社会開発協力部報告書

No. 9

ジョルダン王国

イルビッド市環状道路建設計画調査

最終報告書

昭和57年2月

国際協力事業団

ジョルダン王国

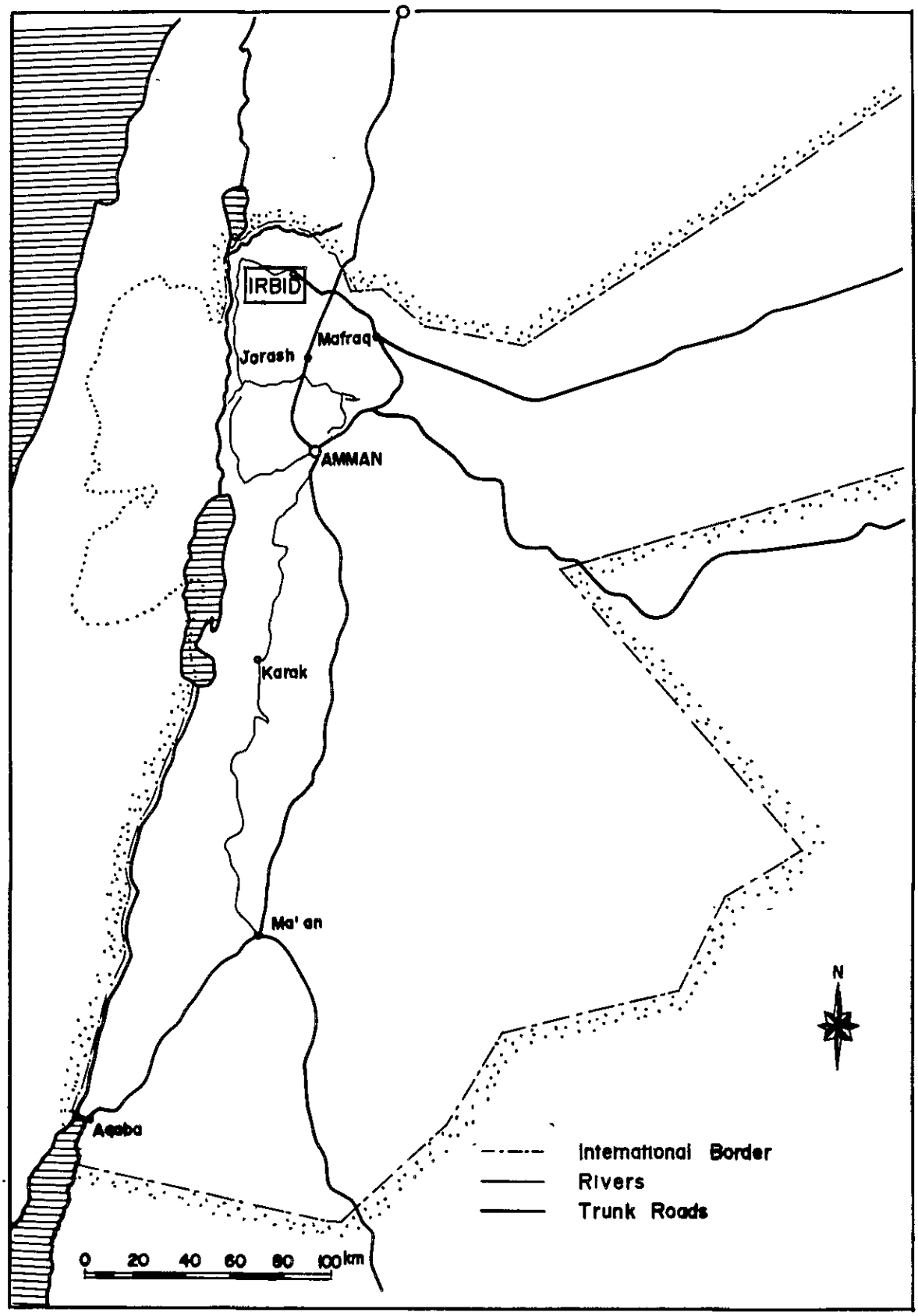
イルビッド市環状道路建設計画調査

最終報告書

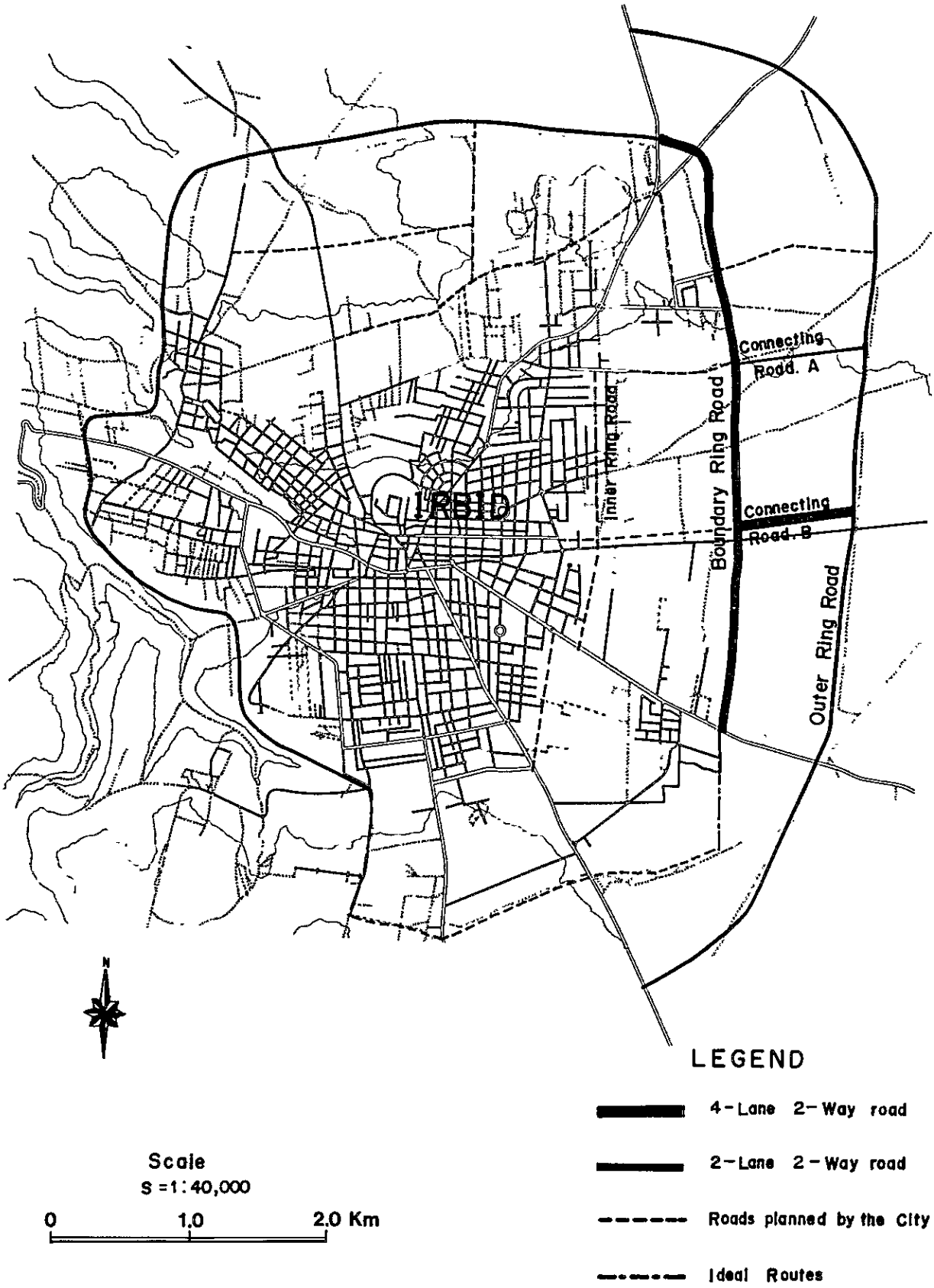
昭和57年２月

国際協力事業団

GENERAL MAP OF JORDAN



PROJECT LOCATION MAP



序　文

日本国政府は、ジョルダン・ハシミテ王国政府の要請に基づき同国イルビッド市の環状道路建設計画調査を行うこととし、国際協力事業団が、その調査を実施した。

当事業団は、建設省東北地方建設局道路部長千葉喜味夫氏を委員長とする作業監理委員会および㈱パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル片岡儀一氏を団長とする調査団を組織し、1981年3月に調査団を現地に派遣した。

調査団は、8カ月に亘って、ジョルダン・ハシミテ王国政府関係者との意見交換，資料収集および現地調査等を実施し、帰国後、入手した資料情報に基づき解析作業を行い、本調査報告書をとりまとめた。

本報告書が、本プロジェクトの実現に寄与し、ひいては、ジョルダン・ハシミテ王国・日本国両国の友好親善の増進により一層役立つならば、これにまさる喜びはない。

おわりに、本調査の実施に際し、御協力いただいた関係各位に対し、厚く御礼申し上げる次第である。

1982年2月

国際協力事業団

総　裁　　有　田　圭　輔

目　　次

abbreviation

IIE	Irbid Industrial Estate
JICA	Japan International Cooperation Agency
MMREA	Ministry of Municipal Rural and Environmental Affairs
MPW	Ministry of Public Works
NPC	National Planning Council
RSS	Royal Scientific Society
IRR	Inner Ring Road
BRR	Boundary Ring Road
ORR	Outer Ring Road
CR	Connecting Road
CR-A	Connecting Road A
CR-B	Connecting Road B
GDP	Gross Domestic Product
GRDP	Gross Regional Domestic Product
NDI	National Disposable Income
JD	Jordan Dinar
OD	Origin Destination
PCU	Passenger Car Unit
NPV	Net Present Value
IRR	Internal Rate of Return
FC	Foreign Currency
LC	Local Currency

要約と勧告

要約と勧告

1. プロジェクトの必要性と重要性

現在北部ジョルダン第一の都市であるイルビッド市はイルビッドgovernorateの行政センターであるばかりでなく、多様な経済活動と教育の中心でもある。

イルビッド市にとって最も深刻な交通問題はその道路網に起因している。何となれば、主要な道路はすべて放射状であり、中心部に集中しているからである。市の中心部で都市内交通と都市間交通が混合し混乱を生じている。

今からの２０年でイルビッドExpanded（イルビッド市とそれを取り囲む地域）の人口は2.3倍になると予測される。一方、車の総トリップ数の伸びは概略3.2倍になると予測される。このことは、そのままにしておくと、市の中心部により一層の圧力をかけることになろう。

本プロジェクトはイルビッド市に新らたに環状道路を計画するものであり、都市内交通と都市間交通の幹線道路となると共に通過交通のバイパスとして重要なものである。又、市の周辺部では農地から良好な宅地を生み出す区画整理事業が１９７０年から進行中であり、本プロジェクトの道路はその地区内の幹線道路としても必要なものである。

従って、このプロジェクトで計画される環状道路はイルビッド市が将来発展していく過程で、基本的な骨格となる幹線道路として重要性の高いものである。

本プロジェクトは境界環状道路と外環状道路よりなる。境界環状道路は市の中心部から半径概略2.5 kmの所に、外環状道路は半径概略3.5 kmの所に位置している。

環状道路は2 kmの連結道路を含めて総延長２４ kmである。

2. プロジェクトの背景

１９７７年ジョルダン王国は、イルビッド市を中心にしたジョルダン北部地域総合開発計画への協力を日本政府に依頼した。

日本政府は海外協力事業団（ＪＩＣＡ）を通して、１９７８年と１９７９年の２回にわたって調査団を派遣した。最初の時に地域総合計画が立案され、その中で具体的にイルビッド工業団地計画，イルビッド市環状道路計画，イルビッド観光開発計画が取りあげられた。次の時にそれら３つのプロジェクトが詳細に検討された。イルビッド工業団地計画とイルビッド市環状道路計画はプレフィージビリティレベルとなっている。

その後ジョルダン政府の要請にもとづき、このイルビッド市環状道路計画のフィージビリティー調査がＪＩＣＡによって行われることになったものである。

本プロジェクトの主要目標は次の通りである。

(1) 通過交通を環状道路に転換することにより市の中心部の交通混雑を緩和すること。

(2) よりすぐれた交通施設を提供することにより未開発地区の発展に資すること。

(3) 適切な土地利用計画のためのフレームワークを市当局に提供することにより市街地の無秩序な拡大を防ぐこと。

3. 道路網の現状

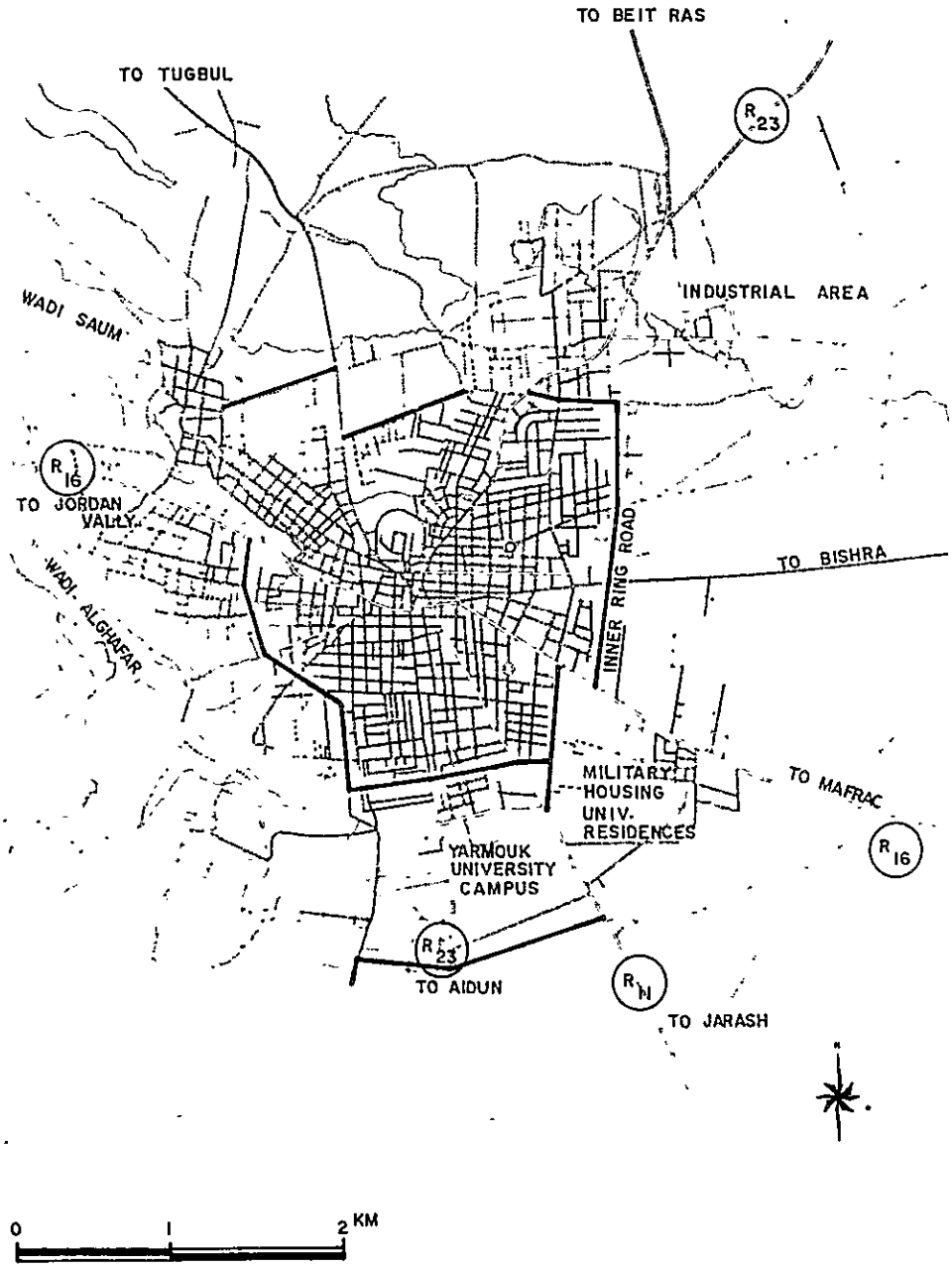
イルビッド市当局によると1981年3月現在、市内の道路総延長は１３０km、その内１５%が砂利道路である。

市内の幹線道路のほとんどは国道であり、放射状に市の中心を通過している。国道は、１１号と１６号（１級）と２３号（２級）である。Hashimi 道路は、イルビッド市の東西に通じ市を南北に２分している４車線道路である。他の放射状道路として東方のBishraおよび北方のTugbul へ通ずる道路がある。

主要道路は２０～３０mの用地巾を有し、交差点はロータリー式となっている。内環状道路は市中心より1.0～1.5kmに位置し、延長8.0kmである。東側の2.5kmは現在建設中で４車線で用地巾３０mとっているが、国道１６号線に交差する所でスムーズに接合していない。

北部の1.5km区内は１部建設中である。北西部の1.0km区内は民家が密集しているため、この区内のみ内環状道路の建設はなされていない。

イルビッドの道路網図（１９８１年）



4. 社会，経済，土地利用計画

イルビッド市の道路網を計画するに当り、そのベースとして、イルビッドExpanded の将来の土地利用計画がなされた。

その土地利用計画はイルビッド市の地形上の特徴（急峻な涸谷によって西方の発展が抑えられている。）イルビッド市の土地利用規制図、各種の開発計画と都市計画上の基本理念を考慮して立てられている。

イルビッド Expanded の将来の土地利用のフレームは次の表で総括され、市街地の発展の状況は次図に示す通りである。1980年から2000年でイルビッドExpanded の市街地は約3倍になる予定である。

土地利用に対する勧告は次のように要約され、次の図で示されている。

中心部の商業業務地を除いて、内環状道路の内側は街路に沿った商業地と住宅地の混合地とする。

イルビッド市で風は一年を通じて西から吹く。それ故、市の周辺の北東部に大きく工業地を設けるのは極めて妥当である。その地区内に主として2次産業用の物流施設を設けることが妥当である。

工業地を一ケ所だけに大きく集中させるとそれだけ交通も集中することになる。簡単な家内工業は市の周辺の北西部Fouara St 沿いと市の南東部の現在変電所のある周辺に配置することが望ましい。

現在、中央青果市場のある所はパレスチナ道路とバグダード道路を結ぶ内環状道路沿いにあり、農産物の物流センターの位置として適切である。

大型緑地（レクリエーション地区）は市の周辺の北部と東部に大きく設けることが望ましい。レクリエーション地区は市街地の拡大と共に、又、所得水準の上昇と共にその重要性が増すものであるから計画的に配置しておくことが重要である。市の中心部の丘の部分は公園として整備を図ることが望ましい。

住宅地の地区センター（商業地）を境界環状道路沿いに設けることが望ましい。この地区センターを整備することはイルビッド市にとって特に重要であり、中心商業業務地への交通の集中を抑制する働きをする。

住宅地の基本ユニットである近隣住区の大きさは約1㎞×1㎞とするのが妥当なので、内環状道路の周りに約1㎞のピッチで境界環状道路と外環状道路を配置するのが最も望ましい。

市の中心部分の現在の交通混雑を改善するには内環状道路をスムーズなリングにすることが特に重要である。内環状道路が整備されたら通過交通を内環状道路で囲まれた中心部に入れない交通規制が必要である。

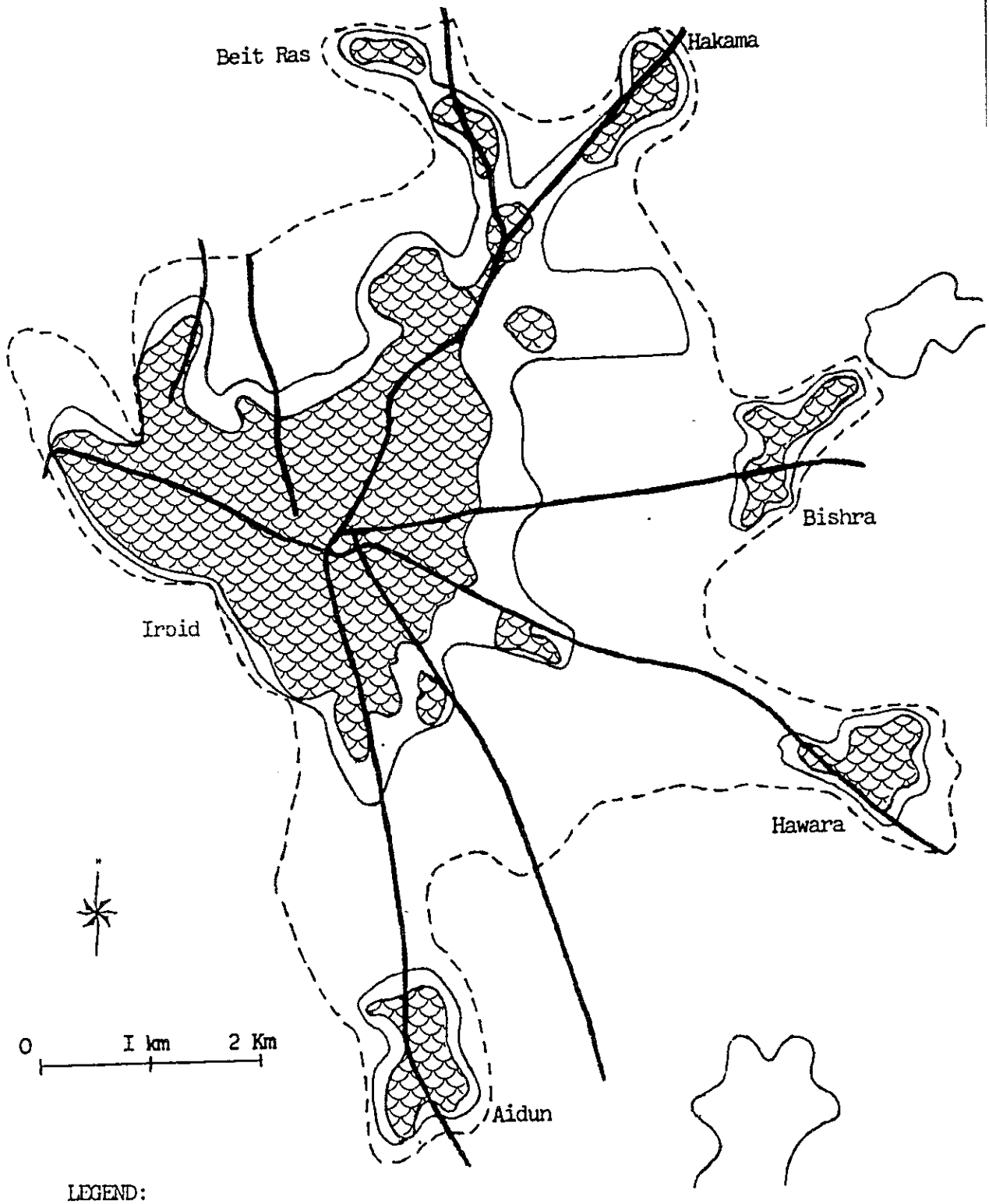
イルビッド Expandedでは人口が２５万人を越えるころから副都心を育成し多核心都市化すべきである。副都心の第一候補としてバグダード通り上で現在の中心部から約６㎞の地点が考えられる。

Estimated Frame of Future Land-Use in Irbid Expanded

	1980	1985	2000
Population (1,000 persons)	139	173	322
Population in Residential Area (1,000 persons)	111	138	258
Employed Population (1,000 persons)	27.8 (20%)	38.9 (22.5%)	96.6 (30%)
Sector 11 Population (1,000 persons)	4.2 (15%)	7.0 (18%)	24.2 (25%)
Residential Area (ha) Gross Density	967 (115 persons/ha)	1,247 (111 persons/ha)	2,576 (100 persons/ha)
Commercial & Business Area (ha) gross	139 (10 m^2/person)	190 (11 m^2/person)	419 (13 m^2/person)
Industrial area (ha) Gross Density of workers	42 (100 persons/ha)	73 (96 persons/ha)	284 (85 persons/ha)
Large-scale Green (ha) Gross Area Required	69 (5.0 m^2 person)	111 (6.4 m^2/person)	354 (11 m^2/person)
Urban Area (ha) Density (person/ha)	1,217 114	1,654 106	3,637 89

Ref. Table 3-14.

FUTURE URBAN AREA IN IRBID EXPANDED



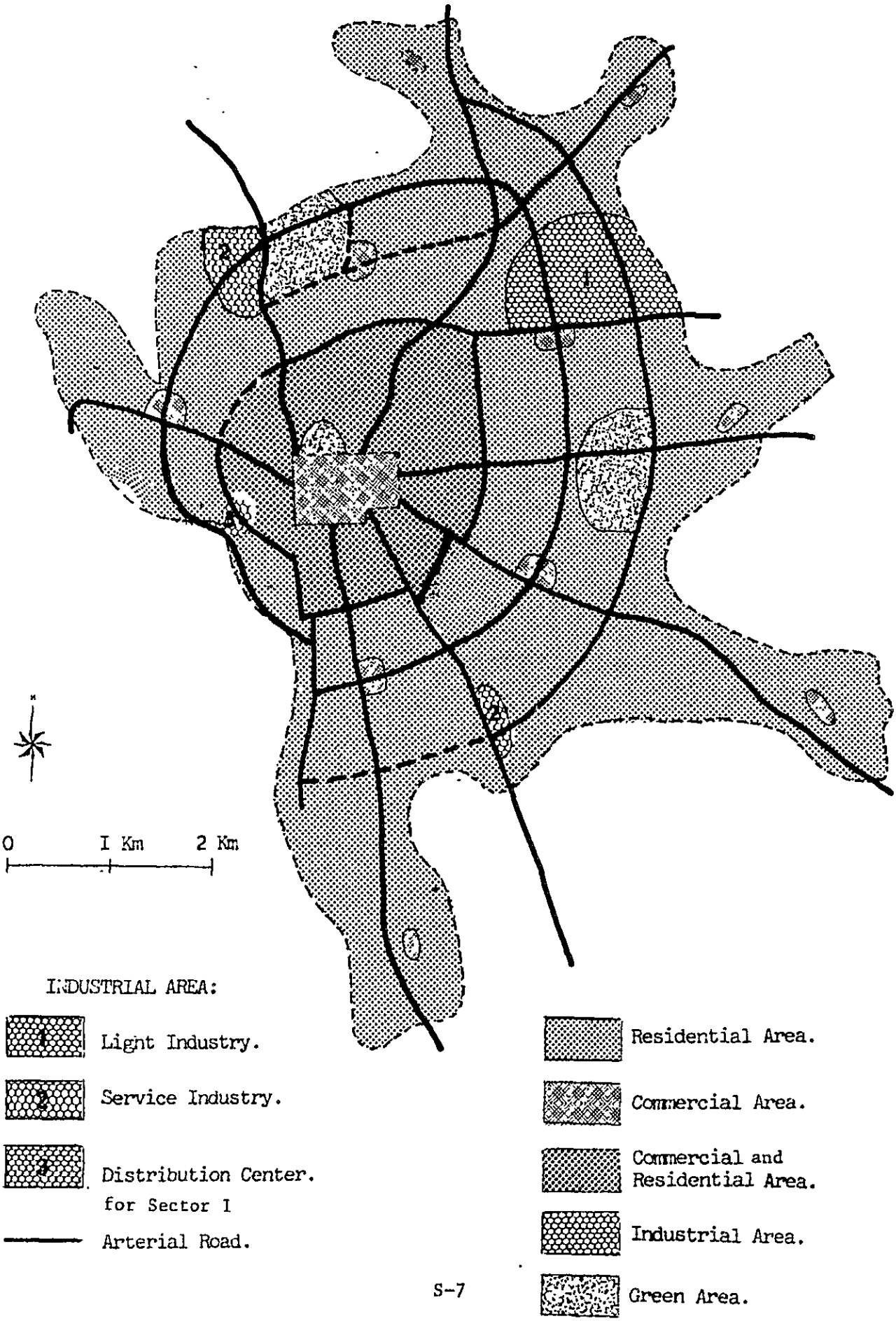
LEGEND:

URBAN AREA 1978

URBAN AREA 1985

URBAN AREA 2000

LAND USE PLAN IN IRBID EXPANDED (in 2000)



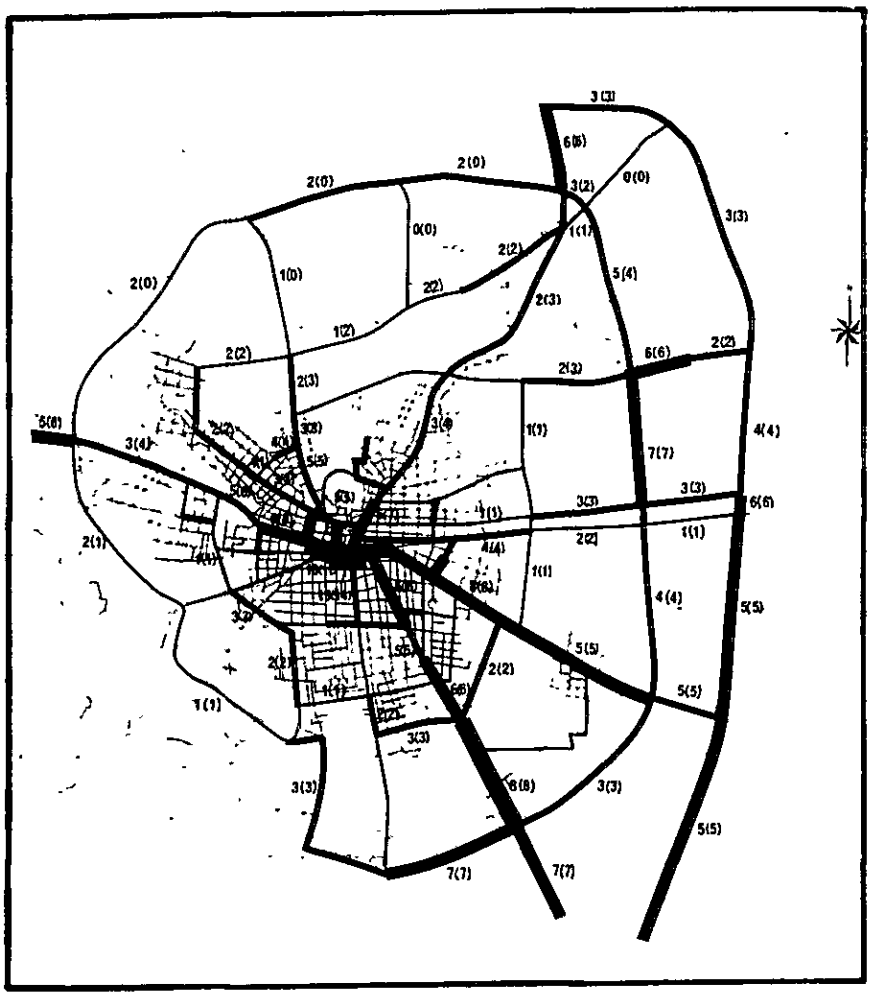
5. 交通解析と予測

交通の現況に関しては、イルビッド市域内交通に対するオーナーインタビュー調査とイルビッド市域外との交通に対するコードン・ライン調査の２つの調査が行われた。これらの結果と道路網，人口，保有台数等の社会経済特性に関連したデータを用い、将来交通量予測を行っている。将来予測の目標年次は１９８５年と２０００年で、将来発生・集中交通量は１９８１年の現況交通データを用いて推計され、更に電子計算機によって将来道路網への交通量配分が行われている。すべての予測において自動車類は２つのタイプに区分されて扱われている。１つは乗用車類で、乗用車，バン，ピックアップ，バスおよびタクシーであり、他の１つは貨物車類で、小型貨物，普通貨物，特殊車等，その他である。

予測結果は、以下に示される表および図に要約される。

- １９８１年の日交通量は 48,634 トリップ／日であり、１９８５年にはこの 1.3 倍である 64,331 トリップ／日、更に２０００年では 3.2 倍である１５４,９３５トリップ／日と予測されている。
- 現況では、地域間交通が最も多く、５３％を占めているが、２０００年では４０％に減少すると予測されている。
- イルビッド市内交通が現況では２番目に大きく、３９％であるが、２０００年ではこれが５１％に増大するものと予測されている。
- 通過交通は現在総交通量の８％であるが、これが２０００年では９％と多少増大している。
- 乗用車類と貨物車類との比率は現在９：１であり、２０００年においても変わらず、ほぼ同じ値と予測されている。
  - 交通流動のパターンは、希望路線図に見る如く出入交通量は比較的コンスタントである。

RESULT OF TRAFFIC ASSIGNMENT (1985)

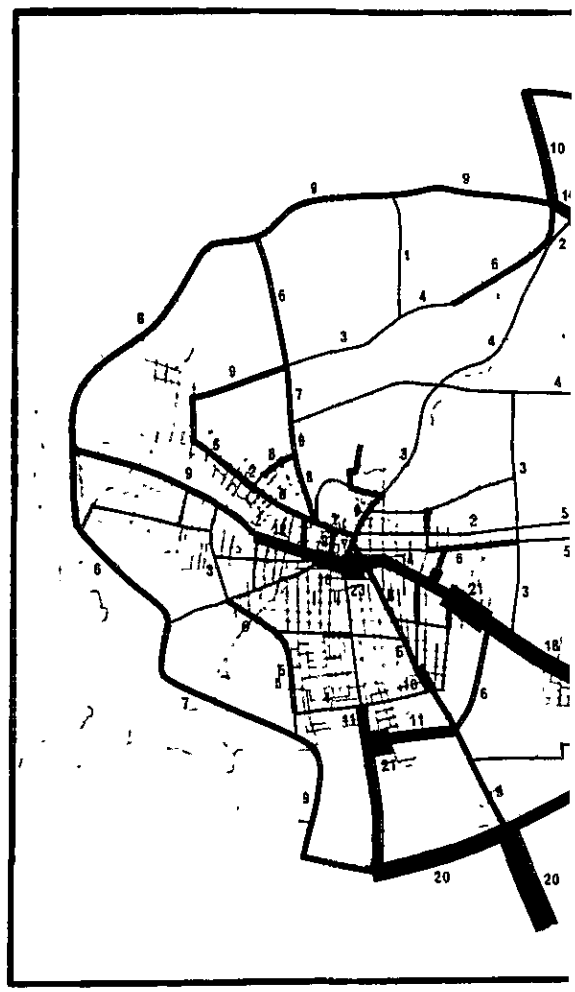


LEGEND ;

1. RING ROAD TRAFFIC VOLUME (1000 VEHICLES / DAY) 7(6) ALTERNATIVE(2) ALTERNATIVE (1)

2. 10000 8000 5000 2000 (VEHICLES / DAY)

RESULT OF TRAFFIC A

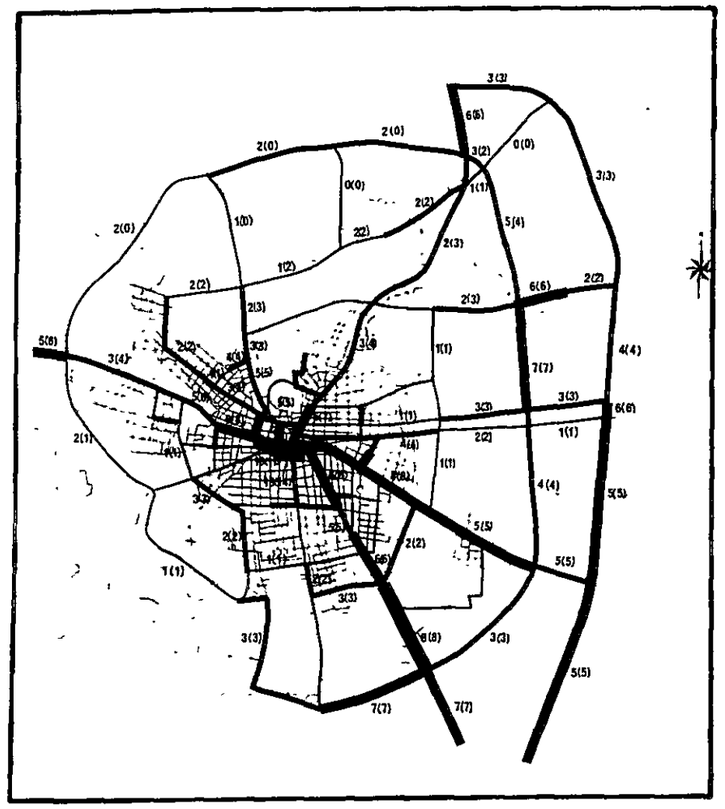


LEGEND ;

1. RING ROAD TRAFFIC VOLUME (1000 V

2. 20 000 15 000 10 000 5 000 (VEHICLES /

RESULT OF TRAFFIC ASSIGNMENT (1985)



LEGEND ;

1. RING ROAD TRAFFIC VOLUME (1000 VEHICLES / DAY) 7(6) ALTERNATIVE(2) ALTERNATIVE(1)

2. 10000 8000 5000 2000 (VEHICLES / DAY)

RESULT OF TRAFFIC ASSIGNMENT

2000 (WITH)

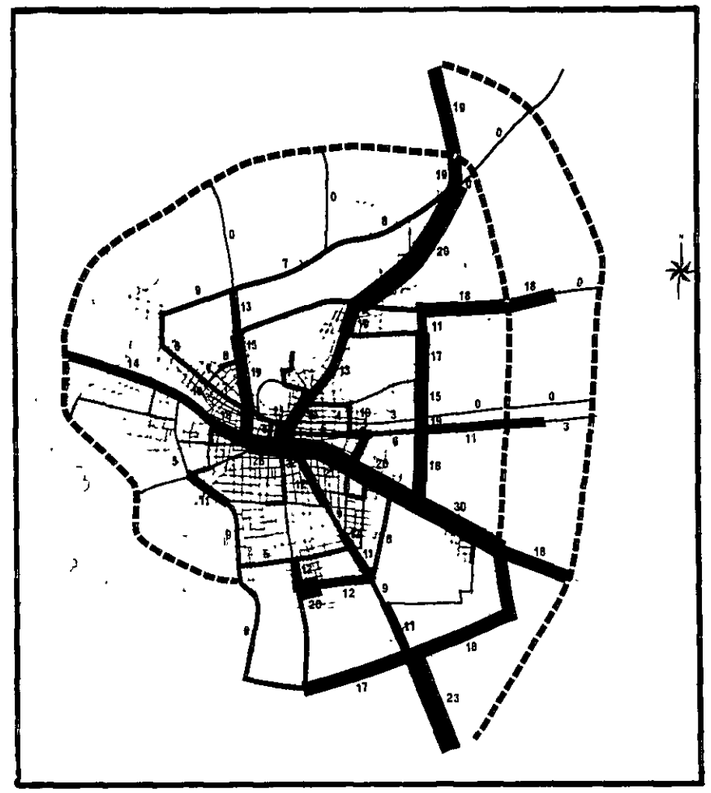
LEGEND ;

