

図13-3-1 ミクロセントロにおける2000年バス交通量

4) 自動車交通軸

現在のマイクロセントロ内への自動車交通の主要な流れは、市周辺部の幹線道路からマイクロセントロ手前の細街路を経由しており、このため、これら細街路の延伸であるマイクロセントロ内での街路において歩行者、バス、自動車が錯綜する状況を作り出している。一方、提案される基本計画では、

- a. アジャラ通りの陸橋の建設
- b. エスパーニャ通りの延伸

を行うことによって、マイクロセントロ手前の細街路を経由せずに交通流を直接誘導することを目指しており、これらの道路計画が実施された場合、マイクロセントロ地区へ集中分散する交通流が大きく変化する。図13-3-2に示すとおり、2000年においてはマイクロセントロ地区の東側断面からの流出入交通が現況の0.58倍に減少し、北側断面からの流出入交通が2.57倍に増加する。

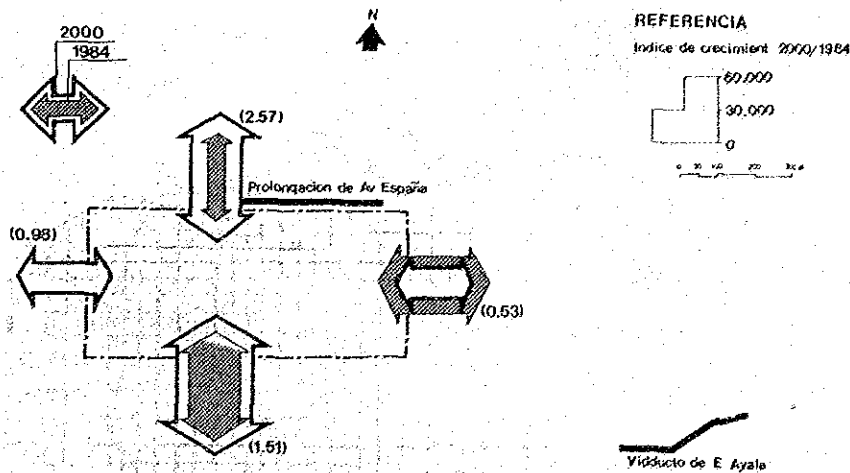


図13-3-2 2000年と1984年の交通流の変化

自動車交通軸の設定に当っては、この基本計画での交通流を処理することを最終目的とし、段階別に現況の交通流からの移行を図る。

自動車交通軸は、優先道路を設定して行すが、その方法としては以下のような方法を用いる。

- a. 駐車禁止として完全2車線を確保する。
- b. 信号制御（優先、系統化）して道路の優位性を保つ。
- c. 非優先道路に一旦停止の規制を行い道路の優位性を保つ。
- d. 非優先道路に駐車を許し、非優先道路を走行しにくい道路にする。

自動車交通軸については、図13-3-3のように3案のパターンを設定した。

代替案（A）・・・郊外からの乗用者交通は、外郭道路により分散させ、マイクロセントロ内を東西に流動させる。公共交通は、専用道路化し自動車軸と分離する。

代替案（B）・・・郊外からの自動車交通は、基本的に東西の外郭道路（パラグアイ通り、インデペンデンシア通りーコロネルボガード通り、12月25日通りーR、フランシア通り）で分散させる。セントロ内では、東西方向に3ブロックに分割し、各ブロック内で循環する交通流とする。

代替案（C）・・・自動車交通は、東西方向の外郭道路で分散させるが、セントロ内では完全に南北方向の流動として数本の軸を形成する。これに対して、公共交通は東西方向の流動とし、軸の分離を図る。

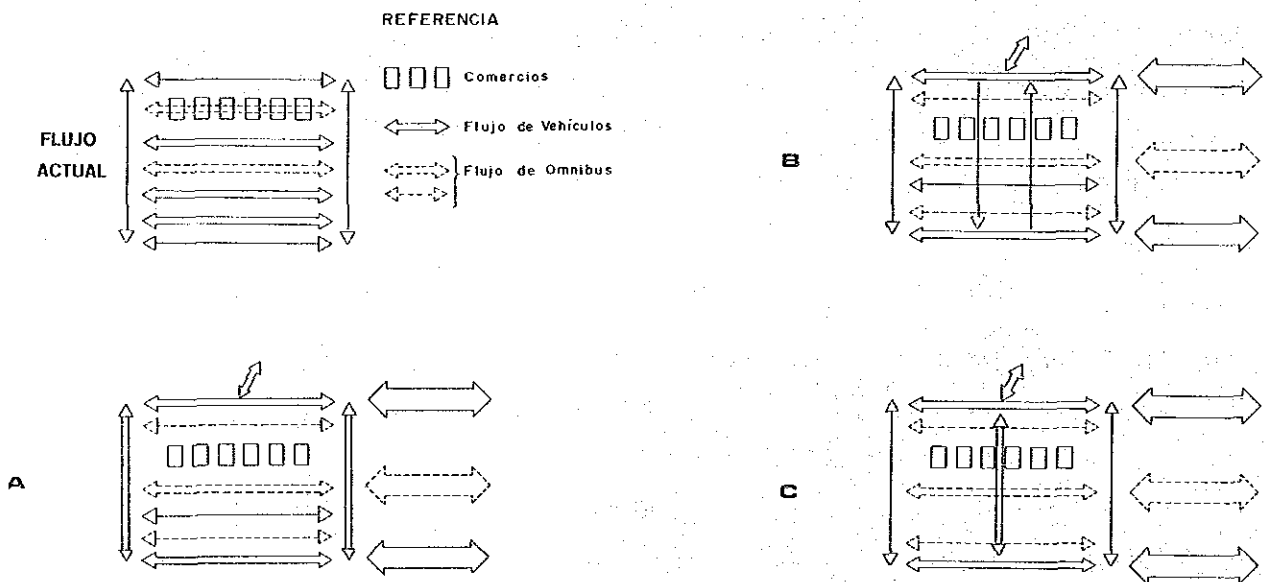


図13-3-3 交通流パターン代替案

図13-3-4～図13-3-6に、具体的な代替案を示す。

REFERENCIA

- Calle Troncal
- - - Itinerario de Omnibus
- ~ Peatonal
- ..... Preferencial p/ Peatones
- ||||| Estacionament
- Semáforo

0 50 100 200 300 m

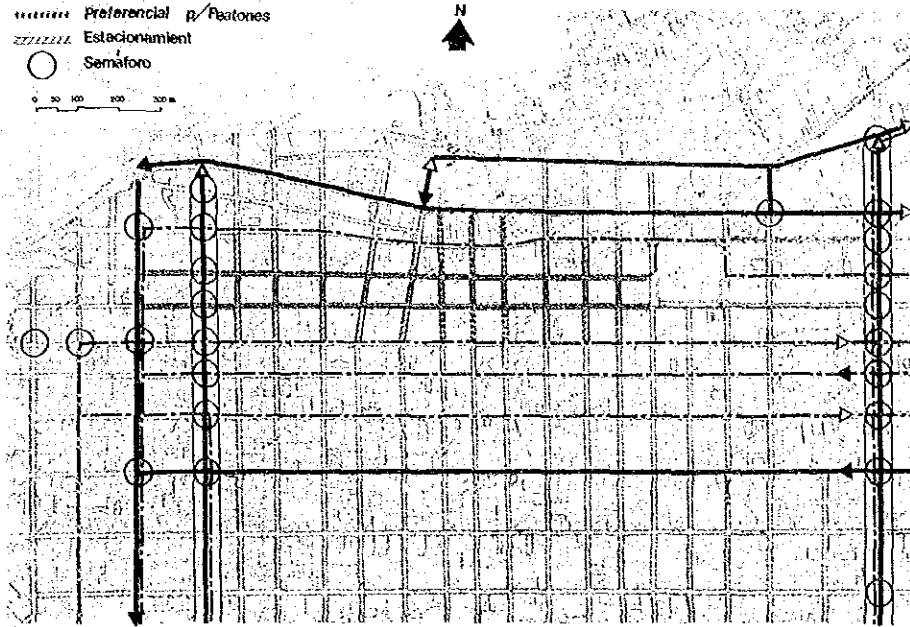


图 1 3 - 3 - 4 交通流代替案 A

REFERENCIA

- Calle Troncal
- - - Itinerario de Omnibus
- ~ Peatonal
- ..... Preferencial p/ Peatones
- ||||| Estacionament
- Semáforo

0 50 100 200 300 m

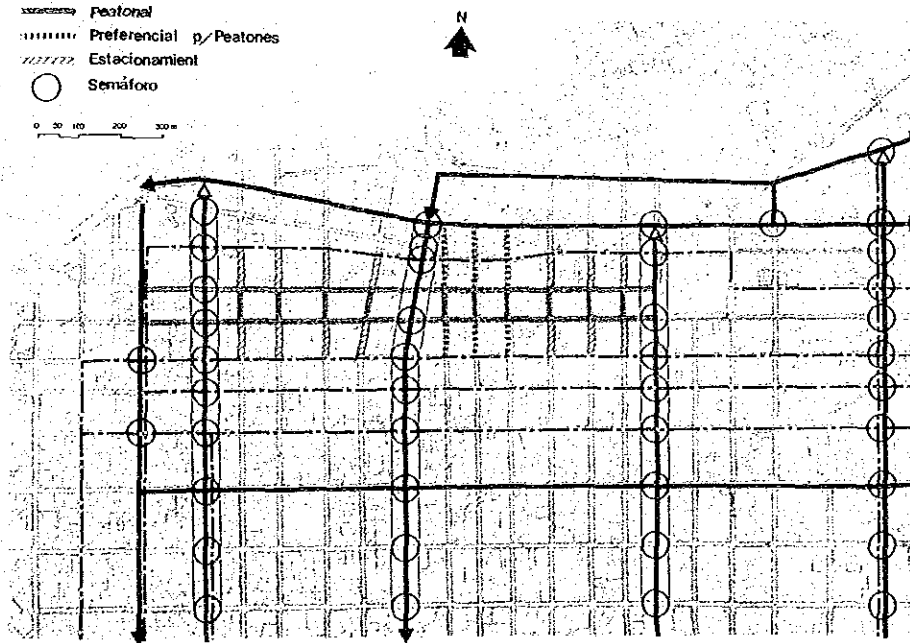


图 1 3 - 3 - 5 交通流代替案 B

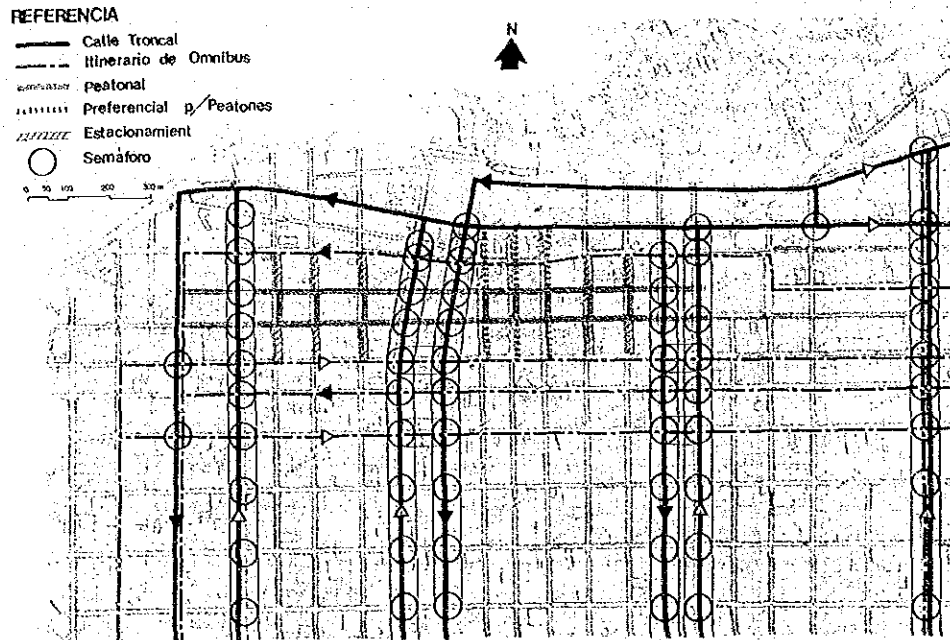


図13-3-6 交通流代替案C

## 5) 評価

### (1) 指標

計画課題に対応させて代替案を評価する。以下に各課題とその指標について述べる。

#### 歩行者の安全性と快適性の確保

歩行者の快適性は、パルマ通り、エストレージャ通りの歩行者軸の設定により達成されたと考える。歩行者軸はすべての代替案で同一なので評価から除く。歩行者の安全性は、歩行者軸道路と自動車交通軸・公共交通軸との交差点数で代表する。

#### 道路交通の安全性

自動車交通軸相互及び自動車交通軸と公共交通軸の交差点数で考える。

#### 道路交通の円滑性

道路交通の円滑性は、目的地までスムーズに到達できることであると考え。評価指標として、自動車の総走行台時及び総走行台Kmをとりあげる。総走行台時及び総走行台Kmの算出は、マイクロセントロ内(3ゾーン)を23の小ゾーンに分割し、商業面積比で自動車利用トリップを配分して自動車ODを作成し、自

動車交通のみの交通需要予測を行った。ただし、バス路線が通っている道路については、1車線はバス専用車線と考え、道路網を設定した。また、朝昼のピーク時間帯のみを評価対象時間帯とした。

図13-3-7に小ゾーンをまた、表13-3-3に小ゾーンの分割指標と小ゾーン毎の発生集中量を示す。

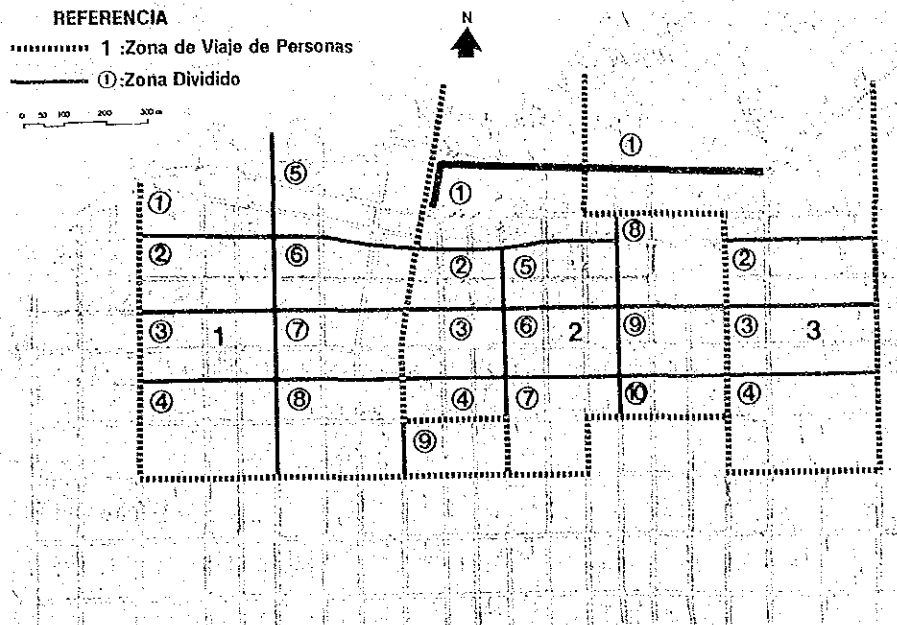


図13-3-7 ミクロセントロ地区における分割ゾーン

表13-3-3 ミクロセントロでの分割ゾーン別発生集中量

Zonas del Est. V. Pers.	Zona Dividida	Coef. de División	Viajes	
			Generación	Atracción
1	1	0,041	713	885
	2	0,204	3.547	4.404
	3	0,150	2.609	3.238
	4	0,084	1.461	1.813
	5	0,046	800	993
	6	0,180	3.148	3.907
	7	0,128	2.226	2.763
	8	0,107	1.861	2.310
	9	0,060	1.044	1.295
<b>Subtotal</b>		<b>1,000</b>	<b>17.410</b>	<b>21.608</b>
2	10	0,023	393	415
	11	0,055	941	992
	12	0,091	1.557	1.642
	13	0,046	787	830
	14	0,114	1.950	2.057
	15	0,163	2.789	2.941
	16	0,127	2.173	2.292
	17	0,067	1.146	1.209
	18	0,220	3.764	3.970
	19	0,094	1.608	1.696
<b>Subtotal</b>		<b>1,000</b>	<b>17.108</b>	<b>18.044</b>
3	20	0,161	1.095	1.133
	21	0,239	1.625	1.682
	22	0,338	2.298	2.397
	23	0,262	1.781	1.844
<b>Subtotal</b>		<b>1,000</b>	<b>6.799</b>	<b>7.038</b>
<b>Total</b>			<b>41.317</b>	<b>46.690</b>

## 公共交通サービス

バスがスムーズに走行することによりサービスレベルが維持できると考える。評価指標は、バス交通の総走行台時によることとする。バスの総走行台時は、走行時間、乗降停車時間、バス停における遅れ時間の総和とする。バス停における遅れ時間は、バスは一律に到着すると考えバス停処理台数を越える分についてのみ遅れが生じるものとする。シミュレーションによるとバス停留所において後続車に遅れが生じる割合が50%である台数が70台/時であるが、マイクロセントロ内では1バス停留所において同時に数台のバスが乗降しているため、バス停のバス処理は140台/時(70台/時×2)とした。これについても朝昼のピーク時間帯のみを対象とした。

### (2) 評価結果

各指標の算出結果を、表13-3-4に示す。代替案Aは、各モードが分離されており安全性は高いが、バハマ通り、エスパーニャ通りが通過できないため、道路交通の円滑性が低い。代替案Cは、道路交通の円滑性は高いが、安全性については劣っている。代替案Bは、代替案Aと代替案Cの中間に位置している。

歩行者の安全性、道路交通の安全性については、信号設置や歩道の拡巾及び標識設置等により向上させることができる。したがって、将来の交通流は、道路交通の円滑性の最も高い代替案Cを採用することとし、バス交通は東西方向に、自動車交通は南北方向に流動させることとする。

図13-3-8に代替案Cでの自動車交通の流動状況を示す。

表13-3-4 交通流計画代替案評価指標

		Alternativa			Situación Actual
		A	B	C	
Comodidad y Seguridad Peatonal	No. de Inters. e/ Ejes Peatonales, Autom. y Transp. Público	5	7	7	-
Seguridad de Tránsito Vial	No. de Inters. e/ Ejes Automot. y Ejes Transp. Público.	13	20	28	-
Regularidad del Tránsito Automotor	Total Recorrido Autom. (100 Unid/Km)	202	190	186	170
	Total Recorrido Autom. (100 Unid/Hora)	12,3	10,4	9,6	7,4
Servicio de Transporte Público	Total Recorrido Transporte Público (100 Unid/Hora)	2,2	2,2	2,2	43,9

Obs. Solamente durante las horas pico de la mañana y del mediodía

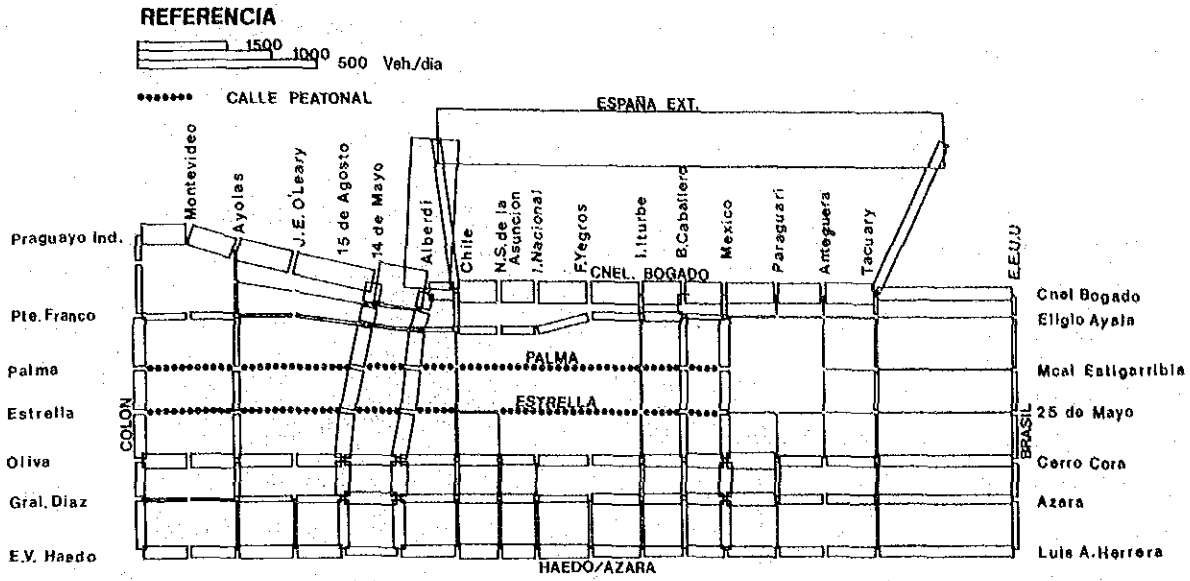


図 1 3 - 3 - 8 提案交通流計画への将来交通量配分結果

### 13.4 整備計画

#### 1) 歩行者系道路計画

##### (1) 都心モール計画

##### モールの性格と導入場所

都心部の商業活動はその地形的制約により、東西方向に長い四方形状を示し、特にその中でもパルマ通り、エストレージャ通り、セロコラ通りにその商業活動は集中している。そこでモール計画の対象として、都心商業の中心である上記三本の道路の各沿道商業活動をコロ南通り、メキシコ通りの間で見ると表13-4-1のとおりパルマ通りが最も集客性が高く、エストレージャ通り、セロコラ通りの順に低下する。反面、セロコラ通り方向に向かうにつれ住宅、業務系事務所、路外駐車場等の用途が増加する。通行人相手の小売商業活動量を見るひとつのパラメーターとして、キオスクがあるが、三路線上、全94店舗の内パルマ通りに81店(86%)、エストレージャ通り11店(12%)、セロコラ通り2店(2%)と圧倒的にパルマ通りに集中し、歩行者を対象とした営業収益はパルマ通りが最も高いことを実態が示す。

表13-4-1 ミクロセントロにおける沿道商業活動状況

Arteria	Total de empresas	Comercio, servicio restaurant, diversión
Palma	296	280 (95 %)
Estrella	232	171 (74 %)
Cerro Corá	203	122 (60 %)
TOTAL	731	573 (78 %)

表13-4-2 パルマ通りとエストレージャ通り沿いの建物現況

Tipo de edificio	Cantidad (%)
a. Edificios a ser conservados	79 (36 %)
b. Edificios a ser remodelados	59 (27 %)
c. Edificios a ser reconstruidos	82 (37 %)
TOTAL	220 (100 %)

モールの導入に当たり、景観整備の視点から沿道建物の景観的価値をみる。

- a. 保全建物：既存建物のファサードが景観的価値を持つもの。
- b. 要修景建物：修景を施すことにより景観的価値が復活するもの。
- c. 老朽建物：建物が老朽化あるいは汚れており、景観整備面からは大規模改修が必要となるもの。

上記尺度で建物状況調査を実施した。その結果を図13-4-2に示す。

全建物の2/3はモールを形成する際、重要なデコレーションとなる景観的価値を持っている。

以上から、パルマ通り及びエストレージャ通りのコロ南通りとメキシコ通りの間はモールを導入する通りとしてふさわしいと考える。



快適な歩行者空間の確保及び商業の活性化を図るためのモールのサービスレベルは以下のように設定する。

- a. 道路断面は歩道レベルで平面とする。
- b. ストリートファニチュアとして照明ポール、植栽、ベンチ等を設置する。
- c. 歩道面は、買物空間整備の一装置と考えて、デザインを凝らしたものとする（図13-4-1参照）。

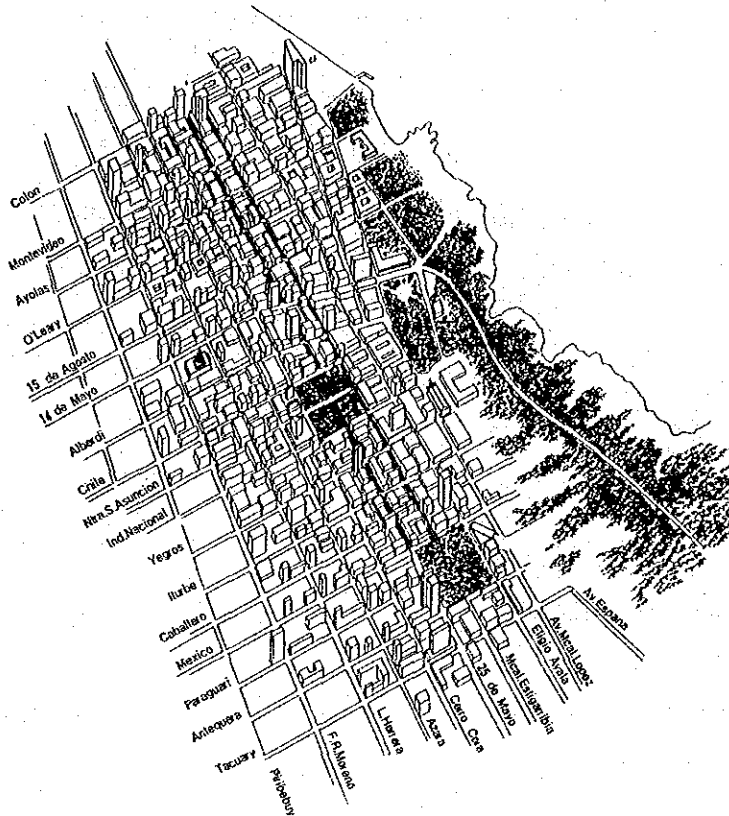


図13-4-1 モール鳥観図

#### 路面電車

パルマ通り、エストレージャ通りでは路面電車が運行されている。モールの設置後も、路面電車は次の理由から運行を続けるものとする。

- a. 比較的長い（1.8 Km）商業的モールが、全体として機能するためには、何等かの交通手段があることが望ましい。
- b. 歩道の必要巾員を考慮すると、路面電車の運行スペースは確保される。
- c. 路面電車は市の伝統的な交通機関である。路面電車はスピードが遅いのと頻繁に停止することから、自動車交通と共存する場合には混雑の原因となるが、歩行者との共存では問題はなく、むしろ理想的である。
- d. 街の景観からみても、モールに路面電車が走ることにより、独特の色合をもった街となる。

