15

パナマ市南部国家選取計画調査

国際



パナマ共和国

パナマ市南部回廊建設計画調査

報告書

〔概 要 版〕

昭和 63 年 2 月

国際協力事業団

国際協力事業団 受入 月日 63 4.04 登録 17482 50F 日本国政府は、パナマ国政府の要請に基づき、パナマ南部回廊建設計画調査を 行うことを決定し、国際協力事業団にこの調査を委託した。

当事業団は、八千代エンジニヤリング株式会社の吉田健氏を団長とする調査団を1986年8月から1987年11月にかけてパナマ国へ派遣した。調査団は同国公共事業省を始めとする関係機関との討議並びに現地調査を実施し、日本での資料の解析・検討の国内作業を行い、今般ここに報告書提出のはこびとなったものである。

本報告書が、上記のプロジェクトの推進に寄与すると共に、日本・パナマ両国 の友好親善関係の推進に役立つことを願うものである。

最後に、この調査書の実施にあたり、多大なご協力を頂いた関係各位に対し、 厚く御礼を申し上げる次第である。

昭和63年 2月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

略 語 表

略語 正式名称

MOP = Ministerio de Obras Publicas

ESTAMPA = Estudio del Transporte Ubano del Area Metropolitana de Panama

JICA = Japan International Cooperation Agency

SICOTRAC = Sindicato de Cooperativas de Transporte Colectivo

IPAT = Instituto Panameno de Turismo EIRR = Economic Internal Rate of Return

NPV = Net Present Value

工事費積算基準年月 : 1987年8月

通貨単位 = Balboa (バルボア)

Bal 1.00 = US \$ 1.00

英文報告書の構成

THE FEASIBILITY STUDY

ON

THE CORREDOR SUR DEVELOPMENT PROJECT

IN

THE PANAMA METROPOLITAN AREA

英文報告書は、三分冊からなり、1)サマリーレポート、2)メインレポート、3)図面集から、構成される。サマリーレポートは、本調査の結論と提言のみならず調査の背景から個々のプロジェクトの説明、それらの評価に至るまでを要約したものであり、原則として左頁に文章、右頁に図表を配し、調査全体を分かり易く説明したものである。

メインレポートは下記の目次に示されるように序論を始め、I)調査の背景、II)計画条件、II)道路計画、IV)バス施設計画、IV)道路概略設計、IV)プロジェクト評価の各編より構成されている。

図面集は、メインレポート中の図とは別に、更に詳しくプロジェクトを説明する図面、即ち、プロジェクト周辺土地利用図、道路の概略設計図を独立して編集したものである。

なお、西文レポートも作成し、その構成は、サマリーレポートとメインレポートから成る。

------メインレポート目次*---*---

INTRODUCTION

- I BACKGROUND OF STUDY
 - 1. General Background
 - 2. Outline of ESTAMPA Masterplan

II PLANNING CONDITION

- 1. Geographical Condition
- 2. Land Use Condition
- 3. Road and Traffic Condition
- 4. Construction Condition

III ROAD PLANNING

- 1. Planning Conceopt
- 2. Traffic Demand forecast
- 3. Road Function
- 4. Route Alternative Selection
- 5. Access Control Systems
- 6. Cross Section Components

IV BUS FACILITIES PLANNING

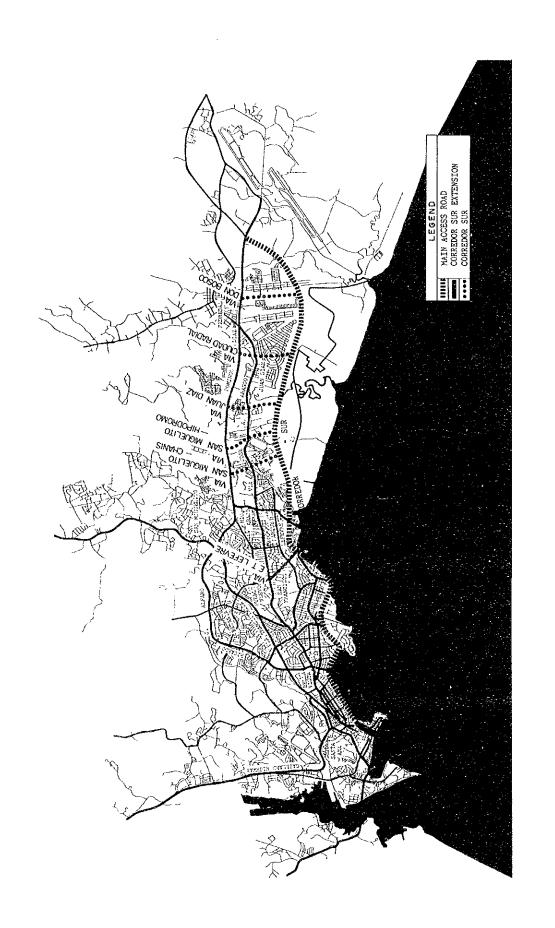
- 1. Bus System Planning
- 2. Bus Yard Improvement Planning
- 3. Bus Stop Planning

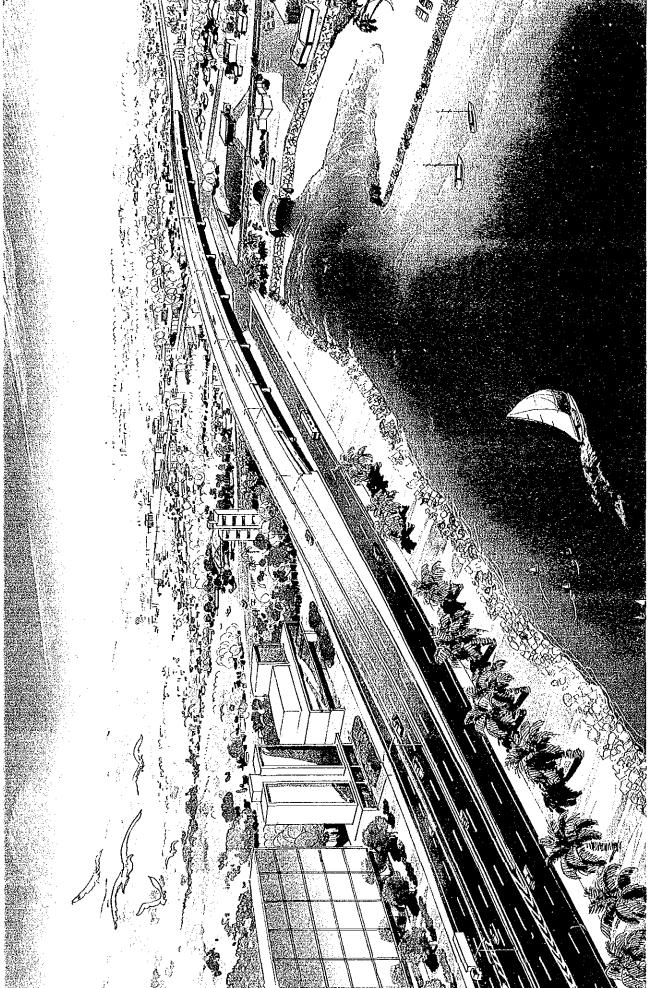
V ROAD PRELIMINARY DESIGN

- 1. Design Conditions
- 2. Corredor Sur I (Built-up Area)
- 3. Corredor Sur II (Suburban Area)
- 4. Main Access Road
- 5. Corredor Sur Extension
- 6. Cost Estimation
- 7. Implementaion Schedule

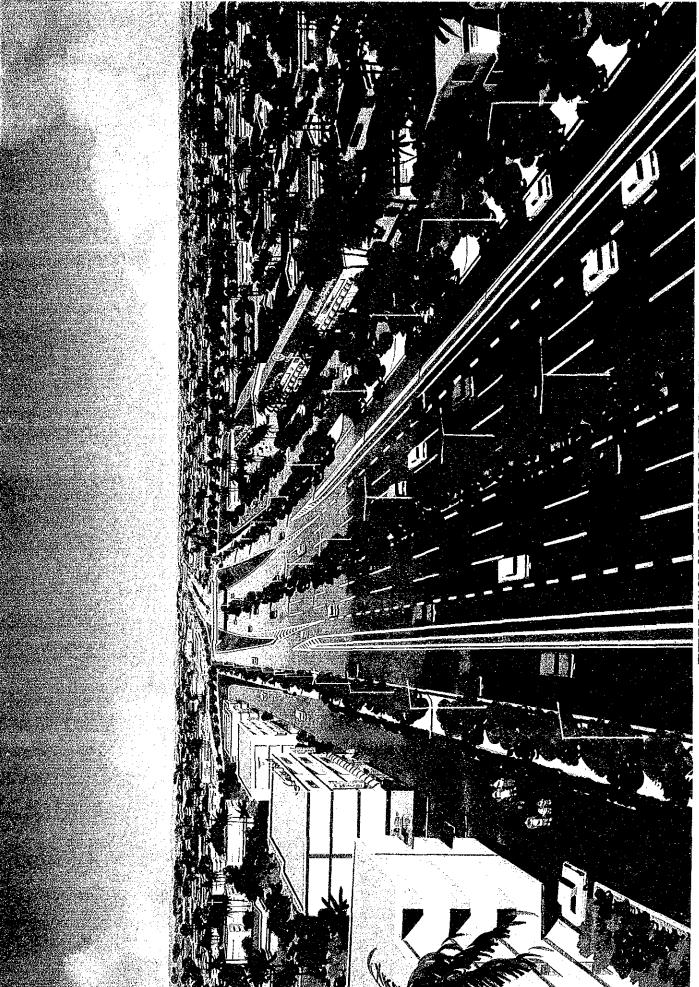
VI PROJECT EVALUATION

- 1. Method of Evaluation
- 2. Evaluation Results
- 3. Other Social and Economic Benefits
- 4. Financial Consideration of Project
- 5. Overall Evaluation and Recommendations





