

4.2 市街地道路網

4.2.1 道路の分類

イエメンの都市間道路は2種類の都市間幹線道路を含め5種類に分類され、それぞれの道路機能は以下の通りである。

1) 国道幹線道路

他の主要都市に直接連絡する道路で、これら道路は市内に貫入しており市内の道路網の基本骨格を形成している。

2) 地方幹線道路

上記の国道幹線道路を連絡する幹線道路で道路網の基本骨格の一部を形成する。

3) 街区幹線道路

上記幹線道路に囲まれる地域内の主要道路である。

4) 連結道路

幹線道路を連結している地域サービス道路である。

5) 細街路道路

各戸に連絡する細街路で生活道路と言えよう。

4.2.2 都市内道路網

4.2.2.1 サナア市内の幹線道路

サナア市の東と西側の急峻な地形によって制約を受けるが、幹線道路は7つの放射状の道路と2つの環状道路によって形成されている。道路網の形状は図4.2.2.1に見られる通りであり、道路施設の状況を表4.2.2.1に示す。幹線道路の概略の記述は資料編、注釈4.1.1に添付している。

4.2.2.2 タイズ市の幹線道路

市はサナーホデイダ道路に沿って発展してきたが、現在北部平地部に開発が進

Fig. 4.2.2.1 Main Road Network in Sana'a

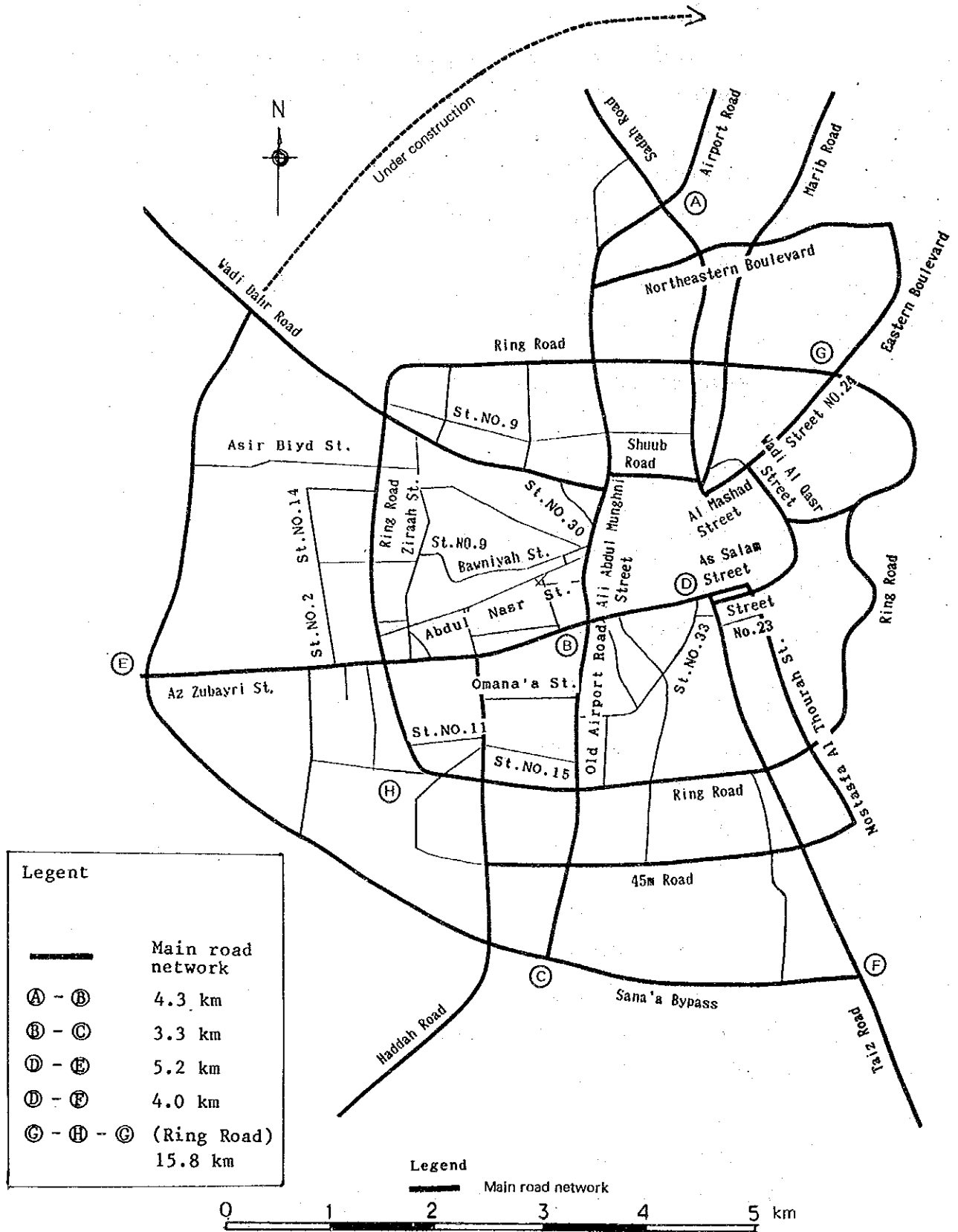


Table 4.2.2.1 Road Facilities in Sana'a

Name of Road	Clasifi- cation	Distance (km)	Width (m)	Number of lane	Sidewalk	Median
Marib	N	2.3	14.8-35.2	2/4	o/x	o/x
Sadah	N	2.7	20.0-35.7	4/6	o	o/x
Airport	N	1.0	25.8-29.9	4/6	o/x	o/x
Wadi Dahr	N	3.6	6.8-28.0	2/4	o/x	o/x
Az Zubayri	N	5.2	28.5-34.3	6	o	o
Haddah	N	2.8	23.7-29.2	6	o	o
Taiz	N	4.0	7.7-24.6	2/4	o/x	o/x
Al Qiyada	R	1.1	25.6-26.3	6	o	o
A.A.Munghni	C	1.3	25.3-36.1	6	o	o
Old Airport	R	2.3	16.6-28.7	4/6	o/x	o/x
Shuub	C	0.7	13.0-18.2	2	o/x	x
Wadi al Qasr	C	2.2	12.7-28.9	2/4	o/x	o/x
Ring	R	15.8	20.5-31.0	4/6	o/x	o/x
45m	R	2.8	7.0	2	x	x
Sana'a Bypass	R	11.3	9.0	2	x	x
N. & E. Blvd.	R	4.6	16.9-44.9	4/6	o/x	o
NO.24	C	1.1	7.1-25.3	2	o/x	x
As Salam	C	0.4	12.9	2	o	x

N:National Arterial
R:Regional Arterial
C:City Arterial
o:With x:Without

んでいる。道路網は市の東西を連絡するジャマル通りとジャナイ通りを柱にした梯型ネットワークであったが、現在は図4.2.2.2で見られるように放射状道路と環状道路とで形成されている。主たる道路の概略は資料編の注釈4.1.2にあり、その要約は表4.2.2.2の通りである。

4.2.2.3 ホデイダ市の幹線道路

ホデイダ市は海岸に隣接した平地に位置しており、市の西部に港施設、東に空港施設があり、南は海岸、北は砂漠となっている。

道路網は図4.2.2.3に見られるようにサナア通りを軸として形成されており、これらの道路状況を表4.2.2.3に示す。各道路の概要は資料編の注釈4.1.3に記されている。

Fig. 4.2.2.2 Main Road Network in Taiz

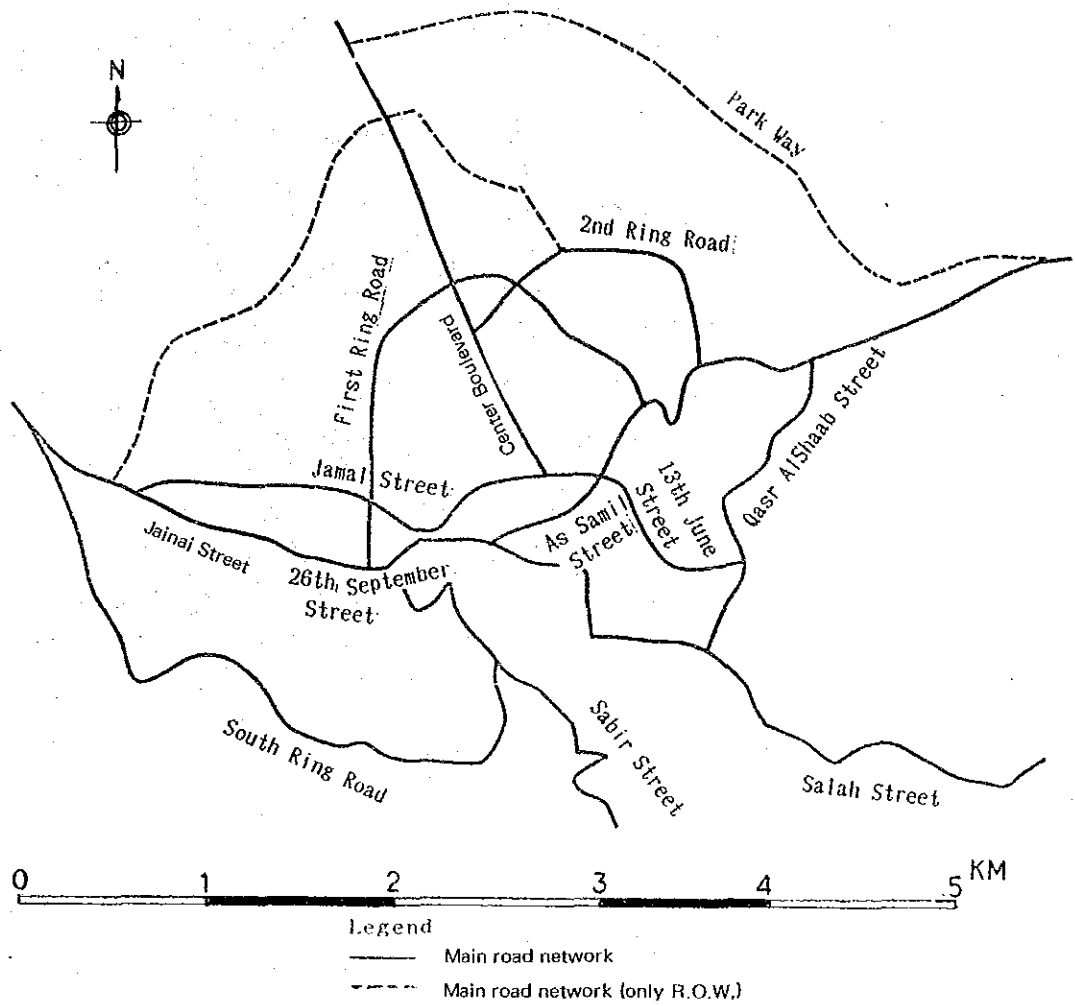


Table 4.2.2.2 Road Facilities in Taiz

Name of Road	Classification	Distance (km)	Width (m)	Number of lane	Sidewalk	Median
Jamal	N	3.3	19.8-28.5	4	o	o/x
1st. Ring	R	2.6	31.3	4	o/x	o/x
2nd. Ring	R	1.3	26.6	2/4	o/x	o/x
Center Blvd.	R	2.8	11.6-31.2	2/4	o/x	o/x
Sabir	R	1.4	15.0	2	o/x	x
Salah	R	2.3	8.0-13.9	2	x	x
26th Sep.	C	2.5	9.4-19.4	2/4	o/x	x
As Samil	C	0.8	9.0-14.6	2	o/x	x
13th June	C	1.5	11.0-19.9	2/4	o/x	x
Q.A.Shaab	C	1.4	15.8-26.9	2-6	o	o/x

N:National Arterial
R:Regional Arterial
C:City Arterial
o:With x:Without

Fig. 4.2.2.3 Main Road Network in Hodeidah

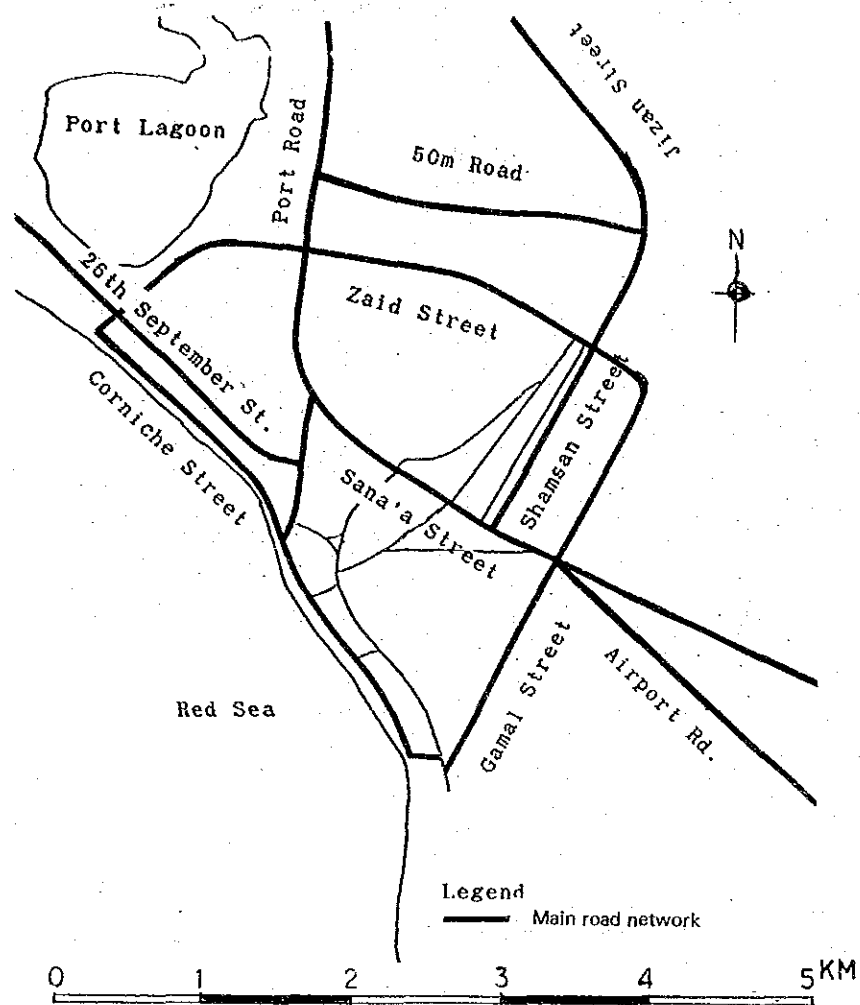


Table 4.2.2.3 Road Facilities in Hodeidah

Name of Road	Classification	Distance (km)	Width (m)	Number of Lane	Sidewalk	Median
Sana'a	N	2.1	28.5-29.8	4	o	o
Zaid	R	5.6	22.6-25.3	4/6	x	o
Gamal	R	1.8	19.3-27.9	4	o	o
Jizan	N	1.0	11.3	2	x	x
Corniche	R	4.0	8.2-29.6	2/4	o/x	o/x
Port	R	2.9	26.5	4/6	o	o
Shamsan	C	1.3	23.9	4	o	o
50m	C	1.8	8.3	2	x	x
Airport	C	3.7	7.6	2	x	x
26th Sep.	C	1.8	26.1-29.6	4	o	o

N:National Arterial
 R:Regional Arterial
 C:City Arterial
 o:With x:Without

4.3 道路の現況

4.3.1 サナア市

市の主要道路は4～6車線を有しており、1車線当りの幅員は3.0～3.5mであるが、車線区分のマークは摩耗していることが多い。車線数による道路分布は図4.3.1.1に示される。道路の幅員は一定ではなく、特に狭い幅員の所を図4.3.1.2に示している。一般的に家屋の密集地域の道路は狭く、まっすぐでないばかりか時には歩道さえない。また、いくつかの交差点、交差角、線形、視距等で問題が多い。また、ワジを横断する橋梁が建設されていないため、降雨時に交通に支障を来すことがある。

舗装状況

幹線道路の舗装は路床に30～35cmの碎石路盤が敷かれ、その上に約7cmのアスファルトコンクリートがなされている。図4.3.1.3は舗装道路の分布であり、表4.3.1.1は市のそれぞれの地域における舗装延長、舗装率を示す。環状道路の内側の区域での舗装率は32%だが、ゾーン別に舗装率はいろいろな値を示している。

道路断面構成

主要道路の断面構成を図4.3.1.4と表4.3.1.2に示す。

中央帯

主要道路の中央帯の多くはマウントアップされ、植樹されている。中央帯の幅とその分布は図4.3.1.5に示される。環状道路の南側部分を構成するワジダール道路の交差点よりタイズ道路交差点の間は、幅2.0～5.0mの排水路が中央帯に位置している。

路肩

大部分の道路では通行車線と路肩の区分は明らかでない。舗装幅より車線幅を引いた値を路肩幅として算定した場合の主要道路の路肩幅分布を図4.3.1.6に示す。

Fig. 4.3.1.1 Lane Number of Main Roads in Sana'a

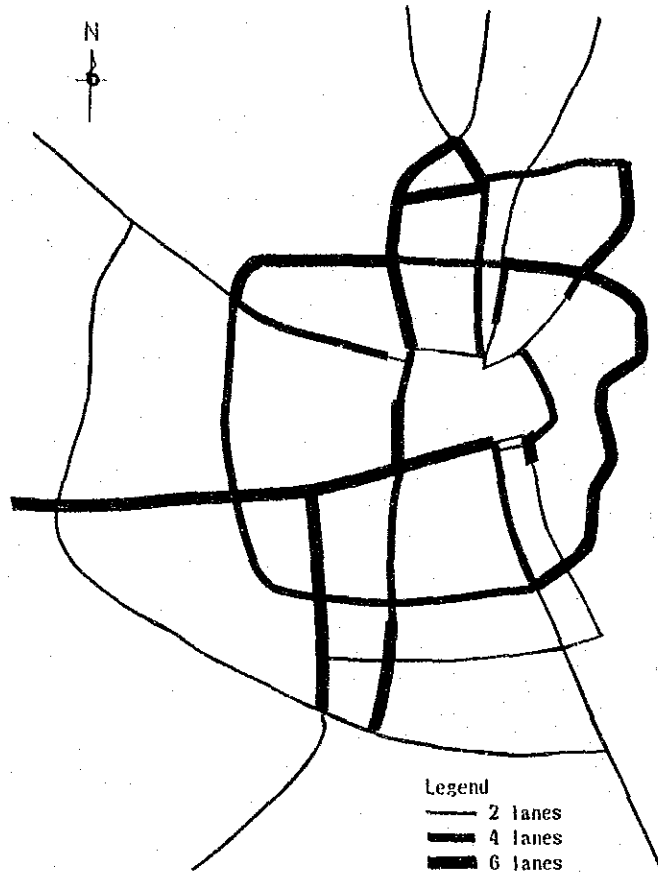


Fig. 4.3.1.2 Narrow Sections in Sana'a

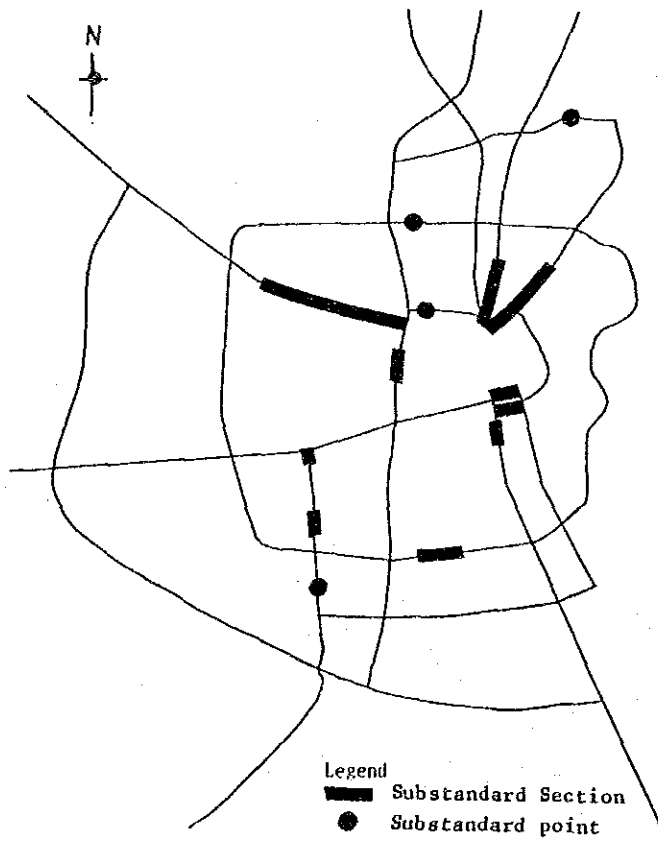


Fig. 4.3.1.3 Paved Roads in Sana'a

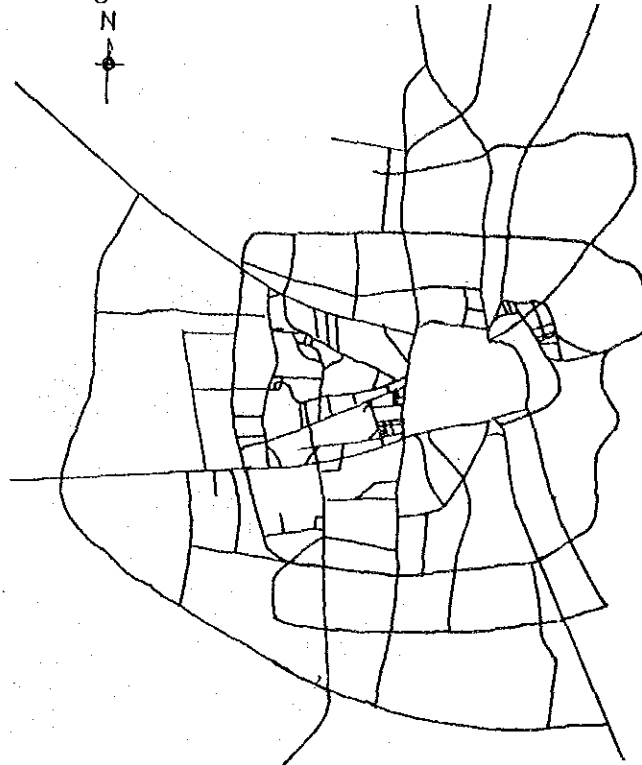


Table 4.3.1.1 Pavement Condition by Zone in Sana'a

Zone No.	Sub Zone No.	Road Length			Ratio of Paved Road %
		Total km	Asphalt km	Others km	
21	211	6.5	4.9	1.6	75.0
	212	7.9	4.5	3.4	57.0
	213	12.3	9.1	3.2	74.1
	214	2.5	1.2	1.3	49.0
	215	1.8	0.6	1.2	32.6
	Sub total	31.0	20.3	10.7	65.5
22	221	11.7	1.4	10.3	12.0
	222	10.0	0.7	9.3	7.0
	223	10.1	2.4	7.7	23.7
	224	9.2	1.3	7.9	14.2
	Sub Total	41.0	5.8	35.2	14.2
31	311	9.7	3.6	6.1	37.0
	312	10.4	1.0	9.5	9.2
	313	8.3	1.4	7.0	16.2
	314	7.6	2.1	5.5	27.7
	Sub Total	36.1	8.0	28.1	22.2
32	321	13.1	3.2	9.9	24.6
	322	11.1	1.8	9.2	16.6
	Sub Total	24.2	5.1	19.1	20.9
41	411	13.2	3.5	9.7	26.6
	Sub Total	13.2	3.5	9.7	26.6
51	511	7.3	5.8	1.5	79.6
	512	4.2	2.4	1.8	56.2
	513	4.1	1.6	2.5	38.8
	514	4.6	3.1	1.5	68.3
	515	7.4	4.0	3.4	53.9
	516	5.9	3.0	2.9	50.4
	517	7.1	3.6	3.5	50.1
	Sub Total	52.6	25.5	27.2	48.4
61	611	11.4	2.3	9.1	19.8
	612	11.2	2.5	8.7	22.0
	613	7.9	1.9	6.0	24.1
	Sub total	30.5	6.6	23.9	21.7
81	811	4.9	1.9	3.1	37.9
	812	10.3	1.5	8.7	14.7
	813	4.0	1.3	2.8	31.2
	Sub Total	19.2	4.6	14.6	24.1
	Total	247.6	79.4	168.3	32.0

Zone No. in Appendix Fig. 3.1.1.1

Fig. 4.3.1.4 Typical Cross Sections of Main Roads in Sana'a

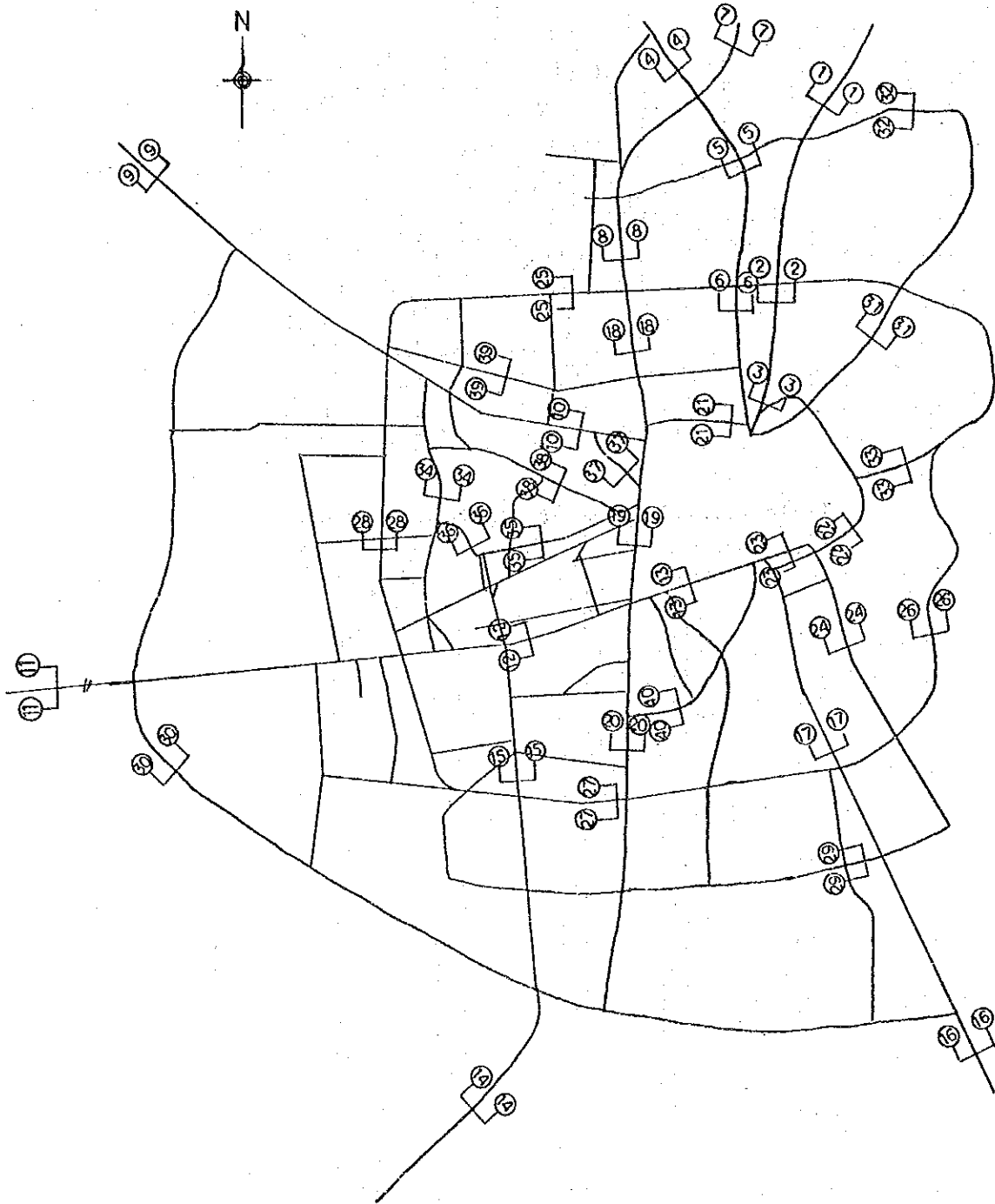


Table 4.3.1.2 Typical Cross Sections of Main Roads in Sana's

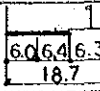
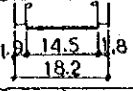
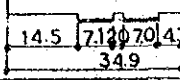
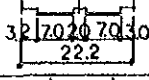
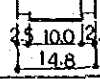

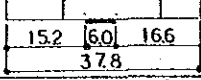
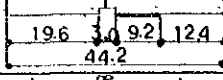
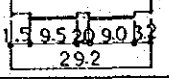
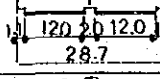
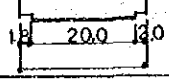
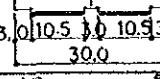
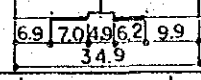
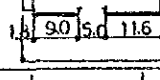
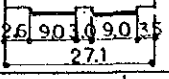
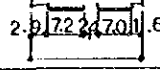
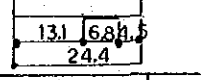
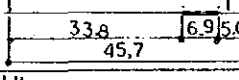
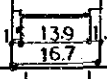
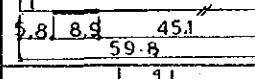
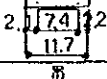

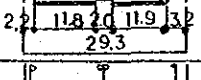
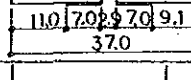
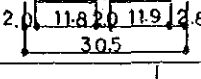
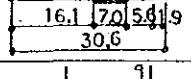
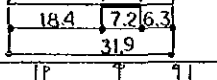
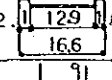
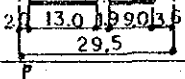

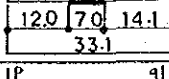
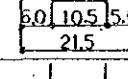
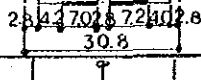

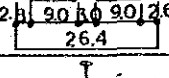

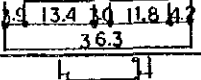
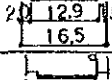
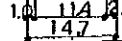
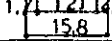
NO	NAME OF STREET	SECTION	NO	NAME OF STREET	SECTION
1	Marib Road		21	Shuub Road	
2	Marib Road		22	Wadi Al Qasr Street	
3	Marib Road		23	As Salam Street	
4	Sadah Road		24	Mostasfa Al Thourah St.	
5	Sadah Road		25	Ring Road	
6	Sadah Road		26	Ring Road	
7	Airport Road		27	Ring Road	
8	Airport Road		28	Ring Road	
9	Wadi Dahr Road		29	45m Road	
10	Wadi Dahr Road		30	Sana'a Bypass	
11	Hodeida Road		31	Street NO.24	
12	Az Zubayri Strrt		32	Northeastern Boulevard	
13	Az Zubayri Strrt		33	Citadel Link	
14	Haddah Road		34	Ziraah St.	
15	Haddah Road		35	Bawnyah St.	
16	Taiz Road		36	St.NO.9	
17	Taiz Road		37	St.NO.30	
18	Al Qiyada Street		38	26th September St.	
19	All Abdul Munghni Street		39	St. NO.9	
20	Old Airport Road		40	St. NO.33	

Fig. 4.3.1.5 Median Width of Main Roads in Sana'a

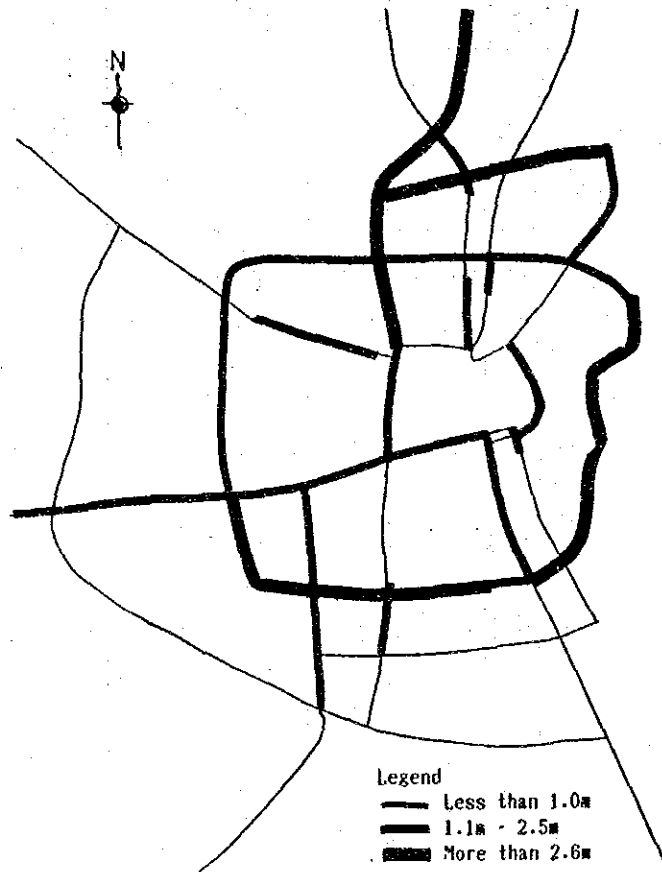


Fig. 4.3.1.6 Shoulder Width of Main Roads in Sana'a

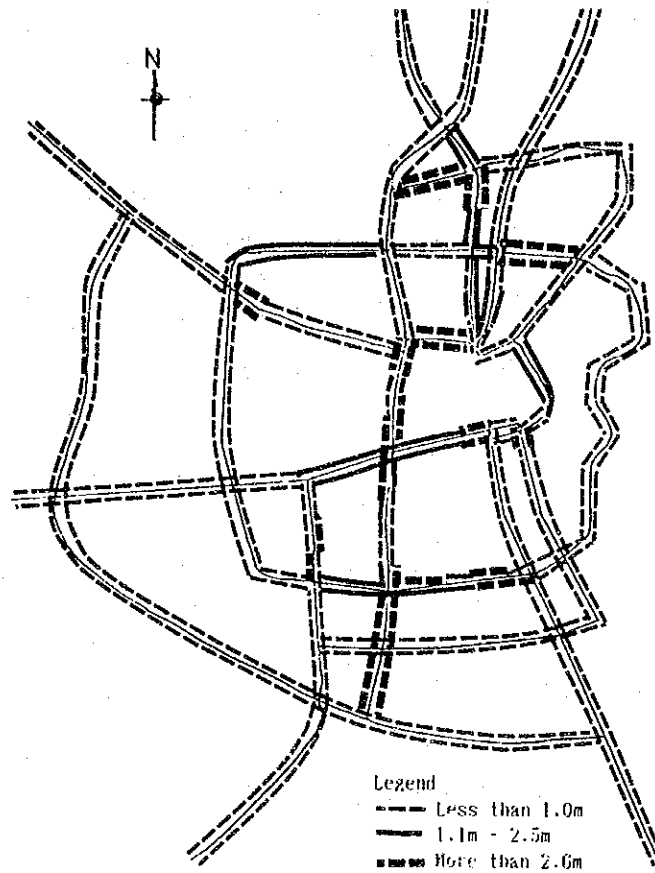
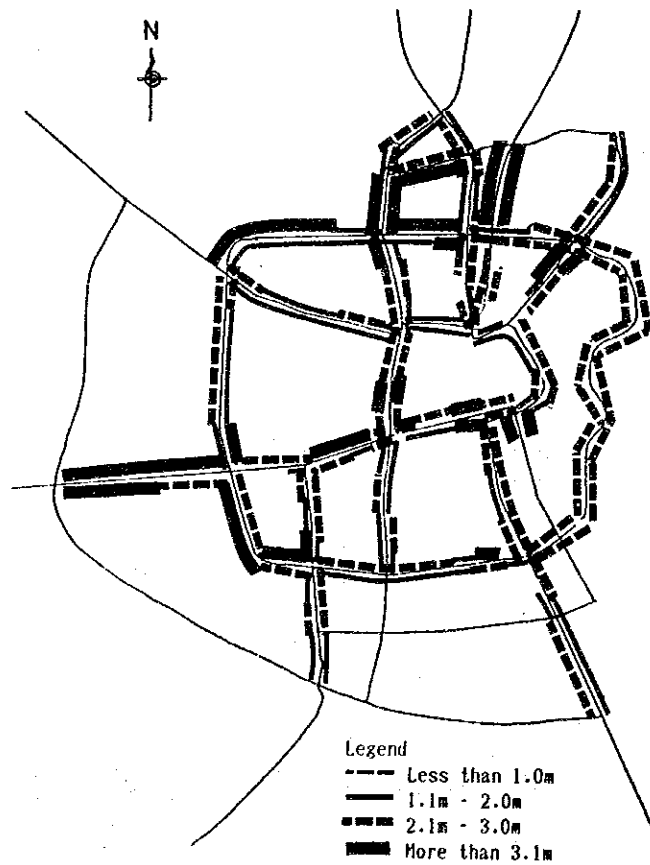


Fig. 4.3.1.7 Sidewalk Width of Main Roads in Sana'a



歩道

ほとんどの主要道路の両側には歩道が設置されている。車道部より10~25cmマウントマップされ、ブロックタイルで舗装されている場合が多い。しかし、歩道幅員は一定せず、駐車帯が歩道をせばめて作られているところもある。歩道幅員の分布を図4.3.1.7に示す。

交差点

サナア市内の全ての交差点は平面交差である。多くの交差点は次の問題を抱えている。

- 路線が交差点部で曲がっている。
- 交差点が不必要に大きい。
- 交通流の方向を示す路面標示が不鮮明である。
- 歩行者のための路面標示がない。
- 交差点における左折専用車線が十分設置されていない。

これらの点は第11章でもう一度触れることとする。

路面排水

バプアルイエメンからホデイダ道路へ向かうアズズベイリ通りとアリアブドラムグニ通りの全区間では両側に直径1mの排水管が設置されているが、その他の道路では設置箇所は見受けられない。

4.3.2 タイズ

ジャマル通り（4車線構成）以外はほとんど2車線である。これらの状況は図4.3.2.1に示される。道路構造は険しい山岳地形により、その幾何構造は低水準であり、路面表示も明確でない。図4.3.1.2に道路幅員別の主要道路網を示す。

