

4-4 交通管理システム

(1) 一方通行規制

バンコク首都圏においては、交通流の円滑化を目的に、過去2回にわたり一方通行システムが導入された。最初のものは、道路が比較的狭く、相互に接続している準幹線道路の多い旧市街地におけるものであった。2回目のものは、1984年2月に導入されたもので、多くの幹線道路を含む二つの一方通行ループからなるものであった。図4-11、図4-12は、それぞれの一方通行システムを示したものである。旧市街地のものは、適用範囲が狭く、効果もあがったことから、さほど大きな問題も発生せず、恒久的なものとして運用されている。1984年に実施されたものは適用範囲が広く、その工学的評価が十分になされていないこともあって、いまだに種々の問題が提起され、修正が繰り返されている。

1984年に導入された一方通行システムに関する内務次官(Permanent Secretary, MOI)を議長とした評価委員会の評価内容の概要は、以下のとおりである。

① 一方通行システム内の交通状況

- ピーク時には、一部の地域で渋滞をみせたが、一部の街路では運行速度が増大し、交通量が増えた。バスの速度は一般的に増大した。
- オフ・ピーク時には、運行速度が増大した。

② 一方通行システム外の交通状況

- ピーク時に、広範囲にわたって著しい渋滞が発生した。
- オフ・ピーク時には、特に大きな変化はみられなかった。

③ 細街路から幹線道路への移動が困難かつ危険になった。

④ 一方通行システムを運営するために、より多くの警察官が必要となった。

⑤ 一部のバスの乗客が利用するルートを変更した。

⑥ 駐車規制とバスレーン規制が徹底した。

⑦ 自家用車の利用が減少した。

⑧ 歩行者の安全性が減少した。

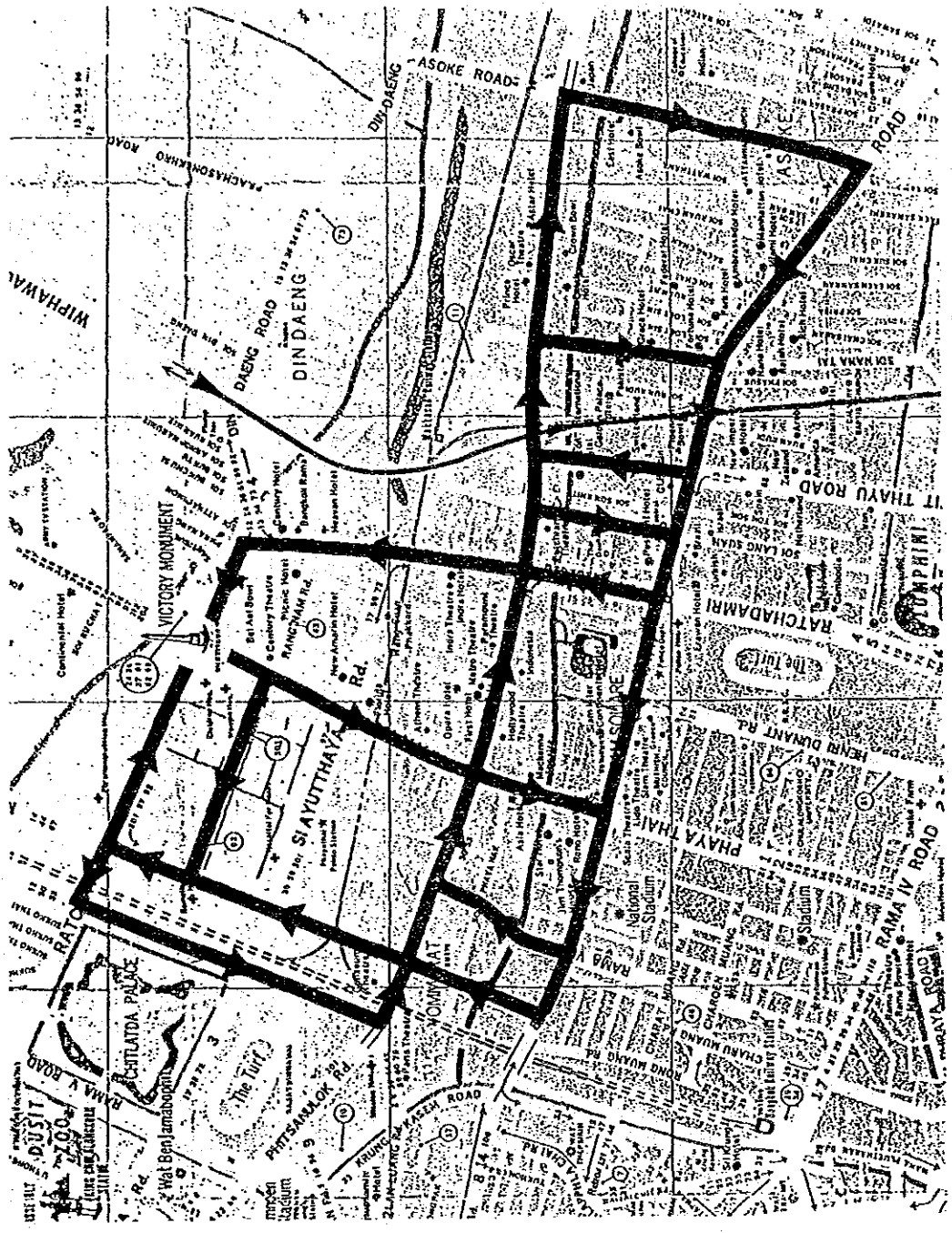
一方通行システムの導入により、バス路線を確保するために、一般の車の流れに逆行するバスレーンが導入された。逆方向バスレーンを走行するバスは、安全上の観点からヘッドライトを点灯して走行している。導入の初期、多少の混乱もみられたが、所要時間が短縮され、自家用車からの転換もみられるなど、一般的に好評であると評価される。ミニバスの運転手也会も逆方向のバスレーンの効用に注目し、逆方向バスレーンの使用許可を求めたが、現時点では認可されていない。

しかしながら、バスの運行上の効用は認められるものの、システム導入に際し、期待されたピーク時の交通渋滞の緩和にはあまり役立っていないように思われる。特に一方通行シス

図4-11 旧市街の一方通行システム



図 4-12 1984年に導入された一方通行システム



テム外の地域における渋滞は無視できないほど深刻なものであり、緊急に対策を検討する必要があるものとする。

(以上出典「バンコク市道路及び道路交通中長期計画事前調査報告書」昭和62年1月、建設省、(社)国際建設技術協会)

(2) 大型車乗入れ規制

BMAは首都圏の交通混雑を緩和する目的で、すでに何年間にもわたって大型車の乗入れ規制を実施している。この内容は6輪以上の大型トラックを対象に、時間帯を限定してバンコク首都圏での運転及び同圏内への乗入れを禁止するもので、車種別の規制時間帯は表4-10のとおりとなっている。

表 4-10 大型車の乗入れ規制

	規 制 時 間 帯		規制時間数
	朝	夕	
6輪トラック	午前7時から 同 9時まで	午後4時から 同 8時まで	6時間
10輪トラック	午前6時から 同 10時まで	午後3時まで 同 9時まで	10時間

すなわち、10輪トラックに対しては1日の約42%にあたる10時間、6輪車に対しては同じく25%にあたる6時間の規制がかけられている。この規制時間帯においては、6輪以上のすべてのトラックはバンコク首都圏の境界付近かバンコク市内のどこかで駐車して待機している。

(3) 交通信号制御

バンコク首都圏下の主要交差点は信号制御されており、現在、214カ所の交差点に信号機が設置されている。これら信号交差点のうち48交差点が広域交通制御システム(ATC)によりコンピュータ・コントロールされている。

ATCは1979年3月にOCMBTにより実施され、オペレートされてきたが、最近、BMAにオペレーションが移管された。また、現在、ATCの管理下にある信号交差点を48交差点から150交差点に拡張する計画が進められているが、主として財政上の問題から計画の実施が遅れ、社会問題となっている。図4-13は、バンコク首都圏における信号機の設置状況を示したものである。

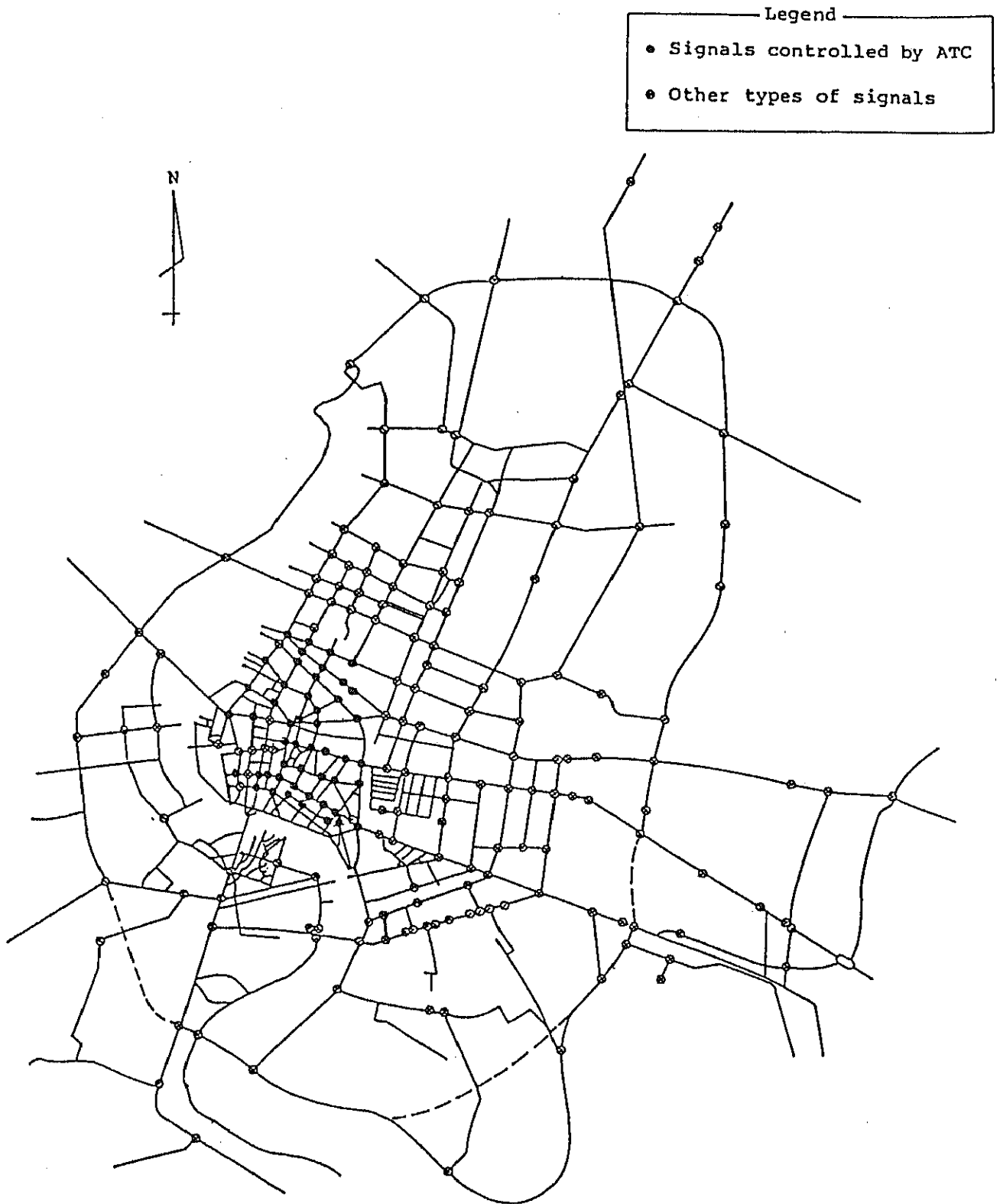
ATCの導入により運行速度が20%程度上昇したという報告があるが、現時点の導入規模では、その効果は特に期待できるほどのものではないと思われる。これは、現在システムを動かしているプログラムが英国で開発されたトランジット・バージョン7と呼ばれる

ものであり、バンコクの過飽和状態の交通制御には適合できないためと思われる。また、中央制御装置も小規模なものであり、車両感知器は整備されておらず、飽和状況下の交通制御手法の開発を含め、A T C により交通渋滞の緩和を図るには、早急に改善すべき課題がいくつか残されているものと思われる。

A T C 制御下の信号機をはじめ、バンコク首都圏の信号交差点は、多くの場合、交通警察官によりマニュアル・コントロールされている。交通警察官によるマニュアル・コントロールの場合、小刻みな交通状況に適合したコントロールがなされることは稀で、多くの交差点において長い信号待ちが余儀なくされているだけでなく、青時間中の交通流の中断もしばしば目にする。

一般に、過飽和状態における交差点の信号制御は難しいものであるが、バンコク首都圏の信号制御においては、まだまだ改善の余地が残されているものと考えられる。

図 4-13 現況 ATC システム 導入 交差点



出典「タイ国バンコク市道路及び道路交通中・長期計画事前調査報告書」
昭和 62 年 1 月、建設省、(社) 国際建設技術協会

4-5 バス輸送

バンコク首都圏の都市公共輸送システムは現在、サービスの点ではかなり整備されているといえる。ほとんど全ての主要道路にはバスが走っている。バスには、冷房の付いている冷房バスと、冷房の付いていない普通バスがある。また、これらのバス以外に主要道路の一部とバスが走行できない狭い道路、あるいは住宅開発地域を走るミニバスが運行されている。バスとミニバスが通勤者の最も主要な交通手段である。

バスのサービスは、Bangkok Mass Transport Authority (BMTA) が唯一の運行者として認可され、提供している。BMTAのバスの保有台数は世界最大の規模であり、約4,300台の普通バスと420台の冷房バスを保有している。また、5,200台のミニバスを保有している。これらのバスのうち、普通バス1,500台、冷房バス400台、ミニバス5,200台は民間の個人が保有し、BMTAの免許を得て運行している。

BMTAは、1982年に一般バス118路線、エアコンバス17路線を運行している。これらのバス路線のなかで、最短バス路線は10kmである。一方、最長バス路線は35kmである。また、バス運行路線の平均距離は、約20kmとなっている。

1980年にBMTAが実施したバス旅客OD調査結果から、バス旅客トリップ長の分布は、次のように要約する。

トリップ長	比率
12 km 未満	70.1%
12 km - 24 km	24.6
24 km - 36 km	4.6
36 km 以上	0.7
合計	100.0%

過去10年間のバス台数の年増加率は7.1%であって、この増加率は、同期間の乗用車台数(年8.1%)よりも低くなっている。

しかし、BMTAの財政状況は、収入が運行費用と見合わないために、きわめて危機的な状態にあるといえる。BMTAの財政状況を悪化させている要因の最たるものは、政府の政策による低料金であるが、他の要因としてインフラストラクチャーの未整備による不経済な運行路線と日常化している渋滞があげられる。これらの要因が、非常に長い往復時間と不経済な走行距離を産み出し、BMTAの経営をさらに厳しいものとしてきた。

これに対し、公共交通を改善するためのバス優先策が実施されており、同方向、逆方向のバス専用レーンやバスベイ、バスシェルターの設置等がある。

バス専用レーンについては、当初、対向バス専用レーンだけが陸上交通法によって法的に裏づけられ、約11kmが指定されて成功裡に運用が続けられてきた。一方、同方向バス専用レー

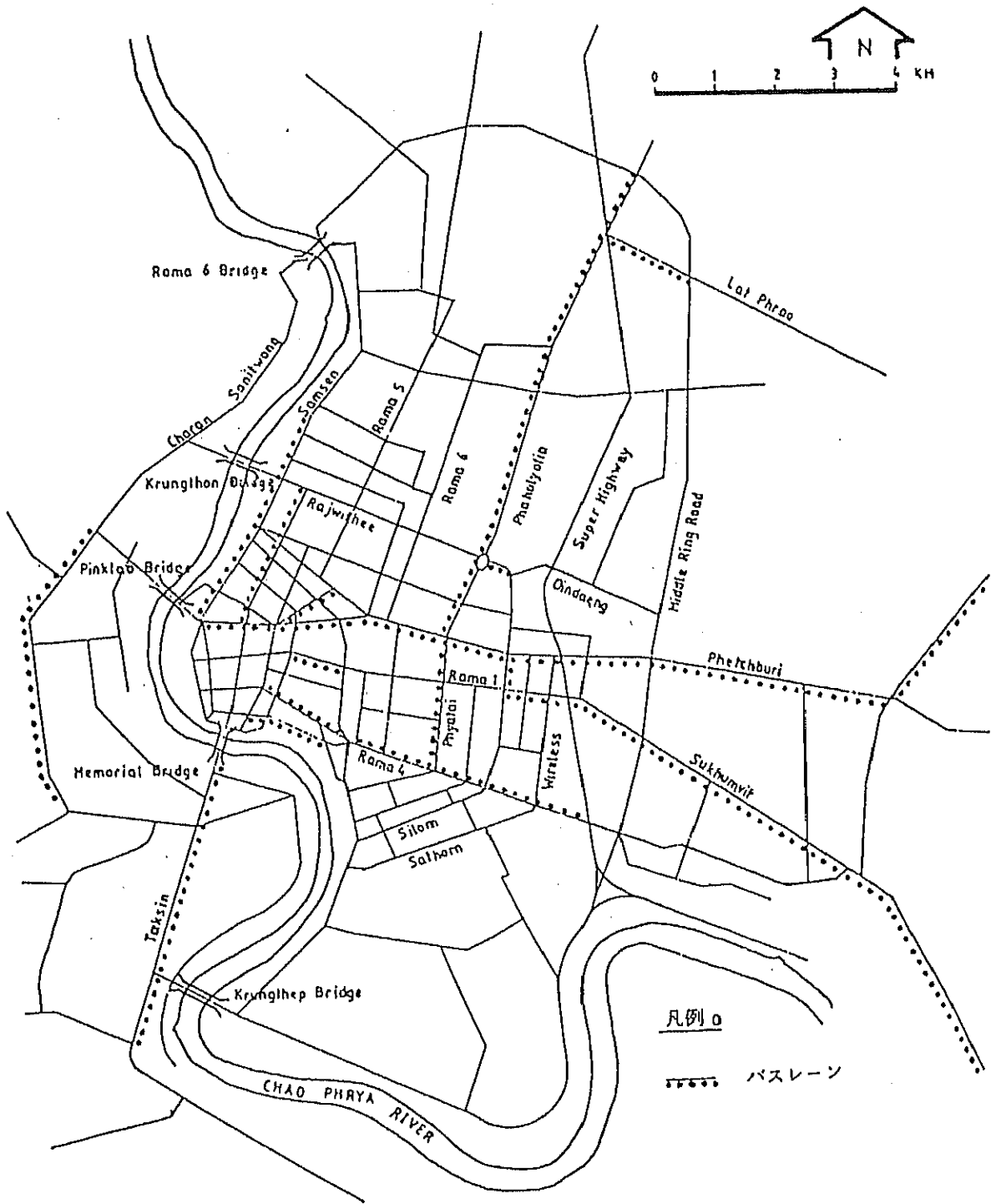
ンは1979年の法の改正により、OCMRTの設計・監理のもとで設置された。

現在、これらのバス専用レーンは時間当たり100台以上のバス利用が見込めて、片側3車線以上を有する道路に対して適用が可能である。ただし、車線数に余裕があり、バス交通量が250台/時以上ならば、並行した2車線をバス専用レーンに指定できることになっている。同方向バス専用レーンを導入した際に、Asian Institute of Technology (AIT)とTransport and Road Research Laboratory (TRRL)が性格の異なる六つの区間について調査を行っており、バスの旅行時間は1~27%の範囲で短縮されたとしている。また、BMTAは燃料が約1.8リットル/月、節約され、収入が約6百万バーツ/月、増えたと、その効果を評価し、加えて、長期的には緊急車への通行帯の確保や路上駐車抑制に貢献すると述べている。

しかし、必ずしも良い面ばかりでなく、バスベイの長さが短いためバスレーンのなかに長蛇の列ができたり、バスレーン内での渋滞が交差道路との出入交通を阻害するといった問題を提起している。

(以上の一部出典「バンコク市道路及び道路交通中・長期計画事前調査報告書」昭和62年1月、建設省、(社)国際建設技術協会)

図 4-14 バスレーンの現状と将来計画



第5章 バンコク首都圏の道路交通計画

5-1 バンコク首都圏の都市交通政策の流れ

バンコク首都圏の都市交通問題には、多くの行政機関が関与しており、これまで、いくつかの計画や提案がなされてきた。しかし、これらの計画や提案は、各行政機関が個別に実施したものであり、バンコクの都市交通を改善するために調整された整合性のあるものは存在しないものと判断される。本章においては、バンコク首都圏の都市交通を考えるにあたり、これら既存の計画、提案についてレビューを試みることにする。

