

Fig. 12-3-3 Future Bus Route Network

Table 12-3-2 Proposed Bus Routes

Code No. of Route	Characteristics of Route	Major Service Sector	Length of Route
R-1	Major	North Sub-center	16.3 km
R-2	Major	South Sub-center	15.4
R-3	Major	Sector 413	17.4
R-4	Radial	Sector 100	13.5
R-5	Radial	Sector 200	9.0
R-6	Radial	Sector 220/310	13.4
R-7	Radial	Sector 400	13.2
R-8	Inner City Circular	Sector 100/210	15.9
R-9	"	All Sector	18.5
R-10	"	Sector 220	17.0
R-11	"	Sector 220/310	19.6
R-12	"	Sector 200/300	18.8
R-13	"	Sector 320/400	16.9
R-14	"	Sector 200/300/400	15.8
R-15	"	Sector 100	10.5
R-16	Inter Sub-center	North-South Sub-center	18.2
R-17	Through	Section 100-320	18.4

12-3-2 バスルート別需要の推計

1) 推計の目的

提案されたバスルートの旅客数を算定することによってそれらのルートの有効性をチェックし、かつ需要の地域的分布を知ることによって、将来バスサービスを強化すべき地区を知ることができる。なお、本作業途上で作成される乗り替え旅客を考慮したアンリンクト・トリップ (Unlinked Trip) OD表は、交通量検討の資料となる。

2) 推計の方法

提案されたバスルートの旅客は、徒歩や自家用車を含む全交通量予測の結果より引き出された公共交通需要を各バスルートへ配分する方法で予測される。(図 12-3-4 参照)

この推計に必要な情報は以下の通りである。

- (1) 公共交通旅客OD表
- (2) 上記OD表と同じゾーンを用いて説明されたルート別サービスエリア
- (3) 乗り替えが必要となる1つのゾーンペアに関して迂回をする時に立ち寄りゾーンを考慮した2つのゾーンペア
- (4) 競合ルートの存するゾーンペアの需要は、各ルートに等分されることを前提としている。

3) 推計の結果と評価

2000年におけるバス旅客は、全17ルート合計で287万人(バスの旅客として)が利用することとなる。しかしこの中には、バスを乗り替えて目的地に達する人も含まれているので、その重複分を除くと利用者は約258万6千人となる。総旅客数に占める乗り替え旅客の割合は、約20%である。ちなみに現在の比率は30%を越えており、この面において現在のバス網より本計画案の方が優れている。(表 12-3-3 参照)

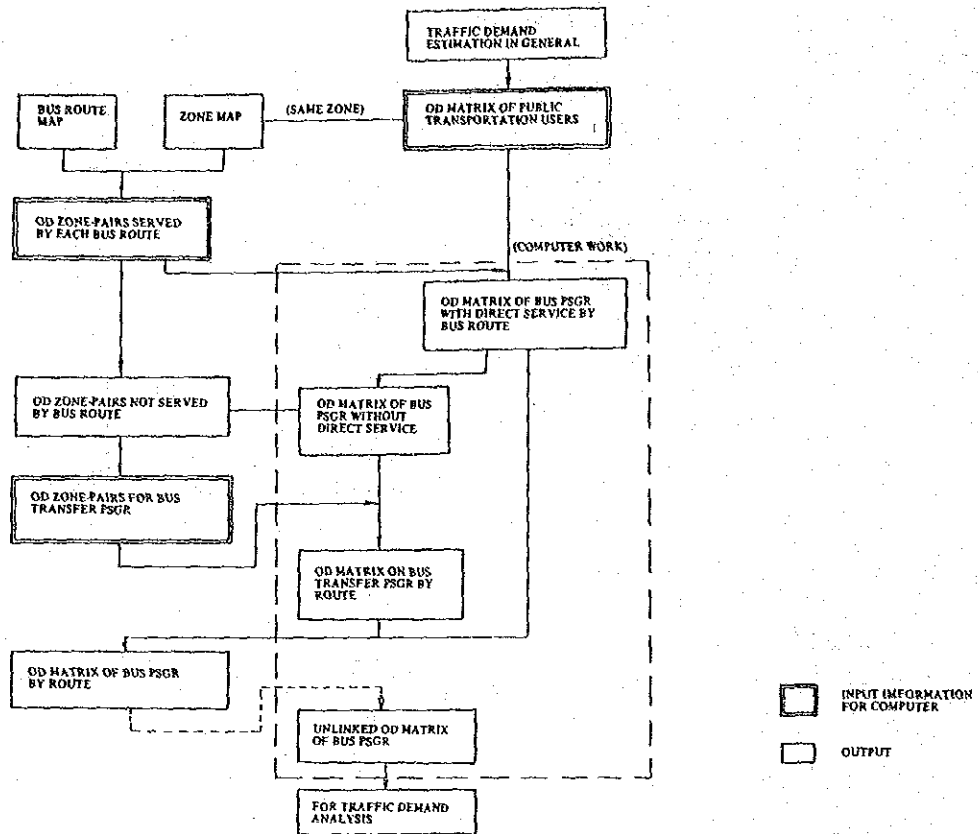


Fig. 12-3-4 Estimation Procedure of Number of Passenger by Bus Route

Table 12-3-3 Total Number of Bus Passengers Estimated

	No. of Psgr. of Bus *1 (A) (Psgr./day)	No. of Bus Users *2 (B) (Psgr./day)	Double Trip Psgr' % to Total Psgr. (%)
2000	2,870,000	2,586,000	19.8
1983	1,593,000	1,323,000	33.9

*1 : Including double trip psgr. (Unlinked trip basis)

*2 : Not including double trip psgr. (Linked trip basis)

また推測された旅客数および提案ルートにもとづき全バスシステムの2000年時点における収支を算出する。収入は、1983年価格で約3千2百万ペソ/日、支出は2千7百万ペソとなり、B/C比は1.14を示し、このバスシステム全体として経営可能であると評価できる。将来の主要道路費のバス交通量は、次の通り。

Via40: 12,300台/日
 Cra.46: 10,800 〃
 Cra.38: 10,700 〃
 Calle45: 14,100 〃
 Calle30: 9,100 〃
 Calle17: 15,600 〃 (図12-3-5参照)

4) 新しいバスルートシステムの実施方策

長期計画で提案された新しいバスルートシステムは、2つの新しいネットワークパターンを含んでいる。1つは、セントロにおけるバスサーキュラー・システムで他は、セントロの外側の17ルートの提案である。この新しいシステムは、一度に実現され得るものではなく新ルートに対する許認可作業を通してルート毎に徐々に実現されていくものである。

前述のごとく、バランキージャの都市バスルートは各バス会社からの申請に基づいて市によって認可される。現在11の新ルート申請、既存ルート改定申請が出ている、これらの認可がなされる折り、本報告書で提案されている新しいパターンが考慮されるべきである。

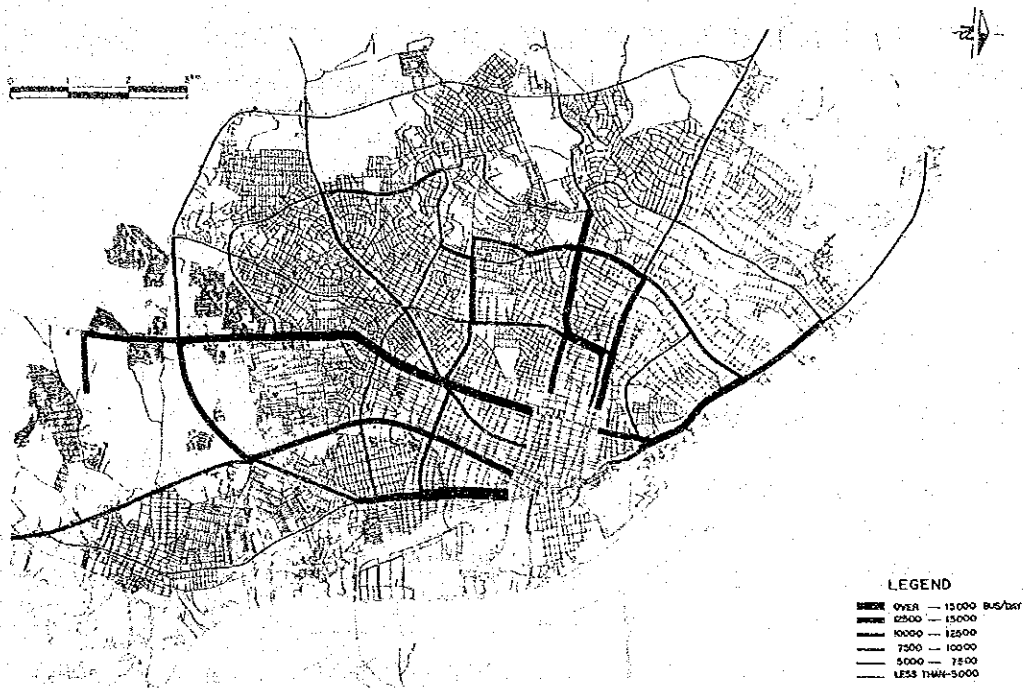


Fig. 12-3-5 Bus Traffic Pattern, 2000

12-4 都心部の公共交通システム

12-4-1 序

コスタ地域の核としての機能をも有するバランキージャ市の都心部、特にセントロには2000年で約17%の自動車交通が集中することが予想されており、総発生集中交通量ベースで1983年に比し2倍の増加となっている。

公共交通需要のセントロ集中傾向は2000年には相当低下し（現在の集中率は40%、2000年で23%）、その増加傾向も大きくはない。現在の既成市街地の北と南の外側にサブセンターの建設が予定され、これらのサブセンター地区における公共交通需要の発生・集中が都心部のその集中傾向を相対的に低くした結果である。しかしながら量的にみて交通量の最も集中する地区は都心地区であることに変わりはない。

この都心部の社会的インフラストラクチャーの不足を理由にその経済的機能の一部が流出し始めており、この傾向を阻止し将来ともバランキージャおよびコスタ地域のセンターとして機能させることが期待されている。これが都心部再開発計画である。

この都心部再開発計画の実行を機に、都心部において公共交通機関も、自家用車も同等な便利さで利用しうるシステムを導入することが将来の都心機能を維持する上で必要であり、これが交通の側面からみた都心部再開発である。

12-4-2 セントロの交通容量の限界

セントロ地区の現有交通施設—特に道路は、増加しつづける交通量に対して、何時まで耐えることが出来るかを検討する。この検討は、セントロ内の街路総量とセントロ内に滞留する車輛総量の比較によって行われる。

1) セントロ内の街路総量

ここで言うセントロとは、Calle 45, Cra 46, Cra 38 およびアラジマ運河に囲まれる地区であり、ここには、大小あわせて38の街路セクションがある。南北方向の幹線街路には Calle 30, 34, 38 そして45。東西方向には、Cra 38, 40, 43, 44, 45 そして46がある。南北方向の街路総量は約39.3レーン・キロ(*)東西方向のそれは33.0レーン・キロである。

(lane-km)			
Direction	Classification of Street	No. of Street	Total Lane-km
North-South	Principal	4	14.0
	Others	18	25.3
Subtotal		22	39.3
East-West	Principal	6	25.4
	Others	10	7.8
Subtotal		16	33.2
Total		38	72.6

Table 12-4-1 Total Lane-km of Streets in Centro

なお、現在都心部には路上駐車施設が多数設置されており、これを考慮すると、総街路延長は、53.5レーン・キロに減ずる。

2) セントロ内に滞留する車輛総量

セントロ内の滞留車輛数の最大量は、同地区内でピーク時に集中・発生するPT (パーソントリップ) に比例するものとし、以下の条件で算定する。

- (1) 現況のバスの滞留車輛はセントロにおける乗り替客を考慮したバス旅客のOD表 (アンリンクト・トリップベースのOD表) に基づき、将来については、将来バス旅客の推計結果から乗り替客の割合を算出し、これに基づいて補正する。
- (2) バスの平均乗車定員は42.5人/バス、ピーク時の平均混雑率は150%とする。
- (3) ピーク時に、セントロで集中・発生するバスがセントロ内で走行している時間 (これがセントロ内滞留時間) は、平均15分とする。
- (4) バス以外の車輛の滞留車輛数も、これらの車輛を使用する旅客のOD表 (現在・将来とも) に基づき算定する。
- (5) 同上車輛のピーク時の平均乗車人員を1.57人/車輛とした。

Table 12-4-2 Number of Vehicles to be Found in Centro during Peak Hour

	Bus (Units)	Car (Units)	Total
1983	564	2,794	3,358
1990	419	3,715	4,134
2000	438	4,979	5,417

3) 道路施設と滞留車輛の比較

セントロ内に滞留する車輛の占有する道路スペースと既存の道路スペースの比較によって現有施設の利用の限界すなわち何時頃に道路改良なり、バス対策を講ずるべきかを知らうとすることが、この目的である。

車輛の道路スペースの占有の度合を示す指標として、ここでは平均車間距離を用いる。平均車間距離は道路上の車輛 (数) の密度の反映であり、さらに車間距離自体は他の密度指標に比べて自動車運転経験者にとって評価しやすい指標であり、これを採用する。

*レーン・キロとは、道路延長にその道路の有するレーン数を乗じたもので、道路上で車輛の走行し得るスペースを示す

平均車間距離算出の前提は以下の通りである。

- (1) バスの車体長は10m (計算上は10レーン・メートル)
- (2) 自家用車とその他の車輛の車体長は5m
- (3) 平均車間距離の算定は以下の通り

$$\frac{(\text{総レーン} \cdot \text{キロ}) - (\text{バス数} \times 10\text{m}) + (\text{その他の車輛} \times 5\text{m})}{(\text{総車輛台数}) - 1}$$

Table 12-4-3 Analysis of Limitation on Traffic Capacity in Centro

	Case A (m)	Case B (m)	In Case of Elimination of Bus from Centro	
			Case A' (m)	Case B' (m)
1983	15.8	10.1	20.0	14.2
1990	12.0	7.4	14.5	9.4
2000	8.0	4.4	9.8	5.9

Case A and A' : Total Lane-km of Street in Centro : 72.5 Lane-km

Case B and B' : Length of Parking spaces deducted from Total Lane-km: 53.5 Lane-km.

道路施設と滞留車輛の比較の結果、セントロ内街路上の平均車間距離は、現況では約10m (実際の状況に最も近い路上駐車ロットを考慮した場合) であり、それが、1990年には7.4m、2000年には4.4mとなる。後述するように平均車間距離が約8.0mとなる時に、セントロ内幹線道路の平均混雑率が1.0に達することがわかっており、これが平均車間距離を評価する基準となる。

この基準に基づくと以下の点が明らかとなる。

- (1) 現在の路上駐車ロットを放置すれば、1990年以前にセントロ内街路は、ピーク時において、バスと自家用車に占拠され、スムーズな運転はむずかしくなる。仮に路上駐車場対策が実施されれば、少なくとも1990年においてはセントロ内の車輛の流れは確保される。
- (2) 上記対策が実施されたとしても、2000年においては、セントロ内の街路には、その限界近くまでの車輛が滞留することとなる。

ここで、車輛の流入を減ずる対策か、道路施設量を拡大する対策かが必要となる。試算としてバスの都心部流入を完全に排除したと仮定すると、2000年の車輛の流れは確保される。

12-4-3 バスと自家用車の共存方策

現在の交通状態を放置すると1990年頃には既にセントロ内の交通は麻痺状態となり、2000年においても現存の施設だけでは問題が生じることは既に述べた。

既存の路上駐車場規制については、第11章および第14章でのべられているように、短期計画としてセントロを駐車規制の対象地域としてとりあげ、さらに長期計画としてもセントロおよびその北側の地域を対象としている。従ってここでは、既存の路上駐車対策以外の方策について検討する。

都心部の交通問題の原因の1つに、混乱したバスルートが上げられる。バス業者側から言わせれば、需要の多い箇所にサービスをしていることになるが、交通体系側からみれば秩序なくセントロ内街路をバスルートとして利用しているようにみえる。(図 12-4-1 参照)

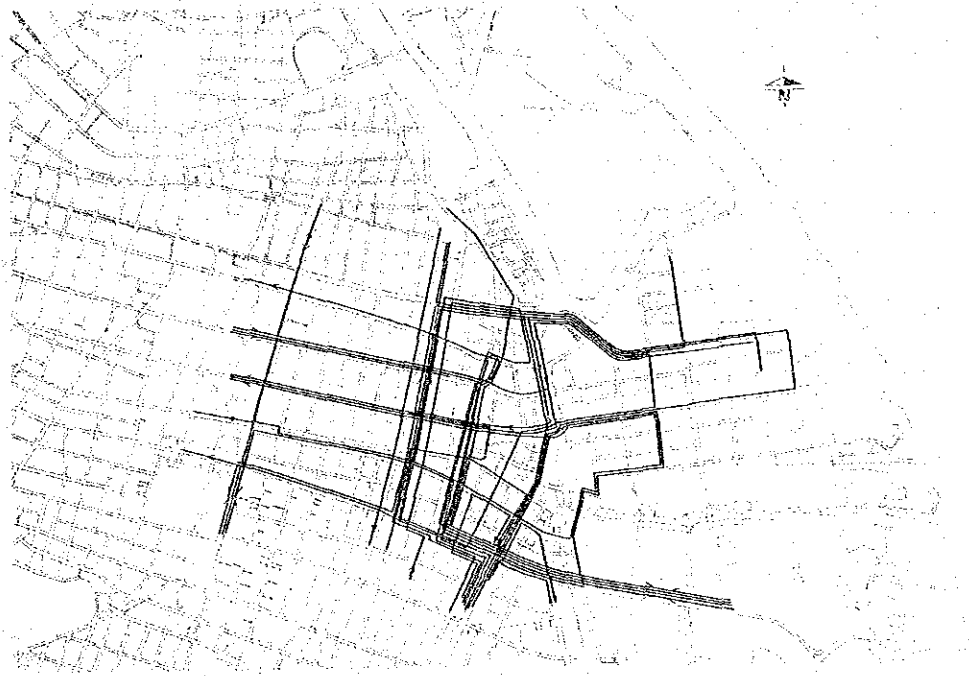


Fig. 12-4-1 Existing Bus Routes in City Center

交通問題解決のための対策として、ここでは以下の2つの視点からみたオルタナティブをまず検討する。

- (1) セントロの交通需要を減ずるために、バスをセントロから排除する。具体的には、セントロ外に都市バスのターミナルを設置し、現在の都市バスルートはすべてそこへ集約する。
- (2) セントロ内のバスルートを配置しなおし、主にバスのためのスペース、自家用車のためのスペースを明確にする。

オルタナティブの解決策として以下の5案を検討する。

(図 12-4-2-(1)~(5)参照)

オルタナティブ(A L T)-1 都市バスターミナル設置案

以下の前提条件に従えば、都市バスの集中するターミナルには10ha以上の土地が必要となる。前提条件は以下の通りである。

現在セントロには18ルート(*)、13,500サービスしており、これは将来15,500サービス/日に増加する。このサービス数に従えば125の乗車用プラットホームと63の降車用プラットホームが必要となる。結論的には約11haがターミナルに必要である。

A L T 1-1 市街地内ターミナル案

Galle 48, 53, Cra 43および45に囲まれた地区が、市街地内部で10ha以上の土地を確保できるような唯一の地区である。ここに都市バスターミナルを設置した時に予想されるバスのアクセスおよびターミナルとCBDを結ぶローカルバス(例えばミニバス)のルートを検討した。

A L T 1-2 バランキージャ内バスターミナル案

このケースでは、ターミナルはバランキージャに提案されている。都心部近傍で10ha以上の空地があるのは、ここに限られるからである。ターミナルと商業地区を結ぶローカル・サービスバスのルートも提案されている。

A L T 2 バスルート限定案

セントロのどの範囲までバスルートの進入を許すか、許されたルートをどのようにバスが巡回するかによって以下3案のオルタナティブがある。

* 実際は61ルートでサービスを行っているが、分析のためにこれらを18ルートに統合した。(インテグレートッド・ルート(integrated-route)と呼ぶ。ここではこのインテグレートッド・ルート・ベースで作業する)

