

# 要 約 と 勧 告

## 1. プロジェクトの背景

マニラ首都圏は人口600万百人を有するフィリピン最大の都会である。ここでは国民総生産の約1/3に当る活動が行われている。経済活動の中心のみならず高い教育や文化活動に恵まれるよい機会を与えている。今までと同様、将来においてもマニラ首都圏は全ての活動の中心地であり、全国に対して社会経済効果の波及を促すであろう。

社会的経済的発展の機会が大きいだけに、マニラへ移住する地方からの人々が多く、首都圏において人口の増加傾向が住宅開発や人口集中により、既成市街地や郊外地で一層加速されるものと考えられる。都市圏の拡大は首都圏の三方向、一北・東・南一に向って進展しており、当プロジェクト道路は大きな開発が予想される地域での道路網の効率を高めるものと期待でき得る。

フィリピン政府は当プロジェクト道路のフィージビリティ調査の必要性を認識し、日本政府に対し実施のため技術協力を依頼した。日本政府は、この要請を受け入れ、1981年3月より1982年3月までに、日本政府の技術協力の執行機関である国際協力事業団(JICA)を通して調査チームを派遣し、フィリピン政府の協力のもとに調査を行なった。

フィリピン政府の参劃は運営委員とカウンターパートスタッフという形でとられた。JICAの参劃は日本政府の作業監理委員会およびパシフィックコンサルタンツインターナショナルから派遣されたJICA調査団である。

## 2. プロジェクトの重要性

首都圏の発展に伴う交通需要の増加が、マニラ南部地方での道路改良の必要性を大きくして来た。Quirino通りの交通量はすでに容量を越えており、South Luzon高速道路の交通量はその最大容量に近づきつつある。交通量は将来一層増えることが予想される。従って当プロジェクト道路はこれ等道路の混雑を緩和し、且この地区で実施ないし調査中の公共プロジェクトの効果を高めるのに重要な役割を果し、その結果マニラ南部地域の経済的発展を促すであろう。

当プロジェクト道路の位置する地区は長期的な首都圏の開発構想にも組入れられており、今後その開発は一層強まるであろう。こうした事情からプロジェクト地域の交通量の増加が予想されるので、3本のプロジェクト道路の早期実施が重要なものとなって来る。また、マニラ首都圏での全体的発展にはこの地区の幹線道路網の整備が欠かせないことから、関連道路の建設も緊急を要している。

## 3. 調査方法

調査の目的はマニラ首都圏南部地区幹線道路網計画調査の技術的経済的妥当性を評価するためである。調査対象の道路は以下の通りである。

道路：

Aルート，Paranaque - Sucat 道路（既存道路の改良）	7.5 Km
Bルート，Zapote - Alabang 道路（　　　　　）	10.3 Km
Cルート，Taguig - Las Pinas - Muntinlupa ループ道路 （新設）	20.7 Km
合計	約38.5 Km

主たる交差点：South Luzon 高速道路の Bicutan インターチェンジ

Paranaque - Sucat 道路とループ道路の交差点

Zapote - Alabang 道路とループ道路の交差点

Imelda 通り延伸線と Paranaque - Sucat 道路の交差点

マニラ南道路の Zapote 交差点

マニラ南道路の Paranaque 交差点

マニラ南道路とループ道路の交差点

調査はその全体を2期に分け実施した。第一期の調査は現地踏査、資料収集、航空モザイク写真の作成、交通量調査、土質、建設材料の既存資料調査、水文調査、社会経済の分析、土地利用計画、幹線道路網の計画、路線代替案の調査を含んでいる。第2期は人口予測、交通量予測、路線代替案調査、ルート決定、土質、建設材料調査、測量、選定されたルートの概略設計、環境影響調査、建設費・用地費の算出、経済分析と施工実施計画を含んでいる。

JICA 派遣の調査団は、1981年3月15日より1981年12月25日まで、MPWH のカウンターパートの協力のもとに現地マニラにおいて、これ等調査を実施した。

#### 4. 都市化の傾向

##### 4.1 首都圏

首都圏（NCR）は1980年に人口約600万人を擁しており、1975-1980年の5年間に平均年率3.5%の増加を示している。また、同期間に国全体では2.6%を記録しており、都市化の進展を伴うNCRの人口増加は2000年に1,100万人に達すると予想される。

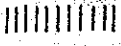
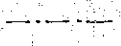


##### 4.2 直接影響圏（DIZ）の設定

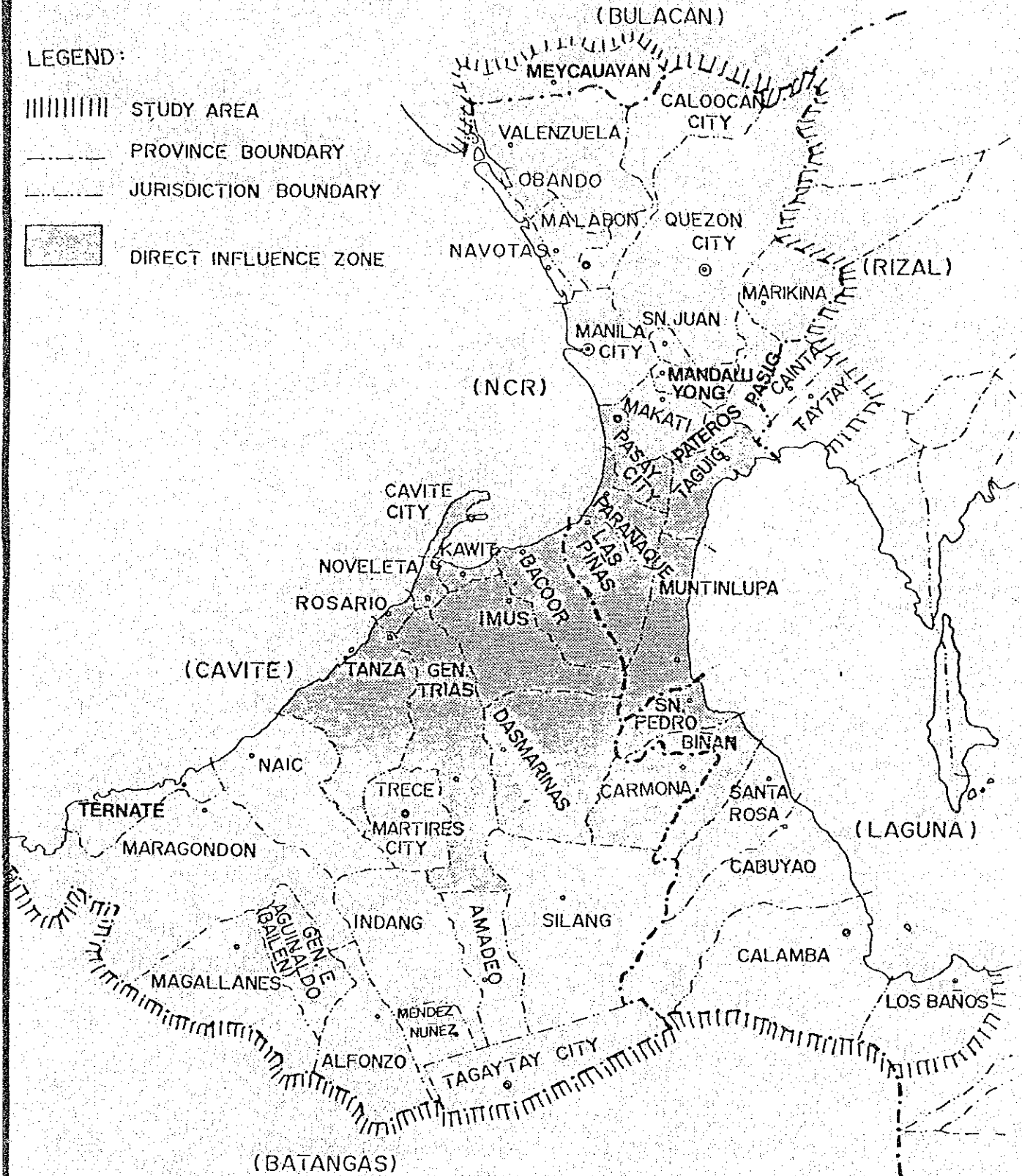
Las Pinas, Paranaque, Muntinlupa 等のNCR南部地域は工場、サービス業、住宅等の新規立地が将来は近年より増えるとみられている。また、首都圏発展構想の中でも計画的な開発可能な地域の一つとして予定されている。当プロジェクト道路はこの地域の内に位置して幹線道路網の一部を構成している。この調査のため、道路の近隣地域を直接影響圏（DIZ）と設定し、その中を33ゾーンに区分けした。Fig.1は当プロジェクト調査に関連するマニラ首都圏と共にDIZを明示したものである。