① 最も古い重要な計画の一つに Greater Bangkok Plan 2523 (A. D. 1990) がある。同計画は、1960年に米国のコンサルタントにより実施されたもので、1990年のバンコク首都圏における総人口を450万人と想定し、バンコク首都圏の中心部に大規模なCBDを形成した一点集中型の都市を構想したものである。この計画はその後、3回にわたり修正が加えられた。最初の修正は1969年であり、当時のバンコク首都圏の City Planning Division により実施された。2回目、3回目の修正は1971年と1973年で、Ministry of Interior の Department of Town and Country Planning (DTCP) により実施された。これらの修正は、1990年の想定総人口を650万人に修正するとともに、計画と実際の違いを調整したものである。

② 1975年にドイツのコンサルタントにより、バンコクの主要な輸送基本計画である Bangkok Transport Study (BTS) が実施された。同調査では、旧中心部から離れた、いくつかの副都市に交通を移すという分散型の開発が提案された。また、提案された高速道路システムと高速大量輸送システムの建設、運営を担当させるための独立の機関を設置することが提案された。

③ 第3次 National Social and Economic Development Plan の策定に合わせて、Bangkok Structure Plan が Department of Town and Country Planning により作成された。同計画は、全般にわたり BTS により提案された分散型の開発に従っている。

④ BTS により提案された多くの計画のうち、いくつかの計画が実施された。実施されたもののうち特筆されるものとして、バス会社の Bangkok Mass Transit Authority (BMTA) への統合、Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (ETA) の設立と高速道路建設の第一段階の実施、及び道路網の部分的改良があげられる。

しかしながら、軌道系の大量輸送機関、個人的な車利用抑制、積極的な土地利用管理など長期的な開発に直接影響を与えるような計画については、いずれも実施されていない。各実施機関にとって、BTS の計画は単なるガイドラインであり、各実施機関にとって都合のよい

部分だけが無計画に実施されているにすぎない。関係する全機関を総括し、基本計画の実施を確実にするような機構は組織されていない。

- ⑤ National Economic and Social Development Board (NESDB)は、第6次のNational Social and Economic Development Plan (1987~1991年)を策定するために、1986年にバンコクに関する総合的調査であるBangkok Metropolitan Regional Study (BMRS)を実施した。調査結果は、Bangkok Metropolitan Regional Development Proposal (BMRDP)としてまとめられており、バンコク首都圏の都市交通開発に関する現在の政策方針に基づいた、最新かつ最良の計画案であると考えられている。
- ⑥ また、1985年、BMR Studyを上位計画とするShort Term Urban Transport Review Study (STTR)が英国のコンサルタントにより実施された。STTRは、BMRSと同様に、既存の集中型の形成力が政府のコントロールより強いことを認め、都心集中型の道路網を提案している。
- ⑦ DTCP (MOI)においては、バンコク首都圏総合計画及びバンコク首都圏周辺地域総合計画の策定作業を進めており、現在、最終段階にある。これらの総合計画は、長い公聴会と承認の手続きを経て法的に認められることになる。これらの計画は分散型開発方式のもとで作成されており、提案される道路網は、その基本的考え方によったものとなっている。
(以上出典「バンコク市道路及び道路交通中長期計画事前調査報告書」昭和62年1月、建設省、(社)国際建設技術協会)

このように数多くの計画が策定されてきたが、このなかで特に重要と思われる計画や事項を以下に示す。

5-2 総合都市交通計画

(1) Bangkok Transportation Study (1975)

<目的と意義>

Bangkok Transportation Study (BTS)は、バンコクにおける最初の都市交通マスタープランの策定を目的として、1971年西ドイツチームとタイ国側のOffice of Metropolitan Traffic Planningにより始められた調査であり、1975年9月に最終報告書がとりまとめられた。

1972年に、パーソントリップを含めた交通状況把握のための大規模な実査が行われた。その後、こうした包括的な交通調査は行われておらず、また、その際作成されたOD表は、以後の交通計画にも利用されている。一方、調査の結果提案された短、中・長期ごとの施策は、特に公的な計画としてのオーソライズはなされていないものの、第1次高速道路建設計画、第1次マストランジット計画など、Bangkok首都圏の具体的な交通施設計画に反映され

ている。

<交通調査>

1972年時点の交通現況を把握するため、以下のような広範囲の調査が実施された。

① OD調査

- 40,000世帯に質問表を配布(抽出率5.5%)し、18,000世帯(102,000人)から回収した。回収率45%、標本率2.5%。
- 自家用車とバイクのトリップ、特にオフピーク時のトリップデータを補足するため、自動車登録所で3,200人のドライバーに対して調査を行い、①と合わせて3.8%の標本を得た。
- ゾーン区分

traffic districts	68
traffic cells	235

各ゾーンともに1%以上の標本率を確保した。

② 断面交通量観測

市内32カ所(ほとんどが市の中心部)で実施。6~22時(16時間観測)、8車種区分。

③ 交通流観測

主要交差点(ロータリーを含む。)で交通流観測。

④ バス調査

訪問調査結果の分析とバスルート調査。

⑤ コードンライン調査

国道1号、3号、4号、34号、304号、306号の6カ所で調査。

⑥ 自記交通量観測

交通量変動をみるため、主要道路8路線において調査。

⑦ 交差点渋滞調査

50の主要交差点において、朝・夕・オフピークの3回について調査(各アプローチ15分)。

⑧ その他

橋上交通観測、走行時間・速度調査、駐車調査、バス走行時間調査。訪問調査等の結果から、次のようなトリップ特性が把握された。

パーソントリップ数

徒歩を除く総トリップは、

内内 4,678,000 トリップ/日
(バス 52.6%, 鉄道 0.2%, 自家用車 22.1%, 自動二輪 7.1%, タクシー
7.4%, サムロー(三輪タクシー) 6.8%, ボート 3.8%)

内外 138,000 トリップ/日

1人当たり発生トリップ数は,

1.15 トリップ/日

自動車トリップ数, 乗車人員

自家用車 591,000 トリップ/日
1.75 人/台

自動二輪 261,000 トリップ/日
1.23 人/台

両者ともにトリップ発生率は,

3.5 トリップ/台

<提 言>

土地利用計画, 交通政策, 交通施設計画の各種施策の組合せに関する検討を踏まえて, 同調査では, 次のような長期的戦略を提言している。

- ① 公共輸送を指向した交通ネットワークを整備する。
- ② 自家用車の保有と使用を抑制する政策をとる。
- ③ 多核型の開発パターンを目指す。
- ④ バス型のマストランジットシステムを整備し, 将来需要の動向をみながら軌道型への転換を図る。

交通ネットワークとしては, 将来の土地利用形態に柔軟に対応でき, かつ, 多核型開発を誘導するのに適したグリッドパターンのシステムを提唱している。

上記のような長期戦略に沿って, 中期計画として1980年までに, 次のようなマストランジットと都市高速道路ネットワークの整備を提言した。

① マストランジット計画

Memorial Line, Rama Line, Sathorn Line の3路線(約50km)を第1期計画として整備する。当初はバス専用道路として運用し, 将来軌道系に転換できるような構造とする。

② 都市高速道路網計画

国道31号, 34号, 35号の3本の都市間幹線道路を相互に連絡する路線(約30km)を第1次計画として整備する。これらの路線は, 将来の都市高速道路ネットワークのバックボーンを形成し, 関連する一般道路網と一体的に整備すれば, 公共輸送指向型の政策のもとでは, 1990年の自動車交通需要にも対応可能であるとした。一方, 自家用交通指

向型で推移する場合には、東西方向及び環状の高速道路建設の追加が長期計画において必要になるとした。

その他、本調査では短期に実施可能な都市交通改善策として、立体交差化、チャネリゼーション、一方通行、各種交通規制から、学校区の導入や行政権限の統合までを含む約80項目に及ぶ多様な提案を行った。

表5-1 BTSの都市交通マスタープランの主な内容

種別	計画の概要	概算費用(MB)
地上輸送		5,359.0
	新規道路建設	
	* (1) バンコク市内都市高速道路の建設 2.7 Km	7,600
	(2) 主要幹線ハイウェイの建設 73.8 Km	} 21,000
	(3) 準幹線ハイウェイの建設 1,240 Km	
	(4) 都市街路の建設 8,904 Km	
	既設道路の改良	
	ハイウェイと都市街路の改良 13,671 Km	8,130
	ターミナル建設・改良	
	(1) バスターミナルの建設・改良(最初の5年間)	630
	(2) トラックターミナルの建設(主としてバンコク市郊外部)	520
	鉄道の建設と改良	
	* (1) バンコク市内の大量輸送鉄道建設 60 Km	15,000
	(2) 東部海岸周辺の新線鉄道建設	} 710
	(3) 在来線の改良	
水上輸送		6,370
	島間航路の改良	} 6,370
	海岸地域周辺の輸送路の改善	
	海上航路の改良	
航空輸送		7,200
	国際空港の建設	} 3,400
	国内空港の改良	
	航空機の購入	3,800

(* 印はETAの担当業務を示す。)

出典：ETA資料

(2) Bangkok Metropolitan Regional Development Proposals (1986)

BMRDPは、第6次国家社会経済開発を策定するためにNESDBによって行われたバンコク首都圏を含むBMR地域における都市開発の計画である。この計画の目標年は2001年であり、目標年における社会経済指標は表5-2、5-3のとおりである。

- ① 1986年から1991年までのBMR地域のGDPの年平均成長率は4.6%、1991年から2001年までは4.3%と予測している(表5-2参照)。
- ② 1986年から2001年までのBMR地域の年平均人口増加率は、タイ国全域が1.4%に対し、2.3%と予測している。人口増加はノンタブリ、パソムタニ、サムートプラカン県で著しい(表5-3参照)。

このような人口・経済の予測をベースとして、図5-1に表す都市開発のストラクチャープランや、図5-2の土地利用計画が作成されている。

BMRDPにおける地域開発計画は次の四つの分野から構成されている。

- ① 都市交通計画
- ② 給水計画
- ③ 洪水防止計画
- ④ 住宅開発、スラム改良計画

都市交通計画に関するBMRDPの主な内容を整理すると以下のとおりである。

① 公共交通の改善

- バス輸送の早急な増強を図る。
- バス路線網、改良済みバス専用車線、バス優先を拡大する。
- 路線権の競争入札を徐々に導入することによりBMTAの規模の縮小を図る。
- サービスを多様化する。
- 適切な料金政策を導入する。
- 1990年代半ばまでに、軌道系大量輸送機関を建設する。

② 道路・橋梁の建設

- 高速道路のI期計画を完成させる。
- 高速道路のII期計画である環状線を建設する。
- 道路網を合理化するために欠落リンク(Missing Link)をなくす。
- 主要道路、大規模施設へのアクセスを改良するために分散道路を整備する。
- 適切な都市の拡大と開発を促進するために開発道路を建設する。
- Chao Phraya 河横断のアクセシビリティを改善するために橋梁とアプローチ道路を建設する。

③ 交通改善計画の実施

表 5-2 バンコク首都地域の将来 GDP

1972 prices : Billion Baht

Sector	1986	1991	2001	Growth Rate % p.a.	
				1986-91	1991-2001
Agriculture	88.4	100.9	129.8	2.7	2.6
Manufacture	82.1	109.4	188.8	5.9	5.6
Services	45.3	59.4	97.3	5.6	5.1
Other	179.1	224.8	337.5	4.7	4.1
Total GDP	394.9	494.5	753.4	4.6	4.3

Source : NESDB

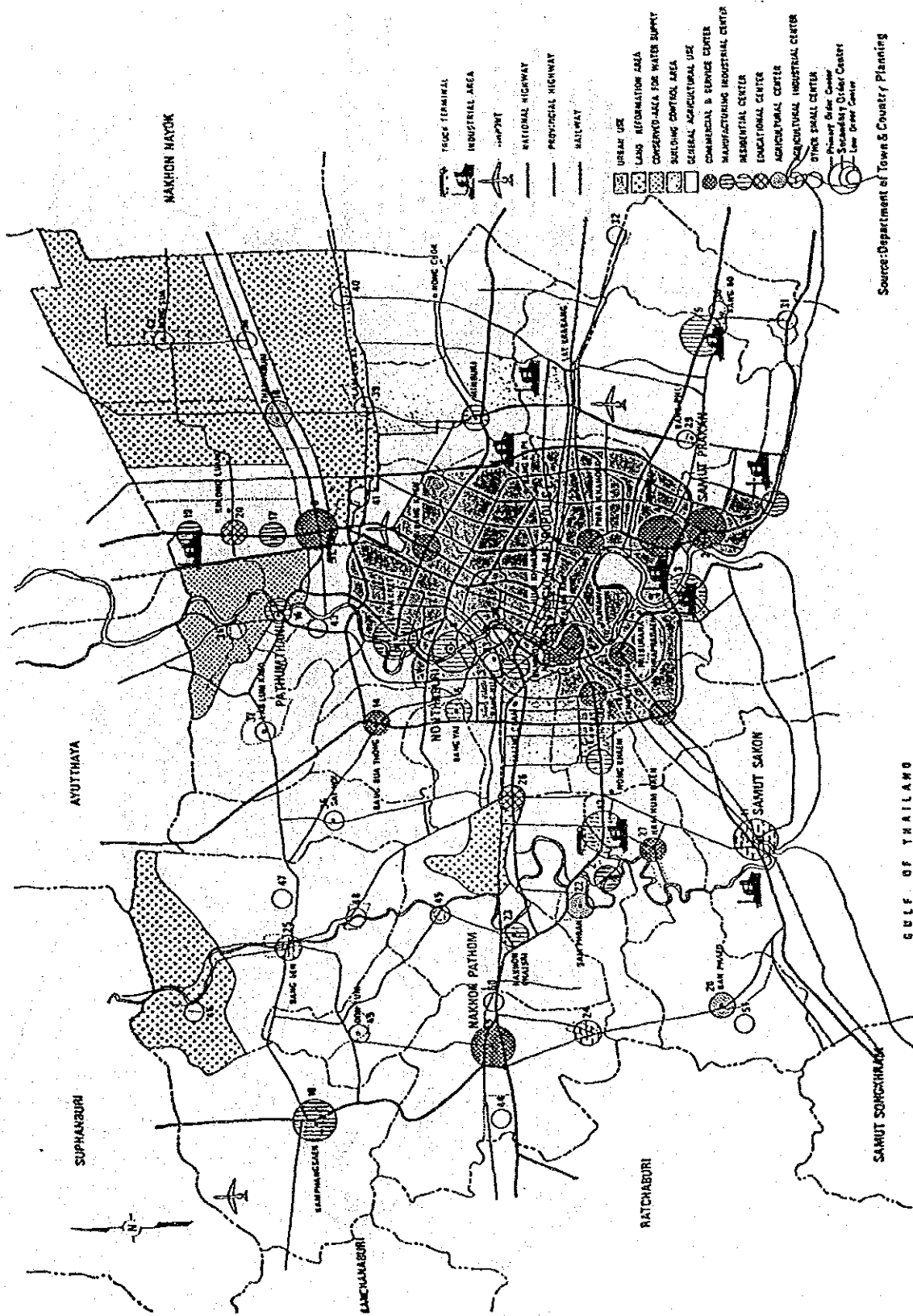
表 5-3 バンコク首都地域の将来人口

Unit: Thousand

Province	Total Population			Growth Rate, % p.a.	
	1986	1991	2001	1986-91	1986-2001
BMA	5,773	6,477	7,850	2.3	2.1
Nakhon Pathom	614	672	796	1.8	1.7
Nonthaburi	473	556	782	3.3	3.4
Pathum Thani	406	478	681	3.3	3.5
Samut Prakan	625	739	1,002	3.4	3.2
Samut Sakhon	294	331	430	2.4	2.6
Total BMR	8,185	9,253	11,541	2.5	2.3
Thailand (1)	52,654	57,196	65,138	1.7	1.4
BMR/Thailand %	15.5	16.2	17.7		

(1) Data interpolated from the "medium" projections for 1985, 1995 and 2000 of the Working Group on Population Projections (comprising NESDB, NSO and the Institute of Population Studies, Chulalongkorn University)