1. RING ROAD TRAFFIC VOLUME (1000 VEHICLES / DAY)

2. 20 000 15 000 10 000 5000 (VEHICLES / DAY)

RESULT OF TRAFFIC ASSIGNMENT

2000 (WITHOUT)



LEGEND;

1. RING ROAD TRAFFIC VOLUME (1000 VEHICLES / DAY)

2. 20000 15000 10000 5000 (VEHICLES / DAY)

3. PROPOSED RING ROAD

Surveyed and Forecasted Daily Traffic Volume and Composition
Vehicle (1981, 1985, 2000)

(Unit: % trips/day)

		Intra-city	Inter-regional	Through traffic	Total
1981	Car	37.6	45.9	6.2	89.2
	Truck	1.5	6.8	2.1	10.4
	Total	39.1	52.7	8.3	100.0
1985	Car	44.0	37.0	8.7	89.6
	Truck	2.8	5.2	2.4	10.4
	Total	46.8	42.2	11.1	100.0
2000	Car	48.0	36.1	7.5	91.6
	Truck	2.9	4.1	1.4	8.4
	Total	50.9	40.2	8.9	100.0

Growth Index of Daily Traffic Volume

(Base Year 1981 = 1.0)

		Intra-city	Inter-regional	Through traffic	Total
1985	Car	1.5	1.1	1.9	1.3
	Truck	2.5	1.0	1.5	1.3
	Total	1.6	1.1	1.8	1.3
2000	Car	4.1	2.5	3.9	3.3
	Truck	6.3	1.9	2.2	2.6
	Total	4.2	2.4	3.4	3.2

6. プロジェクト道路の概略設計

境界環状道路（ＢＲＲ）の路線選定はイルビッド市による区画整理事業計画に基づいておこなった。

外環状道路（ＯＲＲ）はＢＲＲから約１㎞の間隔でほぼ平行に、市の外周に沿って計画された。連結道路・Ａ（ＣＲ・Ａ）はイルビッド市による計画道路の延伸であり、連結道路・Ｂ（ＣＲ・Ｂ）は現在、工事中の路線の延伸部分である。ＣＲ－Ａは工業団地に近く、ＣＲ・ＢはBishra Ｓｔに近く、これと平行している。路線の全延長は約２４㎞で、その内訳は次のとおりである。

Route Section	Length (km (%))		Construction Area (m^2)		Over-lay Area (m^2)	
BRR - Section 1	4.4	(18.4)	66,000		45,980	
Section 2	5.78	(24.1)	115,600	(21.7)	76,300	(21.4)
Section 3	3.64	(15.2)	72,800	(13.7)	48,800	(13.5)
(Subtotal BRR)	(13.82)	(57.7)	(320,400)	(60.3)	(216,260)	(20.7)
Outer Ring Road	8.34	(34.8)	166,800	(31.4)	110,000	(30.9)
Connecting Road-A	0.95	(4.0)	19,000	(3.6)	12,500	(3.5)
Connecting Road-B	0.85	(3.5)	25,500	(4.8)	17,800	(5.0)
Total	23.96	(100.0)	531,700	(100.0)	356,560	(100.0)

ＢＲＲの各セクションに於ける概要は次のとおりである。

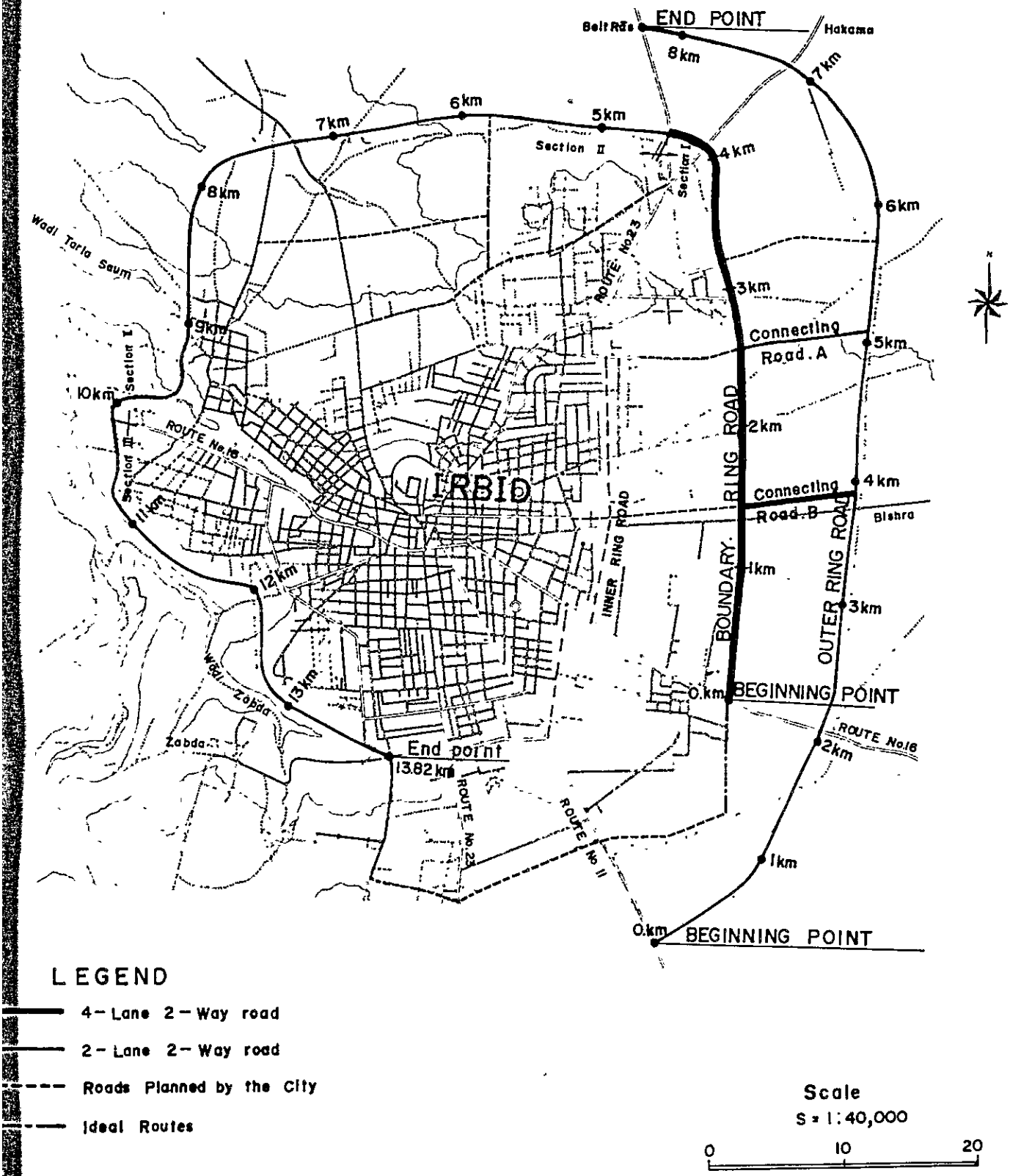
BRR Section	Starting Point (distance from BP)	Ending Point (distance from BP)	Topography	Land-Use
1	Baghdad St. (0.0)	Beit Ras St. (4.4)	Flat	Agriculture
2	Beit Ras St. (4.4)	Palestine St. (10.18)	Hilly/Rolling	Agri., olive orchards, residential
3	Palestine St. (10.18)	Bab Al-Wadd St. (13.82)	Mountainous Wadi Slopes	Scattered houses

最適路線の選定に基づき、詳細な平面線形の検討をおこなった。以下に各計画道路の概略の説明をおこなう。

ＢＲＲ

ＢＲＲは１６号線を始点とし、路線の選定に際しては既存集落及び地形条件等を考慮した。始点から約７㎞までの間は、イルビッド市による計画道路を利用することとし、７㎞

LOCATION OF THE PROJECT ROADS



LEGEND

- 4-Lane 2-Way road
- 2-Lane 2-Way road
- Roads Planned by the City
- Ideal Routes

Scale
S = 1:40,000

0 10 20

から終点までの間は起伏のある、山地部であるため、出来る限り小規模な土工事となるよう配慮した。既存道路との平面交差点では4個所に信号を設けることとした。構造物計画としては、ボックスカルバートを5個所に計画した。4個所は涸谷に設け、1ケ所は既存道路と交体交差するために設けた。

ＯＲＲ

ＢＲＲとほとんど平行にＯＲＲの路線選定をおこなった。ＯＲＲもＢＲＲと同様にイルビッド市による都市計画道路に基づいて路線選定をおこなった。

既存道路の平面交差点では2ケ所に信号を設けることとした。

縦断線形の検討に於ける基本的な条件は以下のとおりである。

- 平地及び丘陵地域において、開発後の宅地への利用を考慮し、道路の仕上り面は現地盤上から0.2～0.6 mを確保した。
- 路面の最小縦断勾配は0.3％を確保した。
- 交差点附近では出来るだけ緩い縦断勾配と大きな縦断曲線半径を採用した。
- 山地に於いては、土工事を最少にするように縦断計画をおこなった。
- 立体交差構造物の建築限界は最小限5.0 mとした。
- 平面線形と縦断線形の組合せに配慮した。
- 最急縦断勾配は重車輌交通を考慮し、6.0％とした。

上記の基本的なコントロールポイントに加え次に示す個別のコントロールポイントを考慮して縦断線形を決定した。

- 平面交差点（7個所）

  NO 3の交差点は交通量が少ないため信号を設けないこととし、その他の6個所の交差点に信号を設けることとした。

No.	Intersection with BRR
1	Baghdad St. (Rt-16)
2	Bishra St.
3	Hakama St.
4	Beit Ras St. (Rt-23)
5	Palestine St. (RT-16)
	Intersection with ORR
6	Jarash St. (Rt. 11)
7	Baghdad St. (Rt. 16)

・立体交差

Sta 8＋20（工場の南側の既存道路）

・溜　谷

Sta 7＋70
Sta 8＋830
Sta 9＋480
Sta 12＋120

概略設計は工事数量が最終数量の±20％の範囲におさまる精度でおこなった。設定された当環状道路の幾何構造基準を以下に示す。

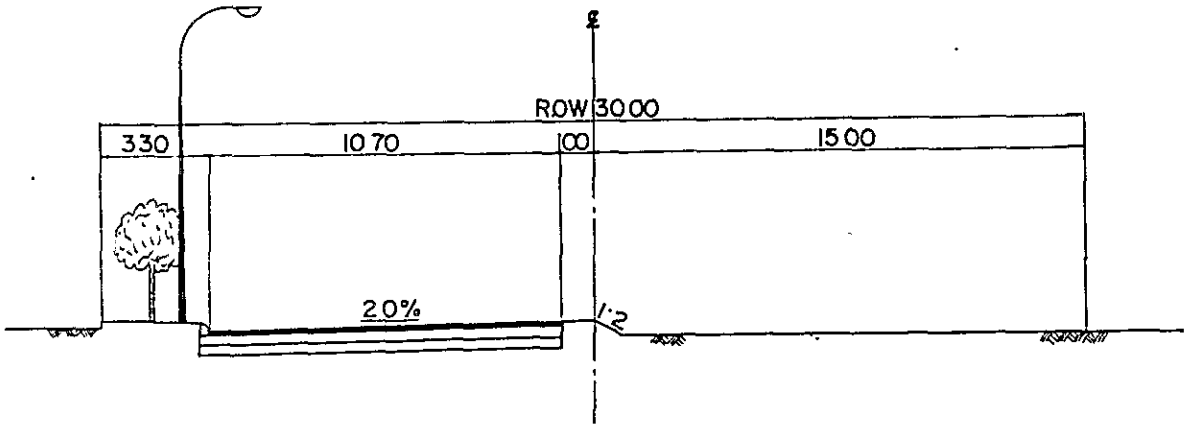
Design Element	Unit	BRR-Sec.1 (B.P∿4.3 km)	BRR-Sec.2 (4.3∿7.2 km)	BRR-Sec.2 (7.2∿10.2 km)	BRR-Sec.3 (10.2∿E.P)	ORR CR-A	ORR CR-B
Design Speed	km/h	80	80	80	60	80	80
R.O.W.	m	30	30	20 (MIN)	20 (MIN)	30	30
Lene Width	m	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Lane Number	lane	4	2	2	2	2	4
Mediam Width	m	2.5	0	0	0	0	2.5
Shoulder Width (Left)	m	0.5	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5
(Right)	m	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Sidewalk	m	3.3	3.4	3.4	0	3.4	3.3

上記構造基準に基づいて計画した環状道路の標準断面図を以下に示す。

TYPICAL CROSS SECTION OF RING ROAD IN IRBID CITY

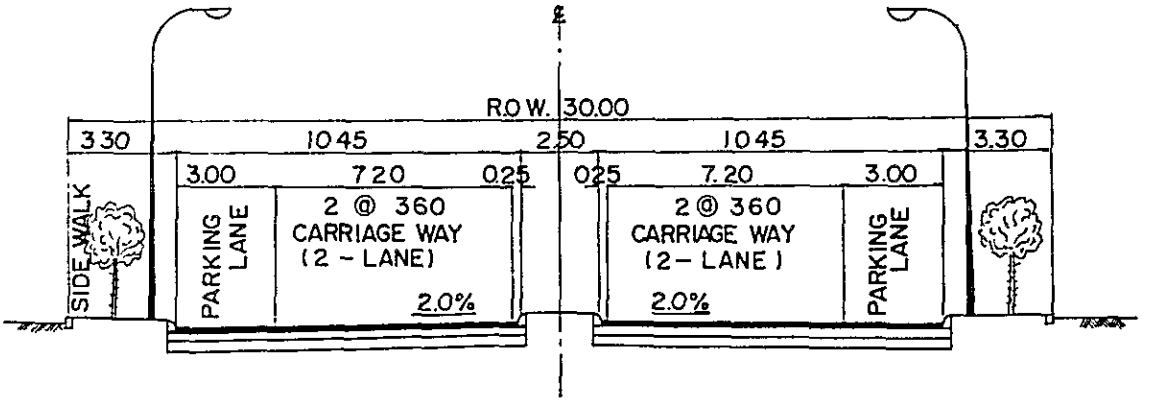
BOUNDARY RING ROAD SECTION I
(BAGHDAD STREET TO BEIT RAS STREET)

STAGE - I



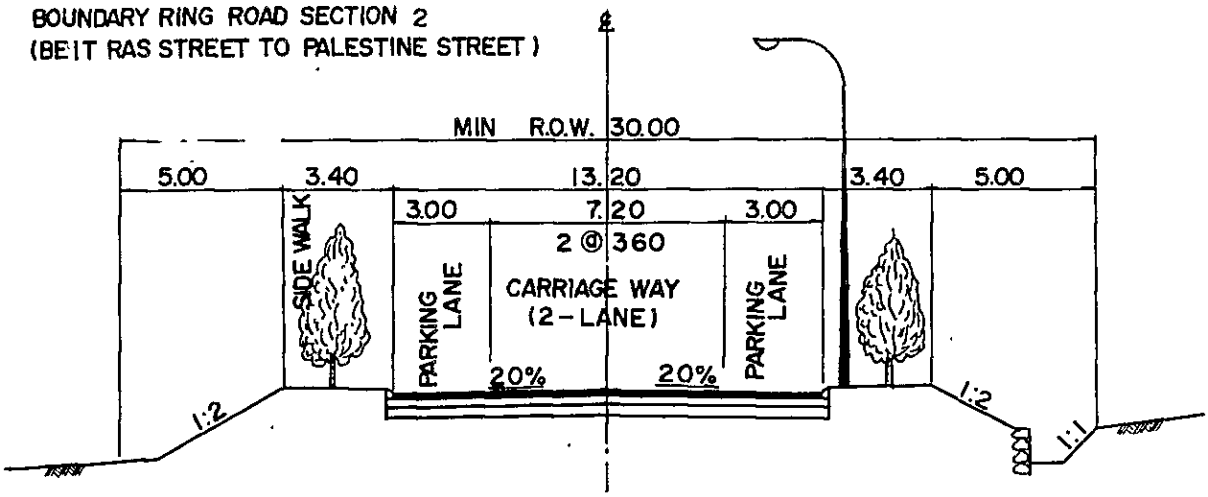
BOUNDARY RING ROAD SECTION I
STAGE - 2 AND

CONNECTING ROAD - B

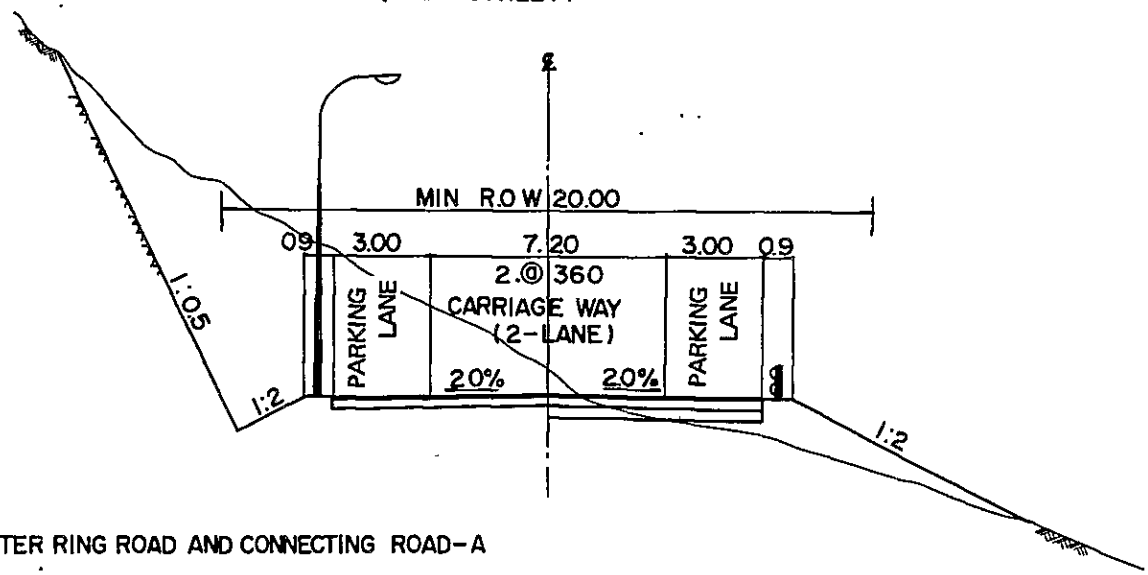


CONTINUE

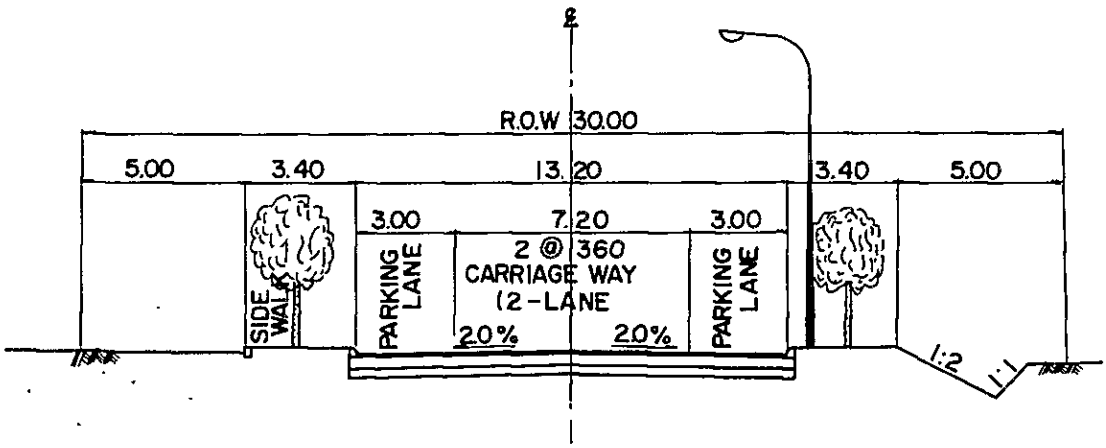
BOUNDARY RING ROAD SECTION 2
(BEIT RAS STREET TO PALESTINE STREET)



BOUNDARY RING ROAD SECTION 3
(PALESTINE STREET TO BAB AL-WADD STREET)



OUTER RING ROAD AND CONNECTING ROAD-A



7. 段階施工

環状道路の建設には多額の費用がかかるので、経済性を考え段階施工を行うものとする。境界環状道路のイルビッド市東部（第1工区）と外環状道路はイルビッド市東部の工業団地，トラックターミナル，住宅プロジェクト等の計画により将来交通量が多く、最も早く着工しなければならない道路である。

他方、イルビッド市街地の中心部を東西に通っている国道16号線の交通混雑を解消するために境界環状道路の北部（第2工区）又は西南部（第3工区）の建設も必要であるが、2つの内第3工区の方がより必要性が高い。それ故、以下に示す通り、第2工区について2つの代替案を提案する。

代替案Ⅰ…境界環状道路の第2工区を1985年までに完成させる。

代替案Ⅱ…境界環状道路の第2工区を1990年までに完成させる。

他の工区は以下の工程で工事を進める。

- 1985年までに完成

境界環状道路	第1工区（第1段階，2車線）	
〃　〃	第3工区（2車線）	
外環状道路		（2車線）
連結道路　A		（2車線）
〃　〃B		（4車線）

- 1995年までに完成

境界環状道路　第1工区（第2段階，4車線に拡巾）

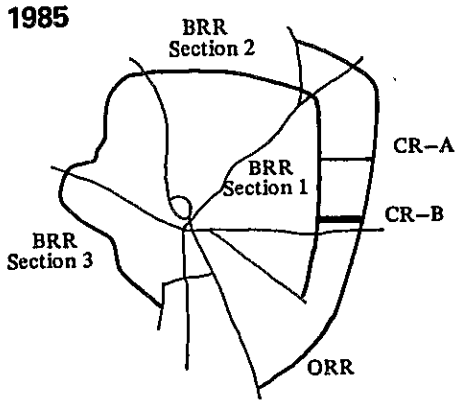
2 lane

4 lane

STAGED CONSTRUCTION

Alternative I

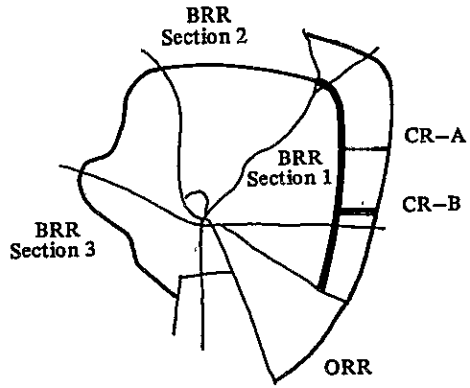
1985



1990

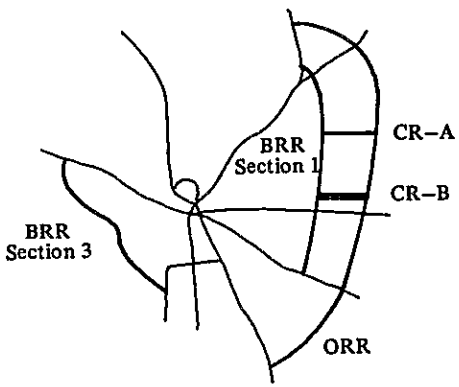
Same as 1985

1995

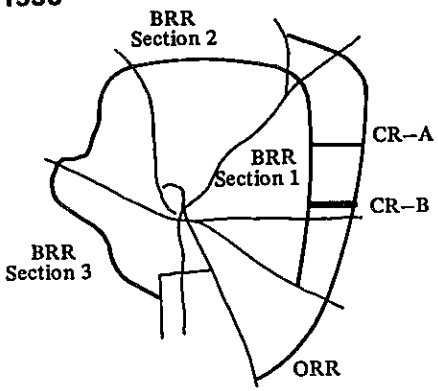


Alternative II

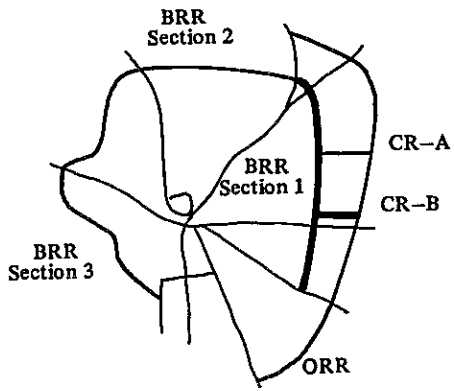
1985



1990



1995



8. 建設費用

工事単価は1981年9月現在の労務費，機械費，材料費から求められるが、公共事業者および現地建設業者の意見を取り入れ、最近の建設工事の入札結果とも照合してきめた。舗装は20年をターゲットとして設計するが、初期投資額を減らすため、まず10年を目標に厚みを定め、後にオーバーレイを行うものとする。

財務コストとそれから税金を差引いた経済コストはそれぞれ下記の表に示す。

Total Project Cost by Major Expense Category

(Unit : JD (%))

	Financial Cost			Economic Cost
	Total	L.C	F.C	
Total Construction Cost	4,338,666 (57.4)	2,028,549	2,310,117	3,886,617 (56.9)
Land Acquisition	1,598,300 (21.1)	1,598,300	-	1,470,436 (21.5)
Compensation	544,500 (7.2)	410,700	133,800	599,940 (7.3)
Contingencies	648,147 (8.6)	403,755	244,392	585,999 (8.6)
Engineering Supervisor	433,867 (5.7)	202,855	231,012	388,862 (5.7)
Total Project Amount	7,563,489 (100.0)	4,644,159	2,919,321	6,834,854 (100.0)

Note: L.C : Local Currency F.C : Foreign Currency

1 JD ≒ 2,941 US$

Total Project Cost by Route Section
(Financial Basis)

(Unit : JD (%))

Route Section	Total Construction Cost			
	Total		L.C	F.C
BRR-Section 1 (Stage-1)	790,602	(10.5)	511,649	278,953
Section 1 (Stage-2)	690,517	(9.1)	466,173	224,344
Section 2	1,915,764	(25.3)	1,146,283	769,481
Section 3	1,742,144	(23.1)	1,160,909	581,235
(Subtotal BRR)	(5,139,027)	(68.0)	(3,285,014)	(1,854,013)
Outer Ring Road	1,507,963	(19.9)	905,394	602,569
Connecting Road-A	124,097	(1.6)	62,894	61,203
Connecting Road-B	233,943	(3.1)	158,642	75,301
Asphalt-Concrete Over-lay	558,454	(7.4)	232,214	326,240
Total	7,563,480	(100.0)	4,644,158	2,919,321

Note: L.C : Local Currency
F.C : Foreign Currency
1 JD ≒ 2,941 US$

Ref. Tables 9.6 ∿ 9.14

9. 便　益

環状道路が建設されると（"with project"）車の走行速度は早くなり、運行経費と、所要時間は道路が建設されない場合（"with project"）に比べると少なくなる。便益は、この両ケースの費用の差として生じる。

環状道路が建設されてそちらを通った方が速い場合、今まで市街地を通過していた車は、環状道路の方へ迂回するようになる。その結果走行台・時間は"without project"に比べて短縮されるが、走行台・キロは増加する（1990年まで環状につながらない代替案Ⅱを除く）。しかし、運行経費は速度の上昇に伴ない減少するので、運行経費としては"with project"の方が少ない。時間費用もまた速度上昇による分だけ少なくなる。

このようにして予測された運行経費節約便益（走行便益）は、以下の表に示すように1985年で、約1,500ＪＤ／日、2000年で4,000ＪＤ／日であった。また、時間節約便益（時間便益）は、1985年で500ＪＤ／日、2000年で5,000ＪＤ／日と予測された。また、建設完了は1985年末と考え、便益発生は1986年からさらにプロジェクト寿命を25年とすれば割引前の総便益は約6,200万ＪＤと推定される。

Net Vehicle Movements and Cost Savings 1/

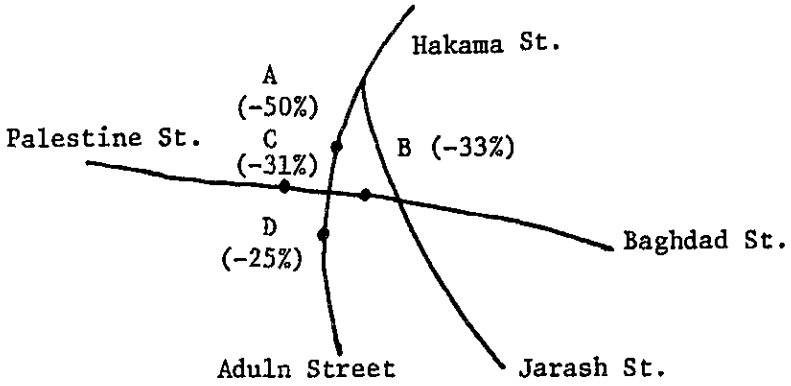
	1985		2000
	Alternative I	Alternative II	
Vehicle-Km per day 2/	-3,498	36	-36,571
Vehicle-Hr per day 3/	4,419	4,158	45,085
Operating Costs Saving (JD per day)	1,464	1,457	4,029
Time Cost Saving (JD per day)	517	487	5,275

さらに環状道路によって通過交通は容易に市中心部から迂回することができるので、中心部の交通混雑は交通量図に示されているように緩和される。

同時に中心部の環境は騒音と排気ガスの減少によって改善される。

2000年で中心部の幹線道路の交通量は次図に示すようにプロジェクトがない場合に比

べて本プロジェクトを実施すると２５～５０％減少する。



Ref. Table 10.1

Note: ( ) show decrease in traffic volume "with project"

その他の計量化しにくい便益には次のようなものがある。

- 環状道路の沿道地域が住宅地区として開発されるので、環状道路は地区内の幹線道路としても重要なものである。境界環状道路と外環状道路は各々概略７８０haと４３０haの住宅地の幹線道路となる。これらの便益は最も大きなものであり、交通量には無関係である。
- 環状道路に沿って住宅地が開発されるので中心部の住宅地の高密な人口密度が緩和されよう。
- 境界環状道路と放射道路の交差点の近くに開発される地区センター（商業地）は交通の都心集中を緩和する上で大きな効果を有している。
- 工業地へのアクセスが容易になり、工業地の絶対的利用価値が上がる。外環状道路沿いで工業地内に設置される予定のトラックターミナルは環状道路によって効果的に機能するようになる。

10. プロジェクトの評価

経済費用と便益は、それぞれ１０％の割引率で割引いて現在価値とした（割引率は、Miuistry of Public Works の示唆による）。その結果、以下の表に示されるように、便益は費用の２倍で（代替案ＩでＢ／Ｃは 2.２３　代替案Ⅱは 2.４２）、内部収益率も割引率の約２倍（代替案ＩでＩＲＲは１８１％、代替案Ⅱでは１９７％）となり、両代替案とも経済的に妥当である。また、代替案Ⅱは、代替案Ｉより費用が少なくてすむことから、より適切な案と言うことができる。

代替案Ⅱについて、環状道路の各区間の重要性を検討するために、交通量配分で予測された区間毎の走行台・キロによって便益を配分して、区間別の費用便益比を推定した。結果は以下の表に示すとおりであるが、 ＢＲＲの第２工区は、Ｂ／Ｃも低く代替案Ⅱのようにその建設を５年遅くすることは充分妥当なことと考えられる。ＢＲＲの第３工区もまたＢ／Ｃは低いが、通過交通を排除するためには、この部分の建設を遅らせることは適当ではない。

Summary of Economic Analysis (Discounted at 10% using 1981 Prices)

(Unit: 1000 JD)

	Alternative I	Alternative II
Total Discounted Costs	4,977	4,563
Total Discounted Benefits	11,082	11,044
Net Present Value (B-C)	6,105	6,481
Cost-Benefit Ratio (B/C)	2.23	2.42
Internal Rate of Return (IRR)	18.1%	19.7%

Cost-Benefit Ratios by Section
(Discounted at 10% using 1981 prices, 1000 JD)

	Costs (1000 JD)	Benefits (1000 JD)	B/C
BRR Section 1 (including CR-A)	1,007	3,718	3.69
BRR Section 2	1,006	1,633	1.62
BRR Section 3	1,260	955	0.76
ORR (including CR-B)	1,290	4,738	3.67
Total	4,563	11,044	2.42

代替案Ⅱの選択に関連して他に考慮した点は次のとおりである。

- 交通混雑をより早く解消して、都市環境を良くするには代替案Ⅰの方が若干優れている。
- 一方、代替案Ⅰでは、投資が短期間に集中するため、地価も急激に上昇すると考えられる。このような負のインパクトは代替案Ⅰの方が大きいと考えられる。

・ さらに、代替案Ⅱの投資期間は代替案Ⅰより長いので財政面からは代替案Ⅱの方が容易であると考えられる。

11. 実行計画

代替案Ⅱの実行計画は表に示す通りである。

- フィジビリティスタディの見直しと共に詳細設計を1982年上旬に着手し、続いて入札書類の作成にかかる。
- 環状道路に整合するように区画整理の修正を早急に行う。
- 土地収用および家屋移転補償は1982年上旬に開始する。
- 土地収用と家屋移転補償が終れば道路建設契約を結ぶ。
- 契約後、直ちに建設工事の準備工に入る。
- 境界環状道路の第1工区の4車線拡巾は1995年までに完成させる。
- 舗装のオーバーレイは10年間供用後行うものとする。

建設の実施機関

イルビッド市役所が環状道路建設の実施機関である。

土地収用と家屋移転補償による用地確保もイルビッド市役所によって行われる。組織はイルビッド市役所は、都市，地方環境事業省の下にあり、関接的に公共事業省および大蔵省と関係がある。

次図に組織図を提案する。

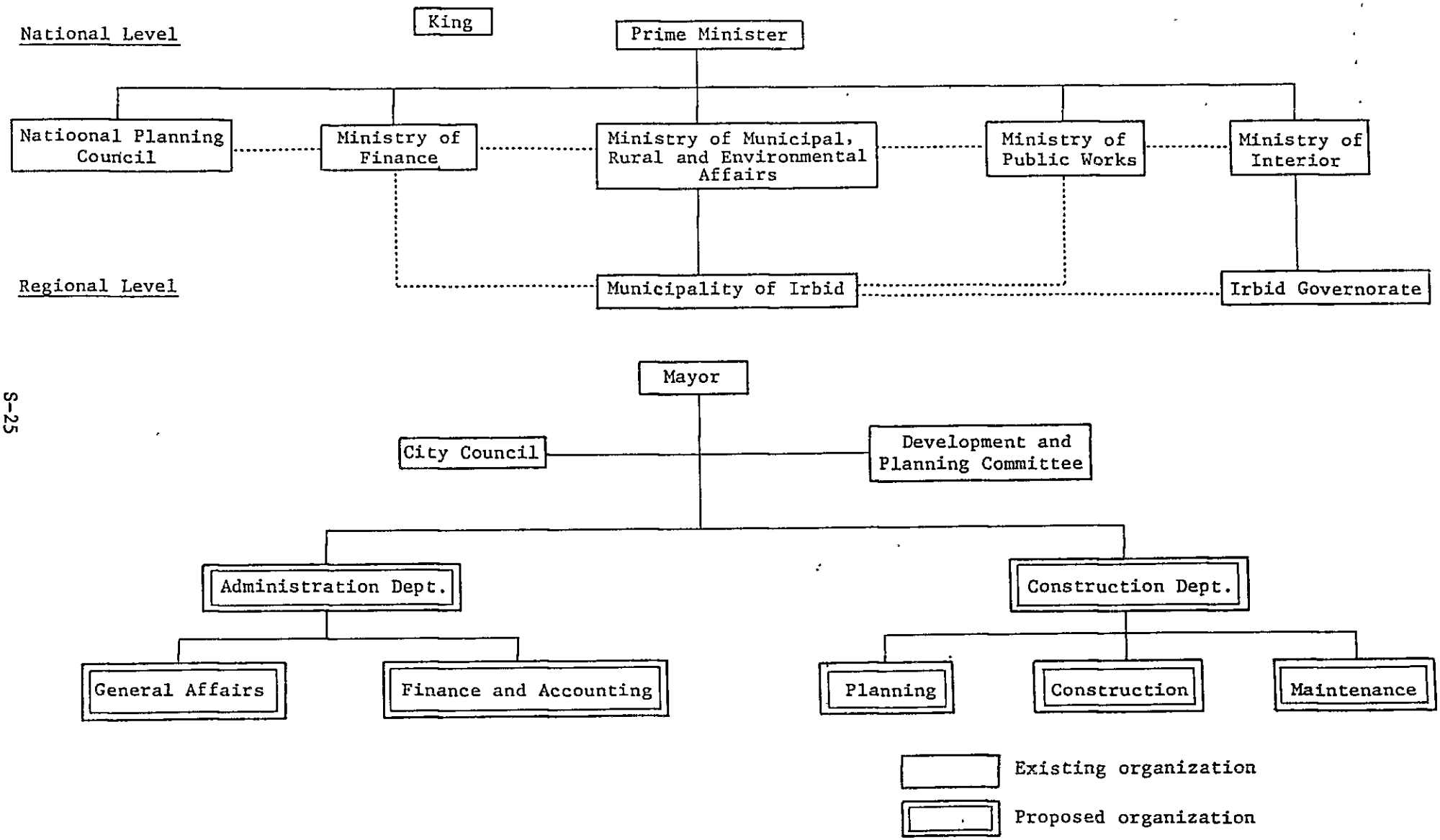
Item \ Year	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Detailed Design and Tender																														
Land Acquisition and Compensation																														
Construction														B.B.R Sec. 1 (1st stage)																
Over-lay of Asphalt Surface																														
Maintenance																														
Engineering, Supervision and Administration	85	85	92	91									35	40										6						454
Land Acquisition and Compensation	1,179	1,178																												2,357
Construction			1,940	1,940										380																4,260
Over-lay of Asphalt Surface														446										66						512
Maintenance					3.6	3.6	3.6	3.6	108.7	3.6	3.6	3.6	3.6	108.7	4.3	4.3	4.3	124.8	4.3	4.3	4.3	124.8	4.3	4.3	108.7	4.3	4.3	124.8	4.3	776.6
Total	1,264	1,263	2,032	2,031	3.6	3.6	3.6	3.6	108.7	3.6	3.6	3.6	38.6	974.7	4.3	4.3	4.3	124.8	4.3	4.3	4.3	124.8	4.3	76.3	108.7	4.3	4.3	124.8	4.3	8,339.6

Implementation and Investment Schedule (Alternative II)

(Unit: 1,000 JD)

