

インドネシア国  
チカンペック～チレボン有料高速道路  
建設計画事前調査報告書

昭和63年4月

国際協力事業団

開 一



88-111

国際協力事業団

18193

JICA LIBRARY



1067986[9]

18193



## 序 文

日本国政府は、インドネシア国政府の要請に基づき、同国のチカンベック～チレボン有料高速道路建設計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

国際協力事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、昭和63年3月17日から31日までの15日間にわたり、建設省建設経済局国際課長 住吉幸彦氏を団長とする6名からなる事前調査団を現地に派遣し、本件要請の背景、調査内容の確認、問題点の整理を行うとともに、インドネシア国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wを締結した。

本報告書は、これら調査団の現地調査の経緯とその結果、インドネシア国政府関係者の意向並びに本格調査への提言等について収録したものであり、今後実施する本格調査に際し参考となることを期するものである。

終わりに、今回の調査を実施するにあたり多大な御協力及び御支援を賜ったインドネシア国政府並びに日本国政府の関係機関各位に対し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63年4月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明



# 目 次

序 文	
第1章 事前調査団の派遣と協議結果	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 事前調査の日程	2
1-5 S/W 協議の概要	2
第2章 地域の概況	5
2-1 自然の状況	5
2-2 社会・経済の状況	8
第3章 インドネシア国の道路政策	11
3-1 道路行政組織	11
3-2 道路予算	15
3-3 開発計画	18
3-3-1 第4次5カ年計画	18
3-3-2 有料道路計画	19
第4章 道路・交通の現況	23
4-1 道路の現況	23
4-1-1 インドネシア国の道路整備状況	23
4-1-2 対象地域の道路状況	24
4-1-3 対象地域における道路整備	30
4-1-4 データの整備状況	30
4-2 交通の現況	32
4-2-1 交通量	32
4-2-2 交通状況	35
4-2-3 データの整備状況	35
4-3 有料道路の採算状況	36

第5章 地形図作成の現状 .....	38
5-1 インドネシア国の測量事情 .....	38
5-2 地元測量業者の対応力 .....	41
第6章 本格調査の概要 .....	45
6-1 調査対象地域 .....	45
6-2 調査の目的と基本方針 .....	45
6-3 調査の内容 .....	46
6-3-1 フィージビリティ・スタディ .....	46
6-3-2 地形図作成計画 .....	52
6-4 調査の専門分野とスケジュール .....	58
6-4-1 フィージビリティ・スタディ .....	58
6-4-2 地形図作成 .....	59
6-5 調査実施上の留意事項 .....	59
付録 1. Terms of Reference .....	65
2. Scope of Work .....	82
3. Minutes of Meeting .....	89
4. 収集資料 .....	93



## 第1章 事前調査団の派遣と協議結果

### 1-1 調査の背景

インドネシア国政府は、限られた道路予算では、都市部での交通混雑の解消と開発のための地方道路の整備は、同時に進められない状況にある。それ故、交通需要が多く、また道路利用者に財源負担ができると考えられる大都市周辺及び大都市間については、1978年政令により、有料道路制度を発足させた。

それに基づくジャワ横断有料道路計画は、ジャカルタを起点として、東西の両方に延伸するものであり、ジャカルタ～チカンベック間は、現在、建設工事中（1988年8月完成予定）である。

これに引き続き、インドネシア国政府は、チカンベックからチレボンまで延長する有料高速道路建設計画のフェージビリティ・スタディを我が国に要請越した。

### 1-2 調査の目的

今回の事前調査は、Trans Jawa Toll Way Systemの一環をなすチカンベック～チレボン間有料道路建設計画のフェージビリティ調査の事前調査を行ったもので、相手国政府の意向や要請の背景を確認し、Scope of Workについて協議し、締結することを目的とした。

### 1-3 調査団の構成

事前調査団は住吉幸彦氏をはじめとする次の6名で構成された。

住吉 幸彦	総 括	建設省建設経済局国際課	課長
高田 邦彦	道路計画/構造物	建設省土木研究所道路部道路研究室	室長
海津 優	測量計画	建設省建設経済局国際課海外協力官	
平井 徳清	計画調査	国際協力事業団社会開発協力部付	
西村 千行	地形図作成	(社)日本測量協会	
大野 博久	交通計画	(株)オリエンタルコンサルタンツ	

1-4 事前調査の日程

日順	月日	曜日	調査内容
1	3/17	木	GA 873にて成田発, ジャカルタ着。山内専門家等出迎え。
2	18	金	道路総局訪問。大臣特別顧問, 都市道路局長と会見。 第1回打合せ。午後JICA事務所訪問。
3	19	土	ジャカルタ〜チカンベック〜チレボン〜バンドン〜ジャカルタ 計画路線周辺調査行。
4	20	日	計画区域航空査察用図面作成作業。住吉団長到着。調査日程等打合せ。
5	21	月	道路総局長と会見。その後3班に分かれ, ① 住吉団長, 高田, 海津グループ, 計画区域航空査察。 ② 大野, 山内専門家, マイクロバスにてバンドン周辺査察。 ③ 平井, 西村, 現地測量会社訪問 (AEROKARTO, Exsa)。
6	22	火	① 住吉グループ及び大野グループ, バンドンにて合流。 交通科学研究所等訪問。 ② 平井グループ, 現地測量会社 (PENAS) 訪問。
7	23	水	道路総局にてS/W協議〜JICA北野所長と会談〜道路総局にて引き続き協議。S/W 訂正作業。
8	24	木	道路総局にてS/W協議・締結。 各班に分れ, 資料収集活動。大使館, JICAに報告。
9	25	金	各班に分かれ, 資料収集活動。
10	26	土	GA 874にてジャカルタ発, 香港発 (住吉団長, 高田, 海津, 平井) JL 064にて香港発, 成田着。
11	27	日	大野, 西村, 資料収集活動
12	28	月	"
13	29	火	"
14	30	水	"
15	31	木	GA874にてジャカルタ発, 成田着。(大野, 西村)

1-5 S/W協議の概要

3月18日, インドネシア側窓口機関・公共事業省道路総局への第1回の訪問の際, S/W案を手交し, あらかじめ検討しておくように依頼した。

1. 同21日, 総局側から別添1のコメントが出た。調査団検討の結果次のようになる。

(1) コメントの1.及び6.のEnvironmental Studyについては, ある程度, 相手側の要望に沿わなければならないだろうが, 6.の項目のすべてを引き受けたら, 大変な作業になると思われる。

(2) 2.のCentral and Local は問題ないので良解。

別添1

dari Ir. Soekasdi  
Sub-director of Central region

Comment on Scope of Work  
Feasibility Study Cikampek-Cirebon Tollway Project

1. It is important to add Environmental Studies as part of the Scope of Study. Therefore the following items should be :
  1. Social Economic Surveys
  2. Traffic Survey
  3. Engineering Studies
  4. Environmental Studies
  5. Economic Analysis
  6. Project Evaluation & Recommendation.
2. On page 1, Article IV, part 1). (2) should be :  
Interview with Central and Local Government departments, and concerning agencies for necessary items of the study.
3. On page 2, Article IV, part 2). (2) : travel speed survey should be added, and Road Side Interview shall be used for O-D survey.
4. On page 2, Article IV, part 3). (1) :  
Preparation of topographic map should be :
  - a. Aerial photographiy (1/20.000)
  - b. Photogrammetric mapping (1/5.000)
  - c. Field survey, using a & b map and the result should be mapped (1/5.000)
5. On page 3, Article IV, part 3). (3) :  
Study f a preferred route & design should be :
  - a. Alternative route study
  - b. Design Standards & Criteria
  - c. Preliminary Study of a preferred route
  - d. Preliminary Engineering Design
  - e. Operations & Maintenance(Management)Plan
  - f. Construction period
  - g. Estimation of costs for land acquisition, construction, operations & maintenance.
6. Part 4) : Environmental Study
  1. Inventory of environmental information
  2. Preparation of the environmental impact analysis
  3. The preparation of alternative control and solution to eliminate or alleviate negative impacts
  4. The preparation of planning and management normals to achieve better environment and a ballanced urban ecology.
7. On page 3, Article VI, part (2) :  
Progress Report Should be presented every 3 months (30 copies)
8. On page 4, Article VI, part (5) :  
Final Report : Sixty Copies

- (3) 3.の Road Side Interview は O-D survey の一部と考えられるので削除する。
  - (4) 我が方、真中に “ Field Survey ” を入れた趣旨を説明する要あり。また相手側のいう “ Field Survey ” の意味するところを確かめ、可能な範囲で受け入れることとする。
  - (5) 5.の e. Operations & Maintenance ( Management ) Plan 及び f. Construction Period については、別に項目建てにする必要がないと思われる。
  - (6) 7.の Progress Report の内容が問題。確かめること。
  - (7) Final Report を 50部から 60部に増やすことは良解。
2. 3月23日の交渉の結果、仕様 2.の内容で、双方合意となる。
- (1) 環境問題については、日・イの環境基準が異なり、またイ国においては、現在、各種規制条項設定方検討中の段階にあるので、日本側としては、あまり広範囲にわたる協力は行えないと思われるので、現在行えると思われる範囲のものをミニッツに記載する。
  - (2) Progress Report の内容については、あまり詳しくすると本来の業務の進行の妨げになるので、簡単な業務進行報告とし、その内容をミニッツに規定する。
  - (3) Study of a preferred route and design の項目については、P. 3 のようにする。
  - (4) 総局側から、もっと詳細な作業日程を提示してほしいという要望が出、調査団側は、これからの予算措置等の問題もあり、現在の時点では、これ以上詳細な作業日程は組めない、Inception Report 説明時には、より詳しい日程を示すことができるであろうと回答したところ、総局側は了解し、ミニッツ 5.の記載となった。
  - (5) 総局側から、事務所用意等の都合あり、本格調査団の来訪については、来訪 2 カ月前に連絡がほしい旨要望が出、調査団は、できるだけそれに協力すると回答し、ミニッツ 6.の記載となった。

## 第2章 地域 の 概 況

### 2-1 自然の状況

#### 2-1-1 行政指標

インドネシア共和国は、赤道を挟んで北緯6度から南緯11度、東経95度から同141度に位置し、総面積約192万km<sup>2</sup>を持ち、1万3千余りの島々からなる世界最大の群島国家である。

対象地域は、同国で最も諸活動が活発であるジャワ島西ジャワ州の北東部に位置し、首都ジャカルタの東方100～200kmにあたっている。この西ジャワ州は20のカブパテン県からなり、それは、さらにクチャマタン(郡、コタマディヤ(市)、及びデサ(村)という行政単位に細分化されている。

計画対象路線は、カラワン県のチカンベック市とチレボン県のチレボン市を結ぶものであり、直接的に関連を持つと思われる県は8県である。それら各県の行政指標を表-2-1に示す。関連を有する県のうちで、郡数の最も多い県はバンドン、次いでチレボンであり、その他はブルワカルタを除いて14～21と、ほぼ同一規模の県から構成されている。

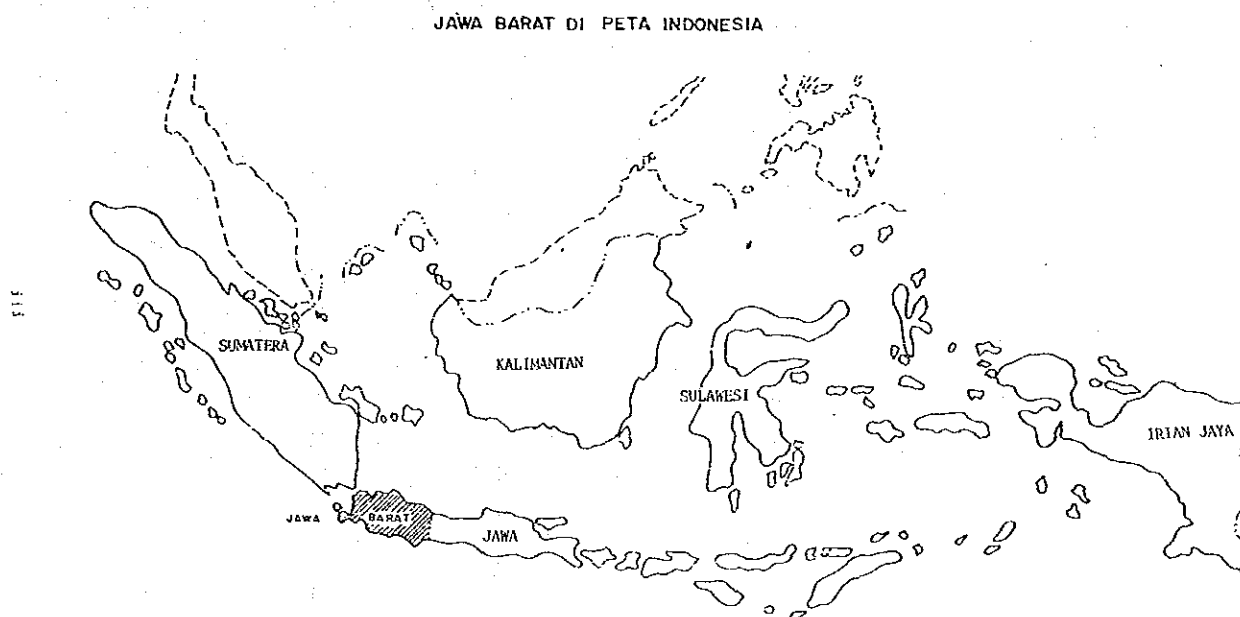


図-2-1 インドネシア国と西ジャワ州

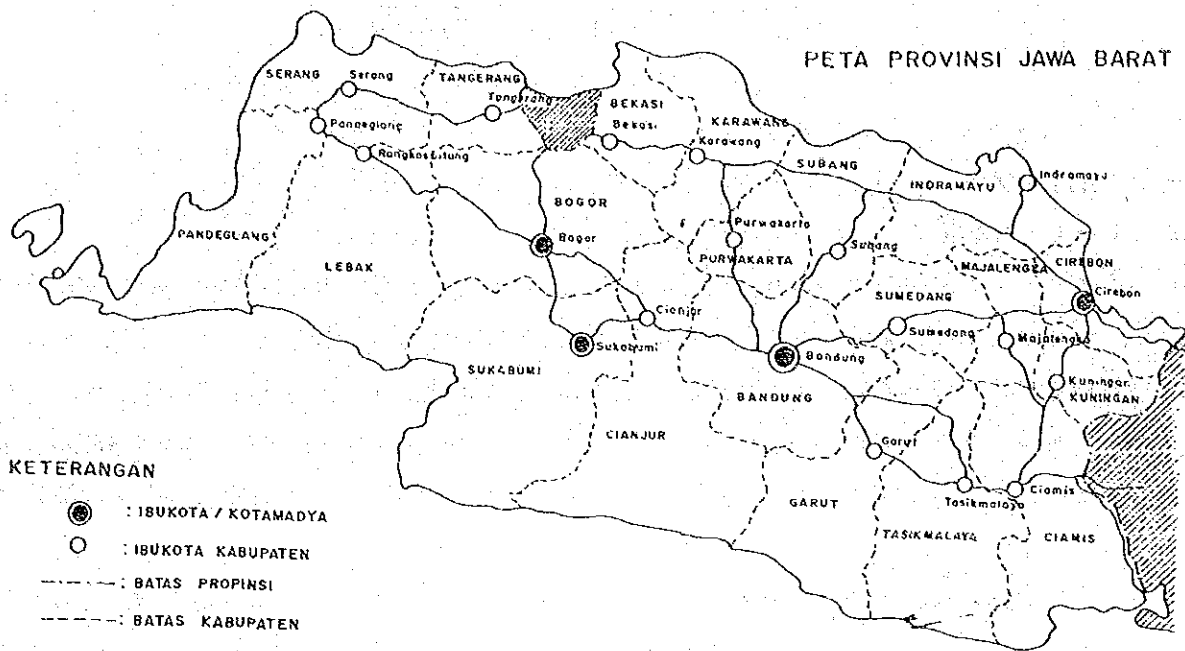


図-2-2 西ジャワ州の各県と関連する県

表-2-1 対象地域の行政規模

	面積 (km <sup>2</sup> )	行政指標		備考
		郡	村	
カラワン	669	14	301	
プルワカルタ	375	9	192	
スパン	757	18	250	
スメダン	510	17	269	
マジャレンカ	471	17	327	
インドラマユ	765	19	310	
チレボン	444	21	424	
バンドン	1,481	36	457	
西ジャワ州	46,300	452	7,064	
ジャワ島	132,187	1,618	24,540	
インドネシア	1,919,443	3,542	67,949	

### 2-1-2 気 候

インドネシア国の属する緯度が示すとおり、気候は熱帯性で、年間を通じて季節の変化はなく、一般に雨期と乾期の2期に区分されている。インドネシア全土の年平均降雨量は約700mmで、赤道多雨地帯に属する。

ジャワ島では一般に10月から3月ごろまでが雨期、4月から9月ごろまでが乾期であり、このような熱帯型の乾・雨期の存在する気候条件が、同国の農業と林業の発展を支えた原動力となっている。

ジャカルタで代表される西ジャワ州の気候（1985年）は、降雨量1,938mm、最高・最低気温の年平均値32.7℃と23.2℃、相対湿度71~82%、月平均風速1.3~1.9m/sと、いずれの指標でみても、かなり安定的な気候である。また対象地域の年平均雨量は1,460mm（インDRAMU）~3,300mm（プルワカルタ）と、大幅な違いを示しており、月最大値で744mmという降雨量を示した県（マジャレンカ）もある。

### 2-1-3 地 形

対象地域は、西ジャワ州の北東部にあたり、北部が水田や畑を中心とする平地でPunagara, Cemara, Manukなどの河川が北へ向かって流下している。一方、南部は高原都市バンドンを中心とする山岳地帯に続く山腹や山裾にあたり、Tampomas（1,664m）、Tangkubanperahu（2,081m）、Cereme（3,078m）、Canggak（1,619m）などの火山が連なっている。

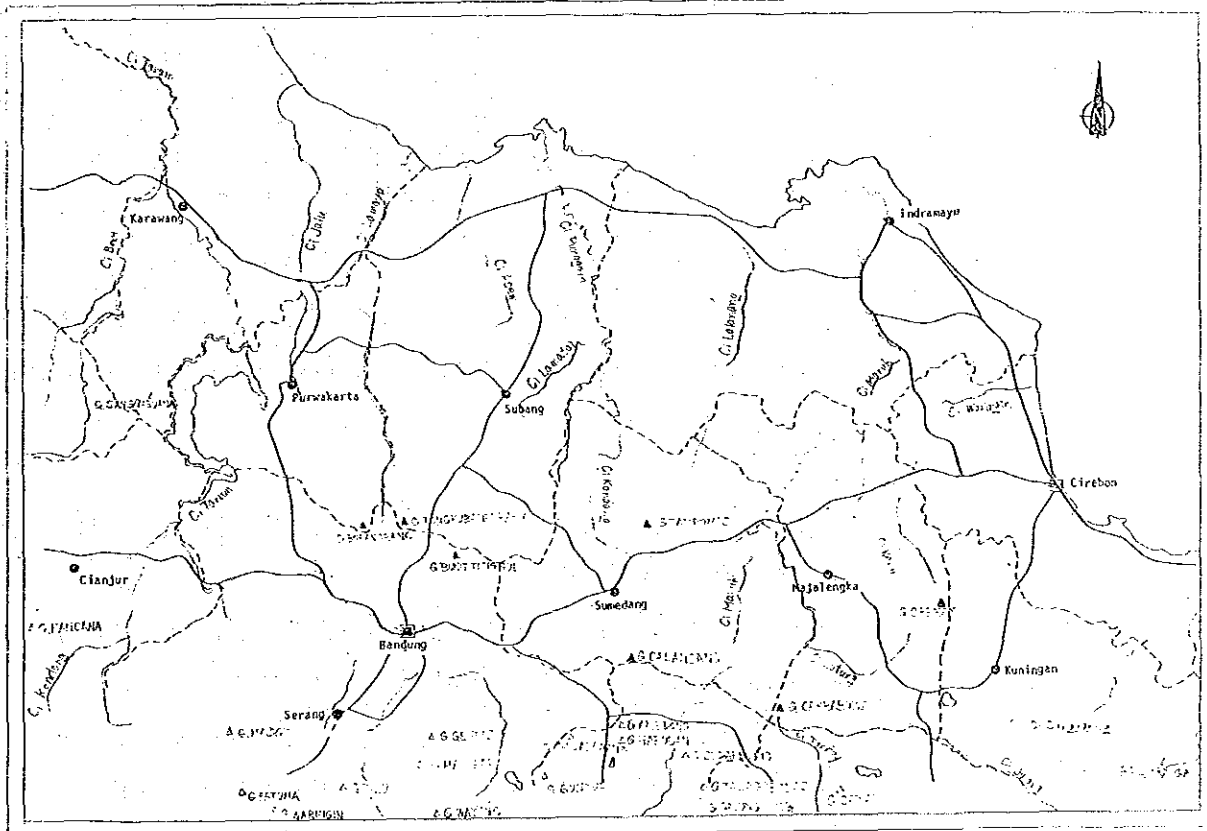


図-2-3 対象地域の地形

## 2-2 社会・経済の状況

### 2-2-1 人口

インドネシア共和国の人口は、現在、約1億6,400万人で、世界第5位。年約2.2%の高い人口増加率を有し、人口問題が同国の一つの国家問題となっている。人口分布は著しく不均衡で、国土面積の約7%にすぎないジャワ島に総人口の約61%（99,852千人）が居住し、人口密度は全国平均85人/km<sup>2</sup>に対して、ジャワ島では755人/km<sup>2</sup>となっている。

関連各県の人口指標を表-2-2に示す。

表-2-2 関連各県の人口指標（1985年国勢調査）

	人口 (千人)	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	人口増加率 (%/年)	1世帯当たり人口 (人)
カラワン	1,377	872	2.2	4.2
ブルワカルタ	491	592	1.7	4.2
スパン	1,131	607	1.4	3.9
スメダン	780	548	1.5	3.7
マジャレンカ	977	808	1.7	3.9
インドラマユ	1,353	699	2.0	4.1
チレボン	1,496	1,536	2.4	4.5
バンドン	3,075	1,011	3.5	4.6
ジャカルタ	7,885	13,365	3.9	4.4
西ジャワ州	30,830	699	2.4	4.1
ジャワ島	99,852	755	1.8	4.4
インドネシア	164,047	85	2.2	4.6

現在、インドネシア国では、行政・産業・経済が集積している都市域へ人口が集中する傾向にあり、対象地域においても、チレボンやバンドンなど都市化度の高い県では、その伸び率が高くなっている。

### 2-2-2 経済

インドネシアの第3次5カ年計画期間（1979～1983年度）における経済成長率は、実質年平均5.7%であり、目標であった6.5%を1%弱下回った。

第4次計画（1984～1988年度）では、実質年平均5.0%の成長目標を設定しており、労働集約を中心とする産業振興によって、新規労働力に雇用を提供する計画となっている。この第4次計画に定めた経済の成長や開発目標の実現のためには、①安定的なエネルギー収入の確保、②投資財源の確保と開発投資の促進、③非石油・ガス輸出の伸長と輸出工業の育成、④人的資源の開発と質の向上、などの諸条件が達成されることが肝要と指摘されている。また従来から、政府主導型経済開発のもたらす経済メカニズムの非効率性が指摘されており、



効率的かつ弾力性のある経済体制づくりに向けて、民間部門の活性化の必要性が内外から強調されている。

インドネシア共和国の1985～1987年度における主要経済指標を見ると（表-2-3）、GDPは1987年で107.4兆ルピアであり、実質経済成長率は2.3、3.2、2.4%と、目標の約50%にしか達していない。

表-2-3 主要経済指標

項目	年次				
	1983	1984	1985	1986	1987
G D P (兆ルピア)	73.7	87.5	94.4	96.5	107.4
1人当たりのGDP(千ルピア)	471	547	578	578	630
実質経済成長率(%)	3.3	6.1	2.3	3.2	2.4
消費者物価指数(%)	11.5	8.8	4.4	9.2	9.3
輸出額(億ドル)	211	219	186	148	171
輸入額(億ドル)	164	139	103	107	130
国家予算(年度：兆ルピア)	16.6	20.6	23.1	21.4	—
外国援助(年度：兆ルピア)	2.74	4.41	4.37	3.59	—

### 2-2-3 産業

インドネシアの産業構造の特色を一言で表現すると、「豊富な石油・ガス資源を保有した農業立国」といえる。

1983年の産業構造（名目値）を見てみると、農林水産業26.4%、鉱業19.4%、製造業12.5%、商業・金融・サービス30.1%となっており、69年と比べると農林水産業の比率がかなり減少し、鉱業の比率が上昇してきている。製造業の比率は着実に上昇してきているものの、ASEANの他の諸国に比べると、いまだ低い水準にある。

1970年から1983年にかけての産業別生産の実質年平均伸び率を見ると、最も高いのは建設の14.9%であり、次いで電気・ガス・水道13.3%、製造業11.9%、運輸・通信11.7%の順になっている。これは、この期間、国土の開発事業に重点が置かれていたことを示すものである。逆に、伸び率が最も低い産業は農林水産業で3.8%、次いで鉱業5.5%、商業・金融・サービス8.4%となっている。

表-2-4 産業構造の推移

(単位:10億ルピア/%)

	69		73		78		83	
	金額	構成比	金額	細成比	金額	構成比	金額	構成比
(名目市場価格)								
農 林 水 産 業	1,339.0	49.3	2,710.0	40.1	6,706.0	29.5	18,771.5	26.4
鉱 業	129.0	4.7	831.0	12.3	4,357.6	19.2	13,823.6	19.4
製 造 業	251.0	9.2	650.0	9.6	2,420.4	10.6	8,918.0	12.5
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道	13.0	0.5	30.4	0.5	118.3	0.5	325.2	0.7
建 設	75.0	2.8	262.0	3.9	1,242.1	5.5	4,433.7	6.2
運 輸 ・ 通 信	77.0	2.8	257.0	3.8	1,031.6	4.5	3,325.0	4.7
商 業 ・ 金 融 ・ サ ー ビ ス	834.0	30.7	2,013.0	29.8	6,870.0	30.2	21,437.7	30.1
国 内 総 生 産	2,718.0	100.0	6,753.4	100.0	22,746.0	100.0	71,214.7	100.0

### 第3章 インドネシア国の道路政策

#### 3-1 道路行政組織

インドネシアの道路整備は、公共事業省（PU）道路総局（BINA MARGA）によって計画、実施されている。図-3-1に示すように、公共事業省は3総局（都市住宅総局、道路総局、水資源総局）、1庁（研究開発庁）などからなり、このうち主に道路に関係するのは、道路総局、研究開発庁道路研究所、及び大臣補佐官交通技術担当である。道路総局の職員は1985年時点で3,223名である。

