

エ. 図簿類の作成

①林相図 (1/50,000) ②土壌図 (1/50,000) ③パイロット地区の地形図 (1/5,000)

④森林調査簿

(2) フェーズⅡ：フェーズⅠにおける現状調査等の結果の分析に基づく諸計画の作成等

ア. バハ・ヴェラパス県の森林管理基本計画の作成 (次の事項について計画)

①森林資源管理の原則 ②森林区分及び森林施業の基準 ③伐採、造林及び保護

④アグロ・フォレストリー ⑤普及及び訓練 ⑥組織・制度の整備

⑦費用・便益の概算 ⑧その他 (インフラストラクチャー、林産業の振興、林産物の利用、  
侵食防止、環境配慮を含む)

イ. パイロット地区森林の詳細調査

ウ. サン・ヘロニモ パイロット・フォレストの管理計画の作成 (次の二種類の計画)

①森林施業計画

②演習林計画

エ. 図簿類の作成

①バハ・ヴェラパス県：森林管理基本計画図 (1/50,000)

②パイロット・フォレスト：林相図 (1/5,000)、土壌図 (1/5,000)、森林調査簿、  
管理計画図 (1/5,000)

## 2-3 調査実施にあたっての留意事項

(1) 森林管理基本計画の策定

ア. 流域は森林の諸機能が発揮される場であり、森林整備・林業生産等を推進する上での基本的、合理的な地域範囲である。また、流域毎に自然条件、社会・経済条件等が異なっている場合が多い。従ってバハ・ヴェラパス県の森林管理基本計画の作成にあたり、先ず同県を主要な流域 (三つ程度) に区分し、それぞれの流域の特質を調査・分析しておくことが必要であると考える。

イ. 地域住民 (森林所有者、焼畑耕作民等) の森林等に対する真のニーズを把握するように努めること (住民は、ニーズ等調査者が政府役人等権力者の場合、往々にして本当のことを話さない場合がある等のため)。

ウ. 「地方分権化」なる言葉が、度々政府高官の口から聞かれた。この言葉自体はUNCED (環境と開発に関する国連会議) 以降の国際社会における林業分野においてもキーワードとなっている。本格調査にあたっては、森林の管理に関し中央政府はどのような権限をどのように地方に委譲しようとしているのか、また地方自治体としては森林をどのように管理したいのか等必要な事項について具体的に調査しておく必要がある。

エ. 「熱帯林行動計画」の国別計画である「グアテマラ国森林行動計画」及び森林資源の保護、

合理的利用を先住民であるマヤ族に着目して作成された「マヤ活動計画」は、森林管理基本計画作成にあたり必要、参考となる事項が含まれていると考えられるので参照する必要がある（スペイン語で記されているので、重要な部分について日本語への翻訳が必要）。

オ. 材積調査にあたっては、F A Oが作成した「材積表」（針葉樹6種、広葉樹1種）が利用できる。森林総局には備えられていないが、保護地区委員会のアリグード氏が個人的に所有しているので、紛失等状況が変わる前にできるだけ早期に借り受け、コピーしておく必要がある。

カ. 「森林管理基本計画」に関連した諸図面（1/50,000で林相図、森林管理基本計画図等）は、グアテマラ国軍事地理院が1967年に作成した地形図（1/50,000）上に、今回の航空写真撮影によって得られる最新の情報を載せることによって作成されることとなる。地形図と最新情報の間には相当のタイムラグがあるので、整合や修正のための作業が生ずる場合がある。

キ. 縮尺 1/250,000の土壤図は存在するが、国際的基準に基づいた分類によるものではない。本格調査では、県全域及びパイロット地区の森林について土壤図を作成することとなっている。分類基準としてF A O又はアメリカ農務省のものを採用するとしても、図面の縮尺（1/50,000及び1/5,000）に応じてどの程度まで細分類するか（それによって作業量が異なる）あらかじめ検討しておく必要がある。

## (2) パイロット・フォレストの管理計画等

ア. 同地区は国有地であるが、地域住民が相当数居住しており、小さな学校等の施設も建てられている。政府として彼等を追い出すことは考えていないようであるので、当地区の森林管理計画作成にあたり、居住地、農地等の区分を行う等それら住民に十分留意（彼等の参加による森林管理等）する必要がある。

イ. 同地区は地域住民等に対する訓練の場としても利用されることから「演習林計画」を作成することとなっている。同計画作成にあたり、訓練のための施設配置計画、訓練計画等は将来援助要請に発展する可能性があることに留意する。

## (3) 体制等について

ア. 農牧食糧省（以下「MAGA」と略）における筆頭局は農牧食糧企画局（以下「USPADA」と略）であり、国際的なプロジェクトについての企画、評価は同局が行うこととなっている。森林野生動物総局（以下「森林総局」と略）はプロジェクトの実行を担当するとされている。

イ. 本格調査における直接のカウンターパート機関は、森林総局である。ところが今回の事前調査を実質的にフォローしたのは、同局の森林管理部長一人であった。プロジェクト実行体制について不安が感じられたので、その整備について注意喚起を行った（ミニッツを締結）。調査実施前、中においても注意を注ぐ必要がある。

ウ. 森林総局の大学卒業者は、農牧学科出身であり林学科出身ではない（グアテマラ国の大学には林学科は設置されていない）。従って、森林・林業分野は農牧業分野に比較して副次的な

ものと考えられがちであり、森林・林業に関する専門性も低いと考えられる。グアテマラ国政府は、自国の事情及び国際的な環境保全、持続可能な森林経営に対する期待が高まっていることを十分承知しており、森林サイドが主体性をもった説得力のある「森林管理基本計画」等を作成することを望んでいることが随所に見受けられた。

エ. 面接した政府高官（農牧省次官等）は、森林管理基本計画作成にあたり地方分権、住民参加等の重要性を再三にわたり強調した（(1)において述べたとおり）。従ってこの調査は、単なる「航空写真撮影等による森林等自然資源調査」ではなく、地域住民等のニーズ等を把握する「社会・経済調査」にも重点を置く必要がある。

オ. ドイツ技術協力公社（G T Z）は、バハ・ヴェラパス県において地域総合開発プロジェクトの実施にかかる協力を行っており、土地利用植生図、市町村行政図、農業ポテンシャル図等を作成している。調査にあたり必要な資料が存在すると考えられるので、同プロジェクトと連絡を取りあい既存資料を活用するとともに、双方協調しつつ協力を行うことが重要なことと考える。

### 3. S/W協議の概要

今回の協議においては、事前（予備）調査の調査結果をベースに、さらに必要とされた情報及び本件調査に対するグアテマラ側の要望をより具体的に聴取し、本格調査に含まれるべき内容を整理、確認することに重点を置いた。グアテマラ側も協議に対して協力的で、順調に協議は進行した。協議のポイントとなった点について以下に記述する。

#### 3-1 S/W署名者について

日本側案ではS/W署名者をMAGAの次官としていたが、USPADAの局長からUSPADAはMAGAにおける外国援助プロジェクトの企画窓口であり、かつ、USPADA局長はMAGA次官を代行する権限を与えられていることから、同局長がS/Wの署名者となるべきであるとの見解が示された。

これに対して調査団は、MAGAにおけるUSPADAの位置付け及び本件に対する予備調査の段階からUSPADAの積極的な関与は十分認識し、かつ、感謝しているとしながらも、S/Wの署名者は実施機関（実施部局）の長とすることが原則であるため、MAGAの官房部門であるUSPADAの長を署名者とすることは不適切であり、DIGEBOSとUSPADAの両者を統括する上位機関であるMAGAの次官が署名者として適当であるとしたところ、先方もこの説明に理解を示し、MAGAの次官を署名者とすることで合意した。

#### 3-2 実施体制について

上記(1)の協議の経緯も踏まえ、実施体制についての整理を行った。すなわち、本件の直接の実施機関はDIGEBOSであるが、DIGEBOSはUSPADAとの密接な協力のもとに本件調査の実施に責任を持ち、本格調査団のカウンターパート機関として機能する。DIGEBOSとUSPADAは、本件調査の円滑な実施のため、他の政府機関及び非政府機関（NGO）との調整を行うものとする。

以上について、グアテマラ側と確認を行い、ミニッツに記載した。

#### 3-3 モデル地区（パイロット・フォレスト）の選定について

コンタクト調査時点で結論に達しなかったモデル地区の選定については、当初のグアテマラ側案であるサン・ヘロニモ国有林とすることで合意に達した。同国有林を選定した最大の理由は、バハ・ヴェラパス県内で、DIGEBOSが適正な森林管理を自由に実践できる森林が他に存在しないことである。

モデル地区の機能としては、①森林管理基本計画（M/P）に基づく適正な森林管理の実践の場、及び、②主に県内の民有林所有者を対象とする森林施業技術の研修の場とすることで合意に達し、

今回の開調で両者に関する計画策定を行うこととした。

なお、モデル地区が、上記の2つの機能を併せ持つという位置付けとなったため、名称を「パイロット・フォレスト」に変更した。

### 3-4 図面類の扱いについて

調査の基本となる地形図については、GTZが実施している「バハ・ヴェラパス県総合開発プロジェクト」において、1967年軍事地理院作成の1/50,000地形図を1991年撮影の航空写真により修正しているとの情報を予備調査団が得ていたことから、同修正済の地形図を使用する予定だったが、今回確認したところ、そのような地形図はGTZでは作成していないことが判明した。そこで、1967年軍事地理院作成の1/50,000地形図を購入し、検討した結果、精度的に問題がないことが判明したため、本件調査の基本図として使用することとした。

また、当初作成を予定していた土地利用・植生図については、GTZプロジェクトがすでに作成していたため、我が方は、森林部分についての林相図のみを作成することとした。

### 3-5 カウンターパートの配置について

本件調査の直接のカウンターパート機関であるDIGEBOSからは、今回調査の全期間について森林管理部長が調査団に同行、対応したが、実質的に彼が一人に対応している感があり、本格調査の時点では十分な人数のカウンターパートの配置を含め、より強力な実施体制を組む必要があると判断された。調査団は、右についてグァテマラ側(MAGA次官、DEGEBOS次長)へ強く申し入れたところ、先方もカウンターパートの配置を約束したため、ミニッツにこの旨を記載した。

### 3-6 技術移転セミナーの開催について

技術移転セミナーの制度について調査団から説明したところ、グァテマラ側は開催を強く希望したため、S/Wにセミナーを開催する旨記載した。

## 4. 本格調査の内容

### 4-1 調査対象地域について

森林調査は、グアテマラ国の首都グアテマラ市の北部に位置した隣接地であるバハ・ヴェラパス県全域の約28万(Study Area)を対象地域とし(うち、森林面積は約13万ha)、この中に1,700haのパイロット・フォレストを設定する。

パイロット・フォレストは、孤立状態で存するサン・ヘロニモ地区の国有林の全てを対象に設定することになるが、これまで現地に標柱を埋設する等の境界確定はされていないことから、現地調査の実施に当たっては、C/P又は地域住民等との立会い等による現地での確認が必要となる。

以下、森林調査を行う上で関係すると考えるバハ・ヴェラパス県及びパイロット・フォレストに係わる諸資料を添付する。

なお、これら資料は、軍事地理院から購入のできる図面(後述する4-3-4項を参照)に基づくほか、パイロット・フォレストの植生図は森林総局の作成の図により、また植生垂直分布図は現地調査等により、それぞれ作成した。

#### 4-1-1 大水系による流域区分図

大水系による流域区分図は、図4-1のとおり。

#### 4-1-2 地形図

主要な地形・地物を示した地形図は、図4-2のとおり。

#### 4-1-3 地質図

概略した地質図は、図4-3のとおり。

#### 4-1-4 植生状況図

- ① 気候条件別の植生図は、図4-4のとおり。
- ② サン・ヘロニモ国有林の植生図は、図4-5のとおり。
- ③ サン・ヘロニモ国有林の植生垂直分布概念図は、図4-6のとおり。

### 4-2 航空写真撮影について

グアテマラ国における航空写真は、軍事地理院(IGM)がアメリカの協力のもとに撮影した1985年の写真(縮尺1/64,000)が入手できるほか、GTZがバハ・ヴェラパス県の一部地域を撮影した写真(1991年撮影)がある。

これら写真のうち、全域をカバーしているIGMの写真は、その森林情報(土地利用状況、植生状況等)が10年前のものであって、その径年変化は著しく、かつその縮尺も小さいことから必要な森林情報を写真判読によって得るとすれば不十分なことになる等、求められる事業の内容を行うためには、新たに航空写真の撮影をすることが必要である。

その場合、航空写真の撮影は、バハ・ヴェラパス県における森林管理基本計画の樹立に伴う主と

BAJA VARAPAZ

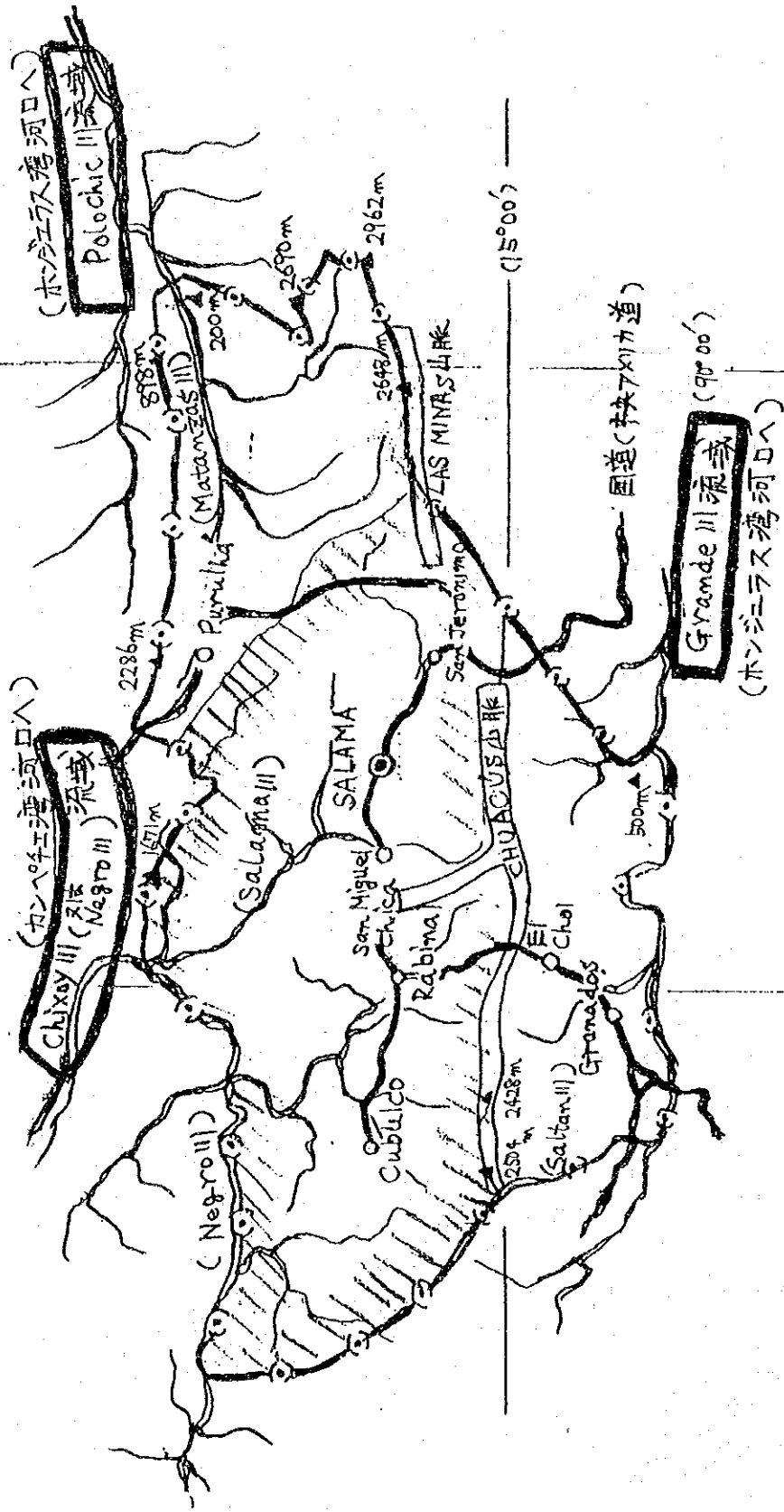


图 4-1 流域区分图 (地勢図)

