

2.3 ラホール都市圏居住者のトリップ特性

2.3.1 総トリップ数

1) 総トリップ数

1990年の典型的ウィークデイにラホール都市圏では全交通手段総計で、1,025万トリップが行なわれた。これらは以下の3種類の流動に分類される。

- 内部交通：両トリップエンドがラホール都市圏内にある。
- 内外交通：1つのトリップエンドのみがラホール都市圏内にある。
- 通過交通：両トリップエンドがラホール都市圏外にある。

表2.3.1にラホール都市圏関連分類別の全パーソントリップが示される。1,025万トリップのうち978万トリップがラホール都市圏居住者で、47万トリップがラホール都市圏非居住者により行なわれた。

96.5%が内部交通、4.2%が内外交通、0.2%が通過交通となっている。

Table 2.3.1 Person Trips Related to LMA
on a Typical Weekday, 1990

Classification of Major Person Trip Flow	Number of Daily Trips	Percent
Internal Person Trips	9800000	95.6
- by LMA Residents	9706000	94.7
- by Non-Residents of LMA	94000	0.9
External Person Trips	428000	4.2
- by LMA Residents	73000	0.7
- by Non-Residents of LMA	355000	3.5
Through Person Trips	21000	0.2
- by LMA Residents	-	0.0
- by Non-Residents of LMA	21000	0.2
Total - All Person Trips	10249000	100.0

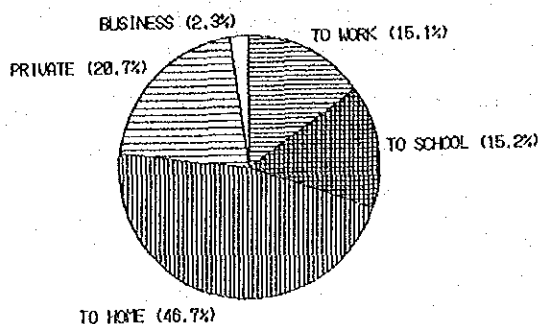
Source: CSTS Person Trip Survey, 1990

2) トリップ目的構成

図2.3.1にラホール都市圏居住者のトリップ目的構成を示す。

“通勤”トリップは146.6万トリップで全体の15.1%、“通学”トリップは148.3万トリップで全体の15.2%となる。“帰宅”トリップは全体の46.7%で最も大きな比率を占めるが、これは、他のトリップからのリターントリップであり、この高い比率はあまり重要ではない。

Figure 2.3.1 Trip Purpose Composition (All Modes)

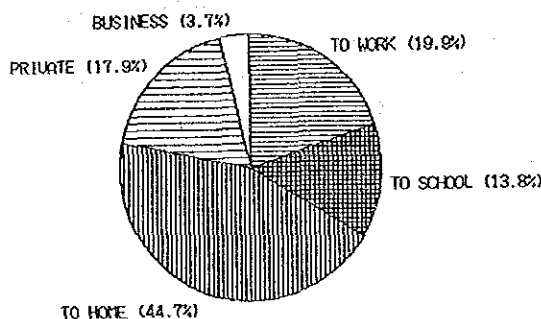


“私用”は全体の20.7%である。“私用”トリップは他の主要な4トリップに含まれない全てのトリップ目的を含むため、“通勤”、“通学”、“業務”より大きくなっている。“私用”は買物、社交、飲食、娯楽、宗教（モスク／教会）等を含む。

“業務”はラホール都市圏居住者の全トリップのわずか2.3%のみである。

参考のため、図2.3.2に徒歩を除くトリップの目的構成を示す。全手段に比べ、“通学”、“私用”が小さくなり、“通勤”と“業務”が大きくなっている。このことは、通勤、業務で自動車（二輪車を含む）が大きな比率を占め、ラホール都市圏居住者の多くは、私用に歩いて行くことを意味している。

Figure 2.3.2 Trip Purpose Composition (excluding Walk Trips)



3) 手段別構成

図2.3.2にラホール都市圏居住者のパーソントリップの手段別構成を示す。重要なのは、徒歩が全交通手段の52.6%を占める点である。他のノン・モータライズド交通では、自転車、Tonga がそれぞれ7.2%、1.1%となる。これはラホール都市圏居住者について自転車が一般的交通手段であることを示している。

全モータライズト交通の内、30%はバスである。一方、鉄道は1.5%と、量的にはあまり、重要な交通手段ではない。

全モータライズト交通の内35%は乗用車、30.8%はオートバイとなっている。このことから、乗用車のみならず、オートバイも重要な交通手段であることがわかる。

Table 2.3.2 Distribution by Transport Mode

Transport Mode	Number of Trips*	Percent of All Modes	Percent of Motorized Transport
Motorized Transport	3811431	39.12	100.00
Private Transport	2511802	25.78	65.90
Motorcycle	1172110	12.03	30.75
Car/Jeep	1072625	11.01	28.14
Van/Pick-up	262413	2.69	6.88
Large Truck	4654	0.05	0.12
Public Transport	1299629	13.34	34.10
Taxi	7062	0.07	0.19
Rickshaw	63064	0.65	1.65
Institutional Bus	125390	1.29	3.29
Suzuki	8708	0.09	0.23
Minibus	561255	5.76	14.73
Bus	478306	4.91	12.55
Railway	55844	0.57	1.47
Non-Motorized Transport	5930915	60.88	
Walk	5121626	52.57	
Bicycle	698681	7.17	
Tonga	110608	1.14	
Total	9742346	100.00	

Source: CSTS Household Interview Survey, 1990

Note: *Trips made by LMA residents.

4) トリップ目的と交通手段

図2.3.2は、トリップ目的により手段別構成が大きく異なることを示す。

(1) “通勤”トリップ

“通勤”トリップの約16.4%はバス利用により、自転車、オートバイ、乗用車はそれぞれ11.5%、15.0%、15%となる。これら個別交通手段は、“通勤”トリップの41.5%を占める。

(2) “業務”トリップ

“通勤”トリップに比べ、“業務”トリップではさらに個別交通手段に依存している。オートバイと乗用車は、共に28.2%、28.2%となっている。

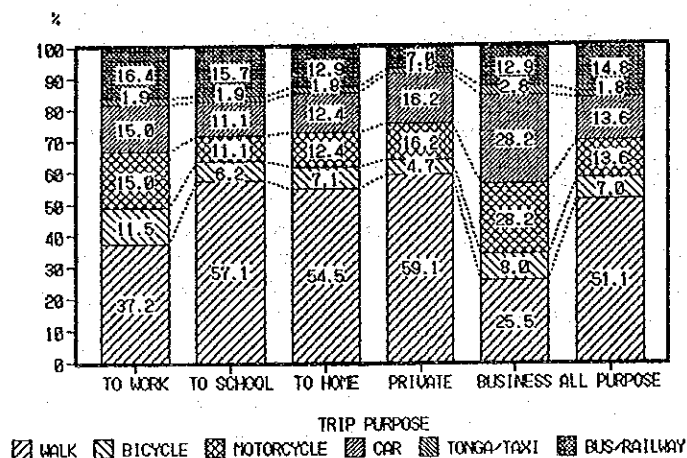
(3) “通学”トリップ

一方、“通学”トリップは57.1%が徒歩により、これに次いでバスが15.7%となっている。

(4) “私用”トリップ

“私用”トリップの交通手段構成は、“通学”トリップと類似しており、大部分が徒歩である。

Figure 2.3.3 Trip Composition by Trip Purpose and Transport Mode (Trip Productions)



Source : CSTS Household Interview Survey, 1990

Notes : Trips made by LMA residents

Car includes car/jeep, van/pick-up/micro-truck and large truck for private use.

Tonga and taxi include rickshaw.

2.3.2 トリップ発生原単位

トリップ発生原単位は1日における1人あたりのトリップ数により定義される。これには2種類あり、全人口（5才以上）に対するグロス率とトリップを行った人だけに対するネット率とである。トリップ発生原単位は、性別、年齢、職業、自動車所有などの世帯、個人特性に依存する。

この節では、グロス/ネット原単位、外出率などの指標を用いて、世帯/個人特性のトリップ発生に対する影響について述べる。

ラホール都市圏のグロストリップ原単位は2.14で、外出率は72.2%である。

1) 性別、年齢性トリップ発生原単位

表2.3.3に示す通り男性のグロス発生原単位2.57は女性よりも61%高い。これにより男性のモビリティが特に20才以上の年齢グループにおいて女性より高いのは明らかである。25才以上では男性のグロストリップ原単位は徐々に増加する。一方、20才以上の女性の原単位は、急激に低下する。男性の5～9才、40～44才と45～49才の年齢グループにおいて、グロストリップ原単位は最も高く、それぞれ2.90、2.85、2.90となっている。

図2.3.4にトリップ目的別グロストリップ発生原単位を示す。“通勤”と“業務”トリップは男性の25～59才の年齢層において最も多くみられる。女性の同じ年齢層における“通勤”、“業務”トリップのトリップ発生原単位は、男性の1/3から1/4である。

Table 2.3.3 Number of Person Trips by Sex/Age Group

Sex	Age Group	Number of Persons (A)	Number of Persons with Trips (%) (B)	Total* Trips (C)	Gross Trip Generation Rate (D)	Net Trip Generation Rate (E)	Outdoor Rate (%) (F)	
Male	0-4	-	-	-	-	-	-	
	5-9	196323	7.7	179630	569380	2.90	3.17	91.5
	10-14	315579	12.4	300198	828636	2.63	2.76	85.1
	15-19	372368	14.6	341804	933105	2.51	2.73	91.8
	20-24	335501	13.2	300999	822756	2.45	2.73	89.7
	25-29	249130	9.8	225685	602859	2.42	2.67	90.6
	30-34	191187	7.5	177624	478657	2.50	2.68	92.8
	35-39	150078	6.3	152819	415893	2.61	2.72	96.1
	40-44	166808	6.6	155648	474904	2.85	3.05	93.3
	45-49	156482	6.2	145809	454078	2.90	3.11	93.2
	50-54	138836	5.5	124976	372656	2.68	2.98	90.0
	55-59	89048	3.5	78647	233129	2.62	2.96	88.3
	60-64	77693	3.1	63506	185329	2.39	2.92	81.7
	65-69	42765	1.7	29053	82030	1.92	2.82	67.9
	70-74	27536	1.1	16651	59564	2.16	3.58	60.5
75-	25653	1.0	13061	34374	1.34	2.63	50.9	
	Total	2543987	100.0	2306110	6547350	2.57	2.84	90.6
Female	0-4	-	-	-	-	-	-	-
	5-9	200440	9.8	176740	379796	1.89	2.15	88.2
	10-14	256017	12.6	226422	658920	2.57	2.91	88.4
	15-19	236676	11.6	152874	524333	2.22	3.43	64.6
	20-24	203982	10.0	88750	337833	1.66	3.81	43.5
	25-29	183428	9.5	69802	268708	1.39	3.85	36.1
	30-34	169841	8.4	59528	233323	1.37	3.92	35.0
	35-39	181654	8.9	57023	230475	1.27	4.04	31.4
	40-44	183947	9.0	58961	197792	1.08	3.35	32.1
	45-49	148282	7.3	44707	136002	0.92	3.04	30.1
	50-54	107006	5.3	30433	115193	1.08	3.79	28.4
	55-59	57943	2.8	14987	57360	0.99	3.83	25.9
	60-64	47686	2.3	9811	44510	0.93	4.54	20.6
	65-69	18380	0.9	4455	24707	1.34	5.55	24.2
	70-74	16180	0.8	2354	8409	0.52	3.57	14.5
75-	12224	0.6	1275	13877	1.14	10.88	10.4	
	Total	2033696	100.0	998222	3231238	1.59	3.24	49.1
Total		4577683	100.0	3304332	9778588	2.14	2.86	72.2

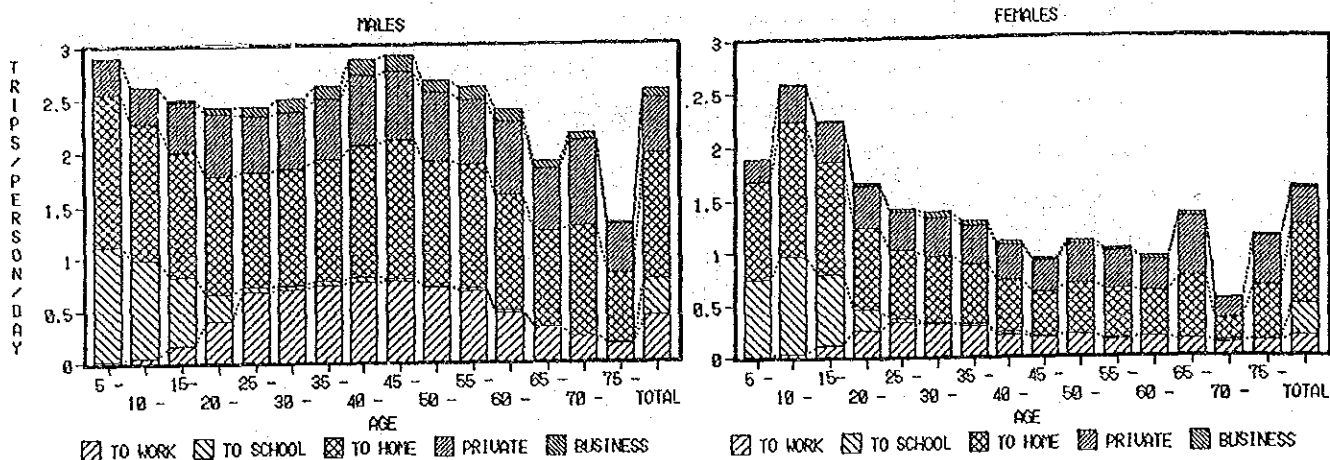
Source: CSTS Household Interview Survey, 1990

Note: D = C/A

E = C/B

F = B/A*100

* Trips made by LMA residents.



2) 職業別トリップ発生原単位

表2.3.4と図2.3.5に職業別トリップ発生原単位を示す。これによると2.4以上のトリップ発生原単位は行政、セールス/サービス、製造業、学生にみられ、主婦/その他では低い率となっている。

一般に職業のステータスが高い程、モビリティも高いと言える。主婦/その他のトリップ原単位は、1.65であり、これは被雇用者の2/3となっている。学生のトリップ原単位は2.40であり、主婦/その他よりは高くなっているが被雇用者よりは低くなっている。

Table 2.3.4 Number of Person Trips by Occupation

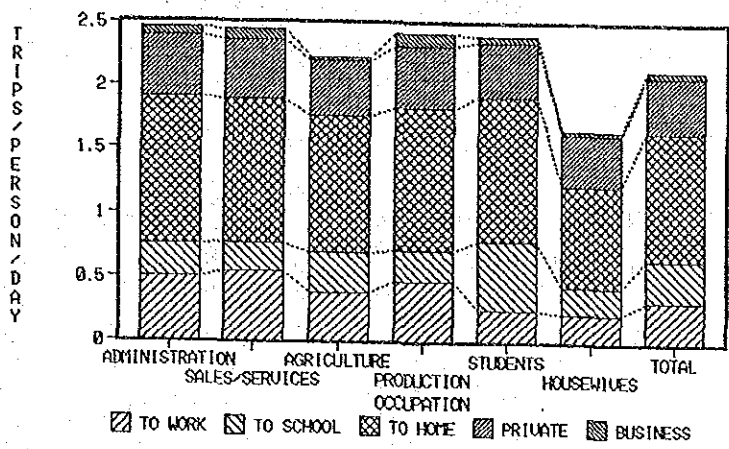
Occupation	Number of Persons (A)	Number of Persons with (%) Trips (B)	Total* Trips (C)	Gross Trip Generation Rate (D)	Net Trip Generation Rate (E)	Outdoor Rate (%) (F)	
Administrative Workers 1)	532394	11.6	503893	1306220	2.45	2.59	94.6
Sales/Services Workers	679115	14.8	632526	1659745	2.44	2.62	93.1
Agricultural Workers 2)	103766	2.3	95413	230285	2.22	2.41	92.0
Production Workers 3)	114104	2.5	105772	274788	2.41	2.60	92.7
Total of Employed Persons	1429379	31.2	1337604	3471038	2.43	2.59	93.6
Students	1458377	31.9	1370389	3503203	2.40	2.56	94.0
Housewives/Others 4)	1679457	36.7	591846	2779214	1.65	4.70	35.2
Unknown	10470	0.2	4493	25133	2.40	5.59	42.9
Total	4577683	100.0	3304332	9778588	2.14	2.96	72.2

Source: CSTS Household Interview Survey, 1990

Note: D = C/A
E = C/B
F = B/A*100

* Trips made by LMA residents.

- 1) include professional/technical/related workers, administrative/ managerial workers, clerical/related workers.
- 2) include agricultural/animal husbandary and forestry workers, fishermen and hunters.
- 3) include production/transport and communications.
- 4) include housewives, not classifiable workers and jobless.



3) 雇用セクター別トリップ発生原単位

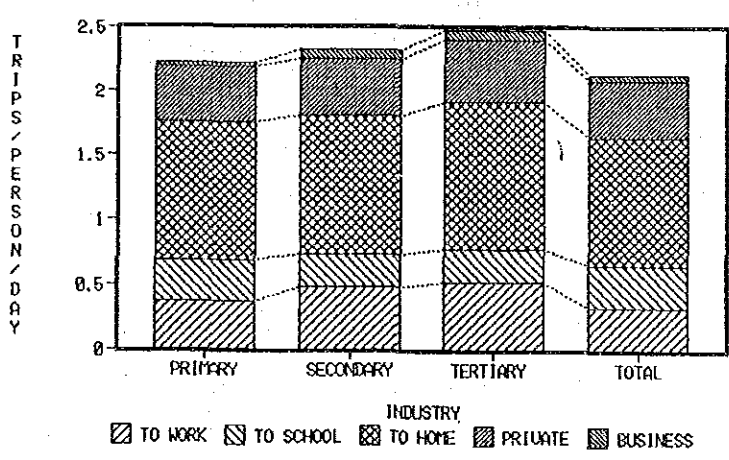
表2.3.5と図2.3.6に示す通り、第3次産業雇用者のトリップ発生原単位はかなり高くなっており、2.47である。他の産業と比べて第1次産業従事者のトリップ原単位は低くなっている。

Table 2.3.5 Number of Person Trips by Industry Sector

Industry	Number of Persons (A)	Number of Persons with Trips (%) (B)	Total* Trips (C)	Gross Trip Generation Rate (D)	Net Trip Generation Rate (E)	Outdoor Rate (%) (F)
Primary Sector	102448	2.2	94287	2.22	2.41	92.0
Secondary Sector	207366	4.5	195406	2.34	2.48	94.2
Tertiary Sector	1003259	21.9	938205	2.47	2.65	93.5
Total of Employed Persons	1313073	28.7	1227898	2.43	2.60	93.5
Not in Employment	3264303	71.3	2076344	2.02	3.17	63.6
Unknown	307	0.0	90	1.26	4.31	29.3
Total	4577683	100.0	3304332	2.14	2.96	72.2

Source: CSTS Household Interview Survey, 1990 Note: D = C/A
E = C/B
F = B/A*100
* Trips made by LMA residents.

Table 2.3.6 Trip Generation Rate by Industry Sector



4) 世帯収入レベル別トリップ発生原単位

表2.3.6と、図2.3.7に世帯収入階層別トリップ発生原単位を示す。収入が高い世帯ほど高い原単位を示す傾向がある。目的別では、収入が高いほど“業務”と“私用”トリップの率が高くなっている。

Table 2.3.6 Number of Person Trips by Household Income Level

Monthly Income Rs.	Number of Persons (A)	(%)	Number of Persons with Trips (B)	Total* Trips (C)	Gross Trip Generation Rate (D)	Net Trip Generation Rate (E)	Outdoor Trip Rate (%) (F)
-1000	164674	3.6	111614	324317	1.97	2.91	67.8
-2000	1260803	27.5	884925	2574748	2.04	2.91	70.2
-3000	1049527	22.9	757193	2258473	2.15	2.98	72.1
-4000	603117	13.2	444131	1308880	2.17	2.95	73.6
-5000	415647	9.1	302961	888800	2.14	2.93	72.9
-6000	258707	5.7	192067	568200	2.20	2.96	74.2
-7000	149303	3.3	107790	313940	2.10	2.91	72.2
-8000	142281	3.1	107320	317490	2.23	2.96	75.4
-9000	64380	1.4	47490	137877	2.14	2.90	73.8
-10000	144928	3.2	106829	324326	2.24	3.04	73.7
10000-	318466	7.0	237623	747126	2.35	3.14	74.6
Unknown	5850	0.1	4389	14311	2.45	3.26	75.0
Total	4577683	100.0	3304332	9778588	2.14	2.96	72.2

Source: CSTS Household Interview Survey, 1990

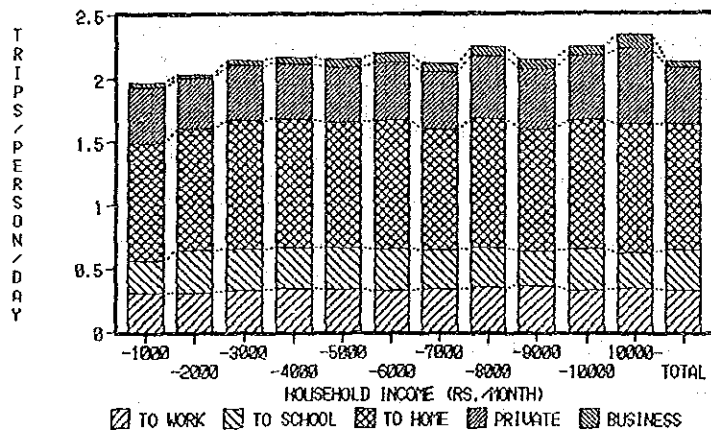
Note: D = C/A

E = C/B

F = B/A*100

* Trips made by LMA residents.

Figure 2.3.7 Trip Generation Rate by Household Income Level



5) 自動車保有別トリップ発生原単位

表2.3.7と図2.3.8に車種別自動車保有別のトリップ発生原単位を示す。自動車とオートバイの両方を所有する世帯のトリップ発生原単位は2.28で、自動車非保有の世帯では2.04となっている。このことは、自動車、オートバイ等の交通手段を使用可能かどうか、トリップ発生原単位に密接に関係していることを示している。

Table 2.3.7 Number of Person Trips by Vehicle Ownership

Car Ownership	Number of Persons (A)	(%)	Number of Persons with Trips (B)	Total* Trips (C)	Gross Trip Generation Rate (D)	Net Trip Generation Rate (E)	Outdoor Rate (%) (F)
Non-Car	1128632	24.7	792238	2288401	2.04	2.80	70.2
Bicycle	1242918	27.2	892908	2602401	2.09	2.91	71.8
M. Cycle	1217629	26.6	890502	2645751	2.17	2.97	73.1
Car	581533	12.7	427635	1305887	2.25	3.05	73.5
Car+M. Cycle	406970	8.9	300959	926148	2.28	3.08	74.0
Total	4577683	100.0	3304332	9778588	2.14	2.96	72.2

Source: CSTS Household Interview Survey, 1990

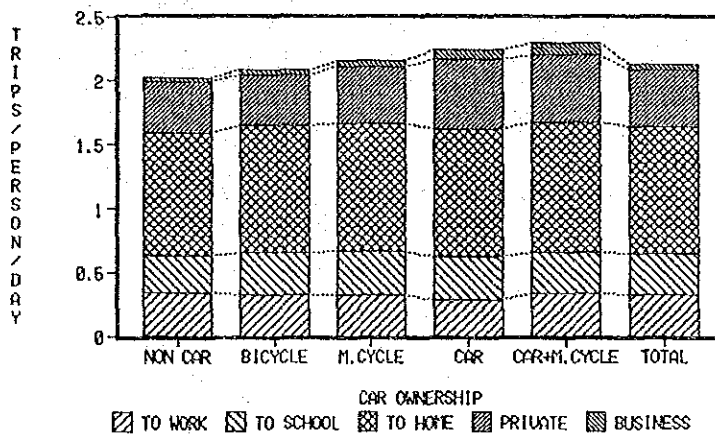
Note: D = C/A

E = C/B

F = B/A*100

* Trips made by LMA residents.

Figure 2.3.8 Trip Generation Rate by Vehicle Ownership



Note : * includes private passenger car, van/pick-up/microtruck and large truck.

2.3.3 世帯特性と手段別分担

1) 自動車保有別手段分担

表2.3.8と図2.3.9に、各種自動車保有形態別、交通手段別分担を示す。バスの利用は、自動車保有レベルに依存する。自動車保有世帯の約78%は、自己所有車を使用し、一方、自動車非保有世帯の70%は、バスを使用している。

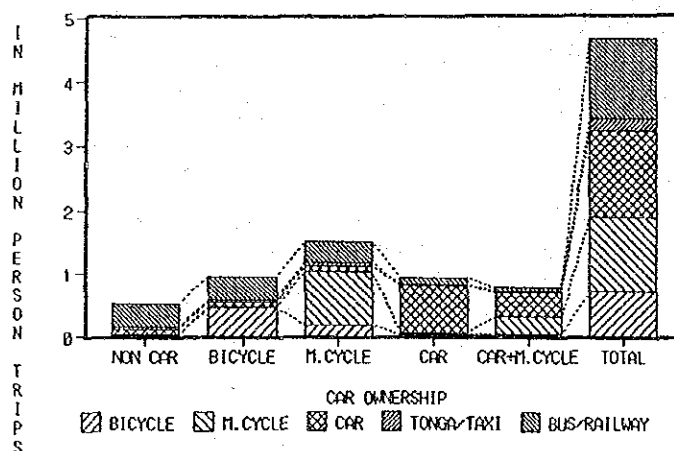
Table 2.3.8 Modal Share by Car Ownership (excluding Walk Trips)

Transport Mode	Number of Person Trips by Car Ownership*					Total
	Non Car	Bicycle	M.Cycle	Car	Car+M.Cycle	
Private Transport	117151	537038	1094550	802817	670765	3222321
	3.6	16.7	34.0	24.9	20.8	100.0
	22.0	56.1	74.2	85.0	88.8	69.2
Bicycle	21050	441182	164815	38130	32903	699080
	3.0	63.1	23.6	5.6	4.7	100.0
	4.0	46.1	11.2	4.1	4.4	15.0
M.Cycle	24182	27497	845582	22667	254059	1173987
	2.1	2.3	72.0	1.8	21.6	100.0
	4.5	2.9	57.3	2.4	34.0	25.2
Car	71919	68359	84153	741020	383803	1349254
	5.3	5.1	6.2	54.9	28.4	100.0
	13.5	7.1	5.7	78.5	51.4	29.0
Public Transport	415306	419866	380652	141519	76091	1433434
	29.0	28.3	26.6	9.9	5.3	100.0
	78.0	43.9	25.8	15.0	10.2	30.8
Tonga/Taxi	45296	41899	51628	25949	16261	181033
	25.0	23.1	28.5	14.3	9.0	100.0
	8.5	4.4	3.5	2.7	2.2	3.9
Bus/Railway	370010	377967	329024	115570	59830	1252401
	29.5	30.2	26.3	9.2	4.8	100.0
	69.5	39.5	22.3	12.2	8.0	26.9
Total	532457	956904	1475202	944336	746856	4655755
	11.4	20.6	31.7	20.3	16.0	100.0
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: GSTS Household Interview Survey, 1990

Note: * Trips made by LMA residents.

