

フィリピン共和国
日比友好道路・道路改善
計画事前調査報告書

昭和60年2月

国際協力事業団

開

86-028

フィリピン共和国
日比友好道路・道路改善
計画事前調査報告書

JICA LIBRARY



1031491E2J

昭和60年2月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 5. 29	118
	61.4
登録No. 12710	SDF

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に応え、同国の日比友好道路（Maharlika Highway）の改善計画にかかる調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施することとなった。

事業団は、建設省道路局道路防災対策室長 寺田章次氏を団長とする5名からなる事前調査団を昭和60年11月20日から同年11月28日まで現地へ派遣した。

今回の事前調査は、本格調査の対象となる日比友好道路のうち Sta. Rita ～ Aritao 区間の約200kmと Calamba ～ Calauag 区間の約180kmについて道路現況を把握し、フィリピン国政府の要請内容の確認と、本格調査の実施方針等について協議したもので、これを Implementing Arrangement として 合意した。

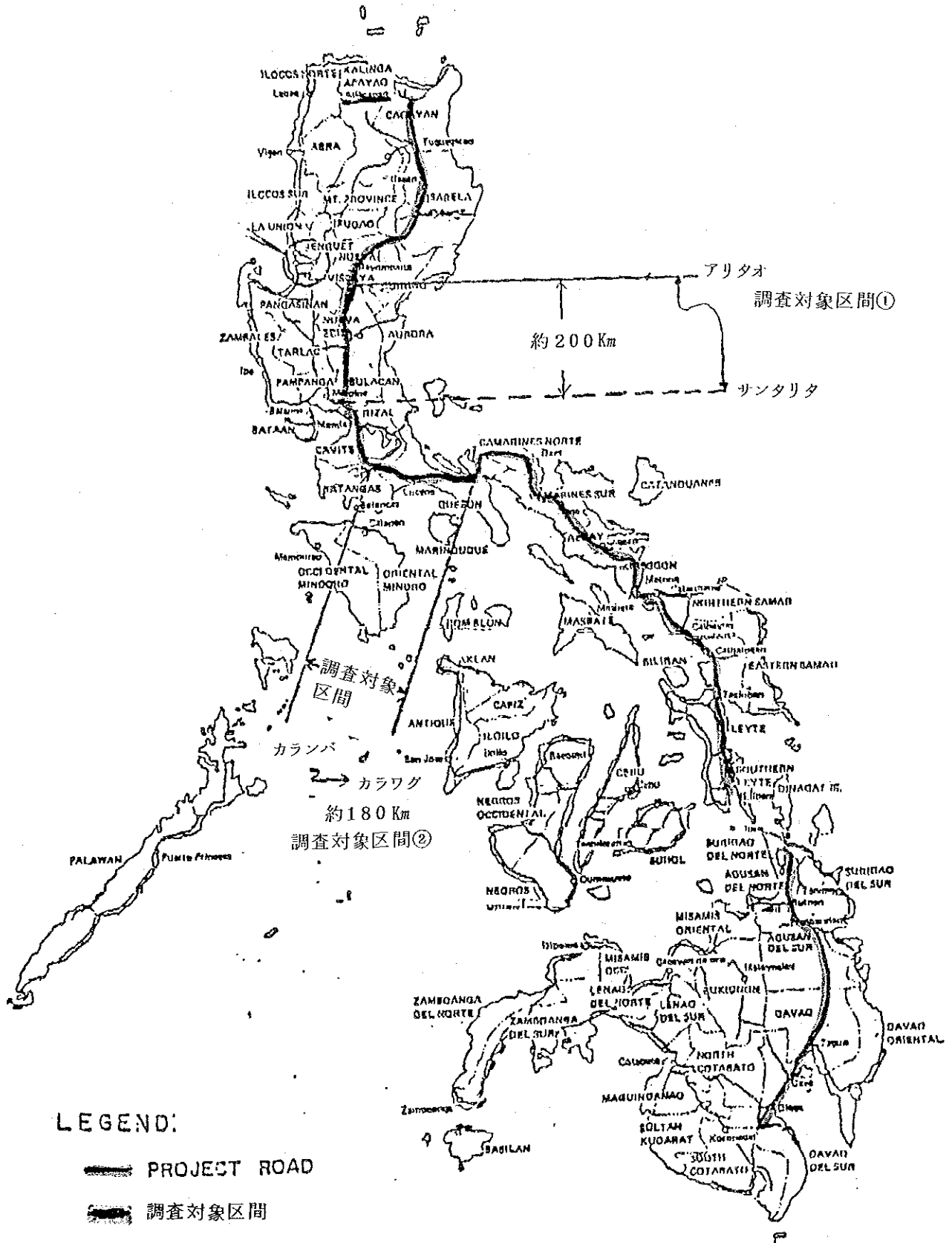
本調査報告書が、今後の本格調査の計画立案ならびに実施に際して参考となることを期待すると共に、調査にあたり多大の御協力をいただいたフィリピン国政府、在マニラ日本国大使館ならびに関係機関に厚くお礼申し上げる次第である。

昭和61年 2月

国際協力事業団

理事 中 澤 式 仁

LOCATION MAP



日比友好道路（Maharlika Highway）
道路改善計画事前調査報告書

目 次

1. プロジェクト要請の背景	1
1-1 要請の経緯	1
1-2 プロジェクトの概要	1
2. 事前調査の目的・団員の構成	2
3. 調査行程	3
4. I/Aの協議の概要・成果	4
5. 現地調査結果	19
5-1 フィリピンの道路，交通状況	19
5-2 気象の概要	42
5-3 地域開発	44
5-4 現地踏査	49
—— 結 論 ——	
6. 本格調査への提言	55
—— 参 考 資 料 ——	
7. 参 考 資 料	63
7-1 入手資料一覧表	65
7-2 写 真 集	67
7-3 当初要請書	87

1. プロジェクト要請の背景

1-1 要請の経緯

フィリピン国における道路網整備は従来より政府によって実施されてきている。

主要な道路の改良及び建設は1960年代末に開始され、以後継続的に進められてきている。現在、主要幹線道路体系は、配置及び量的には十分であると思われるまでに至った。この中で、日比友好道路（Maharlika Highway）は、北はルソン島カガヤン地域から南はミンダナオ島ダバオ市を結ぶ総延長約2,100kmに及ぶ最重要幹線の一つであり、1984年夏にはレイテ島とミンダナオ島を結ぶフェリーの就航によって全線が結ばれた。

しかし、同道路の一部では、地方中核都市を中心として、急激な交通量増加に起因した交通渋滞や道路構造上の欠陥が顕著となっている地区が存在し、最近、比国政府にとってこれらの解決が緊急課題となってきている。

比国政府は、昭和60年5月に派遣された年次協議ミッションに対し、特に交通渋滞が著しいサンタ・リタ～サンチャゴ間を対象とした道路改善計画にかかるフィジビリティ調査を正式に要請した。（参考資料7-3当初要請書参照）

その後、比側より提案のあった調査対象区間サンタ・リタ～サンチャゴ（約300km）のうち、アリタオ～サンチャゴ間約100kmがOECEPによる道路改良プロジェクトの詳細設計（D/D）対象区間と重複していることが判明した。11月11日に現地関係諸機関（MPWHOECF、日本大使館、JICAマニラ事務所）が協議した結果を踏えて、比国政府は調査対象区間をOECEP（D/D）と重複しないよう一部変更し、サンタ・リタ～アリタオ（約200km）とカランバ～カラワグ（約180km）の二区間とする要請内容に修正してきた。

この要請に答えて、日本国政府は、国際協力事業団を通じ本計画にかかる事前調査団を組織し昭和60年11月20日から28日まで現地調査を実施したものである。

1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、日比友好道路（Maharlika Highway）のうちサンタ・リタ～アリタオ区間とカランバ～カラワグ区間を対象とし、この区間で交通上のボトルネックとなっている地点を選定後、道路全体のサービス水準の向上を図るために必要な道路拡幅・交差点改良・軟弱地盤上の舗装等の方法を立案し勧告するもので、主として次の3項目に関する内容から構成されている。

- (1) 対象区間の交通問題、道路の構造上の問題などを抽出する。
- (2) それらの対応策、改善策を検討し、概略設計を行ったうえで 経済的評価を含めたフィジビリティを検討する。
- (3) 本格調査を通じて適用した道路改善計画を策定するための手法をマニュアル的にとりまとめ、比国政府が今後独自で道路改善計画を策定する際に参考とできるような技術移転を図る。

2. 事前調査の目的・団員の構成

本事前調査は、日比友好道路（Maharlika Highway）のサンタ・リタ～アリタオおよびカランバ～カラグ両区間に於ける道路改善計画に関する本格調査に先立ち、比国政府とI/Aを協議するとともに本格調査の実施方針を検討することを目的としたもので、具体的な内容は以下のとおりである。

- (1) 比国政府の調査要請内容について、比国政府の基本的考え方を確認する。
- (2) 対象区間の現地踏査を行なって調査要請内容および調査手法の概略検討を行なう。
- (3) 本格調査の実施方針および内容について協議の上、Implementing Arrangement（I/A）を締結する。
- (4) 本格調査の実施の際に必要な資料の有無の確認、その入手可能性の調査、および関連情報の収集をする。

事前調査団は5名から構成され、以下のとおりであった。

	氏名	担当	所属
(1)	寺田章次	総括／団長	建設省道路局道路防災対策室長
(2)	武藤和宏	交通調査	建設省道路局地方道課課長補佐
(3)	庄野豊	道路計画	日本道路公団企画調査部環境対策次長室副主幹
(4)	岩城豊	地域開発	建設省建設経済局国際課係長
(5)	師岡俊夫	業務調整	JICA社会開発協力部開発調査第一課

3. 調 査 日 程

本調査日程は、以下のとおり11月20日から11月28日の9日間で行なった。

日順	月 日	曜 日	行 程 及 び 調 査 内 容	
1	昭和60年 11/20	水	A. M 東京 → マニラ	P. M. 日本大使館・JICA事務所へ 表敬・打合せ
2	21	木	MPWHとImplementing Arrangement (I/A) の内容につき協議	
3	22	金	230 km マニラ←————→ アリタオ	現地踏査（道路交通事情，軟弱地 盤・舗装状況等の概略調査）
4	23	土	230 km マニラ←————→ カラワグ	
5	24	日	国 内 打 合 せ	
6	25	月	MPWH及びNEDAとI/Aの内容につき協議	
7	26	火	MPWHとI/A及びミニッツの締結	
8	27	水	日本大使館・JICA事務所へ調査結果報告	
9	28	木	マニラ————→東京	

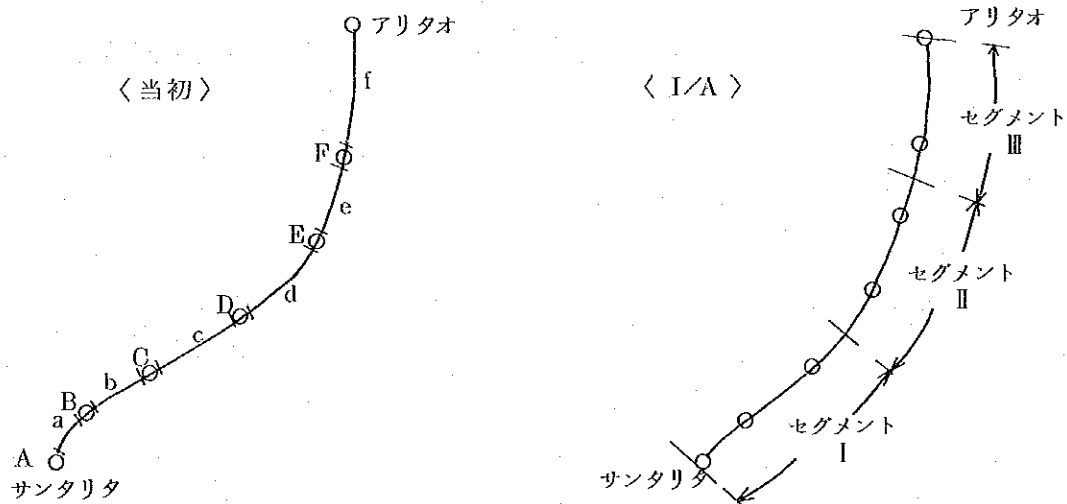
4. I/A 協議の概要

事前調査団は、11月21日にMPWHと Implementing Arrangement (I/A) の内容につき第1回目の協議を行った。その後22日及び23日に調査対象区間(サンタ・リタ～アリタオ間約200km, カランバ～カラワグ間約180km)の現地踏査結果を踏まえて、25日に再びMPWHとNEDAとともに第2回目のI/Aの内容の協議を実施した。

協議の結果、調査団が携行したI/A(案)通りではほぼ合意に達したため、26日付にてI/A及びそのMinutes of Discussionを寺田団長とMr. T. T. Encarnacionとの間で結んだ。(本節末; I/A参照)

なお、協議の中で焦点となった事項は、主に以下の三点であった。

- (1) 調査対象区間(サンタ・リタ～アリタオ及びカランバ～カラワグ)のセグメント分割は、現地踏査の結果、当初調査団が考えていた市街地と地方部との間のセグメント分割では単位が小さ過ぎること、また交通流の現況に合致しないことから、セグメント分割は交通現況・地域経済特性・その他の技術的配慮を踏まえて両区間とも3～4分割程度と大きく取ることとした。



- (2) 市街地における道路拡巾や新バイパス建設計画に伴う社会環境上のアセスメントの実施をMPWH及びNEDAが要求して来たが、この件に関しては信頼出来るデータの未整備や予測の難しさ等を理由に基本的にはフィリピン側が実施し、JICA調査団は技術的アドバイス程度の支援を行うこととした。但し、その成果は、最終報告書に盛り込むこととした。
- (3) 当初、MPWHから10項目に亘る機材供与の要望が提出されたが、JICA調査団が調査用携行機材として調査機関中に調達可能な6項目は削除し、残りの4項目に関しては、可成りネガティブな回答をした上で、その要望を一応日本政府に伝えることとした。(4項目は、Minutesの中のAnnex-B参照)
- (4) 調査対象区間現地踏査後の印象(ここは総論のみで、現地踏査の各論は次章で述べる。)
 - (i) カランバ～カラワグ区間で、特にMalicboy - Atimonan間の山道において道路構造上破壊がひ

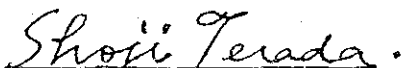
どくこのスタディーを至急実施する必要がある。相対的な優先度からしても、カランバ～カラワグ間は充分高いものと考えられた。

(ii) Sta. Rita ～ Aritao 区間に関しては、マニラ首都圏の影響が大きい Sta. Rita ～ Cabanatuan 市間の市街地の交通混雑や路面破壊の問題が顕著であった。また、Baletе 峠 (Dulton Pass) 周辺も可成り道路改良を行うべき箇所が多かった。

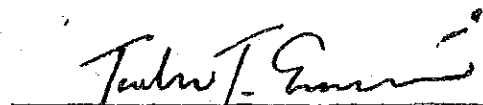
IMPLEMENTING ARRANGEMENT
ON THE TECHNICAL COOPERATION
BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
FOR
THE FEASIBILITY STUDY OF THE ROAD IMPROVEMENT PROJECT
ON THE MAHARLIKA HIGHWAY
(PHILIPPINES-JAPAN FRIENDSHIP HIGHWAY)

AGREED UPON BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS

NOVEMBER 26, 1985


SHOJI TERADA
Leader

JICA Preliminary Study Mission


FEODORO T. ENCARNACION
Asst. Minister for Planning

Ministry of Public Works and Highways

IMPLEMENTING ARRANGEMENT
ON THE TECHNICAL COOPERATION
BETWEEN THE
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND THE
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
FOR THE FEASIBILITY STUDY OF THE ROAD
IMPROVEMENT PROJECT ON THE MAHARLIKA HIGHWAY
(PHILIPPINES-JAPAN FRIENDSHIP HIGHWAY)

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") has decided to conduct the feasibility study for the ROAD IMPROVEMENT PROJECT ON THE MAHARLIKA HIGHWAY (PHILIPPINES-JAPAN FRIENDSHIP HIGHWAY) (hereinafter referred to as "the Study") and exchanged the Notes Verbales with GOP concerning the implementation of the Study.

