

ネパール国

カトマンズ都市交通計画調査

最終報告書

本編

マスタープラン調査

平成5年3月

国際協力事業団

社調一
C R (3)
93-045 (2/3)

ネパール国カトマンズ都市交通計画調査

最終報告書

本編  
マスター

116  
71



ネパール国

カトマンズ都市交通計画調査

最終報告書

本編

マスタープラン調査

27326

JICA LIBRARY



1118617181

平成5年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

27328

## 序 文

日本国政府は、ネパール国政府の要請に基づき、同国のカトマンズ都市交通計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成3年10月から平成5年3月までの間、5回にわたり、日本工営株式会社の新開弘毅氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団はネパール政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

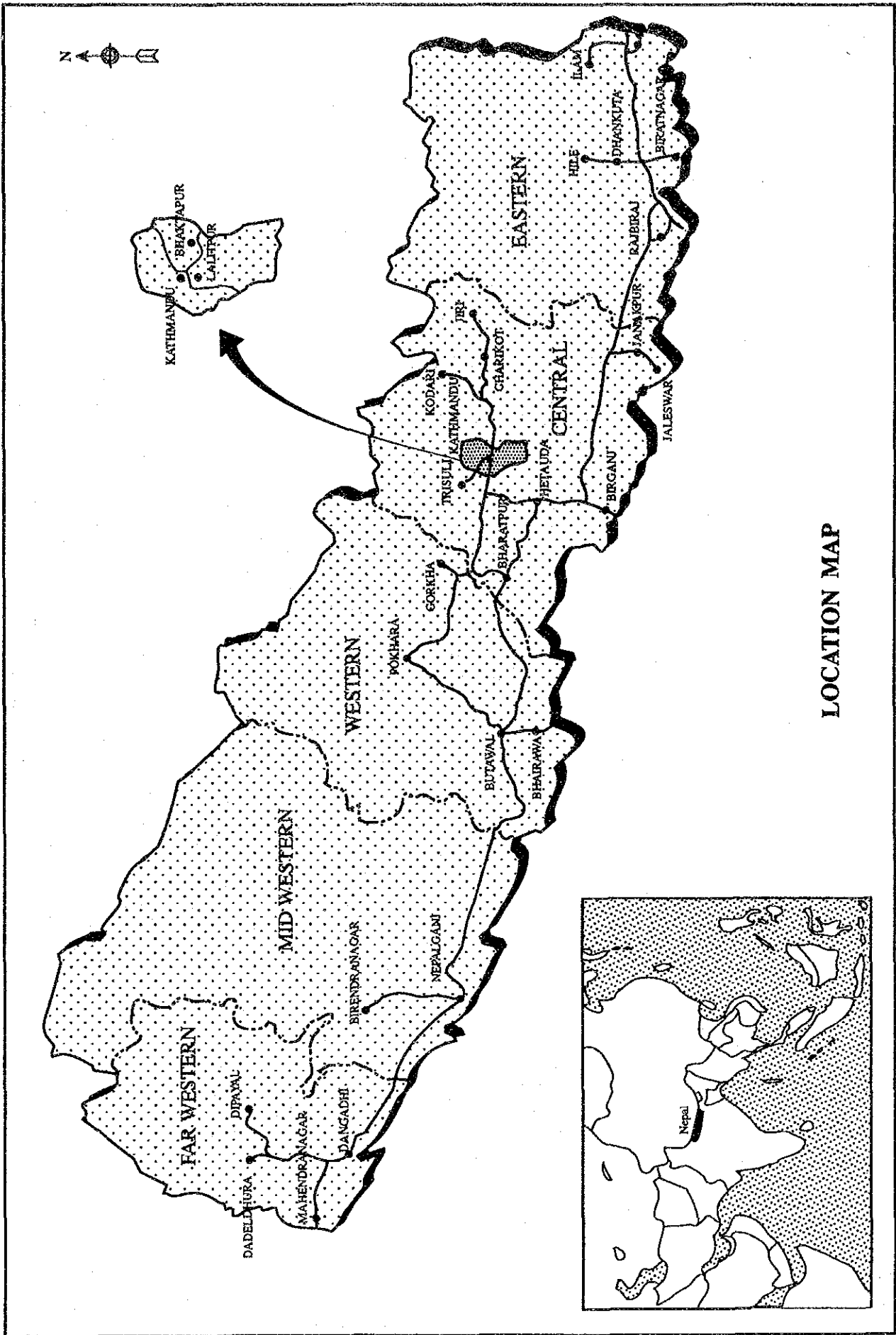
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成5年3月

国際協力事業団  
総裁 柳谷謙介





LOCATION MAP

**Currency Equivalents**

**US\$1.00 = Yen 128 = NRs. 43.25 (As of January ,1992)**

**(or NRs. 1.00 = Yen 2.96)**



## VEHICLES IN KATHMANDU VALLEY(1)

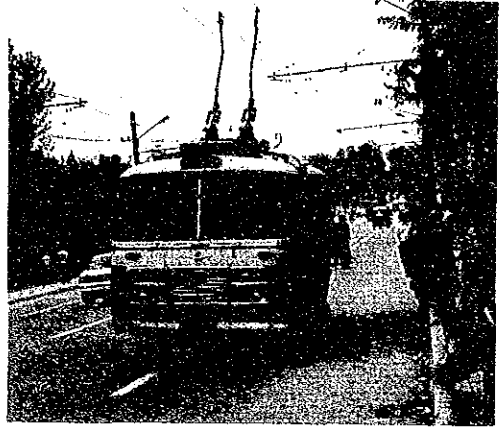
### Trolley Bus

Trolley buses are operated between Tripureswor in Kathmandu and Bhaktapur on Arniko Highway since early 1970's.

Operation in peak hour is done at about seven-minute intervals.

Charge is 2NRs/person.

Trolley bus sometimes stops because electric wires are out of joint.



### Bus

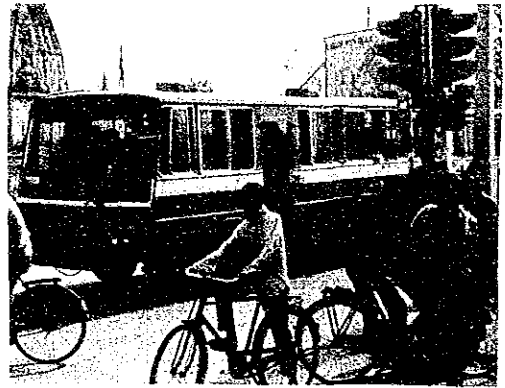
Sajha Yatayat operates 15 bus routes mainly between the core areas in Kathmandu and the suburban area in the Valley on district roads.

Many private companies operate on other 5 routes.

Charge is 1 - 2 NRs/person.

It's difficult to operate buses on narrow district roads by big buses.

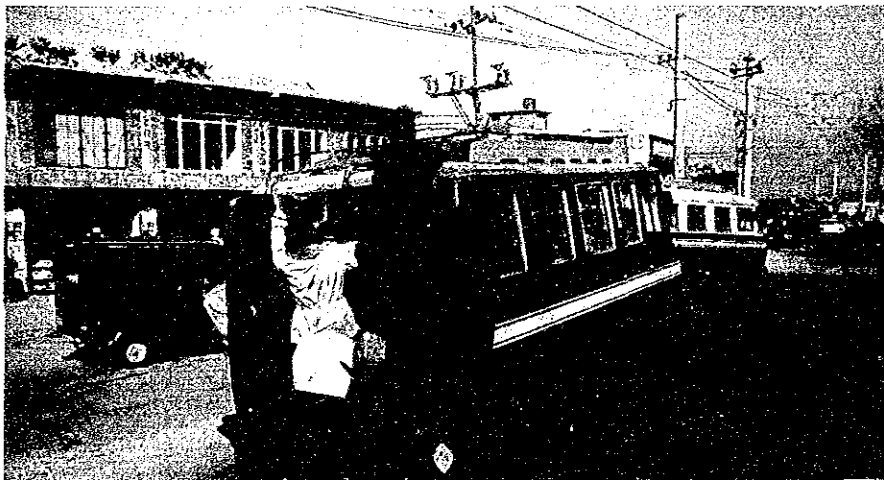
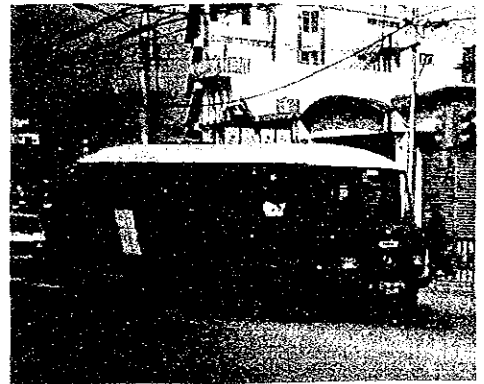
Share of buses in all vehicles is about 5% in the core area.



### Minibus

Minibuses are operated on 24 routes almost same as bus service routes.

Over-capacity is commonly seen in minibus operation.





## VEHICLES IN KATHMANDU VALLEY(2)

### Tempo

As the smallest classification of vehicle type in this study, three-wheeler motorcars are classified into two types, say tempo and autorickshaw.

Tempo is defined as the vehicle with 9-12 seats on fixed route.

Charge is a little less than that of bus.

Tempo traffic volume has rapidly increased, however the registration of tempo is restricted at present because tempos cause many traffic accidents.

Share of three-wheelers including autorickshaws is nearly 20% in the core area.



### Autorickshaw

Three-wheeler motorcars other than tempos are called autorickshaws.

Most of 3 seated autorickshaws are used as taxi on non-fixed route.

Although the charge varies by trip length, average charge is about 20NRs.

Maximum speed and slope climbing ability is small.

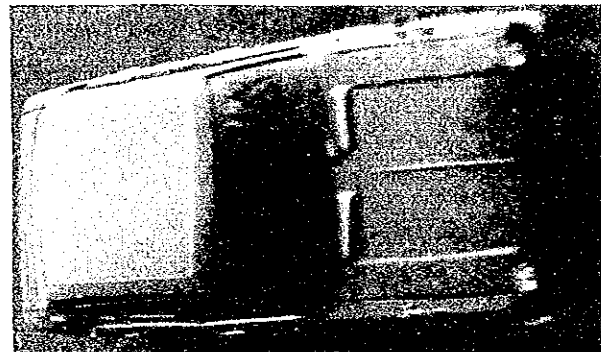


### Taxi

Taxi is distinguished by yellow color on the roof.

Average charge is a little less than 40NRs.

Share of taxis is about 10%.



### Passenger Car

Share of passenger cars is 15 - 20% in the core area.





## VEHICLES IN KATHMANDU VALLEY(3)

### Light Truck

Heavy trucks are used for the inter-city cargo transportation while handcarts or bicycles are used for transportation for short distance. In this situation, light trucks are not main mode in this Valley.  
Share of light trucks is less than 2% in the core area.



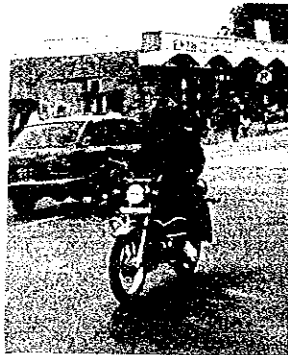
### Heavy Truck

Heavy trucks are restricted to enter the area within the Ring Road during daytime.  
Share of heavy trucks is less than 1% in the core area.



### Motorcycle

Share of motorcycles is about 20% in the core area.



### Others

(Tractor)



(Handcart)



### Bicycle

Share of bicycles is 20 - 35% in the core area.  
Cycle-rickshaws(tricycles) are mainly used for sightseeing and goods movement.

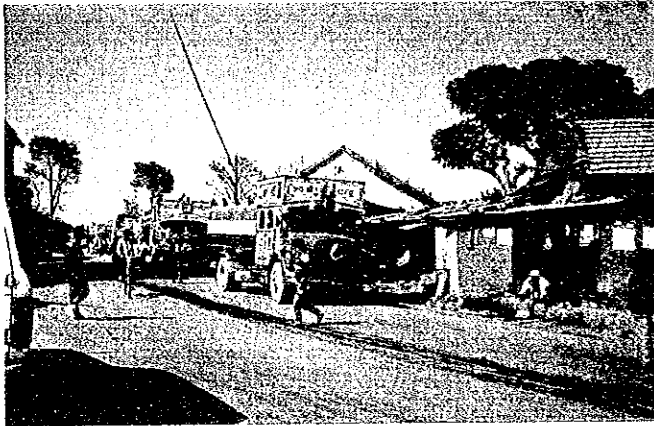




## PRESENT ROAD CONDITIONS(1)

### Highways

**Tribhuvan Highway** is the important national highway which connects Kathmandu and the regions in the southern Nepal as well as India.



**Arniko Highway** is the main road running east from Kathmandu to the eastern Nepal up to Tibetan border. It is also the major connector between Kathmandu and Bhaktapur city.



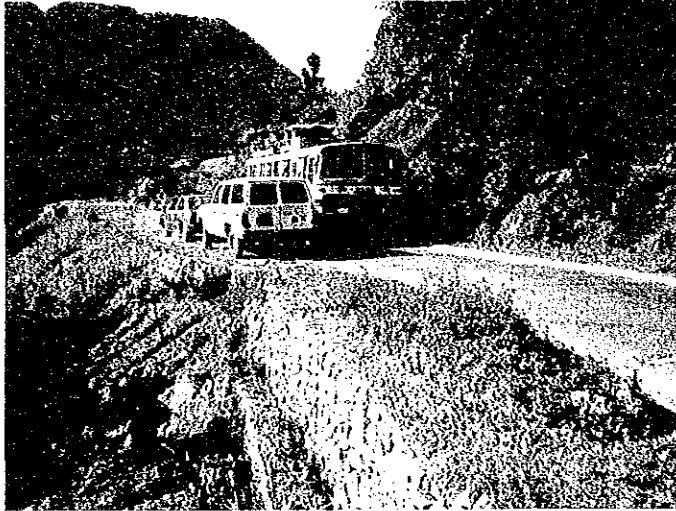




## PRESENT ROAD CONDITIONS(2)

### Feeder Roads

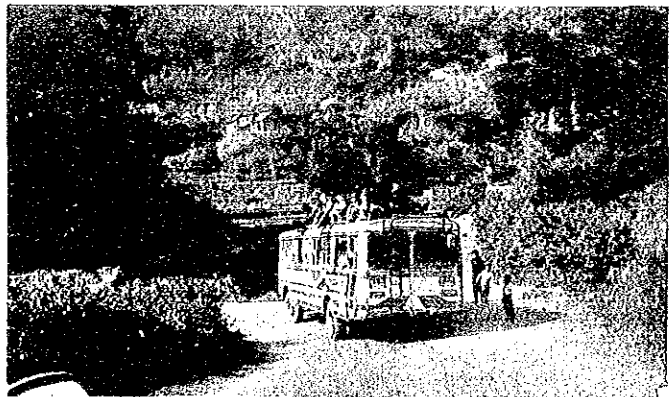
**Thimi Road** is a 4.0m wide road with a single lane and a low grade design standards. Thimi is going to become a vital intermediate town in between Kathmandu and Bhaktapur.



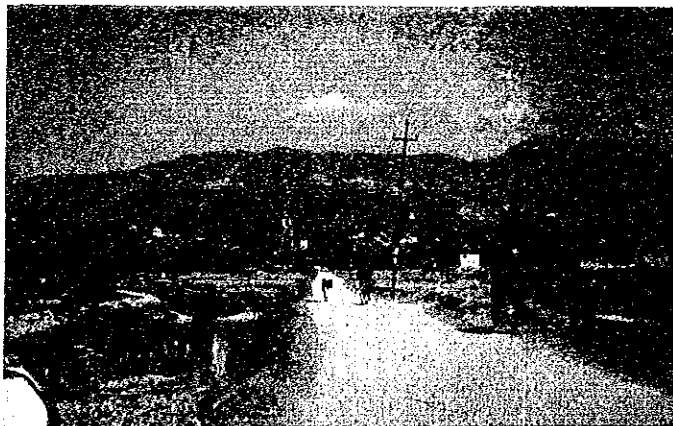
**Trisuli Road** is a connector between Kathmandu with Nuwakot and Rasuwa District. It is a 3.5m single lane road with poor geometric condition.

### District Roads

The primary district roads are mostly radiating from the Ring Road. Most of these roads are narrow and in poor condition. Certain sections of primary district roads in the rural area are still gravelled and earthen roads.