Figure 2.3.9 Modal Share by Vehicle Ownership (excluding Walk Trips)

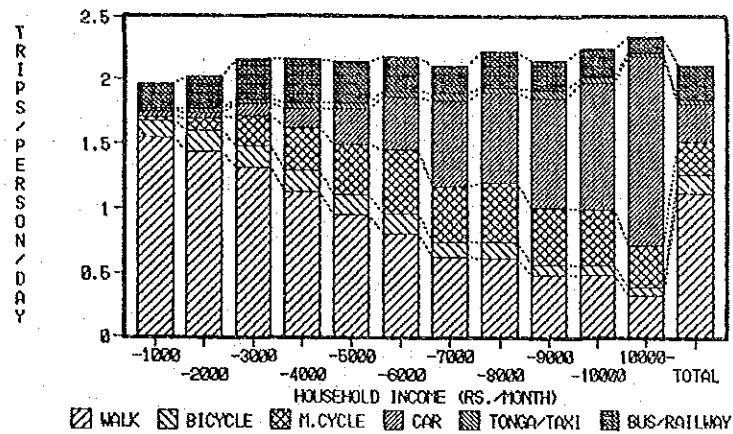


2) 世帯収入レベル別トリップ発生原単位

図2.3.10に交通手段ごとの世帯収入別トリップ発生原単位を示す。乗用車の使用は、収入が増加するにつれ増える。オートバイの使用はあるレベルの収入増加までは増えるが、高収入層では低下する。この傾向は、世帯収入と自動車保有の関係によるものである。

バスに対するトリップ発生原単位は、収入にかかわらずほぼ一定だが、高収入者層では低下する。

Figure 2.3.10 Trip Generation Rate by Household Income Level and Transport Mode



2.3.4 パーソントリップの時間分布

1) ピーク時間帯

図2.3.11と図2.3.12にトリップ目的、交通手段別パーソントリップ発生時間分布を示す。トリップの分布パターンは、それぞれのトリップの出発、到着時刻に基づいている。すなわち、トリップ発生とトリップ集中の分布カーブに基づいて、それぞれのトリップは分布している。

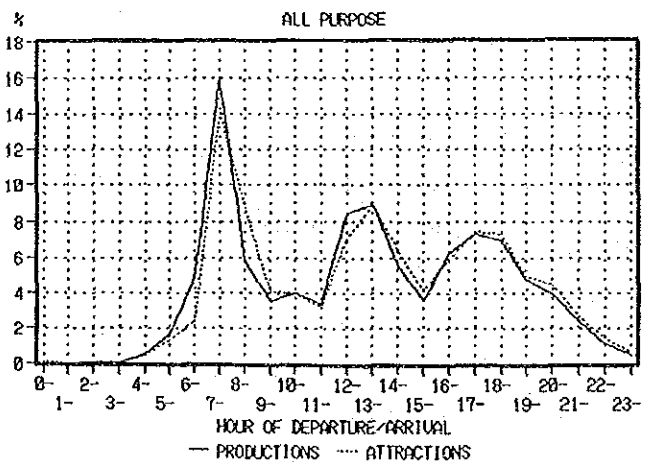
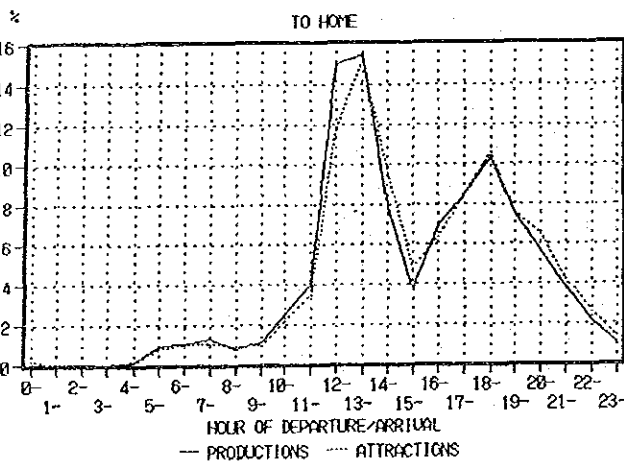
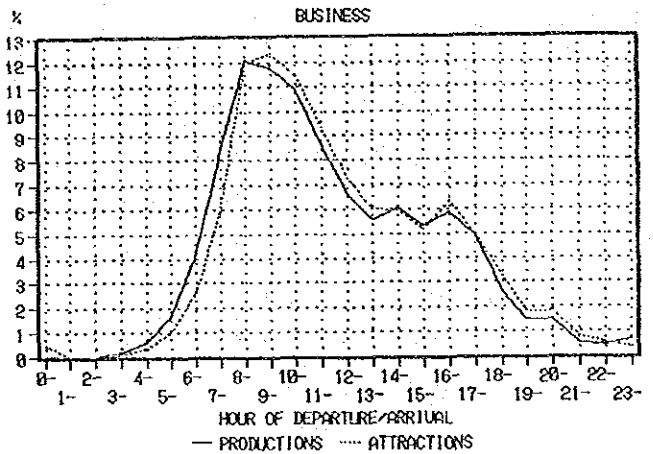
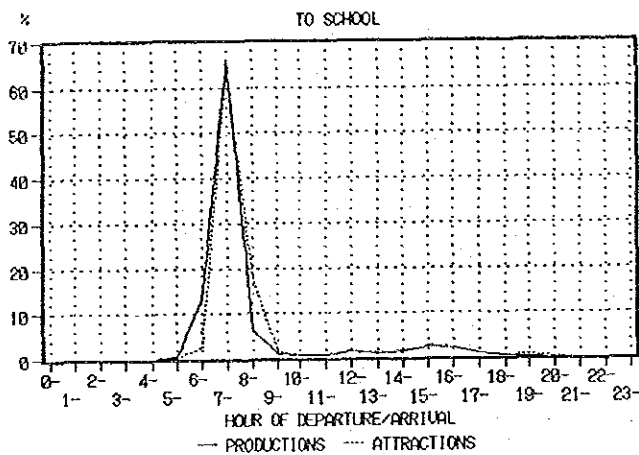
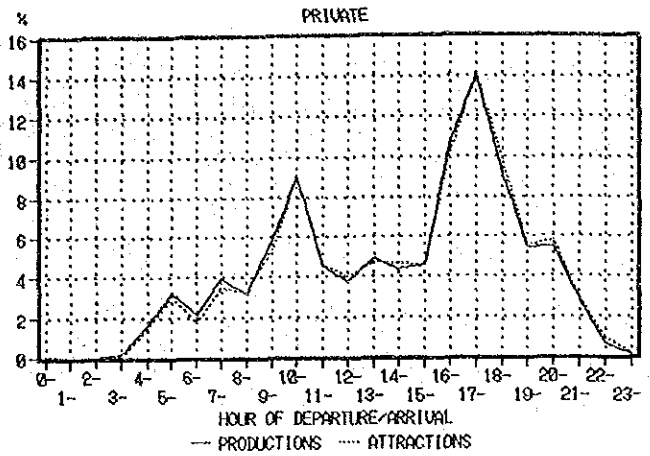
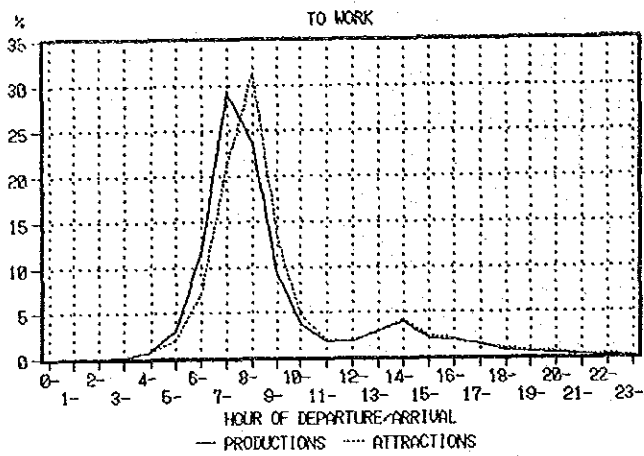
1日あたり3回のピーク時がみられる。朝のピーク時(7:00~9:00)は出発トリップの21.9%、到着トリップの23.0%を占め、昼のピーク時(12:00~14:00)はそれぞれ17.4%と15.9%、夕方のピーク時(17:00~19:00)はそれぞれ14.3%、14.7%となっている。3つのピーク時を合わせると、この5時間で全発生交通の47.8%、全集中交通の44.9%となる。ピーク時以外の18時間で、1日の交通需要の約半分を占めることとなる。

2) 発生/集中トリップの目的と時間分布

図2.3.11は、LMA居住者のトリップ目的別発生、集中交通量の時間帯分布を示す。出発、到着の時間により、トリップ目的の比率は明らかに異なる。朝のピーク時に出発トリップは21.9%到着トリップは23%となっているが、この内約52%が“通勤”トリップである。“通学”のピーク時は、“通勤”のピーク時より早くなっている。7時から8時の間に集中する“通学”トリップは、この時間帯の全トリップの68.4%となっている。

昼のピーク時は、パキスタンの学校時間、政府機関の就業時間を反映して、主に“帰宅”トリップより成っている。“帰宅”トリップは、昼、夕方のピーク時の大勢を占めている。昼、夕方のピーク時は、朝のピーク時より小さなものとなっている。“私用”トリップは、主に午後4時から6時の間に集中している。“業務”トリップの時間帯分布は、他の4つのトリップ目的ほど目立った特徴がない。

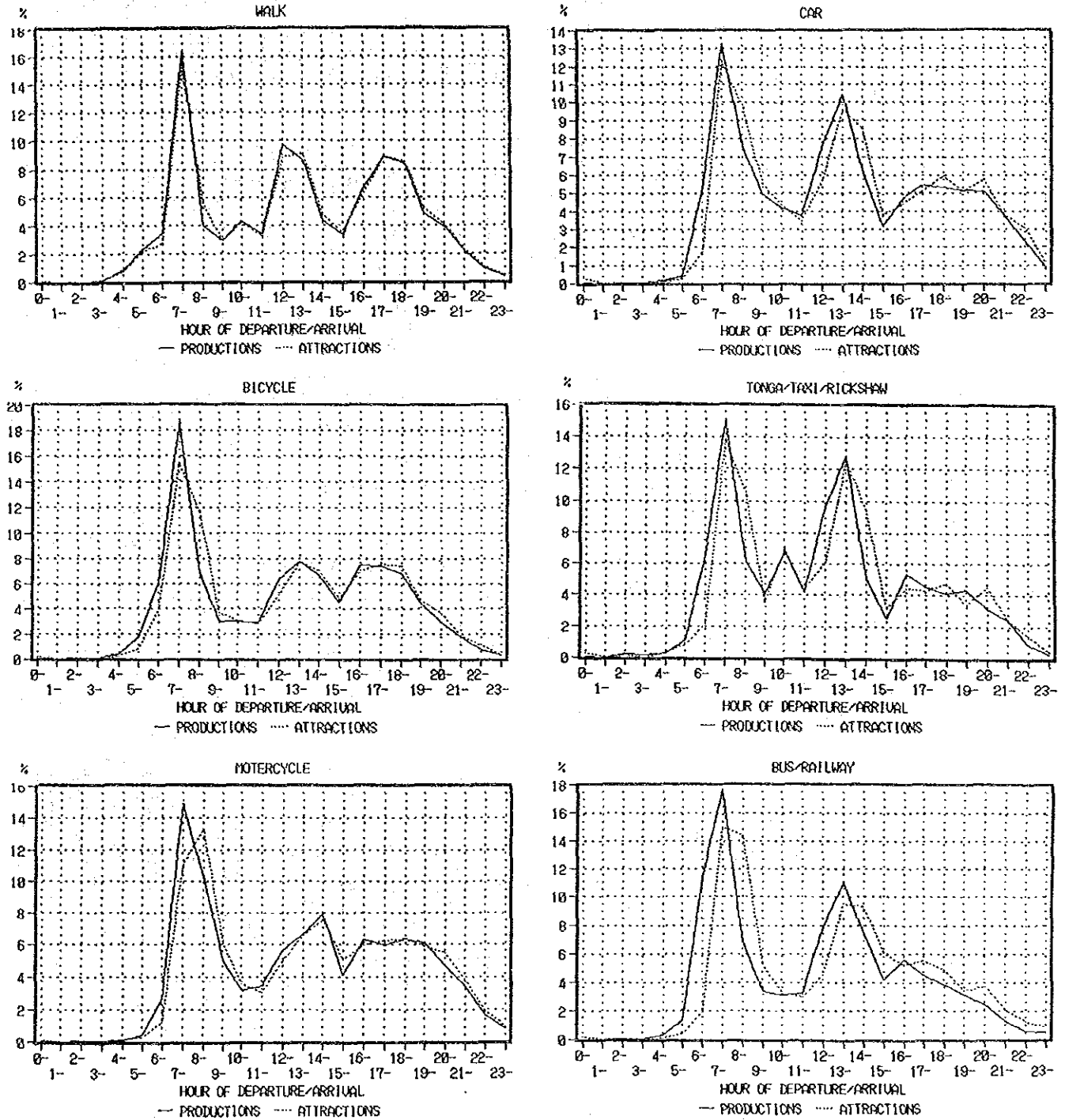
Figure 2.3.11 Hourly Distribution of Person Trips by Purpose at Origins/Destinations



3) 発生/集中トリップの手段別構成と時間帯分布

図2.3.12に、全交通手段の全パーソントリップ時間帯分布を示す。全ての交通手段のシェアは1日を通じて、ほぼ一定している。

Figure 2.3.12 Hourly Distribution of Person Trips by Transport Mode at Origin/Destinations



2.3.5 トリップ長

1) トリップ目的とトリップ長

表2.3.9に目的別平均トリップ時間長を示す。また、図2.3.13にトリップ目的別トリップ長分布を示す。

“通学”、“私用”トリップの平均トリップ長は、それぞれ18.4分、15.0分で、他のトリップ目的より短かくなっている。この2つのトリップの2/3は20分以下のものである。また、“通勤”、“業務”の半分が20分以下となっている。実際に、“通勤”と“業務”の平均トリップ長はかなり長く、それぞれ25.4分、26.4分となっている。

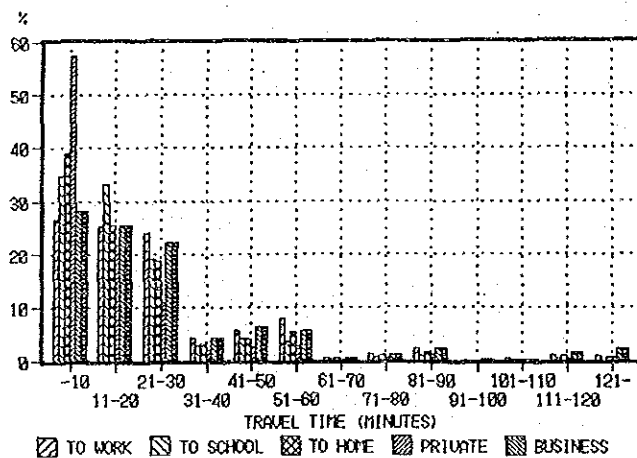
Table 2.3.9 Trip Length (Travel Time) by Trip Purpose

Trip Purpose	Average Travel Time* (Minute)
To Work	25.4
To School	18.4
To Home	20.4
Private	15.0
Business	26.4
Total	19.9

Source: CSTS Household Interview Survey, 1990

Note: *Average travel time including walk trips.

Figure 2.3.13 Trip Length (Travel Time) Distribution by Trip Purpose



2) 交通手段とトリップ長

表2.3.10に示す通り、交通手段ごとにトリップ長はかなり異なる。図2.3.14にトリップ長分布を示す。徒歩によるものはやはり短く平均10.8分である。その内61.8%が10分以下のものである。

自転車、オートバイ、自動車のトリップ長は、非常に類似しており、自転車とオートバイの利用のされ方は、乗用車と同様であることを示している。

鉄道のトリップ長は、他のモータライズド交通とかなり異なっている。平均トリップ長は、全交通手段の中で最も長く、76.4分である。

トンガ/タクシー/Rickshaw のトリップ長は、自転車、オートバイ、乗用車よりも長くなっている。

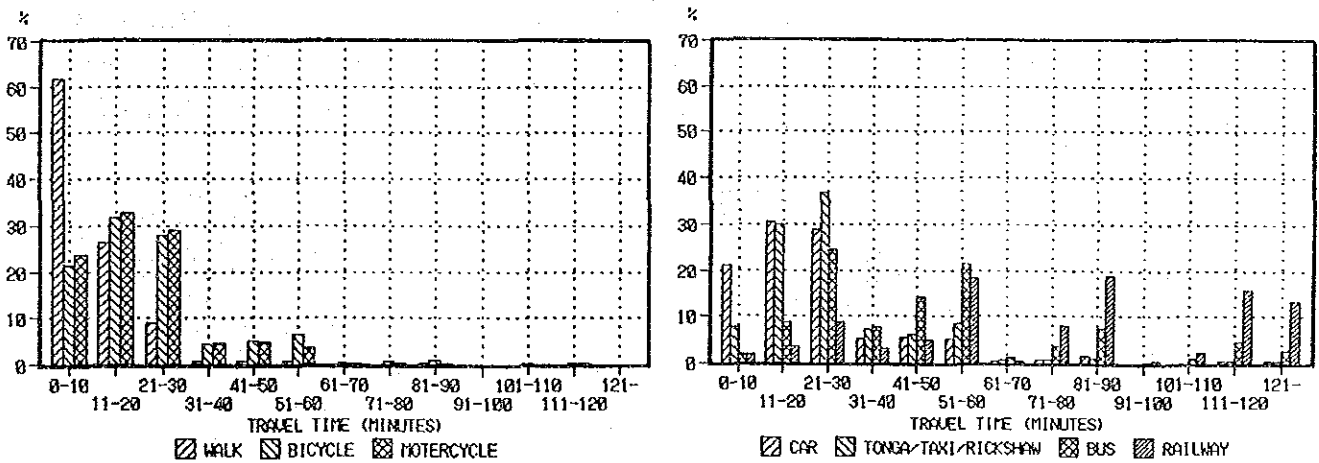
Table 2.3.10 Trip Length (Travel Time) by Transport Mode

Representive Transport Mode	Average Travel Time (Minute)
Walk	10.8
Private Transport	22.1
Bicycle	22.7
M. Cycle	20.3
Car	23.4
Public Transport	47.3
Tonga/Taxi	27.3
Bus	48.9
Railway	76.4
Total	29.9 (19.9)*

Source: CSTS Household Interview Survey, 1990

Note: *including walk trips.

Figure 2.3.13 Trip Length (Travel Time) Distribution by Transport Mode



2.4 地区別交通需要特性

2.4.1 トリップ発生/集中

LMA居住者による1日当たりトリップ需要1,003万トリップをゾーンごとに集計し、表2.4.1、2.4.2に示す。全個別交通トリップの50%は、Government House, Iqbal Town / New Campus, Main Gulberg において発生集中しており、全公共交通トリップの30%が、Walled City, Government House, Baghbanpuraに発生集中している。

2.4.2 トリップ目的別トリップ発生集中

表2.4.3と2.4.4に基づいて作成された図2.4.1と図2.4.2は、地区別（統合ゾーン）のトリップ発生・集中とトリップ目的を示す。トリップ目的の特徴は以下の通りである。

(1) “通勤”トリップ

“通勤”トリップの多くは、人口サイズに比例して、居住地区から発生している。それらの多くは、Walled CityとGovernment House のビジネス地区へ向かっている。

(2) “通学”トリップ

10万以上の“通学”トリップが、Walled City, Government House, Iqbal Town / New Campus, Baghbanpura, Main Gulberg / Model Town とカントンメント北地区に集中している。これは、これらの地区に多くの学校施設があることを示している。

(3) “私用”トリップ

“私用”トリップの集中パターンは他のトリップ目的ほど単純ではない。それらは各種複雑な都市機能と関連している。10万トリップ以上の集中のある、商業施設集積地は、Walled City, Government House, Iqbal Town / New Campus, Krishan Nager, Baghbanpura, Main Gulberg/ Model Town、カントンメント北、南地区とSheikhupuraである。

(4) “業務”トリップ

“業務”トリップの集中パターンは、“通勤”トリップと同じで、Walled City と Government Houseへ向かっている。

Table 2.4.1 Trip Productions by Area*

B-Zone No.	Name of Zone	Trip Productions						Total	(%)
		Walk	(%)	Private	(%)	Public	(%)		
1	Walled City	320715	6.3	250496	7.7	187650	11.9	768861	7.7
2	Government House	164582	3.2	475679	14.6	220876	13.3	861137	8.6
3	Iqbal Town/New Campus	148366	2.9	414606	12.8	132170	8.0	695142	6.9
4	Shad Bagh	213982	4.2	145303	4.5	71634	4.3	430899	4.3
5	Krishan Nagar	633452	12.4	215835	6.6	101713	6.1	951000	9.5
6	Niaz Beg	235848	4.6	95948	3.0	81040	4.9	412836	4.1
7	Baghbanpura	673934	13.2	267347	8.2	158052	9.5	1099333	11.0
8	Shahdara	171209	3.3	75451	2.3	52443	3.2	299103	3.0
9	Main Gulberg/Model Town	164121	3.2	591308	18.2	89929	6.0	855358	8.5
10	Township	157333	3.1	130333	4.0	54980	3.3	342646	3.4
11	Cantonment-North	303374	5.9	215596	6.6	108759	6.5	627729	6.3
12	Cantonment-South	322113	6.3	233038	7.2	92053	5.5	647204	6.5
13	Wagha	262863	5.1	37190	1.1	33935	2.0	339988	3.3
14	Beidan Road	170729	3.3	14246	0.4	30049	1.8	215024	2.1
15	Bhopattian	193236	3.8	21299	0.7	41053	2.5	255588	2.5
16	Bhaipheru	299917	5.9	15242	0.5	43930	2.6	359089	3.6
17	Shiekhupura	488960	9.5	33747	1.0	93865	5.6	616572	6.1
18	Wahga/Raiwind	196053	3.8	14301	0.4	47912	2.9	258266	2.6
Total		5120767	100.0	3246965	100.0	1662043	100.0	10029775	100.0

Source: CSTS Person Trip Survey, 1990

Note: *including trips made by the non-residnets of LMA.

Table 2.4.2 Trip Attraction by Area*

B-Zone No.	Name of Zone	Trip Attractions						Total	(%)
		Walk	(%)	Private	(%)	Public	(%)		
1	Walled City	318820	6.2	251733	7.8	200876	12.3	771429	7.7
2	Government House	162875	3.2	480912	14.8	216378	13.2	860165	8.6
3	Iqbal Town/New Campus	147067	2.9	414494	12.8	130580	8.0	692151	6.9
4	Shad Bagh	214437	4.2	144853	4.5	72202	4.4	431492	4.3
5	Krishan Nagar	634316	12.4	218809	6.7	94643	5.8	947768	9.5
6	Niaz Beg	236303	4.6	93553	2.9	81983	5.0	411839	4.1
7	Baghbanpura	675600	13.2	265015	8.2	159741	9.8	1100356	11.0
8	Shahdara	171213	3.3	74650	2.3	53728	3.3	299591	3.0
9	Main Gulberg/Model Town	164003	3.2	593052	18.3	96902	5.9	853957	8.5
10	Township	157917	3.1	128235	4.0	55953	3.4	342105	3.4
11	Cantonment-North	304288	5.9	215892	6.7	108209	6.6	628389	6.3
12	Cantonment-South	322566	6.3	230013	7.1	92376	5.7	644955	6.5
13	Wagha	263041	5.1	38102	1.2	38429	2.4	339572	3.4
14	Beidan Road	170303	3.3	14993	0.5	33832	2.1	219128	2.2
15	Bhopattian	193384	3.8	20827	0.6	37437	2.3	251648	2.5
16	Bhaipheru	299687	5.9	14047	0.4	41381	2.5	355115	3.6
17	Shiekhupura	489093	9.6	28835	0.9	74789	4.6	592717	5.9
18	Wahga/Raiwind	195854	3.8	14573	0.4	44751	2.7	255178	2.6
Total		5120767	100.0	3242588	100.0	1634200	100.0	9997555	100.0

Source: CSTS Person Trip Survey, 1990

Note: *including trips made by the non-residnets of LMA.

Figure 2.4.1 Zonal Trip Productions by Trip Purpose

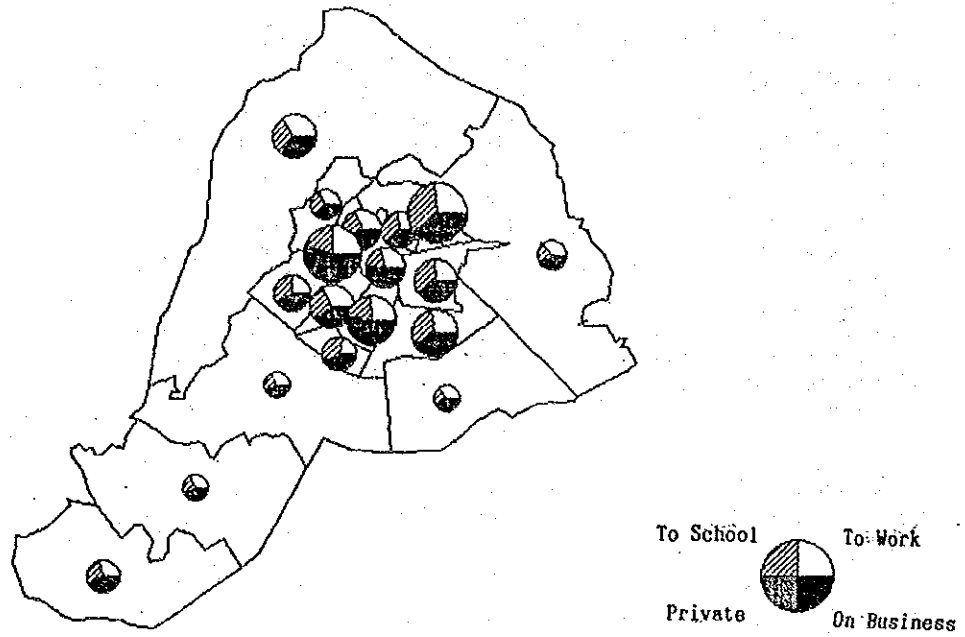


Figure 2.4.2 Zonal Trip Attractions by Trip Purpose

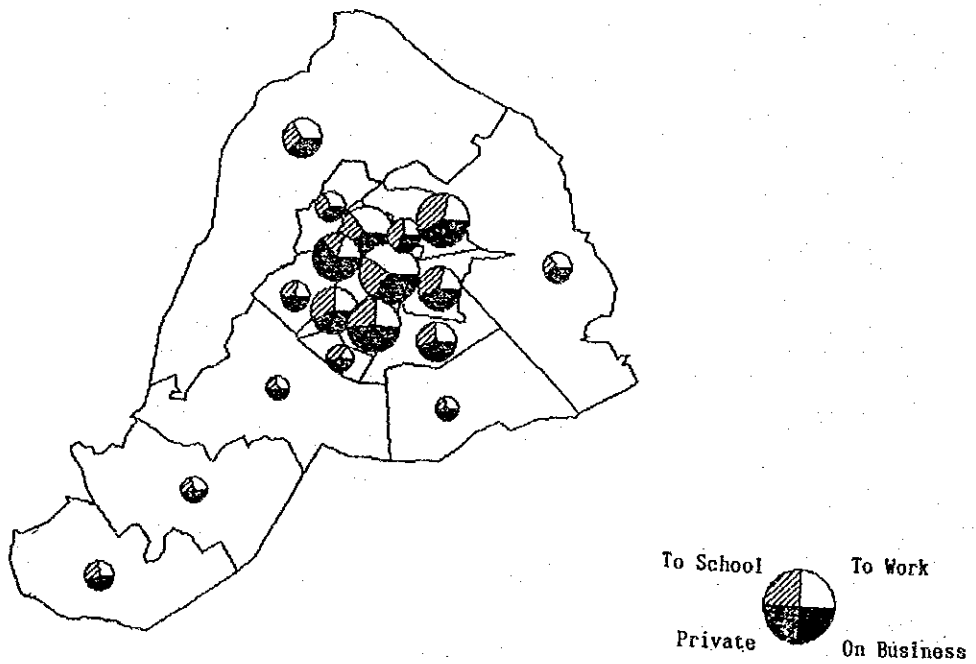


Table 2.4.3 Trip Productions by Area*

B-Zone No.	Name of Zone	Trip Productions					Total
		To Work	To School	To Home	Private	Business	
1	Walled City	98240	79295	456127	104924	30275	768861
2	Government House	87215	60832	554594	126921	31575	861137
3	Iqbal Town/New Campus	116616	103718	331133	124519	19156	695142
4	Shad Bagh	60356	83567	201074	75393	10509	430899
5	Krishan Nagar	140062	117992	384126	291507	17313	951000
6	Niaz Beg	61074	81730	163858	95810	10364	412836
7	Baghbanpura	175035	212953	457309	227621	26415	1099333
8	Shahdara	49462	49286	146185	47618	6552	299103
9	Main Gulberg/Model Town	115168	99161	413309	200901	26819	855358
10	Township	46260	74238	133980	79955	8213	342646
11	Cantonment-North	87506	111237	292534	122855	13597	627729
12	Cantonment-South	116536	118498	245708	152196	14266	647204
13	Wagha	68663	43899	150650	64469	6307	333988
14	Beidan Road	43995	27976	88993	49930	4130	215024
15	Bhopattian	48723	35171	110671	56992	4031	255588
16	Bhaipheru	55476	55330	162472	77229	8582	359089
17	Shiekhupura	122392	94826	279626	113319	6409	616572
18	Wahga/Raiwind	43167	39751	115686	52700	6962	258266
	Total	1535946	1489460	4688035	2064859	251475	10029775

Source: CSTS Person Trip Survey, 1990

Note: *including trips made by the non-residnets of LMA.

