

# BARRANQUILLA

コロンビア共和国  
 balanキージャ総合都市交通計画調査

報告書

昭和60年3月  
国際協力事業団

開一

85-054



JICA LIBRARY



1030192173

# BARRANQUILLA

コロンビア共和国

balanキージャ総合都市交通計画調査

報告書

昭和60年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日	'85. 7. 17	705
		71
登録No.	11743	SDF

## 序 文

日本国政府は、コロンビア共和国政府の要請に応じて、同国バランキージャ都市圏の総合都市交通計画調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこれを実施した。当事業団は、昭和58年7月から昭和60年3月まで佐藤猛夫氏を団長とする調査団を現地へ派遣した。

調査団は、コロンビア共和国政府関係者と意見を交換し、現地調査を実施した。今般、帰国後の国内作業を全て終了し、ここに、報告書提出の運びとなったものである。

この調査結果がコロンビア共和国・バランキージャ都市圏における都市交通体系の整備及び同市中心市街地の再開発の推進に役立つとともに、日本・コロンビア両国の友好関係促進に寄与することが出来れば幸いである。

最後に、本件調査に御協力をいただいたコロンビア共和国政府関係各位に対して深甚なる謝意を表すものである。

昭和60年3月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔





**Barranquilla City**



**Main Street in Barranquilla**





# 目 次

## 第1章 序 論

1-1	背景 .....	1
1-2	調査目的 .....	2
1-3	調査組織 .....	2
1-4	調査地域 .....	2
1-5	調査のフロー .....	4

## 第2章 社会経済的背景

2-1	人口 .....	7
2-2	地域総生産 .....	12
2-3	産業の現況 .....	16
2-4	雇用 .....	20
2-5	自動車保有率 .....	23
2-6	地域間交通施設 .....	26

## 第3章 土地利用現況と都市構造

3-1	balan キー ジャ 都市圏 .....	29
3-2	中心地区 .....	33
3-3	現況の問題点 .....	57

## 第4章 道路、街路の現況

4-1	現況道路網 .....	61
4-2	街路状況 .....	63
4-3	現況の問題点 .....	67

## 第5章 道路交通の現況

5-1	交通量 .....	71
5-2	旅行速度 .....	71
5-3	交通事故 .....	77
5-4	駐車実態 .....	82
5-5	交通規制 .....	87
5-6	交通管理施設 .....	89
5-7	現況交通問題 .....	90

<b>第6章 現状におけるパーソン・トリップ特性</b>		
6-1	概説 (パーソン・トリップ調査の概要) .....	97
6-2	トリップ生成量 .....	101
6-3	トリップ発生量と集中量 .....	106
6-4	現状のODパターン .....	108
6-5	交通手段選択 .....	110
6-6	その他の特徴 .....	113
<b>第7章 公共交通機関</b>		
7-1	概説 .....	117
7-2	旅客サービスとしてのバス .....	118
7-3	道路交通面からみたバス .....	126
7-4	体制と制度 .....	129
7-5	バスの運行 .....	134
7-6	その他の公共交通 .....	143
7-7	公共交通に係わる問題点 .....	149
<b>第8章 社会経済フレームと土地利用計画</b>		
8-1	コロンビア国の開発政策 .....	155
8-2	社会経済フレームの想定 .....	161
8-3	土地利用計画 .....	168
8-4	人口・雇用の配分計画 .....	177
<b>第9章 将来交通需要の予測</b>		
9-1	予測手順及びモデル設定 .....	183
9-2	需要予測の結果 .....	200
9-3	交通計画上の主要課題 .....	210
<b>第10章 長期交通ネットワーク代替案</b>		
10-1	基本計画方針 .....	213
10-2	ネットワーク代替案の作成 .....	213
10-3	ネットワーク代替案の概略評価 .....	225

## 第11章 交通マスタープラン

11-1	基本方針	229
11-2	交通ネットワークマスタープラン	232
11-3	道路・街路計画	237
11-4	街路の排水計画	252
11-5	事業費推計	257
11-6	交通管理長期構想	263

## 第12章 公共交通計画

12-1	計画方針	267
12-2	将来公共交通システム	270
12-3	2000年における都市バスシステム	273
12-4	都心部の公共交通システム	280
12-5	バス関連施設	304
12-6	軌道系交通機関導入計画	322

## 第13章 中心地区再開発計画

13-1	再開発基本方針	337
13-2	土地利用方針	344
13-3	戦略的事業地区	353
13-4	再開発計画	357
13-5	実現手法	367

## 第14章 短期交通計画

14-1	交通管理計画	371
14-2	公共交通に係わる短期計画	394

## 第15章 投資計画

15-1	マスタープランを構成するプロジェクト	403
15-2	投資スケジュール	404
15-3	道路整備の財源	410

## 第16章 計画の評価

16-1	経済評価	417
16-2	公共交通プロジェクト財務評価	431
16-3	マスタープランの社会経済的インパクト	446

## APPENDIX



## LIST OF TABLES

Table 2-1-1	Population Trend by Census
Table 2-1-2	Population in the Study Area in 1983
Table 2-1-3	Population Estimates for Barranquilla and Soledad by Different Studies
Table 2-1-4	Age Composition in Barranquilla and Soledad
Table 2-1-5	Birth Rate and Death Rate in Colombia
Table 2-1-6	Population in Atlántico
Table 2-2-1	Movement of GDP of Colombia by Three Sectors of Economic Activity at '75 Constant Prices
Table 2-2-2	GRDP of Atlántico at '75 Constant Prices
Table 2-3-1	Status of Manufacturing Industries in Barranquilla-Soledad Compared with Atlántico and Colombia ('81)
Table 2-3-2	Manufacturing Industries by Activities in Barranquilla-Soledad ('80-'81)
Table 2-3-3	Distribution of Large Manufacturing Industries
Table 2-3-4	Number of Establishments in Barranquilla Metropolitan Region
Table 2-4-1	Labor Force in Study Area in 1973
Table 2-4-2	Labor Force Trend in Barranquilla and Soledad
Table 2-4-3	Employment by Three Sectors of Activity and Area ('73)
Table 2-4-4	Employment by Three Sectors of Activity and Area ('83)
Table 2-5-1	Vehicle Registration in Barranquilla
Table 2-5-2	Vehicle Ownership in Barranquilla and Soledad
Table 2-5-3	Past Trend of Vehicle Registration in Barranquilla
Table 2-6-1	Total Passengers at Barranquilla Airport
Table 2-6-2	Average Daily Traffic Volume by Station
Table 3-2-1	Features of Central District by Zone
Table 3-2-2	Land Use by Zone
Table 3-2-3	Land Use Ratio by Zone
Table 3-2-4	Land & Building Features by Zone
Table 3-2-5	Building Use by Zone
Table 3-2-6	Building Use Ratio by Zone
Table 3-2-7	Building Vacancy
Table 3-2-8	Public Land Tenure
Table 3-2-9	Number of Establishments by Zone and Industry

Table 3-2-10	Urban Zoning Ordinance
Table 4-1-1	The Road and Street Classification in Barranquilla Metropolitan Region
Table 5-1-1	Location with Large Traffic Volume
Table 5-1-2	Location with Small Traffic Volume
Table 5-3-1	Traffic Accidents by Type of Cars in Barranquilla City (1982)
Table 5-4-1	Average Parking Duration of Toll Parking Lot (Off-Street)
Table 5-7-1	Criteria for Evaluation of Traffic Conditions
Table 5-7-2	Existing Traffic Problems by Location
Table 6-1-1	Result of Sampling
Table 6-1-2	Vehicle Occupancy Obtained from Car Occupancy Survey
Table 6-1-3	Average Vehicle Occupancy
Table 6-1-4	The Rate of Vacant Taxis
Table 6-1-5	Traffic Volume on the Screen Line
Table 6-2-1	Trip Production Rate by Industry
Table 6-2-2	Trip Production Rate by Occupation
Table 6-2-3	Trip Production Rate by Ownership
Table 6-3-1	Trip Generation and Attraction by Zone
Table 6-5-1	Modal Share
Table 6-5-2	Modal Choice by Trip Purpose
Table 7-2-1	Integrated Urban Bus Routes
Table 7-2-2	Comparison of Demand and Supply of Urban Bus Transportation at the Boundary of Centro (Zone 001) (1983)
Table 7-5-1	Total Number of Bus/Buseta in Barranquilla 1983
Table 7-5-2	Reasons for Inactive Buses
Table 7-5-3	Facilities in Bus Company Terminals
Table 7-6-1	Trip Purpose of the Inter-regional Bus Passengers
Table 7-6-2	Terminal Facilities of Interdepartmental Bus Companies
Table 8-1-1	Investment by Sector 1983-1986
Table 8-2-1	Population Projection by DNP
Table 8-2-2	Population Projection for Barranquilla and Soledad
Table 8-2-3	Population Projection for Malambo, Galapa, Pto. Colombia
Table 8-2-4	Population Projection in Study Area
Table 8-2-5	Projection of Future GRDP of Atlántico by Three Sectors of Economic Activity at 1975 Constant Prices