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of GOJ, will undertake the Study, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

On the part of GOP, the Ministry of Public Works and Highways (hereinafter referred to as "MPWH") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document constitutes the implementing arrangement between JICA and MPWH under the above-mentioned Notes Verbales exchanged between the two governments.

S.G.

J

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objectives of this Study are :

1. To identify and establish the needed improvement works to upgrade the functional efficiency of the Study section.
2. To prioritize the road segments for which improvement works are required.
3. To conduct the feasibility study of typical improvement works proposed within the prioritized segments.

III. SCOPE OF STUDY

1. Study Section :

Sta. Rita-Aritao Section (approximately 200 kilometers) and Calamba - Calauag Section (approximately 180 kilometers)

2. Improvement Works :

The Study section shall be assessed to identify improvement works as mentioned below.

- a. Establishment of new by-passes
- b. Widening of narrow roads
- c. Intersection improvement and/or installation of traffic signals
- d. geometric realignments
- e. road structures and sections on weak foundations

3. Study Procedure :

The Study includes the following three stages, namely:

- (1) project assessment, (2) project prioritization and
- (3) feasibility study.

S.G.

(1) Project Assessment

(i) Data collection and analysis

- a. Road inventory
- b. Traffic data
- c. Landuse maps and plans
- d. Socio-economic data
- e. Engineering data (e.g. topographical, geological, hydrological, meteorological, etc.)
- f. Highway development plans and programs
- g. Other data necessary for the Study

(ii) Reconnaissance survey

(iii) Traffic survey

- a. Origin-Destination survey
- b. Traffic counting survey
- c. Traffic facilities

(iv) Identification and establishment of homogeneous segments.

(2) Project Prioritization

On the basis of the above assessment (1), the relative priority of the road segments shall be established in the following process.

- (i) Determination of the type of proposed improvement works in each segment
- (ii) Determination of the relative priority of the road segments
- (iii) Selection of the specific segments for the feasibility study

S.G.

7

(3) Feasibility Study

The feasibility study for the prioritized segments shall be conducted as follows:

(i) Traffic study

- a. Supplementary traffic surveys
- b. Analysis of traffic data and traffic demand

(ii) Engineering study

- a. Topographical survey
- b. Soil investigation/sub-soil exploration
- c. Hydrological study etc.

(iii) Preliminary Design

- a. Study of improvement works
- b. Preliminary design

(iv) Economic and Financial Studies

- a. Cost estimates
- b. Quantification of benefits
- c. Economic and financial analysis

(v) Improvement and investment program

S.J.

H

IV. STUDY SCHEDULE

The study will be implemented in accordance with the attached tentative schedule (APPENDIX).

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the GOP.

1. Twenty (20) copies of the Inception Report shall be submitted at the beginning of the Study.
2. Twenty (20) copies of the Progress Report shall be submitted six (6) months after the start of the Study.
3. Twenty (20) copies of the Interim Report shall be submitted ten (10) months after the start of the Study.
4. Twenty (20) copies of the Draft Final Report shall be submitted fifteen (15) months after the start of the Study. The GOP will submit to JICA its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.
5. Fifty (50) copies of the Final Report shall be submitted within two (2) months after the receipt of GOP's comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING OF GOP

In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOP shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese study team and, through the authorities concerned, take necessary measures to facilitate smooth conduct of the Study.

1. GOP shall be responsible for dealing with claims which may be brought by the third parties against the members of the Japanese study team and shall hold them harmless in respect of claims or liabilities arising in the course of, or otherwise connected

S.G.

F

with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims or liabilities arise from the gross negligence or willful misconduct of the above-mentioned members.

2. MPWH shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, if necessary, in cooperation with other agencies concerned:
 - (1) Available data and information related to the Study;
 - (2) Counterpart personnel;
 - (3) Suitable office space with necessary office equipment in Metro Manila;
 - (4) Credentials or identification cards to the members of the Study team;
 - (5) Appropriate number of vehicles with drivers.

3. MPWH shall make necessary arrangements with other governmental and non-governmental organizations concerned for the following:
 - (1) To secure the safety of the Japanese study team;
 - (2) To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Philippines for the duration of their assignment therein;
 - (3) To exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Philippines for the conduct of the Study;
 - (4) To exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the implementation of the Study;

S.J.

7

- (5) To provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (7) To secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of the Philippines to Japan by the Study team;
- (8) To provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on members of the Japanese study team.

VII. UNDERTAKING OF GOJ

In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOJ, through JICA, will take necessary measures for the implementation of the Study:

1. To dispatch, at its own expense, study teams to the Philippines;
2. To pursue technology transfer to the Philippine counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. CONSULTATION

JICA and MPWH shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

S.g.

7

(APPENDIX)

5.9.

FEASIBILITY STUDY OF THE ROAD IMPROVEMENT PROJECT ON THE MAHARLIKA HIGHWAY

TENTATIVE SCHEDULE

ACTIVITY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Inception Report	○																	
Field Survey and Analysis	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔			
Progress Report						○												
Interim Report										○								
Draft Final Report															○			
Comments on Draft Final Report																↔		
Final Report																		○

MINUTES OF DISCUSSION
BETWEEN THE JAPANESE MISSION AND THE PHILIPPINES
PANEL REGARDING THE FEASIBILITY STUDY OF THE
ROAD IMPROVEMENT PROJECT ON THE MAHARLIKA HIGHWAY
(PHILIPPINES-JAPAN FRIENDSHIP HIGHWAY)

- 1.0 The Japanese Preliminary Study Mission (hereinafter referred to as the Mission) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), headed by Mr. Shoji Terada visited the Philippines from November 20-28, 1985 and had a series of discussions with the Panel the Government of the Philippines composed of officials from the Ministry of Public Works and Highways and the National Economic & Development Authority (hereinafter referred to as the GOP Panel), in connection with the feasibility study of the Road Improvement Project on the Maharlika Highway. The list of the members of the Mission and the GOP Panel is shown in Annex A.
- 2.0 The main objectives of the discussion are to set forth an acceptable Implementing Arrangement to both governments and to exchange views on how to carry out in the most professional manner the above-mentioned Study.
- 3.0 The Mission and the GOP Panel agreed that the homogeneous segments mentioned in the Implementing Arrangement under III.3. (1) (iv) will be determined on the basis of traffic conditions, socio-economic characteristics and other technical considerations.
- 4.0 After a series of discussions, the GOP Panel and the Mission agreed on the final Implementing Arrangement for the Study.
- 5.0 The GOP Panel pointed out the need to conduct a social/environmental assessment on the proposed improvement works under the feasibility study. In this regard, the Mission and the GOP Panel agreed that the assessment will be carried out mainly by the GOP with the assistance of the JICA Study Team in the same manner as in similar JICA-assisted projects and will be incorporated in the overall Study Report.
- 6.0 The MPWH Panel requested the Mission to reconsider the indicated undertaking of the GOP under VI.2(5) of the Implementing Arrangement in view of its inability to assign and/or provide vehicles on a full time basis to the Project due to the inadequate and/or lack of appropriate vehicles. The Mission, however, maintained that this should remain in the Implementing Arrangement with the understanding that this provision pertains to the requirement for the GOP counterparts to the Study.
- 7.0 The MPWH Panel earnestly requested the Mission to arrange with JICA to provide some equipment and facilities which will be used exclusively in the conduct of the Study as shown in Annex B.

S.J.

J

However, the Mission commented that the above request will be considered by the necessity to implement the Study and the available budget allocated to the Study. The Mission also requested the MPWH to utilize the three vehicles used in the completed JICA-assisted Road Disaster Prevention Project recently turned over to the MPWH.

- 8.0 The MPWH panel proposed to the Mission as part of the technology transfer aspect of the Study to consider counterpart training in the fields of highway planning and road engineering in Japan.

Signed on 26 November 1985, in Manila, Philippines.

Shoji Terada

SHOJI TERADA

Leader

JICA Preliminary Study Mission

Teodoro T. Encarnacion

TEODORO T. ENCARNACION

Asst. Minister for Planning

Min. of Public Works & Highways

LIST OF MEMBERS OF
 THE JAPANESE PRELIMINARY
 STUDY MISSION AND THE PANEL OF
 THE GOVERNMENT OF THE PHILIPPINES
 FOR THE FEASIBILITY STUDY OF
 THE ROAD IMPROVEMENT PROJECT ON
 THE MAHARLIKA HIGHWAY
 (PHILIPPINES-JAPAN FRIENDSHIP HIGHWAY)

I. JAPANESE PRELIMINARY STUDY MISSION

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | SHOJI TERADA
Director, Road Prevention Section, MOC | Leader |
| 2. | KAZUHIRO MUTO
Deputy Director, Local Road Division, MOC | Member |
| 3. | YUTAKA SHONO
Deputy Director, Environmental,
Coordination Section, JHPC | Member |
| 4. | YUTAKA IWAKI
Chief, International Affairs
Division, MOC | Member |
| 5. | TOSHIO MOROOKA
First Development Survey Division, JICA | Member |

II. GOP (GOVERNMENT OF THE PHILIPPINES) PANEL

- | | |
|----|--|
| 1. | TEODORO T. ENCARNACION
Asst. Minister for Planning, MPWH |
| 2. | MANUEL M. BONOAN
Project Manager - PMO-FS, MPWH |
| 3. | GERARDO VILLARINO
National Economic and Development Authority |
| 4. | GERONIMO ALONZO
Chief, Civil Engineer - PMO-FS, MPWH |
| 5. | LOPE LASAM
Project Engineer I - PMO-PJHL/OECF-assisted Projects |
| 6. | TSUNEO FURUKAWA
JICA Adviser, MPWH |

S.F.

J

A N N E X B

LIST OF REQUESTED EQUIPMENT

1. 2 units - Vehicles - (For the Study Team's use in Manila and Project Areas)
2. 2 units - Micro-computer - (To be used for data bank analyses of various technical data such as road conditions, structures, etc.)
3. 2 units - Camera with wide angle-lens and zoom lens - (To be used for establishing permanent records and attain wider coverage of specific technical details of the present road conditions that will be used in the Study as well as for future reference.)
4. 1 unit - Video camera, recorder and monitor - (To be used in recording the existing usage and traffic characteristics of the road facility for analyses in the Study.)

S.G.



5. 現地調査結果

はじめに

前述のように本調査は日比友好道路（Maharlika Highway）の道路改善計画のフィジビリティ調査を実施するため、Sta. Rita～Aritao 区間の約200kmと、Calamba～Calauag 区間の約180kmについて、今後の本格調査に先立って、フィリピン国政府の要請内容の確認と、本格調査で実施すべき内容の基本方針を求めるために現地調査を実施したものである。

Sta. Rita—Aritao 区間のうち Sta. Rita～San Jose 間については、ほぼ平坦な農耕地帯であり、Nueva Ecija 州の州都 Cabanatuan 市を筆頭に中小の都市が道路に沿って点在している。また、San Jose 市を過ぎると、やがて山地部となり、標高約1,000mの Baletе 峠をはさんで Aritao まで山岳道路が続いている。

一方 Calamba～Calauag 区間は Malicboy～Atimouan 間の峠を除いては、ほぼ平坦な地形をしており、Quezon 州の州都 Lucena 市をはじめとする中小の都市が沿道に点在している。

現地調査は、日比友好道路（Maharlika Highway）のこれらの2区間における現状での道路交通上の問題点の抽出、道路構造上の問題点、地域経済の状況等について調査を実施し、あわせて既存資料の収集、フィリピン国政府関係者からの聞きとりなどを行った。

以下に現地調査を実施した、これら2つの区間について調査結果を記述する。なお、写真集、資料集には参考となるべきものを載せた。

5-1. フィリピンの道路、交通状況

(1) フィリピンの交通状況

フィリピンの国土は7,109の群島から構成されており、面積約30万k㎡であり、1980年の統計では人口は4,791万人に達している。人口の増加割合は10年間（1970年—1980年）で約30%の伸びとなっており、とくに人口の都市集中化傾向が激しく、Metro Manila に約600万人が集中している。

フィリピンは群島から構成されているため、長距離交通については航空機及び船舶が主体となっている。陸上交通では、国鉄が運営されているものの、路線密度が低いうえに運行本数が少なく、所要時間もかかることなどからあまり利用されておらず、その大部分を自動車に依存している状況である。

自動車による旅客輸送機関としては、バス、ジプニー、タクシー、トライスクル及び自家用車をあげることができる。バスには都市交通を分担する近距離のものから営業区間が500kmを超える都市間交通を分担する長距離のものまであり、軌道系の公共交通機関に代わる役割を果たしている。ジプニーは、ジープを改造した定員14名程度の簡易な乗合バスで、定められた運行路線上では随所で乗降できるものであり、都市における市民の足として最も利用されている交通機関のひとつである。大都市ではタクシーの営業もなされているが、ジプニーに比べるとそのシェアは少ない。地方

部ではバス、ジプニーのほかトライスタルという側車付きのオートバイもタクシー代りに利用されている。

フィリピンでは陸上交通における道路の役割は非常に大きなものがあり、特に、ルソン島からミンダナオ島に至るフィリピンを縦貫する日比友好道路（Maharlika Higuway）は海上部が橋又はフェリーで既に結ばれており、島間の交通においても道路の果たす役割が重要となっている。

(2) 道路整備の状況

フィリピンの道路網の総延長は1982年現在で、153,738kmに達しており、それらの構成は国道23,957km、地方道45,591km、バラングイ道路84,190kmとなっている。

表-1に1975年から1982年の道路延長の推移を示すが、過去7年間の道路延長の伸びは国道で1.13倍に、地方道で1.16倍に、バラングイ道路で2.62倍になっている。図-1に道路延長の推移を示す。これは、フィリピン国政府が道路網の整備を重点課題として力をそそいでいることを示し、とくにフィーダー道路や農産物輸送道路など地方部の補助道路の整備の進展が著しい。