舗装状況

舗装はアスファルト舗装でその構造はサナア市と同じである。図4.3.2.3に舗装道

Fig. 4.3.2.1 Lane Number of Main Roads in Taiz

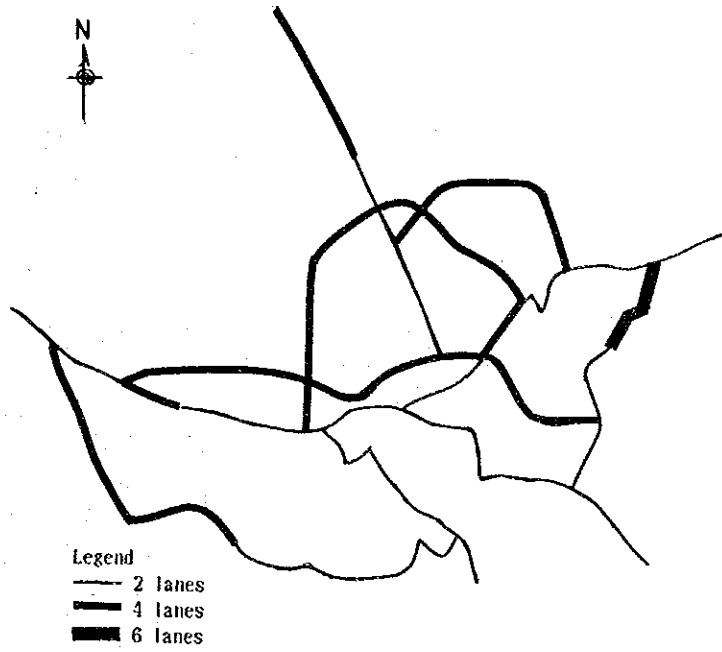


Fig. 4.3.2.2 Ununiform Sections in Taiz

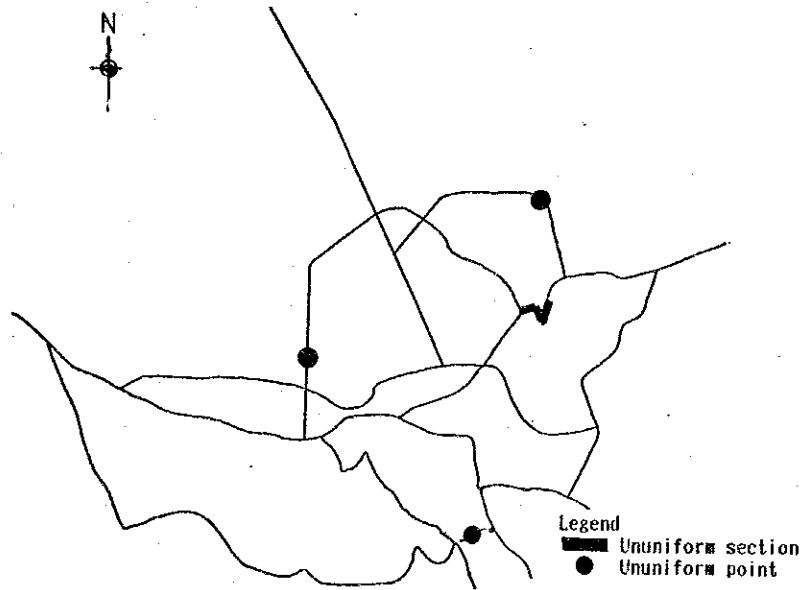


Fig. 4.3.2.3 Paved Roads in Taiz

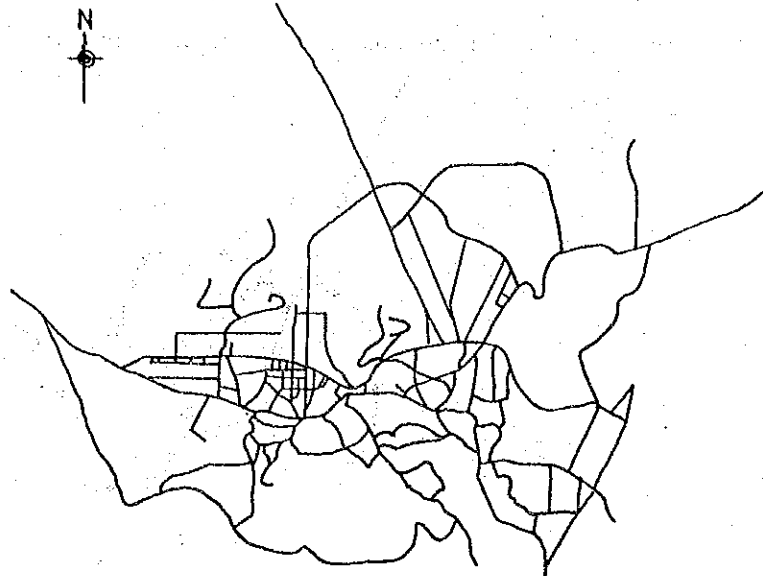


Table 4.3.2.1 Paved Roads in Taiz

Zone No.	Sub Zone No.	Road Length			Ratio of Paved Road %
		Total km	Asphalt km	Others km	
	111	11.1	7.7	3.4	69.4
	112	2.8	2.2	0.6	78.6
	113	3.0	2.7	0.3	90.0
	114	2.5	1.0	1.5	40.0
11	115	2.9	1.9	1.0	65.5
	116	2.8	0.9	1.9	32.1
	117	2.7	2.0	0.7	74.1
	118	2.4	1.0	1.4	41.7
	119	1.1	1.1	0.0	100.0
	Sub Total	31.3	20.5	10.8	65.5
	121	3.6	2.3	1.3	63.9
12	122	0.6	0.6	0.0	100.0
	123	0.3	0.3	0.0	100.0
	124	1.0	1.0	0.0	100.0
	Sub Total	5.5	4.2	1.3	76.4
	211	3.8	2.9	0.9	76.3
	212	0.8	0.8	0.0	100.0
21	213	6.0	2.8	3.2	46.7
	214	3.4	1.3	2.1	38.2
	215	2.1	0.6	1.5	28.6
	Sub Total	16.1	8.4	7.7	52.2
	311	6.3	2.2	4.1	34.9
31	312	4.0	3.1	0.9	77.5
	313	2.2	0.8	1.4	36.4
	314	4.2	2.5	1.7	59.5
	Sub Total	16.7	8.6	8.1	51.5
	411	6.2	4.6	1.6	74.2
	412	3.5	1.1	2.4	31.4
41	413	2.4	1.2	1.2	50.0
	414	0.7	0.5	0.2	71.4
	415	2.8	2.3	0.5	82.1
	Sub Total	15.6	9.7	5.9	62.2
	Total	85.2	51.4	33.8	60.3

Fig. 4.3.2.4 Typical Cross Sections of Main Roads in Taiz

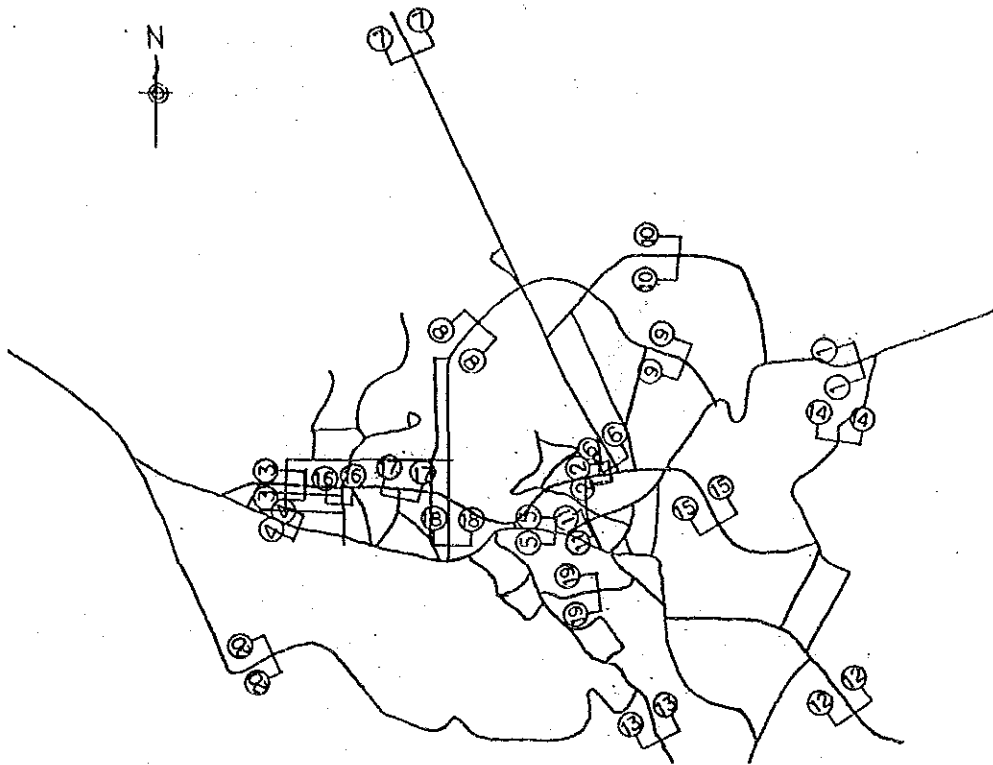


Table 4.3.2.2 Typical Cross Sections of Main Roads in Taiz

NO	NAME OF STREET	SECTION	NO	NAME OF STREET	SECTION
1	Sana'a Road	$\frac{9.6 \quad \quad 7.6 \quad \quad 20.7}{37.9}$	11	As Samil Street	$\frac{2.1 \quad \quad 7.0 \quad \quad 0.5}{9.9}$
2	Jamal Street	$\frac{0.8 \quad \quad 7.5 \quad \quad 0.7 \quad \quad 1.2 \quad \quad 1.4}{19.9}$	12	Salah Street	$\frac{8.0}{8.0}$
3	Jamal Street	$\frac{1.3 \quad \quad 12.4 \quad \quad 1.9 \quad \quad 8.6 \quad \quad 2.6}{26.8}$	13	Sabir Street	$\frac{3.2 \quad \quad 10.3 \quad \quad 1.8}{15.3}$
4	Al Jaynai street	$\frac{1.7 \quad \quad 11.4 \quad \quad 2.6}{15.7}$	14	Qasr AlShaab Street	$\frac{0.8 \quad \quad 10.2 \quad \quad 1.0 \quad \quad 1.6}{24.5}$
5	26th September Street	$\frac{3.4 \quad \quad 7.7 \quad \quad 4.0}{15.5}$	15	13th June Street	$\frac{3.8 \quad \quad 10.5 \quad \quad 1.2}{15.5}$
6	Center Boulevard	$\frac{1.7 \quad \quad 8.0 \quad \quad 3.2}{12.9}$	16	Muhammed Ali Uthman St.	$\frac{3.4 \quad \quad 13.7 \quad \quad 3.0}{19.9}$
7	Center Boulevard	$\frac{1.2 \quad \quad 7.6 \quad \quad 8.0 \quad \quad 6.9 \quad \quad 3.0}{32.2}$	17	Al Awadi St.	$\frac{1.6 \quad \quad 6.9 \quad \quad 6.7 \quad \quad 2.6}{23.9}$
8	First Ring Road	$\frac{7.0 \quad \quad 19.1 \quad \quad 3.2}{29.3}$	18	Tahrir St.	$\frac{1.5 \quad \quad 7.2 \quad \quad 1.5 \quad \quad 7.1 \quad \quad 1.5}{19.8}$
9	First Ring Road	$\frac{2.1 \quad \quad 6.6 \quad \quad 1.0 \quad \quad 6.8 \quad \quad 2.6}{20.1}$	19	Hospital St.	$\frac{1.3 \quad \quad 7.5}{9.1}$
10	2nd Ring Road	$\frac{4.3 \quad \quad 7.4 \quad \quad 3.0 \quad \quad 7.5 \quad \quad 2.6}{26.9}$	20	South Ring Road	$\frac{3.2 \quad \quad 8.0 \quad \quad 1.0 \quad \quad 8.0}{21.2}$

Fig. 4.3.2.5 Median Width. of Main Roads in Taiz

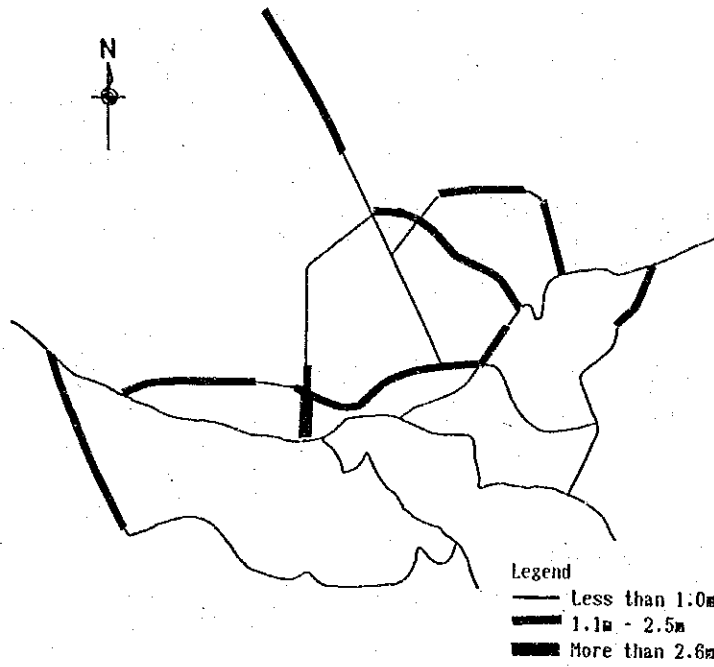


Fig. 4.3.2.6 Shoulder Width of Main Roads in Taiz

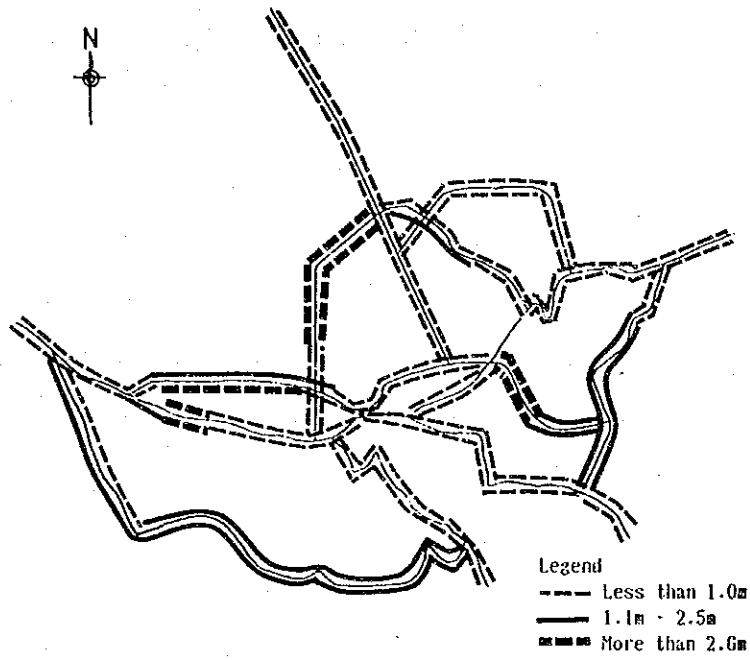
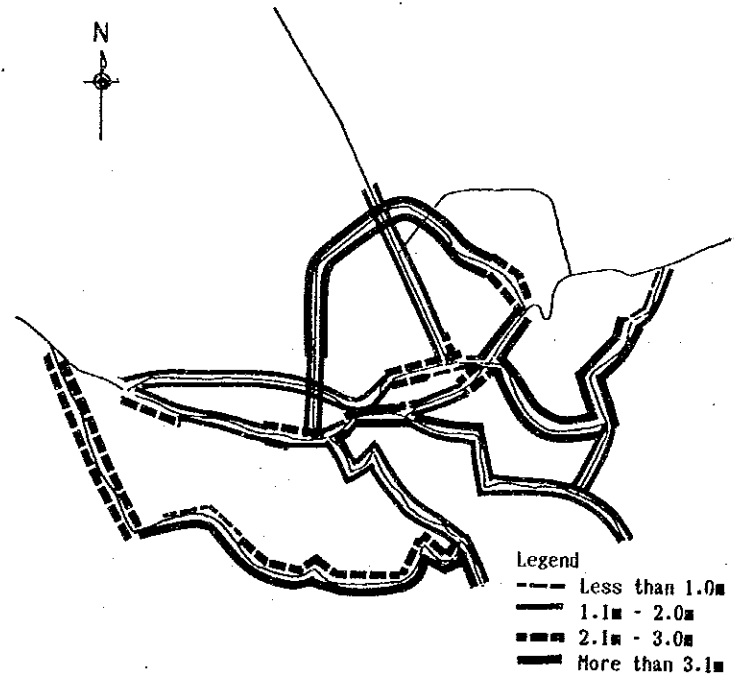


Fig. 4.3.2.7 Sidewalk Width of Main Roads in Taiz



路の分布、表4.3.2.1に舗装等の区別道路延長をまとめて示している。市街部の舗装率は比較的高い（60%）が主要道路における舗装状況の保守は良くない。主たる街路の横断構成は図4.3.2.4と表4.3.2.1に示される。図4.3.2.5に分離帯道路の分布を示す。

路 肩

主要道路の路肩幅の分布を図4.3.2.6に示すようにジャマル通りの西側、第1環状道路の西側区間などに広い路肩、及び駐車施設帯があるが一般的には路肩幅は狭い。

歩 道

歩道幅員の分布は図4.3.2.7に示す。しかし歩道幅員は道路に近接した家の玄関階段などがはみ出したままであること等により、実質的には図示された歩道幅より狭く、その幅も一定ではない。

4.3.3 ホデイダ市

主要道路の多くは4車線でそのネットワークは図4.3.3.1に示すとおりである。

舗装状況

主要道路は概ね舗装されているが、全体的には36%と低い。図4.3.3.2に舗装道路ネットワークを示し、表4.3.3.1は主要道路延長を示している。サイド通りは、大型車通行で舗装のいたみが激しいところがある。中心市街部では道路は狭く曲がっているところも多い。横断構成は図4.3.3.3と表4.3.3.2に示されている。

中央分離帯

分離帯は図4.3.3.4に見られるように主要道路に設置されている。

路 肩

主要道路の路肩幅の分布を図4.3.3.5に示す。

歩 道

主要道路の歩道幅分布を図4.3.3.6に示す。

Fig. 4.3.3.1 Lane Number of Main Roads in Hodeidah

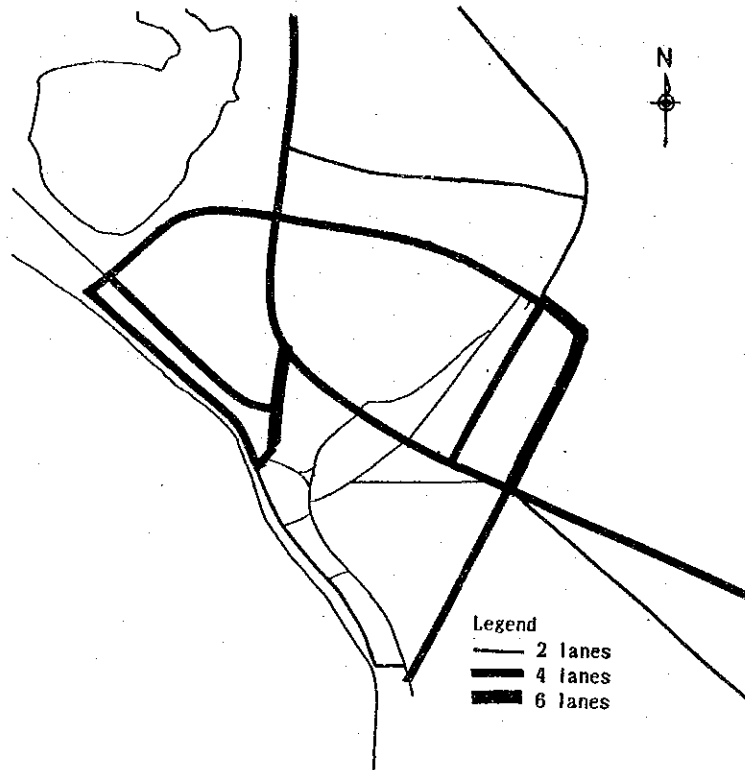


Fig. 4.3.3.4 Median Width of Main Roads in Hodeidah

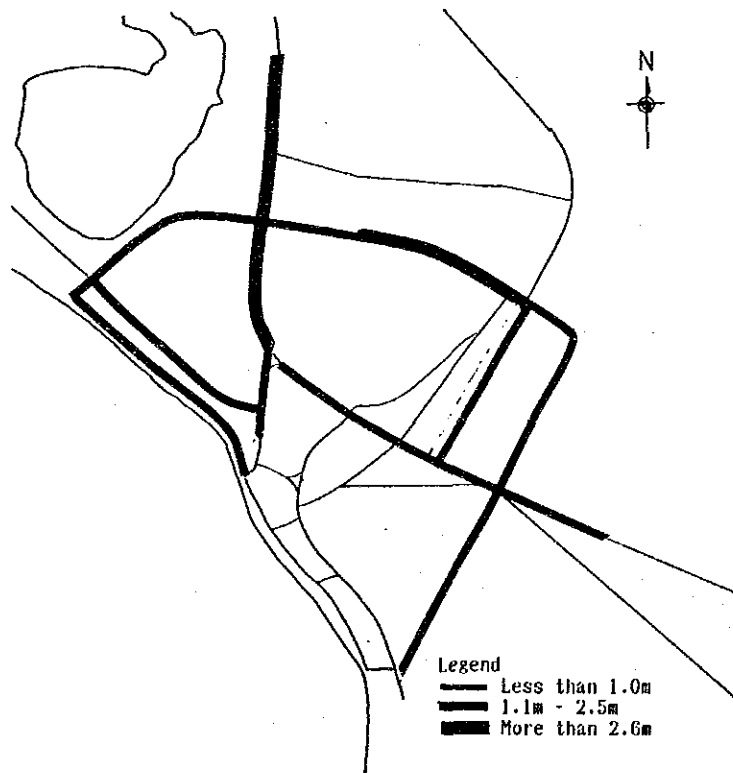


Fig. 4.3.3.2 Pavement Condition in Hodeidah

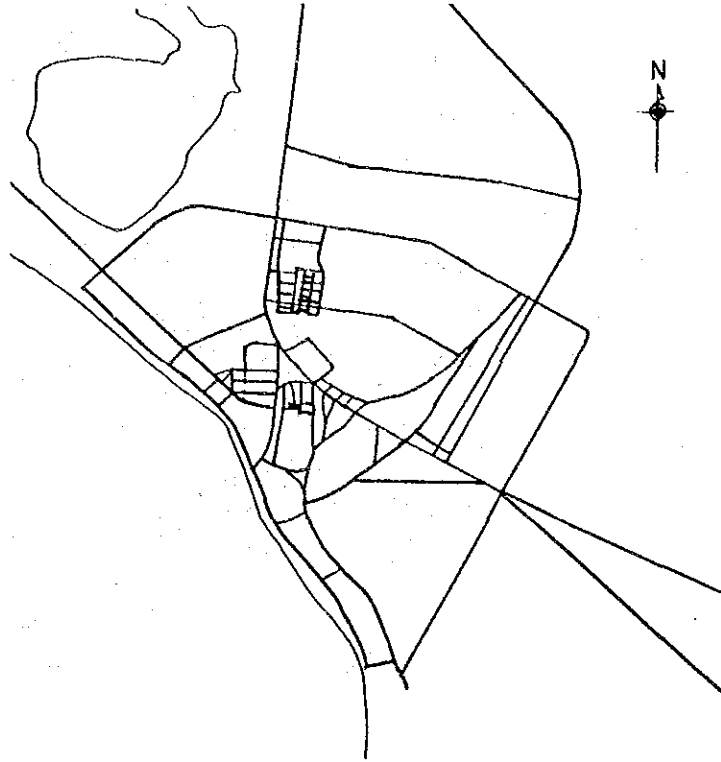


Table 4.3.3.1 Pavement Condition by Zone in Hodeidah

Zone No.	Sub Zone No.	Road Length			Ratio of Paved Road %
		Total km	Asphalt km	Others km	
11	111	5.1	3.6	1.5	70.7
	112	7.0	4.6	2.4	65.4
	113	5.2	1.4	3.9	26.5
	114	3.3	1.3	1.9	40.3
	115	2.6	0.8	1.8	29.9
	116	5.4	0.7	4.7	13.6
	117	2.7	0.2	2.5	8.1
	118	3.8	1.6	2.2	41.4
	Sub Total	35.2	14.2	21.0	40.4
12	121	12.9	5.3	7.6	40.9
	122	10.3	2.8	7.5	27.3
	123	7.2	0.9	6.3	12.5
	Sub Total	30.5	9.0	21.5	29.5
13	131	3.7	2.2	1.5	60.3
	132	2.7	0.6	2.1	22.6
	133	11.7	4.1	7.6	34.9
	134	4.2	0.9	3.3	21.5
	135	5.2	3.5	1.7	67.2
	136	3.6	1.0	2.6	27.7
	137	5.7	1.4	4.3	25.2
	138	8.8	2.9	5.9	32.5
	Sub Total	45.5	16.6	28.9	36.4
	Total	111.1	39.8	71.3	35.8

Fig. 4.3.3.3 Typical Cross Section of Main Roads in Hodeidah

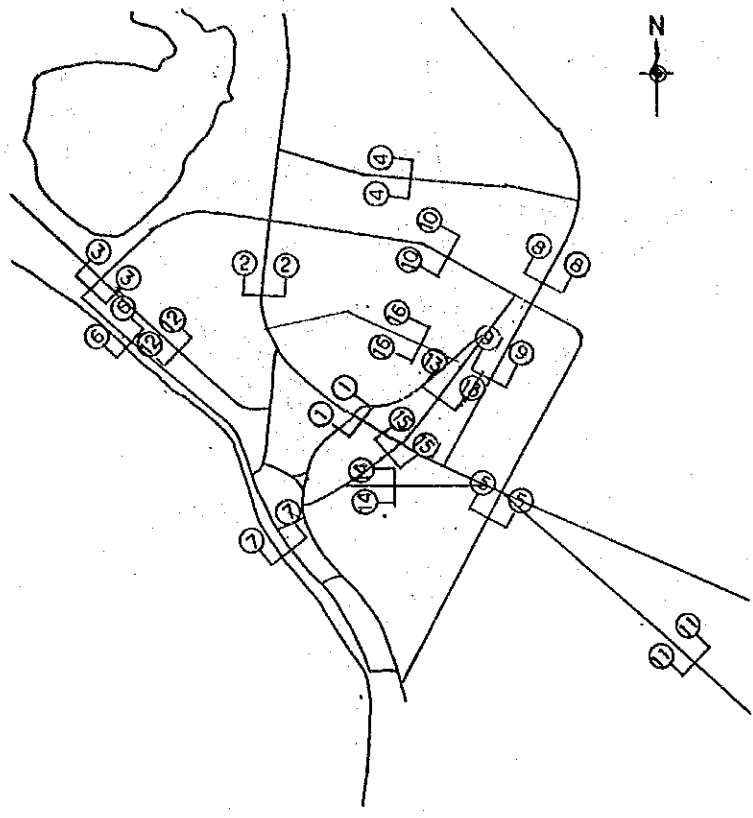


Table 4.3.3.2 Typical Cross Section of Main Roads in Hodeidah

NO	NAME OF STREET	SECTION	NO	NAME OF STREET	SECTION
1	Sana'a St.	4.3 10.0 2.0 10.0 4.6 29.9	9	Shamsan street	2.1 8.0 2.0 8.0 3.9 24.0
2	Port Road	3.9 5.5 7.7 3.0 8.0 16.9 4.0 48.8	10	50m Road	30.0 8.3 9.0 47.3
3	Zaid Street	1.8 7.7 4.8 8.4 3.3 24.0	11	Airport Road	4.0 7.6 13.5 25.1
4	Zaid Street	1.5 0.9 4.0 8.0 19.9 56.8	12	26th Sep. St.	4.0 8.2 2.4 8.0 3.6 26.1
5	Gamal Street	4.8 7.7 0.7 5.9 28.1	13	Al Hakimi St.	3.8 8.0 0.8 0.8 3.0 24.8
6	Corniche Street	1.8 5.2 0.7 8.0 4.5 27.9	14	Al Duhmiah St.	0.6 8.0 1.7 9.3
7	Corniche Street	2.5 8.3 1.5 12.2	15	An Nakhil St.	4.0 8.4 7.8 0.5 5.0 28.1
8	Jizan Road	9.8 11.4 9.9 31.1	16	Abu Musa Al Ashari street	2.1 12.9 3.6 18.6

Fig. 4.3.3.5 Shoulder Width of Main Roads in Hodeidah

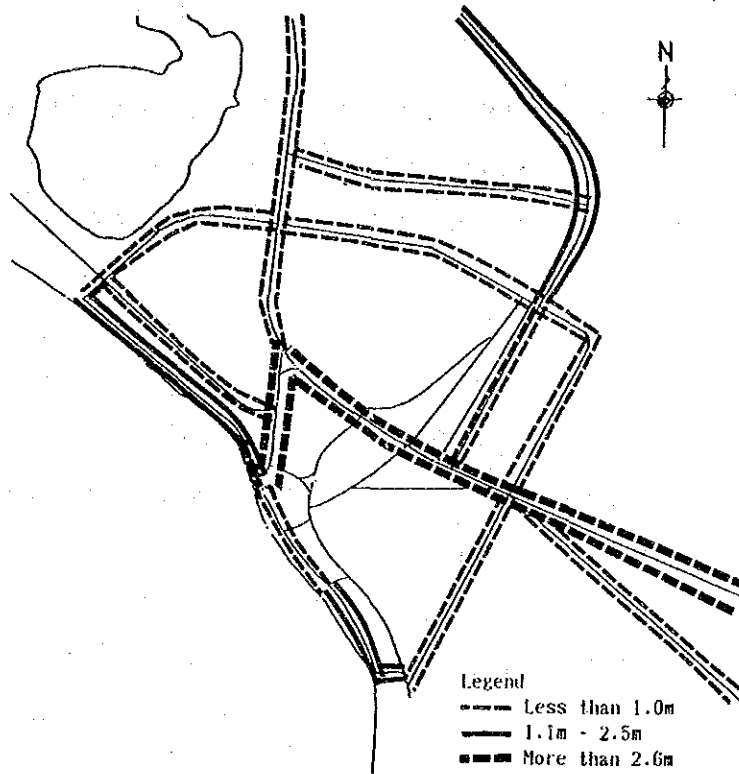
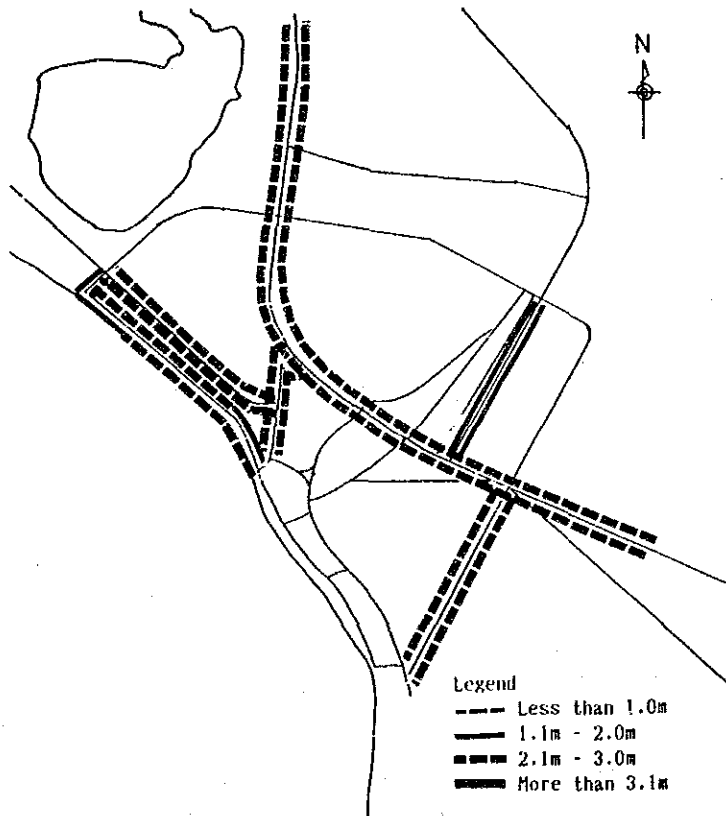


Fig. 4.3.3.6 Sidewalk Width of Main Roads in Hodeidah



4.4 道路維持システム

4.4.1 道路管理

都市部における全道路の建設及び維持はMMHにより管理されている。MMHは又、公園管理、排水システム、汚水処理、固定廃棄物処理も担当している。MMHの組織は資料編図6.3.7に示され、そこに示されるような組織、地方の事務所を持っている。

4.4.2 道路建設

計画局は道路計画を担当し、プロジェクト局は道路建設、維持補修を担当している。小規模な工事の場合、MMHが直接実施している。民間請負会社は入札を通して工事を受け、施工する。道路建設を主とした建設請負会社は約10社でそのうち、2つは年間5千万～1億リアルの実績をあげ得ると考えられている。

MMHは街路の維持補修のための建設機材を有し、直営方式でメンテナンスに当たっている。MMHの道路支出は、維持と道路照明を含めて1985-86年は3市において2億3千1百万リアルであった。サナア市、タイズ市、ホデイダ市の各年の経費は表4.4.1から4.4.3に見られるとおりである。

Table 4.4.1 Sana'a City Annual Road Expenditure

(Unit: Million Y.R.)

year	Asphalt road		Lighting	Other road	Total
	Construction	Maintenance			
1981	43.3	11.7	3.0	1.8	60.8
1982	41.9	20.0	6.3	2.0	70.2
1983	32.7	15.6	7.4	2.2	57.9
1984	45.8	0.9	6.9	2.5	56.1
1985	50.7	12.5	4.9	2.7	70.8
1986	86.4	---	6.7	3.0	92.7

Source: Estimation from MMH data and interview, 1988

Table 4.4.2 Taiz City Annual Road Expenditure

(Unit: Million Y.R.)

year	Asphalt road		Lighting	Other road	Total
	Construction	Maintenance			
1981	8.3	0.2	1.4	0.1	10.0
1982	2.4	3.9	1.9	0.1	8.3
1983	1.4	2.7	2.0	0.2	6.3
1984	1.5	3.3	0.7	0.2	5.7
1985	0.7	3.0	1.7	0.2	5.6
1986	6.9	---	1.8	0.2	8.9

Source: Estimation from MMH data and interview, 1988

Table 4.4.3 Hodeidah City Annual Road Expenditure

(Unit: Million Y.R.)

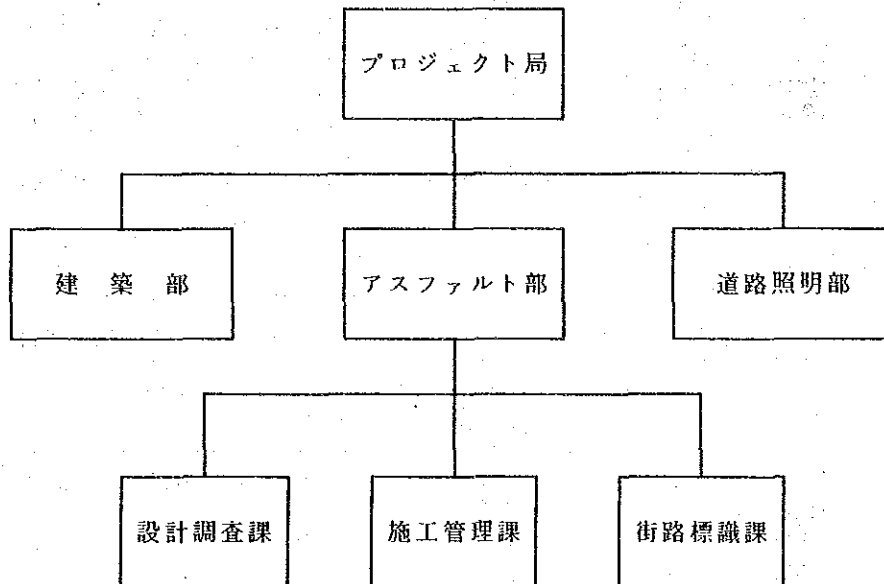
year	Asphalt road		Lighting	Other road	Total
	Construction	Maintenance			
1981	----	0.2	0.4	---	0.6
1982	0.2	1.0	0.2	---	1.4
1983	6.4	6.1	1.8	---	14.3
1984	10.8	0.4	---	---	11.2
1985	2.0	0.2	1.5	---	3.7
1986	----	---	1.8	---	1.8

Source: Estimation from MMH data and interview, 1988

4.4.3 維持補修と組織

都市部での道路の維持はプロジェクト局のアスファルト部で行われており内容は路面標識、道路、橋等の保守、排水溝の補修、アスファルトの再舗装等である。未舗装道路は地方県庁内の道路部で管理されている。道路照明はプロジェクト局の道路照明部で行われている。

プロジェクト局の組織



4.5 交通混雑率

4.5.1 既存道路における交通容量分析

交通の混雑度は道路の交通容量と交通量の比によって道路の使用状況を評価するために算定されたものである。容量は既存の道路の路上駐車状態を考慮しながら以下の式でまとめた。

$$C_p = N \times C \times (V/C) \times F_p$$

C_p ; 道路断面交通容量

N ; 車線数

駐車車輛により車線がふさがっている場合、その車線は数えない。

C ; 一車線当りの基本交通容量

C の値は H. C. Mにおけるサービス水準 Eにおける最大交通流率より得られる (1900 PCU)。

(V/C) ; 最大交通流率 C に対する調整係数で (V/C) 値は 0.76 で H. C. Mの採用値を用いた。

F_p ; 道路の幅、歩行者、沿道的环境開発状況による調整値で 1.0~0.94 を採用した。

交通容量及びサービスレベルは H. C. Mより抜すいして資料編、注釈 4.2 に記した。容量分析では第 5 章の既存実測データのピーク時の交通量を PCU 換算を行って使用している。詳細は資料編、図 4.5.1~3 と資料編、表 4.5.1~3 にある。

サナア市

図 4.5.1.1 に実測の交通量より PCU換算値を使用してそれぞれの方向別ピーク時交通混雑度を示す。サナア大学近くの環状道路でピーク時の混雑度が 1.0を超えている。

タイズ市

図4.5.1.2にピーク時混雑度を示す。ピーク時のモカ通りの混雑度は1.0を超えている。

ホデイダ市

図4.5.1.3に実測交通量よりPCU換算値を用いてそれぞれの方向別ピーク時混雑度を示す。全道路で混雑度が1.0を超えているところはない。

4.5.2 既存交差点における交通容量分析

交通混雑度は既存の主要交差点を評価するために算定された。計算は以下の方法による。

- 流入道路から交差点への交通の流動は一つの流入路だけを可能とし、他はストップする。これを残りの流入路について順に一つずつ流入させる現示システムがとられている。そのため交差点部では対向する交通流動はない。
- それぞれの流入部の容量及び混雑度は先の4.5.1のところでの道路分析に使用した式で計算する。
- 交差点での混雑度は各流入部の混雑度の合計値とする。
- 詳細は資料編表4.5.4-6に示す。

サナア市

図4.5.2.1は交差点部でのピーク時の混雑度を示す。1.2を超える値がアリアブドウルムグニ通りとアズズベイリ通りの交差点に見られ、ピーク時に大きい渋滞現象がある事が解る。

タイズ市

主な交通流動は東から西へのびるジャマル通りに集中している図4.5.2.2は交差点でピーク時の混雑度を示す。ジャマル通りのピーク時混雑度は主たる交差点で1.2以

上である。

ホデイダ市

図4.5.2.3は交差点でのピーク時混雑度を示している。交差点の混雑度は0.8から1.15で先の2都市に比べると比較的小さい。

Fig. 4.5.1.1 Traffic Congestion Rate of Arterial Road in Sana'a (Peak Hour)

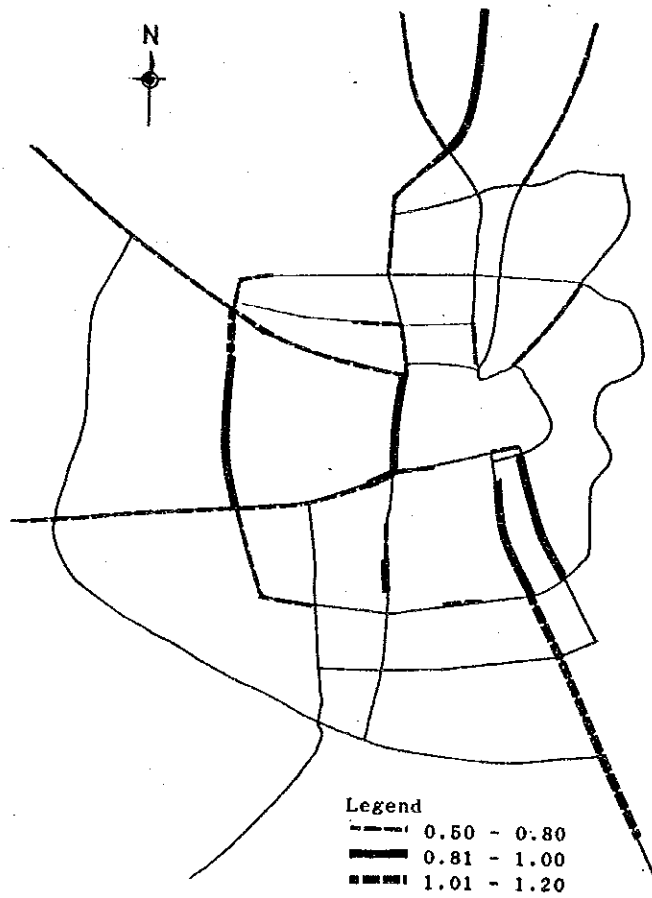


Fig. 4.5.1.2 Traffic Congestion Rate of Arterial Road in Taiz (Peak Hour)

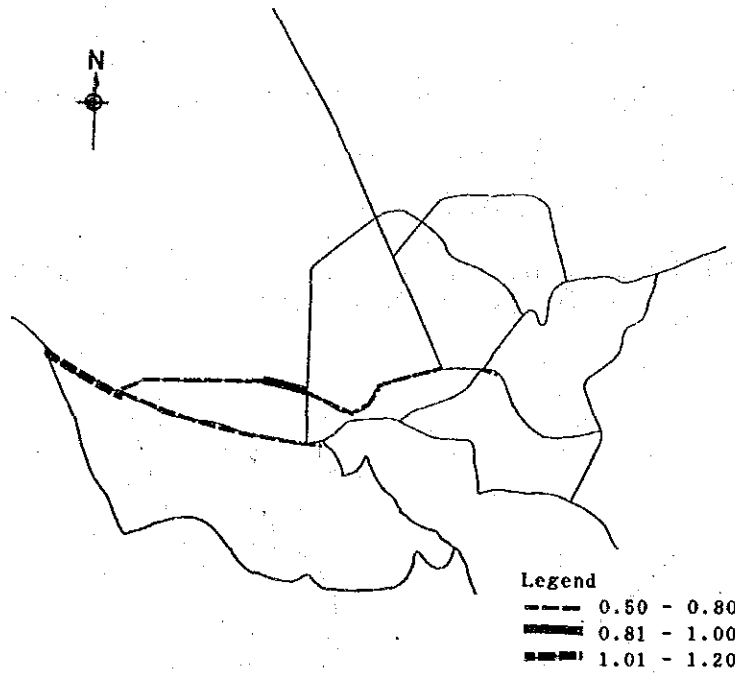


Fig. 4.5.1.3 Traffic Congestion Rate of Arterial Road in Hodeidah (Peak Hour)