DIZ全体における都市化の進展を人口増加でみれば、1970年に891,000人で

FIG. 1 MAP OF THE STUDY AREA AND THE DIRECT INFLUENCE ZONE

LEGEND:

-  STUDY AREA
-  PROVINCE BOUNDARY
-  JURISDICTION BOUNDARY
-  DIRECT INFLUENCE ZONE



あったのが、1980年に1,582,000人となり、年平均5.9%の増加率となっている。しかしその内部のゾーンによって傾向は異なっている。例えば北部のPasayでは土地は大部分、都市的に開発されているから、1970-1975年には4.3%の増加率だったものが、1975-1980年には2.5%となっている。

中央丘陵部と東部地区では、1975-1980年の期間に、例えばMuntinlupaで年率7.8%、Binanでは4.4%と高い人口増加率を示している。これは企業や住宅の新規立地が多かったことが推測される。DIZの西側のマニラ湾に近い地区、Kawit, Noveleta等では幹線道路に沿った細長いベルトが高い人口密度の市街地になっているが、このベルトより横方向へ拡大する都市化の規模は僅かなものである。又、中央部の南側、Imus, Dasmariñas等では土地の大部分が農耕地として利用され、米、砂糖きび、とうもろこし等を生産している。この地区での農業生産を一層大きくするために、いくつもの投資プロジェクトがみられる。

## 5. 道路現況

### 5.1 直接影響圏の道路

当プロジェクト直接影響圏(DIZ)の道路網をFig.2に示す。DIZとマニラ中心部とを結ぶ道路はQuirino通り、Imelda通り、South Luzon高速道路及びそのサービス道路である。Imelda通りは並行するQuirino通りの交通緩和を目指して、拡巾工事が行われている。

### 5.2 プロジェクト道路沿いの現況道路

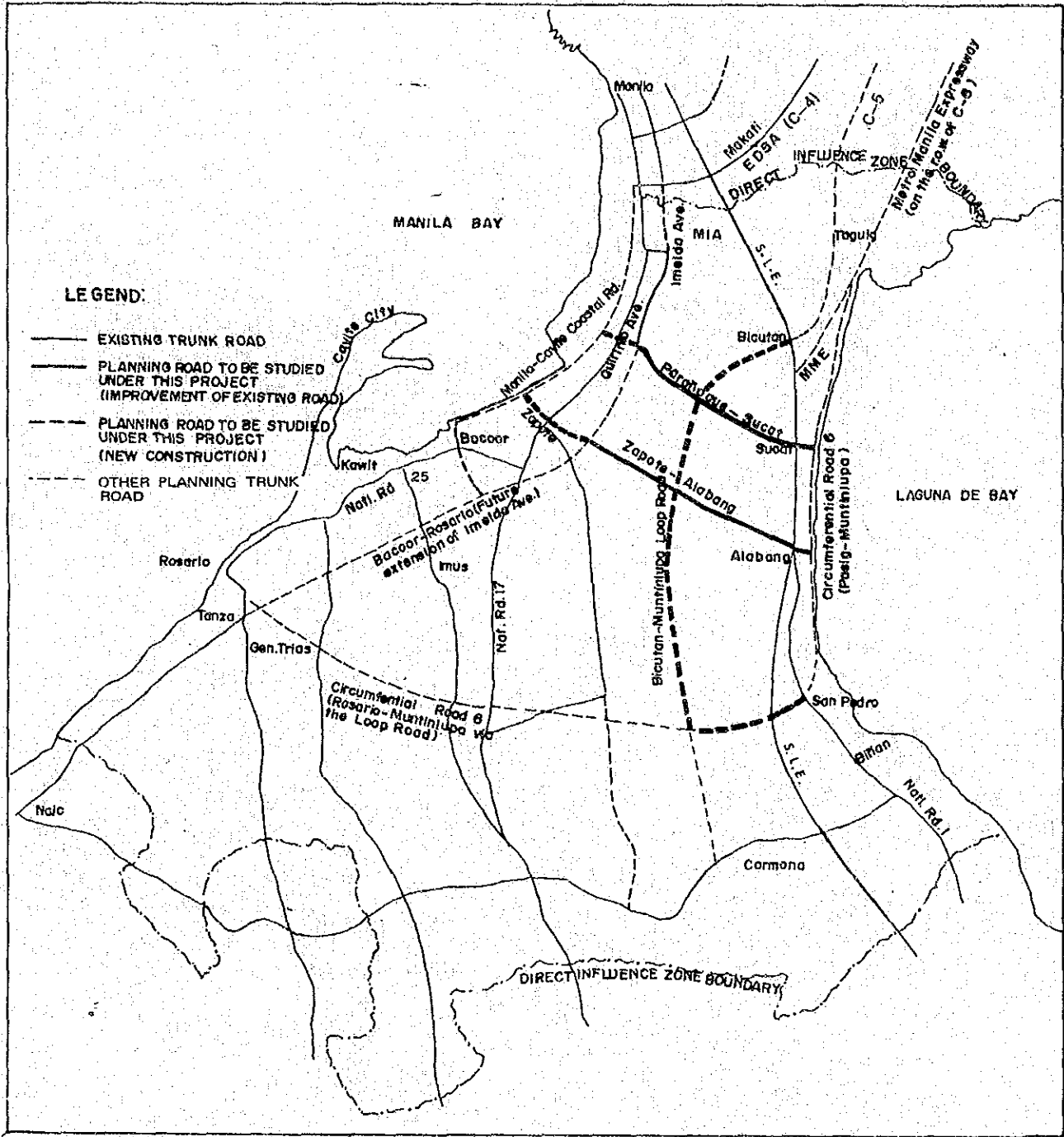
DIZ中央丘陵地を東西に横切る2本の並行した道路がプロジェクト道路である。1本はParanaque-Sucat道路(延長7.5Km)と他の1本はZapote-Alabang道路(延長10.3Km)で、両者の間隔は約5Kmほどである。またParanaque-Sucat道路は巾7mのコンクリート舗装の車道と未舗装の路肩部分1.5m~4.5mを両側に持ち、その道路用地巾は調査では平均13mあった。長さ48.8mの橋梁が1ヶ所あり、縦断線形も平面線形も一部を除き良好である。

Zapote-Alabang道路は平均して17mの道路用地の中に、6m巾のコンクリート舗装部分と、3m~5mの未舗装路肩を両側に持っている。急勾配も急カーブもなく、長さ9.5mと13.6mの橋梁と5ヶ所の横断ボックスカルバートがある。この地区の交通条件を向上させるため、公共事業・道路省(MPWH)はこの全区間を4車線道路に改良するための工事に着手しており、工事完了は1983年末と予定されている。

### 5.3 経済と交通

概して2本の既存道路の沿道地域の土地利用に差は認められなかった。道路に近接した土地は工場、商業、サービス企業の立地が多く、その内部地区はSubdivision(分譲地)や住宅用地になっている。多くの街路はこれ等のブロックを幹線道路につなぐよう

FIG. 2 MAP OF EXPECTED TRUNK ROAD NETWORK, YEAR 2000-2010



に出来ている。尚、都市的利用に転用可能な空地は依然として残っている。

1981年のAADT(年平均日交通量)は交通解析の結果次のように得た。車種構成はトラック8%、バス1%、シブニー45%、乗用車等46%である。Paranaque - Sucat 道路: 西側区間19,600台/日、東側区間18,800台/日、Zapote - Alabang道路: 西側区間13,600台/日、東側区間18,500台/日。

#### 6. 直接影響圏内の発展動向

プロジェクトの直接影響圏(DIZ)の北半分では、マニラの業務中心地に近いことや、メトロマニラ都庁(MMC)が首都圏拡大に当たって利用可能な土地と予定していることもあり、将来は都市化が一層進展するであろう。この発展を支えるために政府は当プロジェクトの他、いくつかの交通プロジェクトが予定されている。

直接影響圏の南半分では農業生産が主となっており、この地区での農業部門の生産性を高めるため、いくつかのプロジェクト投資が行われている。Cavite Friar 土地開発プロジェクトは進行中の一例である。首都圏の拡大は当然この地区へも侵入して来るであろう。しかし調査団は都市に近いこの地区で、このような大規模の農業用地を保持することは望ましいので、このような保持政策は大いに進めるべきだと考えている。

