

ペルー国

フニン県サティポ地区地図作成事業

報告書

(第2年次撮影作業)  
(第3年次作業)

空中写真撮影  
刺 針  
現地調査  
空中三角測量  
図 化

昭和60年3月

国際協力事業団

開 1
J R
85-040

ペルー国フニン県サティポ地区地図作成事業報告書

国際協力事業団

報告書

RY

ペ ル ー 国

フニン県サティポ地区地図作成事業

報 告 書

(第2年次撮影作業)  
(第3年次作業)

空中写真撮影  
刺 針  
現地調査  
空中三角測量  
図 化

国 際 協 力 事 業 団

JICA LIBRARY

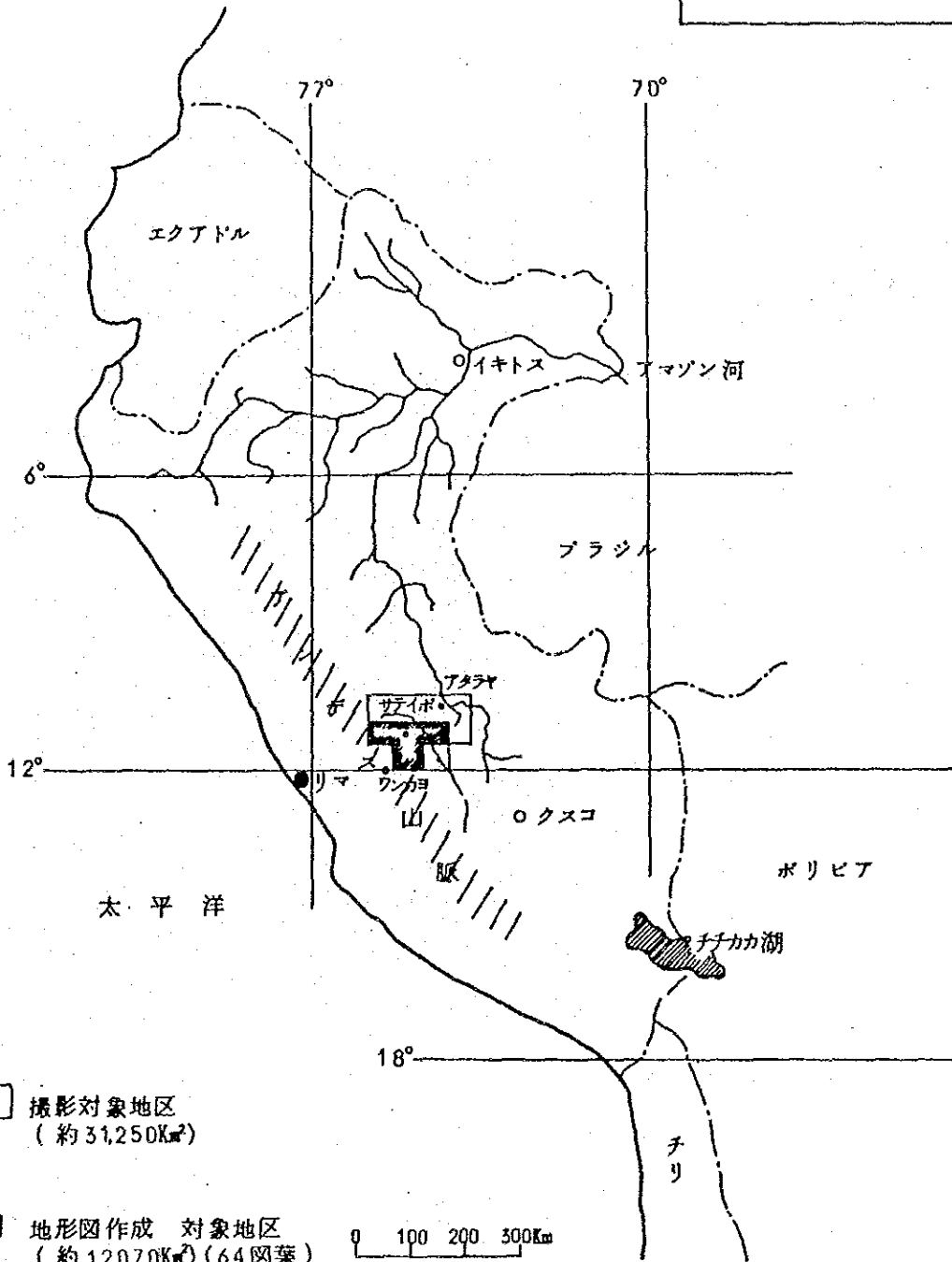
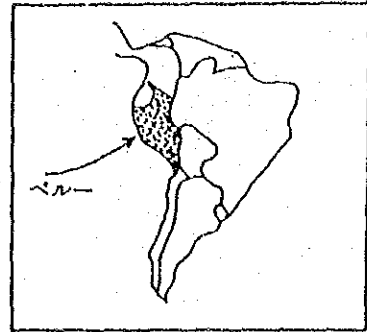


1034952101

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 4. 25	709
	55.4
登録No. 11389	SDF

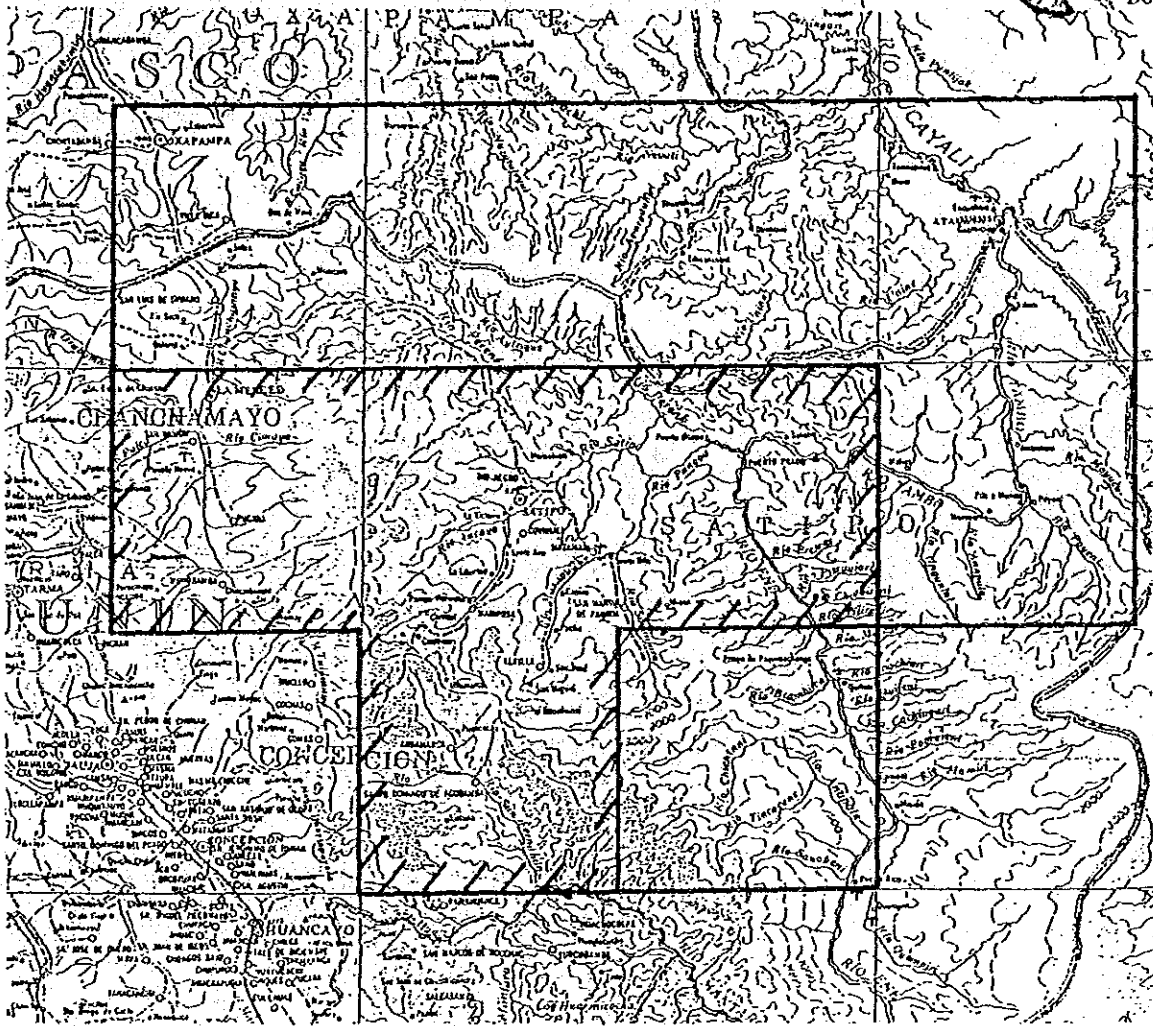
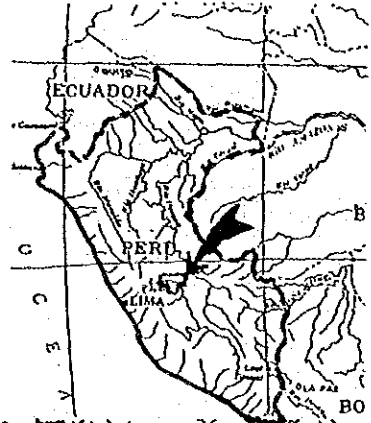
ペルー国フニン県サティボ地区

