

ホンデュラス共和国
チャメレコン川支流域砂防
治水計画調査
事前調査報告書

平成4年2月

国際協力事業団

社調二

CR(3)

92 - 097

ホンデュラス共和国
チャメレコン川支流域砂防
治水計画調査
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1106045(6)

2571

平成4年2月

国際協力事業団

国際協力事業団

25171

序 文

日本国政府は、ホンデュラス国政府の要請に基づき、同国チャメレコン川支流を対象とした治水砂防に係る調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこれを実施することとなった。事業団は建設省河川局砂防課土石流対策官 池谷 浩氏を団長とする事前調査団を平成4年12月5日から同年12月26日まで現地に派遣し、要請内容の確認、調査対象地域の踏査、情報、資料の収集並びに今後の調査方針等について先方と協議を行ない、Scope of Work を締結した。

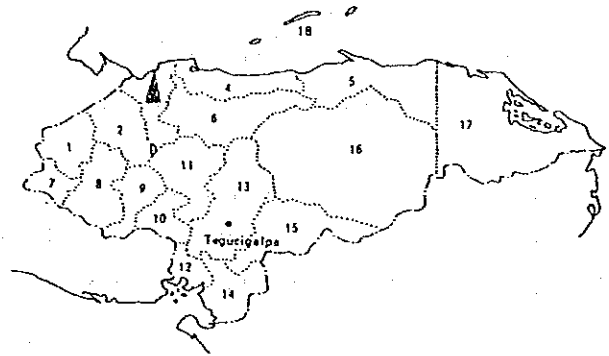
本報告書はその調査結果をとりまとめたものである。

本報告書が本格調査を実施するに際し、参考となることを期待するとともに、今回の調査実施にあたり、多大のご協力をいただいたホンデュラス国政府、在ホンデュラス日本大使館並びに関係者各位に対して厚く御礼申し上げる次第である。

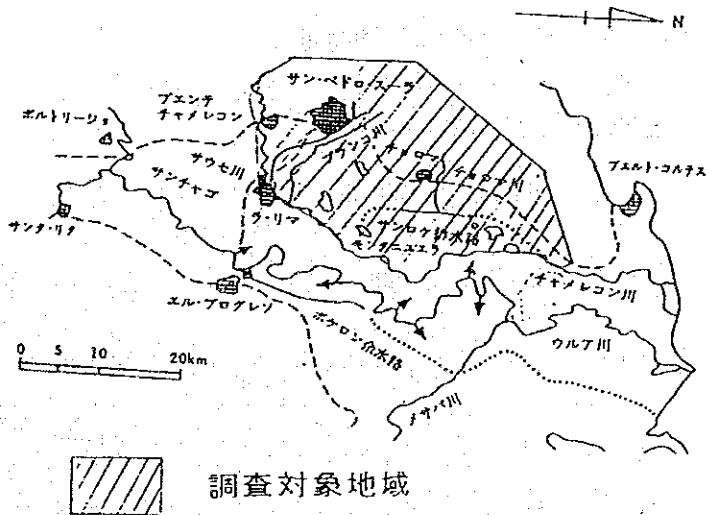
平成4年2月

国際協力事業団
理事 玉光 弘明

調査対象地域位置図



- | | | | |
|------------------|---------|-----------------------|--------------|
| 1. Copán | コパン | 10. La Paz | ラ・パズ |
| 2. Santa Bárbara | サンタバルバラ | 11. Comayagua | コマヤグア |
| 3. Cortés | コルテス | 12. Valle | バジエ |
| 4. Atlántida | アトランティダ | 13. Francisco Morazán | フランシスコモラザン |
| 5. Colón | コロロン | 14. Choluteca | Cholulテクカ |
| 6. Yolo | ヨロ | 15. El Paraiso | エルパライス |
| 7. Ocotepeque | オクテペケ | 16. Olancho | オランチョ |
| 8. Lempira | レンピラ | 17. Gracias a Dios | グラシアス・ア・ディオス |
| 9. Intibuca | インティブカ | 18. Islas De La Bahia | イスラス・デ・ラ・バイア |



ホンデュラス概況

①正式国名	ホンデュラス共和国 Republic of Honduras La Republica de Honduras
②独立年月日 旧宗主国名	1821年9月15日 スペイン
③政体	共和制
④元首の名称	大統領： ラファエル・レオナルド・カジェハス
⑤位置 面積	北緯13度～16度32分 西経83度～89度20分 112千平方キロメートル (注2)
⑥首都	テグシガルバ (注1)
⑦総人口	5.0百万人(1989年央) (注2)
⑧公用語	スペイン語
⑨民族	混血(91%)、インディオ(6%)、黒人(2%)、白人(1%)
⑩宗教	カトリック
⑪教育	義務教育 7歳～13歳の6年間(初等教育) (注3) 就学率(標準就学年齢人口に対する総就学者の比率) 初等教育 : 106% (注2) 中等教育 : 32% (注2) 高等教育 : 9% (注2) 識字率 : 59%(1985年) (注2)
⑫暦	時差 : (日本との時差) -15.0時間

出典 (注1)『世界の国一覧表 1991年版』 1991 世界の動き社
(注2) World Development Report 1991 The World Bank
(注3)『ユネスコ文化統計年鑑』 1989 原書房



写真1 S/M, M/M 署名 MAURO大臣、
池谷団長

写真2 チャメレコン川

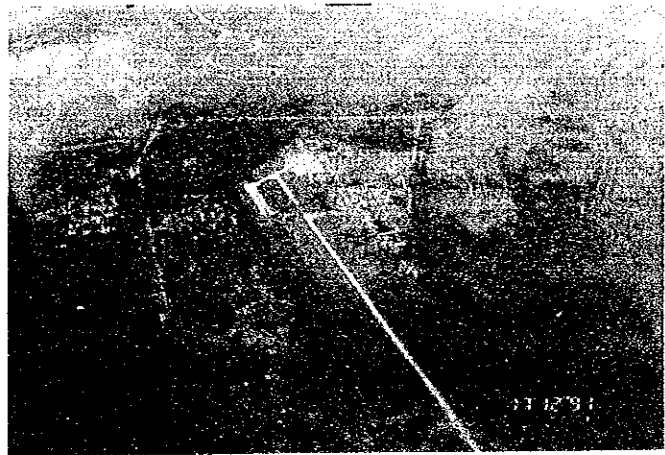


写真3 チョロマ川下流左岸堤浸食状況

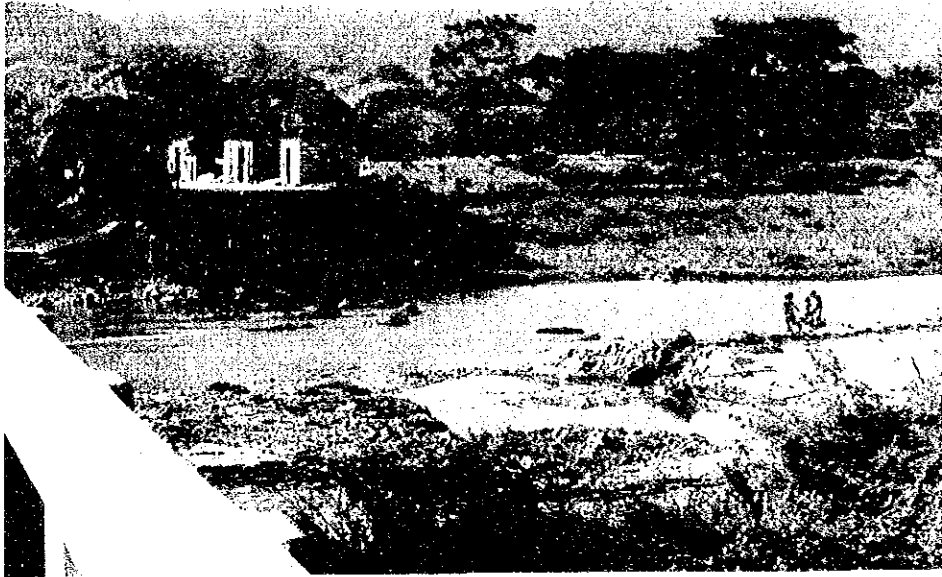


写真4 チョロマ川上流状況



写真5 ブロンコ川上流状況

目 次

序 文

調査対象地域位置図

写 真

I 総論

1 事前調査の内容	3
1-1 事前調査の目的	3
1-2 事前調査団の構成	3
1-3 調査行程	3
2 事前調査結果の概要	7
2-1 要請背景および経緯	7
2-2 要請内容	7
2-3 S/W 協議の経緯および結果	8

II 各論

3 ホンデュラス国の治水行政に係る行政機構	13
3-1 治水行政に係る行政機構および事業等	13
4 調査対象地域の概要	21
4-1 調査対象地域地形等	21
4-2 社会 経済的立地条件	21
4-3 気象・水文・水理	25
4-4 過去の洪水等	28
4-5 治水計画	28
4-6 調査対象地域の河川の現状等	29
5 本格調査の内容	37
5-1 調査の基本方針	37

5-2	調査対象地域および範囲	38
5-3	調査項目および内容	38
5-4	調査工程	43
5-5	報告書	43
5-6	要員計画	45
5-7	調査実施のための資機材	45

添付資料

1	TOR	49
2	S/W	65
3	M/M	73
4	QUESTIONNAIREに対する回答	79
5	ホンデュラス国のコンサルタント情報	83
6	収集資料リスト	85
7	面会者リスト	87

1 事前調査の内容

1 事前調査の内容

1-1 事前調査の目的

本プロジェクトにかかる要請の背景および要請内容、調査の範囲等の確認を行うとともに、わが国の協力の可能性の検討を踏まえ、実施の調査のS/W協議、署名を目的とする。補足事項については、議事録(M/M)としてとりまとめる。また、合わせて調査対象地域の状況も調査する。

1-2 事前調査団の構成

- | | | |
|-----------|-------|-----------------------|
| (1) 池谷 浩 | 総括 | 建設省河川局砂防部砂防課土石流対策官 |
| (2) 清水 裕 | 河道計画 | 建設省土木研究所河川部都市河川研究室長 |
| (3) 古川 正幸 | 治水・砂防 | 建設省北陸地方建設局湯沢砂防事務所調査課長 |
| (4) 榎本 宏 | 調査企画 | JICA社会開発調査部社会開発調査第2課 |
| (5) 今井 敏勝 | 水文・水理 | 日本建設コンサルタント(株) |
| (6) 小林 春士 | 通訳 | (財)国際協力サービスセンター |

1-3 調査行程

- | | | |
|----------|---|-----------|
| 12月5日(木) | (池谷、清水、古川、榎本、小林) 出発。
成田(18:20) -AA026-SEATTLE(10:30)
SEATTLE(12:55) -AA026-MIAMI(21:30) | マイアミ泊 |
| 6日(金) | MIAMI(11:25) -AA953-TEGUCIGALPA(12:54)
日本大使館表敬、JICA事務所表敬 | テグシガルバ泊 |
| 7日(土) | TIGUCIGALPA-SAN PEDRO SULA
現地踏査 | サンペドロスーラ泊 |
| 8日(日) | 現地踏査
(今井) 出発
成田(18:29) -AA026-SEATTLE(10:30) | サンペドロスーラ泊 |
| 9日(月) | 現地踏査 (今井) -AA953-TEGUCIGALPA着(12:54)
SAN PEDRO SULA-TEGUCIGALPA | テグシガルバ泊 |
| 10日(火) | 経済企画庁 表敬
通信・公共事業・運輸省 S/W案 説明 | テグシガルバ泊 |
| 11日(水) | S/W 協議 | テグシガルバ泊 |
| 12日(木) | S/W 協議 | テグシガルバ泊 |
| 13日(金) | S/W 協議 | テグシガルバ泊 |

14日(土)	団内打ち合わせ、資料整理、M/M検討		テグシガルパ泊
15日(日)	団内打ち合わせ、資料整理、M/M検討		テグシガルパ泊
16日(月)	S/W、M/M 署名		テグシガルパ泊
	日本大使館報告、JICA報告		
17日(火)	(池谷、清水、古川、榎本) 帰国 今井、小林引き続き調査		
	TEGUCIGALPA (08:00) -SH800-MIAMI,		
	MIAMI (15:10) -C0105-LOS ANGELS (19:28)		ロスアンジェルス泊
18日(水)	LOS ANGELS (11:45) -NH005-		
19日(木)	成田着 (16:15)		
21日(土)	小林帰国 TEGUCIGALPA (13:50) AA954	日本着	23日
24日(火)	今井帰国 TEGUCIGALPA (13:59) AA954	日本着	26日

2 事前調査結果の概要

2 事前調査結果の概要

2-1 要請背景および経緯

ホンデュラス国スーラ谷西部流域(約750km²)は約65万人(1990年現在)の人口およびサンペドロスーラ市等の同国随一の工業都市を擁するとともに農業分野においてはバナナ、砂糖キビが全国生産の70%を占めるなど、同国の社会経済活動の中心である。しかしながら、同地域はハリケーン、大雨がもたらした度重なる大洪水(1935年、1945年、1974年、1990年)により甚大な人的、経済的被害を受け、また、2-3年ごとに中小規模の洪水被害を繰り返している。また、近年、同地域の人口増加、市街地域拡大等の社会環境の変化や流域山地の荒廃、川床上昇等の自然環境の悪化に伴い、今後さらに大きな洪水被害の発生が危惧されている。そのため、我が国は1979年より砂防専門家の派遣、同分野の研修員の受け入れ、1990年の大洪水の際の緊急援助の実施等により当該分野に対する協力を継続している。上記の背景を受け1991年1月に我が国に対し本件調査の実施に係る協力要請があり1991年12月に事前調査団を派遣しS/Wを締結した。

2-2 要請内容

ホンデュラス国からの主な要請内容は以下のとおり。

マスタープランを策定するための課題、対策、調査方法の調整、編成および計画。

- ・パイロット流域の地質学調査および計画の目的に適した縮尺の地図製作。技術的調査方法、結果、対策、提言も含め、パイロット流域の建設、管理、操作に役立てる。
- ・以下の内容に沿った土砂生産の調査を行い、調査方法、結果、対策、提言も合わせて報告する。
 - a)パイロット流域の現状調査
 - b)河川運動の調査
 - c)土砂、石礫の流送を伴う溪流
 - d)土砂崩れ、地滑りおよびガリの形成
- ・以下の内容に沿った森林を形成する要素の調査、技術的調査方法、結果、対策、提言を報告する。
 - a)斜面調査
 - b)植生調査
 - c)林業活動
 - d)森林保全計画
- ・以下の項目を含む土砂崩れ防止プロジェクトの開発。調査方法、結果、対策、提言も含める。
 - a)総論
 - b)基本防止計画
 - c)基本計画の策定

・防止対策として講じられる各工事の開発。各要素の計画と全体設計。室内調査、地質および水文気象学調査。それぞれの調査方法、結果、対策、提言および法律にそった技術仕様も含める。防止対策としては以下の各施設・工事が含まれる。

- a) ダム
- b) 副ダム
- c) 床固工
- d) 護岸工事
- e) 斜面安定工事
- f) 谷の洪水防御工事
- g) 河川計画

・次の各工事および設備の組織、計画、建設方法、監督、管理。

- a) ダム
- b) 副ダム
- c) 床固工
- d) 護岸工事
- e) 斜面安定工事
- f) 谷の洪水防御工事
- g) 河川

・工事実施にあたって、各ステップの財政的・経済的フェージビリティ、使用する技術、結果、対策、提言も含める。

・パイロット流域の維持・管理、運転に関するファイナル・ドキュメント、図面、スペックおよび維持・管理、運転技術。

・チョロマとサンペドロスーラの間に設置されるチョロマ～オモア～サンペドロスーラ・パイロット流域の調査管理センターの設置。

・ピエドラス、サンタアナ、チョロマ各河川における緊急工事の設計と施工。

2-3 S/W 協議の経緯および結果

ホンデュラス国チャメレコン川支流流域治水・砂防計画調査事前調査団は12月6日～12月17日までホンデュラス国に滞在した。その間、現地踏査を行うとともに通信公共事業運輸省公共事業都市計画局とS/W、協議を12月10日～12月13日の4日間行い、12月16日に同省大臣 Ing. Maurio Membreno Tosta と池谷 浩事前調査団長との間でS/WおよびS/W協議にかかるミニッツ(M/M)の署名交換を行った。

主な協議内容等は以下のとおりである。

(1) S/Wの変更点

① TITLE

「The Master Plan Study on the Control of Erosion and Sediment in the Western Sula Valley」を「The Master Plan Study on the Erosion and Sediment Control in the Pilot River Basin Choloma, San Pedro Sula, Cortes」に変更。

② INTRODUCTION

同項目中の調査名を上記のとおり変更。

「In accordance with the relevant law and regulations in force in Japan.」を「In accordance with the relevant law and regulation as part of technical cooperation programmes of the Government of Japan」に変更。

③ OBJECTIVE OF THE STUDY

1 「in the Western Sula Valley」を「in the Study area」に変更。

④ STUDY AREA

「the Western Sula Valley」を「a part of the Western Sula Valley」に変更。

⑤ REPORT

「submit the following reports in English」を「submit the following report in English and Spanish (English version is official)」に変更。

(2) S/Wの協議経過等

① 調査名称について

「ホ」側は予算上当初TORのプロジェクト名をもって国内的に予算措置をしている等の問題から日本側への要請 TOR のスペイン語名称「Plan Maestro de Control de Sedimentos y Erosion Cuenca Piloto Choloma San Pedro Sula Omoa Cortes」の英語訳したものへ修正要求した。日本側は Omoa は調査対象地域には含まれないので Omoa をはずした調査名称に変更することに同意し「ホ」側もこれに同意した。