図 5-1 DTCPによるバンコク首都地域のストラクチャープラン



Source: Department of Town & Country Planning

図5-2 バンコク首都地域における土地利用計画

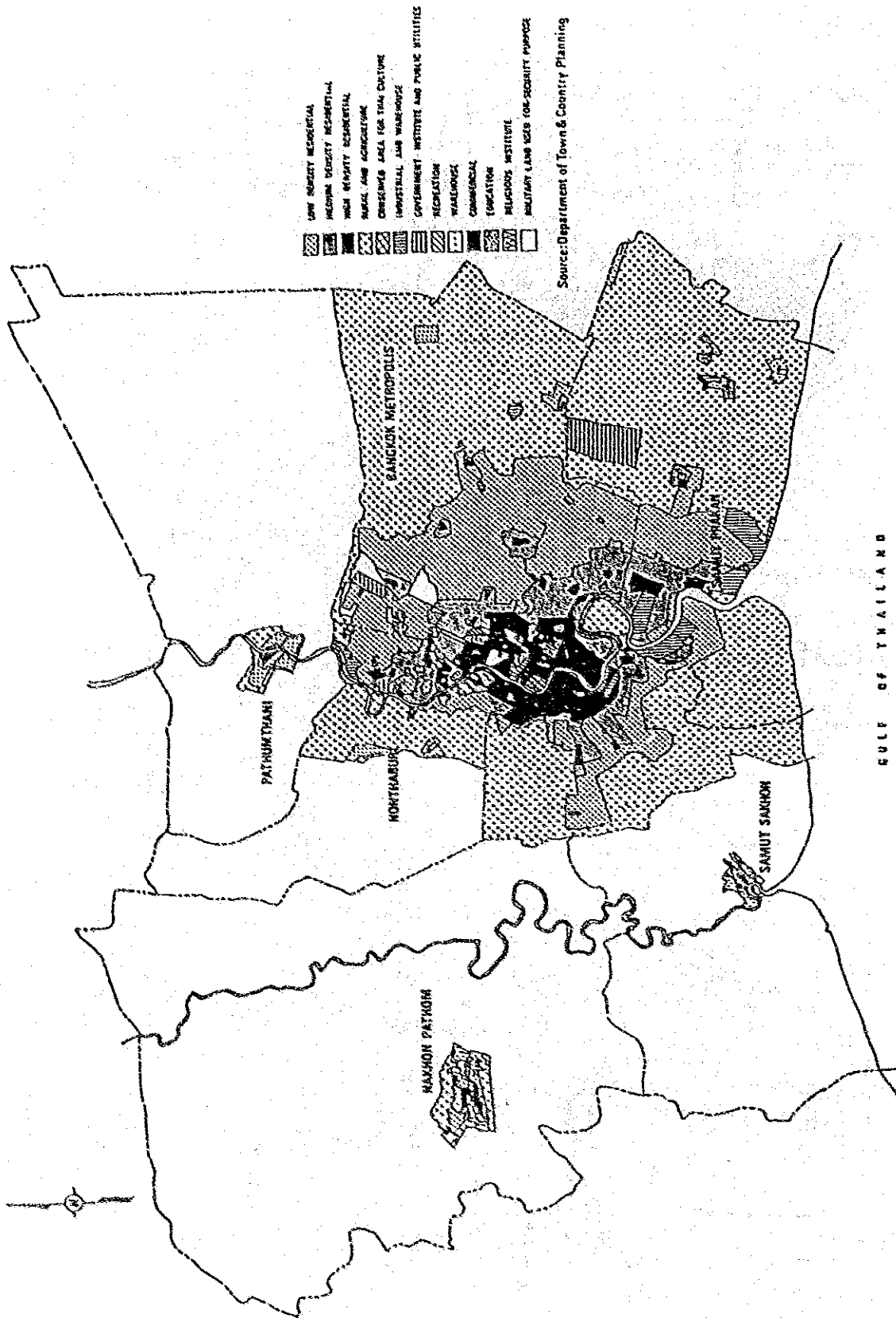


图 5-1-3 巴士專用分離道路設計圖

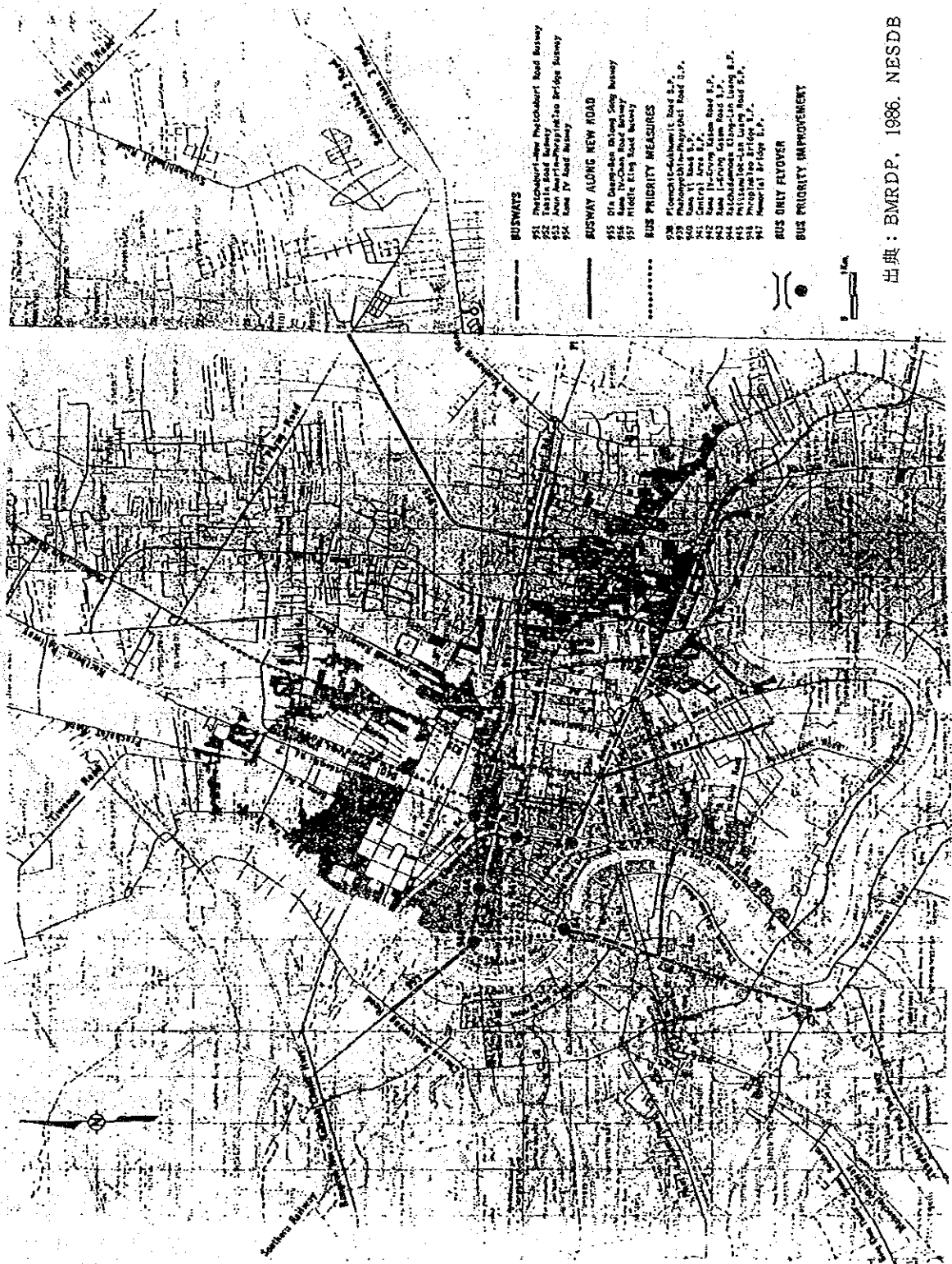
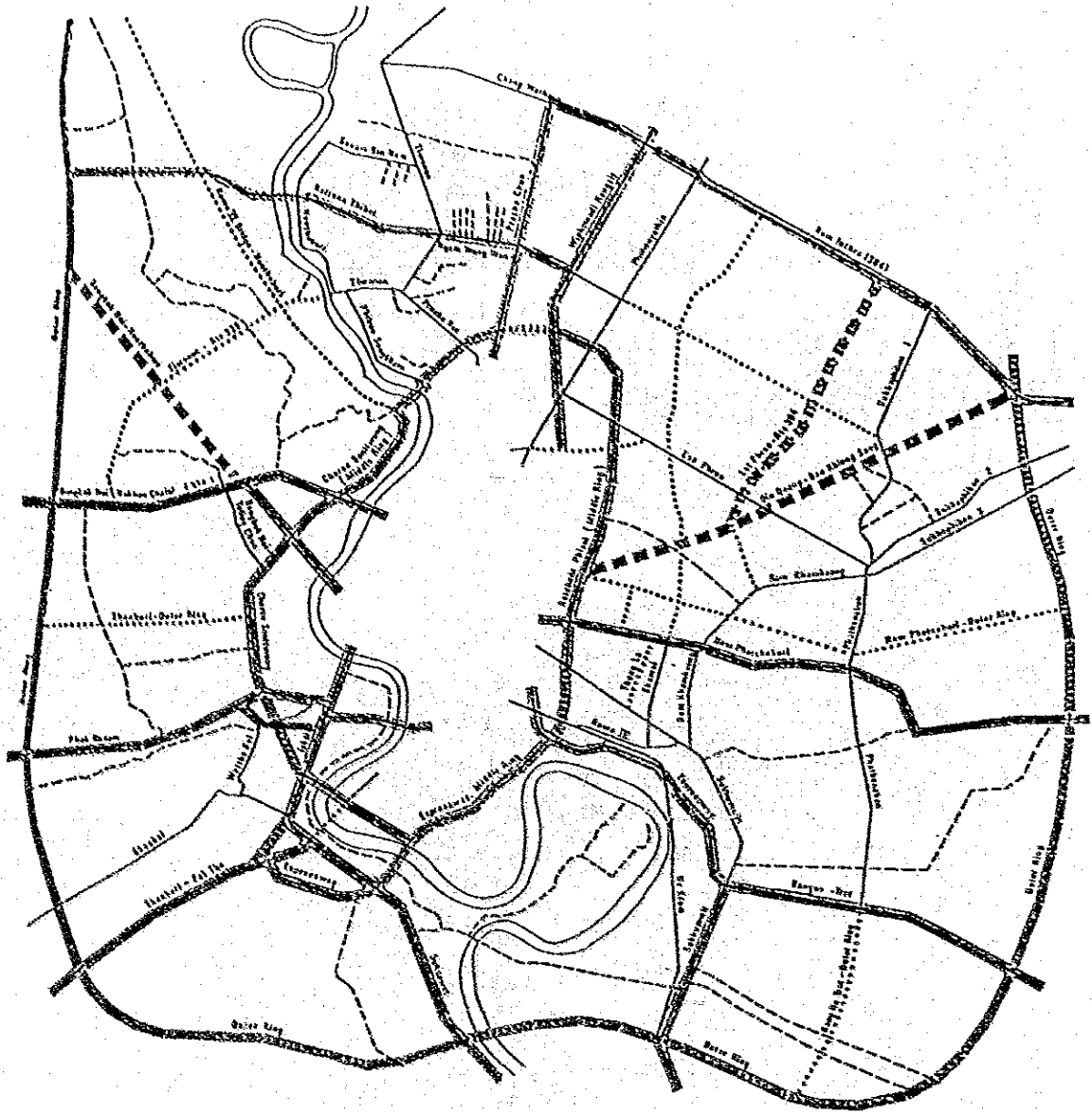


図5-4 欠落リンク及び開発道路計画図



- PRIMARY ROADS
- SECONDARY ROADS
- DISTRIBUTORS
- OTHER MISSING LINKS
- MISSING PRIMARY ROADS

0 1km

出典：BMRDP, June 1986, NESDB

④ 交通の管理、コントロール

上記のうち分離バス網計画を示すと図5-3のようである。

分離バスウェイはバス専用車線やバス優先によって構成され、ペチャブリ道路、ニューペチャブリ道路、ラマ4世道路、タクシン道路等には中央走行方式の平面バスウェイと交差点における専用フライオーバー橋が提案されている。

また、図5-4には欠落リンクや開発道路等の提案道路が示されている。しかし、これら交通計画のデータとしてはBTSにおけるパーソントリップ調査等の既存調査結果を活用しており、データベースの精度が不十分である。

5-3 個別交通施設計画

(1) DOH所管の道路計画

DOHは主として都市間及び都市周辺の幹線道路を所管しており、バンコク首都圏における主な計画路線としては次のものがある。

① Outer Ring Road (ORR)

バンコク首都圏を大きく取巻くU字型の環状道路として計画されており、東西間の距離は約30kmであり、おおむね市街化地域のかなり外側を包絡するように通過している。

事業の進捗は、公共投資抑制の影響もあって、当初計画に比べて大幅に遅れている。現在建設している区間は西側部のうち、国道338号(計画路線)の北側区間だけであり、この区間はほぼ完了している。国道338号から国道4号(Phet Kasem Rd.)に至る区間は、事業計画途中である。

② 国道338号

Thonburi地区において、国道4号の北側に計画されている道路である。

③ 国道343号

バンコク市の東部に建設が予定されている新空港へのアクセス道路として計画された高規格の幹線道路で、国道34号の北側に位置する。

④ 3202号、2344号

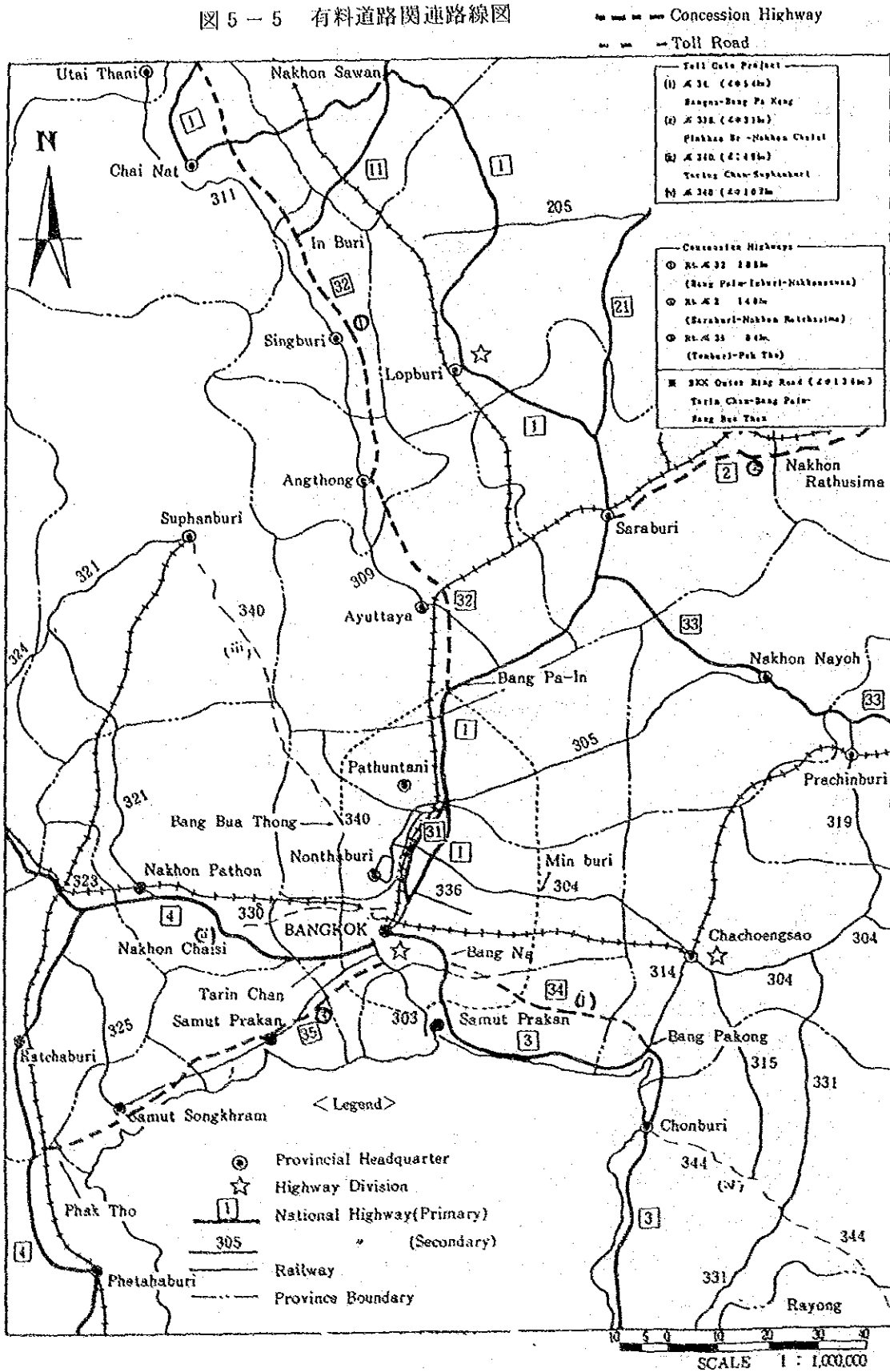
ORRに並行する4車線道路として計画(一部着工)されており、事業の進捗が遅れているORRの代替機能を有する路線であると考えられる。

また、DOHが計画中の特許道路(コンセッション道路)や有料道路(トール道路)の計画は図5-5に示されるようなものがあり、ETAの高速道路と調和した高規格な道路網の形成が望まれている。

(2) BMA所管の道路計画

BMAは橋梁部を除くバンコク市内の道路網を所管しており、現在、事業中もしくは計画

图 5-5 有料道路関連路線図



出典： 出典「タイ国中央部道路網整備計画調査事前調査報告書」
昭和62年2月，国際協力事業団

中の主要な路線は次のとおりである。

① Middle Ring Road (MRR)

東西間 10km, 南北間 17km, 全周 45km の環状道路で, 1971 年, 現国王の即位 25 周年記念事業の一つとして, その建設推進が決定された。道路幅員 20~45 m の 4~8 車線道路として計画されている。未供用区間は 10.5km あるが, 今年度中には着工の予定であり, 2~3 年後には完成する計画となっている。

② MRR から東に伸び, 後述の新空港計画に関連して DOH が計画中の国道に接続する 6 車線の道路が計画されており, 現在, 用地取得が行われている。

既設区間においても, ボトルネックとなっている Rama VI 橋及び東側の 4 車線区間について改良計画があるほか, 南側の現在 Riverside Road で代用している計画区間については, 建設予定の高速道路と同時に本線が施工されることになっている。Chao Phraya 河の西側区間は 6 車線であるが, すでに混雑しており, 将来における改良の必要性が指摘されている。

③ MRR の東側の地域において, 新たに南北道路の建設が検討されている。

(3) DPW 所管の道路計画

バンコク首都圏の道路網のうち, Chao Phraya 河架橋については DPW が所管している。

バンコク市及びその北の Nonthaburi 県には, 現在六つの橋梁があり, 新たに完成したのもとして, Sathorn 橋 (1982 年完成) 及び新 Memorial 橋 (1984 年完成) の 2 橋がある。この二橋はいずれも第 1 期マストラ計画の予定路線にもなっている。

その他, 新 Nonthaburi 橋, Pathum Thani 橋の 2 橋が近く着工の予定であるほか, MRR の一部をなす Rama VI 橋の架橋について調査がある。

(4) 第 1 次高速道路計画

<計画の概要>

ETA における第 1 次高速道路建設計画は, BTS における 1980 年を目標年次とした中期計画 (Medium-Term Plan) として勧告された計画に, その基礎を置くものである。

この高速道路は, Bangkok (Klong Toey) 港を中心とする放射型 3 路線からなっており, バンコク市から北方向, 東南方向及び南西方向に向かう放射型幹線国道を相互に連絡することによって, 既存道路における交通混雑の解消を図ろうとするものである。

① 路線設定

第 1 次高速道路建設計画は総延長 $L = 27.1\text{km}$ を有し, 図 5-6 に示す 3 区間からなっている。同高速道路は 6 車線, 上下線分離で完全にアクセスコントロールされている。

この高速道路の建設は, 主として次のような役割が期待されている。

イ, バンコク市の北部または北東部の地域と, 南東部あるいは南西部の地域相互間の通

過交通を高速道路に転換させることにより、既存道路混雑を緩和させる。

ロ. 都市内内、あるいは都市内外・外内の交通を高速道路に転換させることにより、既存道路の交通混雑を緩和させる。

② 設計諸元

第1次高速道路の主な設計諸元は以下のとおりである。

- イ. 設計速度(本線) ; 60~80Km/h
- ロ. 設計速度(ランプ) ; 30~50Km/h
- ハ. 最急勾配 ; 4% (本線, 特例; 6%以内)
5% (ランプ出入口)
- ニ. クリアランス ; 5.00m (道路)
5.40m (鉄道)
3.50m (舟運のある運河)

ホ. 幅員構成

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| ○本線 | ○ランプ |
| 車線 (@3.50m×3×2; 往復6車線) | 車線 (@3.50m×2; 2車線) |
| 中央分離帯 (2.2m) | 路肩 2.00m (外側) |
| 路肩 2.50m (平面部), 2.00m (高架部) | |

③ 道路構造

道路構造としては、都市内に建設される都市高速道路という性格からも、多くの既設の施設(街路・鉄道・水路等)と交差するため、原則として高架構造が採用された。

ディンデング〜クストイは路線延長の約75%が高架、バンナ〜クロントイ港間は約65%が高架、ダオカノン〜クロントイ港間は取付部以外はすべて高架となっている。

(5) 第2次高速道路計画

<計画の概要>

増大する交通需要に対応すべく第2次高速道路(SSES: Second Stage Expressway System)の建設計画について、その技術的、経済的及び財務的な妥当性の調査検討が、国際協力事業団(JICA)から派遣されたスタディチームによって1982年6月から1983年11月まで実施され、第2次高速道路計画が立案された。

高速道路網は、バンコク首都圏における道路網の骨格をなすものであり、第2次高速道路は、そのネットワークの基礎を構成するものであり、次のような重大な役割がある。

- ① 絶えず増大し続けるバンコク首都圏の交通需要に対処し、併せて都市機能増進のため交通事情の改善を図る。
- ② 第1次高速道路網及び一般主要幹線道路とともに、バンコク首都圏における道路網の

核を担うと同時に、都市交通円滑化のため重要な役割を果たす。

- ③ 今日的にみて非常に有効な整備手法である有料道路制度に基づき、高速道路網を建設・管理する。

この調査の結果、これらの役割を効果的に果たす第2次高速道路の計画として、図5-6及び表5-4に示すバンコク市の中心部を縦横断する南北線(19.45Km)と東西線(14.24Km)によって既設の第1次高速道路と結合して市中心部にリングを構成する33.69Kmの道路網の設置が提案された。

表5-4 第2次高速道路計画の路線

路線名	延長(Km)	起 終 点	主 要 接 続 点
南北線	19.45	BANG KHLO~LAD YAO	BANG KHLO地区で第1次計画路線(DAO KHANONG~KHLONG TOEY港線)と接続。 PHAYA THAIで東西線と接続。 LAD YAOで1級国道31号と接続。
東西線	14.24	PHAYA THAI~HUA MAK	PHAYA THAIで南北線に接続。 MAKHASAN鉄道駅付近で第1次計画路線(DIN DAENG~KHLONG TOEY港線)と接続。 HUA MAK付近で主要地方道3344号に接続。
総延長	33.69	--	--

この提案の基礎となった主要な要素を参考として列記する。

- ① 第1次及び第2次建設計画からなる全高速道路網における利用高速道路量は、2000年において約594,000トリップ/日に達する。このことは、現在の第1次高速道路網における利用高速道路量の約7.4倍に増大することを意味しており、バンコク首都圏における総利用交通量の約13%が高速道路網を利用することとなる。
- ② 2000年における高速道路の平均区間交通量は108,000台/日と予測され、これを高速道路の容量と比較すると、平均混雑度は約0.6となる。高速道路における平均トリップ長は約12Kmと見込まれる。
- ③ 第2次高速道路網の完成により、第1次高速道路網の利用交通量は約20%増加する見通しである。また、市街地中心部における一般道路の平均日交通量は約14%減少するものと見込まれる。

- ③ 交通量予測結果は、たとえ第2次高速道路網の建設が完成しても、依然としてバンコク首都圏には交通問題が残ることを示している。したがって関連各機関は、将来の交通問題を見越し、今後とも一般道路網の整備に努力を傾けるべきである。

