社会開発協力部

No 08

社会開発協力部報告書

タイ国バンコック高速道路建設計画
事前調査報告書

昭和57年３月

国際協力事業団

社会開発協力部

No.

タイ国バンコック高速道路建設計画
事前調査報告書

昭和57年３月

国際協力事業団

序　　文

日本国政府は、タイ国政府の要請に基づき、バンコック首都圏における第２次高速道路建設計画に関するフィジビリティ調査の実施を決定し、国際協力事業団にその実施を指示した。

当事業団は、阪神高速道路公団計画部長　寒川重臣氏を団長とする事前調査団を昭和５７年２月２４日から３月９日まで現地へ派遣し、タイ国政府関係機関との協議および現地調査を行った。

本調査の目的は、この計画の背景、意義等を確認するとともに、ひきつづき実施予定の本格調査の範囲、内容を決定することであったが、幸いにしてタイ国DTEC、ETA をはじめとする関係機関の協力もあって、無事本調査を終了することができた。

今般、ここに調査の成果をとりまとめ報告書を提出するはこびとなった。この報告書が、タイ国の社会、経済の発展に寄与し、かつ、日・タイ両国の友好親善の一助として役立つならばこれにまさる喜びはない。

おわりに、本調査に協力のあったタイ国政府関係者および在タイ日本国政府関係者に対し、心から感謝の意を表するとともに、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５７年３月

国際協力事業団

理　事　　中　澤　弐　仁

目　　次

プロジェクト位置図

第一章　緒　論 …… 1

1－1　Bangkok首都圏における都市交通の概要 …… 1

1－2　Bangkokにおける高速道路の概要 …… 1

1－3　本格調査の内容と範囲 …… 3

第2章　事前調査概要 …… 5

2－1　プロジェクト要請の背景 …… 5

2－2　事前調査の目的 …… 5

2－3　事前調査団の構成 …… 5

2－4　事前調査行程 …… 6

2－5　Scope of Workの協議、締結 …… 7

2－6　Record of Discussionsの作成 …… 9

第1次　Terms of Reference（資料－1）…… 11

第2次　Terms of Reference（資料－2）…… 16

Scope of Work（資料－3）…… 32

Record of Discussions（資料－4）…… 40

第3章　事前調査結果 …… 69

3－1　GBAの経済社会動向 …… 69

3－2　GBAの都市交通現況 …… 74

3－3　Bangkok Transportation Study …… 78

3－4　GBAの都市交通に関連する諸計画 …… 83

3－5　GBAの高速道路 …… 88

3－6　本格調査関連資料の賦存状況 …… 105

第4章　本格調査のための指針 …… 112

4－1　基本的事項 …… 112

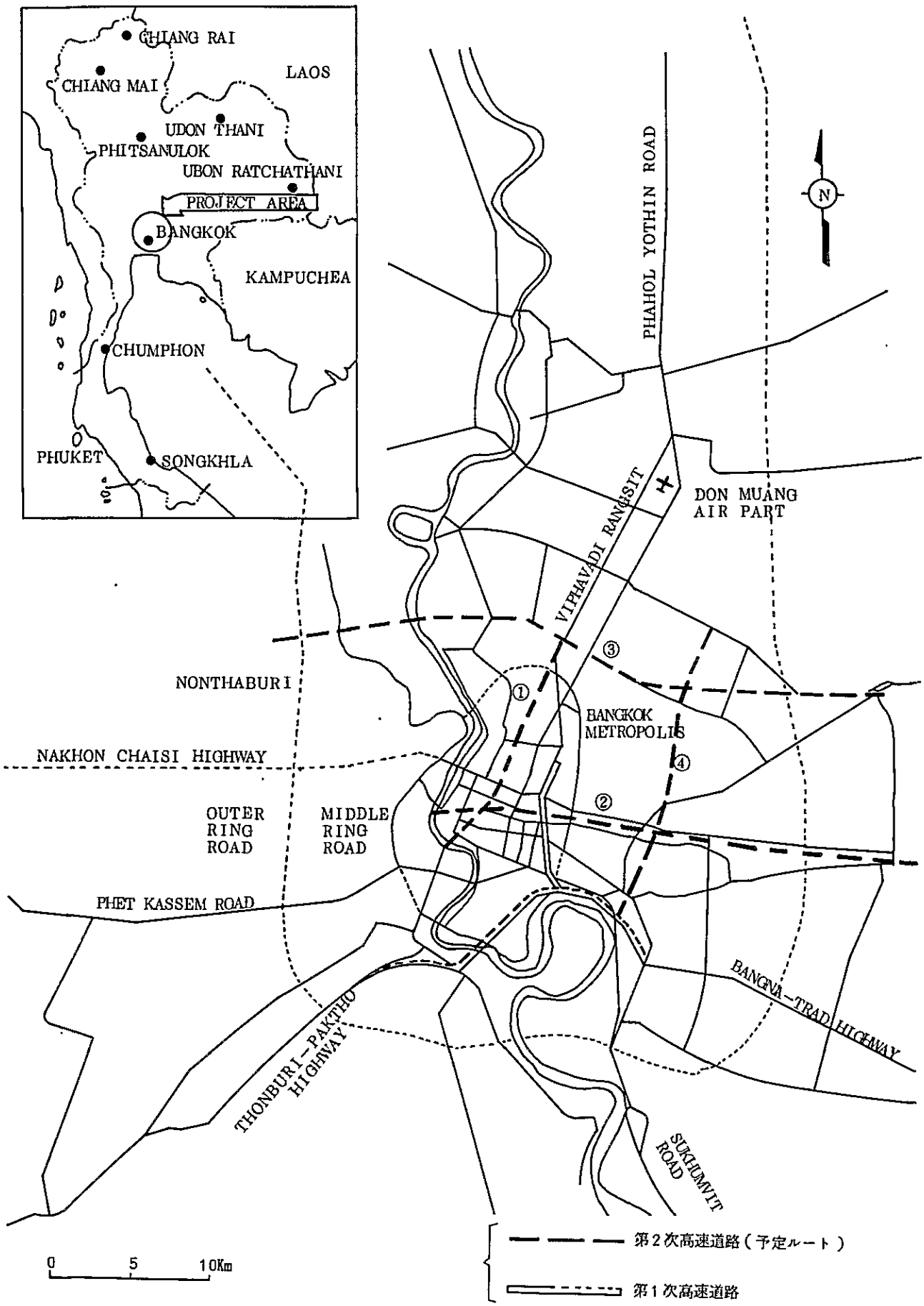
4－2　本格調査遂行上留意すべき事項 …… 113

第5章　附　録 …… 116

5－1　面会者リスト …… 116

５－２　収集資料リスト…… １１８
５－３　Questionnaires に対するＥＴＡの回答書…… １２１

プロジェクト位置図


CHIANG RAI
CHIANG MAI
LAOS
UDON THANI
PHITSANULOK
UBON RATCHATHANI
PROJECT AREA
BANGKOK
KAMPUCHEA
CHUMPHON
PHUKET
SONGKHLA
PHAHOL YOTHIN ROAD
N
DON MUANG
AIR PART
VIPHAVADI RANGSIT
③
NONTHABURI
①
BANGKOK
METROPOLIS
④
NAKHON CHAISI HIGHWAY
②
OUTER
RING
ROAD
MIDDLE
RING
ROAD
PHET KASSEM ROAD
BANGNA-TRAD HIGHWAY
THONBURI-PAKTHO
HIGHWAY
SUKHUMVIT
ROAD
0
5
10Km
第2次高速道路（予定ルート）
第1次高速道路

第１章　緒　　論

Bangkok 高速道路建設計画事前調査は、昭和５７年２月２４日から３月９日までの１４日間にわたり、阪神高速道路公団計画部長寒川重臣氏を団長とする総員５名から成る調査団によって実施された。調査団は事前準備として、タイ国政府からのTerms of Reference（T/R）にもとづく要請内容の検討、国内における関係資料および情報の収集ならびにScope of Work（S/W）案の作成等を行い、関係各省会議の検討結果にもとづいて現地調査を行った。

調査団は、現地において日本国大使館、ＪＩＣＡバンコック事務所およびＥＴＡ長期派遣専門家等からの指導・助言ならびにExpressway and Rapid Transit Authority of Thailand（ＥＴＡ）をはじめとするタイ国政府関係機関の協力をえ、短かい期間ながら本要請の背景、内容の聴取、関係資料の賦存状況調査および現地踏査を行い、本格調査実施上の問題点と対応策を検討のうえ、Ｓ／Ｗに関するＥＴＡとの協議を経て、Ｓ／ＷおよびRecord of Discussions（Ｒ／Ｄ）を確認し、これに署名してきた。

本報告書は、現地調査の結果を国内において収集した資料の分析をも加えてとりまとめたものである。

１－１　Bangkok首都圏における都市交通の概要

タイ王国の首都Bangkok市は、Chao Phraya河の形成した広大な沖積平野の河口近くに拓けており、同国の政治・経済・文化の中心地である。Bangkok市を中心とする都市圏の拡がりは、同市と隣接のNonthabri, Samuth Prakarn県を加えたGreater Bangkok Area（Ｇ．Ｂ．Ａ）としてとらえることができ、これが調査対象地域となるものである。

ＧＢＡにおいては、Bangkok市への人口集中が著しく、このため同市周辺部における新市街地の無秩序な形成、交通混雑、交通公害の発生等の、いわゆる大都市問題が顕在化してきている。

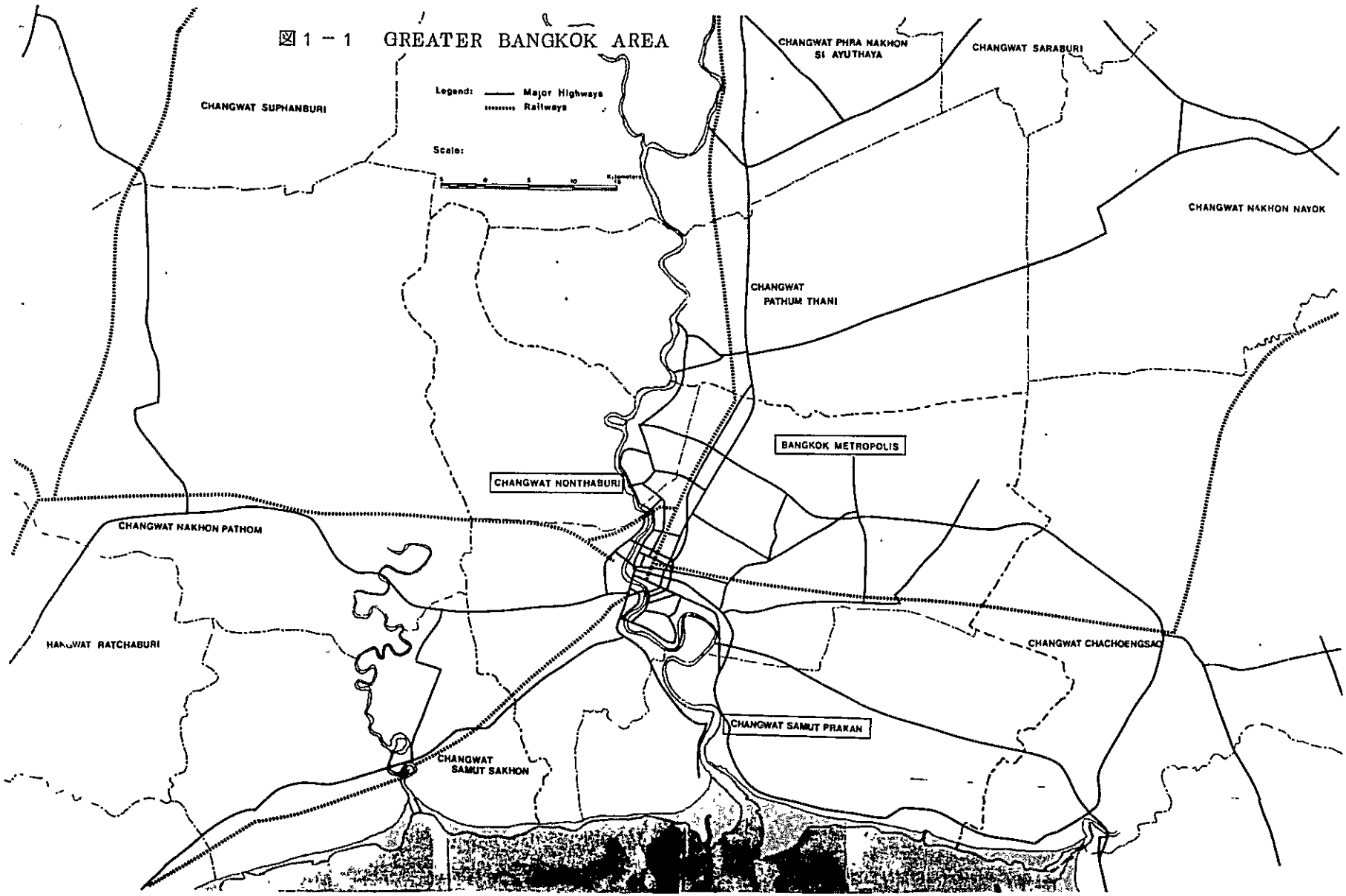
Ｇ．Ｂ．Ａにおける交通の主体は道路交通であり、自動車保有台数の増加につれて交通混雑は相当激しく、特に、都心部における道路、なかでも交差点などは朝夕のピーク時において殆んどマヒ状態を呈している。

一方、道路整備も逐次行われてはきているが、すでに現交通施設は容量の限界に達しており、早急に強力な都市交通対策を講ずる必要がある。

１－２　Bangkokにおける高速道路の概要

ＧＢＡにおける高速道路建設計画は、西ドイツ政府の技術協力のもとに、１９７２年から１９７５年にかけて実施されたBangkok Transportation Study（ＢＴＳ）における勧告、提案にその基礎を置くものであり、ＥＴＡがその計画、建設、管理等を所管している。第１次高速道路については、その一部区間（Ｌ＝8.9 km）が１９８２年１月に供用開始され

図1－1 GREATER BANGKOK AREA



（１９８１年１０月２９日から暫定供用）、１９８６年には全線（Ｌ＝２７ km）が開通する予定である。一方、第２次高速道路建設計画については、長期的計画として第１次高速道路が完成して以降にその建設が予定されているものである。

１－３　本格調査の内容と範囲

この調査についてのタイ国側からのＴ／Ｒは、１９７５年に西ドイツ政府の協力により実施されたBangkok Transportation Study（ＢＴＳ）の成果を背景として、タイ国政府が提案した第２次高速道路網（候補４路線Ｌ＝９５ km）に関するフィージビリティ調査（Ｆ／Ｓ）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、これにもとづき現地調査に臨むこととした。

① 第２次高速道路建設に関する全体計画（マスタープラン）の策定状況、ＢＴＳとの関係および地域計画、都市計画等上位計画との関連を十分調査、確認する。

② 本格調査を２段階に分け、Phase Ⅰ 調査において第２次高速道路建設計画の見直しおよび優先プロジェクトの検証を行い、Phase Ⅱ 調査において優先１～２路線にかかわるＦ／Ｓを実施する。

③ 交通実態調査については、あまり大規模な調査は行わない。

④ Phase Ⅰ 調査においては、タイ国政府関係機関との連絡、調整を密接に行う必要があるところから、政府関係機関から成るCoordination Committeeの設立を要請する。

⑤ 本格調査は、昭和５７年度における可能な限り早い時期（５月ないし６月ごろ）に開始し、全体調査期間は１８ケ月とする。

現地においては、日本国大使館、ＪＩＣＡバンコック事務所およびＥＴＡ派遣専門家の協力をえながら、タイ国政府関係機関と協議を行い、さらに、現地調査の結果等を踏まえて、タイ国ＥＴＡと事前調査団との間で確認、合意されたものがＳ／Ｗである。これは本格調査の実施にあたり基本となる指針であって、その内容はつぎのとおりである。

Ⅰ　目　　的

Ⅱ　調査の範囲

　１）調査対象地域

　２）調査内容

　　① Phase Ⅰ 調査

　　② Phase Ⅱ 調査

Ⅲ　調査スケジュール

Ⅳ　報 告 書

V　双方が負うべき義務

また、本格調査の内容と範囲を定めるにあたり、事前調査団とタイ国政府との間でいくつかの協議がなされたが、これらのうち主要な協議・確認事項については、これをRecord of Discussions（R／D）としてとりまとめ、両者の間で確認された。

第２章　事前調査概要

２－１　プロジェクト要請の背景

ＧＢＡは、人口約５００万人、全国人口の約１割を有し、Ｇ．Ｄ．Ｐの約３割を生み出すなど、急速な発展を遂げている。また、都市内交通は道路交通にその殆んどを依存しており、その交通混雑はきわめて著しいものがある。

このような状況に対処するため、タイ国政府およびＥＴＡは、都市交通政策の一環として高速道路の建設を推進している。そのうち、第１次高速道路建設計画については、現在、円借款供与をうけて建設を推進しており、第１工区である〝Din Daeng － Port〟線は１９８２年１月に供用開始されている。

今般、タイ国政府から要請のあった第２次高速道路建設計画は、１９７５年に策定された〝Bangkok Transportation Study〟（Ｂ．Ｔ．Ｓ）の成果を背景として、タイ国政府により提案された計画であるが、その後の都市化の著しい進展、関連プロジェクトの進捗、第１次高速道路建設計画の完成が間近（１９８６年の予定）に迫ったことなどから、早急に同計画の見直しが必要となり、今回の要請に及んだものである。

なお、本件プロジェクトのタイ国側担当機関は前述のＥＴＡであり、今回の事前調査はＥＴＡを窓口として実施した。

２－２　事前調査の目的

今回の事前調査は、タイ国政府の本件プロジェクトに対する考え方、その背景等を聴取するとともに、調査対象地域、第２次高速道路建設計画ルート等を踏査し、今後実施予定の本格調査の範囲および内容を明確にし、Scope of Workの協議・締結を行うことであった。

２－３　事前調査団の構成

① 団長（総　括）　寒川重臣
阪神高速道路公団
計画部長

② 団員（交通調査）　沼田昌一郎
首都高速道路公団
工務部工務企画課長

③ 団員（道路計画）　山川朝生
建設省関東地方建設局
道路部道路計画第二課長

④ 団員（交通経済）　番場哲晴

建設省計画局

国際課調査企画係長

⑤ 団員（業務調整）　岩　崎　信　義

国際協力事業団

社会開発協力部開発調査第一課

2－4　事前調査行程

事前調査は、昭和５７年２月２４日（水）から３月９日（火）までの１４日間にわたって行われ、その調査行程は表２－１に示すとおりである。

表２－１　事前調査行程表

（昭和５７年２月２４日～３月９日）

月	日		場所	行程
2月	24	水	バンコック	東京～バンコック（ＴＧ６０１） 20:00 スケジュール打合（日本国大使館、ＪＩＣＡ）
〃	25	木	〃	9:00 ＪＩＣＡ表敬　10:00 日本国大使館表敬 11:00 ＤＴＥＣ表敬　14:00 ＥＴＡ表敬　要請内容聴取 調査スケジュール打合
〃	26	金	〃	9:00 ＥＴＡ訪問、Questionnaires打合 14:00 ＥＴＡ　Draft S/W説明
〃	27	土	〃	9:00 現地踏査（第１次高速道路、第２次高速道路他）
〃	28	日		
3月	1	月	〃	9:00 ＥＴＡ　Questionnaires打合、S/W協議 14:00 ＤＯＨ訪問、協議打合
〃	2	火	〃	9:00 ＯＣＭＲＴ訪問、協議打合 10:30 ＤＴＣＰ訪問、協議打合 14:00 ＮＥＳＤＢ訪問、協議打合
〃	3	水	〃	第１班 9:00 ＤＰＷ訪問、協議打合　16:00 ＪＩＣＡ 14:00 ＭＯＣ訪問、協議打合　21:00 日本国大使館 第２班13:00 ＥＴＡ（S/W、R/Dの調整）
〃	4	木	〃	第１班 8:30 ＢＭＡ訪問、協議打合 14:00 ＥＴＡとS/W、R/D締結 第２班 8:30 ＥＴＡと打合（S/W、R/D）
〃	5	金	〃	9:30 現地踏査（バンコック市内の街路、交通の現況）

月	日		場 所	行 程
3月	6	土	バンコック	9:00 ETA及び団内打合(帰国報告等)
〃	7	日	〃	19:00 団内打合、資料整理(事前調査報告等)
〃	8	月	〃	9:00 OCMRT打合(資料収集) 11:00 日本国大使館、JICAに事前調査結果の報告
〃	9	火	〃	帰 国(JL718)

2－5 Scope of Workの協議・締結

2－5－1 S／Wの協議

調査団は、Bangkok市に到着以来、本件プロジェクトの担当機関であるETAと数回にわたり、要請内容に対する考え方、その背景等の聴取およびS／Wに関する協議を行った。

2－5－2 他の関係省庁との打合せ

本件調査は、GBAの都市交通計画上、非常に重要な大規模プロジェクトであり、また、特に第2次高速道路建設の全体計画の見直しを行うPhase I 調査においては、関係省庁との調整が必要不可欠であるところから、ETAと協議のうえDTEC、OCMRT、NESDB、DPW、DOH等政府関係8機関を訪問し、本件計画に対する打合せおよび関係資料の収集等を行った。

なお、ETA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。

① 総理府経済技術協力局
(Department of Economic and Technical Cooperation ; DTEC)
本件プロジェクトの窓口部局

② 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、建設および管理運営担当公社

③ 総理府国家経済社会開発庁
(National Economic and Social Development Board ; NESDB)
国家の経済社会開発計画策定部局

④ 内務省道路交通運営委員会事務局
(Office of the Committee of Management of Road Traffic ; OCMRT)
GBAを含むタイ国主要都市における都市交通計画担当部局

⑤ 内務省都市・地域計画局

（Department of Town and Country Planning；DTCP）

GBAを含む都市・地域計画担当部局

⑥ 内務省公共事業局

（Department of Public Works；DPW）

Chao Phraya河渡河橋梁および取付道路の計画、建設および管理担当部局

⑦ 運輸省大臣官房

（Office of Under－Secretary of State, Ministry of Communications；MOC）

空港、港湾、ターミナル施設等運輸施設の計画担当部局

⑧ 運輸省道路局

（Department of Highways；DOH）

国道、県道の計画、建設および維持管理担当部局

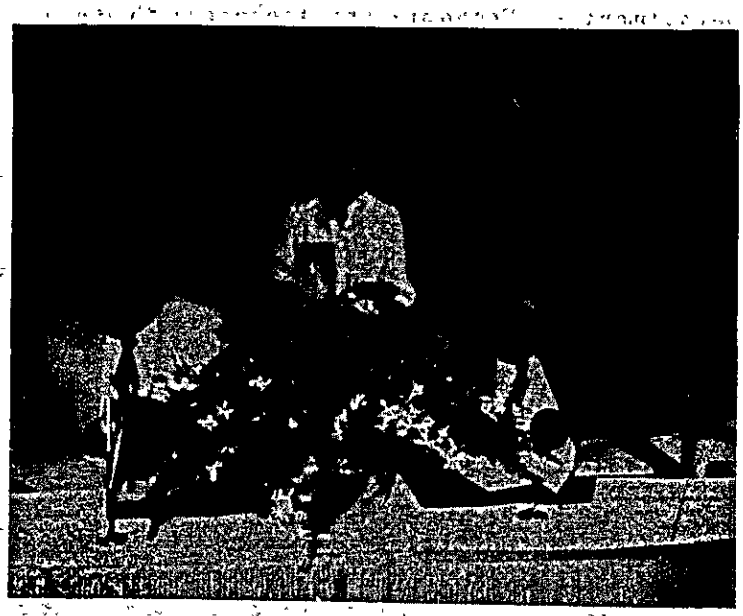
⑨ Bangkok市　都市計画局及びMiddle Ring Road建設局

（Bangkok Metropolis Administration；BMA）

Bangkok Metropolisの都市計画、道路計画、道路建設および維持管理等担当部局

2－5－3　S／Wの締結

1）ETAとの協議の結果、Draft S／W の一部を修正することとし、日本国大使館、JICAバンコック事務所との協議、調整を経て、3月4日（木）にETAの Charan 総裁と事前調査団寒川団長により、S／Wの署名が行われた。



写真－1　Scope of Workの署名
（昭和57年3月4日、ETA Charan総裁由と事前調査団寒川団長由）

2) S／W締結当日の出席政府機関は以下のとおりであった。

（タイ国側） ETA、DTEC、NESDB

（日本国側） 日本国大使館、JICAバンコック事務所、調査団

3) Draft S／Wの一部修正

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 タイ国側便宜供与

タイ国側のCoordination Committeeの設立に関し、当初、ETAとしては当公社が内務省管轄下の事業実施機関であることおよびCommittee 運営の難かしさ等から、その設立の必要性を認めていなかった。

その後、調査団が、第2次高速道路建設計画の策定、特に Phase I 調査の実施に際しては、都市交通関係政府機関との密接な連絡調整が必要不可欠な要件であるとして、再度これを強く要請した結果、ETAもこれを了承し、GBAにおける都市交通計画の調整等を所管する〝Office of the Committee of Management of Road Traffic〟（OCMRT）およびETA、さらに必要に応じて他の政府関係機関を参画させたCoordination Committeeを設立するということで双方、合意に達した。

② 日本国側便宜供与

ETAからタイ国カウンターパートの日本国における研修の受け入れ方について、その旨をS／Wに明記して欲しいという強い要請があった。

本件に関しては、事前の関係各省会議において、当該事項についてはタイ国側の要請に応じて、S／Wに追加しても差しつかえないとの方針が確認されていたのでこれを了承した。

③ レポートに対するコメントの提出

ETAより、(1)インテリムレポートに対するコメントを提出したいこと、(2)ドラフトファイナルレポートに対するコメント提出期限を半月間延長して欲しい旨、強い要請があった。

本件に関しては、本格調査実施上特に支障がないと判断されたので、これを了承した。

2－6 Record of Discussionsの作成

ETAおよび政府関係機関との協議の結果、タイ国側およ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、3月4日双方の代表者がこれに対し署名を行った。なお、その記載事項は以下のとおりである。

1) 第2次高速道路ネットワークについては、Phase I調査の段階において、タイ国政府提

案の第２次高速道路網に対する変更・修正を含めて計画の見直しを行うものであること。

2) Phase Ⅱ調査は、Phase Ⅰ調査により検証され、かつ、双方が合意した優先１ないし２ルートについてＦ／Ｓを実施するものであること。

3) タイ国側においてThai Coordination Committeeが設立されること。

4) その他（便宜供与関係）

資料－1　第1次Terms of Reference (1981. 2. 24)

Terms of Reference

for Consulting Engineering Services

for

The Feasibility Study of the Second Stage

Expressway System in the Greater Bangkok

---

1. Introduction

The Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (hereinafter referred to as "the ETA") is responsible for planning, study, design, construction and operation of the Expressway Systems in the Greater Bangkok. The First Stage Expressway System consists of three sections, two of which are now under construction and the third section is now in the process of the detailed design by an engineering consulting group .

The Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok (hereinafter referred to as same or "the Project"), part of which based on the recommendation in Bangkok Transportation Study made by an Advisory Team from the Federal Republic of Germany incorporation with Thai Counterpart, consists of four sections, namely

(1) Bangkhen-Chitlada-Memorial Bridge II, approximately 14.5 km.

(2) Pra Pinklao Bridge-Makasan-Nong nguhao, approximately 27 km.

(3) Nonthaburi-Bangkhen-Minburi, approximately 36 km.

(4) Ban Kilo-Bang Kapi-Pra Kanong, approximately 17.5 km.

The tentative corridors of the proposed expressway are as shown in the route map attached hereto.

The proposed Second Stage Expressway System as above mentioned is considered to be implemented to cope with the increasing degree of motorization in The Greater Bangkok, expansion of the urbanized area and the up-coming shortage of energy, whereas, the increment of roadway network and public transportation facilities were kept to a very small rate, the utilizing factor of The First Stage Expressway System will rise substantially and will get close to its capacity from the design year (1990) onwards.

2. Objective

The ETA intends to engage an engineering consulting firm(s) (hereinafter referred to as "the Consultants") to undertake the engineering and economic investigation and perform the preliminary engineering design for The Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok as details listed in Section 3 hereof.

3. Scope of Work

The work performed by the Consultants shall include but not necessarily be limited to the main items as listed below:

3.1 General

3.1.1 The Consultants shall be responsible for all economic and financial studies, engineering services, traffic volume forecasts and related works required to carry out the investigations, analyses and services herein described. Execution of the studies and engineering services shall be in close cooperation with the ETA, which shall be responsible for providing all necessary criteria, available data and supporting services.

3.1.2 The Consultants shall review and make use of all availble data, but shall be responsible, however, for the collection of any supplementary data, the analysis and interpretation of data, and for the findings, conclusions and recommendations contained in their reports.

3.1.3 The Consultants shall use the metric system in their studies, designs and reports.

3.1.4 All computer programs used in the work shall be left with the ETA, in a form that would enable the checking of its results and usage of the program by the ETA be possible. The program, computer tapes together with its manuals shall be submitted to the ETA in a form that they will be durable in Bangkok for at least five (5) years.

3.2 Engineering and Economic Investigations.

3.2.1 The Consultants shall review and up-date the traffic volume forecast in the Bangkok Transportation Study, Engineering and Economic Investigations for the First Stage Expressway System in Bangkok and other relevant reports..

3.2.2 The Consultants shall conduct a comprehensive study on the proposed Second Stage Expressway alignment as an integrated urban transportation network, taking into consideration the completion date of the First Stage Expressway System in Bangkok approximately in 1986, major trunk route implemented by other agencies and the future construction of the First Stage Mass Transit System in Bangkok, etc. The Consultants shall determine the need for the project, alterations or modifications as necessary shall be made to the tentative alignment to adopt a desired total expressway network and realistic to the financial capability of the ETA.

The Consultants shall also study and determine whether it is needed for an expressway linking Bangkok and the proposed deep-sea port at Laem Chabang.

3.2.3 The Consultants shall perform the economic and financial analysis based on the prevailing interest rates of international sources of loan. State the ETA's expected financial status taking into account the management and operating expenditures versus the operating, non-operating revenues and the amortization of all loans.

3.3 Recommendations and Preliminary Engineering Design

3.3.1 The Consultants shall carry out the preliminary engineering design for the selected alignment, toll buildings, central administration and control buildings as it is necessary to operate the expressway efficiently.

3.3.2 Should additional lines for the proposed expressway be economically viable, the Consultants shall recommend as such and perform the preliminary engineering design and cost estimate accordingly.

3.3.3 The Consultants shall conduct the cost estimate for the land expropriation, construction work and equipment procurement to the accuracy of $\pm$ 20 %.

3.3.4 The Consultants shall recommend the most economic and realistic implementation schedule and investment plan for the Project and the installation program for the equipment.

4. Provision of Data and Facilities to be Provided by the ETA

4.1 Data Provision

The ETA shall provide the Consultants with all available data and reports

relevant to their work, including:

4.1.1 Reports and data of the Bangkok Transportation Study.

4.1.2 Engineering and Economic Investigation for the First Stage Expressway System in Bangkok.

4.1.3 Maps, plans, aerial photographs, etc. and other relevant data concerning the area. Provision of these will not necessarily be free of charge.

4.1.4 Demographic and economic data of the country and particular areas, as available.

4.1.5 Information and data on land use and its regulation.

4.1.6 Government plans for major investments.

4.1.7 Cost experience on recent construction projects.

4.1.8 Engineering and Economic Investigation of the First Stage Mass Transit System in Bangkok.

4.1.9 The results of other relevant studies.

4.2 Facilities to be provided by the ETA

The ETA will provide a counterpart staff to work with the Consultants and to be responsible for liaison between the Consultants and concerned government agencies.

5. Time Schedule for Consulting Services and Reports

5.1 An Inception Report (50 copies) giving the Consultants' proposed work program in further depth, as may be required by the ETA, the methodology and schedule for the project and describing the key procedures to be followed, to be submitted within one month after the Starting Date.

5.2 Progress Reports (30 copies) presenting the work progress in the previous months, to be submitted within the first week of the following month.

5.3 A Draft Final Report (50 copies) presenting the findings and recommendations resulting from work performed under Section 3, to be submitted within 15 months after the Starting Date.

5.4 A Final Report and preliminary engineering design (150 copies) incorporating all revisions deemed appropraite by the Consultants after the comments received on the Draft Final Report within 60 days of receipt of all comments.

The period of the Feasibility Study shall not exceed 18 months.

Technical and Planning Division

Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand

February, 1981.

資料－2　第2次Terms of Reference (1981. 8. 26)

Form P.

Request for New Technical Assistance Project

Project Title : The Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok.

Requesting agency : Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (ETA.)
Ministry of Interior.

Project Source(s) of Assistance · Government of Japan.

1. Background information and justification for the project.

It is due to the rapid increasing of the degree of motorization in the Greater Bangkok, expansion of the urbanized area and the up-coming shortage of energy, whereas, the increment of roadway network and public transportation facilities were kept to a very small rate. It leads to tremendous economic losses; an amount of approximately thousand million baht were lost per year. Although, the first stage expressway system in Bangkok will be completed very soon, its utilization factor will rise substantially and will get close to its capacity from the design year (1990) onwards.

Therefore, the Government of Thailand, by the Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand proposes the Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok Project, to solve such problem.

2. Details of the Project.

2.1 Program goal (or sector goal)

- to improve the present traffic congestion problem in the Greater Bangkok area.
- to reduce financial and economic losses due to transportation problems.

2.2 Project objectives:

The ETA intends to request the expert group (hereinafter referred to as "the experts") to undertake the engineering and economic investigation and perform the preliminary engineering design for the Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok as details listed in scope of work section.

2.3 Conditions expected at completion of project (or end-of-project status) :

When the Feasibility Study for the project indicates its Feasibility, the ETA shall proceed to detailed design, preparation of

contract documents and all necessary works to reach the program goal.

2.4 Recommended source(s) of information and data related to the project, necessary for project verification:

(a) Report and data of the Bangkok Transportation Study

(b) Engineering and Economic Investigation for the First Stage Expressway System the Bangkok.

(c) Maps, plans, arial photographs, etc.

(d) Demographic and economic data of the country and praticular areas, as available

(e) Information and data on land use and its regulation.

(f) Government plans for major invesments.

(g) Cost experience on recent construction projects.

(h) Engineering and Economic Investigation of the First Stage Mass Transit System in Bangkok.

(i) The results of other relevant studies.

2.5 Duration of the Project :

Starting from January 1982

to June 1983

2.6 Project site

Office work shall be performed at the ETA's office, field work shall be performed within the study area that is Bangkok Metropolitan Area including its settelite towns. i.e. Pathum Thani, Nontha Buri, Samut Prakarn, Chon Buri etc.

2.7 Project work plan and activities

2.7.1 Detailed work plan or project activities and scope of work.

A. Detailed work plan:

a. An inception report (50 copies) giving the experts proposed work program in further depth, as may be required by the ETA, the methodology and schedule for the project and describing the key procedures to be followed, to be submitted within one month after the starting date.

b. Progress reports (30 copies) at the end of each month after commencing field work giving a summary of the work performed during the reporting period, and indicating the percentage of completion of the work under the terms of reference.

c. A draft final report (50 copies) presenting the findings and recommendations resulting from work performed within fifteen (15) months of the starting date.

d. A final report and preliminary engineering design (150 copies) incorporating all revisions deemed appropriate by the experts after the comments received on the draft final report within 60

days of receipt of all comments.

B. Scope of work

B - 1 General

a. The Experts shall be responsible for all economic and financial studies, engineering services, traffic volume forecasts and related works required to carry out the investigations, analyses and services herein described. Execution of the studies and engineering services shall be in close cooperation with the ETA, which shall be responsible for providing all necessary criteria, available data and supporting services.

b. The Experts shall review and make use of all availble data, but shall be responsible, however, for the collection of any supplementary data, the analysis and interpretation of data, and for the findings, conclusions and recommendations contained in their reports.

c. The Experts shall use the metric system in their studies, designs and reports.

d. All computer programs used in the work shall be left with the ETA, in a form that would enable the checking of its results and usage of the program by the ETA be possible. The program, computer tapes together with its manuals shall be submitted to the ETA in a form that they will be durable in Bangkok for at least five (5) years.

B-2 Engineering and Economic Investigations.

a. The Experts shall review and up-date the traffic volume forecast in the Bangkok Transportation Study, Engineering and Economic Investigations for the First Stage Expressway System in Bangkok and other relevant reports.

b. The Experts shall conduct a comprehensive study on the proposed Second Stage Expressway alignment as an integrated urban transportation network, taking into consideration the completion date of the First Stage Expressway System in Bangkok approximately in 1986, major trunk route implemented by other agencies and the future construction of the First Stage Mass Transit System in Bangkok,etc. The Experts shall determine the need for the project, alterations or modifications as necessary shall be made to the tentative alignment to adopt a desired total expressway network and realistic to the financial capability of the ETA.

c. The Experts shall also study and determine whether it is needed for an expressway linking Bangkok and the proposed deep-sea port

at Laem Chabang.

d. The Experts shall perform the economic and financial analysis based on the prevailing interest rates of international sources of loan. State the ETA's expected financial status taking into account the management and operating expenditures versus the operating, non-operating revenues and the amortization of all loans.

B-3 Recommendations and Preliminary Engineering Design

a. The Experts shall carry out the preliminary engineering design for the selected alignment, toll buildings, central administration and control buildings as it is necessary to operate the expressway efficiently.

b. Should additional lines for the proposed expressway be economically viable, the Experts shall recommend as such and perform the preliminary engineering design and cost estimate accordingly.

c. The Experts shall conduct the cost estimate for the land expropriation, construction work and equipment procurement to the accuracy of ± 20 %

d. The Experts shall recommend the most economic and realistic implementation schedule and investment plan for the Project and the installation program for the equipment.

2.7.2 Time schedule of project activities:

See attached sheet.

3. Details of implementing/operating agency.

3.1 Institutional framework (including coordination with other agencies concerned)

a. Construct, demolish, procure, transfor, let rent, let on hire - purchase, exchange, borrow, lend and carry out action regarding any property, services and facilities of the ETA.

b. Purchase, acquire, sell, rent, hire - purchase, exchange, own, possess or carry out action regarding immovable or movable property.

c. Conduct planning, surveying, design, construction and operation for the expressway and mass transport or related works.

d. Collect tolls from expressway users, as well as fares from passengers who use mass transportation system operated by the ETA.

e. Borrow funds, either in the Kingdom or abroad for the investment of the ETA.

f. Issue investment securities or bonds for sale to public.

3.2 Staff/personel participating in project implementation (i.e. mumber qualification, availability etc.)

Post	number	qualification	experience
Transportation engineer	1	M.CE.	7 yr.
Traffic engineer	1	M.Eng.	4 yr.
Environmental engineer	1	M.Sc.	3 yr.
Civil engineer	1	M.Eng.	2 yr.
Secretaries/typists	3	Cert.in office-Assistance	3 yr.
Drivers	4	-	-

4. Assistance requested

4.1 Expert

Field of operation/activity	1982		1983	
	No.	m/m	No.	m/m
1) Project Manager	1	12	1	6
2) Chief Engineer	1	12	1	6
3) Senior Economist	1	6	1	4
4) Transportation Economist	1	4	1	6
5) Transportation Engineer	1	6	1	5
6) Civil Engineer	1	11	1	4
7) Structural Engineer	1	6	1	6
8) Architect	1	6	1	3
9) Traffic Engineer	1	7	1	5
10) Urban Planner	1	3	1	5

4.1.1 Justification for requesting experts:

- The project is obviously a very comprehensive one, needs high degree of precision in engineering and economic justification.
- The project also requires advanced technology, and tremendous sum of investment slight deviation from proper engineering may result in a great difficulty financial loss.
- The project needs engineers who have good experience in transportation planning.

4.1.2 See attached form J.D.

4.2 Fellowship:

none

4.3 Equipment.

Description of Equipment items	Amount requested for each item	Unit Price	Total Cost	1982	1983
Computer facility (in Japan/or Thailand) for data analysis; traffic volume forecast, evaluation of transportation network etc.	To be considered by the experts and/or donor government				

4.3.1 Justification for requesting equipment:

A great deal of data to be involved in the project, it obviously needs computer for time saving and engineering precision. Unfortunately the ETA does not have such a facility at present, furthermore, Japanese computerized system is considered to be more applicable and familiar to Japanese experts.

4.4 Other (e.g.sundry, stipend, construction cost, etd.)

Supporting Staff: (Junior engineers, Technicians and draftsmen)

To be working with Japanese experts supplementarily and rendering supporting services shall be selected by the experts or donor government, all expenses of the supporting staff shall be born by donor government.

4.4.1 Justification for items requested:

As being a large project. it needs definitely the aforesaid personels in item 4.4 to carry out the engineering

services for the project under the direction and supervision of the experts. The ETA does not have such a sizable number of its personels available to perform the engineering services as a supporting staff.

The possibility of hiring a local engineering firm to undertake the task is hardly chosen due to the difficulties in complexity of drawing the budget and exercising the project itself.

5. Thai Government counterpart contribution to the project.

Description of Government Counterpart Contribution	Total Contribution		(Baht)	
	Already available	To be requested	1982	1983
1. Project personel				
1.1 professional staff	already available			
1 transportation engineer (item 3.2)			95,715	31,905
1 traffic engineer (item 3.2)			82,350	27,450
1 Environnumtal engineer(item 3.2)			56,025	18,675
1 Civil engineer (item 3.2)			56,025	18,675
1.2 Administrative staff.	already available			
- 3 secretaries/typists(item 3.2)			96,390	32,130
- 4 drivers (item 3.2)			109,080	36,360
2. Equipment				
2.1 Premises and buildings				
- office facilities for the experts and supporting staff	already available		75,000	25,000
2.2 Expendable equipment			-	-
2.3 Non-expendable equipment			-	-
3. Other(e.g.miscellaneous expenses)				
- Subsistence allowance & living accommodation for the experts		to be requested	240,000	— -
- hospitalization & medical treatment for the experts		to be requested	20,000	-
- Office supplies, report etc.			-	-
- Survey work & soil investigation			-	-

6. Related project/activities:

6.1 Previous assistance received in fields related to the project:

a. Technical cooperation given by a Gorman Advisory Team under bilateral assistance; Federal Pepublic of Germany and Thai Government. The German experts conducted the transportation comprehensive study in Bangkok, the study took place from June 1971 to September 1975. The working team developed a master plan for Bangkok transportation and the German Advisory Team's reports submitted to office of Metropolitan Traffic Planning.

b. Technical cooperation given by a Japanese Experts team under bilateral assistance; Japanese government and Thai government. The Japanese expert conducted the Comprehensive Study for Bangkok Suburban Transportation Project, the study took place from october 1978 to August 1979. The expert team developed a master plan for Bangkok suburban mass transit system reports submitted to the Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand.

6.2 Present Complementary of supplementary project:

a. The ETA plans to construct the whole of the First Stage Expressway System in Bangkok, which consists of 3 sections;

1) Ding Daeng - Port
2) Bang Na - Port
3) Port - Dao Kanong

At present, the ETA has engaged an engineering consultant to undertake the detailed disign of the Choa Phaya Crossing which is the part of Port - Dao Kanong Expressway section. The contract started in Febuary 1980 and duration of the contract is 20 months.

b. The ETA has engaged an engineering consultant to conduct the engineering services for the First Stage Mass Transit System in Bangkok.

The sections of the project are:

1) Pra Kanong - Hua Lum Pong - Bang Sue
2) Wong Wian Yai - Sathorn - Lard Prao
3) Dao Kanong-Memorial Bridge II-Makkasan

The engineering service was

Detailed design of rail rapid transit system

The contract started in June 1979 and duration of the contract was 16 months.

7. Future work plan:

The ETA shall take the responsibility of the project implementation. When the experts and their supporting staff in association with the ETA's personels complete the Feasibility Study of the Second Stage Expressway System

in the Greater Bangkok, the ETA shall present the conclusion of the project and the experts' recommendations to the cabinet in order to get the cabinet' approval

for the project continuation to detailed design.

Prepared by : Name : Pachearn Pirotesak, Position:
Traffic Engineer
Division : Technical and Planning Div.
Tel : 579 - 5167
Authority : Expressway & Rapid Transit Authority
of Thailand

MONTHS / KEY PERSONELS

ACTIVITY	1982												1983						KEY PERSONEL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1. DATA COLLECTION	* 1,2,5,9,3 (PM)																		1.[illegible] MANAGER
2. ENGINEERING SURVEY & SOIL INVESTIGATION			* 1,2,6																2.CIVIL ENGINEER
3. TRAFFIC ANALYSIS					* 1,2,9														3.TRANSPORTATION ECONOMIST
4. PRELIMINARY ENGINEERING DESIGN							* 1,2,6,7,8,10 (PM)												4.TRANS. ENGINEER
5. COST ESTIMATE											* 1,2,6,7								5.TRANS. ENGINEER
6. ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS										* 1,2,3,4									6.CIVIL ENGINEER
7. DRAFT FINAL REPORT														* ALL					7.STRUCTURAL ENG.
8. COMMENT & REVISION TO DRAFT FINAL REPORT																*1,2,4,5,7,9,10			8.ARCHITECT 9.TRAFFIC ENG. 10.URBAN PLANNER

i

Form J.D.

Expert's Job Description Form

Post title	:	Project Manager
Expert in	:	Transportation Planning
Duration	:	18 months
Date requeried	:	January 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	Management and supervision for all project activities
Qualifications	:	a) Academic qualification, Master of Science in Transportation Engineering. b) Required experience, min. 10 years in Transportation Engineering Work.
Age Limit	:	Between 34 to 50 years old.
Language	:	English

Background information : -

ii

Form J.D.

Expert's Job Description Form

Post title	:	Chief Engineer
Expert in	:	Civil Engineering Works
Duration	:	18 Months
Date required	:	January 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	to be responsible for all engineering works and assist the Project Manager.
Qualifications	:	a) Academic qualification, Mater of Science in Civil Engineering. b) Required experience, min. 10 years in design and construction the Civil Work
Age Limit	:	Between 34 to 50 years old
Language	:	English

Background information : -

iii

Form J.D.

Expert's Job Description Form

Post title	:	Senior Economist
Expert in	:	Economic Analysis and Evaluation.
Duration	:	10 months
Date required	:	May 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	To be responsible for study and evaluation of the project, alternative alignment of the project on economic and financial basis
Qualifications	:	a) Academic qualification, Master of Art in Economics b) Required experience, min. 10 years in Transportation Economic Analysis
Age Limit	:	Between 34 to 50 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

iv

Form J.D.

Expert's Job Description Form

Post title	:	Transportation Economist
Expert in	:	Transportation Economics
Duration	:	10 months
Date required	:	September 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	Review all prior relevant economic reports. Study and evaluation of the project, alternative alignment of the project on economic and financial basis.
Qualifications	:	a) Academic qualification, Bachelor of Art in Economics b) Required experience, min. 5 years in Transportation Economic Analysis.
Age Limit	:	Between 27 to 40 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

Form J.D.

Expert's Job Description Form

Post title	:	Civil Engineer
Expert in	:	Civil Engineering
Duration	:	15 months
Date required	:	Febuary 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	Prepare geometric design, alternative alignments of the project and all relevant civil works.
Qualifications	:	a) Academic qualification, Bachelor of Science in Civil Engineering. b) Required experience, min. 5 years in design and construction the Civil Work.
Age Limit	:	Between 27 to 40 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

v

Expert's Job Description Form

Form J.D.

Post title	:	Transportation Engineer
Expert in	:	Transportation Engineering
Duration	:	11 months
Date required	:	January 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	Review, collect and update the data base, plan for future development and future demands, relevant analysis and conduct the traffic assignment in collaboration with traffic engineer and transportation economist
Qualifications	:	a) Academic qualification, Master of Science in Transportation Engineering b) Required experience, min. 8 years in Transportation Planning and Analysis
Age Limit	:	Between 32 to 40 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

Expert's Job Description Form Form J.D.

Post title	:	Structural Engineer
Expert in	:	Structural Analysis and Design
Duration	:	12 months
Date required	:	July 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	Prepare comparative investigation of probable methods of construction for structural engineering works. Analyse a range of alternative solutions and prepare preliminary plans and costs estimates for all structures relevant to the project
Qualifications	:	a) Academic qualification, Master of Science in Structural Engineering b) Required experience, min. 8 years in Structural Analysis and Design.
Age Limit	:	Between 32 to 40 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

Expert's Job Description Form Form J.D.

Post title	:	Architect
Expert in	:	Architectural Design
Duration	:	9 months
Date required	:	July 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	in collaboration with structural engineer, prepare threshold analysis for structural solutions.
Qualifications	:	a) Academic qualification Bachelor of Science in Architecture. b) Required experience, min. 5 year in Architectural design for the civil works.
Age Limit	:	Between 27 to 40 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

Form J.D.

Expert's Job Description Form

Post title	:	Traffic Engineer
Expert in	:	Traffic Engineering
Duration	:	12 months
Date required	:	January 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	Study additional relevant traffic survey of the project, analysis, recommendation of future related road network improvement and conduct the traffic assignment in collaboration with Transportation Engineer.
Qualifications	:	a) Academic qualification, Master of Science in Traffic Engineering. b) Required experience, min. 8 years in Traffic Engineering.
Age Limit	:	Between 32 to 40 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

x

Form J.D.