FUTURE IMAGE OF CORREDOR SUR NEAR QUEBRADA SANTA LIBRADA



FUTURE IMAGE OF CORREDOR SUR NEAR JUAN DIAZ

		目	次			
	結論と提言 ・・・・			, 		į
1	序論 •••••		,		• • • •	3
2	社会、経済状況 •				• • • •	5
3	交通現況 ••••				• • • •	7
4	交通ネットワークマス	スタープラン				è
5	交通需要予測 • • •					11
. 6	道路機能 ••••			. • • •		13
7	路線代替案 ••••					15
8	バスシステム計画					17
9	バスヤード改良計画と	支びバス停整	備計画 •			19
1 0	コレドールスール]	[(既成市街	地内) •			21
1 1	コレドールスール I	1(郊外部)				23
1 2	主要アクセス道路					25
1 3	コレドールスール延伸					27
1 4	実施計画 •••••					29
1 5	道路プロジェクトの評	平価 ・・・				31
CTH	DV OPCANTZACION	MEMBERS				22

結論と提言

(1) プロジェクトの規模

パナマ市南部回廊建設計画調査(本調査)で対象とした全プロジェクトは、総延長37km(コレドールスール21km、主要アクセス道路13km、コレドールスール 延伸道路 2km)であり、立体交差点 9ヶ所が含まれる。

全工事費は、175百万バルボアと推計され、そのうち外貨部分は、約62%を占めている。これに補償費と 用地買収費83百万バルボアを加えた全プロジェクト費は、258百万バルボアと推計される。

(2) プロジェクトの社会、経済効果

全プロジェクトが実施された場合の直接的な便益をコストと比較した計算だけでも、西暦2010年までの経済的内部収益率は約30%と推計され、高い経済効果が期待できる。12%の利子率で計算された純現在価値は、約200百万バルボアと高い値を示している。

全プロジェクトのうち、新設道路区間は32%の経済的内部収益率(EIRR)を示しており、改良区間の EIRR16%と比べて、はるかに高い経済効果があることが理解できる。それにひきかえ、コレドールスール 延伸は、それのみの実施では、経済効果は期待できない。

バスシステム計画の結果によれば、コレドールスールを利用するバスルートは、11ルート計画されており、その採算性もよく、バスルートのコレドールスールへの導入はフィージブルである。コレドールスールを利用するバス旅客の最大断面輸送量は、2000年で、郊外部では5万人/日であり、既成市街地では12万5千人/日となっている。即ち、コレドールスールの建設が、乗用車を利用する人々のみならず、多くのバスを利用する人々についても、大きな効果を与えていることが分る。

対象プロジェクトの実施は、計量化された経済効果以外にも種々の社会的効果を有する。コレドールスールが将来のパナマの都市開発の軸となり、市街地の健全な発展を誘導してゆくことが、調査の中で明らかにされた。

また、プロジェクトの実施は、道路交通を円滑化することにより、大きなエネルギー消費の節減につながる。

更に、道路の建設は、直接大きな雇用創出を引き起こし、これは失業者減少につながり、また関連して生じるであろう都市開発は、大きな波及効果を生じることとなる。

(3) プロジェクト実施の必要性

コレドールスールは将来首都圏内の幹線道路の内では、最大の交通量を処理することが期待されており、 また、その整備が都市の骨格を形成し、東方へ発展してゆくための不可欠の道路である。

プロジェクトは燃料消費の節減などの走行費用の軽減により国民資源をより有効に使用する効果を持つと共に、交通混雑を防止し、多大な走行時間の節減をもたらす。効率的な移動と言うものは、パナマ首都圏が、中南米の商業金融センターとして今後も発展してゆくためには、必須のインフラストクチャーである。パナマ首都圏の市民の生活向上のため、ひいてはパナマの国民の社会経済の向上のために、本プロジェクトは、早急に実施すべきである。

(4) プロジェクト実施についての提案

プロジェクト実施のためには、次の様な事項が提案される。

(a) 資金の確保

全プロジェクトの実施には膨大な資金が必要とされることから、全プロジェクト年間の支出を平準化することが必要である。外貨部分については条件のよい外国の資金を確保する必要がある。内貨部分については、自国内の資金源の調達の努力を必要がある。資金源の確保のためには道路を利用する車両や、その燃料に付加する道路整備目的とした税の如き、受益者負担原則による財源の確保が考えられる。

既成市街地内事業費の内に占める用地費が大きいので、事業実施のためには、周辺都市開発の進歩との 調和を計りつつ、ヴァロリザシオン(道路整備プロジェクト周辺地主の財源負担制度)その他の制度開発 に叡智を集める必要がある。

(b) 実施の順序

全プロジェクトの実施についてはまず交通需要の高い区間で、しかも新設区間を優先すべきである。中期的な完成目標として、1994年までにアトラパからシウダッド・ラジアルまでコレドールスール及びその主要なアクセス道路が開通されることが提案される。

その後は用地確保、補償すべき物件の撤去等の準備の進捗をみて、準備を進めてゆくことが必要である。 コレドールスール延伸は、周辺の都市再開発の熟度と、歩調をあわせて事業を進めてゆくべきである。

(c) 事業実施の体制

工事は早急に着手されるべきであるが、そのための準備としては、詳細設計工事発注書の作成、用地収得等に取り組む必要があり、また工事規模は、MOPの従来の年間予算と比べても大きなものとなるため、事業実施の為の新たな組織を早急に作り上げる必要がある。

コレドールスールのフィージービリティースタディーに携わった、MOP内のチーム(ESTAMPA)は、今後も、首都圏交通計画のチームとして、解決を迫られているテーマ、例えば、街路改良計画、コレドールノルテの延伸、軌道系システムの導入などに取り組んでいくことが望ましい。

1. 序論

(1)調査の経緯

パナマ共和国の要請に応えて、日本政府は、国際協力事業団(JICA)を通じパナマ首都圏の都市交通計 画調査(ESTAMPA) を開始した。

ESTAMPA の第 1段階として、首都圏の交通計画の為の、ESTAMPA マスタープランが策定された。 この作業は、ESTAMPA | として1981年 1月より1982年12月まで行われた。

1983年 3月から1985年 1月にかけて実施されたESTAMPA Ⅱは、コレドールノルテとそのアクセス道路の道路新設プロジェクト、エスパーニァ通り他の主要道路の道路改良プロジェクト、更に、公共交通施設プロジェクトのフィジビリティ調査であった。

ESTAMPAマスタープランで提案されたパナマ首都圏におけるコレドールスール・プロジェクトのフィジビリティ調査(以下本調査とする)はESTAMPA Tとしての位置付けがされた。

調査準備のため、JICA派遣の佐藤清氏(建設省)を団長とした事前調査団が1986年 2月にパナマを訪問し、パナマ政府側関係機関と協議の上調査のスコープ・オブ・ワークを整えた。

JICAの本格調査団は、1986年 8月より1987年11月まで現地に滞在し、調査を実施した。

(2)調查範囲

調査対象プロジェクトは次の通りである。

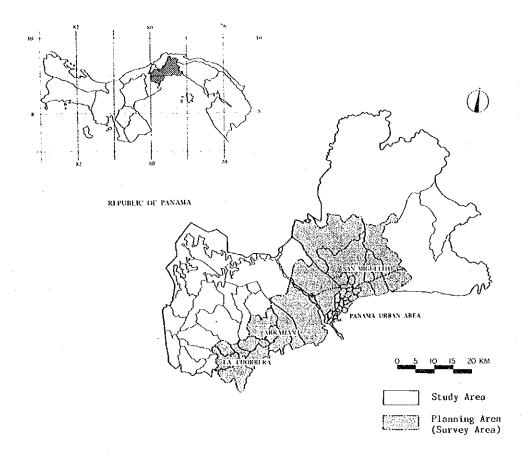
- コレドールスール:マラニョン~パンアメリカン・ハイウエイ(トクメン)
- 主要アクセス道路:エルネスト T レフェブレ通り サンミゲリート・チャニス通り サンミゲリート・イポドローモ通り ファン・ディアス通り シウダッド・ラジアル通り ドン・ボスコ通り
- コレドールスール延伸:マラニョン~アメリカ橋

加えて、コレドールスールに関連するバスヤードとバスストップの改良計画が検討された。 計画対象地区は、マスタープランと同じスタディーエリアであり、計画年度も、マスタープランと同じ20 00年である。

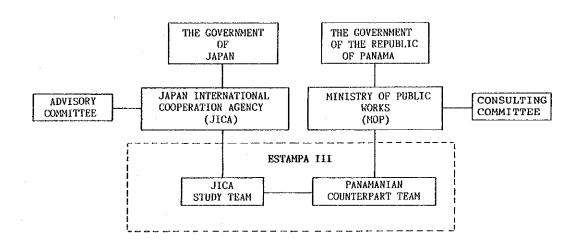
(3)調査組織

調査を遂行するためJICAは吉田健団長を始めとする調査団と、調査の作業監理のために小川裕章氏(建設省)を委員長とする作業監理委員会の二つの組織で対応した。パナマ共和国政府は、公共事業省(MOP)のもとに、マルコス・マトス氏をヘッドとするカウンターパート・チームを結成し、これに対応した。また、MOPはロベルト・キング氏をコーディネーターとするコンサルティング・コミティを組織し、調査の円滑な遂行を計った。

JICA調査団とパナマ側カウンターパート・チームは、ESTAMPA チームとして共同して調査を実施した。



PANAMA METROPOLITAN AREA



ORGANIZATION OF THE STUDY

2. 社会、経済状況

(1) 概要

パナマ共和国はコロンビアとコスタリカとの間に東西に広がる地峡国で、国土面積77,082km、人口2,180,500人(1985年推計)を有する。気候は乾季(1月-4月)雨季(5月-12月)のある熱帯性海洋気候であり、年平均降雨量は約2,000mである。

