

Table 6.25 Traffic Assignment Alternatives

Case No.	Tollways	Tariff System
Case 1	Cengkareng Access	Flat Tariff (Independent)
	Harbour Road and Intra Urban Tollway	Flat Tariff (Common)
	Other Tollways	Distance Proportional Tariff
Case 2	Cengkareng Access	Distance Proportional Tariff
	Harbour Road	Distance Proportional Tariff
	Intra Urban Tollway	Flat Tariff (Independent)
	Other Tollways	Distance Proportional Tariff
Case 3	Cengkareng Access Harbour Road Intra Urban Tollway	Flat Tariff (Common)
	Other Tollways	Distance Proportional Tariff

6.3.2 交通量配分結果

交通量配分は全ての料金賦課システムおよび目標年次の組み合わせについて実行された。

この節では、代表的な交通量配分ケース、すなわち2010年における全ての料金賦課システムおよび料金賦課システムの各目標年次について、その結果を概説する。各代表ケースのプロジェクト道路の配分結果は図6.11～6.15に示されるとおりである。

(1) ケース1 (2010年)

ケース1の料金賦課システムは、プロジェクト道路をIntra Urban Tollwayと一体化した均一料金とし、Cengkareng Accessを別体系の均一料金としたものである。このケースでは、Cengkareng Accessおよびプロジェクト道路をとおして使用する車両は料金を2度支払う必要がある。このため、ケース1の特徴はCengkareng Access交通量の60%以上がPluit I.C.で乗り降りすることである。Pluit 西 I.C.における交通量は71,000台に達し、近辺の街路に大きな負荷を与えるものと想定される。

プロジェクト道路上の交通量のその他の特色を示すと下記のとおりである。

- (a) Cengkareng AccessとOuter Ring Road間の出入交通量は極めて少ない。これは追加料金を支払わずに、Cengkareng Accessに平行している街路に流れるためである。

- (b) プロジェクト道路と S. W. Arc とのジャンクションにおいて、プロジェクト道路上の交通量は Cengkareng Access とよりも、S. W. Arc との間によく流れている。これは S. W. Arc との間には追加料金の支払が不要だからである。
- (c) プロジェクト道路と N. S. Link とのジャンクションにおいては、プロジェクト道路上の交通量は N. S. Link との関連交通が多くなっている。
- (d) 18,000 台以上の交通量が Tg. Priok I. C. と Cilincing I. C. の間でプロジェクト道路を使用している。これは近辺に代替ルートが存在しないためである。

(2) ケース 2 (2010 年)

ケース 2 の料金賦課システムは Cengkareng Access とプロジェクト道路が距離料金システムで、Intra Urban Tollway が均一料金システムの場合である。この料金賦課システムではプロジェクト道路上の交通量は Cengkareng Access との間によく流れ、Intra Urban Tollway との間での出入りは少ない。

- (a) Cengkareng Access と Outer Ring Road 間の交通量はケース 1 に比べて約 2 倍となっている。これは両道路間に追加的な料金抵抗がないためである。
- (b) Pluit I. C. では主な交通流は通過交通であるが、約 63,000 台がこの I. C. で出入している。
- (c) プロジェクト道路と S. W. Arc とのジャンクションでは、Cengkareng Access およびプロジェクト道路間の交通量がケース 1 に比べて 2.4 倍となっているが、プロジェクト道路と S. W. Arc 間の交通量はケース 1 の 30%、16,000 台に減少している。
- (d) プロジェクト道路と N. S. Link とのジャンクションでは、プロジェクト道路、N. S. Link 間の交通量はケース 1 の 40%、すなわち 23,000 台に減少している。
- (e) Tg. Priok I. C. - Cilincing I. C. 間のみプロジェクト道路使用交通量は、ケース 1 よりもこの区間の料率が低いため増加し、35,000 台以上となる。

(3) ケース 3 (2010 年)

ケース 3 の料金賦課システムは、Cengkareng Access, Intra Urban Tollway およびプロジェクト道路全てが共通の均一料金システムである。ケース 1 と比較して、このケースの特徴は Pluit I. C. の交通量が 31,000 台に低下し、Cengkareng Access - S. W. Arc 間の交通量がケース 1 の 2.6 倍、すなわち 48,000 台に増加していることである。その他の特色はケース 1 とほぼ同じである。

(4) ケース 1 (2000 年)

ケース 1 (2010 年) と比較してこのケースの特徴は、Cengkareng Access の交通量が 2010 年よりも著しく少ないことである。これは Cengkareng 空港関連交通量が少ないことによっている。

(5) ケース 1 (1990 年)

1990年においては、Cengkareng AccessはOuter Ring Roadと接続していない。また、プロジェクト道路はCengkareng AccessとTg. Priok J. C.間の部分供用であり、かつ、S. W. Arcとは接続していない。したがって、このケースでのプロジェクト道路上の交通量はケース1(2000年)に比べても著しく低い。Cengkareng Access交通量の80%以上はPluit I. C.で出入し、Cengkareng Accessとプロジェクト道路間の交通量は極めて少ない。プロジェクト道路はN. S. Linkとの間に交通量が多い。

これらの代表的なケース(2010年のケース3を除く)の全ネットワーク上の交通量配分結果は資料編63に示されている。

Fig. 6.11 Estimation of Link Traffic Volume on Project Road in 2010, Case-1

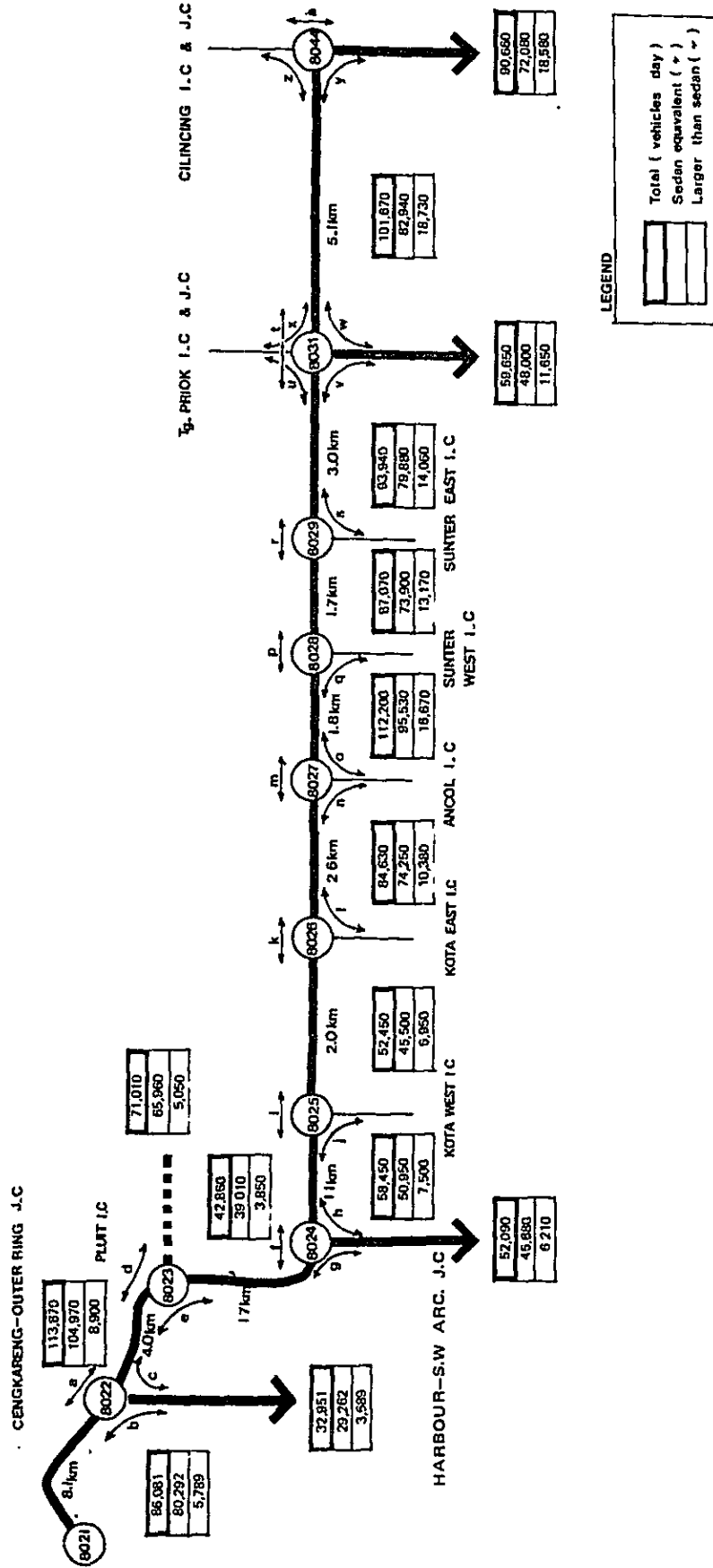


Fig. 6.12 Estimation of Link Traffic Volume on Project Road in 2010, Case-2

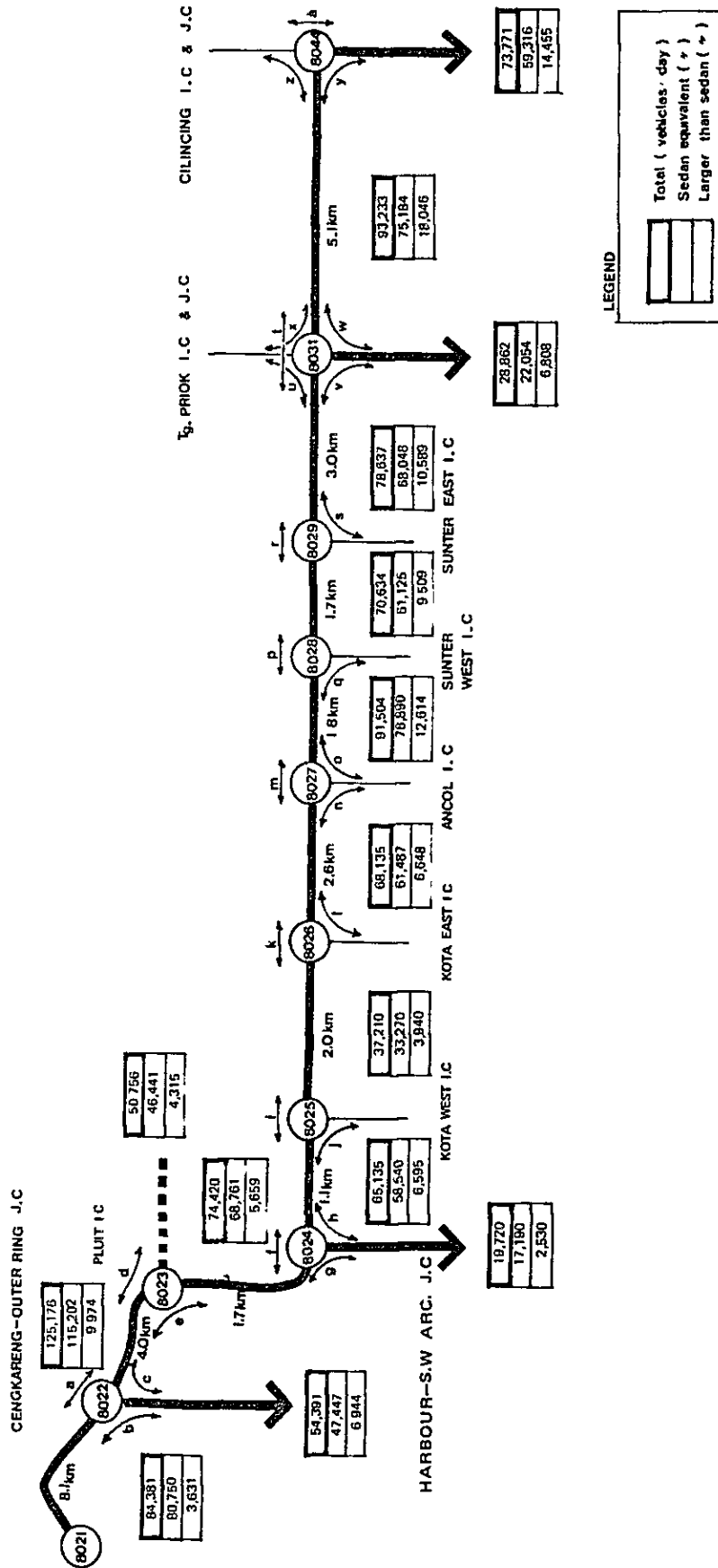


Fig. 6.13 Estimation of Link Traffic Volume on Project Road in 2010, Case-2

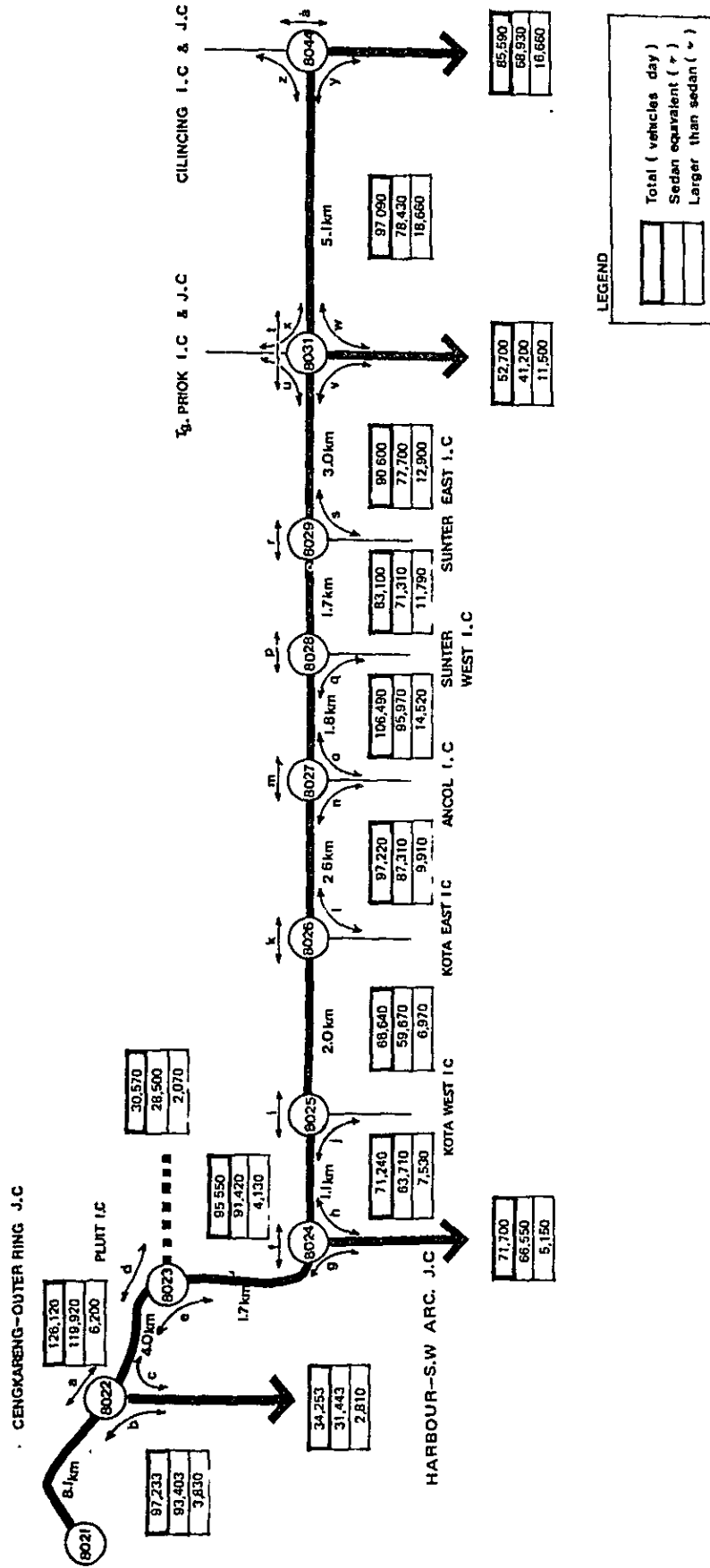
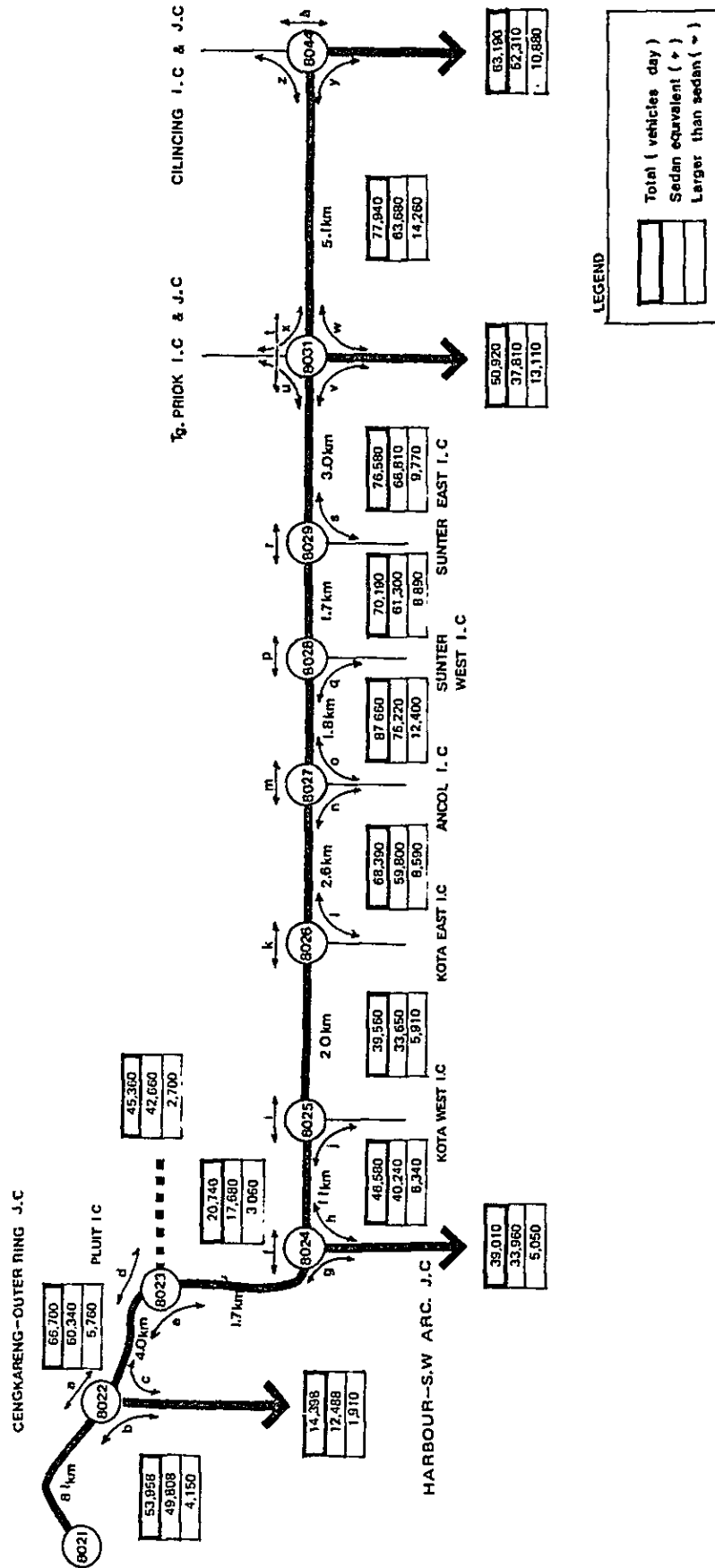