Expert's Job Description Form

Post title	:	Urban Planner
Expert in	:	Town or City Planning
Duration	:	8 months
Date required	:	October 1982
Duty station	:	ETA's office, Bangkok, the expert's home office
Duties	:	Review and update existing land use plans, analyse the effect of the planned project on the accessibility of individual zones, identity likely effect of the proposed project on future land use development and their effects to existing and future residential, recreation and commercial areas.
Qualifications	:	a) Academic qualification, Master of Science in Town Planning. b) Required experience, min. 8 years in Town or City Planning.
Age Limit	:	Between 32 to 40 years old.
Language	:	English
Background information	:	-

資料－3

ORIGINAL

SCOPE OF WORK

ON

THE FEASIBILITY STUDY FOR THE SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM IN THE GREATER BANGKOK IN THE KINGDOM OF THAILAND

AGREED BETWEEN

EXPRESSWAY AND RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND (ETA)

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

DATED MARCH 4, 1982

SIGNED

Charan Burapharat

(Mr. Charan Burapharat)

General Manager

Expressway and Rapid Transit

Authority of Thailand

SIGNED

S. Samukawa

(Mr. Shigeomi Samukawa)

Leader

The Japanese Survey Team

ORIGINAL

I. INTRODUCTION

In response to the request made by the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan has decided to conduct a feasibility study on the Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok (the Study), under the "AGREEMENT ON TECHNICAL CO-OPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND" dated November 5, 1981

The Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the Study in close cooperation with the Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (ETA) and the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand.

II. OBJECTIVES

The objectives of the Study are;-

1. To identify high priority projects in the proposed Second Stage Expressway System by reviewing and assessing the Bangkok Transportation Study, Engineering and Economic Investigations for the First Stage Expressway System and other relevant studies (Phase I Study).
2. To carry out the feasibility study on one or two routes identified in the above-mentioned high priority projects (Phase II Study).

ORIGINAL

III. SCOPE OF WORK

1. Study Area

The Study area covers the Greater Bangkok Area including its satellite cities eg: Pathum Thani, Nontha Buri, Samut Prakarn, Chon Buri.

2. Activities of the Study

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study is to be performed according to the following two (2) phases:

2.1 Phase I

Phase I Study will cover the following:

(1) Collection and Analysis of Data and Reports on:

a. Population

b. Commerce and industry

c. Land use

d. Transportation

e. Other socio-economic aspects

(2) Traffic Study

a. Traffic data collection, traffic survey and its analysis

b. Forecast of future traffic demand

c. Traffic assignment

(3) Establishment of the Network Plan of the Second Stage Expressway

(4) Rough Cost Estimates

(5) Rough Economic Evaluation

ORIGINAL

(6) Identification of the High Priority Projects

a. Ranking of all links of the Second Stage Expressway

b. Selection of high priority projects on which the feasibility study will be carried out in Phase II Study

2.2 Phase II

The Phase II Study will cover the following :

(1) Data Collection and Analysis

(2) Refinement of the Alignment

(3) Design Standards and Preliminary Engineering Design

a. Design standards

b. Construction methods

c. Field survey necessary for the preliminary design

d. Preliminary design

(4) Cost Estimation

a. Right-of-way acquisition cost

b. Construction cost

c. Maintenance cost

(5) Economic Evaluation

a. Estimation of benefits

b. N.P.V., I.R.R., B/C

c. Sensitivity analysis

(6) Financial Study

a. Investment cost

b. Financial expenditure and cost

c. Toll rate and Revenue Calculation

d. Repayment program

e. Sensitivity analysis

ORIGINAL

(7) Foreseeable Economic and Social Impact Studies

(8) Implementation Program

Implementation Program based on the engineering and financial study

IV. STUDY SCHEDULE

The Study is to be completed within eighteen (18) months after the commencement of the Study.

The tentative study schedule is attached hereto (Annex 1).

V. REPORTS

JICA will present the following English reports on the Study to the ETA:

1. Inception Report (50 copies)

   At the beginning of the Study

2. Progress Report (I) (50 copies)

   Within four (4) months after the starting date of the Study

3. Interim Report (50 copies)

   Within seven (7) months after the starting date of the Study

4. Progress Report (II) (50 copies)

   Within eleven (11) months after the starting date of the Study.

ORIGINAL

5. Draft Final Report (50 copies)

   Within fifteen (15) months after the starting date of the Study.

   The ETA will provide JICA with its comments within one and a half ($1\frac{1}{2}$) months after the reciept of the Draft Final Report.

6. Final Report (150 copies)

   Within one and a half ($1\frac{1}{2}$) months after the reciept of the ETA's comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. To exempt the JICA Study Team from taxes and duties on the materials. equipment and personal effects brought into the Kingdom of Thailand by the Team.
2. To exempt the JICA Study Team Members from income taxes and charges of any kind imposed on or in connection with the staying expenses remitted from abroad.
3. To assign Thai counterparts (Liaison officer/Transport engineer/ Civil engineer etc.) for the Study during the study period.
4. To approve necessary field survey upon request from the JICA Study Team.
5. The Thai Coordination Committee consisting of representatives from ETA, OCMRT and if necessary other agencies will be Organized by ETA.
6. To provide the JICA Study Team with all available data, information, reports and materials necessary for the Study, and allow the Team within its authority to take them to Japan.

ORIGINAL

7. To provide the JICA Study Team with a suitable office space with necessary equipment for the Study.
8. To provide the JICA Study Team with necessary facilities and means for the Study, such as vehicles, photo-copier, typewriter etc.

VII. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. JICA will organize the Study Team consisting of the Japanese experts.
2. The Japanese Steering Committee for the Study will be organized by JICA.
3. JICA will provide the members of the Study Team with the remuneration, subsistence and other allowances as well as costs of their travel necessary for the Study.
4. JICA will conduct on-the-job training and technology transfer to the Thai counterparts during its stay in Thailand.
5. JICA will receive Thai counterparts in Japan for training in the course of the Study.

Annex 1. TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Months			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Preparation of the Study																					
*Inception Report			×																		
Phase I Study																					
Phase II Study																					
*Progress Report (I)							×														
*Interim Report										×											
Comments on Interim Report											O										
*Progress Report (II)														×							
*Draft Final Report																		×			
Comments on Draft Final Report																			O		
Preparation of Final Report																					
*Final Report																					×

ORIGINAL

資料－4

ORIGINAL

RECORD OF DISCUSSIONS

ON

SCOPE OF WORK

FOR

THE FEASIBILITY STUDY ON THE SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM

IN THE GREATER BANGKOK IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese Preliminary Survey Team (the Team) organized by Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr.Shigeomi SAMUKAWA, visited the Kingdom of Thailand from February 24 to March 9 1982 for the purpose of formulating a Scope of Work on the captioned feasibility study (the Study).

During the Team's stay in Thailand, the Team exchanged views and had discussions with concerned agencies of the Government of Thailand including Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC) of the Office of Prime Minister, Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (ETA) of Ministry of Interior (MOI), National Economic and Social Development Board(NESDB) Office of the Committee of Management of Road Traffic (OCMRT), Department of Town and Country Planning (DTCP), Department of Public Works (DPW), Office of Under-Secretary of State Ministry of Communications (MOC),Departement of Highways (DOH) and Bangkok Metropolis Administration (BMA).

An agreement on the technical cooperation program for the Study was signed on March 4, 1982. between ETA and JICA witnessed by DETC and NESDB.

Several meetings on the Scope of Work between the officials of ETA and the Team were held on February 25, 26 and March 1, 1982.

ORIGINAL

Main items agreed in the meetings are as follows:

1. The Scope of Work was agreed, as attached.
2. The target year in Phase I Study will be specified at the beginning of the Study.
3. In conducting Phase I Study, a desired network plan on the Second Stage Expressway System will be proposed including alterations and modifications to the proposed tentative alignments.
4. It was confirmed that Phase II Study would be carried out on one or two high priority routes as identified in Phase I Study and agreed by both sides.
5. Preliminary design in Phase II Study shall be based on aerial photographs at scale of 1:3,000 or 1:5,000.
6. It was clarified that cost estimation in Phase II Study would be conducted to an accuracy of ± 20 %.
7. The Thai Coordination Committee for the Study consisting of representatives from ETA, OCMRT and if necessary other agencies shall be organized by ETA to keep close communication and coordination among these agencies.
8. ETA will provide the JICA Study Team with topographical maps of the study area at scale of 1:250,000, 1:50,000, 1:20,000 and also aerial photographs along the selected alignments at scale of 1:15,000, 1:7,500, 1:5,000, 1:3,000 upon request from the JICA Study Team.
9. ETA will provide the JICA Study Team administration staff such as secretaries, typists etc. and drivers for the Study during the study period.

ORIGINAL

10. JICA will provide supporting staff if necessary for the Study such as junior engineers, draftsmen, technicians etc.

11. The JICA Study Team will perform supplementary soil investigations and field survey if necessary during the course of the Study.

ATTACHMENT

The followings are attached to this Record of Discussions:

1. List of Attendants in the signing of the agreement
2. Draft Scope of Work prepared by the Team
3. Scope of Work signed by the General Manager of ETA, and the Leader of the Team.

Bangkok, Thailand
March 4, 1982.

SIGNED

Charan Burapharat

Mr.Charan BURAPHARAT
General Manager,
Expressway and Rapid Transit
Authority of Thailand

SIGNED

S. Samukawa

Mr.Shigeomi SAMUKAWA
Leader,
Japanese Preliminary Survey
Team, JICA

Attachment 1

(Attachment 1)

List of Attendants in the Signing of the Agreement

I. Thai Mission

DTEC

Mr. Sutin SUSILA

Technical cooperation officer,

Columbo Plan Subdivision.

NESDB

Mr. Anuparb SUNANANTA

Director, Infrastructure

Project Division

Mr. Visnu BHULSUK

Economist, Infrastructure

Project Division

ETA

1.	Mr. Makoto OKINO	Japanese Advisor, Expressway System
2.	Mr. Kenji TAKAGI	Japanese Advisor, Mass Transportation System
3.	Mr. Charan BURAPHARAT	General Manager
4.	Mr. Siva CHAROENPONG	Duputy General Manager for Engineering
5.	Mr. Phaniet SARAITHONG	Director of Engineering Division
6.	Mr. Suphayan SAMANTARAT	Director of General Affairs Division
7.	Mr. Pridi CHANTARAVITOON	Director of Survey Division
8.	Mr. Sukit ROJANAPHAN	Director of Finance Division
9.	Mrs. Vannipha RATANAPHOL	Director of General Manager Office
10.	Mr. Phanit CHAISERI	Director of Technical and Planning Division
11.	Mr. Prachit TONGSIRI	Duputy Project Director, Din Dang and Bangna-Port Project
12.	Mr. Yutasak SRIHIRUN	Project Director, First Stage Mass Transit System
13.	Mr. Nopakun LEUNGVITITGOON	Duputy Project Director, Dao Kanong-Port Project
14.	Mr. Vichitr VACHARINDR	Chief, Engineering Analysis Section
15.	Mr. Pachearn PIROTESAK	Chief, Research and Planning Section
16.	Mr. Chotisak WISETSURANAND	Civil Engineer
17.	Mrs. Aisavaraporn THONGTEM	Chief, Economic Analysis Section
18.	Mrs. Suthathip TAMTAI	Statisticians

II. Japanese Mission

Japanese Preliminary Survey Team

1. Mr. Shigeomi	SAMUKAWA	Leader
2. Mr. Shoichiro	MUMATA	Member, Transport Planning
3. Mr. Asao	YAMAKAWA	Member, Road Planning
4. Mr. Tetsuharu	BANBA	Member, Transport Economy
5. Mr. Nobuyoshi	IWASAKI	Member, Coordination

Embassy of Japan

1. Mr. Minoru	KUBOTA	Counsellor
2. Mr. Hideaki	KONDO	Second Secretary

JICA Bangkok Office

Mr. Kanehiro	KAWAKAMI	Staff.

Attachment 2

DRAFT

SCOPE OF WORK

FOR

THE FEASIBILITY STUDY

ON

THE SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM IN THE GREATER BANGKOK

IN

THE KINGDOM OF THAILAND

AGREED

BETWEEN

EXPRESSWAY AND RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND (ETA)

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

FEBRUARY, 1982

I. INTRODUCTION

In response to the request made by the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan has decided to conduct a feasibility study on the Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok (the Study), under the "AGREEMENT ON TECHNICAL CO-OPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND" dated November 5, 1981.

The Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the Study in close cooperation with the Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (ETA) and the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand.

II. OBJECTIVES

The objectives of the Study are;-

1. To identify high priority projects in the proposed Second Stage Expressway System by reviewing and assessing the Bangkok Transportation Study, Engineering and Economic Investigations for the First Stage Expressway System and other relevant studies (Phase I Study).
2. To carry out the feasibility study on one or two routes identified in the above-mentioned high priority projects (Phase II Study).

III. SCOPE OF WORK

1. Study Area

The Study area covers the Greater Bangkok Area including its satellite cities (Pathum Thani, Nontha Buri, Samut Prakarn, Chon Buri).

2. Activities of the Study

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study is to be performed according to the following two(2) phases:

2.1 Phase 1

Phase 1 Study will cover the following:

(1) Collection and Analysis of Data and Reports on:

a. Population

b. Commerce and industry

c. Land use

d. Transportation

e. Other socio-economic aspects

(2) Traffic Study

a. Traffic data collection, traffic survey and its analysis

b. Forecast of future traffic demand

c. Traffic assignment

(3) Establishment of the Network Plan of the Second Stage Expressway

(4) Rough Cost Estimates

(5) Rough Economic Evaluation

(6) Identification of the High Priority Projects

a. Ranking of all links of the Second Stage Expressway

b. Selection of high priority projects on which the feasibility study will be carried out in Phase II Study

2.2 Phase II

The Phase II Study will cover the following :

(1) Data Collection and Analysis

(2) Selection of the Alignment

(3) Design Standards and Preliminary Engineering Design

a. Design standards

b. Construction methods

c. Field survey necessary for the preliminary design

d. Preliminary design

(4) Cost Estimation

a. Right-of-way acquisition cost

b. Construction cost

c. Maintenance cost

(5) Economic Evaluation

a. Estimation of benefits

b. N.P.V., I.R.R., B/C

c. Sensitivity analysis

(6) Financial Study

a. Investment cost

b. Financial expenditure and cost

c. Revenue calculation

d. Repayment program

e. Sensitivity analysis

(7) Foreseeable Economic and Social Impact Studies

(8) Implementation Program

a. Implementation Program based on the construction program and financial study

b. Selection of priority segment

IV. STUDY SCHEDULE

The Study is to be completed within eighteen (18) months after the commencement of the Study, unless otherwise caused any delay.

The tentative study schedule is attached hereto (Annex 1).

V. REPORTS

JICA will present the following English reports on the Study to the ETA:

1. Incéption Report (50 copies)

   At the beginning of the Study

2. Progress Report (I) (50 copies)

   Within four (4) months after the starting date of the Study

3. Progress Report (II) (50 copies)

   Within seven (7) months after the starting date of the Study

4. Progress Report (III) (50 copies)

   Within eleven (11) months after the starting date of the Study

5. Draft Final Report (50 copies)

   Within fifteen (15) months after the starting date of the Study. The ETA will provide JICA with its comments within one (1) month after the reciept of the Draft Final Report.

6. Final Report (150 copies)

   Within two (2) months after the reciept of the ETA's comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. To exempt the JICA Study Team from taxes and duties on the materials, equipment and personal effects brought into the Kingdom of Thailand by the Team.
2. To exempt the JICA Study Team Members from income taxes and charges of any kind imposed on or in connection with the staying expenses remitted from abroad.
3. To assign Thai counterparts (Liaison officer/Transport engineer/ Civil engineer etc.) for the Study during the study period.
4. To approve necessary field survey upon request from the JICA Study Team.
5. The Thai Coordination Committee will be organized by the ETA and the authorities concerned.
6. To provide the JICA Study Team with all available data, information, reports and materials necessary for the Study, and allow the Team within its authority to take them to Japan.

7. To provide the JICA Study Team with a suitable office space with necessary equipment for the Study.

8. To provide the JICA Study Team with necessary facilities and means for the Study, such as vehicles, photo-copier, typewriter etc..

VII. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. JICA will organize the Study Team consisting of the Japanese experts.

2. The Japanese Steering Committee for the Study will be organized by JICA.

3. JICA will provide the members of the Study Team with the remuneration, subsistence and other allowances as well as costs of their travel necessary for the Study.

4. JICA will conduct on-the-job training and technology transfer to the Thai counterparts during its stay in Thailand.

Annex 1. TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Months			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Preparation of the Study																					
Phase I Study																					
Phase II Study																					
* Inception Report			X																		
* Progress Report (I)						X															
* Progress Report (II)									X												
* Progress Report (III)													X								
* Draft Final Report																	X				
Comments on Draft Final Report																			o		
Preparation of Final Report																					
* Final Report																				X	

Attachment 3

DUPLICATE

SCOPE OF WORK

ON

THE FEASIBILITY STUDY FOR THE SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM IN THE GREATER BANGKOK IN THE KINGDOM OF THAILAND

AGREED BETWEEN

EXPRESSWAY AND RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND (ETA)

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

DATED MARCH 4, 1982

(Mr. Charan Burapharat)	(Mr. Shigeomi Samukawa)
General Manager	Leader
Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand	The Japanese Survey Team

I. INTRODUCTION

In response to the request made by the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan has decided to conduct a feasibility study on the Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok, (the Study), under the "AGREEMENT ON TECHNICAL CO-OPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND" dated November 5, 1981.

The Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the Study in close cooperation with the Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (ETA) and the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand.

II. OBJECTIVES

The objectives of the Study are;-

1. To identify high priority projects in the proposed Second Stage Expressway System by reviewing and assessing the Bangkok Transportation Study, Engineering and Economic Investigations for the First Stage Expressway System and other relevant studies (Phase I Study).

2. To carry out the feasibility study on one or two routes identified in the above-mentioned high priority projects (Phase II Study).

III. SCOPE OF WORK

1. Study Area

The Study area covers the Greater Bangkok Area including its satellite cities eg: Pathum Thani, Nontha Buri, Samut Prakarn, Chon Buri.

2. Activities of the Study

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study is to be performed according to the following two (2) phases

2.1 Phase I

Phase I Study will cover the following:

(1) Collection and Analysis of Data and Reports on:

a. Population

b. Commerce and industry

c. Land use

d. Transportation

e. Other socio-economic aspects

(2) Traffic Study

a. Traffic data collection, traffic survey and its analysis

b. Forecast of future traffic demand

c. Traffic assignment

(3) Establishment of the Network Plan of the Second Stage Expressway

(4) Rough Cost Estimates

(5) Rough Economic Evaluation

(6) Identification of the High Priority Projects

a. Ranking of all lines of the Second Stage Expressway

b. Selection of high priority projects on which the feasibility study will be carried out in Phase II Study

2.2 Phase II

The Phase II Study will cover the following :

(1) Data Collection and Analysis

(2) Refinement of the Alignment

(3) Design Standards and Preliminary Engineering Design

a. Design standards

b. Construction methods

c. Field survey necessary for the preliminary design

d. Preliminary design

(4) Cost Estimation

a. Right-of-way acquisition cost

b. Construction cost

c. Maintenance cost

(5) Economic Evaluation

a. Estimation of benefits

b. N.P.V., E.R.R., B/C

c. Sensitivity analysis

(6) Financial Study

a. Investment cost

b. Financial expenditure and cost

c. Toll rate and Revenue Calculation

d. Repayment program

e. Sensitivity analysis

(7) Foreseeable Economic and Social Impact Studies

(8) Implementation Program

Implementation Program based on the engineering and financial study

IV. STUDY SCHEDULE

The Study is to be completed within eighteen (18) months after the commencement of the Study.

The tentative study schedule is attached hereto (Annex 1).

V. REPORTS

JICA will present the following English reports on the Study to the ETA:

1. Inception Report (50 copies)

   At the beginning of the Study

2. Progress Report (I) (50 copies)

   Within four (4) months after the starting date of the Study

3. Interim Report (50 copies)

   Within seven (7) months after the starting date of the Study

4. Progress Report (II) (50 copies)

   Within eleven (11) months after the starting date of the Study

5. Draft Final Report (50 copies)

Within fifteen (15) months after the starting date of the Study.

The ETA will provide JICA with its comments within one and a half ($1\frac{1}{2}$) months after the reciept of the Draft Final Report.

6. Final Report (150 copies)

Within one and a half ($1\frac{1}{2}$) months after the reciept of the ETA's comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. To exempt the JICA Study Team from taxes and duties on the materials, equipment and personal effects brought into the Kingdom of Thailand by the Team.
2. To exempt the JICA Study Team Members from income taxes and charges of any kind imposed on or in connection with the staying expenses remitted from abroad.
3. To assign Thai counterparts (Liaison officer/Transport engineer/ Civil engineer etc.) for the Study during the study period.
4. To approve necessary field survey upon request from the JICA Study Team.
5. The Thai Coordination Committee consisting of representatives from ETA, OCMRT and if necessary other agencies will be Organized by ETA.
6. To provide the JICA Study Team with all available data, information, reports and materials necessary for the Study, and allow the Team within its authority to take them to Japan.

7. To provide the JICA Study Team with a suitable office space with necessary equipment for the Study.

8. To provide the JICA Study Team with necessary facilities and means for the Study, such as vehicles, photo-copier, typewriter etc..

VII. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. JICA will organize the Study Team consisting of the Japanese experts.

2. The Japanese Steering Committee for the Study will be organized by JICA.

3. JICA will provide the members of the Study Team with the remuneration, subsistence and other allowances as well as costs of their travel necessary for the Study.

