

B. 7. 経済分析および計画評価

B. 7. 1 経済分析方法

B. 7.1.1 経済分析を実施すべき計画

“ウジュンバンダン都市圏道路網計画調査”の調査結果はこの地域の幹線道路網のマスタープランを策定するものである。この幹線道路網マスタープランの策定に当り、多くの道路網計画が考えられたが、本道路整備事業の目的および機能・性格等を考え合せ、長期道路網整備計画および短期整備計画の策定に分類することが出来る。

長期道路網整備計画の目標年次は西暦2009年でかなり長い期間をその最終目標年次と置いたため、交通需要との整合をも考慮し、西暦1994年までに実施すべき段階的計画をも検討した。上記の西暦1994年を目標年次とした段階的計画を長期道路網整備計画ステージⅠとし、西暦2009年を目標年次とした長期道路網整備計画をそのステージⅡとした。

段階的道路網整備計画の評価のために3つの代替案を設定した。

経済評価すべき計画は、長期道路網整備計画として西暦2009年の道路網(1案) および西暦1994年の道路網(3案)、および短期整備計画として交通管理計画(2案)の3分野であり、その合計評価計画案は全部で6案とした。

ここで短期整備計画の2案については、経済性の妥当性を検証するために実施するものである。

B. 7.1.2 分析方法

経済分析は次に記載する方法で実施した。

a)各計画案の経済費用の算出

b)車種別自動車の時間費用および走行費用の算出

- c)実施計画に基く各年の必要投資額の算出
- d)現在道路網および各計画案の道路網における総走行費用および総時間費用の算出
- e)現在道路網における総走行費用および総時間費用と各計画案における総走行費用および総時間費用の差額の算出

B. 7. 2 評価すべき計画案

前述したように経済分析すべき計画案を下記のように設定した。また、これらの計画案を図 7.2.1に示す。

a) 短期整備計画

ケース A ; 交差点改良計画

ケース B ; 現道拡巾計画

b) 長期道路網整備計画 (ステージ I)

ケース C ; 1994年道路網

ケース D ; 1994年道路網

ケース E ; 1994年道路網

c) 長期道路網整備計画 (ステージ II)

ケース F ; 2009年道路網

B. 7. 3 経済分析および計画の評価

B. 7.3.1 短期整備計画

経済分析の結果、ケースAおよびケースBの総便益額(総便益額-総費用)はそれぞれ約1,400百万ルピアおよび15,100百万ルピアである。また、必要投資額は1,150百万ルピアおよび7,900百万ルピアである。ケースAおよびケースBの費用・便益比はそれぞれ3.2および4.2と

なり、また内部収益率はそれぞれ51.6%および42.4%となった。

これらの値は両ケース共非常に高い経済効果を発揮することを示している。また、同時にこれらの計画は最小の費用と、既存所施設を最大限に活用して都市の交通問題の処理や交通容量増大に大きく貢献する非常に重要な整備事業であると言える。

B. 7.3.2 長期道路網整備計画（ステージⅠ）

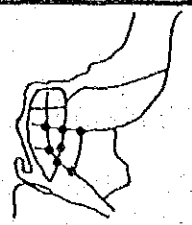
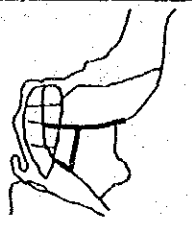
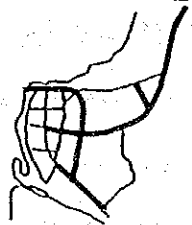
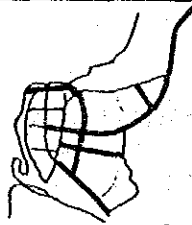
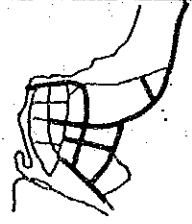
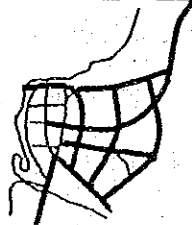
長期道路網整備計画（ステージⅠ）は3つの代替案（ケースC, D, E）が経済評価対象計画とし、この内ケースCが最も経済効率が高く、ケースCの純便益（総便益－総費用）は24,500百万ルピアで必要投資額は39,100百万ルピアである。また、費用・便益比は2.2で内部収益率は23.3%である。