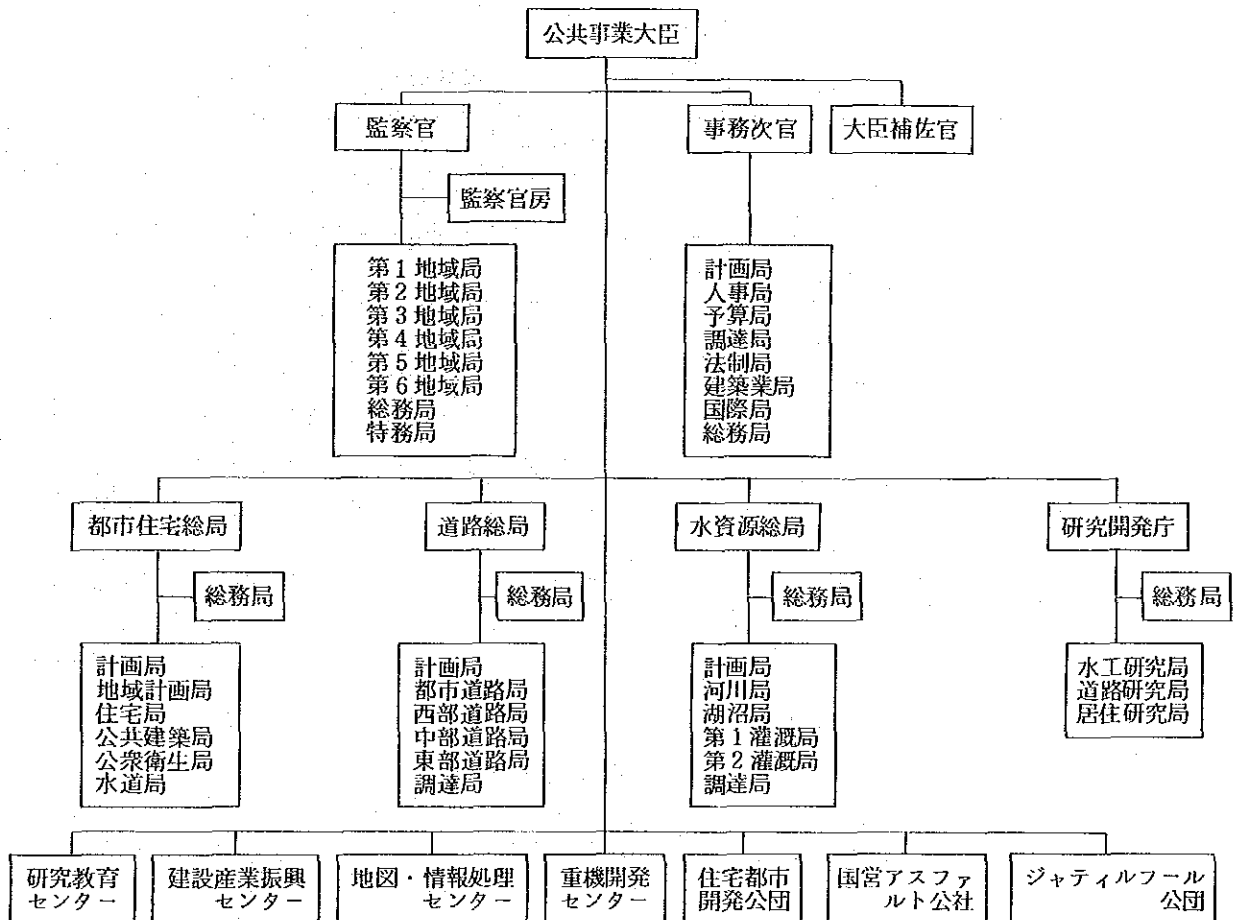


図-3-1 インドネシア公共事業省組織図

インドネシアにおける道路分類として、機能上は、1級幹線道路、1級準幹線道路、1級地方道路、2級幹線道路、2級準幹線道路、2級地方道路、そして有料道路（1級は都市間道路、2級は都市内道路）に分けられ、管理上は国道、州道、県道、市道、及び有料道路に分けられる。

一般的に、国道及び州道の計画、建設、改良は、道路総局及びその地方事務所の八つのRBO（Road Betterment Office：メダン、パダン、パレンバン、バンドン、スラバヤ、バンジャルマシ、ウジュンパンダン、スマラン）で実施され、その維持管理は、道路総局の指導のもとに州の公共事業局（DPUP）道路部（Dinas BINA MARGA）によってなされている。県道に関しては、計画や技術基準の策定などは道路総局が行うが、建設及び管理は道路総局の指導のもと各県の公共事業部（DPUK）が実施している。（表-3-1、表-3-2）

表-3-1 インドネシアの行政組織

	自治体数	首長名
1. 第1級自治体 Daerah Istimewa 特別区 Propinsi 州	3 24	Gubernur 州知事
2. 第2自治体 Kotamadya 市 Kabupaten 県	54 246	Walikota 市長 Bupati 県知事
3. Kecamatan 郡	3,270	Camat 郡長
4. Desa 村	約6万	

表-3-2 道路の管理体制

事業種別 道路区別	新設	改良	維持、管理
	国道	道路総局	RBO, DPUP
州道	道路総局	DPUP	DPUP
県道	DPUK	DPUK	DPUK
市道	PU Kotamadya	PU Kotamadya	PU Kotamadya

道路総局の組織図を図-3-2に示す。道路総局の組織は1984年4月に大規模な改編が行われ、従来あった計画局、建設局、維持局が、計画局、都市道路局、西部地域局（スマトラ、カリマンタン）、中部地域局（ジャワ、バリ）、東部地域局（ヌサテンガラ、スラウエシ、マルク、イリアンジャヤ）、機材局の6局に改編されたほか、BINA MARGAに属していた道路研究所が新たにできた研究開発庁に組み込まれた。

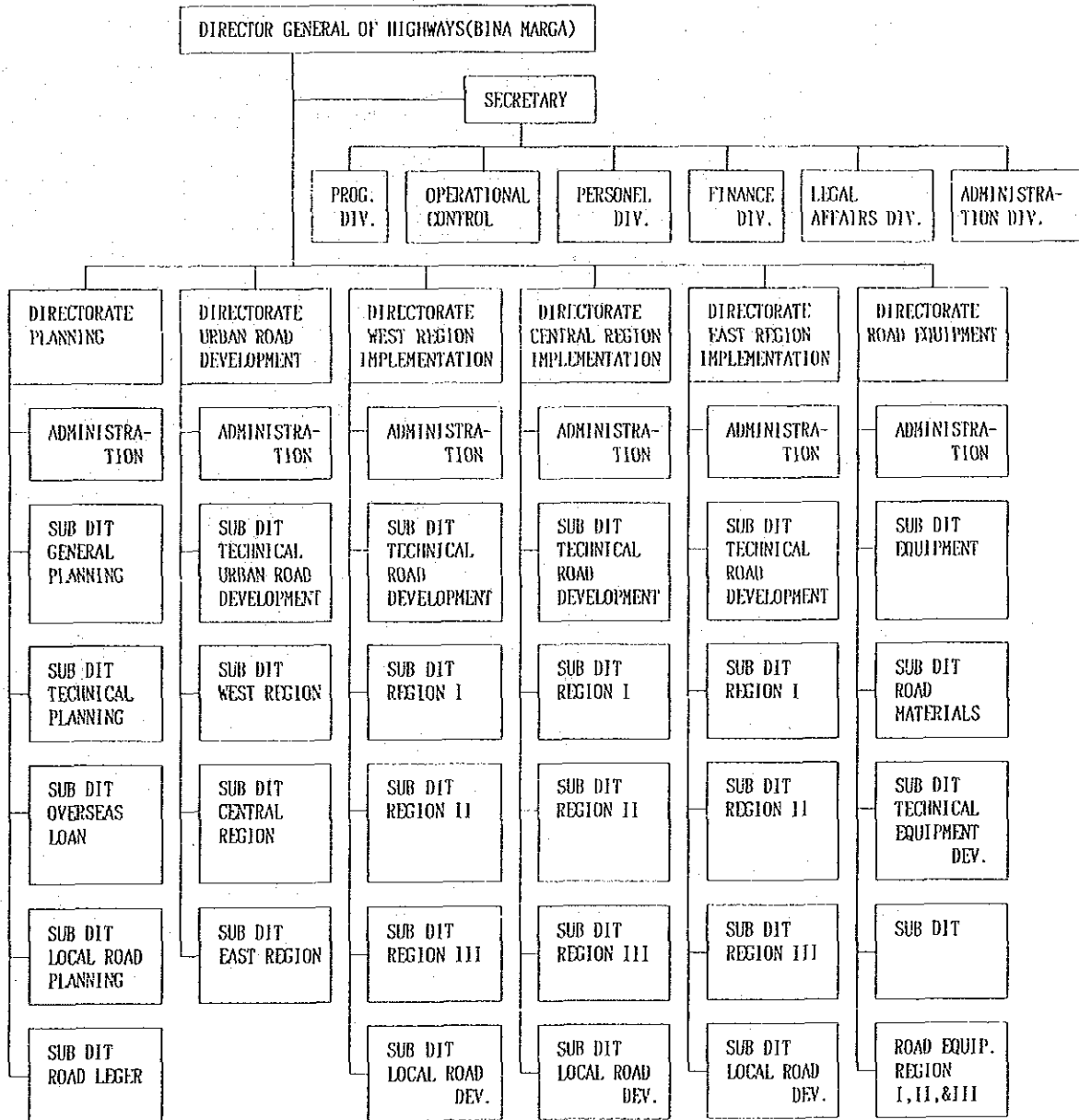


図-3-2 道路総局組織図

道路総局の現地事務所として八つのRBOがあるが、公共事業省の出先機関として、各州にWilayah事務所（州の公共事業の指導・監理）が配置されている。

限られた財源で積極的に道路整備を進めるため、1987年、インドネシア政府は有料道路制度を導入することを決め、国営企業法（1969年法律第9号）に基づく国有株式会社（略してPT）としてインドネシア道路公社（PT. Jasa Marga）を設立した。このインドネシア道路公社は100%政府出資の国有会社で、図-3-3は道路公社本社の組織図である。理事長と4名の理事からなる理事会が経営権を持ち、メンバーは、株主である大蔵省によって任命される。理事会の上に、道路局長を委員長とする評議会があり、道路公社の基本的運営を審議する。

理事会の下には、同図に示したような各種の部・室があり、さらに幾つかの課に分かれて業務を担当している。また本社の下には工事事務所と管理事務所があり、各インターチェンジの営業所は、管理事務所によって統括されている。道路公社の全職員数は1987年現在で約3,000名である。ただし、インドネシア道路公社は現在（1988年3月末）組織改革が行われている最中である。（資料-Ⅱ-8、Ⅳ-3から引用）

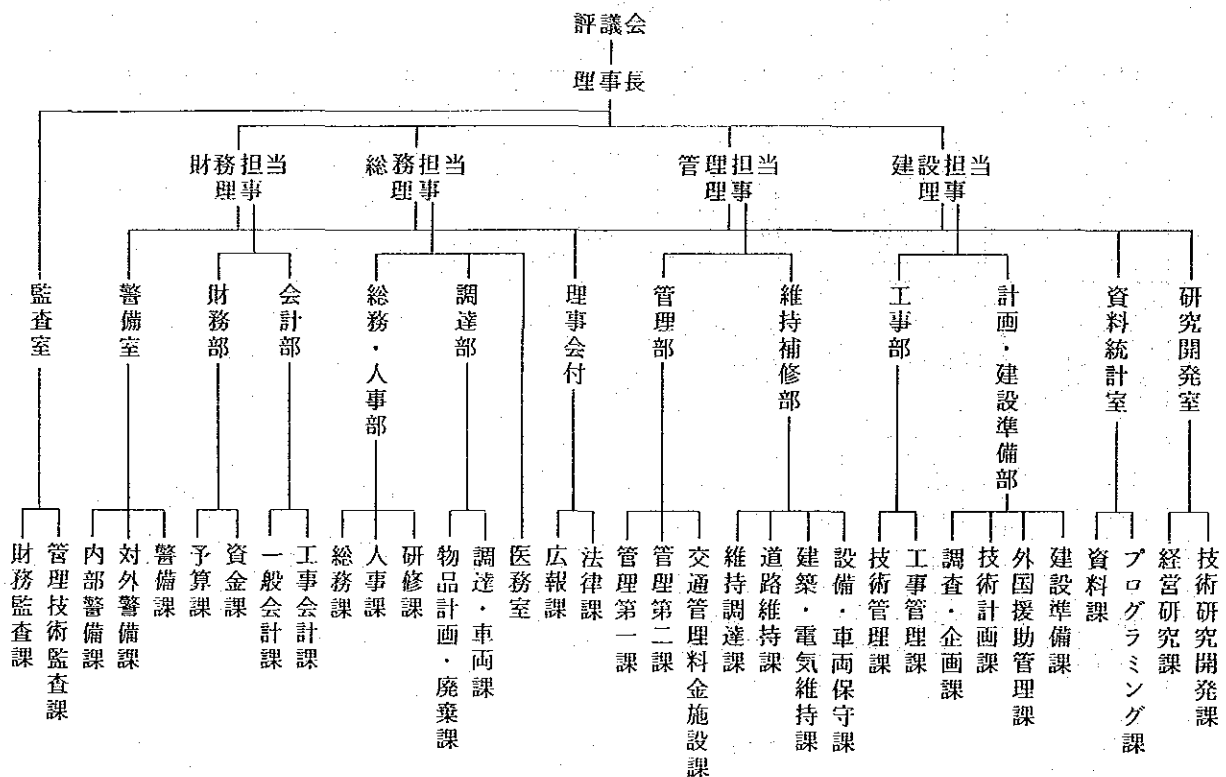


図-3-3 インドネシア道路公社の組織図

### 3-2 道路予算

道路整備のための財源は、①国の開発予算、②海外からのプロジェクト・技術両援助、③州・県の開発予算、④有料道路への民間投資や料金収入、によってまかなわれている。その財源と予算配分との関係を図-3-4に示す。表-3-3は道路と整備内容で分類される事業ごとの財源を示したものである。図-3-5は1976年度から1987年度までの道路総局の持つ道路開発予算を示したものであり、1984年度をピークに急激に減少しており、1987年度では1984年度の約35%にしか相当しない。

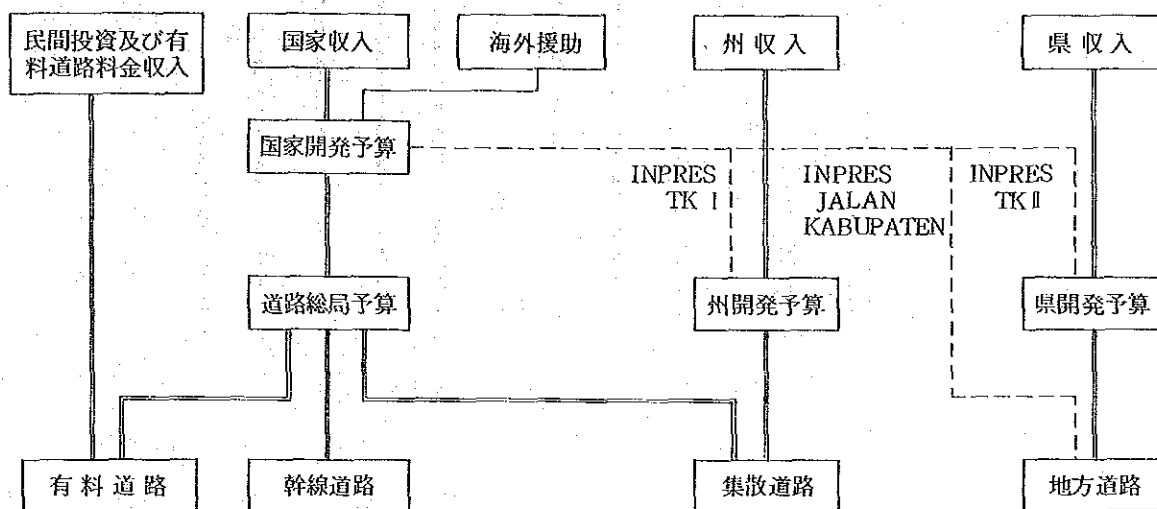


図-3-4 道路財源と配分

表-3-3 道路分類・事業種別と道路財源

事業種別 \ 道路分類	道路分類			
	幹線道路	集散道路	地方道	有料道路
新設	APBN	APBN	APBD TK I APBD TK II	APBD 民間投資 料金収入
改良	APBN	APBD TK I	APBD TK II	-
暫定改良	APBN	APBN APBD TK I	INPRES JALAN KABUPATEN APBD TK II	-
復旧維持	APBN	APBD TK I	APBD TK II	料金収入
橋梁架替	APBN	APBN APBD TK I	APBD TK II	-

(注) APBN：国家開発予算 APBD TK I：州予算 APBD TK II：県予算  
INPRES JALAN KABUPATEN：県道整備のための特別予算

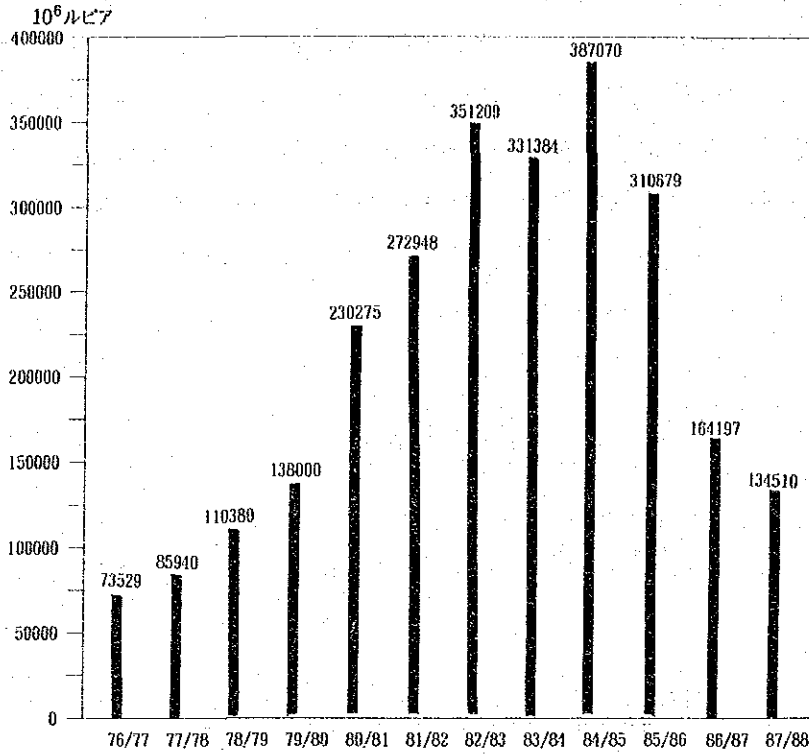


図-3-5 道路総局予算の推移

表-3-5 部門別開発予算の推移

(単位：10億ルピア/%)

	1981/82	1983/84	1985/86	1987/88
農業かんがい	941.9	1,323.8	1,430.3	1,180.7
工業	330.3	448.1	655.1	229.7
鉱業・エネルギー	683.5	1,116.0	1,301.7	1,129.1
交通・通信・観光	810.2	1,307.0	1,425.4	1,288.1
道路	395.9	590.7	621.7	-
陸上交通	88.0	230.7	238.1	-
海上交通	158.7	231.8	274.7	-
航空	122.1	163.2	190.4	-
郵便・電話	24.3	63.9	71.6	-
観光	21.2	27.0	28.9	-
商業・協同組合	64.2	106.7	128.8	132.5
労働・移住	435.9	621.9	676.8	156.7
地域都市開発	612.5	783.0	868.2	873.8
宗教	46.5	60.7	63.6	15.6
教育・文化・青年	786.7	1,329.3	1,510.8	1,021.5
保険・福祉・家族計画	258.4	344.0	413.4	207.7
住宅	156.0	297.1	437.7	412.0
法務	66.6	79.5	80.7	14.0
国防・治安	481.2	524.2	714.1	510.0
情報・報道	45.7	57.0	67.7	24.0
科学・技術	100.2	158.3	207.9	158.7
政府機構	190.2	187.4	176.4	45.4
企業活動推進	200.5	264.9	229.2	191.0
自然環境	188.2	231.3	259.2	166.2
合計	6,399.2	9,290.3	10,647.0	7,756.6



表-3-4は、近年の開発予算を部門別に見たものである。これによると、1987年には各予算そのものが大幅な低下を示し、道路を含む交通・通信・観光部門の総予算は、額ベースで1983年度と1987年度とがほぼ同一であり、物価スライドすると、相当の削減予算となっていることがわかる。

表-3-5は、1987年度の道路予算の内訳を示す。これによると、有料道路を含めても、道路の新設はわずか14.7%（うち有料11.3%）であり、削減予算の大半は改良事業にあてられることがわかる。

一方、有料道路の建設資金は、外国からのローン、道路債券、政府出資金等でまかなって

表-3-5 近年の道路予算と実績（1987/88）

内 容		財 源	計 画 額×10 <sup>6</sup> Rp	実 額×10 <sup>6</sup> Rp	際 比率(%)
復 旧 維持管理		APBN	135,047	33,750	3.3
		APBD	-	-	-
		LOAN	-	79,245	7.8
		計	135,047	112,995	11.2
暫定改良		APBN	81,527	-	-
		APBD	35,213	39,639	3.9
		LOAN	-	94,764	9.4
		計	116,740	134,403	13.3
改 良		APBN	283,490	56,689	5.6
		APBD	-	28,788	2.8
		LOAN	-	434,574	42.9
		計	283,490	520,051	51.3
橋 梁 架 替		APBN	150,135	17,892	1.8
		APBD	17,391	1,860	0.2
		LOAN	-	23,421	2.3
		計	167,526	43,173	4.3
新 設	一般道路	APBN	35,912	12,750	1.3
		APBD	-	-	-
		LOAN	-	21,402	2.1
		計	35,912	34,152	3.4
	有料道路	APBN	6,812	400	-
		APBD	-	-	-
		LOAN	-	114,462	11.3
		計	6,812	114,862	11.3
	計	APBN	42,754	13,150	1.3
		APBD	-	-	-
		LOAN	-	135,854	13.4
		計	42,754	149,004	14.7
管 理	APBN	68,975	13,029	1.3	
	APBD	-	-	-	
	LOAN	-	40,657	4.0	
	計	68,975	53,686	5.3	
合 計	APBN	761,898	134,510	13.3	
	APBD	52,604	70,287	6.9	
	LOAN	-	808,525	79.8	
	計	814,502	1,013,322	100.0	

るが、これらに対する考え方は、現在でも目まぐるしく変化している。

建設費の大部分が国費でまかなわれているものがある一方、全部が債券発行で調達されたものもある。さらに、最近では外国からの融資についても、元金は国庫が返済するものの、利子については道路公社が負担する例も出てきている。

このように、有料道路建設費に対する国庫の負担の度合は流動的であり、今後も道路公社の経営状態に応じて変化していくと思われる。ちなみに、道路公社の発行する債券の条件は、期間5年、年利16～17%と、日本のそれに比べてはるかに厳しい。債券による資金で全部の有料道路を建設し、通行料金収入だけでそれを償還することは、建設コストが日本に比べてはるかに安いとはいえ、極めて困難な状況である。

道路開発予算の激減にも見られるように、政府の財政状態は極めて厳しいものとなっている。このような状況下で資金不足を補うため、民間資金を導入することが決定され、14の有料道路（総延長600km）がその対象として公表された。この「民活方式」の骨子は次のとおりである。

- ① 参加（投資）者は国内企業でも外国企業（人）でもどちらでも可。
- ② 参加者は道路公社とJV（共同出資）を組んで新会社を設立し、この会社が有料道路の建設・管理を行う。
- ③ 当該会社は一定期間料金を徴収し、投資者が投資した資金を回収し利益を得ると、有料道路は道路公社に引き渡され、以後は道路公社が料金徴収を行う。

この「民活方式」の第1号としてJakarta Intra Urban 有料道路のNorth-South Link について、銀行、建設会社、セメント会社等合計7社（いずれもインドネシア国内企業）と道路公社との間でJVが成立し、1987年4月20日、起工式が行われた。これに続き、現在供用中のジャカルタ～タンゲラン区間の延伸であるタンゲラン～メラク有料道路について、インドネシア国内企業、ドイツの建設会社と道路公団の間でJVの合意が成立し、現在FEDから建設の最中である。（資料－Ⅱ－3、Ⅱ－8から引用）

### 3-3 開発計画

#### 3-3-1 第4次5カ年計画

1960年代後半、国家建設とりわけ経済開発を最重要課題として出発したスハルト政権では、基本的な社会施設としての道路の整備にも力が注がれてきた。インドネシアの国家開発は、国家開発5カ年計画（REPELITA）に基づいて行われており、道路整備計画もこの中に組み込まれている。1968年度から開始された国家開発5カ年計画は、第1次（1969/70～1973/74）、第2次（1974/75～1978/79）、第3次（1979/80～1983/84）、第4次（1984/85～1988/89）と継続されてきているが、輸送力強化のため交通部門へは14～16%程度投資されていて、そのうち約50%が道路開発支出にあてられている。1988年度で終了する第4次5カ年計画では、インドネシア国側におけるクライテリアで「不安定」な状態から「安定」な状態にする道路開発事業を主とした整備が行われているが、その目標は表-3

— 6 に示すとおりである。

表— 3— 6 第4次5カ年計画における道路、橋梁部門の目標

事業区分	幹線道路		集散道路		地方道
	国道	州道	国道	州道	県道
道路・橋梁の維持、復旧(km)	8,250	2,750	3,750	11,871	—
道路暫定改良	—	44,300	2,480	34,665	42,000
道路改良及び橋梁取替					
a 都市間					
道路(km)	370	650	3,380	19,559	—
橋梁(m)	1,678	12,360	12,662	21,300	—
b 都市内					
道路(km)	—	900	—	—	—
橋梁(m)	—	2,000	—	—	—
道路及び橋梁新設					
a 都市間(km)	286	844	—	—	—
b 都市内(km)	—	150	—	—	—
c 高速道路(km)	198	—	—	—	—
d 移住道路(km)	—	—	—	—	12,000

