

## 13. 4 バスサービス改善計画

### 13. 4. 1 中型バスの導入

いくつもの改善計画が考えられるが、その前に主要道路より軽車輛 (slow moving vehicles : 自転車、牛馬車等) の通行を規制排除する必要がある。これ等のゆっくりした動きは通常の自動車類の動きとあつれきを生じさせ、事故の原因ともなっている。もしこれ等軽車輛の交通が今日の状況のまま将来も続けられると混雑や事故は増えつづけ、バス車線計画等はうまく運営されないだろう。

LDAは次のような施策で交通対策を行なっている。

- 車道・歩道の改善
- シグナルや道路標識の建設
- 運転マナーの教育

軽車輛交通をサーキュラー道路の外側の主たる街路上で規制する案は示されていない。この問題はその規制を強めると社会問題を大きくすることにつながると危惧されている。何故なら低所得層の人々の生活は軽車輛の利用に大きく依存しているから。しかし、都市の発展はより大きい交通需要を生じるし規制の必要は強まって来る。

規制には数年間にわたる段階的実行を必要とするだろう。この規制の実現と共にミニバスを中型化するのに1990年代をかけてそのあと2000年頃より、次節13.4.2バス車線計画が実行されるようにするのが望ましい。

バスルートとそこをサービスする運行台数は実態調査を行なって年1-2回は検討、必要に応じて変更されるべきである。RTAがこれに当りこの検討と変更実施の機能がRTAに与えられかつ実行されねばならない。次の(1)-(4)でミニバスに代えて中型バス導入が議論される。

#### (1) バスとミニバスのトリップ数

図13. 4. 1に主たる街路上のバス、ミニバス、スズキの1990年両方向合計を示したものである。

この図に示される道路区間をとりミニバスを中型バスにとり替える例を検討することとし表13.4.1にこれをリストしている。表13.4.1を補足説明するなら：

- バス・ミニバスの便数はPRTC、PTA、RTAのデータによっている。
- 1990年ADTは表3.3.1より得ている。ある道路区間のADTデータがないときは近隣のADTを使って、必要に応じて修正している。1台当りの平均乗車人員はミニバス1台当り14人としこれは当CSTSの中で得たものである。
- 中型バスにとり替えたときには平均乗車人員30人/台として換算し台数を得ている。
- PCUはミニバス1.5、中型バス2.0としている。

Figure 13.4.1 Trips of Buses and Mini-buses

Legend: The total of PRTC, private, Suzuki and mini-bus. (Inter and intra city service)

: both directions per day, 1990

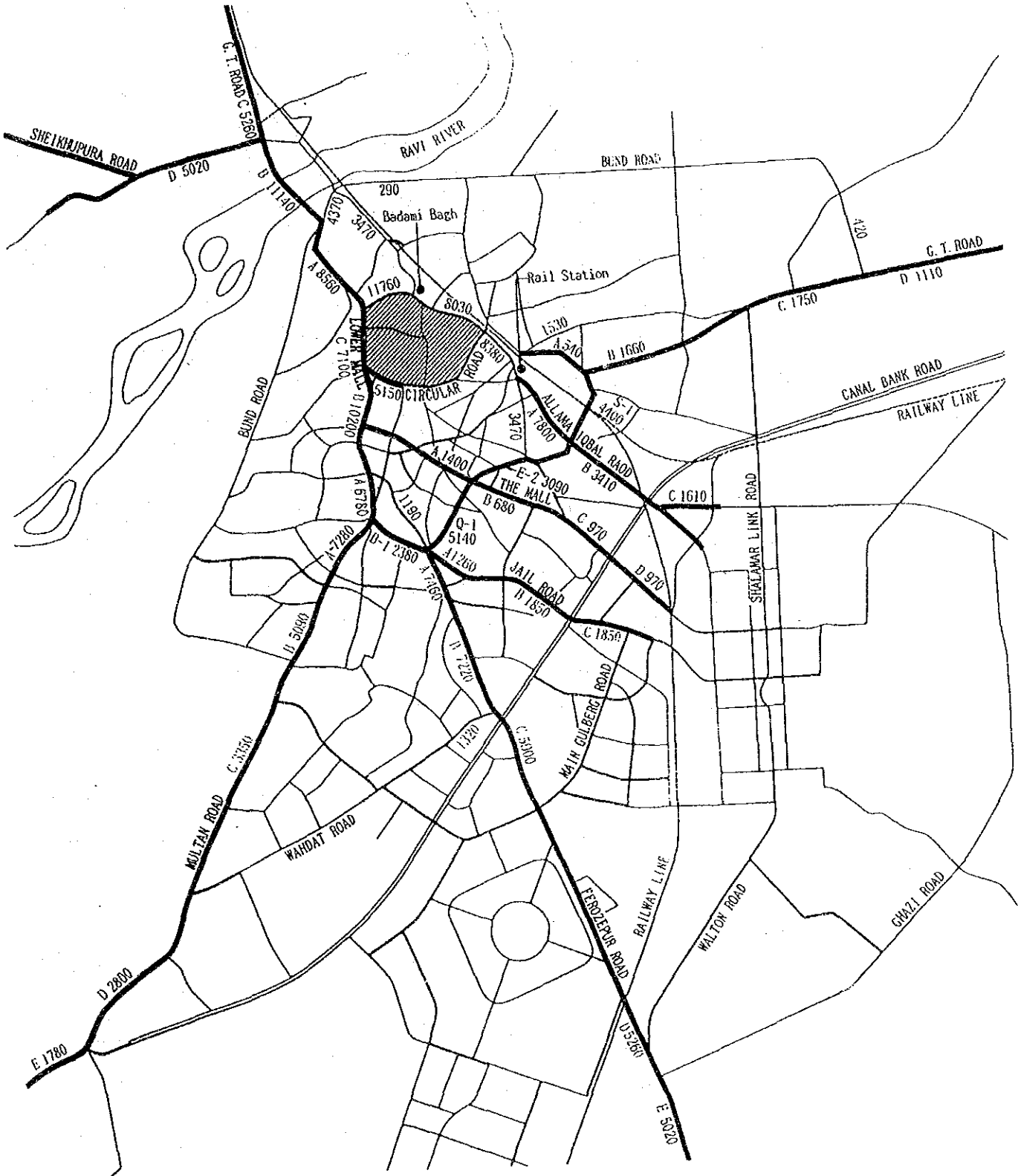


Table 13.4.1 Changes in Traffic Volume by Using Medium Buses

(1)						
A Road & Section	B Minibus trips & PCU	C Medium bus trips & PCU	D Traffic Vol. with Minib PCU	E Traffic Vol. with Medium PCU	F Ratio of change D/E	G Remarks
<b>Perozepur Road</b>						
a. veh PCU	6,070 9,105	2,833 5,686	124,864 102,131	121,627 98,692	0.974 0.966	D:c+1.25
b. veh PCU	5,827 8,742	2,719 5,438	119,869 98,946	116,761 94,742	0.974 0.966	D:c+1.20
c. veh PCU	4,856 7,284	2,265 4,532	99,891 81,795	97,301 78,953	0.974 0.967	T
d. veh PCU	4,300 6,450	2,007 4,014	46,112 43,287	43,819 40,851	0.950 0.944	T
e. veh PCU	3,885 5,822	1,813 3,626	79,913 65,364	77,841 63,162	0.974 0.965	D:c+0.8
<b>Multan Road</b>						
a. veh PCU	5,285 7,929	2,466 4,932	142,526 124,458	139,706 121,501	0.980 0.976	T
b. veh PCU	3,688 5,547	1,726 3,452	114,021 99,598	112,049 97,503	0.983 0.979	D:a+0.8
c. veh PCU	2,030 3,045	947 1,894	46,096 37,049	45,013 35,858	0.976 0.959	T
d. veh PCU	1,450 2,145	667 1,334	35,688 29,639	34,925 28,828	0.979 0.973	D:c+0.8
e. veh PCU	1,406 2,109	656 1,312	14,824 25,972	14,074 24,275	0.947 0.968	T
<b>the Mall</b>						
a. veh PCU	1,128 1,692	526 1,052	110,557 91,351	109,955 90,711	0.995 0.993	T
b. veh PCU	528 792	246 492	110,557 91,351	110,275 91,051	0.997 0.997	T
c. veh PCU	528 792	246 492	49,365 41,239	49,103 40,939	0.994 0.993	D:d+1.2
d. veh PCU	528 792	246 492	41,154 34,365	40,872 34,066	0.993 0.997	T
(2)						
A Road & Section	B Minibus trips & PCU	C Medium-bus trips & PCU	D Traffic Vol. with Minib PCU	E Traffic Vol. with Medium PCU	F Ratio of change D/E	G Remarks
<b>GT. Road</b>						
a. veh PCU	420 630	196 392	44,610 37,049	44,386 36,811	0.995 0.994	T
b. veh PCU	1,166 1,749	544 1,089	65,137 48,368	64,515 47,707	0.990 0.986	T
c. veh PCU	1,132 1,698	528 1,056	65,137 48,368	64,533 47,726	0.991 0.987	T
d. veh PCU	688 1,032	321 642	9,408 10,733	9,041 10,343	0.961 0.964	T
<b>Allana Iqbal Road</b>						
a. veh PCU	5,452 8,178	2,544 5,088	113,338 87,564	110,430 84,474	0.974 0.965	D:c+2.0
b. veh PCU	1,744 2,616	813 1,626	113,338 87,564	112,407 86,574	0.992 0.989	D:c+2.0
c. veh PCU	312 468	146 292	56,659 43,782	56,583 43,606	0.997 0.996	T
<b>Lover Mall St.</b>						
a. veh PCU	4,282 6,432	1,998 3,996	77,237 67,520	75,013 65,084	0.970 0.964	D:b+0.8
b. veh PCU	6,854 10,281	3,199 6,398	96,621 84,399	92,966 80,516	0.962 0.954	File TEPA
c. veh PCU	5,146 7,719	2,401 4,802	102,933 89,913	100,188 86,996	0.973 0.968	T
<b>Ravi Road</b>						
a. veh PCU	6,606 9,909	3,083 6,166	55,120 61,502	52,597 57,759	0.937 0.939	T
b. veh PCU	6,980 10,470	3,257 6,514	70,150 76,878	66,427 72,922	0.947 0.949	T
c. veh PCU	3,884 5,826	1,813 3,626	28,485 38,578	26,414 36,378	0.927 0.943	T
d. veh PCU	2,834 4,251	1,323 2,646	22,788 30,862	21,277 23,257	0.934 0.948	D:c+0.8
<b>Badami Bagh Road</b>						
C-2 Veh PCU	8,564 12,846	3,997 7,994	56,120 61,502	51,553 56,650	0.919 0.921	D=Ravi, a
C-3 Veh PCU	5,836 8,754	2,723 5,446	113,338 87,564	110,225 84,756	0.972 0.962	D=A Iqbal, a

A Road & Section	B Minibus trips & PCU	C Medibus trips & PCU	D Traffic Vol. with Mini PCU	E Traffic Vol. with Medium PCU	F Ratio of change D/E	G Remarks
Queen's Road, etc.						
S-1 Veh PCU	3,708 5,558	1,730 3,460	65,137 48,368	63,159 46,270	0.970 0.957	File TEPA
E-2 Veh PCU	2,810 4,215	1,311 2,622	44,900 37,150	43,401 35,557	0.967 0.957	File TEPA
Q-1 Veh PCU	4,772 7,153	2,227 4,454	46,060 59,880	43,515 56,176	0.945 0.954	File TEPA
R-1 Veh PCU	1,648 2,472	769 1,538	38,649 33,760	37,771 32,826	0.977 0.972	File TEPA

Remarks

- T: Table 3.3.1 of the Report.
- D: Traffic volume of mini-bus was not counted in this section. To determine the volume on the section, the counted volume in an adjacent section was quoted and adjusted by a factor such as 1.20 or 0.80.
- File TEPA: Traffic movement at the junction was counted by TEPA in 1990. The data was only for 4 hours including the peak hour, and needed to estimate for 24 hours. A peak ratio of 9% is used to arrive at the ADT.
- \*: In order to have PCU, the ratio of Traffic Vol. / PCU at "a" section of Multan Road was used.
- c: Medium buses in number was determined by (Minibus trips) \* 14/30. The PCU of medium-bus was 2.0 for a vehicle.