## (2) 歩道拡巾計画

### 歩行者系道路

チレ通り、N. S. アスンシオン通り、インデペンデンシア通りは、歩道幅を4.0mとする。バス路線～モール～河岸公園で結ぶ機能を考えて、オリバ通りからコロネルボガード通りまでを対象とする。

### バス路線道路

バス路線道路では、バス停留所付近では、歩道がバスを待つ来客によって占拠され、歩行者の行動も阻害する。その対策として、バス路線のある道路は、バス停留所用に必要な面積を考慮して拡巾する。

バス停留所用に必要な面積を求める。

$$S_b = S_e + S_d$$

$$S_e = B / 60 \times W \times P_e \times U$$

$$S_d = P_d / (D \times V) \times L$$

ただし

$S_b$  : バス乗降客用必要面積 (m<sup>2</sup>)

$S_e$  : 乗車客用必要面積 (m<sup>2</sup>)

$S_d$  : 降車客用必要面積 (m<sup>2</sup>)

$B$  : ピーク時間当りバス到着台数 = 350台/時 (セロコラ通り、2000年)

$W$  : 平均待時間 = 3分

$P_e$  : 平均乗車客数 = ピーク時間乗車人数 ÷ 350

$$= 2803 \div 350 = 8.0 \text{人/台}$$

(ピーク時間乗車人数はアスンシオン通り (B断面) の乗車客1,884人と乗換乗車客919人の和、表13-4-3、13-4-4参照)

$U$  : 一人当り必要面積 = 0.5m<sup>2</sup>

$P_d$  : ピーク時間平均降車客数 = ピーク時間降車客数 ÷ 3600

$$= 1757 \div 3600 = 0.46 \text{人/sec}$$

(ピーク時間降車客数はアスンシオン通り (B断面) の降車客942人と乗換降車客815人の和、表5-4-6、5-4-7参照)

$D$  : 平均歩行密度 = 1.2人/m<sup>2</sup>

$V$  : 平均歩行速度 = 1.0m/sec

$L$  : 平均歩行距離 = 2バースの長さ = 30m

数値を代入して計算すると

$$S_b = 82.2 \text{m}$$

となる。ただし用いられた数値は2000年時点の推定値である。

表13-4-3 ミクロセントロにおける断面別バス乗降、乗換え客数

	Sección			
	A	B	C	D
Ascenso y Descenso				
Día(pers/día)	14922	49732	49732	59716
Horas pico(pers/hora)	1298	4327	4327	5195
Transbordo				
Día(pers/día)	7280	24262	24262	29133
Horas pico(pers/hora)	633	2111	2111	2535
Obs. Sección A: Montevideo				
Sección B: Chile				
Sección C: Iturbe				
Sección D: Tacuary				

表13-4-4 ミクロセントロにおける道路別バス乗降、乗換え客数

	CALLE			Total
	Haedo	Azara	Cerro Corá	
No de Servicios (día)	3828	1371	4008	9207
Ascenso	1799	644	1884	4327
Descenso	900	322	942	2160
Cantidad de Pasajeros de Transbordo*	677	242		
	153	161		
	224	654		
Transbordo (Ascenso)	878	314	919	2111
(Descenso)	830	466	815	2111
Transbordo Peatones	1708	1734		
Obs.* Asignado Proporcionalmente al No de Transbordos				

したがって、バスバスの長さ(3.0m)の範囲を乗降施設とすると3mの幅が必要となる。これを見込んで歩道は4.0mに拡巾する。拡巾は、バス停留所位置の変更及び自動車の走行性を考慮して、バス停留所位置だけでなく全線とする。反対側歩道は、車道部2車線を確保する関係上、2.5m程度となる。

対象道路は、フランコ通り、オリバ通り、ヘネラルディアス通り、アエド通り、コロソ通り、モンテビデオ通りである。

#### その他道路

交通の優先道路は、2車線を確保し駐車禁止とするため、残りの巾員を歩道として利用できる。また、非優先道路は1車線を確保し、両側駐車帯とした残りの部分を歩道にできる。したがって、その他の全道路の歩道巾員は、3.0mを確保できる。

以上の道路拡巾計画を図13-4-2にまとめる。

REFERENCIA

Ancho de peatonal

----- 4 m. Corto

----- 3 m. Corto

----- 3 m. Largo

0 50 100 200 300 m

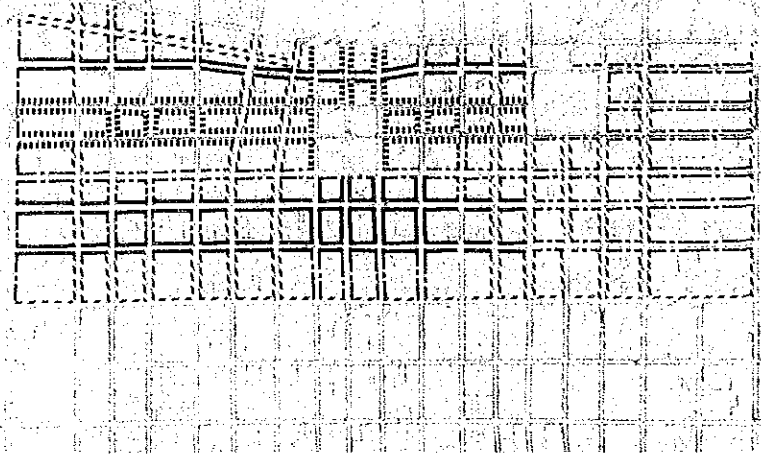


図13-4-2 歩道拡幅計画

2) 公共交通施設計画

バスベイ (バス専用車線) の設置

道路別にみたピーク時最大交通量は385台/時である(図13-3-1参照)。バスベイの処理容量はシミュレーションによると1バス110台/時、2バス200台/時である。バスが200台/時を越え、2バスの停留所を2ヶ所に分離して設置しバス交通を処理することとする。この時、停留所のある側の車線では、街区のブロック長の都合上バスベイが連続してしまう。このような車線はそのバスストップで停車するバスが専用使用する停止用車線とする。

セロコラ通り、アエド通りの場合を図13-4-3に示す。

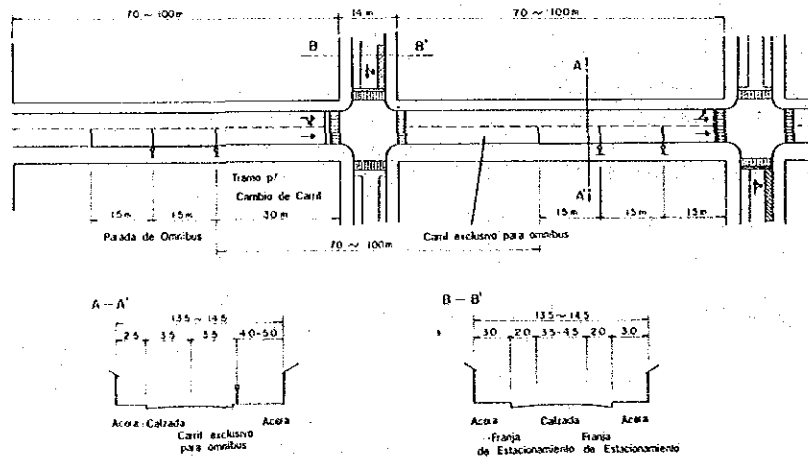


図13-4-3 バス専用路線計画

## バス停留所

マイクロセントロ地区内のバス停留所は、バス利用者の平均歩行距離を25.0mとして、東西方向に各道路当り4箇所となる(図13-4-4参照)。停留所においてはバス停標識、日よけ、バス系統の案内板等の設置により、利用者サービスの向上を図る。

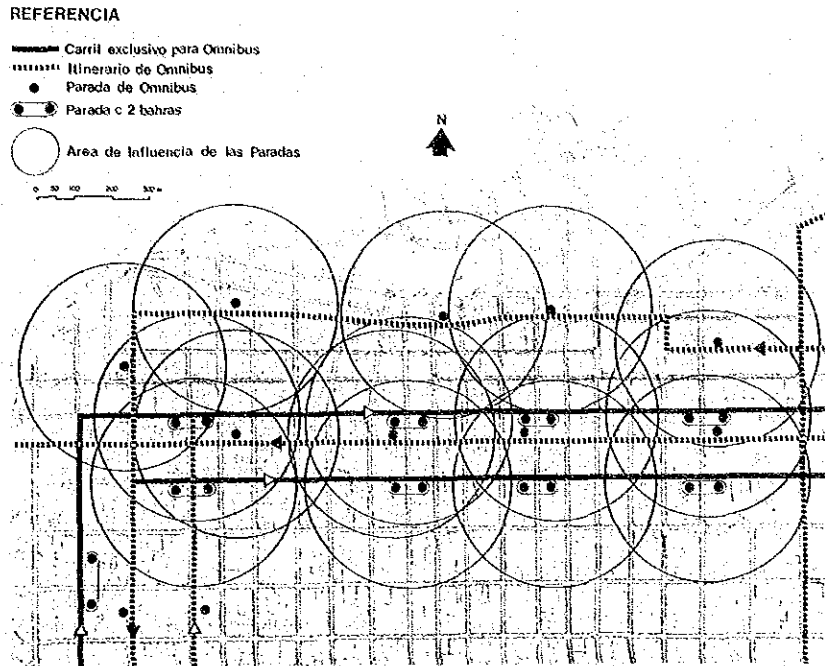


図13-4-4 バス停設置計画

### 3) 交通管理計画

#### 信号制御計画

自動車交通軸においてその優先性を確保し、安全かつ円滑な走行を図るために信号を設置する。対象道路は、モンテビデオ通り、5月14日通り、アルベルディ通り、カバジェロ通り、メキシコ通り、エスタドスウニドス通りのコロネルボガード通りから12月25日通りまでの区間とする。

これらの信号は、南北方向の円滑性を増すために、系統制御を行う。しかし、東西方向のバス交通の信号停止の影響を少なくするために、東西方向道路の系統制御も組み合わせる。東西方向道路としては、バス交通の多いアエド通り、オリバ通りとする。

マイクロセントロ地区内の信号は交差点の手前に設置されている。しかし、歩行者の視認性を考えると、交差点の四隅への信号設置、歩行者用信号の設置を考える必要がある(図13-4-5参照)。

### 4) 駐車場計画

#### 駐車需要の推計

パーソントリップ調査結果の自動車集中量とピーク時滞留台数との関係を、表13-4-5に示す。都心部におけるピーク時滞留台数は自動車集中量の41.5%である。ゾーン別にみるとゾーン3（サンロケノルテ）が低い割合になっているが、現在の商業集積が低いためであり、将来的には商業の発展により駐車需要も増すと考えられる。

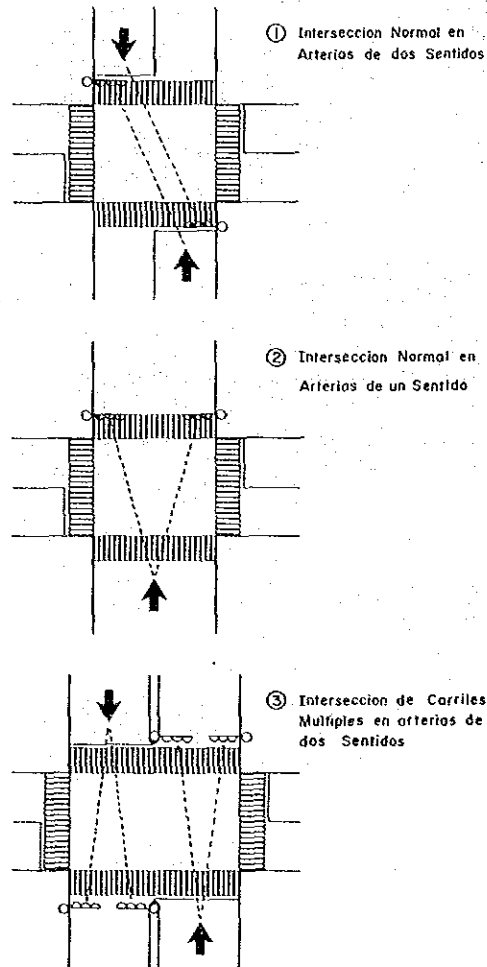


図13-4-5 信号機設置計画

表13-4-5 ミクロセントロにおけるゾーン別現況自動車集中量と駐車需要

Zona	(A) Vol. atracción (veh./día)	(B) Veh. estacionado (veh./día)	(C) Vol. máx. estac.	(C)/(A)
1. Encarnación	13,600	13,958	6,475	0,476
2. Catedral Este	13,296	13,099	5,491	0,413
3. San Roque Este	3,961	2,835	855	0,216
TOTAL	30,857	29,872	12,821	0,415

表13-4-6 ミクロセントロにおけるゾーン別  
将来自動車集中量と駐車需要

Zona	Vol. de atracción (veh./día)	Demanda pico estac. (unid.)
1	19.554	8.115
2	18.044	7.488
3	7.036	2.920
TOTAL	44.634	18.523

2000年の駐車需要を2000年自動車集中量から推計すると、18,523台（現況の約1.44倍）となる（表13-4-6参照）。

#### 駐車場整備必要量

現在の路外駐車場の容量は、約4,100台である。駐車需要の多くは路上駐車でまかなわれている。この路上駐車は、非優先道路では将来とも可能とする（図13-4-6参照）。特に、南北非優先道路とモールとの結節区間においては、駐車帯を設けて、モールへの利便性を高くする。2000年の駐車場の容量は路外駐車場と路上駐車場の約2,200台を加えて、約6,400台となる。

アスンシオン市では、4階以上の建物に対して、延床面積の15%の駐車場附置義務がある。ミクロセントロ内での床需要の増加は、2000年までで約130,000m<sup>2</sup>と推計されている。その50%が高層建物と仮定すると325台の駐車容量が増加する。したがって、整備必要量は、約12,000台（1台30m<sup>2</sup>で36ha）である（表13-4-7参照）。

駐車場の建設は、その需要に対応して促進されつつあり、今後とも民間駐車場は増加傾向にある。しかし、約9,000台の駐車容量の整備は容易ではない。したがって、駐車場整備の促進のために、以下のことが検討されるべきである。

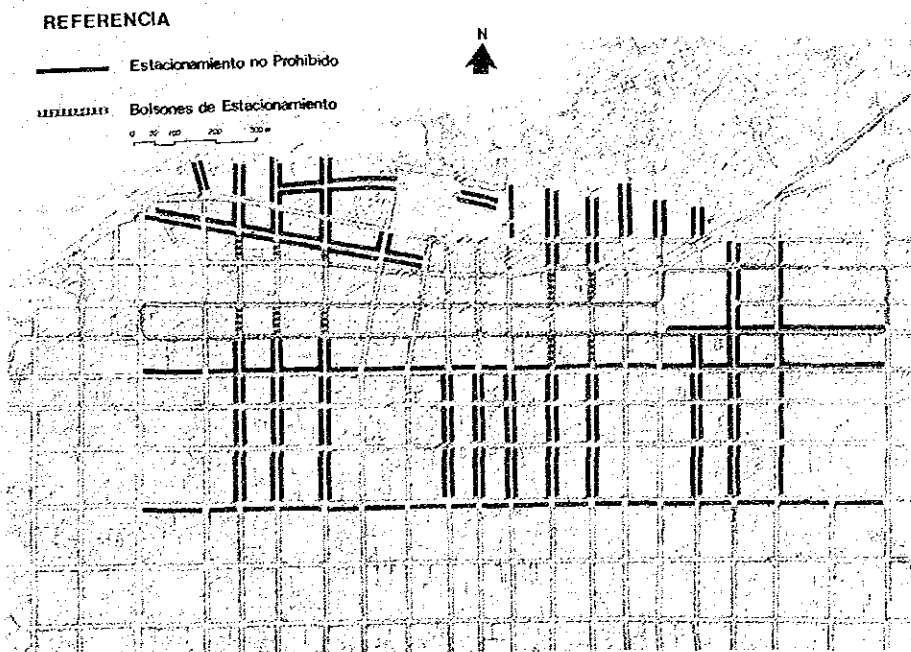


図13-4-6 将来路上駐車規制計画

表13-4-7 ミクロセントロにおける将来駐車場必要量

Zona	Capacidad playa est.	Capacidad est. s/vía	Cap. estac. por aumento de deman- da de superf.	Total	Demanda estac.	Necesidad equipam.
1	2.467	1.163	103	3.733	8.115	4.382
2	1.236	730	52	2.018	7.488	5.470
3	633	425	170	1.228	2.914	1.686
TOTAL	4.167	2.225	325	6.719	18.523	11.804

- (a) 公共駐車場の建設
- (b) 建築用途種別の駐車場の附置義務の強化
- (c) 違法駐車取締り強化

駐車場の配置

ミクロセントロ地区は、2000年においては、

- (a) パルマ通り・エストレージャ通りがモール化され、車両進入が不可能
- (b) モールの中は、公共交通により移動可能
- (c) 乗用車軸が南北方向
- (d) 商業軸およびその周辺に駐車需要が多い

となることを考えると、駐車場は東西方向の商業軸を取り囲むように整備されるべきである。駐車需要を小ゾーンで、図13-4-7に示す。駐車場が不足する地区は、モール化される商業軸周囲に位置する。

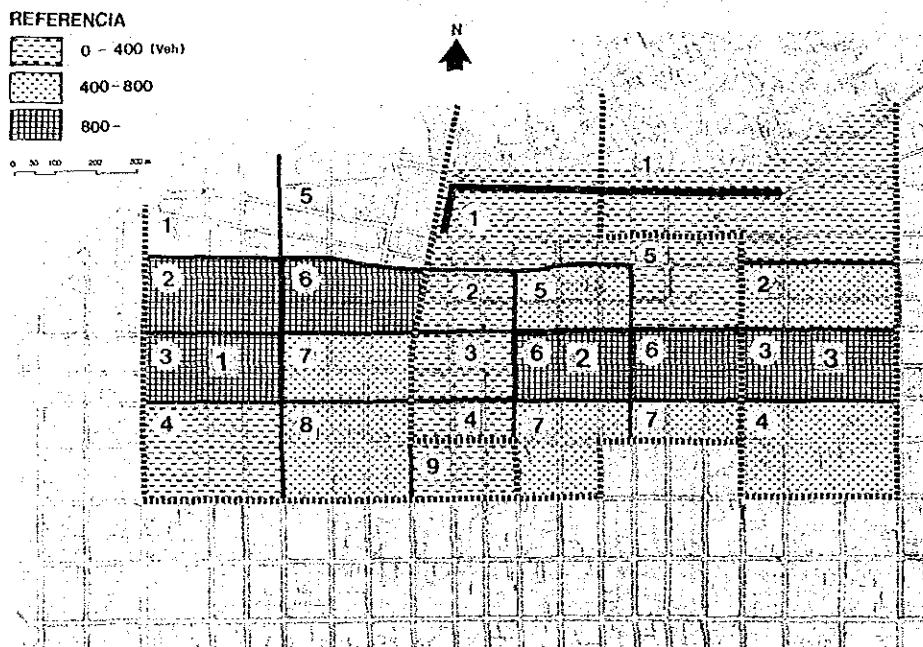


図13-4-7 小ゾーン別将来駐車需要量



### 1.3.5 段階的整備

都心部における交通環境の整備は、道路整備計画や公共交通整備計画の進捗状況に依存する。

ここでは、それら上位計画の整備スケジュールに合わせて短期・長期の整備水準を検討した（表13-5-1参照）。

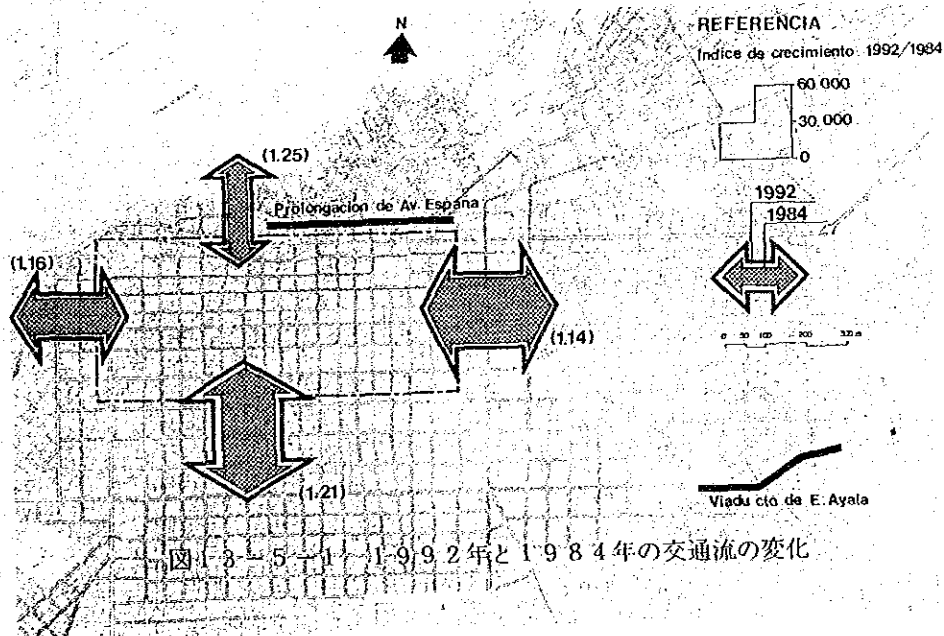
表13-5-1 交通流段階整備計画

	道路計画	公共交通計画	交通流計画
短期計画	アジャラ通りとR. フランシア通りを結ぶ高架橋の建設 エスパーニャ通りの延伸	路線統合	歩行者軸の確立 東西および南北の自動車軸の整備 優先街路、非優先街路の明確化
長期計画	エスパーニャ通りの拡張	バスの大型化 バス路線再編成	南北自動車軸の整備 東西バス軸の整備

#### 1) 短期

短期の対象年度は1992年とする。

1992年におけるマイクロセントロへの流出入交通は、PCU換算で、東西方向は、現況の1.14倍、南北方向は1.21倍に増加する（図13-5-1参照）。また、バス交通も全体に増え、ピーク時では300台/時を越える区間が生じる（図13-5-2参照）。これらのことを踏まえ、マイクロセントロ内の短期整備計画（図13-5-3参照）を提案する。



REFERENCIA

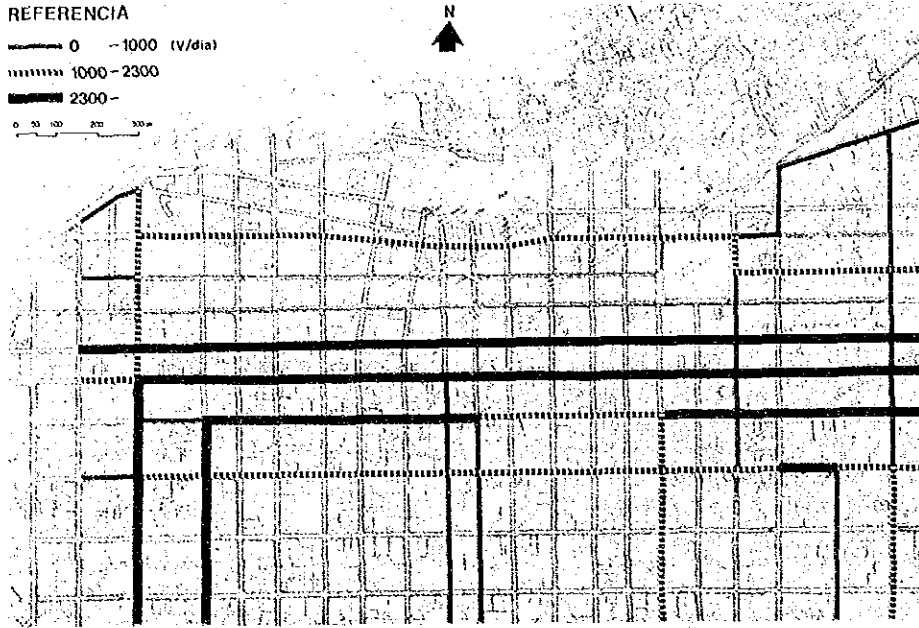
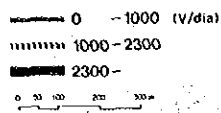