### 3-3-2 有料道路計画

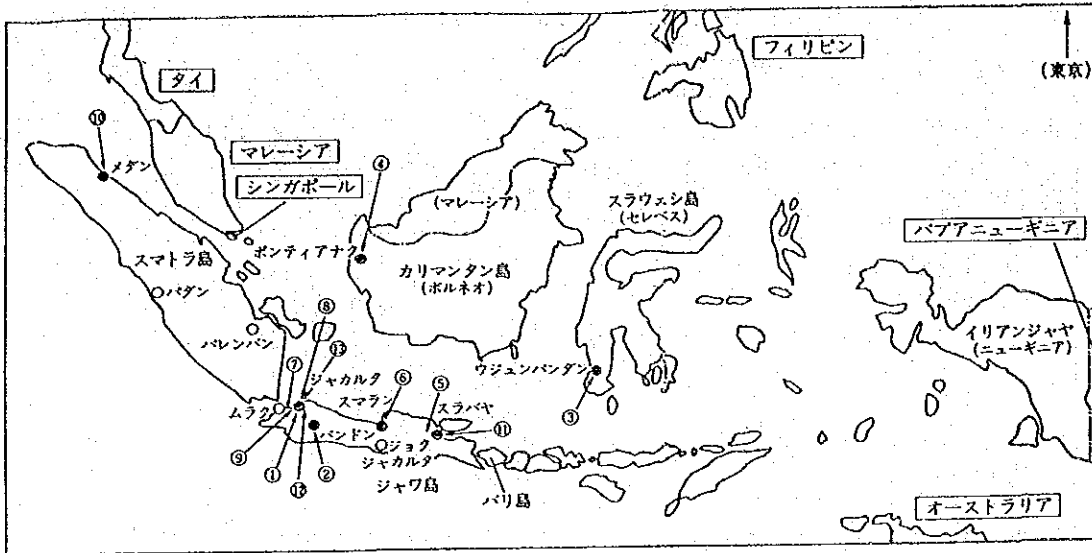
現在供用中の有料道路は表— 3— 7及び図— 3— 6に示すように、全国で13路線、延長約220kmである。同表の開通年月日に着目すると、過去2～3年で供用延長が急速に増加したことがわかる。これら現在供用中のものに加えて、表— 3— 8に示すように、現在、6路線、延長約190km（うち、3路線は既供用路線の延伸）を建設中である。これら建設中路線は、表にも示すように、1989年までには完成させる予定となっており、1990年代までに全供用延長は400kmを超えることとなる。

表— 3— 9は、現在までに建設することの決まっている有料道路計画である。これらの路線は1990年代までに完成させることを目標としており、これらが完成すれば、供用延長は1,000km弱に達することになる。

これらの計画は、すべて都市周辺あるいは、その延長である。このことは、「交通需要が大きく、また、道路利用者に財源負担能力があると考えられる大都市周辺及び大都市間については、道路利用者に財源を負担させる有料道路方式で整備を進め、地方部の道路は一般の財源により整備を進める」という道路政策によるものである。

インドネシアには、現在までのところ、日本の国幹道網のようなオーソライズされた有料道路網計画はまだ策定されていないが、「ジャワ島内の2大都市であるジャカルタとスラバヤを、それから枝線を出してバンドン（国際会議・研究学園都市）や、ジョクジャカルタ（古

都)に結ぶとともに、東西方面に長いジャワ島を南北方面に横断する」という構想が、有料道路計画者たちの共通認識となっている。(資料-Ⅲ-3から引用)



(注) 図中の番号は表-3-7の中の道路の番号を示している。

図-3-6 インドネシアの有料道路(供用中)の位置

表-3-7 供用中の有料道路(1987年8月15日現在)

番号	道 路 名	延長 (km)	所 在 地	開通年月日	摘 要
1	ジャゴラウィ Jagorawi	53	Jakarta市郊外	1978.3.9	Jakarta-Bogor-Ciawi
2	チタルム橋 Citarum橋	0.2	西部Jawa, Bandung市付近	1979.8.14	
3	タロラマ橋 Tallo Lama橋	0.1	南部Sulawesi, Ujung Pandang市付近	1981.8.26	
4	カプアス橋 Kapuas橋	6.4	西部Kali Mantan, Pontianak市付近	1982.1.27	取付道路含む
5	モジョクerto 立体交差橋 Mojokerto	0.2	東部Jawa, Mojokerto市	1982.7.15	
6	スマラン Semarang Artery (B区間)	6.3	中部Jawa, Semarang市周辺	1983.7.9	A区間, 1987年8月開通予定
7	チウジュン Bypass, Serang	12.0	西部Jawa, Jakarta市西方, Serang市付近	1984.1.28	
8	スディヤトモ Prof. Dr. Ir. Sedyatmo (Cengkarengアクセス道路)	14	Jakarta市西北部	1985.4.27	Sukarno-Hatta(チェンカレン)空港へのアクセス道路
9	タンゲラン Jakarta-Tangerang	27	Jakarta市西方	1984.11.27	
10	ベルメラ Belmera	34.6	北部Sumatera, Medan市周辺	1986.12.15	Belawan-Medan-Tanjung Morawa
11	スラバヤ Gempol Surabaya-Gempol	42.6	東部Jawa, Surabaya市南方	1986.7.26	
12	チカンベック Jakarta-Cikampek (A区間)	24.4	Jakarta市東方	1987.4.20	Jakarta-Bekasi
13	Jakarta Intra Urban South - West Arc (Cawang-Semanggi間)	6.7	Jakarta市内	1987.4.20	
	合 計	約220			

表-3-8 建設中の有料道路(1987年8月15日現在)

番号	道 路 名	延長 (km)	建設開始 (年)	開通予定 (年)	摘 要
1	Jakarta-Cikampek(B区間, C区間)	47.5	1983	1988	A区間供用中
2	Semarang Artery (A区間)	8.7	1985	1987	B区間供用中, 1987年8月開通予定
3	Jakarta Intra Urban South - West Arc (Semanggi-Grogol間)	10.0	1985	1988	Cawang-Semanggi間供用中
4	Jakarta Intra Urban North - South Link	14	1987	1989	民間資金導入
5	Padalarang-Cileunyi	34.0	1987	1989	
6	Tangerang-Merak	75.0	1987	1989	民間資金導入
	合 計	約190			

表-3-9 計画中の有料道路(1987年8月15日現在)

番号	道 路 名	延長 (km)	所 在 地	摘 要
1	Jakarta Intra Urban Harbor Road	18	Jakarta 市内	図-2 参照
2	Outer Ring Road	54	Jakarta 市外周	同上
3	Surabaya - Gresik	9	東部 Jawa, Surabaya 市郊外(西側)	
4	Surabaya - Mojokerto	39	同上(西南)	
5	Semarang Arterial (C区間)	13	中部 Jawa, Semarang 市東側外周	A区間1987年8月完成予定, B区間供用中
6	Semarang - Baweng	21	同上(南側)	
7	Semarang - Batang	75	同上	
8	Cikampek - Padalarang	60	西部 Jawa, Jakarta 市東方, Bandung 市北方	Jakarta - Cikampek 1988年完成予定
9	Cikampek - Cirebon	130	Jakarta - Cikampek の東側延長	
10	Cirebon - Tegal	69	Cikampek - Cirebon の東側延長	
11	Jogya - Solo	60	中部 Jawa, Jogjakarta - Surakarta間	
12	Medan - Binjai	24	北部 Sumatera, Medan 市郊外	
13	Palembang Ring Road	9	南部 Sumatera, Palembang 市周辺	
14	Padang Bypass	18	西部 Sumatera, Padang 市周辺	
	合 計	599		

## 第4章 道路・交通の現況

本章においては、主として計画路線にかかわりを持つ道路と交通の状況、及びフィージビリティ・スタディを実施する際に利用可能と思われる、それらに関する調査及びデータ化の状況について記述する。

### 4-1 道路の現況

#### 4-1-1 インドネシア国の道路整備状況

インドネシアの道路総延長は、1986年において21万9,791kmで、第3次計画初年度1979年の総延長12万9,062kmに比べ9万729km、率にして70.3%（年率9.3%）増加した。総延長の種別内訳は、国道1万2,067km、州道3万8,954km、県道16万8,770kmである。一方、総延長の道路舗装率を見ると、アスファルト舗装は8万6,367km、39.3%にすぎない。また、道路の保守・管理状況を見ると、1985年末の道路総延長20万3,819kmのうち、優良は30.2%、やや良32.3%、やや不良17.4%、不良19.0%となっており、道路総延長は順調に増加しているものの、舗装、保守の面で改善、改良すべき道路が広い範囲で残されている。また道路状況は、国道の優良及び、やや良は92.7%、州道は同じく86.7%であるのに対し、県道の良好なものは54.8%と、急激に率が低下していることから、幹線以外の地方道路の整備状況が非常に不十分な状態にとどまっていることを表わしている。

インドネシアの道路網は全体的に極めて疎であり、1985年の全国平均の面積（km<sup>2</sup>）当たり道路延長は106m、人口千人当たりで1,242mにすぎず、特に外島、地方の道路整備網は、地方開発、移住促進のため、是非、必要とされる場所である。一方、計画路線の含まれる西ジャワ州では、アスファルト舗装率は66.2%、保守・管理状況は国道では、ほぼすべての区間が、良と、やや良の状態であり、州道まで含めても3分の2にあたる65.3%が良い状態に維持されている。また単位面積当たりの道路延長は329m、人口千人当たりでは494mとなっており、インドネシア国全土に対しては約3倍の対面積密度であるが、対人口では0.4倍と、道路整備が相当に不足していることがわかる。

表-4-1 西ジャワ州の道路の舗装状況 (単位：km)

種別 \ 舗装	アスファルト	砂利	土	ほか	合計
国道	658	10	—	—	668
州道	1,775	107	14	32	1,928
県道	6,761	2,808	2,041	85	11,695
市道	894	5	21	27	947
合計	10,088	2,930	2,076	144	15,238

表-4-2 西ジャワ州の道路の路面状況 (単位: km)

種別 \ 状態	良	やや良	やや不良	不良	合計
国道	382	278	8	—	668
州道	556	1,249	107	16	1,928
県道	3,354	3,401	3,351	1,589	11,695
市道	475	329	109	34	947
合計	4,767	5,257	3,575	1,639	15,238

出典: Statistical Year Book of Indonesia (1986)

#### 4-1-2 対象地域の道路状況

対象地域における現況道路網の整備状況は図-4-1に示すとおりである。同図を見て明らかのように、対象地域の道路網密度は低く、Cikampek, Pamanukan, Cirebon, Bandungを環状に結ぶ幹線道路(国道と州道で構成)を骨格に、Subangへのアクセスとしての集散道(州道)及びMajalengkaからIndramaya方面へのショートカット用の地方道(州道)が、主だったものとしては存在する。そのため、大都市Bandung以外のCikampek, Pamanukan, Palimanan, Cilenuyi, Padalarangでは混雑や渋滞が慢性化する傾向にある。同図に示す道路は、写真に見られるように、標準的にはすべて対向2車線道路であり、重量車両の多いチカンベック〜チレボン区間をはじめ、総じて路面の維持管理状態は良い。

各道路区間の標準的な幅員、橋梁数、及び横断渠の数は表-4-3にまとめたとおりである。同表の最右欄の最新整備年度に示されるように、多くの区間は1983、1984年度にかけて路面の修復工事が行われており、総じて良い状況が保たれている理由となっている。

リンクNo. 15及び16のローカル及び集散機能を持つリンクNo. 12, 13, 14の州道を除いては路面幅員6.0〜7.0m、路肩幅1.0〜2.0mを持った道路として整備されており、幹線道路として一応の構造条件を満たしていることがわかる。

また、チカンベック〜チレボン間の幹線道路であるリンクNo. 1, 2, 3においては大小合わせて70の橋梁が存在しており、2km弱に1橋の割合となっている。また、それに一例して横断管函渠の数も多く、当該地域の低地性が表われている。

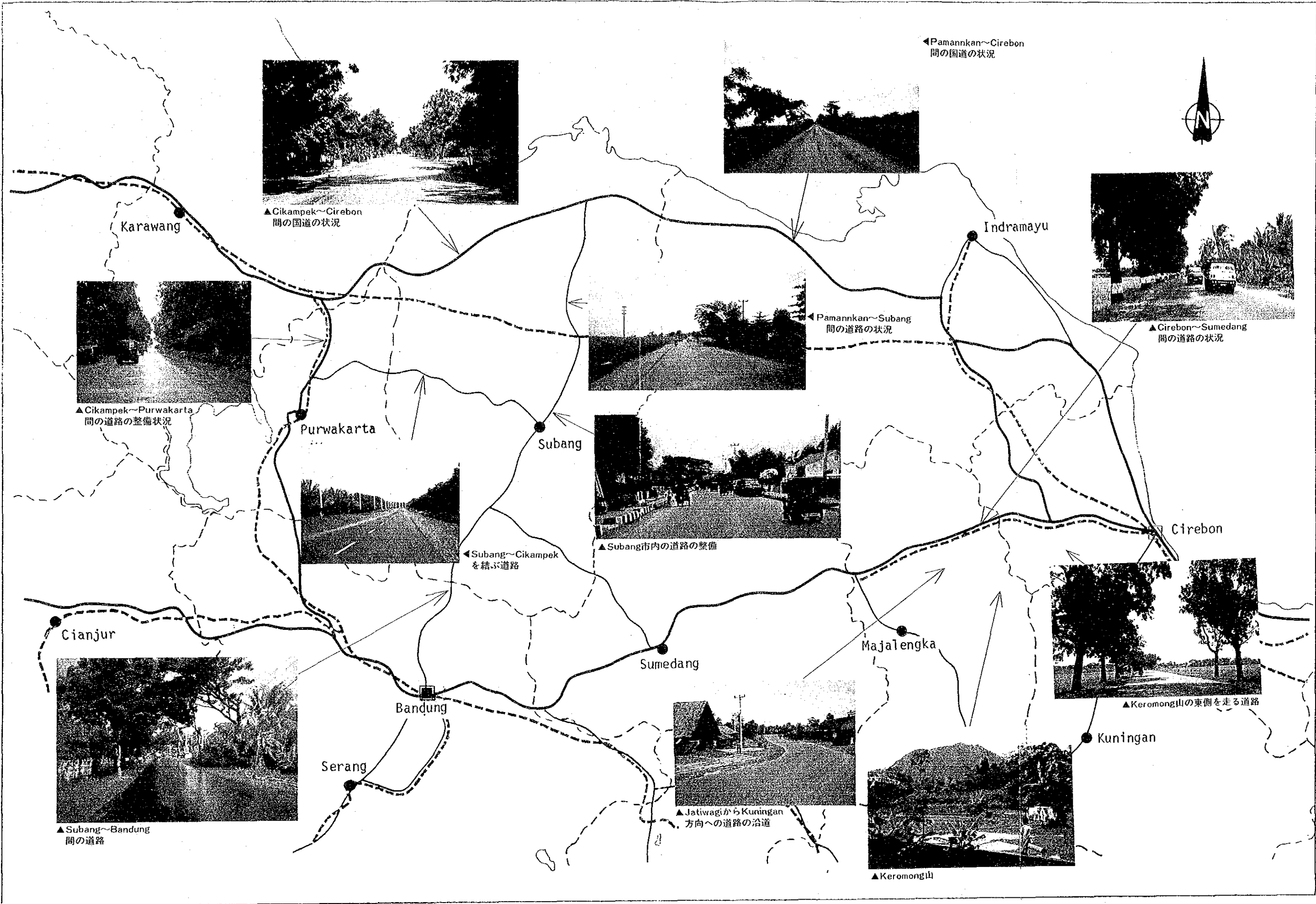


表-4-3 対象地域各道路区間の状況

No	区間	幅 補装(m)	員 路肩(m)	橋梁数	横断渠数	補修年度
1	Cikampek-Pamanukan	7.0	2.0	18	64	'83
2	Pamanukan-Jatibarang	7.0	1.0~2.0	25	78	'83
3	Jatibarang-Palimanan	7.0	1.0	27	38	'83
4	Palimanan-Cirebon	7.0	2.0	12	16	'84
5	Cirebon-Losari	7.0	2.0	20	32	'84
6	Palimanan-Kadipaten	6.0~7.0	1.0	17	60	'83
7	Kadipaten-Cileunyi	6.0~7.0	1.0	24	180	'83~'84
8	Cileunyi-Bandung	8.0	3.0	2	47	'84
9	Bandung-Padalarang	9.0	1.0	4	38	'82, '84
10	Padalarang-Purwakarta	6.0	1.0	11	84	'82, '84
11	Purwakarta-Cikampek	6.0	2.0	0	21	'84
12	Pamanukan-Subang	5.0~6.0	2.0	10	52	'83
13	Subang-Bandung	5.5	1.0~2.0	2	88	'83~'84
14	Sadang-Subang	5.0	2.0	11	61	'83
15	Jatibarang-Kadipaten	4.0	1.0	5	75	'83
16	Cikamurang-Cijelag	4.0	1.0	0	49	'83~'84
17	Padalarang-Cianjur	7.0	2.0	20	32	'84
18	Karawang-Cikampek	7.0~8.0	2.0	3	38	'83









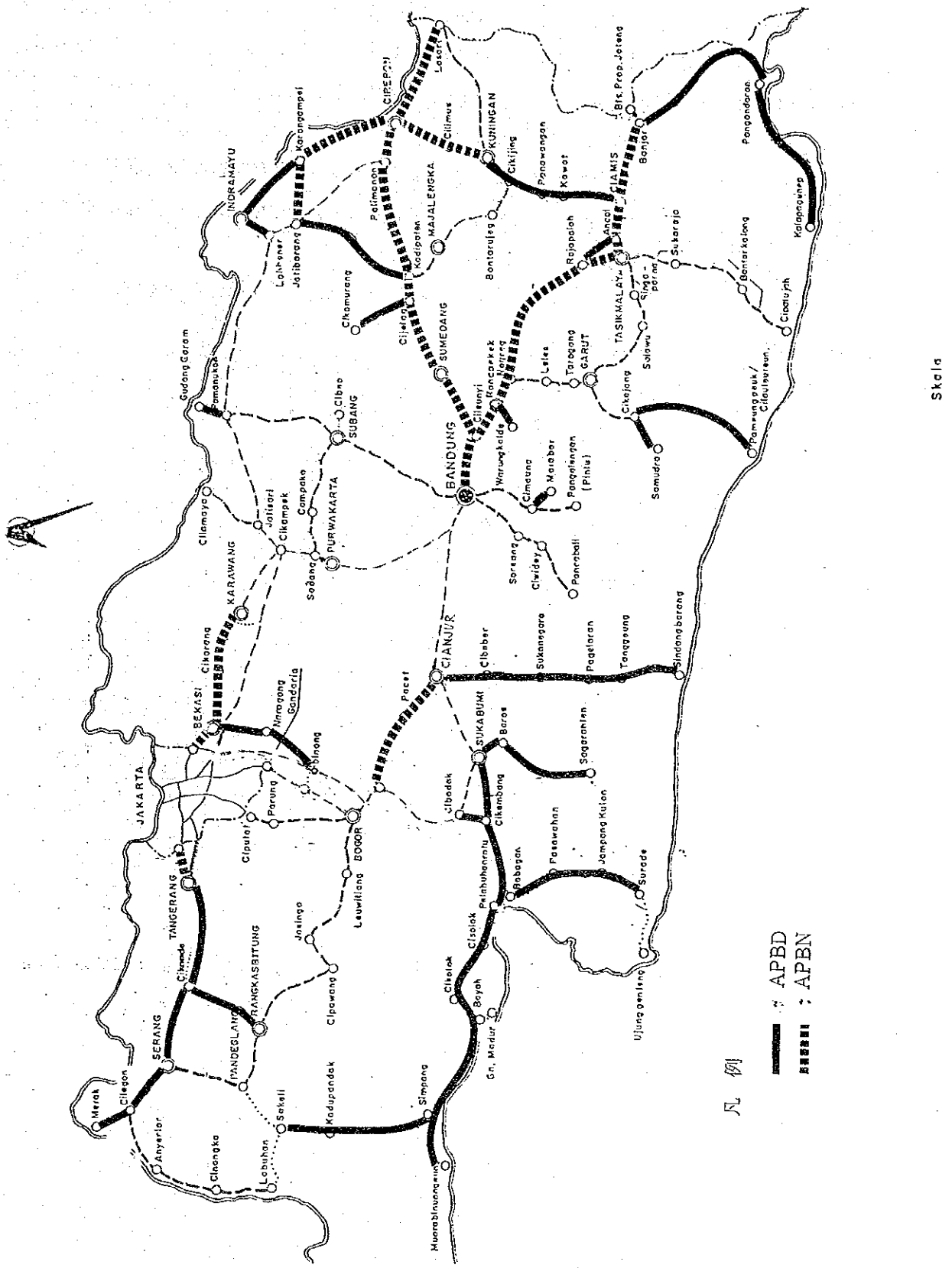


图-4-2 1988年度道路改修工事区間

#### 4-1-3 対象地域における道路整備

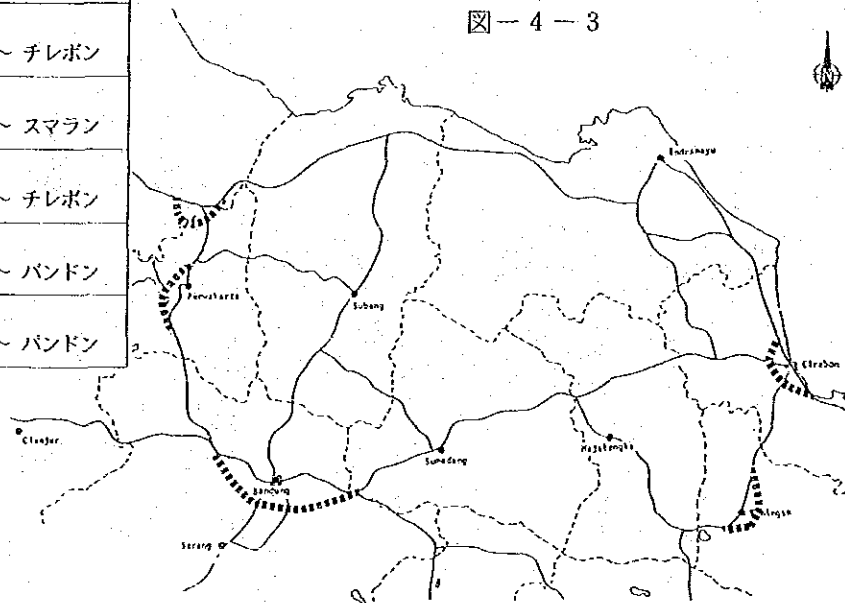
対象地域の一般道路整備計画としては、ほとんどが維持改修工事であり、1989年度にスタートする第5次5カ年計画に盛り込む道路整備計画を作成中であるが、西ジャワ及び中部ジャワ州における1988年度のプログラムによると、IBRD及びADBローンを使って図-4-2に示す区間の改良工事が行われる予定となっている。

また、関係する各市ごとの道路整備計画によっても、それほど大規模な新設計画はなく、図-4-3に示すようなバイパス兼環状型の道路及び改良（現低規格道路の改修工事による格上げ）が予定されている。

これらはバイパスではあるが、極力、環状道路としての機能を持たせるべく配慮されており、交通混雑の緩和には有効に働くものと思われる。

表-4-4 関係市における道路整備計画

都 市	強化される方面
バンドン	ジャカルタ チカンベック～チレボン
チレボン	ジャカルタ～スマラン
チカンベック	バンドン ジャカルタ～チレボン
クニンガン	チレボン～バンドン
ブルワカルタ	ジャカルタ チカンベック～バンドン



#### 4-1-4 データの整備状況

国、州道については道路規格、道路構造、さらには交通状態を勘案して図-4-4に示すようにリンクNo. が与えられ、表-4-5に例を示すように位置と延長、舗装（幅員、種別、平均日交通量、コンディション）、路肩（幅員、コンディション）、排水溝（種別、コンディション）、横断管函渠数、幅員別橋梁数、幾何構造、維持管理年月日などのデータがコンピュータに格納されており、変更があった度ごとにデータが更新されるようになっている。

表-4-5 道路台帳の例

INVENTARISASI JALAN

IN-JLN/Q402867 107

PROVINSI : JAWA BARAT

TH 1985/1986

R U A S : 009 PAHANUKAN - LOH'DENER

PANJANG : 55.00 (Km)

STATUS : NASIONAL FUNGSI : ARTERI

SEGMENT

K O D E	L O K A S I	PANJANG	LEBAR	PERKERASAN	L.H.R	KONDISI	KIRI	JANAN	BO-RUNB	JENJANTAN	TEK. RA	GRA DIENT	TUKUN AN	PENANGKAPAN					
															TA	Km	Km	M	1
JKT 140.5-	143.0	2.5	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	RR	2	0	4	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 143.0-	144.0	1.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	RR	RR TANAH-TBK	BA	0	0	1	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 144.0-	145.0	1.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	BA	1	0	1	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 145.0-	150.0	5.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	BA	7	0	1	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 150.0-	153.0	3.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	BA	2	0	1	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 153.0-	159.0	6.0	7.0	LASTN	9871	BA	1	1	BA	BATANAH-TBK	RR	4	0	2	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 159.0-	161.0	2.0	7.0	NACAS	9871	BA	1	1	BA	BATANAH-TBK	BA	2	0	0	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 161.0-	166.0	5.0	7.0	LASTN	9871	BA	1	1	RR	RR TA-PERLU	TA-PERLU	8	0	2	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 166.0-	167.0	1.0	7.0	LASTN	9871	BA	1	1	BA	BATA-PERLU	TA-PERLU	4	0	0	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 167.0-	168.0	1.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	RR	RR TANAH-TBK	BA	0	0	0	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 168.0-	169.0	1.0	7.0	NACAS	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	BA	0	0	0	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 169.0-	170.0	1.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	BA	1	0	1	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 170.0-	171.0	1.0	7.0	LASTN	9871	BA	5	2	BA	BATANAH-TBK	BA	1	0	0	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 171.0-	175.0	4.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	BA	5	0	3	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 175.0-	177.0	2.0	7.0	NACAS	9871	BA	2	2	BA	BATRIGASI	BATA-PERLU	2	0	0	DAT	3	0	84/85	LAPIS
JKT 177.0-	180.0	3.0	7.0	LASTN	9871	BA	2	2	BA	BATANAH-TBK	BA	4	0	1	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 180.0-	183.0	3.0	7.0	LASTN	9871	BA	1	1	BA	BATANAH-TBK	BA	9	0	2	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 183.0-	184.0	1.0	7.0	NACAS	9871	BA	1	1	BA	BATANAH-TBK	BA	3	0	1	DAT	3	0	84/85	LAPIS
JKT 184.0-	185.0	1.0	7.0	LASTN	9871	BA	1	1	BA	BATRIGASI	BATANAH-TBK	2	0	0	DAT	3	0	84/85	LAPIS
JKT 185.0-	187.0	2.0	7.0	LASTN	9390	BA	1	1	RR	RR TANAH-TBK	BA	2	0	1	DAT	3	0	84/85	LAPIS
JKT 187.0-	188.0	1.0	7.0	NACAS	9390	BA	1	1	RR	RR TANAH-TBK	BA	2	0	1	DAT	3	0	84/85	LAPIS
JKT 188.0-	189.0	1.0	7.0	LASTN	9390	BA	1	1	RR	RR TANAH-TBK	BA	1	0	0	DAT	3	0	83/84	LAPIS
JKT 189.0-	192.0	3.0	7.0	NACAS	9390	BA	1	1	RR	RR TRBK-BETON	BATANAH-TBK	2	0	0	DAT	3	0	84/85	LAPIS
JKT 192.0-	195.0	3.0	7.0	LASTN	9390	BA	1	1	BA	BATANAH-TBK	BA	4	0	1	DAT	3	0	83/84	LAPIS

