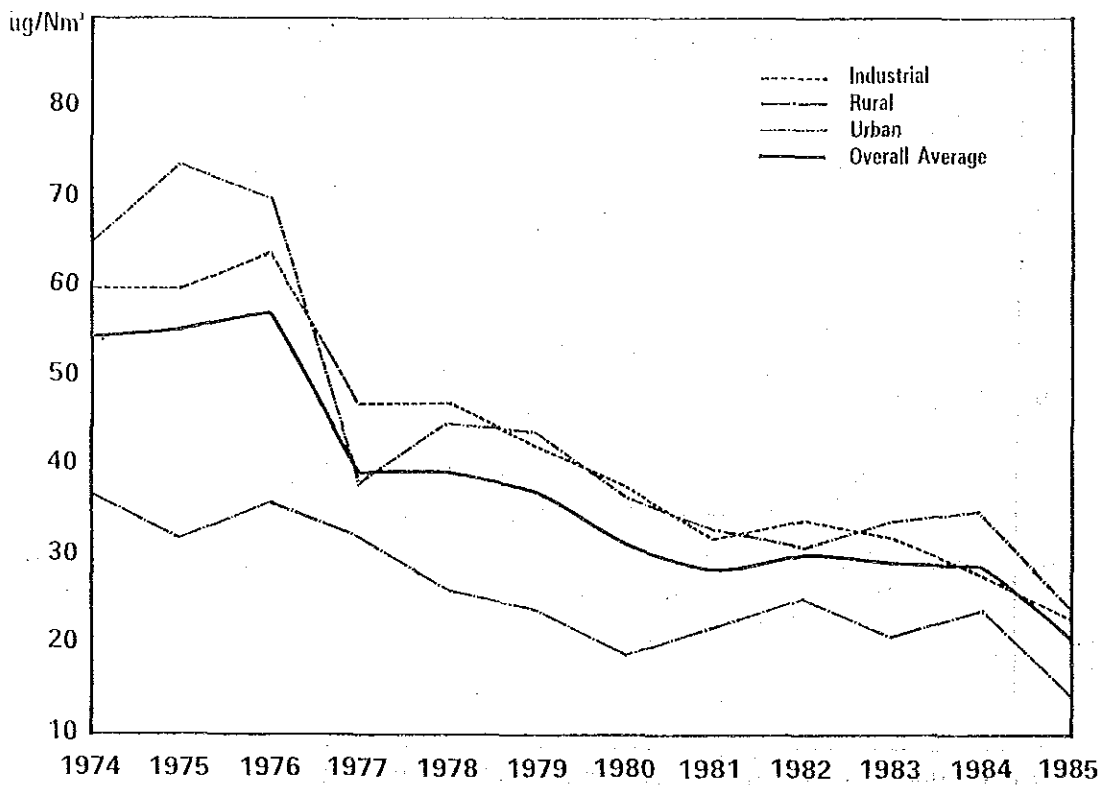


図 3 - 20 大気汚染測定記録 (オゾン)

## 4 既存資料

### 4-1 交通関連データ

「シ」国は比較的各種データ・統計資料が揃い、かつ最新の状況で入手できる国であり、ある面では我が国の状態よりも、多くを期待できる。今回の短期間のミッションでも、かなりの資料を入手したが、その一覧表は本章の最後に編集してある。

これらの資料の中から、交通関連の報告書またはデータが載っている資料を挙げると、次に示すようである。

シリーズNo	タイトル	出所
1	Yearbook of Statistics 1986/87	DoS
3	Monthly Digest of Statistics	DoS
4	Report on the Households Expenditure Survey 1982/83	DoS
10	Households and Housing Census Monograph No 4	Dos
28	Singapore Mass Transit Study-Phase I Final Report	UNDP
33	Counting Station and Daily Traffic Volume Jul 84 to Aug 85	PWD
35	Urban Transportation Planning & Practices in Singapore	PWD
36	Some Answers to Questions Asked	PWD
37	News Paper Cutting	PWD
54	Singapore 1986	Information Div.
55	Singapore Facts and Pictures 1986	Information Div.
58	Annual Report 1984	SBS
59	Annual Report 1985	SBS
80	Annual Report 1986	MRTC

総じてみれば、自動車台数、バス交通関連データ、道路交通量（24時間カウント及び主要交差点における車種別カウント等）等は、かなり揃っている。しかし、特にODやパーソントリップ等に関しては、データがあっても、年代が古いこと、または比較的新しいデータも、目的、内容が異なっていることなどが指摘され、本調査に対しては十分でないと考えられる。

### 4-2 関連調査報告書

「シ」国において、近年の大規模な交通・運輸関連の事業は、言うまでもなく、MRTである。したがって、これに関連する調査報告書が最も重要と考えられる。以下、主要な報告書について、その内容を概説する。

(1) Singapore Mass Transit Study, Phase I, Final Report, UNDP 1974

大目次及び概説を次に示す。

Ch. 1 Introduction

スタディーの目的, 経緯, 内容

関連調査報告書

手法の概要

交通需要予測……………目標 20 年後 (1992)

データは 1968 年実施分をベース

(215 ゾーンの OD)

12 地域にまとめて報告

予測手法とモデル (後述)

原案と代替案の計画

System 1 バスのみ (現行の拡張)

System 2 Basic MRT + 拡張バスシステム

System 3 MRT 代案 + 補足的バスシステム

System 3R System 3 の代案 (市の中心部路線改良)

System 4 専用路 (高架/地下) 付のバスシステム

System 5 System 4 の代案 (高速路線付)

評価

技術面, サービス, 経済, 社会/環境への影響

Ch. 2 Review of Existing Condition

Update …… 1972 年交通補足調査, (コードンカウント, 車速, 乗降必要時間, 乗降客量, バス量)

技術関連データ, 関連機関確認

都市計画

交通・運輸計画

Ch. 3 Urban Transportation and The National Economy

経済的背景, 自家用車データ, 運輸需要, 交通関連の政策

Ch. 4 Planning Characteristics and Forecasts

関連フレーム, 指標 (人口, 収入, 自動車台数, 労働人口, 雇用, 教育, ほか)

Ch. 5 Transport Demand Models and Systems Analysis

Network Analysis

Vehicle Availability  
Category Person Trip Production Model  
Trip Attraction Models  
Vehicle Occupancy Model  
Modal-Choice Model  
Multi-Mode Trip Distribution Models  
Peak Period Travel Analysis  
Traffic Assignment Models  
Commercial Vehicle Traffic Model, ほか