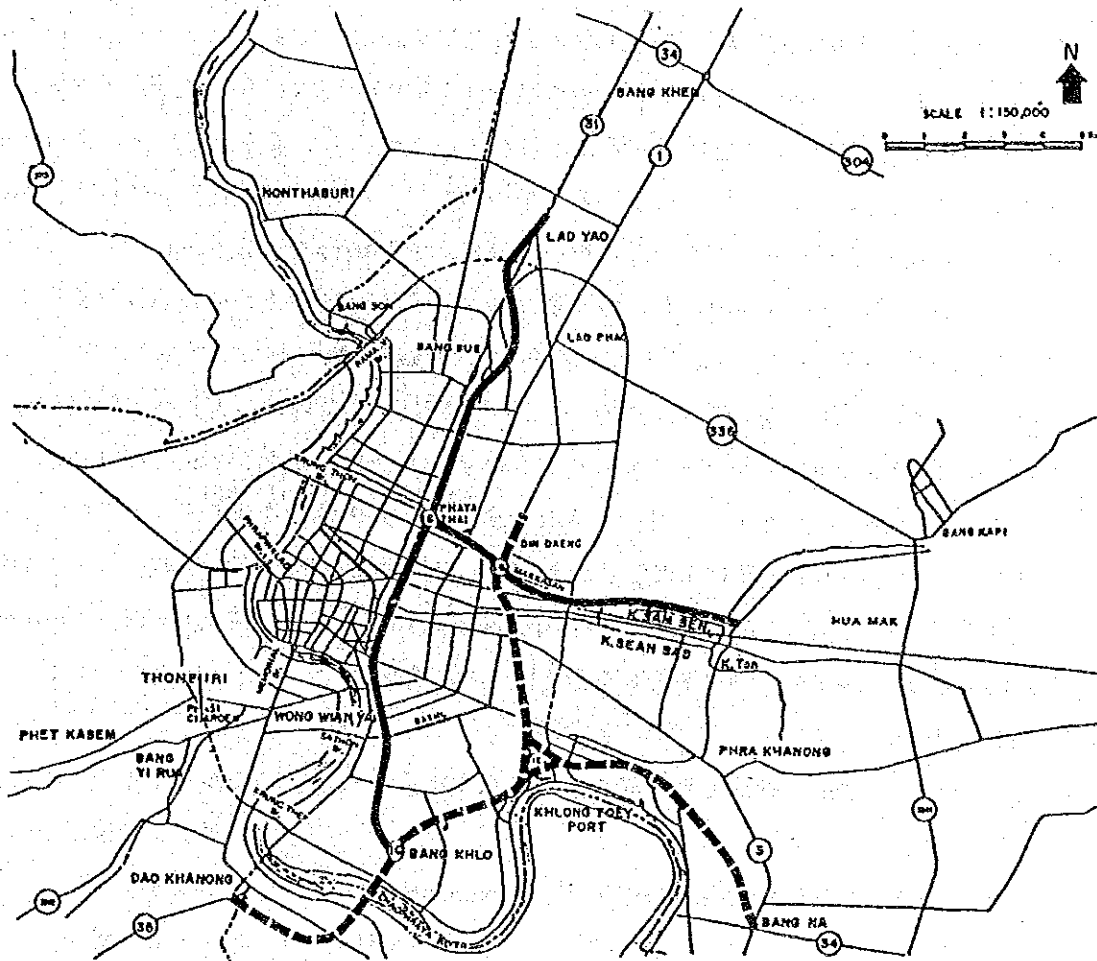
＜第2次高速道路計画立案にあたっての主な調査＞

第2次高速道路の計画網の提案にあたっては、首都圏全域にわたって広範囲な次のような内容の資料収集と調査が行われた。

- ① 関連資料の収集及び分析
- ・ 社会経済及び土地利用
 - ・ 開発計画
 - ・ 道路輸送及び高速道路の特徴
 - ・ 交通施設の現状
 - ・ 地質、土質、水文
 - ・ 航空写真及び地形
- ② 交通調査
- ・ 道路交通と交通特性
 - ・ パーソントリップ
 - ・ バス、鉄道利用客インタビュー
 - ・ 自動車保有台数
 - ・ 現在OD
 - ・ その他技術調査

これらの調査結果は「タイ国バンコク高速道路建設計画調査報告書」（昭和58年11月、国際協力事業団）にまとめられている。

図5-6 高速道路計画



LEGEND:
 - - - - - SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM
 _____ FIRST STAGE EXPRESSWAY SYSTEM

出典「タイ国バンコク高速道路建設計画調査報告書」
 昭和58年11月，国際協力事業団

(6) マストラランジットシステムの建設計画

(1) 計画立案の背景

バンコク首都圏の人口は現在の600万人(1983)から年率約3%の割合で増えて、1990年には830万人になることが予想されている。

これらの予測によると、自動車交通の利用者は1990年までに56%の上昇となり、今世紀の終わりには現在の約2倍に達することになる。今日においてさえもバンコク市内の主要な公共輸送機関として利用されているバスの運行は、このまま放置するならば、他の自動車交通増加の影響を受けて大きな打撃を受けると予想されている。

このため、バンコク首都圏における交通マスタープランは高速鉄道の建設計画をも含めて、1971年から1975年にかけて西ドイツ連邦政府の協力を得て立案された。

このマスタープランの主要な提案の一つが、“バンコク市内の高速道路混雑緩和の一方策として1980年までに60kmに及ぶ高架式のマストラランジットシステムの計画網”を建設することであった。タイ政府は提案された全システムの建設を決断し、ETAに、その実施を命じた。この命を受けてETAでは、1978年7月21日から、このシステムの建設に関する予備技術調査(Further Preliminary Engineering)と経済性調査(Economic Evaluation)に着手し、1979年5月31日に完了した。

(2) 建設計画の概要

建設計画はまず第一段階として図5-7に示すような次の三つのルートを提案した。

<ルート選定>

- Rama線: Phra Khanong - Hua Lumpong - Bang Sue, 約25km
(高架区間24km, 地下区間1km)
- Sathorn線: Wong Wian Yai - Sathorn - Lard Prao, 約20km
(全区間高架)
- Memorial線: Dao Kanong - Memorial Bridge - Makasan, 約16km
(全区間高架)

これらのルートについて輸送方式の検討が環境条件、通行特性を含めて、投資、運営、維持、サービス条件等について表5-5に示す10種の代替案が検討され、最も輸送費用の現在価値の低い重軌道電車方式(Heavy Rail System)が選定された。

表5-5 マストランジットシステムの代替案と費用

(ディスカウント率8%で試算)

システムの種類	輸送費用の現在価値(MB)
1. Convertible bus System (bus to heavy rail)	103,108.3
2. Light rail System	103,142.4
3. Rail rapid transit System (Heavy rail System)	101,971.0
4. Monorail System(Straddle type)	104,010.9
5. Suspended Monorail (H-Bahn) System	114,799.3
6. Conventional bus System	103,261.1
7. Conventional Articulated bus System	102,601.4
8. Standard Guided bus System	103,190.2
9. Articulated guided bus System	102,496.8
10. Trolley bus System	104,248.0

出典：ETA資料

<構造条件の概要>

マストランジットシステム建設にあたっての構造設計の主な条件は次のとおりである。

- 最高速度 80Km/時
- 軌道定規 1,435mm
- 曲線部の最小半径
 - 主軌道 (Open Truck) 300m
 - 〃 (特別の場合) 200m
 - 従軌道 (Siding) 100m
 - 工場内 80m
- 最大 Superelevation
 - 主軌道 4.0%
 - 駅部、従軌道 1.6~1.7%
- 最小縦断曲線半径 2,000m
- プラットホーム寸法
 - 長さ 120m

最小幅	3.5 m
高さ	1.0 m
◦電 源	1,500 V 交流 (補助レール使用)
◦車 両	200人乗り 2台連結とし合計 400人
◦加速能力	1.2 m/秒

次に参考として計画されているマストランジットシステムの構造の特徴を示す。

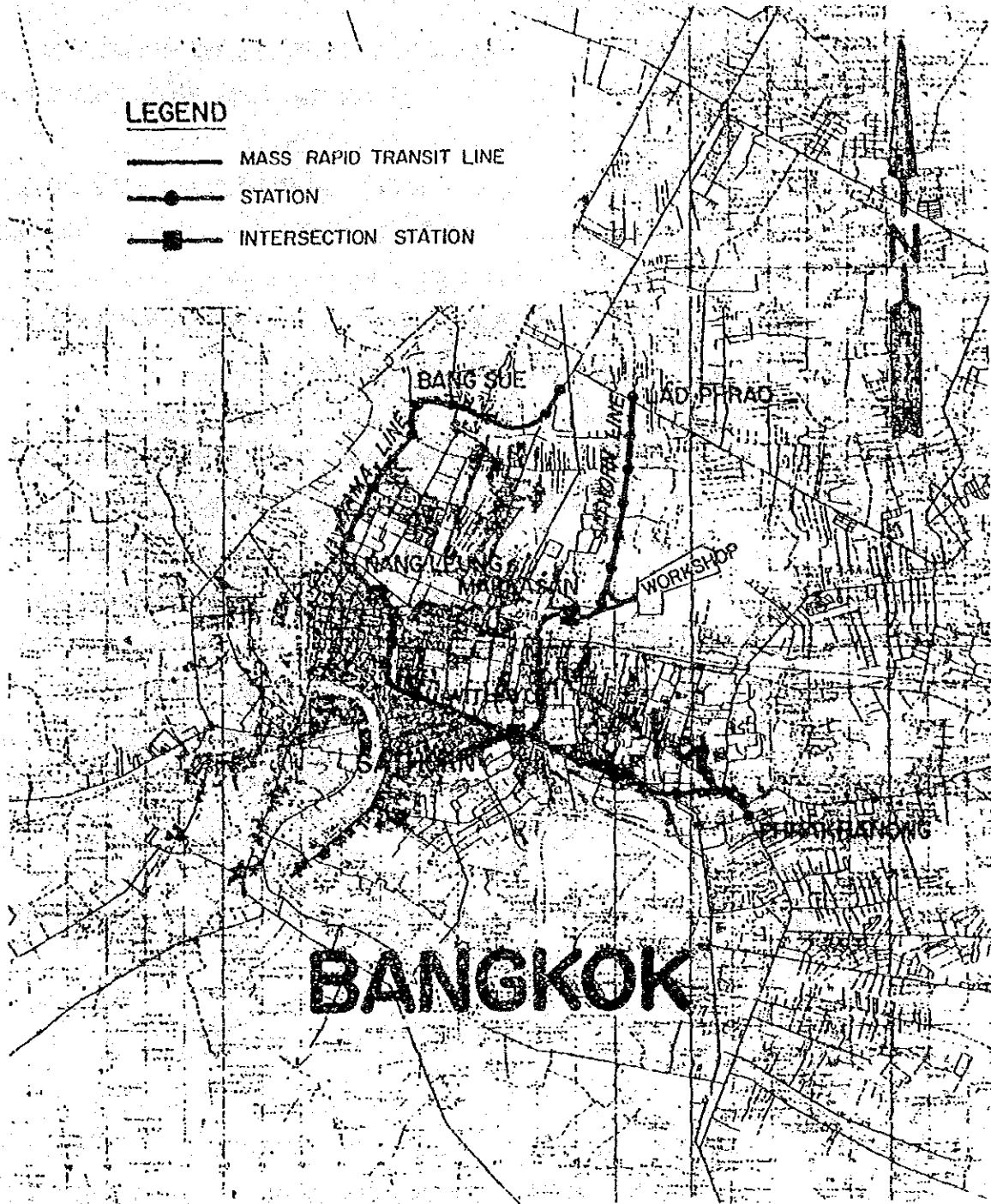
- このシステムの基本構造は高架式で、道路上あるいは公共施設上に建設されるが、ラマ 5 世の記念塔 (King Rama V Monument) 付近の約 1km の区間は、周辺の景観に対する配慮から地下方式が計画されている。
- 一般的な高架部分の構造として杭基礎 (28m 長の PC 杭)、鉄筋コンクリート橋脚、30m スパンの PC 桁が最も経済的な構造として選定されている。
- 技術的、経済的理由からバラスト道床上のコンクリート枕木方式が採用されている。
- 各車両の後部に運転席を有する小型車両 (3 軸用) の 2 両連結を 1 単位としている。車軸の主制動方式は電気とし、圧縮空気制動方式を従または緊急制動に、スプリング荷重方式の制動が駐車用に考えられている。
- 2 車両連結の長さは 38.0m であり、車両幅は 2.9m で計画されている。
- 各車両ごとに空調設備が設置される。
- 各車両にブレーキ操作用の DC チョッパー (Chopper) が設置され、ブレーキの感受性はサイリスター (Thyristor) でブレーキ抵抗値に調和するよう制御される。
- 動力は補助レールにより通常電圧 1,500 V, DC (最大電圧 1,800 V, DC, 最少電圧 1,000 V, DC) が供給される。
- 車両信号システムの導入により駅間距離、運行間隔に応じた適正な区間速度を制御する。

④ 建設における問題点

マストランジットシステムの建設に関し、内閣は 1982 年 2 月 26 日に基本的にこのシステムの構造物の建設、調達、供給、電気機器の設置、システムの運営について民間の投資家に委ねることを決定し、NESDB (National Economic and Social Development Board) によって提案された免許の許可基準と、その条件を認可した。この際、政府は免許取得者に最大の利益を与えるように貢献するが、いかなる場合においてもこのマストランジットシステムの建設運営に関し、いかなる財政的支持をも免許取得者に与えないという厳しい条件をも決定した。

認可された条件のもとに ETA では事業を実施すべく、現在、ETA の監理委員会は参加した会社の入札審査を行っている。

図5-7 マストランジットシステム第1段階計画図



出典：ETA資料

(7) その他の交通関連施設計画

① 新空港計画

現在の Dong Muang 国際空港は拡張工事中であり、新滑走路が来年度完成の予定であるが、それ以上の拡張余地がないところから、10～15年後には容量不足になるものと予想されている。

そこで、都心から約20km東(Outer Ring Roadの予定路線の外側)に新空港の建設が計画されている。本年度、4年前に実施した概略調査の見直しを行ったのち、その詳細設計に入ることになっている。

新空港へのアクセスとしては、既設の国道34号のほか、新設国道として343号の建設が計画されており、また、都市鉄道の乗入れも予定されている。

② 新港湾計画

現在の Khlong Toey 地区にある Bangkok 港の機能分散と新たな工業地域の形成を図るため、タイ湾(シャム湾)に面して新港湾が計画されている。この港湾は次の三つの港からなっている。

Lam Chabang — 一般貨物、農産物用の港で、その建設についての政府決定が、今年、出される予定である。

Sat Tahip — 工業港で、すでに一部稼働しており、改良計画中である。

Ra Yong — 計画中の工業地域で、いずれ専用港が必要になる。

これらの港湾と市内とを結ぶ連絡施設としては、鉄道のほか、国道3号が往復分離の4車線道路として使用されている。

③ トラックターミナル

JICAの調査により提案(1980年3月)された次の四つのトラックターミナルが計画されており、私企業への公募が予定されている。

市中央部 — Yannawa 地区

市東部 — Bang Na 地区

市北部 — Rangsit 地区

市西部 — Bang Kae 地区

特に新港湾関連の貨物輸送の中継基地として Bang Na 地区のターミナルが重視されている。

また、本件調査はバンコク首都圏の都市交通計画のうえで非常に重要な調査であり、中・長期道路網の検討においては、関係省庁との調整が必要不可欠であるところから、BMAと協議のうえDTEC、DOH、DTCP、ETA等政府関係機関を訪問し、本件調査に対する打合せ及び関係資料の収集等を行った。

なお、BMAを含めたこれら政府関係機関の名称と所管は以下のとおりである。

- バンコク首都圏庁、公共事業局
(Public Works Department Bangkok Metropolitan Administration; BMA,)
バンコク首都圏庁の公共事業の担当部局
- 総理府経済技術協力局
(Department of Economic and Technical Cooperation; DTEC)
技術協力プロジェクトの窓口部局
- 運輸省道路局
(Department of Highways; DOH)
国道の計画、建設及び維持管理担当部局
- 内務省都市・地域計画局
(Department of Town and Country Planning; DTCP)
バンコク首都圏を含む都市・地域計画担当部局
- 内務省タイ高速道路・高速鉄道公社
(Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand; ETA)
都市高速道路、都市高速鉄道の計画、建設及び管理
運営担当公社

第6章 相手国との協議の過程と概要

6-1 事前協議

本調査についての、タイ側からの Terms of Reference は JICA により実施され 1987 年に終了した「タイ王国バンコク市道路改良、交通安全計画調査」の成果を背景として、バンコク首都圏の中長期道路交通計画調査の実施を要請するものであった。これに対して、事前調査団派遣前の関係各省会議において決定した事前調査方針は以下のとおりであり、これに基づき現地調査に臨むこととした。

① 先方政府の要請内容及び意向の確認

タイ側の要請内容及び意向を確認するとともに、当方の本件調査協力に係る考え方、また、必要に応じ JICA 開発調査システムの仕組みを説明する。

先方の主な要請内容は、

- ・道路網整備計画及び交通管理計画の策定
- ・ATC システムのフェージビリティ・スタディー

② 本格調査の枠組みの協議

- ・次に示す S/W の各項目について協議を行う。

Objective of Study

Scope of Study

Undertakings (Thai Side, Japanese Side)

- ・本格調査は、できるかぎり短期間で実施することとする。
- ・既存調査を、できるかぎり利用し、必要な交通調査を実施する。

③ 先方受入れ体制の確認

- ・BMA とは、従来から共同作業の実績があり、今回もカウンターパートとの共同作業形態で実施する方針とする。

④ 協議内容に基づく S/W 及び M/D の締結

日本側署名者は調査団長。

6-2 タイ側関係機関との協議

調査団はバンコクに到着以来、本件プロジェクトの担当機関である BMA と数回にわたり協議を行った。

6-3 BMAとのミーティング

日時 3月31日、4月1日、4月4日

タイ側出席者	Deputy Governer	Dr. Wicha Jiwalai
	Director, PWD	Mr. Banpen Jatoorapreuk
	Chief, PWD	Mr. Supot Pongkidakarn
	Senior Engineer, PWD	Mr. Thanit Srichoo
	Transport Engineer, PWD	Mr. Oravit Hemachudha
	Director, Traffic Engineering Div.	Mr. Boonyawat Tipatus
	Chief, City Planning Div.	Mr. Jira Jitrakorn
	Chief, City Planning Div.	Mr. Maitree Ruangpin
	Chief, City Planning Div.	Mr. Somsak Sethanan
	JICA Expert	Mr. Masakazu Matsunaga
日本側出席者	調査団	
	大使館 松田書記官	
	JICA 吉田所員	

ATCに関して

1. 現在バンコクの都心には、部分的にATCの交通信号が導入されている。しかし、このシステムや過去に検討された調査及び導入計画は、非飽和状況を想定したものの、現実には過飽和となっている。したがって今後は、過飽和に対応したシステムの検討が必要である。
2. ATC調査における一方通行システムに関しては、STTR等に表示される各種一方通行システムを検討のうえ設定し、シミュレーションを行い、その一方通行システムのもとでのATCを提案するものとした。
3. ATCの詳細設計に関して質問があったが、F/S調査の精度は、資金協力の要請の資料になり得るものであることを説明した。
4. ATCの調査結果が早期に必要なことと、インテリムレポート(I)、インテリムレポート(II)において各々、その結果を別冊にとりまとめるよう要請された。

中・長期道路網に関して

1. 中長期道路網の役割の明確化とは、ETAやDOHの義務を示すものではないこと、道路に関する組織上の分析はパートI調査に含むものとし、ここでは、既決定マストラ計画のもとでのマストラや道路の交通シェアを示すものであり、マストラの技術調査は含まないことを説明した。

2. 上記既決定マストラ計画が達成されたとしても、都市圏全体としては交通施設が不十分であるため、マストラへの需要は高く、新規バススカイウェイ等のバス交通の改善については検討する必要があることを説明した。
3. 上記1、2との組合せとして道路の比較案が検討される。
4. ターゲットイヤーは、ジェネラルプラン等を参考にし、中期計画を1996年、また、長期計画を2006年とすることが適切であることを説明した。
5. ミドルリングロード内に関しては、既存の計画を尊重し、ミドルリング外については、STTRでも指摘されている新規リンクを検討する方針であると説明したが、タイ側はチャオプラヤ河の架橋の必要性について総合的な検討がなされておらず、本件調査では新架橋を含む新規リンクも代替案の一つとして検討対象にしてほしいとの要望があった。

交通管理に関して

交通管理計画には、一方通行システム、主要交差点間でのUターン、右折コントロール、ATC、バスレーン、バスウェイ、旧市街の駐車コントロール等を含むものであることを説明した。

共同溝に関して

共同溝に関する資料は、すでに収集されており、本格調査団によって調査・検討してもらいたいこと、さらに対象道路としてはラマ5世道路の5 Km程度をとりあげてことをタイ側は要請越した。しかし、調査団はその対象区間に数個の異なる断面しか存在しないなら問題は少ないが、多くの断面が考えられるとなると、困難であると説明した。

共同溝の本格調査においては、全般的な必要性の分析や基本的構造の設計が検討され、その後、特定区域でのパイロット的調査を行う方針であると説明した。

その他に関して

1. 報告書の必要部数に関して、バンコク首都圏開発委員会、NESDB等の政策機関やDOH、ETA、DTCP等交通関連機関等の関係機関が多数にのぼることから、ファイナルレポートで100部、他は50部必要と要請された。
2. 調査の各事項に対する検討の便宜を考え、ATCに関する報告書は、他と別冊にするよう要請された。
3. ファイナルレポートのタイ語版サマリーに関し、タイ国内でのコンセンサスを適切に得るために、その作成が要請され、タイ側との協議の結果、タイ側が責任をもってタイ語の翻訳をするものとし、それを基に日本側はファイナルレポートのタイ語版サマリーを印刷するも

のとした。

4. 交通調査、交通解析技法の蓄積のためタイ語版のマニュアルのついたマイクロコンピュータとプログラムの供与が要請された。
5. 日本でのカウンターパートの調査期間中のトレーニングが要請された。しかし、調査団から、人数に制約があり、1～2名程度である旨説明した。