Item \ Year	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Detailed Design and Tender																														
Land Acquisition and Compensation																														
Construction									B.B.R. Sec. 2					B.B.R. Sec. 1 (2nd stage)																
Over-lay of Asphalt Surface																														
Maintenance																														
Engineering, Supervision and Administration	55	55	61	60				55	67				30	35					10					6						434
Land Acquisition and Compensation	1,179	1,178																												2,357
Construction			1,271	1,271					1,338					380																4,260
Over-lay of Asphalt Surface														337					109					66						512
Maintenance					2.7	2.7	2.7	2.7	82	3.6	3.6	3.6	3.6	108.7	4.3	4.3	4.3	108.7	4.3	4.3	4.3	124.8	4.3	4.3	108.7	4.3	4.3	124.8	4.3	730.2
Total	1,234	1,233	1,332	1,331	2.7	2.7	2.7	57.7	1,487	3.6	3.6	3.6	33.6	860.7	4.3	4.3	4.3	108.7	123.3	4.3	4.3	124.8	4.3	76.3	108.7	4.3	4.3	124.8	4.3	8,293.2

Organization Structure



12. 結論と勧告

結論として、本プロジェクトの環状道路はイルビッド市の都市機能上極めて重要なものである。

現場の土質の性状はそれ程良くはないが使用可能であり、土工材料は建設時にやや乾燥させることによって最適含水比で締固められる。複雑な構造物はなく技術的に問題はない。

ジョルダン国内の建設業者で容易に施工できる。

骨材，セメント，アスファルト，鉄筋等の建設材料は国内で容易に調達できる。２つの代替案のうち代替案Ⅱがより望ましい。

プロジェクトの経済評価はコストの上昇に対してそれ程敏感ではない。１０％のコスト上昇に対して内部収益率（Ｉ,Ｒ,Ｒ）は１％減少するのみである。コストが１０％増しかつ便益のうち時間節約便益を無視した場合（便益は５８％に下がる）でも、内部収益率は１２％となりまだフィージブルである。

それ故、本プロジェクトは技術的にも経済的にもフィージブルであると結論される。

- 境界環状道路の一部 Bab alwadd通りからバグダード通りまでの区間、及び市の中心部から連結道路Ａ，Ｂに接続する道路はイルビッド市で計画され建設される予定なので、本プロジェクトには含まれていない。しかし、本プロジェクトの道路は一部を除いて１９８５年までに完成する予定なので、これらの市で計画している道路も１９８５年までに完成させることが必要である。
- 境界環状道路の一部で、市で計画され建設される予定の道路の設計基準は本プロジェクト道路の設計基準に合わせるべきである。将来交通量と車種構成に関しては本報告書を参考にできる。
- 環状道路はイルビッド市中心部の交通量を減らすのに大きな効果を有している。しかし、交通安全，駐車場，歩行者道等交通に関する基本的な問題はまだ残されている。

  これらの交通問題を解決するためには、イルビッドの総合交通計画を立てることが必要である。この計画には交通規制と制御計画，交差点改良計画，公共交通機関網計画，駐車場計画等を含むものとなろう。
- 環状道路に沿って区画整理の計画が市で進められている。それ故、ある区域では提案した環状道路の線型に整合するように区画整理の計画を早急に修正することが必要である。
- 環状道路に対する予算は十分ではない。それ故、プロジェクトが承認され次第、ジョルダン政府と外国からのローンによる強力な財政援助が必要である。

環状道路を円滑に施工するためにはイルビッド市役所内に適切な組織を設けることが必要である。

序　　文

序　文

1. プロジェクトの背景

ジョルダン王国は、首都アンマンの北方約７５㎞に位置する同国北部第一の都市であるイルビッド市を中心に北部地域の総合的な開発計画策定のための技術協力を日本政府に要請した。

日本政府は、国際協力事業団（ＪＩＣＡ）を通じて１９７８年及び１９７９年の２回にわたり調査団を派遣し、総合計画策定のための調査を行った。この結果、１９８０年３月に最終報告書が作成され、次の３つのプロジェクトがとりあげられた。

i　イルビッド工業団地

ii　イルビッド環状道路

iii　イルビッド観光プロジェクト

上記３つのプロジェクトの内、ｉイルビッド工業団地、ⅱイルビッド環状道路については、前述の調査において、プレ，フイジビリテイ・スタディが行われ、イルビッド工業団地プロジェクトについてはフイジビリテイ・スタディも完了した。

この結果、ジョルダン政府より今回イルビッド環状道路のＦ／Ｓにつき協力方要請があったものである。これに基づき１９８０年１２月に事前調査団を派遣することが決定され、１９８０年１２月２日より１２月１９日にわたる１８日間の事前調査が実施された。

イルビッド市は、北部第一の都市であり、交通の要衝でもある。人口は約１１３,０００（１９７９年国勢調査）であり、最近の人口の集中や市街化、そしてモータリゼイシヨンの進展は著しいものがある。

イルビッド市当局は、１９７０年頃より都市計画の一環として環状道路（内環状道路，境界環状道路，外環状道路）を企画立案し、内環状道路及び境界環状道路の一部を現在建設中であり、境界環状道路の残りの部分及び外環状道路については、北部地域総合開発計画調査でプレ・フイジビリテイ・スタディが行われ、今回これらを含む環状道路のフイジビリテイ・スタディの実施に到ったものである。

2. 調査目的と調査項目

調査団の使命は、両国政府間で合意に達したスコープ・オブ・ワーフに基づき、イルビッド市に新しい環状道路を建設しようとするもので、本プロジェクトの主目的は次のとおりである。

i　通過交通を環状道路に転換することにより市の中心部の交通混雑を緩和すること。

ii　よりすぐれた交通施設を提供することにより未開発地区の発展に資すること。

iii 適切な土地利用のためのフレームワークを市当局に提供することにより、市街地の無秩序な拡大を防ぐこと。

この調査目的に従い、調査項目は次のとおりである。

I 現地踏査

ii 地域経済調査

III 交通調査

IV 水文調査

V 地質調査

VI 比較路線選定

VII 測　量

VIII 概略設計

IX 資機材及び労務調査

X 建設費，維持費及び車輌運用費の算定

XI 評　価

3. 調査活動

国際協力事業団は、1981年3月17日作業監理委員長及び委員並びに先発調査団を派遣し、インセプション・レポートの討議及び現地資料，収集及び分析に着手した。

1981年5月1日後発調査団（道路計画，交通調査，地質調査及び測量担当）を派遣せしめ現地の詳査及び調査を実施した。

1981年5月15日プログレス・レポート(I)を提出し、着手後2ケ月間の作業進捗の報告をした。

1981年6月14日調査団は第1次現地調査を終了し日本に帰国し、収集資料の分析及び調査結果を、プログレス・レポート(II)にとりまとめた。

1981年8月7日第2次現地調査のため先発調査団を派遣し、プログレス・レポートIIを提出すると共に、第1次現地調査の社会・経済分析，交通調査，技術調査及び資料等に基づき交通量の予測，最適路線の決定，建設コスト算定，及び費用便益算定の作業に着手した。

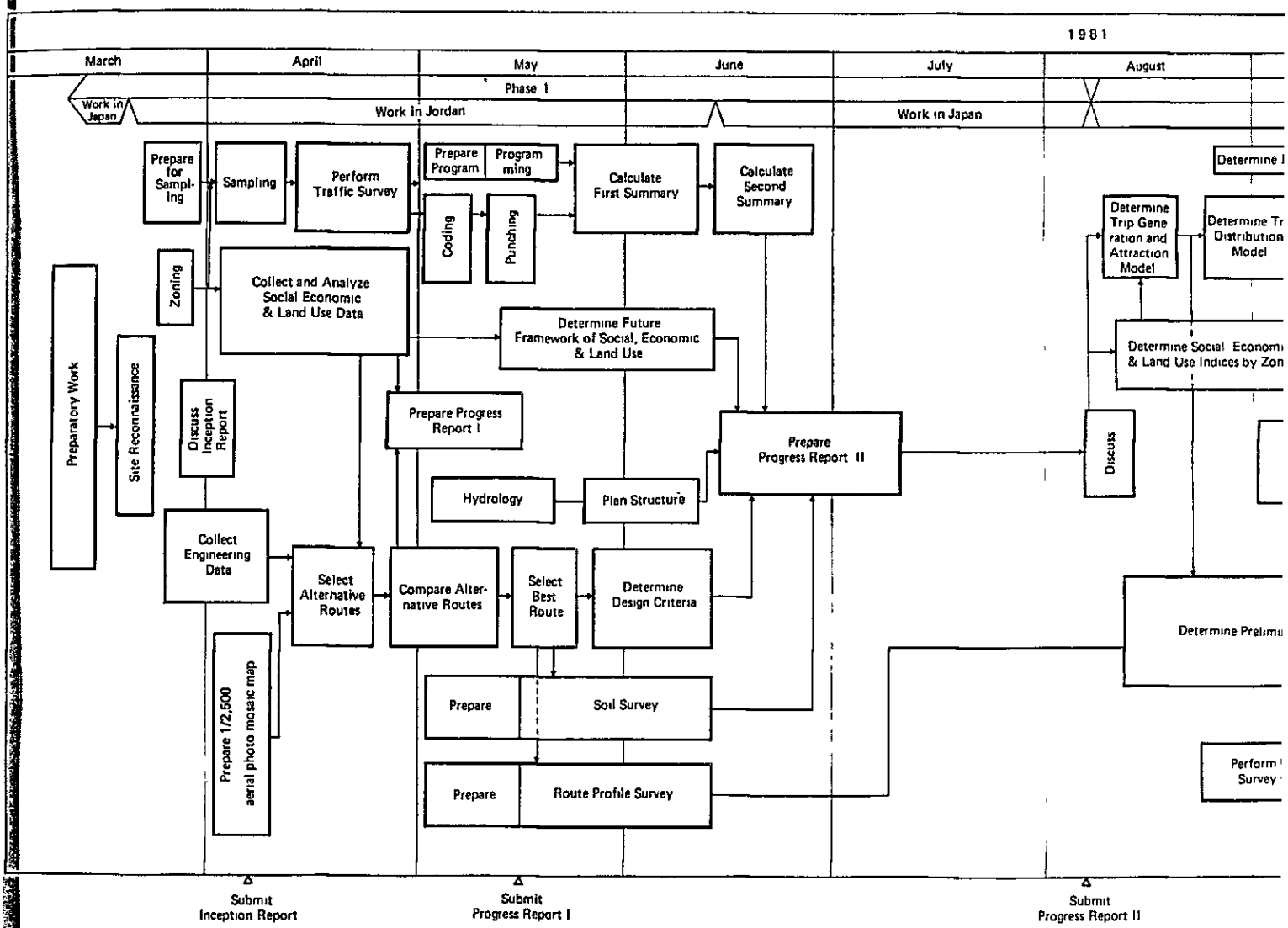
1981年8月22日後発調査団が派遣され、上記現地作業を補足した。

1981年10月18日プログレス・レポート(III)を提出すると共に、同月21日調査団は、現地作業を終了し日本に帰国した。

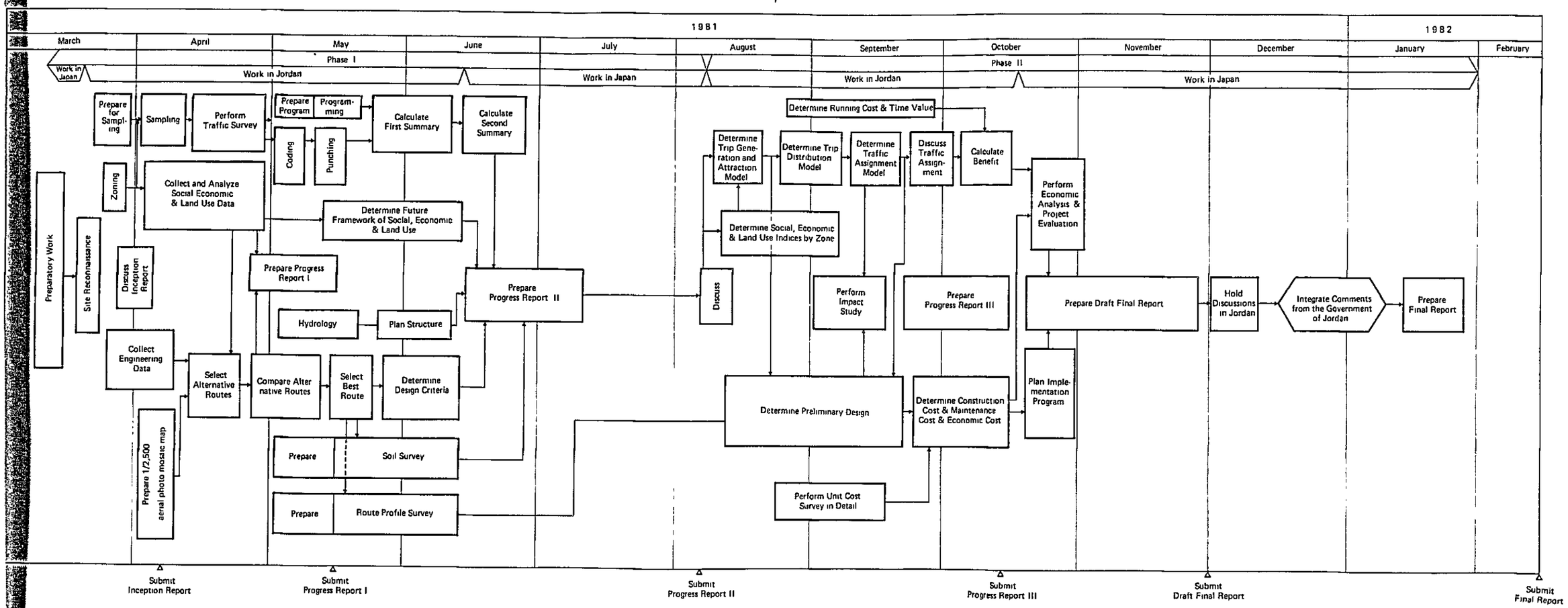
調査団は帰国後、以上の現地作業及び解析結果に基づき最終段階作業とし、経済評価分析及び実施計画の策定作業を行い、ドラフト・ファイナルレポートを作成した。

ＪＩＣＡは、1981年12月1日作業監理委員長及び委員並びに調査団員2名を派遣し、

Work Flow of Feasibility Study



Work Flow of Feasibility Study



ドラフト・ファイナルレポートの説明を行い、これについての協議を行った。

ドラフト・ファイナレポートに対するヨルダン政府側のコメントに基づいてこの最終報告書を1982年2月に作成した。

4. 組　織

本調査に対する作業監理委員会及び調査団のメンバーは次のとおりである。

作業監理委員会

委員長	千葉　喜味夫	建設省東北地方建設局道路部長
委員	菊地　賢三	日本道路公団企画調査部 東京湾横断道路調査室長代理
〃	肥田木　修	建設省道路局高速国道課課長補佐
〃	三沢　真	建設省道路局道路交通管理課課長補佐

調査団（パシフィックコンサルタント　インターナショナル）

団長	片岡　儀一	総括
団員	堺　博信	都市計画，インパクト調査
〃	奥津　滋	交通解析
〃	日高　広見	交通解析，交通経済
〃	甲斐　一久	プログラミング
〃	往住　雄	道路計画
〃	福田　千春	〃
〃	槇　明	土質調査
〃	三浦　周二	測　量

JICA	井上　淳一	
	西部　剛	

5. 謝　辞

本調査の現地作業において、ジョルダン王国政府の各関係省庁および公共，民間団体より、多くの貴重な協力，援助および助言を得ると同時に多大な便宜を受け、調査は極めて順調に進行した。

ここに、協力をたまわった主要な部署のみを列挙し、深く感謝の意を表したい。

計　画　編

第１章　社会，経済，土地利用の現況

1.1　調査地域の状況

(1) 地　　形

イルビッド市はジョルダン北部の台地に位置し、概略北緯３２.６度，東径３５.８度でアンマンから北７５㎞の所にある。

その西側にはアルガファワジ(Wadi El－Ghafar)が通り渓谷となっている。他は概略平坦で、全体的に北下がりの地形となっている。市中心部の標高は約５７０ｍである。

アルガファワジのため市の西側への発展は阻止され、市の市街地は北，東，南の方向に拡がっている。

(2) 気　　象

イルビッド市はジョルダンの中で最も北方に位置している都市で夏の気温はそれ程暑くない。西方と北方を山で囲まれているので冬の気温もそれ程寒くならない。年間を通して平均気温は8.5℃（１月）～２５℃（７月）の間であり，気候は温暖である。

夏は相対湿度が５０～６０％に下がりカラッとしており、冬は７０％位に相対湿度が上るので過しやすい気候である。

１２月～３月の冬期が雨期で毎月８０～１１０㎜位の雨が降る。年間を通して460㎜程度の雨量がある。

最多風向は年間を通して西風となっている。

Table 1.1 Climate of Irbid City

(Irbid Nursery 1966 - 1975)

Month	Temperature Mean Monthly (°C)	Relative Humidity Monthly Average (%)	Rainfall Mean Monthly (mm)	Dominant Wind Direction
1	8.5	72	110.9	West
2	9.6	68	88.0	West
3	12.2	66	83.9	West
4	16.1	57	29.0	West
5	20.3	49	6.6	West
6	23.4	50	0.1	West
7	24.7	55	Tr	West
8	25.0	59	0.0	West
9	23.7	58	0.9	West
10	20.7	54	13.5	West
11	15.2	60	44.6	West
12	10.0	68	85.6	West
Whole Year	17.5	59.7	463.1	West

Source : Meteorological Directorate Statistics Division

1.2 行政ゾーニングとリージョナルゾーニング

(1) 行政ゾーニング

ジョルダンのEast Bankは5つのGovernorateに分けられている。それらはアンマン，イルビッド，バルカ，カラック，マンである。

Governorateはさらに Lewa，Kada さらに Nahi ya に分けられている。順序は次第に小さくなる。

イルビッドGovernorateの行政ゾーニングはFig 1.・2に示す通りである。

(2) リージョナルゾーニング

リージョナルゾーニングは計画の目的で用いられる。このゾーニングは行政ゾーニングに基づいているが、ランクがやや異なっている。

イルビッドGovernorateは6つのDistrictに分けられる。これらは Irbid District，Jerash District，Mafraq D，Ramtha D，Ajlun D，Aghwar Shamalia Dである。

さらに、Irbid Districtは5つのSub districtに分けられる。それらは、Irbid，Tayyaba，Northern Mazar，Koura と Bani Kennanah である。

Irbid Sub districtはイルビッド市と51の村よりなる。

紀元2000年以降を考慮した場合、イルビッド市の市街地は市域を超えて周辺の村へ拡がっていくことが確実であり、この市街地が自由に拡がっていくエリアをプレフイージビリティスターデーではイルビッドExpandedとしている。イルビッドExpandedはIrbid City，Hawara，Aidun，Bishra，Beit－ras，Hakama よりなる。

イルビッド市は図1.5のようにゾーニングされている。

FIG. 1.1 GOVERNORATES IN JORDAN: ADMINISTRATIVE MAP

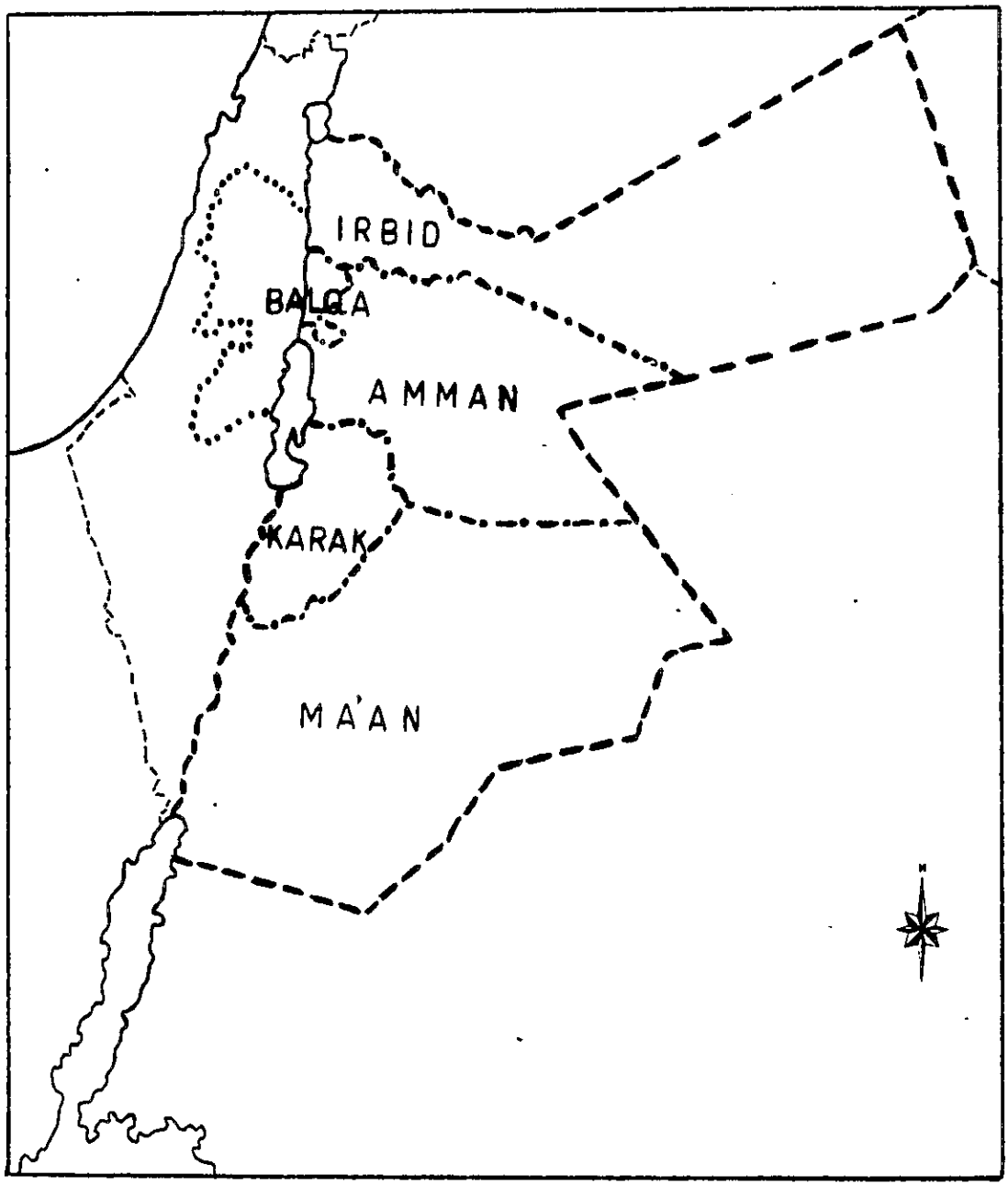
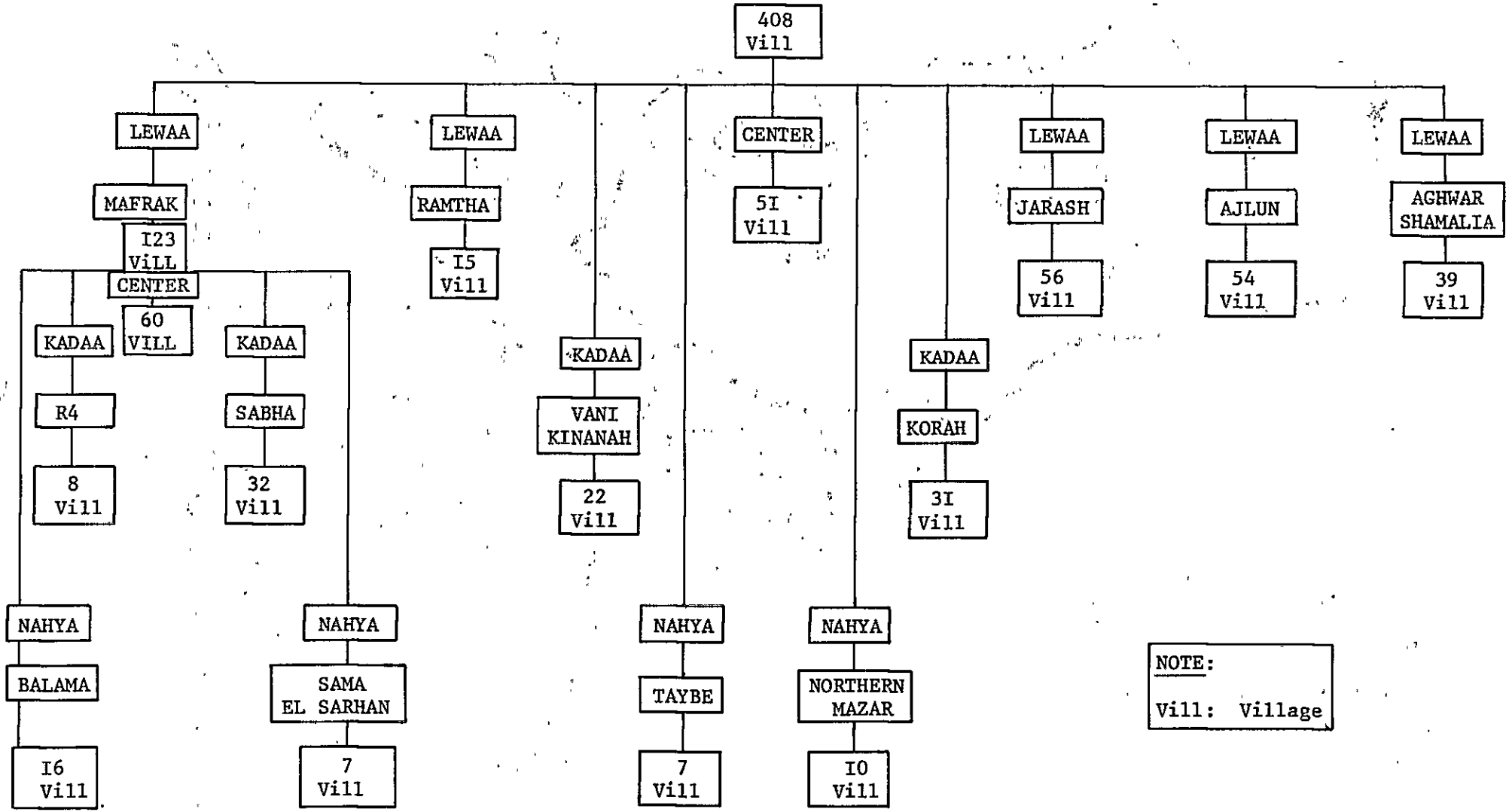


Fig. 1.2 ADMINISTRATIVE ZONING OF IRBID GOVERNORATE



Source: Irbid Governorate

Fig. 1.3 REGIONAL ZONING OF IRBID GOVERNORATE

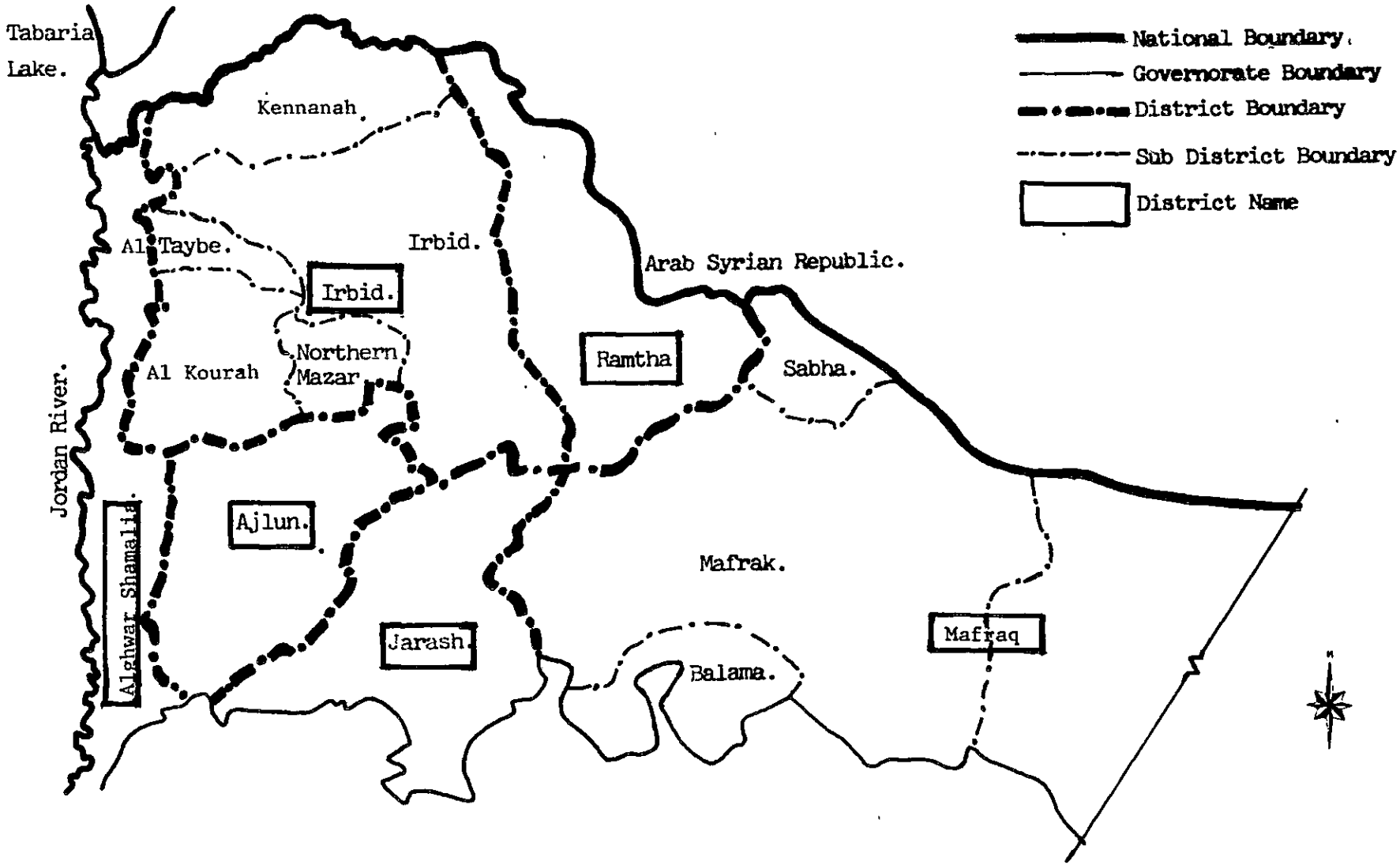


FIG. 1.4 IRBID EXPANDED

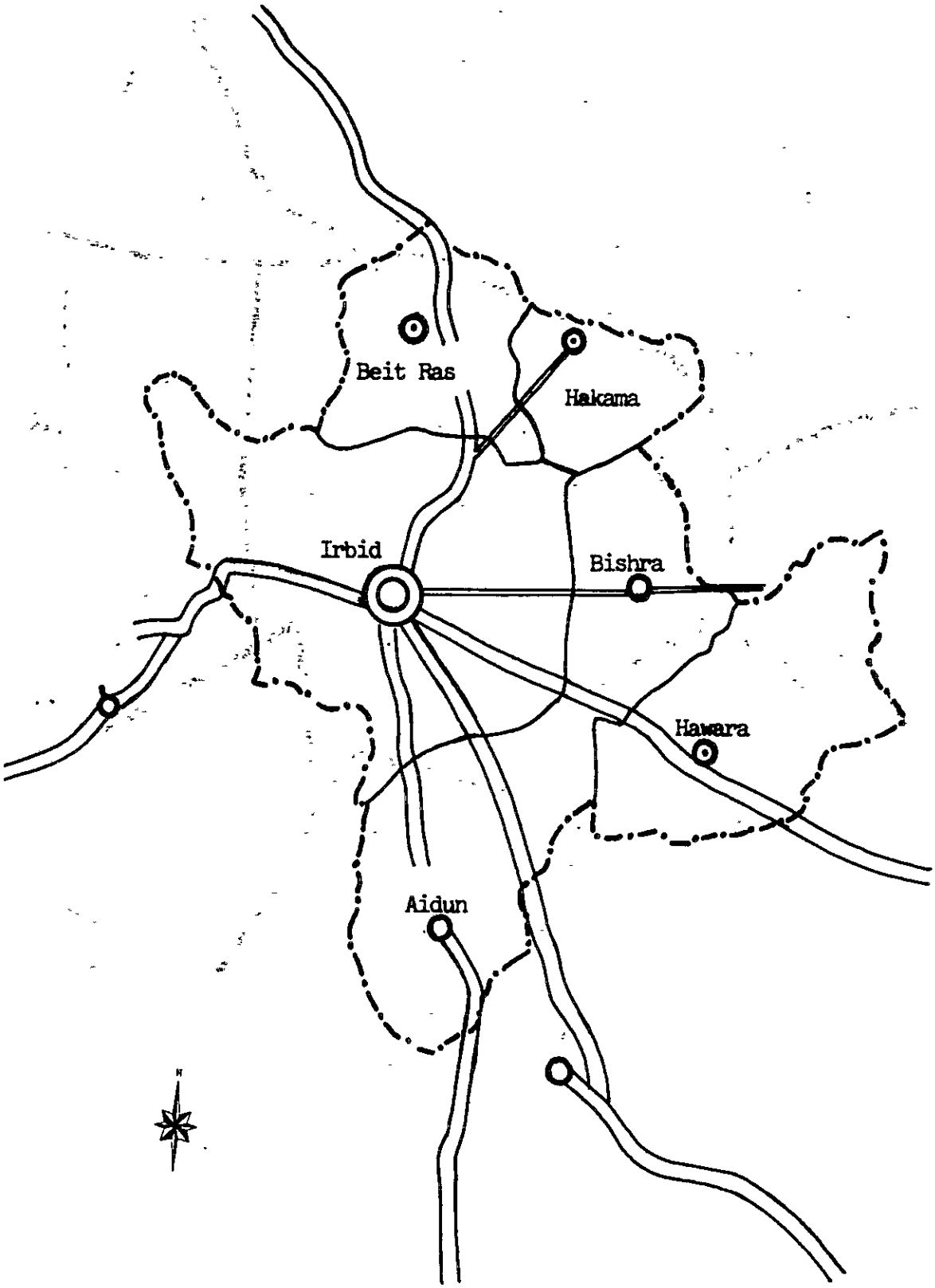
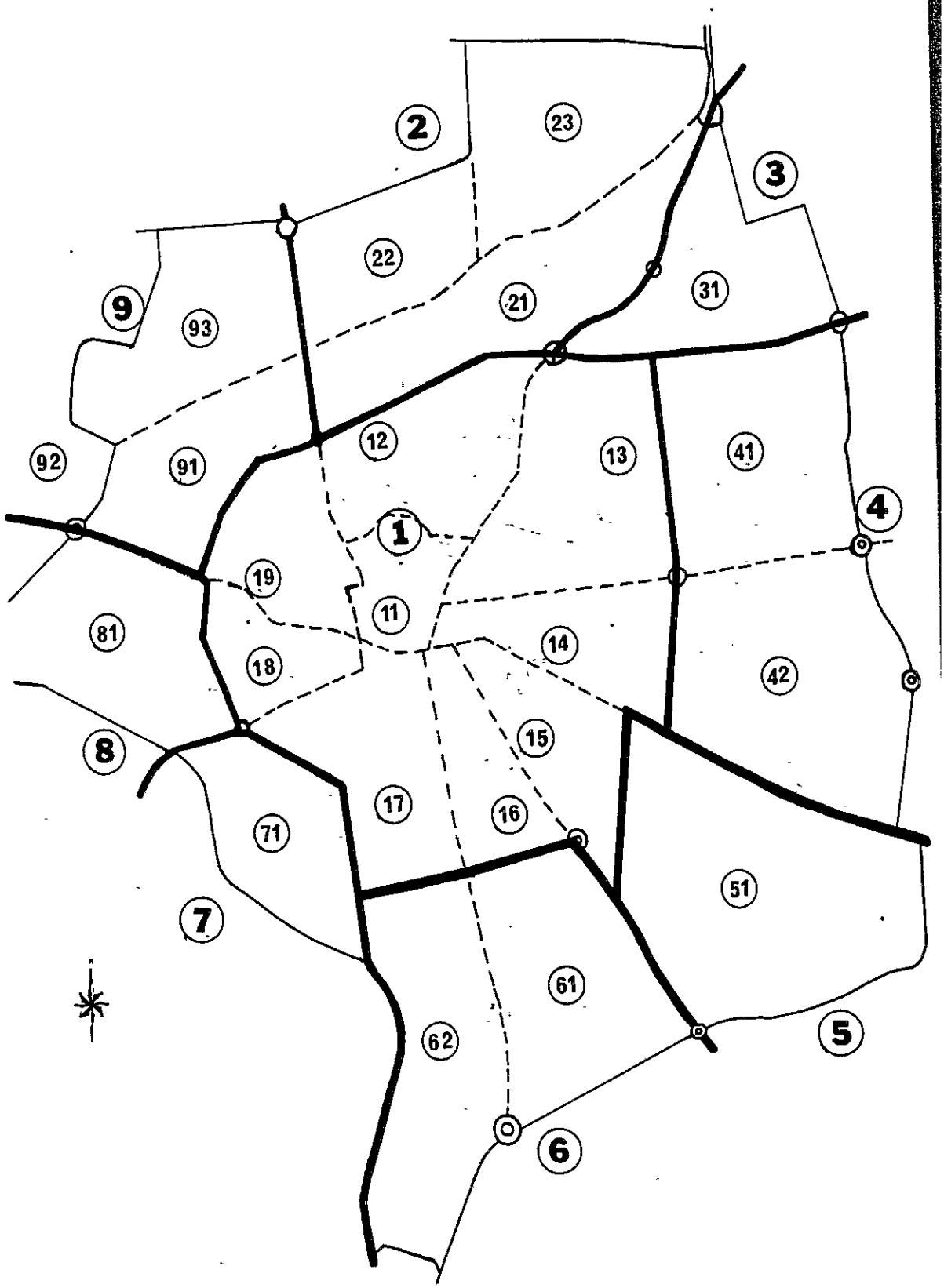


FIG. 1.5 IRBID CITY ZONING MAP



1.3 夜間人口と就業人口

(1) 夜間人口

人口センサスは第1回目が1961年に行われ、第2回目が1979年に行われた。

East Bankの人口は1961年90万人から1979年215万人に増加している。その間、1967年の戦争の結果、1969年にWest Bankから約44万人の避難民が入り込み急増している。

Governorate別ではアンマンGovernorateの伸びが最も大きく、次にイルビッドGovernorateとなっている。1969年の避難民は大部分がアンマンGovernorateに入り込んでいる。

イルビッドExpandedの人口は、1961年5.3万人から1979年13.3万人に増加している。その中でイルビッド市の人口は1961年4.5万人から1979年11.3万人となっている。