地図作成プロジェクト位置図

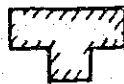


TOPOGRAPHIC MAPPING PROJECT  
OF SATIPO AREA

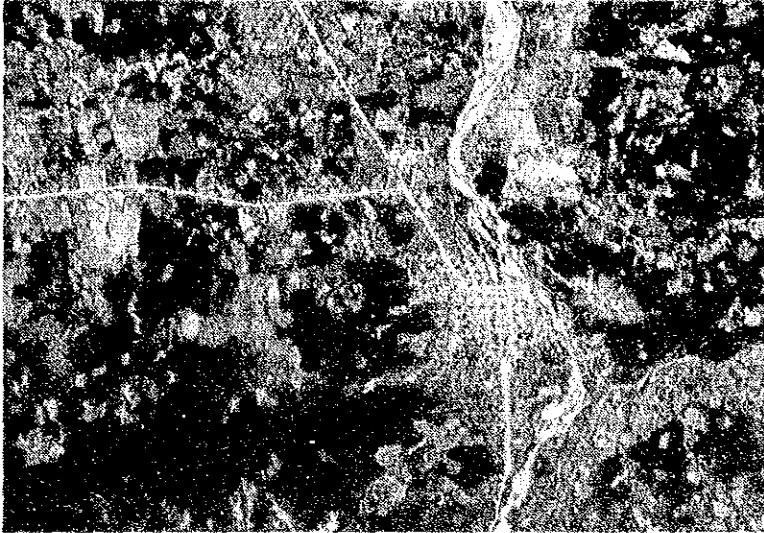
LOCATION MAP



PHOTOGRAPHING AREA



MAPPING AREA



この地方の中心都市  
サティボ市周辺の  
航空写真



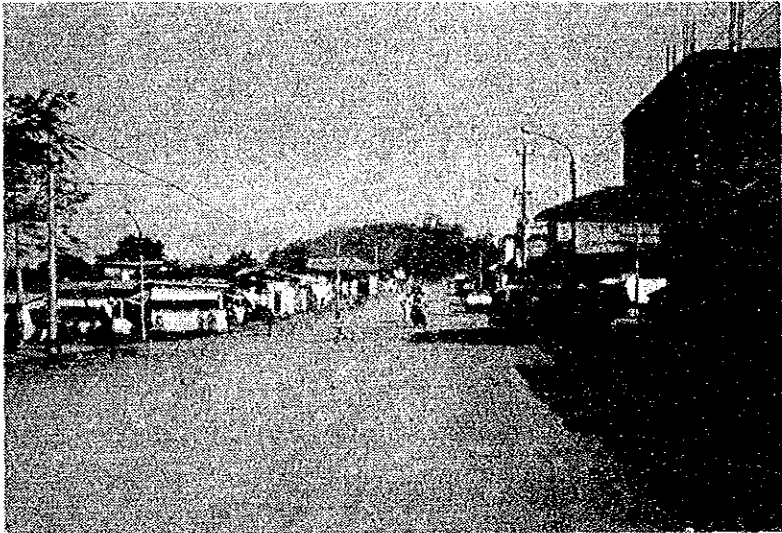
ジャングルの中に開けた街  
プエルトオコバの航空写真



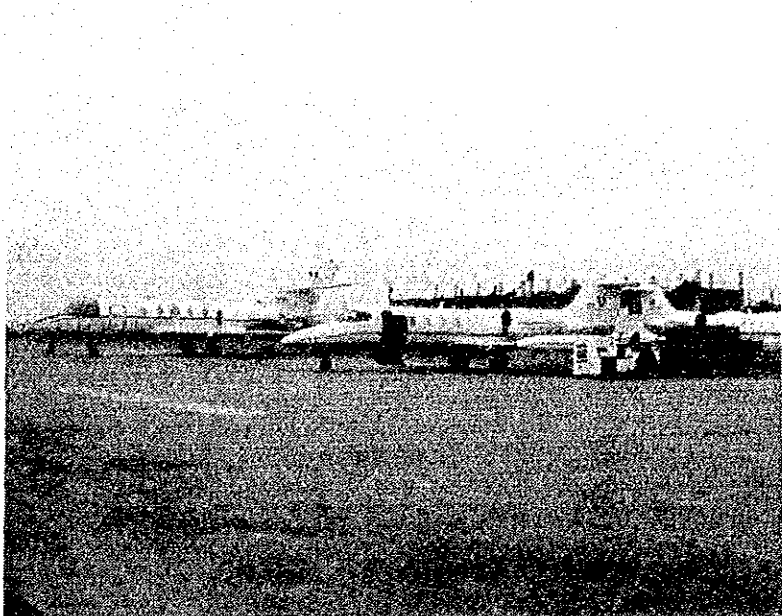
アンデス支脈となる山岳地の  
航空写真



サティボ市街



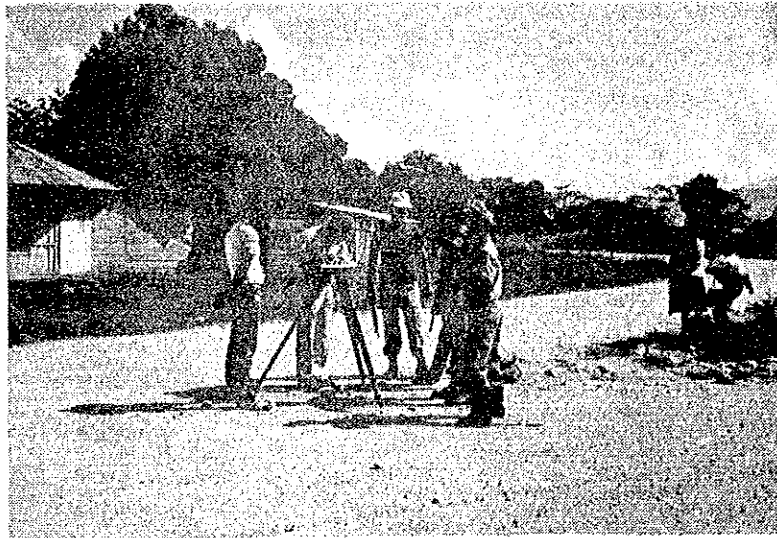
サンマルティン・デ  
パンゴア市街



撮影用航空機



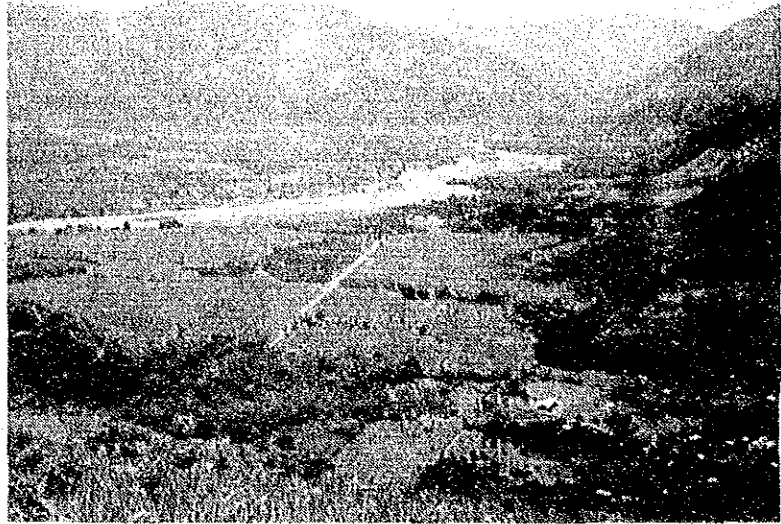
既設水準点



刺針作業



サティボ近くの果樹園



焼 畑 地



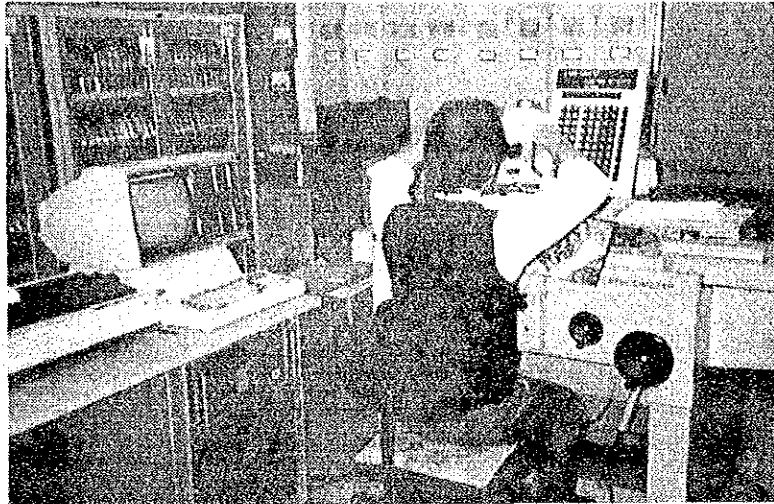
現地調査作業



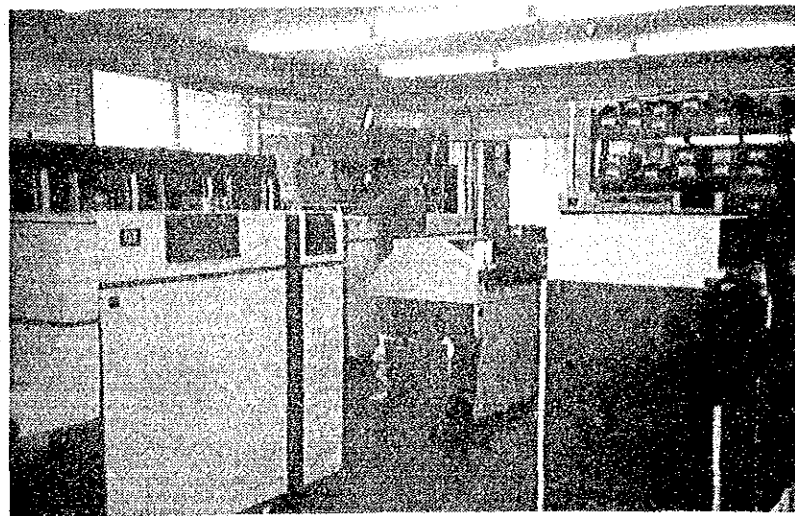
議事録調印



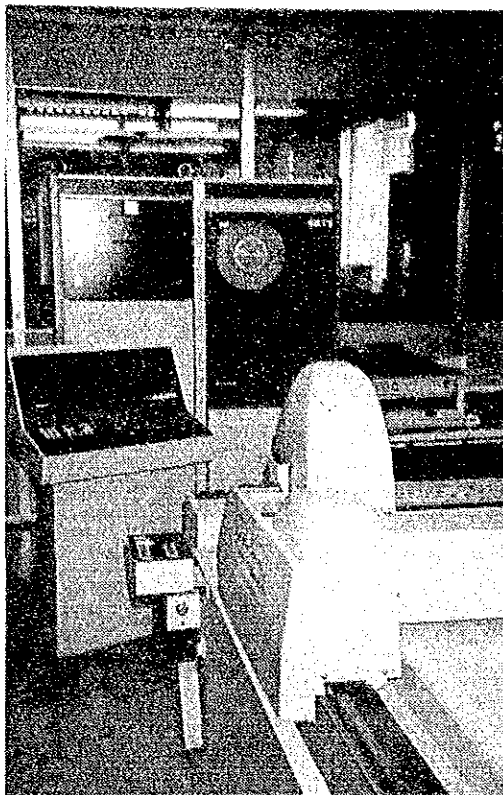
空中三角測量 観測



空中三角測量 計算



高速自動展開機



図化作業

ステレオプロッター A-8



# 目 次

1. 作業の経緯 .....	1
2. 第3年次作業 .....	2
2-1 概 要 .....	2
2-2 作業地域 .....	2
2-3 作業期間 .....	2
2-4 調査団員 .....	2
2-5 作業量 .....	3
2-6 主要資機材 .....	3
2-7 日 程 .....	5
2-8 現地作業管理 .....	7
3. 現地作業 .....	9
3-1 第2年次撮影作業 .....	9
3-1-1 作業実施状況 .....	9
a) 撮影計画 .....	9
b) 撮影作業の契約 .....	9
c) 撮影基地 .....	9
d) 撮影作業従事者の編成 .....	9
e) 気象観測員 .....	10
f) 気象状況 .....	10
3-1-2 空中写真撮影 .....	10
a) 撮影作業 .....	10
b) 撮影日報 .....	11
c) 作業期間中の天候 .....	15
3-1-3 写真処理作業及び検査の概要 .....	16
a) 写真処理 .....	16
b) 検 査 .....	17
c) フィルム注記及び標定図作成 .....	17

3-1-4	撮影結果	17
3-2	第3年次作業刺針・現地調査	19
3-2-1	作業実施状況	19
a)	作業準備	19
b)	設　　営	19
c)	通信関係	19
d)	IDカードの発給	19
3-2-2	刺　　針	19
a)	N N S S点及び多角点	19
b)	水準点	20
3-2-3	現地調査	20
a)	現地調査基準	20
b)	写　　真	20
c)	予　　察	20
d)	現地確認	20
e)	資料の収集	20
4.	国内作業	21
4-1	空中三角測量	21
a)	概　　要	21
b)	主要機器	21
c)	選点移写	21
d)	写真座標の測定	21
e)	調整計算と精度	22
4-2	図　　化	24
a)	概要及び仕様	24
b)	基準点等の展開	24
c)	標　　定	24
d)	細部図化	24
5.	第4年次作業への所見	28
6.	所　　感	29

## 1. 作 業 の 経 緯

ペルー国フニン県サティボ地区は鉱物及び森林資源に富み、高山地帯は牧畜、低地帯のジャングルは豊富なエネ川の水を活用する発電及びサティボからマサマリを経てアタラヤに通じる道路建設が計画されている。しかし、これらの諸計画に必要な当地方の地形図は1/450,000があるのみで、細部計画に使用することは内容的に不十分である。このような背景からペルー政府は、本地区の基本図整備を目的として、縮尺1/60,000の空中写真撮影及び1/25,000の地形図作成の技術協力を我国政府に要請した。本地区の地図作成事業は、昭和57年1月のコンタクトミッションによる協議に引続き、同年2月から4月にかけて事前調査が実施され、日本・ペルー両国政府間でS/Wが調印された。

この調印に基づき、昭和57年度からサティボ地区約3,1250 km<sup>2</sup>の空中写真撮影と12,070 km<sup>2</sup>の1/25,000地形図作成作業を開始し、本年度は、その第3年次に相当する。

## 2. 第 3 年 次 作 業

### 2-1 概 要

日本・ペルー両国間で締結された S/W にもとづいて、空中写真撮影は第 1 年次作業に引き続き、第 1 年次・第 2 次作業、第 2 年次作業を実施したが、作業地域の厳しい自然条件に阻まれ、完了することができなかった。