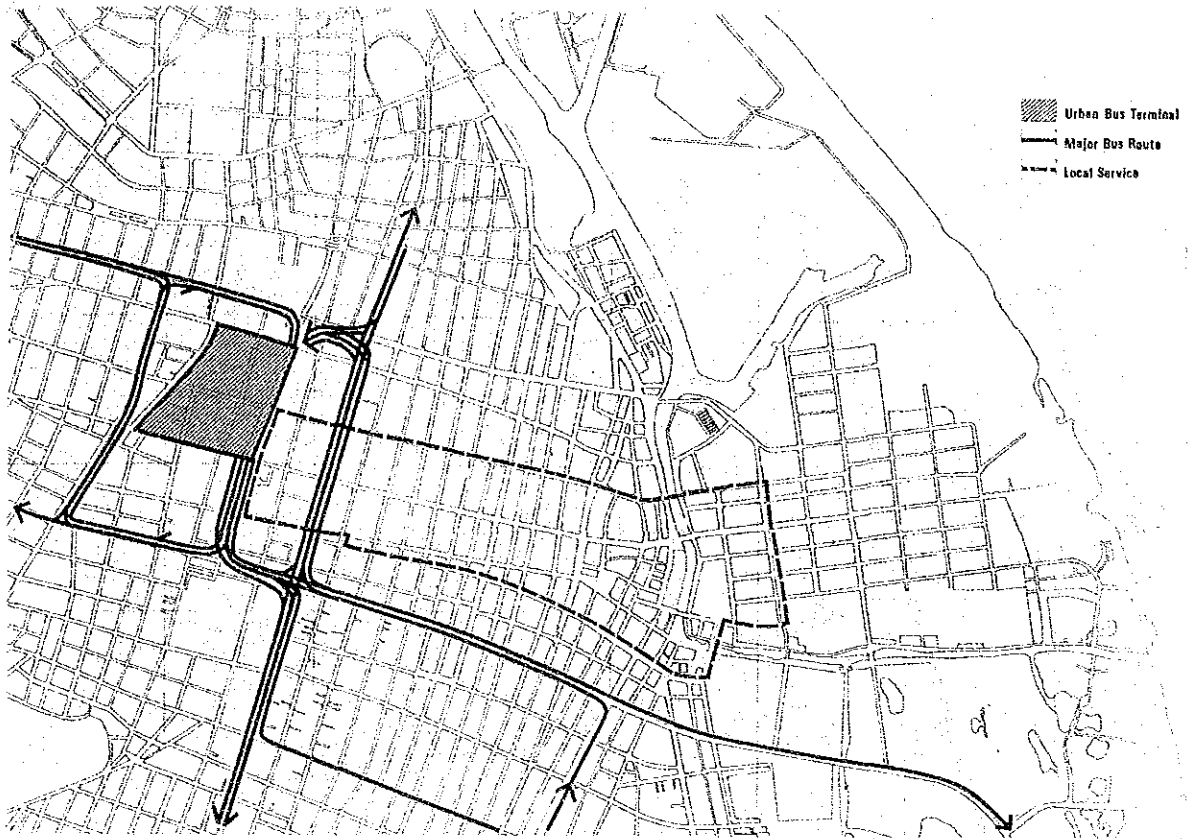


Fig. 12-4-2 (1) Bus Route Improvement Plan

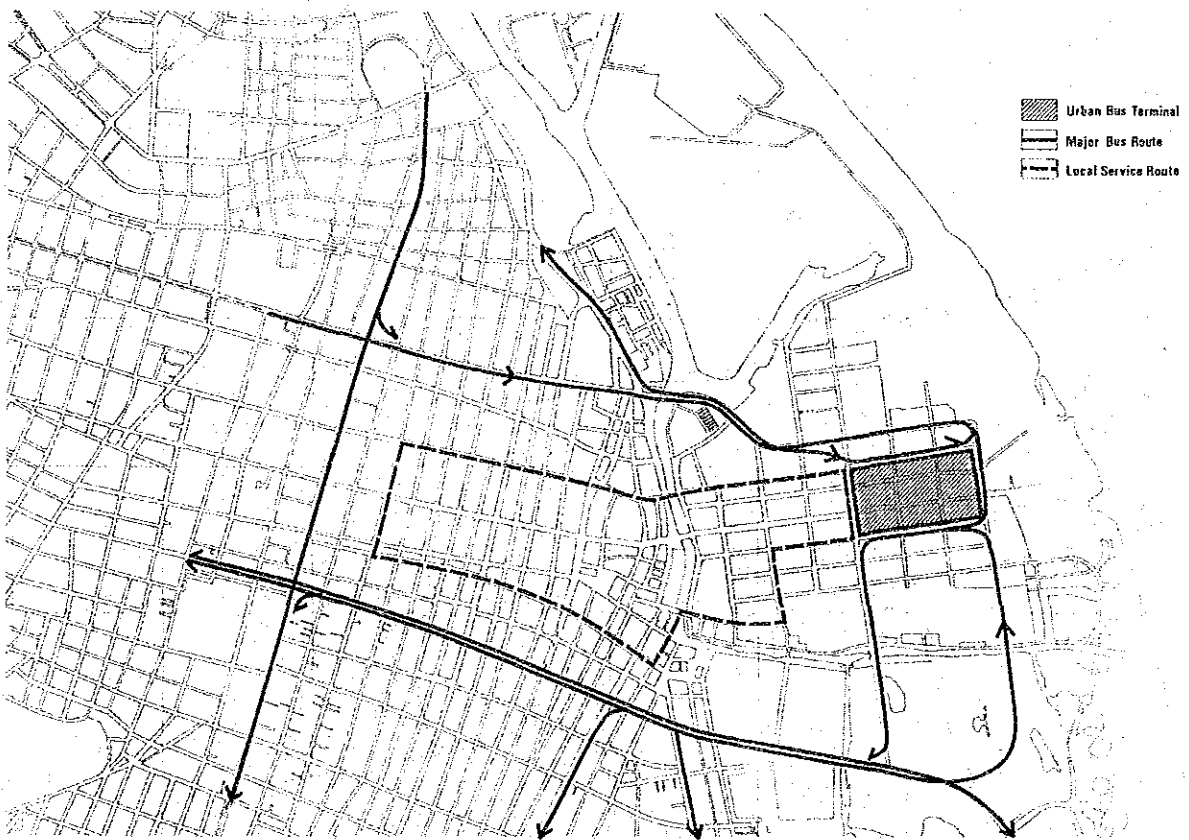


Fig. 12-4-2 (2) Bus Route Improvement Plan

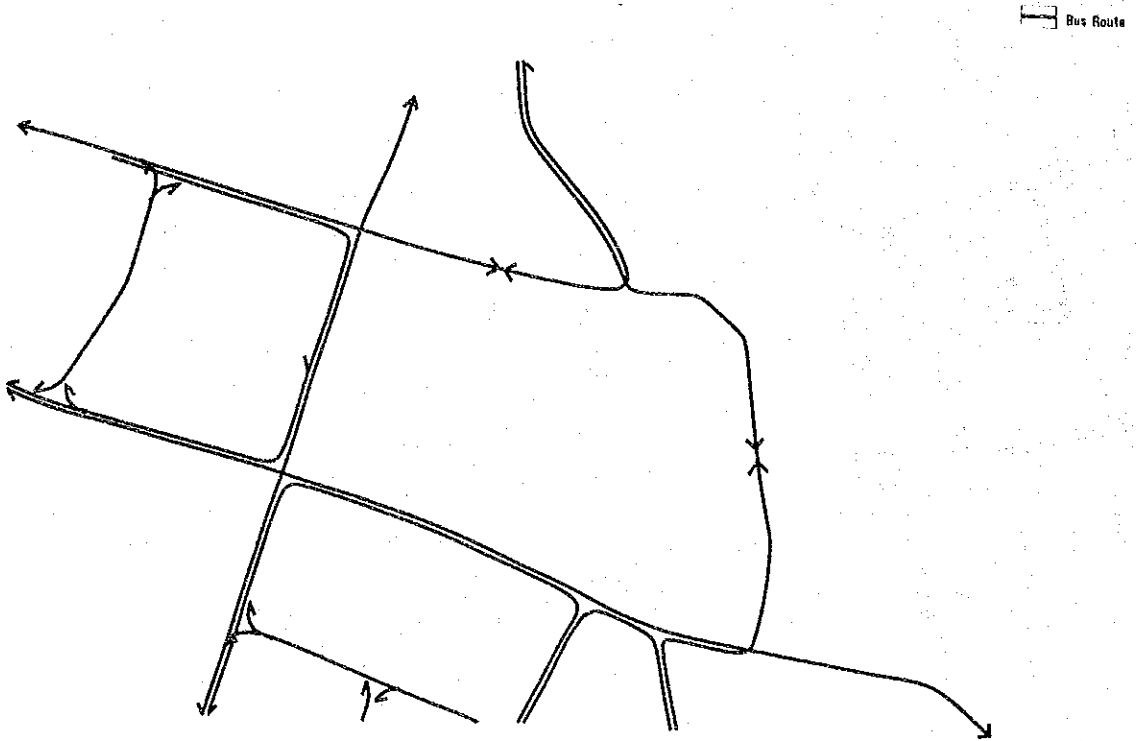


Fig. 12-4-2 (3) Bus Route Improvement Plan

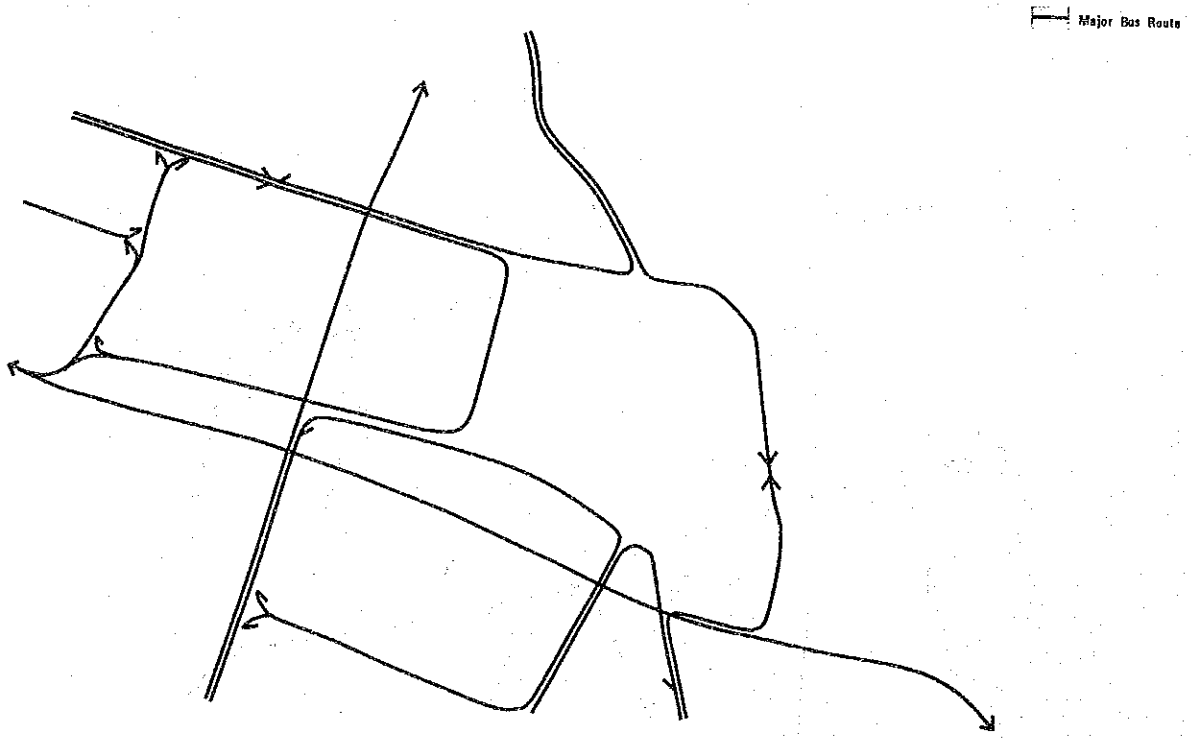


Fig. 12-4-2 (4) Bus Route Improvement Plan

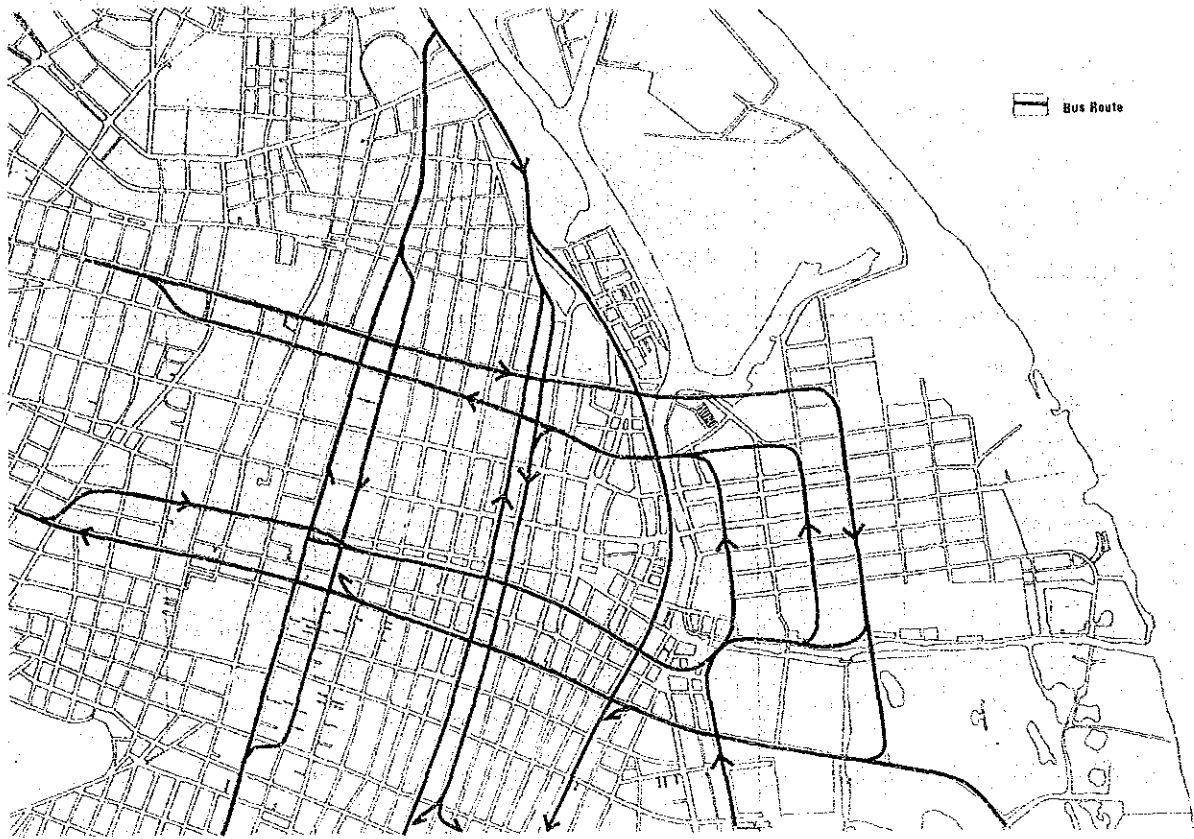


Fig. 12-4-2 (5) Bus Route Improvement Plan

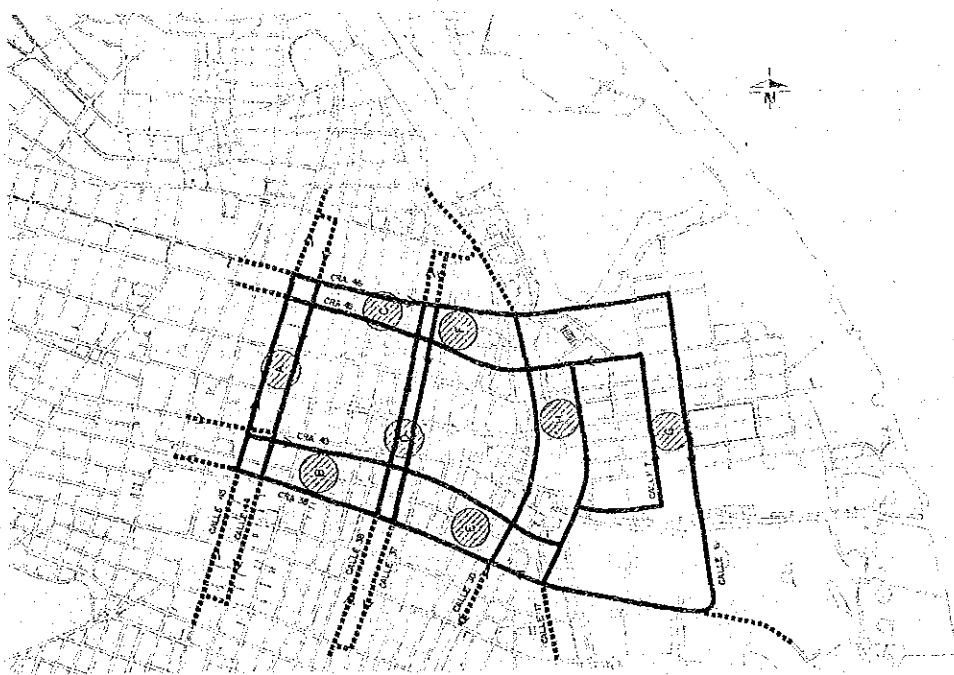


Fig. 12-4-3 Bus Circular System in Central District

A L T 2-1

セントロ外圏の幹線街路にバスルートを設定する案であり、南部セクターよりセントロに至るバスはセントロの南側外圏街路すなわちCra 38で折り返すことになる。各方面別セクターに属するバスの同様の挙動となる。

A L T 2-2

バスのセントロ内進入をA L T 2-1に比べてより多く許す案であり、南側からはCra 40まで、西側からはCalle40までとする。バスの挙動はA L T 2-1と同様とする。

A L T 2-3

バスのセントロ内進入を、セントロ内の徒歩限界を考慮して許す案であるとともに、バスはこの許された街路上を循環して走行する。すなわち、南側のセクターからセントロに至るバスは、セントロ北側の外周街路を経由して南へ戻ることとなる。この方式は現在、極端に多くかつ将来も減少はするものの、残るであろう。セントロにおけるバスの乗り替え旅客の便を考慮した結果である。

以下に掲げる視点によってオルタナティブ案を評価する、

(1) バス旅客サービスの側面

ターミナルとCBDとの連絡/徒歩距離/バスの乗り替え。

(2) 都心部の交通量の側面

ターミナル出入口部のバス交通量/バスルートに提供された道路上におけるバス交通量。

(3) ターミナル又はオルタナティブ案に付帯する交通施設用地の購入可能性。

評価の結果A L T 1はターミナル出入口部のバス交通量が1万台/日を裁すこと、ひとつのまとまった用地としては、バラッキータでの購入可能性はあるものの、市街地内では難しいこと、バラッキータにターミナルを設置した場合、大部分の旅客はセントロを通過してターミナルへ達した後に再度セントロへローカル・サービスバスを使って戻ることになるという交通流上の問題、などによって採用がむづかしい。

A L T 2の内2-1案、2-2案は、都心部のバス交通量の削減という観点からは効果的であるが、旅客サービス面すなわちCBDへの徒歩距離が、バス旅客の歩行限界である350mを越すこと、バスの乗り替え旅客は、CBDを横切って約1kmを歩く必要のあることなどから、やはり採用がむづかしい。

A L T 2-3は、上に述べられたような欠点は少ないものの、指定された街路上をバスが巡回する形式となり、この幹線街路上の交通流、さらに指定された街路同志の交差点部の交通処理などの付帯的処理が必要となる。総合的にはこのA L T 2-3がセントロの公共交通システムの基本となる。(表12-4-4参照)

Table 12-4-4 Evaluation of Alternatives on Bus Route Improvement in the Central District

View Points of Alternatives Evaluation	Passenger Service	Traffic in the Center (See Appendix J)	Availability of Facility Necessary Conditions
1-1 Introduction of terminal in the urban area.	- Need connection service between terminal and the major commercial area.	- Bus traffic at the entrance and exit of the terminal are over 10,000 buses.	- Difficult to provide the site with over 10 has. in the urban area.
1-2 Introduction of terminal at Barranquillita.	- Need connection service between terminal and major commercial areas. - Terminal is located after pass through major commercial areas.	- Same problem as above.	- Relatively easier to provide site than alternative 1-1.
2-1 Limitation of bus service routes at roads surrounding	- Walking distance of passengers in the area is large. - Inconvenient for passengers to transfer bus route.	- Bus traffic in the roads designated is not large.	- Improvement of intersections with traffic control at those points along the roads used for bus routes.
2-2 Limitation of bus service routes at roads inside the central area.	- Smaller walking distance than alternative 2-1. - Same problems as 2-1 for passengers who need to transfer bus routes.	- Same as above.	- Same countermeasures accompanied with implementation of the plan.
2-3 Limitation of bus service routes at road pairs surrounding the center with circular system through above-mentioned road pairs.	- Almost all bus routes are located within maximum walking distance.	- Bus traffic in the roads are than those of alternatives 2-1 and 2-2 but smaller than alternatives 1-1 and 1-2.	- Similar countermeasures will be required.

12-4-4 バス・サーキュラー・システムの概要

1) システム導入の目的

本システムはセントロ地区において、将来バスと自家用車両方の便利さを確保するための方策である。具体的に言えば、セントロ内の特定の街路をバスルートに提供し、その他の道路を自家用車のために開放することである。この方策によって以下の事項を達成しようとするものである。

- (1) セントロ内におけるバス交通の流れをスムーズにする。
- (2) セントロ内のほとんどの地区からおよそ350m以内にバスルートを設置し、旅客サービスを向上させる。
- (3) セントロ内では、バスの乗り替えの便を考慮したルート配置を実現する。
- (4) セントロ内にバスルートから徒歩で行く人のためのルート上の拠点（集合されたバスストップ(これをグラン・バラダ (Gran parada) と呼ぶ)を設け、旅客の便に供する。これはバスを乗り替えようとする人には安全で便利な乗り替え場所となり、かつバスの乗降サービスをこのグランバラダの中に集約することによって、道路上のバス交通をスムーズにし、さらに一時的にはあるが道路上のバス交通量を減ずる効果をも有する。

2) 同システムの導入範囲

同システムは、バランキージャ都市圏の中心部の都市機能をスムーズに稼働させるためのインフラストラクチャーの1つである。従って、将来のCBDのエリア全

体をそのサービス対象エリアに有することが必要である。この観点から、同システムはセントロおよびバランキジータを含む中心地区全体となる。

同システム導入のために使用される街路は以下の通りである。ただし2000年計画としては、Cra.46Calle17の改修は完了したものとし、さらに州内（インター・コミニシパル）バスターミナルはバランキジータ内に開発されることを前提としている。（図12-4-3,表12-4-5参照）

Table 12-4-5 Streets for the Bus Circular System

Calle 45/Calle 44	Cra. 38/Cra. 40
Calle 38/Calle 37	Cra. 45/Cra. 46
Calle 30/Calle 9 (extension of Calle 17)	
Calle 7/Calle 6	

ここに示された路線選定は、以下の理由による。

- (1) セントロ外周道路であるCalle 30, 45及びCra 38, 46から、350m（バス旅客の歩行可能距離）の圏域外となるエリアをサービスするために、Calle 37/38を導入した。
- (2) 東西方向の街路であるCra.38, 40, 45, 46をセントロとバランキジータの主要連絡道路とする。
- (3) バランキージャ市の生鮮食料品の卸売市場の立地する地区をサービスエリアに有するCalle 30を補強するためにCalle 17を同システムの道路として採用する。
- (4) バランキジータに立地する州内（インター・コミニシパル）バスターミナルとの連絡のために Calle 6及び7を加える。

また、このサーキュラーシステムを構成する道路は、2本の道路を一对として配置している。バスはこの2本の道路を方向別を使用し、スムーズな車の流れとバスを乗り替える旅客の便を考慮している。

3) バスルートの再配置計画

2000年における都市内バスルートは、17本(*)が提案されている。中心地区外側のバスルート体系の改善にあわせて、中心地区内のバスルートの再配置を行うことは、バスルート全体の合理化にとって必要である。

*実際にサービスが行われるであろう多数のルートをルートの性格、そのサービスエリアという観点から整理した時に得られるであろう代表ルート、これが17本である。

中心地区におけるバスルート再配置の原則は以下の通りである。

- (1) 中心地区内を最小必要限度の時間でサービスし、同地区内の滞留時間を少なくさせる。
- (2) 中心地区外を循環するバスルートは、同地区を比較的直線的なルートで通過し、地区外を直線的にサービスするバスルートは中心地区内サーキュラー・ルートを循環してサービスする。
- (3) 中心地区におけるバスの乗り替え旅客のサービスを考慮して、異なるセクターをサービスするバスルートは、サーキュラー・システム内のいずれかの道路で、相互に接するように配置する。(アペンディックス2参照)
- (4) バランキジータ内に建設される州内(インターミュニシバル)バスターミナルと市内各地区とのサービスのために、各セクターからのルートを最小限1本はバランキジータに導く。

この結果、Cra 45および46の一对の道路には、最も多い区間で10ルート、ピーク時当りバス台数で1000台をこすバス交通量が、またCra 38および40でも9ルート、800台/時をこすバス交通量が生ずることになる。

(図12-4-4-(1)および(2)、図12-4-5参照)

なお、ここで推計されているバスサーキュラー・システム内のバス交通は既存の道路の有する容量では、許容できない。都心部の街路整備計画に示されている道路巾員の拡巾を前提として同上交通量の交差点通過可能性をチェックした。

サーキュレーション・システム内に存する主要交差点25ヶ所、52方向の交差点容量チェックの結果、混雑率1.0を越える方向は8方向あり、その内1.1を越える方向が3方向ある。それらは以下の通りである。

- (1) Calle 45/Cra.38 交差点：Calle 45の南側の流出入部
- (2) Calle 37/Cra.45 交差点：Cra.38の東側の流出入部
- (3) Calle 37/Cra.46 交差点：Calle 37の西側の流出入部

以上の交差点においては、バスの流れをスムーズにするための交差点処理が必要となる。

12-4-5 グラン・パラダ

グラン・パラダ(*)は、バス・サーキュラー・システムをスムーズに機能させるための付帯施設である。通常は300~400m間隔に道路ぞいに設置されるバス停を集約して十分なスペースがある大規模バス停とし、旅客サービスの向上、道路交通混雑の解消に役立てようとするものである。