自然増の推定値(表3.1)を参考にして、East Bankについて過去の各年の人口を推定すると表1.7のようになる。現在の人口増加率は3.4%とされている。イルビッドGovernorateについては、0.1%の社会減を想定し、過去の人口を推定した(表1.8)。

1979年East Bank全体で、男52.3%, 女47.7%となっており、男女の数のアンバランスが顕著である。

Table 1.2 Population of Each Governorate in the East Bank

Governorate	Population 1961 (person)	Population 1979 (person)	Average Annual Growth Rate (%)
Amman	443,618	1187,750	5.6
Irbid	273,976	611,658	4.6
Others (Subtotal)	193,182	352,865	3.4
[Balqa]	79,057	151,382	
[Karak]	67,211	126,082	
[Ma'an]	46,914	75,401	
East Bank	900,776	2152,273	5.0

Source : Statistical Yearbook 1979

Table 1.3 Population of Each District in Irbid Governorate

District	Population 1961 (person)	Population 1979 (person)	Average Annual Growth Rate (%)
Irbid	132,497	324,291	5.1
Others (Subtotal)	141,479	287,367	4.0
Jarash	23,377	66,835	
Mafraq	25,314	73,241	
Rumtha	19,175	47,980	
Ajlun	26,093	54,907	
Alghwar Shamalia	29,357	44,404	
Scattered Tent Dwellers	18,163	-	
Irbid Region	273,976	611,658	4.6

Source : Statistical Yearbook 1979

Table 1.4 Population of Each Sub-District in Irbid District

Sub-District	Population 1961 (person)	Population 1979 (person)	Average Annual Growth Rate (%)
Irbid	74,050	219,807	6.2
Others (Subtotal)	58,447	104,484	3.3
Altaybe	12,519	13,858	
Northern Mazar	7,040	20,851	
Alkoura	23,955	40,000	
Bani Kennanah	14,926	29,775	
Irbid District	132,497	324,291	5.1

Source : Statistical Year 1979
Preliminary Results of Population Census 1979

Table 1.5 Population of City and Villages in Irbid Expanded

City and Villages	Population 1961 (person)	Population 1979 (person)	Average Annual Growth Rate (%)
Irbid City	44,685	112,969	5.3
Hawara	2,342	5,043	4.4
Aidun	1,700	4,697	5.8
Bishra	1,560	3,992	5.4
Beit Ras	1,280	4,630	7.4
Hakama	699	2,208	6.6
Irbid Expanded	52,266	133,539	5.3

Source : Population Census 1961
Preliminary Result of Population Census 1979

Table 1.6 Population of the Major Cities in Jordan

City	Population 1961 (person)	Population 1979 (person)	Average Annual Growth Rate (%)
Amman	246,475	648,587	5.6
Zarqa	96,080	215,687	4.6
Irbid	44,685	112,969	5.3
Ruseifah	6,200	49,622	12.2
Baqa'a		45,291	
Salt	16,176	32,866	4.0
Madaba	11,224	28,509	5.3
Ramtha	10,791	27,292	5.3
Aqaba	8,835	26,986	6.4
Wadi Seer		24,497	

Source : Department of Satistics

Table 1.7 Population of the East Bank

Year	Yearbook[1]/		Adjusted Figures[2]/	
	Population (thousand persons)	Average Annual Growth Rate (%)	Population (thousand persons)	Average Annual Growth Rate (%)
1961	901		901	
1962	932		929	
1963	962	3.3	958	3.1
1964	992		987	
1965	1024		1018	
1966	1066		1051	
1967	1094	3.2	1084	3.2
1968	1126		1119	
1969	1600		1551	
1970	1668	4.3	1601	3.2
1971	1723		1653	
1972	1774		1708	
1973	1831	3.2	1764	3.3
1974	1890		1822	
1975	1952		1883	
1976	2018		1947	
1977	2127	4.4	2013	
1978	2218		2081	3.4
1979	2152		2152	
1980			2225	
1981			2301	3.4

Notes: 1/ Source Statistical year book 1979
2/ Adjusted figures by study team

Table 1.8 Population of Irbid Governorate

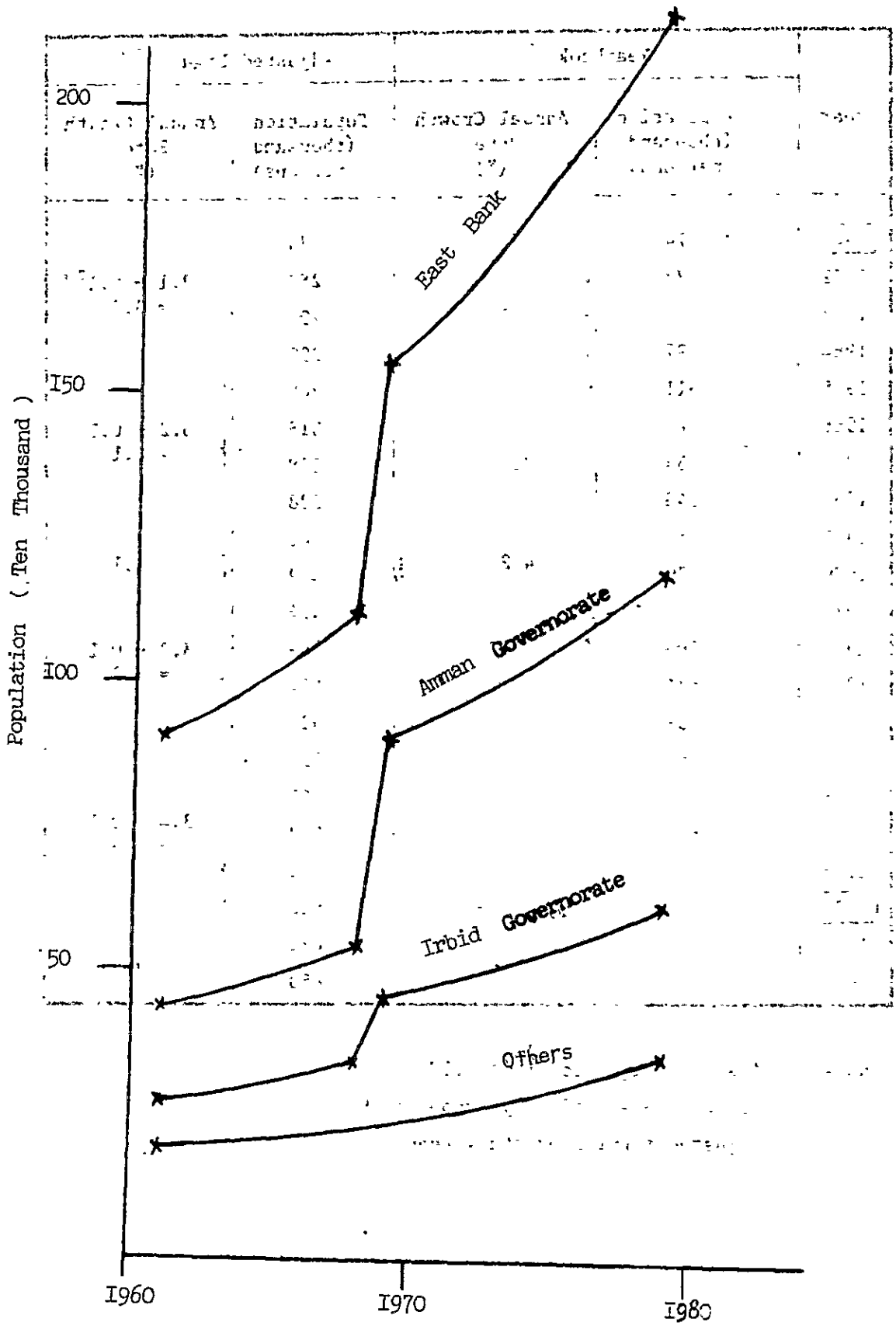
Year	Yearbook[1]/		Adjusted Figures[2]/	
	Population (thousand persons)	Annual Growth Rate (%)	Population (thousand persons)	Annual Growth Rate (%)
1961	274		274	
1962	272		282	3.1 - 0.1[3]/ = 3.0
1963	284	3.2	291	
1964	297		299	
1965	311		308	
1966	326		318	3.2 - 0.1 = 3.1
1967	334	3.3	328	
1968	343		338	
1969	457		445	
1970	476	4.2	459	3.1
1971	491		474	
1972	506	3.4	489	3.3 - 0.1 = 3.2
1973	522		504	
1974	539		521	
1975	564		537	
1976	582		555	
1977	600	3.2	573	3.4 - 0.1 = 3.3
1978	619		592	
1979	612		612	
1980			632	
1981			653	3.3

Notes: [1] Assuming migration is - 0.1%

[2] Source: Statistical yearbook 1979

[3] Adjusted figures by study team

FIG. 1.6 POPULATION OF EAST BANK AND EACH GOVERNORATE



(2) 就業人口

East Bank とイルビッドGovernorate のセクター別労働人口は表 1.9 の通りである。East Bank 及びイルビッドGovernorate 共人口の約 19 %が労働に参加している。イルビッドGovernorate について別の資料によるとSector 別 の労働人口は表 1.10 のようになっている。イルビッド市とイルビッドExpanded の就業者数に関 しては信頼できるデータがない。

失業者はEast Bank 2.15 %イルビッド governorate 1.74 %となっている。(1975 年、Source Multi Purpose Household Sample Survey of 1975)

(3) 就業者数

East Bankの進学率は 1974 年の統計では概略小，中学校 88 %，高等学校 57 %，大学 12 %となっており、教育水準は比較的高い、工業化に適した条件を有している。

Table 1.9 Distribution of the Labour Force in the East Bank and Irbid Governorate by Sector, 1975

(Unit : 1.000 persons)

	Population	Employment	Employment by Sector		
			Primary	Secondary	Tertiary
East Bank	1,952 (100)	374(100) (19.2)	125(33.4)	33(8.8)	216(57.8)
Irbid Gov.	564 (100)	107(100) (18.9)	68(63.6)	3(2.8)	36(33.6)

Sources : Labour Force Census, 1975

Notes : ( ) Percent
In this classification, Tertiary includes public administration, community services, armed forces, public security and civil defence.

Table 1.10 Employment in Irbid Governorate by Industrial Sector, 1975

	Industry	Male	Female	Total	%
I	Agriculture	43,812	24,630	68,442	77.0
II	Mining and Manufacturing	1,015	262	1,277	2.9
	Construction	1,285	1	1,286	
III	Transportation	2,352	16	2,368	20.1
	Commerce	4,477	18	4,495	
	Public Utilities	298	0	298	
	Bank and Insurance	210	15	225	
	Community Services & General Administration	7,505	2,950	10,455	
	Total Employment	60,954	27,892	88,846	100

Source : Human Resources Committee for the Irbid Region Planning Study of the Government of Jordan

Table 1.11 School Enrollment Ratio (%) 1974

Age	East Bank	Irbid Governorate
6 - 9	83.9	83.9
10 - 14	92.3	90.3
15 - 19	57.2	51.3
20 - 24	12.3	10.1
Total (6-24)	70.8	68.4

Source : Multi-purpose Hosehold Sample Survey 1974

1.4 経済活動

1967年にイスラエルとの戦争が始まり、それ以後国民一人当りのGDP及びNDIは減少をたどってきた。1975年から上昇に向っている。

地域格差を示す資料は政府側から公に出されていないが、日本の地域計画チームの推計によると表1.13の通りである。 GRDPの絶対額ではアンマンGovernorateが64%、イルビッドGovernorate21% その他15%の比率となっている。

一世帯当りの収入ではアンマンが最も高く、その次がイルビッド、最後がその他の順となっている。イルビッド以下が平均を下まわり、人口流出 Governorate であることが分かる。

GDPでの各セクターの比率の経年変化は表1.14の通りであり、セクターⅠのシェアはほとんど変らないが、セクターⅡのシェアが除々に増えている。

各地域別のGDPでの各セクターのシェアは表1.15の通りで、イルビッドGovernorateで各セクターのシェアはセクターⅠ19.7%、セクターⅡ10.0%、セクターⅢ70.3%となっている。

セクターⅠについてはイルビッドGovernorate の比率が全体の43.6%を占め、イルビッドGovernorate が農業の主要生産地域であることがわかる。セクターⅡではアンマンGovernorate が全体の71.1%を占め、工業がアンマンGovernorate に集中していることが明らかである。

Table 1.12 GDP and Disposable Income Per Capita (East Bank)

	GDP at Factor Cost Current Price (Mil.JD)	National Disposable Income Current Price (Mil.JD)	Cost of Living Index	GDP at 1975 Constant Price (Mil.JD)	National Disposable Income at 1975 Constant Price (Mil.JD)	Population (Thousand Persons)	GDP per capita at 1975 Constant Price (JD)	Per Capita Disposable Income Constant Price (JD)
1967	115.6	190.1	52.1	221.9	364.9	1084	204.7	337
1968	138.2	213.3	51.9	266.3	411.0	1119	238.0	367
1969	162.5	237.1	56.0	290.2	423.4	1551	187.1	273
1970	154.7	220.0 1/	59.8	258.7	367.9	1601	161.6	230
1971	166.0	228.1	62.4	266.0	365.5	1653	160.9	221
1972	182.8	281.2	67.3	271.6	417.8	1708	159.0	245
1973	188.9	297.8	74.4	253.9	400.3	1764	143.9	227
1974	242.4	357.5	89.3	271.4	400.3	1822	149.0	220
1975	269.4	473.3	100	269.4	473.3	1883	143.1	251
1976	358.5	659.0	111.5	321.5	591.0	1947	165.1	304
1977	403.3	778.3	127.7	315.8	609.5	2013	156.9	303
1978	480.6	846.3	136.6	351.8	619.5	2081	169.1	298
1979	542.0		156.0	347.4		2152	161.4	
1980			173.3					
1981 Feb.			192.5					

Notes: 1/ Data in Amman

Source: The cost of Living Index, Feb. 1981

FIG. 1.7 GDP AND DISPOSABLE INCOME PER CAPITA

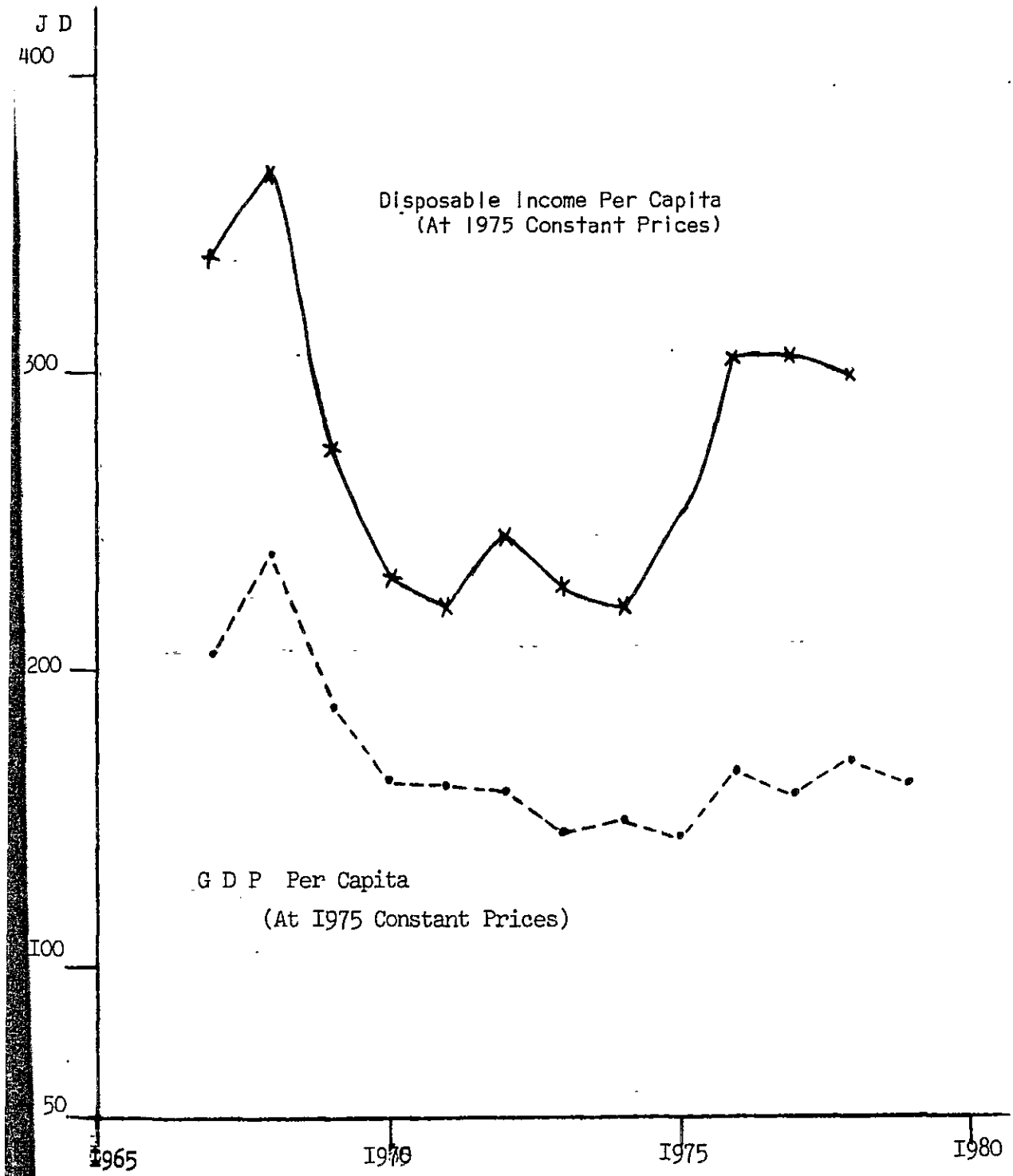


Table 1.13 GRDP and Household Income by Governorate, East Bank, 1977

Indicator (Unit)		Governorate					
		East Bank	Irbid	Amman	Balqa	Karak	Ma'an
GRDP at Market 1/ Price (1977)	(JD mio)	471	99	299	24	31	12
	(%)	100	21	64	6	7	2
Population (1977) 2/	(1.000P.)	2.127	600	1,219	138	114	56
Per Capita GRDP at M.P. (1977)	(JD)	221	165	245	174	272	214
	(%)	100	75	111	79	123	97
Total Family Income (1973) 3/	(JD mio)	194	49	125	9	6	5
No. of Household (1973) 4/	(1.000HH)	292.6	84.5	163.1	19.2	15.5	10.3
HH Income (1973)	(JD)	663	580	766	469	387	485
	(%)	100.0	87.5	115.5	70.7	58.4	73.2

Notes : 1/ Source : Study Team's estimation

2/ Source : Unpublished memo from the Department of Statistics

3/ This includes income in kind.

Source : Estimated by the Study Team based on Economics Department RSS, Income Distribution Study 1973, unpublished memo

4/ Source : Estimated by the Study Team assuming the same family size for all governorates, the size of which is assumed to be 6.33 persons per household

Source: Integrated Regional Development Study of Northern Jordan. Final Report, Volume 2

Table 1.14 Share of GDP by Industry

(%)

	Sector I	Sector II	Sector III
1973	9.3	19.3	71.4
1974	12.5	23.6	63.9
1975	9.7	23.3	67.0
1976	10.8	23.6	65.4
1977	10.5	24.5	65.0
1978	10.8	25.3	63.9

Source : Fifteenth Annual Report 1978

Central Bank of Jordan

Table 1.15 Distribution of GDP at Factor Cost by Governorate 1977

(Unit : JD.000 at current price)

	East Bank	Irbid	Amman	Balqa	Karak	Ma'an
Primary	41.700	18.200	9.200	8.500	5.200	600
Industry	100%	43.6%	22.1%	20.4%	12.5%	1.4%
	10.5%	19.7%	3.9%	30.6%	18.1%	3.3%
Secondary	97.000	9.200	69.000	6.200	10.600	2.000
Industry	100%	9.5%	71.1%	6.4%	10.9%	2.1%
	24.5%	10.0	29.3%	22.3%	36.8%	17.7%
Tertiary	257.200	64.800	157.600	13.100	13.000	8.700
Industry	100%	25.2%	61.3%	5.1%	5.1%	3.4%
	65.0%	70.3%	66.8%	47.1%	45.1%	77.0%
TOTAL	395.900	92.200	235.800	27.800	28.800	11.300
	100%	23.3%	59.6%	7.0%	7.3%	2.9%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Notes :
1. Primary Industry Agriculture, Forestry & Fishery
2. Secondary Industry-Mining Manufacturing & Construction
3. Tertiary Industry -Electricity, Water Supply, Transport, Wholesale, Retail Trade, Banking & Finance, Ownership of Dwellings, Public Administration & Defence & Civil Service

Source : Integrated Regional Development Study of Northern Jordan, Final Report, Volume 4

1.5 自動車保有台数

East Bank 全体で人口千人当り車の保有台数は1970年以降着実に伸びている。1970～1975まで毎年平均12.9%で1975～1980まで年率平均19.4%で増えている。トラックは1975年以降急増している。セクターI,IIの経済活動が活発になっていることがうかがえる。世界各国の保有率の経年変化は図1.9の通りで、ヨルダンの最近の保有率の伸びが著しいことが図からも明らかである。

地域間の保有状況は表1.19の通りで、人口千人当りの保有台数は1979年でアンマン85台，イルビッド22台，その他5台となっており、地域間の格差が著しい。

1980年イルビッドGovernorateには16.6千台の自動車があり、そのうちイルビッド市内には4.4千台の自動車が存在している。

East Bankで一人当りNDIと人口千人当りの車の保有台数の間の関係は表 1.20の通りで、経済活動が低迷している間も車の保有率は着実に伸びている。

イルビッド市内での自動車の保有率の分布は図1.21通りで、市の東南側の保有率が高い、高所得層が東南側に住んでいることがこれからも明らかである。

Table 1.16 Number of Vehicles in Use (East Bank)

	Passenger Vehicles [1] Number	Average Annual Growth Rate (%)	Goods Vehicles Number	Average Annual Growth Rate (%)	Other Vehicles [2] Number	(%)	Total Vehicles Number	(%)	Population (Thousand Persons)	Number of Vehicles per Thousand persons	(%)
1970	14495		5436		2039		21970		1601	13.7	
1971	15251		5763		2168		23182		1653	14.0	
1972	18764	18.5	5556	9.0	2378	19.6	26698	16.5	1708	15.6	12.9
1973	21845		5777		3192		30814		1764	17.5	
1974	26886		6470		3875		37131		1822	20.4	
1975	33856		8378		4999		47233		1883	25.1	
1976	42366		12493		5591		60455		1947	31.1	
1977	56767		16419		6307		79493		2013	39.5	
1978	70222	23.3	19133	28.7	7139	13.1	97402	23.4	2081	46.8	19.4
1979	83603		24484		8188		116275		2152	54.0	
1980	96521		29554		9242		135317		2225	60.8	

Source : Licencing Authority, Amman

Notes: [1] Includes passenger cars, taxis and buses

[2] Includes tractors, motorcycles and construction vehicles

Table 1.17 Number of Vehicles in Use (Irbid Governorate)

	Passenger Vehicles Number	Avg. Annual Growth Rate (%)	Goods Vehicles Number	(%)	Other Vehicles Number	(%)	Total Vehicle Number	(%)	Population	Number of Vehicles per thousand Population	(%)
1970	1165		574		381		2140		459	4.7	
1971	1316		716		387		2419		474	5.1	
1972	1540	17.3	710	12.7	351	15.6	2601	15.8	489	5.3	12.0
1973	1746		738		494		2978		504	5.9	
1974	2109		710		657		3476		521	6.7	
1975	2590		1081		788		4459		537	8.3	
1976	2713		1538		1025		5276		555	9.5	
1977	5231	29.4	2092	35.7	1150	23.2	8473	30.1	573	14.8	35.9
1978	6716		2792		1413		10921		592	18.4	
1979	8155		3391		1852		13398		612	21.9	
1980	9410		4967		2240		16617		632	26.3	

Source : Licencing Authority, Amman

FIG. 1.8 RATE OF CAR OWNERSHIP IN VARIOUS COUNTRIES

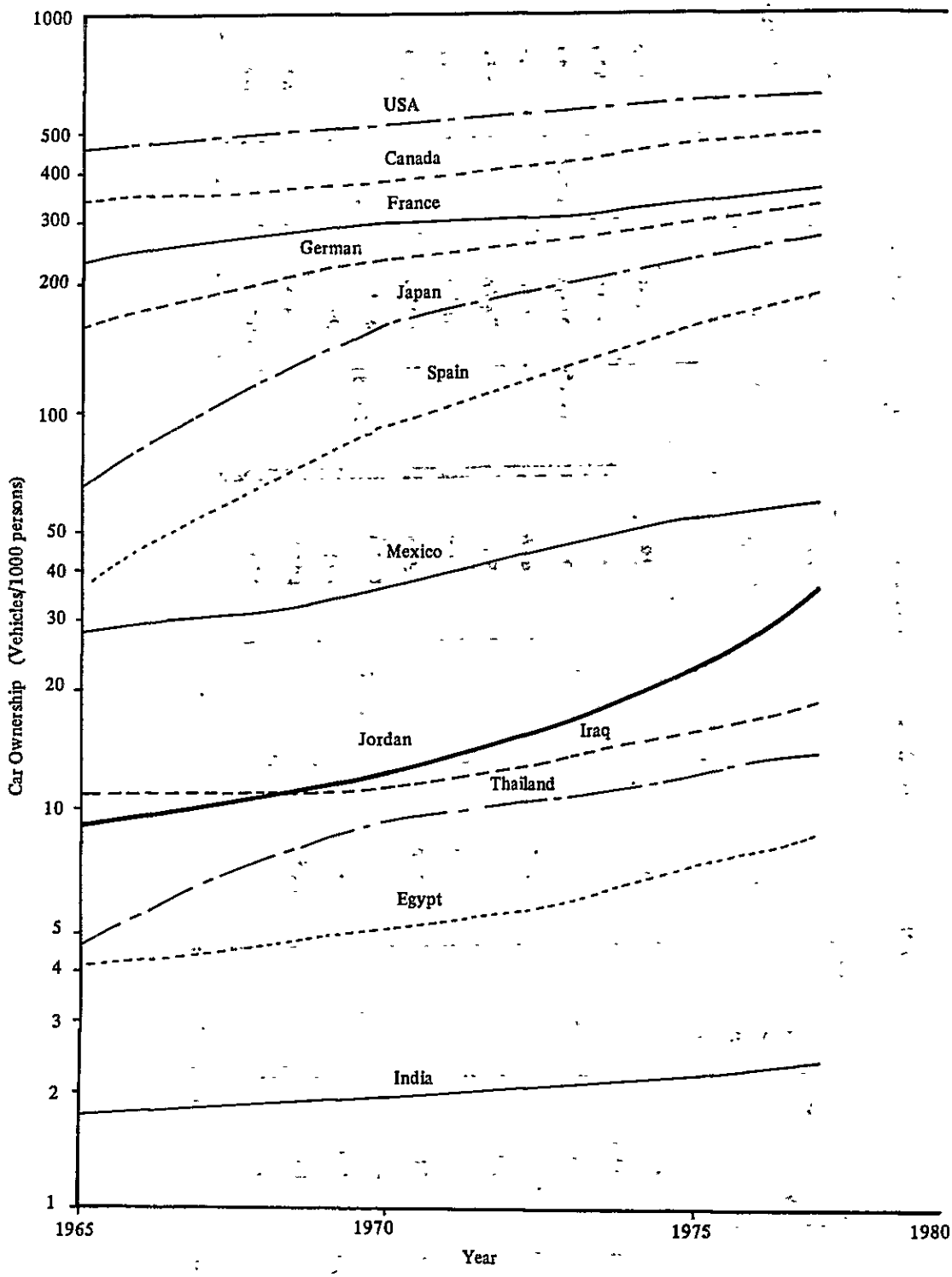


FIG. 1.9 NUMBER OF VEHICLES IN USE IN IRBID GOVERNORATE

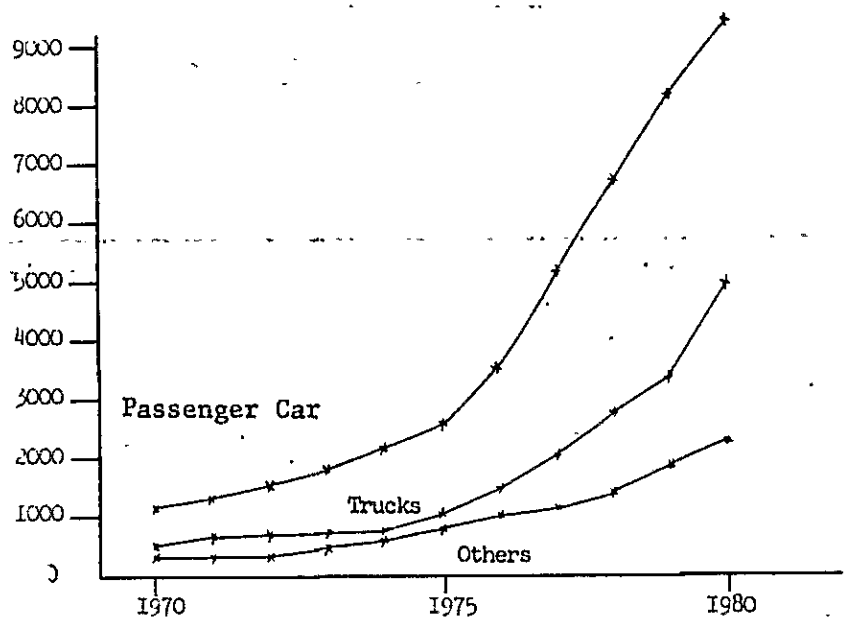


Table 1.18 Trend of Car Ownership by Governorate

Year	Amman Governorate		Irbid Governorate		Remaining Governorates	
	No. of Vehicles	Annual Growth Rate (%)	No. of Vehicles	Annual Growth Rate (%)	No. of Vehicles	Annual Growth Rate (%)
1970	19965		2140		-	
1971	21760		2419		-	
1972	23994	16.5	2601	15.8	-	
1973	27546		2978		-	
1974	33645		3476		-	
1975	42784		4459		-	
1976	54311		5276		51	
1977	70265	22.2	8473	30.1	755	39.5
1978	85450		10921		1031	
1979	101118		13398		1761	
1980	116705		16617		1995	

Source : Licencing Authority, Amman

Table 1.19 Car Ownership of Each Governorate (1979)

Governorate	Number of Vehicles in Use	Population (thousand persons)	Number of Vehicles per thousand population
Amman	101118	1188	85.1
Irbid	13398	612	21.9
Others (Sub-total)	1761	353	5.0
Balqa	661	151	4.4
Karak	343	126	2.7
Ma'an	757	75	10.1
East Bank	116277	2152	54.0

Source : Licencing Atuhority, Amman

Table 1.20 NDI Per Capita and Rate of Car Ownership (East Bank)

Year	1/ NDI per Capita (at 1975 Price)		2/ Number of Vehicles /1,000 persons
	JD	US$	
1970	230	676	12.4
1971	221	650	12.7
1972	245	721	14.2
1973	227	668	15.7
1974	220	647	18.3
1975	251	738	22.4
1976	304	894	28.2
1977	303	891	36.4
1978	298	876	42.9
1979			50.2
1980			56.7

Notes: 1/ NDI = National Disposable Income

2/ Tractors, motorcycles and construction vehicles are not included.

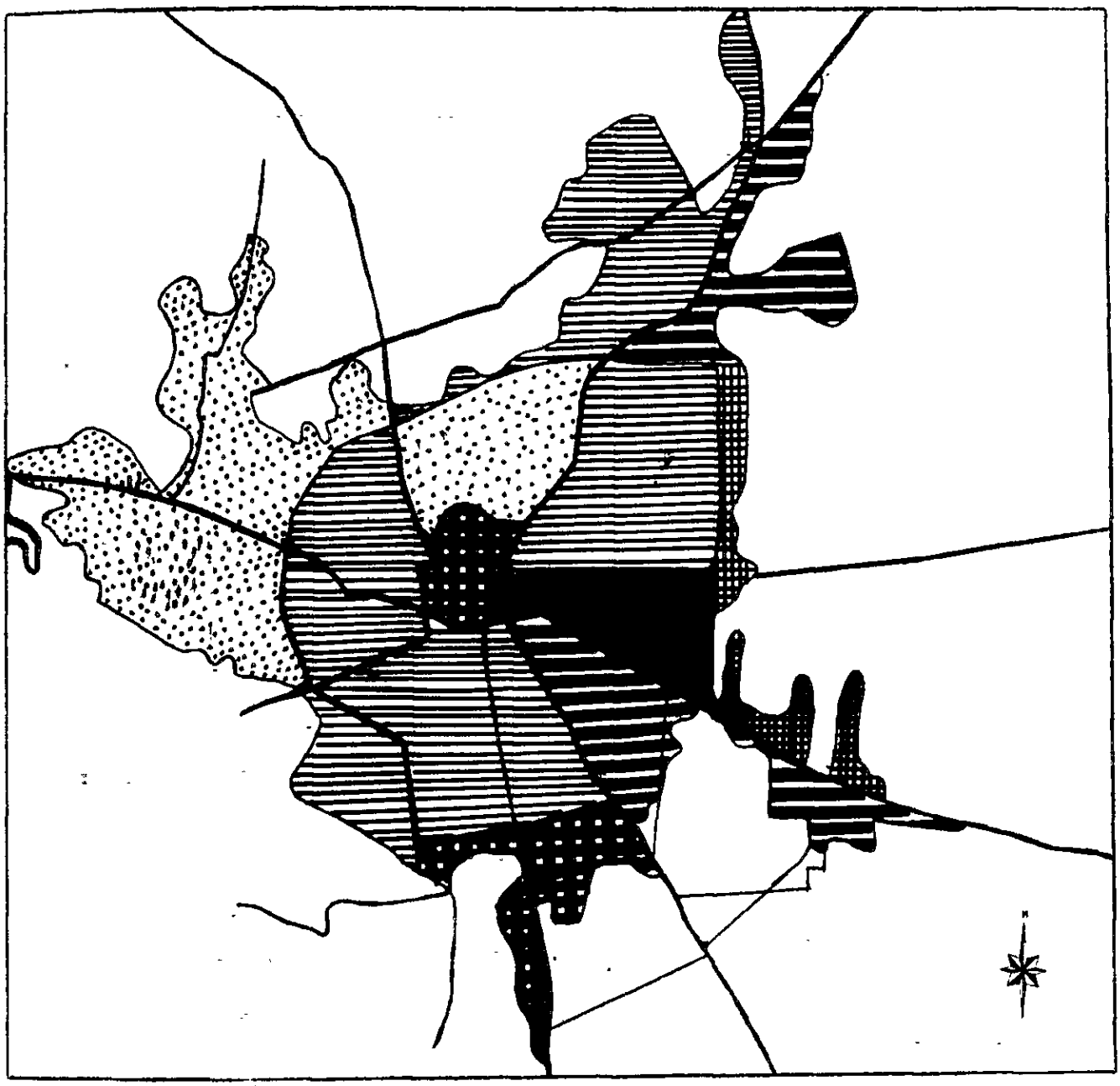
1JD ≑ 2.94 US$

Table 1-21 Rate of Car Ownership By Zone
(In Irbid City)

Zone (Unit)	Number of Cars (Cars)	Population in 1979 (Persons)	Number of Cars/thousand Persons
11	420	3,021	139.0
12	379	24,597	15.4
13	391	14,017	27.9
14	507	2,630	192.8
15	171	1,753	97.5
16	140	3,651	38.3
17	444	13,340	33.3
18	258	5,724	45.1
19	491	10,813	45.4
21,22,23	282	7,986	35.3
31	165	1,992	82.8
41,42	36	637	56.5
51	69	775	89.0
61,62	245	2,060	118.9
71	43	1,352	31.8
81	145	9,564	15.2
91,92,93	182	9,057	20.1
Irbid City	4,368	112,969	38.7

Source : Study Team

FIG. 1.10 PER CAPITA RATE OF CAR OWNERSHIP BY ZONE IN IRBID CITY



NUMBER OF CARS/ONE THOUSAND PERSONS

0 – 25

25 – 50

50 – 75

75 – 100

100 – 150

150 – 200

1.6 土地利用の現況

イルビッドExpanded 内の市街地の状況は1978年の航空写真による図1.10の通りである。

イルビッド市の市街地は883ha，周辺村271haとなっている。1979年の人口センサスによって、人口密度は概略イルビッド市約128人／ha，周辺村76人／haとなっていることが分かる。イルビッドExpanded 全体の市街地の人口密度は約116人／haとなっている。ちなみに、1967年イルビッド市の市街地の人口密度は200人／haと見積られている。

イルビッド市の土地利用の現況は図1.11の通りで中心部及び放射街路に沿って商業地が位置している。高級な商店はWassfi Eltall通りに多い。

市の北東部に計画的に開発された工業地が位置し市の南東方向のはずれに変電所が位置している。市の中心部から西に家内工業的な工業が散在している。

市の中心部の丘の部分にわずかオープンスペースが存在している。計画的に設けられた公園はない。その他は住宅地となっている。

1979年の人口センサスに用いられたゾーン別の人口密度は表1.2-2の通りで、避難民の住んでいるエリア（Unit 12）が最も密度が高く365人／haとなっている。

図1.12の密度分布図より、全体的に市の中心から西側が高密度で、東側が低密度である　低密度の高級住宅地は中心部から東南の方向に伸びていることがわかる。

小学校の位置図は図1.13に示す通りで、近隣住区内に1ケ所という工合に均等に分布してはいない。偏在している。小学校は28校（男子校13，女子校15）存在し生徒数は12,857人となっている。

交通の結節点であるバス，タクシーターミナル，物流ターミナル（野菜マーケット）の位置は図1.14に示す通りである。

イルビッド市の都市計画図は図1.15に示す通りで、その規制の内容は表1.23の通りである。住宅地の1区画の規模が大きすぎることが指摘されておりこの規制の内容は近く変更になる予定である。

住宅開発の現況

公共の住宅建設は、Housing Cooperation によって行われている。今年から始まる5ケ年計画（1981～1985年）では、イルビッドGovernoate で3,500戸建設される予定になっている。すなわち毎年約700戸建設し、そのうち400～500戸をイルビッド市に建設する予定である。そのサイトについては未定であるが外環状道路沿いが有力である。

今までHousing Cooperationがイルビッド市及びその周辺で行ってきた住宅地開発の状況は表1.24の通りで、住宅地全体のグロス密度は平屋のテラスハウスの場合130人／ha

3階建のフラットの場合２５０人／㎡位となっている。

工業団地計画チームの調査によると現存する工業地の労働者密度は１５０人／㎡位となっている。

Fig. 1.11 URBAN AREAS OF IRBID EXPANDED (IN 1978)