BAJA VARAPAZ  
(バハ ヴェラパス 県)

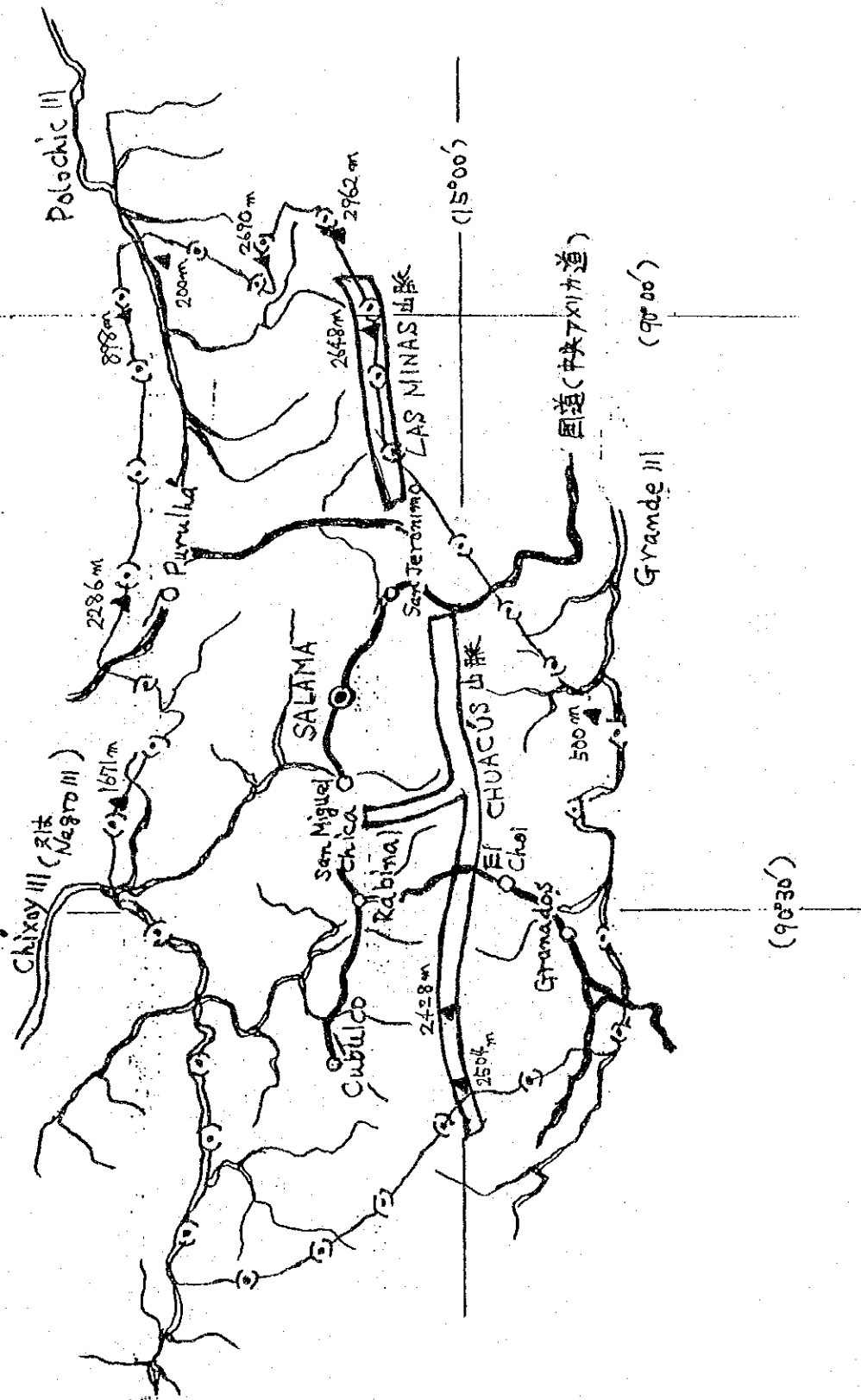


图 4 - 2 地形图



BAJA VARAPAZ  
(バハ・ヴァラパズ県)

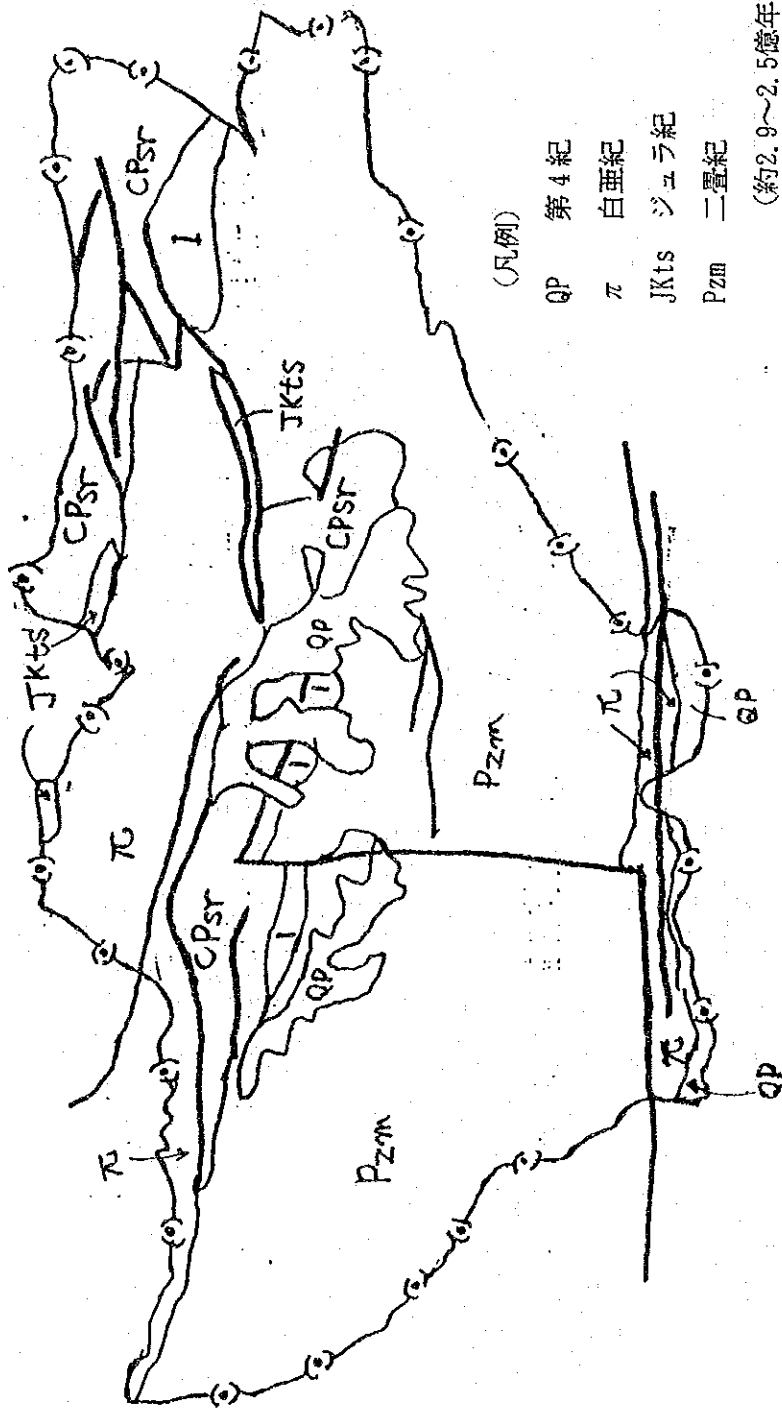


図4-3 地質図

BAJA VARAPAZ  
(バハ ヴェラパス 県)

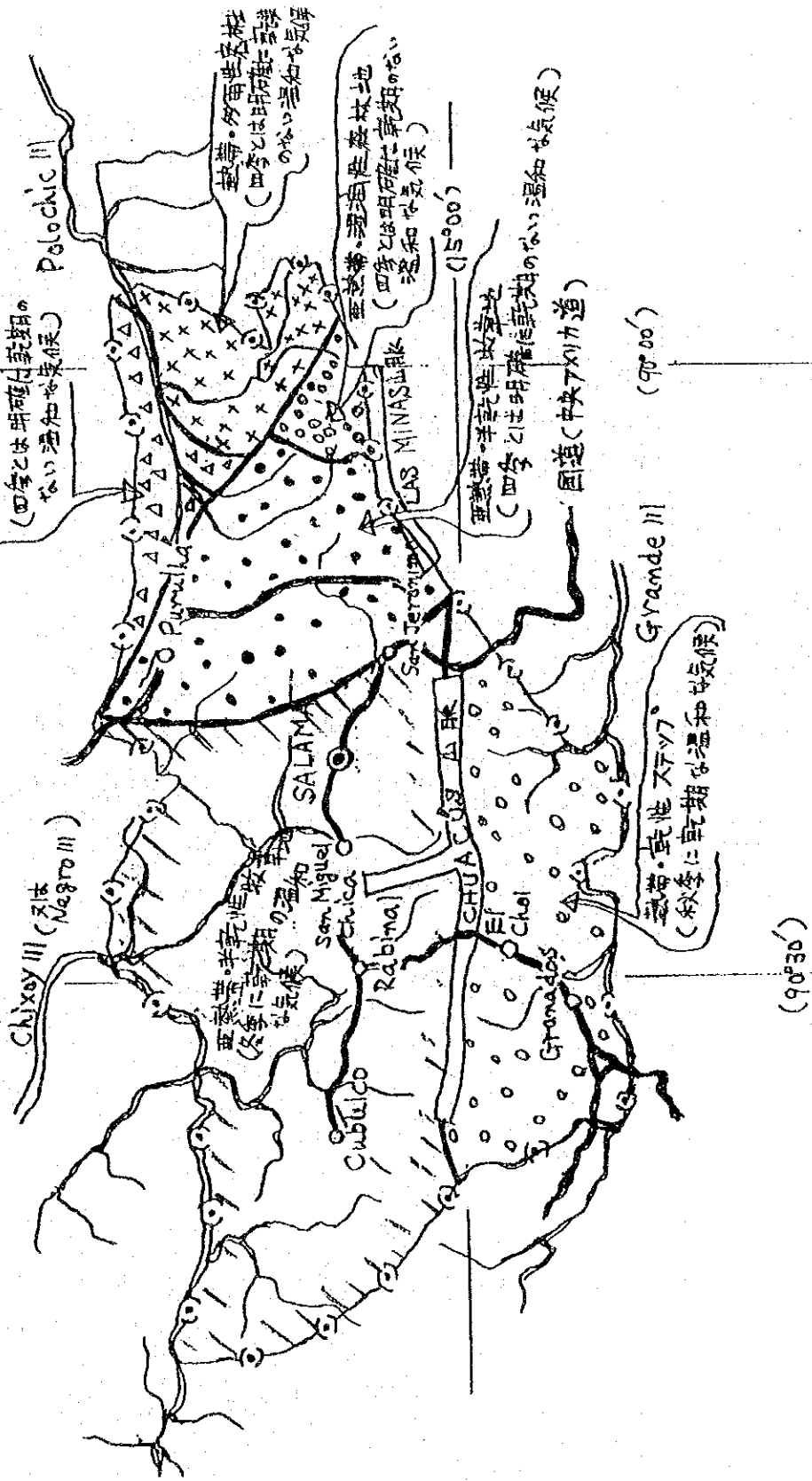
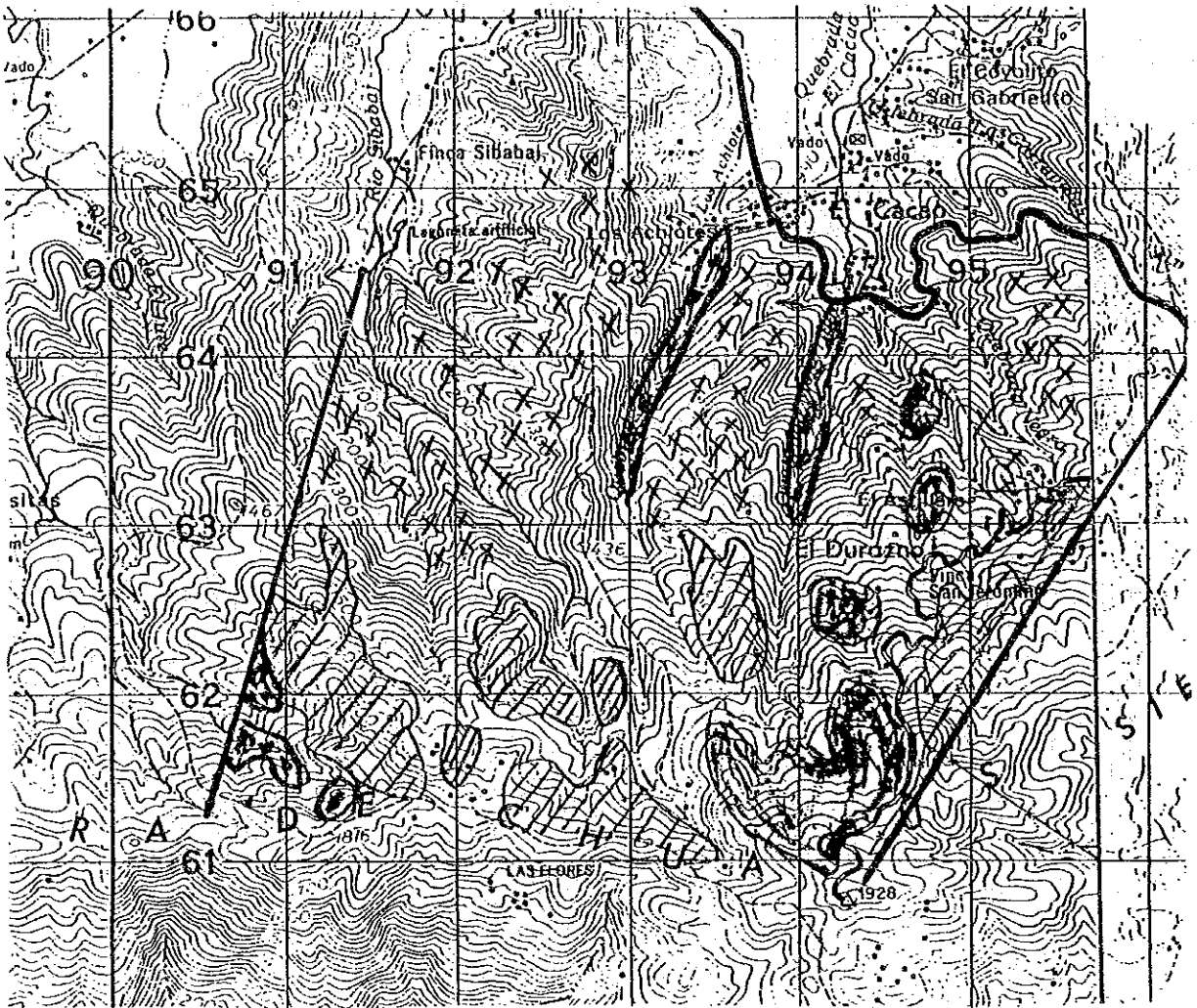