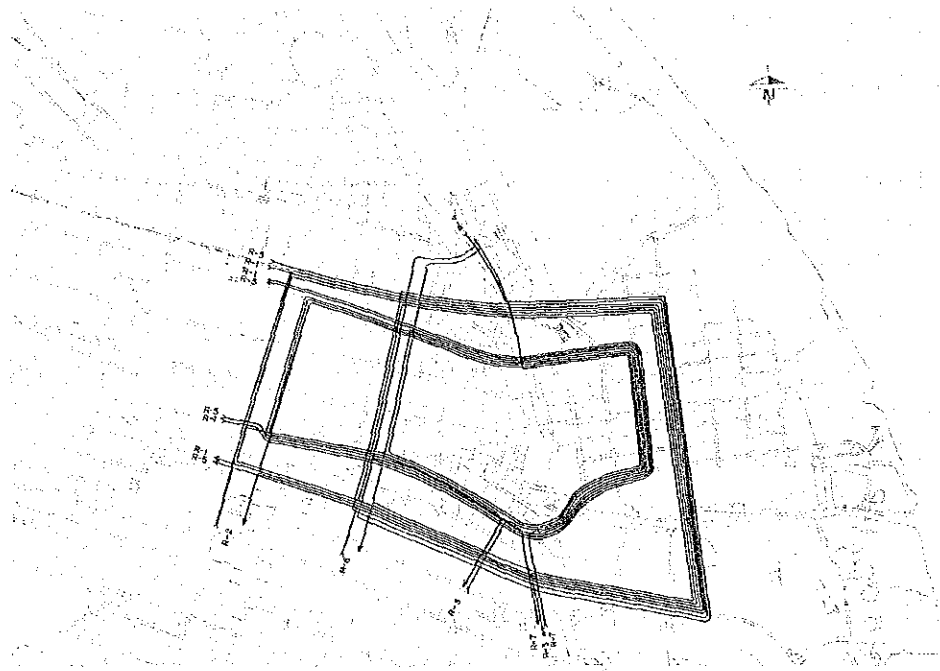


Fig. 12-4-4 (1) Rerouted Bus Route

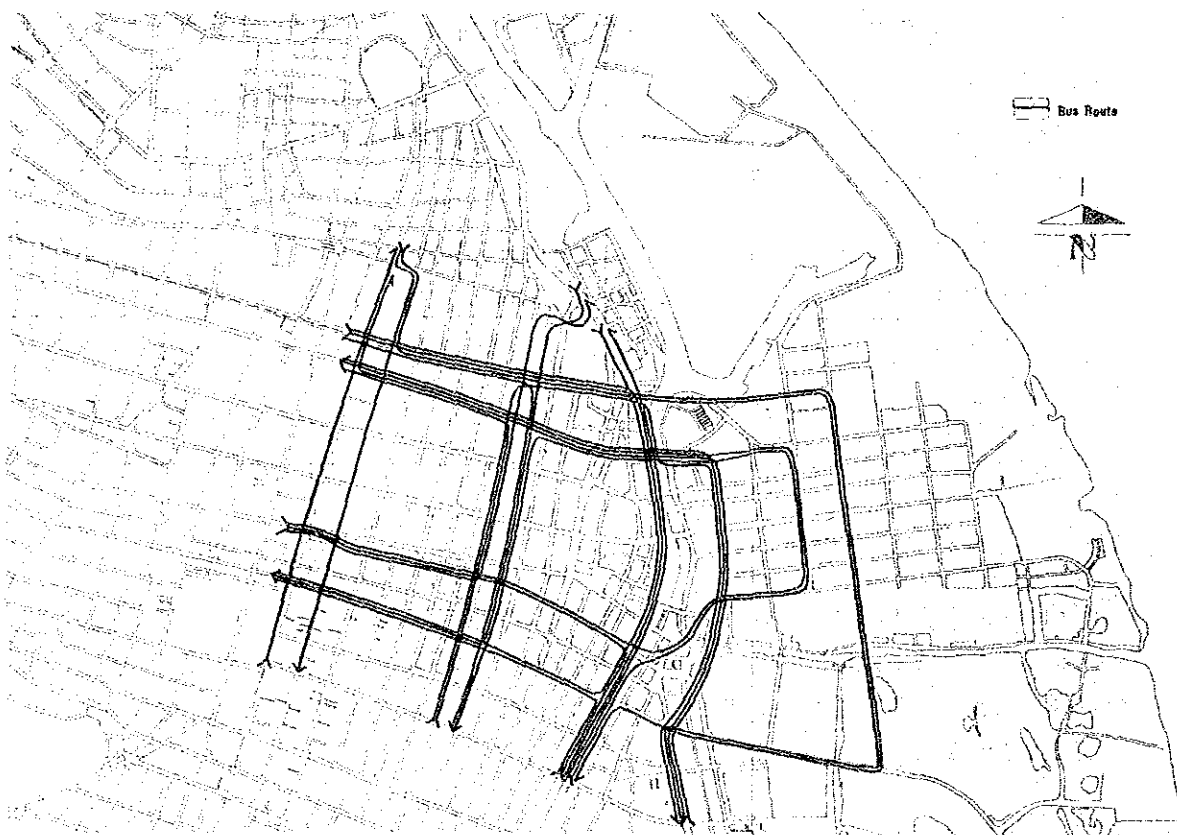


Fig. 12-4-4 (2) Rerouted Bus Route

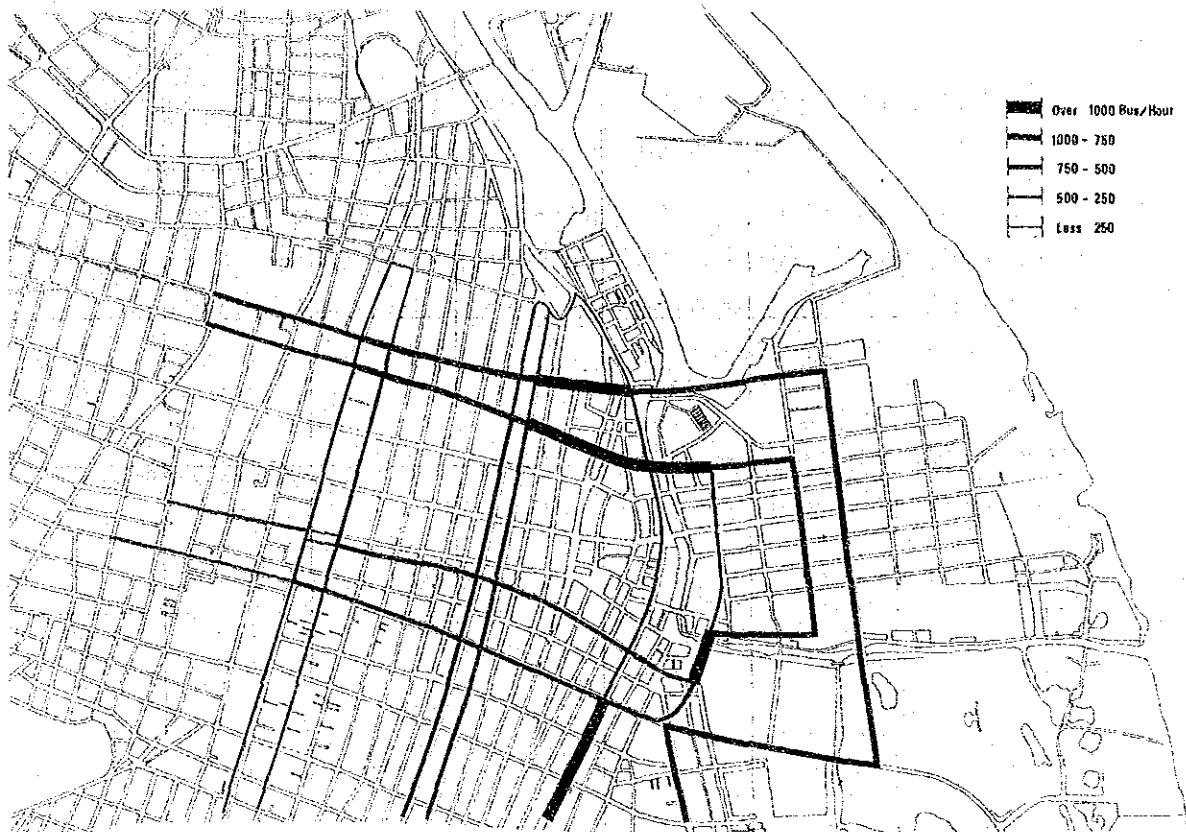


Fig. 12-4-5 Bus Traffic Volume in Peak Hour

グラン・パラダの一般的機能は以下の通りである。

- (1) 都心地区に起・終点を有するバス旅客に対して概ね350m（徒歩可能距離）以内にバス停を提供する。
- (2) 都心部においてバスを乗り替る旅客にバスルート間の長距離。徒歩なしで乗り替が可能となるバス停を提供する。
- (3) グラン・パラダの効果の1つとして、バスサーキュラー・ルート上における路上のバス旅客サービスが無くなり、スムーズな交通流が確保される。

1) グラン・パラダの配置

バス・サーキュラー・システムの直接のサービスエリアである中心地区はセントロとバランキジータから成る。

セントロは、東西約1.1km南北約900mの方形のエリアである。従って北側および南側の1.1kmの辺に2ヶ所ずつ、西および東側の約900mの辺に1ヶ所ずつ、そして

エリアの中心部に1ヶ所のグラン・パラダを設置することで、セントロエリアをすべてグラン・パラダからの徒歩圏域におさめることができる。

バランキジータには、その中心部（州間バスターミナルの位置を考慮して）と、セントロ地区との境界部分にそれぞれ1ヶ所のグラン・パラダを設ける。バランキジータの商業・業務的地区である西側半分のエリアは、ほぼこの2ヶ所のグラン・パラダからの徒歩圏域内に含まれる。（図12-4-3参照）

2) グラン・パラダの需要

グラン・パラダの利用を旅客、バスルート、バスサービス頻度の各面より予測する。（図12-4-6参照）

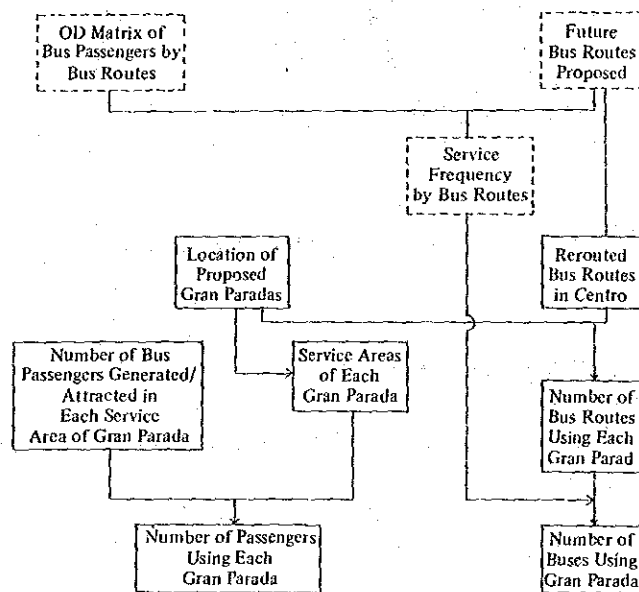


Fig. 12-4-6 Estimation of Number of Bus Passengers by Gran Parada

*グラン・パラダ: パラダ・デ・ブス (Parada de bus)がスペイン語でのバス停である。このバス停の大規模なものがグラン・パラダであるが、スペイン語としては“Gran Parada de Bus”がより正確な名称となる。

各グラン・パラダで乗降する旅客数は、各グラン・パラダの在するゾーンに発生・集中するバス旅客と考える。8つのグラン・パラダで乗降する総旅客数は約96万人、最も乗降客の多いグラン・パラダはグラン・パラダEで24万5千人、最も少ないもので4万9千人となっている。(表12-4-6参照)

Table 12-4-6 Utilization of Gran Parada

Gran Parada	No. of Bus psgr	No. of Bus Route	No. of Service Frequency of Bus (SF/Hour)
A	54,000	3	400 ~ 530
B	111,000	8	1,200 ~ 1,340
C	118,000	8	1,500 ~ 1,650
D	141,000	6	1,200 ~ 1,230
E	245,000	9	1,400 ~ 1,430
F	176,000	10	1,500 ~ 1,560
G	68,000	9	1,400 ~ 1,620
H	49,000	3	700 ~ 710
Total	963,000	56	9,300 ~ 10,070

セントロエリアをサービスエリアとするバスルートは16本ある。最も数多くのバスルートをもつグラン・パラダは、Fであり10ルートで時間当たり1,600台、もっとも少ないものは、AとHで3ルート、500~700台/時となっている。

(表12-4-5参照)

3) グラン・パラダの計画

グラン・パラダの形態は2種類が考えられる。

(1) バス・ターミナル方式

都心部のバスルートは、原則として2本の道路を一对にして循環路としている。

この2本の道路に挟まれたある街区の一部又は全部をグラン・パラダとする。この場合、バス乗降のためのプラットフォームがこの中に設置される。

(2) バス・ベイ方式

上述の2本の道路沿いに比較的延長の長いバスベイを、相互に街区を挟んでむかいあうように設置する。この場合は、上のターミナル方式で設置されるプラットフォームの機能を街路側のバスベイで代替しようとする案である。

ターミナル方式が実施可能となるまでの漸定的施設として提案する。

グラン・パラダはバスサーキュラー・ルート上に8ヶ所が提案されているが、その計画は都心再開発と一体的に行われることが必要である。2000年計画としては、8ヶ所のグラン・パラダはすべて、バス・ターミナル方式で建設されることが期待されている。

なお以上の8ヶ所の内バラッキータ内のグラン・パラダG、カナル沿いのグラン・パラダH、およびグラン・パラダFは重点開発地区内にあり、ターミナル方式のグラン・パラダが作られることが望ましい。グラン・パラダEは現在でも交通混雑地区に近接しており比較的早期にターミナル方式のグラン・パラダとして整備されることが期待されている。その他は第一段階としては、バスベイ方式が良い。

a. 計画方針

バスはバラッキータ市の旅客の半分以上をになう最も重要な交通手段である。そして、その内でセントロ地区のバス乗降施設を利用する旅客は、乗り換え客も含めると、2000年度には100万人もの需要が予測される。

このことは、同時に膨大な施設面積を用意することになる。一方、バスサービスの将来で、旅客の為に待合や乗り換え施設がより安全で快適に要求されるし、且つ需要に見合ったバス運行が統制されることとなる。

本計画のグラン・パラダは、一種のオープンスペース施設として提案されている。それは都市の密集地での火災に対する緩衝帯として、都市計画上から重要な意味をもつであろう。

b. 計画容量

グラン・パラダ施設計画容量の基本となる計画条件はバス駐車地の数できまり、その数はピーク時のバス寄り付き台数をもとに算出される。

即ち、バス駐車地の数は、表12-4-5、表12-4-6に示すバスサービス台数とバスの回転時間をもとに各グラン・パラダ毎に計算した。

一般に、グラン・パラダへの回転時間は2~3分である。ここではグラン・パラダ内のバスの流れがスムーズになるようなプランを条件に、回転時間は2分に設定した。

求められたバス駐車地数は図12-4-7の図中に示す。

c. 設計基準とモデル案

各グラン・パラダのモデル案は以下のデザイン基準のもとに計画される。

- i) 必要面積
- ii) グラン・パラダのタイプ
- iii) バス・アプローチとグラン・パラダ内サーキュレーション
- iv) 駐車型式
- v) プラットフォームの型式

これらの基準は図12-4-7で示す8つのグラン・パラダ・モデル案の図中に反映されている。

i) 必要面積

8つのグラン・パラダの候補地現況は、以下に示すようにその候補地は古い建物で占られ、高層建物がなく空地が目立つところである。

グラン・パラダA及びHは街区の敷地半分程度が必要とされることになり、その他は街区の1区画もしくは2区画の全敷地を必要となろう。

必要面積は計画条件や設計基準によって決定され、現状の街区面積と多少異なるが、その必要面積の余分・不足分はモデル・プランの設計で工夫して、街区内で調整することとなろう。

ii) グラン・パラダのタイプ

グラン・パラダの施設を検討する前提条件を以下のように定める。

－グラン・パラダを利用するバスルートは都市内バスルートである。

－上記バスのグラン・パラダへの出入は寄り付き方式とする。すなわち同施設へのバスの出入はグラン・パラダ管理主体によって拘束されることはなく、バスの運行に従って自由に出来るものとする。

－グラン・パラダ内の施設は、乗降のためのプラットホームを主とする。

iii) バス・アプローチ及びグラン・パラダ内バス・サーキュレーション。

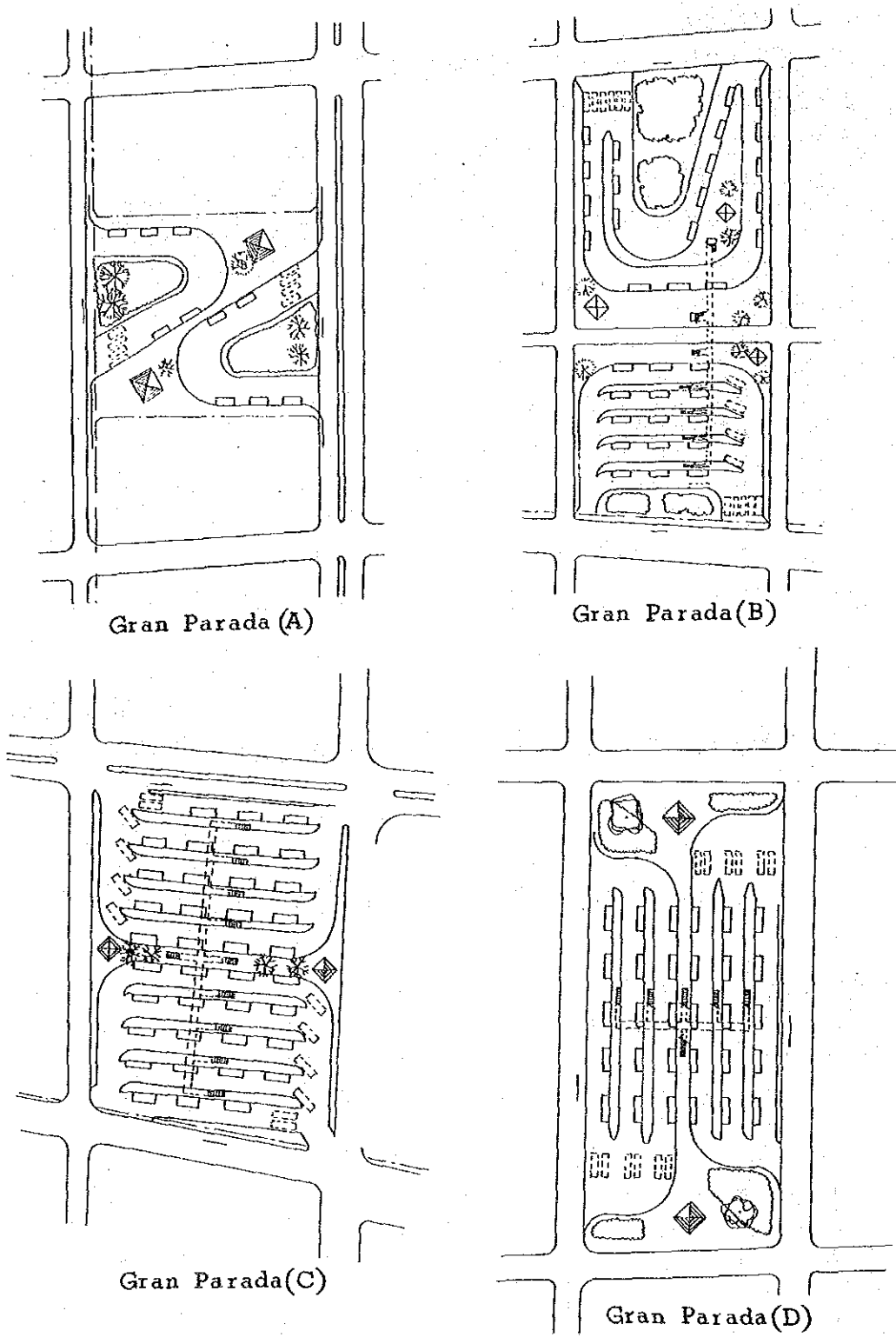
公共道路で四方囲まれた街区へのバス・アプローチは多様であるが、その周辺道路の利用方法によって異なる3つの型式に分けられる(図12-4-8)。

Table 12-4-7 Bus Service Frequency in Peak Hour by Parada

(unit of Bus/Hour)

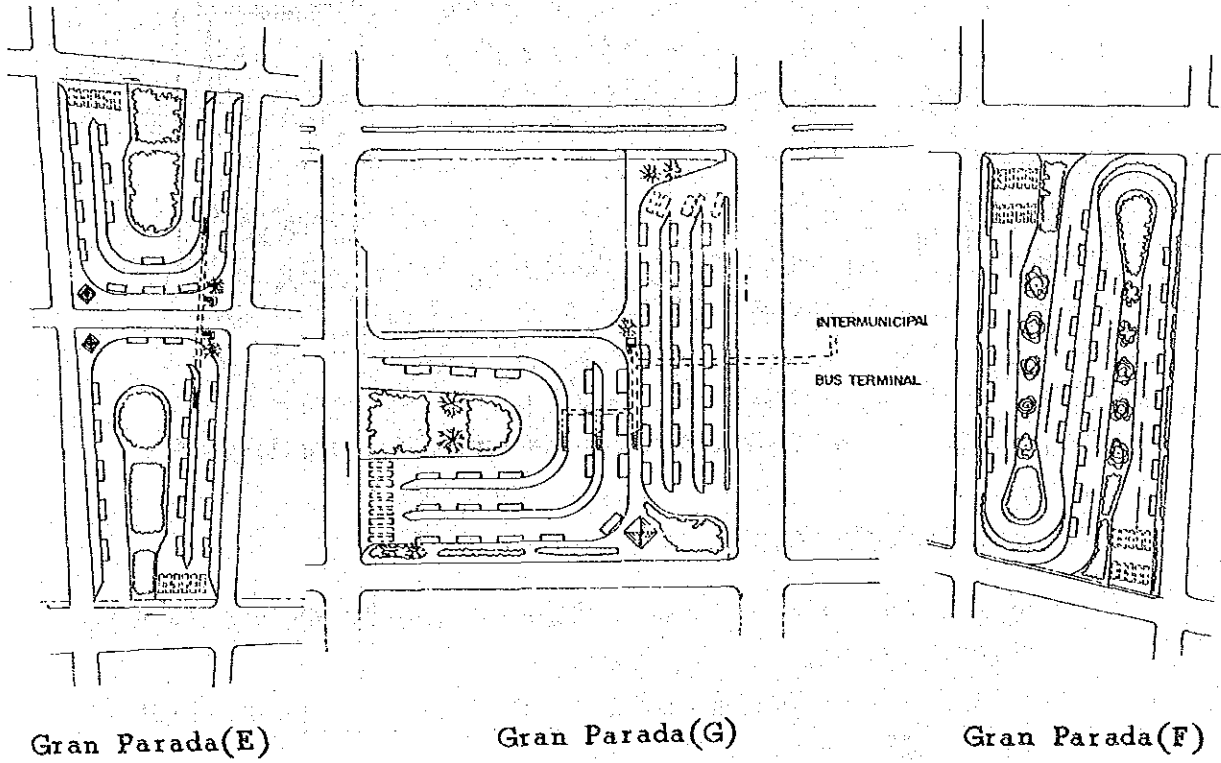
No. of Routes	Gran Parada															
	A		B		C		D		E		F		G		H	
1	-	-	104	104	104	104	-	-	104	104	104	104	104	104	-	-
2	61	61	61	61	61	61	-	-	61	61	(61)	(61)	61	61	-	-
3	130	130	130	130	130	130	-	-	130	130	(130)	(130)	130	130	-	-
4	-	-	-	-	-	-	32	32	32	32	-	-	32	32	-	-
5	-	-	81	81	(81)	(81)	-	-	81	81	81	81	81	81	-	-
6	-	-	-	-	-	-	77	77	77	77	77	77	77	77	-	-
7	-	-	-	-	-	-	45	45	45	45	45	45	45	45	-	-
8	-	-	108	108	-	-	108	108	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	176	176	-	-	-	-	176	176	176	176	-	-
10	-	-	-	-	152	152	152	152	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	104	104	-	-	-	-	104	104	104	104	-	-
12	-	-	132	132	-	-	-	-	132	132	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	201	201	-	-	201	201	-	-	201	201
14	-	-	-	-	99	99	-	-	-	-	(99)	(99)	-	-	99	99
15	-	-	54	54	-	-	-	-	54	54	-	-	-	-	54	54
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	73	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand Total	264	264	670	670	826	826	615	615	716	716	782	782	810	810	354	354

Note: As each Gran Parada is faced with two streets, the Gran Paradas serve for buses with different directions.