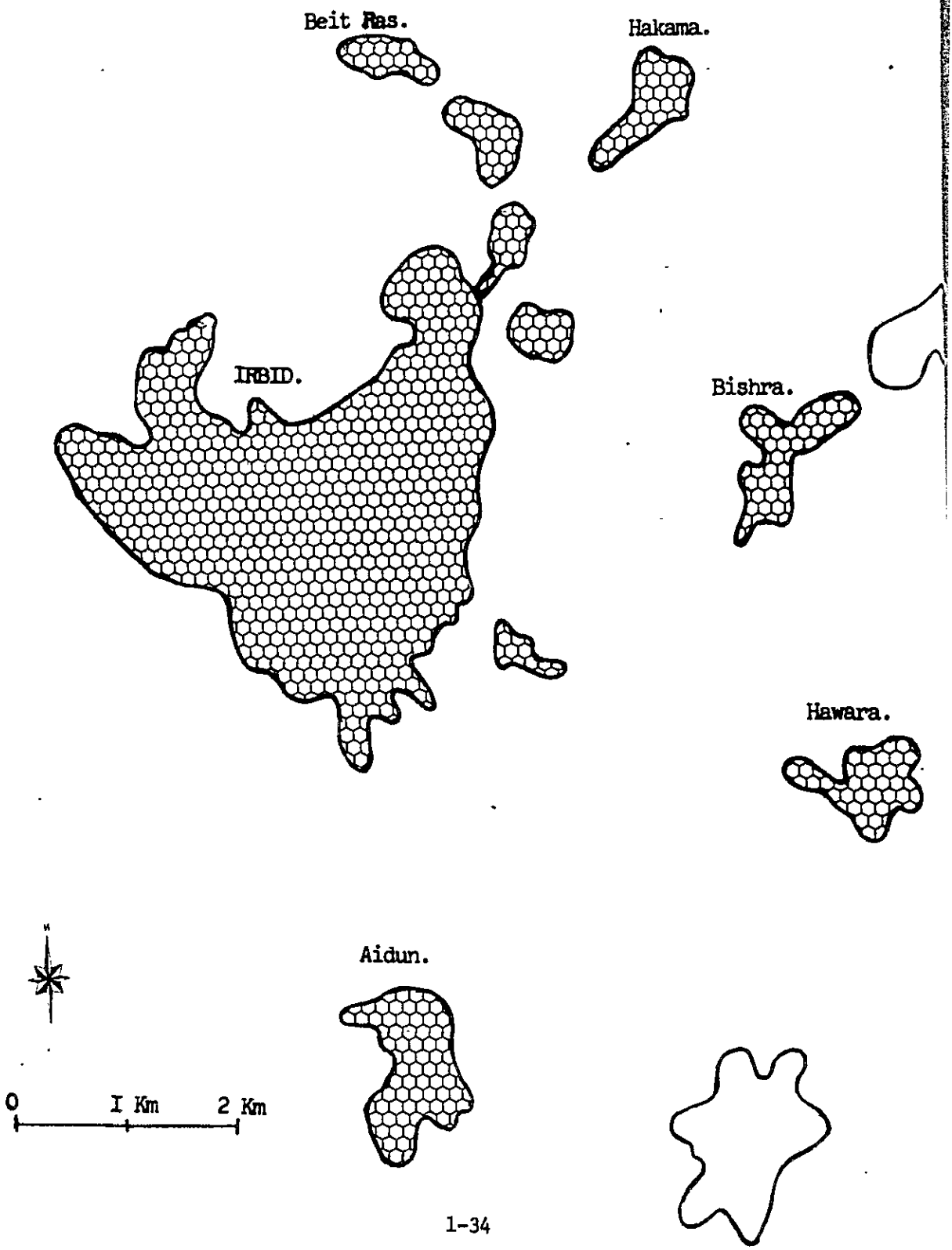


Table 1.22 Population Density of Urban Areas

(Irbid Expanded)

City Village	Urban Area in 1978 (ha)	Population in 1979 (persons)	Density (person/ha)
Irbid-Albarha	877.3	112,969	128.8
Other (Sub-total)	270.8	20,570	76.0
Beit Ras	48.5	4,630	95.5
Hakama	39.4	2,208	56.0
Bishra	56.3	3,992	70.9
Hawara	46.9	5,043	107.5
Aidun	79.7	4,697	58.9
Total Irbid Expanded	1148.1	133,539	116.3

Fig. 1.12 EXISTING LAND USE IN IRBID CITY

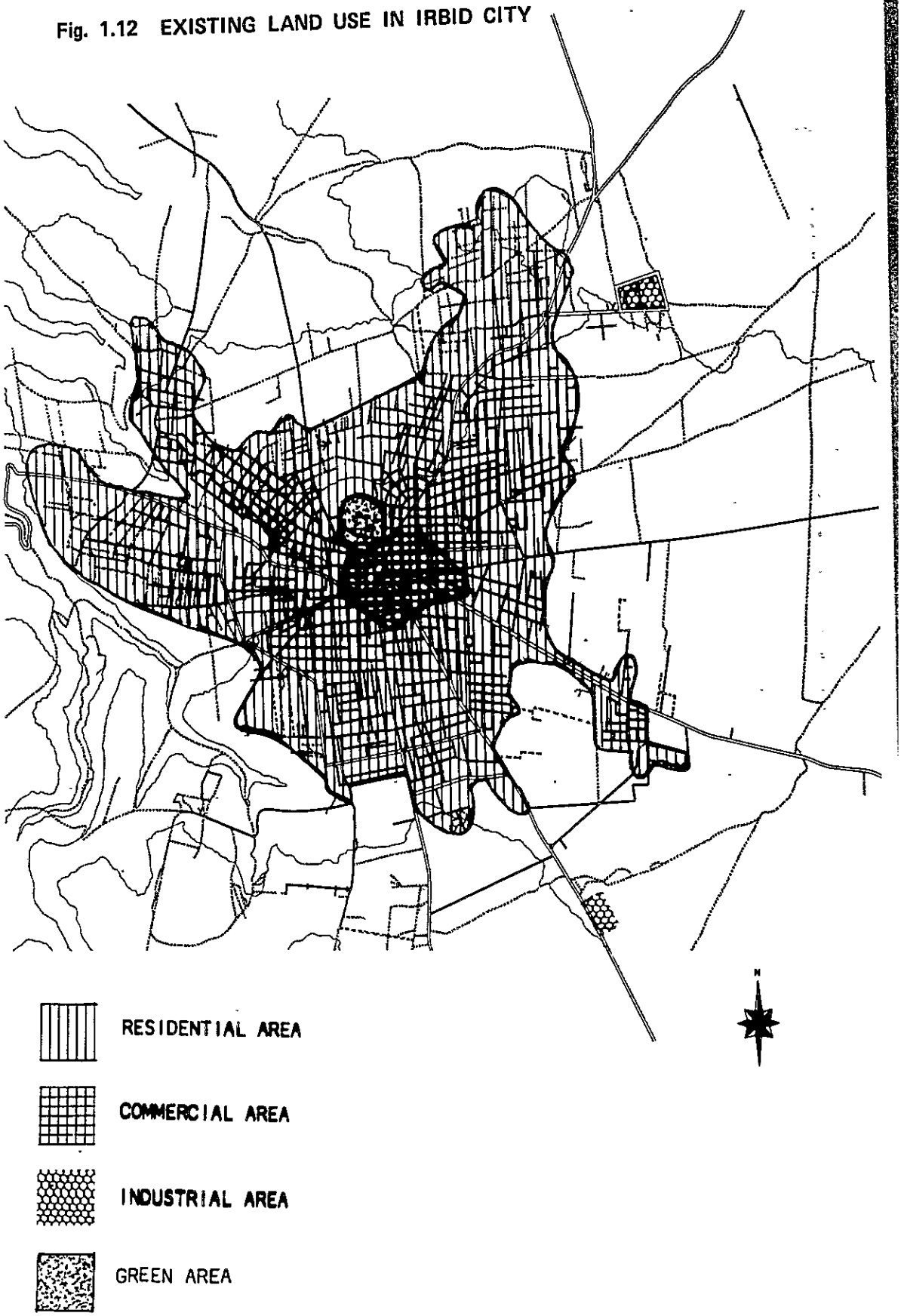
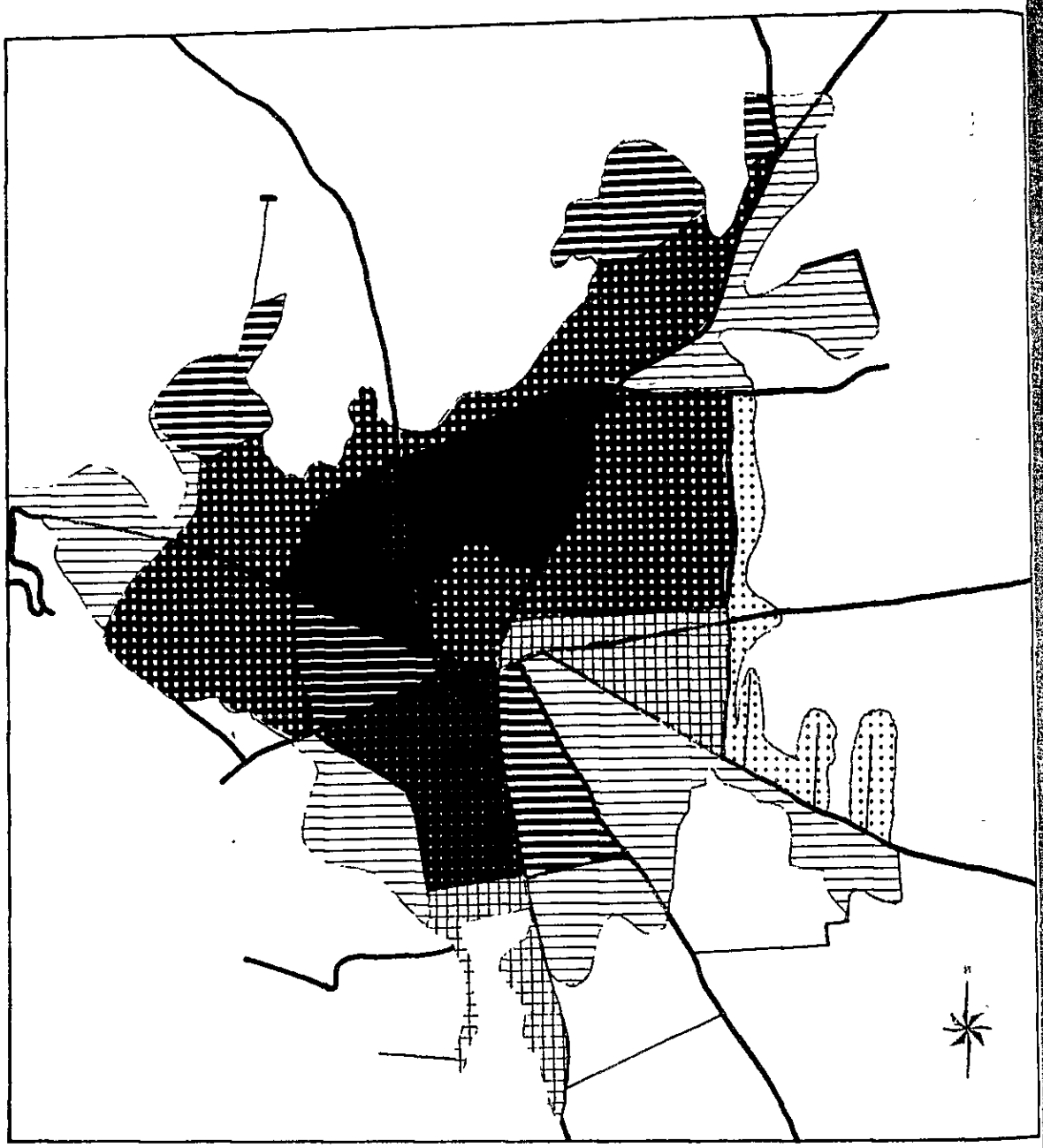


Table 1.23 Population Density of Urban Area
(Irbid City)

Zone (unit)	Urban Area in 1979 (ha)	Population (persons)	Density (persons/ha)
11	24.3	3,021	124.6
12	67.3	24,579	365.2
13	98.6	14,017	142.1
14	47.3	2,630	55.6
15	43.3	1,753	40.4
16	48.4	3,651	75.4
17	66.5	13,340	200.4
18	28.9	5,724	198.2
19	44.6	10,813	242.2
21	47.3	4,875	103.0
22	0.0	72	-
23	36.0	3,039	84.5
31	42.2	1,992	47.2
41	12.7	234	18.5
42	20.2	403	19.9
51	22.4	775	34.5
61	26.1	731	28.0
62	18.0	1,329	73.9
71	33.5	1,352	40.3
81	64.0	9,564	149.5
91	45.1	5,926	131.4
92	17.1	512	29.9
93	28.9	2,619	90.7
Total Irbid City	882.7	112,969	128.0

Fig. 1.13 POPULATION DESNSITY IN IRBID CITY.



DENSITY (PERSON/HA)

-25

25-50

50-75

75-100

100-150

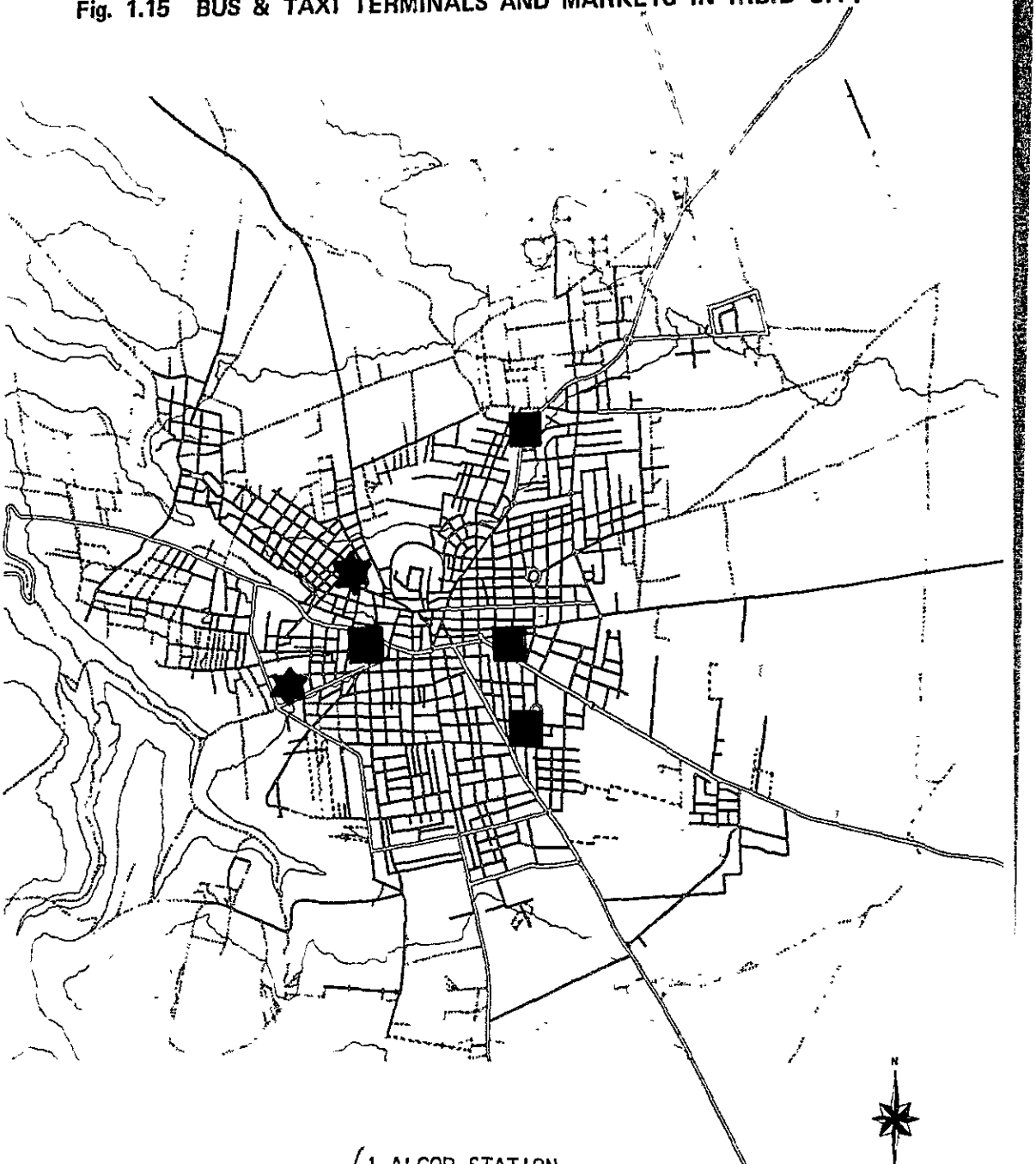
150-200

200-300

300-400

Fig. 1.14 LOCATION OF PRIMARY SCHOOLS IN IRBID CITY

Fig. 1.15 BUS & TAXI TERMINALS AND MARKETS IN IRBID CITY



■ BUS & TAXI TERMINAL
1. ALGOR STATION
2. NORTH STATION
3. BISHRA STATION
4. AL SHEIKH KHALIL STATION

✱ MARKET
a. CENTRAL MARKET
b. WESTERN MARKET

Fig. 1.16 URBAN PLANNING MAP OF IRBID CITY

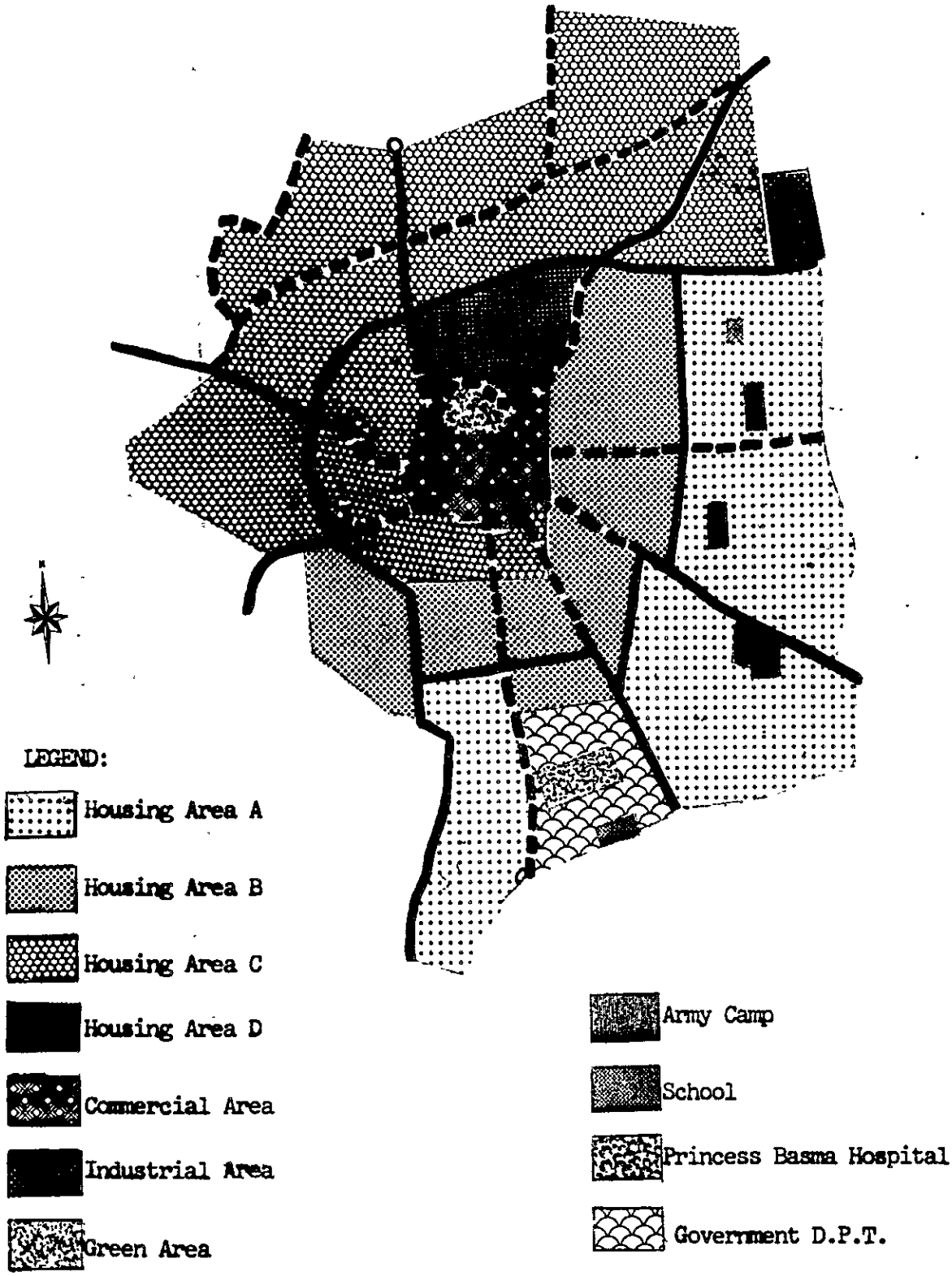


Table 1.24 Land Use Zoning Regulation in Irbid City

	Residential Area				Commercial Area 1/	Public Building	Light Industry Area	Service Industry Area
	A	B	C	D				
Minimum size of land (m^2)	1000	750	500	250	100	1000	1000	400
Minimum width of land (m)	25	20	15	15	10	25	25	18
Allowed coverage of building (%)	30	35	40	45	60	30	75	50
Maximum height of building (m)	8.5	8.5	8.5	8.5	13	18	19	16
Set Back Front	5	4	3	3	0	5	4	3
Side	4	3	2.5	2	0	6	4	3
Back	5	4	3	2.5	3	7	5	4

Notes: 1/ In case of Linear Commercial Area : Depth from the street 12 m.

Table 1.25 Housing Project in Irbid City and Surrounding Area

Name of Project	Land Area (ha)	Number of Houses (unit)	Type & Size	Gross 1/ Density (person/ha)
Zabda Housing Project	9.5	392	3 stories Flat 3 Type A 121m^2 B 108m^2 C 121m^2	247
Old Irbid Housing Project	2.5	98	3 stories Flat 3 Type A 73.5m^2 B 54 m^2 C 53 m^2	294
Rumtha Housing Project	2.0	44	1 storey Terrace 1 Type 90.3m^2	132
New Irbid Housing Project	3.1	126	3 stories Flat 1 Type 121 m^2	244

Source: Housing Cooperation

Notes: 1/assuming one family is composed of 6 members

第2章　イルビッド市の現況交通特性

2.1 概　要

イルビッド市の現況交通の特性は、本調査団によって行われた交通量調査の結果に基づいて分析されている。

次の交通特性が本章では分析されている。

○自動車保有について	2.1.節
○イルビッド市内の自動車の利用状況	2.3節
○地域間交通の現況	2.4節
○交通流動パターン	2.5節
○交流事故	2.6節

2.2および2.3節での分析はイルビッド市に在住する自動車保有者に対して行われたオーナーインタビュー調査を用いている。2.4節ではコードン・ライン調査に基づき、分析が行われている。2.5節ではこれら2つの調査結果をまとめて得られたOD表に基づいて分析がなされている。

各々の調査の詳細はTechnical supporting Report (1)に記されている。

2.1.1 交通量調査

(1) 交通量調査の目的

・イルビッド市における自動車交通の分析の為には、各々のトリップの出発地および目的地が明確にわかっていなければならない。自動車交通に関する詳細な情報が得られれば、現況道路網についての交通需要に合わせた計画が可能となる。本調査対象地域であるイルビッド市域ではこのOD調査はまだかつて実施されていなかった。

イルビッドにおける最も切実な交通問題は、すべての主要道路が放射状をなして市の中心部に集中していることからくる交通流ならびに道路網としての問題である。それ故市の中心部付近では域内交通と地域間交通とが混流し、混雑を惹き起こしている。

この環状道路計画は都市内交通問題との関連もあり、環状道路と域内交通との密接な関連をもたせた分析がなされねばならない。

環状道路の機能は、当然イルビッド市の中心市街地を含めた道路網計画と関連づけて考えられることになる。

路側調査は域内交通流動に関するデータを網羅することはできない。それ故、市内の自動車保有者について1日を通した自動車利用の行動について調査を行う必要がある。

更に、将来において、イルビッド市内交通に対する交通解析が行われる場合、今回のCar Owner Interview Surveyの結果は、分析調査および計画等に有意義に用いられ得る。

これらが、Car Owner Interview Surveyを本調査に最も適した手法として採用した主な理由である。

(2) 交通調査の概略

今回実施した交通調査は次の3つの調査から成っている。

1) Car Owner Interview Survey

2) Cordon Line Survey

3) Screen Line Survey

本調査の目的に照らしてみると、(1)Car Owner Interview Surveyは、イルビッド市内における交通流動を主たる対象とし、(2)Cordon Line Surveyは、イルビッド市と他都市との交通(イルビッド市の出入交通)を対象とし、(3)Screen Line Surveyは、これら上記2つの調査の結果を検証をすることを、各調査の調査目的としている。

Car Owner Interview Surveyは、個々の自動車保有者に対して、面接調査を行う。面接対象となる自動車保有者はイルビッド市域に在住の人々で、登録台帳から選ばれた人々である。この登録台帳は、イルビッドの場合イルビッド市だけとりだすことができるよう整備されてないので、License Authorityにある登録申請書等 の原簿から作成した。

Cordon Line Surveyは、路側における、自動車運転者に対する面接調査である。調査地点を通過する自動車を警察官が駐車帯に停止させ、運転者に対する面接が行われる。

Screen Line Surveyは、数地点を選んで交通量のカウント調査を行い、作成されたOD表の数値の検討を行う為の調査である。

2.1.2 Car Owner Interview Survey

Car Owner Interview Surveyは、自動車流動及びその自動車保有者の特性を明らかにするための調査である。それ故、面接にあたっては、各対象者の1日(24時間)を通した自動車を用いた動きについて記録することになる。

Car Owner Interview Surveyの概略フローチャートを図2.1.に示し、また、図2.2には実施した交通調査の日程を示している。

Fig. 2.1 General Survey Flow-Chart

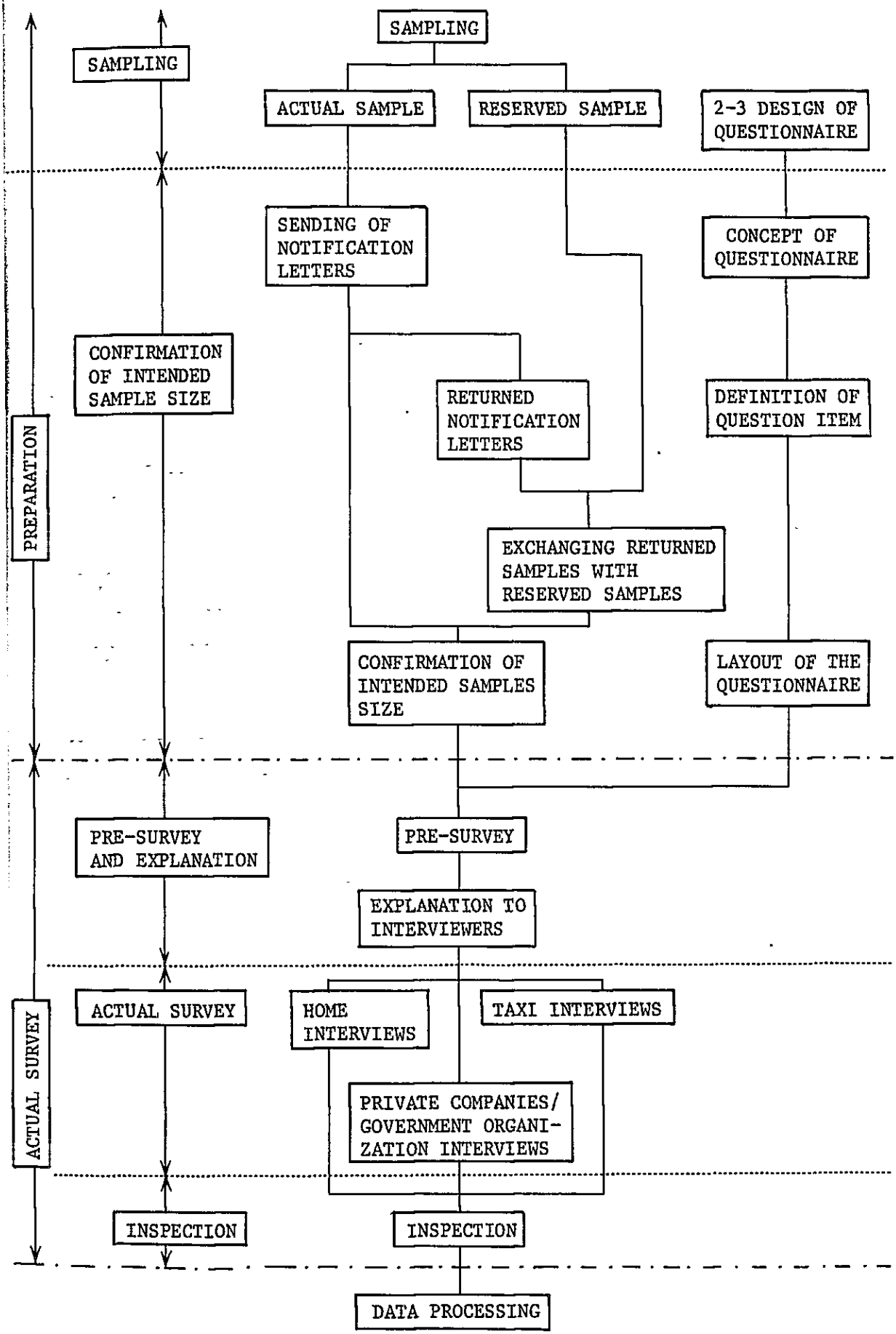
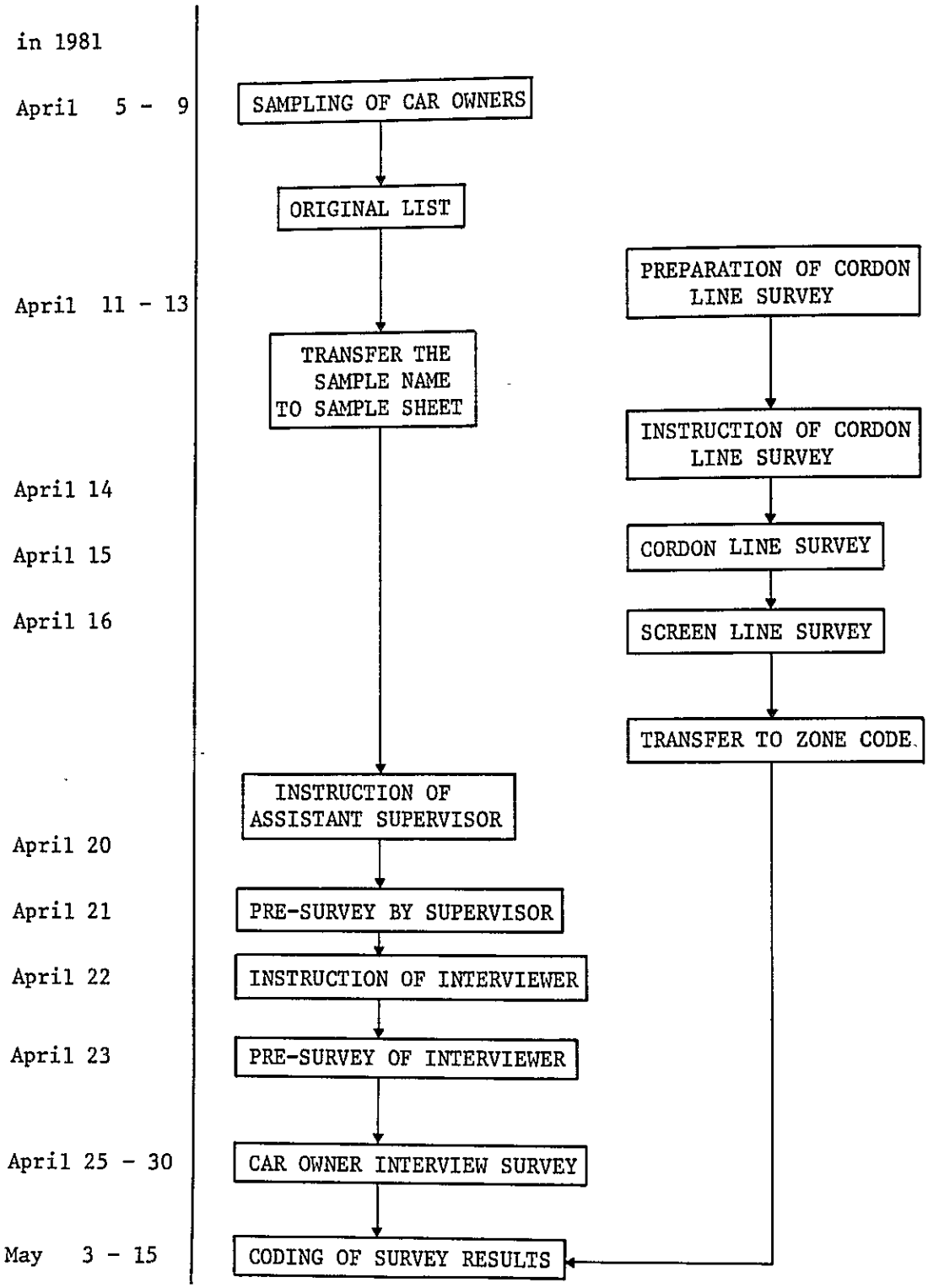


Fig. 2.2 Traffic Survey Schedule



(1) イルビッド市登録台数

イルビッド市における最新の登録台数は、今回のサンプリングが終る頃まで明確に把えられていなかった。存在していたのは、イルビッド地域としての総合計値だけでイルビッド市としてはない状態であった。今回は、サンプリングの対象リストとして原簿から、イルビッド市在住の保有者名，登録番号，住所，連絡先を抜きだすことから始めたので、最も新しい時点での登録台数を得た。

登録台数の総合計は 4,364台（但し、バス，タクシーを除く）である。個人所有の乗用車はこの内 3,294台で、全体の 75.4 %を占めていた。

Table 2.1 The Number of Registered Vehicles

Zone	1 Private Cars	3 Van Pickup	4 Truck Trailer	7 Others	Total	(%)
1	349	42	27	2	420	9.6
2	213	114	38	14	379	8.7
3	307	53	26	5	391	9.0
4	432	53	18	4	507	11.6
5	142	15	11	3	171	4.1
6	110	18	12	-	140	2.9
7	339	67	25	13	444	10.3
8	191	40	19	8	258	5.9
9	377	61	41	12	491	11.1
Sub-Total	2,460	463	217	61	3,201	73.2
10	158	67	31	26	282	6.5
11	119	32	8	6	165	3.8
12	30	4	2	-	36	0.8
13	57	9	1	2	69	1.7
14	221	17	5	2	245	5.4
15	31	5	6	1	43	1.1
16	91	36	11	7	145	3.3
17	125	39	14	4	182	4.2
Sub-Total	832	209	78	48	1,167	26.8
Total	3,292	672	295	109	4,364	100.0

Source: Estimation by Study Team

(2) サンプリング結果

イルビッド市の総自動車保有者の 30 %にあたる数値を当初の抽出率として、サンプルを得た。面接と実施し予備サンプル等をも用いた結果、最終的抽出率は 29.7%で

あった。

Table 2.2 Sampling Results

Total Vehicle Owner	4,364
Sampled Owner	1,300
Total Reserve Samples	449
Reserve Samples Used	258

2.1.3 Cordon Line Survey

(1) 調査目的

この調査も交通起終点調査の１つである。この調査の目的は、調査対象地域を出入するあるいは通過する交通に対する種々の情報を得ることである。この結果によって、地域間交通の特性及び量が明らかになることと、更には、調査地域と他地域間のトリップとしてＯＤ表の基礎データともなる。

(2) 調査方法

調査は次の２つの部分から成っている。

a) 面接調査

b) 交通量カウント調査

調査地点を通る自動車は全てカウントされ、同時に面接調査を受ける。当初、４０分面接，２０分休息という計画であったが、実施当日の状況から１２時間を通して全数面接調査として実施された。

面接は朝７時から夕方７時までの１２時間調査として行われた。

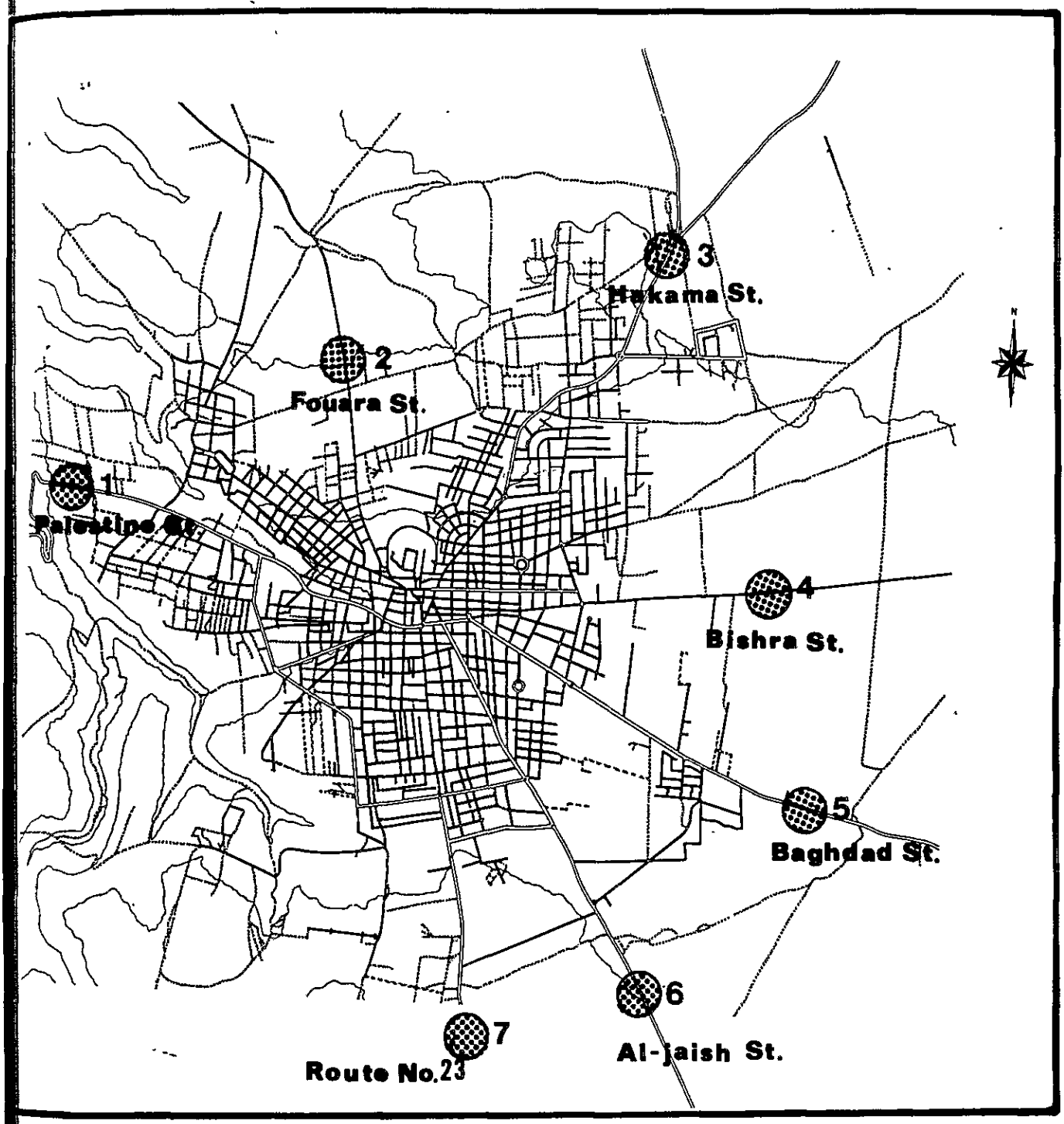
(3) 調査地点

調査地点は市境と幹線道路が交わる地点付近に７個所設置された。表２－３及び図２－３に示される。

Table 2.3 Survey Station

Station No.	Station Name	Interviewers
1	Palestine St.	26 persons
2	Fouara St.	5
3	Hakama St.	26
4	Bishra St.	5
5	Baghdad St.	28
6	Al Jarash St.	28
7	Ajuln St.	22