長期道路網整備計画すなわち代替案ケースC, ケースDおよびケースEを技術的観点から検討した結果、各々のケースに特筆すべき異差が生じない。そのため、最も建設費が安くまた経済効率が高いケースCを選定した。ケースCの道路網を図7.3.11に示す。

B. 7.3.3 長期道路網整備計画（ステージⅡ）

長期整備計画（ステージⅡ）の道路網としてケースFを提案した。このケースFの純便益（総便益－総費用）は32,500百万ルピアで費用・便益比は1.7 また内部収益率は18.7%である。このことから、ケースFは経済評価の観点から良好な事業と言える。

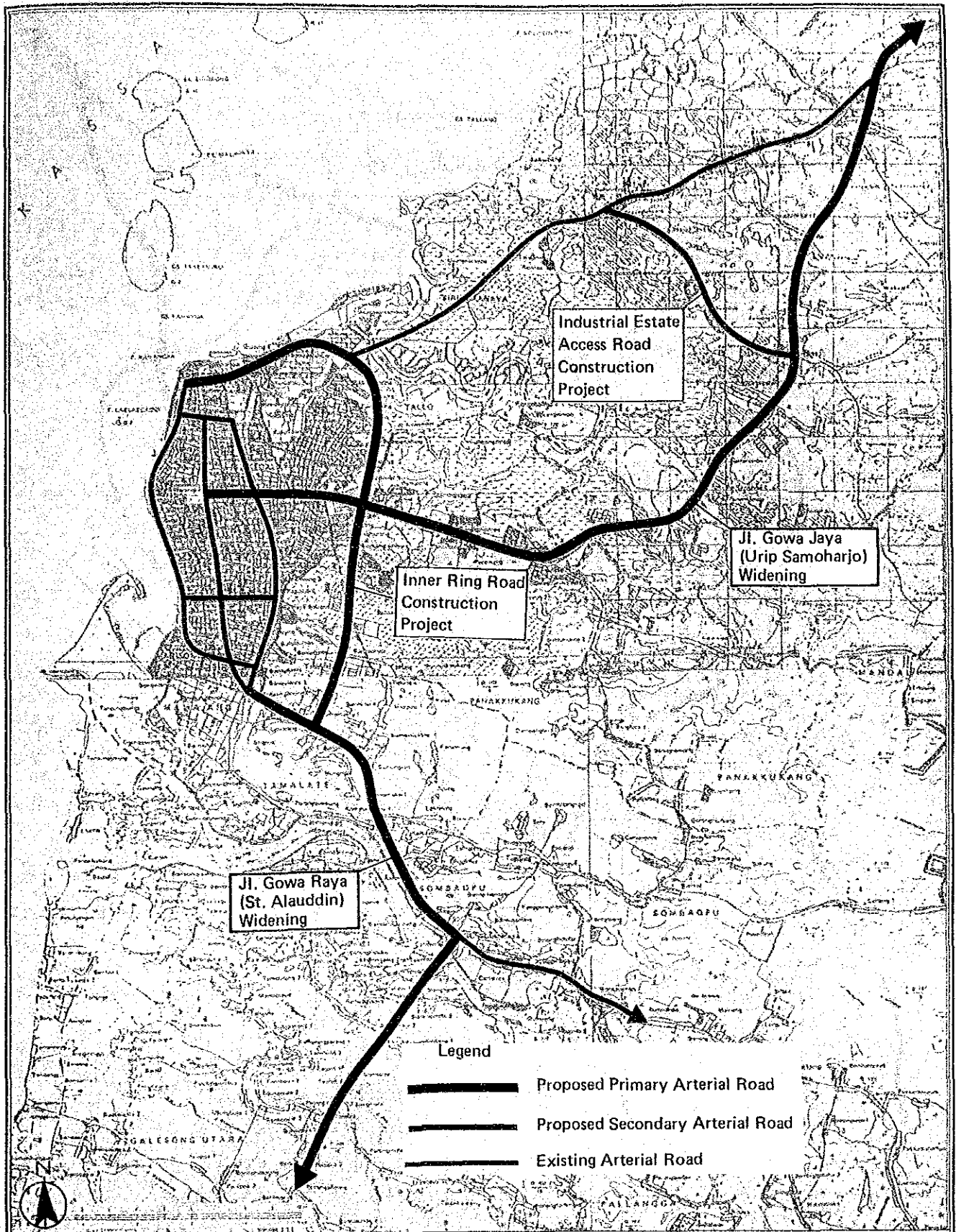
技術的観点からも、このケースFが西暦2009年に完成すれば何の技術的問題も見あたらない。図7.3.2に示す道路網全体の平均混雑度は0.88となり、（現在の道路網での平均混雑度は1.49）かなり交通混雑の解消に貢献するものと言える。また、平均走行速度も現在道路網では20.8km/hであるが、これが26.0km/hとなり走行速度の回復が期待出来る。