Fig. 6.14 Estimation of Link Traffic Volume on Project Road in 2000, Case-1

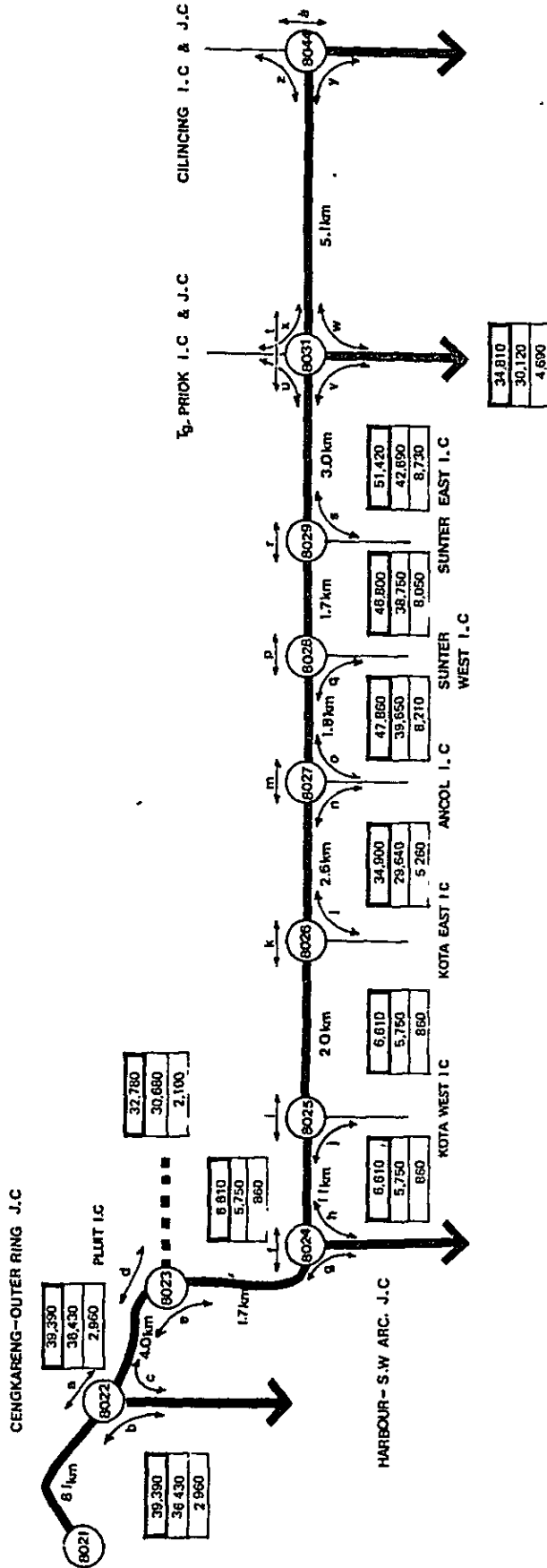


TRAFFIC VOLUME BY DIRECTION

	CENGKARENG-OUTER R (8022)			PLUIT (8023)			HARBOUR SW (8024)			KOTA W (8025)			KOTA E (8026)		
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	
Total (veh/day)	62,833	1,128	13,270	45,360	20,740	14,160	6,590	32,420	38,560	7,020	39,560	28,830			
Sedan eq. (')	49,830	978	11,510	42,660	17,660	11,660	5,700	28,260	33,650	6,590	33,650	26,140			
Larger (')	4,000	150	1,760	2,700	3,060	2,180	890	4,160	4,910	430	5,910	2,690			

	ANCOL (8027)			SUNTER W (8028)			SUNTER E (8029)			Tg. PRIOK (8031)			CILINCING (8044)		
	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	
Total (veh/day)	66,850	1,540	20,810	70,190	17,470	70,190	6,400	33,440	19,440	23,710	16,350	29,160	43,350	19,640	
Sedan eq. (')	50,570	1,230	16,650	61,300	13,920	61,300	5,510	30,780	18,060	19,070	11,320	21,580	37,050	15,260	
Larger (')	8,280	310	4,160	8,890	3,550	8,890	890	2,660	2,480	4,640	4,030	7,580	6,300	4,380	

Fig. 6.15 Estimation of Link Traffic Volume on Project Road in 1990, Case-1



LEGEND

▬	Total (vehicles day)
▬	Sedan equivalent (+)
▬	Larger than sedan (+)

34,810
30,120
4,690

TRAFFIC VOLUME BY DIRECTION

	CENKARENG OUTER R (8022)	PLUIT (8023)	HARBOUR S.W (8024)	KOTA W (8025)	KOTA E (8026)
Total (veh/day)	39,380	32,770	6,620	6,610	6,610
Sedan eq (")	36,430	30,680	5,750	5,750	5,750
Larger (")	2,960	2,090	870	860	860

	SUNTER W (8026)	SUNTER E (8029)	Tj. PRIOK (8031)	CILINCING (8044)
Total (veh/day)	34,900	47,330	1,050	16,610
Sedan eq (")	29,840	39,200	900	12,570
Larger (")	5,260	8,130	160	4,040

6 3 3 交通特性の検討

上記5ケースの交通量配分によって得られたプロジェクト道路上の交通特性は表 6.26 および 6.27 に示されるとおりである。

2010年の3ケースについてみると、ケース3が最大の断面交通量および台・キロを示しており、全日で90,100台、1558.6千台キロとなっている。その結果ケース3の混雑率は平均82.6%と最大を示している。ケース1では88,600台、1533.1千台キロおよび81.3%となっており、ケース3に近い値を示している。ケース2の各値はケース1の約80%である。

ケース1(2000年)の断面交通量、台キロおよび混雑率はそれぞれ70,100台、1213.5台キロおよび64.3%となっており、2010年ケース1の79%である。

1990年ではこれら3つの指標はいずれもきわめて低い値を示している。これは有料道路ネットワークが完成していないこと、トリップ発生量そのものが2000年、2010年に比べて著しく少ないことによる。

Table 6.26 Trip Characteristics of Harbour Road Users by Case in 2010

Case No.	Harbour Road Trips	Harbour Road Veh.-kms (x1000)	Average Trip Length on H.R. ^{1/} (km)	Average Cross-Sectional Traffic Volume (Vehicles)	Traffic Congestion Rate ^{2/} %	Average Trip Length of H.R. Users on I.U.T. ^{3/} (km)	Average Trip Length of H.R. Users on C.A. ^{4/} (km)	Average Trip Length of H.R. Users on All Roads (km)
1 (2010)	192,948	1,533.1	7.9	88,600	81.3	4.9	1.9	33.7
2 (2010)	201,693	1,319.4	6.5	76,266	70.0	2.3	2.2	31.5
3 (2010)	188,544	1,558.6	8.3	90,100	82.6	4.5	4.0	36.3

Table 6.27 Trip Characteristics of Harbour Road Users for Case 1 in 1990 and 2000

1 (2000)	147,339	1,213.5	8.2	70,100	64.3	4.6	1.2	33.9
1 (1990)	104,960	429.6	4.1	35,200	33.3	8.0	1.0	35.6

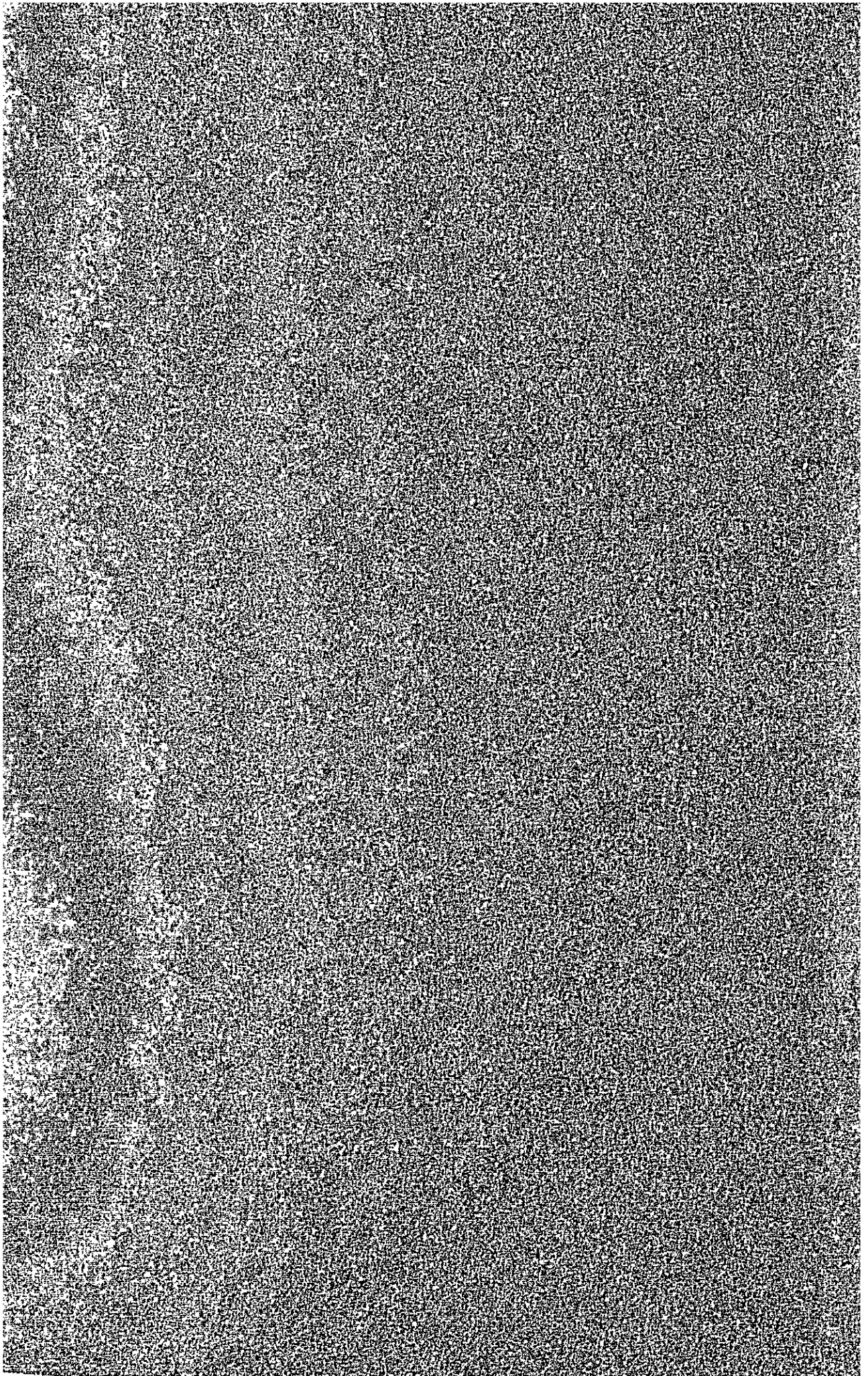
Notes: ^{1/} It stands for Harbour Road.

^{2/} A congestion rate was calculated under the condition of designed road width of Case 1, 2010 that is a capacity-kms of 1,885,900 veh.-kms.

^{3/} It stands for Intra Urban Tollway

^{4/} It stands for Cengkareng Access.

第七章 有料道路計画



第7章 有料道路計画

7.1 運 営

7.1.1 概 説

有料道路網は、3本の都市間高速道路と2本の環状都市内高速道路から構成される。これらのうち、湾岸道路は、主に Intra Urban Tollway の一部として機能するものと考えられる。提案された有料道路網の料金制を表7.1に示す。

Table 7.1 Proposed Toll Systems for Jakarta Metropolitan Area

	Name of Tollway	Length(km)	Toll System
Regional (Radial)	Jagorawi Freeway	48	Zone Flat
	Jakarta-Cikampek Freeway	67	Distance Proportional
	Jakarta-Tangerang Freeway	20	"
Urban (Circum-ferential)	Jakarta Intra Urban Tollway	33	Flat
	Jakarta Ring Road	89	Distance Proportional
	Jakarta Harbour Road	17.4	Flat
	(Cengkareng Access)	15	Flat

本プロジェクトでは湾岸道路に対して、以下の3つの料金制を提案した。

	湾岸道路	Cengkareng Access
ケース・1	均一	均一(別体系)
ケース・2	距離料金	距離料金
ケース・3	均一	均一

これらの料金制の特性を以下に列記する。

(1) 均一料金制

- 走行距離に関係なく料金一定
- 台当り処理時間が最も短く、利用者の遅れが小さい。
- 料金所は、入路ランプのみに設置する。
- 都市域の有料道路に適したシステム
- 料金所の数が最も少く、大量の交通量を処理する。

(2) 域内均一料金制

- 域内のみ料金一定
- 料金所は、出入ランプ(クローズシステム)又は、入路ランプ(オープンシステム)に設置し、同時に別体系との境界に本線バリアーゲートが必要である。
- 地理的又は、行政境界の生ずる所に適する。

- 本線料金所には、広い用地が必要である。

(3) 距離料金制

- 走行距離に応じて料金を支払う。
- 料金率が一定であるため利用者に公平である。
- 走行距離が著しく変化する場合に適している。
- 料金所は、出入ランプの両方に必要である（クロースシステム）

湾岸道路の全ての料金制代替案に対して、Jakarta Airport Cengkarengに料金所が必要である。又、ケース1に対してPluit ICとPluit JC間に本線料金所が必要である。

本有料道路の運営及び維持管理の検討に当たっては、相当の仮定を設けている。インドネシア政府が本プロジェクトを実施する際には、次の諸点に対してさらに適切な調査検討が必要である。

- 交通管制システム（中央制御方式）
- 運営、維持管理に必要な組織及び施設
- 交通管制センター、維持管理事務所の位置、施設、規模等

7.1.2 料金徴収方法

ケース1（湾岸道路-均一料金、Cengkareng Access-別体系均一料金）の料金徴収方法を図7.1に示す。この料金制はIntra Urban Tollwayと同様、入路ランプで料金を支払い、出路ランプでは、停止する必要はない。

(1) 別料金制との料金徴収方法

ケース1では、湾岸道路からIntra Urban Tollwayに移動する交通は、両料金制が同じであるため、問題なく処理される。従って、異なる料金制間の移動の場合について次に述べる。

1) 湾岸道路 ↔ Jakarta Airport Cengkareng

料金徴収方法を図7.2に示す。利用者が湾岸道路からCengkareng Accessに移動する場合、Pluitの本線料金所でCengkareng Accessの料金を支払う。空港から湾岸道路に移動する場合、利用者は、まず空港の本線料金所でCengkareng Accessの料金を払い、Pluitの本線料金所で湾岸又は、Intra Urbanの均一料金を支払う。

2) 湾岸道路（Jakarta Airport Cengkareng） ↔ Jakarta Ring Road 料金

徴収の方法を図7.2に示す。湾岸道路と空港間の移動は、すでに述べた通りである。湾岸道路（又は空港）からJakarta Ring Roadに移動する場合、料金表（車両のクラス別、入路ランプの名称及びコード番号、発行日時等が記載されている）をCengkarengジャンクション料金所で受け取る。逆にJakarta Ring Roadから湾岸道路（又は空港）へ移動する場合、Ring Roadの距離料金とCengkareng Accessの均一料金をCengkarengジャンクション料金所で支払う。空港本線料