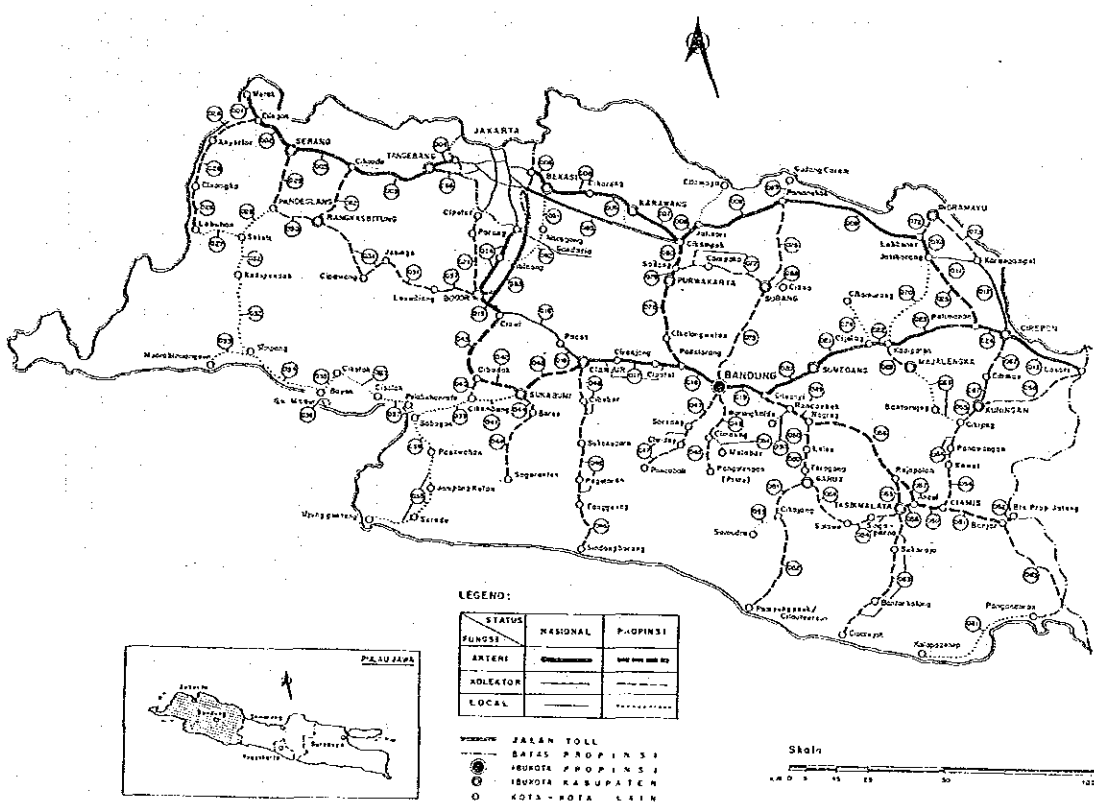


図-4-4 道路台帳対応マップ

また、橋梁についても、別途、橋梁台帳として幅員、橋長、交通量、支間割（延長、コンディション、歩道の有無）、上部工（種別、厚板、橋台）、下部工（橋台構造、基礎工程、橋脚構造、橋脚基礎）、コンディション、完工年、などが道路台帳と同様に整備されている。

これらのデータについては、1986年度のTPU（Transport Planning Unit）のHIGHWAY TRANSPORT PLANNING PROJECTの中で、かなり精力的に活動され、次のシステムが構築され、活用されている成果である。

- ① Highway Data System
- ② Traffic Data System
- ③ Data Base
- ④ Screening Model
- ⑤ Urban Application

#### 4-2 交通の現状

##### 4-2-1 交通量

1982年に実施されたOD調査結果に基づく、ゾーン間OD交通量は表-4-6及び図-4-5に示すとおりである。（ここでは自動二輪車、オブレット及び三輪車が除かれている）

表-4-6 ゾーン間OD交通量（1982年OD調査から）

	BKASI	BOGOR	KARAWANG	CIANJUR	BANDUNG	PURWA-KARTA	CIKAMPEX	INDRA-KAYU	SUBANG	SURABANG	SE. JAWA	CIREBON	NE. JAWA
JAKARTA	9,303	36,770	2,698	1,370	5,478	731	660	361	547	185	662	2,052	2,583
BKASI		300	620	15	441	191	105	30	78	14	25	81	30
BOGOR			49	852	1,153	18	15	21	153	37	43	132	90
KARAWANG				6	381	618	2,161	81	622	34	20	150	62
CIANJUR					2,654	23	0	6	0	31	6	20	0
BANDUNG						1,032	429	799	490	3,616	940	2,140	618
PURWAKARTA							1,043	214	22	12	4	16	13
CIKAMPEX								702	165	0	3	104	52
INDRANAYU									299	491	27	5,026	286
SUBANG										0	0	347	0
SURABANG											3	387	12
SE. JAWA												0	0
CIREBON													0



## ZONAL DEFINITION

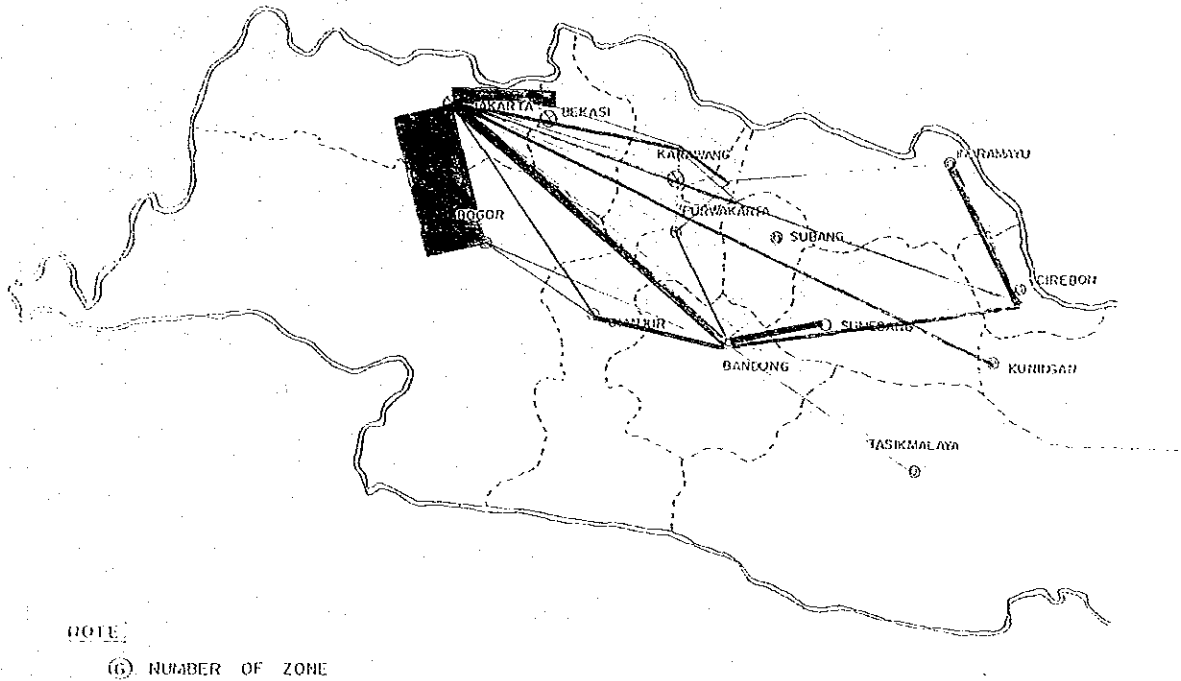


図-4-5 ゾーン間OD交通量（1982年OD調査データから）

同表・図によると、ジャカルタ、バンドンそしてチレボンが、規模こそ違え、都市圏を形成している構造が明らかである。今回の計画路線と直接関連を持つトリップとしては、ジャカルタ～チレボン、ジャカルタ～北東ジャワを結ぶものが目立つ。

チレボンに着目した場合には、ジャカルタ以外にバンドンやインドラマユとのトリップがかなり多い。しかし、一方、チカンベックやスバンそのものに起点を持つ交通は、都市規模を反映して、それほど多くはない。

また、毎年道路総局により実施されている交通量観測結果によると、関連する道路の交通量は図-4-6に示すとおりとなっている。同図に示されているように、日交通量が1万台を超えている区間は、Cirebon以西のJakarta方面海岸沿い、及びCileunyiとJakartaを結ぶ幹線道路である。1万台/日には達してないが、SubangとBandangを結び、骨格を構成している道路にも相当の交通量が見られる。

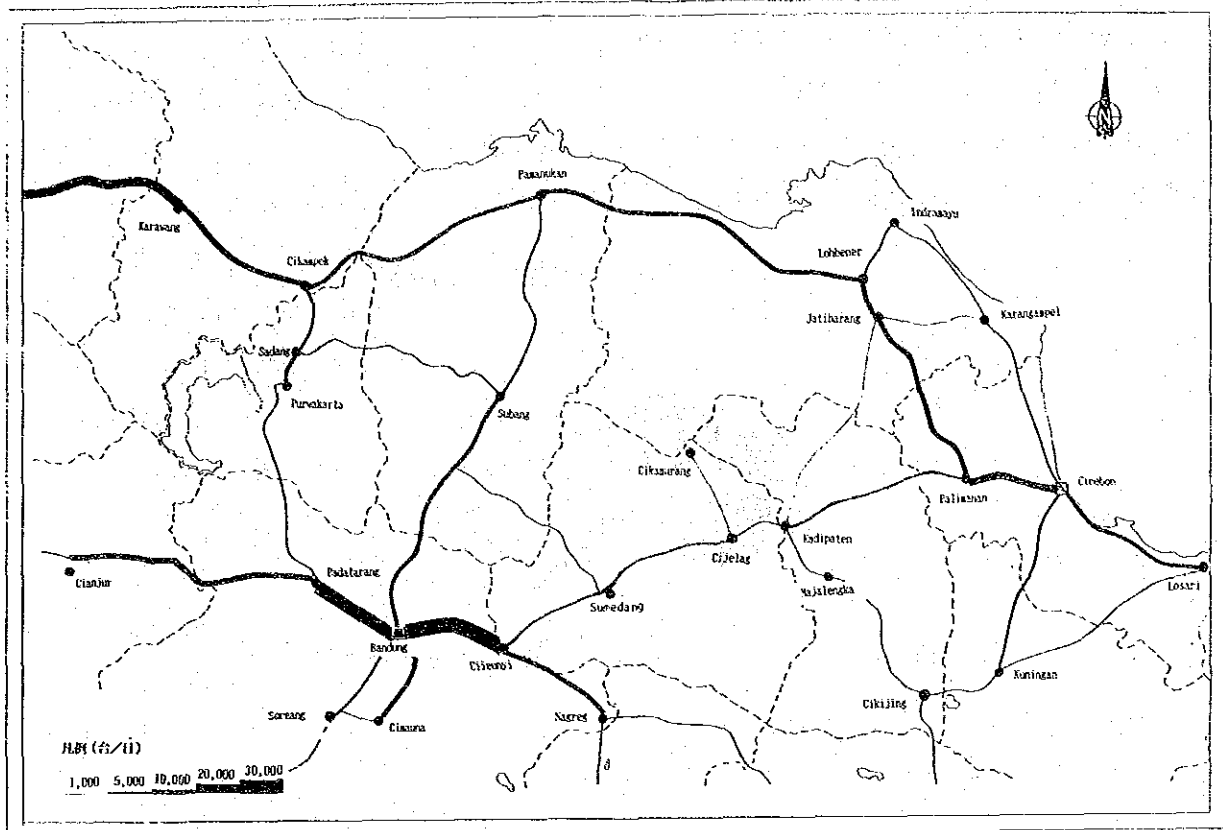
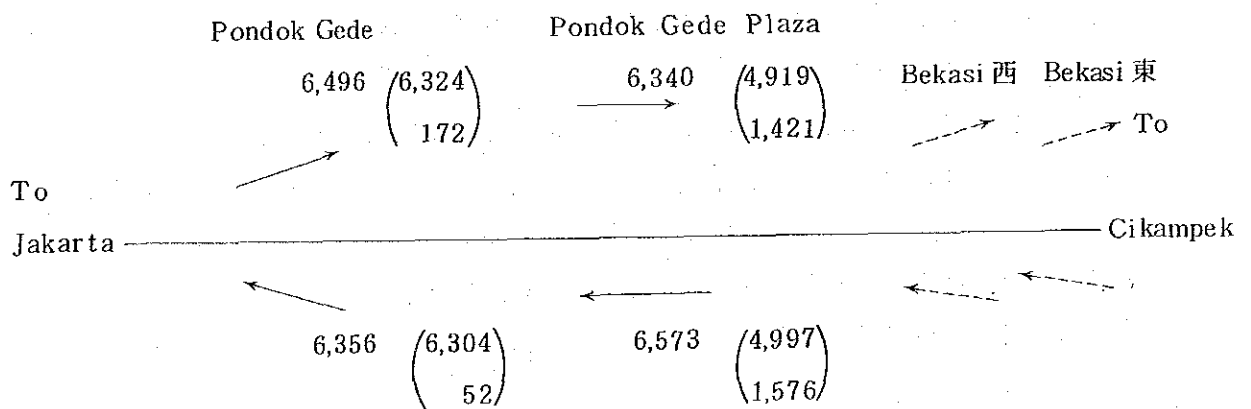


図-4-6 関連道路の交通量

次に、対象区間と密接な関連を持ち、将来的に接続が予定されている有料道路、Jakarta~Bekasi 間の Pondok Gede における交通量の状況を見てみる。

1987年の4月20日開通以来、各月の平均日交通量は、おおむね順調な伸びをみせ、1988年の2月で12,913台（大型2,997台、小型9,916台）を記録している。この交通量の中には、JakartaとBekasi周辺を結ぶ交通のほか、Cirebon以東に起終点を持つ車も含まれており、この車を含めて、在来の一般道利用からの転換が計画路線に期待されるものである。



現在、Jakarta から Bekasi 東インターチェンジまでつながっているが、Bekasi を含めて、それ以东からの交通量 12,913 台と、途中の Pondok Gede 西インターチェンジを利用する車 12,852 台とは、ほぼ同量である。また、Pondok Gede 西からの利用車の 98% は小型車であり、短区間ではあるが、料金が安い (Rp 300 ≒ 25 円) ため利用車が多くなっている。また、Jakarta 市内への一般道の入口部での混雑が高速道路を利用する車の便益を高めている。

#### 4-2-2 交通状況

対象地域では、現況道路網の整備が遅れているバンドン市周辺、チレボン市街周辺及びチカンベック駅周辺では常時、混雑した状況である。

また、各県の Kotamadya は当然とし、幹線道路沿いに発達した集落付近には、駐停車車やベチャと呼ばれる人力三輪車が縦横に往来し、円滑な交通の大きな障害となっているだけでなく、追越車とベチャ、追越車と対向車といった交通事故の発生危険の面でも重大な問題を引き起こす要因となっている。特に数台の車両が一度に追い越しをかける場合、最後尾の車両と対向車との正面衝突を避けるため、対向車が急ブレーキを踏む現場を何度も目撃しており、高速性と相まって、事故の重大化が危惧される。

次に本格調査期間中に行った簡易な走行調査結果について概説する。調査は 3 月 21 日(月)、3 月 26 日(土)、3 月 27 日(日)の昼間時間帯に行ったもので、必ずしも代表値と見るわけにはいかないが、道路構造、同線形、交差点、交通量等を総合化したものにとらえることが可能である。旅行速度で 45km/h 以上で走行可能であった区間は、Bekasi-Karawang-Cikampek-Pamanukan-Lohbeuer-Palimanan という海岸沿いの幹線道路、Sumedang-Jatiwagi, Pamanukan-Subang であり、主に、交通量と信号交差点の少なさが高い速度を支えているといえる。Bandung を中心とする山地部に建設されている区間では、線形からくるハンドル操作や視距の不足から、総じて低い旅行速度となっている。それでも Purwakarta ~ Padalarang 間及び Subang ~ Bandung 間の山越えの区間の 24.23 km/h を除いて、すべて 30 km/h 以上を記録しており、平常時においては致命的な状態とはなっていない。しかし、走行調査期間中、低速の大型車の後に幾台もの車が連なる追従走行状態を多く見かけており、交通量がある量を超え、追越可能時間がある比率以下になると、旅行時間は極端に落ちることが考えられる。

#### 4-2-3 データの整備状況

有料高速道路フィージビリティ・スタディに使う交通関連データとしては、交通量予測に必要なものと、経済性分析に必要となるものがある。前者に対しては、予測手法に関する分析の熟度や適要モデル、利用可能な各種調査データがある。これらの整備状況が、予測の精度と時間、費用、人手を左右するからである。予測手法に関しては、1986 年 11 月に Bina Marga が IBRD ローンにより、ジャカルタの TPU と他の六つの RBO の TPU とで組織された Highway Betterment Project が、次の目的のための作業を行っている。

① ハイウェイ及び交通データシステムをレビューし、改良を提案すること。

- ② 中央道路データベースを構築する。
- ③ コンピュータ処理されたスクリーニングモデルを発展させる。
- ④ システムを選択された都市間主要道路に拡張する。

その結果、Highway Data System, Traffic System, Database, Screening Models Urban Application として成果が得られている。

このプロジェクトでは、州単位の交通量の伸びと都市間道路の交通量を予測しており、西ジャワ州では 1981/83～1990 が 4.2%/年、1990～2000 が 3.6%/年の交通量の伸びとなっている。

このプロジェクトで開発された A Simplified Travel Speed Assessment Model for Use in Screening Analysis は利用可能である。

予測モデルについては、小規模（50弱）のゾーンであれば稼働できる Model（西ドイツのコンサルタントにより導入されたものをベースとしている）があると聞いているが、実績や精度については、収集資料だけでは判断がつかない。次に交通量については、毎年かなり多くの地点で観測がなされており、7車種分類で集計されている。このデータは経年的な集積も進んでおり、有効なデータとして活用できる。

またODに関するものとしては、1982年に全国的に実施されたものがあり、現時点で最も信頼度が高いものである。

#### 4-3 有料道路の採算状況

道路公社全体としての経営状況は表-4-7に示すとおりであり、数多い国営企業の中で極めて少ない黒字企業となっている。

インドネシアにおける料金体系は、均一料金制のオープンシステムがチャワン～スマンギ、チェンカレンアクセスの都市内高速で、距離比例制のクローズシステムがジャゴラウィやジャカルタ～タンゲランなどの都市間高速に適用されている。

採算を左右する重要な要素の一つである通行料金は、各路線ごとに定められ、一定ではない。Jasa Margaでのヒアリングによると、高速道路料金は時間費用と走行費用を加えたものの70%以下となるよう設定しており、おおむね30～40%に相当（チェンカレン空港アクセスは60%）しているとのことである。実際の有料道路では、小型車でみた場合、最高で193ルピア/km（チェンカレンアクセス道路）～最低38ルピア/km（ジャゴラウィ有料道路）の範囲にあるが、平均的には50～60ルピア/km程度となっている。この料金水準は日本のそれのおよそ5分の1程度であり、インドネシアの国民1人当たりGNPが約500ドルと、日本のおよそ20分の1程度であることを考えると、相対的にはかなり高い。しかし、この国では、まだまだ貧富の差が大きく、自動車を所有できる階層の所得水準は、上記の1人当たりGDPよりかなり高いところにあると思われるので、上記の料金水準も、あながち高いとは言い切れない面がある。なお各道路ごとに大統領令（Presidential Decree）という政令（Governmental Regulation）に次ぐ規

則で定められている。

表-4-7 道路公社の経営状況

×10<sup>6</sup> Rp

	1985	1986
料金収入	35,281	46,869
営業支出		
給料、資金及び給付金	4,863	6,206
燃料及び潤滑剤	290	748
修繕、維持費	1,676	1,787
管理費	1,209	3,316
一般費	1,204	1,850
減価償却、護謨費	4,782	7,894
運営費計	14,025	21,800
営業利益	21,256	25,068
営業外収支		
利子ほか収入	11,956	15,444
金利ほか支出	(23,420)	(27,318)
その他費用	—	6,549
純利益	9,792	6,644

## 第5章 地形図作成の現状

### 5-1 インドネシア国の測量事情

#### 5-1-1 作業仕様書

地形図作成に使用する標準的な作業仕様書（または作業規定）はない。

一般には、実施官庁が独自に制定したもの、または請負会社が提案したものが使用されており、PUSDATAでは5千分の1地形図の作業仕様書を定めている。

#### 5-1-2 測量作業機関

インドネシア国には、測量成果を総括管理する国家機関はなく、次の三つの機関で、それぞれ地図作成が行われている。

一つは国軍地図局で、図-5-1に見られるような5万分の1が作成されている。

二つめのBAKOSURTANAL (BADAN KOORDINASI SURBEY DAN PEMETAAN NASIONAL) は、日本の国土地理院に相当し、水準測量 (図-5-2) 及びドップラー観測 (図-5-3) のほか、中縮尺図 (5万分の1) 以上の地形図作成 (図-5-4) も行っている。

三つめのPUSDATA (PUSAT PENGOLAHAN DATA DAN PEMETAAN) は、公共事業省に属し、公共事業用の地形図作成を行っている。

三角点の成果表は、軍当局が所有しているが、点の記はほとんどない模様である。

#### 5-1-3 地元測量会社に発注する際の慣例

##### (1) 過去における入札までの手順

- ① 日本のコンサルタントが関係当局へ、地元測量会社の紹介願いを提出する。
- ② 関係当局は、地元測量会社の手持ち作業量の調査を行い、複数の会社を選考ののち、日本のコンサルタントへ地元測量会社を推薦する。
- ③ 推薦された地元測量会社に日本のコンサルタントが仕様の説明を行う。
- ④ 入札の実施 (最低価格による落札)。

##### (2) 契約方式の慣例

- ① 受注会社だけで契約を行う。
- ② 発注後に契約金の20%を支払い、完了後に残金を支払う。
- ③ 工期の長い測量では、発注後に20%を支払い、中途において出来高払いを行う。完了後に残金を払う。

※契約不履行による罰則規定や補償制度は、これといって、ないようである。

#### 5-1-4 測量の許可申請

##### (1) 航空写真測量の許可申請

1987年10月、法改正が行かれた模様で、撮影許可だけでは写真処理作業ができなくなり、次のような三度の許可申請が必要のようである。

なお許可にかかる日数は、地元の航空会社が申請した場合の日数である。

許可を要する作業	許可にかかる日数	許可申請提出先
撮影の許可	30～40日	軍当局
ダイアポジの作成 引き伸ばし写真の作成	7～10日	軍当局
ダイアポジ・引き伸ばし写真の使用許可	7～10日	軍当局

※上記の許可申請には、各々日本の元請会社との契約書または内示書と、道路局長の証明書が必要である。

(2) 地上測量の許可

地形図作成に伴う撮影許可が、地上測量に対しても必要であるか否かは不明であるが、地元測量業者数社の回答では、一般には軍当局へ許可申請を提出していないのが現状のようである。

