

フィリピン国
日比友好道路修復計画調査
事前調査報告書

平成6年2月

国際協力事業団

| |
|----------|
| 社調一 |
| J R |
| 94 - 044 |

JICA LIBRARY



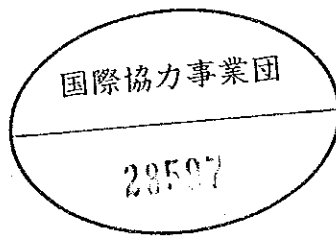
1122908 [5]

28597

フィリピン国
日比友好道路修復計画調査
事前調査報告書

平成6年2月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の日比友好道路修復計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成5年12月6日より12月17日までの12日間にわたり、日本道路公団 寺原 孝氏を団長とする事前調査団（I/A協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにフィリピン国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するI/Aに署名しました。

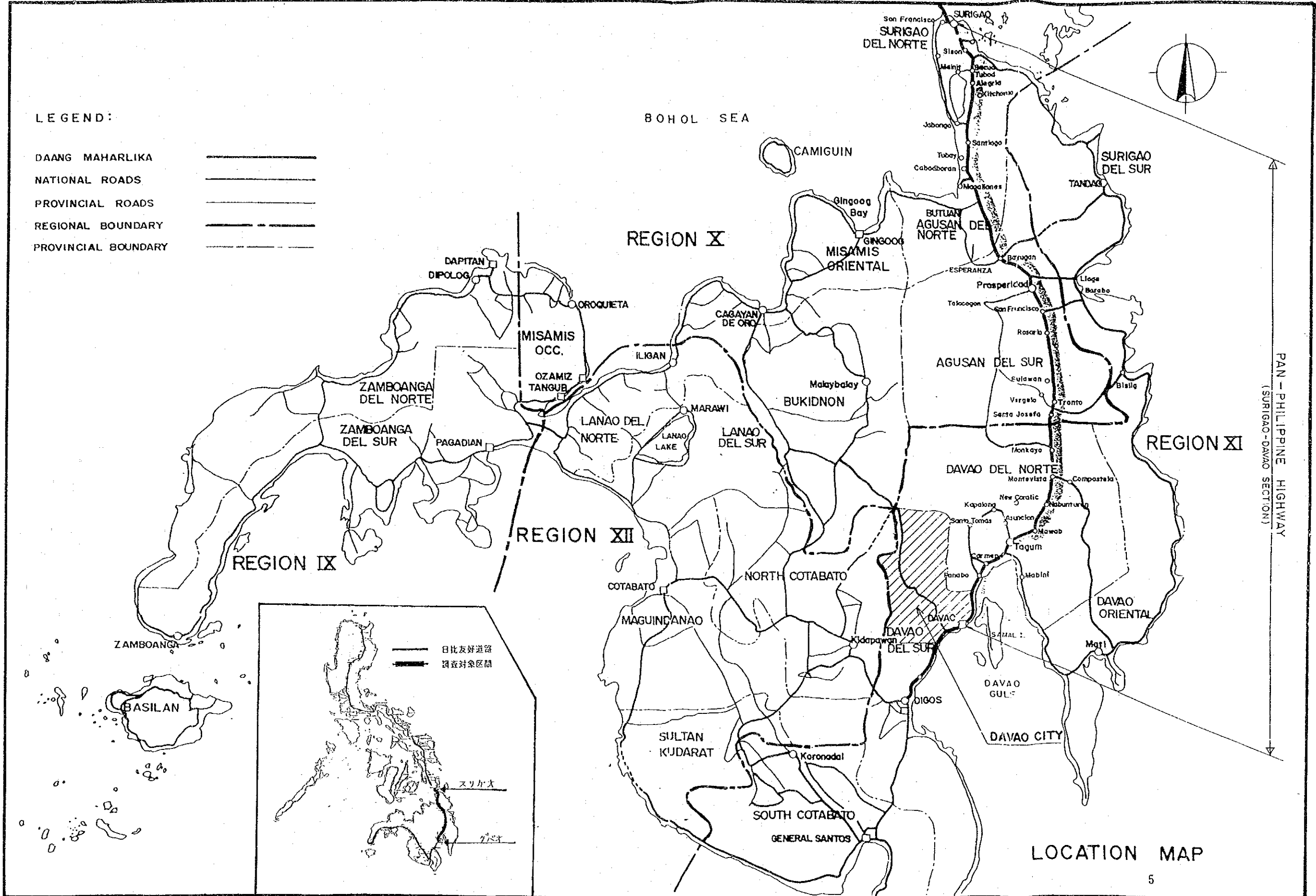
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

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


平成6年2月


国際協力事業団


理事 佐藤 清





LEGEND:

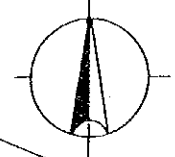
DAANG MAHARLIKA 

NATIONAL ROADS 

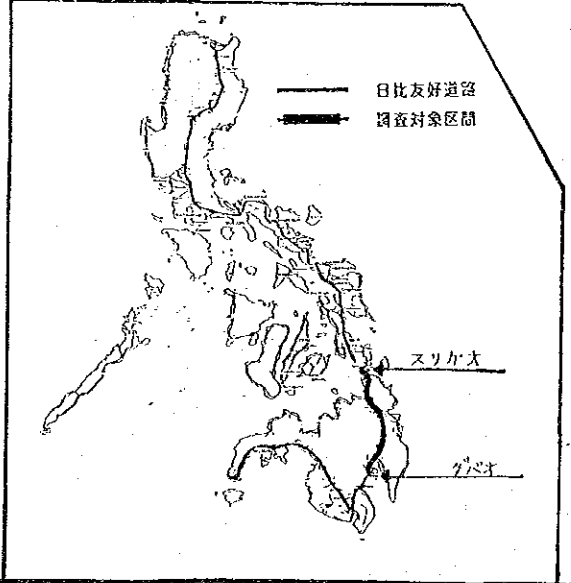
PROVINCIAL ROADS 

REGIONAL BOUNDARY 

PROVINCIAL BOUNDARY 



PAN-PHILIPPINE HIGHWAY
(SURIGAO-DAVAO SECTION)



LOCATION MAP

目 次

序 文

調査位置図

| | |
|---------------------------------------|----|
| 第1章 序論 | 1 |
| 1-1 要請の背景 | 1 |
| 1-2 要請の概要 | 1 |
| 1-3 事前調査団の目的 | 2 |
| 1-4 事前調査団の構成 | 2 |
| 1-5 事前調査団の調査日程 | 2 |
| 1-6 面会者リスト | 3 |
| 1-7 I/A協議の内容 | 5 |
| 第2章 フィリピン国及びミンダナオ島の概要 | 6 |
| 2-1 政治・経済・社会現況 | 6 |
| 2-2 政府開発計画（中期開発計画） | 7 |
| 2-3 中期開発計画における道路事業の概要 | 8 |
| 第3章 日比友好道路の建設及びリハビリの経緯 | 14 |
| 3-1 日比友好道路建設の経緯 | 14 |
| 3-2 日比友好道路改善計画 | 16 |
| 第4章 調査対象地域の道路・交通の現状 | 21 |
| 4-1 交通現況 | 21 |
| 4-2 ミンダナオ島における道路の状況 | 21 |
| 4-3 現地踏査結果 | 27 |
| 第5章 環境予備調査の結果 | 36 |
| 5-1 環境配慮実施の背景 | 36 |
| 5-2 フィリピン国の環境影響評価制度 | 36 |
| 5-3 現地踏査の状況 | 37 |
| 5-4 プロジェクト概要（PD）、プロジェクト立地環境（SD） | 38 |

| | | |
|--------------------|--------------------------------|----|
| 5-5 | 合同スクリーニング、合同スコーピング | 38 |
| 5-6 | 本格調査におけるEIAの実施体制 | 39 |
| 第6章 本格調査への提言 | | 45 |
| 6-1 | 調査の目的 | 45 |
| 6-2 | 調査の内容 | 45 |
| 6-3 | 調査の工程、実施体制 | 48 |
| 6-4 | 調査フロー | 49 |
| 6-5 | 本格調査における留意事項 | 49 |
| 附属資料 | | |
| 1. | IMPLEMENTING ARRANGEMENT | 55 |
| 2. | MINUTES OF MEETINGS | 65 |
| 3. | 要請書 | 71 |
| 4. | 質問書 | 79 |
| 5. | 収集資料リスト | 89 |
| 6. | 写真 | 95 |

第1章 序 論

1-1 要請の背景

フィリピン国政府は、幹線道路網が国家の社会／経済活動を支える基盤として持つ重要性を強く感じており、現在までその整備の努力を続けてきている。その結果、1975年の国道総延長距離の21,260kmが、1988年には26,070kmと13年間に1.23倍に進展した。このように量的には満足のいく目標が達成されたが、質的にはまだまだ完璧な状況とは程遠く不十分な現状である。舗装の劣化、法面の崩壊、橋梁の劣化などが、自然要因、また人的な要因によってますます増加しており、日比友好道路のような主要幹線道路においても同様である。

日比友好道路は1970年代以降、円借款によって建設されてきたフィリピン国経済活動における最も重要な道路であるが、完成後約20年が経過し、劣化・老朽化が顕著になってきている。そこでフィリピン政府は道路の長期改善／復旧計画を立案し、下記の調査をJICAの援助で今までに実施してきている。

- *1984年、6月 道路災害防止プロジェクトF/S調査
- *1985年、7月 道路災害防止プロジェクトF/S調査、第二段階
- *1987年、9月 日比友好道路改善プロジェクトF/S調査
- *1989年、5月 幹線道路沿いの橋梁維持復旧F/S調査

これら調査は日比友好道路のうち、ルソン島のマニラーバギオ間（橋梁調査のみ）、サマール島、レイテ島の三島で現在までに実施されている。今回は、新たにミンダナオ島の日比友好道路でプロジェクトを実施し、道路整備を通じて、今まで後回しにされてきた同地区の農業振興及び社会活動の発展を促すことを目的とするものである。

1-2 要請の概要

フィリピン側要請書による本件調査の目的は次のとおりである。

1. ミンダナオ島の日比友好道路における舗装の破損・劣化、スロープの崩壊、橋梁の老朽化などの問題箇所を確認する。
2. 問題箇所の機能回復につき修復の最適案を提案する。
3. 選定箇所のF/Sを実施する。
4. 実施計画を策定する。
5. 舗装修繕、スロープ崩壊の修復、橋梁の修繕の技術開発を行う。

このうち、5.の「技術開発」については本調査のフレームに含めないものとして対応することとして、事前調査団を派遣した。

1-3 事前調査団の目的

今回の事前調査では、要請の内容を確認し、先方カウンターパート機関（公共事業道路省）とI/A協議を行い、署名するとともに、本格調査に先立って必要となるデータ及び資料を収集し、現地踏査を行うことを目的とする。

1-4 事前調査団の構成

- | | | |
|-------------|-------|----------------------|
| (1) 総括/道路計画 | 寺原 孝 | 日本道路公団技術部道路技術課 |
| (2) 調査企画(1) | 黒柳 俊之 | 国際協力事業団社会開発調査第一課課長代理 |
| (3) 調査企画(2) | 工藤美佳子 | 国際協力事業団社会開発調査第一課 |
| (4) 施設調査 | 得丸 正哉 | (株)千代田コンサルタント |
| (5) 環境 | 加藤 正毅 | 梶谷エンジニア(株) |

1-5 事前調査団の調査日程

現地における調査日程は下期のとおりである。

| 日順 | 月日 | 曜日 | 行 程 | 調 査 内 容 | 宿泊地 |
|----|-------|----|-------------|--------------------------------------|------|
| 1 | 12/6 | 月 | 東京-マニラ | JICA事務所、大使館表敬、 打ち合わせ | マニラ |
| 2 | 12/7 | 火 | | DPWH表敬、打ち合わせ、 I/A協議 | マニラ |
| 3 | 12/8 | 水 | マニラ-ダバオ | 午後 I/A協議 午後 移動 | ダバオ |
| 4 | 12/9 | 木 | | 午前 DPWH地方局、日本領事館 午後 大統領府、RDC議長 表敬 | ダバオ |
| 5 | 12/10 | 金 | | 現地踏査（ダバオ～州境） | ダバオ |
| 6 | 12/11 | 土 | | 現地踏査（州境～ブツアン） DPWH事務所表敬 | ブツアン |
| 7 | 12/12 | 日 | | 現地踏査 （アグサン・デル・ノルテ内） | ブツアン |
| 8 | 12/13 | 月 | | DPWH事務所表敬、現地踏査 | スリガオ |
| 9 | 12/14 | 火 | スリガオ-セブ-マニラ | 午前 移動 午後 I/A協議 | マニラ |
| 10 | 12/15 | 水 | | I/A、M/M調印 | マニラ |
| 11 | 12/16 | 木 | | 大使館報告、OECD表敬 JICA事務所報告 | マニラ |
| 12 | 12/17 | 金 | マニラ-東京 | | |

1-6 面会者リスト

(1) フィリピン側関係者

<DPWH CENTRAL OFFICE>

1. Mr. Teodoro T. Encarnacion - Undersecretary
2. Mr. Manuel M. Bonoan - Assistant Secretary
3. Mr. Yukihiro Tsukada - JICA Expert
4. Mr. Jose P. Gloria - Project Manager III
5. Mr. Geronimo S. Alonzo - Project Manager I
6. Mr. Manuel Alconis - Engineer V
7. Ms. Linda M. Templo - Engineer V
8. Mr. Jaime S. Magnaye - Engineer IV
9. Mr. Gener S. Alconis - Engineer III
10. Ms. Lilio Carla - Environmental Officer

<Region XI - DPWH Regional Office>

1. Mr. Jesus P. Cammayo - Regional Director
2. Mr. Conrado N. Repato - Assistant Director
3. Mr. Eleno U. Colinares, Jr. - Assistant Director
4. Mr. Emilio P. de Peralta - District Engineer
5. Ms. Dahlia V. Nolasco - Planning and Design Division
6. Mr. Vicente H. Joquino - Chief Maintenance Division

<NEDA Regional Development Council XI>

1. Mr. Jesus Y. Ayala - Chairman

<Presidencal Office>

1. Mr. Paul Dominguez - Presideantial Assistant
2. Mr. Santiago Enginco - NEDA RDC XI
3. Mr. Guillermo Celis - NEDA RDC XI
4. Mr. Gilbert Vernasa - MEDCO

<Davao del Norte DPWH 1st Engineering District Office>

1. Mr. Andres R. Narisma - District Engineer
2. Mr. Facundo Juntilla - Maintenance Engineer

3. Mr. Isidro Y. Palubon, Jr. - District Engineer(2nd Eng'g. District)
4. Mr. Leon F. Donalvo - Assistant District Engineer(2nd Eng'g. District)
5. Mr. Bueterio Madulara - Maintenance Engineer(2nd Eng'g. District)

<Agusan del Sur DPWH 1st Engineering District Office>

1. Mr. Julio M. Laspo - DPWH-Region X, Cagayan de Oro
2. Mr. Felipe M. Mission - District Engineer
3. Mr. Bernardita G. Alinas - Engineer III-Chief Maintenance Section
4. Mr. Jaime T. Bernat - Engineer III-Chief Planning and Design Sect.
5. Mr. Emmanuel J. Cabahas - Engineer II-Cheif Mat. Quality Control Sect.
6. Mr. Roberto C. Salise - Engineer III-Asst. Chief, Construction Sect.

<Agusan del Norte DPWH 1st Engineering District Office>

1. Mr. Julio M. Laspo - DPWH-Region X, Cagayan de Oro
2. Mr. Daniel L. Arquisola - DPWH 1st Engineering District Office
3. Mr. Romeo L. Vasquez - DPWH 1st Engineering District Office
4. Mr. Alfredo R. Rivera - SEDO, Butuan City
5. Mr. Cyril A. Aranas - DEO, Agusan del Norte
6. Mr. Edmund V. Opinion - DEO, Agusan del Norte
7. Mr. Claro S. Comiling - DEO, Agusan del Norte

<Surigao del Norte DPWH 1st Engineering District Office>

1. Mr. Antonio A. Pizarro, Jr. - District Engineer
2. Mr. Romeo LL. Abao - Assistant District Engineer
3. Mr. Felix T. Morales - Engineer III Const. Section
4. Mr. Policarpio O. Origenes - Engineer III Const. Section
5. Mr. Apolinario T. Larong - Engineer III Planning & Design Sect.
6. Mr. Pedrito B. Lazon - Engineer III Maintenance Section

(2) 日本側関係者

長谷川金治

日本大使館 一等書記官

鹿野谷良一

日本大使館 ダバオ駐在官事務所 一等書記官、領事

町田 哲

JICAフィリピン事務所 次長

江尻 幸彦

所員

1-7 I/A協議の内容

事前調査団は12月7日、8日、14日、15日の4日間にわたり、フィリピン側のカウンターパート機関である公共事業道路省(Department of Public Works and Highways)関係者と協議を行い15日、同省次官 Mr. Teodoro T. Encarnacionと寺原孝 事前調査団長との間でI/A、M/Mの署名・交換を行った。

協議内容と結果は以下のとおりである。

1. 調査対象区間の変更

当初I/A(案)の対象区間はスリガオ～ダバオ～ディゴス(全長約430km)であったが、ダバオ～ディゴス間(約50km)についてはすでにIBRDによる修復の実施が決定していることから、今回の調査対象から外すことで日本・フィリピン双方合意した。

2. 調査期間の短縮及び実施設計調査

フィリピン側より、日比友好道路はフィリピン国の経済開発を担う重要幹線道路であり、とりわけ今後の開発と安定が期待されるミンダナオにおいては最も重要なインフラであるにもかかわらず、損傷が激しくその機能を十分に果たしていないため、緊急に修復する必要性があるとして、本格調査の早期実施と調査期間の短縮についての要望があった。

これに対し、日本側は14ヶ月で調査を完了させる旨提案したところ、フィリピン側はこれに同意した。

さらにフィリピン側からは、調査期間の短縮と同様の理由により、F/Sに引き続いてのD/Dの実施に対しても強く要請があった。

日本側は、この要請について答えることは調査団の権限を超えているとしつつも、本件の重要性及び緊急性に鑑み、フィリピン側の要請を日本の関係各機関に伝える旨約束した。

3. 調査団用事務所の設置

フィリピン側は本格調査団用の事務所をメトロマニラ内、及びダバオ市、プトアン市のDPWH事務所内に提供する旨約束した。

4. 調査用車輛

フィリピン側はDPWHに現地調査に供しうる車輛のないことから、日本側で準備してほしい旨要望した。日本側はこの要望を関係機関に伝えるとした。

5. 日本におけるカウンターパート研修

フィリピン側より、技術移転の一環として日本におけるカウンターパート研修の実施について要望があり、日本側はこの要望を関係機関に伝えるとした。

第2章 フィリピン国及びミンダナオ島の概要

2-1 政治・経済・社会現況

2-1-1 中央政治体制

フィリピンの政体は共和国で、現在の政治制度は1987年2月11日発行の憲法を基礎にしている。行政府の長は大統領に一任され、首相職は廃止された。大統領の任期は一期6年で再選は認められない。大統領は法案に対する拒否権発動の権限をもち、議会がこれを覆すためには、上下両院議員の総数の3分の2以上の票が必要である。また軍部の突出をおさえるため、軍人の定年延長は禁じられ、参謀長の任期は3年に限られた。さらに、現役軍人の政府機関及び政府の所有/支配企業への配属も禁止された。純軍事組織は解散され、警察力は1991年、国家警察委員会に統合されている。

1992年6月30日、共和国第8代大統領として、現在のラモス大統領が就任した。政権発足当初、ラモスは得票率25%にも満たなかったこと、与党であるラカス・NUCDが少数政党であったことから、その政治基盤が危ぶまれたが、その後議会での多数派工作に成功し、また、国民からも「実務型」大統領として高い支持率を得ている。

2-1-2 中央立法体制

1987年憲法により、上・下両院による2院制となり、1987年5月11日の選挙に基づき同年7月27日に成立した。定員数は上院24名、下院250名であり、任期は各6年と3年、連続再選は上院が2期、下院が3期までである。1988年成立の反王朝法、人民パワー立法法など、より民主的な政治体制の模索が続けられている。

2-1-3 地方行政制度

フィリピンの地方行政区分としては、12地域、1首都圏、1特別区に分類され、さらに各行政地域として、73州、2準州に分かれている。また末端行政単位として、60特別市、1,532のコミュニティ、41、135のバラングイに分かれている。

フィリピンの行政権限は従来、中央政府に集中していたが、1992年の新自治法発効により、地方自治体への大幅な権限委譲が進められることとなった。実施は1994年1月1日からであるが、国庫収入の40%を地方自治体に交付するほか、地方税、固定資産税、などの徴収権、治安維持への関与なども認められている。この新法により、各地方行政単位が地方開発計画の主導的役割を担い、より地域住民の意向を反映した開発を進めることが期待される。

2-1-4 フィリピン中期開発計画

アキノ政権時の中期フィリピン開発計画（1987年～1992年）は、①貧困撲滅、②雇用の創出、③公平と社会正義の達成、④接続的な経済成長の達成、を目標に掲げ、年平均実質GNP成長率の

目標値を 6.5%に設定した。それまでの緊縮経済政策の継続は新政権の基盤を危うくするとの認識に基づき、成長路線への転換をはかったものである。しかし、中部ルソンの大地震、ピナトゥボ火山噴火などの自然災害、湾岸戦争の発生に伴う世界的経済停滞、またフィリピン経済の構造改革の遅れなどの原因により、この目標の達成は失敗に終わり、アキノ政権末期には、マイナス成長を記録した。

ラモス政権発足後の中期開発計画（1993年～1998年）においては、ほぼ先の開発計画の目標を引き継ぎ、①持続的な成長、②雇用の創出、③社会的公正、④貧困撲滅を掲げており、①はその他の目標を達成するための鍵であると位置付けている。財政赤字により、公共投資の伸びが制約を受けている現状から、経済成長の原動力としては民間の投資に期待が集中しており、公共部門においても投資環境整備の一環として、基礎的インフラの整備に重点がおかれている。