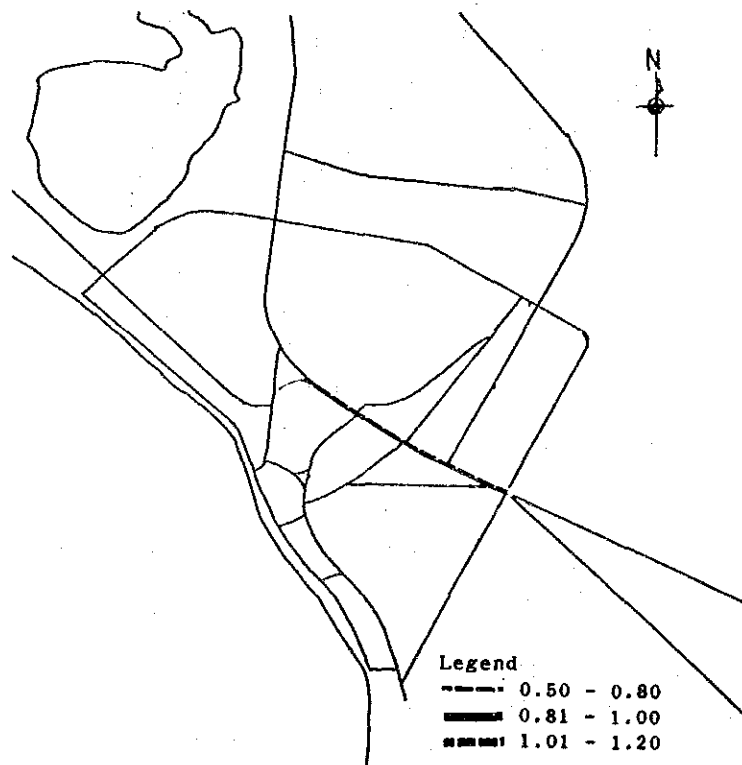


Fig. 4.5.2.1 Traffic Congestion Rate of Intersection in Sana'a (Peak Hour)

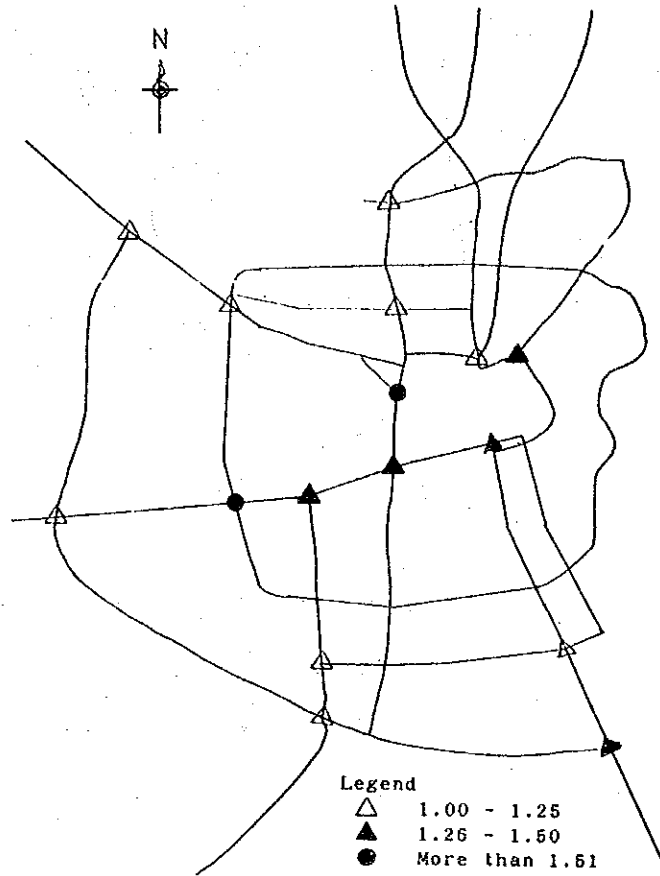


Fig. 4.5.2.2 Traffic Congestion Rate of Intersection in Taiz (Peak Hour)

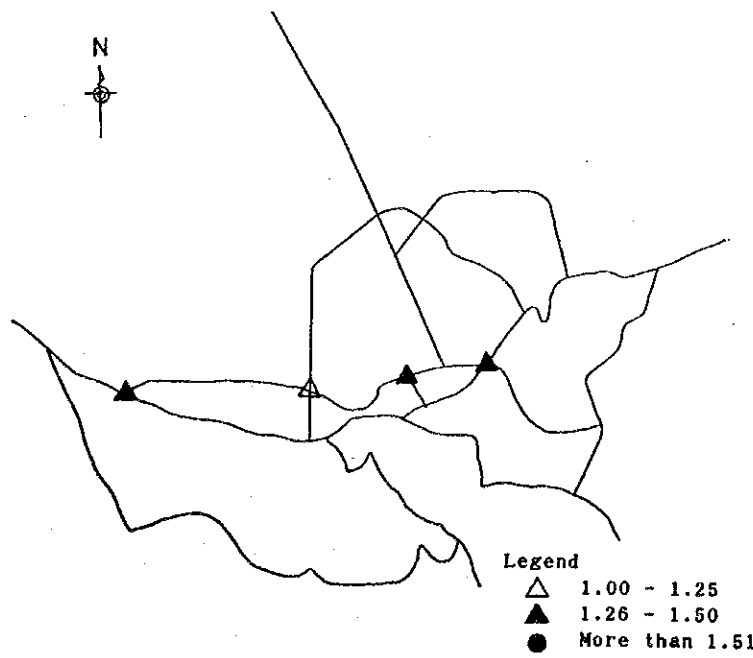
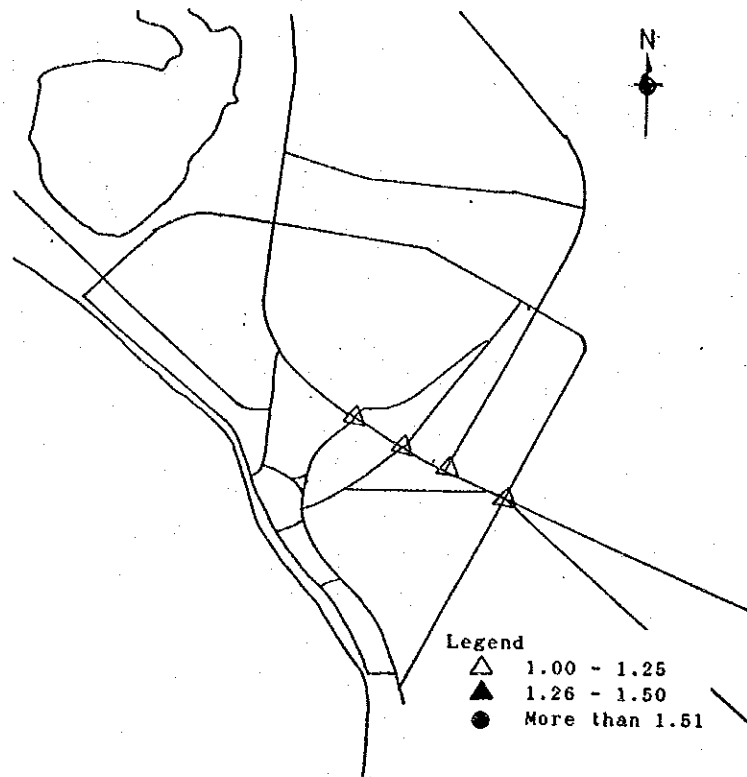


Fig. 4.5.2.3 Traffic Congestion Rate of Intersection in Hodeidah (Peak Hour)



第5章 交通流

第5章 交通流

5.1 交通流とその特性

5.1.1 サナア市

5.1.1.1 交通量

a) 自動車

サナア市内における交通流の現状を把握するため、図5.1.1.1に示すような主要道路上で一般交通量調査を実施した。一般交通量調査の概要は次のとおりである。

- 16時間観測（午前6時～午後10時）地点番号No.1～4、No.11～14およびNo.18
- 13時間観測（午前7時～午後8時）上記以外の地点
- 車種分類

1. モーターサイクル
2. 乗用車
3. タクシー
4. マイクロバス（営業用、7人乗り）
5. 中型バス（営業用、24人乗り）
6. その他バス
7. 小型トラック
8. 大型トラック

一般交通量調査の結果を資料編表5.1.1.1に示す。また、図5.1.1.2はサナア市内の現況交通流帯図である。

上記調査で得られた車種別交通量は以下に示す乗用車換算係数（PCU）を用いて乗用車換算台数に変換する。

・モーターサイクル	0.3
・乗用車	1.0
・タクシー	1.0
・マイクロバス	1.3
・中型バス	1.5

Fig. 5.1.1.1 Traffic Counting Survey Locations, Sana'a

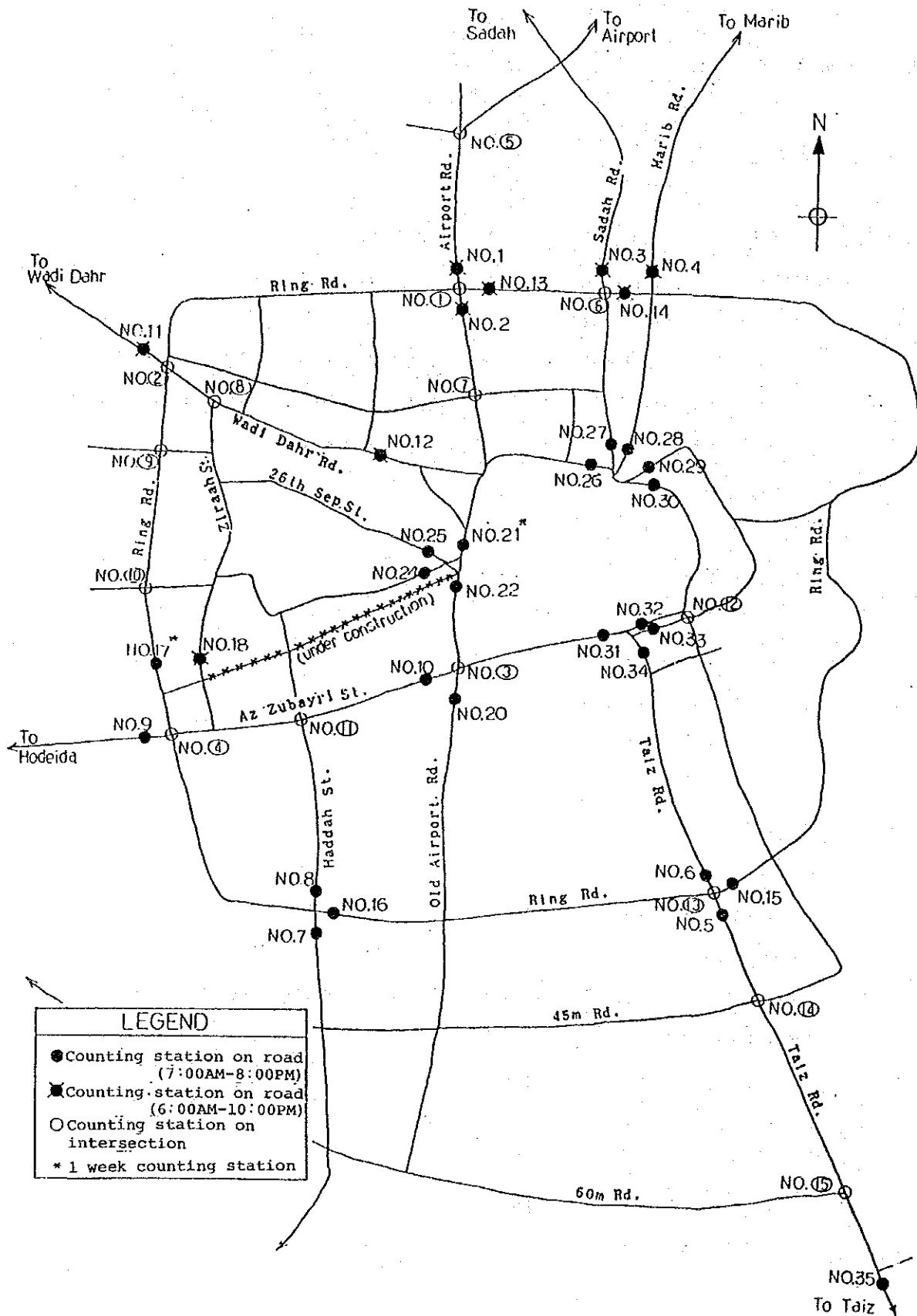
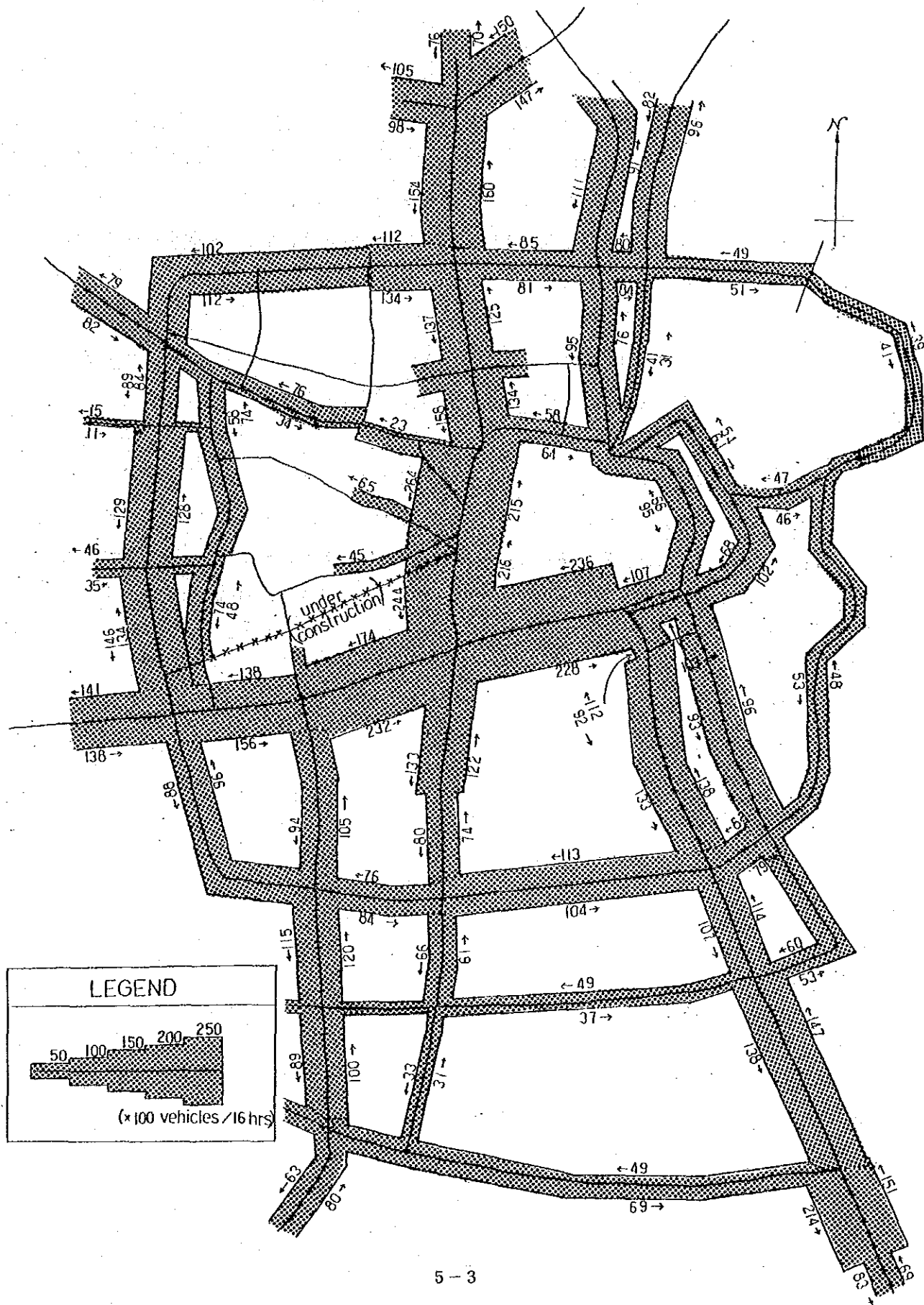


Fig. 5.1.1.2 Vehicle Traffic Flow, in Sana'a



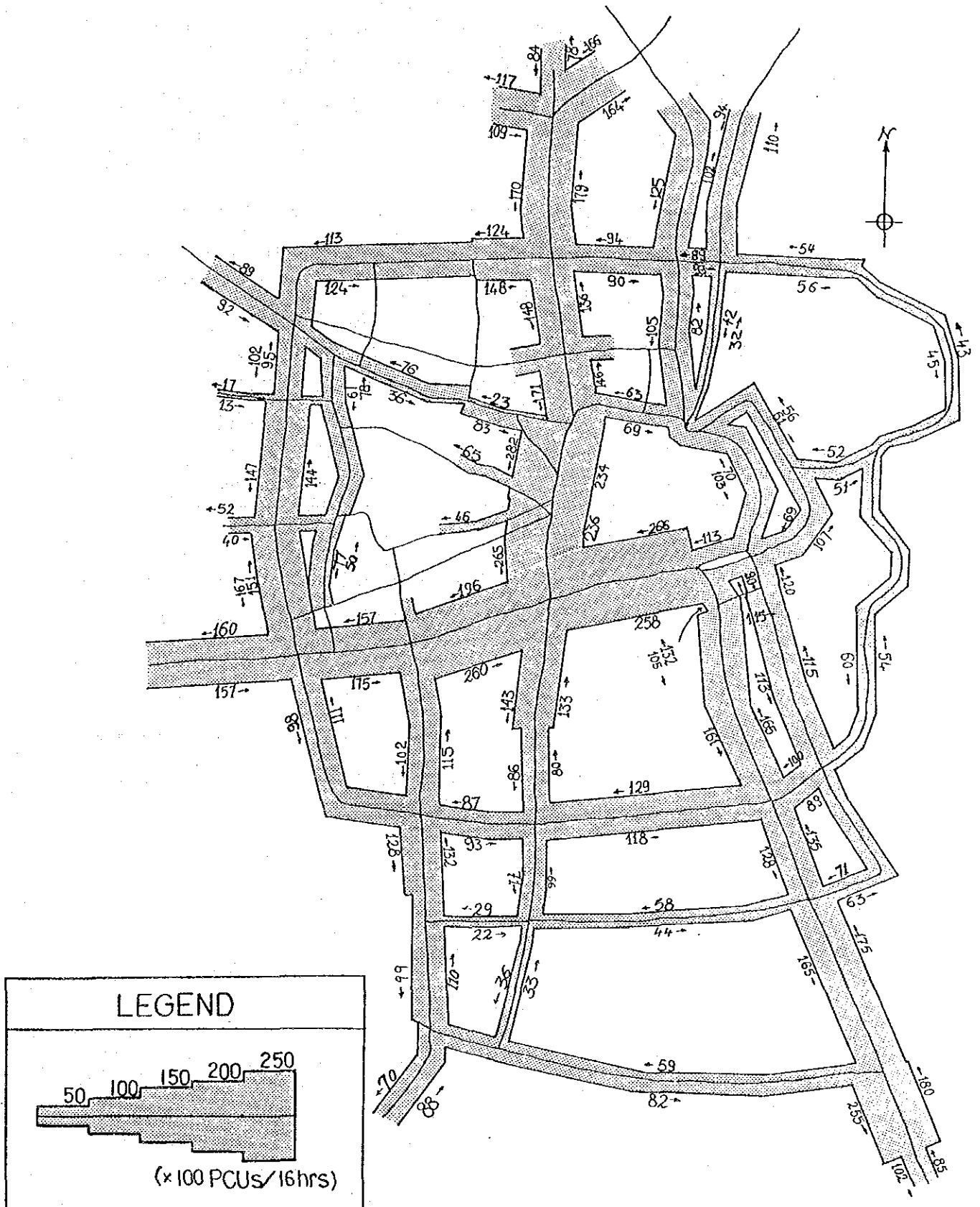
・その他バス	1.6
・小型トラック	1.3
・大型トラック	2.0

なお、上記換算係数は現地での観測、1978年調査(Louis Berger & Kampsax)で用いている値、および最近他のJICA調査団がカイロ市で採用した値を勘案して設定した。サナア市の乗用車換算交通の流帯図を図5.1.1.3に示す。また、サナア市内における深夜の自動車交通量は非常に少なく、16時間交通量は、24時間交通量のほぼ95%を占めているものと考えられる。

交差点方向別交通量調査は、朝のピーク時間を含む午前9時から午後1時までの4時間観測を行った。その結果については資料編表5.1.1.2に示してある。

7日間連続の交通量調査をリング道路No.17地点(サナア大学前)とアブドルムグニ通りNo.21地点(国立博物館前)の2ヵ所で実施した。週平均交通量はNo.17地点で26,200台/16時間、No.21地点で44,800台/16時間であり、両地点とも土曜日から木曜日までの交通量の日変動は週平均交通量に対してほぼ100~107%と変動が小さくなっているが、休日である金曜日は週平均交通量の73%である。

Fig. 5.1.1.3 Vehicle Traffic Flow Converted to PCUs, Sana'a



調査結果から、最も交通量が多かったのはアブドルムグニ通りのタハリール広場北側で47,900台/16時間 (51,600PCU/16時間) となっており、次に多かったのがズベイリ通りのバプアルイエメン付近で46,300台/16時間 (52,400PCU/16時間) となっている。また、路線として交通量が多かったのは表 5.1.1.1 に示すようにアブドルムグニ通り、ズベイリ通り、キヤダ通り、タイズ通りおよびハッド道路となっている。

Table 5.1.1.1 Routes with Large Traffic Volume

Street	Traffic Volume (PCUs/16hs)
Ali Abdul Mughni	50,100 - 51,600
Az Zubayri	31,700 - 52,400
Al Qiyada (Airport road)	28,400 - 43,900
Taiz road	18,700 - 43,500
Ring road	8,800 - 31,800
Haddah road	15,800 - 26,000

サナア市内における南北方向の自動車交通の主な動線は、エアポート道路～キヤダ通り～ハッド道路を結ぶラインとサッド道路～タイズ道路を連結するラインの2本となっている。また、ズベイリ通りは東西方向の主動線となっている。

表 5.1.1.2 は1978年調査と本調査での一般交通量調査結果を比較したものである。表によると、旧市街地周辺の道路交通量の伸びに比較して、リング道路や各放射道路での伸びが著しくなっている。これは最近10年間におけるリング道路沿線ならびにその外側での急速な市街地開発の影響を反映している。

Table 5.1.1.2 Changes in Road Traffic Volume

(Unit: PCUs/14hs)

No. 1)	Location	1977 2)	1987 3)	Growth ratio
21	Ali Abdul Mughni St. (North of Tahrir Sq.)	25,500	47,300	1.85
22	Ali Abdul Mughni St. (South of Tahrir Sq.)	24,000	46,600	1.94
2	Al Qiyada St. (South of Ring Rd.)	10,400	26,000	2.50
1	Airport Rd. (North of Ring Rd.)	8,500	32,600	3.84
20	Old Airport Rd. (East of Officer's Club)	4,100	25,600	6.24
10	Az Zubayri St. (North of Officer's Club)	17,000	42,500	2.50
31	Az Zubayri St. (West of Bab Al Yemen)	22,300	48,800	2.19
26	Shuub St. (West of Bab Shuub)	11,000	12,300	1.12
8	Haddah St. (South of Az Zubayri)	7,800	20,100	2.58
5	Taiz Rd. (South of Ring Rd.)	3,200	24,500	7.66
3	Sadah Rd. (North of Ring Rd.)	9,400	21,300	2.27
4	Marib Rd. (North of Ring Rd.)	4,500	19,300	4.29

Note: 1) Refer to Fig. 5.1.1.1.

2) From the Study report (1978)

3) Adjusted to the traffic volume of 14 hours from 6:00 to 20:00 to compare them with the survey results in 1977.

b) 歩行者

歩行者調査はタハリール広場とバブアルイエメンの2ヵ所を実施した。両地点ともに歩行者と自動車の錯綜している所であり、旅行速度調査結果でも速度低下が著しくなっている。また、両地点とも、10～13時および17～19時の時間帯で歩行者と自動車の錯綜が厳しく、歩行者調査もこの時間帯のうち10～12時から1時間を選んで実施した。

歩行者調査の結果を整理したのが、図5.1.1.4および図5.1.1.5に示した。

自動車交通が最も多く観測されたタハリール広場前のアブドルムグニ通り約220m区間では、1時間に約5,100人の横断歩行者が観測されている。この区間には横断歩行者用施設がないため、幹線道路を無秩序に歩行者が横断しており、交通混雑を一層大きいものになっている。

また、バブアルイエメン付近でも状況は同じである。この付近のズベイリ通り約160m区間で1時間約1,600人、タイズ道路約50m区間では1時間約2,600人の横断歩行者が観測されている。

5.1.1.2 交通量の時間変動

図5.1.1.6は幹線道路上での交通量の時間変動を示したものである。図によると、朝8～9時、昼12～13時および夕17～18時にピークが表われている。地点別の時間変動をみると、1日に2～3回のピークを持つパターンとなっており、1日に2回のピークを持つ典型的パターンを示しているのが、No.6タイズ道路、No.11ワジダール道路等となっており、3回のピークを持つパターンを示しているのが、No.13リング道路、No.20オールドエアポート道路等となっている。

Fig. 5.1.1.4 Pedestrian Traffic Flow near Tahrir Square

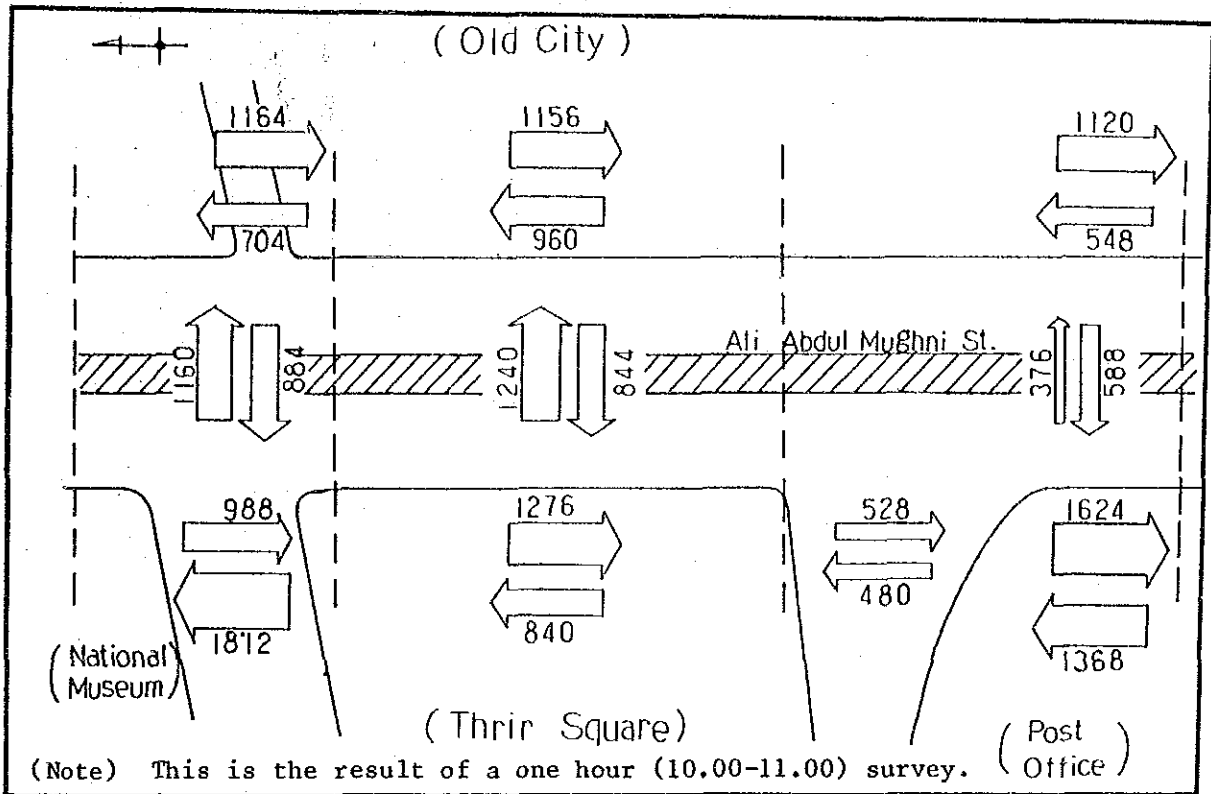


Fig. 5.1.1.5 Pedestrian Traffic Flow near Bab Al Yemen

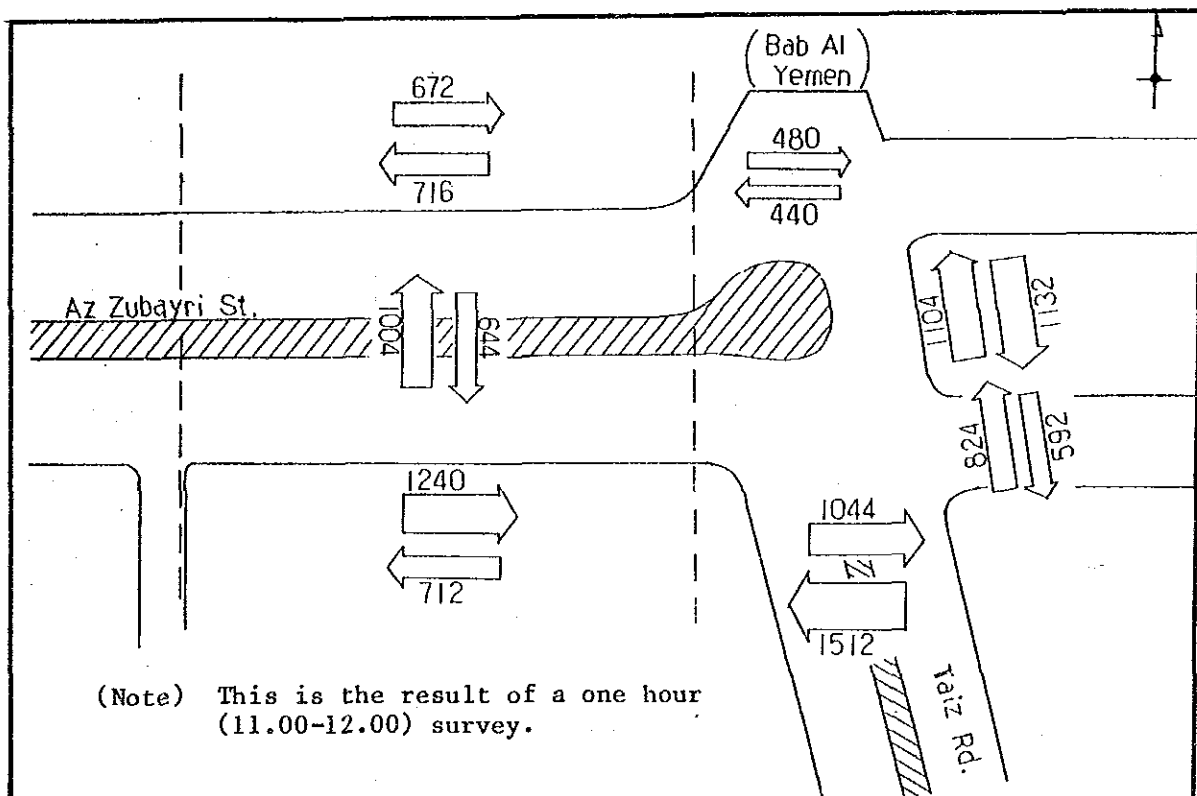


Fig. 5.1.1.6 Hourly Fluctuation of Vehicle Traffic Volume, Sana'a (1)

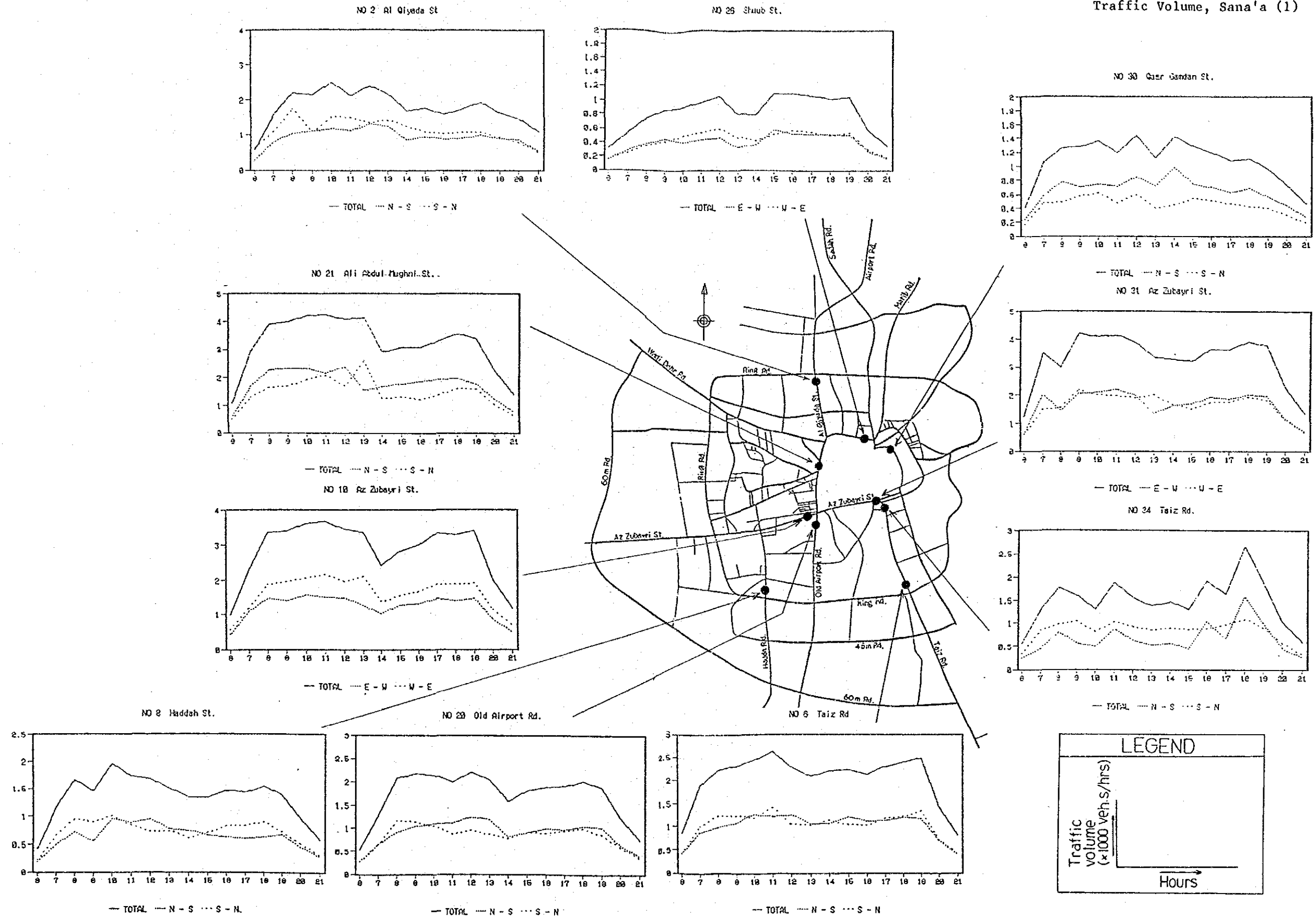
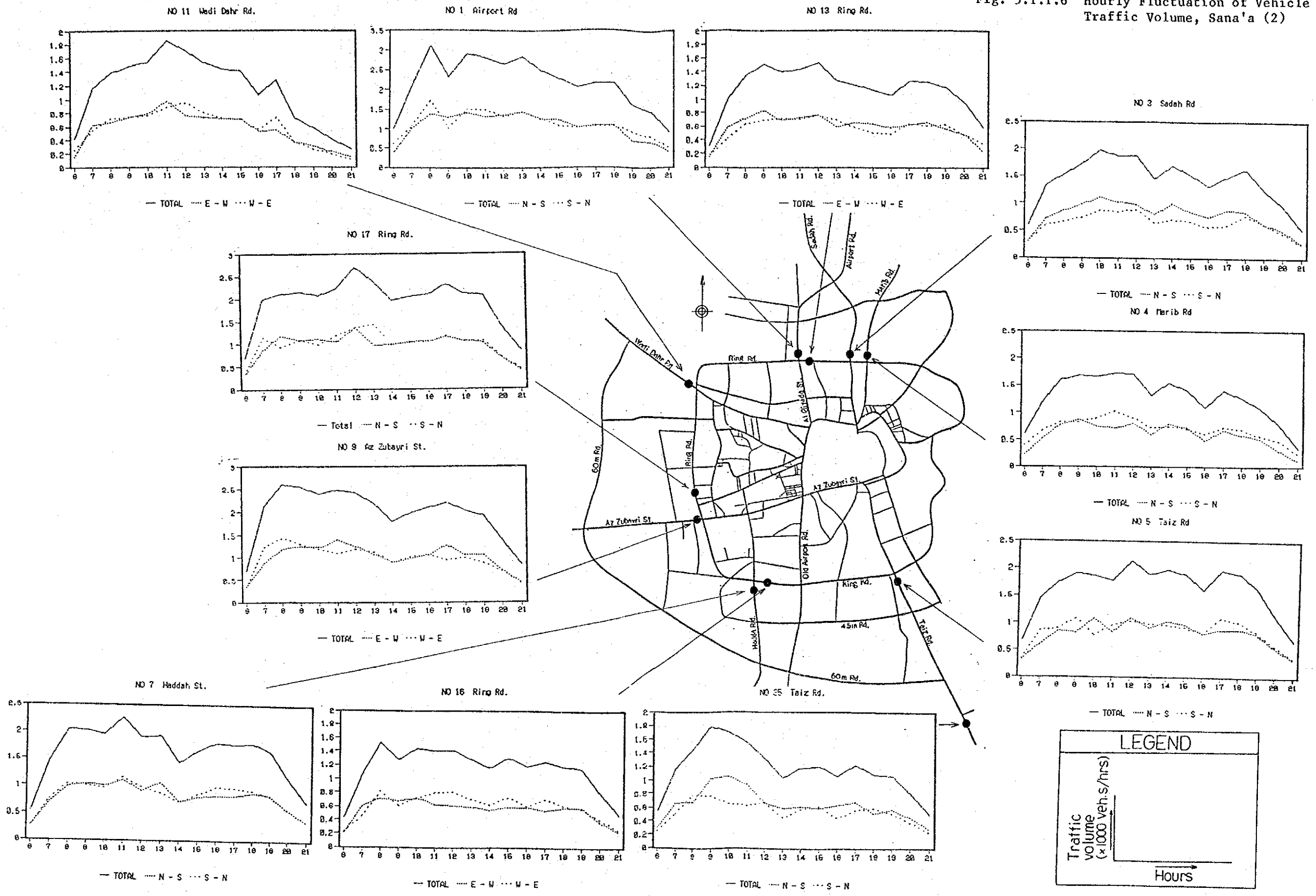


Fig. 5.1.1.6 Hourly Fluctuation of Vehicle Traffic Volume, Sana'a (2)



5.1.1.3 車種構成

幹線道路上での通過自動車交通の車種構成についてみたものが図5.1.1.7である。

サナア市中心市街地における幹線道路ではタクシー、マイクロバス、中型バスの公共交通サービスのための車輛比率が50%前後と高くなっている。特に、バブアルイエメン付近のNo.34タイズ道路では、その構成比率が約60%となっている。

また、リング道路の中の各幹線道路では大型トラックの比率が非常に小さくなっているが、これはリング道路の内側への大型トラック乗り入れ規制を実施しているためである。

5.1.1.4 方向別交通量

交差点方向別交通量は15ヶ所の交差点を選び午前中4時間にわたって調査を行った。結果は資料編表5.1.1.2に示す。

Fig. 5.1.1.7 Vehicle Composition, Sana'a (1)