Plan	(Project Cost)	Case	Project Location	Evaluation
Short Term Plan	Intersection Improvement (1,146 Mil.Rp)	A		B/C = 3.2 IRR = 51.5% A.V = 25.62 Q/C = 0.71
	Road Widening (7,915 Mil.Rp)	B		B/C = 4.2 IRR = 42.4% A.V = 26.01 Q/C = 0.67
Long Term Plan (Stage I) (1994)	Road Construction (39,108 Mil.Rp)	C		B/C = 2.2 IRR = 23.3% A.V = 27.36 km/h Q/C = 0.58
	Road Construction (50,134 Mil.Rp)	D		B/C = 2.0 IRR = 21.4% A.V = 27.75 km/h Q/C = 0.50
	Road Construction (61,253 Mil.Rp)	E		B/C = 2.0 IRR = 21.4% A.V = 28.55 km/h Q/C = 0.52
Long Term Plan (Stage II) (2009)	Road Construction (171,944 Mil.Rp)	F		B/C = 1.7 IRR = 18.7% A.V = 26.00 km/h Q/C = 0.88

A.V ; Average Speed

Q/C ; Congestion Degree

Fig 7.2.1 Evaluation Case

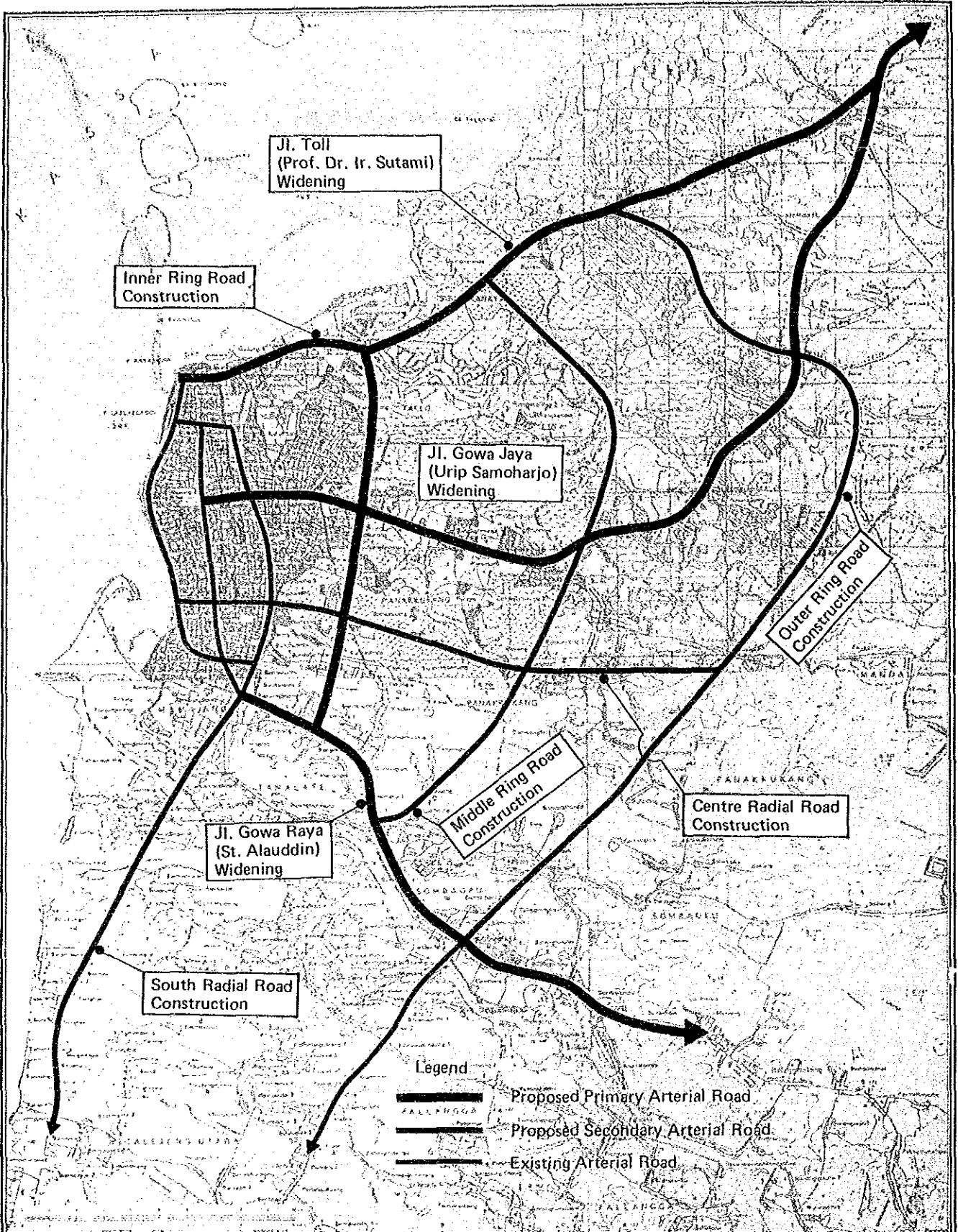


**UJUNG PANDANG AREA
HIGHWAY DEVELOPMENT STUDY**

Fig.
7.3.1

**Proposed Road Network Configuration
(1994)**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



**UJUNG PANDANG AREA
HIGHWAY DEVELOPMENT STUDY**

Fig.
7.3.2

**Proposed Road Network Configuration
(2009)**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

B. 8 整備事業リスト

B. 8. 1 整備事業リスト