4. JICA will conduct on-the-job training and technology transfer to the Thai counterparts during its stay in Thailand.

5. JICA will receive Thai counterparts in Japan for training in the course of the Study.

Annex 1. TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Months			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Preparation of the Study																					
*Inception Report			×																		
Phase I Study																					
Phase II Study																					
*Progress Report (I)							×														
*Interim Report										×											
Comments on Interim Report											O										
*Progress Report (II)														×							
*Draft Final Report																		×			
Comments on Draft Final Report																			O		
Preparation of Final Report																					
*Final Report																					×

第３章　事前調査結果

３－１　ＧＢＡの経済社会動向

３－１－１　人　口

タイ国の人口は、１９７９年の内務省登録によれば、4,６１１万人であるが、そのうちBangkok市およびThonburi地区のいわゆるBangkok首都圏における人口は、４９５万人と全国人口の１０％を数え、さらに、１９８０年の人口センサスによれば５００万人を超えている。

タイ国の人口増加率は、１９７０年代初頭における3.５％ないし４％から同年代末期における２％前後にまで落ち着いてはきたが、首都圏およびこれにNonthaburi, Samut Prakarn の両県を加えたＧＢＡにおいては社会増が大きく、依然として４％台の伸率を示している。

３－１－２　土地利用

ＧＢＡにおける土地利用の現況は、図３－１のとおりであり（１９７７年）、また、Greater Bangkok PlanによるＧＢＡの土地利用計画（2,０００年）は、図３－２に示すとおりである。

また、土地利用現況における利用形態ごとの面積およびＧＢＡ全域に対する割合は、表３－１にに示すとおりである。

表３－１　ＧＢＡの土地利用現況（１９７７年）

利用形態	面積 (ha)	割合 %
Mixed-Use Low Density	32,457	10.3
Mixed-Use High Density	4,571	1.4
Institutional	5,027	1.6
Industrial	4,293	1.4
Agricultural	255,334	80.6
Others	14,918	4.7
Total	316,600	100.0

（出典：Greater Bangkok Plan）

ＧＢＡにおいては、急激な人口増加を背景に公共および民間の手になる住宅建設が活発に行われているため、上記の数値は、１９８２年現在においてはかなりの修正を免れえない。２０００年を目標年次としたＧＢＡの土地利用計画においては、１９７７年に８０.６％を占めていた農用地の割合が６４.１％に低下し、その減少分だけ他の土地利用が増えるものと予測

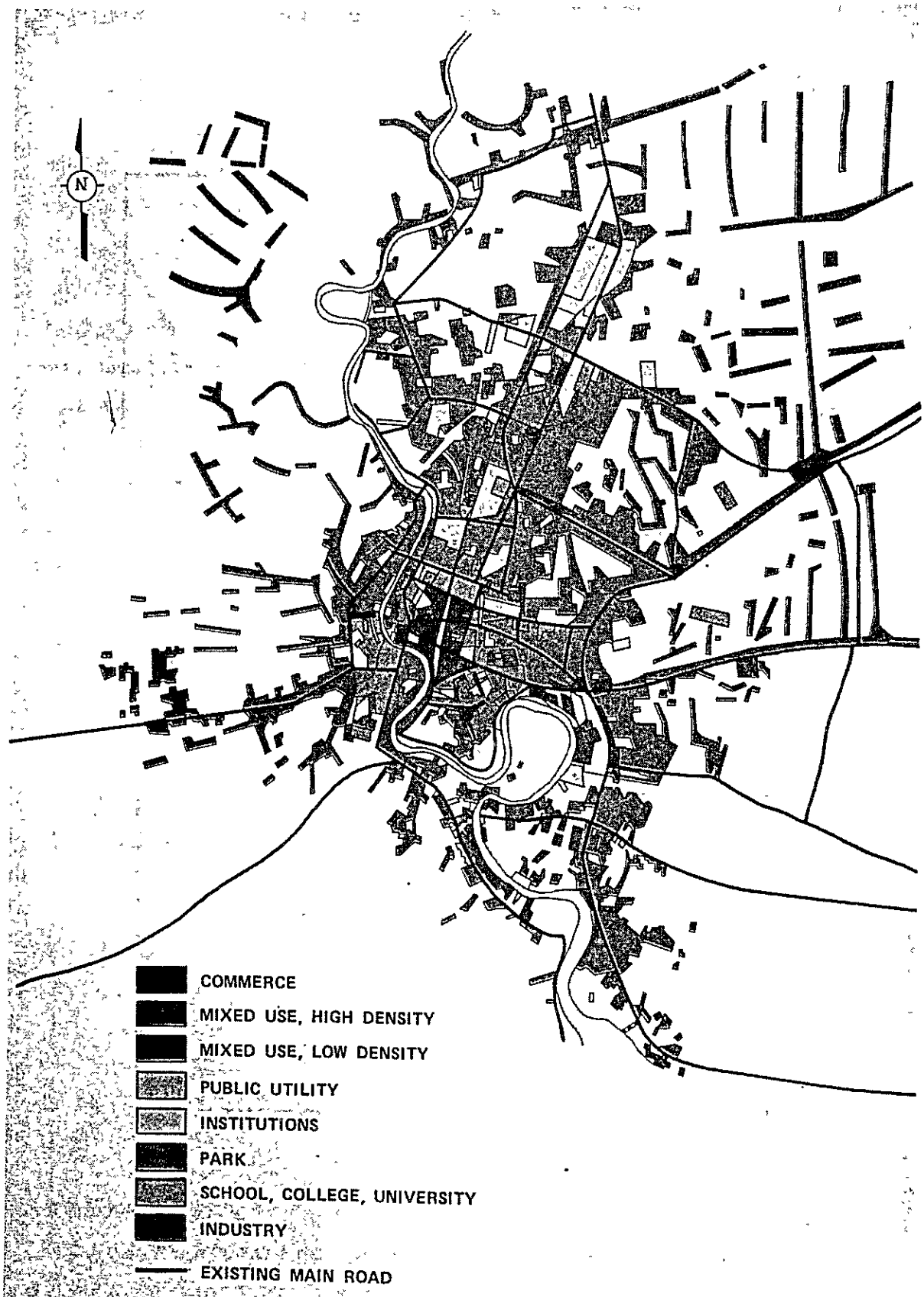


図 3 − 1 GREATER BANGKOK LANDUSE

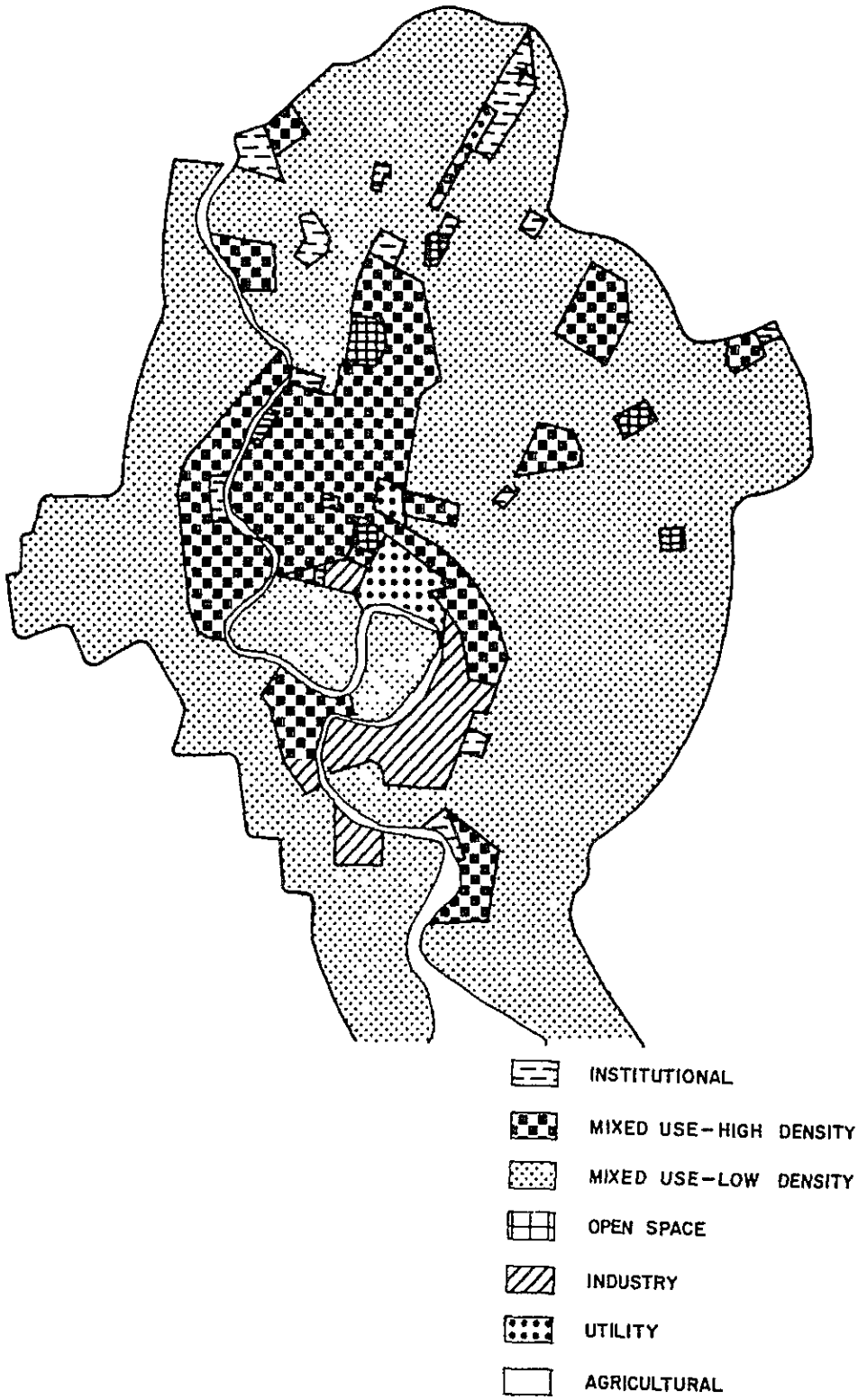


図3－2 GREATER BANGKOK PLAN 2000

されている。

ＧＢＡにおける土地利用現況の一つの特徴は、幹線道路沿いには住宅開発等がなされているが、幹線道路につぐ補助幹線が殆ど整備されておらず、幹線道路からただちに区画道路につながる結果、幹線道路の沿線以外の地域では、ＣＢＤから１０km圏内においてすらかなりの農用地が残されているということである。この結果、新規住宅地は、都心よりかなり遠方に立地するというケースが多く、通勤距離の増大、ひいてはこれが交通混雑に拍車をかけているものと思われる。

３－１－３　産　　業

１９７６年から１９８０年に至る各年のタイ国の産業別国内総生産、国民総生産および国民１人当りＧＮＰは表３－２に示すとおりである。

表３－２　産業別ＧＤＰ、ＧＮＰ、GNP／capita

	1976	1977	1978	1979	1980
農林水産業	104,657	110,929	129,094	147,076	176,303
農業	77,509	79,069	96,180	107,980	128,527
畜産業	12,354	14,409	13,503	16,954	23,455
漁業	9,792	12,456	13,086	13,017	13,710
林業	5,002	4,995	6,325	9,125	10,611
鉱業	5,174	8,139	10,610	12,614	14,444
製造業	63,025	74,676	89,089	109,740	125,830
建設業	15,784	20,251	24,844	29,240	39,011
電気・水道	3,745	4,384	5,168	6,075	5,802
運輸通信	21,828	24,706	29,606	37,844	47,746
卸・小売業	59,391	74,931	90,053	102,853	124,998
銀行・保険・不動産	16,075	19,537	24,624	31,396	39,021
住宅所有	4,840	5,272	5,826	6,297	7,312
行政・国防	13,571	14,810	17,943	21,623	28,831
サービス	29,545	35,395	43,095	51,482	64,434
国内総生産（ＧＮＰ）	337,635	393,030	469,952	556,240	673,732
国外収支	-1,261	-2,014	-5,402	-9,791	-14,406
国民総生産（ＧＮＰ）	336,374	391,016	464,550	546,449	659,326
国民１人当ＧＮＰ	7,830	8,879	10,300	11,843	13,977

単位：百万Baht(ただし、国民１人当りＧＮＰについてはBaht単位)

ＮＥＳＤＢ：National Income of Thailand, 1980

なお、１９７６年から１９８０年に至る間のBahtの為替相場の変遷は、表３－３に示すと

おりであり、比較的安定しているといえる。

表３－３　Rate of Exchange

Baht

	1976	1977	1978	1979	1980	1981-7
US $.	2045	2045	20.38	2048	20.67	22.70
Japanese Yen	0.0696	0.0770	00984	0.0940	0.0958	0.0991

出典：Bank of Thailand

また、１９７８年のＡＳＥＡＮ諸国の１人当たりＧＮＰを比較すると、シンガポール 3,453 US$、マレーシア 1,211US$、フィリピン５１４US$、インドネシア２３１US$ であって、タイ国のそれは４９２US$とかなり低い値を示している。そして、タイ国内には Bangkok 市の繁栄とは著しく対照的な地方の絶対的貧困地域があり、後述の第５次国家経済社会開発５ケ年計画においても、政府として絶対的貧困の撲滅を第一の政策目標にかかげている。

タイ国内の地域格差は、表３－４に示すとおりである。

表３－４　地域別国内総生産（１９７８年名目）

区　分	総　額 (100万Baht)	１人当たり		比　率
		Baht	(U.S.$)	
首　都　圏	126,834	26,781	1,339	1000
中　央　部	135,568	14,547	727	54.3
南　　部	57,121	10,277	514	38.4
北　　部	61,514	6,445	322	24.1
東　北　部	63,159	3,962	198	14.8
合　計	444,196	9,849	492	36.8

出典：NESDB.「Gross Regional Product～1978」。

３－１－４　経済社会開発長期計画

タイ国では、１９６１年にはじまり、以後４次にわたった国家経済社会開発計画のあとをうけて、１９８１年１０月から第５次国家経済社会開発計画がスタートした。

この２０年間に、毎年、平均７％の経済成長がなしとげられたが、同時に森林、土地、水、水産資源の急速な荒廃と、地域ごとの格差の増大がもたらされる結果となった。

端的には、人口５００万人を超え、高架構造の都市高速道路を必要とする程に繁栄する大都市 Bangkok と、絶対的貧困にあえぐ東北部農村地帯との対照的格差が、過去の経済政策の功罪を示しているといえよう。

このような現実に立脚して策定された第５次国家経済社会開発計画においては、つぎの諸

点が政策目標としてとりあげられている。

1) 地方の人々の生活の質的向上

農業生産には不可欠のかんがい施設がない地域の農民の生活は、まさに絶対的貧困というべきであるが、これらの人々の生活の質的向上が、最大の政策目標として優先されるべきである。

2) 海外金融ポジションの安定の維持

第5次計画期間における貿易収支の赤字を年平均600億Baht、経常収支の赤字を同420億Baht程度に抑える。1986年における商品輸出として4,519億Baht、貿易外受取として1,134億Baht、商品輸入として5,056億Baht.を見込んでいる。

これ以上の経常収支赤字が生じた場合には、デット・サービス・レィシオが上昇し、金融不安が顕在化しよう。

3) 生産目標

GDP成長率は、年6.9%、農業生産の伸び率は、年4.7%、製造業生産の伸び率は、年7.6%、天然ガスを除く鉱業生産の伸び率は、年13.1%、天然ガス生産は最低5.25億立方フィート/日をそれぞれの生産目標として設定している。

4) エネルギー目標

石油の輸入額は、1981年において713億Bahtであったが、1986年においては1,344億Bahtになるものと予測しているが、数量的には伸び率をゼロに設定している。

また、一方では天然ガスの生産増強を見込んでいる。

5) 財政目標

中央政府歳入は年22.0%増、歳出は年19.5%増、そして財政赤字は年平均150億Baht以下とするよう財政目標を設定している。

以上の諸点を政策目標とする第5次計画は、過去の経済政策の結果生じたひずみの是正に眼目が置かれており、GBAにおける高速道路の建設計画にも大きな影響を与えるものと思われる。

3－2 GBAの都市交通現況

3－2－1 都市交通施設

GBAを包含する地域における主要道路は、図3－3のとおりであり、また、Bangkok市中心部の主要道路および鉄道施設の配置状況を示せば、図3－4に示すとおりである。

図3－4にある東西方向のPetchaburi Road －New Petchaburi Road, Ploenchit Road － Sukhumvit Road, Rama VI Road, 南北方向のRajadamri Road, Phaya Thai Road 等の主要幹線は、6車線以上の幅員を有し、また、立体交差化された交差点も少なからずある。その他広幅員道路としては、Middle Ring Roadが現在建設中であり、かなりの部分が供用中である。

しかし、CBDにおける道路率は10%程度であるにもかかわらず、軌道方式による大量

図３－３　ＧＢＡにおける主要道路の現況

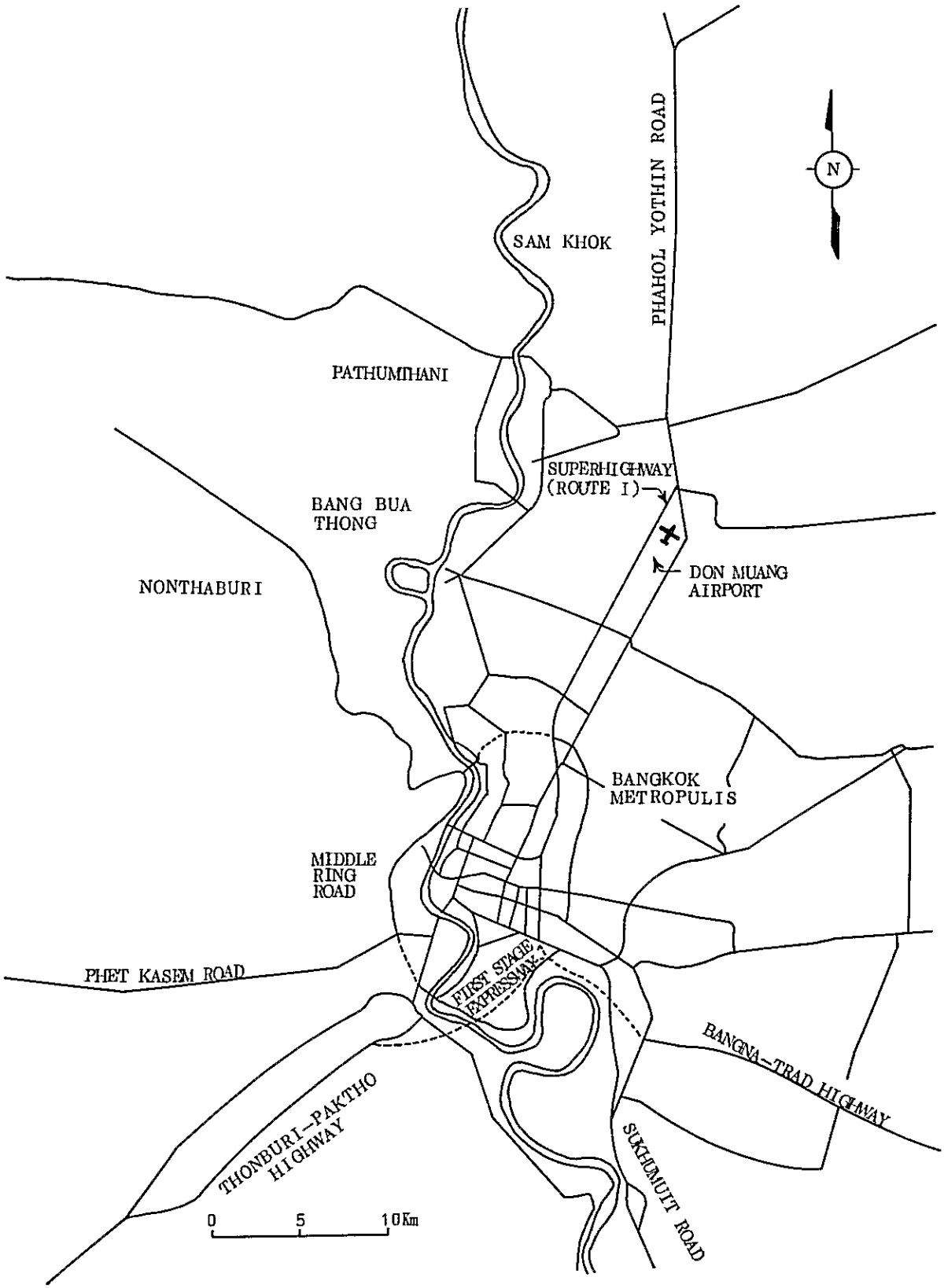


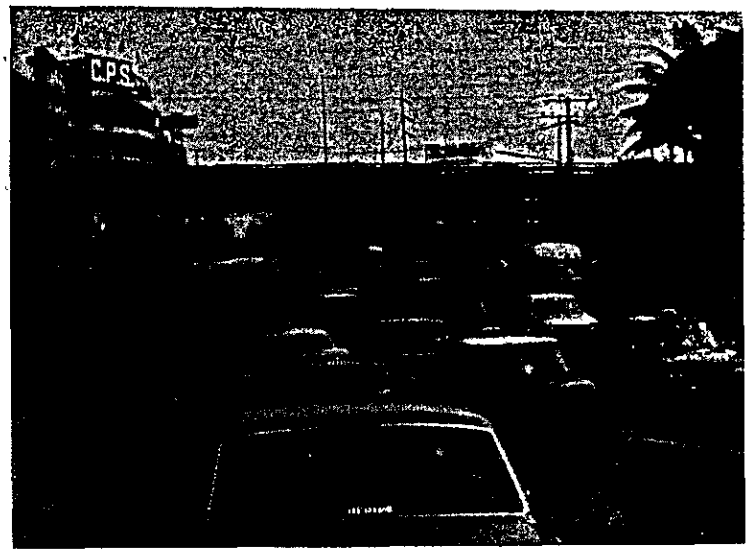
図３－４　Bangkok市中心部の主要道路現況

輸送機関が不在であるため、道路交通輸送にほぼ全面的に依存しなければならない現状であり、そのため道路交通の混雑、渋滞は甚しい。

公的輸送機関としてはＢＭＴＡがあって、バス輸送を担当しているが、このほかに主な輸送手段として、ミニバスとよばれるトラックを改造した乗合バス、タクシー、サムロー（３輪自動車）がある。

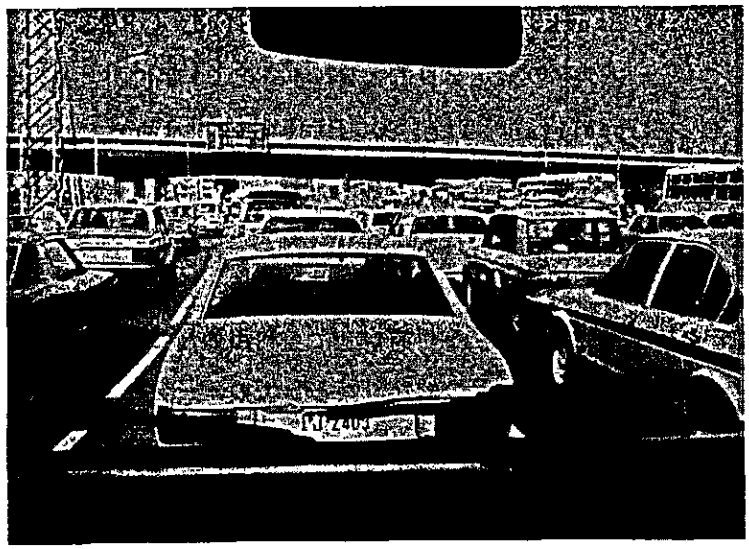
Bangkok市およびその周辺の地域においては、交通管理システムが未だ確立されておらず、交通規制、交通安全施設の整備等はきわめて不十分である。近年になってようやくバス専用レーンの設置、大型バスの導入等の手法が採用せられているが、未だその効果を発揮するには至っていない。

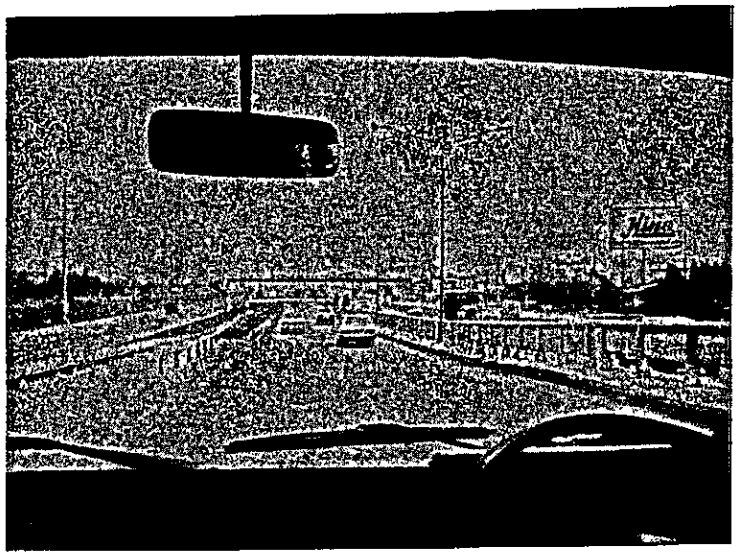
他方、幹線道路の整備は進められているものの、補助幹線道路の整備はあまり行われていないなど、道路ネットワークの階層的整備の遅れとあいまって、道路交通の混雑を一層増大させる結果となっているように思われる。



写真－２　Bangkok 市の道路の混雑状況(1)

写真－３　Bangkok 市の道路の混雑状況(2)





写真－4　Dong Muang 国際空港と Bangkok 市内を結ぶ
Super Highway

3－2－2　交通調査

ＢＴＳにおいては、後述の交通量調査が実施されている。

その後実施された交通量調査によると Bangkok 市街地の主要地点における最新の自動車交通量は、つぎの表3－5に示すとおりとなっている。（但し、車種別分類はない。）

3－2－3　自動車登録台数

Bangkok 首都圏内の自動車保有台数は、表3－6に示すとおりである。なお、表3－6はＧＢＡではなく、Bangkok 首都圏のみを対象とした資料である。

3－3　Bangkok Transportation Study（1975）

3－3－1　目的と意義

Bangkok Transportation Study（BTS）は、ＧＢＡ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年に西ドイツチームとタイ国側の Office of Metropolitan Traffic Planning によりはじ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、パーソントリップの訪問調査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Ｏ.Ｄ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、公的な計画としてのオーソライズは特に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。

表3－5　Bangkok市街地の主要地点における交通量

Road name & location	Date of traffic survey	24-hour volume (Vpd)	Max. peak hour volume (Vph)	% of daily volume
Phetchburi Road at Soi Asoke	Jun. 21, 1979	81,940	4,940	6.03
Phyathai Road at President Theatre	Oct., 1979	62,816	6,097	9.71
Phaholyothin Road at Sanam Pao	Jan., 1979	82,930	4,976	6.00
Sukhumvit Road at Soi Nana	July, 1979	98,763	7,056	7.14
Bamrungmuang Road	June, 1980	22,376	1,451	6.40
Rajadamnoen Nai Road at Criminal Court.	June, 1980	43,732	3,099	7.09
Ladprao Road at Soi Jankasem	Feb., 1981	46,994	3,827	8.14
Phetkasem Rd. at Khlong Wat Pradoo Bridge	Sept., 1980	41,420	2,480	5.99
Ramkamhaeng Rd. at Klong Ton	July, 1979	57,923	4,536	7.83
Luang Rd. at Kiat Kasem Store	Dec. 1, 1980	23,651	1,632	6.90
Lanluang Rd. at Ratchauphamit Hotel	Nov. 28, 1980	48,115	2,903	6.03
Nakhonsawan Rd. at Thai Farmers Bank	Dec. 9, 1980	30,666	1,999	6.52
Charoenkrung Rd. at Wannee Beauty Salon	Dec. 2, 1980	33,997	3,092	9.09
Yaowarat Road at Arkaney Finance Co.	Dec. 25, 1980	33,118	3,408	10.29
Chakapatpong Rd. at Wat Sraket	Dec. 1, 1980	40,120	2,760	6.88