② INTRODUCTION について

日本側の調査が日本のどの法律に根拠が行われるのか明確にして欲しいとの「ホ」側の要望があったため、根拠を明らかにする字句を付した。

③ STUDY AREA について

マスタープランの調査対象地域内に数多くの河川があるためM/Mで調査対象河川を Choloma, エル・サウセ、Bronco川に絞ることを記載した。

④ SCOPE ON THE STUDY について

1) 「ホ」側の要請 TOR の調査項目にあった河川管理センターの設計について、日本側は調査対象から外すことを主張し「ホ」側はこれに同意しM/Mで調査範囲に含めない旨明記した。

2) 「ホ」側の要請 TOR の調査項目にあった森林調査、森林管理計画の作成について日本側

は本格的な森林調査及び森林管理計画の作成については洪水対策の調査の範囲を越えることを説明し、航空写真からの現況把握および日本の森林と洪水の事例からの一般的なコメントを作成することは行くと説明し、「ホ」側はこれに合意しM/Mに記載した。

- 3) field survey 中の土石流および土滑り量について主として航空写真をもとに解析することを説明しその旨M/Mに記載した。
- 4) field survey 中の others は本格調査団が必要に応じて実施することを説明しその旨M/Mに記載した。
- 5) Analysis中の Environmental impactについては環境影響予備評価レベルで行うことを説明しその旨M/Mに記載した。
- 6) Analysis 中の others は現況の利水について行うことをM/Mに記載した。
- 7) Action Planの対象流域について「ホ」側はチョロマ流域を強く希望しておりその旨、M/Mに記載した。
- 8) Action Planの中で山腹工の予備設計について「ホ」側の要望があり調査を行う旨M/Mに記載した。

⑤ REPORT について

「ホ」側は英語ができるカウンターパートが少なく、技術移転の点からレポートの作成過程についても深い理解が必要なためすべてのレポートについてスペイン語版の作成を強く要望したためスペイン語版を作成する旨S/Wに記載した。

⑥ SCHEDULE OF THE STUDY について

「ホ」側から技術移転の観点から解析、マスタープラン作成の一部分についてホンデュラス国内で実施して欲しい旨強い要請があり、ホンデュラス国内の作業を増加した TENTATIVE SHEDULEに変更した。日本国内の作業 9.5月→6月 ホンデュラス国内作業 8.5月→11月

⑦ ホンデュラスの UNDERTAKINGS について

日本側は調査に必要な車両（運転手付き）および事務所を「ホ」側に要求したが事務所を借り上げる以外のことは財政上困難があるので日本側で用意して欲しい、また調査後供与して欲しい旨要望がありM/Mに記載した。

⑧ 日本側 UNDERTAKING について

日本でのカウンターパート研修について複数名の参加について強い要請があった。また、ドラフトファイナルレポート協議時にセミナーを開催して欲しい旨要請があった。

3 ホンデュラス国の治水行政に係る行政機構

3 ホンデュラス国の治水行政に係る行政機構

3-1 治水行政に係る行政機構および事業等

ホンデュラス国の治水に係る行政機構は通信、公共事業、運輸省 (Secretaria de Comunicaciones, Obras Publicas y Transportes) 略称 SECOPT に属している。SECOPT の組織図を図 3-1 に示す。都市計画公共事業局の水工部が直接の担当部局で図 3-2 に示すとおり維持警戒課、試験援助課、運河排水課、砂防課、海岸課の 5 課で構成されており 31 人の職員が在籍している。また、調査対象地域のサンペドロスーラ市に水工部の出先機関があり図 3-3 に組織図を示す。予算は SECOPT 全体で 2 億 9,700 万レンピーラ (約 74 億円)、水工部の予算は 1,300 万レンピーラ (約 3 億 5 千万円) である。水工部が所掌する事業は、以下のとおりである。表 3-1 に水工部の予算リストを示す。

- (1) 都市部、山林部の居住地区、観光地の保護、空港施設の排水路の保護のための洪水防止の調査、計画、設計、施工、監督、維持。
- (2) 農地有効利用のために大小の排水施設の建設、用水路の復旧。
- (3) 主要河川の洪水防止のための予備調査、技術的、経済的可能性調査、河川構造物の設計。
- (4) 運河建設の可能な地域において、船舶利用のための運河建設の調査計画、設計、施工、監督、維持。
- (5) 河川事業の意見、報告、報告書の作成、監督について他の公共機関あるいは、私的機関に対する技術的助言。

現在実施している事業は以下のとおりである。

- (1) 大西洋沿岸地区における洪水防止砂防事業
- (2) 南部地区における洪水防止砂防事業
- (3) コパン川遺跡地区における洪水防止砂防事業
- (4) スーラ盆地における洪水防止砂防事業
- (5) スーラ盆地の発展と洪水防止報告の見直しと実現
- (6) 大西洋沿岸ラマンシア地区のクロエ川流域における洪水防止砂防事業
- (7) サンペドロスーラ、チョロマ、オモア流域の航空写真測量
- (8) チョルテカ川等における河川事業
- (9) モスキテイアにおける運河建設事業
- (10) 大西洋地区ラセイバにおける沿岸航海のための埠頭建設

その他、治水利水に係る行政機構として農地改革省、天然資源省、上下水道公社および電力庁がある。

图 3-1 通信、公共事業、運輸省組織圖

REPUBLICA DE HONDURAS
SECRETARIA DE COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE
ORGANIGRAMA 1991

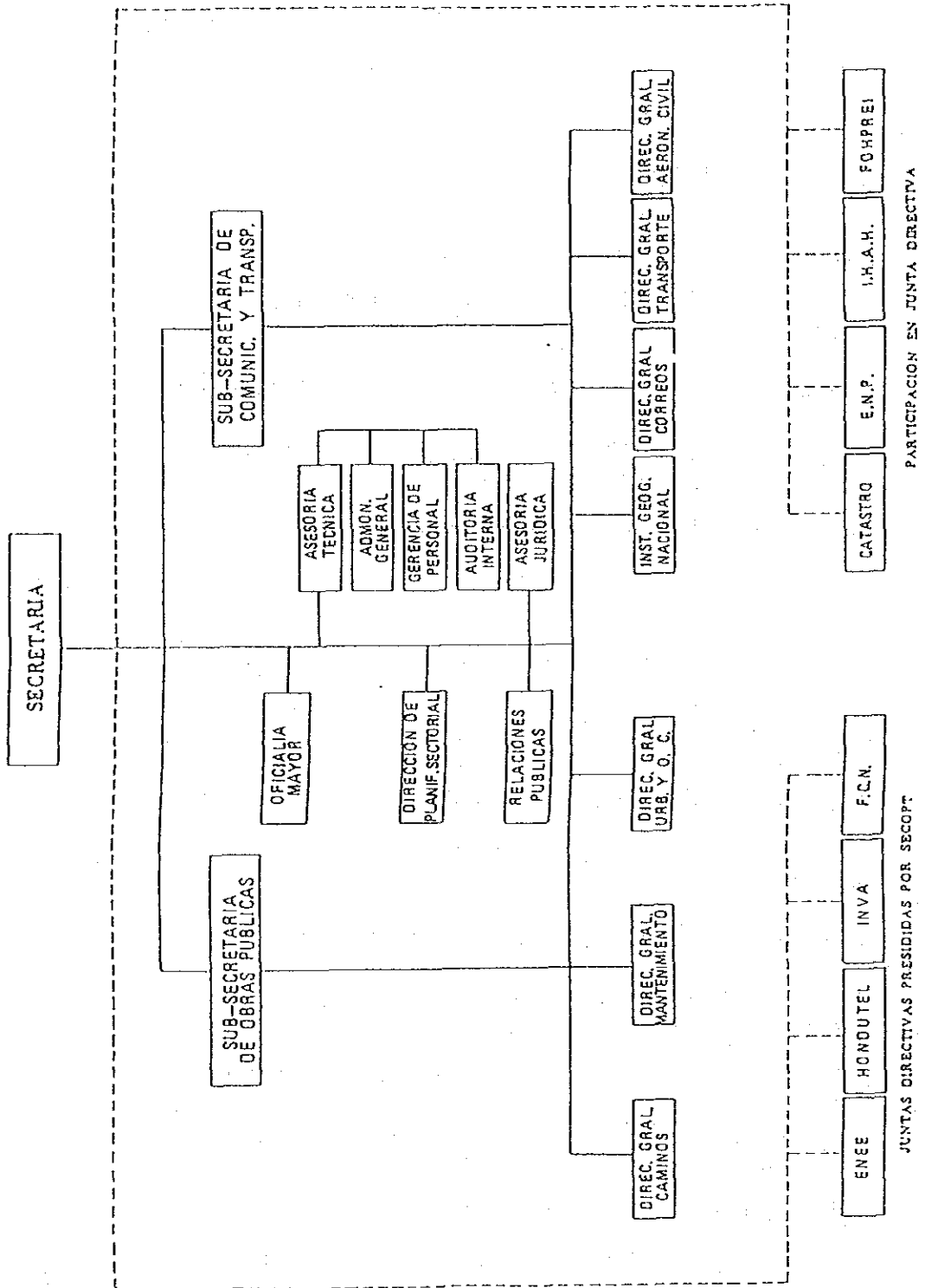


図 3 - 2 水工部組織図

DIRECCION GENERAL DE URBANISMO Y OBRAS CIVILES

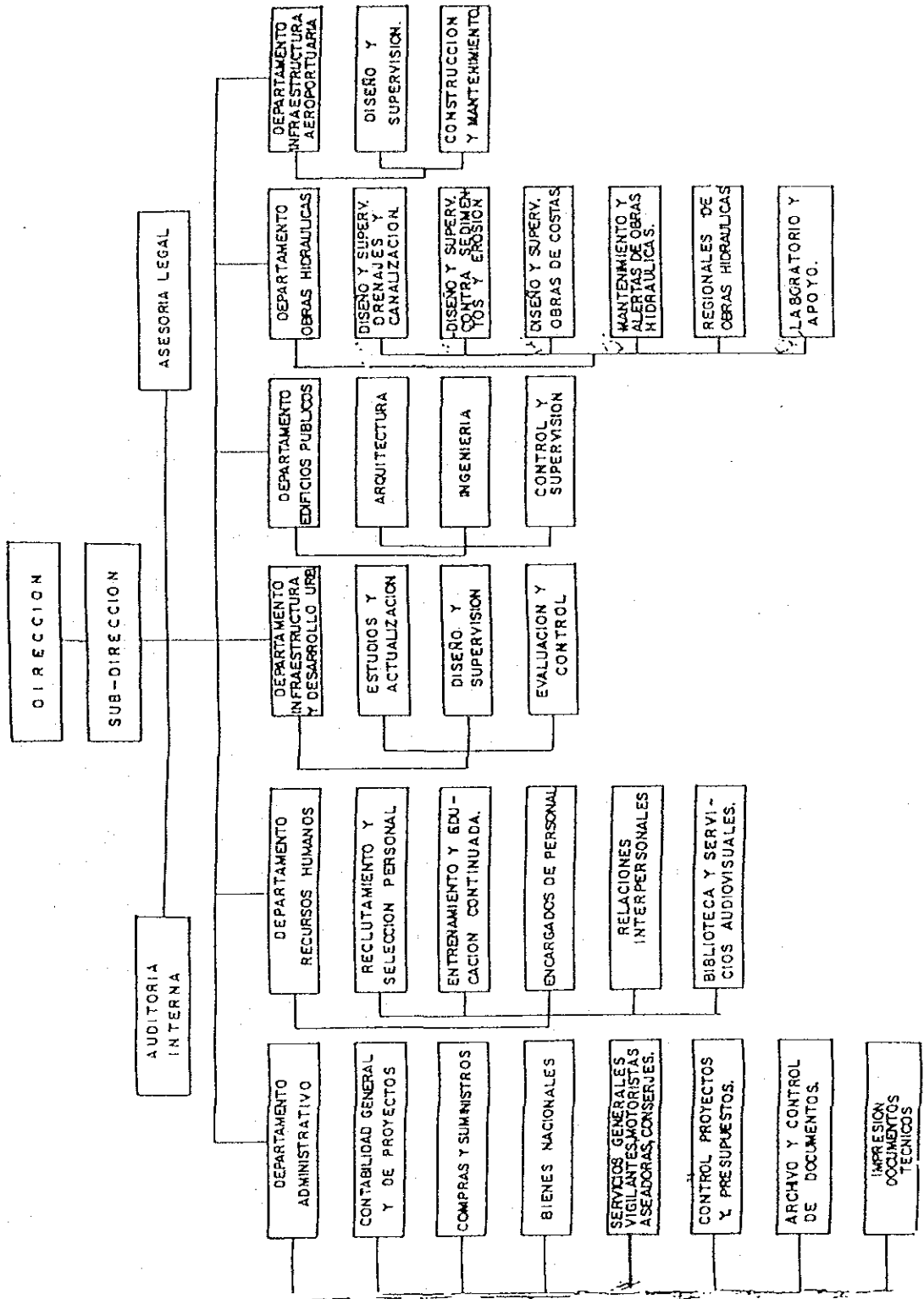


図 3-3 サンペドロヌーラー市水工部組織図

ORGANIGRAMA SECCIONAL REGIONAL DE OBRAS HIDRAULICAS VALLE DE SULA

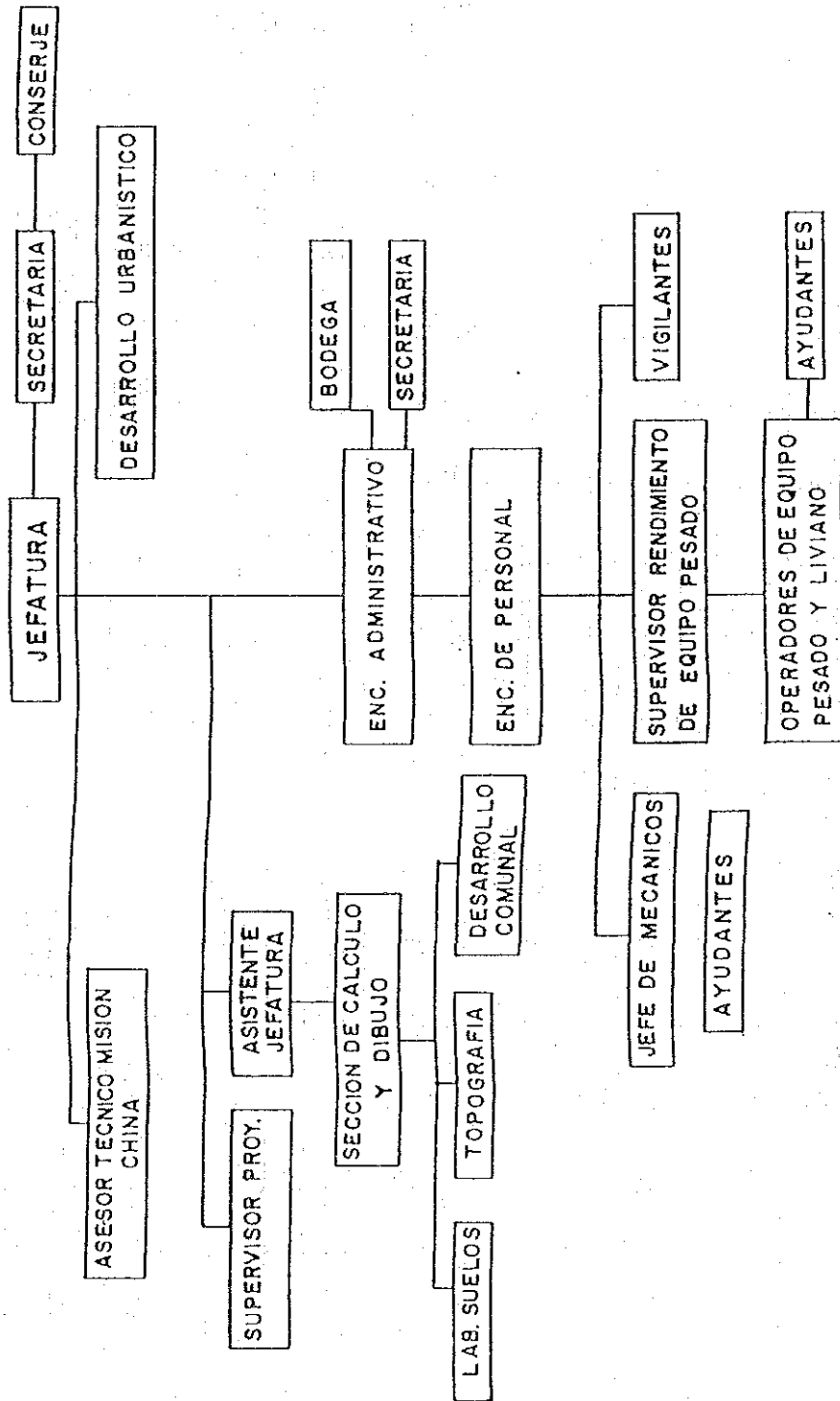


表 3 - 1 水工部予算リスト

PRESUPUESTO POR PROGRAMAS - 1992
TITULO 4-12. COMUNICACIONES. OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

PRO-GRAMA	SUB-PROG	ACTI-VIDAD	FON-DOS	REN-GLON	OB-JETO *	DESCRIPCION	* * *	APROBADO 1991 * *	APROBADO 1992 *
309			1	80	528	REPARACION Y MANTENIMIENTO CALLES DE CONCEPCION DE MARIA, CHOLUTECA (FOR ADMINISTRACION)			30,000
309			1	81	528	REPARACION Y MANTENIMIENTO CALLES DE APACILAGUA, CHOLUTECA (FOR ADMINISTRACION)			30,000
309			1	82	528	REPARACION Y MANTENIMIENTO CALLES DE NAMASIGUE, CHOLUTECA (FOR ADMINISTRACION)			25,000
309			1	83	528	REPARACION Y MANTENIMIENTO CALLES DE AFUSQUARE, CHOLUTECA (FOR ADMINISTRACION)			25,000
						OBRA HIDRAULICAS			
						<i>Oliver Hedevaldson</i>			
309			1	84	532	CONSTRUCCION OBRAS DE COSTAS MUELLE DE CABOTAJE LA CEIBA, ATLANTIDA, DESTRUCCION ROMPE OLAS (FOR ADMINISTRACION)		4,000,000	7,500,000
309			1	85	532	OBRA DE EMERGENCIA PARA CONTROL DE INUNDACIONES EN EL VALLE DE SULA (FOR ADMINISTRACION)		3,000,000	2,000,000
309			1	86	532	OBRA DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES, EROSION Y SEDIMENTOS EN CUENCA Y ZONA ARQUEOLOGICA EN RIO COPAN (FOR ADMINISTRACION)			1,700,000 *
309			1	87	532	OBRA DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES, EROSION Y SEDIMENTOS LITORAL ATLANTICO (FOR ADMINISTRACION)		700,000	600,000
309			1	88	532	OBRA DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES, EROSION Y SEDIMENTOS CUENCA RIO CUERO, LA MASICA, ATLANTIDA (FOR ADMINISTRACION)		1,000,000	500,000
309			1	89	532	OBRA DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES, EROSION Y SEDIMENTOS EN EL PAIS (FOR ADMINISTRACION)		300,000	500,000 *
309			1	90	532	OBRA DE CANALIZACION DE EMERGENCIA EN RIO CECECAPA SANTA BAREBARA (FOR ADMINISTRACION)			2,500,000 *
309			1	91	532	CONSTRUCCION VAJOS EN MARCOVIA SOBRE RIO CHOLUTECA (FOR ADMINISTRACION)			2,500,000 *
309			1	92	532	OBRA DE CANALIZACION LA MOSQUITIA (FOR ADMINISTRACION)		100,000	200,000 *
309			1	93	532	CANALIZACION RIOS PERLA Y JIMERITO, SAN FRANCISCO			400,000