Ch. 6 Economic Evaluation and Restraint Framework

経済評価手法（各種利益の考察）  
政策環境，費用の考察

Ch. 7 Public Transport Systems Tested

代替案の総合技術的評価  
設計条件等，代替案の考察，建設コスト推定  
段階施工への考察

Ch. 8 Travel Forecasts and Systems Usage

サービス提供の特徴，車所有規制の影響，交通需要，機関選択，商用交通需要，  
1992年システム使用形態，道路交通混雑予測，ほか

Ch. 9 Economic Evaluation of Alternative Systems

評価対象，結果，考察，財務分析，ほか

Ch. 10 Social and Environmental Impacts

開発域への効果，職場への経路，中心街への経路，環境影響，歩行者対策

Ch. 11 Selected Public Transport System

選定案，料金体系，今後の検討課題，優先事業

Ch. 12 Policy and Consideration

交通問題と都市開発，総合交通体系，将来への展望，結語

(2) Mass Transit Study, Phase II, UNDP, 1977

Phase II …… All-bus と Bus-Rail の二つのシステムだけを取り上げ，精査  
目標年次－1982年と1992年のみ

Study 内容………交通需要予測，交通計画手法，公共交通代替立案，混雑緩和，サービス内容，便益，経済 IRR，初期投資，キャッシュフロー，財務評価，感度分析，まとめ，ほか

Bus-Rail ………経済 IRR ……… 1992 年完成 6.4 %  
 ( 供用 30 年 )  
 1988 年完成 6.0 %

(3) Mass Transit Study, Phase III, 1980

MRT だけに限った技術的予備検討及び設計，駅位置計画，建設計画，運行計画，予算計画，ほか

(4) MRT Review Team (Harvard Univ.), 1980

All-bus system のほうがよいと提案

(5) Comprehensive Traffic Study, Phase A, Gos, 1981

All-bus system の見直しのみ (MRT との比較)

目標年次 ……… 1990 年，2000 年

これまでのスタディー成果をもとに，バス交通需要，施設強化方法，目標年次における混雑度，サービス内容等を照査し，需要を満足できない点を指摘

(6) MRT System Design Option Study

技術面でのグレードアップ (MTS, Phase III をベース)

4-3 地図その他自然条件に関する資料

「シ」国全体にかかわる基本的な地図等の資料は，国防省の管轄下であり，航空写真等もこれらに含まれる。国防省には，かなりの資料・データが蓄積されている模様であるが，「シ」国内の国家機関でさえ，その入手には繁雑で長期にわたる事務手続きが必要であり，緊急な地形測量等は，関連機関が独自に実施するとのことであった。今回調査にも，精細な資料の入手は期待できないと考えられる。

一般に入手可能な資料は，今回ミッションの入手済み資料の範囲であり，その例を，資料リストから示す。

シリーズNo	タイトル	出 所
32	Singapore's Expressway System	PWD
33	Counting Station and Daily Traffic Volume Jul 84 to Aug 85	PWD
44	Ang Mo Kio New Town General Layout	HDB
45	Ang Mo Kio New Town Estates Plan	HDB

46	Ang Mo Kio New Town	Bus Interchange General Layout & Key Plan	HDB
47	Bedok New Town	General Layout	HDB
48	Bedok New Town	Estates Plan	HDB
49	Bedok New Town	Bus Interchange Layout & Key Plans	HDB
50	Sample Drawing	Bedok HBS 1781-M	HDB
51	Sample Drawing	Pasir Panjang HBS 1940-M	HDB
61	Bus Map 1985		SBS
67	Topographical Map	( 1 : 50,000 )	MoD
68	Outline Map	( 1 : 50,000 )	MoD
69	Road Map - NE	( 1 : 25,000 )	MoD
70	Road Map - SE	( 1 : 25,000 )	MoD
71	Road Map - SW	( 1 : 25,000 )	MoD
72	Road Map - NW	( 1 : 25,000 )	MoD
73	Singapore Street Directory,	6th Edin.	Shell

LIST OF DOCUMENTS

Ser. No.	Q'tity.	Name	Publisher	Date	Price (\$)
<u>Department of Statistics</u>					
1	a. 1	Yearbook of Statistics 1986/87	DoS		5.00
2	b. 1	Singapore Statistical Charts 1985/86	DoS		8.50
3	c. 1	Monthly Digest of Statistics	DoS	Jan/87	3.00
4	d. 1	Report on the Households Expenditure Survey 1982/83	DoS		9.00
5	e. 1	Singapore Input & Output Tables 1978	DoS		12.00
6	f. 1	Statistics on Marriages and Divorces 1985	DoS		6.70
7	g. 1	Census of Population 1980: Release No.8 - Languages Spoken at Home	DoS		5.00
8	h. 1	ditto : Release No.9 - Religion & Fertility	DoS		5.00
9	i. 1	ditto : Singapore Administrative Report	DoS		10.00
10	j. 1	Households and Housing Census Monograph No.4	DoS	Nov/84	4.00
11	k. 1	Geographic Analysis of Population Census Monograph No.5	DoS	Jun/85	8.00
<u>Attorney-General's Chambers</u>					
12	a. 1	The Land Acquisition Act	AGC	Dec/84	4.00
13	b. 1	The Housing and Development Act	AGC	Jul/82	6.00
14	c. 1	ditto : Amendment(25 Aug/86)	AGC	Sep/86	1.50
15	d. 1	The Urban Redevelopment Authority Act 1974	AGC	Feb/74	6.00
16	e. 1	Planning Act	AGC	Dec/59	7.40
17	f. 1	ditto : Amendment(11 Sep/75)	AGC	Sep/75	(copy)
18	g. 1	ditto : Amendment(18 Dec/79)	AGC	Feb/80	(copy)
19	h. 1	The Clean Air Act 1971	AGC	Dec/71	(copy)
<u>Ministry of Finance</u>					
20	a. 1	Financial Statements for Financial Year 1985/86	Accountant- General	Jan/87	37.00
21	b. 1	Budget for The Financial Year 1986/87	MoF		61.00
22	c. 1	Action Plan for The Property Sector	MoF	Feb/86	7.50
<u>Ministry of Trade &amp; Industry</u>					
23	a. 1	The Singapore Economy: New Directions Report of The Economic Committee	MoTI		5.00
24	b. 1	Singapore in Brief (PR Pamphlet)	MoTI	1985	--
<u>Ministry of National Development</u>					
25	a. 1	Land and Building Use Report of Survey 1982	MoND		15.00
26	b. 1	The Role and Function of The Planning Department	PD	Apr/85	(copy)
27	c. 1	The Planning System in Singapore	PD	Aug/85	(copy)



28	d.	1	Singapore Mass Transit Study-Phase I Final Report	UNDP 1974 (CONFIDENTIAL)	(copy)
29	e.	1	Mass Transit Study-Phase II (Final Report)	UNDP Dec/77 (CONFIDENTIAL)	(copy)
30	f.	1	Comprehensive Traffic Study Phase A (Final Report)	PMRTA Nov/81 (CONFIDENTIAL)	(copy)
31	g.	1	Road Traffic Noise in Singapore - Feasibility of Noise Barriers in Reducing Noise Levels; Planning & Design Branch	PWD Feb/86 (CONFIDENTIAL)	(copy)
32	h.	1	Singapore's Expressway System (A1 size)	PWD	(copy)
33	i.	1	Counting Station and Daily Traffic Volume Jul 84 to Aug 85 (one A1+ size)	PWD	(copy)
34	j.	1	Road Cross Sections (Road Branch)	PWD Jul/77-May/79 ( " )	
35	k.	1	Urban Transportation Planning & Practices in Singapore	PWD (Pamphlet)	(copy)
36	l.	1	Some Answers to Questions Asked	PWD Feb/87	(copy)
37	m.	1	News Paper Cutting (one A2 sheet)	PWD	(copy)