(2) 人キロ当りの輸送コスト

表13.4.1のように中型バス導入による交通量の変化は道路区間によってまちまちである。ミニバス台数は53%減少出来るし、全体交通量の中では0.5~5.0%の減少となる。ミニバス利用での人キロ当りコストと中型バス人キロ当りコストは次例のようになる。

交通量と台キロ

Ferozpur Road, a & b sections

Km	Mini	Mini-Km	Persons/Km carried	Medium	Medium-Km
1.1	4,856	5,342	74,782	2,266	2,493
2.5	4,300	10,750	150,500	2,007	5,018

Mall Str., b section

1.9	528	1,030	14,420	246	467
-----	-----	-------	--------	-----	-----

Ravi Bridge

1.9	6,980	13,262	185,668	3,257	6,188
-----	-------	--------	---------	-------	-------

経済コストでのVOCは第9章より

ミニバス  $V = 20K/H$ , Rs 3,018/km

中型バス  $V = 20K/H$ , Rs 3,726/km

従って上記例示区間の輸送コストは次のようになる。

Ferozpur Road, a & b sections

a. Mini	5342x3.018	= Rs.16,122	
Medium	2493x3.726	= Rs. 9,289	
Savings		= Rs. 6,833	6833/74782=Rs.0.091/pr.Km
a. Mini	10750x3.018	= Rs.32,444	
Medium	5018x3.726	= Rs.18,677	
Savings		= Rs.13,769	13769/150500=Rs.0.091/pr.Km

Mall Str. b section

b. Mini	1030x3.018	= Rs. 3,109	
Medium	467x3.726	= Rs. 1,740	
Savings		= Rs. 1,369	Rs.1369/14420=Rs.0.095/pr.Km

Ravi Bridge b section

b. Mini	13262x3.018	= Rs.40,025	
Medium	6188x3.726	= Rs.23,056	
Savings		= Rs.16,969	16969/185668=Rs.0.091/pr.Km

上記のように節約額は、中型 30人乗車としてミニバス14人乗車と比べると人キロ  
 当り Rs 0.09となる。

### (3) ミニバスオーナーの考え方

RTA当局は、ミニバスオーナーがその運行ルートで中型バスにとり替えるとするなら、諸許可条件が満たされる限り、何ら支障なく中型バスに代えることは出来ると主張している。しかし、中型バス化を支援促進するため施策は何も具体化されていない。

ハイエスタイプのミニバスオーナーと1991年5月に議論したところ次のようなコメントが得られた。

- 銀行からの融資を営業用車輦に対して得ることは困難である。バスを購入する資金を必要とする人々は個人より金利を支払って調達している。
- 現行の学生割引料金が批判されている。学生が中型ないし大型バスを利用するときRs 0.25を支払う割引料金が認められている。もし学生がハイエース、フォード等のミニバスを利用するときは一般料金を払うことになっており割引料金は認められていない。従って中型バス使用に切りかえると学生利用があると1人当りの料金収入が小さくなる。現行の学生割引料金がある限りミニバスオーナーはあえて中型バスに切りかえるつもりはない。
- 部品や修理技術はハイエースバスに一般化され慣れている。
- 交通流の中でハイエース等のミニバスの運転は小廻りが放く。マーケットの周り、病院の前、学校の前等交通混雑の大きいところではミニバスの方が運転し易い。

### (4) 勧告

- 中型ないし大型バスに代えるとしても、ミニバスオーナーは学生割引料金で収入が落ちるのでその実現はむづかしいと思われる。現行の学生割引制は廃止されるべきである。学生に対しては学校で直接に補助金を支出する制度に切りかえ、かつ予算措置をとるべきでこのような新制度が実現されるべきである。
- 個々のオーナーが車輦を購入するとき銀行より融資が得られるような制度を考えるべきである。その中ではオーナーの協会の結成とそこでの借入金返済の保証ということも検討に値する。
- 中型、大型への切りかえは上記2件の勧告の実現と共に10年間位の段階的实施を目指して実現するのが望ましい。それによって次の21世紀には、中型バス、大型バスがミニバスに代って大多数を占めて営業していることが期待出来よう。

### 13.4.2 バスレーンの運営

いくつものバスレーン運営タイプが議論出来る。しかし、その前に片づけられねばならないことが二点ある。1点は軽車両交通の整理でもう1点はミニバスの中型・大型への変換である。

この2点を実現するのに約10年間かかると考える。つまり1990年代は変換期で上述のような整理を含んだ効率化の向上がみられるとした。その結果、21世紀のはじめには次のようなバスレーンの運営が行われるとみている。

- 分離型中央部バスレーン
- 外側マーキングバスレーン
- 一方通行街路と逆方向バスレーン

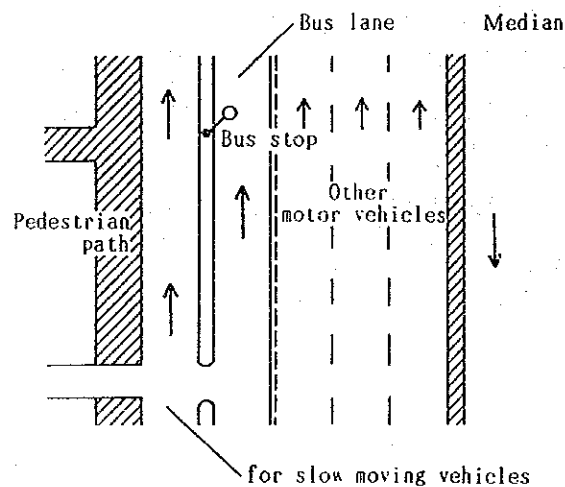
これ等のうち分離型中央部バスレーンはそのROWを高架道路又は鉄道に転換出来るという意味で大きな活用の可能性を持っている。

#### (1) バスレーンと軽車両レーン

軽車両は外側レーンを走るのだからバスレーンを外側レーン上に設けるとバス類と軽車両の交通流が重複し混雑が大きくなる。つまり軽車両が走行を容認されている道路ではバスレーンを置いても効率よく運営されないだろう。

現実の街路の大部分は軽車両用のレーンを設け建設するほど広くない。しかし一部は可能でその1例はジェイル道路のキャナルよりムザンチュンギ方向への2kmが考えられる。

バスレーンの外側に軽車両用レーンを設けることは出来よう。しかし、バスの乗降客は歩道よりバス停へ動くとき軽車両の流れを横切るための混乱は避けられない。



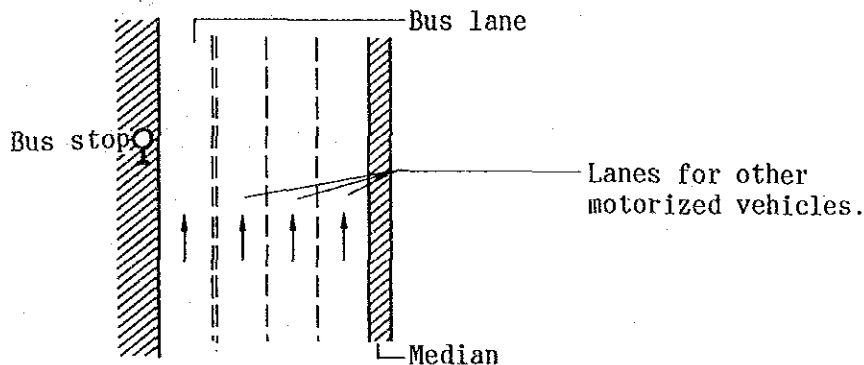
残念なことに広いROWを持ち上記のような設計が出来る区間は少なく、さらに現在の交通量は運行速度15-10km/Hで走らざるを得ないほど大きくなって、その容量に達していない。大きな交差点で混雑がみられる程度である。今の状況ではジェイル道路にバスレーンを設ける必要はないだろう。中期・長期的な観点で実施のタイミングを計画したらよいと考えている。

他の道路でも軽車輛交通の分離が大きな問題である。分離よって交通流の効率化が実現出来る。しかし、ROWはせまく、社会的・政治的關係も強いので分離が無理なら特定街路は例えば朝7:00~夕7:00の時間帯は走行禁止とするような施策を考えるべきだろう。

## (2) バスレーン

### (2. 1) 外側バスレーン

軽車輛交通流がその道路で除くことが出来るとレーンをペンキ等でマークし、交通警察官の立合いのもとに道路の外側レーンをバス専用レーンとして機能させることが可能である。

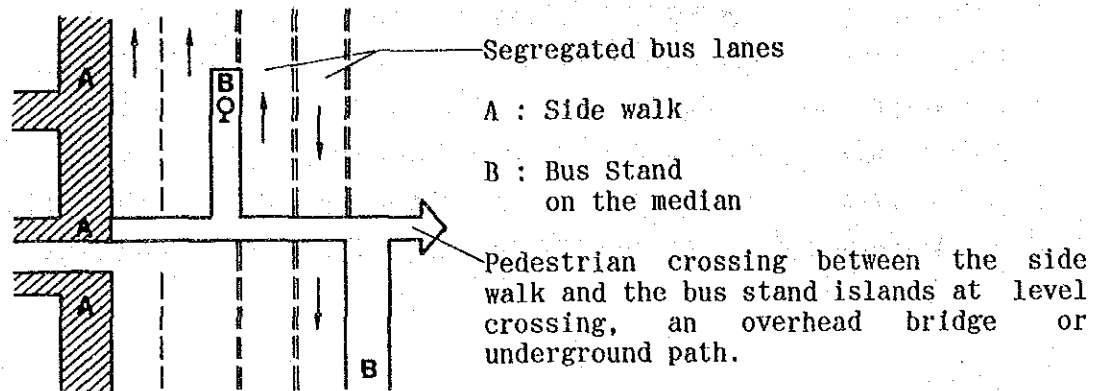


上例のようにバスレーンを外側に設ければ乗客は歩道のバス停より直接バスに乗り降り出来る。この場合、バスレーンに並ぶバスは追越しせずに行列走行するのが一般である。

このような運営は現在の交通流に比べて効率が良いとは云えない。その理由はバスレーンがなくてもバスは歩道の停車ポストで乗客を乗降させている。そして、バス、ミニバスはレーンからレーンへ、追い越しのため、わたり動いているからである。ハイエース等のミニバスは数も多いが容易に追越しが出来る。もしバスレーンが設けられるとバス類はレーンを出て追越しをすることを制限されることになる。従って軽車輛の走行制限と中型バスへの転換あってこそ上記のようなバスレーンの導入は実効が上ると考えている。



## (2. 2) 中央部への分離バスレーン



上記の例のように、中央レーンに分離型バスレーンを計画することは出来る。この場合乗客が中央の停車帯へ行くための横断道路が必要となる。路面上に信号附でマークする場合も、地下歩道も、歩道橋の場合もある。停車帯 (B) はフェンスで保護され所定の歩道だけからここへ来るようになる。その長さは数台が連らなって止まれるようなものが望ましい。

この中央分離型バスレーンの特色

- 1) 分離レーンのため他のレーンの交通流に影響されない。
- 2) 中央部のフェンスで囲んだ停車帯は建設する必要あり。
- 3) 停車帯へ旅客が行く歩道の確保
- 4) バスレーンは、LRTないし他の大量輸送機関に将来変換することが出来る。

ミニバスの数が多すぎてPRTC等の大型バスと一緒にこの分離バスレーンを使用させるのはむづかしいだろう。中型・大型バスとバスレーン制度と一緒に動くべきだろう。その場合、1時間当りの一方向容量は、次のように推定出来る。

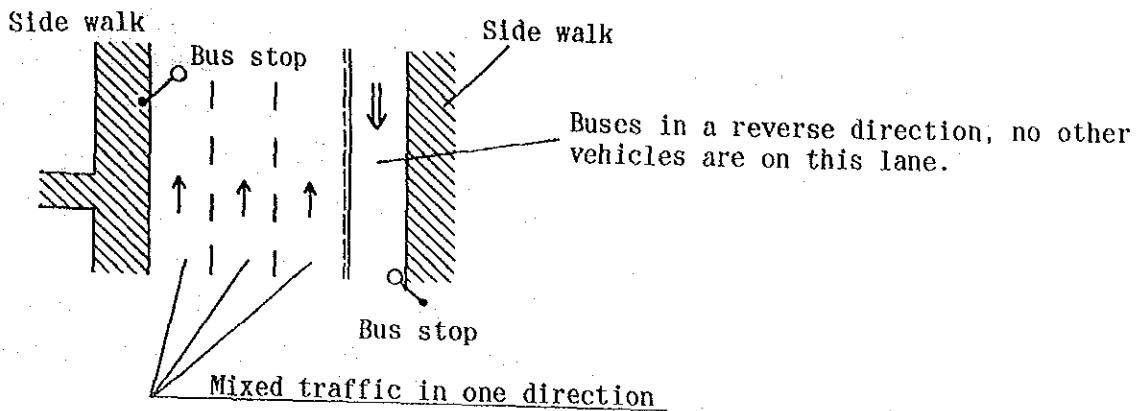
大型バス	100台×80人
中型バス	250台×40人
計	350台、18,000人/時 (15-20K/H)

この値は世銀テクニカルペーパー52で議論されている容量とほぼ同じである。

もし、分離バスレーンが交差点で立体化され、バス停車帯が700-800m間隔で設置されるならその容量は22,000-24,000人/時で平均速度は20-25K/Hになると考えている。

このような中央分離型バスレーンは特定の街路で2000年頃には建設されるべきだろう。その頃には中型バスがもっと一般的にラホールで使われているだろう。

(3) 一方通行道路と逆方向バスレーン

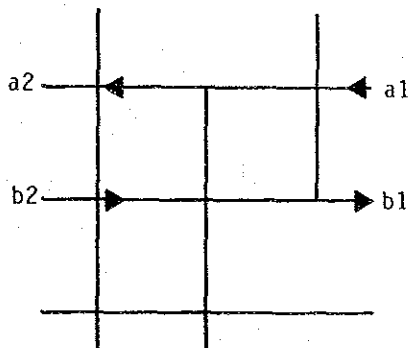


交通対策の一つとして、一方通行を規制する道路上に逆方向バスレーンを設ける案がある。いくつかの国で実施され、バンコクがその例として引用されることが多い。

上例では一方は混合交通でバス類は現行に準じて停留所で止る。バス類の輸送力は、13,000-25,000人と考えられ、車道の広さや条件によって決まって来る。逆方向のバスレーンはペンキでのレーンマークや小道具類でマークされる。レーン数や設置時間は弾力的に扱われるべきであろう。右折車があるので逆方向のレーンでのバス類はスムーズに流れることはむつかしく、15-20K/Hの平均速度となるだろう。そして輸送人員は13,000人程度と考えられる。つまり

—大型バス	80台×80人=6,400人	
—中型バス	250台×30人=7,500人	計 13,900人/H

この道路上だけでみると、両方向交通流ではバス類以外の自家用車類の逆方向への流れが無視される。従って両方向への流れをバランスさせるため平行する隣の道路にも逆方向のバスレーンと一方通行規制を考えねばならない。



If the road is managed to have a reversed lane from a1, to a2, the adjacent parallel road b should have an arranged flow from b2 to b1.