Table 8-2-6	Projected Labor Force in Study Area
Table 8-2-7	Future Working Population by Sector and Area
Table 8-2-8	Future Employment by Sector in Study Area
Table 8-2-9	Vehicle Ownership in 2000
Table 8-3-1	Existing and Future Site Area and Employment of Main Industrial Zones
Table 8-3-2	Area by Use in the Year 2000
Table 8-4-1	Future Total Population and Employment of the Study Area
Table 9-1-1	Trip Generation and Attraction Model
Table 9-1-2	Trip Attraction Model for Shopping
Table 9-1-3	Intra-Zonal Trip Model
Table 9-1-4	Parameters of Split Model for Private/Public Modes
Table 9-1-5	Level of Services
Table 9-2-1	Total Population – 2000 –
Table 9-2-2	Composition of Population by Industry
Table 9-2-3	Vehicle Ownership
Table 9-2-4	Number of Trip Production by Purpose in 2000
Table 9-2-5	OD Table in 1983 (Person Trip/Day)
Table 9-2-6	OD Table in 2000 (Person Trip/Day)
Table 9-2-7	Average Trip Length
Table 9-2-8	Modal Share of Person Trips
Table 9-2-9	Modal Share of Vehicle Trips
Table 10-2-1	Comparison of Traffic Demand and Capacity
Table 10-2-2	Alternative Network Concepts
Table 10-2-3	Summary of Traffic Assignment on Alternative Network Plans
Table 10-2-4	Modal Share of Person Trips by Alternative Plan
Table 10-3-1	Total Economic Project cost by Alternative Network Plans
Table 10-3-2	Vehicle Cost and Time Cost in 2000
Table 10-3-3	Results of Preliminary Evaluation
Table 11-1-1	Geometric Elements of the Street
Table 11-3-1	List of Collector Streets in Centro District and Barranquillira
Table 11-5-1	Unit Construction Cost in Barranquilla 1984
Table 11-5-2	Road Projects
Table 11-5-3	Road Project Cost by Foreign and Local Currency
Table 11-6-1	Peak Hour Parking Demand and Development Needs of Parking Spaces in 2000

Table 12-1-1	Trip Purpose Composition of Bus Users
Table 12-3-1	Corridor and Bus Route
Table 12-3-2	Proposed Bus Routes
Table 12-3-3	Total Number of Bus Passengers Estimated
Table 12-4-1	Total Lane-km of Streets in Centro
Table 12-4-2	Number of Vehicles to be Found in Centro during Peak Hour
Table 12-4-3	Analysis of Limitation on Traffic Capacity in Centro
Table 12-4-4	Evaluation of Alternatives on Bus Route Improvement in the Central District
Table 12-4-5	Streets for the Bus Circular System
Table 12-4-6	Utilization of Gran Parada
Table 12-4-7	Bus Service Frequency in Peak Hour by Parada
Table 12-4-8	Land Area Required for Gran Parada
Table 12-4-9	Implementation Schedule of Gran Parada
Table 12-4-10	Construction Cost of Each Gran Parada
Table 12-5-1	Area of the Interdepartmental Bus Terminal in 1988
Table 12-5-2	Evaluation of Selected Sites
Table 12-5-3	Result of Field Investigation of Candidate Site
Table 12-5-4	Construction Cost of Interdepartmental Terminal 1st Stage
Table 12-5-5	Construction Cost of Interdepartmental Terminal 2nd Stage
Table 12-5-6	Areal Demand of Inter-Municipal Bus Terminal
Table 12-5-7	Construction Cost of Inter-Municipal Terminal
Table 12-5-8	Number of Check Points by Parts
Table 12-5-9	Number of Check Points by Inspection Measures
Table 12-5-10	Necessary Area for Inspection Center
Table 12-5-11	Cost of Construction and Equipments for Bus Inspection Center
Table 12-6-1	Transport Capacity of Public Transport System
Table 12-6-2	Candidate Alignment of Rail Transit
Table 12-6-3	Evaluation of Alternative Rail Transit Routes
Table 12-6-4	Construction Cost of Rail Transit
Table 13-1-1	Low Land Use Intensity Index by Sub-Division
Table 13-2-1	Coordination of Zone
Table 13-2-2	Floor Area per Capita for Tertiary Sector



Table 13-2-3	Framework and Land Use Density by Zone
Table 13-2-4	Land Use Area by Zone
Table 13-4-1	Road Standards
Table 13-4-2	Collectors in Centro
Table 13-4-3	Development Plan of Collector Streets in Barranquillita
Table 13-4-4	Arroyo Measures Facilities
Table 13-4-5	Land Preparation Features
Table 13-5-1	Summary of Implementation Measures by Area
Table 14-1-1	Criteria for the Type of Signal Control System
Table 14-1-2	Criteria for Coordinated Control System
Table 14-1-3	Methods of Intersection Improvement
Table 14-1-4	Inadequate Capacity Locations
Table 14-1-5	Basic Items of Traffic Channelization
Table 14-1-6	Parking Space Development Need
Table 14-2-1	Areas Requiring Bus Service
Table 14-2-2	Demand Capacity Ratio for the Bus Priority Lane Plan (East-West)
Table 14-2-3	Demand Capacity Ratio for the Bus Priority Lane Plan (North-South)
Table 14-2-4	Evaluation on Priority of Bus Bay Installation
Table 14-2-5	Selected Bus Stops for Bus Bay Construction
Table 14-2-6	Typical Length of Bus Bay
Table 14-2-7	Selection of Bus Bay Type
Table 15-2-1	Road Investment Schedule
Table 15-2-2	Drainage Projects Investment Schedule
Table 15-2-3	Public Transport Projects Investment Schedule
Table 15-3-1	Municipal Financial Resource for Road Investment 1985
Table 15-3-2	Road Investment in Barranquilla Metropolitan Area 1979-1984
Table 16-1-1	Vehicle Characteristics and Cost in Barranquilla 1984
Table 16-1-2	Fuel and Lubricant Cost
Table 16-1-3	Tire Cost
Table 16-1-4	Spare Tire and Maintenance Labour Cost
Table 16-1-5	Depreciation
Table 16-1-6	Crew Cost, Overhead Cost, Insurance Cost
Table 16-1-7	Summary of Vehicle Operating Cost in Barranquilla
Table 16-1-8	Travel Time Cost by Type of Vehicle

Table 16-1-9	Cost and Benefit of Road Masterplan
Table 16-1-10	Sensitivity Analysis of Road Masterplan
Table 16-1-11	Main Project/Packages for Evaluation
Table 16-1-12	Evaluation of Road Projects
Table 16-2-1	Inflation Rate in Colombia
Table 16-2-2	Annual Investment Amount of Interdepartmental Bus Terminal
Table 16-2-3	Revenue of Interdepartmental Bus Terminal
Table 16-2-4	Annual & Monthly Wage of Interdepartmental Bus Terminal in 1990
Table 16-2-5	Expenses of Interdepartmental Bus Terminal in 1990
Table 16-2-6	Sensitivity Analysis on Interdepartmental Bus Terminal Project
Table 16-2-7	Annual Investment Amount of Intermunicipal Bus Terminal
Table 16-2-8	Revenue of Intermunicipal Bus Terminal
Table 16-2-9	Annual & Monthly Wage of Intermunicipal Bus Terminal
Table 16-2-10	Expenses of Intermunicipal Bus Terminal in 1996
Table 16-2-11	Sensitivity Analysis on Intermunicipal Bus Terminal Project
Table 16-2-12	Investment Schedule of Rail Transit Project
Table 16-2-13	Revenue of Rail Transit System in 2000
Table 16-2-14	Operation Cost of Rail Transit System in 2000
Table 16-2-15	Sensitivity Analysis on Rail Transit Project (Centro-Soledad)

## LIST OF FIGURES

Fig. 1-3-1	Study Organization
Fig. 1-4-1	Study Area
Fig. 1-5-1	Study Flow
Fig. 2-1-1	Estimation Procedure of Present Population Size
Fig. 2-4-1	Activity Rate and Unemployment Rate in Barranquilla
Fig. 3-1-1	Housing Development Projects under Construction or under Study
Fig. 3-1-2	Hydrographic Characteristics in Study Area
Fig. 3-1-3	Existing Land Use
Fig. 3-2-1	Study Area
Fig. 3-2-2	Topography
Fig. 3-2-3	Commercial Land Use
Fig. 3-2-4	Industrial Land Use
Fig. 3-2-5	Residential Land Use
Fig. 3-2-6	Building Area Ratio
Fig. 3-2-7	Floor Area Ratio
Fig. 3-2-8	Land Vacancy
Fig. 3-2-9	Public Land Tenure
Fig. 3-2-10	Public Facilities
Fig. 3-2-11	Unit Land Value
Fig. 3-2-12	Investment Intensity
Fig. 3-2-13	Unit Investment
Fig. 3-2-14	Water Supply Network
Fig. 3-2-15	Sewer Network
Fig. 3-2-16	Urban Zoning Ordinance
Fig. 3-2-17	Surface Storm Water Flow
Fig. 4-1-1	The Existing Road Network in Barranquilla
Fig. 4-1-2	The Existing Lanes of the Major Roads
Fig. 4-2-1	Existing Pavement Condition in Barranquilla
Fig. 4-2-2	Collapsed Pavement in the Streets in Barranquilla
Fig. 4-2-3	Location of the Public Works in Barranquilla
Fig. 4-3-1	Existing Routes of Arroyo in Barranquilla
Fig. 5-1-1	Traffic Volume