図13-5-2 ミクロセントロにおける1992年バス交通量

REFERENCIA

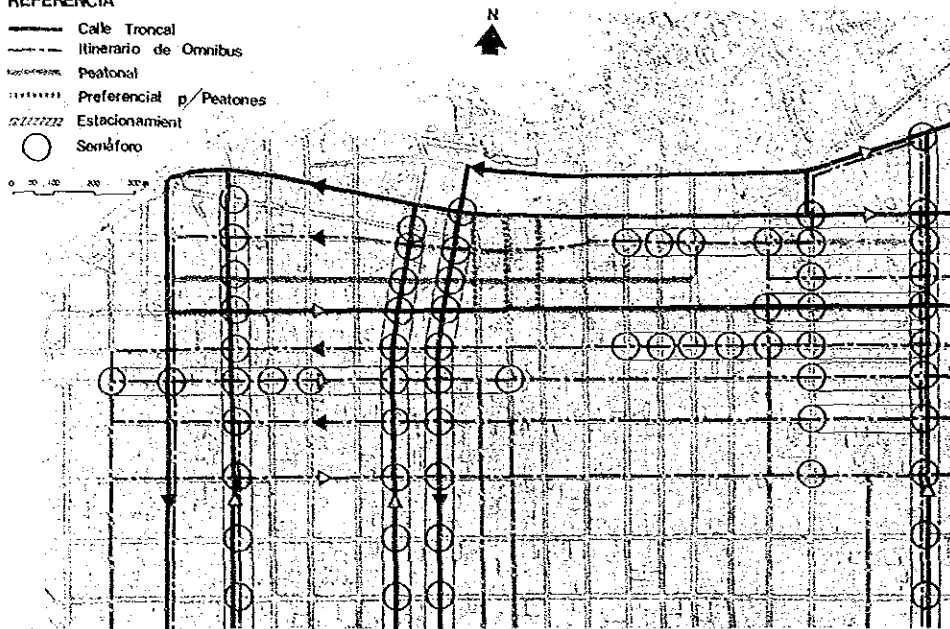
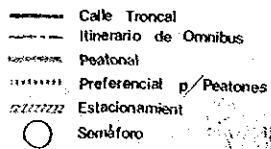


図13-5-3 1992年交通流計画

## 交通流計画

- a. 歩行者軸はバルマ通り（コロ南通り交差点からメキシコ通りとの交差点まで）を歩行者専用とする。
- b. 東西方向バス路線道路（フランコ通り、オリバ通り、ヘネラル ディアス通り、アエド通り）は、バスベイ代替のバス専用車線を確保し、駐車規制を行う。
- c. 自動車軸は、
  - 南北方向： コロン通りとモンテビデオ通り  
5月15日通りとアルベルディ通り  
エスタドスウニドス通りとブラジル通り
  - 東西方向： コロネルボガード通り  
エストレージャ通りとし、2車線を確保するため駐車規制を行う。

## 歩行者系道路計画

- a. バルマ通りのモール化を行う。モール化の実施に当たっては、まず交通規制による自動車の侵入禁止を行う等の試行期間を設け、人々の認識を深めてから本格整備を行う。
- b. 歩道拡巾は
  - 歩行者系道路： チレ通り、N. S. アスンシオン通り、インデペンデンシア通り
  - バス路線道路： オリバ通り、フランコ通り、ヘネラル ディアス通り、アエド通り
  - 自動車軸： コロン通り、モンテビデオ通り、5月14日通り、アルベルディ通り、エスタドスウニドス通りについて行う。特に、バス路線道路を優先的に整備する。

## 交通管理計画

- a. 南北方向の自動車軸の信号を系統制御する。
  - b. 東西方向道路の信号も系統制御化する。この時エスタドスウニドス通りとオフセットを合せることとする。
  - c. 横断困難交差点、アサラ通りとN. S. アスンシオン通りの交差点に信号を設置し、横断できるようにする。
  - d. 無信号交差点では、東西方向を優先する。
  - e. 上記の整備に伴い信号交差点では、横断歩道と停止線のマーキング、無信号交差点では停止線のマーキングと「一旦停止」の標識を設置する。
- これらのうち当面実施すべき整備は、横断困難交差点の信号設置、無信号交差点における優先方向を標識、マーキングでの標示、エスタドスウニドス通りと東西方向道路信号の系統制御である。

f. 交通安全に関しては、このような整備のほか運転者の安全意識を高めることが必要であるので、

- ・ドライバー安全教育
- ・交通安全キャンペーン
- ・交通取締強化

等の施策も合わせて行うとよい。

## 評価

現況の交通流のまま1992年まで放置すると、東西方向のバス路線では、バス停留所処理容量140台/時に対して、ほとんどの道路でそれ以上のバス交通が予想されバス停留所付近で渋滞が発生する。この時のバス交通の走行台時(朝昼ピーク時のみ)は、3,300台・時であるが、バス専用車線を確保すると遅れ時間がなくなり、280台・時となる(表13-5-2参照)。

また、パルマ通りの歩行者専用化やバス専用車線の確保による自動車交通への影響は、走行台Km、走行台時をみてもあまりない。

表13-5-2 バスおよび自動車交通の台・時、台・Kmの改善効果

Red Vial	Automóviles		Velocidad de Viaje de Omnibus Unid/Hora ( unid/hora)
	Velocidad de Viaje Unidad/km(100unid/km)	Velocidad de Viaje Unidad/Hora(100unid/km)	
Actual	164	7,0	3.280
Planificada	170	7,0	280

## 2) 長期

将来的には、ミクロセントロへの流入交通は南北方向で増加するが、東西方向では減少する。また、路線統合と大型化により、バス台数が若干減少する。

主なプロジェクトは

- ・エストレージャ通りのモール化
- ・カバジェロ通りとメキシコ通りの信号設置と系統制御
- ・歩道拡巾

である。

交通流が大きく変化するのは、エストレージャ通りがモール化されるためであり、この完成を待ってカバジェロ通り、メキシコ通りの信号制御化を行う。歩道拡巾は、交通流の変化には関係しないので逐次行うものとする。

### 13.6 事業費

#### 1) 都心モール計画

パルマ通り、エストレージャ通りのモール化の建設費は、表13-6-1のとおりであり、総額6.9億ガラニである。

表13-6-1 モールの建設費

Rubros	Costos		Total
	A corto Plazo (Calle Palma)	A largo Plazo (Calle Estrella y las de Norte-Sur)	
Pavimento	247,6	323,8	571,4
Iluminación	27,6	36,2	63,8
Bancos, Kioskos	4,7	6,1	10,8
Arboles Ornamentales	4,3	5,6	9,9
Inst. Cables Subterráñ.	15,2	19,9	35,1
<b>Total</b>	<b>299,4</b>	<b>391,6</b>	<b>691,0</b>

#### 2) 歩道拡巾計画

歩道拡巾は、市条令 (ORDENANZA) No.1572/48 で決められている15cm角の黄色の舗装材を使用することとする。事業費は、現在の歩道の改修費も考慮し、拡巾分だけでなく、全巾で算出した (表13-6-2参照)。

表13-6-2 歩道拡幅費

	Anchura 4m		Anchura 3m		Anchura 2,5m		Superf. Total (1000m2)	Costo* (Mill. Gs.)
	Long. (Km)	Superf. (1000m2)	Long. (Km)	Superf. (1000m2)	Long. (Km)	Superf. (1000m2)		
Corto Plazo	9,3	37,2	8,8	26,4	7,3	18,25	81,85	409,25
Largo Plazo	-	-	18,4	55,2	-	-	55,2	276,0
<b>Total</b>	<b>9,3</b>	<b>37,2</b>	<b>27,2</b>	<b>81,6</b>	<b>7,3</b>	<b>18,25</b>	<b>137,05</b>	<b>685,25</b>

Obs.\* 1m2 = 5000Gs

#### 3) 交通管理計画

##### 信号制御計画

信号機は現況の直立型を採用する。信号機の配置は、交差点の四隅に配置 (灯器は8組) する。

系統化については、一方通行道路相互の制御であるため現況と同様に、交差点の制御器を最大20組管理する制御器を設置するものとし、専用の中央処理装置は導入しない。

信号制御計画に関わる費用を表13-6-3に示す。

表13-6-3 信号設置費

	Número de Intersecciones	Cantidad de Sincronizaciones	Costo 1)		Total
			US \$ (1.000)	Gs. (Millones)	
A corto plazo	29	10	225	15,1	150,1
A largo plazo	17	5	125	8,8	83,8
Total	46	15	350	23,9	233,9

Obs: 1) (US\$ 5.000 + Gs. 52.000) por cada intersección.  
 2) US\$ 8.000 por cada sincronización.  
 3) 1US\$=Gs. 600

標識・マーキング

信号交差点における横断歩道、停止線のマーキング、無信号交差点における停止線マーキングと「一時停止」の標識を考える。整備費用を表13-6-4に示す。

表13-6-4 交通標識・路面表示設置費用

	Señalización Horizontal			Señalización Vertical	
	Franja peatonal (No. de intersecciones)	Línea de detención	Costo 1) (Mill.Gs.)	No. de lugares	Costo 2) (Mill.Gs.)
A corto plazo	55	144	2,18	48	0,96
A largo plazo	17	-	0,42	-	-
Total	72	144	2,60	48	0,96

Obs: 1) Costo de marcación de calzada 1.300 Gs./m<sup>2</sup>  
 Sin embargo, la franja peatonal es de 20 m<sup>2</sup> y la línea de detención es de Gs. 20.000.



## 14. 投資計画と財源

### 14.1 プロジェクト

基本計画の提案内容をプロジェクトの形で整理する。ここでいうプロジェクトとは、一時期（通常1年～3年）に実現できる規模のものであり、かつ単独でも有効に機能しうる事業の最小単位である。

プロジェクトは基本的には、道路プロジェクト・グループと公共交通事業グループとに分けられるが、セントロ地区には問題が多いため、全ての街路に対して交通管理や駐車場問題も含めて提案しているので、これをひとまとめにしてセントロ交通改善プロジェクト・グループとする。

#### 1) 道路プロジェクト

道路プロジェクトを表14-1-1、図11-2-1に示す。道路計画では、アジャラ通り～R. フランシア通りの交通軸とエスパニーヤ通りの交通軸の形成が主要な課題になっている。前者は、第4公設市場地区の立体化事業（プロジェクト番号138）を境にR. フランシア通りの拡巾事業（137）とアジャラ通りの拡巾事業に分かれ、更にアジャラ通りについてはマダムリンチ通りとの交差点によって市内部（101）と郊外部（102）の4プロジェクトに分けられる。この交通軸は、サンロレンソバイパス（140）へと続く。

エスパニーヤ通り交通軸は、現在のエスパニーヤ通りの2車線区間の拡巾（109）とセントロ地区への延伸（141）の2プロジェクトから成る。また、この交通軸はサンタテレサ通り整備事業（アスンシオン市内新設区間122、舗装区間123）へと続く。

首都圏環状道路は、主要放射道路（F. モーラ通り、アジャラ/M. ロペス通り、G. アキノ通り、チャコ街道）との交差点によって4プロジェクトに分割した（127、130、132、133）。

また、ランバレ市とサンアントニオ市とを結ぶ道路で、G. サントス通りからデフェンソーレス C通りの2区間（125）は一部分道路が舗装済みであるが、この間は全体が出来てはじめて機能するので、分割はせずに1プロジェクトとした。

上記のような検討を経て、合計42のプロジェクトが用意された。その総投資額は、57,819百万ガラニ（外貨分は1米ドル=600ガラニとして換算、以下同）である。

#### 2) セントロ交通改善プロジェクト

セントロ交通改善プロジェクトは、モール化プロジェクト、舗装整備プロジェクト、交通管理プロジェクト、駐車場整備プロジェクトであり、その内容と費用を表14-1-2に示す。

モール化はパルマ通りとエストレージャ通りの2東西街路に対して行われ（143、144）、その費用は合計で568百万ガラニである。歩道の整備は多くの街路に対して行われるが、パルマ通りのモール化、エスパニーヤ延伸道路、F. モーラ通り/R. フランシア通り交差点の立体化などの実現による交通流の変化、バス路線の変更などに対応するための、相対的に優先度の高い街路の歩道整備（145）とその他（1



表14-1-1 道路プロジェクト一覧表 (1)

番号	プロジェクト名称	プロジェクト内容	外貨 (百万US\$)	内貨 (百万OS.)	期間
101	アジャラ通り拡市 (アスンシオン市内)	現況4車線から8車線に拡市(総巾員40m) 交差点6箇所立体化 区間:ペティロシ通り-M.リンチ通り L=6.25Km	4.50	1964	1991- 1993
102	アジャラ通り拡市 (M.リンチ通り- サンロレンソ)	現況4車線から8車線に拡市(総巾員40m) 交差点1箇所立体化 区間:M.リンチ通り-サンロレンソ市入口 L=6.07Km	2.67	856	1993- 1994
103	F. モーラ通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:R.フランシア通り-G.サントス通り L=1.02Km	0.22	72	1987
104	ニェンブ街道拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:アスンシオン市境-ピジャエリ市入口 L=2.40Km	0.60	201	1989
105	アルティガス通り 拡市舗装	現況エンベアラド2車線からアスファルト4車線道路に拡市 (総巾員25m) 区間:エスパーニャ通り-ペルー通り L=0.85Km	0.42	247	1993
106	アルティガス通り 拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:ペルー通り-ウルグアイ通り L=0.79Km	0.16	158	1987
107	チャコ街道拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:P.プレジデンテ通り-レマンソ橋取付部 L=8.50Km	2.43	825	1988- 1989
108	M. R. アロンソ 街道舗装改良	現況2車線の土.エンベアラド道路からアスファルト 2車線道路への舗装.改良(総巾員16m) 区間:アルティガス通り-レマンソ橋取付部 L=8.80Km	2.40	798	1992- 1993
109	エスパーニャ通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25.5m) 区間:タクアリ通り-サンマルチン通り L=5.72Km	3.15	1724	1994- 1997
110	G. アキノ通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:オートピスタールケ市入口 L=7.00Km	1.86	630	1989- 1990
111	3月1日通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:G.サントス通り-ランパレ街道 L=1.65Km	0.48	430	1993- 1995
112	M. リンチ通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:エスパーニャ通り~P.プレジデンテ通り L=0.65Km	0.14	46	2000
113	D. チャコ通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:アジャラ通り~F.モーラ通り L=3.25Km	0.94	319	1988- 1989
114	ランパレ街道拡市	現況エンベアラド2車線から4車線に拡市舗装(総巾員25m) 区間:F.モーラ通り~3月1日通り L=4.09Km	1.30	707	1987- 1988
115	C. チャコ. M. チャ コ通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:M.ロベス通り~F.モーラ通り L=3.96Km	0.84	281	1997- 1999
116	B. グジャリ通り舗装	現況エンベアラド4車線道路の舗装改良(総巾員25m) 区間:F.モーラ通り~3月1日通り L=3.31Km	1.49	487	1999- 2000
117	G. サントス通り拡市	現況2車線から4車線に拡市(総巾員25m) 区間:M.ロベス通り~F.モーラ通り L=1.48Km	0.31	105	1991- 1993
118	ペルー通り舗装	現況エンベアラド2車線道路の舗装(総巾員16m) 区間:R.フランシア通り~F.ボグド通り L=0.97Km	0.19	57	1987
119	ピクトリア通り舗装 (アジャラ北側)	現況エンベアラド2車線道路の舗装(総巾員16m) 区間:M.ロベス通り~アジャラ通り L=1.97Km	0.38	115	1996
120	ピクトリア通り舗装 (アジャラ南側)	現況エンベアラド2車線道路の舗装(総巾員16m) 区間:パソパトリア通り~F.モーラ通り L=1.25Km	0.49	149	1987
121	S. トリニグド通り 舗装	現況エンベアラド2車線道路から4車線に拡市舗装 (総巾員25m) 区間:S.サクラメント通り~アルティガス通り L=0.50Km	0.39	129	1996
122	サンタテレサ通り 新設	4車線舗装道路の新設(総巾員25m) 区間:エスパーニャ通り~M.リンチ通り L=1.85Km	0.60	181	1987
123	サンタテレサ通り 舗装	現況エンベアラド2車線道路から4車線に拡市舗装 (総巾員25m) 区間:M.リンチ通り~M.ロベス通り L=1.78Km	0.53	157	1989- 1990

表14-1-1 道路プロジェクト一覧表 (2)

番号	プロジェクト名称	プロジェクト内容	外貨(百万US\$)	内貨(百万OS.)	期間
124	エルナンコレス通り 新設	4車線舗装道路の新設(総巾員25m) 区間: R. アルヘンチナ通り~ランパレ街道 L=1.05Km	0.40	129	1991
125	ランパレ~サンアント ニオ街道舗装 (ランパレ市内)	現況エンベアラド2車線道路の舗装(総巾員16m) 区間: O. サントス通り~D. チャコ通り L=4.75Km	0.31	117	1987
126	ランパレ~サンアント ニオ街道舗装改良 (D. チャコ~ビジャ エリサ)	未舗装道路の2車線舗装(総巾員16m) 区間: D. チャコ通り~ビジャエリサ市 L=2.60Km	0.75	240	1990~ 1991
127	首都圏環状道路舗装 改良(ペトロバル~ ニェンプ街道)	未舗装道路の2車線舗装(総巾員16m) 区間: ペトロバル~ビジャエリサ市~ニェンプ街道 L=2.65Km	0.76	243	1990~ 1991
128	ランパレ~サンアント ニオ街道舗装改良 (ビジャエリサ~サン アントニオ~ニェンプ街 道)	未舗装道路の2車線舗装(総巾員16m) 区間: ビジャエリサ市~サンアントニオ市~ニェンプ街 道 L=7.50Km	2.20	703	1994
129	サンアントニオ~ニェ ンプ道路舗装改良	未舗装道路の2車線舗装(総巾員16m) 区間: サンアントニオ市~ニェンプ市 L=4.50Km	1.37	439	1998
130	首都圏環状道路舗装 改良(バルセキージョ 街道)	現況エンベアラド2車線道路の舗装(総巾員16m) 区間: ニェンプ街道~アジャラ通り~M. ロベス通り L=8.70Km	2.43	773	1993~ 1994
131	ニェンプ~サンロレン ソ道路舗装改良	未舗装道路の2車線舗装(総巾員16m) 区間: ニェンプ市~サンロレンソ市 L=7.20Km	2.14	685	1991~ 1992
132	首都圏環状道路舗装 改良(サンロレンソ~ ルケ)	現況エンベアラド2車線道路の舗装(総巾員16m) 区間: サンロレンソ市~ルケ市 L=7.95Km	0.52	196	1996~ 1998
133	首都圏環状道路舗装 改良(ルケ~リンビオ ~ビジャアジエス)	未舗装道路の2車線舗装(総巾員16m) 区間: ルケ市~リンビオ市~バラグアイ川~ビジャアジエス市 ~チャコ街道 L=21.95Km	4.99	1546	1995~ 1996
134	サンロレンソ環状道路 舗装改良	未舗装道路の2車線舗装(総巾員16m) 区間: ニェンプ~サンロレンソ道路~国道1号線 L=6.00Km	0.39	148	1998~ 1999
135	チレ、アルベルディ 舗装	現況エンベアラド2車線道路の舗装(総巾員16m) 区間: イタイパテ通り~A. フィグロア通り L=2.60Km	0.17	64	1996
136	エスタドスウニウス 舗装新設	現況エンベアラド4車線道路の舗装及びその延伸の新設 (総巾員25m) 区間: R. フランシア通り~イタイパテ通り~S. フネス通り L=2.43Km	0.60	201	1995~ 1996
137	R. フランシア通り 拡巾	現況4車線から8車線に拡巾(総巾員40m) 区間: F. モーラ通り~コロソ通り L=3.13Km	1.07	3707	1997~ 2000
138	アジャラ通り~R. フ ランシア間道路新設	アジャラ通りとR. フランシア通りを結ぶ6車線道路の新設 及びF. モーラ、R. フランシア通り交差点の立体化 (総巾員25m) 区間: アジャラ通り~R. フランシア通り L=0.36Km	1.43	680	1988~ 1991
139	イタイパテ通り舗装	現況エンベアラド4車線道路の舗装(総巾員45m) 区間: F. ボグド通り~コロソ通り L=3.40Km	0.55	377	1990~ 1991
140	サンロレンソバイパス 新設	アジャラ通りからサンロレンソ市街地南側を迂回して国道2号線 に接続する4車線バイパスの新設(総巾員25m) 区間: アジャラ通り~国道2号線 L=3.00Km	2.12	1305	1999~ 2000
141	エスパルニャ延伸道路	エスパルニャ通りの延伸部に4車線道路の新設(総巾員25m) 区間: ククアリ通り~アルベルディ通り L=0.96Km	1.14	482	1987~ 1988
142	市内道路舗装	各市内のエンベアラド道路の舗装 L=67.34Km			

46)に分かれる。前者のコストは279百万ガラニ、後者は189百万ガラニである。

交通管理プロジェクトも歩道整備と同様の考え方に従って2期に分けられ、第1期のプロジェクト(147)は134百万ガラニ、第2期プロジェクト(148)は58百万ガラニと見積られる。駐車場整備プロジェクトは主として民間によって継続的に行われる事業であり、投資額は推計しない。

### 3) 公共交通プロジェクト

公共交通プロジェクトは、バス網の再編成、バスベイと乗り継ぎ施設の建設、バス専用レーンの導入、バス車両の増強と運行時間帯の拡大、路面電車の整備の各プロジェクトである。その内容と施設投資額を表14-1-3に示す。

バスの再編成は2期に分けて行われ、第1期(201)では現行の採算性の悪い路線の合理化を行ない、第2期(202)でゾーンバスシステムの実現を図る。

プロジェクト203~208はアジャラ通り、M. ロベス通り、F. モーラ通り、R. フランシア通り、12月25日通りのバスベイ建設プロジェクトで総コストは98百万ガラニと小さい。

バス専用レーンの導入プロジェクト(209~211)、急行バスの導入プロジェクト(213~214)、早朝・深夜バスの導入プロジェクト(217)は、バス路線の再編プロジェクトと同様、システムの改善であり、コストは殆んどかからない。

乗り継ぎ施設整備プロジェクト(212)では、アジャラ通り/マダムリンチ通りの交差点をはじめ、バスの乗り継ぎ客の多い3ヶ所に、横断歩道の設置と歩道の拡巾を行う。そのコストは173百万ガラニと見積られる。

バス専用の増強プロジェクトには、大型化(215)とデラックス化(216)の2種類があり、民間部門によって継続的に続けられる。路面電車の改良プロジェクトは、モール内の交通機関とするための施設改善事業であり、そのコストに604百万ガラニ見込む。

表14-1-2 セントロ交通改善プロジェクト一覧表

番号	プロジェクト名称	プロジェクト内容	外貨(百万US\$)	内貨(百万OS.)	期間
143	モール計画 (第1期)	バルマ通りを歩行者専用道路とし、照明、植栽、ベンチを 配置し、歩行者軸、商業軸を形成する。 L=1.8Km	0.12	177	1987- 1992
144	モール計画 (第2期)	エストレージャ通り及び エストレージャ通りとバルマ通り で、挟まれる南北道路の一部を歩行者専用道路とし、照明、 植栽、ベンチを配置する。 L=2.2Km	0.16	232	1993- 2000
145	歩道拡市計画 (第1期)	マイクロセントロ内の道路の歩道拡市 W=4.0m : 2.0Km W=3.0m : 8.8Km W=4.0m, 2.5m : 7.3Km	0.13	201	1987- 1992
146	歩道拡市計画 (第2期)	マイクロセントロ内の道路の歩道拡市 W=3.0m : 18.4Km	0.09	135	1993- 2000
147	交通管理計画 (第1期)	モンテビデオ通り、5月14日通り、アルベルダイ通りの 信号制御系統化 信号設置: 29交差点 信号交差点に横断歩道、停止線のマーキング設置 無信号交差点に停止線のマーキング、標識の設置	0.21	8	1987- 1992
148	交通管理計画 (第1期)	メキシコ通り、カバジェロ通りで信号制御系統化 信号設置: 15交差点 信号交差点に横断歩道、停止線のマーキング設置 無信号交差点に停止線のマーキング、標識の設置	0.09	4	1993- 2000
149	駐車場整備計画 (第1期)	マイクロセントロ内での駐車場の整備	(プライベートセクター)		1987- 2000
150	駐車場整備計画 (第2期)	マイクロセントロ内で、12000台分の駐車場の整備	(プライベートセクター)		1993- 2000

表14-1-3 公共交通プロジェクト一覧表(1)

番号	プロジェクト名称	プロジェクト内容	外貨(百万US\$)	内貨(百万OS.)	期間
201	バス路線再編成 (第1期)	現行の路線網のうち、収益性の悪い路線を整理統合し、健全 なバス経営を営むための基盤整備を行う。現行の41系統を、 38系統に集約する。			1987- 1991
202	バス路線再編成 (第2期)	輸送効率の向上、道路混雑緩和を図るために総ての路線がセン トロに集中する直通輸送システムから幹線バスと分散バスの組 み合わせによるゾーンバスシステムへの移行を図る。幹線バスと して28系統を設定、分散バスの導入。乗継ぎ乗車券システム の導入。			1992- 1999
203	バスベイ建設 (アジャラ通り第1期)	メルカド4~M、リンチ通り間の主要バス停にバスベイを整備 する。バスベイの形態としては、2バスのものを2箇所に分 けて設置する。(15箇所)	0.07	7	1987- 1988
204	バスベイ建設 (アジャラ通り第2期)	M、リンチ通り~サンロレンソ間の主要バス停にバスベイを、 整備する。バスベイの形態としては、2バスのものを設置 する。(5箇所)	0.01	1	1989
205	バスベイ建設 (M、ロベス通り)	C、チャコ通り~ペルー通り間の主要バス停に、バスベイを、 設置する。バスベイの形態としては、2バスのものを設置 する。(7箇所)	0.02	2	1990
206	バスベイ建設 (F、モラ通り)	R、フランシア通り~D、チャコ通り間の主要バス停にバス ベイを、設置する。バスベイの形態としては、1バスのもの を設置する。(7箇所)	0.01	1	1990
207	バスベイ建設 (R、フランシア通り)	アジャラ通り~エスタドスウニダス通りの間の主要バス停にバ スベイを設置する。バスベイの形態としては、2バスのもの を2箇所に分けて設置する。(4箇所)	0.02	2	1997- 2000
208	バスベイ建設 (12月25日通り)	エスタドスウニダス通り~コロン通りの間の主要バス停にバス ベイを設置する。バスベイの形態としては、2バスのものを 設置する。(4箇所)	0.01	1	1997- 2000
209	バス専用レーン指定 (アジャラ通り)	メルカド4~M、リンチ通りの間において外側1車線を、バス 専用レーンとして指定する。 M、リンチ通り~サンロレンソの間において、外側1車線をバ ス専用レーンとして指定する。			1987- 1988
210	バス専用レーン指定 (F、モラ通り)	B、グジャラ通り~R、フランシア通りの間において、外側1 車線を、バス専用レーンとして指定する。			1990