Item	A	B	C	D
1. Occupied Area	6,800	12,800	7,800	8,300
2. Number of Buses	18	51	50	42
3. Number of Berths	10	35	38	30
4. Number of Waiting Space	8	16	12	12

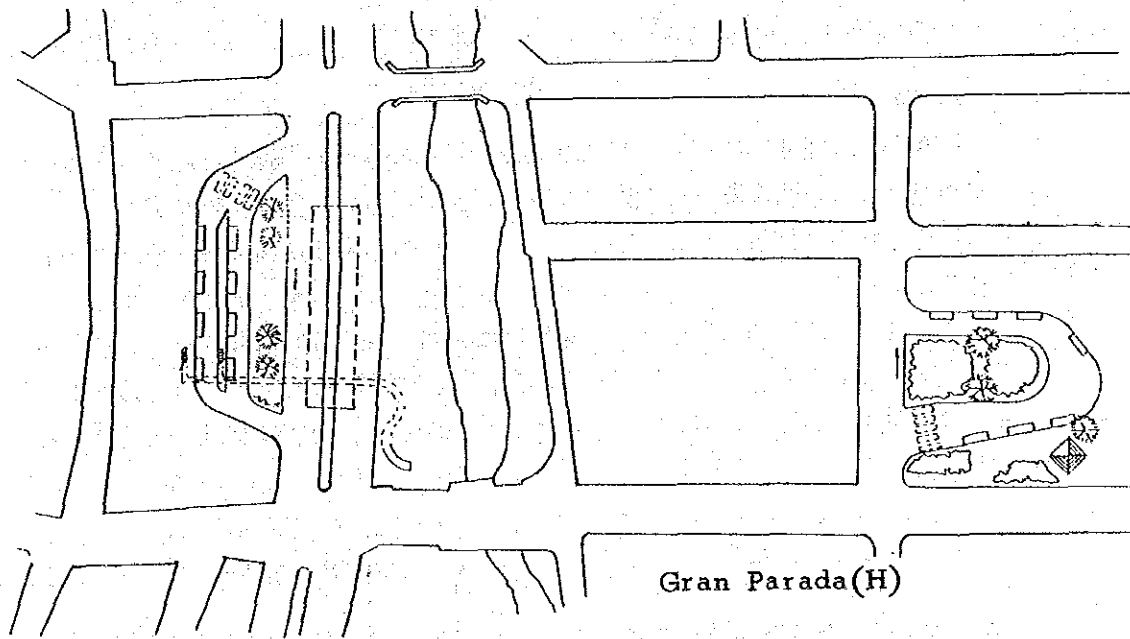
Fig. 12-4-7 (1) Model Plan for Gran Parada



Gran Parada(E)

Gran Parada(G)

Gran Parada(F)



Gran Parada(H)

Item	E	F	G	H
1. Occupied Area	10,800	11,700	13,000	9,100
2. Number of Buses	48	52	55	24
3. Number of Berths	35	30	41	15
4. Number of Waitng Space	13	22	14	9

Fig. 12-4-7 (2) Model Plan for Gran Parada

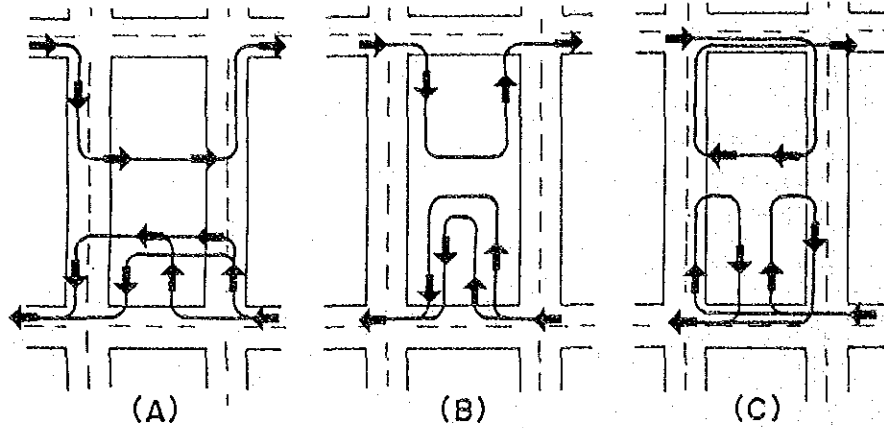


Fig. 12-4-8 Bus Approach and Circulation in Gran Parada

これら 3 型式の評価基準の重点は以下のとおりとなる。

- 中心地区でのグラン・パラダは、公共道路上のバス占拠に起因する交通障害を解消する為に提案されるものである。
- バス路線以外の道路を使用することは、その道路でのバス以外の交通動線や人の流れに悪影響を与える。
- バス動線のサーキュレーションやその流れは、単純化されている方が良い。

これらの理由で、型式 (B) をグラン・パラダ計画の一つの基本条件とする。

iv) 駐車型式

駐車型式には平行駐車、斜交駐車、直角駐車 of 3 つの相違する型式がある。平行駐車はバスの到着及び発進が非常に安全であるうえにバスの発着がスムーズに行われる。但し、長い発着プラットフォームの場合は通過路の追加が必要となる。

又、各停車地間隔は 15m で、道路幅員は通常 7.5m、通過路の追加幅員は 3.5m とすべきである。(図 12-4-9 参照) この駐車型式を基に、全てのグラン・パラダはこの構造に準ずることとする。これはバスの運転が行われ易いこと of 理由による。

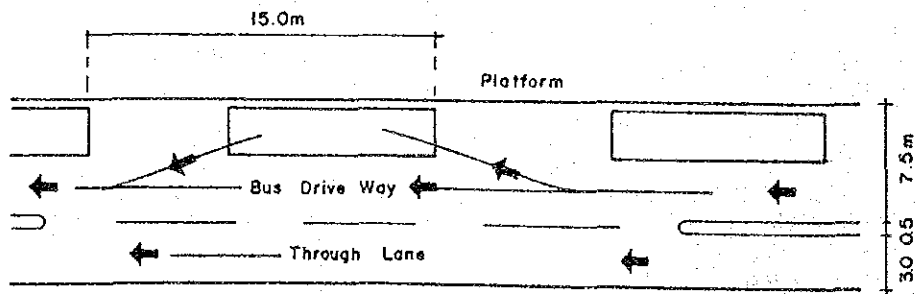


Fig. 12-4-9 Parking Platform Pattern

v) プラットフォーム型式

プラットフォームの型式には5・6型式があるが、本計画に於いては基本的に直線・直列式で行われ、必要に応じては追加平列形式で提案する。

4) グラン・パラダの実現化の検討

a. 用地取得規模; 本計画で提案されるグラン・パラダは、セントロ地区とバランキージャ地区に、合計8ヶ所が設置される。各々の敷地面積は、少ないもので6,800㎡、大きいものは12,800㎡で、平均約7,500㎡ある。そしてこれらの敷地は、A、G.のグラン・パラダを除いて、一つのマンサーナ(一街区)の全てを占有することとなる。又、これらのグラン・パラダ候補地は、撤去が難しい中高層の建物をさけて選ばれていて、既存建物のほとんどが2階建以下の建物である。敷地に対する床面積の割合はグラン・パラダ・Dが約200%である他は、約80%と未だ低い状況にある。それぞれのグラン・パラダ候補地の用地取得規模及び建物床面積は以下のとおりである。

Table 12-4-8 Land Area Required for Gran Parada

(Unit: m²)

Item	Name of Grand Parada								Total
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Land area	6,200	11,292	7,092	7,332	9,990	9,854	10,200	7,700	60,483
Floor area	7,000	9,353	2,663	13,997	8,100	6,606	7,000	3,000	57,719

Source: Land registration book of Barranquilla city

b. 用地取得方針; 一般的に、土地利用価値が高く且つ複数の利権者をもつ都心部の一街区をそっくり取得することは、相当な困難が予想される。しかし現在未だ建物の密度が低く、さらにバランキージャ都心部は現在経済的地盤沈下の状況にあり地価も比較的安く用地取得は好時期ともいえる。

以下に用地取得の意義、推進体、関連開発との有合性を述べてこの方針とする。

- i) バランキージャ市の唯一最大公共交通機関であるバスの大半が集ってくる地区であり且つ旅客の数が将来90万人/日を越すということは、地区内道路の交通渋滞の解消策と同時に旅客の安全乗降サービスを配慮したグラン・パラダ設置は最も重要性の高い開発の1つである。
- ii) 空地の少ないバランキージャのセントロ地区にあって、約300m半径毎に1ヘクタール余り(グラン・パラダ外周道路を含む)の面積をもつオープンスペースが配置される。これは、密集地区の火災に対する緩衝地帯となることを主に、都市計画上の見地から非常に有意義である。
- iii) 用地取得推進体はi), ii)の意義からして、市の公的機関の中に設ける。
- iv) 土地取得の施策は、公的見地から注意深く且つ強力に行う。

v) 将来の土地取得を容易にする為、計画地の土地利用の転換・建替えを凍結する。

vi) 土地取得は、買いあげだけにとどまらず、セントロ地区内の他の再開発地への転居等を考慮して、地権者へのサービスを図る。この為には、他地区の再開発計画と平行して行う。

c. 計画・実施時期

それぞれのグラン・パラダの計画規模は2000年を対称に考慮されているが、計画実施時期は、各パラダの地理的条件及び関連開発事業を併せて考慮すべきと判断する。それによると大きく分けて、3つの実施時期に分かれ、結果は以下の表に示す。

Table 12-4-9 Implementation Schedule of Gran Parada

Project Name	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000
Gran Parada E.												
Gran Parada F, G, H												
Gran Parada A, B, C, D												

Legend: --- Land acquisition period
 — Engineering service
 — Construction

・グラン・パラダ建設費

i) 積算前提条件

各グラン・パラダの施設は、そのほとんどが車道、乗降場、歩道、歩行者横断路、緑帯で組たてられている。

これらの施設は一種の道路の延長・拡幅施設のようなものであり、道路プロジェクトと同様の工事項目となる。従って、建設に関する全てのコストは道路建設費と同様の方法で積算された(11章5参照)。

ii) 積算方法

図12-4-9に示される各グラン・パラダのモデル案に従いながら、直接工事費は各工事種目毎に労務費・機械費・材料費を積み上げた。

各グラン・パラダの建設費積算結果は表12-4-10、その詳細については巻末付録に示すとおりである。

Table 12-4-10 (1) Construction Cost of Each Gran Parada

(thousand pesos)

Item	Gran Parada	A	B	C	D
1) Site preparation		27,400	16,835	4,793	25,195
2) Road and parking		4,815	11,242	9,562	8,358
3) Platform and sidewalk		1,980	3,700	1,793	2,119
4) Pedestrian bridge		0	9,920	11,738	6,420
5) Utilities		1,588	3,191	3,018	2,656
6) Planting		876	1,042	144	559
7) Others		10,077	5,986	7,114	6,132
Subtotal		46,736	51,916	38,163	51,439
8) Overhead (15%)		7,011	7,787	5,724	7,716
9) Contingency (10%)		5,375	5,970	4,389	5,915
10) Engineering fee (12%)		7,095	7,881	5,793	7,808
Total		66,217	73,558	54,069	72,878

Table 12-4-10 (2) Construction Cost of Each Gran Parada

(thousand pesos)

Item	Gran Parada	E	F	G	H
1) Site preparation		14,580	11,891	12,600	5,400
2) Road and parking		11,232	11,307	12,227	4,890
3) Platform		2,119	1,459	2,820	2,038
4) Pedestrian		5,673	0	7,824	3,272
5) Utilities		2,832	3,382	3,091	2,084
6) Planting		1,212	1,884	912	2,076
7) Others		6,887	5,791	6,309	7,639
Subtotal		44,536	35,713	45,783	27,398
8) Overhead (15%)		6,680	5,357	6,868	4,110
9) Contingency (10%)		5,122	4,107	5,265	3,151
10) Engineering fee (12%)		6,761	5,421	6,950	4,159
Total		63,099	50,598	64,866	38,818

12-5 バス関連施設

ここでは今まで述べて来た都市内の公共交通システムをよりよく機能させるために必要となるその他の施設について提案する。提案は、州外バスターミナル、州内バスターミナル、およびバス検査センターである。

12-5-1 州間（インターデパートメンタル）バスターミナル

1) 序

CFTの全国主要都市におけるバスターミナル建設マスタープランはバランキージャも含んでいるので、このターミナル計画は約10年前から存在する。しかし、今もって実現されていない。

バランキージャ市長は最近、市のシンボル道路であるCalle 34からバスを締め出そうとしている。このCalle 34沿いには、大部分の州間バス会社が立地している。

(図12-5-1参照)

このため、州間バスターミナルは近い将来に実現されることが期待されている。

2) ターミナルの必要性

州間バスのサービス状況は第7章でのべたように、11のバス会社が州外へ21のルートをもちサービスしている。これらの会社はCalle 34沿いにあり、その会社のターミナルはせいぜい2~3台のバススペースしか有していない。バス旅客とこれに集まる物売は、バス会社前の道路にあふれている。これらのターミナルは、旅客のための、さらにバスのための十分なスペースを有していないのが原因である。従ってバスターミナル周辺の路上に駐車することになり、セントロの交通問題発生の一つの原因となっている。

従って州間バスターミナルは、旅客サービスの面、道路交通の面それぞれの側面からみて必要なことである。

3) 所要スペース

州間バスターミナルの所要面積は将来のバスサービスの頻度にもとづいて算定される。

1日510回のバスサービスがバランキージャとアトランティコ州外の都市との間で行われており、これは年3.3%の成長率にもとづいて算定されている。この増加傾向に従うと5年後のターミナルは27本のプラットフォームが必要となる。従って1988年を目標とすれば、ターミナルの面積は概ね3.3haである。

25年後を想定すると、4.7haが必要となり、1988年以降の増加分は拡張余地として考慮される。(表 12-5-1 参照)

Table 12-5-1 Area of the Interdepartmental Bus Terminal in 1988

	Area Unit: 1000 m ²	Note
Operation Area	15.7	Including Platform and Parking Space
Administrative Area	2.5	Bus Companies' Offices Ticketing Offices
Passenger Service	2.1	Parcels handling space
Other Complementary Services	1.9	Cafeteria, Toilet, etc.
Urban Transportation Service Area	5.5	
Green Zone	1.6	About 10% of Subtotal
Total	29.2	

4) 敷地の選定

州外 (インターデパートメンタル) バスのルートをもつ道路は Calle 47, Carretera a Santa Marta, と Calle 30, とすぎない。(図12-5-1 参照)

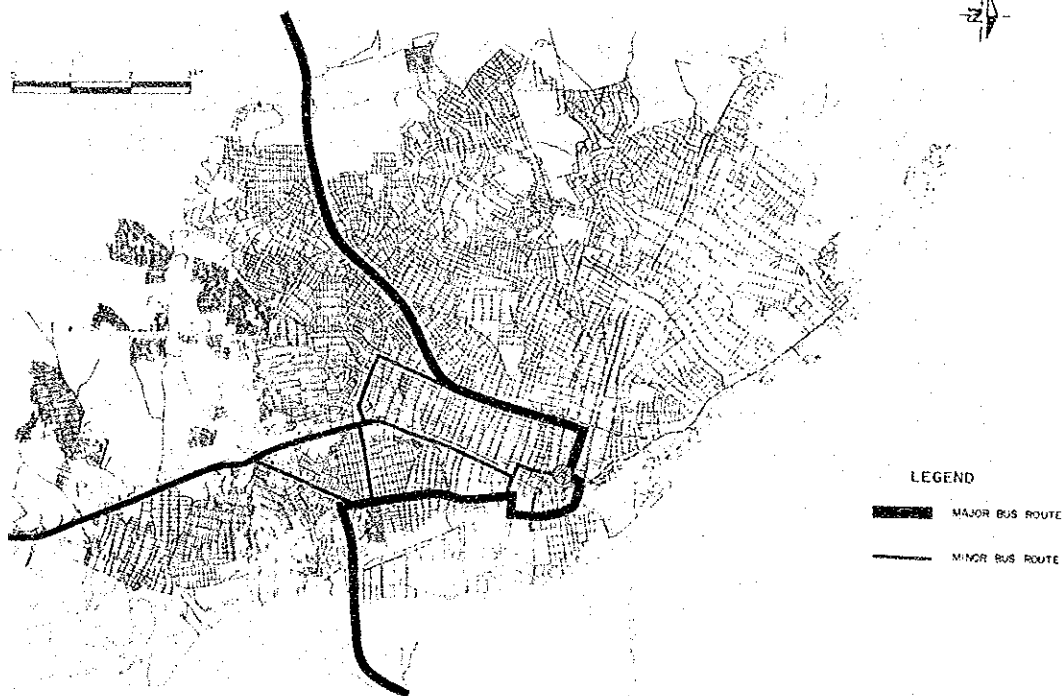


Fig. 12-5-1 Interdepartmental Bus Routes in Barranquilla

この既存ルートの位置から考えて、州外バスターミナルの位置の位置はCalle 30およびCalle 45に位置するシルクンバラール道路沿線である。

現況のバランキージャ市土地利用現況図によるとターミナルに使える数ヶ所の用地が存する。(図12-5-2参照)これらの用地を現地踏査し12ヶ所が開発可能性が大きいものとして選ばれた。(図中斜線の入っている用地)これらの用地の評価の結果D-5がこの地域の将来の開発という視点からターミナル開発地区として選定された。

D-5の中に6ヶ所の開発候補の敷地があり、開発可能性について現地踏査が行なわれた。(図12-5-3参照 表12-5-3参照)各候補地区の土地条件および南部サブセンターの開発計画に従ってNO.4のサイトが選定された。この土地はサブセンター地区の中心部に位置している。

5) 基本計画

a. ターミナル型式

州間バスターミナルはちょうどボゴタ市のバスターミナルのように市郊外に立地する。

このターミナルは地方交通・タクシー交通・自家用交通等へのアクセスに充分配慮されねばならない。即ちこの種のバスターミナルは、500kmを超す長距離サービスを含み且つ非常に多量のバス動線をもつ他のバスターミナル型に延期されることとなろう。

土地代については、非常に高密度である市中にあっては高くターミナルの垂直方向への拡張を余義なくさせることとなる。

それ故、近い将来、必要十分な土地を獲得しておくことがかんようとなる。“急行荷物便”施設は州間バスターミナルには用意されるべきであり、そして多量の賃貸地や賃貸床が高いターミナル建設費や運営費にその収益をあてがうように配慮されるべきである。

Table 12-5-2 Evaluation of Selected Sites

No.	Area (ha.)	Actual Land Use and Topography	Location km from the center	Major roads near the site	Land Use around the site	Infra-structure water drainage road	Possibility of expansion	Development project around site
A-14, 16	35.0	- Warehouse	8 km	Calle 30		Yes Yes	Yes Yes	Regional Center behind the site
A-18	5.0	- Vacant - Arroyo	10 km	Calle 30		Yes Yes	Yes Yes	Industrial Area
C-2	20.0	- Hilly and Arroyo	7 km	Circunvarlar	Residential	No No	Yes Yes	Residential
C-5	18.0	- Vacant	10 km	Calle 45	Residential	No No	Yes Yes	Regional Center behind the site
C-6		- Vacant	11 km	Calle 45	Near Gran-Abastos	No No	Yes Yes	-
C-7	22.0	- Vacant - Gas Pipe	11 km	Calle 45	Near Gran-Abastos	No No	Yes Yes	Near Gran-Abastos
D-1	12.7	- Vacant	6 km	-	Residential	No No	No Yes	Mousing
D-2	22.0	- Vacant	6 km	Circunvarlar	Residential	No No	Yes Yes	Park
D-3	16.0	- Vacant - Arroyo	8 km	Circunvarlar	Residential	No No	Yes Yes	Commercial Residential
D-4	12.0	- Vacant	9 km	-	-	No No	No Yes	Beside Regional Center
D-5	80.0	- Vacant	10 km	-	Residential	No No	Yes Yes	In and around Regional Center

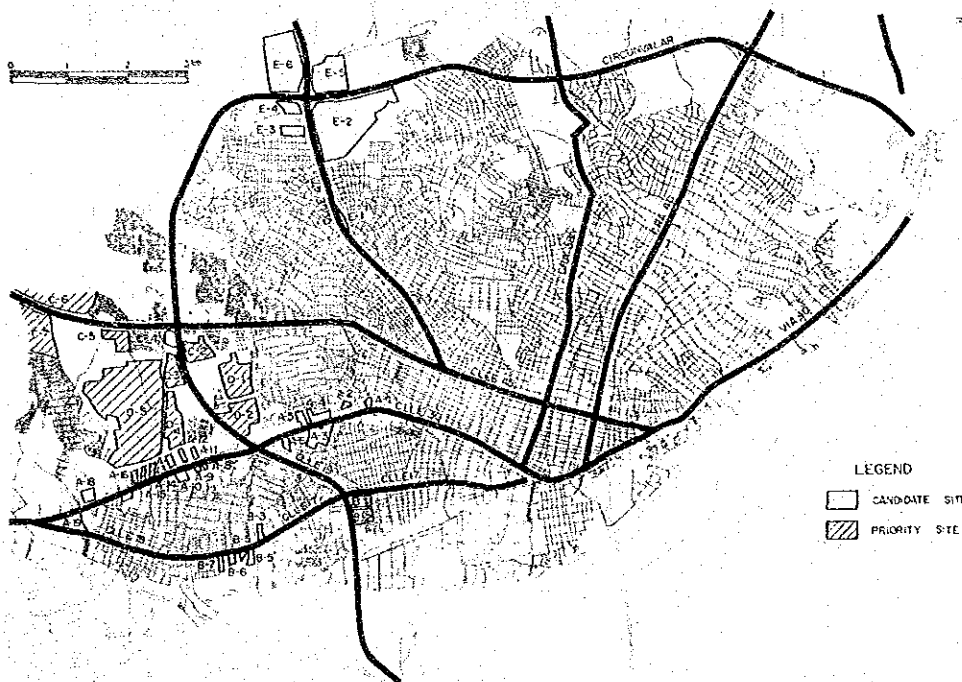


Fig. 12-5-2 Candidate Sites for Interdepartmental Bus Terminal

Table 12-5-3 Result of Field Investigation of Candidate Site

Selected Site	Topographic Condition			Necessary Civil Work	Amount
	Difference between the level of road and site	Land	Surface Condition		
No.1	+ 5 m	Sand	Small trees ditches	Surface cleaning Land work (5 m)	47,000 m ² 23,500 m ³
No.2	0 m	Sand	Small trees	Surface cleaning Land work (1 m)	47,000 m ² 47,000 m ³
No.3	+ 1 m	Sand	Small trees	Surface cleaning Land work (0.75 m)	47,000 m ² 35,250 m ³
No.4	+ 1 m	Sand	Relatively big trees	Surface cleaning Land work (0.5 m)	47,000 m ² 23,500 m ³
No.5	0 m	Similar to alternative No. 2			
No.6	Doesn't require civil work				