現地作業として第 2 年次作業・第 3 次撮影は、前回作業の未完了地域を対象に、空中写真撮影および写真処理を実施し、また第 3 年次作業は空中三角測量に必要な刺針作業及び図化作業に必要な現地調査を実施した。

国内作業としては空中三角測量 425 モデル、細部図化 64 面相当について実施した。

### 2-2 作業地域

地形図作成対象地域は、ペルー国のほぼ中央に位置し、西部は標高 4,000m を越えるアンデス山脈が連なり、これより北東部に向けアマゾン流域の密林地帯に漸移する山間地帯である。道路網としてはリマからサンラモンを経てサティポに通ずる道路が唯一の幹線で、一部未舗装であるが比較的良好に整備されており年間を通して通行可能である。この外サティポより南部山岳地帯を超え、ウワンカヨに通ずる旧国道があるが、道巾が狭く急峻な地形を通るため夜間の通行は危険である。また小集落間を結ぶ道路網は一応建設されているが、木材、農産物等重量物運搬のため道路の破損が多く、雨期の通行は困難である。東部のジャングル地帯は、エネ川に沿ってわずかに集落が点在しているのみで、軽飛行機又はボート以外に交通の手段はない。

### 2-3 作業期間

空中写真撮影・写真処理	自	昭和 59 年 3 月 29 日	至	9 月 20 日
刺針作業・現地調査	自	昭和 59 年 6 月 24 日	至	9 月 20 日
空中三角測量	自	昭和 59 年 9 月 25 日	至	11 月 10 日
細部図化	自	昭和 59 年 11 月 15 日	至	昭和 60 年 3 月 20 日

### 2-4 調査団員

団 長 (総 括)	高 崎 正 義	7 月 4 日～7 月 20 日
		9 月 7 日～9 月 20 日
副団長 (総括補佐)	長 島 敏 正	6 月 27 日～9 月 20 日

団 員(業務調整)	宗 駿 敏	6月24日~9月20日
" (メカニック)	喜 多 正 弘	6月24日~9月20日
団 員(主任技師)	原 田 利 之	6月27日~9月20日
" (刺 針)	石 黒 保 夫	7月 5日~9月15日
" ( " )	山 中 悦 夫	7月 5日~9月15日
" ( " )	永 井 武 夫	7月 5日~9月15日
" ( " )	金 田 都史明	7月 5日~9月15日
" (現地調査)	東 嘉 廣	7月 5日~9月15日
" ( " )	森 田 功	7月 5日~9月15日
" ( " )	増 井 利 行	7月 5日~9月15日
" ( " )	奥 泉 敦	6月27日~9月15日
" (撮影監督)	大 沼 禧 之	3月29日~9月20日
" (写真処理)	河 野 信 一	3月29日~9月20日

## 2-5 作業量

(1) 空中写真撮影	面 積	14,208 km <sup>2</sup>
	コース数	13コース
	コース延長	1,907.5 km
	撮影縮尺	1/60,000
(2) 刺 針	N N S S点	11点
	多 角 点	6点
	水 準 点	90点
(3) 現地調査		12,070 km <sup>2</sup>
(4) 空中三角測量		415モデル
(5) 細部図化		64形式面相当

## 2-6 主要資機材

(1) 空中写真撮影			
撮 影 機	LEAR JET	25B	(No.522, No.523)
	LEAR JET	36A	(No.524, No.525)
航法装置	COLLINS社	INS-61-B	



SISTEMA DE NAVEGACION LITTON 72

航空カメラ WILD.RC-10 (No.2335)  
 レンズ：ユニバーサル アビオゴン UAG II  
 (No.1101 F=151.39mm)  
 WILD.RC-10A (No.5017, No.5018)  
 レンズ：ユニバーサル アビオゴン UAGA  
 (No.13035 F=152.83mm)  
 (No.13044 F=152.76mm)  
 (No.13052 F=152.78mm)  
 フィルム コダック社 PLUS-X エアログラフィック 2402

(2) 写真処理

現像機 モース社製 プロセッシングキット (リワインド型)  
 乾燥機 ロウブロウ社製 A-10 ドラム ドライヤー  
 処理薬品 現像液 コダック社 DK-19, DK-50  
 (フィルム現像) 定着液 " フィクサー  
 安定液 " ハイポクリーニング エージェント  
 プリンター ログエレクトロニクス電子プリンター  
 処理薬品 現像液 コダック社 D72  
 (印画焼付) 停止液 2%酢酸  
 定着液 コダック社 フィクサー  
 印画紙 標定検査用 コダック社 シングルウェイト AZO2.3号  
 納品用 " ダブルウェイト AZO2.3号  
 乾燥機 PAKO乾燥機

(3) 刺針・現地調査

短波無線送受信機 (8.612KHZ) JRC. ICOM 6台  
 経緯儀 WILD T2 2台  
 光波測距儀 HP3800B 2台  
 水準儀 測機舎 B-2 2台  
 反射鏡 HP社製 2セット  
 回光器 TAMAYA 4台  
 太陽観測プリズム WILD 1台

FM 無線送信機	SHINWA	3台
発電機	HONDA EM2200	1台
"	HONDA EM 400	1台
チェンソー		1台
酸素呼吸器		1台
平板一式		2セット
テント		3セット
四輪駆動ワゴン	TOYOTA ランドクルーザー	6台
トラック	"	2台
トラック	HINO 中型	1台
トラック	"	1台
モーターボート		1台
飛行機	(借上げ)	

(4) 空中三角測量

移写機	PUG III型
観測機	ステコメーター
計算機	ACOS-350

(5) 細部図化

図化機	オートグラフA-7
"	ステレオプロッターA-8
"	メトログラフ

2-7 日程

(1) 空中写真撮影

昭和59年	3月29日	大沼・河野団員日本出発
	30日	上記2名 リマ着
	4月 2日	撮影契約交渉開始
	5日	SERVICIO AEROFOTOGRAFICO NACIONAL (SAN)との撮影 契約締結
	23日	河野団員 SAN の気象観測員配置状況点検のためリマ出発
	27日	河野団員リマ帰着

	9月10日	ペルー IGN院長に撮影進捗状況報告
	11日	高崎団長・大沼団員・SAN院長と協議
	17日	SANの成果品を検査後、受領
	18日	高崎団長ほか7名リマ出発
	20日	上記8名 帰国

(2) 刺針・現地作業

昭和59年	6月24日	宗・喜多団員日本出発
	26日	上記2名リマ着
	27日	長島副団長外2名日本出発・リマ着
	28日	ペルー国・国土地理院 (IGN) JICAリマ事務所挨拶
	7月 4日	高崎団長日本出発
	5日	大竹監理委員 (建設省国土地理院) 村上 (国際協力事業団) 高崎団 長リマ着
		石黒団員外6名日本出発
	6日	日本大使館表敬・JICAリマ事務所と打合せ ペルー国国土地理院 (IGN) に対し第3年次現地作業・説明・協議
	7日	石黒団員外6名リマ着 大竹監理委員・村上・高崎団長・長島副団長測地内視察 (陸路)
	9日	上記4名リマ帰国 (陸路)
	10日	IGNと協議
	11日	SAN挨拶 大竹監理委員・村上リマ発
	12日	石黒団員外5名リマ発・サティボ着・IGNと協議
	13日	原田団員外3名リマ発・サティボ着・IGNと協議 SANと打合せ
	14日	サティボに事務所開設
	16日	IGNと協議・現地作業着手
	17日	IGNとの議事録調印・日本大使館表敬 リマJICA挨拶・高崎団長リマ発
	20日	長島副団長外1名リマ発・サティボ着・高崎団長成田着
	8月 1日	刺針班 (4名) サティボ発・コマス着

2日	刺針班（4名）コマス発・アンダマルカ着
3日	刺針班（4名）アンダマルカ発・サティボ着
8日	現地調査班（2名）サティボ発・サンラモン着
11日	現地調査班（2名）サンラモン発・サティボ着
13日	刺針班（4名）サティボ発・サンラモン着
16日	刺針班（4名）サンラモン発・サティボ着
20日	現地調査班（2名）サティボ発・アンダマルカ着
22日	現地調査班（2名）サティボ発・タルマ着
23日	現地調査班（2名）アンダマルカ発・サティボ着
25日	現地調査班（2名）タルマ発・サティボ着
27日	刺針現地終了
29日	現地調査現地終了
9月 3日	現地事務所撤収
5日	長島副団長外10名リマ帰着
6日	IGN挨拶
7日	高崎団長日本出発・リマ着
9日	野々村監理委員日本出発
10日	大使館表敬・JICAリマ事務所・SAN挨拶
11日	野々村監理委員リマ着・IGNと協議
12日	IGNと協議・石黒団員外7名リマ発
13日	IGNと協議
14日	IGNと協議
15日	石黒団員外7名帰国
17日	IGNとの議事録調印・日本大使館表敬 JICAリマ事務所・SAN挨拶 野々村監理委員・高崎団長外6名リマ発
20日	上記8名成田着

## 2-8 現地作業監理

現地作業期間中、作業監理・指導およびペルー国政府との協議のため、次の各担当が訪  
べした。

現地作業監理委員

建設省国土地理院測図部 部長 大竹 一 彦

昭和59年7月5日から7月11日まで

建設省国土地理院企画部測量指導課 課長 野々村 邦 夫

昭和59年9月9日から9月20日まで

国際協力事業団社会開発協力部開発調査第1課 村 上 博

昭和59年7月5日から7月11日まで

### 3. 現 地 作 業

#### 3-1 第2年次撮影作業(空中写真撮影)

##### 3-1-1 作業実施状況

###### a) 撮影計画

- (1) 撮影は広角カメラ(焦点距離15CM)を使用した。撮影は1年次、2年次撮影で計画実施されたコースにもとづいて実施した。(付図1および付図2参照)又平野部と山岳部とでは、撮影基準面を変えて撮影するように計画した。
- (2) 撮影作業規程は、国際協力事業団の海外測量作業規程に基づいて作成し、これに準拠して実施した。

###### b) 撮影作業の契約

(社)国際建設技術協会はペルー国唯一の空中写真撮影機関であるSERVICIO AEROFOTOGRAFICO NACIONAL(SAN)と4月2日より契約交渉を開始した。契約の骨子は前回作業に準ずる事から、契約交渉は支障なく進み、全面的に日本側の要求をSANは受入れ、4月5日円満に契約を締結した。

###### c) 撮影基地

対象地区内には、ジェット機が離着陸できる飛行場が無いため、ラスパルマス空軍基地をベースとした。

しかし霧による障害及び緊急時等にはプカルパ空港・タラボト空港およびイキトス空港を使用した。

###### d) 撮影作業従事者の編成

撮影作業監督員 大 沼 禧 之

プロジェクト責任者

CORONEL FAP N. PEPPE. B

操 縦 士

MAYOR FAP J. CORNEJO. B

" FAP F. VILLACORTA. B

" FAP B. POWER. G

CAPITAN FAP J. URQUIZO. A

" FAP L. GUERRA. A

## 撮 影 士

TECNICO	FAP	F. LUNGA
"	FAP	H. MANRIQUE
"	FAP	A. VICLITEZ
"	FAP	R. VILLAR

写真処理及び検査監督員 河 野 信 一

写真処理責任者

CAPITAN	FAP	J. ARBE. D
---------	-----	------------

### e) 気象観測員

撮影地区の天候を把握し、撮影の好機を逃さないようにするため、契約に基づきSANに対し必要かつ十分な気象観測員を配置するよう指示した、SANは指示に従いビジャリカ、オベンテニ、ユリナキ、ジャイジャに観測員を配置し、4月17日より気象観測を開始した。

観測員は午前7時より1時間毎に気象状況を無線機により撮影基地に通報した。

ユリナキが観測地として不適の為、プエルト ベルムデスに移動しプエルト オコパを増設し観測態勢に万全を期した。

### f) 気象状況

本年度の撮影期間中の気象状況は、昨年の異常気象（エルニーニョ現象）の影響をうけ乾期の始まりが遅れたため、本件対象地区内の天候も前半は雨量が多かったが、例年だと撮影時期を逸する9月に晴天を得て、おおむね撮影を終了させることができた。