表14-1-3 公共交通プロジェクト一覧表(2)

番号	プロジェクト名称	プロジェクト内容	外貨(百万US\$)	内貨(百万GS)	期間
211	バス専用レーン指定 (M、ロベス通り)	C、チャロ通り〜ペルー通りの間において、外側1車線をバス専用レーンとして指定する。			1990
212	乗継ぎ施設整備	歩道の狭小と横断施設整備。(3箇所)	0.23	35	1995- 1999
213	急行バス導入 (第1期)	リンピオ(1路線)、サンロレンソ(3路線)、サンアントニオ(1路線)からの5路線について急行バスの導入をおこなう。			1990- 1991
214	急行バス導入 (第2期)	アスンシオン外からの17路線について急行バスの導入をおこなう。			1995- 1999
215	バス車両改良 (第1期)	バス輸送の効率化、道路混雑緩和を図るために幹線バスについては車両の大型化、分岐バスについては小型バスの導入を適宜推進する。			1987- 1999
216	バス車両改良 (第2期)	バスの魅力を向上させるために、デラックスバスの導入を図る。副増し運賃制度の導入。			1992- 1999
217	早朝・深夜バス導入	早朝、深夜のデマンドに対応するために、乗合バスと、タクシーの中間的な機能を持つバスシステムを導入する。			1992- 1999
218	路面電車改良	セントロにおけるモータリゼーションに合わせて、モール内交通機関として再生活用を図る。	0.79	130	1992- 1993

## 14.2 投資スケジュール

### 1) スケジューリングの方法

前節で整理した各プロジェクトの実施期間と工期を定めて、投資スケジュールを作成した。実施期間の決定は、次の諸点を考慮しつつ、試行錯誤によって最終案を求めた。

#### a. 現在抱えている問題点を解決するためのプロジェクトを優先する。

現在でも交通量が多く、ピーク時に渋滞が発生する区間の改良が急がれる。たとえば、F. モーラ通り（103）、高架橋（138）、エスパーニャ延伸道路（141）などのプロジェクトである。また、アジャラ通りのバスベイ設置もこの観点から早期実現が望まれる。

#### b. 経済的に大きなリターンが期待できるプロジェクトを優先する。

個別の道路プロジェクトの経済性を知るために、それぞれが1990年に完成した場合にもたらす1991年～2000年の便益を推計し簡単な経済評価を行った。以下のプロジェクトで高い内部収益率が推計された（沿道住民負担プロジェクトを除く）。

101	アジャラ通り（アスンシオン市内）	44.9%
102	アジャラ通り（マダムリンチ通り－サンロレンソ）	47.4%
104	ニェンブ街道	61.3%
111	3月1日通り	40.4%
112	マダムリンチ通り	112.4%
113	デフェンソーレス C通り	37.8%
114	カシケランバレ街道	45.0%
117	G. サントス通り	79.6%
119	ビクトリア通り	93.8%
123	トリニダッド通り	70.4%

#### c. 機能面で相互に関係するプロジェクトの実施時期を調整する。

たとえば、アジャラ通り、R. フランシア通りの拡巾に先立って、両者を接続する高架橋の建設が必要であり、また高架橋の建設時以前にF. モーラ通りの改良が済んでいることが望ましい。エスパーニャ交通軸についても、エスパーニャ通りの拡巾の効果を高めるためには、エスパーニャ延伸道路やサンタテレサ通りの整備が先行すべきである。

これら二本の交通軸の整備とセントロ地区の交通管理プロジェクト、モール化プロジェクトは密接な関係があるので、スケジューリングに当って十分配慮する必要がある。

d. 用地買収や建築物の取り壊しの多いプロジェクトや大型構造物の建設には長期の建設期間を見込む。ほとんどプロジェクトは1年～2年で完了するが、エスパーニャ通りの拡巾（109）、同延伸道路建設

(141)、高架橋の建設(138)、R. フランシア通りの拡巾(137)などは4年～5年を要する。また、改良区間の長いサンロレンソ～ルケ道路の舗装事業、チョフェーレス C通り～メディコス C通りの拡巾やグジャリ通りの舗装事業も4年～5年を要する。

e. 大規模プロジェクトが一時期に集中しないように配慮して、財政上無理のないスケジュールを作成する。

各プロジェクトを実施主体別に(財源別)に分類して、同一実施プロジェクト群内で時期的な偏りがないようにした。

## 2) スケジュールリングの結果

### (1) 道路プロジェクト

道路プロジェクトのスケジュールを図14-2-1～図14-2-3に示す通りである。

運輸通信公共事業省によるプロジェクトでは、総じて、市街化が相対的に進んでいる南部地区のプロジェクトの優先度が高く、北部地区ではサンロレンソ～ルケの間で住宅開発の進む1992年以降のプロジェクトが多い。首都圏環状道路の整備もまた、南の区間から北の区間へと進めるのが妥当である。

交通軸形成のための大規模プロジェクトでは、まず、アジャラ通りとR. フランシア通りを結ぶ道路の建設(138)を建設し交通の流れを変える。次いで、交通量が現在の容量を越えると予期される1990年代半ばまでにアジャラ通りをベティロン通りからサンロレンソ市の入口まで拡巾する。都市化の進んでいるアスンシオン市内の区間(101)の方が工期が長いであろうから、マダムリンチ通り以東の区間(102)より先に着工しなければならない。R. フランシア通りの拡巾(137)は90年代後半に、エスパーニャ通りの拡巾(109)は90年代半ばにそれぞれ実施する。

沿道住民の負担によってなされる舗装プロジェクトでは、人口密度の高いアジャラ通り西南部からランバレにかけてのプロジェクトが優先され、次第に東部、北部に向かってプロジェクトが進められるというスケジュールになる。サンロレンソ、ルケの間の住宅地域内の舗装事業は1992年以降の課題である。

### (2) セントロ交通改善プロジェクト

セントロ内の乗用車の主たる流れを東西方向から南北方向へ変換して、東西方向の街路には公共交通機関を優先的に流そうというのがセントロ交通改善のための基本的な考え方であるが、この方向への最初の変化はエスパーニャ延伸道路の建設事業とアジャラ通りとR. フランシア通りの接続事業によってもたらされるであろう。前者(141)は1990年に、後者(138)は1991年にそれぞれ竣工する。したがって、この時期に合わせて、パルマ通りのモール化事業(143)と歩道拡巾、交通管理事業の第1段階を実施する(145、147)。

エストレージャ通りのモール化事業(144)、第2段階の歩道拡巾事業(146)、交通管理事業(148)は、上記の交通パターンが本格的に実現するエスパーニャ通りの拡巾が完了する時期(1998年)に合わせて実施する。駐車場の整備は主として民間セクターによって継続的に進められる。

### (3) 公共交通プロジェクト

バス路線の再編成は急激に行うと利用者に混乱をきたすので、徐々に時間をかけて進めるべきである。1991年末を目安として、現在の採算性の悪い路線の整理統合を主とした第1段階の再編成(201)を実施し、それ以降は、ブロックシステムの導入を図る第2段階(202)に入る。

バスベいの建設は現在でもバス交通の多いアジャラ通り(203、204)、M. ロベス通り(205)、F. モーラ通り(206)を優先する。R. フランシア通り、12月25日通りのバス交通は、第2段階のバス路線の再編成の結果増大するのでそのバスベいの建設は90年代後半でよい。

バス専用レーン導入プロジェクト(209、210、211)はバスの速度低下に応じて実現されるべきであり、交通量の予測結果によれば、いずれも1990年以前に実現する必要がある。ただし、アジャラ通りについては8車線拡巾後は専用レーンは不要となろう。

バスの乗換え施設の建設(212)も、第2段階のバス路線再編成後に必要となるプロジェクトである。急行バスの導入もまた、バス専用レーンと同様に、道路の渋滞が問題となった時点で実施されるべきプロジェクトである。

バス車両の増強は民間部門によって、継続的に行われるが、1992年以降には、ブロックシステム実現のために小型バスが導入される(216)。路面電車の軌道整備は1990年~1991年のパロマ通りのモータリゼーションと一緒に実施しなければならない。

### 3) 資金需要

全項で提案したスケジュールに従うと、各プロジェクトグループ年度別必要投資額は表14-2-1から表14-2-5のようになる。

運輸通信公共事業省の道路プロジェクトの総投資額は25,701百万ガラニであり、そのうち30%を最初の4年間に、43%を次の5年間に、27%を最後の5年間にそれぞれ投資することになる。地方自治体の各5年毎の投資額は、30%、40%、30%と運輸通信公共事業省の場合と同様1990年代前半に投資が少々偏っている。しかし、仮りに、交通軸形成プロジェクトとセントロ改良プロジェクトの全て(ただし、駐車場整備プロジェクトを除く)を地方自治体を実施することになると、総投資額は27,067百万ガラニで、5年毎の投資比率は17%、47%、36%となる。また、このうち、アスンシオン市内の投資比率は81%である。

公共交通プロジェクトでは、路面電車の整備プロジェクトの投資額が他のプロジェクトに比較して巨額であるので、1990年~1991年に投資が集中しているが、このプロジェクトを除くと、毎年30百万ガラニ~40百万ガラニの投資額になる。



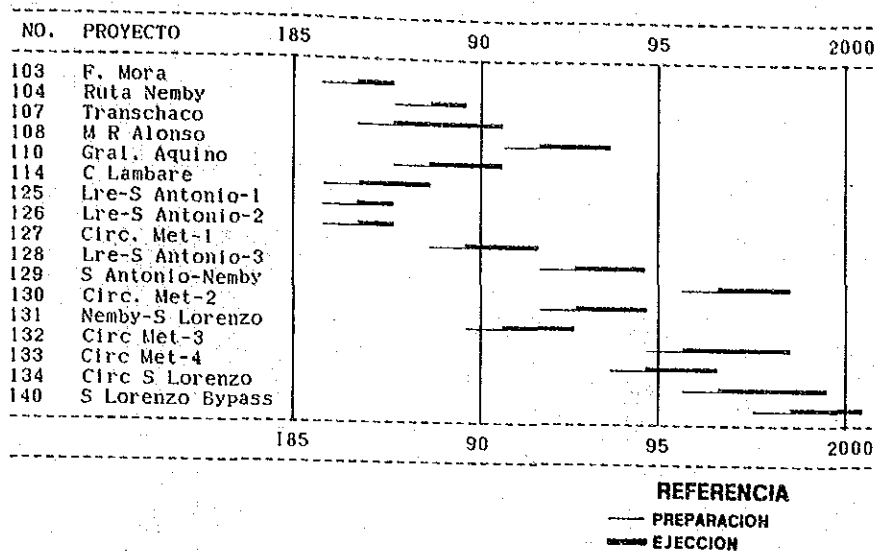


図14-2-1 運輸通信公共事業省の道路プロジェクト投資計画

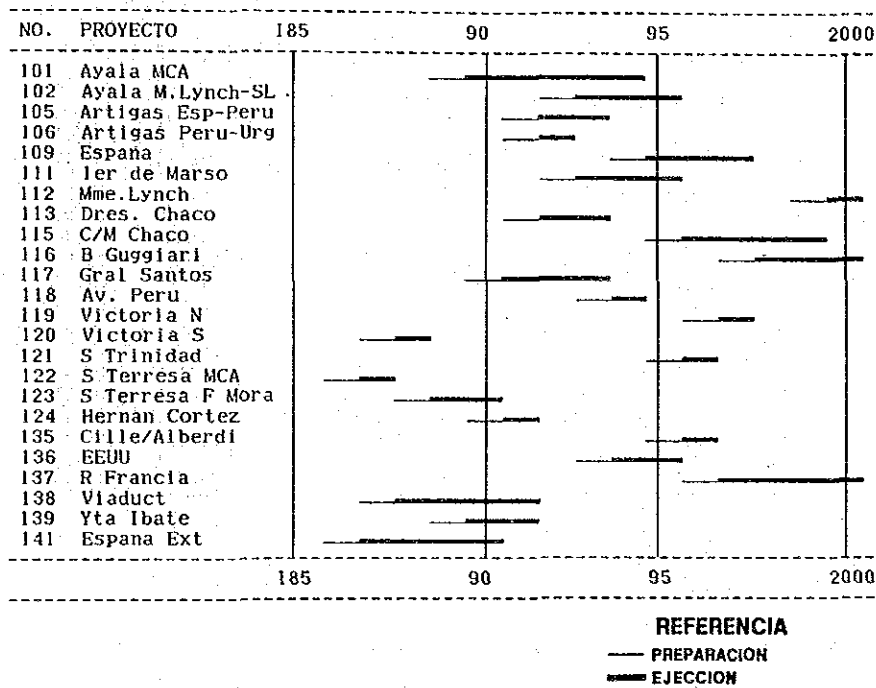


図14-2-2 地方自治体の道路プロジェクト投資計画

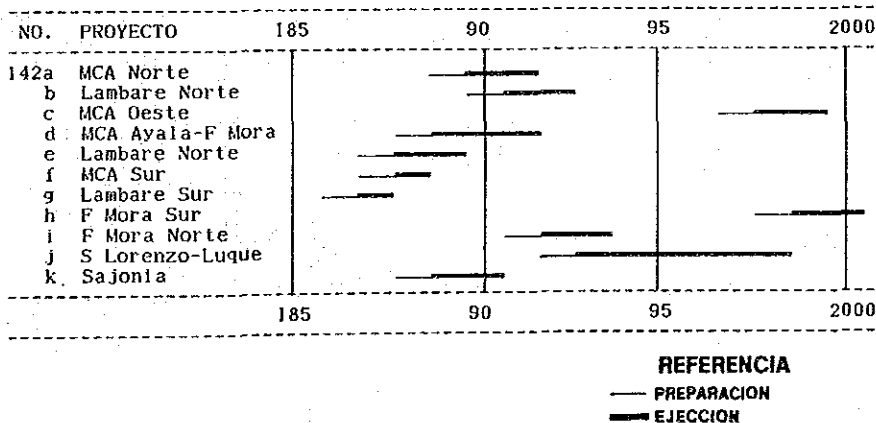


図14-2-3 住民負担による道路プロジェクト投資計画

表14-2-1 MOPCによる道路プロジェクト必要投資額

(Mill. Gs.)

AÑO	DISEÑO	CONSTRUC.	TERRENO	COMPENSAC.	COSTO TOTAL (Z)
1987	186,3	1714,1	129,0	26,0	2055,4 ( 8,0)
1988	92,3	1295,5	129,0	26,0	1542,8 ( 6,0)
1989	28,0	2107,2	0,0	0,0	2135,2 ( 8,3)
1990	78,8	1904,2	0,0	0,0	1982,9 ( 7,7)
1991	89,5	1280,6	0,0	0,0	1370,2 ( 5,3)
1992	170,2	2019,4	0,0	0,0	2189,5 ( 8,5)
1993	0,0	3116,2	0,0	0,0	3116,2 (12,1)
1994	181,6	2041,9	0,0	0,0	2223,5 ( 8,7)
1995	20,3	2179,2	0,0	0,0	2199,5 ( 8,6)
1996	65,7	2341,8	0,0	0,0	2407,5 ( 9,4)
1997	0,0	890,1	0,0	0,0	890,1 ( 3,5)
1998	77,9	890,1	0,0	0,0	968,0 ( 3,8)
1999	0,0	1056,8	262,5	52,5	1371,8 ( 5,3)
2000	0,0	934,6	262,5	52,5	1249,6 ( 4,9)
TOTAL	990,5	23771,5	783,0	157,0	25702,0 (100,0)

表14-2-2 地方自治体による道路プロジェクト必要投資額

(Mill. Gs.)

AÑO	DISEÑO	CONSTRUC.	TERRENO	COMPENSAC.	COSTO TOTAL (Z)
1987	133,9	519,4	40,0	8,0	701,2 (2,6)
1988	19,0	752,3	150,3	30,0	951,7 (3,5)
1989	196,8	984,2	150,3	30,0	1361,3 (5,0)
1990	26,4	1323,5	204,1	40,8	1594,8 (5,9)
1991	56,9	2227,2	93,8	18,8	2396,6 (8,9)
1992	116,3	1859,0	224,8	44,8	2244,9 (8,3)
1993	29,3	2501,6	251,3	50,3	2832,4 (10,5)
1994	80,6	2447,4	111,5	22,5	2662,0 (9,8)
1995	52,5	1271,8	220,0	579,5	2515,4 (9,3)
1996	52,5	1663,4	220,0	579,5	2515,4 (9,3)
1997	55,2	1484,9	939,0	187,7	2666,8 (9,9)
1998	0,0	940,4	939,0	187,7	2067,1 (7,6)
1999	5,2	940,4	939,0	187,7	2072,3 (7,7)
2000	0,0	876,8	0,0	0,0	876,8 (3,2)
TOTAL	824,7	19792,3	4483,0	1967,0	27067,0 (100,0)

表14-2-3 沿道住民負担による道路プロジェクト必要投資額

(Mill.Gs.)

AÑO	DISEÑO	CONSTRUC.	COSTO TOTAL (Z)
1987	36,6	541,4	578,0 (11,4)
1988	25,7	271,2	296,9 ( 5,9)
1989	22,4	327,8	350,2 ( 6,9)
1990	9,7	531,4	541,1 (10,7)
1991	29,6	475,2	504,8 (10,0)
1992	35,5	472,3	507,8 (10,0)
1993	0,0	497,8	497,8 ( 9,8)
1994	0,0	142,1	142,1 ( 2,8)
1995	0,0	142,1	142,1 ( 2,8)
1996	0,0	142,1	142,1 ( 2,8)
1997	7,4	142,1	149,5 ( 3,0)
1998	35,3	231,4	266,6 ( 5,3)
1999	0,0	512,6	512,6 (10,1)
2000	0,0	423,4	423,4 ( 8,4)
TOTAL	202,2	4852,8	5055,0 (100,0)

表14-2-4 セントロ交通改善プロジェクト必要投資額

(Mill.Gs.)			
ANO	DISEÑO	CONSTRUC.	COSTO TOTAL (₺)
1987	18,5	95,4	113,9 ( 8,5)
1988	0,0	95,4	95,4 ( 7,1)
1989	12,0	95,4	107,3 ( 8,0)
1990	0,0	239,1	239,1 ( 17,7)
1991	5,4	206,6	212,0 ( 15,7)
1992	0,0	16,3	16,3 ( 1,2)
1993	0,0	16,3	16,3 ( 1,2)
1994	0,0	16,3	16,3 ( 1,2)
1995	0,0	16,3	16,3 ( 1,2)
1996	0,0	16,3	16,3 ( 1,2)
1997	18,0	16,3	34,3 ( 2,5)
1998	0,0	231,7	231,7 ( 17,2)
1999	0,0	231,7	231,7 ( 17,2)
2000	0,0	0,0	0,0 ( 0,0)
<b>TOTAL</b>	<b>53,9</b>	<b>1293,1</b>	<b>1347,0 (100,0)</b>

表14-2-5 公共交通プロジェクト必要投資額

(Mill.Gs.)			
ANO	DISEÑO	CONSTRUC.	COSTO TOTAL (₺)
1987	2,5	29,6	32,1 ( 3,6)
1988	0,4	29,6	30,0 ( 3,3)
1989	24,7	9,9	34,6 ( 3,9)
1990	0,4	303,7	304,1 ( 33,9)
1991	0,0	299,8	299,8 ( 33,4)
1992	0,0	0,0	0,0 ( 0,0)
1993	0,0	0,0	0,0 ( 0,0)
1994	6,9	0,0	6,9 ( 0,8)
1995	0,0	33,1	33,1 ( 3,7)
1996	1,0	33,1	34,1 ( 3,8)
1997	0,0	41,0	41,0 ( 4,6)
1998	0,0	41,0	41,0 ( 4,6)
1999	0,0	41,0	41,0 ( 4,6)
2000	0,0	0,0	0,0 ( 0,0)
<b>TOTAL</b>	<b>35,9</b>	<b>861,9</b>	<b>897,8 (100,0)</b>

### 14.3 交通施設整備の財源

#### 1) 組織と資金の流れ

パラグアイ国の道路行政機構には、国レベルの運輸通信公共事業省と市レベルの組織がある。後者では、アスンシオン市の公共事業局と首都圏にある市の連合体である首都圏市町連合会が主なものである。州レベルには道路行政機関はない。

#### (1) 中央政府の組織

運輸通信公共事業省の道路総局が全国の国道及び主要な州間道路、都市間道路の整備事業を管轄する。アスンシオン首都圏では、国道の建設、舗装、補修が主な任務である。ただし、アスンシオン市内の国道は、完成後、維持・補修作業がアスンシオン市に移管される（法令818/80）。

運輸通信公共事業省には道路総局の他に、特定部局の管轄とならないような公共事業一般を所轄する公共事業総局、公共事業の調査、計画と調整を司る総合計画調整室、国の幹線道路に含まれていない市町村や入植地の道路を建設する地方道路総局などがある。運輸通信公共事業省の組織を図14-3-1に示す。

この他に、運輸通信公共事業省の管轄下にはあるが、独立した交通行政機関として、アスンシオン市の電車を経営する電車公社、全国の鉄道サービスを行っているカルロス・A・ロベス大統領鉄道公社、市電に電力供給を行っている電力公社がある。また、軍隊の工兵隊（コマンド・デ・インヘネリア）も、道路事業を含めて公共事業の一部を行っている。

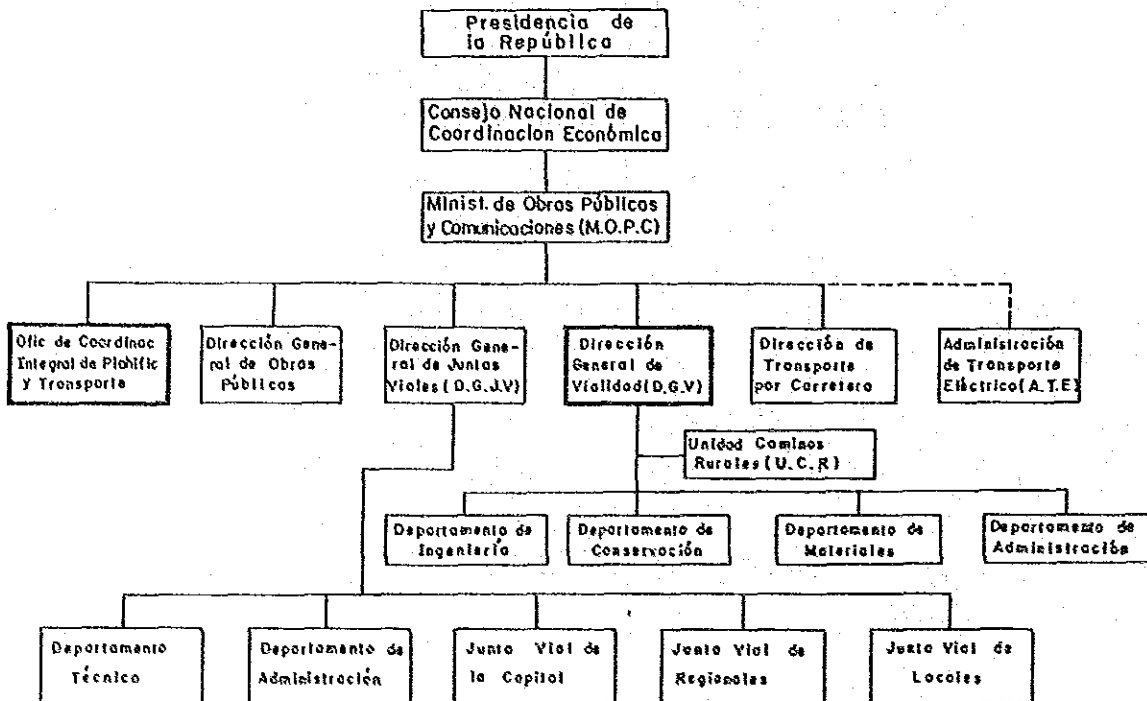


図14-3-1 運輸通信公共事業省の組織

## (2) 地方自治体の組織

地方政府の道路関連組織には、アスンシオン市の公共事業局と交通局があり、他の市にもより小規模ではあるが、これに類した部局がある。また、都市圏レベルには、首都圏市町連合会と都市開発公社がある。

アスンシオン市の公共事業局は、道路を含む市内の公共事業一般を実施する。交通局は道路標識や交通信号の設置、及びその他の交通管理に係る整備事業を行うが、その規模は一般に小さい。これらの組織図を図14-3-2に示す。