Fig. 5-1-2	Composition of Vehicle Types
Fig. 5-2-1	Average Vehicle Travel Speed
Fig. 5-3-1	Yearly Trend of Traffic Accidents ('73-'82)
Fig. 5-3-2	High Accident Frequency Points
Fig. 5-3-3	Collision Diagram
Fig. 5-4-1	Parking Density by Zone
Fig. 5-4-2	Average Walking Distance from Parking Space on Street
Fig. 5-4-3	Traffic Variation of Toll Parking Lot (Off-Street)
Fig. 5-4-4	Parking Problem Area
Fig. 5-5-1	One Way Street
Fig. 5-5-2	Speed Limit
Fig. 5-5-3	Road with Restricted Parking
Fig. 5-6-1	Location of Signalized Intersection
Fig. 6-2-1	Number of Trips by Purpose
Fig. 6-2-2	Number of Trips by Industry
Fig. 6-2-3	Number of Trips by Occupation
Fig. 6-3-1	Trip Generation/Attraction by Zone
Fig. 6-4-1	OD Pattern in 1983 (All Purpose)
Fig. 6-5-1	Modal Choice by Purpose
Fig. 6-5-2	Composition of Trip Purpose by Mode
Fig. 6-6-1	Hourly Traffic Distribution to CBD
Fig. 6-6-2	Hourly Traffic Distribution from CBD
Fig. 6-6-3	Travel Time Distribution
Fig. 7-2-1	Integrated Bus Routes (Present)
Fig. 7-2-2	Bus Service Area and Urbanized Area
Fig. 7-2-3	Generated Bus Passengers and Bus Dependence Ratio
Fig. 7-2-4	Comparison of Bus Transport Capacity and Demand
Fig. 7-2-5	Hourly Variation of Number of Bus Passengers
Fig. 7-3-1	Number of Bus Route in Central Area
Fig. 7-4-1	History of Subsidies Related to Bus Transportation
Fig. 7-4-2	Increase of Subsidy for "Corriente" Buses
Fig. 7-5-1	Number of Bus Units by Company
Fig. 7-5-2	Bus Fleet by Class of Capacity
Fig. 7-5-3	Bus Fleet by Model

Fig. 7-5-4	Bus Fleet by Car-Make
Fig. 7-5-5	Flow Chart of Financial Analysis by Bus Route
Fig. 7-5-6	Distribution of Urban Bus Facilities
Fig. 7-6-1	Interdepartmental Bus Services from Barranquilla
Fig. 7-6-2	Intermunicipal Bus Services in the Atlántico Department
Fig. 7-6-3	Pattern of Inter-regional Bus Passengers
Fig. 7-6-4	Location of Interdepartmental Bus Companies
Fig. 7-6-5	Number of Taxi by Model
Fig. 7-6-6	Number of Taxi by Car Make
Fig. 7-6-7	Location of Taxi Company and Taxi Station
Fig. 8-2-1	Projected Growth Curve of GDP in Future
Fig. 8-3-1	Development Project of Large Scale Facilities
Fig. 8-3-2	Land Use Plan for the Year 2000
Fig. 8-4-1	Zone Groups
Fig. 8-4-2	Population Distribution Plan
Fig. 8-4-3	Employment Distribution Plan
Fig. 9-1-1	Procedure for Future Transport Demand Forecast
Fig. 9-1-2	Distribution of Employees in Tertiary Industry and Educational Establishment
Fig. 9-1-3	Shopping Trip Attraction and Number of Employees in Tertiary Industry
Fig. 9-1-4	Classification of the Cluster (Shopping Trip Attraction)
Fig. 9-1-5	Procedure of Binary Choices
Fig. 9-1-6	Existing Walking Distance
Fig. 9-1-7	Modal Split Curve (Walk and Motorcycle)
Fig. 9-1-8	Modal Split Curve (Public Transport)
Fig. 9-1-9	Q-V Formula
Fig. 9-2-1	Trip Production in 2000
Fig. 9-2-2	Trip Generation in 1983 and 2000
Fig. 9-2-3	OD Pattern in 2000 (All Purpose)
Fig. 9-2-4	Traffic Demand in 1983 (Existing Network)
Fig. 9-2-5	Traffic Demand in 2000 (Existing Network)
Fig. 9-2-6	Traffic Congestion Degree in 2000 (Existing Network)
Fig. 10-2-1	Sections by Directions
Fig. 10-2-2	Physical Pattern of Main Axes

Fig. 10-2-3	Alternative Network 1
Fig. 10-2-4	Traffic Assignment on Alternative 1 (2000)
Fig. 10-2-5	Alternative Network 2
Fig. 10-2-6	Traffic Assignment on Alternative 2 (2000)
Fig. 10-2-7	Alternative Network 3
Fig. 10-2-8	Traffic Assignment on Alternative 3 (2000)
Fig. 10-2-9	Alternative Network 4
Fig. 10-2-10	Traffic Assignment on Alternative 4 (2000)
Fig. 10-2-11	Alternative Network 5
Fig. 10-2-12	Traffic Assignment on Alternative 5 (2000)
Fig. 11-2-1	Transport Network Master Plan for 2000 Barranquilla
Fig. 11-2-2	Transport Network Master Plan for 2000 Metropolitan Region
Fig. 11-3-1	The Future Road Network Plan
Fig. 11-3-2	Cross Section for the Streets Plan in Barranquilla
Fig. 11-4-1	The Future Plan of Arroyo Routes
Fig. 11-4-2	The Arroyo Counterplan for the Critical Point
Fig. 11-4-3	Detail of the Culvert Box and Manhole
Fig. 11-5-1	Composition of Project Cost
Fig. 11-5-2	Land and Building to be Compensated
Fig. 11-5-3	Composition of Road Project Cost
Fig. 11-6-1	Long Term Concept of Signal Control
Fig. 11-6-2	Parking Space Development Needs in 2000
Fig. 12-1-1	Generation and Attraction of Bus Passenger
Fig. 12-1-2	Percentage Share of Bus Passenger Trip-End by Zone
Fig. 12-1-3	Desire Line of Bus Passengers in 2000
Fig. 12-2-1	Tendency of the Route Charges in the Applications to INTRA from Bus Companies
Fig. 12-2-2	Concept of Future Basic Network
Fig. 12-3-1	Bus Service Area from Major Radial Route
Fig. 12-3-2	Bus Service Area from Circumferencial Route
Fig. 12-3-3	Future Bus Route Network
Fig. 12-3-4	Estimation Procedure of Number of Passenger by Bus Route
Fig. 12-3-5	Bus Traffic Pattern, 2000
Fig. 12-4-1	Existing Bus Routes in City Center

Fig. 12-4-2	Bus Route Improvement Plan
Fig. 12-4-3	Bus Circular System in Central District
Fig. 12-4-4	Rerouted Bus Route
Fig. 12-4-5	Bus Traffic Volume in Peak Hour
Fig. 12-4-6	Estimation of Usage of Gran Parada
Fig. 12-4-7	Model Plan for Gran Parada
Fig. 12-4-8	Bus Approach and Circulation in Gran Parada
Fig. 12-4-9	Parking Platform Pattern
Fig. 12-5-1	Interdepartmental Bus Routes in Barranquilla
Fig. 12-5-2	Candidate Sites for Interdepartmental Bus Terminal
Fig. 12-5-3	Candidate Sites of Interdepartmental Terminal in Site D-5
Fig. 12-5-4	Flow Diagram of Bus Center
Fig. 12-5-5	Interdepartmental Bus Terminal
Fig. 12-5-6	Distribution of Intermunicipal Bus Companies
Fig. 12-5-7	Site Condition of Intermunicipal Bus Terminal
Fig. 12-5-8	Intermunicipal Bus Routes in Barranquilla
Fig. 12-5-9	Model Plan of Intermunicipal Bus Terminal
Fig. 12-5-10	Model Plan of Bus Inspection Center
Fig. 12-6-1	Sectorial Demand of Public Transportation, 2000
Fig. 12-6-2	Candidate Route of Rail Transit
Fig. 12-6-3	Typical Structure of Intermediate Rail Transit
Fig. 12-6-4	Route of the Rail Transit
Fig. 12-6-5 (1)	Standard Cross-Section of Route 1
Fig. 12-6-5 (2)	Standard Cross-Section of Route 2
Fig. 13-1-1	Renewal Policy Area
Fig. 13-1-2	Low Land Use Intensity Area
Fig. 13-2-1 (1)	Coordination of Zones (Original P.T. Zones & Survey Sub-Divisions)
Fig. 13-2-1 (2)	Coordination of Zones (Final Zone)
Fig. 13-2-2	Estimation on Street Vendors
Fig. 13-2-3	Land Use Plan (2000)
Fig. 13-3-1	Strategic Project Areas
Fig. 13-4-1	Street Network Plan
Fig. 13-4-2	Renewal Plan
Fig. 14-1-1	Method of Countermeasures for Increasing Traffic Capacity