## 3-1-2 空中写真撮影

### a) 撮影作業

本件対象地区には、撮影航法に使用できる適切な地図が無いため、撮影航法はLITTON 72およびCOLLINS INS-61-Bの慣性航法装置にインプットして撮影飛行を行なった航法装置の調整は出発する空港で行ったが、誤差は時間とともに増加するため、航跡のずれがあり、所定のコースより逸脱する事があった。

本地区は雲の多発地区であり、気象の変化が早いため気象観測員の好天との通報により撮影飛行をしても、撮影地区到着時にはすでに雲が発生しており、引返す事が多かった。撮影後直ちに写真処理と検査を行い、各コース毎に規定以上の断雲の有るものについては、再撮影の指示をした。撮影カメラの露出は、PEM自動露出計を使用した。撮影高度が12000Mと高いこと、又空港から撮影地区（平均距離300KM）に到達するために、平均40分を要するこ

とから以下の様な撮影作業結果となった。

撮影作業日数	159日		
撮影飛行回数	34回	総飛行時間	82時間09分
撮影(内訳)	12回	飛行時間	32時間48分
引返し	22回	"	49時間21分

b) 撮影日報

日順	月日	作業状況	飛行状況	備考
1	4. 10	準備		
2	11	"		
3	12	"		
4	13	"		
5	14	"		
6	15	"		
7	16	"		
8	17	待機		雨 一部曇
9	18	"		曇
10	19	"		曇 一部晴
11	20	引返し	9:25~10:45 1時間20分	晴 積雲 巻雲 撮影不能
12	21	待機		曇 一部晴 一部雨
13	22	"		雨 一部曇
14	23	"		曇 一部晴
15	24	"		雨 一部曇
16	25	"		"
17	26	"		曇 一部晴
18	27	"		"
19	28	"		曇 一部雨
20	29	"		曇 一部晴
21	30	"		曇
22	5. 1	"		曇 一部雨
23	2	"		曇
24	3	"		曇 一部晴
25	4	"		曇
26	5	"		"
27	6	"		曇 一部晴
28	7	"		"



日順	月	日	作業状況	飛行状況	備考
29	5.	8	待機		曇 晴
30		9	引返し	8:00~9:12 1時間12分	晴 層雲 層積雲 撮影不能
31		10	待機		曇 一部晴
32		11	撮影作業	8:05~10:50 2時間45分	L-8.9 53枚
33		12	引返し	9:00~11:06 2時間6分	晴 層雲高層雲 撮影不能
34		13	待機		曇 一部雨
35		14	"		"
36		15	引返し	8:05~10:05 2時間	晴 層雲 層積雲 撮影不能
37		16	"	9:05~11:35 2時間30分	晴 層雲 低い積雲 撮影不能
38		17	"		曇 一部晴
39		18	引返し	10:15~13:30 3時間15分	晴 層雲 積雲 撮影不能
40		19	待機		曇 一部晴
41		20	引返し	10:20~11:25 1時間5分	晴 層雲 高積雲 撮影不能
42		21	"	13:10~15:10 2時間	" 層雲 層積雲 "
43		22	待機		曇 一部晴
44		23	撮影作業	8:30~11:10 2時間40分	L-20. 21. 23. 49枚
45		24	引返し	9:20~11:50 2時間30分	晴 層雲 層積雲 撮影不能
46		25	"	8:32~11:00 2時間28分	" 低い積雲 層積雲 撮影不能
47		26	待機		曇 一部晴
48		27	"		曇 一部晴 一部雨
49		28	"		曇 一部晴
50		29	"		"
51		30	引返し	7:50~8:55 1時間5分	晴 層雲 積雲 撮影不能
52		31	待機		曇 一部晴
53	6.	1	"		"
54		2	"		曇 一部晴 一部雨
55		3	"		曇 一部晴
56		4	"		"
57		5	"		曇 一部晴 一部雨
58		6	"		曇 一部晴
59		7	"		曇 一部雨
60		8	"		曇 一部晴 一部雨
61		9	"		雨 一部曇
62		10	"		曇 一部雨
63		11	"		曇 一部晴
64		12	"		"

日順	月 日	作業状況	飛行状況	備 考
65	6. 13	待 機		曇 一部晴
66	14	撮影作業	10:00~14:05 4時間 5分	L-7. 9. 12. 13. 15. 16. 210枚
68	16	待 機		曇 一部雨 一部晴
69	17	"		"
70	18	"		曇 一部晴
71	19	"		曇
72	20	"		曇 一部晴 一部雨
73	21	"		"
74	22	"		曇 一部晴
75	23	"		曇 一部雨
76	24	"		曇 一部晴
77	25	"		"
78	26	"		曇 一部晴 一部雨
79	27	"		曇 一部雨
80	28	"		"
81	29	"		曇
82	30	"		曇 一部晴 一部雨
83	7. 1	"		曇 一部雨
84	2	撮影作業	9:00~12:00 3時間	L-19 36枚
85	3	引返し	8:15~11:35 3時間20分	晴 層雲 高積雲 撮影不能
86	4	撮影作業	8:50~10:04 1時間14分	" 層積雲 積雲 撮影不能
87	5	待 機		曇 一部晴
88	6	"		曇
89	7	"		曇 一部雨
90	8	"		曇 一部晴
91	9	引返し	10:00~12:30 2時間30分	晴 層雲 層積雲 撮影不能
92	10	待 機		曇 一部雨
93	11	"		曇 一部晴 一部雨
94	12	"		曇 一部雨
95	13	"		曇 一部晴
96	14	"		曇 一部晴 一部雨
97	15	"		曇
98	16	"		"
99	17	"		曇 一部晴
100	18	"		"
101	19	"		"

日順	月 日	作業状況	飛行状況	備 考
102	7. 20	引返し	9:20~11:40 2時間20分	晴 層雲 高積雲 撮影不能
103	21	待機		曇 一部晴 一部雨
104	22	"		曇
105	23	"		"
106	24	"		"
107	25	引返し	8:15~10:15 2時間	晴 層積雲 積雲 撮影不能
108	26	撮影作業	8:00~10:15 2時間15分	L-10. 11 26枚
109	27	引返し	7:50~11:20 2時間30分	晴 層雲 乱層雲 撮影不能
110	28	待機		曇 一部晴 一部雨
111	29	"		曇 一部雨
112	30	"		曇 一部晴
113	31	引返し	8:30~10:30 2時間	晴 積雲 卷雲 撮影不能
114	8. 1	"	7:30~10:30 3時間	" 層雲 層積雲 撮影不能
115	2	"	7:35~11:00 3時間25分	" 層積雲 高積雲
116	3	"	8:00~9:30 1時間30分	" 層雲 層積雲 撮影不能
117	4	待機		曇 一部雨
118	5	"		曇 一部晴 一部雨
119	6	"		"
120	7	"		"
121	8	"		曇 一部雨
122	9	"		"
123	10	"		曇 一部晴
124	11	撮影作業	9:25~12:00 2時間35分	L-12. 14. 17. 18 42枚
125	12	"	8:45~11:45 3時間	L-17. 18 54枚
126	13	"	8:05~11:02 2時間57分	L-12. 16. 19. 32枚
127	14	待機		曇 一部晴
128	15	"		"
129	16	"		曇 一部雨
130	17	"		曇
131	18	"		曇 一部雨
132	19	"		雨 一部曇
133	20	"		曇 一部雨
134	21	"		曇 一部晴
135	22	"		曇 一部晴 一部雨
136	23	"		"
137	24	"		"

日順	月 日	作業状況	飛行状況	備 考
138	8. 25	待 機		曇 一部雨
139	26	"		"
140	27	撮影作業	11:00~13:42 2時間42分	L-1. 8. 9. 35枚
141	28	待 機		曇 一部晴
142	29	"		曇 一部晴 一部雨
143	30	撮影作業	8:00~10:15 2時間15分	L-9 13枚
144	31	引返し	8:15~11:00 2時間45分	晴 積雲 高積雲 撮影不能
145	9. 1	撮影作業	7:55~11:15 3時間20分	L-11. 12. 13. 14. 15. 18. 126枚
146	2	引返し	8:00~10:30 2時間30分	晴 積雲 高積雲 撮影不能
147	3	待 機		曇 一部晴
148	4	"		曇 一部雨
149	5	"		
150	6	"		曇
151	7	"		
152	8	"		曇 一部晴
153	9	"		曇 一部雨
154	10	"		曇 一部晴
155	11	"		"
156	12	"		"
157	13	"		曇 一部雨
158	14	"		曇 一部晴
159	15	"		曇

c) 作業期間中の天候

気象集計表 (4月~9月)

観 測 点	月 天候	快晴		晴		曇		雨		計
		日	%	日	%	日	%	日	%	
VILLA RICA	4 月	0.0	0.0	0.5	3.6	11.5	82.1	2.0	14.3	14 <sup>日</sup>
	5 月	0.5	1.6	7.0	22.6	22.0	71.0	1.5	4.8	31
	6 月	0.0	0.0	3.0	10.0	22.5	75.0	4.5	15.0	30
	7 月	1.0	3.3	7.5	25.0	20.5	69.0	1.0	3.3	30
	8 月	1.0	3.2	8.0	25.8	18.0	58.1	4.0	12.9	31
	9 月	1.0	25.0	1.0	25.0	2.0	50.0	0.0	0.0	4
	計		3.5	2.5	27.0	193	96.5	68.9	13.0	9.3
OBENTENI	4 月	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	82.1	2.5	17.9	14

観測点	月	天候		快晴		晴		曇		雨		計
		日	%	日	%	日	%	日	%	日	%	
YURINAKI	5月	2.0	7.4	7.5	27.8	15.0	55.9	2.5	9.3	27	日	
	計	2.0	4.9	7.5	18.3	26.5	64.6	5.0	12.2	41		
	4月	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	78.6	3.0	21.4	14		
LLAYLLA	5月	0.0	0.0	2.0	8.2	19.0	82.6	2.0	8.7	23		
	計	0.0	0.0	2.0	5.4	30.0	81.1	5.0	13.5	37		
	4月	0.0	0.0	4.0	28.6	6.5	46.4	3.5	25.0	14		
PUERTO BERMUDEZ	5月	0.0	0.0	3.0	9.7	25.5	82.2	2.5	8.1	31		
	6月	0.0	0.0	1.5	5.4	24.0	85.7	2.5	8.9	28		
	7月	0.0	1.6	6.5	21.0	22.5	72.6	1.5	4.8	31		
	8月	0.0	0.0	8.5	27.4	18.0	58.1	4.5	14.5	31		
	9月	1.0	33.3	2.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3		
	計	1.5	1.1	25.5	18.5	96.5	69.9	14.5	10.5	138		
	5月	0.0	0.0	1.5	21.4	4.5	64.3	1.0	14.3	7		
	6月	0.5	1.7	4.0	13.3	21.0	70.0	4.5	15.0	30		
	7月	0.0	0.0	7.0	22.6	21.0	67.7	3.0	9.7	31		
SAN MARTIN DE PANGO	8月	0.5	1.7	9.5	31.7	16.0	53.3	4.0	13.0	30		
	9月	0.5	12.5	2.5	62.5	1.0	25.0	0.0	0.0	4		
	計	1.5	1.5	24.5	24.0	63.5	62.2	12.5	12.3	102		
	5月	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1		
	6月	0.5	1.9	8.0	29.6	16.0	59.2	2.5	9.3	27		
PUERTO OCOPA	7月	0.5	1.7	3.5	12.1	23.0	79.3	2.0	6.9	29		
	8月	0.0	0.0	7.0	22.6	18.0	58.0	6.0	19.4	31		
	9月	0.0	0.0	4.5	34.6	7.5	57.7	1.0	7.7	13		
	計	1.0	1.0	23.0	22.8	65.5	64.8	11.5	11.4	101		
	6月	0.0	0.0	5.5	19.6	21.5	76.8	1.0	3.6	28		
SATIPO	7月	0.0	0.0	7.5	24.2	22.5	72.6	1.0	3.2	31		
	8月	1.5	4.8	8.5	27.4	16.0	51.7	5.0	16.1	31		
	9月	1.0	25.0	2.0	50.0	0.0	0.0	1.0	25.0	4		
	計	2.5	2.7	23.5	25.0	60.0	63.8	8.0	8.5	94		
	9月	0.0	0.0	2.5	31.2	4.5	56.3	1.0	12.5	8		
全観測点	合計	12.0	1.8	135.5	20.5	443.0	67.0	70.5	10.7	661		