また、ラモス政権は地方開発の重点地域にミンダナオ島をあげており、フィリピン経済におけるミンダナオの重要性は今後ますます高まっていくと考えられる。

2-1-5 ミンダナオ島の社会現況

ミンダナオは、従来より反政府共産勢力、イスラム原理主義者などの活動拠点であったこともあり、農業・水産業、鉱業など、様々な開発のポテンシャルを有しながら、現在までのところ開発の遅れている地域である。貧困世帯率は50%を越えており、ビコール、ビサヤ地域について高くなっている。

反政府共産勢力は、アキノ政権時の和平交渉と交渉決裂後の徹底弾圧によりかなり弱体化した。1987年には全国で25,000人を越えていたNPA（新人民軍）の勢力は、1991年には約15,000人に減少した。また、1992年には共産党を合法化するなどして懐柔の方向にある。

イスラム原理主義勢力に対しては、フィリピン国政府は、1989年にミンダナオ自治基本法を制定し、4州からなる自治政府を誕生させることでその懐柔を図ったが、最大勢力であるモロ民族戦線はこれに反対の立場をとっている。1992年秋以降、ラモス政権とイスラム原理主義指導者層との間で交渉が進められることとなったものの、具体的な成果はまだあがっていない。

ミンダナオは、農業生産力の高さ、水資源の豊富さ、電力供給能力の余力、台風災害のないことなどから、上記のような政治勢力の存在により不安定であった治安状況の改善につれて、今後ますます経済開発の重要地域として経済成長を遂げていくと考えられる。

2-2 政府開発計画（中期開発計画）

政府は悪化した経済を立て直すために1993年を初年度とする中期6ヶ年開発計画(1993～1998年)を前期に引き続いて策定し、その中で経済基盤の強化を強く打ち出している（表2-3-1）。

- (1) 中期計画においてインフラストラクチャーを、大別するとENERGY（発電施設など）、TRANSPORTATION（道路、港湾、空港、鉄道）、COMMUNICATION（電話、郵便）、WATER RESOURCES

(灌漑、上下水道、洪水抑制など)、SOCIAL INFRA(学校、病院など)のカテゴリーに分けられる。

- (2) インフラ全体の投資規模は前中期計画と比較すると約2.56倍の伸びで計画されており、ENERGY分野は約4倍、TRANSPORTATION分野は約3倍となっている。
- (3) 各カテゴリーシェアを比較すると、電力危機を反映してENERGY分野が6年間トータルシェアが44.66%と大きく、次いでTRANSPORTATION分野の31.41%である。前中期計画と比較すると、ENERGY分野が22.6%から大きく伸びているのに対して、TRANSPORTATION分野の伸びは微増にとどまっている。
- (4) TRANSPORTATION分野の各機関別のシェアを比較してみると、道路が約72%を占めており、港湾、空港、鉄道はほぼ等しく各々10%のシェアである。
- (5) 6年間のインフラ全体の投資規模は最終年度の1998年と1993年とを比較すると1.8倍と高い伸びとなっており、これを実現するためには年平均約38%の高い伸び率を維持する必要がある。
- (6) 道路に関しては6年間で約4倍の投資の伸びが見込まれており、年平均約80%の高い伸び率を維持する必要がある。
- (7) DPWH所管の公共事業総予算は1993年度で13.09Bでその内道路分野10.44Bと約8割を占めている。続く6ヶ年もほぼ同様のシェアで推移する計画となっている(表2-3-2 DPWH中期6ヶ年計画)。

今回の中期計画においては、発電所建設、空港施設整備、LRT新線整備及び高速道路建設の分野で、BOT方式(Build-Operate Transfer Scheme)の積極的活用が強調されているのが特徴的である。道路分野においては、6つの高速道路の他、第2マクタン橋などがBOT方式の導入を計画している。

BOT方式とは、民間コントラクターが資金を準備して道路などの施設を建設し、有料または賃貸施設として運営し、維持管理を行うことにより建設費用及び運営・維持管理費用を回収するとともに適当な利益を得ることを前提とした方式で、施設は予め設定された期間の後、政府機関または地方公共団体へ移管される。

2-3 中期開発計画における道路事業の概要

2-3-1 道路整備の基本方針

- ① 農産物、工業製品の過剰な地域・人々から不足しているところへのフローと、発展拠点とその後背地の間の人々及びサービスのフローの効率的かつ全天候型のものとする事により、地域間の社会・経済格差を縮小し、地域間及び都市と地方の結びつきを強化することを目標とする。このため、南北の縦断道路と東西の横断道路で構成される幹線道路網の維持修繕に重点をおく。

表 2 - 2 - 1 政府開発計画 (1993~1998)
(単位100万ペソ)

| SUBSECTOR | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | Total 1993-98 | % to Total |
|---|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| ENERGY, POWER & ELECTRIFICATION | <u>34,449</u> | <u>40,607</u> | <u>36,580</u> | <u>43,681</u> | <u>52,358</u> | <u>56,311</u> | <u>263,965</u> | <u>44.66%</u> |
| Energy Resource Dev't. & Downstream Activities | 5,046 | 4,992 | 3,816 | 2,325 | 1,353 | 861 | 18,393 | |
| Power Generation & Transmission | 27,506 | 33,855 | 31,056 | 40,003 | 49,551 | 53,759 | 235,730 | |
| Rural Electrification | 1,749 | 980 | 1,095 | 1,070 | 1,182 | 1,430 | 7,506 | |
| Others b/ | 148 | 779 | 593 | 283 | 272 | 261 | 2,336 | |
| TRANSPORTATION | <u>17,593</u> | <u>20,574</u> | <u>25,847</u> | <u>34,105</u> | <u>37,896</u> | <u>49,599</u> | <u>185,614</u> | <u>31.41%</u> |
| Land | 13,185 | 15,109 | 16,825 | 22,828 | 27,605 | 39,664 | 135,217 | |
| Water | 2,152 | 3,072 | 2,948 | 2,923 | 3,352 | 3,217 | 17,664 | |
| Air | 797 | 1,120 | 1,791 | 2,351 | 3,566 | 6,372 | 15,996 | |
| Rail | 1,459 | 1,273 | 4,283 | 6,003 | 3,373 | 346 | 16,737 | |
| COMMUNICATIONS | <u>2,045</u> | <u>2,456</u> | <u>6,816</u> | <u>2,554</u> | <u>2,070</u> | <u>1,123</u> | <u>17,064</u> | <u>2.89%</u> |
| Telecommunications | 2,045 | 2,403 | 6,697 | 2,490 | 2,026 | 1,053 | 16,714 | |
| Postal Communications | | 53 | 119 | 64 | 44 | 70 | 350 | |
| WATER RESOURCES | <u>7,723</u> | <u>11,114</u> | <u>13,980</u> | <u>16,497</u> | <u>17,838</u> | <u>21,431</u> | <u>88,584</u> | <u>14.99%</u> |
| Irrigation | 2,010 | 4,300 | 6,299 | 6,550 | 6,300 | 6,952 | 32,411 | |
| Water Supply, Sewerage & Sanitation | 3,914 | 4,864 | 5,471 | 6,506 | 5,879 | 5,115 | 31,749 | |
| Flood Control & Drainage | 1,799 | 1,826 | 2,116 | 3,360 | 5,595 | 9,297 | 23,992 | |
| Others c/ | | 124 | 94 | 81 | 64 | 68 | 431 | |
| SOCIAL INFRA | <u>4,492</u> | <u>5,329</u> | <u>5,602</u> | <u>5,905</u> | <u>7,410</u> | <u>7,047</u> | <u>35,785</u> | <u>6.05%</u> |
| Schoolbuildings | 2,601 | 3,904 | 3,292 | 3,797 | 4,686 | 5,900 | 24,180 | |
| Health Infrastructure | 50 | 93 | 985 | 746 | 1,432 | 1,092 | 4,398 | |
| Housing | 1,841 | 1,332 | 1,325 | 1,362 | 1,292 | 55 | 7,207 | |
| TOTAL | <u>66,303</u> | <u>80,079</u> | <u>88,805</u> | <u>102,742</u> | <u>117,572</u> | <u>135,511</u> | <u>591,012</u> | <u>100.00%</u> |

a/ Does not include projects of LGUs and the private sector. LGUs and the private sector are expected to play a Most active role in Infrastructure development and thus help fill-the gap between total requirements (demand-based) and the resource-based Infra Program

b/ Infra program of DOE (OEA), ERB, and DOST-PCIBRD

c/ Infra program of LLDA and MWRB

As of 11 May 1993

表 2 - 2 - 2 中期 6 ヶ年 (1993~1998年) 公共投資計画

| AGENCY/CORPORATION : D P W H | | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | Later Years | TOTAL 1993-1998 |
|------------------------------|-------------------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|--------------------|
| P R O J E C T S | | | | | | | | | |
| 1. | HIGHWAYS | P 12,939,528 | 11,809,426 | 16,018,500 | 21,835,000 | 26,600,500 | 38,526,100 | 44,960,947 | 127,729,054 |
| | Arterial Roads | P 6,774,623 | 7,112,422 | 10,680,784 | 12,704,067 | 16,247,361 | 23,338,018 | 10,314,687 | 77,857,275 |
| | Secondary Roads | P 4,652,570 | 2,851,771 | 3,019,856 | 5,040,933 | 6,335,539 | 9,161,151 | 28,138,260 | 31,061,820 |
| | Urban Roads/ Expressways | P 1,512,335 | 1,845,233 | 2,317,860 | 3,090,000 | 4,017,600 | 6,026,931 | 6,508,000 | 18,809,959 |
| 2. | FLOOD CONTROL AND DRAINAGE | P 1,799,462 | 1,907,000 | 2,115,600 | 3,359,500 | 5,595,300 | 9,296,800 | 22,905,848 | 24,073,662 |
| 3. | WATER SUPPLY | P 794,462 | 659,912 | 847,300 | 1,054,500 | 781,800 | 713,200 | 0 | 4,851,345 |
| 4. | URBAN INFRASTRUCTURE | P 602,860 | 519,000 | 360,000 | 437,000 | 450,000 | 520,000 | 0 | 2,888,860 |
| 5. | VARIOUS PROJECTS* | P 912,634 | 144,760 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,057,394 |
| T O T A L | | P 17,049,117** | 15,040,098 | 19,341,400 | 26,686,000 | 33,427,600 | 49,056,100 | 67,866,795 | 160,600,315 |

* Includes program for Ports, Detailed Eng'g, and National Buildings

** Gross of Reserve

- ② 道路の新設よりも維持修繕を優先させる。道路投資の効率化を図り、道路の経済寿命を延ばすための維持修繕に重点をおき、それによって、修復・再建のための多額の出費を先送りし、輸送コストを削減し、利用者の不便さを最小限にとどめる。
- ③ 比較的小さなコストで大きな経済効果を期待できる修復・復旧を、道路の新設よりも優先させて実施する。道路防災、特に斜面・のり面の保護対策が含まれる。
- ④ 幹線道路の性能向上、改良及び拡張を優先的に実施する。特に地方において、輸送コストが異常に高くなるために生産活動が制約されているような地域で、現在の交通及び急激な交通増大に対応できなくなっている道路区間を中心にこれを実施する。農業地域と主要な都市・工業中心地及び市場を結ぶ道路（特にミンダナオ、ビサヤ）に重点をおく。特に幹線道路の仮橋もしくは耐力の不十分な橋を、重車両の通行に耐えられる永久橋に架け換える事業を推進する。
- ⑤ 高速道路などの事業実施に際して、BOTスキームを活用し、開発に対する民間の参加を奨励する。

2-3-2 中期6ヶ年間ににおける主なプロジェクト

継続・新規事業

I. OECF関連

1. Laoag-Allacapan道路改良及びLiptaフェリーターミナルの改修
2. マニラ首都圏放射10号線及び関連道路建設 (Phase II)
3. 日比友好道路アクセス道路建設
4. マニラ首都圏環状3号線建設
5. マニラ首都圏環状5号線及び放射号線建設
6. マニラ首都圏都市内輸送プロジェクト (Phase II)
7. 地方観光開発 (NABAS-CATICLAN, CARMONA-TERNATE-NASUGBU道路)
8. 日比友好道路改修 (Allacapan-Aritao, Sta. Rita-Aritao, Calamba-Calauag)
9. 日比友好道路及び道路防災プロジェクト
(Nagulian Road, Allen-Calbayon and Calamba-Matnog Section)
10. West Leyte and West Northwest Leyte 道路改良
11. 幹線国道における橋梁維持改修 Phase I & II
12. South Luzon Expressway 建設 (Sto. Tomas-Lipa Section)
13. マニラ首都圏インターチェンジ建設
(Nagtahan-R. Magsaysay, EDSA-Pasay-Ayala Ave, EDSA-Boni-Show)
14. マニラ首都圏舗装改修
15. 地方道路開発プロジェクトPhase I (Cavite, Masbate, Bohol and Tarlac)
16. 第二マクタン橋建設

17. Rosalio-Pugo道路建設

II. ADB関連

18. 第4次道路回プロジェクト Quirino, Cebu, Negros, SouthCotabato, Sultan Kudarat, North Cotabato, Zamboanga del Norte
19. 高地農業開発プロジェクト Benguet, Mt. Province
20. 第5次道路改良プロジェクト Isabela, Nueva Vizcaya, Quezon, Palawan, Masbate, Zamboanga del Norte
21. Sorsogon総合開発プロジェクト
22. Palawan総合開発プロジェクト

III. IBRD関連

23. 第5次道路プロジェクト：全フィリピンにおける橋梁改築、道路復旧、及びマニラ首都圏道路改良 (MMUSTRAP PHASE I)、Escalante, Vallehermoso道路、Tabum-Mati道路
24. NEGROS, LANAo, SULTAN KUDARAにおける道路建設
25. 道路マネージメントプロジェクト

IV. その他援助関連

26. Molave-Oroquieta道路、Pagadian-Tukuran道路 (クウェート援助)
27. Samar総合開発プロジェクト (オーストラリアグラント)
28. 地方インフラ整備基金プロジェクト (PHASE I AND II) : QUIRINO HIGHWAY, KALIBO HIGHWAY I, Sta. Fe-Rosales及びその他道路 (アメリカ援助)
29. 地方道路橋梁建設 (PHASE III) (日本グラント)
30. PAP-Gen. Santos市及びSouth Cotabato開発プロジェクト (アメリカ援助)

プロポーザ事業

I. BOT関連 (Build-Operate Transfer)

1. South Luzon Expressway延伸
 - a. Calamba-Sto. Tomas
 - b. Lipa-Balangas
 - c. 港湾へのアクセス道路
2. C-5 (R1-R3間)
3. Manila - BattanA道路
4. Manila - Cavite道路

5. Manila South Tollway (Manila- Alabang間)
6. C-5 (Commonwealth-MNE間)
7. San Mateo-Batasan道路

II. その他

1. マニラ首都圏道路パッケージ
2. 地方観光開発プロジェクト (PHASE II)
3. ボホール島周遊道路
4. ビコール地方道及び支線道路 (Camarines Sur)
5. 南サマール海岸道路
(Bucnavista-Balangiga-Lawaan-Basey)
6. Rosario-Laoag-Allacapan沿アクセス道路改良
7. Marawi-Malabang、Lake Lanao周遊道路
8. Cordillera道路
9. Borongan (Eastern Samar) -Sohoton-Basey (Western Samar) 道路
10. Malalag-Malita-Jose Abad Santos道路
11. 地方道路開発プロジェクト (Phase II)
12. Baybay-Bato道路 (西レイテ)
13. Sulu-Tawi-Tawi道路
14. Lingig-Bislig-Prosperidadl道路
15. Marikina-Infanta道路
16. ビコール地方道及び支線道路 (Phase II)
17. 地方インフラ整備プロジェクト
18. 第6次道路改良プロジェクト (ルソン、ビサヤ、ミンダナオ)

2-3-3 ミンダナオ道路中期計画について

1993~1998年のミンダナオ道路中期計画には島内の4,155kmの幹線道路網のうち2,942kmにのぼる区間の改修、改良及び建設が含まれている。すなわち908kmの南-北幹線と448kmの東-西線および1,586kmの他の重要路線である。

さらに農工業拠点を結ぶCagayan de Oro-Iligan線、Zamboanga、Cotabato並びにDavao-General Santo線、さらに州都であるDavao、Cotabato、Zamboanga並びにCagayan de Oroを結ぶ路線の強化も考えられている。

第3章 日比友好道路の建設及びリハビリの経緯

3-1 日比友好道路建設の経緯

3-1-1 フィリピン国借款要請

- ・ 1967年借款要請供与の申し入れ
- ・ 対象は全長3,460km (Laoag-Allacapan-Davao-Zamboanga) のうち次のとおり

| | |
|----------------|----------|
| ① 現道改築舗装 | 2,503km |
| ② 新道建設 | 448km |
| ③ 新梁架け替え(448橋) | 13,830km |
| ④ 海峡横断橋(2橋) | 1,527km |

(San Juanico Shait, Liloan Shait)

| | |
|------------|------|
| ⑤ フェリー 2ヶ所 | 50km |
|------------|------|

(San Bernardino Strait, Surigao Strait)

3-1-2 第I期区間(Aparri-Davao間2,100km)の建設

1. 1969年2月21日、交換公文締結

- ・ 日本輸出入銀行及び本邦為替銀行13行による貸付(融資比率8:2)
- ・ 108億円(3,000US\$) 第1次 1969. 2 72億円
第2次 1970. 12 36億円
- ・ 対象は全長2,100km (Aparri-Davao) のうち1,481kmの建設工事(新設または改良)に要する建設機械と橋梁資材の購入

1,481kmの内訳は次のとおり

| | |
|-----------|-------|
| Luzon島 | 796km |
| Samar島 | 246km |
| Leyte島 | 159km |
| Mindanao島 | 280km |

2. 1969年7月、工事着工

- ・ 工事に必要な内貨資金調達及び工事の施工はフィリピン政府の責任
- ・ P J H L (Philippine-Japan Highway Loan) Projectと命名
- ・ 1975年6月完成予定(工期6ヶ年)

3. 1971年-75年、商品借款見返り資金による内貨補給

- ・ O E C F 第1次~第4次借款、計217億円(518百万ペソ)

・ 内訳は次のとおり

| | |
|------------|---------------|
| 第1次(1971年) | 46億円(98百万ペソ) |
| 第2次(1972年) | 57億円(140百万ペソ) |
| 第3次(1973年) | 57億円(140百万ペソ) |
| 第4次(1975年) | 57億円(140百万ペソ) |

4. 1974年4月、道路機械管理修繕デポ整備事業

- ・ O E C F 第3次借款、 18億円
- ・ 日比友好道路沿いの4地域にデポを建設するための修理用機械の購入

5. 1976年3月、日比友好道路及び関連道路改良事業

- ・ O E C F 第4次借款、 38億円
- ・ 工事が遅延している日比友好道路 Sumar-Leyte区間の工事促進のために早急に必要な機械の購入とそれに対する助言業務
- ・ 日比友好道路のうち、P J H L-Projectとして工事中の区間を除き、修繕及び改良の必要のある区間(点在する総延長 331km)の補修のための設計の照査及び機械購入とそれに対する助言業務
- ・ 日比友好道路に接続するアクセス道路(1,400km)のうち、優先区間 900kmの建設のための設計の照査及び機械購入とそれに対する助言業務

6. 1978年1月、フェリー事業

- ・ O E C F 第6次借款 30億円
- ・ 2ヶ所のフェリールート(San Bernardino Strait、及びSurigao Strait)のためのフェリーボート2隻の建造とターミナル4ヶ所の資器材購入及び技術サービス

7. 各区間の完成時期

- ・ Manilaの南北 計500km : 輸銀借款以前に完成していた。(1969年以前)
- ・ 上記以外のLuzon, Mindanao 計1,076km
(Luzon 796km, Mindanao 280km) : 1973年頃ほぼ完成
- ・ Samar, Leyteの難工事区間以外の249km
(Samar 140km, Leyte 109km) : 1976年頃ほぼ完成
- ・ Samar, Leyteの難工事区間 156km
(Samar 106km, Leyte 50km) : 1979年完成(1976年のO E C F 第4次借款でサポート)

1979年 Daan Maharlicaと命名

3-1-3 第Ⅱ期区間 (Laoag-Allacapan間 210km) の建設

1. 1978年1月、日比友好道路改良事業 (Ⅱ) (E/S)

- ・ O E C F 第 6 次 借 款 3 億 3 千 万 円
- ・ Laoag-Allacapan間(203kmのうち未改良あるいは路面の損傷の著しい区間145km) の改良のための詳細設計

2. 1981年6月、第1フェーズの建設

- ・ O E C F 第 9 次 借 款 63 億 円
- ・ 同区間15区間のうち対象道路中間部に位置する山岳部を中心とした5工区50.5kmを改良するための土木工事費及び施工管理

3-1-4 全線リハビリテーション

1. 1988年4月、日比友好道路整備計画

- ・ O E C F、特別円借款 140.03億円 (竹下総理訪比時事前通報)
- ・ 日比友好道路の機能回復 (リハビリテーション)
- ・ Laoag-Allacapan, Allacapan-Aritao, Aritao-Sta. Rita, Calamba-Calaug間の道路舗装、橋梁、排水溝の改良工事及びLipataフェリーターミナルの改修、コンサルティングサービス

2. 1989年10月、幹線道路橋用改修事業 (Ⅰ)

- ・ O E C F、第16次円借款 20.79億円
- ・ マニラ北方道路及び日比友好道路上の主要橋梁の改修に係る工事費及びコンサルティングサービス (架替え17橋、上部工替2橋、補修13橋)

3. 1989年10月、道路防災・補修事業 (日比友好道路、ナギリアン道路)

- ・ O E C F、第16次円借款 57.08億円
- ・ Calauag-Matnog間及びAllen-Calbayog区間 (計 353km) の舗装打換え、オーバーレイ、ナギリアン道路 (47km) の舗装打替え及び危険箇所における斜面对策
- ・ コンサルティングサービス

3-2 日比友好道路改善計画

< J I C A、I B R D、A D B、O E C Fによる調査 >

1. J I C A、ダルトン・パス・トンネル計画調査 (1981年5月~1982年3月)

- ・ ルソン島北部の Balaho-Baliling間55kmの現道改良及び新設のフィージビリティスタディ
- ・ 資金調達の見通しなし。

- ☆ 1990年の地震により多大な被害を受けたため、ルソン島の広域道路網のスタディを要請。
→ルソン島広域道路網計画調査に連動

- 2. J I C A、道路防災計画調査（1983年5月～1984年3月）
 - ・ 日比友好道路のうち、ルソン、サマール及びレイテ島内の区間ののり面崩壊調査
 - ・ Dalton Pass (Aritao-San Jose) 77.5km及びHahaplag-Sogod間の36.6kmの2区間及びケノン道路ののり面崩壊対策についてのF/S
- ☆ Dalton Pass区間は特別円借款、Hahaplag-Sogod間は西・北西レイテ道路改良計画(第12次借款)、ケノン道路は第14次借款に連動