パナマ首都圏は、太平洋岸にあり、国のほぼ中央に位置する。東西約70km、南北約50kmに及び面積3,580kmの範囲にあり、人口は73万人(1980年)である。

首都圏の地形は、南にパナマ湾、北に丘陵地に接し、その中央を南北に走るパナマ運河により分断されている。対象となるプロジェクトはパナマ運河の東側パナマ市の比較的平坦地に位置する。

(2) 経済フレーム

パナマ市は国の政治経済文化の中心であり、その地勢上の位置から、歴史的にみても旧くから国際交通の要衝であった。現在はパナマ運河の太平洋側の入口であり、また近年は国際金融の中心地として発展してきている。

首都圏の人口は過去20年間に35万人より73万人に増加してきており、1990年には101万人、2000年には現在の1.8倍の133万人になるものと予測されている。

首都圏の産業構造は第三次産業に特化しており、全従業人口22万人の74%に当たる16万人が、第三次産業人口である。従業者数は、1900年までに34万人、2000年までに現在の2.3倍の49万人となり、第三次産業比率も81%と、更に高まるものと予測される。

(3)土地利用

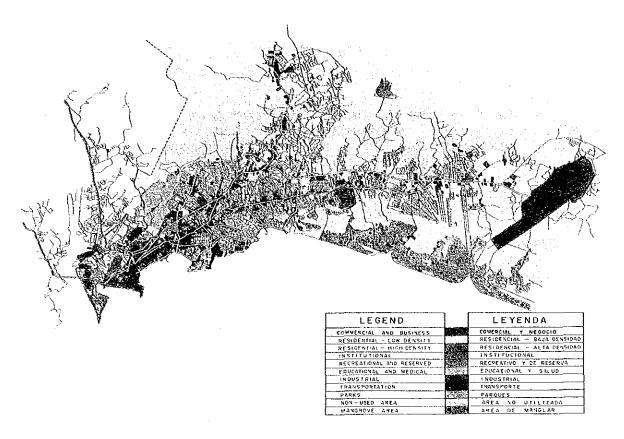
首都圏の人口、経済的活動の集中に伴い、市街地の拡大も著しく、市街地は1960年代の2.5倍に拡大している。1980年における12,800haより2000年まで1.6倍の20,000haに拡大することが予測される。首都圏の現況土地利用パターンは、パンアメリカンハイウエイと、ほぼ直角に交差するトランシスミカハイウエイにより形成される逆丁字形のパターンが示しているが、将来の発展パターンとしては、パナマ市街部の外延的拡大を図り、返還地域の開発を通じて現在の逆丁字パターンを三角形の開発パターンへ近づけることが提案される。

PLANNED POPULATION

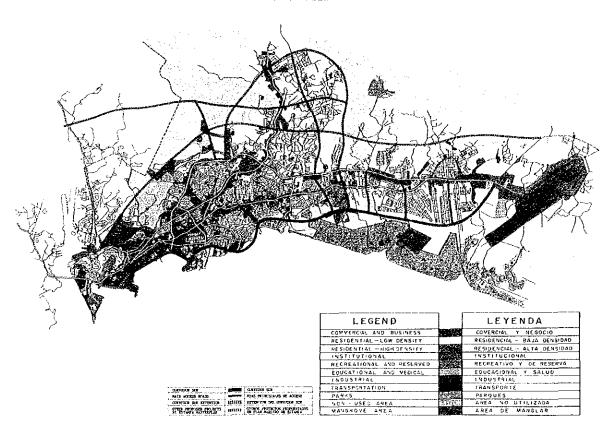
Area	Year	1980	1990	2000
Planning Area		707, 725	987, 000	1, 298, 800
Study Area		732, 840	1, 018, 000	1, 334, 800

EMPLOYMENT IN THE STUDY AREA

Industrial Sector Year	1980	1990	2000
Primary	8, 155	7, 155	6, 430
Secondary	49, 020	67, 755	87, 410
(of which manufacturing)	(29, 680)	(41, 110)	(53, 760)
Tertiary	162, 355	265, 550	400. 320
Total	219, 530	340, 460	494. 160



PRESENT LAND USE



FUTURE LAND USE

3. 交通現況

(1)交通行動

1981年に実施されたパーソントリップ調査によると首都圏における総トリップ数は1,470,000トリップでありこの内96%は域内トリップである。目的別トリップの構成は帰宅(43.6%)、通勤(1.79%)、通学(15.7%)、私用(14.2%)、買物(4.6%)、業務(4.0%)である。利用交通機関別にみると、徒歩を除き公共バス(43.9%)、乗用車(34.5%)、トラック(8.9%)、タクシー(6.2%)、個人バス(5.7%)、その他(0.8%)となっている。

首都圏の交通行動の特徴としては、自動車保有世帯と非保有世帯の間のトリップ生成原単位に大きな差があることが挙げられる。すなわち、前者が3.39トリップに対して、後者は1.94トリップである。

(2) 道路交通

首都圏に関する広域交通パターンはパンアメリカンハイウエイとトランシスミカハイウエイの二つの道路により構成される。パナマ市内において、交通量の大きい道路は、シモン・ボリバール、バルボア、エスパーニァ、リカルドJ、アルファロ等の東西方向の骨格を形成する主要道路である。

最近の自動車数の増加はピーク時における主要交差点において深刻な交通混雑をもたらしている。

(3) バスシステム

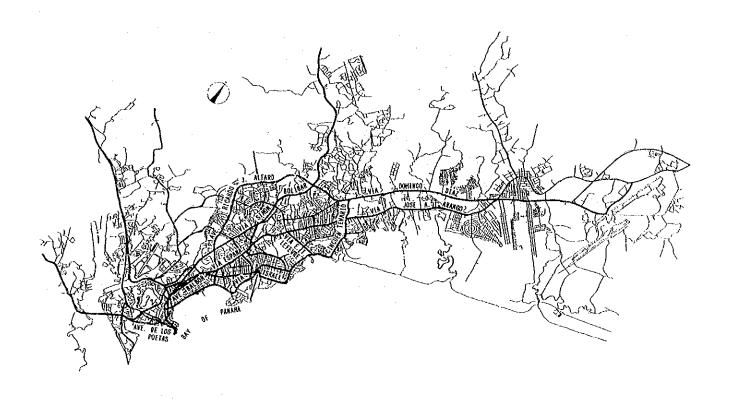
パナマ首都圏におけるバストリップ需要は主として市内バスにより対応されてきた。DINTRATの調査 (1986年) によると総登録市内バス数は1,385台で内988台が稼働している。

公共バスの運転組織で最も大きい組織はSICOTRACで、全市内バスの90%以上のバスを占める。

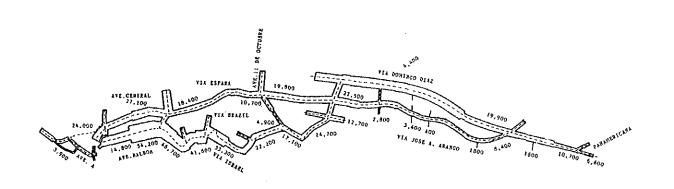
SICOTRACはバスオーナーあるいは、バス運転者のシンジケートでバスルート申請、バス料金改正のための政府とのネゴシエーションとバス燃料供給、ピケーラ(郊外におけるバスターミナル)からのバス発着のコントロール等を行ない彼らの利益保護を行っている。運転手調整はバスのオーナーと運転手の間で行われる。

しかし、最も代表的な方法はある一定の費用でバスを運転手に貸し、運転手は燃料等の運転経費を自分で 支払っている。SICOTRACでは個人が2台以上のバスを保有する事を禁止している。

殆どのバス利用者は低所得者で車を持たない家族であるので、政府の統制下にあるバス料金はここ数年据 え置かれたままである。平均バス料金は22セントである。



EXISTING ROAD NETWORK



TRAFFIC FLOW DIAGRAM ON 12-HOUR SURVEY

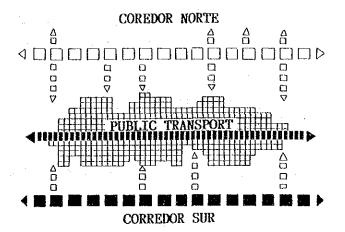
4. 交通ネットワークマスタープラン

ESTAMPAマスタープランとして知られる2000年における交通ネットワークは将来の土地利用と開発パターン、人口分布、将来交通量推計等により構築された四つの代替案の検討の結果提案されたものである。ネットワークパターンとしては、東西軸に主軸を置き、南北軸を分散路とするラダーパターンとし、自動車交通に対応した交通軸を市街地の外側に設定し、バス軌道系の主軸を市街地の中央に設定することとする。

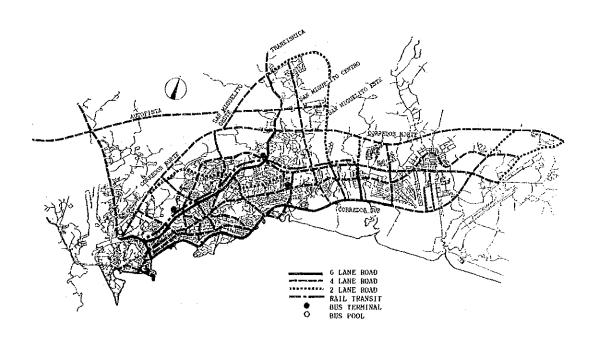
2000年の交通マスタープランは広域的には、オートピスタ高速道路、パンアメリカンハイウェイの東西軸とトランシスミカハイウェイの南北軸によって構成される。主要課題を抱える都市部における道路ネットワークとしては、次のようなプロジェクトからなる。