### 3-1-3 写真処理作業及び検査の概要

#### a) 写真処理

撮影したフィルムは直ちに現像処理を行つた。現像は、リワインド現像のためリーダー

を十分にとり、現像ムラの出ないように注意した。

#### b) 検 査

標定用密着写真をコース毎に略モザイクしてテープで止め、雲、サイドラップ、その他後続作業での支障の有無を検査し、規定にはずれた場合には、直ちに再撮影を指示した。撮影範囲の確認、写真主点位置のプロットには、ランドサット映像のモザイク写真図を使用した。検査に合格した部分については精度検査用の密着写真を作成し、国際協力事業団の海外測量（基本図用）作業規程（案）に基づく仕様に従って精度検査を行い精度管理表を作成した。この精度管理表は、上述作業規定に示されたものを英訳し使用した。

今年度使用したRC-10及びRC-10Aカメラにはレベルが画面に写し込まれていなかったため、 $\phi$ 、 $\omega$ の測定ができず、これは帰国後実施することとした。

また、標定に使用した地図は精度も悪く、標高も記入されていないため、写真からの撮影高度の点検も困難であった。

再撮の主な理由は次の2点であった。

- ① 航跡のずれが大きいもの
- ② 雲及び雲影が多いもの

#### c) フィルム注記及び標定図作成

##### ① フィルム注記

第1年次作業より使用してきた仕様に従った。様式は次の通りである。

(撮影年月日) (プロジェクト番号) (プロジェクト名) (コース・写真番号) (撮影縮尺)

21-5-84 369-84-A SATIPO L-1 1 1:60,000

##### ② 標定図の作成

第1年次作業で作成したものをひきつづき使用した。

基図は1/100万全国図を用い、これを1/50万に引き伸ばしたものである。

#### 3-1-4 撮影結果

撮影作業は4月10日より撮影作業準備態勢に入り、9月15日まで実施したが、122 kmの未撮影地区が残った。

撮影標定図は付図3に示してある。

フィルム本数	2	本
撮影枚数	712	枚
最終成果写真枚数	539	枚

コース別撮影枚数は別表1の通り。

別表-1 コース別撮影枚数

コースNo.	写真 No.	編集 No.	枚数
L-7C	734 ~ 707	1 ~ 29	29
L-8B	559 ~ 548	1 ~ 12	12
L-8C	27 ~ 48	1 ~ 22	22
L-9B	76 ~ 72	1 ~ 5	5
L-9C	683 ~ 705	1 ~ 23	23
L-10A	353 ~ 371	1 ~ 19	19
L-11A	401 ~ 373	1 ~ 29	29
L-12C	679 ~ 647	1 ~ 33	33
L-12D	692 ~ 678	1 ~ 15	15
L-13C	643 ~ 610	1 ~ 34	34
L-13D	676 ~ 666	1 ~ 11	11
L-14B	430 ~ 438	1 ~ 9	9
L-14C	641 ~ 665	1 ~ 25	25
L-15C	566 ~ 607	1 ~ 42	42
L-15D	582 ~ 593	1 ~ 12	12
L-16C	560 ~ 522	1 ~ 39	39
L-17A	404 ~ 416	1 ~ 13	13
L-17B	445 ~ 478	1 ~ 34	34
L-17C	517 ~ 531	1 ~ 15	15
L-18A	636 ~ 595	1 ~ 42	42
L-19A	281 ~ 314	1 ~ 34	34
L-19B	503 ~ 499	1 ~ 5	5
L-20C	332 ~ 315	1 ~ 18	18
L-21C	333 ~ 338	1 ~ 6	6
L-23C	234 ~ 239	1 ~ 6	6
L-24C	352 ~ 346	1 ~ 7	7

### 3-2 第3年次作業 刺針・現地調査

#### 3-2-1 作業実施状況

##### a) 作業準備

作業事前準備および車輛整備のため、宗、喜多両団員が昭和59年6月24日、日本を出発した。リマ到着後直ちに車輛の確認を行い、整備を開始するとともに、日本から送った資器材の受領、ドライバーの雇傭手配、資器材の購入、銀行業務等を行った。

##### b) 設 営

サティポ市内の下記住所に本部事務所を開設した。サティポはフニン県の重要な都市の一つで、この地方の行政の中心地であつ農産物の集荷地となっており、また東部に広がるジャングル地帯進入の基地ともなっている。

所 在 地 HOSTEL MAJESTIC

SATIPO, JUNIN, PERU

##### c) 通信関係

本部とサブキャンプ及びリマ撮影班との相互連絡は、日本から搬入した短波無線機を使用し、天候、作業進捗状況および行動等について定時交信を行った。

##### d) IDカードの発給

IGNより全団員に対しIDカード（身分証明書）を発給してもらい、団員は常に携行した。

#### 3-2-2 刺 針

既設基準点、水準点および第2年次作業で新設したNNS点、多角点、水準点について刺針を実施した。その内訳は次のとおりである。

点 名	総点数	既設点	新設点	備 考
NNS点	11点	1点	10点	
多角点	6点	0点	6点	
水準点	90点	70点	20点	

##### a) NNS点および多角点

後続の空中三角測量を考慮し、5倍伸し写真に刺針した。偏心要素の測定はトランシット、光波測距儀、羅針およびアリダードを使用し現地に適した方法を採用し空中写真上明瞭な地点に偏心した。



b) 水準点

後続の空中三角測量を考慮し、水準路線上おおむね4 kmを標準として3倍伸し写真上に刺針した。比高差は平板を使用し、水平視視により測定した。未撮影地域および既設点が亡失して点の密度が薄い路線については、空中写真上明瞭な地物、または明瞭に写ると思われる地物に偏心しトランシット、光波測距儀を使用し、三角水準測量により測定した。

3-2-3 現地調査

対象地区(約12,070 km<sup>2</sup>)の1/25,000地形図作成に必要な資料を収集すると共に、現地において地物、地名等を調査、確認した。

a) 現地調査基準

本地形図作成に使用する図式は、MTCT-321 (Manual Técnico De Convenciones Topograficas No 321)で行うものとし、その内容に疑義のあった項目については、事前にIGNと協議を行った。尚現地にて疑義の生じた場合はその都度ペルー側カウンターパートと協議し現地で処理した。

b) 写真

第1年次、第1年次第二次の既撮影のものは、出発前に日本国内で3倍全面伸し写真を作成し、第2年次撮影のものは、検査合格となったものをその都度ペルー国にて、3倍全面伸し写真にした。

c) 予察

現地進入後、植生的に特徴のある地区を四つに分けた上で、現調班全員による踏査を行い、各々の対象項目について、その図式での表現・写真上での映り、現場での実物がどうなっているかどうか確認し、後の判読予察の為の意志統一を図った。

予察は図式に基づいて判読結果を色インクにて記入し、疑問事項、現地確認を要する箇所は印を付けた。

d) 現地確認

主として予察に基づいた疑問箇所の確認と地名の確認を車両進入が可能な限り行い、ジャングル地帯は飛行機により行った。また車両進入の不可能な地域についても、出来るだけ聞き込みを行った。

e) 資料の収集

現地確認とは別に、地名及び河川名等の資料収集を行ったが、資料は極めて少なく、入手しても使用できないものもあった。

## 4. 国内作業

### 4-1 空中三角測量

#### a) 概要

写真縮尺	1 : 60,000
コース数	31コース
モデル数	425モデル
基準点数	平面25点 高さ181点

空中三角測量は全地域を1ブロックとして実施した。

#### b) 主要機器

移写機	PUGⅢ型 (ウィルド社)
観測機	ステコメーター (ツァイス・イエナ社)
計算機	ACOS-350 (NEC社)

#### c) 選点移写

精密移写器を使用して各写真を実体視しながら選点し、ポジフィルム上に点刻及びマーキングを行った。

##### (1) パスポイント

パスポイントは、川及び湖などを除いては、原則として写真主点付近に1点、主点付近を通り主点基線におおむね直角な線上の両端に各々1点、さらにその中間に各々1点を選点した。選点位置は、なるべく平坦で連続3枚の写真上で十分実体視可能な場所を選び、ポジフィルム上に点刻し、赤丸でマーキングを行った。

##### (2) タイポイント

タイポイントは1モデルに1点以上選点した。隣接するコースの重複部分に測定可能で明瞭な位置に選点した。

タイポイントは点名の後に「T」の文字を付けて表示した。

##### (3) 基準点の移写

基準点刺針明細簿及び水準刺針写真から現地で刺針した位置を精密移写器を使用して、ポジフィルム上に実体視しながら移写した。

#### d) 写真座標の測定

(1) 基準点、パスポイント、タイポイント等は、電子計算機にデータを入力させる関係上、整理番号を付して、写真座標を測定した。

整理番号の付番法は下記の通りである。

<例> 基準点

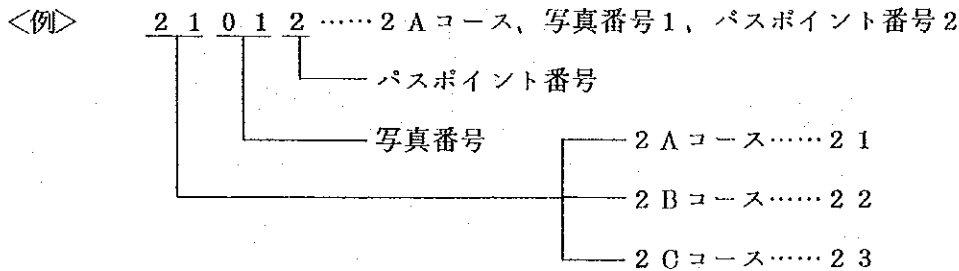
- 3 0 0 0 1 0 …… J M R 1 の本点
- 3 0 0 0 1 1 …… J M R 1 の偏心点
- 4 0 0 0 1 0 …… 水準点
- 5 0 0 0 1 0 …… 標定点1の本点
- 5 0 0 0 1 1 …… 標定点1の偏心点

(2) ステレオ・コンパレーターを使用し、各モデルに含まれる指示標、パスポイント、タイポイント、基準点を独立に2回ずつ測定した。

その較差が、0.02mmを越えた場合は、更に一回の追加測定を行い、全測定値の平均を採用した。

計算の結果、指標の残存誤差0.03mm以上、相互標定の残存縦視差がポジフィルム上で0.03mm以上、又、隣接モデル間のパスポイントの較差が平面位置、高さ共、撮影高度の0.5%以上の場合はそのモデルを再測定とした。