FIG. 3 FUTURE DEVELOPMENT IN THE DIZ

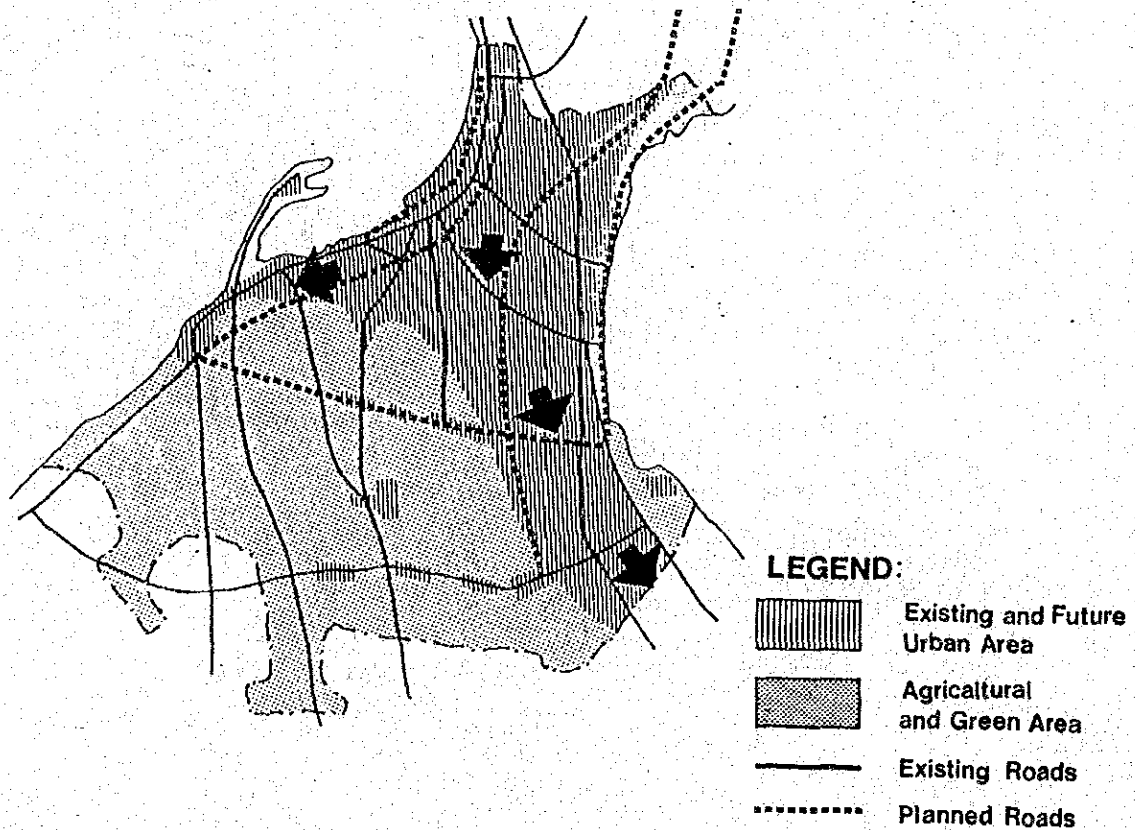


Fig.3はD I Zの都市開発の動向を示す概念図であり、これに基づいて土地利用計画、人口配置及び交通量の予測等を実施した。D I Zの人口は1980年に160万人、1990年に250万人、2000年に350万人と予測しており、この20年間の年平均的増加率は4%となる。就業者数も同時に予測し、その結果年率4.3%で増加すると予測している。当プロジェクト道路の周辺ゾーンは年率5%以上で人口が増加すると予測している。

## 7. 長期道路網整備計画

首都圏ではその道路や交通体系を改良するために、一連の調査が行われ、D I Zについても、当南部道路プロジェクトを含めて、いくつものプロジェクトが準備されたり、実行されつつある。具体的にはマニラ国際空港(M I A)の改良、M I AよりAルートへ至るImelda通りの改良、Manila-Cavite沿岸道路の建設、メトロマニラ高速道路(BicutanよりMarikinaまで)の建設、フィリピン国有鉄道の通勤サービスの改良である。

さらにD I Zにおける将来20年ないし30年にかけての交通需要を考えると、上記の計画だけでなく他の道路の建設も必要になるであろう。このため、2000年を目標とする長期整備計画をまとめ、これをFig.2のように提案した。これをもとに、比較検討の対象となる道路網整備計画代替案を設定した。

## 8. 道路網計画代替案

D I Z内での道路網整備計画の代替案をまとめたものがFig.4である。いずれの案も当プロジェクト道路と関連道路とも異なった段階建設の時期を基に作成している。

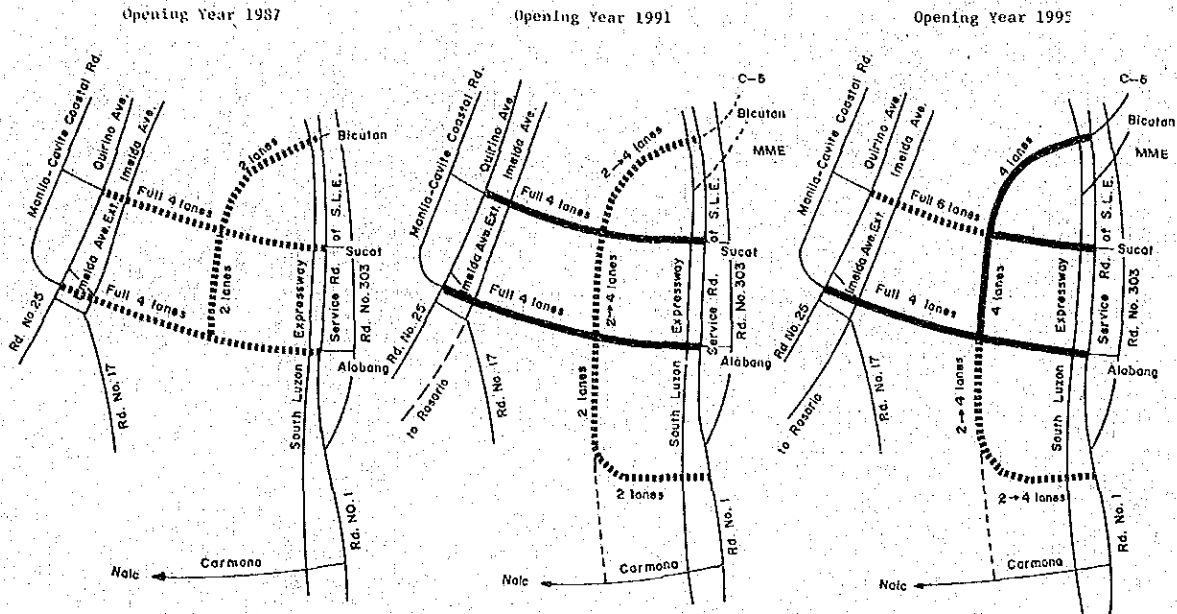
案1は1983-1994年の間に積極的に道路網整備を行う計画を提案している。第一期工事ではAルート、Bルート共35m巾員に拡げた用地内に、分離帯つき車道4車線と補助車線の道路を、Cルートの北半分(7.8Km)は巾12.25mの舗装車線道路を予定している。第二期工事ではCルートの北半分をさらに拡巾し、補助車線を含めて6車線に建設すると共に、Cルートの南半分をMuntinlupaまでループ道路として延伸し12.25m巾で舗装する。他の関連道路もこの期に何本かが出来るものと予想している。第三期工事ではCルート南半分の拡巾完成とAルート西半分の再改良を提案している。

案2は同じ期間に案1の2段階の建設をおこなう計画である。第一期工事ではAルートを案1の場合と同じように改良し、BルートはManila-Cavite沿岸道路への連結のため西端1.6Kmのバイパス部分のみを建設する。Cルートは案1と同じに建設する。第二期工事はBルートの残りの区間の改良、Cルート北半分の拡巾完了及び南半分をMuntinlupaまで延伸建設、Aルート西半分の再改良を予定している。関連道路建設の規模は案1よりも小さく、1990年代前半までに予定した。