図 4 - 4 植生図

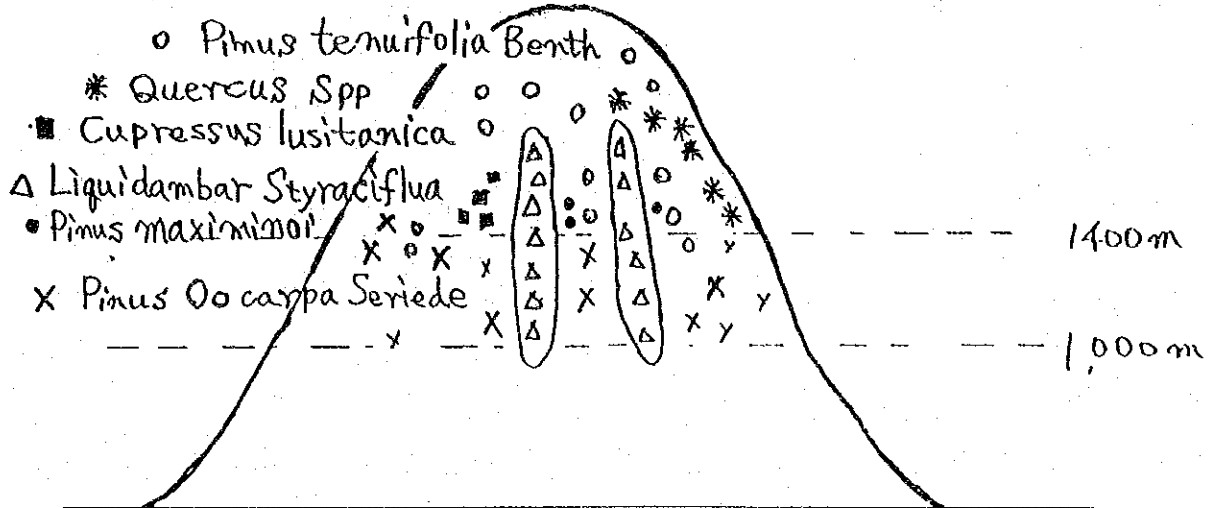
サン・ヘロニモ パイロット地区



	Pinus Tenuifolia Bench	206 <sup>h a</sup>	(12%)
	Reforestation	78 <sup>h a</sup>	(5%)
	Frondosas	46 <sup>h a</sup>	(3%)
	Pinus Oocarpa Scriede	556 <sup>h a</sup>	(31%)
	(標高1400m位以下山地)		
(無表示)	No Forestal • Comercial	844 <sup>h a</sup>	(49%)
		1,730 <sup>h a</sup>	(100%)

図4-5 植生図 (森林局資料等から作成)

S : サン・ヘロニモ パイロット地区 周辺



この他 *Pinus Montezumae* Lambert (バハ・ヴェラパス県西部域)

*Pinus Pseudostrobus* Lindley (バハ・ヴェラパス県北東部域)

また 造林樹種として

*Eucalypto cinerea*

*Casuarina* Sp

*Cupressus lusitanica*

*Swietenia mahogani*

図4-6 植生図 — 垂直分布 (概念図)

して森林調査等にその写真を活用するためとなっているが、広くグアテマラ国において、例えば地形図作製等で利用することが可能となるよう、図化等のための許容範囲内の精度を保持させて行うことが必要であるとする。

#### 4-2-1 撮影対象の区域

撮影区域はバハ・ヴェラパス県全域であるが、標高が 200m から 4,000m に及んだ高低の差を含む地域であり、また隣接県との境界が大河川等で明瞭となる一部の領域を除けば、山系等の地形が複雑で全体的には極めて不明瞭かつ複雑になっている。

このことから、撮影対象の区域を緯度と経度によって示せば、次のとおりである。

北緯	西経	北緯	西経
14° 50'	89° 50'	15° 20'	90° 50'

#### 4-2-2 撮影縮尺の決定

この撮影は、主として森林調査のための林相判読、パイロット・フォレストの地形図作成(1/5,000)及び森林管理基本計画等の諸計画の作成を目的としており、このことから求められる撮影縮尺は、1/20,000~1/25,000程度までを限度とすることが適当である。

このことから、写真撮影のコストとの兼ね合い、及び森林調査の成果の一部である林相図等を1/50,000の地形図に表示する等のことから、撮影縮尺を1/25,000として決定することは妥当であると考えた。

#### 4-2-3 航空写真の成果品

航空写真の成果品は、以下のとおり。

- ・ネガティブ・フィルム (1/25,000)
- ・倍伸ばし写真
- ・ポジティブ・フィルム (1/25,000)
- ・標定図
- ・密着写真 (1/25,000)

#### 4-2-4 撮影時期

撮影の可能な時期は乾期の12月から4月となるが、撮影対象区域の標高の高低差が著しく大きくあることから、気象条件としては雲や霧の発生が見られること、また撮影は広角カメラを使用することとなるので、山岳部分の陰陽が普通角カメラに比較して強く表現される映像となること等、撮影時間帯は、太陽が直上空にあることが望まれるので、これらについて考慮した撮影を行うことが必要である。

#### 4-2-5 撮影方法等

① 撮影は東西コースとする。また一般的なその撮影は、コース方向における写真のオーバーラップは60%、サイドラップは30%となるが、広角レンズによる撮影であること、撮影対象地域の標高の高低差が著しい山岳地であること等、写真映像に歪みが伴うことを考慮してサイドラップは40%程度にすることが必要であるとする。

② 対空標識については、設置した機材の維持管理が困難とのことであるため、例えば持ち運び

の容易な一定域をカバーすることのできる布製物等を使って、撮影の直近時において三角点を対空標識化させる等の工夫が必要である。

また、対空標識の設置に代わって、図化作業を行う時点に人工衛星を使った測位技術の活用が考えられる。

- ③ 撮影計画は、撮影縮尺1/25,000の場合、基準面からの対地高度 3,750m（ただし、飛行高度は、5,350m程度となる）、撮影間隔 2,300m、コース間隔 4,100m程度となるので、撮影対象の全区域は、コース数13、撮影写真枚数 370程度でカバーされることとなる。
- ④ また、パイロット地区の 1/5,000の地形図を作成するために必要なポジフィルムは、6枚程度（コース数は、2程度）となる。
- ⑤ 撮影基地は、撮影地域に最寄りの空港となる「グアテマラ国際空港」が考えられ、撮影中心地までの距離は約60kmである。

#### 4-2-6 撮影の委託契約

航空写真の撮影を行う民間会社については、グアテマラ市内にあるAEROFOTO CENTROAMERICANA社を訪問し、関係者との面談を通じて同社の撮影に対する能力、その実績等の調査を行った。

同社の所持する航空写真の撮影機材等の聞込みを行ったので、その概要を示す。

- ・飛行機      セスナ スカイマスター（1970年型）  
                                ピラタス PC-6      （1988年型）
- ・カメラ      LC 6 焦点距離6インチ（約15cm）の広角
- ・その他      フィルム現像処理施設、引伸機

また、AEROFOTO社の航空写真に関する撮影能力等は、これまでの実績である部分的な区域における航空写真の成果品を検証すれば、この社との委託契約は可能であると判断した。

この場合、撮影計画から撮影作業等の主な作業の実施段階で、我が国の技術者による指導・監督を行えるようにしておくことが必要である。

#### 4-2-7 その他

グアテマラ国からのポジフィルム等の我が国への持ち出し等、航空写真の利用制限は、特に聞いていない。

#### 4-3 地形図・主題図の作成について

新たに撮影される航空写真を使って作製する地形図は、1/5,000縮尺のパイロット・フォレストの地形図である。

また、スタディー・エリア地区における森林林相図、土壌図は、軍事地理院の1967年版の1/50,000縮尺の地形図を使用して作製することとなっている。したがって、森林林相図等を作製するため、少なくとも林相等を書き込むことのできる1/50,000縮尺の原図が、新たに必要である。

このための原図作製のプロセスを示せば、次のとおりとなる。

- ① 1967年版・1/50,000地形図を基に、等高線と主要な地物の描画及び整飾を行い、原図を作製する。
- ② 上記の①を行った後、1967年版・1/50,000地形図における地形・地物等と新たに航空写真を撮影する時点における地形・地物等との経年変化について、新たに撮影した航空写真を活用して修正を行い、その修正部分を原図に描写（例えば、主任技術士級が、航空写真を肉眼実体視し経年変化した部分の地形・地物等の判読をして、フリーハンドで原図に移写する等）する。
- ③ 上記の①と②によって作製される原図の図面（第1マイラー）から、第2マイラーを作製する。

#### 4-3-1 図面類等の種類（成果品）

図面類等の種類（成果品）は、以下のとおり。

スタディー・エリア	パイロット・フォレスト
林相図 (1/50,000)	地形図 (1/5,000)
土壌図 (1/50,000)	林相図 (1/5,000)
森林管理基本計画図 (1/50,000)	土壌図 (1/5,000)
森林調査簿	パイロット・フォレスト管理計画図 (1/5,000)
	森林調査簿

#### 4-3-2 図化のための基準点等

軍事地理院が販売している 1/250,000等の地形図によれば、撮影対象区域内（Study Area）における三角点（含む水準点）数は、約20点が設置されていることになっている。

これらの成果数値は、軍事地理院が管理している。

また、パイロット・フォレストでは、地区内を横断する林道の終点（そこには、マイクロ波用タワーが設置されている）に位置する小丘に、三角点が埋設されていることを確認した。

また、新たに撮影する航空写真の図化のための基準点等の対空標識が設定されていない場合は、図化作業に先だって人工衛星を使った測位技術を活用して、新たな基準点に代わる観測点を設定することも考えられる。

#### 4-3-3 図化の委託契約

航空写真から地形図を製作する民間会社については、グアテマラ市内にあるGEO RECURSOS社及びAEROMAPAS社の2社について関係者との面談等を行った。

その結果、所持している図化機は、2社ともスイス・ウィルド社製の「wild B-8（2級図化機相当）」とのことである。

2社の図化作業に関する能力等は、共にその経験が少ないこと、またGEO RECURSOS社は図化作業は再委託することなどから、十分に値するとの確信を得られなかったが、委託契約する1/5,000の地形図は、その対象区域がパイロット地区（面積1,700ha）の小量（100×100cmの図葉にして1枚に納まる）であることから、2社のうち図化作業を直接に行うことのできるAEROMAPAS社との委託

契約は、可能であると判断した。

この場合、図化作業の実施段階で、我が国の技術者による指導・監督を行えるようにしておくことが望ましい。

#### 4-3-4 その他

軍事地理院から購入できるバハ・ヴェラパス県に関する図面類は、次のとおりである。

- ・ 1/50,000 ; 地形図 (1967年作成)

バハ・ヴェラパス県全域の地形索引図は、次のとおり (図4-7)。

- ・ 1/250,000 ; 地形図 (3葉で構成)
- ・ 1/500,000 ; 地形図
- ・ 1/250,000 ; 起伏・模型図 (2葉で構成)
- ・ 1/50,000 ; 地質図 (ただし、4葉に限る)
- ・ 1/500,000 ; 地質図
- ・ 1/50,000 ; 土地利用可能図
- ・ 1/250,000 ; 土地利用実態 (表面被覆物) 図
- ・ 1/500,000 ; 土地利用実態 (表面被覆物) 図
- ・ 1/1,000,000 (グアテマラ国全土) ; 気候・植生図

また、GTZでは、1/50,000の縮尺による土地利用図等7種類の図面が作成されている。

#### 4-4 森林調査について

森林調査は、森林管理基本計画を策定するに必要な森林施業計画、森林資源利用計画等を作成するための基礎的な資料となるが、調査対象地域の森林内には、多くの住民が広い範囲で点的に森林と共存した生活の営みが見られるので、森林調査に当たっては、地域住民の林地の多角的な利用実態や森林に対するニーズ等を把握して、地域の特殊性や住民の意識等を森林区画、森林施業の基準等に反映することが重要であると考ええる。

したがって、この調査が、新たに航空写真を撮影すること、その撮影する航空写真を活用して森林資源調査をすることとした単なる森林調査であるとするものがないよう、森林調査を行う前の段階から「社会・経済調査」を組み込み、その結果を森林調査の中に活かしていくことが必要であると考ええる。

##### 4-4-1 グアテマラ国における森林調査の現状と課題

グアテマラ国の森林は、ほとんどが民有林であるが、国自らが森林計画、森林利用等の策定に係わる基礎的な森林調査を行っていない。

また、バハ・ヴェラパス県に関する森林調査は、GTZ技術協力プロジェクトが林相の把握を行っている。



(バハ・ヴェラパス県)

INDICE DE HOJAS  
ESCALA 1:50,000 DEL  
APA TOPOGRÁFICO DE LA  
REPÚBLICA DE GUATEMALA

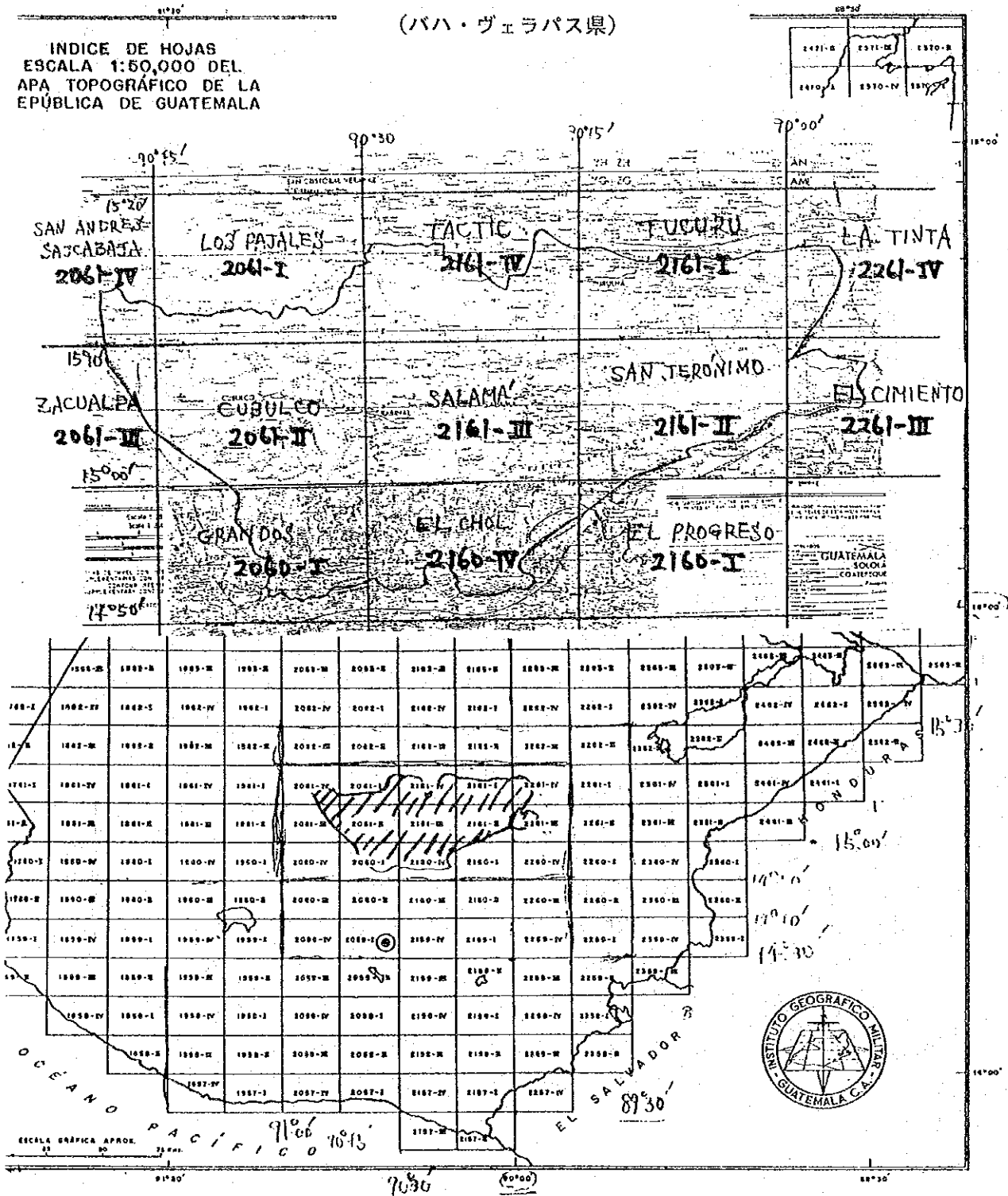


图 4 - 7 1/50,000地形图索引图

#### 4-4-2 森林調査の対象地域の特徴

森林調査の対象地域はバハ・ヴェラパス県全域となっているが、そのうちの森林について（面積は、約13万haとなっている）現地調査を行うこととなる。

この対象地域を、軍事地理院の気候・植生図に基づき、気候条件別の植生状況を大きく分けてみれば、

- ・亜熱帯・半乾性牧草地帯（マツ類の針葉樹林分と草原状で占める地域）
- ・熱帯・乾性ステップ地帯（サボテン、灌木類の散在する地域）
- ・亜熱帯又は熱帯・湿潤又は多雨性密林地帯（広葉樹林分で占める地域）