- 3. J I C A、道路防災計画調査その2（1984年7月～1985年3月）
 - ・ Allen-Calbayog 72.9km及びLucena-Calauag 95.7kmの2区間ののり面崩壊対策についてのF/S
 - ・ ナギリアン道路ののり面对策についてのF/S
- ☆ Lucena-Calauag区間は特別円借款、ナギリアンは第16次借款に連動

- 4. I B R D、Pavement and Axie Load Study（1984年3月～1985年5月）
 - ・ 日比友好道路全線について車両荷重からみた舗装の問題点の指摘と対策、特に重量規制とそのAction Program

- 5. M P W H、Master Plan for Road Rehabilitation and Disaster Prevention Project（1985年8月）
 - ・ 舗装と橋梁のリハビリテーション及びのり面保護についての実施計画をDrow Upしたもの。First PriorityとSecond Priorityに分けられ、First PriorityはさらにPhase 1とPhase 2に分けられ実施することになっている。
 - ・ 道路の維持管理システムに関するスタディの実施計画が含まれている。

- 6. J I C A、日比友好道路・道路改善計画調査（1986年6月～1987年9月）
 - ・ Sta. Rita-Aritao 200km及びCalamba-Calauag 180kmを対象として道路交通機能の改善（新規バイパス、拡幅等）と舗装破損の対策に関する調査及びF/S
- ☆ 全線特別円借款に連動

- 7. J I C A、幹線道路主要橋梁改修計画（1987年11月～1989年6月）
 - ・ 日比友好道路のAllacapan - Manila間、Manila - Matnog 間、Allen - Liloan間及びマニ

ラ北方道路 (Manila - Laoag) 間に存在する橋梁の状況調査及び改修計画の策定。

- ・ 既存橋梁52橋を改修橋梁として選定。(内訳、架替え12橋、上部工架替え15橋、補強補修25橋)

☆ 第16次及び第17次借款に連動

8. J I C A、ルソン島広域道路網計画調査 (1992年3月～1993年5月)

- ・ 日比友好道路を含むルソン島全域の道路網の新設・改良マスタープラン及び実行計画の策定。

9. A D B、Pavement Management System (1993年)

- ・ ルソン島の幹線道路を対象に、定期的な維持補修プログラムを作成するためのベースとなる道路マネージメントデータベースの確立を目指したもの。

10. O E C F、道路関連事業に係る援助効果促進業務 (S A P S)

(1993年10月～1994年1月)

- ・ 過去にO E C Fローンより建設、改修が進められてきたマニラ北方道路、日比友好道路 (Laoag～Allacapan～Aritao～Sta. Rita、Calamba～Calauag～Calbayog～Liloan) 及び西レイテ道路、北方レイテ道路を対象として改修後の状況調査、メンテナンスプログラムの提案及び道路マネージメントシステムの構築。

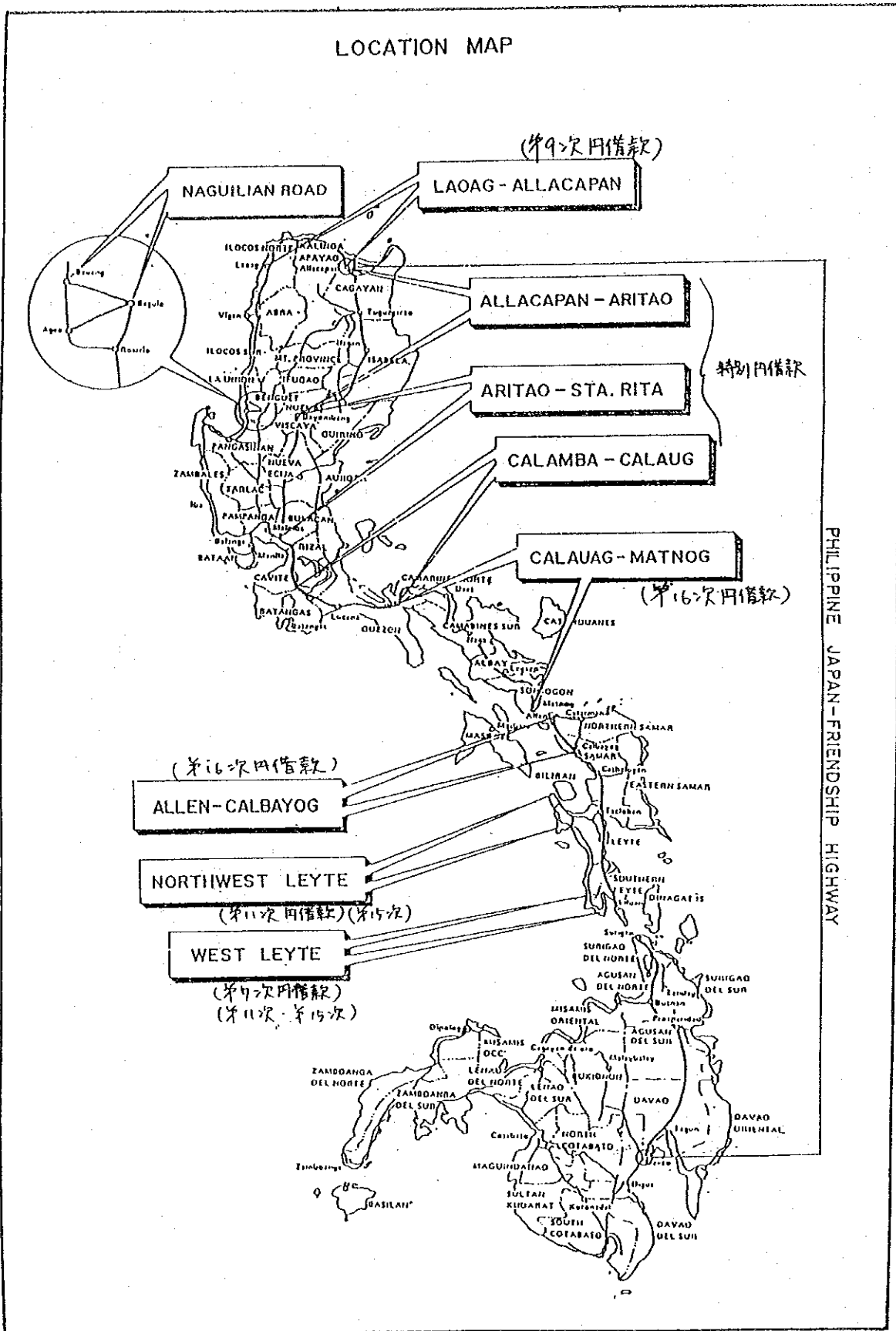
11. J I C A、日比友好道路改修計画 (ミンダナオ地区)

- ・ ミンダナオ島日比友好道路のSurigao～Davao区間の舗装、橋梁等のリハビリ計画の策定及びF/S

有償資金協力（連絡関連）の推移

| 年度 | 円借款 (金額) | 日比友好道路関連事業 | その他道路関連事業 |
|----|--|---|--|
| 68 | (108.00) | 日比友好道路計画 (108.00) | |
| 71 | 第1次 (234.00) | 商品借款(内貨補給) (46.00) | |
| 72 | 第2次 (123.20) | 商品借款(内貨補給) (57.00) | |
| 73 | 第3次 (153.29) | 商品借款(内貨補給) (57.00) 道路機械管理修繕デポ整備 (18.09) (第4地区デポ用修繕機器) | 立体交差建設 (10.22) (Show. Cubao, MS DR立体交差、コンサル、資器材) |
| 74 | 第4次 (147.88) | 商品借款(内貨補給) (57.00) | |
| 75 | | 日比友好道路及び関連道路改良 (38.00) (建設機械、コンサル) | |
| 76 | 第5次 (233.00) | | MS DR立体交差 (3.00) (コンサル、鋼材) |
| 77 | 第6次 (275.00) | 日比友好道路フェリー (30.00) (ボート2隻、ターミナル用資機材、コンサル) 日比友好道路(Ⅱ) (3.32) (E/S) (Laoag-Allacapan) | |
| 78 | 第7次 (395.00) | | マニラ北方道路改良 (29.79) (Rosario-Laoag) C-3、R-10道路建設(E/S) (2.96) 西レイテ道路改良(E/S) (1.77) (Palo-Sugod, Baybay-Bato除く) |
| 80 | 第8次 (360.00) | | イロコス・ノルテ地区道路改良 (7.30) C-4(EDSA)道路改良(E/S) (1.50) |
| 81 | 第9次 (420.00) | 日比友好道路(Ⅱ) (63.00) (Laoag-Allacapan:50.5km) | |
| 82 | 第10次 (500.00) | | メトロマニラ交通制御 (38.60) (C-2とC-4の間へ信号設置) |
| 83 | 第11次 (650.50) | | 西レイテ・北西レイテ道路整備 (63.00) (Palo-Sogod間土木・コンサル、北西レイテD/D) メトロマニラ放射10号線及び関連道路建設(Ⅰ) (54.00) |
| 85 | 第13次 (495.00) | | メトロマニラ環状3号線道路 (14.39) |
| 87 | 第14次 (802.08) | | ケノン道路防災計画 メトロマニラ環状5号線、放射4号線道路建設計画 (48.37) メトロマニラ交通制御計画(Ⅲ) (46.11) |
| 88 | 特別 (140.03) 第15次 (885.61) | 日比友好道路整備 (140.03) | メトロマニラ都市交通整備計画 (47.76) (Mindanao, C-3新設、R-1拡幅、補助幹線の改良) 西・北西レイテ道路改良計画(Ⅱ) (55.00) |
| 89 | 第16次 (1149.63) 第17次 (1204.08) | 道路防災・補修計画 (57.08) (日比友好同、ナギリアン道路) 幹線道路橋梁改修工事計画(Ⅰ) (20.79) | メトロマニラ立体交差施設建設計画(Ⅰ) (23.04) 南ルソン高速道路建設計画(Ⅰ) (42.38) 幹線道路橋梁改修事業(Ⅱ) (20.65) メトロマニラ立体交差施設建設事業(Ⅱ) (16.63) メトロマニラ道路舗装改良事業 (17.95) 地方道路網整備事業(Ⅰ) (52.66) |
| 90 | | | 道路及び道路セクタープログラムローン (132.19) |
| 93 | 第18次 | | 第2マンドゥエ・マクタン橋建設事業計画 (68.72) ロザリオ・プゴ・パギオ道路修復事業計画 (46.33) |

LOCATION MAP



PHILIPPINE JAPAN-FRIENDSHIP HIGHWAY

第4章 調査対象地域の道路・交通の現状

4-1 交通現況

<日比友好道路上の交通現況>

ミンダナオ島を北の Surigao市からButuan市を經過して南の終点 Davao市に至る間の日比友好道路上の交通現況は、1990年の交通量調査結果から見ると、最も交通量の少ない地点は Agusan del Norte と Agusan del Surとの境界点の山間部で約500台/日、最も多いのは Davao市内で約 7,000台/日を記録している。道路沿線に位置する Davao、Butuanその他の大小の各市の市内の交通はジブニー、トライシクル（モーターならびに人力）及び乗用車が交通の大半を占めて住民の足となっていることが覗える。さらにミンダナオ東部の内陸交通としては、Butuan～Cagayan de Oro、Cagayan de Oro～Davao さらに Davao～General Santos等主要農産物生産センターを結ぶ交通が主軸をなしている。

4-2 ミンダナオ島における道路の状況

(1) 道路延長について

まずフィリピン全土における道路網の状況を眺めてみると、1992年時点において道路網の全長は、160,843kmである。うち26,554km (16.5%) がNational roadと呼ばれて主要幹線道路網を構成し、45,925km (28.6%) がProvincial, Municipal, City road、そして88,363km (54.9%) がBarangay roadである。

次に、道路網の全長 160,843kmを地域別に眺めると、74,287kmがルソン島に、33,454kmがVisayasに、53,102kmがMindanaoに所在する。

| | Luzon | Visayas | Mindanao | 計 |
|------------|--------|---------|----------|---------|
| National | 13,358 | 6,468 | 6,728 | 26,554 |
| Provincial | 12,884 | 6,129 | 10,144 | 29,157 |
| City | 2,352 | 681 | 916 | 3,949 |
| Mindanao | 6,272 | 2,273 | 4,275 | 12,820 |
| Barangay | 39,420 | 17,903 | 31,039 | 88,363 |
| 計 | 74,287 | 33,454 | 53,102 | 160,843 |

ミンダナオ島における道路延長は、1962年には11,899kmであったのが1969年には16,451kmに延長され、1980年には36,291kmになった。これは全国と対比すると道路延長比で34%を占めている。

フィリピンにおける本格的な道路改良工事は、1969年から始まった。UNDPの援助による「フィリピン輸送調査」における全土 6,000kmにのぼる道路改良計画の提言に基づいたもので

あった。中でも北の Cagayanからミンダナオ島の Davaoに至るPan-Philippine Highwayの提案が中心であった。そしてこの道路は、日本の経済援助のもとに1969年に工事が開始され、1979年に完成した。

道路網のカバー率の点では、フィリピン国は他のアセアン諸国に劣っていないが、質の点ではかなり見劣りがすると言って差し支えない。

(2) 舗装状況について

全長 160,843kmの道路網延長のうち、舗装延長は僅か17%、延長にして27,533kmしかない。他は未舗装で、主として砂利道である。

表 4-2-1 並びに図 4-2-1、4-2-2 に道路密度、舗装率の Luzon、Visayas Mindanaoにおける状況が比較してある。

表 4-2-1 道路密度/舗装率

| LOCATION | TOTAL LAND AREA | TOTAL POPULATION | TOTAL ROAD LENGTH | | | | |
|-------------|-----------------|------------------|-------------------|---------|---------|----------------|--------------|
| | (SQ. KM) | (1,000) | PAVED | UNPAVED | TOTAL | PAVEMENT RATIO | ROAD DENSITY |
| | (A) | 1992 1/ (P) | (Lpt) | | (Ltt) | Lpt/Ltt)*100 | Ltt/(PA) 0.5 |
| PHILIPPINES | 300,000 | 64,936 | 26,273 | 134,569 | 160,843 | 16.33% | 1.152 |
| LUZON | 141,396 | 35,828 | 15,669 | 58,618 | 74,287 | 21.09% | 1.044 |
| VISAYAS | 56,606 | 13,753 | 5,956 | 27,498 | 33,454 | 17.80% | 1.199 |
| MINDANAO | 101,999 | 15,355 | 4,648 | 48,453 | 53,102 | 8.75% | 1.342 |

図4-2-1 道路密度 (全道路)

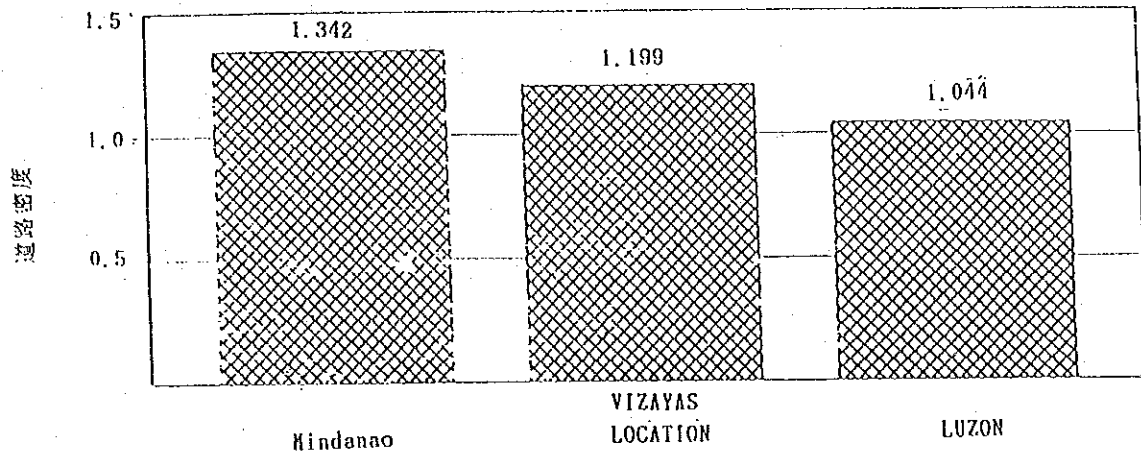
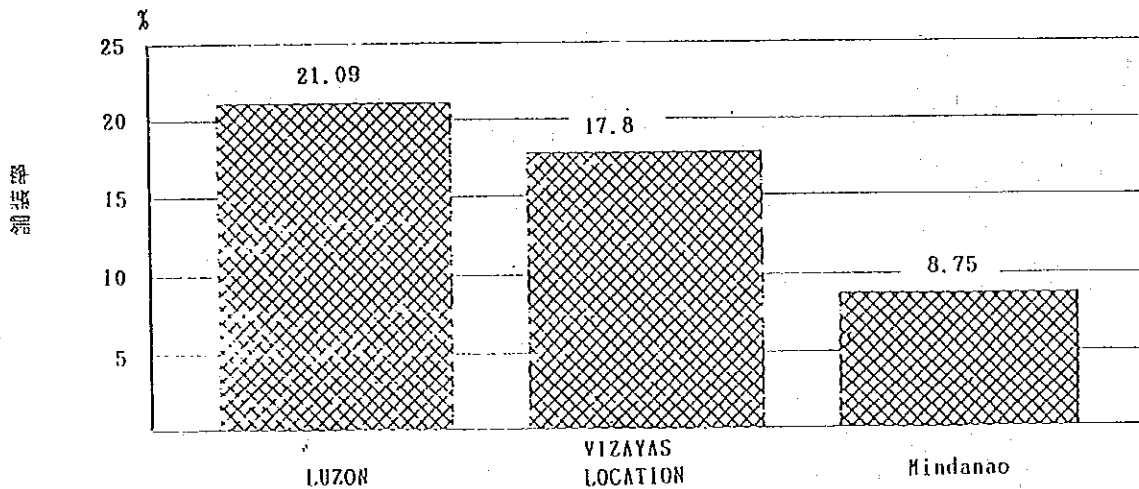


図4-2-2 舗装率 (全道路)



この表で見ると、ミンダナオ島が最も単位土地面積当たり、および単位人口当たりの道路密度が多い。Mindanao 1.342、Luzon 1.044、Visayas 1.199である。一方、道路舗装率で眺めると、Mindanaoが僅かに8.75%であるのに対して、Luzon 21.09%、Visayasが17.8%である。このような状況は国道だけについても同様で、舗装率は、Mindanao 42.93%、Luzon 55.37%、Visayas 47.74%である。しかし、同じミンダナオ島内の国道について眺めてみても、Province毎に数字に開きがあって、表4-2-2並びに図4-2-3を見ると舗装率は92.26% (Basilian) から6.67% (Surigao del Sur) までの開きがあり、道路密度は0.5% (Camiguin) から0.11% (Basilian) までの差がある。

表 4 - 2 - 2 道路密度/舗装率 (国道)

| CODE | PROVINCE | TOTAL LAND AREA (SQ. KM.) (A) | TOTAL POPULATION (1000) 1992 1/ (P) | NATIONAL ROAD | | | |
|------|----------------------|--|---|----------------|---------|----------------|------------------------------------|
| | | | | PAVED (Lpn) | UNPAVED | TOTAL (Ltn) | PAVEMENT RATIO (Lpn/Ltn)*100 |
| | MINDANAO | 101,999 | 15,355 | 2,888 | 3,840 | 6,728 | 42.83% |
| 07 | BASILAN | 1,327 | 252 | 57 | 5 | 62 | 92.28% |
| 72 | ZAMB OANGA DEL NORTE | 6,618 | 715 | 120 | 170 | 290 | 41.53% |
| 73 | ZAMB OANGA DEL SUR | 8,052 | 1,634 | 190 | 321 | 511 | 37.23% |
| 02 | AGUSAN DEL NORTE | 2,590 | 500 | 126 | 86 | 212 | 59.37% |
| 03 | AGUSAN DEL SUR | 8,966 | 452 | 186 | 119 | 305 | 60.94% |
| 13 | BUKIDNON | 8,294 | 906 | 240 | 448 | 688 | 34.91% |
| 18 | CAMIGUIN | 230 | 69 | 51 | 13 | 64 | 79.45% |
| 42 | MIS AMIS OCCIDENTAL | 1,939 | 455 | 151 | 53 | 204 | 74.14% |
| 43 | MIS AMIS ORIENTAL | 3,570 | 928 | 308 | 74 | 382 | 60.55% |
| 67 | SURIGAO DEL NORTE | 2,739 | 457 | 108 | 238 | 347 | 31.28% |
| 23 | DAVAO DEL NORTE | 8,130 | 1,141 | 201 | 151 | 352 | 57.03% |
| 24 | DAVAO DEL SUR | 6,378 | 1,601 | 235 | 278 | 513 | 45.88% |
| 25 | DAVAO ORIENTAL | 5,165 | 426 | 132 | 170 | 301 | 43.73% |
| 63 | SOUTH COTABATO | 7,469 | 1,159 | 176 | 325 | 501 | 35.21% |
| 68 | SURIGAO DEL SUR | 4,552 | 486 | 22 | 307 | 329 | 6.67% |
| 35 | LANAO DEL NORTE | 3,092 | 665 | 154 | 72 | 226 | 68.03% |
| 47 | NORTH COTABATO | 6,566 | 827 | 131 | 395 | 526 | 24.83% |
| 65 | SULTAN KUDARAT | 4,715 | 472 | 48 | 116 | 164 | 29.08% |
| 36 | LANAO DEL SUR | 3,873 | 650 | 63 | 223 | 286 | 21.97% |
| 38 | MAGUINDANAO | 5,048 | 820 | 121 | 116 | 236 | 51.08% |
| 66 | SULU | 1,600 | 497 | 47 | 88 | 135 | 34.75% |
| 70 | TAWI-TAWI | 1,087 | 241 | 22 | 72 | 94 | 23.09% |