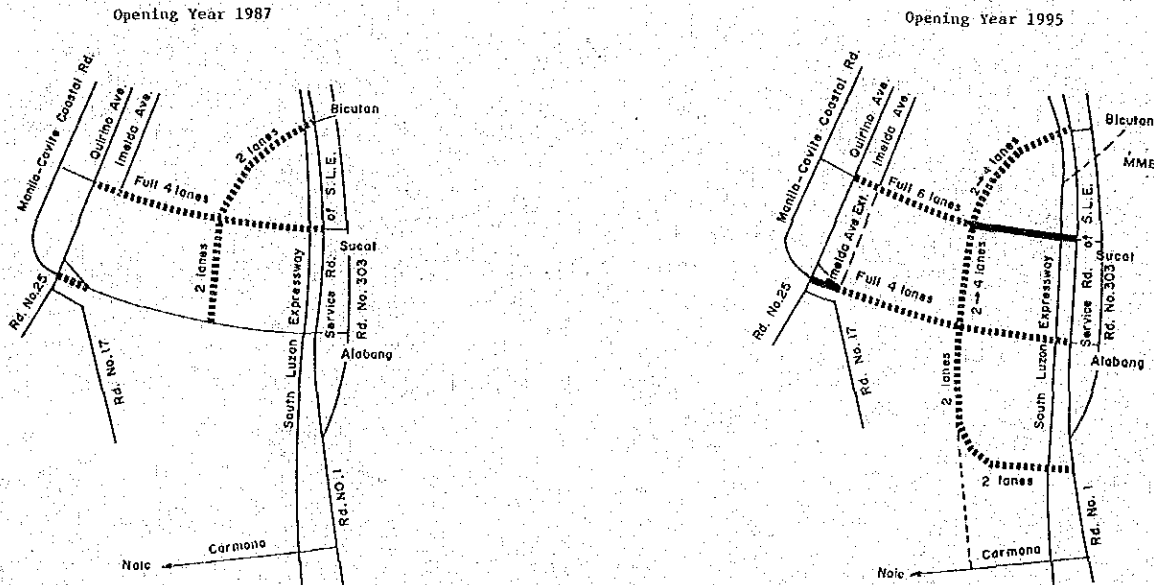
案3は案1と案2の中間的な道路網整備計画で、同じ期間に2段階で予定している。しかしプロジェクト自体では第一期工事の投資が3案中最も大きい。Aルート、BルートおよびCルートの北半分は一挙に補助車線および分離帯付きの4車線道路に完成させる。第二期工事ではCルートの南半分を12.25m巾員の舗装道路で建設し、Aルートの西半分の再改良する。関連道路は案2と同じ規模、時期に完成する。

**FIG. 4 ALTERNATIVE PLANS OF THE PROJECT**  
 (Including the plans of the associated roads)

**ALTERNATIVE 1 (Three stages)**



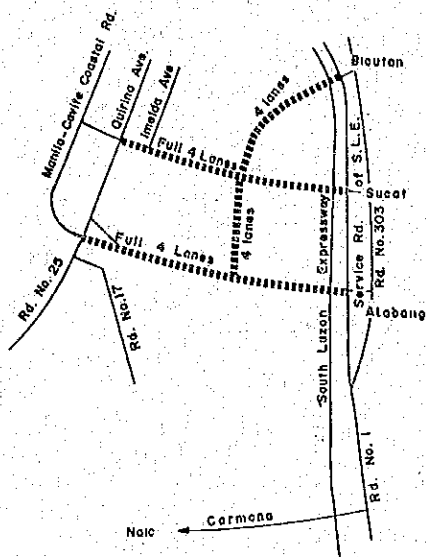
**ALTERNATIVE 2 (Two stages)**



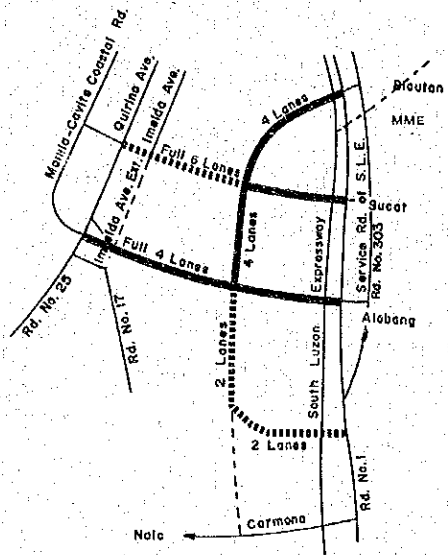


ALTERNATIVE 3 ( Two stages )

Opening Year 1987



Opening Year 1995



Legend: Opening year means the section is to be constructed by the end of the previous year and fully serving the traffic from this year

- Associated roads to be opened
- ..... Project roads to be opened
- Associated Roads completed in the previous stages and Existing Road
- Project Roads completed in the previous stages

## 9. 交通量の予測

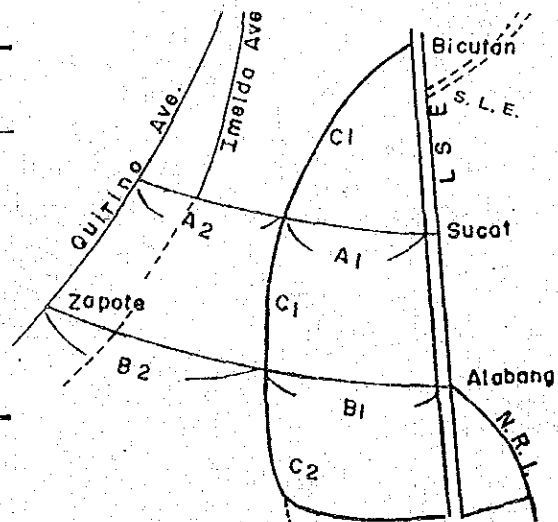
現況交通量の推計にあたり、1981年の分布交通パターンをMMETROPLAN資料、路側OD調査結果等を使い、OD表にまとめた。交通量の伸び率を人口の伸び、自動車保有率、トリップ率、GDP等の変化によって予測した。全体の伸び率を決めるコントロールトータルは次のように定めた。

	1981-1990	'90/'81	1990-2000	'00/'90
Cars & small vehicles	6.7% p.a.	1.80	4.9% p.a.	1.61
Jeepneys	3.0% p.a.	1.30	1.9% p.a.	1.21
Buses	3.0% p.a.	1.30	1.9% p.a.	1.21
Trucks	6.0% p.a.	1.69	4.2% p.a.	1.50
Average	5.8% p.a.	1.66	4.3% p.a.	1.53

個々のゾーンでの伸び率は全体の伸びを制約条件として、人口と就業者数の伸びで決定した。推定した将来OD表を用いて、DIZの道路網にシミュレーションを行ない、交通量を推計した。DIZの将来開発に応じた道路網整備の3案が考案され、各案それぞれに異なる段階建設を用意し、比較検討をおこなった。案2において当プロジェクト道路の区間別推定交通量を次に示す。

(Vehicles per day)

Road Section (Length)	1987	1991	1995
A <sub>1</sub> (3.5 km)	38300	40600	42800
A <sub>2</sub> (4.0 km)	48400	52000	63000
B <sub>1</sub> (4.4 km)	32100	37400	43100
B <sub>2</sub> (5.9 km)	29900	35300	52800
C <sub>1</sub> (7.8 km)	17300	22300	44900
C <sub>2</sub> (13.0 km)	-	-	19600



## 10. 概略設計と工事費の算定

### 10.1 路線代替案の検討と最適ルート決定

資料分析、現地踏査、幹線道路網計画等に基づき、考えられる路線の位置をいくつか想定した。この場合環境、高密度住居地区、地域の一体性、空地、交差点、技術的難易度、公共施設、開発計画等を考慮に入れた。その結果Aルートについては1本の路線、Bルートについては3本の路線、Cルートについては6本の路線を候補ルートとして挙げた。

環境への影響、路線延長、地勢、土地利用の現況と計画、交差点の位置、建造物の影響、道路用地の取得費、建設費、他の幹線道路との関係等をもとに、路線代替案を評価し、最適のルートを選択した。

### 1 0.2 概略設計

プロジェクト道路の概略設計はモザイク航空写真、採用を決定した設計基準およびその他関連資料、調査結果など利用して実施した。設計基準を Table 1 に示す。

道路用地は最少巾員 35 m とした。交通量の需要に応じて次のタイプの横断図を考えた。即ち最終期の工事を考えて Fig.5 に示す如く、補助 2 車線付きの分離 4 車線道路と補助 2 車線付きの分離 6 車線道路の横断、又、Fig.6 に示す如く、第一期工事のために補助 2 車線付きの分離 4 車線道路と、補助 2 車線付きの非分離 2 車線道路の横断構成である。

調査団は、道路の単路部と交差点設計のため道路の交通容量の推計を行ない、平面及び縦断のコントロールポイントその他の要素を考慮して、道路線形を決定し、推定交通量をもとに舗装設計を行ない、交通量から算出された道路巾員と水文計画をもとに橋梁と排水構造物、その他を設計した。結果は橋梁 13 ケ、立体交差 10 ケ、ボックスカルバート 25 ケ、歩道橋 13 ケを含むこととなった。これ等主たる構造物の位置 Fig.7 に示す。

### 1 0.3 建設費

概略設計図面をもとに作業項目ごとの工事量を推定した。プロジェクト道路の建設費は当該地区での調達条件を考慮に入れた材料費、労賃、機械費用等に基づく工種ごとの基本単価を利用して算出した。道路用地取得費は D I Z の市町村役場の不動産評価担当より入手した情報に基づいて推定した。