このような観点より平行する街路の組み合わせをラホールでも考えることが出来る。ここでの規制は12時間とか10時間とか事情によって決めることが出来る。

やはりここでもこのような規制の前提となる交通施策の実行を強調したい。それは、

- 交通ルール of 尊重と実施
- シグナルや規制の表示整理
- 交通警察の態度

現在の交通混雑は交通規制の無視、軽車輛の動きに起因することが多い。もし軽車輛の動きが規制され交通秩序が一般化されるなら殆んどどの道路で現在の交通量はその最大容量に容易に達することはないと考えて良い。こういう交通規制やルールが徹底したあとも交通量が増えるだろうからその時になって一方通行とそれに伴う逆方向のバスレーンを実施してもおそくないだろう。

#### 13.4.3 連結バスと二階バス

世界のいくつかの街で連結バスや2階バスが使われている。この特色を議論した著書も出ている。イスラマバードでは4台連結バスが運行されている。ラホールでの計画には、次の諸点が明かにされるべきであろう。

- 道路条件
- 交通量と他の交通との関係
- ルートの需要
- エンジン等に対する修理体制
- 経営体と財務上の問題

交通問題にはいくつも解決しなければならないことが残っている。交通流の効果的な運営が実現したならば、このような大容量タイプのバスの導入が検討されてよいだろう。短期的プロジェクトとしてこれ等を導入することは時期早尚である。

#### 13.4.4 バスの車輛数とコスト

需要予測は、第6章で説明されている。もし、今のバス類の車種構成に変化がないとして2010年迄の間にどの位のバス台数を取りかえ、且つ増やして行くのか推計したところ次のようになった。バス類は目下の規制で、形式年次2年経過の中古車で8年間はサービス可能となっているのでこれを仮定し、且つ中古車輸入と地元組立てを条件にコストを推計した。そのデータは資料編表13.4.1~13.4.6に示される。

1991~2010年      Rs 2581.2 million

もし、1996年より中型バスを入れてハイエースタイプのミニバスに徐々に替えて行き、2010年には旅客の2/3が中型バスで輸送される状況とすると、バスコストは次のようになる。(資料編表13.4.7~13.4.8)

1991~2010年      Rs 2323.8 million

差額 $2581.2 - 2323.8 = \text{Rs } 257.4 \text{ million}$ の節約が実現する。これは、バス類の大部分が民間所有なので、LDAや州の財政負担の節約にはならないが、パキスタンの外貨支出の節約には役立つだろう。



## (2) 事故の原因

一般的に事故の原因を大きく次の3種類に分けこの一つないし複数の種類の機能の欠落が事故を生ずるとしている。Sadig Swati 氏も同じ見解だが強いてドライバーの機能を第一因と主張している。(“Road Sapety in Developing Countries,1990”)

- 道路
- 自動車
- 運転手

パキスタンでは、道路条件と自動車が主たる原因として上げられることが多い。

### 1) 道路

道路の設計基準に国際的にみて改善の余地あるものの、その交通量よりみると十分なサービスレベルを保っているとSwafi 氏は論じている。ラホールも例外ではないと考えられている。しかし、このような街路でも事故は生じており、その発生率はパキスタン第一となっている。又、建設技術の点でみると立派な技術的水準で建てられた道路は事故率が低い筈だが実際はそうでない。より高規格の道路に改善された場合には事故が急増しているのも事実だと論じている。

Swati 氏が以前に行なった調査ではパキスタンでは道路に起因する事故が5%で一方先進国データでは3%という値を比べている。

### 2) 自動車

もし、事故の原因が自動車なら事故に逢った車は修理も不十分で車令も古いことが統計上示されるべきだ。実際は逆のようで比較的新しい車が事故に含まれているようである。

### 3) 運転者

パキスタンでは、事故の第一原因にあげられ、ラホールの事故でも同じようである。もし道路が主たる交通手段である中でその道路改良に伴い事故を小さくするためには運転者の技能を改めるのが必要だということになる。

これはパキスタンのみにみられることでない。ヨルダンでは事故の95%が運転手によるとなっていた。その事故総額は1985年34百万ディナール(86百万NSドル)で国民総所得の5.6%に相当するとなっていた。

### 4) 運転者のマナー

運転者のマナー改善には次のような対策を必要とすると一般に云われている。教育と訓練、運転技術のテストと免許証交付手続、交通法規の啓蒙、これを要約すると教育と法的規制に分けられよう。しかし運転者教育プログラムと事故の減少を統計的に示すことは先進国でもむづかしいようである。しかし交通法規の強制と事故の減少は容易に統計的な証しが示され。このことは、スワティ氏によってパキスタンでも確認されている。表13.5.1~3にラウルピンディとイスラマバドの例が示されている。

Table 13.5.1 Turning Violations

Vehicle Type	Percentage of Violators	
	Before	After
Buses	55%	7%
Trucks	41%	8%
Mini buses	50%	7%
Automobiles	28%	5%
Taxis	48%	11%
Motorcycles	28%	13%
Bicycles	78%	55%

Table 13.5.2 One-Way Violations

Vehicle Type	Percentage of Violators	
	Before	After
Buses	100%	0%
Trucks	40%	0%
Mini buses	39%	0%
Automobiles	25%	15%
Taxis	43%	5%
	50%	10%

Table 13.5.3 Observance of Stop Signs

Sign 1: Kashmir Highway (Zero pt)

Vehicle Type	Percentage of Violators	
	Before	After
Buses	33%	67%
Trucks	41%	91%
Mini buses	28%	78%
Automobiles	37%	89%
Taxis	27%	83%
Motorcycles	32%	81%

Sign 2: 7th Avenue & Nazimuddin Rd

Vehicle Type	Percentage of Observance	
	Before	After
Buses	---	---
Trucks	7%	100%
Mini buses	12%	0%
Automobiles	24%	74%
Taxis	9%	55%
Motorcycles	21%	70%

### (3) 交通安全計画

#### 1) 道路の改良

進行中の改良事業はかなりの部分をIBRDの融資によっている。この改良に含まれるものは、交差点の車線のつながり、シグナル、レーンのマーキング、街路燈、歩行者用の安全施設等である。

#### 2) 安全性向上運動

ラホールでは安全運転のコンテストが行われている。運転者、歩行者、警官の間での社会的なつながりを強める機会を与えてくれるだろう。しかし、事故率の減少につながる具体的な証しは得られていない。

#### 3) 事故統計

事故統計ファイル確認機構が設立予定されていて予算措置も一部とられている。英国TRRLで作成されたコンピューター利用のファイルシステムが予定されており、詳細な事故データをファイルすることになっている。

CSTはこのファイルシステムがTEPA及び交通警察で共同利用出来るようになることを期待している。

#### 4) 交通警察のトレーニング

交通警察官の訓練施設改善計画は、TEPAにても用意されているし、運転者の訓練計画も近々予算要求されることとなっている。

#### 5) その他

交通法規実施機関、警察、裁判所間の連絡と運営がスピーディーに的確に行われるべきである。

### (4) 具体化の必要性

交通安全を高める努力が必要で今後の交通量増加見通しもあるので早急の実施すべきである。

## 13.5.2 交通安全対策実施の困難な面

### (1) 交通警察

強い交通ルールの徹底、そのために次の現況の交通警察の処理体制で次の諸点を改良することが必要となる。

#### 1) 交通警察の機動力

街角に立っている警察は違反車輛を追跡することが出来ない。少しでも機動力を強めるべきである。

## 2) 通信機能

交差点の交通警察は他の交差点や本部との通信連絡が出来る施設・器具（ラジオ、ハンディトキー等）を持っていない。

## 3) 警官の権限

運転者は交通警察の権限の度合を知っていてその指図に従おうとしないことが多い。もっと明確な規制と違反キップ発行権を与えるべきである。

## 4) 警官の待遇

労働環境がきつく、勤労意欲を減ずる。それをカバーする労務対策がとられていない。僅かな交通ルール違反の見逃しのワイロが一般化する理由ともなっている。

## 5) 罰金の扱い方

交通規則違反の罰金が交通警察の経費に当てられるようになっていない。それは州の雑収入となって一般的経費支出に当てられる。従って罰金収入で担当警官の人件費増分や、労働環境の改善費用をまかなうことが出来ないで現場の労働意欲を失わせしめる傾向にある。

## 6) 配置転換

人事管理体制がうまく出来ていないし一定の交通警察としての仕事の任期もまちまちで熟練担当者は少ない。待遇改善と併せて管理体制を改め熟達者養成を軸にするべきである。

## (2) 運転者の教育

粗い運転態度を改めるために運転者の教育が必要と云われている。これは教育を通して、規制の徹底普及が出来るとみているからでそれのみでは効率が上らない。交通警察の能力・体制の改善と併行して教育での運転態度の改善は計画されるべきである。

## (3) 車検

自家用車には定期的車検はない。商業用車輛は6ヶ月ごととなっているが後尾燈や右・左折ライトのない車輛が多くみられる。

## (4) 道路の設計基準

道路の設計基準が交通安全という観点より問題ありと議論されることがある。うまく設計されていない交差点、不要な“とび島”、分離方法の不十分、駐車帯と路面の区分の不十分さ等があげられる。

## (5) 信号とマーキング

信号があっても機能していないのや、あった方が良い交差点に信号がないのとか事故の一因としてあげられる信号体制の不十分さが認められる。舗装道路のペンキ等のマーキングも十分ではない。



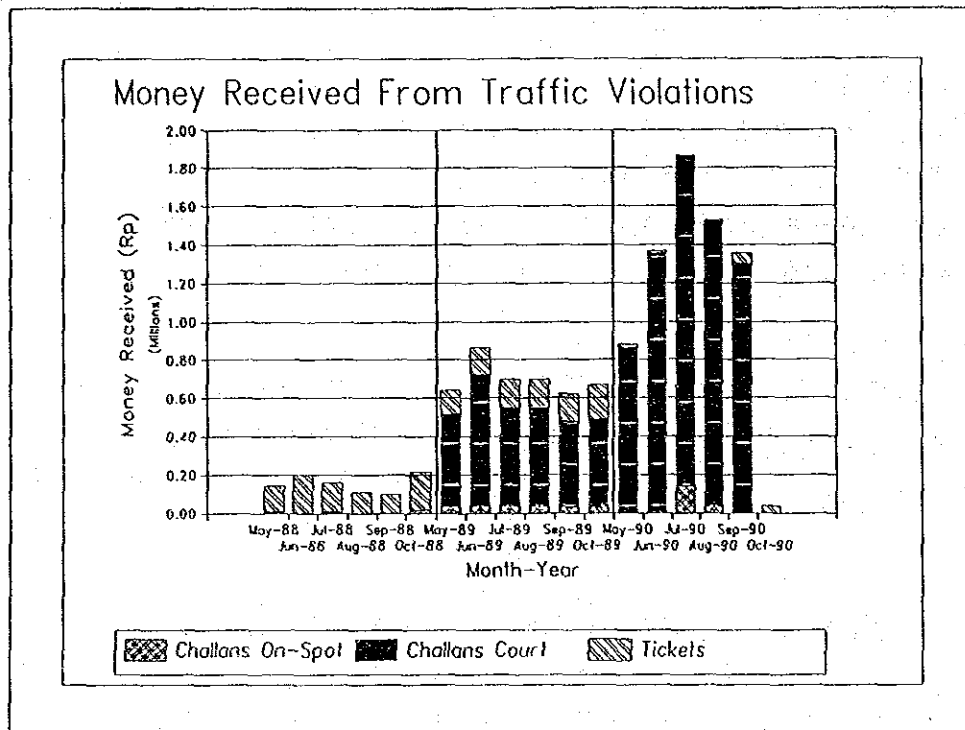
### 13.5.3 規制の執行について

交通警察官にとって運転者の行動は統制し易くないし、すでに述べたような交通警察の立場の不利な点もある。次に述べるのはその解決策の方向である。

#### (1) 体制の強化

交通規則違反料金の徴収体制の確立は関係者が違反通知書やチュットを途中で勝手に回収・破棄させないことから始まる。1988年に関係者が破棄しないように合意徹底しただけで収入が大きく増えた。これが図13.5.2に示される。

Figure 13.5.2 Income from Traffic Challans and Tickets, May-Oct 1988-90



Source : Lahore Traffic Police

#### (2) 交通警察官の増員

今迄の予算では、増員させることは出来なかったようだが交通量が増加しているので人員の増加確保が望ましい。

#### (3) 交通警察官の機動力の増加

モーターサイクルないし乗用車等で巡回する交通警察官の人数を増やすことが希ましいと今迄も勧告がされているが具体的な結果は明らかにならなかった。

1986-87年のジュネジヨ州首相の命令で州高官使用のエンジンサイズの大きい車が70台ラホール警察に廻されたがうち20台が盗まれ、残50台のうち15-16台が1990年10月に使われている。残りは部品不足で動いていない。

又、最近モーターサイクル数台の予算が割り当てられたがそのタイプが競争用に近く巡回に適していないという問題が生じている。

## 13.5.4 勸告

### (1) 新しい機器

#### 1) モーターサイクル

交通警察主任クラスにモーターサイクルを保持させたいと交通警察部長（SP）は主張している。しかし、モーターサイクル部隊も必要だろうし共用の台数もあって良い。今回の調査では特に勸告しないがその理由の一つは管理体制の不備が支えられる。

又、騎馬警官隊の活用も考えられよう。彼等は混雑の大きい、牛馬車の多いところでは役に立つ、ニューヨーク、フィラデルフィアでは使われている。

#### 2) ハンディトーキーと通信

個々の警官相互間及び本部との連絡にハンディトーキーを利用すべきである。

### (2) 維持・管理・運営

#### 1) 車輛

車輛を保持している個々の警官が各自自身で修理している。各署に修理部があるものの十分に機能していない。企業との契約ベースで修理機能を持つことも合せて車輛の修理と維持管理は今後の調査テーマとなって来る。

#### 2) ハンディトーキー

現況は明らかにされていない。しかし、通信の運営、容量と台数の増加をバランスさせて計画すべきである。

### (3) 組織

#### 1) 交通警察

##### - 1 モーターサイクル隊

モーターサイクル部隊は設定されるべきで、選抜された秀れた警官で構成される。交通規則違反チケットを出す権限を持ち一定の地区の街路をパトロールする。

##### - 2 苦情処理委員

警官の取柄はラホールのみでなく世界中でみられる。仕事に忠実に交通規制を行えるようにするため次のことが考えられる。

- 1 十分な月給を支給する。
- 2 苦情処理委員会を設立しそこで警官の悪事を調査する機能を持つ。委員は警察官と民間人で構成され、内容は公表されるべきである。
- 3 異動の管理  
専門分野としての交通警察機能を保つため、その構成員の移動はある基準によることとし、その基準を明らかにすべきである。

## 2) 交通裁判

交通規則違反専門の交通裁判所が設立され、そこで苦情、訴へ、罰金の決定と支払を効率よく処理すべきだろう。

## 3) 保険

強制保険と任意保険制をもっと利用して事故の損害をカバーするように制度を確立すべきである。

## (4) 罰金収入

現在州の一般収入に組み込まれている交通規則違反の罰金収入は交通分野の投資に直結していない。次のような事態への配慮を含んで配分計画を検討すべきである。

- 交通事故被害者援助基金
- 交通安全施策
- 交通警察の活動
- 交通警察の訓練
- 運転者訓練・教育
- 交通安全運動
- その他の交通改良計画
- 交通警察の月給アップ

## 13. 6 駐車問題

### 13. 6. 1 概論

市街地の道路上駐車は交通流の障害になっているし、駐車エリアの使用も秩序だつて統制ある状況にない。これ等の場所への流れを秩序だてすることで道路容量を大きくし、車輛の移動を容易にし、安全を高めることが出来る。