Housing & Development Board

38	a.	1	HDB Annual Report 1985/86	HDB	15.00
39	b.	1	HDB Financial Statements 1985/86	HDB as of Mar/86	---
40	c.	1	HDB Key Statistics (Pamphlet)	HDB Feb/87	(copy)
41	d.	1	Script for HDB Slide Presentation	HDB	(copy)
42	e.	1	Singapore Planning Administrative Structure - 1987 (one A4 diagram)	HDB	(copy)
43	f.	1	Development Control in Singapore (A4-1)	HDB	(copy)
44	g.	1	Ang Mo Kio New Town General Layout (1:5,000, B1 size)	HDB Feb/87 (CONFIDENTIAL)	(copy)
45	h.	1	ditto Estates Plan (1:2,000, A1 size)	HDB Feb/87 (CONFIDENTIAL)	(copy)
46	i.	1	ditto Bus Interchange General Layout & Key Plan (1:500, A1 size)	HDB Jan/83 (CONFIDENTIAL)	(copy)
47	j.	1	Bedok New Town General Layout (1:5,000, B1 size)	HDB Feb/87 (CONFIDENTIAL)	(copy)
48	k.	1	ditto Estates Plan (1:2,000, A1 size)	HDB Feb/87 (CONFIDENTIAL)	(copy)
49	l.	1	ditto Bus Interchange Layout & Key Plans (1:500, A1 size)	HDB Jul/83 (CONFIDENTIAL)	(copy)
50	m.	1	Sample Drawing (without levels) Bedok HBS 1781-M (1:1,000, B1 size)	HDB	(copy)
51	n.	1	Sample Drawing (with levels) Pasir Panjang HBS 1940-M (1:1,000, B1 size)	HDB	(copy)

Urban Redevelopment Authority

52	a.	1	URA Annual Report 1985/86	URA	7.50
----	----	---	---------------------------	-----	------

Butterworth & Co. (Asia) Pte Ltd

53	a.	1	Handbook of Singapore Land Law (SC)	B'worth	135.00
----	----	---	-------------------------------------	---------	--------

Ministry of Communications and Information

54	a.	1	Singapore 1986	Information Div.	7.00
55	b.	1	Singapore Facts and Pictures 1986	I.Div.	2.50
56	c.	1	Catalogue of Government Department/ Statutory Board Publications 86	I.Div.	1.20

57	d.	1	Singapore Government Directory	I.Div.	Jan/87	6.00
<u>Singapore Bus Service(1978)Ltd</u>						
58	a.	1	Annual Report 1984	SBS	May/85	--
59	b.	1	Annual Report 1985	SBS	May/86	--
60	c.	1	Bus Guide 1985	SBS		1.00
61	d.	1	Bus Map 1985	SBS		--
62	e.	1	Mini Bus Guide 1986	SBS		0.70
<u>Registry of Vehicle</u>						
63	a.	1	Proposed Noise Standards for All Vehicles in Singapore	RoV	May/86	(copy)
<u>Ministry of Environment</u>						
64	a.	1	Annual Report 1985 Anti-Pollution Unit	MoE		--
<u>Singapore International Chamber of Commerce</u>						
65	a.	1	Expatriate Living Costs in Singapore 23 - Edition	SICC		6.00
<u>Jurong Town Corporation</u>						
66	a.	1	JTC Annual Report 1985/86	JTC		14.00
<u>Ministry of Defence (Mapping Unit)</u>						
67	a.	1	Topographical Map (1:50,000)	MoD	1983	--
68	b.	1	Outline Map (1:50,000)	MoD	1980	--
69	c.	1	Road Map - NE (1:25,000)	MoD	1984	--
70	d.	1	Road Map - SE (1:25,000)	MoD	1984	--
71	e.	1	Road Map - SW (1:25,000)	MoD	1984	--
72	f.	1	Road Map - NW (1:25,000)	MoD	1984	--
<u>Other Publications (Singapore National Printers Limited: SNP)</u>						
73	a.	1	Singapore Street Directory, 6th Edin.	Shell		6.00
74	b.	1	Price List for February 1987	SNP		(copy)
75	c.	1	Legal Publications Catalogue	SNP		--
76	d.	1	Singapore Official Guide	STPB		--
77	e.	1	Singapore Tourist Promotion Board Singapore Are Kore Vol. VIII Edit 1 Feb/Mar '87	AdLib		--
<u>ADDITIONALS</u>						
<u>Attorney - General's Chambers</u>						
78	i.	1	The Road Traffic Act	AGC	Apr/85	10.00
79	j.	1	ditto :Amendment	AGC	Sep/85	--
<u>Mass Rapid Transit Corporation</u>						
80	a.	1	Annual Report 1986	MRIC	Jul/86	--

## 5 本格調査の概要

### 5-1 調査の目的

本調査の目的は、国内に展開し、また、今後展開が予定されている大規模ニュータウン地区について、高速道路、高速鉄道の整備等を前提とし、また、公共輸送サービスの改善及び地区環境の改善も考慮した、新交通システム（New Transportation System）の導入に係る概略検討を実施するとともに、一部地域（A New Town / New Towns）について、ケーススタディーを実施するものである。

### 5-2 調査実施の基本方針

本調査の実施にあたっては、本格的な新交通システムの導入が、シンガポール国にとり、本件が最初のケースになることから、同国における法制、関係機関の体制、全体的な交通体系との関連など、多くの現存の、さらには将来導入すべき基本的概念の形成が重要である。このことは、同国のカウンターパートとの綿密な打合せ・調整をはじめとして、互いに密接な連携が必要である点を示唆している。以下に、これらの諸点を中心にして、調査実施の基本方針を列記する。

#### 1) 適切なカウンターパート並びにその組織の設置

本件の直接のカウンターパートは、「シ」国の国家開発省公共事業局であり、特に道路部が中心的役割を果たしている。しかし、業務実施に際しては、道路、ニュータウン、バス、MRT及び同国の国家計画などにかかわる具体的内容が、直接に調査の対象になってくる。つまり、各々の関連の組織、すなわち道路部は言うに及ばず、住宅・開発公社、シンガポールバスサービス社、トランスアイランド社、MRT公社、公共事業局計画部、その他諸々の関係機関との意見交換・協議が必要であるため、道路部だけを窓口としておくべきか、あるいは関係者を網羅したステアリングコミッティーのような体制を用意すべきかなどについて、あらかじめ十分に打ち合わせておくこととする。その際、各関係諸機関においては、窓口を一本化しておくことが望ましい。すなわち、本件業務が、時として同国の国家計画をはじめとして、国家開発の基本に触れるような微妙な問題も含んでいるため、当初から一貫した方針における意見調整が必要であるものと判断されるところによる。