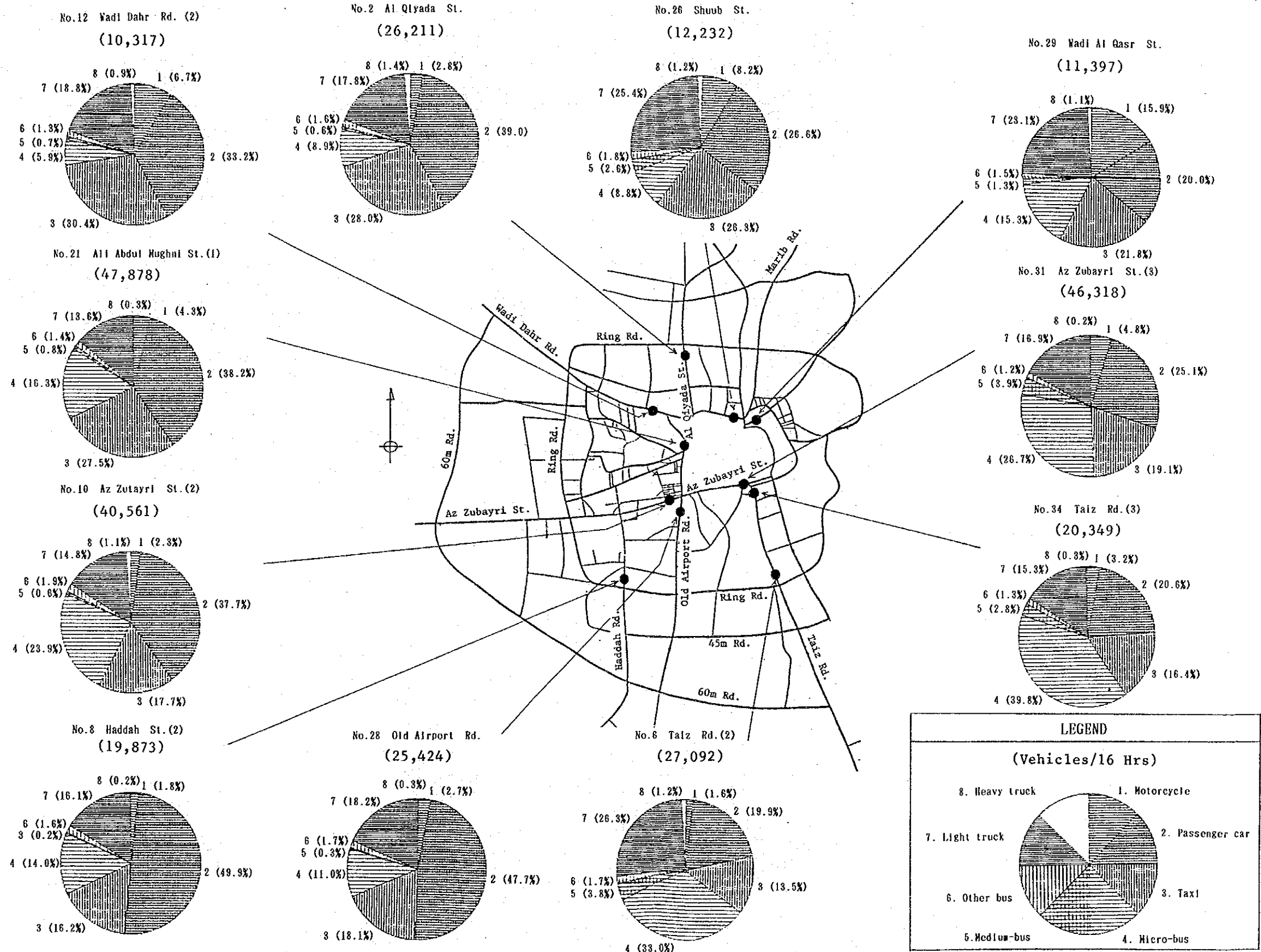
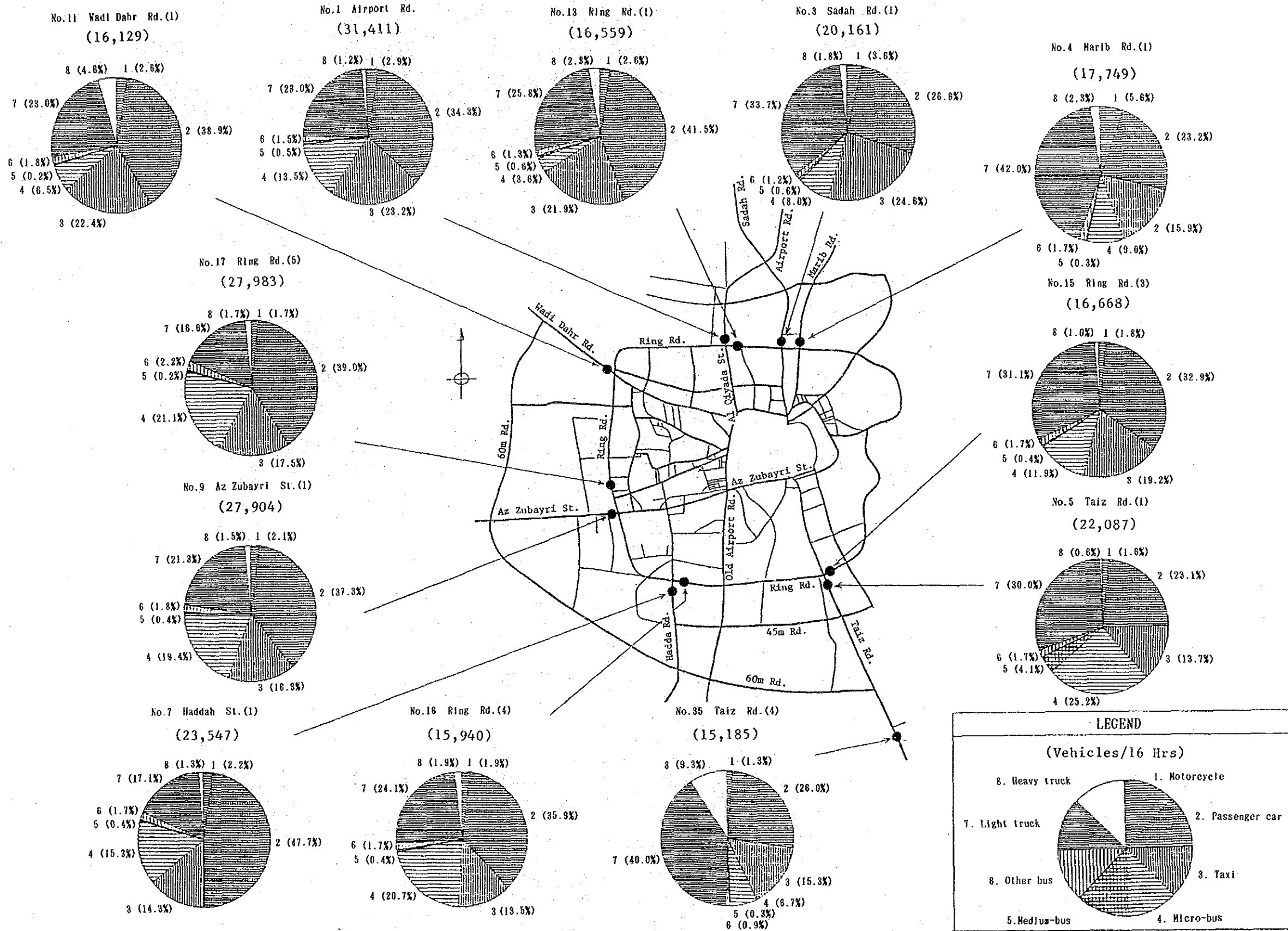


Fig. 5.1.1.7 Vehicle Composition, Sana'a (2)



5.1.2 タイズ市

5.1.2.1 交通量

a) 自動車

タイズ市における交通量調査は、市の中心市街地を東西に貫いている幹線道路ジャマル通りと、それと競合するように走っており、幅員が狭くカーブの多いジャナイ通り～9月26日通りを対象に実施した。なお、調査地点を図5.1.2.1に示すとともに、実施内容を以下に示す。

- 一般交通量調査 8地点（午前7時～午後8時、13時間）
- 交差点方向別交通量調査 5地点（午前9時～午後1時、4時間）

車輛分類はサナア市の場合と同じである。調査結果は資料編表5.1.2.1に示す。

図5.1.2.2は交通量調査に基づき作成した中心市街地の交通流帯図である。また、図5.1.2.3は乗用車換算交通の流帯図である（乗用車換算係数はサナア市と同じ値である）。

ジャマル通りの交通量は15,900～37,300台/16時間（18,600～42,800PCU/16時間）となっており、また、ジャナイ通り～9月26日通りの交通量は6,200～16,000台/16時間（6,700～17,400PCU/16時間）で、ジャマル通りの約半分の交通量となっている。

ジャマル通りの中央銀行タイズ支店前交差点からウスマン通り交差点までの区間では、西行と東行の交通量比がほぼ3対2となっているが、これは9月26日通りの一部区間で西行一方通行規制が実施されているためである。

b) 歩行者

タイズ市においても歩行者の道路横断はサナア市の場合と同じで、無秩序に行われている。また、ジャマル通りの一部区間では、路上駐車帯確保のため歩道がせげめられ、歩行者は車道部を歩かざるを得ない状況にある。ジャマル通りには現在歩道橋が2ヵ所設置されているが、その利用率は非常に低く、調査団の調査によると、セントラルマーケット前の歩道橋の利用率は道路横断歩行者の5%程度しかなかった。タイズ市中心市街地にあるバブモッサ、バブアルカビールならびにセントラルマーケット付近の道路では、特に歩行者と自動車の錯綜が厳しい状況にある。

Fig. 5.1.2.1 Locations of Traffic Counting, Taiz

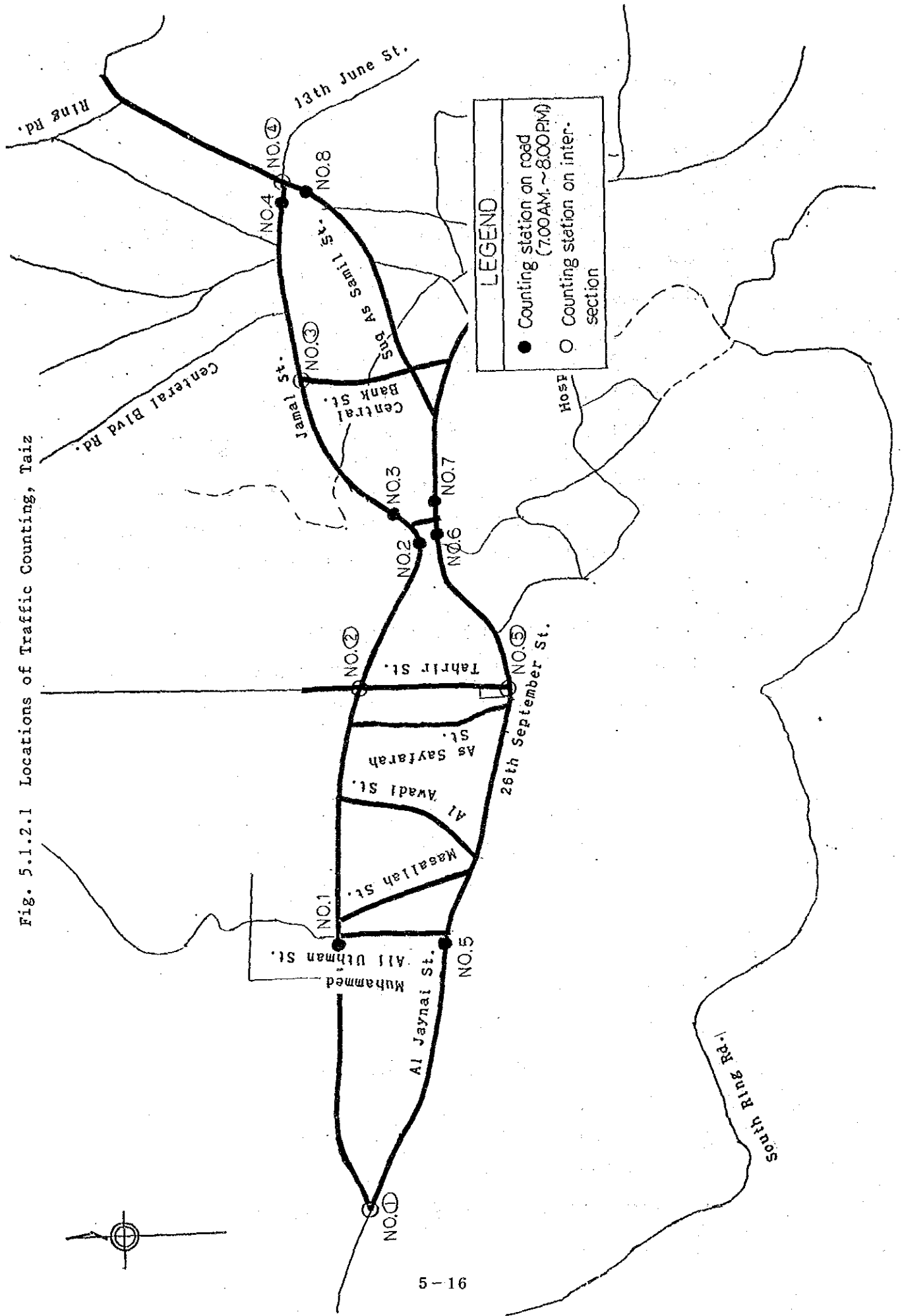


Fig. 5.1.1.2.2 Vehicle Traffic Flow, Taiz

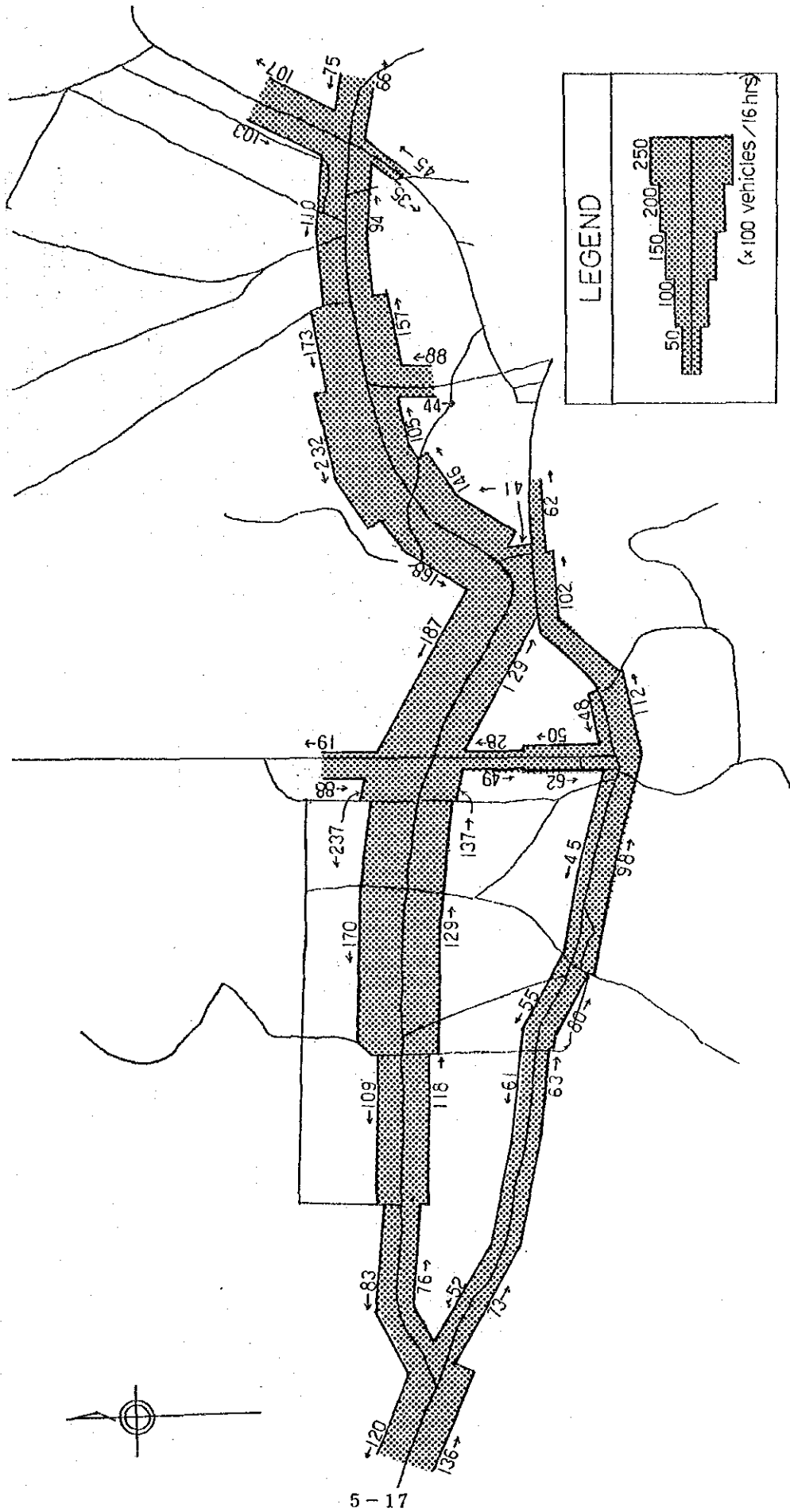
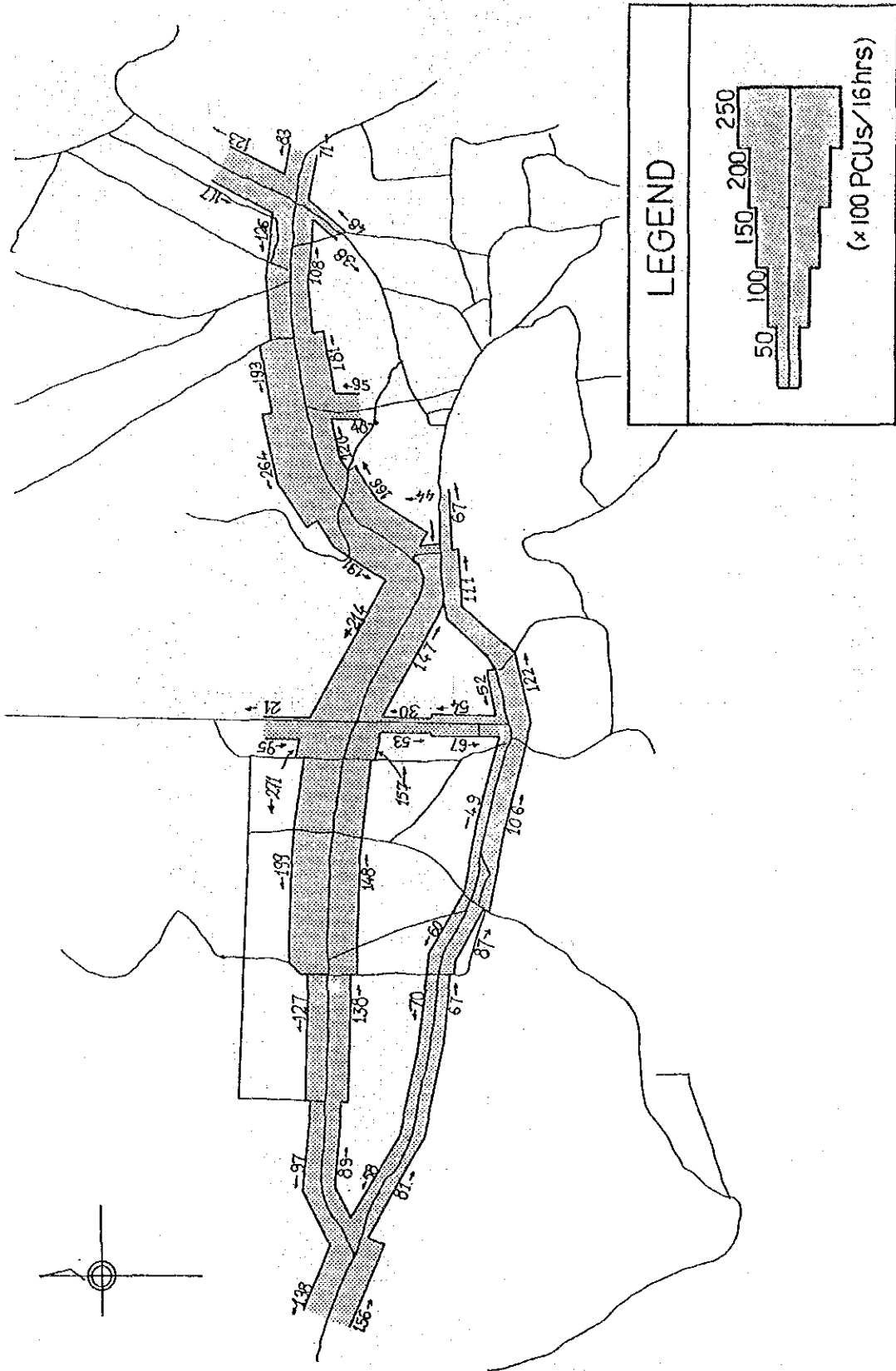


Fig. 5.1.2.3 Vehicle Traffic Flow Converted to PCUs, Taiz



5.1.2.2 交通量の時間変動

調査を行った各地点での交通量の時間変動は1日2回のピークを持つパターンとなっている。特に、ウスマン通りとジャマル通りおよびジャナイ通りとの交差点付近では夕方へのピーク率が大きくなっている。

図5.1.2.4にはタイズ市の各地点での交通量時間変動を示した。

5.1.2.3 車種構成

各地点における車種構成を図5.1.2.5に示す。各地点ともタクシー、マイクロバスの公共交通サービス車輛の合計比率がほぼ40%以上となっており、特に、タクシーの比率が高くなっている。また、タイズ市では中型バスによる公共交通サービスはない。

5.1.2.4 方向別交通量

交差点方向別交通量は5ヶ所で調査して資料編表5.1.1.2にまとめた。

Fig. 5.1.2.4 Hourly Fluctuation of Vehicle Volume, Taiz

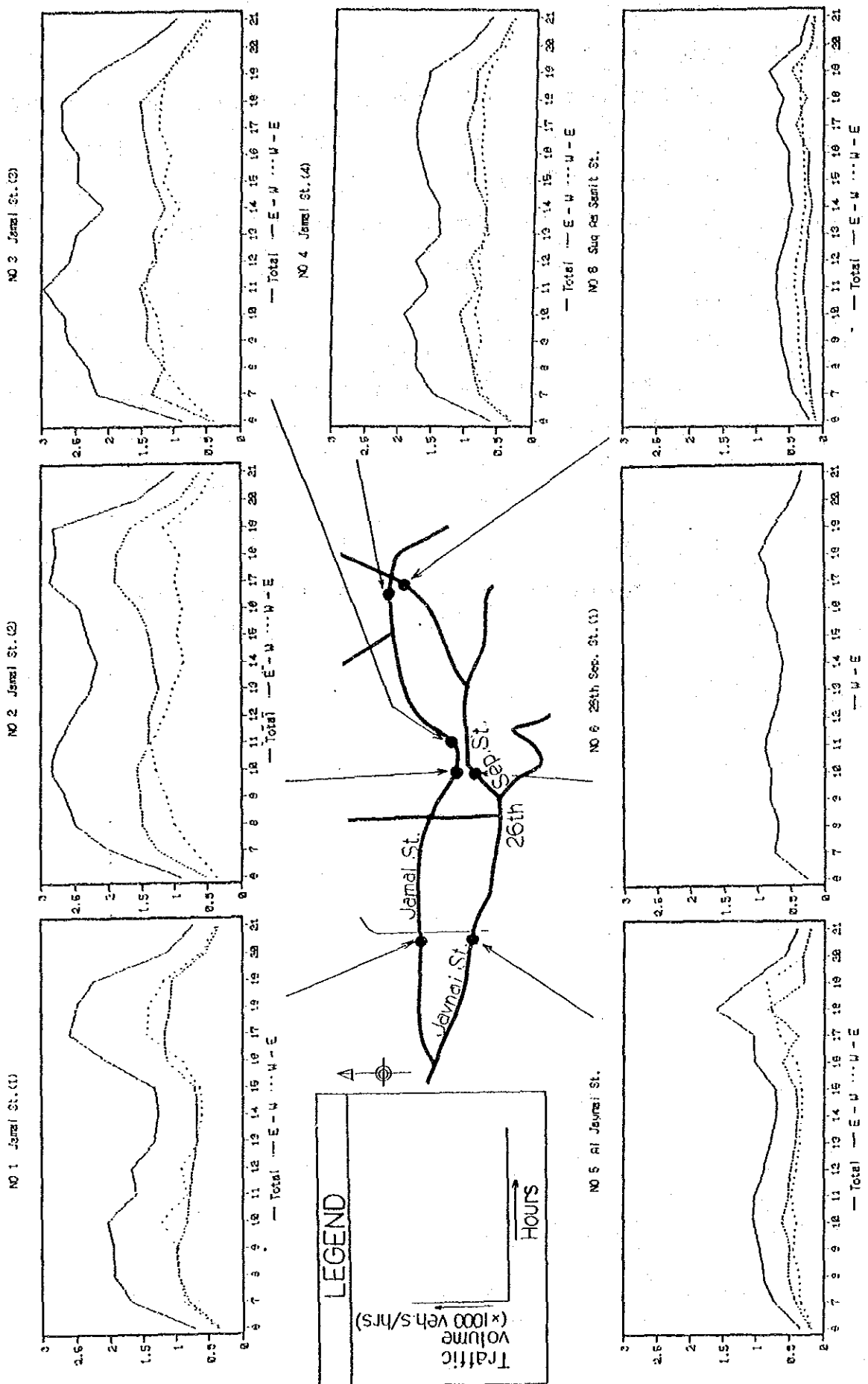
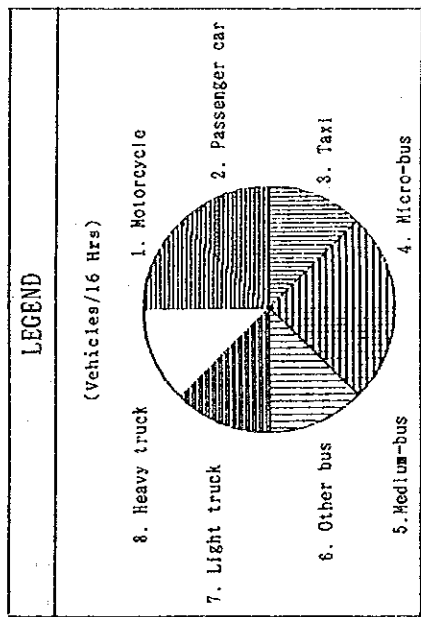
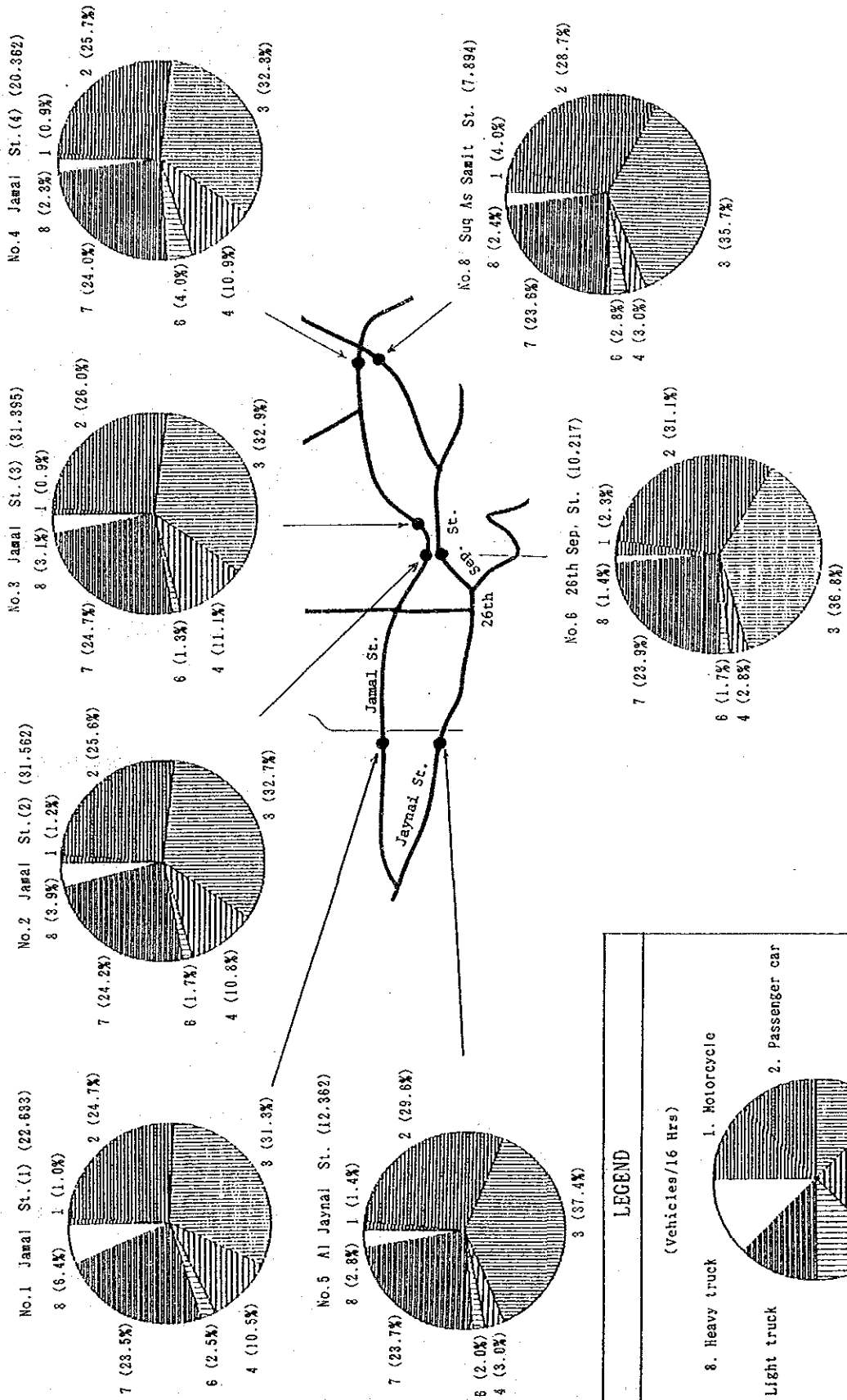


Fig. 5.1.2.5 Vehicle composition, Taiz



5.1.3 ホデイダ市

5.1.3.1 交通量

a) 自動車

ホデイダ市での交通量調査地点を図5.1.3.1に示す。

- 一般交通量調査 3地点（午前7時～午後8時、13時間）
- 交差点方向別交通量調査 3地点（午前9時～午後1時、4時間）

調査はサナア市、タイズ市と同じ方法によった。調査結果を図5.1.3.2および資料編表5.1.3.1に示した。

ホデイダ市の中心部を貫くサナア通りの交通量は15,700～32,700台/16時間（18,000～34,800PCU/16時間）であった。サナア通りは舗装された4車線のよく整備された道路で、円滑な交通流確保のため、主要交差点での左折禁止規制が実施されている。

また、図5.1.3.3はサナア通りを中心とする乗用車換算交通流帯図である。

b) 歩行者

ホデイダ市内の幹線道路は歩道がよく整備されているが、歩行者の道路横断方法は他都市と同じく無秩序である。

5.1.3.2 交通量の時間変動

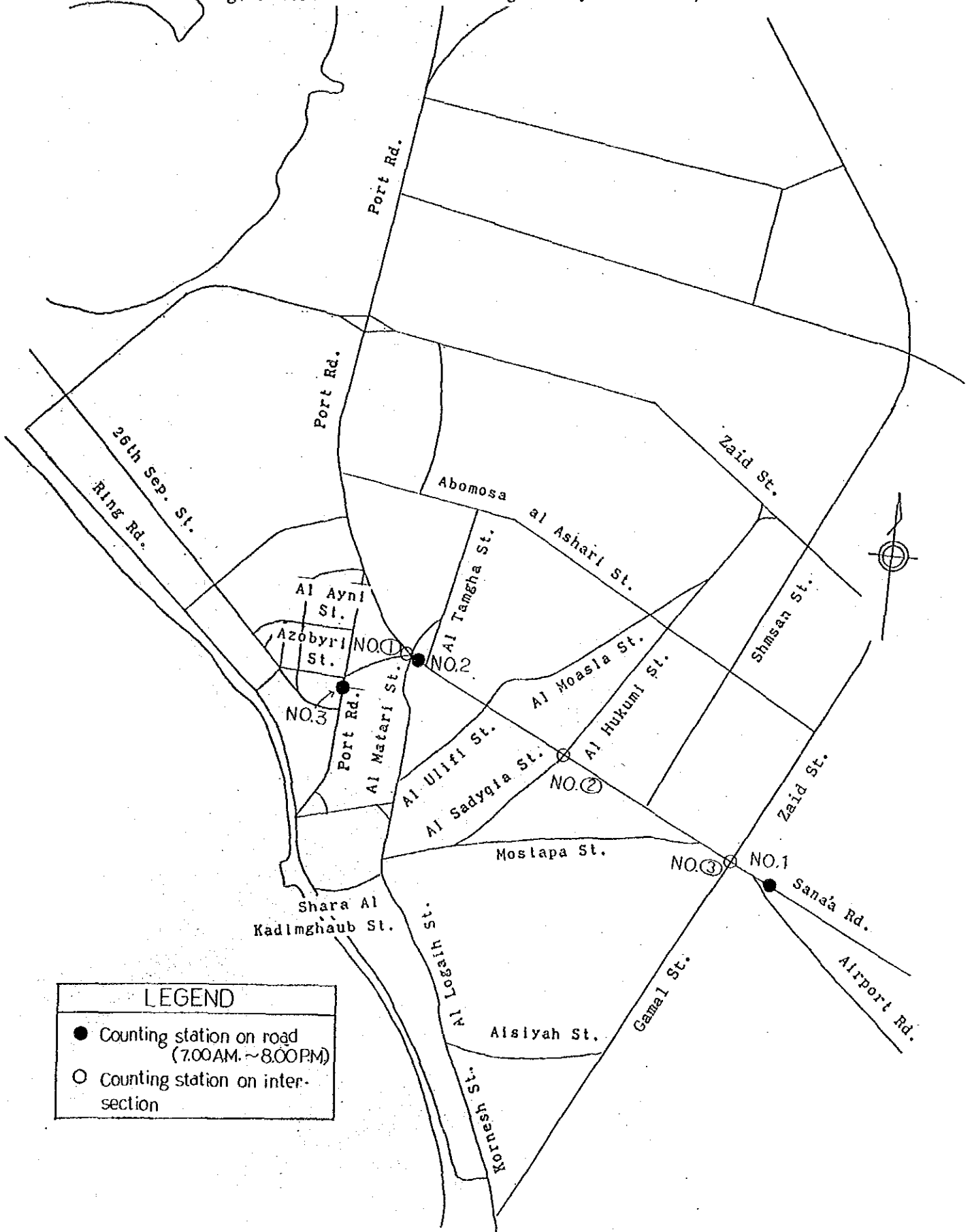
各調査地点とも概ね1日に2回のピークを持つパターンを示しており、図5.1.3.4に示すように相対的に日中のピーク率が高くなっている。

5.1.3.3 車種構成

図5.1.3.5は各調査地点での車種構成について示したものである。

ホデイダ市ではモーターサイクルおよびマイクロバスの比率がサナア、タイズ両市より高くなっている。また、サナア通りのザイド通り交差点からポート道路交差点の区間では大型トラックの通行規制が実施されているため大型トラックの比率が大変低くなっている。これに対して、サナア通りとザイド通り交差点の東側地点では大型トラックの比率が高くなっているが、これはサナア通りの大型トラック規制のため、ホデイダ港からサナア市方面への大型トラックがザイド通りを迂回してこの地点を通るためである。交差点方向別交通量は3ヶ所で調査し資料編表5.1.3.2にまとめたとおりである。

Fig. 5.1.3.1 Traffic Counting Survey Locations, Hodeidah



LEGEND	
●	Counting station on road (7.00AM.~8.00PM)
○	Counting station on inter-section