表 4 - 2 - 3 道路密度/舗装率 (国道)

| CODE | PROVINCE | TOTAL LAND AREA (SQ. KM.) (A) | TOTAL POPULATION (1000) 1992 1/ (P) | NATIONAL ROAD | | | |
|------|---------------------|--|---|----------------|---------|----------------|--------------------------------|
| | | | | PAVED (Lpn) | UNPAVED | TOTAL (Ltn) | ROAD DENSIT Ltn/(PA) 0.5 |
| | MINDANAO | 101,999 | 15,355 | 2,888 | 3,840 | 6,728 | 0.170 |
| 07 | BASILAN | 1,327 | 252 | 57 | 5 | 62 | 0.108 |
| 72 | ZAMBOANGA DEL NORTE | 6,618 | 715 | 120 | 170 | 290 | 0.133 |
| 73 | ZAMBOANGA DEL SUR | 8,052 | 1,634 | 190 | 321 | 511 | 0.141 |
| 02 | AGUSAN DEL NORTE | 2,590 | 500 | 126 | 86 | 212 | 0.185 |
| 03 | AGUSAN DEL SUR | 8,966 | 452 | 186 | 119 | 305 | 0.152 |
| 13 | BUKIDNON | 8,294 | 906 | 240 | 448 | 688 | 0.251 |
| 18 | CAMIGUIN | 230 | 69 | 51 | 13 | 64 | 0.506 |
| 42 | MIS AMIS OCCIDENTAL | 1,939 | 455 | 151 | 53 | 204 | 0.217 |
| 43 | MISAMIS ORIENTAL | 3,570 | 928 | 308 | 74 | 382 | 0.210 |
| 67 | SURIGAO DEL NORTE | 2,739 | 457 | 108 | 238 | 347 | 0.310 |
| 23 | DAVAO DEL NORTE | 8,130 | 1,141 | 201 | 151 | 352 | 0.116 |
| 24 | DAVAO DEL SUR | 6,378 | 1,601 | 235 | 278 | 513 | 0.161 |
| 25 | DAVAO ORIENTAL | 5,165 | 426 | 132 | 170 | 301 | 0.203 |
| 63 | SOUTH COTABATO | 7,469 | 1,159 | 176 | 325 | 501 | 0.170 |
| 68 | SURIGAO DEL SUR | 4,552 | 486 | 22 | 307 | 329 | 0.221 |
| 35 | LANAO DEL NORTE | 3,092 | 665 | 154 | 72 | 226 | 0.158 |
| 47 | NORTH COTABATO | 6,566 | 827 | 131 | 395 | 526 | 0.226 |
| 65 | SULTAN KUDARAT | 4,715 | 472 | 48 | 116 | 164 | 0.110 |
| 36 | LANAO DEL SUR | 3,873 | 650 | 63 | 223 | 285 | 0.180 |
| 38 | MAGUINDANAO | 5,048 | 820 | 121 | 116 | 236 | 0.116 |
| 66 | SULU | 1,600 | 497 | 47 | 88 | 135 | 0.151 |
| 70 | TAWI-TAWI | 1,087 | 241 | 22 | 72 | 94 | 0.183 |

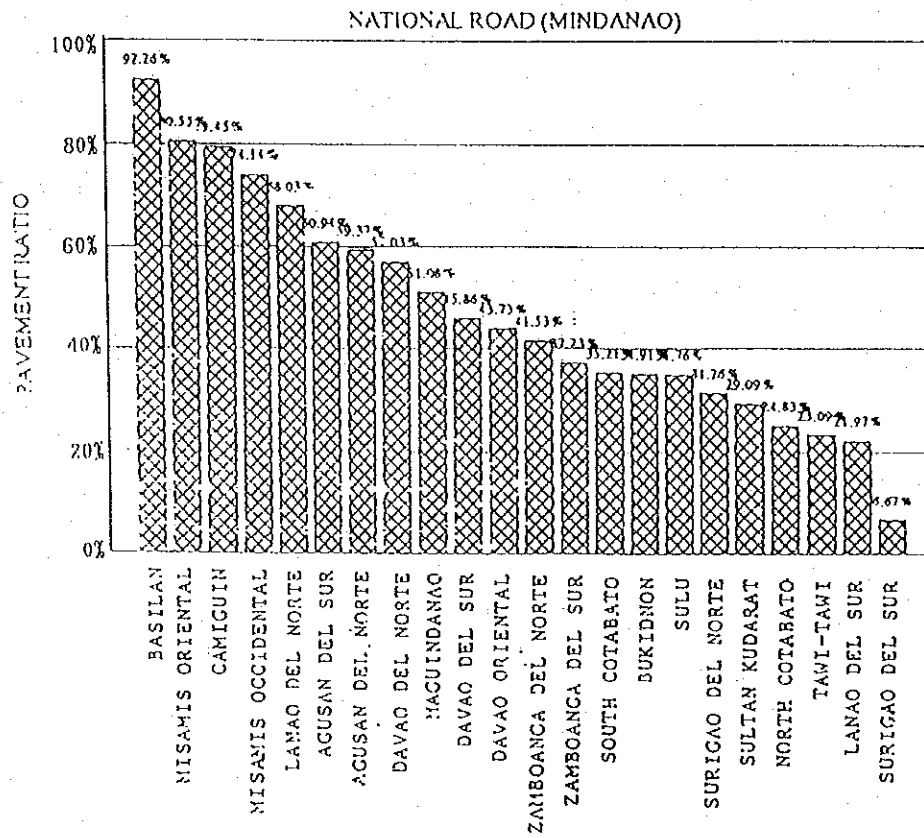


图 4 - 2 - 3 鋪裝率 (国道)

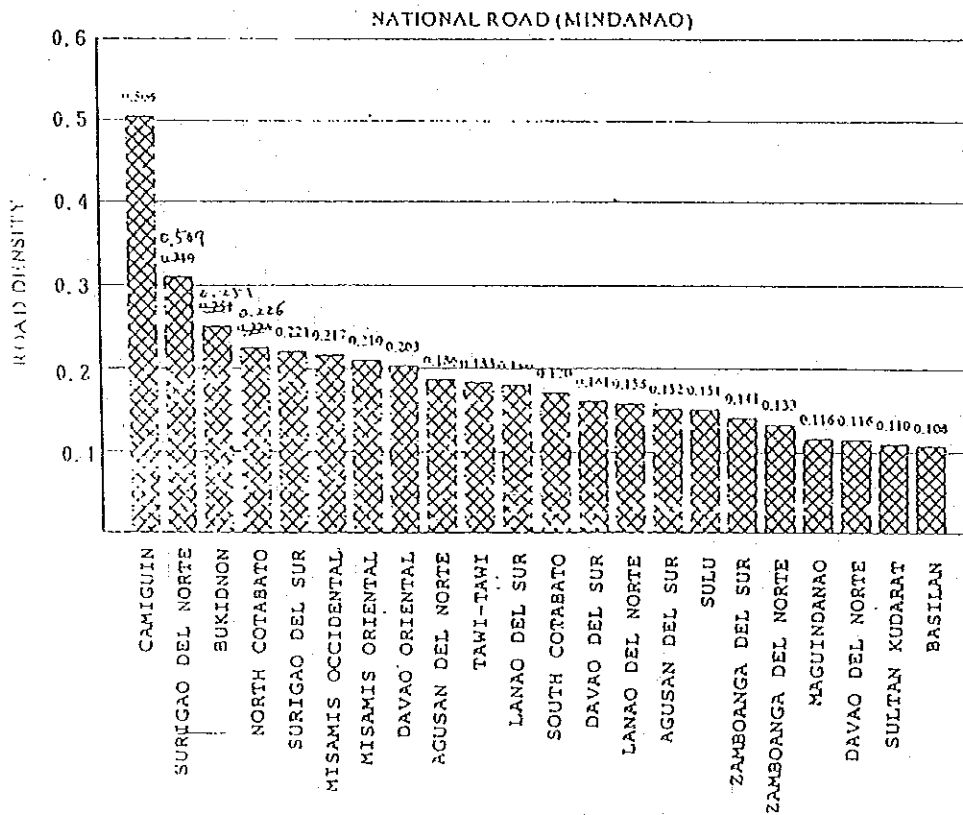


图 4 - 2 - 4 道路密度 (国道)

4-3 現地踏査結果

4-3-1 舗装その他の道路状態

本調査の対象区間であるダバオ市からスリガオに至る約387kmは、全線が車道巾員6.7m (=3.35m×2車線)のポルトランド・セメント・コンクリート舗装である。同区間を4日間にわたって走行調査した結果を図面に示したものが図4-3-2である。ただし、車両上からの単なる目視調査によるものであって、非常に大雑把な傾向のみしか把握できなかった。舗装道路の良否の判断基準とその図面表示例は、次の通りである。

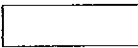


| 路面状況 | 路面の基準 | 図面の表示例 |
|-------------------------------|-------------------------|--|
| 無損傷 軽微な損傷 | クラックなし 数箇所の短いクラック |  Satisfactory |
| かなりの損傷 しかし直ちに処理する 必要はない | クラックあり、しかし ひどいものではない |  Fair |
| かなりの損傷 直ちに処理する必要がある | クラック かなりひどい劣化 |  Bad |
| 直ちに改築が必要 | ひどい劣化 | Very Bad |

図4-3-1

上記の調査区間をさらに特徴的な3区間に分割して、舗装の状態を中心に調査結果を述べると次の通りである。

Section 1

Davao (1,500km) - Trento (1,403km)

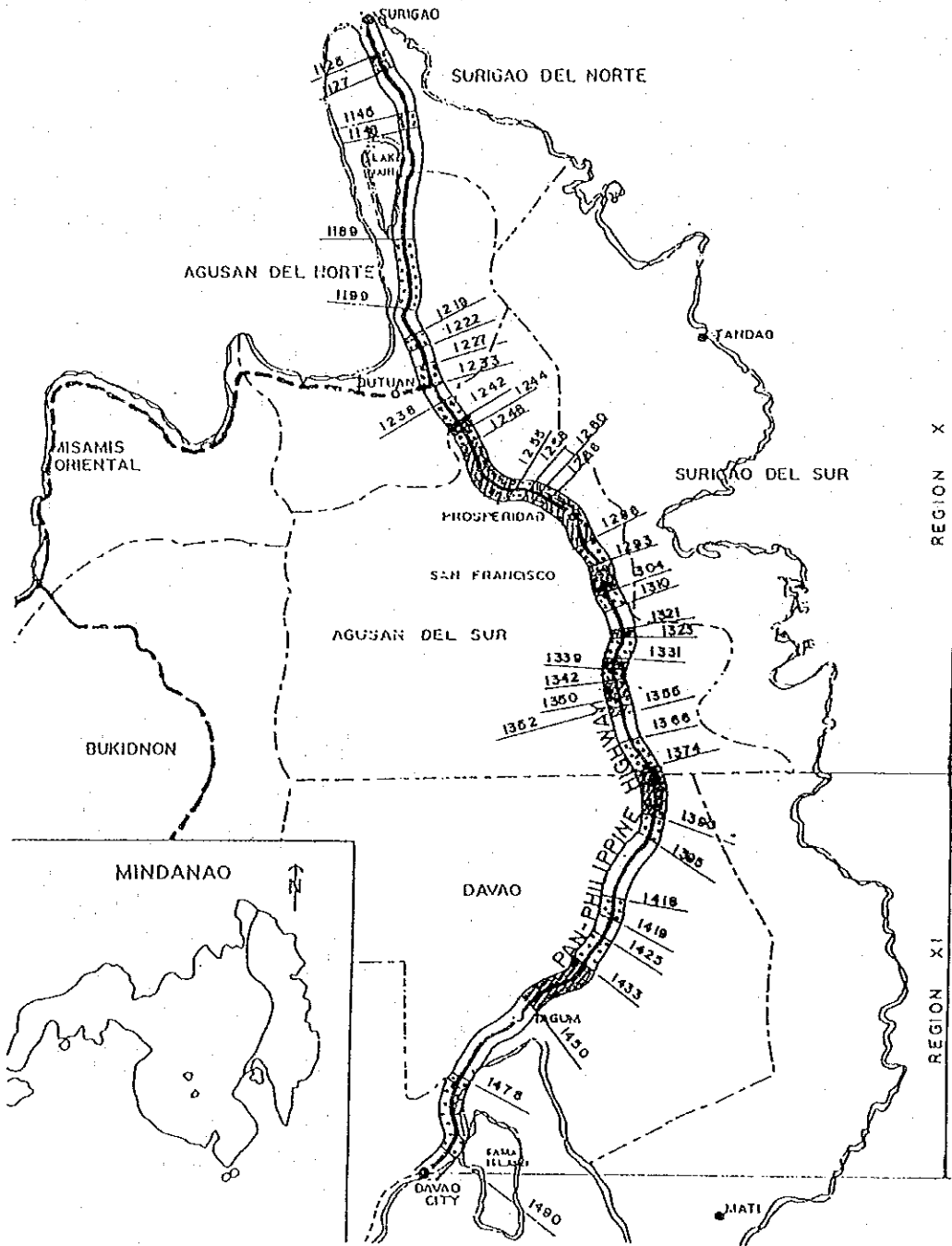
<Davao市内>

交通状態

Davao市内を通過する日比友好道路の区間はすでに都市内道路の役割も果たしている。4車線であるが、日交通量は7,000台/日以上となって、特に朝・夕のラッシュ時にはジプニー、3輪車、バス、トラックによって混雑を生じている。歩道はなく、歩行者が車両と共に混在し、混雑に拍車をかけている。

CONDITION OF PAVEMENT

SCALE 1 : 1,500,000



NOTE :

- SATISFACTORY
- FAIR
- BAD, VERY BAD

4 - 3 - 2

路面冠水対策

強雨時に路面が容易に冠水するらしく、排水溝の設置の要望が強いが Davao市内の浸水の問題でもあると思われるので、実態を良く調査の上対応する必要があると思われる。市内 Dibungoの1942年に日本が建設した排水溝が道路を横断して海に至っているが、その地点前後が特に要望が強い。

道路用地の不法占用

道路用地巾として市街部では40mが確保されているはずであるが、住居などによって道路敷が不法に占拠されている。Davao市内ではこれを整理して歩道を設置したり排水溝を設ける必要があると思われる。

Right of Way (道路用地)

平地部は中心線より両側に20mずつ計40m、山地部は両側に30mずつ、計60m確保されている。

走行速度と交通安全

市街部を除いて全線的に70km/時の速度制限が設けられているが、バス・トラック・ジブニーなどは平均80km/時以上で走行している。

道路沿いに市町村の集落があるが、そこでは人力もしくはオートバイにより3輪車が住民の足として活躍している。従って二車線の道路を、速度の違う各種車両が混在して走行している。危険を伴うので集落の近傍では2.5mの路肩を簡易舗装など行って、今後、軽車両の通行の用に供すると良いと思われる。

現在は、2.5mの路肩は山土などの配合土砂によって処理されており、当該区間ではグレーダーなどによって定期的に整正している。全般的に丁寧に路肩の管理がなされており、草も生えておらず、歩行者がここを楽に歩いたり、3輪車等緩速車が一時待避等に使っている。

<Tagum (1,455km) - Trento (1,403km) >

山間部である。縦断線形、平面線形共に厳しくなって、平均走行速度も50km/時程度に落ちている。道路工事の施工も典型的な片切り片盛り施工がこの区間では行われている。現在は、急いで縦断、並びに平面線形を変更する必要はないと思うが、高盛土部ではガードレール、切土ではデリニエーター（視線誘導施設）、あるいはセンターラインにチャッターバーを設置するなどして交通の安全性の向上を計る必要があると思われる。

コンクリート舗装版について

ミンダナオにおける日比友好道路の舗装には、全てコンクリート舗装が採用されている。理由はコンクリート舗装の方がアスファルト舗装より耐用年数が高いこと、セメント工場がダバオ市やスリガオ市にあって入手が容易なこと、一方、アスファルトは輸入に頼らねばならぬためなどである。今後もポルトランド・セメント・コンクリート舗装が続けられるであろう。標準的にはコンクリート版厚が23cm、粒調碎石盤厚が15cmを採用している。舗装盤の寸法は巾員方向3.35m、延長方向4.5mである。縦目地には Bar やノッチを入れて工夫がなされているが、その隙間から雨水が入って路盤や路床が弱体化したことが舗装の破壊の大きな原因となったと考えられる。今後は、路盤にソイルセメントなどを採用して強化をはかる必要がある。クラック並びに目地からの雨水の侵入はクラックの発生を加速しているため、早目に目地材を充填することと路床材を補強することによって、クラックの発生を十分遅らせることができると考えられる。

Section 2

Trento (1,403km) - Junction to Butuan (1,232km)

当区間に含まれるSan Francisco (1,310km) - Butuan分岐 (1,232km)間はミンダナオにおける日比友好道路の最悪区間と言える。1281km付近では1989年の大雨によって道路が流失したまま、現在に至るも復旧工事がなされていない。その他、ブツアン近郊の1246km付近では、1992年の大雨による山腹の崩壊によって、長期間の通行止めがなされた。現在も依然地滑りが進行中で、地滑り対策の必要性が叫ばれている。

以上のような災害による舗装の崩壊によって無舗装となっている箇所が随所にあつて、緊急に補修・改良が必要な区間が多い。当面の舗装の修繕計画としてはSan Francisco-Butuan間が最優先するものと考えられる。

Section 3

Junction to Butuan (1,232km) - Surigao (1,113km)

本区間における路肩の整正、センターラインの整備は他区間と比較して際立って良かった。また側溝や道路横断水路（主としてコンクリートパイプ）、盛土部斜面保護の擁壁等の整備を逐次、着実に進めているのが分かった。当該区間は主として海岸線に沿った沖積層の上を通過しており、道路盛土による地盤の圧密が進行して路面が沈下している区間が多い。たとえばSt. Ana (1,210 km - 1,205km)、Santiago(1,180km - 1,175km)、その他Lake Maini沿いの道路では橋梁が数多く存在し、その間を結んでいる道路は地盤の沈下のために路面も沈下している。そのため強雨時には容易に路面が冠水して半日から1日程度の道路の不通は1年に何度か発生するそうである。このような路面の冠水箇所の延長はButuan (1,232km) - Surigao (1,113km) 119kmの1/4 ~ 1/5に及ぶものと思われる。

この Sagの区間の嵩上げを検討することは莫大な費用を伴うので、横断河川の流下能力の向上による排水対策とも合わせて考えなければならない。

舗装劣化の原因

Davao-Surigao間の舗装の劣化の原因として推測されるものは次の通りである。

1. 交通の過剰荷重

損傷の方向性が高い（ダバオ方向）ことから推測される。

2. コンクリートの品質のばらつきと舗装版の厚さの不足

3. 排水施設の不備

全調査区間を通じ、市街地の一部を除いて側溝などの路面排水施設は見られなかった。このため路面水だけでなく、山の斜面からの水も、路面を流れて目地より路盤に浸水することが考えられる。これが局所的な支持力低下を起こしてコンクリート版破壊の原因となっている。道路横断管等の地下排水施設も設置箇所が非常に少なかった。これらの排水施設の不足が溢水を余儀なくしたり、また路体へ侵入をさせて路床の強度を低下させていることが推測される。排水施設の不足と必要性については、面接したすべての技術者が異口同音に強調していた。

4-3-2 斜面崩壊について

(1) ミンダナオ島の気象の概要

ミンダナオ島の気候は熱帯モンスーン地帯に属し、雨期と乾期に分かれている。雨期は通常6月から11月までである。1991年の雨量観測資料（Davao）によると、年間降雨量は約1,550mm/年であり、6～11月の雨期には1,050mmが集中し、この間の降雨日数は140日/6ヶ月である。年間雨量の2/3が半年間に降っている。

フィリピン全体では、北方ほど年間降雨量が多くなる傾向にあり、ルソン島北部では年間降雨量は3,000mm程度に達し、雨期には風速50～250km/hの風を伴った台風が年平均19回程度襲う。これに対して台風も南部のミンダナオ島では、年に1回にも満たない。

このように、ミンダナオ島は多雨地帯には属していないが、北部ほど降雨量が多くなっている。

(2) 斜面崩壊について

ミンダナオ島内を通過する日比友好道路の自然山腹斜面、盛土法面の崩壊箇所も北部のRegion Xに集中発生している。特に、San Francisco (1,310km) - Junction to Butuan(1,232km)間は主として道路が山地部を通過しているため、集中豪雨などの発生によって、代表的なものとして、① San Francisco北方(1,282km)付近の1982年、1989年の豪雨による道路の流出と山腹の崩壊（延長約300m）と、② Agusan del SurとButuan市の境界付近（1,247km）の地

滑り性山腹斜面の崩壊、盛土斜面の崩壊が起こっている。これらの原因、形態は主に下記の通りである。

1. 山腹斜面の地表水のための排水施設や山留め擁壁が全くないために発生しているのがほとんどである。
2. 盛土斜面自身の防護工がなされていないこと、また、盛土斜面からの流出水の排水処理施設がないことから盛土法面が洗掘されている。
3. 道路を横断する排水管やカルバートなどの排水構造物が不在、もしくはあっても溢流が路体に洗掘被害を与えている。災害の規模としては山腹災害は地滑りを原因とするものもあって、その場合は対策の規模も大きくなるが、盛土斜面の復旧費は平均15～20万ペソ（75～100万円）と推定される（DPWH州事務所提出災害報告書）

4-3-3 橋梁の損傷と補修について

Davao市よりSurigao市に至る道路延長387km中にかかっている橋梁数は約140余橋である。そのうち大半はコンクリート系橋梁である。コンクリート系橋梁では、鉄筋コンクリート系橋が大半を占めているが、支間長が15m以下のプレストレスト・コンクリート橋も少ないがある。支間長も15m以上のものはメタル系橋、ポニートラス、トラスなどの鋼橋が用いられている。