#### 2) 事業実施体制との関連

「シ」国では、事業主体側の人員を少なく抑えておき、事業実施に際しては設計施工込みで工事発注するのが慣例である。このことは、本件調査の時点でも、その内容に少なからぬ影響を及ぼすものと考えられるため、事業実施計画（Implementation Plan）作成等にあたって十分に配慮することとする。

### 3) ローカルコンサルタントの活用

本件調査の実施に際しては、「シ」国内で各種の補足調査が必要になってくると考えられるため、現地事情に精通したローカルコンサルタントの活用を図るものとする。ただし、その選定などにあたっては、前に述べた事業実施体制との絡みで、「シ」国側関係機関の意向を十分に反映させる必要がある。すなわち、設計施工込み工事発注を前提にした事業実施では、計画段階に参画したコンサルタントは、後の段階に参加させないのが一般的であるため、そのあたりの事情にも十分配慮することとする。

以上のほか、新交通システムは、現在、世界的にも、まことに多種多様なものの開発が進められており、システムの選定等に際しては偏らない姿勢を堅持するものとする。

## 5-3 調査内容

調査内容の全体的な枠組み、並びに概説は、次に述べるようである。

### 1) Phase - I スタディー

#### a. 既存調査の見直し

本件調査にかかわると考えられる既存の調査を見直す。対象と考えられるものを次に示す。

- MRT各種報告書
- 1980年OD調査結果
- MRT/バス統合計画及び1985年バス乗客調査
- シンガポール国コンセプトプラン及びマスタープラン
- その他関連調査