Fig. 14-1-2	Location of Bottleneck Intersections
Fig. 14-1-3	Location of Traffic Accidents
Fig. 14-1-4	Hourly Variation Pattern of Traffic at Bottleneck Intersections
Fig. 14-1-5	Typical Hourly Variation Patterns of Intersection Traffic
Fig. 14-1-6	Type of Signal Phase
Fig. 14-1-7	Signal Control Plan (Short Term Plan)
Fig. 14-1-8	Relationship between Traffic Volume and Capacity
Fig. 14-1-9	Standard Structure of Typical Intersection
Fig. 14-1-10	Intersection Improvement Plan
Fig. 14-1-11	Curb Parking Control Area
Fig. 14-1-12	Parking Space Development Need
Fig. 14-1-13	Traffic Safety Facility Plan
Fig. 14-2-1	Traffic Congestion due to Passenger Service at Bus Stops
Fig. 14-2-2	Typical Bus-Bay Plan
Fig. 15-1-1	Project Location Maps
Fig. 15-3-1	Sources and Flows of Road Funds
Fig. 15-3-2	Trend of Public Investment for Road Project in Barranquilla Metropolitan Area
Fig. 15-3-3	<i>Geographical Distribution of Road Projects, 1979-1984</i>
Fig. 16-1-1	Economic Benefit of the Masterplan and Project
Fig. 16-1-2	Vehicle Operating Cost in Barranquilla
Fig. 16-1-3	Distribution of Saved Time
Fig. 16-1-4	Unemployment in the Principal Cities
Fig. 16-1-5	Benefit of Road Masterplan
Fig. 10-1-6	Net Present Value and Internal Rate of Return
Fig. 16-2-1	Procedure of Financial Analysis
Fig. 16-2-2	Organization of Interdepartmental Bus Terminal
Fig. 16-2-3	Trend of Balance Carried Forward of Interdepartmental Bus Terminal
Fig. 16-2-4	Trend of Balance Carried Forward of Interdepartmental Bus Terminal
Fig. 16-2-5	Trend of Balance Carried Forward of Rail Transit (Centro-Soledad)



## ABBREVIATION

1. AASHTO : American Association of State Highway and Transportation Officials
- BCH : Banco Central Hipotecario
- CAMACOL : Camara Colombiana de la Construccion
- CFT : Cooperacion Financiera de Transporte
- CC : Camara de Comercio
- DANE : Departamento Administrativo Nacional de Estadistica
- DNP : Departamento Nacional de Planeacion
- EMT : Empresa Municipal de Telefonica
- EPM : Empresa Puplica Municipal
- FENALCO : Federacion Nacional de Comerciantes
- FFDU : Fondo Financiero Desarrollo Urbano
- HIMAT : Instituto Colombiano de Midrología y Adecuación de Tierras
- ICA : Instituto Colombiano de Agropecuaria
- ICT : Instituto de Credito Teritorial
- IGAC : Instituto Geografico "Augustin Codazzi"
- INTRA : Instituto Nacional de Transporte
- JICA : Japan International Cooperation Agency
- MOPT : Ministerio de Obras Publicas y Transporte
- TT : Instituto Departamental de Transportes y Transito
- SCA : Socieda Colombiana de la Construccion
- UNINORTE : Universidad del Norte
  
2. ADT : Average Daily Traffic
- B/C : Benefit Cost Ratio
- CBD : Control Business District
- CIF : Cost of Insurance and Freight
- EIRR : Economic Internal Rate of Return
- FIRR : Financial Internal Rate of Return
- FOB : Free on Board
- GDP : Gross Domestic Product
- GRDP : Gross Regional Domestic Product
- NPV : Net Present Value

OD	: Origin and Destination
PIDAMB	: Plan Integral de Desarrollo Urbano del Area Metropolitana de Barranquilla
PT	: Person Trip
VOC	: Vehicle Operating Cost
3.	
g	: Gram
hr.	: Hour
ha.	: Hectare
km	: Kilo-meter
m <sup>2</sup>	: Square-meter
m <sup>3</sup>	: Cubic-meter
pcu	: Passenger Car Unit
\$	: Colombian Peso (\$110 = US\$1.0)
veh./day	: Vehicles per Day
t	: Ton
US\$	: United States Dollar
yr	: Year

結論と勧告



## 結論と勧告

マスタープラン調査の全体にわたって、土地利用、交通網、公共交通、都市再開発などさまざまな整備計画が提起された。これらの諸計画は十分に吟味の上、都市圏の発展の指針を明らかにするべく早急に承認されるべきものである。

また、交通管理計画、バス施設整備計画、さらにアロージョ対策よりなる短期計画の提案は、なるべく速やかに実現することが重要である。

全体として見れば、中心地区における諸問題の集中が目につく。交通の観点からすれば、主要な交通混雑と交通管理上の問題は中心地区で発生しており、公共交通システムはバス交通量とそのルートの設定に著しい混乱をきたしている。

このような問題は、現在の中心地区の都市活動と環境に深く関わっている。商業・業務という主要都市活動は中心地区を離れてゆく傾向にあり、運河の汚濁とともに都市機能の配置は、無秩序になってきている。ひと言でいうなら、中心地区は都市圏の急速な都市化のプロセスと歩調が合わせられず、都市問題のあらゆる側面がここに集積しているのである。

都市圏が将来発展すると、広く都市再開発を行ないながら中心地区が都市圏域の主要中心地となる必要が生じる。これは都市圏のふさわしい発展という観点からすると、サブセンターを適切に創りながら、より効果的な都市圏の核を設けるべきだからである。

かくて、中心地区の都市再開発は、

- 1) 主要都市活動の再活性化
- 2) 合理的な交通システムの整備
- 3) 物的環境の改善

を実現するための集中的な行為でなくてはならない。

道路網の整備、バス巡回システムの導入、アロージョ対策、オープンス・ベースの創出、その他基盤施設の整備などにより balankees を含む中心地区の再編が提案された。

これらの全てを統合して中心地区を再開発することが、都市圏の将来発展にとっては最も重要なことである。

上記の再開発計画を含んだ上で、マスタープランを実現に至らしめるために、以下の点を勧告する。

### 1. 新たな計画組織の設立

balankees においては、都市開発に係わる計画があらゆる局面でコロンビアの他の都市より遅れている。これはさまざまな機関との綿密な調整を要する都市計画の任を負う組織が充分でないことによる。もっと実効性のある計画部局の創設が既に提案されているということである。

これに関して、この部局がとりわけ次のような機能を果たすことを勧めるものである。

#### (1) 計画調査

このマスタープラン調査を基にしたり関連づけたりして、この部局が、(A) 都市開発に係わる誘導・規制制度の準備、(B) 詳細分析・実施準備などを内容とする種々の整備計画の継続、を行うことが望まれる。中心地区再開発、軌道システムの導入およびアロージョ対策には特に留意すべきである。

## (2) 情報整備

計画や調査の現実性を保つには、人口・経済・交通と土地利用に関するデータや地図を収集整理すべきである。特定の調査に加えて、データ収集管理システムを創設して永続させ、データを定期的に更新するものとする。

## (3) マスタープランのモニターと改定

長期マスタープランは、その性格上柔軟性があり、都市成長の進捗とマスタープランの適用性をモニターしながら、時折改定されるべきものである。これに関連していえば、このマスタープランは遅くとも1990年代の初めには改定されるべきである。その時点で、なにかの理由で道路整備計画に遅れが生じているようであれば、軌道システムは多分重要で現実味のある計画対象となっているはずである。

## (4) 計画調整

さまざまな計画が総合的な計画概念もないままに作られ実施されてきた。例を挙げれば、郊外地域における住宅計画の急速な拡大、それにバス会社間の調整もなく行われるバスルートの決定などである。当市と都市圏の発展が無秩序になっているのはこうした事実によるところが大きい。したがって、この部局は個別主体の計画や提案を調整していく中心的役割を果たすべきである。

## 2. 財 源

マスタープランの実現には、さまざまな民間セクターの活用や中央政府資金の導入とともにしっかりした自己資金を創設することが肝要である。これに関連して、以下の点を提案する。