出典：O CMRT資料

表3－6 Number of Registered Vehicles by Vehicle Type in Bankok, of Past Six Year

Items \ Fiscal year	1975	1976	1977	1978	1979	1980
1. Private car (not over 7 persons for Occupancy rate)	154,751	140,975	153,218	171,044	178,447	196,358
Except taxes	11,765	16,285	17,143	18,651	22,860	23,632
2. Public truck	4,700	5,108	6,202	6,145	6,427	6,991
3. Taxi	9,461	13,634	13,500	13,606	13,758	13,768
4. Bus	6,428	5,142	9,751	10,599	11,262	12,266
5. Private truck	31,239	41,855	51,473	54,516	60,320	73,620
Except taxes	7,260	14,511	10,904	10,542	13,258	21,492
6. Motorcycles	75,730	79,528	106,752	113,536	122,276	134,555
Except taxes	11,046	14,667	14,397	15,542	19,741	27,246
7. Special licence plate (temporary)	695	512	579	668	828	969
8. Tractor	6,218	5,945	8,942	15,055	16,168	17,459
Except taxes	1,818	1,523	1,927	2,044	2,370	2,471
9. Private car (Over 7 persons)	27,859	36,996	48,821	50,829	57,380	65,861
Except taxes	2,728	7,709	7,956	8,323	10,153	11,956
10. Public motorbicycles	6,691	6,589	6,886	6,886	9,186	6,942
11. Diplomatic car	601	681	690	1,285	2,570	1,285
12. Public inter city car	863	619	503	602	1,215	603
13. Private business car (not over 7 persons)	1,079	993	945	304	614	365
14. Private business car (more than 7 persons)	310	258	299	-	2	301

出典：内務省警察局登録課資料

以上のことから、本件の第２次高速道路建設計画調査においても、ＢＴＳの交通調査データおよび提言の内容には十分留意する必要がある。以下、ＢＴＳ調査についてその概要を述べる。

３－３－２　目標年次と計画フレーム

ＢＴＳでは１９７２年を基本年次とし、１９８０年を中期計画の、１９９０年を長期計画の目標年次としている。

１９９０年における調査対象地域の人口を８００万人と想定したうえで、土地利用計画について、

ア　非規制型
イ　Greater Bangkok Plan で提唱されている集中開発型
ウ　本調査で望ましいと考えている多核開発型　　の３案を、

交通政策として、

ア　自家用車抑制型
イ　自家用車非抑制型　　の２案を、

交通ネットワークとして、

ア　自家用車指向型
イ　公共輸送指向型　　の２案を

用意し、それぞれのシナリオに応じた都市高速道路網、マストランジットシステム、その他の交通改善計画を提案した。

３－３－３　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）O.D 調査

① ４０,０００世帯に質問表配布（抽出率5.5％）し、１８,０００世帯（１０２,０００人）から回収

回収率４５％、標本率２５％

② 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とあわせて3.８％の標本率を得た。

③ 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ケ所（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

訪問調査結果の吟味とバスルート調査。

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ケ所で調査。

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、つぎのようなトリップ特性が把握された。

① パーソントリップ数

徒歩を除く総トリップは、

内々　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6.8％、ボート3.8％）
内外　138,000トリップ／日

１人当り発生トリップ数は、

1.15トリップ／人

② 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

両車ともにトリップ発生率は、

3.5トリップ／台

③ O－D表

代表交通手段別の現在OD表（１９７２年）が作成された。

④ ネットワーク配分

１９７２年現在、GBA内の道路延長は2,190kmであるが、そのうち幅員６m以上の道路８４０kmの中から７７８kmを配分対象道路とした。

3－3－4　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、本調査ではつぎ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差す。

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年までにつぎ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Ｉ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、東西方向およ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項目におよぶ多様な提案を行った。

3－4　ＧＢＡの都市交通に関連する諸計画

3－4－1　都市計画

Bangkok 市と周辺県からなるＧＢＡに関する都市計画としては、タイ国政府の委託を受けてアメリカ合衆国のコンサルタントが、１９６０年に３０年後を対象年次として立案した「Greater Bangkok Plan, １９９０」がある。この計画は、その後ＤＴＣＰにより1971年と１９７３年に改訂された。これらは公的な計画としての承認はなされなかったが、行政上の指針として用いられた。

その後も、ＧＢＡに関する都市計画はＤＴＣＰがフォローしており、現在においては、第５次国家経済社会開発計画をうけた計画を作成中である。その際の基本方針としては、Bangkok 市中心部の人口集中、交通混雑を排除するとともに、衛星都市および副都心の整備を図ることとしている。

一方、ＧＢＡの中心地域であるBangkok 市（ＢＭＡの所管）については、上記広域計画との整合を図りつつ都市計画が定められることになっている。都市計画法は１９７５年に制定されたが、これによれば、都市計画は用途地域のマスタープランを定める「基本計画」が、地方、中央の審議会および閣議を経て制定されたのち、それをうけて当該市が「実施計画」を策定することになっている。Bangkok 市の都市計画は、基本計画の審議段階にあり、計画決定までにはまだ時間を要する見込みである。この間における実際の土地利用規則は、1979年制定の建築基準法にもとづいて行われている。

Bangkok 市中心部は、王宮、官公庁等を中心部に擁した地域で、政府としては当該地域を〝Old Capital〟としてそのまま保存することを閣議決定している。したがって、本格調査における高速道路のルーティングにあたっては、この点に十分留意する必要がある。

３－４－２　道路計画

高速道路建設計画については次節で述べることとし、ここでは一般道路の主要な計画路線（事業中の路線を含む。）について所管機関別に紹介することとする。

1）ＤＯＨ所管の道路計画

ＤＯＨは主として都市間および都市周辺の幹線道路を所管しており、Bangkok 首都圏における主な計画路線としてはつぎのものがある。

① Outer Ring Road（O.R.R）

Bangkok 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）の北側区間のみであり、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、来年度着工すべく予算要求中である。その他の区間の事業化計画は未定であり、特に、東側部については交通需要も少なく、現行の経済社会開発５ヶ年計画期間中に着工する予定はない。

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

Bangkok 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に平行する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。

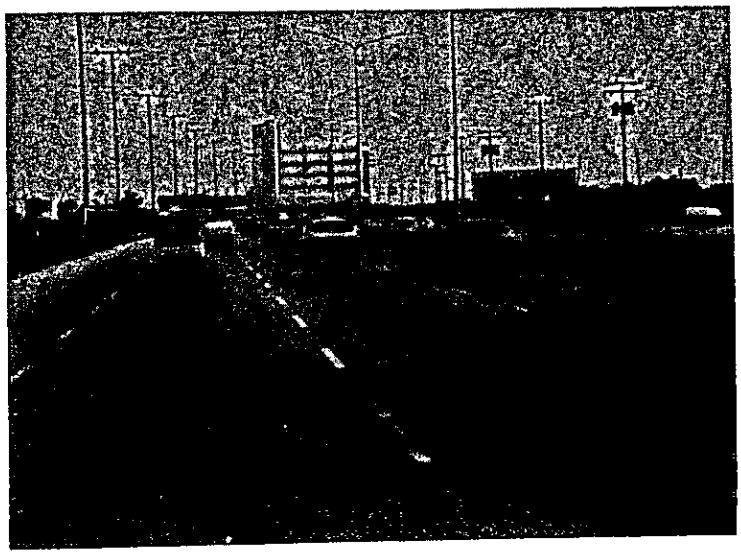
2)　ＢＭＡ所管の道路計画

ＢＭＡは橋梁部を除く Bangkok 市内の道路網を所管しており、現在、事業中もしくは計画中の主要な路線はつぎのとおりである。

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２０～４５ｍの４～８車線道路として計画されており、図３－５にその進捗状況を示す。未供用区間は１0.5 km 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。

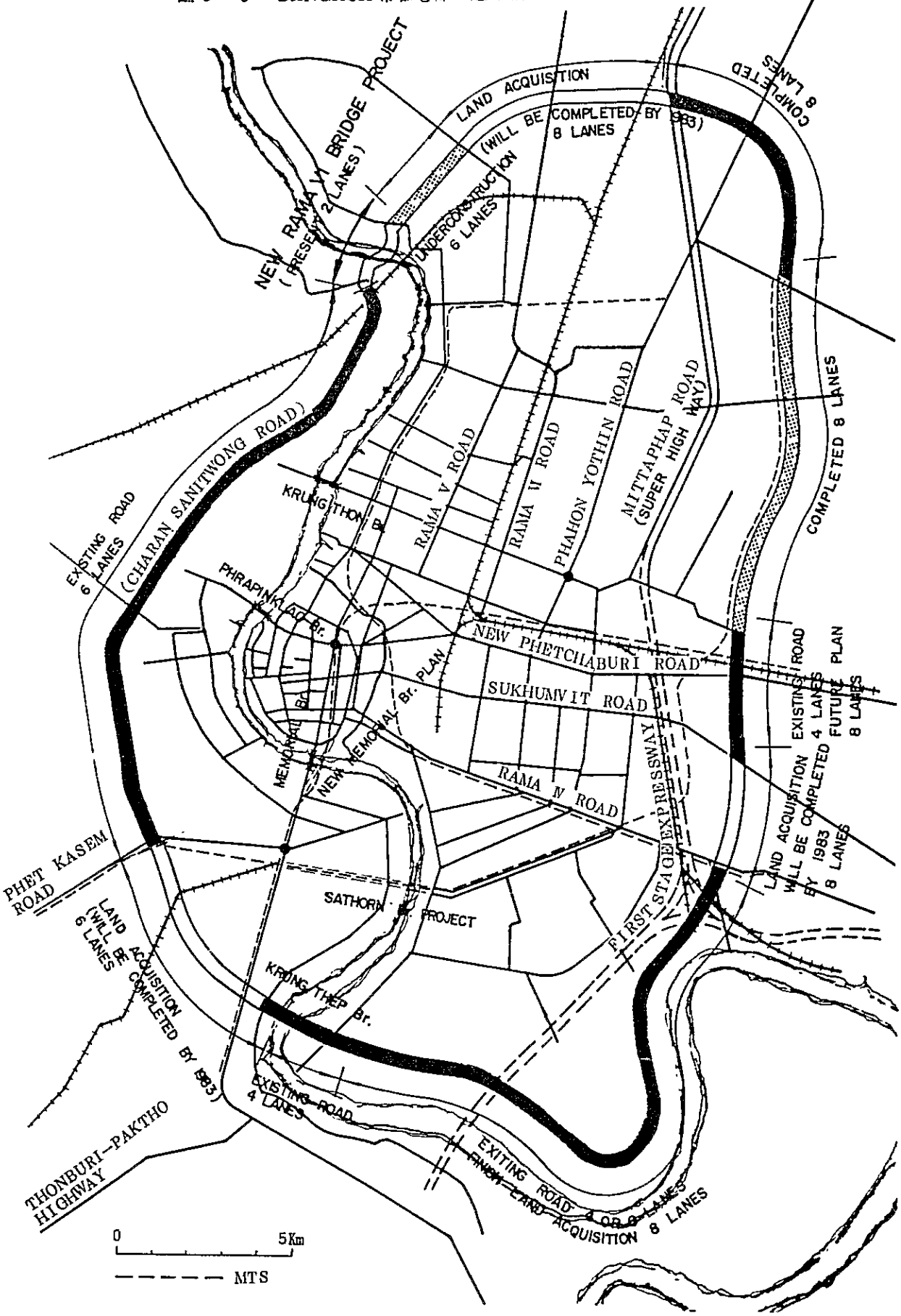
既設区間においても、ボトルネックとなっている Rama Ⅵ橋および東側の４車線区間について改良計画があるほか、南側の現在 Riverside Road で代用している計画区間については、建設予定の高速道路と同時に本線が施工されることになっている。Chao Phraya 河の西側区間は６車線であるが、すでに混雑しており、将来における改良の必要性が指摘されている。



写真－５　供用中のMiddle－Ring Road
（２～３年後には、全線Ｌ＝４５Kmが完成する予定）

②　ＭＲＲから東に伸び、前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。

図３－５　BANGKOK 市都心部の道路網（MIDDLE RING ROAD 他）



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

Bangkok 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。

Bangkok 市およびその北の Nonthaburi 県には現在６つの橋梁があり、建設中のものとして、Sathorn 橋（１９８２年完成予定）および新Memorial 橋（１９８４年完成予定）の２橋がある。この両橋はいずれも第Ｉ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中である。

３－４－３　マストランジット計画

Bangkok Transportation Study（１９７５）の提案をうけ、つぎの３路線、延長６０km（うち Bangkok 市内の５０km は高架形式）の都市高速鉄道が第１次マストランジット計画路線として選定されている。（図３－６参照）

① Pra Kanong－Hua Lum Pong－Bang Sue 線

② Wong Wien Yai－Sathorn－Lard Prao 線

③ Dao Kanong－Memorial BridgeII－Makkasan 線

マストランジットシステムの概略設計と経済性調査を１９７９年に終えて、heavy rail 方式の採用を決定し、１９８１年にその詳細設計をも完了している。

しかし、タイ国政府は財政難を理由にマストランジットシステムの建設と管理、運営の一切（用地取得は除く。）を民間セクターに委ねることを決定（１９８２年１月）し、近く正式に私企業を公募する予定となっている。私企業の事業として採算ベースにのせることは非常に難しいと見られることから、本計画の事業化にあたっては未だ曲折が予想される。

第２次の計画としては、南北方向の新規路線〝Pha holyothin line〟のほか、第１次計画の延伸路線が予定されているが、第１次計画が相当遅れていることから第２次計画の具体的調査は進捗していない。

３－４－４　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) Deapsea 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Deapsea 港が計画されている。この港湾はつぎの３つの港からなっている。

① 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。

② Sat tahip ― 工業港で、既に一部稼動しており、改良計画中である。

③ 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）されたつぎの４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。

① 市中央部 ― Yannawa 地区

② 市 東 部 ― Bang Na 地区

③ 市 北 部 ― Rangsit 地区

④ 市 西 部 ― Bang Kae 地区

特にDeapsea 港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。

4) 鉄道コンテナヤード

国鉄がBangkok北の Bangsue 地区にある既存の貨物ヤード敷地を利用してコンテナーヤードを建設する計画である。Deapsea 港からの鉄道貨物輸送の中継基地として、近くその建設に着手する予定である。

３－５ ＧＢＡの都市高速道路

３－５－１ 第１次高速道路

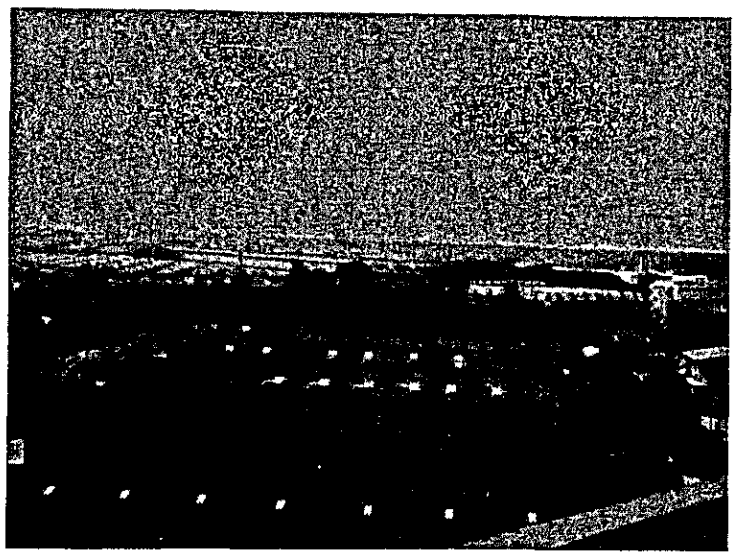
1) 計画の概要

ＧＢＡ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おくものである。

この高速道路は、Bangkok（Khlong Toey）港を中心とする放射型３路線から成っており、Bangkok 市から北方向、東南方向および南西方向に向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。

表３－７　第１次高速道路の概要

区　　間	延長(km)	接続道路	建設状況	供用開始予定年度
1. Din Daeng-Port Section (北方向)	8.9	国道３１号	完　　成	1982.1 供用開始
2. Bang Na-Port Section (南東方向)	7.9	国道３４号	工　事　中	1982 秋
3. Dao Kanong-Port Section (南西方向)	１０３	国道３５号	詳細設計完	1986
総　延　長	２７.１			



写真－６　Bangkok (Khlong Toey) 港
（第１次高速道路、３路線のインターチエンジ付近にあり、港湾関連施設等の立地が多い）

① 路線設定

第１次高速道路建設計画は総延長Ｌ＝２７.１ kmを有し、表３－７に示す３区間から成っている。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には、主としてつぎのような役割が期待されている。

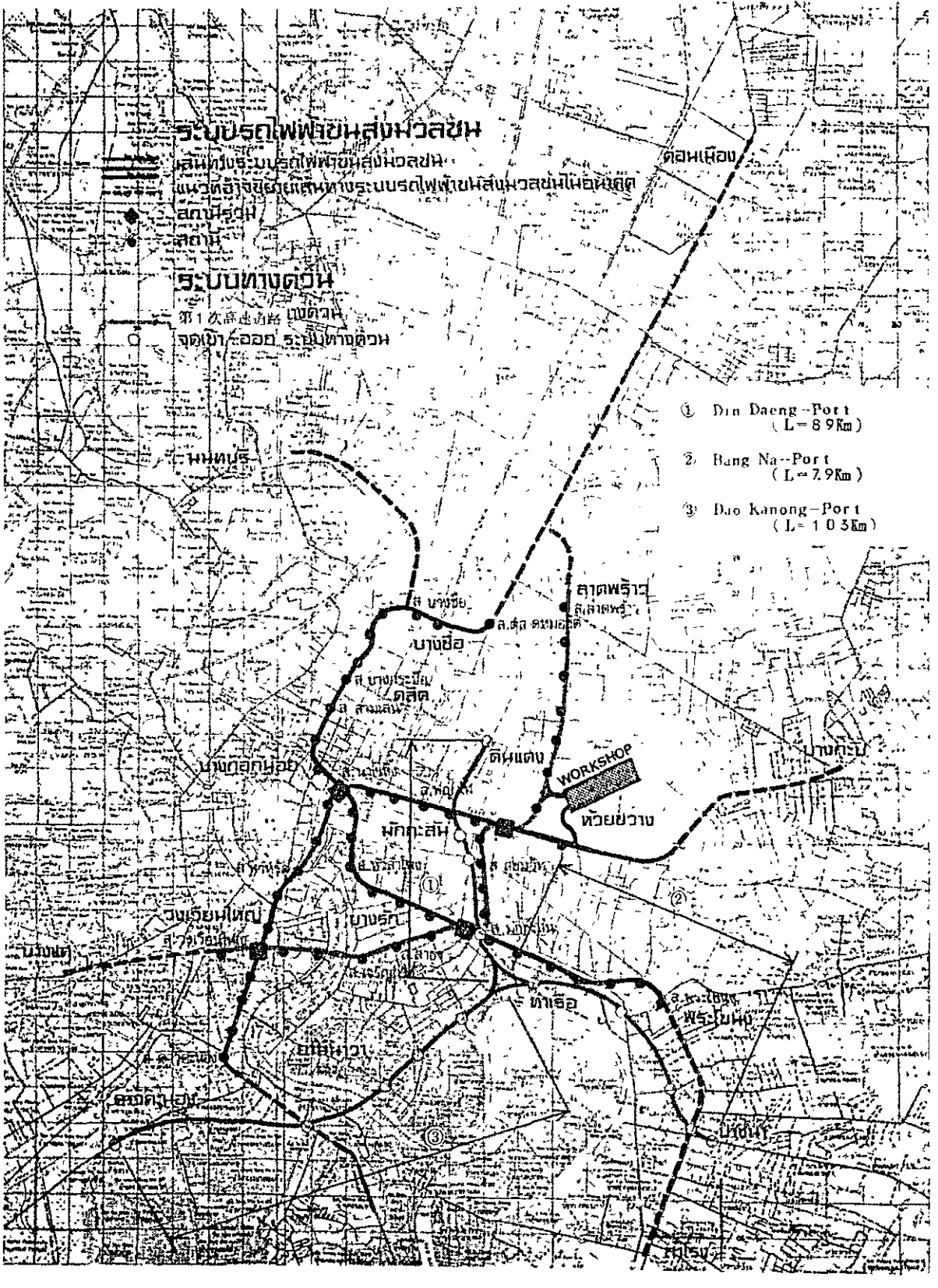
イ　Bangkok 市の北部または北東部の地域と南東部あるいは南西部の地域相互間の通過交通を高速道路に転換させることにより、既存道路の交通混雑を緩和する。

ロ　都市内々、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

図3－6　第1次高速道路網図

โครงการก่อสร้างทางพิเศษ

ระบบทางด่วนและระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ขั้นที่ 1 พ.ศ. 2521-2527



存道路の交通混雑を緩和する。

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）；６０～８０ km/h

ロ 設計速度（ランプ）；３０～５０ km/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）

３５０m（舟運のある運河）

ホ 幅員構成

○本 線

車線（@ 3.5０m×３×２；往復６車線）

中央分離帯（ 2.２m）

路肩 2.５０m（平面部）、2.００m（高架部）

○ランプ

車道（@3.５０m×２；２車線）

路肩 2.００m（外側）

2) 計画の進捗状況

① 技術、経済調査（Engineering and Economic Investigations）

ＥＴＡは、１９７５年2月にFreeman Fox社と技術・経済調査の契約を締結し、第１次高速道路建設に関する当該調査を実施した（１９７６年完）。

② 詳細設計（Detailed Design）

イ Din Daeng－Port線（１９７６年完、Freeman Fox and Partners）

ロ Bang Na－Port線（１９７７年完、Freeman Fox and Partners）

ハ Dao Kanong－Port線

○Chao Phya River Crossing

（１９８１年完、Peter Fraenkel and Partners）

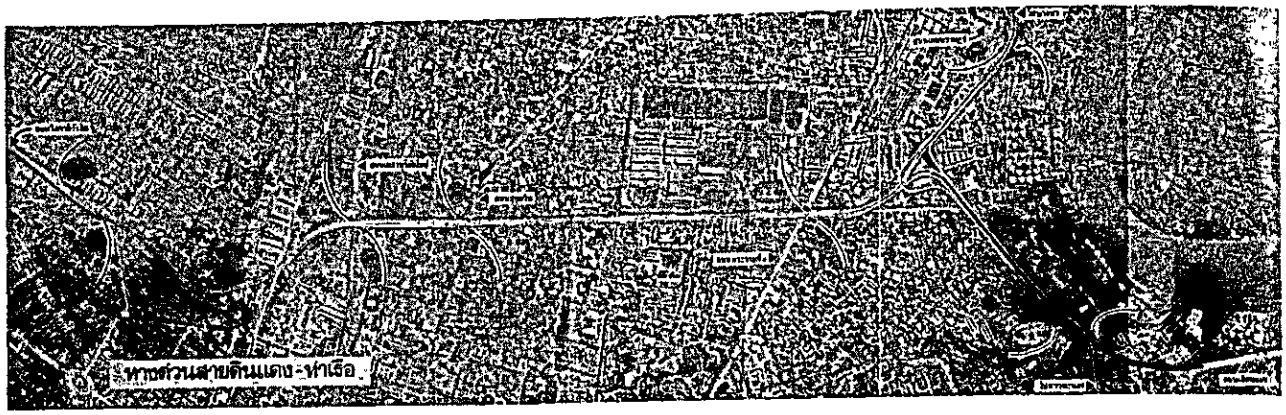
○上記以外の区間（１９８１年より実施中、Asian Engineering Consultants）