Fig. 5.1.3.2 Vehicle Traffic Flow, Hodeidah

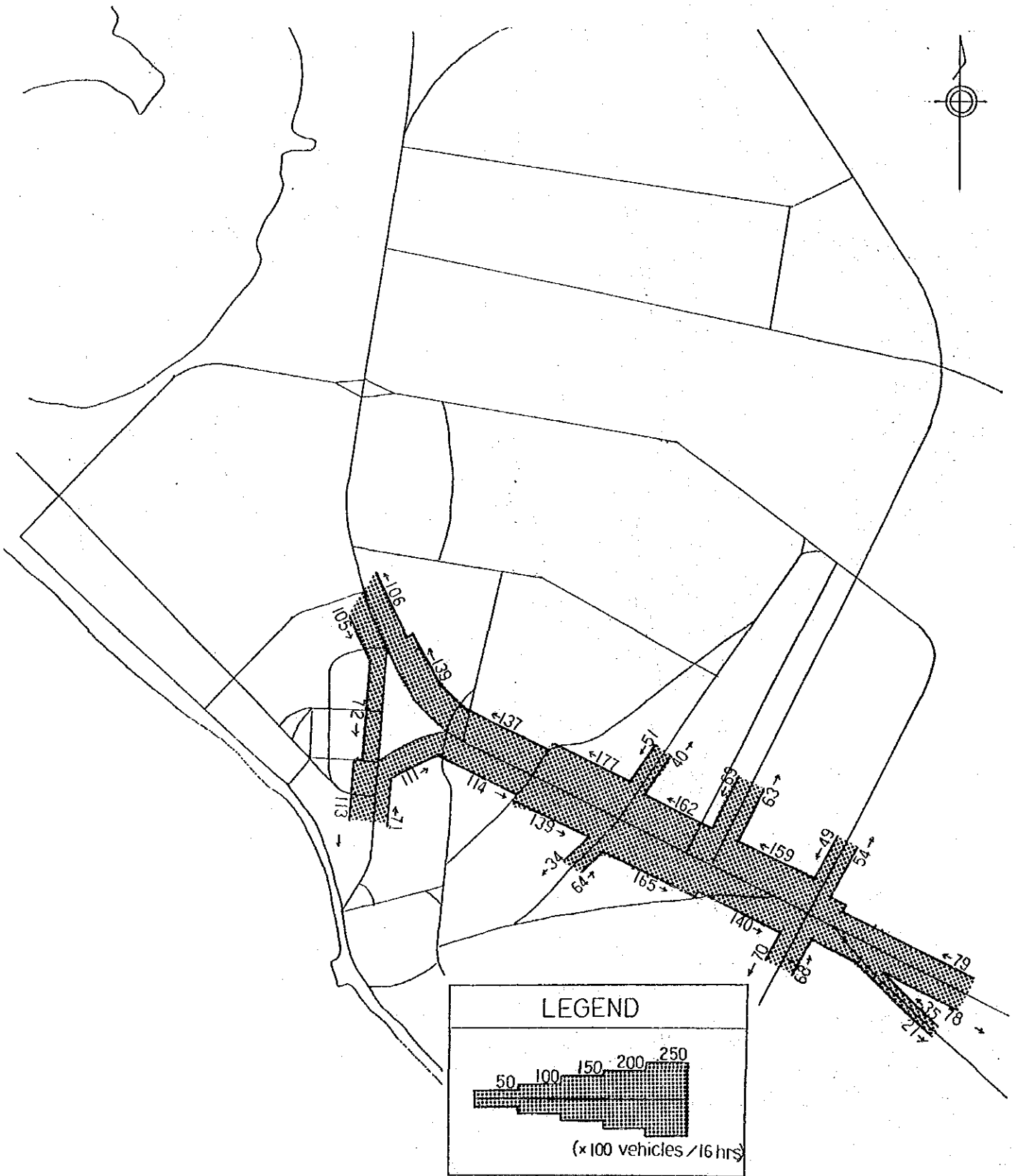


Fig. 5.1.3.3 Vehicle Traffic Flow Converted to PCUs, Hodeidah

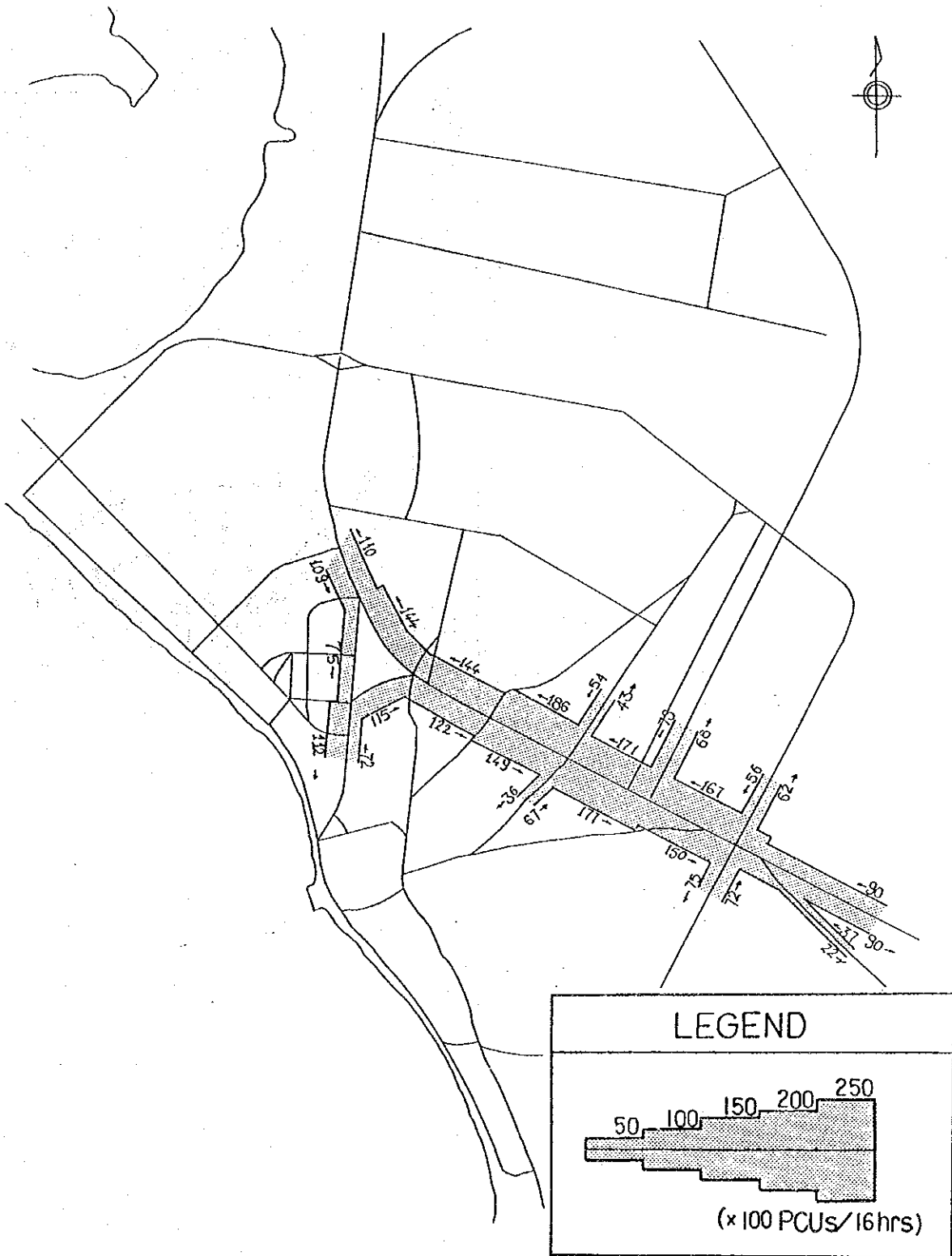


Fig. 5.1.3.4 Hourly Fluctuation of Vehicle Traffic Volume, Hodeidah

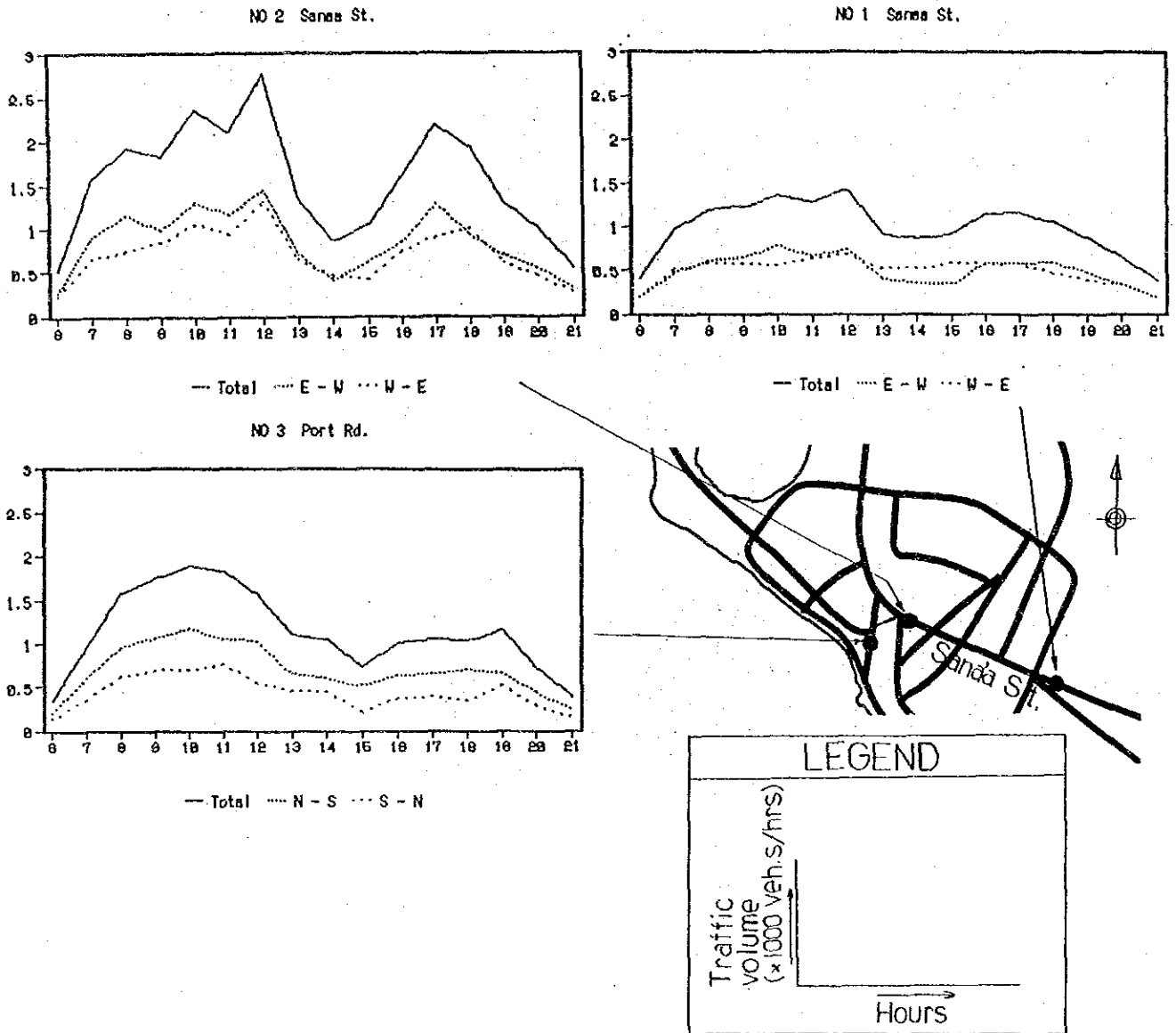
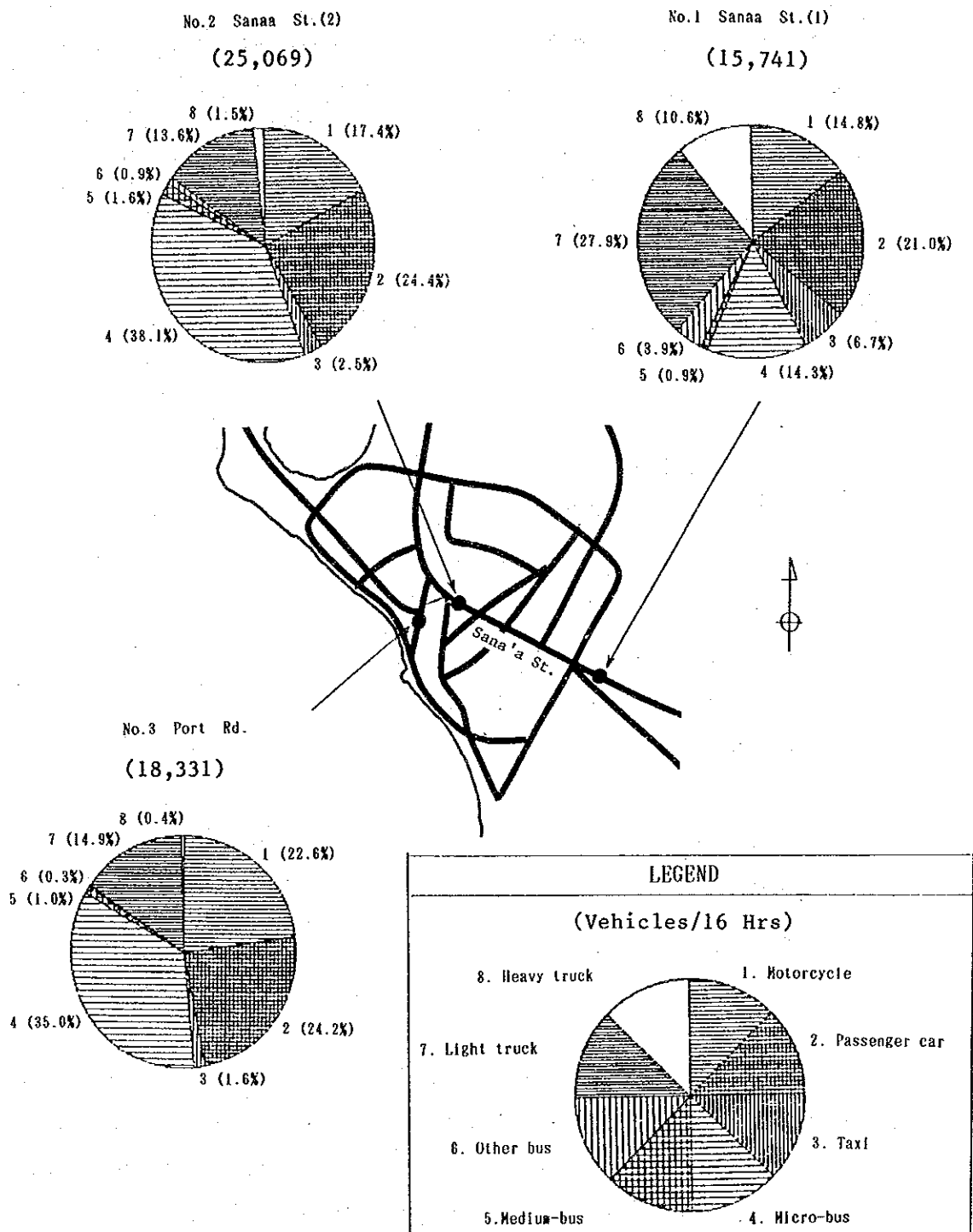


Fig. 5.1.3.5 Vehicle Composition, Hodeidah



5.2 旅行速度

5.2.1 旅行速度調査

旅行速度調査は、交通両との関係を検討するため、サナアおよびタイズ両市の道路上で実施した。この調査の主な目的は次のとおりである。

- 1) 各道路上での現況旅行速度の把握
- 2) 円滑な交通流の阻害要因把握

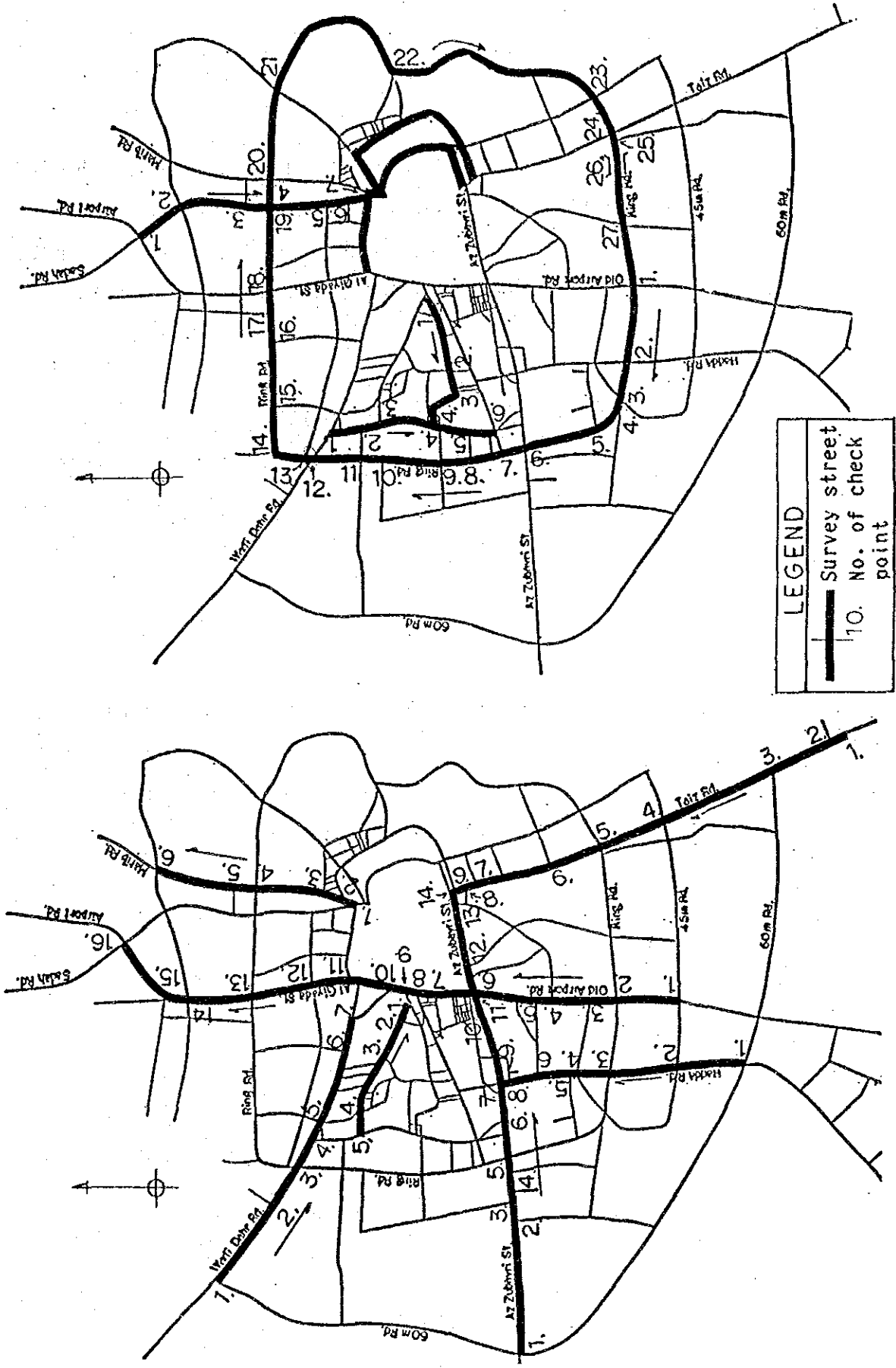
調査は、対象区間での交通流に沿って試験車を走行させ、次のような記録を取りつつ行った。

- 各チェック地点通過時刻
- 試験車の停車時刻と発進時刻
- 停車理由
 1. 信号待ち
 2. 歩行者横断のため
 3. タクシーまたはマイクロバスとの錯綜
 4. 他の車輛の合流のため
 5. 他の道路への分流車輛のため
 6. 左折車の影響
 7. 駐車車輛のため
 8. 交通事故のため
 9. その他

旅行速度は上の調査で得られた旅行時間と実測距離とから計算される。サナア市内での調査は、図5.2.1.1に示す道路を対象に、ピーク時間帯（10～13時）に3往復、オフピーク時間帯（14～17時）に2～3往復実施した。タイズ市の場合はジャマル通りとジャナイ通り～9月26日通りを対象にピーク時間帯のみ実施した。

旅行速度調査の結果は資料編表5.2.1.1に掲載してある。交通量と旅行速度との関係については、第13章で回帰分析を行っている。

Fig. 5.2.1.1 Travel Speed Survey Locations, Sana'a



5.2.2 ピーク時の旅行速度

5.2.2.1 サナア市

サナア市のピーク時旅行速度調査結果を図5.2.2.1に示した。図より、旅行速度が10km/時以下の区間は、多くの道路が集中しているバブアルイエメン、タハリール広場やバブシューブ周辺の道路および幹線道路の交差点付近にみられる。旅行速度低下の主な理由は、信号待ち、歩行者の道路横断および違法駐車である。

5.2.2.2 タイズ市

タイズ市での調査結果を図5.2.2.2に示す。旅行速度が10km/時以下となっているのは、9月26日通りのバブモッサとバブアルカビール周辺の両マーケット地区であり、その付近の道路は幅員が狭く、歩行者も多く、路上駐車の多い区間である。また、信号待ち、路上駐車および急勾配道路のため、旅行速度が20km/時となっている区間もある。

5.2.3 オフピーク時の旅行速度

図5.2.3.1はサナア市内のオフピーク時旅行速度調査結果をまとめたものである。旅行速度が10km/時以下となっているのは、バブアルイエメン近くのタイズ道路とハッダ道路の短区間だけである。その理由としては歩行者の道路横断や他道路への分流交通の影響によるものである。タイズ市の対象道路ではオフピーク時に10km/時以下になる区間はないようである。

Fig. 5.2.2.1 Travel Speed in Peak Hours, Sana'a

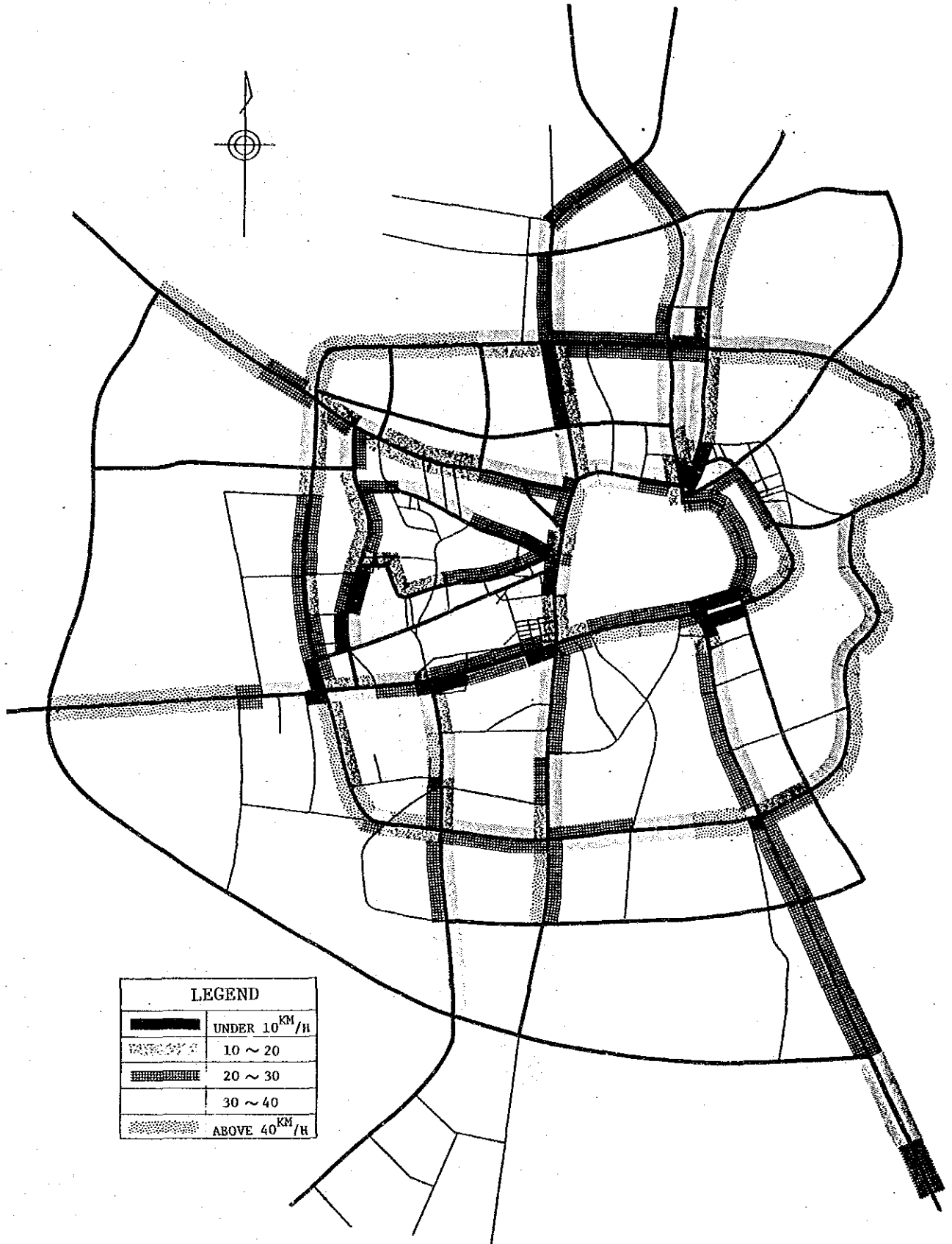


Fig. 5.2.2.2 Travel Speed in Peak Hours, Taiz

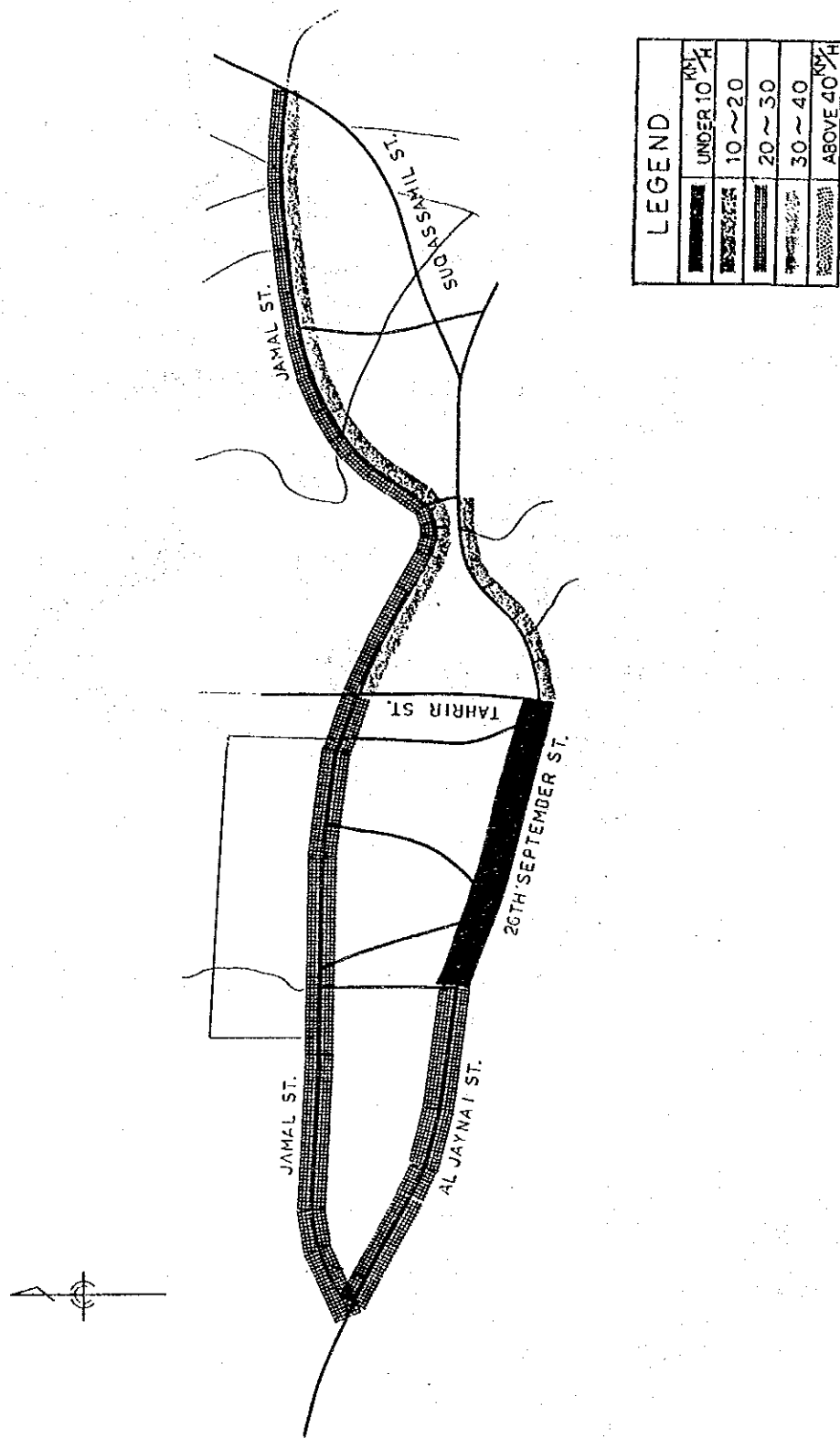
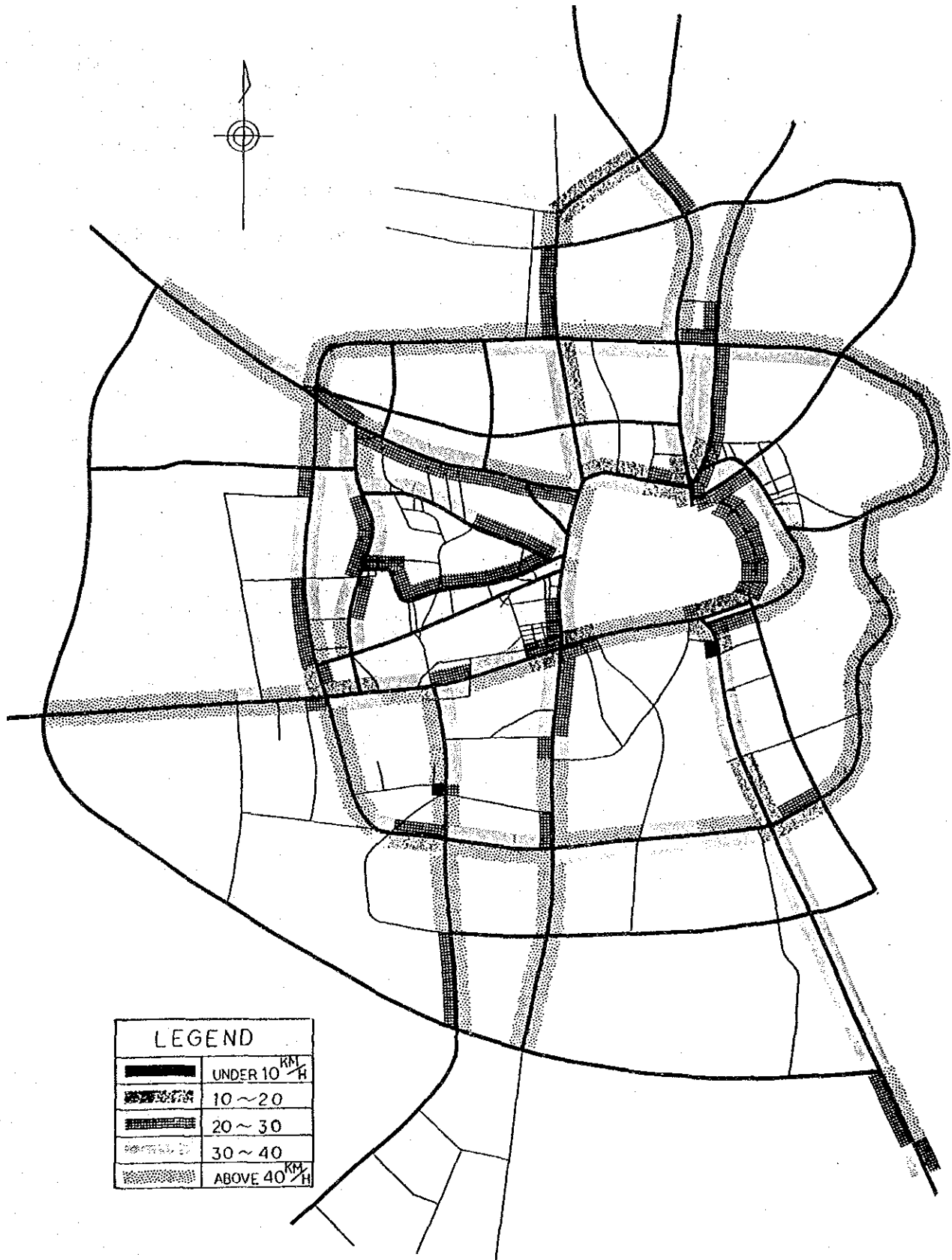


Fig. 5.2.3.1 Travel Speed in Off-peak Hours, Sana'a



5.3 駐車状況

5.3.1 路外駐車

サナア市内にある路外駐車場の位置を図5.3.1.1に示した。このうち、バブアルイエメン近くにあるタイズ道路の東側駐車場はサナア市とタイズ市方面を結ぶ都市間タクシーの専用駐車場となっており、また、バブシュープにある駐車場は、中心市街地内をサービスしている中型バスのためのターミナルとして利用されている。

路外駐車場の利用状況調査を図5.3.1.2に示す4ヵ所、9時～13時の4時間にわたって実施した。その結果を表5.3.1.1に示した。

駐車場利用台数の最も多かったのは、バブアルイエメン近くの駐車場 (No.12) で、4時間で527台の利用があり、その平均駐車時間は86分であった。また、タハリール広場にある郵便局前の駐車場は容量は小さいが、平均駐車時間が51分で4時間の駐車回転率は4.2回と効率的に利用されていることがわかる。

Table 5.3.1.1 Parking Duration and Turnover (Off-street)

Location No.	Name of Car Parking	Capacity (veh)	Demand (Veh)	Average Parking Turnover	Parking Duration
9	Al Mahdi	193	190	1.0	77 min.
10	November St.	127	295	2.3	65
11	Tahrir sq. (front of post office)	56	234	4.2	51
12	Bab Al Yemen	381	527	1.4	86

Note: This is the result of 4 hours survey from 9:00 to 13:00, in a week day, December 1987

Fig. 5.3.1.2 Parking Survey Locations

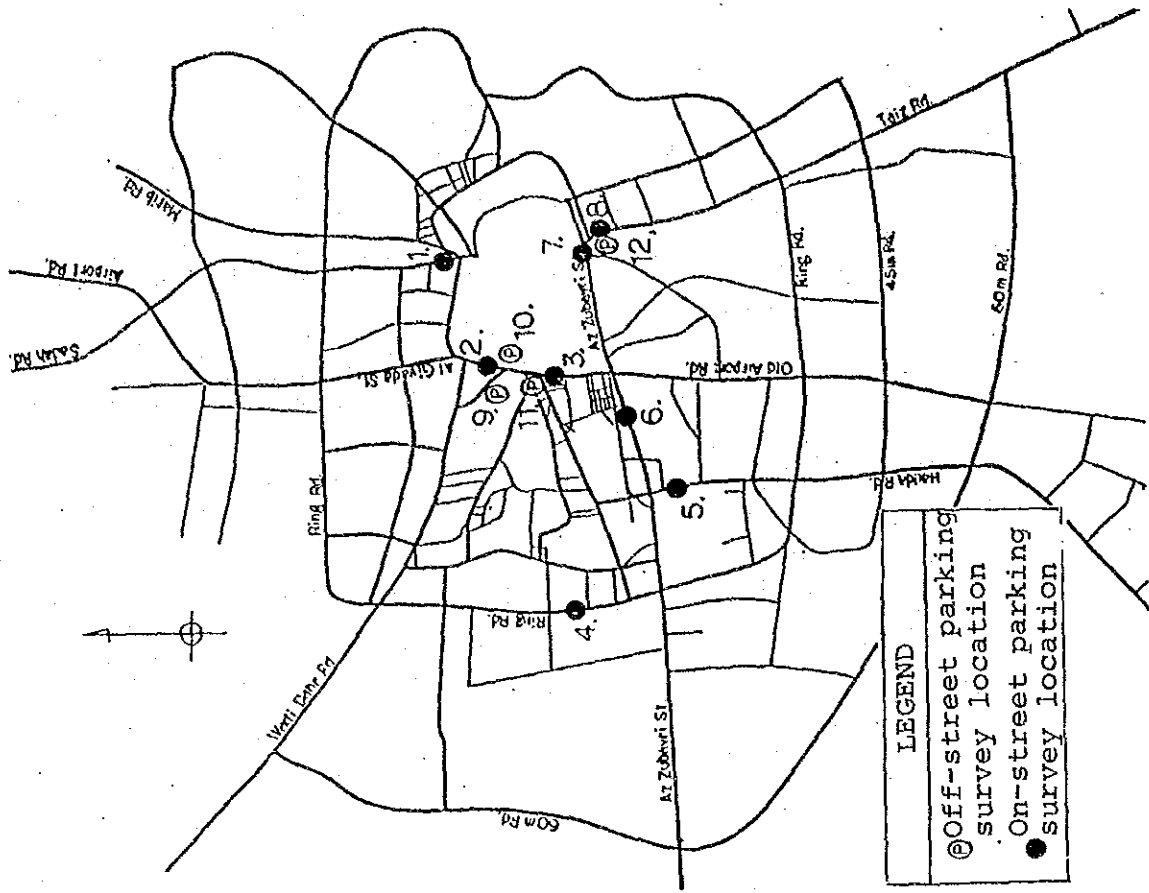
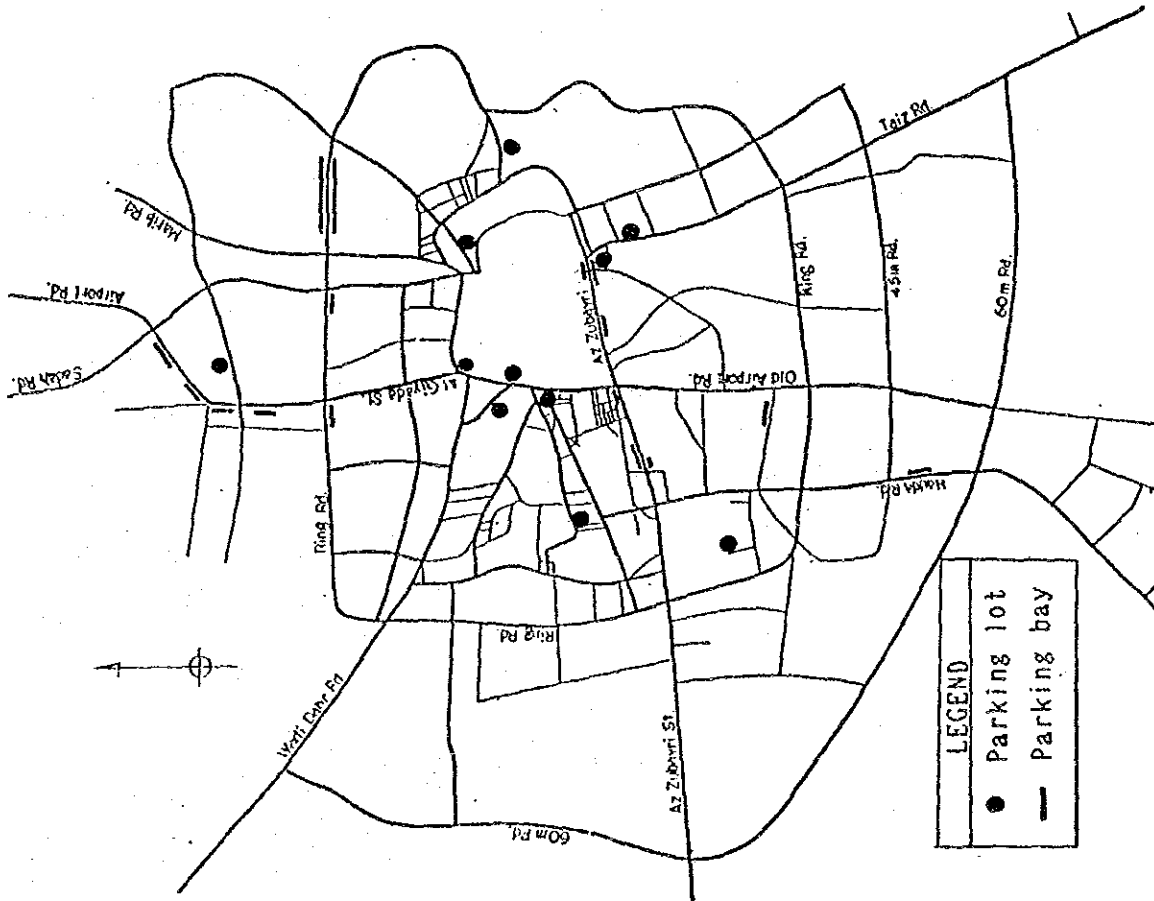


Fig. 5.3.1.1 Locations of Parking Lot and Parking Bay



5.3.2 路上駐車

サナア市内の主要道路に設置されている路上駐車帯の位置は図5.3.1.1に示すとおりである。また、路上駐車状況に関する調査結果を表5.3.2.1に示した。

最も路上駐車台数の多かったのが、ズベイリ通りのNo.6区間(区内距離 北側 160m、南側 140m)で4時間調査で379台(北側 221台、南側 158台)であった。次に多かったのが、アブドルムグニ通りのNo.3区間(区間距離 両側 145m)で274台(東側 136台、西側 138台)であった。これら路上駐車台数の多い区間はいずれも市内の商業・業務活動の活発な地区内にある。

調査を実施した各区間での平均駐車時間は下表のように、ほとんど1時間未満となっており、長時間の駐車需要は少ないものと考えられる。

平均駐車時間(分)	区間数(ヵ所)
10 ~ 20	1
20 ~ 30	3
30 ~ 40	5
40 ~ 50	3
50 ~ 60	1
60 以上	1

また、図5.3.2.1はサナア市の中心市街地の主要道路での路上駐車密度の調査結果である。この調査は、日中の交通量の多い時間帯である11~12時の1時間、路上駐車している車輛台数を小型車と大型車に分類してカウントを行った。そして、駐車密度の算定は次式により行った。

$$\text{駐車密度} = \frac{\text{観測された路上駐車台数}}{\text{区間ごとの概算駐車容量}}$$

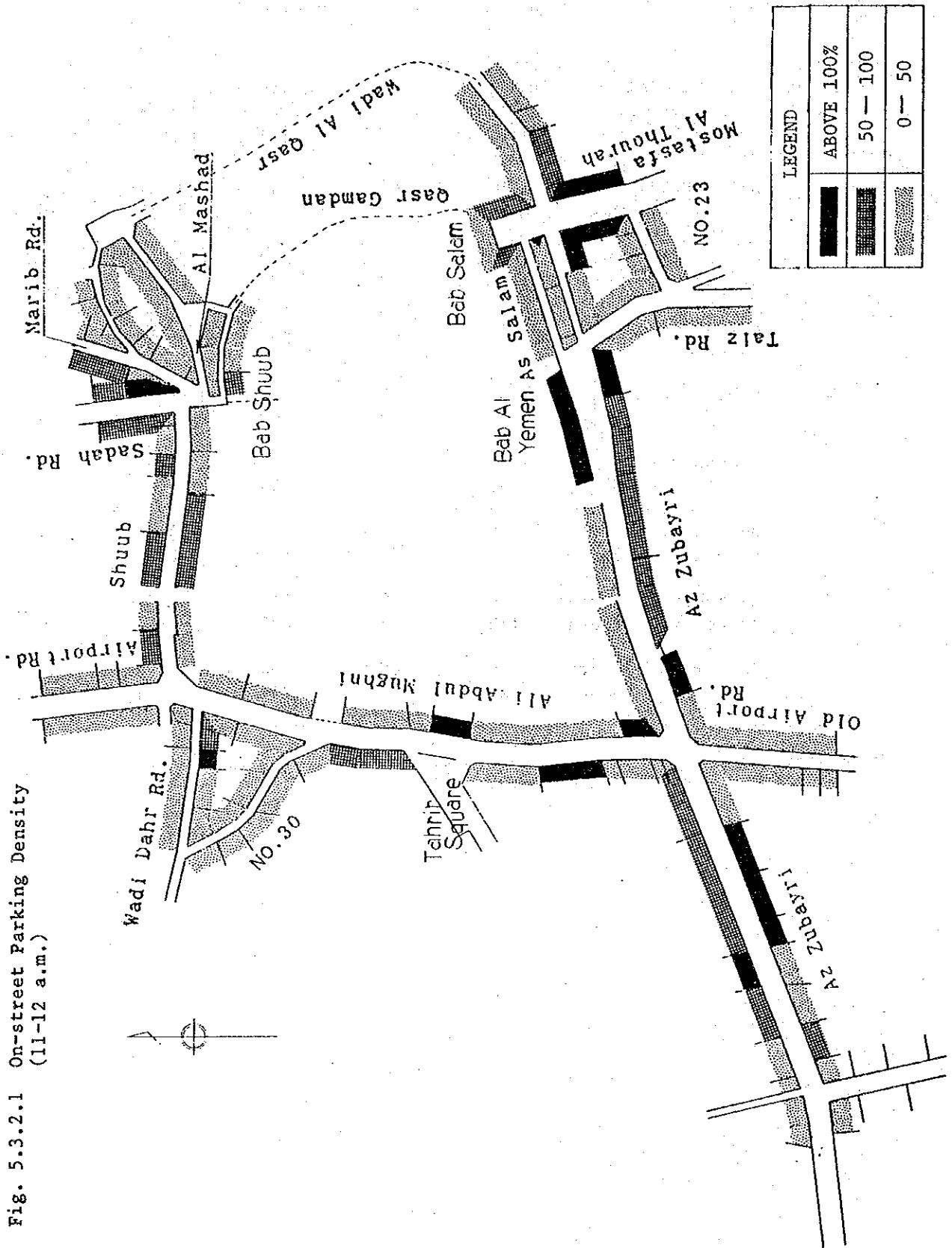
ズベイリ通りの路上駐車密度が比較的高くなっており、また、駐車密度が100%を超えている区間としては、ズベイリ通りやアブドルムグニ通りおよび革命病院周辺道路のいくつかの区間となっている。これらの区間では斜め駐車や二重駐車のような無秩序駐車が多くなっているためである。

Table 5.3.2.1 Parking Duration and Turnover (On-street)

Location No.	Name of Locations		Surveyed section length(m)	Capacity (Veh)	Counted vehicles (Veh)	Average Parking Turnover	Average Parking Duration
1	Sadah Rd.	East	110	44	94	2.1	33
		West	110	44	58	1.3	29
2	Al Qiyada street	East	115	46	129	2.8	36
		West	130	52	75	1.4	61
3	Ali Abdul Mughni st.	East	115	46	136	3.0	26
		West	125	50	138	2.8	35
4	Ring road	Eqst	145	29	43	1.5	15
		West	145	29	40	1.4	45
5	Haddah str.	East	130	52	30	0.6	26
		West	130	52	50	1.0	45
6	Az Zubayri street (1)	North	160	64	221	3.5	34
		South	140	56	158	2.8	53
7	Az Zubayri street (2)	North	120	48	111	2.3	52
		South	110	44	108	2.5	50
8	Taiz road	East	126	25	54	2.2	45
		West	126	25	51	2.0	39

Note: This is the result of 4 hours survey from 9:00 to 13:00, in a week day, December, 1987.

Fig. 5.3.2.1 On-street Parking Density
(11-12 a.m.)