1981年10月時点の価格水準により工費を設定し、これを外貨、内貨、関税・税金分に区分した。フィリピン通貨と日本円、米国ドルとの換算レートは次の値によった。

$$₱ 7.95 = \text{Jp. Yen } 225.00 = \text{US } \$ 1.00$$

結果として、用地取得費を除くプロジェクト建設費の約 50% が外貨分となった。後節 1.2.2 に各案の段階別工事費をまとめて示す。

## 1.1. プロジェクト道路の環境への影響

プロジェクト道路に係わる環境調査結果は別冊“環境影響報告書”に述べている。これは環境・社会影響を国家環境保護委員会 (NEPC) の定める基準によりとりまとめ、当プロジェクト実施のための環境保全確認書による承認を得るために使われる。

当環境調査ではプロジェクトの実施により予測される交通による公害 (大気、騒音、振動) は道路の沿道地域に重大な影響は与えないと判断している。

社会経済的観点からみると、プロジェクト道路はマニラ南郊の道路網を改善し、道路沿いの地区の土地利用の可能性を高め、道路空間の型で空地を提供し、都市形成上の美観を

TABLE 1 GEOMETRIC DESIGN STANDARDS

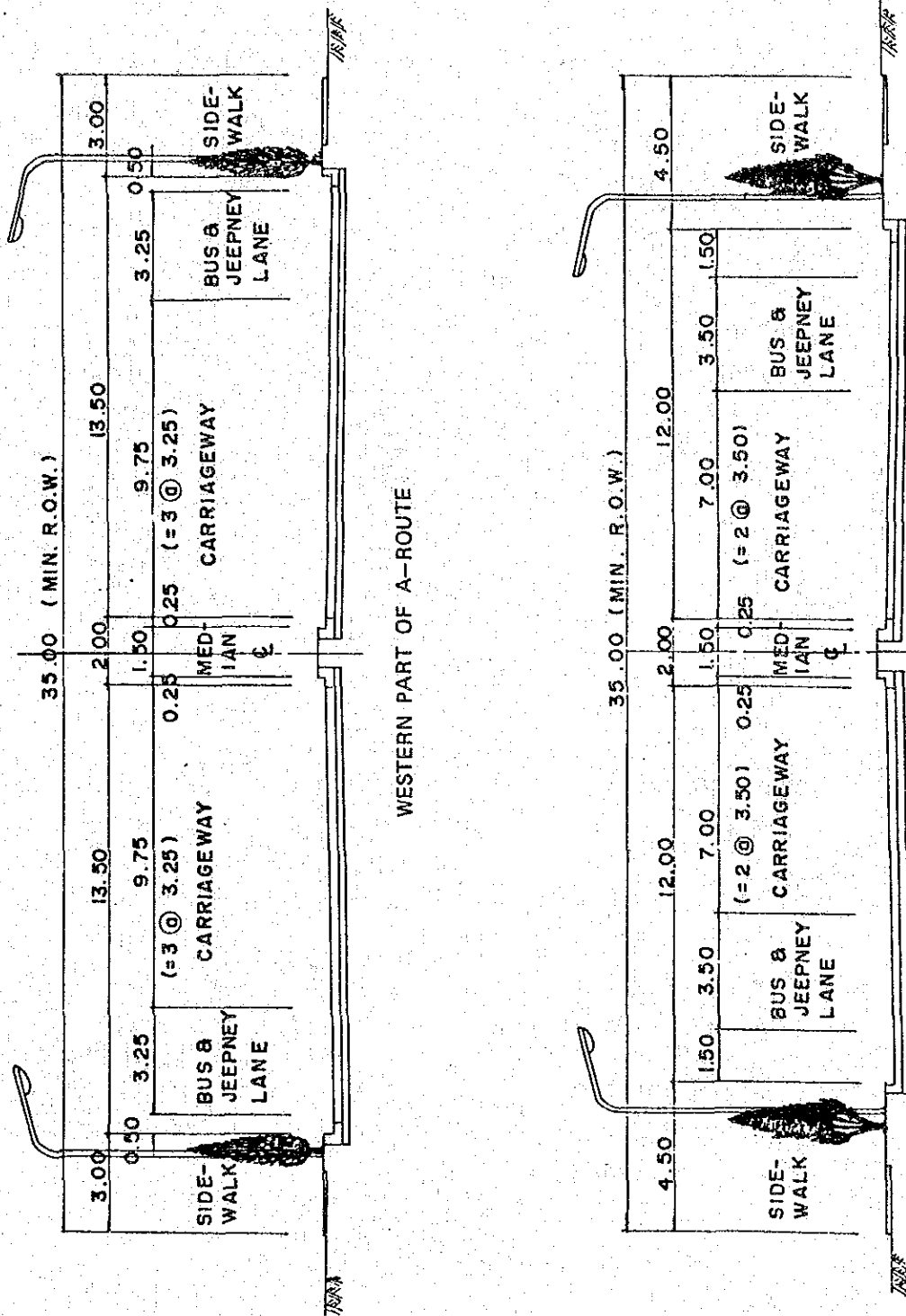
Item	Unit	Recommended Standards	Common Use Standard of Philippines	Japanese Standards
Road Class	-		Categories III	
Terrain	-	Flat	Flat	Flat
Design Speed	KPH	60	60	60
Min. R.O.W. Width	m	35	-	-
Lane Width	m	3.5, 3.25*	3.5	3.25
Median Width	m	1.5 with barrier	greater or equal to 3.00 (1.50 with barrier)	1.75
Inner Shoulder Width	m	0.25	-	0.25
Outer Shoulder Width	m	1.5, 0.50*	3.25 or 3.00 or 2.75	0.75
Crossfall of Carriageway	%	1.5 for cement concrete pavement 2.0 to 3.0 for bituminous concrete pavement	2.5	2.0
Crossfall of Shoulder	%	same as above	5.0	-
Maximum Super-elevation Rate	%	8	8	10
Minimum Radius	m	120	120	150
Maximum Gradient	%	7	7	5
Sidewalk Width	m	4.50, 3.00* (1.25)	1.25 (1.00)	1.5 (0.75)
Bus and Jeepney Lane	m	3.50, 3.25*	-	-

\* Asterisks indicate values for use of the western part of A-Route in the ultimate stage.

( ) Brackets indicate values for bridge sections.

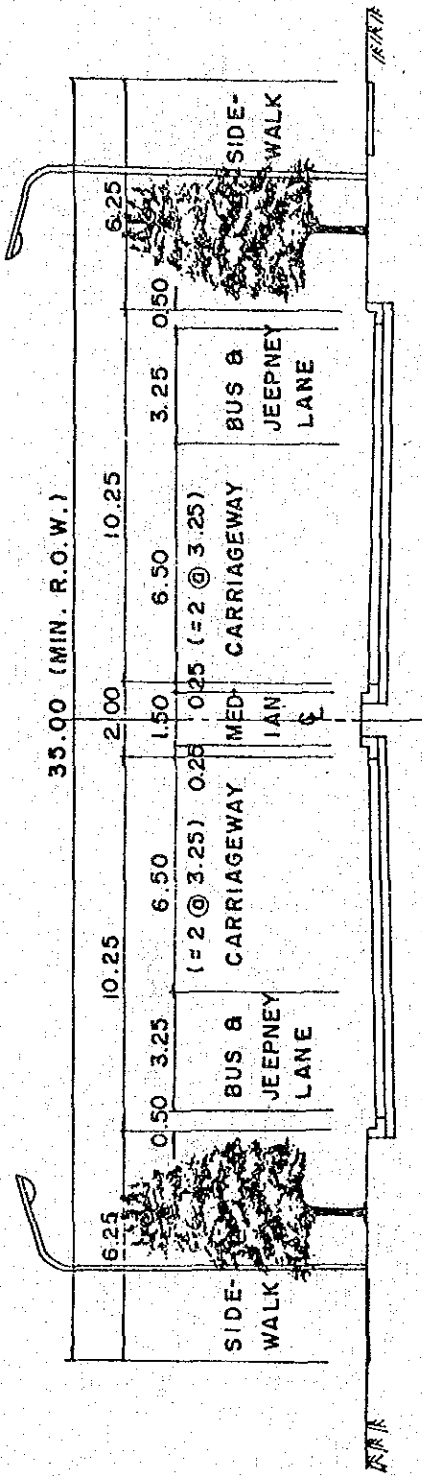
SCALE 1:200

FIG. 5 TYPICAL CROSS SECTION (ULTIMATE STAGE)