技術的視点および経済的視点から道路整備事業および交通管理整備事業を提案した。提案した整備事業はその事業の機能・性格から3つのグループに分類した。すなわち、短期整備事業、長期道路網整備事業（ステージⅠ）および長期道路網整備事業（ステージⅡ）である。提案した各整備事業を表8.1.1に記す。

Table 8.1.1 Project List

Plan	Project Name	Segment	Project Size
Short Term Plan	1) Road Widening	3,13,15	15,850 m
	2) Intersection Improvement	—	19 locations
	3) Road Rehabilitation	—	14 routes
	4) Pedestrian Facilities Improvement	—	29 routes
	5) Bus Facilities Improvement	—	196 locations
	6) Becak Transport Improvement	—	2 routes
	7) Traffic Regulation Improvement	—	4 locations
Long Term Plan (Stage I) (1994)	1) Inner Ring Road Construction	1,2,3	9,950 m
	2) Jl. Gowa Jaya Widening	13,14	27,000 m
	3) Jl. Gowa Raya Widening	15,16	6,550 m
	4) Jl. Toll Road Widening	17	11,500 m
	5) Industrial Access Road Construction	7	3,250 m
	Total		58,250 m
Long Term Plan (Stage II) (2009)	1) Inner Ring Road Construction	1,2,3	9,950 m
	2) Middle Ring Road Construction	4,5,6	12,920 m
	3) Outer Ring Road Construction	7,8,9	17,100 m
	4) Central Radial Road Construction	10,11	8,750 m
	5) South Radial Road Construction	12	5,710 m
	6) Jl. Gowa Jaya Widening	13,14	27,000 m
	7) Jl. Gowa Raya Widening	15,16	6,550 m
	8) Jl. Toll Road Widening	17	11,500 m
	Total		99,480 m