地上測量作業における現場の立ち入りについては、道路総局から測量作業地域の役所(当該地域の行政局)へ書類連絡がなされるか、もしくは測量会社が持参している。

作業現場においては、身分証明書の提示だけで、問題はないようである。

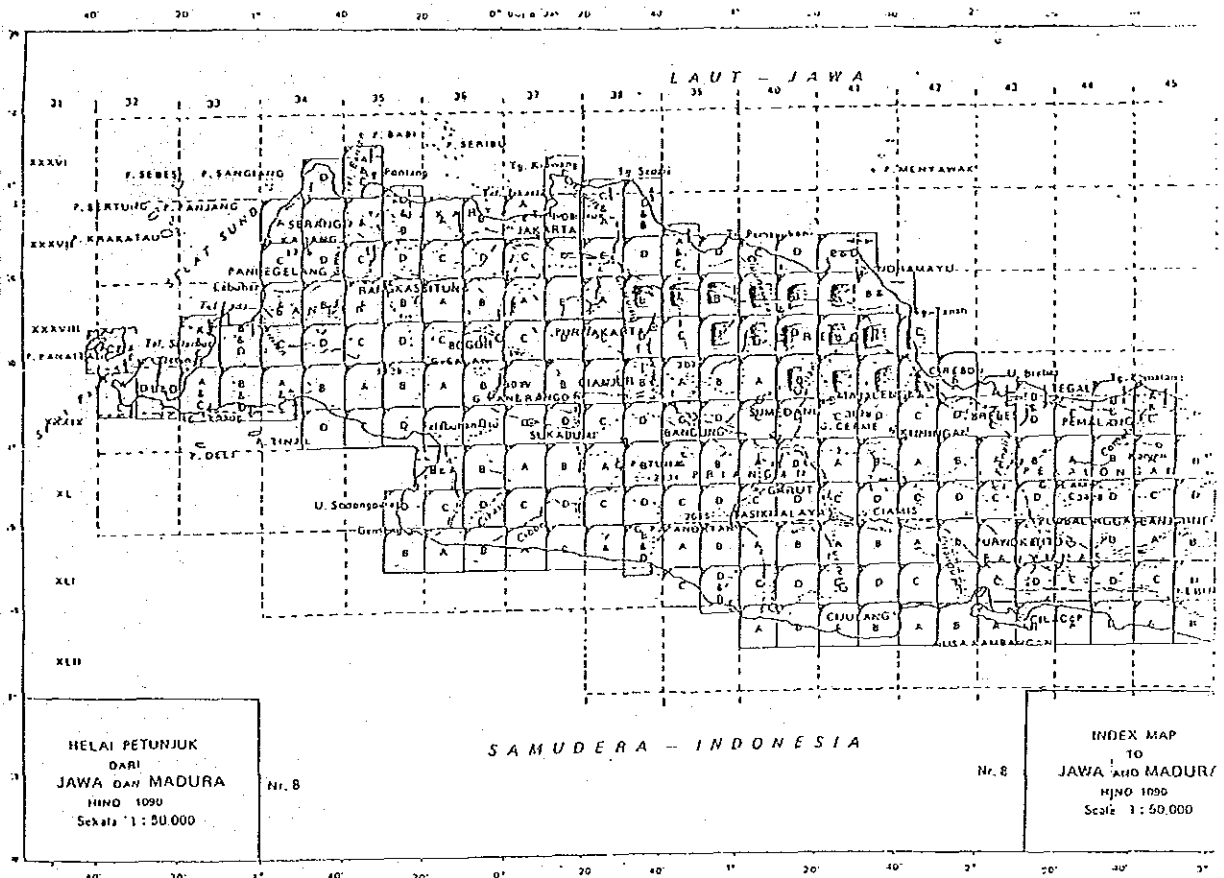
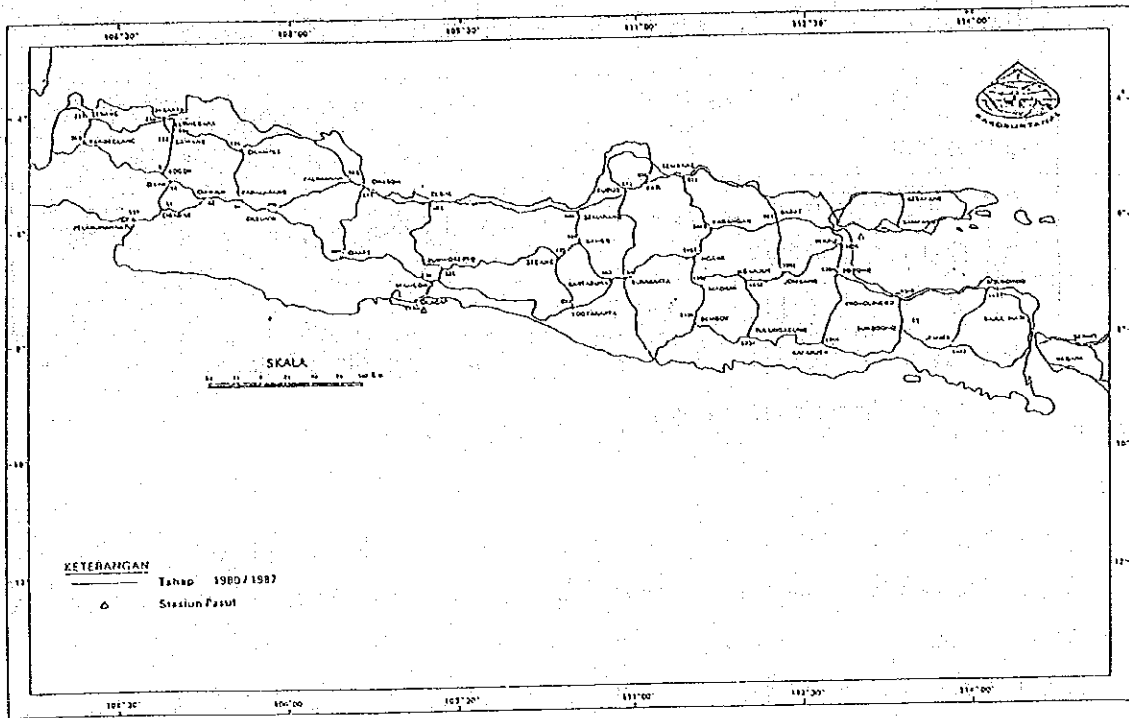
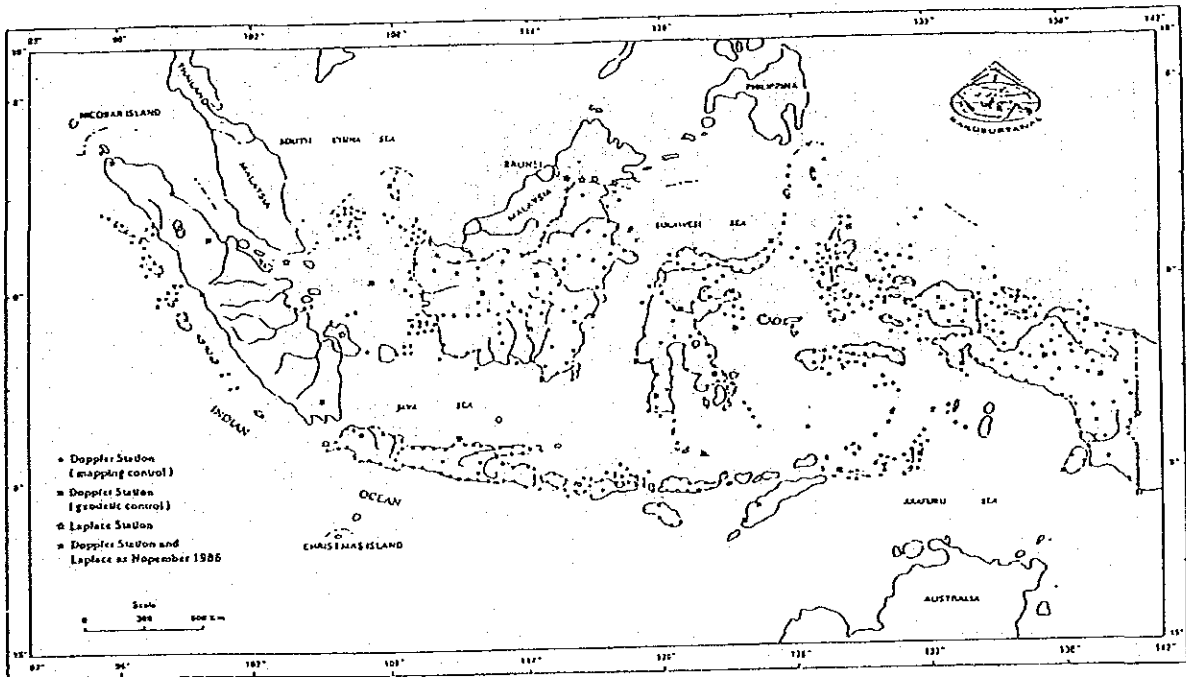


図-5-1



☒ - 5 - 2

PENYEBARAN TITIK DOPPLER



☒ - 5 - 3



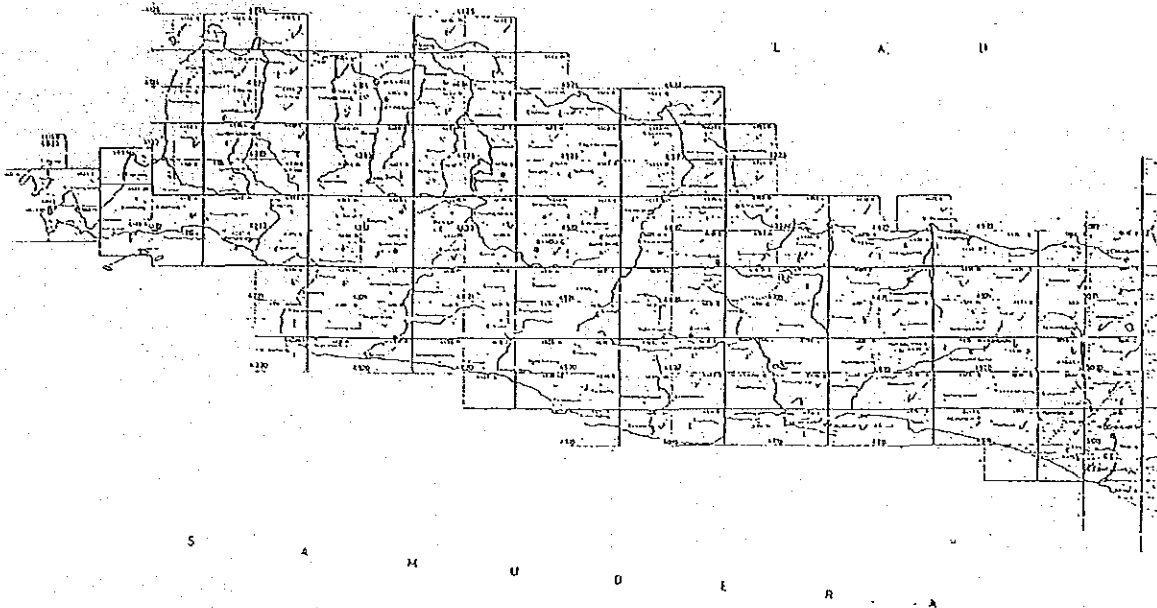


図-5-4

## 5-2 地元測量業者の対応力

### 5-2-1 民間航空写真測量会社の訪問調査

インドネシア国プロジェクト形成基礎調査を参考にしながら、今回は再確認を含めて、手続きや作業実施に関する事項について、民間航空測量会社の訪問調査を実施した。

技術的諸問題及び作業手続き上の留意点を把握するため、PENAS社を除く4社に対し表-5-1に示す質問を行い、同表に記す回答を得た。それらの回答を含めた調査結果によれば、標定点の設置にあたっては、撮影コースに沿ったトラバース測量が実施されており、その間をバーチカルグランドポイントと称する間接水準測量法で水準路線を通してあり、直接水準測量は実施していない。

また地図作成作業においては、現地調査は、一般に行われず、編集図の終了した段階もしくは清絵原図の終了後、藍焼きで補償測量（現地調査）を実施している。

直接水準測量はBACOSURTANALが1等及び2等水準測量を行い、おおむね2kmごとに埋標をしているが、調整計算の未了のため、公共測量には、あまり利用されていないのが現状である。

### 5-2-2 地元測量会社の対応の能力

インドネシアにおいて主に航空写真測量を実施している会社を対象に、一貫した作業能力（作業消化力）に着眼して調査した結果の概要は次のとおりである。なお、詳細については、別添の「航空写真測量会社収集資料リスト」参照のこと。

#### (1) PT, PENAS

インドネシア空軍関係者によって設立されたもので、本社はジャカルタに、作業所はバ

表-5-1

質問事項	会社名			
	AEROKARTO社	GEOJAYA社	EXSA社	INDAH KARYA社
1. 撮影における航空会社との契約方式は、どのような方式か。	撮影期間で契約を行う。待機中はminimumで支払い、出来高払い。	同左	撮影機を所有している。INDOAVIA社は、同系の会社であり、契約に問題は無い。	撮影期間で契約を行う。待機中はminimumで支払い、出来高払い。
2. 通常契約する撮影航空機の基地はどこか。	ハリム空港	同左	ハリム空港を使用している。ほかの航測会社も一般にINDOAVIA社を利用しているようだ。	ハリム空港または、カマヨラン空港、JAEMCOという会社を利用している。
3. 撮影許可申請は、どの機関に提出するのか。	軍当局	同左	同左	同左
4. 撮影許可申請を提出して、許可が出るまでの期間は、どのくらいか。	会社が申請すれば、ほぼ1カ月ほどで許可が出る。	同左	同左	同左
5. 1/2万撮影において60×80cmの図化素図作成にかかる日数は、どのくらいか。	1モデルに5日ほどかかり、1シートに10日ほどかかる。	1モデルに2-3日ほどかかり、1シートに7-9日ほどかかる。	1シートに4-6日ほどかかる。	1モデルに1-2日ほどかかり、1シートに3-4日ほどかかる。
6. 同上の条件で編集図の作成にどのくらいの日数を要するか。	1編に1日ほどかかり、1シートに10日ほどかかる。	1シートに7日ほどかかる。	1シートに4-6日ほどかかる。	1シートに5日ほどかかる。
7. 同上の条件で、清絵原図の作成にどのくらいの日数を要するか。	1編に1日ほどかかり、1シートに10日ほどかかる。	1シートに5日ほどかかる。	1シートに4-6日ほどかかる。	1シートは3日でできる。
8. 過去に実施した基準点測量において、既設三角点の亡失率は、どのくらいであったか。	ジャワ島で30%くらい、ほかの島では50%以上が亡失している。	ジャワ島で70%くらい、カリマンタンでは90%くらい。	ジャワ島で50%くらいが亡失している。	ジャワ島で5%くらいが亡失している。
9. 国の三角点や点の記は、どの機関が所有しているか。	成果表は、陸軍が所有しているが、点の記はほとんどがない。	成果表は、陸軍が所有しているが、点の記は作成されていない。	成果表は、陸軍が所有しているが、点の記はない。	成果表は、陸軍とBA-COSURTANALが所有しているが、点の記はない。
10. 地上測量の許可申請は、どの機関に提出し許可が出るまでの期間は、どのくらいかかるか。	計画機関のレターを作業地域の役所へ提出するだけでよい。	軍の許可は不要。計画機関のレターを作業地域の役所へ提出する。	軍の許可は、不要。	軍の許可は不要。何かあれば身分証明書でよい。

ンドンにある。1988年の3月にはプラニコンP3を購入するということであるが、調査日程の関係で作業能力は不明である。

(2) PT. INDAH KARYA

本社はバンドンにあり、ジャカルタには作業所がある。作業所の正確な機械の保有台数は確認できなかったが、主な機械としてはウイルドB8の図化機(1台)のほか、トランシット及びレベルが数台見られただけである。

また技術的質問に対して矛盾した返答が多かったし、リストアップされていた技術者もあまり見かけなかった。

なお航空写真測量に関する実績は1982～1986年で4件受注しており、その内訳は世銀から1件、APBNから3件となっている。

(3) PT. AEROKARTO INDONESIA

当社は日本の航測会社並みに測量機械を保有しており、訪問により、次に記す航空写真測量機械を確認した。

カメラ	ウイルド	RC10	1台
		RC 8	2 "
図化機	ウイルド	オートグラフA 8	3 "
		アビオグラフAG-1	1 "
		ガリレオサントミー	2 "
		自動座標読取機	2 "
		コンパニカリプロカメラ	1 "
測距儀	K & E	オートレンジャー	1 "
	測機舎	RED2	1 "
経緯儀	ツアイス	TH-2	1 "
	ウイルド	T-0	1 "
水準儀	測機舎	B2C	3 "

地上測量機械は、外業に使用中のようで、あまり見かけなかった。

作業員については、60名前後の技術者が働いており、作業消化量の大きさがうかがえた。

航空写真測量の実績は1985～1988年の2月まで継続中のものを含めて10件であり、発注先はAgraria, BAKOSURTANAL, Bina Marga, Direktorat Irigasi など幅広く営業展開している。

(4) PT. GEOJAYA TEKNIK

機械の所有台数は少ないが、図化室にはエアコンが設置され、靴を脱ぎ、白衣を着用して作業するなど、作業管理や機械のメンテナンスに気配りが見られた。

図化作業の内容は丁寧であるが、技術者が少なく、作業の消化力には難点がある。

なお訪問により確認した航空写真測量に使用している主な機械は次のとおりである。

カメラ	ツアイス	MRB	1台
	ウイルド	RCB	1 "
図化機	ウイルド		1 "
	ツアイスイエナ	ステレオメトログラフ	1 "
	"	トポカルト	1 "
経緯儀	ウイルド	T 3	1 "
	"	T 2	1 "
水準儀	ウイルド		1 "
	測機舎		2 "

地上測量機械は外業に使用されており、あまり見られなかった。

航空写真測量の実績は1986、1987の2カ年間で10件弱を受注しているようであるが、収集した資料だけでは詳細は不明である。

#### (5) PT. EXSA INTERNATIONAL

保有機械及び所属技術者リストは、訪問した担当者の手元になく、業務実績と作業経費の入手にとどまった。

図化作業を行う作業所はジャカルタではあるが、別の場所だということである。作業所を訪問する日数的余裕がなかったので、当館の下記の機械及び写真処理室の確認にとどまった。

カメラ	ウイルド	RCB	1台
	ツアイス	MRB	3 "
		リプロカメラ	1 "
		フォトプリンター	1 "

なお測量実績についての最近のデータは入手できなかったが、比較的大縮尺図の作成も豊富なようである。

以上記載した5社のうち、AEROKARTO、GEOJAYA、EXSAの3社は、一貫した作業能力があると思われる。しかし機械の保有台数と作業員数及び当該測量作業の工期と図化面積などを考慮に入れると、AEROKARTO社もしくはEXSA社以外の受注は、まず無理である。

また空中三角測量に使用する図化機の制約を2級A以上にすると、保有台数の関係により、ほぼAEROKARTO社だけになる。よって発注会社を限定するのは、作業能率の低下を招くおそれがあり、発注前に地元測量会社の手持ち作業量の調査が重要といえる。

また補償制度もなく、受注会社だけで契約するのが通例となっているので、作業実施が不能になったり、遅滞した場合のことを考慮に入れると、リスクが大きい。したがって、日本の元請会社は、入札前に十分な説明を現地測量会社に行う必要があるとともに、空中三角測量後の図化作業を複数の会社に発注することを考慮すべきである。

## 第6章 本格調査の概要

本格調査の作業内容については、Scope of Work (S/W) に有料高速道路のフィージビリティ調査としての一般的な内容を網羅しているが、そのうち、特に留意すべき内容について、以下に述べることにする。

### 6-1 調査対象地域

調査対象地域はチカンペックとチレボンを結ぶことで直接的・間接的に影響を受ける地域であり、県名でいうと、カラワン、ブルワカルタ、スパン、バンドン、インドラマユ、スメダン、マジャレンカ、チレボン、そしてクニンガンの9県が含まれる。

計画路線はジャワ島の北部を東西に通過するが、当該路線の南側にインドネシア国第三の都市バンドン市があり、ボゴール～バンドン間の道路改良やチカンペック～パダララン間の高速道路計画がある。これら道路の整備と整合のとれた形で調査を実施していく中で、ジャカルタ～ボゴール～バンドン間の交通やジャカルタ～中部ジャワ方面の交通も併せて検討する必要が生じた場合、ジャカルタ首都圏、ボゴール、スカブミ、チアンジュールの各県についても調査の対象に含めることも考えられる。

また、この本格調査には地図作成が含まれており、この作業は道路計画・設計と直接的に関連を持つもので、現地踏査及び収集した資料に基づく調査によると、起点側の約半分を幅11km、Kromong 山付近の終点側で幅16kmぐらいが調査の範囲（写真撮影）となる。

### 6-2 調査の目的と基本方針

調査の目的は、当該プロジェクトが有料高速道路事業として技術、経済、社会及び財務の各方面からみて、実施可能性があるかどうかを、定量的に立証することであり、25～30年を計画期間とした2015年ごろが一つのターゲットとなる。

フィージビリティ・スタディの焦点は、①将来の開発動向、地形・地質の状況、将来道路網計画、さらには交通の流れなどから見た最適な都市間高速道路の計画・設計、②将来交通需要の精度の高い予測、③需要交通量の予測結果に基づく合理的な建設プログラム（段階建設、部分供用など）の作成、及び④有料高速道路としての経済性や財務状況を評価することである。その場合、有料高速道路のF/Sとしての一般的な水準を満たすのは当然として、昨今の国際的な社会・経済情勢の変化にもそれ相応のレベルで視点を持つことと、ジャゴラウイ、ジャカルタ～タンゲラン、ジャカルタ～ブカシなど、すでに供用されている路線での成功・失敗例や供用以来の変化など、必要に応じて補充するということも重要なポイントとなろう。

計画対象地域は主として水田、果樹園、森林など一次製品の生産地として利用されており、多くの集落が存在するものの、それほど開発の進んでいる地域ではない。また、今回の調査で入手した資料の範囲内では、各県の開発計画も熟度が低いし、大規模なものはない。このよ

うに大都市に偏った集積が進んでいるとはいえ、国としてのインフラ整備は着実に進展しており、昨今の急速な国際化と歩調を合わせ、同国の工業化・機械化は確実に進行しており、今後も、そのスピードは衰えることはないであろう。この面からも、開発適地としての対象地域のポテンシャルを損なうことなく、路線計画をすべきであろう。相手国から強く要望があった環境問題についても、大気汚染、騒音、振動といった拡散伝播系の生活環境よりも、土地改良、地域分断、景観といった、道路行政者サイドが計画段階で独自に解決できる項目についての総合的な判断が重要となる。しかし、チレボンをはじめ全体的に都市規模が小さく、市街地の分布とその動向から見て、長期的には不確実性が大きい、少なくとも短期的には発展の方向は予測しやすい。このようなことから、すでに合意された長期計画があれば、最小限の検討を行ったうえで、できるだけ、それを尊重することが望ましい。

現在、インドネシア国は、財政的にかなり逼迫した状態にあり、新規道路建設はおろか、維持改良にも、かなり限定的にしか予算がつかないようである。このような状況のもと、道路総局における技術的試験・研究の母体であるバンドンの道路研究所では、財源不足から1987年度において、これといった活動がなされていないという実態である。計画路線区間には、かなりの河川横過地域があり、ブカシ〜チカンベック間の工事実績やブンチャック付近の地すべり跡地から考えて、土質・地質に関する工学的判断が重要となる。また有料高速道路といえども、国の政策としてコンクリート舗装が使用されている路線も見られ、この面でも、同研究所とタイアップして調査・研究を進めることが望まれる。

今回の調査は、インドネシアにおける有料高速道路のF/Sとしては久しぶりの案件であり、同国における有料道路に対する考え方も相当変わってきている。日本からも、つい今年の2月、そのマネージメントの技術指導に1年間の予定で数人の専門技術者が派遣されたばかりであり、有料高速道路の整備・運営に対して急速に技術力をつけている。また、民活を旗印にBOT方式も積極的に導入したい意向であり、この成り行きにも目が離せない。

### 6-3 調査の内容

#### 6-3-1 フィージビリティ・スタディ

##### (1) 既存資料の収集

本調査の実施にあたって事前調査団が収集した資料のリストは、資料-1に一括してあげている。その他についての調査団の所見は、以下のとおりである。

##### a. 現地踏査及びヒアリング

既存資料のレビューとともに、各種機関から入手し得る限りの資料を収集する。それらをもとに、現地踏査により、地形・地質の状況、道路状況、土地利用状況などを確認し、路線計画、構造物計画、排水計画等における基礎的情報として活かす。

特に、雨期における高水位や浸水被害、行事・祭りなどにおける一体化地域、植林、果樹栽培などについて、各方面から事情聴取するとともに、できれば、その実態を実際

に把握できることが望まれる。

また、計画路線の北側を通過している鉄道や周辺道路の災害履歴あるいは地すべりや地盤沈下の痕跡の調査やヒアリングを行うことも望ましい。ただし、調査スケジュールの関係から、路線選定時点で使用可能な地形図は、今から40年以上も前に撮影されたものであり、土地利用や河川、道路の位置などが部分的に変更されている危険性がある。今回の調査で並行して行われる地図作成過程で、写真が利用可能となった時点で、チェックする必要がある。

#### b. 測 量

5千分の1の地形図が日本の技術者の指導のもと、本調査内で実施されるので、概略設計には、これで十分と考えられる。しかし作業スケジュールを考えると、その完成以前に各種の調査や現地踏査を行う必要があり、これに対しては5万分の1の地形図(1942～45年に作成されたものの1962年のリバイス版)を使用せざるをえない。今から40年以上も前の地形であることから、相当大幅な変更が生じているものと考えられるが、調査範囲が広いことから、航空写真のモザイクや地形図の完成を待つ以外、特に方法は無いものと思われる。

#### c. 地質・土質に関する調査

計画路線沿線には大規模な既開発プロジェクトがないため、利用可能なボーリングデータは特になくと思われる。しかし、河川横過のための橋梁も多く、ルートによっては大規模な切土が生ずる可能性がある。計画路線と並行している現国道に架かっている橋梁から判断して、50m以上の長大橋が10橋以上は生ずるであろうこと、切土区間では地すべりが懸念される区間もあること、などを勘案して、約10地点で20～30mの深さのボーリングを行うものとする。同時に、標準貫入試験(2mごと)、不攪乱資料採取(約3箇/孔)による圧密試験、3軸試験等を実施する。

#### d. 河川・水文に関する調査

各県では雨量観測を実施しており、路線計画に必要なデータは入手でき、大きな河川については、その流量観測値等の資料があるが、それらでは不足する部分については、路線縦断、橋梁構造物、排水施設等の設計に必要な気象データ、河川状況などの資料を収集する。特に潜水区域の予測、所要河川断面、河川や水路の流下能力等に着目することになる。

### (2) 交通調査

#### a. 土地利用計画

各県では国の5カ年計画が発表されると、それに沿った形で土地利用計画をはじめ、各種計画の作成が義務づけられており、実際に作成されている。地域に落とし込んだ具体的な計画まで進められているものは少ないが、各種指標に対する考え方や諸量が示されており、その関連の機関にヒアリングすれば、ある程度、具体化は可能である。

この計画では、その県の開発の基本的戦略が方向づけられ、長期的な人口、産業、所得などの計画フレームが設定される。これらは、路線選定上のコントロール情報としてだけでなく、将来交通量予測における、地域セクター別の発生交通量、分布交通量の算定のベースとして役立つ。また、この計画は、土地利用や、交通などを含む地域のストラクチャー、プランを示すことになるので、計画路線の、地域計画における位置づけ、その持つべき機能などの分析において活用することができよう。

また、ジャカルタ～チレボン道路だけでなく、外環状道路、NS-Link、イントラアーバン、タンゲラン・メラクなどジャカルタ及びその周辺では、すでに建設中のものや計画段階のものなど目白押しである。それらについての整備、開発の年次計画を調査し、今後5～10年程度の短・中期的な交通量予測のための情報として役立てることが必要である。

#### b. 既存の交通データ

交通に関する将来計画に利用可能な主たる既存のデータとしては、次の二つがある。

##### ① OD調査(1982)

##### ② 交通量観測調査(毎年)

①についてはプリントアウトされたOD表、テープ類とも Bina Marga に現存しており、データの信頼性も相当に高い。また、②についてはコンピュータによるデータバンク化が図られており、経年的なデータも完備していて、十分信頼がおける。

#### c. 交通調査及び予測作業の骨格

このような既存データの状況からすれば、大局的な発生、分布交通量については、1982年に実施されたOD調査が利用でき、各道路区間の交通量についても十分のデータが揃っている。また、自動車保有台数、経済成長など将来交通量を予測するうえでの原単位関連の指標についても得られる。今回の計画路線を利用する車の多くは、ジャカルタに起終点を有するトリップであると想定され、路線網が比較的単純であること、本路線は延伸路線であること、比較的類似した、すでに10年の実績を持つ有料高速道路があることから、図-6-1に示す流れで解析することを想定した。