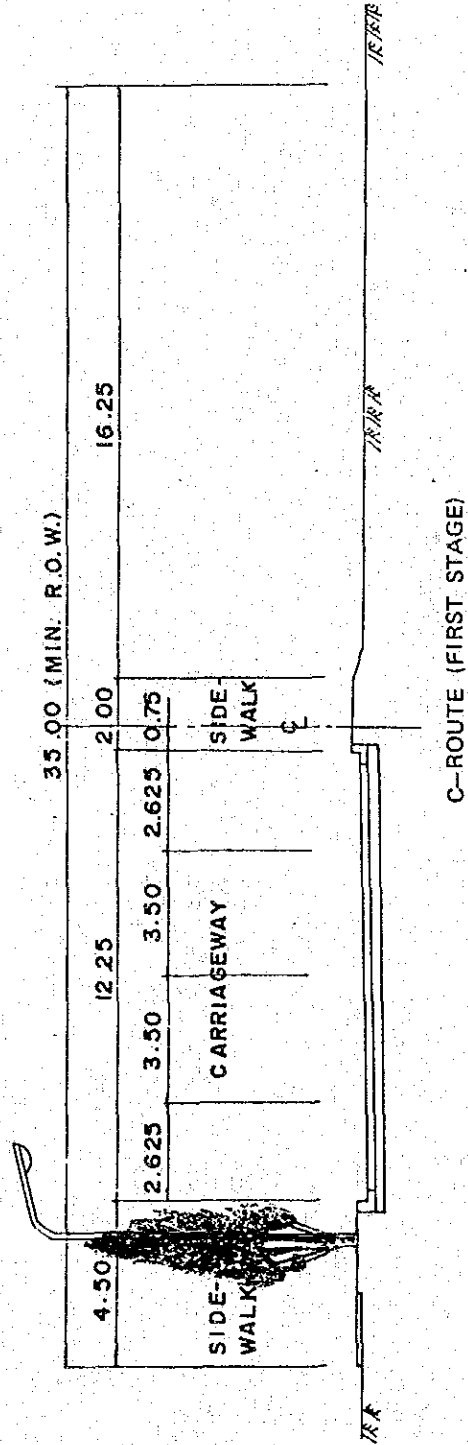


SCALE 1 : 200

FIG. 6 TYPICAL CROSS SECTION (STAGE CONSTRUCTION)



WESTERN PART OF A-ROUTE (FIRST STAGE)

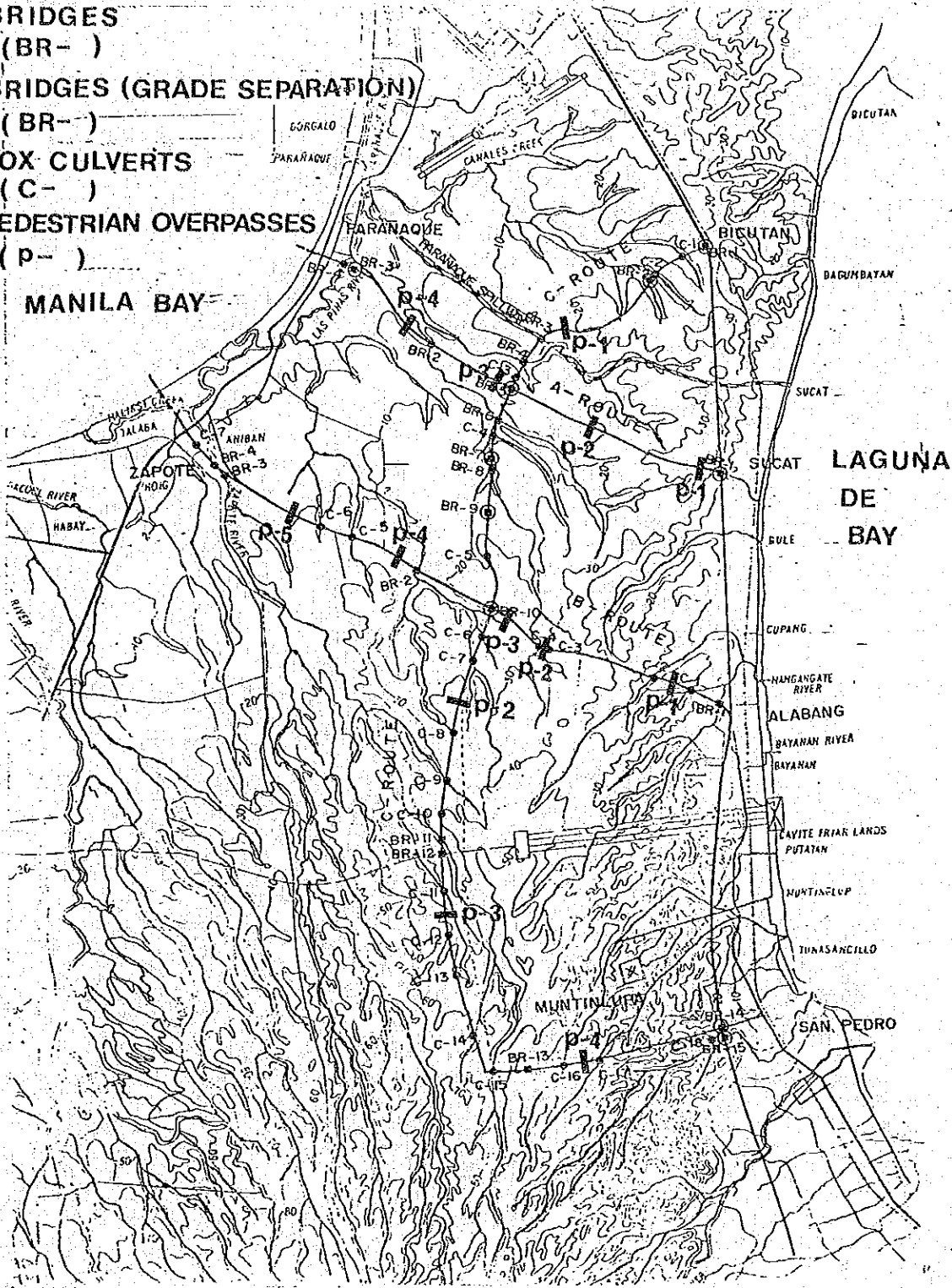


C-ROUTE (FIRST STAGE)

FIG. 7 LOCATION OF PROPOSED BRIDGES, GRADE SEPARATIONS, BOX CULVERTS AND PEDESTRIAN OVERPASS STRUCTURES

LEGEND:

- : BRIDGES (BR- )
- : BRIDGES (GRADE SEPARATION) (BR- )
- : BOX CULVERTS (C- )
- I: PEDESTRIAN OVERPASSES (P- )



SCALE ; 1 : 100,000

0 1 2 3 km

強めるであろう。一方、いくつかの地区ではその一体感を弱めるものゝ、マニラ方面へより便利ならしめると共に、沿道地区での経済活動を高めるであろう。

## 1.2. 便益と経済評価

### 1.2.1 便 益

D I Zの道路網上での総走行費用を、当プロジェクトと関連道路の有・無ごとに、段階ごとに推定した。当プロジェクトと関連道路の有・無による走行費用の差は、道路網改良によって得られる走行費用の節約額である。走行費用は走行距離に関するもの、時間に関するもの、及び旅客の時間価値より成っている。この計量化には道路網に配分した交通量と、基本的走行費用と、dI方法によっている。

AルートとBルートに関する走行費用の節約額は、当該道路を利用する一般的交通流動の改善によるものだが、Cルートの便益は転換交通の節約走行費と、近隣道路での混雑かん和による節約走行費を含んでいる。更にCルートはその推定額は小さいものゝ、開発便益をもたらすであろう。

### 1.2.2 費 用

投資額や維持修理費は税・関税分を除いて経済費用とした。関連道路の費用は粗く推定し、プロジェクト道路と共に費用の流れに組みこんだ。1983-1994年の間に投資する事業費用と経済費用を要約すると、Table 2のようになる。( )の数字は割引率15%で、1981年に合計した現在値である。

TABLE 2. COSTS OF THE PROJECT ROADS AND ASSOCIATED ROADS

(In million Pesos, 1981 Prices)

	Plan 1		Plan 2		Plan 3	
	Economic	Financial	Economic	Financial	Economic	Financial
The Project Roads						
1. (1983-1987)	555.3	600.5	493.9	528.4	623.2	677.9
2. (1989-1990)	170.1	196.5	-	-	-	-
3. (1993-1994)	91.8	106.2	238.9	276.3	109.7	126.7
Total	817.2	903.1	732.9	804.6	732.9	804.6
(Disc. Total)	(367.6)	(402.6)	(309.0)	(334.2)	(354.6)	(386.9)
The Associated Roads						
1. (1983-1987)	-	-	-	-	-	-
2. (1989-1990)	713.9	793.2	-	-	-	-
3. (1993-1994)	50.5	56.1	294.0	326.7	294.0	326.7
Total	764.4	849.3	294.0	326.7	294.0	326.7
(Disc. Total)	(254.3)	(272.6)	(55.7)	(61.9)	(55.7)	(61.9)
Grand Total	1,581.6	1,752.4	1,026.9	1,131.3	1,026.9	1,131.3
(Disc. Total)	(612.9)	(675.2)	(364.7)	(396.1)	(410.3)	(448.8)