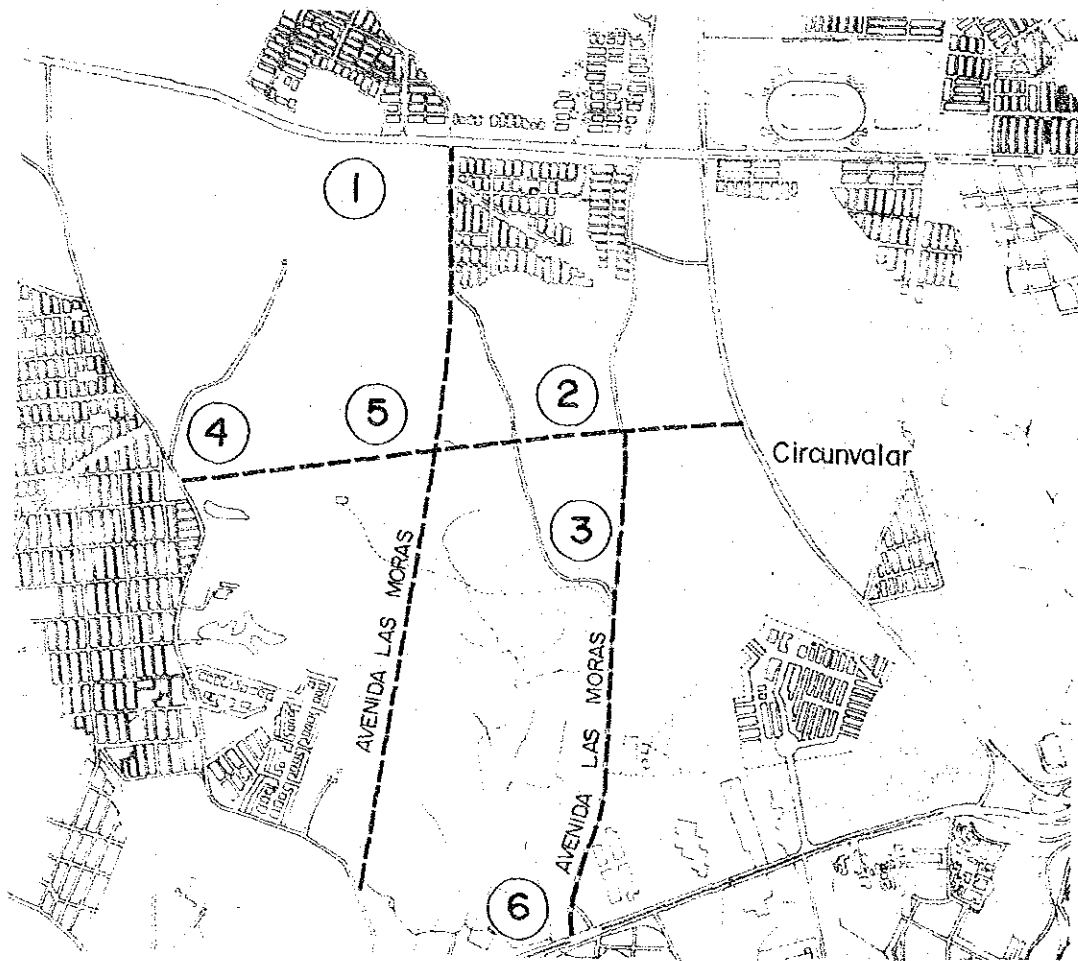


Fig. 12-5-3 Candidate Sites of Interdepartmental Terminal in Site D-5

b. 機能

州間バスターミナルの機能は以下の機能を必要とする。

- (1) 乗車・下車の為の乗降場
- (2) 待合所
- (3) バス運転路
- (4) 管理諸室
- (5) 市内バス・タクシー等の乗りかえ場所
- (6) 緑地
- (7) 将来拡張部

このターミナルのモデル案は上記諸機能と図12-5-4で示す機能図を基に設計されている。

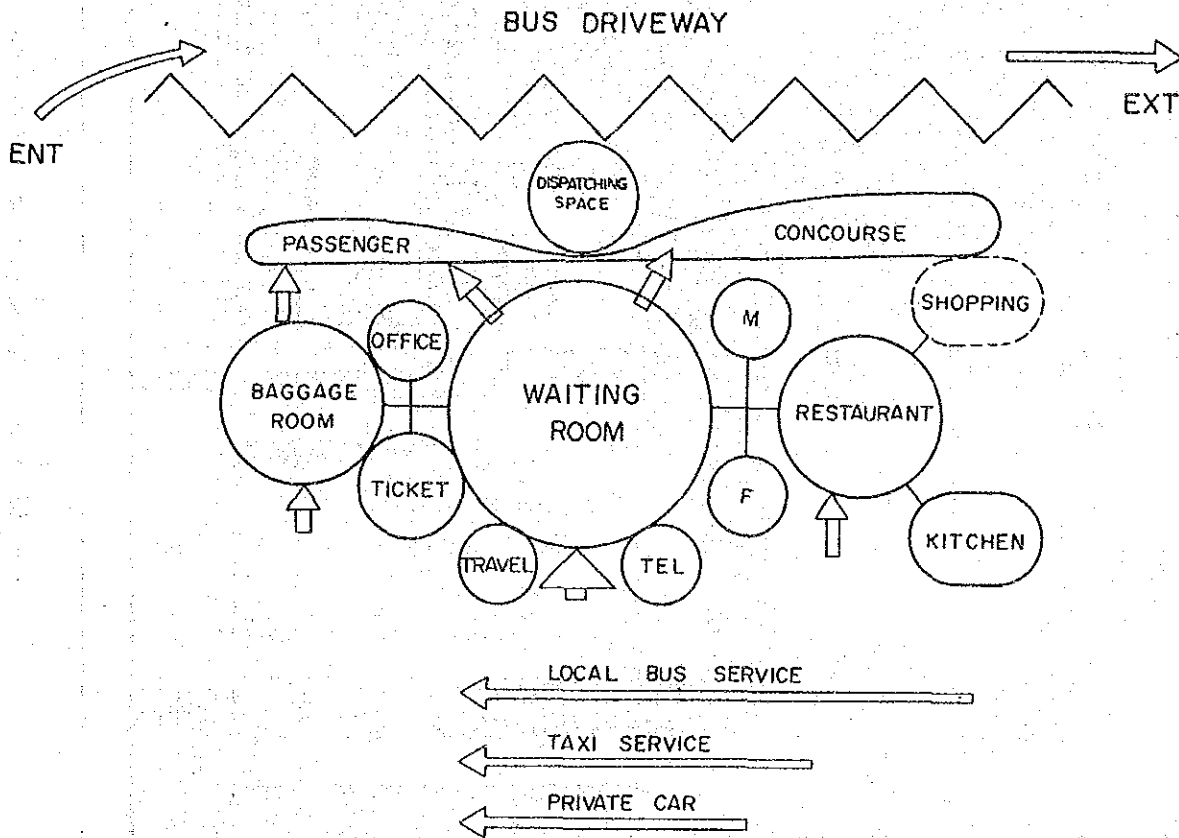


Fig. 12-5-4 Flow Diagram of Bus Center

6) 建設費

バスセンター建設は土木工事と建築工事から成り、土木工事は接近道路、旅客乗降場、歩道橋、道路付帯、及び有用施設等があり、建築工事は旅客サービス施設や運営・管理機能を持つ中心建物、そこに接続する屋根付き歩道、給油所及び修理場等が設置されることとなる。

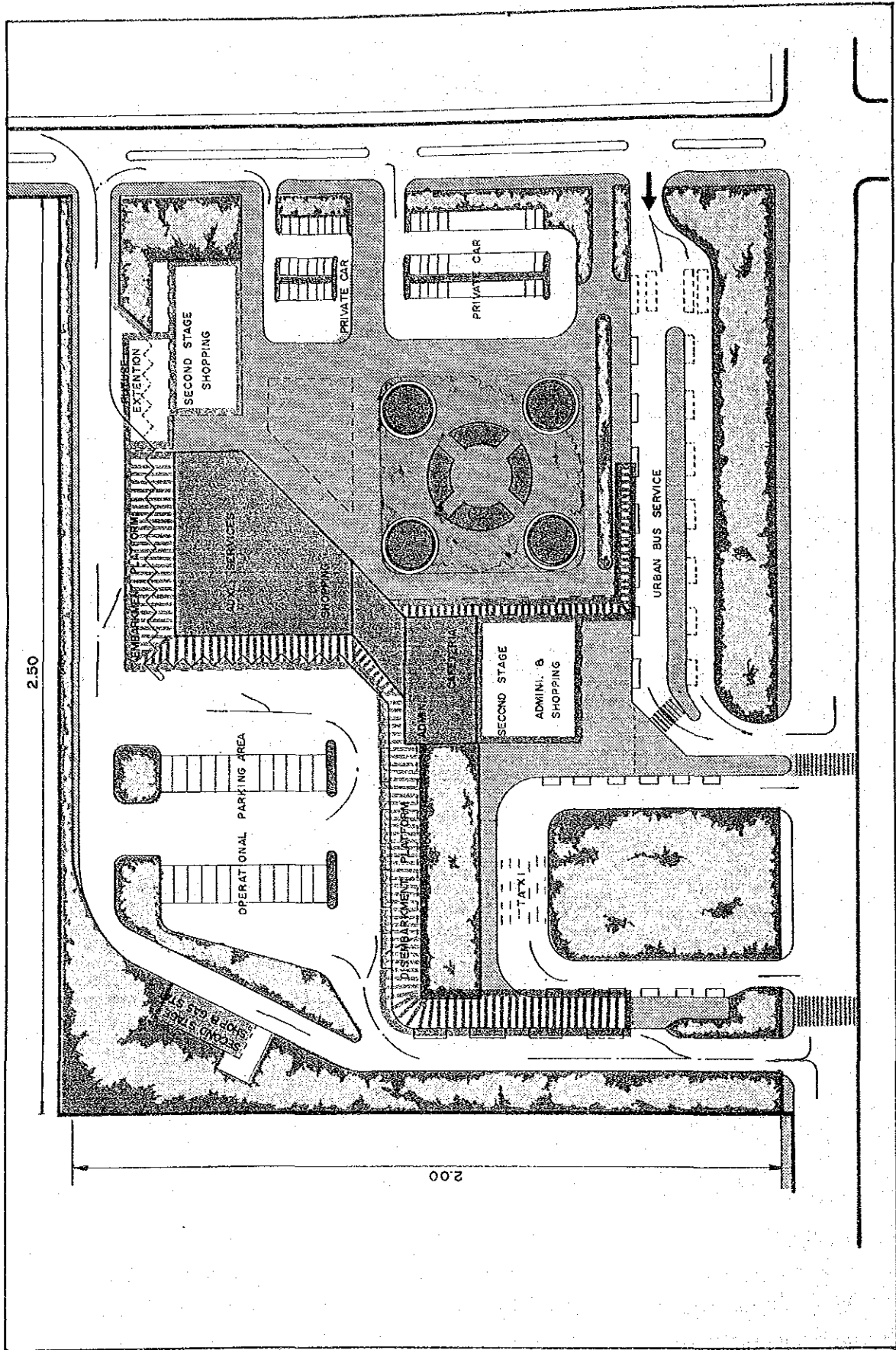


Fig. 12-5-5 Interdepartmental Bus Terminal

この調査では面積法（建物の単位面積当りの建設費に標準単価を掛ける方法）によって建築工事費が積算されている。

一方、土木工事費についてはグラン・パラダ建設工事費と同様の方法で積算された。

州間バスターミナルの建設工事費の結果は表12-5-4と表12-5-5に示すとおりである。

Table 12-5-4 Construction Cost of Interdepartmental Terminal (1st Stage)
(thousand pesos)

Item	F.P.	L.P.	Amount
1) Site preparation	0	0	0
2) Road and parking	20,708	12,737	33,444
3) Platform and sidewalk	4,987	2,657	7,645
4) Pedestrian bridge	0	0	0
5) Utilities	6,733	6,302	13,035
6) Planting	2,062	12,284	14,346
7) Buildings	18,761	43,776	62,537
8) Building service	5,617	4,277	9,894
9) Others	6,288	6,087	12,375
Subtotal	65,156	88,120	153,276
10) Overhead (15%)	9,773	13,218	22,991
11) Contingency (10%)	7,493	10,134	17,628
12) Engineering (12%)	9,891	13,377	23,267
Total	92,314	124,848	217,162

Table 12-5-5 Construction Cost of Interdepartmental Terminal (2nd Stage)
(thousand pesos)

Item	F.P.	L.P.	Amount
1) Site preparation	0	0	0
2) Road and parking	5	1	7
3) Platform and sidewalk	441	235	676
4) Pedestrian bridge	0	0	0
5) Utilities	0	0	0
6) Planting	103	1,045	1,148
7) Buildings	13,700	31,966	45,665
8) Building service	8,552	6,512	1,506
Subtotal	22,802	39,759	62,561
9) Overhead (10%)	3,420	5,964	9,384
10) Contingency (10%)	2,622	4,572	7,194
11) Engineering (12%)	3,461	6,035	9,497
Total	32,305	56,331	88,636

12-5-2 州内（インター・ミュニシパル）バスターミナル

1) 現状及び将来の見通し

州間（インター・ミュニシパル）バス会社は、ターミナルや駐車スペースなどバス専用の用地をバランキージャ内には所有していない。アギラビール工場前、Cra 38ぞいなどが現にターミナルとして使われている。（図12-5-6 参照）

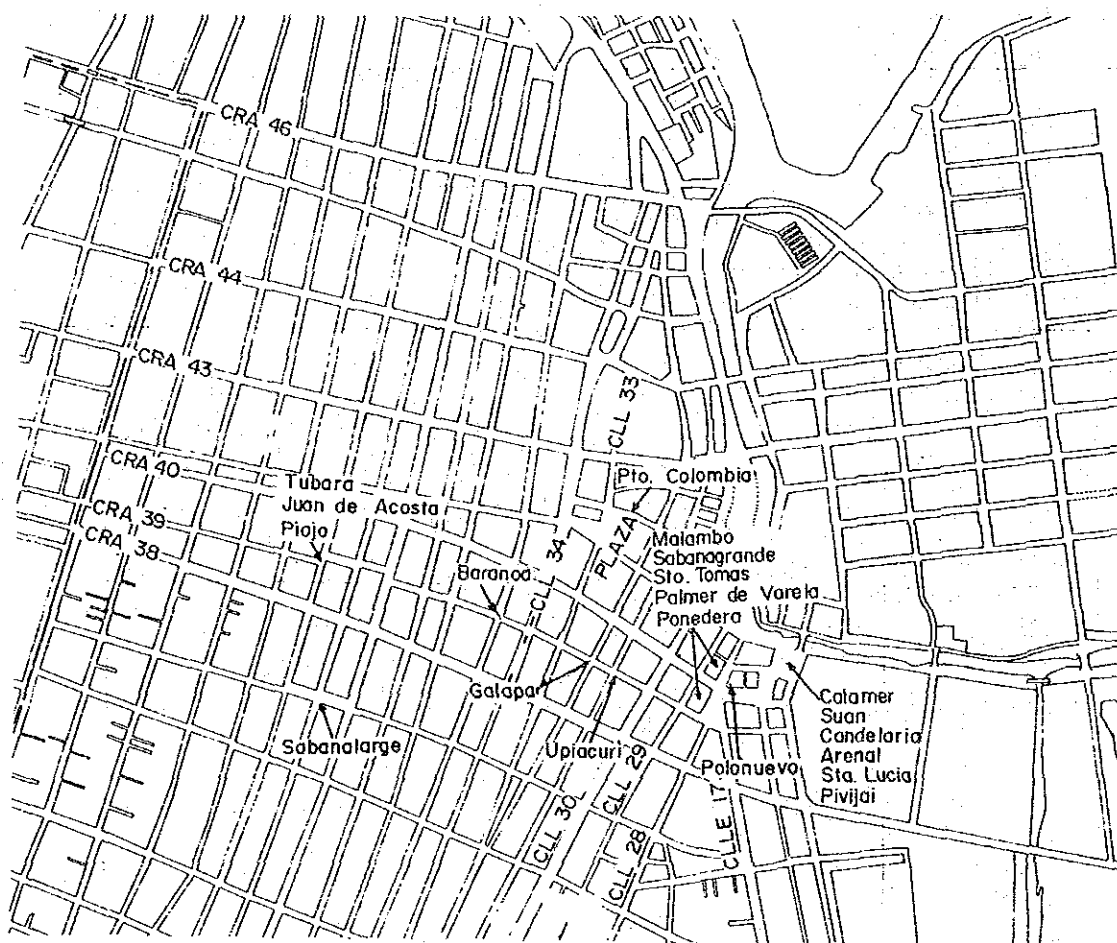


Fig. 12-5-6 Distribution of Intermunicipal Bus Companies

バランキージャには、9つのインター・ミュニシパル・バス会社があり、31ルート、600回/日のサービスを行っている。

将来のサービス回数にもとづき州内バスターミナルの面積を推計すると約2.5haとなる。（表12-5-4 参照）

インター・ミュニシパル・バス旅客の特性は、都市バス旅客のそれに類似しており、インター・ミュニシパル・バスターミナルは都心に近く設置されることが必要である。このターミナルの位置の決定にあたっては都心再開発計画との注意深い関係が必要であ

る。バランキジータがセントロに近接し、かつ広大な空地を有する唯一の地区であり、Calle 4とCalle 6に囲まれた地区は、公共用地を含みかつ比較的空閑地の割合も大きく、ターミナル用地に適している。

さらにこの土地は、前面にグラン・パラダ、背後にリバーサイド・バイパスを有しており、交通処理上極めて立地条件がよい。

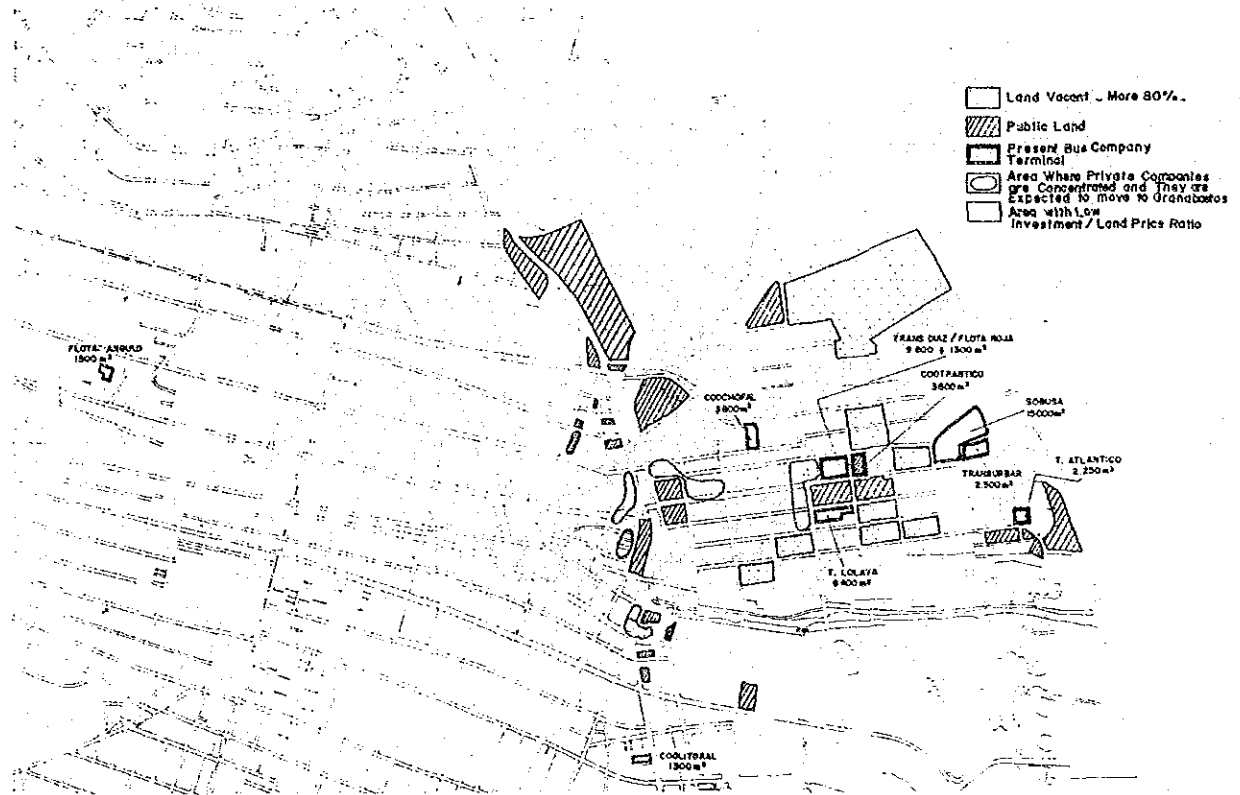


Fig. 12-5-7 Site Condition of Intermunicipal Bus Terminal

2) 土地需要

インターミュニシपाल・バスターミナルの面積は、将来のバスサービスの頻度およびターミナル内に建設されるであろうセンタービルの施設レベルを考慮して積算されている。(表12-5-6参照)

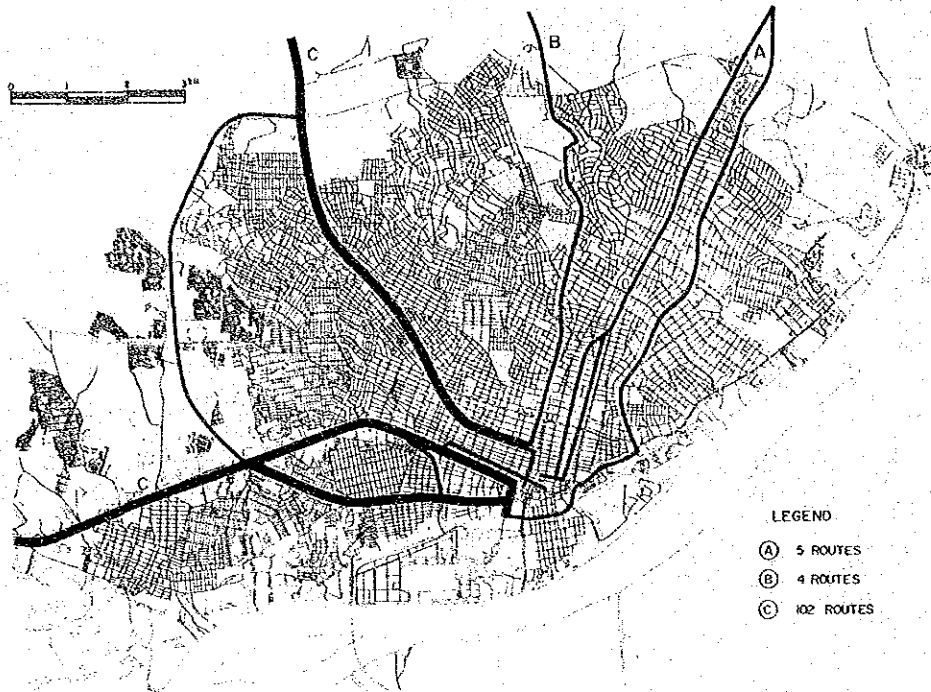


Fig. 12-5-8 Intermunicipal Bus Routes in Barranquilla

3) 計 画

インター・ミュニシपाल・バスターミナルのモデル計画は以下のような条件に従って検討された。

- 用地規模は、1988年を目標とする。
- ターミナルへのバスのアプローチは河岸バイパスから Calle 4 を使うこととする。
- ターミナルのバス出入口は Calle 4 沿いに設置する。
- 旅客施設、バス操車施設などの他にある種の商業施設も導入することとする。

4) 建設費

インター・ミュニシपाल・バスターミナルの建設費はインター・デパートメンタル・バスターミナルのそれと同様の手法によって見積もられた。(表12-5-7参照)

Table 12-5-6 Areal Demand of Inter-municipal Bus Terminal

	Space Requirement 1983		Space Requirement 1988	
	Amount	Area	Amount	Area
Average departures/hours 74 dep/hour (present) 82 dep/hour (5 years) (with 2.1% annual increase rate)				
a) Operational Services				
— Embarkment Platforms Passenger's circulation width 5 m x length of the platforms.	13	1,742.2 m ²	14	1,881.6 m ²
— Disembarkment Platforms Passenger's circulation	9	945 m ²	10	1,050 m ²
b) Operational Parking	46	3,385.6 m ²	51	3,753.6 m ²
c) Parcel Post Service Space is established for one company.	1	105 m ²	1	105 m ²
d) Bus Service Station		1,700 m ²		1,880 m ²
e) Urban Transport Service				
— Taxi parking	30 veh.	900 m ²	33	990 m ²
— Urban buses	12 buses	1,080 m ²	14	1,260 m ²
— Private parking	40 veh.	1,200 m ²	44	1,320 m ²
— Circulation for vehicles		795 m ²		892.5 m ²
f) Auxiliary Services (area of direct use by users)		1,650 m ²		1,810 m ²
g) General Administration areas for companies		270 m ²		270 m ²
h) Area for General Terminal Administration		442 m ²		442 m ²
i) Complementary Services		1,340 m ²		1,685 m ²
Total (a + b + c + ... + i)		16,920.2 m ²		18,234.1 m ²
(a + b + c) x 25% (vehicle circulation)		1,820.3 m ²		1,982.9 m ²
(f + i) x 25% (users circulation)		745.5 m ²		800 m ²
		19,486 m ²		21,017 m ²
		1.95 ha.		2.1 ha.