- (1) 現行税制の徹底：自動車保有者に対する税法などをより厳格に守らせることにより、現行税制のままでも税の増収する可能性はある。
- (2) 受益者負担適用の強化：道路やバス施設整備の主要な便益を受けるのは、沿道住民ばかりか自動車保有者でもあり、したがって原則としては、彼らも整備のための税を払うべきである。
- (3) 現行税制の改革：上記の(2)との関連で、必要な場合には現行税制を革新すべきである。特に特別投資資金(FEI)の主要財源となっている税金の現行税率を再検討すべきである。道路行政をさらに柔軟なものとするためには、現在個々の地方行政体が管轄している道路整備税を統合して、可能ならば都市圏道路整備資金とすることが望まれる。
- (4) 公共企業体の設立：バスターミナルやパランキジータ開発など公共的性格が強く収益性のある事業を行う新しい公共企業体を設立し、その収益を公共事業に再投資すべきである。
- (5) 新たな開発手法の導入：歳入の増加を図りながら、公共投資負担を軽減するようさらに努力すべきである。このためには、換地方式や権利変換方式などの新たな都市開発方策を追求してみるべきである。

## 3. 広報活動

大規模な都市再建や基盤整備を実施するには、納税や税の使い途についての市民の広い理解と協力が不可欠である。したがって、市民の計画過程への参画もまた重要である。一方、計画内容はマスメディアを通じてふさわしい関係者に広く伝えられるべきものである。特に都市再開発の場合には、直接関係する人達が、目的・方法や事業効果について理解を深めてくれな

れば事業実施の可能性はまるでない。

#### 4. フィージビリティ・スタディ

このマスタープラン調査を通じて、主要大規模プロジェクトとしては以下のようなものが認められた。

- a. 中心地区都市再開発/開発
- b. 道路網整備
- c. バス交通システム整備
- d. 軌道系システム整備
- e. 南部サブセンター地区開発
- f. 北部サブセンター地区開発

優先度の高いプロジェクトについては早期にフィージビリティ・スタディを実施することが望ましい。

上記のうち、中心地区の都市再開発/開発スタディを緊急に行うべきであるが、これは中心地区には土地利用・交通・環境など多くの問題がありながら、カリブ海沿岸での最も重要な広域核となるべく望まれているからである。このフィージビリティ・スタディには再開発計画とそれを支える道路・運河・ターミナルなどの基盤整備が含まれることになる。都市再開発の実現のためには、公共セクターが民間セクターを誘い込み巻き込んでいくことが必要である。この意味で、そのスタディーには実現に際しての公共投資節減に効果を表わすような再開発/開発手法の検討も含まれるものと考えられる。





# 第1章 序論



# 第1章 序 論

## 1-1 背 景

バランキージャ都市圏は、マグダレナ河の河口に位置しており、主としてバランキージャ港の好立地によって、コロンビア第4の都市圏として発展して来た。バランキージャ都市圏の人口は、都市圏への大量の転入人口により、大きく増加して来た。過去30年の平均増加率では約4.2%である。都市圏の人口は、今後も増加し続け、1983年の120万人から2000年には約200万人に増加するものと予測される。バランキージャ都市圏のあるアトランティコ州の経済状況は、近年、世界の経済状況による影響、近隣諸国の保護主義等によって停滞気味である。しかし、本調査団の予測では、コロンビアの経済環境は徐々に回復し、これに伴ってアトランティコ州の経済状況も1990年迄には、不況を脱し、地域総生産も現在の310億ペソから1990年には450億ペソ、2000年には780億ペソ(1975年価格)に達するものと推定される。自家用車保有率も将来増大することが予想され、2000年には現在の約1.64倍になるものと推定される。

上記のような人口、経済活動、車保有率の増大によって、交通需要も増大する。現在既に、バランキージャ市中心地区における主要街路は、交通混雑を露呈している。将来の交通需要の増大によって、交通混雑は市の中心地区から周辺部へ拡大していくものと考えられる。バス輸送はバランキージャにおけるパーソントリップの主要交通手段であるが、市の市街化の進展に伴って、そのサービスエリア、バス台数が増大して来た。このバス輸送における拡張は、市の中心地区の交通混雑を一層激化させるところとなった。バスは、私企業によって主として、中心地区から放射状に運営されているが、各会社がばらばらに運営しているため全体のバスルートパターンとしては、非常に入り組んだものとなっており、特に中心地区においては混乱したパターンを示している。このバスサービスのセントロへの無秩序な集結が、セントロの交通問題を一層複雑にしている。

また、この中心地区は、その都市構造上、多くの問題をかかえている。それは、種々の都市機能の集中や混在、商業業務機能のセントロからの逃避、空家の増大傾向、また、環境面での荒廃等である。上記のような問題に対処するためには、バランキージャ都市圏全体の都市交通システムを改善すると共に、中心地区の再開発が不可欠である。これを最も効果的に実施するには、中心地区の再開発を含む都市交通マスタープランを早急に作成する必要がある。

これに関連して、1982年、コロンビア政府は、日本政府に対し、バランキージャ都市圏における総合都市交通計画調査を実施することを要請した。これをうけて、日本政府は、国際協力事業団を通して1983年7月以来コロンビア政府と共に、本調査を実施して来た。

### 1-2 調査目的

調査の目的は、バランキージャ都市圏の現在及び将来の交通問題に対応しつつ、将来の秩序ある発展に資するため、中心地区再開発計画を含む長期交通計画および短期交通計画を策定することである。

### 1-3 調査組織

本調査は、国際協力事業団とコロンビア政府との共同作業により、実施された。調査組織は下図の通りである。

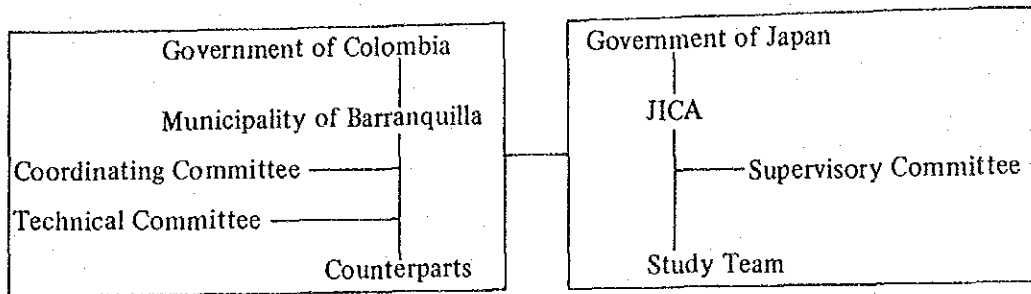


Fig. 1-3-1 Study Organization

### 1-4 調査地域

調査地域は Scope of Workに示される様に、バランキージャ市、ソレダ市、マランボ市、ガラバ市、プエルト・コロンビア市の現在、将来の市街化地域である。(図1-4-1参照)。調査地域はこれらの市をカバーしているが、実際の調査は、次の点からバランキージャ市、ソレダ市の都市部に焦点が置かれた。

- (1) 本調査の主要目的が、現在及び将来の主要交通問題に対処するための総合交通計画を立案することであること。
- (2) バランキージャの都市交通問題は現在、調査地域の中で最も深刻であり、将来も更に悪化すると考えられること。
- (3) 他市のかかりの住民がバランキージャ市に通勤しているため、これらの市にとっては、都市内交通よりも、バランキージャ市との間の都市間交通の方がより重要であること。
- (4) 交通問題は、人口増加および経済成長につれて、バランキージャ市から周辺都市にも広がるものと考えられるが、それらは都市間交通の枠組みの中にとらえられること。
- (5) ソレダ市については、既にバランキージャ市と連担した市街地を形成しているため、これを切り離して調査することはできないこと。