となっている。

森林管理基本計画の策定のために行う森林調査は、その目的に照らし合わせるほか、森林・林分の持つ経済性、調査の容易性等を考慮してマツ類の針葉樹林分、広葉樹林分、灌木類等ごとにその調査方法、調査サンプル数の多少、樹高等測定の計数括約等を適切に定め、各林分が求められている精度の確保を図る必要がある。

#### 4-4-3 森林区分（区画）等

① 森林区分（区画）は、基本的には航空写真を最大限に活用することとなるが、この場合、次のような手順が考えられる。

- ・林地の類別区分（農耕地を含む森林、森林、岩石地、湿地等）
- ・植生による類別区分（森林、灌木、草地等）
- ・森林の林相による類別区分（マツ林、広葉樹等）

で細分されるが、この細分される区画をもって基本的には森林調査簿の最小単位（我が国国有林の「小班」に当たる概念で、森林区画によって明確化される。一般的には、森林区分と森林区画が同一となる場合が多いが、例えば森林区分される中を更に細分して森林区画されること（がある）となって、これに面積、材積等の調査データを記することになるので、航空写真を活用した一定の精度を伴う判読技術から得られる範囲（判読の有意差による区分）のほか、例えば、マツ類の樹種特性では、標高、降雨量等によって生存分布の差が明確（例えば、4-1-4 植生状況図の③の図4-6を参照）に異なることが解っているので、これらに基づく区分を行う等が考えられる。

② また、例えば大水系による流域区分で大単位の区分（我が国森林計画精度の「流域管理」に当たる概念）を行って、その区分別に森林の基本的な取扱い方針（森林管理基本計画）を定める等社会・経済的又は自然的な条件からの必要性に基づいて、適宜に区分を行うことが必要である。

③ 大単位を更に自然条件等に基づいて、諸計画の立案等における調査データの扱いの利便性や計画の実行性を高める等の観点で、中単位（我が国国有林の「林班」に当たる概念）としての適宜の区分を行うことが必要である。したがって、その単位の域内を更に森林区分（最小単位）

することとなる。

- ④ また、森林の林内には、生活のための住居、アグロフォレストリー等による農耕地等が散在し、森林又は自然植生と村落、農地、放牧地等の地物との境界線が極めて複雑かつ不鮮明で、その入り込みが多く見られるので、森林区画を行うに当たっては、独立して区画（一定の広がりを持たせて、地物と自然植生等を一括すること）するその根拠や定義等を明らかにしておくことが重要と考える。

#### 4-4-4 材積調査

- ① 材木に係わる材積調査については、このために必要な当該タイプに適用できる「材積表」が、FAOの協力の下に作成（マツ類5種、その他針葉樹1種、広葉樹1種）され、利用できることになっている。
- ② しかし、森林管理基本計画の策定で必要となる材積成長量の把握について、当該タイプに適用できる「収穫予想表」又は「成長率表」が皆無となっているので、少なくとも立木からの樹幹解析、又は伐倒された、例えば製材工場にある素材からの成長率解析等を行って、成長量予想表を作成する必要がある。

この場合、調査の対象である材木の林齢（樹齢）が解っていないので、例えば樹高の成長階別や直径の成長階別に対して成長率を伴わせることが必要である。

#### 4-4-5 土壌調査

土壌調査はバハ・ヴェラパス県の全域の森林について行い、スタディーエリアは縮尺1/50,000、またパイロット・フォレストは縮尺1/5,000の、それぞれの地形図にその結果を土壌図として表すことになる。

調査に先だって、縮尺1/250,000の土壌図は存しているが、国際基準に基づいた分類でないことから、FAO又はアメリカ農務省の分類のどちらか一つに定める等の検討が必要である。また、土壌図としての縮尺1/50,000と1/5,000の表示について、その調査結果を土壌分類基準どおりにどちらも同じ表示とするか、又は1/50,000は分類の大・中等の括くり（まとめ）での括約して表示する、あるいは土壌図としての表示の方法を変える（例えば、現地で土壌試料調査したポイントとその判定を地形図に明示し、広がりはそのポイントを中心に地形等で推定したことを表示する）等について、検討が必要である。このための予備調査を行い、併せて土壌調査に係る調査工程・日数の把握をする等、本格調査で齟齬の起きないようにしておくことが重要である。

土壌調査に当たっては、縮尺1/5,000で土壌図として表示されるパイロット・フォレストから現地調査を行うことが、調査の精度や効率性等の確保を図る点から望ましいと考える。

#### 4-4-6 現地調査の方法

##### (1) STUDY AREA（森林部分：13万ha）

- ① 森林区分（区画）に係わる現地調査は、航空写真の判読で得られる主要な情報（樹冠の形状、樹冠直径、樹冠疎密度等）により林相等の相違が判別できるようにするため、現地で

各々の情報ごとに特定化する現地サンプル調査（一般的には、トレーニング又はモデル・エリア、森林の層化等をする調査）を行うこととする。

この森林区分は、区分をするための作業の効率性、あるいは林分ごとに要求される材積調査の調査精度（推定値の誤差）等と、一定の広がりを持たせて一括する区画とにおいて極めて密接な関係にあることから、現地調査に当たっては、このことを念頭において、例えば針葉樹や広葉樹の植生等に対して、大単位別にその区分をする根拠や定義を変える等、弾力的に処置することも必要と考える。

- ② 林分の材積調査は、上記の①で確定される森林区分（層化）ごとに、層化抽出法により標本調査を行うこととする。

この場合、材積の推定値の目標精度は、材積を基礎資料として立案される森林資源利用計画等のその目的や性格、及び森林区画の表示は1/50,000縮尺の地形図（ただし、パイロット地区は1/5,000）に行き、それをベースに各々の区画面積が算出される等を考慮し、樹種等ごとに、適切（我が国の森林計画制度の資源調査では、95%の信頼度、推定誤差率15%以内となっている）に定める必要がある。また、あらかじめ予備調査を行う等して、定める目標精度が現地調査に費やす工程等との関わりにおいても、容易に確保できるものであるかどうか等の検証を行うことが重要である。

- ③ 更に、標本調査における材積調査した結果（数値）が一定の範囲内に集れんしない、又はその幅が大きい材積変動（変動係数）の出る林分（この検証は、一般的に予備調査の段階で行われる）については、上記の①における森林区分の区画する定義等の見直しをする等が必要となる。

- ④ 標本調査に当たっては、森林区分される最小単位ごとに標本点を設定し、現地調査の方法は、方形又は円形プロット（その面積の目安は、調査される個体の数値が50以上カウントされるに必要な広さ等）、あるいはビッターリッヒ法によるプロットレスによって、それら標本内で表現される樹木の種類、胸高直径、樹高等を調査することになる。

- ⑤ 上記の材木に関する資源調査と同時平行して、土壌調査、天然更新調査、植生調査、材品質調査等が行われることとなる。

## (2) PILOT FOREST (1,700ha)

パイロット・フォレストの森林調査は、森林施業計画、演習林計画等の立案のために行うことのほか、求められる成果品が1/5,000縮尺の森林の林相図と管理計画図であることから、森林調査に当たっては、STUDY AREAにおける森林調査の方法によることのほか、林分の樹高階（例えば高木20m以上、中木（10～20m）、小木10m以下）、下層植生、あるいは山火事被災の有無等の調査を行うこととなる。

### 4-4-7 その他

グアテマラ国の森林調査に係わる活動プロジェクトを記述すれば、次のとおり。

- ① 開発用に多目的樹木を用いた森林回復集中プログラム (PIRAMIDE) NGO-DIGEBOS 1991-2000
- ② 広葉樹林区を試験的に選出する持続的な管理DIGEBOS-AIMPE (森林協業組合) 1991
- ③ 針葉樹林の管理DIGEBOS-NGO 1991-1995  
林産工業にとって重要な樹木種の選択と品種改良DIGEBOS等1991-1995

#### 4-5 森林管理基本計画の策定について

##### 4-5-1 森林管理基本計画対象地域 (バハ・ヴェラパス県) の特徴

バハ・ヴェラパス県は、亜熱帯地域に属し、年平均気温が21℃、降雨量は、地域によって異なり600から1,700mm程度となっている。

当県の人口は、約18万人、その内、農村部に約8割が居住している。

当県の経済は、小農による農業、牧畜業が中心となっており、これに林産業等が加わっている。土地のポテンシャルとしては、農業よりもむしろ林業に向いているとされ、貧困の度合いは、グアテマラ国の中でも高いとされている。

土地無し農民は、同県には少なく、少しながらも土地は持っている。

##### 4-5-2 森林資源の概況 (特徴)

バハ・ヴェラパス県の森林面積は約 132,000ha (森林率が46%)。森林のタイプ別面積の割合は、針葉樹林 (松) 40%、広葉樹林53%、混交林7%となっている (GTZ資料)。

森林面積については、森林の農地への転用 (焼畑移動耕作) 及びこれらに伴う山火事の発生、並びに薪炭材の過剰採取により、森林の減少・劣化が進んでいる。このことにより、土壌の流亡、生産力の低下を招いており、また、水資源の確保にも影響の及ぶことが危惧されている。

林相 (生育状況) は地域 (主として降水量によって規制) によって異なり、半乾燥地低木林から樹高が30mを越える優良な森林まで多様である。当県の森林資源は、グアテマラ国の中では豊富であるとされている。また、林業のポテンシャルについては中庸位とのことである。現地視察を行った民有林の伐採地の蓄積 (申請書ベース) は、オカルパマツ林が 171m<sup>3</sup>/ha、マキシミノイマツ林が 262m<sup>3</sup>/haであったとの説明 (実際はまだ多いのではないかと思われたが) があった。

バハ・ヴェラパス県の森林に期待される機能を有する主な森林を上げれば、①林業のポテンシャルが高く積極的な森林施業を推進していくべき森林、②水源地域 (チクソイダム水源地域) の森林として保全を図っていくべき森林、③貴重な生態系を有する保護すべき森林、④地域住民の生活に密接に関連 (貢献) する森林等が考えられる。

森林の所有は、ほとんどが民有林 (約9割) であるが、小数の土地所有者 (会社を含む) が面積の約30%の森林を所有しているとのこと。

バハ・ヴェラパス県内の国有林は、サン・ヘロニモ (1,700ha程度) のみ。他には、ペテン県、

イサバル県（面積不明）、コバン県(149ha)に国有林がある。

虫害及び山火事による松の枯損が見られた。

#### 4-5-3 林業・林産業の現状等に関する調査結果（コンタクト調査の補足）

##### (1) 木材の伐採及び木材価格等

木材は主として燃料、建設資材として利用されているが、その量については不明。過剰伐採により以前よりも伐採量は減少しているものと思われる。

民有林については、その所有者の意志に基づき伐採が行われるが、その際は当該森林の伐採計画書（コンタクト調査報告書参照）を林務所（森林総局の出先機関）に提出し、許可を受けなければならないことになっている。しかしながら、実際に許可申請しているのはわずかのようで、ほとんどが不法伐採である。

国有林については、ペテン県で1988年にコンセッションを与えたが、DIEBOSが1988年にできてからはコンセッションは与えていない。コンセッションの許可基準が確立するまで与えない方針。コンセッションを与えるときに入る税金は森林収用基金に入る。

民有林については、伐採許可を出した場合、立木価格の10%を森林収用基金に納入しなければならない。

また、伐採した者は造林することが森林法により義務づけられており、直接、造林するか、それに見合う金を支払わなければならない(150㎡伐採したら、1haの造林を行うことになっている)。択伐の場合は他の場所で植えることとなっている。

木材の搬出は、10、12、14、16フィートに玉切りしたものを牛或いは人力で搬出している。製材所までトラック（人力もある）で運搬しているようである。

市場にでる材は松材が大半であるが、一部、マホガニー、セルバといった高級材も出材するようである。

#### {木材価格} —— 林務所での聞き取り

立木価格（評定価格）—この価格の10%が国庫にはいる

松（オカルパマツ、マキシミノイマツ）	21ケツアル/㎡
シプレス	26
ケルクス	10
リキダンバ	10
セドロ、マホガニー等高級材	170
コナカステ（エンペロソウム）	42

製材所渡し価格

松	600-800ケツアル/1,000ボードフィート(2.4㎡)
---	--------------------------------

## (2) 造林促進措置

県内では、オオカルパ松、テクノマニ松、マキシミノイ松、ユーカル等が植栽されているようであるが、県内の造林面積については、整理した数値がない。

県内にいくつかの森林会社があり、当該会社が伐採地に植林をしているのが、主なもののようである。

人工造林の適地については、テクノマニ松、マキシミノイ松、オカルパマツの順に、斜面上部、中部、下部が適地であるとしている。

造林促進のための措置として、森林総局調査部長は以下の2点を上げた。

① 税制の特例措置——払うべき税金の50%以内については、造林をすればその分が免税となる措置。

### ② 森林造成計画に対するソフトローン

パルプ工場の振興のため、当工場の操業範囲内の中央、北東部の6県を対象として、イサバル県、バハ・ヴェラパス県に集中的に造林を推進するための措置として設定された。年5,000haの造林計画を策定したが、1993年までの4年間で5,000haしか造林されていない。

その原因として、ア) 森林所有者の造林意欲が無かったこと及び、イ) ソフトローンが1992年にこれまでの保証人をたてるシステムであったのが土地の抵当による保証に変わったことにより造林意欲が無くなったことの2つを上げている。

上記の2つのプログラムで適用される1ha当たりの造林コスト(地拵え、植え付け、苗木代(0.45ケツアル/本))

①の場合：5,900ケツアル/ha 樹種は特定されない。

②の場合：4,500ケツアル/ha 針葉樹(1,600本/ha)

なお、マキシミノイ松の繊維はパルプに向いているとのこと。

## (3) その他

林業関係の組織としては、コバン県、バハ・ヴェラパス県に林業者(業者は伐採をしたら造林を行わなければならない)のアソシエーションがある。

また、GTZがチヨル地区にアグロフォレストリーの生産者協会を設立させている。

### 4-5-4 本案件に係る先方政府の意向、背景等

森林管理基本計画策定に当たって念頭においておくべき先方政府の意向、背景等は、以下の通り。

- (1) バハ・ヴェラパス県には農業以外にこれといった産業がなく、グアテマラ国の中でも貧困の度合いが高いことが森林の減少・劣化を進行させる要因ともなっており、これら問題・課題(住民の生活向上を含む)の軽減、解決のための処方箋の提示を当調査に期待していること
- (2) グアテマラ国は、上記を考えるに当たっての視点として、住民の参加(活力)が極めて重要であるとの考えを持っていること