Table 2.4.4 Trip Attractions by Area*

B-Zone No.	Name of Zone	Trip Attractions					Total
		To Work	To School	To Home	Private	Business	
1	Walled City	200579	112766	228624	184284	45176	771429
2	Government House	291863	169691	162084	189536	46991	860165
3	Iqbal Town/New Campus	99119	124213	302668	146096	20055	692151
4	Shad Bagh	59267	87687	210703	65025	8810	431492
5	Krishan Nagar	80971	70411	521863	260781	13742	947768
6	Niaz Beg	41095	51629	232621	77127	9367	411839
7	Baghbanpura	110043	181029	601105	190335	17844	1100356
8	Shahdara	50697	51373	142322	48684	6515	299591
9	Main Gulberg/Model Town	124983	136831	350757	217931	23455	853957
10	Township	28286	49361	196831	61427	6200	342105
11	Cantonment-North	73527	112731	301753	129284	11094	628389
12	Cantonment-South	74323	73016	371661	115236	10719	644955
13	Wagha	57943	39442	172696	62080	7411	339572
14	Beidan Road	32391	24438	111805	47239	3255	219128
15	Bhopattian	33988	30590	136770	48285	2015	251648
16	Bhaipheru	48743	52503	176062	69435	8372	355115
17	Shiekhupura	105686	86927	291149	103831	5124	592717
18	Wahga/Raiwind	38228	34544	126096	50344	5966	255178
	Total	1551732	1489182	4637570	2066960	252111	9997555

Source: CSTS Person Trip Survey, 1990

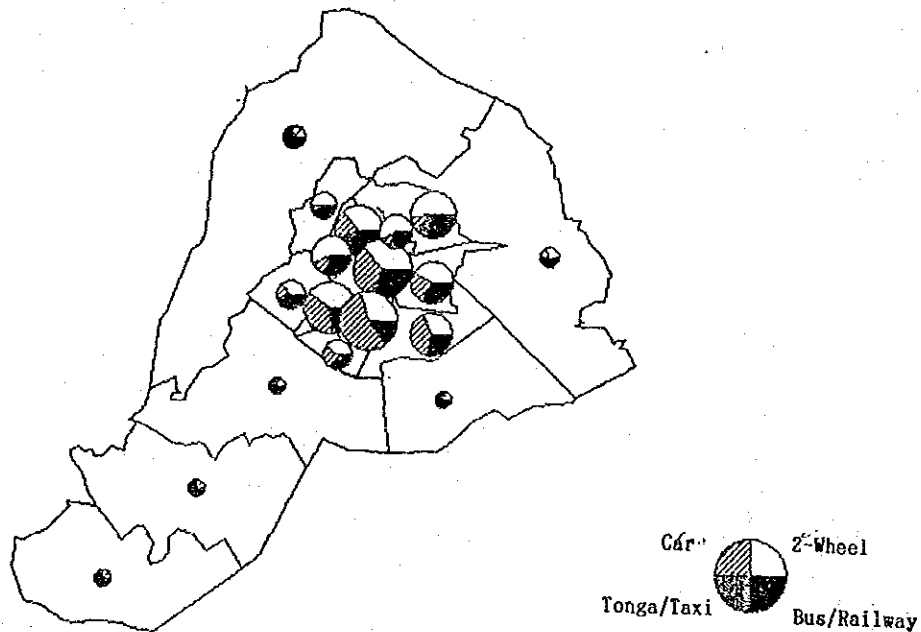
Note: *including trips made by the non-residnets of LMA.

2.4.3 交通手段別トリップ発生/集中

図2.4.3に地区別、交通手段別トリップ発生/集中を示す。その特徴は以下の通りである。

- Krishan Nager と Baghbanpura では、自転車とオートバイの比率が高く、全交通需要の50%を超えている。
- Main Gulberg / Model Town、カントンメント北地区、Government House, Iqbal Town / New Campus において乗用車トリップの数が多い。
- トンガ/タクシー/ rickshaw の比率はLMAの全交通需要で最も小さく、3.7%である。
- バストリップは、全交通需要の大きな部分を占める。

Figure 2.4.3 Zonal Trip Productions and Attractions by Transport Mode



2.5 O-D分布と交通流動

図2.5.1に、LMA居住者、非居住者による全目的、全交通手段のトリップ分布を示す。LMAのインナーエリアで大きな交通流動がみられる。

(1) “通勤”トリップ

“通勤”トリップの希望路線図では、人口集積の高い地区と、LMAインナーエリア内の商業・業務地区との間に、大きな交通流がみられる。就業地と居住地は隣接していないので、トリップ長（トリップ時間）はかなり長くなっている。

(2) “通学”トリップ

“通学”トリップの希望路線は、中・高、大学レベルの学生によるものと思われる。“通勤”トリップに比べて、居住地とのトリップ長は短くなっている。

(3) “私用”トリップ

インナーエリアに集中する“私用”トリップの80%は、買物、社交、娯楽によるものである。

(4) “業務”トリップ

“業務”トリップは商業・業務地区である Walled City, Main Gulberg / Model Town周辺で行なわれている。

Figure 2.5.1 Person Trip Flow related to LMA

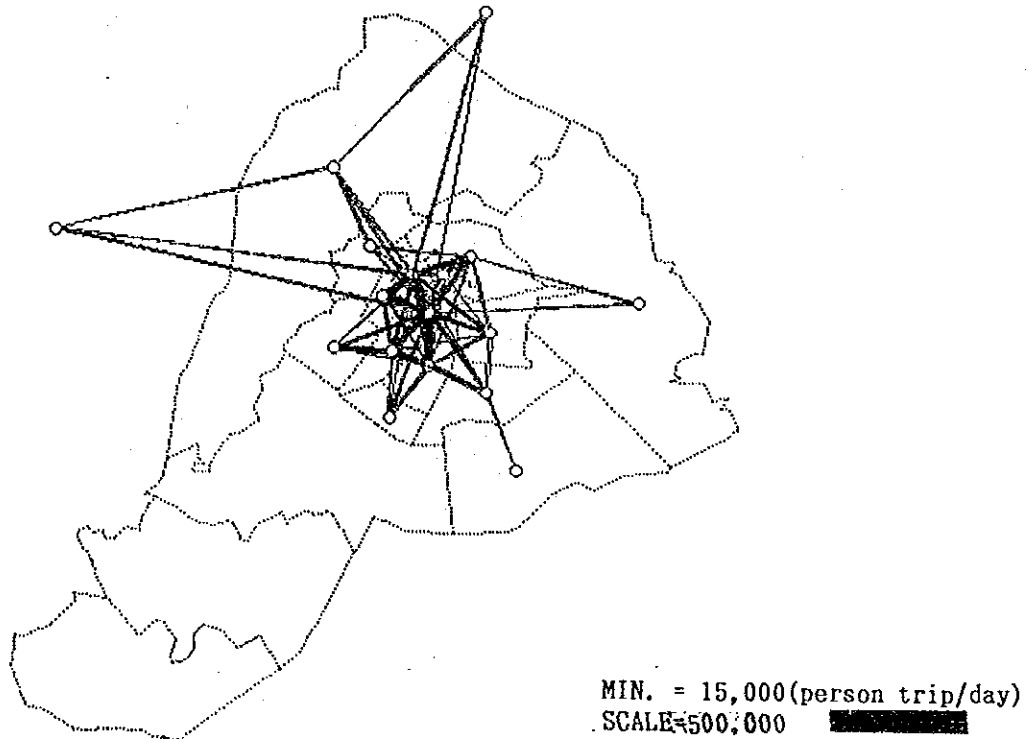


Figure 2.5.2 Person Trip Flow (To Work Trips)

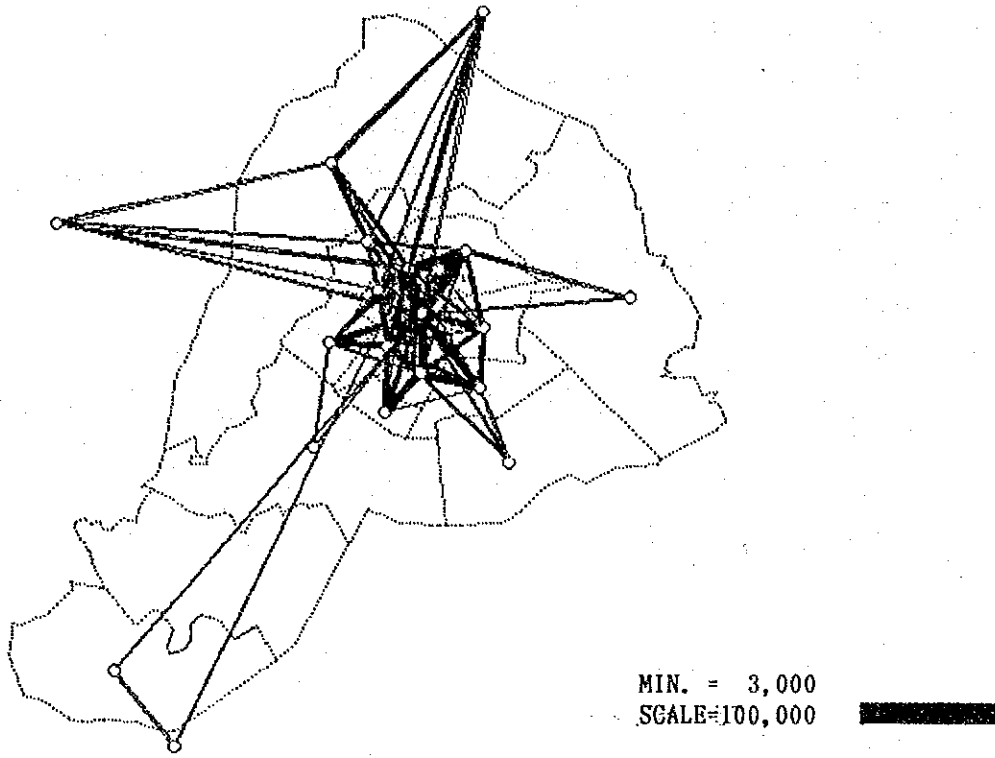


Figure 2.5.3 Person Trip Flow (School Trips)

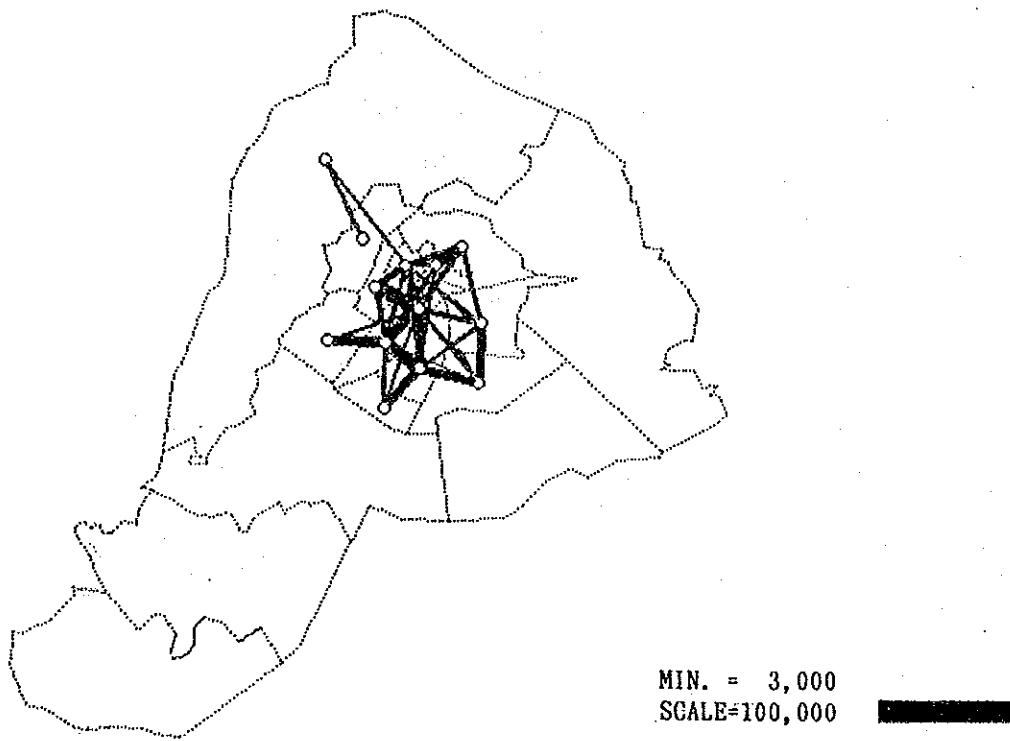


Figure 2.5.4 Person Trip Flow (Private Trips)

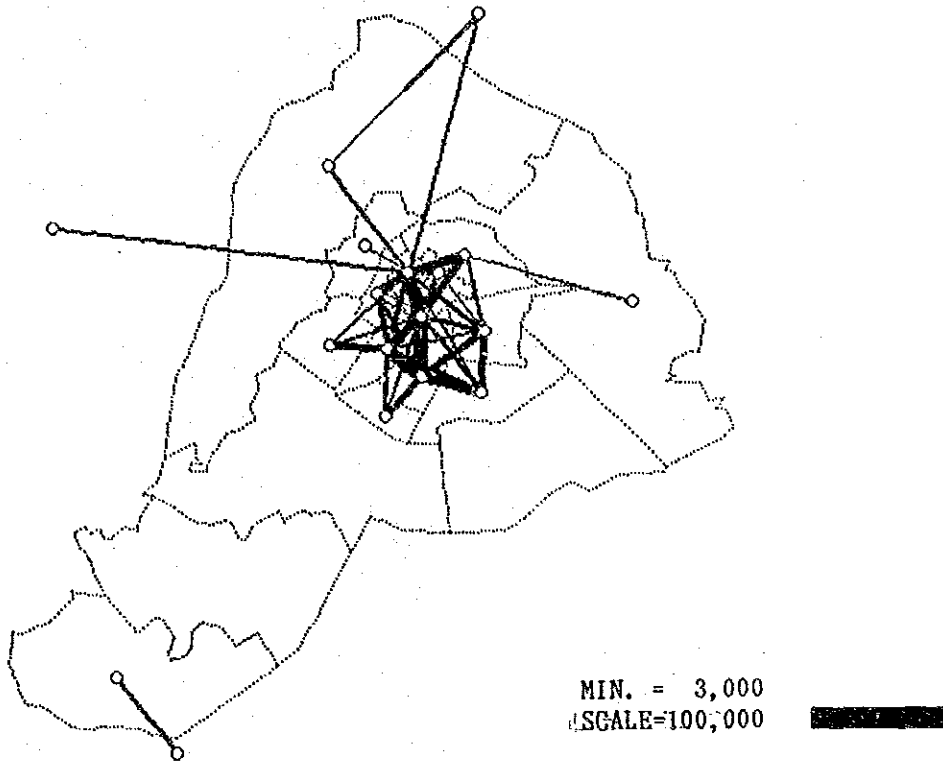
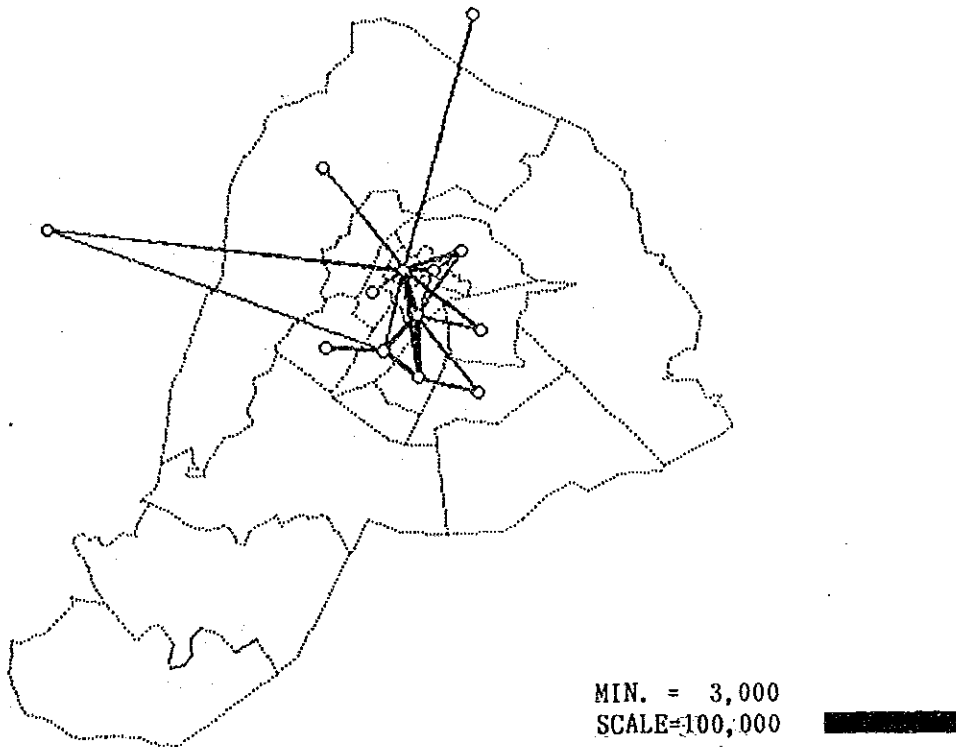


Figure 2.5.5 Person Trip Flow (Business Trips)



2.5.2 交通手段別トリップ分布

図2.5.6から2.2.9に統合ゾーンベースの交通手段別トリップ分布を示めす。基本的にオートバイは、短いトリップに用いられるが、かなり長いトリップも行なわれている。オートバイトリップの多くは、業務地区周辺のものである。

乗用車は、業務地区間のトリップに多く用いられている。乗用車による複雑な希望線は、全てのゾーンを結び、明確な方向パターンはみられない。

ラホールの主要な公共交通であるバスは、インナーエリアでは放射状のトリップ、南部では南北交通、北部では南北・東西交通の希望路線パターンを描いている。

Figure 2.5.6 Person Trip Flow (Public Transport)

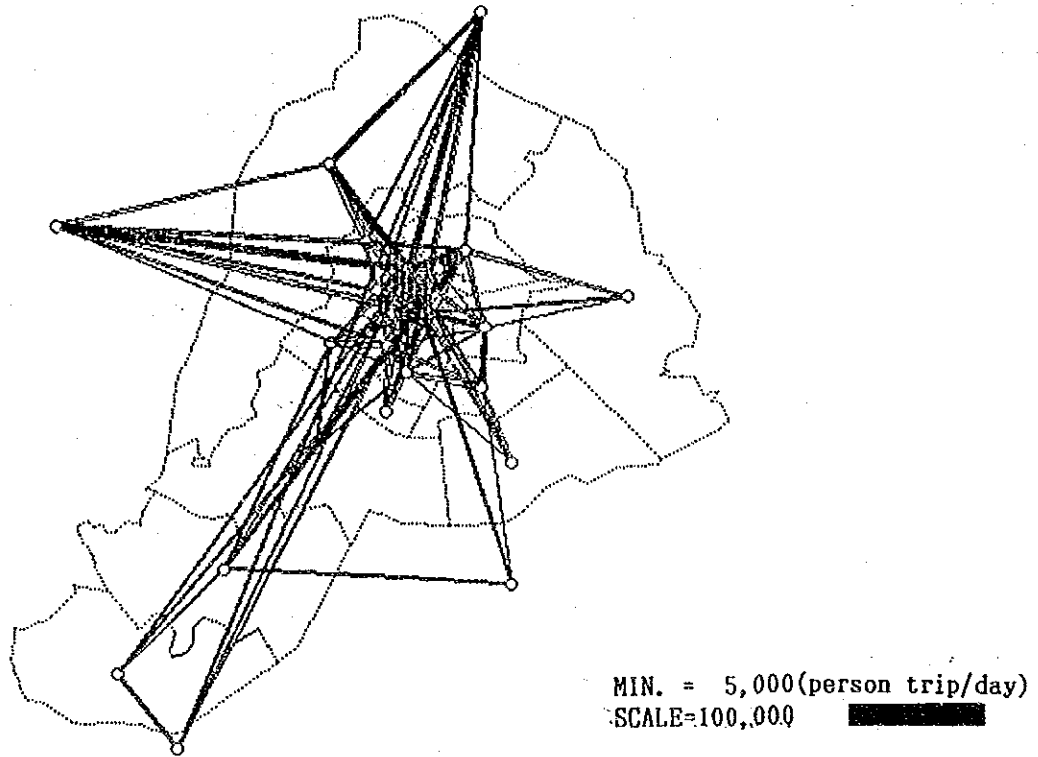


Figure 2.5.7 Person Trip Flow (Private Transport)

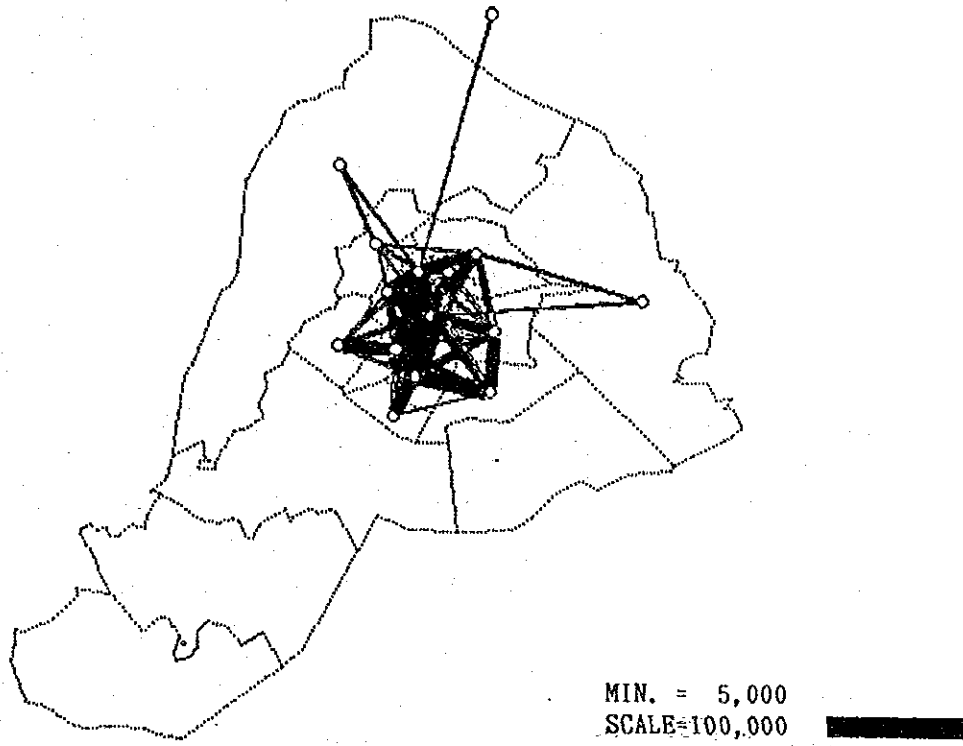


Figure 2.5.8 Person Trip Flow (Car)

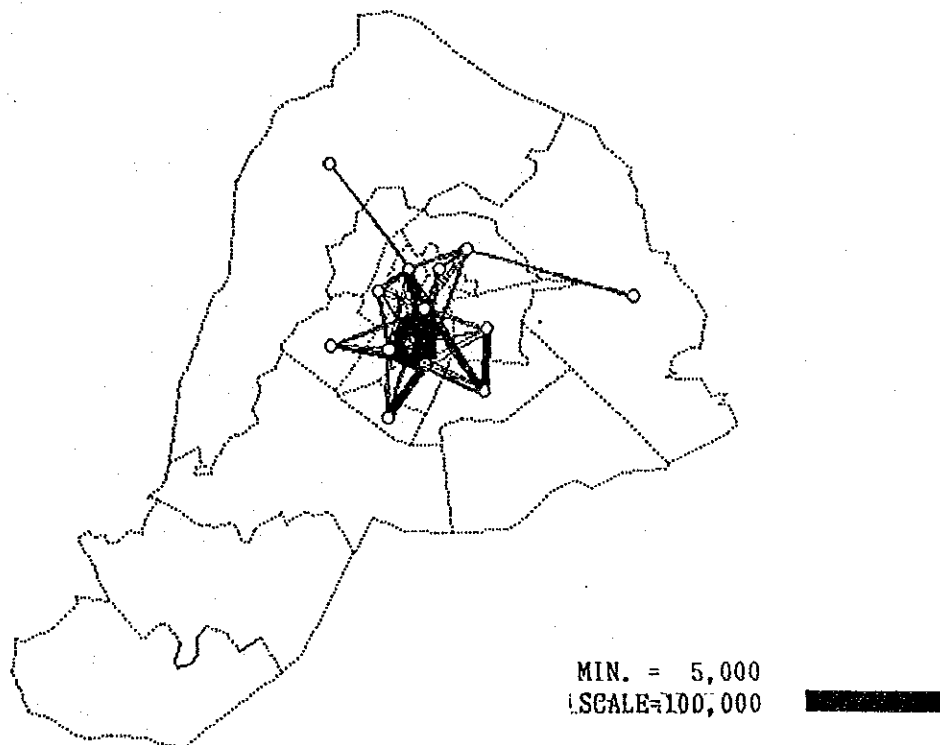
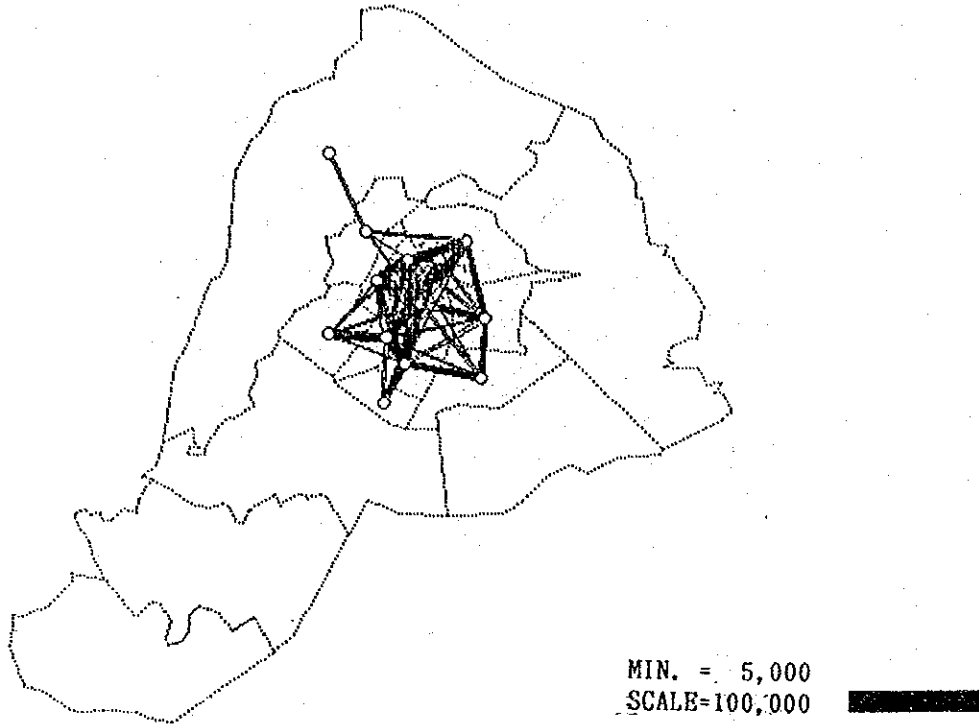


Figure 2.5.9 Person Trip Flow (2-Wheel Vehicles)



第3章 道路ネットワークと交通

第3章 道路ネットワークと交通

3.1 ラホール道路ネットワークの発展

ラホールは、8世紀からの色彩に富む歴史を持っている。ラホールはラビ河畔に作られ、防衛のための壁が建設された。当初より、都市中心部から放射状の道路が作られた。幾世紀にもわたり、この州都はインド亜大陸の他の都市と結ばれていた。最も重要な道路の1つは、ムルタン道路で、南方にムルタン、カラチへと続いていた。また、Ferozpur 道路は、南方へ、分割前はバンガローア、ボンベイへ直接結ばれていた。東へは、Sikh Golden Temple のある Amristar へ続く大幹線があった。北側の放射道路は、ラビ河を渡り、ラワルピンディ、新首都イスラマバードへと続いている。ラホール占領中、イギリスは、長方形グリッドネットワークを持つ市南東部に陸軍の兵営を建設した。この陸軍基地は、市街部、ラホール駅まで、現在では The Mall として知られる広いプロムナードにより結ばれた。イギリスにより、兵営と高所得者居住地区間を開発するため付加的な道路が作られた。過密と高地価により、ラビ河とイギリス開発地の間の Krishan Nagar と Shad Bagh の低級地の開発が進められた。この開発は道路計画なしに進められた。