金所では、停止する必要はないが、Pluit 本線料金所では、湾岸道路の均一料金を支払う。

3) 湾岸道路↔Jakarta Ring Road (Cilincing 側)

料金徴収方法を図 7.3 に示す。Ring Road に入る Cilincing 本線料金所で料金表をもらう。Ring Road から湾岸道路へ移動する場合は、Ring Road の距離料金と湾岸道路の均一料金を Cilincing 本線料金所で同時に支払う。

(2) 料金所の位置と数

ジャンクション及びインターチェンジの位置及び本線料金所の位置を図 7.4 に示す。料金所の各々のトールゲートの必要数を表 9.6 に示した。料金所広場の大きさは、料金所のゲート数に応じて変化する。

Fig. 7.1 Method of Toll Collection on Harbour Road (Uniform Toll System)

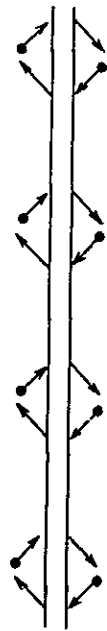


Fig. 7.3 Method of Toll Collection for Transferring between Harbour Road and Jakarta Ring Road at Cilincing (Uniform Toll - Sectional Toll)

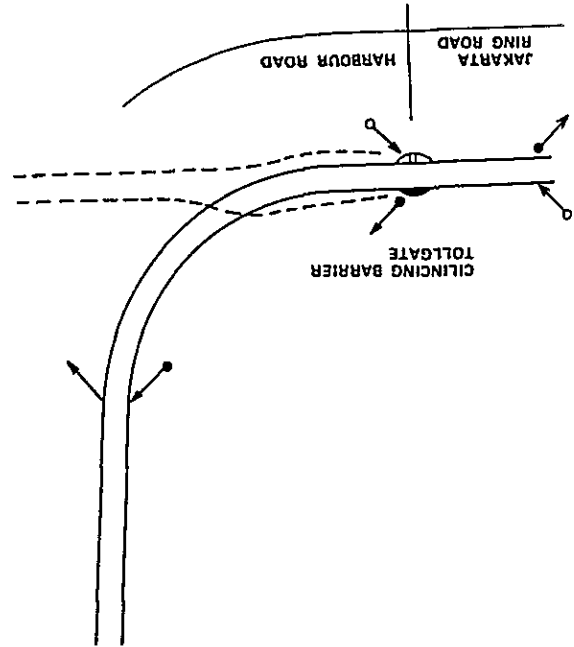


Fig. 7.2 Method of Toll Collection for Transferring between Harbour Road (Cengkareng Access) and Jakarta Ring Road (Uniform Toll - Regional Toll - Sectional Toll)

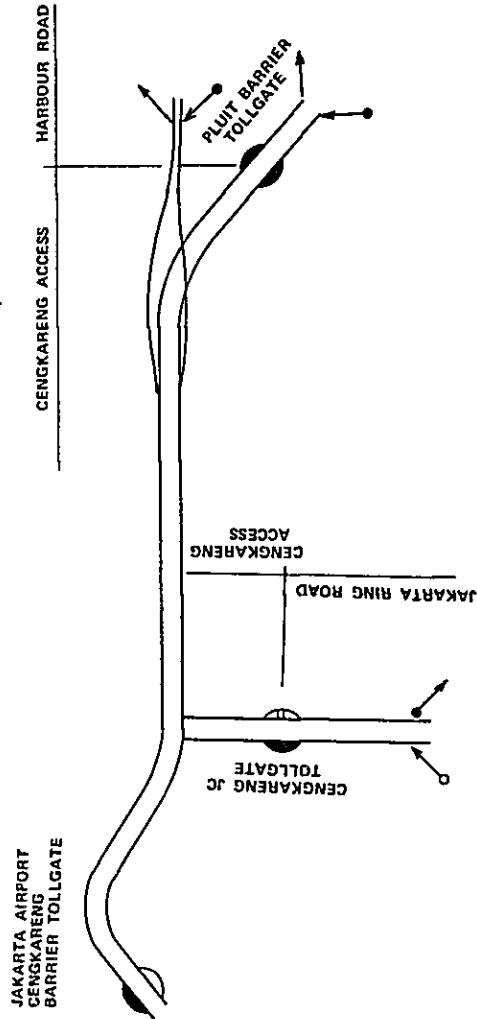
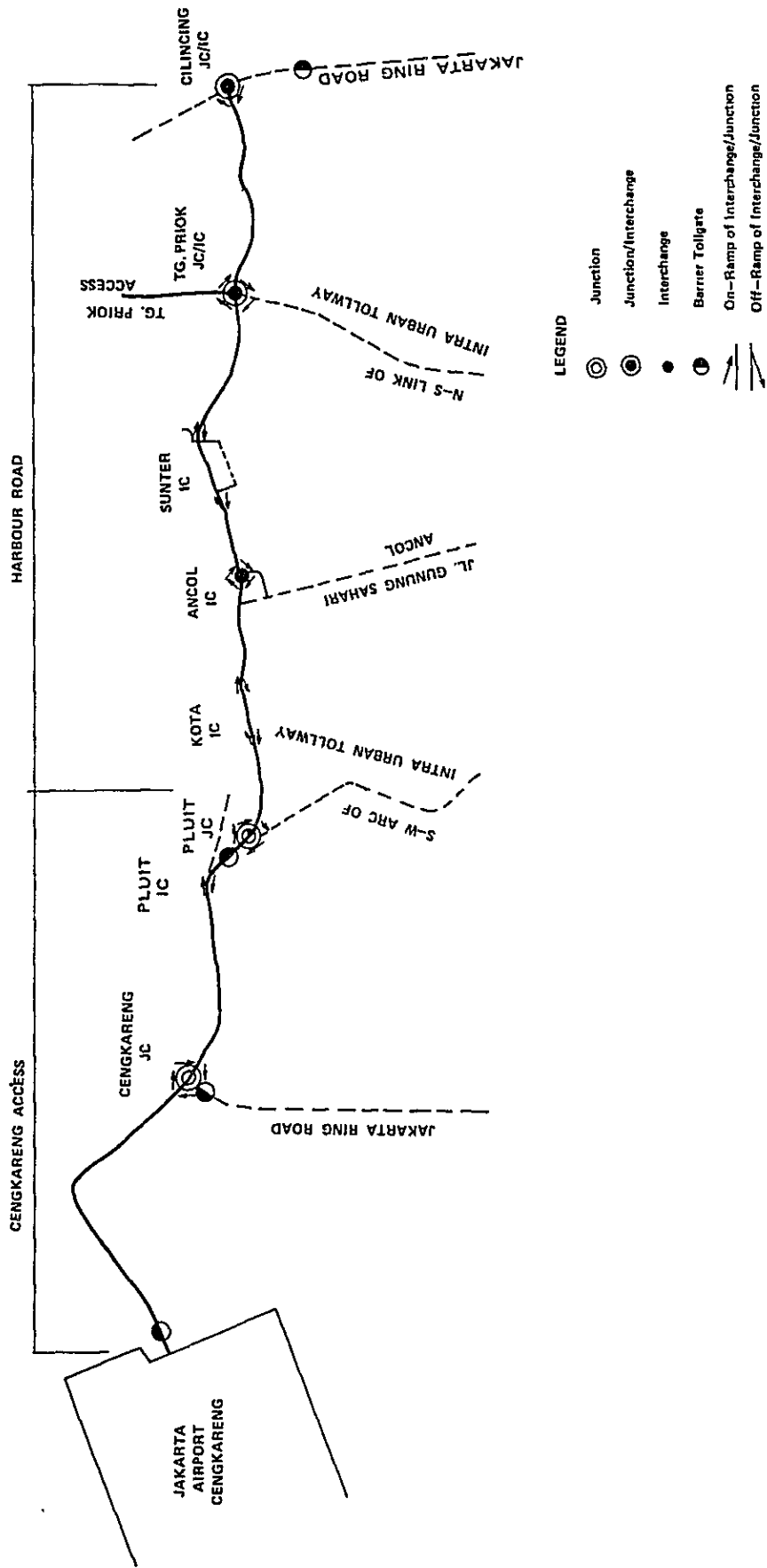


Fig. 7.4 Location of Junction/Interchange Ramps and Barrier Tollgates



7.1.3 交通制御情報システム

(1) 概要

交通制御情報システムは、交通事故及び混雑を防止し、これらが発生した場合、すみやかに平常状態に復元する等、交通の安全と円滑を維持するために必要である。

これらの施設には、次のものが含まれている。

- 交通事故、混雑等の検知施設
- 交通情報の収集、提供施設
- 交通規制施設
- 安全サービス施設

(2) Ancol 交通管理事務所の暫定的提案

従来から提案されてきた有料道路交通管理事務所を図 7.5 に示す。調査当時の情報によると、Intra Urban Tollway の交通管理事務所の位置は、決定されていなかった。従って、将来の可能性も含めて Ancol に交通管理事務所を暫定的に提案した。但し、有料道路の運営費用は、湾岸道路分だけを計上した。

(3) 交通制御システム

交通管理事務所は、湾岸道路の建設に合わせて建設すべきである。交通制御システムの管理は、交通管理事務所の管制センター部で行なわれる。交通管制に必要な施設を以下に示す。しかしこれらは、交通量の推移と有料道路運営主体の予算等に対応して、もっと後で整備すべきである。

- | | | |
|---------------|---|---------------------|
| CCTV システム | - | CCTV、モニターテレビ等 |
| 交通量の感知、計測システム | - | 交通検知装置（本線用）、小型演算機 等 |

(4) 情報システム

1) 湾岸道路の情報システム

湾岸道路の沿道（2～3 km 間隔）やインターチェンジ周辺には、各種の情報提供施設が設置される。これらの施設は、交通管制センターのデスクから操作コントロールされる。可変情報板の文字の明るさは、周囲の明るさに対応して調節できるものでなければならない。

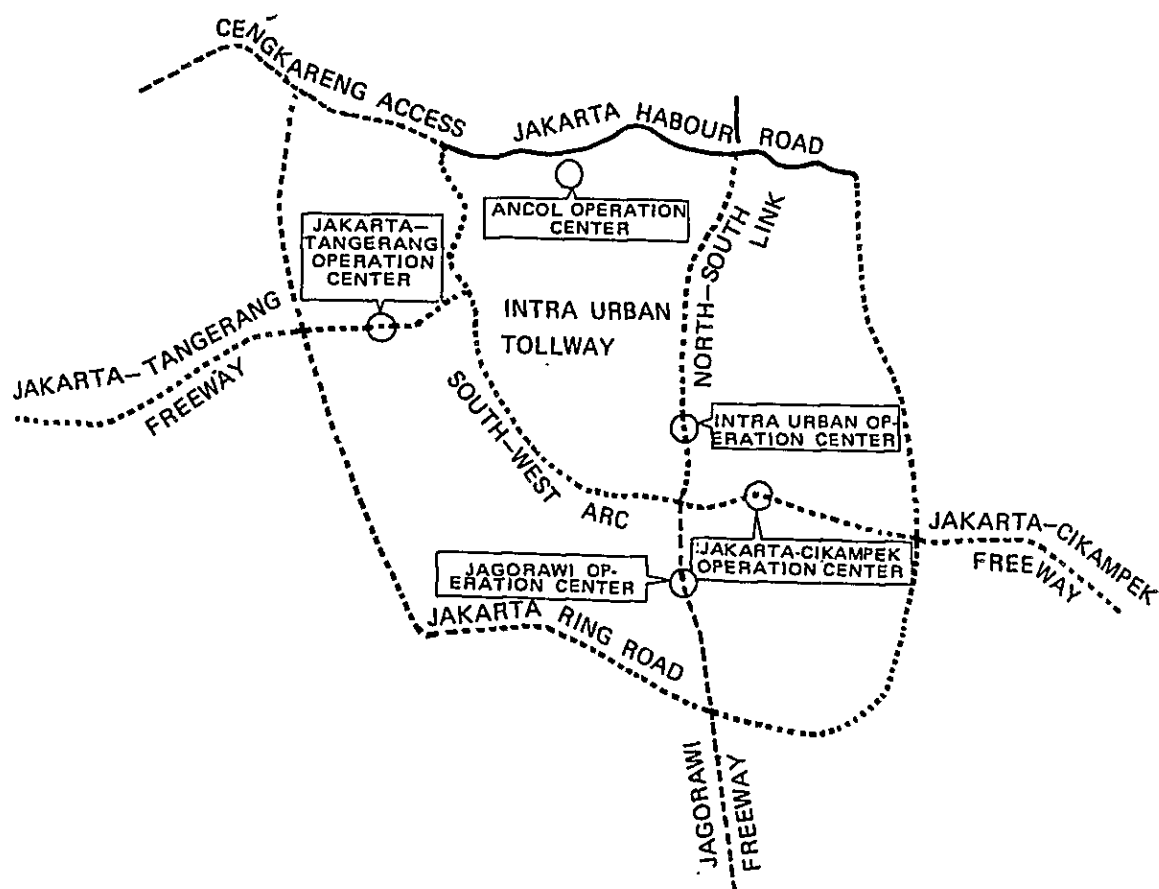
2) 入路ランプの情報

本線の混雑地点に向う交通は、料金所の可変情報板によってコントロールされ、必要な場合には、運転者が自発的に混雑地点を避けるよう適切な指示が与えられる。交通状況は、ラジオによっても報道される。

3) 交通制御情報システムの総合化

交通制御及び情報システムは、密接に関連している。これらのシステムは1つのシステムとして、交通管制センターで管理されるべきである。但しこれらは、当初から設備するのは不経済であるため、将来考慮すべき事項とした。

Fig. 7.5 Tollway Operation Centers



7.2 維持管理

有料道路の施設及び設備の維持管理に必要な事項を列記すると以下の通りである。

(1) 施設

1) 維持

- 道路清掃
 - 機械又は人力による清掃 (10 ~ 15回/月)
- 交通標識及びガードレール (2 ~ 3回/年)
- 排水施設の清掃
 - 側溝、集水柵、カルバート (3 ~ 6回/年)
- 伸縮継手及びシュー (10 ~ 15回/年)
- 除草及び消毒
 - 法面及び中央分離帯等 (2 ~ 3回/年)
- 追加清掃 随 時

2) 修繕

- 舗装、路肩（穴、クラック、変形、部分的オーバーレイ）
- 橋梁（継手、シュー、塗装）
- ガードレール、ハンドレール（修繕、塗装）
- 法面、緑地（崩壊、流出箇所の復旧）
- 排水施設（集水桝、パイプ、ボックスカルバート、側溝）
- 標識、路面表示（修繕、復旧）

(2) 設備

1) 維持

- 照明器具清掃
- 電光板等清掃
- 変電設備
- 電信設備
- 交通制御システム設備

2) 修繕

- 照明、電気情報設備（灯具、電線の取替え、柱の塗装等）
- 変電設備（受変電設備、発電機、指示器、電線等）
- 通信設備（非常電話、火災警報器、ラジオ等）
- 交通制御設備（交通制御板、交通量検知装置、テレビカメラ、電線等）

維持管理に使用する車輛等を以下に列記する。

- バトロール車
- 作業車
- 工事標識車
- レッカー車
- 路面清掃車
- ダンプトラック
- ラインマーカー
- リフト車
- その他建設機械

これらの車輛等は、有料道路の经营主体によって調達されるものとした。

7.3 維持管理事務所

7.3.1 維持管理事務所施設

湾岸道路の維持管理事務所は、7.1.3項に記述したようにAncol インターチェンジに暫定的に設置した。

当維持管理事務所に必要な施設を以下に示す。これらは、本プロジェクト費用に含まれる。

管理事務所

- 事務所建物（2階建）	700 m ²
- V H Fラジオ設備（基地及び車載局含む）	
- 変電所	
- 駐車場	900 m ²

維持事務所

- 事務所建物	200 m ²
- 修理工場、倉庫	100 m ²
- 資材置場	300 m ²

緑地 2,800 m²

合計 5,000 m²

7.3.2 維持管理事務所組織

有料道路の管理業務には、次のものを含んでいる。

- 有料道路の運営、管理
- 有料道路施設、設備の維持管理
- 交通制御及び情報提供
- その他（総括等）

1978年に設立されたインドネシア有料道路公社（Jasa Marga）は、現在 Jagorawi 有料道路（供用中）しか管理していないが、図 7.5 に示すように Jagorawi 交通管理事務所に所在している。すでに述べたように現在計画又は建設中の有料道路は、個々に交通維持管理事務所をもっている。インドネシア有料道路公社は有料道路網の完成の暁には、各管理事務所間の相互調整と統括を行うことになっている。中央統括事務所は、政府機関の一部としてインドネシア有料道路公社の総裁の指揮下に管理される。

有料道路の管理組織は、各々の有料道路の建設段階に応じて拡充すべきである。

図 7.6 及び図 7.7 に、インドネシア有料道路公社の本社及び支社の現況組織を示す。

Fig 7 7 Existing Organization of Indonesia Highway Corporation (Branch Office)