パンジャブ都市開発プロジェクトの中で扱われて現在進行中の駐車場対策は路肩駐車場区間の明示、小さな駐車スペース建設ヶ所と関連するバス停留所スペースの建設案の決定である。市の中央部での中規模駐車施設案も数ヶ所ほど検討されている。建物建設に当っての駐車スペースの確保は義務づけられているしある区域では駐車規制も行われている。問題は路肩以外の駐車スペースの建設と駐車ルールの確立と規制である。

### 13. 6. 2 駐車需要

#### (1) 問題地区

TEPA当局は駐車混雑の多い道路区間を図13.6.1のように認識している。都心部に集中している学校、病院、役所の近所が多い。高所得者層の住宅区はその住宅に駐車スペースがあるせいか大きな問題にはなっていない。

図13.6.2はトリップ目的と駐車ヶ所の関係を示している。帰宅の多くはガレージに入れている。逆に通勤目的では路上と駐車場になっている。乗用車類の使用が多くなるからその駐車マナーの良くないことと相俟って駐車需要は一層大きくなるだろう。この場合交通安全対策のときと同様に規制の効果的な実施が解決にかなり役立つことを認識すべきだろう。

#### (2) HISの結果とモデルの検討

HISのデータより図13.6.3のような駐車需要の分布が得られた。1日当り15,000件のパーキング以下のゾーンは特にマークをつけていない。パーキング頻度の多いところはゾーン10902(グルバグマーケットとその周辺)と10206(モール、ジェイル、クイーンズ、カナル道路のかこむ所)であった。

Figure 13.6.1 Areas with Parking Problems

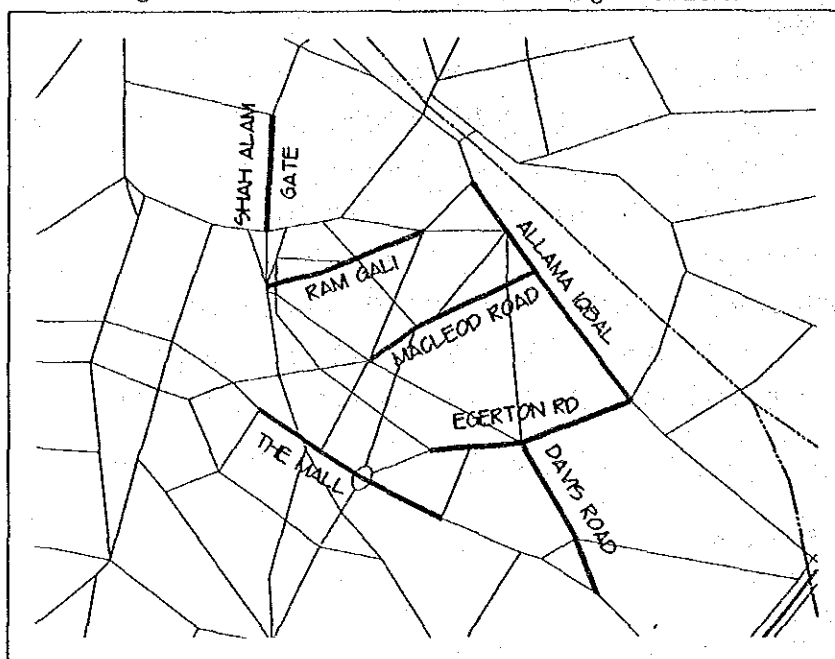
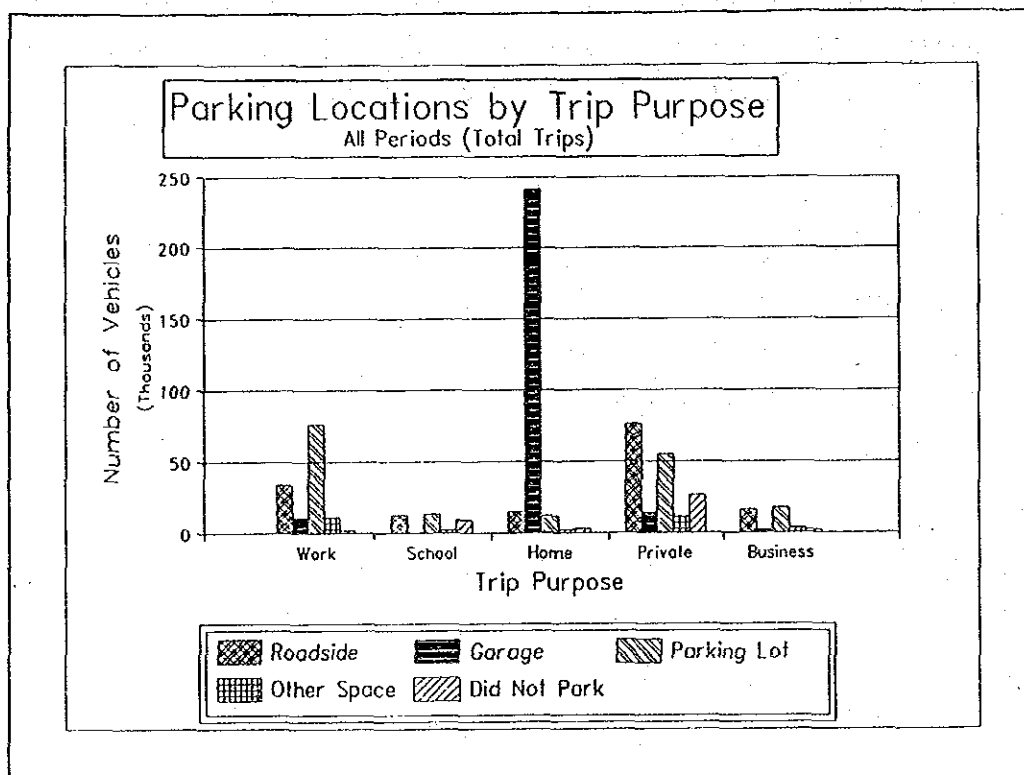


Figure 13.6.2 Automobile Parking Locations by Trip Purpose All Time Periods



将来の駐車スペースを予測するため2010年OD表を使い、トリップ数と駐車数の関係を1990年と同じとして推計した。南部郊外地のゾーンでの駐車数の大きくなることが予測される。内部市街地で200%上積みされるのはラビ橋の両側地区となっている。これが表13.6.1に示される。

Figure 13.6.3 Major Parking Attractors by HIS

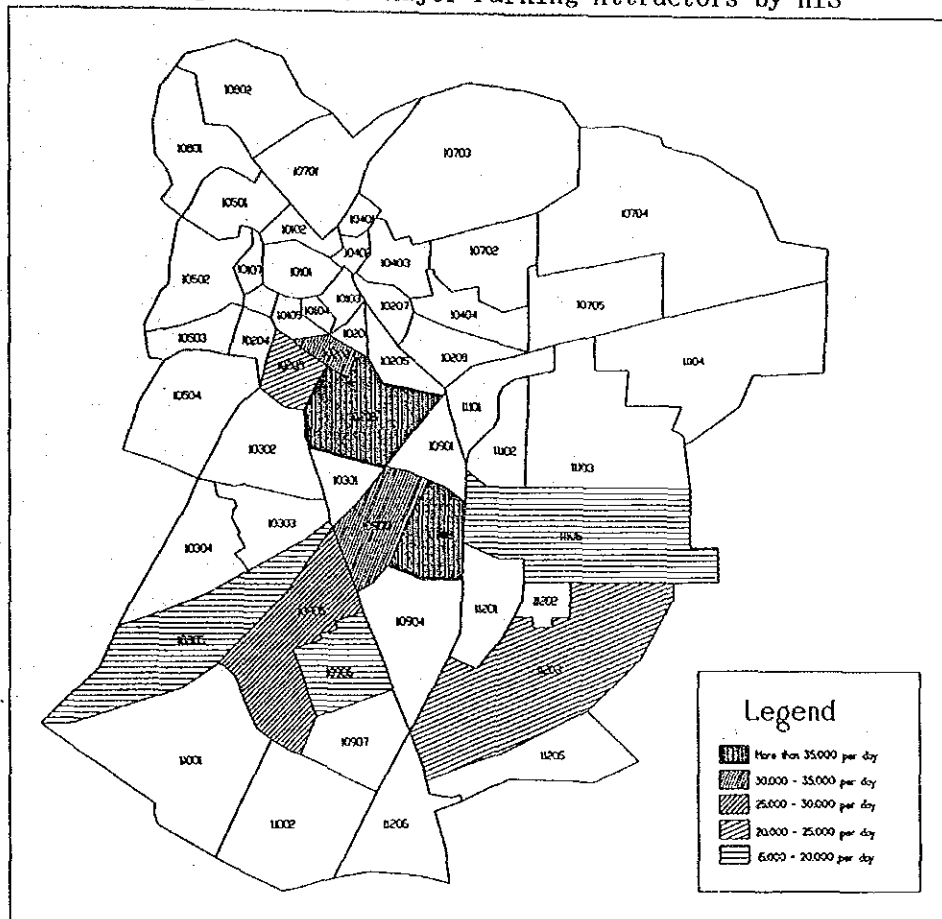


Table 13.6.1 Increase in Vehicles by Destination  
Estimate of Future Parking Demand by 22 Zone System

Zone	1990 M/C	1990 Car	2010 M/C	2010 Car	M/C Increase	Car Increase
1	166,371	85,362	225,865	177,649	136%	208%
2	251,486	229,426	255,823	471,726	102%	206%
3	220,553	193,941	229,462	405,089	104%	209%
4	123,862	20,991	171,214	63,875	138%	304%
5	174,160	44,649	256,112	132,899	147%	298%
6	63,522	30,031	114,487	100,464	180%	335%
7	214,634	50,366	519,532	193,461	242%	384%
8	63,432	11,218	384,291	98,393	606%	877%
9	204,721	388,331	174,351	515,829	85%	133%
10	76,307	51,928	103,499	141,694	136%	273%
11	135,643	80,249	270,722	173,756	200%	217%
12	100,345	129,587	137,814	338,314	137%	261%
13	25,292	12,800	108,500	39,881	429%	312%
14	9,349	5,644	39,839	26,929	426%	477%
15	13,532	7,295	586,959	362,452	4338%	4968%
16	7,421	6,626	47,825	34,573	644%	522%
17	15,991	12,844	121,845	106,123	762%	826%
18	10,147	4,426	41,262	20,178	407%	456%
19	1,644	13,014	2,822	26,712	172%	205%
20	1,806	8,892	1,966	20,322	109%	229%
21	387	6,790	594	14,515	153%	214%
22	1,221	3,287	1,780	7,496	146%	228%
All	1,881,826	1,397,697	3,796,564	3,472,330	202%	248%

### 13.6.3 駐車実態調査

#### (1) 駐車時間数と時間帯の分布

当CSTSでは、1990年10月13日-15日にかけてモール通りの州議会より西へ州高裁迄の間で実状調査を行った。TEPA当局によるとこの区間は駐車需要の多い街路とのことである。調査はモール通り沿いの駐車場の利用状況の時間推移と駐車時間の分布の把握である。図13.6.4にこれが示される。

この区域での駐車容量は乗用車1040台となっている。ピーク正午の駐車台数は989台で95%を占めていたことになる。この台数にモータサイクル1160台が駐車していたのでこれを加えると容量をオーバーしていたことになる。特にモータサイクルの駐車は乗用車のスペースをかなり蜜に使えるし、本来は駐車禁止の所にも駐車している。駐車時間の分布は表13.6.2に示される。

Figure 13.6.4 No. of Vehicles Parked by time Period

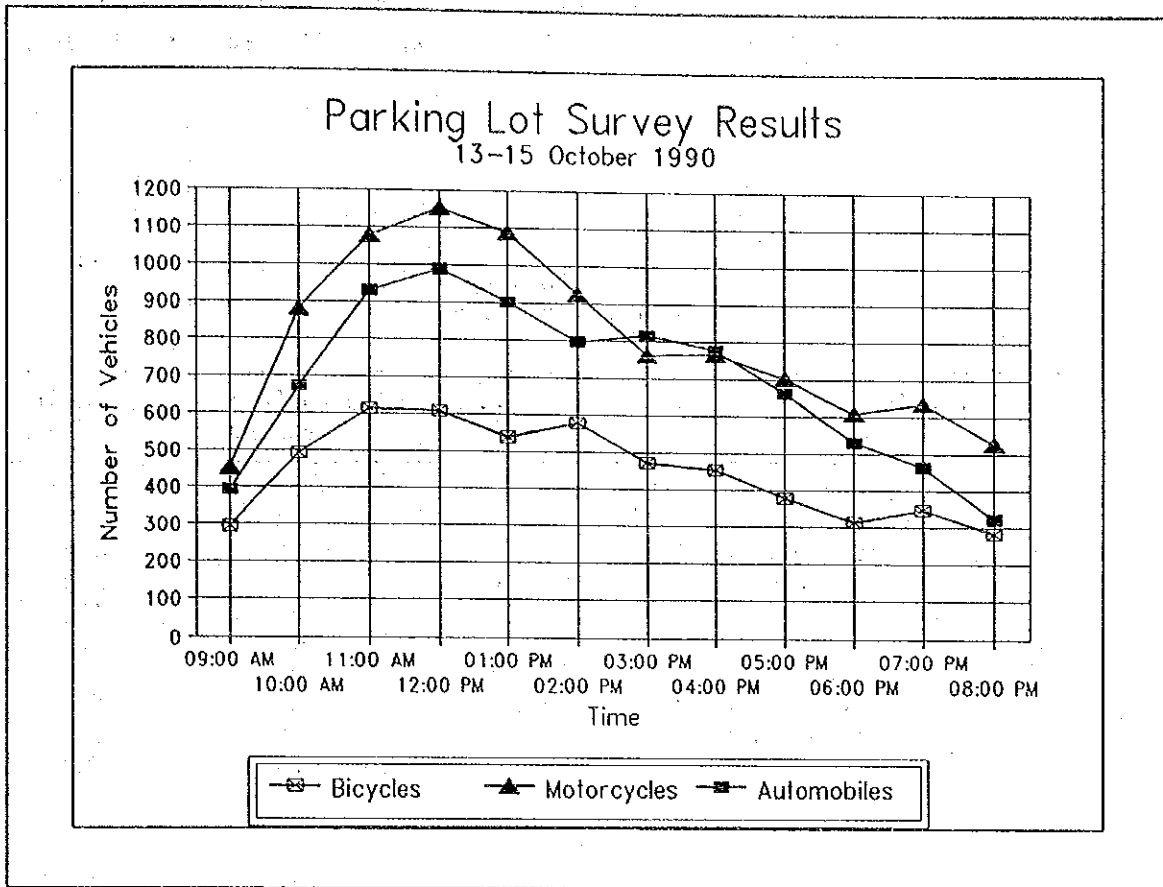


Table 13.6.2 Turnover of cars in lot, CSTS Parking Study

Time spent	Number of cars	Cumulative
0 to 2 hours	881 vehicles	(66%)
1 to 3	200	(81%)
2 to 4	107	(89%)
3 to 5	60	(94%)
4 to 6	26	(96%)
5 to 7	20	(97%)
6 to 8	13	(98%)
7 to 9	9	(99%)
8 to 10	6	(99%)
9 to 11	3	(99%)
10 to 12	6	(100%)
11 to 12	1	(100%)