140橋の全橋を見る時間的余裕はなかったため、特に破損のひどいと言われたもの、現在修理中のもののみを目視調査を行った。

1. 大部分の橋梁は15トンの荷重制限を行っている。しかし、20トンまで荷重制限を緩めているものも数橋ある。現地の聴き取り調査では、トレーラートラックなどで総重量30トンを超える過積載車両も多いそうである。
2. コンクリート床版の下面にクラックが発生しているものが多い、クラック周辺には水分の浸透による白色の析出物も見られるものがある。クラックの原因は繰り返し荷重による疲労や過積載車両によるもので、遂には床版が欠け落ちているものもあるが、そのような箇所ではエポキシ・コンクリートを使った補修を行っている。床版の補修の跡がダバオに向かう車線に多いのは、ダバオへ物資を輸送するトラック等が道路損傷の原因となっていることを示している。
3. 橋脚上の沓座縁端距離が少ないものがあり、このためコンクリート桁端部が圧壊し、路面に段差を生じているものもあった。
4. 河床が洗掘を受けるために橋脚のクイが露出して、壁式橋脚が浮いてしまっているものもあった。一方、洪水によって土砂が堆積して河床が上昇したために、河川の流下断面が不足して洪水時には水が床版を流れるようになってしまったものもある。
5. 橋梁の巾員はほとんどの橋で7.30mであった。前後の車道の巾が6.70m（ $=3.35 \times 2$ 車線）であるから橋梁には路肩の余裕巾はなく、ただ自身に30cm巾程度の余裕を与えている。地方部ではこれで構わないが、街中を通過する場合は橋前後の道路が4車線に拡巾されている場合も

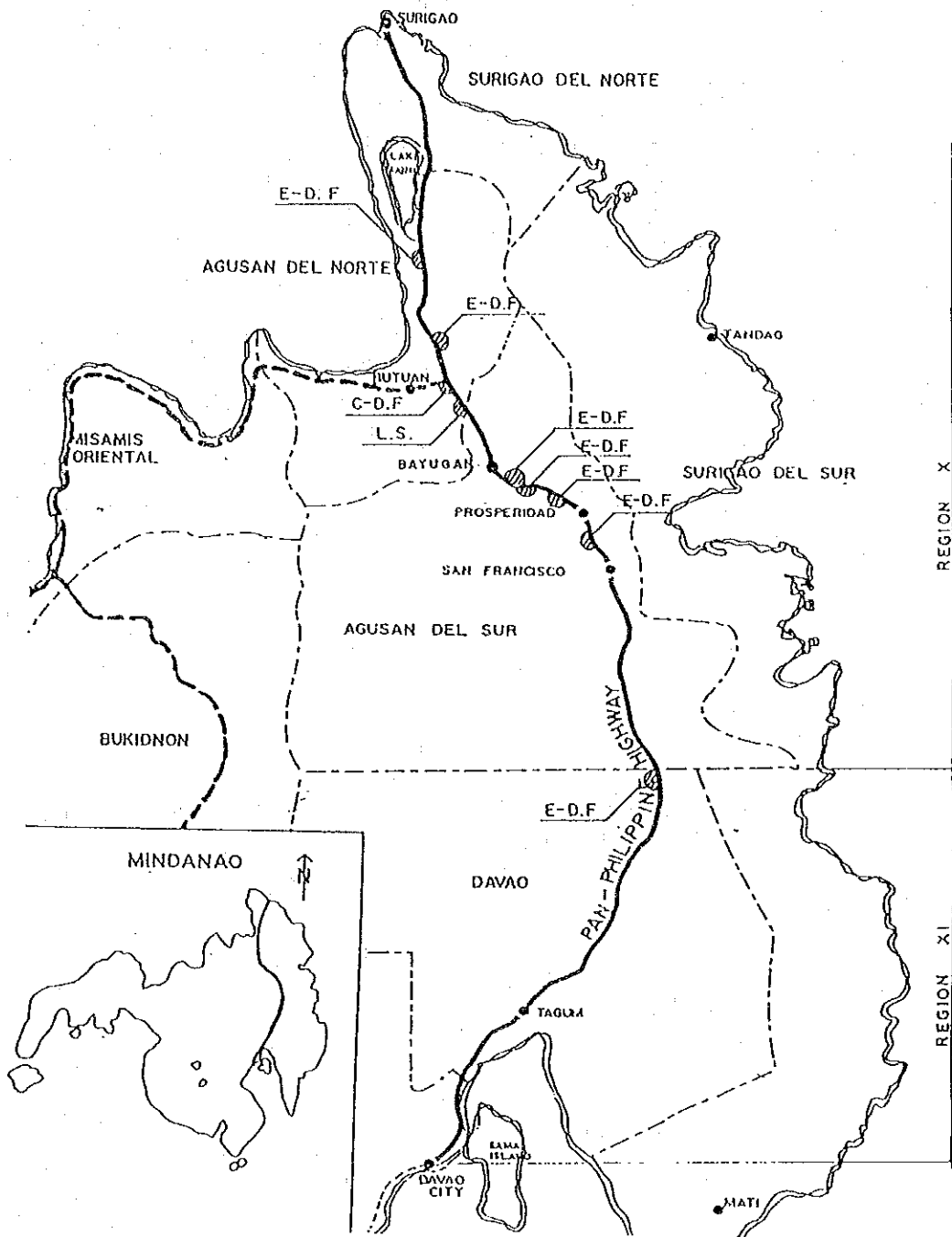
あり、その場合でも橋梁だけは2車線になっていて危険である。そうでなくとも、歩行者、3輪車などの通行が橋梁部ではトラックなどと混合交通になっていて危険である。

6. 聴き取り調査では本格的修復が必要であるものが約10橋あると言われている。その橋名などは、図4-3-4の通りである。しかし、橋梁は道路の重要構造物であるから、全橋梁について目視により橋梁機能を点検の上、修復の緊急度を判定し、ランク付けを行う必要がある。その結果、選定された要修復橋梁について修復予備設計を行うこととする。

DAMAGED SLOPES

SCALE

1 : 1,500,000



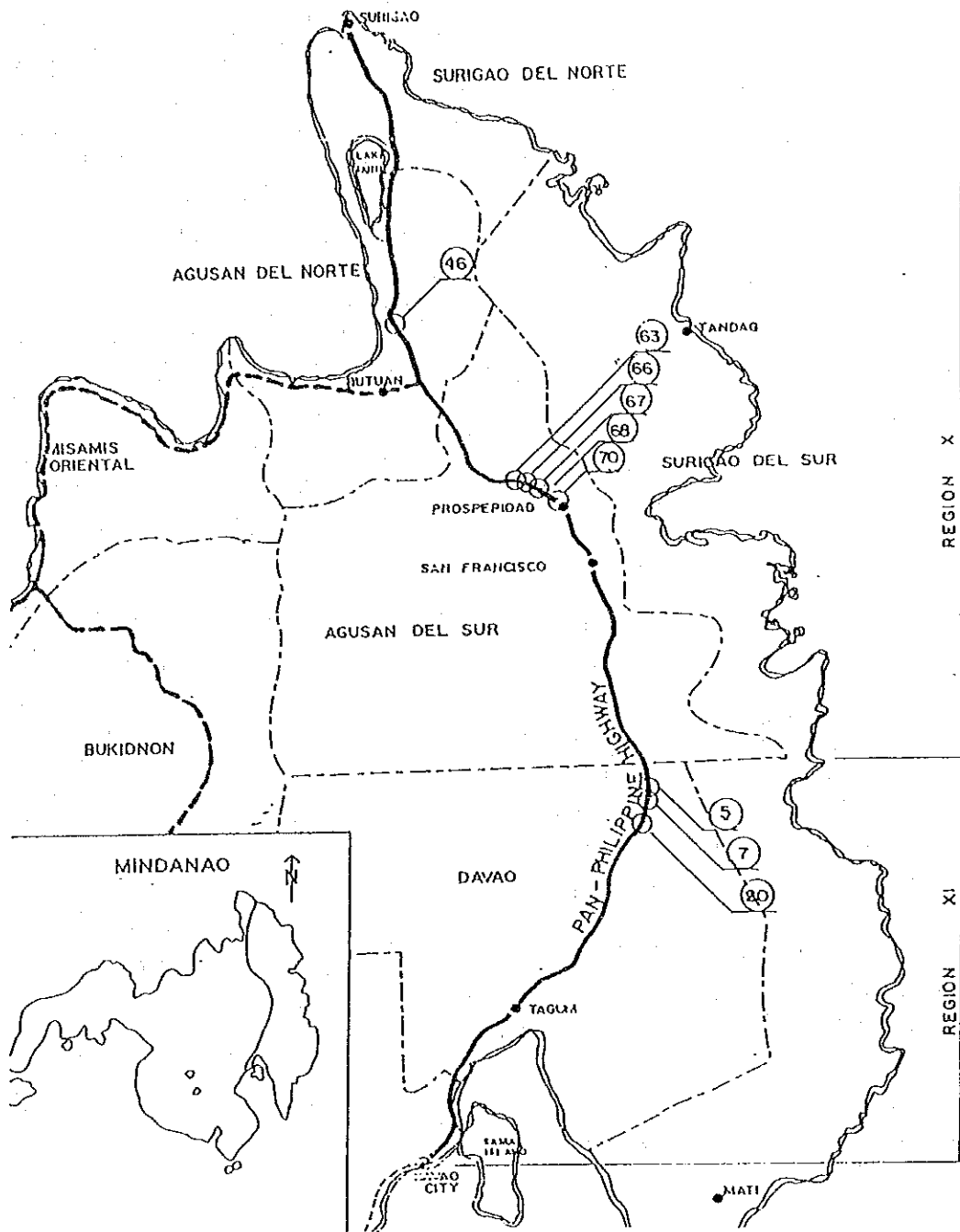
TYPE OF DISASTER :

- 1) CUT SLOPE FAILURE
 C-S.F. STRUCTURE FAILURE
 C-D.F. DEEP FAILURE
- 2) EMBANKMENT FAILURE
 E-S.F. SURFACE FAILURE
 E-D.F. DEEP FAILURE
- 3) C.F. FALL
- 4) L.S. LANDSLIDE

4 - 3 - 3

DAMAGED BRIDGES

SCALE 1 : 1,500,000



| REGION | BRIDGE NO. | STATION | BRIDGE NAME | TYPE OF BRIDGE |
|--------|------------|------------|----------------|----------------|
| X | 46 | 1217 + 347 | SANGHAN | RCDG |
| | 63 | 1260 + 185 | AMDANAH | RCDG |
| | 66 | 1273 + 906 | BAYUGAN RELIEF | RCDG |
| | 67 | 1274 + 037 | BAYUGAN - I | RCDG |
| | 68 | 1274 + 320 | MAYTIPOG | RCDG |
| | 70 | 1278 + 278 | PANAYTAY | RCDG |
| XI | 5 | 1300 + 982 | BUAY | RCDG |
| | 7 | 1306 + 237 | KALAW | RCDG PON |
| | 20 | 1405 + 286 | LUBUAGAN | RCDG |

NOTES :

RCDG = REINFORCED CONCRETE
DECK GIRDER
PON = PONY TRUSS

4 - 3 - 4

第5章 環境予備調査の結果

5-1 環境配慮実施の背景

近年、熱帯林減少、砂漠化地域の拡大、酸性雨、地球温暖化、オゾン層破壊など、深刻化する地球規模の環境問題に対する関心は年ごとに高まってきている。その関心の結実として、国連は1992年6月にブラジルで開催された地球サミット（UNCED：環境と開発に関する国連会議）において、この問題に関する国際的な枠組みを作ることにある程度成功した。

地球規模の環境問題において、多くの場合見逃すことのできない「現場」となっている開発途上国の環境問題については、地球サミットに先立ち、OECD開発援助委員会が各先進国の政府開発援助について、勧告という形で環境配慮にかかる枠組み作りを行ってきている。これら国際的な枠組みでキーワードとなっている「持続可能な開発」の実現は、我が国の国際協力における開発プロジェクトの実施に当たっても強く求められている。バランスの取れた開発が進められるよう、長期的視野を持って、開発計画の早期段階から十分な環境配慮の検討を行うことが肝要である。

今回調査対象となっているフィリピン国ミンダナオ島も様々な環境問題を抱えている。主なものとしては、森林破壊（主原因は木材の過剰伐採、道路などインフラ整備）、土壌侵食（森林破壊に起因する）、野生生物減少（森林減少、密輸、焼畑などによる）、マングローブ林の減少（養殖漁業、海岸線の埋め立てなどによる）などがあげられる。森林破壊は殊に、洪水・干ばつ・河床への土砂堆積などの原因となり、深刻な問題である。

5-2 フィリピン国の環境影響評価制度

フィリピン国の環境影響評価（Environmental Impact Assessment：EIA）の制度は、国連機関やアメリカ、オーストラリアなどの支援を得つつ、1978年に制定されたPD.1151の「EIA実施ガイドライン」によって始まった。このガイドラインには現在、1985年にOECD環境委員会が打ち出した、EIAを必要とするプロジェクトの特性、立地環境（生態学的に脆弱な地域、文化的に貴重な地域など）についての勧告も盛り込まれており、同国の環境法の中核として整備されてきている。

同国で実施される開発事業は、環境影響評価制度上、二種類に分けられている。一つは、このEIAガイドラインに沿って、事業概要（Project Description：PD）レベルの環境調査を行うもの、またもう一つは環境影響評価書（Environmental Impact Statement：EIS）を提出するため、さらに大掛かりな調査を必要とするものである。前者については、環境天然資源省の環境管理局（Environmental Management Bureau：EMB）に設置されているEIAセクションが審査を担当しており、審査を通過した事業に対して、環境応諾証明書（Environmental Compliance Certificates：ECC）を発行している。後者については23名の学識経験者から構成される審査委員会（The EIA Review Committee：EIARC）が審査を担当している。審査を通過するとECCが発行される。

図5-2-1に環境影響評価の流れを示す。

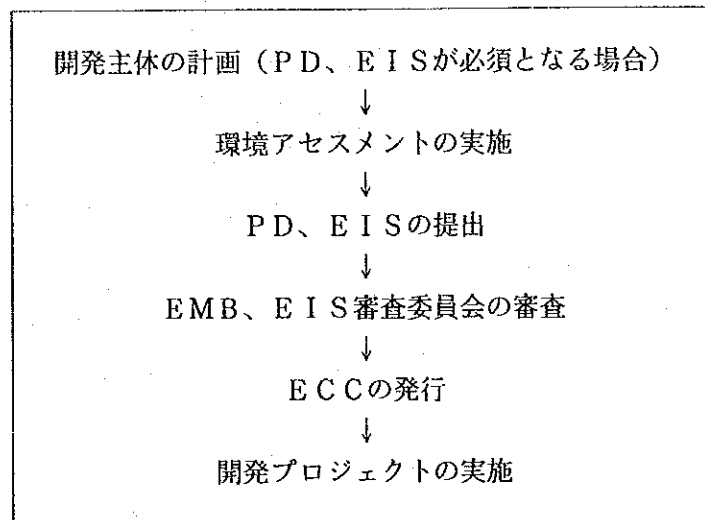


図5-2-1 環境影響評価の流れ

なお、PD.1568により、国家環境保全委員会(National Environmental Protection Council: NEPC)はEISを評価し、環境に影響を及ぼす可能性のあるプロジェクトに対し、軽減手段を検討、勧告する特別な権限を与えられている。

5-3 現地踏査の状況

現地踏査は対象道路全線に渡り、4日間実施した。以下項目毎に列記する。

<社会環境>

沿線の主な都市としてはスリガオ、プロスペリダッド、トレント、タグム、ダバオなどがある。農村部はところどころに小集落をなして、米、ココナッツ、バナナ、パイナップル、トウモロコシなどの作物を栽培している。大部分がプランテーションによるものである。

全線に渡って、道路占有幅内に不法占拠者(スコッター)の住居が見られた。それらは路肩に隣接して建てられているので、道路の線形変更、開水路新設、拡幅などを行う場合には、住民移転の問題が生じる。現状でも開水路のメンテナンスに支障を来している箇所があるとのことである。

日比友好道路は産業用の幹線道路であるのみならず、地域住民の域内・域間の交通の主要経路であるため、ここに交通の阻害要因ができると、その影響は甚大であることが予測される。修復の施工に当たっては、車線規制(片側通行など)、廃材の放置などにより、交通渋滞あるいは交通事故などを引き起こす可能性があり、それらは社会環境に対するマイナスのインパクトとなる。特にコンクリート廃材については、現在所々で行われている舗装打替工事の現場で、路肩に放置されているため、改善策が必要である。(後日、砕いて路盤材などに再利用するとのことだったが、実際に

は放置されるものも多い。)

<自然環境>

日比友好道路は、ミンダナオ島東部、アグサン河（河口河幅約500m）によってできた約8,000km²の大平野をディワタ山脈沿いに約150km南下し、山間部を抜けてダバオ平野に至る。全線で平野部3、山間部1の割合である。山間部は標高300m程度までで、なだらかな丘陵地と言った方がよい。平野部はおしなべて地盤が低く、排水・治水が不完全で、度々洪水がおき、道路が冠水する箇所も多い。ダバオ郊外の湿地帯には、魚の養殖池がある。

この地域では、植民地時代からの大規模な開墾や、近年の輸出用木材の切り出しにより、多くの熱帯雨林が失われている。現在、木材の伐採は制限されており、不法伐採の監視も行われているが、熱帯雨林の再生には程遠い状況にある。また海岸付近では開発の進行に伴い、マングローブ林が減少しているなど、自然環境の劣化は依然として進行している。

道路線形の変更などにより、大規模な土工を行う場合や構造物を新設する場合には、希少動植物の分布にも十分な配慮が必要である。事前調査ではその分布の詳細については把握できなかったため、本格調査においてチェックする必要がある。

<公害>

対象地域では都市化、工業化はさほど進んでいないため、現在のところ大規模な水質・土壌・大気の汚染には至っていない。ただし、ダバオ市内の日比友好道路沿いにセメント工場があり、粉塵公害を引き起こしている。路面に積もった粉塵については定期的な清掃を行っているとのことである。周辺の草木を枯らすなどの影響は見られるものの、地域住民に対する影響については不明である。また、沿道からやや離れたダバオ周辺の山地で行われている、金採掘に伴う水銀汚染が問題となっているが、現在のところ動植物・人間に対する大きな影響は出ていない。

現状では、日比友好道路に起因する振動、騒音、大気汚染公害は起こっていない。修復後についても、交通量の爆発的増加が起こらない限り、公害についての特別の考慮は必要ないと思われる。

5-4 プロジェクト概要（PD）、プロジェクト立地環境（SD）

本プロジェクト概要（PD）、プロジェクト立地環境（SD）を表5-4-1、2に示す。

5-5 合同スクリーニング、合同スコーピング

12月15日（水）午前10時より12時 DPWH本部において行った。

<出席者>

LINDA TEMPLO

Engineer V

Chief, Development Planning Division

| | |
|-------------------|--|
| MANUEL S. ALCONIS | Engineer V Chief, Project Evaluation Division |
| LIRIO M. CARLA | SR. Environmental Management Specialist |
| 塚田 章広 | JICA Highway Engineering Adviser Planning Service |
| 加藤 正毅 | 事前調査団 環境担当 |
| 得丸 正哉 | 事前調査団 施設調査担当 |

当方で作成したプロジェクト概要、プロジェクト立地環境、スクリーニング結果、スコーピング結果を示して検討したが、対立意見は出なかった。表5-5-1~3にスクリーニング及びスコーピングの結果を示す。

5-6 本格調査におけるEIAの実施体制

前記合同スクリーニング、合同スコーピングの席上、当プロジェクトは環境影響評価書(EIS)を必要とするか否かの問題が提起された。条文を読むとどちらにも受け取れるように記述しており、環境・天然資源省との打合せにより決定すると結論した。

したがって、本格調査においては、環境・天然資源省の環境管理局(EMB)と打合せのうえでEISを必要とするか否かを決定する。必要な場合は事業概要(PD)、EISを環境管理局に提出、審査をへて環境応諾証明書(ECC)の発行がされたのち、プロジェクトの実施となる。

また、フィリピン国側でEISを要しないと判断した場合でも、JICAのF/Sの一環としてEIAを実施する。

5-4-1 プロジェクト概要のフォーマット 「道路」

| 項 目 | 内 容 |
|------------|--|
| プロジェクト名 | 日比友好道路修復計画調査 |
| 背 景 | フィリピン政府は道路整備の重要性を痛感している 日比友好道路は完成後10年以上経過、損傷、老化が激しい |
| 目 的 | 道路整備を通じて今まで後回しさせられてきたミンダナオ島の農業を 振興し、社会経済活動の発展を促す |
| 位 置 | ミンダナオ島東部縦断 スリガオ～ダバオ |
| 実施機関 | フィリピン国公共事業道路省 |
| 受益人口 | |
| 計画諸元 | |
| 計画の種類 | 新設/改良 |
| 計画道路の性格 | 高速/一般、都市部/地方部、平地部/山地部 |
| 計画年次/交通量 | 年 台/時 (台/日) |
| 延長/幅員/車線数 | 3 8 7 km 3. 3 5 m 2車線 |
| 道路構造 | 盛土/高架/地下/その他 () |
| 付属施設 | インターチェンジ: ヶ所、料金所: ヶ所 |
| その他特記すべき事項 | |

注) 記述は既存資料により分かる範囲内とする。

5-4-2 プロジェクト立地環境のフォーマット 「道路」

| 項 目 | | 内 容 |
|------------------|---------------------------------|---|
| プロジェクト名 | | 日比友好道路修復計画調査 |
| 社 会 環 境 | 地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識等) | 貧困な小集落多し。スコッターが点在する 日比友好道路の修復を望んでいる |
| | 土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院等) | 主な都市：スリガオ、ブツアン、ダバオ。 ココナッツ、パイナップル等のプランテーション、水田等が道の両側に展開 |
| | 経済/交通 (商業・農漁業・工業団地/バスターミナル等) | 中小工場あり（セメント、ヤシ油など） |
| 自 然 環 境 | 地形・地質 (急傾斜・軟弱地盤・湿地・断層等) | ブツアン～サンフランシスコ間は軟弱地盤が 表層部に堆積している |
| | 貴重な動植物 (自然公園・指定種の生息域等) | 不明 |
| 公 害 | 苦情の発生状況 (関心の高い公害) | 騒音、振動、大気汚染については無し |
| | 対応の状況 (制度的な対策/補償等) | 不明 |
| その他特記すべき事項 | | |