したがって、バランキージャ市、ソレダ市以外の3市、マランボ、ガラバ、プエルト・コロンビアについては、都市間交通という観点から調査する。

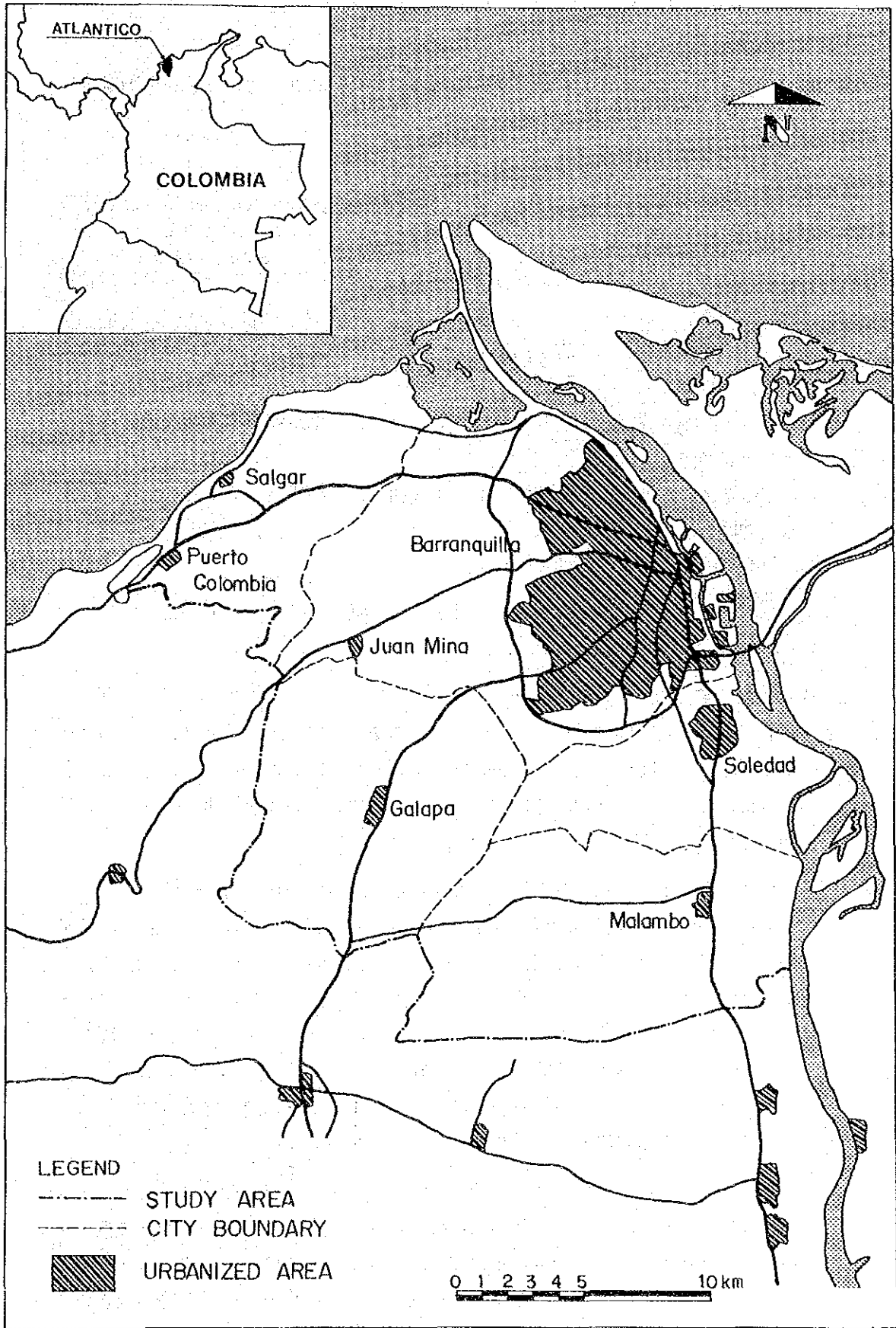


Fig. 1-4-1 Study Area

## 1-5 調査のフロー

前述の調査目的を達成するため、次の4つの調査ステップを通して種々の調査がなされた。(図1-5-1参照)

### (1) ステップ 1 : 現況調査および資料収集。

1983年7月から12月にかけて、種々の実態調査が実施された。主要な調査項目は以下の通りである。

- a. パーソントリップ調査およびコドンライン調査、スクリーンライン調査等の関連調査。
- b. バス会社調査、バス乗客インタビュー調査、ターミナル施設調査等を含む公共輸送実態調査。
- c. 交通量観測、旅行時間調査、駐車実態調査、交通施設調査などの交通管理のための調査。
- d. 中心地区における、社会基盤状況、土地利用、建物用途およびその分布に関する実態調査。
- e. 社会経済調査および土地利用調査。

上記の調査結果は、現況都市交通、社会経済活動、土地利用パターンを明確にするため、整理・解析された。

### (2) ステップ 2 : 現況分析

上記の現況実態調査結果に基づいて、都市交通、都市構造、特に、中心地区の現況問題点を明確にした。また同時に、将来の社会経済の枠組みを設定すると共に、将来土地利用パターンを作成した。さらに将来土地利用計画に基づいて、将来交通需要を推計した。

### (3) ステップ 3 : 交通計画代替案および中心地区再開発計画の作成。

将来交通計画案は長期計画と短期計画から成っている。長期計画として、将来需要に対処するため5つの交通ネットワーク計画代替案を作成し、各代替案ごとにプロジェクトコストおよび交通に及ぼす効果を算定することによって各案を評価した。さらに、長期計画として、バスルートの改善、バスターミナル計画、バス交通管理改善計画等の公共輸送計画を作成した。中心地区については、再開発のための基本分析を策定し、中心地区の将来土地利用、戦略地域等を明らかにした。また、戦略地域について検討すべき課題を明らかにした。

短期計画案に関しては、交通管理改善計画、バスサービス改善計画、アロージョ対策計画等を作成した。交通管理計画には、交通信号制御、交差点改良、交通規制システム、駐車場計画、交通安全計画等が含まれている。また、バスサービス改善計画には、サービスエリアの拡張、バス専用レーンの導入等が含まれている。

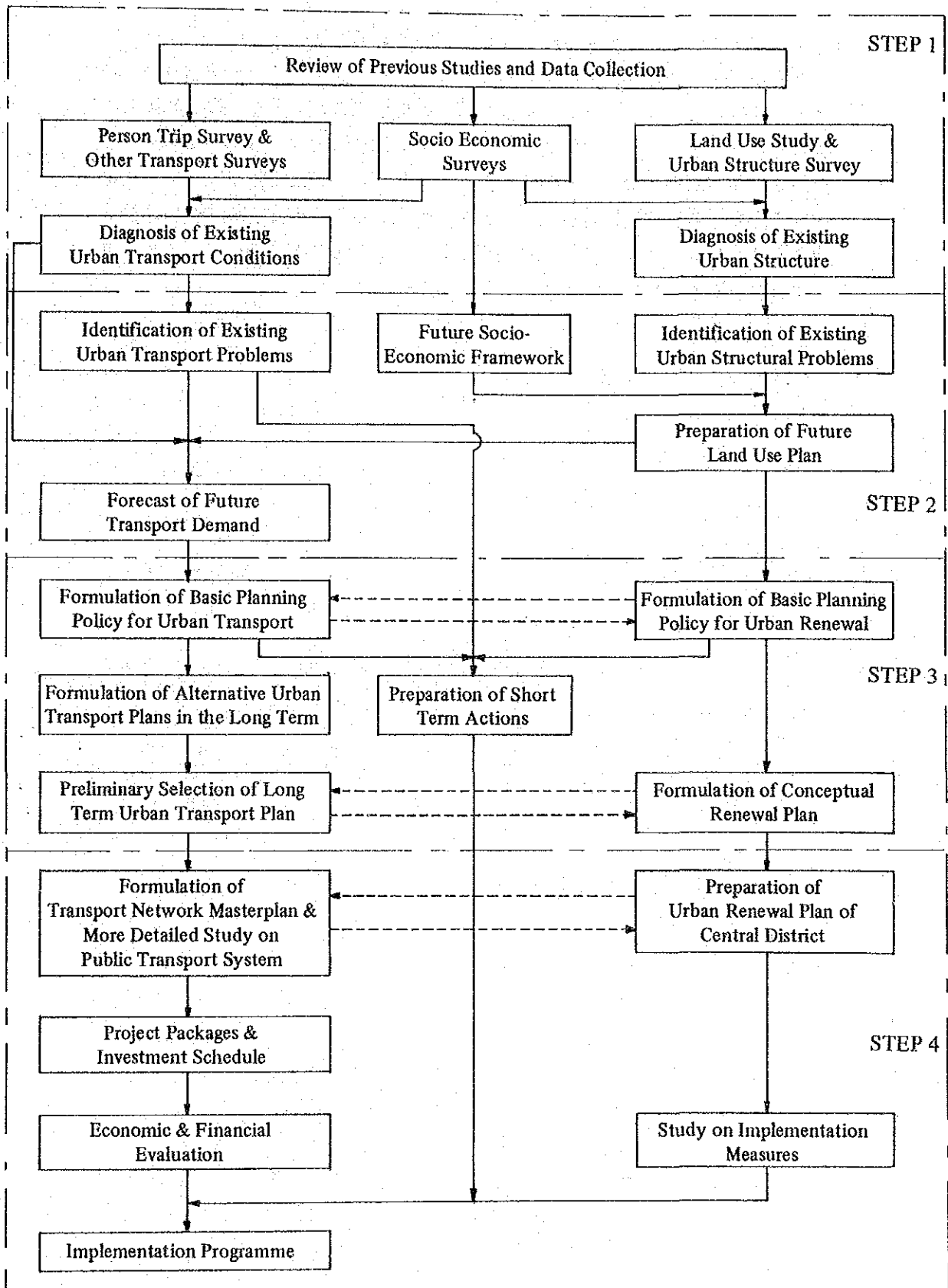


Fig. 1-5-1 Study Flow

(4) ステップ 4 : マスタープランおよび実施計画の作成。

ステップ3での評価結果に基づいて、交通ネットワークマスタープランを作成すると共に、各プロジェクトの投資計画を設定することにより、経済的評価を実施した。またステップ3で提案された将来公共交通計画はさらに、乗客サービス、交通流、資金面等においてその有効性を検討した。中心地区については、戦略地域に適用できる手法を検討しつつ、再開発計画案を作成した。最終的に本調査で取りあげられたプロジェクトを年次順に並べ、これらの評価を行うことにより、実施計画、取るべきてだてについての提言を行った。