6-4. DOHとのミーティング

日 時 4月4日

日本側出席者 調査団、大使館 松田書記官

タイ側出席者 Director General : Mr. Sathien Vongvichien
Director of Planning Division : Mr. Songsawadi Duangratana
Director of Traffic Engineering Office : Mr. Kitipol Asaparporn
Chief of Programming Section : Mr. Bancha Vadhanasindhu
Chief of Central Region : Mr. Panja
Expert : Mr. Naoki Satoh
" : Mr. Tsuneo Katoh

1. 先方から、バンコク首都圏の交通問題に対処する際に一つの障害となっている点は、各関係機関組織が別々に機能していることであり、各々の責任がオーバーラップしていることであるが、この調整はBMAが適当であるとの意見表明があった。
 - ① 首都圏の交通規制や交通管理においては警察本部の意向が重要である。
例えばDOHが交差点の設計をし、コンピュータ化を進めようとしても警察は別の考え方を持っている。
 - ② BMAとETAはバンコクの道路に関して責任がオーバーラップしているため、現在内閣はETAが責任範囲を整理するよう通告している。
また、BMTAや国鉄はBMAと異なる運輸省に属している。
さらにBMAの行政境と実際のバンコク都市圏の広がり相異している。
2. ETAはマストランジットシステムの民活計画を行っている。しかし、既存の鉄道の改良、高架化が第一との他方面からの意見もある等の説明があった。
調査団から、本格調査は本年8月から開始される予定であり、その際設置されるステアリングコミッティーへの協力を依頼した。

6-5 DTCPとのミーティング

日 時 4月4日

日本側出席者 調査団、大使館 松田書記官、JICA 吉田所員

タイ側出席者 Director General : Mr. Chamuarn Palehana
Deputy Director General : Mr. Ohalerm Keokengaal
Director of Engineering Div. : Mr. Phanlop Ong-oharocu
Deputy Director of Comprehensive-Div. : Mr. Thadapong Prakarnpakul
Expert : Mr. Masami Yamashita

先方より以下のとおり説明があった。

1. 第6次5カ年計画においては、バンコク首都地域 (Bangkok Metropolitan Region (BMR)) はBMAに周辺5プロビンスも含むことになる。そして、将来の工業再配置地域では交通混雑が予想される。
2. 今回の調査はバンコク首都圏境界内の計画であるとされているが、調査の範囲としては、BMR全体からの検討が必要であろう。現在DTCPにおいて土地利用計画を検討中である区域は、バンコク首都圏を超えて行われている。
3. ETAの公共大量輸送計画はスカイトレインプランといわれるもので、各駅での一般バスと協調したプランが必要である。しかし、バスは運輸省、ETAは内務省であり、協調がむずかしい。
4. 現行の一方通行システムは、進行中のものであり、つい2週間前にも一部での変更があった。さらに、バス用逆行レーンに一般車の走行も認められている。
5. デマンドコントロール等のある種の交通政策を用いることにより、より少ない施設投資が可能との議論もある (例、マストラとバスとの関連、低価格タクシー利用へのインセンティブまたは乗用車利用へのディスインセンティブ等)。

調査団より、シンガポールのようなエリアコントロールは、非常な強権を発動しなければ困難であること。また、日本では駐車料金や路上駐車コントロールによって大多数の人が車を通勤に用いずマストラを利用していることを説明した。

6-6 ETAとのミーティング

日 時 4月5日

日本側出席者 調査団、大使館 松田書記官、JICA 吉田所員

タイ側出席者 Governor : Mr. Charan Burapharat
Deputy Governor for Operation : Mr. Siva Charoenpong

Director of the Technical Department : Dr. Theerapong Attajarusit

Director of the Technical and Planning

Divison : Mr. Vichitr Vatcharindr

Expert : Mr. Kenichi Ando

" : Mr. Mitsuo Hara

先方から以下のとおり説明があった。

1. パーキング政策が重要である。BMAは路上駐車のパーキングメーターを導入すべきであり、パーキングをコントロールするばかりか、それから多くの収入を得ることができる。
2. 道路網の検討においては、ミッシングリンクや市の計画、DTCPの計画を加えてコンピュータ解析に入れてほしい。そして最重要な問題はミッシングリンクや、いくつかの主要道路の改良を含む、現況道路網の効果的利用である。
3. 既存マストラ計画だけでは十分でない。ダイヤモンドコントロールも考慮すべきである。
4. Bus Operation に関しては、基本的にはバスが他組織に属することなので明確でない。多分、交差点の運用でバスストップの位置等が検討されよう。
5. ETAのマストラ計画は、40,000人/時/方向をカバーする設計容量を考えたヘビーレベルである。マストラの利用を図るため、各駅での他のモードとの接続が必要で、16の駅でパークアンドライドSpace (500 Car-parks、バス、タクシー、ほか)を考えている。

6-7 S/Wの協議と締結

BMA及び各関係機関との協議の結果、Draft S/Wの一部を修正することとした。

調査団が準備したDraft S/Wに対する主な修正内容は以下のとおりであった。

- ① パートⅠ調査基礎調査のアイテム5) 道路交通需要や運用に影響を与える交通政策や運用策の検討において、組織面での検討も加えてほしいという要請から、組織上の検討項目を加えた。
- ② パートⅢ調査(道路改良・交通管理計画の策定)のアイテム1)-(1) 中・長期道路網検討のための道路交通の受け持つべき役割の明確化に関し、その内容をより明らかにするために、既存の大量輸送機関の計画や代替機関の計画案に対応した道路交通の受け持つべき役割の明確化とした。
- ③ パートⅢ調査のアイテム3) 共同溝システムの調査に関して、全般的な共同溝システムの必要性和その持つべき機能を明らかにする分析、検討作業とその結果を具体的な地区に適用し、調査、計画、設計、実施、管理における問題点を検討する作業の二つに区分した。
- ④ レポートの必要部数

インセプションレポート、インテリムレポート、ドラフトファイナルレポートの必要部数に関し、先方からは多くの関係機関があることから50部必要と要請された。また、ファイナルレポートについても、同様の理由より100部必要とされ、そのように修正した。

⑤ 本格調査の暫定スケジュール

上記①及び②に関連して、パートⅢ調査がより早期に開始される必要があるとの協議結果に基づき、パートⅢ調査もパートⅠ調査、パートⅡ調査開始と同時に進めるものとした。

(以上を受け、4月5日(火)にBMAのWi cha 副知事と事前調査団 越団長によりS/Wの署名が行われた。)

6-8 Minutes of Discussion の作成

BMA及び各関係機関との協議を行い、S/Wに係る事項を中心として、タイ国側及び日本国側の双方で合意・確認した事項について議事録を作成し、4月5日、双方の代表者が、これに署名した。なお、その記載事項は以下のとおりである。

① S/Wの明確化

- a. 駐車問題に関して、本格調査において区域を限定して調査を行う。
- b. バス分離道路を道路網比較案の一つとして含める。
- c. 全般的な道路網計画のなかでは、チャオプラヤ河の新規橋梁の必要性の検討も含む。
- d. ATC調査については、インテリムレポート、ファイナルレポートとも別冊として提出する。
- e. 100部のタイ語版サマリーレポートをBMAの責任による翻訳を基に作成する。

② 技術移転に関する以下の追加要請が、タイ側からなされた。

- a. タイ側カウンターパートの調査の過程におけるトレーニングや日本での受入れ。
(なお調査団から、受入れ人数については1~2名程度である旨説明した)
- b. 交通調査、交通解析のためのマイクロコンピュータの提供。
- c. 本格調査の終了前におけるセミナーの実施。

③ BMAは本格調査の円滑な実施のために、関係機関の代表からなるステアリングコミッティーを組織する。

第7章 本格調査の内容

7-1 調査の概要

7-1-1 調査の目的

- ① 広域交通制御システム（ATC）に関するF/Sの実施。
- ② バンコク首都圏における道路ネットワークの中・長期改良計画、及び道路交通管理計画の立案。
- ③ タイ側カウンターパートに対する技術移転の実施。

7-1-2 調査対象地域

計画対象地域はバンコク首都圏内であるが、調査対象地域は計画対象地域に限定しない。

7-1-3 調査範囲

上記の目的を達成するために、調査の範囲としては、以下の各項を含むものとする。

A) パートⅠ調査：基礎調査

- ① 既存資料のレビュー
- ② 補足交通調査
- ③ 道路交通問題点の把握
- ④ 交通政策及び組織の検討

B) パートⅡ調査：ATCシステムに関するフェージビリティ調査

- ① システムの基本構想の検討
- ② システム設計
- ③ システムの評価
- ④ 実施プログラムの作成

C) パートⅢ調査：道路改良計画及び交通管理計画の作成

1) 中・長期道路網改良計画

- ① 現況交通解析／問題点の抽出
- ② 交通需要の予測
- ③ 中・長期道路網計画の作成
- ④ 実施プログラムの作成

2) 交通管理計画の作成

- ① 交通状況予測手法の開発
- ② 一方通行システムの検討
- ③ 交通管理計画の作成

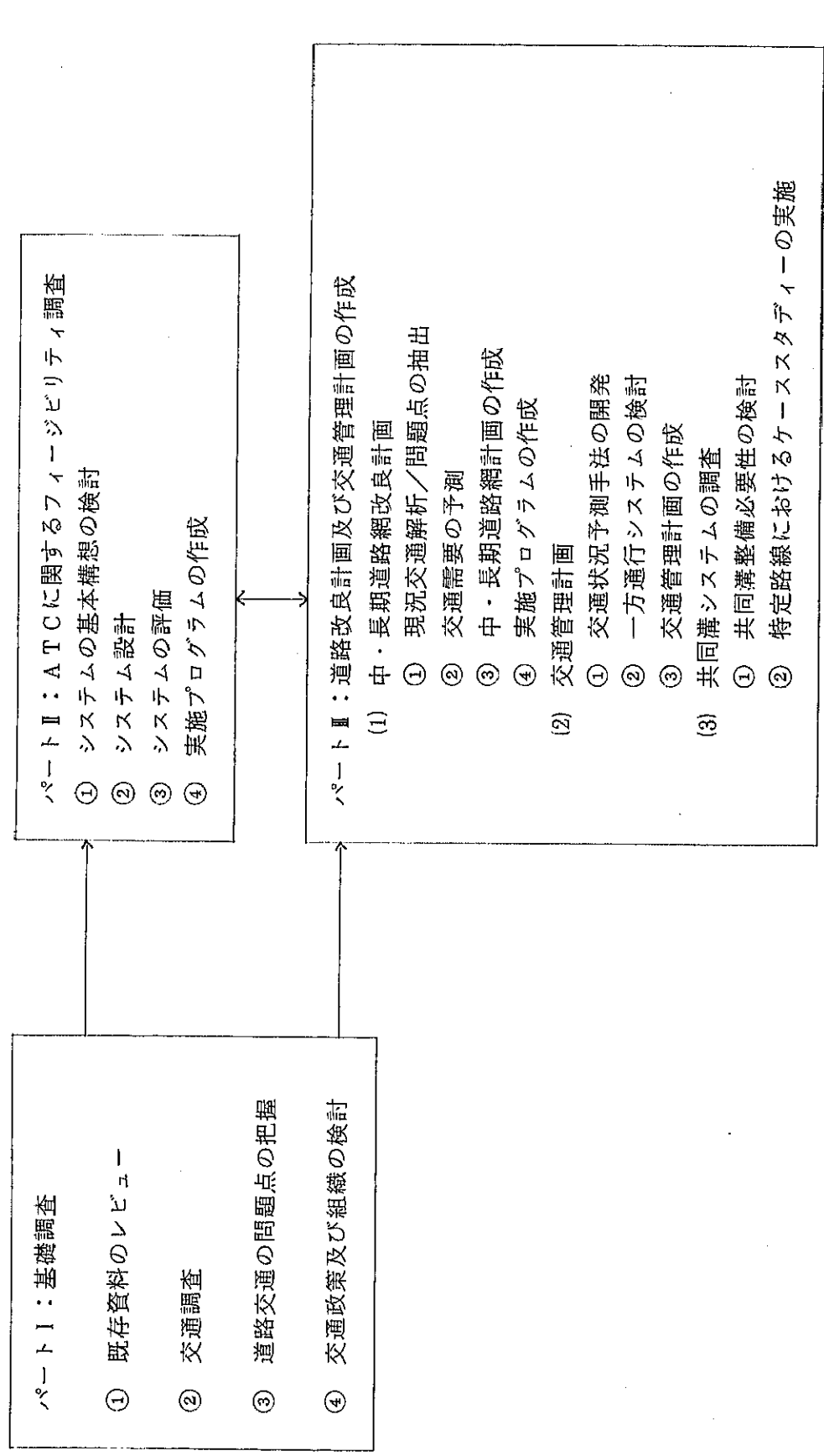


図 7 - 1 概略全体工程 (案)

3) 共同溝システムの調査

- ① 共同溝整備必要性の検討
- ② 特定路線におけるケーススタディーの実施

7-1-4 報告書作成/提出と全体調査の流れ

下記の報告書を作成し、BMAに提出する。

- ① インセプションレポート：調査開始後2カ月以内に、調査方法に関するインセプションレポート(Ic/R)を英文で作成し、提出する。
- ② インテリムレポート(I)：調査開始後6カ月以内に、A) パートⅠ調査の④まで、B) パートⅡ調査の①まで及びC) パートⅢ調査の3)、①の一部を含むインテリムレポート(I)を英文で作成し、提出する。なお、パートⅡ調査のATCシステムに関しては別冊の報告書とする。
- ③ インテリムレポート(Ⅱ)：調査開始後10カ月以内に、B) パートⅡ調査の④まで、C) パートⅢ調査の1)、②までと2)、①の一部及び3)、①までを含むインテリムレポート(Ⅱ)を英文で作成し、提出する。なお、パート(Ⅱ)のATCシステムに関しては別冊の報告書とする。
- ④ ドラフトファイナルレポート：調査開始後15カ月以内に、C) パートⅡ調査の1)、④までと2)、③までと3)、②までを含む全項目に関するドラフトファイナルレポートを英文で作成し、提出する。
- ⑤ ファイナルレポート：ドラフトファイナルレポートに関するタイ側からのコメント受領後2カ月以内に必要の修正を行い、ファイナルレポートを英文で作成し、提出する。

前項の調査範囲/項目と各報告書との関連を概略全体調査工程案として示すと、図7-1のようになる。

7-2 中・長期道路網改良計画の作成

7-2-1 基本方針

- (1) バンコク首都圏における総合的都市交通計画としては、西ドイツ政府の協力により1975年にとりまとめられたバンコク交通調査(BTS)の提案があるだけである。その後、世銀等の協力によりタイ政府は、1985年に短期都市交通見直し調査(STTR)を実施しているが、これは、すでに各機関により提案されている重要交通施設に関し、向こう5年間の投資優先順位の検討を主眼としたものである。これら以外には、総合的都市交通計画は策

定されていないことから、中・長期の、具体的には1992年以降のバンコク都市圏の交通に関する公共投資のあり方については、以下の理由により、明確な方向・指針が存在していない状況にある。

- ① BTSの調査時点からの経済・社会状況の変化が著しく、また、同調査の精度が必ずしも高くないことから、現時点で中・長期の計画の指針とするのは不適當・不合理である。また、これに代わる総合的交通計画は策定されていない。
 - ② STTRにおける需要予測等に関しては、データベースの精度が不十分であり、中・長期の見通しの信頼性が低い。
 - ③ STTRが、その主目的である短期投資計画の提案にあたって検討した中・長期の投資計画については、提案された各プロジェクトの計画の合理性・必要性の検討が上記①、②の理由から十分には行われていないため、各実施機関の政策決定の指針とするのは無理がある。
- (2) 一方、極限状況に近いと判断されるバンコクの道路混雑の解消は、市民のみならず政府や政治家の最大の関心事の一つとなっており、各関係機関においては、それぞれの分野での対策が個別的に検討されてきた。
- しかも、都市交通行政に関係するタイ政府部内の省・局は多岐にわたり、伝統的に相互の調整は熱心には行われてこなかったため、内務省の高速道路・鉄道公社(ETA)がその導入を検討している軌道系大量輸送機関の計画に関しても、道路整備とのトレード・オフまたは補完関係については十分な議論がなされていない等の問題がみられ、大都市交通を考えるうえで必須の総合交通体系の視点が欠落していた。
- (3) 上記(1)、(2)の状況を背景として、バンコクのほとんどすべての幹線道路網の整備を担当するBMAは、中・長期道路網の整備計画に関し、我が国に協力を求めてきたものであり、このため本件調査項目に関しては、以下の各点が要請されている。
- ① 中・長期の時間軸のなかで望ましい道路網の形成を計画的に進めていくため、合理的な投資計画(既存計画の見直し、整備優先順位の検討等)を提案すること。
 - ② 道路投資の提案にあたっては、道路交通と補完・競合関係にある大量輸送機関(軌道系及びバス交通)に係る諸施策との関係を十分吟味し、想定される大量交通機関の計画代替案に対応した道路網の整備必要量の変動を提示すること。
 - ③ 投資計画の提案においては、結果のみならず、計画策定のプロセスに関しても、BMAの政策判断に資する資料、考え方、手法、等を提供すること。
- (4) 具体的作業としては、将来における道路交通の役割を、大量交通機関との関係を踏まえて明らかにし、それに基づいて必要となる道路網整備のあり方を提案することとなるため、補完的自動車OD調査やパーソントリップ調査等の実施をはじめ、以下の各項で述べる作

業を実施する必要がある。ここでは、前記パートⅠ調査内容をパートⅢ調査のうちの中・長期道路網改良計画作成の流れに含めて、その内容を以下に示す。

7-2-2 既存調査のレビュー、評価

本調査を実施するにあたっては、BTS、STTR、BMTSをはじめとする既存調査のレビューを行い、これらの成果を調査に十分活用するものとする。

7-2-3 交通調査の実施

本調査の目的を考慮すると、将来のマストラ及び道路交通の役割を考慮した計画の立案がなされなければならないであろう。一方、JICAの技術協力によるBMTS調査において1975年のBTS以来の本格的な自動車OD調査が行われている。そこで本調査では、これらの既存データの利用を考慮し、調査目的から、必要と思われる交通調査の内容を以下のように構成する。

(1) 補足自動車OD調査

BMTS調査では、ミドルリングロード内を対象とした自動車OD調査が実施されたが、本調査では対象地域に併せ、自動車OD調査をアウターリングロードまで広げていく必要がある。抽出率はBMTS調査を考慮して約6%程度とし、最終的には現地踏査及び最新の自動車保有台数を考慮して設定する必要がある。

調査内容は、BMTS調査と基本的には合わせるのがよいであろう。また、車種については、BMTS調査では二輪車が除かれているが、今回の調査では、二輪車を含めたほうが適切と考えられる。サンプル数は約20,000前後となろう。

調査実施にあたっては、BMTS調査で行ったOD調査の内容及びその後のOD表の作成に至るプロセスについて事前に十分検討しておく必要がある。特に、自動車OD調査の場合、車種により家庭訪問調査及び事務所調査等調査方法が異なるため、前回調査との整合性を図るほか、前回調査におけるミドルリングロード内登録車のミドルリングロード内及び外でのトリップを十分活用する必要がある。

(2) 路側OD調査

バンコク都市圏外居住者の圏内流動を調査するため、アウターリングロードをコードンラインとするサンプリング路側OD調査を主要交差道路について行う。

さらにサンプリング調査である路側OD調査の拡大係数を求めるため、路側OD調査地点におけるコードンライン通過交通量を測定する。

(3) パーソントリップ調査

本調査におけるバンコク首都圏中・長期道路網の整備計画の作成には、おおよそ次の問題の解決が必要である。

① 今後増大する道路交通量に対し、将来道路網計画がどのような解決方法を提示できる

か。

- ② このなかで特にミドルリングロード内及びこの周辺の市街化された地域は新たな大規模の道路建設は困難な状況にあるため、増大する交通需要に対応する施策としては、将来道路側で受け持てる部分、また既決定マストラ計画及び公共交通（バス）でどのように処理し得るかを検討する。

パーソントリップ調査（PT調査）の主目的は、上記②の問題を解決するための調査データを提供することで、具体的には軌道系マストラ、バス、自動車の3交通モードの分担関係を明らかにするためのデータ提供である。

調査目的をこのように限定するならば、PT調査の調査範囲はミドルリングロード内及びこの周辺の市街化された地域を中心とした調査で十分と思われる。

また、アウトターリングロードの周辺及びこれより外側の地域は目標年次に対し、バス優先対策等の公共交通に対する施策の必要性は、まだ低いであろう。

そこで本件調査では、PT調査及びPTOD表の作成は、以下のように考えるのが適切であろう。

- ① ミドルリングロード内及びその周辺地域においては1.5～2.0％程度のサンプル率（10,000～14,000世帯）とする。
- ② ミドルリングロード外については、現在の市街化が全域均等に進展してはならず、特定のコリドーに展開しているところから、その地域にサンプリングを集中し、ミドルリングロード外地区全体としては、より低いサンプリング率を適用する。