それまでの開発が余り進行しておらず、ラビ河の洪水の制約を受けない南部、南西部へと近年のラホールの開発は引き続き進められている。

3.2 道路ネットワーク

本調査では、ラホールの道路ネットワークを簡略化し、機能別分類を図3.2.1に示すよう行った。この分類は簡単なもので、集散道路と幹線道路に二分している。図3.2.2に本調査ネットワークの各リンクの車線数を示す。表3.2.1に道路の断面構成一覧とその特性を示した。

Figure 3.2.1 Existing Road Network

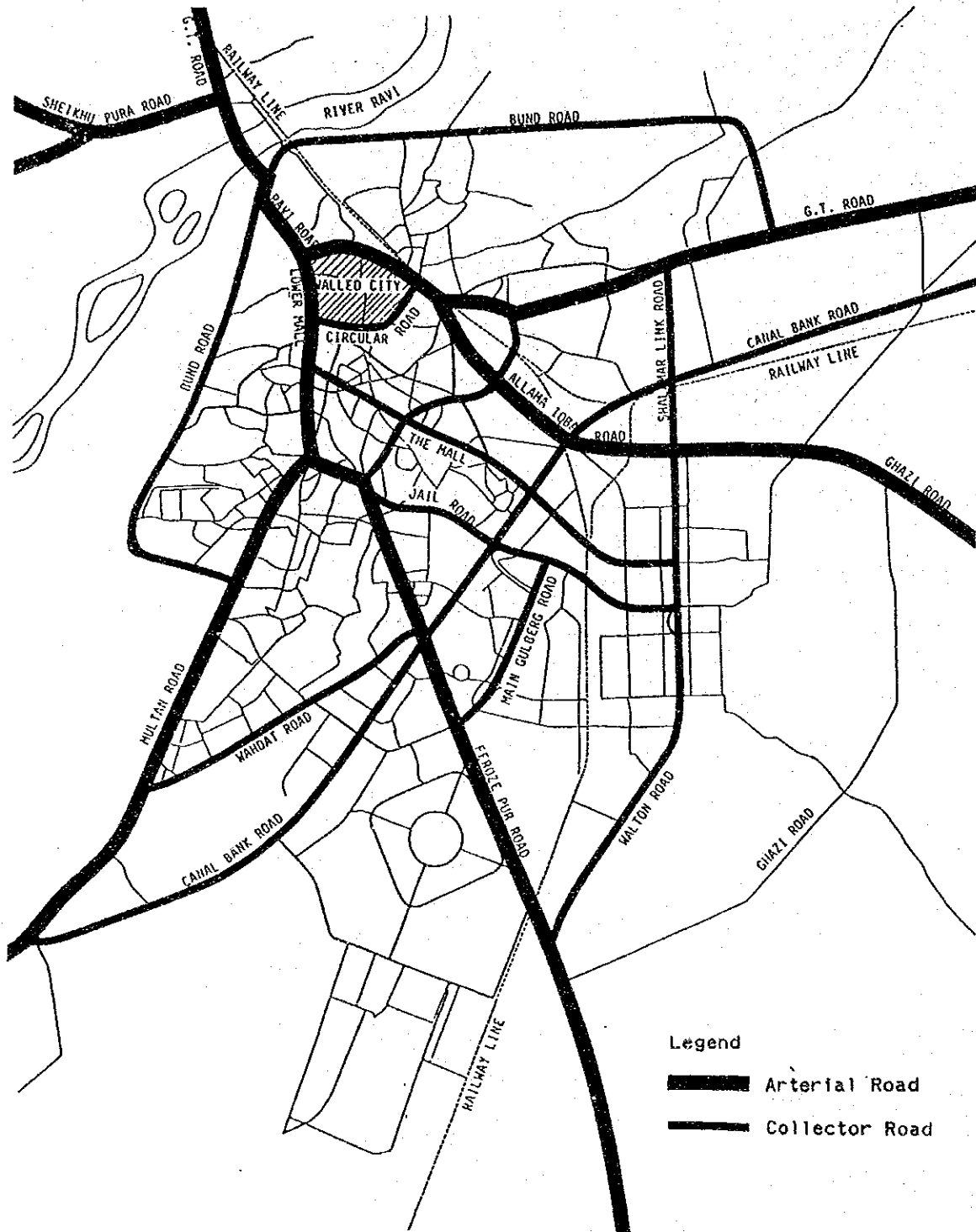


Figure 3.2.2 Number of Lanes of Major Road

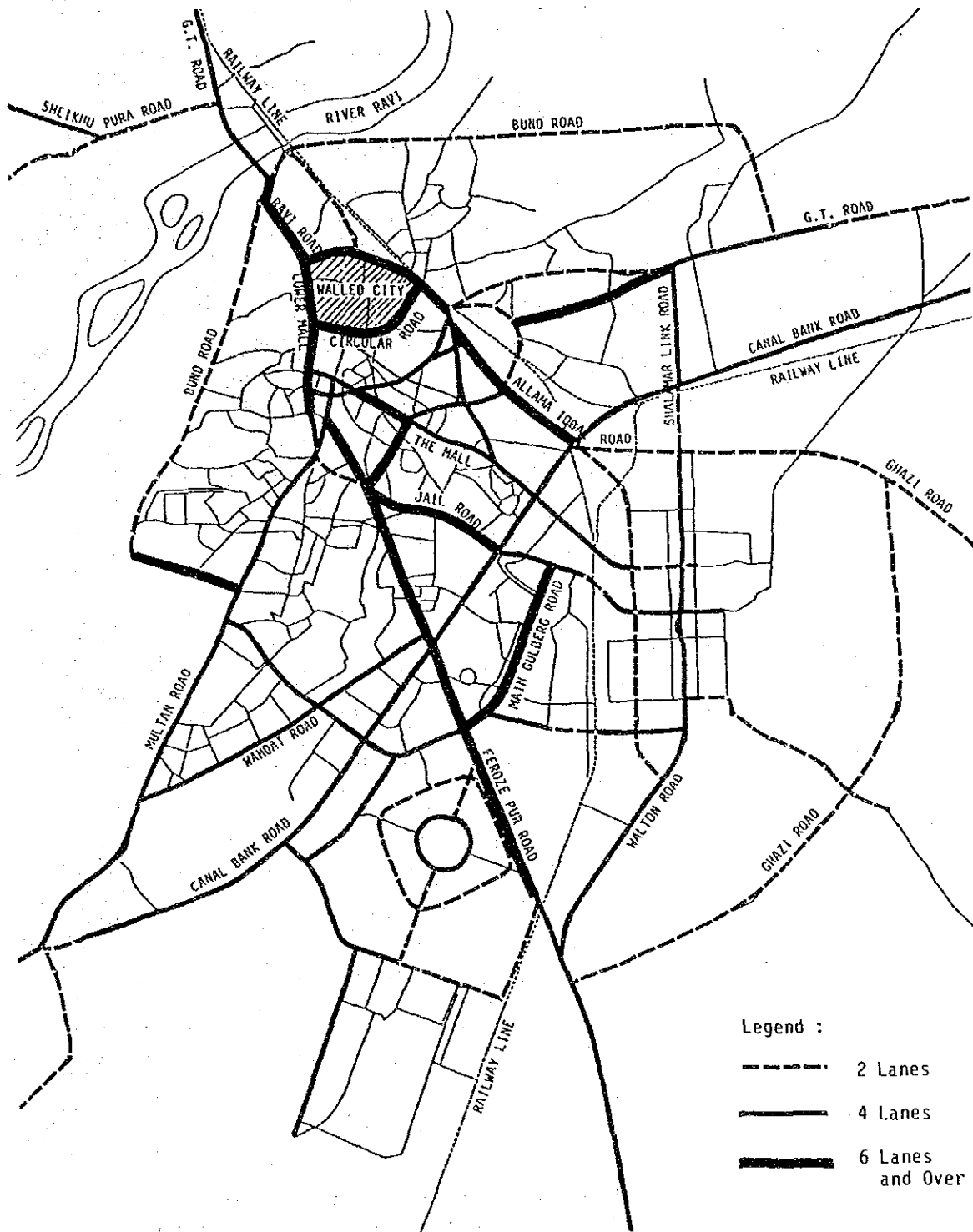


Table 3.2.1 Road Inventory Data

Road Name	From	Section	To	Length (km)	Lanes Ac. Exp	Carrigeway		Med lan	Sidewalk		Service		Total (m)	Pavement Condition	
						L	R		L	R	L	R			
Ferozepur Road:	Qartaba Chowk	-	Shama Chowk	1.10	D6	20.0	14.0	14.0	0.5	2.0	2.0	-	-	32.5	Fair
	Shama Chowk	-	Canal Bank Road	2.60	D8	42.0	21.0	21.0	0.4	2.0	2.0	-	-	46.4	Fair
	Canal Bank Road	-	Railway Line	5.25	D6	22.0	11.0	11.0	2.0	-	-	3.0	3.0	30.0	Good/fair
	Railway Line	-	Kahna Police Sta.	12.40	2	12.0	-	-	-	-	-	-	-	12.0	Fair
G.T. Road	Mandi Chowk	-	Shahi Qila (Fort)	2.70	2	13.0	-	-	-	-	-	-	-	13.0	Poor
	Shahi Qila (Fort)	-	Domoria Pull	1.00	D6	28.0	14.0	14.0	0.5	2.0	2.0	4.0	4.0	40.5	Fair
	Domoria Pull	-	Cooperative store	1.88	2	13.0	-	-	0.5	1.5	-	-	-	15.0	Fair
	Cooperative store	-	Shalimar Link Road	3.32	6	25.0	-	-	-	2.0	-	-	-	27.0	Fair
	Shalimar Link Road	-	Sartaj Steel Mills	3.60	4	15.0	-	-	-	-	-	-	-	15.0	Fair
	Sartaj Steel Mills	-	Wahgha Border	15.05	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	10.0	Fair
	Wahgha Border	-	Domoria Pull	0.75	4	18.3	-	-	-	1.7	-	-	-	20.0	Fair
	Domoria Pull	-	Muridke	25.00	D4	15.0	7.5	7.5	0.5	-	-	3.0	-	18.5	Poor
Multan Road	Niaz Baig	-	Subzazar Housing	7.55	4	15.0	-	-	-	-	-	-	-	15.0	Very poor
	Subzazar Housing	-	Samanabad Turning	2.65	D4	18.0	9.0	9.0	0.5	2.0	-	-	-	20.5	Very poor
	Samanabad Turning	-	Venus Cinema	1.25	4	15.0	-	-	0.5	2.0	-	-	-	17.5	Very poor
	Venus Cinema	-	Sand Road	1.20	D4	18.0	9.0	9.0	-	-	-	3.0	-	21.0	Very poor
	Sand Road	-	Secretariate	0.60	8	27.0	-	-	-	2.0	2.0	-	-	31.0	Poor to fair
	Secretariate	-	Hudhara Bridge	11.90	2	12.0	-	-	-	-	-	-	-	12.0	Good
Lower Mall Road	Secretariate	-	Islamia Chowk	1.55	D6	22.0	11.0	11.0	-	2.0	2.0	-	-	26.0	Fair
Ravi Road	Islamia Chowk	-	Batiwal Chowk	2.75	D6	22.0	11.0	11.0	5.0	-	-	3.0	3.0	33.0	Fair
Bund Road	Yatima Khana Chowk	-	New Bridge	2.10	D6	24.0	12.0	12.0	0.5	1.5	1.5	-	-	27.5	Very poor
	New Bridge	-	Railway Line	9.30	2	12.0	-	-	-	-	-	-	-	12.0	Very poor
	Railway Line	-	Darogha Wala Chowk	11.50	2	7.5	-	-	-	-	-	-	-	7.5	Very poor
Sheikhupura Road	Shahdra Turning	-	Jaranwala Road	2.40	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	10.0	Poor
	Jaranwala Road	-	Steel Rolling Mills	12.85	D4	15.0	7.5	7.5	12.0	-	-	-	-	27.0	Very poor
Jaranwala Road	Sheikhupura Road	-	Main Road	25.30	2	6.7	-	-	-	-	-	-	-	6.7	Poor
Harike Road	Sadar	-	BRB Link	15.10	2	7.5	-	-	-	-	-	-	-	7.5	Very poor
	BRB Link	-	Chowidy Border	9.90	1	4.0	-	-	-	-	-	-	-	4.0	Poor
Bedian Road	Madoen Chowk	-	Walton Road	2.30	2	10.0	-	-	-	-	-	-	-	10.0	Fair
	Walton Road	-	Kot Karim Khan	3.30	2	6.0	-	-	-	-	-	-	-	6.0	Fair to poor
	Kot Karim Khan	-	Bedian Bus Stop	22.40	1	3.9	-	-	-	-	-	-	-	3.9	Fair to poor
Canal Bank Road	Niaz Baig	-	Bridge	1.05	2	11.0	-	-	-	-	-	-	-	11.0	Poor
	Bridge	-	Jallo Park	26.95	D4	15.0	7.5	7.5	18.0	2.0	2.0	3.0	-	40.0	Fair
	Jallo Park	-	Jallo Village	2.00	1	4.0	-	-	-	-	-	-	-	4.0	Poor
The Mall Road	Sarfranz Ratiqi	-	Main Mir Bridge	0.85	2	7.0	-	-	-	-	-	-	-	7.0	Good
	Main Mir Bridge	-	Chairing Cross	5.10	D4	18.7	10.7	8.0	6.0	-	-	3.0	-	27.7	Good
	Chairing Cross	-	G.P.O.	1.30	D6	27.0	-	-	10.0	5.5	5.5	-	-	48.0	Good
	G.P.O.	-	Town Hall	0.80	4	19.5	-	-	-	4.0	4.0	-	-	27.5	Good
Allama Iqbal Road	Town Hall	-	Lower Mall	0.20	D4	18.7	9.3	9.4	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	32.2	Good
	Ghazi Road	-	Mian Mir Turning	1.95	2	12.0	-	-	-	-	-	-	-	12.0	Fair
Shahamar Link Road	Mian Mir Turning	-	Bohar Wala Chowk	3.30	D6	20.0	10.0	10.0	2.0	2.0	2.0	-	-	26.0	Fair
	Sadar	-	UBD Canal	1.40	2	7.6	-	-	-	-	-	-	-	7.6	Fair
Sultan Pura Road	UBD Canal	-	G.T. Road	2.45	D4	15.0	7.5	7.5	4.0	2.5	2.2	-	-	23.7	Fair
	G.T. Road	-	Nat'l Bank Chowk	2.80	2	9.0	-	-	-	1.5	1.5	-	-	12.0	Very poor
Circular Road	Nat'l Bank Chowk	-	G.T. Road	1.70	2	5.5	-	-	-	-	-	-	-	5.5	Very poor
	Bhati Gate	-	G.T. Road	2.75	D8	30.0	15.0	15.0	0.5	2.0	2.0	-	-	34.5	Poor
Queens Road	Shahrah -e- Quid	-	Qurtaba Chowk	1.60	6	23.0	-	-	-	2.0	2.0	-	-	27.0	Poor to fair
Bahawalpur Road	Chuaburji	-	Lake Road	1.75	2	12.5	-	-	-	1.5	1.5	-	-	15.5	Fair
Jail Road	Ferozepur Road	-	Canal Bank Road	2.00	D6	21.0	10.5	10.5	1.0	-	-	-	3.0	25.0	Fair
	Canal Bank Road	-	Fovara Chowk	2.20	4	14.5	-	-	-	-	-	3.0	3.0	20.5	Fair
Wahdat Road	Multan Road	-	Ferozepur Road	6.90	2	12.0	-	-	-	-	-	3.0	3.0	18.0	Poor
Main Gulbarg Road	Favara Chowk	-	Zahoor Elahi Road	1.40	D6	20.0	10.0	10.0	10.0	-	-	3.0	3.0	36.0	Fair
	Zahoor Elahi Road	-	Ferozepur Road	2.50	D6	20.0	10.0	10.0	31.0	-	-	-	-	51.0	Fair
Raiwind Road	Canal Bank Road	-	Hudhara Drain	9.98	2	7.5	-	-	-	-	-	-	-	7.5	Poor
Narowal Road	G.T. Road	-	Fateh Behan	17.00	2	6.0	-	-	-	-	-	-	-	6.0	Very poor

Source : Study and preparation of Report for Rehabilitation and Maintenance of Rpads, Related Storm Water Drainage and Street Lighting in Lahore by NESPAK

3.3 道路交通の現況

3.3.1 交通量

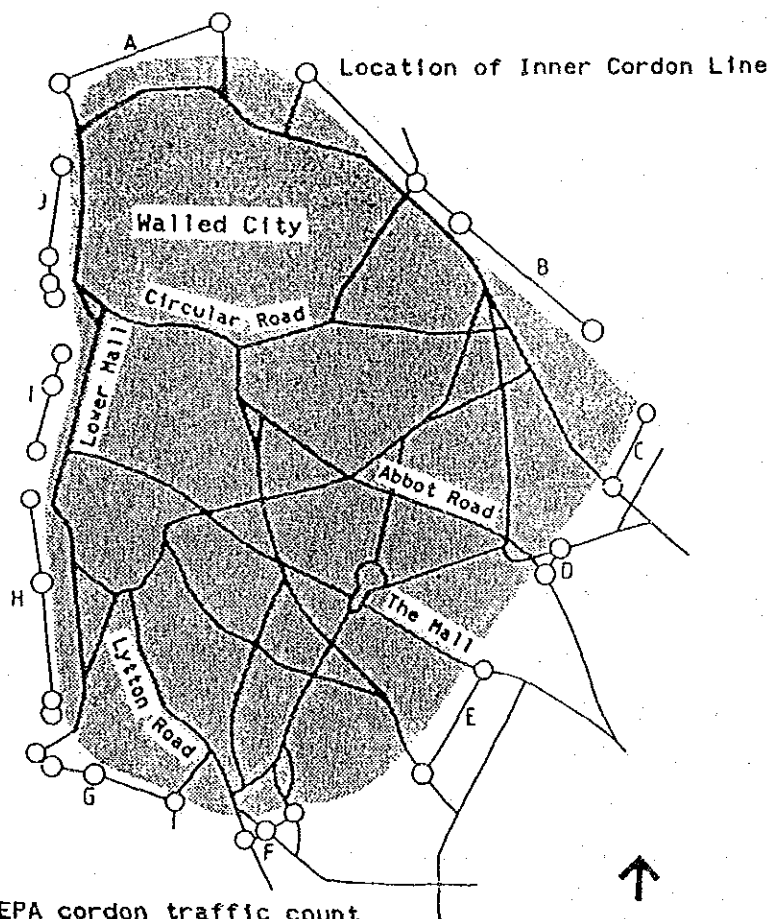
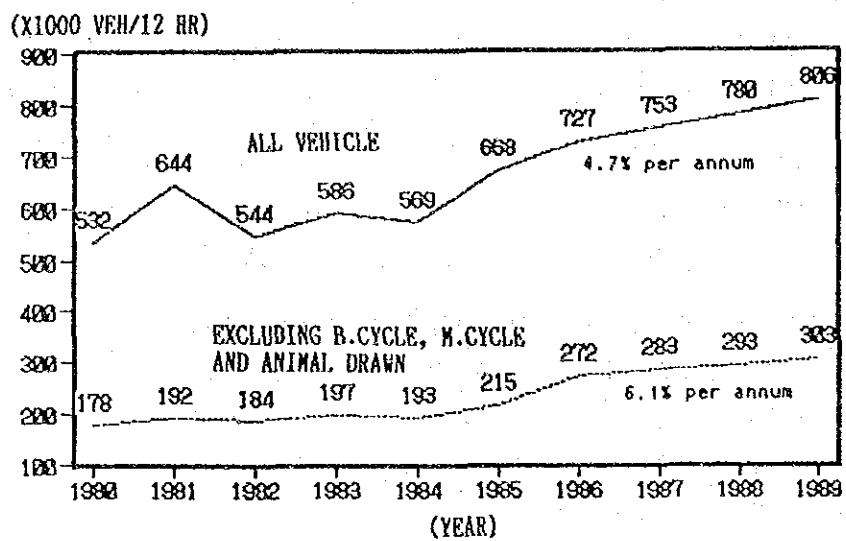
交通量のデータは以下の2つのデータソースから得られる。

1. T E P Aコードライン内交通量調査と交差点交通量調査 (1979~1989)
2. C S T S - J I C A調査のスクリーン、コードライン交通量調査 (1990)

これらのデータより以下の点を確認できる。

- 1) 1980年から1989年までのコードライン内交通量増加率は年4.7%である。図3.3.1に示す通りオートバイ以外のモータライズド交通の増加率は年6.1%である。
- 2) 図3.3.2、表3.3.1に示す通り、幹線、集散道路上の交通量は、LMA インナーエリア内で5,000から140,000台/日である。最も交通量が多いのは、Chauburji Chowk近くのムルタン道路沿いで約143,000台/日である。The Mallが次に高く、Canal Bank Road近くで約110,000台/日となる。インナーエリア内では、ほとんどの幹線、集散道路上で、50,000台/日以上交通量がある。
- 3) Canal Bank、鉄道、ラビ河沿いのスクリーンライン交通量を図3.3.3に示す。一日交通量は、512,000、443,000、81,000となる。Canal Bank スクリーンラインの西側を横切る交通は、440,000台/日で5つのスクリーンラインの内最も大きくなっている。全交通量の52%、230,000台/日は、オートバイを除く、モータライズド交通である。ラホール北部のスクリーンライン上で、モータライズド交通の比率は小さくなっている。
- 4) 図3.3.4にコードライン上の交通量を示す。外部コードライン上で、68,000台/日、内部LMAコードライン上で121,000台/日となる。最も交通量の多いのは、両コードラインともG.T.道路沿いの北部幹線である。次が Sheikhpura 道路とSharaqpur道路沿いの西部幹線である。モータライズド交通の比率は外部コードラインで64%で、内部LMAコードンの54%より高くなっている。
- 5) 表3.3.2に州道、国道のラホール外5ヶ所の交通量を示す。表に示す初年度と最終年度の交通量から、年平均成長率を算出した。
 - a) 南部に向かう Bedian, Ferozepur, Raiwind と Multan 道路で、年率約8~15%の大きな増加が見られる。
 - b) 新 Ravi 橋のモータライズド交通は、年6.1%で増加して、1990年には56,000台/日に達している。
 - c) 南部の道路に比べ、Sheikhpura, Gujranwala など交通量は大きい、増加率は5~11%で低目になっている。
 - d) Wagah 道路の東向き交通は、ラホール都市交通の影響を受けている。インド国境に近い Harike 道路の交通量は、1,700台/日しかない。

Figure 3.3.1 Trend of Inner Cordon Traffic



Source : TEPA cordon traffic count

Figure 3.3.2 Traffic Volume on Major Roads

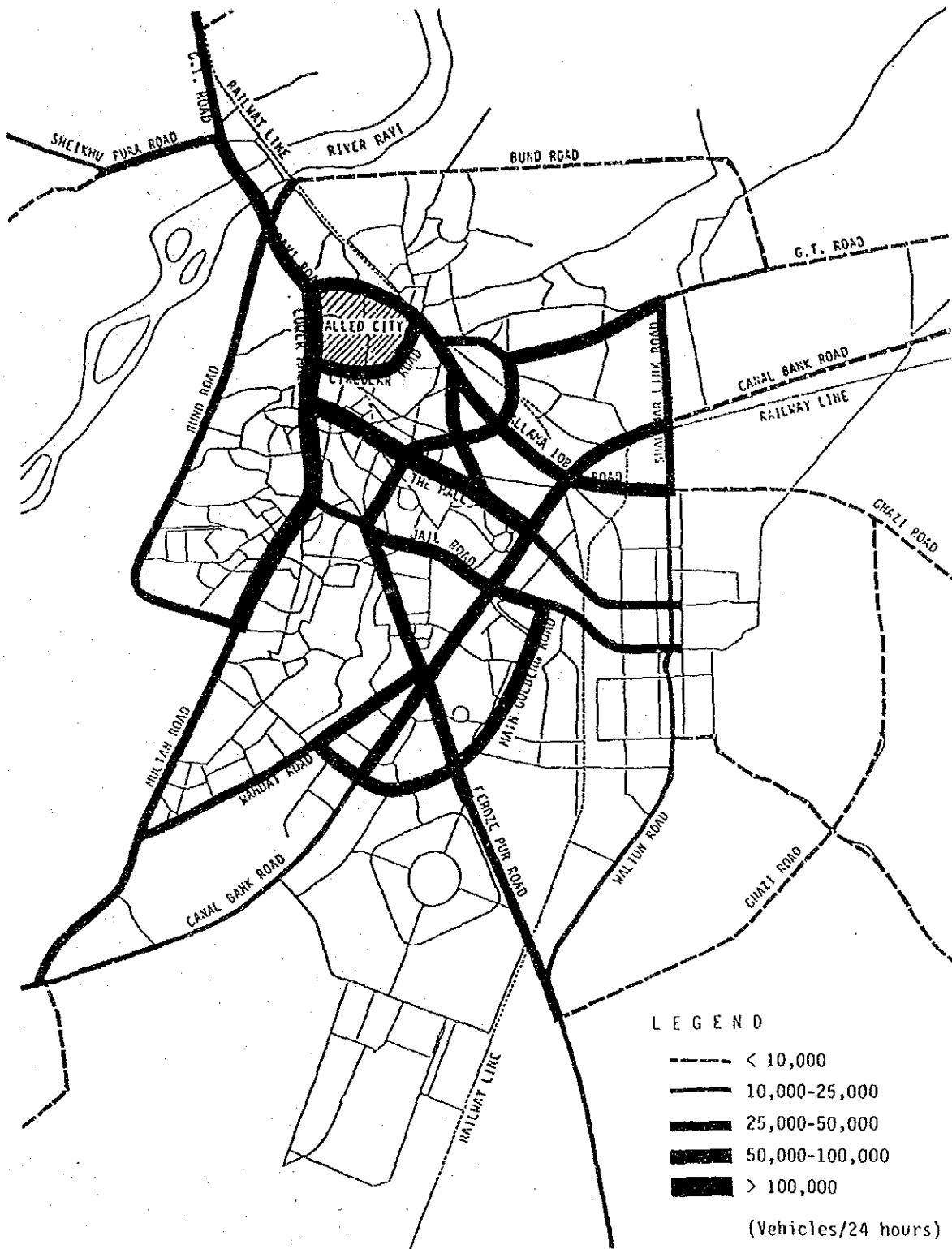


Table 3.3.1 Traffic Volume along Major Roads

Road Name	Section		24 Hours		Hourly		Ratio (%)		Data Source
	From	To	Vehicle	pcu	Vehicle	pcu	Peak	Large Veh.	
Ferozepur Road	Qartaba Chowk	Model Town	99,891	81,705	8,890	7,272	8.9	2.4	CSTS
	Model Town	Defence Road	45,112	43,287	4,703	4,415	10.2	5.3	CSTS
	Defence Road	Kahna Police Sta.	16,615	16,954	1,811	1,849	10.9	9.7	CSTS
G. T. Road	Domorria Pull	Cooperative Store	44,610	37,049	4,907	4,075	11.0	1.2	CSTS
	Cooperative Store	Shalimar Link Road	65,137	48,368	5,537	4,111	8.5	1.7	CSTS
	Shalimar Link Road	Wangha Border	9,408	10,733	903	1,030	9.6	16.5	CSTS
	Batiwala Chowk	Shadara Chowk	70,150	76,878	5,893	6,458	8.4	14.4	CSTS
	Shadara Chowk	Muridke	28,485	38,578	1,937	2,623	6.8	19.4	CSTS
Multan Road	Niaz Baig	Yatim Khana	46,096	58,893	4,379	5,595	9.5	13.2	TEPA
	Yatim Khana	Chauburgi	142,526	124,498	13,540	11,827	9.5	3.9	TEPA
	Niaz Baig	Hudaira Bridge	14,824	25,072	1,023	1,730	6.9	36.8	CSTS
Ravi Road	Islamia Chowk	Batiwala Chowk	70,150	76,878	5,893	6,458	8.4	14.4	CSTS
Bund Road	Yatim Khana	Railway Line	37,059	54,885	2,965	4,391	8.0	22.3	TEPA
	Railway Line	Dorogha Wala Chowk	8,504	13,348	680	1,068	8.0	22.2	CSTS
Sheikhu Pura Road	Jaranwala Road	Steel Rolling Mills	17,629	25,213	1,393	1,992	7.9	22.9	CSTS
Jaranwala Road	Sheikhu Pura Road	Main Road	8,937	12,194	858	1,171	9.6	17.4	CSTS
Harike Road	Sadara	BRB Line	5,799	7,075	586	715	10.1	19.0	CSTS
	BRB Line	Chovidy Border	4,095	4,765	438	510	10.7	18.5	CSTS
Bedian Road	Nadoem Chowk	Kot Karim Khan	4,996	4,705	884	833	17.7	12.4	CSTS
	Kot Karim Khan	Bedian Bus Stop	4,208	3,758	757	676	18.0	8.4	CSTS
Canal Bank Road	New Campus	The Mall Road	54,456	42,186	4,030	3,122	7.4	0.6	TEPA
	The Mall Road	Shahlamar Link Road	49,847	34,843	3,589	2,578	7.4	1.9	CSTS
	Shahlamar Link Road	Jallo Village	6,527	5,907	614	555	9.4	9.8	CSTS
The Mall Road	Sarfranz Ratiqi Road	Canal Bank Road	41,154	34,366	2,757	2,303	6.7	1.5	CSTS
	Canal Bank Road	Lower Mall Road	110,557	91,351	11,719	9,683	10.6	1.0	CSTS
	Ghazi road	Bohar Wala Chowk	56,669	43,782	7,550	5,911	13.5	3.9	CSTS
Allama Iqbal Road	Sadara	G. T. Road	48,325	37,140	3,986	3,417	9.2	3.3	CSTS
Shahlamar Link Road	Garhi Shahu	G. T. Road	65,131	48,350	5,536	4,110	8.5	1.7	CSTS
Davis Road	The Mall Road	Shimala Hill Chowk	52,605	37,706	4,471	3,205	8.5	1.1	TEPA
Queens Road	The Mall Road	Qartaba Choek	52,075	48,023	4,426	4,082	8.5	2.5	TEPA
Jail Road	Ferozepur Road	Fowara Chowk	64,658	54,225	4,849	4,067	7.5	0.9	CSTS
	Fowara Chowk	Sarfranz Ratiqi Road	29,505	26,292	2,242	1,998	7.6	0.9	CSTS
Main Gulberg Road	Fowara Chowk	Ferozepur Road	51,491	47,452	3,862	3,559	7.5	0.9	TEPA
	Ferozepur Road	Wahadat Road	53,840	46,381	4,038	3,479	7.5	3.0	CSTS
Raiwind Road	Canal Bank Road	Hudaira Drain	5,749	5,619	563	551	9.8	8.0	CSTS
Narowal Road	G. T. Road	Fateh Rehan	2,936	3,585	302	369	10.3	16.7	CSTS