Fig. 2.3 SURVEY STATIONS

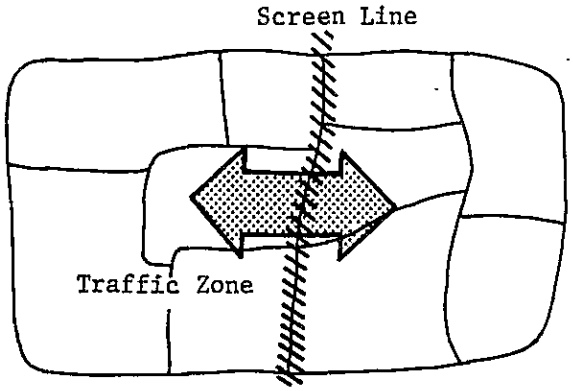


2 1.4 Screen Line Survey

(1) 概　略

この調査の目的は、選ばれたある特定道路の調査地点を通過する交通量をカウントし、利用台数を把えることにある。この調査の結果は、ＯＤ調査から作成された交通流動パターンと量（ＯＤ表）を検証し、補正することに用いられる。すなわち、実際に流動している自動車のうち、抽出された自動車保有者に対する面接調査の結果から作成された交通流動（ＯＤ表）は、必ず検証する必要があり、この調査結果が用いられることになる。

Fig. 2.4 Out-Line of Screen Line



多くの場合、スクリーンラインとして自然の境界、例えば川，山，海等が用いられる。それは、ゾーン間の交通流及び量として得るのに容易なためである。

このような理由から、今回スクリーンラインは、イルビッド市を２つに区分するような中心市街地における架空の線を設定している。イルビッドでは、自然の適当な境界がないので、今回はイルビッド市を西部と東部に区分し、それら地域間交通が通らねばならない中心部の道路に２地点を設置している。

調査はすべての車種について行われるが、自動２輪車と自転車は除かれている。

(2) 調査手順

スクリーン・ライン調査は４月１６日午前７時より午後７時まで行われた。２つの調査地点は、市街地を通過する最も主要な道路に設置された。１つの調査地点はパレスチナ道路とバクダッド道路との交差付近に設置され、もう１つの調査地点は前者に近いハシミ道路に設定された。

全調査時間を通じるとこれら２つの調査地点とも約１万台の交通量があり、各時間帯ともほぼ定常的に約９００台の交通量が観測された。交通量の約半分は乗用車であり、約２０％がタクシーであった。すなわち、調査地点付近を通過する交通量の約70

%は乗用車、２０%はタクシー、１０%が貨物車で構成されている。

2.1.5 ゾーニング

イルビッド市域は１７のゾーンに区分され、イルビッド市を除くイルビッド郡は１２のゾーンに区分され、ジョルダンのこれら地域を除いた地方は７ゾーンに区分され、更に隣接諸国は５ゾーンに区分されている。ゾーンの総数は４１ゾーンである。詳細の内容は図 2.5～7 および表 2.4 に示されている。

Fig. 2.5 Zoning of Irbid City Area

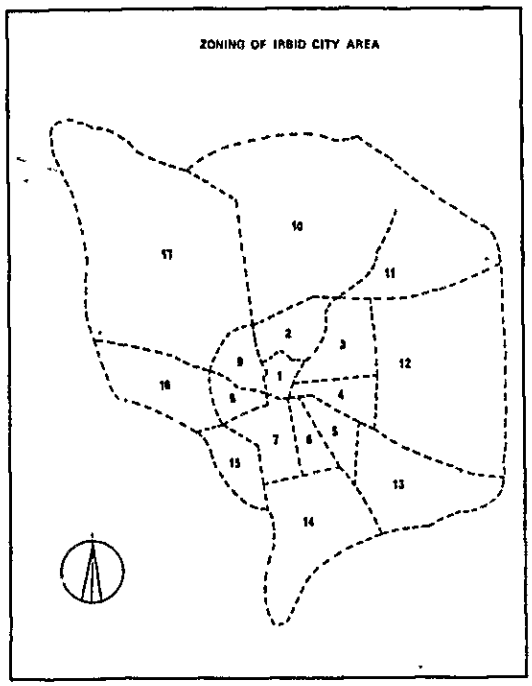


Fig. 2.6 Zoning of Irbid Region

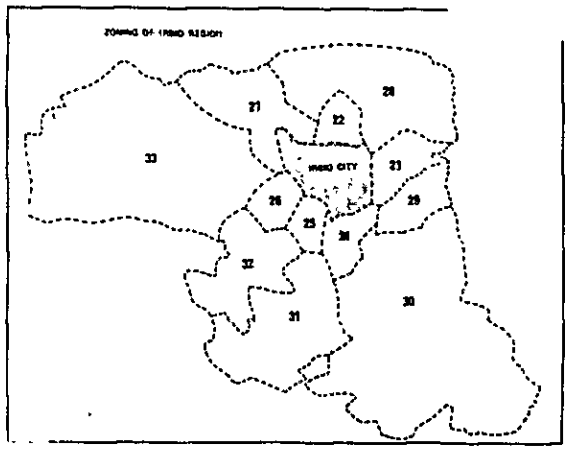


FIG. 2.7 ZONE MAP

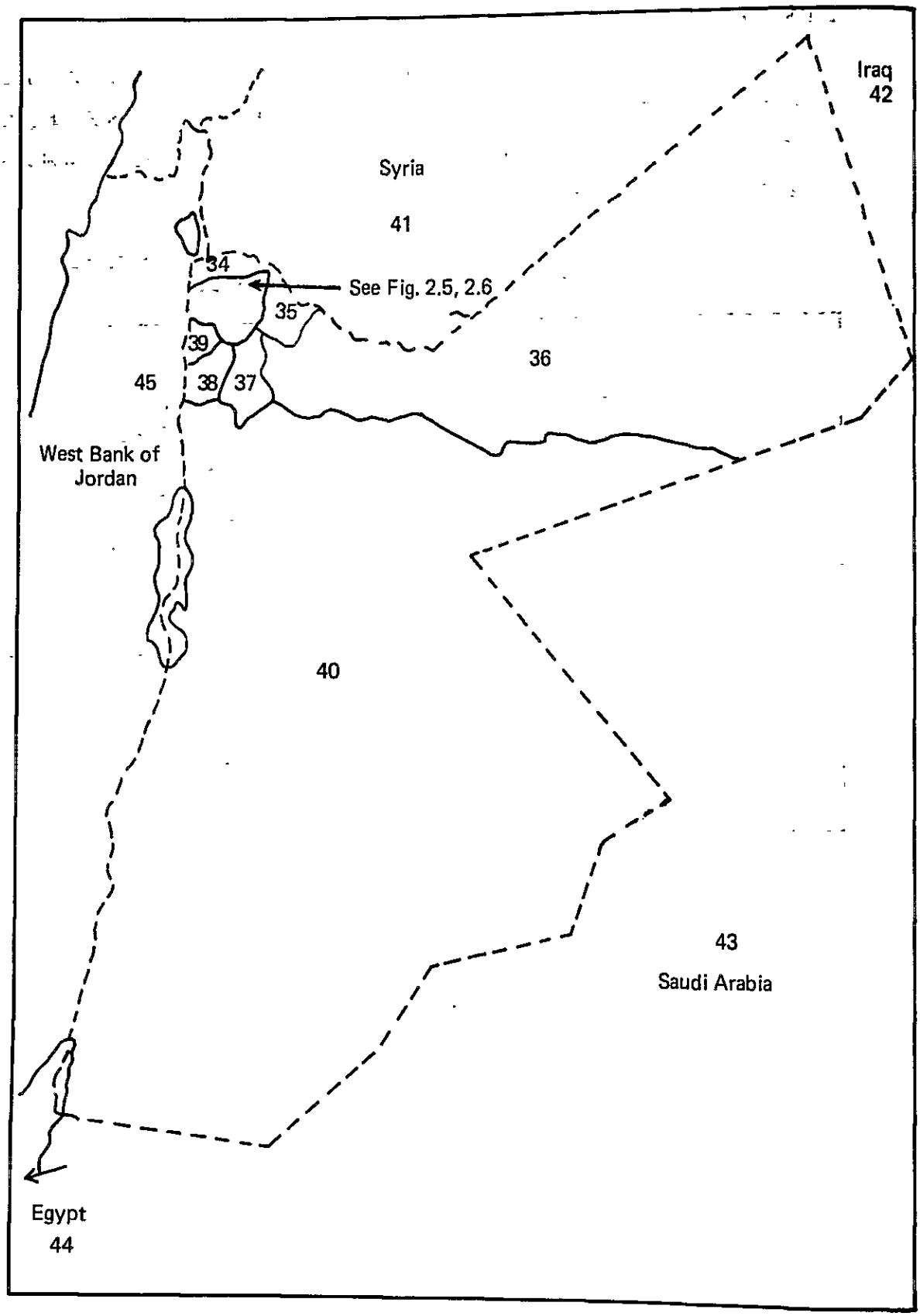


Table 2.4 Zone Code Table for Irbid City

Zone	Street Name
1	Al-Jami' Al-Walid Al-Mutanabi Abu Al-Kassim Al-Shabi Ali Khulki
2	Al-Jeel Al-Hussein Hikeen Al-Sharah Al-Mukhayam Al-Khulood Hunain Ali-Al-Keilani Al-Jegazir Al-Mudafar Antarah Ibn Shaddad Hassan Kamel Al-Sabah Sayyid Darweesh Al-Hassad
3	Al-Afaghani Al-Assifah Al-Urb Al-Betra Al-Hussein Al-Nahus Al-Dustoor Al-Mutanabi King Ali Sa'ad Zaghlool Al-Istiklal Mahmoud Rasheed Al-Akkad Al-Khawarismi Al-Jazairi Rahoob Al-Huriyyah Al-Andlus Ba'labak Jarash Adnan Al-Maliky Zenubia Abd-Al-Salam Arif
4	Al-Khitabi Al-Shaheed Wasfi Al-Tel Bishra Al-Nahas Al-Dustoor Al-Hussein Hananu Al-Asimah Al-Kawakibi Yousuf Al-Adum Abd Al-Kareem Al Khitabi
5	Al-Ghafiky Al-Karmah Al-Feda Al-Aqsa Salah Al-Deen Al-Magri Al-Umah Al-Arbia Al-Khansa Huda Sharawi
6	Al-Amin Al-Jegair Al-Kahirah
7	King Faisal The First Abu-Baker Uthman Muawiyah Salah Eddeen Ali Bin Abi Talib Al-Inshirah Al A dad Kuraysh Al-Zehra Ahma I Basha Al-Jezzar Al-Ahram Boor Said Shafeek Irsheidat
8	King Fayssal The First Al-Mu'tez Al-Tai Al-Arous Al-Nasser Maysaloon Al-Furat Kutaiban Al-Jerrah
9	Yatrib Khalid Ibn El-Walid Al-Barha Prince Hassan Prince Muhammud Al-Ra Zi Loghman Al-Hajadge Al-Samual Al-Nessr Prince Shaker
10	Al-Anssar Abd Al-Mutalib Al-Yarmouk Omar Ibn Ab I El Aziz Al-Hijrah Adleel Al-Assi Kilio Petra Al-Leetani Beirut Mecca Halab Yassein Al-Maghrib Tunis

Table 2.4 Continued

Zone	Street Name
10	Al-Hussein Al-Khurtoum Deir Yassein Babil Baradu Ibn Khaldoon Dirar Ibn Al-Azwar Tarig Bin Ziad Al-Tawrah Al-Arabia Al-Mubadi Amr Ibn El-Ass Al-Mahd Al-Azhar Al-Sayyidah Zainab Abu Hurairah Al-Jahidh Al-Jihad Al-Kindi Jobran Khaleel Jobran Firnas Hassan Ibin Tabit Abd Al-Kadir Abu Firas Al-Hamadani Jameelah Al-Faruyduk Ibn Al-Mukrfa' Al-Kawal Merj Ibn Amir Al-Abbas Abd Al-Ruhman Ibin Awf Al-Shodili
11	Hnaina Al-Yaziji Deir Yassein Al-Firdous Yaghoot El-Hamawi Al-Neel Yafa
12	Fayyez Al-Ghaul Abd Al-RAhim Mahmoud Al-Mukhtar Al-Thakafi Jamal Abd Al-Nasser Jineen Al-Kastal Abu-Kier Kusai Ibn Kilab Bishra Al-Adrsuya Amr Bin Kalthoum Al-Alamein Amouriah Mohammud Ali Ajlouni Ajloun Abd Al-Malik Abn Marwan Al-Ikhlas Al-Thahir Beibeirs Abu-Dabi Al-Ikhlas Kasser Hisham Suleimman Al-Kanuni Izz Al-Deen Al-Kassam Al-Imum Mulik Al-Karamah Karatshi Al-Madain Al-Mu'tusim Al-Mujib Al-Mukreezi Al-Mukulub Ma'ad Ibn Al-Nudeem Nablus Naoor Marakish Lahour Kutheir Izzah Al-Kassam Kufor Al-Duwar Al-Karkh Abd Al-Rahim Mahmud Kar Kook Al-Mahalu Al-Kobra Maskat Al-Marwah Muslimah Ibn Abd Al Malik Yazzeid Ibn Abi Sifyan Al-Akkad Izz Al-Deen Al-Kassam
13	Safei Al-Dein Al-Hilli Tanta Tabareih Al-Suqour Toal Karm Tubrug Turfah Ibn Al-Abid Al-Ta'ef Sultan Saliem Al-Awal Zeid Ibn Harithah Zerka Baghddad Zeid bin ummyyah Al-Zakazeek Zamzam Zubeidh Saker Kurraysh Al-Skakini Al. Taffie lah Sharief Al Radi Shouna Safad Shieraz Shafa Amro Al-Udba' Al-Shoubak Al-Samira Al-Sadd Al-Thauri Summer Kund Samahk Al-Saloum Al-Sharikah Al-Ressalah Al-Zabadani
14	Al-Habbaniyah Hems Hadramoot Al-Hussari Al-Jeizah Al-Houlah Al-Ikhlas Al-Imam Jabel Al-Mukabir Ibn Hurikal Al-Hellah Al-Ramlah

Table 2.4 Continued

Zone	Street Name
14	Um Dorman, Al-Khuzumuh, Al-Rikah Dimyatt, Al-Nuqab, Denshway, Dyar Baker Al-Zarzour, Ra's Al-Khaymah, Daura Abd Al-Kadir, Tarablis, Abu Thar Al-Ghaffary Al-Salt, Sad Al-Muqarin
15	Bab Al-Wad, Al-Jalil, Al-Jaberti Jabel Tariq, Jabel Al-Sheikh, Al-Akram, Kutaibah Bi'r Al-Saba', Muhammud Ali Jemah Ibrahim Ibn Tokan, Yousuf Ibn Tashfeen Talemsan, Ta's, Ibn Batootah, Beit Ras Al-Balsam, Al-Basri, Talemsan Yausuf Ibn Tashfeem, Ibrahim Ibn Tokan Be'r Al-Sabi', Muhammud Ali Genah Jabel Al-Sheikh, Jabel Tarig, Al-Jeberti Al-Jaleel, Bub Al-Wad, Al-Ahram Firas El-Ajlouni, Ta'z, Bani Ghazi Al-Balsum, Ibn Batotah, King Fayssal The Second Al-Basri, Beit Ras, King Fayssal The Se
16	Antakya, Ja'fer Al-Tayyar, Al-Ukhuwan Agadeer, Rowad, Al-Ansari Aminak Bint Wabb, Al-Idreesi, Borkah Ja'far Al-Bermaki, Al-Bokhari, Izm-er Bandounge
17	Khalid Ibn Al-Walid, Sana'a, Al-Urdon Al-Hussein, King Ghazi, Sharhabeel Hasnah Al-Fayhu, Ma'ath Ibn Jabal, Al-Khaleel Al-Amanah, Al-Ittihad, Prince Shoker Al-Kisai, Al-Asmai, Abu Mousa El-Asha'ri Al-Tabari, Al-Jawhari, Marj Rahit, Uhud Abd Allah Bin Masoud, Hami, King Ghazi Sharhabeel Bin Hassnah, Al-Urabi, Jarrer Tabouk, Ibn El-Amid, Al-Awzai, May Ziadah Al-Falah, Abd Allah Ibn Al-Zubeir

Table 2.4 Continued

Zone	Street Name
10	Al-Hussein Al-Khurtoum Deir Yassein Babil Baradu Ibn Khaldoon Dirar Ibn Al-Azwar Tarig Bin Ziad Al-Tawrah Al-Arabia Al-Mubadi Amr Ibn El-Ass Al-Mahd Al-Azhar Al-Sayyidah Zainab Abu Hurairah Al-Jahidh Al-Jihad Al-Kindi Jobran Khaleel Jobran Firnas Hassan Ibin Tabit Abd Al-Kadir Abu Firas Al-Hamadani Jameelah Al-Faruyduk Ibn Al-Mukrfa' Al-Kawal Merj Ibn Amir Al-Abbas Abd Al-Ruhman Ibin Awf Al-Shodili
11	Hnaina Al-Yaziji Deir Yassein Al-Firdous Yaghoot El-Hamawi Al-Neel Yafa
12	Fayyez Al-Ghaul Abd Al-RAhim Mahmoud Al-Mukhtar Al-Thakafi Jamal Abd Al-Nasser Jineen Al-Kastal Abu-Kier Kusai Ibn Kilab Bishra Al-Adrsuya Amr Bin Kalthoum Al-Alamein Amouriah Mohammud Ali Ajlouni Ajloun Abd Al-Malik Abn Marwan Al-Ikhlas Al-Thahir Beibeirs Abu-Dabi Al-Ikhlas Kasser Hisham Suleimman Al-Kanuni Izz Al-Deen Al-Kassam Al-Imum Mulik Al-Karamah Karatshi Al-Madain Al-Mu'tusim Al-Mujib Al-Mukreezi Al-Mukulub Ma'ad Ibn Al-Nudeem Nablus Naoor Marakish Lahour Kutheir Izzah Al-Kassam Kufor Al-Duwar Al-Karkh Abd Al-Rahim Mahmud Kar Kook Al-Mahalu Al-Kobra Maskat Al-Marwah Muslimah Ibn Abd Al Malik Yazzeid Ibn Abi Sifyan Al-Akkad Izz Al-Deen Al-Kassam
13	Safei Al-Dein Al-Hilli Tanta Tabareih Al-Suqour Toal Karm Tubrug Turfah Ibn Al-Abid Al-Ta'ef Sultan Saliem Al-Awal Zeid Ibn Harithah Zerka Baghddad Zeid bin ummyyah Al-Zakazeek Zamzam Zubeidh Saker Kurraysh Al-Skakini Al. Taffie lah Sharief Al Radi Shouna Safad Shieraz Shafa Amro Al-Udba' Al-Shoubak Al-Samira Al-Sadd Al-Thauri Summer Kund Samahk Al-Saloum Al-Sharikah Al-Ressalah Al-Zabadani
14	Al-Habbaniyah Hems Hadramoot Al-Hussari Al-Jeizah Al-Houlah Al-Ikhlas Al-Imam Jabel Al-Mukabir Ibn Hurikal Al-Hellah Al-Ramlah

Table 2.4 Continued

Zone	Street Name
14	Um Dorman, Al-Khuzumuh, Al-Rikah Dimyatt, Al-Nuqab, Denshway, Dyar Baker Al-Zarzour, Ra's Al-Khaymah, Daura Abd Al-Kadir, Tarablis, Abu Thar Al-Ghaffary Al-Salt, Sad Al-Muqarin
15	Bab Al-Wad, Al-Jalil, Al-Jaberti Jabel Tariq, Jabel Al-Sheikh, Al-Akram, Kutaibah Bi'r Al-Saba', Muhammud Ali Jemah Ibrahim Ibn Tokan, Yousuf Ibn Tashfeen Talemsan, Ta's, Ibn Batootah, Beit Ras Al-Balsam, Al-Basri, Talemsan Yausuf Ibn Tashfeem, Ibrahim Ibn Tokan Be'r Al-Sabi', Muhammud Ali Genah Jabel Al-Sheikh, Jabel Tarig, Al-Jeberti Al-Jaleel, Bub Al-Wad, Al-Ahram Firas El-Ajlouni, Ta'z, Bani Ghazi Al-Balsum, Ibn Batotah, King Fayssal The Second Al-Basri, Beit Ras, King Fayssal The Se
16	Antakya, Ja'fer Al-Tayyar, Al-Ukhuwan Agadeer, Rowad, Al-Ansari Aminak Bint Wabb, Al-Idreesi, Borkah Ja'far Al-Bermaki, Al-Bokhari, Izm-er Bandounge
17	Khalid Ibn Al-Walid, Sana'a, Al-Urdon Al-Hussein, King Ghazi, Sharhabeel Hasnah Al-Fayhu, Ma'ath Ibn Jabal, Al-Khaleel Al-Amanah, Al-Ittihad, Prince Shoker Al-Kisai, Al-Asmai, Abu Mousa El-Asha'ri Al-Tabari, Al-Jawhari, Marj Rahit, Uhud Abd Allah Bin Masoud, Hami, King Ghazi Sharhabeel Bin Hassnah, Al-Urabi, Jarrer Tabouk, Ibn El-Amid, Al-Awzai, May Ziadah Al-Falah, Abd Allah Ibn Al-Zubeir

Table 2.5 Zoning of Irbid Region

Zone No.	Zone Coverage
22	Beit Ras
23	Bishra Sal
24	Aidun
25	Natifa Zabda
26	Kufr Yuba
27	Fau'ara Hawar Is'ara Li Barz Saum Tuqbul
28	Abu el Lauqas 'Al'al El Khureiba El Mughaiyir El Qisfa Hakama Harima Kharja Kufr Tayiz Moru Sama Ezrit
29	Hawara
30	En Nu'eiyima Es Sarih Husn Kabar Kitim Tumeira Shatana
31	El Mazar Juhfiya Habaka Haufa Rihaba Zubiya Samad
32	Beit Yafa Deir Yusuf Ham 'Inba Kufr Kifiya
33	Dauqara Deires Si'na Dumeim Jijjin Jumha Katr Asad Kufr Rahta Kufr Ano Likharaj Makhraba Mandah Qam Seidur Taiyiba Zabda Zahar Samma Haufa

Table 2.6 Zoning of Other Region

Zone No.	Zone Converage
34	The region of northern bordor (ex. Bani-Kinana etc.)
35	Ramtha, Musheirifa, Hausha, Buweida Bureiqu Eb-Turra
36	Ma fraq, Aidun, Rihab, El Huseinivat
37	Jarash, Balila, Kufrkhal, Reimun, El Majdal, El Masbaba
38	Ajlun, Samta, Rasun, Baun, Anjara
39	El-Ashrafiyeh, Es Samt, Sammu judeita, Deir Abu Said
40	Amman, Southern part of Jordan
41	Syria
42	Iraq
43	Saudi Arabia
44	Egypt
45	West Bank of Jordan

2.2 自動車保有台数

表2.7に示される様に、調査から得られた結果に基づくと1981年のイルビッド市に
ける総登録台数は4,364台である。これらの内3,197（73％）は内環状道路（ゾーン
9）の内部に集中している。

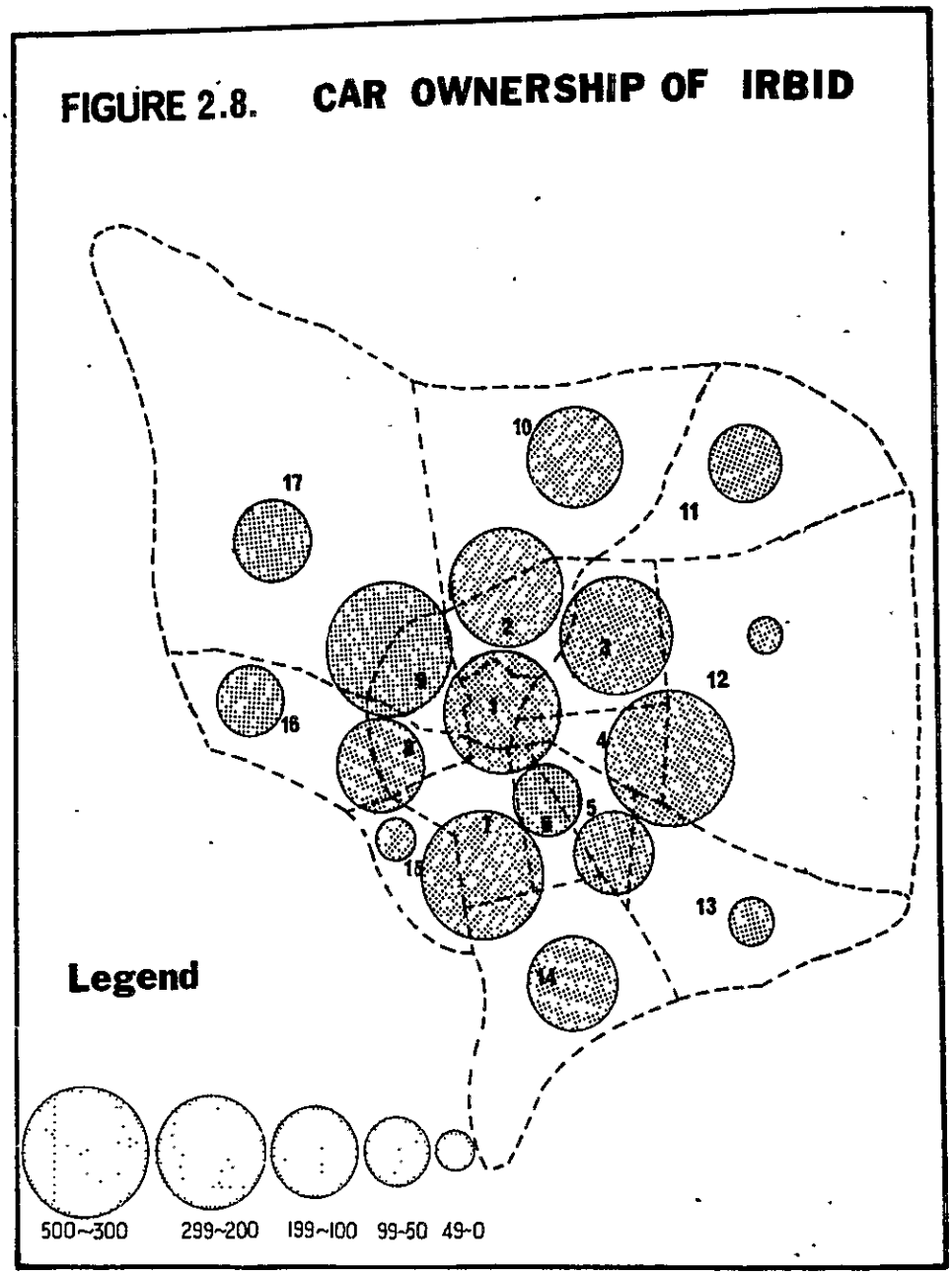


表2.7に示される様に総台数の94％とほぼ全体に近い数値が私的所有形態をとって
る。しかし、5％が会社形態として所有されているが、この車種別自動車保有形態では
バン（18.3％），バス（10.0％）及びトラック（13.2％）とそれぞれ大きな値となって
る。

Table 2.7 Ownership by Type of Vehicle and Class of Owner

Veh (% of total by type)

Type \ Ownership	Individual	Company	Government	Unknown	Total	%
Car (1)	3233(98.1)	42(1.3)	14	5	3294	75.5
Van (2)	534(80.4)	122(18.3)	3	5	664	15.2
Bus (5)	0(-)	5(100)	0	0	5	0.1
1+2+5	3767	169	17	10	3963	90.8
M Lorry(3)	164	23	0	0	187	4.3
H Lorry(4)	174	20	8	0	202	4.6
Other(6)	2	10	0	0	12	0.3
3+4+6	340(84.8)	53(13.2)	8	0	401	9.2
Total	4107	222	25	10	4364	100
%	94.1	5.1	0.6	0.2	100	

Source: Estimation by Study Team

表2.8に示される保有期間は乗用車の伸び率の増大を反映している。約47%の乗用車とバスは登録されてから約2年の期間のものである。他方、小型トラックの35%、普通トラックの25%が同様に1～2年の保有期間である。バスはすべてこの台数が3～5年の期間であった。

Table 2.8 Period of Vehicle Ownership

Type \ Period	1 ∿ 2 years	3 ∿ 4 years	Over 5 years	Unknown	Total
Car (1)	1543 (46.9)	1021 (31.0)	715 (21.7)	14	3293
Van (2)	317 (47.7)	218 (32.8)	129 (19.4)	0	664
Bus (5)	0	5 (100)	0	0	5
1 + 2 + 5	1860	1244	844	14	3962
M Lorry (3)	66 (35.3)	53 (28.3)	68 (36.4)	0	187
H Lorry (4)	51 (25.3)	106 (52.7)	44 (21.9)	0	201
Other (6)	2	0	10	0	12
3 + 4 + 6	119 (29.8)	159 (39.8)	122 (30.5)	0	400
Total	1979 (45.4)	1403 (32.2)	966 (22.1)	14	4362

Source : Estimation by Study team

自動車保有者の年齢および職業構成から見た特性は、表2.9に示される。総数の50%を越すような最も大きなグループは、職業からいえば、プロフェッシナル(31%)，営業(25%)，年齢からいえば30代(38%)と40代(26%)である。

2.2　自動車保有台数

表 2.7 に示される様に、調査から得られた結果に基づくと 1981年のイルビッド市における総登録台数は 4,364 台である。これらの内 3,197（ 73 %）は内環状道路（ゾー 1 ～ 9 ）の内部に集中している。

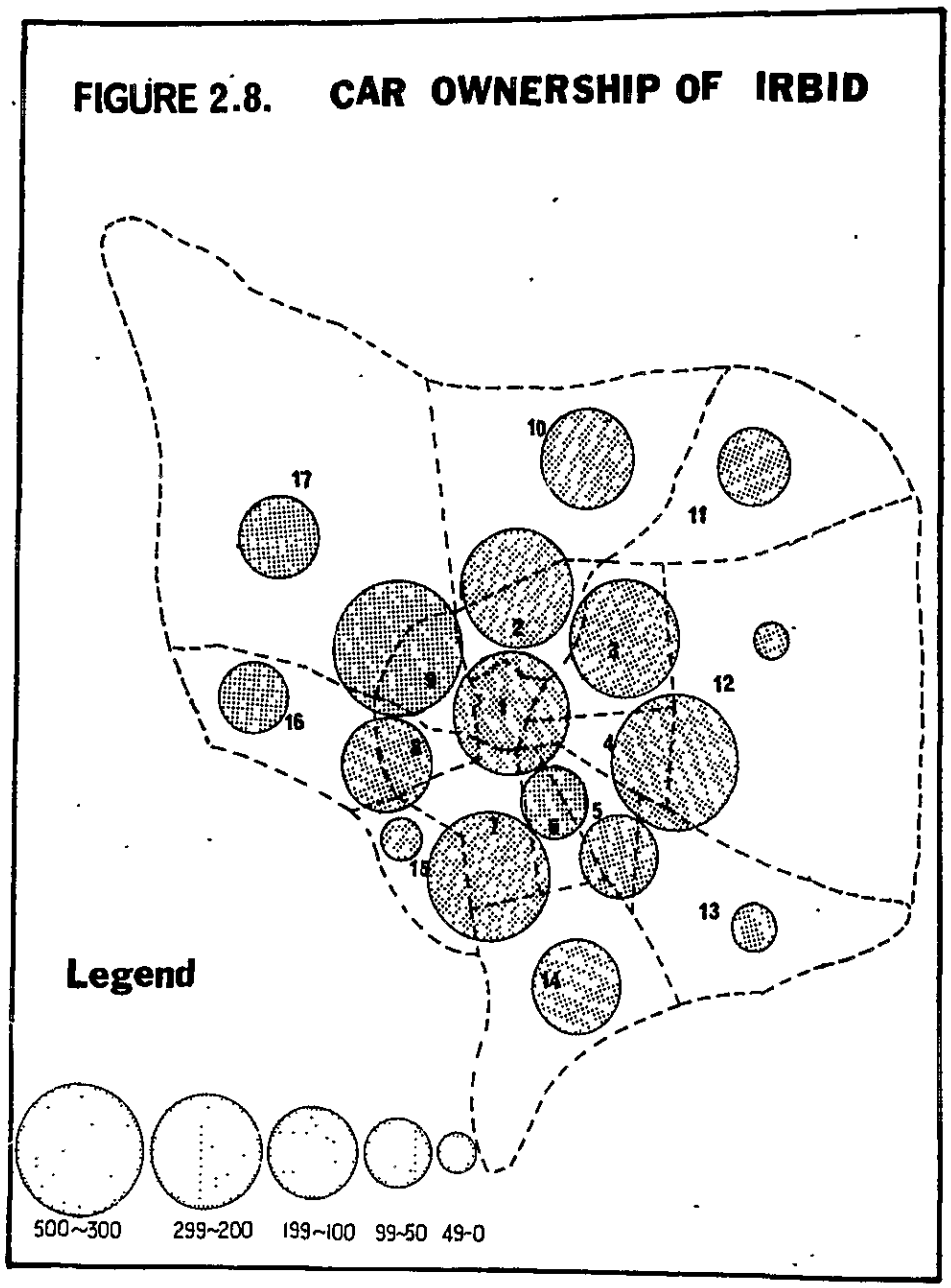


表 2.7 に示される様に総台数の 94 %とほぼ全体に近い数値が私的所有形態をとっている。しかし、5 %が会社形態として所有されているが、この車種別自動車保有形態では、バン（18.3 %），バス（10.0 %）及びトラック（132%）とそれぞれ大きな値となっている。

Table 2.7 Ownership by Type of Vehicle and Class of Owner

Veh (% of total by type)

Type \ Ownership	Individual	Company	Government	Unknown	Total	%
Car (1)	3233(98.1)	42(1.3)	14	5	3294	75.5
Van (2)	534(80.4)	122(18.3)	3	5	664	15.2
Bus (5)	0(-)	5(100)	0	0	5	0.1
1+2+5	3767	169	17	10	3963	90.8
M Lorry(3)	164	23	0	0	187	4.3
H Lorry(4)	174	20	8	0	202	4.6
Other(6)	2	10	0	0	12	0.3
3+4+6	340(84.8)	53(13.2)	8	0	401	9.2
Total	4107	222	25	10	4364	100
%	94.1	5.1	0.6	0.2	100	

Source: Estimation by Study Team

表2.8に示される保有期間は乗用車の伸び率の増大を反映している。約47%の乗用車とバスは登録されてから約2年の期間のものである。他方、小型トラックの35%、普通トラックの25%が同様に1～2年の保有期間である。バスはすべてこの台数が3～5年の期間であった。

Table 2.8 Period of Vehicle Ownership

Type \ Period	1 ∿ 2 years	3 ∿ 4 years	Over 5 years	Unknown	Total
Car (1)	1543 (46.9)	1021 (31.0)	715 (21.7)	14	3293
Van (2)	317 (47.7)	218 (32.8)	129 (19.4)	0	664
Bus (5)	0	5 (100)	0	0	5
1 + 2 + 5	1860	1244	844	14	3962
M Lorry (3)	66 (35.3)	53 (28.3)	68 (36.4)	0	187
H Lorry (4)	51 (25.3)	106 (52.7)	44 (21.9)	0	201
Other (6)	2	0	10	0	12
3 + 4 + 6	119 (29.8)	159 (39.8)	122 (30.5)	0	400
Total	1979 (45.4)	1403 (32.2)	966 (22.1)	14	4362

Source : Estimation by Study team

自動車保有者の年齢および職業構成から見た特性は、表2.9に示される。総数の50%を越すような最も大きなグループは、職業からいえば、プロフェッシナル(31%)，営業(25%)，年齢からいえば30代(38%)と40代(26%)である。