パスポイント・タイポイントの付番は下記のとおりである。



e) 調整計算と精度

調整計算は、全地域1ブロックとして平面・高さの同時調整計算を行った。

精度は下表の通りである。

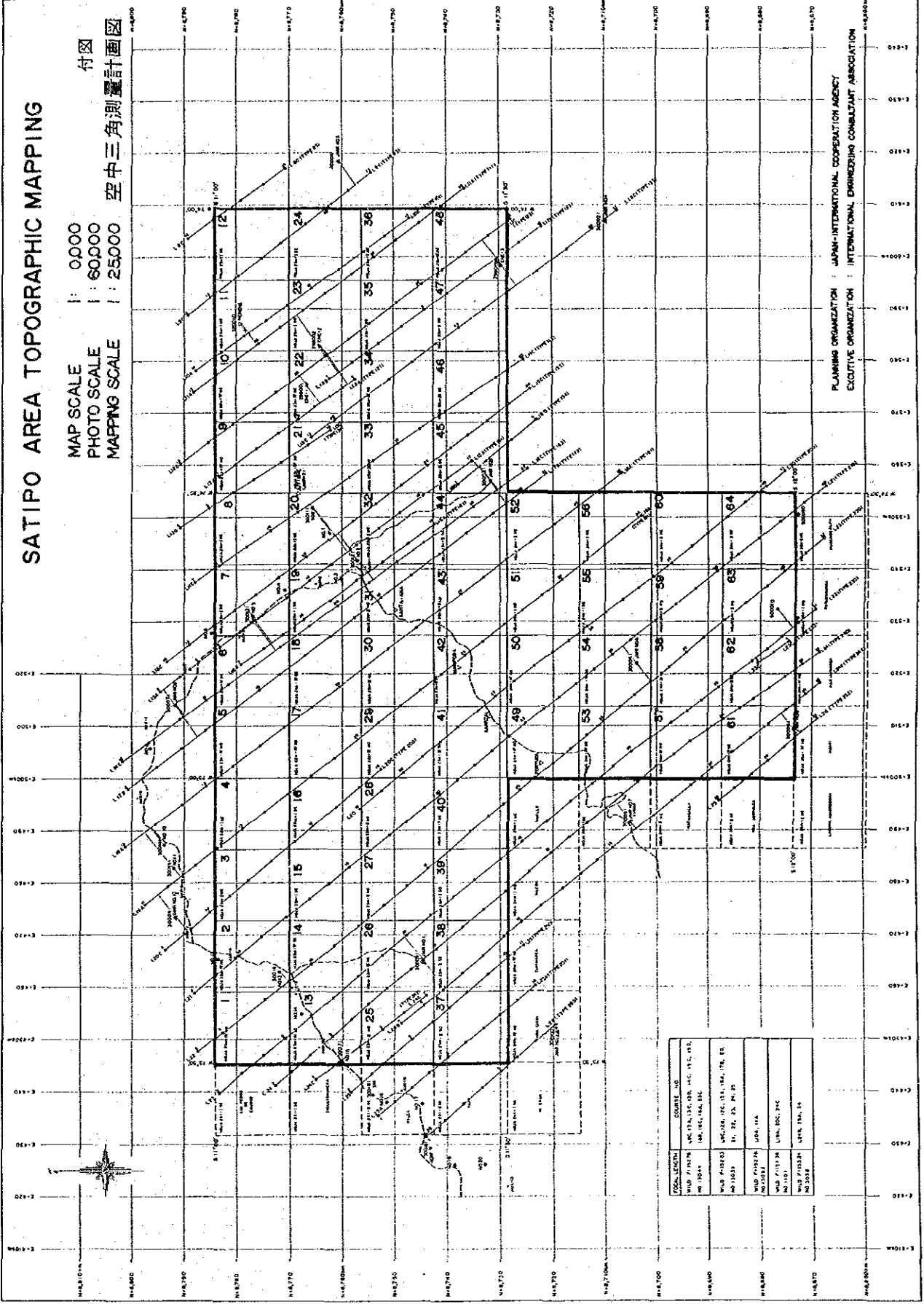
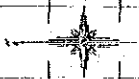
コース数	モデル数	基準点数		基準点残差 (平面位置)		基準点残差 (高さ)	
		平面	高さ	2乗平均誤差	最大値	2乗平均誤差	最大値
コース 31	モデル 425	点 25	点 181	m 2.88	m 7.02	m 2.22	m 7.65

図化対象地区の西側と南側には既成図(1/10万図の基図としての1/2.5万図)が在ったため、位置の明瞭な点を拾い接合与点とした。

# SATIPO AREA TOPOGRAPHIC MAPPING

MAP SCALE 1 : 60,000  
 PHOTO SCALE 1 : 25,000  
 MAPPING SCALE 1 : 25,000

付図  
 空中三角測量計図



LOCAL LENGTH	COORDE. NO.
WAD 711776	WAD 711776
WAD 711778	WAD 711778
WAD 711780	WAD 711780
WAD 711782	WAD 711782
WAD 711784	WAD 711784
WAD 711786	WAD 711786
WAD 711788	WAD 711788
WAD 711790	WAD 711790
WAD 711792	WAD 711792
WAD 711794	WAD 711794
WAD 711796	WAD 711796
WAD 711798	WAD 711798
WAD 711800	WAD 711800
WAD 711802	WAD 711802
WAD 711804	WAD 711804
WAD 711806	WAD 711806
WAD 711808	WAD 711808
WAD 711810	WAD 711810
WAD 711812	WAD 711812
WAD 711814	WAD 711814
WAD 711816	WAD 711816
WAD 711818	WAD 711818
WAD 711820	WAD 711820
WAD 711822	WAD 711822
WAD 711824	WAD 711824
WAD 711826	WAD 711826
WAD 711828	WAD 711828
WAD 711830	WAD 711830
WAD 711832	WAD 711832
WAD 711834	WAD 711834
WAD 711836	WAD 711836
WAD 711838	WAD 711838
WAD 711840	WAD 711840
WAD 711842	WAD 711842
WAD 711844	WAD 711844
WAD 711846	WAD 711846
WAD 711848	WAD 711848
WAD 711850	WAD 711850
WAD 711852	WAD 711852
WAD 711854	WAD 711854
WAD 711856	WAD 711856
WAD 711858	WAD 711858
WAD 711860	WAD 711860
WAD 711862	WAD 711862
WAD 711864	WAD 711864
WAD 711866	WAD 711866
WAD 711868	WAD 711868
WAD 711870	WAD 711870
WAD 711872	WAD 711872
WAD 711874	WAD 711874
WAD 711876	WAD 711876
WAD 711878	WAD 711878
WAD 711880	WAD 711880
WAD 711882	WAD 711882
WAD 711884	WAD 711884
WAD 711886	WAD 711886
WAD 711888	WAD 711888
WAD 711890	WAD 711890
WAD 711892	WAD 711892
WAD 711894	WAD 711894
WAD 711896	WAD 711896
WAD 711898	WAD 711898
WAD 711900	WAD 711900
WAD 711902	WAD 711902
WAD 711904	WAD 711904
WAD 711906	WAD 711906
WAD 711908	WAD 711908
WAD 711910	WAD 711910
WAD 711912	WAD 711912
WAD 711914	WAD 711914
WAD 711916	WAD 711916
WAD 711918	WAD 711918
WAD 711920	WAD 711920
WAD 711922	WAD 711922
WAD 711924	WAD 711924
WAD 711926	WAD 711926
WAD 711928	WAD 711928
WAD 711930	WAD 711930
WAD 711932	WAD 711932
WAD 711934	WAD 711934
WAD 711936	WAD 711936
WAD 711938	WAD 711938
WAD 711940	WAD 711940
WAD 711942	WAD 711942
WAD 711944	WAD 711944
WAD 711946	WAD 711946
WAD 711948	WAD 711948
WAD 711950	WAD 711950
WAD 711952	WAD 711952
WAD 711954	WAD 711954
WAD 711956	WAD 711956
WAD 711958	WAD 711958
WAD 711960	WAD 711960
WAD 711962	WAD 711962
WAD 711964	WAD 711964
WAD 711966	WAD 711966
WAD 711968	WAD 711968
WAD 711970	WAD 711970
WAD 711972	WAD 711972
WAD 711974	WAD 711974
WAD 711976	WAD 711976
WAD 711978	WAD 711978
WAD 711980	WAD 711980
WAD 711982	WAD 711982
WAD 711984	WAD 711984
WAD 711986	WAD 711986
WAD 711988	WAD 711988
WAD 711990	WAD 711990
WAD 711992	WAD 711992
WAD 711994	WAD 711994
WAD 711996	WAD 711996
WAD 711998	WAD 711998
WAD 711900	WAD 711900

PLANNING ORGANIZATION : JAPAN-INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
 EXECUTIVE ORGANIZATION : INTERNATIONAL ENGINEERING CONSULTANT ASSOCIATION

## 4-2 図 化

### a) 概要及び仕様

図化縮尺 1 : 25,000

図化面積 12,070  $km^2$

等高線 主曲線 25 m、計曲線 100 m、間曲線 12.5 m  
(間曲線は状況に応じて表示する。)

図化機 オートグラフ A-7、ステレオプロッター A-8  
メトログラフ

投影法 UTM図法

図郭線 東西 7.5' × 南北 7.5'

図紙 ポリエステルベース #500

展開 高速自動製図機

### b) 基準点等の展開

図郭線、方眼線、経緯線、標定点及びパスポイント、タイポイントを図紙上に展開した。撮影方向が図郭下辺に対してほぼ  $45^\circ$  傾いていた為、図化標定を考慮し図紙を大きめに作成した。

展開は高速自動製図機により行った。

展開誤差は、図上 0.2 mm を超えないこととした。

### c) 標定

(1) 相互標定は6個のパスポイントを使用して行った。残存縦視差は密着ポジフィルムで 0.02 mm を超えないこととした。

(2) 対地標定は、空中三角測量によって決定されたパスポイント、タイポイント成果及び基準点、刺針点、水準刺針点等を用いて行った。対地標定の許容誤差は、平面位置で 0.5 mm 以内、標高で 7 m 以内とした。

対地標定完了後その結果は図化標定記録簿に記録した。

### d) 細部図化

(1) 細部図化は、線状対象物、建物、植生、等高線の順序で行い、描画モレの生じないように実施した。

(2) 図化作業に使用する記号は、原則として図式規程に準じたが、記号が複雑であることと色区分での記号もあることから、略記号を使用して実施した。

(3) 図化作業には、現地調査写真を使用した。オペレーターの判読と現地調査写真とが

異なる箇所については、現地調査写真上にマークまたはコメントを付け編集、補備の確認事項とした。

(4) 細部図化の色分けは、次のとおりとした。

- 赤 色 道路
- 青 色 湖岸線・河川
- 黒 色 等高線（計曲線）・工作物・諸記号・建物
- 緑 色 植生界・湿地界
- 橙 色 等高線（主曲線・間曲線）

(5) 道路の描画は、道路中心を赤1条線にて図化した。

但し、1/25,000 図上で真巾表示ができる場合は、2条で図化するものとした。

(6) 密集家屋表示は編集時における転移、形状表示等の検討及び検査を考慮し、描画の段階では1軒ずつ描画した。

(7) 植生、耕地、未耕地、湿地等は形状、色調、模様陰影等による判読作業と現地調査写真とを対照しながら実施した。

(8) 等高線の描画においては、地形形状を損なわないように十分な注意を払って行った。  
変形地は等高線モレを防ぐため、標高点とは別に標高を測定しておいた。

(9) 標高点は独立に2回測定を行い、その平均値を採用し、測定単位は1mとした。

標高点の測定密度は、基準点を含み、図上間隔で概ね5cm程度とした。

標高点の位置は、基準点資料図及び図化素図に刺針し、測定値は基準点資料図に記録した。

標高点の測定位置は下記を原則とした。

- i 主要な山頂、大きな鞍部
- ii 道路の主要な分岐点
- iii 谷口、河川の合流点
- iiii 主な傾斜の変換点
- v その付近を代表する地点
- vi 凹地の底
- vii その他地形を明確にするために必要な地点