Daksinkali Road - low geometric design

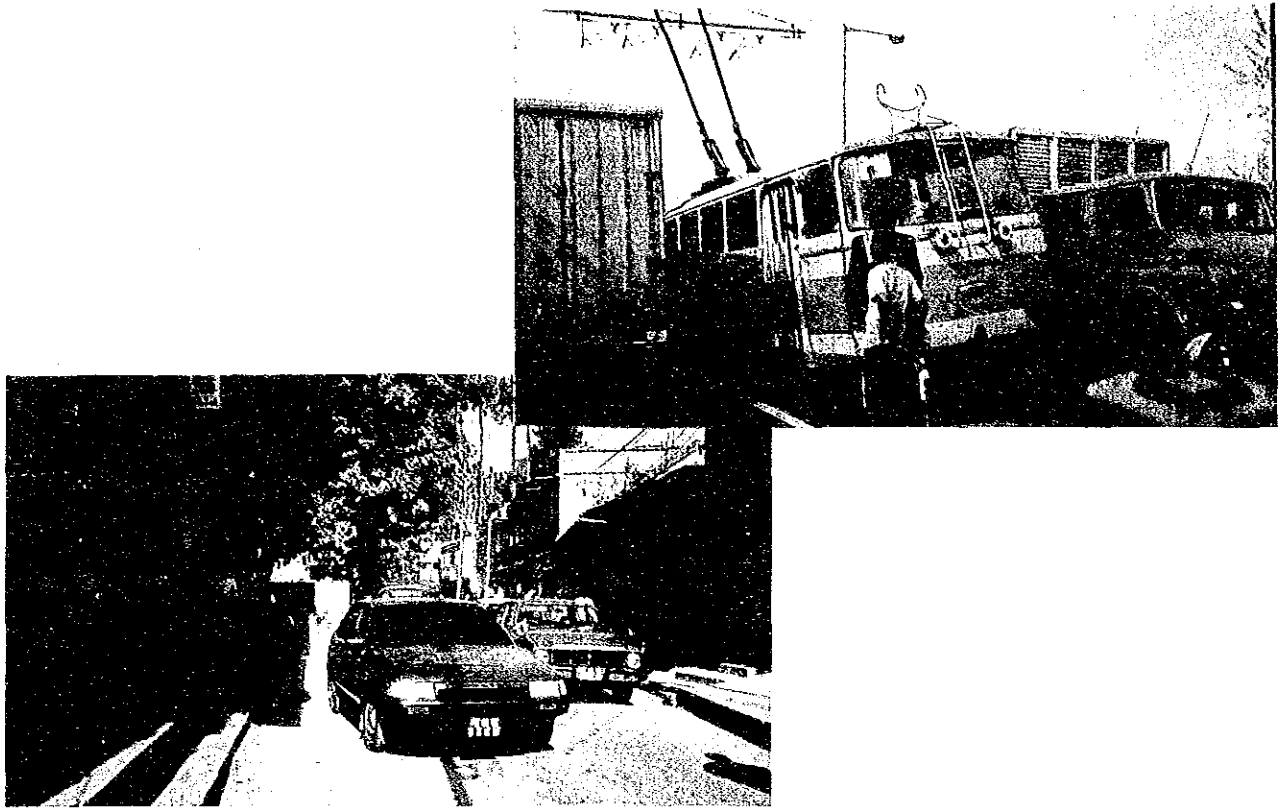


Tokha Road - earthen road

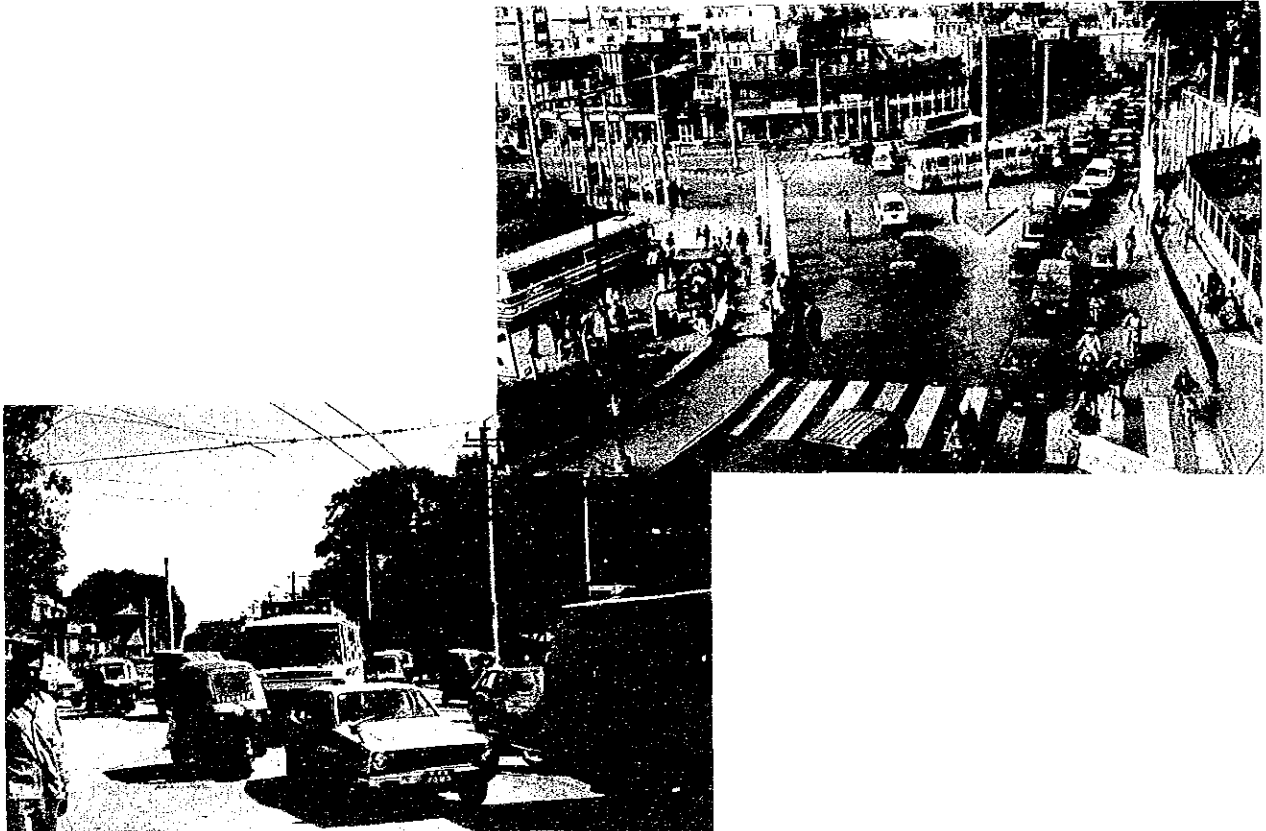


## PRESENT TRAFFIC CONDITIONS(1)

### Insufficient Carriageway Width of City Road



### Insufficient Intersection Capacity



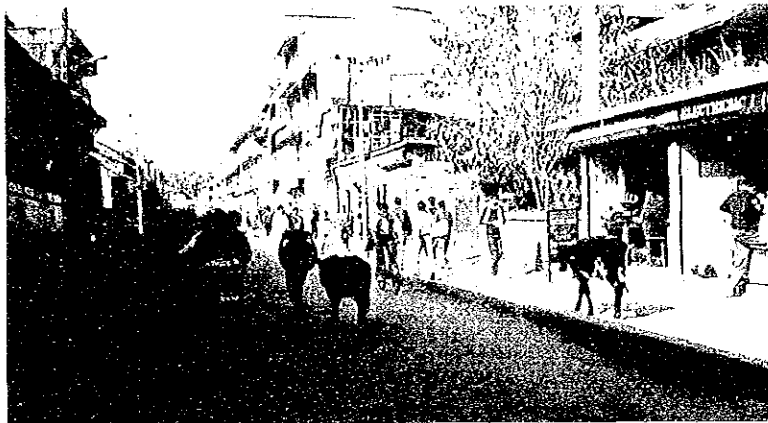
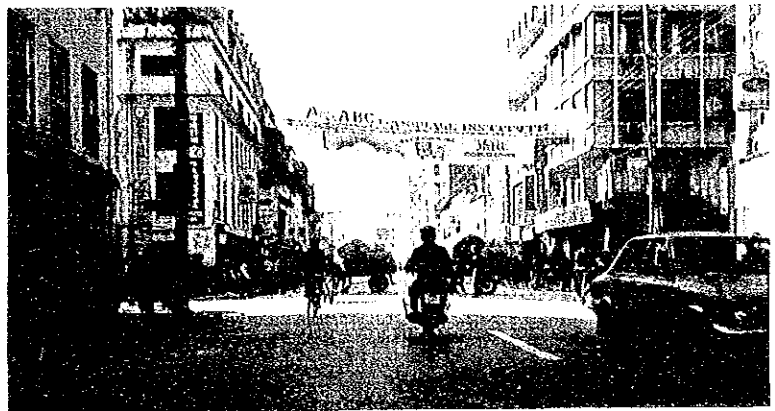


## PRESENT TRAFFIC CONDITIONS(2)

### Lack of Strict Enforcement of Regulation on Heavy Vehicles



### Mixing of Slow Vehicles





## PRESENT TRAFFIC CONDITIONS(3)

### Lack of Strict Enforcement of Regulation on Exhaust Gas



### Intrusion of Pedestrian







## PRESENT TRAFFIC CONDITIONS(4)

### Increase in Roadside Parking on the Ring Road



### Increase in Roadside Parking in the City Area



### Shortage of Parking Space

Off-street parking space at the Supermarket





カトマンズ都市交通計画調査

マスタープラン調査

最終報告書

目 次

第1章	序論	1-1
1.1	調査の背景	1-1
1.2	調査の目的	1-2
1.3	調査対象地域	1-2
1.4	調査のスケジュール	1-4
1.5	調査の実施体制	1-4
第2章	社会経済条件	2-1
2.1	調査対象地域の経済上の位置付け	2-1
2.2	地域現況	2-4
2.2.1	土地利用	2-4
2.2.2	人口	2-11
2.2.3	就業状況	2-19
2.3	都市発展性向	2-21
第3章	交通システム現況	3-1
3.1	交通システムの概要	3-1
3.2	道路種別と道路ネットワーク	3-6
3.2.1	ハイウェイ、フィーダー・ロード	3-6
3.2.2	ディストリクト・ロード	3-6
3.2.3	アーバン・ロード	3-8
3.2.4	道路種別と道路ネットワークのまとめ	3-9
3.3	道路現況	3-10
3.3.1	道路概況	3-10
3.3.2	道路の交通容量	3-16
3.3.3	道路密度	3-19
3.4	公共交通	3-22
3.5	実施中の交通管理計画	3-28
3.6	交通問題の本質	3-36

第4章	交通現況	4-1
4.1	交通調査	4-1
4.1.1	調査の概要	4-1
4.1.2	家庭訪問調査（パーソントリップ調査）	4-1
4.1.3	路側OD調査	4-1
4.1.4	交通流調査	4-4
4.1.5	公共交通調査／事業所調査	4-4
4.2	パーソントリップの特性	4-18
4.2.1	概要	4-18
4.2.2	トリップ特性	4-19
4.3	道路交通の特性	4-38
4.3.1	交通量	4-38
4.3.2	車種構成	4-41
4.3.3	交通量の変動	4-44
4.3.4	交通量の分布	4-47
4.3.5	交差点交通量	4-51
4.3.6	旅行速度	4-58
第5章	都市および都市交通の将来発展構想	5-1
5.1	都市発展構想	5-1
5.1.1	都市発展構想	5-1
5.1.2	都市圏発展の見通し	5-2
5.1.3	都市機能強化のための戦略的構想	5-3
5.1.4	土地利用ポテンシャルの把握	5-9
5.1.5	将来人口の予測	5-14
5.2	交通条件改善のための戦略	5-16
5.2.1	基本的姿勢	5-16
5.2.2	整備戦略	5-20

第6章	道路整備計画	6-1
6.1	基本方針	6-1
6.1.1	概要	6-1
6.1.2	既定道路整備計画	6-3
6.1.3	道路整備方針	6-8
6.2	将来道路ネットワーク	6-17
6.2.1	ネットワークの考え方	6-17
6.2.2	道路整備計画	6-17
6.2.3	内環状道路代替案	6-20
6.3	計画道路の車線数	6-28
6.4	交通需要予測	6-30
6.4.1	交通需要予測の概要	6-30
6.4.2	交通需要予測結果	6-33
6.5	道路整備基本計画	6-45
6.6	概略事業費の積算	6-49
第7章	公共交通整備計画	7-1
7.1	基本方針	7-1
7.1.1	概要	7-1
7.1.2	既定公共交通整備計画	7-1
7.1.3	公共交通整備方針	7-5
7.2	計画内容	7-8
7.2.1	新長距離バスターミナルへのシャトルバスサービスの導入	7-8
7.2.2	郊外部ディストリクト・ロードでの都市バスサービスの改善	7-12
7.2.3	主要バスストップの施設整備	7-19
7.2.4	3輪公共交通機関の路線制限	7-21
7.2.5	東行長距離バスターミナルの整備	7-23
7.2.6	内環状道路へのバス優先レーンの導入	7-23
7.3	計画の評価	7-23
7.4	公共交通整備基本計画	7-24

第8章	交通管理計画	8-1
8.1	基本方針	8-1
8.1.1	概要	8-1
8.1.2	交通管理方針	8-1
8.2	計画内容	8-2
8.2.1	路上駐車対策	8-2
8.2.2	交差点改良	8-6
8.2.3	歩行者対策	8-14
8.2.4	交通技術教育機関	8-17
8.3	交通管理基本計画	8-18
第9章	整備計画と実施スケジュール	9-1
9.1	短期整備計画	9-1
9.1.1	短期道路整備計画	9-1
9.1.2	短期公共交通整備計画	9-8
9.1.3	短期交通管理計画	9-8
9.2	実施スケジュール	9-10
9.2.1	短期整備計画の実施スケジュール	9-10
9.2.2	長期整備計画の実施スケジュール	9-10
9.2.3	計画実現へ向けての提言	9-19
9.3	フィージビリティ調査の対象とする優先プロジェクト	9-21

## LIST OF TABLES

	<u>Page</u>
<b>Chapter 1 Introduction</b>	
<b>Chapter 2 Socio-Economic Condition</b>	
Table 2.1 Economically Active Population by Employment Sector (1981)..	2-2
Table 2.2 Percentage Distribution of Motivation for Migration.....	2-4
Table 2.3 Land-use Pattern in the Valley.....	2-5
Table 2.4 Land-use in Greater Kathmandu (1971, 1981, and 1991).....	2-5
Table 2.5 Population Growth in Kathmandu Valley.....	2-12
Table 2.6 Population Density in Kathmandu Valley.....	2-13
Table 2.7 Population by Traffic Zone in 1991.....	2-14
Table 2.8 Population Growth and Population Density by Traffic Zone.....	2-16
Table 2.9 Employment by Sector and District in 1981.....	2-20
<b>Chapter 3 Present Transportation System in the Valley</b>	
Table 3.1 Total Number of Registered Vehicles in Nepal.....	3-4
Table 3.2 Total Number of Registered Vehicles in Bagmati Zone.....	3-4
Table 3.3 Aircraft and Passenger Movement at Tribhuvan International Airport Kathmandu.....	3-5
Table 3.4 Classification of Roads in Kathmandu Valley.....	3-6
Table 3.5 Primary District Roads Defined by the Study Team.....	3-8
Table 3.6 Classification of Urban Roads.....	3-8
Table 3.7 Road Network under the Study.....	3-9
Table 3.8 Nepal Design Standards.....	3-9
Table 3.9 Passenger Car Unit for Urban Roads.....	3-17
Table 3.10 Traffic Components Observed by the Study Team.....	3-17
Table 3.11 Road Density by Traffic Zone.....	3-21
Table 3.12 Vehicle Permit Issued by Zonal Transport Management Office.....	3-23
Table 3.13 Road Accident by Location, Time and Month in Greater Kathmandu.....	3-30
Table 3.14 Average Road Accident between Different Modes by Month in Greater Kathmandu.....	3-30
Table 3.15 Road Accident: Vehicle Involvement by Type in Greater Kathmandu.....	3-31
Table 3.16 Vehicle Fleet and Vehicle Involvement in Accident 1990/91.....	3-31
Table 3.17 Factors behind Present Traffic Issues and Probable Policies.....	3-38

	<u>Page</u>
<b>Chapter 4 Present Traffic Situation</b>	
Table 4.1 Comparative Chart Showing Total Households Sampled and Actual Number of Actual Households Surveyed.....	4-2
Table 4.2 Traffic Volume and Number of Vehicles Interviewed.....	4-6
Table 4.3 Designation of Direction by Survey Point.....	4-8
Table 4.4 List of Organizations Interviewed (Public Transportation Survey).....	4-16
Table 4.5 List of Organizations Interviewed (Firm Interview Survey).....	4-17
Table 4.6 Characteristics in Trip Generation and Attraction - Trip Purpose (To Office/School).....	4-29
Table 4.7 Access Modes to Buses.....	4-37
Table 4.8 Traffic Volume.....	4-40
Table 4.9 Traffic Volume by Vehicle Type.....	4-43
Table 4.10 Traffic Distribution – Total –.....	4-50
Table 4.11 Traffic Distribution – Public Transport –.....	4-50
Table 4.12 Degree of Saturation at Intersection.....	4-51
Table 4.13 Average Vehicle Speed.....	4-58
<b>Chapter 5 Formulation of Urban and Transportation Development Strategies</b>	
Table 5.1 Size of Areas by Classification of Land-use and by Traffic Zone.....	5-11
Table 5.2 Comparison of Actual and Maximum Populations.....	5-12
Table 5.3 Identification of Land-use Potential.....	5-12
Table 5.4 Area-wise Population in 2015.....	5-14
Table 5.5 Population Distribution by Traffic Zone.....	5-15
Table 5.6 Strategies for Urban Transport Development (short-term).....	5-21
Table 5.7 Strategies for Urban Transport Development (middle-term).....	5-22
Table 5.8 Strategies for Urban Transport Development (long-term).....	5-23
<b>Chapter 6 Road Development Plan</b>	
Table 6.1 Criteria for Evaluation of Various Options.....	6-26
Table 6.2 Evaluation of Each Option for Proposed Inner Ring Road.....	6-27
Table 6.3 Future Traffic Volume.....	6-30
Table 6.4 Traffic Growth Rate.....	6-31
Table 6.5 Future Composition by Vehicle Type.....	6-31
Table 6.6 Q-V Formula.....	6-32
Table 6.7 Traffic Demand on Highways.....	6-33
Table 6.8 Traffic Demand on District Roads.....	6-37



	<u>Page</u>
Table 6.8	Traffic Demand on District Roads..... 6-37
Table 6.9	Traffic Demand on Each Section of Outer Ring Road (2015) ..... 6-38
Table 6.10	Traffic Demand on the Inner Ring Road and its Connection Roads (2015) ..... 6-41
Table 6.11	Traffic Demand on Existing Bottleneck Sections..... 6-43
Table 6.12	Road Length in the Valley..... 6-45
Table 6.13	Preliminary Cost Estimate for Road Development Plan in Kathmandu Valley ..... 6-50
 <b>Chapter 7 Public Transport Development Plan</b>	
Table 7.1	Proposed Operation Schedule for Long Distance Bus at New Terminal ..... 7-10
Table 7.2	Share of Transit Passengers in Potential Service Areas by Route..... 7-11
Table 7.3	Shuttle Bus Operation Plan ..... 7-11
Table 7.4	Characteristics of Routes ..... 7-13
Table 7.5	Present City Bus Service Level – Peak Hour – ..... 7-14
Table 7.6	Operation Plan and Number of Fleets to be Serviced – Peak Hour– . 7-16
Table 7.7	City Bus Operation Plan – Peak Hour – ..... 7-17
Table 7.8	Estimation of Additionally Required Number of Fleets ..... 7-18
Table 7.9	Identification of Bus Stops by Functional Classification..... 7-19
Table 7.10	Estimation of Cost for Public Transport Development ..... 7-24
 <b>Chapter 8 Traffic Management Plan</b>	
Table 8.1	Outline of Proposed Public Parking Lots ..... 8-2
Table 8.2	Capacity of Parking Lots..... 8-4
Table 8.3	Identification of Intersections to be Improved ..... 8-9
Table 8.4	Estimation of Cost for Intersection Improvement ..... 8-13
 <b>Chapter 9 Development Plan and Implementation Schedule</b>	
Table 9.1	Concept of Implementation Schedule for Road Development ..... 9-11
Table 9.2	Proposed Implementation Schedule of Short-term Urban Road Development Plan in Kathmandu Valley..... 9-15
Table 9.3	Proposed Investment Programme of Short-term Urban Road Development Plan in Kathmandu Valley..... 9-16