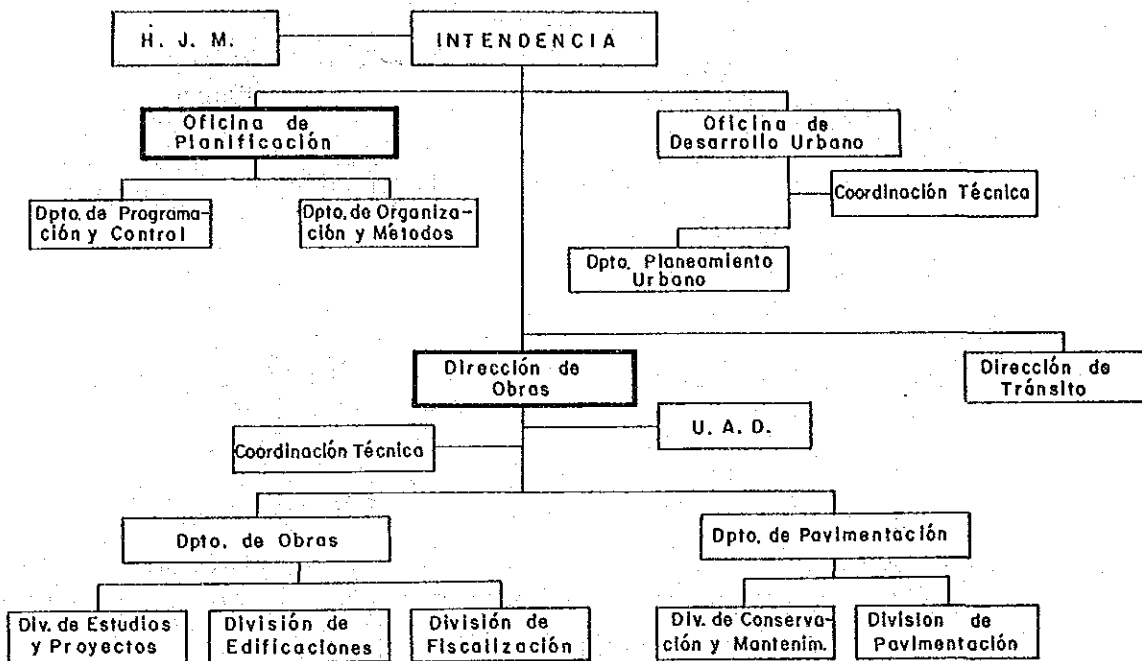


図14-3-2 地方自治体の公共事業実施組織

首都圏市町連合会は首都圏内の市がそれぞれの財政規模に応じて資金を出して作っている組織であり、独自の建設手段を持ち、基本的にはアスンシオン市以外の10市の道路の舗装（エンベドラドとアドキナドなどの簡易舗装を含む）と補修を行っている。都市開発公社は内務省の管轄下にあるが、独自の資産を持つ独立した組織であり、市の公共事業、公共サービスのプロジェクトに融資したり、信用供与を行っている。

## (3) 道路整備の資金源と資金の流れ

道路・交通行政の組織に対応して、資金源も国レベル、市レベルに分けられる。いずれの場合も、道路投資にしか向けられない財源というものはなく、全て一度、国または市の一般会計に組み入れられる。したがって、ここでは道路施設、交通施設の利用者の支払いに由来する政府収入について分析する。

中央政府及び地方自治体の道路・交通事業に係る財源と歳入の流れを模式的に示すと図14-3-3のようになる。以下、主要な財源について略述する。

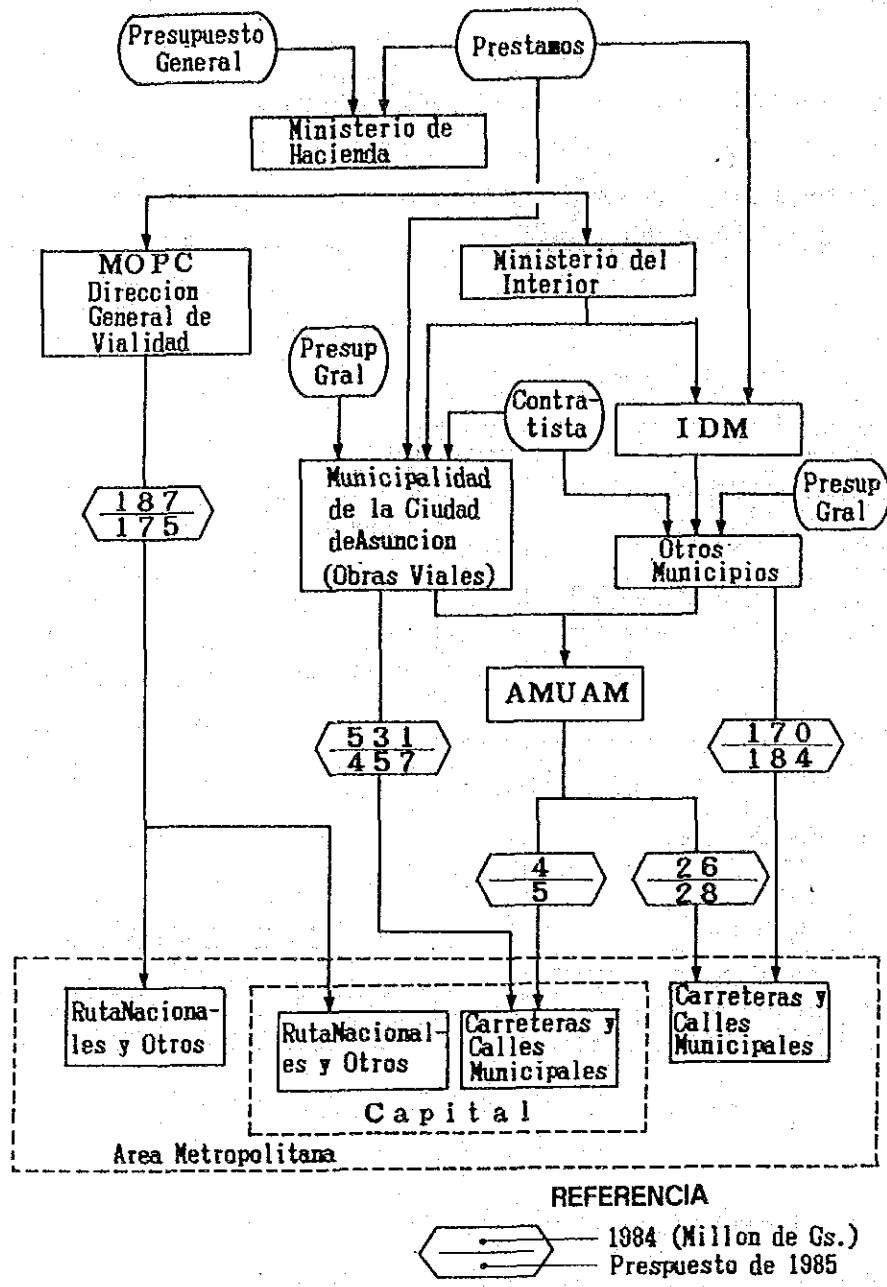


図14-3-3 公共事業予算の流れ

国の道路財政

中央政府の財源には一般会計と特別会計の2種類がある。いずれの場合も、全ての財政収入は一度国庫に入り、後に各省や地方自治体に配分される。この配分は歳入の地域分布とは無関係である。

1985年の国家予算によれば、一般会計の歳入総額は396,047百万ガラニであり、うち19,688百万ガラニが運輸通信公共事業省に配分され、更にうち16,340百万ガラニが道路予算になっている。しかし、道路予算のうち、アスンシオン首都圏の道路整備に回されるのは極く僅かである。

一般会計の財源のうち、道路と交通に由来する主なものは、燃料・油脂税（1983年4,924百万ガラニ）、自動車輸入税（同953百万ガラニ）、自動車保有税（同272百万ガラニ）、自動車保険税（同241百万ガラニ）、道路橋梁通行料（同172百万ガラニ）、自動車部品税（同91百万ガラニ）などであり、その他は1983年度は97百万ガラニであった。

上記の歳入項目のうち大半を占めるのは燃料・油脂税（道路・交通関連の歳入のうち68%）である。特に、1981年から1983年にかけて、燃料の価格と税率の大幅な引き上げがあったため、この税収は著しく伸びた（表14-3-1参照）。

特別会計の財源は国の内外からの借入金及び無償協力であり、その額は年度によって大きく変動している。コミットメント・ベースでの過去の借款受け入れ額は表14-3-2にみるとおりである。

主要な借款供与機関は世界銀行、米州開発銀行であり、これにスペイン、ブラジル、日本などの二国間援助が加わっている。金額の大きい借款は概ね金利8%~11.5%であり、ソフトローンの場合には小規模なものが多い。借款のディスバースは内貨分の手当が困難なために、当初スケジュールより遅れがちである。

表14-3-1 燃料種別年間歳入額と歳入に占める割合

	Tasa Impositiva (%)		Recaudaciones (Mill.Gs.)	
	Año 1981	Año 1983	Año 1981	Año 1983
Alconafita:	12,0	41,5	822	3.130
Nafta Super:	15,0	39,56	346	895
Gasoil:	2,0	10,57	439	657

FUENTE: Plan Nacional de Transporte 1985-89.

Obs. : En Guaranfes corrientes.

表14-3-2 道路セクターにおける外貨導入額の推移

(en millones de US dolares)			
Año	Valor Préstamo	Año	Valor Préstamo
1974	14,5	1979	47,8
1975	-	1980	-
1976	8,5	1981	27,0
1977	30,6	1982	189,9
1978	50,6	1983	-

FUENTE: Plan Nacional de Transporte 1985-89.

Obs. : Valor del Crédito s/ Convenio

#### 地方自治体の財源

アスンシオン市内の舗装事業の場合、法令222の76条及び389/65によって、その事業費は沿道住民が、片側50%ずつ負担することに定められている。具体的には、市が直営で舗装事業を実施し、完了後に事業費を沿道住民から徴集する場合と、市が建設業者の入札手続きと監督をするだけで、住民が直接、建設業者に支払う場合とがある。前者の場合は、市の事業として予算に計上されるが、後者の場合、事業費は予算書には表われない。

アスンシオン市の1985年予算をみると、道路・交通関連の一般会計の歳入として、1,036百万ガラニを見込んでいる。その内容は次のとおりである。(1973年以降の歳入の推移を表14-3-3に示す。)

表14-3-3 地方自治体の財源別歳入の推移

Rubros	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
I. Reintegro por Inversión en Pavimento	22,6	17,9	15,7	17,2	16,2	16,0	12,0	13,5	19,4	32,0	42,7	74,8	80,0
II. Cont. Especiales p/ Conserv. Pavim.	6,0	6,0	6,8	6,6	16,8	20,3	23,7	26,0	27,8	40,9	58,6	67,1	80,0
III. Otros Ingresos	83,0	81,9	83,5	97,6	138,1	164,1	229,1	346,1	422,5	562,8	651,5	767,6	976,0
1. Imp. Transp. Colectivo de Pasajeros	25,0	29,0	23,1	29,5	42,5	29,8	83,6	119,2	149,9	155,2	205,1	285,3	315,0
2. Patente Rodados	32,2	33,7	39,3	45,3	75,1	90,6	111,7	136,6	149,2	155,2	205,1	285,3	315,0
3. Imp. s/Const. Pavim.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,9	17,1	14,9	17,0
4. Canon Estac. Vía Publica	-	-	-	-	-	-	11,7	47,1	46,7	43,7	53,9	47,6	60,0
5. Multas de Tránsito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,5	82,1	69,0	75,0
6. Varios	25,8	19,2	21,1	22,8	20,5	23,7	22,1	43,2	76,7	72,9	77,5	88,1	119,0
a. Tasa Serv. Ident. e Insp. Autoveh.	5,9	6,0	6,6	6,9	9,7	9,7	9,9	21,5	24,1	39,7	45,9	55,2	
b. Reintegro p/ Chapa y Precinta Autom.	11,0	4,3	4,6	5,2	9,6	11,0	11,3	20,8	50,3	29,6	27,8	28,0	
c. Reintegro p/Reg. Cond. y Guarda	8,9	8,9	9,9	10,7	1,2	3,0	0,9	0,9	2,3	3,6	3,8	4,9	
TOTAL	111,6	105,8	106,0	121,4	171,1	200,4	264,8	385,6	469,7	635,7	752,8	909,5	1036,0

1. 道路舗装費の償還 (80百万ガラニ)

直営で行った舗装事業費の沿道住民からの償還

2. 道路維持費特別負担金 (80百万ガラニ)

法令881/81の151条に基づいて、道路維持費を沿道住民が負担するもので、この収入は市の一般会計に組み入れられる。

3. その他の道路・交通関連財源

公共輸送車両利用税 (315百万ガラニ)

市の最も重要な財源の一つで、法令881の94条に基づいて、ナンバープレートを発給している公共用旅客輸送車両に対して課せられる。

公共輸送車両税 (290百万ガラニ)

法令881の24条により基づいて課せられる。

駐車違反の罰金 (60百万ガラニ)

交通違反の罰金 (75百万ガラニ)

その他 (119百万ガラニ)

上記の他に、市の予算には表われない、沿道住民が直接建設業者に支払う方式の舗装事業があり、その事業実績は1983年は657百万ガラニ、1984年は427百万ガラニであった。

アスンシオン市の特別会計も国の内外からの借入金である。市が外国から借入れを行う場合には、内務省を通じて政府の認可が必要であり、国内借入れの場合には市が独自で決定できる。アスンシオン市は従来、



借入れは押える政策を採っており、1984年現在のアスンシオン市の借入れ残高は69百万ガラニと少ない。

首都圏内のアスンシオン市以外の10市の一般会計の財源もほぼアスンシオン市の場合と同様であるが、その規模は小さい。1985年の予算では10市の一般会計の歳入総額は739百万ガラニである。このうち25%~30%程度が道路・交通関連の歳入である。その主な歳入項目は、アスンシオン市の場合と同様、公共輸送車両利用税と公共輸送車両税である。市別の一般会計予算を表14-3-4に示す。

表14-3-4 首都圏各市の年間予算額

MUNICIPIOS	PRESUPUESTO
FERNANDO DE LA MORA	155 Mill. Gs.
LAMBARE	197
LIMPIO	22
LÚQUE	100
MARIANO R/ ALONSO	30
NEMBY	23
SAN ANTONIO	9
SAN LORENZO	151
VILLA ELISA	18
VILLA HAYES	34
TOTAL	739

FUENTE: Presupuesto de c/u de los Municipios

アスンシオン市以外の首都圏各市が特別会計で国の内外から借入れを行う場合には、都市開発公社を通じてなされる。市が独自に信用をとりつけるには財政規模が小さすぎるからである。外国からの借入金の場合にはアスンシオン市と同様、政府の認可が必要であり、都市開発公社の保証により借り入れた資金は都市開発公社を通じて市に渡される。過去の都市開発公社の信用供与による全国の市の借入金は表14-3-5のとおりである。

表14-3-5 都市開発公社の信用供与による全国の市の借入金の推移

Año	Monto del Crédito	Año	Monto del Crédito
1974	54 (Mill.GS.)	1979	219 (Mill.Gs.)
1975	72	1980	184
1976	127	1981	516
1977	148	1982	470
1978	100	1983	377

FUENTE: Revista "Municipio".

## 2) 投資実績

### (1) 運輸通信公共事業省/道路総局の投資実績

運輸通信公共事業省は道路総局を通じて、アスンシオン首都圏の国道の整備を行う他に、アスンシオン市

以外の10市の州間道路、都市間道路の整備を行う。アスンシオン市以外の10市の財政規模では大規模な事業が行えないからである。

アスンシオン市内の主要な国道整備事業は、アジャラ通り（国道2号線）とJ. F. ボガード通りに対して行われた。後者は現在も進行中の拡巾事業で、1985年の予算は内貨112百万ガラニである。アスンシオン市内では国道の建設、拡巾事業の他に、道路総局はマダムリンチ通りの調査なども実施している。

アスンシオン市以外の10市についてみると、アジャラ通りのF. モーラ市内の区間の事業をはじめ、サンロレンソやルケの市内の都市間道路が舗装中（エンペデラド舗装）であり、1984年にはこれらの事業に50百万ガラニが投ぜられた。これらの事業は全て内貨で行われている。

## （2）地方自治体の投資実績

法令222の51条、52条によって、各市はその一般会計の少なくとも25%を公共事業に充てなければならないとされている。

アスンシオン市の1984年度の一般会計予算は3,353百万ガラニであり、このうち、42.3%に相当する1,174百万ガラニが公共事業に充てられた。また、この公共事業のうち、45.2%の531百万ガラニが道路事業費（うち、54.2%道路の維持、補修費）であった。1983年のアスンシオン市の公共事業費の内訳を表14-3-6に、1977年～1983年の公共事業費の推移を表14-3-7に示す。

表14-3-6 1983年におけるアスンシオン市の項目別公共投資額

Rubros	Montos	Unidad: 1000 Gs	
		Porcentaje	
1. Cementerios	8096	1,0	
2. Indemnizaciones	17368	2,0	
3. Terrenos para Terminal	3802	0,5	
4. Jardines	2450	0,3	
5. Plazas	25955	3,1	
6. Puentes	70595	8,4	
7. Carreteras	427271	50,9	
8. Infra-estructura	275251	32,8	
9. Mercados	8906	1,0	
TOTAL	839694	100,0	

表14-3-7 アスンシオン市の公共投資の推移

Años	Carreteras	Infra-estruct.	Otros	Total	Unidad: 1000 Gs.	
					Tasa Global (%) Crecim.	
1977	99.106	17.644	34.587	151.337		
1978	184.356	78.318	70.516	333.190	120,2	
1979	141.241	144.388	85.160	370.789	11,3	
1980	183.513	108.886	114.366	406.765	9,7	
1981	185.692	165.166	267.203	618.061	51,9	
1982	332.450	302.522	100.591	735.563	19,0	
1983	427.271	275.251	137.172	839.694	14,2	

アスンシオン市の予算に載らない沿道住民負担による道路整備事業の実績は1983年1,376百万ガラニ、1984年961百万ガラニであった。表14-3-8にその工種別内訳を示す。

首都圏市町連合会の予算のかかなりの部分はアスンシオン市以外の10市の道路整備に向けられる。1984年の首都圏市町連合会の予算は約30百万ガラニであり、その50%以上はアスンシオン市の出資によるものであったが、アスンシオン市内の道路整備には4百万ガラニが投ぜられただけであり、その他10市には14百万ガラニの道路投資が行われた。

表14-3-8 沿道住民負担による道路整備事業実施実績

Tipo de Obra	(Mill. Gs.)	
	1983	1984
Pavimentación	413	340
Empedrado	719	534
Adoquinado	244	86
Total	1376	961

### 3) 道路投資財源の将来展望

#### (1) 財政規模の拡大と可能道路投資額

2000年までの政府予算を見通すことは困難であるが、ここでは過去の実績を参考にして幾つかの仮定を設け、首都圏における今後の道路投資額を試算してみる。

#### 中央政府による道路投資

1983年の運輸通信公共事業省の総道路予算は11,560百万ガラニであり、うち4.4%の513百万ガラニがアスンシオン首都圏に配分された。運輸通信公共事業省では4ヶ年～5ヶ年投資計画を毎年更新しており、これによると、1984年～1986年の首都圏への投資配分は僅か1%～3%である。しかし、1983年の下3半期(10月～12月)の予算では、首都圏に全国道路投資額の7%が割り振られていた(実績では5%にとどまった)(表14-3-9参照)。

首都圏にどの位の投資配分が妥当であるかは、高度に政策的な問題であるが、分野を都市交通に限れば、投資のニーズは首都圏に集中している。すなわち、現在、全国の自動車の75%、全国人口の30%以上が首都圏に集中しており、ここで全国生産の43%をあげている。しかも、自動車保有と生産の対全国シェアは今後ますます高まろうとしている。こうした状況下で、多くはない道路予算の僅か数パーセントしか首都圏に投ぜられない状況が続くならば、生産と都市活動を支えるだけの社会資本が形成されず、その不足が経済成長の阻害要因ともなりかねない。この観点から運輸通信公共事業省の将来の投資額を推計するに際して、首都圏への配分比率を、予算ベースではあるが、過去に配分された実績のある7%を仮定する。

一方、運輸通信公共事業省の道路予算全体は政府の財政規模の拡大とともに増加するであろうし、また、政府の財政は国の経済が成長するにつれて拡大するであろう。政府の長期開発計画では長期的な経済成長目

表14-3-9 運輸通信公共事業省の道路投資の推移

		Unidad: Mill. Gs.			
		1983	1984	1985	1986
PLAN NAC. 83/86	1. Total Carreteras	11.560			
	2. Asunción	513			
	3. (1)/(2) Porcentaje	4,4%			
PLAN NAC. 84/88	1. Total Carreteras		13.515	13.002	15.815
	2. Asunción		171	367	412
	3. (1)/(2) Porcentaje		1,2%	2,8%	2,7%
PLAN NAC. 85/89	1. Total Carreteras			18.364	17.291
	2. Asunción			175	228
	3. (1)/(2) Porcentaje			0,9%	1,3%
Programado 3o. Informe Cuatrimest.	1. Total Carreteras	5.559	10.304		
	2. Asunción	392	241		
	3. (1)/(2) Porcentaje	7,0%	2,3%		
Realizado 3o. Informe Cuatrimest.	1. Total Carreteras	3.966	10.266		
	2. Asunción	198	187		
	3. (1)/(2) Porcentaje	5,0%	1,81%		

FUENTE: Plan Nacional de Transporte de Cada Año.

標として年平均実質6.5%を掲げている。したがって、ここでは運輸通信公共事業省の道路予算もまた、年率6.5%で増加すると仮定する。

上記二つの仮定のもとで、2000年までの運輸通信公共事業省道路予算を試算すると、累計で468,611百万ガラニとなり、このうち、首都圏に配分される予算は32,803百万ガラニとなる(表14-3-10参照)。

表14-3-10 首都圏における道路投資額の見込

AÑO	MOPC			MCA			MONTO DISPONIBLE
	TOTAL CARRETERAS	AREA METRO-POLITANA	PRESU-PUESTO	OBRAS PUBLICAS	OBRAS VIALES	CONSER-VACION	
1987	20634	1444	4224	1690	1267	422	845
1988	21975	1538	4562	1825	1369	456	912
1989	23404	1638	4927	1971	1478	493	985
1990	24925	1745	5321	2128	1596	532	1064
1991	26545	1858	5747	2299	1724	575	1149
1992	28270	1979	6206	2483	1862	621	1241
1993	30108	2108	6703	2681	2011	670	1341
1994	32065	2245	7239	2896	2172	724	1448
1995	34149	2390	7818	3127	2345	782	1564
1996	36369	2546	8444	3378	2533	844	1689
1997	38733	2711	9119	3648	2736	912	1824
1998	41250	2888	9849	3940	2955	985	1970
1999	43932	3075	10637	4255	3191	1064	2127
2000	46787	3275	11488	4595	3446	1149	2298
TOTAL	449146	31140	102284	40914	30685	10228	20457

#### 地方自治体による道路投資

1984年のアスンシオン市の道路予算は531百万ガラニであり、このうち54%が道路の維持に使われたので、道路の開発投資は46%の243百万ガラニであった。1985年の予算では道路部門が157百万ガラニであり、うち開発投資が60%で274百万ガラニ(海外からの借入金37百万ガラニを含む)である。

アスンシオン市の将来の道路投資額を以下の仮定のもとで推計する。

a. 市の予算は毎年、実質8%で増大する。

パラグエイ国経済が今後6.5%の成長を遂げるためには、二次、三次産業のリーディングセクターを抱えた首都圏では8%以上の経済成長を実現しなければならない。アスンシオン市の財政規模もまた、同率で拡大すると仮定する。

b. 予算の40%が公共投資に配分される。

地方自治体は法令により、その予算の少なくとも25%を公共投資に当てなければならないが、アスンシオン市の過去の投資実績では公共投資比率は40%を上回っているため、今後もこの傾向は続くと考えられる。

c. 道路予算は公共投資の75%を占める。

市の予算編成に際して、公共投資のおよそ3/4を道路関連事業に当てるのが政策的な方針となっており、事実過去の投資実績をみると道路、陸梁、インフラ整備の一部（側溝や暗渠の建設）を加えると公共投資の80%近くを道路関連事業が占めている。

d. 道路予算のうち、道路の維持費と開発投資の比率を1:2とする。

過去の実績では維持費と開発投資はほぼ同額であるが、維持費の多くはエンベデラド舗装の改修に充てられているため、今後道路の改良事業が進むにつれて維持費の比率が低下していくことが期待できる。

以上の仮定が満足されると、将来へのアスンシオン市の道路開発予算は表14-3-10のようになり、1986年782百万ガラニ、2000年では2,298百万ガラニで、この間の累計は21,237百万ガラニとなる。

その他の市の道路予算は1983年~1985年の間では10市併せてアスンシオン市の約1/3である。この状態が続くならば、2000年までの累計で7,040百万ガラニ程度の道路投資が期待できよう。首都圏市町連合会による道路整備は年間30百万ガラニ程であり、その半分が維持費であるから、開発投資は15年間累計でも230百万ガラニにすぎない。

沿道住民負担による道路事業は1983年に657百万ガラニ、1984年に427百万ガラニであったが、この事業費は年により変動が大きく予測し難い。また、次のいずれかに該当する道路事業の場合には、自治体は住民に負担を負わせてはならないことになっている。

a. 建設されてから18年未満の道路

b. 道路の拡巾で住民の不動産が買収され、そのため不動産の価値が著しく減ずる場合

c. 舗装巾員が7~8mより大きい（2車線より多い）場合

この条件も、住民負担事業の今後の展望を難しくしている。しかし、前節で提案している投資スケジュールによれば、住民負担による道路舗装事業費は平均337百万ガラニであり、これは過去の実績からみて実現不可能な規模ではないであろう。

## (2) 道路整備の資金需給

この章の14-2-3)で算定した基本計画実現のための資金需要と財源の見通しとを比較すると表14-3-11および図14-3-4のごとくになる。また、アスンシオン市以外の10市の道路/交通プロジェクトへの可能投資額はアスンシオン市のその1/3、沿道住民負担プロジェクトの年間事業費を400

百万ガラニと想定している。

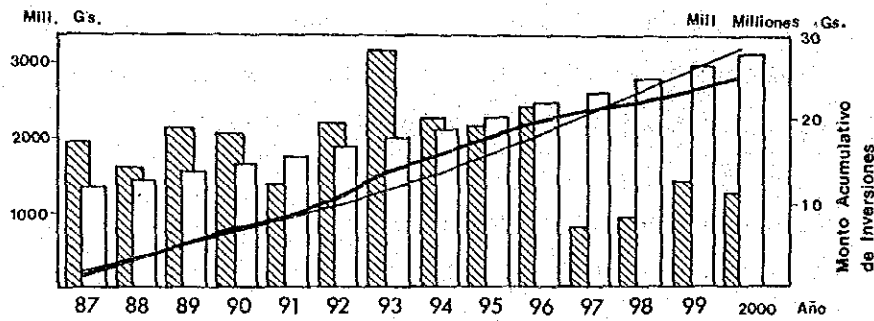
図と表が示すとおり、運輸通信公共事業省、地方自治体、住民負担のいずれの事業も2000年までの累計額では資金の供給は需要とほぼ見合い、基本計画は財政の見地から実行可能な範囲にあることが知られる。しかし、地方自治体の資金需給では、1990年代前半にかなりの資金不足が発生するので、後半の余剰資金を担保に、市債の発行もしくは政府の保証による借款の導入などにより、前だおしの投資が必要となる。

表14-3-11 実施機関別予算額と投資額の需給バランス

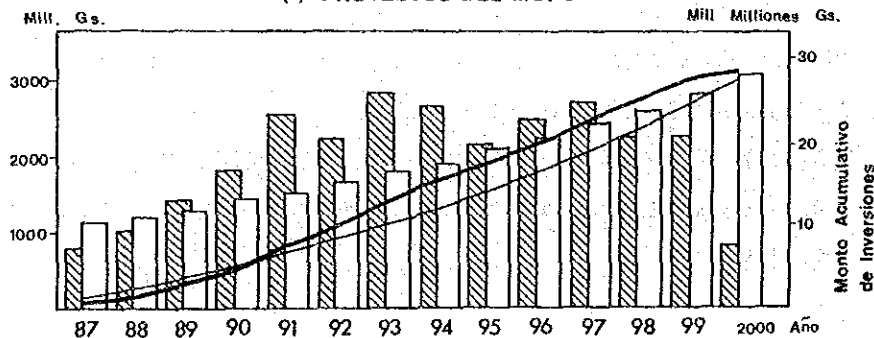
(Unidad: Mill. Gs. Const. 1985)

		1987/1990	1991/1995	1996/2000	TOTAL	
Proyectos Viales y del Microcentro	MOPC					
		Demanda	7716	11098	6887	25701
		Oferta	6366	10579	14495	31440
	Municipios	Demanda	5164	12537	10711	28412
		Oferta	5076	8990	13210	27276
	Frentistas	Demanda	1766	1795	1494	5055
	Oferta	2000	2000	2000	6000	

Obs. Los proyectos del Transporte Público no fueron considerados porque a excepción del proyecto de reforma del tranvía (ATE), los demás tienen unos costos poco significativos.