そこで、全体調査の工程や規模に基づき調査区域全体では1～1.5％程度のサンプリング率、したがって50,000人～75,000人（10,000世帯～15,000世帯）のサンプリング数が適切と考えられる。

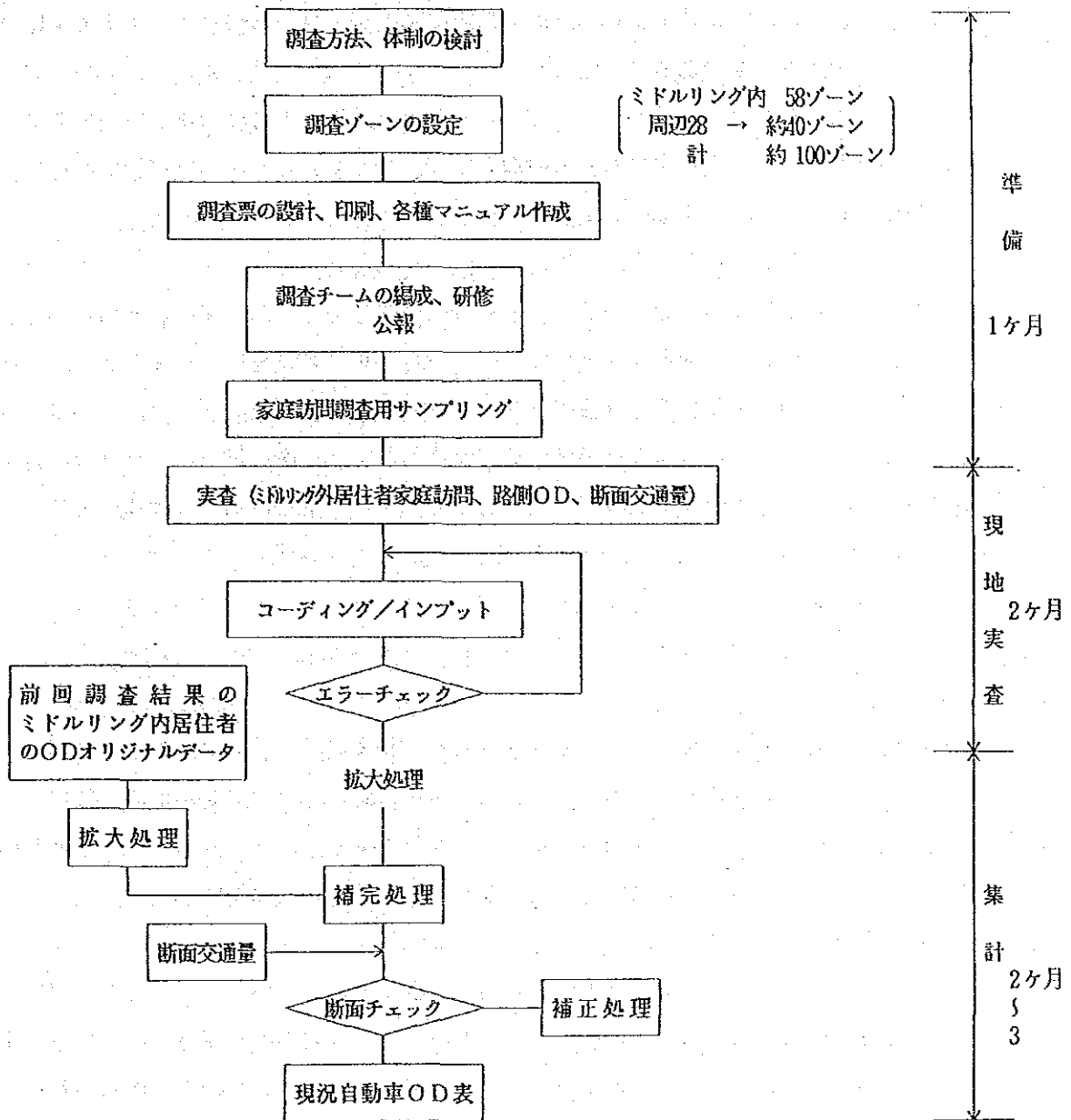
一方、PT調査を全域で精度をあげて行った場合の調査規模、工程等に与える影響は、おおよそ以下のように想定される。

- ① PT調査を4％抽出率で行うと、約23万票（訪問家庭数約46万サンプル）が必要になり、これは日本の例では中京都市圏PT調査と同規模となる。
- ② 中京都市圏の実査の工程を分析した結果、現況OD票作成までに9カ月を費やしている。

このようにPT調査だけを将来交通需要予測の基本的データとして予測作業を行う場合は、より高い予測精度を得るために、より大規模な実査が必要となる。

しかし、本件調査の場合は、高い精度を持った自動車OD調査結果を将来交通需要予測作業において有効に活用することができるため、PT調査は上記に示すような調査手法や調査規模により、所期の目的を十分達成することが可能と思われる。

図7-2 自動車OD補足調査の流れ



(4) 公共交通実態調査

本調査における中・長期道路整備計画の作成にあたっては、バス交通に関する道路整備も一体的に考える必要がある。現在のバンコクにおいては、公共交通としてバスが、その中心的役割を果たしているが、そのサービスレベルは低水準にある。特に走行速度の低下、定時性の問題等、バス走行路に対する問題も多い。そこで、これらの実態調査を行い、公共交通の実態を把握し、今後の対策を立てるための資料とする。

7-2-4 現況交通解析及び問題点の抽出

既存調査のレビュー及び交通調査結果から都市交通特性を分析し、問題点を明らかにする。特に本調査では本格的な自動車OD調査及びパーソントリップ調査が行われるため、これらの調査結果はきわめて有効なデータを提供できるものと考えられる。そこで、STTR等で指摘しているバンコクにおける様々な都市交通問題に対し、データに裏づけられた再検討が可能になる。現況交通評価、問題点の抽出と次の点について明らかにする必要がある。

— 都市交通問題

— 道路交通問題

7-2-5 交通需要予測

(1) 予測モデルの開発

本調査では自動車OD調査及びパーソントリップ調査が行われるが、それぞれ調査目的が異なるため、モデルの開発においても、これらを考慮に入れる必要がある。特にパーソントリップ調査結果を用いた予測モデルの開発にあたっては、確実性の高い4段階法の集計型を中心としつつ、政策効果検討のための非集計モデルの検討も望まれる。

(2) 需要予測

社会経済フレームを入力条件に先に開発した予測モデルを用い、交通需要を予測する。需要予測は ①軌道系マストラ、②公共交通(バス)、③自動車利用量について推計するが、調査目的からいって、③自動車OD表の推計にあたっては、自動車OD調査及びパーソントリップ調査をベースとして推計された自動車OD量相互間の整合をとる必要がある。

7-2-6 中・長期道路網整備計画の作成

本計画の作成において留意しなければならない事項として次の5点があげられる。

① マストラについてはETAの計画案やSTTRで提案されている案等の既存計画を前提として、道路網整備計画を作成する。

② 道路網整備計画については、複数の軌道系マストラ計画案に対応して数案の比較案を作成する。

③ 比較案は主として既存の計画を尊重しつつ、次の点を配慮し、検討するものとする。

- 道路区分ごとの機能構成
- 道路網の構成
- 高速道路 2 期線
- バスウェイ、バス優先策
- ミッシングリンク
- STTR において提案されているミドルリング外の新規道路
- 行き止まりのソイ等 2 次道路網
- E T A の都市高速鉄道の端末交通
- チャオプラヤ河への新規架橋等

④ 中・長期道路網整備計画は中期 1996 年、長期 2006 年を目標年次とする投資プログラムを含むものとする。

⑤ 以上のプロセスにおいては、軌道系マストラを導入した場合の道路交通の動向及びマストラと道路整備のかかわり方について多面的に検討を加え、タイ側の総合的交通対策に係るデシジョン・メイクに十分資するよう配慮する必要がある。特に、本調査において、このように道路整備計画の比較案を並列的に作成することは、マストラ計画が固定的でない現状からみれば、BMA の道路行政上、非常に重要なこととなる。このような道路整備計画づくりのやり方に関しては、単にマスタープランを提示する場合に比べ、BMA 側との意見交換、調整及び BMA の政策へのアドバイス等が重要なプロセスとなることから、我が国の道路行政に関する深い見識と、それに裏打ちされた行政的判断力が必要とされることが考えられる。

また、そのようなプロセスを通して、我が国の行政上の考え方、実績等が BMA の行政判断に活用されれば、本件調査における技術移転がより幅広く、総合的な内容に関しても行われることになり、BMA の要請に的確に応えることとなろう。

7-3 交通管理計画の作成

7-3-1 道路交通調査の実施

調査対象地域内の主要幹線道路の道路交通現況を把握するためには、以下の調査を実施する。

- 交通量調査
- 旅行時間調査
- 渋滞長調査

調査にあたっては、前回の BMTS 調査の調査結果等、既存の調査結果を有効に活用するものとし、道路交通調査は原則として補足的に実施するものとする。

7-3-2 交通現象調査の実施

一方通行システムの評価、ATCシステムの計画、評価に必要な情報を得るために、ATCシステム導入検討地域における主要交差点においてビデオカメラを用いた交通現象調査を実施する。

本調査は交通現象を秒の単位で詳細に把握する必要があるため、交通工学に関する幅広い知識を有し、国内においてこの種の業務を手がけている専門家により実施する必要があると考えられる。一方通行システム、ATCシステムの検討成果に直接大きく影響を与える調査であり、本格調査の実施においては十分に注意する必要があるものと判断される。

7-3-3 交通管理現況調査の実施

現在の交通管理の基本方針、交通管理施設の設置状況を調査し、一方通行システム等、交通管理計画を検討するために必要な基礎資料を収集、整理する。

調査は、前回のBMTS調査の調査結果等、既存資料のレビュー及び関連機関に対するヒアリング、主要幹線道路の現地踏査により行うものとする。

7-3-4 交通状況予測手法の開発

本調査において、一方通行システム、ATCシステムの検討はきわめて重要な課題の一つである。これらの検討を複雑にしている最大の理由は、渋滞時における交通状況の予測の困難さによるものである。交通状況の予測は、交通流モデルを用いたシミュレーション手法により行われる。

しかしながら、一般に用いられている交通流モデルは交通量が交通容量に達していない状況下を対象としたものであり、渋滞状況を再現することのできる交通流モデルの開発に成功した例はきわめて少ないが、現在のバンコク首都圏の交通問題をとりまく周辺環境を考えた場合、渋滞時の交通状況の予測が最大の課題と考えられる。したがって、本調査を実施するにあたっては、渋滞状況に関する我が国の技術力を十分に発揮できる体制をつくることが必要不可欠なものであると判断される。

調査団の編成にあたっては、この点に十分配慮する必要があるものと考えられる。

また、交通状況予測手法の開発にあたっては、大量かつ高度な電算処理が必要であり、国内において実施することが有効かつ適切と判断する。

7-3-5 一方通行システムの検討

バンコク首都圏においては、交通流の円滑化を目的に、過去2回にわたり、一方通行システムが導入された。最初のもは導入が比較的狭く、相互に接続している準幹線道路の多い旧市街地におけるものであった。最近のものは、1984年2月に導入されたもので、多くの幹線道路を含む二つの一方通行ループからなるものであった。

旧市街地のものは適用範囲が狭く効果もあがったことから、さほど大きな問題も発生せず、

恒久的なものとして運用されている。1984年に実施されたものは適用範囲が広く、その工学的評価が十分になされていないこともあって、いまだ種々の問題が提起され、修正が繰り返されている。本調査においては、主として1984年に実施された一方通行システムを対象に評価を加え、問題点を抽出し、検討を加えることにより、最も望ましいと考えられる一方通行システムを提案するものとする。

一方通行システムの検討は、交通状況再現モデルを本調査用に開発する必要がある、検討には大型計算機を用いて行うことが機動的かつ有効と考えられる。また、交通状況再現モデルの利用にあたっては、国内の学識経験者によるアドバイスを適宜に受けることが必要と考えられ、国内において行うことが必要と考えられる。

7-3-6 駐車問題の検討

バンコク首都圏の駐車問題を大別すると次の二つに分けられる。

- 駐車スペースの不足により都市交通の自由な活動を阻害している。
- 無秩序な駐車により都市交通の混雑と混乱を引き起こしている。

これらの問題は、個別の問題ではなく、同時に進行し、相互に関係を持ったものである。また、前者は自動車交通抑制施策として駐車スペースの供給制限が考えられており、総合交通対策の一環として論じられるべきものである。したがって、本項においては、主として交通管理の立場から後者について取り扱うものとする。

検討は、特に駐車問題が深刻と考えられている地区を抽出して行うものとする。具体的には、同地区において現況駐車実態調査を実施し、問題点を明らかにし、その対策を検討するものとする。

7-3-7 バス専用分離道の検討

本検討は、バス対策に資する道路整備の代表例としてバスの通行サービスの向上が期待されるバス専用分離道の建設効果について、交通工学の観点から評価を加えるものである。また、その段階建設の可能性を検討するものである。

バス専用分離道の検討にあたっては、公共交通計画の成果に基づき、バス専用分離道の導入効果が高いと予測される導入路線を選択し、選択された路線をモデル路線として、導入の可能性を検討するものとする。検討にあたっては、予備設計を実施し、構造上の問題点及び建設費、段階建設の具体的方法等について検討を加えるものとする。また、その他のバス対策について必要に応じて検討を行う。

7-3-8 交通管理計画の作成

交通管理計画は、緊急的課題に対し、比較的低コストで対応できることから、短期的施策として手掛けられることが多い。しかしながら、バンコク首都圏のように社会資本の整備がかなり進み、道路建設等、交通ネットワークの整備が困難になりつつある地域においては、

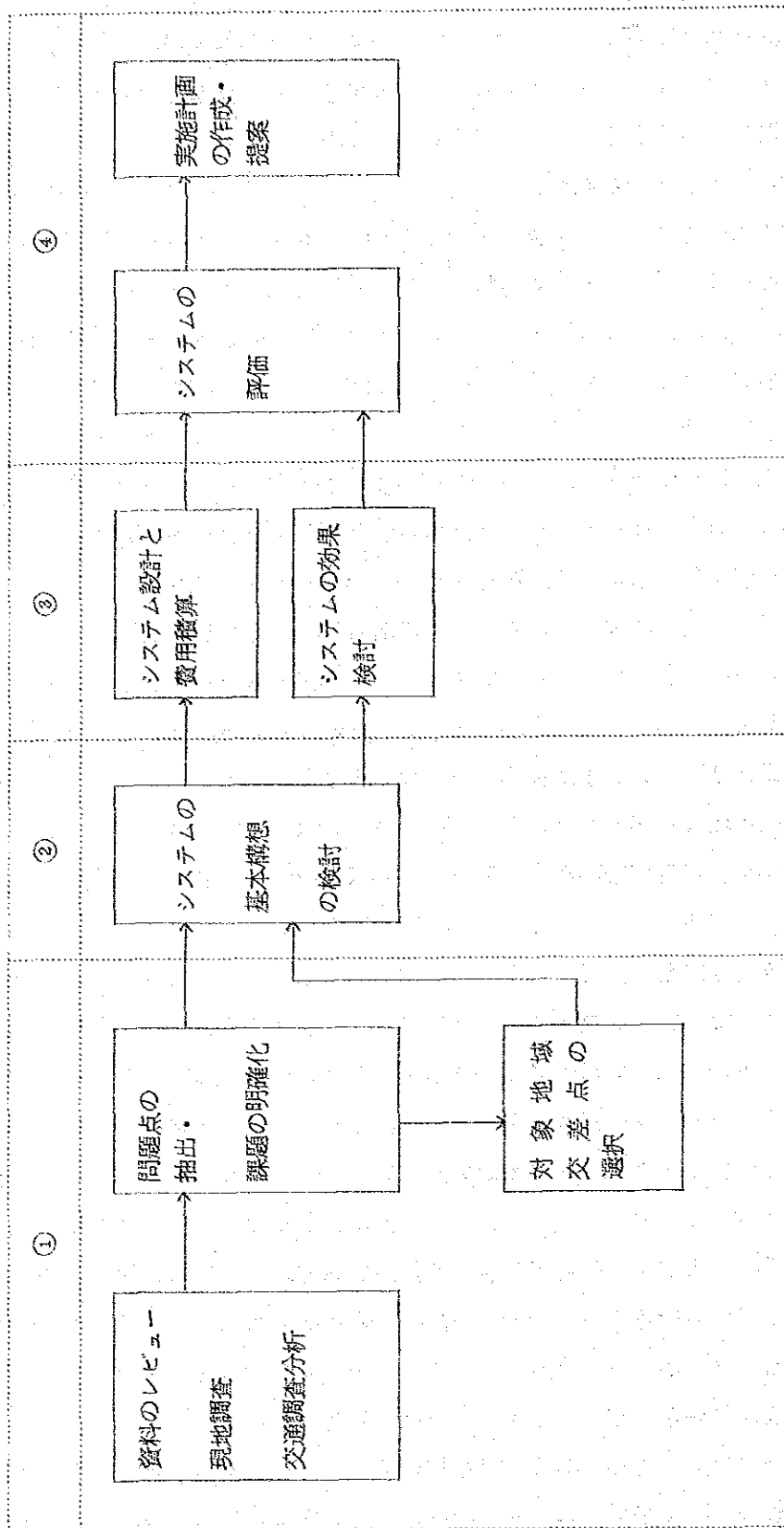


図7-3 ATCシステム調査内容と作成の流れ

すでにストックされた社会資本の効果的運用を長期的な観点からシステムチックに推進することが重要であるものとする。本項においては、先に実施した一方通行システム、自動車OD調査結果の駐車動向や特定地域での実態調査を行い、路上駐車等に関する検討結果を踏まえ、中期的視点及び長期的視点の両面から交通管理計画を作成するものとする。

交通管理計画を構成する主たる項目を整理すると以下のとおりである。なお、本調査においては、これらの項目について整備にあたっての基本的方針を定めるとともに、この効果を計測し、経済評価を加え、具体的な実施プログラムを作成するものとする。

- ① 交通規制計画
 - ・一方通行改善計画
 - ・可逆車線運用計画
- ② 駐車対策
- ③ バス専用分離道運用計画

7-4 ATCシステムに関するフェージビリティ調査

(1) ATCシステムの必要性

現在バンコク首都圏中心部には、一部地域においてATCシステムが導入されているが、このシステムが運用後かなりの年月がたち、運用範囲が特定地域に限られ都市圏の拡大や交通渋滞の広域化に対処することができなくなっている。さらに、技術的観点からみても、このシステムは、従来各都市で導入されている非飽和状態を想定して設計されたものであり、バンコク市内の飽和交通状態を考えると、円滑な処理の実現にはほど遠いものである。これらのことを考慮すると、次のような条件を満たすATCシステムの導入が必要となる。

- ① 都市圏の拡大と交通渋滞の広域化に対応できるようなATCシステムの導入。
- ② 過飽和交通状況においても、円滑な交通処理が実現できるような高度な交通制御方式を持つATCの導入。

(2) ATCシステム調査の基本内容と作業フロー

本調査は、大きく次のステップに分けられる(図7-3参照)。

- ① 既存資料のレビュー、現状観察、交通調査分析を通じて、現在の交通状況と問題点の把握と交通課題の明確化を行う。

次に、これらの結果より、コンピュータ化を必要とする地域、交差点の選定を行う。

- ② ATCシステムの持つ制御機能、過飽和交通状態のもとでも十分対応できる交通信号制御のロジックの開発、それに、これらのすべての条件を満たすための機器構成を含めたATCシステム全体の基本構想を検討し、設定する。

- ③ 項目②において検討されたATCシステム構想が、技術的に導入可能かどうかの検討を

行い、具体的にシステムを構成する各要素の設計を実施し、事業化に必要な費用積算を行う。さらに同時作業として、ATCシステムが導入された場合に得られる効果を定性的、定量的に検討し、計量化できるものについては便益を算出する。

- ④ 項目③の結果を基に経済分析を通じて、ATCシステム整備計画がフィージブルであるかどうかの評価を行い、実施計画の作成、提案を行う。

(3) 作業内容

全体調査内容と作業の流れについて以上に述べてきたが、本調査を実施するにあたり、重要な基本事項について特に述べる。

① 交通状況と問題点の把握

現在の交通状況や交通運用上の問題点、特に交差点処理方法、信号運用方法等の問題点を抽出し、ATCシステムの対象地域、交差点の選定、及びATCシステムの計画、設計に反映させるとともに、交通管理計画の立案に役立たせなければならない。

問題点の把握のために必要となる交通実態調査は、前回のBMTS調査で求められたデータの活用を図ることを工夫し、ATCシステムの設計に不可欠となるデータについてのみ補足調査を実施する。