(10) 図化対象地区外の接合として、西側及び南側に1/10万図作成用の1/2.5万図（主曲線50m）が在ったため、これと合せた。

図化対象地区内の図面相互間は必ず接合させながら図化を行った。

(11) 写真上雲のある地区は、隣接するコースの写真にて相互に補完するように留意した。

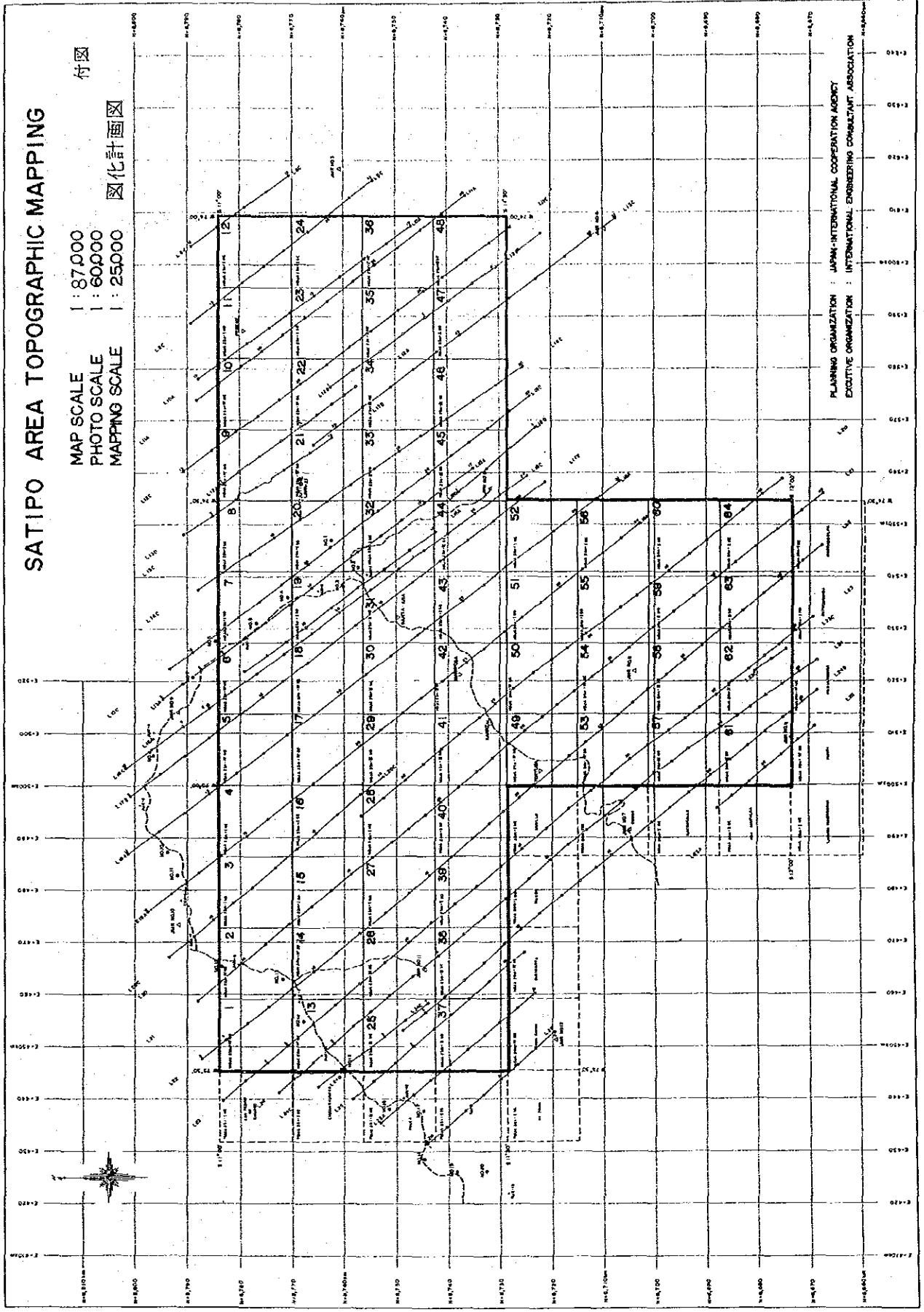
その結果として空白の残る部分は、基準点資料図にその範囲を明示した。

# SATIPO AREA TOPOGRAPHIC MAPPING

MAP SCALE 1 : 87,000  
PHOTO SCALE 1 : 60,000  
MAPPING SCALE 1 : 25,000

付図

図化計画図



PLANNING ORGANIZATION : JAPAN-INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
EXECUTIVE ORGANIZATION : INTERNATIONAL ENGINEERING CONSULTANT ASSOCIATION



## 5. 第4年次作業への所見

第4年次作業は現地作業として補備測量、国内作業として編集、製図が予定されている。現地補備測量では、図化編集時の疑問事項、表現事項の確認および開発事業に伴う地形の変化について調査・確認する必要がある。特に地名に関しては、ペルー国IGNと十分協議し、問題を残さないようにしなければならない。

第3年次作業は、IGNを中心とするペルー側の積極的な協力と、信頼関係により作業を進めることができた。第4年次作業もより緊密な連絡をとり、協力体制を確立し遂行することが望ましい。

## 6. 所 感

### 現地調査

- (1) 撮影作業に関しては、早朝時に訪れることが多い未撮影地区での好天を逃さないよう、適宜状況に応じ天候観測員の配置を変更した。また敏速かつ正確な撮影を実施するためS A Nとの定期打合せを行うとともに撮影適機を逃さぬため、撮影機の待機には万全をきすよう徹底させた。これらの処置等により作業後半に訪れた機会を捉え計画の全域を完了することができた。
- (2) 刺針作業において、未撮影地区は、やむをえず、写真上で明瞭になると思われる地物上に刺針点の偏心を行い、撮影完了後の写真上刺針をできるようにした。
- (3) 現地調査については撮影コースが交錯したため、使用する写真の整理が煩雑であったが、作業上には問題なく、図化に必要な地物、植生、地名等の調査を行った。

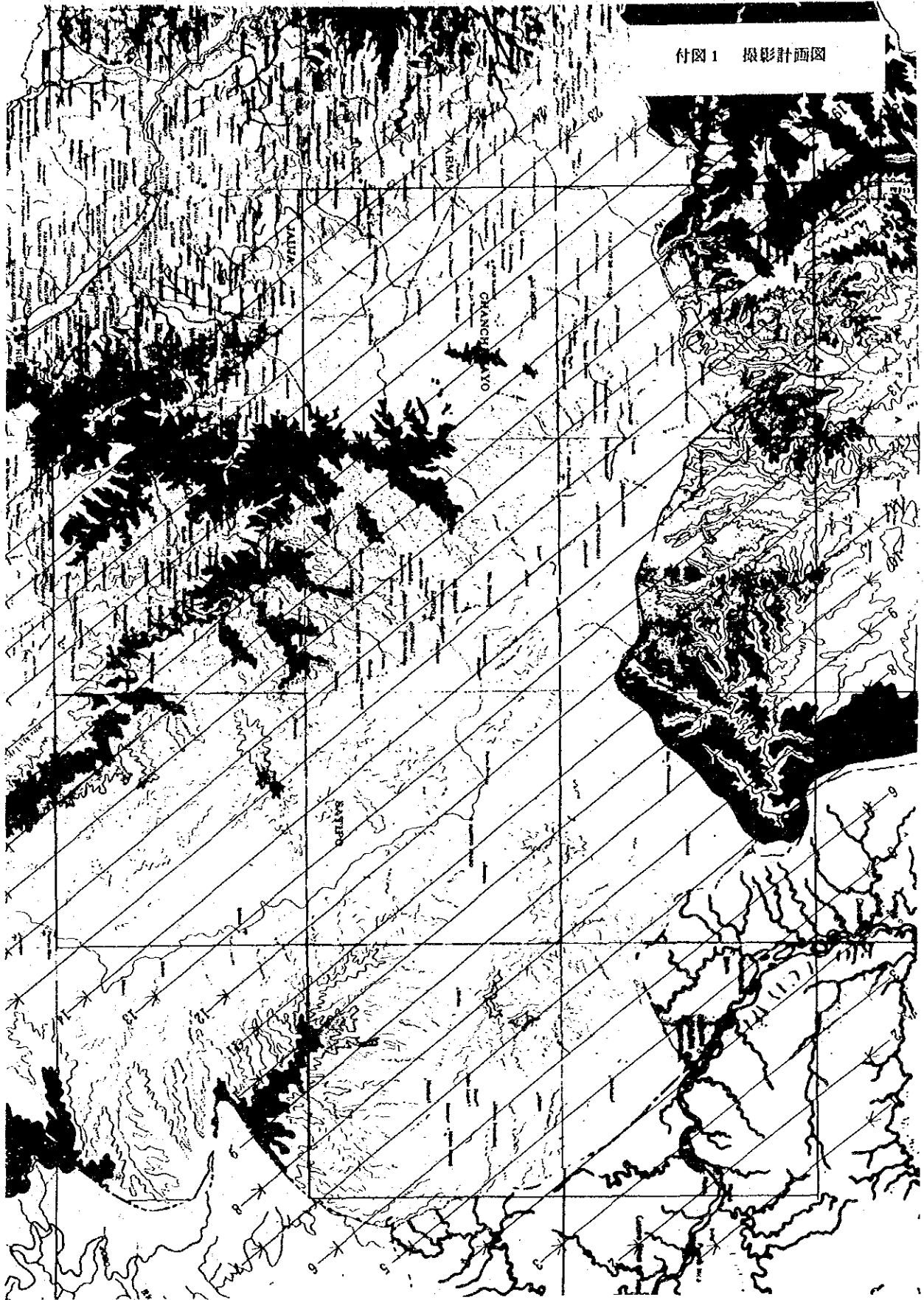
### 国内作業

- (1) 通常と異なり撮影が多年度に亘りその間の撮影機の変更によって合計5種類のカメラが使用されたため、空中三角測量で使用する画面距離・指標座標など必要に応じ補正を行った。
- (2) 図化作業は、基本的には、図式および同適用規程、現地調査の結果等に基づいて行ったが、図化および表示法の煩雑をさける為、一部略記号を用いた。

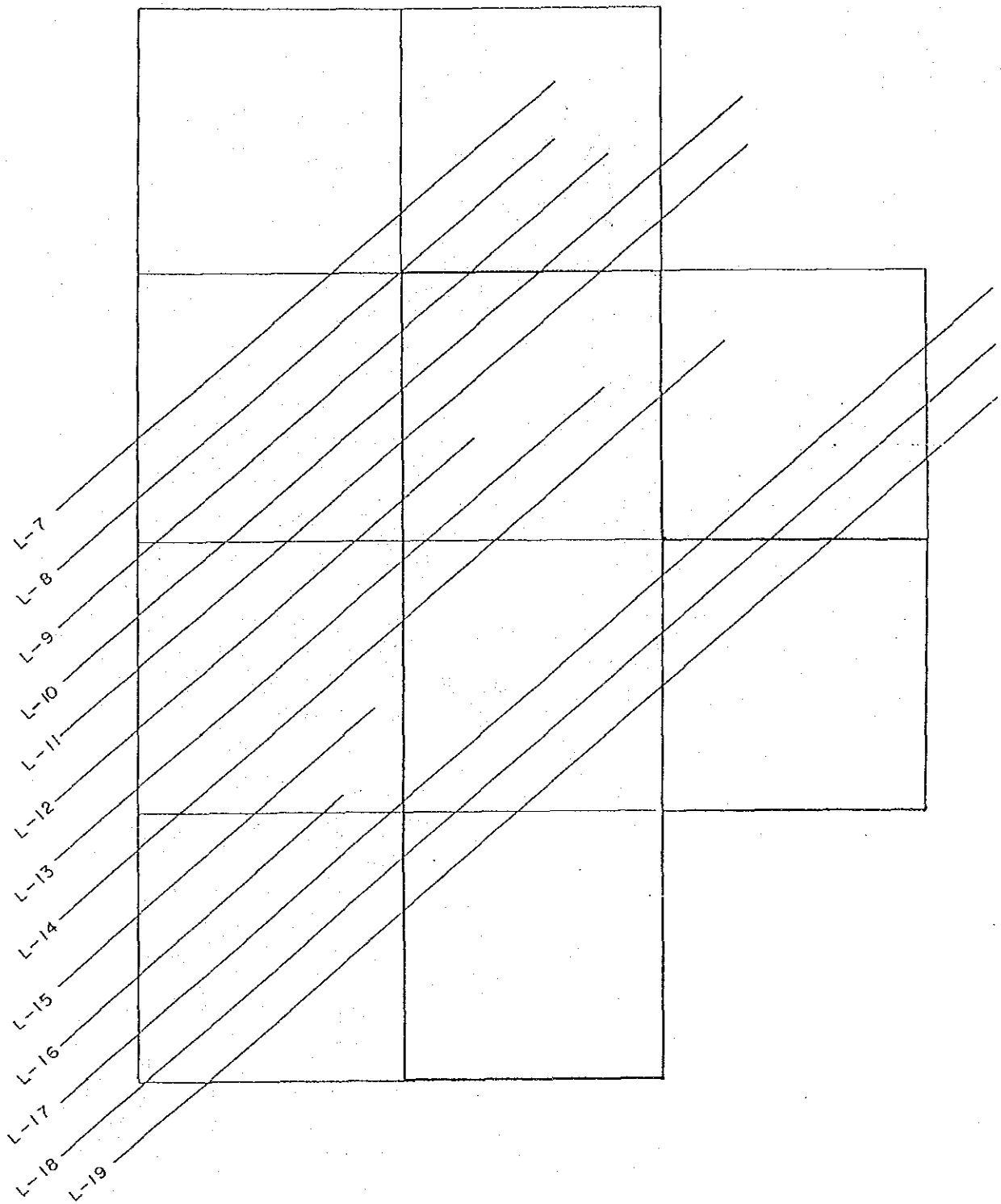
作業期間中にはIGN院長が現地を訪れ、作業地の巡視、カウンターパートとの対話など、実作業を通じて技術協力の実をあげるとともに、地元民とのトラブルもなく日べ親善の任を果たすことができたものと確信する。ジャングル地帯を含めた総合開発は地元関係機関により着々と進められており、細部計画に大きな役割りをもつ地形図の完成に、大きな期待が寄せられている。第2年次、第3年次の成果をもとに、地域開発に貢献する充実した地形図が完成することを期待するものである。