#### d. 交通量調査

上記の流れに従って交通解析を行うためには、以下に記す交通実態調査が必要になる。

##### イ. 路側OD調査

路側OD調査は、計画路線と競合することになるであろうチカンベック・チレボンコリドー、延伸にあたるジャカルタ・ブカシコリドー、そして、すでに実績を有するジャゴラウィコリドーの三つのコリドーについて行う。第一番目に対しては、計画路線を利用する可能性のある車両のOD分布を、第二、三番目については、既存の有料道路転換率を算定するための基礎データとして活用する。

各コリドーに対して必要となる調査箇所数としては、チカンベック・チレボンで4



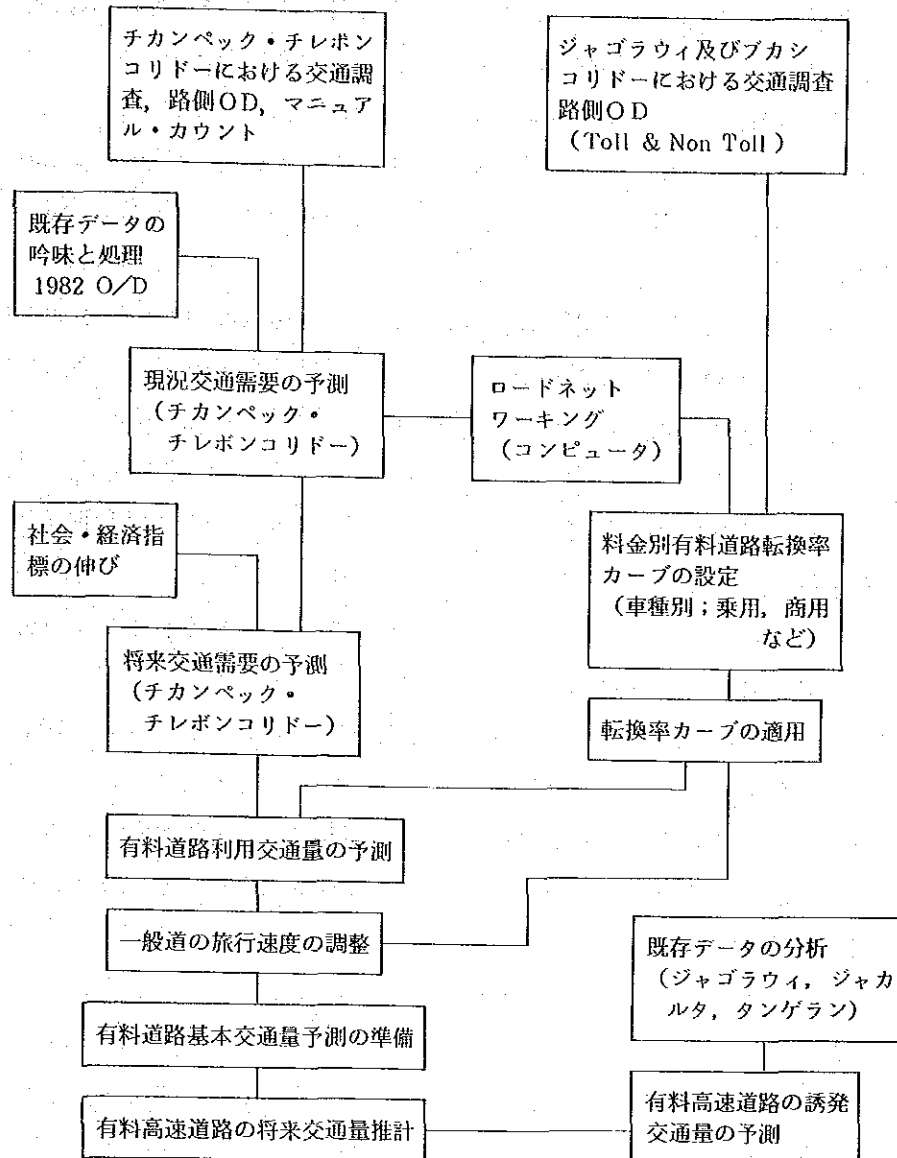


図 - 6 - 1 有料高速道路の将来交通量予測手順

カ所, ジャゴラウィで4カ所, そしてジャカルタ・ブカシで2カ所の合計10カ所を想定している。

ロ. 交通量調査

インドネシア国では毎年, この種の調査を行っており, かなりのデータ集積が図られているが, 上記路側OD調査を補う目的で, 調査時点を同一にして10地点程度で交通量調査を行う。調査の内容については, 路側OD調査の結果との突き合わせが必要なことから, 別途, 検討が必要である。

ハ. 走行調査

各走行経路の旅行時間は, 交通量転換の重要なファクターである。しかし, 交通量・沿道駐車状況・人や荷車の往来量など通過車両の通行を阻害する要因の変化につれて

増減する性格を持っている。すなわち、特定のリンクに着目した場合でも、時間帯や方向によって、また天候などにも左右される性格を有する。この調査は路線数や回数を増やせば、それだけ信頼度が増すが、それぞれのコリドーについて昼間帯の各方向で3データ以上確保できるようルートを選定する。調査路線は三つのコリドーで対象となる路線及び区間である。

### (3) 路線選定

一般の路線選定作業と今回作業との最も大きな相違点は、所要の精度と信頼度を持った検討用の地形図がないことである。今回の調査の目的の一つが、相手国に技術指導しながら高品質の地形図を作成することであり、地形図作成工程を加味すると、次の三つの対処法が考えられる。

- ① 現存する1943年に撮影され、1963年にリバイスされた地形図を使って路線選定作業を行う。
  - ② 航空写真測量が終了した時点で、現存の5万分の1地形図と2万分の1航空写真を使って、路線選定作業を行う。
  - ③ 今回作業で得られる5万分の1地形図の完成を待って、路線選定を行う。
- 上記いずれの段階で行うかは、必要な精度と与えられた期間から決定されるが、
- ① 費用面を考えると、概略設計のための地形図作成範囲を極力減らしたい、
  - ② 各年度の調査スケジュールを考えると、地図作成作業を一刻も早く完了し、後に控えた概略設計や経済・財務分析の時間を確保したい、
  - ③ 作業の手待ち、国内作業と相手国作業との効率を考えて、全体的に無駄と無理のないスケジュールにしたい、

などを理由に、ここでは、②の流れで処理することを提案する。すなわち、路線選定は基本的に2万分の1の航空写真と5万分の1の既存の地形図を使って行う。同資料だけでは不足する部分については、現地調査と立体視鏡を使って得られる情報で補うものとする。ただし、ルートごとで絶対的なコントロールポイントとなる地域については、必要な範囲でのコンターを描画するものとする。

計画地域においては、ブカシ・チカンベックでの施工実績からすると、ルートによっては、部分的に軟弱地盤地帯や不安定な切土地帯を通過する可能性がある。同実績では、軟弱地盤層の厚さは最大2mであったということであるが、原地盤の物理的性質、盛土材料の採取地点、掘削土の流用可否、供用後の路面沈下と維持費の問題などの検討が必要となる。また、後者については、法勾配を1:3や1:5にした実績もブカシ・チカンベック間で見られ、山裾を這う形で路線選定される可能性が高いことから、慎重な配慮も必要となる。この面からもバンドンの道路研究所とのタイアップが提起されているものである。また、平坦地を通過することになると思われるチカンベックからスパンにかけては、特に排水・洪水対策が必要となろう。これについては、排水路の検討、洪水時のダムアップ対

策の検討、盛土材料と水中斜面構造の検討が必要となろう。ルート選定にあたっては、チレボン市付近のKromong山の南北いずれの側を通過するかが大きなポイントになる。道路総局から提出されたルートのSummaryでは、同山の南側を通す案が有力となっているが、我々の行った現地踏査によると、相当に厳しい縦断線形になると想定される。また、スラバヤ方面への最適な接続、河川の経済的な横過、人家連担地やプランテーション地域への影響の少ない横断など、さらにはバンドン・チレボン道路との交差位置（インターチェンジ位置）など、考慮すべき事項も多い。

さらには、特に平坦地の既設道路との交差における盛土高と交差道路の構造（本線橋、オーバブリッジ、ボックスカルバートなど）との問題、将来的な可変性の付与の問題などがある。また、道路総局側の強い要望である環境問題についても、自然環境（植林分断、土地改変など）、社会環境（地域分断など）、生活環境（騒音、景観など）についても、本段階で可能な事項については極力配慮しておき、今後の課題などを整理し提案しておく必要がある。

インターチェンジの設計においては、設置予定箇所、形状、設計規格と構造といった面について、交通量予測値との対応を図りつつ、検討していく必要がある。

#### (4) 建設費の算定

建設費、維持管理費、用地及び補償費等の積算にあたっては、現地の実状を把握し、材料・労働力等の供給、建設機械等の選定、工事実施方式等を検討し、適切な工区割りや段階施工を考慮した施工計画を作成し、プロジェクトとして最も効果的な建設費、維持管理費等を算定する。

用地及び補償費の算定にあたっては、計画ルートが市街地、水田、果樹園、植林地などを通過するため、道路総局だけでなく、関連他機関から実態をよく把握したうえで、算定することが望ましい。

また、相手国の活性化につながるよう、在来建設工事に使用されているローカル資材や工法についても情報を収集し、本プロジェクトへ直接的に応用したり、事前試行を行って適用していくなど、その経済性を中心に調査する。

#### (5) 経済分析

経済分析は異なった幾つかの条件下で、NPV、B/C、IRR等の指標値を算定し、その感度分析を実施して、経済的フィージビリティを評価することにある。この分析においては、走行費の節約と輸送時間の短縮が主たる定量化項目となろうが、交通量予測にあたっては、チカンベック～チレボン道路、他の有料道路も含めた網としての整備状況、異なる建設スケジュール、異なる設定料金等、多くの組み合わせのもとで、上記指標値を計算し、総合的な評価に基づき、経済性や区間別サプライを決定する。その場合、事業費としての建設費、維持管理費、運営費等が必要となるが、路線選定時においては概算で、概略設計終了時において、より精度の高いデータを使って検討する手順を踏むものとする。

さらに、検討結果に種々の要素の増減等を加味した経済的感度分析を実施し、事業の経済的フィージビリティを評価する。

#### (6) 財務分析

有料道路の財務分析は、そのプロジェクトを評価するうえで最も重要であり、その検討にあたっては、投資コスト（建設コスト）、開通後の年数及び総財務費用、将来各年次の料金収入、等の財務費用を種々のケース下で算定する。財務評価分析としては、異なる幾つかの割引率のもとに、現在価値額に修正された収入・費用から収入／費用比率、IRRなどを求め、プロジェクトの財務的フィージビリティを評価する。

また、償還計画については、異なる資金源条件を考慮し、返済計画、返済条件を設定し、経済分析のケースと整合のとれた償還計画を作成し、プロジェクトの評価を行う。

さらに、設定料金額、料金値上げ率、建設スケジュール（段階建設を含めて）、ローン条件の変動等を考慮したプロジェクトの感度分析を実施する。

#### (7) 事業化計画

前記各調査の結果、他の有料道路の建設プログラムと整合のとれた形で、各工区のプライオリティ、段階施工の可能性の検討などを行い、プロジェクトを実施していくうえで最も適切で効果的な実施スケジュールを作成する。

### 6-3-2 地形図作成計画

#### (1) 測量計画

インドネシア国における当該プロジェクトの地形図作成を行ううえで最も大きな問題は、発注する測量作業量と工期、及び、これにかかわるインドネシア国の航空写真測量会社の作業能力にあるといえる。しかし、測量作業の消化力と一口にいても、品質管理面なども考慮に入れる必要があり、会社ごとの作業能力を知ることが甚だ難しい問題である。

よって、工期内に測量作業が完了すると思われる方向で、作業方法の立案を行い、記述することとする。

##### a. 図化範囲の選定方法

図化範囲は、今回調査で撮影される2万分の1の航空写真と、既存の5万分の1地形図によって路線選定作業を行い、設定する。

図化幅を6 Km程度に絞り込めば、工期内に図化作業を完了することが可能である。

##### b. 撮影適期及び測量適期

公共事業省の1機関であるPUSDATA及び地元測量会社の話によると、撮影は5月から10月まで可能であるが、乾期の6月～8月が最適であり、9月から10月は雨や雲のかかる可能性が高いとのことである。また、地上測量の適期は雨期の明ける5月から12月までである。

##### c. 既設基準点の状況

BACOSURTANALから入手した基準点網図（図-6-2）によると、計画地域には

約50点の三角点が設置してあるが、地元測量会社へのヒアリングと現地調査の結果では、その約半数が亡失していると考えられる。アメリカ陸軍あるいはインドネシア陸軍が埋設した三角点はあるが、軍当局の所有している三角点の成果表が統一したものであるかは不明である。

水準点について、現地調査で確認する余裕がなかったが、BACOSURTANALの話では、調整計算は未了であるが、水準網図(図-6-3)に沿って約2kmごとに水準点が埋設されており、水準測量作業を行ううえで問題はないとのことである。

図-6-4に現地調査で確認した三角点と調査経路を示す。

#### d. 対空標識の設置と基準点測量

路線の選定に必要な撮影範囲は、図-6-5に示すように、チカンベック〜チレボン間のはぼ中間付近で分けることができる。この中間付近から、東側のチレボンまでの延長約70kmを幅約16km、西側のチカンベックまでの延長約70kmを幅約11kmで撮影を行うもとすれば、約35点の対空標識が必要である。

標定点測量においては、既設三角点の成果を正常な状態で使用できると仮定しても、約300kmの基準点測量が必要である。

インドネシア国の地元測量会社の技術レベルでは、基準点測量を再実施する可能性が非常に大きく、それが原因となって、以後の作業が遅れることが懸念される。当該プロジェクトの限定された地形図作成期間内では、再測量する時間的余裕がないことや、技術移転や援助の面を考えると、全天候型のGPS(Global Positioning System)を使用して作業を実施する方法が最も安全であり、かつ必要と思われる。

#### e. 水準測量

高さをコントロールするうえで必要な直接水準路線は、コースに直交する方向で撮影幅約16kmの地域で3路線が必要であろう。また撮影幅約11km地域では、計画地域に沿った道路はほとんどないので、コースを横切る道路上に取り付け観測が必要であり、撮影全域では約200kmの直接水準が必要であると思われる。

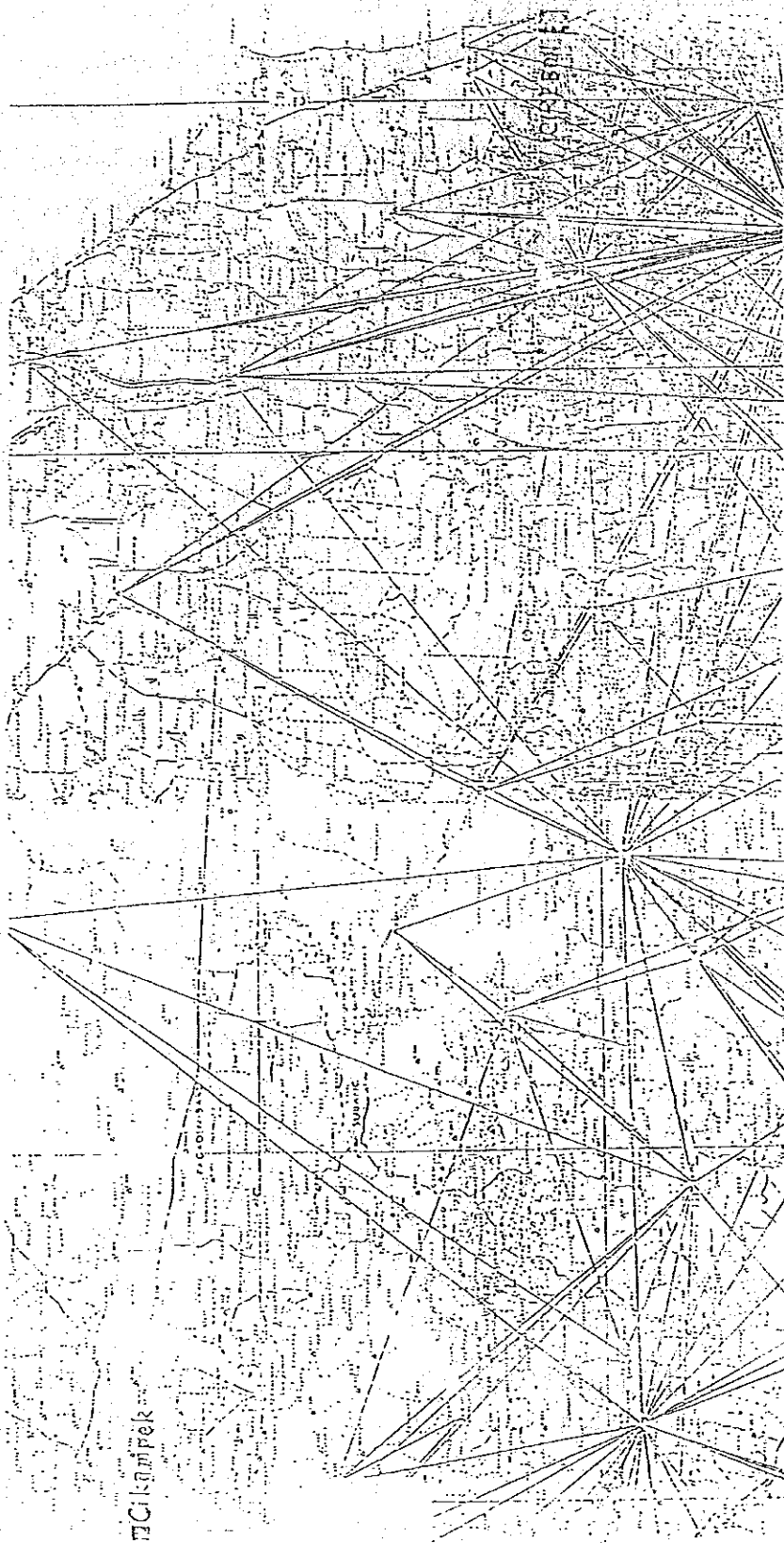
#### f. 図化作業

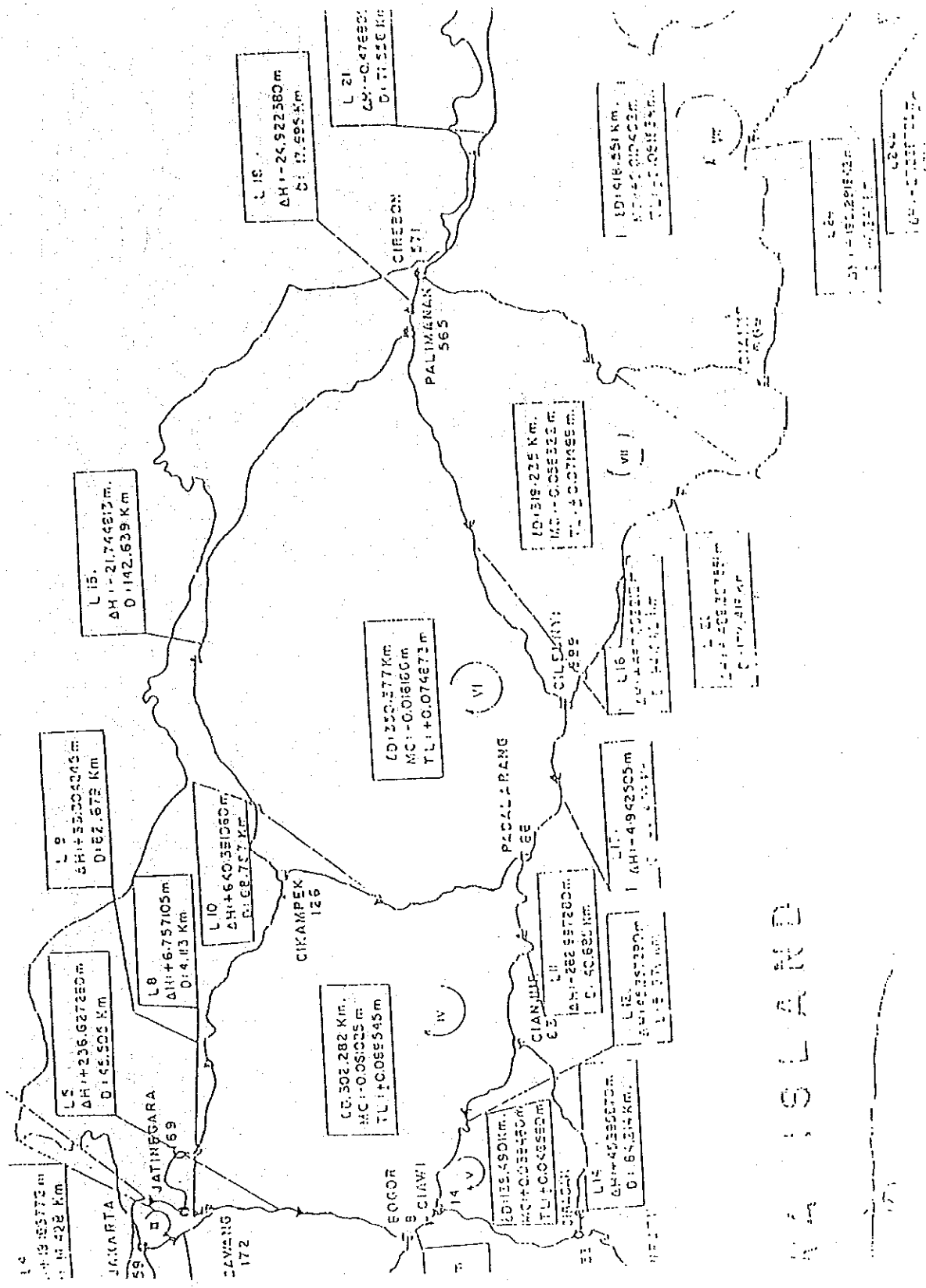
インドネシアにおける測量会社の作業能力は、会社ごとに異なるが、作業能力を測る正確な資料がないので、収集した資料と現地での聞き取り情報などをもとに、調査団独自の判断を加え図-6-6の処理能力カーブを作成した。

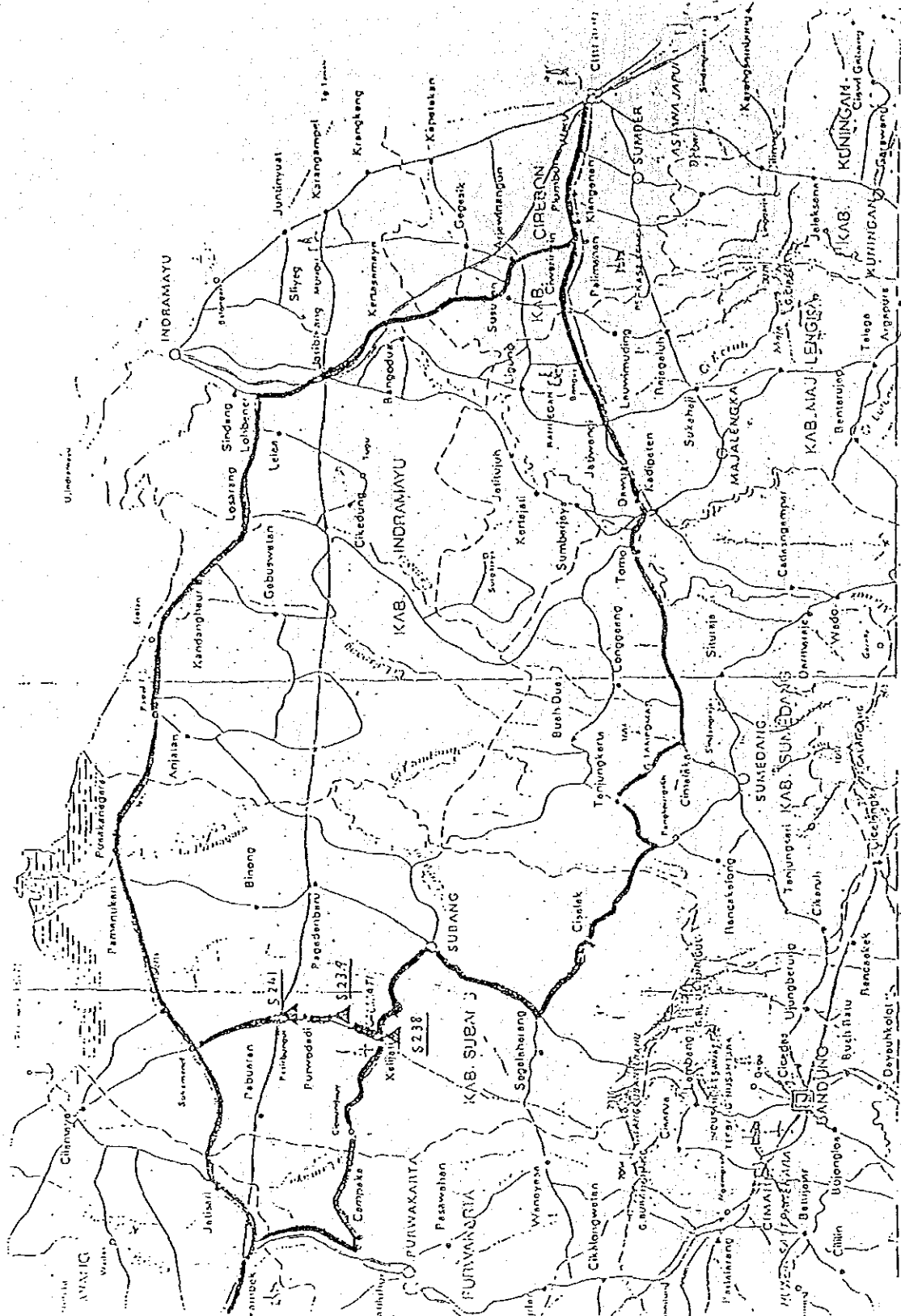
この図は、地元航空写真測量会社1社による図化作業能力(作業消化力)を表わしたものであり、840km<sup>2</sup>の図化作業を行うのに10カ月程度かかることがわかる。

測量発注から空中三角測量が終了するまでの期間は、作業量によって多少異なるが、手続きや許可申請などを含めて、おおむね4〜5カ月程度はかかるものと判断される。また、840km<sup>2</sup>の図化作業は、図案にして約70面、1社で約5〜6カ月の期間を要する。約7カ月の全体作業工期を考えると、単独1社での図化作業は、まず不可能であり、空