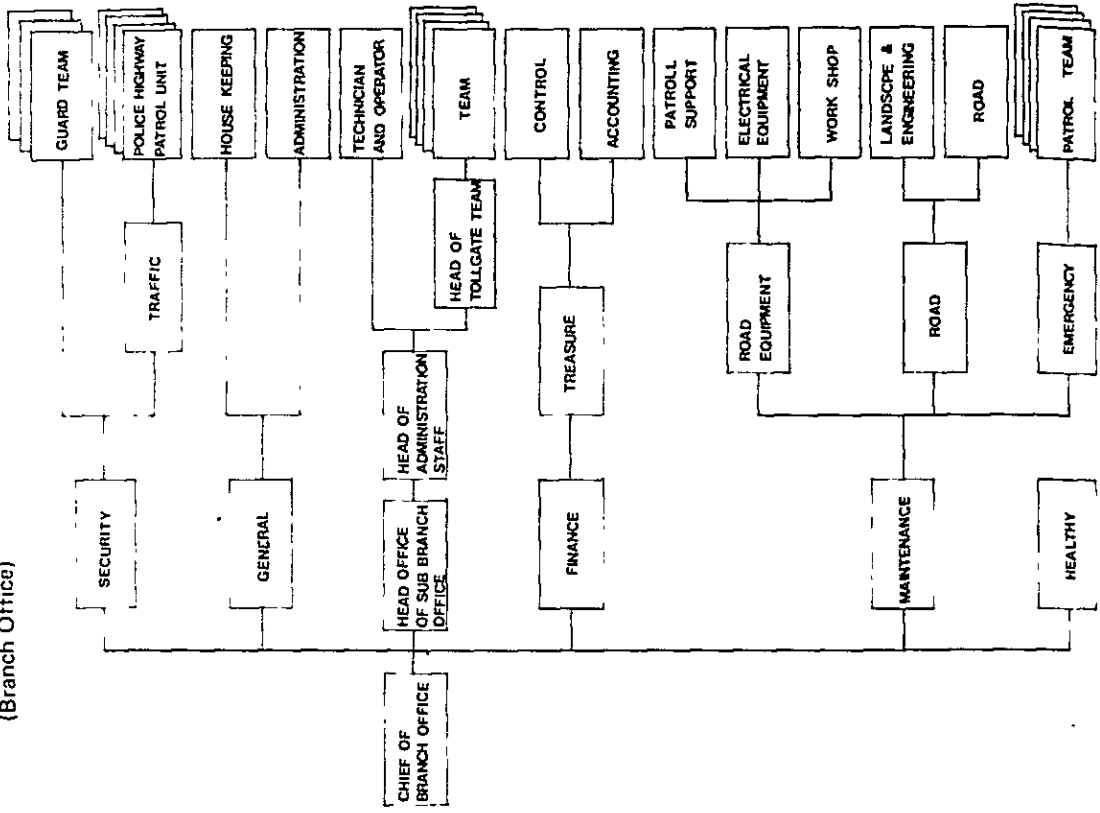
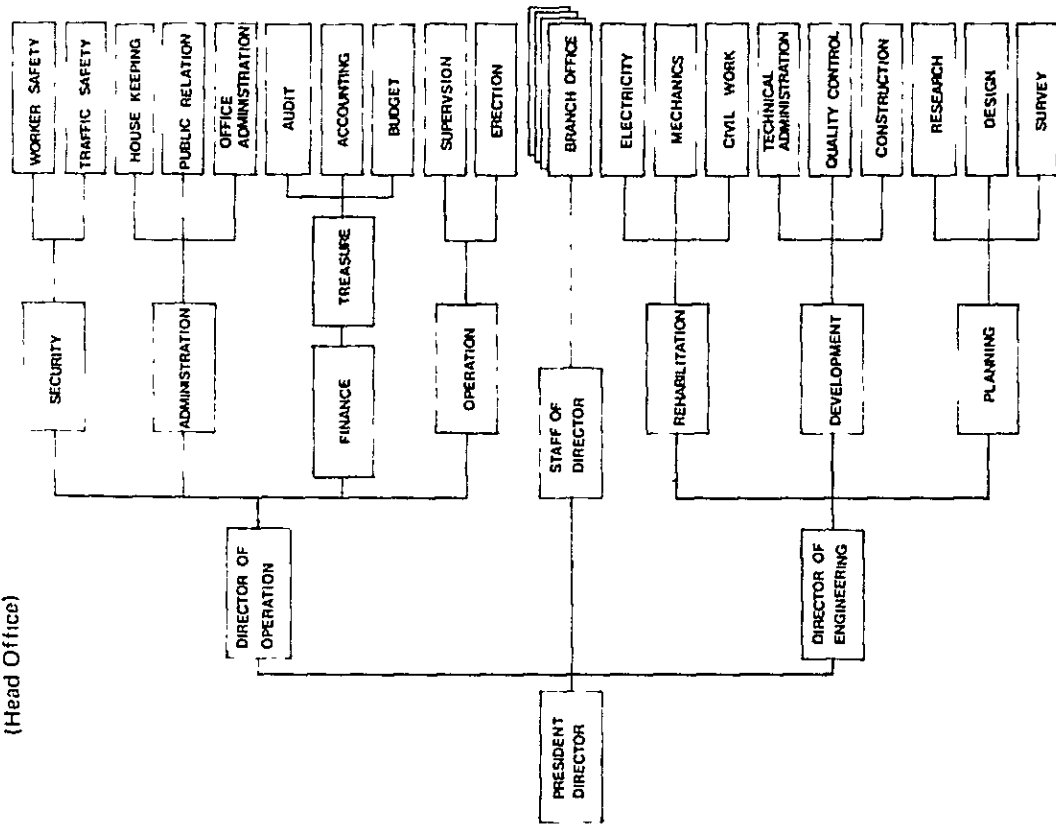
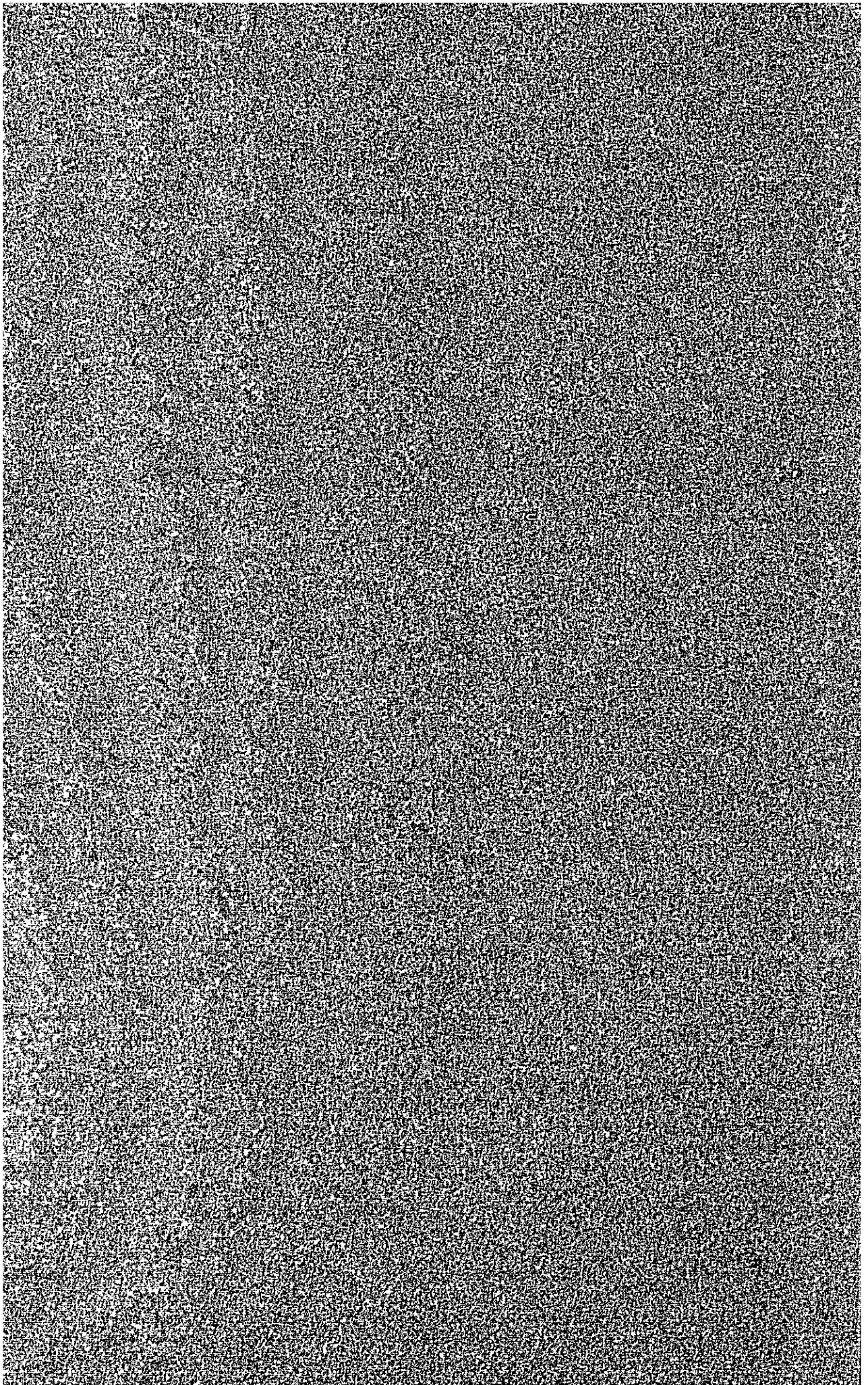


Fig. 7.6 Existing organization of Indonesia Highway Corporation (Head Office)



第 8 章 設計基準と代替案



第8章 設計基準と代替案

8.1 概要

本章では、Harboar Road, Tg. Priok Access, インターチェンジ及び平面交差等に対する設計基準、代替案の検討等、技術部門の計画的側面について記述する。

実際的な代替案を検討するためにプロジェクト道路を含む地域の現地踏査及び資料の収集、解析を行なった。現地踏査は、ジャカルタ市又は調査団が作成した航空写真、地形図及び写真モザイク（各々縮尺1：5000）を使用して実施した。

Bina Marga、ジャカルタ市、PJKA、Jasa Marga 等関係機関との協議を多数開催し、情報の収集及び重要事項の打合せを行なった。

8.2 設計基準

8.2.1 交通容量

交通容量の解析は、第6章で記述するようにいくつかの目標年に対して推計された交通量に基づいて行った。解析に使用した方法論は、"Highway Capacity Manual of Highway Research Board, U. S. A" によった。本マニュアルの適用に当って、日本とインドネシアでは車輛の型式や寸法及び交通運用等に類似点が多々見出せるため、日本の基準に依り調整を行った。

(1) 本線とTg. Priok Access 道路の容量

表8.1にプロジェクト道路の段階施工を考慮した道路の交通容量を示す。同表では、湾岸道路の場合、13%と18%の大型混入率について計算しているが、各セグメントごとの所要計画車線数は、セグメントごとの大型車混入率から計算した。これらを9.4.1項に示した。図8.1には、大型車混入率18%の場合の所要車線数を図示している。

(2) ランプの容量

ランプの容量は、一般にランプターミナルでの容量で制限される。ランプターミナルでの容量は、日本道路公団設計要領の図表により決定した。

ランプの車線数が2車線以上になる場合には、補助車線を採用するものとした。これは、ランプターミナルでの容量低下を最少限にすると同時に、本線車線数と比べランプが3車線になるという一般的でない設計を避けるためである。

8.2.2 幾何構造設計基準

湾岸道路とTg. Priok Accessの幾何構造設計基準は、Bina Marga Standard (Standard Specification for Geometric Design of Expressway and Freeway - No. 13A/1976), AASHTO及び日本の基準を参照した。

Bina Marga Standardは、地方部の道路の基準であり、これを都市部に適用する

Table 8.1 Design Traffic Capacity Analysis

Item	Design Speed (Km/hr.)	Lane Width (M)	Lateral Clearance		Heavy Vehicles			Coefficient of Adjustment				Basic Capacity (P.C. U/hr.)	Possible Capacity (Veh./hr.)	Design Level	Adjustment of Design Level	Design Capacity (Veh./hr.)	Peak Factor (%)	Rate of Direction (%)	Design Daily Volume (Veh./day)	Remarks
			Left (M)	Right (M)	% of H.V.	Passenger Car Equivalent	Lane Width	Lateral Clearance	Heavy Veh.	Slight Con- ditions	Total									
			(M)	(M)	PT	ET	γ_L	γ_C	γ_T	γ_I	γ_T									
Harbor Road	80	3.50	1.75	0.75	13	1.79	1.00	0.97	0.91	1.00	0.88	2,500	2,200	2	0.9	1,980	9	55	80,000	
	80	3.50	1.75	0.75	18	1.76	1.00	0.97	0.88	1.00	0.85	2,500	2,125	2	0.9	1,913	9	55	77,000	
	80	3.50	1.75	0.75	13	1.79	1.00	0.97	0.91	1.00	0.88	2,500	2,200	2	0.9	1,980	9	55	120,000	
Tg. Priok Access	80	3.50	1.75	0.75	18	1.76	1.00	0.97	0.88	1.00	0.85	2,500	2,125	2	0.9	1,913	9	55	116,000	
	60	3.50	0.75	0.75	22	1.74	1.00	0.94	0.86	1.00	0.81	2,500	2,025	2	0.9	1,823	9	55	74,000	
	60	3.50	0.75	0.75	22	1.74	1.00	0.94	0.86	1.00	0.81	2,500	2,025	2	0.9	1,823	9	55	110,000	

Where

$$\gamma_t = \frac{100}{100 - PT + ET \cdot PT}$$

$$CD = CB \cdot \gamma_L \cdot \gamma_C \cdot \gamma_T \cdot \gamma_I$$

ADT (Multiple Lanes)

$$= \frac{5000 \cdot CD \cdot N}{K \cdot D}$$

γ_I : Coefficient of Adjustment for Sight Conditions

CB : Basic Capacity (P.C. U/hr.)

CD : Design Capacity (Veh./hr.)

K : Peak Factor (%)

D : Rate of Direction (%)

N : Number of Lanes

PT : Percentage of Heavy Vehicles

ET : Passenger Car Equivalent of Heavy Vehicles.

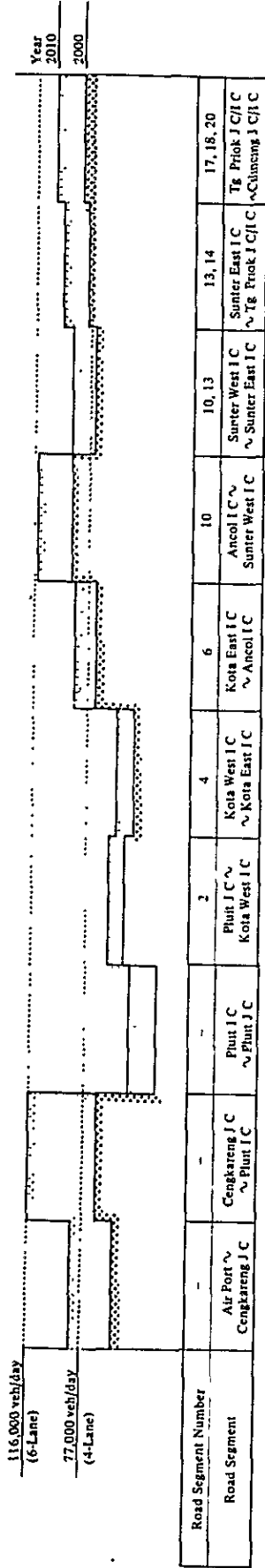
γ_L : Coefficient of Adjustment for Lane Width

γ_C : Coefficient of Adjustment for Lateral Clearance

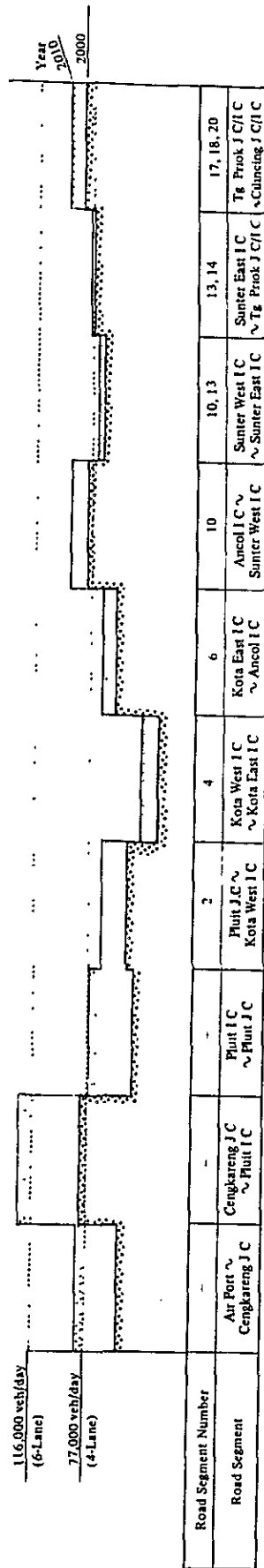
γ_T : Coefficient of Adjustment for Heavy Vehicles