PRESUPUESTO POR PROGRAMAS - 1992
 TITULO 4-12 COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

Obras Hidráulicas

PRO-GRAMA	SUB-PROC	ACTI-VIDAD	FON-DOS	REN-GLON	OB-JETO *	DESCRIPCION	* * 1991 *	* * 1992 *
309	1	94	532	350,000	SUPERVISION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS HIDRAULICAS EN EL PAIS (POR ADMINISTRACION)	350,000	350,000	
309	1	95	532	250,000	CONSTRUCCION VAJOS QUEBRADA SECA SOBRE CARRETERA PAVIMENTADA GUASALE, CHOLUTEC (POR ADMIN.)	250,000	250,000	
309	1	96	532	500,000	REVISION Y ACTUALIZACION DE LOS ESTUDIOS DE DESARROLLO INTEGRAL Y CONTROL DE INUNDACIONES EN EL VALLE DE SULA (POR ADMINISTRACION)	500,000	500,000	
309	1	97	532	250,000	LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO CUENCA SAN PEDRO SULA-CHOLONA-OMOA, MICO QUEMADO (FOR ADMINISTRACION)	250,000	250,000	
309	1	98	532	100,000	OBRAS DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES, EROSION Y SEDIMENTOS EN EL DEPARTAMENTO DE OLANCHO (POR ADMINISTRACION)	100,000	100,000	
309	1	99	532	200,000	CONSTRUCCION DE OBRAS PARA CONTROL DE SEDIMENTOS EN ISLAS DE LA BAHIA (FOR ADMINISTRACION)	200,000	200,000	
309	1	100	532	100,000	CONSTRUCCION VAJOS EN OROQUINA, APACILAGUA SOBRE RIO CHIQUITO (FOR ADMINISTRACION)	100,000	100,000	
INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA								
<i>Infraestructura Aeroportuaria</i>								
309	1	101	546	7,500,000	CONSTRUCCION Y AMPLIACION AEROPUERTO TONCONTIN OBRAS DE PROTECCION Y ACCESO (FOR ADMINISTRACION)	7,500,000	7,500,000	
309	1	102	546	7,500,000	CONTINUACION Y AMPLIACION AEROPUERTO DE ROATAN (FOR ADMINISTRACION)	7,500,000	7,500,000	
309	1	103	546	1,000,000	CONTINUACION CONSTRUCCION CARRETERAS DE ACCESO AEROPUERTO DE ROATAN (FOR ADMINISTRACION)	1,000,000	1,000,000	
309	1	104	546	500,000	CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO AEROPUERTO DE GUANAJA (FOR ADMINISTRACION)	500,000	500,000	
309	1	105	546	500,000	MANTENIMIENTO DE AEROPUERTOS EN EL PAIS (FOR ADMINISTRACION)	500,000	500,000	
309	1	106	546	500,000	SUPERVISION Y CONSTRUCCION DE AEROPUERTOS EN EL PAIS (FOR ADMINISTRACION)	500,000	500,000	
309	1	107	546	200,000	MEJORAMIENTO AEROPUERTO DE TELA (FOR ADMIN)	200,000	200,000	
309	1	108	546	100,000	ESTUDIO Y CONSTRUCCION AEROPUERTO DE UTILA (FOR ADMINISTRACION)	100,000	100,000	

4 調査対象地域の概要

4 調査対象地域の概要

4-1 調査対象地域地形等

ホンデュラス国は、国土面積112,088平方キロメートル、中米のほぼ中央に位置(北緯13度-16度32分、西経83度-89度40分)、東はニカラグア、西はグアテマラ、エルサルバドルと国境を接し北はカリブ海、南は太平洋に面している。

調査対象地域はホンデュラス国の同国北西部のスーラ谷に位置しメレンドン山脈東斜面を水源とするチョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川を主とするチャメレコン川の支流域であり、調査対象地域面積は約750平方キロメートルである。図4-1にチャメレコン川全流域図を示す。調査対象地域の西部は標高1,500-1,600メートルのメレンドン山脈、東側はウルア川、チャメレコン川沿いに発達した約30メートル程度の標高の低平野である。

4-2 社会 経済的立地条件

ホンデュラス国の人口は1988年時点で約437万人で、調査対象地域が含まれるコルテス県の人口は約64万人である。表4-1に各行政区域別面積、人口及び人口密度を示す。表が示すように、人口、人口密度ともに全国で最も高い地区である。

調査対象地域はスーラバレーに位置し、ホンデュラス国の最大の工業都市サンペドロスーラ(人口31万2千人)、チョロマ市がある。

ホンデュラスの一人当りのGNPは780ドル(1989年、世銀)で中南米の中ではハイチ、ボリビアと並ぶ最も経済開発の遅れている国の一つである。国内総生産の産業別構成を表4-2に示す。ホンデュラスの経済の特長は、農林業を中心とするモノカルチャー型経済であり農業部門は国内総生産の約28%(88年)をしめ、輸出総額にしめる第一次産品(バナナ、コーヒー、エビ、木材、牛肉)の割合は77%(88年)に達している。

最近の経済情勢は、1980~1983年までの実質的経済成長率は、石油、輸入価格の高騰、バナナ、等の輸出価格の低落、周辺国向けの輸出の落ち込みにより低下したが84年はコーヒー、バナナ等の輸出価格の上昇、およびエルカホンダム建設に伴う公共投資の増大によりマイナスからプラスに転じ、84年 2.1%、85年 2.9%、86年には国際的なコーヒー輸出価格の上昇と石油価格の下落に伴う対外支払の減少、民間投資および民間、公共支出の増大により、2.9%の成長を記録した。しかし、財政赤字、対外収支状況の悪化が大きな問題になっている。

ガジェハス新政権は、対外債務問題、財政再建に積極的に取り組み、1990年3月、経済の活性化、農業工業分野の生産増加、衛生、教育、雇用分野に対する優先政策、支出削減による赤字削減、徴税強化等の税制改革による財政収入改善を骨子とする経済構造調整令を公布し、為替改正により、1926年以来の固定相場より変動相場制に移行した。また、90年6月、友好国より、2.45億ドルのブリッジローンを取付け、今後の世銀等の国際金融機関の新規融資の道を開くことと

なった。

ホンデュラスの産業は農林業を中心とした農業構造となっている。鉱物資源は特に見るべきものはない。森林資源は乱伐、放牧、農地開発により大きく減少し（年約600,000haの減少）同国の大きな環境問題の一つとなっている。農産物では、バナナ、コーヒー、トウモロコシ、砂糖キビが主でその内バナナの約60%、コーヒーの約85%が輸出されている。綿価も生産量は少ないが、ほとんどすべてが輸出されている。木材は、主に松、杉とマホガニーである。また、水産資源はそれほど恵まれていないが、エビだけは順調に輸出を伸ばしている。

調査対象地域の平野部ではバナナ、砂糖キビ、アフリカンパーム等のプランテーションを中心とした開発が進んでいる。バナナ、砂糖キビは全国生産量の約70%を占める。また、最近では、サンペドロスーラ市、チョロマ市等を中心として繊維、食品、プラスチック等工業化が進んでいる。現在同地域の経済はGNPの約40-50%と推計されておりホンデュラス国で経済上最も重要な地域である。

図 4-1 チャメレコン川全流域図

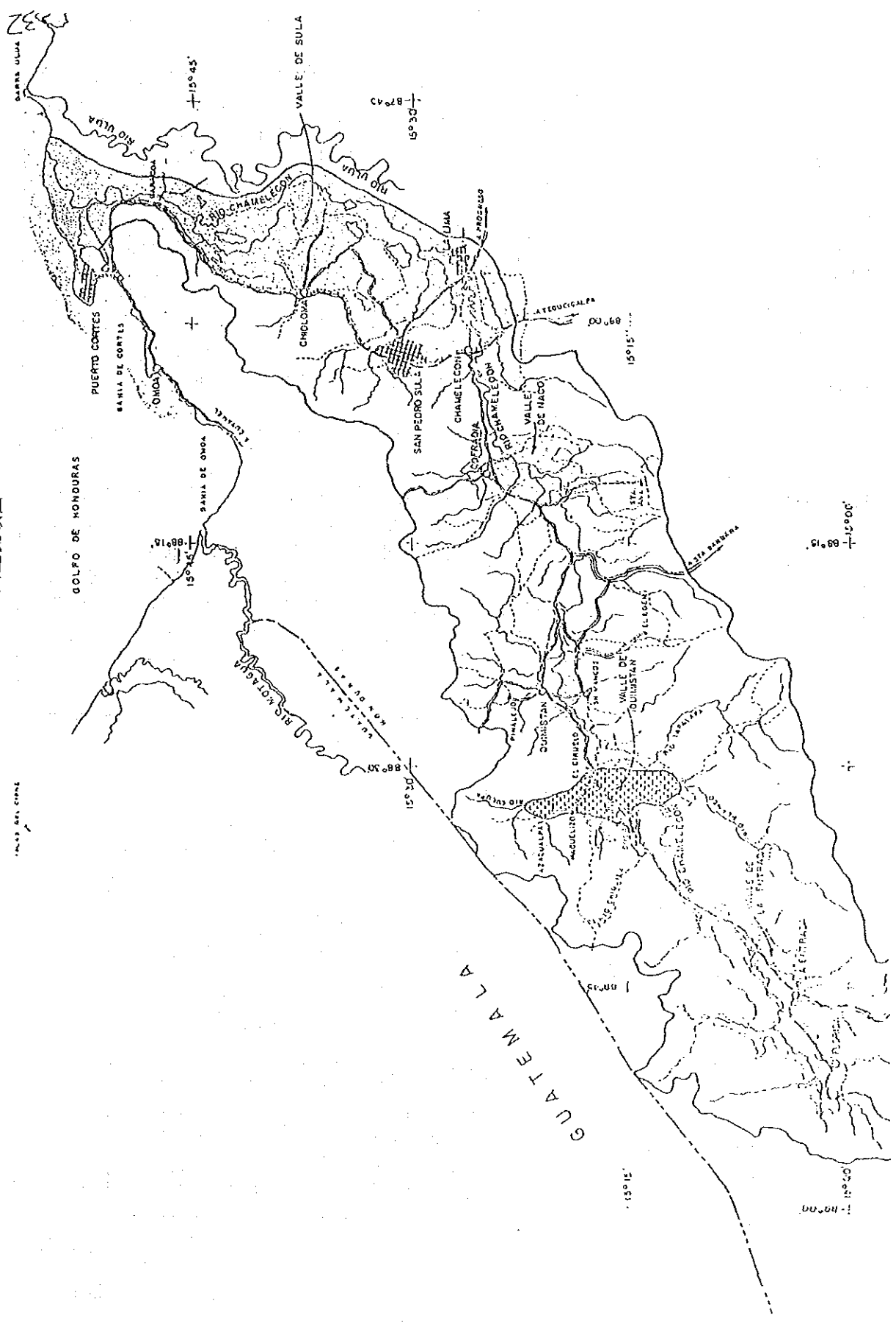


表4-1 行政区域別面積、人口および人口密度

(1974-1988)

行政区域	面積 (km ²)	1974		1988	
		人口	密度	人口	密度
ATLANTIDA	4,251.2	148,285	34.88	237,180	55.79
COLON	8,874.8	77,750	8.76	146,224	16.48
COMAYAGUA	5,196.4	136,619	26.29	238,790	45.95
COPAN	3,203.0	151,859	47.41	218,864	68.33
CORTES	3,954.0	369,616	93.48	644,807	163.08
CHOLUTECA	4,211.0	193,336	45.91	293,260	69.64
EL PARAISO	7,218.1	140,793	19.51	255,400	35.38
FRANCISCO MAORAZAN	7,946.2	453,597	57.08	797,611	100.38
GRACIAS A DIOS	16,630.0	20,738	1.25	34,159	2.05
INTIBUCA	3,072.2	81,815	26.63	123,512	40.20
LSLAS DE LA BANIA	260.6	13,194	50.63	21,553	82.71
LA PAZ	2,330.6	66,046	28.34	105,996	45.48
LEMPIRA	4,289.7	127,782	29.79	175,450	40.90
OCOTEPEQUE	1,680.2	51,038	30.38	74,286	44.21
OLANCHO	24,350.9	151,436	6.22	282,018	11.58
SANTA SARBARA	5,115.3	186,106	36.38	277,995	54.35
VALLE	1,564.6	91,901	58.74	119,889	76.63
YORO	7,939.2	195,037	24.57	329,845	41.55
TOTAL PAIS	112,088.0	2,656,948	23.70	4,376,839	39.05

表4-2 国内総生産の産業別構成

(単位：100万ドル、%)

年	1986年		1990年	
農業	1,110	28.1	1,206	27.7
鉱業	87	2.2	60	1.4
製造業	580	14.7	710	16.3
建設業	200	5.1	137	3.1
電気・ガス・水道	110	2.8	123	2.8
運輸・倉庫・通信	316	8.0	348	8.0
商業	484	12.3	516	11.9
金融・保険	488	12.4	614	14.1
政府	198	5.0	223	5.1
その他のサービス	378	9.6	414	9.5
合計	3,951	100.0	4,351	100.0

4-3 気象・水文・水理

ホンジュラスの気候は、内陸高原地帯の比較的温和な気候と、海岸平野部の高温多湿な熱帯性気候との、二通りに大別される。海岸平野部に位置するセイバでは、月平均気温の最高は28.6℃（5月）、最低は24.1℃（1月）となっているが、高地部のサンタロサでは、月平均気温の最高は21.6℃（5月）、最低は17.3℃（1月）となっている。降雨量では、平野部のセイバでは年雨量2,918.3ミリに対し、高地部の Cholteca では2,044.4ミリとなっている。また年間の降雨分布も、低地部のセイバでは、10月から2月が降雨量の多い雨期となっているのに対し、高地部の Cholteca では5月から10月が雨期となっており、高地部と低地部で乾期・雨期が逆になっている。

月	気 温 (℃)		降雨量 (mm)		
	セイバ	サンタロサ	セイバ	Cholteca	
1	24.1	17.3	288.5	9.1	
2	24.4	17.9	317.2	4.9	
3	26.2	19.9	189.0	13.1	
4	27.4	21.1	99.4	75.7	
5	28.6	21.6	97.6	331.5	
6	23.3	21.4	164.7	376.2	
7	27.7	21.0	169.2	133.8	
8	27.9	21.1	197.5	241.1	
9	27.7	21.1	199.0	464.8	
10	26.6	19.8	386.4	323.3	
11	25.3	18.3	571.1	55.2	
12	24.6	17.3	417.6	15.7	
			年合計	2918.3	2044.4

(出典： INFORME SOBRE EL ESTUDIO DE SISENO BASICO PARA EL PROYECTO DE DESARROLLO DE LA CUENCA BAJA DEL RIO COPAN EN REPUBLICA DE HONDURAS, MAYO 1989, AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON)

チャメレコン川流域においては、その上流部にある ENTRADA では標高445メートルで海岸平地部と高原地帯の中間標高となっており、その気候は月平均気温が最高が27.3℃（5月）、最低が22.0℃（1月）であり、やはりセイバとサンタロサとの中間となっている。最高気温月平均では、最高が30.1℃（5月）、最低が24.5℃（12月）、また最低気温月平均では最高が19.5℃（6月）、最低が13.6℃（1月）となっている。（1972-1984 平均）

降雨量は最大282.9ミリ（6月）、最小11.7ミリ（3月）で、年雨量は1,399.1ミリとなっており、高地部 Cholteca よりも小さい。雨期は5月から10月となっており、高地部 Cholteca と同