	<u>Page</u>	
Table 9.4	Proposed Implementation Schedule of Middle & Long-term Urban Road Development Plan in Kathmandu Valley.....	9-17
Table 9.5	Proposed Investment Programme of Middle & Long-term Urban Road Development Plan in Kathmandu Valley.....	9-18
Table 9.6	Total and Sectorial Investment Requirement.....	9-19
Table 9.7	Selection of High Priority Projects to be Conducted for Feasibility Study.....	9-22
Table 9.8	Proposed Investment Programme of High Priority Projects.....	9-23

## LIST OF FIGURES

	<u>Page</u>
<b>Chapter 1 Introduction</b>	
Fig. 1.1 Study Area .....	1-3
Fig. 1.2 Work Flow Diagram.....	1-5
Fig. 1.3 Organization Chart .....	1-7
 <b>Chapter 2 Socio-economic Condition</b>	
Fig. 2.1 Gross Domestic Product at Factor Cost (1981) .....	2-3
Fig. 2.2 Land Use (1984).....	2-7
Fig. 2.3 Land Use (1991).....	2-8
Fig. 2.4 Land Use in Greater Kathmandu (1991).....	2-9
Fig. 2.5 Urban Expansion 1971 - 1989 in Greater Kathmandu .....	2-10
Fig. 2.6 Population Growth in Kathmandu Valley.....	2-12
Fig. 2.7 Traffic Zone in the Study Area .....	2-15
Fig. 2.8 Population Growth.....	2-17
Fig. 2.9 Population Density (1991).....	2-18
Fig. 2.10 Trend of Urban Expansion.....	2-22
 <b>Chapter 3 Present Transportation System in the Valley</b>	
Fig. 3.1 Functional Classification of Road Network.....	3-7
Fig. 3.2 Road Classification by Lane Number.....	3-11
Fig. 3.3 Road Classification by Surface Condition .....	3-12
Fig. 3.4 Major Findings on Present Road Network.....	3-14
Fig. 3.5 Traffic Capacity of Existing Roads .....	3-18
Fig. 3.6 Road Density by Traffic Zone .....	3-20
Fig. 3.7 Sajha Yatayat Bus Route Network.....	3-24
Fig. 3.8 Bus Route Network (Except Sajha).....	3-25
Fig. 3.9 Minibus Route Network.....	3-26
Fig. 3.10 Tempo Route Network .....	3-27
Fig. 3.11 On-going Traffic Management.....	3-32
Fig. 3.12 One-way System (On-going).....	3-33
Fig. 3.13 Existing Parking Area .....	3-34
Fig. 3.14 Accident Locations.....	3-35

## Chapter 4 Present Traffic Situation

Page

Fig. 4.1	Location Map of Roadside OD Survey .....	4-5
Fig. 4.2	Location Map of Roadside Traffic Counts .....	4-7
Fig. 4.3	Location Map of Intersection Traffic Counts .....	4-9
Fig. 4.4	Direction of Traffic Flow in Intersection .....	4-10
Fig. 4.5	Vehicle Speed Survey Route (1) .....	4-12
Fig. 4.6	Vehicle Speed Survey Route (2) .....	4-13
Fig. 4.7	Vehicle Speed Survey Route (3) .....	4-14
Fig. 4.8	Vehicle Speed Survey Route (4) .....	4-15
Fig. 4.9	Processing of Person Trip (PT) Date .....	4-18
Fig. 4.10	Number of Person Trips .....	4-19
Fig. 4.11	Trip Composition by Purpose .....	4-20
Fig. 4.12	Trip Composition by Mode .....	4-21
Fig. 4.13	Modal Share by Purpose of Trip .....	4-22
Fig. 4.14	Modal Share by Travel Time .....	4-23
Fig. 4.15	Trip Production Rate by Sex .....	4-24
Fig. 4.16	Trip Production Rate by Age Group .....	4-25
Fig. 4.17	Trip Production Rate by Profession .....	4-25
Fig. 4.18	Trip Production Rate by Vehicle Ownership .....	4-26
Fig. 4.19	Trip Production Rate by Income Level .....	4-26
Fig. 4.20	Relationship between Vehicle Ownership and Income Level .....	4-27
Fig. 4.21	Trip Generation and Attraction by Purpose of Trip .....	4-28
Fig. 4.22	Trip Generation by Departure Time by Purpose of Trip .....	4-30
Fig. 4.23	Present Traffic Desire Line (Person) – All Purposes, All Modes – .....	4-32
Fig. 4.24	Present Traffic Desire Line (Person) – To Office, All Modes – .....	4-33
Fig. 4.25	Present Traffic Desire Line (Person) – To School, All Modes – .....	4-34
Fig. 4.26	Present Traffic Desire Line (Person) – All Purposes, By Taxi – .....	4-35
Fig. 4.27	Present Traffic Desire Line (Person) – All Purposes, By Bus – .....	4-36
Fig. 4.28	Traffic Volume on Major roads .....	4-39
Fig. 4.29	Vehicle Composition .....	4-42
Fig. 4.30	Hourly Fluctuation of Traffic (Kalankisthan, B8) .....	4-45

	<b>Page</b>
Fig. 4.31	Hourly Fluctuation of Traffic (Singh Durbar, B28) ..... 4-45
Fig. 4.32	Daily Variation of Traffic in the Week (Singh Durbar, B28) ..... 4-46
Fig. 4.33	Present Traffic Desire Line (Vehicle) – Total –..... 4-48
Fig. 4.34	Present Traffic Desire Line (Vehicle) – Public Transport –..... 4-49
Fig. 4.35	Traffic Volume by Direction (10:00 - 11:00) ..... 4-52
Fig. 4.36	Traffic Volume by Direction (16:00 - 17:00) ..... 4-54
Fig. 4.37	Traffic Volume in Core Area (10:00 - 11:00)..... 4-56
Fig. 4.38	Traffic Volume in Core Area (16:00 - 17:00)..... 4-57
Fig. 4.39	Vehicle Speed..... 4-59

### **Chapter 5 Formulation of Urban and Transportation Development Strategies**

Fig. 5.1	Future Urban Trend..... 5-2
Fig. 5.2	Accelerated Development Areas ..... 5-4
Fig. 5.3	Expansion of Urban Area ..... 5-5
Fig. 5.4	Outline of Land-use in Urban Area ..... 5-6
Fig. 5.5	Prospect of Land-use Density ..... 5-7
Fig. 5.6	Land-use Plan for Rural Development..... 5-8
Fig. 5.7	Identification of Land-use Potential..... 5-13

### **Chapter 6 Road Development Plan**

Fig. 6.1	Functional Linkage among three (3) Cities..... 6-2
Fig. 6.2	On-going Transport Projects..... 6-5
Fig. 6.3	Existing Highway Planning Proposals ..... 6-6
Fig. 6.4	Road Widening and Extension Plan Proposed by Town Development Committee ..... 6-7
Fig. 6.5	Concept of Strengthening Plan of East-West Corridor ..... 6-8
Fig. 6.6	Concept of Road Development Plan in the Expansion of Urban Area..... 6-9
Fig. 6.7	Integration of Three (3) City Centers ..... 6-10
Fig. 6.8	Traffic Distribution among Major Areas (Existing) ..... 6-11
Fig. 6.9	Traffic Distribution among Major Areas (2015)..... 6-11
Fig. 6.10	Conceptual Plan of Road Improvement in Central Area..... 6-12
Fig. 6.11	Traffic Distribution in Greater Kathmandu (Existing)..... 6-13
Fig. 6.12	Traffic Distribution in Greater Kathmandu (2015)..... 6-13
Fig. 6.13	Corridors with Bottleneck Points ..... 6-14
Fig. 6.14	Identification of Existing Bottleneck Points in Traffic..... 6-15
Fig. 6.15	Skeleton of Future Road Network ..... 6-16

	<u>Page</u>
Fig. 6.16	Proposed Inner Ring Road..... 6-21
Fig. 6.17	North Section of Inner Ring Road ..... 6-22
Fig. 6.18	Bishnumati Section of Inner Ring Road..... 6-23
Fig. 6.19	Bagmati Section of Inner Ring Road ..... 6-24
Fig. 6.20	Dhobi Khola Section of Inner Ring Road..... 6-25
Fig. 6.21	Proposed Standard Cross Sections of Arterial Roads for the Recommended Road Network in 2015..... 6-29
Fig. 6.22	Q-V Formula..... 6-32
Fig. 6.23	Proposed Road Network by Lane Numbers in 2015 ..... 6-34
Fig. 6.24	Traffic Volume Assigned (2015 - Proposed Network)..... 6-35
Fig. 6.25	Congestion Rate (2015 -Proposed Network)..... 6-36
Fig. 6.26	Traffic Demand on the Outer Ring Road (2015) ..... 6-39
Fig. 6.27	Traffic Demand between Kathmandu and Bhaktapur..... 6-40
Fig. 6.28	Traffic Demand on the Inner Ring Road (2015)..... 6-42
Fig. 6.29	Existing Bottleneck Sections..... 6-44
Fig. 6.30	Master Plan of Road Network in 2015 ..... 6-47

#### **Chapter 7 Public Transport Development Plan**

Fig. 7.1	Location Map of New Long-distance Bus Terminal ..... 7-3
Fig. 7.2	Trolley Bus Route..... 7-4
Fig. 7.3	Public Transport Development Concept (Short-term) ..... 7-6
Fig. 7.4	Public Transport Development Concept (Long-term)..... 7-7
Fig. 7.5	Proposed Shuttle Bus Service Route ..... 7-9
Fig. 7.6	Service Area of Existing City Bus ..... 7-15
Fig. 7.7	Identification of Bus Stops to be Improved..... 7-20
Fig. 7.8	Proposed Tempo Regulation Routes..... 7-22
Fig. 7.9	Traffic Volume Assigned – Bus – (2015 - Proposed Network)..... 7-25
Fig. 7.10	Public Transport Development Plan ..... 7-26

#### **Chapter 8 Traffic Management Plan**

Fig. 8.1	Location of Proposed Public Parking Lots..... 8-3
Fig. 8.2	Layout of Parking Building..... 8-5
Fig. 8.3	Location of Proposed Truck Yard..... 8-7
Fig. 8.4	Layout Plan of Truck Yard..... 8-8
Fig. 8.5	Location of Intersections to be Improved ..... 8-12
Fig. 8.6	Location of Pedestrian Control Device ..... 8-15
Fig. 8.7	Plan of Pedestrian Intrusion Control Fence..... 8-16
Fig. 8.8	Traffic Management Plan..... 8-19

**Chapter 9 Development Plan and Implementation Schedule**

Fig. 9.1	Short-term Road Development Plan (1992 - 1997).....	9-2
Fig. 9.2	Improvement of Bagmati Transport Corridor.....	9-4
Fig. 9.3	Improvement of Bishnumati Transport Corridor.....	9-6
Fig. 9.4	Construction of Access to the New Bus Terminal at Balaju .....	9-7
Fig. 9.5	Improvement of Patan Access .....	9-9
Fig. 9.6	Implementation Plan of Road Development.....	9-13
Fig. 9.7	High Priority Projects to be followed by F/S.....	9-24

## ABBREVIATIONS

ADB	:	Asian Development Bank
ADT	:	Average Daily Traffic
BM	:	Bhaktapur Municipality
CBD	:	Central Business District
CBS	:	Central Bureau of Statistics
CTP	:	Central Traffic Police
DOR	:	Department of Roads
DOTM	:	Department of Transport Management
DHUD	:	Department of Housing and Urban Development
DR	:	District Road
FR	:	Feeder Road
GDP	:	Gross Domestic Product
GLD	:	Guided Land Development
HW	:	Highway
HMG/N	:	His Majesty's Government of Nepal
IDA	:	International Development Association
JICA	:	Japan International Cooperation Agency
KM	:	Kathmandu Municipality
KVUDPP	:	Kathmandu Valley Urban Development Plan and Programmes
LM	:	Lalitpur Municipality
MHPP	:	Ministry of Housing and Physical Planning
MOF	:	Ministry of Finance
MOWT	:	Ministry of Works and Transport
NPC	:	National Planning Commission
OD	:	Origin and Destination
P.C.U.	:	Passenger Car Unit
PT	:	Person Trip
ppha	:	person per hectare
Sq. m	:	Square Meter
TDC	:	Town Development Committee
USAID	:	United States Agency for International Development
VDC	:	Village Development Committee
VT	:	Vehicle Trip
vpd	:	vehicle per day



## 第 1 章

### 序 論



# 第 1 章 序 論

## 1.1 調査の背景

カトマンズバレーはネパールの首都カトマンズ市、ネパール第3の都市ラリトプール（バタン）市ならびにバクタプール市から構成される。

バレー内の1991年の人口は約100万人であり、ネパールの他地域やインドからの流入により人口は増加を続けている。この増加する人口に対応する都市の社会基盤は不十分であり、都市内のスラム化、都市地域のスプロール、交通混雑、公共交通施設の不足といったさまざまな都市問題を引き起こしている。こうした問題に対処するために、ネパール政府は「Physical Development Plan for Kathmandu Valley in 1969」、「Kathmandu Valley Physical Development Concept in 1984」等の総合的な地域整備構想を提案してきた。しかし、これらの構想にもかかわらず、バレー内の都市環境は日々悪化してきている。この主な原因は次の点に集約される。

- 行政面、財源面あるいは制度面での問題があり、計画の実現が不可能であること
- 外国の援助が緊急課題の解決のための局地的な改良工事にのみあてられること
- 科学的な計画のためのデータベースが不足していること

また、バレー内の交通問題は以下の点で深刻化している。

- 都市内道路区間の交通混雑
- 混合交通による道路の利用効率の低下
- 交通事故の増加
- 低レベルの公共交通サービス
- トランスポーターション・プア（交通貧困層）の増大

こうした状況のなかで、ネパール政府は、アジア開発銀行（ADB）の援助により、1984年計画で提案されている構想の実現のための実施計画をさらに具体化する目的で「Kathmandu Valley Urban Development Plans & Programmes」調査を実施している。また、都市交通の面においても、この既定の都市基盤整備計画と整合のとれた総合的かつ実現可能な整備計画の立案が緊急に必要とされる状況にある。

## 1.2 調査の目的

本調査は、カトマンズバレーの都市内道路整備のマスタープランを策定し、あわせて短期の優先プロジェクトに関するフィージビリティ調査を実施することを目的とする。長期計画と短期計画の目標年次は以下のとおりである。

長期計画の目標年次 : 2015年

短期計画の目標年次 : 1997年

## 1.3 調査対象地域

調査対象地域は図1.1に示すカトマンズ地区、ラリトプール地区の一部、バクタプール地区を含むカトマンズバレーとする。

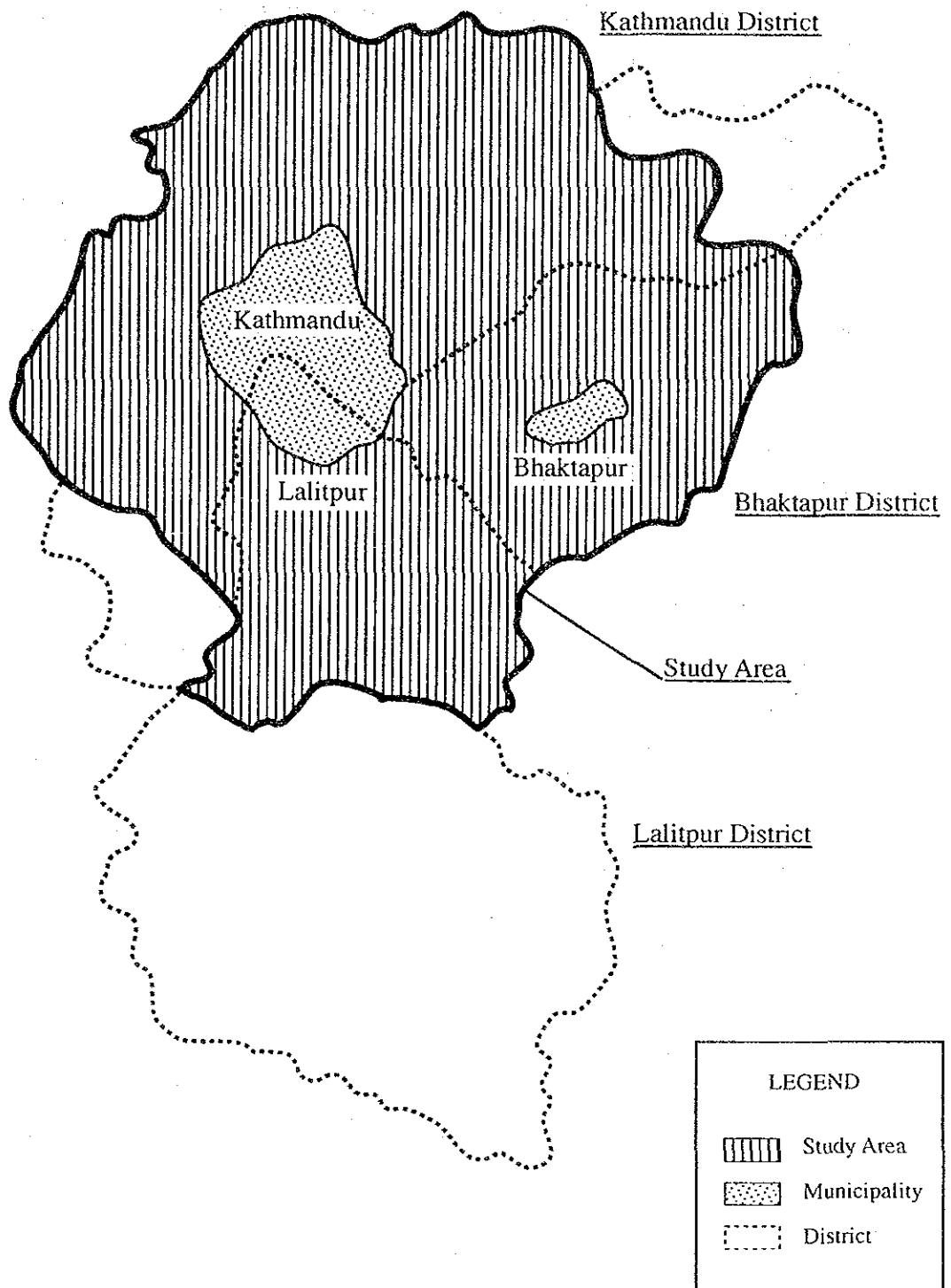


FIG. 1.1 STUDY AREA

#### 1.4 調査のスケジュール

調査の履行期間は1991年11月中旬から1993年3月末までである。調査の各項目の相互関係を示した調査全体の流れは図1.2に示すとおりである。

#### 1.5 調査の実施体制

調査は、作業監理委員会の指導のもとに、JICAによって組織された調査団により実施された。

ネパール国公共事業運輸省道路局（以下DORと略す）が調査団のカウンターパート機関となり、ネパール政府は調査の円滑な遂行を図るため、DORの局長を議長とし以下の組織から構成する委員会を設立した。