しかしながら、道路の舗装延長は表-2に示すように低い水準に留まっており、国道の舗装延長は10,415km、舗装率は43.5%でコンクリート舗装が半分以上占めている。地方道の舗装延長は8,697km、舗装率は19%でアスファルト舗装の割合が多くなっている。図-2、図-3に舗装延長の推移を示す。

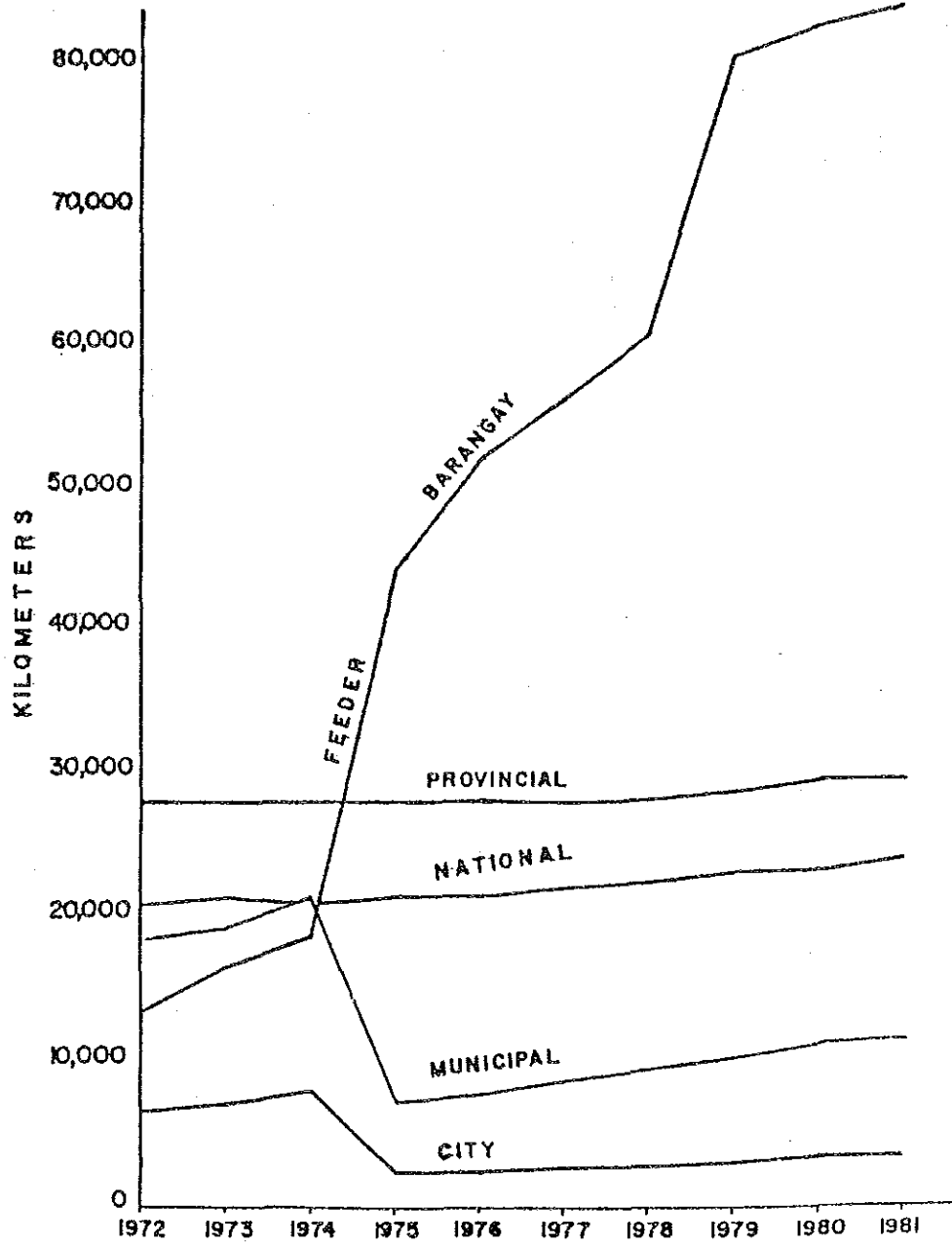
今回の調査で走行した日比友好道路（Maharlika Highway）の Sta. Rita～Aritao 区間及び Calamba～Calauag 区間は全て改良済みであり、コンクリート舗装がなされている。しかし、都市によっては、かなりの交通渋滞をきたしているところがみられ、また両区間とも大部分の区間で舗装の損傷がみられる状態であった。今後は、これらの区間の交通状況、地域の発展の見通し、気象条件、地質状況、及び道路の維持管理の水準を考慮した道路の改善計画を策定することが必要である。

表-1 道路種別延長の推移（1975-1982）

Year	National Roads	Provincial Roads	City Roads	Municipal Roads	Barangay		Total
					City	Municipal	
1982	23,957	29,954	3,723	11,914	7,143	77,047	153,738
1981	23,763	29,755	3,691	11,445	9,760	71,449	149,863
1980	23,674	30,034	3,405	10,656	6,622	75,112	149,503
1979	22,912	28,997	3,374	10,075	6,792	80,673	152,823
1978	22,305	28,224	3,004	9,526	5,157	51,362	119,578
1977	21,852	29,189	2,826	9,128	5,075	47,811	115,811
1976	21,255	28,872	2,775	11,018	23,432	28,410	115,762
1975	21,260	28,431	2,462	8,257	4,506	27,580	92,496

Notes: The 87,465 barangay roads for 1979 was submitted for Budget proposal purposes, but after actual inventory by BBR, total barangay roads was only 81,734 kms.

図-1 道路種別延長の推移(1972-1981)



NOTE: The reclassification of a substantial portion of municipal roads to other categories in 1974-1975 accounted for the sharp decrease in kilometers under municipal classification. Reclassified municipal roads in turn were recipients of barangay roads maintenance funds and other grants-in-aid programs.

表-2 道路の舗装タイプ別延長(1982)

Road Classification	Concrete	Asphalt	Gravel	Earth	TOTAL
A. NATIONAL ROADS					
Expressway	122	-	-	-	122
Other	<u>5,323</u>	<u>4,970</u>	<u>12,674</u>	<u>868</u>	<u>23,835</u>
Total	5,445	4,970	12,674	868	23,957
B. LOCAL ROADS					
Provincial	690	2,666	20,074	6,524	29,954
City	438	1,825	1,237	224	3,723
Municipal	<u>1,498</u>	<u>1,580</u>	<u>5,644</u>	<u>3,192</u>	<u>11,914</u>
Total	2,626	6,071	26,955	9,940	45,591
C. BARANGAY ROADS					
Municipal	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	77,047
City	<u>n.a.</u>	<u>n.a.</u>	<u>n.a.</u>	<u>n.a.</u>	<u>7,143</u>
Total	558	857	41,486	41,289	84,190
GRAND TOTAL	8,629	11,998	81,115	52,097	153,738

Road Density in 1982

- Road Km./Sq. Km. =0.51

- Road Km./1000 inhabitants =3.20

図-2 舗装タイプ別延長の推移(1972-1981)

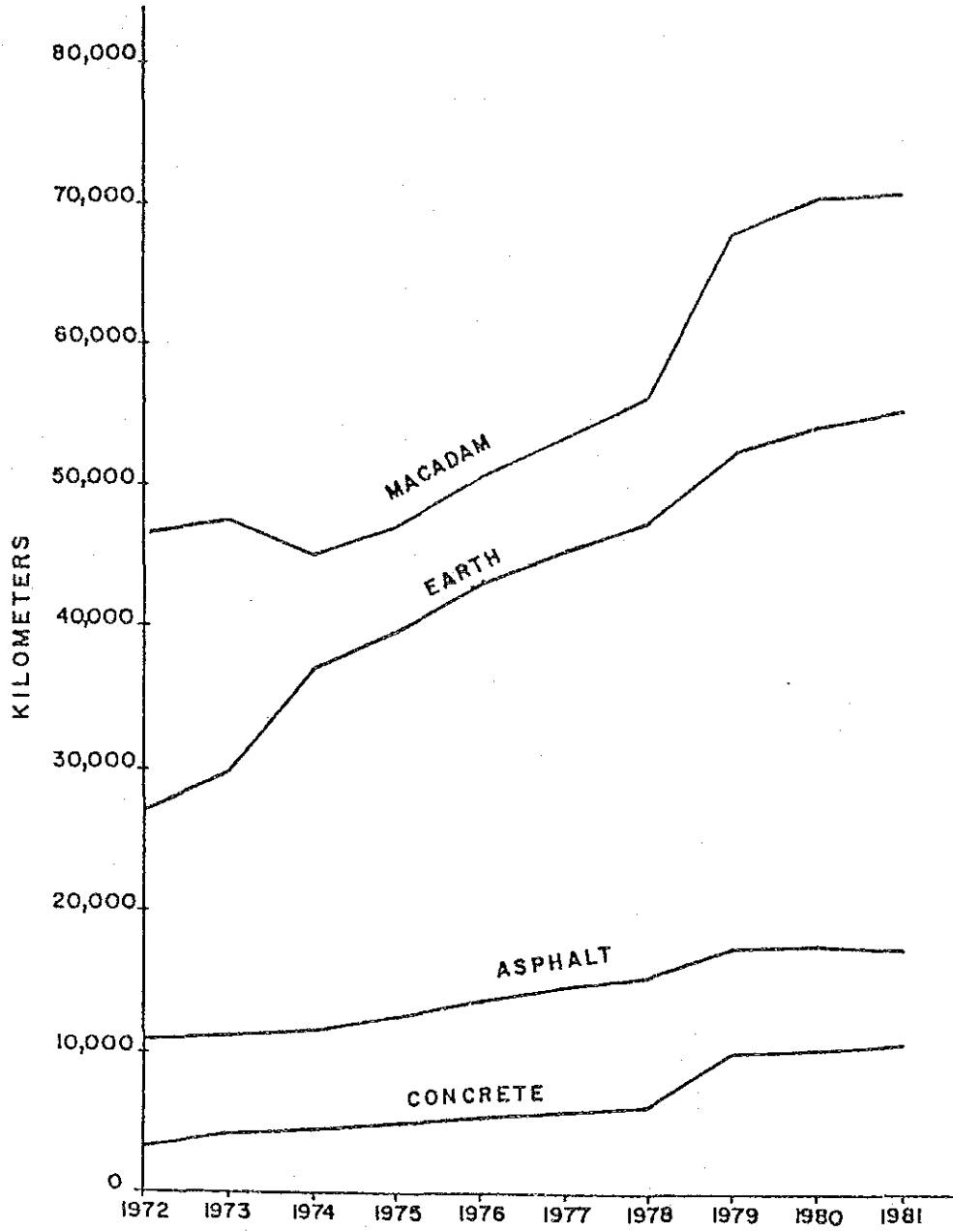
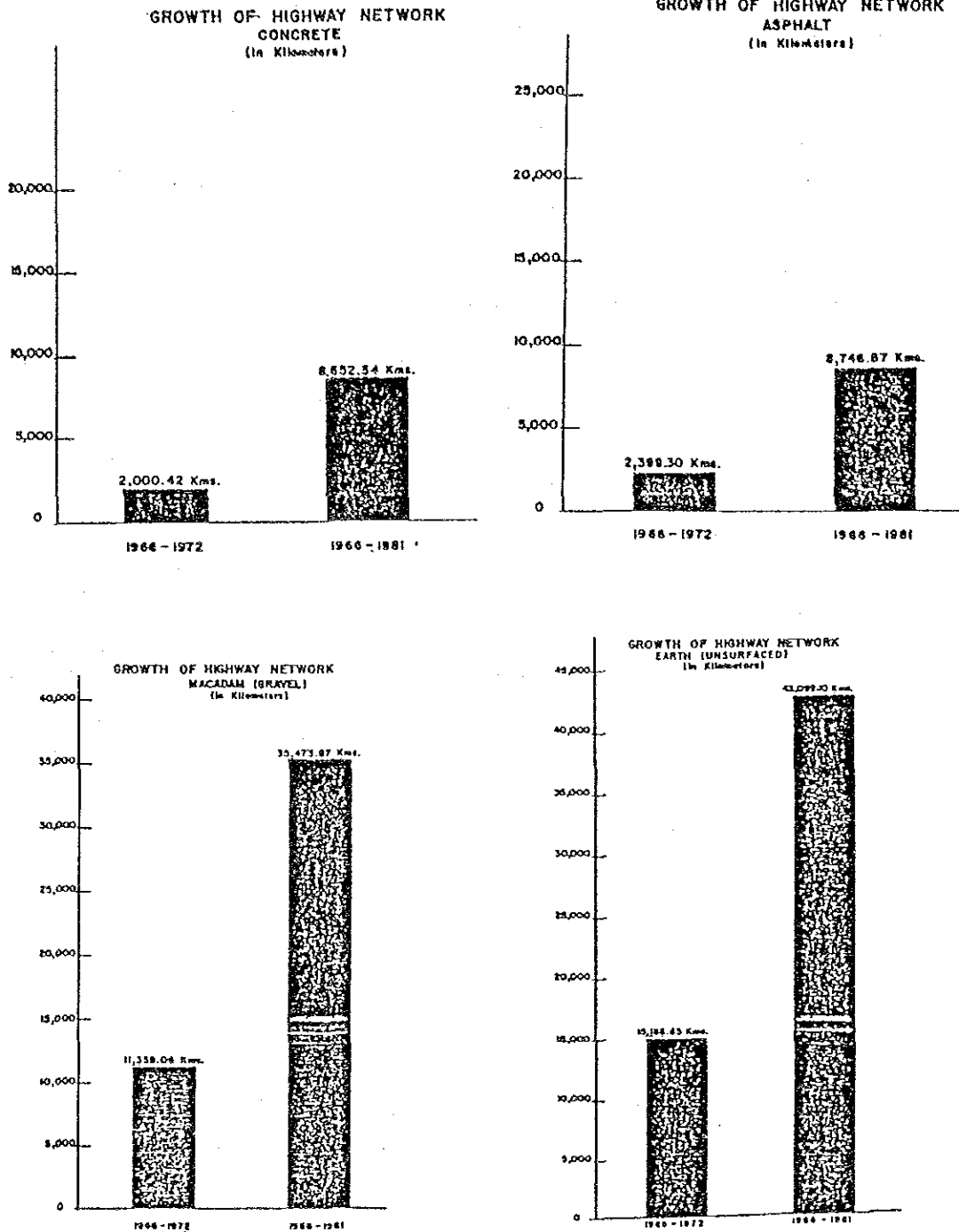