- (3) 当県は当国の電力の大半を供給しているチクソイ・ダムの水源地に当たるが、当該水源地域の森林の減少・劣化が進み、ダム機能の著しい低下が危惧されており、バハ・ヴェラパス県の森林の減少・劣化はグアテマラ国全体の問題と捉えられていること
- (4) グアテマラ側は、森林の総合的な管理計画及びその技術的知見等を有しておらず、今回の我が国協力（本1件調査）を基にバハ・ヴェラパス県はもとよりグアテマラ国全体の民有林行政に具体的に活用したいとの意向を有していること 等

#### 4-5-5 森林管理基本計画の内容

##### (1) 本基本計画の特徴（概要）等

本案件は、①バハ・ヴェラパス県の森林資源の把握及び②それを踏まえた森林管理（開発）基本計画の策定、並びに後述するサン・ヘロニモ・パイロット計画の策定の3つの柱からなっているが、②の森林管理基本計画と③のパイロット・フォレスト管理計画はこれまでの開発調査案件にない特徴を有する。

本森林管理基本計画の最大の特徴は、小規模森林所有者（住民）を念頭においた民有林の開発計画を策定することであり、この点において非常に難易度の高い調査になるものと考えられる。

従来の開発調査（森林資源調査型）では、あまり林地の所有の現状を意識せずに、主として行政機関への森林管理に関する技術的なモデル（森林管理計画）を提示していたが、本案件においては、小規模民有林所有者等を直視して民有林行政の方向と推進方策等の提示（民有林所有者による適切な林業（森林）経営活動の促進、農牧畜業と森林・林業との適切な土地利用の推進等を含む）を行おうとするものであり、従来以上に幅広く、かつ深く調査・検討を行わなければならないと考えられ、予算的にもこれに見合った額が確保される必要があると考える（パイロット・フォレスト管理計画においても同様）。

##### (2) 森林管理基本計画策定に当たって必要となる各種調査等

以下の項目についての調査が必要と考えるが、特に、小規模の森林所有者が大部分である当県において当該計画を実効あるものとするためには、県全体の森林資源についてできる限り詳細に把握するとともに社会経済状況について十分な調査を行うことが必要と考える。

###### ① 自然条件調査

###### ② 社会・経済調査

- ・社会・経済一般に関する調査（バハ・ヴェラパス県、グアテマラ国）
- ・土地（主として森林）所有、利用の構造、実態に関する調査（バハ・ヴェラパス県）
- ・地域住民の生活実態及び森林・林業等に関する意識調査（バハ・ヴェラパス県）

###### ③ 森林資源調査

- ・林相、蓄積、天然更新、成長、土壌等に関する調査（バハ・ヴェラパス県）

###### ④ 林業・林産業に関する調査

- ・森林資源、森林・林業政策、計画等に関する調査（グアテマラ国、バハ・ヴェラパス県）



- ・林業（伐採、造林、育苗等）の実態調査（バハ・ヴェラパス県、近隣県等）
  - ・林産業の実態調査（バハ・ヴェラパス県、近隣県等）
  - ・林業経営者、林産業経営者への意向調査（バハ・ヴェラパス県、近隣県）
  - ・アグロフォレストリーに関する調査（バハ・ヴェラパス県、グアテマラ国）
  - ・林・農産物（薪炭材を含む）の需給及び市場（利用）の実態（バハ・ヴェラパス県、近隣県）
  - ・森林の被害と保護の実態（バハ・ヴェラパス県、その他必要に応じ）
- ⑤ 土壌保全調査（バハ・ヴェラパス県、必要に応じアルタ・バハ・ヴェラパス県 — 特にチクソイダム水源地域）
- ⑥ 自然環境調査（バハ・ヴェラパス県、その他必要に応じ）
- ・自然環境保護の現状及び自然環境の基本的特性
- (3) 森林管理基本計画において盛り込むべきと考えられる事項（視点）
- 本森林管理基本計画の内容は、上記調査及び先方政府との協議の結果等を踏まえて決定されるものであるが、概ね以下のような事項（視点）が含まれるものと考えられる。
- ① 土地利用の基本的考え方 ———— 林業（森林）、農業等の適地の考え方（土地利用の現状と土地のポテンシャル等からみた土地利用のあり方）
  - ② 森林資源の現状とその整備方向 — 地域（森林）毎の森林管理の考え方及び（特定の条件の下での）その整備目標
  - ③ 森林の区分及び森林施業の標準
  - ④ 伐採に関すること ———— 標準伐期令、伐採方法、（許容）伐採量、搬出・運材方法等
  - ⑤ 造林に関すること ———— 造林推奨樹齡種、造林適地、造林可能地面積、造林推進策の提案、苗木造成方策等
  - ⑥ 森林の保護に関すること ———— 山火事の防止、病虫害の防除等
  - ⑦ 社会林業に関すること ———— アグロフォレストリー等技術指針、推進方策等
  - ⑧ 林業基盤の整備に関すること ———— 林道作設に当たっての考え方、作設基準等
  - ⑨ 林産業の振興に関すること ———— 木材の利用、流通の改善、林産業の振興策の提案
  - ⑩ 民有林への普及・訓練・指導に関すること — 民有林への普及等の内容及びその方策
  - ⑪ 森林管理の体制の整備に関すること — 政府及び住民による管理体制
  - ⑫ 森林の保全に関すること ———— 水源林の保全、保護すべき地域
  - ⑬ 費用と便益に関すること ———— 全体事業、或いは特定の地域（例えばチクソイダムの水源林）、単位面積当たりに係る費用概算とその効果

⑭ 環境への配慮

⑮ 提言

上記計画の策定に当たっては、適正な森林管理のための制度・システム（森林利用の許可手続き、融資、補助のあり方も含む）についても先方政府との協議を行った上で積極的に盛り込んでいくことが必要であると考えられる（先方政府も、本調査では融資、補助のメカニズムについても提言してもらうことを希望している）。

また、予算が許せる範囲内で、民有林行政の基本的方向、基準（標準）、具体的方策等を示すことに加え、具体的な地域（一定のまとまり）等を対象とした森林管理計画（或いは方向）を提示することも含まれるべきと考える（上記項目で言えば、特に②と⑭が関連）。

また、本調査終了後（予算、工期等の確保が可能であれば、本調査と同時に上記計画書とは別冊で）、別途、林業関係者（政府関係者、民有林所有者）への林業技術の普及等を念頭においた「森林施業（育苗、造林、伐採地）の手引き書」、「アグロフォレストリー技術指針書」を作成することも有益であると考ええる。

#### (4) 森林管理計画図（1/50,000）の作成

自然条件（植生、土壌、傾斜等）及び社会・経済条件等により、森林のポテンシャル、森林の整備方向等を図面に標記する。

#### 4-5-6 開発調査結果の活用

開発調査結果の効用、活用策等については、概略以下の通りと考える。

##### {行政側}

- ・ 森林管理計画関連技術（森林調査、計画、施業等）の習得
- ・ 森林開発の可能性（ポテンシャル）の把握
- ・ 上記技術等を基にした民有林への適切な指導
- ・ 適切な森林管理・保全についての他県への応用
- ・ 政策展開に当たっての判断資料としての活用
  - 適切かつ積極的な林政の推進（造林の促進、林産業の振興、適切な林業経営の推進）
- ・ 適切な林業・林産業経営による雇用の創出
- ・ 水源林（ダム）機能の維持・向上 — 必要な場合には、次なる協力として水源林造成計画（F/S）調査（開発調査）が考えられる
- ・ 山火事の減少
- ・ 環境の保全（野性生物の保護を含む）

(森林所有者、住民側)

- ・自分の所有林(地)の(現状と)ポテンシャルの理解の促進
- ・適切な森林造成、管理手法の取得
- ・アグロフォレストリー等の手法の取得
- ・適切な林業・林産業経営を通じた収入の確保(生活の向上)
- ・土地生産力の維持
- ・森林の機能に関する理解の促進

#### 4-5-7 留意事項等

- (1) 本計画の策定に当たっては、中央政府及び森林所有者(住民)に、森林の適切な保全、経営、利用が必要であり、有益であるといった視点からのインセンティブを与えるような計画内容とすることが重要。

(例)

対行政府 ————— ダム上流域の水源林の適正な管理の必要性或いは適正な林業経営による雇用の創出効果等

対森林所有者(住民) — 林業生産の収益性或いは土地生産力の維持等

- (2) バハ・ヴェラパス県には、他のドナー(ドイツ、EC等)による協力が実施、或いは計画されており、これを十分に把握(必要に応じ利用)した上で調査を実施していく必要がある。
- (3) グアテマラ国は、地方分権化(県への予算、施策の策定権等を委譲)を進めようとしており、バハ・ヴェラパス県はその初めの対象県とされている。
- (4) 本プロジェクトの実質的な最高責任者と考えられる農牧省次官は、「いままでは農業開発が中心であったが、今後は森林開発が重要と考えており、プライオリティも高い。将来的にプロジェクトとして発展するよう投資等も考えていきたい。」旨の発言をしている。

#### 4-6 パイロット・フォレスト管理計画の策定について

##### 4-6-1 パイロット・フォレスト管理計画対象地域(サン・ヘロニモ国有林)の概要

計画対象地は、サン・ヘロニモ国有林約1,730ha(境界の確定はなされていない)を対象とすることとなった。

サン・ヘロニモ国有林(1,731ha)の土地利用・植生のウエイトは以下の通り。

針葉樹林(松)	30%	広葉樹	3%
非林地(松)	35%	人工林	4%(オオカルパ、シプレス、ユーカリ等)
非商業林(松)	10%	保護林	1%

本調査では、対象地域内の一部しか見ることは出来なかったが、良好な成長を示している松を見ることができた。

広葉樹林が少ないが、今回の調査では、リキダンバ(30-60cm、30-35cm、香水・香料に使用)

の優良木を谷筋に見ることができた。

なお、当該国有林内には不法に新入した入り込み者が焼畑農業等による自給自足の生活を営んでいる。また、入植者が国の補助を受け、小学校を作っていた。

#### 4-6-2 パイロット・フォレスト管理計画の策定に当たって念頭においておくべき先方政府の意向、背景等

- (1) サン・ヘロニモ国有林の森林施業の実践及び演習林における研修、訓練を通じて、政府の林業関係職員の資質の向上を図ると共に、これを民有林行政に積極的に活用したいと考えていること。
- (2) 当国有林には、不法に入り込んだ家族が生活しており、これについて森林総局はこれら家族を国有林以外に追い出すことは不可能なので区画してきちんと定住させるとの見解を示していることから、入り込み者の生活実態及び意向を十分に把握した上で、入り込み者の生活と調和のとれた計画とすることが必要。

#### 4-6-3 パイロット・フォレスト管理計画の内容

##### (1) パイロット・フォレストの位置づけ、目的

当初、当該国有林は13,700haの広さを持つモデル管理計画の候補地として上げられていたが、結局、当該国有林の面積は1,700ha程しかなく、また、バハ・ヴェラパス県の森林を代表するとも言えないことから、サン・ヘロニモ国有林をパイロット・フォレストとして、バハ・ヴェラパス県の森林管理基本計画も踏まえ、

- ① 当該国有林の森林施業（事業実施）計画、及び
- ② DIGEBOS等政府関係者、民有林関係者（バハ・ヴェラパス県以外も含む）を対象とした森林管理に関する研修、訓練の場としての演習林設置計画

の策定を行うこととなった。

##### (2) パイロット・フォレスト管理計画策定に当たって必要となる各種調査等

サン・ヘロニモ国有林を対象として、以下の調査を実施する必要があると考えられる。

本パイロット・フォレスト管理計画は、具体的な事業実施のための計画であることから、そのために必要な詳細な調査を実施する必要がある。

- ① 詳細な自然条件調査
- ② 入り込み者（全戸）の生活実態及び森林・林業に関する意識調査
- ③ 詳細な森林調査
  - ・林相、蓄積、天然更新、成長、土壌（造林適地判定）、森林被害、施業経過（伐採、造林、育苗等）等に関する詳細な調査
- ④ 国有林内のアグロフォレストリー実践地等に関する調査
- ⑤ 隣接地の土地利用等に関する調査
- ⑥ 研修、訓練等のニーズ調査

(3) パイロット・フォレスト管理計画において盛り込むべき事項（視点）

詳細な森林の現状とそのポテンシャルを把握の上、管理計画の策定を行う。

(7) 森林施業（事業実行）計画

サン・ヘロニモ国有林（下記の研修、展示機能が主体の森林を除く）の具体的な事業実施計画を先方政府とタイムスケジュールを協議した上で当該計画の策定を行う。

当該計画に盛り込まれる事項としては、

- ・ 伐採、
- ・ 造林、
- ・ 育苗（採種を含む）、
- ・ 間伐、
- ・ 基盤整備、
- ・ 森林の保護、
- ・ 管理体制の整備、
- ・ 事業費及び収入の積算

等が考えられる。

(イ) 演習林（研修・展示林）計画

バハ・ヴェラパス県（及びグアテマラ国）の森林資源の内容・特徴、林業の実態、グアテマラ国の森林管理技術のレベル、及び研修・訓練のニーズ等を勘案の上検討する。当面考えられる研修、展示の対象となる事項としては以下が上げられる。

〔研修関係〕 —— 育苗、造林、保育、伐採、搬出、森林の保護等

〔展示関係〕 —— 成長量比較、生産目的別、伐採方法別、更新方法別、間伐、林道等の展示林

なお、研修、展示林としての機能は上記の森林施業計画の対象地も有するものであり、本演習林設置計画には上記の森林と併せて検討するものとする。

(ウ) パイロット・フォレスト管理計画図（1/5,000）の作成

上記（7）、（イ）の内容を各林小班毎に記入する。

(エ) 管理・運営体制

上記（7）、（イ）を実施していく上で必要な管理・運営体制の提言を行う。

研修棟等の施設については、その規模等の提言にとどめる。

4-6-4 開発調査結果の活用等

開発調査結果の効用、活用策等については、概略次の通りと考える。

〔行政側〕

〔森林施業計画関係〕

- ・森林管理計画関連技術（森林調査、計画、施業等）の習得
- ・森林開発の可能性（ポテンシャル）の把握
- ・上記技術等を基にした民有林への適切な指導
- ・住民との調和のとれた森林管理の演示
- ・その他

〔演習林計画関係〕 —— 必要の場合等には、次なる協力として各種施設等に関する無償協力、及び訓練計画等の実施に係るプロ技等が考えられる（上記の森林施業計画関係も含む）。