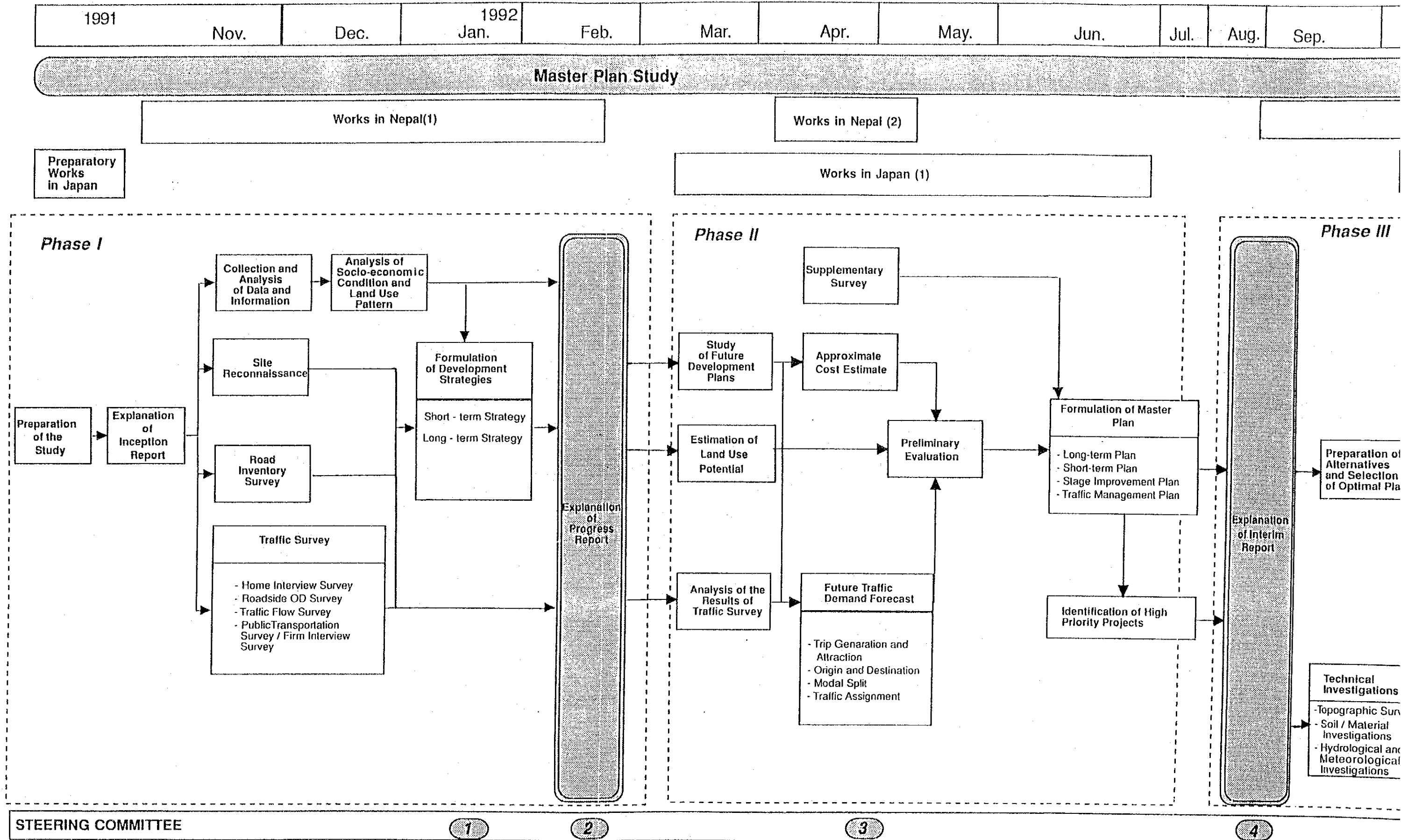
- (1) 公共事業運輸省
- (2) 大蔵省
- (3) 住宅開発省
- (4) 国家計画委員会
- (5) 道路局
- (6) 交通管理局
- (7) 中央交通警察
- (8) カトマンズ、ラリトプール、バクタプールの各市

調査団はカウンターパート機関により任命されたカウンターパートと共同して調査を実施した。

調査における組織図を図1.3に示す。



**FIG. 1.2 WORK FLOW DIAGRAM**





# 1.2 WORK FLOW DIAGRAM

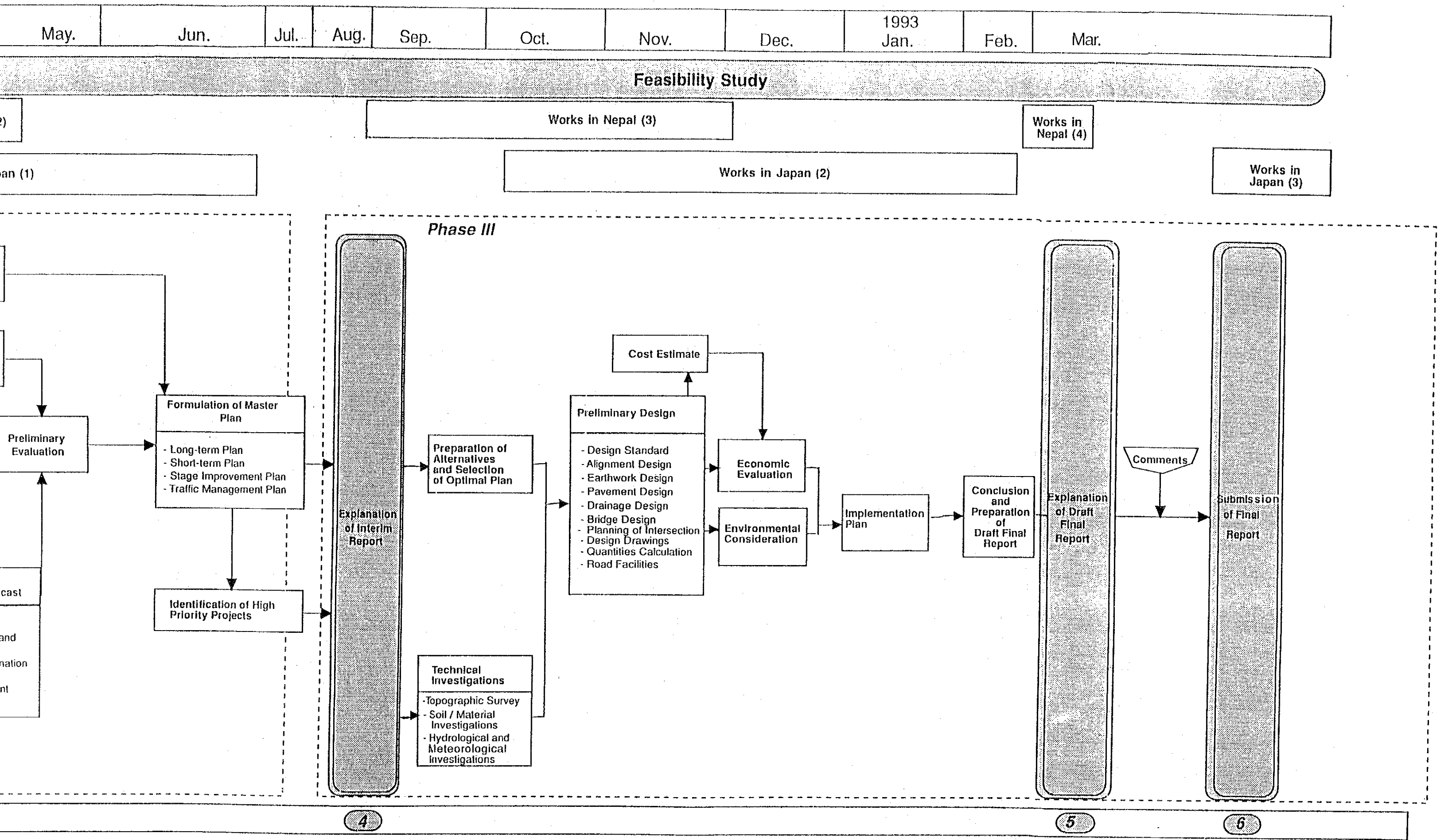
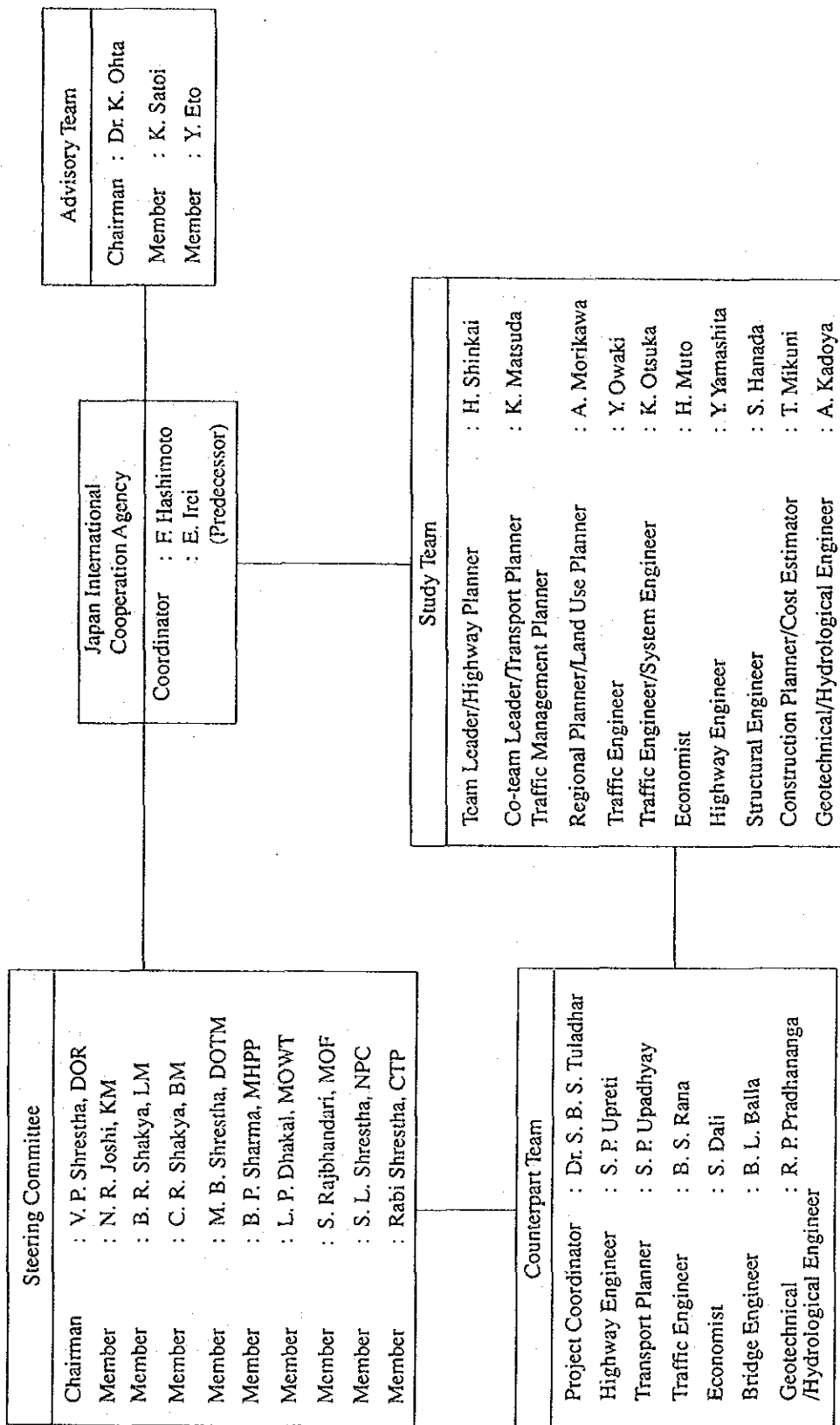






FIG. 1.3 ORGANIZATION CHART





## 第 2 章

### 社会経済条件



## 第 2 章 社会経済条件

### 2.1 調査対象地域の経済上の位置付け

カトマンズバレー、セントラルリージョンおよび全国の産業構造を就業者数の点から示したのが表2.1である。バレー内の主要産業は、農業、林業、漁業の第1次産業であり、就業者全体の3/4を占める。他の産業の比率は低く、商業が5%、製造業が2%という状況である。しかし、セントラルリージョンや全国と比べると、バレー内の産業構造はかなり異なる特性をもっているといえる。

バレー内での第1次産業の就業者のネパール全体に対する比は4%と低い。他の産業では鉱業が21%、製造業が19%、建設業が19%、商業が17%、交通通信業が27%、金融業が35%と非常に高い。こうした数値からバレーには国内の商業業務機能が集積していることが指摘できる。

製造業とサービス業の全国生産量は1984/85～1987/88の間に17.5%の増大を示した。このような増加はこれらの産業の全国就業者数の約13%を占めるカトマンズ盆地内の企業の生産活動によってその相当の部分が達成されたものと考えられる。事実、図2.1に示されるように、ネパール国においては都市部の産業の一人当たり生産額は農村部のそれよりも高く、都市部の生産活動がネパール全体のレベルアップに貢献しているといえよう。

都市部の生産活動はネパール全体の生産活動においていわゆる"エンジン"的な役割を担い、このような役割は、将来とも増々強まるものと思われる。農村部からカトマンズ盆地への人口の絶え間ない流入は、カトマンズ盆地の経済的優位性を裏づける一つの現象と解釈することができる。



TABLE 2.1 ECONOMICALLY ACTIVE POPULATION BY EMPLOYMENT SECTOR (1981)

Area (1)	Agriculture, Forestry and Fishing	Mining and Quarrying	Manufacturing	Electric Gas and Water	Construction	Commerce	Transport and Communication	Finance and Business Service	Personal and Community Service	Industry not stated	Total Employment	Total Non-agricultural Employt.	% of Total Non agric. Employt.
<b>Kathmandu Valley</b>													
Districts :-													
Number	249,671	200	6,195	847	580	18,972	2,006	3,452	39,815	8,975	330,713	81,042	13.4%
Percentage	75.5	0.1	1.9	0.3	0.2	5.7	0.6	1.0	12.0	2.7	100.0	24.5	
<b>Central Dev. Region :-</b>													
Number	1,886,258	437	15,043	1,834	907	47,607	3,981	5,839	130,996	41,097	2,133,999	247,741	40.8%
Percentage	88.4	0.0	0.7	0.1	0.0	2.2	0.2	0.3	6.1	1.9	100.0	11.6	
<b>Nepal :-</b>													
Number	6,244,289	971	33,029	3,013	2,022	109,446	7,424	9,850	313,570	127,272	6,850,886	606,597	100%
Percentage	91.1	0.0	0.5	0.0	0.0	1.6	0.1	0.1	4.6	1.9	100.0	8.9	
Districts' Employment as a % of													
Nepal total	4.0	20.6	18.8	28.1	28.7	17.3	27.0	35.0	12.7	7.1	4.8		
Ratio of Employment % to economically active %													
	0.8	4.3	3.9	5.8	5.9	3.6	5.6	7.3	2.6	1.5	1.0		

Source : Statistical Yearbook of Nepal 1989, Central Bureau of Statistics, KVUDPP, DHUD, 1991

Note : (1) Data is not available for the Valley. The data shown relates to the three districts which cover a slightly larger area than the Valley.