図-3 舗装タイプ別延長の伸び



(3) 道路行政の機構

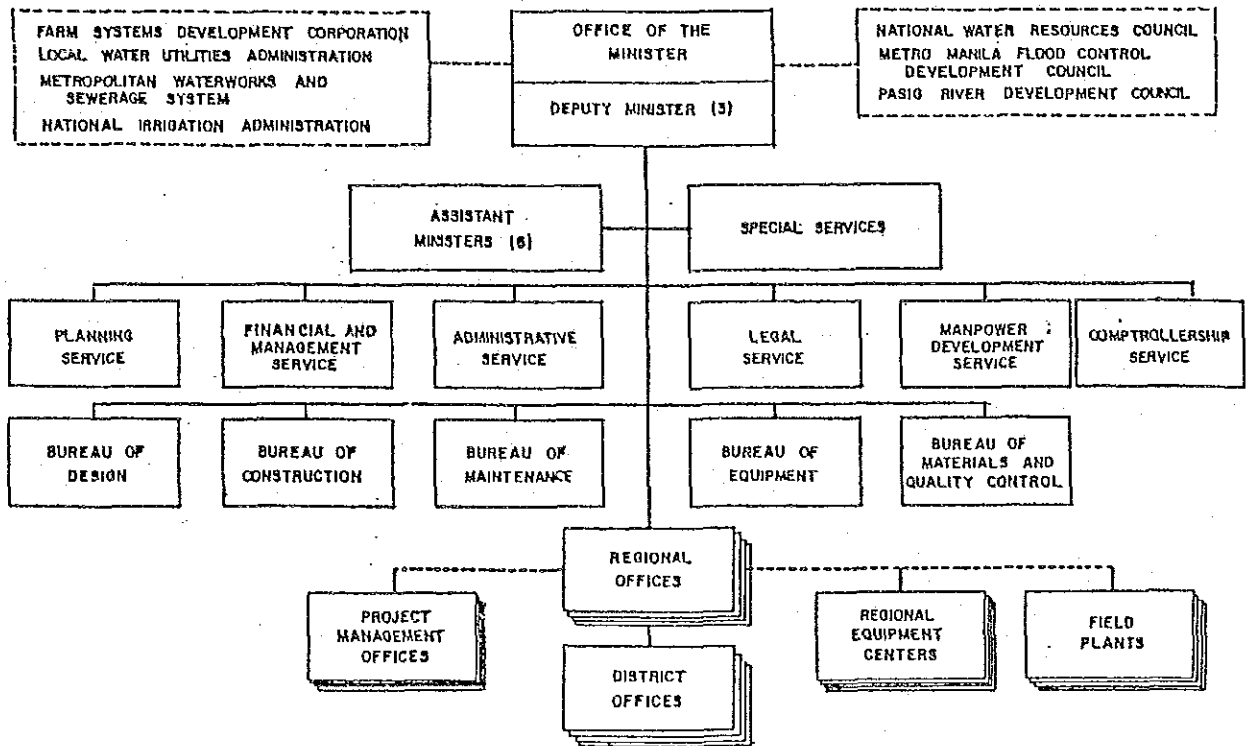
フィリピンの道路の建設、管理はその大部分を国、地方公共団体が担当しており、道路行政は公共事業道路省 (MPWH) が担当している。

MPWHの組織を図-4に示す。

国道等の建設管理を行うため、全国に14の Regional Offices (日本の地方建設局に相当する) と 94の District Offices (日本の工事事務所に相当する) が設置されている。

さらに海外援助資金によるプロジェクトを監督するための25の Project Management Office がおかれている。なお地方道についてはそれぞれの地方公共団体が建設管理している。

図-4 公共事業道路省の組織図



(4) 道路財源と道路政策

1970年から1981年における道路建設、改良及びメンテナンスのための事業費及び財源を示したのが表-3である。道路特定財源が1975年6月に廃止されて以来、道路財源は一般会計から支出されている。

道路事業費は1970年以来年度によって増減があるものの着実に伸びており、その国家予算に占める割合は約10%で、国土開発の基盤施設として道路整備が重点的に進められていることを示してい

る。道路の建設、改良への支出と道路のメンテナンスへの支出との割合は約7：3となっている。

これからの国家開発5ヶ年計画（1983年-1987年）によれば国土開発の基盤施設への総投資額1333.33億ペソのうち、道路整備への投資は286.64億ペソで、全体額に対して21.5%をしめており、依然道路整備が重要課題であることを示している。この計画の目的は、都市間、地域間を連絡する道路や港湾、空港と連絡する道路で構成される主要幹線網を強化整備することにより、増加する貨物輸送や旅客輸送に対応すること及びフィーダー道路の建設整備により未開発地域の開発ポテンシャルを高めるとともに、所得不均衡の是正、地方住民の生活水準の向上を図ることである。これにより1987年末の道路の整備水準を1980年の1.55倍とし、道路密度を0.51km/kmfから0.78km/kmfに、人口ひとりあたりの道路延長を3.2mから4.27mに引き上げることを目標としている。

表-3 道路予算と財源(1970-1981)

Item	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981 ^{1/}
Administration												
Highway Special Fund	30.9	26.0	26.6	12.5	101.0	119.2	-	-	-	-	-	-
Other Funds	24.1	26.5	43.6	93.1	78.4	165.2	104.0	150.4	169.2	190.8	204.1	131.8
General Funds	-	-	-	-	-	-	130.5	-88.5	115.6	114.8	105.0	176.7
Sub-Total	55.0	52.5	70.2	105.6	179.4	284.4	234.5	238.9	284.8	305.6	309.1	308.5
Maintenance^{a)}												
Highway Special Fund	103.5	121.3	155.6	130.8	209.1	430.2	-	-	-	-	-	-
Other Funds	0.5	0.3	-	85.3	50.7	50.0	-	-	-	-	-	-
General Funds	-	-	-	-	10.1	53.3	795.9	874.9	893.8	871.8	1137.7	1164.0
Sub-Total	104.0	121.6	155.6	216.1	269.9	533.5	795.9	874.9	893.8	871.8	1137.7	1164.0
Construction^{b)}												
Highway Special Fund ^{c)}	148.2	89.8	116.2	114.9	66.3	94.5	-	-	-	-	-	-
General Funds	149.5	112.8	178.7	321.8	463.5	1018.5	2470.6	1545.0	1527.2	2629.0	3312.5	2977.5
Bond Funds	45.8	3.0	1.1	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Other Funds	3.3	10.1	7.9	35.2	16.4	7.5	-	-	-	-	-	-
Foreign Sources ^{d)}	67.6	15.5	50.2	57.6	63.2	219.0	409.1	73.5	58.9	35.0	-	-
Sub-Total	414.4	231.2	354.1	530.7	609.4	1339.5	2879.7	1618.5	1585.1	2664.0	3312.5	2977.5
Total	573.4	405.3	579.9	852.4	1058.7	2157.4	3901.1	2732.3	2764.7	3841.4	4759.3	4450.0

a) Includes routine and special maintenance and emergency repairs.

b) Includes construction of buildings.

c) Expenditures are for road improvement works only

d) Exchange rates used: FY 74: US\$1.00=P6.80; FY 75: US\$1.00=P7.00; FY 76: US\$1.00=P7.64; FY 77-78: US\$1.00=P7.50

e) Expenditures from July 1, 1975 - December 31, 1976

^{1/} Preliminary

SOURCE: Ministry of Public Works and Highways
November 1982

* Includes foreign sources

(5) 対象道路の道路現況

a) Sta. Rita~Aritao 区間については、高速道路の I. C を出た Sta. Rita から San Jose 市を過ぎるまではほぼ平坦な農耕地帯が続き、沿道には Nueva Ecija 州の州都で人口約13万人の Cabanatuan 市をはじめ中小の都市が点在している(表-4, 図-5.1)。San Jose を過ぎると山地部に入り、標高約1,000mの Balete 峠をはさんで調査終点の Aritao まで山岳道路が続いている。Sta. Rita~Aritao 間の道路は全て改良済となっており、コンクリート舗装がなされている。また、標準的な幅員と舗装構成は図-6に示すようになっているが、市街部の幅員については、

路肩をこの標準断面より大きくとっている。

このように、全線改良済、舗装済となっているものの、舗装については、部分的にはかなり顕著な破壊状態に至っている区間もあり、今後早急に改善もしくは修繕を要する箇所である。また山地部については線形の厳しい箇所がまだ残されている状況である。

表-4 日比友好道路の沿道の都市と人口(1980)

(1) Sta. Rita ~ Aritao 区間

州名	都市名	人口(人)
Nueva Vizcaya	Aritao	22,004
"	Sta. Fe	6,338
Neuva Ecija	San Jose City	64,254
"	Talavera	62,225
"	Cabanatuan City	138,298
"	Sta. Rosa	32,424
"	Gapan	60,014
Bulacan	San Miguel	73,113
"	San Ildefonso	44,931
"	Balinag	70,555
"	Plaridel	39,121

備考

(2) Calamba ~ Calauag 区間

州名	都市名	人口(人)
Laguna	Sto. Tomas	43,010
"	Alaminos	20,615
"	San Pablo City	131,655
Quezon	Tiaong	48,606
"	Candelaria	54,629
"	Sariaya	74,148
"	Lucena City	107,880
"	Pagbilao	31,681
"	Atimonan	39,894
"	Plaridel	6,386
"	Gumaca	42,143
"	Lopez	58,422
"	Calauog	57,907

備考

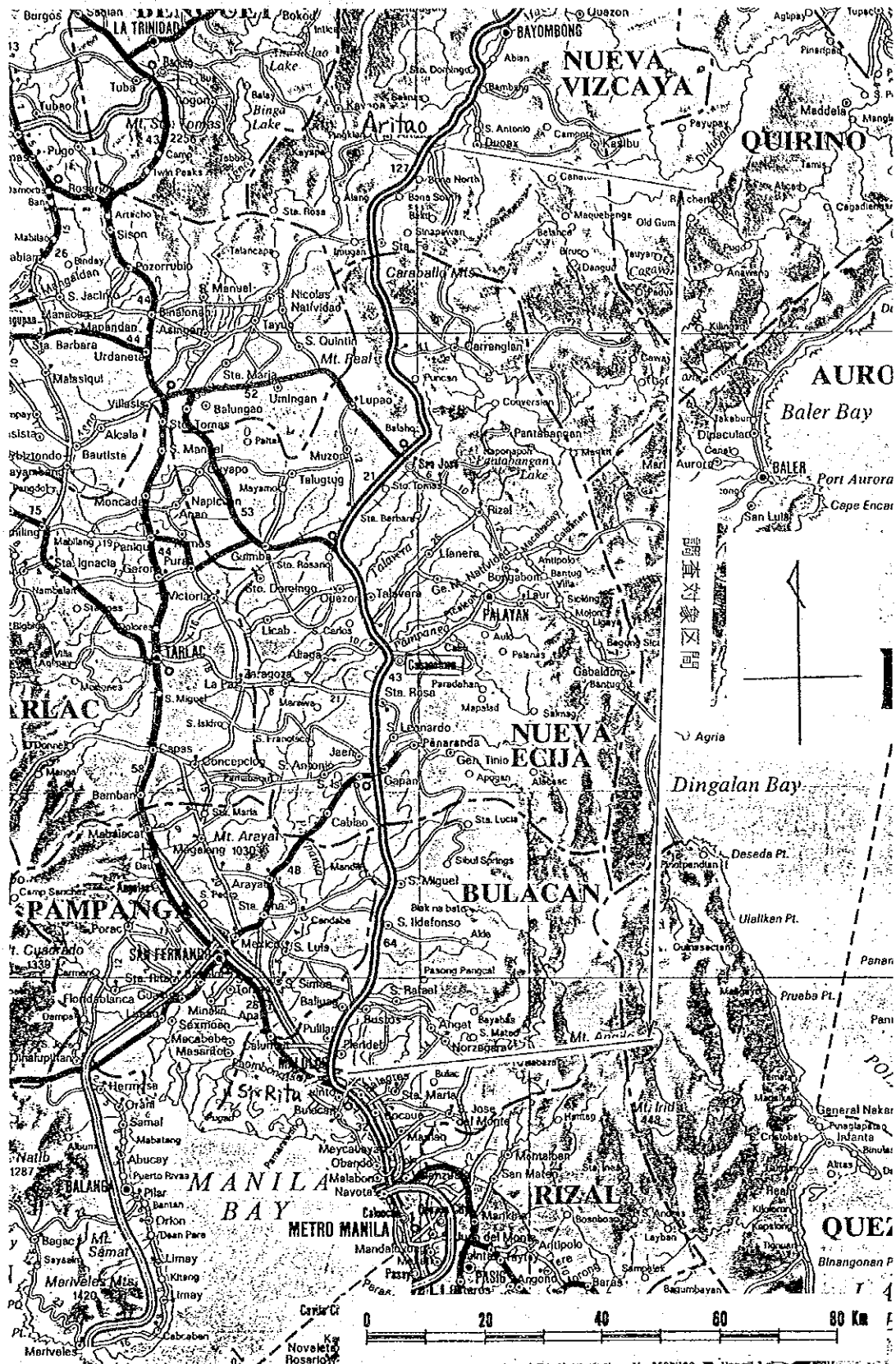
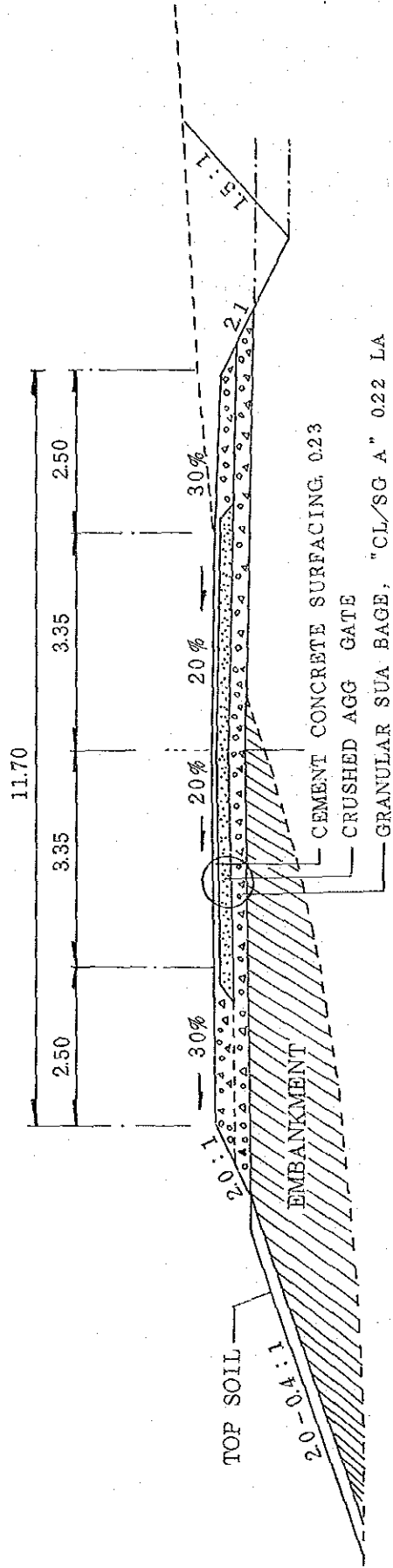