Figure 3.3.3 Result of Screen Line Traffic Count

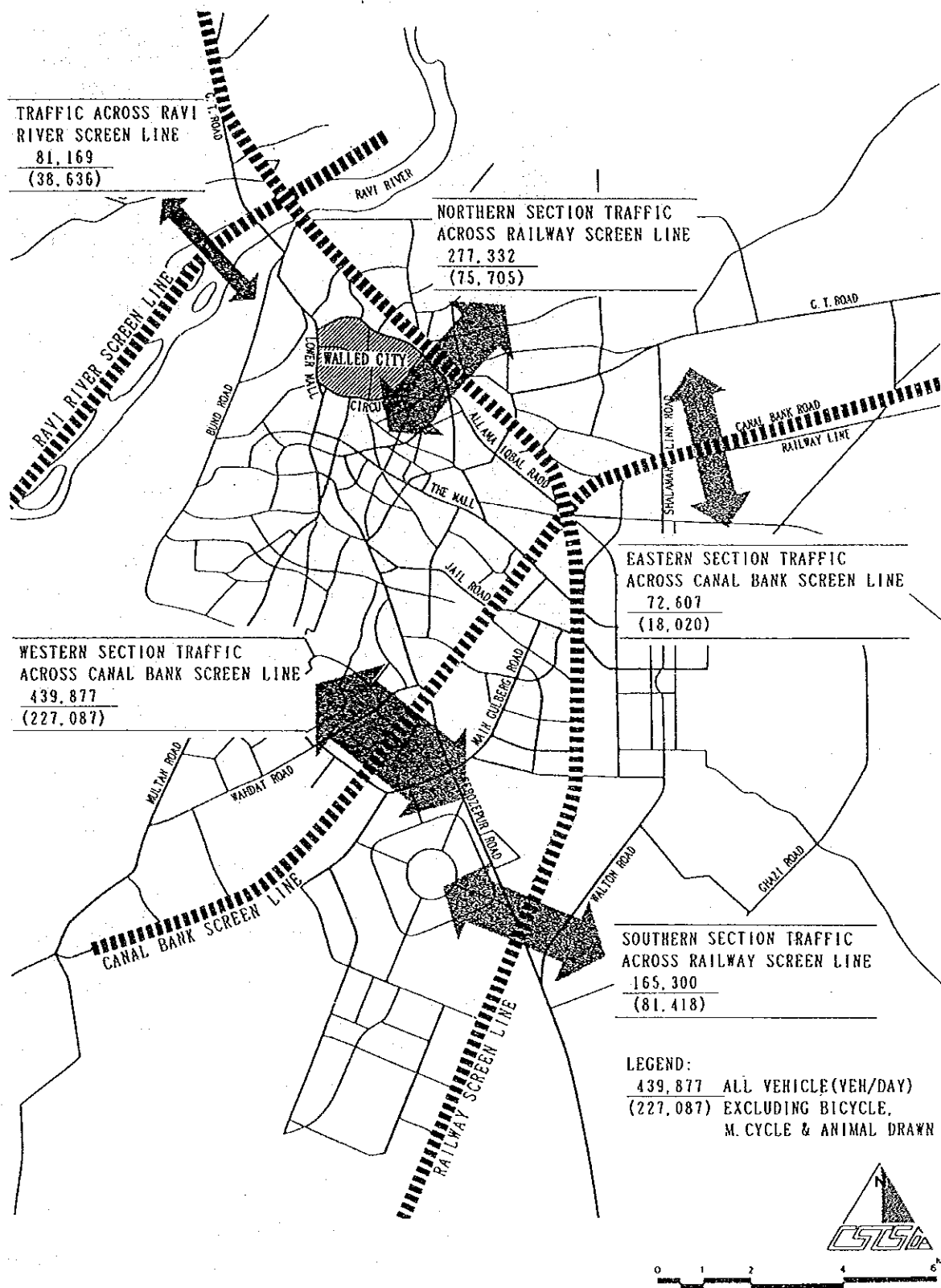


Figure 3.3.4 Result of Cordon Line Traffic Count

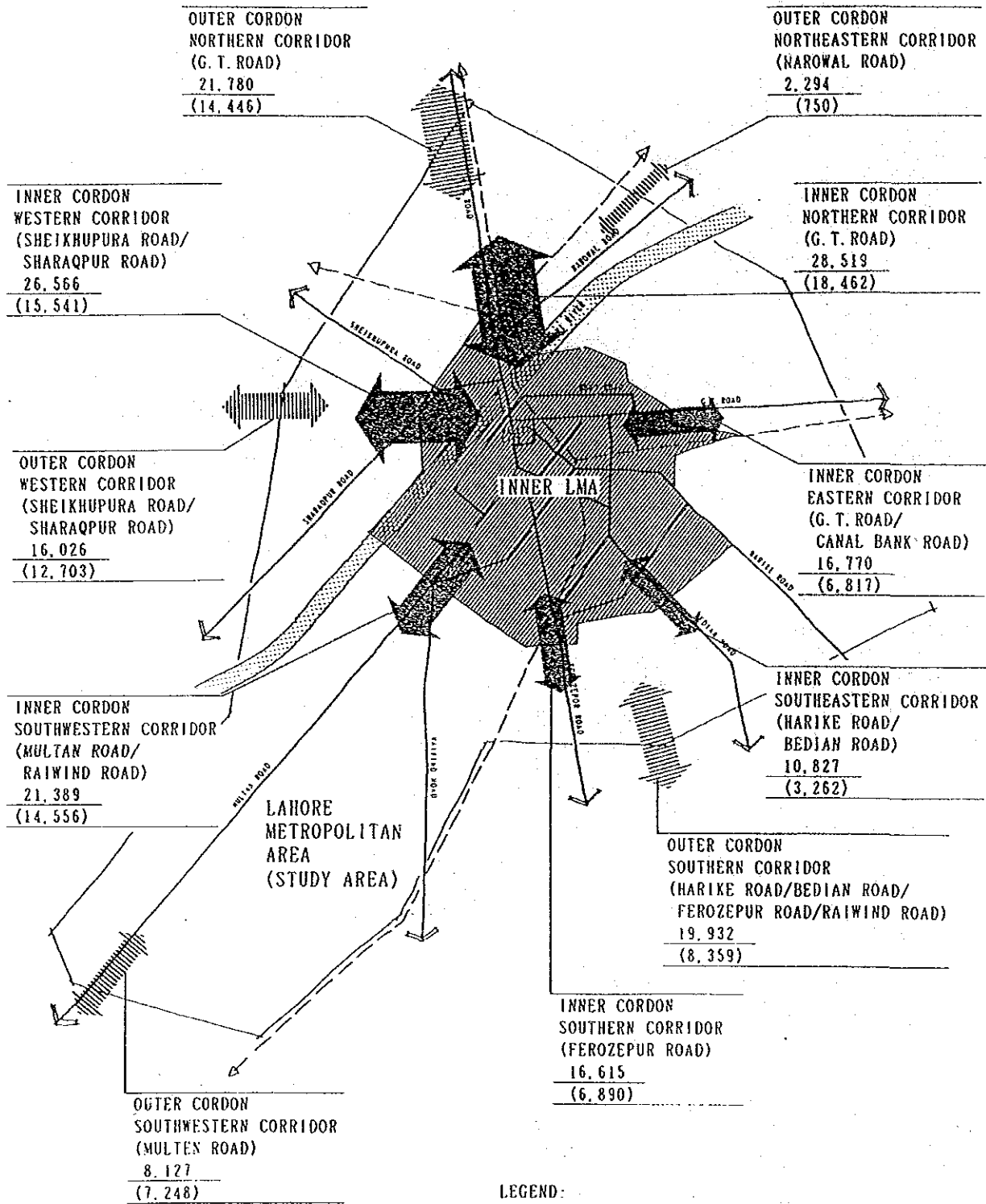


Table 3.3.2 Traffic Volume on Road, 1983-1990

Items		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Growth p.a.(%)
Province Roads 1)										
232401	K.A.Malik	MT	7108	8062	8149	10184	12845	12880	13524	11.1
	-Sheikhupura	NM	384	512	393	452	535	605	560	6.5
	Total		7482	8574	8542	10646	13380	13485	14084	11.1
232405	Shahdara	MT	2531	2580	3000	3204	3435	3452	4359	9.5
	-Sheikhupura	NM	403	410	365	333	309	496	473	2.7
	Total		2934	2990	3365	3537	3834	3948	4832	8.7
232501	Shahdara	MT	1150	1310	1554	1532	1626	1743	1784	7.6
	-Mughalpur	NM	206	263	198	253	258	270	280	5.2
	Total		1356	1573	1752	1785	1884	2013	2064	7.3
231401	Lahore	MT	7846	9165	10155	10646	11532	13208	13234	9.1
	-Wagah	NM	891	1132	1603	1668	1403	1547	1389	5.8
	Total		8837	10297	11758	12314	12935	14755	14623	8.8
231502	Lahore	MT	1178	1508	1513	1513	1564	1490	1748	6.8
	-Harike	NM	266	278	147	251	256	230	265	0
	Total		1444	1784	1660	1764	1820	1720	2013	5.7
231501	Lahore	MT	1484	1759	1824	2148	2286	2335	3142	13.3
	-Bedian	NM	259	258	233	261	277	292	311	3.1
	Total		1743	2017	2057	2409	2563	2627	3453	12.1
233401	Kahna-Kasur	MT			2173	2567	2655	2709	3562	13.2
	(Ferozpur)	NM			54	80	124	120	152	29.5
	Total				2227	2647	2779	2829	3714	13.6
233503	Raiwind	MT	571	599	545	518	668	674	881	7.5
	-Kasur	NM	106	136	123	116	155	154	195	10.7
	Total		677	735	668	634	823	828	1076	8
National Highways 2)										
526	Gujaranwala	MV						13830	14808	7.1
	-Muriduke	NM						299	481	60.1
	Total							14129	15289	8.2
527	Muriduke	MV			15316		16395	16121	18324	4.6
	-Shahdara	NM			324		285	182	262	-5.5
	Total				15640		16680	16303	18586	4.4
528	New Ravi Bridge	MV			44033		51230	46400	55796	6.1
		NM			7589		5977	3703	5352	-9.2
	Total				51632		57207	50103	61148	4.3
529	Lahore	MV			5223		5295	7826	10661	19.5
	-Patoki	NM			900		378	339	209	-44.1
	Total				6123		5673	8265	10870	15.4
530	Patoki	MV			4770		5154	5723	8619	15.9
	-Okara	NM			525		196	340	538	0.6
	Total				5285		5350	6063	9157	14.7

Source: 1) Planning and Design Directorate, Punjab Highway Dept. Lahore, 1990

2) NHB and NIRC, 1990

Notes : MV: motorized vehicles
NM: non-motorized vehicles

3.3.2 車種別交通量

1) 交通量現況

本調査のスクリーンライン、コードライン調査では、車を14車種に分類した、これらは7グループに分けられる。

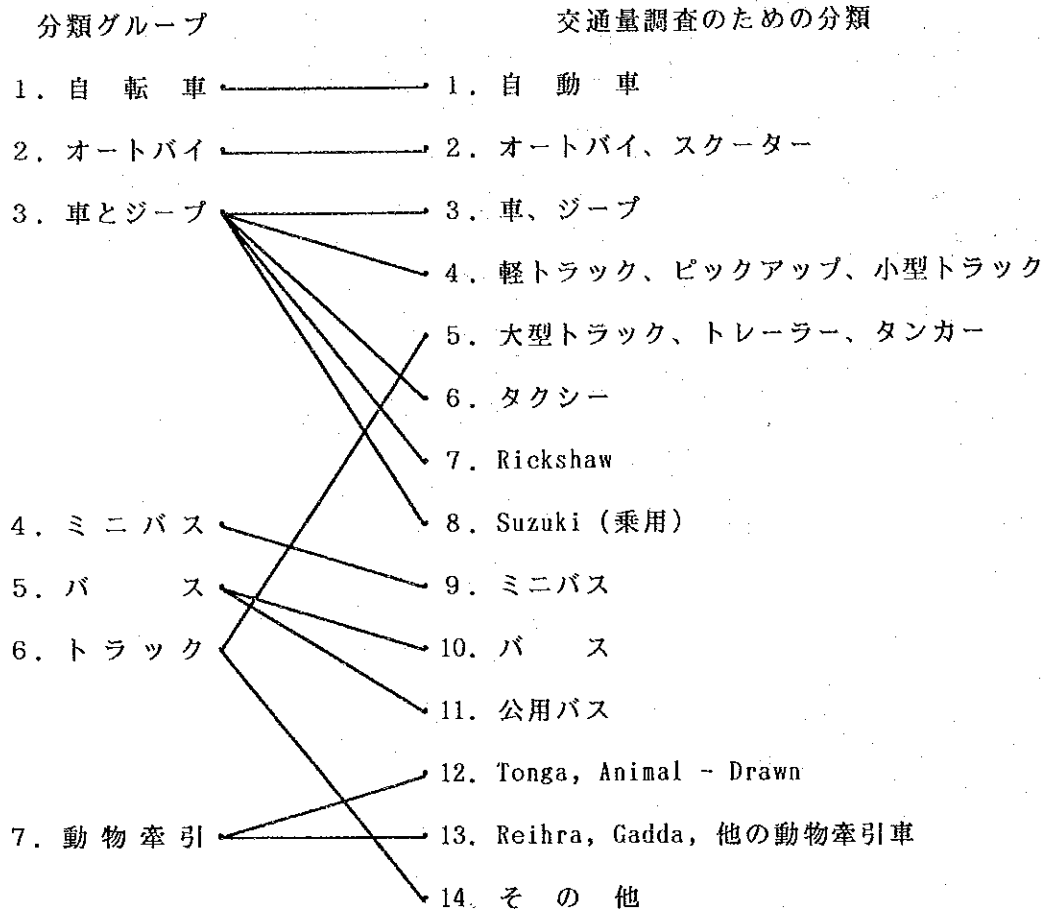


図3.3.5にスクリーンライン、コードンライン上の各種交通量比率を示す。

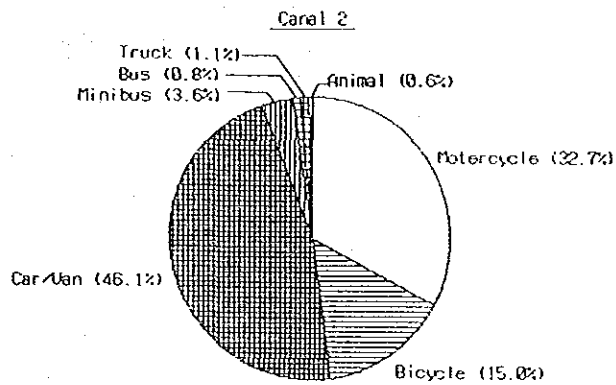
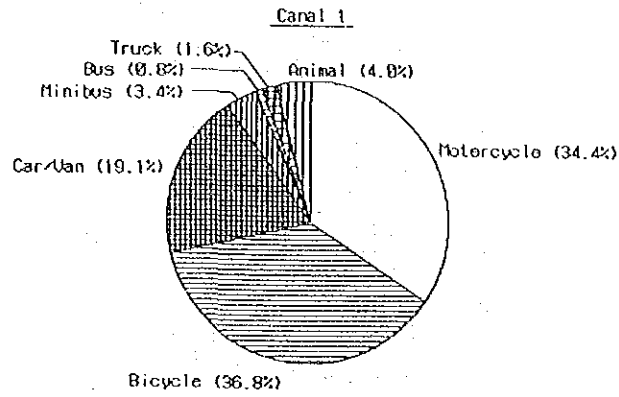
ラホール内のスクリーンライン

自転車とオートバイを含む二輪車の交通量が、50%と、ラホール内で最も大きなシェアを持つ。Canal Bank スクリーンライン東側、鉄道スクリーンライン北側の二輪車交通量は非常に大きく、それぞれ全交通量の71%と65%となっている。

ラホール内でスクリーンラインを横断するバス、ミニバス合わせた交通量は小さく5%以下となっている。

Figure 3.3.5 Traffic Composition at the Screen and Cordon Lines (1)

Canal Bank Screen Line



Railway Screen Line

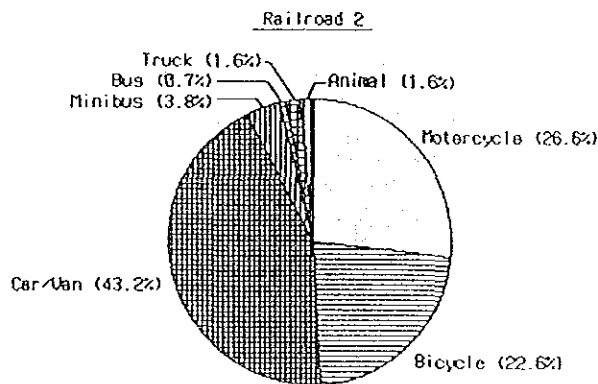
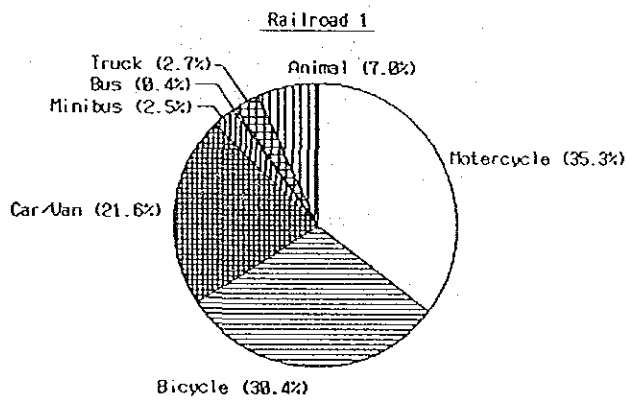
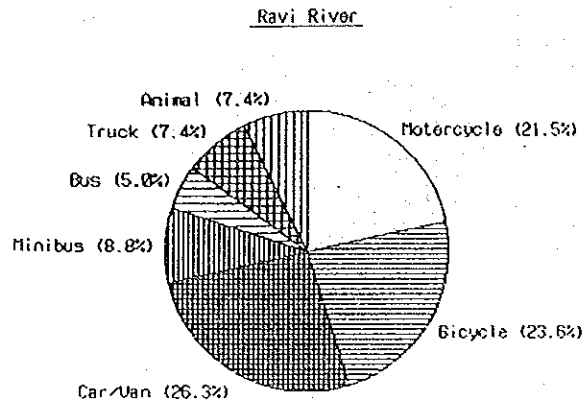


Figure 3.3.5 Traffic Composition at the Screen and Cordon Lines (2)

Ravi River Screen Line



Inner Cordon Line
(Screen Line at the Boundary of Lahore Inner Area)

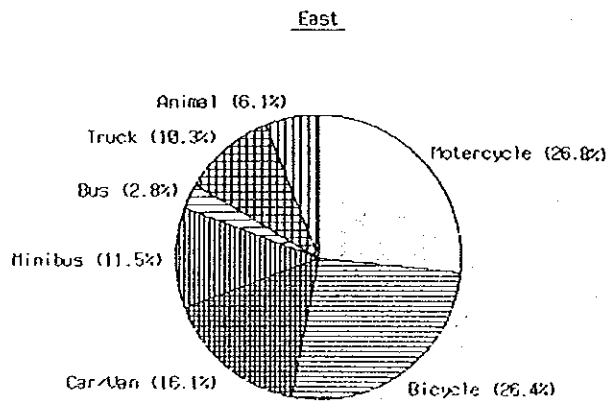
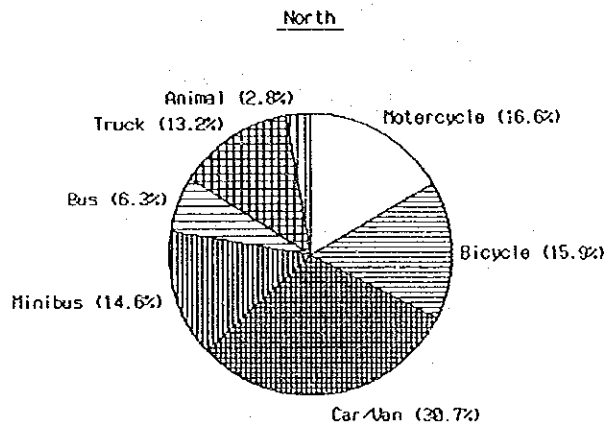


Figure 3.3.5 Traffic Composition at the Screen and Cordon Lines (3)

Inner Cordon Line
(Screen Line at the Boundary of Lahore Inner Area)

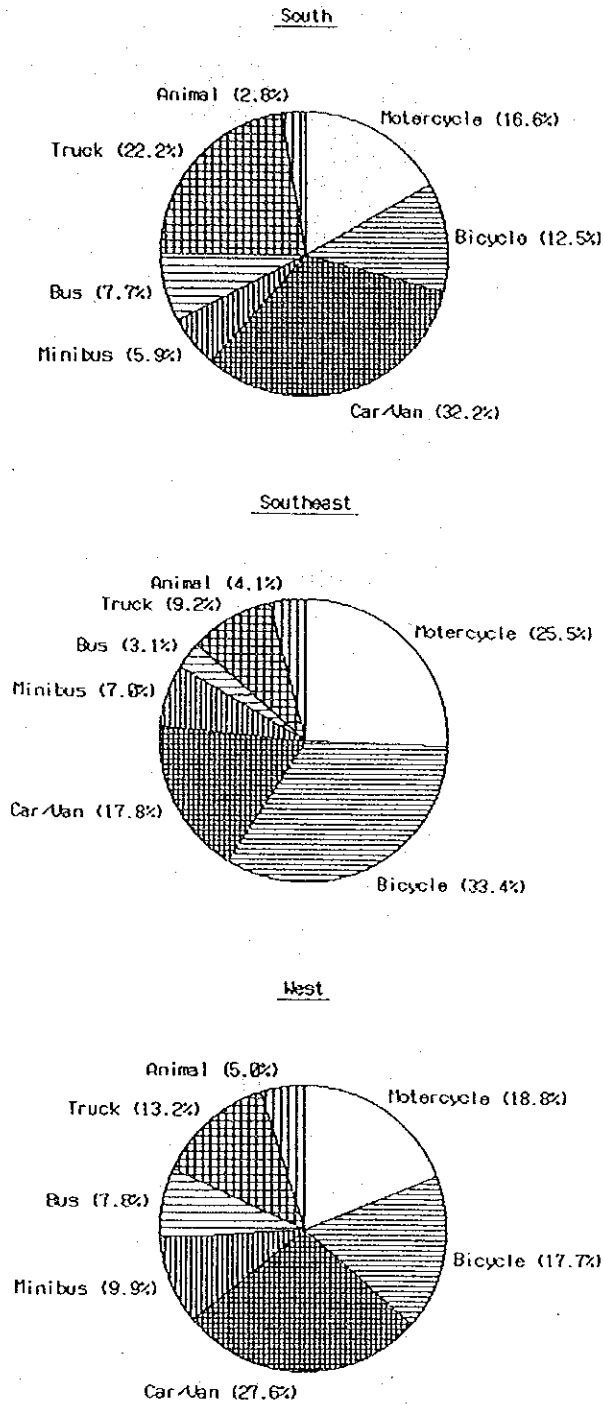
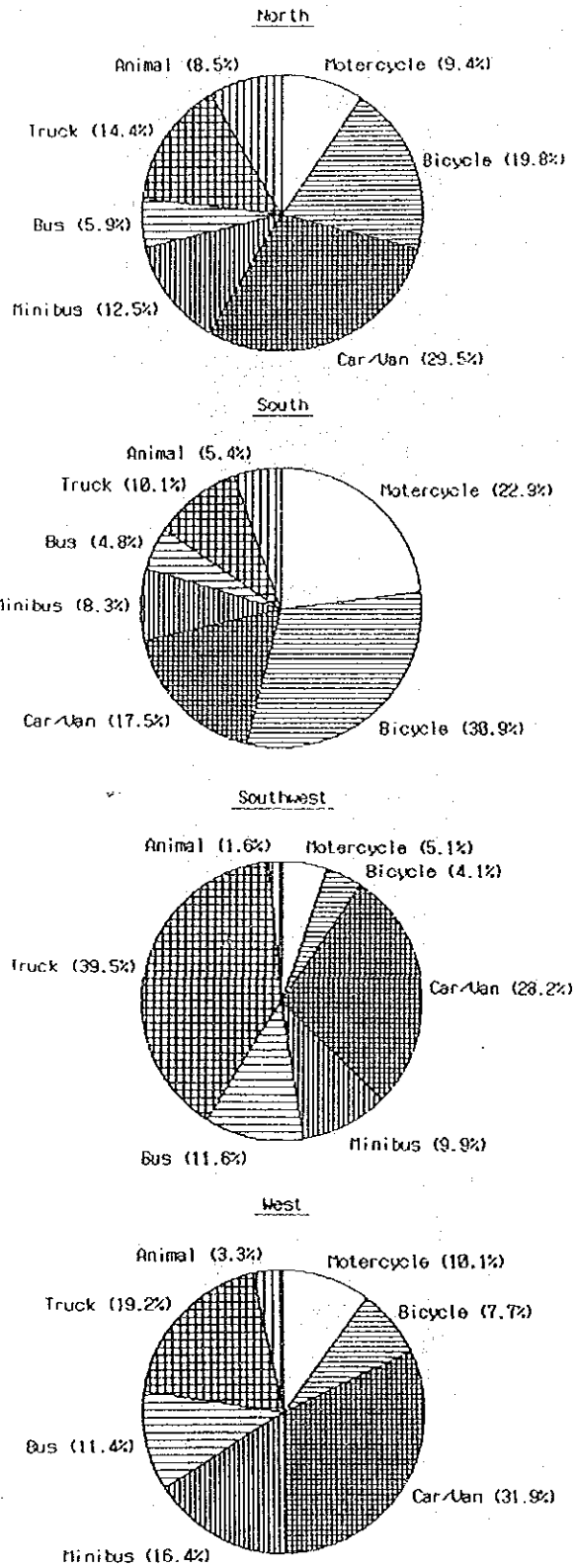