图-6-2









中三角測量後の図化作業を3社程度に分けて発注するほうが安全である。

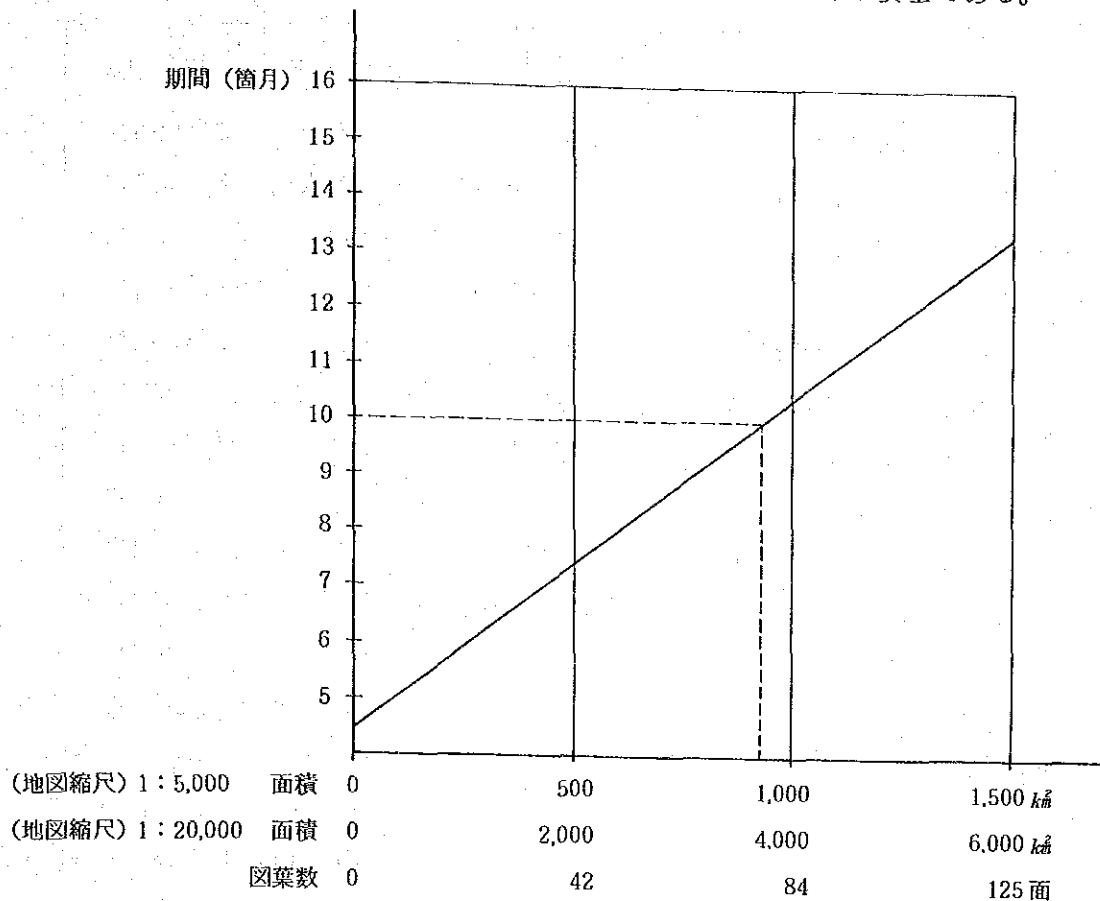


図-6-6

(2) 地元測量会社への発注計画

a. 発注仕様計画

項 目	作 業 量
カメラの種類	広角カメラ
撮影縮尺	1 : 20,000
地形図縮尺	1 : 5,000
撮影面積	約 2,100 $km^2$
撮影範囲	別紙添付
図化面積	約 840 $km^2$ (約 350 モデル)
対空標識の数	約 35 点
基準点 (新設点)	約 35 点 (GPS)
水準測量	約 200 $km$

b. インドネシア国作業工程日数

作業項目	作業量	概算日数
	$\frac{\text{作業量}}{\text{1班当作業量} \times \text{班数}} = \text{所要日数}$	
審査, 入札, 契約	.....	20日
計画, 準備, 許認可	.....	40日
対空標識の設置	$35 / 1.5 \times 2 = 12$	15日
航空写真撮影	.....	35日
基準点測量 (GPS)	$35 / 0.83 \times 1 = 42$	45日
水準測量	$200 / 2 \times 4 = 25$	30日
空中三角測量	$350 / 14 \times 1 = 25$	30日
図化素図作成	$70 / 0.14 \times 8 = 62$	70日
編集素図作成	$70 / 0.14 \times 8 = 62$	70日
補備 (現調)	$70 / 0.25 \times 5 = 56$	60日
清絵原図作成	$70 / 0.14 \times 8 = 62$	70日

6-4 調査の専門分野とスケジュール

6-4-1 フィージビリティ・スタディ

調査の専門分野とスケジュールは、調査の流れを考慮して、作業内容を分析し、分解・統合することにより、決定される。今回の調査全体を眺めたとき、次の専門分野に対する技術力が要求される。

地域計画      交通計画      交通調査・解析      道路計画・設計  
 構造物計画      施工計画      有料道路計画      維持・管理・運営計画  
 土質解析      環境解析      経済分析・評価      財務分析・評価

これら専門分野に対して、すべての技術者を割り当てるのは不経済であり、次のような考えのもとに統合した。

- ① 交通計画と経済・財務分析・評価とは密接不可分の関係にあることから、極力一体化する。ただし、相手国の有料道路の建設、管理に対する政策への力点の置き具合を考えると、その方面の専門家を加えたほうがよいと考えられる。
- ② 交通需要の予測には、社会・経済現況分析及び将来フレームの決定のための作業が必要である。この作業は地域計画の専門家が一般に担当する。しかし、相手国では、チレボン・スラバヤのPre-F/Sや、チカンベック・パダランのF/Sを通じて、同地域の同種のデータは相当整備されていること、時間的に多くを割けないことなどを勘案し、交通計画対策担当者が分担する考えに立つ。
- ③ 土質分析に対しても、その調査数量が、それほど多くないことから、あえて、そのための技術者を加えるかどうかポイントとなるが、ルート選定や断面構成のかなりの部

分が、土質工学的判断に負うため、期間的には短いであろうが、加えたい。

- ④ 相手国からの要望にあがっている環境影響の分析・評価については、相手国のこの種の問題に対する行政・制度・技術などの水準から見て、またF/S段階で配慮し提案すべき项目的・精度的な面から見て、我が国での経験や施策のアプリで十分と考えられることから、道路計画担当者の責任範囲とした。

以上の考えで、63年度～64年度の2カ年間、約18カ月の中で、地形図作成との調整を図りつつ、設定した調査の内容と工程を図-6-7に示す。

#### 6-4-2 地形図作成

インドネシア国の測量業者を使つての地形図作成であること、及びフィージビリティ・スタディへの影響を極力少なくすることを考えて、図-6-8に示す調査要員と作業工程を立案した。

このスケジュールによれば、概略設計のための5千分の1地形図を、契約後約180日と約215日の2回に分け、半分ずつ完成し、F/S技術者に渡すことが可能である。

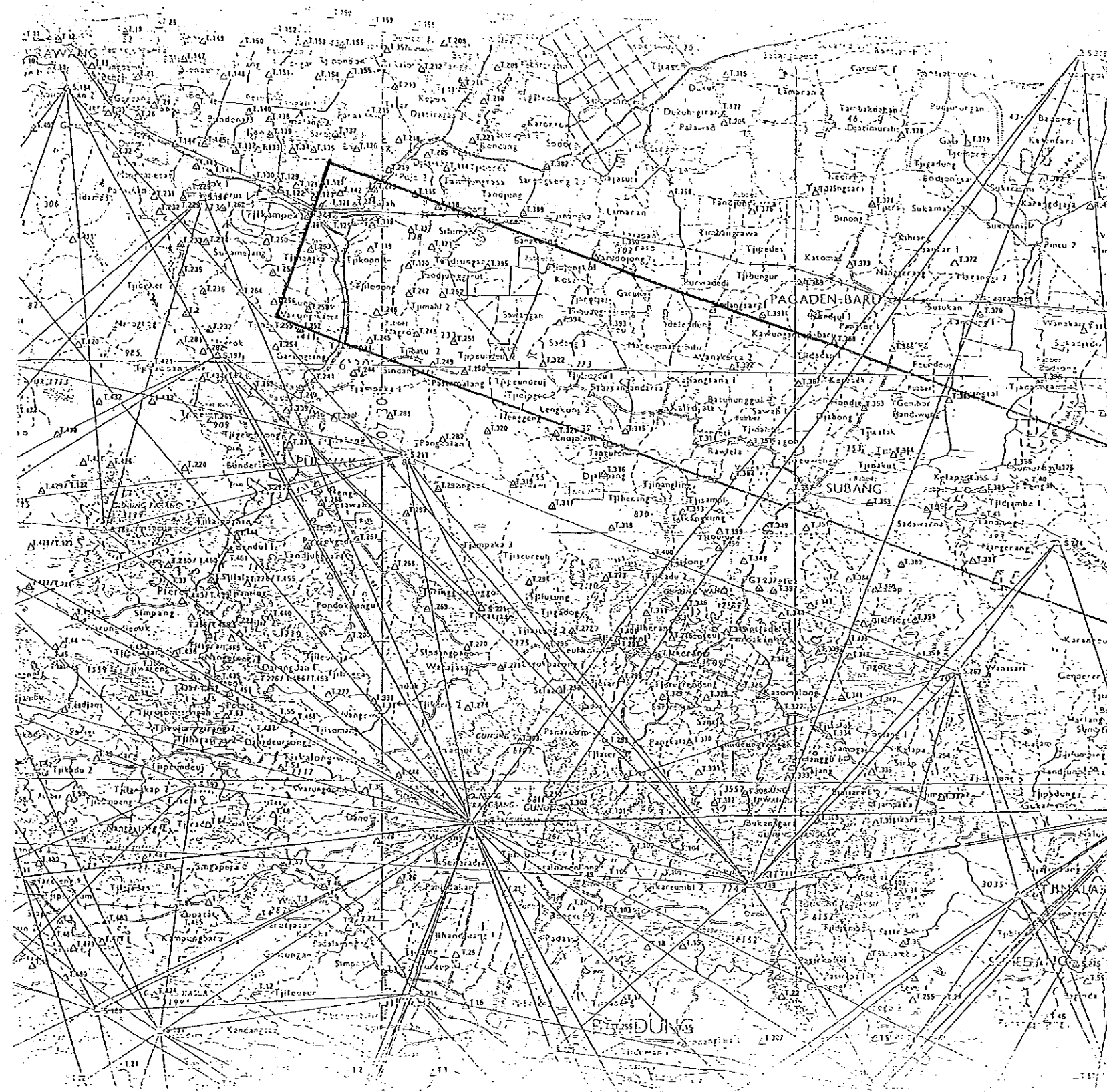
#### 6-5 調査実施上の留意事項

- ① フィージビリティ・スタディと地形図作成を同一のプロジェクトとして実施するため、どちらかのスケジュールが狂うと、他に多大な影響を与えることになる。特に路線選定して図化範囲決定までのスケジュールがきつくと、仮に63年度中に概略設計を、ある程度、相手国で終わらせようとする、相当厳しいスケジュールになることを覚悟しなくてはならない。
- ② 地形図作成、交通量調査、ボーリング及び土質試験などに地元業者を使うことになるが、これらについては、我々の技術者の指導があれば、ローカルコンサルタントや測量業者で対応可能である。
- ③ 本来、路線選定の段階で各案の経済比較ができるよう、交通量推計や費用便益の算定が済んでいなくてはならないが、スケジュール的には苦しく、この段階で有効なデータを提供できるよう、項目の選定、ケースの設定、方法などに工夫が必要である。
- ④ 本計画では概略設計が2カ年間にまたがる計画となっているが、これは相手国業者を使つて地形図を作成すること、年度を意識したスケジュールであるためである。64年度初頭に無作業期間が生まれるのであるならば、全体的な作業密度の濃淡を考慮した概略設計を64年度からスタートするスケジュールも有望となる。すなわち、64年度初頭の空白時間を相手国独自による地図作成期間として有効に使う考えである。ただし、この場合、数人の測量技術者が64年度にも現地に行く必要が生じてくる。
- ⑤ 標定点測量においては、相手国の技術力は日本の2分の1から3分の1といわれているので、再測量などを考慮すると、作業全体が遅れる可能性は大きい。したがって、工期が短く、後続作業が控えている場合には、再測量が極めて少なく、全天候型のGPS (Global Positioning System) を採用する方法が安全である。

図化作業における個人の作業能力は日本とほぼ同じぐらいであるが、保有機械などの関係で作業消化力は小さい。したがって、処理量が多くなると、受注会社だけでは対応できず、複数の下請会社に出されるおそれがあり、品質管理に大きな問題が生じやすい。

作業全体にかかる日数は、日本における作業工期の約1.5倍は見ると必要があると思われるが、できれば、日本で作成されるような地形図は期待できないであろう。

また作業量と工期にもよるが、一般に、1社で受注できる作業量は30～40図葉程度ではないかと思われる。



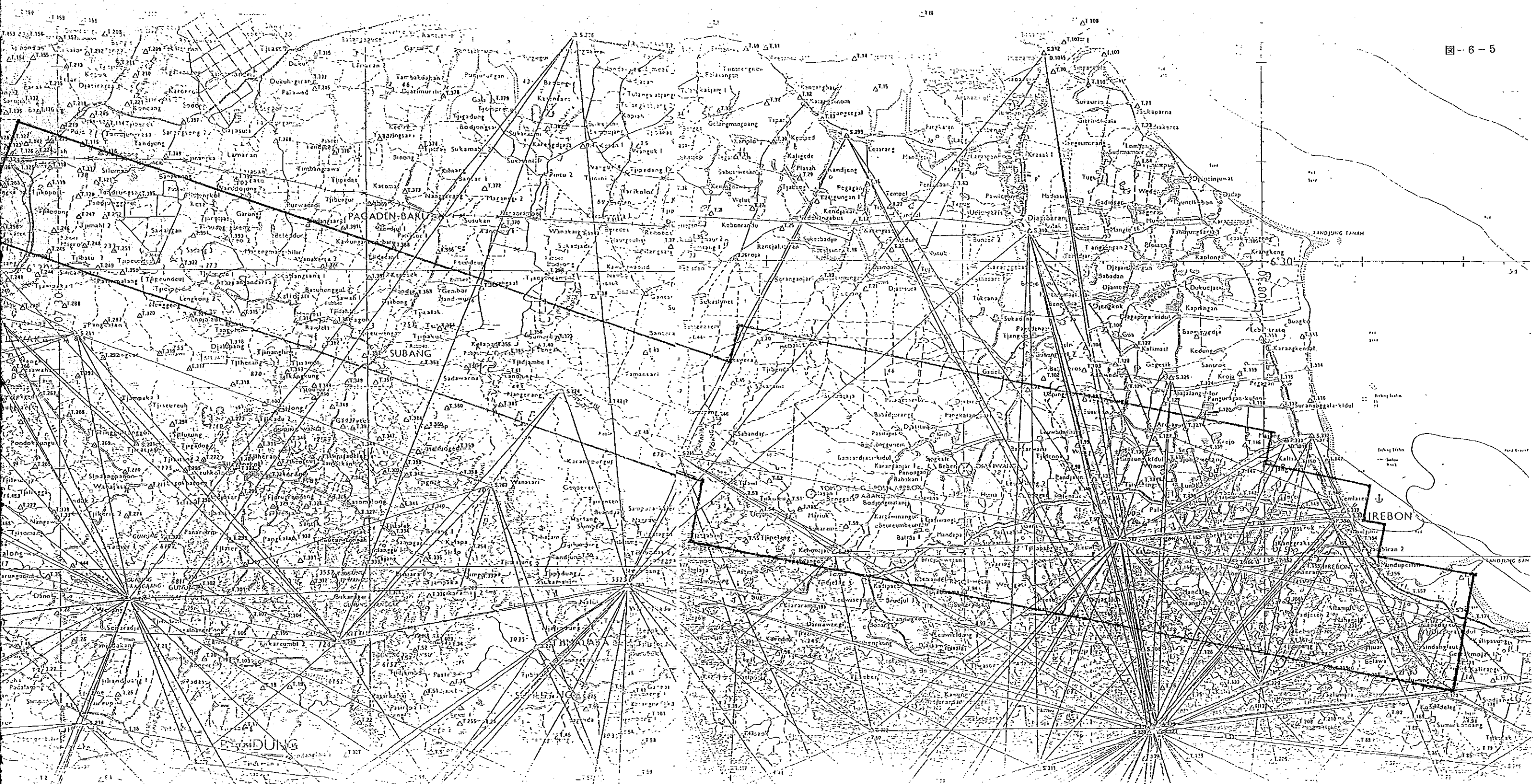


図-6-7

本格調査の内容と工程

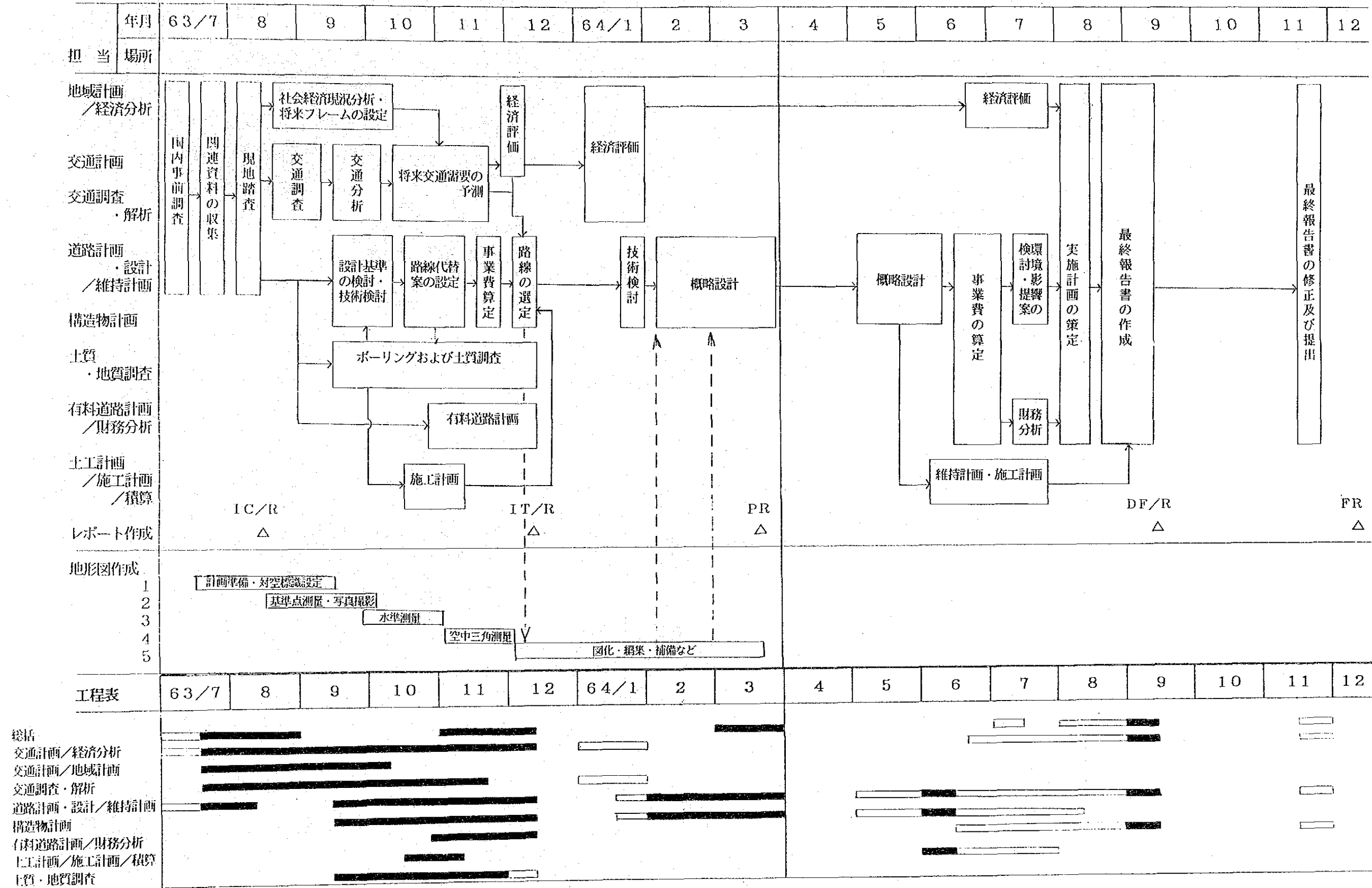






図-6-8 作業工程計画と派遣監督員との関係

作業工程	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 審査, 入札, 契約	20日							
2. 計画準備 (撮影許可申請, 認可)	2	40日						
3. 対空標識設置		3	15日					
4. 写真撮影		4	35日					
5. 基準点測量		5	45日					
6. 水準測量			6	30日				
7. 空中三角測量				7	30日			
8. 図化					8	70日		
9. 編集					9	70日		
10. 補備 (現調)					10	60日		
11. 消絵原図					11	70日		
12. 検査							12	20日
派遣人員			派	遣	期	間		
1. 業務総括監督 A	60日							
2. 撮影監督 B		B	55日					30日
3. 基準点測量監督 C	C	75日						
4. 水準測量監督 D		D	35日					
5. 写真空三図化監督 E								
6. 図化補備編集監督 F					F	75日		
7. 図化補備編集監督 G					G	55日		
8. 消絵原図監督 H					H	80日		
9. 消絵原図監督 I					I	50日		



付録 1. Terms of Reference

TERMS OF REFERENCE  
FOR  
FEASIBILITY STUDY  
FOR  
CIKAMPEK - CIREBON TOLLWAY PROJECT

May, 1985



TERM OF REFERENCE  
FOR  
FEASIBILITY STUDY  
FOR  
CIKAMPEK - CIREBON TOLLWAY PROJECT

1. BACKGROUND

DKI Jakarta is the capital city of the Republic of Indonesia and Cirebon is the coastal city with its important port in West Java Province. It is a natural tendency that both cities have a close relationship each other in every aspect, which generates frequent and considerable traffic demand between the two cities.

The construction of a new highway between DKI Jakarta and Cirebon City was proposed as a portion of the Trans-Java Highway Network system in the year 1972. Part of Jakarta-Cirebon namely Jakarta-Cikampek had been constructed since 1984.

Recently a new concept of regional development of Java Island has been established, in which Java Island is divided into several self-sustaining regions comprising of core port city, several secondary cities and tertiary local centers. The first priority is given to the construction of highways connecting the secondary cities to their core port cities in north-south direction. But in view of the existing situations of core port cities such as Cirebon and Semarang, it would be indispensable that the core port cities already established such as DKI Jakarta and Surabaya have to play substitutional core port functions for the central and southern hinterland of Cirebon and Semarang. This fact will bring a higher priority to the highway network connecting cities situated at the central/southern hinterland of Cirebon to DKI Jakarta.

Actually, the traffic volume on the road sections between DKI Jakarta and Cirebon City has been double in the past five years..

Traffic congestions has been frequently caused on many parts of the existing roads due to insufficient traffic capacities.

To solve this problem in a long term perspective, Bina Marga proposed a feasibility study so that Cikampek - Cirebon Route would be the best route from technical, economic and financial aspects.

## 2. CONCEPT

This tollway route constitutes a part of the West Java Tollway System and the project is substantially the construction of a tollway between Cikampek and Cirebon, based on the concept that the inter-city tollway traffic between the said two big cities will use as a part of its route the Jakarta-Cikampek Highway (tollway), which construction has been commenced in 1984 and will be completed in 1989 and the proposed tollway route will link Cikampek-Cirebon.

## 3. OBJECTIVES

The basic objective of the Study is to determine the feasibility of construction a tollway between Cikampek and Cirebon in order to meet the urgent traffic needs to handle the inter-city tollway traffic between DKI Jakarta and Cirebon City in West Java Province as well as to implement Technical transfer of highway planning and engineering. In view of the traffic density forecasted of the proposed tollway, the Study will investigate the most economic phased development program for the Project. The phased development entails analyzing and comparing the following alternatives or any combination thereof :

- (1) Construction of a tollway of appropriate design standards following several alignment alternatives;
- (2) Construction of ear~~s~~work in one phase and in two phases;
- (3) Construction of bridge work in one phase and in two phases; and
- (4) Construction of pavement work in one phase and in two phases.

#### 4. SCOPE OF WORK

##### 4.1. General

The Study shall be conducted in two phases :

(1) Phase I

(2) Phase II

- (1) Phase I shall consist of economic and traffic data collection, origin and destination survey, other supplementary traffic survey, preliminary cost estimates and, based on traffic projections and preliminary-economic analyses for each of the various alternatives under study, recommendations for typical

cross-sections, design speeds and design standards and alignment location for the Cikampek-Padalarang Highway (tollway) with interchanges.

The objective of Phase I is to permit the selection of the most appropriate alternative alignment for further study subject to approval by Steering Committee of Indonesian Government and the execution agency.

- (2) Phase II shall consist of more detailed field surveys, preliminary engineering, refined cost estimates and final economic and financial analyses to complete the Feasibility Study of the proposed tollway Project.

The methodologies adopted by the study team shall permit minimizing investment amount and maximizing the economic return on the proposed investment thus enabling the Government of Indonesia the optimum program for tollway construction, in the Jakarta-Cirebon Corridor. High standard construction options which may serve long term needs in the Project shall be recommended by the study team only after careful consideration has been given to lower standard construction options for each homogeneous tollway section and only if these lower standards options have to be rejected on the basis of economic analysis. The final recommendations of the study team will be in the form of long-term plan and its program of implementation shall also satisfy traffic requirements of short-term. The Study shall take into account the general situation prevailing in the Jakarta-Cirebon Corridor. The study team shall perform all economic, traffic and engineering studies, field investigations and related work herein described, as required to attain the objectives formulated in Section 2 hereof.

In the conduct of their works, the study team shall cooperate fully with the Government of Indonesia.



The Government of the Republic of Indonesia will provide the data and services outlined in Section 6 hereof.

## 5.2. Preliminary Studies

To determine the technical and economic feasibility of constructing a proposed tollway between Cikampek and Cirebon, the Study Team shall, under Phase I, first analyze the traffic shares between road and railway in the Jakarta-Cirebon Corridor and come to a conclusion as to the future role of the railway line in the corridor.

The Study Team shall then subdivide the proposed tollway route in an appropriate number of homogeneous sections in relation to terrain traffic and giving due consideration to the role to be played by road and railway respectively in the future, they shall evaluate alternative alignments and level of construction for each homogeneous tollway section. In selecting construction alternatives for study, the study team shall give special attention to those options which would permit time-phasing of investment and shall as determined to on the basis of economic criteria. They shall select most advantageous alignment, and design standards for each tollway section on the basis of an origin destination survey, other supplemental traffic survey, traffic counts and future traffic demand forecasts, reconnaissance field surveys, order of magnitude of cost estimates and preliminary analyses. Having determined, on preliminary basis, the optimum alignments, design and construction for each of homogeneous tollway section, the study team shall then conduct under Phase II, route surveys, soil investigations and hydrological survey, prepare preliminary engineering design and, based on more accurate financial and economic construction cost estimates, refine the economic and financial analyses.