- (a) 市街地の北方を東西に走るコレドールノルテ(北部回廊)を新設し、自動車交通流を処理すると共に返還地域・新規市街地の開発軸とする。
- (b) 市街地の南側、パナマ湾に沿って東西に走るコレドールスール(南部回廊)を設定し、自動車交通を処理すると共に、多様な都市開発プロジェクトの軸とする。
- (c) 従来、パナマ市街部において欠落していた南北方向の街路(セロ・アンコン通り、エルパイカル通り、ブラジル通り、E.T. レフェブレ通り、オンセ・デ・オクトゥブレ通り)を整備し、南・北回廊の回廊の分散路とする。
- (d) サンミゲリートに関して、三本の道路(サンミゲリート・オエステ、同セントラル、同エステ)の導入を計り、幹線街路網を整備する。
- (e) 市街地の中央を貫通して、セントロから、サンミゲリート東部ファン・ディアスまでの軌道系システム の導入
- (f) 4つのバスセンターとバスメンテナンスセンターの建設によるバス輸送サービスの改善

これらの交通ネットワークの整備に必要な投資額は、2000年までに道路投資としては350百万バルボア、 鉄道を含んだ公共交通施設に対しては約335百万バルボアとなっている。



CONCEPT OF TRANSPORT NETWORK MASTERPLAN



TRANSPORT NETWORK MASTERPLAN IN YEAR 2000

5. 交通需要予測

発生集中トリップは、人口の増加、自動車保有率の高まり等のモビリティー増大と共に、1980年の143万トリップから1990年には223万トリップ(1.5倍)、2000年には314万トリップ(2.1倍)へと、増大することが予測されている。

地域別にみると、パナマ市街部の伸びは大きくなく、郊外部の伸びが著しい。

交通機関別にみると、自動車保有の増大に伴って、乗用車利用率が大きく伸びることが予測される。

また、交通流動を見ると、ファン・ディアス、トクメン等東部郊外部、サンミゲリート、ラスクンプレス 等北部郊外部から市街部に流入する流動が大きく、それらが合流するパナマ市街部断面では、現在の2.5倍 の伸びとなることが予測される。

2000年の道路ネットワークにおける、交通需要予測の算定のためのシュミレーションモデルとその方法は、ESTAMPA II マスタープラン調査と同様である。将来OD表は、57ゾーンからなるがその内コレドールスールの東部の4ゾーンは将来土地利用と線形設定の検討を行うために16ゾーンに分割された。

2000年におけるコレドールスールと、主要アクセス道路の交通需要は、以下に示す通りに予測された。

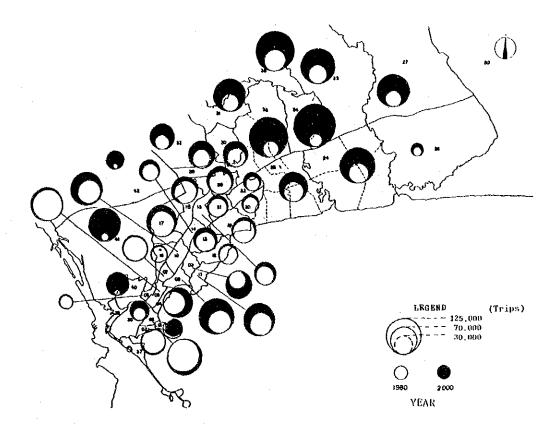
(a) Correndor Sur

	Secction	Traffic Volume (pcu)
l	Maranon - Federico Boyd	56, 000
II	Federico Boyd - Brasil	55,000
Ш	Brasil - E. T. Lefevre	59, 000
IV	E. T. Lefevre - Cincuentenario	86,000
γ	Cincuentenario - San Miguelito-Chanis	69, 000
VI	San Miguelito-Chanis - Ciudad Radial	79, 000
W	Ciudad Radial - Pan American Highway	44, 900

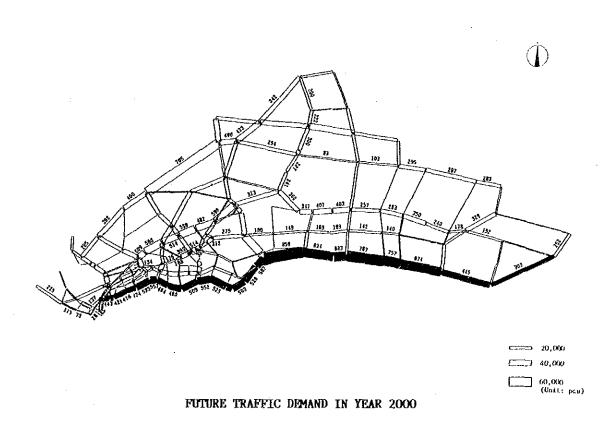
(b) Main Access Roads

Access Roads	Traffic Volume (pcu)
Via E, T, Lefevre	59, 000
Via San Miguelito-Chanis	18, 000
Via San MiguelitoHipodromo	8, 000
Via Juan Diaz	11,000
Via Ciudad Radial	25, 000
Via Don Bosco	13, 000

コレドールスール延伸は、コレドールスールの西端とアメリカ橋の取付道路をつなぐ道路で、Calle14と、ロスポエタス通りを経由する。コレドールスール延伸の交通需要は、その最大区間において、34,000pcuと予測された。



GENERATION OF PERSON TRIP



-12-

6. 道路機能

(1) コレドールスール

コレドールスールの沿道地域は、既成市街地と郊外部に大別される。前者はバルボア通り、イスラエル通り、シンクエンタ通りの拡巾及び臨海道路により整備される。後者は、パナマ・ヴィエホからトクメンにおけるパンアメリカンハイウェイまでの間、ファン・ディアス、マングローブ地域の空閑地を経由する。

コレドールスールは、パナマ湾岸沿いを通り、ラダーネットワークパターンの骨格を形成する主要幹線街路としての機能を有する。交通需要予測の結果によれば、大量の交通量が利用すると見込まれる。それぞれの区間の道路機能は次に述べる通りである。

(a) 既成市街地

既成市街地内の商業、業務、通勤、私用等の多様な都市活動に起因する交通のための街路であり、南北 方向の幹線道路からの交通の円滑な処理及び接続する細街路からの交通処理を行なう。バルボア通り沿い の景観を形成する。

(b) 郊外部

ドミンゴ・ディアス通り及びホセA. アランゴ通りに対する高速走行のバイパスの機能。

(2) 主要アクセス道路

コレドールスールへの主要アクセス道路は、ラダーパターンの中で南北方向の幹線道路の役割を果たし、将来は、コレドールノルテの様な東西軸と接続する。E.T.レフェブレ通りは、南北方向の分散街路の中では最も重要位置を占めていると考えられる。その将来交通需要量は現在の2倍を越えることとなる。

サンミゲリート・チャニス通りは、長期的にはサンミゲリート・セントロ通りとして、サンミゲリート地域の中央部へ延伸することとなる。当面はファン・ディアス地域において、大量の交通を受けもつ幹線街路となる。

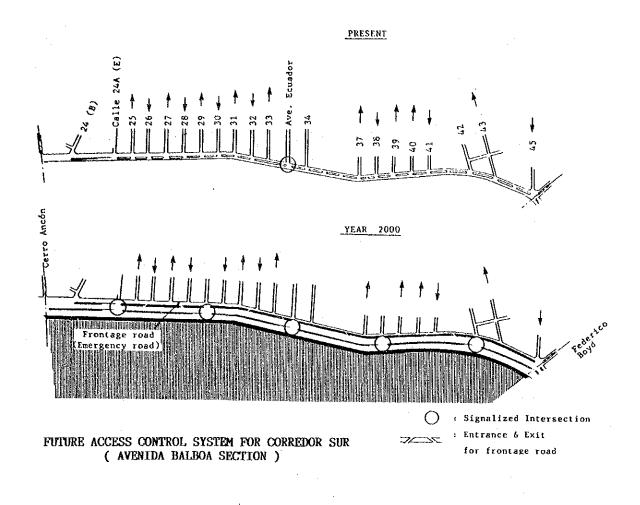
シウダッド・ラジアル通りは、南北方向のかなり大量の交通を処理する幹線街路となる。

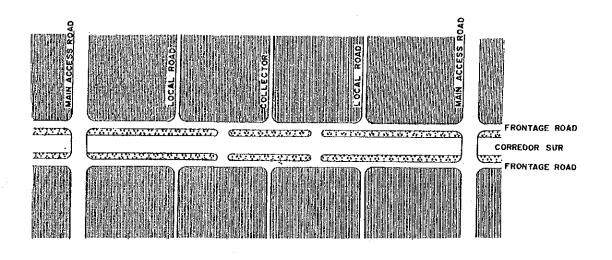
その他の主要アクセス道路即ちサンミゲリート・イポドローモ通り、ファン・ディアス通り、ドン・ボスコ通りはそれぞれ南北方向の分散道路として重要である。

(3) コレドールスール延伸

コレドールスール延伸はセントロ地区(サンタアナ、チョリジョ)における一方通行の細街路網の中で幹 線街路としての役割を果たす。

この道路は、通過交通を処理する為の道路ではなく、その機能としては、セントロ地区の発生集中交通を 処理すること及び、この地区の都市再開発の強化に供することとなる。





CONCEPT OF ACCESS CONTROL SYSTEM FOR CORREDOR SUR IN SUBURBAN AREA

7. 路線代替案

(1) コレドールスール

既成市街地におけるコレドールスールの路線は、既存街路即ちバルボア通り、イスラエル通り、シンクエンテナリオ通りを最大限利用することを基本に検討された。本調査においては、次の3区間に関して、路線代替案が提案された。

- (a) マルコス・ゲラベルト空港 (パイティージャ空港) 周辺
- (b) アトラパからE.T. レフェブレ通りの間
- (c) E.T. レフェブレ通りから、アバホ河までの間

パイティージャ空港周辺の区間においては、3本の路線代替案が提案された。当空港の移転プロジェクトが、既に民間航空庁により提案されていることに基づき、代替案2が、既存施設に最も影響の少ないことを理由に、選定された。