Fig. 8.1 Traffic Volume by Segment

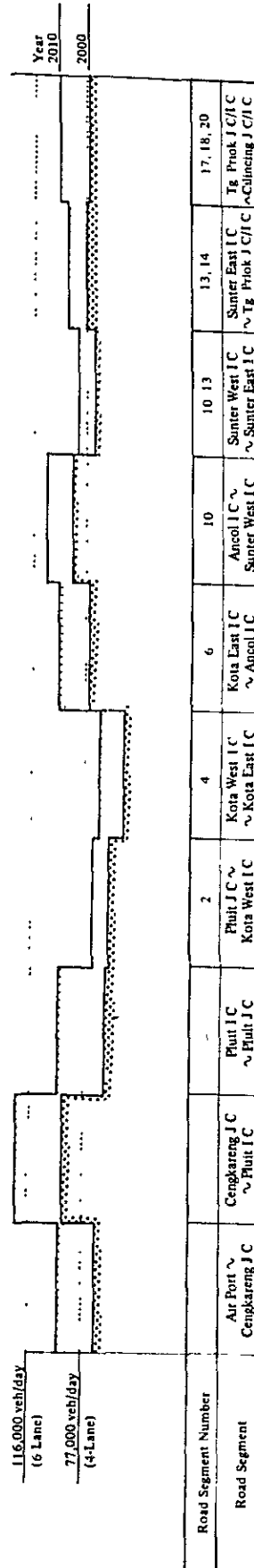
(1) CASE-1



(2) CASE-2



(3) CASE-3



に当って、主に日本の基準を参照して調整を行なった。以下に幾何構造要素の調整及びその理由を要素ごとに記述する。

(i) 湾岸道路

1) 地 形

湾岸道路は、全線平坦な地域を通過する。

2) 設計速度

設計速度の計画条件を以下に記述する。

(a) 地域及び土地利用区分

ジャカルタ市の都市計画図による将来の土地利用と現況の土地利用を合せ記述すると以下の通りである。

区 間	地域区分	土地利用
Cengkareng-Kali Angke	郊外部	水田、養魚池、集落
Kali Angke-Jakarta By-Pass	都市部	商業、住宅、工業
Jakarta By-Pass-Jakarta Ring Road	郊外部	集落、水田、集落の散在

(b) 設計速度

ジャカルタにおける既存又は計画有料道路の設計速度は、以下に示す通りであり、これらを図 8.2 に示している。

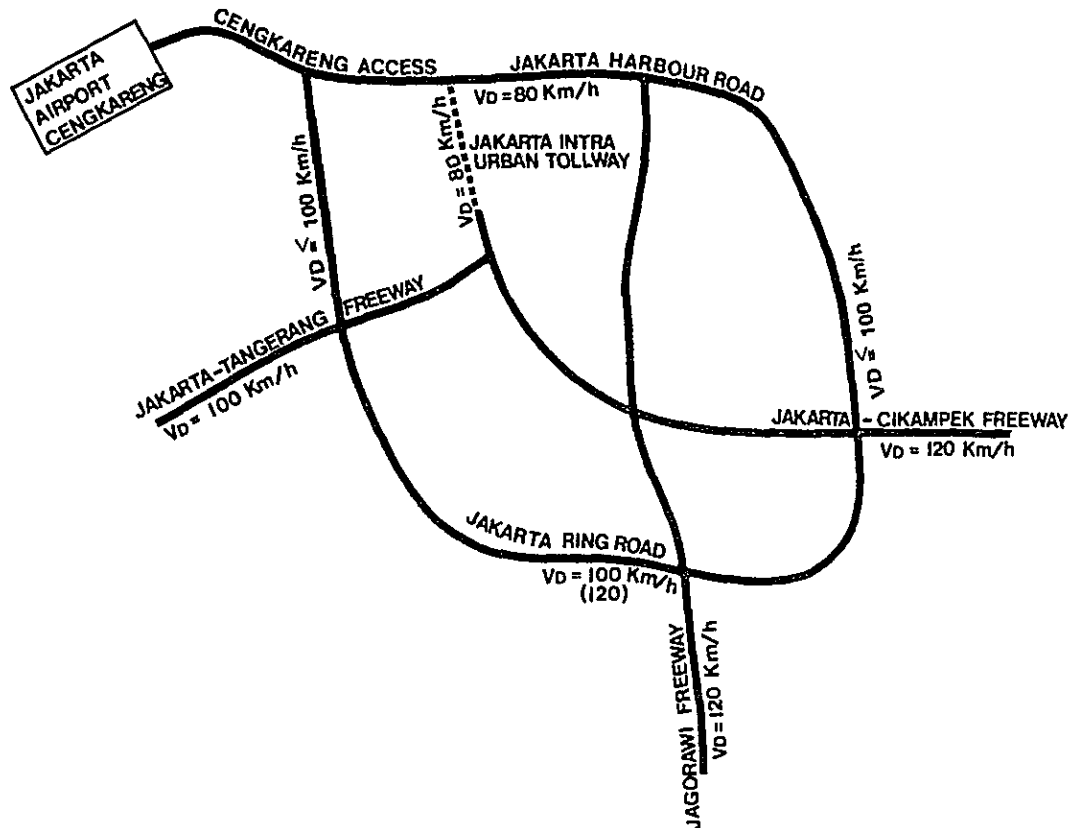
	設計速度
Jakarta Intra Urban Tollway	80 Km/h
Jakarta Ring Road	100 or 120
Jakarta-Tangerang Freeway	100
Jagorawi Freeway	120
Jakarta-Cikampek Freeway	120

湾岸道路は、沿岸部に位置し、Jakarta Intra Urban Tollway と Jakarta Ring Road と共に1つのリンクを形成する。従って、湾岸道路の設計速度は、これらの有料道路と調和する必要がある。

湾岸道路の両端（Cengkareng - Kali Angke 及び Jakarta By - Pass - Jakarta Ring Road ）には、現況の土地利用から設計速度 100 Km/h を適用することが可能である。しかしながら地域の将来発展の動向も、設計速度を決定する重要な要因である。すなわちプロジェクト道路の西側では、最近道路交通のアクセスの良さ、低廉な土地価格、及び豊富な労働力に支えられて、多数の工場が立地している。さらに、人口は Jabotabek Plan に依ると、将来 2000 万人になると予想されている。これらのことから、現在郊外部である地域は、将来市街化するものと考えられる。

従って、湾岸道路の設計速度は、都心部及び郊外部を含めて80km/hとする。
この値は、地域の市街化を考慮し都市高速道路の最高速度として設定した。

Fig. 8.2 Design Speed of Related Tollways/Freeways



Note : The design speed for the access sections of Jakarta Ring Road to Harbour Road is expected to be less than 100 Km/h

3) 車線巾員

車線巾員は、側方余裕と大型車の巾2.5mを考慮して1車線3.5mとした。

4) 路肩巾員

路肩巾員は、用地取得の困難性を考慮し、以下の通りに決定した。

	外側路肩 (M)	内側路肩 (M)
Kali Angke - Jakarta By-Pass	1.50	0.75
Jakarta By-Pass - Jakarta Ring Road	1.75	0.75

但し、100m以上の長大橋の外側路肩は1.25mとした。

5) 中央帯巾員

中央帯の巾員は、ランプ橋脚の設置と、ガードレールのスペースを考慮し、3.0m (マウンタブル部分 2.0m)とした。

6) 舗装面の標準横断勾配

標準横断勾配は、Bina Marga 設計基準から 2.0 %とした。

7) 最大片勾配

路面の横断勾配は、道路の中央分離帯縁石端を基準に付けた。洪水の影響を受けている地域での道路計画高は、水面から十分な余裕をもって計画した。

道路利用者の快適性の面からなるべく小さい片勾配を採用するものとした。

8) 最小曲線半径

現況施設を保全しつつ、出来るだけ大きな曲線半径を採用した。

9) その他の設計要素

(a) 側道

地区交通の保全のために側道を設置した。側道は、1方向2車線とし、開発の進んだ地域に対し、地域条件に対応して本線の両側又は片側に設置した。一方、現況の土地利用が養魚池や水田である所では、当初側道の設置は考慮しない。但し、用地巾は将来の設置を前提に決定した。

車線巾員は、故障車等を考慮し 6 mとした。路肩巾員は 0.5 0 mとし、車道の両側に設けた。側道は、地区交通のための道路であり、湾岸道路とは分離独立した施設であるが、ダイヤモンドランプが取付く場合には、平面交差点に到るアクセスランプとしても機能するように計画した。

(b) 歩道

歩道は、巾員 3.0 mとし、側道の外側に設置した。

10) 建築限界

道路、歩道及び鉄道等の建築限界を図 8.3 に示す。

11) その他の項目

表 8.2 に、その他の設計項目も合せ、湾岸道路の設計基準を示した。

道路の景観を考慮し、出来るだけ植樹を考慮した。湾岸道路の標準横断を図 8.4 及び 8.5 に示す。

Fig. 8.3 Clearance Limits

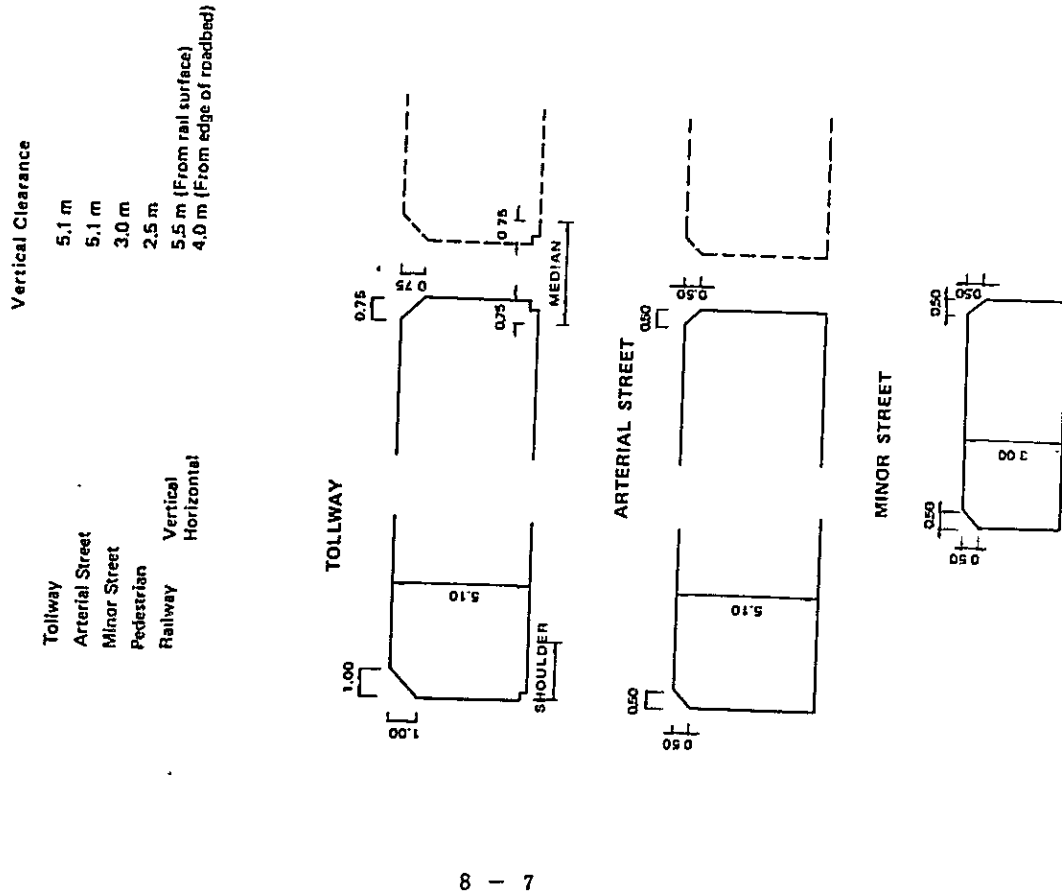


Table 8.2 Harbour Road Geometric Design Standard

Item	Unit	Design Speed – 80 Km/h		Bina Marga Standard (1976)(1970)	Design Standard In Japan
		Recommended Standard	Intra Urban Tollway Standard		
Terrain	-	Flat	Flat	Flat	Flat
Design Speed	km/h	80	80	80	80
Min. R.O.W. Width	m	-	-	40 or 60	-
Lane Width	m	3.50	3.50	3.50 or 3.75	3.50
Shoulder Width					
Outer	m	1.75 or 1.50 (1.25)	2.00 (1.75)	2.50 or 3.00	1.75 or 1.50 (1.25)
Inner	m	0.75	0.75	-	0.75
Median Width	m	3.00	2.50 – 5.00	5.00	3.00 or 2.25
Crossfall of Carriageway	%	2	2	2	2
Crossfall of Shoulder	%	2	2	4	2
Maximum Superelevation	%	10	10	10	10
Minimum Radii	m	230	230	210	230
Maximum Gradient	%	4	4 or 6	6	4
Stopping Sight Distance	m	115	115	115	110
Minimum Vertical Curve Length	m	See Appendix 8.1	See Appendix 8.1	-	70
Minimum Horizontal Curve Length	m	140 or 1000/θ	140 or 1000/θ	-	140 or 1000/θ
Super-elevation on Curvature	-	See Appendix 8.1	See Appendix 8.1	-	-

Note: 1. θ shows intersection angle for horizontal curve.
 2. The figures in brackets for the width indicate the value for bridge section.

Fig. 8.4 Typical Cross Section of Harbour Road (1)

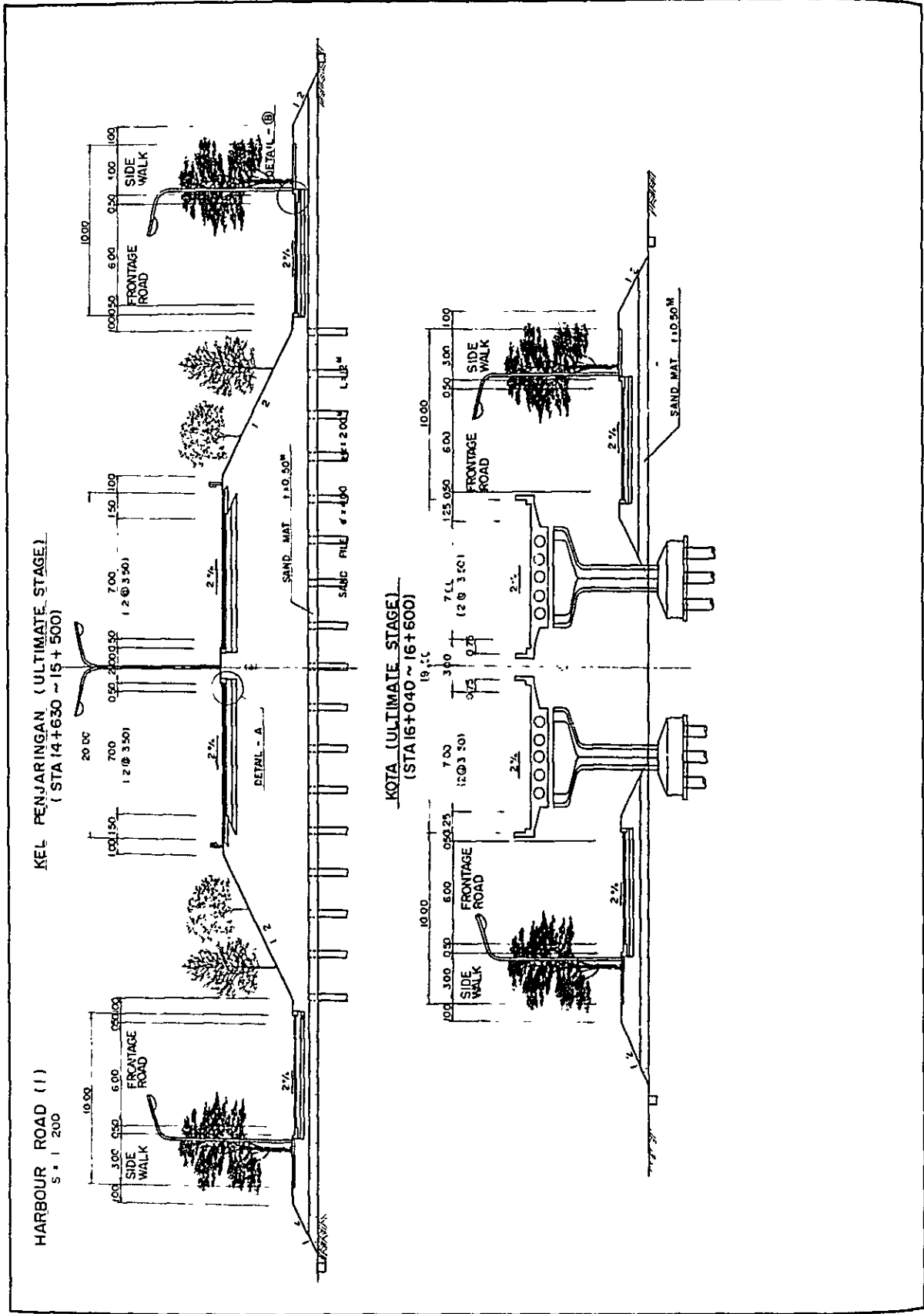
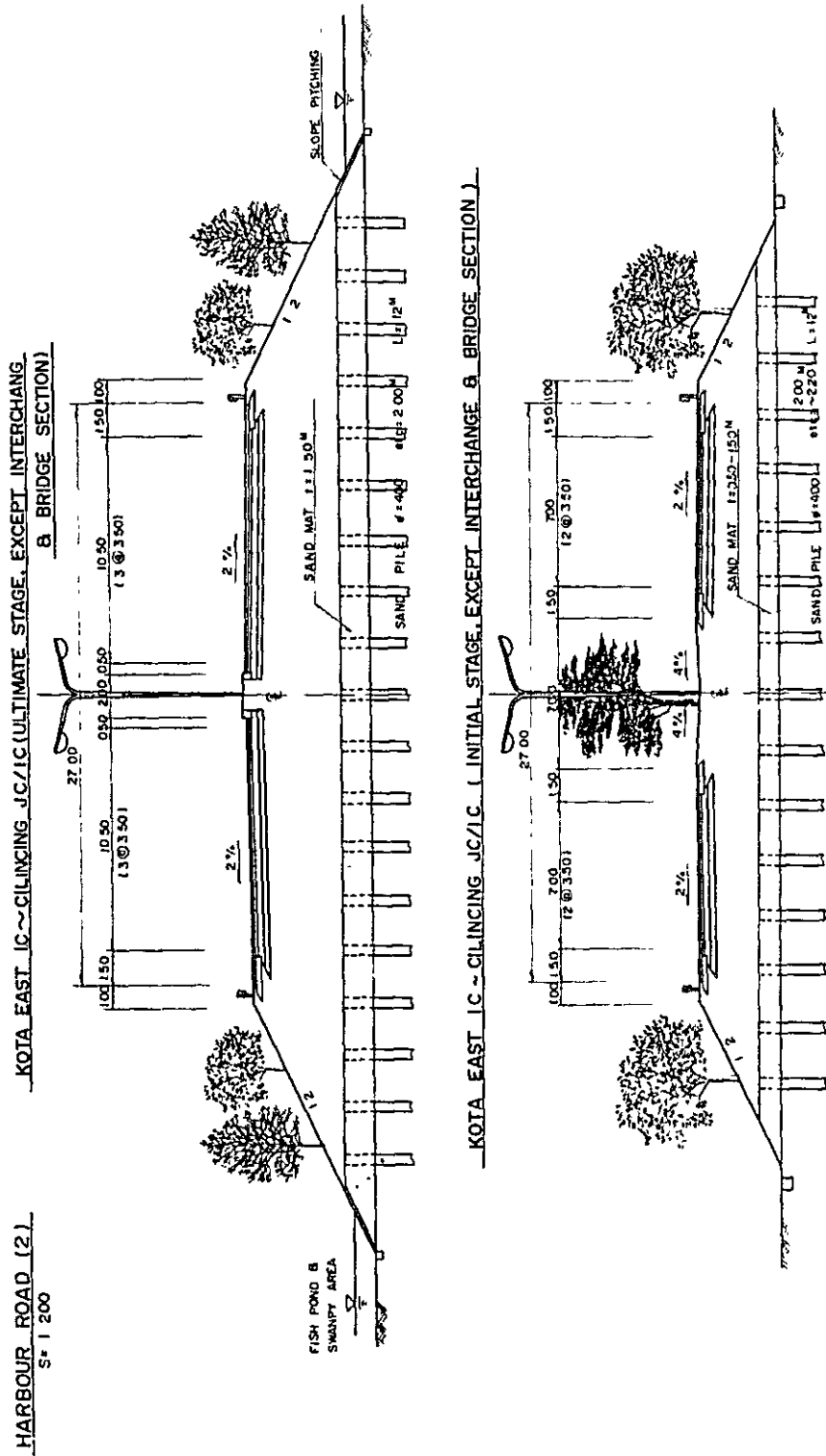