### 1.2.3 経済評価

費用・便益分析の主たる条件は 1) 年当り割引率 15%、2) 便益の流れは第一期工事完了後 20 年間、つまり 1987 - 2006 年としたことである。評価の結果を次に示す。

	案 1	案 2	案 3
現在価値 (単位 100 万ペソ) $i=15\%$	2,154.5	1,057.5	1,111.8
便益/費用比 $i=15\%$	3.7	3.3	3.1
内部収益率(%)	39	40	37

経済評価によると、いずれの代替案も十分にフィージブルで、高い収益率を示している。これ等数値の相対的変化を知るために感度分析を行なったが、代替案の相互間の順位には変化がなかった。案 2 は第一段階で最少の投資額を予定しており、割引合計した総費用でもやはり最少となる。従って 3 つの代替案の中より案 2 が経済的な観点からは最もフィージブルな案ということになる。

## 1.3. 結論と勧告

### 1.3.1 結論

3 つの代替案を全体評価して、代替案 2 をプロジェクト実施のために勧告する。この案は第一段階で最小費用の投資を予定して、且つ大きい内部収益率を実現するが、B ルートにおいては 1990 年代はじめにはある程度の交通混雑をみるかも知れない点を指摘したい。

案 2 では関連道路の建設は最小の規模となっている。具体的には Imelda 通りの延伸線およびメトロマニラ高速道路を 1995 年までに建設し、C-5 の南側部分や他の道路は 1995 年以降に予定している。しかし C-5 の建設がおくれた場合、Bicutan インターチェンジでの交通流の流れ方に混雑をもたらすであろう。尚この計画では Alabang インターチェンジも 1994 年まで改良されないことになる。

### 1.3.2 勧告

- 当プロジェクト道路に係る今後の作業は出来るだけ早い機会に着手し完成させるべきである。
- 詳細設計により道路線形を決定した後に、道路用地を直ちに取得すべきである。
- 詳細設計および建設費に係わる国際機関よりの借款申請等の準備は早急に行なうべきである。
- C-5 道路、Imelda 通りの延伸線、及び他の幹線道路等のフィージビリティ調査を早急に行うべきである。
- 当プロジェクトの実施、およびこのプロジェクトから発展した今後の政策等の実施に

- ついてメトロマニラ都庁と密接な連絡を取り、進めることを勧告する。
- 交通の流動状況をより効果的ならしめるため、バス・ジブニー運行に役立つ補助車線と乗降駐停車帯を設置し、これに関する交通規制も効果的に規制しなければならない。
  - 自動車交通量の変動を知るため、定期的交通量調査を実施すべきである。

#### 14. 実施計画

案2に基く当プロジェクトの実施はFig.8のように進めるべく勧告する。この実施計画では詳細設計、用地取得、道路・構造物の建設等の予定時期が各段階ごとに概略表示してある。当プロジェクトの全段階のための詳細設計を24ヶ月内で終了し、最終工事に必要な用地を最初の4年間で一度に取得すべきである。指定された道路用地がその後不法に占有されて、段階施工が困難な問題を抱えているという他の工事例があるため、用地取得は早期に行うことを提案する。

フィリピン政府はプロジェクトの緊急性を鑑みて、その第一期工事に早く着手する準備に入るべきである。プロジェクトの事業費とその支出計画を同じく案2に従って予定したものをTable 3とTable 4に示す。

FIG. 8 RECOMMENDED IMPLEMENTATION SCHEDULE FOR THE PROJECT

Year	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
Description																						
Review of the Study and Detailed Engineering			■	■																		
Right of Way Acquisition			■	■	■	■	■	■														
Bidding Process				■								■						■				
Construction of Road Components				A-Route (4 lanes) Northern C-Route (2 lanes) Western Division of B-Route (4 lanes)								Western A-Route (6 lanes) Rest of B-Route (4 lanes) Northern C-Route (2-4 lanes) Southern C-Route (2 lanes)						■				
Earthwork				■	■								■					■				
Bridge and Drainage Structures				■	■								■					■				
Paving Structures					■	■								■					■			
Miscellaneous						■								■					■			
Grade Separation Structures					■	■								■								

TABLE 3 IMPLEMENTATION COST OF THE PROJECT UNDER PLAN 2

(Pesos in Thousand, 1981 Prices)

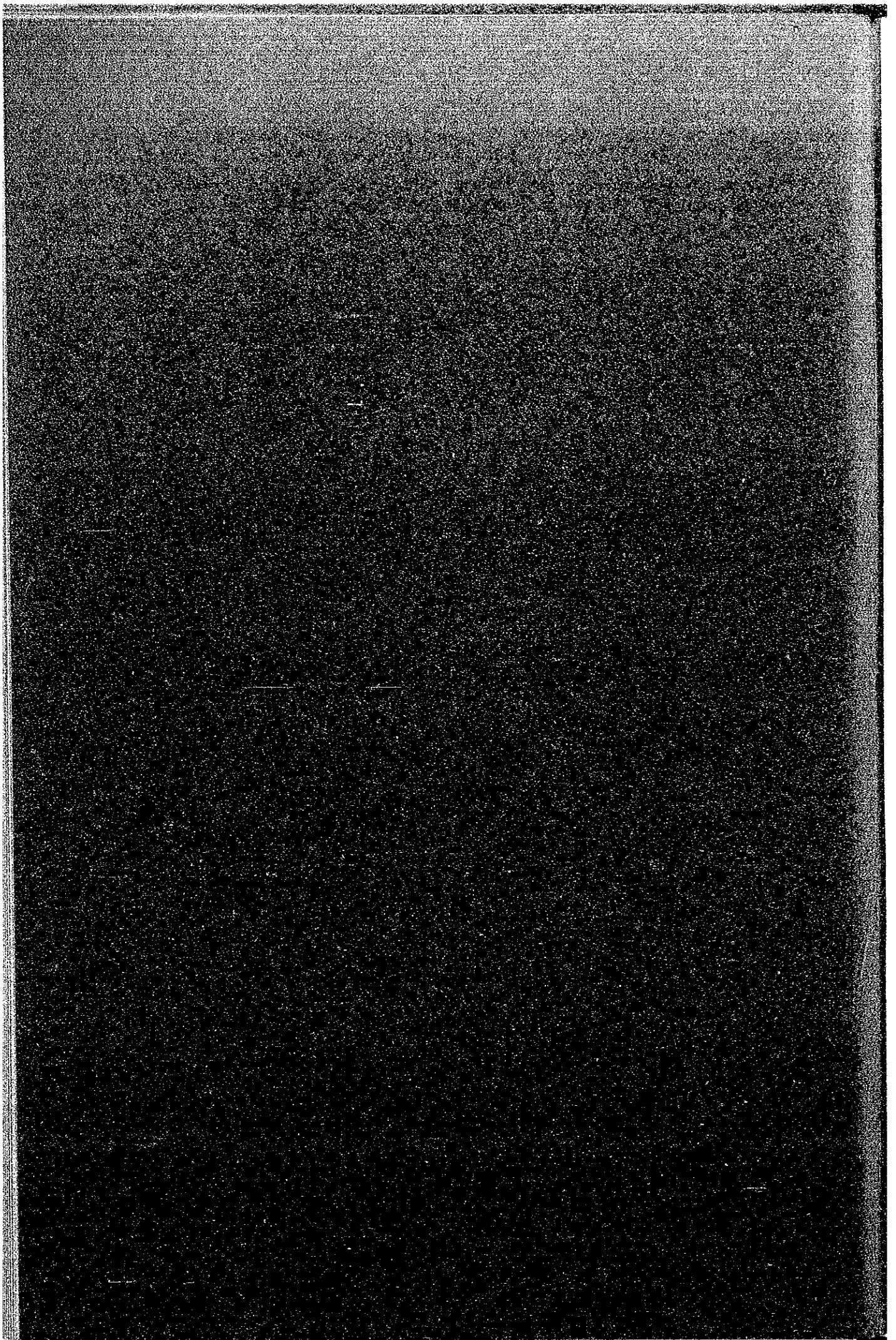
STAGE	ITEM	FOREIGN CURRENCY	LOCAL CURRENCY	TOTAL	TAXES	GRAND TOTAL
1 (1983-86)	Construction	101,397	69,071	170,468	26,643	197,111
	Detailed Design	10,661	7,143	17,804	2,779	20,583
	Supervision	7,098	4,835	11,933	1,865	13,798
	Physical Contingencies	11,916	8,105	20,021	3,128	23,149
	Total	131,072	89,154	220,226	34,415	254,641
	Land Acquisition	-	273,709	273,709	-	273,709
	TOTAL	131,072	362,863	493,935	34,415	528,350
2 (1991-94)	Construction	120,946	82,043	202,989	31,731	234,720
	Detailed Design	-	-	-	-	-
	Supervision	8,466	5,743	14,209	2,221	16,430
	Physical Contingencies	12,941	8,779	21,720	3,395	25,115
	Total	142,353	96,565	238,918	37,347	276,265
	Land Acquisition	-	-	-	-	-
	TOTAL	142,358	96,565	238,918	37,347	276,265
Total	Construction	222,343	151,114	373,457	58,374	431,831
	Detailed Design	10,661	7,143	17,804	2,779	20,583
	Supervision	15,564	10,578	26,142	4,086	30,228
	Physical Contingencies	24,857	16,884	41,741	6,523	48,264
	Total	273,425	185,719	459,144	71,762	530,906
	Land Acquisition	-	273,709	273,709	-	273,709
	GRAND TOTAL	273,425 (34)	459,428 (57)	732,853 (91)	71,762 (9)	804,615 (100)