Figure 3.3.5 Traffic Composition at the Screen and Cordon Lines (4)

Outer Cordon Line



内部コードンライン（ラホールインナーエリア境界上のスクリーンライン）

ラホールインナーエリア境界上のスクリーンラインを横断する二輪車の交通量はやはり最も大きく、41%となっている。

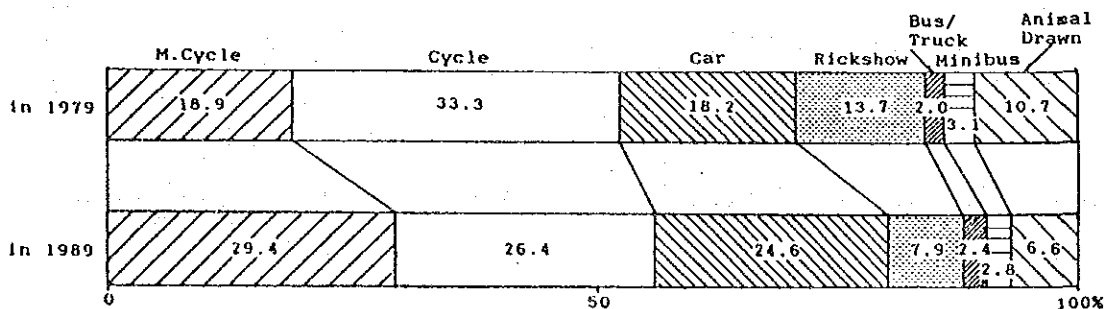
外部コードンライン（LMA境界上）

南部の幹線のトラック交通は、他の幹線に比べて高く約40%となっている。ムルタン道路は、ラホールとパキスタン南部の主要都市を結ぶ地方間幹線となっている。これは、ラホールと南部都市との最も重要な商品輸送路ともなっている。

2) 車種別交通量

図3.3.6に示す通り、1989年時では、内部コードラインを横切る全車種の内オートバイのシェアが最も大きく29.4%となる。1989年には、オートバイは、236,702台/日で、1978年から140,502台/日増加した。車は、オートバイ、自転車に次ぐシェアで、24.6%である。バスとミニバスは合わせて、ラホール内のスクリーンラインを横切る全交通量の5%以下である。

Figure 3.3.6 Composition Share of Traffic Volume at Inner Cordon, in 1979 and 1989



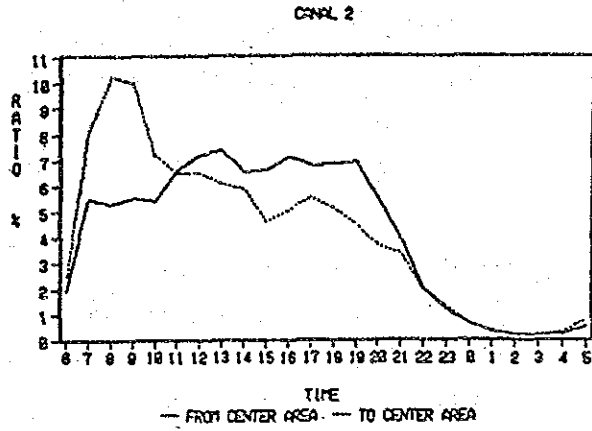
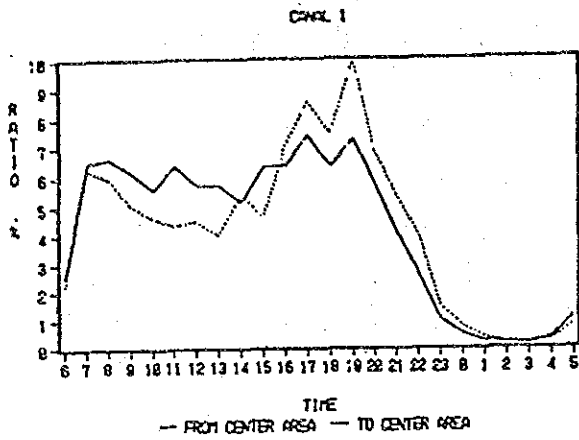
Source : Inception Report of Lahore Traffic and Transport Component of the Punjab Urban Development Project, December 1989

3.3.6 時間変動

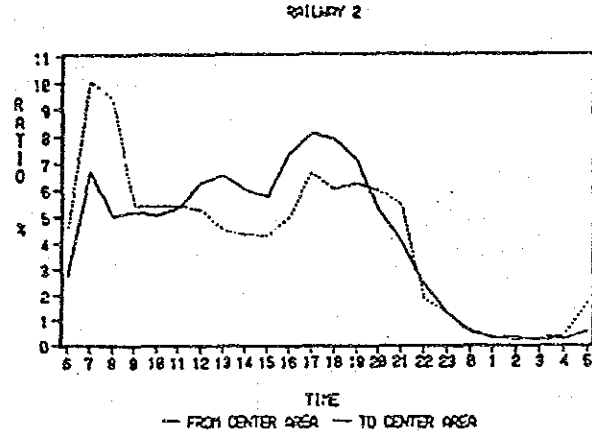
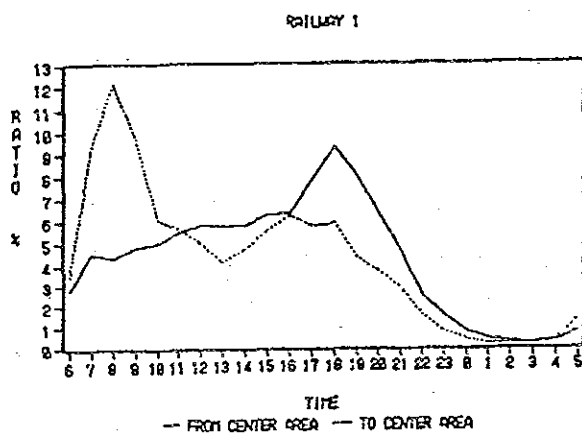
ラホールのスクリーンライン上で計測された交通流の時間変動を図3.3.7に示す。一般的に見て、スクリーンラインを横切る交通流は、7:00~9:00、17:00~19:00の2回のピークを持つ、交通量は、昼間時ほぼ一定で、20:00時以降徐々に減少する。スクリーンライン上でのピーク時比率は、5.5%から16.8%となっている。

Figure 3.3.7 Hourly Traffic Fluctuation at Screen and Cordon Lines (1)

Canal Bank Screen Line



Railway Screen Line



Ravi River Screen Line

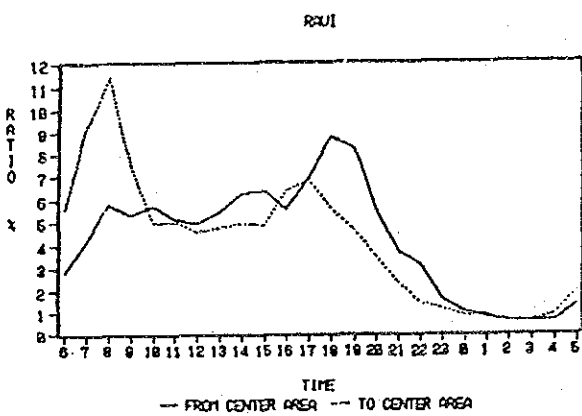
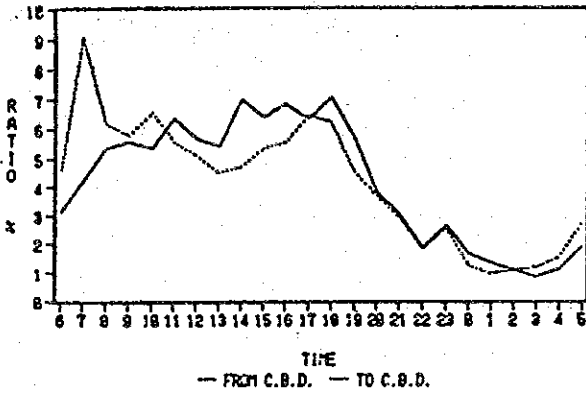


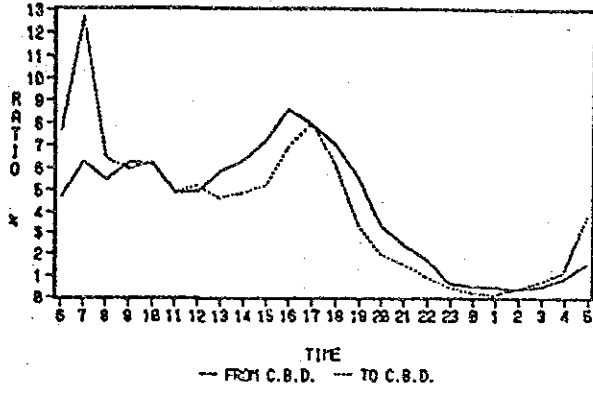
Figure 3.3.7 Hourly Traffic Fluctuation at Screen and Cordon Lines (2)

Inner Cordon Line

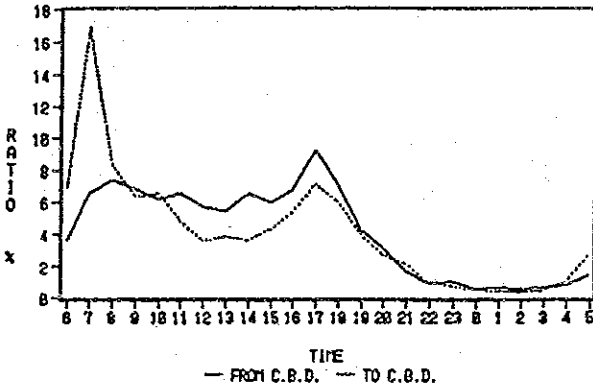
INNER CORDON : NORTH



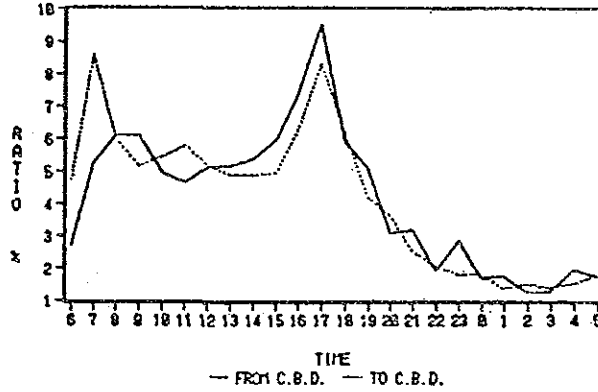
INNER CORDON : EAST



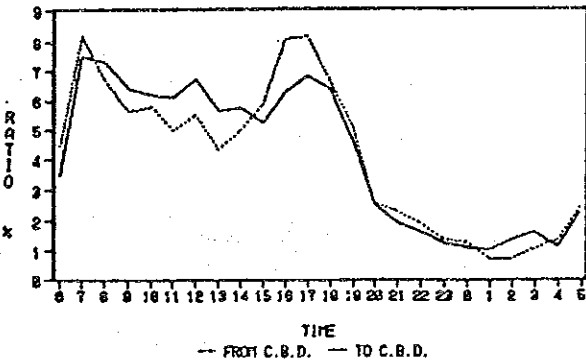
INNER CORDON : S. EAST



INNER CORDON : SOUTH



INNER CORDON : WEST



3.3.4 主要道路上の走行速度

走行速度調査によれば、昼夜間時ラホール市街部のほとんどの幹線道路上で平均走行速度は30km/時未満である。

混雑している部分は、以下のように要約される。

10km/時未満

-Circular Road

Shahalam Gate — Darbar Chowk (夕方)

-Bund Road

鉄道踏切 — Ravi Batiwala Chowk (昼間)

10から20km/時

(朝)

-Bund Road

鉄道踏切 — Ravi Batiwala Chowk

Sultan Mahmood Road — G.T.Road

-Lower Mall

環状道路 — Mall Road

-Mall Road

議事堂 — Lower Mall

-Alama Iqbal

Durand Road — ラホール駅

-Mughalpura

鉄道立体交差

-Durand Road

Egerton Road 附近

-Circular Road

-Ferozpur

Canal Bank Road — Wahdat Road

(昼間)

-Bund Road

朝と同じ部分、Yateemkhana Chowk

-Lower Mall

朝と同じ部分

-Circular Road

-Old Anarkali

-Bahawalpur, Jail Road

Chauburji Chowk — Canal Bank Road

-Shalamar Link Road

G.T.Road — Shahrah e Aziz Bhatti

(夕方)

-Ravi Road

新 Ravi 橋

-Bund Road

昼間と同じ部分

-Circular Road

-Lower Mall

-Mall Road

Lower Mall — Regal Chowk

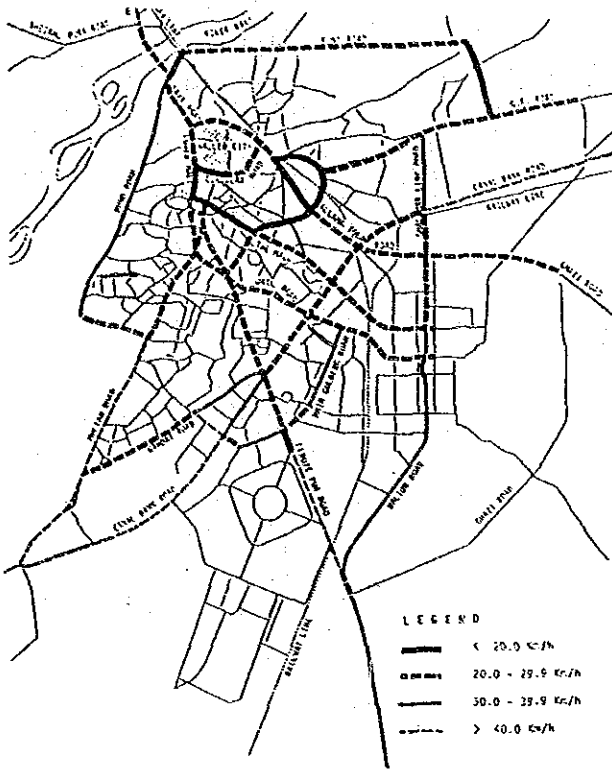
-Bahawalpur

-Main Gulberg

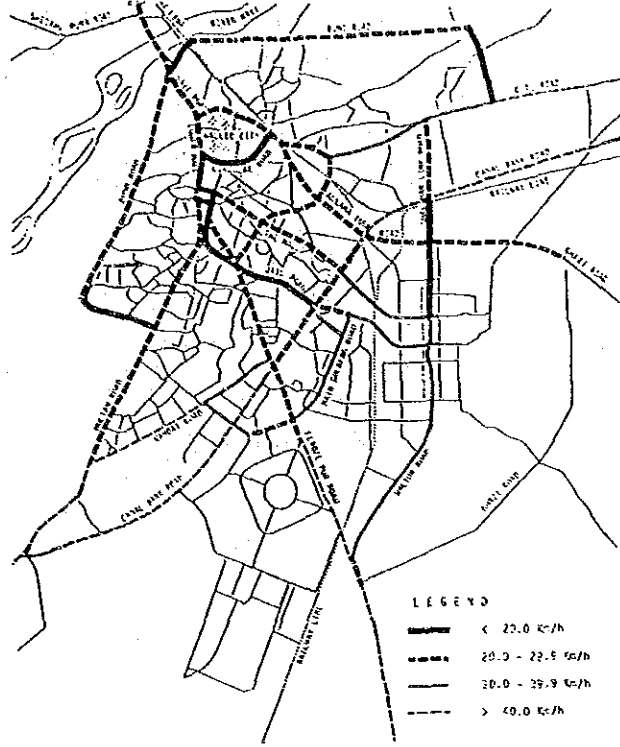
Liberty Chowk — Ferozpur Road

これら混雑している部分を、図3.3.8に示す。

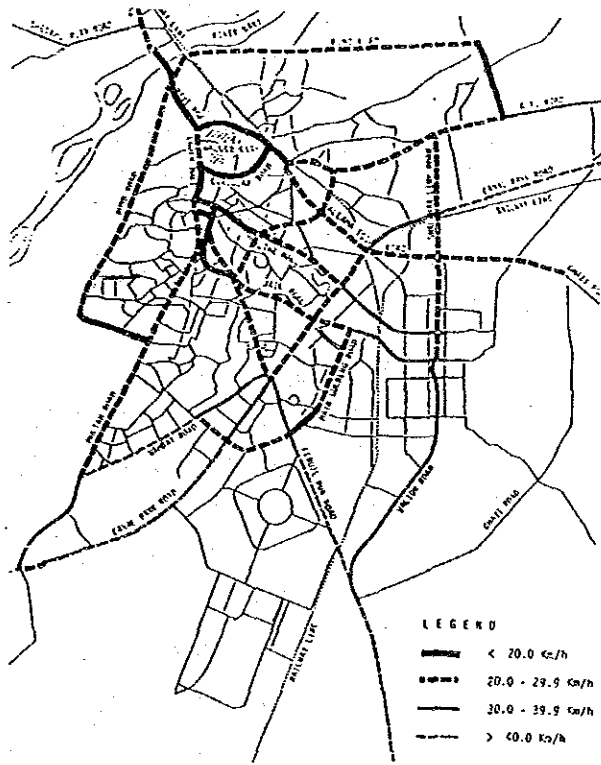
Figure 3.3.8 Travel Speeds along Trunk Roads



Morning(07-08)



Daytime(13-14)



Evening(17-18)

これら低速度の原因として、いくつかのものが考えられる。

特記すべきものとしては、

—道路、橋の狭い幅員

Ravi 橋

Mughalpra 立体交差

Shalamar Link Road

—路面の悪化

Bund Road

—動物牽引車とモーターライズド交通の混合

Circular Road

Allama Iqbal Road

—学校付近の違法駐車

Jail Road

Durand Road

Mall Road

—不適切なロータリーと信号

Ferozpur Road

Main Gulberg Road

—道路上のマーケット

Shalimar Link Road

3.3.5 主要交差点

ラホールには、いくつかのロータリーがあり、そのいくつかは、第2次世界大戦以前に建設されたものである。一般的にロータリーは主要交差点に位置し、比較的広いエリアを占めている。ロータリーには、緑地、モニュメント、池などが設置されており、都市の美観に貢献している。ところが、交通量の増大がロータリーの容量を超えるレベルに達してきた。これら交差点の内、一般交差点もロータリーも不適切な設計で容量が制限されてしまっているものがある。

図3.3.9と図3.3.10に主要交差点の種別と位置を示す。表3.3.3に各交差点の交通量を示す。現在F-3, Q-6, R-13, T-4の交差点に於いて世界銀行プロジェクトによる改良プログラムが予定されている。鉄道の踏切であるI-1とI-2、交通量の少ないM-2とQ-4、さらに上記の世銀プロジェクトの予定されている交差点は、以下の分析から除いた。

表3.3.3が示す通り、交差点の交通量は、5,000~13,000pcu/時の範囲となっている。モーターライズド交通が9,000pcu/時以上なのは、Qartaba Chowk, Jail Rd/Canal Rd, Choubriji Chowk, Ferozpur Rd/Canal Rd, Kalma ChowkとThe Mall/Canal Rdである。これらは、ラホールの主要幹線沿いに位置している。朝のピークは、7:00から9:00の間である。

特徴的なのは、二輪車（自転車とオートバイ）の量が多い点である。これらの交差点のほとんどで二輪車は50%以上となっている。シェアが最も大きいのは、G.T. Rd/Shalimar Link Rd で、全体の73%となっている。Shalimar Link RoadとPark Road（Gulberg-カントンメント地区連絡道）を除く鉄道踏切は、既に立体交差化されている。

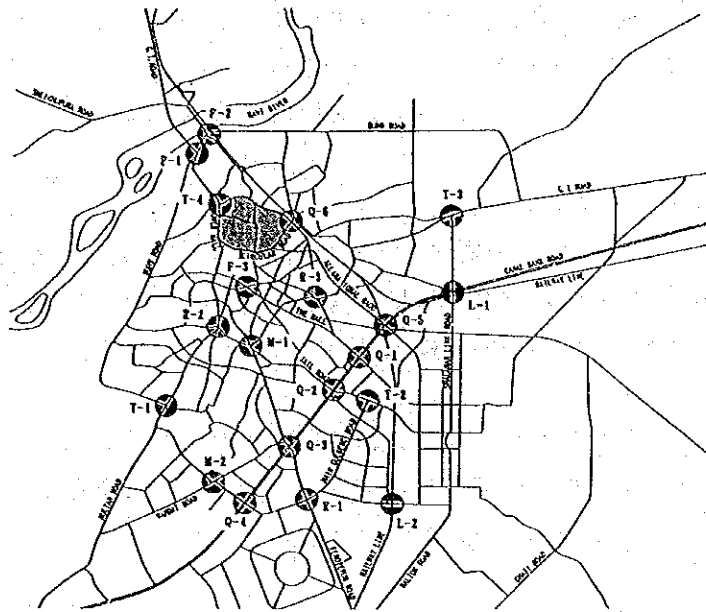
*Shalimar Link Road = 鉄道

鉄道はDry Port への貨物用に用いられており、踏切で道路交通を阻害している。踏切で道路は2車線にしぼられている。Dry Port へ出入の大型トラックにより、混雑がさらにひどいものとなっている。

*Park Road = 鉄道

Gulberg とカントンメントを結ぶ道路が鉄道と平面交差している。近年のカントンメント地区の都市化により、この道路との交通量が増加した。それに伴い踏切事故の危険性が高くなっている。

Figure 3.3.9 Classified Types of Intersections



Type of Intersection



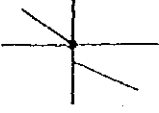



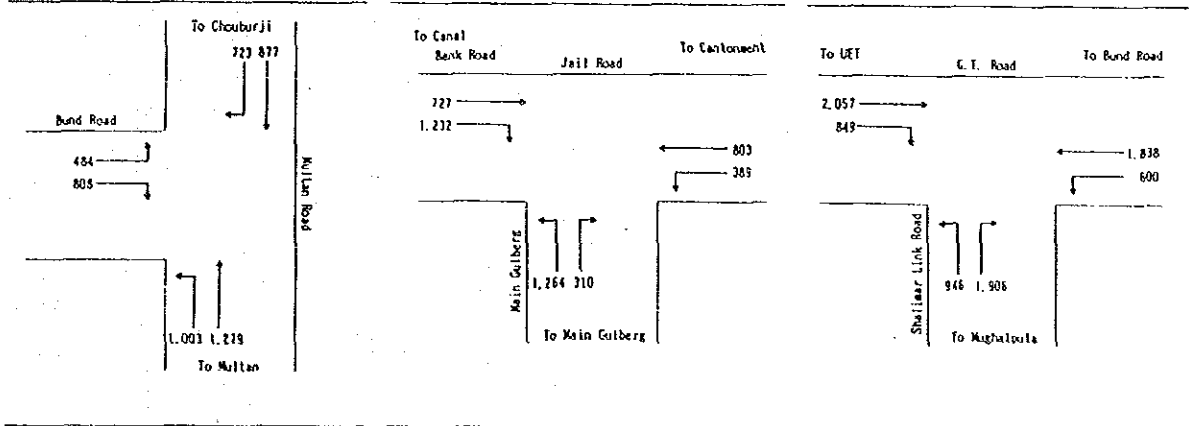
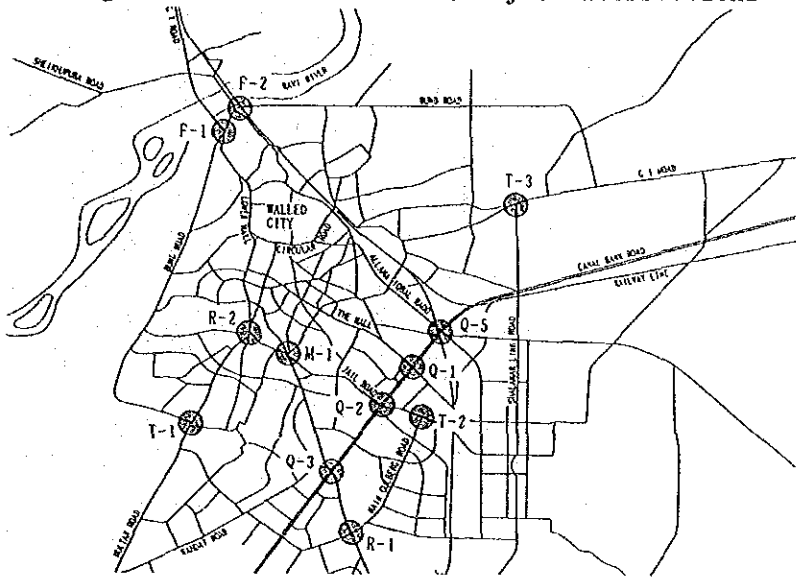
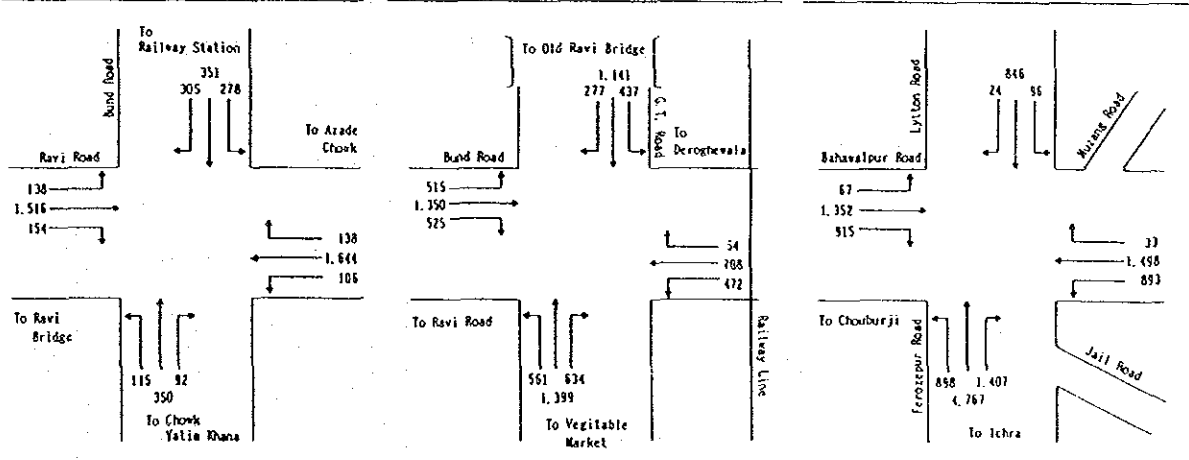
Type	Name of Intersection	Location
	<ul style="list-style-type: none"> Yatim Khana Fawala Chowk GT Road/Shalimar Link Rd Ravi Road/Circular Rd 	<ul style="list-style-type: none"> T-1 T-2 T-3 T-4
	<ul style="list-style-type: none"> GT Road/Bund Road Old Ravi Bridge The Mall/Mcleod Road 	<ul style="list-style-type: none"> F-1 F-2 F-3
	<ul style="list-style-type: none"> Muzang Chungi Wahdat Rd/Allama Iqbal Rd 	<ul style="list-style-type: none"> M-1 M-2
	<ul style="list-style-type: none"> Kalwa Chowk Chouburji Shimla Hill 	<ul style="list-style-type: none"> R-1 R-2 R-3
	<ul style="list-style-type: none"> The Mall/Canal Bank Rd Jail Rd/Canal Bank Rd Ferozpur Rd/Canal Bank Rd Campus Rd/Canal Bank Rd Allama Iqbal Rd/Canal Bank Rd Eikmorja 	<ul style="list-style-type: none"> Q-1 Q-2 Q-3 Q-4 Q-5 Q-6
	<ul style="list-style-type: none"> Shalimar Link Rd/Railway Park Road/Railway 	<ul style="list-style-type: none"> L-1 L-2

Figure 3.3.10 Location of Major Intersections



No. : T-1 Name of Intersection : Yatim Khana chovk Time : 8:00-9:00 Unit : pcu/hour. All vehicles	No. : T-2 Name of Intersection : Fawala Chovk Time : 7:00-8:00 Unit : pcu/hour. All vehicles	No. : T-3 Name of Intersection : C.T. Road/Shalimar Link Road Time : 7:00-8:00 Unit : pcu/hour. All vehicles
--	---	---



No. : F-1 Name of Intersection : Batiwara Chowk Time : 8:00-9:00 Unit : pcu/hour. All vehicles	No. : F-2 Name of Intersection : Old Ravi Bridge Time : 8:00-9:00 Unit : pcu/hour. All vehicles	No. : M-1 Name of Intersection : Kartaba Chowk (Muzang Chungi) Time : 7:00-8:00 Unit : pcu/hour. All vehicles
---	--	--