5.4 交通事故

5.4.1 交通事故統計

サナア、タイズおよびホデイダの各県における年間交通事故件数の最近6年間(1982~1987年)の推移をみたものが、図5.4.1および図5.4.2である。各県の統計上の事故データから次に示すa.~c.のことが言える。しかし、交通警察によると、警察に届け出ていない事故が他に多くあるということである。そのため、実際の事故件数はここで分析する数値よりもっと多いはずである。

a. サナア県

交通事故件数は過去5年間、自動車の普及に伴い増加しており、1986年の事故件数は5年前の約2.3倍であった。また、登録自動車100台当りの事故件数は1986年では1982年より50%以上増えて、約2.1となっている。100台当り事故件数は1983年から1986年まではほぼ横ばいの状況にある。

b. タイズ県

事故件数および100台当り件数の推移はほぼサナア県と同じ傾向を示している。事故件数は1986年には5年前の3倍に増加しており、事故の増加率はサナア県より高くなっている。

c. ホデイダ県

1986年の事故件数は前年に対し急減している。しかし、5年前に対しては1.8倍と増えている。1986年の100台当り件数は0.8となっている。

5.4.2 形態別交通事故

1986年の形態別交通事故の状況を表5.4.1、表5.4.2、図5.4.3および図5.4.4に示してある。

1) 都市内での交通事故

a. サナア県

交通事故の最も多い形態は歩行者との事故であり、総件数の48%となっている。次いで多いのが衝突事故で42%である。

Fig. 5.4.1 Yearly Trend of Traffic Accident

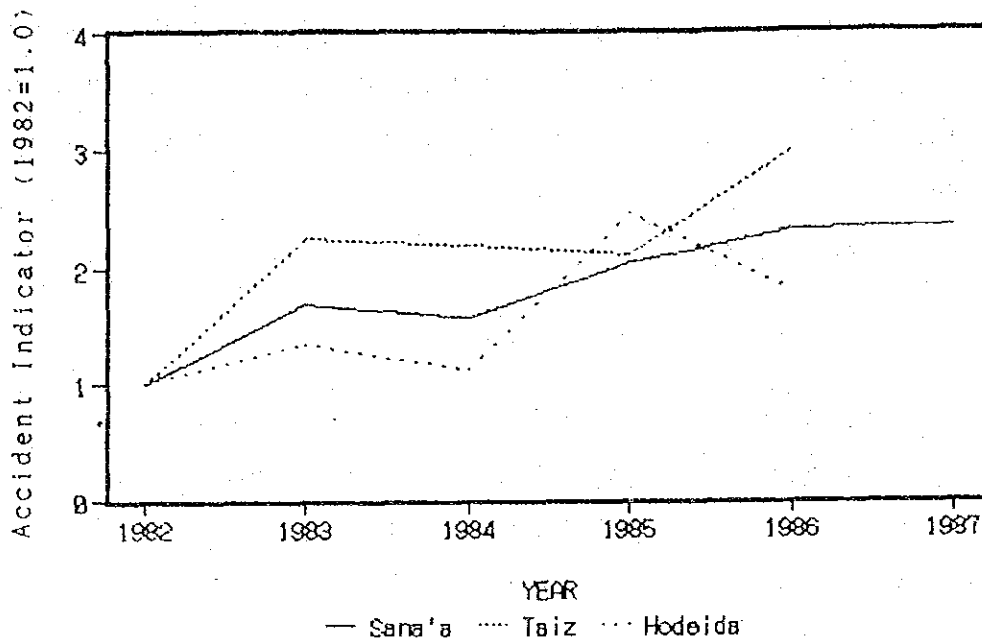


Fig. 5.4.2 Accidents per 100 Registered Vehicle by Year

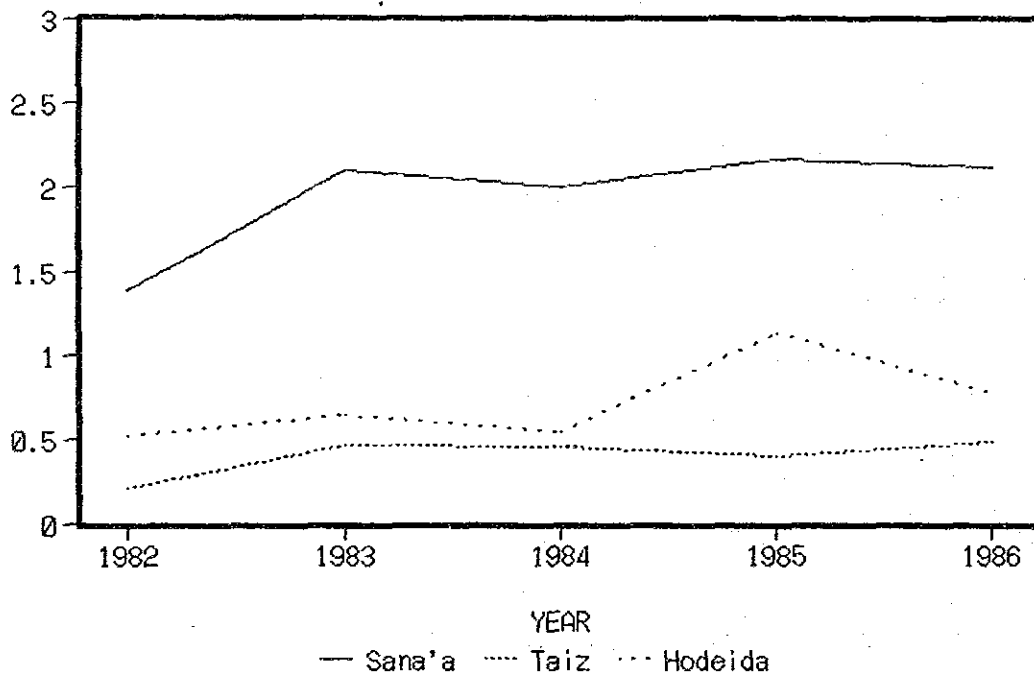


Table 5.4.1 Traffic Accidents by Type of Accident & by Type of Vehicles (1986) (Intra-City accidents)

Governorate	Collision	Type of Accident			Total	Passenger Car	Taxi	Type of Vehicles			Fatality & Injury			
		Car Itself	Car VS	Others				Small Truck	Heavy Truck	Others	Total	Deaths	Injury Total	
Sana'a	878	83	1005	135	2102	800	777	797	83	785	3242	115	1789	1905
Taiz	120	20	143	17	300	145	108	112	18	66	449	46	200	246
Hodeida	140	22	146	15	323	72	109	72	22	197	472	18	282	300
Total	1138	125	1294	168	2725	1017	994	982	123	1048	4163	180	2271	2451

Source: General Traffic Office, 1988

Table 5.4.2 Traffic Accidents by Type of Accident & by Type of Vehicles (1986) (Inter-city accidents)

Governorate	Collision	Type of Accident			Total	Passenger Car	Taxi	Type of Vehicles			Fatality & Injury			
		Car Itself	Car VS	Others				Small Truck	Heavy Truck	Others	Total	Deaths	Injury Total	
Sana'a	231	192	246	49	718	188	131	383	72	194	968	218	1080	1298
Taiz	118	102	88	9	317	95	95	151	40	97	478	95	314	409
Hodeida	109	91	49	23	272	55	25	129	28	145	382	142	417	558
Total	458	385	383	82	1308	338	251	663	140	435	1828	455	1811	2266

Source: General Traffic Office, 1988

Fig. 5.4.3 Traffic Accidents by Type of Accident (1986: In-city)

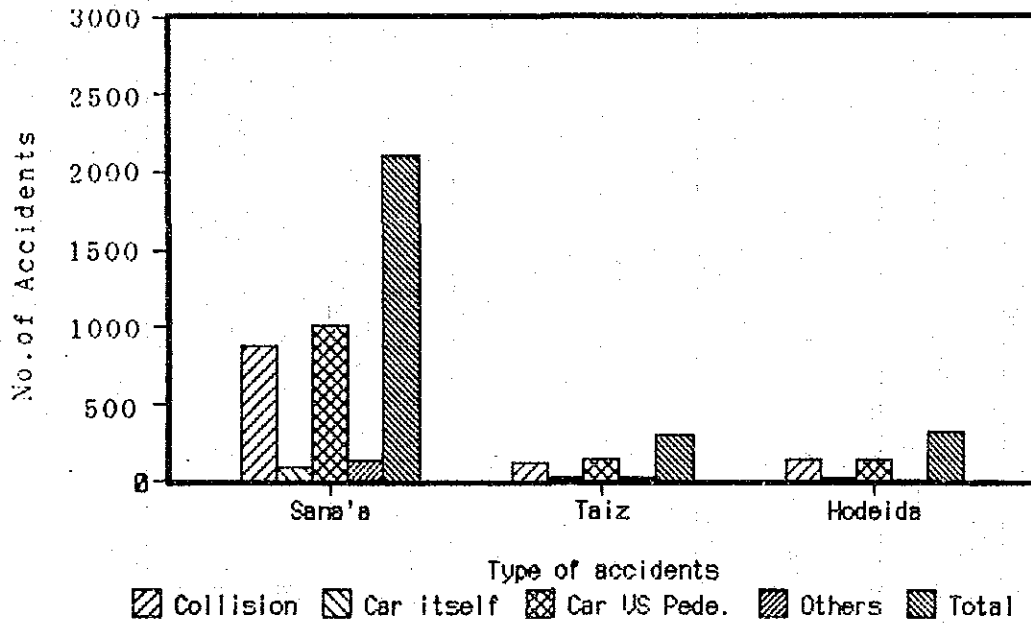
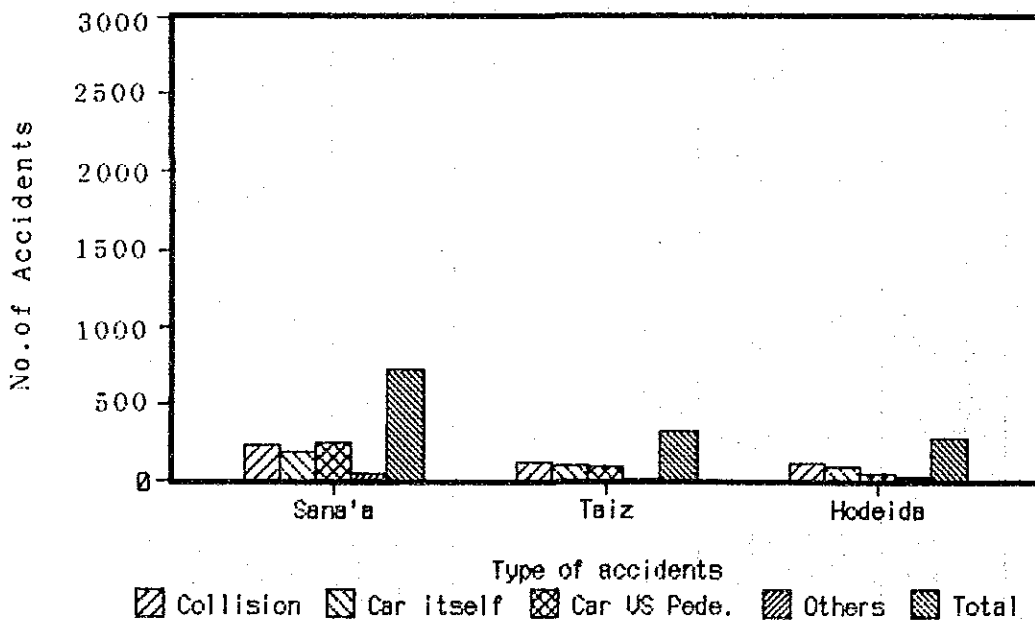


Fig. 5.4.4 Traffic Accidents by Type of Accident (1986: Inter-city)



b. タイズ県

形態別の交通事故の発生状況はサナア県と同じ状況にある。歩行者事故が総件数の48%を占めている。

c. ホデイダ県

形態別の交通事故発生状況はサナア、タイズ両県とほとんど同じである。歩行者事故は全体の45%となっている。

2) 都市間交通事故

a. サナア県

最も多い事故形態が歩行者事故で、総件数の34%を占めており、以下32%が衝突事故、27%が自損事故となっている。自損事故の発生が都市内の場合より多くなっている。

b. タイズ県

全体の37%が衝突事故で最も多く、ついで32%が自損事故である。歩行者事故は28%となっている。

c. ホデイダ県

傾向的にはタイズ県の状況と同じである。

5.4.3 車種別交通事故

1986年の車種別交通事故数について表5.4.3および図5.4.5に示した。

a. サナア県

全体数の32%がトラックの事故となっており、次いで約23%が乗用車の事故、以下その他、タクシーの順になっている。車種別に登録台数100台当りの事故率についてみると、タクシー（マイクロバスを含む）が最も高く8.9となり、乗用車が3.2である。

b. タイズ県

車種別交通事故の構成比率はほとんどサナア県の場合と同じである。100台当りの事故率では乗用車が最も高く、1.1となっている。

c. ホデイダ県

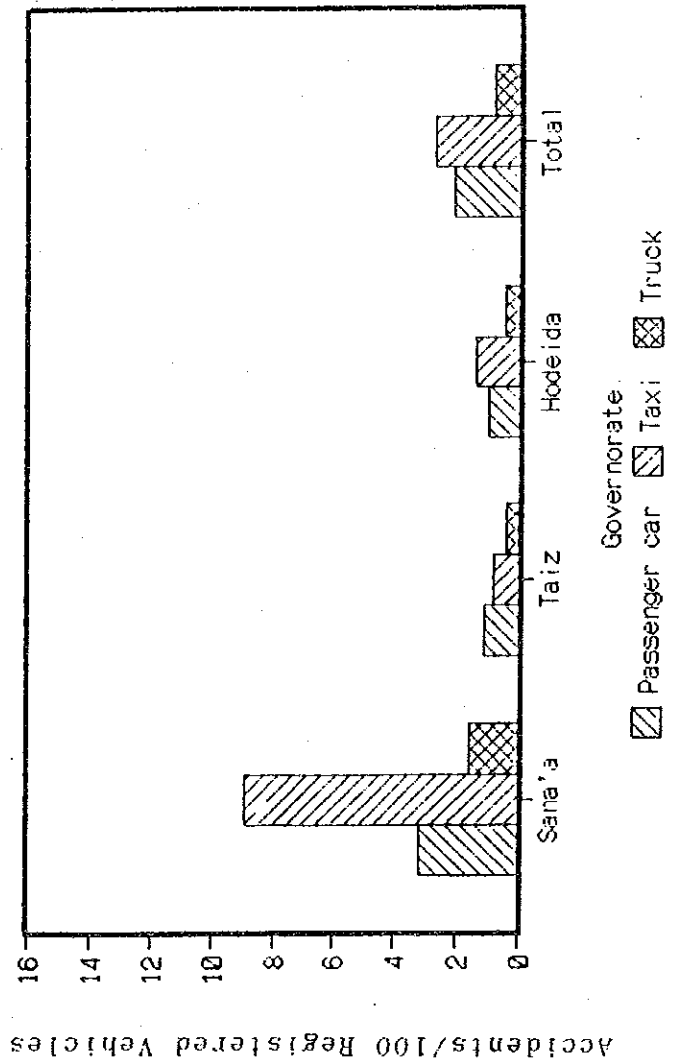
モーターサイクルを含むその他車種の事故件数が最も多く、総件数の40%となっている。次いで29%がトラックによる事故となっている。100台当りの事故率ではタクシーが最も高く、1.4である。

Table 5.4.3 Traffic Accidents per 100 Registered Vehicles (1986)²⁾

Governorate	Type of Vehicles				No. of Accidents/ 100 vehicles	No. of Accidents/ 100 vehicles	No. of Accidents/ 100 vehicles
	Passenger Car	Taxi	Truck	Others			
Sana'a	988	908	1335	979	3.2	8.9	1.6
Taiz	240	203	321	163	1.1	0.8	0.4
Hodeida	127	134	251	342	1.0	1.4	0.5
Total	1355	1245	1907	1484	2.1	2.7	0.8

- 1) Incity + Intercity, from Tables 5.4.1 & 5.4.2
- 2) Registered vehicles from Table 9.2.4

Fig. 5.4.5 Traffic Accidents per 100 Registered Vehicles (1986)



5.4.4 サナア市内の事故多発地点と事故形態

サナア市内での事故多発地点と事故形態について分析するため、サナア交通警察より、1987年の事故原案から必要なデータの収集を行った（資料編表5.4.1参照）。よって、データはサナア市内だけのものである。

1) 事故多発地点

サナア市内の事故多発地点を図5.4.6に示す。特に、事故の多い区間は次の通りである。

- a. オールドエアポート道路～アブドルムグニ通り～エアポート道路を結ぶ路線のうち、リング道路（南側）とハサバ地区の区間
- b. ズベイリ通りのうち、リング道路（西側）とバブアルイエメンの区間
- c. リング道路（南側）のうちオールドエアポート道路とモスタスファアルタウラ通りの区間
- d. リング道路（北側）のうち、No24通りとホテルシュラトンの区間
- e. ワジダール道路のうち、No14通りとリング道路の区間

図5.4.6に示すように、幹線道路の交差点で事故が多く、さらにリング道路に囲まれた内側の地域で事故が集中している。最も事故が多く発生している地点はリング道路とNo34通りの交差点で、年間36件の事故が発生している。他に事故の多い地点としては、エアポート道路とサッダ道路交差点（32件／年）、リング道路とワジダール道路交差点（21件／年）、リング道路とタイズ道路交差点（20件／年）等となっている。

2) 事故形態

事故多発地点における事故形態別件数とその構成について、資料編の図5.4.1、図5.4.2および表5.4.1に整理したものを掲載している。最も多い事故形態は、サナア市内の年間総事故件数の50%が衝突事故であり、次いで歩行者事故が47%と多く、自損事故は3%である。

これらのデータから事故の定性的分析をすると次のことが言える。

- a. ほとんどの信号交差点で、衝突事故が多発している。この原因は、停止線が不明瞭で、これを超えて停止することと、信号無視によるためである。
- b. 建物の密集地域における事故多発地点では、歩行者の無理な道路横断による事故が多くなっている。
- c. 信号のない交差点では、一時停止標識、停止線および優先道路の標示の不明確さのため、衝突事故が多くなっている。
- d. 混雑した交差点で衝突事故が多発しているが、この主な原因は、円滑な交通流を阻害しているマイクロバス、タクシーの無理な運転や急停車によるものと考えられる。
- e. 路上駐車密度の高い区間では、駐車のための駐車帯への出入に伴う衝突事故が多発している。

5.5 車種分類

車輛の国際的な分類はないが、交通標識の国際的分類、運転免許証発行に関する国際ルールおよび貨物車のサイズや重量に関するルールはある。

1. 日本の場合、「道路運送車輛法」による車輛分類が運輸省により制定されており、一方、道路の計画等に用いるための別の分類が建設省によって決られているが、それらの内容はほとんど同一である。

「道路運送車輛法」は、自動車の安全性、良好な整備状態の維持および所有区分の明確化を図るために制定されている。車輛の分類のために考慮されている項目は次のとおりである。

- ・ 車輪および車軸数
- ・ 幅、長さ、高さ、重さ
- ・ 乗車定員
- ・ 積載重量
- ・ 所有権および使用法（営業、個人、その他）

道路計画に用いる場合の車種分類は、車線幅員や舗装厚等の道路の幾何構造決定のために用いられる。つまり、車輛の重さ、高さ、長さおよび幅の最大値を明確にしているが、これはほとんど「道路運送車輛法」と同じである。

2. イエメン国の場合、交通警察局が1983年に発行した最新の「交通法」の中に、自動車の分類が規定されている。この分類は自動車の登録、整備および運転免許証のために使用されている。車種分類は次のとおりである。

a) 小型車 (3.5トン以下)

- 1) 自家用
- 2) 営業用 (タクシー、マイクロバス)
- 3) 貨物輸送用

b) 大型車 (3.5トン以上)

- 1) 自家用
- 2) 営業用

- c) トレーラー
 - 1) 小型 (7.5トン以下)
 - 2) 大型 (7.5トン以上)
- d) バス (座席数15以上)
 - 1) 自家用
 - 2) 営業用
- e) モーターサイクル
 - 1) 自家用
 - 2) 営業用 (タクシーとしての使用)
 - 3) 貨物輸送用

公共事業省の道路局は都市間の幹線道路を対象に定期的に一般交通量調査を実施しているが、その際の車種分類は重量と車軸数との関連で行っている。都市地域での一般交通量調査は行われていない。

道路整備および交通計画立案のため、定期的な一般交通量調査実施に向けた車種分類を決めるべきである。一定の車種分類をすることは交通量や車種構成の経年変化を検討する上で必要である。

サナア市内の現在の車種構成を考慮した場合、車種分類として以下に示すとおりの区分を提案する。

- ・モーターサイクル
- ・乗用車 (セダン、ジープ、ランドクルーザー等)
- ・タクシー
- ・マイクロバス (座席数6~9)
- ・中型バス (座席数10~30)
- ・その他バス (座席数31以上)
- ・小型トラック (ピックアップ、小型トラック)
- ・中型トラック (2軸で4~6輪を持ち総重量3.5~8.0トンのもの)
- ・大型トラック (3軸6輪以上を持ち総重量8.0トン以上のもの)

第 6 章 交通管理

第6章 交通管理

6.1 交通規制と法制度

6.1.1 一方通行道路

1) サナア市

一方通行規制は図6.1.1に示すとおりで、市中心部へのいくつかの道路に指定されている。一方通行区間は特にアズズベイリ、ジイラ、ムグニ、ワジダール道路で囲まれる区域に見られる。一方通行に指定されている街路は9月26日、パニヤ、ジャーマル、アブドウルナセル、アズサラム、No.23通り等である。

2) タイズ市

一方通行に指定されている道路はジャーマル通りの南方部、旧市街地住居密集地域とその周辺に存在している。ジャーマル通りに連絡する一方通行路線を図6.1.2に示す。

3) ホデイダ市

一方通行に指定されている道路は三角形を成すホデイダスクエア公園に沿ってある。その他に、市内数ヶ所の道路幅員の狭い道路で規制が見られる。図6.1.3にホデイダ市内の一方通行規制路線を示す。

6.1.2 駐車規制

1) サナア市

図6.1.4にサナア市内の駐車禁止路線を示す。現在、主として駐車禁止規制は官庁や軍事施設付近の路側で厳しく実施されている。他の駐車禁止路線は環状道路より内側に見られる。

2) タイズ市

図6.1.5にタイズ市内における駐車禁止区域を示す。駐車禁止路線はジャーマル

Fig. 6.1.4 Curb Parking Control in Sana'a

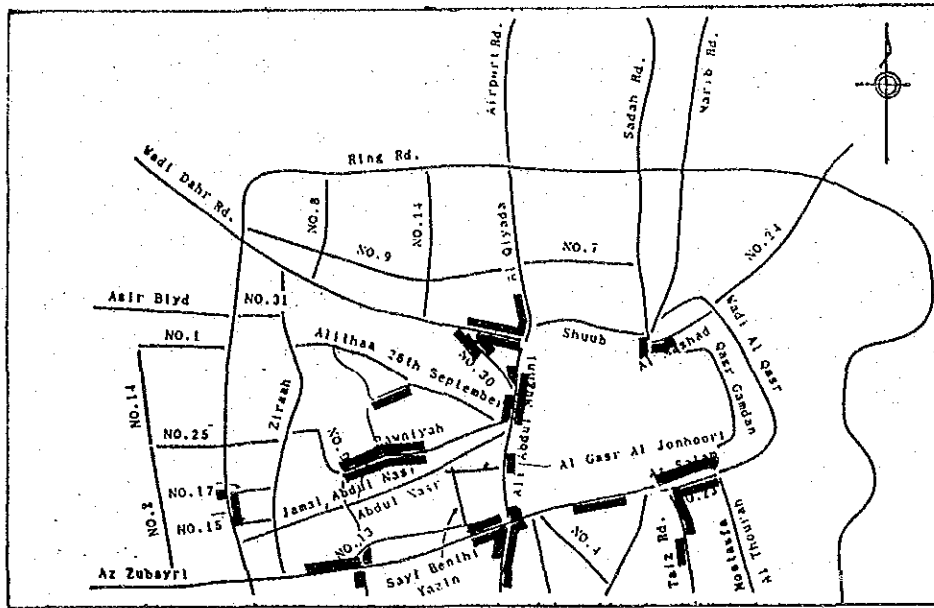


Fig. 6.1.5 Curb Parking Control in Taiz

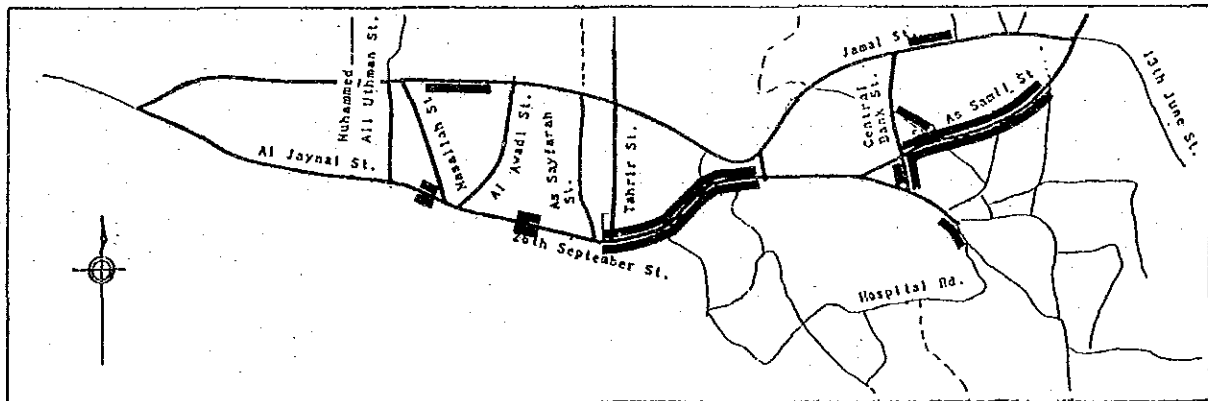
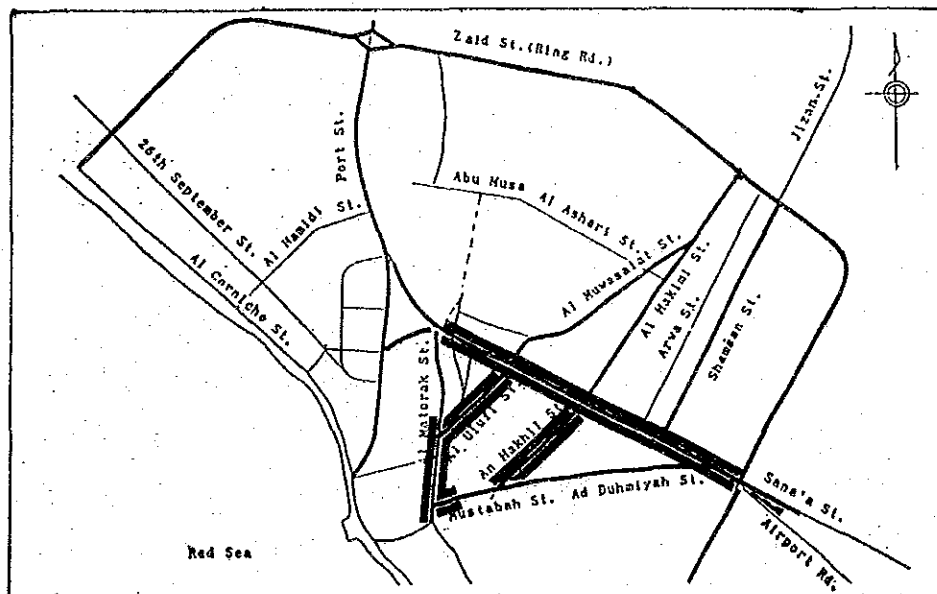


Fig. 6.1.6 Curb Parking Control in Hodeidah



通り、9月26日通り、アズサミル通り等の幹線道路に沿った商業区域に指定されている。

3) ホデイダ市

図6.1.6はホデイダ市内の駐車禁止路線を示したものである。駐車禁止区間設置場所はサナア、アルマトラック、アルウルフィ通りに限定されている。

6.1.3 交通法・制度

車輛登録、車輛チェック、運転免許証の発行及び違反車への反則切符についての規制は輸送施設及び交通取り締りに関する“交通規則(91)”内務省、法律部、1983年版〔原文・アラビア語〕で規定されている。

これらを以下に要約することができる。

1) 車輛の分類

a. 軽車輛（車輛重量3.5トン以下）

- 個人
- 公共（タクシー、マイクロバス）
- 一般（商業）

b. 重車輛（車輛量3.5トン以上）

- 個人
- 一般（商業）

c. バス（15席以上）

- 個人
- 一般（商業）

d. トラクター

- 軽トラクター（車輛重量7.5トン以下）
- 重トラクター（車輛重量7.5トン以上）

e. オートバイ

2) 登録

車輛は政府の交通警察局で登録しなくてはならない。登録によって発行された証明書は1年間有効であり、毎年、車輛の検査を受け、交通警察局へ手数料を納付して更新する必要がある。登録証は車輛のフロントガラスに取り付け、車輛証明書は所有者が持たなければならない。交通警察より現在課せられている手数料を表6.1.1に示す。

Table 6.1.1. Vehicle Registration Fee (Jan. 1988)

Classification	The first Registration	Veh. License fee	Renewal fee
Private	670	270	370
Public No. of passengers x YR 100 (Taxi, Micro-Bus, Medium-Bus, Large-Bus)		270	370
Trucks No. of load-tons x YR 300		270	370
Gov. Vehicles			
Small	605	-	370
Large	1000	-	370

Source: General Traffic Office & Sana'a Traffic Police Dept.

3) 運転免許証

運転免許証は試験を受けたのち、交通警察局免許証課によって発行される。

試験検査項目は以下のとおり。

- a. 視力
- b. 健康診断 (必要が認められる場合のみ)
- c. 交通規制の知識
- d. 機械構造知識
- e. 路上運転技術

免許証発行及び手数料は、以下の3タイプに分類される。

- a. 個人 ——— 5年間 620リアル
- b. タクシー、マイクロバス、中型バス ——— 3年間 420リアル
- c. 商業用トラック (大型&小型) ——— 3年間 420リアル

4) 車輛点検

交通警察局は車輛点検を行う義務がある。現在、登録、更新の時に交通警察により車輛点検を直接行うこととなっている。

検査は以下の点にわたる。

- a. 席数明記
- b. ブレーキ
- c. 前部、後部ライト

- d. エンジン
- e. 2ドアの車輛は、タクシーナンバープレートを発行されない。
- f. タイヤの大きさとスペアタイヤ
- g. ミラーが適当な位置に備え付けられていること 等

サナアの交通警察によると、交通警察局での車輛点検は1988年末にサナア市、タイズ市、ホデイダ市の各市で強化される予定である。

5) 罰則金

運転中、交通規則に違反した場合は、交通警察からの切符を発行される。表6.1. 2は警察官によって記録され、当該運転手に渡される切符である。違反はその切符に従って、以下の項目に分類される。

- a. スピード違反
- b. 方向、転回無視
- c. 信号無視、及び警察官の指示に従わない
- d. 夜間灯火
- e. 酒酔運転（アルコール、又は麻薬）

運転者が交通違反により切符を切られた場合は、5日以内に約15~50リアルを交通警察へ罰金として払わなくてはならない。支払が期日を過ぎた場合は1日につき15リアルずつ罰金は増加する。

Table 6.1.2 Ticket for the Record of Violation in Traffic Rule

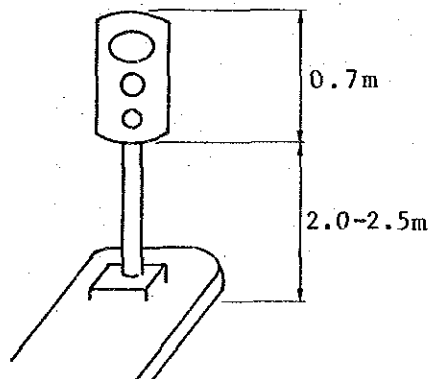
<p>بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ</p> <p>الجمهورية العربية اليمنية</p> <p>وزارة الداخلية</p> <p>إدارة عام المرور</p>	
رقم الملف	رقم الساعة
اسم السائق	تاريخ الميلاد (العمر)
العنوان	رقم رخصة القيادة وجهة إصدارها
رقم رخصة التسيير	رقم اللوحات المعدنية
نوع السيارة	الطراز
سائق السيارة المذكور قد خالف نظم وقواعد المرور على الطرق للجمهورية العربية اليمنية	
اسم موقع المخالفة	اسم الطريق
السرعة أعلى من	العدد المسجوع به
<input type="checkbox"/> ٨٠ كم / ساعة <input type="checkbox"/> ١٠٠ كم / ساعة <input type="checkbox"/> أكثر من ١٠٠ كم / ساعة	<input type="checkbox"/> ١٠ كم / ساعة <input type="checkbox"/> ٢٠ كم / ساعة <input type="checkbox"/> أكثر من ٢٠ كم / ساعة
توقف	غير نظامي
سبح	للخلف
دوران	على شكل حرف لـ (دوران غير نظامي لليسار)
عدم التقيد بإشارات المرور	جدي المرور
عدم إعطاء أولوية المرور للغير	ضوئية ارشادية
أتوار السيارة لا تعمل ليلاً	
تجاوز غير نظامي	عند تقاطع من اليمين
استخدام غير نظامي للمسارب (الخطوط المرورية)	على مركبات
السائق تمت تأنيب مخدوم	مسرب (خط) خاطيء
أسباب أخرى (أذكرها)	
الاسم	الرتبة
التوقيع	
التاريخ	
أخبر السائق احتفظ بهذه البطاقة وقدمها عند الطلب	
تعليقات للسائق المخالف، تذكر دائماً أن المادة من قانون المرور تنص على أن تدفع غرامة المخالفة خلال خمسة أيام من تاريخ وقوعها وفي نطاق مركز المرور الذي وقعت فيه أو يتعرض المخالف إلى مضاعفة الجزاء.	

6.2 交通管制装置

6.2.1 信号機

1) サナア市

サナア市内の信号機の設置交差点の位置と信号現示の型を図6.2.1と表6.2.1に示す。信号標示交差点は主要道路（幹線道路及び準幹線道路）に位置している。信号機のほとんどは多段式固定サイクルであり信号の1フェーズは1方向の交通流動のみを現示する。サイクル長は60～105秒に設定されており、黄色の現示は3秒となっている。信号機灯器はサナア市内で23箇所の交差点に設置されていて、そのうち14箇所が故障中である。普通、交通警察官がこれらの交差点で午前7時から午後7時まで4交替制で補助制御をおこなっている。大部分の信号交差点は灯器の数が少ない事、又、低い支柱で見にくい状況にあり、運転者にとって見にくく、確認しにくくなっている。



緑、黄、赤の信号灯火は高さ2.0～2.5mのスチール棒で取り付けられている。支柱（直径5～10cm）は流入部の分離帯末端に取り付けられている。いくつかの交差点では右側にもう一つ、信号機を設置している。

これらの信号交差点では歩行者用信号機はない。灯器及び制御装置の製造会社は以下に示す通りであるが、取り付け日時、修理の記録、それぞれの場所は交通警察により公表されていない。

— Plessey Controls Ltd. (England)

— Signalbau Huber GMBH (West Germany)

2) タイズ市

タイズ市内の信号機の設置交差点の位置を図6.2.2に示す。市内の信号機は10箇所の交差点に設置され、そのうち現在ジャマル通りの4つの交差点で稼動中である。他の6箇所は稼動していない。

Fig. 6.2.1 Locations of Traffic Control Intersections in Sana'a

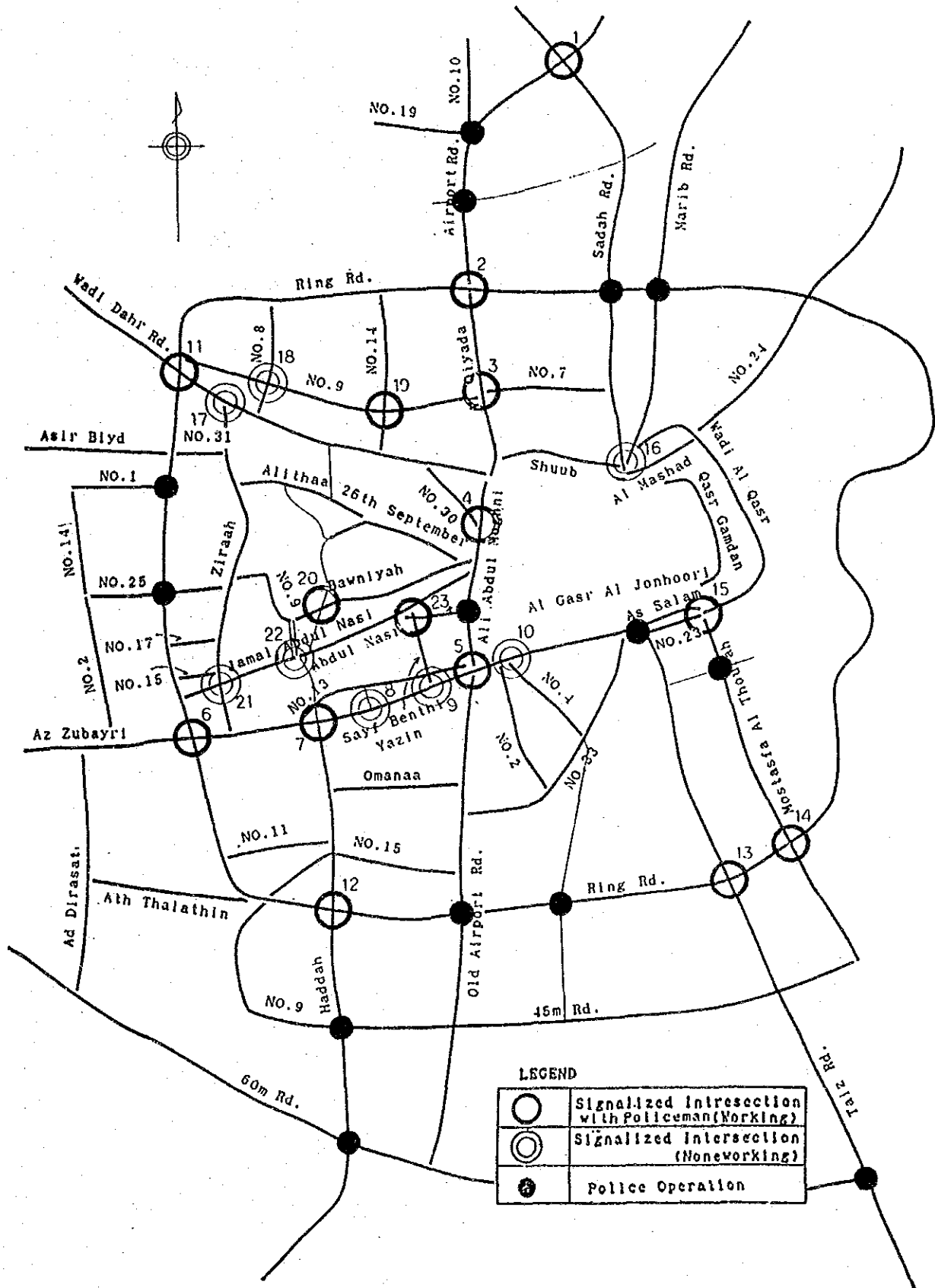
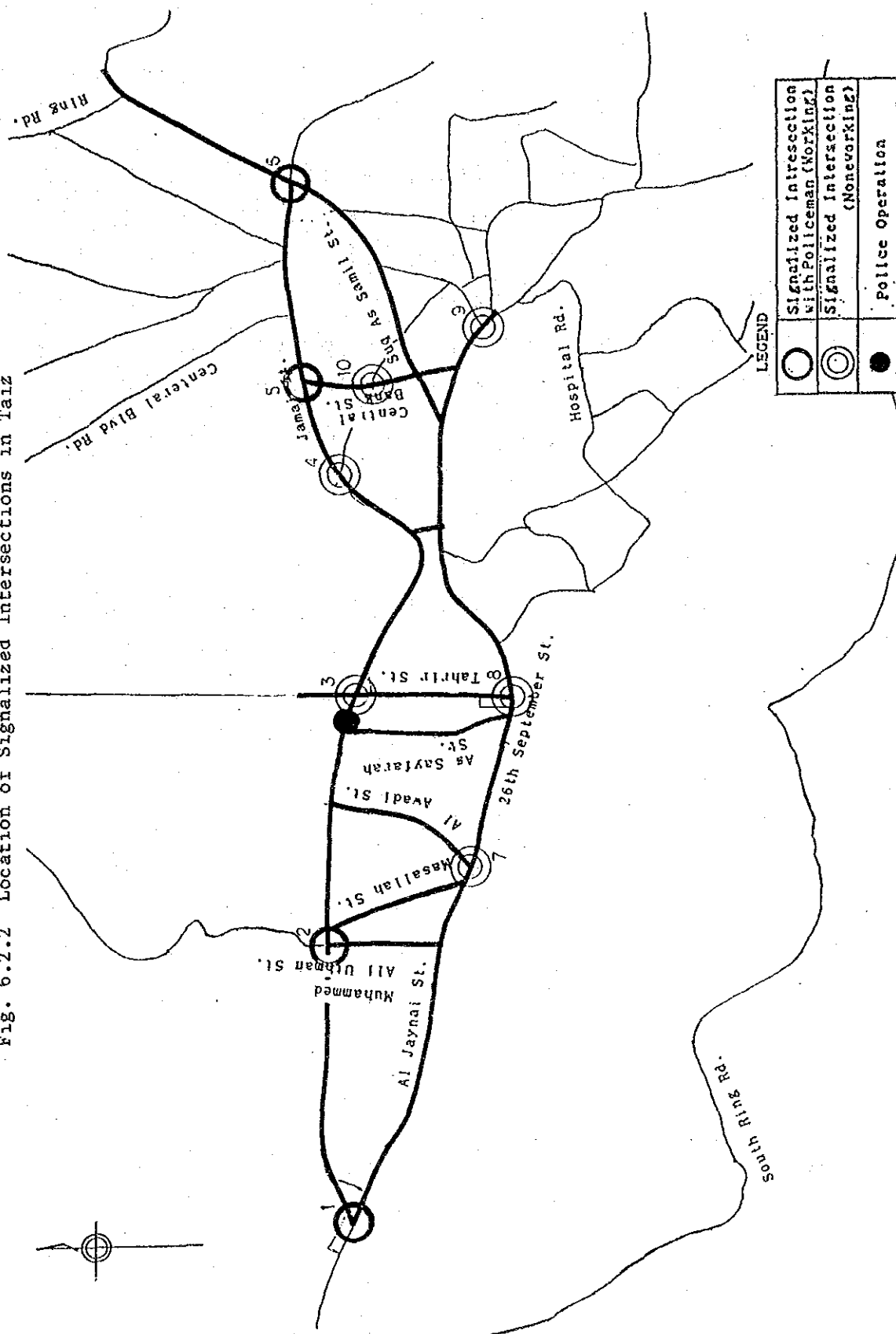