注) 記述は既存資料により分かる範囲内とする。

スクリーニング・スコーピング結果

表 5-5-1 スクリーニングのフォーマット 「道路」

| 環境項目 | | 内 容 | 評 定 | 備 考 | |
|---------------------------------------|----|---------|-------------------------|--------|------------|
| 社 会 環 境 | 1 | 住民転移 | 用地占用に伴う移転（居住権、土地所有権の転換） | 有・無・不明 | 拡幅、線形変更等 |
| | 2 | 経済活動 | 土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化 | 有・無・不明 | |
| | 3 | 交通・生活施設 | 渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響 | 有・無・不明 | 施工中 |
| | 4 | 地域分断 | 交通の阻害による地域社会の分断 | 有・無・不明 | |
| | 5 | 遺跡・文化財 | 寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少 | 有・無・不明 | |
| | 6 | 水利権・入会権 | 漁業権、水利権、山林入会権等の阻害 | 有・無・不明 | |
| | 7 | 保健衛生 | ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化 | 有・無・不明 | |
| | 8 | 廃棄物 | 建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生 | 有・無・不明 | 建設廃材、残土等 |
| | 9 | 災害（リスク） | 地盤崩壊、落盤、事故等の危険性の増大 | 有・無・不明 | 災害発生の可能性小 |
| 自 然 環 境 | 10 | 地形・地質 | 掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変 | 有・無・不明 | |
| | 11 | 土壌侵食 | 土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出 | 有・無・不明 | |
| | 12 | 地下水 | 掘削に伴う排水等による涵潤 | 有・無・不明 | |
| | 13 | 湖沼・河川流況 | 埋立や排水の流入による流量、河床の変化 | 有・無・不明 | |
| | 14 | 海岸・海域 | 埋立や海況の変化による海岸侵食や堆積 | 有・無・不明 | 海岸・海域は通過せず |
| | 15 | 動植物 | 生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅 | 有・無・不明 | |
| | 16 | 気象 | 大規模造成や建築物による気温候、風況等の変化 | 有・無・不明 | 気象への影響は無い |
| 公 害 | 17 | 景観 | 造成による地形変化、構造物による調和の阻害 | 有・無・不明 | |
| | 18 | 大気汚染 | 車両や工場からの排出ガス、有毒ガスによる汚染 | 有・無・不明 | 通行量の大幅増加無し |
| | 19 | 水質汚濁 | 土砂や工場排水等の流入による汚染 | 有・無・不明 | 重大な水質汚濁は無い |
| | 20 | 土壌汚染 | 粉じん、農薬、アスファルト乳剤等による汚染 | 有・無・不明 | 重大な土壌汚染は無い |
| | 21 | 騒音・振動 | 車両等による騒音・振動の発生 | 有・無・不明 | 現段階では問題無し |
| | 22 | 地盤沈下 | 地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下 | 有・無・不明 | 地下水揚水は無い |
| | 23 | 悪臭 | 排気ガス・悪臭物質の発生 | 有・無・不明 | 悪臭の発生は無い |
| 総合評価：I E EあるいはE I Aの実施が必要となる開発プロジェクトか | | | 要・不要 | | |

表 5-5-2 スコーピングチェックリスト 「道路」

| 環 境 項 目 | | 評 定 | 根 拠 | |
|------------------|----|---------|-----|-----------------------------------|
| 社 会 環 境 | 1 | 住民転移 | B | 車線増加、線形変更、開水路設置等の場合はスコッターの移転が必要 |
| | 2 | 経済活動 | D | |
| | 3 | 交通・生活施設 | B | 施工中の通行規制、騒音、振動 |
| | 4 | 地域分断 | D | |
| | 5 | 遺跡・文化財 | C | 施工対象区間内の埋蔵文化財等は不明 |
| | 6 | 水利権・入会権 | D | |
| | 7 | 保健衛生 | D | ゴミや衛生害虫の発生は無い |
| | 8 | 廃棄物 | B | 建設廃材、残土等が発生する |
| | 9 | 災害(リスク) | D | 災害発生の可能性は小さい |
| 自 然 環 境 | 10 | 地形・地質 | C | 施工対象区間内の価値ある地形、地質は不明 |
| | 11 | 土壌侵食 | D | |
| | 12 | 地下水 | D | |
| | 13 | 湖沼・河川流況 | D | |
| | 14 | 海岸・海域 | D | 海岸・海域は通過しない |
| | 15 | 動植物 | C | 施工対象区間内の希少種は不明 |
| | 16 | 気象 | D | 気象への影響は無い |
| 公 害 | 17 | 景観 | D | |
| | 18 | 大気汚染 | D | 現状では問題ない。また、改修による交通量の急激な増加は考えられない |
| | 19 | 水質汚濁 | D | 重大な水質汚濁は引きこさない |
| | 20 | 土壌汚染 | D | 重大な土壌汚染は引きこさない |
| | 21 | 騒音・振動 | D | 現状では問題ない。改修後も同様 |
| | 22 | 地盤沈下 | D | 地下水揚水はない |
| | 23 | 悪臭 | D | 悪臭の発生はない |

(注1) 評定の区分

- A: 重大なインパクトが見込まれる
- B: 多少のインパクトが見込まれる
- C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)
- D: ほとんどインパクトは考えられないためI E EあるいはE I Aの対象としない

(注2) 評定に当たっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表 5 - 5 - 3 総合評価 「道路」

| 環境項目 | 評定 | 今後の調査方針 | 備考 |
|------|----|---|----|
| 社会環境 | B | 車線増加、線形変更、開水路設置の可能性、区間の調査対象区間中の移住対象住居等の調査 | |
| 自然環境 | C | 価値のある地形、地質の調査。希少動植物の調査 | |
| 公害 | D | 特に無し | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

(注1) 評定の区分

- A : 重大なインパクトが見込まれる
- B : 多少のインパクトが見込まれる
- C : 不明 (検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)
- D : ほとんどインパクトは考えられないため I E E あるいは E I A の対象としない

第6章 本格調査への提言

6-1 調査の目的

本調査は、日比友好道路ミンダナオ島セクションのうち、ダバス～スリオガオ間387kmを対象とした修復計画にかかるフィージビリティ調査の実施を目的とする。

調査対象は、大きく舗装、のり面、橋梁の3つの道路構造物に分けられる。また付属構造物のうち、特に排水施設については考慮する必要があると思われる。調査方針としては、基本的に道路機能の回復・修復を旨とするが、損傷部分の補修だけでは再び災害発生の危険がある箇所や、排水などの不備により道路の劣化が著しい地点などについては、災害原因・破損原因を除去するための方策を取る必要がある。本調査では、これらの工事を実施するための概略調査、概略設計、概略工事費の積算、その他必要な諸調査を実施し、工事の妥当性を判断するものとする。

6-2 調査の内容

本格調査の内容は以下のとおりとする。

(1) 関連資料の収集分析及び現状把握

本件調査を実施するための資料収集・データ分析を行うとともに、関係機関でのヒアリングなどを実施する。また、ミンダナオの経済・社会現況を把握し、日比友好道路の位置付けを確認する。

ア. 道路交通、舗装、交通量

イ. 土地利用計画・地域開発計画

ウ. 財政

エ. 社会／経済

オ. 技術（設計基準、技術レベル、材料、資機材、単価など）

カ. 環境

キ. 自然条件

(2) 現地踏査

現地踏査を実施し、日比友好道路の現況を把握する。

ア. 道路現況

イ. のり面現況

ウ. 既存橋梁目視調査

エ. 沿道現況

(3) 舗装調査

以下の調査を現地再委託で行い、日比友好道路の舗装の劣化度を把握する。

ア. リファレンスポイント間距離測定調査（387km）

イ. 非破壊舗装強度調査 (387km×2方向)

ベンケルマンビームまたはFWD(Dynatest Falling Weight Deflectometer) 使用
FWDはADBの調査で使用されたものである。

ウ. 目視調査 (調査表使用) (387km×2方向)

(4) 道路台帳・橋梁台帳の作成

既存資料、及び(2)、(3)の調査結果に基づき、道路・橋梁台帳を作成する。

(5) 社会経済フレームワークの設定

(1)より、調査対象道路沿線地域の社会経済フレーム(目標年次2015年)を設定する。

(6) 補足交通調査及び軸重調査

現地再委託により以下の調査を行う。

ア. 補足交通調査

(1)で収集した調査対象路線の交通量調査をレビューし、補完的な現況交通量調査を実施する。

(7) 車種別断面交通量調査(12時間測定、25ポイント)

(4) 速度調査(12時間測定、25ルート)

イ. 軸重調査 4地点(12時間測定)

明らかな過積載と思われる車両について調査する。

(7) 交通需要予測

(5)及び(6)の結果より、将来交通需要を予測する。

(8) 設計基準の設定

DPWHの設計基準に基づき、路面舗装、橋梁改修、のり面修復の各分野について設計基準を設定する。

(9) 修復計画代替案の立案、最適案の選定

ここまでに調査・分析した諸条件をもとに、修復計画代替案を立案し、今回調査で実施すべき修復の水準を決定し、修復計画を策定する。なお、代替案は1979年日比友好道路の竣工時の整備水準を基準として設定する。

(10) 自然条件調査

F/S実施対象箇所について次の調査を実施する。ア. 及びウ. については現地再委託にて実施する。

ア. 地質調査・土室調査

ボーリング調査(緊急にかけかえの必要な橋梁、及び緊急補修を要するのり面崩壊部分)

30ヶ所 30本 深度約20m

調査目的は復旧設計を行うための基礎データの収集であり、構造物支持基盤の確認と標準貫入試験など現位置試験、設計・施工上必要と考えられる力学試験、物理試験を行う。

イ. 水文・排水調査

気象データ、河川状況、出水状況などの既存資料を利用し、橋梁構造物、排水施設などの概略設計に必要な水文解析を行う。

ウ. 地形測量

自然災害（集中的降雨）により崩壊し、本格復旧のなされていない2地点について、以下の測量を実施する。

(7) 中心線測量（500m×2ヶ所）

(イ) 縦横断測量（500m×2ヶ所）

(ウ) 地形測量（1,000m×200m）（縮尺1/2,500）

(11) 概略設計

道路線形、土工（のり面など）、土木構造物（よう壁・排水路）、舗装、橋梁などの概略設計を行う。

(12) 施工計画

土工（のり面など）、土木構造物（よう壁・排水路）、舗装、橋梁などの各工事について、施工機械の選定、資材の調達方法、工期の設定などを検討し、施工方法、工程計画を立案・策定する。

(13) 維持管理計画

現在の維持・管理システムの問題点、及びその原因について検討し、修復後の維持管理組織、システム、技術訓練などについて提言する。

(14) 概略事業費積算

(11)、(12)に基づき、工事費、用地費、維持・管理費などを算出し、概略事業費の積算を行う。

(15) 環境影響評価

ア. 環境保全目標を設定する。

イ. 環境影響の調査、予測及び評価を行う。

ウ. 環境影響を回避するための対策の提示を行う。

(16) 経済分析

ア. 便益の算定

交通量の推計値をもとに、走行費の節約、輸送時間の短縮などによる直接便益を算定する。

イ. 分析

算出された事業費、便益をもとに、内部収益率（IRR）、純現在価値（NPV）、便益・費用比率（B/C）について検討、経済評価を行う。

ウ. 感度分析

費用・便益などの増減要因の変化を想定した感度分析を行う。

(17) 事業実施計画

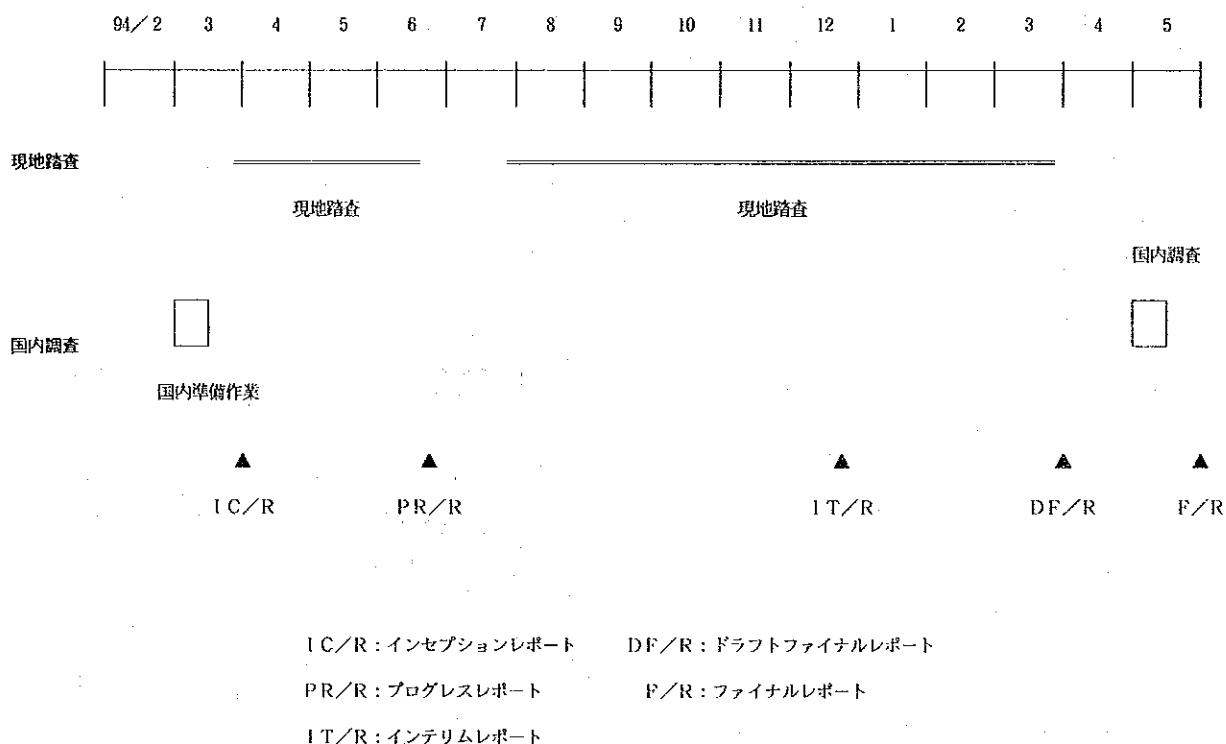
(14)までの調査結果をもとに、実施スケジュール、資金需要などを検討し、修復計画実施のための計画を策定する。

(18) 総合評価及び提言

技術的検討、及び(15)、(16)による評価、また本プロジェクトが地域全体に及ぼす影響や開発効果など定性的な部分も含めた、本修復計画の総合評価を行う。

6-3 調査の工程、実施体制

調査の工程については、調査開始から約15ヶ月の調査機関を想定する。以下に調査工程の概要を示す。着手報告書、進捗報告書、中間報告書、最終報告書などの作成が各工程で求められる。



<実施体制>

本調査に必要な主要分野の調査団員としては、総括／道路計画、道路設計／積算、構造物設計（橋梁）、地質・土質調査（のり面設計含む）、環境調査、経済分析の担当団員があげられる。

| 担 当 分 野 | 業 務 内 容 |
|---------------------|---|
| 総括／道路計画 | 全業務の総括・管理、調査計画の立案・決定・指示、諸機関との連絡・協議、現地再委託調査の管理、道路・橋梁台帳の作成、修復計画代替の立案・最適案の選定、維持管理計画の策定、実施計画の策定、総合評価・提言 |
| 道路設計／積算 | 技術関連データ収集・分析、現地再委託調査（舗装調査）の管理、道路台帳作成、設計基準の設定（舗装）、概略設計（舗装）、概略事業費の積算、施工計画の策定、実施計画作成、総合評価 |
| 構造物設計（橋梁） | 技術関連データ収集・分析、橋梁台帳作成、設計基準の設定（橋梁）、修復計画代替案の立案・最適案の選定、施工計画の策定、維持管理計画の策定、実施計画策定、総合評価 |
| 地質・土質調査 （法面設計含む） | 自然条件データ収集・分析、現地再委託調査（地質・土質調査）の管理、設計基準の設定、概略設計 |
| 環境調査 | E I Aの実施・予測評価、環境保全目標の設定、環境保全対策の提言 |
| 経済分析 | 改良工による便益算定、経済評価、感度分析 |

6-4 調査フロー

調査フローを図6-4に示す。

6-5 本格調査における留意事項

<治安状況について>

12月9日から12月14日まで7日間にわたって行われた全線の現地踏査において、調査団は日比友好道路の管理に当たっているすべてのDPWH地方事務所、及びダバオ市内にあるDPWH地方局、大統領府、地方開発委員会を訪問し、治安状況についての聴き取りを行うとともにチェックポイントの配置状況などを観察した。結果概要は以下のとおり。

1. 聴き取り結果

聴き取りを行ったすべての者が一様に、ラモス政権以降の治安回復は著しく、日比友好道路沿

線地域でのNPAなどによる組織的な活動はここ数年来見られないと言明している。また、夜間の走行についてもほとんど支障は見られないとしている。フィリピン国家警察（PNP）が警戒に当たっているが、これは主に木材の違法伐採と違法銃の取締のための通常業務であるとのことであった。

2. 観察結果

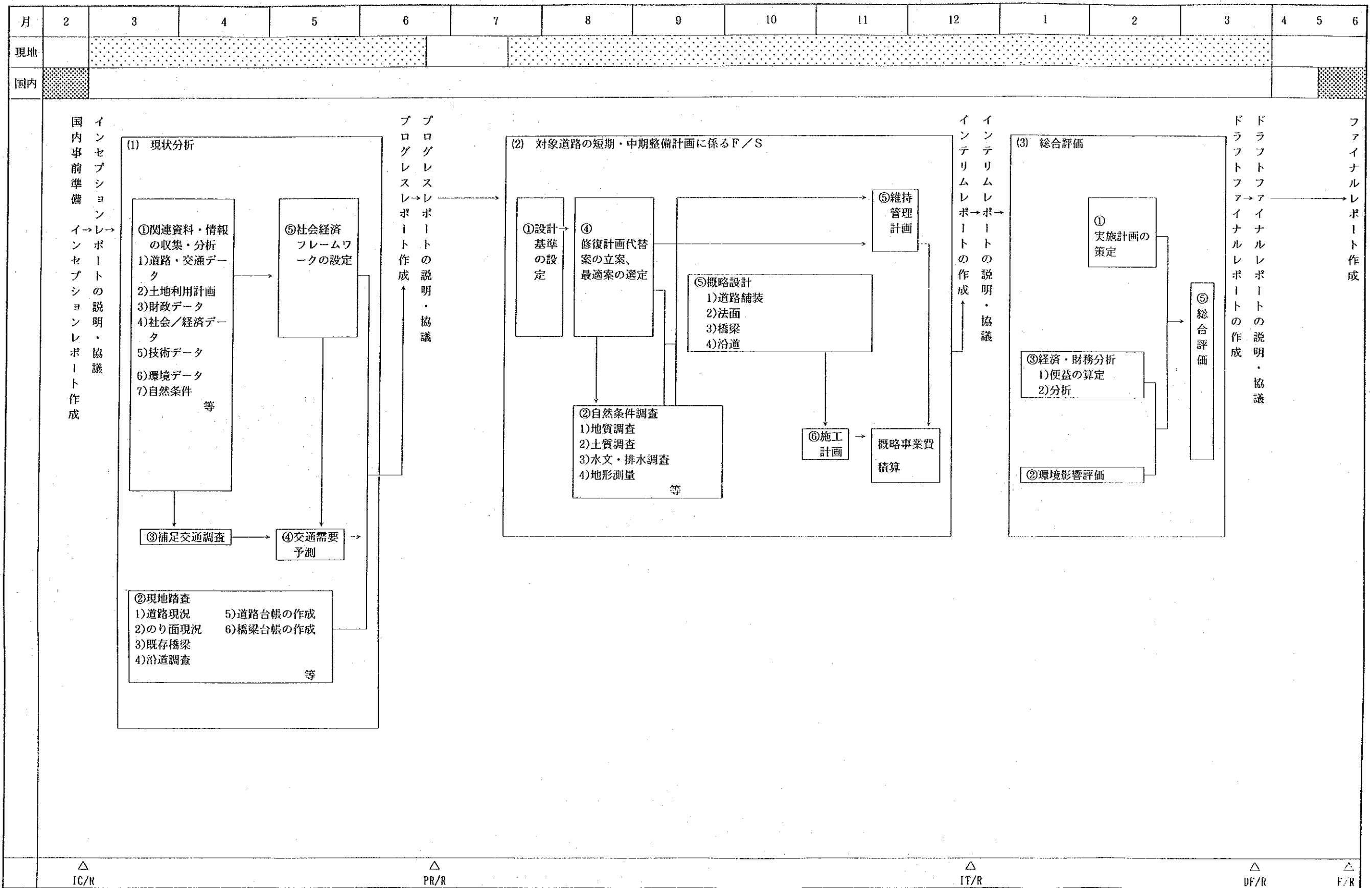
Region XI側はPNPのチェックポイントはほとんどなく、車両などを止めて何らかの取り締まりを行っている様子は全くなかった。

一方、Region X側ではPNPのチェックポイントは多く、アグサン・デル・スールとアグサン・デル・ノルテの州境付近ではPNPが一部車を止めて取り締まりを行っていた。（ただし、これは違法伐採と違法銃の取り締まりであるとのこと）

3. 調査団所管

聴き取り、観察結果から判断して、本格調査における治安上の問題は少ないと判断される。しかし日比友好道路沿線地域ではないが州内の一部地域ではNPAの活動地域があることや、金採掘・取り引きに関連する事件が発生しているとの情報もあり、細心の注意を払うこと、また不用意な夜間の調査は避けることが必要と思われる。

図6-4 フィリピン国日比友好道路修復計画調査 調査フローチャート



△
IC/R

△
PR/R

△
IT/R

△
DF/R

△
F/R

附 属 資 料

1. IMPLEMENTING ARRANGEMENT
2. MINUTES OF MEETINGS
3. 要 請 書
4. 質 問 書
5. 収 集 資 料 リ ス ト
6. 写 真

1. IMPLEMENTING ARRANGEMENT

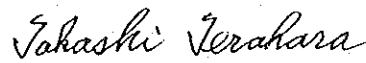
IMPLEMENTING ARRANGEMENT
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE FEASIBILITY STUDY ON PAN-PHILIPPINE HIGHWAY
REHABILITATION PROJECT (MINDANAO SECTION)
AGREED UPON BETWEEN
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MANILA , PHILIPPINES

15 DECEMBER , 1993



Mr. Teodoro T. Encarnacion
Undersecretary
Department of Public Works
and Highways



Mr. Takashi Terahara
Leader
Preparatory Study Team
Japan International
Cooperation Agency

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 a FEASIBILITY STUDY ON PAN-PHILIPPINE HIGHWAY REHABILITATION PROJECT (MINDANAO SECTION) (hereinafter referred to as "the Study"), and exchanged the Notes Verbals 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 the technical cooperation programs of GOJ, will undertake the Study in accordance with the relevant laws and regulations enforced in Japan.