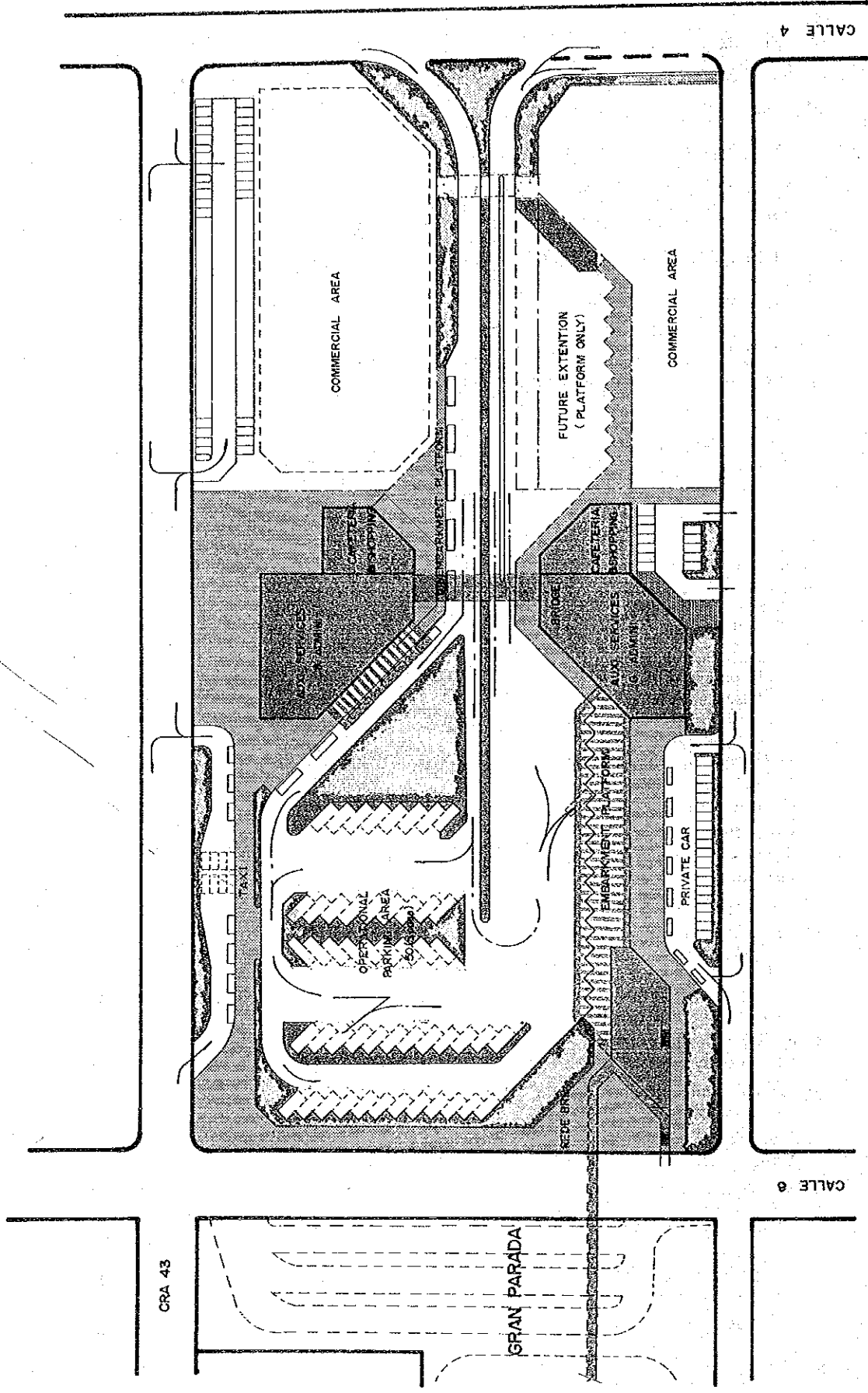


Fig. 12-5-9 Model Plan of Intermunicipal Bus Terminal

Table 12-5-7 Construction Cost of Inter-municipal Terminal

Item	(thousand pesos)		
	F.P.	L.P.	Amount
1) Site preparation	1,228	307	1,535
2) Road and parking	14,624	9,380	24,004
3) Platform and sidewalk	3,128	1,667	4,795
4) Pedestrian bridge	1,227	2,526	3,753
5) Utilities	3,960	3,858	7,818
6) Planting	620	2,597	3,217
7) Buildings	18,110	42,256	60,366
8) Building service	5,094	3,878	8,972
9) Others	4,701	4,215	8,916
Subtotal	52,692	70,685	123,377
10) Overhead (15%)	7,904	10,603	18,506
11) Contingency (10%)	6,060	8,129	14,188
12) Engineering (12%)	7,999	10,730	18,729
Total	74,653	100,147	174,800

12-5-3 バス検査センター

1) バス検査センターの必要性

バラネキージャ市内の都市バス21事業体の有するバスの50%以上は、10年以上の車令のものである。また、バスが運休する理由の60%以上は、小規模なメンテナンスによるものであることが、バス会社調査で明らかになっている。

比較的老朽したバスの使用を前提とした時、少しでも運休を減らし定常的バスサービスを行うためには、事前に故障の原因を発見し、整備しておくことが必要である。この目的を達成するためには、バス会社が独自にバスの定期的点検プログラムを持ち、バス会社内又は外部で整備が行えることが必要である。

バス会社がバスの点検整備を能率的に行うよう仕向けるために、公的機関による車検態勢の強化が必要であり、そのためのバス検査センターの設立が不可欠である。

なお、バスの整備は、現在バス会社内のメンテナンス・ショップで大部分行われている。バスの整備は将来とも民間の手に委ねることが適当と判断し、ここではバス検査センターの検討を行なう。

2) バス会社による定期点検

バス車軸の定期点検は、点検の頻度から始業点検、隔週・1ヶ月点検・3ヶ月・1年点検と分類される。この内1年点検は、公的機関による車体検査である。

社内点検の項目は以下の要領で選定される。

- (1) 点検すべき項目の整理 (車体部所別に13区分、159項目に分類)
- (2) 以下の4つの視点をそれぞれ2つの視点にまとめてこの2視点による評価結果の組み合わせで社内点検の頻度を決定する。

一点検の必要度

- ・問題箇所 (問題点) の緊急性 (バネが操縦不能となる可能性、火災発生の可能性など)
- ・問題発生の頻度の大小

以上の2視点を組みあわせて点検の必要度の大小を判断する。

一点検・整備の難易度

- ・点検の難易度一点検に関連する技術上の難易
- ・メンテナンスの難易度

以上の2視点を組みあわせて、点検整備の容易な問題か、難しい問題かを判断する。

点検の必要度の大小と点検整備の難易度を組みあわせて定期点検の頻度を判断する。(表12-5-8参照)

Table 12-5-8 Number of Check Points by Parts

	I Daily	II Every 2 Weeks and Monthly	III Every 3 Months and Yearly	Total
Engine	3	5	3	11
Transmission	—	7	3	10
Clutch	—	3	2	5
Shock Absorber	5	4	5	14
Steering	5	2	4	11
Brake	6	14	5	25
Refrigeration	2	5	3	10
Fuel System	2	5	5	12
Exhaust System	—	1	3	4
Indications	1	7	—	8
Body	3	7	2	12
Electric System	—	16	4	20
Security	4	5	—	9
Tires	2	6	—	8
Total	33	87	39	159

3) 公的機関による車検

車検の対象となる車両は少なくとも都市バスは全体であり、チェックの項目は最小限にとどめ、きわめてスピーディーにチェックされなければならない。最小限のチェック項目は、1. 車両の安全性に係わる事項、2. 公共サービスの観点からみた旅客スペースの快適性に係わる事項とにとどめる。

車両の安全性に関してもエンジン、ブレーキ、ライトなど多岐に渡る。各部分の検査の方法もメンテナンスを行うことを考えれば、多数のチェック項目があり得るが、車検においては、最も総括的に各部分の状況を知り得る方法が採用されねばならない。

安全性の検査に関して一部は目視により、一部は自動検査ラインによりさらに総合的判断は、テスト運転によりチェックする。旅客スペースの快適性は、主に目視によりチェックする。自動検査ラインによって検査される主な事項は、ブレーキの効果、ライトの性能、基準適合せ、エンジンの状況を知るための排ガス、およびスピード・メーターの性能等である。

Table 12-5-9 Number of Check Points by Inspection Measures of Annual Bus Inspection

	For Safety			For Com- fortability	For Total Check
	By Automatic Inspection Line	By Manual Check	By Observation	By Observation	By Test Drive
Engine	—	2	3	—	1
Transmission	—	1	2	—	3
Clutch	—	1	—	—	1
Shock Absorber	—	1	6	—	3
Steering	—	—	—	—	4
Brake	1	1	3	—	3
Refrigeration	—	1	5	—	—
Fuel System	—	2	2	—	—
Exhaust System	1	2	—	—	1
Indications	—	—	5	—	—
Body	—	—	2	6	—
Electric System	1	4	1	—	—
Security	1	6	1	—	—
Tires	—	—	5	—	—

4) バス検査センター

a. 機能

バス検査センターでは、1年に1度のバス車両の検査を行なう。検査の内容は、前述の通り車両の安全性に係わる、自動検査装置によるチェック、手作業によるチェック、観察によるチェック、旅客の快適さを保つための観察によるチェック、総合的な操縦性を確認するための操行テストである。

これらのチェックをするために検査場には、自動検査ラインに連絡した一連の点検ラインとテスト操縦コースそして事務所等の建物が必要である。

b. 需要

2000年には、バランキージャ市内に約5千台の都市バスが必要となるが、1台当りの検査時間を15分間とすれば、1検査ラインで充分処理可能である。

敷地は、検査ライン、テスト操行コース、その他附帯施設を入れて、約2.4haである。

c. 開発計画

バス検査センターのイメージは図12-5-10に示すようなものとなる。総建設コストは約6千9百万ペソであり内およそ50%は装置、工具など検査場内の工事費は約2千万ペソ内程度となる。

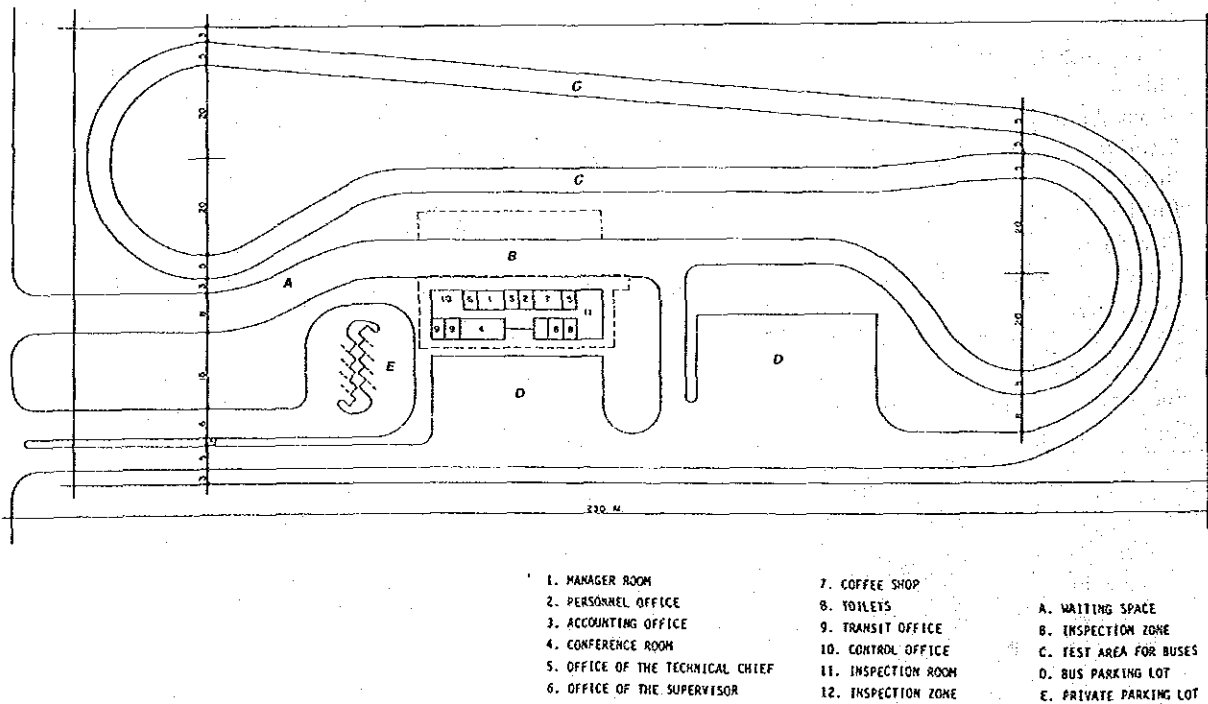


Fig. 12-5-10 Model Plan of Bus Inspection Center

Table 12-5-10 Necessary Area for Inspection Center

Item	Area m ²
Building	370.0
Area with Pavement	7,950.0
Waiting space and inspection	1,140.0
Trials bus	3,450.0
Bus parking and circulation	2,340.0
Private parking and circulation	1,020.0
Clear Areas	15,680.0
Total Area	24,000.0

Table 12-5-11 Cost of Construction and Equipments for Bus Inspection Center

	Unit	Quantity	Unit Price 1984 Pesos	Amount 1984 (x 1000 Pesos)
Building	m ²	370	12,600.00	4,662.0
Waiting space and inspection	m ²	1,140	2,000.00	2,280.0
Trials area	m ²	3,450	2,000.00	6,900.0
Bus parking and circulation	m ²	2,340	2,000.00	4,800.0
Private parking circulation	m ²	1,020	2,000.00	2,040.0
Construction Cost (A)	—	8,320	—	20,682.0
<i>Installation of Public service</i>				
Installation of Water	m	1,200	3,400.00	4,080.0
Installation of Sewage	m	1,200	1,300.00	1,560.0
Installation of Electricity	m	1,600	2,500.00	4,000.0
Installation of Telephone	L-km	3L x 4km	15,000.00	180.0
Installation of Public service (B)	—	—	—	9,820.0
Land Cost (C)	m ²	24,000	200.00	4,800.0
Total Cost (A + B + C)	—	—	—	35,302.0
Equipment	—	—	—	33,488.4
Total	—	—	—	68,790.4

12-6 軌道系交通機関導入計画

12-6-1 計画の視点

2000年におけるバランキージャの都市交通需要は、道路の開発によって強化される道路交通容量の限界を越えるものではない。

しかしながら、公共交通需要は現在から2000年にむけて年率3%で、また自動車交通量も1990~2000年の間には3%又はそれ以上での生長がそれぞれ予測されている。この傾向からバランキージャの都市部の交通施設は2000年を越えた直後にその限界が来るといふ分析結果もある。

21世紀初頭にある種の大量輸送機関をバランキージャに導入すると考えれば、本計画の目標年次までの間には上記大量輸送機関の導入がスムーズに行なわれ得るよう準備をしておくことが本計画で必要なことである。

本節においては、2000年の公共交通需要をベースに導入すると仮定すれば、どのような交通機関なのか、さらにスムーズな導入のために必要な準備とは何なのかを検討する。

12-6-2 検討対象の軌道系交通機関

a) 軌道系交通機関導入を検討するセクター

まず都市域内主要回廊別に概略的な公共交通需要をみると、北へむかうセクター100、両方向のセクター220、南方向のセクター410に比較的大きい需要がある。都心から約4kmの距離圏を環状にめぐる環状の回廊にも大きな需要がある。(図12-6-1参照)

現況の市街地の北および南部にサブセンターが建設され、南、北および都心を結ぶ交通機能の強化の必要性、軌道系導入は幹線道路に併設されるとすれば道路の状況等を考慮して、4つの回廊を検討対象として選定した。

b) 軌道系交通機関のタイプ

交通機関の選定は、その導入予定ルート沿いの需要とその交通機関の有する輸送能力の比較によって行う。

主要回廊の軌道系交通機関需要は、回廊内に含まれるゾーン間PT数として把握された。(図12-6-1参照)

表12-6-1によれば、バランキージャの主要回廊における交通需要は、モノレールかAGTシステム(一般に新交通システムと呼ばれている)の輸送容量に匹敵していることがわかる。従って、本市に適合する軌道系交通機関は、一般に中量輸送システムと呼ばれるものであるが、そのタイプ/機種の種類はF/Sのようなより詳細な調査結果によることが望ましい。従って本検討では以後バランキージャに

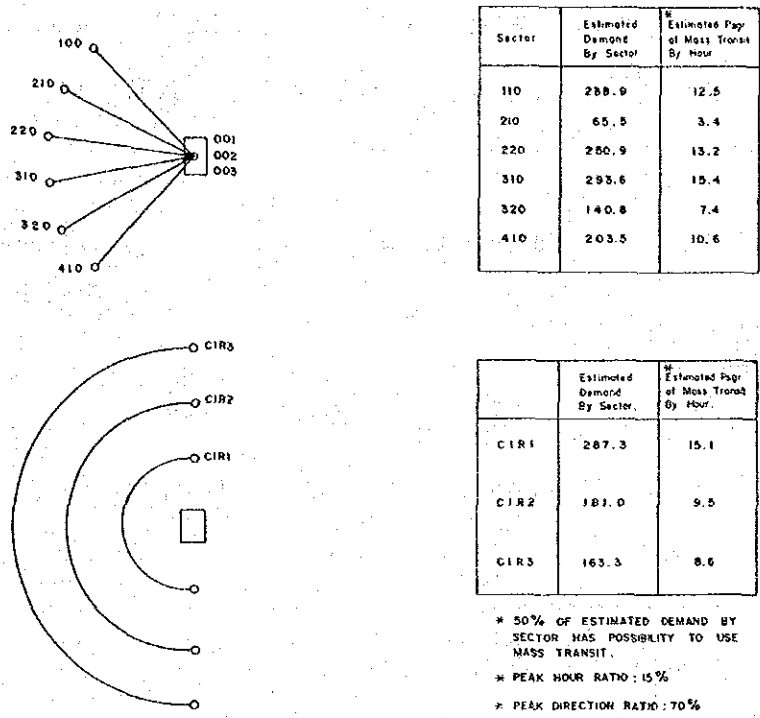


Fig. 12-6-1 Sectorial Demand of Public Transportation, 2000

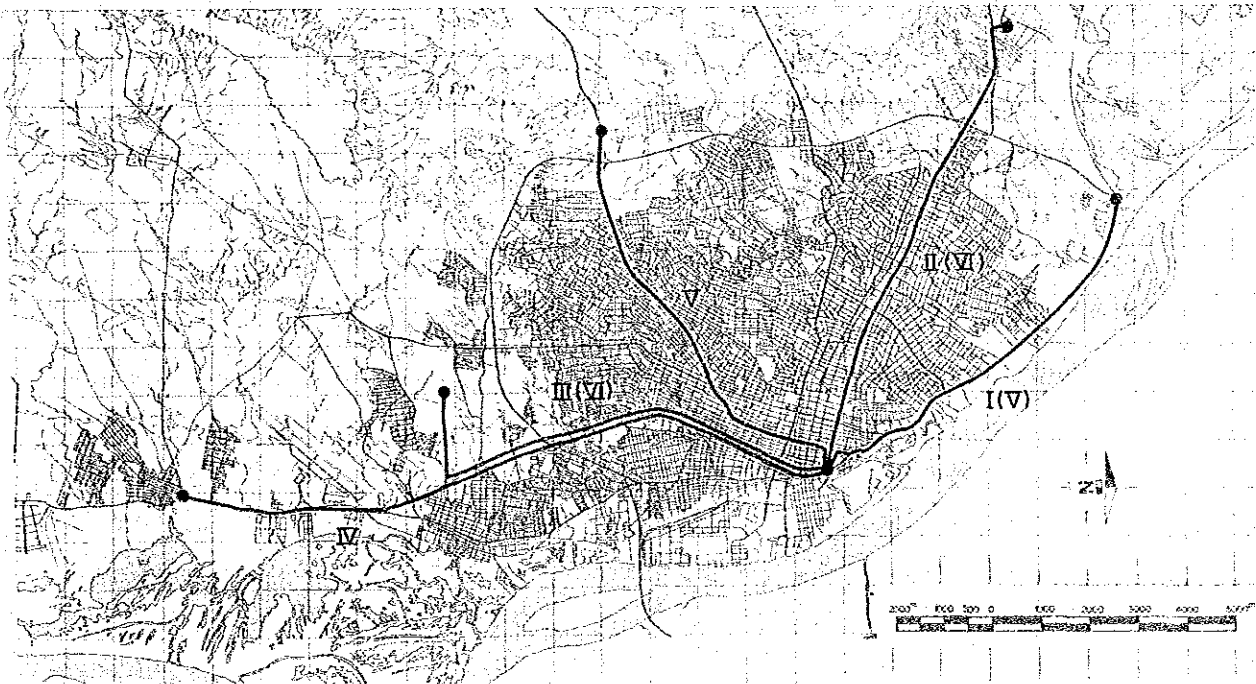


Fig. 12-6-2 Candidate Route of Rail Transit

導入されるかもしれない中量輸送システムを軌道系交通機関とよぶ。

現在の市街地状況から考えて軌道敷の買収は必ずしも容易ではない。従ってこの軌道系交通機関は高架構造となろう。

Table 12-6-1 Transport Capacity of Public Transport System

System	Operation Intervals			Note
	10 min.	5 min.	2 min.	
Subway	13,000	25,000	63,000	A x B x C
Mono rail	4,300	8,600	22,000	140 x 1.5 x 10
AGT	2,700	5,400	13,500	120 x 1.5 x 4
Bus	500	1,000	2,400	75 x 1.0 x 6 80 x 1.0 x 1