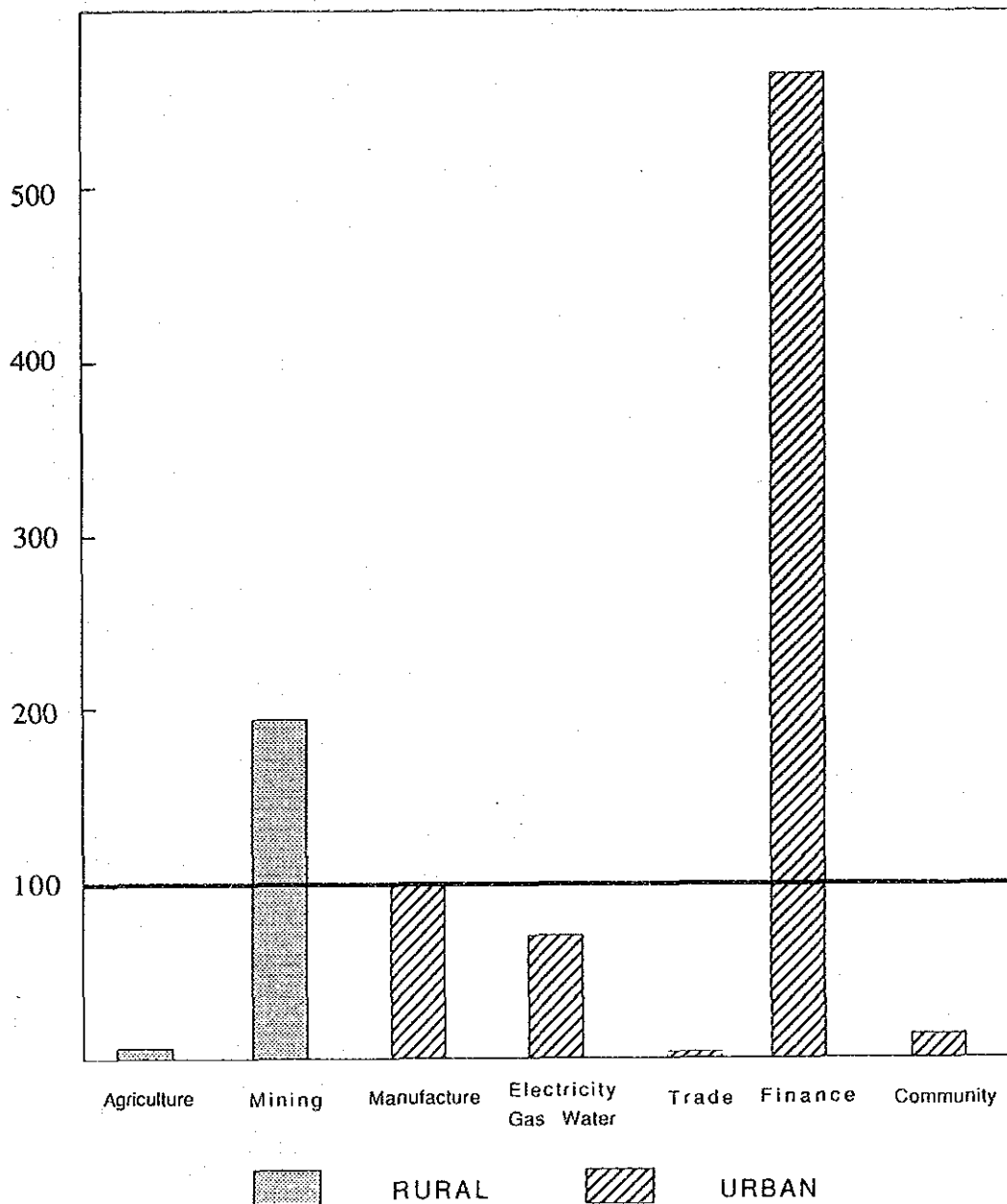


FIG. 2.1 GROSS DOMESTIC PRODUCT AT FACTOR COST 1981

SOURCE: The Urban Contribution to National Economic Growth in Nepal/Nigel Harris, MSUD Project / MHPP / DHUD, January 1991 / KVUDPP, DHUD, 1991

TABLE 2.2 PERCENTAGE DISTRIBUTION OF MOTIVATION FOR MIGRATION

Sex	Motivation for Migration	Migration Stream	
		Other areas to urban places	Other areas to Kathmandu Valley
Male	Trade/Commerce	14.9	22.1
	Agriculture	17.8	4.2
	Service	26.1	28.8
	Education/Training	8.1	10.3
	Marriage	1.2	1.9
	Others and Not-stated	31.9	32.7
	Total	100.0	100.0
Female	Trade/Commerce	9.5	20.4
	Agriculture	10.5	2.5
	Service	3.3	7.0
	Education/Training	4.2	5.3
	Marriage	30.6	25.6
	Others and Not-stated	41.9	39.2
	Total	100.0	100.0

Source: Central Bureau of Statistics, Population Census 1981.

## 2.2 地域現況

### 2.2.1 土地利用

図2.2はバレー内の土地利用現況を示したものである。これはKVUDPPで作成されたもので、1:25,000の航空写真(1989)と現地踏査にもとづくものである。また、図2.3はカナダ政府のLand Resource Mapping Projectによる1984年の土地利用である。

表2.3はKVUDPPで作成された2つの地図の比較である。都市圏はカトマンズ市の北部、北西部への広がりのため、バレー全体の5%から11%へ拡大した。都心から放射状に延びる道路、特にバクタプール、タンコット、ゴダワリへの道路に沿って、都市圏は大きく拡大してきている。

TABLE 2.3 LAND-USE PATTERN IN THE VALLEY

	1984		1991	
	ha	%	ha	%
Urban Area	2,850	4.8	7,195	10.9
Rivers	825	1.4	927	1.4
Agriculture (Low, Slope, Upland)	37,650	63.1	37,420	56.4
Grazing	75	0.1	-	-
Forest	18,275	30.6	5,840	8.8
Brickwork	-	-	577	0.9
Quarries	-	-	34	0.1
Shrubs/Grass	-	-	14,257	21.5
Total	59,675	100.0	66,250	100.0

Source : KVUDPP, DHUD, 1991

調査対象地域内のカトマンズ、ラリトプール都市圏（グレーターカトマンズ）での土地利用現況は1991年のKVUDPPで調査されており、それを図2.4に示す。カトマンズ都市部土地利用政策調査(DHUD)のなかの同様の結果と比べると、表2.4に示すように、住居地域は1971年の13.7%から1981年の30.6%、1991年の45.9%と大幅に増大している。一方、農業地域は1971年の68.2%から1981年は43.2%、1991年は26.8%と減少してきている。

TABLE 2.4 LAND-USE IN GREATER KATHMANDU (1971, 1981 AND 1991)

	1971		1981		1991	
	ha	%	ha	%	ha	%
Residential	861	13.7	1,936	30.5	2,971	46.0
Institutional	285	4.5	413	6.5	413	6.4
Residential/Commercial	7	0.1	11	0.2	20	0.3
Service/Commercial	23	0.4	54	0.8	46	0.7
Open Space/Recreational	255	4.1	245	3.9	143	2.2
Industrial Use	26	0.4	99	1.6	112	1.7
Police/Military	49	0.8	144	2.3	184	2.8
Road	112	1.8	275	4.4	330	5.1
Airport	75	1.2	115	1.8	216	3.3
Forest	61	1.0	61	1.0	63	1.0
Agricultural Land	4,269	68.2	2,730	43.2	1,734	26.8
River	241	3.8	241	3.8	241	3.7
Total	6,264	100.0	6,324	100.0	6,473	100.0

Source : KVUDPP, DHUD

図2.5はKVUDPP調査の1971年～1991年の都市圏の拡大を描いたものである。1971年から1981年にかけて都市的利用のための土地開発が進められてきた。1970年代中ばのリングロードの建設はその周辺地区、特にバラジュ、マハラジカンジ、バンスバリ、ジャワラケルなどの開発を促進させた。また、放射状道路の沿道地区やドビ・コーラ、ビシュヌマティ川、バクマティ川の河岸地区が1981年以降大きく開発され、グレーターカトマンズとバクタプールの間の地域は近年開発されてきた。郊外部では、ティミ、キルティプール、チャバガオン、ルブといった旧来からの集落の都市化が進められ、多くの農用地が住居地域に転用された。

# LEGEND

- Study Area Boundary
- Roads ( Surfaced )
- Roads ( Unsurfaced )
- Rivers & Stream
- Urban & Compact Villages
- Sub Urban / Scattered Housing
- Forest / Scrub

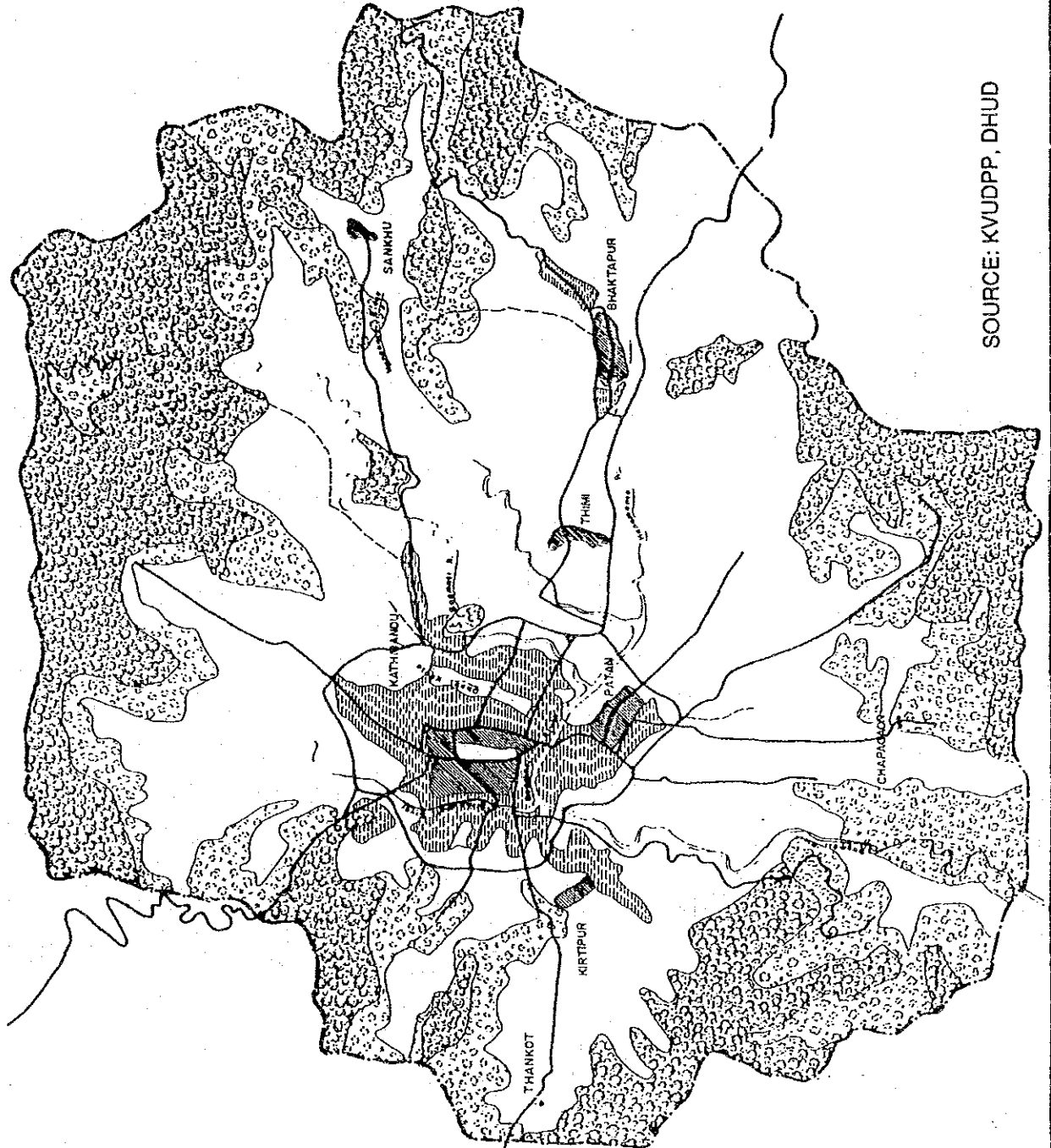


HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL  
(H.M.G.)

KATHMANDU VALLEY  
URBAN ROAD DEVELOPMENT  
LAND USE (1984)

FIG. 2.2

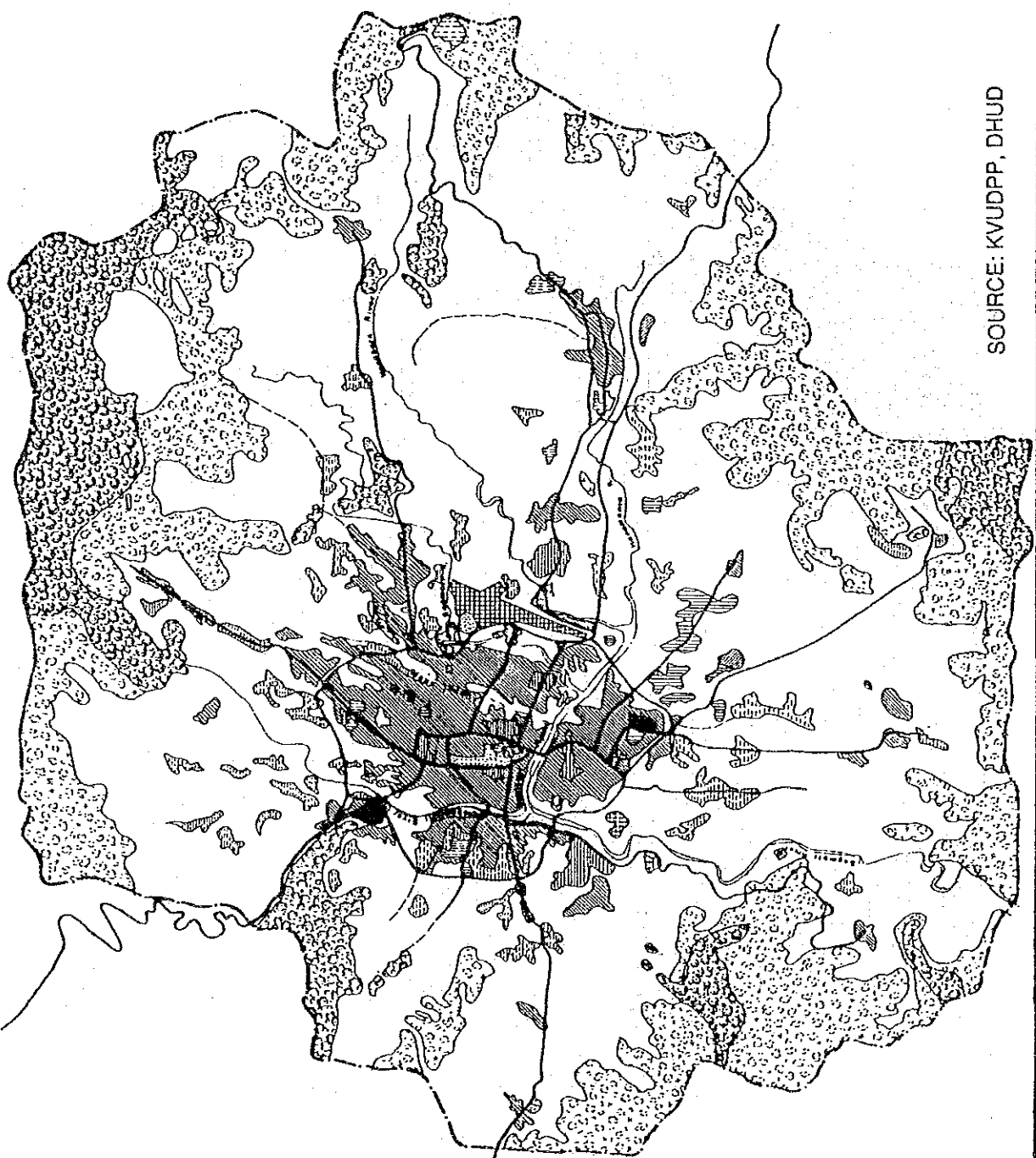
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY (JICA)



SOURCE: KVUDPP, DHUD

# LEGEND

- Study Area Boundary
- Roads ( Surfaced )
- Roads ( Unsurfaced )
- Rivers & Stream
- Predominantly Residential (Urban and Compact Village)
- Residential with Some Agriculture
- Agriculture with Some Residential
- Recreation
- Institutional
- Military And Police
- Public Utilities
- Industry
- Brick Works
- Brick Factories
- Quarries
- Forests
- Shrub



SOURCE: KVUDPP, DHUD

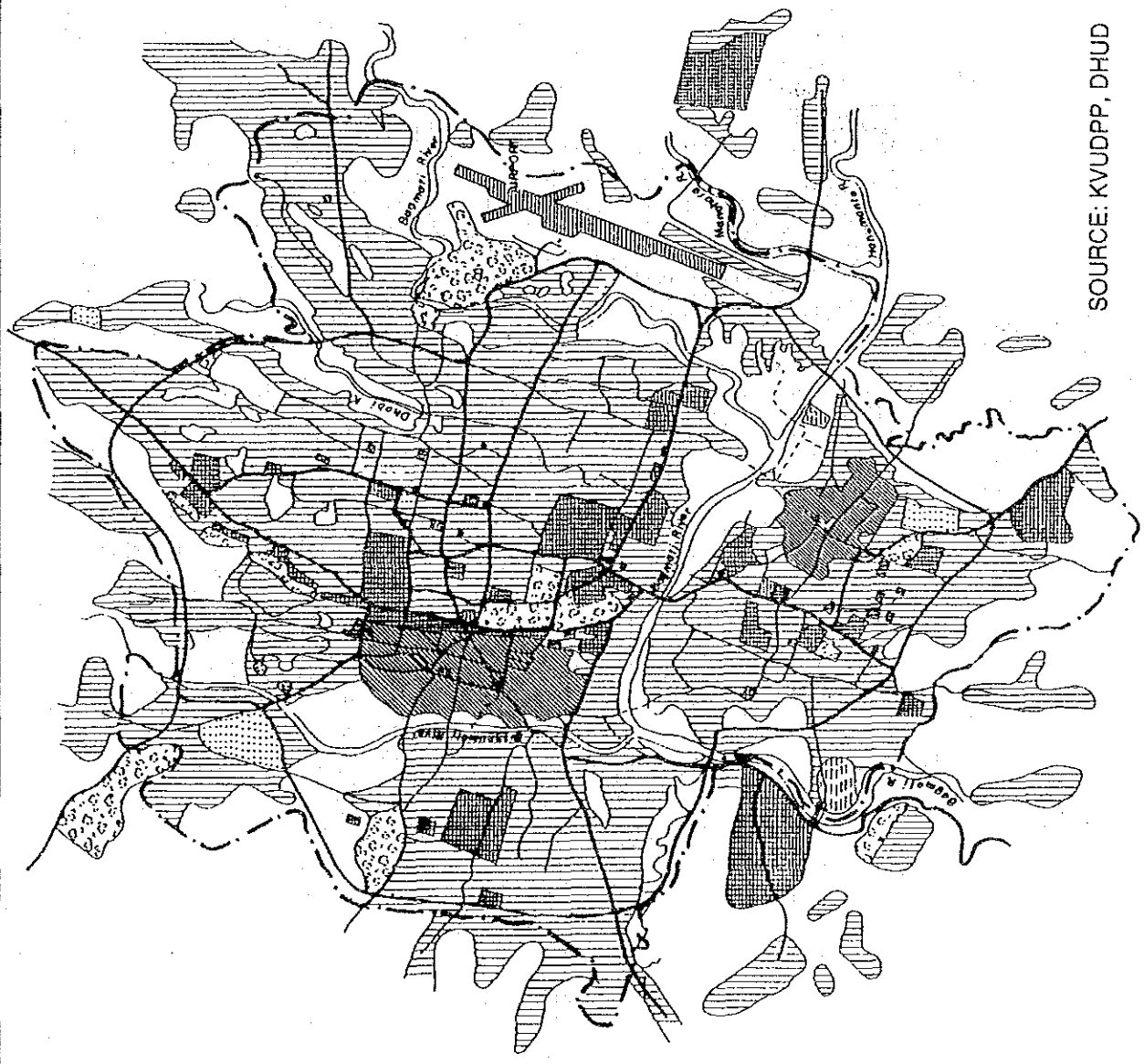
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL  
(H.M.G.)