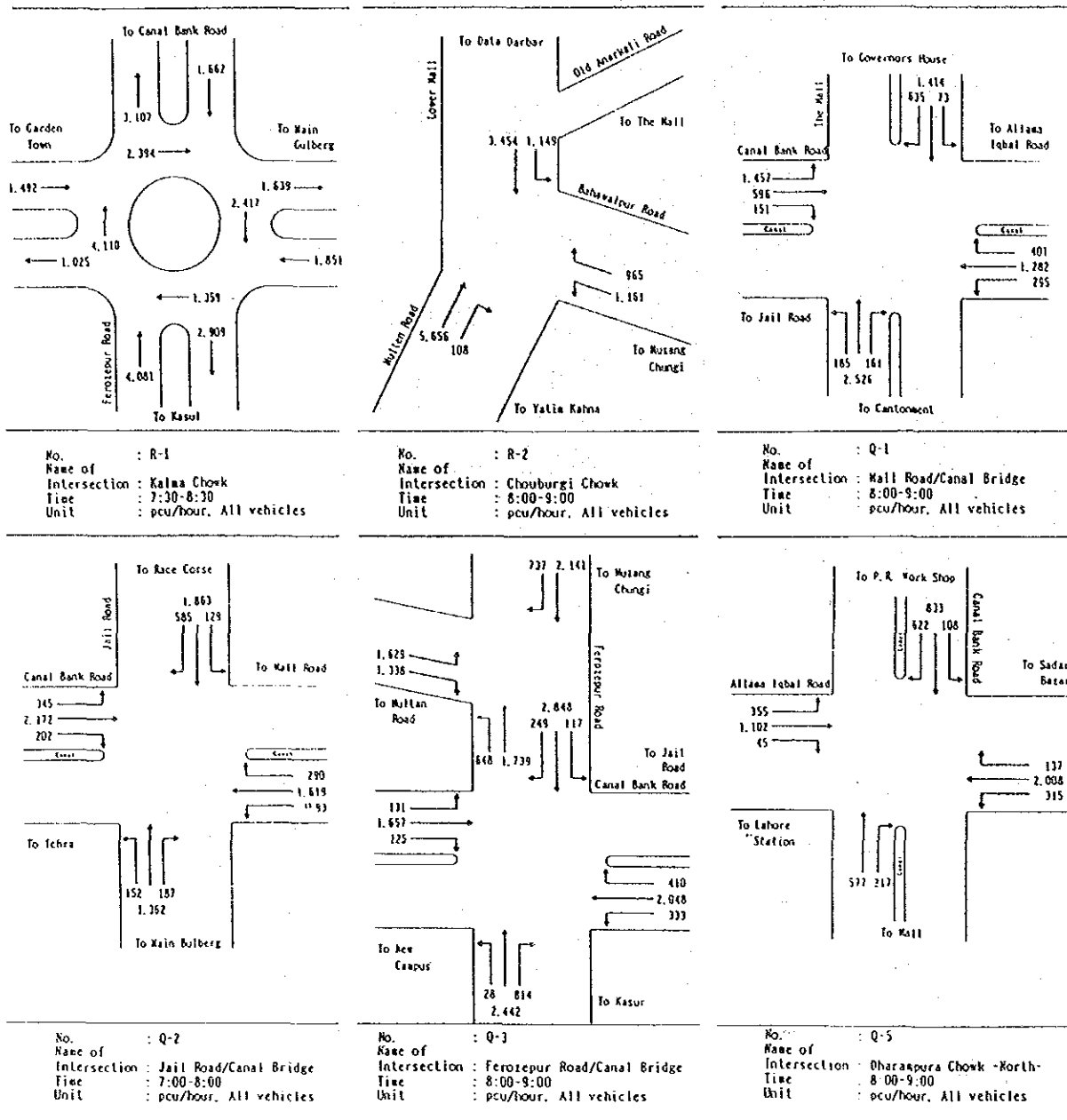


Table 3.3.3 Hourly Traffic Volume at Major Intersections

No.	Name of intersection	Period	Total hourly inflow traffic		Excluding animal drawn vehicles				
			(veh)	(pcu)	(veh)	(pcu)	% of 2-wheel vehicles	% of heavy vehicles	pcu per lane
M-1	Kartaba Chowk I	7:00-8:00	15427	12796	15300	12288	56.0	3.6	1120
F-2	Old Ravi Bridge	8:00-9:00	3983	8073	2764	3197	56.0	24.2	400
Q-5	Dharanpura Chowk	8:00-9:00	8584	6319	8440	5743	68.0	3.0	570
T-1	Yatin Khana Chowk	8:00-9:00	4560	5174	4282	4062	53.8	11.0	410
F-1	Baliwara Chowk	8:00-9:00	4510	5187	4394	4723	51.9	17.6	470
T-2	Fawala Chowk	7:00-8:00	5651	4725	5646	4705	35.4	0.8	670
Q-2	Jail Rd./Canal Bridge	7:00-8:00	11671	8998	11666	8978	46.2	1.1	900
R-2	Chouburji Chowk	8:00-9:00	15870	12493	15649	11609	60.2	3.0	1160
Q-3	Ferozepur Rd./Canal Bridge	8:00-9:00	14836	11202	14802	11066	55.6	2.3	1110
Q-3	Ferozepur Rd./Wahdat Rd.	8:00-9:00	10264	8232	10175	7876	55.9	2.3	980
R-1	Kalma Chowk	7:30-8:30	12551	9958	12457	9582	51.7	3.4	870
T-3	G. I. Rd./Shalimar Link Rd.	7:00-8:00	7438	8196	6458	4276	73.1	3.2	610
Q-1	Wall Road/Canal Bridge	8:00-9:00	12478	9176	12478	9176	50.4	0.7	920

3.3.6 道路不法占有

ラホールのみならず、パキスタンや東南アジア各国の都市部において、都市中心部が交通と経済活動の場であることが一般的である。各種交通が混合している道路上へ経済活動の場が浸食していることがある。図3.3.11にこれら混合使用（道路不法占有）がみられる主要道路区間を示す。

道路交通以外の活動としては、構造物、店、倉庫、駐車、バス停、オープンマーケット、露店などである。それらは認可されておらず、不法なものである。これらの区間では、道路敷が交通以外の活動に占められ、交通のための道路スペースがかなり制限されている。

1990～91年に、ラホール市（MCL）は、道路上へ交通以外の活動が広がっている16ヶ所においてクリーンアップ・キャンペーンを行った。このキャンペーンは、効果を上げ、クリーンアップ後道路敷は全幅員が交通のための使用へと回復された。

しかし、未だ交通以外の活動に占有されている道路区間がいくつか残されている。道路交通用のスペースを回復するため、これらの区間にもキャンペーンが実施されるべきである。図3.3.12にこれらの区間を示す。

Figure 3.3.11 Location of Major Road Encroachment

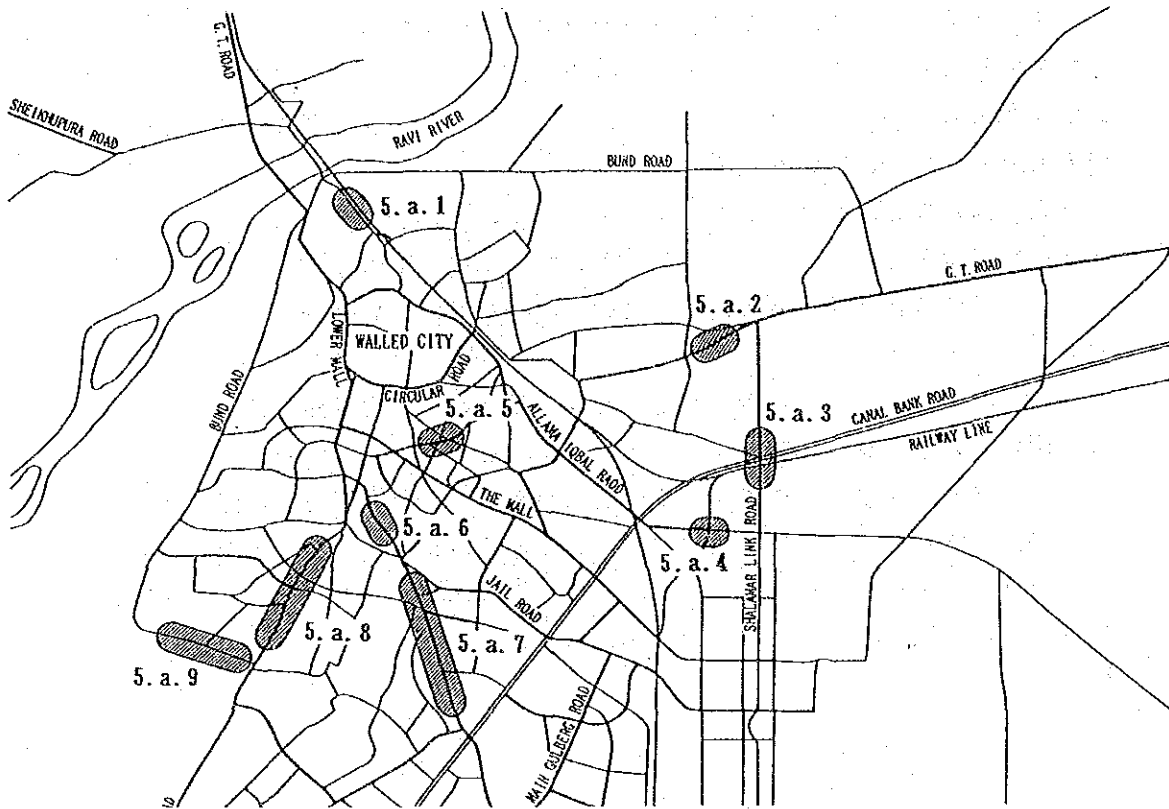
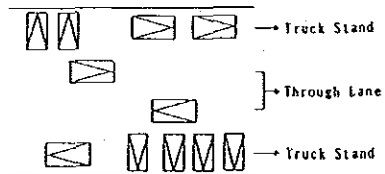
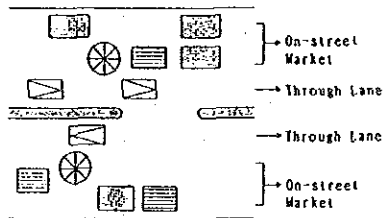


Figure 3.3.12 Encroached Road Sections

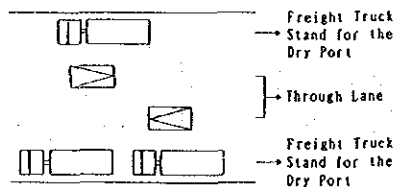
No. : 5. a. 1
 Name of Road: G. T. Road
 Section: Old Ravi Bridge - Bdami Bagh Bus Stand
 No. of Lanes: 2 → 4
 Function: Access to the Badami Bagh Intercity Bus Terminal
 Type of Encroachment: Truck Stand



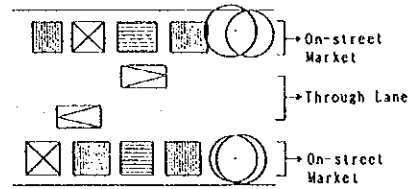
No. : 5. a. 2
 Name of Road: G. T. Road
 Section: UET - Shalimar Link Road
 No. of Lanes: 2 → 6~8
 Type of Encroachment: On-street Market



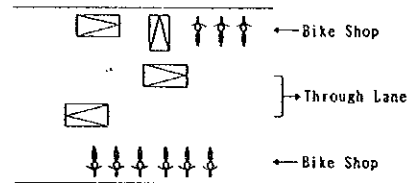
No. : 5. a. 3
 Name of Road: Shalimar Link Road
 Section: Allama Iqbal Road - Canal Bank Road
 No. of Lanes: 2 → 2
 Function: Access Road Between North and South in the Eastern Part of the City
 Type of Encroachment: Freight Truck Stand



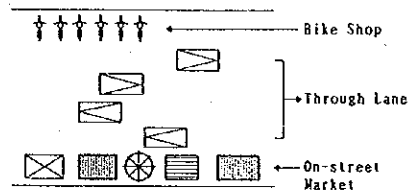
No. : 5. a. 4
 Name of Road: Allama Iqbal Road
 Section: Canal Bank Road - Shalimar Link Road
 No. of Lanes: 2 → 6
 Type of
 Encroachment: On-street Market



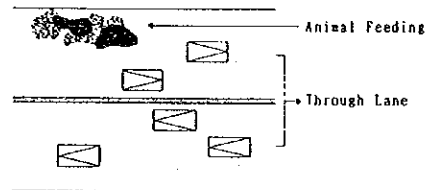
No. : 5. a. 5
 Name of Road: Mcleod Road
 Section: The Mall - Railway Station Area
 No. of Lanes: 2 → 4
 Type of
 Encroachment: Bike Shop



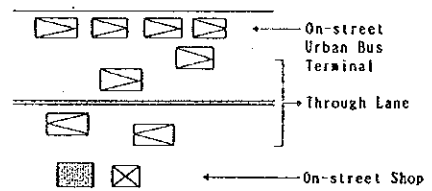
No. : 5. a. 6
 Name of Road: Lytton Road
 Section: Muzang Chungi - Anarkali
 No. of Lanes: 4 → 6
 Type of
 Encroachment: Bike Shop and On-street Market



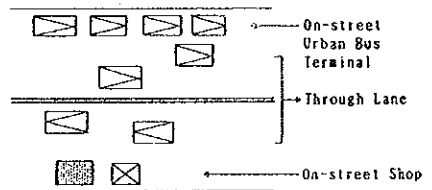
No. : 5. a. 7
 Name of Road: Ferozepur Road
 Section: Muzang Chungi - Canal Bank Road
 No. of Lanes: 6~8 → 10
 Type of
 Encroachment: On-street Market, Animal Feeding



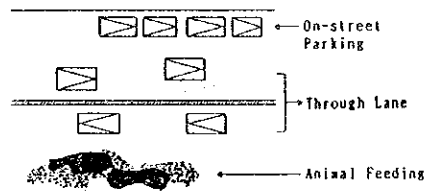
No. : 5. a. 8 (1)
 Name of Road: Multan Road
 Section: Choubruji - Bund Road
 No. of Lanes: 4 → 6
 Type of
 Encroachment: On-street Shop, On-street Bus Terminal



No. : 5. a. 8 (2)
 Name of Road: Multan Road
 Section: Choubruji - Bund Road
 No. of Lanes: 4 → 6
 Type of
 Encroachment: On-street Shop, On-street Bus Terminal



No. : 5. a. 9
 Name of Road: Bund Road
 Section: Yatim Khana - New Bridge
 No. of Lanes: 6 → 8
 Type of
 Encroachment: On-street Parking, Animal Feeding



3.4 道路交通規制

3.4.1 概要

交通施設建設と運営の決定を簡略化するため、1980年にLDAは交通土木・計画部(TEPU)を設置した。その成功と業務拡大のため、1988年に庁レベルに格上げされ、TEPAと改名された。この10年間、TEPAは数多くの交通改善プロジェクトに対し、その内部スタッフのみならず、コンサルタントや海外援助機関のコンサルタントとともに取り組んできた。

3.4.2 道路

自動車の導入以前に開発された古い都市として、ラホールの道路ネットワークは数多くの問題を抱えている。市街地の古い中心部では、不適切な道路形状と道路幅員(それは、しばしばすれ違い不可能なほど狭い)が問題である。土地利用がさほど高密度でない新市街部では、幅員が広過ぎ、体系化されていないため、危険な運転がみられる。しかし、広い幅員の道も狭窄部があり、混雑、危険な運転を招いている。舗装も良くなく、速度の低下、高い車両維持費、安全でない運転状況などの問題を生じさせている。

道路ネットワーク全体、特にラホール中心部において、仮設的、恒久的な構築物による道路占有の問題がある。昨年、これらを取り除く努力が払われたが、まだ多くのものが残っている。さらに、各種交通車両の混合による交通混雑も問題である。手段別の分離も数ヶ所において行なわれている。歩道は数多くの地区にあり、動物牽引車両の通行が禁止されている地区もあり、大型貨物車両は昼間時に市街部走行禁止となっている。しかし、さらにこれらの分離が必要である。

全ての道路において、交通標識、路面標示が少なく、問題である。排水路の不備は、雨季の混雑、年間を通じての維持の問題の原因となっている。動物牽引車が普及しているため、排水路の不備は衛生上も問題である。

3.4.3 交差点、その他

主要交差点の一部は、広過ぎ、体系化されていないため、不適切な形状となっているものもあり、混雑と安全上の問題を生じさせている。交通標識は未整備で、より多くの信号化された交差点が必要である。新たに信号が必要であるのみならず、既存の信号も設計が不適切で維持も十分には行なわれていない点が問題である。

信号機が作動している場合に、不適切な情報のためドライバーに混乱を与えている場合もある。ロータリー交差点は、一般によく機能しているが、交通マナーが悪いため、十分にその機能を果しているとは言えない。さらに、今後とも交通量の増大が予想されるため、ロータリーの容量も問題となってきており、対策が必要である。さらに、駐車場不足は、混乱した駐車と駐車行為により、道路上の交通に対しても問題となっている。

最も重大な問題は、ラホールのドライバーの運転マナーと危険な運転であると思われる。その一部は不適切な道路ネットワークに対するフラストレーションに起因するとしても、他の要因も働いていると思われる。この問題は近年国家レベルで注目され、新内閣は、運転規則の不履行により死亡事故をおこしたドライバーに対し、犠牲者の家族に対し高額な損害賠償を払う事を義務付けたイスラム教義を布告した。

3.5 既存道路交通改善プロジェクト

前述したように、ラホール都市圏では過去12年間、様々な交通改善策が行われてきた。パンジャブ都市開発プロジェクト（PUDP）は、世銀融資によるパキスタン政府の大規模プロジェクトである。プロジェクト全体では、上水道、下水道、交通等の都市インフラの改善を行うこととなっている。

PUDPの交通部門は、1980年に都市交通問題のための設置されたTEPAの管理下にある。TEPAは1980年より、バス交通改善、交差点改良、道路舗装と形状改善、交通安全と車両登録などの多くのプロジェクトに参画してきた。TEPAの主要スタッフは土木技師であり、国内、国外の数多くの交通技術コンサルタントとプロジェクトを行ってきた。その設立より、全ての交通管理計画とプログラムに過去10年間必然的に参画してきている。その数が多いため、このレポートにおいてそれらを詳述するのは避けるが、資料編にラホールにおける既存プロジェクトとプロポーザルのリストを示す。

Figure 3.5.1 On-going Road Improvement Projects



第4章 公共交通

第4章 公共交通

4.1 概説

4.1.1 サービス

ラホール都市圏（LMA）の運輸部門の公共サービス体系がここで論ぜられる。都市圏は2250km²に広がり、1990年人口は540万人となっている。公共交通はいくつもの部門に分かれ、その中でバス類は都市内と都市間いずれにもサービスしている。鉄道と航空は主に都市間・地域間サービスに関与している。

企業体は、公共と私的企業に分けられ、私的企業は、路線運行の許可を得てサービスを行っている個人企業を意味し、公共企業は路線運行の認可を得ている地方政府又は連邦政府の保有する企業体をいう。PRTCはパンジャブ州の運輸大臣の管理下にあるが、この都市圏内外で運営している公共企業体である。連邦政府はパキスタン鉄道（PR）と民間航空局（CAA）を管理している。ラホール空港は国内線と国際線サービスを受け入れている。

道路運送の行政関係は、図4.1.1に示される。旅客のサービス料金は、州や政府が規制し、運行ルートは諸条件が満たされれば認可されることとなっている。

4.1.2 現在進行中の計画

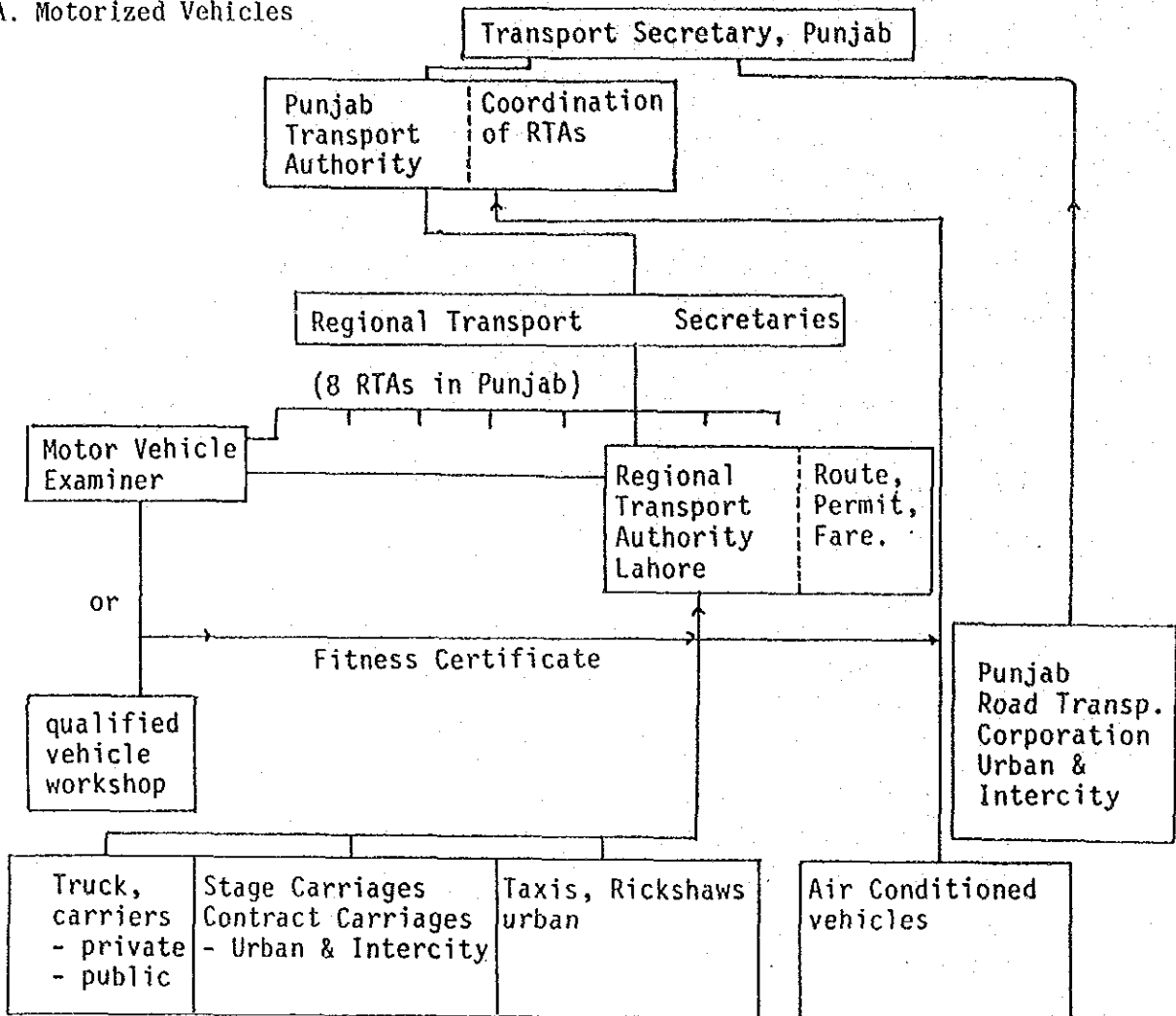
(1) PRTC

PRTCは次の問題をかかえている。これ等を解決するため世銀資金によるPunjab Transport Project の中で調査が行われ、1990年8月以降18ヶ月間にわたりBECOMのスタッフが従事中で、改善案が勧告される予定である。

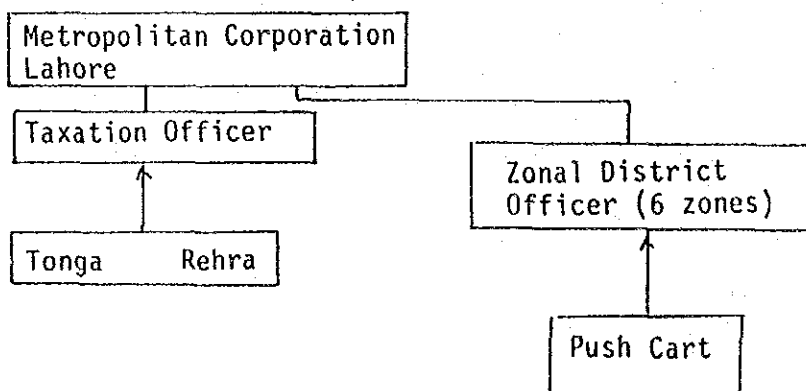
- －バスの老齢とメカニカルな故障の続出
- －部品不足と修理作業の不完全
- －財務収支の赤字

Figure 4.1.1 Administrative System for Public Passenger and Cargo Transport Service.