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

The present document constitutes the implementing arrangement between JICA and DPWH under the above mentioned Notes Verbals exchanged between the two governments.

II. OBJECTIVES

The objectives of the Study are :

1. To identify problem sections and spots along Pan-Philippine Highway in Mindanao.
2. To conduct a feasibility study for the Highway rehabilitation.

III. STUDY AREA

1. Study Section

1. The Pan-Philippine Highway from Davao City to Sorigao (approximately 350 kilometers) in Mindanao.
2. The Study covers Pavement Rehabilitation, Countermeasures for Slope Failure and Bridge Rehabilitation.

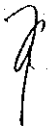
g

J.S.

IV. SCOPE OF WORK

In order to achieve the objectives mentioned above , the Study shall cover the following items :

1. Data Collection and Analysis
 - a. Road and Bridge Inventory
 - b. Traffic Data
 - c. Land Use Map
 - d. Socio-Economic Data
 - e. Engineering Data
 - f. Financial Data
 - g. Development Plan
2. Site Survey
 - a. Road Condition Survey
 - b. Slope Condition Inspection
 - c. Existing Bridge Inspection
 - d. Road Side Survey
3. Socio-Economic Framework
4. Complementary Traffic Survey
5. Traffic Forecast
6. Determining for Design Criteria
7. Preliminary Comparative Study of Alternatives
 - a. Alternatives of Pavement Rehabilitation
 - b. Alternatives of Countermeasures for Slope Failure
 - c. Alternatives of Bridge Rehabilitation
 - d. Selection of the Best Alternative
8. Natural Condition Study
 - a. Geological Investigation
 - b. Soil Investigation
 - c. Topography
 - d. Hydrological and Drainage Survey
 - e. Analysis for State and Cause of Deterioration
 - f. Analysis for Base Course, Sub-Base Course and Sub Grade
9. Environmental Impact Assessment
10. Preliminary Design



11. Planning and Scheduling of Construction
12. Maintenance and Management Program
13. Cost Estimate
14. Economic and Financial Analysis
15. Implementation Program
 - a. Improvement Program
 - b. Investment Program
 - c. Implementing Problems
16. Project Evaluation and Recommendations
 - a. Economic and Financial Evaluation
 - b. Engineering Evaluation
 - c. Environmental Evaluation
 - d. Overall Evaluation

V. STUDY SCHEDULE

The study shall be conducted according to the attached tentative schedule (APPENDIX).

VI. REPORTS

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

1. Inception Report
Twenty (20) copies at the beginning of the work in the Philippines.
2. Progress Report
Twenty (20) copies within three (3) months after the commencement of the Study.
3. Interim Report
Twenty (20) copies within ten (10) months after the commencement of the Study.
4. Draft Final Report
Twenty (20) copies within twelve (12) months after the commencement of the Study.
DPWH shall send comments to JICA within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.
5. Final Report

J

J.S

Thirty (30) copies within two (2) months after the receipt of the comments on the Draft Final Report from DPWH.

VII. UNDERTAKING OF GOP

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

1. GOP shall be responsible for dealing with claims which may be brought by third parties against the members of the Japanese study team and shall hold them harmless in receipt of claims and liabilities arising in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims or liabilities arise from gross negligence or willful misconduct of the above mentioned members.
2. DPWH 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 equipment in Metro Manila, Davao City and Butuan City ,
 - (4) Vehicles with drivers , and
 - (5) Credentials or identification cards to the members of the Japanese study team.
3. DPWH 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 any emolument or allowance paid to

the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study;

- (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 Japanese study team; and
- (8) to provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on members of the Japanese study team.

VIII. UNDERTAKING OF GOJ

In accordance with the Notes Verbals exchanged between GOJ and GOP, GOJ, through JICA, shall take the following 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; and
3. to provide the necessary equipment and machinery for the implementation of the Study, which wil remain the property of GOJ unless otherwise agreed.

IX. CONSULTATION

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



2

APPENDIX. I

TENTATIVE SCHEDULE

| Month | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|----|------|----|-----|
| Work in | | | | | | | | | | | | | | |
| Japan | □ | | □ | | | | | | □ | | | | | |
| Work in the | | | | | | | | | | | | | | |
| Philippines | | | ▬ | | | | ▬ | | | | | | | |
| Reports | △ | | | | | | | | | △ | | △ | | △ |
| | IC/R | | | | | | | | | IT/R | | DF/R | | F/R |

IC/R - Inception Report
 PR/R - Progress Report
 IT/R - Interim Report
 DF/R - Draft Final Report
 F/R - Final Report

✓✓

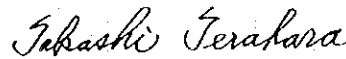
2. MINUTES OF MEETINGS

MINUTES OF MEETING
FOR
THE IMPLEMENTING ARRANGEMENT
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
PAN-PHILIPPINE HIGHWAY REHABILITATION PROJECT
(MINDANAO SECTION)
AGREED UPON BETWEEN
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

MANILA, PHILIPPINES
15 DECEMBER, 1993



Mr. Teodoro T. Encarnacion
Undersecretary
Department of Public Works
and Highways



Mr. Takashi Terahara
Leader
Preparatory Study Team
Japan International
Cooperation Agency

The Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), for the Feasibility Study on Pan-Philippine Highway Rehabilitation Project (Mindanao Section) (hereinafter referred to as "the Study") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Terahara Takashi visited the Republic of the Philippines from December 6 to 17, 1993, and had a series of discussions with the Philippine side, represented by the Department of Public Works and Highways (hereinafter referred to as "DPWH"). List of participants is shown in Attachment.A.

As a result of the said discussions, both sides came to an agreement on the Implementing Arrangement (hereinafter referred to as "I/A") of the Study, and signed it on December 15, 1993.

This document summarizes major items discussed between both sides and is meant to supplement the I/A for the smooth conduct of the Study.

1. Study Section

Both sides agreed that the Study Section is the Pan-Philippine Highway from Davao City to Surigao (approximately 350 km).

2. Duration of Study

Both sides agreed that the duration of the Study is about Fourteen (14) months.

3. Detailed Engineering Design Study

DPWH strongly requested to carry out a Detailed Engineering Design Study after the Feasibility Study. The Team promised to convey that request to JICA and related organizations.

4. Office Spaces

DPWH shall provide office spaces in the following places for the Japanese Study Team :

- (1) Main Office in Metro Manila ;
- (2) Sub Office in Davao City, DPWH Regional Office ;
- (3) Sub Office in Butuan City , DPWH District Office .

5. Vehicles

DPWH requested necessary vehicles for the Study. The Team promised to convey that request to JICA.

6. Counterpart Training

DPWH strongly requested to send participants to the Counterpart Training in Japan. The Team promised to convey that request to JICA.

7. Ordinary Passport

With reference to item 3 of Section VII, of the I/A, Japanese side explained that the kind of passport held by the members of the Japanese Study Team shall be changed from official to ordinary. In this connection they are requesting DPWH to make necessary arrangements on the following :

- (1) Issuance of necessary visa for the members of the Japanese study team.
- (2) Tax exemption on the equipment and materials brought into the Philippines for the implementation of the Study.

PATICIPANTS LIST

The Philippines Side (Department of the Public Works and Highways)

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. Mr. Teodoro T. Encarnacion | Undersecretary |
| 2. Mr. Manuel M. Bonoan | Assistant Secretary |
| 3. Mr. Yukihiro Tsukada | JICA Expert |
| 4. Mr. Jose P. Gloria | Project Manager III |
| 5. Mr. Gerry Alonzo | Project Manager I |
| 6. Mr. Manuel Alconis | Engineer V |
| 7. Ms. Linda M. Templo | Engineer V |
| 8. Mr. Jaime S. Magnaye | Engineer IV |
| 9. Ms. Lilio Carla | Environmental Officer |

The Japanese Side (the Preparatory Study Team of the Study)

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Mr. Takashi Terahara | Leader / Road planning |
| 2. Mr. Toshiyuki Kuroyanagi | Project formation / planning(1) |
| 3. Ms. Mikako Kudo | Project formation / planning(2) |
| 4. Mr. Masaya Tokumaru | Transport infrastructure |
| 5. Mr. Masaki Kato | Environmental study |
| 6. Mr. Yukihiro Ejiri | JICA Assistant Resident Representative JICA Philippines Office |



3. 要請書

PAN-PHILIPPINE HIGHWAY REHABILITATION PROJECT
(MINDANAO ISLAND)

1. BACKGROUND

The Government of Republic of the Philippines has long been emphasizing the development of trunk roads in view of their importance as a vital infrastructure of the nation's social and economic activities. Owing to this efforts, the total length of national roads expanded from 21,260 kilometers in 1975 to 26,070 kilometers in 1980, marking a growth of 1.23 time in 13 years.

Despite the fact however, that a quantitative expansion of trunk roads has been realized, the qualitative improvement of the road is still far from adequate. There is infact an increase in pavement deterioration, slope failures, bridge deficiencies and other road distress caused by natural phenomenon and man-made effects even in some sections of the national main trunk road such as the Pan-Philippine Highway.

In the recognition to the problems attached to these road distress, the Government of the Philippines has planned the formulation of a long term program on road improvement/rehabilitation and conducted the following studies for which the Government of Japan through the Japan International Cooperation Agency (JICA) provided the technical assistance.

- o The Feasibility Study of Philippine Road Disaster Prevention Project, June 1984
- o The Feasibility Study of Philippine Road Disaster Prevention Project, Stage II, July 1985
- o The Feasibility Study of the Road Improvement Project on the Pan-Philippine Highway, September 1987
- o The Feasibility Study on Rehabilitation and Maintenance of Bridges along Arterial Roads, May 1989

These studies cover the Pan-Philippine Highway, three roads going to Baguio and Manila North Road (bridge study only) in Luzon, Samar and Leyte Islands. The improvement/rehabilitation projects identified in these studies are now being implemented.

With these developments, the Government of the Philippines, therefore, decided to pursue the same program on the Pan-Philippine Highway in Mindanao Island to boost agricultural productivities and inspire socio-economic activities in the area which have been relatively neglected.

With this view, the Government of the Philippines through the Department of Public Works and Highways is requesting a technical assistance from the Government of Japan for the conduct of the

Feasibility Study on the Pan-Philippine Highway Rehabilitation Project.

2. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To identify problem sections/spots/bridges of road distress in terms of pavement deterioration, slope failures and bridge deficiencies along Pan-Philippine Highway in Mindanao Island.
2. To recommend rehabilitation/countermeasures/improvement works required for the functional efficiency of the Study Section.
3. To conduct the feasibility study on recommended works.
4. To prepare a program for implementation of recommended works.
5. To develop technology for pavement rehabilitation, countermeasures for slope failure and rehabilitation works of bridge deficiencies.

3. PROJECT ROAD

The Pan-Philippine Highway in Mindanao Island (from Surigao to Digos)

4. SCOPE OF THE STUDY

The Study consists of:

- PART I: Study on Pavement Rehabilitation
- PART II: Study on Countermeasures for Slope Failure
- PART III: Study on Bridge Rehabilitation

The Study on each Part shall be carried out in three (3) stages as follows.

4.1 STAGE I: IDENTIFICATION OF PROBLEM SECTIONS/SPOTS/BRIDGES

Problem sections/spots/bridges shall be identified covering the following works:

- (1) Field Investigation
- (2) Data Collection and Analysis
 - o Engineering Data
 - o Traffic Data
 - o Social Condition Data
 - o Economic Data
 - o Financial Data
 - o Past Records on Problem Occurance
- (3) Aerial Photographical Surveys

(4) Identification of Problem Sections/Spots/Bridges

Problem sections/spots/bridges with evidence and/or potentiality shall be identified and the extent of severity shall be evaluated.

(5) Classification of Type of Problems

Problems identified shall be classified taking into consideration shape, degree, severity, impact to traffic and the like.

(6) Selection of Typical Problem Areas for Feasibility Study

Typical problem sections/spots/bridges shall be selected considering their types, natures, etc. to be proposed for the feasibility study.

4.3 STAGE II: FEASIBILITY STUDY ON SELECTED PROBLEM AREA/SPOTS/BRIDGES

The feasibility study shall be conducted for selected problem area/spots/bridges.

(1) Traffic Study

Traffic survey shall be conducted and based on that, future traffic demand shall be estimated establishing future development framework in the provinces.

(2) Engineering Study

The following engineering study shall be conducted for the selected disaster spots.

- a) Topographic Survey
- b) Geological Survey
- c) Meteorological Survey
- d) Hydrological Study

(3) Detailed Survey

Part I Pavement

The existing pavement condition including cracking, patching, roughness, drainage condition, etc., shall be investigated.

Part II Slope

The existing slope condition including geology, slope gradient, evidence of failure, potentiality of occurrence, etc. shall be investigated.

Part III Bridges

The detailed visual inspection, measurement of structural member with defects shall be conducted and the strength of member/materials shall be assessed. Actual loading tests of bridges will be carried out, if necessary.

(4) Preliminary Design and Cost Estimate

Preliminary design on the proposed rehabilitation method/countermeasures/rehabilitation works shall be carried out and based on that project costs shall be estimated.

(5) Environmental Assessment

Environmental impact upon the implementation of the Project shall be assessed.

(6) Project Evaluation

Projects shall be evaluated from technical, economic and financial as well as environmental impact consideration.

(7) Review on Approaches/Guidelines

The approaches/guidelines prepared during the JICA-assisted feasibility studies in Section 1 shall be review focusing problem identification procedures, recommended measures their applicability to the country.

STAGE III: PREPARATION OF IMPLEMENTATION PROGRAM OF THE PROJECT

Practical implementation program shall be prepared for the Project based on the Preliminary design-conducted Stage II.

In preparing implementation program, the focus shall be given to the study on construction materials, equipment and methods and their availability in the locality.

Administrative procedure and fund resources for project implementation shall be also proposed.

5. STUDY SCHEDULE

The study will be implemented in accordance with the attached scheduel.

STUDY SCHEDULE

| | Stage I Identification | | | | | | Stage II Feasibility Studies | | | | | | | Stage III I/P | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---|---|---|---|--------------|---------------------------------|---|---|----|----|----|----|------------------|-----|----|-----------|--|----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | .15 | 16 | 17 | | 18 | 19 |
| Rehabilitation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Part I Pavement Rehabilitation | ← | | | | | * | | | | | | | | | | | | | | |
| Part II Slope Protection | ← | | | | | * | | | | | | | | | | | | | | |
| Part III Bridge Rehabilitation | ← | | | | | * | | | | | | | | | | | | | | |
| Submission of Reports | △ IC/R | | | | | △ IT/R(1) | | | | | | | | △ IT/R(2) | | | △ DF/R | | | △ F/R |

IC/R: Inception Report
 IT/R: Interim Report
 DF/R: Draft Final Report
 F/R : Final Report

4. 質問書

I. GENERAL INFORMATION

| No. | ITEM OF NECESSARY DATA | AVAILABILITY | | NAME OF MATERIALS |
|-----|---|--------------|--------------------------------|---|
| | | Yes/No | PLACE OF DATA AVAILABLE | |
| 1. | Nation-wide socio-economic data | | | |
| (1) | Statistics of the last 10 years | | | |
| 1 | a) GNP | Yes | IPRSD, Planning Service, DPPII | Philippine Statistical Yearbook '93 |
| 2 | b) GDP | Yes | IPRSD, Planning Service, DPPII | Philippine Statistical Yearbook '93 |
| 3 | c) Population | Yes | IPRSD, Planning Service, DPPII | Philippine Statistical Yearbook '93 |
| 4 | d) Agricultural, forestry, industrial and mining products | Yes | IPRSD, Planning Service, DPPII | Philippine Statistical Yearbook '93 |
| 5 | e) Foreign trade (quantity and value) | Yes | IPRSD, Planning Service, DPPII | Philippine Statistical Yearbook '93 |
| 6 | f) Transportation | Yes | IPRSD, Planning Service, DPPII | Philippine Statistical Yearbook '93 |
| (2) | National development plans | | | |
| 7 | a) Economic development plans | Yes | DPD, Planning Service, DPPII | Medium Term Philippine Development Plan |
| 8 | b) Transportation development plans | Yes | DPD, Planning Service, DPPII | Medium Term Philippine Development Plan |
| 9 | c) Industrial development plans | Yes | DTI | |
| 10 | d) Agricultural and forestry development plans | Yes | | |
| 11 | e) Mining development plans | Yes | | |
| 12 | f) Tourism development plans | Yes | | |
| 13 | g) Long term forecast of socio-economic indicators | Yes | DPD, Planning Service, DPPII | Medium Term Philippine Development Plan |
| 14 | (3) Annual budget with breakdown | Yes | IPRSD, Planning Service, DPPII | Annual Infrastructure Program |
| 15 | (4) Public investment by sector | Yes | DPD, Planning Service, DPPII | Medium Term Public Investment Program |

II. TECHNICAL INFORMATION

| No. | ITEM OF NECESSARY DATA | AVAILABILITY | | NAME OF MATERIALS |
|-----|--|--------------|-------------------------------|--|
| | | Yes/No | PLACE OF DATA AVAILABLE | |
| 16 | 1. Transportation systems (1) Network maps and capacity of national transport system; roads, railways, commercial flights | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | Provincial Road Maps/Road Diagram & Bridge List/ Annual Average Daily Traffic Files (Roads only) |
| 17 | (2) Traffic flow data and forecasts of cargo/passengers by each mode | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | DPWH Infrastructure Atlas/ Statistical Year book/ Economic Indicators |
| 18 | (3) Transportation cost of each mode (by type of vehicle) | Yes | | |
| 19 | (4) Development/Improvement policies | Yes | NEDA | |
| 20 | (5) Related materials, if any (national transportation studies, etc.) | No | | |
| 21 | 2. Authorities and government agencies concerned administrative organization chart with jurisdictional responsibilities and brief explanation (1) Department of Public works and Highways | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | DPWH Organizational Manual |
| 22 | (2) Department of Finance | Yes | DOF | |
| 23 | (3) Others | Yes | | |
| 24 | 3. Roads in the Philippines (1) Geographical distribution of roads / by class | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | DPWH Infrastructure Atlas |
| 25 | (2) Function and capacity and bottlenecks on trunk roads | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | Road Classification List/ Annual Average Daily Traffic on Selected National Road Sections |
| 26 | (3) Future development plan of trunk roads | Yes | PSD, Planning Service, DPWH | Proposed Philippine Road Class. Study/ Proposed Medium Term Public Investment Program |

| No. | ITEM OF NECESSARY DATA | AVAILABILITY | | NAME OF MATERIALS |
|-----|--|--------------|-------------------------------|---|
| | | Yes/No | PLACE OF DATA AVAILABLE | |
| 27 | (4) Road related budget a) Road construction budget (for last 10 years) | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | Annual Infrastructure Program/ Road Program for National Government |
| 28 | b) Road maintenance budget (for last 10 years) | Yes | Planning Service & BOM, DPWH | General Appropriation Act/ Road Maintenance Program |
| 29 | (5) Road related cost a) Construction cost by type of road and location | Yes | Planning Service, DPWH | Annual Infrastructure Program |
| 30 | b) Maintenance cost by type of road and location | Yes | Planning Service & BOM, DPWH | Maintenance Program |
| 31 | (6) Road user cost a) Compensation of vehicles | No | | |
| 32 | b) Running cost (Gasoline, oil, parts, etc.) | No | | |
| 33 | c) Maintenance cost | No | | |
| 34 | d) Miscellaneous | No | | |
| 35 | (7) Road traffic on trunk road a) Sectional traffic volume by type of vehicle | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | Annual Average Daily Traffic Files |
| 36 | b) passenger, ka and ton.km | No | | |
| 37 | (8) Container cargo transportation a) Container transportation by road (for last 5 years) | Yes | DOTC | |
| 38 | b) Breakdown of container cargo carried by road | Yes | DOTC | |
| 39 | (9) Origin and destination data of passenger and cargo movement | Yes | DOTC | |

| No. | ITEM OF NECESSARY DATA | AVAILABILITY | | NAME OF MATERIALS |
|-----|--|--------------|--------------------------------|--|
| | | Yes/No | PLACE OF DATA AVAILABLE | |
| 40 | (10) Road administration and management system | Yes | IPPSD, Planning Service, DPPIH | Highway Planning Manual |
| | (11) Local companies | | | |
| 41 | a) Consultant | Yes | PBAC | List of Consultant |
| 42 | b) Surveyors | Yes | PBAC | List of Surveying Co. |
| 43 | c) Construction | Yes | PBAC | List of Contractors |
| 44 | d) Supplier | Yes | PBAC | List of Suppliers |
| 45 | (12) Related studies, if any | Yes | IPPSD, Planning Service, DPPIH | Previous Studies on Road, Bridges, FC, RMS |
| | 4. Pan-Philippine Highway | | | |
| | (1) Road facilities | | | |
| 46 | a) Location map | Yes | PJHL | |
| 47 | b) Inventory of facilities (Pavement/bridge type, dimension, lane width, right of way and existing conditions) | Yes | PJHL | |
| 48 | c) Construction history | Yes | PJHL | |
| 49 | d) Technical standards for road facilities Design criteria Material and construction standards | Yes | PJHL | |
| 50 | e) Availability of drawings | Yes | PJHL | |
| 51 | f) Records of accidents (traffic accidents and natural disasters) | Yes | PJHL | |

| No. | ITEM OF NECESSARY DATA | AVAILABILITY | | NAME OF MATERIALS |
|-----|---|--------------|-----------------------------|---|
| | | Yes/No | PLACE OF DATA AVAILABLE | |
| | (2) Natural conditions (Pan-Philippine Highway) | | | |
| 52 | a) Hydrological conditions | Yes | Regional office, DPWE | |
| 53 | b) Topographic conditions Scale of topographical map aerophotograph available and year developed | Yes | BCCS, NAMRIA | Topographic maps (1:1,000,000, 1:250,000, 1:50,000) |
| 54 | c) Geological conditions boring data, results of soil tests | Yes | Regional office, DPFH | |
| 55 | d) Earthquake data list of recorded earthquake | Yes | Regional office, DPWE | |
| 56 | e) Cost of investigation and survey boring, soil laboratory test, soil field test topographic survey, salary for consultants | Yes | Regional office, DPFH | |
| | 5. Environmental issue | | | |
| | (1) Regulation | | | |
| 57 | a) Law/guidelines on environmental impact assessment | Yes | PED, Planning Service, DPFH | |
| 58 | b) Quality standards | Yes | PED, Planning Service, DPFH | |
| | (2) International conventions on environmental conservation | | | |
| 59 | a) Bilateral Convention | Yes | DEAR | |
| 60 | b) Multilateral Convention | Yes | DEAR | |

| No. | ITEM OF NECESSARY DATA | AVAILABILITY | | NAME OF MATERIALS |
|-----|---|--------------|-------------------------------|-------------------|
| | | Yes/No | PLACE OF DATA AVAILABLE | |
| | (3) Present situation of the project area | | | |
| | a) Socio-economic environment | | | |
| 61 | - Main industry or source of income of the residents | Yes | | |
| 62 | - Number and distribution of schools, hospitals, religious facilities | Yes | | |
| 63 | - Cultural property or archaeological site | No | | |
| 64 | - Use of river/lake water, i.e. domestic, industrial and agricultural | No | | |
| 65 | - Existence of common land | No | | |
| | b) Natural environment | | | |
| 66 | - Availability of meteorological data | Yes | | |
| 67 | - Availability of hydrological data | Yes | | |
| 68 | - Availability of land use and vegetation map | Yes | Regional office, DPWH | |
| 69 | - History of natural disaster, landslide, earthquake and flood | Yes | Regional office, DPWH | |
| 70 | - Areas affected by soil erosion | Yes | Regional office, DPWH | |
| 71 | - Change of water level of rivers and lakes in recent years | Yes | IPPSD, Planning Service, DPWH | |
| 72 | - Locations of environmentally vulnerable areas such as wetland | Yes | Regional office, DPWH | |
| 73 | - Species of valuable animals and plants living in the project area | Yes | Regional office, DPWH | PNRSD |
| 74 | - Distribution of wildlife | Yes | Regional office, DPWH | |
| 75 | - Location of particular areas officially protected such as national park | Yes | Regional office, DPWH | |
| 76 | - Distribution of important landscape or scenery for tourism | Yes | | |
| 77 | - EIA report (road construction or restoration) | Yes | PED, Planning Service, DPWH | |
| | c) Quality of life | | | |
| 78 | - Present air quality | Yes | DENR | |
| 79 | - Regulation on emission gas | Yes | DENR | |
| 80 | - Present water quality | Yes | DENR | |
| 81 | - Regulation on effluent | Yes | DENR | |
| 82 | - Present condition of noise and vibration | Yes | DENR | |
| 83 | - Present condition of soil contamination | Yes | DENR | |
| 84 | - Regulation for prevention of soil contamination | Yes | DENR | |
| 85 | - Regulation for prevention of noise and vibration | Yes | DENR | |