(2) 駐車場利用者へのインタビュー

駐車場利用者のコメントを得るためにインタビュー調査も実施した。185人の人々が回答を寄せた。質問票は複数回答可としていた。結果は表13.6.3に示される。

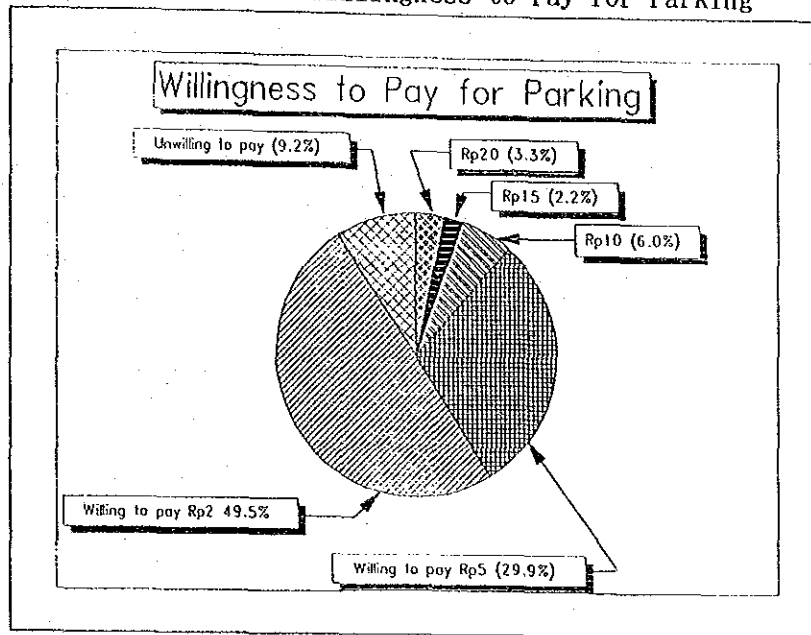
Table 13.6.3 Parking Problems  
CSTS Parking Interview Survey

Potential Problem	Number of motorists agreeing	Percent
1. no problems	24	13%
2. Not enough spaces	89	48%
3. It is difficult to find a space	113	61%
4. No spaces close to may destination	62	34%
5. Security is bad	77	42%
6. I am unfairly charged	13	7%
7. It is dangerous to drive in the lot	39	21%
8. it is dangerous to walk in the lot	36	19%
9. Disorderly parking	83	45%
10. Other	23	12%

駐車場について何らかの不満を持っている人々は、153人（89%）もあり、その施設数を増やす希望を明記している。又、駐車料は公けのところは無料の筈だが安全のためという理由で誰かがRs 2を集めている。

駐車料金は駐車条件が改良される含みで支払うことに賛成している。これは図13.6.5に示される。

Figure 13.6.5 Willingness to Pay for Parking

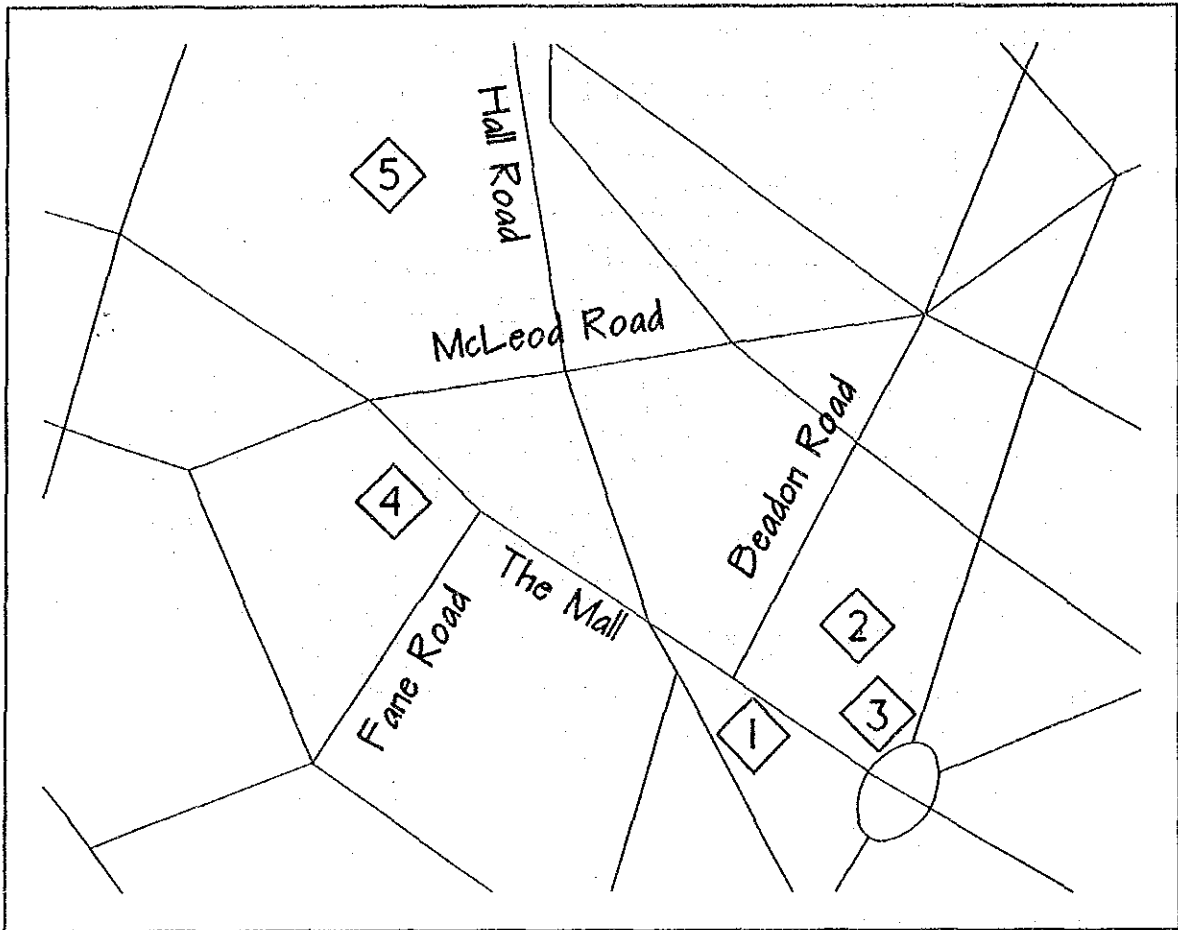


#### 13.6.4 進行中のLDAプロジェクト

駐車需要が都心では大きいのでLDAは駐車ビル5ヶ所を建設する場所を取得すべく交渉中である。これが図13.6.6に示される。開発業者（ビル建設事業者）との合弁を計画している。その合弁形式はいくつもあるが、その一つがNo.1の地点で車業者が土地代と地下一階一地上3階の建物を建てる。地下はLDA又はTEPAに渡され運営がまかされる。又、LDAはその上に9階迄駐車場が建設出来ることとしている。

LDAは駐車スペースの建設を、民間資本でまず行なうことと考えている。一方、事業者はその運営をLDAにまかすことで、手間が節約出来る。他の地点でも駐車ビルを同じ方法で建設することをLDAは考えている。

Figure 13.6.6 LDA Planned Parking Garages



### 13.6.5 駐車規則

建築業者に対してビルの大きさに比例した駐車場を設置する規制は法としてある。これは“Building Regulations 1984, LDAにあり次の内容細目が示されている。

- A. 都心での建築物床面積当りの乗用、モーターサイクル、自転車用のスペース必要量
- B. 上記車別単位面積と通過路の傾斜
- C. 屋根、フェンス、空調、火災対策
- D. 地下スペースについて
- E. 公道とのつながりについて

### 13.6.6 勸告

LDA建設の駐車ビル及び世銀融資でTEPAが実施中の若干の駐車場整理工事以外に勸告すべきことは次のようになる。

パーキングメータの設置は検討したが輸入コストを考えると積極的に入れることは無理だし、パキスタンでは適当な金額のコインが使われていないので実用的でないだろう。パーキングメーター以外について述べると：

- (1) 不法駐車に対しての違反警告メモの交付、この場合は罰金を課する時も課さないときもあるだろう。
- (2) くり返し違反車へのきつい対処、車輪を施錠して警察へ出頭・申請させ、しかるべき処置をする。
- (3) 違反の大きい車輛を強制的に運搬除去する。
- (4) 交通警察による規制の他路肩駐車へ管理人を置き料金を徹集することがあってもよいだろう。

## 13. 7 交通結節点地区の開発

### 13.7.1 概論

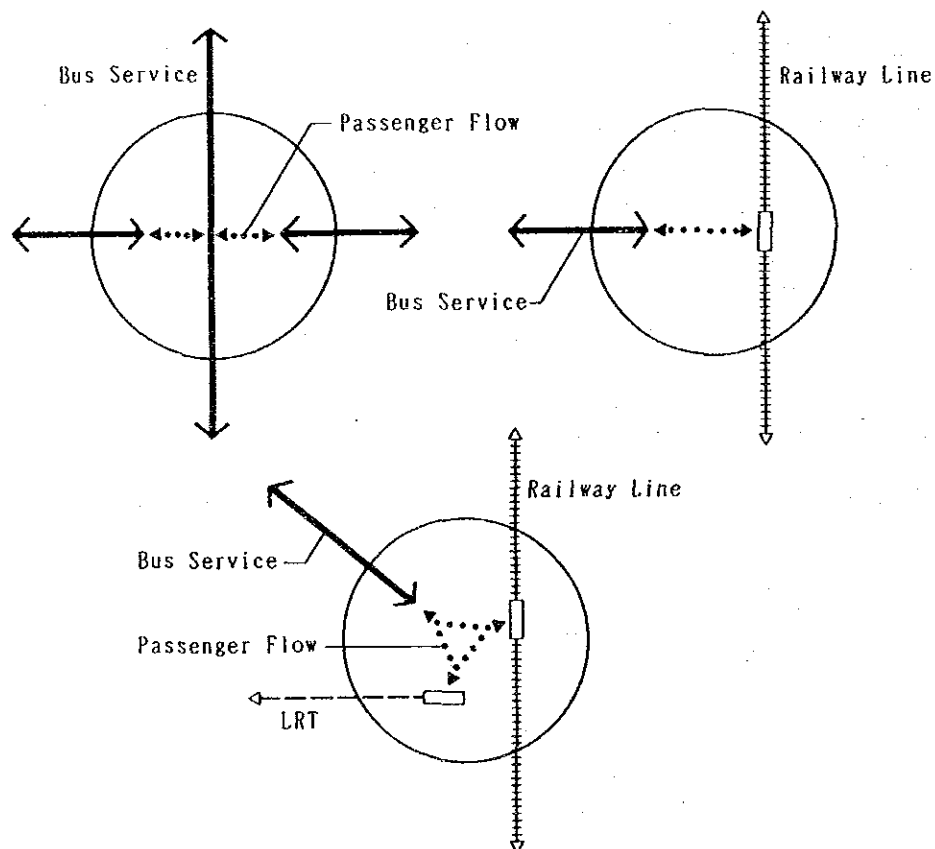
一般に公共交通モードの結節点である鉄道駅やバスターミナルを交通結節点という。交通結節機能を充実させるということは、公共交通利用者の利便性を増して利用者の増加を促し、道路交通の負荷を軽減することになるため、都市交通問題解決の一つになり得る。また、このポイントを整備することにより、集客施設である新しい商業・都市核が創造され、それがまた公共交通利用者の増大に結びつくことになる。

ラホール都市圏における交通結節点は、Badami Bagh やラホール市駅前の都市間バスの起終点に交通結節機能をもったものがあるが、都市内交通においてはバスターミナル、鉄道駅前など、その機能がほとんど路上で行われ、本来の機能が欠除しているところが多い。