#### b. 資料収集及び補足調査

本件調査に必要と考えられる各種データ（現況及び将来予測）を収集整理するとともに、不足分に関する補足調査を実施する。主な対象項目は、次に示すようである。

- 社会経済関連
- 土地利用
- ニュータウン開発
- 道路施設
- 道路交通
- MRT
- フィーダーバスサービス
- その他関連事項

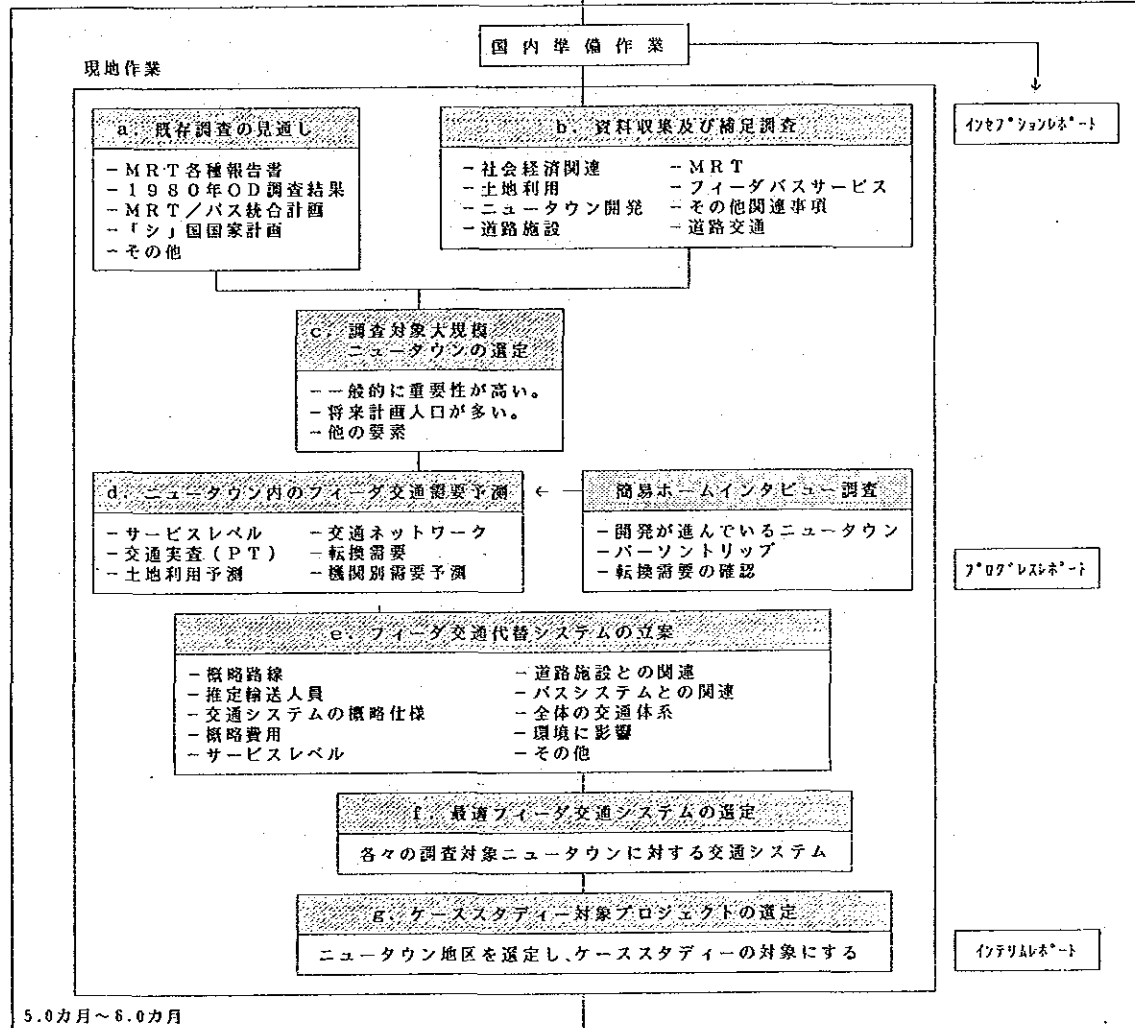
#### c. 調査対象大規模ニュータウンの選定

既存、開発途上並びに将来開発予定のニュータウンの中から、前項 a, b の調査から

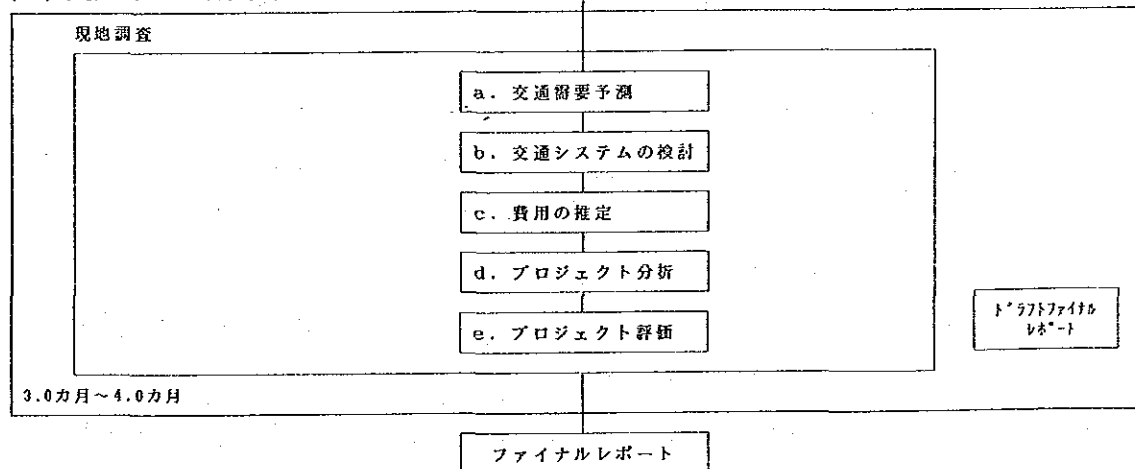
# 調査目的

ニュータウン内のフィーダサービスとしての新交通システム

## (1) フェーズ-1 スタディー



## (2) フェーズ-2 スタディー



特に重要と考えられるもの、あるいは将来計画人口が10万人程度以上を目安として、調査対象とすべき大規模ニュータウン（複数）を選定する。

d. フィーダー交通需要予測

調査対象の各ニュータウンにおける、転換需要等を含む機関分担を考慮したフィーダー交通の需要を予測する。この目的のため、必要に応じ、転換需要の確認も考慮したパーソントリップデータを、比較的開発が進んでいる数カ所のニュータウンを対象にした簡易ホームインタビュー調査等により入手する。

- － 各交通機関のサービスレベルの設定
- － 補足交通実査（パーソントリップ調査）
- － 土地利用、人口、就業人口
- － 交通ネットワークの設定
- － 機関別交通需要予測

e. フィーダー交通代替システムの立案

調査対象である各ニュータウンのフィーダー交通需要に対して、代替システムを立案する。検討は概略なレベルとするが、以下に示す評価項目に十分な内容とする。

- － 概略路線
- － 推定輸送人員
- － 提案の交通システムの概略仕様（車輛、駅、構造、ほか）
- － 提案の交通システムの概略運営（運転頻度、速度、空調、運賃、ほか）
- － 概略費用（初期投資、維持費、運営費、ほか）
- － 道路施設との関連
- － バスシステムとの関連
- － 全体の交通体系（高速道路、MRT等）との関連
- － 社会的、自然的、景観的環境に与える影響
- － その他、調査の進捗に応じて必要と考えられる項目

f. 最適フィーダー交通システムの選定

調査対象である各ニュータウンに最適な、それぞれのフィーダー交通システムを選定する。

g. ケーススタディ対象プロジェクトの選定

上記の結果から、ケーススタディに適当なニュータウン地区を選定する。

2) Phase - II スタディ（ケーススタディ）

Phase-I スタディにおいて選定されたニュータウン地区に対して、ケーススタディを実施する。

a. 交通需要予測

必要に応じ、フィーダーバスシステムとの関連にも十分留意して、Phase-I スタディーにおける値の精度を高める。

b. 交通システムの検討

交通システムの仕様（路線、サービスレベル、車輛、駅、構造、施設、運転、運営、ほか）並びに土地利用、道路施設、バスシステムとの関連（バス側に必要なサービスの内容を含む）を明らかにする。

c. 費用の推定

交通システムそのもの並びに周辺の道路関連工事等を含め、初期投資額、運営費、維持管理費、ほかを算定する。

d. プロジェクト分析

経済分析、財務分析（事業実施計画、料金体系計画等を含む）、環境影響評価等を通して、プロジェクトを分析する。

e. プロジェクト評価

これまでの検討を踏まえて、プロジェクトの実現性を評価する。

#### 5-4 調査実施組織と必要な専門分野

##### 1) 「シ」国側の体制

###### (a) カウンターパートの組織

カウンターパートに関しては5-2項で述べたとおりであり、関係機関には、かなりの人材が揃っていることを期待できる。したがって、技術的な協議や政策的な判断は、それなりの回答があるものと考えられるものの、決定の段階は全体的な合議による習慣があるため、会議運営を合理的、また効果的に行うとともに、この習慣を積極的に利用する方策を考えるべきであろう。

###### (b) ローカルコンサルタント

「シ」国のコンサルタントは、いわゆる英国的感覚の社会認識により、その機能が定着しているため、かなり高度な技術と運営能力を有した企業が多く存在している。したがって、募集側が選択権を持って本件にかかわる現地調査の協力企業を採用できる。留意点は、前にも述べたが、この国の事業実施の常套手段として、設計施工込み発注においては、計画時点の参加コンサルタントは、続く段階に参加できない仕組みになっている点である。そのため、ローカルコンサルタントの採用に際しては、現地関係機関の意向なども十分に加味して進めるべきであろう。

##### 2) JICA 調査団

本件は、比較的先端技術を駆使して進める必要があるため、一部の現地調査にローカルコ

ンサルタントを起用するほかは、JICA 調査団側が主体にならざるをえない。このような考察をもとにした調査団編成を、次に示す。

－ 総括／交通計画

プロジェクトの進捗、運営、管理を行うとともに、現地政府機関、JICA 本部、その諮問機関である作業監理委員会等との連絡窓口としての責任を負う。さらに、都市交通計画（新交通システムを含む）はむろんのこと、可能な範囲で都市計画／環境問題にも造詣が深く、調査の効率性の点から自ら本調査の基本となる交通計画を担当することが望ましい。

－ 需要予測

交通関連の既調査整理、データ収集、分析を進めるとともに、必要に応じてパーソントリップ調査を実施、管理、整理、分析する。これらの結果から、将来フィーダー交通需要を予測する。シンガポール側の既存データを十分活用するためにも、コンピューターに十分な知識を有することが望まれる。

－ 土地利用計画

シンガポール国全体の都市構造を念頭に置きつつ、ニュータウン内の都市計画、土地利用計画、社会経済活動等と新しい交通システムの関連を分析、計画する。

－ 公共交通計画

交通システム計画のうち、新しいフィーダー交通システムについて、他の公共交通（バス、MRT、ほか）との関連並びに位置づけを分析し、地域における公共輸送体系を検討するとともに、サービス内容の設定、並びに、これを提供するためのシステムの管理、運営を計画する。

－ 路線計画

交通システム計画のうち、ニュータウンにおける社会・経済活動、土地利用計画、公共交通体系等を考慮し、また需要予測結果等を踏まえ、新交通システムの最適ルートを検討する。

－ 車輛計画

交通システム計画のうち、車輛等にかかわる施設面を主体にシンガポールの風土・習慣、技術水準・体制、保守・管理等をも考慮のうえ、最適なシステムを検討する。

－ 運行計画

交通システム計画のうち、システム及び人材組織を最大限に利用することを念頭に置き、運転並びに運行などのソフト面を主体に計画する。

－ 輸送施設計画

交通システム計画のうち、軌道構造、分岐設備、電力設備、停車場等、中心にした施設面を主体に計画する。



一 輸送施設設計

輸送施設計画を踏まえ、またシンガポールにおける他の関連施設との調和を考慮した設計を行う。

一 道路・環境計画

新しい交通システムの道路空間への組み込みを計画するとともに、これらを総合した環境への影響を分析、評価する。

一 経済・財務分析

プロジェクト費用概算を補助するとともに、その社会・経済的効果、財務面等にかかわる分析・評価を行う。

5-5 調査スケジュール

本調査は、前の項でも述べたように、「シ」国では、新しい事業であるため、カウンターパートと、常時、綿密な協議が必要であり、かつ、これに伴う技術移転も大きな目的であるため、主に現地作業によるのが適当と考えられる。そのような状況を想定して調査スケジュールを立てると、次に示すようである。