- ・森林・林業関係行政官等の研修、訓練
- ・森林・林業関係の学生の研修等
- ・森林所有者への森林施業林の展示、研修、訓練
- ・その他

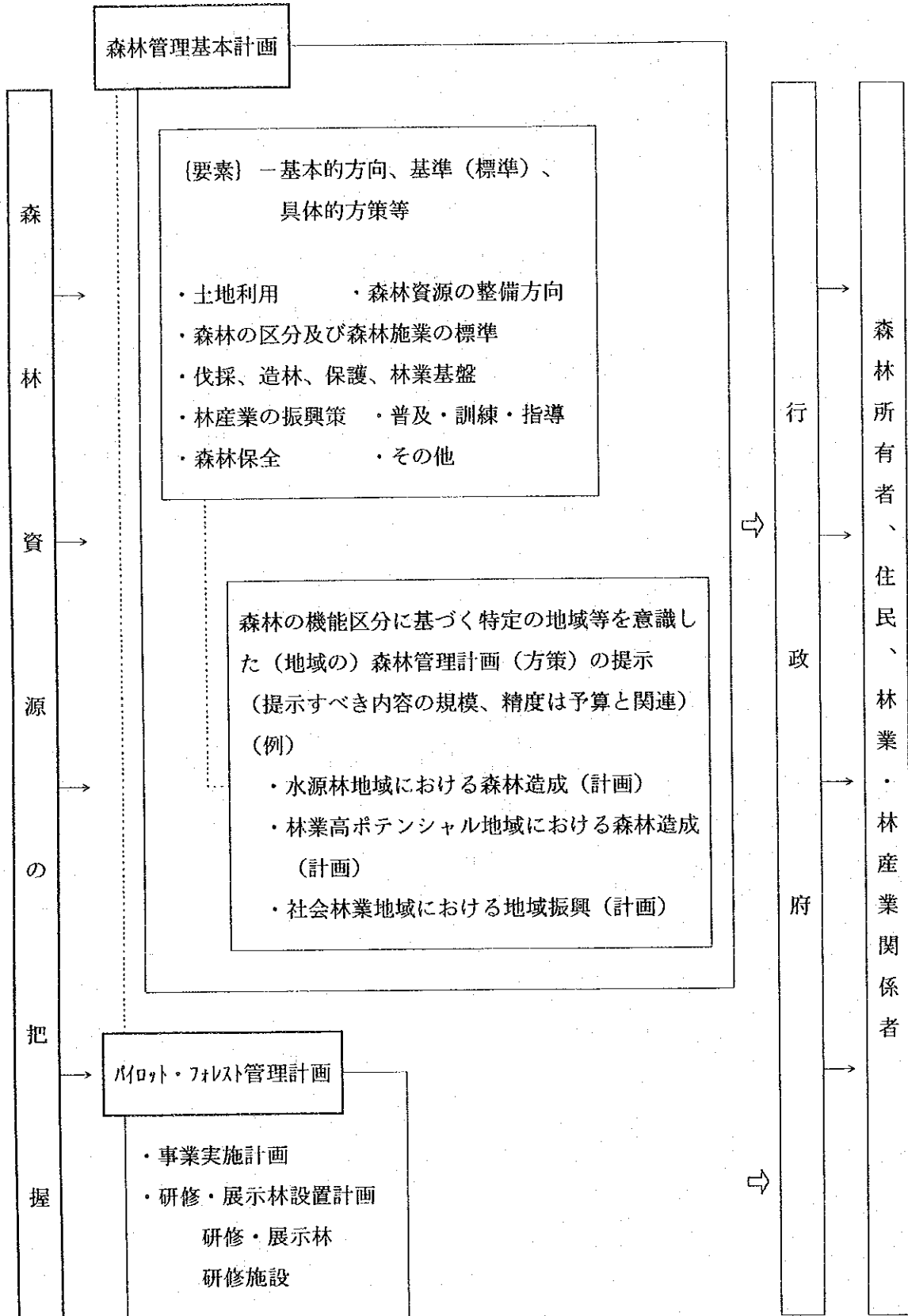
〔森林所有者、住民側〕

- ・適切な森林管理により造成された森林への理解の増進
- ・適切なアグロフォレストリー等の手法の理解の増進
- ・適切な林業経営を通じた収入の確保（生活の向上）への機会の増大
- ・森林の機能に関する理解の促進

4-6-5 留意すべき事項等

- (1) グアテマラ国には林業を専門的に教育・訓練或いは調査・研究する機関（大学・高校等の林学科、国立の研究機関等）がなく、技術的にはまだ未熟であると考えられる。
- (2) グアテマラ国政府は、サン・ヘロニモ国有林を短期的にはグアテマラ国の林業関係者等の研修、訓練の拠点とすることを考えているが、将来的には調査、研究の拠点としたいとの構想を持っている。
- (3) 森林施業計画の策定に当たっては、グアテマラ国の財政力も考慮し、当国有林から上がる林産物収入を念頭に置いて事業計画を検討するとの視点を持つことが現実的かと思われる。

バハ・ヴェラパス県森林管理計画のイメージ



## 5. 環境配慮について

環境保全に関しては、国の法令等に基づくことのほか、県地方自治体等のもつ森林の管理のあり方等を意見交換等すること、また、先住民でもあるマヤ族に着目した森林資源の保護と合理的な利用についてまとめた「マヤ活動計画」を参考とすること等が重要である。

### 5-1-1 森林保全に関する法令

森林の保全に関する法令は、上位の法令から順を追って記述すれば次のとおり。

- ① グアテマラ行政法 — 憲法 — (第126条)、
- ② 森林法 (1989年制定、DIGEBOS所管)
- ③ 保護地域法 (1989年制定、CONAP国家保護地域審議会所管)
- ④ 森林法と保護区法の両法規則を制定 (制度面での強化、教育や投資プログラムの着手、森林部門への資金手当、官と民との協力、及び森林保全と管理に周辺共同体や個人での参加を得るための戦略等を条文化)
- ⑤ 農業改革法 (1955年制定、INTA農業改革協会)
- ⑥ 環境法

### 5-1-2 保護地区

バハ・ヴェラパス県内の保護地区はサン・ヘロニモとサラマの2ヶ所で、それぞれの保護地区は、厳正保全地区、多目的地区、緩衝地区で構成されている。

概要等 (CONAPの職員が示した地域) は、以下のとおりである。

#### (1) 位置図

位置図は、図5-1のとおり。

#### (2) 設定の目的等

##### ① 「Boscuya Biosfera Sierra de los Minas保護地区」

- ・設定の目的；貴重な植物を保護するため
- ・貴重な植物の例示；(CONAPからの聞き取り)

*Cupressus lusitanica*

*Pinus ayacahuite*

*Pinus oocarpa*

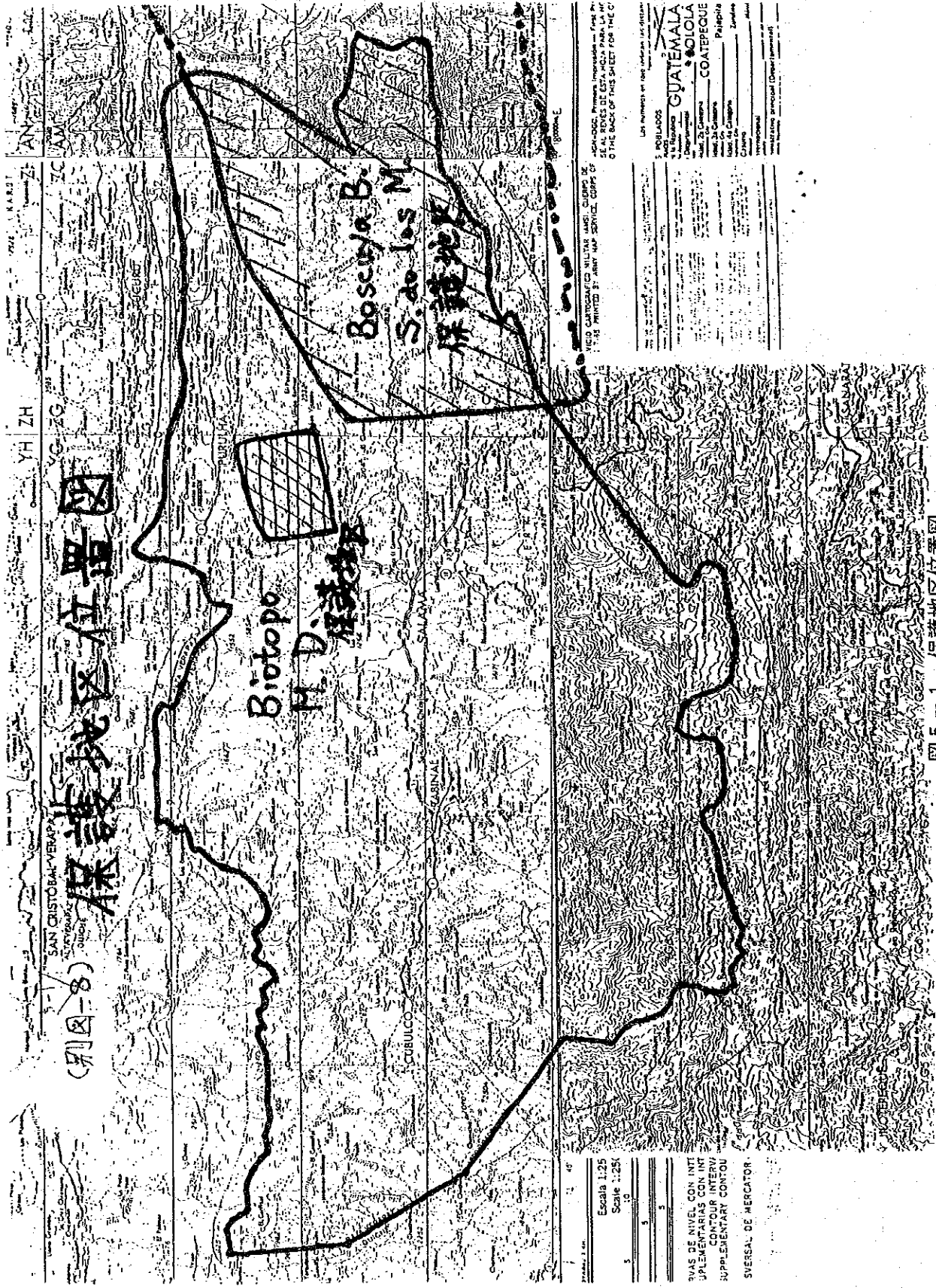
*Pinus rudis*

*Pinus tenuifolia*等

*Pinus pseudostrobus*

- ・保護地区の管理；CONAMA国家環境委員会





FIELD CARTOGRAPHIC MILITARY MAPS, GROUPS DE  
1:25,000 PRINTED BY ARMY MAP SERVICE CORPS OF  
THE ARMY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

LISTED IN THE  
GUATEMALA  
COATEQUEQUE

Scale	1:25,000
Projection	Universal Transverse Mercator
Zone	17N
Country	Guatemala
Sheet No.	17N 01 001
Sheet Name	GUATEMALA
Sheet Date	1968
Sheet Author	US Army Map Service
Sheet Editor	US Army Map Service
Sheet Designer	US Army Map Service
Sheet Printer	US Army Map Service
Sheet Distributor	US Army Map Service
Sheet Status	Final
Sheet Remarks	

图 5-1-1 保護地区位置圖

② 「Biotopo Mario Dari保護地区」

- ・ 設定の目的；国鳥のケツアル鳥(Quetzal)を保護するため
- ・ 保護地区の管理；サンカルロス大学保存調査センター

5-1-3 その他

(1) グアテマラ国の森林生態系保全に係わる活動プロジェクト

- ① マヤの生物保護区の管理プロジェクト CONAP-AID-NGO 1991-1995
- ② CONAPの組織強化 OSPAFG-CONAP-CONAMA 1991-1995
- ③ 生態系保全のための環境教育 CONAP等1991-1996
- ④ 森林法、保護区法、INTA法の相互の関連・調整を図った適用のためのメカニズム  
DIGEBOS-CONAP-INTA 1991
- ⑤ 13の保護地域とそれぞれの緩和地域における野性動植物群を保全・持続的な管理

(2) 国内に存する森林保全に関するNGO (CONAPからの聞き取り)

- ① FDDL M
- ② CATIE Proyecto
- ③ FUNDEA Agro
- ④ CARE
- ⑤ Amigos DEI Bosque
- ⑥ IUCN (国際自然保護連合)
- ⑦ ARCAS
- ⑧ WWF



## 添付資料



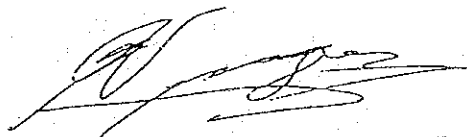
1. S/W (英文) (西文)



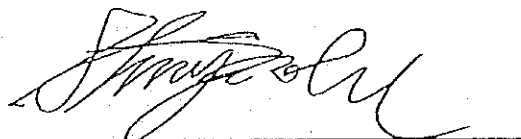
SCOPE OF WORK  
FOR  
THE MASTER PLAN STUDY ON FOREST MANAGEMENT  
IN BAJA VERAPAZ  
GUATEMALA

AGREED UPON BETWEEN  
THE MINISTRY OF AGRICULTURE, LIVESTOCK AND FOOD  
AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

GUATEMALA, 20 APRIL, 1994



MR. FERNANDO VARGAS NISTHAL  
VICE MINISTER OF AGRICULTURE AND FOOD,  
MINISTRY OF AGRICULTURE, LIVESTOCK  
AND FOOD  
GUATEMALA



MR. SHINJI TANABE  
LEADER,  
PREPARATORY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
JAPAN



## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of Guatemala, the Government of Japan has decided to conduct the Master Plan Study on Forest Management in Baja Verapaz, Guatemala (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

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

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are :

- (1) to carry out quantitative assessment of the forest resources in the Study Area,
  - (2) to formulate the forest management master plan for the Study Area,
  - (3) to work out the management plan of the Pilot Forest (San Jeronimo national forest),
  - (4) to carry out technology transfer in the course of the study to the counterpart personnel within the Government of Guatemala
- and thus to contribute to the proper management and development of forest resources and to the up-grading of living conditions of the people in the Study Area.

## III. OUTLINE OF THE STUDY

### 1. Study Area

- (1) The Study Area covers the whole area of the Baja Verapaz Prefecture which is approximately 2,800 km<sup>2</sup>. (APPENDIX-1)
- (2) The San Jeronimo national forest (approximately 17 km<sup>2</sup>) is identified as the Pilot Forest. (APPENDIX-2)

### 2. Scope of the Study

The Study consists of the following two phases. Work plans in each phase are as follows.

#### 2-1 Work in Phase 1

- (1) Collection of data and field survey of the Study Area.
  - a. Natural conditions
  - b. Socio-economic conditions
  - c. Land-use and vegetation

- d. Forestry conditions
- e. Others
- (2) Aerial photographing of the Study Area
- (3) Forest inventory of the Study Area.
  - a. Forest type
  - b. Volume
  - c. Soil
  - d. Natural regeneration
  - e. Others
- (4) Preparation of maps and books
  - a. Forest type map of the Study Area
  - b. Soil map of the Study Area
  - c. Topographic map of the Pilot Forest
  - d. Forest inventory book of the Study Area

#### 2-2 Work in phase 2


- (1) Formulation of the forest management master plan for the Study Area.
  - a. Principle of forest resources management
  - b. Forest classification and standard of forest operation
  - c. Logging, afforestation and forest protection
  - d. Agroforestry
  - e. Extension and training
  - f. Institutional arrangement
  - g. Brief estimation of cost and benefit
  - h. Others
- (2) Detailed forest inventory of the Pilot Forest
- (3) Formulation of the management plan of the San Jeronimo Pilot Forest
  - a. Forest management plan
  - b. Training forest plan
- (4) Preparation of the maps and books
  - a. Forest management master plan map of the Study Area
  - b. Forest type map of the Pilot Forest
  - c. Soil map of the Pilot Forest
  - d. Forest inventory book of the Pilot Forest
  - e. Management plan map of the Pilot Forest

#### 2-3 Others

Holding a seminar on the result of the Study at the end of phase 2

#### IV. STUDY SCHEDULE

The study shall be carried out in accordance with the attached tentative work schedule. (APPENDIX -3 )



## V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports to the Government of Guatemala.

- (1) Inception Report :  
Twenty (20) copies in Spanish at the beginning of phase 1 field work.
- (2) Progress Report :  
Twenty (20) copies in Spanish at the end of phase 1 study.
- (3) Interim Report :  
Twenty (20) copies in Spanish in the middle of phase 2 study.
- (4) Draft Final Report :  
Twenty (20) copies in English and in Spanish at the end of phase 2 study. The Government of Guatemala will provide JICA with its comments on the Draft Final Report within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.
- (5) Final Report :  
Fifty (50) copies in English and in Spanish within three (3) months after receipt of the comments from the Government of Guatemala on the Draft Final Report. In case any doubt arises in interpretation, English text shall prevail.
- (6) Maps and others
  - a. Study Area

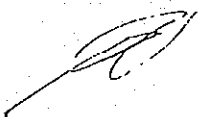
Forest type map	(scale ; 1/50,000	1 set)
Soil map	(scale ; 1/50,000	1 set)
Forest management master plan map	(scale ; 1/50,000	1 set)
Forest inventory book	(1 set)	
Aerial photographs and others		
Negative films	(scale ; 1/25,000	1 set)
Positive films	(scale ; 1/25,000	1 set)
Contact prints	(scale ; 1/25,000	1 set)
Enlargement prints	(1 set)	
Index map	(1 set)	
  - b. Pilot Forest

Topographic map with contour	(scale ; 1/5,000	1 set)
Forest type map	(scale ; 1/5,000	1 set)
Soil map	(scale ; 1/5,000	1 set)
Management plan map	(scale ; 1/5,000	1 set)
Forest inventory book	(1 set)	

## VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF GUATEMALA

1. The Government of Guatemala shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese study team in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Guatemala.

2. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of Guatemala shall take necessary measures ;
  - (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 Guatemala for the duration of the their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and fees,
  - (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Guatemala 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 emoluments 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 the remittance as well as utilization of the funds introduced into Guatemala 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 Japanese study team to take all data and documents (including aerial photographs and their positive films) related to the Study out of Guatemala to Japan,
  - (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Japanese study team,
  - (9) to secure clearance for the use of communication facilities including transceivers,
  - (10) to secure permission for felling the trees and collecting the plants necessary for the implementation of the Study.
3. The Government of Guatemala shall bear claims, if any arise against the members of the Japanese study 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 Japanese study team.
4. Ministry of Agriculture, Livestock and Food shall act as a counterpart agency to the Japanese study team and also as the coordinating body in relations with other governmental and non-governmental organizations concerned with the smooth implementation of the Study.
5. Ministry of Agriculture, Livestock and Food shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
  - (1) available data, maps and information related to the Study,
  - (2) counterpart personnel,



- (3) suitable office space with necessary equipment in Guatemala and in the Study Area, and
- (4) credentials or identification cards.

#### VII. UNDERTAKING OF JICA

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

1. To dispatch, at its own expense, the study teams to Guatemala,
2. To pursue technology transfer to the Guatemalan counterpart personnel in the course of the study.

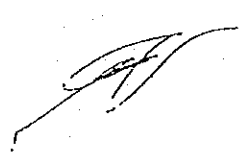
#### VIII. OTHERS

JICA and Ministry of Agriculture, Livestock and Food shall consult with each other on any matter that may arise from or in connection with the Study.

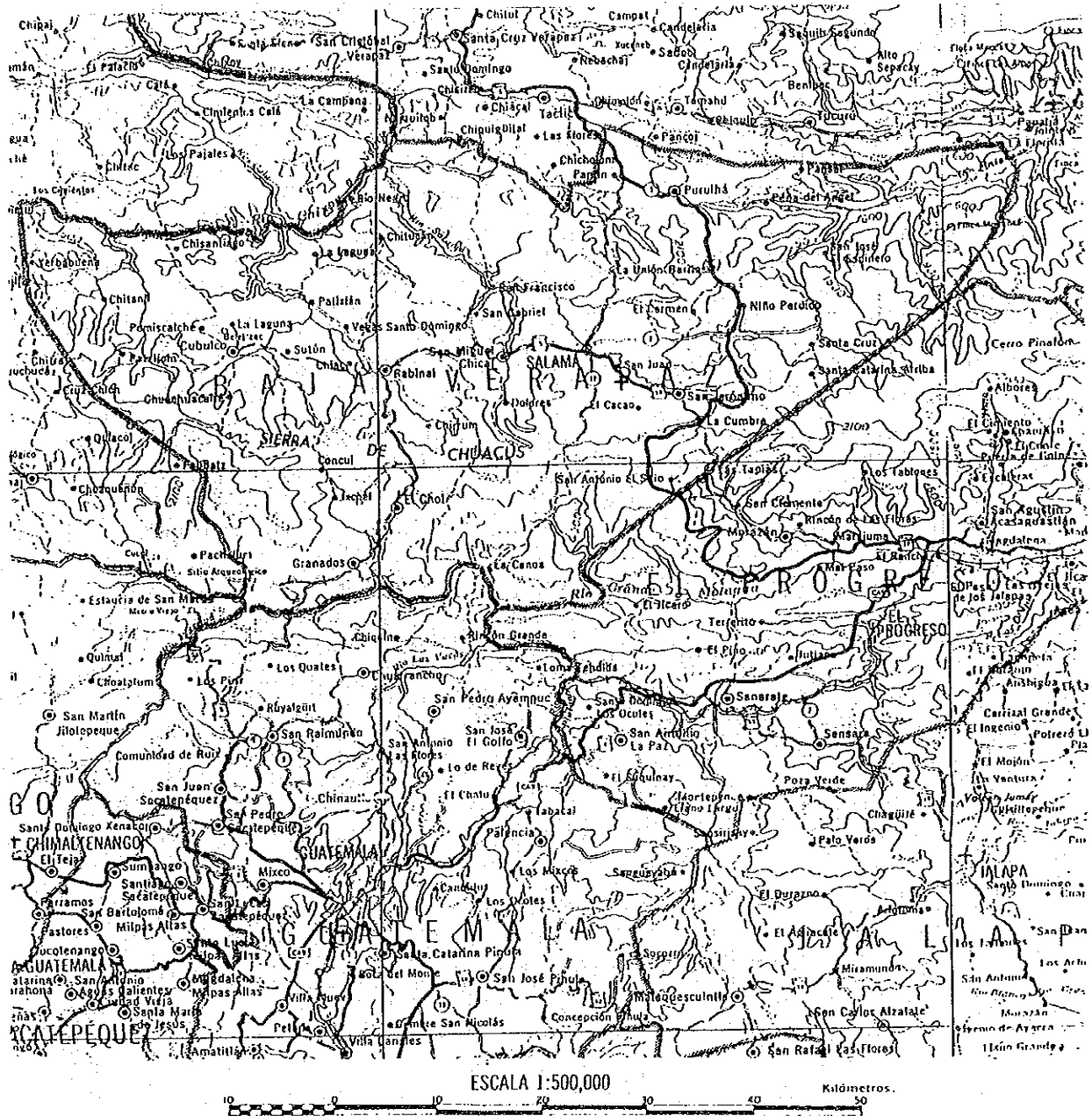
#### IX. TRANSLATION

The Scope of Work is made both in English and in Spanish.

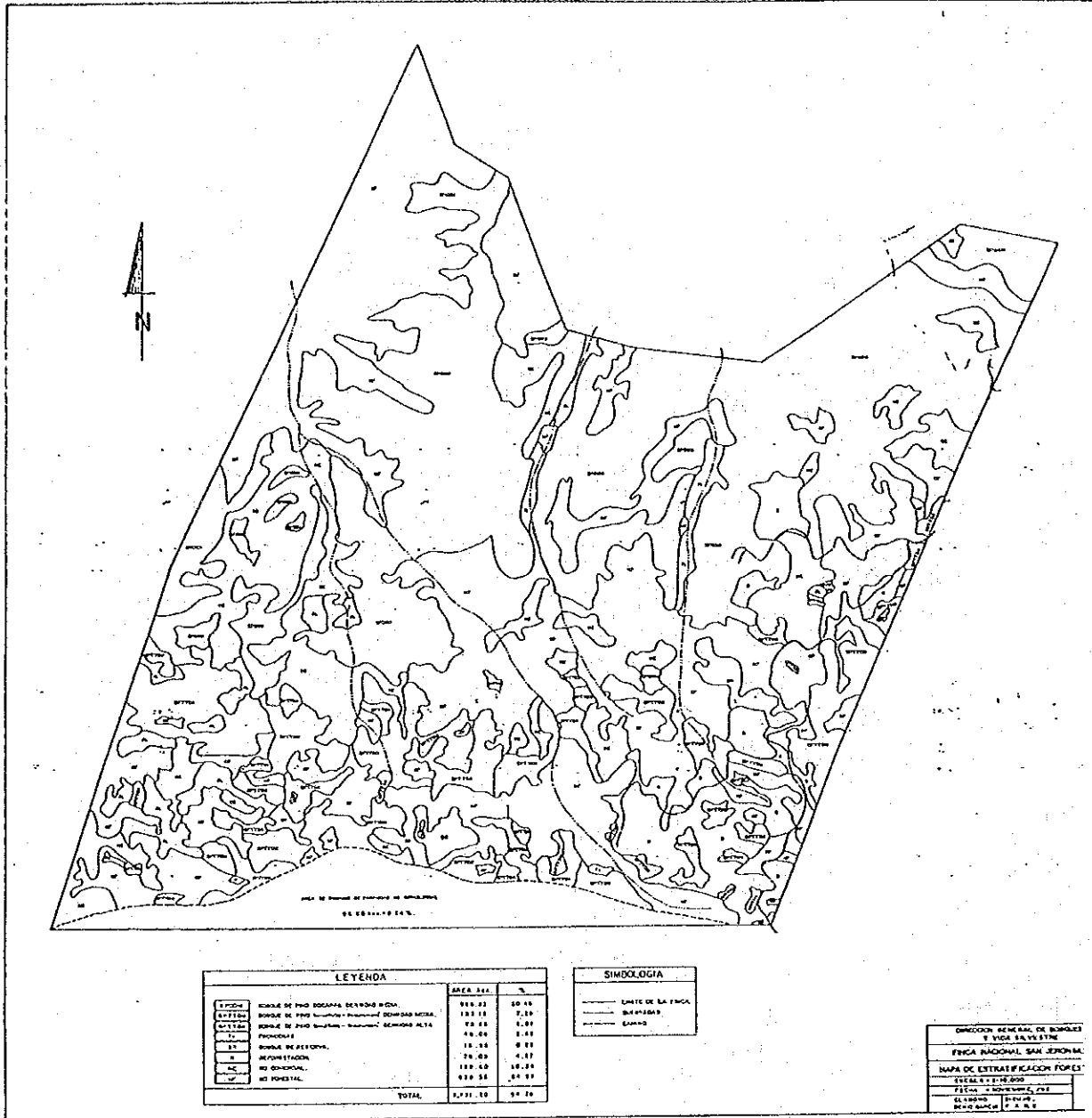
In case of any discrepancy of translation arises between those two languages, English version shall prevail.



STUDY AREA



PILOT FOREST



SAN JERONIMO NATIONAL FOREST

[Signature]

[Signature]

Tentative Work Schedule of the Study

	5	10	15	20	25	30 (month)
The Study in Japan						
The Study in Guatemala						
Submission of Reports	▲ IC/R		▲ PR/R	▲ IT/R	▲ DF/R	▲ F/R
Phase	phase 1		phase 2			

Note: IC/R ; Inception Report PR/R ; Progress Report IT/R ; Interim Report DF/R ; Draft Final Report  
F/R ; Final Report



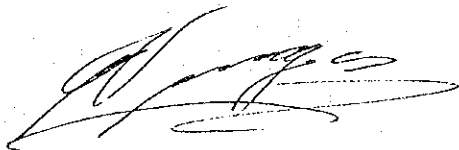
ALCANCE DE TRABAJO  
PARA  
EL PLAN MAESTRO DE MANEJO FORESTAL  
EN BAJA VERAPAZ  
GUATEMALA

ACORDADO ENTRE EL MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
GANADERIA Y ALIMENTACION

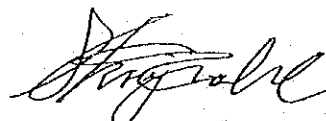
Y

LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

Guatemala 20 de abril de 1994



Señor Fernando Vargas Nisthal  
Viceministro de Agricultura  
y Alimentación.  
Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Alimentación.  
MAGA-Guatemala



Señor Shinji Tanabe  
Lider Equipo de Estudio  
Preparativo Agencia  
de Cooperacion Internacional  
del Japon

## I. INTRODUCCION

En respuesta a lo solicitado por el Gobierno de Guatemala, El Gobierno de Japón ha decidido llevar a cabo el estudio de Plan Maestro de Manejo de Recursos Forestales en Baja Verapaz, Guatemala (en lo posterior, referido como "El Estudio"), de conformidad con las leyes pertinentes y las regulaciones vigentes en Japón.

Por consiguiente, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo posterior referido como JICA), la agencia responsable para la implementación de los programas de cooperación técnica del Gobierno de Japón, emprenderá el Estudio en estrecha cooperación con las respectivas autoridades del Gobierno de Guatemala.

El presente documento se trata del alcance de trabajo respecto al Estudio.

## II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos del Estudio son:

- (1) Llevar a cabo una evaluación cualitativa de los recursos forestales en el Area de Estudio,
  - (2) Formular un plan maestro de manejo forestal para el Area de Estudio,
  - (3) Elaborar un plan de manejo del Bosque Piloto (bosque nacional San Jerónimo),
  - (4) Llevar a cabo transferencia de tecnología en el transcurso del estudio al personal contraparte dentro del Gobierno de Guatemala.
- y de esta manera contribuir a un manejo apropiado y al desarrollo de los recursos forestales y al mejoramiento de las condiciones de vida de la gente en el Area de Estudio.

## III. AREA DEL ESTUDIO

### 1. Area de Estudio

- (1) El Area de Estudio cubre el área total del departamento de Baja Verapaz, aproximadamente 2,800 Km<sup>2</sup>. (APENDICE 1)
- (2) El bosque nacional San Jerónimo (17 Km<sup>2</sup> aproximadamente) el cual es identificado como Bosque Piloto. (APENDICE 2)

### 2. Alcance del Estudio

El estudio consiste de las siguientes dos fases. Planes de trabajo en cada fase son descritos como sigue.

#### 2-1 Trabajo en Fase 1

- (1) Recopilación de datos y mediciones de campo del

Area de Estudio.

- a. Condiciones naturales
- b. Condiciones socioeconómicas
- c. Vegetación y uso de la tierra
- d. Condiciones forestales
- e. Otros

- (2) Fotografía aérea del Area de Estudio.
- (3) Inventario Forestal del Area de Estudio.
  - a. Tipo de bosque
  - b. Volumen
  - c. Suelo
  - d. Regeneración natural
  - e. Otros
- (4) Preparación de mapas y registros
  - a. Mapa forestal del Area de Estudio
  - b. Mapa de suelos del Area de Estudio
  - c. Mapa topográfico del Bosque Piloto
  - d. Inventario Forestal del Area de Estudio

2-2 Trabajo en Fase 2

- (1) Formulación de un plan maestro de manejo forestal para el Area de Estudio.
  - a. Principio de manejo de recursos forestales
  - b. Clasificación forestal y criterios estandares de la operación forestal
  - c. Tala, reforestación y protección forestal
  - d. Agroforestería
  - e. Extensión y capacitación
  - f. Organización institucional
  - g. Breve estimación del costo y beneficio
  - h. Otros
- (2) Inventario Forestal detallado del Bosque Piloto
- (3) Formulación de un plan de manejo del Bosque Piloto de San Jerónimo
  - a. Plan de manejo forestal
  - b. Plan de capacitación forestal
- (4) Preparación de mapas y registros
  - a. Mapa del plan maestro de manejo forestal del Area de Estudio
  - b. Mapa forestal del Bosque Piloto
  - c. Mapa de suelos del Bosque Piloto
  - d. Inventario forestal del Bosque Piloto
  - e. Mapa del Plan de manejo del Bosque Piloto

2-3 Otros

Realizar un seminario sobre los resultados del Estudio al final de la Fase 2

#### IV. AGENDA DEL ESTUDIO

El estudio será llevado a cabo con la agenda de trabajo tentativa adjunta. (APENDICE 3)

#### V. REPORTES

JICA preparará y proporcionará los siguientes reportes al Gobierno de Guatemala.