B. 8. 2 事業費の算出

各整備事業の事業費は西暦1988年ベースで算出し表8.2.1 に示す事業費は百万ルピア単価である。

Table 8.2.1 Project Cost

Plan	Project Name	Project Size	Project Cost
Short Term Plan	1) Road Widening	15,850 m	7,195
	2) Intersection Improvement	19 locations	1,146
	3) Road Rehabilitation	14 routes	2,043
	4) Pedestrian Facilities Improvement	29 routes	4,960
	5) Bus Facilities Improvement	196 locations	843
	6) Becak Transport Improvement	2 routes	112
	7) Traffic Regulation Improvement	4 locations	2,202
	Total		19,261
Long Term Plan (Stage I) (1994)	1) Inner Ring Road Construction	9,950 m	11,844
	2) Jl. Gowa Jaya Widening	27,000 m	18,770
	3) Jl. Gowa Raya Widening	6,550 m	6,160
	4) Jl. Toll Road Widening	11,500 m	19,287
	5) Industrial Access Road Construction	3,250 m	2,334
	Total	58,250 m	58,395
Long Term Plan (Stage II) (2009)	1) Inner Ring Road Construction	9,950 m	13,817
	2) Middle Ring Road Construction	12,920 m	21,456
	3) Outer Ring Road Construction	17,100 m	23,285
	4) Central Radial Road Construction	8,750 m	18,630
	5) South Radial Road Construction	5,710 m	27,798
	6) Jl. Gowa Jaya Widening	27,000 m	41,511
	7) Jl. Gowa Raya Widening	6,550 m	6,160
	8) Jl. Toll Road Widening	11,500 m	19,287
	Total	99,480 m	171,944

B. 8. 3 最優先整備事業

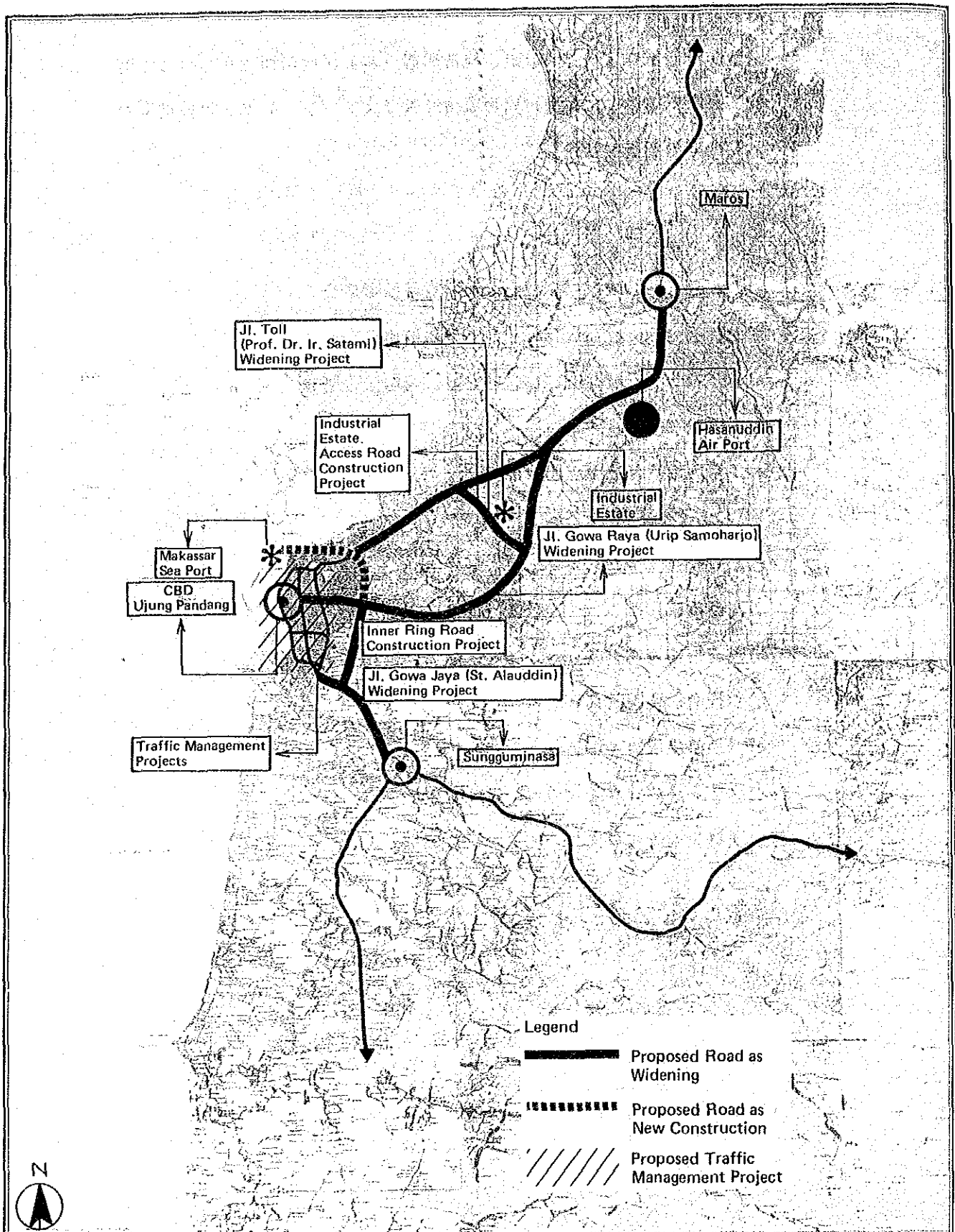
最優先整備事業は技術的観点、経済的観点および政策面をも考慮して図 8.3.1 に示すように長期道路網整備計画（ステージ I）および短期整備計画の事業を提案した。