Fig. 8.5 Typical Cross Section of Harbour Road (2)



(2) Tg. Priok Access

現況街路は、アクセスコントロールされていない。関連有料道路網が完成した際には、車線数の不足、アクセスコントロールの欠除及び平面交差点の存在によって、将来の交通需要を満しえないものとなろう。従って改良計画は、将来の交通需要を満足すると同時に、地域沿道のニーズをも満足するものでなければならない。

1) 道路種別

Tg. Priok Access は、主に Tg. Priok 港とその東側に予定されている港にサービスする。当アクセス道路は、高速道路の一部とした場合に比べ以下の理由から主要幹線街路として計画すべきである。

- 交通容量は、側道によってアクセスコントロールし街路との交差を立体化した街路と同じである。
- 高速道路の場合、Tg. Priok JC/IC で当アクセス道路の立体化が必要となり工費増となる。

2) 設計速度

都市の街路は、多数の平面交差点によって交通が処理されている。従って設計速度は、全アクセスコントロールした道路の設計速度よりも一般に低い。Tg. Priok Access の設計速度は、主要幹線街路としての最大速度として、60 Km/h と決定した。

3) 車線巾員

本線の車線巾員は、上記設計速度、大型車の混入率及び将来交通量を考慮し 3.5 m とした。

4) 路肩巾員

路肩巾員は、駐車を考慮する必要がない点から、両側共 0.50m とした。

5) 中央帯巾員

中央帯は街路の景観にとって重要な構成要素であるから用地の許す限り設置すべきである。右折車のある平面交差点で、右折車線を設置することは、容量及び安全上から望ましい。巾員は 4 m とした。その構成は、マウンダブル部 1 m と右折車線 3 m から成る。

J. L. Melati - Raya Pelabuhan 間は、用地の制約から 4 m とし、Tg. Priok Junction - Melati 間は、現況巾員が 4 m 以上あるため、現況 (6 m) とした。

6) 舗装面の標準横断勾配

Bina Marga の基準から 2.0 % とする。

7) 外側分離帯

外側分離帯は、Tg. Priok Junction - J. L. Enggano 間に設置する。巾員は Junction - J. L. Melati 間を 1.0 m、J. L. Melati - Enggano 間を 2.0 m とした。

8) 側道

アクセスコントロールされていないため、全ての地区道路は、Jakarta By-Pass に出入自由である。主要幹線道路として交通の効率及び安全を向上させるために、これらの地区道路を側道によってコントロールする必要がある。

側道の設計速度は、地区交通である点から 40km/h 以下とする。車線巾員は、利用者が乗用車、バス及びモーターサイクルが主であるため 30 m とした。

側道は、本線の両側に設置し、一方通行運用とする。路肩巾員は 0.50 m とした。

9) 歩道

歩道の巾員は、現況の需要を考慮し全区間 50 m とした。設置位置は、側道の外側とした。型式は、嵩上げし、植樹するものとした。

10) その他の設計要素

幾何構造設計基準は、上記以外の要素も含め、表 8.3 に示す。Tg. Priok Access の標準横断を図 8.6 及び 8.7 に示す。

Table 8.3 Tanjung Priok Access Geometric Design Standard

<u>Design Speed - 60 km/h</u>				
<u>Item</u>	<u>Unit</u>	<u>Recommended Standard</u>	<u>Bina Marga Standard</u>	<u>Japanese Standard</u>
Terrain	-	Flat	Flat	Flat
Design Speed	Km/h	60	60	60
Min. R.O.W. Width	m		-	-
Lane Width	m	3.50	3.50	3.50
Outer Shoulder Width	m	0.50	2.50	0.50
Inner Shoulder Width	m	0.50	-	0.50
Median Width	m	4.00 or 6.00	-	1.00
Crossfall of Carriageway	%	2	2	2
Crossfall of Shoulder	%	2	4	2
Maximum Super-elevation	%	10	10	10
Minimum Radii	m	120	115	120
Maximum Gradient	%	7	7	7
Stopping Sight Distance	m	75	75	75
Minimum Vertical Curve Length	m	See Appendix 8.1		50
Minimum Horizontal Curve Length	m	100 or 700/θ	-	100 or 700/θ
Minimum Transition Curve Length	m	50	-	50

Note: 1. θ shows intersection angle for horizontal curve.

Fig. 8.6 Typical Cross Section of Tg. Priok Access (1)

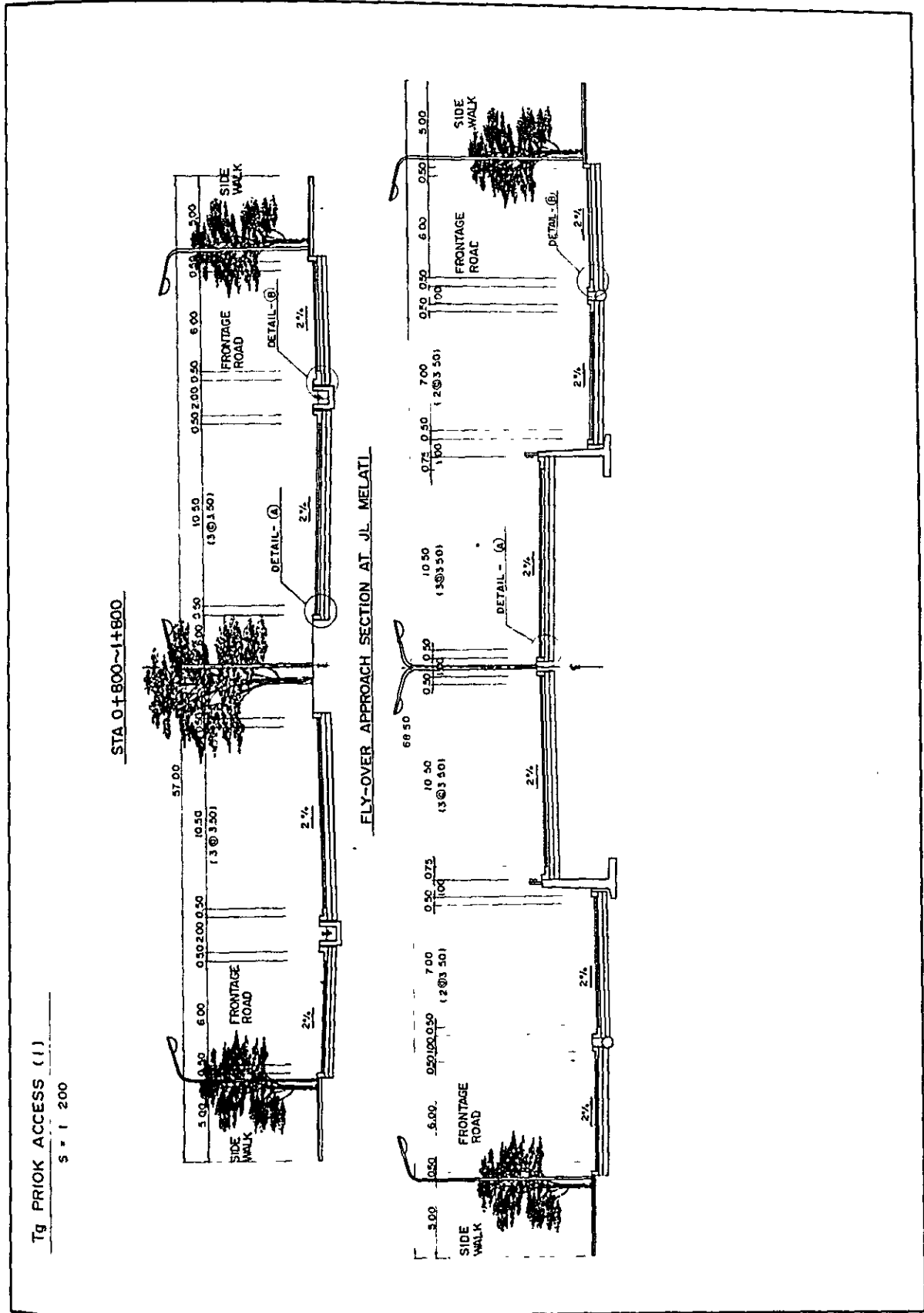
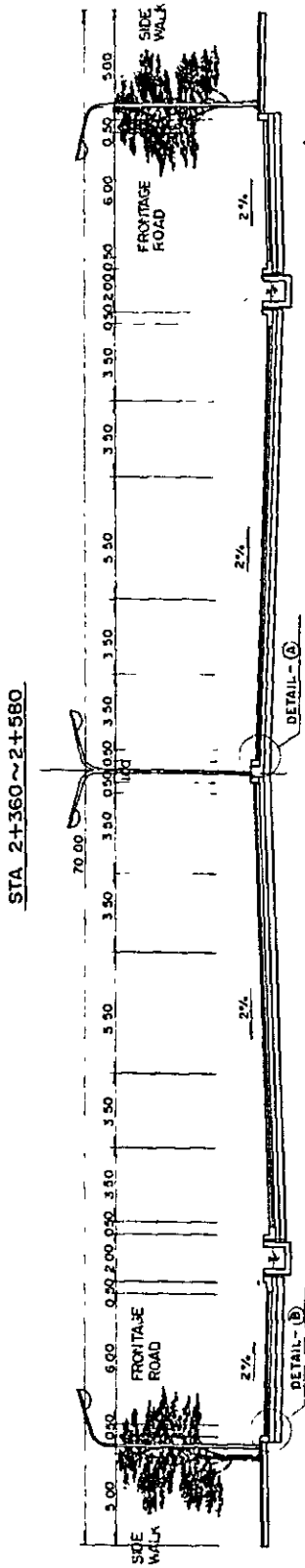
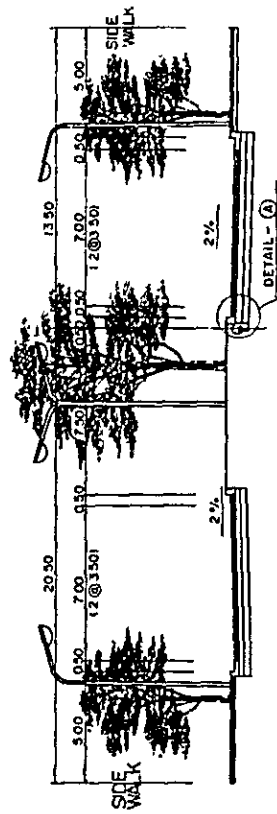


Fig. 8.7 Typical Cross Section of Tg. Priok Access (2)

Tg PRIOK ACCESS (2)
S = 1:200



STA 3+050 (WITHOUT FRONTAGE ROAD)



(3) ジャクション及びインターチェンジ

本調査でジャクションは、有料道路相互を連絡する施設と定義した。又、インターチェンジは、有料道路と街路を連絡する施設と定義した。

1) ランプの設計速度

ジャカルタで過去に計画したジャクション及びインターチェンジを検討した結果、本線相互の設計速度からAASHTO設計基準と照合し、以下に示す設計速度をランプ設計速度の基本値とする。

本線の種別	本線の設計速度 (Km/h)	ランプの設計速度 (Km/h)
有料道路相互	120 — 120	60
	120 — 100	
	100 — 100	
同上	100 — 80	50
	80 — 80	
有料道路 - 街路	80 — 60	40
	80 — 50	
	80 — 40	

上記のランプ設計速度は、主要なランプの設計速度であるが、実際に適用されるべき値は、ランプの型式等種々の条件によって異なるものである。すなわちループランプでは、用地上の制約から40Km/hに制限されるのが普通である。又、60Km/hの特例値として、ジャクションに料金所が併設された場合、40Km/hに下げるのが一般的である。

一方、ジャクションランプの場合、他の有料道路へ移行する利用者にとって速度低下を最少限に止めることが望ましい。従って、本プロジェクトでは、以上の諸点を考慮し、以下に示すランプの設計速度を採用した。

本線	ランプの設計速度 (Km/h)
Jakarta Ring Road 及び Jakarta Intra Urban Tollway とのジャクション	60 (40)
街路とのインターチェンジ	40

2) 車線巾員

車線巾員はジャクションランプに対し3.5m、インターチェンジランプに対し3.25mを適用した。

3) 路肩巾員

一方向1車線ランプの左側路肩は、ジャクションランプで2.5m、インターチェンジランプで1.5mとした。右側路肩は、各々1.0m及び0.75mとした。

4) ランプターミナル

ランプターミナルには変速車線を設置した。ランプの車線数が2車線を越える場合には、ランプターミナルでの容量低下を最少限とするために補助車線を考慮した。

(a) 変速車線長

	1車線ランプ	2車線ランプ
加速車線	160	240
テーパー	50	50
減速車線	80	120
テーパー	1/20	1/20

さらに変速車線の長さは、本線の縦断勾配に応じて補正した。

(b) 補助車線

補助車線は、テーパーを含み600mとし、変速区間550m、テーパー50mとした。

5) 他の設計要素

ランプの設計基準は、他の設計要素も含め、表8.4及び8.5に示す。標準横断を図8.8に示す。

Table 8.4 Rampway Geometric Design Standard

One-Lane One-Way

Design Speed - 60 km/h

Item	Unit	Recommended Standard	Hina Marga Standard	Japanese Standard
Terrain	-	Flat	Flat	Flat
Design Speed	km/h	60	-	60
R.O.W. Width	m	-	-	-
Lane Width	m	3.50	-	3.50
Outer Shoulder Width	m	2.50	-	2.50
Inner Shoulder Width	m	1.00	-	1.00
Crossfall of Carriageway	%	2	-	2
Crossfall of Shoulder	%	2	-	2
Maximum Superelevation	%	10	-	10
Minimum Radii	m	120	-	120
Maximum Gradient	%	5	-	5
Stopping Sight Distance	m	75	-	75
Minimum Vertical Curve Length	m	See Appendix 8.1	-	See Appendix 8.1
Minimum Horizontal Curve Length	m	100 or 700/θ	-	100 or 700/θ
Minimum Transition Curve Length	A	50	-	50
Minimum Parameter of Clothoid Curve	-	70	-	70
Value of Superelevation on Curvature	-	See Appendix 8.1	-	See Appendix 8.1

Notes: 1. θ shows intersection angle for horizontal curve.