KATHMANDU VALLEY  
URBAN ROAD DEVELOPMENT

LAND USE (1991)

FIG. 2.3

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY (JICA)



SOURCE: KVUDPP, DHUD

**LEGEND**

- Municipal Boundary
- Major Roads
- Minor Roads
- River & Stream
- Core Area
- Residential Area
- Vacant Land
- Transport
- Industrial
- Institutions
- Woods and Open Space
- Utilities



HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL  
(H.M.G.)

KATHMANDU VALLEY  
URBAN ROAD DEVELOPMENT  
LAND USE IN THE GREATER  
KATHMANDU (1991)

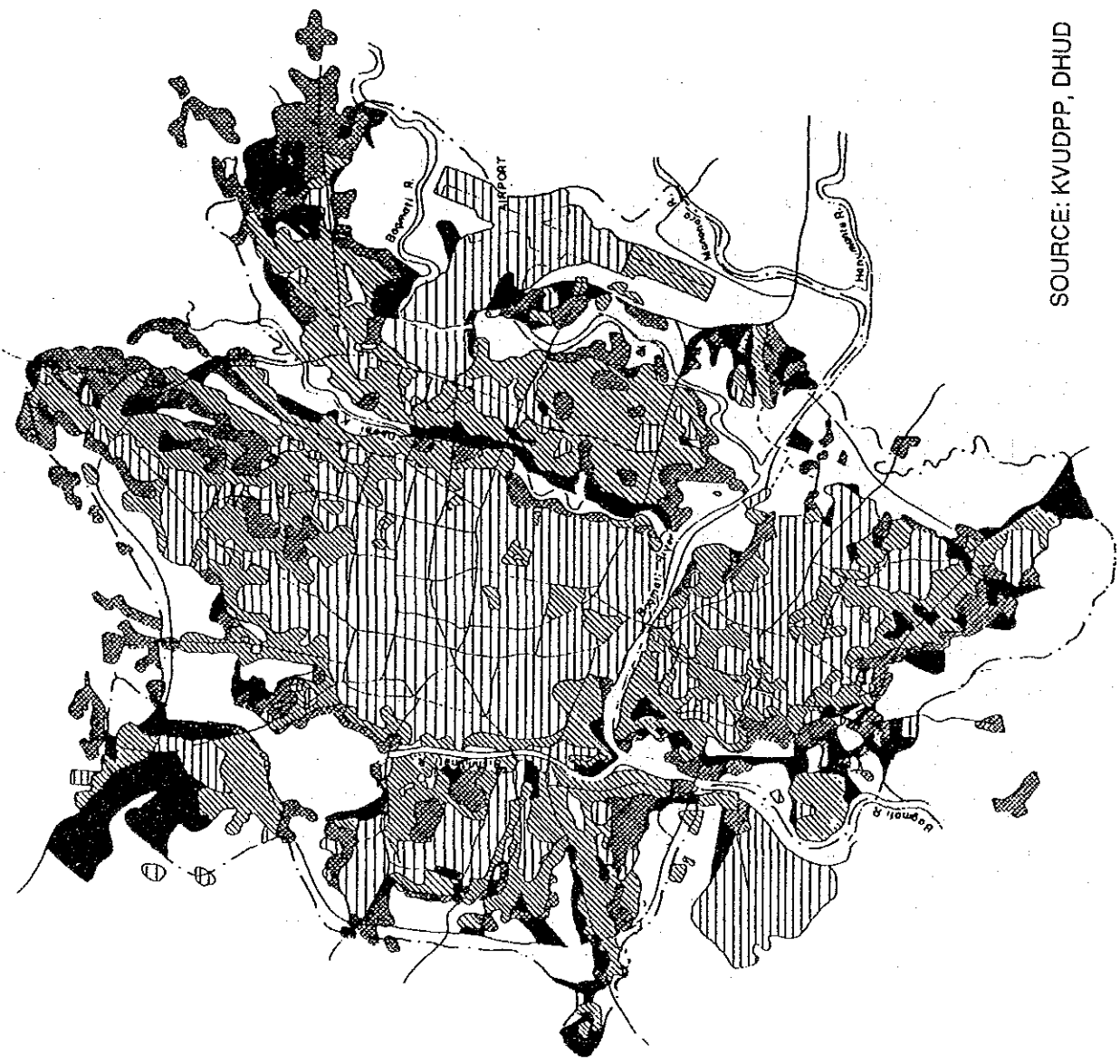
FIG. 2.4

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY (JICA)



# LEGEND

- Municipal Boundary
- Major Roads
- Minor Roads
- River & Stream
- Built up Area 1971
- Built up Area 1961
- Built up Area 1987
- Built up Area 1989



SOURCE: KVIJDP, DHUD

HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL  
(H.M.G.)

KATHMANDU VALLEY  
URBAN ROAD DEVELOPMENT  
URBAN EXPANSION 1971-1989 IN  
GREATERKATHMANDU

FIG. 2.5

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY (JICA)

## 2.2.2 人口

### (1) 人口の推移

1991年国勢調査の速報値によると、カトマンズバレーの人口は1,063,222人となっている。人口の伸びは表2.5に示すように、1971年から1981年の年平均2.3%から、1981年から1991年は3.7%となっている。

都市人口は592,589人であり、バレー内の56%を占める。急速な都市化のため、1981年から1991年の間に都市人口は年4.9%の伸びを示している。

カトマンズ地区の1991年の都市人口は414,264人であり、これはバレー内全体の都市人口の約70%を占める。一方、ラリトプール地区の都市人口は117,203人、バクタプール地区では61,122人である。1981年から1991年にかけてのカトマンズ地区の都市人口の伸びは年5.7%、ラリトプール地区では3.9%、バクタプール地区では2.3%である。都市以外の人口はバレー全体で1981年の369,847人から1991年の470,633人へ年率にすると2.4%で増加している。

表2.6はカトマンズバレー内の人口密度を示したものである。人口密度は1971年に9.2人/haであったが、1981年には11.5人/ha、1991年には16.6人/haに増加した。都市部の人口密度は1971年の43.7人/haから1981年には55.0人/ha、1991年には88.9人/haに増加してきたが、郊外部では1991年でも8.2人/haと低いレベルである。

TABLE 2.5 POPULATION GROWTH IN KATHMANDU VALLEY

	1971 *1	1981 *2	1991 *3	Annual Growth Rate (%)	
				1971-81	1981-91
Kathmandu District	353,756	427,100	668,605	1.9	4.6
Urban	191,445	238,265	414,264	2.2	5.7
(Municipalities)	54%	56%	62%		
Rural	162,311	188,835	254,341	1.5	3.0
	46%	44%	38%		
Lalitpur District	121,875	164,939	221,520	3.1	3.0
Urban	59,049	79,875	117,203	3.1	3.9
(Municipalities)	48%	48%	53%		
*4 Rural	62,826	85,064	104,317	3.1	2.1
	52%	52%	47%		
Bhaktapur District	110,157	144,420	173,097	2.7	1.8
Urban	40,993	48,472	61,122	1.7	2.3
(Municipalities)	37%	34%	35%		
Rural	69,164	95,948	111,975	3.3	1.6
	63%	66%	65%		
Total	585,788	736,459	1,063,222	2.3	3.7
Urban	291,487	366,612	592,589	2.3	4.9
(Municipalities)	50%	50%	56%		
Rural *4	294,301	369,847	470,633	2.3	2.4
	50%	50%	44%		

\*1 : Study Team Estimation based on 1991 Administration Boundary

\*2 : Study Team Estimation based on 1991 Administration Boundary

\*3 : 1991 Census (Prompt Report of 1991 Census)

\*4 : Excluding VDC outside the Valley

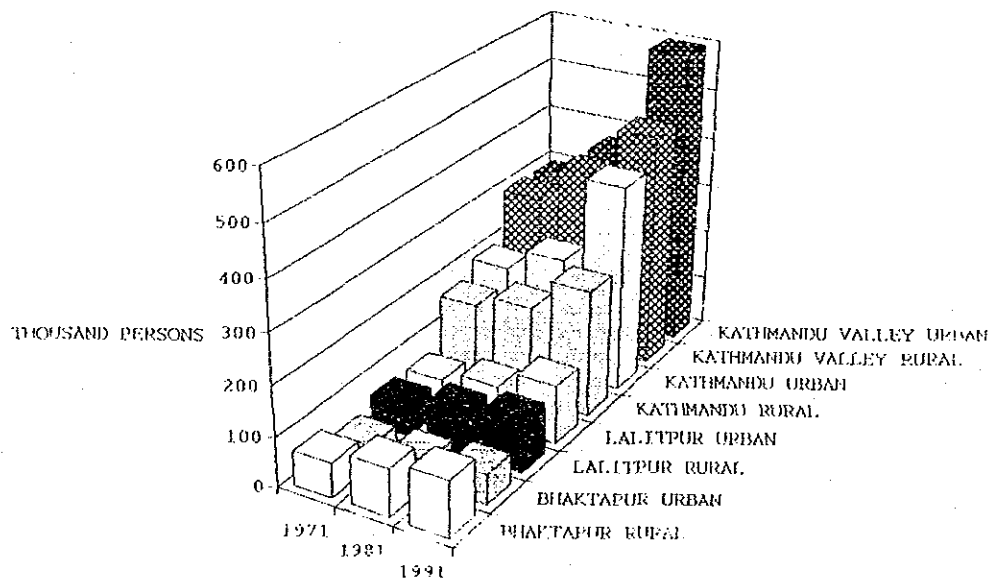


Fig. 2.6 POPULATION GROWTH IN KATHMANDU VALLEY

TABLE 2.6 POPULATION DENSITY IN KATHMANDU VALLEY

(Unit : ppha)

	1971	1981	1991
Kathmandu District	9.0	10.8	16.9
Urban	41.9	52.1	90.6
Rural	4.6	5.4	7.3
Lalitpur District	9.7	13.1	17.6
Urban	39.3	53.2	78.0
Rural	5.7	7.7	9.4
Bhaktapur District	1.7	2.2	2.7
Urban	69.2	81.9	103.2
Rural	6.1	8.5	9.9
Total	9.2	11.5	16.6
Urban	43.7	55.0	88.9
Rural	5.1	6.5	8.2

## (2) 交通ゾーン別人口分布

図2.7は本調査における交通ゾーンを示したものである。

ゾーン101～118はカトマンズ地区都市部、ゾーン201～206はラリトプール地区都市部、ゾーン301～304はバクタプール地区都市部である。また、ゾーン401～410はカトマンズ地区郊外部、ゾーン501～504はラリトプール地区郊外部、ゾーン601～604はバクタプール地区郊外部である。交通ゾーン別の人口は表2.7に示すとおりであり、都市部に人口が集中しているのがわかる。

交通ゾーン別の人口の伸びと人口密度を示したのが表2.8、図2.8および図2.9である。ゾーン107（カトマンズ地区都市部バネスウォール）の人口の伸びは年10.9%で最も高く、次いで、ゾーン103（カトマンズ地区都市部マハラジガンジ）が9.4%である。人口密度はゾーン115（カトマンズ地区都市部アサン・トール）が652.6人/haで最も高く、ゾーン403（カトマンズ地区郊外部サンク）3.9人/haと最も低い。

TABLE 2.7 POPULATION BY TRAFFIC ZONE IN 1991

(Kathmandu, Lalitpur and Bhaktapur Urban Area)

Zone	Ward No.	Population
101	1	6,691
102	2	8,388
103	3	13,341
	4	14,408
	Total	29,749
104	5	3,332
105	6	17,379
	7	19,801
	Total	37,380
106	8	8,063
	9	16,768
	Total	24,831
107	10	41,213
108	11	9,983
109	12	9,946
	21	10,383
	Total	20,329
110	13	14,338
	14	13,816
	Total	30,074
111	15	19,491
112	16	20,381
113	17	11,634
	18	7,850
	26	4,230
	28	5,079
	Total	28,813
114	19	7,356
	20	8,609
	22	7,077
	23	10,001
	24	6,234
	25	5,853
	Total	45,330
115	27	8,152
	30	11,038
	Total	19,190
116	29	19,308
117	31	12,753
118	32	14,308
	33	17,860
	Total	32,068
100		414,264
201	1	9,661
	2	7,500
	3	8,764
	Total	25,925

Zone	Ward No.	Population
201	4	11,757
203	5	13,360
204	6	8,119
	7	5,132
	8	3,720
	9	5,471
	22	5,577
	Total	28,019
205	10	2,464
	11	4,122
	12	3,931
	13	2,386
	14	2,953
	Total	15,856
206	15	2,751
	16	2,732
	17	2,435
	18	1,652
	19	2,728
	20	3,984
	21	4,064
	Total	20,346
200		117,203
301	1	4,547
	3	2,844
	4	5,073
	5	1,635
	Total	16,099
302	2	2,917
	6	2,565
	7	4,272
	Total	9,794
303	11	3,308
	12	3,435
	14	4,169
	16	2,992
	17	4,848
	Total	18,752
304	8	3,540
	9	2,685
	10	3,648
	13	2,886
	15	3,718
	Total	16,477
300		61,122
100 - 300 Total		592,589

(Kathmandu Rural Area)

Zone	V.D.C. Name	Population
401	GOTHATAR	6,176
	KOTESWOR	4,809
	TOTAL	10,985
402	ALAFOT	2,507
	BHADRABAS	1,895
	DANCHHI	5,891
	MULPANI	4,722
	TOTAL	15,015
403	BAJRAYOGINI	3,813
	GAGALPHEDI	4,657
	INDRAYANI	2,640
	LAPSE PHEDI	5,006
	NANGLE BHARE	4,040
	PUKHULACHHI	2,618
	SUNTOLE	4,104
	TOTAL	26,878
404	BALUWA	3,933
	GOKARNA	3,407
	JORPATI	11,362
	KAPAN	4,445
	NAYANPATI	4,193
	SUNDARIJAL	1,951
	TOTAL	39,391
405	BUDANILKANTHA	5,994
	CHAPALI BHADRA KALI	2,977
	CHUNIKHEL	3,133
	DHAPASI	4,311
	GORGABU	5,410
	JHOR MAHAL	3,867
	KHADKA BHADRA KALI	2,543
	TOKHA CHANDESWARI	2,893
	TOKHA SARSWATI	2,109
	MAHANKAL	3,766
	TOTAL	36,807
406	DHARMASTHALI	4,069
	FUTUNG	2,475
	GOLDHUNGA	5,137
	JITPUR PHEDI	4,006
	KABHRESTHALI	3,040
	MANA MAJU	4,452
	SANGLA	2,707
	TOTAL	25,886

Zone	V.D.C. Name	Population
407	BHIM DHUNGA	2,400
	ICHANGHU NARAYAN	4,435
	NAIKAP PURANO BHANJYANG	3,011
	RANKOT	5,406
	SIUCHATAR	4,453
	SITAPAILA	5,162
	TOTAL	24,868
408	BAD BHANJYANG	2,706
	BALAMBU	3,234
	CHOUKETAR DAHACHOK	3,208
	MAHADEVSTHAN	4,718
	MATATIRTHA	2,801
	NAIKAP NAYA BHANJYANG	3,262
	SATUNGAL	2,734
	THANKOT	5,777
	TINTHANA	3,193
	TOTAL	31,633
409	BAHIRIGAON	5,092
	CHAMPA DEVI	3,234
	CHOBHAR	5,631
	MACHCHHE GAON	2,448
	PALIPHAL	4,445
	PANGA BALKUMARI	3,329
	PANGA BISHNUDEVI	2,746
	KIRTIPUR CHITHU BIHAR	4,497
	LAYAKU	3,280
	TOTAL	33,674
410	CHALNAKHEL	2,980
	CHHAIMALE	3,608
	DAKSINKALI	3,452
	SHESHANARAYAN	2,917
	SOKHEK	3,928
	TALKUDE CHOUR	2,419
	TOTAL	19,304
400		154,341

(Lalitpur and Bhaktapur Rural Area)

Zone	V.D.C. Name	Population
501	BUNGAMATI	4,818
	CHHANPI	5,138
	DUKUCHHAP	2,375
	KHOKANA	4,225
	SAINBU	4,717
	TOTAL	21,273
502	BADIKHEL	2,715
	CHAPA GAON	9,626
	DHAPAKHEL	4,568
	JHARUWARASI	3,185
	SUNAKOTHI	5,032
	THECHO	7,144
	TOTAL	32,370
503	UISANKHUNARAYAN	3,878
	GODAM CHAUR	3,881
	GODAWARI	4,753
	HARISIDDHI	4,108
	THAIRA	4,528
	TOTAL	21,148
504	IMADOL	6,503
	LAMATAR	6,323
	LUBHU	7,574
	TIKATHALI	3,942
	SIDDHIPUR	5,284
	TOTAL	29,626
500		104,317

Zone	V.D.C. Name	Population
601	BALKUMARI	8,694
	BODE	6,263
	CHAPACHO	7,754
	LOKANTHALI	4,956
	NAGADESH	4,252
	TOTAL	31,919
602	BALKOT	4,816
	DADHIKOT	5,811
	GUNDU	4,775
	KATUNJE	6,127
	SIPADOL	4,563
	SIRUTAR	3,899
	TOTAL	29,991
603	HAGESWORI	4,442
	CHIT POL	4,656
	NANKHEL	4,556
	SUDAL	6,065
	TATHALI	4,533
	TOTAL	24,382
604	CHANGUNARAYAN	4,915
	CHHALING	6,782
	DUWAKOT	5,161
	JHAUKHEL	5,424
	NAGARKOT	3,501
	TOTAL	25,783
600		111,975
400 - 600 Total		470,633