アトラパからE. T. レフェブレ通り迄の区間においては2本の路線代替案が検討された。ひとつはシンクエンテナリオ通りの拡巾であり、他方は海岸線における道路建設である。この区間の用地巾は、他の区間にくらべ狭くなっており、現況下においては拡巾は困難である。従って、補償問題も生じず、既存の建造物の撤去を生じないことから代替案2が選定された。

E. T. レフェブレ通りからアバホ河にかけては、内陸側に2路線、海浜部の1路線の計3路線が提案された。これらは観光庁によるパナマ・ヴィエホ附近シンクエンテナリオ通りの閉鎖計画を配慮して提案したものである。海浜部の路線はパナマ・ヴィエホ前面の自然景観を著しく阻害することを理由に排除された。最終的には、既存家屋の少ない路線代替案2が選定された。

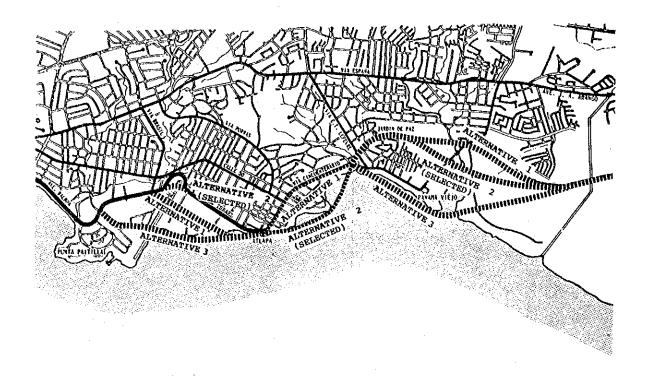
コレドールスールの東半分、郊外部における路線位置は、既存および将来の周辺都市開発を考慮して選定された。

(2) 主要アクセス道路

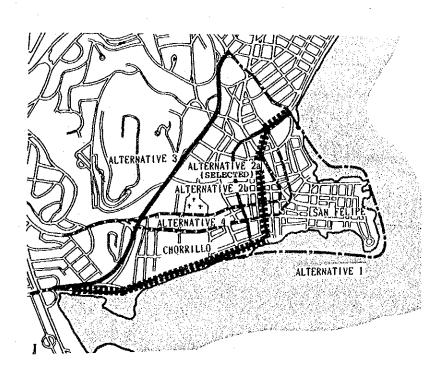
既成市街地にあるE. T. レフェブレ通りは、既存道路の拡中が提案された。郊外部のその他5本の主要アクセス道路に関しては、ESTAMPAマスタープランの道路ネットワークを基に、地形条件、河川の位置、既存道路の位置、土地利用及び主要アクセス道路間の間隔等を考慮して路線選定が行なわれた。

(3) コレドールスールの延伸道路

セントロ地区への幹線道路導入に関して5本の路線代替案が検討された。路線代替案1、2 a、および4 は、ESTAMPAマスタープランにて提案されたものであり、路線代替案2 b および3が新たに本調査で追加されたものである。道路機能、交通需要、将来土地利用、および歴史的遺産の保存の必要性等を種々検討した結果、Calle14を利用し、ロスポエタス通りへつなぐ路線代替案2 aが選定された。



ROUTE ALTERNATIVES BETWEEN PAITILLA AIRPORT ON PANAMA VIEJO



ROUTE ALTERNATIVES FOR CORREDOR SUR EXTENSION

8. バスシステム計画

(1) バスシステム計画の目的

本調査では、2000年を目標としてコレドールスール利用バス路線の導入可能性を検討することを主な目的としてバスシステム計画が立案された。

(2) バスネットワークの代替案の設定

ESTAMPAマスタープランの提案路網(1990年)を基本として、2000年におけるバスネットワークとして追加すべきサービスは、人口急増地区にサービスするバス路線およびアクセス困難地域間にサービスするバス路線である。

この基本方針にしたがって、1990年以降に新設すべきルートとして10路線を設定した。ルート設定に当たって特に留意した点は首都圏東部におけるバスサービスの強化である。

(3) バスシステム計画

提案されたバスネットワークの代替案に対して、採算性の悪いルートを除去し、全体の運行効率を最大にするように数次の修正を加え、ESTAMPAマスタープランで提案されている17路線の他に新たに9路線が選定された。

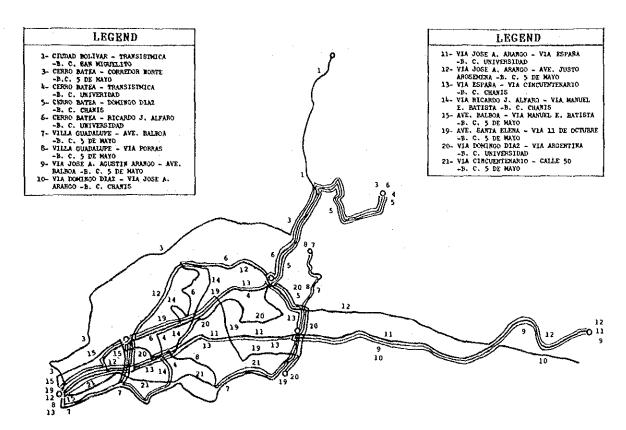
路線のなかには採算性の悪いルートもあるが、これら路線は他に代替ルートがなく、除去することは利用 者の利便性を著しく阻害することになるため、公共交通の使命という意味でこれらの路線は採用された。

(4) 南部回廊バス利用特性

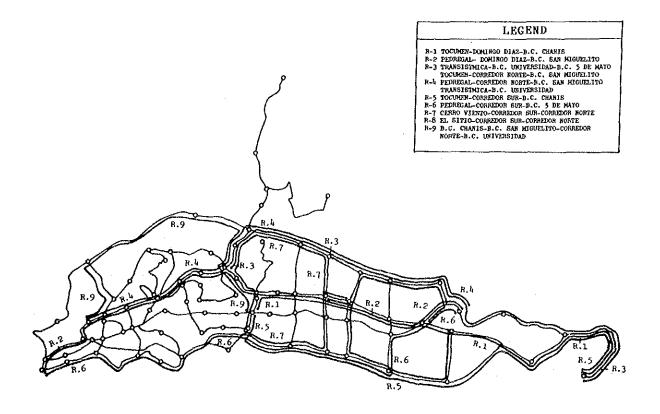
検討の結果コレドールスールへのバスルート導入は、市街地内はもちろんのこと、郊外部においても、その導入の可能性は充分にあることが明らかになった。通過乗客数で最大となるのは、シンクエンタ通りとシンクエンテナリオ通りの間である。

(5) 軌道系サービスの導入について

本調査におけるバスシステム計画の前提条件として、ESTAMPAマスタープランで提案されている軌道系サービスの導入は考慮されていないが、これは軌道系サービスの必要性を否定するものではない。ESTAMPAマスタープランで示されているように、パナマ市の交通流動は一定方向に大規模かつ定常的な流れがあるという軌道系サービス導入に適した特性を持っており、また将来にわたって増大する公共交通需要をバスのみで処理することが困難であることは明かである。軌道系交通手段はバスサービスをはるかに侵ぐ特性を持っており、その導入はバスサービス供給システムに取って大きな変更を余儀なくされる。基幹的交通手段としての軌道系サービス、フィーダー的交通手段としてのバスサービスという機能分化を促進する。そして、機能分化がスムーズに行われるためには、バス路線網を順次軌道系交通手段導入に適した形態に移行させることが重要であり、それによって利用者、事業者の混乱を最小限にすることが必要であると考えられる。



FUTURE BUS ROUTE NETWORK (RECOMMENDED IN ESTAMPA II)



FUTURE BUS ROUTE NETWORK (ADDED IN THE STUDY)

9. バスヤード改良計画及びバス停整備計画

(1) バスヤード改良計画

ESTAMPAマスタープランにおいては4つのバスセンター、そしてESTAMPA IIにおいては6つのバス基地がそれぞれ提案されている。より優れたバスサービスを提供するために、バス運行関連施設とし以下のような施設の整備が提案される。

- (a) バスセンター: 都心部の入口および都心部に設けられ、バス旅客のバス待ち、乗り換えの便を計る。
- (b) 郊外部バスセンター:郊外部における主要乗り換え地点に設置されるもので、乗り換えの便を図るとともに、長大路線にとっては折り返し点となり、運行コストの低減、需要へ適合した運行が可能となる。
- (c) バス基地:方向別の路線の始発地になるものであり、車両と運転手のオペレーションの管理、車両の始 業点検、運転手の休憩、非操業時のバスの駐車などの機能を持つ。
- (d)分散バス基地:郊外部におけるバスの折り返し点として、バス基地と共に面的な路線設定を可能にする。

以下の4つのバスヤードが南部回廊との関わりから検討すべきものとして抽出された。

- ペドレガル (バス基地)
- パナマ・ヴィエホ (バス基地)
- ペドレガルスール (郊外部バスセンター)
- セロ・ヴィエント (郊外部バスセンター)

(2) バスストップ整備計画

バスストップは300~500mに1ヶ所設置することを原則とし、住宅地密度の低い所では800mを限界として設置する。

バス・ベイの設置は、一般車停止確立が急激に増大する、40台/50分(1,600台/日)以上のバス通過台数が見込まれるバスストップに設ける。また、これ以外の場合でも安全性が損なわれたり道路容量が低下する場合には必要に応じてバス・ベイを設けるものとする。

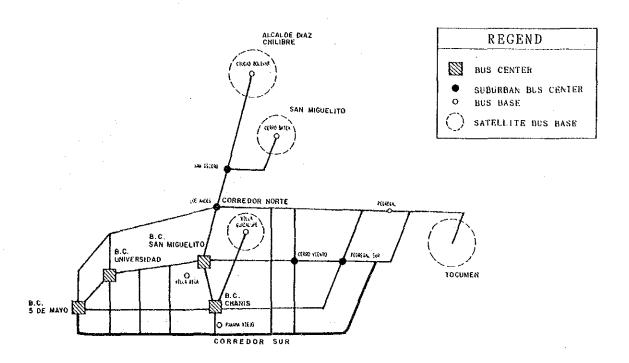
通過バス台数の90%を円滑に処理するサービスレベルを考慮して、以下の基準でバースを設定する。