Table 8.5 Rampway Geometric Design Standard

One-Lane One-Way

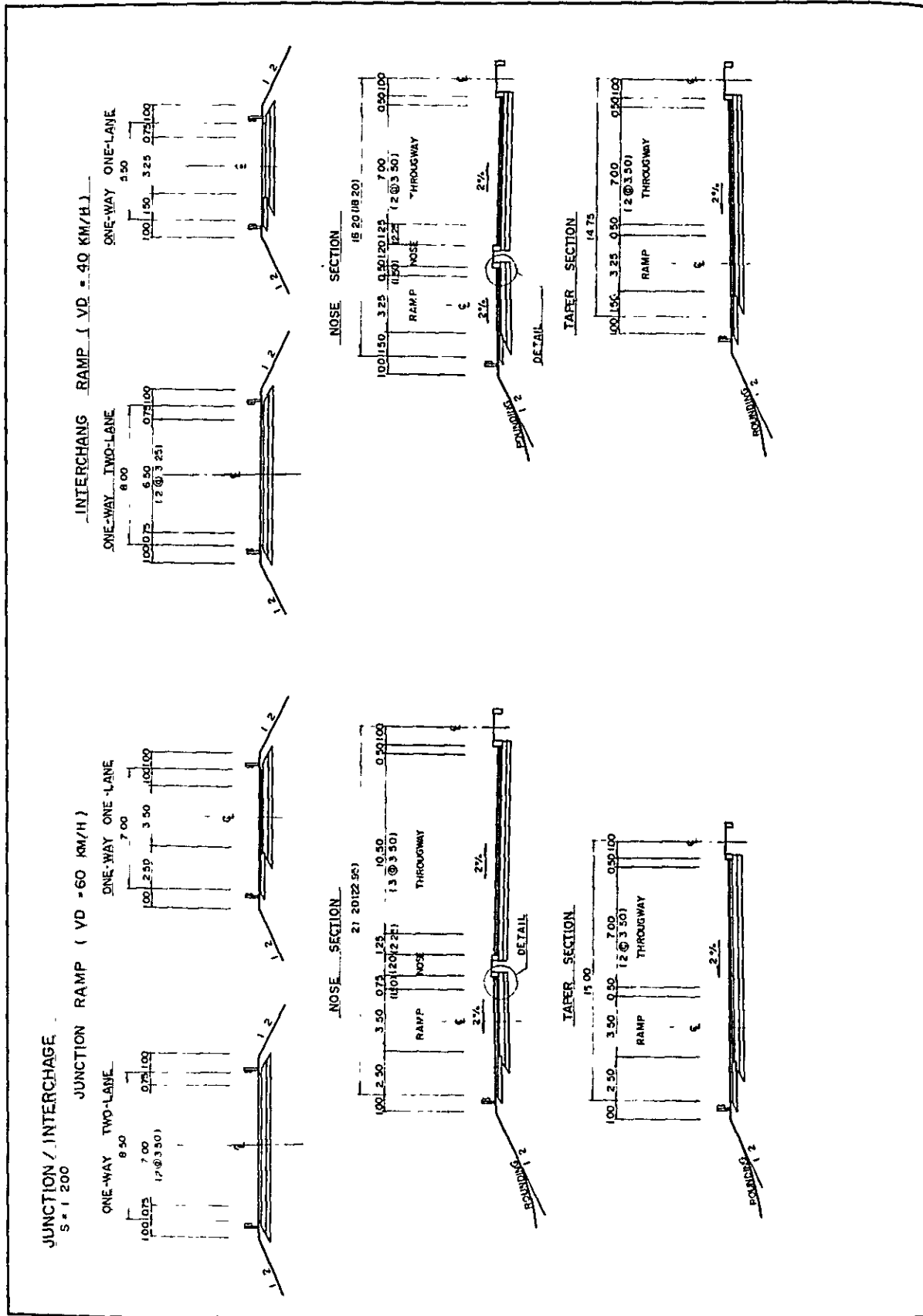
Design Speed - 40 km/h

Item	Unit	Recommended Standard	Hina Marga Standard	Japanese Standard
Terrain	-	Flat	Flat	Flat
Design Speed	km/h	40	40	40
R.O.W. Width	m	-	-	-
Lane Width	m	3.25	-	3.25
Outer Shoulder Width	m	1.50	-	1.50
Inner Shoulder Width	m	0.75	-	0.75
Crossfall of Carriageway	%	2	-	2
Crossfall of Shoulder	%	2	-	2
Maximum Superelevation	%	10	10	10
Minimum Radii	m	50	50	50
Maximum Gradient	%	6	6	6 (8)
Stopping Sight Distance	m	40	40	40
Minimum Vertical Curve Length	m	See Appendix 8.1	-	See Appendix 8.1
Minimum Horizontal Curve Length	m	70 or 500/θ	-	70 or 500/θ
Minimum Transition Curve Length	A	35	-	35
Minimum Parameter of Clothoid Curve	A	35	-	35
Value of Superelevation on Curvature	-	See Appendix 8.1	-	See Appendix 8.1

Notes: 1. θ shows intersection angle for horizontal curve.

2. The figures with bracket show value of absolute maximum.

Fig. 8.8 Typical Cross Sections of Rampways



8.2.3 橋梁設計基準

(1) 荷重条件

現在インドネシアで使用されている橋梁設計基準を本調査に適用する。これらの基準を以下に示す。

- Loading Specifications for Highway Bridges No. 12/1970 published by Bina Marga.
- General Explanation and Interim Guide for Using Loading Specifications for Highway Bridges No. 12/1970, 1974, 1977 by Bina Marga.

上記の基準が設計の詳細な点について規定していない場合、以下に示す基準を参照した。

- Specifications for Highway Bridge, Japan
- AASHTO (Standard Specifications for Highway Bridges adopted by the American Association of State Highway and Transportation Officials).

(2) 材料規定

橋梁等に使用する材料（コンクリート、鉄筋、プレストレス鋼材、構造用鋼）を資料編 8.2 に規定した。

(3) 橋梁の標準横断

橋梁の標準横断を図 8.9 に示す。

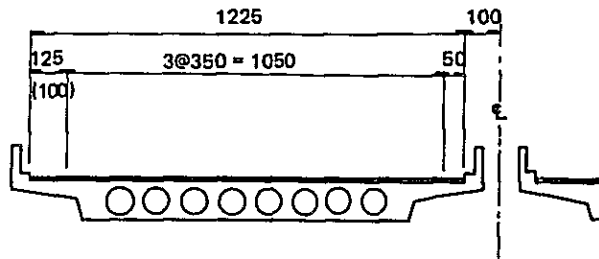
8.2.4 排水基準

本解析は、確率降雨強度曲線による合理式を使用した。確立降雨強度は "MASTER-PLAN FOR DRAINAGE and FLOOD CONTROL OF JAKARTA" に従って、カルパートに対して 25 年、橋梁に対して 100 年を適用した。

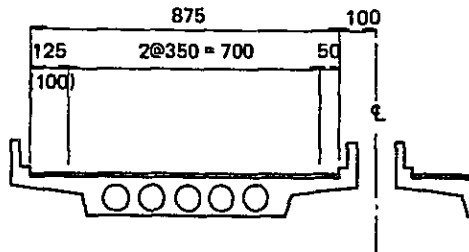
Fig. 8.9 Standard Cross Sections of Bridges

(1) THROUGHWAY BRIDGE

6-LANE (2 x 3-LANES)

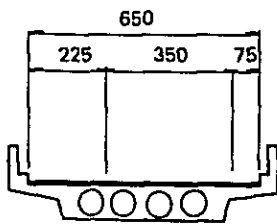


4-LANE (2 x 2-LANES)

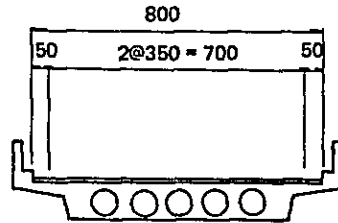


(2) JUNCTION RAMP BRIDGE

1-LANE

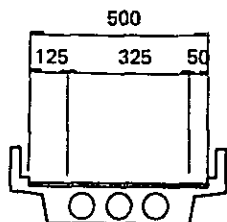


2-LANE

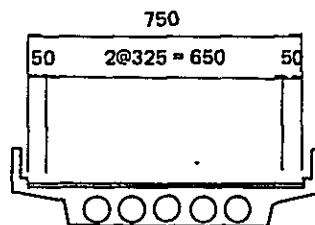


(3) INTERCHANGE RAMP BRIDGE

1-LANE



2-LANE



(ε) Shows the width where total bridge length is more than 100 m.

8.3 路線選定

8.3.1 概要

プロジェクト道路は、以下に示す路線から成っている。

- 湾岸道路	
Pluit - Cilincing	17.4 Km
- 幹線道路	
Tg. Priok Access	3.6 Km
<hr/>	
Total:	21.0 Km

注：Jakarta Airport Cengkareng - Pluit (以下 Cengkareng Access と称す) の概略設計は、すでに詳細設計が行なわれたため、本プロジェクトから除外した。但し、路線の検討は当プロジェクトで行った。

これらの路線は、ジャカルタ市の北部に位置する。湾岸道路は、Jakarta - West Java Tollway System の不可欠な構成要素であり、西端 JL. Jembatan Tiga を起点とし、東端 Jakarta Ring Road を終点とする路線である。Tg. Priok Access は、Tg. Priok Port と Tg. Priok ジャンクション/インターチェンジを結ぶ主要幹線街路である。

8.3.2 路線の予備検討

Cengkareng Access を含む湾岸道路の回廊は、西側 Cengkareng から東側 Cilincing に到るものと想定されていた。路線は Java 海の沿岸から 5 Km の帯の中に位置し、沿岸部の主要交通幹線として機能するものと期待されている。

回廊を絞り込む前に、プロジェクト地区に隣接する 2 つの回廊について検討を加えた。これらは、Java 海の沿岸浅瀬部を通過する路線と、沿岸から 5 Km 以上内陸を通過する路線である。

(1) 沿岸部ルート of 検討

沿岸部ルートは、以下に示す多数の欠点をもっていた。

- Jabotabek Plan によると大規模な埋立地を開発する意図はないので土地開発は、路線の南側に限定される。
- 沿岸ルートは、内陸部から発生する交通の希望路線から遠すぎる。
- 現況及び将来街路網への交通の分散効果は、内陸部のルートに比べ劣る。
- 沿岸に位置する養魚地への影響が避けられず、塩水の自由な流入を確保するために多数の開口部が必要である。
- 多数の河川や港の機能を保全するために、多数の橋梁が必要である。

以上の諸点から沿岸部ルートは選択しなかった。

(2) 沿岸から 5 Km 以上内陸通過ルート

JL. Pangeran 以南を通過するルートは、地域が高密度に開発されているため、

用地取得が困難である。又、この回廊も沿岸地域の開発中心から発生する交通の希望線から遠すぎる。

以上2つの回廊について検討した結果、いずれも望ましくない。従って、プロジェクト道路は、沿岸5kmの回廊に立地すべきである。

8.3.3 代替案の検討

代替案の検討に先立ち、最適路線を選択するために1/5000航空写真及び地質図を利用して詳細な現地調査を実施した。路線選定は、ジャンクション及びインターチェンジの立地についても合せ検討を行った。

Tg. Priok Accessは、現道の改良計画であり、代替ルートの検討は行なわなかった。以下にCengkareng Access及び湾岸道路の代替案の検討を各セクションごとに行う。

Cengkareng Access

Section - I Cengkareng -
 Kanal Muara STA. 0 + 0 - 8 + 0

Harbour Road

Section - II Kanal Muara -
 Kota STA. 8 + 0 - 17 + 300

Section - III Kota - Ancol STA. 17 + 300 - 20 + 400

Section - IV Ancol - Sunter STA. 20 + 400 - 22 + 400

Section - V Sunter - Cilincing STA. 22 + 400 - 31 + 190

検討の結果、提案ルートを図8.10に、又、代替案を図8.11に示す。

(1) Cengkareng Access

Section - I (Cengkareng - Kanal Muara)

2つの代替案(A及びB)について検討した。検討の結果、家屋移転等の社会問題が少ないことから、代替案B(バイパスルート)に決定した。工事費は、代替案A(短絡ルート)とほぼ同じであった。

(a) 代替案

両代替案共、Jakarta Airport Cengkarengを出発点としている。

代替案A Kanal Muaraでバイパスルート、主に水田地帯を通過する。

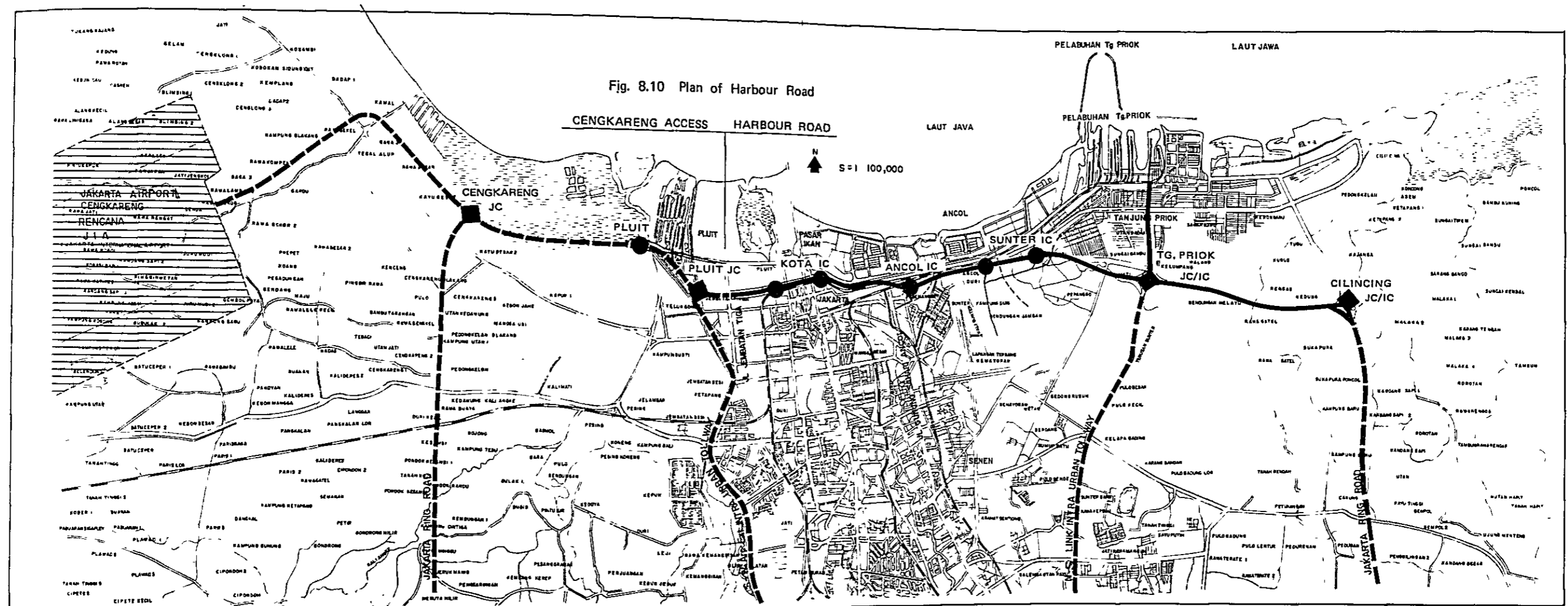
代替案B 短絡ルート

(b) 比較

両案の比較を表8.6に示す。

(c) 結果

両案の工事費は、ほぼ同じであるが、代替案Bは家屋移転等社会問題が大きいため選択しなかった。従って、代替案Aを提案した。



LEGEND

- PROJECT ROAD
- - - RELATED TOLLWAY
- INTERCHANGE
- ◆ JUNCTION (JUNCTION/INTERCHANGE)