Source: Integrated Transportation Policies based on Long Term Perspectives by Ministry of Transportation, Japan

Note: AGT System: Automated Guideway Transit System
 A : Number of passengers of one unit of vehicle
 B : Occupancy ratio in peak hour
 C : Number of coaches in one train

12-6-3 候補ルートの設定とその評価

バランキージャにおける将来の公共交通需要のマクロな分布状況からみて、軌道系交通機関導入の対象となる回廊は、セントロから北部へむかうもの（セクター100）と西へ向うもの（セクター300）および南へ向うもの（セクター400）であることは前にのべた。

各回廊の中で、いかに軌道敷を確保するかは、モノレールの建設上の難易性を知る上の重要であるとともに、経営上にも大きく影響する問題である。

バランキージャの市街地形態すなわち都心部で30%程度の道路率を有するという特性を考慮するときらに公共用地である軌道敷を取得することは、市街地形態の観点からいっても難しいと考えられる。一方市街地内の道路総量としては充分のように見えても、増加する交通需要に対処するための選ばれた幹線道路の改良は提案される。この道路の改良と同時に道路敷の一部として軌道敷を確保することが望ましい。モノレール運営上の経済的負担の軽減という観点からも主要な道路敷内に軌道敷を取得することが適当である。

検討対象となる軌道系交通機関の候補ルートは以下の通りである。

(表12-6-2 参照)

Table 12-6-2 Candidate Alignment of Rail Transit

Route No.	Origin and Destination	Streets
Route 1	Centro - Las Flores	Via 40
Route 2	Centro - North Subcenter	Cra. 46
Route 3	Centro - South Subcenter	Calle 30
Route 4	Centro - Malambo	Calle 30
Route 5	Stadium - Centro - Las Flores	Calle 47, Via 40
Route 6	Combination of Route 1 and 3	

軌道系交通機関の候補ルートの評価のために以下の項目について推定を行う。

- (1) ルート別旅客数
- (2) 日当り所要運行回数
- (3) 所要列車数 (車輛数)
- (4) 日当り列車運行の総距離
- (5) 日当り総収入および総運行コスト
- (6) 収入/支出比

なお、(5)、(6)はルートの相対比較が主要目的である。この比率が仮に1.0以下であっても、それが直ちに経営の成立可能性を否定するものとして受けとめる必要はない。

各ルートの総旅客数は日当り約9万人から約25万人までにバラついているが、これは主にルート表すなわちサービス対象エリアの大きさに比例している。軌道延長当りの輸送効果を表わす1つの指標として軌道1km当りの旅客数をみると約9千から1万2千人/km/日にバラついている。最も効率のよいルート群は、ルートⅣ、Ⅴ、Ⅵで1万1千~1万2千人/kmでありルートⅡは、約9千人/km/日で低い。旅客総数では、ルートⅥが最大で約25万人/日である。

軌道系機関の運行距離当りの輸送効果を表わす指標として、1列車・キロ当りの旅客数をみると、約33人/列車・キロ/日から、64人/列車・キロ/日までバラついている。最も効率のよいのは、ルートⅠで64人/列車・キロ/日であり、51~52人/列車・キロ/日はルートⅢおよびⅤである。

参考に算定した日当りの収入と支出の比較をみると相対的に収支比率のよいルートは、ルートⅠ、次いでルートⅢおよびⅤとなっている。ルートⅣおよびⅥは0.35又は0.36程度で中程度である。

ルート別にみた総旅客数、路線単位延長当りの旅客数、列車運行単位距離当りの旅客数、および収支比からみる限り、ルートⅢおよびⅤが評価結果がよい。しかしながらこ

のような将来の最も基幹の公共交通手段となる施設の配置に関しては、2000年における需要などという限定された条件下のみで定められるべきではない。既存道路の有する容量や、それにもまして、将来の都市構造などが基礎になることが必要である。

ルートVが通過するVia 40は将来交通需要にも耐えうる構造を有することを考えると必ずしも軌道系交通機関がなければ交通サービスが行きづまるという程のことではない。

一方ルートII（ルートVの一部）が通過するCra 46はセントロと北部サブセンターを結ぶ道路である。将来交通量予測によれば、セントロから北部サブセンターへ向う道路の一つは改良の必要性がある。これらのことを勘案すると将来のバランキージャの公共交通の基軸は北部サブセンター～セントロ～南部サブセンターを結ぶルートすなわち上述の指標が良好なルートIIIをその一部に包含するルートVIが軌道系機関のルートとして、適当である。ルートVに関しては、ルートVIが基幹公共交通軸として成立した後に支線として、公共交通としては別次的な軸として考慮されることもあり得よう。

Table 12-6-3 Evaluation of Alternative Rail Transit Routes

Line	Length km	No. of Psgr (Psgr/day)	No. of Psgr/km of Length	No. of Psgr/km of Train-km	Rank of B/C Ratio
I	8.9	93,000	10,400	64	A
II	12.1	108,000	8,900	33	D
III	10.2	117,000	11,500	51	B
IV	13.4	166,000	12,400	42	C
V	16.5	190,000	11,500	52	B
VI	21.8	247,000	11,400	42	C

Note: Rank of B/C Ratio A: Over 0.5 B: 0.4 - 0.5
C: 0.3 - 0.4 D: Less 0.3

12-6-4 軌道系交通機関の計画

1) 計画条件

バランキージャ市における軌道系機関を2000年における公共交通需要を基礎に計画するための計画条件は以下の通りである。

- ルート延長 : 21.3km (営業路線20.5km)
- 日当り総旅客数 : 280,600人/日
- 区間最大旅客数 : 124,700人/日
- 日当り総運行回数 : 328回/日
- ピーク時運行回数 : 12回/時/方向 (5分間隔)
- 所要列車数 : 20列車 (80車両)

なおルートは、前述したように北部サブセンター～セントロ～南部サブセンターを結ぶもので、このルートの通過する主なルートはGra 46,およびCalle 30である。

道路敷に軸系軌道を導入する際の一般的空間条件は以下の通りである。

現在都市中量輸送機関を導入する場合、その道路幅員は一般軌道部で22m、駅部で30mあれば導入可能となる。これは、次のような設置基準により割り出される。

- a. 支柱は原則として道路中央分離帯に設置する。
- b. 道路中央分離帯の幅は、2.5m以上とする。
- c. 車両の建築限界と道路境界の水平距離は、原則として6m以上とする。
- d. 停留場の建築限界と道路境界の水平距離は、原則として7.5m以上とする。
- e. 道路には歩道が必要で、その幅員は原則として2.75m以上とする。
- f. 支柱の間隔は原則として20m以上とする。
- g. 道路上の構造物と道路面とのクリアランスは、最低5.5m以上とする。又、支柱高は横断歩道橋を越える高さが必要である。

以上の関連は、下図 12-6-3で示される。

なお、これらの設置基準は、主に保安上の問題から考慮されている。即ち軌道沿線の道路に火災があった場合、消防活動に支障がないか、軌道の車両から避難するスペースが確保されているかなどの条件を満足する為の基準となっている。

この他に軌道系交通機関導入空間の問題点として、広義にとらえると、騒音、震動、沿線住民のプライバシー、都市の美観等に少なからず悪影響を及ぼすこととなる。そして、これらの問題点は、これといった明確な判断基準をもたない。しかしながら軌道構造物の位置が、自動車交通量の多くて且つ幅員の広い都市幹線道路上にあって、しかもこの道路の中央分離帯上に設置される時、これらの問題点は沿線環境に対して決定的なダメージを与えるものではない。

2) 路線の現況

軌道系交通機関の計画路線は、上図で示される。これらの各路線について、現況調査の概要を抽出し、モノレール導入に際しての問題点とその解決を述べ、将来の導入計画やその関連計画への指針とする。

PROPOSED CROSS SECTION
WITH RAIL TRANSIT

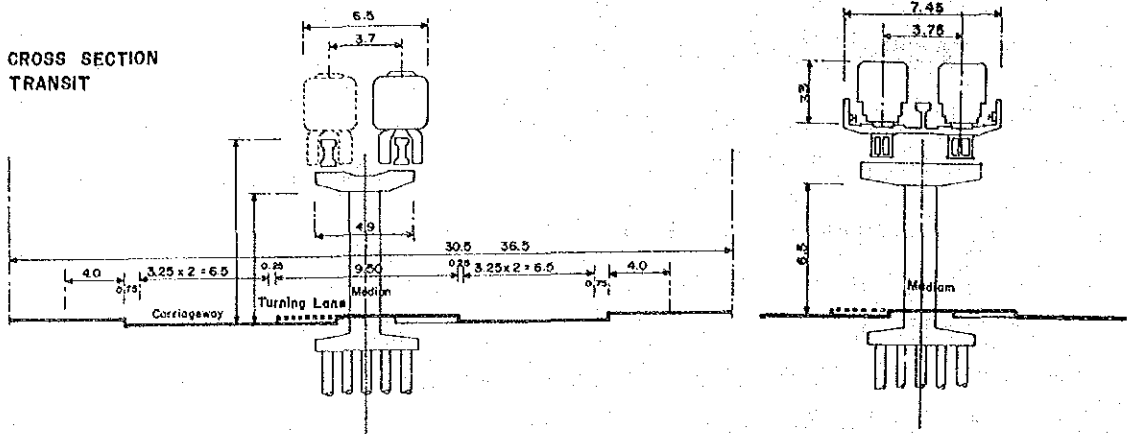


Fig. 12-6-3 Typical Structure of Intermediate Rail Transit

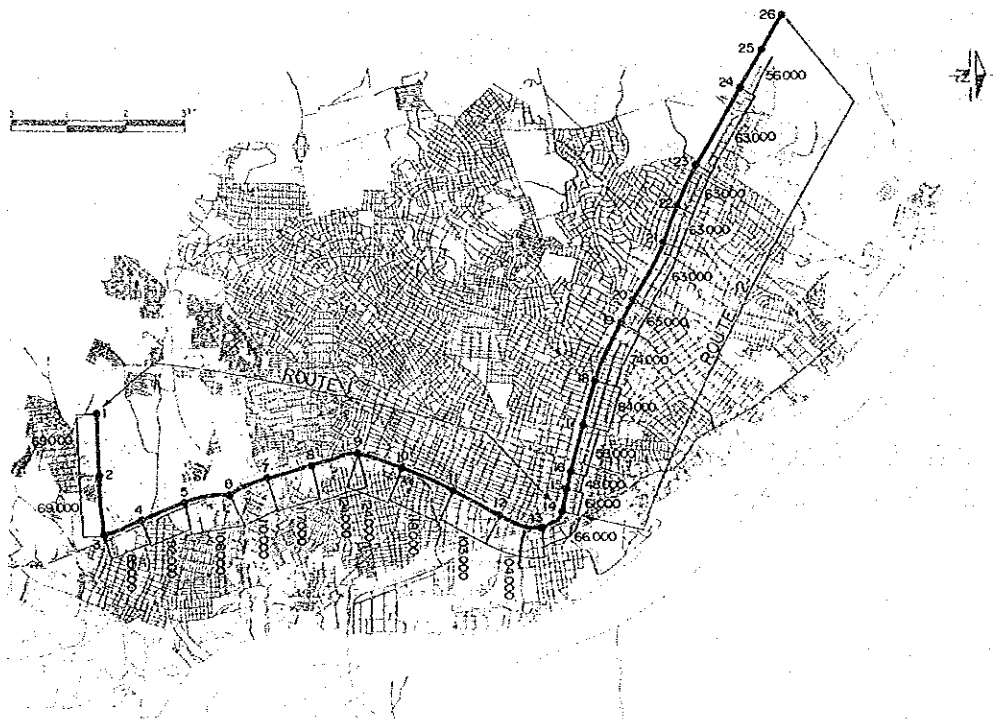


Fig. 12-6-4 Route of the Rail Transit

a. ルート 1;

ルート 1 の路線現況について、南のサブセンターから順をおって記述する。軌道系機関設置予定の現状道路断面は、この項の終りに載ける図 12-6-5 を参照されたい。この図中での道路断面は、南のサブセンター寄りからセントロにかけての代表となる部分について、上から順に並べられている。以下に順を追って路線の各部を詳しく述べる。

- i) パート 2; この区間は大半がサブセンター計画地内での路線で、現在は未開地である。しかしながらその隣接地及びその周辺は 2、3 の大型の住宅団地が完成、または建設中であり、その大半は既に入居している。これらの住宅は、2 戸建住宅の長屋式の平屋建て住宅で低所得者層向けである。将来路線の位置は、サブセンター全体計画の中で考慮される為、問題点はないものとする。
- ii) パート 1 (空港道路部); この区間は、道路が周辺のアロージョをさけて、相当高く盛土されて造られている所が目立つ。道路沿線は、住宅及び工場が点在するが、半分以上は空地である。モノレール軌道軸は、中央分離帯上が適切であるが、この区間の分離帯は 2 m 弱であり、分離帯の拡幅及びそれに伴う道路拡幅が必要となろう。道路用地は広く、片側拡幅が十分可能である。
- iii) シルクンバラール交差点; ここで空港道路が Calle 30 に交って、セントロ方向に向かう。そしてこの道路は環状道路シルクンバラールの上部を大きく東側に弯曲して通過している。しかもこの上は、高圧線が通過している。従って、軌道系のルートはこの北側の交差点ランプ敷地内をほぼ直線で通す方が良策である。
- iv) Calle 30; セントロ地区を除いて、道路用地も 30 m を越し、その大部分は幅約 4 m の中央分離帯をもつ、その沿道添いは南部が大型工場、都心部に近くなると中小工場やサービス産業が目立つ。そして、その裏側は密度の高い住宅地が続く。市中でモノレールの導入に最も適した所である。
- v) Calle 30 (セントロ地区); この地区は、現状では軌道系機関導入が不可能な区間である。即ち、現在は道路巾がせまく、道路線形が悪い。更にここには露店商が道路を占拠している状況である。このことは、新交通機関導入以前に道路問題として最も重点視されている所で、道路の拡幅及び改良工事が緊急をようしている区間である。従って、道路改良の際にモノレール導入予定を含めた大改良の実施を要請することとなる。

b. ルート 2;

ルート 2 についても同様に、北のサブセンターから順をおって、以下に述べる。

i) パート 2; 北のサブセンターはバランキージャ市からプエルト・コロンビア市をつなぐ新しい幹線道路(プエルト・コロンビア道路)に接している。軌道系交通機関の路線は終点駅からすぐにこの道路に入り、シルクンバラール道路交差点に向かう。沿線及びその周辺は、大学、住宅等が点在し、新しい開発の為の造成が現在進行中である。この道路は直線で用地幅も広く、さして問題点は見当たらない。

ii) シルクンバラール道路交差点附近; 当初パート 1 だけ新しい交通機関の運行が計画される可能性が大きいことを考慮して、ここは終点駅として、更にパート 2 まで運行される時の中間乗り換え駅として最も有利な立地条件にある。即ちシルクンバラール道路からバスがここに集り、バス乗客はここで軌道系に乗り換え都心に向かうには最も便利な位置であることが予想される。従って駅はその前面に交通広場をもち、その位置は交差点のランプに隣接した北西部が、その候補地として望ましい。又この位置及びその裏側は未開発地であり、車両基地としても望ましい場所である。即ち 2 ha もの広い敷地を必要とし、且つその周辺から隔離された車両基地は、環状線シルクンバラール道路とプエルト・コロンビア道路によって、周辺一帯が区切られたこの候補地のような場所に適するからである。

なお、プエルト・コロンビア道路は、シルクンバラール道路の交差点で Cra 46 に変わり都心に向かう。この交差点は、下がシルクンバラールで、上が Cra 46 の立体交差点である。軌道系機関は、この立体交差点の南側を通ることが望ましく、やがて Cra 46 の中央分離帯に移動する。

iii) Cra 46; この道路全線の約 60% 強に当たる部分、即ちシルクンバラールから Calle 72 に到るまでの北部区間は、25m 以上の道路幅で、分離帯も 4~2.5m と広い。更に道路沿線上の建物は道路境界から、十分な前面宅地をとって建てられていて、建物は戸建ての新興高級住宅やマンション及び店舗が目立つ。この区間での新交通機関の導入は、さして支障がない。又、Calle 72 からセントロにかけての区間は、道路幅は 22.5m~24.6m とややせまい上、中央分離帯は 2m でセントロ地区では 0.8m と現状での軌道系機関の導入は不可能である。この区間での道路改良は必要となる。更にこの区間で特筆すべきことは、この沿線一帯は高級住宅地が多く、沿線添いには大きくて立派な教会、銀行、マンション等々いくつも現存し、又全線にわたり既に十分な大きさを持った並木が分離帯及びサイドウォークに茂り、良い道路環境をもっていることである。このことは今後十分調査検討を行い注意深く計画をするべき大きな課題である。

c. ルート1、ルート2の結節点;

1と2はセントロ駅で結節される: ルートのCalle 30とルート2のCra 46との道路はここで約120°の角度で交差する。軌道は、この角度で曲がれなくその外側を大きくカーブして結節することとなる。即ちサンドレシード市場及びその北側の宅地を含めたこの辺一角の中にセントロ駅が位置し、ルート1からは曲率半径250mでカーブして駅に到る。一方ルート2側にはほぼ平行している為、緩やかなカーブですりつく。駅を含めたこのブロックは、再開発予定地でもありこの計画の中で他の施設と総合的に検討される。

以上、この項で現状分析された路線について結論を述べると、環境公害の問題を除けば、軌道系交通機関の導入はこのルートでは、可能性が大である。しかしCalle 30のセントロ地区、Cra. 46のセントロとCalle 72間の道路改良が最低必要条件となる。次頁にルート1、ルート2の現状道路断面、道路改良断面、軌道系交通機関導入道路断面を示し、比較の対象とした。

3) 軌道系交通機関の施設概況ならびに建設コスト

i) 施設概要

軌道系交通機関の施設には大きく分けて、その軌道、停留場、車輛、車輛基地、変電・電路設備、信号保安設備、通信保安設備、があるがここでは機能・計画規模・構造等について、重点になるものだけの記述にとどめる。

a) 路線長は21.3kmでそのほとんどは高架軌道式である。

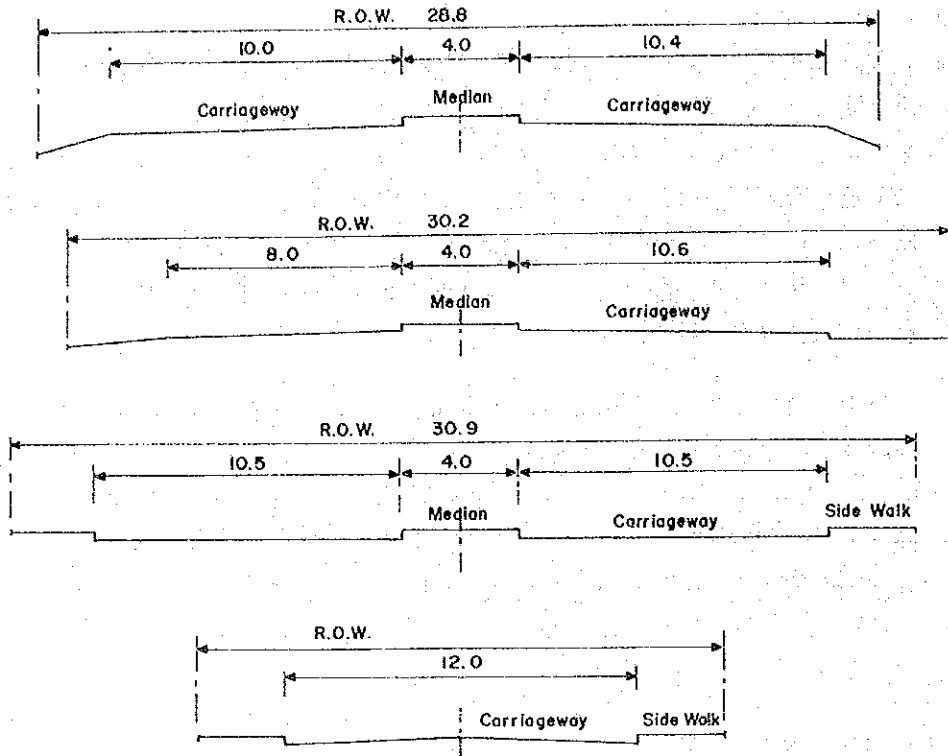
b) 軌道形式は、都市美観上を考慮して、空間占有幅が小さく、軌道構造物が小さい跨座型モノレールや新交通システムと呼ばれる中量輸送機関とする。

c) 標準軌道は建設費低減の為に、軌道桁はプレストレスト・コンクリート製とし、支柱は鉄筋コンクリート製とする。構造物の標準寸法概要は図12-6-3で示す通りである。

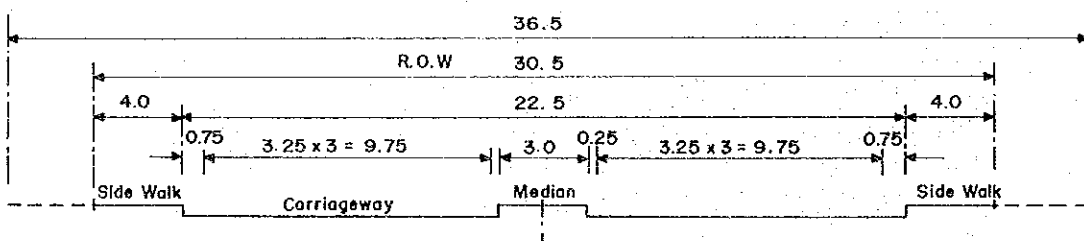
d) 停留場の位置は、沿線の土地利用計画及び他の交通機関との接続をはかるなど、利用者の便を考慮することが第一に必要である。停留所間隔は一般に約1kmが標準だが、バランキージャ市ではバス乗客にかわるサービスを考慮している為に、約700mを目安に設置することとした。

e) 停留場は標準駅と起終点及び乗りかえ駅とに分け、標準駅はルート1に11ヶ所、ルート2に10ヶ所、起終点及び乗りかえ駅は全線5ヶ所である。この2つのタイプは当然施設規模を異にし、標準駅は旅客の乗降施設に最小限の駅務施設を持つものとする。一方起終点及び乗り替え駅は、旅客の乗降施設と最小限の旅客サービス施設、又拠点駅としての機能のある駅務施設、更に駅前に交通広場をもつものとする。全ての停留場は橋上駅である為、建物の美観を考慮する。