Table 6.2.1 Location of Traffic Signals in Sana'a, Taiz and Hodeidah

SANA'A				TAIZ				HODEIDAH			
NO.	LOCATION	CYCLE (Sec)	PHASE NO.	No.	LOCATION	CYCLE (Sec)	PHASE NO.	NO.	LOCATION	CYCLE (Sec)	PHASE NO.
1	AIR PORT-SADAH	100	4	*1	JAMAI-AL YAYNAI	60	2	1	SANA'A AL MATARI	60	2
2	AIR PORT-RING RD.	100	4	2	JAMAI-HUHAMMED AL UHMEN	60	2	2	SANA'A AL MOASLA	60	2
3	AIR PORT-NO.7.NO.9	95	4	3	JUAMI-TAHARIR	-	-	3	SANA'A-AL HUKUMI	60	2
*4	ALI ABDUL MUGHNI-NO.30	60	2	4	JAMAI-WEST OF NO.5 INTER.	-	-	4	SANA'A-TAIZ	60	2
5	ALI ABDUL MUGHNI-AIRPORT-AZ ZUBAYRI	60	2	*5	JAMAI-CENTRAL BANK	80	3	5	26TH SEPTEMBER-TAIZ	-	-
6	AZ ZUBAYRI-RING RD.	100	4	6	JAMAI-SUQ. SAMIL	95	4				
*7	AZ ZUBAYRI-HADDAH	80	3	7	AL JAMAI-AL WADA	-	-				
*8	AZ ZUBAYRI-NO.30	-	-	8	26TH SEPTEMBER-TAMAR	-	-				
*9	AZ ZUBAYRI-SAYF BENTHIYAZIN	-	-	9	26TH SEPTEMBER-HOSPITAL	-	-				
10	AZ ZUBAYRI-NO.4	-	-	10	CENTRAL BANK	-	-				
11	WADI DAHR-RING RD.	95	4								
12	HADDAH-RING RD.	95	4								
13	TAIZ-RING RD.	100	4								
14	MOSTASFA AL THOURAH-WADI AL QASR	60	2								
15	MOSTASFA AL THOURAH-WADI AL QASR	60	2								
16	SHUUB-SADAH	-	-								
17	WADI DAHR-ZIRAAH	-	-								
18	NO.9-NO.8	-	-								
19	NO.9-NO.14	35	4								
20	BAWNIYAH(ONE-WAY)-NO.56	60	2								
21	JAMAL ABDUL ANSI-ZIRAAH	-	-								
22	JAMAL ABDUL-AL QA SQUARE	-	-								
23	SAYT EENTHI YAZIN-AL GASR ALJOMHOORI	60	-								

* : Three leg intersection
 - : No working

Fig. 6.2.2 Location of Signalized Intersections in Taiz



交通信号制御システムはサナアと同じように、多段式固定サイクルシステムで、サイクル長は60秒と95秒である。

3) ホデイダ市

ホデイダ市内の信号機設置交差点の位置を図6.2.3に示す。5箇所の交差点で信号機が設置されているが、この内4箇所はサナア通りに設置されていて現在稼動中である。他の一つは住宅地区にあり、現在は作動していない。

交差点で表示している交通信号制御システムは多段式固定サイクルシステムであり、サイクル長は60秒である。午前7時から午後7時にはタイズ市とサナア市と同様、信号交差点も警察官による交通補助誘導が行われている。市の中心部でのサナア通りには信号のない大きな交差点が2箇所あり、通常、警察官が午前7時から午後7時まで交通誘導を行っている。

6.2.2 交通標識

図6.2.4は現在のイエメンにおける道路標識と国際標識との型の比較を示したものである。現在の道路標識は大部分国際標識に従っている。以下、標識の配置について述べる。

1) サナア市

1988年初めに70箇所に道路の行先地名とその距離などが入った道路案内板が設置された。しかし、道路及び路線名を示す情報板はビルディングもしくは主要道路の交差点部の角の支柱に取り付けられるが、箇所数は少ないし、それらのプレートは見にくい位置にある。停止、駐車禁止、右折などの標識が商業、業務地区で時々設置されている。一般的に交通標識は数、種類共に不十分であり、規制の実施に十分な状況ではない。

2) タイズ市

駐車禁止、進入禁止などの何種類かの標識が主要道路で見られる。標識の数は少なく、サナア市内の状況と同様に十分な維持管理が行われていない。

3) ホデイダ市

ホデイダ市内の交通標識の設置状況はタイズ市内と同様にその数、種類は少ない。

Fig. 6.2.3 Locations of Signalized Intersections in Hodeidah

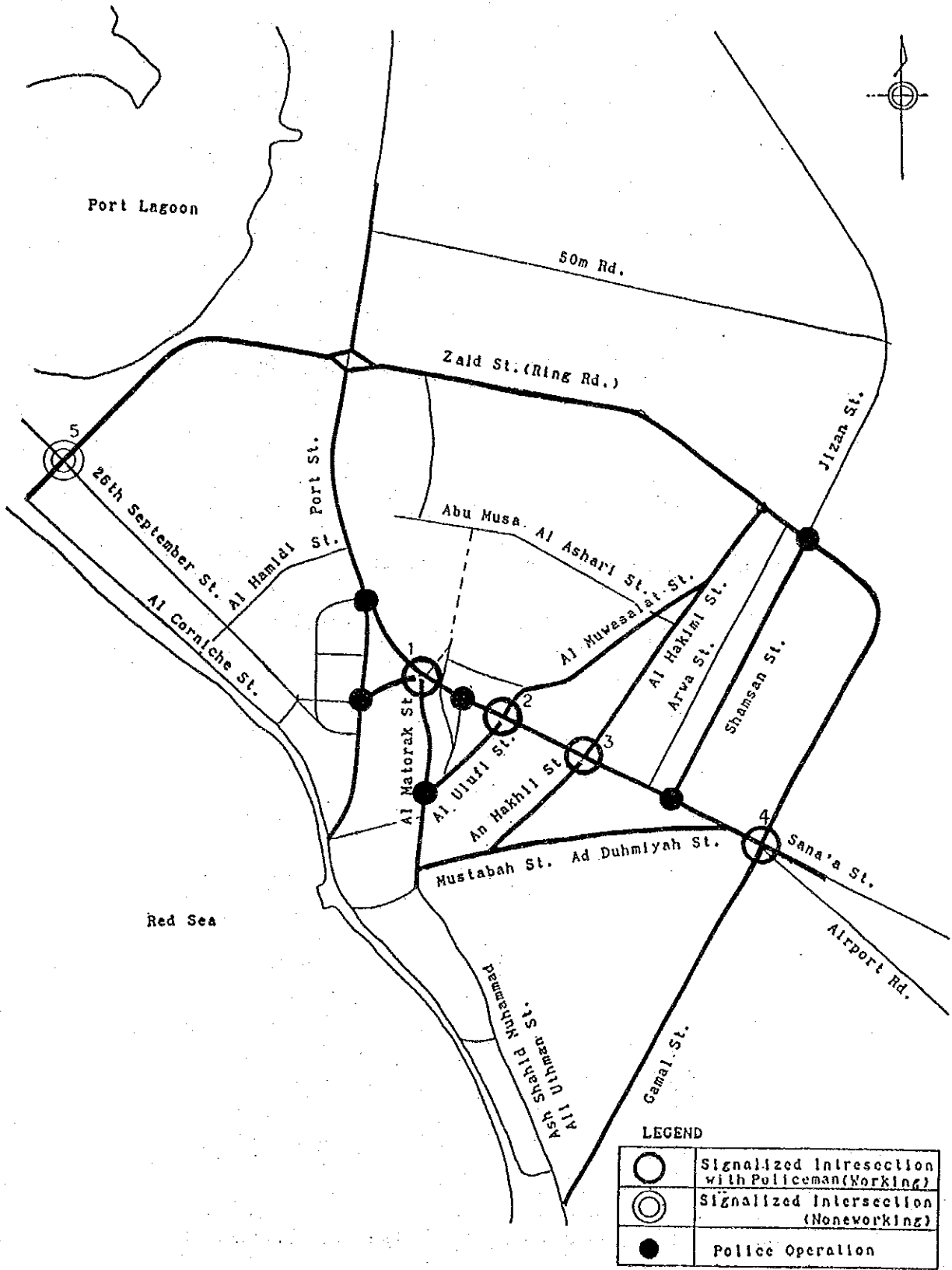















Fig. 6.2.4 Comparison between Existing Traffic Signs and International Traffic Signs

Existing traffic signs in YAR	International traffic signs No. 1)
1. Danger warning signs	
	Roundabout A,25
	D,3
	Other danger A,20 b
	Cross road, Junction ahead A,21
	Children / School A,12
	Pedestrian crossing A,11 a
2. Regulatory signs, Priority signs	
 } 	Stop B,2 a
3. Restriction signs	
	No entry C,1 a
	No parking C,18
	No stopping C,10
4. Mandatory signs	
	D,1 a
	D,1 a

1) Annex 9. UN Convention on Road Signs and Signals (1953)

6.3 組織と管理

6.3.1 イエメンにおける輸送部門の組織

イエメン政府の組織は資料編、図6.3.1に、またイエメンにおける交通部門の組織は資料編、図6.3.2に見られように輸送部門の中央に運輸・公共事業省の大臣がおり、ここに7ヶの公共輸送実施機関がある。すなわちYLTC, GLTC, YBSCO, CAMA, Yemenia, YHA, PMAであり全てが運輸公共事業省により指導、管理されている（資料編、図6.3.3、図6.3.4参照）。

中央企画省(CPO)は国の計画部門を取り扱う。特にCPOは5ヶ年計画の立案作成とそれらの実施チェックを行う。運輸省の交通業務総合事務局(GSTA)は輸送部門の中央調整機関として1980年に作られたものであった。しかしながら、輸送管理の面で政府機関の間の調整活動はほとんど出来なかったようである。この事務局は1988年7月の組織改革で運輸・公共事業省に吸収されることとなったが具体的な新組織は1988年8月現在決まっていない。

6.3.2 都市部輸送活動に関する行政機関

資料編、図6.3.5は都市部輸送活動に関する行政機関を示すものである。内務省は交通局と呼ばれる部門を有しており（資料編、図6.3.6参照）、交通管理と交通法施行に関する活動を担当している。交通警察部は交通局の下に各地方毎に組織されている。

新しい運輸・公共事業省は交通業務総合事務局(GSTA)を吸収したが新組織と機能は1988年8月現在示されていない。市内のタクシー、マイクロバス、中型バスは全て私有で旧GSTAは公共サービス車輛を管理していなかった。

都市住宅省(MMH)は都市社会基盤と住宅プロジェクトを含む都市施設の開発を担当する（資料編、図6.3.7参照）、MMHは都市の輸送施設において、道路計画の立案、道路建設と改良、道路の維持、補修作業などを担当する。最近のMMHは街路の改良、維持のため、一つの部局を組織化すべく計画している。そこでは道路現況のデータ収集と道路の維持のための現業体制を持たせようとしている。

6.3.3 公共サービスにおける料金

政府の価格政策が都市部のタクシー、マイクロバス、中型バスの料金水準に大きな

影響を与える。現在、マイクロバスと中型バスの料金は市内における利用者の旅行距離にしたがって決められている。タクシーの利用者はドライバーと交渉して決まった料金を払っている。

6.3.4 地方都市での組織

タイズ、ホデイダ、サナアの自治体の組織を資料編、図6.3.8から図6.3.10に示す。

6.3.5 MMHの交通計画部

MMHでは計画局内に1988年はじめに交通計画部が設置された。しかし、業務はまだ体系化されておらず、職員の教育と訓練が早急に必要とされている。

MMHの現状を省みて次のように新しい組織について提案出来る。

1) 現状について

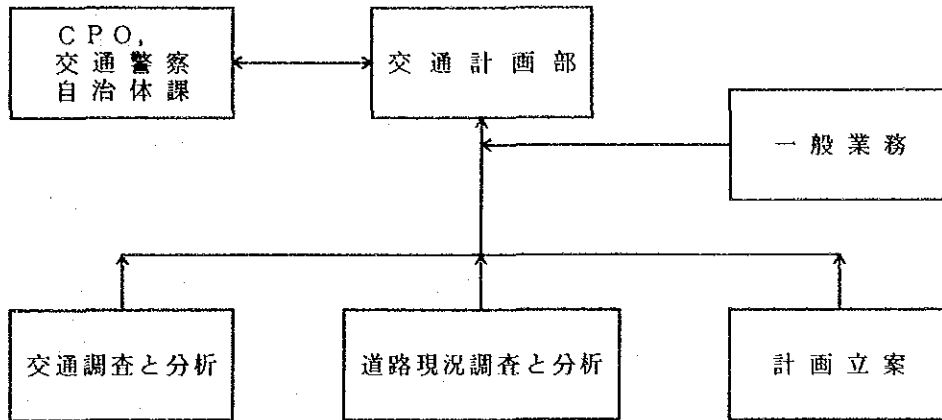
- ・新しい交通計画部での仕事に相当するものは今迄他の部局で担当実施されていなかった。つまりMMHにとっては新しい業務となる。
- ・サナア大学には土木部があり、その卒業生もすでに社会に出ている。しかし、交通工学を行う学科はその土木部にはない。又、海外留学した人で交通工学や交通経済論を学んだ人は少ないので、このような人々をポストにおくことは困難である。
- ・今後も都市や経済の発展、道路交通や自動車の増加が続くとみられる。交通計画の必要性は一層増える。

2) スタッフの養成

新しい交通計画部のスタッフに仕事を通して訓練し、かつ、理論を教える必要がある。そのため、顧問として国外より経験者を2～3年かけて招くべきで、彼等がMMHのスタッフを訓練に当ることが出来よう。

3) 組織

新しい交通・計画部の体制は次の主たる3つの機能に分類される。



- | | |
|-----------|---|
| 一般業務 | <ul style="list-style-type: none"> ・管理上の問題を調整し、他の省庁、部局との連絡業務を担当 ・支出報告書、交通量調査必要経費 などの取り扱い ・車輛、計算機、文具品などの管理 ・年報等の報告書作成 |
| 交通調査と分析 | <ul style="list-style-type: none"> ・交通量調査計画の決定と実行（定期的調査と随時調査） <ul style="list-style-type: none"> — 地点 — 時間 — 車輛の型と歩行者 ・交通状態と速度の調査 ・車輛、歩行者の出発地—目的地調査 ・駐車車輛の調査 ・事故資料の整理 |
| 道路現況調査と分析 | <ul style="list-style-type: none"> ・道路網と路線の構成 ・断面構成、路線位置、道路用地、道路照明 等 ・交差点と信号 ・駐車スペース、駐停車禁止区域の設定 |
| 計 画 | <ul style="list-style-type: none"> — 都市計画との調整 <ul style="list-style-type: none"> ・道路建設計画 ・現在の道路の改良及び復旧計画 — 交通警察との調整 <ul style="list-style-type: none"> ・信号、歩行者保護を含む交通流動管理施設 ・事故軽減への働きかけ — 道路利用者についての研究及び調査 |

第 7 章 公共旅客交通

第7章 公共旅客交通

7.1 交通サービスと関連組織

7.1.1 市内サービス

交通サービスは、自家用車によるものと公共交通によるものからなる。公共交通は、旅客輸送と貨物輸送に分けられる。本調査では急激な都市の拡大が深刻な交通問題を引き起こしているサナア市内での公共旅客輸送を対象とした。サナア市内貨物輸送は主として民間の小型トラックによっている。貨物輸送の市場は未だ充分には育っておらず、市内貨物輸送業は未発達である。市内で輸送に当たっている小型貨物トラックの交通量は交通量調査の中で分析した。

7.1.2 行政組織と輸送業者

公共交通に関連した主な組織と機能は、以下のとおりである。

1) 行政組織

a. 内務省交通警察

- 車輛登録、認可と更新
- 車検
- 運転免許証の発行

交通警察はマイクロバス、ミディアムバス、タクシーといった公共交通機関の車輛数や営業に対しては規制を行っていない。

b. 運輸公共事業省

- 統計データの作成
- 開発、プロジェクトのための調査・研究
- 陸上・海外・航空輸送の監督
- 交通関連の政府組織間の調整

2) 旅客輸送業務

a. 民間部門

サナア市内の公共旅客輸送はすべて民間部門によって営業されており、車輛数、営業時間、ルート等についての行政によるコントロールはなされていない。タクシーとバスのほとんどは、個人のオーナードライバーによって運営されている。

b. 陸上交通公社 (GLTC)

陸上交通公社は、1988年7月より運輸公共事業省の下部組織になった。現在同公社は、都市間のバスサービスを行っている。都市間旅客輸送については、民間部門ではタクシーがあるだけで、大型の民間バスは運行していない。同公社は設立当初の目的にあった都市内へのサービス参入を計画している。

イエメン政府の首相は1988年2月に当時の運輸通信大臣に手紙を送り、サナア市内の定期バス運行計画を明らかにするよう求めた。これに従いGLTCは計画を提出する予定になっており、当調査結果はその計画の中で検討されることとなっている。

7.2 運行サービス

7.2.1 ミディアムバス

7.2.1.1 車輛数

現在交通警察は、サナア市内のすべての車輛番号を更新中であり、1988年1月時点で大部分の公共交通機関は更新を終えたと考えられる。交通警察によれば、1988年2月時点で更新済のミディアムバス車輛数は、186台であり、これは概ねサナア市内のミディアムバス台数と考えることができる。

一方、現在約120台のミディアムバスが公共的に運行されている。上記186台との差は、観光用の貸し切りバスや私的用途等に使われている。車輛の型式は主としてトヨタ・コースター、ダイハツ・ライト・バス等であり、乗客定員は24名となっている。大部分の車輛が走行年数5年～8年のものである。

7.2.1.2 運行方式

ミディアムバスは以下の5本のルートで運行されている。

- (i) タハリール広場←→バブ・アル・イエメン
- (ii) タハリール広場←→バブ・シューブ
- (iii) タハリール広場←→アル・カー
- (iv) アル・カー→タハリール広場→バブ・アル・イエメン→アル・カー
- (v) バブ・アル・イエメン←→ビル・ウベイド (都心部と郊外部を結ぶ唯一の路線)

ターミナルにバス待ち客用のシェルター、案内所等の施設は無い。バスは列を作って乗客を待っており、乗客が一番目のバスに乗り満席になった時点で出発する。従って時刻表は無い。切符は使用されておらず、定額料金1リアルは直接運転手または車掌に支払われる。乗り切れない客は次の便を利用するため、通常立ち客はいない。路線上に定まったバス停はなく、乗降は乗客の希望によってどこでも行われる。タイズ通り上のバブ・アル・イエメン←→ビル・ウベイド路線で通常多くの乗降が行われる地点としては、リング道路、45m道路、60m道路との交差点の近傍があげられる。

都心部の路線上で一般的な乗降場所としては、アル・アブドラ・ムグニ通りと7番通り、シューブ通り、アズ・ズベイリ通りとの交差点、中央銀行前等があげら

れる。午前6時～7時に運行を開始し、午後9時から10時に終了するのが通常のパターンとなっている。

表7.2.1は1987年12月の平日のミディアムバスの運行をまとめたものである。ピーク時における運行間隔は3分以内となっている。図7.2.1はミディアムバスの方向別の日乗客数を示したものである。1日当り乗客数は、バプアルイエメン←→ピルウベイドで約27,000人、他は約39,000人、合計約66,000人と考えられる。

概して既存のバス路線沿線においては、サービス水準での問題はないと言える。むしろ限られた路線へのバスの集中が見られる。バス台数、運行間隔、運行時間から見て、大部分のバスの1日の運行時間は5時間未満であり、ピーク時においてもバスが順番待ちをして発車するという供給過剰の状況が見られる。

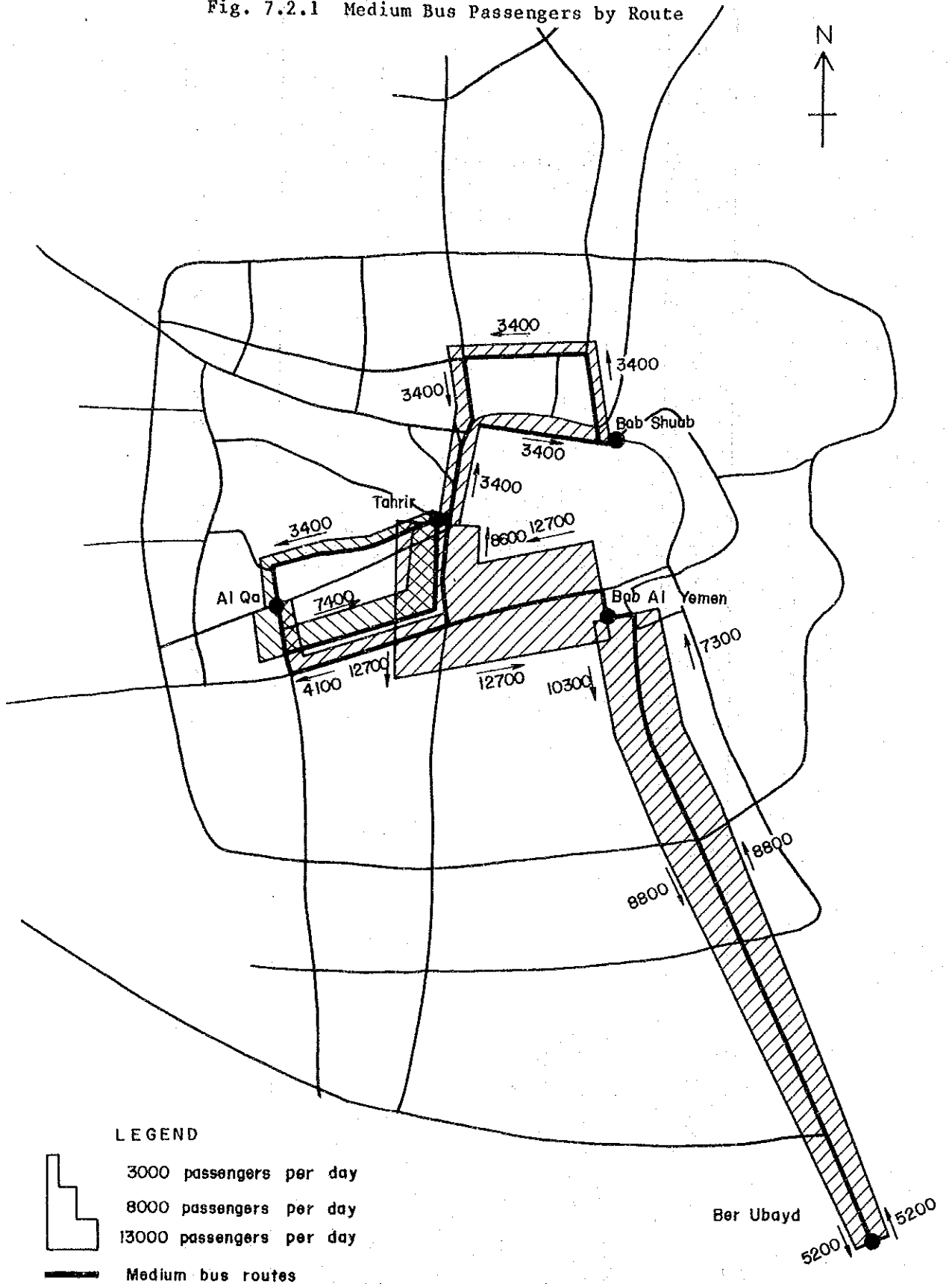
Table 7.2.1 Basic Characteristics of Medium Bus Daily Operation

Routes	Route length (Km)	Travel time (minutes)	Operation speed (Km/h)	Service frequencies (round trips/day)	Peak hour* (o'clock)	Peak ratio* (%)
Tahrir Sq. → Bab Al Yemen	1.7	9	11.3		12 - 13	17
Tahrir Sq. ← Bab Al Yemen	1.7	7	14.6	360	9 - 10	18
Tahrir Sq. → Bab Shuub	1.9	9	12.7		12 - 13	10
Tahrir Sq. ← Bab Shuub	2.5	7	21.4	140	7 - 8	14
Tahrir Sq. → Al Qa	1.5	6	15.0		12 - 13	17
Tahrir Sq. ← Al Qa	1.8	7	15.4	140	-----	---
Al Qa → Tahrir Sq. → Bab Al Yemen	3.5	16	13.1		-----	---
Al Qa ← Bab Al Yemen	2.5	12	12.5	170	12 - 13	14
Bab Al Yemen → Ber Ubayd	5.0	20 - 25	13.3		12 - 13	11
Bab Al Yemen ← Ber Ubayd	5.0	20 - 25	13.3	430	7 - 8	11

Source: Study Team, a weekday in December 1987

*Note: The peak hour and peak ratio are calculated only for medium buses, from the results of traffic counting.

Fig. 7.2.1 Medium Bus Passengers by Route



7.2.1.3 保守及び駐車

ミディアムバスに共通の修理施設はない。バスは市内のいくつかの小規模な修理工場に修理されている。通常夜間にはバスは運転手の自宅の近傍に駐車される。

7.2.1.4 バス料金、収入及び走行費用

バス料金は1リアル均一であり、利用者からの高すぎるという不満は聞かれなかった。1台のバスの1日あたりの料金収入は平均的に見て、550リアル程度と推計される。燃料と油脂にかかる費用は、1日平均200リアル程度と考えられる。これ等の内容についてのインタビューに対してドライバーは協力的でなかった。

7.2.2 マイクロバス

7.2.2.1 車輛数

交通警察によると、1988年2月時点で、マイクロバスとタクシーの両方で車輛番号を更新した車輛数は5,714である。未更新のものを考慮すると合計で約6,000台のマイクロバスとタクシーが運行していると考えられる。両者は同一種類の車輛番号プレートをつけており、統計上同一の扱いとなっている。そこで、交通量調査の結果に基づきマイクロバスが44%、タクシーが56%を占めていると考え、マイクロバスの台数は約2,600台で1987年のサナア市内の車輛数の約7%を占めると推計される。

大部分の車種はダイハツ・キャブ・バンとスズキ・バンの旅客用に改造されたものである。走行年数5年から8年のものが多い。

7.2.2.2 運行方式

定まった路線は無い。通常マイクロバスの路線となっている道路としては図7.2.2に示されているものがあげられる。

多数の乗降客が見られる地点としてはバブ・アル・イエメン、クハリール広場の他、アズ・ズベイリ通りの公共事業省前、ハグダ通りのハグダシネマ前、ハサバ交差点、アル・カー等があげられる。

マイクロバスの日総乗客数は約20万人と推計される。これ等の流量を図7.2.3に示す。これは交通量と乗車率の観測に基づく主な道路上での旅客数の推計値によるものだが、リング道路内におけるアズ・ズベイリ道路、タイズ道路、アル・アブド

ラ・ムグニ通りでは一断面に2万人以上の旅客が見られる。表7.2.2に見られるように、これらの主な道路の中で、タイズ道路上での乗車率が一番高い。

7.2.2.3 保守及び駐車

修理は市内のいくつかの小規模な修理工場で行われている。通常夜間にはバスは運転手の自宅の近傍に駐車される。

7.2.2.4 料金、収入及び走行費用

— 料金の一般的基準

2 km未満→2リアル程度

2 km～4 km→3リアル程度

4 km以上→5リアル程度

— 日標準収入 250リアル～300リアル

— 燃料と油脂の費用 80リアル～90リアル

(運転手が車輛を借りて運行する場合、運転手は通常貸主に1日150リアル程度を支払う)

— 日標準走行距離 150km～250km

表7.2.3にインタビュー結果がまとめられている。

7.2.3 タクシー

7.2.3.1 車輛数

サナア市内のタクシー台数は約3,400と推計される。これは市内全車輛数の約9%にあたる。通常のタクシーは乗客を4人まで乗せるが、バンタイプのタクシーは6人まで乗せる。マイクロバスと同様、大部分のタクシーの走行年数は5年以上である。

7.2.3.2 運行方式

タクシーには通常のサービスを行う場合と、乗合サービスを行う場合とがある。図7.2.4に示されるように、タクシー旅客数が1日5,000人以上見られる道路としては、アル・アブドラ・ムグニ通り、アズ・ズベイリ通り、エアポート道路、サッダ道路があげられる。タイズ道路、ハッダ通りではタクシーの占める割合は比較的小さい。

Fig. 7.2.2 Micro Bus Traffic Volume on Main Roads and Main Routes

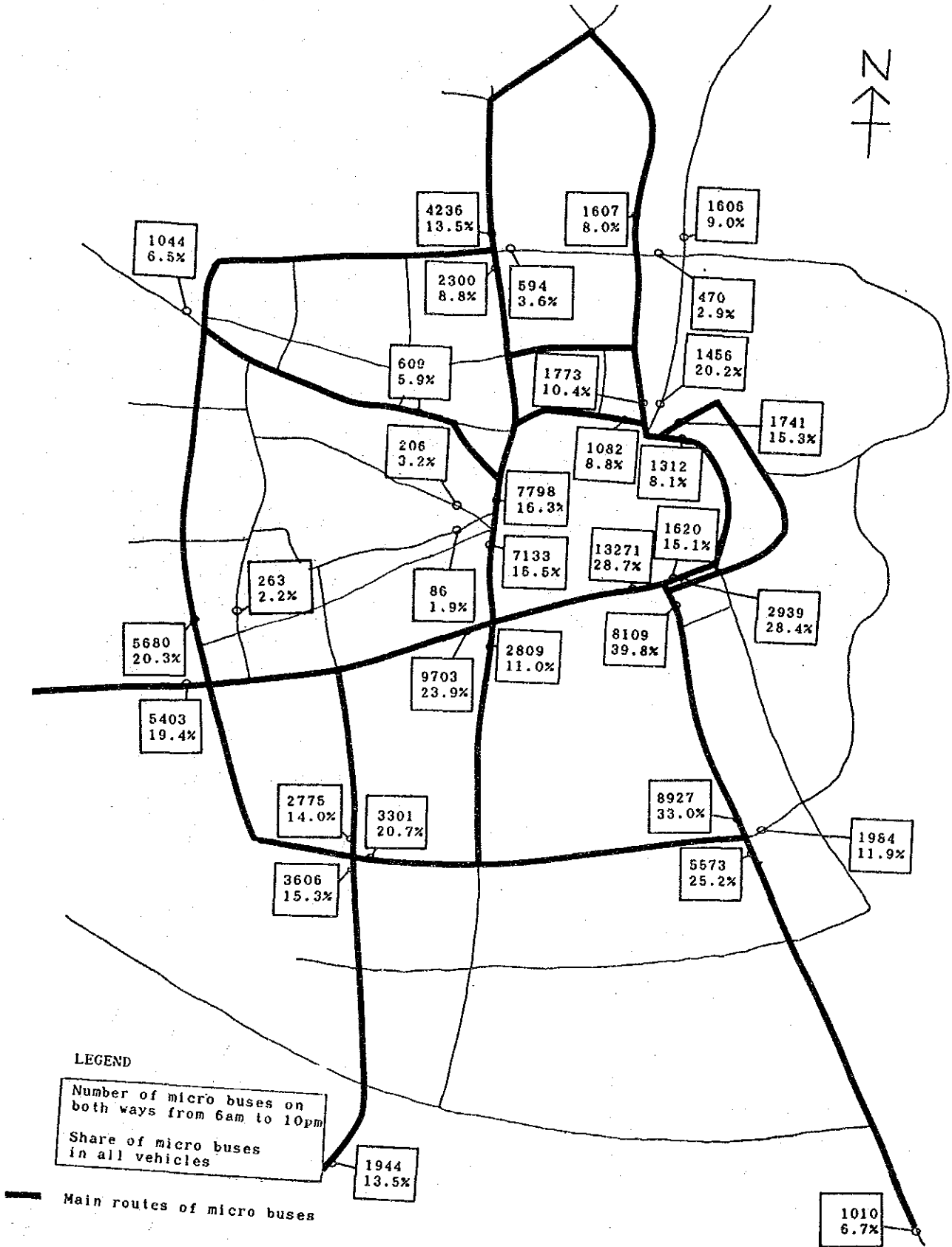


Fig. 7.2.3 Micro Bus Passengers on Main Roads

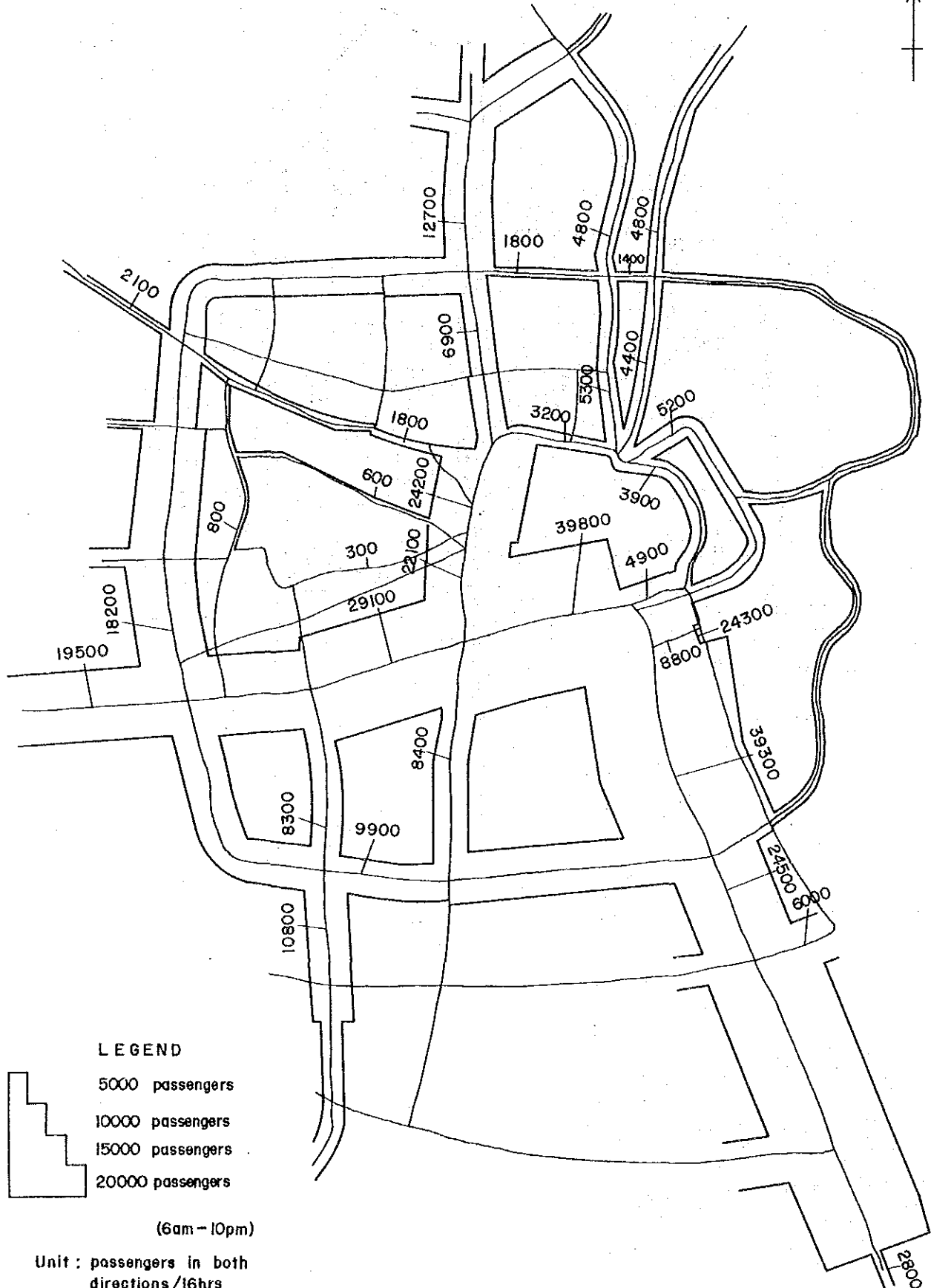


Table 7.2.2 Occupancy Survey Results of Micro Buses

Location	Number of vehicles	Number of passengers	Passengers per vehicle
West of Cable and Wireless station on Sadah road	53	115	2.2
East of Cable and Wireless station on Airport road	59	184	3.1
Al Bir Maafa on Marib road	146	316	2.2
At New Sana'a University on Wadi Dahr road	32	63	2.0
In front of Tahrir square on Ali Abdul Mughni street	201	628	3.1
In front of Old Sana'a University on Ring road	163	525	3.2
West of Dirasat Street on Az Zubayri street	158	579	3.7
South of Ring road on Taiz road	197	868	4.4
North of New Residential Town of Haddah on Haddah street	169	425	2.5
South of Ber Ubayd Qat Market on Taiz road	82	222	2.7
Total/Average	1260	3925	3.1

Notes

- 1) Passengers do not include drivers.
- 2) Number of vehicles and passengers are the total of both directions.
- 3) The survey was conducted during 7 a.m.-9 a.m., 10:30 a.m.-12:30 p.m. and 3 p.m.-5 p.m. on a week day in February 1988

Table 7.2.3 Expense of a Micro Bus

Item	Expenses (YR)	Remarks
Petrol	70 - 75/day	23-25 liters/day
Oil	75 - 100/week	3-4 liters/week
Tyre	2400 - 2800/year	once a year
Maintenance except for engine replacement	3000 - 5000/year	

Source: Interviews to drivers by the Study Team

運転手へのヒアリングによると、標準的な日走行距離は50km～150kmである。1日タクシー旅客の合計は6万人～7万人程度と推計される。

表7.2.4で示された平均乗車率に基づいて図7.2.5に主な道路上での旅客数が示されている。

タクシーの日旅客数が1万人を越えるものとしては、アル・アブドゥル・ムグニ通り、アル・キヤダ通り、エアポート道路、アズ・ズベイリ通りがあげられる。なお、タイズ道路のビル・ウベイドの断面において高い乗車率が見られるのは、当該地点においてバンタイプの都市間タクシーの占める割合が大きいためである。

サナア国際空港といくつかの国際ホテルにおいては、登録されたタクシーが独占的に運行している。これらのタクシーの料金は比較的高く、例えば市内と空港間で150リアルとされている。

7.2.3.3 保守及び駐車

マイクロバス同様タクシーは、市内のいくつかの小規模な工場で修理される。また、夜間の駐車は、通常、運転手の自宅近傍で行われている。

7.2.3.4 料金、収入及び走行費用

タクシー料金は通常、乗客と運転手の間の協議で決まるが、料金の標準は以下の通りである。つまり、乗合タクシーの場合では料金はマイクロバスと同程度かやや高めであり、2kmで2リアル程度、4kmで4リアル～5リアル程度である。通常の

タクシーサービスの場合では、料金は4 km～5 kmで10リアル～20リアル程度である。限られた範囲の運転手への聞き取りによると、運転手の標準的な収入は日額 250リアルから 300リアル程度と推計される。運転手がタクシーを所有していない場合は、標準的に1日 150リアルの賃料が車の持ち主に支払われる。一日当たりの燃料費と油脂費は約 100リアル程度である。