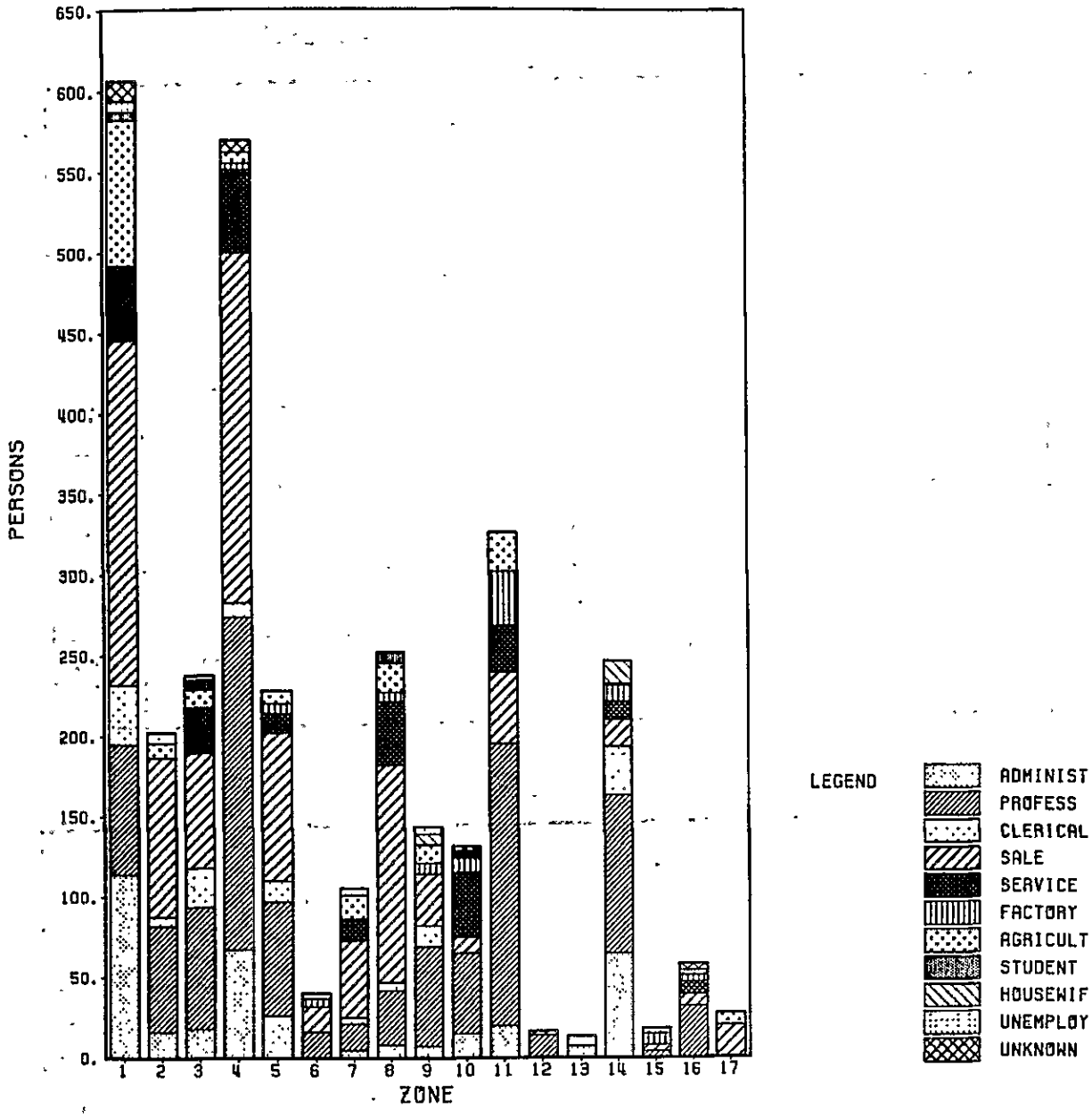
Table 2.9 Occupation and Age of Vehicle Owners

Occupation \ Age	Below 19	20-29	30-39	40-49	50 -	Un-known	Total	%
Administration	7	97	164	150	77	7	502	11.5
Professional	0	197	674	318	169	7	1365	31.3
Clerical	0	29	77	37	33	0	176	4.0
Sales	0	178	405	309	185	26	1103	25.3
Service	0	48	112	109	64	22	355	8.1
Factory	7	9	61	53	8	1	139	3.2
Agriculture	0	127	78	57	57	3	322	7.4
Student	0	16	36	25	42	0	119	2.7
Housewife	0	38	0	0	0	0	38	0.9
Unemployed	0	13	32	8	4	0	57	1.3
Unknown	5	25	28	53	64	10	185	4.3
Total	19	777	1667	1119	703	76	4361	100.0
%	0.4	17.8	38.2	25.4	16.1	1.8	100.0	

Source : Estimation by Study Team

図2.9に明らかなように、イルビッド市の中心市街地に位置するゾーンは就業地としての対象となっているゾーンが多い。

Fig. 2.9 Work Place of Vehicle Owner



就業先の規模で見ると、自動車保有者の６１％が１～４人の小企業で働いており、２３％が５～４９人の中企業で働き、１００人以上の大企業では約７％の人が働いている。

Table 2.10 Occupation - Size of Employment

Occupation \ Employment	1-4	5-9	10-19	20-49	50-99	100 -	Un-known	Total
Administ	125	46	95	114	32	68	22	502
Profess	818	76	130	90	19	155	77	1365
Clerical	53	15	9	65	9	20	4	175
Sale	928	88	22	17	6	0	42	1103
Service	234	12	30	11	6	41	23	357
Factory	51	22	26	1	0	11	29	140
Agricult	198	34	34	35	0	7	14	322
Student	79	24	15	0	0	0	0	118
Housewif	11	0	0	0	0	7	20	38
Unemploy	27	0	0	0	0	4	27	58
Unknown	124	0	0	0	0	10	52	186
Total	2648	317	361	333	72	323	310	4364
%	(60.7)	(7.3)	(8.3)	(7.6)	(1.6)	(7.4)	(7.1)	(100)

Source : Estimation by Study Team

Table 2.11 Type of Vehicle - Occupation

Type \ Occupation	Administ	Profess	Clerical	Sale	Service	Factory	Agricult	Student	Housewif	Unemploy	Unknown	Total
Car (1)	469	1115	160	879	188	87	94	90	34	51	131	3295
Van (2)	22	159	15	149	117	32	101	27	4	7	30	663
Bus (5)	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
1 + 2 + 5	491	1274	175	1033	305	116	195	117	38	58	161	3963
M Lorry(3)	0	15	0	23	30	15	96	2	0	0	7	188
H Lorry(4)	11	74	0	46	23	8	31	0	0	0	9	202
Other (6)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12
3 + 4 + 6	11	91	0	69	53	23	127	2	0	0	26	402
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	502	1365	175	1102	358	139	322	119	38	58	187	4365
%	11.5	31.3	4.0	25.2	8.2	3.2	7.4	2.7	0.9	1.3	4.3	100

Source : Estimation by Study Team

2.3 イルビッド市内の車保有者の利用特性

自動車保有者に対する面接調査から得られた都市内交通に関するデータによると、19,100 トリップがイルビッド市域内および他地域との流動を行っている。

イルビッド市における交通を見る場合、交通行動目的は８区分されており、総目的の72％以上が通勤と帰宅である。これらは表２１２および図２１０に示される。

Table 2.12 Percentage of Trip Purpose

Trip Purpose	%
To Work	37.0
Home	35.1
Business	8.0
Shopping	7.4
School	4.6
Socializing	3.6
For Food	2.7
Others + Unknown	1.6

Source : Study Team

車種別の1日当たり平均走行距離は、次表2.15に並記されている。

FIG. 2.10 TRIP PURPOSES BY VEHICLE TYPE

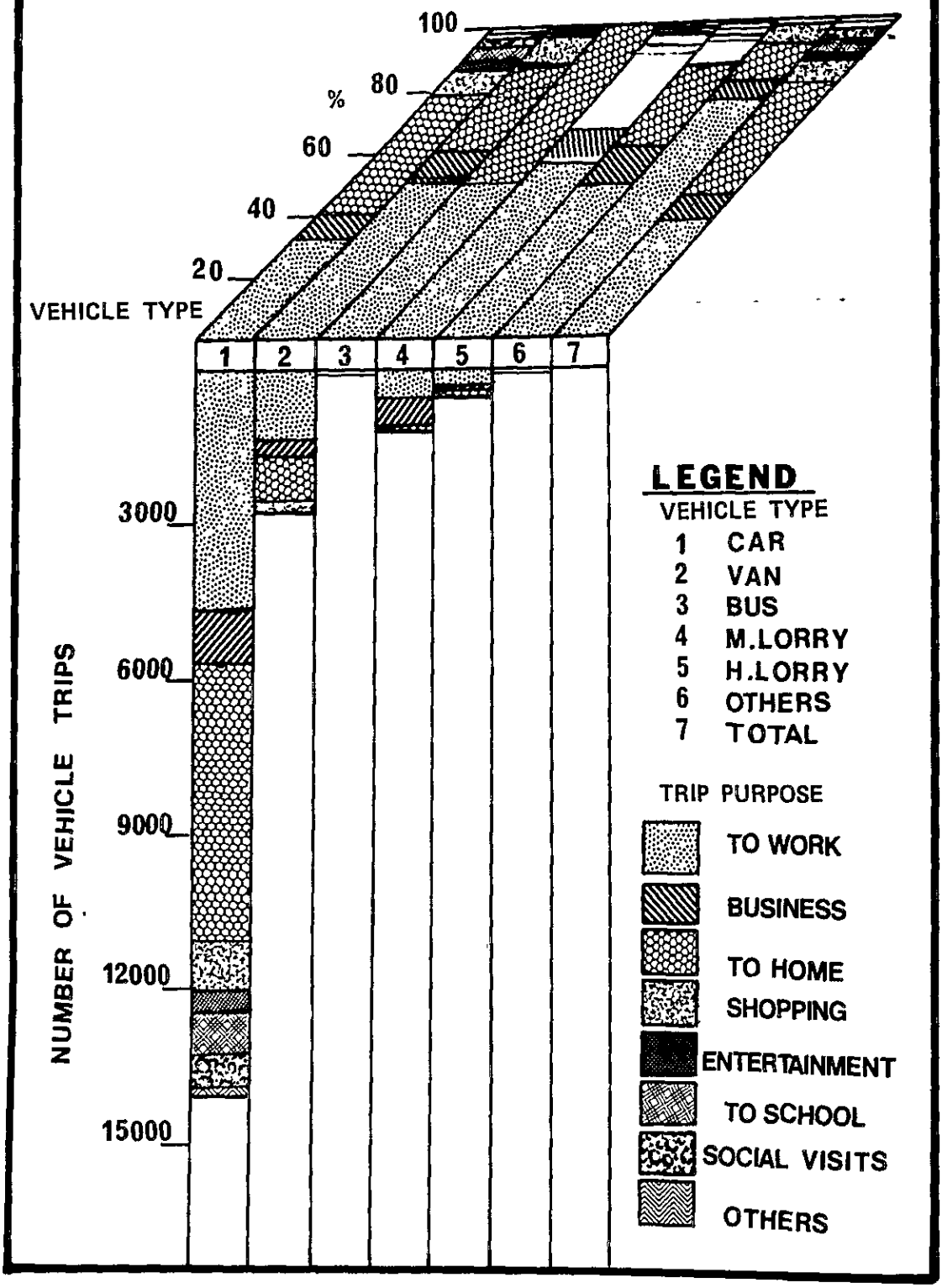


Table 2.13 Origin - Trip Purpose

-- PURPOSE -- / - ZONE -	TO WORK	BUSINESS	HOME	SHOPPING	FOR FOOD	SCHOOL	SOCIAL	OTHERS	UNKNOWN	TOTAL
1	620	167	911	194	67	119	65	19	0	2162
2	408	48	166	47	19	40	37	6	0	771
3	599	101	366	49	56	73	68	11	25	1348
4	584	124	997	159	65	96	57	47	16	2145
5	294	48	368	57	10	47	35	9	0	868
6	203	25	127	29	23	17	26	0	0	450
7	557	137	172	86	47	98	87	22	0	1206
8	406	96	428	117	13	53	20	19	21	1173
9	754	116	376	145	61	41	73	8	9	1583
10	401	73	198	91	14	33	21	3	0	834
11	299	94	526	103	18	21	31	9	0	1101
12	102	19	67	2	11	21	0	0	0	222
13	91	26	22	0	0	19	6	7	0	171
14	411	90	527	84	45	96	25	4	14	1296
15	95	19	54	38	15	19	19	11	0	270
16	219	31	135	37	16	23	3	0	0	464
17	154	43	60	45	25	14	46	16	0	403
99	68	35	163	30	7	18	4	11	0	336
UNKNOWN	797	235	1051	105	5	23	65	10	3	2294
TOTAL	7062	1527	6714	1418	517	871	688	212	88	19097

Source: Estimation by Study Team

Table 2.14 Destination - Trip Purpose

-- PURPOSE -- / - ZONE -	TO WORK	BUSINESS	HOME	SHOPPING	FOR FOOD	SCHOOL	SOCIAL	OTHERS	UNKNOWN	TOTAL
1	793	188	644	416	27	78	12	35	0	2195
2	202	53	447	13	4	13	16	7	0	755
3	432	32	608	104	42	49	36	9	21	1335
4	990	136	521	259	103	44	69	10	16	2148
5	402	40	283	35	36	60	14	4	5	879
6	63	30	233	43	16	39	25	9	0	458
7	146	57	778	30	33	81	40	11	0	1176
8	520	60	337	125	4	29	45	13	21	1154
9	306	77	821	81	7	152	91	17	5	1557
10	231	57	407	51	12	14	16	2	3	793
11	655	154	204	31	0	14	23	27	0	1108
12	21	25	114	0	14	19	19	7	0	219
13	29	4	105	5	0	18	6	0	0	167
14	496	162	290	32	64	174	31	0	14	1263
15	47	3	173	5	8	11	2	19	0	268
16	159	17	225	53	8	8	0	0	0	470
17	64	12	276	0	12	0	25	0	0	389
99	120	35	83	29	33	19	7	8	0	334
UNKNOWN	1382	382	164	105	96	48	209	34	4	2424
TOTAL	7058	1524	6713	1419	519	870	688	212	89	19092

Source: Estimation by Study Team

Table 2.15 Average Mileage by Type

Type of Vehicle	Average Mileage (Km)
H. Lorry	241.7
M. Lorry	146.8
Van	75.2
Bus	62.8
Others	55.0
Car	55.0

Table 2.16 Average Mileage per Day by Vehicle Type

(Unit: Vehicles)

Mileage / Type	0	1-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-(km)	Total
Car (1)	30	480	851	548	392	300	156	99	113	33	100	91	57	28	5	10	3293
Van (2)	9	82	95	72	45	58	28	24	56	3	50	68	57	3	3	10	663
Bus (5)	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1+2+5	39	562	946	620	437	358	189	123	169	36	150	159	114	31	8	20	3961
M Lorry (3)	0	15	0	19	7	3	9	9	0	0	19	9	55	19	19	5	188
H Lorry (4)	0	0	0	0	0	11	2	9	9	0	3	36	63	0	23	45	201
Other (6)	0	0	0	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12
3+4+6	0	15	0	19	7	24	11	18	11	0	22	45	118	19	42	50	401
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	39	577	946	639	444	382	200	141	180	36	172	204	232	50	50	70	4362

Source : Estimation by Study Team

Table 2.17 Averager Mileage by Occupation

Owner's Occupation	Average Mileage/day
Agricultural	110.6 (km)
Service	71.6
Administrative	64.9
Student	62.3
Professional	56.9
Sales	52.9
Factory	49.3
Clerical	44.0
Housewife	33.5
Unemployed	15.7
Unknown	55.0
Total	60.5

職業別の平均走行距離は下表に示されている。１日当たりでの最長平均走行距離のものは、農業とサービス業であり、保有台数で見るとそれらの交通量は小さく、専門職と営業職および管理職の人々が、保有台数の約６８％を占めている。

表2.１８に示されるように、最も高いピークをもつ時間帯は午前７時から８時までの時間であり、日交通量の１2.6％がその時間帯に集中する。夕方のピークは若干早まり、午後２時から３時であり、日交通量の8.６％が集中している。

FIG 2-11 AVERAGE MILEAGE PER DAY BY VEHICLE TYPE

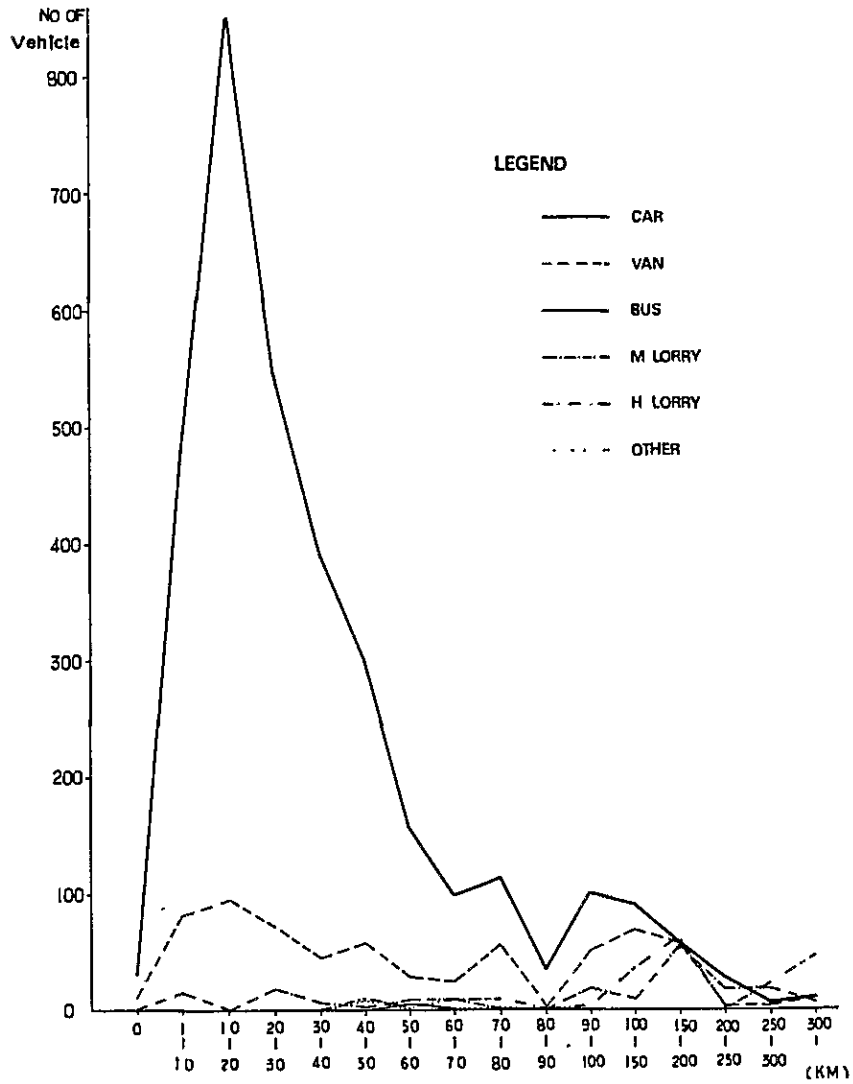


Table 2.18 Daily Traffic Time Cycles

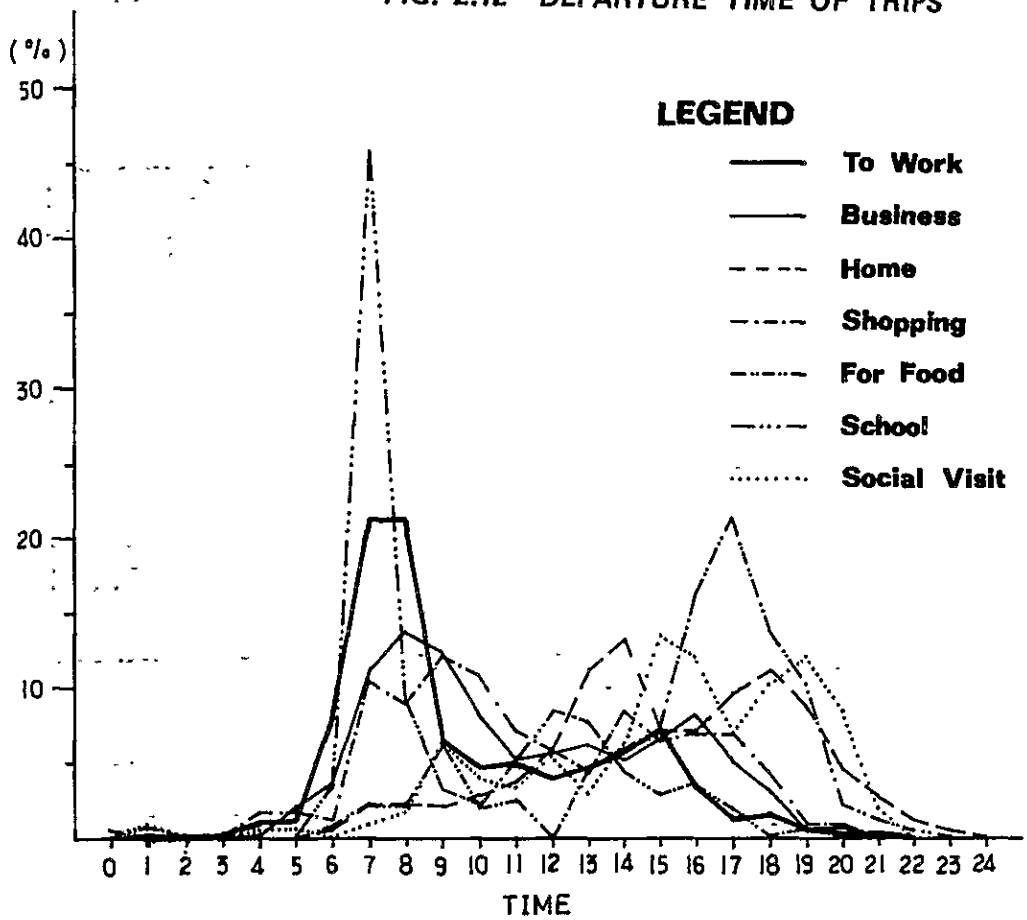
* DEPARTURE TIME – PURPOSE *

(No. of trips)

Time \ Purpose	To Work	Business	Home	Shopping	For Food	School	Social	Others	Unknown	Total	%
0:00 –	0	0	11	3	3	0	0	0	0	17	
1:00 –	0	6	4	3	0	7	5	0	0	25	
2:00 –	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
3:00 –	20	0	0	0	0	0	0	5	0	25	
4:00 –	69	4	5	24	0	0	4	6	0	112	
5:00 –	122	32	13	26	0	0	4	0	0	197	1.0
6:00 –	571	57	40	18	4	31	0	7	0	728	3.8
7:00 –	Δ 1502	172	154	148	11	Δ396	7	13	7	2410	Δ 12.6
8:00 –	1512	Δ211	159	128	11	79	12	18	8	2138	11.2
9:00 –	484	190	157	Δ170	31	30	45	9	0	1116	5.6
10:00 –	335	128	197	154	11	19	29	16	9	898	4.7
11:00 –	352	80	264	102	13	46	25	3	0	885	46
12:00 –	292	89	410	84	0	74	38	11	9	1007	5.3
13:00 –	329	98	765	62	24	67	21	15	5	1386	7.3
14:00 –	416	82	Δ900	120	31	39	44	11	8	1651	Δ 8.6
15:00 –	514	104	496	90	38	26	93	33	8	1402	7.3
16:00 –	250	125	477	97	84	31	83	4	9	1160	6.1
17:00 –	89	78	660	97	111	18	49	23	14	1139	6.0
18:00 –	103	51	754	62	72	2	71	4	5	1124	5.9
19:00 –	37	8	593	14	53	5	84	17	3	814	4.3
20:00 –	20	11	311	13	12	1	59	11	3	441	2.0
21:00 –	23	0	196	0	7	0	14	4	0	244	1.3
22:00 –	2	0	92	0	3	0	0	0	0	97	
23:00 –	0	0	37	0	0	0	0	0	0	37	
24:00 –	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Unknown	12	0	17	0	0	0	0	0	0	29	
Total	7058	1526	6712	1415	519	871	687	210	88	19086	

Source : Estimation by Study Team

FIG. 2.12 DEPARTURE TIME OF TRIPS



走行している車両の大部分が乗客を乗せていない運転手だけの車であり、総台数の69%がそれに該当する。たった7%が3人以上で乗用車およびバンを使用している。

Table 2.19 Number of Passengers*

(Unit: Trip)

Type \ Passenger	1	2	3	4	5	6 –	Unknown (Persons)	Total	Average (No. of Passengers)
Car (1)	10333	1974	973	477	349	193	274	14573	1.52
Van (2)	1641	808	264	26	23	40	77	2879	1.60
1 + 2	11974	2782	1237	503	372	233	351	17452	1.53
M Lorry (3)	686	204	61	0	0	15	44	1010	1.37
H Lorry (4)	343	176	9	0	7	10	2	547	1.52
Other (6)	62	0	0	10	0	0	0	72	1.42
3 + 4 + 6	1091	380	70	10	7	25	46	1629	1.42
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Total	13065	3162	1307	513	379	258	397	19081	1.52

* Note: Excluding bus passengers.

Source : Estimation by Study Team

貨物車の貨物積載状況を見ると、総台数の７５％が容量の３／４以上積載しており、総容量の８５％が積載利用されている。

Table 2.20 Commodity - Loading

Loading / Commodity	Full	Full 3/4	Full 1/2	Full 1/4	Less 1/4	Empty	Unknown	Total
No Lugg.	90	61	30	117	72	13	335	718
Agricul.	7	0	4	52	34	0	39	136
Timber	15	0	9	37	30	5	88	184
Minerale	11	6	13	14	9	0	52	105
Metal	3	1135	34	23	27	0	87	1309
Light	0	569	7	14	0	0	383	973
Chemical	0	0	0	0	0	0	30	30
Unknown	0	54	0	0	0	0	0	0
Total	126	1825	97	257	172	18	1014	3455
% (excluding unknown)	5.2	74.8	4.0	10.5	7.0	0.7	–	100
Weighted %	1.3	74.8	3.0	5.3	0.9	–	–	85.3

Source : Estimation by Study Team

乗用者の平均トリップ数は１日当たり4.4トリップである。これに対してバンは4.3トリリップ／日、小型貨物は5.4トリップ／日、普通貨物は2.7トリップ／日である。

2.4 地域間交通

地域間交通に関してのデータは１９８１年４月に実施されたコードン・ライン調査に基づいている。この調査によると35,400トリップがイルビッド市を出入している。このイルビッド市の出入交通を示すと、図2.13の通りである。最大の交通量をもっているのはバクダッド道路であり、8,200台／日の交通量であり、２番目はハカマ道路で、7,400台／日の交通量が記録されている。

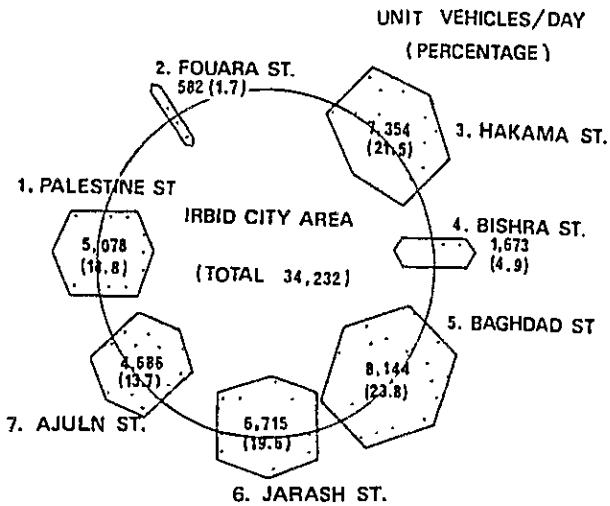


図2.13に示される地域間交通量においては、OD表での通過交通がダブルカウントされないよう調整されている。

調査結果から自動車登録地の分布を見ると90%以上がIrbid Regionであり、37%がイルビッド市、53%がイルビッド市以外のIrbid Regionである。

Table 2.21 Distribution of Vehicle Licences

(Unit: %)

Licence	Palestine St.	Fouara St.	Hakama St.	Bishra St.	Baghdad St.	Jarash St.	Ajuln St.	Total No.
Irbid City	34.3	59.6	44.9	22.9	40.5	32.7	30.0	37.0
Irbid Region	58.5	39.1	50.3	72.9	49.0	46.8	65.8	53.6
Subtotal	92.8	98.7	95.2	95.8	89.5	79.5	95.8	90.6
Amman	1.8	0.4	2.3	2.3	2.9	16.2	2.4	5.1
Others	4.9	0.9	2.2	1.7	7.4	3.7	1.8	4.0
Foreign	0.5	-	0.3	0.2	0.2	0.6	-	0.3
Subtotal	7.2	1.3	4.8	4.2	10.5	20.5	4.2	9.4
Total (No.)	5,078	582	7,354	1,673	8,144	6,715	4,686	34,232
(%)	14.8	1.7	21.5	4.9	23.8	19.6	13.7	(100.0)

Source: Survey Team

表2.22は全体の85.6%を占める主要な目的について登録地とクロスさせて見たものである。

Table 2.22 Major Trip Purposes

(Unit: % of total trips)

Licence	To Work	Business	Home
Irbid City	14.4	8.8	7.1
Irbid Region	25.6	10.5	11.3
Amman	2.1	1.4	1.3
Other Jordan	1.6	0.8	0.9

Table 2.23 Licence - Trip Purpose

Trip purpose / License	To Work	Business	Home	Shopping	For Food	School	Social	Others	Unknown	Total	%
Irbid C	4923	3017	2426	262	189	76	791	287	152	12123	35.4
Irbid R	8754	3580	3870	471	255	238	658	342	330	18498	54.0
Amman	723	469	444	54	36	14	196	55	36	2027	5.9
Others	538	259	302	31	36	12	145	60	53	1436	4.2
Foreign	25	8	15	12	3	0	17	10	0	90	0.3
Unknown	28	19	2	0	0	0	4	3	2	58	0.2
Total	14991	7352	7059	830	519	340	1811	757	573	34232	100.0
%	43.8	21.5	20.6	2.4	1.5	1.0	5.3	2.2	1.7	100.0	

Source : Estimation by Study Team

表 2.2 4は車種構成と交通目的とをクロスさせた表で、乗用車が全トリップの 4.1 %を占めている。

Table 2.24 Vehicle Type - Trip Purpose

Trip purpose / Veh. type	To Work	Business	Home	Shopping	For Food	School	Social	Others	Un-known	Total	%
Car (1)	4017	3020	4126	364	337	246	1346	379	274	14109	41.2
Bus (2)	450	205	96	32	54	33	32	27	46	975	2.8
Van (3)	1919	1329	1282	243	43	12	203	124	37	5192	15.2
Taxi (6)	5750	1441	813	28	53	44	165	88	154	8536	24.9
1+2+3+6	12136	5995	6317	667	487	335	1746	618	511	28812	84.2
M. Lorry(4)	1317	648	347	115	25	3	37	53	35	2580	7.5
H. Lorry(5)	1185	480	280	45	4	0	27	68	12	2102	6.1
Others (7)	351	230	112	3	2	0	2	21	15	736	2.2
4+5+7	2853	1358	740	163	31	3	66	142	62	5418	15.8
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	14986	7353	7057	830	518	338	1812	760	573	34230	100.0

Source : Estimation by Study Team

Table 2.25 Origin-Trip Purpose

-- PURPOSE --	TO WORK	BUSINESS.	HOME	SHOPPING	FOR FOOD	SCHOOL	SOCIAL	OTHERS	UNKNOWN	TOTAL
- ZONE -										
1	259	189	398	41	19	5	62	16	8	997
2	368	170	179	41	24	3	44	16	16	861
3	415	331	268	46	27	8	85	23	12	1215
4	288	268	272	10	10	7	54	23	13	945
5	919	486	169	10	5	4	57	32	20	1702
6	160	103	70	14	0	4	45	10	0	406
7	249	143	98	13	7	4	62	6	6	588
8	529	288	338	39	13	4	25	28	21	1285
9	248	213	150	7	41	9	61	15	5	749
10	353	149	151	0	5	0	56	26	26	766
11	259	169	299	11	0	2	22	94	4	860
12	92	41	102	3	6	0	38	2	3	287
13	27	23	7	2	3	0	4	4	7	77
14	307	224	375	11	27	7	53	24	5	1031
15	19	13	3	0	0	0	18	0	4	57
16	168	64	112	2	2	4	3	5	0	360
17	116	85	54	3	0	6	24	14	0	302
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNKNOWN	10218	4393	4019	577	326	274	1103	420	423	21753
TOTAL	14994	7352	7062	830	515	341	1816	758	573	34241

Source: Estimation by Study Team

Table 2.26 Destination-Trip Purpose

-- PURPOSE --	TO WORK	BUSINESS	HOME	SHOPPING	FOR FOOD	SCHOOL	SOCIAL	OTHERS	UNKNOWN	TOTAL
- ZONE -										
1	511	399	135	150	20	39	43	19	60	1376
2	343	217	226	46	3	0	50	16	13	916
3	446	281	220	54	9	6	54	7	19	1096
4	356	225	121	43	45	7	36	21	13	897
5	1564	382	95	9	9	6	23	12	36	2136
6	336	92	63	7	6	15	18	20	5	564
7	563	75	183	22	3	2	31	2	10	891
8	656	154	81	40	14	3	32	4	17	1003
9	304	159	190	20	6	2	84	45	13	823
10	716	149	217	33	12	0	31	8	21	1187
11	383	441	42	13	8	9	22	81	44	1043
12	54	43	37	1	2	0	3	3	5	148
13	22	9	7	3	0	4	3	2	0	50
14	703	314	157	9	32	93	40	27	15	1390
15	59	28	19	0	19	2	0	0	0	127
16	150	49	68	13	3	0	12	7	3	305
17	102	50	40	7	5	0	16	10	2	272
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNKNOWN	7687	4290	5113	355	321	150	1316	474	296	20002
TOTAL	14969	7357	7054	827	517	338	1814	758	572	34226

Source : Estimation by Study Team

交通目的の分布は表2.28に示されているが、ほとんど時間的変動はなく、7時から8時の朝のピーク時で11.2%のピーク率を示し、12時から1時までの午後のピークでは97%のピーク率を示している。

12時間全体を通じて交通目的の分布は、次の通りである。

Table 2.27

Trip Purpose	%
To Work	45.4
On Business	21.3
Return Home	20.2
Social Visit	5.3
Shopping	2.8
Others	2.3
Entertainment	1.6
To School	1.1

図2.14は各調査時間における車種別交通量の構成を示している。車種別には変動があるけれども、総交通量は比較的安定している。

Table 2.28 Distribution of Trip Purposes During Each Hour of the Day

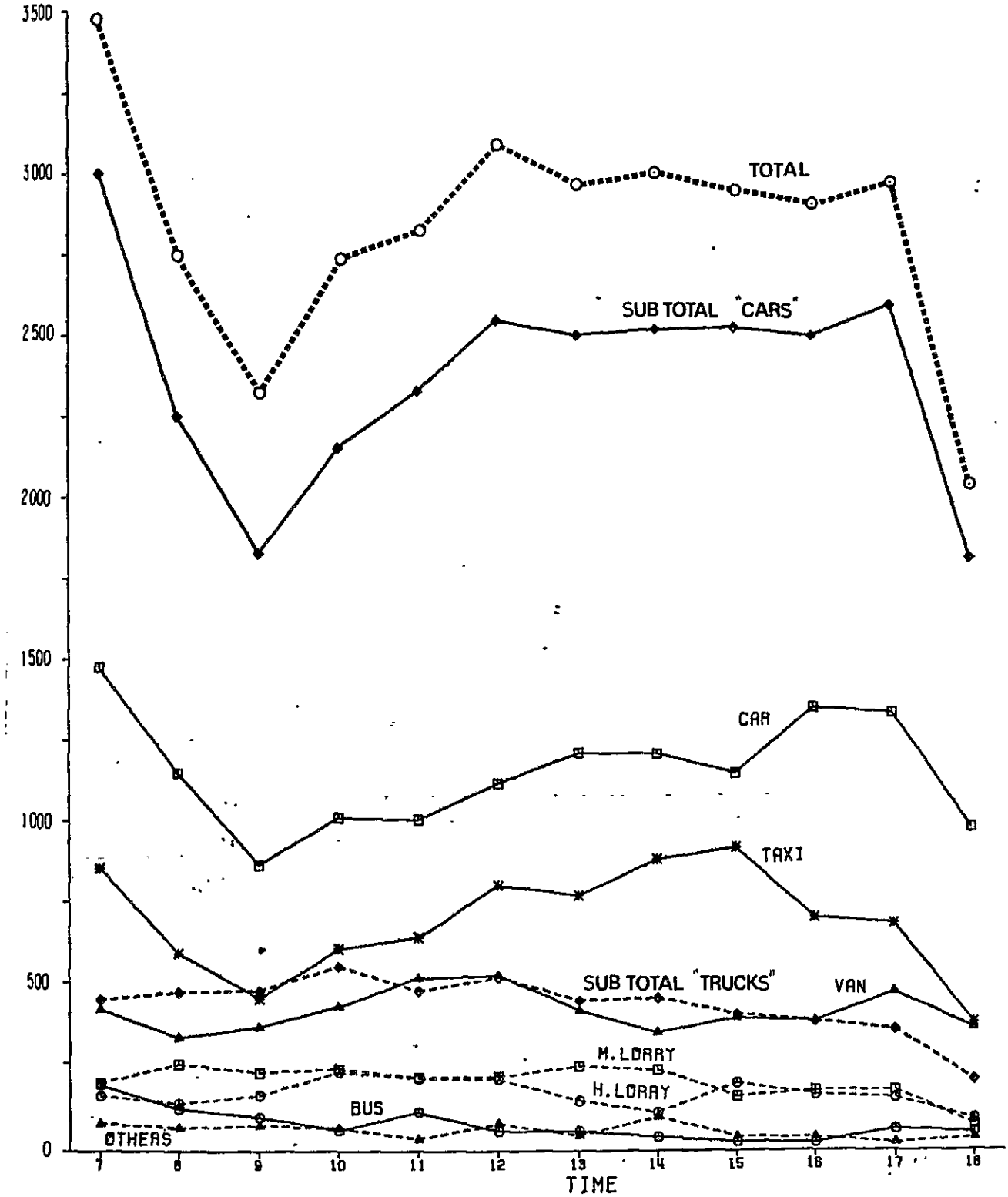
Time \ Purpose	To work	On business	Return home	Shopping	Entertrain-ment	To school	Social visit	Others	Total
7–8	2,320	968	65	82	40	155	80	68	(11.2) 3,778
8–9	1,465	755	122	118	36	52	92	95	(8.1) 2,735
9–10	1,252	642	148	117	10	22	100	79	(7.0) 2,370
10–11	1,294	711	259	119	32	25	134	69	(7.8) 2,643
11–12	1,406	600	386	75	45	22	107	66	(8.0) 2,707
12–13	1,544	737	660	101	47	23	112	58	(9.7) 3,282
13–14	1,278	550	703	36	22	22	154	67	(8.4) 2,832
14–15	1,138	534	717	69	39	10	178	66	(8.1) 2,751
15–16	1,207	527	699	69	72	10	208	54	(8.4) 2,846
16–17	1,093	557	929	60	48	2	205	67	(8.7) 2,961
17–18	875	406	1,100	85	101	13	242	57	(8.5) 2,879
18–19	510	236	1,037	28	45	12	169	36	(6.1) 2,073
Total	15,382	(45.4) 7,223	(21.3) 6,825	(20.2) 959	(2.8) 537	(1.6) 368	(1.1) 1,781	(2.3) 782	(100.0) 33,857