# LEGEND

--- District Boundary  
101 to 604 Traffic Zone



HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL  
(H.M.G)

KATHMANDU VALLEY  
URBAN ROAD DEVELOPMENT  
TRAFFIC ZONE IN THE STUDY  
AREA

FIG. 2.7

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY (JICA)

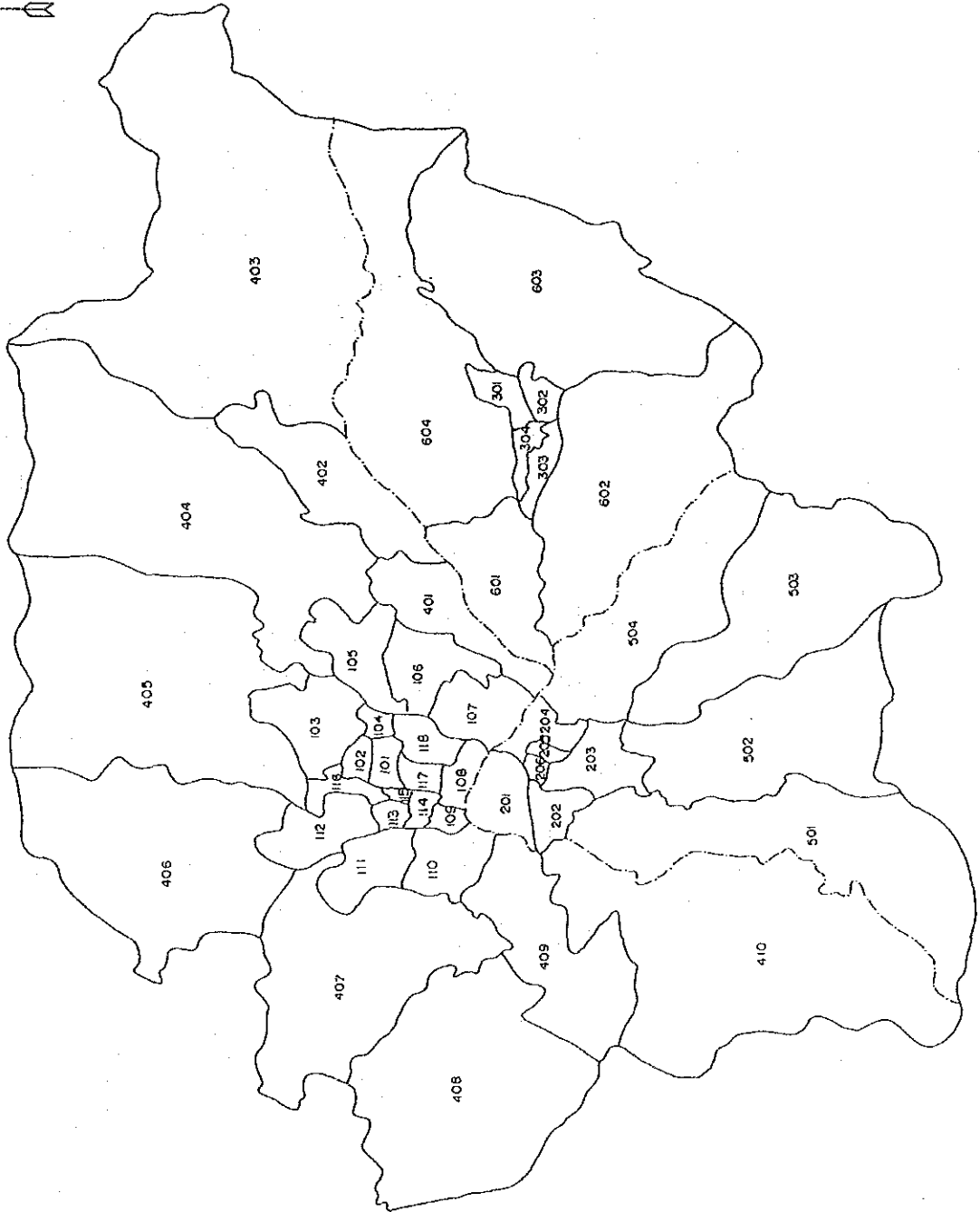
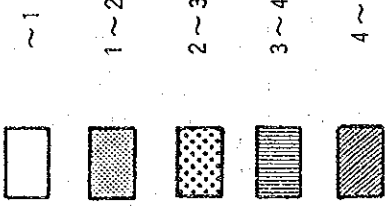


TABLE 2.8 POPULATION GROWTH AND POPULATION DENSITY BY TRAFFIC ZONE

Zone No.	Population		Population Growth (% per Annum)	Area (ha)	Density in 1991 (Persons/ha)
	1981	1991	1981 - 91		
101	7,975	6,691	-1.7	116	57.90
102	5,223	8,288	4.7	82	101.50
103	12,140	29,749	9.4	631	47.10
104	4,317	8,592	7.1	75	114.30
105	18,840	37,380	7.1	578	64.60
106	11,701	24,831	7.8	498	49.90
107	14,657	41,213	10.9	360	114.40
108	5,170	9,983	6.8	173	57.80
109	15,219	20,329	2.9	67	301.40
110	13,520	30,074	8.3	409	73.60
111	8,186	19,491	9.1	435	44.80
112	11,631	20,281	5.7	469	43.20
113	26,211	28,813	1	80	360.40
114	33,910	45,330	2.9	76	599.50
115	16,391	19,190	1.6	29	652.60
116	9,006	19,208	7.9	175	109.70
117	8,787	12,753	3.8	102	125.20
118	15,381	32,068	7.6	216	148.70
201	13,999	25,925	6.4	421	61.60
202	6,533	11,757	6.1	267	44.10
203	7,577	15,300	7.3	474	32.30
204	19,932	28,019	3.5	248	113.20
205	12,454	15,856	2.4	44	357.90
206	19,380	20,346	0.5	48	421.80
301	12,807	16,099	2.3	182	88.50
302	8,036	9,794	2	126	77.60
303	13,921	18,752	3	178	105.60
304	13,708	16,477	1.9	106	155.40
401	6,943	10,985	4.7	752	14.60
402	12,152	15,015	2.1	1,174	12.80
403	23,222	26,878	1.5	6,974	3.90
404	16,069	29,291	6.2	5,252	5.60
405	23,628	36,807	4.5	4,634	7.90
406	21,121	25,886	2.1	3,358	7.70
407	14,228	24,868	5.7	2,812	8.80
408	26,530	31,633	1.8	3,486	9.10
409	24,607	33,674	3.2	1,636	20.60
410	20,335	19,304	-0.5	4,851	4.00
501	18,240	21,273	1.6	3,226	6.60
502	25,550	32,270	2.4	2,663	12.10
503	16,399	21,148	2.6	2,955	7.20
504	24,875	29,626	1.8	2,244	13.20
601	26,076	31,919	2	1,011	31.60
602	25,022	29,991	1.8	3,108	9.60
603	21,639	24,282	1.2	3,628	6.70
604	23,211	25,783	1.1	3,561	7.20
Total	736,459	1,063,222	3.7	63,990	16.60

# LEGEND

(Unit = % Per Annum in 1981 - 1991)



0 500 1000 2000 4000 K.M.

HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL

(H.M.G.)

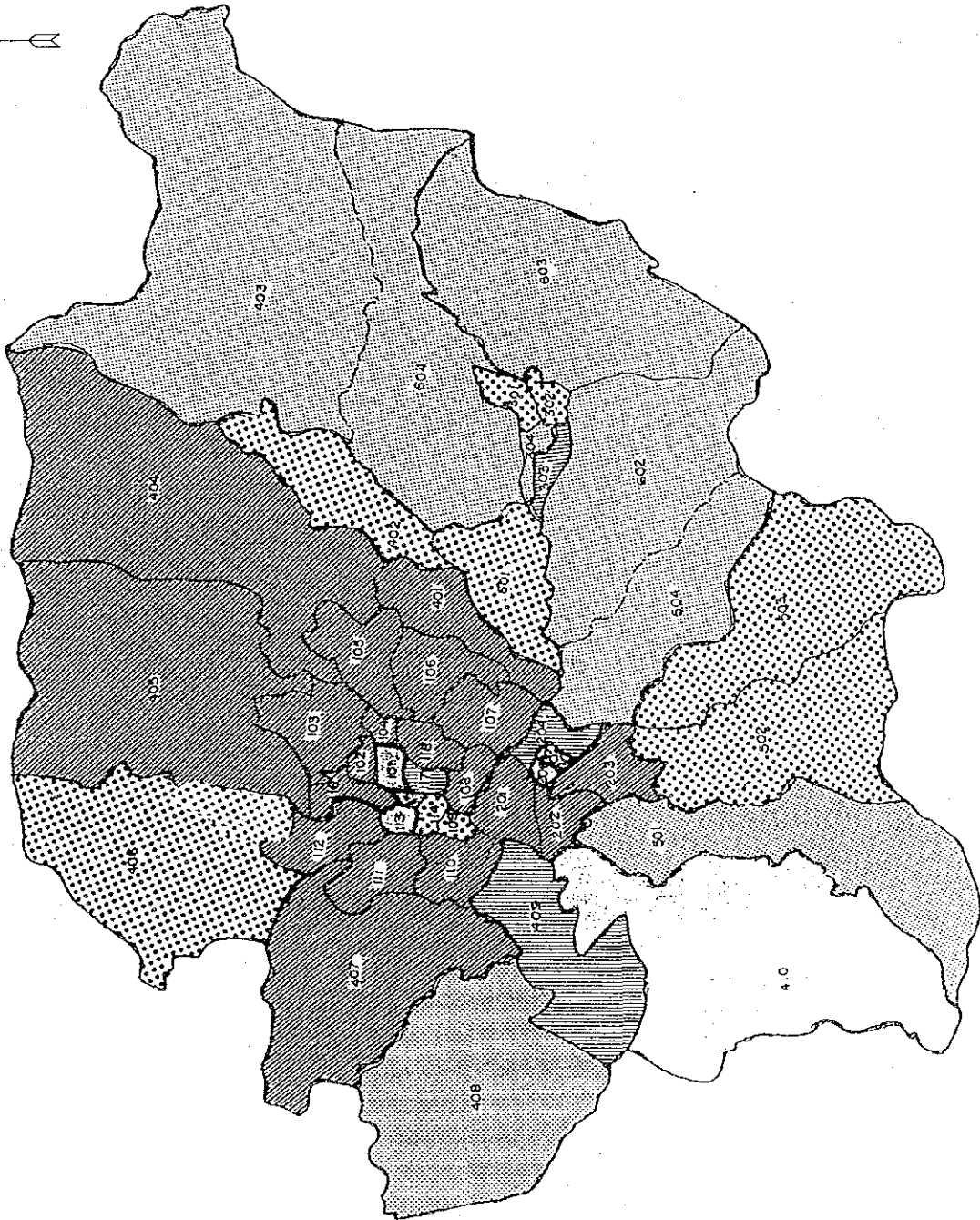
KATHMANDU VALLEY

URBAN ROAD DEVELOPMENT

POPULATION GROWTH

FIG. 2.8

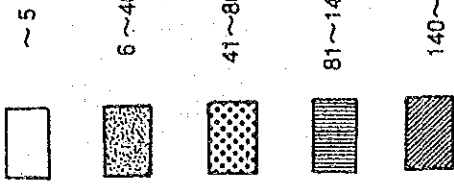
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY (JICA)





# LEGEND

(Unit : Persons Per Hectare)



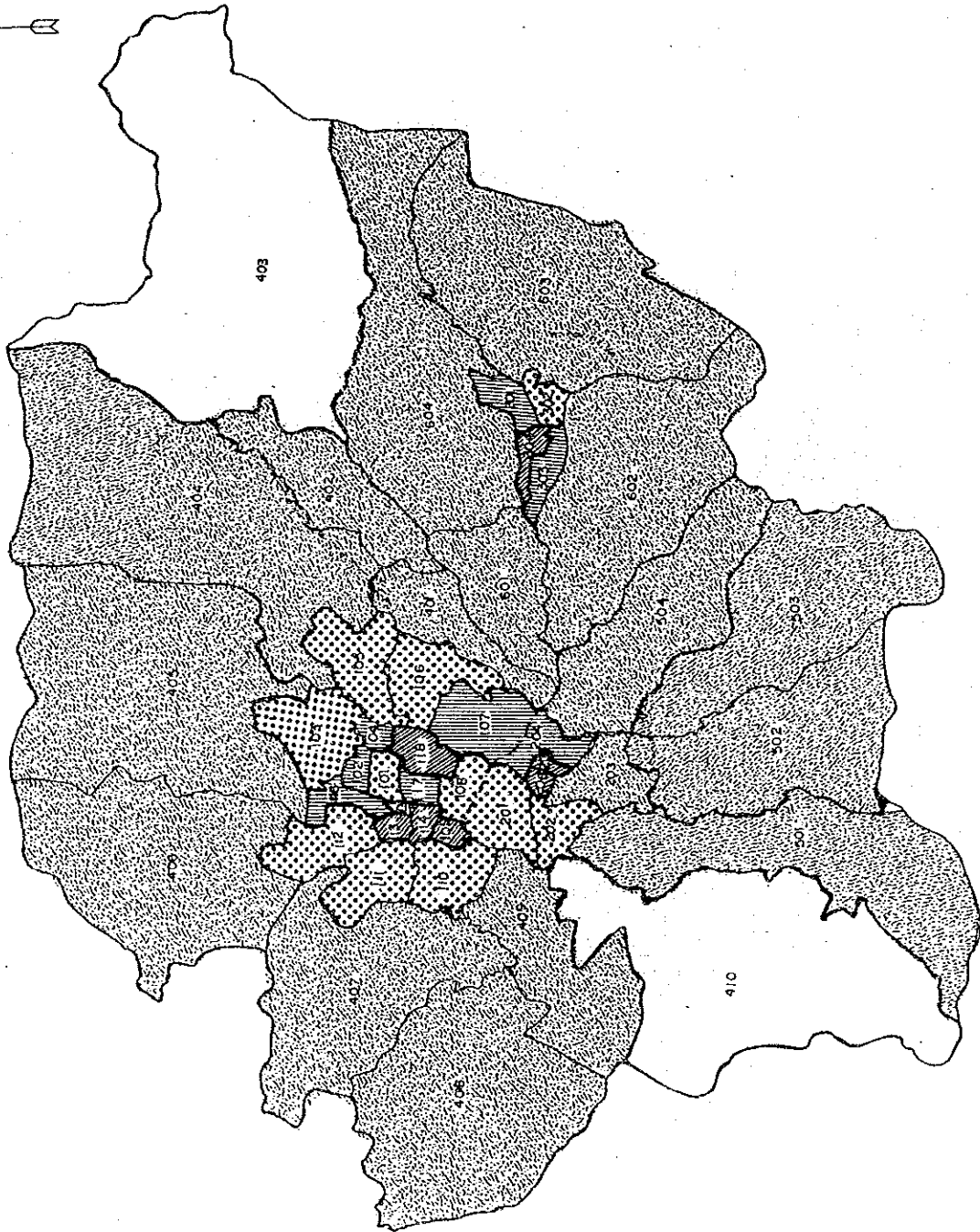
0 5001000 2000 4000 K.M.

HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL  
(H.M.G)

KATHMANDU VALLEY  
URBAN ROAD DEVELOPMENT  
POPULATION DENSITY (1991)

FIG. 2.9

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY (JICA)



### 2.2.3 就業状況

表2.9は1981年の部門別の就業状況を示したものである。カトマンズ、ラリトプール、バクタプールの3地区の総就業者数は330,713人であり、就業者数の人口に対する比は43.2%で、そのうち農業が75.5%、次いでサービス業が12.0%を占める。都市部での就業者数は1981年には159,633人で、そのうち農業が66.6%である。

就業状況に関してゾーン別に利用可能なデータや情報はない。しかし、KVUDPPの社会経済調査によると、都心に住む回答者の84%が商業、サービス業、専門職等の仕事に従事しており、農業従事者はわずか8%という結果がある。一方、郊外部では37%が農業に従事しており、バクタプールの都市部では回答者の23%が農業従事者である。

TABLE 2.9 EMPLOYMENT BY SECTOR AND DISTRICT IN 1981

	Agriculture Forestry and Fishery	Mining and Quarrying	Manufac- turing	Electricity Gas and water	Cons- truction	Com- merce	Transport and Commu- nication	Finance and Business Service	Personal and Business Service	Industry not Stated	Total Emple- ment
Kathmandu District *1	132,154	147	3,272	541	426	11,910	1,421	2,471	26,243	5,480	184,065
Urban *2	71.8 %	0.1 %	1.8 %	0.3 %	0.2 %	6.5 %	0.8 %	1.3 %	14.3 %	3.0 %	100.0 %
Rural	65,391	14	1,777	309	186	10,151	1,036	2,004	19,403	3,693	103,964
	62.9 %	0.0 %	1.7 %	0.3 %	0.2 %	9.8 %	1.0 %	1.9 %	18.7 %	3.6 %	100.0 %
Lalitpur District *2	66,763	133	1,495	232	240	1,759	385	467	6,840	1,787	80,101
Urban *2	83.3 %	0.2 %	1.9 %	0.3 %	0.3 %	2.2 %	0.5 %	0.6 %	8.5 %	2.2 %	100.0 %
Rural	61,163	42	1,511	230	114	3,253	328	707	8,198	1,877	77,423
	79.0 %	0.1 %	2.0 %	0.3 %	0.1 %	4.2 %	0.4 %	0.9 %	10.6 %	2.4 %	100.0 %
Bhaktapur District *1	25,929	7	750	77	72	2,419	185	467	5,480	858	36,244
Urban *2	71.5 %	0.0 %	2.1 %	0.2 %	0.2 %	6.7 %	0.5 %	1.3 %	15.1 %	2.4 %	100.0 %
Rural	35,234	35	761	153	42	834	143	240	2,718	1,019	41,179
	85.6 %	0.1 %	1.8 %	0.4 %	0.1 %	2.0 %	0.3 %	0.6 %	6.6 %	2.5 %	100.0 %
Urban *2	56,354	11	1,412	76	40	3,809	257	274	5,374	1,618	69,225
Rural	81.4 %	0.0 %	2.0 %	0.1 %	0.1 %	5.5 %	0.4 %	0.4 %	7.8 %	2.3 %	100.0 %
Total Kathmandu Valley *1	14,988	3	581	14	20	1,634	88	101	1,525	471	19,425
Urban *2	77.2 %	0.0 %	3.0 %	0.1 %	0.1 %	8.4 %	0.5 %	0.5 %	7.9 %	2.4 %	100.0 %
Rural	41,366	8	831	62	20	2,175	169	173	3,849	1,147	49,800
	83.1 %	0.0 %	1.7 %	0.1 %	0.0 %	4.4 %	0.3 %	0.3 %	7.7 %	2.3 %	100.0 %
Urban *2	106,308	24	3,108	400	278	14,204	1,309	2,572	26,408	5,022	159,633
Rural	75.5 %	0.1 %	1.9 %	0.3 %	0.2 %	5.7 %	0.6 %	1.0 %	12.0 %	2.7 %	100.0 %
	66.6 %	0.0 %	1.9 %	0.3 %	0.2 %	8.9 %	0.8 %	1.6 %	16.5 %	3.1 %	100.0 %
	143,363	176	3,087	447	302	4,768	697	880	13,407	3,953	171,080
	83.8 %	0.1 %	1.8 %	0.3 %	0.2 %	2.8 %	0.4 %	0.5 %	7.8 %	2.3 %	100.0 %