じ時期となっている。(1972-1984 平均)

蒸発量は、最大194.8ミリ(4月)、最小84.3ミリ(12月)となっており、相対湿度は、11月に最大81.9%となり、4月には67.0%となる。(1972-1984 平均)

風速については、最大は3月の3.6km/h(月平均)であり、最小は9月10月の1.8km/h(月平均)である。(1972-1984 平均)

月	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	降雨量 (mm)	蒸発量 (mm)	湿度 (%)	風速 (km/h)
1	22.0	24.2	13.6	28.2	114.5	80.5	2.5
2	22.5	26.2	14.8	29.4	118.6	75.5	3.0
3	22.5	29.5	16.1	11.7	183.4	68.8	3.6
4	27.0	27.9	17.4	42.9	194.8	67.0	3.2
5	27.3	30.1	18.8	128.2	182.5	68.5	3.3
6	26.0	28.0	19.5	282.9	139.7	76.8	2.6
7	25.4	27.3	19.0	168.8	141.2	78.8	2.4
8	25.4	27.3	19.1	227.7	147.6	79.8	2.1
9	25.4	27.8	19.0	208.3	132.9	79.6	1.8
10	24.3	26.6	18.1	168.0	107.9	81.0	1.8
11	23.1	25.5	16.7	75.3	87.2	81.9	2.2
12	22.1	24.5	15.5	53.9	84.3	81.3	2.3

(出典： MONOGRAFIA DE LA CUENCA DEL RIO CHAMELLECON)

チャメレコン川流域において、その下流部で今回の調査対象区域内にある CHOLOMA では、標高約30メートルで海岸平野部に属しており、その気候は熱帯気候に属するが、5月には最高気温が34.0℃にたいし、2月には最低気温は18℃になる。年間平均気温は26℃となっている。

降雨量は、1986年では、年雨量は1,390.7ミリであり、10月に最大180ミリ、5月に最低40ミリとなっており、雨期は7カ月、乾期は5カ月とされている。

月	降雨量 (mm)	月	降雨量 (mm)	月	降雨量 (mm)
1	140	5	40	9	120
2	89.6	6	140	10	180
3	45	7	110	11	170
4	40	8	150.4	12	120

蒸発量は5月、6月、7月、8月に最大となり（月平均112.7mm）、年の終わりの3カ月には、最小となる（月平均85mm）。

（出典： GUIA DE DESARROLLO URBANO DE CHOLOMA, Mayo, 1988, SECOPT DIRECCION GENERAL DE URBANISMO OBRAS CIVILES）

(1) 調査地域内降雨観測所については、水工部所管のものはない。チャメレコン川およびウルア川流域内の天然資源省水資源局所管の気象観測所の位置図を図4-3に示すが、図に見られるように天然資源省水資源局所管のものは、チョロマ川上流支川ブロンコ川流域に、一カ所あり、1956～1977の資料の存在は確認されている。その他、Direccion General de Aeronautica Civil、電力公社（ENEE）、バナナ会社等がそれぞれ独自に雨量観測を行っていると思われるが、その詳細はそれぞれの担当部局で調べる必要がある。Direccion General de Aeronautica Civilでは、時間雨量観測も行っており、記録紙の整理は2～3年前迄くらい行われているとの事である。

調査地域内水位観測所については、水工部所管のものはない。天然資源省水資源局所管の気象観測所の位置図、図4-3に見られるように天然資源省水資源局所管のものもないが、近くのチャメレコン川では、水位標による水位観測が水資源局により行われている。観測の実態は水工部では把握されておらず、担当部局で確認する必要がある。

調査地域内での流砂観測、流量観測は、行われた事はない。調査地域内調査対象河川のチョロマ、ブロンコ、サウセ3川は、その下流部では乾期に表流水はなくなる。

潮位観測については、ENP (Empresa Nacional Portuaria) 所管となっており、水工部ではその実態は把握されていない。

4-4 過去の洪水等

調査対象地域の過去の洪水及び土石流被害は、ハリケーンによるものが主で1935年、1945年、1974年、1990年に発生している。1974年9月のハリケーンファイは洪水流量9,800 m³/S被害額が4億ドルと推定されている。また、同ハリケーンではチョロマ川流域で大規模な土石流が発生し、チョロマ市街地及び周辺地域が大きな被害を受け死者数千人と推定されている。また、最近、乱伐、放牧、農地開発のため森林の減少が急速に進行し山地の荒廃が進み土石流等土砂被害が増大し、堆積土砂の影響で洪水危険区域が拡大している。

4-5 治水計画

1976年～80年にHARZA-CINSAの共同体がスーラバレー総合開発計画及び洪水防御に関する計画調査を実施し同計画が策定された。この計画の内容はウルア川及びチャメレコン川の上流に6基の多目的ダム（発電、洪水対策）と、下流の河道改修が主としたものである。その後この調査を基にウルア川の多目的ダム、エルカホンダム（流域面積：8,607km²、総貯水量：67.1億t、治

水容量：5.2億t、ダム高：211m）が世銀及びOECDの融資で実施されている。しかしウルア川、チャメレコン川の河道改修計画はまだ実施されていない。

4-6 調査対象地域の河川の現状等

調査対象地域にはメンドン山脈西側斜面を水源とするいくつかの河川が低平野部に流れるチャメレコン川、ウルア川に合流している。その内、ピエドラス川、サンタアナ川、アルメンタ川、ブロンコ川、エルサウセ川がサンペドロスーラ市街地域を貫流している。サンペドロスーラ市近隣の地図及び縦断図をそれぞれ図4-3、図4-4に示す。チョロマ川はサンペドロスーラ市の北10キロメートルに位置するチョロマ市を貫流している。図4-5、図4-6にチョロマ川流域図および縦断図を示す。以下に調査対象地域の主な河川ブロンコ川、エルサウセ川、チョロマ川の概要を述べる。

ブロンコ川にかかる幹線道路の橋より1キロメートル上流部では砂利採取が行われている。1974年のハリケーンフィフイの時は、堤防がなかったため幹線道路の橋付近で氾濫したが現在築堤を行ったため、その後氾濫はない。ブロンコ川の問題はチャメレコン川の流入していたのを付け替えてチョロマ川に入るようにしたので、途中のモンタレイの町及びその周辺で氾濫を起こすようになったことである。

エルサウセ川はサンペドロスーラ市の東部を南北に流れている。幹線道路から下流約12キロメートルあたりまで堤防がある。現兩岸堤防区間の低水路蛇行は激しく、一部で堤防が側方浸食を受けているところがある。また、堤外地の植生は密で高い灌木になっている部分が多い。右岸堤防は空港北のチエテベ川の左岸堤にすりつける計画になっており1992年から工事を実施する予定になっている。

チョロマ川の上流部の水源山地の荒廃が進み土砂の生産流失が大きく河道に堆積し土石流、洪水の原因となっている。

チョロマ川はチョロマ市を抜ける幹線道路の橋を挟んで上流と下流部に分けられる。上流部は山合いの地で土地利用は、放牧、果樹園地区となっている。上流部の一部に崩壊斜面および谷筋には不安定土砂の堆積認められる。下流部一帯は農園となっており、バナナ、トウモロコシ等が栽培されているが、米も一部で栽培されている。川沿いは放牧が行われている。しかし、下流部右岸一帯は毎年浸水、特に右岸堤防がなく毎年氾濫する。そのため、冬の間は耕作されず、夏のみ耕作が行われる。しかし乾季には、水量がなくなる。既設の堤防についての資料の整理はされていない。また、取水施設はない。チョロマ河上流の支流のフトサ川に砂防ダムが一基設置されている。水位計、雨量計の設置はなく流量観測もされていない。

図4-3 サンペドロ市近隣地図

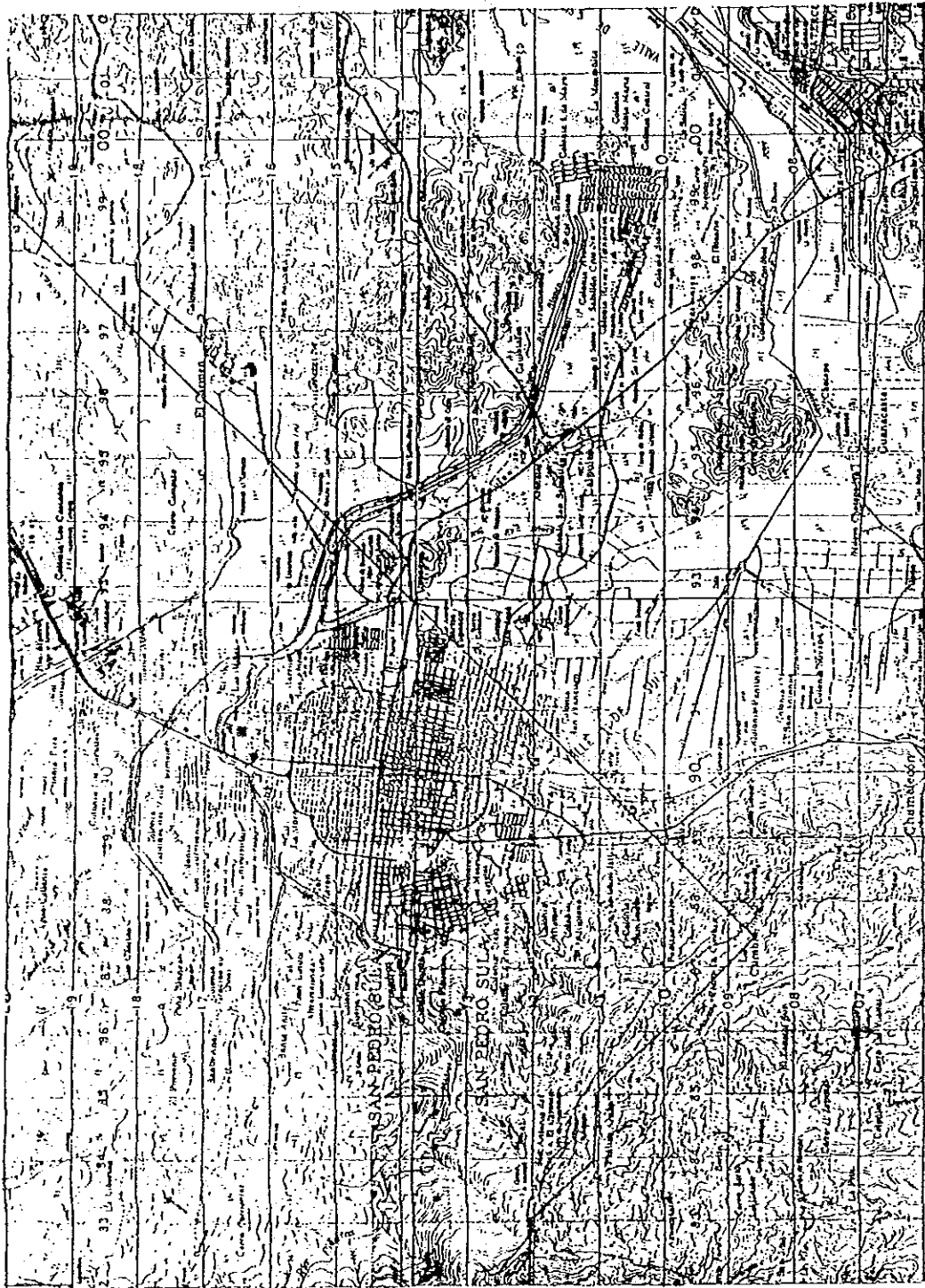


図 4-4 ビエドラス川、サンタアナ川等横断面図

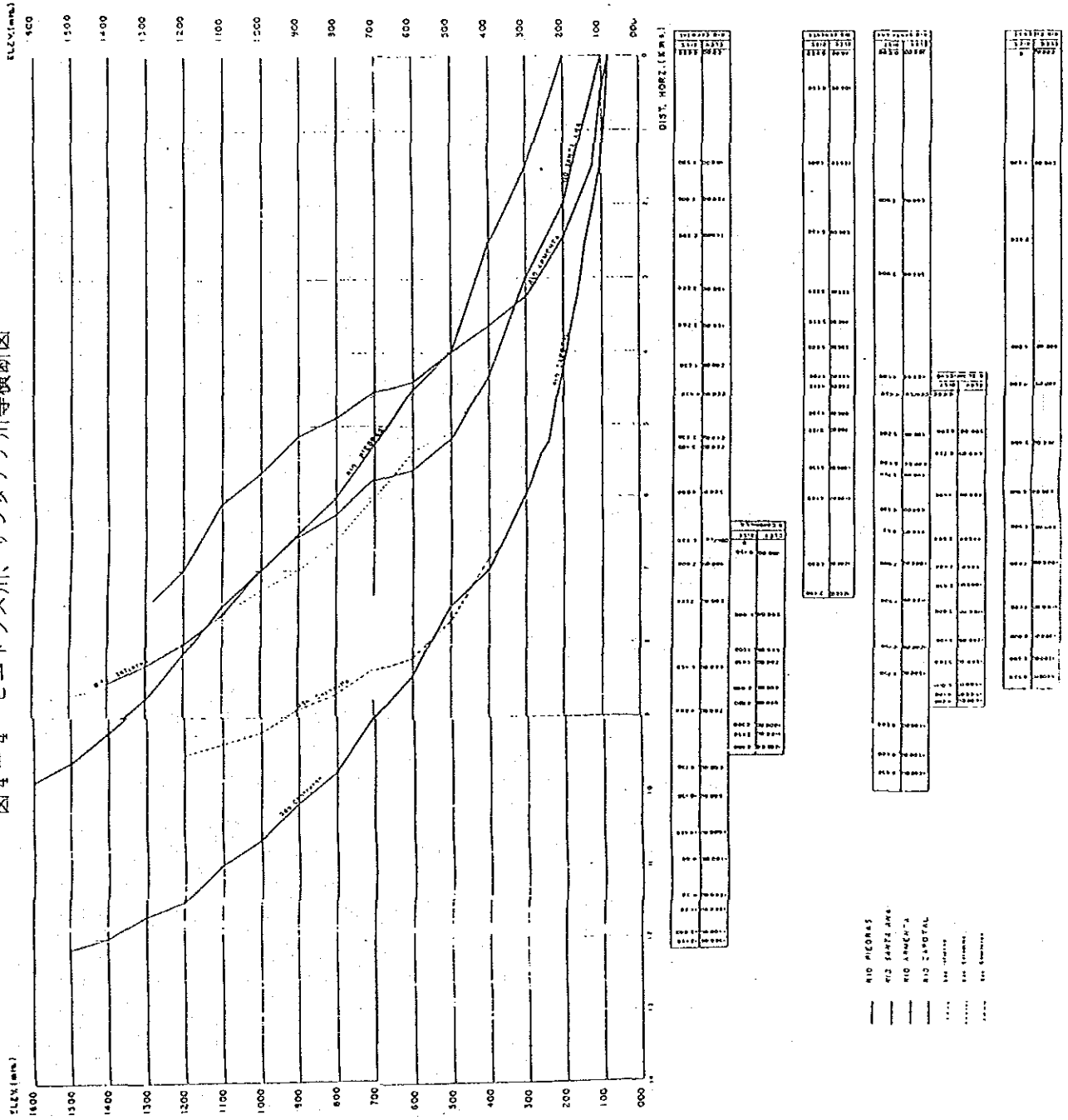
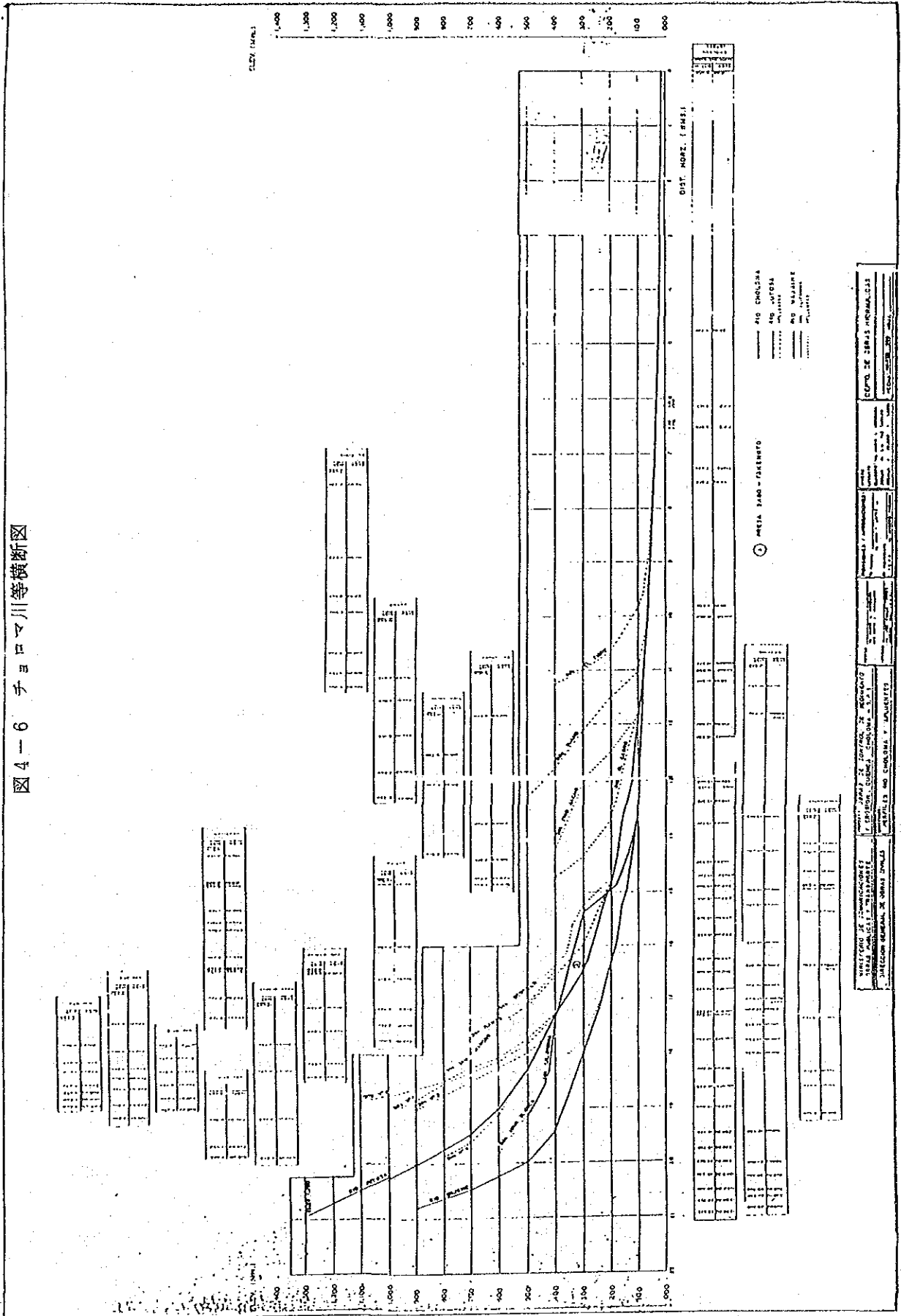