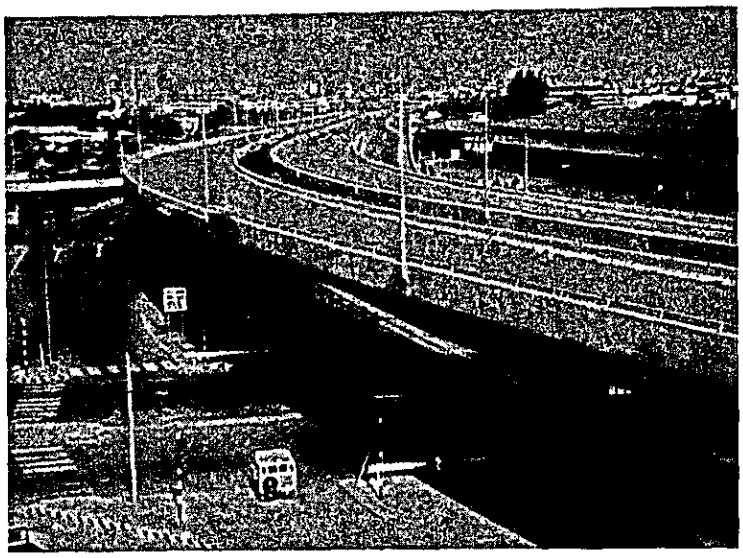
③ 建 設（Construction Works）

イ Din Daeng－Port線

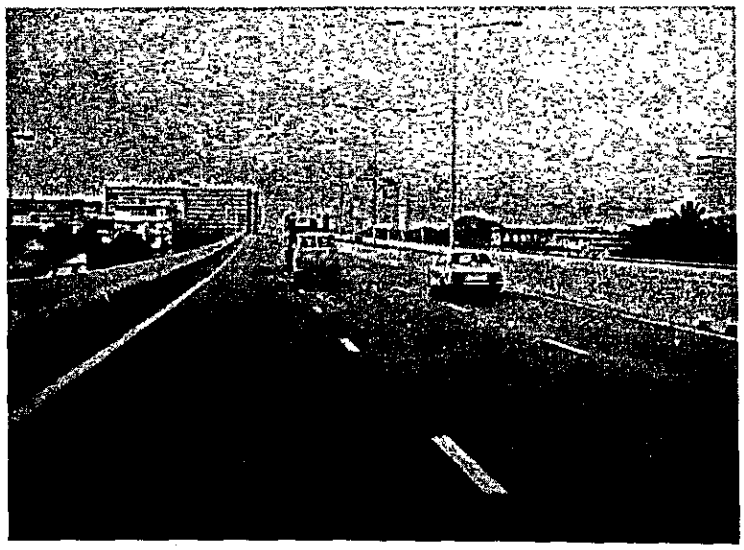
本路線の建設は、１９７８年４月から開始され、１９８１年１０月２９日に竣工した。竣工と同時に、試験的に供用の開始がなされ、１９８１年１月、正式に供用開始の措置がとられた。また、この区間は、建設期間の短縮と地元建設業者の活用を図るため、６工区に分割して実施された。

図３－７　Din Daeng－Port 線（Ｌ＝8.9 Km）

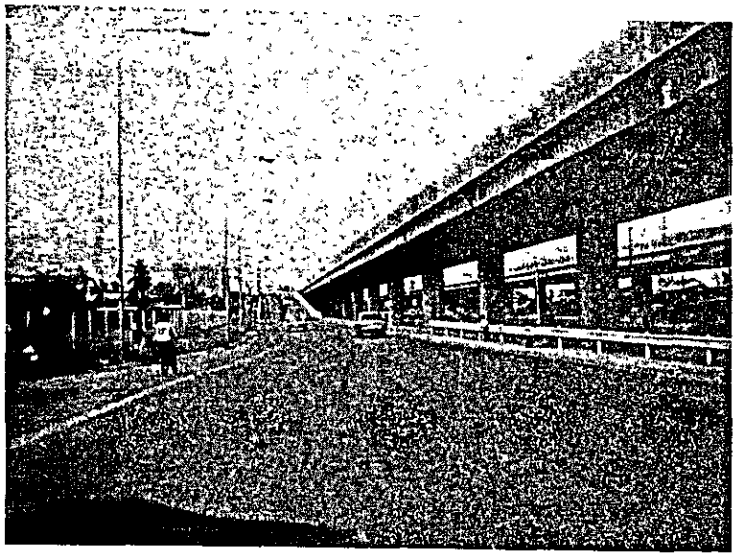




写真－７　供用中のDin Daeng－Port 線(1)
（終点付近から起点方向を望む）

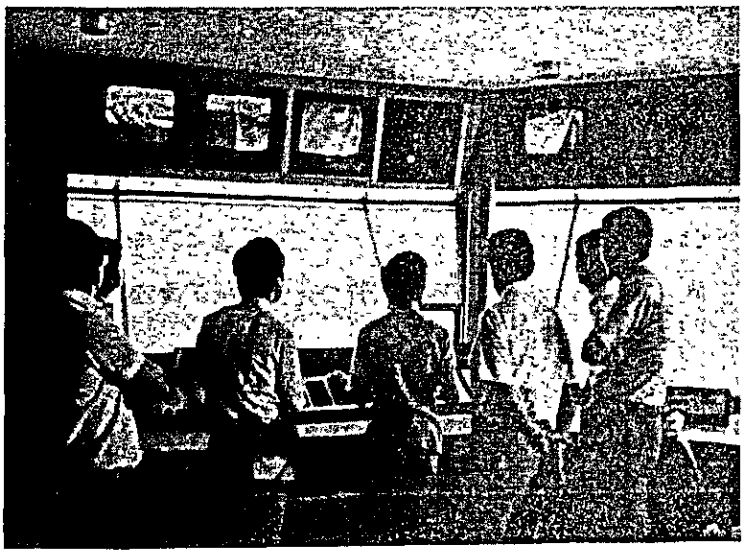


写真－８　供用中のDin Daeng－Port 線(2)
（Sukhumvit Road～Rama Ⅳ Road 間）



写真－９　供用中のDin Daeng-Port線(3)
(Dao Kanoug-Port線とのインターチェンジにおけるOn-Ramp)

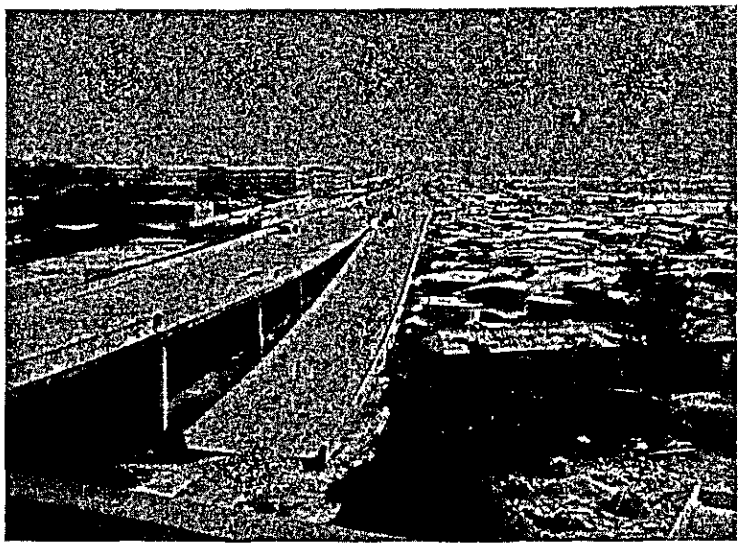
写真－１０　供用中のDin Daeng-Port線(4)
(ほとんどの区間がスリムな高架構造である)



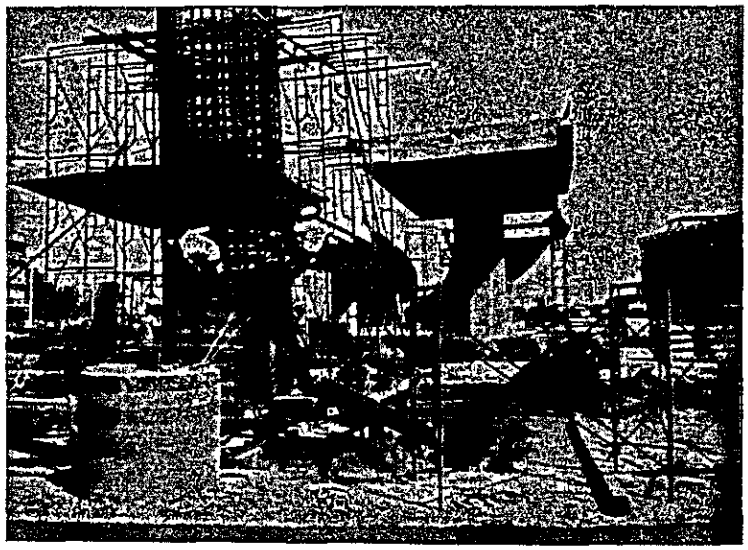
写真－１１　高速道路交通管制センター

ロ　Bang Na－Port線

本路線の建設は、１９７９年１０月から開始され、１９８２年１２月完成を目途に鋭意建設が進められている。この区間についてもDin Daeng－Port線と同様６工区に分割して工事が行われている。



写真－１２　建設中のBang Na－Port線(1)
（終点付近から起点方向を望む）



写真－１３　建設中のBang Na－Port線(2)
（立体交差部の施工状況）

ハ　Dao Kanong－Port線

本路線については、目下Chao Phraya河架橋を施工する建設業者に関する予備審査リストの作成途上にあるが、１９８６年完成を目途にその建設計画が策定されている。

3）投資実績および投資計画

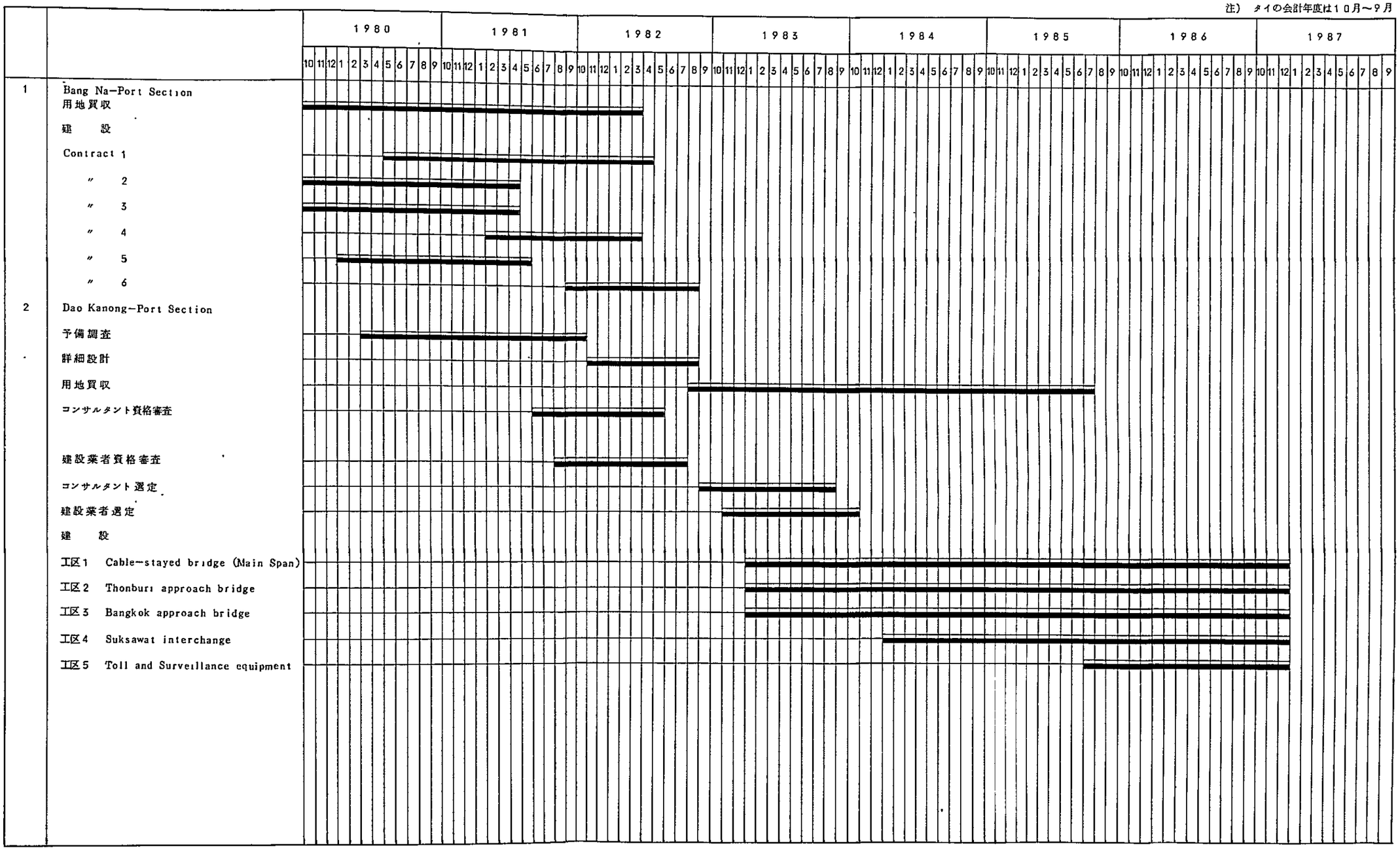
第１次高速道路の建設については、Bangkokでも数少ない大規模プロジェクトの１つとして比較的集中的な投資がなされている。第１次高速道路建設事業の全体計画額は約

注） タイの会計年度は１０月～９月

		1985												1986												1987											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Bang Na-Port Sec																																				
	用地買収																																				
	建　設																																				
	Contract 1																																				
	〃 2																																				
	〃 3																																				
	〃 4																																				
	〃 5																																				
	〃 6																																				
2	Dao Kanong-Port																																				
	予備調査																																				
	詳細設計																																				
	用地買収																																				
	コンサルタント資格審査																																				
	建設業者資格審査																																				
	コンサルタント選定																																				
	建設業者選定																																				
	建　設																																				
	工区１　Cable-stay																																				
	工区２　Thonburi a																																				
	工区３　Bangkok ap																																				
	工区４　Suksawat r																																				
	工区５　Toll and S																																				

表3－8　第1次高速道路建設計画（年度別）

注）タイの会計年度は10月～9月



１１４億Baht（約1,１４０億円）にのぼっている。このうち、１９８１年までに Din Daeng－Port線を中心として、約２４億Baht（約２４０億円）の事業費が投入されている。なお、第１次高速道路の全体計画額と１９８１年までの投資実績との間の差額約90億Baht（約９００億円）については、第３工区であるDao Kanong－Port 線においてChao Phraya河を渡る世界的規模の鋼斜張橋（仮称Wat Sai橋、中央径間L＝460m）が計画されており、その建設に多額の建設費を要することによるものである。

また、高速道路建設事業費の調達は、おおむね以下のように行われており、日本国からの資金貸付（ＯＥＣＦ）がかなりのウエイトを占めている。（表3－9、3－10参照）。

① Din Daeng －Port線

タイ国費　　；５０％

ＯＥＣＦローン　；３０％

その他ローン　；２０％

② Bang Na－Port線

タイ国費　　；３０％

ＯＥＣＦローン　；４０％

その他ローン　；３０％

③ Dao Kanong－Part線（予定）

タイ国費　　；３０％

ＯＥＣＦローン　；５０％

その他ローン　；２０％

また、タイ国政府による補助金を建設費の３０％とした場合におけるキャッシュフロー（Cash Flow）は表３－１１に示すとおりである。

4) 償還計画

第１次高速道路建設費の償還計画は、表３－１２に示すとおりである。すなわち、全体事業費の約５０％を、１９８４年から２００８年までの２５年間において、高速道路の通行料等により償還することとなっており、全体事業費の約５０％を占めるタイ国費については、一部償還を要するものが含まれているものの、原則として、償還の必要性はないことになっている。

5) 高速道路利用交通量および料金システム

第１次高速道路建設計画のうち、すでに供用開始されているDin Daeng－Port 線については、ＥＴＡによって料金所通過台数が集計されており、１日平均の利用台数は約25,000台となっている。

ＥＴＡによれば、この利用交通量はほぼ計画目標に近い値であるとのことである。

また、通行料金は均一料金システムを採用しており、以下のとおりとなっている。

表３－９ Annual Investment

(Unit: Million Baht)

All Items	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total
Din Daeng-Port													
Land Aquisition	-	-	10.99	143.24	70.42	15.72	13.92	44.15					298.44
Detailed Design	4.86	5.60											10.46
Supervision				1.87	9.85	10.00	6.61	6.80					35.13
Construction				94.01	264.01	551.43	434.19	265.94					1,609.58
Bang Na-Port													
Land Aquisition					115.00	33.52	37.56	20.92					207.00
Detailed Design			5.58	4.09									9.67
Supervision						10.96	18.30	31.24					60.50
Construction					35.68	140.19	308.06	1,062.16					1,546.09
Dao Kanong-Port													
Land Aquisition								119.07	295.36	114.44	38.14		567.01
Detailed Design						24.39	27.54	8.40					60.33
Supervision									36.57	43.70	43.70	29.44	153.41
Construction									728.87	1,762.72	2,370.38	2,025.15	6,887.12

表３－１０　第１次高速道路建設費にかかわる資金調達

Investment Plan

Unit: Million Baht

	Din Daeng-Port				Bang Na-Port				Dao Kanong-Port			
Year	Government Grant	OECF Loan	Loan from other sources	Total	Government Grant	OECF Loan	Loan from other sources	Total	Government Grant (30%)	OECF Loan (50%)	Loan from other sources (20%)	Total
1978	94	-	-	94								
1979	126	138	-	264	36	-	-	36				
1980	369	180	-	549	71	64	-	135				
1981	186	178	-	364	151	342	-	726				
1982	-	-	299	299	151	255	255	631	190.8	318.1	127.3	636.2
1983					-	-			547.1	911.9	364.8	1,823.8
1984									562.2	937.0	374.8	1,874.0
1985									296.1	493.5	197.4	987.0
Total	775	496	299	1,570	409	631	488	1,528	1,596.2	2,660.5	1,064.3	5,321.0

表3－11 Table of the Expressway Cash Flow
(Government Subsidy = 30%)

Unit: Million Baht

Year	TR	OP	AM	IN	TC	NR	ACC. NR.
1979	0.00	0.00	0.00	1.71	1.71	-1.71	-1.71
1980	0.00	0.00	0.00	7.16	7.16	-7.16	-8.87
1981	0.00	0.00	0.00	17.49	17.49	-17.49	-26.36
1982	66.80	49.00	0.00	215.51	254.51	-197.71	-224.07
1983	239.40	53.90	0.00	333.36	387.26	-147.86	-371.98
1984	258.72	59.29	33.24	471.64	564.17	-305.45	-677.38
1985	277.26	65.22	99.86	578.44	743.52	-466.26	-1,143.64
1986	297.00	71.74	162.97	642.26	876.97	-579.97	-1,723.61
1987	772.95	79.91	256.42	635.15	971.48	-198.53	-1,922.14
1988	824.75	86.80	281.09	632.58	1,000.47	-175.72	-2,097.86
1989	867.35	95.48	393.95	622.17	1,111.60	-244.25	-2,342.11
1990	929.20	105.03	393.95	615.92	1,114.90	-185.70	-2,527.81
1991	976.50	162.53	393.95	614.70	1,171.18	-194.68	-2,722.49
1992	1,024.20	127.08	383.48	160.64	671.20	353.00	-2,369.49
1993	1,076.00	139.79	367.55	129.63	636.97	439.03	-1,930.46
1994	1,129.95	153.77	321.95	106.84	582.56	547.39	-1,383.07
1995	1,186.25	192.65	275.10	96.91	564.66	621.59	-761.48
1996	1,244.70	186.07	250.42	85.55	522.04	722.66	-38.82
1997	1,309.30	204.68	250.42	72.62	527.72	781.58	742.76
1998	1,372.70	225.15	250.42	62.69	538.26	834.44	1,577.20
1999	1,442.00	247.67	250.42	52.78	550.87	891.13	2,468.33
2000	1,513.63	272.44	250.42	42.86	565.72	947.91	3,416.24
2001	1,513.63	299.68	250.42	37.37	587.47	926.16	4,342.40

Legend: TR = Total Revenue
OP = Operating Cost
AM = Amortization of Loan
IN = Interest
TC = Total Cost
NR = Net Revenue
ACC. NR = Accumulated Net Revenue

表３－１２ Repayment Program

(unit: million Baht)

Year	Din Daeng-Port	Bang Na-Port	Dao Kanong-Port
1984	33.24		
1985	83.95		15.91
1986	101.46		61.51
1987	101.46	46.6	108.36
1988	101.46	46.6	133.03
1989	35.02	78.1	280.83
1990	35.02	78.1	280.83
1991	35.02	78.1	280.83
1992	35.02	67.6	280.86
1993	35.02	67.6	264.93
1994	35.02	67.6	219.33
1995	35.02	67.6	172.48
1996	35.02	67.6	147.80
1997	35.02	67.6	147.80
1998	35.02	67.6	147.80
1999	35.02	67.6	147.80
2000	35.02	67.6	147.80
2001	35.02	67.6	147.80
2002	35.02	31.5	147.80
2003	17.60	31.5	147.80
2004		31.5	147.80
2005		31.5	147.80
2006		31.5	147.90
2007		32.0	
2008		32.0	
	929.45	1,225.0	3,724.80

5,879.25

表３－１３ Number of Traffic Volumes and Total Revenues on the Din Daeng-Port Expressway (from Oct. 29, 1981 - Feb. 21, 1982)

Vehicles Type / Date	Taffic Volumes			Total Revenues (Baht)
	4 wheel	more than 4 wheel	Total	
Oct. 29 - 31, 1981	35,322	2,749	38,071	408,200
Nov. 1 - 30, 1981	493,598	65,904	559,502	6,254,060
Dec. 1 - 31, 1981	623,632	97,003	720,635	8,176,380
Jan. 1 - 31, 1982	685,901	99,909	785,810	8,857,190
Feb. 1 - 21, 1982	482,737	77,212	559,949	6,371,610

① 4輪車両（4－wheel）；10 Baht

② 6輪以上の車両（6－wheel or more）；20 Baht

なお、ETAの試算によれば計画目標年次である1990年において、年間79.2百万台の利用台数を見込んでいる。

3－5－2 第2次高速道路

現在、ETAにより候補路線が提案されている第2次高速道路は、GBAにおいて南北方向および東西方向のそれぞれに2路線づつ、計4路線をマス目状に配置するものであり、都心部と近郊衛星都市との連絡および都心部における道路交通混雑の緩和を図ることを主たる目的としている。

現在、提案されているルートは以下の4路線、延長にして約95 kmにのぼるものである。

① Bangkhen－Chitlada－Memorial BridgeⅡ（約14.5 km）

② Pra Pinklao Bridge－Makasan－Nongnguhao（約27.0 km）

③ Nonthaburi－Bangkhen－Minburi（約36 km）

④ Ban kilo－Bang Kapi－Pra Kanong（約17.5 km）

第1次高速道路の建設計画が、BTSにおいて1980年を目標年次とする中期計画の中に明確に位置づけられ、その整備の必要性が勧告されているのに対し、第2次高速道路建設計画は、ETAが、BTSにおける1990年を目標年次とした長期計画のなかの一つの代替プラン（〝自動車指向型〟パターンの場合）を背景として提案しているものである。

したがって、今までに第2次高速道路建設に関する基礎的な調査は行われておらず、そのために今回の調査要請に至ったものと考えられる。

今回の事前調査においては、提案されている4路線について、その通過予定地周辺の現地踏査を行ったが、それぞれの路線配置に対する概要は以下のとおりである。（プロジェクト位置図参照）

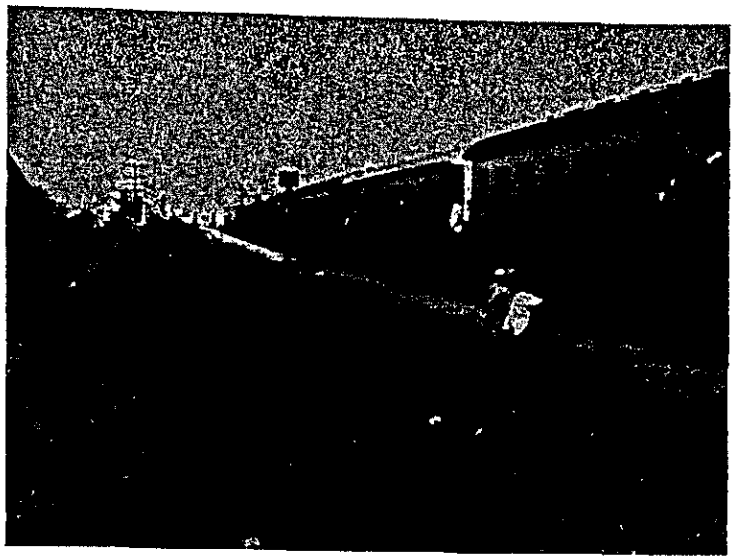
① Bangkhen－Memorial BridgeⅡ線

本路線は、Dong Muang 国際空港から市内に至るSuper Highwayと内環状道路との交差地点のやや北方においてSuper Highwayから分岐し、同Highwayとほぼ平行しながらタイ国鉄のNorthern Lineに沿って南下し、New Memorial 橋に至る路線である。

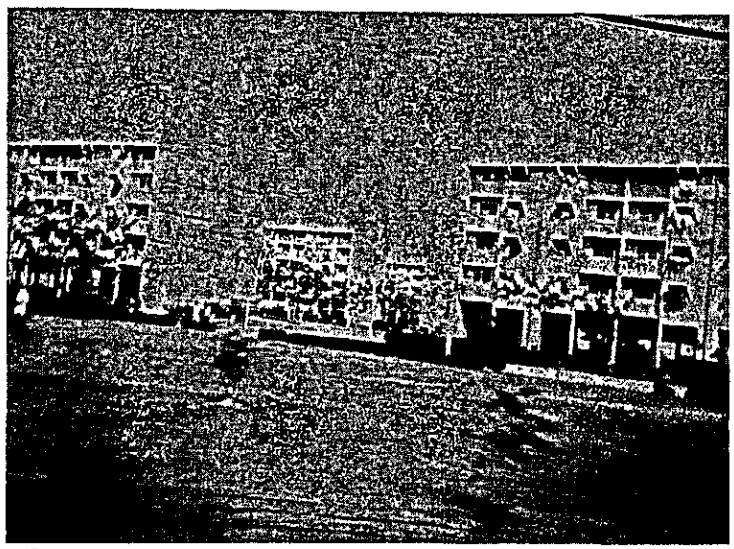
② Pra Pinklao Bridge－Nongnguhao線

本路線は、Pra Pinklao BridgeからNakhon Sawan 通りを経てタイ国鉄のEastern Line 沿いに東進し、新国際空港建設予定地（都心から約20 km）に至る路線である。