作業項目		フェーズⅠ					フェーズⅡ							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
フェーズⅠ	準備作業(国内)	▨												
	既存調査の見直し	□												
	資料収集及び補足調査	□												
	調査対象大規模NT選定	□												
	フィーダー交通需要予測 (パーソントリップ調査)		□	□	□	□								
	フィーダー交通需要予測			□	□	□								
	最適フィーダー交通選定					□								
	ケーススタディー対象選定						□							
フェーズⅡ	交通需要予測						□	□						
	交通システムの検討						□	□	□					
	費用の推定								□	□				
	プロジェクト分析 プロジェクト評価									□	□			
インテリム・ドラフト・ファイナル ファイナル・レポート作成							▨				▨		▨	
レポート提出, 説明														
		↑				↑				↑			↑	
		IC/R				IT/R				DF/R			F/R	

国内作業…… ▨ 現地作業…… □  
 レポート等： IC/R……インセプション・レポート DF/R……ドラフト・ファイナル・レポート  
 IT/R……インテリム・レポート F/R……ファイナル・レポート

## 5-6 本格調査に向けての留意事項

今回のコンタクトミッションは、当初の時点で、「シ」側の要請真意が不明であったにもかかわらず、技術協力の今後の方向について同意が得られた点で成功であったといえよう。これに続くS/Wミッションについても、大きな混乱は予想されず、協力の実施に向けて円滑に進行するものと考えられる。

したがって、以下では、その後に予定される本格ミッションに向けて重要と思われる点を順不同に列記する。

### 1) 新交通システムの導入に適するニュータウンの選別

「シ」側が、新交通システムをニュータウンに適用する場合の技術移転を強く希望している点は論を俟ない。すなわち、第2空港ターミナルの建設に合わせて新交通システムを導入する意向は既成のものであり、システムそのものの技術は、この時に吸収できる。しかし、このような場合が比較的画一に処理できるのに対して、多くの異なるパターンを持つニュータウンに適用する場合は、高度な応用技術とともに、関連分野にかかわる深い造詣が不可欠である。

新交通システムについて強いていえば、「シ」国内におけるすべてのニュータウンに適用可能な応用範囲を有している。しかしながら、「シ」国では、合理性、実効性が他国の場合と比較にならないほど重要視されること、また、真の協力の姿を考えたとき、我が国の経験や実績の評価なども踏まえ、新交通システムを適用すべきニュータウンを絞り込む技術に移転することも有意義であろう。したがって、むやみに対象ニュータウンを広げることなく、フィーダーバスシステム等、既存システムの有効性をも十分に評価したうえで、全体として調和のある公共交通体系を念頭に置き、対象となるニュータウンを検討していくべきであろう。

### 2) ニュータウンの個別開発計画と新交通システムの適用

「シ」国内のニュータウンは、報告書の本文にも述べたように、初めから新規に開発を目指しているものは、当分の間はない。つまり計画中・既成を問わず都市計画が固まっているとしなければならない。このことは、例えば、新交通システムとMRTを並べた場合、後者がコンセプトプランに基づく国家開発の基本方針として、あらゆる計画に盛り込まれているのに対し、前者は比較的新しいアイデアであるため、場合によっては、前提となる既成の計画に大幅な変更を要求することになりかねない。

逆の観点からいえば、投資計画の大幅な変更に値する新交通システムだけが認められることである。したがって、現在の開発計画をよく理解し、これにバランスするシステムの開発に留意する必要があるだろう。

### 3) 予測値の整合性

「シ」国のコンセプトプランをはじめとする国家開発計画は、膨大な基礎データをもとにした精細な解析による資料によっている。そして、この出力データは国家の行政機関すべてが統

一して採用しているとのことであり、当然の帰結として、各機関ごとの計画の基礎は完全に整合している。

今回調査においては、補足交通実査を行い、フィーダー交通需要予測に役立てる予定である。これまでの「シ」国の計画経緯を理解すれば、今次調査における予測結果は一人歩きできない状況が明らかである。すなわち、関連データとの整合性を、いかにして確保するかに傾注しなければならず、ひいては予測手法そのものに既成の基礎データをどう盛り込めるかが重要となる。

#### 4) 環境

「シ」国はガーデンシティと自らを称し、また、そのことをもって、他からの認識を得ようとしている。このように、「シ」国では環境改善を国家開発の基本理念にとらえており、この事実はクリーン・アンド・グリーン（CA&G）の標語とともに、国内の現情を観察すれば一望にして明らかである。

今次調査においても、この基本理念は、当然、重要視されなければならない。騒音、大気汚染の防止のみならず、景観保護なども含めた調和のとれた環境づくりを目指し、積極的に採り入れる努力を尽くすべきだと考えられる。

#### 5) 技術移転

「シ」国側カウンターパート機関である国家開発省公共事業局道路部は、本来業務を有するためフルタイムには無理ながら、資質・経験ともに比較的優れた同局技術者を本調査に選任するものと考えられ、また、新しい分野である本調査及び技術への関心も高いことから、我が方調査団には、全体調査工程を通じて、不断の技術移転努力が要求されよう。

また、これらの技術移転効果を高めるために、本分野に係るテキストともなる「テクニカルレポート」の作成、現地におけるセミナー、シンポジウムの開催が必要と考えられる。

以上のことから、本件調査団員は、英語が堪能であるばかりでなく、レポート作成、説明・協議など全体にわたって優れたプレゼンテーション能力を有することが必要条件となる。

## 6 シンガポール政府との協議概要

### 6-1 コンタクトミッション

#### (1) PUBLIC WORKS DEPARTMENTとの協議(第1次)

- 1) PWD DR. TAN 総局長より、日本政府が、今回、各分野の専門家からなる大型ミッションを派遣したことに対する謝意表明あり。
- 2) ミッションより、技術協力の枠組みにおける本ミッションの目的につき説明。
- 3) PWDより、すでに外交ルートを通じて要請しているT/Rがプロジェクトの内容を最も簡潔に示したものである、との説明。
- 4) ミッションより、本プロジェクトが騒音及び大気汚染への対策を目的としているのかと質したのに対し、先方は、一部地域に、現在、騒音及び大気汚染があり、将来、地域全体で深刻化する恐れがあるところ、現在のニュータウンにおける騒音、大気汚染状況を把握し、可能なら、現状より下げるか、少なくとも悪化させないための対策を検討することである旨、述べた。
- 5) 先方は、上記に加え、その検討結果にかかわらず、「新交通システム」の導入につき検討してほしい旨述べた。
- 6) ミッションより、PWDが、今回、現地調査の対象を2、3のニュータウンに絞っている点を質したのに対し、PWDは、JICA開発調査の経験がなく、JICAが対応しやすいようにとの配慮から2、3に限定したものである旨、説明があった。
- 7) また、視察対象であるTOA PAYOH, ANG MO KIO, BEDOKの3ニュータウンについては、共通して大規模であり、それぞれ1960年代、70年代初期、70年代後期を代表する開発であるとともに、TRAFFIC PATTERNも個々に特徴的である旨、説明があった。
- 8) ミッションより、本プロジェクトにおけるPWDのかかわり及び環境省、運輸・通信省との関係を質したのに対し、PWDは、新規インフラ建設の計画・調査にかかわっており、現在建設中のMRTの調査及び勧告は、PWDが作成している旨、また環境問題に関してもPWDが一部調査を実施している旨、述べた。さらに本件調査の実施に関しては、基本的にPWDがRESPONSIBLE AGENCYであり、日本側が調査プロポーザルを準備した時点で関係省をどう組み入れるか判断したい旨、述べた。