図 4-6 チョロマ川等横断面図



5 本格調査の内容

5 本格調査の内容

5-1 調査の基本方針

この調査ではチャメレコン川支流の治水と砂防に関するマスタープランを策定し緊急プロジェクトに対するフィージビリティ調査を行うものである。調査対象面積が750平方キロメートルと広く多くの支流が調査対象地域に含まれるために、基本的には、調査対象地域で最も人口の多いサンペドロスーラ市、チョロマ市を流れる。エルサウセ川、ブロンコ川、チョロマ川流域を主とした調査対象とする。

サンペドロスーラ市、チョロマ市の上流部は溪流となっておりまた、山間部が放牧、農地開発等による森林伐採が進み土砂流失が進み土石流被害が危惧されている。また、サンペドロスーラ市、チョロマ市の下流域からチャメレコン川に流れ込むまでの区間は低湿地、農場、放牧地になっており堤防のない地域は毎年氾濫を繰り返している。以上の状況から砂防、洪水防御のバランスの取れたマスタープランを策定する必要がある。

航空写真および既存地図については、1954年、1977年の航空写真は全流域をカバーしている。1988年の航空写真はサンペドロスーラ市、チョロマ市流域をカバーしている。また、1974年の航空写真は洪水、土石流の被害地域をカバーしている。地形図は全流域について5万分の1の縮尺のものがあり、サンペドロスーラ市、チョロマ市流域については2千分の1の地形図があり、本調査においてはマスタープラン段階では新たに地形図を作成する必要はないが、フィージビリティ調査において施設の候補地に対する測量を実施する必要がある。

水文観測では調査対象の河川では水位観測、雨量観測がなされていないため調査期間中に新たに量水標、雨量計を設置する。エルサウセ川、ブロンコ川、チョロマ川の各河川の上流、中流、下流の3箇所、計9箇所で量水標を設置し水位、流量を調査団が観測する。雨量計は各流域の面積を考慮して6箇所程度設置し観測する必要がある。

洪水被害・土石流被害調査においては、既存の被害報告書はなく新聞記事がある程度であり、聞き取り調査、現地踏査、および1974年の洪水・土石流被害直後に撮影した航空写真から被害状況を把握する必要がある。

砂防計画では、航空写真判読、現地踏査、河床材料調査、掃流土砂調査に基づき次数区分した各流域ごとの計画土砂量を算出し流域全体の計画土砂量を決定する。また、チョロマ川流域の上流部からの土砂流失が下流の洪水の要因となっているため砂防ダム等の設置および、崩壊地、裸地について、山腹工による緑化および森林保全の概念の提言をする。また、ブロンコ川上流部の支流であるザポタル川の流域にも崩壊地、裸地が目立ち土砂流失が進んでいるため、砂防ダム、山腹工等により土砂流失の調整を行う。

治水計画では航空写真および踏査により現河道の安定度並びに洪水時の氾濫流路を調べる。また、ブロンコ川の下流域にあるモンタレーの町の周辺で氾濫がたびたび発生しているため築堤等

の対策が必要である。エルセウセ川は蛇行が激しく一部堤防が浸食を受けているためリハビリテーション等の対策が必要である。また、ブロンコ川、エルサウセ川、チョロマ川については河道改修等の対策が考えられる。

環境については、ホンデュラス国には環境影響評価に係る法令、規則は存在しない、本調査においては、マスタープラン段階では、初期環境影響評価を実施するとともにフィージビリティ調査のためのTORを作成する、フィージビリティ調査においては環境影響評価を実施する。調査対象河川の一部が市街地を流れ、計画に河道改修が予想されるため住民移転には十分配慮することとする。また、調査対象河川の下流部に湿地帯が含まれるため動植物などの生態系に配慮することとする。

5-2 調査対象地域および範囲

ホンデュラス国スーラ谷西部のチョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川の3流域、約750平方キロメートルとする。具体的には、北側はカムパナ村落から、南側は、サンペドロスーラ市からラ・リマ町を結ぶ線まで、東側はチャメレコン川左岸から、西側はメレンドン山脈の東斜面までの間のチョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川の主要3河川および複数の河川流域とする。

5-3 調査項目および内容

本件調査は、次の2つの調査フェーズに分け実施する。

Phase 1 マスタープラン作成調査

洪水防御・砂防に関する、マスタープランを作成するとともにその後のフィージビリティ調査の対象となる優先地域、緊急プロジェクトの選定を行う。

Phase 2 フィージビリティ調査

選定された緊急プロジェクトを対象に、測量、地質調査及び水文調査等補足調査を行い洪水防御・砂防計画のためのフィージビリティ調査を行う。

[Phase 1 マスタープラン調査]

- (1) 下記の既存資料の収集・整理・検討・予備解析
 - 1) 地形図・航空写真
 - 2) 社会経済、土地利用
 - 3) 洪水防御・砂防にかかる実施中の事業及び計画
 - 4) 気象、水文・水理
 - 5) 地質、河川形態
 - 6) 植生、土壌
 - 7) 土砂

- 8) 河床材料
- 9) 過去の洪水・土石流被害
- 10) 洪水予報システム
- 11) 環境
- 12) その他関連する資料

(2) 現地踏査

- 1) 既存洪水防御・砂防施設
- 2) 都市地域・開発状況
- 3) 洪水・土石流被害状況
- 4) 土地利用状況
- 5) 森林・植生状況
- 6) 環境

(3) 現地調査

1) 社会・経済・土地利用調査

洪水・土石流被害額の推定、施設配置、便益等の検討に利用するため流域の社会、経済、土地利用状況を把握する。

2) 洪水・土石流被害調査

チョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川の洪水・土石流の被害に関して既存資料、航空写真判読、現地聞き取り調査、現地踏査により浸水区域、浸水区域の資産状況を把握する。

3) 水文観測

チョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川の流域内に自記雨量計を6台、量水標を9ヵ所に設置し、本調査期間中雨量・水位観測を実施すると共に、カウンターパートの観測指導を行う。設置場所については、流域面積等を考慮しホンデュラス側と協議の上最終的に選定するものとする。設置は現地業者へ委託し実施するものとする。量水標設置場所において、浮子または、流速計を利用して流量を観測する。

4) 地質調査

地形図、地質図、航空写真判読および現地踏査により洪水防御・砂防施設の候補地について検討する。

5) 生産土砂調査

地形図、航空写真判読および必要に応じて崩壊地調査、溪流調査を実施しチョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川が生産土砂量を概略推定する。

6) 流送土砂調査・河床材料調査

チョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川の流送土砂の移動特性及び河床の堆積や洗掘等の変動を把握するため、掃流土砂量調査を実施する。また、同上の河床材料調査を9断面で実

施し、各断面3サンプル計27サンプルについて粒度分布、比重、を現地業者に委託して測定する。

7) 森林・植生調査

地形図、航空写真解説、現地踏査により森林・植生調査を実施し、流域の森林保全・管理の概念を提言するための資料とする。また、山腹工の候補地について踏査を実施する。

8) 施設設計調査

流域内の主要洪水防御・砂防施設を踏査するとともに過去のホンデュラス国の類似プロジェクトの設計資料、基準の収集・分析を実施する。

9) 積算・施設計画調査

工事単価、資機材、現地建設業者の能力等、積算・施設計画に必要な資料を収集する。

10) 水文流出解析

既往水文観測資料および本調査で実施する水文観測結果に基づき検証を行いながら概略的な水文解析および適切な流出計算式を適用し流出解析を実施する。

11) 土砂流出解析

チョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川について既往資料、本調査で実施する水文観測、生産土砂調査等から土砂流出量の推定をする。

12) 洪水土石流被害解析

チョロマ川、エルサウセ川、ブロンコ川について既往資料、および本調査で実施する水文解析、土砂流出解析、社会経済調査、洪水・土石流被害調査から浸水地域と洪水被害・土石流被害額の関連を検討する。

13) 社会・自然環境解析

洪水防御、砂防にかかる事業が社会・自然環境に与える影響（特に住民移転、希少な動植物種）を既存資料、現地踏査から分析し事業最適案作成、施設設計、優先地域、緊急プロジェクトの選定に活用する。

14) 計画基準の決定

水理・水文分析、流出土砂分析、洪水・土石流被害分析等の結果を踏まえ、計画規模、計画対象地域等の計画基本諸元の決定をすると共に計画目標年次を決定する。特に、ホンデュラス側と充分協議のうえ決定すること。

(4) 国内作業

1) 主要構造物の配置計画の検討

将来土地利用計画等を踏まえて、洪水防御、砂防等の主要施設の基本的な配置を決定する。

2) 概略施設設計

マスタープランで提案された主要施設の概略設計を行う。

3) 非構造物対策

洪水・土石流予報、流域の森林保全・管理等の非構造物対策の概略についての提言を行う。

4) 施工計画

マスタープランの各プロジェクトの施工順位、施工時期、施工期間を検討する。

5) 概算事業費

マスタープランの各プロジェクトの工事費、維持管理費、用地費、技術費を概略積算し概算事業費を算定する。

6) 維持管理計画

マスタープランの各プロジェクトの運営、維持、管理計画について概念的な検討を行う。

7) 経済評価

事業実施のための概略費用・便益を分析し、プロジェクトの経済評価を行う。また、計量不可能な便益について定性的に評価する。

8) 初期環境影響評価

事業が社会・自然環境に与える影響を検討、評価する。また、フィージビリティ調査に必要な環境調査の TOR を作成する。

9) 優先地域・緊急プロジェクトの決定

マスタープランで提案された事業について、技術的検討、経済評価、社会・環境評価等総合的に評価しフィージビリティ調査で実施する優先地域・緊急プロジェクトを決定する。

[Phase 2 フィージビリティ調査]

マスタープランで選定された優先地域の緊急プロジェクトについてのフィージビリティの調査を実施する。

(1) 第1次現地調査

1) 水文調査

補足水位観測、雨量観測、流量観測を実施しマスタープラン調査で実施した流出解析を補正する。

2) 生産土砂調査

補足生産土砂調査を実施しマスタープラン調査で実施した生産土砂量の補正を行う。

3) 測量

堤防、砂防ダム等の洪水防御・砂防施設の計画設計に必要な測量（数量等は以下のとおり）を現地委託により実施する。

砂防ダム等施設予定箇所

平面測量 20ha×5か所=100ha（1：500）

横断測量 各個所 1断面（1：500）

堤防等施設

横断測量 500mピッチ、40断面、20km、横断幅200m

4) 地質調査

堤防、砂防ダム等の洪水防御・砂防施設の予定地点において現地委託により以下の基礎地盤調査を実施し、必要に応じて軟弱地盤調査または透水性地盤調査を実施するものとする。調査手法は建設省河川砂防技術基準に準ずるものとする。

ボーリング

20m×5本=100m、20サンプル

土質分析

物理試験、比重試験、含水比、粒度試験、湿潤密度

力学試験、三軸圧縮試験、圧密試験

5) 環境調査

施設設計及び環境影響評価に必要な資料を現地踏査等を現地委託により実施する。

6) 森林・植生調査

山腹工計画の概略検討に必要な調査を実施する。

7) 社会・経済・土地利用調査

マスタープラン調査で行った資産調査等の補足調査を実施する。

8) 洪水・土石流被害調査・解析

マスタープラン調査で行った被害額の精度を上げるための調査を実施する。

9) 積算・施設調査

マスタープラン調査の補足調査を実施する。

10) 施設諸元の概略検討

追加資料収集および現地調査結果に基づきフェージビリティ調査対象施設の配置・規模を検討し基礎的な水理構造解析を実施する。

a) 予備設計

主要な施設について技術的な実施可能性の検討及び費用の算定のための設計の概略検討をする。

b) 施工計画

緊急プロジェクトで計画された施設を施工するために必要な材料、資機材計画および工程計画を策定する。

c) 概算事業費

緊急プロジェクトの工事費、維持管理費、用地費、予備費、技術費を概略積算し概算事業費を算定する。

d) 維持管理計画

緊急プロジェクトで計画された施設についての運営、維持、管理計画を検討する。

e) 事業評価

緊急プロジェクトについて以下の項目についての評価を実施する。

経済評価

費用便益分析、現在価値分析、内部収益率分析及び感度分析を行う。また、計量不可能な便益については定性的に評価する。

環境影響評価

社会・自然環境に与える影響（特に住民移転、貴重な動植物種への影響）について検討する。また、悪影響がある場合は軽減策について提言する。

5-4 調査工程

調査は、ホンデュラス国内での現地調査と基本的な解析、日本国内で行われる解析、取りまとめ作業とで構成される。現地作業は、都合11ヵ月間を予定し、国内作業は7ヵ月間を予定している。ファイナルレポート提出までの全体期間は20ヵ月間を予定している。

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
WORK IN HONDURAS																					
WORK IN JAPAN																					
REPORT	▲																				

(REMARKS) IC/E: Inception Report P/E: Progress Report IT/E: Interim Report
DF/E: Draft Final Report F/E: Final Report

5-5 報告書

以下の報告書を作成し、ホンデュラス国側に提出のうえ説明、協議等を行う。

(1) インセプションレポート

英文31部 西文31部（うち、先方政府へ英文、西文各20部）

インセプションレポートには調査の基本方針、方法、作業工程、要員計画などの調査実施計画等を記載する。

インセプションレポートは調査開始時または調査開始後約1ヵ月までに先方政府に対して提出、説明、協議する。

(2) プログレスレポート 1

英文31部 西文31部 (うち、先方政府へ英文、西文各20部)

第1次現地調査作業終了時に先方政府に提出、説明、協議する。このレポートには第一次現地調査の結果を記載する。このレポートにはマスタープランの計画基準までを記載する。

(3) インテリムレポート

メインレポート

英文31部 西文31部 (うち、先方政府英文、西文各20部)

初期環境影響評価レポート

英文31部 西文31部 (うち、先方政府英文、西文各20部)

Phase 1 マスタープラン調査終了時に先方政府へ提出、説明、協議する。インテリムレポートには洪水防御・砂防の最適案、優先地域および緊急プロジェクトの選定等 Phase 1 調査のすべての調査結果を含み、十分な調査資料収集・解析により裏付けられていなければならない。

(4) プログレスレポート 2

Phase 2 フィージビリティ調査の第1次現地調査終了時に相手国政府へ提出、説明、協議する。このレポートには補足調査および解析結果をすべて含むものとする。

(5) ドラフトファイナルレポート

メインレポート

英文31部 西文31部 (うち、先方政府へ英文、西文各40部)

環境影響評価レポート

英文31部 西文31部 (うち、先方政府英文、西文各40部)

サポーティングレポート

英文31部 西文31部 (うち、先方政府へ英文、西文各20部)

データ集

英文3部 西文3部 (うち、先方政府へ英文、西文各20部)

和文要約 11部

ドラフトファイナルレポートはマスタープラン調査およびフィージビリティ調査のすべての調査結果を含み、十分な調査資料収集・解析により裏付けられていなければならない。

ドラフトファイナルレポートに対するホンデュラス側のコメントは、同レポートの先方政府への提出後1ヵ月以内に JICA に通知される。

(6) ファイナルレポート

メインレポート

英文55部 西文55部 (うち、先方政府へ英文、西文各40部)

環境影響評価レポート

英文55部 西文55部 (うち、先方政府へ英文、西文各40部)

サポーティングレポート

英文55部 西文55部（うち、先方政府へ英文、西文各40部）

データ集

英文9部 西文9部（うち、先方政府へ英文、西文各5部）

和文要約 15部

先方政府よりドラフトファイナルレポートに対するコメントを受けてから1ヵ月以内にコメントを検討の上、修正を行い、最終原稿を作成し、日本国内にて印刷・製本し当事業団へ提出する。

5-6 要員計画

本件調査の主要担当分野はおおむね以下のとおりである。

- (1) 総括／治水計画
- (2) 河道計画
- (3) 水文・水理
- (4) 土砂水理
- (5) 洪水被害調査
- (6) 地質調査
- (7) 測量
- (8) 施設設計
- (9) 緑化計画
- (10) 施工積算
- (11) 社会経済
- (12) 環境

5-7 調査実施のための資機材

機材名	数量	仕様
四輪駆動車	2台	6人乗、現地調査用
自記雨量計	6台	転倒ます式
流速計	1台	可搬式電磁流速計
採水器	1台	簡易採水器B型 土研型
掃流砂採取器	1台	土研型
量水標	100m分	
コピー機械	1台	
パーソナルコンピュータ	1台	

添 付 資 料



Telex 1222 CIDAPLAN HO
Cable Planificación

21 de diciembre de 1990.
OFICIO CTI/2605.