現在、この路線にほぼ平行して、New Phetchaburi 通りがあり、都心商業・業務地区と東部地域を結ぶ幹線道路として重要な役割を果している。東部方面には新空港建設計画があるほか、新住宅団地の建設等新しい市街地の形成が進展しつつある。



写真－１４　第２次高速道路提案ルート沿線の状況(1)
（Pra Pinklao～Nongnguhao 線にほぼ平行して走るタイ国鉄Eastern Line）

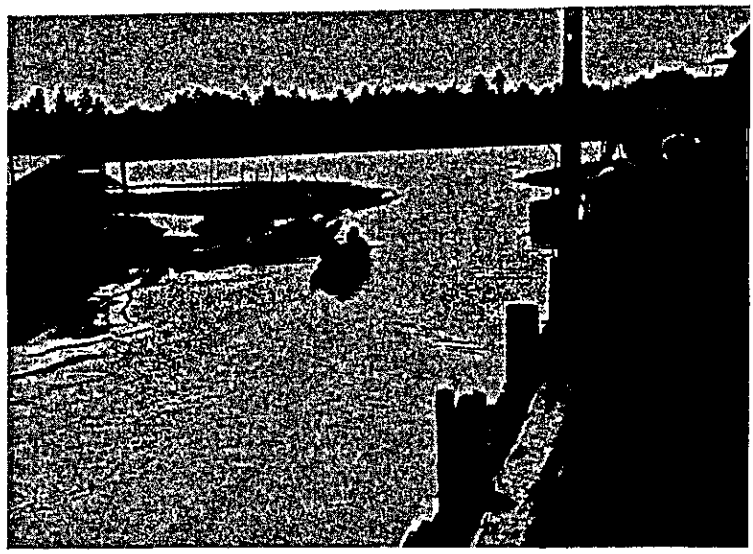


写真－１５　第２次高速道路提案ルート沿線の状況(2)
（Pra Pinklao～Nongngnhao 線の東側、新住宅団地の建設が進んでいる）

③　Nonthaburi － Minburi 線

本路線は、Bangkok 市北部においてNonthaburi 側と Bangkok 側を連結すべく計画中のNonthaburi 橋のやや上流から東方のMinburi 地区へ至る路線であり、途中、Super Highway と交差する。

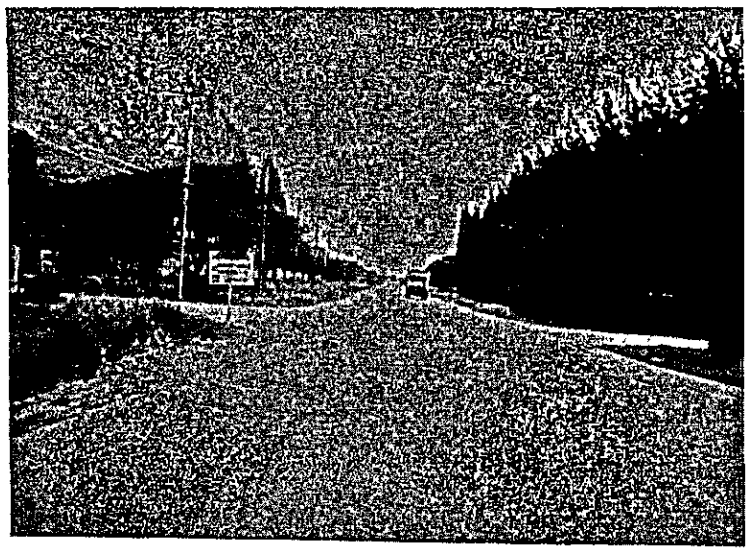
この路線の沿線地域は、一部の区間を除き、ほとんどの区間が郊外部の農業地帯を通過するものであり、また、特に大きな流通業務施設等の交通発生施設もない地域である。



写真－１６　第２次高速道路提案ルート沿線の状況(3)
（Nonthaburi～Minburi 線のChao Phraya 河渡河予定地の下流部）

④　Ban Kilo － Pra Kanong 線

本路線は、Bangkok 市東部を南北に通過する路線であり、外郭環状道路と内環状道路のほぼ中間に位置し、北部の Ban Kilo から郊外部の農業地帯を縦貫して、Pra Kanong 地区で第１次高速道路の Bang Na － Port 線に結ばれる路線である。Pra Kanong 地区においては、比較的市街化が進展しつつあるが、Ban Kilo に至るほとんどの区間は農業地帯を通過しており、現在は需要交通量もきわめて少ないものと思われる。



写真－１７　第２次高速道路提案ルート沿線の状況(4)
（Ban kilo～Pra kanong 線の東側の一般道路）

3－5－3　ＥＴＡの所管と組織

1）ＥＴＡの所管

ＥＴＡの設立目的、権限等を定めた根拠法はANNOUNCEMENT OF THE EVOLUTIONARY PARTY №290（１９７２年１１月２７日）である。

同アナウンスメント第２条によると、ＥＴＡは、

(a) Exclusive Roadwayの建設、システムの策定、および維持補修

(b) モノレールまたは地下鉄輸送に関する業務の運営監督

(c) 高速道路および高速鉄道システムの運営に関する全ての業務

を行うことのできる法人となっている。

2）ＥＴＡの予算

ＥＴＡ設立以来の支出額はつぎのとおりである。

年度	一般管理費	建設費	計	（百万Baht）
１９７３	－	－	5	
１９７４	－	－	1.2	
１９７５	１１０	１４.５	２５５	
１９７６	１３.０	１００.５	１１３５	
１９７７	７.５	８００	８７５	
１９７８	９.６	３１１８	３２１４	
１９７９	１３０	１,１６６.７	１,１７９.７	

ＥＴＡは内務省の管轄下にあり（図３－８参照）、また、その現行組織は図３－９に示すとおりであって、職員数は約２５０人である。今回の第２次高速道路建設計画に関するＦ／Ｓは、技術部技術・計画課（Technical and Planning Division, Technical Department）が担当する予定である。ただし、事前調査団が訪問した際には、たまたま、ＥＴＡ内部の組織改正が行われていたため、その後、一部組織変更がなされているものと考えられる。

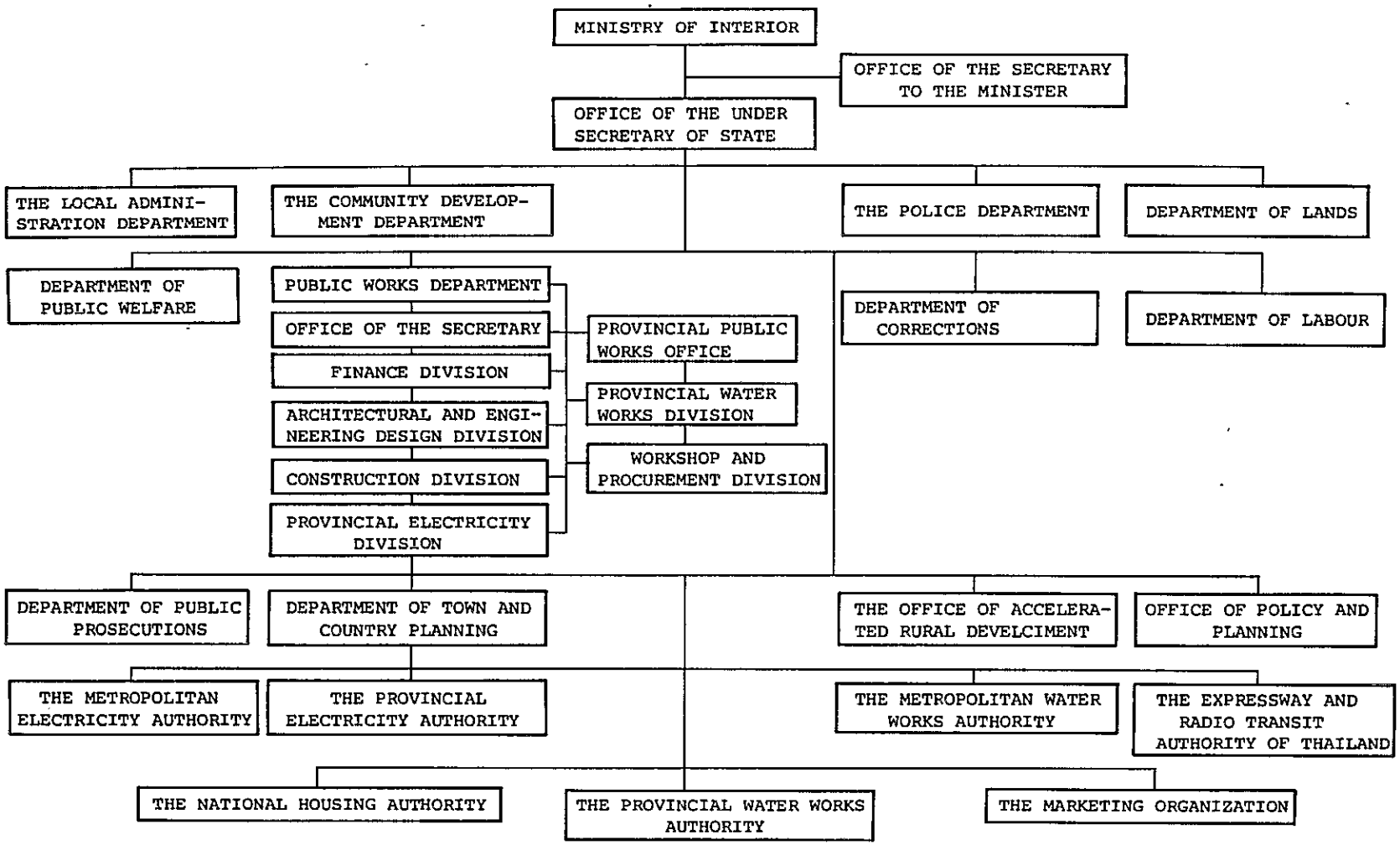
３－６　本格調査関連資料の賦存状況

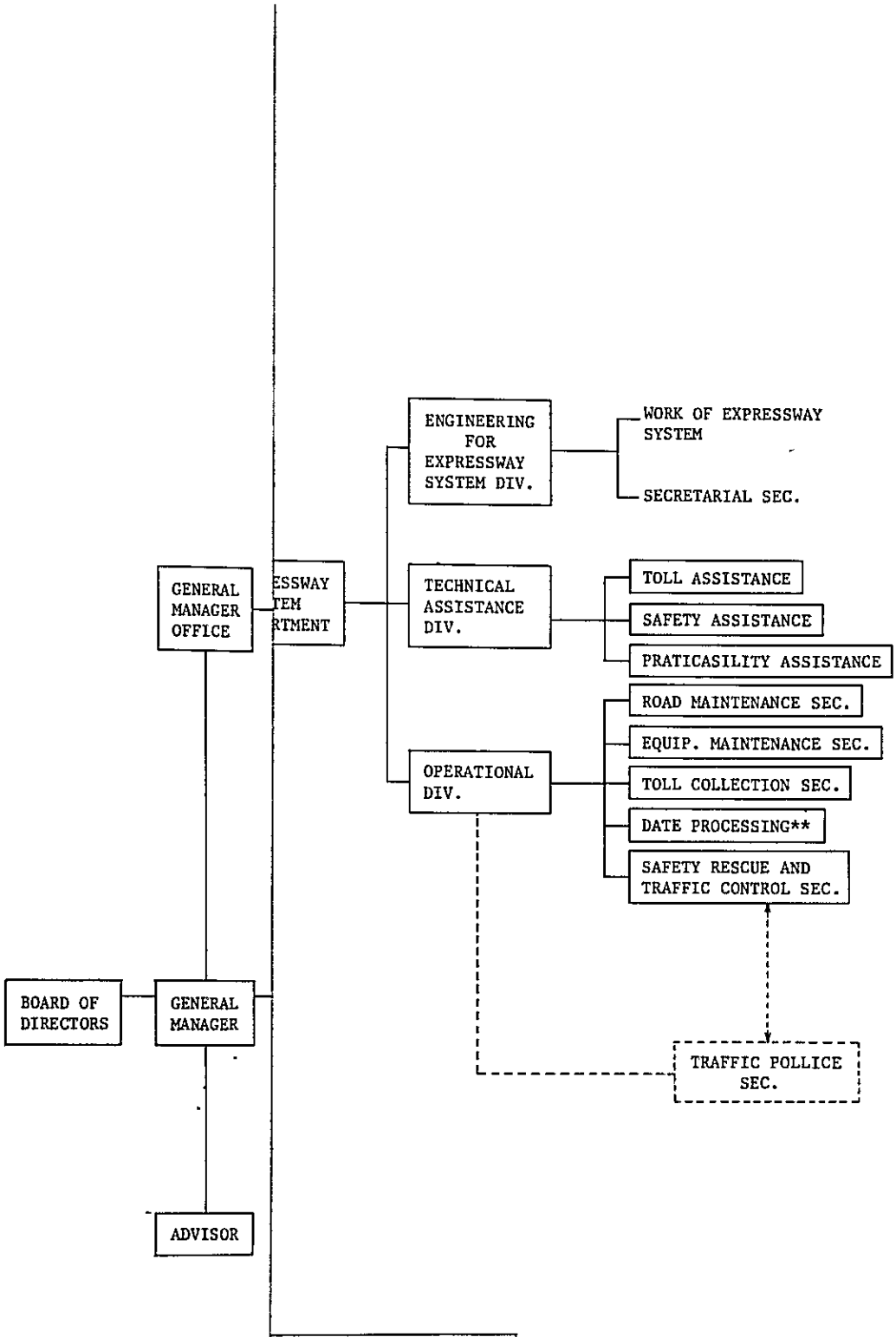
本格調査を実施するうえで必要となる各種の報告書、データ等のうち、入手可能なものについては、国内および現地において極力収集につとめ、これを資料収集リストとして第４章の附録に添付した。また、今回現地において入手不可能な資料等については、その賦存状況を調査、確認してきたが、その主な調査結果は以下のとおりである。

３－６－１　交通量関係データ

1）自動車保有台数

図３－８　内務省（ＭＯＩ）組織図





(1) Common services havi
operation of the exp

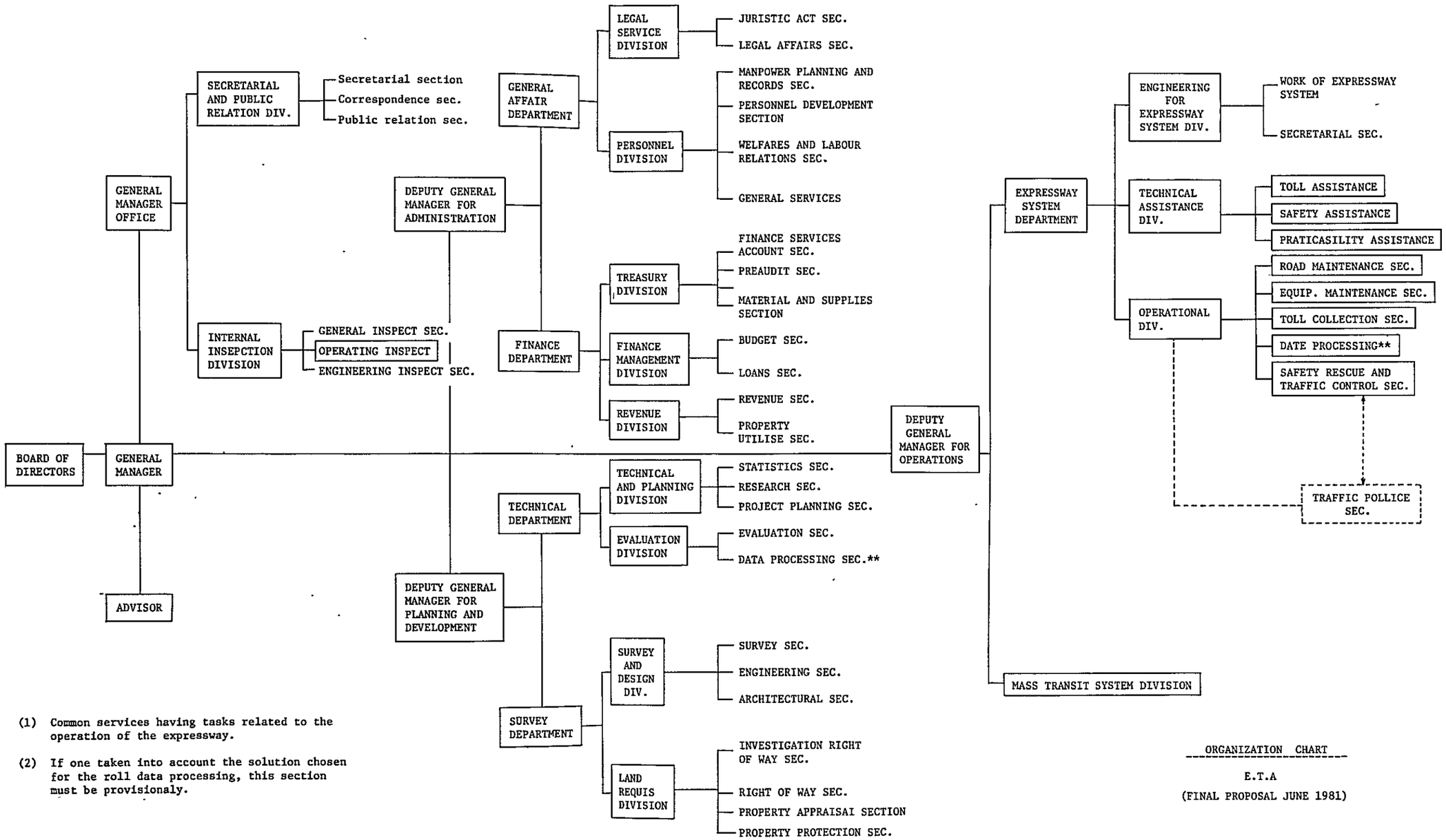
(2) If one taken into ac
for the roll data pr
must be provisionaly

ORGANIZATION CHART

E.T.A

(FINAL PROPOSAL JUNE 1981)

図3－9　ＥＴＡ組織図



(1) Common services having tasks related to the operation of the expressway.

(2) If one taken into account the solution chosen for the roll data processing, this section must be provisionaly.

ORGANIZATION CHART

E.T.A

(FINAL PROPOSAL JUNE 1981)

Bangkok 首都圏における過去6年間の車種別（１４車種）登録台数のデータはあるが、将来交通需要量予測の際使用するゾーン別の保有台数統計の有無については判明しなかった。

ただし、自動車の登録台数については、税金徴収の関係からかなり正確に把握されているということであり、所管省庁（Police Department)を通じて、できるだけ詳細なデータを早期に入手する必要がある。

2) 交通量データ

① 一般交通量

わが国で行われているような定期的にして、対象地域全域をカバーした交通量データはなく、各省庁等がそれぞれの行政目的に応じて、限定的に行った交通量データがあるのみであり、その主なものは以下のとおりである。

イ ＯＣＭＲＴ所管

- 市内主要道路１５ケ所における２４時間およびピーク時間交通量（1979～1980年)。
- 市内中心部（ＣＢＤ地区）における時間交通量（１９７８または１９７９年）。

ロ ＤＯＨ所管

- 市内約３０地点の交通量データ（１９７７年ごろ）。

ハ ＢＭＡ所管

詳細不明。

ニ ＥＴＡ所管

- 第１次高速道路の供用開始前（１９８１年７月）の関連主要道路におけるトラフィックカウンターによる観測値および車種別観測値。
- 第１次高速道路のうち、すでに供用開始しているDin Daeng－ Port線の利用交通量（料金所通過台数）。
- Din Daeng－ Port線開通後の周辺関連道路の交通量については、ＥＴＡが近々調査する予定。

ホ ＢＴＳ

市内約３０地点における車種別（８車種）、１６時間交通量（１９７２年）など。

ヘ ＪＩＣＡ関係調査によるもの

- 首都圏環状道路計画調査におけるBangkok市内約２０地点の交通量データ（１９７８年）。
- その他、首都圏交通計画調査、RamaⅥ 橋建設計画調査等において実施された交通量データ。

② Ｏ－Ｄ交通量

ＧＢＡ全域をカバーする最新のＯ－Ｄデータはないが、利用が可能と思われるＯＤ交

通量は以下のとおりである。

イ　ＢＴＳにおけるＯ－Ｄ調査（１９７２年）

この調査にもとづくＯ－Ｄ表としては１９７２年、１９８０年および１９９０年のデータがあるが、現在、ＥＴＡには保管されておらず、ＥＴＡを通じてＯＣＭＲＴに利用申し込みを行う必要がある。また、首都圏交通計画調査等においても本ＯＤ表を活用しており参考となるであろう。

ロ　ＥＴＡによるＯＤ調査

第１次高速道路のDin Daeng－Port 線が１９８２年１月開通したことにより、その利用者Ｏ－Ｄ調査を行う予定（１９８２年６月ごろ）。

ハ　ＪＩＣＡ関係調査によるＯＤ調査

Nonthaburi 橋、Rama Ⅵ橋関連の路側Ｏ－Ｄ表（１９８１年など）。

３－６－２　設計基準

タイ国には、独自の道路幾何構造基準、道路構造物設計基準はなく、通常、AASHTO(AASHO)やＢＳをもとにしてこれに若干の修正を加えた基準を使用している。しかし、これとても設計基準として一貫した方針があるわけではなく、担当するコンサルタントの提案にもとづいて種々の設計基準が採用せられているようである。

第１次高速道路の設計にあたっては、AASHTO の基準を一部修正、追加して使用しており、本格調査における予備設計においてもこれを準用することになるであろう。

３－６－３　地　　図

地形図、航空写真については、ＧＢＡをカバーするつぎの縮尺のものが利用可能である。これらはすべてMilitary Map Department（MMD）において作成、管理されており、今回の本格調査においては、調査団の要請にもとづいてＥＴＡがＭＭＤにその作成を依頼し、調査団にこれを提供することになっている。なお、入手には最低２～３週間を要するとのことである。

1) 地 形 図

縮尺　１：２５０,０００
〃　１：　５０,０００
〃　１：　２０,０００

2) 航空写真

縮尺　１：　１５,０００
〃　１：　７,５００
〃　１：　５,０００
〃　１：　３,０００

なお、Phase Ⅱ調査における予備設計に際しては、縮尺１：５,０００ないし１：３,０００

の航空写真図を使用することになっており、その選択は調査団により決定される。

3－6－4　水文、気象データ

水文、気象データについては、必要に応じてMeteorological Department of Ministry of Communications等に問合せることができる。

3－6－5　土質、地質データ

ＧＢＡにおける地質構成は地域的に大差がないと判断される。土質、地質データについては、各種プロジェクトにおいて調査されており、その主なものは以下のとおりである。

①　First Stage Mass Transit System in Bangkokによるデータ

第１次ＭＴＳの詳細設計におけるデータとして、Rama線、Sathorn線、Memorial線等に関する地質構成図がある。これらのうち、Memorial線については、提案されている第２次高速道路の第２ルートにほぼ平行する路線であり、とくに利用可能と考えられる。

②　その他のプロジェクトによるデータ

イ　Outer Ring Road Project

ロ　Sathorn Bridge Project

ハ　Pathumthani Bridge Project

ニ　RamaⅥ Bridge Project

ホ　First Stage Expressway Project

など。

3－6－6　電子計算機

Bangkok市においては、大型の電子計算機システムはあまりないが、公共機関所有のシステムとしては以下のものがある。

①　Department of National Statistics, ＩＢＭ３７０

②　Asian Institute of Technology, ＩＢＭ３７０

③　Electricity Generating Authority of Thailand （機種不明）

④　ＥＴＡ（マイクロコンピューター、Canon－ＢＸ－１）

これらについては、必要な場合にはＥＴＡがアレンジを行うとのことであるが、IBM370等については、その使用料が日本よりも数倍（５～６倍）以上高いとのことであり、長時間の使用には困難が予想される。なお、ＥＴＡにあるCanon－ＢＸ－１は８ｋバイトの小容量であり、近いうちに１６ｋバイトまで増強したいとして追加機器の譲与をＪＩＣＡ（派遣事業部）あて請求中とのことであるが、交通需要予測計算等への利用はやや難かしいように思われる。