Abbreviations

| | |
|--------|--|
| DPWH | : Department of Public Works & Highways |
| IPRSD | : Infrastructure Planning Research & Statistics Division |
| DPD | : Development Planning Division |
| DTI | : Department of Trade & Industry |
| NEDA | : National Economic Development Authority |
| DOF | : Department of Finance |
| PED | : Project Evaluation Division |
| BOM | : Bureau of Maintenance |
| DOTC | : Department of Transportation & Communication |
| PBAC | : Prequalification, Bidding & Awards Committee |
| PJHL | : Philippine Japan Highway Loan |
| BCGS | : Bureau of Coast & Geodetic Survey |
| NAMRIA | : National Mapping Resources Information Authority |
| DENR | : Department of Environment & Natural Resources |

5. 収集資料リスト

収集資料リスト

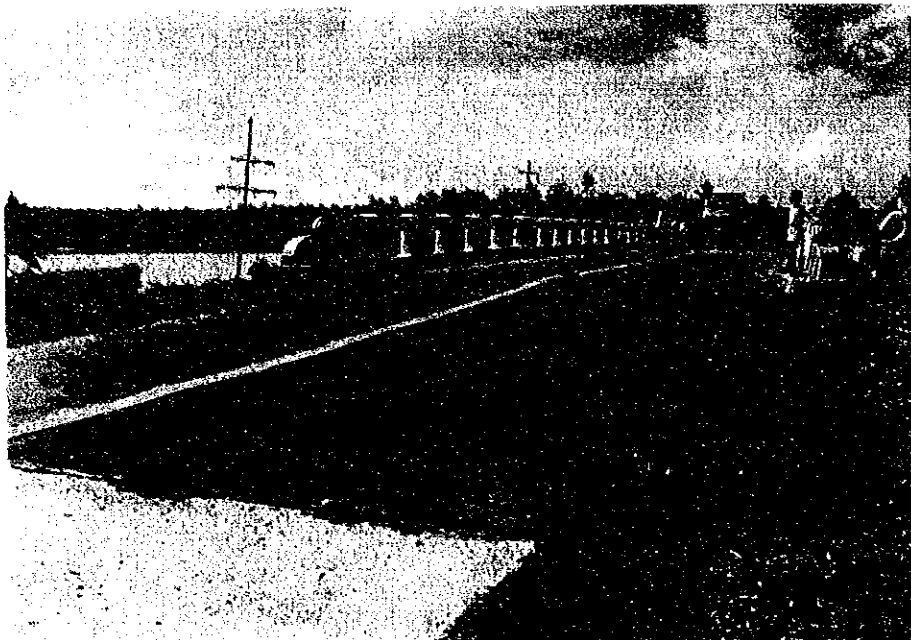
| 資料の名称 | 形態 版型 頁数 オリジナル/コピーの別 収集先 または 発行機関 |
|---|--|
| 1. Asian Highway Route Map | 地図 A 0 版 4 頁 オリジナル DPWH |
| 2. Traffic flow '92 (Region XI) | 地図 A 0 版 1 頁 オリジナル DPWH, Regional Office XI |
| 3. Other agencies' Projects | 地図 A 2 版 1 頁 オリジナル DPWH |
| 4. Studies/Projects Related to Rehabilitation of Pan-Philippine Highway | 地図 A 3 版 1 頁 オリジナル DPWH |
| 5. Mindanao Arteial Roads | 地図 A 4 版 1 頁 オリジナル DPWH |
| 6. Ministry Order No.24, 18 Jun '84 | 資料 A 4 版 1 頁 コピー DPWH |
| 7. Ministry Order No.72, 24 Sep '82 | 資料 A 4 版 5 頁 コピー DPWH |
| 8. Executive Order No.113 | 資料 A 4 版 3 頁 コピー DPWH |
| 9. Circular No.109 | 資料 A 4 版 2 頁 コピー DPWH |
| 10. Office Circular No.3 '83 | 資料 A 4 版 9 頁 コピー DPWH |
| 11. Straight Line Road Diagram and Bridge List | 資料 B 3 版 23 頁 コピー DPWH RegionX First Engineering District |
| 12. Road Diagram (Region XI) | 資料 A 1 版 1 頁 コピー DPWH |
| 13. Memorandum for IBRD Project Office | 資料 A 4 版 1 頁 コピー DPWH RegionX Regional Office |
| 14. What is EIA | 資料 A 4 版 2 頁 コピー DPWH |
| 15. Background and objective of the point | 資料 A 4 版 2 頁 コピー DPWH |
| 16. 予算要望書 | 資料 A 4 版 4 頁 コピー DPWH |

| | |
|--|--|
| 17. Study Report on Laurel/Buhangin /Dacubao Interchange | 報告書 A 4 版 17頁 コピー D P W H |
| 18. Vehicle Operation Cost, Oct '92 | 資料 A 4 版 1頁 コピー D P W H |
| 19. AADT '86~'90, '92 Region X | 資料 A 4 版 18頁 コピー D P W H, Regional Office X |
| 20. AADT '86~'90, '92 Region XI | 資料 A 4 版 9頁 コピー D P W H, Regional Office XI |
| 21. Proposed 1994 DPWH Infrastructure Program | 資料 A 4 版 17頁 コピー D P W H |
| 22. List of structures with deficiencies(Agusan del Norte) | 資料 A 4 版 1頁 コピー D P W H |
| 23. Bridge List(Agusan del Norte) | 資料 A 4 版 1頁 コピー D P W H |
| 24. Population, agricultural production, etc. (Region XI) | 資料 A 4 版 34頁 コピー D P W H |
| 25. Type of permanent restoration measures, etc. | 資料 A 4 版 85頁 コピー D P W H |
| 26. 出張報告書 | 報告書 A 4 版 5頁 コピー 塚田 幸広 |
| 27. フィリピン中期開発計画の概要 ('93~'98 道路分野) | 報告書 A 4 版 25頁 コピー 塚田 幸広 |
| 28. 日比友好道路の建設及びリハビリテーションの経緯 | 報告書 A 4 版 9頁 コピー 塚田 幸広 |
| 29. The National Accounts of the Philippines | 資料 A 4 版 89頁 オリジナル N S C B |
| 30. Economic Indicators, Oct '93 | 資料 A 4 版 36頁 オリジナル N S C B |
| 31. List of Matrices in the Macrostat Database, Oct '93 | 資料 A 4 版 8頁 オリジナル N S I C |
| 32. Arterial Road Network Development Program in the Philippines | 資料 A 4 版 29頁 オリジナル D P W H, Office of the Secretary |
| 33. Mindanao Highway Development Plan | 資料 A 4 版 49頁 オリジナル D P W H, Office of the Secretary |
| 34. Development Report '86~'91 (Region XI) | 資料 A 4 版 68頁 オリジナル D P W H, Regional Office XI |

| | |
|--|--|
| 35. Annual Report '92 | 資料 A 4 版 60頁 オリジナル D P W H, Public Information Division |
| 36. Philippine Statistical Yearbook '93 | 資料 A 4 版 587頁 オリジナル N S C B |
| 37. List of Natural Disaster '88~'93 (Region XI) | 資料 A 4 版 5頁 オリジナル D P W H, Regional Office XI |
| 38. Natural Disasters, Water characteristics, etc. (Region XI) | 資料 A 4 版 49頁 コピー D P W H, Regional Office XI |

6. 写真

舗装



LIBOGANON BR. 付近STA. 1465+286

橋梁部へのすり付け状況

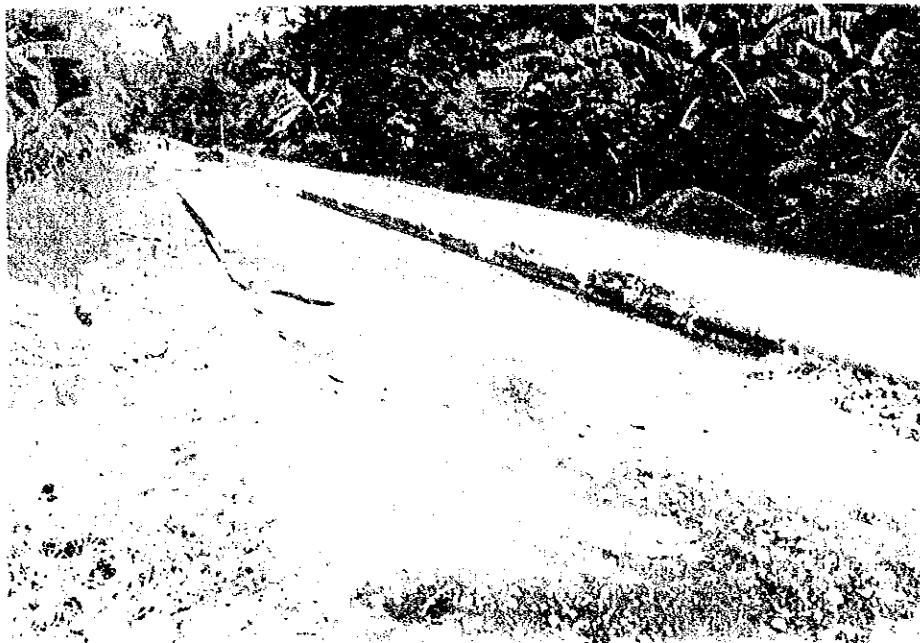
アスファルト舗装ですり付けており、沈下に応じて補修している。



LIBOGANON BR. 付近STA. 1465

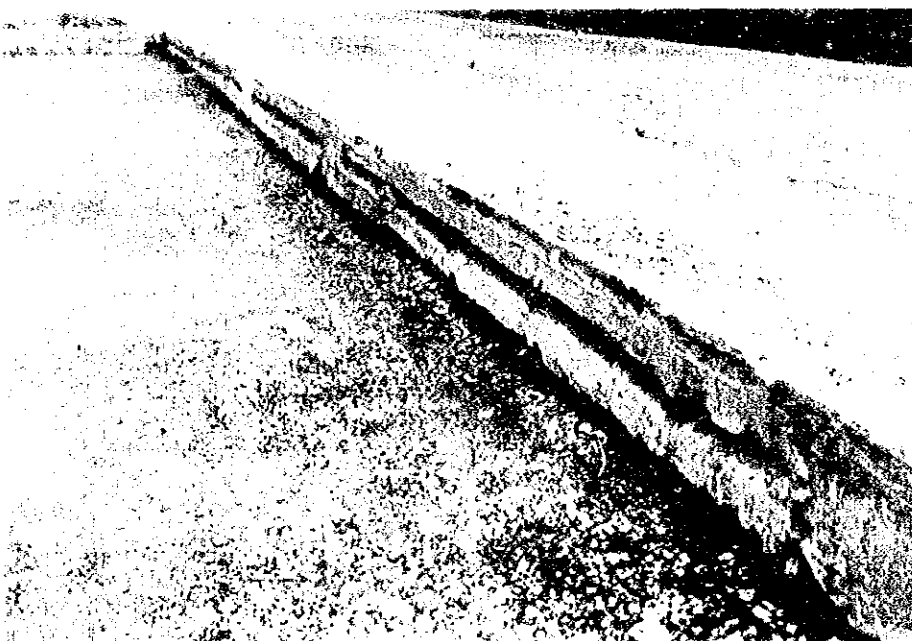
縦クラックの状況

アスファルトでシールしている。



舗装の打換え状況

縦ジョイントに工夫が見られる。



舗装の打換え状況

拡大状況

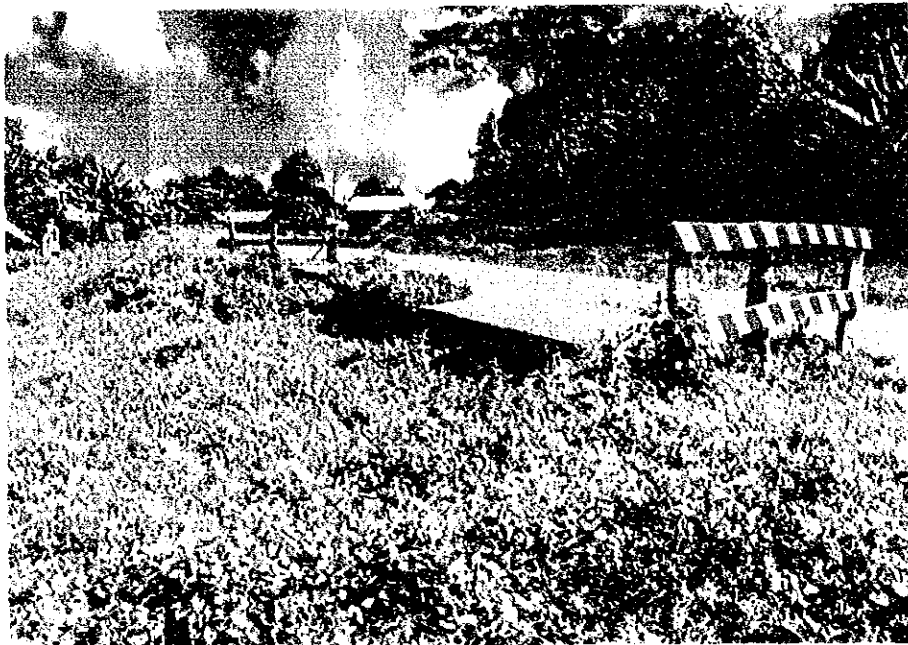
のり面崩壊



舗装下面がエロージョンされ、
コンクリート版がハンギング
している。



全景



SALVACION PAKUWAN STA. 1298

盛土のり肩からすべりを起こしている状況

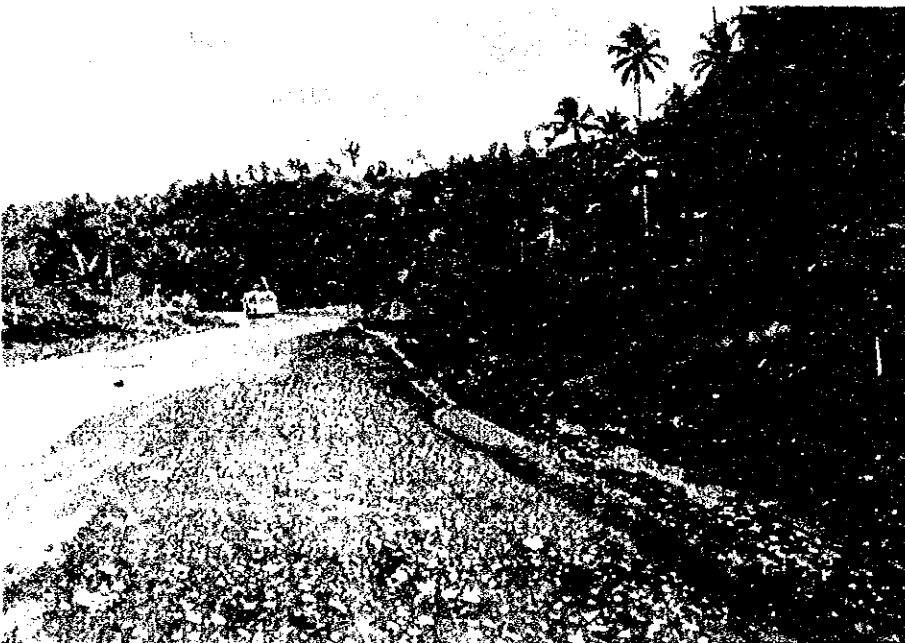


AFGA STA. 1247+600

大規模なおり面崩壊(1)
復旧工事に約1年を要し、約5百万ペソを費やした。



AFGA STA. 1247+600
大規模なのり面崩壊(2)

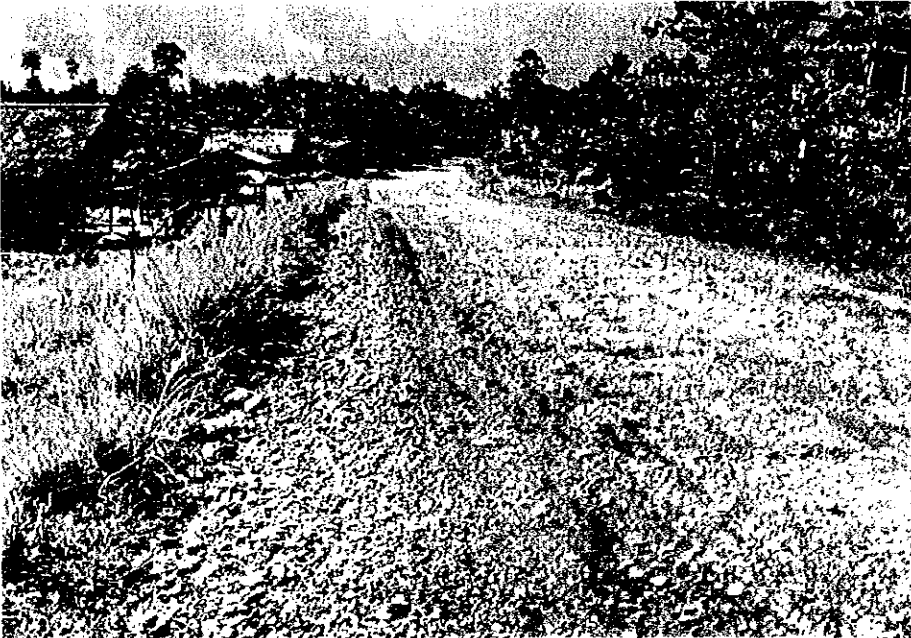


AFGA STA. 1247+600
大規模な のり面崩壊(3)



サンホセ STA. 1282

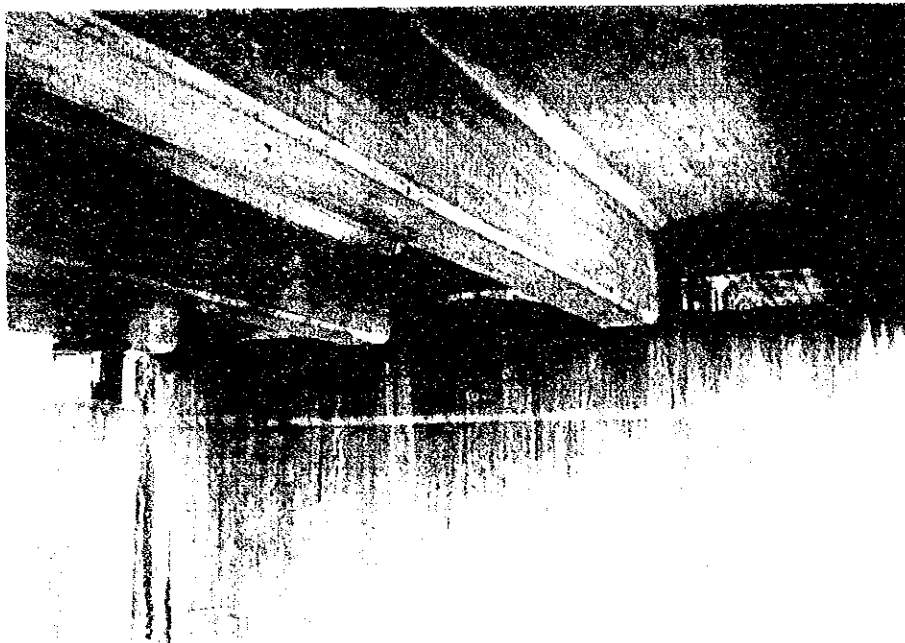
1981年の長期降雨により損傷



サンホセ STA. 1282

別の視点から

橋梁



LIBOGANON BR. STA. 1465+286

CAPACITY 10T

杓座の圧壊状況

原因としては、過積載車両、
杓座余裕の不足、施工不良
などが考えられる。



LIBOGANON BR. STA. 1465+286

拡大写真