図 - 5.1 調査区間 (Sta. Rita ~ Aritao 区間)



□ - 6 TYPICAL CROSS SECTION FOR FLAT AND ROLLING AREA
 (CEMENT CONCRETE PAVEMENT)
 SCALE 1:100

b) Calamba～Calauag 区間については、高速道路の終点から Malicboy まではほぼ平坦な道路であり、沿道には Quezon 州の州都で人口約11万人の Lucena 市をはじめ中小の都市が点在しており、都市間は主にココナツ林が続いている（表-4，図-5.2）。また Malicboy から Atimonan の間には峠があり、線形、視距の悪い所が残されている。Atimonan を過ぎると道路はほぼ Lopez 湾の海岸沿いに調査終点の Calauag まで続いている。この Calamba～Calauag 区間の道路は全て改良済となっており、コンクリート舗装がなされている。また、幅員と舗装構成については基本的には Sta. Rita～Aritao 間と同様となっている。しかし、この区間は舗装の破壊状況が全体的に著しく進んでおり、特に Malicboy-Arimonan 間については破壊が末期的状態となっている箇所がみうけられ、全区間に亘って今後早急に改善もしくは修繕を要する状態である。

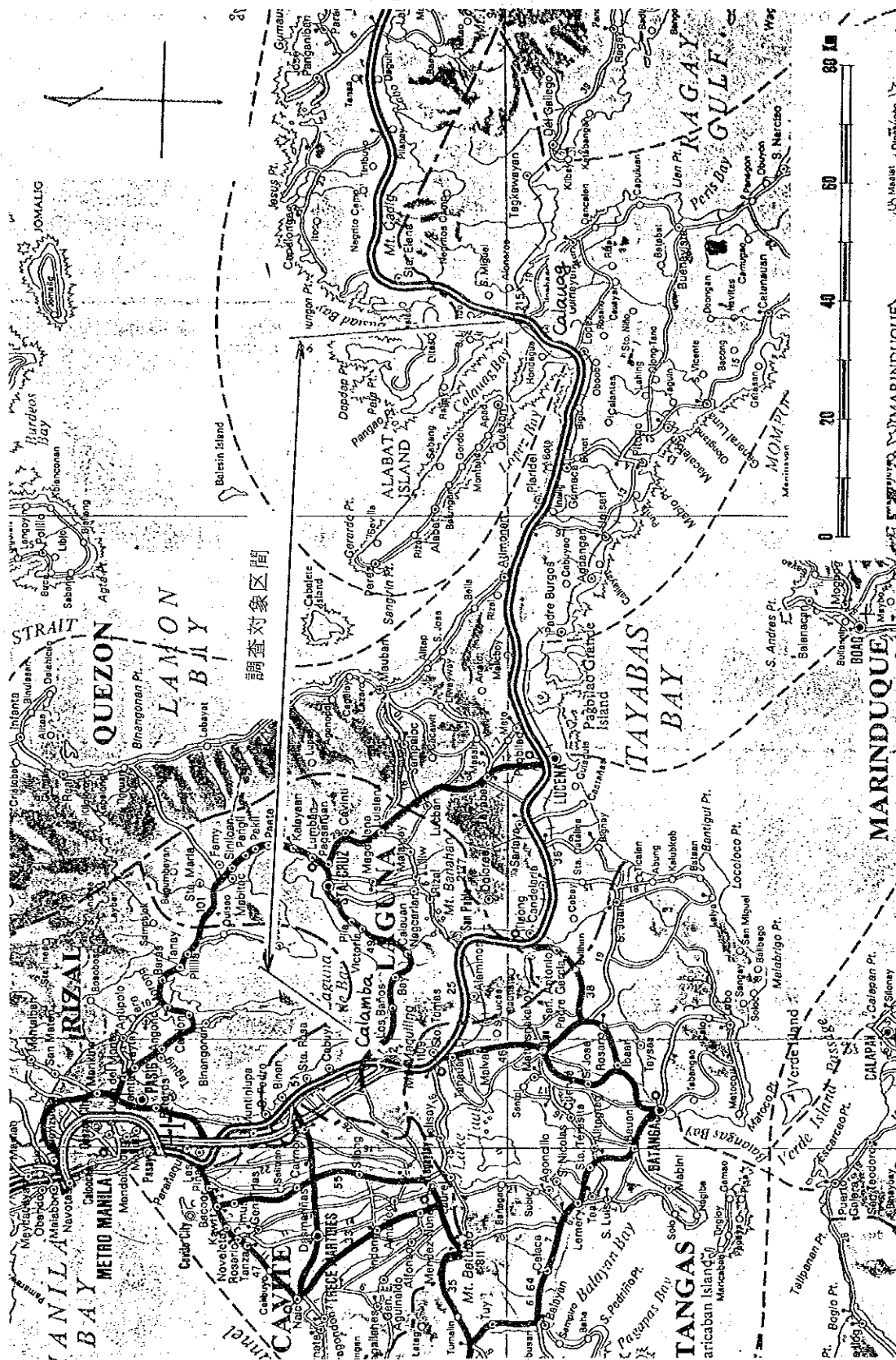


図 - 5.2 調査区間 (Calamba ~ Calauag 区間)

(6) 対象道路の交通現況

a) Sta. Rita～Aritao 区間の交通量(1984年調査)を表-5.1と図-7.1に示す。このうち特徴的な地点についてみると、Balete 峠の断面では交通量が2,546台/日で、車種構成は自家用車が830台/日(32.6%)、ジプニー228台/日(9.0%)、バス357台/日(14.0%)、トラック1,131台/日(44.4%)となっており、トラックの占める割合が高くなっている。また、Cabanatuan 間の都市内の断面では、交通量6,919台/日のうち自家用車が2,431台/日(35.1%)、ジプニーが2,022台/日(29.2%)、バス796台/日(11.5%)、トラック1,670台/日(24.1%)となっており、人の日常生活の行動に関連の深い自家用車及びジプニーの構成比率が高くなっている。一方、北の方面から Metro Manila に向かう高速の入口付近における交通量は、断面交通量6,414台/日のうち自家用車が3,252台/日(50.7%)、ジプニーが737台/日(11.5%)、バス462台/日(7.2%)、トラック1,963台/日(30.6%)と人、物の動きとも多くなっている。

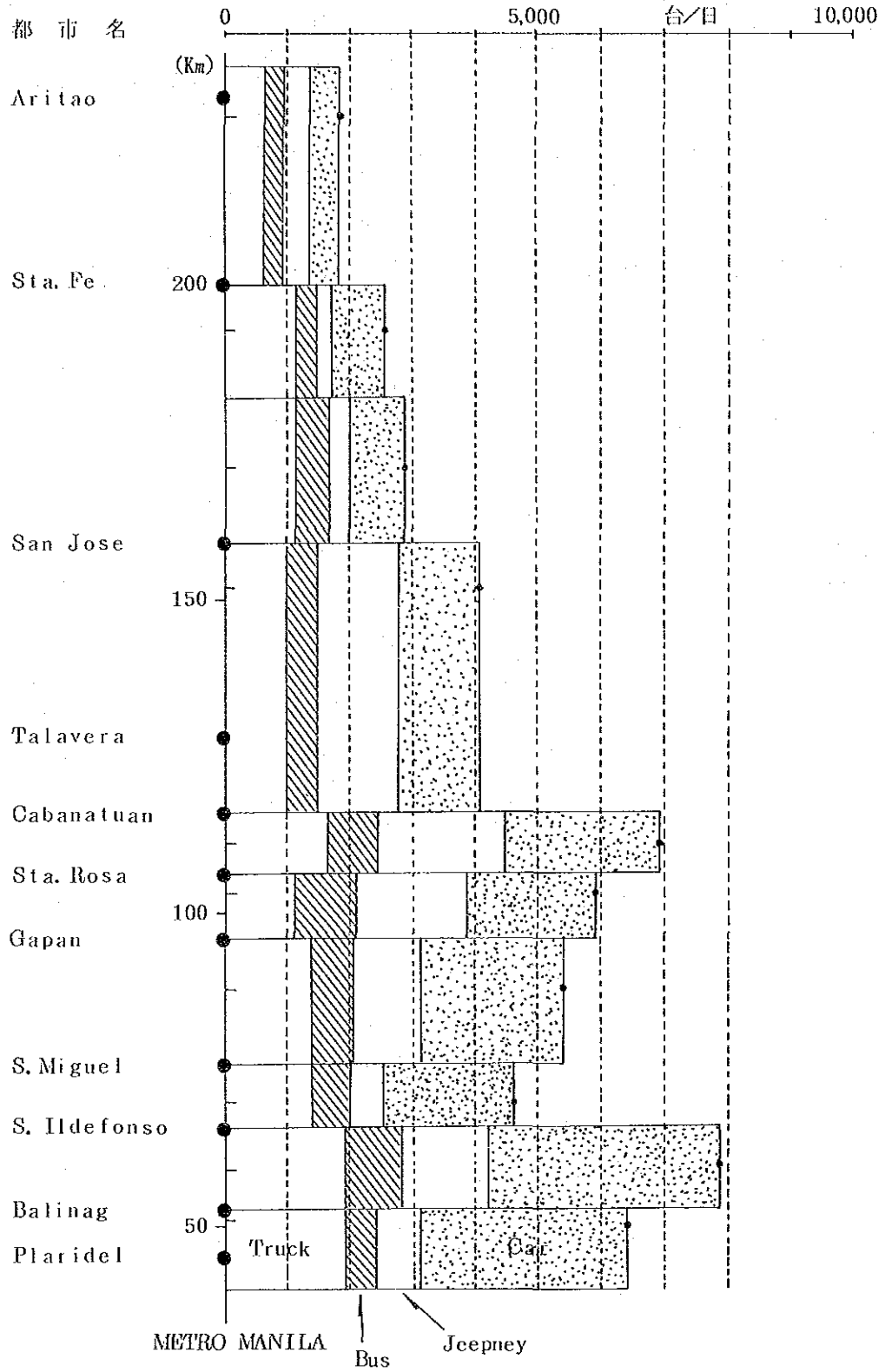
全体を通してみると、北部から Metro Manila に向けて交通量が漸増しており、Cabanatuan 市から Metro Manila に向けては、自家用車が量、比率ともに増加している。一方、トラックの交通量についてみると、Balete 峠から南については高速 I C 近接区間を除いては、1,100～1,600台/日程度と、区間によって大きな差はみられない。これは、北部地方から Metro Manila に向うかなり足の長いトリップが多いものと思われる。また、これらの交通量の他に、都市部においては、かなりの数のトライスクルがみられる。

表-5.1 Sta. Rita~Aritao区間の交通量(1984年)

(台/日) 構成比(%)

Km	観測地点	Car	Jeepney	Bus	Truck	合計	備考
227	CVR	(26.9) 493	(22.2) 406	(14.5) 265	(46.5) 668	(100) 1,832	ARITAO
193	SN. Jose-Dalton Bary	(32.6) 830	(9.0) 228	(14.0) 357	(44.4) 1,131	(100) 2,546	
171	SN. Jose-DicDic Jct.	(30.2) 868	(11.1) 320	(18.3) 527	(40.3) 1,157	(100) 2,872	SAN JOSE CITY
152	Baloc-Munoz	(31.0) 1,258	(32.0) 1,296	(9.7) 395	(27.2) 1,103	(100) 4,052	
111	Cabanatuan-Sta. Rosa	(35.1) 2,431	(29.2) 2,022	(11.5) 796	(24.1) 1,670	(100) 6,919	CABANATVAN
103	CVR Capan-Sta. Rosa	(34.2) 2,022	(30.1) 1,776	(16.7) 985	(19.1) 1,126	(100) 5,909	
88	Gapan-Bulacan-Bdry	(42.0) 2,279	(19.6) 1,064	(12.3) 665	(26.1) 1,418	(100) 5,426	CAPAN
70	SN. Iloefonso-SN. Misuel	(44.6) 2,063	(11.2) 520	(13.6) 631	(30.5) 1,411	(100) 4,625	
59	SN. Iloefonso-Balioac	(46.5) 3,664	(17.5) 1,381	(11.6) 912	(24.4) 1,925	(100) 7,882	
51	Balioac-Diversion Ro.	(50.7) 3,252	(11.5) 737	(7.2) 462	(30.6) 1,963	(100) 6,414	STA. RITA

図-7.1 Sta. Rita ~ Aritao 間交通量図 (1980)



b) Calamba~Calauag 区間の交通量 (1984年調査) を表-5.2と, 図-7.2に示す。この区間の交通量は高速道路の終点から Batangas 方向への分岐交差点までの10数kmを除いては Sta. Rita~Aritao 区間よりもかなり少なくなっている。このうち代表的な地点をみると, 高速道路から出てすぐの地点では交通量が7,117台/日で, 車種構成は自家用車が5,069台/日 (71.2%), ジブニー774台/日 (10.9%), バス550台/日 (7.7%), トラック724台/日 (10.2%) となっており, 自家用車及びジブニーには, Metro Manila へ向う通勤交通が多く含まれていると思われる。

また Lucena 市の Manila 側の断面では, 交通量が2,586台/日となっており, 自家用車958台/日 (37.0%), ジブニー451台/日 (17.4%), バス482台/日 (18.6%), トラック695台/日 (26.9%) と, 前述の地点と比較して特に自家用車が大幅に減少している。

一方, Pagbilao~Atimonan の断面で1984年に路側OD調査が実施されており, その結果をみると, 断面交通量は1,822台/日で, 自家用車が498台/日 (27.3%), ジブニー115台/日 (6.3%), バス512台/日 (28.1%), トラック697台/日 (38.3%) となっている。また, 通過人数は15,023人/日となっており, その85%がバス利用者, 125が自家用車利用者であり, ジブニーの利用者は3%にとどまっている。また人の動きの目的は自家用車利用者の57%が "business" となっており, ジブニーとバスの利用者の目的は "visiting relatives" が各々45%, 35%となっている。