② ATCシステム対象地域と交差点

都市圏の拡大と交通渋滞の広域化を考慮し、対象地域の設定、それに対象交差点を具体的に選択する必要がある。

③ 交通制御ロジック開発

バンコク市内における交通状況はボトルネック交差点が随所に存在し、旅行速度も極端に低く、各都市で導入されている既存の交通制御システムをバンコク市に導入しても、それほど大きな効果は期待できない。したがって、本調査における主目的の一つには、バンコクの交通状況に適合した新しい信号制御ロジックの開発、特に、飽和状態下にある交差点における交通処理ロジックの開発がある。本調査においては、学識経験者の協力を得て開発検討をする必要がある。

④ 検討すべき比較案

バンコクは過去において交通規制の変更をたびたび行っており、ATCシステムの導入にあたり、単に現況の交通規制をベースとして計画することは、将来の交通運用の変更に対処することが困難となるため、各種比較案を設定する必要がある。また、システム設計においても機器の機能を考慮した比較案が必要となる。

⑤ システムの基本構想

バンコクの通信回線の信頼性等のローカルな状況を十分に考慮し、中央・端末の機能分担、将来の拡張性、伝送システム等について適切なシステムの基本構想を立案する必要がある。

あろう。

⑥ ATCシステムの整備効果の検討

ATCシステム整備効果には、直接的、間接的に現われる効果があり、計量化可能なものと困難なものがある。

本調査においては交通状況を再現するシミュレーション・モデルを用いて交通状況を予測する手法を検討し、直接的効果を計量化すべきである。また、計量化が困難な効果に関して、期待できる項目について記述する必要がある。

⑦ シミュレーションモデル

現在、最適と思われるシミュレーション・モデルは、東京大学生産技術研究所で開発されたものである。しかし、バンコク市に適用するためには、いくつかの機能の追加、モデルの改良等が必要である。これらの作業は信号制御ロジック開発作業と同様に、学識経験者の協力を得て実施されるべきである。

(4) 現地学識経験者の参加

ATCシステムは、運用を開始した後においても、交通状況の変動等により、改善・フォローアップを適切に実施していくことが必要である。したがって、交通工学研究者の協力を得ながら、可能なかぎり現地学識経験者の参加ができるようなスタディー体制について検討する必要がある。

7-5 共同溝システム調査

(1) 調査方針

タイにおける人口、経済活動のバンコク首都圏への集中傾向はますます著しくなっている。現在バンコク首都圏の人口は約600万人であり、タイ全人口の約12%を占めている。また、GNPについてもバンコク首都圏が約40%を占めている。

このバンコク首都圏の活動を支えている社会基盤である道路、電話、電力、上下水道等の各施設は、著しい需要の増加に対処するため、いずれも増強中である。

なかでも電話、電力については、いままでの架空線から路面下を占有する埋設線化の傾向が強くなっている。そのため道路路面の掘削工事が年々増加し、それが交通渋滞に一層の拍車をかけており、重大な社会問題化している。これらの恒久的解決を図るために共同溝の整備の必要性が唱えられている。

今回の調査においては、道路交通量、路面掘り返し実態等の現況調査と道路網整備、公共施設等の将来計画に基づき、共同溝整備の必要性を検討し、共同溝整備道路における設計の基本的事項を検討し、特定の路線についてケーススタディーを実施する。

(2) 調査内容

今回の調査においては、共同溝整備計画に対して、以下の項目について作業を行うことになろう。

- － 関連調査の実施
- － 共同溝の整備の必要性の検討
- － 共同溝整備等の選定方法と設計の基本的事項の検討
- － 特定路線におけるケーススタディーの実施
- － 共同溝事業実施のための諸方策の検討

① 関連調査の実施

共同溝整備の必要性の検討及び設計の基本事項を検討するために公共施設等の地下埋設物の整備状況及び維持管理の実態について既存資料または関連企業へのヒアリングを実施し、その実態、問題点等を把握する必要がある。

② 共同溝整備の必要性の検討

上記調査結果により、道路管理、都市機能、公益事業上の観点から共同溝整備の必要性について検討する。

③ 共同溝整備道路の選定の方法と設計の基本的事項の検討

共同溝整備道路は、以下に示す道路、すなわち、

- － 特に交通量の多い市内幹線道路
- － 今後、公益物件の道路下占用の予定が特に多いと考えられる幹線道路
- － 景観上、美観の維持を特に配慮しなければならない幹線道路

のなかで、関連事業計画、公益事業計画等を検討したうえで選定される。

共同溝の基本設計としては、バンコクの特長事情を考慮に入れ、基本断面及び構造について検討する。

④ 特定路線におけるケーススタディーの実施

基本計画路線のうち、特定路線についてケーススタディーを実施する。

スタディーの内容としては、

- － 概略構造の検討
- － 概算事業費の算定
- － 事業効果の検討

が考えられる。

⑤ 共同溝事業実施のための諸方策の検討

現在企業者は単独で地中化工事を行っており、共同溝実施の制度がない。そのため、その技術基準や諸制度等の提案が必要である。

7-6 本格調査実施上の留意事項

本調査はバンコクの都市構造及び道路計画・道路交通管理の総合計画の策定を目指すものであり、緊急を要するATC、駐車対策等の道路交通管理政策から Segregated Busway の可能性、MRT導入を前提とした道路網計画及び共同溝等の道路利用の高度化までの多岐にわたる内容を含む、バンコクの道路行政全般にかかわるスタディーである。

本調査は、BMAの今後の行政指針の策定に多大な影響を与えるため、バンコクの都市行政に関連する機関からなる committee が設置され、調査団と討議を重ねることになる。

このように、国の内外から関心が寄せられているも、大都市交通問題の代名詞ともいべきバンコクの交通対策に取り組むためには、本格調査の実施には十分な注意を払う必要がある。

以下に留意すべき事項を記す。

- (1) ATC及び道路交通管理の本格的調査であり、特にATC、一方通行の評価、過飽和交差点に関する制御ロジック及び調査解析に関し、交通工学に精通し、現地政府に交通工学面のアドバイスができるメンバーを必要とする。

また上記項目については、関係各方面から幅広い支援を受けることが望ましい。

- (2) 中・長期道路交通計画の策定においては、短期行政目的に対応するSTTR以降の中・長期、つまり21世紀に向けてのバンコクの総合的都市交通行政のあるべき姿の展望を踏まえてとりまとめることが要請されており、MRT導入後の都市交通行政の方向及びMRTと道路行政のかかわり方について多面的に検討を加え、現地政府のデシジョン・メイクに十分資する必要がある。またタイ側の関心事である機能的行政組織の確立に関し、先方の要請に的確に対応するため、組織・制度に関する専門家の参加が望ましいと思われる。

なお、必要とされる専門分野としては、以下の分野が考えられる。

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. 総括 | 9. 信号制御計画 |
| 2. 組織・制度 | 10. システム分析 |
| 3. 都市計画 | 11. システム設計/積算 |
| 4. 交通計画 | 12. 道路計画 |
| 5. 公共交通計画 | 13. 道路設計 |
| 6. 交通調査 | 14. 構造物計画/設計 |
| 7. 交通管理計画 | 15. 共同溝計画 |
| 8. システム計画 | 16. 経済分析 |

附属資料 1.

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY ON MEDIUM TO LONG-TERM IMPROVEMENT/MANAGEMENT PLAN
OF ROAD AND ROAD TRANSPORT IN BANGKOK
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

AGREED UPON BETWEEN
BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

5th APRIL, 1988
BANGKOK, THAILAND

Wicha Jiwalai

DR. WICHA JIWALAI
DEPUTY GOVERNOR
BANGKOK METROPOLITAN
ADMINISTRATION

Masaki Koshi

PROF. MASAKI KOSHI
LEADER OF JAPANESE
PRELIMINARY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as " The Government of Thailand "), the Government of Japan has decided to conduct the Study on Medium to Long-Term Improvement/Management Plan of Road and Road Transport in Bangkok (hereinafter referred to as "the Study") which is set forth in the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Thailand signed on November 5, 1981.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, shall undertake the Study in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan, and in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Thailand.

Bangkok Metropolitan Administration (hereinafter referred to as "BMA") shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as " the Team ") and also coordinating body in relation with other relevant organizations for the smooth conduct 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 formulate medium to long-term improvement and management plan for road network and road transport.
2. To conduct a feasibility study on Area Traffic Control(ATC) system.
3. To perform technology transfer to Thai counterpart personnel.

M. K.

wicha

III. STUDY AREA

The study area shall be within the boundary of the Bangkok Metropolitan Area. The area subject to analysis, however, may not be limited to the study area.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study shall cover the following:

1. PART I STUDY: BASIC STUDY

- 1) Examination of plans which were authorized and will be authorized by the Thai Government.
- 2) Review and assessment of existing and on-going studies on the road transport system improvement of the study area.

(all existing reports including the BTS, STTR, Second Stage Expressway System, etc. shall be reviewed and relevant data and plans shall be extracted. The data collected in "the Study on Road Improvement, Rehabilitation and Traffic Safety in Bangkok" shall be utilized to the maximum extent.)

3) Supplemental transport surveys.

4) Identification of the present and anticipated road transport problems.

5) Organizational study, examination of the policy and operational measures that affect road transport demand and operation.

2. PART II STUDY: FEASIBILITY STUDY ON AREA TRAFFIC CONTROL SYSTEM

- 1) Preparation of alternative ATC system plans
- 2) Evaluation of alternative ATC system plans.
- 3) Preliminary engineering design of the system.

Mr K

wichu

- 4) Benefit calculation.
- 5) Cost estimation.
- 6) Economic analysis.
- 7) Implementation programme.

3. PART III STUDY: FORMULATION OF IMPROVEMENT AND MANAGEMENT PLAN

- 1) Formulation of a medium to long-term plan for improving the road network. (target year:1996 (B.E.2539) for medium-term plan and 2006 (B.E.2549) for long-term plan).

- (1) Clarification of the role of road transport in conjunction with alternatives and existing mass transit plans in a long-term perspective.
- (2) Preparation of alternative road network plans.
- (3) Evaluation of alternative plans.
- (4) Formulation of implementation programme.

- 2) Formulation of traffic management plan.

- (1) Preparation of alternative traffic management plans.
- (2) Evaluation of alternative traffic management plans.
- (3) Implementation programme.

Study on common utility duct system.

- (1) Assessment of requirements and basic design.
- (2) Case study.

V. STUDY SCHEDULE

The Study shall be conducted in accordance with the tentative schedule shown in the attached sheet.

Mr K
Wicha

VI. REPORTS

JICA shall prepare the following reports in English and submit them to BMA.

1. Inception Report

Fifty (50) copies within two(2) months after the commencement of the study.

Interim Report I

Fifty (50) copies within six (6) months after the commencement of the study.

3. Interim Report II

Fifty (50) copies within ten (10) months after the commencement of the Study.

4. Draft Final Report

Fifty (50) copies within fifteen (15) months after the commencement of the study.

BMA shall provide JICA with its comments within one (1) month after the submission of the Draft Final Report.

5. Final Report

One hundred (100) copies within two (2) months after the submission of the comments.

VII. UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF THAILAND

1. In accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Thailand and the Government of Japan dated November 5, 1981, the Government of Thailand shall accord benefits to the Team as follows:

Mr R
Wicha

- (1) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Thailand for the duration of their assignment therein and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (2) to exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charge on equipment, machinery and other materials brought into Thailand for the conduct of the Study;
- (3) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Team for their services in connection with the conduct of the Study;
- (4) to bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the conduct of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

2. To facilitate smooth conduct of the Study, BMA shall take necessary measures in cooperation with other relevant organizations:

- (1) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (2) to secure permission for the Team to take all necessary data and documents related to the Study out of Thailand to Japan;
- (3) to provide the medical services as needed (its expenses will be chargeable on members of the Team);
- (4) to ensure the safety of the members of the Team when and as it is required in the course of the Study.

3. BMA shall, at its own expenses, provide the Team with the followings:

- (1) Available data and information related to the Study;
- (2) Counterpart personnel;

Mr. V.
Wicha

(3) Suitable office space with necessary equipment and furniture;

(4) Credentials or identification cards.

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the conduct of the Study, JICA shall take the following measures:

To dispatch, at its own expense, the study team to Thailand;

2. To pursue technology transfer to Thai counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. CONSULTATION

JICA and BMA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

Wichan
Wichan

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

Month \ Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Report		Ic/R				It/R1				It/R2					Df/R			F/r
Part I Study																		
Part II Study																		
Part III Study																		

Ic/R: Inception Report

P/R: Progress Report

It/R: Interim Report

Df/R: Draft Final Report

F/R: Final Report

AM
Wich

MINUTES OF DISCUSSION

The Japanese Preliminary Study Mission (hereinafter referred to as "the Mission") headed by Prof. Masaki KOSHI, visited the Bangkok Metropolitan Administration (BMA) from 31st March through 5th April, 1988 and had discussions on the expected JICA technical cooperation programme of the study on " The Study on Medium to Long-term Improvement/Management Plan of Road and Road Transport in Bangkok " with the representatives from Public Works Department, Traffic Engineering Division and City Planning Division (BMA), Department of Town and Country Planning (Ministry of Interior) and National Economic and Social Development Board.

The matters discussed are as follows:

A. Clarification on the Scope of Work:

1. Due attention will be paid to the parking problem in the study.
2. Segregated busway will be included in one of the alternative road network plans.
3. In the overall road network plan, the necessity of new bridge(s) across the river should be studied.
4. The ATC study report shall be submitted in separate volume at the stage of the interim as well as final report submission.
5. One hundred (100) copies of Thai version summary report shall be prepared with BMA responsible for the translation.

B. The additional requests on the technology transfer.

1. To receive Thai counterpart personnel in the course of training and study in Japan.
2. To provide the computer(s) together with peripheral(s) and softwares with the interactive graphic capability, and the hardware(s) shall be compatible with the local softwares e.g. IBM compatible.
3. To organize a seminar before the end of the study.

C. BMA will set up a Steering Committee comprised of representatives from agencies concerned in order to smooth a good execution of the study.

Bangkok, 5th April, 1988

Wicha Jiwalai

DR. WICHA JIWALAI
DEPUTY GOVERNOR
BANGKOK METROPOLITAN
ADMINISTRATION

Masaki Koshi

PROF. MASAKI KOSHI
LEADER OF JAPANESE
PRELIMINARY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

LIST OF ATTENDANCE

Thai side

BMA

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. Mr. Bampen Jatoorapreuk | Director, DPW. |
| 2. Mr. Boonyawat Tipatus | Director, Traffic Engineering Div. |
| 3. Mr. Jira Jitrakorn | Chief, City Planning Div. |
| 4. Mr. Maitree Ruangpin | Chief, City Planning Div. |
| 5. Mr. Somsak Sethanan | Chief, City Planning Div. |
| 6. Mr. Supot Pongkidakarn | Chief, PWD. |
| 7. Mr. Thanit Srichoo | Senior Engineer, DPW. |
| 8. Mr. Oravit Hemachudha | Transport Engineer, DPW. |

NESDB

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. Mr. Somchet Terakupt | Director, Urban Dev. Coord. Div. |
| 2. Mr. Wisanu Poolsuk | Chief, Infra structure Div. |
| 3. Mr. Pipop Pitaksilp | Economist. |

DTCP

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Mr. Pallop Ongchareon | Director, Engineering Div. |
|--------------------------|----------------------------|

Japanese side

STUDY TEAM

- | | | |
|--------------------------|-------------------|---|
| 1. Dr. Masaki KOSHI | Team Leader | Professor, The Institute of Industrial Science, University of Tokyo. |
| 2. Mr. Koichi MIYOSHI | Coordinator | Deputy Director, First Development Survey Division, Social Development Cooperation Dpt. JICA. |
| 3. Mr. Shinichi ISHIKAWA | Highway Planner | Manager, Engineering Div. II Technology Research Center for National Land Development |
| 4. Mr. Naofumi TAKEUCHI | Transport Planner | Deputy Director, Policy Div., Minister's Secretariat, Ministry of Construction. |
| 5. Mr. Hisashi MUTO | Transport Analyst | Section Chief, Overseas Div., Japan Engineering Consultant Co., Ltd. |

EMBASSY OF JAPAN

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. Mr. Hideo MATSUDA | First Secretary |
|----------------------|-----------------|

JICA THAILAND OFFICE

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Mr. Takeshi YOSHIDA | Assistant Resident Representative |
|------------------------|-----------------------------------|

M. U.

Oravit

附屬資料 2.

Request for Technical Assistance Project

Project Title : Study on Medium to Long - Term Improvement/management plan of Road
and Road Transport in Bangkok (SIMR)

Requesting Agency : Department of Public Works, and
Traffic Engineering Division
Bangkok Metropolitan Administration (BMA)

Proposed Source of Assistance : Japan (JICA)

1. Background Information and justification for the Project

The post-war growth of the Bangkok Metropolitan Area has been phenomenal. Its population, 3.2 million in 1970, is now closeto 6.0 million, and is expected to exceed 8.0 million by the year 2001. The difficulty in providing an adequate road network to such a rapidly expanding urban area coupled with the fact that Bangkok's growth coincided with the period of rapid motorization have made the problem of urban transportation in the area one of the most severe in the world.

In order to cope with the problem, the Royal Thai Government (hereinafter referred to as the RTG) carried out the Bangkok Transportation Study (BTS) in 1975, and the resulting transportation master plan for Bangkok has been partially implemented. In 1985, the Metropolitan Bangkok Short Term Urban Transport Review Project (STUR) was carried out for the purpose of determining a 5-year Transport investment plan.

The Bangkok Metropolitan Administration (hereinafter referred to as the BMA) carried out the Study on Road Improvement, Rehabilitation and Traffic Safety in Bangkok (JICA Study) with the technical cooperation

of the Japan International Cooperation Agency (JICA). This study aimed at the full utilization of existing roads and traffic safety. A considerable amount of data have been accumulated for road improvement and traffic safety ; and plans have been made for the purposes.

In addition to the immediate measures proposed in the aforementioned Studies, it is needed, particularly in a rapidly expanding urban area such as Bangkok, to draw up plans with a longer perspective which should be built upon the bases being created by the Studies.

Therefore, in an overall effort to improve both the quality of roads and the flow of traffic in the Bangkok Metropolitan Area, it is the BMA's intention to imitiate a study which concerns the following distincts but inter-related issues :

- 1) Improvement of road network
- 2) Improvement of public transport
- 3) Improvement of traffic management
- 4) Improvement of selected road facilities

The BMA, through the RTG, requested a technical assistance from the Government of Japan in order to conduct a study on Medium to long-term Improvement/Management Plan of Road and Road Transport in Bangkok(SIMR).

This study is conforming to the 6th National Economic and Social Development Plan (1987 - 1991) in Traffic and Transportation Plan to alleviate traffic congestion porblem by improvement of road Network and preparing a precise and up-to-date information for public transport.

2. Details of the project

2.1 Program goal

- To reduce losses in traffic congestion at minimum expenditure
- To acquire data for road transportation in Bangkok Metropolitan Area

2.2 Program objectives

- To identify and examine policy and operational measures that affect road transport demand and operation, and to clarify the role of road transport in Bangkok in a long term perspective.
- To formulate a medium to long term plan for improving the road network in the Bangkok Metropolitan Area consistent with the long term overall urban and transport development in the Area.
To formulate plans to improve the performance of roads and road transport including, but not limited to, area traffic control system, road facilities for public transportation, common utility ducts, etc.
- To ensure the transfer of technology and knowledge involved
During the course of the study.

2.3 Condition expected at completion of project

After completion of this study, recommendation on road transport management can be made and firm basis for budget to be allocated will be available.

2.4 Recommended source of information and data related to the project, necessary for project verification

- Metropolitan Bangkok Short-term Urban Transport Review
(STTR) - 1986

- Study on Road Improvement Rehabilitation and Traffic Safety
in Bangkok - 1987

2.5 Duration of the project

Starting from June 1988

to March 1990

2.6 Project site

Bangkok Metropolitan Area

2.7 Project work plan and activities.

2.7.1 Detailed work plan or project activities and scope of
work are as follow.

1. Collection and Assessment of Relevant Data and Information

1.1 Review of existing study reports and other available information

All existing reports including the BTS, STTR, DTC's
General Plan, Second Stage expressway System, etc.,
shall be reviewed and relevant data and plans shall
be extracted. The data collected and compiled by the
JICA Study shall be utilized to the maximum extent.

1.2 Supplemental transport surveys

- 1) Supplemental origin and destination surveys for
areas outside of Middle Ring Road
- 2) Urban traffic behavioral study for traffic forecast
including surveys on person trip.

3) Other necessary surveys

2. Analysis/Assessment of Road Transport System

This task intends to identify specifically the existing and anticipated road transport problems by reviewing and assessing existing and planned improvement of road transport system of the Study Area.