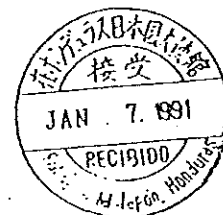
	SR. ENBAJADOR	
	CONSEJO	
	RYOJI	
	SEIMU	
	KIKYO	
	KEIZAI	
	KOO BUN	
	KAIKEI	
	BUNHEI D'N	
	SENKEI	

Excelentísimo Señor Embajador:

Tengo el honor de dirigirme a vuestra excelencia para solicitarle dentro del marco del Programa de Estudio para el Desarrollo del Año Fiscal 1991, que nos brinda su Ilustrado Gobierno, la asistencia para el "Plan Maestro de Control de Sedimiento y Erosión Cuenca Piloto Choloma, San Pedro Sula, Omoa y Cortés", requerido por la Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle las muestras de mi consideración y estima.

MANLIO MARTINEZ CANTOR
Ministro de Planificación,
Coordinación y Presupuesto.



Señor
TAKASHI MIYAZAKI
Embajador Extraordinario y Plenipotenciario
del Japón.

GHP/Egb.



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES
OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

TERMINOS DE REFERENCIA
COOPERACION TECNICA
POR EL GOBIERNO DE JAPON

SOLICITUD

Por el Gobierno de: Honduras

Para un Estudio de Desarrollo sobre: CONTROL DE SEDIMENTOS Y
EROSION AL GOBIERNO DEL
JAPON.

1. RECOPIACION DEL PROYECTO

1) Nombre del Proyecto: PLAN MAESTRO DE CONTROL DE SEDIMENTOS
Y EROSION CUENCA PILOTO CHOLOMA
SAN PEDRO SULA-OMOA, CORTES.

2) Ubicación: El proyecto se encuentra ubicado en la Zona Oeste del Valle de Sula y se extiende desde la Margen Izquierda del Río Chamelecón al Este hasta las laderas orientales de la Cordillera del Merendón por el Oeste y desde la línea San Pedro Sula - La Lima por el Sur hasta la población de Omoa por el Norte, lo que totaliza una extensión territorial de 1120 Km² aproximadamente.

Las coordenadas del área son:

Punto 1 Latitud Norte 15°43.69'

Longitud Oeste 87°59.35'



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES
OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-2-

Punto 2 Latitud Norte $15^{\circ}37.24'$
 Longitud Oeste $87^{\circ}52.58'$

Punto 3 Latitud Norte $15^{\circ}26.32'$
 Longitud Oeste $88^{\circ}03.72'$

Punto 4 Latitud Norte $15^{\circ}32.75'$
 Longitud Oeste $88^{\circ}10.49'$

3) Organismo Solicitante: SECRETARIA DE PLANIFICACION, COORDINACION Y PRESUPUESTO.

Organismo Ejecutor: SECRETARIA DE COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE (SECOPT) A TRAVES DE LA DIRECCION GENERAL DE URBANISMO Y OBRAS CIVILES.

4) Clasificación: Estudio de Plan Maestro (M/P)

5) Rama: Construcción

6) Justificación del Proyecto y Contenido:

Las inundaciones y avalanchas en los ríos producidas por las intensas lluvias que acompañan a los huracanes y demás fenómenos meteorológicos, constituye uno de los más graves problemas que el país ha venido afrontado durante el presente siglo, sin embargo es importante señalar que estas situaciones se vienen presentando con mayor regularidad en los últimos años.



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-3-

En 1935 ocurrieron grandes inundaciones en la Costa Norte de Honduras y en la región occidental fue destruida la ciudad de Antigua Ocotepeque, provocando miles de muertes por las valanchas del Río Marchala.

En 1954 nuevamente la Costa Norte de Honduras sufrió grandes pérdidas por inundación, magnificándose estas en el Valle de Sula y en 1974 grandes desastres provocan las inundaciones causadas por el Huracán FIFI, siendo afectados los Valles de Sula, Aguán, El Litoral Atlántico de Honduras y el Departamento de Gracias a Dios.

En Mayo de 1982 se presentan avalanchas e inundaciones en la zona sur del país ocasionando grandes pérdidas económicas y de vidas humanas.

Nuevamente en Noviembre del presente año (1990) fenómenos meteorológicos causan grandes inundaciones en los Valles de Sula, Aguán y en la Región Oriental del país con grandes pérdidas para el país. Por esta razón el Gobierno declaró el Control de Inundaciones como un Proyecto Prioritario para la actual administración.

Por lo anterior y en vista del escaso desarrollo tecnológico en la Ingeniería de Ríos, la Dirección General de Obras Civiles, dependencia de la Secretaría de Comunicaciones Obras Públicas y Transporte (SECOPT) ha planeado ejecutar un Plan Maestro de Control de Inundaciones y Erosión habiendo definido como proyecto piloto la cuenca Choloma-San Pedro Sula-Omoa, Cortés.



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525

-52-



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES
OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-4-

Dicho proyecto se constituirá en un Proyecto Escuela en donde serán considerados en forma integral tanto los aspectos relativos al control de sedimentos, erosión e inundaciones, como los de canalización, obras de ladera, actividades agroforestales, manejo de bosque, manejo de datos hidrometeorológicos, etc..

Objetivos del Proyecto

Reducir el riesgo de pérdidas de vidas humanas causadas tanto por inundaciones como por la avalancha de los ríos de la cordillera del Merendón, sector Sierra de Omoa. Garantizar la vida útil de las inversiones económicas en las zonas bajas amenazadas año con año por inundaciones. Estabilizar las laderas en las sub-cuencas de los Ríos Santa Ana, Armenta, Zapotal, Choloma y Río Piedras y Estructura Vial e Hidráulica de la zona.

Proteger las fuentes que dotan de agua potable a las ciudades de San Pedro Sula y Choloma asegurando su suministro.

Capacitar al personal técnico hondureño en los aspectos relativos al control de inundaciones, sedimentos y erosión, los que posteriormente podrán planear y ejecutar medidas semejantes en otras áreas del territorio nacional.

Beneficios

El proyecto beneficiará a la población asentada en la zona, la que se estima en unos 650,000 habitantes, además se impulsará en forma inmediata el desarrollo agropecuario



Comayagüela, Barrio Lo Bolso, Teléfono: 33-4525



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES
OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-5-

de unas 21,800 Has. mediante la ejecución de obras de drenaje.

7) Antecedentes de la Solicitud

La solicitud de Cooperación Financiera no Reembolsable fue presentada al Gobierno de Japón para la elaboración del Proyecto "PLAN MAESTRO DE CONTROL DE SEDIMENTOS Y EROSION CUENCA PILOTO CHOLOMA-SAN PEDRO SULA, CORTES" en Marzo de 1987 y el año de 1989 y en vista de que el Gobierno ha ratificado como primera prioridad los proyectos para el Control de Inundaciones, Sedimentos y Erosión, se presenta nuevamente al Gobierno de Japón a fin de que el mismo sea considerado por éste dentro de la Programación de Estudios para el Desarrollo del Año Fiscal de 1991.

8) Tiempo deseado o programado para el comienzo del proyecto. En vista de su urgente necesidad se solicita que se inicie la cooperación a partir de Mayo de 1991.

9) Fecha y duración de la investigación, nombre de la Misión que ha ejecutado para buscar proyecto (Projet Finding) a nivel privado o nacional.

El proyecto fue solicitado al Gobierno de Japón para que éste lo considerara dentro de la Cooperación Financiera no Reembolsable en su programación para los períodos fiscales de 1987 y 1989, sin que el mismo haya sido aprobado pero debido a la alta prioridad y necesidad nuevamente



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525

-54-



SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRÁULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-6-

es presentado para su aprobación. La duración se estima en 3 años.

- 10) Relación con las Cooperaciones Económicas y/o Técnica con un Tercer País y/u Organismo Internacional.

Este proyecto únicamente ha sido presentado al Honorable Gobierno de Japón por ser el país con la mayor experiencia y Desarrollo Tecnológico en esta materia.

- 11) Relación de Solidaridad con la(s) Cooperación(es) Económica(s) y Técnica(s) del Japón.

El país ha recibido el envío de Tres Misiones especiales de Japón, de expertos en Control de Sedimentos y Erosión (SABO WORK) del Ministerio de Construcción del Japón en los períodos de Octubre–Noviembre de 1981 siendo el Jefe de esta Misión el Ingeniero Tomomatsu; nuevamente en Febrero de 1984 se recibió obra Misión la que era liderada por el Ingeniero Tomomatsu y en Abril de 1985 el Ingeniero Matsushita visitó el país al frente de otra Misión.

Durante el período 1979–1981 el Gobierno del Japón asistió técnicamente nuestro país mediante el envío del Asesor Técnico Ing. Takemoto quien con sus recomendaciones ha permitido al Gobierno de Honduras a través de la Dirección General de Obras Civiles de la Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte (SECOPT) impulsar la Ingeniería de Ríos, siendo indudables los beneficios de las Obras



Comayagüela, Barrio Lo Bolsa. Teléfono: 33-4525

-55-



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-7-

Sabo en la Prevención, Mitigación, Regulación y Control de
Desastres por Avalanchas.

2. FACTIBILIDAD DE EJECUTAR EL PROYECTO (ESPECIALMENTE REFERENTE
A INVESTIGACIONES DE M/P, F/S, D/D Y POST UTILIZACION (AFTER
CARE)

1) Costo Estimado del Proyecto

Los costos del proyecto se desglozan en los conceptos
siguientes:

No.	CONCEPTO	COSTO (US \$)
1	Actividades Técnicas para el Dise ño del Plan Maestro y sus compo- nentes	2,250,000.00
2	Centro de Operación Desarrollo e Investigación	2,375,000.00
3	Ejecución de Obras de Emergencia	3,750,000.00
4	Maquinaria, Equipo de Campo y Ofi- cina	385,000.00
5	Gastos de Operación y Materiales	250,000.00
	T O T A L	9,000,000.00

2) Recursos Financieros

a) Préstamo en Yenes Reembolsables		-0-
b) No Reembolsable	US \$	9,000,000.00
c) Propio Fondo		-0-



Comoyagüelo, Barrio Lo Bolso, Teléfono: 33-4525



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-8-

- | | |
|-------------------|-----|
| d) Banco Mundial | -o- |
| e) Otros | -o- |
| f) Intermediarios | -o- |

3. MAPA LOCAL DEL PROYECTO (Se adjunta plano)

4. TERMINOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIO PROPUESTO

1) Necesidades/Justificaciones del Estudio

Según datos del Perfil Ambiental de Honduras se cuenta con unos 9.5 Millones de Bosques de los cuales unos 2.2 Millones han sido desforestados, habiéndose acelerado la pérdida del suelo en la ladera, estimándose ésta entre unos 100 a 500 Ton/Ha/Año. Solamente en bosques latifoliados se talan 80000 Ha/Año teniendo el país una pérdida anual de 320 Millones de Dólares en este concepto.

Los caminos construidos en pendientes escarpadas sin tomar en cuenta el drenaje natural o las características geológicas del suelo, ocasionan la erosión acelerada y violenta así como el hundimiento y deslizamiento de tierras. La agricultura migratoria en laderas sin técnica alguna y el sobrepastoreo son otras de las causas que están destruyendo nuestras montañas, fuentes de agua y el balance ecológico y climatológico.

Los suelos erosionados causan sedimentación en los cauces de los ríos, rellenan los embalses de agua de múltiples propósitos e incrementan las inundaciones acompañadas de violentas avalanchas y formaciones de abanicos aluviales.



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525

-57-



SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS CIVILES
OBRAS HIDRÁULICAS,
AEROPUERTOS

ORCIO No.

-9-

El sector específico de la Cuenca Choloma - San Pedro Sula fue afectado por avalanchas ocurridas masivamente el año 1974, desde entonces el comportamiento de los Rios Piedras, Santa Ana, Armenta, Zapotal y Choloma han sido de gran inestabilidad provocando inundaciones en las áreas bajas de Choloma, destruyendo las condiciones hidráulicas de los Canales de Protección contra Inundaciones construidos en el Sector de San Pedro Sula, amenazando con destruir los sistemas de captación de agua de esta ciudad en época de lluvia.

La situación anterior ha sido expuesta con el interés de dar a conocer la urgente necesidad de contar con un estudio que permita mediante su implementación, resolver la situación planteada a corto, mediano y largo plazo.

2) Objetivos del Estudio

El objetivo del estudio será el de elaborar un Documento Regulador de todas las actividades a ejecutar a corto, mediano y largo plazo para el Control de Sedimentos, Erosión, Laderas e Inundaciones de la Cuenca Piloto Choloma - San Pedro Sula - Omoa, Cortés.

Además el Plan deberá contar a corto plazo con un diseño detallado de las Obras de Emergencia necesarias para el Control de Sedimentos y Erosión para los Rios Piedras, Santa Ana y Choloma. El costo de dichas obras se ha estimado preliminarmente en unos 3.75 millones de dólares, los que deberán ser considerados en el Financiamiento no Reembolsable



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES
OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-10-

Año Fiscal de 1991.

Igualmente la construcción de un Centro de Operación e Investigación entre Choloma y San Pedro Sula para la Cuenca Piloto a través del cual se promoverá el desarrollo de la Ingeniería de Ríos forman parte de la cooperación solicitada.

3) Areas de Estudio

El proyecto comprenderá el área de la Planificación en la Ingeniería de Ríos para la Cuenca Piloto, a la vez que permitirá la capacitación de técnicos hondureños a través de la investigación y experimentación en el manejo integral de la cuenca, con el propósito de dar soluciones a problemas de inundación, erosión y sedimentación en la cuenca. El proyecto tendrá un efecto multiplicador ya que los técnicos hondureños estarán en la capacidad de dar medidas correctivas a problemas similares existentes en otras regiones del país.

El proyecto también comprenderá el área de construcción de las obras de emergencia a diseñar a nivel de detalles y de las facilidades y equipamiento para la investigación y experimentación.

4) Alcances del Estudio

El desarrollo del estudio debe comprender la ejecución de las actividades siguientes:



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525



SECRETARÍA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-11-

- Coordinación, Organización y Planificación de todas las tareas, medidas y procedimientos que permitan elaborar las fases del Plan Maestro.
- Investigación Geológica y Mapeo de la Cuenca Piloto a la Escala adecuada a los propósitos del Plan, incluyendo los procedimientos técnicos, resultados, soluciones y recomendaciones y así ser utilizados en las etapas de construcción, conservación y manejo de la Cuenca Piloto.
- Investigación de la producción de sedimentos, procedimientos técnicos, resultados, soluciones y recomendaciones que incluya:
 - a) Investigación de la situación actual de la Cuenca Piloto.
 - b) Investigación del movimiento de los cauces.
 - c) Torrentes de tierra y rocas.
 - d) Derrumbamiento y deslizamiento, formación de cárcavas.
- Investigación de los elementos forestales, procedimientos técnicos, resultados, soluciones y recomendaciones que incluya:
 - a) Estudio de laderas
 - b) Estudio de vegetación
 - c) Actividades agroforestales
 - d) Programa de Guardia Forestal
- Desarrollo del proyecto de Protección Contra Deslizamiento de sedimentos, incluyendo los procedimientos técnicos,



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525

-60-



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES
OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-12-

resultados, soluciones y recomendaciones y deberá incluir:

- a) Generalidades
- b) Planeación Básica de Protección
- c) Elaboración del Plan Básico

- Desarrollo de las partes que conforman las medidas de protección, planificación y diseño total de sus componentes incluyendo actividades de laboratorio, topografía, hidrometeorología, estableciéndose los procedimientos técnicos, resultados, soluciones, recomendaciones y especificaciones técnico legales.

Las partes que conforman las medidas de solución serán las siguientes:

- a) Presas
- b) Contra-Presas
- c) Muros Transversales Sumergidos
- d) Revestimiento y Protección de Márgenes
- e) Obras de Laderas
- f) Obras contra Inundaciones en el Valle
- g) Planeación de las corridas del río
- h) Estructuras Hidráulicas de Control

- Organización, Planificación y Procedimientos de Construcción, Supervisión y Control para las diferentes obras.

- a) Presas
- b) Contra-Presas
- c) Muros Transversales Sumergidos
- d) Revestimiento y Protección de Márgenes



Comoyagüela, Barrio Lo Bolso, Teléfono: 33-4525



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-13-

e) obras de Ladera

f) Obras Contra Inundaciones en el Valle

g) Corrida del Rio

- Análisis Financieros y Económicos para las etapas de Factibilidad en la ejecución de las Obras, incluyendo procedimientos técnicos, resultados, soluciones y recomendaciones.
- Documentos finales, planos, especificaciones, procedimientos de operación para la etapa de mantenimiento, manejo y conservación de la Cuenca Piloto.
- Establecimiento de el Centro de Operación e Investigación para la Cuenca Piloto Choloma-Omoa-San Pedro Sula a ubicarse entre Choloma y San Pedro Sula.
- Diseño y construcción de las Obras de Emergencia en los Rios Piedras, Santa Ana y Choloma.

5) Horario de Estudio

El Grupo de Estudio deberá definir el horario que más convenga a los intereses del proyecto.

5. GARANTIAS DEL GOBIERNO DE HONDURAS

El Gobierno de Honduras se compromete a dar cumplimiento a las garantías siguientes:

- Garantizar la seguridad del grupo de estudio.