(a) バス台数 1600~2000台/日 : 2バース

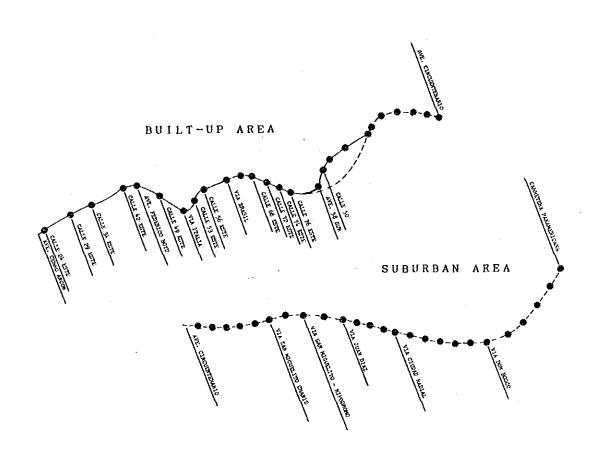
(b) 2000~2400台/日 : 3バース

(c) 2400台/日 ~ : 5バース

パナマにおけるバスの重要性及び効率性を考えれば、安全かつ快適なバスサービスの提供は必要不可欠であり、公共交通サービスの位置づけを維持するだけでなく、更に高めるような施設、たとえばシェルター、歩行者用デッキ、ガードフェンスなどの施設整備が望まれる。



CONCEPT MAP OF BUS OPERATIONAL FACILITIES



LOCATION PLAN OF BUS STOPS ON CORREDOR SUR

10 コレドールスール 【(既成市街地内)

(1) 土地利用

既成市街地内コレドールスール沿道の現況土地利用は、大別してバルボア通り沿いの西寄り部分、イスラエル通り沿いの中央部分および道路新設区間の東寄りの部分の3つに分けられる。バルボア通り沿道は、緑地また海沿いの美しい景観を伴った商業、業務地区として特色付られる。イスラエル通り沿いには多く学校、公共施設が立地している。最後の区間は、海岸沿いの区間と、パナマ・ヴィエホとハルディン・デ・パス基地の間の住居地域の区間とから成っている。コレドールスール I 沿道の将来と土地利用の特性は現状と大きく変わることはないと考えられる。

(2)幾何構造

コレドールスール I の幾何構造は、マラニョン~マスタスニージョ河マスタスニージョ河~アトラパ、アトラパ~アバホ河の 3 区間によって異なる。特に、アトラパ~アバホ河の区間は、道路新設の区間である。

Item	Maranon - Mataznillo	Mataznillo - ATLAPA	
Road Length (Km)	2, 99	2, 82	3. 94
Design Speed (Km/h)	60	60	80
Number of Lane	6	6	6
Lane Width (m)	3, 35	3, 35	3, 65
Shoulder Width (m)	1, 35	1, 35	2.7
Width of Median (m)	4.5	4.5	4.5
Width of Sidewalk (m)	5.0	5, 0	6. 6
Width of Right-of-way (1	n) 53,6	37. 3	45. 0

(3)交差点

セロ・アンコン通りとの交差点

フェデリコ・ボイド通りとの交差点

マドレ像の交差点

ブラジル通りとの交差点

シンクエンテナリオ通り及び

E. T. レフェブレ通りとの交差点

4 枝平面交差点

3 枝平面交差点

4 枝平面交差点

一方向(セントロ方向)立体交差

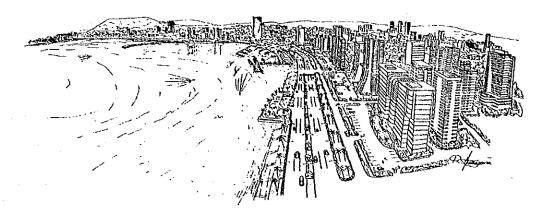
立体交差点

(4) 橋梁

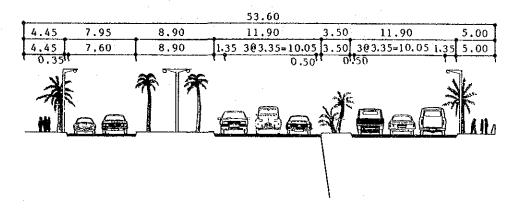
マスタージョ河を渡河する橋梁は、既存の4車線を6車線に拡巾することが必要である。橋梁構造は、計画水面高に合わせて、鉄筋コンクリート橋が採用された。ブラジル通り交差点、E.T. レフェブレ交差点、リオアバホ交差点の高架構造は、PC合成桁構造で計画されている。

(5) プロジェクトコスト

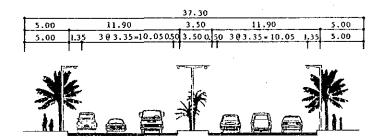
既成市街地内のコレドールスールの工事費は、54百万バルボアと見積られ、外貨部分である。補償費と用地費は31百万バルボアとなり、それらを加えたプロジェクトは合計85百万バルボアと見積られる。



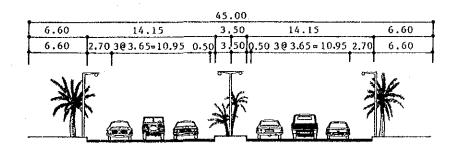
FUTURE IMAGE SKETCH OF CORREDOR SUR IN BELLA VISTA



TYPICAL CROSS SECTION OF CORREDOR SUR (MARANON - MATAZNILLO)



TYPICAL CROSS SECTION OF CORREDOR SUR (MATAZNILLO - ATLAPA)



TYPICAL CROSS SECTION OF CORREDOR SUR (ATLAPA - RIO ABAJO)

11. コレドールスール Ⅱ(郊外部)

(1) 土地利用

郊外部におけるコレドールスール沿道の現況土地利用は、住居地域とマングローブ地域の間の空閑地であると云ってよい。近年、住宅開発がホセA アミンゴ通りから南の方向へ進出して来ている。

将来、これらの空閑地は、主として住宅開発されてゆくこととなるが、サンミゲリート・イポドロモ交差点周辺においては、大規模な郊外型ショッピング センターとレクリエーションセンターが提案される。シウダッド・ラジアル附近、コレドールスールの南方には、工業地域が計画されているが、マングローブ地域は、環境保全のため、保存されることとなっている。

(2)幾何構造

コレドールスールIIの幾何構造は、アバホ河〜シウダッド・ラジアル間、シウダッド・ラジアル〜パンアメリカンハイウェイ間の2区間に大別される。現在地盤高が低いことにより、高潮位時に大量の降雨があると広範囲にわたって洪水を起こすため、この区間においては最小2〜3mの盛土高が提案される。

Item	Rio Abajo -Ciudad Radial	Ciudad Radial -Pan American Highway	(Tocumen)
Road Length (km)	6. 04	5.67	
Design speed (Km/h)	80	80	
Number of Lanes	6	4	
Lane Width (m)	3.65	3, 65	
Shoulder Width (m)	2.75	2, 7 5	
Width of Median (m)	4.5	4.5	
Width of Sidewalk (m)	5, 0	5. 0	
Width of Right of Way (m)	60, 0	60, 0	

(3)交差点

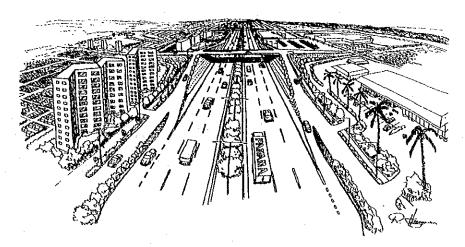
コレドールスール II と主要アクセス道路との交差点、即ち、リオアバホ交差点、サンミゲリート・チャニス交差点、サンミゲリート・イポドロモ交差点、ファン・ディアス交差点、シウダッド・ラジアル交差点、ドン・ボスコ交差点全ての交差点は、ダイアモンド・タイプの立体交差点となる。

(4) 橋梁

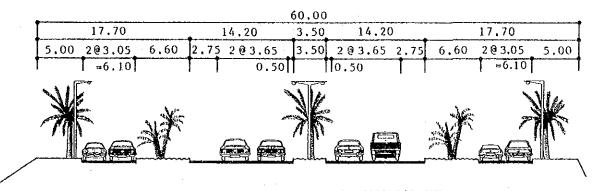
マティアス・エルナンデス河、ファン・ディアス河およびタピア河のそれぞれを渡る3橋梁が建設されることとなる。これらの橋梁のスパンはそれぞれ43m、105m、および30mとなる。コレドールスールをオーバーパスする5つの主要アクセス道路のインターチェンジ橋は全て、PC合成桁構造が推奨される。

(5) プロジェクトコスト

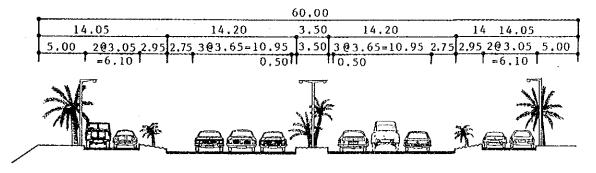
コレドールスールの郊外部区間の工事費は、75百万バルボアと見積られ、そのうち外貨部分は64%である。 補償費と用地費は11百万バルボアと見積られ、それらを加えたプロジェクトは合計85百万バルボアとなる。



FUTURE IMAGE SKETCH OF CORREDOR SUR IN JUAN DIAZ



TYPICAL CROSS SECTION OF CORREDOR SUR (RIO ABAJO - CIUDAD RADIAL)



TYPICAL CROSS SECTION OF CORREDOR SUR (CIUDAD RADIAL - PAN AMERICAN HIGHWAY)