2.1 Traffic demand analysis and forecast

- 1) Traffic demand level and characteristics
- 2) Modal split
- 3) Public transport demand characteristics
- 4) Demand forecast

2.2 Assessment of road network and its performance

- 1) Review and assessment of existing/planned overall urban transport network
- 2) Assessment of existing/planned road network
- 3) Identification of the role of road transport
- 4) Identification of the roles of private and public transport
- 5) Identification of planning opportunities of road network development/improvement

2.3 Assessment of road transport/traffic management measures

- 1) Traffic management and control
- 2) Road-based public transport system
- 3) Pricing and institutional measures
- 4) Other road facilities

3. Formulation of Medium to Long-term Road System Improvement Plan

3.1 Preparation and assessment of alternative road network plan

- 1) Road network configuration
- 2) Functional classification of road network
- 3) Expressways
- 4) Secondary road network
- 5) Assessment of network performance

3.2 Preparation and assessment of traffic management plan

- 1) Traffic management framework
- 2) Area Traffic control
- 3) Traffic control
- 4) Demand control
- 5) Institutional improvement

3.3 Preparation and assessment of bus priority facilities

- 1) Alternative Bus priority schemes
- 2) Bus ways/bus exclusive facilities
- 3) Operation and management

3.4 Preparation and assessment of common utility ducts

- 1) Assessment of the requirements
- 2) Basic design of the system
- 3) Institutional arrangements

3.5 Preparation and assessment of plans for other

road/road transport related facilities to be identified in 2.

4. Preparation of Projects and Implementation Program

4.1 Project identification and evaluation

- 1) Identification of projects
- 2) Preparation of preliminary design and cost estimates
- 3) Calculation of project benefits
- 4) Ranking of projects

4.2 Formulation of implementation program

- 1) Estimation of financial constraints
- 2) Preparation of medium term road network improvement plan
- 3) Preparation of project implementation program

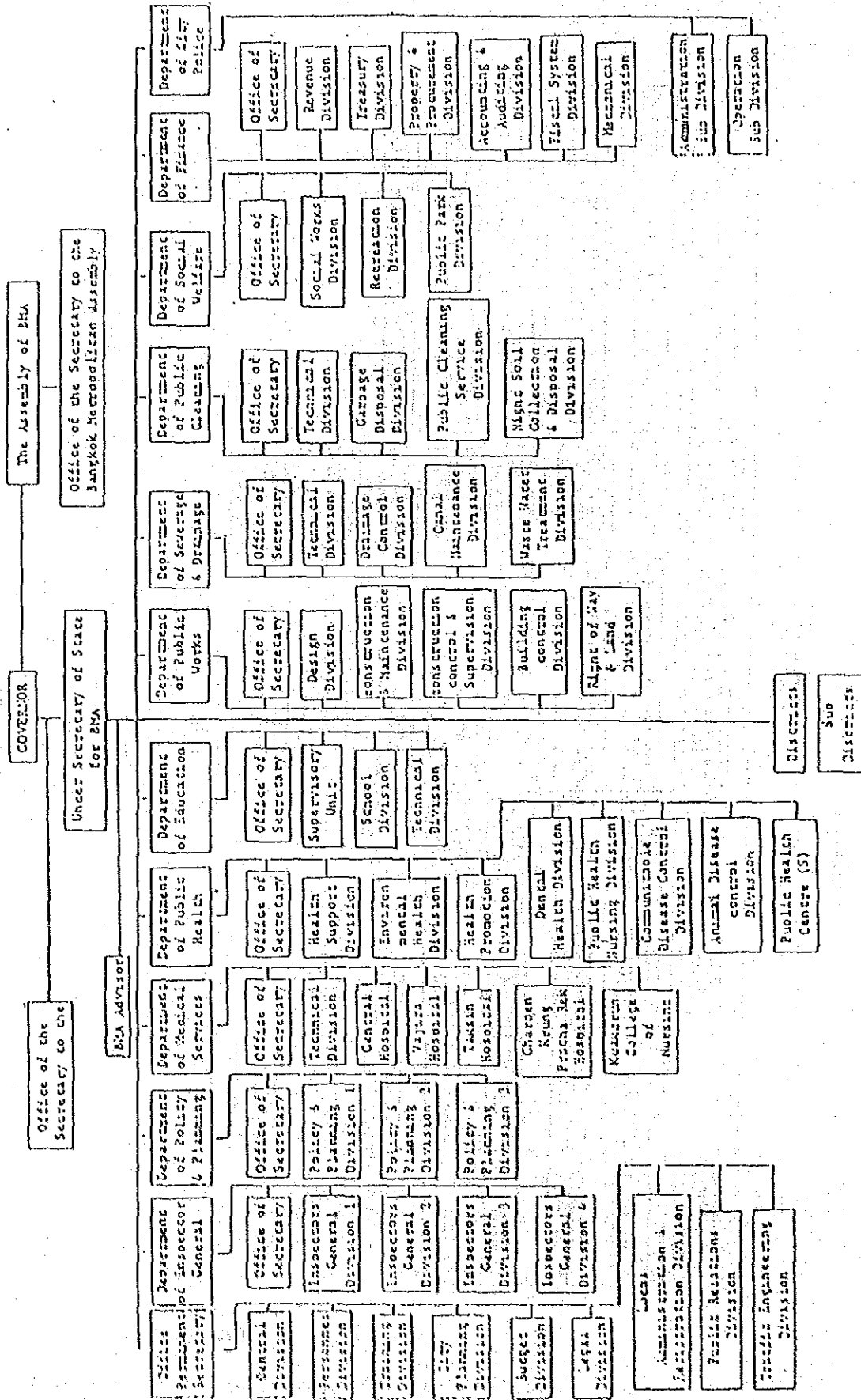
4.3 Recommendations on road transport management

- 1) Road construction and maintenance
- 2) Transport demand management
- 3) Road transport environmental control
- 4) Public transport management

2.7.2 Time schedule of project activities

Activities	Year		
	1988	1989	1990
1. Collection and Assessment of Relevant Data and Information	6 - 12		
2. Analysis/ assessment of Road Transport System		1 - 6	
3. Formulation of Medium to Long-term Road System Improvement plan		6 - 12	
4. Preparation of Projects and Implementation Program		9 - 12	1 - 3
Period (months)	7	12	3

The Bangkok Metropolitan Administration Organization Chart



3.2 Staff/personnel participating in project implementation

Position	Qualitication	No.	Availability
1. Project Staff			
1.1 Project Manger	- Deputy director/ director of Department of Public Works, EMA	1	as requested
1.2 Counterparts			
1.2.1 Transport engineer	-level 4 - 6	2	
1.2.2 Civil engineer	- level 3 - 6	3	
1.2.3 Highway engineer	- level 4 - 6	1	
1.2.4 Structural engineer	- level 4 - 6	1	
1.2.5 Bugst analyst	- level 4 - 6	1	
1.2.6 Policy officer	- level 4 - 6	1	
1.2.7 Traffic Analyst	- level 4 - 6	2	
2. Committee			
2.1 Chairman	Deputy Permanent Secretary/Permanent Secretary	1 1	
2.2 Rep. From DOH		1	
2.3 Rep. From ETA		1	
2.4 R p. From PWD		1	
2.5 Rep. From MPC		1	
2.6 Rep. From TPD	as presented	1	
2.7 Rep. From BMTA		1	
2.8 Rep. From TOT		1	
2.9 Rep. From MWWA		1	
2.10Rep. From MEA		1	

Position	Qualification	No.	Availability
2.11 Rep. From NESDB	as presented	1	
2.12 Rep. From TCPD		1	
2.13 Rep. From NEB		1	
2.14 Rep. From TED, FMA		1	
2.15 Rep. From DDS, FMA		1	
2.16 Rep. From CPD, FMA		1	
2.17 Rep. From PPD, FMA		1	
2.18 Secretary		1	
2.19 Vice-Secretary		2	

4. Assistance requested

4.1 Expert

Field of Operation/activity	Total		1988		1989		1990	
	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M
(1) Project Manager	1	22	(1)	7	(1)	12	(1)	3
(2) Traffic/Transport engineer	3	38	(3)	14	(3)	21	(1)	3
(3) Transport planner	2	20	-	-	(2)	15	(2)	5
(4) Civil Engineer	3	21	-	-	(3)	14	(1)	7
(5) Transport Economist	1	9	-	-	(1)	6	(1)	3
Total	10	110	(4)	21	(10)	68	(6)	21

Term of operation

Expert	Year		
	1988	1989	1990
1. Project Manager	6 12 (7)	(12)	3 (3)
2. Senior Traffic/ Transport Engineer	6 12 (7)	(12)	3 (3)
3. Traffic/Transport Engineer	7 12 (6)		
4. Traffic/Transport Engineer	4 12 (1)	3 (3)	
5. Senior Transport planner		5 (5)	3 (3)
6. Transport Planner		6 (7)	2 (2)
7. Senior Civil Engineer		7 (6)	3 (3)
8. Highway Engineer		3 (4)	2 (2)
9. Structural Engineer		3 (4)	2 (2)
10. Transport Economist		7 (1)	3 (2)

4.1.1 Justification for requesting experts.

A team of experts in fields of Civil engineering, Structural Engineering, Traffic engineering and Transportation engineering are required to carry on this project.

4.1.2 Job description of each expert requested

(See form-JD)

Expert's Job Description Form (1)

Post title : Expert in..... Project Management.....

Duration :1.....(year).....10.....(month)

Date required : ..1.....(date).....June.....(month).....1988.....(year)

Duty station : ..Department of Public Works, BMA.....

Duties : (Please give detail of each activity)

- Responsible for management of the project.....
- Approve and present work of expert staff.....

Qualification : a) Academic qualification..... B.Eng or M.Eng.....

b) Required experience 20 years in field of civil Engineering.....

Age limit : Between ..4.....(years old) to ...50.....(years old)

Language :English.....

Background information

Experience in management of projects in Thailand or Southeast Asia Country under JICA for more than 2 years-term in the field of Transportation Engineering, Traffic Engineering or alike are required for this project.

Expert's Job Description Form (2/1)

Post title : Expert in Traffic/Transport Engineering (Senior).....

Duration :(year).....²¹.....(month)

Date required :¹.....(date) June.....(month).....1988.....(year)

Duty station : Study area and Department of Public Works, BMA.....

Duties : (please give detail of each activity): Supervision in

- Collection and assessment of relevant Data and information.....
- Analysis and assessment of road transport system of traffic/transport engineering staff.....

Qualification : a) Academic Qualification.....^{M.Eng}.....

b) Reputed experience.....^{10 years in Transportation Engineering}.....

Age limit : Between³⁰.....(years old) to....⁴⁵.....(years old)

Language :^{English}.....

Background information.....

Senior Traffic/Transport Engineer is required to supervise works of traffic/transport engineering staff in collection and analysis of road transportation data with ability to prepare reports and documents.

Form JD.
(6 1/2)

Expert's Job Description Form (2/2)

Post title : Expert in Traffic/Transport Engineering

Duration :(year).....6.....(month)

Date required :1.....(date) July.....(month).....1988.....(year)

Duty station : Study area and Department of Public Works, EMA

Duties : (please give detail of each activity)

- Collect and assessment of relevent data and information

Qualification : a) Academic qualification.....B.Eng

b) Required experience.....5 years in Transportation Engineering

Age limit : Between25.....(years old) to35.....(years old)

Language :English

Background information.....

Traffic/Transport engineer experience in Traffic/transport data collection is required to review, to conduct and to make a primary analysis of data.

Expert's Job Description Form (2/3)

Post title : Expert in... Traffic/Transport Engineer.....

Duration :(year)..... 10.....(month)

Date required : 1.....(date) December.....(month) 1988.....(year)

Duty station : Study area and Department of Public Works, RM.....

Duties : (Please give detail of each activity)

- Analysis/Assessment of road transport system.
.....

Qualification : a) Academic qualification..... M.Eng.....

b) Required experience..... 7 years in Transportation Engineering.....

Age limit : Between 27.....(years old) to..... 40.....(years old)

Language : English.....

Background information

Traffic/Transport Engineer experienced in traffic/transport data analysis is required to identify road transport problems.

Form JD.
(11 M/A)

Expert's Job Description Form (3/1)

Post title : Expert in Transportation Planning (Senior)

Duration : 1 (year) 3 (month)

Date required : 1 (date) May (month) 1989 (year)

Duty station : Study area and Department of Public Works, BMA

Duties : (Please give detail of each activity)

- Formulation of Medium to Long-term Road System Improvement Plan

Qualification : a) Academic qualification M.Eng

b) Required experience 10 years in Transportation Planning

Age limit : Between 30 (years old) to 45 (years old)

Language : English

Background information

Senior transport Planner is required to prepare and to supervise works of transportation planning staff in formulation of medium to long-term road system improvement plan.

Expert's Job Description Form (3/2)

Post title : Expert in.....Transportation Planning.....

Duration :(year).....8.....(month).

Date required :1.....(date).....July.....(month)1989.....(year)

Duty station :Study area and Department of Public Works, BMA.....

Duties : (Please give detail of each activity)

- Formulation of Medium to Long-term Road System.....

Improvement Plan.....

Qualification : a) Academic qualification.....M. Eng.....

b) Required experience.....5 Years in Transportation Planning.....

Age limit : Between25.....(years old) to.....35.....(years old)

Language :English.....

Background information.....

Transport planner is required to collect transportation policy and planning in agency and governmental level and prepare medium to Long-term road improvement plans in stages and alternatives.

Expert's Job Description Form

Post title : Expert in..... Civil Engineering (Senior).....

Duration :7.....(year).....9.....(month)

Date required :1.....(date)..... July.....(month).....1989.....(year)

Duty station: Study area and Department of Public Works, EMA

Duties : (Please give detail of each activity)

- Give recommendation during formulation of medium to long-term system improvement plan
- Approve preliminary design and estimation of projects

Qualification : a) Academic qualification M. Eng/B. Eng.....

b) Required experience..... 10 years in civil engineering work.....

Age limit : Between30.....(years old) to.....45.....(years old)

Language : English.....

Background information

Senior civil engineer is required to supervise works of civil works eg. busway, new road network or missing link, common duct, overpass, underpass which will be carried out by highway and structural engineers.

Expert's Job Description Form

Post title : Expert in Highway Engineering

Duration :7.....(year).....6.....(month)

Date required :1.....(date).....september.....(month).....1989.....(year)

Duty station : Study Area and Department of Public Works, EMA

Duties : (Please give detail of each activity)

- Prepare preliminary design and estimation of projects on road and road related structure

Qualification : a) Academic qualification B.Eng

b) Required experience 7 years in highway engineering

Age limit : Between 25.....(years old) to 35.....(years old)

Language : English

Background information.....

Highway engineer is required to prepare preliminary design and estimation of highway structure eg; busway, road improvement, road design.

Expert's Job Description Form

Post title : Expert in..... Structural Engineering.....

Duration :7.....(year).....6.....(month)

Date required :1.....(date).....september.....(month).....1989.....(year)

Duty station : Study Area and Department of Public Works, EMA.....

Duties : (Please give detail of each activity)

- Prepare preliminary design and estimation of project
.....
on road and road related structure.....

Qualification : a) Academic qualification..... B.Eng.....

b) Required experience..... 7 years in structural Engineering.....

Age limit : Between25.....(years old) to.....35.....(years old)

Language : English.....

Background information.....

Structural engineer is required to prepare preliminary design and estimation of highway structure eg. overpass, underpass, common duct, bridge.

Expert's Job Description Form

Post title : Expert in.....Transportation Economics.....

Duration :7.....(year).....9.....(month)

Date required :1.....(date).....July.....(month).....1989.....(year)

Duty station :Study area and Department of Public Works, EMA.....

Duties : (please give detail of each activity)

- Economic evaluation of projects and preparation of project
implementing programs.....

Qualification : a) Academic qualification.....M.Eng.....

b) Required experience: 10 years in project evaluation
and planning.....

Age limit : Between30.....(years old) to.....45.....(years old)

Language :English.....

Background information.....

Senior Transport economist is required to carry on works in
evaluation of projects, ranking, financing and preparation of implementation
program.

4.2 Fellowship

Field of Study/Training	Total		1988		1989		1990		Remark
	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M	
1. Transportation/Traffic Engineering (Study)	2	48	(2)	3	(2)	24	(2)	16	T/F
2. Civil Engineering (Study)	2	48	(2)	3	(2)	24	(2)	16	T/F
3. Structural Engineering (Study)	2	48	(2)	3	(2)	24	(2)	16	T/F
4. Urban road Management (Training)	3	6	(1)	2	(1)	2	(1)	2	F
5. Traffic Management (Training)	3	6	(1)	2	(1)	2	(1)	2	F
6. Common Utility Duct (Training)	3	6	(1)	2	(1)	2	(1)	2	F
7. Public Transport Management (Training)	3	6	(1)	2	(1)	2	(1)	2	F
8. Transport Planning (Training)	3	6	(1)	2	(1)	2	(1)	2	F
Total	21	174	(11)	34	(11)	82	(11)	58	

Note T = in Thailand, F = in Thailand or abroad, T/F = in Thailand or abroad

4.2.1 Justification for requesting fellowships

Qualified staff in fields of civil engineering are required to prepare plan and implementing of works in road transport of Bangkok Metropolis in the future.

4.3 Equipment

Description of Equipment	Amount requested	Unit Price	Total Cost	1983	1989	1990
1. Computer and accessories for traffic demand analysis and project planning	1 set	NA	NA	NA	-	-
2. Travel speed recording devices						
3. Obsorbing Doioes						

Note NA = Not available

4.3.1 Justification for requesting equipment

Computer and assesories capable of analysing traffic Demand forecast and project planning efficiently are required to carry on works of this project and future works of EMA.

4.4 Other

Item requested	Total cost	1988	1989	1990
1. Computer softwares	NA	NA	-	-
2. Study fee and stipend (6)	NA	NA	NA	NA
3. Training fee and stipend (15)	NA	NA	NA	NA

4.4.1 Justification for items requested

Computer softwares for analysing of traffic demand forecast and project planning are required to fullfil the project needs. Fee and Stipend are also requested for fellowship.

5. Thai Government Counterpart Contribution to the project

(Baht)

Description of Government Counterpart Contribution	Already	to be	1988	1989	1990
	available	requested			
1. Project personnel					
1.1 Professional Staff	Yes	-	Yes	Yes	Yes
1.2 Administrative Staff	Yes	-	Yes	Yes	Yes
2. Equipment					
2.1 Premises and building	Yes	-	Yes	Yes	Yes
2.2 Expendable equipment	Yes	-	Yes	Yes	Yes
2.3 Non expendable equipment	Yes	-	Yes	Yes	Yes
3. Other					
Miscellaneous expense	Yes	-	Yes	Yes	Yes

6. Related project/activities

6.1 Previous assistance received in fields related to the project

- Technical assistance on Road Improvement, Rehabilitation and Traffic Safety Study in Bangkok (June 1984 - March 1987)
- Technical assistance on Topographic Mapping of Bangkok Metropolitan Area (March 1987 - March 1988)

6.2 Present complementary and supplementary project

- None

7. Future Work Plan

Road transportation improvement plan for the 4th Bangkok Metropolitan Development Plan (B.E.2535 - 2539) will be the result of this Project and road transportation improvement plan for the 5th Bangkok Metropolitan Development Plan (B.E.2540 - 2544) can be subsequently prepared by staff of the Department of Public works, Bangkok Metropolitan Administration

- - - - -

Prepared by : Name : Mr. Bampen Jatoorapreuk

Position : Deputy Director

Division : -

Department : Department of Public Works, Bangkok Metropolitan Administration

Telephone : 2213811

附属資料 3.

収集資料一覧

1. Bangkok Metropolitan Regional Development Proposals :
Recommended Development Strategies and Investment Programmes for
The Sixth Plan (1987 - 1991), NESDB, June 1986
2. Bangkok Metropolitan General Plan
- Draft Report-
3. Metropolitan Bangkok Short Term Urban Transport Review (STTR)
Final Report, Volume I : Main Report, NESDB, October 1985
4. タイ王国バンコク市道路改良・交通安全計画調査
事前調査報告書(コンタクトミッション)
昭和60年 5月 国際協力事業団
5. タイ王国バンコク首都圏庁バンコク市道路改良・交通安全計画調査
報告書 概要編
昭和62年 3月 国際協力事業団
6. The Kingdom of Thailand, Bangkok Metropolitan Administration,
"Study on Road Improvement, Rehabilitation and Traffic Safety in
Bangkok", Final Report
Volume I : Introduction, Traffic Survey
Volume II : Road Improvement
Volume III : Pavement Rehabilitation
Volume IV : Traffic Safety
Volume V : Road Inventory, Review on Road Organization of BMA,
Other Studies
Volume VI : Technical Guideline
Volume VII : Drawing
March 1987, Japan International Cooperation Agency
7. タイ国中央部道路網整備計画調査
事前調査報告書
昭和62年 2月 国際協力事業団

8. Kingdom of Thailand, Ministry of Communications, Department of Highways,
"Road Development Study in the Central Region" ,Interim Report,

Text

Appendices

Drawings

March 1988, Japan International Cooperation Agency

9. Kingdom of Thailand, Feasibility Study on New Krungthep Bridge Construction
and Thonburi Road Extension, Final Report, Main Volume,

June 1987, Japan International Cooperation Agency