第４章　本格調査のための指針

４－１　基本的事項

４－１－１　調査の背景と役割

今回、事前調査を行い、Ｓ／Ｗの締結に到った背景、経緯は前記の各章において既述したとおりであるが、ここで簡略にとりまとめて概括することとする。

1) Bangkok市あるいはＧＢＡ（Greater Bangkok Area）に関して基本的な「大バンコック都市圏整備計画」ともいうべき「総合計画」は、今までには策定されておらず、個々の都市政策プロジェクトが、それぞれの時代の要請に応じて遂行されてきた模様であり、近年まではそれらの施策により何とか膨脹する大都市の諸課題に対応してきたようである。

2) Bangkok首都圏は、タイ国内の政治、経済、文化の中心圏として他に比肩すべき都市がなく、その経済的、社会的ポテンシャルは非常に大きく、社会的人口増の圧力を受けながら巨大化してきている。

この大都市の巨大化傾向は、政策的な抑制策をもってしてもうまくゆかないほど強力なものであり、これは将来にかけても続く政策課題と考えざるをえない。

3) 巨大化する大都市の中で、第一の課題とされたのは何といっても交通問題である。これについて、いわば総合的な視点からアプローチを行ったのが、１９７１年～７５年の西ドイツ政府援助調査団によるBangkok Transportation Study（ＢＴＳ）であり、この報告が、ほぼそのままタイ国政府のBangkok都市交通政策の基本として採用されている。

4) ＢＴＳにもとづいて、まず有料の都市高速道路の建設がはじめられ、一部は供用済みであり、政策的に認知されている第１次計画（Ｌ≒２７km）は、１９８６年には全線完成する予定となっている。

一方、同じくＢＴＳにもとづく都市高速鉄道網の建設計画も進められている。採算性等の問題から事業化が遅れており、今後どのような方式で具体化するかは、現在のところ即断し難い。

この都市高速鉄道の建設計画は、今回の本格調査と大きな関係があると考えられるが、この事業化が進められるにしても、ネットワークとして都市交通需要の大きな部分を分担することとなるのは相当将来のことと考えられる。

5) 都市高速道路の建設は、１９８６年には第１次建設計画が完成の予定であり、現在、それ以降の第２次の建設計画を確認すべき時期にきている。

この第２次のネットワークとしては、ＢＴＳの成果を背景としてタイ国政府が候補４路線Ｌ＝９５kmを提案しているが、このＢＴＳの報告書においては、さほど積極的な提案として位置づけられておらず、十分な調査研究は行われていない。

このことから、第２次の都市高速道路建設計画については、ＧＢＡにおける自動車交通

の将来の趨勢を見きわめつつ、高速道路網の見直しを行う必要があり、今回、本格調査に関するS／Wにもこのことが含まれている。

6) ＧＢＡにおける都市交通計画のマスタープランは、既述のとおりＢＴＳによっており、その基礎データは、このプロジェクトチームが１９７２年に行ったＯＤ調査である。

この調査から１０年を経た今日、都市政策の枠を超えたＧＢＡの変化、さらに、その交通計画の上位計画ともいえる都市計画が、土地利用計画等を含めて、現在、その策定が進められていること等を勘案すると、近い将来、根本的な都市交通計画の見直しが行われる可能性が強いと考えられる。

とすれば、今回の本格調査はその一翼を担うものであり、また中間的な橋渡しの役割を果すことにもなる。それはまた、同時に、はなはだ難しい時期における調査であるともいえる。

4－1－2　本格調査の構成

この本格調査は、二つのPhase に分けて実施することになっており、S／Wに記されているとおり、それぞれ7ケ月、8ケ月、最終調整3ケ月、計１８ケ月の期間内に完成させることになっている。

Phase I調査は、現行の第２次高速道路建設計画の見直し、新しいネットワークの提案を行うことにあり、これに必要な交通調査、交通需要予測等の作業が含まれる。

PhaseII調査は、PhaseIの調査研究で確定された第２次高速道路建設計画のなかから建設を優先すべき１～２の路線についてFeasibility Studyを行うことにある。

特に、PhaseI 調査においては、まず、交通量関係の調査、作業について、準備、実施、分析整理、将来交通量推計と相当な作業時間を必要とする。また、第２次高速道路計画については、そのイメージの策定、概略ネットワークの検討、ネットワークの確定に到るまでタイ国側当局との十分な意見交換、協議を行い、双方が合意に達する必要がある。

これらの作業量を考えると、調査研究の期間は非常に短かく、周到な作業計画にもとづき十分な作業管理を行うことが必要となる。

また、基礎資料の十分な収集を行い、タイ国側当局との意見調整を十分に行い、作業の手戻りなどを生じないようにしなければならない。

4－2　本格調査において留意すべき事項

4－2－1　PhaseI－ＧＢＡにおける都市高速道路計画の再検討－

1) ＧＢＡに関する都市計画等との整合

① 現在ＢＭＡでBangkok 市の都市計画が策定されようとしており、これを十分に把握しておく必要がある。

② ＯＣＭＲＴにおいては、独自にBangkok 交通計画の見直し作業を考えており、この

プロジェクトは抜本的な再検討ではない模様であるものの、この本格調査と並行あるいは幾分後発して進められるものと思われ、両者が齟齬をきたさないよう十分に調整を図る必要がある。

③ 事前調査団の短期調査の結果においても、都市交通政策を担うそれぞれの政府関係機関が各自のプロジェクトを進行させており、これらを十分に把握する必要がある。

④ 上記の調整を図るために、S／Wで合意されたCoordination Committeeを早期に発足させ、その十分な活用を図らなければならない。

2) 目標年次の設定

計画上、重要な事項である目標年次の設定については、現在、確定しておらず、他の地域開発計画（都市計画等の諸計画を含む。）を勘案しつつ、タイ国側当局と早急に定める必要がある。

3) マストランジットシステムとしての都市高速鉄道

将来におけるマストランジットシステム（都市高速鉄道）の事業化の問題は重要な課題である。現在、マストランジット整備の見通しは、きわめて微妙な段階にさしかかっており、これについてはすでに述べたとおりである。

近々、マストラの整備が中期的に具体化する見通しとなれば、マストランジットシステムを含めた総合交通体系の中で、都市高速道路網のうけもつべき機能分担を理論的に明確にして、第２次高速道路建設計画の見直しを行い、優先的整備路線を定めてゆく心要がある。

しかしながら、中期的にみてマストラ計画の具体化が見送られることとなった場合には、タイ国政府関係機関およびE·ＴＡと協議し、その将来計画上の位置づけを明確にしておく必要がある。

マストラ計画の具体化については予断できないが、いずれにしても、ごく最近のマストラ計画具体化の推移を見きわめて、タイ国側政府機関およびＥＴＡと十分協議のうえ、調査方針を確定する必要がある。

4) 将来交通需要予測

① 交通量予測のための基礎データは、断面交通量の調査データだけでは不十分であり、O.D交通量が必要となる。しかし、O.D調査を基礎から実施することは時間的制約もあり不可能である。したがって、基本的にはＢＴＳのデータを基にし、これを補足、補正して用いる以外にはない。

② この補正のための交通調査として、まず、Person TripまたはCar Tripの簡易な実査が必要である。

このために、抽出率、調査範囲、推計手法、調査仕様等を早急に確定し、早期に実施しなければならない。

③ その他、交通量調査データが必要となるが、既存のデータの他に補充の実査が必要となろう。この場合、ＪＩＣＡの「タイ国チャオプラヤ河架橋計画」のプロジェクトにおいても、一部の交通量調査を実施するようであるので、このデータを活用することも考えられる。

5) ＧＢＡにおける都市高速道路網のイメージ確立

都市高速道路に期待する役割をまず明確にする必要がある。すなわち、どういう役割を期待するかによってＣＢＤへの貫入を図るかあるいは環状線によるアクセスを計画するか等が定まってくる。

さらにまた、第１次高速道路網との有機的結合を図ることも必要である。これらの点については、タイ国側当局との十分な意見交換が必要不可欠である。

6) 路線選定

① マストランジットシステムの存在を考慮するとともに、その建設計画の推移を慎重に見きわめつつ、地理的、位置的共存の可能性を調査、検討する必要がある。

② 都市高速道路と平面街路の結合点における平面街路の交通処理能力に特に配慮し、これを計算に入れた出入路計画（その間隔を含む。）を策定する必要がある。

7) Ｆ／Ｓのための路線選定

Ｆ／Ｓのための路線の選定は、その建設効果が明確で、将来ともに高速道路網の重要な区間を構成する路線にしぼるべきである。

４－２－２ Phase Ⅱ－ Feasibility Study －

1) 計画路線上の地質資料は、第１次高速道路建設当時、あるいはマストランジットシステムの設計に際して使用した資料を活用すればおおむね十分であると考えられる。

2) ＣＢＤに近接した区間においては、Bangkok 市の過密の現状から単なる路下（高架下）空閑地の利用にとどまらず、土地の高度利用を図るため、例えば、駐車施設、店舗等との一体施設としての路下利用法を考えるなど、都市高速道路の市街地再開発効果を積極的に誘導するよう考慮すべきである。

また、マストランジットシステムと並列したルートにおいては、一体構造物としての建設の可能性をも検討すべきであろう。

第５章　附　　録

５－１　面会者リスト

1　DTEC

Mr. Kasem UNAHASUVAN	Deputy Director General
Mr. Thawal POLPUECH	Director of Colombo Plan, Sub-Division
Mr. Sutin SUSILA	Member, Colombo Plan Sub-Division
Mr. Jiroj ITHARATTANA	Member, Colombo Plan Sub-Division

2　ETA

Mr. Charan BURAPHARAT	General Manager
Mr. Siva CHAROENPONG	Duputy General Manager for Engineering
Mr. Makoto OKINO	Japanese Advisor, Expresway System
Mr. Kenji TAKAGI	Japanese Advisor, Mass Transportation System
Mr. Phaniet SARAITHONG	Director of Engineering Division
Mr. Suphayan SAMANTARAT	Director of General Affairs Division
Mr. Pridi CHANTARAVITOON	Director of Survey Division
Mr. Sukit ROJANAPHAN	Director of Finance Division
Mrs. Vannipha RATANAPHOL	Director of General Manager Office
Mr. Phanit CHAISERI	Director of Technical and Planning Division
Mr. Prachit TONGSIRI	Duputy Project Director, Din Dang and Bangna-Port Project
Mr. Yutasak SRIHIRUN	Project Director, First Stage Mass Transit System
Mr. Nopakun LEUNGVITITGOON	Duputy Project Director, Dao Kanong-Port Project
Mr. Vichitr VACHARINDR	Chief, Engineering Analysis Section
Mr. Pachearn PIROTESAK	Chief, Research and Planning Section
Mr. Chotisak WISETSURANAND	Civil Engineer
Mrs. Aisavaraporn THONGTEM	Chief, Economic Analysis Section
Mrs. Suthathip TAMTAI	Statisticians

3　NESDB

Mr. Anuparb SUNANANTA	Director of Infrastructure Projects Division
Mr. Visnu BHULSUK	Acting Chief of Public Utilities Sector

4 OCMRT

Mr. Chamnian SASIBUTRA	Director of OCMRT

5 DTCP

Mr. Pullop ONKCHAREON	Head of Engineering Section II
Mr. Pongsi XUMSAI	City Planner
Mr. Sangiam MINGMANEE	Engineer
Mrs. Somsanguan BURAKOM	Head, Engineering Section I

6 DPW

Mr. Chinda KULAWATO	Director of Chao Phia River Bridges Projects Division

7 MOC

Mr. Kowit KUWANOND	Director of Planning Division, Office of the Under-Secretary of State

8 DOH

Mr. Komet WONGTONG	Deputy Director General of D.O.H.
Mr. Sanan SRIRUNROTE	Director of Planning Division

9 BMA

Mr. Bamphen CHATURAPRUEK	Director of Office of the Middle Ring Road Project
Mr. Chalitpakorn WEERAPALIN	Director of Planning Division

5－2　収集資料リスト

① 調査関連資料<現地収集リスト>

No.	資料収集リスト	発行年	発行者	
1.	Questionnaires for the Preliminary survey for the feasibility study on the second stage expressway system in the Greater Bangkok	1982.3	ETA	事前調査団が提出したQuestionnaireに対するETAの回答書
2.	同　Appendix	1982.3	ETA	同　付属資料
3	関係機関面会者リスト	1982.3	(事前調査団)	
4.	関係新聞記事	1982.3	Bangkok Post他	
5.	The First Stage Expressway System in Bangkok	1981	ETA	第1次高速道路計画、事業概要
6.	OECF Questionnaire	1981	ETA	OECF Mission提出のQuestionnaireに対する回答書
7.	Procedure Manual for the Expressway	1981	ETA(Toyota)	第1次高速道路の利用案内書(パンフレット)
8.	高速道路管制センターパンフレット	1981	ETA	
9.	Comparison of Government and Department of Highways Budget	1982	DOH	政府全体予算とHighway予算の推移(1963～1982)
10.	地図関係			
	(1) G.B.A.内幹線道路、鉄道計画図	1982	ETA	GBA内の第1次高速道路、内環状道路、高速鉄道等の計画図(150cm×200cm、1葉)
	(2) 同　上		ETA	〃 (60cm×80cm、1葉)
	(3) バンコック都心部交通量観測図		OCMRT	バンコック都心部の交通管理計画のために実施された一般交通量観測データ(105cm×92cm、6葉)

② バンコック高速道路建設計画調査関連資料<国内収集リスト>

区分	No.	資料名	発行年	発行者	備考
一般	1	タイ	1980.7	秋口守国氏	
〃	2	Bangkok Metropolitan Administration		BMA	
〃	3	Ministerial Structure			組織図
〃	4	経済基盤施設調査報告書(タイ)	1980.3	(財)国際開発センター	
〃	5	海外視察報告書(タイ)	1971	(財)日本地域開発センター	バンコックの都市計画
〃	6	Statistical Summary of Thailand	1981	Statistical Reports Div	※
〃	7	Summary of the fifth national Economic and Social Development Plan(1982~1986)	1981.10	NESDB	
〃	8	第5次国家経済社会開発計画の概要(1982~1986)	1981.3	バンコック日本人商工会議所	
〃	9	タイ ー アジアでのくらし ー			
関連調査等	1	Report of the Survey for Statistical data of fransportation on express highway	1981	ETA	
〃	2	Bangkok Transportation Study (Volume I, Summary)	1975.9	F.H.KOCKS他	
〃	3	同上 (VolumeII, Report)	〃	〃	
〃	4	同上 (VolumeIII, Appendix)	〃	〃	
〃	5	Report on Engineering & Economic Investigations (Volume I)	1975.10	Freeman Fox & Partners	
〃	6	タイ国首都圏トラックターミナル建設計画事前調査報告書	1979.2	JICA	
〃	7	同上 本格調査報告書	1980.3	JICA	
〃	8	タイ国ノンプア~バンラムチボン道路計画事前調査報告書	1978.8	JICA	

区分	No.	資料名	発行年	発行者	備考
関連調査等	9	タイ国ノンブア～バンラムチボン道路計画本格調査報告書(第1巻テキスト)	1980.2	JICA	
〃	10	タイ国首都圏都市交通計画 事前調査報告書	1978.8	JICA	
〃	11	同上 本格調査報告書	1979.8	JICA	
〃	12	タイ国首都圏環状道路計画調査報告書	1973.3	OTCA	
〃	13	タイ国高速道路営業管理及び交通管理総合報告書	1981.1	JICA	ETAへの派遣専門家レポート
〃	14	The Greater Bangkok Plan	1981	DTCP	
〃	15	Bangkok Traffic Management Project	1978	OCMRT—World Bank	
〃	16	Outer Ring Road Study	1978	DOH — Denmark	
〃	17	The Nontaburi and Pathuntani Bridges Construction Project	1980	PWD	
〃	18	タイ国チャオピア河架橋計画事前調査報告書	1981.3	JICA	
〃	19	同上 本格調査報告書 (Phase I, Phase II)	1981.12 1982.3	JICA	

5－3 Questionnaires に対するＥＴＡの回答書

QUESTIONNAIRES

FOR

THE PRELIMINARY SURVEY

FOR THE FEASIBILITY STUDY ON THE SECOND STAGE

EXPRESSWAY SYSTEM IN THE GREATER BANGKOK

Question: I. Master Plan of the Expressway System in the GBA

1. Follow - up of the Bangkok Transportation Study (1975)

Answer: The recommendations in Bangkok Transportation Study were divided into 3 categories, namely "short-term Measures" "Medium-term Projects" and "Long-term Strategy"

(A) Short-term. There were quite a number of recommendation as the "short-term" measures (about 80) most of those recommended measures were work under responsibility of other agency, eg. Bangkok Metropolitan Administration, Highway Department, Public works Department, Office of the Committee of Road Traffic Management, Traffic Police Division etc. Most of the recommended measures have already been accomplished, some of those which have not been immplemented were:

(1) Vertical clearance of bridges over public road recommended to be 4.5 meters instead of 5.0 meters (presently, we still use 5.0 meters clearance)

(2) It was recommended to indicate by road marking the stop lines for right turning vehicles in the middle of the intersection to prevent blocking of straight forward moving vehicle (still none has been shown)

(3) Improvement of various bottlenecks were recommended, some of those bottlenecks are still in effect, for instances: the bridge on Rama VI Road across khlong Sam Sen, Some bridge along Sam Sen Road.

(4) Reconstruction of the jogged intersection on Ratchaprorop Road near the Makkasan Railway Station involving Makkasan Road and Sri Ayudhya Road.

(5) It was recommended to construct flyover at some certain intersections:

(i) Yommarat,

(ii) Ratchapra Song,

(iii) Charoeng Phol,

(iv) Ratchatewi,

(v) Saphan Kwai,

Now flyovers at Yommarat and Ratchatewi only have been completed as recommended the rest # (ii), (iii) and (v) have not yet started.

(B) Medium-term. It was recommended in the Bangkok Transportation Study as the medium-term projects that an expressway system and a mass transit system

in Bangkok should be constructed and completed in the early 80's. These 2 projects are under the responsibility of Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand (ETA), and at present the ETA has carried out its implementation program as follows:

(i) The First Stage Expressway system in Bangkok,

- the engineering and economic investigation for the First Stage Expressway System in Bangkok and detailed design for Din Daeng-Port Section were completed in 1976.

- detailed design for Bang Na-Port Section was completed in 1977.

- detailed design for a cable-stayed bridge across Chao Phya River completed in 1981.

- detailed design for Dao Kanong-Port Section (excluding Chao Phya River Crossing) is scheduled to be completed in 1982.

- Construction work for Din Daeng-Port Section (8.9 km) started from April, 1978, completed and opened to traffic in October 1981.

- Construction work for Bang Na-Port Section Started from October, 1979 and to be completed in (or before) December 1982.

- At present, ETA is in the process of making the pre-qualification list of contractors to participate in bidding for the construction of Chao Phya River Crossing, both works (Chao Phya River Crossing and the expressway) for Dao Kanong-Port Section will be completed in 1986.

(ii) The First Stage Mass Transit System in Bangkok,

- The engineering and economic investigation and preliminary design for the First Stage Mass Transit System in Bangkok was finished in 1979.

- detailed design and tender documents was completely prepared in 1981.

- the Government of Thailand has passed the resolution on January 26, 1982 to concede the private firm(s) to construct, supply and install necessary equipment and operate the mass transit system in Bangkok. The Government already-Spent expenditure and to-be spending (for land expropriation) will be considered as grant from the Government ETA is now in process of making promulgation of land expropriation decree in the royal Gazette and preparing a short list of the interested firms to take the concession.

(C) Long-term

As recommended in the long-term strategy, it is to extend the mass transit system in Bangkok as a Second Stage Mass Transit System in Bangkok, in which it was recommended to introduce a new line of the system called "Pha holyothin Line" starting from Yannawa in the south runs northwards, passes Victory Monument and Phaholyothin Road, Bangkhen and ends at Nontha Buri Area. Also extension of Rama Line to Don Muang Airport. None of these recommendation has been started, since it is still far beyond appropriate time and the First Stage System has not yet begun.

Question: I.2. Relationship between City Planning in the GBA and the Master Plan of the whole Expressway System

Answer: City planning in the GBA is under the responsiblity of 2 agencies, the Town and Country Planning Office (TCPO) and the City Planning Division, Bangkok Metropolis Administration, the first agency conducts its duty in master - planning and in macro scale the latter handles its responsibility in micro scale. Both agencies have realized need of the expressway system in Bangkok area and have drawn the alignment of the First Stage Expressway System in Bangkok in the land use map and mentioned in related regulations to be elaborated in land use restriction and enforcement.

Question: II. The First Stage Expressway System in the GBA

A. "Ding Daeng - Port" Section

1. Process of implementation (Feasibility Study, Detailed Design, Land acquisition, Construction etc)

Answer: Please refer to the answer to Art. I. 1 of the Questionnaire

Question: II.A.2. Annual investment

Answer: Please see Annex 1

Question: II.A.3. Repayment program

Answer: Please see Annex 2

Question: II.A.4. Present situation of management and traffic control

Answer: At present, traffic management and control is executed by the Expressway System Control Center under direct supervision of ETA. The law enforcement including fatal accident legal process will be handled by Traffic Police, a special crew dispatched by the Police Department.

Question: II.A.5. Traffic volume on this section

Answer: Please see Annex 3

Question: II B. "Bang Na - Port " Section and "Port - Dao Kanong " Section

1. Implementation program

Answer: Please see answer to Art. I. 1 of the Questionnaire and Annex 5, 6, 7

Question: II.B.2. Annual investment

Answer: Please see Annex 1.

Question: II.B.3. Repayment program

Answer: Please see Annex 2

Question: III. The Second Stage Expressway System in the GBA

1. Location of the proposed routes and results of preliminary survey, if any

Answer: Location of the proposed routes are as shown in the map attached to the terms of reference for the Feasibility Study.

Question: III.2. Target year

Answer: Appropriate target year will be under the consideration of and to be recommended by the consultants.

Question: Outline of the proposed "Bangkok - deepsea Port Expressway"

Answer: The concept is to study and evaluate on the necessity of an expressway linking the proposed deepsea port and Bangkok taking into consideration the growing demand of road transportation due to the new location of seaport.

Question: IV. Progress of related major transport projects

1. Middle - Ring Road Project (BMA)
2. Outer - Ring Road Project (DOH)
3. Mass Rapid Transit System (ETA)
4. Others

Answer: The up-to-date information on the above question can be inquired from agencies concerned during the course of the Mission's visit to such offices and also the course of study. The progress of Mass Transit System Project may be referred to answer to Art. I. 1 of the Questionnaire.

Question: V. Traffic

1. Number of the registered vehicles in the GBA

Answer: Please see Annex 4

Question: V.2. Available traffic data

a. Traffic volume on major roads in the GBA

Answer: Please see Annex 17

Question: V.2.b. Origin - Destination statistics

Answer: It is included in Bangkok Transportation Study, but trip matrix showing origin - destination table is not available in ETA. The trip matrix regarding the area in the vicinity of the First Stage Expressway System will be available during the course of detailed design for Dao Kanong - Port Section which will be concluded in 1982.

Question: VI. Design

1. Design standards for Roads and Bridges

Answer: Please see Annex 18

Question: VI.2. Maps

a. Topolographical maps -- What scale ?

b. Aerial photographs -- What scale ?

Answer: a. Topographical maps will be available in the following scales : 1 : 250,000

1 : 50,000

1 : 20,000

b. Aerial photographs will be available in the following scales : 1 : 15,000

1 : 7,500

1 : 5,000

1 : 3,000

Question: VI.3. Hydological and meteorological data

Answer: It will be available during the course of the study.

Question: VI.4. Soil and geological data

Answer: Please see Annex 8 - 16

Question: VII. Organization

1. Concerned organizations for the Study

Answer: Organizations concerning the study are as follows:

- National Economic and Social Development Board (NESDB)
- Office of Committee of Management of Road Traffic (OCMRT)
- Town and Country Planning Office (TCPO)
- Bangkok Metropolis Administration (BMA)
- Department of Public Works (DPW)

- Office of Under-Secretary of State, Ministry of Communications (MOC)
- Department of Highways (DOH)
- Department of Land Transport (DLT)

Question: VII.2. Co-operative system between ETA and concerned organizations for the execution of the Study

Answer: Cooperative or coordination system between ETA and concerned organizations for the execution of the Study may be possible in two ways, they are:

1) Set-up of a coordination committee or subcommittee which will be appointed by the Board of Directors of ETA, this committee or subcommittee will take responsibility of coordination or cooperation of the Study and his organization.
2) Cooperation or Coordination to request by ETA from time to time, according to the current necessity during the course of the Study, ETA will request direct concerned agency to cooperate on some particular matter.

Question: VII.3. Counterpart personels

Answer: Will be later on, before the commencement of the Study, appointed by ETA.

Question: VIII. Others

1. Available computer facilities in Bangkok

Answer: Computer facilities available in Bangkok in the following offices:

1) Department of National Statistics, IBM 370
2) Asian Institute of Technology, IBM 370
3) Electricity Generating Authority of Thailand.

JICA