(1) PROYECTOS DEL MOPC



REFERENCIA (2) PROYECTOS DE LOS MUNICIPIOS  
 □ (—) DEMANDA Y OFERTA DE RECURSOS  
 ▨ (—) PARA PROYECTOS VIALES

図14-3-4 道路事業予算の需給バランス



## 15. 計画の評価

前章で示した基本計画の全プロジェクトを実現するための総公共投資は約550億ガラニ（1985年価格）であり、そのうち、96%を道路プロジェクトが占める。この章では、道路整備計画（プロジェクトのフォーメーションとスケジュール）の経済的妥当性を検討する。また、バスの再編成と大型化のもたらす経済効果や道路整備によるエネルギー節約効果、雇用の創出効果についても付加的に考察を加える。トロリーバス導入プロジェクトの経済評価については、12章3節で述べている。

### 15.1 道路プロジェクトの経済評価

#### 1) 評価の方法と前提条件

道路プロジェクトの評価は通常の経済的費用便益分析によって行われる。すなわち、1986年～2000年の間に行われる投資とそれによってもたらされる便益とを現在価値に換算した上で対比して、評価指標（内部収益率、B/C比、純現在価値）を求め、プロジェクトの経済的妥当性を判定する。この場合、費用と便益はいずれも、市場価格ではなく経済価格で計量される必要がある。したがって、評価に先立って、市場価格で算出した投資額や便益測定のための原単位を、税の除去、潜在労賃の適用などを通じて、経済価格ベースに変換する。

道路の建設・改良によってもたらされる便益は多岐にわたる。直接的には、交通混雑の緩和、交通事故の減少、快適性の向上などととも、旅行時間の短縮による生産性の向上が期待できる。また、間接的、長期的には、アクセシビリティの改善によって土地利用密度が向上し、都市の生産活動、消費活動が活発化するであろう。しかし、これらの便益の多くは正確に計量することが困難である。

ここで言う費用便益分析では、比較的計測が容易で、かつ、その存在が確実な車両運用コストの節減効果のみを便益としてとりあげる。したがって、推計された便益は極めて控え目な値であり、結果として得られた評価指標は下限値として理解されるべきものである。

車両運用コストの節減額を次のように定義する。道路基本計画の全体評価では、2000年に至る各年に発生する便益は“Do Nothing”ケース（道路の建設、改良が全くなされずに、現状の道路網のまま2000年まで推移すると仮定したケース）の下での総車両運用コストから、基本計画がスケジュール通りに実施された場合の総車両運用コストを差し引いた差分である（図15-1-1参照）。一方、基本計画の期別評価

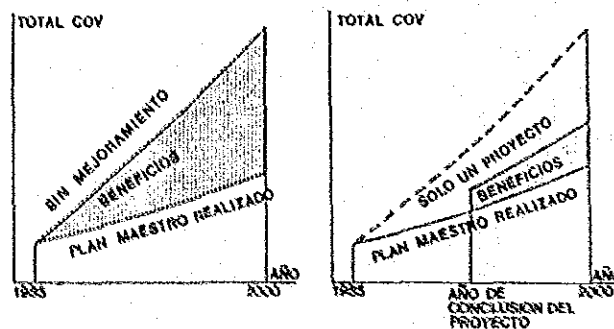


図15-1-1 便益計測方法



や主要プロジェクトを評価する場合には、基本計画のスケジュールから評価対象プロジェクト（群）を取り除いたときに生ずる総車両運用コストの増分を、そのプロジェクト（群）のもたらす便益と考える。このようにするのは基本計画が実現されていく過程の中で、当該プロジェクトの持つ意義を明らかにするためである。

プロジェクト評価に際して設けられた主な前提条件は次のとおりである。

a. パラグアイ政府は国営事業の資機材輸入に対して公定の外貨交換レートを適用しており、1985年年央では1米ドルが240ガラニであったが、プロジェクトの経済評価においては、同時点の市場交換レート600ガラニを潜在交換レートとして使用する。

b. 統計によれば、パラグアイの現在の失業率は約11%である。ヘイヴマンの公式によれば、この状況下における潜在賃率は次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{潜在賃率} &= (\text{市場での賃率}) \times (1.25 - \text{失業率} / 0.20) \\ &= (\text{市場での賃率}) \times 0.7 \end{aligned}$$

経済価格での費用と便益の計算に際して、未熟練労働者の労働コストに対して70%の潜在賃率を適用する。

c. パラグアイにおける過去のプロジェクト評価の事例によると、資本の機会費用利率率を表わす割引率を11%と設定している（注）。一方、アスンシオン市の経済財務計画室（OPEF）で世界銀行の技術協力のもとで行っているプロジェクトの評価では12%が用いられている。

1985年央におけるアスンシオン市の銀行の貸付利率は24~28%であり、より小規模な金融機関では32%~36%である。平均的インフレ率（15.5%）で割り引くと、実質金利は12.5%（ $1.3 \div 1.155$ ）となり、上記の割引率にはほぼ一致する。この調査においても割引率として12%を用いる。

d. 2000年の交通需要予測を行っている関係で、便益の計測がなされるのは2000年までである。プロジェクトの費用をこの便益と対応させるために、コストは建設された施設の2000年までの償却分であると定義する。すなわち、2000年末におけるプロジェクトの残存価値（未償却部分）を2001年の便益ストリームに計上する。

e. 年間の便益を推計する際に、1年を310日として計算する。

## 2) プロジェクトの経済コスト

前章で示した道路プロジェクトの財務的コスト（市場価格で積算したコスト）から控除されるべき税金は、輸入税、販売税（法令1035）、印紙税（法令1003）である。これらを除き、更にコスト中に含まれている未熟練労働力に係るコストに潜在賃率を適用して、経済コストを求めると表15-1-1のようになる。

経済コストは財務コストの93%~95%に相当する。パラグアイでは政府の公共事業に要する資材や機器の輸入には輸入税を課さないものが多いので、両者の差は小さい。

---

注) Estudio de Factividad del Mejoramiento de la Ruta 1980

Estudio de Factividad de la Ruta 1,1983

表15-1-1 道路プロジェクトの経済コスト

PROYECTOS	(Mill.Gs.)		
	(A) COSTOS FINANCIEROS	(B) COSTOS ECONOMICOS	(B)/(A)
MOPC	25702	24188	0,94
AMUAM	27071	25734	0,95
FRENTISTAS	5055	4729	0,93
TOTAL	57828	54651	0,94

道路基本計画を実現するために、2000年までにパラグアイ国経済は総額54,651百万ガラニ（1985年価格）を負担することになる。しかし、道路は2000年を越えて機能する。道路の経済的耐用年数を30年として、2001年における残存価値を計算すると40,817百万ガラニである。すなわち、今世紀中に償却する道路の価値は総投資額の25%に相当する13,834百万ガラニであり、これが便益と比較されることになる（厳密には40,817百万ガラニに対する機会費用もコストに算入される）。

### 3) 車両運行コストの推計

運輸通信公共事業省の総合交通計画調整局では、定期的にパラグアイ国の車両コストを推計しており、最新のデータは「運輸部内の運行費と運賃に関する調査、1985年12月」報告書にまとめられている（1984年時点のコストであり、1米ドル=400ガラニで計算している）。これは、英国の運輸・道路研究所（TRL）の文献723号「開発途上国の地方道における車両運行費推計表」（注）に基づいて作業されたものであり、もともと、都市間道路や地方道路を走行する車両の運行コストを分析したものである。したがって、本件のような都市交通計画に適用するには問題がある。

運輸通信公共事業省の車両運行コストは、道路の舗装状況や勾配、曲率などを説明変数として、車種別の1Km当り走行コストを表わしているが、都市内の道路の建設や改良は主として、混雑の緩和、すなわち、旅行時間の短縮を目的とするものであり、走行距離には大きな変化を持たらない場合が多い。逆に、バイパス効果によって、走行距離を増大させるプロジェクトもある。したがって、この調査では運輸通信公共事業省の運行コストの算出基礎情報を参考にしつつ、以下のように修正した車両運行コスト原単位をもちいる。

車両運行費を走行距離に比例する部分と走行時間に比例する部分に分けて考える。前者には、燃料費、潤滑油費、タイヤ費、部品・修理費などがあり、後者には機会費用費、乗務員費、保険費、会社経費などが含まれる。なお、減価償却費は、ある割合で双方に分けられる。なぜなら、自動車の減価には、走行による部分と時間の経過による部分とがあるからである。

便宜上、走行距離に比例するコストを走行コスト、時間に比例するコストを走行時間コストと呼ぶ。

以下に示すアスンシオン市の車両運行コストは、1985年6月時点のものであり、次の情報に基づいて算出している。

(注) Table for estimating vehicle operating cost on rural roads in developing countries

- a. 1985年6月の実査およびインタビュー調査結果
- b. 1985年8月のバス会社インタビュー調査
- c. 運輸通信公共事業省/総合交通計画調整局 "Estructura de los costos de funcionamiento de vehiculos automotores", 車両進行コストの構造、アスンシオン、1982年3月
- d. 運輸通信公共事業省/総合交通計画調整局 "Estudio de costos funcionamiento y tarifas del transporte", 運輸部門の運行コスト運賃に関する調査、1985年12月

代表車種とその特性

アスンシオン市の乗用車の代表車種を定めるために、路上駐車している乗用車約2,500台の製造会社とモデルを調査したところ、大多数はブラジルのフォルクスワーゲン社の車両であり、なかでも、エスカラバホ(1300cc)とパサットが多く観測されたので、この2モデルを乗用車の代表車種とする(表15-1-2参照)。その他の車種の代表車種として、小型トラックではトヨタのHilux、大型トラックでは、メルセデス ベンツのモデル1113L/48、バスでは同社のモデル1113を選定する。

各代表車種の価格、年間走行距離/時間耐用年数などの車両特性値を表15-1-3に示す。車両の経済価格は市場価格から輸入関税と取引税を除いたものである。バスとトラックの営業用車両の年間走行距離は、アスンシオン市の運輸会社、バス会社でのヒアリング情報に基づくものであり、運輸通信公共事業省/総合交通計画調整局の想定値2,000Kmを大幅に上回っている。

表15-1-2 ミクロセントロにおける車種調査結果

MARCA	PERCENTAGE(%)
Autos Brasileños	68
VW Escrabajo	(20)
VW Passat	(8)
Autos Japoneses	19
Autos Alemanes	4
Autos Franceses	4
Autos Suecos	2
Autos Argentinos	1
Autos Americanos	1

表15-1-3 代表車種の諸元

CARACTERISTICAS	AUTOMOVILES		CAMIONETA	CAMION DE CARGA	OMNIBUS
	A	B			
Marca - Modelo	VW Escrabajo	VW Passat	TOYOTA Hilux	M.BENZ 1113 L/48	M.BENZ 1113
Tipo de Combustible	Alcohol	Alcohol	Gasoil	Gasoil	Gasoil
Precio del Vehículo Nuevo					
Financiero(Mil.Gs.)	2.900	4.760	5.980	8.747	10.021
Económico (Mil.Gs.)	1.330	2.135	3.639	6.197	5.096
Operación Anual(Horas)	1.330	1.330	2.000	2.080	3.500
(Km)	20.000	20.000	30.000	62.000	70.000
Promedio de Vida útil (años)	7	7	7	9	7

燃料費・潤滑油費

パラグアイでは、原油は全量輸入（1984年の輸入量は241千立方メートル）であり、国营会社PETROPARで精製販売している。また、国産エネルギーとして、砂糖キビを原料とするアルコールを乗用車の燃料として使っており、現在ではアルコール（またはアルコールとガソリンの混合燃料）用エンジンを搭載した乗用車が多数を占めている。

石油製品および燃料用アルコールの市販価格は政府の統制下にあり、1985年の年央では1リットル当り、アルコール120ガラニ、レギュラーガソリン（アルコナフタ：アルコールとガソリンの混合）200ガラニ、スーパーガソリン（アルコール無添加ガソリン）220ガラニであり、大型乗用車、バス、トラックが使用するジーゼル油は120ガラニである。

輸入税、販売税を合わせると、アルコール、ガソリンともに、市販価格の40%～42%を占める。ジーゼル油の場合の税率は12.5%である。市販価格からこれらの諸税を引いた燃料の経済価格は表15-1-4に示す通りであるが、貿易財であるガソリンの経済価格は次のように原油の国際価格に基づいて試算することもできる。すなわち、

$$\begin{aligned} \text{ガソリンの経済価格} &= (\text{原油の国際価格}) \times (\text{精製ロス係数}) \times (\text{交換レート}) + (\text{精油費}) \\ &= \{(21.0 \text{米ドル/バレル} \times 1.1 \times 600 \text{ガラニ/ドル}) / \\ &\quad 159 \text{リットル/バレル}\} + 52 \text{ガラニ/リットル} \\ &= 139 \text{ガラニ/リットル} \end{aligned}$$

となり、表中の経済価格にほぼ一致する。

エンジンオイルの市販価格は1,400ガラニ/リットルであり、同様に諸税を引くと、経済価格は1,020ガラニ/リットルとなる。

燃料費率とオイル消費率は総合交通計画調整局の資料、および運輸業者へのインタビュー情報に基づいて設定した（表15-1-5参照）。乗用車中、ガソリン車の比率は10%以下と推定されるので、ここでは無視している。

表15-1-4 1985年、6月時点での燃料、油脂単価  
(Gs./Litro)

TIPOS	COSTO FINANCIERO	COSTO ECONOMICO
Alcohol	120	73
Nafta común	200	170
Nafta super	220	187
Gasoil	120	102
Aceite de motor	1.400	1.020

Fuente: PETROPAR

表15-1-5 燃料、油脂消費量

TIPOS	(Km recorrido/Litro)				
	AUTOMOVIL		CAMIONETA	CAMION	OMNIBUS
	A	B			
Alcohol	9,0	7,5	-	-	-
Nafta Coper	10,0	8,3	-	-	-
Nafta común	-	-	-	-	-
Gasoil	-	-	9,1	2,6	2,6
Aceite de motor	1429	1429	333	263	265

## タイヤ費

乗用車、小型トラック、バスは4輪であり、大型トラックは6輪である。タイヤの市場価格は、1輪当り、乗用車で13,300ガラニ（うち諸税17%）、小型トラック32,000ガラニ（同25%）、トラック・バス用の大型タイヤは79,100ガラニ（同41%）である。タイヤの寿命は、舗装率の高い都市部の道路を主に走行するため総合交通計画調整局が想定している耐用年数よりも長く、乗用車と小型トラックで40,000Km、トラックとバスで30,000Kmである（表15-1-6参照）。

トラックとバスでは、再生タイヤも多く利用されている。価格は新しいタイヤよりも約40%安く、耐用年数は25,000Kmである。タイヤ交換時の再生タイヤ使用率は、バス会社、輸送会社でのヒヤリングによると平均60%程度である。

表15-1-6 タイヤ費

TIPOS	AUTOMOVIL		CAMIONETA	CAMION	OMNIBUS
	A	B			
Número de cubiertas	4	4	4	6	4
Cubierta Nuevas					
Costo Financiero(Gs.)	13.300	13.300	32.000	79.100	79.100
Costo Económico (Gs.)	11.013	11.013	24.096	54.816	54.816
Vida útil(1000 Km)	40	40	40	30	30
Cubierta Recauchutadas					
Costo Financiero(Gs.)	-	-	-	46.150	46.150
Costo Económico(Gs.)	-	-	-	32.000	32.000
Vida útil(1000 Km)	-	-	-	25	25

## 部品・修理費

車両の維持に必要な部品のコストは、総合交通計画調整局の資料およびバス会社からの情報に基づいて、タイヤを除く新車価格に対する割合として定めた（表15-1-7参照）。修理工の年間必要時間は、年間の修理回数に1回当りの作業時間を乗じて求めた。大型トラック、バスについては、定期的な点検作業の時間も含まれている。修理工の労働コストには修理工の賃金と修理工場の経費と利益を見込んである。修理工には未熟練な作業助手も含まれていると考えて、賃金の1/2に潜在賃率を適用して経済的労働コストを求めた。

表15-1-7 車両維持、修繕費

TIPOS	AUTOMOVIL		CAMIONETA	CAMION	OMNIBUS
	A	B			
Repuestos necesarios*	3,2	3,2	3,2	8,1	15,3
Trabajos de mantenimiento anual necesarios (Horas)	20	20	20	400	330
Costo unitario de mano de obra					
Costo Financiero(Gs/H)	680	680	680	820	820
Costo Económico (Gs/H)	544	544	544	653	653

Nota : \* Porcentaje de vehículos nuevos menos costo de cubiertas.

## 減価償却費

新車価格からタイヤ価格を除いた金額を減価償却の対象とする。償却期間はトラックが9年、他の車種は7年である。償却後の残存価値は、乗用車で30%、他の車種でも15%~25%と高く設置してある。これは、バラグァイでは中古車需要が大きく、耐用年数を経過した車両でも売買されている例が多いからである。

減価償却費は、走行コスト分と走行時間コスト分に分けられる。この分割比率は世界銀行の調査によると、発展途上国平均で、乗用車の場合50:50、トラックでは70:30、バスは85:15である。アスンシオン市の中古車市場の価格データが十分に得られないので、前記の分割比を用いる。乗用車の場合、他の車種に比較して走行距離よりも車令が重視される傾向があり、時間の経過に対して価値が急速に減少するので、走行時間コスト分が大きく設定されている(表15-1-8参照)。

表15-1-8 車両減価償却費

TIPOS	AUTOMOVIL		CAMIONETA	CAMION	OMNIBUS
	A	B			
Vida útil de Vehículos (años)	7	7	7	9	7
Valor residual(%)	30	30	25	15	30
Proporción distancia-tiempo	50:50	50:50	70:30	70:30	85:15

## 資本機会費用(利子)

資本の機会費用は、平均的な車両の価値(新車価格と耐用年数を経た時の残存価値の平均値)に利子率を乗じた値である。これを年間走行時間で割って、1時間当りの機会費用を求める。利子率は15-1-1)で述べたように、財務価格ベースで30%、経済価格ベースで12%である。

## 乗務員費・経費・保険費

乗務員費はタクシー、トラック、バスの運転手、車掌、添乗員等の人件費であり、表15-1-9のように推計される。乗務員はトラックで1人、バスで2人を想定している。その潜在賃率は総合交通計画調整局の資料に基づいており、市場価格の賃金の70%弱になっている。事務所経費は総合交通計画調整局資料の乗務員比と事務所経費の比率を用いて算出した。これには、車両税、登録税などの雑費も含まれている。

保険費は、基本的な車両保険項目の保険料金に保険加入率を乗じて求める。保険加入率は、営業車は100%に近いが、乗用車では25%、小型トラックでは50%程度と推定される。

## 運行コスト総括表

以上述べた各種の車両の運行コストを1Km当り、および1時間当りのコスト原単位に換算すると、表15-1-10のように整理される。乗用車の場合、車種A(VW/エスカラバホ)が20%、車種B(VW

表 15-1-9 運転手人件費、管理費および保険

TIPOS	(1.000 Gs./AÑO)				
	AUTOMOVIL		CAMIONETA	CAMION	OMNIBUS
	A	B			
Costo de mano de obra del conductor					
Costo Financiero	-	-	390	390	780
Costo Económico	-	-	269	269	537
Gastos Generales*					
Costo Financiero	14	14	93	215	186
Costo Económico	13	13	81	203	178
Seguros					
Costo Financiero	85	126	172	230	268
Costo Económico	85	126	172	230	268
Porcentaje de Vehículos asegurados	25	25	50	95	100

Nota: \* incluye impuestos, patentes y gastos administrativos del vehículo.