- (1) Informe Inicial:  
Veinte (20) copias en español al inicio de la fase 1 del trabajo de campo.
- (2) Informe de Desarrollo:  
Veinte (20) copias en español al final de la fase 1 del estudio.
- (3) Informe Intermedio:  
Veinte (20) copias en español a la mitad de la fase 2 del estudio.
- (4) Borrador del Informe Final:  
Veinte (20) copias en español e inglés al final de la fase 2 del estudio. El Gobierno de Guatemala proveerá a JICA con sus comentarios sobre el borrador del Informe Final dentro de un mes después de recibir el borrador del informe final
- (5) Informe Final:  
Cincuenta (50) copias en inglés y español dentro de tres meses después de recibir los comentarios del Gobierno de Guatemala sobre el Borrador del Informe Final. En caso de que surja alguna duda en la interpretación, el texto en inglés será el que prevalezca.
- (6) Mapas y Otros
  - a. Area de Estudio
    - Mapa forestal (escala 1/50,000 1 juego)
    - Mapa de suelos (escala 1/50,000 1 juego)
    - Mapa del plan maestro de manejo forestal (escala 1/50,000 1 juego)
    - Inventario forestal (1 juego)
    - Fotografías aéreas y otros
      - Rollos negativos (escala 1/25,000 1 juego)
      - Rollos positivos (escala 1/25,000 1 juego)
      - Foto contacto (escala 1/25,000 1 juego)
      - Ampliacion de fotos (1 juego)
      - Mapas de indices (1 juego)
  - b. Bosque piloto
    - Mapa topográfico con cotas (escala 1/5,000 1 juego)
    - Mapa forestal (escala 1/5,000 1 juego)

Mapa de suelos (escala 1/5,000 1 juego)  
Mapa de plan de manejo (escala 1/5,000 1 juego)  
Inventario forestal (1 juego)

#### VI. COMPROMISOS DEL GOBIERNO DE GUATEMALA

1. El Gobierno de Guatemala otorgará privilegios, inmunidades y otros beneficios al equipo de estudio japonés (en lo posterior referido como "el Equipo") en acuerdo con el Convenio de Cooperación Técnica entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de Guatemala.
2. Para facilitar la mejor conducción del Estudio, el Gobierno de Guatemala tomará las siguientes medidas necesarias:
  - (1) Proteger la seguridad del Equipo de Estudio Japonés.
  - (2) Permitir a los miembros del Equipo de Estudio Japonés entrar, salir y residencia temporal en Guatemala durante el tiempo de sus tareas dentro del país, y eximirles de requisitos de extranjería así como de tarifas consulares.
  - (3) Eximir a los miembros del Equipo del Estudio Japonés de impuestos, derechos de aduana, y otras cargas aduanales para equipo, maquinaria y otros materiales traídos a Guatemala para la realización del Estudio.
  - (4) Eximir a los miembros del Equipo de Estudio Japonés de impuestos sobre la renta y cargas de alguna clase, en conexión con los sueldos y viáticos pagados a los miembros del Equipo por sus servicios relacionados con la realización del estudio.
  - (5) Proveer las facilidades necesarias al Equipo de Estudio Japonés tanto para remitir como para utilizar los fondos introducidos a Guatemala desde Japón, en relación con la implementación del Estudio.
  - (6) Asegurar los permisos de entrada al Equipo a propiedad privada o áreas restringidas para la realización del Estudio.
  - (7) Asegurar el permiso al Equipo de Estudio Japonés de portar cualquier tipo de datos y documentos (incluye fotografía aérea y sus rollos positivos) relacionados al Estudio desde Guatemala hacia el Japón.
  - (8) Proveer servicios médicos necesarios. Todos los gastos serán cargados a los miembros del Equipo de Estudio Japonés.
  - (9) Asegurar el permiso para el uso de comunicaciones y facilidades, incluido receptores.
  - (10) Asegurar el permiso para la tala de árboles y recolección de plantas necesarias para la implementación del Estudio.

3. El gobierno de Guatemala se hará responsable de los reclamos, si se presenta alguno contra los miembros del Equipo de Estudio Japonés, que pudieran surgir de, ocurrir en el transcurso de, o de cualquier otra forma relacionados con el cumplimiento de sus tareas en la realización del Estudio, excepto cuales tales reclamos se originen por grave negligencia o mala conducta por parte de los miembros del Equipo de Estudio Japonés.
4. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, actuará como agencia contraparte del Equipo de Estudio Japonés y también como coordinador en relación con otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas a la mejor implementación del Estudio.
5. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, correrá con sus propios gastos, proveerá al Equipo de Estudio Japonés con lo siguiente, en cooperación con otras organizaciones relacionadas:
  - (1) Datos disponibles, mapas o información relacionada al Estudio,
  - (2) Personal Contraparte,
  - (3) Espacio de oficina apropiado con equipos necesarios tanto en Guatemala como en el Area de Estudio, y
  - (4) Credenciales o tarjetas de identificación.

#### VII. COMPROMISOS DE JICA

Para la implementación del Estudio, JICA tomará las siguientes medidas:

1. Enviar por su propia cuenta a la Misión de Estudio a Guatemala,
2. Lograr que la transferencia de tecnología al personal contraparte de Guatemala en el curso del Estudio.

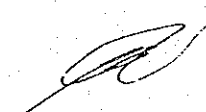
#### VIII. OTROS

JICA y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, se consultarán mutuamente en el caso de que surja cualquier asunto relacionado con el Estudio.

#### IX. TRADUCCION

El alcance de Trabajo será hecho tanto en inglés como en español.

En caso de alguna discrepancia de traducción entre estos dos idiomas, la versión en inglés prevalecerá.



(APENDICE-3)

Agenda de Trabajo Tentativa del Estudio

	5	10	15	20	25	30 (meses)
El Estudio en Japón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El Estudio en Guatemala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entrega de Informes	I/I	I/D	I/IT	I/BF	I/F	
Fases	← Fase 1		X	Fase 2 →		

Nota: I/I: Informe Inicial I/D: Informe de Desarrollo I/IT: Informe Intermedio

I/BF: Informe Borrador Final I/F: Informe Final

## 2. M/M (英文) (西文)





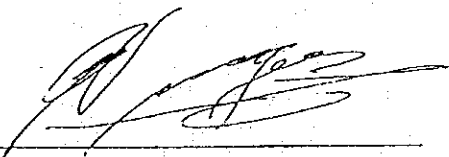
MINUTES OF THE MEETINGS  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE MASTER PLAN STUDY ON FOREST MANAGEMENT  
IN BAJA VERAPAZ  
GUATEMALA

In response to the request of the Government of the Republic of Guatemala, the Government of Japan has decided to conduct the Master Plan Study on Forest Management in Baja Verapaz (hereinafter referred to as "the Study") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") to the Republic of Guatemala from 11 to 21 April, 1994.

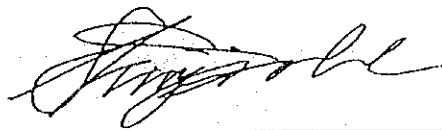
The Team and the officials concerned of the Ministry of Agriculture, Livestock and Food (hereinafter referred to as "the Guatemalan side") discussed and exchanged views on the Scope of Work of the Study. Consequently, both sides agreed on the Scope of work on 20 April, 1994.

The attached minutes were prepared to confirm the main issues discussed and matters agreed upon by both sides in connection with the Scope of Work.

Guatemala, 20 April 1994



MR. FERNANDO VARGAS NISTHAL  
Vice Minister of Agriculture and Food,  
Ministry of Agriculture, Livestock  
and Food  
Guatemala



MR. SHINJI TANABE  
Team Leader,  
Preparatory study Team,  
Japan International Cooperation  
Agency  
Japan

1. Both sides agreed that Direccion General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS) in close coordination and cooperation with Unidad Sectorial de Planificacion Agropecuaria y de Alimentacion (USPADA) will be directly responsible for the implementation of the Study and will act as counterpart organization to the Japanese Study Team. DIGEBOS and USPADA will act as coordinating organizations with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
2. The Team emphasized the necessity of providing counterpart personnel to the Japanese Study Team and the Guatemalan side promised to provide enough number of counterparts personnel for the Study.
3. Regarding the formulation of the forest management master plan for the Study Area (see III 2-2 (1) of the Scope of Work), both sides agreed that items below are also considered as the components of the master plan.
  - a. Infrastructure
  - b. Promotion of forest industry
  - c. Utilization of forest products
  - d. Erosion control
  - e. Environmental consideration
4. The Guatemalan side requested the Team to consider the possibility of counterpart(s) training in Japan, and the Team promised to convey the request to the Government of Japan.
5. The Guatemalan side requested the Team to consider the possibility of providing following equipment for the smooth implementation of the Study. The Team promised to convey the request to the Government of Japan.
  - a. Vehicles
  - b. Copy machines
  - c. Equipment for forest inventory
  - d. Transceivers
  - e. Personal computers
  - f. Other necessary equipment



MINUTA DE LAS REUNIONES SOBRE  
EL ALCANCE DEL TRABAJO PARA  
EL ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO EN MANEJO FORESTAL  
EN BAJA VERAPAZ  
GUATEMALA

En respuesta a lo solicitado por el Gobierno de la República de Guatemala, el Gobierno del Japón ha decidido dirigir el Estudio del Plan Maestro en Manejo Forestal en Baja Verapaz (en lo sucesivo denominado "El Estudio") y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo denominada "JICA") envió el Equipo del Estudio preparativo (en lo sucesivo denominado "El Equipo") a la República de Guatemala del 11 al 21 de abril de 1994.

El Equipo y los interesados oficiales representantes del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (en lo sucesivo denominado "La Parte Guatemalteca") discutieron e intercambiaron puntos de vista en relación al Alcance del trabajo del Estudio. En consecuencia, ambas partes acordaron sobre el Alcance del trabajo al 20 de abril de 1994.

La minuta adjunta fue preparada para confirmar los principales puntos discutidos y los asuntos acordados por ambas partes en relación con el Alcance del Trabajo.

Guatemala, 20 de abril de 1994.

SEÑOR FERNANDO VARGAS  
Viceministro de Agricultura  
y Alimentación  
Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Alimentación

SEÑOR SHINJI TANABE  
Líder  
Equipo del Estudio  
Preparativo  
Agencia de  
Cooperación  
Internacional  
del Japón

1. Ambas partes acordaron que la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS) en coordinación y cooperación estrecha con la Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y Alimentación (USPADA) será responsable directo de la implementación del Estudio y actuará como organización contraparte del Equipo de Estudio Japonés. DIGEBOS y USPADA actuarán como organismos coordinadores con otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que estén relacionadas con el fin de lograr la mejor implementación del Estudio.
2. El Equipo ha enfatizado la necesidad de contar con una contraparte personal para el Equipo de Estudio Japonés y la Parte guatemalteca prometió suministrar un número suficiente de contrapartes personales para el Estudio.
3. En relación con la formulación del Plan Maestro para el Manejo forestal para el Área de Estudio (ver III 2 - 2 (1) del Alcance del Trabajo), ambas partes acordaron que los puntos siguientes están también considerados como partes de los componentes del Plan Maestro.
  - a. Infraestructura
  - b. Promoción de la industria forestal
  - c. Utilización de la producción forestal
  - d. Control de erosión
  - e. Consideración de medio ambiente
4. La Parte guatemalteca solicitó al Equipo considerar la posibilidad de dar entrenamiento a contraparte(s) en Japón, y el Equipo prometió transmitir lo solicitado al Gobierno de Japón.
5. La Parte guatemalteca solicitó al Equipo considerar la posibilidad de suministrar el siguiente equipo con el fin de lograr la mejor implementación del Estudio. El equipo prometió transmitir lo solicitado al Gobierno del Japón.
  - a. Vehículos
  - b. Fotocopiadoras
  - c. Equipo para hacer un inventario forestal
  - d. Transceptor
  - e. Computadoras personales
  - f. Otros equipos necesarios.

### 3. 収集資料リスト



収集資料リスト

1. TABLAS DE VOLUMEN PARA LAS ESPECIES CONIFERAS DE GUATEMALA (1977)  
INSTITUTO NACIONAL FORESTAL
2. REQUISITOS PARA EL TRAMITE DE SOLICITUDES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL  
COMERCIAL 森林利用権の申請手続きの説明書  
DIGEBOS
3. REFORESTACION EN GUATEMALA A TRAVES DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FISCALES  
DIGEBOS 造林のための税の優遇措置について
4. MEMORIA DE LA CONSULTA Y RERFIL DEL POAN DE DESARROLLO FORESTAL Y MEDIO  
AMBIENTAL MAYA EN GUATEMALA (OCTUBRE, 1993)  
PROGRAMA DE FORMACION EN SEGURIDAD ALIMENTARIA  
CADESCA/CCE/PAISES BAJOS/PAFM/WWF/IUCN/WRI
5. PROYECTO "MANEJO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES DE  
LA ACUENCA ALTA DEL RIO CHIXOY" - RESUMEN EJECUTIVO-  
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - GOBIERNO DE GUATEMALA
6. RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA - DECRETO NUMERO 5-90 -  
CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS (CONAP)
7. G T Z 作成の図面類の写し (カラー・コピー)

番号	地域名	<図面内訳>
2060 I	GRANADOS	一地域ごとに、下記5種の主題図 がある。
2061 I	LOS PAJALES	
2061 II	CUBULCO	MAPA BASE
2061 III	ZACUALPA	USO ACTUAL DE LA TIERRA
2061 IV	SAN ANDRES	ESTRATIFICACION FORESTAL
2160 I	EL PROGRESO	UNIDADES BASICAS-POTENCIAL
2160 IV	EL CHOL	PENDIENTES TOPOGRAFICAS
2161 I	TUCURU	
2161 II	SAN JERONIMO	
2161 III	SALAMA	
2161 III	EL CIMIENTO	
2161 IV	TACTIC	
2261 IV	LA TINTA	



8. 全国地形図 1/500,000 (軍事地理院作成)

MAPA HIPSOMETRICO

全4枚

9. 地形図 1/250,000 (軍事地理院作成)

MAPA BASICO 1:250,000

番号	地域名
ND 16-5	Chiquimula
ND 15-8	Gatemala
ND 15-4	Coban
ND 16-1	Puerto Barrios

10. 地形図 1/50,000 (軍事地理院作成)

MAPA TOPOGRAFICO 1:50,000

番号	地域名	入手部数
2059-I	Ciudad de Guatemala	2部
2060-I	Granados	2部
2061-II	Cubulco	2部
2061-III	Zacualpa	2部
2061-IV	San Andres Sajcabaja	2部
2160-I	El Progreso	2部
2160-IV	El Chol	2部
2161-I	Tucuru	2部
2161-II	San Jeronimo	2部
2161-III	Salama	2部
2161-IV	Tactic	2部
2261-III	El Cimiento	2部
2261-IV	La Tinta	2部

11. 全国地質図 1/500,000 (軍事地理院作成)

MAPA GEOLOGICO

全4枚

12. 地質図 1/50,000 (軍事地理院作成)

MAPA GEOLOGICO 1:50,000

番号	地域名
2061-II	Cubulco
2161-IG	Tucuru
2161-IG	Los Pajales

13. 全国気候図 1/1,000,000 (軍事地理院作成)

MAPA CLIMATOLOGICO 1:1,000,000

全国図1枚

14. 全国土地被覆・土地利用図 1/500,000 (軍事地理院作成)

MAPA DE COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA 1:500,000

全4枚

15. 土地利用ポテンシャル図 1/50,000 (軍事地理院作成)

USO POTENCIAL DE LA TIERRA 1:50,000

番号 地域

2160-I UPT El Progreso

16. CATALOGO DE MAPAS Y PUBLICACIONES

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (IGM), MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL

17. MAPA DE COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA (FEBRERO DE 1981)

SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE POANIFICACION ECONOMICA (SGCNPE)

INSTITIUTO NACIONAL FORESTAL (INAFOR)

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (IGM)









JICA