LRTの導入は新しいタイプの乗り換えが発生するため、その駅施設にいままでラホールに無いタイプの交通結節機能を検討する必要がある。

ここでは、LRTの18駅のうち1期計画の両端ターミナル駅である Data Darbarと Model Town Southについて検討し、概念計画を提案する。

Figure 13.7.1 Concept of Mode Interchange Areas

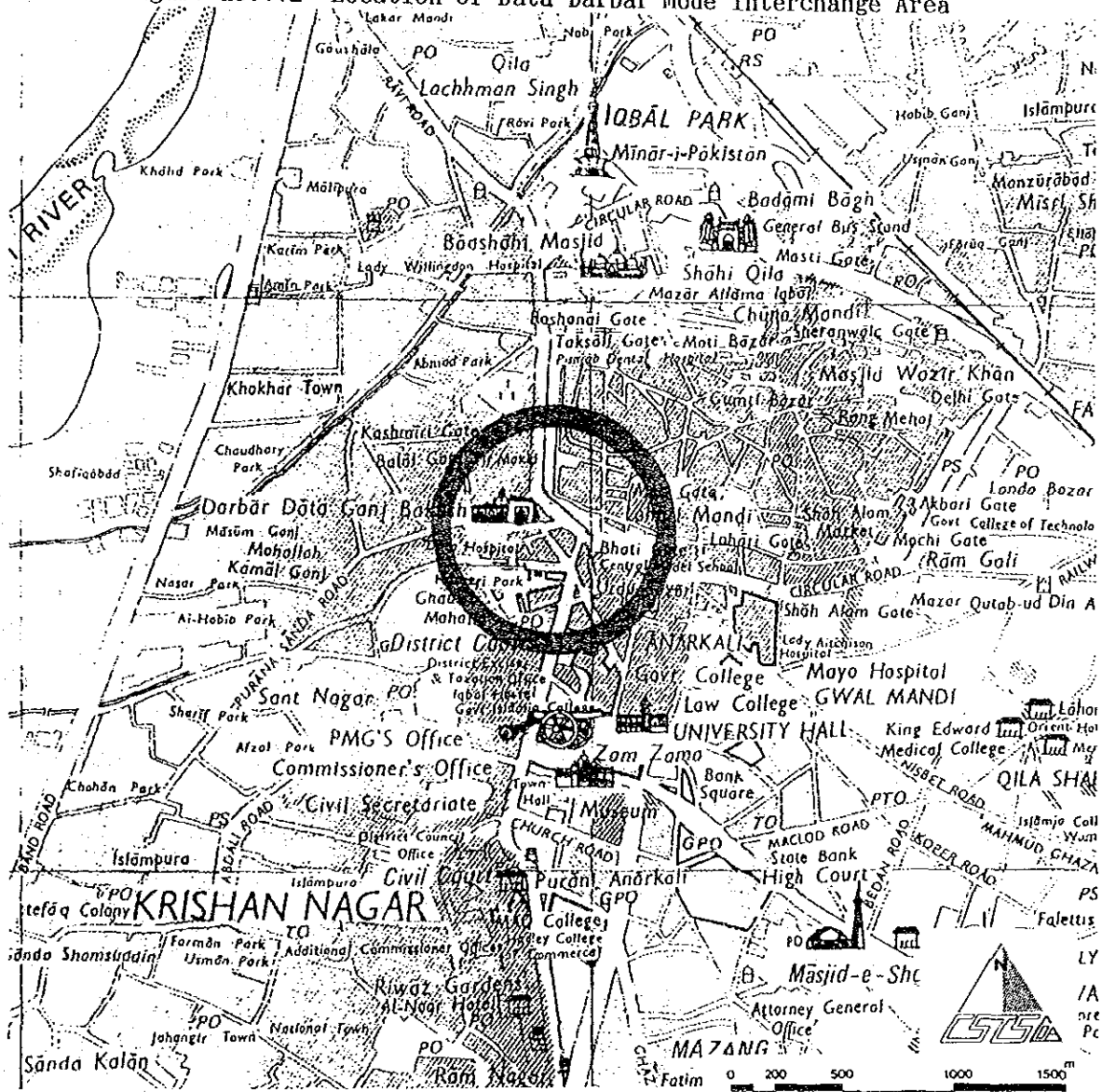


### 13.7.2 ダータダルパール・ターミナル地区

#### 1) 現況

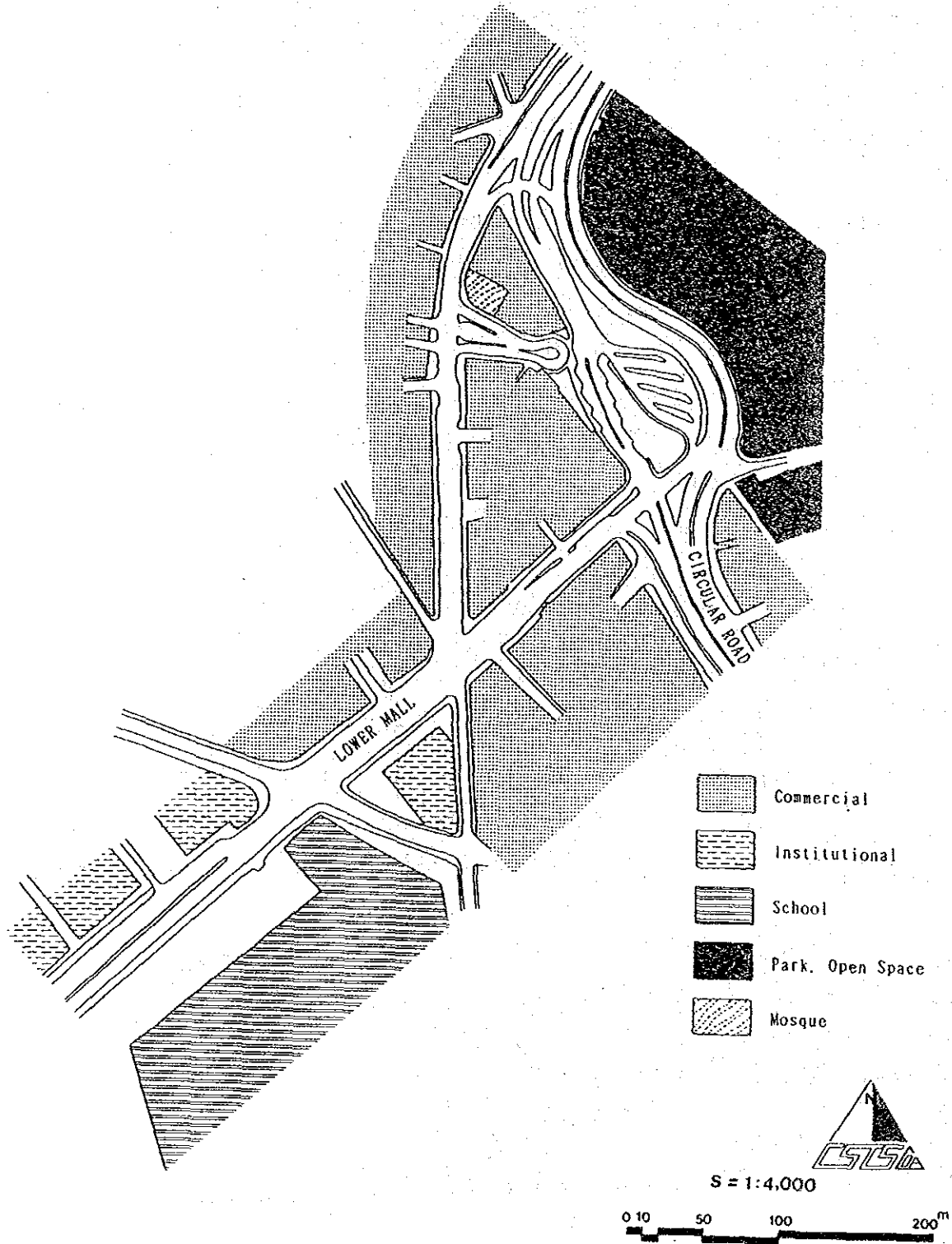
Data Darbar LRT 駅は城塞都市を取り巻く Circular Road の南西端、Lower Mall の北端に位置する。駅に近接して有名な Data Ganj Bakhsh (イスラム寺院) があり終日敬けんなイスラム教徒で賑わっている。ラホール都市圏の主要交通回廊の一つである Ravi Road-Lower Mall コリドーに含まれ、交通至便なことから周辺には衣料品問屋や市場が集積し、映画館等の娯楽施設も多くラホール旧市街地の商業核の一つを形成している。このようなことから、Data Darbar を起終点、通過するバス路線は多く、また、城塞都市に近くトンガに代表される牛馬交通とともに公共交通の主要な乗り換え点となっている。

Figure 13.7.2 Location of Data Darbar Mode Interchange Area



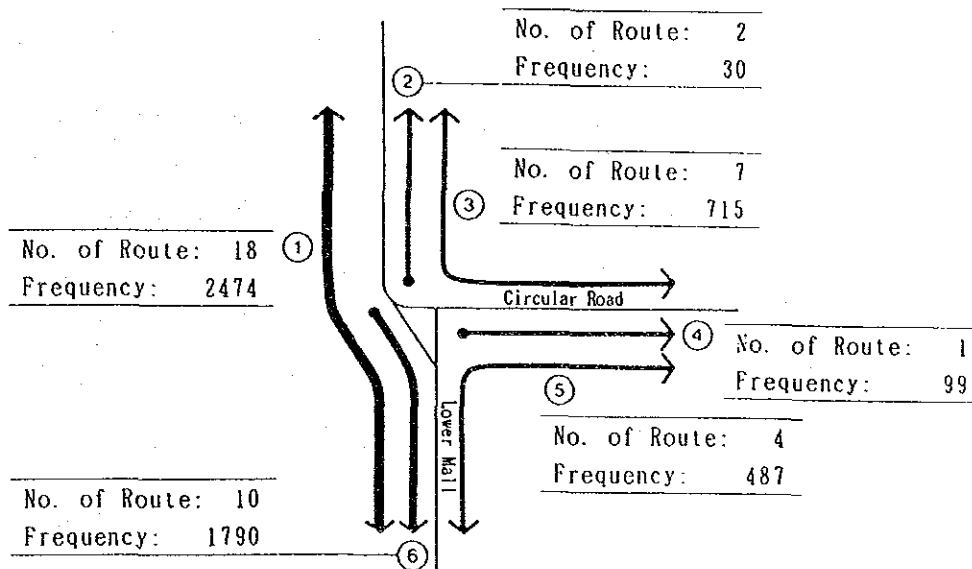
Circular Roadを挟んだ北側はWalled Cityでラホールの歴史的な商業核となっている。西側に有名なData Darbar Mosqueがあり、東から南側にかけて商業（衣料品問屋街）・業務（District Court）及び大学（Govt. College Lahore）に代表される文教施設が分布している。

Figure 13.7.3 Existing Land Use



Data Darbar はラホールの主要交通回廊の一つである Ravi Road-Lower Mall コリドールのほぼ中央に位置している。この交通回廊の交通量は一日10万台を越える。また同時に最大の公共交通コリドーとなっており、Data Darbar を中心に考察したバス路線構造をみると次のとおりである。ここに関連する全バス路線は42、運行回数は約5,600台/日である。全体の44% (2,474台/日) はこのコリドー沿いの南北通過型の路線である。これに次ぐのはここを起終点として南のLower Mall沿いに伸びる路線である。バスタイプ別にみるとミニバスが全運行回数の64%を占めている。

Figure 13.7.4 Route Structure of the Bus



	1		2		3		4		5		6		Total	
	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.
PRTC	4	69	2	30	4	149	0	0	2	80	2	30	14	358
Private Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	107	0	0	1	107
Minibus	9	1492	0	0	3	566	1	99	1	300	5	1120	19	3577
Suzuki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	640	3	640
Intercity Bus	3	585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	585
Intercity Minibus	2	328	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	328
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>2474</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>715</b>	<b>1</b>	<b>99</b>	<b>4</b>	<b>487</b>	<b>10</b>	<b>1790</b>	<b>42</b>	<b>5595</b>



2) 計画方針

現在は都市内、都市間を含めた42路線、5,600台/日のバス旅客及びトンガの旅客を処理している。2010年においては約2倍のバス旅客に加え新たに約5万人/日のLRT旅客の対応を考慮した交通結節点計画が必要になる。

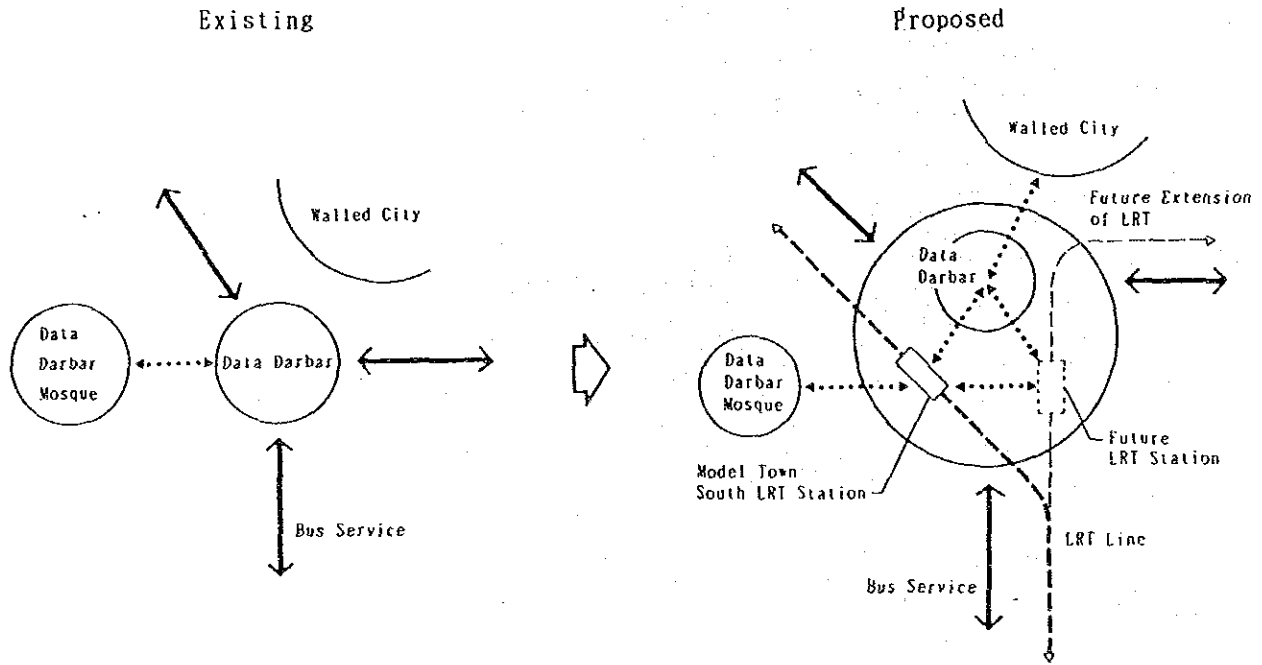
歴史ある城塞都市周辺地区であることと、新しいタイプの公共交通手段の駅施設の間に違和感が無いよう、そのコンセプトを検討する。