／パサットに代表されるその他乗用車) が80%として平均すると、財務価格ベースで、走行コストが40.2 ガラニ／Km、走行時間コストが37.3 ガラニ／時間である。したがって、平均時速25 Kmで走行した場合の1 Km当り運行コストは、

$$40.2 + 37.3 / 25 = 57.6 \text{ ガラニ/Km}$$

となる。同様に、時速25 Kmの条件下の運行コストは、小型トラックで59.5 ガラニ／Km、大型トラック116.2 ガラニ／Km、バス121.0 ガラニ／Kmとなる。経済価格ベースの運行コストは、財務価格ベースの運行コストは、財務価格ベースのその60%～75%に相当する。時速25 Kmの場合の車両運行コストの費目別構成を図15-1-2に示す。

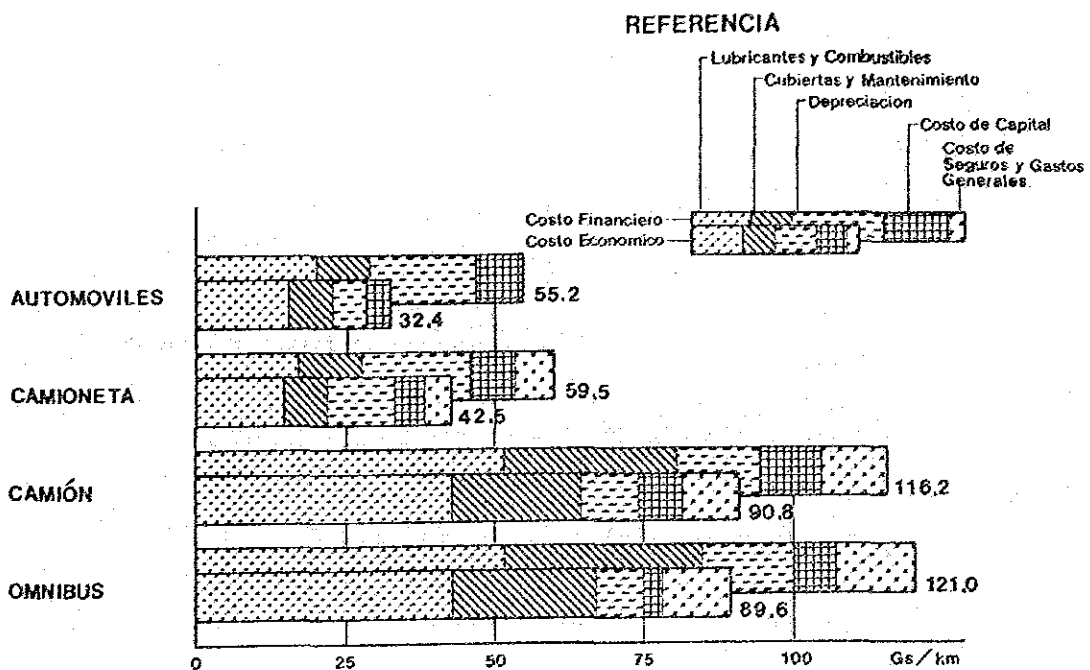


図 15-1-2 アスンシオンにおける車両運行コスト

表 15-1-10 車両運行コストのまとめ

TIPOS	COSTO FINANCIERO					COSTO ECONOMICO				
	AUTOMOVIL		CAMIONETA	CAMION	OMNIBUS	AUTOMOVIL		CAMIONETA	CAMION	OMNIBUS
	A	B				A	B			
Relación distancia-costo (Gs./Vehículo/Km)										
1. Combustible	16,7	20,1	13,1	46,2	46,2	12,6	15,1	11,2	39,2	39,2
2. Lubricantes	1,0	1,0	4,2	5,3	5,3	0,7	0,7	3,1	3,8	3,8
3. Cubiertas	1,3	1,3	3,2	13,0	8,6	1,1	1,1	2,4	9,0	6,0
4. Repuestos	4,6	7,5	6,2	10,8	20,5	3,4	5,7	4,7	8,1	15,3
5. Mano de obra para mantenimiento	0,7	0,7	0,5	5,3	3,8	0,6	0,6	0,4	4,3	2,7
6. Depreciación (relación distancia)	7,2	11,8	14,8	9,2	13,7	3,2	5,4	9,1	6,5	6,9
7. Total	31,5	42,4	42,0	89,8	98,1	21,6	28,6	30,9	70,9	73,9
Relación Tiempo-Costo (Gs./Vehículo/Hora)										
1. Depreciación (relación hararis)	108	178	96	118	49	48	80	58	84	25
2. Costo alternativo de capital	130	214	179	252	172	59	96	109	179	87
3. Mano de obra del Conductor	-	-	111	166	222	-	-	76	115	153
4. Seguros y Gastos generales	10	13	51	123	129	10	13	48	120	127
5. Total	248	405	437	659	572	117	189	291	498	392

これまでに示した運行コストは、アスファルト舗装道路を走行する場合のコストである。エンペデラド舗装道路の場合には、走行コストが当然アスファルト舗装道路の場合よりも高くなる。総合交通計画調整局の推計による運行コストに、両者の場合がそれぞれ示されているので、その比率を、アスファルト道路の走行コストに乗じて、エンペデラド舗装道路の走行コストを求める。結果は表 15-1-11-1 のようになり、アスファルト道路の走行コストの 1.2 倍～1.6 倍である。

アスンシオン首都圏の 1 日当り総車両運行費は、交通量配分の結果求められる道路舗装状況別、車種別の総走行距離 (台・Km) および総走行時間 (台・時間) にそれぞれの走行コスト原単位、走行時間コスト原単位の積和として推計される。道路の建設・改良プロジェクトの経済評価では経済価格ベースの原単位を用いる。

表 15-1-11 舗装種別車両運行コスト

	Distancia		Tiempo
	proporcional (Gs/Km)		proporcional (Gs/Hs.)
	Asfaltado	Empedrado	Asfaltado/Empedrado
Costo Financiero			
Automóvil	40,2	61,9	373
Camioneta	42,0	66,3	437
Camión	89,8	110,4	659
Omnibus	98,1	135,3	572
Costo Económico			
Automóvil	27,2	39,2	175
Camioneta	30,9	50,4	291
Camión	70,9	86,6	498
Omnibus	73,9	107,2	392



## 15.2 評価結果

### 1) 道路基本計画全体評価

1985年現在のアスンシオン首都圏の年間総車両運行コストは約352億ガラニ（1985年価格、以下同）と推定される。このうち、88%は乗用車およびトラックの運行コストであり、バスのそれは全体の12%を占める。もしも、道路の新設、改良がなされずに現在の道路網のまま推移すると、この車両運行コストは2000年には771億ガラニに達するであろう。一方、前章で提案したスケジュール通りに道路基本計画が実現すると、このコストは518億ガラニとなり、約1/3節減される。

提案スケジュールによると最初のプロジェクトは1987年に完成されるので、1988年についてプロジェクトが実現された場合とされない場合の総車両運行コストを計算するとその差は約20億ガラニとなる。以降同様に各年の基本計画の実現による便益を推計し、1988年～2000年の便益を単純に合計すると1,532億ガラニに達する（図15-2-1）。

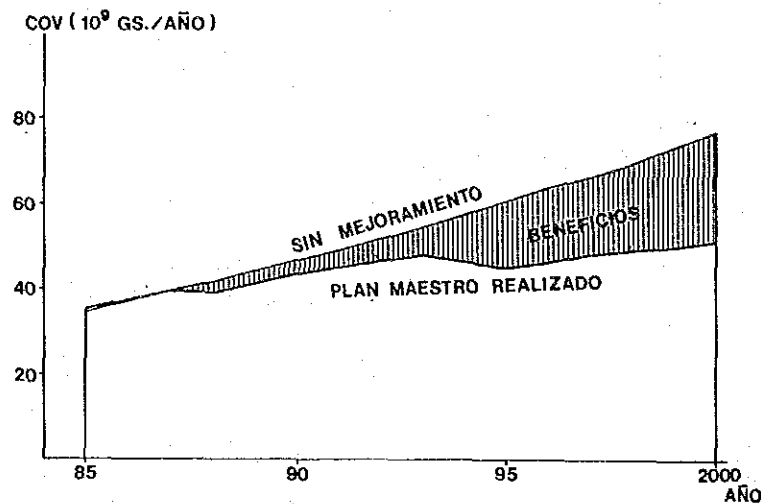


図15-2-1 道路マスタープラン便益の推移

一方、道路基本計画の実現に要する総投資額は、経済価格ベースで547億ガラニであるが、2000年末に残存している道路の施設と土地の価値は408億ガラニであるので、実質的に今世紀中に発生するコストは約140億ガラニとなる。これは前記の便益に比較して約1/10にすぎない。2000年までの費用と便益をキャッシュフローの形で示すと表15-2-1のようになる。

キャッシュフローに基づいて評価指標を計算すると、内部収益率37.1%（図15-2-2参照）、割引率12%のもとでB/C比2.7、純現在価値31,093百万ガラニとなり、道路基本計画の非常に高い経済性が示される。このように、道路の整備が投資額に比べて大きな経済的便益をもたらすことは、逆にみると、道路網が放置されると大きな不経済が発生するということである。図15-2-1で示したように、2000年の年間総車両運行コストは、道路網の改良がなされない場合には現在の2.2倍になる。この間に自動車の数は1.24倍に増えると予測されるので、1台当りの年間経費は現在の1.8倍にも増大することになる。基本計画の実現によってこれが1.2倍に抑えることができる。

表15-2-1 道路マスタープランの費用、便益フロー

AÑO	COSTO	BENEFICIO	Mill. Gs.
			B/C
1986	198,4	0,0	-168,4
1987	2995,6	0,0	-2995,6
1988	3032,3	2042,2	-990,1
1989	4020,1	2403,9	-1616,2
1990	3887,3	3235,5	-651,8
1991	4002,7	3607,6	-395,1
1992	4263,9	5237,5	973,6
1993	5679,4	6637,6	958,2
1994	4708,1	10658,9	5977,8
1995	4460,3	15448,6	10988,3
1996	4760,5	17146,1	12385,6
1997	3277,9	18217,5	14939,6
1998	3168,3	20370,3	17202,0
1999	3808,7	22891,8	19083,1
2000	-34026,2	25299,9	59326,1
TOTAL	18207,3	153224,0	135017,0

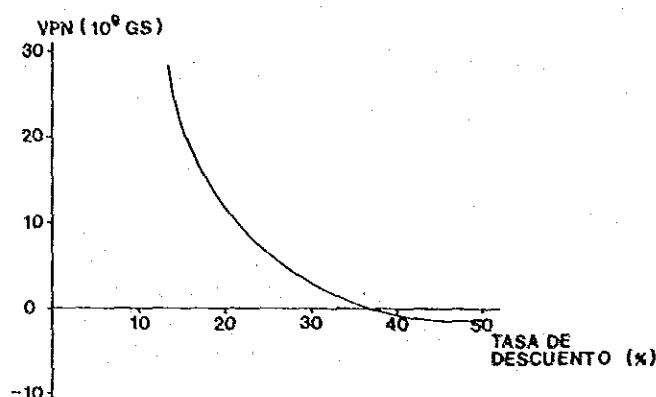


図15-2-2 純現在価値と内部収益率

道路基本計画の経済性に大きく影響すると考えられる二つの要因、交通需要とプロジェクトのコストに関して、評価指標の感度分析を行った結果を表15-2-2に示す。

需要の変動に対する評価指標の感度は割合大きい。仮りに、将来の交通量がどのODペアに関しても予測値を一律10%下回ったとすると、2000年の便益は予測値よりも20%少なくなる。その結果、内部収益率は29.3%となり、もとの値よりも21%減少する。

一方、建設コストの変動は交通需要の変化ほどは、評価結果に影響しない。必要投資額が見積りを20%上回った場合でも、内部収益率は30.8%であり、もとの値を16%しか減少しない。道路基本計画全体がフィージブルでなくなる（内部収益率が12%以下になり、B/C比が1より小さくなる）のは、各プロジェクトの投資額が見積り額の2.8倍以上になる場合である。

表15-2-2 道路マスタープランの経済評価指標

	TIR(%)	B/C	VPN(Mill.Gs.)
Plan Maestro Vial	37,1	2,9	31093
Caso Demanda reducción 10%	29,3	2,1	20917
Caso Costo aumento 20%	30,8	2,2	27433

## 2) 期別プロジェクト評価

2000年までの計画期間を便宜上、1992年以前と1993年以降とに二分し、前期に完成するプロジェクト群とサービス開始が後期に入るプロジェクト群のそれぞれについて経済評価を行うと表15-2-3のようになる(ただし、ここでは沿道住民の負担による舗装プロジェクトは評価の対象外とした)。

前期には14プロジェクトが属する。前節で述べたように、これらのプロジェクトが実施されない場合に、道路基本計画全体が実現した場合に比べて総車両運行コストは増大することになるが、その増分が前期プロジェクト群の便益である。このように便益を定義して、前期プロジェクトを評価すると、その内部収益率は36.3%である。また、同様にして後期プロジェクト群の内部収益率は29.1%となる。いずれも収益性は極めて高いが、前期プロジェクト群が後期プロジェクト群よりも経済性において優れている。これは、スケジューリングで経済性の高いプロジェクトを優先した結果である。

表15-2-3 道路マスタープランの期別経済評価指標

	PROYECTOS	TIR(%)	B/C	VPN(Mill.Gs.)
Primera Mitad	103,104,107,110 114,125,126,113 120,122,123,124 141,138	36,3	2,9	14288
Segunda Mitad	108,127,128,129 130,131,132,133 134,140,105,106 111,112,115,116 117,118,119,121 135,136,139,101 102,109,137	29,1	2,3	10215

## 3) プロジェクトパッケージの評価

道路基本計画を構成するプロジェクトのうち、相互に補完的關係が強く、一体として計画の目的を果すような幾つかのプロジェクトを束ねてパッケージとし、前項の期別評価と同様の方法で評価する。ただし、それぞれのプロジェクトは提案スケジュール通りに建設されることを前提にするので、プロジェクトパッケージは必ずしも同一の時期に実現されるわけではない。

4つのパッケージについて評価した結果を表15-2-4に示す。ケース1は、R. フランシア通りから第4公設市場の高架橋を経てアジャラ通りに入り、サンロレンソに至るルートプロジェクトパッケージで、道路基本計画のなかで最も重要な交通軸を形成するプロジェクト群である。その内部収益率は41.4%と極めて高く、かつ、純現在価値は10,265百万ガラニと経済的リターンの規模も大きい。このパッケージは提案スケジュールによれば、2000年のR. フランシア通りの拡巾竣工によって完成することになっているが、経済性が高いので、資金調達が可能であれば、より早期に着手することも検討されてよいであろう。

他の3パッケージの評価値は、極端に高い訳ではないが、いずれもフィージブルであることを示している。R. フランシア通り/アジャラ通りの交通軸と並んで将来の道路ネットワークの骨格を形成するエスパーニャ通り/サンタテレサ通り交通軸の内部収益率は17.6%である。エスパーニャ通りの拡巾は1990年

代の中葉に予定されているが、このプロジェクトは、その出入口であるエスパーニャ延伸道路とサンタテレサ通りの建設、改良を伴わないと、効果が期待出来ないので注意を要する。提案スケジュールでは、これらのエスパーニャ通り拡巾をサポートするプロジェクトはいつれも1990年以前に実現を予定している。

表15-2-4 道路マスタープランのパッケージ別経済評価指標

No. PAQUETE	PROYECTOS	TIR(%)	B/C	VPN(Mill.Gs.)
1. Ayala- R.de Francia	101,102,137,138	41,4	4,5	10265
2. España-Sta. Teresa	109,122,123,141	17,6	1,4	645
3. Lambaré-San Antonio	125,126,128	20,1	1,5	688
4. Circunvala- ción Metro- politana	127,130,132	16,7	1,3	296

### 15.3 社会経済的効果の考察

都市交通インフラの整備は、車両運行コストの節減のみならず、都市の社会経済の多くの側面にインパクトや効果をもたらす。ここでは部分的にはあるが、定量的に分析できる幾つかの側面について考察する。

#### 1) 石油エネルギーと外貨の節約

近年のパラグァイの原油輸入は約240,000m、42百万ドルで、全商品輸入の2.5%~30%を占めている。石油製品の約45%は運輸部門で消費されているため、政府は自動車燃料として国産のバイオマス燃料（アルコール）の利用を促進する政策をとっている。

道路基本計画の実現によって、首都圏におけるエネルギーの節約、外貨の節約がどの位見込めるかを推計すると次のようになる（ここではバス、トラックを除き、乗用車を試算の対象とする）。

- a. 1985年の乗用車の1日当り総走行距離は2,482千台・Kmである。道路網の改善が全くなされない場合には、2000年にこれが4,897千台・Kmに増大するが、基本計画が実現すると4,403千台・Kmとなる。
- b. 交通量配分結果によると、道路網全体の平均走行速度は現在約30Km/hであるが、道路網の改善がなされないと、12Km/hに低下する。基本計画が実現すると現在の走行速度が維持または改善される。平均走行速度が12Km/hに低下すると、表15-1-5に示した燃料消費率は20%増大すると仮定する。
- c. 2000年の首都圏の乗用車による燃料の消費量は、道路網の改善が全くなされない場合には、1日当り603,000リットル、道路基本計画が実現された場合には563,000リットルとなり、約40,000リットルの節減が見込める。年間では12,400キロ・リットルとなる。
- d. 上記の節約分のうち40%をアルコール、60%をガソリンとすると、1985年の市場価格では、マスタープランによる燃料の節約額は2,143百万ガラニとなる。
- e. 同様の方法で1986年~2000年の燃料節減額を求めると累計で約14,000百万ガラニとなり、これは道路基本計画の総投資額の24%に相当する。
- f. ガソリン消費の節減額を経済価格ベースで評価すると、2000年までの累計で10,640百万ガラニ（1米ドル=240ガラニとして44百万ドル）となる。

以上の便益はすでに前節で述べた道路基本計画による車両運行コストの節減便益の一部として計量されているが、燃料節約効果だけをとり出してみても、このように大きな意義があることが知られる。

## 2) 公共輸送サービスの確保

現在、アスンシオン首都圏では、徒歩と二輪を除くと、3人中2人はバスによって移動している。このバス依存率は2000年までほぼ変わらないが、需要は1.7倍に増大する。1.2章で示したように、現在のバスシステムではこの需要増に対応することが困難であり、無策のまま推移すると今世紀末には、企業体の経営面からも、旅客のサービス面からも公共輸送は危機的狀態に陥る恐れがある。健全な都市機能を維持するためには、市民のマジョリティが利用する公共輸送手段を一定のサービス水準以上に維持することが不可欠である。この意味から、公共輸送基本計画で提案しているバスシステムの合理化（路線の再編、車両の大型化、バスベいの設置など）は重要であり、その便益には単に車両運行コストの節減以上のものがある。ちなみに、道路基本計画は実現するが、バスシステムは現在のままである場合について2000年の総車両運行コストを推計すると、546億ガラニとなり、前節で示した道路基本計画の便益のうち、11%はバスシステムの合理化によってもたらされていることが知られる。

## 3) 道路整備事業による雇用の創出

アスンシオン首都圏の失業率は現在10%を越えており、失業もしくは半失業の状態にある経済活動人口は約5万人存在している。雇用の増大と失業問題対策は政府の政策課題の一つであり、この調査の将来フレームでも失業率は次第に低下し、2000年には6.5%となることを想定している。

インフラ整備を中心とする公共投資に景気回復、失業問題解決のための呼び水的効果を期待することができる。道路基本計画の実施による雇用創出効果は次のように概算される。

- a. 総投資額578億ガラニの約40%は内貨であり、更に、その内貨の約27%は労務費である。すなわち、道路基本計画の実現のために1987年～2000年の14年間で投ぜられる労務費は1985年価格で約6,230百万ガラニである。
- b. 熟練労働者の賃金を平均すると、およそ時給350ガラニである。したがって直接的な雇用創出は、1日7時間労働とすると、年間延べ15万人・日となる。
- c. 建設労務者の年間平均労働日数を150日とすると約1,000人に対する就業機会が創出されることになる。
- d. 上記のように、道路事業の直接雇用効果は現在の失業者の2%にすぎないが、内貨分の労務費以外の部分によっても資機材の製造、輸送の部門および管理部門で雇用機会が生じるであろうし、また、就業者の増大は消費部門の有効需要増大につながることを考えると、波及効果を含めた道路投資の雇用創出効果には見かけよりも大きなものが期待出来よう。

## 付 録

- A トロリーバスの導入について
- B 略語表
- C 通り名一覧表
- D 地名一覧表
- E 西語－日本語対応表





## 附録A. トロリーバスの導入について

アスンシオン首都圏においては、主に電力の有効利用という観点からトロリーバスの導入が検討されてきており、GEI POTレポートにおいて、路線計画、施設計画、概略建設費、経済性（ディーゼルバスとの比較）等が検討されてきている。そしてディーゼルバスとの比較において、トロリーバスの方が経済的であるとの結論を出している。ここでは、以下の様な視点から同レポートを見直し、経済性の再検討を行うものとする。

- GEI POTレポートにおいては、為替レートとして、1 US \$ = 160 ガラニを用いているが、この値は現実的ではなく、建設費を外貨、内貨に分割し、外貨分については、1 US \$ = 600 ガラニとして建設費を算定する。
- バスの運営費は、本調査で精査したものがあり、それを用いて再計算を行う。評価の方法としては、トロリーバスの設備投資分を費用、トロリーバスの導入により節約できる運営費およびディーゼルバスの購入費を便益として両者がプロジェクト期間中にバランスするかどうかで評価する。

### A. 財務評価

#### (1) トロリーバスの概略建設費

概略建設費は、GEI POTレポートの積算をベースとして、建設費を外貨、内貨に分割し、外貨分については、1 US \$ = 600 ガラニとして算定した。また、車両費については、136,000 US \$ とし、輸入税として、35%を見込んだ。結果を表A-1に示す。

表A-1 トロリーバスの概略建設費

ETAPA Año de Aplicación	(En Mill Guaraníes)								TOTAL
	Primera		Segunda		Tercera		Cuarta		
	1984	1985	1989	1990	1994	1995	1999	2000	
Tolebus	-	4,930,27	-	12,186,14	-	4,093,06	-	2,325,60	23,535,07
Garaje	-	529,60	-	254,80	-	14,00	-	123,20	921,60
Sub-estaciones	290,86	678,67	526,40	1,228,27	193,15	450,69	-	-	3,368,04
Red Eléctrica	-	544,75	-	1,041,23	-	150,85	-	-	1,736,83
Mejorías Viales y Terminales	-	468,00	-	631,80	-	117,00	-	-	1,216,80
Proyectos, Fiscalización y Gerencia	148,84	223,26	317,37	476,06	100,38	150,56	48,98	73,46	1,538,91
TOTAL	439,70	7,374,55	843,77	15,818,30	293,53	4,976,16	48,98	2,522,26	32,317,25

#### (2) ディーゼルバスの購入費用

ディーゼルバスの購入費用は、1台当り30,000 US \$ とし、輸入税として35%を見込んだ。年次別の購入台数および費用を表A-2に示す。

表A-2 ディーゼルバスの購入費用

AÑO	NO. de VEHICULOS		VALOR (miles de Gs.)
	EXPANSION	RENOVACION	
1985	93	-	1.908.360
1990	230	-	4.719.600
1991	-	93	1.908.360
1995	77	-	1.580.040
1996	-	230	4.719.600
1997	-	93	1.908.360
2000	44	-	902.880
2001	-	77	1.580.040
TOTAL	444	493	14.507.640

(3) 運営費用

運営費は、走行距離に比例する部分（表A-3, A-5）と、走行時間に比例する部分（表A-4, A-6）とに分けられる。前者に含まれるのは、動力費、潤滑油脂費、タイヤ費、部品費、修理費であり、後者には、減価償却費、資本機会費用、人件費、保険費、諸経費が含まれる。

表A-3 トロリーバスの変動費

ITEM	CONSUMO POR KM	COSTO UNITARIO (G.)	COSTO/KM (G.)
1. Energía Eléctrica	2,34 kwh	11,49	26,89
2. Lubricantes			
aceite de diferencial	0,493 x 10 <sup>-3</sup>	1.800	0,89
aceite de compresor	0,082 x 10 <sup>-3</sup>	1.440	0,12
aceite de dirección	0,046 x 10 <sup>-3</sup>	1.980	0,09
grasa consistente	0,103 x 10 <sup>-3</sup>	2.700	0,28
3. Neumáticos (6 unidades)	0,033 x 10 <sup>-3</sup>	451.200	14,89
4. Contactos Eléctricos (2 Unidades)			
zapatilla de carbón	1,954 x 10 <sup>-3</sup>	2.250	4,40
escobilla de carbón	0,469 x 10 <sup>-3</sup>	4.500	2,11
5. Mantenimiento			
repuestos (1)	-	-	31,73
reparaciones (2)	-	-	11,11
TOTAL (CV)	-	-	92,51

Obs. (1) 3,5% del costo del vehículo  
(2) 35% de gastos en repuestos

表A-4 トロリーバスの固定費

ITEM	VALOR Gs.
1. Depreciaciones	3.472.896
2. Remuneración del Capital	5.581.440
3. Sueldos	5.248.080
4. Seguros y Gastos de Administración	1.151.600
TOTAL (CF/AÑO)	15.454.016
TOTAL (CF/DÍA)	51.513
TOTAL (CF/HORA)	2.711

表A-5 デイゼルバスの変動費

ITEM	CONSUMO POR KM	COSTO UNITARIO (G.)	COSTO/KM (G.)
1. Gasoil	0,385 lt	120,00	46,20
2. Lubricantes			
aceite de motor	0,0038 lt	1.400	5,32
aceite de diferencial	0,00033 lt	1.800	0,59
grasas	0,0002 lt	1.400	0,28
3. Neumáticos (6 unidades)	0,033 x 10 <sup>-3</sup>	451.200	14,89
4. Mantenimiento			
repuestos (1)	-	-	7,00
reparaciones (2)	-	-	2,45
TOTAL (CV)	-	-	76,73

Obs. (1) 3,5% del costo del vehículo  
(2) 35% de gastos en repuestos

各費目について、1 Km当り、または、1時間当りのコストを求め、それに全体の総走行台Kmと、総走行時間を乗じて、バスおよびトロリーバスの総運営費用を求めた。また、1台当りの走行距離は、9万Km/年、走行時間は、5700時間/年とした(表A-7~A-11)。

表A-6 ディーゼルバスの固定費

ITEM	VALOR Gs.
1. Depreciaciones	3.078.000
2. Remuneración del Capital	1.231.200
3. Sueldos	1.418.400
4. Seguros y Tasas	542.000
5. Dispendios Administrativos	609.600
TOTAL (CF/AÑO)	6.879.200
TOTAL (CF/DÍA)	22.931
TOTAL (CF/HORA)	1.207

表A-7 トロリーバスの年間走行台Kmおよび年間走行時間

ETAPA	KILOMETRAJE ANUAL (miles de Km)	NO. DE HORAS-AÑO (miles de horas)
Primera Etapa	4.770,00	302,10
Segunda Etapa	16.560,00	1.048,80
Tercera Etapa	20.520,00	1.299,60
Cuarta Etapa	22.770,00	1.442,10

表A-8 トロリーバスの年間運営費

PERIODO	COSTO ANUAL DE FUNCIONAMIENTO		TOTAL
	(Millones de Gs.)		
	COSTO VARIABLE	COSTO FIJO	
1986-90	441,27	818,99	1.260,26
1991-95	1.531,97	2.843,30	4.375,27
1996-2000	1.898,31	3.523,22	5.421,53
2001	2.106,45	3.909,53	6.015,98

表A-9 ディーゼルバスの年間走行台Kmおよび年間走行時間

ETAPA	KILOMETRAJE ANUAL (miles de Km)	NO. DE HORAS-AÑO (miles de horas)
Primera Etapa	8.370	530,1
Segunda Etapa	29.070	1.841,1
Tercera Etapa	36.000	2.280,0
Cuarta Etapa	39.960	2.530,8

(4) 評価

以上の条件により、トロリーバス導入による費用と便益を年度別に計算し、表A-12に示す。ここで言う便益とは、トロリーバスとディーゼルバスの年間運営費の差およびディーゼルバスの新規購入費用を含み、ディーゼルバスの買い換え費用については、減価償却費で毎年見込んでいるため含まない。

この費用と便益を用いて、内部収益率を計算すると、-3.2%となり、トロリーバスの導入は、ディーゼルバスに比べて財務的に経済的ではないことがわかる。すなわち、運営費は、トロリーバスの方が安いですが、それによる便益がトロリーバス導入による初期投資分をカバーできず、結果として、トロリーバスの方が割高になっている。したがって、本マスタープランにおいては、トロリーバスの導入は、補足的に扱うものとし、ディーゼルバスの検討を中心とする。

表A-10 ディーゼルバスの年間運営費

(Millones de Gs.)