Comayagüela, Barrio La Bolso, Teléfono: 33-4525



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-14-

- Permitir a los miembros del Grupo entrar, dejar y residir en Honduras y exonerarlos de pagos consulares.
- Exonerar al Grupo de Estudio del pago de impuestos, derechos aduanales y cualquier otro cargo fiscal en equipo, maquinaria y otros materiales traídos dentro y fuera de Honduras para el manejo del estudio.
- Exonerar al Grupo de Estudio de impuestos del Gobierno y cargos de cualquier tipo de impuestos sobre o en conexión con cualquier emolumentos o concesiones pagadas a los miembros Grupo de Estudio por sus servicios en conexión con los implementos del estudio.
- Proveer las facilidades necesarias al Grupo de Estudio para giros tanto como la utilización de fondos introducidos en Honduras de Japón en conexión con los implementos del estudio.
- Garantizar el permiso al Grupo de Estudio para entrar a propiedades privadas y áreas restringidas para el manejo del estudio.
- Garantizar el permiso para el estudio de tomar todos los datos, documentos y materiales necesarios relacionados al estudio fuera de Honduras, a Japón.
- Proveer de Servicios Médicos si se necesitan. Los gastos serán costeados por los miembros del Grupo de Estudio.

6. El Gobierno de Honduras dará orientaciones sobre demandas, si cualquiera procede contra miembros del Grupo de Estudio



Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525

-63-



SECRETARIA DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE
COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

DIRECCION GENERAL DE OBRAS CIVILES

OBRAS HIDRAULICAS,
AEROPUERTOS

OFICIO No.

-15-

Japonés con resultados ocurridos durante la permanencia o de otra manera en relación a la absolución de sus obligaciones en la implementación del estudio, excepto cuando tal demanda procede de una basta negligencia o de una voluntaria mala conducta por parte del Miembro del Grupo de Estudio.

7. La Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte (SECOPT) a través de la Dirección General de Urbanismo y Obras Civiles actuará como agencia contraparte del Grupo de Estudio Japonés y también como cuerpo coordinador en relación con Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales relacionadas con la uniforme implementación del Estudio.

El Gobierno de Honduras afirma que los referidos términos en esta forma serán afianzados para un manejo uniforme del Estudio de Desarrollo por el Grupo de Estudio Japonés.

Firma _____

Cargo _____

En nombre del Gobierno de: HONDURAS


Fecha _____




Comayagüela, Barrio La Bolsa, Teléfono: 33-4525

SCOPE OF WORK
FOR
THE MASTER PLAN STUDY
ON
THE EROSION AND SEDIMENT CONTROL
IN THE PILOT RIVER BASIN
CHOLOMA , SAN PEDRO SULA , CORTES
IN
THE REPUBLIC OF HONDURAS
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF COMMUNICATIONS , PUBLIC WORKS AND TRANSPORT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

TEGUCIGALPA M.D.C., DECEMBER 16, 1991


ENG. MAURO MEMBRENO TOSTA
MINISTER OF COMMUNICATIONS ,
PUBLIC WORKS AND TRANSPORTATION


MR. HIROSHI IKEYA
LEADER
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Honduras, the Government of Japan has decided to conduct the Master Plan Study on the Erosion and Sediment Control in the Pilot River Basin, Choloma, San Pedro Sula, Cortes (hereinafter referred as "the Study") in accordance with the relevant law and regulation as part of technical cooperation programmes of the Government of Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred as "JICA"), official agency responsible for technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with authorities concerned of the Government of the Republic of Honduras.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the study is to formulate a Master Plan in the Study area, focusing on erosion and sediment control plan, debris flow control plan and flood control plan.

III STUDY AREA

The study area will cover a part of the Western Sula Valley which is shown in attached map ANNEX 1.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the above objective, the Study will cover the following items:

1. Data collection

- (1) Socio-economic conditions and present land-use
- (2) Relevant ongoing and planned projects
- (3) Meteorology, hydrology and hydraulics
- (4) Geology and river geomorphology
- (5) Vegetation and soil
- (6) River channel characteristics and river-bed material
- (7) Past damage by debris flow, landslide and flood
- (8) Existing facilities related to erosion and sediment
- (9) Warning system
- (10) Environment

(11) Other related data and information

2 Field reconnaissance

3 Field survey

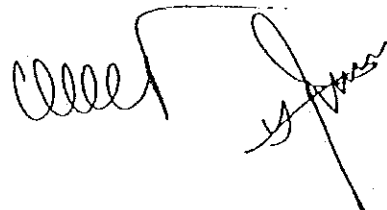
- (1) Survey on past damage caused by debris flow , landslide and flood
- (2) Hydrological and meteorological observation
- (3) River survey (longitudinal and cross-sectional profile)
- (4) Geological survey
- (5) Volume of outwash , debris flow and landslide
- (6) Others

4. Analysis

- (1) Hydrological and hydraulics analysis
- (2) Debris flow and flood damage analysis
- (3) Erosion and sediment study
- (4) Social and environmental impact
- (5) Others

5. Formulation of Master Plan

- (1) Establishment of planning framework
 - Target for planning
 - Basic concept of planning
- (2) Erosion and sediment control plan , debris flow control plan and flood control plan
- (3) Basic layout of structures
- (4) Non-structural measures (debris flow and flood warning system , others)
- (5) Implementation schedule and cost estimation
- (6) Basic concept of operation , maintenance and organization
- (7) Socio-economic impact
- (8) Economic evaluation and financial plan
- (9) Identification of priority area



(10) Recommendation of urgent project

6 Formulation of Action Plan for recommended urgent project

(1) Preliminary design

(2) Operation and maintenance

(3) Implementation schedule and cost estimation

(4) Evaluation of project

(5) Social and environmental impact

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule attached in the ANNEX 2.

VI. REPORT

JICA will prepare and submit the following reports in English and Spanish (English version is official) to the Government of the Republic of Honduras .

1. Inception Report :

Twenty (20) copies at the commencement of the work in the Republic of Honduras .

2. Progress Report :

Twenty (20) copies within six (6) months after the commencement of the Study .

3. Interim Report :

Twenty (20) copies within eleven (11) months after the commencement of the Study .

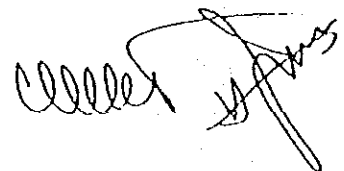
4. Draft Final Report

Twenty (20) copies within eighteen (18) months after the commencement of the Study .

The Government of the Republic of Honduras will submit their comments to JICA within thirty (30) days after the receipt of the Draft Final Report .

5. Final Report :

Forty (40) copies within thirty (30) days after the receipt of comments on the Draft Final Report .



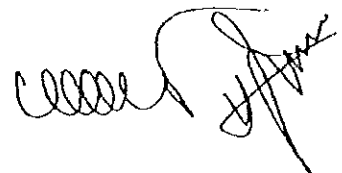
VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF HONDURAS

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of the Republic of Honduras shall take following necessary measures :

- (1) to secure the safety of the Japanese study team. (hereinafter referred as "the Team") ;
- (2) to permit the members of the Team to enter , leave and sojourn in the Republic of Honduras for the duration of their assignment therein , and exempt them from foreign registration requirements and consular fees ;
- (3) to exempt the members of the Team from taxes , duties and any other charges on equipment , machinery and other materials brought into the Republic of Honduras for the conduct of the Study ;
- (4) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study ;
- (5) to provide necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Honduras 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 for the Team to take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of the Republic of Honduras to Japan ;
- (8) to provide medical services as needed . Its expenses will be chargeable on the members of the Team .

2. The Government of the Republic of Honduras shall bear claims , if any arises , against the members of the Team resulting from , occurring in the course of , or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study , except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team .

3. General Direction of Urban Planning and Civil Works (hereinafter referred as "DGUOC") shall act as counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth and appropriate implementation of the Study .



4. DGUOC shall , at its own expense , provide the Team with the following items , in cooperation with relevant organizations , if necessary .

- (1) Available data (including photographs and maps) and information related to the Study
- (2) Counterpart personnel
- (3) Suitable office with necessary equipment and furniture
- (4) Credentials or identification cards
- (5) Appropriate number of vehicles with drivers

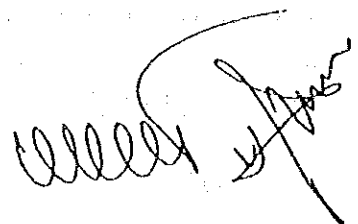
VIII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of Study , JICA shall take the following measures :

1. to dispatch, at its own expense, the Study team to the Republic of Honduras ;
2. to pursue technology transfer to the Republic of Honduras counterpart personnel in the course of the Study ;
3. to carry out necessary work in Japan .

IX. CONSULTATION

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name, possibly 'Wally' followed by a surname, written in a cursive style.

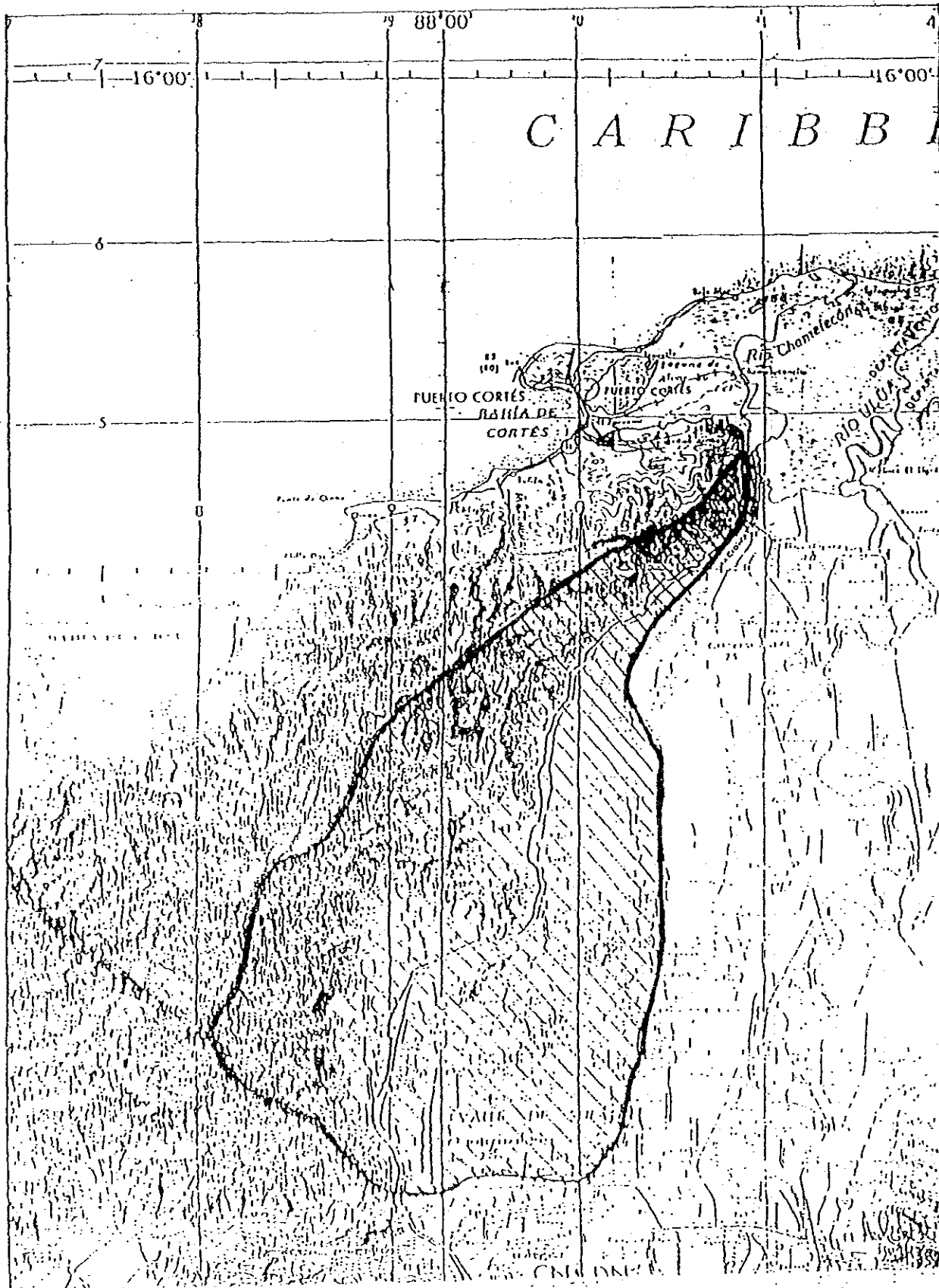
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21
WORK IN HONDURAS																				
WORK IN JAPAN																				
REPORT																				


(REMARKS) IC/R : Inception Report P/R : Progress Report IT/R: Interim Report
 DF/R : Draft Final Report F/R : Final Report

Handwritten signature

Handwritten signature

ANNEX I STUDY AREA





MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE MASTER PLAN STUDY
ON
THE EROSION AND SEDIMENT CONTROL
IN THE PILOT RIVER BASIN
CHOLOMA , SAN PEDRO SULA , CORTES
IN
THE REPUBLIC OF HONDURAS

The Japanese Preparatory Study Team (the Team) organized by Japan International Cooperation Agency (JICA) visited Honduras and had meetings with personnel of Ministry of Communications , Public Works and Transportation (SECOPT) at the conference room of SECOPT from 10th to 12th of December 1991. The attendants are shown in ANNEX 1.

The Scope of Work (draft) prepared by the Team was discussed during the meetings, and both sides have reached an agreement upon it. The items emphasized in the meetings are as follows :

1. GENERAL

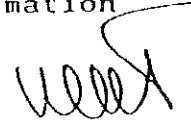
- (1) Transfer of knowledge will be conducted through seminar by the Team and on the job training during the Study.
- (2) Operation and management center for the pilot river basin will not be included in the Study.

2. STUDY AREA

- (1) The objective area is shown in the attached map of the S/W.
- (2) Master Plan will be formulated in the river basins and flooding areas of rivers : Choloma, El Sauce and Blanco.
- (3) For the remaining area in the study area , only recommendation will be made about what to do.

2. SCOPE OF THE STUDY

- (1) Study on the forestry management will cover the following:
 - The present situation of the forest will be studied by aerial photograph .
 - Comments will be given on the effect of forest on the run-off and sediment run-off based on the available data in Japan.
- (2) Regarding "Volume of debris flow and landslide" in the Scope of Work in IV 3 (5) , field survey will be conducted in a part of the study area . Volume estimation is mainly done by using aerial photograph .



- (3) Regarding "Others" in the Scope of Work in IV 3 (6) ,the study team will decide to conduct the other survey, if necessary.
- (4) Survey level of analysis on environmental impact is preliminary level .
- (5) "Others" in the Scope of Work in IV 4 (5) means mainly analysis on present situation of water use .
- (6) Action Plan will be formulated on one river basin in the Study Area. SECOPT recommends the Choloma basin(upstream of the confluence with the San Roque Canal) as the area of Action Plan .
- (7) Plan of hillside works will be included in the preliminary design of the Action Plan.

3. PROVISION OF EQUIPMENT

SECOPT felt that provision of enough equipment(vehicles, copying machine, etc.) by themselves would be difficult and requested that JICA provide such equipment for the duration of the Study and donate such equipment to the Government of the Republic of Honduras after the Study.

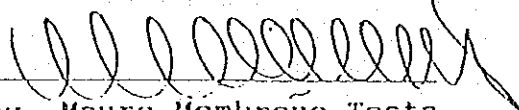
4. COUNTERPART TRAINING IN JAPAN

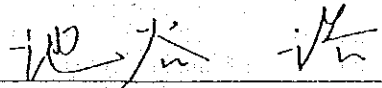
SECOPT requested some personnel can be trained in Japan in the course of the Study as counterpart training. The Team promised to convey the request to the Government of Japan.

5. SEMINAR IN HONDURAS

SECOPT requested that JICA hold seminar related to the Study in Honduras at the timing of submission of Draft Final Report and conduct transfer of knowledge on hillside works and others in the seminar.

Tegucigalpa M.D.C., December 16, 1991


 Eng. Mauro Membreno Tosta
 Minister of Communications,
 Public Works and
 Transportation


 Mr. Hiroshi Ikeya
 Leader,
 Preparatory Study Team,
 Japan International
 Cooperation Agency

List of AttendantsSECOPT

Eng. Mario Alcides Moncada : Sub Director General
 DGUOC
 Eng. Pompilio Tinoco : Manager of Hydraulics Works Department
 DGUOC
 Eng. Martha Flores : Chief of Sabo Division
 DGUOC
 Eng. Irma Morales : Chief of Canal & Drainage Division
 DGUOC
 Eng. Mario Castañeda : Engineer of Geology
 DGUOC

JICA

Mr. Hiroshi Ikeya : Leader
 Senior Officer of Debris Flow Control
 Sabo Department, River Bureau
 M.O.C.
 Mr. Hiroshi Shimizu : Chief of Urban River Division
 Public Works Research Institute
 M.O.C.
 Mr. Masayuki Furukawa : Chief of Investigation Section
 Yuzawa Sabo Construction Office
 Hokuriku Regional Construction Bureau
 M.O.C.
 Mr. Hiroshi Enomoto : JICA Coordinator
 Mr. Toshikatsu Imai : Team member in charge of hydrology and
 hydraulics
 Mr. Harushi Kobayashi : Team member in charge of translation

JICA EXPERT IN SECOPT

Mr. Atsushi Ogino : Expert of Sabo works and flood control

*J) DGUOC : General Direction of Urban Planning and Civil Works
 M.O.C.: Ministry of Construction, Japan

QUESTIONNAIRE
FOR THE MASTER PLAN STUDY
ON THE CONTROL OF SEDIMENT AND EROSION
IN THE WESTERN SIULA VALLEY

1. GENERAL

1.1 Organization Set-up of the Government

1.2 Other offices related to the Study

1.3 Sources of Data and Information about

- a. National and regional development plan and strategy,
- b. National and regional statistics
- c. Governmental publication(ex. Statistical Year Book, White Paper)

1.4 Matters about Implementation of JICA Study

- a. Agency or organization of Honduras
- b. The office to be provided for the JICA Study TEAM
- c. Site conditions
 - transportation
 - communication
 - security and other matters to be considered

2. BRIEF INFORMATION OF HONDURAS

- a. Topography and geology
- b. Climate and weather
- c. Major economic activities
(ex. agriculture, cattle-breeding, forestry, fisheries, industry, etc.)
- d. Socio-economic parameters/statistics
(population, GNP, major items of import and export, etc.)