**PART I : EXISTING CONDITIONS**



## 第 2 章 社会經濟的背景



## 第2章 社会経済的背景

### 2-1 人口

#### 2-1-1 総人口

##### 1) 国勢調査による人口

コロンビアにおける最新の国勢調査は1973年に実施されたものである。表2-1-1に示されるように、調査地域の人口はアトランティコ州やコロンビア全国の人口よりも高い成長率で増加してきた。その結果調査地域人口がアトランティコ州人口に占める割合は80%近くまで高まって来ている。

調査地域の人口規模は増大し続けているが、年成長率は次第に低下しつつある傾向が認められる。

Table 2-1-1 Population Trend by Census

	Population				Annual Growth Rate	
	1951(1)	1964(1)	1973(1)	1973(2)	'51-'64	'64-'73
Barranquilla	279.6	498.3	665.9	703.5	4.5%	3.9%
Soledad	20.9	38.5	65.1	68.6	4.8%	6.6%
Malambo	4.5	7.6	11.3	12.3	4.1%	5.5%
Galapa	4.5	6.2	9.2	9.9	2.5%	5.3%
Pto. Colombia	8.2	10.3	13.2	14.6	1.8%	4.0%
Total Study Area	317.7	560.9	764.7	808.9	4.5%	4.2%
Percentage *	(74.4%)	(78.2%)	(79.3%)	(78.6%)		
Atlántico	427.3	717.4	964.1	1028.9	4.1%	4.1%
Colombia	11548.2	17484.5	22773.0	22915.2	3.2%	3.1%

Source : 1) Censo Población 1951, 1964, 1973, DANE

2) Ajuste por cobertura de la población,  
DANE (Abril 1981)

\* Population in Study Area as a percentage of the total population of Atlantico

##### 2) 現在人口の推定

バランキージャとソレダについては1983年に実施したパーソントリップ調査の結果を使って現在人口規模を推定できる。図2-1-1に示すようにDANEの家庭調査結果あるいはマラリア撲滅対策調査による家屋数データを基礎にして、一部実態調査を加えてゾーン別家屋数をまず推定した。現在人口は、この家屋数にパーソントリップ調査による1家屋当り人数を乗じて推定した。最終的にバランキージャ及びソレダの現在人口は表2-1-2に示すような値となった。またマランボ、ガラパ及びプエルトコロンビアについては、Instituto Nacional de Fomento Municipal の推計値を採用した。

調査地域の人口は1973年の80万9千人から1983年の120万人へと平均年成長率4.0%で増加したことになる。

Table 2-1-2 Population in the Study Area in 1983

	Population		(in thousands)
	1973	1983	Ave Annual Growth Rate
Barranquilla	703.5	973.2 <sup>(2)</sup>	3.3%
Soledad	68.6	134.8 <sup>(2)</sup>	7.0%
Malambo	12.3	58.7 <sup>(3)</sup>	16.9%
Galapa	9.9	12.8 <sup>(3)</sup>	2.6%
Puerto Colombia	14.6	20.7 <sup>(3)</sup>	3.6%
Total	808.9	1,200.2	4.0%

Source: 1) Censo Nacional de Población ajustado DANE  
 2) Person Trip Survey in 1983  
 3) Instituto Nacional de Fomento Municipal  
 (estimated on the basis of the sample survey in 1979)

バランキージャとソレダの推計人口を過去になされた推計値と対比して表 2-1-3 に示す。

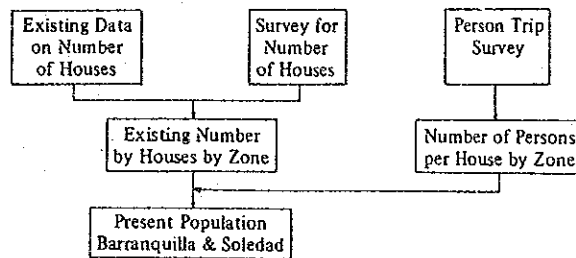


Fig. 2-1-1 Estimation Procedure of Present Population Size

バランキージャの場合は各推計値に大きな相違はみられない。一方ソレダについては、最近の急激な住宅地開発のため、調査チームによる推計値が他のものよりやや高い結果になっている。

マランボもまた人口増が顕著である。10年間に1973年の約5倍の規模に達した。

バランキージャの衛生都市における急激な人口増は以下のような理由によるものと考えられる。

Table 2-1-3 Population Estimates for Barranquilla and Soledad by Different Studies

Area	Study	(in thousands)		
		1980	1983	1985
Barranquilla	JICA		973.2	
	PIDAMB (1)	906.0		1,079.8
	DANE (2)	886.8		
	DANE (3)	885.9	985.9	1,057.3
	PIN (4)		996.0	
Soledad	JICA	-	134.8	
	PIDAMB	97.7		125.8
Barranquilla & Soledad	JICA		1,108.0	
	PIDAMB	1,003.7		1,205.6
	DNP (5)		1,074.0	

Source: 1) Plan Integral de Desarrollo del Area Metropolitana de Barranquilla Agosto 1981.  
 2) Encuesta de Hogares DANE 1980  
 3) Colombia Estadística 1979 DANE  
 4) Plan de Integración Nacional 1979-1982  
 5) Dinámica Demográfica y Proyecciones de Población del País, los Territorios Nacionales, las 30 Principales Ciudades Sept. 1982 DNP

- (1) バランキージャ市街地とくにシルクンバラールの内側はすでに建て詰まっています。余裕がない。
- (2) バランキージャでの住宅建設コストが比較的高いのに対して、衛生都市では数多くの低価格住宅が供給されている。
- (3) 衛生都市がかなりバランキージャに近い位置にあり（セントロから約10km以内）、またこれらの都市とバランキージャ中心部との間にはひんばんなバスサービスがある。
- (4) 家族型が大家族から核家族へと変化しつつあり、バランキージャに居住していた大家族からの世帯分離も周辺諸都市の人口増の大きな原因の一つである。

現在数多くの住宅地開発事業が郊外部で進行中であり、以上のような理由による衛生都市の人口増は今後少なくとも数年間は継続していくと予想される。しかし、急激な人口成長は電気・上下水などの公共サービスの不足や交通混雑といった問題をひき起こすおそれがある。

## 2-1-2 人口構造の特色

### 1) 年齢構成

表2-1-4はバランキージャ・ソレダ地域の年齢構成を1973年と1983年について比較したものである。この10年間に15~64才の生産年齢人口の割合が大幅に高まり、一方、14才以下の年少人口の割合がかなり低下していることがわかる。このような年齢構成変化の原因の一つは出生率の低下であり他の一つは当地域への転入人口が生産年齢人口を中心にしているからであるとみられる。

Table 2-1-4 Age Composition in Barranquilla and Soledad

Age Group	(in thousands)			
	1973 (1)		1983 (2)	
	Population	%	Population	%
0 - 14	296.7	40.6	395.2	35.6
15 - 64	410.7	56.2	681.5	61.6
65 -	23.7	3.2	31.3	2.8
Total	731.1	100.0	1,108.0	100.0

Source : 1) Censo Nacional de Población Oct. 1973, DANE

2) Person Trip Survey in 1983

## 2) 自然増と社会増

1964年から1973年の間にコロンビアの出生率は死亡率よりも速いペースで低下し、その結果自然増加率は低下傾向になっている（表2-1-5参照）。

Table 2-1-5 Birth Rate and Death Rate in Colombia

	1951	1964	1973
Birth Rate	-	4.80%(1)	3.31%(2)
Death Rate	1.42%(3)	1.24%(4)	0.90%(4)
Natural Increase	-	3.56%	2.41%

Source : 1) Elkins H. "Cambio de Fecundidad" en la Fecundidad en Colombia, Encuesta Nacional de Fecundidad, Bogotá ASCOFAME, publicación No. 5 1973.

2) DANE "La Fecundidad en Colombia 1978" Boletín Mensual de Estadística No.325 Agosto 1978.

3) DANE Anuario General de Estadística 1966 - 1967.

4) DANE Population Census Adjusted.