#### (2) PUBLIC WORKS DEPARTMENTとの協議(第2次)

- 1) ミッションより、視察対象であるTOA PAYOH, ANG MO KIO, BEDOKの3ニュータウン並びに、ANG MO KIOとBEDOKのバスインターチェンジの朝の混雑を観察した印象を述べた。つまり、大気汚染、騒音ともに、現時点では大きな公害とは考えられ難く、

また、バス輸送も円滑であるように思われる点を指摘した。ただし、一部の地域において、朝夕の交通混雑が観察された旨を述べた。

2) PWDより、最近1年半の自動車登録台数に減少傾向がみられるが、これは種々の要因による一時的なものであり、将来において再び増加に転ずると考えられる旨の説明あり、自動車交通が原因である公害、並びに交通混雑増大の懸念が述べられた。

3) ミッションより、将来の車台数の推定につき質したところ、PWDは、人口予測が2030年で約320万人に達して安定する旨の説明があった。

4) さらに、自動車台数は国民12人に1台が目標であるが、現在は約11.5人に1台となっている。したがって、税金面からの処置を含め、車の総量を規制する政策をとっているが、環境改善の観点からも、これを推し進めたい旨、説明があった。

5) そのため、車通行にかわる交通手段が必要であり、MRT等を含めて、その整備に努めている。しかし、ニュータウン内のフィーダーバス交通の増大は車公害につながる恐れがあるため、新交通の検討が不可欠である。

6) ミッションより、PWDの意向や今後の他関連機関からの事情聴取結果を勘案し、次回協議で本プロジェクトの方向を確認したい旨を説明した。

### (3) PUBLIC WORKS DEPARTMENTとの協議(第3次)

1) ミッションより、今回ミッションの成果をまとめたMINUTE OF MEETINGの草案を提示して、内容を説明した。

2) PWDより、RECORD OF VIEWSとするほか、種々の意見が提示された。

3) 「シ」側提出のT/R中のAPMは、PWDとして明確な概念規定はなく、我が方が使用している新交通システム「New Transportation System」を、フィーダーバスにかわりニュータウン内への導入が期待されているシステムの総称とすることで合意した。

4) これらの意見交換を通じてRECORD OF VIEWSを練りあげ、サインを取り交わした。

### (4) HOUSING AND DEVELOPMENT BOARDとの協議

1) HDBより、シンガポール国の全体計画について説明があった。

MASTER PLAN 1954年設定 1955年法制化。

CONCEPT PLAN 1967年から1970年にかけて検討され、現在の国家開発の大筋が決定された。MRT等も、すでに策定されていた。

現MASTER PLAN CONCEPT PLANを受け、将来5年までの短期目標を決めてある。土地利用や人口分布で開発の方向を統制する。5年ごとに大改定を行う。

2) HDBの説明によれば、マイナーな変更があるものの、現在建設中の高速道路、MRT、大規模ニュータウン、その他の社会インフラは、すべてCONCEPT PLANに基づき忠実に実施されている。

- 3) HDBの当面の課題は、質の向上と、核家族化への対処である。
  - 4) HDBのMASTER PLAN策定には、MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENTの各局(PWD, PLANNING DEPT. ほか)や、MINISTRAY OF LAWほかが関与している。
  - 5) HDB開発内のバスインターチェンジ等は、HDBが計画に合わせて建設し、バス会社に売却し、その後の小規模維持、運営管理を任せている。
  - 6) HDBの運営は政府出資が大部分であり、政策的に値段を安く調整している。
  - 7) HDBニュータウン近傍の高速道路からの車騒音には、ビルの高さや道路からの距離を調節して対処しているが、すべてが有効ではない。
- (5) PLANNING DEPARTMENTとの協議
- 1) PDは、1960年制定のPLANNING ACTに基づき創設された。
  - 2) MASTER PLAN COMMITTEEをまとめ、シンガポールのMASTER PLAN策定/改定を進めている。
  - 3) MASTER PLANは、シンガポール国全土の土地利用を定め、開発の方向を規制している。
  - 4) MASTER PLANは、CONCEPT PLAN(公表しない)に基づいており、最近は1985年に全面改定を実施した。これは原則的に5年ごとに大改定するが、小改定は必要の都度、随時行う。

## 6-2 S/Wミッション

- 1) 先方は、我が方より提示のS/W案について、おおむね結構であるが、UNDERTAKINGSについては、他の機関の所掌に属する項目が多いので、関係機関と協議する必要がある旨、述べた。これに対し、我が方よりセントーサ島の衛星地上局に係る調査のS/Wを最近の実績として先方に提示し、本格調査の円滑な実施への理解を求めた。
- 2) 上記UNDERTAKINGSに係るシンガポール政府内での検討の間、調査の実質内容であるSCOPE OF STUDYにつき協議した結果、次の諸点について若干の修正を行った。
  - (1) 表記法については英語式とし、programme等の単語を統一した。
  - (2) S/W案で、大文字、小文字の使い分けにいくつかの不統一があった部分を修正した。
    - (例1) Land Use, New Town Development, Conceptual Engineering Design等、特定の計画、データ等を示さないものは、基本的に小文字扱い、Land use, New town development, Conceptual engineering designとする。
    - (例2) 逆に、the Study team, MRT/SBS Integration survey等、特定調査、データを示すものについては、the Study Team, MRT/SBS Integration Survey等、大文字を使用する。

- (3) 本調査の目的となる新交通システム導入検討については、Phase Iで複数の大規模ニュータウンに、それぞれ最適な a transportation system を検討し、Phase II では Phase I で選定された a selected area (複数の new town を組み合わせ、一つの area とする場合も有り得る) について a transportation system につきケーススタディーを実施するとの点で相互に確認し、この点に基づき複数・単数扱いを統一した。
- (4) また、Objective of the study (1) "and also with good consideration over improvement of public transport services and environment for those areas." を "with a view to improving the towns' public transport and environment." と Simplify した。
- 3) シンガポール側の S/W 案 UNDERTAKING に係る検討の結果、次の諸点につき修正のうえ、S/W を締結した。
- (1) 「シ」側 UNDERTAKING のうち、(5) の utilities of fund を utilization of funds に修正した。
- (2) 同じく (7) の "To make arrangements for the Study Team to use the data, maps and materials for analysis in Japan subject to the approval of GOS." を "To permit the Study Team to use the relevant data, maps and materials for analysis in Japan." に修正した。
- (5) Draft Final Report に係るコメントは、先方の意向を踏まえ、GOS ではなく、PWD から提出越すものに修正した。