3. BACKGROUND INFORMATION

Sources of data and information and offices incharge of;

- a. Existing land use and plan
- b. Existing urban development and plan
- c. Existing rural area development and plan
- d. Existing industrial land development and plan
- e. Existing road and highway development and plan
- f. Existing agricultural plantation development and plan
- g. Existing water resources development and plan
- h. Existing forestry conservation and plan
- i. Existing environment protection and plan
(including environmental impact assessment standard)

4. DATA AND INFORMATION

4.1 Maps

Sources of data and information, data and offices incharge of;

- a. Topographical maps of the basin
- b. Land use map of the basin
- c. Spot imagery by LANDSAT
- d. Geological map of the basin
- e. Topo-survey map of the basin with the scale of 1/2000
and data on bench marks used for the survey
- f. Aerial photographs

4.2 Meteorology, Hydrology and Hydraulics

Sources of data and information, data and offices incharge of;

- a. Observation and observation stations location map
- b. Observation method(observer, time and frequency, etc.)
- c. Equipment and facilities
- d. Method of collection, compiling and keeping system

- e. Data management.
- f. Availability of equipment in Honduras

4.3 Geology and River Survey

Sources of data and information, data and offices in charge of;

- a. Survey
- b. Data management

4.4 Control of Erosion and Sediment, Flood Control, River Improvement and Water Use

Sources of data and information and data about;

- a. Agencies/organizations related to the control of erosion and sediment and flood control
- b. Organizational setup including central and regional offices of the organization and the number of staff
- c. Cooperation and coordination among the organizations
- d. Budgetary arrangement and amount of annual budget during past 10 years.
- e. Strategy for future administrative organization
- f. Existing plan and future strategy
- g. Past damage due to landslide, debris flow and flood
- h. Laws and regulations
- i. Existing debris flow and flood warning system and plan
- j. Existing related facilities(dam, embankment, intake, etc.)
- k. Technical standard(planning, design, construction)

4.5 Others

- a. Association/list of consultant firms that can handle topographical survey, geological investigation, control of erosion and sediment, and flood control

QUESTIONNAIRE に対する回答

1. GENERAL

1. 1 資料 - 2 - (1) 参照

1. 2 サンペドロ市、チョロマ市

1. 3

a. 1987 - 1991 の5か年計画がある。経済企画省 (SECEPLAN) がもっている。要約は資料 - 1 - (4) 参照。

b. 資料 - 1 - (3) 参照。

c. 資料 - 1 - (2) 参照。

1. 4

a. SECOPT の水工部

b. San Pedro Sula 市におく。

c. 事務所は次の予算 (1月から) で決めるので、まだ決まらない。

メレンドンの山中にテロリストがいるという話はあるが、町には出てこない。DNI (警察) が山の部分を管理しており、FUSEPが地区管理をしている。基本的には、鉄砲を持った人と山の中に入らなければならない状況ではない。しかし、山に入る時はこれらに連絡したほうが良い。

事務所には、いろいろ物があるから、ガードマンをおいた方が良い。

住宅地は、地区毎で泥棒対策にセキュリティを置く例はある。

2. BRIEF INFORMATION OF HONDURAS

資料 - 1 - (2)、(3)、(4) 参照

3. BACKGROUND INFORMATION

管轄事務所は、以下の通りである。

a. Direccion Ejecutiva de Catastro

b. Municipalidades respectivas

c. Direccion General de Urbanismo y Obras Civiles, a traves de las

guias de desarrollo

- d. Municipalidades respectivas en ciertas areas
 - e. SECOPT, a traves de las Direccion Gnl de Mantenimiento, Laminos y Planificaciin Sectoral
 - f. Ministerio de Recursos Naturales
 - g. SANAA: Servicio Autonomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
 - h. CONDEFOR: Corporacion Hondurina de Desarrollo Forestal
 - i. CONAMA: Consejo Nacional del Medio Ambiente
- San Pedro Sula市は、市開発のマスタープランを持っており、zoningのプランもある（工業地区、住宅地区等）。San Pedro Sula, Choloma, Lima は、それぞれ市役所をもっている。

4. DATA AND INFORMATION

4. 1 MAPS

- a. 資料 - 5 - (4) に示す。
- b. Instituto Nacional Agrarioに行かれない。
- c. 無い。
- d. 無い。
- e. 1/2,000の地図は、国土地理院 (Instituto Geografico Nacional) と Direccion Executiva de Catastroが作成している。これは 1 m 間隔でコンターが入っており、1987年11月 - 1989年3月の航空写真をもとにして作成している。カバー範囲は資料 - 5 - (1) に示す。作成スケジュールは資料 - 5 - (7) に示す。このProject名は、Plan Maestro Control de Sedimentos y Erosion San Pedro Sula-Cholomaである。
 - 1/10,000の地図は、米国のハルサとホンジュラスのシンサとがjointの会社をつくり1979年に作成した。チャメレコン川と1/2,000の地図のカバー範囲との間はこの地図がカバーしている。コンターは 5 m 間隔。
 - 対象地域内のベンチマーク一覧を資料 - 5 - (8) に示す。但し位置及び高さは国土地理院でわかる。
- f. 1954, 1977は全流域をカバーしている。1974はカラー、但し被災地のみ。

- 1988-1989は 1/2000の地形図の範囲。

4. 2 天然資源省の水資源局に資料はある。資料-3参照。

- 水位観測は対象河川ではやっていないが、近くのChamerecon川では Chamerecon橋（数年前に開始）とLa Sierraあたりのタブロンという所（2か月前に開始）で標尺を6時間毎に読んでいる。

- 潮位データはENP (Empresa Nacional Portuaria)にある。

- 時間雨量データは、Direccion General de Aeronautica Civil (SECOPT)にある。時間雨量観測所位置図もここでわかるであろう。記録用紙は2-3年前迄分しか整理されていない。

- Standard Fruit Company がバナナ会社をやっており、堤防も彼ら独自で作っているのもある。従って水文資料も持っているだろうが、つてを通さないとデータは得られない。

- 電力公社:ENEE (Empresa Nacional de Energia Electrica) のUnidad de Hidrologiaが、全国の雨量分布図等の分析をしており、データも持っている。

- 以下の図面もある。(縮尺1/1,000,000)

1) 全国年平均湿度 1966-1988平均

2) 全国年間雨量線図 1966-1988平均

3) 全国1月-12月各月等雨量線図 1966-1985平均

4) 全国夏季降雨量等雨量線図 1966-1985平均

5) 全国11月-4月平均降雨量線図 1966-1985平均

6) 全国年間雨量線図 1966-1988平均

7) 全国年間降雨日数分布図 1966-1988平均

8) 全国蒸散量分布図 1988年6月作成。

9) 全国気候図

4. 3 無い。天然資源省の鉱山石炭局にあるかもしれない。

天然資源省: Ministerio de Recursos Naturales

鉱山石炭局: Dpt. de Minas e Hidrocarburos

資料-4、5参照。

- Geological InvestigationはSECOPTでやれる。(?)

- 以下の図面もある。(縮尺1/1,000,000)

1) 全国地質図 1968

4. 4

- a. SECOPT 但し WATER USEは SANA (Servicio ???)が管轄。
- b. 資料-2-(2)、(3) 参照。
- c. 市長-大臣-局長-部局-市

協定(予算、等)

工事

- 工事が私有地にひっかかった場合、住民との話し合いが行われ、補償金を払う事になるが、土地収用ではない。住民が納得しない場合は、市役所に連絡し、市が交渉するというように、市が便宜をはかる。
- 2年前にスーラ委員会がつけられた。これはスーラ谷全体の開発をする委員会で、委員長は大統領である。但しこれについては考慮する必要はない。(?)
- d. 水工部の予算は、資料-2-(4) 参照。
- e. 行政機構の改革をしたばかりで今は何も計画は無い。
- f. 洪水対策のM/Pの一環として、空港までの堤防と集水路建設の予定がある。米国のハルサとホンジュラスのシンサとが jointの会社をつくり、ここがM/Pをつくった。
- g. 資料-7-(1) 参照。
1974年以降については、Mr. Alfredo Berlioz(水工部、Tegicigalpa)が災害の新聞記事切り抜きを個人的にやっている。災害レポートは無いが国立図書館で過去の新聞記事はわかるであろう。
その他は修繕費を見積もった表などはある。
- h. 無い。
- i. 無い。

ホンデュラス国のコンサルタントの情報

ホンデュラスのコンサルタントで大手は以下の通りであり技術水準が高く最大手はSAYBE社である。

SAYBE

TECNISA

CINSA

CODINCO

SAYBE,TECNISAの聞き取り調査した概要を以下に記する。

SAYBE社

1. 1970年創業
2. 社員110人内技師20人,そのうち7人位は英語が話せる。
3. 道路建設,幹線道路が主体で Honduras 全土にわたって仕事をしている。
立体交差の道路は全てここで設計している。
4. 橋の設計もやっている。
5. 道路測量,舗装設計,Project Evaluation,Supervisionもやっている。
6. 米州銀行,中米銀行etc,の仕事も入札で請け負っている。(政府の仕事)
7. 町の道路もやっている。
8. 道路の現況評価,何を為すべきかの調査,助言等の仕事も行っている。
9. 空港の設計もやる。
10. 河川改修設計もやる。
11. 都市計画もやっており,その中で水路のつけ替えetc,もやる。
12. 上水道の設計もやる。
13. 配管設計等もやる。
14. ビルの基礎調査もやる。
15. ビル設計もやっている。
16. 工業団地計画/設計もやる。
17. 米州開発銀行,世銀,中米開発銀行,USAID の仕事もやっている。
18. アルゼンチン,ノルウェー,アメリカ,イギリス,日本とのjointもやった事がある。
19. 間組と地方道路のS/Vをやった事もある。
20. コバンの遺跡の地質調査もやった事がある。
21. 測量機械 : トランシット : 5 平板はなし。
レベル : 5
22. 最低5つのチームを組めるが更に追加も可能である。(測量)
23. ボーリングのサンプリング,分析も出来る。
24. ボーリング機械は現在可能なのは1台だが修理すればもう1台も可能。
25. 土質Laboratoryがあり分析ができる。
26. ボーリング費用は1mあたり概略90ドル~120ドルである。
(サンプリング + 分析 + 報告書)

27. 測量費用はアクセス条件により異なるが概略70ドル/日位である。
 (技師4人 + 測定2人 + 労務者5人 + 運転主1人 + 車1台)
28. 青焼き機械あり, フォトコピーマシン2台あり。
29. パソコン (IBM系 Gateway) 6台ほどあり。
30. ドラフトマン8人分机あり。
31. 社長及び技師の何人かは大学で教えており, 優秀な学生を連れて来ている。
32. アルゼンチン: ラティノコンサルタント
 米 国 : Brown & Rost (米国でNo.2)
 イギリス : Sir William Harclaw & Partners
 ノルウェー : ノルブラン } と組んだ事あり。

2. TECNISA 社

- 1) City Planning/Urban Planning, Highway, Energy, 都市計画 etc. を手がけている。
- 2) Santa Valley の Highway も設計した。
- 3) Highway の橋, 排水の関係で Hydrology, Hydraulics をやってはいる。
- 4) 南ホンデュラスのえび養殖 Proj. のための 5,000ha の測量もやった事がある。
- 5) 7チーム位の測量チームが組める。(最大)
- 6) チョロテカ川の測量を現在やっている。
- 7) テグシガルパの Sanitary Master Plan を作成中である。
- 8) 土質測量に関しては現地 C.B.R 試験のような事は出来るがボーリングはやらない。
- 9) Highway の為の Hydrologist はいる。
- 10) 15~20人技師 80人: staff
- 11) Computer: 386 - 2台
 286 - 2台
 plotter
 color printer
- 12) 1976年創立
- 13) blue print, photo copy: machine 有り。
- 14) カナダ
 ドイツ
 イスラエル } と joint を6回組んだ事がある。
- 15) Expert の派遣も可能である。Ave. \$2000~2500/月

砂防・治水のコンサルタントはない。測量コンサルタントは、以下の会社がある。

CONSTRUCTORIA
 GONZALES Y ASICIADOS
 PUEDE PROVEER TOPOGRAPIA

ホンデュラス国チャメレコン川流域洪水防御計画調査
事前調査収集資料一覧

1. 一般

- (1) 質問書に対する回答書
- (2) ホンデュラス国経済白書 (1989)
- (3) ホンデュラス国各種統計資料 (1988-1990)
- (4) 各種開発計画及びホンデュラス国概要 (1989年5月JICAレポートコピー)
- (5) チョロマ市概要レポートコピー (チョロマ市開発便覧)
- (6) 物価指数一覧
- (7) チャメレコン川流域特性レポートコピー

2. 組織

- (1) SECOPT 組織構成図
- (2) // San Pedro Sula 事務所水工部組織構成図
- (3) // スタッフ構成図
- (4) // 水工部予算リスト (1991,1992)

3. 水文・水理

- (1) 全国水文・気象観測所位置図 (天然資源省)
- (2) チャメレコン及びウルア川流域水文気象観測所位置図, 水文気象特性図
- (3) チャメレコン川流域水文気象観測所位置図 (天然資源省)
- (4) // 一覧表 (//)
- (5) 雨量観測マニュアル (天然資源省)
- (6) 月雨量一覧表 (1981年10月～1986年4月,
ARMENTA, PIEDRAS, ZAPOTAL, SANTA ANA)
- (7) San Pedro Sula 各年最大日雨量表 (1944～1985)
- (8) Festiran 各月最大日雨量表 (1973～1985)
- (9) Pena Blanca 月雨量表 (1956～1977)
- (10) ハリケーンファイフイ 時間雨量表 (テグシガルバ)

4. 土質・地質

- (1) N A C O 流域地質分布図
- (2) CHOLOHA //
- (3) CUYANEL //
- (4) BLANCO 流域土質分布図 & 柱状図 (No.5)
- (5) CHAMELECON 流域土質分布図 (No.6)
- (6) CULUPA // (No.7)

5. 地図・測量

- (1) 国土基本図 (Project対象地域, 1/50,000, 1980)
- (2) チャメレコン川流域図 (コピー)
- (3) Project 流域図 (1/50,000, 1986)
- (4) チョロマ川縦横断平面図 (1/4~4/4, 1/1,000, 1988)
- (5) San Pedro Sula 流域諸河川縦断図 (H:1/25,000, V:1/5,000, 1986)
- (6) チョロマ川及びその支川縦断図 (H:1/25,000, V:1/5,000, 1986)
- (7) Project 地域 1/2,000 コンター図作成スケジュール図
- (8) San Pedro Sula, Puerto Cortes 内ベンチマーク一覧

6. 機器

- (1) SECOPT San Pedro Sula 事務所所有重機・車両リスト
- (2) JICA 供与観測・試験機器一覧 (San Pedro Sula 水工部所管)

7. 新聞

- (1) ハリケーンフィフィ災害関係新聞記事コピー
- (2) 事前調査団紹介記事掲載新聞一式

8. ローカルコンサルタントの能力等

- (1) SAYBE コンサルタント会社概要
- (2) TECNISA //

9. その他

- (1) 車両・コピー機価格資料
- (2) 現地写真集 & フィルム
- (3) 現地踏査その他聞き取り事項とりまとめ

面会者リスト

経済企画省

- | | |
|-------------------------|--------|
| 1. LIC. MANLIO MARTINEZ | 大臣 |
| 2. LIC. MANUEL EUCEDA | 副大臣 |
| 3. LIC. GUDALUPE HUNG | 国際協力局長 |

通信公共事業運輸省

- | | |
|------------------------------|--------------|
| 1. ING. MAURO MEMBRENO | 大臣 |
| 2. ING. FRANCISCO RODRIGUEZ | 副大臣 |
| 3. ING. MARIO MONCADA | 公共事業都市計画局副局長 |
| 4. ING. POMPLIO TINOCO | 同局水工部長 |
| 5. ING. MARTHA FLORES | 砂防課長 |
| 6. ING. IRMA MORALES | 運河・排水課長 |
| 7. ING. GUSTAVO SUAZO | 技師 |
| 8. ING. MARIO CASTANEDA | 地質技師 |
| 9. ING. JOSE LUIZ CASTILLO | サンベドロ・スーラ所長 |
| 10. ING. LILA LUZ MARADIAGA | 同事務所技師 |
| 11. ING. MARIA AILICIA YOUNG | 同事務所技師 |

日本大使館

- | | |
|----------|-------|
| 1. 宮崎 孝 | 大使 |
| 2. 富田 勝男 | 参事官 |
| 3. 中村 茂 | 一等書記官 |

JICAホンデュラス事務所

- | | |
|---------|----|
| 1. 長瀬 勲 | 所長 |
|---------|----|

JICA派遣専門家 (通信公共事業省)

- | | |
|---------|-------|
| 1. 荻野 厚 | 砂防・治水 |
|---------|-------|

JICA