一方、アトランティコ州の都市部の人口は農村部の人口よりも高い成長率で増加してきた（表2-1-6参照）。このことは都市部への人口集中がその期間に進んだことを示している。

バランキージャ都市圏の場合、1964年から1973年の成長率は年平均4.2%で（表2-1-1参照）、自然増加率（表2-1-5の自然増加率の推移あるいは表2-1-1のコロンビア全体の人口成長率からみて、年平均約3%前後と推定される）よりも約1%高い。これは同期間に年平均約1%の社会増があったことを示唆している。



Table 2--1--6 Population in Atlantico

(in thousands)

	1951	1964	1973	Annual Growth Rate	
				'51-'64	'64-'73
Urban Area	376.4	652.4	954.9	4.3%	4.3%
Rural Area	52.0	65.0	74.0	1.7%	1.5%
Total	428.4	717.4	1028.9	4.0%	4.1%

Source : Censo Nacional de Población DANE

## 2-2 地域総生産

### 2-2-1 国内総生産 (GDP) の動向

#### 1) 全体的動向

コロンビアのGDPは1970年から1980年の間に年率5.8%で成長してきたが、1981年以後成長曲線は横ばい傾向を示している。成長率は1981年2.3%、1982年0.9%、1983年0.9%と低下してきた。

これは農牧業、製造業及び民間建設業などのリーディングセクターの生産活動が不調なためである。これら3部門は合わせてGDPの40%以上を占め、その動向は商業部門や運輸部門といった他部門に大きな影響を及ぼしている。

リーディングセクターの活動が低下している主な理由は以下のような点である。

- (1) 総需要の不足
- (2) 先進工業国の保護主義の高まり
- (3) ラテンアメリカ諸国の経済状態の悪化

#### 2) リーディングセクターの部門別特色

##### a. 農牧業

世界的な不況でコーヒーとタバコを除く農産品価格が国際市場で下落し、耕地面積の拡大や増産に対する農民の意欲を低下させている。1982年には綿花と胡麻の生産量がそれぞれ58%減、38%減と大幅な減少を示し、米と砂糖の輸出は国際価格の下落で大きな影響を受けた。

同年、牧畜部門はわずかながら拡大し、全体で0.9%増、とくに酪農製品は5%増を記録した。一方、国内消費用の牛及び豚の屠殺頭数はかなりの減少を示した。

##### b. 製造業

製造業の粗付加価値額は1981年2.6%減、1982年2.2%減と2年連続して低下カーブを示した。

資本財及び耐久消費財工業が急激な下降傾向を示し、例えば過去2年間の自動車生産台数は年産3万5千台のレベルがあったが、これは1978年から1980年の期間の平均生産4万5千台に比べて大幅な減少である。

中間財工業についてはセメント・鉄鋼・プラスチック・木材など建設資材がかなり増加となった。

非耐久消費財の生産量はわずかながら増加した。衣料品の場合は国内需要が減少したが輸出が若干の増加を示した。

##### c. 建設業

民間セクターはパス・デル・リオ (Paz del Rio) 製鉄工場建設事業の縮小の影響を受けた。

このプロジェクトにはパイプラインの敷設や一般市街地開発事業が含まれているので影響が大きい。

一方、公共セクターは生産部門の後退傾向に歯止めをかける上で効果があったが、財政上の不均衡是正のため公共支出の削減政策が必要であることを忘れるわけにはいかない。

Table 2-2-1 Movement of GDP of Colombia by Three Sectors of Economic Activity at 1975 Constant Prices

	(in million pesos)					
	1970	1973	1975	1980	1981	1982P
Primary	77,893	83,669	96,766	119,314	123,135	120,816
Secondary	86,875	112,275	118,365	147,175	145,841	145,164
Tertiary	142,728	175,454	189,977	259,276	268,760	276,777
Total	307,496	374,398	405,108	525,765	537,736	542,757

P: Provisional  
Source: DANE

## 2-2-2 アトランティコ州の地域総生産 (GRDP)

### 1) 1975年までのGRDP

1960年から1975年の期間の州別GRDPがINANDESという機関によって推計されている。この推計によるアトランティコ州の経済活動の概要は以下の通りである。

- (1) コロンビア全体に占めるアトランティコ州の割合は1960年の4.85%から1975年の5.59%まで次第に高まってきた。
- (2) 同期間に国のGDPが年率5.6%で増加したのに対し、アトランティコ州のGRDPは年率6.6%で成長した。弾性値が1.17なのでGDPの成長率1%について、1.17%の成長をしたことになる。
- (3) 住民1人あたりGRDPは国民1人あたりGDPの1.2倍の水準で、1960年の6,287ペソ/人から1975年の9,118ペソ/人まで増加した。
- (4) 部門別構成をみると、アトランティコ州の特色は第二次産業及び第三次産業の比率が高いことである。第一次産業（農業と鉱業）は1975年にわずか8.2%を占めていたに過ぎない。
- (5) 第一次産業は主として州の南部にあり、そこで生産される農畜産品はバランキージャ都市圏に供給されている。地元の生産量は地域需要を充たすには不十分なので、隣接州や内陸州からの供給に依存する必要がある。
- (6) アトランティコ州は水面に恵まれているので、漁業が重要な位置を占め、1975年で第一次産業の中で占める割合は15.2%であった。

- (7) 同州の重要な農産物は綿花、トウモロコシ及びキャッサバである。コロンビアの重要な輸出産品であるコーヒーは気候状態が不適なので作られていない。
- (8) 第二次産業はバランキージャ都市圏に集中している。製造業が主として立地しているのは、Via 40、ラス・フローレス、ビジャ・ヌエバ、Calle 17、空港道路の沿道である。
- (9) 製造業の主要業種は化学・食料飲料・非金属鉱物であり、これら合計で全製造業付加価値額の50%以上を占めていた。
- (10) 建設業は第二次産業全体の10%を占めていた。
- (11) 第三次産業は1975年にG R D Pの62.3%を占めたが、これはコロンビア全体のG D Pに対する第三次産業比率49.8%と比較するときわめて高い値である。
- (12) アトランティコ州の商業は、他地域での商業以上に重要な役割を果たしている。全国レベルでの第三次産業中の商業のシェアは33.6%であったが、同州の場合は38.3%と高いシェアを持っていた。

## 2) アトランティコ州経済の最近の動向

### a. 農牧業

1982年に農業活動は芳しくない動きを示した。すなわち作付面積は0.2%減少し、生産額は実質ベースで低落した。全耕地面積もその拡大ペースを落とした。全体としての土地生産性は不十分な技術指導と不順な天候のため低下した。

農産物の市場システムが適切に形状されていないため販売価格が下落し、物的な生産量の増加が生産価格の増加に結びつかないことが重要な問題点として指摘できる。

州南部の主要農業地帯には次のような生産制約条件がある。

- (1) 灌漑システムが不十分あるいは時機を失して整備されること
- (2) 資源の合理的利用に必要な最小規模以下の農場が数多くあること
- (3) 適切な生産者価格形式を図るため農産品のマーケティング及び農業投資の促進を行なう何らかの機関がないこと

牧畜部門も1982年は不活発であった。家畜頭数、国内消費量、助成融資額など前年に比較して大幅に減少した。年初の輸出頭数は25.2%減少した。しかし、アルゼンチンとオーストラリアという二大食肉生産国が輸出量を減らしたため国際価格が上昇し、コロンビアからの食肉輸出額は相当の増加を示した。

## b. 製造業

1982年現在、工業用地面積は743haでその69%が利用されている。当地域の工業開発にとって高い電力料金と国の中央集権体制は以前から障害となってきた。バランキージャの工業用電力料金は、ボゴタより25%、カリより42%、メデジンより99%も高くなっている。これは当地域の火力発電能力が低いことも一つの原因となっている。1982年の後期に大西洋沿岸地域との電力料金の不均衡を解消する計画がスタートした。その内容は大西洋地域の料金水準を固定する一方、内陸地域の料金を次第に上げていこうとするものである。

過大な中央集権体制は州及び市町村の意志決定能力、権威、機能及び財源を減少させている。その結果、新規企業は首都への立地を好むようになっている。実質ベースで生産額増が低い水準に落ち込んだのは、食料品、繊維・衣服、木材、紙及び非鉄金属である。逆に、十分とはいえないまでも良好な動きをしたのは、飲料、家具装備品、化学、非金属鉱物製品などである。

「全国開発計画1983～1986年」を進めるにあたって、長期的には工業構造を消費財生産から資本財生産にウェイトを移していくことが強調されている。バランキージャは資本財工業の立地には有利な条件を備えている。すなわち、これらの工業は輸入一次産品の使用度が高く、また国内マーケットが未熟なため、国際マーケットへの容易なアクセスを要求する。現在、資本財工業は内陸部に集中しているが、将来はより効率的な競争ができるように海岸部に配置することが必要となろう。

## c. 建設業

バランキージャの建築活動は1982年に延床面積ベースで2.7%増加した。住宅及び店舗の新築面積（全体の過半数を占めている）は19%の減少を示したが、増改築の増加がそれを補った。公共事業としては、道路の維持補修、上水道などが主たるものであった。

## d. 商業

最近ストリートベンダーなどのインフォーマルセクターが増加しているようである。彼等は一般商業者のマーケットを侵しつつある。一方で、協同組合タイプの活動が比較的低廉な価格で商品を提供し、中ないし低所得層の購買力を上げるのに寄与している。

商品販売額は1981～1982年に実質ベースで9.8%の減少を記録した。これは国全体の平均4.4%減よりもダウンである。

## 3) 1983年のGRDPの推定

1983年のアトランティコ州のGRDPを推定する前に、1980年について以下のような方法で推定した。

- (1) 第一次部門：1975～1980年の全国の第一次部門と同じ成長率を適用