Fig. 8.11 Plan of Alternative Routes

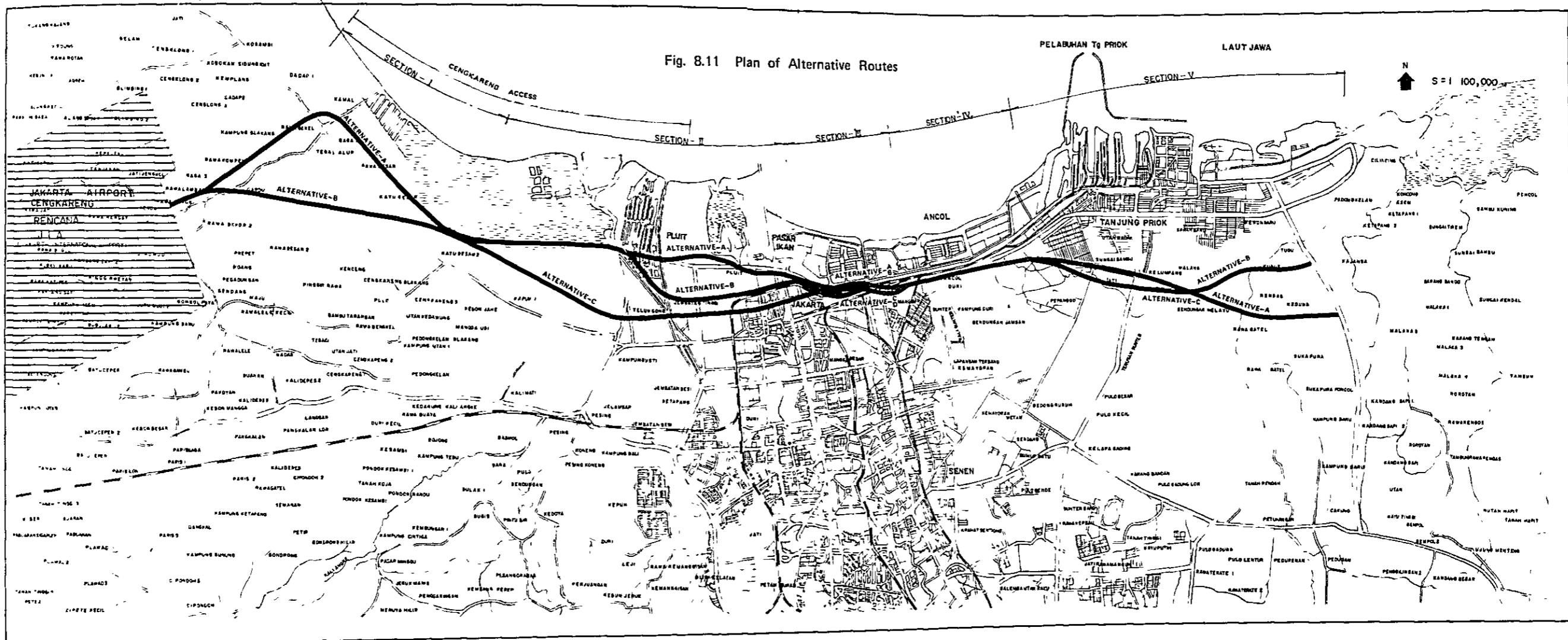


Table 8.6 Comparison of Alternative Routes

SECTION-I STA 0+00—STA 8+300

Item Alternative	Length (Km)	No. Length and Area of Bridge (No. M, M ²)	Connection with Other Roads	Affected Existing Facilities				Problem on Traffic Treatment during Constnction	Total Cost
				Factory	School	Sand Stratum (M)	Residence (M)		
① 0~8+300	8.30	Br-1 No L=25 M A=500m ² Box 6x6-1 No 6x5-2 Nos 5x5-1 No 4x4-2 Nos	Modified "Y" Type - 1 No	-	Environmental Influence -5 Nos	L= 900	L= 920	Almost none	almost same as Alternative-②
② 0~6+670	6.70	Br-4 Nos L=30 m A=1200m ² Box 6x5-4 Nos	Modified "Y" Type - 1 No	Cinema-1 No	Environmental Influence -4 Nos	L=2,000	L= 1,970	Almost none	

Note : 1 Area of bridges is calculated on the basis of 20 meter width of throughway.

2. Quantities under the columns "Residence" and "sand stratum" give the length of either residential area or sand layer traversed by the planned road.

(2) 湾岸道路

1) Section-II (Kanal Muara - Kota)

3案(A、B及びC)を検討した。検討の結果、代替案Bを次の理由によって提案した。すなわち、いくつかの利点と共に、ジャカルタ市がKel. Penjaranganの再開発に取り組むことを前提にB案とした。

(a) 代替案

代替案A JL. Raya Pluit Selatanを利用する北側ルート

代替案B Penjarangan Kampungを通過し、国鉄西線の北を通過する中央ルート

代替案C JL. Bandungan Utara/Selatanを利用する南側ルート

(b) 比較

各案の比較は、Jakarta Intra Urban TollwayのS-W Arc ExtensionがJL. Latumenten及びJL. Jembatan Tiga上に位置する条件のもとで行った。これを表8.7に示す。

代替案Cは、現道沿に立地する施設への影響が大きく、かつ、用地補償費及び建設費が高いため推奨しなかった。さらに同案は、Kota駅の貨物ヤードを横過するが、現況の荷物の取扱状況及び将来のヤードの改良計画への支障等から当ヤードの通過は不可能であった。

表8.7から代替案A又はBのいずれを最適ルートとして選択するか判断出来ない。

Table 8.7 Comparison of Alternative Routes

Section - II STA 8+000 ~ STA. 17+300								
Item Alternative	Length (Kilom)	No. Length and Area of Bridges (No., M, M ²)	Connection with Other Roads	Affected Existing Facilities			Problems, etc.	Construction Cost of Bridges (Billion Rp.)
				Factory, etc	Residence (Kampung/M)	Electric Tower		
(A) STA 8+0 ~ 17+80	0.91	Throughway Br L = 3,029 m A = 77,440 m ² J.C-Br (including street ramps) L = 2,390 m A = 16,730 m ²	Modified "Y" type - I No Split Diamond - J No	Factory - 4 Nos Ware house - 9 Cinema - 1 Contractor Build - 1 DKI Branch Build - 1 Hospital - 1	L = 510	—	1) In case of split diamond J C with Ji Gedung Panjang and Ji Tongkol both ramps are located close to the existing Intersection 2) Pluit Junction a) Necessary improvement for existing street b) Difficulty of construction c) Environmental problem for existing Pluit Residential Area d) Junction toll gate must be located on the extension of S-W Arc	Throughway Br 31.7 Rampway Br 14.3 ----- Total 46.0
(B) STA 8+0 ~ 17+80	0.93	Throughway Br L = 2,095 m A = 53,632 m ² J.C-Br (including street ramps) L = 1,840 m A = 12,880 m ²	Ditto	Factory - 5 Nos Warehouse - 30 Nos Army - 1 No	L = 950	I No	1) Environmental problem for the residential in Kel Penjarangan 2) Pluit Junction a) Toll gate can be located on the Junction ramp way	Throughway Br 21.1 Rampway Br 9.2 ----- Total 30.3
(C) STA 8+0 ~ 17+80	0.94	Throughway Br L = 2,465 m A = 63,104 m ² J.C-Br (including street ramps) L = 1,070 m A = 7,490 m ²	Ditto	Factory - FOOD - 2 NOS - HOSPITAL - 1 NO. - PLY-WOOD - 2 - SCHOOL - 1 NO. - PLASTIC - 11 - TEMPLE - 1 - LUMBER - 1 - ELECTRIC - 1 - GLASS - 1 - BANK, OFFICE, - MOBI REPAIR - RESTAURANT - - PAINT - 2 - MANY NOS, - BISCUIT - 1 - SOCKS - 1 - STEEL - 1 - BEER - 1 - PRINTING - 1 - SAIL - 1	L = 1500	—	1) Major problem due the many facilities along the existing streets 2) Almost impossible to locate junction at the intersection of Ji Jembatan Tiga 3) Effects on for some Historical Buildings 4) Difficulties of Construction	Throughway Br 32.3 Rampway Br 5.4 ----- Total 37.7

Note : 1) Area of bridges is calculated on the basis of 25.5 meter width of throughway and 7 meter width of rampway
2) Quantities under the column of "Residence" indicate the length of residential area traversed by the planned road

(c) Section - II の追加検討

(b)において検討した結果、Kali Angke から Ciliwung Kota Drain に到る区間のルート決定が最も困難であった。従って、上記区間に対して、追加検討を行った。検討に当って Jakarta Intra Urban Tollway の S-W Arc Extension の位置は、資料編 8.3 で検討した Banjir Canal の西側に決定したルートをもとにして検討した。

- 建設費

表 8.8 に両案を比較した。その結果両案の建設費は、A 案の平面交差点の改良及び関連街路の改良を含み、ほぼ同じとなった。

- 交通処理

A 案のダイヤモンドランプの取付点である JL. Tongkal - JL. Pakin の既設平面交差処理は、ランプからの交通量を加え一層困難なものとなる。

- 残地利用

Pluit 住宅地と工業団地間にある残地は、両地区の緩衝帯として公共の建物及び施設用地として利用されることとなっているため、A 案を通すことは困難である。

- Kel. Penjarangan の再開発

当地区は低層住宅、工場及び倉庫等の混在地区であり、日常活動を支える基盤施設が不足している上に、火災等に対して危険である。従って、当地区の再開発計画案を本プロジェクトで準備した。

以上の諸点から、Kel. Penjaranganの再開発に対し、ジャカルタ市が取組むことを前提に代替案Bを推奨した。

Fig. 8.8 Further Comparison of Section - II

(KALI ANGKE - CILIWUNG KOTA DRAIN)

Item Alternative	Length (KM)	Length and Area of Bridges (M, M ²)	Affected Facilities (M ²)	Cost	Remarks
A STA 12 + 0 17 + 200	0.52	L = 2,690 A = 68,344	Land Compensation 311,000 Housing 55,200 Industry & Offices 94,400 Parking 31,800	Almost same	
B STA 12 + 0 17 + 400	0.54	L = 2,650 A = 67,320	Land Compensation 332,300 Housing 71,100 Industry & Office 107,300 Parking -		

2) Section - III (Kota - Ancol)

4つの代替案(A、B、C及びD)を検討した。検討の結果 Ancol Canal を通過するB案を次の諸点から推奨した。すなわち、インドネシア国有鉄道(P. J. K. A)開発計画を保全する、社会問題が少い、建設中の交通処理が比較的容易であり、土地利用上好ましい等の点である。

(a) 代替案

本区間は、北に Ancol 工業地区、南に2本の鉄道路線があり、大略 Ancol Canal 付近を通過せざるをえない。さらに、ルートは Ancol での J L. Gunung Sahari Ancol とのインターチェンジからの制約を受けた。

代替案A Ancol Canal の北に位置し、JL. Lodan を利用するルート

代替案B Ancol Canal 内、南堤に近く通過するルート

代替案C Ancol Canal の南、JL. Kampung Bandan と鉄道(Tg. Priok 線)の間を通過するルート

代替案D 2本の鉄道路線(中央線とTg. Priok 線)の間を通過するルート
経済的な理由から Ancol Canal を埋立てて盛土構造とした方が望ましい。

Directorate General of the Water Resources, the Ministry of Public Works との協議の結果、埋立は不可能であった。従って、本区間におい

ては、構造物によって建設することとした。

(b) 比較

代替案の比較を表 8.9 に示す。

Table 8.9 Comparison of Alternative Routes (Section III)

Unit: Billion Rp.

Alt. / Main Item	Construction Cost of Bridge	Land Acquisition and Compensation Cost	Total
Alt. - A	23.9	-	23.9
Alt. - B	20.8	-	20.8
Alt. - C	17.3	1.7	19.0
Alt. - D	17.8	1.0	18.8

Ministry of Communications and Tourism/JICA Jabotabek Railway Master Plan によると、西線 (Kampung Bandan - Tg. Priok 間) の強化及び中央線高架化が提言されているため、P. J. K. A. の用地を通過する C 及び D 案は、推奨できない。D 案では、その全体が、又 C 案ではその一部が P. J. C. A. の用地を通過し、さらに C 案では多数の倉庫や工業の移転を伴う。

建設中の交通処理に関して、A 案は J.L. Lodan の現況交通をきびしく規制する必要がある。一方 B 案は J.L. Kampung Bandan の車道を避けて通過するため、交通の処理は容易である。

以上の結果、建設中の交通処理、既存施設への影響、及び土地利用等の観点から代替案 B を推奨した。

3) Section - IV (Ancol - Sunter)

当区間の土地利用は、養魚地であることから、代替案は検討しなかった。従って、ルートは以下に示すコントロールポイントから決定した。

- 北側の Tg. Priok への鉄道路線
- 北側 P. J. K. A. 変電所
- 南側 Saluran Sentiong 河
- Sunter インターチェンジ用地
- 鉄道に近接したルート

4) Section - V (Sunter - Cilincing)

3 つの代替案 (A、B 及び C) を検討した。検討の結果、主に社会問題の観点から C 案 (A 及び B 案の合体案) を提案した。

(a) 代替案

代替案は、Tg. Priok 港の影響圏内にある、現況住宅地の南端に位置する必要がある。代替案は次の3つを選択した。

代替案 A Bekasi に到る 150 KV 送電線の南を通過するルート

代替案 B Kel. Pepanggo の Pertamina の北及び、Kel. Tugu の 3 差路の北 150 m を通過するルート

代替案 C ルート前半を代替案 B、後半を代替案 A を利用する合成ルート

(c) 比較

3 案の比較を表 8.10 に示す。

A 案は Kel. Sungai - Bambu 及び Kebon - Bawang の送電線の南にある多数の民家の移転を伴い、社会問題が大きい。

一方 B 案は、南の工業団地との境界を通過するため、同地区の家屋移転は少ないが、Kel. Tugu でのコミュニティーの分断及び Kel. Semper の都市計画で決まっている住宅地を通過する等の問題がある。

従って、施設の移転及びコミュニティーの分断等の問題の少ない C 案を推奨した。C 案は建設費及び用地補償費も安い案であった。

Table 8.10 Comparison of Alternative Route

SECTION - V, STA 22 + 400 ~ STA 31 + 19

Item Alternative	Length (Km)	No. Length and Area of Bridges (No, H, M ²)	Connection With Other Roads	Affected Existing Facilities				Electric Tower	Residence (H)	Problem of Traffic Treatment during Construction	Construction Cost
				Factory	School	Sand Stratum (H)					
(A) STA 22 + 400 ~31 + 190	8.79	Br - 9 Nos. L = 415 m A = 8,300 m ²	Modified Trumpet Type - 1 No Modified Clover - leaf - 1 No	Factory - 4 No Cinema - 1 No Passar - 1 No Warehouse - 1 No	Environmental Influence - 7 Nos.	L = 2300 + 700 = 3,000	2 Nos.	L = 3,720	Arterial street ramp inter- section of Tg. Priok J.C. is located close to the relocated Intersection of Jl. However this is not a major problem.	Most Expensive	
(B) STA 22 + 400 ~30 + 440	8.05	Br - 7 Nos. L = 400 m A = 8,000 m ²	Modified Trumpet Type - 1 No Modified Clover - leaf - 1 No	Army - 1 No	Environmental Influence - 8 Nos.	L = 350	2 Nos.	L = 2,400	- Arterial street ramp inter- section of Tg. Priok J.C. is located close to the Jl. Plumpang Sempur Intersection. - Passing through Residential area located at Kel. Sempur planned by DKI.	Medium	
(C) STA 22 + 400 ~30 + 440	8.05	Br - 7 Nos. L = 255 m A = 5,100 m ²	Modified Trumpet Type - 1 No Modified Clover - leaf - 1 No	Army - 1 No	Environmental Influence - 8 Nos.	L = 350 + 700 = 1,050	2 Nos.	L = 2,140	- Arterial street ramp inter- section of Tg. Priok J.C. is located close to the Jl. Plumpang Sempur Intersection.	Cheapest	

Note : (1) Area of bridges is calculated on the basis of 29 m width of road.
 (2) Quantities under the column of "Residence" indicate the length of residential area traversed by the Planned road.
 (3) Quantities under the column of "Sand Stratum" indicate the length of sand stratum traversed by the planned road.

8.3.4 インターチェンジの位置

(1) 一般

インターチェンジは、道路網にとって不可欠の施設である。インターチェンジは交通の効率を最大化し、将来の地域開発を助長するように適切に配置する必要がある。

本調査で、ジャンクションとは、有料道路相互を連絡する施設と定義し、インターチェンジとは、有料道路と街路とを連絡する施設と定義した。

本項では、これら兩者について検討した。

(2) ジャンクション及びインターチェンジの位置

ジャカルタ市地域における有料道路システムによれば、4つのジャンクションが湾岸道路と Cengkareng Access の上に計画されている。地域には、湾岸道路と交差する多数の既設又は計画道路があるが、これらの内湾岸道路と連絡すべき道路を、道路の重要性及び有料道路利用者の利便等の観点から選別した。これらをまとめて、ジャンクション及びインターチェンジの位置とそのアクセス道路を以下に示す。

JC./ICの名称	交差枝数	交差アクセス道路
<u>Cengkareng Access</u>		
1 Cengkareng JC.	3	Jakarta Ring Road
<u>Harbour Road</u>		
2 Pluit IC.	3	Jl. Jembatan Tiga Jl. Raya Pluit Selatan
3 Pluit JC.	3	S-W Arc Extension of Intra Urban Tollway
4 Kota IC. (West, East)	4	Jl. Gedung Panjang Jl. Tongkol
5 Ancol IC.	3	Jl. Gunung Sahari Ancol
6 Sunter IC. (West, East)	4	Jl. Baru Sunter Jl. Martadinata
7 Tg. Priok JC./IC.	4	N-S Link of Intra Urban Tollway (Jakarta By-pass)
8 Cilincing JC./IC.	3	Jakarta Ring Road

接続道路相互の間隔は、有料道路上の織込み、分台流動線を安全に処理すると同時に、目的方向を指示するため、十分に確保されねばならない。ジャンクション及びインターチェンジの間隔は、AASHTO の基準によると表 8 1 1 のように規定されている。