Fig. 7.2.4 Taxi Traffic Volume on Main Roads

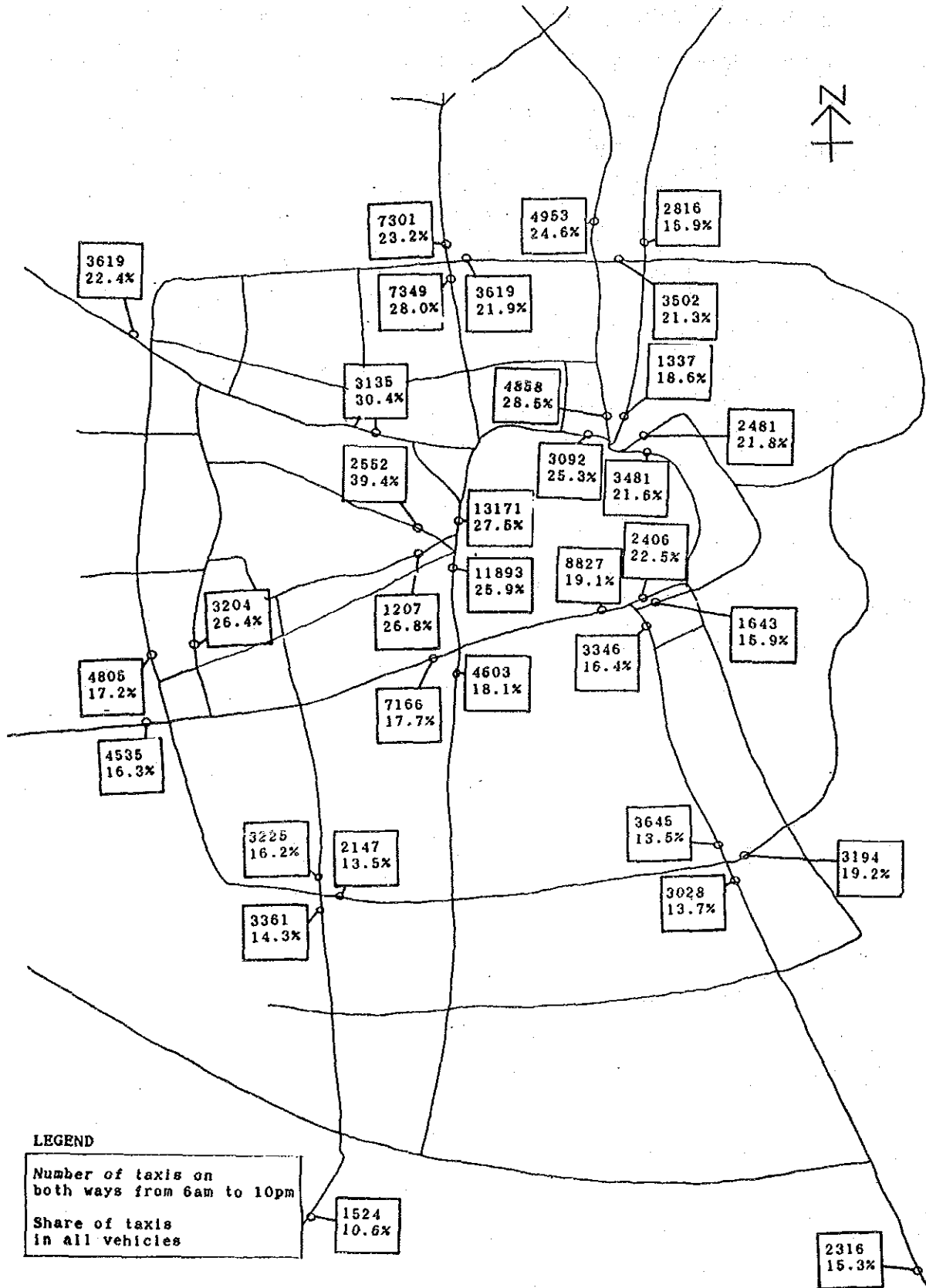


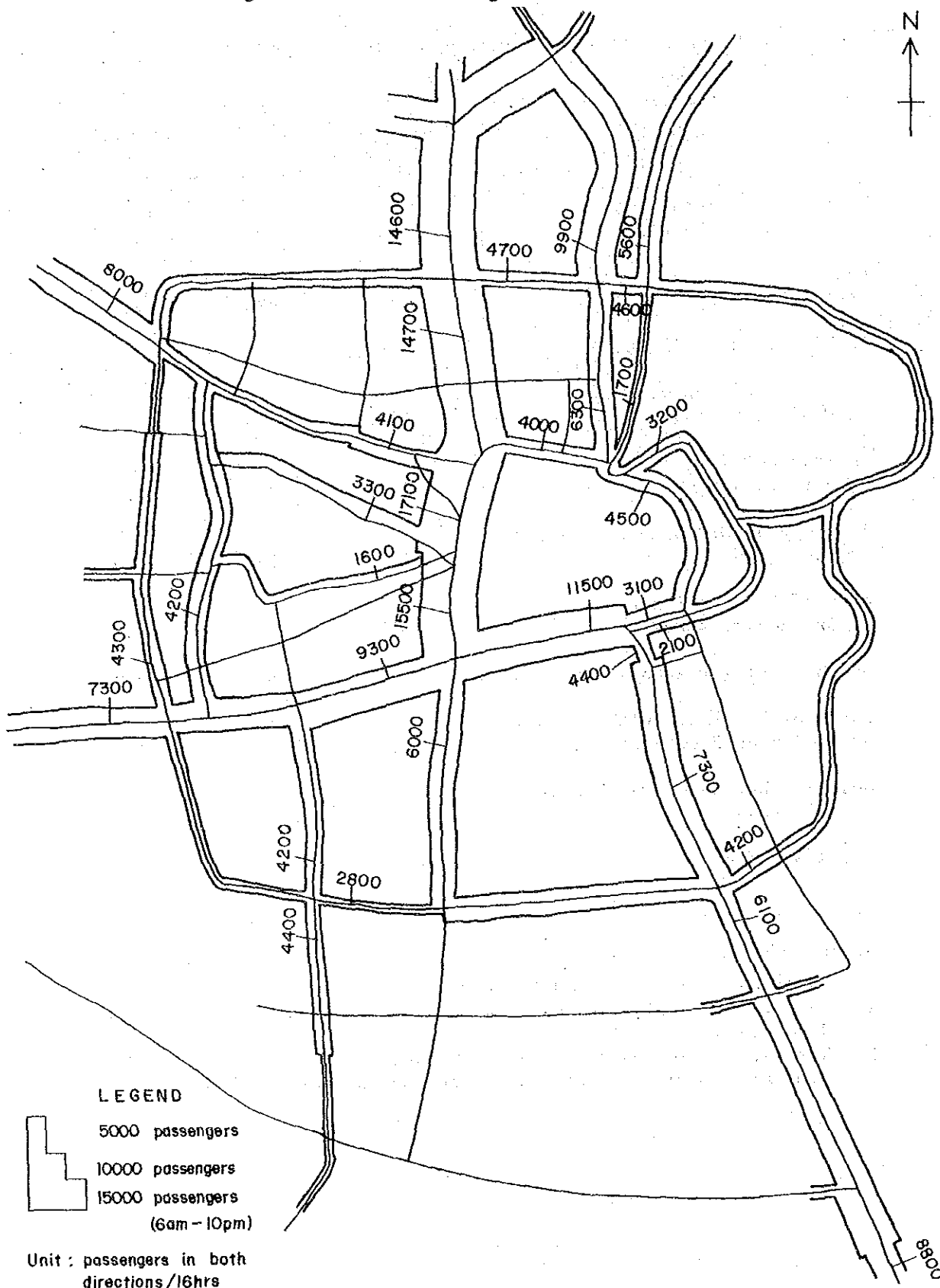
Table 7.2.4 Occupancy Survey Results of taxis

Location	Number of vehicles	Number of passengers	Passengers per vehicle
West of Cable and Wireless station on Sadah road	164	402	2.5
East of Cable and Wireless station on Airport road	168	436	2.6
At Bir Al Maafa on Marib road	146	280	1.9
At New Sana'a University on Wadi Dahr road	168	375	2.2
In front of Tahrir square on Ali Abdul Mughni street	202	247	1.2
In front of Old Sana'a University on Ring road	137	130	0.9
West of Dirasat Street on Az Zubayri street	121	189	1.6
South of Ring road on Taiz road	153	311	2.0
North of New Residential Town of Haddah on Haddah street	112	167	1.5
South of Ber Ubayd Qat Market on Taiz road	129	492	3.8
Total/Average	1500	3029	2.0

Notes

- 1) Passengers do not include drivers.
- 2) Number of vehicles and passengers are the total of both directions.
- 3) The survey was conducted during 7 a.m. - 9 a.m., 10:30 a.m. - 12:30 p.m. and 3 p.m. - 5 p.m. on a week day in February 1988

Fig. 7.2.5 Taxi Passengers on Main Roads



7.3 旅客トリップ特性

1) 全トリップ数

1987年でのサナア市におけるトリップ数は第9章で論じられるが、その結果をまとめたものが表7.3.1である。同年において自動車利用トリップの56%にあたる207,000トリップが、マイクロバス、ミディウムバス、タクシーといった公共輸送機関によって担われており、44%にあたる162,000トリップが自家用車によるものである。

2) インタビューの対象となったトリップ数

公共交通機関の乗客を対象としたインタビュー調査の結果は資料編の図7.3.1-2及び表7.3.1-2にまとめられている。これによると、公共輸送サービスを利用するトリップの合計は148,000で表7.3.1の合計の約70%に当たる。この差30%分はインタビュー対象よりはずれたものと考えている。

3) 旅客トリップの拡がり

トリップ分布パターンは、表7.3.2と図7.3.1のように要約される。公共旅客輸送人数のうち32%はリング道路内でのトリップであり、56%はリング道路内と外のトリップである。

4) 公共交通旅客トリップの機関分担

公共交通旅客トリップの機関分担は表7.3.3にまとめられている。表によると、最も主要な公共交通機関はマイクロバスである。また、過半数の公共交通旅客は1トリップにつき1度またはそれ以上の乗り換えを行っている。例えば、タクシーの場合でも乗合タクシーであれば1トリップに1~2回乗り換えをすることもあり得る。図7.3.2は1トリップで1乗り、1トリップで2乗り以上と分けてその分布を示したものである。

5) 主な道路上での公共交通旅客

図7.3.3は自家用車と公共自動車による旅客の流れを示したものである。多くの旅客の見られる道路としては、アズ・ズベイリ通り、タイズ道路、アリ・アブドラ・ムグニ通り、アル・キヤダ通り、エアポート道路、これらに続いてリング道路の西部、

ハッダ道路等があげられ、全体として主要交通流のネットワークを形成している。

大量の公共交通旅客が見られる場所としては、タイズ道路、アズ・ズベイリ通りの東部分、アリ・アブドラ・ムグニ通り、エアポート道路があげられる。逆に公共交通の占める割合の少ない道路としては、ハッダ通りがあげられる。

図 7.3.4 はタクシーの旅客数とマイクロバス、ミディアムバスの旅客数を示したものである。概してミディアムバスの走行する路線上ではマイクロバス、ミディアムバスの旅客の占める割合が高い。一方、アル・キヤダ通り、エアポート道路、サッダ道路では乗合タクシーが多く、タクシーの旅客の割合が大きくなっている。

Table 7.3.1 Overall Trips in Sana'a 1987

Modes	Person trips	%
Total	587,000	100 %
Walk	218,000	37 %
Vehicle use	369,000	63 %
(Public)	(207,000)	(56 %)
(Private)	(162,000)	(44 %)

From Table 9.2.2.

6) トリップの目的

表 7.3.4 は、公共交通トリップを目的別に分類したものである。表によると、目的がビジネスというものが18%、学校というものが14%見られる。時間分布を見ると、イエメンの生活習慣を反映して午前11時から午後2時の間に帰宅するトリップが多いことが示されている。

7) 車輛の輸送効率

表 7.3.5 は車輛1台当たりの平均旅客数及び乗用車換算標準値 (PCU) 当たりの平均旅客数を示している。結果は乗車率の観測に基づくものである。表は比較的大型の車の方が、効率が良いことを示している。

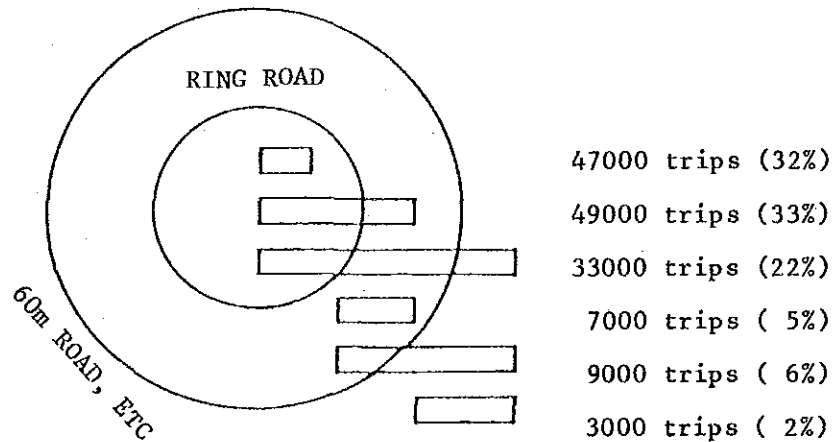
Table 7.3.2 Range of Public Transport Person Trips

	Within Ring road	Between Ring road and 60m road etc*	Outside 60m road etc*	Total
Within Ring road	47,043 (31.7)	49,325 (33.3)	32,995 (22.3)	129,363 (87.3)
Between Ring road and 60 m road, etc*	-	6,954 (4.7)	8,815 (5.9)	15,769 (10.6)
Outside 60 m road, etc*	-	-	3,113 (2.1)	3,113 (2.1)
Total	47,043 (31.7)	56,279 (38.0)	44,923 (30.3)	148,245 (100.0)

* 60 m road, Ring road extension and the boundary of the peripheries of the eastern section of Ring road are shown in Fig. 7.3.1.

Source: Weighted and expanded results through the public transport passenger survey by the study team

Fig. 7.3.1 Pattern of Public Transport Person Trips



Source: Weighted and expanded results through the public transport passenger survey by the study team

Table 7.3.3 Person Trips Using Public Service Vehicles

Mode	Number of trips	Share (%)
Medium bus	15294	10.3
Micro bus	39215	26.5
Taxi	8010	5.4
Single ride total	62519	42.2
Medium bus & medium bus, micro bus, taxi or other	23312	15.7
Micro bus & micro bus, taxi or other	39833	26.9
Taxi & taxi or other	5276	3.6
Double rides total	68421	46.2
Triple rides total	17305	11.6
Total	148245	100.0

Source: Weighted and expanded results through the public transport passenger survey by the study team

Fig. 7.3.2 Public Transport Person Trips of Single Ride and Multiple Rides

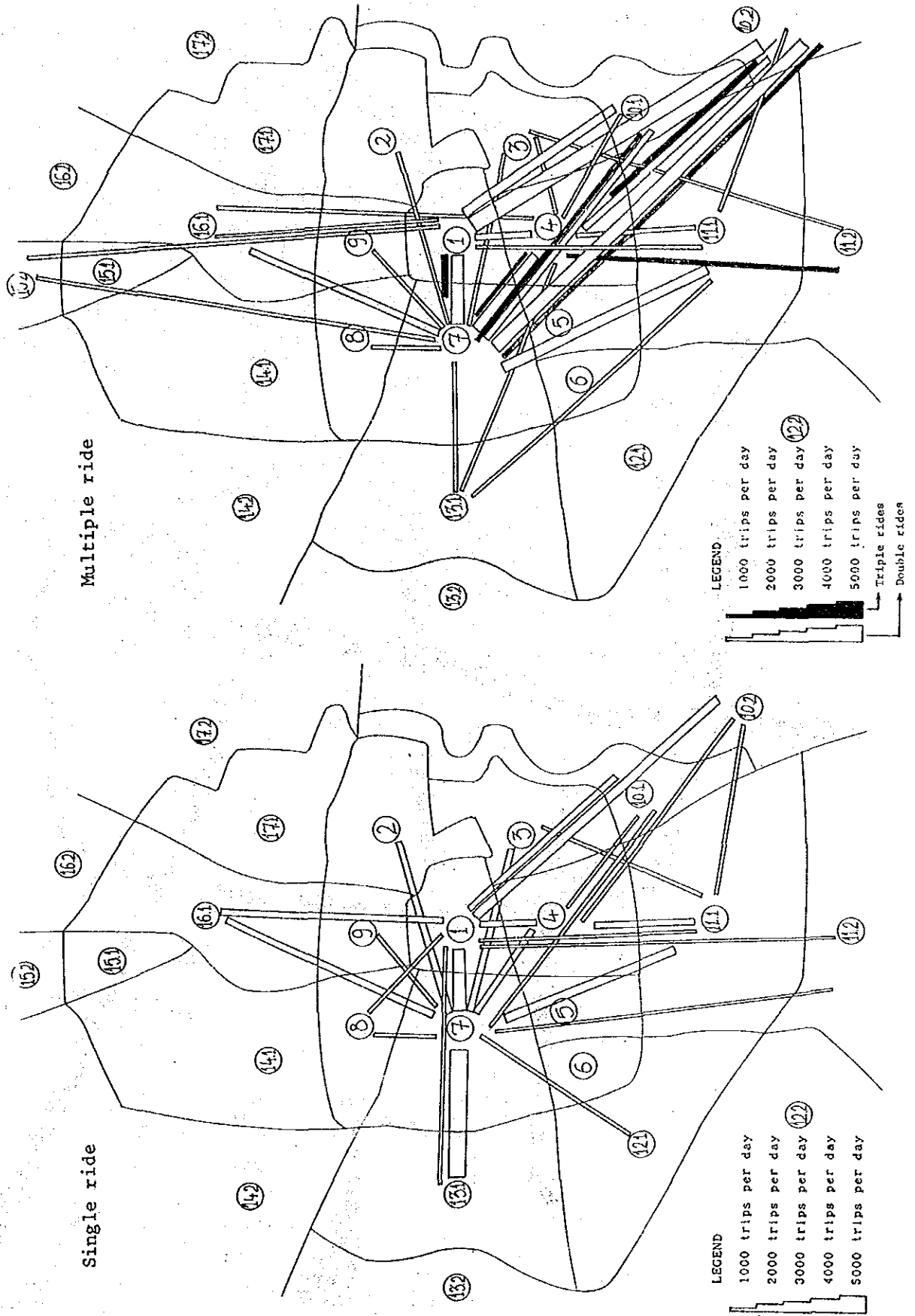


Fig. 7.3.4 Passenger Flow of Taxis and Buses on Main Roads

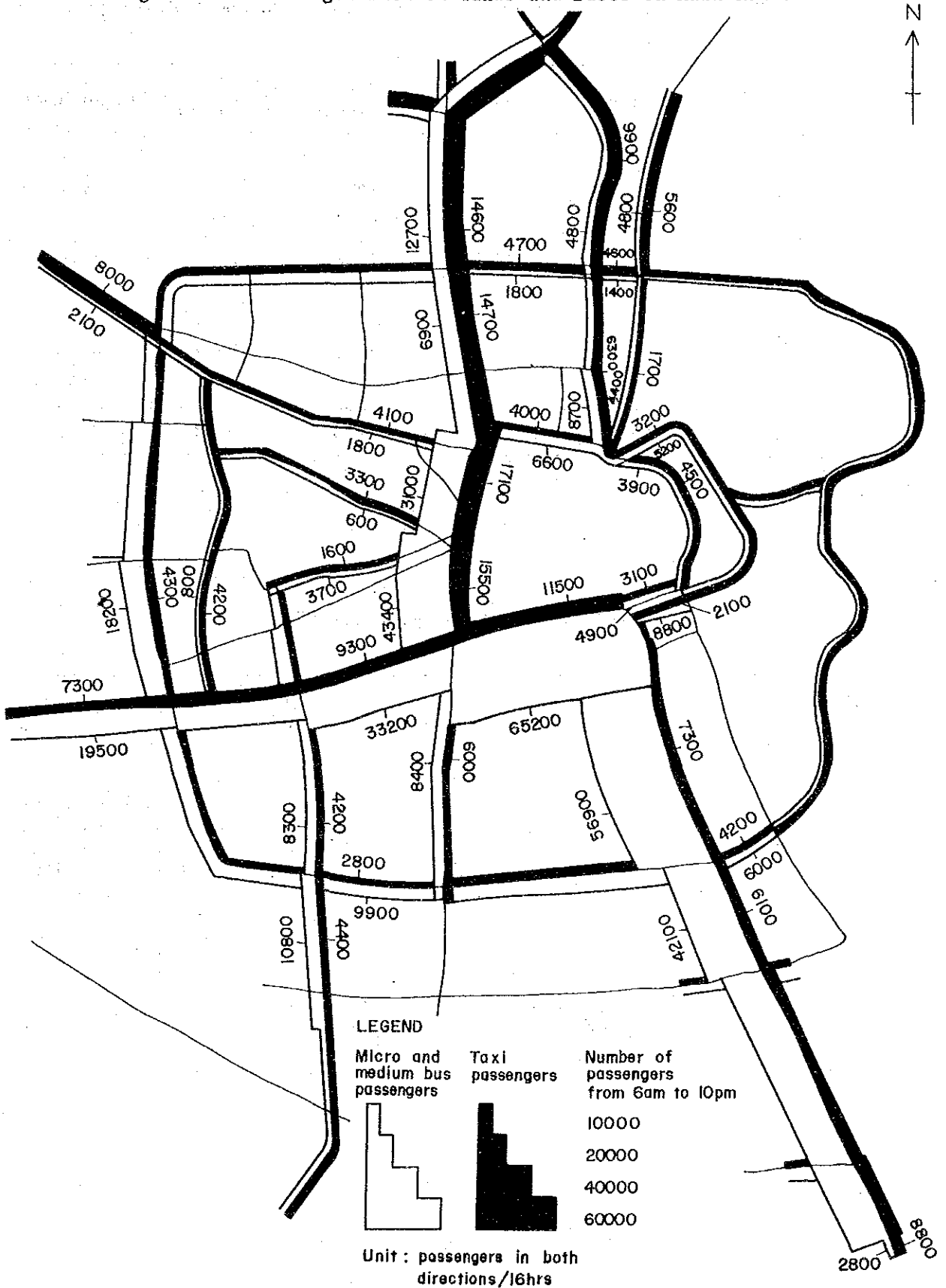


Table 7.3.4 Trip Purpose Distribution of Public Transport Passengers

Trip purpose Time	To work	To school	For Business	Shopping and others	To go home
AM					
7-8	41.1	35.1	13.1	6.5	4.2
8-9	38.9	20.7	22.2	11.1	7.1
9-10	34.5	15.0	21.8	13.6	15.1
10-11	25.8	10.1	21.8	18.3	24.0
11-12	18.7	6.3	17.4	18.8	38.8
PM					
12-1	14.4	8.1	16.7	16.2	44.6
1-2	11.1	7.4	7.9	16.4	57.2
Total	25.9	13.9	17.5	14.8	27.9

Source: Public transport passenger survey by the study team

Table 7.3.5 Passengers per PCU

Type of vehicle	PCU	Passengers per vehicle	Passengers per PCU	Remarks
Motorcycle	0.3	1.1	3.7	including a driver
Passenger car	1.0	2.0	2.0	including a driver
Taxi	1.0	2.0	2.0	excluding a driver
Micro bus	1.3	3.1	2.4	excluding a driver
Medium bus	1.5	20	13.3	excluding a driver
Other bus	1.6	12.0	7.5	excluding a driver
Light truck	1.3	0	0	excluding a driver
Heavy truck	2.0	0	0	excluding a driver

Source: Vehicle Occupancy Survey by the study team for Micro bus and taxi, see Table 7.2.2 and Table 7.2.4.

第 8 章 現況の問題点

第8章 現況の問題点

8.1 道路、交差点および駐車状況

8.1.1 道路および交差点

第4章で述べたとおり、各都市における道路現況、道路維持管理システム、細街路の舗装、歩道および横断歩道、幾何構造ならびに交通安全上からの交差点の現況は十分なレベルにあるとは言えない。道路および交差点に関する現況の問題点は次に示すとおりである。

- a. 質の高い道路維持管理をおこなう都市レベルでの組織、予算を伴った年間計画を明らかにし路面表示、舗装およびその他構造物の維持管理システムを確立する必要がある。
- b. 各都市におけるほとんどの交差点は幾何構造および交通安全上良好な状況とは言えない。例えば、主要交差点へ信号機を設置する場合は必ず車線、車道部、路側帯、停止線および横断歩道のような路面表示を検討し交差点の効率的利用を一緒に検討する必要がある。また、いくつかの交差点はあまりにも大きく運転者にとっても交通管理上も好ましくない。
- c. 各都市の幹線道路のほとんどに歩道が設置されているが、その幅員、維持管理状況は悪く時には歩行者が使用出来ない状態の場合もある。また多くの歩道舗装はその損傷が残ったまま修繕されていない場合や階段、塀、建物等の私有構造物が歩道上を占拠しているため歩道の幅員が一様でない場合もある。

8.1.2 駐車スペース

- a) 商業・業務活動の集中している地区で駐車スペースが少ない。
- b) 路外駐車場は少なく、路肩駐車場はタクシーや中型バス専用駐車場として使われたりするため、他の自動車の駐車が出来ないところがある。

c) 車道と駐車帯が明確に分離されていない路側の駐車帯が多い。このような区間では斜め駐車や二重駐車が多く、道路の道路容量が減少し、交通流の阻害要因となっている。

d) 路側駐車スペースのある所での交通事故がしばしば見られる。

e) 路肩の狭い道路においても路肩駐車がが多く、交通容量を大幅に減少させている。

8.2 交通流と交通管理

サナア市では、商業・業務活動の盛んな中心部へ交通が集中する傾向にあり、その中心部では幹線道路とそれらを連絡する細街路での混雑が厳しくなっている。タイズ市の場合、ジャマル通りとジャイナ通り～9月26日通りの2本の幹線道路で交通混雑がみられる。一方、ホデイダ市では交通量調査からわかるとおり混雑はそれほど厳しくはない。

サナア市での交通混雑は一部不十分な道路容量に起因しているが、主な原因は乱暴な運転、歩行者の無秩序な行動ならびに信号機、標識、交通規則をうまく利用した交通管理が行われていないところにある。また、信号機のない交差点での混雑と混乱が見られる。

タイズ市での交通混雑の主な原因は不十分な道路容量にある。

各都市とも過去5年間の交通事故件数は自動車数の増加に伴って増えている。サナア市では事故多発地点が多く、その主な原因を分析した結果、信号機が少ないこと、急に車線変更する車が多いこと、マイクロバス停車による交通流の阻害、歩行者の無秩序な道路横断および運転技術の粗さ等にあることが明らかであった。

交通流および交通管理に関する現況の問題点を以下に述べる。

a. 自動車交通

- ・ 信号交差点での交通混雑
- ・ マイクロバスの停車と路側でののろのろ運転による交通混雑
- ・ 左折車による交通流の阻害
- ・ 信号のない交差点での合・分流交通による交通混雑
- ・ 不法路上駐車による交通混雑

- ・ 駐車場への出入車輛による交通混雑
- b. 歩行者交通
 - ・ 路側駐車による歩行者通行の阻害
 - ・ 歩行者の交通事故多発
 - ・ 歩行者用信号がない
 - ・ 歩行者用安全施設がない
- c. 公共交通
 - ・ マイクロバス、タクシー等の交通ルールおよび標識を無視した停車等による交通事故と交通流の混乱。特に、都心部における路上やターミナルでの無秩序な運行が顕著である。
- d. 信号および標識
 - ・ 信号機の灯火が弱く目立たない。また、信号機の支柱が低い。
 - ・ 23ヶ所の信号機のうち8ヶ所が作動していない。
 - ・ 一時停止、駐車禁止、進入禁止等の標識が少ない。また、路面表示がはがれ、ドライバーや歩行者が確認しにくい。

タイズおよびホデイグ両市ともほとんど同じ交通問題がある。しかし、ホデイグ市では深刻さはまだ少ない。タイズ市の交通問題はその解決のために多額の投資を必要とする地形的条件および急峻地形による降雨時のワジの氾濫対策等の問題をかかえている。

8.3 公共交通サービス

概して、公共交通需要は現在マイクロバス、中型バスおよびタクシーの台数で満たされている。これ等は全て民間で運行されており、交通量の多い地区で集中的に運行され、郊外部での運行サービスは低い。現在、公共交通用の車輛台数は需要に比べて多く、中心部では公共交通サービスが低いというわけではない。

公共交通に関する現況の問題点をまとめると次のとおりである。

- a. 中型バスの運行ルートは市中心部とタイズ道路に限定されている。マイクロバスは

決められた運行ルートも運行ダイヤもない。郊外部でのマイクロバス、タクシーの運行頻度は少ない。また、バスの走っている道路から離れて住んでいる人々は乗り換えが必要となっている。したがって、公共交通としての体系的ネットワークおよびサービス体系の充実が必要と考えられる。

- b. バス・タクシーはほとんど個人営業であり運行の秩序が保たれていないため、ターミナル付近では客の取り合いとなり、バス等の利用者、歩行者および一般車の円滑な流れを阻害し、交通混雑と交通事故の原因を引き起こしている。都市間バス・タクシーのターミナル周辺も同じ状況にある。よって、この問題については交通管理の問題としても検討されるべきである。
- c. シェルターや案内板等の利用者サービス施設が乏しい。
- d. タクシー、マイクロバスの料金が不明確で、また、はっきり表示されていない。
- e. 大都市における車輛供給が過剰ぎみで、運行効率、乗車効率が低い。
- f. 混雑のため公共交通の運行速度が低下し、そのためさらに混雑が厳しくなっている。
- g. 現在、公共交通は個人ドライバーによって営業がおこなわれており、それを統括する組織もなく、運行のための規制もない。
- h. バス、タクシーの駐車場あるいはスペースがないため、利用者の乗降のための急停車や急な車線変更等の乱暴な運転が交通混雑と事故の原因になっている。
- i. 政府はマイクロバスの輸入禁止を行っており、車輛数は減少傾向にあるが、どの程度の台数にするかの目標が示されていない。
- j. いくつかの政府機関は職員の輸送用中型バスを所有している。もし、体系的な公共バスサービスネットワークが整備されれば、各機関とも独自のバスシステムを維持する必要がなくなり、その維持管理費を削減する事が出来る。

8.4 現況問題の評価

8.4.1 評価基準

主要道路における現況の交通問題の評価を行うため、評価基準を設定する。各問題点を交差点（信号あり、なし）での交通流、歩行者横断、マイクロバスの停車、細街路出入交通量、左折交通量、交通事故の頻度、路上駐車状態という項目に分けて検討する。評価基準項目は次に示すとおりとされた。

- a. 年間事故件数
- b. ピーク時平均旅行速度
- c. 路上駐車密度（駐車需要／駐車容量）
- d. 交差点混雑度（交通量／容量）
- e. 側方余裕と歩行幅員

表8.4.1に主たる問題点、設定した評価方法、評価値の判断を示す。評価は「厳しい」「やや厳しい」として行う。これらの評価方法と評価値は平均旅行速度10km/時以下および10～20km/時として各問題点ごとに分析した。なお、停止時間の百分率は表中の2～8項目の全停止時間の合計に対する各項目別の停止時間により計算された。また、データが相対的に少ないので、現場踏査による判断等を加えて評価結論を出すこととした。

8.4.2 現況の交通問題

前述した基準に基づき問題ありと評価された主要道路の各区分についての検討結果は、資料編表8.4.1および表8.4.2に示される。図8.4.1～図8.4.3には現況の問題地点図が示される。サナア市では、リング道路に囲まれた中心地区および北部のエアポート道路とサッド道路周辺の商業地区で交通混雑に伴う問題地点が見られる。特にアブドルムグニ通りよりキヤダ通りおよびズベイリ通りでは交通量も多く、重点改良路線といえる。

タイズ市においては、他の幹線道路がまだ未整備のため、特にジャマール通りと9月26日通りに関する交通問題が厳しくなっている。建物の密集地域にある道路は勾配がきつく、狭く、曲りくねっており、道路の交通容量は小さい。これらの道路は、自動車交通に対応した構造でないため、小規模な改良ではどうにもならない状況にある。したがって、面的な再開発計画等がこれらの地域で取り入れられるべきであろう。最近、このような計画に関する調査がMMHで始まっており、世界銀行の第3次市街地開

発計画借款の中に含まれていると言われている。

これに反して、ホデイダ市における交通問題は道路交通量が比較的に少ないことから、それほど厳しい状態にはなっていない。

Table 8.4.1 Criteria for Evaluation of Traffic Condition by Section

Causes of Existing Traffic Problems	Measurement 1	Measurement 2	Criteria 1) ⁴⁾	Criteria 2) ⁴⁾	Evaluation
1. High Frequency of Occurrence of Accidents	Accidents at Intersection (1987) 1)		> 5.0 < 4.0		Serious Tolerable
2. Waiting at Intersections	Average Travel Speed (KM/H) 3)	Percent Ratio of Classified Stop Time/Total Stop Time	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
3. Indiscriminate Crossing of Pedestrians	- do -	- do -	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
4. Stopping Caused by Micro-buses & Taxis	- do -	- do -	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
5. Traffic Merging from Minor Road	- do -	- do -	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
6. Traffic Diverging to Minor Road	- do -	- do -	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
7. Influence of Cars Turning to the Left	- do -	- do -	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
8. Enter & Leave on Streetside Parking Space	- do -	- do -	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
9. High Parking Density & Heavy Traffic	- do -	Parking Density in % (Parked Veh/Capacity)	< 10KM/H < 20KM/H	> 50% > 50%	Serious Tolerable
10. Congestion at Signalized Intersection		Congestion Ratio at Intersection		less than 1.0 more than 1.0	Serious Tolerable
11. Physical Condition 2)		Lateral Clearance Side Walk		less than 1.0 more than 1.0	Serious Tolerable

Notes: 1) Accident data are studied in Appendix Table 5.4.1

2) Speed on inventory study of Chapter 4

3) Studied in Appendix Table 5.2.1.1

4) > 5.0 means more than 5.0

< 4.0 means less than 4.0

> 50% means more than 50%

> 100% means more than 100%

< 10KM/H means less than 10KM/H

< 20KM/H means between 20KM/H and 10KM/H

Fig. 8.4.1 Locations of Current Traffic Problems in Sana'a

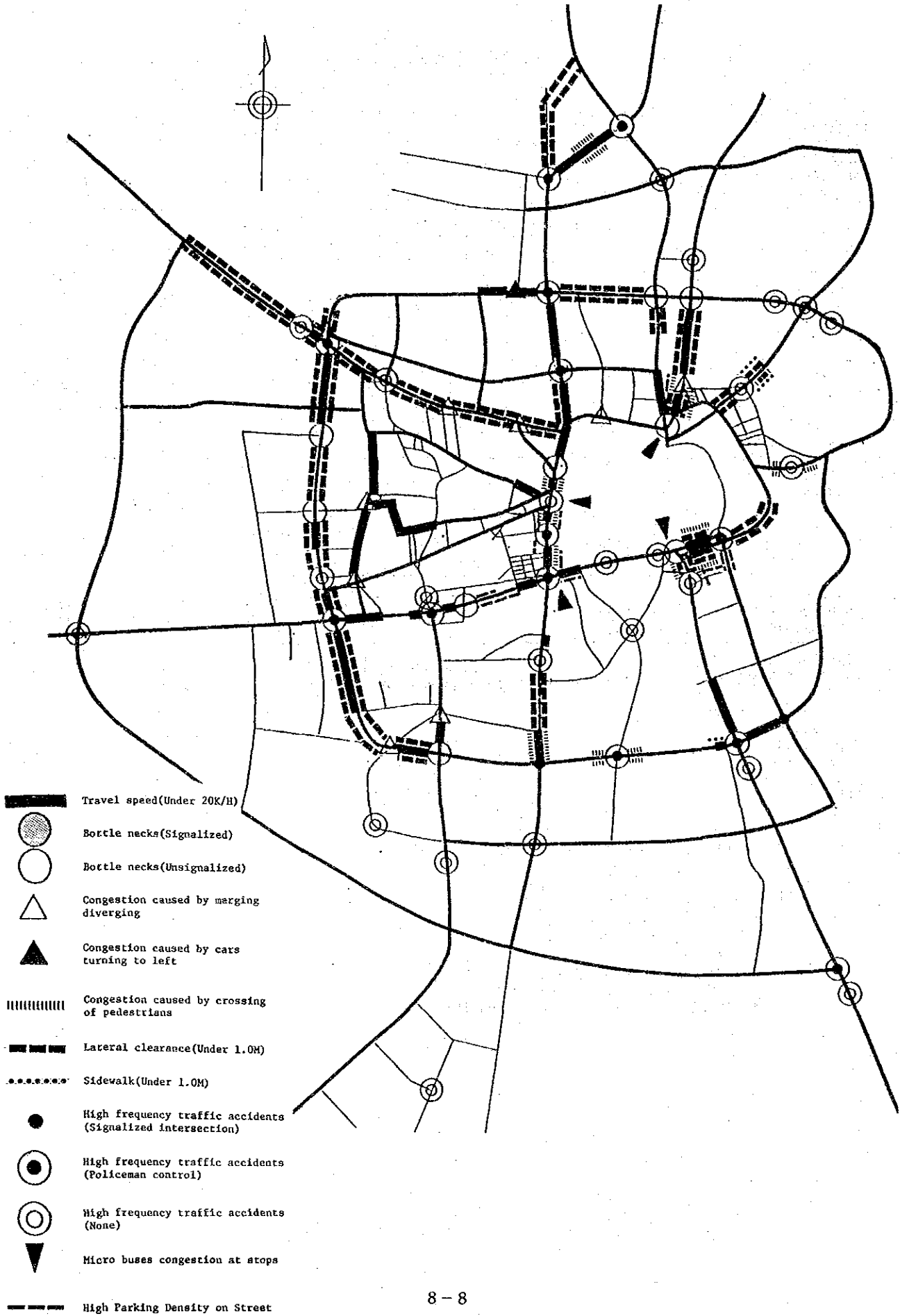


Fig. 8.4.2 Locations of Current Traffic Problems in Taiz

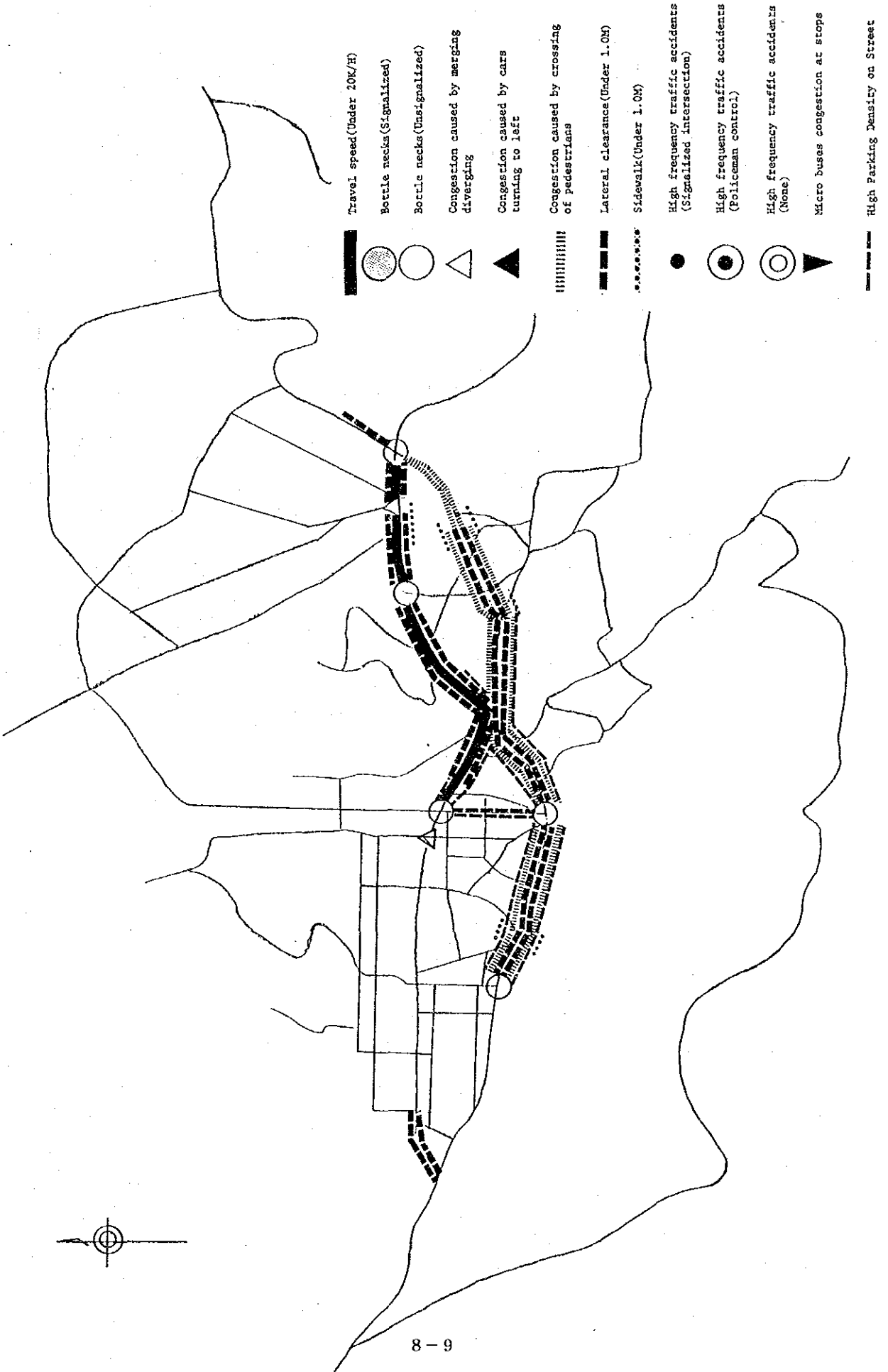


Fig. 8.4.3 Locations of Current Traffic Problems in Hodeidah