次に通過した日用品3,725トンのうち, 60%が Bicol 地方から Metro Manila への輸送であり, 残り40%は他方向のものである。

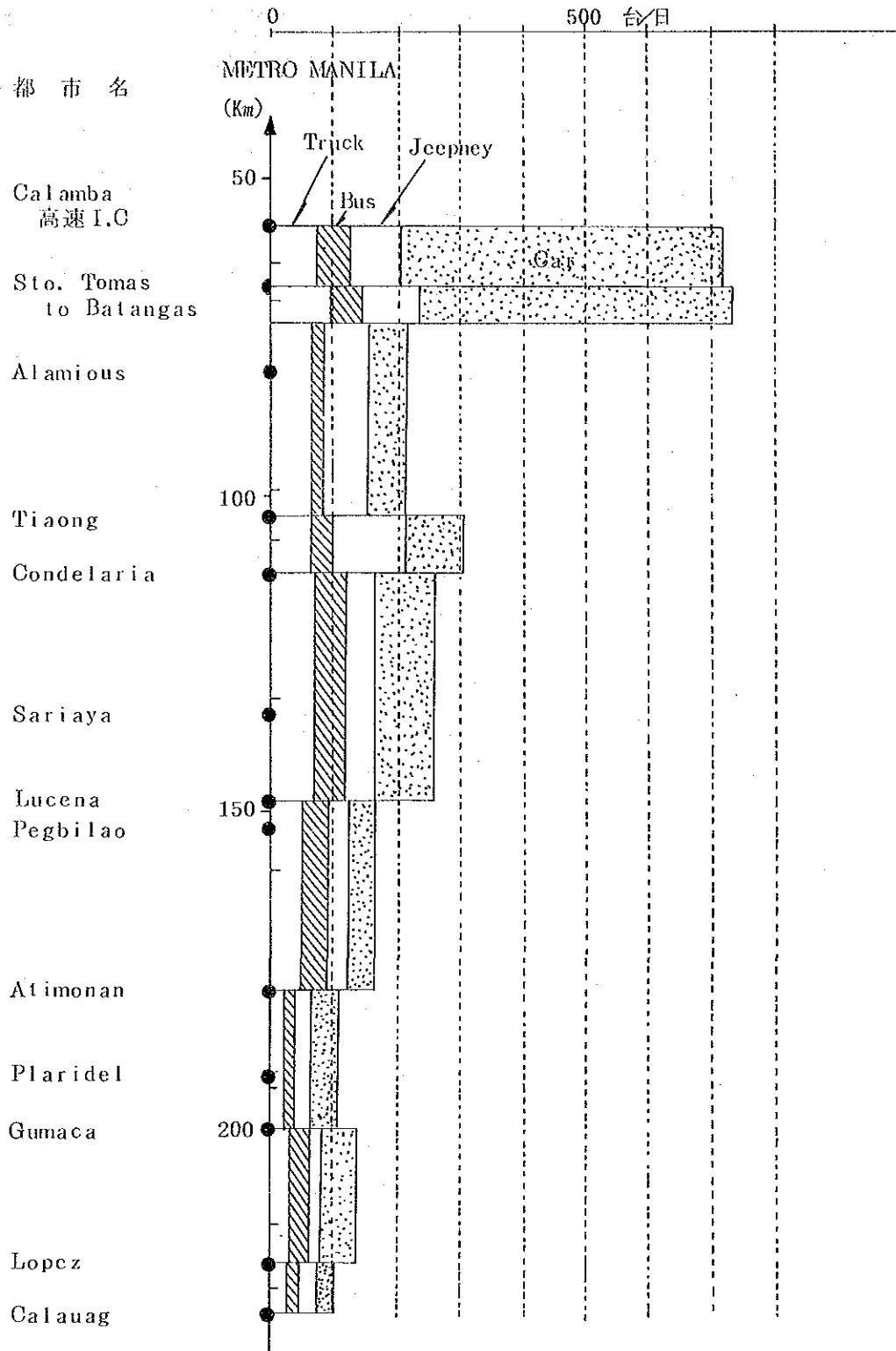
この他に, 都市内においては多数のトリスクルやジブニーがみられるが, San Pablo 市や Lucena 市などの主要な都市は既にバイパスが建設されており, 本線には比較的これらの数が少ない。

表- 5.2 Calamba~Calauag区間の交通量(1984年)

(台/日) 構成比(%)

Km	観測地点	Car	Jeepney	Bus	Truck	合計	備考
63	Sto. Tomas-Bdry	(71.2) 5,069	(10.9) 774	(7.7) 550	(10.2) 724	(100) 7,117	GALAMBA
69	Sto. Tomas-Alavinos	(67.9) 4,962	(12.5) 910	(6.2) 451	(13.5) 986	(100) 7,309	STO. TOMAS
99	Bdry Laguna-Tiaong	(26.7) 563	(34.4) 725	(7.9) 166	(31.1) 656	(100) 2,110	ALAMINOUS
107	Tiaong-Cardelarin	(29.9) 913	(36.6) 1,119	(12.8) 392	(20.6) 630	(100) 3,054	
132	Soriaya-Lucena	(37.0) 958	(17.4) 451	(18.6) 482	(26.9) 695	(100) 2,586	
159	Pagbilao-Atimonan	(27.4) 458	(18.6) 311	(24.4) 407	(29.6) 494	(100) 1,670	LUCENA
194	Plaridel-Gumaca	(39.3) 415	(24.3) 257	(17.0) 179	(19.4) 205	(100) 1,056	ATIMONAN
215	Gumaca-Lopez	(36.4) 497	(19.0) 259	(22.2) 303	(22.5) 307	(100) 1,366	GUMACA
225	Lopez-Calauag	(31.7) 340	(24.7) 265	(18.7) 201	(24.9) 267	(100) 1,073	LOPEZ
							CALAVAG

図 - 7.2 Calamba ~ Calauag 間交通量図 (1980)



c) 調査区間の交通事故は、Sta. Rita-Aritao 区間では1983年が29件（うち死亡0，非死亡3），1984年が43件（うち死亡4件，非死亡5件）となっており，発生地点は Cabanatuan 市周辺と San Jose 市周辺が大部分を占めている。（表-6.1（a），（b））。

一方，Calamba~Calauag 区間では1983年が70件（死亡4件，非死亡46件），1984年が76件（死亡2件，非死亡30件）となっており，発生地点は Lucena 市周辺から Manila 側が大部分となっている。（表-6.2（a）（b））。

表-6.1(a) Sto. Rita~Aritao区間の交通事故(1983)

Road Name: Maharlika Highway

Year: 1983

Road Section: Sta. Rita-Aritao

Km. Station	Place	No. of Accident	Fatal	Non-Fatal
1. 106 + 150	San Mariano, Sta. Rosa	1		1
2. 110 + 000	Sumacab	1		
3. 113 + 000	San Juan Accfa, Cabanatuan City	2		
4. 114 + 000	Maharlika Highway, Imelda District	3		
5. 115 + 000	Maharlika Highway, Cabanatuan City	4		
6. 116 + 000	Cabanatuan City	2		1
7. 116 + 200	Cabanatuan City	2		
8. 116 + 432	Cabanatuan City	2		
9. 117 + 000	Bitas, Cabanatuan City	2		
10. 118 + 000	Bitas, Cabanatuan City	2		
11. 118 + 100	Daang Sarile	2		
12. 119 + 000	Valdefuente	2		
13. 120 + 000	Valdefuente Br.	1		
14. 121 + 000	Mayapyap Sur	1		
15. 159 + 150	San Jose City	1		1
16. 164 + 100	San Jose City	1		
Total		29	0	3

表 - 6.1 (b) Sto. Rita~Aritao 区間の交通事故 (1984)

Road Name: Maharlika Highway

Year: 1984

Road Section: Sta. Rita-Aritao

Km. Station	Place	No. of Accident	Fatal	Non-Fatal
1. 106 + 150	San Mariano, Sta. Rosa in Front, New City Hall	1	1	
2. 113 + 000	Cabanatuan City	3		1
3. 114 + 000	NFA, Cabanatuan City	4		
4. 114 + 500	East Central School Cabanatuan City	1		2
5. 115 + 000	Maharlika Highway- Cabanatuan City	6		
6. 116 + 000	Maharlika Highway- Cabanatuan City	2	1	
7. 117 + 000	Bitas, Cabanatuan City	3		
8. 118 + 000	Daang Sarile, Cabanatuan City	4		
9. 119 + 000	Valdefuente	3		
10. 123 + 500	San Miguel Munti, Talavera	1		1
11. 131 + 400	San Pascual, Talavera	1	1	
12. 153 + 100	Brgy. Sto. Tomas	2		
13. 158 + 500	San Jose City	1		
14. 159 + 100	San Jose City	1		
15. 159 + 200	San Jose City	2		
16. 159 + 440	San Jose City	2		
17. 159 + 840	San Jose City	1		
18. 165 + 600	Brgy. Kita-Kita	1		1
19. 166 + 200	Brgy. Tayabo	1		
20. 167 + 200	Brgy. Tayabo	3	1	
Total		43	4	5

表-6.2(a) Calamba~Calauag 区間の交通事故(1983)

Road Name: Maharlika Highway

Year: 1983

Road Section: Calamba-Calauag

Km. Station	Place	No. of Accident	Fatal	Non-Fatal
1. 53 + 600	Crossing, Calamba	3		2
2. 53 + 950	Brgy. Real, Calamba	1		
3. 59 + 975	Tulo, Calamba	2		4
4. 61 + 475	Brgy. Makiling, Calamba	1		1
5. 75 + 000	San Andres, Alaminos	1		1
6. 80 + 000	San Agustin, Alaminos	4		6
7. 80 + 950	San Agustin, Alaminos	1		5
8. 98 + 250	Lalig, Tiaong	5		2
9. 100 + 507	Poblacion Tiaong	3		
10. 103 + 300	Lusacan, Tiaong	2		
11. 111 + 550	Masin Norte, Candelaria	3		1
12. 112 + 000	Malbonbon Norte, Candelaria	1		
13. 112 + 502	Poblacion Candelaria	7		2
14. 114 + 550	Malabanban Sur	4		1
15. 115 + 100	Mangilag Sur, Candelaria	3		2
16. 117 + 000	Concepcion, Sariaya	1		
17. 119 + 675	Sto. Cristo, Sariaya	6	3	7
18. 122 + 500	Brgy. Sampaloc, Sariaya	7	1	6
19. 124 + 636	Poblacion Sariaya	5		3
20. 126 + 825	Cibanga, Sariaya	1		
21. 145 + 759	Poblacion Pagbilao	1		
22. 157 + 550	Silangan Malicboy Pagbilao	5		5
23. 176 + 709	Poblacion Atimonan	4		
24. 177 + 550	Angeles, Atimonan			
Total		70	4	46

表- 6.2(b) Calamba~Calauag 区間の交通事故 (1984)

Road Name: Maharlika Highway

Year: 1984

Road Section: Calamba-Calauag

Km. Station	Place	No. of Accident	Fatal	Non-Fatal
1. 53 + 400	Crossing, Calamba	6	1	5
2. 53 + 950	Brgy. Real, Calamba	10		8
3. 75 + 000	Brgy. San Andres, Alaminos	2		1
4. 80 + 000	San Agustin, Alaminos	10	1	4
5. 80 + 900	Brgy. San Benito, Alaminos	7		3
6. 98 + 300	Lalig, Tiaong	2		
7. 100 + 507	Poblacion Tiaong	1		
8. 111 + 400	Masin, Candelaria	2		
9. 112 + 000	Malablaban, Candelaria	1		
10. 112 + 502	Poblacion Candelaria	1		
11. 117 + 000	Concepcion, Sariaya	1		1
12. 119 + 700	Sto. Cristo, Sariaya	9		2
13. 122 + 550	Sampaloc II, Sariaya	5		4
14. 124 + 636	Poblacion Sariaya	1		
15. 125 + 650	Balubal, Sariaya	3		
16. 126 + 700	Brgy. Sibanga, Sariaya	2		
17. 145 + 759	Poblacion Pagbilao	1		
18. 176 + 705	Poblacion Atimonan	5		
19. 190 + 000	Villabota, Gumaca	1		2
20. 191 + 000	Calumaguin, Gumaca	1		
21. 194 + 000	Rosario, Gumaca	2		
22. 201 + 000	Bamban, Gumaca	1		
23. 224 + 000	Binutas, Calauag	1		
24. 231 + 000	Sto. Domingo, Calauag	1		
Total		76	2	30

5-2 気象の概要

フィリピンの気候は熱帯モンスーン地帯に属し、乾期と雨期に分かれている。雨期は通常6月から11月までであり、雨期には風速 $50\text{km/h} \sim 250\text{km/h}$ ($13.9\text{M/S} \sim 69.4\text{M/S}$)の風を伴った台風が年平均19回程度襲う。

雨量観測資料(1978年-1982年)を整理したものを表-7に示す。

ルソン島北部の山岳地域に位置する Baguio における年間降雨量は $3,000\text{mm}$ 程度で、台風の襲う7月、8月が最も降雨量の多い月となっており、年間降雨量の約3分の1がこの月に集中している。また、最大日雨量も年度によっては約 700mm に達するものもあり台風に伴って非常に強い降雨のあることが記録からうかがえる。また、Baguio では、雨期と乾期の差が明瞭にあらわれており、降雨は4月から11月に集中している。

ルソン島中部西岸に位置する Dagupan 及びルソン島中部平野部に位置する Cabanatuan では、年間降雨量が $2,000\text{mm}$ 前後となっており、地形的な影響もあって Baguio よりも少ない状況となっている。また、最大月雨量や最大日雨量も Baguio の約半分の強度となつている。降雨の季節変動は Baguio と同様なパターンを示しており、降雨は4月から11月に集中している。

レイテ島北部に位置する Tacloban では年間降雨量が $2,000\text{mm}$ 程度となっている。降雨の季節変動はルソン島の3地点と異なり、年間通じて平均的に降雨量があり、その月変動が比較的少ないパターンとなっている。

以上の様に今回の調査区間は全般的に多雨地帯であり、舗装の構造設計や修繕計画については水の処理を十分に考慮しなければならない。

表一七 テレメータによる降雨記録

降雨量 曆年	年間降雨量 (mm)				最大月雨量 (mm)				最大日雨量 (mm)						
	78	79	80	81	82	78	79	80	81	82	78	79	80	81	82
地点															
Baguio	37656	29593	31983	25661*	35603*	14129 (8月)	10784 (8月)	13232 (7月)	11654 (8月)	10709 (7月)	5342 (8月)	2854 (8月)	6987 (11月)	1853 (8月)	2373 (7月)
Cabanatuan	26183	12317	2120.1	16620*	17857	5937 (9月)	3024 (8月)	4782 (11月)	5115 (6月)	6245 (7月)	2306 (10月)	690 (8月)	2972 (11月)	1114 (11月)	1608 (7月)
Dagupan	26715	25307	16430	21587*	19080*	10596 (8月)	8119 (8月)	7037 (7月)	6940 (8月)	6936 (7月)	1697 (8月)	1625 (8月)	983 (9月)	1266 (6月)	1355 (8月)
Tacloban	26485	18226	2289.1	25366*	20964	6000 (12月)	3085 (6月)	4813 (11月)	3480 (11月)	3515 (3月)	1354 (4月)	1062 (6月)	1349 (11月)	1093 (9月)	947 (3月)

* は欠測月のあるデータ

5-3 地 域 開 発

現在のフィリピンの開発プログラムの焦点は、3つの国家目標、すなわち、安定した経済発展、発展の均衡ある享受、人間性の発展のたゆまぬ達成にある。

地域開発の目標もこの国家目標に沿い、これを補助するよう設定する必要があるが、農業が主産業である現状に鑑み農業をベースにしたものにならざるをえない。即ち、農業セクターの生産性向上を達成するための農業近代化と、農業をベースとした中小工業を奨励することに重点がおかれている。これにより農業と工業の関連を強化し、また地方部と都市部間の社会経済活動を統合することになり、その結果、地域格差を縮めることになる。