A. Motorized Vehicles



B. Non-Motorized



(2) 空港

空港の拡張・改良計画はCAAにより設定される。ジャンボ747が長距離航空にも使えるような飛行場とすべく改良案は設定されているが、この実行計画はいまだに決定されていない。

(3) 鉄道

パキスタン鉄道は全国鉄道網でのサービスを行なっているものの、ラホール都市圏内での交通需要に対応するようになっていない。その理由は鉄道の位置が主たる交通軸に一致していないこと、都市内通勤交通に対処するだけの十分な車軸を保持していないことがあげられる。PRの財政はきつい状況が続いていて、このような車輛の購入が出来ない。

この調査では、都市交通改善の代替案の中に既存のPR線を使い都市交通サービスに参加することの可否が議論されることとなっている。

(4) バスターミナル

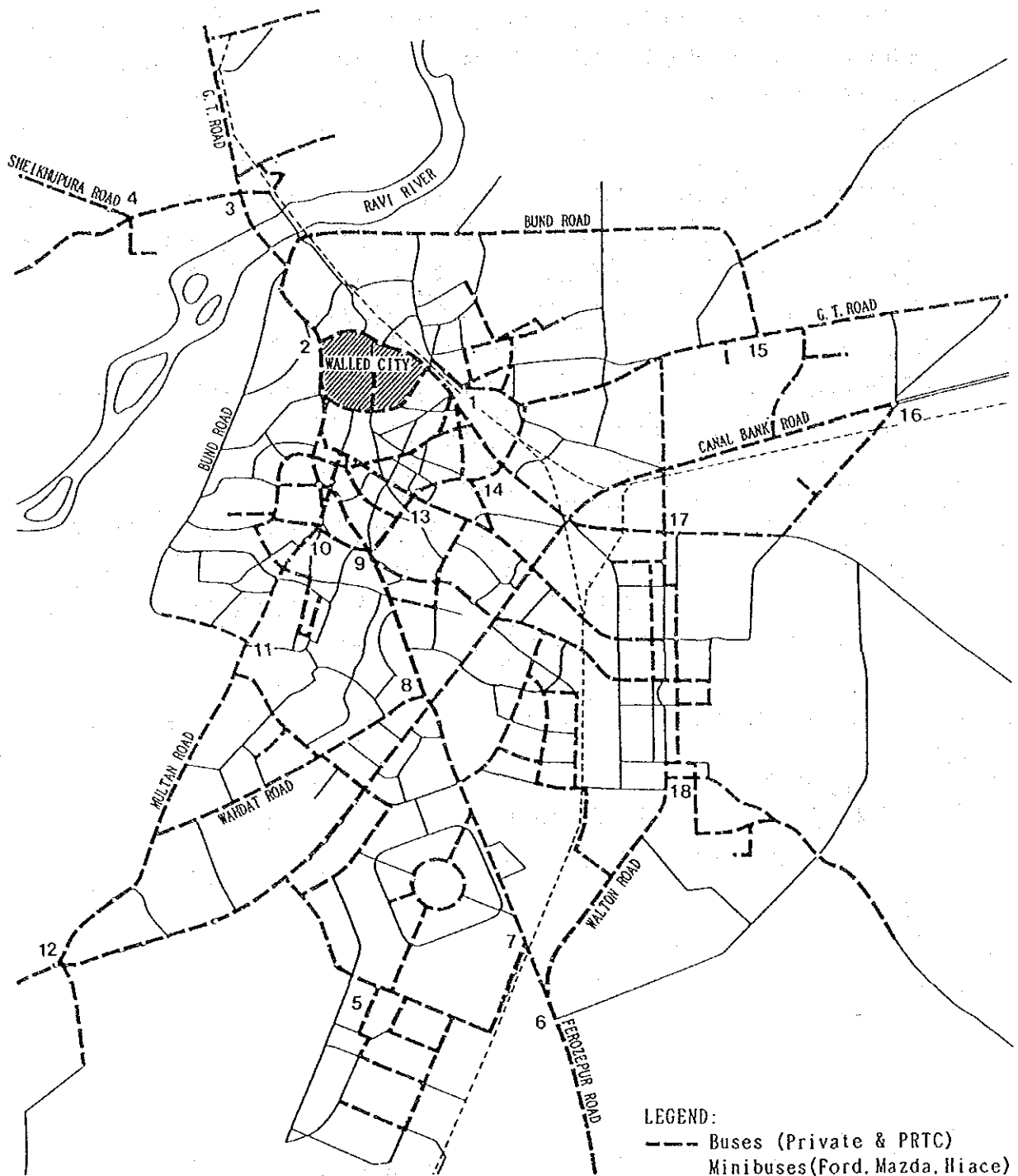
ラホールには、大きい2つのバスターミナルがある。Badami Baghの一般バスターミナルと、ラホール駅前のGTSバスターミナルである。これ等に対しては別のコンサルタントがその改良計画案を作成中である。もし当局側が合意するなら、彼等はさらに詳細計画に入る予定となっている。従って、当調査では別途に重複して改良案を作成することはしないこととした。

但し、長期的に新しいバスターミナルを作成する場合の候補箇所は議論されよう。

(5) 都市圏運輸サービス調査

当調査は、ラホール都市圏での公的旅客交通サービスに関するものとなる。尚、貨物輸送のことを一部で論ずるかも知れない。

Figure 4.2.1 Bus Routes in 1990



- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Railway Station | 10. Chauburji |
| 2. Azadi Chowk | 11. Yatim Khana Chowk |
| 3. Shadara Chowk | 12. Thokar Niaz Baig |
| 4. Begum Kot Chowk | 13. Charing Cross |
| 5. Township Centre | 14. Simla Hill Chowk |
| 6. General Hospital | 15. Darogawala Chowk |
| 7. Lahore Bridge | 16. Harbanspura |
| 8. Muslim Town Chowk | 17. Sadar Bazar |
| 9. Mozang Chungi | 18. R. A. Bazar |

LEGEND:

- Buses (Private & PRTC)
- Minibuses (Ford, Mazda, Hiace)
- Suzuki Wagon
- Road
- - - Railway

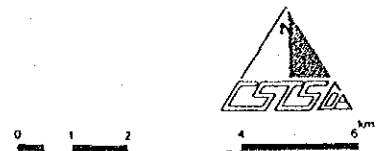


Figure 4.2.2 Bus Route Structure

Urban Service				Intercity Service	
PRTC	Private Bus	Minibus	Suzuki	Regular Bus	Minibus
<p>Routes emanate from the Ferozepur Corridor mostly. The average length of the routes is the largest in the four types in LMA.</p> <p>*No. of Routes = 33</p> <p>*Average Route Length = 23.5 km</p> <p>*Daily Trips = 770</p> <p>*Daily No. of Seats = 53,900</p>	<p>Routes cover the east and the south-east area of LMA where PRTC routes cannot extend.</p> <p>*No. of Routes = 12</p> <p>*Average Route Length = 23.0 km</p> <p>*Daily Trips = 1,368</p> <p>*Daily No. of Seats = 68,400</p>	<p>Routes from the periphery of Walled City and from the Railway Station Area.</p> <p>Route lengths are not large as PRTC or Private Bus. But the number of the service routes is the largest and cover most of the public service network. Currently, about 60% of the public transport users are served by minibus.</p> <p>*No. of Routes = 50</p> <p>*Average Route Length = 17.0 km</p> <p>*Daily Trips = 8,456</p> <p>*Daily No. of Seats = 169,120</p>	<p>Routes are among Walled city, Krishan Nagar, & Shad Bagh. Penetrate in narrow streets of those densely located areas. Although not authorized, some of this type serve as feeder service in the developed housing areas, such as Model Town, Township, Iqbal Town, etc.</p> <p>*No. of Routes = 4</p> <p>*Average Route Length = 11.0 km</p> <p>*Daily Trips = 869</p> <p>*Daily No. of Seats = 8,690</p>	<p>All intercity buses of PRTC from GTS in Railway Sta. Area, and majority of private buses from Badami Bagh Gen Bus Stands, partly with airconditioned.</p> <p>*Daily Trips = 2,679</p> <p>*Daily No. of Seats = 133,950</p>	<p>Mostly serve for the same directions as the intercity buses. A larger concentration in Railway Sta. Area. Some are airconditioned.</p> <p>*Daily Trips = 3,954</p> <p>*Daily No. of Seats = 79,080</p>

*From Tables 4.2.1-2, Table 4.4.1, Appendix Tables 4.2.1-4.2.4. and other detail data.

4.2 都市圏内サービス

4.2.1 行政体制

公的旅客交通サービスをカバーする行政組織は、前掲図4.1.1に示される。地域運輸局がバス・ミニバス、スズキ等バス類の運行認可を行っている。図4.2.1と図4.2.2、表4.2.1は、公共旅客サービスの概要を示している。

エンジンのない車輛類、牛車、馬車等は、ラホール市（MCL）課税局で登録を受け付けている。ここでは新規参入を認めない。従来のナンバープレートのもとの車輛の取替えは認めている。

4.2.2 乗合いサービス

(1) 私的車業体

ラホール都市圏での公共旅客サービスの大部分は、私的作業体により提供されている。その現状は次のようである。

- 1. ラホールの地域運輸局（RTA）とパンジャブ州運輸局（PTA）が事業体が運行するルートとサービスを決定する。
- 2. 運行を希望する事業体は、年間認可料と共に必要な申請書をRTAに提出する。
- 3. 申請書は、車輛検査確認書、モデル型式2年以内経過車である証が付けられる。
- 4. 運転者は、公共サービス運転許可証を保持し車輛は強制事故保険に入ること。
- 5. ルートごとの最大台数はRTAが決める。申請条件が満たされれば参入・撤退は自由となっている為、運行時間とサービス便数はドライバーによって決められる。

一般定員数：通常バス	50～60人
ハイエース	16～24人
マツダ	30～40人
スズキ	8～10人

各ルートの運行車輛は組合を作り、組合は全市で4つのグループに統合されている。組合の業務は次のようである。

- 都心ターミナル地点での定間隔発車時間の指示
- 順番待ち車輛の整理とその路肩の清掃
- ルートでの運行の混乱、サービス中断の防止

参入事業車数は特に制限ないとのことだが、これ等組合やそのグループは参入を規制する強い組織体のようなものである。

(2) 公共事業体

パンジャブ道路運送公団 (PRTC) は、州に属する唯一の公営バスサービス公社である。ラホールでは7つの車庫を持ち、34ルートの実行している。その稼働可能バス台数は212台だが、その60%は部品やメカのトラブルで動いていない。ルートと台数は表4.2.1に総数として示されている。

(3) その他

モデルタウンは大型バス10台を持ち、5台で駅との間を、5台で Mayo Hospital との間を運行している。PTAでの手続き、運賃レートは私的事業体と同じ方法によっている。

大学等学校では、バス、ミニバスをその学生等のサービスのため持っているところがある。ルートや運賃は各々が決めていて、PTAとは関係がない。民間企業や工場でも従業員用にバス類を持っているが、同様にPTAの行政とは関係ない。

(4) サービスと需要の概要

運行ルート、トリップ数、座席数容量は、その総数が表4.2.2に示され、内訳は資料編表4.2.1~4.2.4にまとめてある。

表4.2.2による1990年日当り座席容量

LMA 圏内	300,110×2往復 = 600,220席
LMA 圏外	213,030×2往復 = 426,060席

従って、旅客の回転率を各々2回、1回とみると、全体での総利用可能旅客席数は、 $1,200,000 + 426,000 = 1,626,000$ 人分となる。

パーソントリップ調査の結果によると、公共バスサービスを利用した人数は1,481,000人となっている。前記の総数と同じではないが、表4.2.2の総数はLMAの現況に近いものと考えて差しつかえないようである。

Table 4.2.1 Urban Buses : Routes and Permits

1. Private Operators with Permits¹⁾

	(1984)	(1985)	(1990) ***	(1990) (Routes) ***
Mini Bus	996	1238	2189	(47)
Mazda	34	80		
Private Bus	143	179	260	(13)
Suzuki Wagon	191	362	213	(4)
Total	1364	1859	2571	(66)

2. PRTC Buses

	(1979) ²⁾	(1989) ²⁾	(1990) ³⁾	(1990) (Routes)
Schedules	321	275	212	(34)
On roads	145	167	85*	(30)**

Notes: * Of the scheduled buses, 40% are assumed on roads.

Source: ** The Study Team's estimate.

*** Routes with only a few permit vehicles are not included.

1) Regional Transport Authority Lahore, 1990.

2) Punjab Road Transport Corporation and TEPA-LDA

3) Working of PRTC (Memorandum of PRTC, 1990)

Table 4.2.2 Trips and Seat per Day

Group	Trips	(One-way) ²⁾	
		Seats ¹⁾ /Veh.	Seat Capacity
<u>In LMA</u>			
PRTC bus	1368	70	68400
Private bus	770	50	53900
Mini bus	8456	20	169120
Suzuki van	869	10	8690

S. Total	11463	-	300110
<u>Intercity service</u>			
Intercity bus	2679	50	133950
Intercity mini bus	3954	20	79080

S. Total	6633	-	213030

Total ³⁾	18096	-	513140

Notes: 1) Seats include some standing spaces.

2) One way service. Need to be doubled for the round trip service.

3) Routes with a few permits are not included.

(5) バスとミニバス運行便数

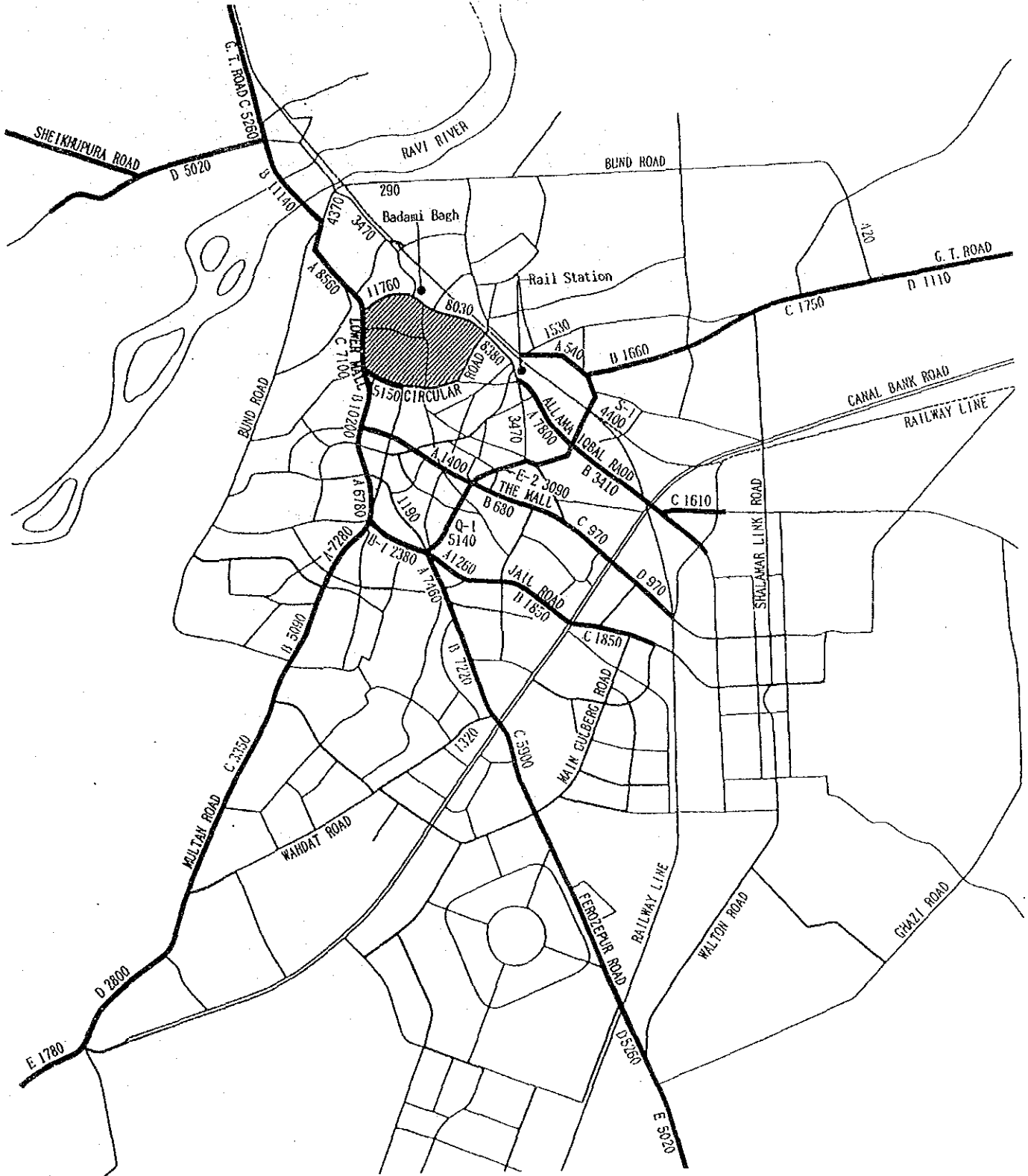
バスとミニバスの主たる道路上の運行便数を両車種、両方向まとめて図示したのが図4.2.3である。

4.2.3 タクシーとリキシャ

タクシーとリキシャは全て私的事業体の保有車である。ラホール地域運輸局 (RTA) に届けて許可を得ている。6ヶ月ごとの車検と強制自動車保険加入が義務づけられている。1980年には450台のタクシーが登録されていたが、1990年は328台の登録となっている。タクシー台数にRTAは制限を課していないが、漸減傾向を示している。その理由はリキシャとの競争、低収入、便利な諸公共旅客サービス等と言われている。エアコン付タクシーが州のプロジェクトとして導入されることとなっているが、目標300台のうち155台が稼働中である。登録中のリキシャは7,000台あり、この台数は現在上限とされている。

Figure 4.2.3 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



4.2.4 牛馬車等

(1) トンガ

旅客用馬車 (Tonga)は、MCL課税局に登録することとなっている。州としては、Lahore のTonga 台数を過去10年間4,040台に抑えている。特定のルートは持たないが、6人迄の乗り合いで、路地や広い街路を一般の自動車共々走行している。

(2) レラ

荷物運搬用の牛馬車類で、Rehra と呼ばれている。ラクダ、馬、牛の引く荷馬車はLMC課税局に登録され、その台数は過去10年5,200台と不変である。ロバの荷馬車はその台数不明、しかし多くの使用が黙認されている状況にある。

(3) 手押し荷車

LMCを6つに分ける地区事務所の扱いとなっているが、その台数は不明のまま。路肩での商売や荷物輸送に使われている。

4.3 都市間サービス

4.3.1 行政体制

都市間公共旅客サービスの行政組織は、前掲図4.1.1に示される、州内いずれのRTAもルートへの運行参加の認可が出来るので、ルートの両端のRTAの認可事業台数の合計がそのルートで運行される台数となって来る。

4.3.2 事業者

表4.4.1にラホール地域運輸局に登録認可されているルートと台数がまとめられている。PRTCは54ルートに366台、私企業通常（大型）バスは98ルートに1,660台、ミニバスは43ルートに528台、フライングコーチは55ルートに1,055台となっている。

エアコン付フライングコーチは、パンジャブ州で510台あり、そのうち440台がラホール発着となっている。

Table 4.3.1 Intercity Routes and Permits (September, 1990)

	Routes	Permits
1. PRTC ¹⁾	54	366
2. Private ²⁾		
Buses	98	1660
Mazda	43	528
3. Flying Coaches ²⁾	55	1055
4. Air Conditioned ³⁾ Flying coaches and Buses	30	440

Notes: 1) Including "lease buses" from private owners.
2) Routes in operation include one route with one permit, and the same routes are counted separately if permit is issued in different timing by RTA, Lahore.

Source: 1) Punjab Road Transport Corporation, 1990.
2,3) Regional Transport Authority, Lahore, 1990.
4) Punjab Transport Authority, 1990.

4.4 バスターミナル

4.4.1 バダミバーバスターミナル

バダミバーターミナルはLMCの行政下であり、15haの土地を持っている。都市間の大型バスの大部分と一部ミニバスのターミナルで乗り換えのため、都市内バスルートの一部もターミナルで発着している。各種商店、LMC分室、モスク等もターミナル地内にある。主たるバスサービス関係の施設は、次のようである。

- バスプラットホーム 本線21ホーム、東側分線13ホーム
- 都市間ミニバスプラットホーム 20ホーム
- 都市内ミニバスプラットホーム 4ホーム
- PRTC修理工場、私企業修理工場、部品商店、飲食店、
- タクシー・リキシャ駐車場所
- トンガ・レラ駐車場所
- 管理事務所、ボリス駐在所、運転手休憩所、旅客待合室、モスク等

バスの日当り発便数は、事務当局によると次のようになる。

-東側プラットホーム（シヨルコット、サルゴダ等）	500
-本線プラットホーム（ラワルピンジ、ムルタン等）	1,000
-ミニバスプラットホーム（サルゴダ、ラワルピンジ等）	650
-都市内ミニバスプラットホーム（モデルタウン等）	250
-合計	2,400

いずれのバスもターミナル使用料を払うことになっており、バスターミナル当局の予算は次のようである。

1990年7月～91年6月

料金、地代等	収入	Rs 6.0百万	
運営、改善	支出		Rs 5.0百万
剰余金(市収入)			Rs 1.0百万
合計		Rs 6.0百万	Rs 6.0百万

4.4.2 GTSバスターミナル

ラホール鉄道駅前には路肩発着点を含めて多くのターミナルが集中している。GTSターミナルは8haの広さを持ち、PRTCのものとなっている。PRTCとNWFPの都市間バスがここを利用している。その周辺道路は、都市内バス・ミニバス等、都市間ミニバス、フライングコーチのターミナルとなっている。1990年3月の都市間バス等発着便数は次のようである。

GTS Buses (パンジャブ、NWFP)	340
ミニバス、フライングコーチ	1250
エアコン付フライングコーチ	400
合計	1990
(TEPA-LDA, HFA 1990)	

4.4.3 その他

上記2箇所以外には、具体的ターミナル施設は存在しない。都市内のバス・ミニバス等はターミナル施設を持たない。彼等は道路スペースを駐車や順番待ちに使っている。例えば、オールドラビ橋のそば、パティチヨーク、駅前等にみられる。

4.5 貨物車、鉄道等

4.5.1 貨物車

貨物輸送業のトラックは、RTAに登録、認可を得ることになっている。ラホールのRTAはその管理地方内での運行業に認可を与えるから、もし他地域にわたる長距離運送業者は、その認可を通過する当該地方のRTA全てより得る必要がある。

貨物車は公的（一般の営業）と私的（非営業）に分けられる。ラホールRTAの登録台数は、次のようである。

	公的	私的	合計
トラック	1,773	960	2,683
スズキ小貨	5,496	9,630	15,126
合計	7,219	10,590	17,809

（ラホールRTA、1990年10月）

トレーラー、トラックトレーラーのロングボディ貨物車は大部分がカラチ登録となっている。別に連邦政府のもとにNLCという貨物輸送公団あり、これは主にカラチ港経由の輸出入貨物輸送に当たっている。

4.5.2 貨物車ターミナル

一般に共用される貨物ターミナルは、ラホールにはいまだ出来ていない。しかし、イクバル公園北側ミントパーク貨物車関連地区には、輸送業店、倉庫、修理工場、部品店等が集中している。この地区の隣りは野菜・果身市場である。ここに出入するトラックは、バダミバーバスターミナルと旧ラビ橋をつなく道路を使う。この道路はバス、トラック類、さらに牛馬車類も加わる。その上路上駐車もあり、混雑が大きくなっている。

トラックの駐車は、道路や路肩を使い、いたるところで行われている。駐車その他、つみかえ、修理等もいたるところで行われている。ムルタン道路/ワハダト道路の交差点はオクトリ税事務所もあり、税金とり立てを行うため路上トラックたまり場としての立地と重なり、混雑している事例としてあげられる。

大型トラックは市内の主たる道路を朝6:00～夕8:00迄は通れないことと規制されている。それでも市内、特に昔からの旧市街地ではあらゆる車（牛馬車類を含む）を使っている。貨物の移動がいつも日中行われている。

4.5.3 貨物車と貨物の動き

当調査は、旅客の動きを調査することで公共旅客交通体系の整備計画を設定することを主たる目的にしている。貨物車の動きは、これ等を運転する人々の動きが調べられるときに明らかにされるにすぎない。その中でも貨物の明細は調査していない。

4.5.4 トラックターミナルの開発

ラホール都市圏の拡大、成長に伴い、貨物の動きは大きくなる。これ等がイクバル公園北側のトラック集中地区と、その周りで扱えるか否かは、将来計画の1つとして検討に値する。この地区だけで貨物需要の全部をまかなえるとは思えない。

旧ラビ橋 — 卸市場 — トラック集通地区 — バダミバーバスターミナルとつなぐ現道の改良計画は周辺の土地利用計画と共に調査すべき緊急性を持っている。

新規のトラックターミナル立地は、その周りの卸市場展開計画共々長期的観点で検討されるべきだろう。これは放射幹線道路上で計画環状道路に近いところが望ましい。パンジャブ都市開発計画に関するコンサルタントは、西バンド道路と新環状道路の交差点（バカールマンディに近い）バブサブ地区を提案している。しかし調査はこれから行われることとなる。図4.5.1は調査の候補地点を示したものである。

4.5.5 鉄道

ラホール都市圏の現在鉄道網は、図4.5.2に示され、大部分の旅客はラホール駅を利用してゐる。その概数は表4.5.1にある。1990年夏時刻表によると1日当り59列車がラホール駅を出発している。別にインド国境をこえてアムリツァとの間を1往復する列車がある。

1日当りの乗客総数は15,300人とみられ、そのうち一般切符で8,300人、定期と学生切符と無貨乗車が7,000人とみられている。これは、1990年10月7日の調査に基づくもので、別に販売統計は資料編表4.5.3にまとめている。

1985～89年にわたる都市圏内の他の駅の乗降客は相対的に小さい。一部の人々は仕事や通勤に使うが列車時刻や便数は需要と合わないようである。1990年11月よりカントンメント駅がラホール駅に代り、カラチ方面との発着ターミナルとして一部列車に使われることはなつた。

4.5.6 空港

カラチに本部のある連邦民間航空局が国内空港と空便を管理している。ラホール空港はカントンメント地区の東側にあり、州議会のある中心地より約8 kmほど離れている。滑走路は2,740 mで46 mの幅を持っている。夜間発着設備を備えている。通常はDC-10、A-300の大型機より、F-27の小型機の範囲の飛行機が利用している。

発便数は国内線で日当り22～30便で国際線は2～3便ということになる。

		週当り	日当り
発着便数	国内	304	43.4
	国際	38	5.4
	合計	342	48.8

空港利用の旅客統計は、資料編表4.5.1にある。発着人数は1981/82年の0.83百万人より、1986/87年1.36百万人へ年率10%で増えていた。貨物と郵便は資料編4.5.2にある。貨物はある割合で増えたが、郵便は民間配達システムの活動に一部が流れたので、1981/82より、1984/85にかけて量は減っている。空港と市内を結ぶリムジン等のサービスはない。

Figure 4.5.2 Railway Lines in L.M.A.

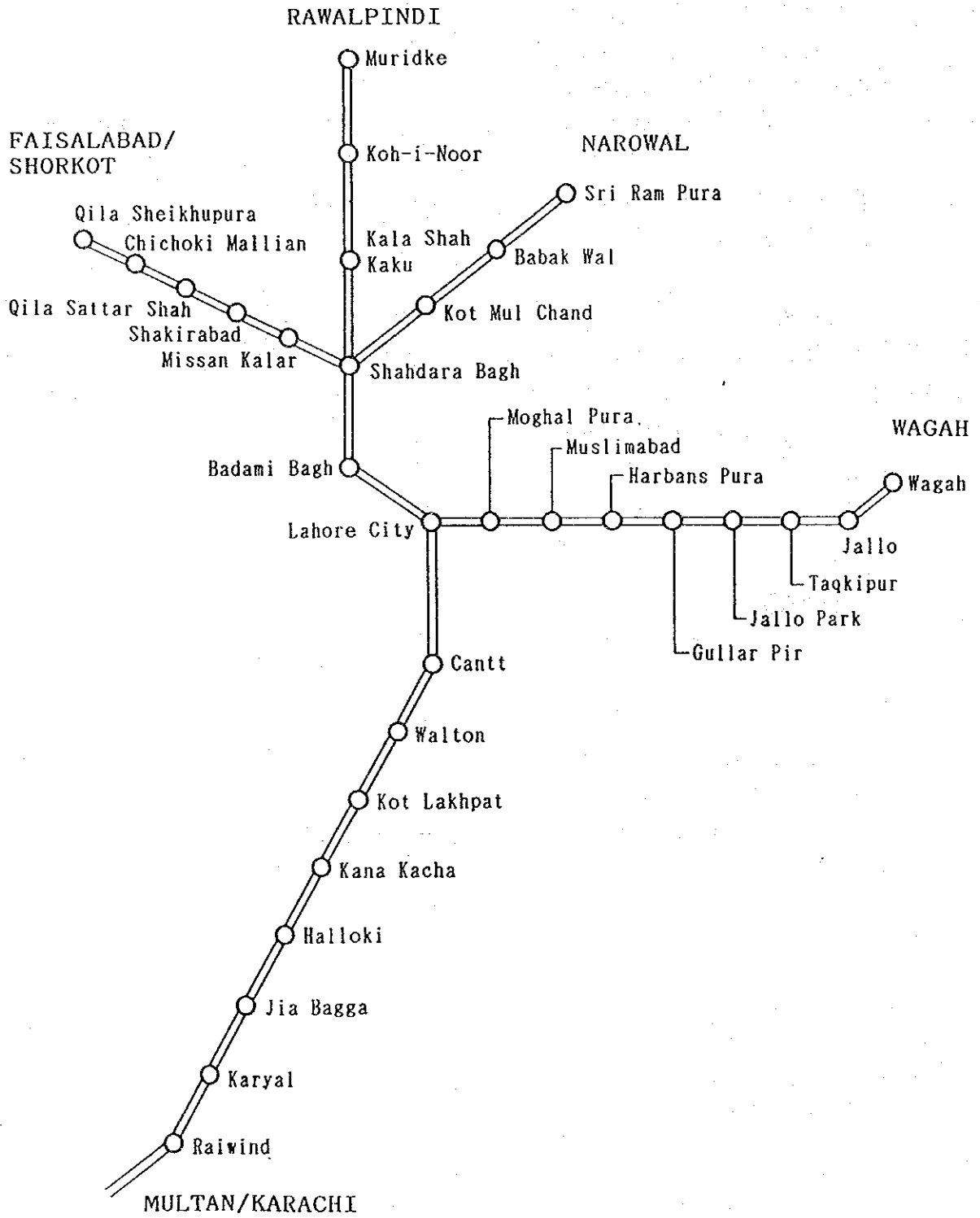


Table 4.5.1 Railway Service and Passengers :
Lahore City Station (7th October 1990)

Departures	A	B	C	D	E
	Trains	Ticket Passengers	Total Passengers	Inter- viewed	C/D
1. To Sheikhpura/ Faisalabad	11	2,079	3,200	232	(14.00)
2. To Shorkot	5	437	650	144	(5.00)
3. To Narowal	9	1,071	1,600	188	(14.00)
4. To Karachi/Multan Kasur/Pakpattan	18	3,132	7,050	476	(15.00)
5. To Rawalpindi	11	1,406	2,800	235	(12.00)
6. To Wagah (Domestic)	5	150	-	-	-
TOTAL :	59	8,275	15,300	1,205	(13.00)

Note:

A: By the Time Table, September 1990, Information Centre, Lahore Station.

B: By Commercial Superintendent, Booking, Lahore Station.

C: Quick & crude counting 7th October, 1990.

D: Interviewed Passengers.

- Remarks :
- 1) There is a train to India and from India respectively via Wagah each day. The interview was not possible because the platform is fenced by Customs Department.
 - 2) C. Total Passengers include monthly ticket users, students, those who would buy ticket on the train and free riders. The counting was for a few coaches and multiplied to the total coaches of the train; it was a crude counting by the surveyors.
 - 3) According to the Ticket Collection Office of the Station the total tickets collected at the Station were 9,582 on the same day.
 - 4) Wagah line has a schedule of 5 trains departing every day, with the ticket passengers of 150.