FINANCIAL PROJECT COST OF CORREDOR SUR

			Unit: 87	. 1,000 1987	Price		
Sections	Const	Construction Costs					
	Foreign Portion			and Land Cost	Total Project Cost		
Corredor Sur I Corredor Sur II	31,868 48,113	22,007 26,434	53,875 74,547	30,888 10,868	84,763 85,415		
Total	79,981	48,440	128,422	41,756	170,178		

12. 主要アクセス道路

(1) 土地利用

E. T. レフェブレ通り沿いの現況土地利用は、主として、住居、商業、および軽工業の混在であり、この傾向は将来とも変化がないものと予測される。他の郊外部の主要アクセス道路沿道の現況土地利用は、主に住居地域または空閑地であるが、ドンミンゴ・ディアス通りと交差する周辺には、工業地域が散在している。将来これらの空閑地は、住宅地に開発されることとなる。また、主要アクセス道路のコレドールスール、ホセA. アランゴ通りドミンゴ・ディアス通りとのそれぞれの交差点周辺には、商業地区が開発される。

(2)幾何構造

主要アクセス道路の幾何構造は、3タイプに分類され、その一つは既成市街地内のE.T. レフェブレ通り、他の二つは郊外部の主要アクセス道路に適用される。

Item	Via E. T. Lefevre	Via San Miguelito Chanis Via Ciudad Radial	Via San Miguelite Hipodromo Via Juan Diaz Via Don Bosco
Road Length (Km)	1,62	4. 75	6, 92
Design Speed (Km/h)	60	. 60	60
Number of Lanes	4	4	4
Lane Width (m)	3. 35	3, 35	3, 35
Shoulder Width (m)	1.55	1, 35	0. 5
Width of Median (m)	3, 5	0, 50	0.6
Width of Sidewalk (m)	5.0	5. 0	2.5
Width of Right-of-Way (m)	30.0	26, 6	25, 0

(3)交差点

E. T. レフェブレ通りとコレドールスール、E. T. レフェブレ通りとエスパーニヤ通りの2カ所の交差点は立体交差として計画された。

前者の交差点についてはコレドールスール I の項目で紹介した通りであり、後者の交差点は、E. T. レフェブレ通りが 4 車線の高架橋で、エスパーニヤ通りをオーバーパスすることとなる。

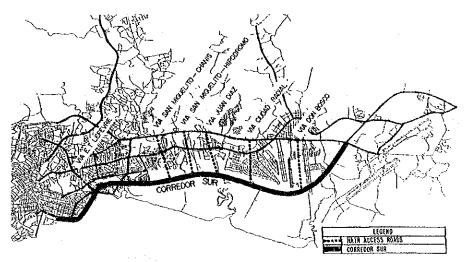
他の全ての主要アクセス道路とコレドールスールとの交差点は、ダイアモンドタイプの立体交差点であるが、エスパーニヤ通り、ホセA. アランゴ通りとの交差点は、3 枝または 4 枝の平面交差点として計画されている。

(4) 橋梁

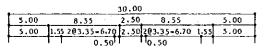
E.T. レフェブレ通りとエスパーニャ通りとの交差点は、高架橋が建設される。郊外部の主要アクセス道路には、スパン長20mから60mの橋梁が4カ所建設される。それらは、サンミゲリート・チャニス通りのマティアス・エルナンデス河を渡る2橋、ファン・ディアス通りのパルモ河橋、シウダッド・ラジアル通りのファン・ディアス河橋であり、全てPC合成桁構造が採用されている。

(5) プロジェクトコスト

主要アクセス道路の工事費は、42百万バルボアと見積られ、そのうち62%が外貨部分である。補償費と用地費は18百万バルボアと見積られ、これらを加えたプロジェクトは合計60百万バルボアとなる。

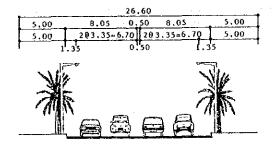


LOCATION MAP OF MAIN ACCESS ROADS

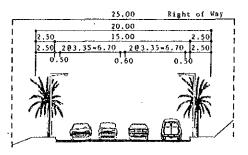




TYPCAL CROSS SECTION OF VIA E. T. LEFEVRE



TYPICAL CROSS SECTION OF VIA SAN MIGUELITO - CHANIS, VIA CIUDAD RADIAL



TYPICAL CROSS SECTION OF VIA SAN MIGUELITO - HIPODROMO, VIA JUAN DIAZ, VIA DON BOSCO

FINANCIAL PROJECT COST OF MAIN ACCESS ROADS

Unit: B/. 1,000 1987 Price

Kond	Const	ruction Co	Compensation	l'otal		
Koad	Foreign Portion	Local Portion	Sub- Total	and Land Cost	Project Cost	
E.T. Lefevre	3,932	2,802	6,734	6,387	13,121	
San Miguelito-Chanis	4,656	2,927	7,583	2,039	9,622	
Hipodromo	4,262	2,324	6,586	3,510	10,096	
Juan Diaz	3,839	2,266	6,105	2,263	8,368	
Radial	5,211	3,060	8,271	1,989	10,260	
Don Bosco	3,862	2,337	6,199	1,317	7,516	
Total	25,763	15,716	41,479	17,505	58,984	

13. コレドールスール延伸

(1)土地利用

コレドールスールの延伸の沿道には、東からみると、自動車修理工場、高層アパート、小売商店、駐車場、 老朽木造家屋、低所得者層用の4階建住居、小学校中学校等が立ち並んでいる。都市再開発プロジェクトが、 サンタアナ地区、エルチョリジョ東地区、エルチリョジョ西地区の3地区で進行中または計画中である。 コレドールスール延伸の将来沿道土地利用は、既存の老朽家屋、商業施設の改築を通じて、基本的には、 中高層の住居地域が主体を占めることとなろう。

(2) 幾何構造

コレドールスール延伸は、セントロ地区を通過する重要な幹線街路ではあるが、本来通過交通のための道路ではないので、設計速度は40km/hに設定された。幅員3.05mの路肩が停車帯として提案されている。

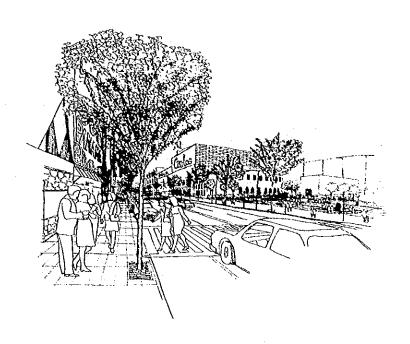
ltern	Measures
Road Length (Km)	2 21
Design Speed (Km/h)	40
Number of Lanes	4
Lane width (m)	3, 35
Shoulder width (m)	3, 05
Width of Median (m)	0.5
Width of sidewalk	5.0
Width of Right-of-Way (m)	30. 0

(3)交差点

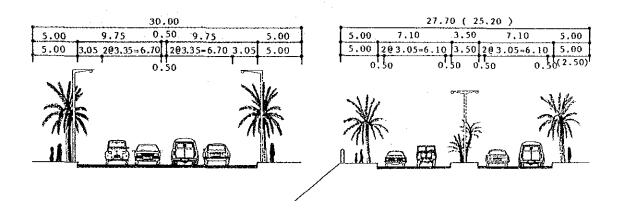
セントラル通り、A通り、Calle B及びB通り等の幹線道路とコレドールスール延伸とのすべての交差点は、信号制御の交差点として計画された。また、現在一方通行となっている細街路との交差点は、将来信号制御とはならない。

(4) プロジェクトコスト

コレドールスールの延伸の工事費は、5百万バルボアと見積られ、そのうち62%が外貨部分である。しかしながら、補償費と用地費は24百万バルボアに上る。従って、それらを加えたプロジェクトコストは29百万バルボアとなる。



FUTURE IMAGE SKETCH OF CORREDOR SUR EXTENSION IN SANTA ANA AREA



TYPICAL CROSS SECTION OF CORREDOR SUR EXTENSION (CALLE 14 OESTE) TYPICAL CROSS SECTION OF CORREDOR SUR EXTENSION (SEASHORE SECTION)

FINANCIAL PROJECT COST OF CORREDOR SUR EXTENSION

Unit: B/, 1,000 1987 Price

 Cons	truction Co	Companyation	Total	
Foreign Portion	Local Portion	Sub- Total	Compensation and Land Cost	Project Cost
3,203	2,110	5,313	23,621	28,934

1 4. 実施計画

(1)計画条件

対象プロジェクト即ちコレドールスール、主要アクセス道路およびコレドールスール延伸の全てが完成する目標年度は、ESTAMPAマスタープランに基づき、西暦2000年と定められた。全プロジェクトコストは258百万バルボア(1987年価格)と見積られる。既往公共投資実績に照らして、外国資金の導入は不可欠である。

全道路新設区間のうち、コレドールスールのE.T.レフェブレ通りとシウダッド・ラジアル通り間の区間がもっとも大量の交通が流れると予測される。従って、当区間が、道路建設開始の高いプライオリティを有することは明かである。

(2) 工期

本フィジビリティー調査終了後、建設スケジュール設定のために、準備期間を置くことが必要である。従って純工事期間は約10年間となる。建設の開始は、最もプライオリティーの高い区間からされることとなり、最も早期に完成する区間でも、1992年半ばより早くは完成しない。

パナマにおける乾季は通常 1 月から 4 月、雨季は 4 月から12月であり、この気候条件により、土工および 橋梁基礎工事は乾季に行わなければならない。

工区ごとの工事期間は、用地取得、家屋、送電線の移転等に必要な期間を考慮して設定される必要がある。

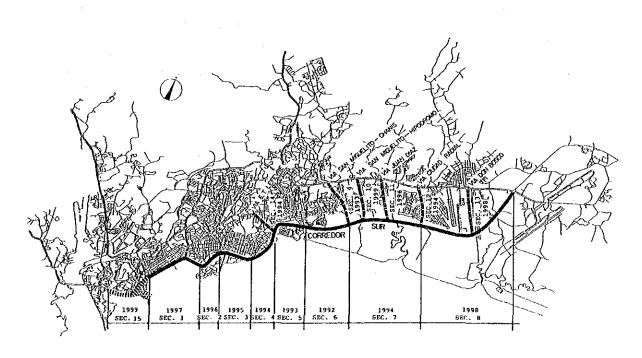
(3) 実施スケジュールと投資計画

建設順序は、工区ごとの交通需要予測により、検討された。その結果、アトラパからシウダッド・ラジアルの区間の早期建設が提案された。その他の区間については、次図に示すような順序で設定された。