日本の開発援助も資源ポテンシャルの開発と低所得地域の経済的な格差の是正という2つの側面をもつ必要があり、今回の日比友好道路改善計画もインフラストラクチャーの整備を通じての地域開発を重要な観点の一つとしてかぞえている。

以下、その内容を Sta. Rita-Aritao, Calamba-Calauag の両区間に区分し記述することとする。

(1) Sta.Rita-Aritao 区間

この区間は、基本的には、Metro Manila の後背地であり、農産物供給地として重要な役割を担っているが、今後、それと同時に工業化政策を展開するための基盤となるべき地域である。

現状は、この地域の大部分が農業地域であり、沿道にわずかに通過交通のための農作物等販売店がみられるだけである。ヒアリングをした結果ではこの他に Briuag において家具類、コンクリート生産物の企業が、San. Ildefonso, Sta. Fe, Aritao, Talavera, Munoz で製粉や家内工業が存在するていどだということである。

沿道の農用地の割合は高く、その割合は、San. Ildefonso 80%、Talavera 90%、Aritao 95%となっている。踏査した印象でも沿道に於いて農業以外の産業はほとんど目につかなかった。

次にこの地域の主要作物は、米、ココナツ、コーン等である。

なお、当該道路が、玄米、精米の移動に使われることから農業における道路の重要性には相当のものがあるものと思われる。

また、米精粉等の農業関連工業を育成してゆく観点からもその道路の果たす機能に注目する必要がある。

一方、当該区間の影響圏を考えた場合、北部地域に Cagayan バレー開発計画があることから、これに果たす日比友好道路（Maharlika Highway）の役割にも注目する必要がある。

(2) Calamba-Calauag 区間

この地域の開発戦略は、基本的には Metro Manila との結びつきを強めることと思われる。

農業は、Sta. Rita-Aritao 区間と大差ない状況といえるが、工業等の集積は Sta. Rita-Aritao 区間よりは多く見られるようである。全般的にみれば、小規模な家内工業、木材工作、陶磁器、食物貯蔵であるが、Calauag, San Pablo, Lucena には比較的まとまった集積が見られるようであ

る。(表-8)

Calauag は、Metro Manila との地理的な関係から最近になって農業地域から工業地域へ脱皮し始めているようであり、現在285の企業が設立され、化学、パルプ、衣服、織物、食料品等が生産されている。

また、San Pablo, Lucena はリージョンⅣの貿易、商業、サービス業の中心となっており、資本投資もかなり行われているようである。(表-9, 表-10)

表-8 Industrial and Commercial Establishments, Location and Number

City/Municipality	Manufacturing	Construction	Mining and Quarrying	Concrete Products	Hardware	Furniture Making	Rice Mill	Cottage Industry
1. Lopez	5	1	-	1	1	-	72	4
2. Pagbilao	49	2	-	1	4	-	1	8
3. San Pablo City	60	30	6	15	25	10	50	30
4. Candelaria	41	2	1	5	2		36	5
5. Atimonan	10	2	3	-	1	-	1	2
6. Sariaya	11	4	5	-	5	1	2	10
7. Guamca	3	5	-	1	3	-	10	2
8. Alaminos	2	1	-	1	1	-	1	-
9. Calamba	261	25	14	20	20	9	45	65
10. Tiaong	8	1	-	4	3	17	21	28

表-9 Number, Type, Capacities & Location of Manufacturing Establishments & Classifications San Pablo City

<u>Name & Location</u>	<u>Volume of Production</u>	<u>Products</u>	<u>Outlet of Market</u>
1-Sn. Pablo Manufacturing Corp. Schetelig Ave.	96,000 m. tons	Crude coconut oil Edible cooking oil Copra meat Copra pellets	Export primaril to USA. Export primaril to Hamburg and Rotterdam
2-Coinflex Phils. Inc. Sn. Francisco	3,519,950 worth of	mattresses upholstery materials carpet underlayers insulation paring cake filter and accoustics	Metro Manila and the Visayas
3-Franklin Baker Company of the Philippines O. Balverde St.	28,000.000 lbs.	dessicated coconut paring oil paring cake Orange Tang	Export Primaril to USA. Also for local consumption
4-Tiong Sing Soap Factory	151,230 kilos	laundry soaps	Various trading outlet & retail stores
5-Anghusay Soap Manufacturing Bo. Concepcion	50,000 cases	Pure and mixed soap	Quezon, Batangas, Laguna

表-10 Categories of Light and Medium by Gross Sales, Number, Capital Investment and Number of Employees - Lucena City

Type of Industry	No. of Industries Surveyed	Range of Capital Investments Min./Max.	Total Capital Investments	Total No. of Employees Reported	Total Gross Sales
Auto & Machinery Servicing	7	₱1,000.00/₱120,000.00	₱ 236,000.00	₱ 38	₱ 557,500.00
Construction Material Production	16	₱ 450.00/₱250,000.00	₱1,220,650.00	₱100	₱1,456,032.00
Clothing Production	9	₱ 400.00/₱100,000.00	₱ 132,900.00	₱ 60	₱ 440,295.00
Food Processing & Production	11	₱ 100.00/₱155,000.00	₱ 184,460.00	₱ 23	₱ 827,566.00
Other Products	6	₱ 900.00/₱ 75,000.00	₱ 118,400.00	₱	₱ 21,000.00

Source: Industrial Survey
Lucena CPDS

5-4 現地踏査

現地踏査は2回に分けて実施し、第1回目は1985年11月22日(金)に Sta. Rita~Aritao 区間を、第2回目は11月23日(土)に Calamba~Calauag 区間で実施した。

この道路は日比友好道路計画事業の一環として1969年に円借款が成立して以来、建設ならびに改良が進められ、1975年ごろにおおむね完成された道路である。今回の踏査は、この道路の都市内及び都市間における道路の現況、交通の現況、交通安全の実態などを調査することにより、道路交通上、道路計画上の現状における問題点及び将来予想される問題点などを把握し、今後、この道路を改善していくうえで、どのような調査が必要であるかを把握することを目的として行った。この他に、この道路は完成してから10年以上の年月が経過しており、舗装の損傷箇所が特に多いことから、今後の舗装の修繕計画を立てるうえで必要な調査の検討を実施することを目的として行った。

以下に踏査結果を2つの区間に分け、主要な都市又は区間毎にその結果を記述する。また写真集には参考となるものを載せた。

5-4-1 Sta. Rita~Aritao 区間(約200km)

1) Plaridel

町の中はジブニー、トライスクル等でかなり混雑していた。特に町の中央にある交差点では交差道路からの多量のトライスクルやジブニーの出入があり、本線の通行に障害を与えていた。(写真②③④)

2) Baliuag

この町は本道路が既にバイパスとなっており本線上には特に交通の障害となる現象はみられなかった。しかし、この区間は道路が水田地帯を通過しており、軟弱地盤、軟弱路床が原因と思われるコンクリート版の縦横の大きなクラックがみられた(写真⑤⑥)。また本バイパスの終点の現道との分岐の交差点は全ての交差を分散して処理する方式の交差点となっており、踏査した時は交通量も少なく特に問題はなかったが、調査区間の中でもこの地点は交通量の多い場所であることと、本線の走行速度がかなり大きいことを考慮すると今後の検討課題となる(写真⑦)。

3) San Ildefonso

町の中で特に大きな混雑はなかったが、町の中心部では多数のジブニーが路側に駐停車しており、その間を人が絶えず横断をする状態であった(写真⑧⑨)。

4) San Miguel

この町は本道路が既にバイパスとなっており、交通上は特に問題はないが、写真⑩に示すように、舗装上に米を敷き均して乾燥させている箇所が所々に見られ、今後交通量が増えると交通容量に影響を与えるようになると思われる。

5) Gapan

この町の中は、中央分離帯が設置されており、車類の無秩序な横断を防いでいる。しかし、この町でもかなりのトライスクルがみられ、今回の調査では特筆するほどの交通障害にはなっていない

ものの、本線交通には影響を与えている。舗装は、中央分離帯のあることもあってか、全幅（路肩まで）にわたってなされているが、その損傷はかなり進んでおり、特に Mauila 方向の車線により大きな損傷がみられた（写真⑪⑫）。

6) Sta. Rosa

この町から Cabanatuan 市にかけては交通量はかなり多くなっている。また町の中は、2車線の道路の路側に多数のトライスクルやジプニーの駐停車と発着がみられ、また交差点からのこれらの交通の流出入等により、本線交通が影響をうけている（写真⑬⑭）。

7) Cabanatuan City

この市は、Nueva Ecija 州の州都で約13万人の人口を擁したこの地方の中心都市であり、前後の交通量の多さからみてもかなりの交通の発生集中をもっていると考えられる。この区間の本道路は市のバイパスとして作られたものであり、市街地は主に本道路から北西側に発達している。市内の活動は活発であり（写真⑮⑯）、かなりの量の人の流れがある。このためここへ集中するトライスクル等が本道路を介して市内へ出入するため、本道路上にはかなりのトライスクルが走っており、通過交通等への交通障害が考えられる（写真⑰⑱）。

8) Talavera

Cabanatuan 市を過ぎると交通量はかなり少なくなる。この町の中での交通の流れは、今回の踏査では特に問題はなかった（写真⑲）。

9) San Jose City

この市内の本道路は、道路の中央に分離帯を建設中であった。しかし、道路の舗装は2車線分しかなく、道路敷幅はかなり余裕をもっているにもかかわらず路肩が未舗装で路面が悪いため、トライスクル等の緩速車が中央の舗装部分を走行していた。そして分離帯があるため、高速車が対向車線へ出て、これらを追い越すことができず、市の中心部ではこの影響によると思われるかなりの交通混雑がみられた（写真⑳）。

また舗装もかなり損傷しており、一部でコンクリート舗装の打換工事を実施していた（写真㉑㉒）。この工事のコンクリートは現場練り方式であり、簡易な升を使用した計量方法を用いていたが、打設されたコンクリートはかなり軟かいものであり、その配合、品質管理、施行管理には多くの問題がありそうである。さらに San Jose 市の北の郊外ではコンクリート舗装の破損箇所のパッチング作業をみることができた。方法は穴を砂利と砂で満たし、その上から加熱したアスファルトをかけて浸透させるという簡単なものであった（写真㉓）。

10) Balete 峠区間（写真㉔）

San Jose 市から峠の登りまでは比較的曲線半径も大きく平坦で走行性もよいが、この峠区間にさしかかると、7%程度の縦断勾配のある、かなり屈曲した山岳道路となる。この区間は交通量は2~3,000台/日程度と多くはないが、大型車が半分近くを占めている。特にトラックは1,000台/日以上通行していると思われるが、ほとんどの車が大幅な過積載（写真㉕）のうえ、急勾配のた

め、走行速度がおそらく10km/h以下になっているとおもわれる。しかし、対向車が少ないことと、速度差が大きいこともあって、追い越しは比較的容易であり、大きな障害とはなっていない。ただし視距の足りない区間も多く、交通安全上は問題を残している。

11) Sta. Fe

この町は、小さい町であり、沿道にも数えるほどの焦点や住家があるのみであった(写真⑳)。

12) Aritao

この町の中は交通量も少なく特に問題となるようなところはなかった。なお、調査区間はこの町の北のはずれとした(写真㉑)。

以上 Sta. Rita～Aritao 区間の現地踏査の概要を述べたが、さらに全体的にまとめてみると

a) 断面交通量からみると、当該区間は大きく3～4つに分けられる。一つは高速道路のICの出口から Bulacang 州と Nueva Ecija 州の境までの区間で交通量が6～8,000台/日となっている。次は Cabanatuan 市を中心とする区間で市の南側が6～7,000台/日、北側が4,000台/日程度で Cabanatuan 市を中心とした交通の山がみられ、この市が地域の中心となっているのがわかる。

もう一つは San Jose 市の北側から Aritao までの山地区間で2～3,000台/日となっている。

b) 都市内を通過している部分については、各都市により状況が異なるが、都市によってはかなりの混雑がみられる。

c) 都市間の交通流については、トライスクルや過積載トラック、牛車等の緩速車が混合しているものの、全体的には交通量の絶対値が小さいため、現段階では流れに大きな支障はでていない。しかし、今後交通量が増加し交通容量に近づいてくると交通渋滞や交通事故の発生が予想され、交通の隘路となる区間が生じてくることが懸念される。

d) 路面の状況は、全般に悪く、場所によってはかなり破壊が進んでいる区間がみられた。

平地部の水田地帯等では軟弱地盤、軟弱路床に起因するとみられるコンクリート版の破壊や、盛土の側方が沈下したことによるコンクリート版の縦クラックがみられた。この現象は全体的にみると、Manila 方向の車線に多くみられる傾向にあり、破壊の一つの要因が過積載重車両の過大な輪荷重にあると考えられる。また山地部においても崖すいや盛土と思われる箇所でもかなり破壊の進んでいる部分がみられた。次に写真㉒㉓㉔などに代表されるように、一部都市内を除いたほとんど全区間が砂利又は土路肩となっており、排水状態のよくない箇所が多くみられた。これら排水不良による水の路盤等への浸透も舗装破壊の一つの原因と考えられる。

5-4-2 Calamba～Calauag 区間(約180km)

1) Sto. Tomas

この町は高速道路の終点の近くにあり、Manila 方向からの高速道路6車線と本道路2車線が合流して2車線となるため朝夕かなりの渋滞をきたすところである。この区間の舗装の状態はかなり悪く、写真㉕にみるように高速道路終点付近については既に打換をしている区間もみられ、また

所々で打換の工事を実施していた。しかし打換えられたコンクリート版には打設直後から発生していると思われるヘアクラックが多くみられた。

写真⑩は Bataugas 方向への分岐交差点である。この交差点は、写真でみるように全ての交差を分散して処理する型式のものであるが、この地点は交通量も多いことから、今後交通安全面からの検討も必要であろう。

2) Alaminous

Batangas への分岐交差点を過ぎると、交通量は半減する。この町は道路に歩道が整備された整然とした町並である。また町の中には数箇所の横断歩道が設けられており、その前後50m程度は黄線表示（追越禁止？）がなされていた。

町を通りすぎたところの橋梁（ポニートラス橋）は幅員が前後の道路に比べてかなり狭かった。この調査区間には他にも同様の橋がいくつか架けられていた（写真⑪）。

3) San Pablo City

この市はバイパスが整備されており、バイパス側の交通の流れには特に障害はなかった（写真⑫）。市内（写真⑬）にはジブニー、トライスクルの交通が多く、市の中心付近ではかなりの混雑がみられた。また市と本道とのアクセスは主にバイパスの起終点で行っている様子である。

4) Tiaong

この町中は特に交通の支障はなかったが、路肩が余り広くとられていない（写真⑭）。また舗装路面の状態のかなり悪いところがあった。

5) Candalaria

この町は、写真⑮でみるように、町の中は歩道整備がなされていた。しかし車道部の幅員はその分だけ狭く、路側駐停車車両等のあるところでは車がセンターラインを越えて走っている。