TABLE 4 DISBURSEMENT SCHEDULE OF THE PROJECT COST UNDER PLAN 2

(Pesos in Thousand, 1981 Prices)

Item	1983	1984	1985	1986	1987	Total ..... 1993	1994	Total	G. TOTAL
Detailed Design	11,321	11,320				22,641	-	-	22,641
ROW Acquisition		68,427	68,427	68,427	68,427	273,709	-	-	273,709
Supervision and Construction			92,800	139,200		232,000	138,132	138,132	276,265
Total	11,321	79,747	161,227	207,627	68,428	528,350	138,132	138,132	276,265
									804,615

# 目 次



# 目 次

序 文	
プロジェクト位置図	
要約と勧告	
第1章 緒 論	1-1
1.1 調査の背景	1-1
1.2 調査の実施	1-2
1.3 組 織	1-2
1.4 調査の目的	1-4
1.5 調査方針	1-4
1.6 報告書の構成	1-6
1.7 略 字	1-6
第2章 フィリピンの社会経済の特徴	2-1
2.1 開発政策	2-1
2.1.1 過去の経緯	2-1
2.1.2 将来計画	2-2
2.2 人 口	2-2
2.2.1 過去の経緯	2-2
2.2.2 将来人口	2-4
2.3 直接影響圏	2-4
2.3.1 発展の特徴	2-4
2.3.2 主要プロジェクト	2-6
第3章 土地利用と人口	3-1
3.1 調査対象地域の設定	3-1
3.2 都市化傾向（首都圏の地域的広がり）	3-1
3.2.1 過去の経緯	3-1
3.2.2 直接影響圏（DIZ）内の都市化の発展	3-1
3.2.3 直接影響圏（DIZ）の発展代替案	3-6
3.2.4 直接影響圏（DIZ）の発展パターン	3-6
3.3 パターンⅡでの都市骨格の概念	3-9
3.4 人口予測	3-11
3.4.1 調査対象地域	3-11
3.4.2 直接影響圏（DIZ）内の各ゾーン	3-11

3.4.3 直接影響圏(DIZ)の周辺ゾーン	3-16
3.5 就業者数	3-16
第4章 交通特性	4-1
4.1 直接影響圏(DIZ)内の道路網	4-1
4.2 自動車と交通量	4-1
4.2.1 自動車登録台数	4-1
4.2.2 1981年の交通量	4-1
4.2.3 交通量の変化	4-6
4.2.4 その他	4-6
4.3 1981年O-D表	4-6
4.3.1 ゾーンニング	4-6
4.3.2 1981年のO-D表	4-7
4.3.3 道路網への交通量配分:1981年	4-11
第5章 将来交通量	5-1
5.1 概要	5-1
5.2 自動車交通の予測	5-1
5.2.1 所得弾性値による推計方法	5-3
5.2.2 1人当たりトリップ数による推計方法	5-4
5.2.3 トラック交通量	5-7
5.2.4 伸び率の決定	5-7
5.3 各ゾーンの交通量の伸び率	5-8
5.4 将来年次別O-D表	5-9
第6章 道路網と交通量配分	6-1
6.1 幹線道路網	6-1
6.1.1 過去の調査	6-1
6.1.2 プロジェクト道路に関連する道路網の提案	6-2
6.2 プロジェクトの代替案	6-4
6.3 交通量配分	6-8
6.3.1 方法論	6-8
6.3.2 結果	6-8
第7章 路線代替案のスタディおよび最適路線の選定	7-1
7.1 プロジェクト道路の性格	7-1
7.1.1 Paranaque-Sucab 道路(Aルート)	7-1
7.1.2 Zapote-Alabang 道路(Bルート)	7-1
7.1.3 Taguig-Las Pinas-Muntinlupa ループ道路(Cルート)	7-2



7.2 路線代替案のスタディ	7-2
7.2.1 路線代替案の予備スタディ(ステップ1)	7-2
7.2.2 路線代替案の選定(ステップ2)	7-3
7.3 最適路線の選定	7-4
7.3.1 選定方法	7-4
7.3.2 路線の選定	7-5
第8章 概略設計	8-1
8.1 概要	8-1
8.2 基礎資料	8-1
8.2.1 航空写真モザイク	8-1
8.2.2 地形測量	8-2
8.2.3 土質および土工材料調査	8-2
8.3 設計基準	8-2
8.3.1 幾何構造基準	8-2
8.3.2 橋梁設計基準	8-8
8.4 道路交通容量の分析	8-12
8.5 道路の概略設計	8-12
8.5.1 線形の調査	8-12
8.5.2 交差点/インターチェンジの調査	8-16
8.5.3 その他の調査	8-20
8.6 舗装の設計	8-23
8.6.1 舗装タイプの選定	8-23
8.6.2 セメントコンクリート舗装の設計	8-23
8.7 橋梁および排水構造物の概略設計	8-27
8.7.1 概要	8-27
8.7.2 現地調査	8-27
8.7.3 望ましい構造型式	8-28
8.7.4 橋梁概略設計	8-28
8.7.5 ボックスカルバートおよび擁壁の標準設計	8-32
8.7.6 歩行者用および家畜用のカルバート	8-33
8.8 水文解析	8-33
8.8.1 概要	8-33
8.8.2 現地調査	8-33
8.8.3 降雨量	8-34
8.8.4 流出量計算方法	8-34
8.8.5 水理計算基準	8-36
8.8.6 排水施設の水文解析	8-38

第9章 プロジェクト道路の環境影響 .....	9-1
9.1 概 要 .....	9-1
9.2 環境の現況 .....	9-1
9.2.1 川の水質 .....	9-1
9.2.2 大 気 .....	9-1
9.2.3 騒 音 .....	9-1
9.2.4 植 物 .....	9-1
9.2.5 魚 類 .....	9-1
9.2.6 野生動物 .....	9-1
9.3 プロジェクト道路による環境影響 .....	9-2
9.3.1 自然および物質環境 .....	9-2
9.3.2 社会的・経済的環境 .....	9-2
9.4 有利な環境影響 .....	9-3
9.5 悪影響とその軽減措置 .....	9-4
9.6 提 言 .....	9-4
9.6.1 大気汚染 .....	9-4
9.6.2 騒 音 .....	9-4
9.6.3 振 動 .....	9-4
第10章 建設工事費の算定 .....	10-1
10.1 概 要 .....	10-1
10.2 工事数量 .....	10-1
10.3 単 価 .....	10-1
10.4 用地費と補償費 .....	10-5
10.5 プロジェクト道路の概略建設費 .....	10-5
10.6 道路維持管理費 .....	10-9
第11章 経 済 分 析 .....	11-1
11.1 概 要 .....	11-1
11.2 交通費用 .....	11-1
11.2.1 自動車走行費用 .....	11-1
11.2.2 “dl方法” .....	11-4
11.3 便 益 .....	11-4
11.3.1 便益の計算 .....	11-4
11.3.2 計測出来ない便益と費用 .....	11-6
11.4 投資費用 .....	11-6
11.4.1 投資額 .....	11-6
11.4.2 年間維持管理費 .....	11-9

11.5 費用・便益分析 .....	11-9
11.5.1 条件 .....	11-9
11.5.2 費用・便益値 .....	11-9
11.6 結論 .....	11-12
第12章 結論と勧告 .....	12-1
12.1 プロジェクトの重要性 .....	12-1
12.2 代替案の全体的評価 .....	12-2
12.2.1 代替案2 .....	12-2
12.2.2 代替案1 .....	12-2
12.2.3 代替案3 .....	12-2
12.3 結論 .....	12-4
12.4 勧告 .....	12-4
第13章 実施計画 .....	13-1
13.1 概要 .....	13-1
13.2 建設計画 .....	13-1
13.2.1 実働日数 .....	13-1
13.2.2 段階建設 .....	13-1
13.2.3 建設期間 .....	13-1
13.3 資金と支出 .....	13-2
13.4 実施計画 .....	13-2
Annex "A" SCOPE OF WORK .....	A-1