補償費と用地費を除いた全工事費は175百万バルボアと見積られ、そのうちの74%(129百万バルボア)がコレドールスール I と II で占められる。また、全工事費の62%が外貨部分となる。1990年から始まる各年度の投資額は、7百万から33百万バルボアの間である。

INVESTMENT PLAN FOR ROAD PROJECTS (FINANCIAL COST IN 1987 PRICE)

			-								- U	oit:1-000 E	aiboas	
SECTIONIYEAR	1988	1080	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
CORREDOR SUR E														
SECTION- 1	3/2	372	0	0	D	Ģ.	0	2,559	7,620	7,620	6	0	0	18-544
SECTION: 2	99	63	0	Û	0	3,032	3.032	2+035	2,035	0	0	0	0	10-333
SECTION 3	107	107	Q	0	1.579	3,357	3,145	2,933	Q	. 8	0	0	G	11,328
SECTION- 4	116	416	854	4 . 260	5.814	6-814	Đ	Û	0	0	0	0	0	19,574
SECTION- S	259	3.720	01922	6.116	5,310	2,655	0	0	0	0	0	0	Ð	24,983
SUB-TOTAL	1 255	4.716	1.776	10.377	13.803	15+858	6-177	7,527	9.655	7.620	. 0	0	0	84.763
CORREDOR SUR II														
SECTION- 6	377	2.030	5,515	7 725	3+852	0	0	0	0	0	Q	0	0	19,509
SECTION- 7	679	670	. 0	Q	1.973	13,883	13-888	0	0	0	0	0	Ĉ.	31-107
SECTION- 8	686	680	Q	0	. 8	0	0	0	5,590	13-924	13.926	0	0	34.797
SUB-TOTAL	1,736	3,289	5,515	7:725	5 835	13.888	13,838	0	5,590	13.924	13,924	0	{ *	85,415
TOTAL	2,591	8:105	13,290	18-101	19.638	29.746	20-055	7,527	15 245	21.566	13,924	. 0	Û	170,178
MAIN ACCESS ROADS														
SECTION- 9	177	177	0	2,939	3,615	3.615	ð.	0	0		Û	9	0	9+622
SECTION- 10	153	153	0	0	0	0	0	Ü	0	1.755	3.8.8	4 135	0	10,098
SECTION- 11	142	142	0	9	Q	0	1.132	3.072	3,881	0	0	Û	0	8,368
SECTION- 12	- 193	193	0	. 0	995	31023	5,257	ð	0	0	0	0	0	10-260
SECTION- 13	164	144	Q	Ú.	0	0.	0	0	0	1,317	5,910	0	Q	7:518
SECTION- 14	157	157	0	3-194	3.194	3.210	3.210	9	9	, C	0	0	Q	13,121
SUB-TOTAL	\$55	965	0	5,233	7 803	10.445	9.599	3.072	3,831	3.072	9,758	4 - 186	0	58-984
C.S. EXT. SECTION- 15	124	124	0_	. 6	0	Û	0	7.874	7,874	7,874	2.533	2,533	0	28,934
LATOT GRARE	4.081	9,195	13,290	23 334	27,441	40-195	33-904	18-472	25,999	32,490	26,215	6.719	0	258,095



COMPLETION SCHEDULE OF CONSTRUCTION BY SECTION

15. 道路プロジェクトの評価

(1) 評価の方法

本プロジェクトの経済的妥当性は、道路利用者に由来する以下の直接便益の算定に基づいている。

- (a) 車両運行費用の節減
- (b) 旅客時間節減

車両運行費用の節減便益は、本プロジェクトが実現した場合としない場合の、双方に於ける道路ネットワーク上を運行する、5車種(乗用車、トラック、タクシー、公共バス、個人バス)の運行費用の比較により 算定される。運行費用の見積は、車両走行速度別に設定された。

旅行時間の短縮に由来する旅客時間節減便益は、4車種(乗用車、タクシー、公共バス、個人バス)について、時間当り3.1バルボアと見積られた平均労賃をベースに計算された。

自動車保有世帯と非保有世帯とでは、著しい賃金格差が存在していると考えられるため、乗用車の乗員の時間価値が1時間当たり5.58バルボア、バス乗客のそれが2.17バルボアと見積られた。乗用車の助手とタクシーの乗客に対しては、平均労賃が適用された。

時間短縮は、ビジネス目的、即ち、通勤と業務のみ考慮した。結論として、乗用車の時間価値(1時間当たり)が1.93バルボア、タクシーが0.41バルボア、公共バスが13.25バルボア、個人バスが3.56バルボアと見積られた。

本プロジェクトの経済コスト算定は、財務コストに含まれる輸入税、物品税(ITBM)等移転項目の除去、 並びに未熟練労働者に対する潜在労賃の適用を通じて行われた。結果として、本プロジェクトの経済コスト は、補償費、用地費、を含め246百万バルボアと積算された。

(2)評価結果

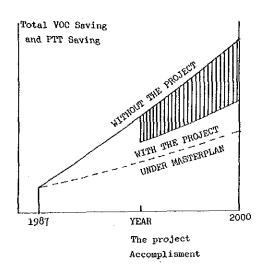
車両運行費用節減便益と旅客時間節減便益を考慮した場合、プロジェクトの経済的内部収益率(EIRR)は30.4%であり、本プロジェクトは経済的見地から実施可能とみなされる。割引率12%の下で、費用便益比(BCR)は2.7、純現在価値(NPV)は約200百万バルボアと見積られる。

西暦2010年迄の累積便益の内、旅客時間便益が約85%、残りが車両運行便益である。この結果は、本プロジェクトが、パナマ首都圏における東西方向のスムーズな交通流の増大、並びに大量の公共輸送を含む道路利用者の快適性、安全性、確実性の向上に重要な役割を果たすことを物語っている。

加えて、本プロジェクトは、車両運行費用の節約を通じて、輸送エネルギーの節約に、また、雇用創出に 寄与するものと考えられる。特に、本プロジェクトは、直接、間接にファン・デイアスとペドレガル地域の 南部において、大規模な都市開発を促進すると共に、無秩序なスプロール化を抑制するものと期待される。 本プロジェクトの詳細な分析の結果、南部回廊の建設は、技術的見地からも、国民経済的見地からも十分

フィージブルなものと結論付けることができる。

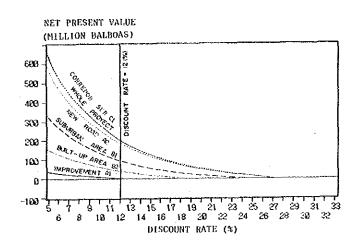
CONCEPT OF PROJECT'S BENEFIT



EVALUATION RESULTS OF PROJECT COMPONENTS

Case	Length (Km)	Cost* 10 Financial	00 Balbonş Economic	EIRR (Z)	Evaluati NPV(100 (12%)	on Ludexe O Balboas (8%)	es s) BCR (12%)(8%)
Whole Project Case A-1: Improvement Section Case A-2: New Road Section Case B-1: Suburban Section Case B-2: Built-up Area Section Case C-1: Corredor Sur Main Case C-2: Corredor Sur Extension	36,931 5,800 28,921 23,359 11,362 34,721 2,210	188,955 131,277 97,883 229,160	198,356 30,306 141,613 94,106 77,813 171,918 26,210	30.4 16.1 32.0 27.8 21.4 31.4	184,061 93,810 40,305 207,297 -6,322	16,201 339,955 185,946 68,408 388,044 -7,168	

^{*} Costs of main access roads in the subject area included ** Residual value included Source: ESTAMPA



RELATION BETWEEN INTERNAL RATE OF RETURN (EIRR) AND NET PRESENT VALUE

* Predecessor ** Substitute

STUDY ORGANIZATION MEMBERS

PANAMANIAN COUNTER PART TEAM

田極麗をひって

1982	Gerente de Proyecto Planificador de Transporte Publico Planificador Urbano Ingeniero de Caminos Tecnico de Sistemas Economista Ingeniero Estructural Gerente de Proyecto	Ministerio de Obras Publicas	Direction Nacional de Transito Ministerio de Relaciones Exteriores Ministerio de Vivienda Ministerio de Planificacion y Política Economica	"""""" Municipio de Panama Sociedad Panamena de Ingenieros y Arquitectos
在	Ing. Marcos A. Matos Arq. Feliciano Campbell S. Arq. Roberto Ramos Ing. Manuel Rodriguez Tec. Eric Tem Lic. Justine de Vega Ing. Leonel Moreno * Ing. Jesualda de Sanchez CONSULTING COMMITTEE	*Coordinator: Ing. Rogelio O. Dumanoir Coordinator: Ing. Roberto King Ing. Mario Conte Lic. Nelson Guardia * Inc. Octavio Essinosa		** Lic. Rafael Paniza ** Lic. Beatriz de Lopez Ing. Abdiel Cano Ing. Jorge Lore
在			※ 荷 + 3	米 (当在)
在				
100 mg	後 括 超級設計	理数数分	組發名称市岛区间数程媒長 首都高速道路公団工務部工務企画課長 福岡県都市計画課長 (前) 建設省都市局特定都市交通施設資課長補佐 (前) 建設省都市局特定都市交通施設資課長補佐 大分県企画級電影台汽道对液体務局主尊 (前) 運輸省國際運輸設光局政策議	コーディネータ 協力事業団社会開発協力部開発調査一謀 協力事業団社会開発協力部付

enders of the second