1) 道路網整備事業

- a) Jl. Gowa Jaya (Urip Sumoharjo) 道路拡巾事業
- b) Jl. Gowa Raya (St. Alauddin) 道路拡巾事業
- c) Jl. Toll (Prof. Dr. Ir. Sutami) 道路拡巾事業
- d) 内環状道路建設事業
- e) 工業団地取付道路建設事業

2) 道路管理整備事業

- a) 交差点改良事業
- b) 現在道路補修事業
- c) 歩行者諸施設改善事業
- d) バス諸施設改善事業
- e) ベチャ（輪タク、人力車）輸送改善事業
- f) 交通規制改善事業



**UJUNG PANDANG AREA
HIGHWAY DEVELOPMENT STUDY**

Fig.

8.3.1

High Priority Project

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

B. 9 実施計画の策定

B. 9. 1 概要

西暦2009年を計画目標年次とした“ウジュンパンダン都市圏道路網整備計画調査”で提案した短期整備事業、長期道路網整備事業（ステージⅠ）および長期道路網整備事業（ステージⅡ）の3事業についてその実施計画を策定した。

B. 9. 2 建設工程および必要投資額

整備事業の建設工程は各々の事業の機能・性格および交通需要とのバランス等を考慮して設定した。また同時に関連開発計画実施工程との整合も考慮されている。

建設工程および各年の必要投資額を表9.2.1に示す。

B. 9. 3 投資額妥当性

“ウジュンパンダン都市圏道路網整備計画調査”で提案した必要投資額を南スラベシ州の運輸交通関係予算とを比較した結果、必要投資額は上記州予算の23.3%から49.3%の範囲に入っている。また、インドネシア政府が計画した“IUIDP”開発計画調査報告の南スラベシ州都市道路整備に必要な投資額（1986～2000）は1984年価格で168.6億ルピアと見積られ、本調査の必要投資額183億ルピアとほぼ同額である。

これらのことから、本調査の必要投資額は実施可能な費用であると言える。また、第5次5ヶ年計画期間内に64.3百万ルピアと各期間の5ヶ年計画期に比べ比較的多額の必要投資額が必要となった。これはこの期間に実施すべき早期実施の必要性から提案したものである。