PRESENT CROSS SECTION



PROPOSED CROSS SECTION FOR ROAD PROJECT



PROPOSED CROSS SECTION WITH RAIL TRANSIT

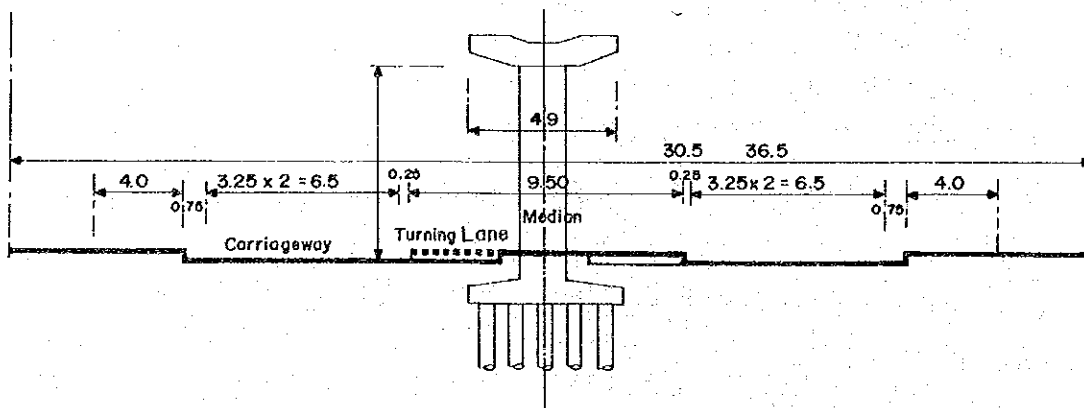
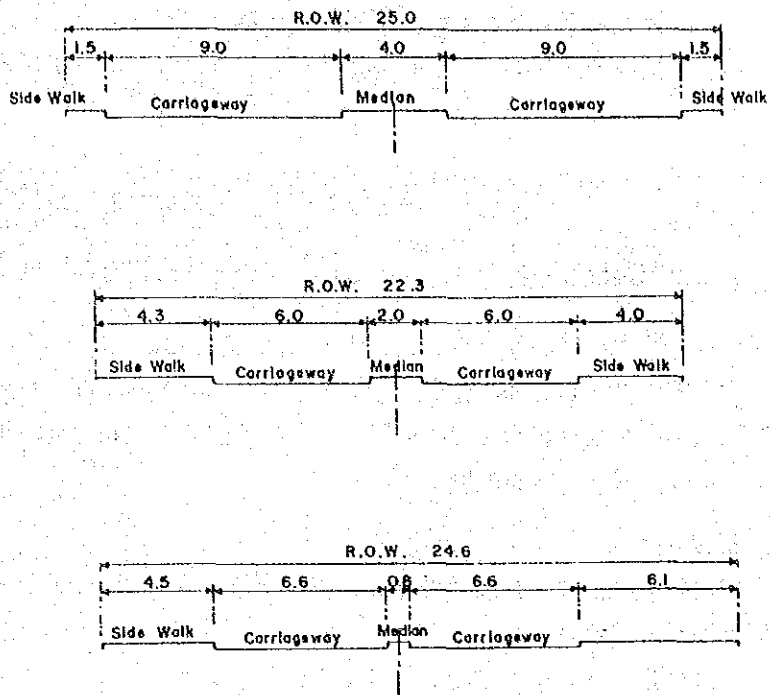
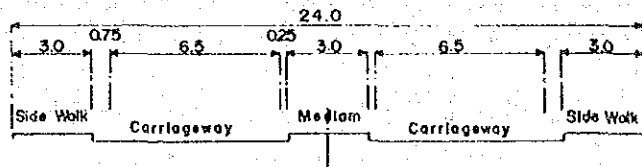


Fig. 12-6-5 (1) Standard Cross-Section of Route 1

PRESENT CROSS SECTION



PROPOSED CROSS SECTION FOR ROAD PROJECT



PROPOSED CROSS SECTION WITH RAIL TRANSIT

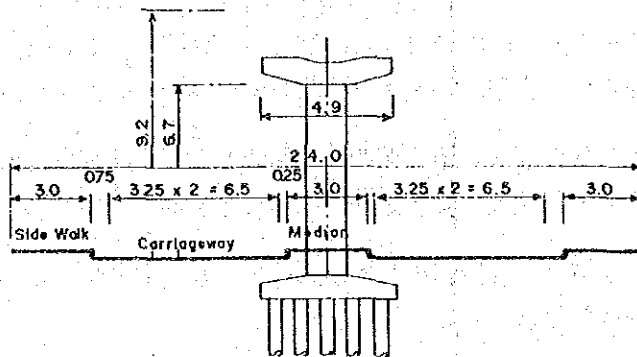


Fig. 12-6-5 (1) Standard Cross-Section of Route 2

- f) プラットフォームの形式には島式と相対式があるが、原則として標準駅は島式、起終点及び乗りかえ駅は相対式とする。プラットフォームの長さは、車両が4両編成であり60mとする。幅員は島式で最低3m、相対式で最低2mとする。
- g) 車両は4両固定編成とする。市街地を走行する為、都市感覚にマッチした車両デザインとするとともに、メンテナンス・フリー化をはかり保守性の向上を図った車両設計を行なう。なお車体は軽量で、耐腐食性を考慮した構造とする。
- h) 車両基地には、列車検査場、1ヶ月検査場、重要検査と全般検査及び修理を行う整備場、塗装場、洗車場及び留置線を配置する。更に基地内には、運転・電力指令を含む全運輸管理を行い信号・通信等の機器も収容する総合管理棟及び保守要員詰所等を配置する。

ii) 建設コスト

建設費の推計は、日本での建設事例を参考にし、バランキージャ市の建設単価に修正して行われた。

推計に当たっての主な前提条件は以下に示す。

a. 積算の前提条件

- i) 路線構造物及び標準駅（起終点駅を除く）は、道路用地上にあり、用地費は計上しない。但し標準駅から階段で歩道に降りる場所が、狭小なところもある。従って標準駅一律に100㎡の空地を歩道の他に取得し、旅客及び周辺一般歩行者の通行に支障がおこらない為に使用する。
- ii) 起終点駅はセントロ駅と南北のサブセンター駅及び各Part 1の終点駅の5ヶ所とし、一駅平均3000㎡の用地取得とする。
- iii) 車輛基地は各ルートに1ヶ所設けて、合計で4haの用地取得とする。
- iv) 路線構造物（軌道桁、支柱、基礎）は、軌道桁はプレストレスト・コンクリートで、他は鉄筋コンクリートで建設される。但し、全線の20%に当る特殊部分（交差点等長スパンが必要な部分）は、メタル造とする。
- v) 支柱間隔は、標準部20mを原則とする。又基礎杭の長さはバランキージャ市の地盤状況から、全線平均10mとする。
- vi) 軌道係交通機関の運行に当たって、運転省力化の為に機器類や旅客の為に自動機器は導入しないものとした。
- vii) 軌道係導入時には、道路改良が全て行われている前提にたつ為、その工事費は見込まないものとした。

vii) 導入に当って発生するかも知れない保障費については見込まないこととした。

ix) 建設評価の積算時は1984年度である。

b. 積算結果

既に載げた軌道係交通機関全体の施設概要と上記積算条件をもとに算出した結果、導入に当っての総合建設費は以下に表で示すとおりである。

Table 12-6-4 Construction Cost of Rail Transit

Infrastructure	13,428.1 mil. \$
Station Cnt	1,500
Station Sub	4,200
Yard (Fixed)	4,434.7
Building (Sub. Sta/Elec)	1,366.9
Building (Sign/Cont)	0
Electricity Supplier	3,241.2
Signal, Commun	2,592.8
Design/Engen/Supervi	1,296.3
Rolling Stock	3,477.6
Land Acquisition - Sta. Cnt	30
Land Acquisition - Sta. Sub	6
Land Acquisition - Sta. Min	4.2
Land Acquisition - Yard	20
Contingency (5%)	1,778.89
Total	37,376.69 mil. \$
Const. Cost/km	1,754.7 mil. \$

第13章 中心地区再開発計画

第13章 中心地区再開発計画

本章では、 balan キー ジャ 市 中心 地区 の 再 開 発 計 画 を、 都 市 圏 交 通 マ ス タ ー プ ラ ン と の 関 係 に お い て 検 討 す る。 ま ず、 再 開 発 基 本 方 針 の 必 要 性・ 計 画 対 象 区 域、 そ れ に 再 開 発 の 総 体 と し て の 目 標 を 説 明 す る。 つ ぎ に、 将 来 土 地 利 用 方 針 を、 将 来 フ レ ー ム と 土 地 利 用 密 度 と の 関 連 で 提 案 す る。 さ ら に、 再 開 発 基 本 方 針 実 現 の 支 え と す る た め に 必 要 な 手 段 と し て、 再 開 発 戦 略 地 区 を 選 定 し、 そ の 地 区 の 再 開 発 の よ り 具 体 的 な 計 画 が 述 べ て あ る。 最 後 に、 都 市 再 開 発 実 現 手 法 を、 戦 略 地 区 へ の 適 用 可 能 性 の 検 討 と と も に 紹 介 し て い る。

13-1 再開発基本方針の必要性

13-1-1 基本方針の必要性

中心地区再開発基本方針の必要性は、とりわけ本調査の目的に由来している。都市圏総合交通計画策定のためには、都市圏成長を背景とした中心地区の将来像を明確に示さなくてはならない。現在同地にみられる交通混雑やその他の交通問題は、主要都市機能の集積と集中、またそれら諸機能の配置によるところがかなり大きい。従って、同地区の都市機能再編は、都市圏において同地区が将来負うべき役割に応えるには、不可欠の要素であり、この点が、再開発方針として確率されるべきである。

しかしながら、再開発方針がより積極的かつ実質的に必要となるのは、いくぶん異なる側面によっていると考えられる。実際のところ、この中心地区の位置上の重要性にもかかわらず、当地区の開発ないしは再開発の指導原理となるものはほとんど皆無である。

1968年に改訂された地域地区制令が土地利用面の特性を規定してはいるものの、この地区の現在の衰退から抜け出るに必要な指針となるにはほど遠いものである。一方、PIDAMBの調査では、当地の大部分は白紙状態に残されており、その将来開発についてはなんら明確には述べられていない。加えて、特にCalle40から balan キ ー ジャ を 含 む 東 側 に かけ て は、 こ の 地 区 の 建 築 状 況 は、 再 開 発 の 観 点 か ら は は な は だ 不 利 な も の と な っ て い る。 需 要 の 欠 乏、 つ ま り は 収 益 性 が 低 い こ と の た め に、 建 設 は ほ と ん ど 停 滞 し た 状 態 に あ る。

確かに、中心地区はかつては都市活動のまさしく中心であった。しかしながら、都市機能の規模が常に拡大していくことに対応して、都心部を再編する包括的で計画的な対策がとられた形跡はなにもなさそうである。過去数十年にわたる急激な都市拡張を通じて、中心地区は明確な将来ビジョンもなく道に迷ってしまった。不法居住者の侵入と定住化、管理しきれずに蔓延している露天商達、この地区を見限る主要都市機能。これらの全ては、開発指針を持たない当地区の当然の帰結である。

従って、今こそ、当地区の再生に向けて、官民両者の努力を結集するために、再開発基本方針を確立すべき時である。

再開発方針は、公共セクターの計画行政上の指針として役立つことを主たる目的としている。しかし、それはまた、都市中枢の再生を見込んだ民間セクターの参画を促しつつ、公共セクターが再開発において率先してやるべき役割をも明確にするものである。

13-1-2 計画対象区域

再開発方針を設定すべき計画対象区域は、およそ600haを占める。これには、調査対象区域である約500haがそのまま含まれ、中心地区の将来土地利用上の重要性という観点から、およそ100haのロマ・1が加えられている。計画区域の都市圏における位置づけは、図13-1-1に示してある。

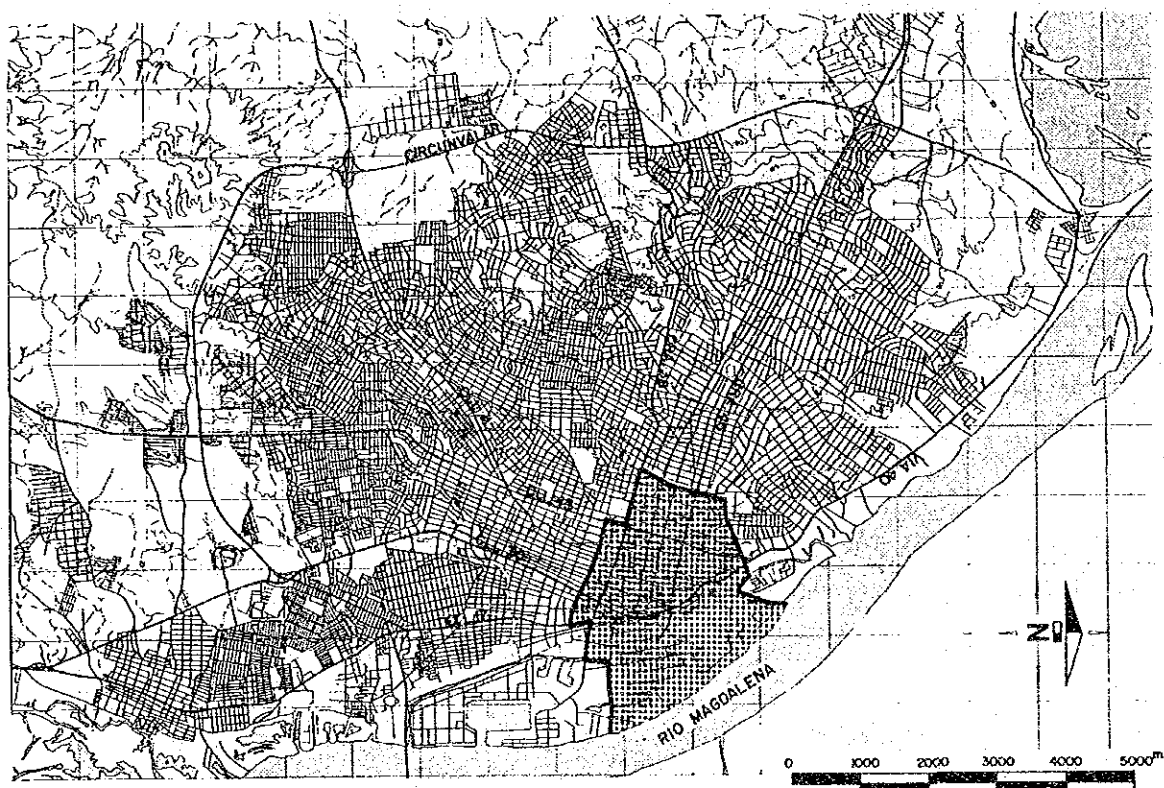


Fig. 13-1-1 Renewal Policy Area

現況調査における調査区分を用いたこの地域の特色は、以下に示す通りである。

- (1) 諸々の観点から土地利用度が著しく低いのが将来の高度利用が望まれる地区。
本項に該当する地区特性は図13-1-2と表13-1-1にまとめてある。
 - a. 空地率の大きい地区: 2 A 2、2 B 1、2 B 3
 - b. 地価に比べて建設投資が相対的に低い地区: 2 A 2、2 A 4、2 B 1、2 B 2、2 B 3、3 A、4 B 2、5 A 1、5 A 2、5 B 1、5 C 2

- c. 不動産評価額が低い地区: 2A2、2A3、2A4、2B1、2B2、2B3、3A、3B、3C、5A1、5A3、5B2、5C2
- d. 容積率が低い地区: 2A2、2A3、2A4、2B1、2B2、2B3、3A、4B2、5A1、5A2、5A3、5C2
- (2) 商業・業務の中核があり、都市圏域に及ぶ都市構造の再編に対応して、将来土地利用の転換が期待されている地区: 1A、1B、1C、2A、4B、5A、5B
- (3) 老朽建築物の除去が図られるべき地区: 1A
- (4) 土地利用上の混雑が留意されるべき地区: 1C、3B、3C、5B、5C、
- (5) 環境の向上が図られるべき地区: 1A、2A、4A、4B、5C

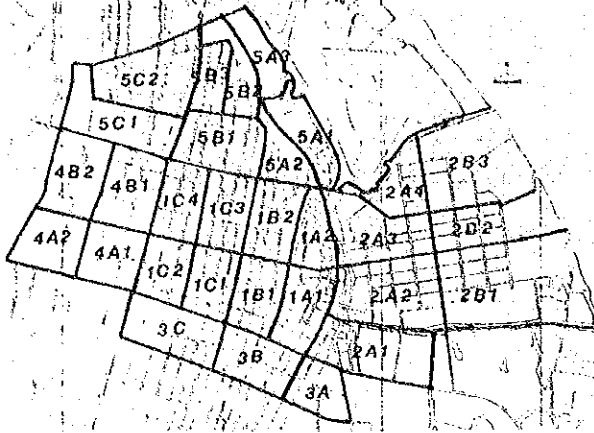
Table 13-1-1 Low Land Use Intensity Index by Sub-Division

Sub-Division	Vacant Land Ratio (%)	Investment Intensity Index	Real Estate Value (\$/m ²)	Floor Area Ratio (%)	Land Value (\$/m ²)
1A1	5.2	0.92	8,650	150.4	3,400
1A2	4.9	0.76	9,640	150.7	3,970
1B1	1.7	0.94	13,900	162.5	5,030
1B2	7.9	1.32	19,390	306.4	6,020
1C1	6.4	1.52	10,000	140.5	2,820
1C2	6.3	0.92	5,560	86.9	2,160
1C3	5.5	1.80	14,920	133.2	3,570
1C4	11.4	1.17	8,190	98.1	2,700
2A1	0.4	3.07	5,780	63.1	940*
2A2	43.1*	0.53	1,790*	38.8*	950
2A3	23.4	0.81	2,280*	47.9*	980*
2A4	16.8*	0.57	1,380*	35.1*	710*
2B1	44.5*	0.22	640	7.4*	480*
2B2	22.5*	0.53*	830*	14.0*	440*
2B3	79.0*	0.53*	580*	7.1*	300*
3A	7.4	0.43*	720*	44.8*	380*
3B	3.2	1.24	2,820*	89.1	900*
3C	7.7	1.29	2,050	63.5	640*
4A1	4.1	1.33	6,060	75.0	1,880
4A2	1.7	0.81	5,470	56.9	2,320
4B1	17.0	0.97	7,600	62.9	2,850
4B2	15.8	0.64*	5,960	48.0*	2,890
5A1	13.1	0.57*	1,240*	37.9*	630
5A2	2.2	0.42*	3,320	48.7*	1,910
5A3	0.0	0.85	1,790*	40.7*	740
5B1	7.7	0.47*	3,490	61.8	1,890*
5B2	2.7	1.14	2,910*	70.1	1,000
5B3	5.8	0.97	3,760	63.0	1,380*
5C1	25.0*	0.91	6,250	62.4	2,410
5C2	5.0	0.45	2,700*	43.6*	1,510

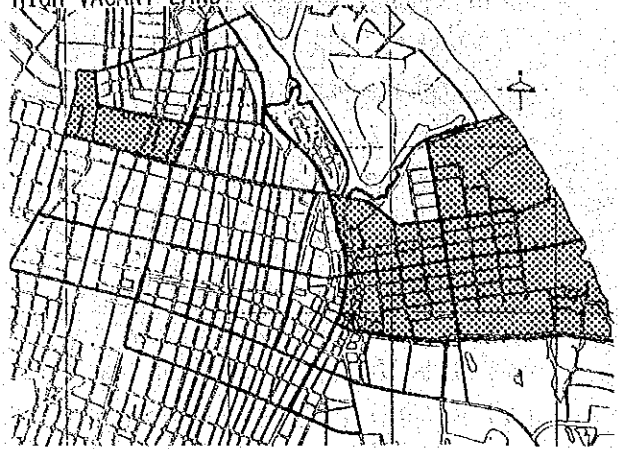
Source: IGAC

* : The area where land use intensity is low.

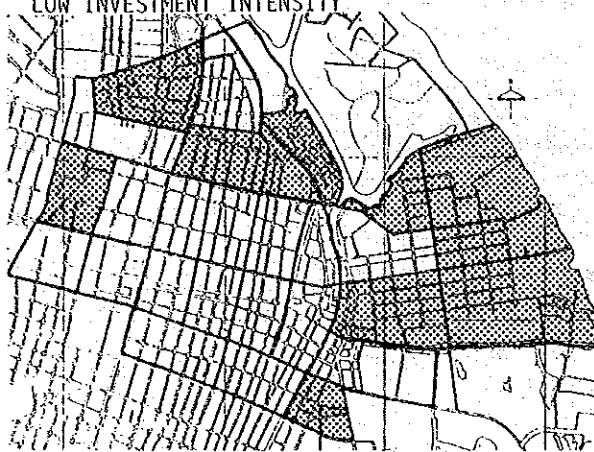
AREA SUB-DIVISION



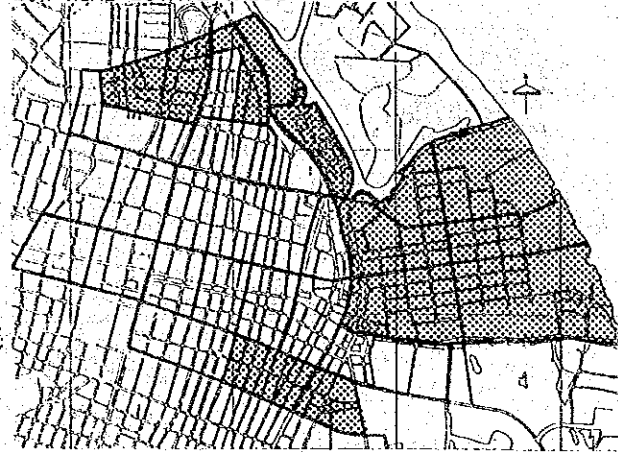
HIGH VACANT LAND



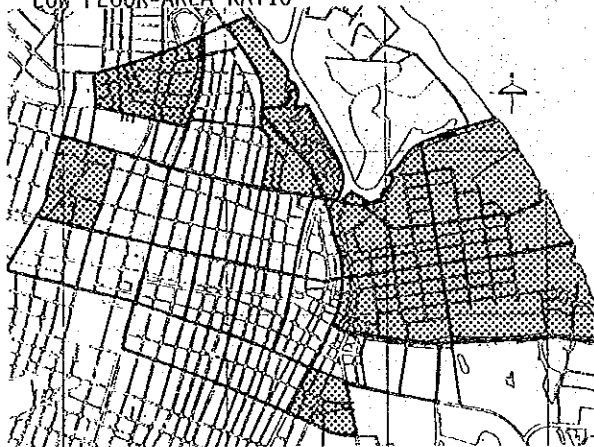
LOW INVESTMENT INTENSITY



LOW REAL ESTATE VALUE



LOW FLOOR-AREA RATIO



LOW LAND VALUE

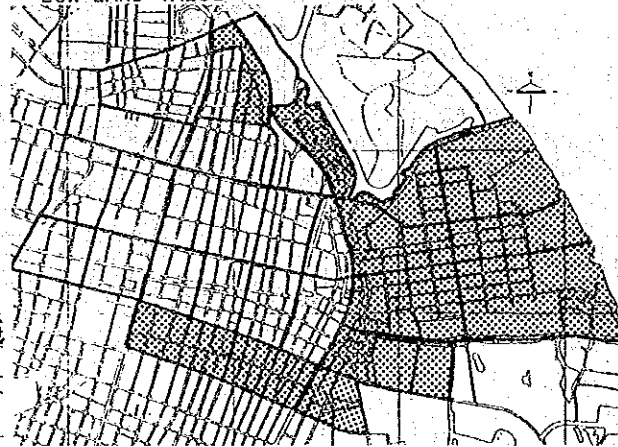


Fig. 13-1-2 Low Land Use Intensity Area