\*1 : Statistical Year Book of Nepal, 1991

### 2.3 都市発展性向

カトマンズ都市圏の最近の発展傾向は図2.10に示されるとおりであり、急激な市街化形成がやや無秩序に進行しているのが現状である。そして適正な土地利用政策の欠如は、市街地の秩序だった形成をはばみ、明確な土地利用の区部をもたないまま、市街地の拡大を進展させてきた。このような不明確な土地利用区分は新興市街地ほど顕著である傾向を示す。また市中心部への貧困層の流入は市中心部でのスラム的土地利用を促進し、この地区での低級住宅地と商業地の混在等、都市環境は悪化している。市中心部の人口集中はそこでの享受できる都市サービスの悪さにより、周辺部へと移行していく傾向を示している。しかしながら、周辺部においても交通施設等、都市基盤の十分な整備もないままの人口の受け入れや無秩序な市街地形成を余儀なくされている。

KVUDPP調査では、最近のカトマンズ都市圏の発展の傾向を次の点に要約している。

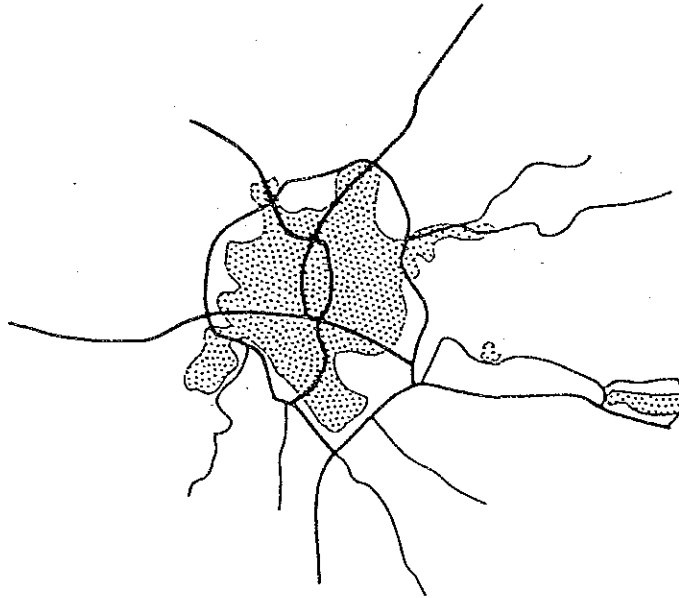
- 都市圏の外延的拡大は、グレーターカトマンズ（カトマンズ市とラリトプール市）の中心部からの距離に従って同心円的に進展している。
- グレーターカトマンズの一皮外の地域では都市基盤の整備が全然ない状態で、農地から市街地への転向が行われている。
- バレー周辺部での市街化の速度は鈍いが、発展ポテンシャルの高いところでは、既往農村核を中心として村落核を広げている。またそうでないところは、農村の興廃が進んでいる。
- 最近の都市化は個人によってバラバラな方向で展開されており、計画の合理性から来る社会的便益を享受するようなレベルにはない。

以上の認識下にKVUDPP調査ではカトマンズ都市圏の発展性向について、さらに次のように言及する。（以下はKVUDPP調査報告書からの引用である）

グレーターカトマンズ（カトマンズ市とラリトプール市）の都市形成における先導的役割は明らかであり、この傾向は将来にわたって変わらないと思われる。これは、この地域に集積する都市的機能とその経済活動によって増々強化されていくものと思われる。これは、一度機構が動きだすと、雪だるまのように、関連部門に及び、その結合度を高めていくものであり、都市全域を織りこんでいくものである。そして、この動きは、制御することが困難なものとなる。このような動きは慣性となり、時として国家全体の経済的多様化を阻止するような負の経済をもたらる危険性と裏腹な関係にある。……………

カトマンズ都市圏の最近の市街化の傾向は図2.10に示される。

1984



1991

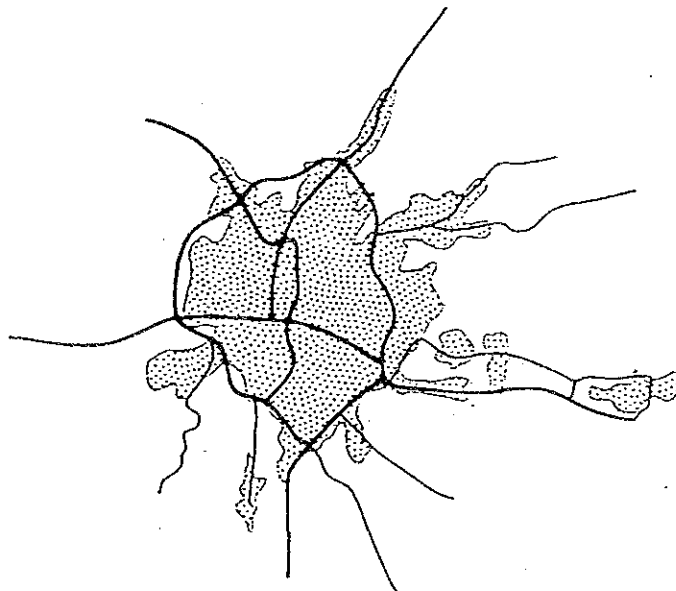


FIG. 2.10 TREND OF URBAN EXPANSION

## 第 3 章

### 交通システム現況



## 第3章 交通システム現況

### 3.1 交通システムの概要

カトマンズバレーの主要交通機関は道路利用機関であり、鉄道は整備されていない。バレー内の道路は自動車道路へと改良、補修され、1960年代はじめにはナヴ・ダーガ・カンパニー、サジャ・ヤタヤット等の企業がバス運行を開始するとともに道路も拡幅されてきた。

現在、カトマンズバレーの3地区の総道路延長は740kmであり、そのうち250kmは3市内に位置している。また、トリブヴァン・ハイウェイ、プリスヴィ・ハイウェイ、アーニコ・ハイウェイ、トリスリ道路等により、カトマンズ・バレーと国内他地域あるいは隣国と接続している。

グレーターカトマンズの道路網はカトマンズ市の中心から放射状に広がる10本の幹線道路から構成され、リングロードはそのバイパスとしても機能している。バクタプール市からも数本の放射状道路が伸びており、周辺地区とを結んでいるが、そのほとんどは未舗装1車線の道路である。

道路の規格を別にすると、調査対象地域には最小限の道路ネットワークは確保されているといえるが、道路交通の効率は次の理由により極めて低いレベルにある。

- 道路ネットワークは、必ずしもバレー内の人口と経済活動の分布に対応して整備されていない。また近年の人口増加は市中心部から発達する放射状道路に沿ってみられる。しかし、このような人口増加地域間を直結するような道路は未整備であり、このことは、このような新興地間の交通の市中心部通過を招き、市中心部での道路混雑の一つの要因となっている。
- 個別道路の規格は概して低く、またそのサービス水準は維持管理の悪さ、および系統的に行われない交通政策のため極めて低い。
- 混合交通、特に車道への歩行者の侵入は、道路輸送効率を低下させている。
- 交通流の要衝となるべきネットワーク上の重要なポイントでのリンクの欠如または十分なリンク能力の欠如は、全体の交通流を阻害している。

このような状況下で、数々の道路整備計画、交通政策がとられているが、概して、これらは断片的なものとなり、今までこれと言った成果が得られていない。

公共交通は歴史的にみてバレーの交通発展上、重要な役割を担ってきた。1960年初頭にサジャ・ヤタヤットバス公社はカトマンズ～バクタプールの区間でバス運行を開始した。これは1970年代にトロリー・バスの運行にとって代わられるものの、この区間の道路整備は大量輸送機関としての公共輸送機関の導入を契機に行われてきたものである。



現在の大量輸送機関によるサービスは極めて低い水準にあり、これは次の点にみられる。

- 需要に対して車輛数の絶対的不足
- 道路の混雑、車輛の故障による定時性の欠如
- 需要の変化（場所、時間帯）に対応しきれない運行方式

公共セクターによる不十分な公共輸送サービスは、多くの民間による中小企業によるこの部門への参入を招いた。事実、現在においては民間企業における公共輸送サービスは公共企業によるそれを上回り、バレー内輸送の重要な役割を担う。民間企業による公共輸送は、小型バス、テンポ、三輪車等によって行われているが、これらのサービスには系統性が欠如し、雑然とした公共交通機関による輸送体系を呈している。

カトマンズバレー内外への貨物輸送は、トリブヴァン・ハイウェイ、アーニコ・ハイウェイ、トリスリ道路によるトラック輸送によって行われている。しかし、これらの道路は規格が低く、また、これら道路上に存在する一部の隘路（橋、交差点）は、トラックによる輸送効率を低下させている。これらトラックによる輸送は民間企業によって行われており、現在の規制ではリングロード内の道路で昼間時における運行を禁止している。これはリングロード内の街路での大型車通行を排除するためであるが、トラックによる輸送効率を低下させているもう一つの要因でもある。事実、インドあるいはテライ方面からの長距離トラックは、リングロードの周辺で夜間になるのを待つことを余儀なくされ、物流上の不経済の遠因をなす。昼間時の物流の集配は、小型トラック、耕運機、人力カートによって行われているが、耕運機、人力カート等の低速度車輛の道路通行は、都市内交通の全体の水準を低いものとしている。

ネパール国においては、実際運行されている自動車台数、特定道路上の交通量についての信頼できる統計はほとんどない。道路交通量の計測は、外国のコンサルタントや道路局によって時折実施されているが、これらは統計調査法自体に一貫性がなく、経年的な変化に言及するほど、精度の高いものではない。また、自動車保有台数の統計は交通管理局によって発表されているが、廃車登録抹消がなされていないために、ほとんど利用することができない。それゆえ、実際稼働している自動車台数については、本調査において種々の情報を駆使して推定せざるを得なく、その推定結果は表3.1および3.2に示されるような不完全なものである。しかしながら、これによれば、1990/91年のカトマンズバレーを含む最小の行政区であるバグマティ・ゾーンの稼働可能な自動車台数は約55,000台となっている。

トリブヴァン国際空港はカトマンズ市の東部に位置し、1990年における年間の総利用者は約81万6千人である。この空港の利用者は過去10年間を見る限り年率3.6%の勢いで増加している。トリブヴァン空港は、増加する利用者数に対応するため、ならびに施設の近代化を図るため、現在、空港施設の改良、滑走路の延伸計画が要請されている。現在、空港と都心との連絡はアーニコ・ハイウェイによって行われている。

現在、大型トラックの市街地通過を規制する試みがなされているが、これを完全に実現させるためには、道路の整備だけでなく都市内集配のための物流センター、積みかえ（大型者←小型車）のためのトラック・ヤードの導入等、施設面の改良もあわせて進めなければならない。

TABLE 3.1 TOTAL NUMBER OF REGISTERED VEHICLES IN NEPAL

SN.	VEHICLE	85/86	87/88	90/91
1.	Bus / Minibus / Truck	7,362	9,015	13,522
2.	Car / Jeep	12,042	15,740	26,338
3.	Tempo	809	NA	2,932
4.	Power tiller / Tractor	2,724	1,528	5,817
5.	Motorcycle / Scooter	13,041	18,383	33,266
6.	Rickshaw	NA	NA	12,944
7.	Hand Cart	NA	NA	1,341
8.	CD/UN Vehicles			
	Total			96,160

N.B.: Vehicle number data was gathered from different sources.  
Analysed and estimated by the Study Team.

TABLE 3.2 TOTAL NUMBER OF REGISTERED VEHICLES IN BAGMATI ZONE

SN.	VEHICLE	PUBLIC	PRIVATE	GOVERN- MENT	CORPORA- TION	TOTAL		
		90/91	90/91	90/91	90/91	73/74	80/81	90/91
1.	Bus, Minibus, Truck	3,217	2,378	1,134	340	1,952	3,658	7,069
2.	Car, Jeep	2,140	11,719	3,379	762	6,012	10,979	18,000
3.	Tempo, Autorickshaw	1,770	644	-	-	-	NA	2,414
4.	Power tiller, Tractor	1,026	703	-	-	NA	632	1,729
5.	Motorcycle, Scooter	-	21,219	2,193	799	NA	11,100	24,211
6.	Rickshaw	470				NA	464	470
7.	Hand Cart	NA				NA	600	NA
8.	CD/UN Vehicles					NA	NA	883
	Total					7,964	26,750	54,776

Remarks : 1. NA - Data not available for the corresponding year.  
2. Vehicle number data was gathered from different available sources.  
Analysed and estimated by the Study Team.

TABLE 3.3 AIRCRAFT AND PASSENGER MOVEMENT AT TRIBHUVAN INTERNATIONAL AIRPORT KATHMANDU

Year	Type	Aircraft Movement			Passenger Movement		
		Arrival	Departure	Total	Embarked	Disembarked	Total
1981	Int'l	3,165	3,202	6,367	200,727	200,189	400,916
	Dom'st	7,223	7,234	14,457	94,438	96,494	190,932
	Total	10,388	10,436	20,824	295,165	296,683	591,848
1982	Int'l	3,116	3,113	6,229	208,061	199,762	407,823
	Dom'st	6,423	6,466	12,889	73,038	79,573	152,611
	Total	9,539	9,579	19,118	281,099	279,335	560,434
1983	Int'l	2,869	2,866	5,735	210,462	204,379	414,841
	Dom'st	6,990	7,004	13,994	76,463	76,167	152,630
	Total	9,859	9,870	19,729	286,925	280,546	567,471
1984	Int'l	2,812	2,800	5,612	235,784	229,556	465,340
	Dom'st	7,611	7,508	15,119	86,400	86,756	173,156
	Total	10,423	10,308	20,731	322,184	316,312	638,496
1985	Int'l	3,031	3,028	6,059	256,044	226,814	482,858
	Dom'st	6,986	6,988	13,974	94,575	92,453	187,028
	Total	10,017	10,016	20,033	350,619	319,267	669,886
1986	Int'l	3,161	3,153	6,314	267,460	255,785	523,245
	Dom'st	5,117	5,730	10,847	101,259	107,200	208,459
	Total	8,278	8,883	17,161	368,719	362,985	731,704
1987	Int'l	3,277	3,290	6,567	278,909	294,235	573,144
	Dom'st	6,210	6,290	12,500	109,585	108,953	218,538
	Total	9,487	9,580	19,067	388,494	403,188	791,682
1988	Int'l	3,348	3,351	6,699	312,791	315,627	628,418
	Dom'st	6,825	6,859	13,684	133,692	130,735	264,427
	Total	10,173	10,210	20,383	446,483	446,362	892,845
1989	Int'l	3,527	3,520	7,047	313,445	300,134	613,579
	Dom'st	5,885	5,934	11,819	102,339	101,963	204,302
	Total	9,412	9,454	18,866	415,784	402,097	817,881
1990	Int'l	3,458	3,508	6,966	283,083	316,325	599,408
	Dom'st	5,281	5,405	10,686	122,501	94,373	216,874
	Total	8,739	8,913	17,652	405,584	410,698	816,282

Source : Civil Aviation Report, 1990

### 3.2 道路種別と道路ネットワーク

カトマンズバレーには図3.1に示すように、リングロードと放射状の道路網が整備されており、その総延長はDORの1990年統計によると740kmである。

道路は表3.4に示すように4つのカテゴリーに分類される。

TABLE 3.4 CLASSIFICATION OF ROADS IN KATHMANDU VALLEY

	Road Length(km)	Remarks
- Highway	34	Tribhuvan and Arniko HW
- Feeder Road	25	Thimi and Trisuli FR
- District Road	342	Primary/Secondary DR
- Urban Road	339	Ring Road (28km) and City Roads with Class A, B, C and D
Total	740 km	

#### 3.2.1 ハイウェイ、フィーダー・ロード

トリブヴァン・ハイウェイとアーニコ・ハイウェイは国内を縦断するナショナル・ハイウェイとして位置づけられる。これらの道路は主として首都カトマンズとバレー外の地域とを連結している。

ティミ道路とトリスリ道路はフィーダー・ロードと位置づけられ、一般にナショナル・ハイウェイと地区中心都市とを結んでいる。ティミ道路はリングロードとヌワコット地区中心とを結んでる。

トリスリ道路は、DORの統計ではカトマンズ地区の道路リストに含まれていないが、リングロードのバラジュ付近からカトマンズ地区の境界（リングロードから約17km）まではDOR管轄のカトマンズ地区内道路として調査対象に含まれる。

#### 3.2.2 ディストリクト・ロード

ディストリクト・ロードは主として隣接する町や村へ連絡する道路である。現在のDORの統計によると、ディストリクト・ロードには細分類はないが、表3.5に示すバレーの放射状ネットワークを形成する重要な地方部道路を本調査では1級道路とみなすことにする。

表3.5以外のディストリクト・ロードは隣接する村や市場への輸送路あるいは上位の道路の取付道路として機能する2級道路とみなす。