周辺の主要施設 (Data Darbar, Malik Cinema) とのアクセスにも考慮する。

城塞都市の縁辺部に位置していることから、ここでは公共交通同士の乗り換えのみならず、トンガ等の牛馬交通との乗り換え機能も考慮する必要がある。

LRTは将来、北及び東方向に延伸される予定であるので交通結節点計画もこの延伸を考慮したものでなくてはならない。

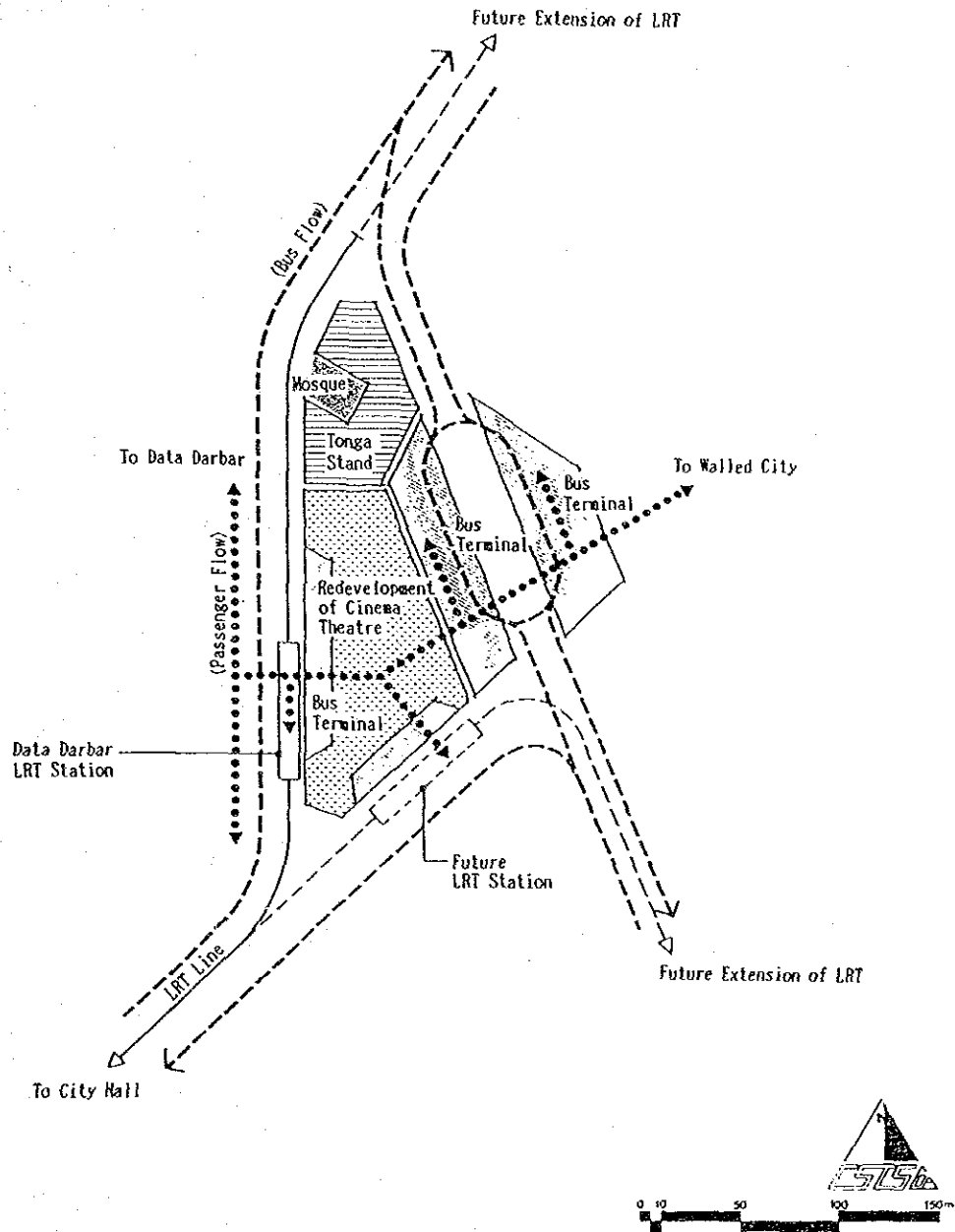
Figure 13.7.5 Planning Directions, Data Darbar Mode Interchange Area



3) 交通結節点の概念計画

以上の考え方に基づきData Darbar交通結節点を下図のように計画した。

Figure 13.7.6 Conceptual Plan, Data Darbar Mode Interchange Area

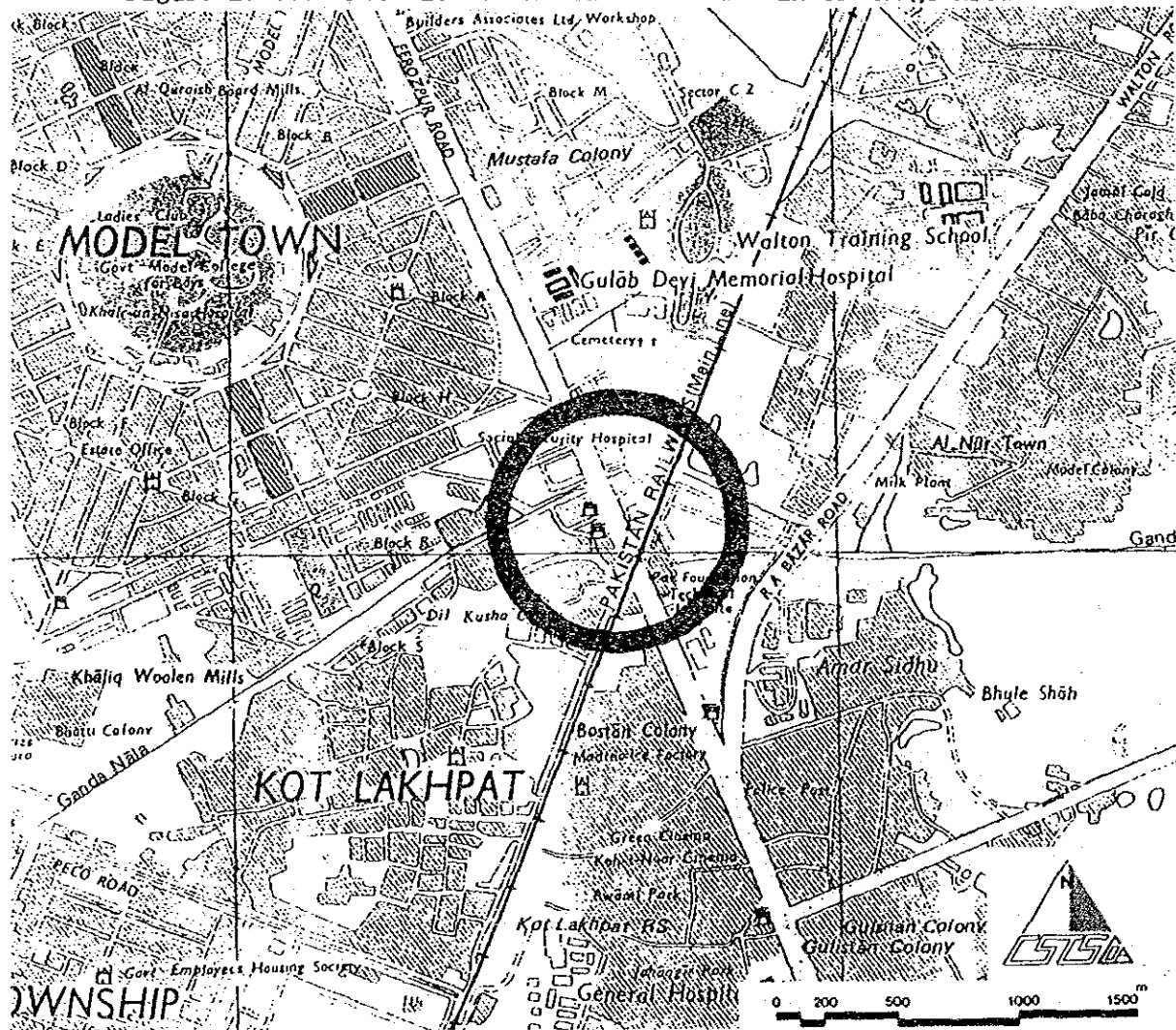


### 13.7.3 モデルタウン南・ターミナル地区

#### 1) 現況

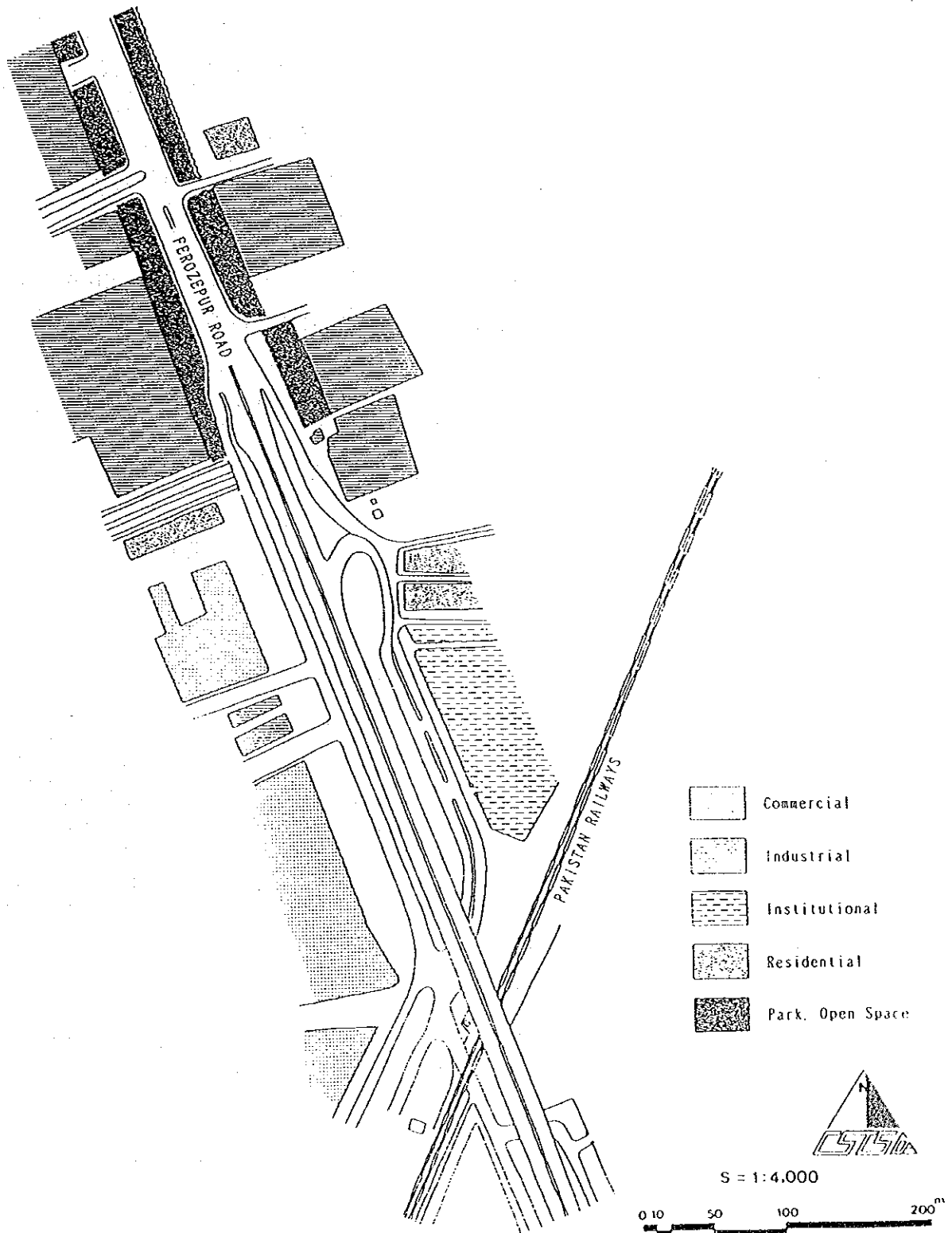
Model Town South LRT 駅は、ラホール市の南、Ferozepur Road と Pakistan Railway の交差部に位置する。この交差部は Ferozepur Road がオーバーとなった立体交差となっている。周辺地域は北側に Model Town や Gurberg地区等の既に整備された住宅団地が広がり、南部は現在進行中の住宅開発地区となっており市街化の南進が急である。鉄道沿い南西地区はTownshipで工場が立地している。このような周辺の土地利用に対して、道路網は南北幹線の Ferozepur Road を中心として、この路線に集散道路が接続しているがその密度は非常に粗い。一方、公共交通のネットワークも Ferozepur Road を中心に構成されている。この地区には現在ショッピングセンターなど人々を集めるような大規模施設が無く、公共交通の路線も全てが通過型となっている。ただし、Ferozepur Road の立体交差の起終点部はスズキの周辺地区から Ferozepur Road までのフィーダーサービスターミナルとなっており、この人々の乗り換えが多いので幹線道路の通過交通動線を阻害している。

Figure 13.7.7 Location of Model Town South Interchange Area



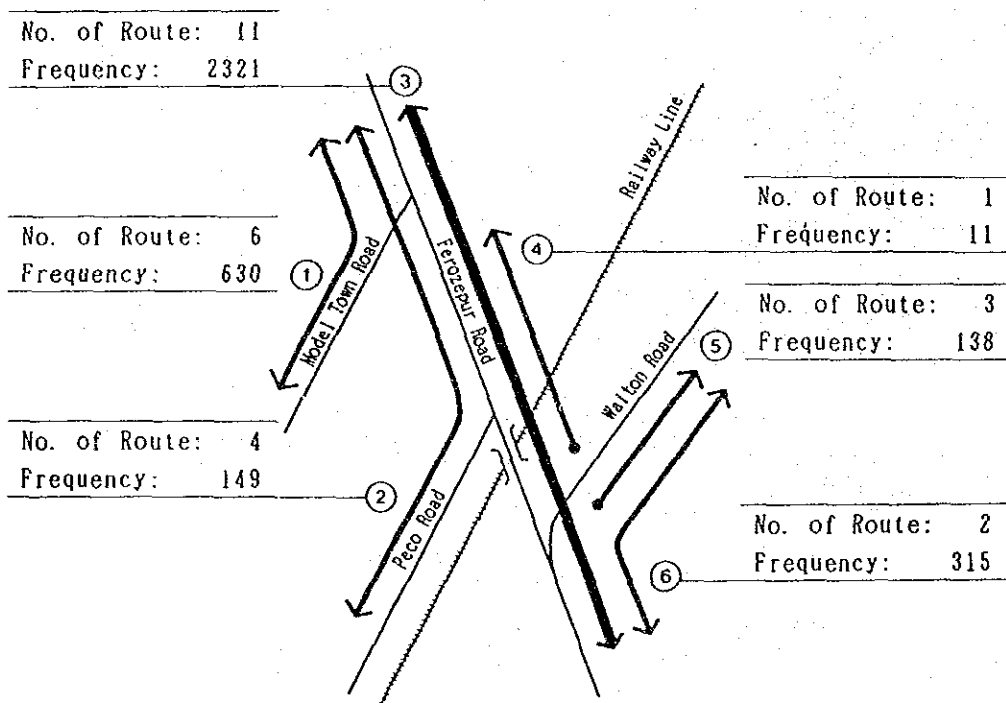
Ferozpur Roadはラホール都市圏の南に放射状に伸びる主要交通回廊の一つであり、その沿道には交通利便性を活かした工場や住宅団地などの施設が立地している。Model Town South LRT駅はFerozpur Roadと鉄道との交差点に位置しており、沿道沿い北部は主に住宅団地、南部は大規模工場が分布している。