6) Sariaya

この町は、本道路に沿って細長く発達した町である。沿道への出入りは余りなく交通上の支障はみられなかった（写真⑯）。

7) Lucena City

この市は既にバイパスが整備されている（写真⑰）。街とバイパスのアクセスはバイパスの起終点と中央部（写真⑱）の3ヶ所で行っており、バイパス中央部と街の中心との距離は約1km程度とのものであった。バイパス部の交通の流れには特に問題はなかった。また市内の状況を写真⑲に示す。

8) Pagbilao

町の入口付近は狭く（写真⑳）町に入る部分は延長100～150m程度が一方通行となっている。町の中の道路も他の町に比較して狭く、駐停車車両の本線交通への影響が若干みられた。また町を過ぎたあたりは、舗装の破壊が著しく（写真㉑）通過車両もかなりの徐行を強いられていた。

9) Malicboy 付近の峠区間

この区間は舗装の状態が異常に悪い区間がいくつかあった。ここの破壊は終局まで進んでおり(写真⑬)、コンクリート版が人間の重量でも動く状態で、重車両が通過するたびに顕著な噴泥現象がみられた。またその近くで修繕(全層打換)をしている現場をみることもできたが、降雨による影響で路床にあたると思われる部分がぬかるんでしまっており、通行不能の状態になっていた(写真⑭)。

10) Atimonan

この町はバイパスされており、特に交通上の問題はなかった(写真⑮)。

11) Plaridel

この町は本道路に沿った散村であり、交通上の問題は特になかった(写真⑯)。

12) Gumaca

本路線が町の中心を通っているが、交通量も少く、路上に駐停車車両はあるものの特に交通上の問題はない(写真⑰)。

13) Lopez

Lopez 湾の奥の都市である。町の中に駐停車車両があるものの交通量が少く交通上の問題は特になかった(写真⑱)。

14) Calauag

この区間も交通量は少く、交通上の問題は特になかった。調査区間の終点はこの町の町はずれとした(写真⑲⑳)。

以上 Calamba~Calauag 区間の現地踏査の概要を述べたが、全体についてまとめてみると、

- a) 断面交通量からみると、この区間は大きく2~3つに分けられる。一つは高速道路の終点から Batangas 方向への道路の分岐交差点までの区間で高速と本道路が合流していることもあり7,000台/日以上以上の交通量がある。この他の区間は交通量が大幅に少くなっており、Lucena 市までが2~3,000台/日で、Lucena 市を越えると調査区間の終点の Calauag までは1,000~1,500台/日程度の交通量となっている。
- b) 高速の終点~ Bataugas 方向交差点の区間は、前述のように交通量が多いうえに2車線しかないため、トライスクルや重車両等の緩速車の混入が容量低下に大きな影響を与えていると思われる。
- c) その他の区間は、既に主要都市はバイパスされており、又、交通量も少ないことから、一部の都市内を除いては、都市部及び都市間とも大きな問題はない。
- d) 路面の状況は、Sta. Rita~Aritao 区間と比較すると、全般に破壊が進んでおり、すでにいくつかの箇所でコンクリート版の打換工事が実施されていた。しかし打設工事が終わったばかりとみられるコンクリート版にも多くのヘアクラックが表われており、打設後の養生の問題、水セメント比等の品質管理、施行管理等の問題があると考えられる。舗装破壊の原因は Sta. Rita~Aritao 区間のそれと同様と考えられるが、当該区間は路床の土質(火山灰土壌(?))及び路肩の排水が特

に悪いように思われた。また特に Malicboy 付近の峠の区間の舗装の破壊は異常であり、ここでは他区間で考えられる原因の他に、地質の構造的な原因も考えられる。

—— 結 論 ——

6. 本格調査への提言

日比友好道路（Maharlika Highway）は北は Luzon 島の Cagayan 地域から南は Mindanao 島の Davao 市を結ぶ総延長約2,100kmに及ぶ最重要路線の一つであり、1984年夏に Leyte 島と Mindanao 島を結ぶフェリーの就航によって全線が結ばれた。

しかし本道路の一部では、地方中核都市等を中心として急激な交通量の増加に起因した交通渋滞が顕著となっている地区が存在し、また、供用以来10年という年月もあって、かなりの区間に亘って舗装の破壊が進んできているなどの問題が発生しており、フィリピン国政府にとってこれらの問題の解消が緊急課題となっている。

本調査はフィリピン国政府の強い要請に基づき、日比友好道路（Maharlika Highway）のうち Sta. Rita～Aritao 区間と、Calamba～Calauag 区間を対象として現地調査を実施し、交通問題、道路の構造上の問題などを抽出して、それらの対応策、改善策を検討し、経済面からの評価を行ったうえで道路改善計画を提案することを目的としたフィジビリティ調査を実施するための事前調査である。合わせて本格調査を通じて適用した道路改善計画を策定するための手法をマニュアル的にとりまとめ、フィリピン国政府が今後独自で道路改善計画を策定する際に参考とできるような技術移転を図ることも目的としている。

今回調査の対象とした2つの区間には、事前調査の結果でも明らかになったように種々の問題が生じている。本格調査に当たっては交通等の現状の問題の把握、将来の見通しなどを十分に行い、対象区間をいくつかのセグメントに分割し、そのうちの代表的なものについてフィジビリティ調査を実施する際に参考となると思われるいくつかの事項について述べる。

(1) 道路現況、沿道状況の調査について

- (イ) 対象区間について車道幅員、舗装幅員、道路幅員、縦断、平面線形などの現況を把握する必要がある。
- (ロ) 本道路と都市の結びつきの状況（どの交差点で町がアクセスをしているかなど）及び道路の使われ方の状況を把握する必要がある。

(2) 交通現況の調査について

- (イ) 交通の現状を把握するため、都市間における断面交通量調査を実施する必要がある。車種別には、乗用車、ジプニー、バス、トラックの他にトライスクル等の緩速車を区別して集計できるようにするのが望ましい。（Sta. Rita～Aritao 区間で10箇所程度、Calamba～Calauag 区間で8箇所程度）
- (ロ) 主として都市部の道路改善計画を策定するための基礎資料とする交通の質（起終点、目的、乗車人員など）を把握する目的で主要都市間において自動車OD（起終点）調査を実施する必要がある。（Sta. Rita～Aritao 区間で3ヶ所（高速 IC～Plaridel 間、Bulacan 州と Nueva Ecija 州の州境付近、Cabanatuan の北側）、Calamba～Calauag 区間で2箇所（高速の終点～

Batangas 方向分岐交差点間、Lucena 市の西側)が望ましい。

(ハ) また都市内で現在混雑している交差点又は、今後混雑する可能性のある交差点について交差点の方向別車種別交通量(トライスクルも区分のこと)の調査を実施する必要がある(Plaridel Sta. Rosa, Cabanatuan 市, San Jose 市, Pagbilao 等)。

(3) 交通量等の将来予測に関する調査

将来の交通量の伸び、沿道の土地利用の変化などを推定するため、国又は地域の上位計画等(各種将来フレームなど)を調査するとともに、地域の人口、産業、土地利用等の実態調査や資料収集、分析などを実施する必要がある。特に地域開発の動向、都市の発展の動向などを把握することが重要である。

(4) 調査区間の道路改善計画の概略検討について

(1)～(3)の調査及び舗装の概略調査(内容は後述)等をもとに、調査区間全体の概略の道路改善計画をまとめる。

この改善計画の策定に当っては、当面の対策と長期的な対策、又は低投資額の対策と根本的な対策などに分けて策定をするとよい。そして、その成果から今回の2つの調査区間をいくつかのセグメントに分割し、そのうちの代表的なものについて更に詳しいフィジビリティ調査を実施するのが適当である。

(5) セグメント分割とフィジビリティ調査について

セグメント分割については、事前調査の交通の状況、各都市の分布、都市内の諸問題の状況、舗装路面の破壊の状況等からみて、Sta. Rita-Aritao 区間については3～4つのセグメントに、又、Calamba-Calauag 区間についても同様に3～4つのセグメントに分割するのが適当と考えられる。そして、これらの区間の各々について1～2箇所のセグメントを選んでそれについてフィジビリティ調査を実施するのが適当である。

なお、フィジビリティ調査は、以下に記述することに留意して実施する必要がある。

(6) 交通対策、道路計画について

イ) 前述のフィリピンの陸上交通における日比友好道路(Maharlika Highway)の果たす役割は極めて大きい。本格調査に当っては、この道路のフィリピンにおける役割の位置づけをした上で、この道路の整備水準の提案を行い、今回の調査区間における道路改善計画を提案する必要がある。なお調査を進めるに当っては、既にIBRDにより報告のなされている“Functional Road Classification”と連携をとる必要がある。

ロ) 改善計画の提案に当たっては、フィリピンの国情、国勢等の事情を十分考慮した実現可能性のある現実的な事業計画を提案する必要がある。

ハ) 都市部の改善計画としては、バイパスや現道拡幅などが考えられるが、都市部の将来の発展の可能性を十分考慮して、どちらを採用するかを決定する。またバイパスの場合はどの位置に計画をするのか、また町とどのようにアクセスするかを検討しなければならない。

ニ) 単路部については、今回の調査では交通量が比較的少ないこともあって一部を除いては大きな問題はなかったが、今後の交通量の見通しと合わせて、トライスクルや過積載大型車が混入した2車線道路の交通容量の算定手法の開発が望まれる。またこれと合わせて、ジブニー、トライスクルの処理方法の検討が必要である。

ホ) 都市内退交差点処理についても、ジブニー、トライスクルの処理を考慮した改善計画、信号化計画が必要である。また、Calamba-Calauag 区間の60kmの距離標付近の交差点の様な大面積の交差点は今後交通量の増加に伴い問題が生じてくる可能性があるため、何らかの対策が必要になると思われる。

ヘ) Sta. Rita-Aritao 区間の Balate 峠の区間については、以前に JICA により当該区間の抜本対策として大規模なトンネル計画の調査 (Dulton Pass Tunnel Planning (1982)) がなされているが、今回は、当面の改善計画を策定する。

(7) 舗装に関する調査について

今回の調査区間内の舗装は、最近打替をした区間を除いて、ほぼ全線に亘り、コンクリート版の損傷や破壊が見うけられる。これらの損傷、破壊の原因は建設後の年月の経過によるものばかりでなく、軟弱地盤、軟弱路床が原因となっているものや、路盤やコンクリートの材料の不良、施工の不良、排水不良、維持管理の不良などが原因となっているもの、さらには、現在の設計マニュアルが交通事情等に対して適当かどうかなどの問題が考えられる。このため今後の改善計画において適切な対策が立てられるようにするため、次に示すような検討を行う必要がある。

イ) 維持改善を実施すめための基本となる路面の状態の調査を実施する。評価の手法はいろいろ考えられるが、ひび割れ率又は1枚のコンクリート版のひび割れの数によるランク分けなどが考えられる。

ロ) Sta. Rita-Aritao 区間の水田地帯を通過する区間などで、路床部分又はそれより下の地盤が軟弱のため著しい破壊が発生していると考えられる箇所 (例 Baliuag 付近) の地質調査 (ボーリングによるN値、地下水位の確認など) を1~2ヶ所実施するとよい。また、さらに軟弱な路床、地盤が原因で破壊が著しいと考えられる箇所数箇所について土質調査 (路床に当る部分のCBR試験など) を実施し、舗装構造と破壊状況等に対応させて解析をする必要がある。

また、Calamba-Calauag 区間についても同様に土質調査を実施し、解析を行うが、この区間の Malicboy 付近の峠については、地質概査資料より、断層等による破砕帯地質であると考えられるので、この対策として地盤処理対策 (安定処理等) 等の検討も必要である。(対策処理法の結果によっては、現道の南側の海岸側を迂回するバイパス案も考えられる。)

ハ) 現地調査によれば、コンクリート版の品質又は路盤の材料に不良な箇所がみられたが、コンクリート版の材料の仕様 (セメント量、骨材粒度、スランプなど)、路盤材料の仕様 (粒度、PI、締固め密度など) と、現地での材料の強度等を対比し、品質管理、施工管理の実態等を考慮した設計マニュアルの点検が必要である。

ニ) 舗装破壊の大きな原因の一つと考えられるが、この国では日常化している過積載大型車の通行である。この大型車の輪重調査については1985年版のIBRDの報告書（Pavement and Axle Load Study）にその資料があるが、この結果を利用し大型車対策を今後どの様に扱っていくかをフィリピン国政府と調整し、その結果を舗装設計マニュアルにどの様に反映していくかを検討する必要がある（過積載重量の設計への反映方法と規制とのかねあいが必要）。

ホ) 今回の調査区間の路面は、一部都市部を除いては道路の中央の車線部のみがコンクリート舗装で路肩は砂利路肩又は土路肩となっており、排水施設はほとんど整備されていない。このため路盤への浸透水による舗装への悪影響も考えられるので、路肩の処理方法、排水処理対策をどのように改善計画の中に取り込んでいくか、今後の維持管理の体制とも考え合わせて検討する必要がある。

へ) 以上のような検討を実施したうえで、舗装の対策としては、長期的な観点からの提案と、当面の対策の提案をする必要がある。

当面の対策として、舗装の破壊の状況におおじた具体的な修繕又は更新のための工法と、今後の舗装の維持管理手法の提案をする必要がある。

また長期的なものとして、フィリピンの国情、地形、地質、気象、交通条件等を考慮して、コンクリート舗装とアスファルト舗装の選定の方針、又はその選定方針を決めるため必要な調査研究についての提案が必要である。

(8) 本格調査の実施体制について

今後本格調査を実施していくためのプロジェクトチームは次のような事項に注意して選定をする必要がある。

イ) 日比友好道路（Maharlika Highway）がフィリピンにおいて果たしている役割を十分認識して、本道路の整備を政策的に提案できること。

ロ) 現状の地方の都市機能や、特に街路の役割を把握し、都市計画や土地利用計画、都市の発展可能性について考慮できること。

ハ) 舗装については、路床、路体だけでなく路盤まで含めて Weak Foundation についての技術的な提案のできること。また長期的な観点からのフィリピンにおける舗装、特にコンクリート舗装とアスファルト舗装の選択の問題について、現状の維持修繕の水準や改築事業等における品質管理水準を左右する関連周辺事業の動向を考慮して技術的な提案ができるとともに、行政的な面についての検討も行うことができること。

ニ) これらの提案はフィリピンの道路の維持修繕の現状と将来計画に立脚したものであるとともに、MPWHが品質管理及び施工管理や維持修繕工事の水準を向上させるような手段（政策）の提案ができること。

ホ) 他機関等で実施された関連のある調査報告書（例 Pavement and Axle Load Study 等）の結果を十分利用すること。

最後に本格調査の実施に当っては、この改善計画のプロジェクトは単に交通面の処理対策のみにとどまらず、社会開発、地域開発に対して種々の便益をもたらすと考えられるので、その評価に当っては、経済的、財務的妥当性からのみの評価にとどまらず、このプロジェクトのもたらす種々のインパクトを考慮して総合的に評価しなければならない。