PERIODO	COSTO ANUAL DE FUNCIONAMIENTO		TOTAL
	COSTO VARIABLE	COSTO FIJO	
1986-90	642,23	639,83	1.282,06
1991-95	2.230,54	2.222,21	4.452,75
1996-2000	2.762,28	2.751,96	5.514,24
2001	3.066,13	3.054,68	6.120,81

表A-11 運営費の財務的節減便益

PERIODO	BENEFICIOS ANUALES (Millones de Gs.)
1986-90	21,80
1991-95	77,48
1996-2000	92,71
2001	104,83

表A-12 財務的キャッシュフロー

(En 10<sup>6</sup> Guaranies)

PERIODO	AÑO	COSTOS	BENEFICIOS
0	1984	439,70	0,00
1	1985	7.374,55	1.908,36
2	1986	0,00	21,80
3	1987	0,00	21,80
4	1988	0,00	21,80
5	1989	843,77	21,80
6	1990	15.818,30	4.741,40
7	1991	0,00	77,48
8	1992	0,00	77,48
9	1993	0,00	77,48
10	1994	293,53	77,48
11	1995	4.968,39	1.657,52
12	1996	0,00	92,71
13	1997	0,00	92,71
14	1998	0,00	92,71
15	1999	48,98	92,71
16	2000	2.100,90	995,59
17	2001	4.290,73	19.488,90

## B. 経済評価

前記の財務評価と全く同様の前提と方法でトロリーバス導入の経済評価を行う。ここでは、投資額や車両運行費は全て経済価格で計測されるが、財務評価で用いたコストとの主な相違点は次のとおりである。

- a) 車両の輸入税（35%）を初めとする全ての税は、コストから除外される。
- b) 建設費、運営費中に含まれる人件費のうち、未熟練労働力に対しては、潜在貸金率を適用する。
- c) 上記a), b)の計算は、本文15章の道路プロジェクトの経済評価で述べた方法およびデータに基づいて行った。

### (1) 費用と便益

財務評価で示した費用と便益を経済価格ベースに変換した結果トロリーバスの施設建設費、車両購入費、運営費などは次のようになった。ここでは、トロリーバスの動力費については2通りの考え方を設けている。すなわち、現在パラグアイに豊富にある電力が十分な市場性を持ち、価格通りの価値を持つと考える場合（ケース1）と、余剰電力に対する需要は存在せず無価値であるとする場合（ケース2）である（表A-13, A-14）。

表A-13 経済的費用・便益

CONCEPTO	A. Costos y Beneficios Financieros	B. Costos y Beneficios Económicos	B/A
1. Costo de Construcción de Instalac. para Trolebuses (Mill. Gs.)	8.782,18	7.893,96	0,90
2. Adquisición de Unidad Rodante (Mill.Gs.)			
1) Trolebuses	23.535,07	17.433,38	0,74
2) Omnibus Diesel	14.507,64	10.746,40	0,74
3. Costo de Funcionamiento de Trolebuses			
1) Costo Variable (Gs./Km)			
a) Caso 1	92,51	73,46	0,79
b) Caso 2	92,51	46,57	0,50
2) Costo Fijo (Gs./hora)	2.711,00	2.095,00	0,77
4. Costo de Funcionamiento de Omnibus Diesel			
1) Costo Variable (Gs/Km)	76,73	67,00	0,87
2) Costo Fijo (Gs/Km)	1.207,00	892,00	0,74

表A-14 運営費の経済的節減便益

PERIODO	(Mill. Gs. /Año)	
	CASO 1	CASO 2
1986-1990	50,34	178,61
1991-1995	176,23	621,52
1996-2000	215,70	769,49
2001	240,92	853,21

(2) 評価

経済的費用、便益のキャッシュフローは、表A-15のようになり、内部収益率は、ケース1の場合で、-2.3%、電力コストを考慮しないトロリーバスにとってより有利なケース2でも1.4%と低い。このように、トロリーバスの導入は、この分析の前提となっている需要やコスト構成が変わらない限り、ディーゼルバスと比較して財務的に不利なばかりでなく、経済的にも意義に乏しいと結論づけられる。

表A-15 経済的キャッシュフロー

AÑO	PERIODO	COSTO	BENEFICIO	
			CASO 1	CASO 2
1984	0	395,73	-	-
1985	1	5.851,00	1.413,60	1.413,60
1986	2	-	50,34	178,61
1987	3	-	50,34	178,61
1988	4	-	50,34	178,61
1989	5	759,39	50,34	178,61
1990	6	12.295,71	3.546,34	3.674,61
1991	7	-	176,23	621,52
1992	8	-	176,23	621,52
1993	9	-	176,23	621,52
1994	10	264,17	176,23	621,52
1995	11	3.804,16	1.346,63	1.791,92
1996	12	-	215,70	769,49
1997	13	-	215,70	769,49
1998	14	-	215,70	769,49
1999	15	44,08	215,70	769,49
2000	16	1.658,98	884,50	1.438,29
2001	17	3.178,32	15.438,38	16.050,67



## 附録B. 略語表

ACEPAR	Aceros Paraguayos SA	バラグアイ製鉄 株式会社
AMUAM	Asociacion de Municipalidades del Area Metropolitana	首都圏市町連合会
ANDE	Administracion Nacional de Electricidad	電力公社
ANAC	Administracion Nacional de Aeropuerto Civiles	空港公社
ANNP	Administracion Nacional de Navegacion y Puertos	港湾公社
ATE	Administracion de Transporte Electrico	電車公社
BCP	Banco Central de Paraguay	中央銀行
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	米州開発銀行
BM	Banco Mundial	世界銀行
CETA	Comision Tecnica Paraguayo Japonesa para el Estudio de Transporte Urbano de Asuncion y su Area Metropolitana	調査団
CETRAPAN	Confederacion de Empresarios del Transporte Publico del Area Metropolitana	首都圏バス会社連合
CORPOSANA	Corporacion de Obras Sanitarias de Asuncion	上下水道公社
COV	Costo Operativo de Vehiculos	車両運行コスト
DGJV	Direccion General de Juntas Viales	地方道路総局
DGOP	Direccion General de Obras Publicas	公共事業総局
DGV	Direccion General de Vialidad	道路総局
FCCAL	Ferrocarril Central Presidente Carlos Antonio Lopez	鉄道公社
GEIPOT		ジェイボット
GS.	Guaranies	ガラニ (1 US\$=600Gs.)
IDM	Instituto de Desarrollo Municipal	都市開発公社
IPS	Instituto de Prevision social	社会保険病院
JICA	Agencia de Cooperacion Internacional del Japon	国際協力事業団
MCA	Municipalidad de la Ciudad de Asuncion	アスンシオン市
Mil	Mil	千
Mill.	Milliones	百万
MJT	Ministerio de Justicia y Trabajo	労働省
MOPC	Ministerio de Obras Publicas y Comunicacion	運輸通信公共事業省
MSPBS	Ministerio de Salud Publica y Bienestar social	厚生省
OCPIT	Oficina de Cordinacion y Planificacion Integral	総合交通計画調整室
PEA	Poblacion Economicamente Activa	経済活動人口
PETROPAR	Petroleos Paraguayos SA	バラグアイ石油株式会社



PIB	Producto Interno Bruto	国内総生産
PRODEMA	Proyecto de Desarrollo Municipal de Asuncion	アスンシオ市市開発計画
SA	Sociedad Anonima	株式会社
SRL	Sociedad de Responsabilidad Limitada	有限会社
TIR	Tasa Interno de Retorno	内部収益率
TRANSITO	Direccion de Transito	交通局
TRRL	Transport and Road Research Laboratory	英国運輸道路研究所
UVP	Unidad de Vehiculos Pasajeros	乗用車換算台数
VPN	Valor Presente Neto	純現在価値

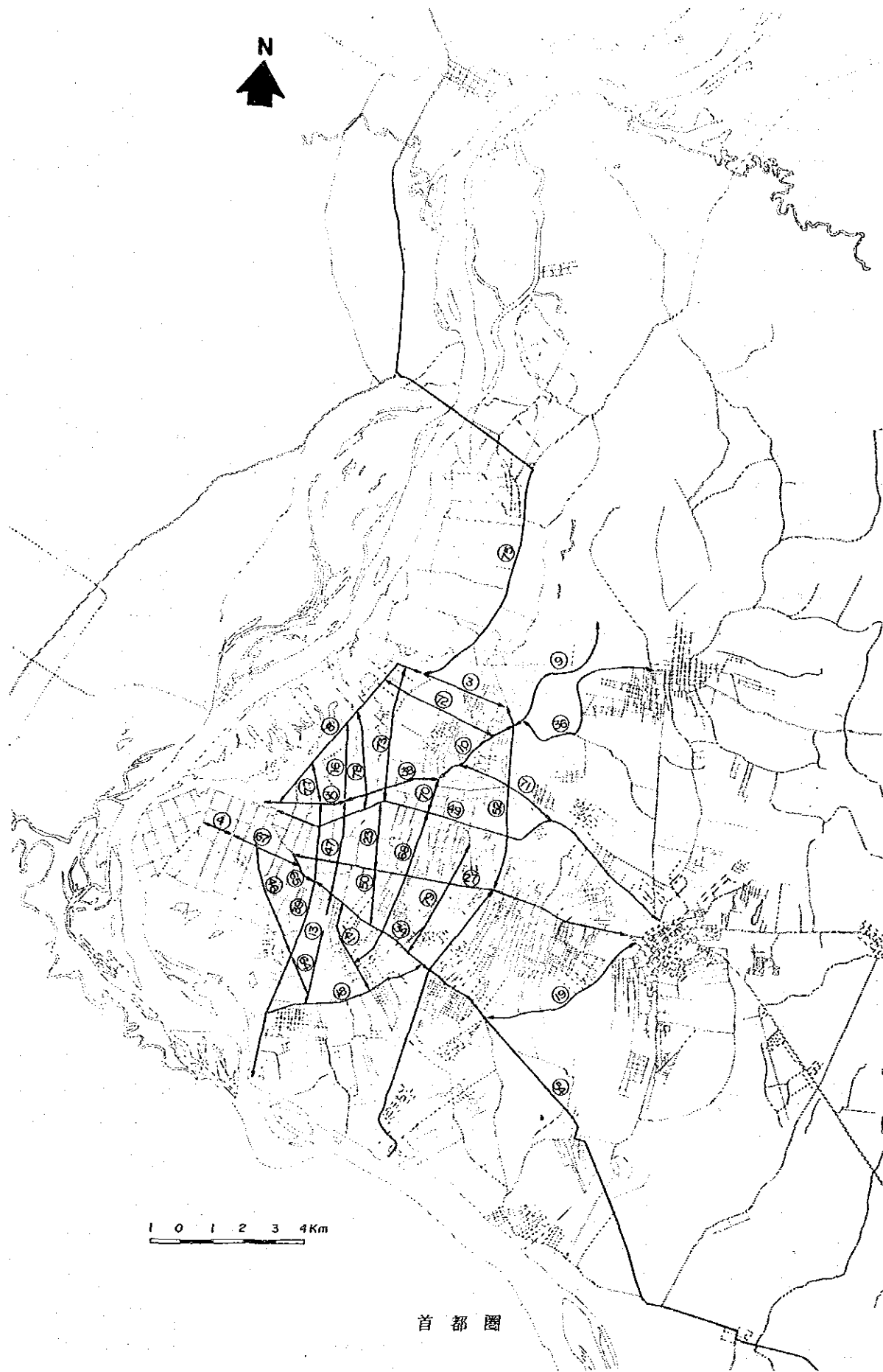
## 付録C. 通り名一覧表

1	14 de Mayo	5月14日通り
2	15 de Agosto	8月15日通り
3	1er Presidente, Av.	P. プレジデnte通り
4	25 de Diciembre	12月25日通り
5	25 de Mayo	5月25日通り
6	Acuna de Figueroa	フィゲロア通り
7	Alberdi	アルベルディ通り
8	Artigas, Av.	アルティガス通り
9	Autopista	オートピスタ
10	Aviadores del Chaco, Av.	アヴィアドーレス C. 通り
11	Azara	アサラ通り
12	B. Garay	ブラス ガライ通り
13	B. Guggiari, Av.	グジャリ通り
14	Bogianni, Av.	ボジアニ通り
15	Brasil	ブラジル通り
16	Brasilia, Av.	ブラジリア通り
17	Caballero	カバジェロ通り
18	Cacique Lambare	ランバレ街道
19	Camino a Barcequillo	バルセキージョ街道
20	Carlos A. Lopez, Av.	C. ロベス通り
21	Cerro Cora	セロ コラ通り
22	Chile	チレ通り
23	Choferes del Chaco, Av.	チョフェーレス C. 通り
24	Cnel. Bogado	コロネル ボガード通り
25	Colon	コロン通り
26	Concordia	コンコルディア通り
27	E. Ayala, Av.	アジャラ通り
28	EEUU	エスタドス ウニドス通り
29	Eligio Ayala	エリヒオ アジャラ通り
30	Espana, Av.	エスパーニャ通り
31	Espana Extencion	エスパニャ延伸道路
32	Estrella	エストレージャ通り
33	F. R. Moreno	F. モレノ通り
34	Fdo. de la Mora, Av.	F. モーラ通り
35	Generarismo Franco, Av.	ヘネラリスモ フランコ通り
36	Gral. Aquino	G. アキノ街道
37	Gral. Diaz	ヘネラル ディアス通り
38	Gral. Genes, Av.	ヘネラル ヘネス通り
39	Gral. Santos, Av.	ヘネラル サントス通り
40	Haedo	アエド通り
41	Hernan Cortez	エルナン コルテス通り

42	Herrera	エレーラ通り
43	Humaita	ウマイタ通り
44	Ind. Nacional	インデペンデンシア通り
45	Ita Ybate	イタ イバテ通り
46	J. F. Bogado, Av.	J. F. ボガード通り
47	Kubitschek, Av.	クビチェック通り
48	Mcal. Estigarribia	マリスカル エスティガリア通り
49	Mcal. Lopez, Av.	マリスカル ロペス通り
50	Medicos del Chaco	メディコス C. 通り
51	Mexico	メキシコ通り
52	Mme. Lynch, Av.	マダム リンチ通り
53	Montevideo	モンテビデオ通り
54	Nemby Ruta	ニュンプ街道
55	Ntra. Sra. de Asuncion	N. S. アスンシオン通り
56	O'leary	オレアリ通り
57	Oliva	オリバ通り
58	Palma	バルマ通り
59	Paraguari	パラグアリ通り
60	Paraguay	パラグアイ通り
61	Paraguay Independiente	インデペンデント通り
62	Peru, Av.	ペルー通り
63	Pettirossi	ペティロシ通り
64	Primero de Marso	3月1日通り
65	Proceres de Mayo, Av.	プロセレスデマジョ通り
66	Pte. Franco	フランコ通り
67	R. de Francia, Av.	R. フランシア通り
68	Rca. de Argentina, Av.	R. アルヘンチナ通り
69	San Lorenzo Bypass	サン ロレンソ バイパス
70	San Martin, Av.	サン マルティン通り
71	Santa Teresa	サンタ テレサ通り
72	Stma. Trinidad, Av.	トリニダッド通り
73	Stmo. Sacramento, Av.	S. サクラメント通り
74	Tacuary	タクアリ通り
75	Transchoco	チャコ街道
76	Tte. Parina	ファリーニャ通り
77	Uruguay, Av.	ウルグアイ通り
78	Venezuela, Av.	ベネズエラ通り
79	Victoria, Av.	ビクトリア通り
80	Villa Mayor	ビジャ マジョール通り
81	Virgillio Molas	V. モーラス通り
82	Yegros	ジェグロス通り



アスンシオン市内



首都圏

## 附録D. 地名一覧表

1	Aeropuerto Pte. Stroessner	ストレスネール空港
2	Aregua	アレグア市
3	Argentina	アルゼンチン国
4	Asuncion	アスンシオン市
5	Bahia de Asuncion	アスンシオン湾
6	Barrio Obrero	オブレロ地区
7	Barrio Republicano	レプブリカーノ地区
8	Barrio Santa Maria	サンタ マリア地区
9	Barrio Tembetary	テンベタリ地区
10	Bolivia	ボリビア国
11	Botanico	ボタニコ地区
12	Brasil	ブラジル国
13	Capiata	カビアタ市
14	Capitan Bado	カピタン バド市
15	Carlos A. Lopez	C. ロベス地区
16	Centro	セントロ地区
17	Chaco	チャコ地方
18	Chile	チリ国
19	Concepcion	コンセプシオン市
20	Cuatro Mojones	クアトロ モホン交差点
21	Departamento Alto Parana	アルト パラナ県
22	Departamento Central	セントラル県
23	Departamento Cordillera	コルデラ イジェラ県
24	Departamento Itapua	イタブア県
25	Departamento Paraguari	パラグアリ県
26	Departamento Presidente Hayes	プレシデンテアジェス県
27	Encarnacion	エンカルナシオン市
28	Estacion Botanico	ボタニコ駅
29	Estacion Encarnacion	エンカルナシオン駅
30	Estacion Luque	ルケ駅
31	Estacion Ypacarai	イバカライ駅
32	Estacion de Asuncion	アスンシオン駅
33	Eusebio Ayala	E. アジャラ市
34	Fdo. de la Mora	F. モーラ市
35	Gral. Diaz	ヘネラル デ ィアス市

36	Ingavi	インガビ市
37	Ita Enramada	イタ エンラマダ
38	Itaipu	イタイブ ダム
39	Lago Ypacarai	イバカライ湖
40	Lambare	ランバレ市
41	Limpio	リンピオ市
42	Luque	ルケ市
43	M. R. Alonso	M. R. アロンソ市
44	Mariscal Estigarribia	マリスカル エスティガリビア市
45	Mburicao	ブリカオ地区
46	Mercado Central de Abasto	中央卸売市場
47	Mercado Municipal No.4	第4公設市場
48	Microcentro	マイクロセントロ地区
49	Nemby	ニエンブ市
50	Paraguari	パラグアリ市
51	Paraguay	パラグアイ国
52	Parque Caballero	バルケ カバジェロ地区
53	Pedro Juan Caballero	ペドロファンカバジェロ市
54	Pettirossi	ペティロシ地区
55	Pilar	ピラール市
56	Plaza Uruguaya	ウルグアイ公園
57	Pozo Colorado	ポゾ コロラド市
58	Pozo Hondo	ポゾオンド市
59	Pto. Asuncion	アスンシオン巷
60	Pto. Casado	プエルト カサド市
61	Pto. Falcon	プエルト ファルコン市
62	Pto. Pabla	バブラ巷
63	Pto. Pte. Stroessner	ブレジデンテストレスネール市
64	Puente Remaso	レマンソ橋
65	Rio Paraguay	パラグアイ河
66	Sajonia	サホーニア地区
67	San Antonio	サン アントニオ市
68	San Lorenzo	サン ロレンソ市
69	San Pedro	サン ペドロ市
70	San Roque	サン ロケ地区
71	Terminal	テルミナル地区
72	Universidad Nacional de Asuncion	アスンシオン大学

73	Universidad de Catolica NS Asuncion	カトリック大学
74	Uruguay	ウルグアイ国
75	Valle Mi	バジェミ市
76	Villa Aurelia	ビジャ アウレリア地区
77	Villa Elisa	ビジャ エリサ市
78	Villa Hayes	ビジャ アジェス市
79	Villa Policial	ビジャ ポリシアル地区
80	Villeta	ビジェッタ市
81	Yacyreta	ヤチレタ ダム



附録 E. 西語—日本語対応表

A la Casa	帰宅	Calle	街路
Accidentes	事故	Caminando	徒歩
Actividad	活動	Camino Departamentale	県道
Actividad de Trabajo	業務	Camion	貨物車
Actual	現況	Cantidad	量
Adoquinado	アドキナド	Capacidad	容量
Agropecuario	農牧業	Capital Externo	外貨
Al Estudio	通学	Capital Interno	内貨
Al Trabajo	通勤	Carretera	道路
Alco-Nafta (Nafta Commun)	アルコール入りガソリン	Carrile	車線
Alternativa	代替案	Circular	循環
Analisis	解析	Circunvalacion	環状線
Ancho	幅	Ciudad	市
Ano	年	Ciudad de Apoyo	衛星都市
Ano vida Util	耐用年数	Clasificacion	種別
Area Agropecuaria	農牧地	Coche	乗用車
Area Comercial	商業地	Combustible	燃料
Area Educacional	文教地域	Comercio	商業・店舗
Area Industrial	工業用地	Congestionamiento	混雑
Area Metropolitana	首都圏	Conservacion	保全
Area No Utilizable	未利用地	Corto Plazo	短期
Area Recreativa	レクリエーション地域	Costo Economico	経済コスト
Area Urbana	市街化区域	Costo Financiero	財務コスト
Area Urbana Futura	将来市街化区域	Cuadro	表
Area Verde	緑地	Cubierta	タイヤ
Areas Habitacionales	住宅用地	De Compras	買物
Arterial	幹線街路	Demanda	需要
Arterias Mayores Interurbanas	都市間幹線道路	Densidad	密度
Arterias Mayores Urbanas	都市内幹線道路	Densidad Alta	高密度
Arterias Menores	準幹線道路	Densidad Baja	低密度
Ascenso	乗車	Depreciacion	原価償却
Asignacion	配分	Desarrollo	開発
Atraccion	集中	Descenso	降車
Avenida (Av.)	通り	Dia	日
Bahia	バース	Diametral	通過
Beneficio	便益	Distancia	距離
Bienes	財	Distancia de Recorrido	運行距離
Boletas	切符	Distribucion	分布
Boletas de Abordaje	乗り換え切符	Edad	年齢
Bolsones	バスベイ	Edificio	建物
Bueno	良	Eje	軸

Eje de Circulacion	交通軸	Mediano Plazo	中期
Elevacion	立体化	Medio	手段
Empederado	エンペデラド	Medio Dia	午後
Empleado	就業者	Mejoramiento	改良
Empleo	雇用	Modulo de Asignacion	配分モデル
Empresa	事業体	Modulo de Distribucion de Viaje	トリップ分布モデル
Ensanchamiento	拡幅	Modulo de Generacion y Atraccion	発生・集中モデル
Equipamiento	整備	Montos	金額
Espacio	スペース	Moto	オートバイ
Estacionamiento	駐車(場)	Municipalidad de Ciudad de Asuncion	アスンシオン市
Este	東	Municipio	地方自治体
Estudiantes	学生・生徒	Nafta Super	ガソリン
Estudio	調査・勉強	Nivel de Servicio	サービス水準
Etapas	段階	Norte	北
Evaluacion	評価	Nucleo	核
Excelente	最良	Obras Publicas	公共事業
Familia	世帯	Obras Viales	道路事業
Ferrocarril	鉄道	Ocupacion	職業
Figura	図	Oeste	西
Flujo	流れ	Oferta	供給
Frecuencia	頻度	Oficina	事務所
Frentista	沿道住民	Ojectivo	目的
Fuente	出典	Omnibus	バス
Gasoil	軽油	Omnibus Expreso	急行バス
Gastos Generales	一般管理費	Omnibus Libre	フリーバス
Generacion	発生	Omnibus Nocturno	夜間バス
Hora	時間	Omnibus Zonales	ゾーンバス
Impuesto	税金	Omnibus a Demanda	デマンドバス
Indice	指標	Omnibus a Telediscado	呼び出しバス
Industria	産業	Operatividad	稼働率
Ingreso	収入	Otoros	その他
Interseccion	交差点	Parada	バス停
Inversion	投資	Pasajero	乗客
Itinerario	径路	Pavimentacion	舗装化
Largo Plazo	長期	Pavimiento	舗装
Linea	線、路線	Peaton	歩行者
Linea Cordon	コードンライン	Peatonal	歩道
Linea Pantalla	スクリーンライン	Penetracion	放射線
Linea de Deseo	希望線図	Periferica	環状
Localizacion	位置	Plan Maestro	マスタープラン
Lugar	場所	Poblacion	人口
Manana	午前	Poblacion Economicamente Activa (PEA)	経済活動人口
Mano de Obra	労務	Poblacion Ocupada	就業者
Mantenimiento	維持	Primero Servicio	始発時間

Privado	私 用	Tranvia	路面電車
Produccion	生産、生成	Trayectoria	径 路
Produccion Interno Bruta (PRB)	国内総生産	Trolebus	トロリーバス
Produccion Regional Bruta (PRB)	地域総生産	Unidad	単 位
Promedio	平 均	Uso de Suelo	土地利用
Proposito	目 的	Usuario	利用者
Propuesta	提 案	Valor Presente Neto (VPN)	純現在価値
Provisorio	仮 定	Valor Residual	残存価値
Puente	橋	Vehiculos	車 両
Radial	放 射	Velocidad	速 度
Radiales	放射線	Via	道 路
Ramale	支 線	Viaje	トリップ
Red	網	Viaje de Persona	パーソントリップ
Red Vial	道路網	Viajes a pie	歩行トリップ
Referencia	凡 例	Vivienda	住 居
Regular	普 通	Volumen	量
Renta Mensual	月 収	Zona	ゾーン
Repuesto	部 品	Zona Integrada	統合ゾーン
Reserva de Asientos	座席予約	Tipo	タイプ
Ruta (Nacional)	国 道	Trabajo	仕 事
Seccion	断 面	Trabajadora	従業者
Sector Primario	第1次産業	Tramo	区 間
Sector Secundario	第2次産業	Transbordo	乗り換え
Sector Terciario	第3次産業	Transporte	輸 送
Seguro	保 險	Transporte Publico	公共交通
Semaforo	信 号		
Senares	標 識		
Sentido	方 向		
Sexo	性		
Situacion	状 況		
Sumario	まとめ		
Superficie	面 積		
Superficie Edificada	床面積		
Sur	南		
Tabla OD	OD表		
Tarifa Uniforme	統一料金		
Tasa Interna de Retorno (TIR)	内部収益率		
Tasa de Crecimiento	増加率		
Tasa de Transportacion Efectiva	乗車効率		
Tendencia	傾 向		
Tenencia Vehiculo	自動車保有		
Terreno	土地・用地		
Tiempo	時 間		

JICA