### 5.2.1. Alignment Selection

Based on a review of the pre-feasibility study report of the proposed tollway, available maps and serial photographs taken for this purpose, the study team shall investigate all important alternative alignments and design standards, conduct reconnaissance field surveys to the extent necessary for preliminary layout and cost estimates of each alternative alignment.

The cost estimates shall be based on construction costs per kilometer of tollway calculated for typical sections in various types of terrain, for the design and construction standards best suited to serve the terrain and the anticipated traffic on each tollway section.

To determine the type and volume of future traffic for each of alternative alignments under study, the Consultants shall analyze all existing statistical data on traffic in the study area by the roads, including, inter alia, commuter, short- and long-distance traffic currently carried by the railway. They shall carry out additional traffic counts and origin-destination surveys and studies, as necessary to determine the nature of the traffic and the present volume of freight and passenger movements on the road network and railway network in the study area.

In addition, the study team shall identify, describe, and quantify existing and probable future traffic generating sources, based on economic development plan of Java Island, Inter alia West Java Region and on all relevant factors, including :

- (1) national and regional economic development plans in five-year development programs;
- (2) master development plans and their implementation programs of DKI Jakarta and Cirebon City.

The local currency component covers the domestic content of locally produced materials and supplies, local salaries and wages, etc. Provisions for taxes, import duties, etc. will be shown separately. These cost estimates shall be used in a second analysis of the proposed tollway, as outlined in 5.2.3 hereof.

The study team final report on these studies shall include :

- (1) plans, profiles, typical cross-sections, and typical interchanges of the proposed tollway, including right-of-way, of the proposed construction and all necessary drawings at appropriate scales, and a realistic program and time schedule for detailed engineering and construction of the recommended Project, including necessary time lapes, for solicitation of bids, selection of contractors, etc.; and
- (2) a long-term plan for further tollway development in the Project area, including, inter alia, recommendations on interchange to be added later, if necessary, control of access and land development where appropriate,

The study team shall also provide a list of construction equipment required for the Project construction.

### 5.2.3. Economic and Financial Analyses .

The economic and financial analyses of proposed tollway construction, design standards and phasing of stages of the recommended construction program shall be based on the followings:

- (1) estimates of transport costs on tollways and arterial roads (using unit costs of owning and operating typical vehicles on existing roads and proposed tollway);
- (2) estimated costs of road operation including maintenance on existing and projected tollway;

### 5.2.2. Preliminary Engineering

The study team shall prepare preliminary engineering designs for the proposed tollway. Preliminary engineering for these studies shall be carried out to a degree of accuracy that will permit estimates of principal quantities of construction with an accuracy of 20 percent. The principal quantities of construction shall include common excavation, rock excavation, sub-base material, base and surfacing materials, number and size of drainage structures, major bridges, and other structures. Preliminary engineering design of major bridges and other major structures shall include determination of the spans, types of super-structures and types of foundations including necessary subsurface explorations.

The study team shall undertake all necessary field investigations including necessary soils survey, to determine principal quantities of excavation and construction, prepare the preliminary engineering designs, and locate suitable sources of materials. On the basis of these field surveys, the study team shall estimate the costs of construction of the proposed tollway. Unit prices for each item of work shall be broken down into basic cost elements (labor, materials, equipment, tools, taxes, overhead cost and profit). Items for acquisition of right-of-way, physical contingencies, consultant's final engineering fee and supervision fee, and possible escalation of unit costs between feasibility study and final construction shall be provided separately.

The study team shall identify the components of foreign and local currency for all proposed construction.

The foreign currency component shall include both the direct and indirect foreign currency requirements for the Project. The direct foreign exchange component shall include such items as equipment depreciation, materials and supplies of which Indonesia is a net importer, wages of foreign personnel, overhead cost and profit of foreign firms. The indirect foreign exchange component is the import content of locally produced items.

- (3) rehabilitation and extension programs of Port of Jakarta and anticipated domestic and foreign trade in principal commodities and manufactures;
- (4) population growth and changes in the study area;
- (5) development of manufacturing and processing industries in the study area; and
- (6) probable timing for implementation and economic impact of the construction of road and railway projects in the study area.

In forecasting traffic on the proposed tollway in the future, the study team shall take fully into account the interaction between road and rail transportation in the Jakarta-Cirebon Corridor. The study team analyses shall result in :

- (1) traffic forecasts for a period of five years, ten years, fifteen years and twenty years after completion of the proposed tollway construction; and
- (2) general projections of future traffic for the remainder of the period of analysis.

The study team shall make preliminary economic analyses for each of the alternative tollway alignments and design standards, and for an appropriate range of design possibilities and implementation stages using the methods outlined in 5.2.3 hereof and the traffic forecasts and construction cost estimates described above. On this basis, the study team shall make recommendations as to the best alignment, design and construction standards, right-of-way, and recommend stage construction, if necessary, for appropriate sections of the proposed tollway taking into account traffic requirements and the economic viability of its proposed construction work for the corresponding sections.

- (3) a comparison of the expected economic costs of construction and incremental maintenance and administration costs with the savings estimated in (1) above, for the period of analysis of the proposed tollway, for computations of the internal rate of return on the investments;
- (4) a sensitivity analysis of the internal rate of return for possible variations in major assumptions made in the estimation of economic costs and benefits;
- (5) a comparison of the expected financial costs of construction and maintenance and operating costs of tollway with expected tollway revenue for the period of financial analysis;
- (6) a sensibility analysis of financial costs for possible variations such as construction schedule, price escalation rates, financing plan, loan conditions and repayment methods, etc.; and
- (7) the identification to the extent possible of unquantifiable economic benefits of the Project and of the anticipated social and environmental impact of the proposed program and an assessment of its importance to Indonesia and the Region influenced by the Project.

Economic and financial justifications shall be provided separately for each alternative alignment which is deemed necessary for economic and financial rather than technical reasons.

### 5.3. Reports

The study team shall prepare the following reports in English:

- a. Interim Report within one month after commencement of work (20 copies) giving a statement of all work planned during the study period, and the schedule of study.

- b. Progress Report upon completion of major field surveys and its analysis.
- c. Interim Report upon completion of the Phase I studies (30 copies) summarizing all work performed under Phase I of the Study, the findings and recommendations of the study team.
- d. Draft Final Report (30 copies) summarizing all work performed under Phase I and Phase II of the Study, together with findings and detail recommendations. The report shall include, inter alia, complete information on the economic and engineering data evaluated, discussion on methodologies, analyses and procedures employed and shall provide maps, plans and diagrams of the proposed construction works;
- e. Final Report (50 copies) incorporating all revisions deemed appropriate by the study team in the light of the comments on the Draft Final Report by the Government of the Indonesia.

All reports shall contain a concise first chapter summarizing all major findings and recommendations of the Consultants.

#### 6. TIME SCHEDULE

The study team shall submit the reports mentioned in 5.3 hereof within the following periods:

- (1) Interim Report which presents the results of Phase I studies shall be prepared in Indonesia and shall be submitted within nine months of the commencement of work after receiving related serial photographs;

- (2) Draft Final Report which presents the results of Phase II studies shall be prepared in Indonesia and shall be submitted within six months of the date of notification by the Government of Indonesia of approval of Phase I Study; and
- (3) Final Report shall be submitted within three months after receipt of comments on the Draft Final Report from the Government of Indonesia.

7. DATA AND SERVICES TO BE PROVIDED BY THE  
GOVERNMENT OF INDONESIA

The Government of Indonesia will provide the study team as promptly as needed with all available documents and data on:

- (1) existing status and plans of regional development, industrial locations, land use, and road network developments in the study area;
- (2) traffic volumes and composition for road and rail transports;
- (3) cost experiences on recent construction projects;
- (4) Pre feasibility Study Report of Jakarta-Cirebon Tollway Project; and
- (5) Other previous studies sponsored by the Government of Indonesia on transportation and developments that may have an impact on transportation requirements.

The Government of Indonesia will also provide the study team with the origin-destination survey and other traffic count data conducted previously in the study area by the Government, existing maps, road inventories, topographic surveys and aerial photographs to be taken for this feasibility study at their disposal for the prosecution of the work and will make available the services of Soils Testing Laboratory at Bandung.



The Government of Indonesia will appoint Bina Marga staff in necessary number as counterparts to work together with the study team from the beginning stage of its field survey and studies to be conducted in Indonesia for the purpose of technical transfer.

## 8. Staffing Requirement

The Project will be undertaken by Consultant with the support of expertise. The expatriate staffs will compose of experts from various diciplenes as shown below for an estimated mau/month.

1. Project Manager	18	m.m
2. Transport Planner	15	m.m
3. Regional Planner	12	m.m
4. Traffic Engineering	15	m.m
5. Tollway Specialist	9	m.m
6. Highway Engineering	18	m.m
7. Structural Engineering	12	m.m
8. Geotechnical Engineering	12	m.m
9. Hydrological Engineering	12	m.m
10. Surveyor	12	m.m
11. Doc. Specialist	9	m.m
	<hr/>	
	144	m.m

The local engineers and supporting staffs will compose of :

a.1. Transport Planner	36	m.m
2. Regional Planner	30	m.m
3. Traffic Engineer	30	m.m
4. Highway Engineer	36	m.m
5. Structural Engineer	24	m.m
6. Geotechnical Engineer	12	m.m
7. Hydrological Engineer	12	m.m
8. Tollway Specialist	8	m.m
9. Quantity Engineer	12	m.m
	<hr/>	
	200	m.m

b. Supporting staffs (Technicians, surveyors, personnel and other support personnel as required).

Code No.

1. Project Title : Feasibility Study of the Cikampek - Cirebon Tollway.
2. Location : West Java.
3. Executing Agency : Directorate General of Highways  
Ministry of Public Works.
4. Objectives : To determine the feasibility of construction a tollway between Cikampek and Cirebon in order to meet the intercity tollway traffic between DKI Jakarta and Cirebon City in West Java Province.
5. Project Description : To prepare the preliminary engineering designs for the proposed tollway (±150 km length ) and investigate all important alternative alignments and designs standards, conduct reconnaissance field surveys to the extend necessary for preliminary lay out cost estimates of each alternative alignment.
6. Implementation Time : 1,5 Year's
7. Project Cost : US \$ 2,750,000
8. Amount Proposed for Commitment : US \$ 2,750,000
9. Related to Technical Assistance :
10. Stage of Project Preparation :

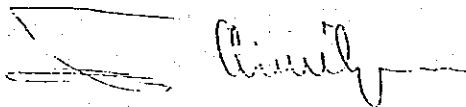
URB/13/V/1985

付録2. Scope of Work

SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
CIKAMPEK-CIREBON TOLLWAY PROJECT  
IN  
THE REPUBLIC OF INDONESIA

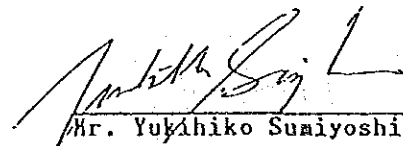
AGREED UPON BETWEEN  
DIRECTORATE GENERAL OF HIGHWAYS  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MARCH 24, 1988  
JAKARTA, INDONESIA



Ir. Muhammad Solechan

DIRECTOR OF URBAN ROAD  
PLANNING  
DIRECTORATE GENERAL  
OF HIGHWAYS,  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS



Mr. Yukihiko Sumiyoshi  
LEADER  
PRELIMINARY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Government of Japan has decided to implement the Feasibility Study on Cikampek-Cirebon Toll Way Project in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan will undertake the study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to carry out the feasibility study on Cikampek-Cirebon Tollway Project.

## III. STUDY AREA

The Study area will cover the area between Cikampek and Cirebon and its environs.

## IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study shall cover the following items.

### 1) Socio-economic surveys

- (1) Collection and review of existing data
- (2) Interviews with Central and ~~Local Government~~ Government Departments and concerning agencies for necessary items of the Study.
- (3) Review of the nationwide and regional development plan.
- (4) Review of the socio-economic impact caused by the existing tollway in Indonesia.

(5) Review and forecast of the fundamental socio-economic condition like population, economic activities and land utilization etc.

## 2) Traffic Surveys

- (1) Collection and review of data, survey and analysis of traffic conditions.
- (2) Traffic counting survey, travel speed survey and origin-destination survey around the study area.
- (3) Review of the change of traffic volume and traffic pattern caused by the existing tollway in Indonesia.
- (4) Distinguishing of existing, diverted, generated traffic.
- (5) Forecast of future traffic demand.

## 3) Engineering Studies

- (1) Preparation of topographic map
  - a. Aerial photography (1/20,000)
  - b. Topographic mapping (1/5,000)
- (2) Collection and study of basic engineering data
  - a. Soil and geological aspect
  - b. Hydrological aspect
  - c. Meteorological aspect
  - d. Materials aspect
  - e. Construction method
  - f. Construction plant and equipment
- (3) Study of a preferred route and design
  - a. Alternative routes study
  - b. Design standards and criteria (geometry, structure and pavement)
  - c. Preliminary study of a preferred route
  - d. Preliminary Engineering design

- e. Operation, Maintenance and Construction plan
- f. Estimation of costs for land acquisition, construction, operation and maintenance

4) Economic Analysis

- (1) Estimation of benefits
- (2) Net present value for the project
- (3) Cost/Benefit Ratio
- (4) Internal Rate of Return
- (5) Sensitivity analysis

5) Project Evaluation and Recommendation

- (1) Project evaluation
- (2) Recommendation

V. STUDY SCHEDULE

The whole study will be carried out in accordance with the tentative study schedule attached.

VI. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of the Republic of Indonesia.

- (1) INCEPTION REPORT  
Thirty (30) copies at the beginning of the study in the Republic of Indonesia.
- (2) PROGRESS REPORT  
Thirty (30) copies every 3 months after the beginning of the Study.
- (3) INTERIM REPORT  
Thirty (30) copies within 9 months after the beginning of the Study.
- (4) DRAFT FINAL REPORT  
Thirty (30) copies within 15 months after the beginning of the Study.

(5) FINAL REPORT

Sixty (60) copies within two months after the receipt of the comments on the draft Final Report from the Government of the Republic of Indonesia.

VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures :
  - (1) To secure the safety of the Japanese study team.
  - (2) To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Republic of Indonesia for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
  - (3) To exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Republic of Indonesia for the conduct of the Study.
  - (4) To exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study.
  - (5) To provide the necessary facilities to Japanese study team for the remittances as well as utilization of funds introduced into the Republic of Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study.
  - (6) To secure permission for entry into private properties and restricted areas in connection with field survey, according to prevailing regulations of the Government of the Republic of Indonesia.
  - (7) To make arrangements for the study team to use the data, maps and materials for analysis in Japan, subject to the approval of the Government of the Republic of Indonesia.
  - (8) To arrange medical services as needed. It's expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.
2. The Government of the Republic of Indonesia shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.



3. The Directorate General of Highways, Ministry of Public Works, shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other Governmental and non-Governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. The Directorate General of Highways, Ministry of Public Works, shall provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other agencies concerned:
  - (1) Available data and information related to the Study
  - (2) Counterpart personnel
  - (3) Suitable office with necessary equipment in Jakarta
  - (4) Credentials of identification cards
  - (5) Arrangement of the vehicles necessary for the implementation of the Study.

#### VIII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA will take following measures :

1. To dispatch, at its own expense, study teams to the Republic of Indonesia.
2. To pursue technology transfer to the Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.

#### IX. CONSULTATION

JICA and the Directorate General of Highways, Ministry of Public Works shall consult with each other in respect of any matter that is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

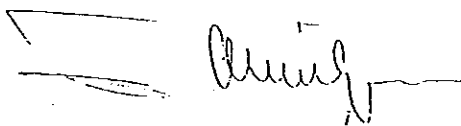
TENTATIVE STUDY SCHEDULE

	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	10	11	12	13	14	15	16	17	18
WORK IN INDONESIA	-----																	
WORK IN JAPAN	-----																	
REPORT PRESENTAION	-----																	
	I IC/R																	
	I IT/R																	
	I DF/R																	
	I F/R																	

付録 3. Minutes of Meeting

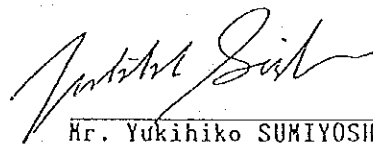
MINUTES OF MEETING  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY ON CIKAMPEK-CIREBON TOLL WAY PROJECT  
IN  
THE REPUBLIC OF INDONESIA  
AGREED UPON BETWEEN  
DIRECTORATE GENERAL OF HIGHWAYS  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MARCH 24, 1988  
JAKARTA, INDONESIA



Ir. Muhammad Solechan

DIRECTOR OF URBAN ROAD  
PLANNING  
DIRECTORATE GENERAL  
OF HIGHWAYS  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS



Mr. Yukihiro SUMIYOSHI

LEADER,  
PRELIMINARY STUDY TEAM  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

## MINUTES OF MEETINGS

The Preliminary Study Team, headed by Mr. Yukihiro Sumiyoshi and organized by JICA, visited the Republic of Indonesia for the purpose of discussion on the Scope of Work for the Feasibility Study on Cikampek-Cirebon from 17 March to 25 March, 1988. The Team had series of discussions for exchanging the views and opinions as well as conducted a field survey in the survey area between Cikampek and Cirebon in the Republic of Indonesia.

The List of Attendants of the Meetings is attached hereto.

As the result of the above, the both sides have confirmed the following points :

1. The two sides agreed that the feasibility study on Cikampek-Cirebon Tollway Project should be started as early as possible, in accordance with the Scope of Work which has been duly signed on 24th March, 1988.
2. The Indonesian side expressed that they will make their best efforts to get the permission from the authorities concerned for the aerial photography and related procedures.
3. Environmental Aspect

In accordance with the Indonesian side's strong request, both sides agreed to conduct the following items :

- (1) Preliminary identification of environmental impact
- (2) Recommendation for the proceeding on the environmental aspect.

4. The contents of Progress Report are as follows :

### I. General

- (1) Reporting Period
- (2) Mobilization and Demobilization
- (3) Main Activities

### II. Work Progress

- (1) Main Work Conducted
- (2) Percentage of Work Completed
- (3) Work Planned for Coming 3 months

5. The Indonesian side expressed their hope that the more detailed schedule should be indicated as early as possible. The Japanese side explained that the more detailed schedule will be indicated in the Inception Report.

6. The Indonesian Side expressed that in order to prepare necessary facilities for the study team, they should be informed about 2 months before the study team's visiting the Republic of Indonesia. The Japanese side agreed to make best efforts for informing the Indonesian side of it.

LIST OF ATTENDANTS

JAPANESE SIDE

Preliminary Study Team :

Leader : Mr. Yukihiro SUMIYOSHI  
Mr. Kunihiko TAKADA  
Mr. Masaru KAIJU  
Mr. Tokuyoshi HIRAI  
Mr. Hirohisa OHNO  
Mr. Chiyuki NISHIMURA

JICA Expert

Mr. Takashi SATAKE  
Mr. Yasuji YAMAUCHI

JICA Indonesia Office

Mr. Norio MATSUDA

INDONESIAN SIDE

Directorate General of Highways  
Ministry of Public Works :

Mr. Muhammad Solechan  
Mr. Soekasdi  
Mr. Bhudjono  
Mrs. Apriatini  
Mr. Arief Budiartono  
Mr. Avi Prapanca  
Mr. Zirman Hasan

Indonesia Highway Cooperation :

Mr. Budi Santoso  
Mr. Sajid

## 付録4. 収 集 資 料

### Cikampek ~ Cirebon 有料高速道路建設 事 前 調 査

#### 収 集 資 料 リ ス ト

#### I. 既存調査レポート

1. Jakarta - Cikampek Highway  
Final Engineering Design  
Summary Report 1986 (Book 1) ARGE INTERTRAFFIC  
LENECONSULTANT  
GERMANY
2. Cikampek - Padalarang Tollway  
Feasibility Study Nov. 1986  
Draft Final Report Transroute
3. Feasibility Study of Trans  
Jawa Highway LYON ASSOCIATES, INC.  
Architects Engineers  
Consultants  
Maryland Indonesia  
Thailand Vietnam  
Final Report & Drawings
4. Jakarta - West Java Tollway  
System Feasibility Study ARGE INTERTRAFFIC  
LENZCONSULTANT  
GERMANY  
Part A Final Report  
Part B Jakarta - Cikampek  
Highway (Vol.1) Dec. 1975
5. Pre-Feasibility Study on Cirebon -  
Semarang - Surabaya Tollway ECFA - Japan  
Construction Project  
Report & Drawings Mar. 1987
6. Summary Report BINKOT  
the Route Selection between  
Cikampek and Cirebon by Bina Marga (抜粋)
7. Highway Transport Planning Project  
Technical Advisory Services under  
the Bina Marga - IBRD Transport Planning Unit  
Dec. 1986  
Highway Betterment Project I Indec & Associates Ltd.,  
TPU Final Report (抜粋) - Hott & Overgaard A/S  
P.T. INDAH KARYA -  
LUIS BERGER INT'L INC.  
INDEC & ASSOCIATES LTD.  
- DE LEUW CATHER INT'L LTD.

I I. 統計資料

- |  |   |
|--|---|
| 1. PENDUDUK JAWA BARAT<br>SERI/SUPAS No.15<br>Results of the 1985 Intercensal<br>Population Survey | BIRO PUSAT STATISTIK                    |
| 2. Agricultural Survey<br>Land Area by Utilization in Jawa<br>1985                                 | BIRO PUSAT STATISTIK                    |
| 3. JAWA BARAT DALAM ANGKA  | KANTOR STATISTIK PROPINSI<br>JAWA BARAT |

I I I. 道路・交通関係資料

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Peta Status dan Fungsi Jalan<br>Tahun 1987<br>(Jawa Barat & Jawa Tengah)   | BIPRAN                           |
| 2. Peta Program Penanganan Jalan<br>Tahun 1988/1989<br>(Jawa Barat & Jawa Tengah)   | BIPRAN                           |
| 3. インドネシアの有料道路と道路公社の概要  | JICA EXPERT                      |
| 4. Daftar Ruas, Status dan<br>Fungsi Jalan  | BINTEK                           |
| 5. Perkiraan Lalu Lintas Harlan<br>Rata - Rata Menurut Pos Klas<br>A.B.C. Dari Jenis<br>Kendaraan Mobil Penumpang<br>Bis dan Truk Tahun 1984, 1985 (抜粋) | BINTEK                           |
| 6. Inventarisasi Jalan<br>Tahun 1985/1986<br>(Computer Output 必要リンクのみ)  | BINTEK                           |
| 7. Traffic Volume Data between<br>Cawang and Bekasi   | Jasa Marga<br>Poudok Gede Office |
| 8. インドネシアの道路<br>昭和62年12月  | JICA EXPERT                      |
| 9. LAPORAN VOLUME LALU LINTAS<br>DAN PENDAPATAN TOL.<br>Nov. 1987   | P.T. Jasa Marga                  |



- |   |   |
|---|---|
| 10.  Peta Klasifikasi Fungsi Jalan<br>Kota Seluruh Indonesia<br>(Tentative)  Dec. 1985                                  | BINKOT  |
| IV.  インドネシア国刊行出版物   |   |
| 1.  Republic of Indonesia<br>General Informations for Investors<br>TOLL ROADS IN INDONESIA                              | Public Works  |
| 2.  TATA CARA PEMAKAIAN BUKU<br>ABC  Publikasi Co.560   | AGRARIA   |
| V.  関係法令  |   |
| 1.  Undang - Undang Republik<br>Indonesia Tahun 1980<br>Tentang Jalan   | BINTEK  |
| 2.  Peraturan Pemerintah Republik<br>Indonesia<br>Nomor 26 Tahun 1985<br>Tentang Jalan                                  | BINTEK  |
| 3.  Peraturan Pemerintah Republik<br>Indonesia<br>Nomor 29 Tahun 1986<br>Tentang Analicis Mengenai<br>Dampak Lingkungan | Kantor Menteri Negara<br>Kependudukan dan<br>Lingkungan Hidup |
| VI.  設計基準   |   |
| 1.  Geometric Design Standards  | BINKOT  |
| 2.  Loading Specifications for<br>Highway Bridge Design   | BINKOT  |

V I I . 地図

1. 地形図 (5万分の1、10万分の1) AGRARIA
2. 土地利用図 (5万分の1、25万分の1) AGRARIA
3. FAKTA DAN PENJELASAN  
(各県の計画土地利用及び  
公共施設等配置図を抜粋) AGRARIA

V I I I . その他

1. Organization Chart of  
Ministry of Public Works  
Bina Marga  
Indonesian Highway Corporation BINTEK
2. Sistem Operasi Tol Tertutup  
Jasa Marga  
Head Office
3. Income Statement for the  
Year Ended December 31,  
1986 and 1985  
Jasa Marga  
Head Office
4. Unit Price for Traffic Survey  
and Soil Investigations (Sample) BINKOT

インドネシアにおいて収集した資料は、次のとおりである。

地元測量会社収集リスト

資料入手会社	資料の種類	備考
AEROKARTO 社	航空写真測量ユニット単価	1組
	保有機械リスト	2枚
	所属技術者リスト	2枚
	業務実績リスト	5枚
	手簿・計算簿用紙	4部
	会社パンフレット	1冊
		1部
GEOJAYA 社	航空写真測量ユニット単価	1枚
	保有機械リスト	1枚
	所属技術者リスト	1枚
	業務実績リスト	3枚
	計画地域の概算見積書	1組
		1部
EXSA 社	航空写真測量ユニット単価	1枚
	業務実績リスト	4枚
	航空写真撮影申請書様式	1組
	会社パンフレット	1冊
		1部
INDAH KARYA 社	航空写真測量ユニット単価	1枚
	保有機械リスト	1枚
	所属技術者リスト	2枚
	業務実績リスト	4枚
		1部
PENAS 社	航空写真測量ユニット単価	1枚

公共機関収集リスト

資料入手先	資料の種類	備考
軍当局  BACOSRUTANAL	1：5万地形図 1：5万地形図の索引図 1：5万地形図の索引図 1：25万撮影標定図  三角点網図 水準点網図（環閉合図） ドップラーステーションレポート 記念式典パンフレット ナショナルレポート	16面 カラー印刷 1部 コピー 1部 コピー 2面 藍焼1：5万撮影  3面 カラー印刷 1面 コピー 1式 コピー 1冊 1冊
PUSDATA	1：5千地形図 1：2,5万地形図	1面 藍焼 1面 藍焼
道路総局	1：5万地形図 1：10万地形図	18面 藍焼 5面 （1組）藍焼







JICA