現地作業に当って、多大のご協力をいただいたマサマリ警察軍、地元警察、在ペルー大使館及び建設省国土地理院の関係者の方々に厚くお礼申し上げるしだいである。

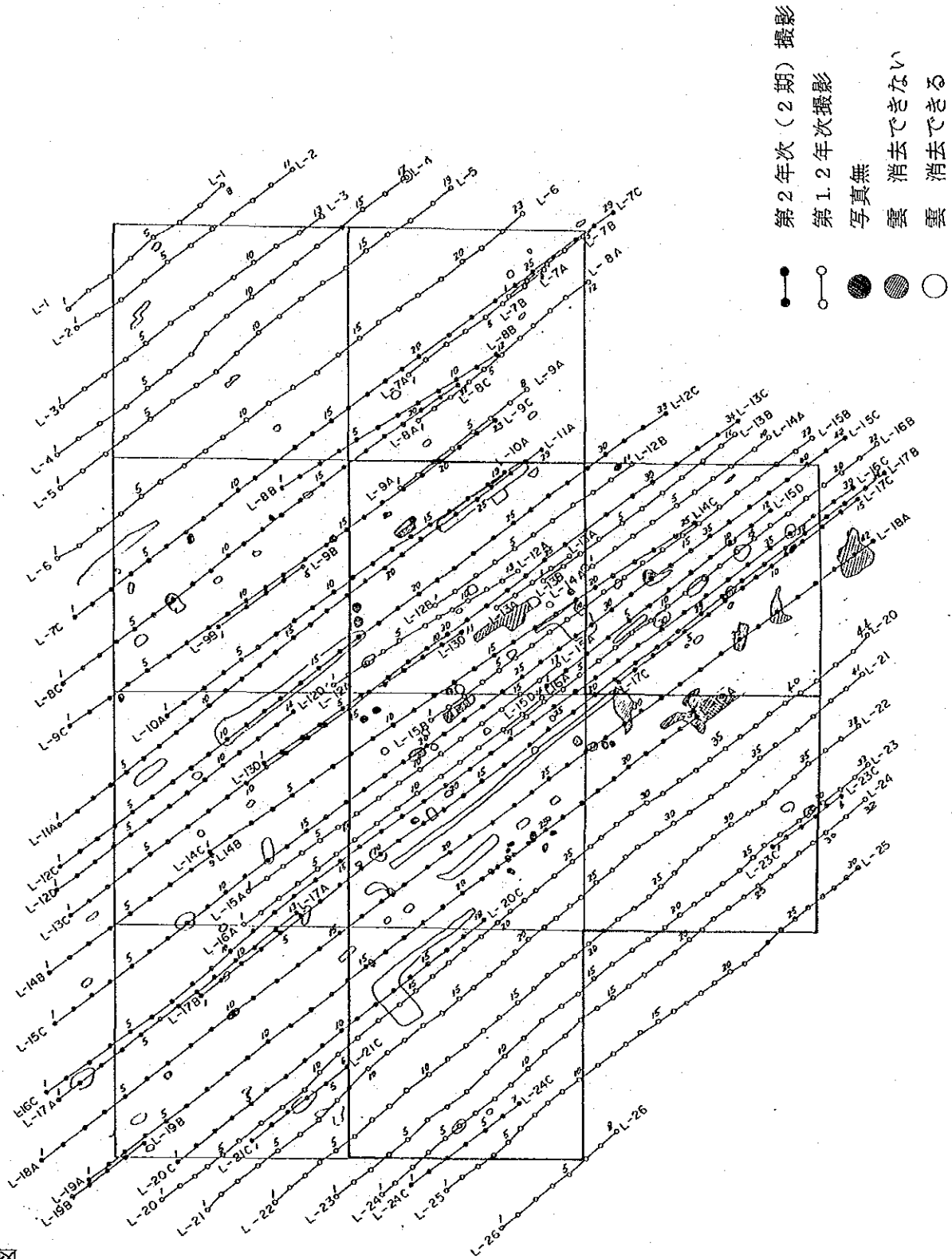
付圖1 攝影計畫圖



付図2 第2年次撮影計画図



付図3 撮影標定図



TOPOGRAPHIC MAPPING PROJECT BETWEEN THE JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY AND THE GOVERNMENT OF PERU

PROCEEDINGS OF THE MEETING BETWEEN THE  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND THE INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

In Lima, the capital of the Republic of Perú, meetings were held from 7th to 17th July, 1984, in the office of the Instituto Geográfico Nacional ( to be referred to as IGN), between the Survey Mission sent by the Japan International Cooperation Agency ( to be referred to as JICA), and the IGN. Its purpose was to set up the guidelines for the 3rd year work.

Delegations were as follows:

Japanese Government:

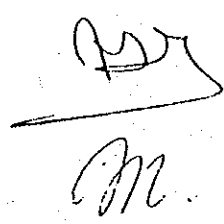
Mr. Kazuhiko OHTAKE, Technical Advisor  
Mr. Hiroshi MURAKAMI, Advisor

JICA Mission:

Mr. Masayoshi TAKASAKI, Leader  
Mr. Toshimasa NAGASHIMA, Deputy Leader  
Mr. Yoshiyuki OHNUMA, Member  
Mr. Toshiyoshi SOH, Coordinator

IGN:

Brigadier General Jorge ROSALES VIERA,  
Director, IGN  
Colonel José TASAICO DEL SOLAR,  
Deputy Director, IGN  
LT. Colonel Víctor MONTOYA ASTULLE,  
Chief of the Photogrammetry Dept., IGN

Handwritten signatures and initials are present on the left side of the page. There is a large signature that appears to be 'M. J.' and another signature below it that appears to be 'M.'.

After the exchange of greetings, the meetings were held in an open and friendly atmosphere from beginning to end.

Both parties discussed and consented to the following items:

1. Working Plan of 3rd year

- (1) Pricking: NNSS, 11 points  
Travers Point, 6 points  
Bench Mark, 90 points
- (2) Classification: 12,070 km<sup>2</sup>
- (3) Aerial Photography: 1,907.5 km<sup>2</sup>
- (4) Aerial Triangulation: approximately 415 models
- (5) Stereo Plotting: 12,070 km<sup>2</sup> (64 sheets)

2. Details of the Plotting Work

- (1) Symbols and style sheets for map shall be as prescribed by "Manual Técnico de Convenciones Topográficas" (MT-321).
- (2) Blank spots in plotting sheet caused by clouds on aerial photographs shall not be printed on the final printing sheets.
- (3) Contour intervals will be 25 M and the 100 M integral contour will be shown as index contour lines.
- (4) All traversing and, NNSS points which were established in 2nd year work and all of existing triangulation point shall be indicated on the map as symbol of the triangulation point.
- (5) Bench Marks shall not be indicated on the map.
- (6) Administrative boundaries shall not be indicated.
- (7) Discrepancies arising during the field classification shall be settled by mutual consent.


*Handwritten initials:*  
A signature (possibly "B") with a horizontal line underneath.  
Below it, the letter "M" is written.

3. To ensure the safety in the Project area IGN will:
- (1) Issue identification cards.
  - (2) Nominate the following members:  
Cap Guillermo QUINTANA, Chief of Party, one medical assistant, one radio operator and 10 drivers.
4. The Japanese Mapping Team will provide field quarters for the members of IGN.
5. Transfer of technology in Japan:  
The Training Course for one Officer of IGN in Japan, will be informed in detail to IGN, by JICA, shortly.

There were no other points for discussion, and the meeting was adjourned. The present proceedings were drafted, read and found in good order, and were signed by the heads of both delegations, on 17th July 1984.



Mr. MASAYOSHI TAKASAKI  
Leader, JICA Mission



JORCE ROSALES VIERA  
General Brigadier  
Director, IGN



TOPOGRAPHIC MAPPING PROJECT BETWEEN THE JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY AND THE GOVERNMENT OF PERU

PROCEEDINGS OF THE MEETINGS BETWEEN THE  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND THE INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

In Lima, the capital of the Republic of Perú, meetings were held from the 10th to 17th September, 1984, in the office of the Instituto Geográfico Nacional (to be referred to as IGN), between the Survey Mission sent by the Japan International Cooperation Agency (to be referred to as JICA) and the IGN. Its purpose was to evaluate the result of the works carried out in the 3rd year and to discuss the guidelines for the remaining works of the 3rd and the 4th year.

Delegations were as follows:

Japanese Government:

Mr. Kunio NONOMURA, Technical Advisor

JICA Mission:

Mr. Masayoshi TAKASAKI, Leader

Mr. Toshimasa NAGASHIMA, Deputy Leader

Mr. Yoshiyuki OHNUMA, Member

Mr. Toshiyuki HARADA, Member

Mr. Toshiyoshi SOH, Coordinator

M.

JS

IGN:

Brigadier General Jorge ROSALES VIERA,  
Director, IGN

Colonel José TASAICO DEL SOLAR,  
Deputy Director, IGN

LT. Colonel Víctor MONTOYA ASTULLE,  
Chief of the Photogrammetry Dept., IGN

After the exchange of greetings, the meetings were held in an open and friendly atmosphere from beginning to end.

Both parties discussed and consented to the following items:

1. Work completed in the 3rd year

- (1) Pricking: NNSS, 11 points  
Travers Point, 6 points  
Bench Mark, 90 points
- (2) Classification: 12,070 km<sup>2</sup>
- (3) Aerial Photography: approximately 1,790 km.

2. Work to be carried out successively in the 3rd year

- (1) Aerial Triangulation: approximately 415 models
- (2) Stereo Plotting: 12,070 km<sup>2</sup> (64 sheets)

- M.*
- qu*
3. Both parties agreed on the following items as to details of the Plotting Work besides those items agreed on the Proceedings of the Meeting dated 17th July 1984.

- (1) Bridges less than 25 m long shall be indicated if necessary.
  - (2) Sabana and Hierba Tropical shall not be indicated unless they have clear boundaries such as those of Pastizal.
  - (3) Blank spots in plotting sheet where aerial photographs were not taken shall not be printed on the final printing sheets.
4. Aerial Photography shall not be carried out from now on in this project.
5. Working Plan of the 4th year
- (1) Field Completion
  - (2) Color Separation Drafting
  - (3) Color Proof Printing
  - (4) Printing
6. IGN will arrange necessary procedure for JICA's training in Japan in close contact with JICA Lima Office as soon as possible.

*M* There were no other points for discussion, and the meeting was adjourned. The present proceedings were drafted, read and found in good order, and were signed by the heads of both delegations, on 17th September 1984.

*M. Takasaki*

Mr. NASAYOSHI TAKASAKI  
Leader, JICA Mission

*Jorge Rosales Viera*

JORGE ROSALES VIERA  
General Brigadier  
Director, IGN

JICA