Notes 1. ( )%

2 Unknown data were eliminated

3. Source: Estimation by Study Team

FIG. 2.14 HOURLY TRAFFIC VARIATION IN VEHICLE COMPOSITION



NOTE : "CARS" : —◆— CAR+BUS+VAN+TAXI

"TRUCKS" : ---◆--- M.LORRY+H.LORRY+OTHERS

トラックの積載状況は、表2.31に示される様に登録台数の99%が物資を運搬し、その約70%が2トン以下の車である。重さ、あるいは量の詳細は次の通りである。

Table 2.29 Time - Type

Type C / Time	Car (1)	Bus (2)	Van (3)	Taxi (6)	1+2+3+6	M Lorry (4)	H Lorry (5)	Others (7)	4+5+7	Unknown	Total
7 00 –	1500 42.9	206 5.9	441 12.6	879 25.1	3026 86.5	212 6.1	172 4.9	87 2.5	471 13.5	0	3497
8 00 –	1172	133	353	615	2273	271	149	73	493	0	2766
9 00 –	887	106	384	473	1850	244	173	80	497	0	2347
10.00 –	1033	65	449	627	2174	255	245	72	572	0	2746
11 00 –	1026	122	537	662	2347	229	226	40	495	0	2842
12 00 –	1137 36.7	62 2.0	544 17.5	822 26.5	2565 82.7	231 7.4	222 7.2	84 2.7	537 17.3	0	3102
13 00 –	1231	62	435	792	2520	262	155	48	465	0	2985
14 00 –	1229	43	366	902	2540	250	119	104	473	0	3013
15 00 –	1168	27	411	939	2545	169	209	44	422	0	2967
16 00 –	1371	26	402	723	2522	186	174	41	401	0	2923
17 00 –	1355	66	492	704	2617	186	164	25	375	0	2992
18 00 –	1000	58	380	397	1835	82	98	39	219	0	2054
Total	14109	976	5194	8535	28814	2577	2106	737	5420	0	34234

Source : Estimation by Study Team

Table 2.30

Solid Cargoes (Tonnage)	% Trips
Below 1 ton	26.2
1 - 2 tons	43.8
2 - 4 tons	7.5
5 - 6 tons	12.4
7 - 10 tons	5.0
11 - 20 tons	4.1
Subtotal	99.0

(Gallons)	% Trips
21 - 1000	0.9
1001 - 5000	0.1
Over 5000	-
Subtotal	1.0

Table 2.31 Loading Condition

Capacity / Commodity	Below 1T (Ton)	1–2 (Ton)	3–4 (Ton)	5–6 (Ton)	7–10 (Ton)	11–20 (Ton)	Subtotal 2+3+4+5+6 Ton)	21–1000 (Gallon)	1001–5000 (Gallon)	5001– (Gallon)	Subtotal 8+9+10 (Gallon)	Total
No Lugg.	2642	2749	355	526	220	215	4065	58	0	0	58	6765
Agricul	160	482	51	34	61	82	710	18	0	0	18	888
Animal	51	162	16	9	2	1	190	0	0	0	0	241
Wood	25	259	42	38	5	6	350	0	0	0	0	375
Mineral	65	352	135	521	173	65	1246	14	0	0	14	1325
Machine	25	75	16	16	19	2	128	2	0	0	2	155
Light	64	240	45	34	45	16	380	2	0	0	2	446
Chemical	31	70	28	61	25	9	193	2	0	0	2	226
Miscell	83	487	118	180	42	69	896	3	11	0	14	993
Unknown	0	396	96	67	9	28	596	10	0	0	10	606
Total	3145	5272	902	1486	601	493	11899	109	11	0	120	12020
%	26.2	43.8	7.5	12.4	5.0	4.1	99.0	0.9	0.1	–	1.0	100

Source : Estimation by Study Team

2.5 自動車の動き

すでに前で述べた様にOwner Interview Survey とCordon Line Survey は異なった目的をもっている。前者は、市域内における交通をとらえることにあり、後者は、市域に出入する交通量をとらえるためのものである。

ＯＤ表の作成にあたっては、上記２つの調査の結果が統合され、１つのＯＤ表が作られる。すなわち、Owner Interview Survey はイルビッド市域内の交通行動に対して(ゾーン１～１７を用いた都市内交通のマトリクスとなる)、Cordon Line Survey はイルビッド市の出入交通および通過交通に対して（ゾーン２２～４５を用いた都市間交通のマトリクスとなる）、各々の結果が用いられる。

統合されたＯＤ表は、次の表2.３２に乗用車類，貨物車類，全車として示されている。

ＯＤ表に基づいて、イルビッド市域の総交通流動量を求めると、49,000 トリップ／日である。この内３９％が市内における流動であり、５３％が他地域との出入交通である。残り８％が他地域相互間の通過交通である。

Fig. 2.15 Intra/Inter Regional Traffic Composition

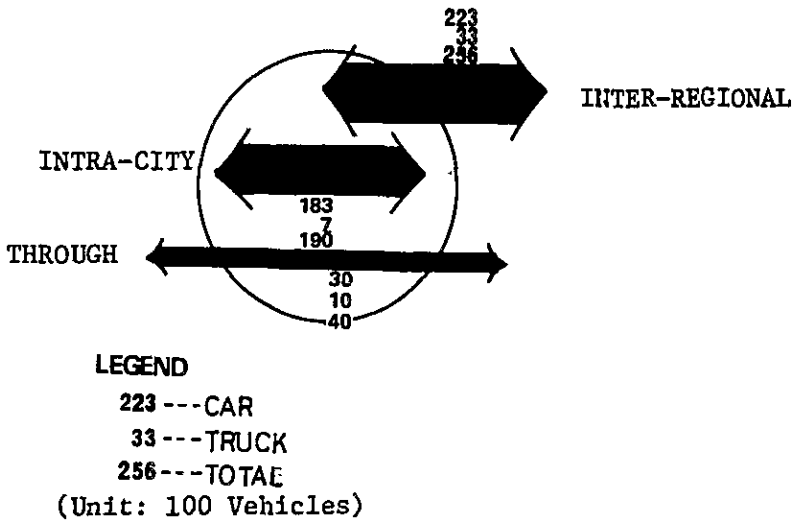
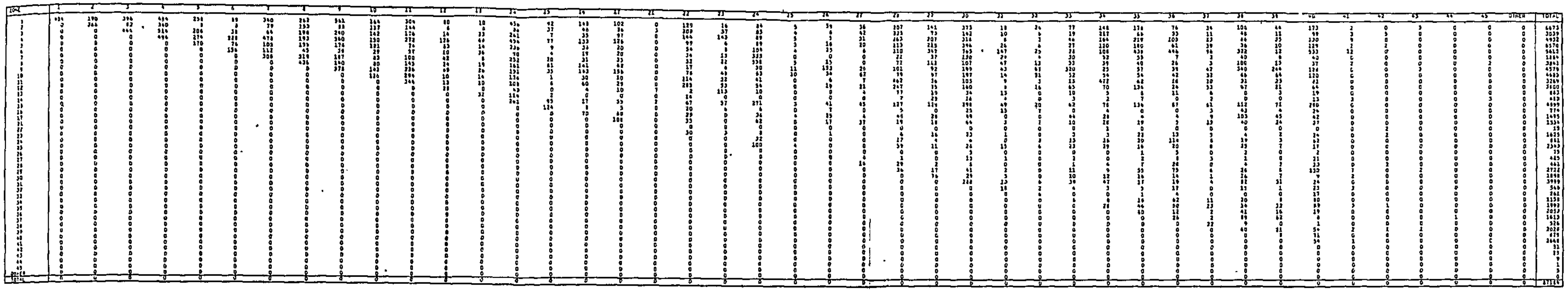
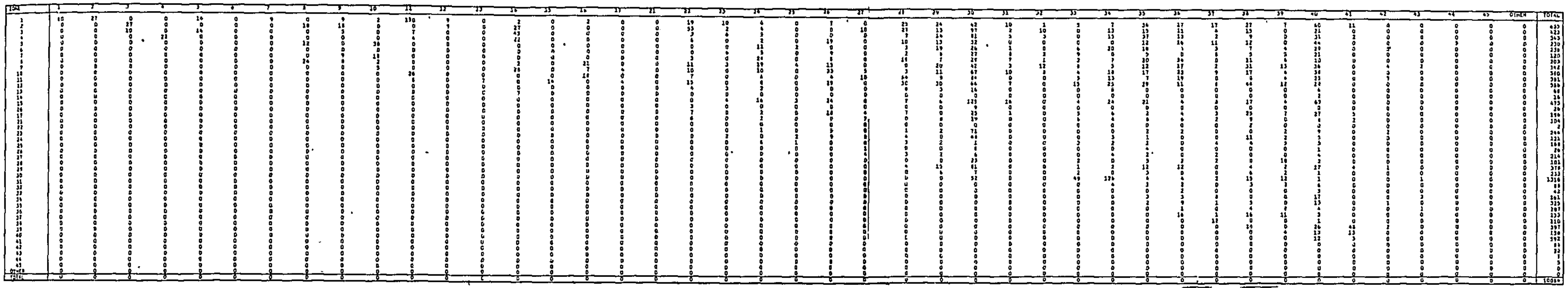


TABLE 2.32 OD TABLE

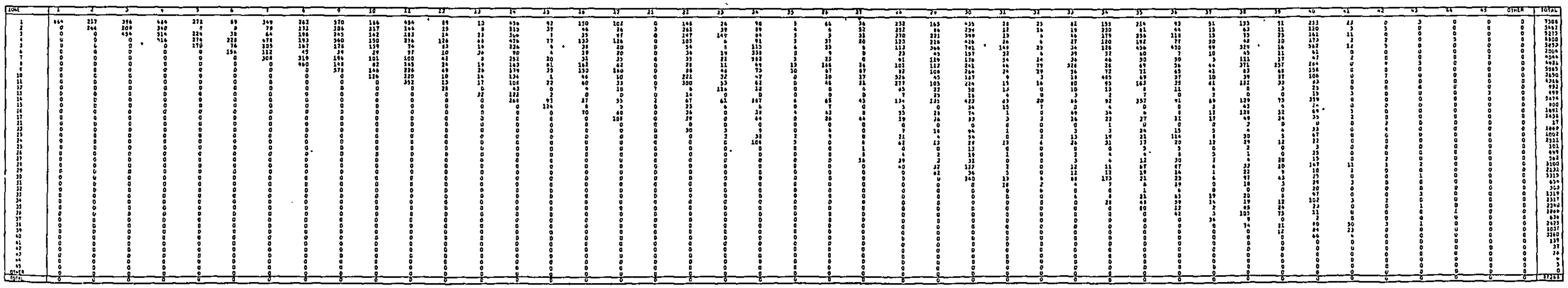
CARS(1981)



TRUCKS(1981)



TOTAL (1981)

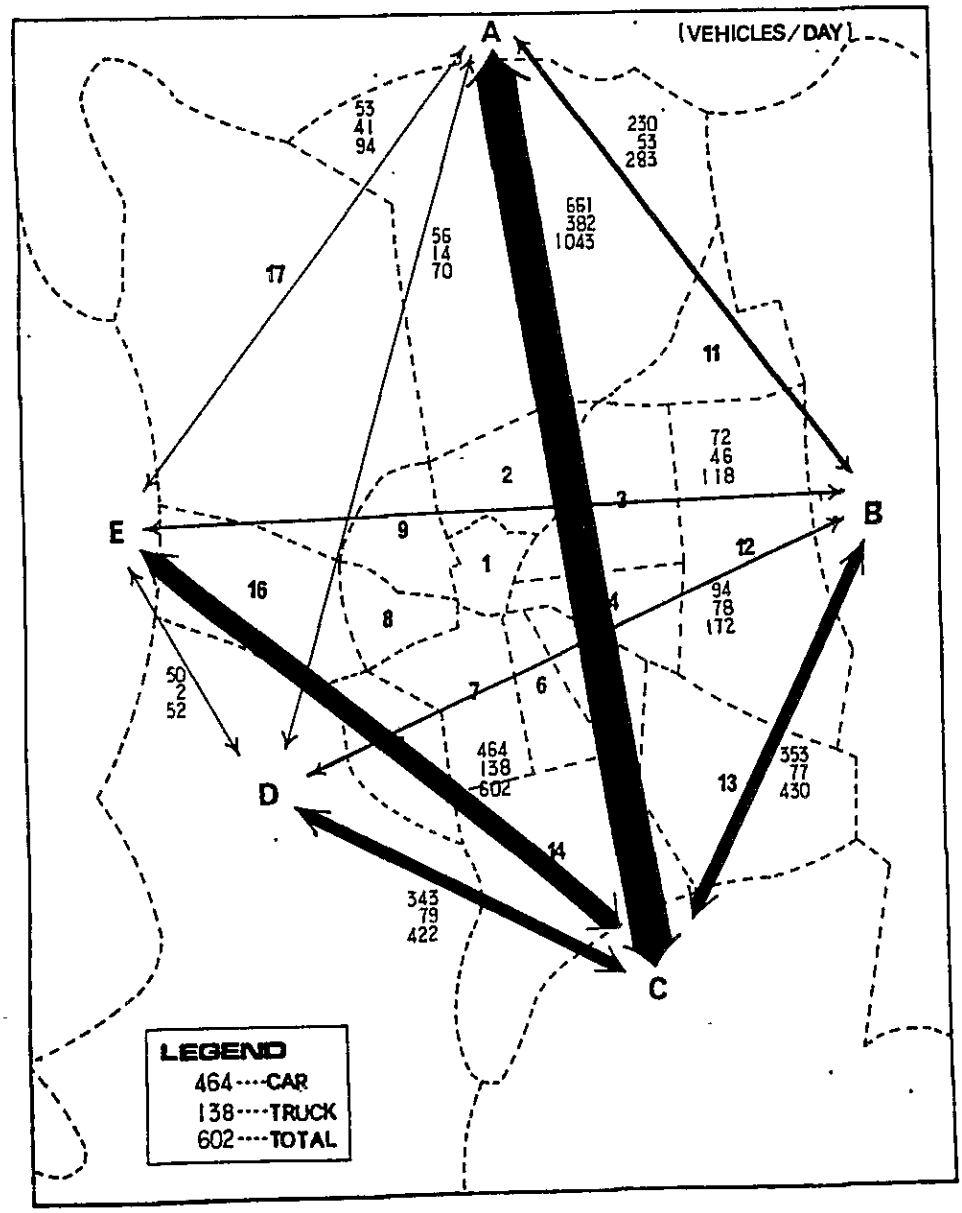


通過交通のパターンを見ると図 2.16 に示される様に、南北の交通量が非常に大きい流動パターンとなっている。

Table 2.33 Composition of Traffic Sectors

Sector	Zones Included
A	22, 27, 28, 34
B	23, 29, 35, 41, 42, 43
C	24, 30, 36, 37, 40, 44
D	25, 31, 38
E	26, 32, 33, 39, 45

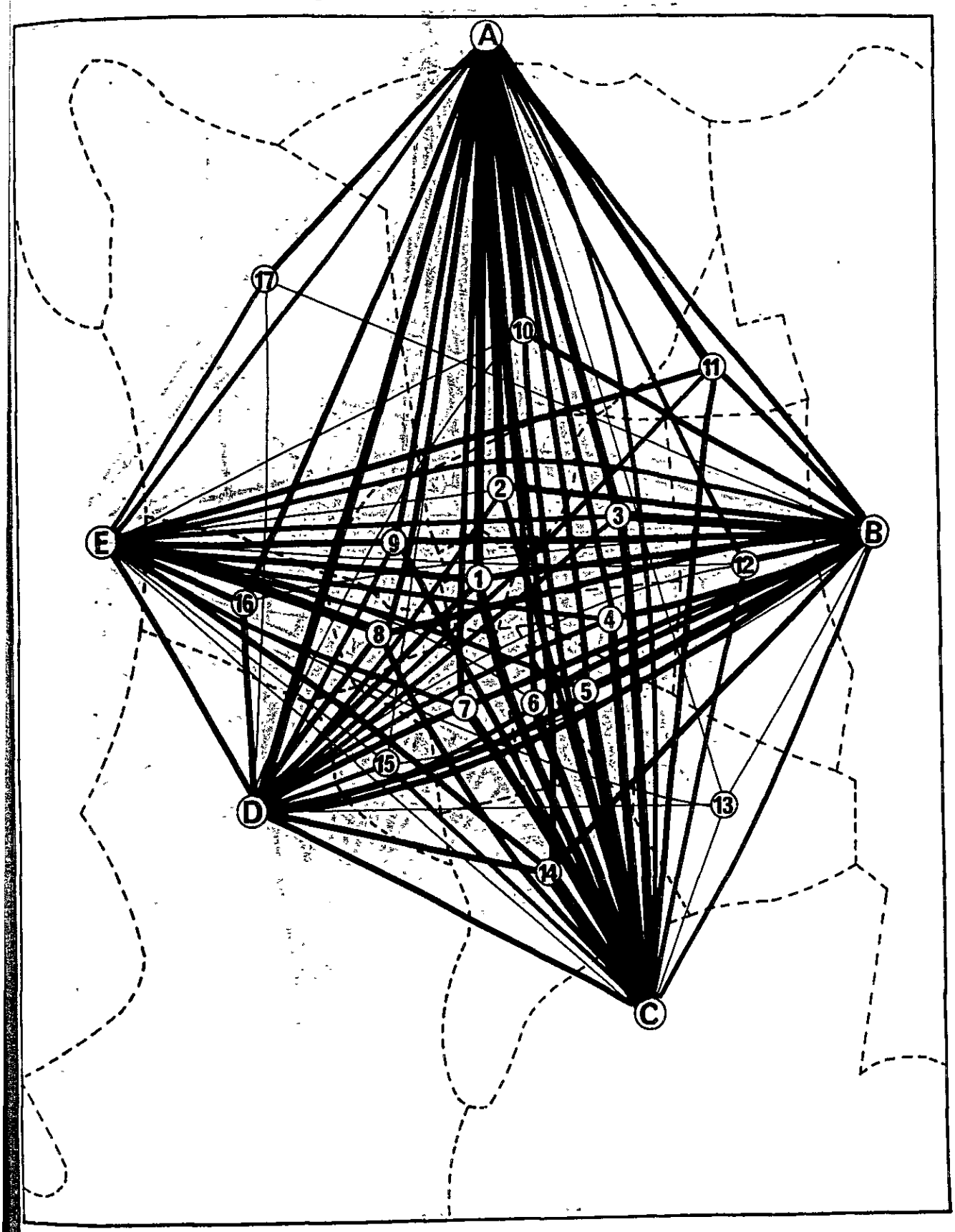
Fig. 2.16 Pattern of through Traffic



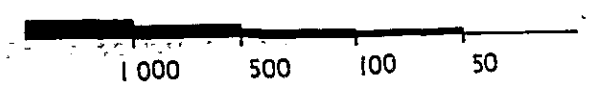
ＯＤ表を用いてゾーン間交通の起終点を直線で結んだ希望路線として表わすと、図 2.１７～１９に示される通りである。この図中の太い線はそれだけ流動量が多い事を示しており、地域間のつながりの強さを示しているものといえる。

（注；これらの図ではイルビッド市域内相互間の交通は除かれている。）

Fig. 2.17 Desire Lines (Cars) 1981

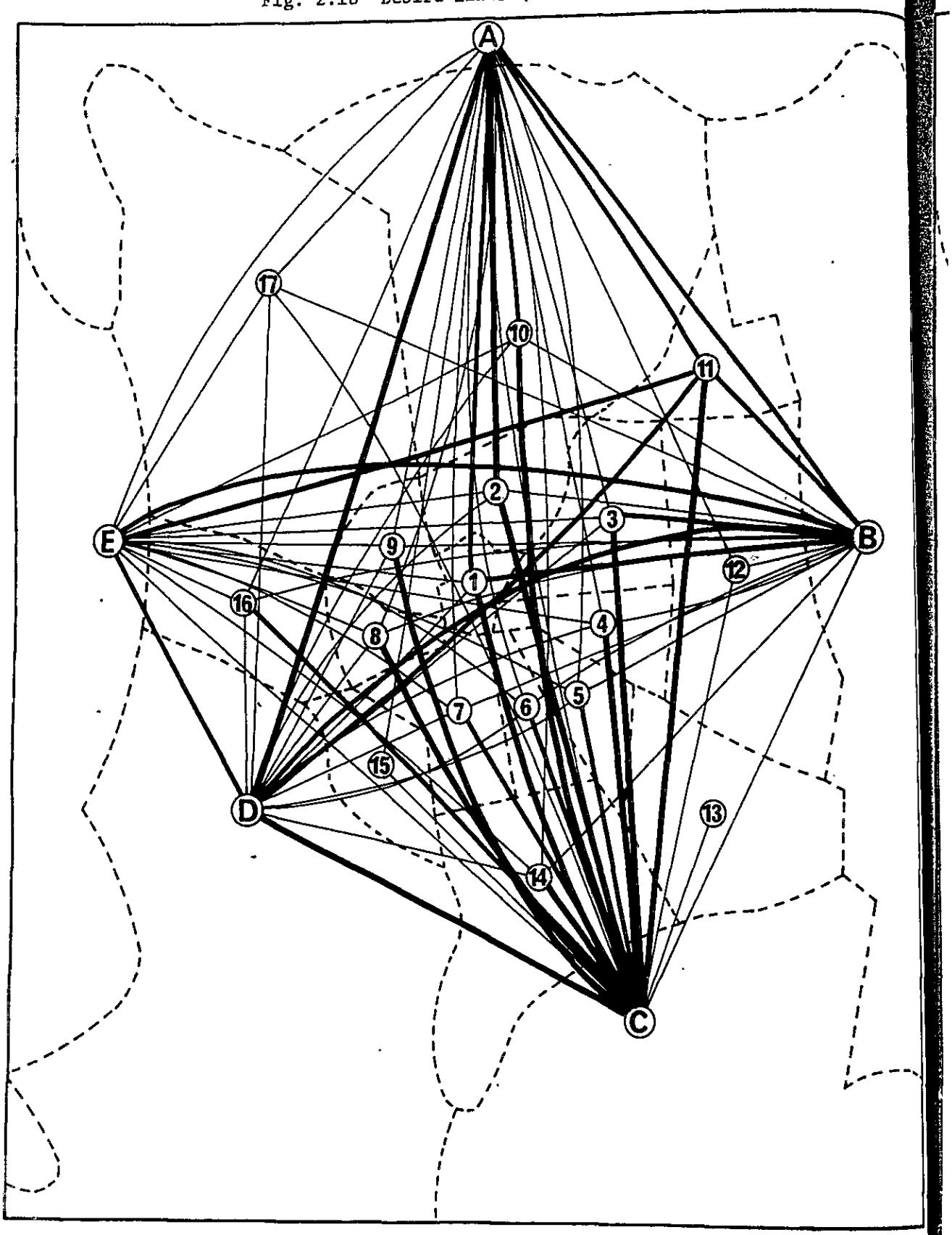


LEGEND



(Trips/Day excluding intra-city traffic)

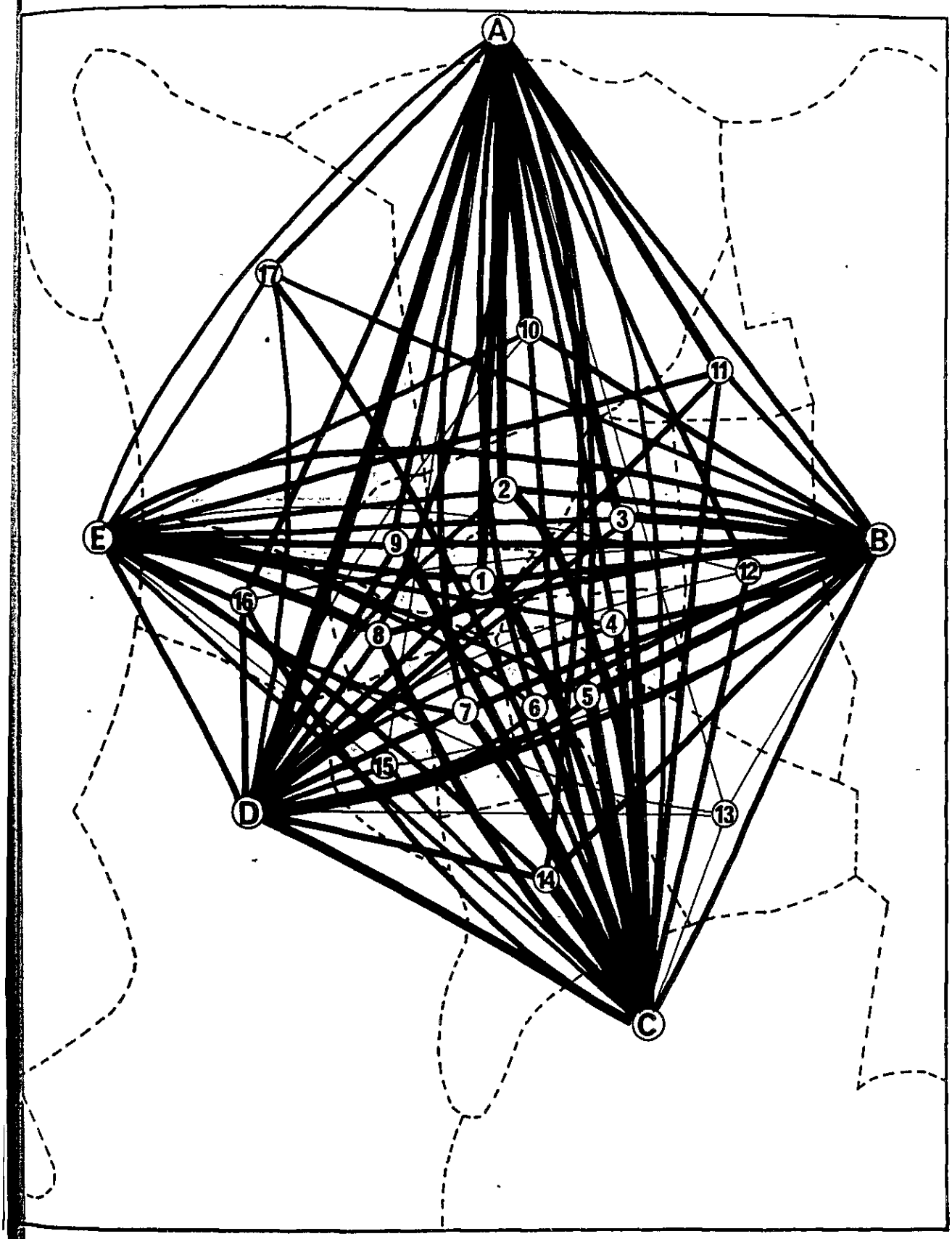
Fig. 2.18 Desire Lines (Trucks) 1981



LEGEND

1 000 500 100 50 (Trips/Day excluding intra-city traffic)

Fig. 2.19 Desire Lines (Total Vehicle) 1981



LEGEND

1 000 500 100 50

(Trips/Day excluding intra-city traffic)

2.6 交通事故

1980年におけるヨルダン全国の交通事故は約2万件に達している。イルビッドにおいては、全国の164%(3,187件)の交通事故が発生しており、全国の57.6%がアンマン地域に集中している。イルビッド市における事故の63%が外国人所有の車で占められている。

Table 2.34. Total Number of Accidents and Nationality of Vehicles Involved

(Accidents/year)

Area	Amman		Irbid		Others		Total	
Year	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
Jordanian Vehicles	9914	10942	2432	2988	4047	4634	16393	18564
Foreign Vehicles	430	278	188	199	447	451	1065	928
Total	10344 (59.3%)	11220 (57.6%)	2620 (15.0%)	3187 (16.4%)	4494 (25.7%)	5085 (26.0%)	17458 (100%)	19492 (100%)

全体的に、その半数以上は自家用乗用車によっておこされている。イルビッドにおいては52%が自家用乗用車、229%が5トン貨物車、9.2%が公用車によって起こされた事故となっている。

他地域においても、この傾向は同様である。イルビッドでは、これからみると、年間平均して毎日約8件の事故が起きていることになる。

Table 2.35 Accidents by Type

(Accidents

	Amman		Irbid		Others		Total	
	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
Motor Cycle	127 <1.3>	112 <1.1>	48 <2.0>	63 <2.2>	59 <1.4>	75 <1.6>	234 <1.4>	250 <1.4>
Agriculture, Construction Vehicle	45 <0.5>	36 <0.3>	21 <0.9>	37 <1.3>	52 <1.2>	44 <0.9>	118 <0.7>	117 <0.6>
Passenger Car	6210 <62.3>	6292 <59.5>	1288 <53.1>	1464 <52.0>	1907 <45.7>	2092 <44.5>	9405 <56.8>	9848 <54.4>
5 ton lorry	2451 <24.6>	2508 <23.7>	571 <23.5>	646 <22.9>	1011 <24.2>	1120 <23.8>	4033 <24.4>	4274 <23.6>
2 axes lorry	337 <3.4>	394 <3.7>	120 <4.9>	147 <5.2>	273 <6.5>	288 <6.1>	730 <4.4>	829 <4.6>
Public car	609 <6.1>	625 <5.9>	191 <7.9>	258 <9.2>	492 <11.8>	625 <13.3>	1292 <7.8>	1508 <8.3>
Army vehicle	128 <1.3>	368 <3.5>	160 <6.6>	152 <5.4>	303 <7.3>	350 <7.4>	591 <3.6>	870 <4.8>
Security vehicle	58 <0.6>	238 <2.3>	26 <1.1>	48 <1.7>	74 <1.8>	108 <2.3>	158 <1.0>	394 <2.2>
Total	9965 (60.2)	10573 (58.4)	2425 (14.6)	2815 (15.6)	4171 (25.2)	4702 (26.0)	16561 (100.)	18090 (100.)

表2.36では、事故発生場所と関連した事故原因について記されている。事故の約70%以上は、自動車が直進している際に発生していることになる。イルビッドでの2番目の事故原因は、"左折"の場合で9.3%を示し、3番目が停止する場合で7.0%となっている。すなわち、交通事故は直進，右左折，停止という一連の動作の最中に発生すると言える。この内の後2者は道路の交差点に関連した動作と考えられる。次表2.36における事故原因と関連して考えられることは、事故の発生が"速度超過""車間距離の不足"及び"誤った道路際への寄せ方(車線変更)"によって主として引き起されている。しかしながら、大多数の事故は運転者の不注意及び運転技術の未熟さから引起されているものと言えよう。それは表中の"他の過失"と"過失が見られない"という項目によって示されているものと考えられる。

表2.36　事故を起した行為

(Accidents)

Region	Amman		Irbid		Others		Total	
Year	79	80	79	80	79	80	1979	1980
Driving straight	6443 (61.5)	7016 (62.0)	1801 (68.2)	2279 (70.1)	2924 (64.2)	3401 (65.4)	11168 (63.2)	12696 (64.2)
Turning to the right	600 (5.7)	529 (4.7)	185 (7.0)	176 (5.4)	286 (6.3)	295 (5.7)	1071 (6.1)	1000 (5.1)
Turning to the left	1127 (10.8)	1098 (9.7)	288 (10.9)	303 (9.3)	583 (12.8)	583 (5.4)	1998 (11.3)	1984 (10.0)
U turning	99 (0.9)	107 (0.9)	26 (1.0)	9 (0.3)	20 (0.4)	36 (0.7)	145 (0.8)	152 (0.8)
Driving slowly	238 (2.3)	311 (2.9)	23 (0.9)	48 (1.5)	62 (1.4)	55 (1.1)	323 (1.8)	484 (2.4)
Stopping on the lane	41 (0.4)	48 (0.4)	12 (0.5)	13 (0.4)	25 (0.5)	24 (0.5)	78 (0.4)	85 (0.4)
Stopping or going to stop	1185 (11.3)	1354 (12.0)	143 (5.4)	228 (7.0)	270 (5.9)	413 (7.9)	1598 (9.0)	1995 (10.1)
Start to move	92 (0.9)	106 (0.6)	17 (0.6)	21 (0.6)	25 (0.5)	46 (0.9)	134 (0.8)	173 (0.9)
Start from the park	61 (0.6)	54 (0.5)	3 (0.1)	6 (0.2)	17 (0.4)	18 (0.3)	81 (0.5)	78 (0.4)
Driving backward	312 (3.0)	362 (3.2)	82 (3.1)	86 (2.6)	167 (3.7)	172 (3.3)	561 (3.2)	620 (3.1)
Overtaking	148 (1.4)	141 (1.2)	48 (1.8)	58 (1.8)	138 (3.0)	137 (2.6)	334 (1.9)	336 (1.7)
Driving in the circle	130 (1.2)	123 (1.1)	13 (0.5)	23 (0.7)	41 (0.9)	24 (0.5)	184 (1.0)	170 (0.9)
Total	10476 (100.0)	11319 (100.0)	2641 (100.0)	3250 (100.0)	4558 (100.0)	5204 (100.0)	17675 (100.0)	19773 (100.0)

Remark : (　) shows the percentage of total of each region in every year.

Source: Statistics from the Police Headquarters.

表 2.3 7　事故発生原因

(Accidents)

Region	Amman		Irbid		Others		Total	
Year	79	80	79	80	79	80	1979	1980
Over speed	1152 (10.2)	968 (8.0)	585 (19.1)	487 (14.1)	891 (17.0)	681 (11.6)	2628 (13.4)	2136 (10.0)
Overtaking on a hill	12 (0.1)	9 (0.1)	2 (0.1)	2 (0.1)	18 (0.3)	17 (0.3)	32 (0.2)	28 (0.1)
Overtaking on a slope	78 (0.7)	36 (0.3)	13 (0.4)	14 (0.4)	31 (0.6)	41 (0.7)	122 (0.6)	91 (0.4)
Wrong way of overtaking	320 (2.8)	239 (2.0)	95 (3.1)	98 (2.8)	176 (3.4)	198 (3.4)	591 (3.0)	535 (2.5)
Poor road condition	236 (2.1)	247 (2.0)	57 (1.9)	44 (1.3)	127 (2.4)	111 (1.9)	420 (2.1)	402 (1.9)
Not-enough distance between the case	949 (8.4)	927 (7.7)	111 (3.6)	102 (2.9)	241 (4.6)	272 (4.6)	1301 (6.6)	1301 (6.1)
Damaged Signal	42 (0.4)	17 (0.1)	5 (0.2)	2 (0.1)	12 (0.2)	18 (0.3)	59 (0.3)	37 (0.2)
Wrong way of pulling over	626 (5.5)	497 (4.1)	191 (6.2)	167 (4.8)	349 (6.6)	326 (5.6)	1166 (5.9)	990 (4.6)
Traffic light violation	35 (0.3)	41 (0.3)	3 (0.1)	2 (0.1)	1 (0.0)	13 (0.2)	39 (0.2)	56 (0.3)
Traffic Sign violation	77 (0.7)	88 (0.7)	10 (0.3)	6 (0.2)	31 (0.6)	15 (0.3)	118 (0.6)	109 (0.5)
Traffic police violation	39 (0.3)	33 (0.3)	2 (0.1)	- (-)	1 (0.0)	6 (0.1)	42 (0.2)	39 (0.2)
Wrong parking	73 (0.6)	75 (0.6)	32 (0.0)	25 (0.7)	90 (1.7)	82 (1.4)	195 (1.0)	182 (0.9)
Driving without a light	18 (0.2)	14 (0.1)	10 (0.3)	5 (0.1)	13 (0.2)	18 (0.3)	41 (0.2)	37 (0.2)
Other faults	3422 (30.2)	4421 (36.6)	985 (32.2)	1527 (44.1)	1816 (34.6)	2515 (42.9)	6223 (31.7)	8463 (39.5)
No faults in driving	4259 (37.6)	4477 (37.0)	956 (31.3)	979 (28.3)	1454 (27.7)	1543 (26.3)	6669 (33.9)	6999 (32.7)
Total	11338 (100.0)	12089 (100.0)	3057 (100.0)	3460 (100.0)	5251 (100.0)	5856 (100.0)	19646 (100.0)	21405 (100.0)

Remark : ( ) shows the percentage of total of each region in every year.

Source: Statistics from the Police Headquarters.

イルビッドにおける事故の４４％は、“他の車両との接触”であり、車両同志での事故である。これに次いで、３４％が“歩行者との接触”であり、車両と人間との間で惹起されたものである。このイルビッドでの“歩行者との接触”事故は、アンマン地域における同様の事故の約半数にあたっている。この数値は両都市の自動車交通量からすると、イルビッドの値は大きすぎると言わざるを得ない。“歩行者との接触”事故の比率でも、全事故件数に対し、イルビッドは３４％，アンマンは２４.６％全国では9.4％という値がそれを示している。

Table 2.38 Kinds of accidents

(Accidents)

Region	Amman		Irbid			Others		Total	
Year	79	80	78	79	80	79	80	1979	1980
Hit a car	4039 (64.7)	4282 (63.3)	827 (46.9)	813 (45.4)	973 (44.0)	1389 (45.0)	1605 (46.7)	6241 (56.2)	6860 (55.3)
Turn over	273 4.4)	307 (4.5)	221 (12.5)	236 (13.2)	264 (11.9)	561 (18.2)	591 (17.2)	1070 (9.6)	1162 (9.4)
Hit pedest-rians	1351 (21.7)	1666 (24.6)	657 (37.3)	568 (31.7)	750 (33.9)	858 (27.8)	936 (27.2)	2777 (25.0)	3352 (27.0)
Hit an animal	11 (0.2)	11 (0.2)	7 (0.4)	16 (0.9)	18 (0.8)	33 (1.1)	28 (0.8)	60 (0.5)	57 (0.5)
Hit another object	316 (5.1)	347 (5.1)	51 (2.9)	36 (4.8)	114 (5.2)	180 (5.8)	182 (5.3)	582 (5.2)	643 (5.2)
Other	248 (4.0)	151 (2.2)	- (—)	70 (3.9)	91 (4.1)	65 (2.1)	98 (2.8)	383 (3.4)	340 (2.7)
Total	6238 (100.0)	6764 (100.0)	1763 (100.0)	1789 (100.0)	2210 (100.0)	3086 (100.0)	3440 (100.0)	11113 (100.0)	12414 (100.0)

これらに示された点から、イルビッドでの事故について次のようなことが言えよう。

1) 事故件数、殊に“歩行者との接触”事故の減少に努めねばならない。

2) 多くの事故は、直進運行中と交差点で惹き起されている。

3) 多くの事故は、“速度超過”，“車間距離不足”及び“誤った車線変更”によっている。

4) それ故、主要道路での横断者のための横断歩道の設置が必要となるとともに、主要交差点での交通信号機の設置が望まれる。環状道路と主要な幹線道路との交差点においては、可能な限り交通流を分離した（導流路を持った）交差点が考慮されることが望ましい。