⑦

SCOPE OF WORK  
FOR  
URBAN TRANSPORT IMPROVEMENT STUDY  
IN  
SINGAPORE

AGREED UPON BETWEEN

PUBLIC WORKS DEPARTMENT  
MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT  
THE REPUBLIC OF SINGAPORE

A N D

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

24 APRIL 1987

SINGAPORE



MR CHUA KOON HOE  
3 DEPUTY DIRECTOR-GENERAL OF PUBLIC WORKS  
PUBLIC WORKS DEPARTMENT  
MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT



MR IKUHIKO YAMASHITA  
LEADER OF THE PRELIMINARY SURVEY TEAM  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY



I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Singapore (hereinafter referred to as "GOS"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") has decided to implement the Urban Transport Improvement Study in Singapore (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programme of GOJ, will undertake the Study in close cooperation with the authorities of Singapore.

Public Works Department of GOS (hereinafter referred to as "PWD") shall act as the counterpart body to the Japanese Study Team and also act as the coordinating body with other relevant organisations for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

- (1) To study schematically, as a first phase, the introduction of new transportation systems in large scale new towns which are developed and/or are in the process of development now and in future, taking into account the existing construction programmes of expressways and Mass Rapid Transit (hereinafter referred to as "MRT") with a view to improving the towns' public transport and environment.

- (2) To examine, as a second phase, the feasibility of the introduction of a new transportation system as a case study in a selected area identified by the First Phase Study.
- (3) To perform technology transfer to counterpart personnel involved in the Study.

### III. STUDY AREA

Several new towns will be selected as study areas in the First Phase Study based on their sizes and total numbers of dwelling units. A designated area of these new towns will be selected to be the study area of the Case Study.

### IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives, the Study would be divided into two (2) phases:

#### 1. First Phase Study:

##### 1.1 Review of the existing reports and data related to the Study.

- MRT studies
- OD survey data
- MRT/Singapore Bus Service Integration Survey
- Master Plan/Concept Plan of Singapore
- Other existing reports and data necessary for the Study

##### 1.2 Data collection and supplementary surveys.

- Socio-economic activity
- Land use
- New town development
- Road network
- Road traffic
- MRT
- Feeder bus services

*Ans.*

*MS*

- Others

1.3 Selection of large scale new towns as study areas appropriate for the First Phase Study.

1.4 Demand forecast on new public feeder services in the new towns.

- Service level of each conceived system
- Supplementary traffic survey
- Land use, population, employment
- Transportation network
- Demand forecast for each mode of transportation

1.5 Conceptual study on public feeder services

- Route
- Estimated volume of passenger
- Conceptual engineering design on the proposed transportation system
- Conceptual operating design on the proposed transportation system
- Rough estimate of cost
- Relation with road
- Relation with bus system
- Role in the overall transportation system
- Environmental considerations
- Others

1.6 Selection of a suitable system in each study area.

1.7 Determination on the study area of the Case Study.

2. Second Phase Study: (Case Study)

2.1 Transportation demand forecast.

- 2.2 System planning
- 2.3 Cost estimation
- 2.4 Project analysis
- 2.5 Evaluation

V. STUDY SCHEDULE

The whole work will be conducted in accordance with the attached tentative study schedule.

VI. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to GOS:

1. Inception Report  
20 copies  
Within one month after the commencement of Study.
2. Interim Report  
50 copies  
Within five (5) months after the commencement of the Study.
3. Draft Final Report  
50 copies  
Within ten (10) months after the commencement of the Study.
4. Final Report  
50 copies  
Within two months after receipt of comments from PWD on the Draft Final Report.



VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF SINGAPORE

1. To facilitate the smooth implementation of the Study, GOS shall make necessary arrangements:
    - (1) To secure the safety of the Study Team.
    - (2) To permit the members of Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in Singapore for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
    - (3) To exempt the members of Japanese Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Singapore for the implementation of the Study.
    - (4) To exempt the members of the Japanese Study Team from *income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.*
    - (5) To provide the necessary facilities to the Japanese Study Team for the remittances as well as utilization of funds introduced into Singapore from Japan in connection with the implementation of the Study.
    - (6) To secure permission for entry into private properties and restricted areas in connection with field survey, according to prevailing regulations of GOS.
    - (7) To permit the Study Team to use the relevant data, maps and materials for analysis in Japan.
- JB*

2. PWD shall, at its own expense, provide the Japanese Study Team with the following, in cooperation with other relevant organisations:
  - (1) Available data and information related to the Study.
  - (2) Counterpart personnel
  - (3) Credentials or identification cards
  - (4) Assistance for quick access to medical service
  
3. GOS shall bear claims, if any arises against the members of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese Study Team.

VIII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan, take the following measures:

- (1) To dispatch, at its own expense, the Study Team to Singapore.
- (2) To perform technology transfer to the Singapore counterpart personnel in the course of the Study.

IX. CONSULTATIONS

JICA and PWD will consult with each other in respect of any matter that is not agreed upon in this document and that may arise from or in connection with the Study.



Attachment

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
STUDY IN SINGAPORE	—————												
STUDY IN JAPAN	—											—	
REPORT PRESENTATION	IC/R					IT/R					DF/R		F/R

Note : IC/R ... Inception Report

IT/R ... Interim Report

DF/R ... Draft Final Report

F/R ... Final Report

Cam

CONTACT MISSION  
FOR  
SINGAPORE URBAN TRANSPORT IMPROVEMENT STUDY

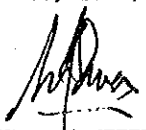
RECORD OF VIEWS

- A. The Contact Mission on the Singapore Urban Transport Improvement Study (hereinafter called the Study), headed by Mr. I. Yamashita, visited Singapore from 15 February to 21 February 1987 in order to clarify further the requirements made by the Government of the Republic of Singapore.
- B. The Mission exchanged views and was provided with informations by the Public Works Department (hereinafter called PWD) and other authorities concerned with the Study. It also visited several new towns for the purpose of familiarizing the Mission with their living environment.
- C. The Mission expressed the followings as the result of surveys:
- the new town development is greatly contributing to the betterment of living and the well-being of people in Singapore.
  - in further development of this direction, a study on a new transport system as an alternative means of transport for new towns is worth studying.
  - this sort of study is fully in line with the request made by the Government of the Republic of Singapore from the environmental point of view as well.
- D. PWD strongly suggested the Study to be implemented early and the Mission promised to convey the request of PWD to the Government of Japan.

20 February 1987, Singapore



IKUHIKO YAMASHITA  
Leader  
The Contact Mission  
Japan International  
Cooperation Agency



CHUA KOON HOE  
3 Deputy Director-General  
for Director-General of Public Works  
Public Works Department  
Republic of Singapore





JICA