Table 9.2.1 Requisite Fund for Recommended Project

Units: Million Rupiah
1988 Prices

Project Name	4th 89		5th Five Year Plan 90-92		6th Five Year Plan 93-95		7th Five Year Plan 96-98		8th Five Year Plan 99-01		9th Five Year Plan 02-04		10th Five Year Plan 05-07		Total									
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Total		
Highway Development Project (Stage I)	1) Inner Ring Rd. Const.	368.4	895.9	3,120.7	3,697.7	3,751.3																	11,844	
	2) JI. Gowa Jaya Widening	418	3,120.2	5,007.4	2,918.4	2,918.4	4,377.6																	18,770
	3) Jl. Gowa Raya Widening			85.2	1,297.6	2,388.6	2,388.6																	1,160
	4) Terminal Ekspres Access Rd. Const.	233.4	700.2	700.2	700.2																			2,334
	5) JI. Toll Widening	1,928.7	1,928.7	3,857.4	5,786.1	5,786.1																		19,287
	Sub - Total	2,580.1	6,147.5	10,546.1	13,823	14,790.8	10,507.5	1,736.9	3,473.8	5,323.7	9,528.2	8,653.4	1,901	5,081.6	12,173.8	12,683.3	7,610.3	5,559.6	6,323.6	11,166.6	11,166.6	11,166.6	171,944	
Highway Development Project (Stage II)	1) Inner Ring Rd. Widening (2 to 4 lanes)	472.2	199.3	185.7	193.7	96.1																	1,973	
	2) Middle Ring Rd. Const.	1,445.6	839	755	855.6	783	251.8	634.3	1,268.6	2,015.9	4,144.8	5,751.4											21,456	
	3) Outer Ring Rd. Const.																						20,951	
	4) Center Radial Rd. Const.	602.7	457.6	382	465.8	136.9		1,102.6	2,205.2	3,307.8	4,410.4	1,901	3,602										18,630	
	5) South Radial Rd. Const.	155	140.5	128.1	110.2	120.2	189																	27,798
	6) JI. Gowa Jaya Widening (4 to 6 lanes)	112																						22,741
Sub - Total	2,388.2	1,645.6	1,377.1	1,665.3	1,152.0	1,152.0	1,736.9	3,473.8	5,323.7	9,528.2	8,653.4	1,901	5,081.6	12,173.8	12,683.3	7,610.3	5,559.6	6,323.6	11,166.6	11,166.6	11,166.6	171,944		
Traffic Management Project	1) Intersection Improvement facilities	472.2	199.3	185.7	193.7	96.1																	1,146	
	2) Pedestrian facilities	1,445.6	839	755	855.6	783	251.8																4,960	
	3) Road Rehabilitation	602.7	457.6	382	465.8	136.9																	2,043	
	4) Bus Facility Improvement	155	140.5	128.1	110.2	120.2	189																843	
	5) Backsight Trans-port Improvement	112																						112
	6) Traffic Regulation Improvement	32	43																					2,242
Sub - Total	2,819.5	1,678.4	1,450.8	1,655.3	1,856.2	1,856.2	1,736.9	3,473.8	5,323.7	9,528.2	8,653.4	1,901	5,081.6	12,173.8	12,683.3	7,610.3	5,559.6	6,323.6	11,166.6	11,166.6	11,166.6	171,944		
Total	5,399.6	7,825.9	11,996.9	15,478.3	16,647.0	12,363.3	1,736.9	3,473.8	5,323.7	9,528.2	8,653.4	1,901	5,081.6	12,173.8	12,683.3	7,610.3	5,559.6	6,323.6	11,166.6	11,166.6	11,166.6	171,944		
Five Year Plan Total	5,399.6	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	64,341.4	
Highway Development Project (Stage I) : 58,395 Highway Development Project (Stage II) : 113,549 Traffic Management Project : 11,346																								
																		Total		183,290				

B. 10 組織・行政管理に対するレビュー

B. 10. 1 現在の組織

計画対象地域における現在の道路建設に係る主な組織を下記に示す。

- a) 道路改善事務所 (RBO)
- b) 県・公共事業局 (DPUP)
- c) 市・公共事業局 (DUP)
- d) 県・計画開発機構 (BAPPEDA TK-I)
- e) 市・計画開発機構 (BAPPEDA TK-II)

B. 10. 2 行政管理に対する要請

本調査で提案した整備事業を成功裡に実施するために、下記の事項が要請される。

- a) 国家（幹線道路）道路網整備計画は、地方道路網計画と十分整合を保たねばならない。
- b) 本調査の整備事業をすみやかに実施するために、道路整備の組織の整備および人員の確保が必要である。
- c) 道路整備のための財政・政策および手続きの整備と州および市政府の道路整備財源の確保が必要である。
- d) 道路整備マスタープランを実施するために、相互に関係する機関の管理と計画の継続的調査が必要である。
- e) 交通管理整備計画の実施にあたり、各関係機関が綿密な連係を確保する必要がある。

B. 10. 3 行政管理の効率に対する改善

行政管理の効率について下記に示すいくつかの改善策が指摘できる。

- a) 計画能力に対する補強
交通関連資料および情報の収集・分析の合理化を実施すべきである。
- b) 関連機関相互の協力の強化
事業の方法、作業実施内容等、各関係機関内で協力する必要がある。

c)技術者の教育と強化

道路整備計画の実施に関する技術者の十分な教育と一層の強化が必要である。

d)事務機械の電算化

資料の解析および分析をコンピューター処理で行い、利用度を高める必要がある。

JICA