Figure 13.7.8 Existing Land Use



Model Town South はラホールから南に伸びる放射交通回廊である Ferozpur Road とパキスタン鉄道南線との交差点に位置している。Ferozpur Roadはラホール南部の最大の公共交通コリドーとなっている。将来LRTターミナルが計画されているこのポイントに関連する全バス路線は27、運行回数は約3,560台/日である。全体の65% (2,320台/日) はこのコリドー沿いの南北通過型の路線である。バスタイプ別に見るとミニバスが全運行回数の56%を占めている。ここを起終点としているバス路線は現在のところ無い。

Figure 13.7.9 Bus Route Structure



	1		2		3		4		5		6		Total	
	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.	No. of Route	Freq.
PRTC	3	52	4	149	1	16	1	11	2	30	1	15	12	273
Private Bus	0	0	0	0	1	107	0	0	1	108	0	0	2	215
Minibus	3	578	0	0	5	1153	0	0	0	0	1	300	9	2031
Intercity Bus	0	0	0	0	2	235	0	0	0	0	0	0	2	235
Intercity Minibus	0	0	0	0	2	810	0	0	0	0	0	0	2	810
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>630</b>	<b>4</b>	<b>149</b>	<b>11</b>	<b>2321</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>138</b>	<b>2</b>	<b>315</b>	<b>27</b>	<b>3564</b>

## 2) 計画方針

LRTの起終点であり、幹線道路と鉄道が交差している交通結節点としてのポテンシャルの非常に高いところである。そこで、この交差部に鉄道の新駅を計画すると同時に周辺を再開発して新しいターミナル地区を創造する。

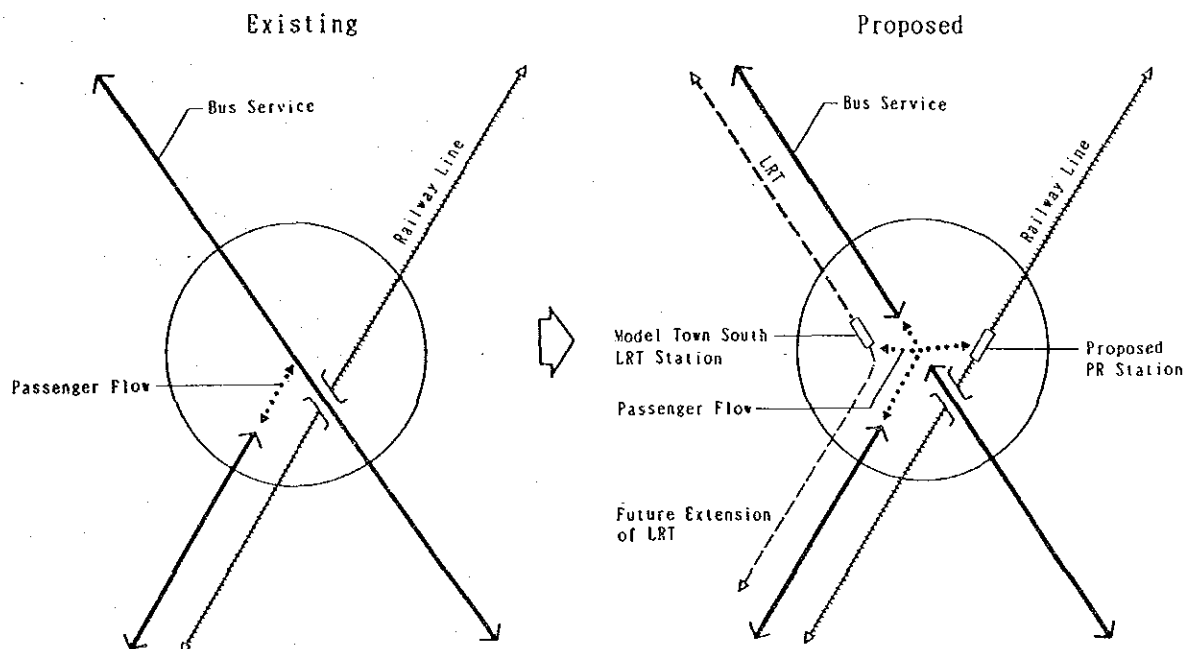
そのため、2010年においては現在の約2倍のバス旅客に加え新たに約8.5万人/日のLRT乗降客、1.0万人の鉄道客及び2.6万人の鉄道同士の乗り換え客、合わせて約12.0万人の対応を考慮した交通結節点計画が必要になる。これは、タイプのみならず、規模においてもまったく新しい交通結節点を提案することになる。

特に南部の開発地区は現在のところ公共交通サービスが貧弱なためこのターミナルを起終点とするフィーダーサービスを整備する。

Ferozpur Roadの立体交差の影響でLRT駅と鉄道駅間の乗り換え距離が長くなるため良好な歩行者空間を整備する。

再開発ビルは商業や業務機能を導入して新しい都市核の形成に努める

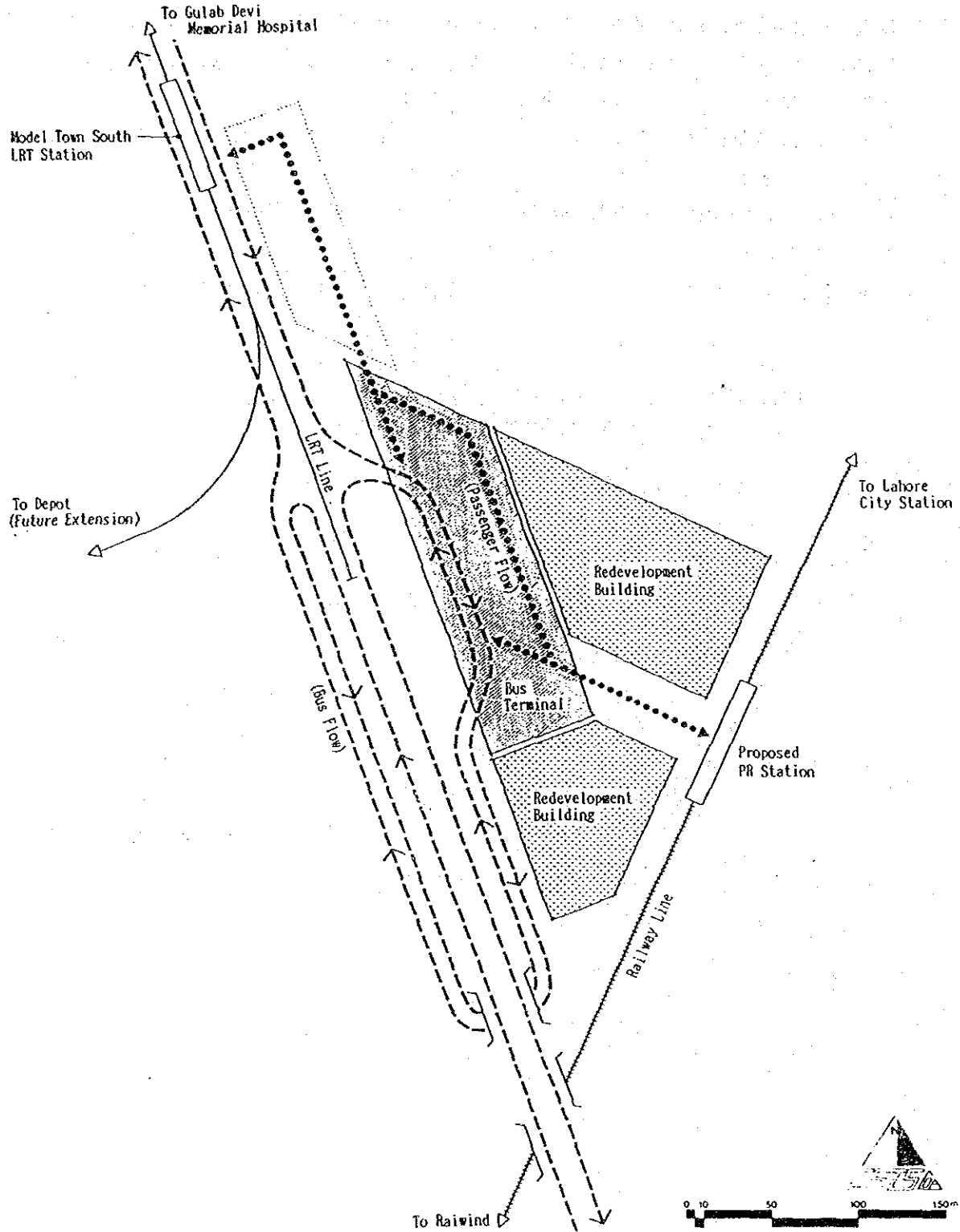
Figure 13.7.10 Planning Directions, Model Town South Mode Interchange Area



3) 交通結節点の概念計画

以上の考え方にに基づきModel Town South交通結節点を下図のように計画した。

Figure 13.7.11 Conceptual Plan of Model Town South Mode Interchange Area



## 13. 8 環境面への配慮

### 13. 8. 1 概論

都市の生活環境は、道路、立体交差点の建設等の開発計画によって影響を受ける。良い環境を保持するために、これ等開発計画のマイナスの影響を防ぐ方策が計画実施の前に明示されるべきである。今回の調査は、短期・中期・長期と様々なタイミングのプロジェクトが提案されているが、いずれも環境破壊のないような対策が必要である。

### 13. 8. 2 必要な配慮

#### (1) 用地取得

いくつかの交差点の立体化計画は、既存の公的・私的土地利用を変化させることになる。例えばカルタバ交差点や運河道路の横断箇所は、立体化で様子が変わってくる。LRT建設に伴う車庫はモデルタウンとタウンシップの中間にあるガンダナラ地区に予定される。もし政府がLRT計画を承認し、実施するなら、この予定地は将来車庫になると公示すべきで、それと同時に建物や住みつく人々が増えないようにする施策をとる必要がある。車庫予定地の囲いは、樹木を植えたバッファゾーンとするのが望ましい。

#### (2) 交通結節点

LRT計画の始発駅と終着駅は、大きいのりかえ施設として開発されるのが望ましい。ダータダルバルでは、バス類の発着点がLRTの駅に近く、容易にのりかえ出来るように配置されるべきだし、LRTのモデルタウンサウス駅は、PR線の駅との連絡を考えるべきだろう。これ等の地区はすでに開発されているので、交通結節点建設のために、その収用・取得が必要になる。住みかえ・移転には十分な配慮が必要だ。その周辺住民との軋轢も予想される。これへの配慮も考えるべきである。

#### (3) グリーンベルトと史蹟

公園や大きい樹木、史蹟は適切に保護されるべきで、グリーンベルトで開発プロジェクトを囲むことを考えてもいいのだろう。

#### (4) 建設

プロジェクト建設期間中に生じる不便さや、環境汚染（例えば運河水への影響）は防がねばならない。

#### (5) 住民の相互関係

今迄住んでいる人々と、開発によって新しく参入する人々の間の調和をとるよう配慮が必要である。

#### (6) 開発プロジェクトと周辺の融合性

新しい開発プロジェクトは、その美観・景観で既存の周辺の様子と融合するようなデザインと配慮が必要である。



### 13.8.3 良い効果

今回の調査で提案される諸案件は、ラホールに計測できないいろいろな効果をもたらすであろう。

- (1) 立体交差……騒音と排気ガスの減少
- (2) 新しい生活空間の展開……特に市の南部・南西部で大きい
- (3) LRT建設はフェロスプール道路中心にバス台数を少なくする

## 13. 9 T E P A ( L D A ) の組織強化

### 13. 9. 1 交通管理への常駐コンサルタント

T E P A ( L D A ) は、ラホールの道路改良と建設を中心とした計画と実行の責担機関であり、発足以来いくつものコンサルタントを雇用している。その中で世銀との関係は注目に値する。目下、海外経験の豊かなコンサルタント1名が常駐し、交通管理計画の決定に関与している。世銀の資金の一部を彼のサラリーに当てているが、L D A が自己資金でこういう経験者を雇用できないときは、この世銀や他の資金の利用で当分は常駐コンサルタントを持った方が良好だろう。

### 13. 9. 2 道路現況調査ファイル

ラホール全域の道路網の現況調査は、たえず改訂されつつ最新のものとするシステムとして作成されるべきである。今回の調査でも交通量配分のために作成したが、これに含まれない細街路を統合して、現況ファイルを作って将来計画や維持計画に利用した方が良好。そのためにコンピューター利用のグラフィックプレゼンテーションを開発して、誰もが必要なときにこれが使用できるようにした方が良好だろう。そのファイルに含まれる主たる対象として、次のものが考えられる。

#### (1) 信号、交通標識、路面マーク

現在、信号や交通標識、路面マークの実行プロジェクトが進行中である。これ等のレビュー、追加、補完等を行うためにもファイリングが必要となってくる。

#### (2) 路面舗装状況

舗装現況を絶えず最新のものとしてファイルし、L D A は道路網維持計画に役立てるべきだろう。

#### (3) 交通量規制

いくつかの道路断面での何年かにわたる交通量調査計画を決めて実施する。これによって車種別台数、経年的増加傾向が把握できる。さらに1年間に何回かくり返せば、季節変動とか日変動を知ることでもできよう。

観測方法としては、調査員の識別記録もあれば、機械による通過台数記録もある。

### 13. 9. 3 交通警察との共同作業

#### (1) 事故データの統計化

事故データの統計的処理は、今迄に何度も指摘されている。T E P A より統計的処理のための資金要求が州政府に出されている。事故処理や交通管理に警察が関係しているので、T E P A と交通警察協同でファイルシステムを作成、運営すべきであろう。

#### (2) 駐車規制と実施

駐車規制と効果的な実施を今回の調査でも勧告している。ここでもT E P A と交通警察の協力が必要になってくる。そのために協力についての法的な側面の検討をも行うべきであろう。





