

118
11
DF
RY

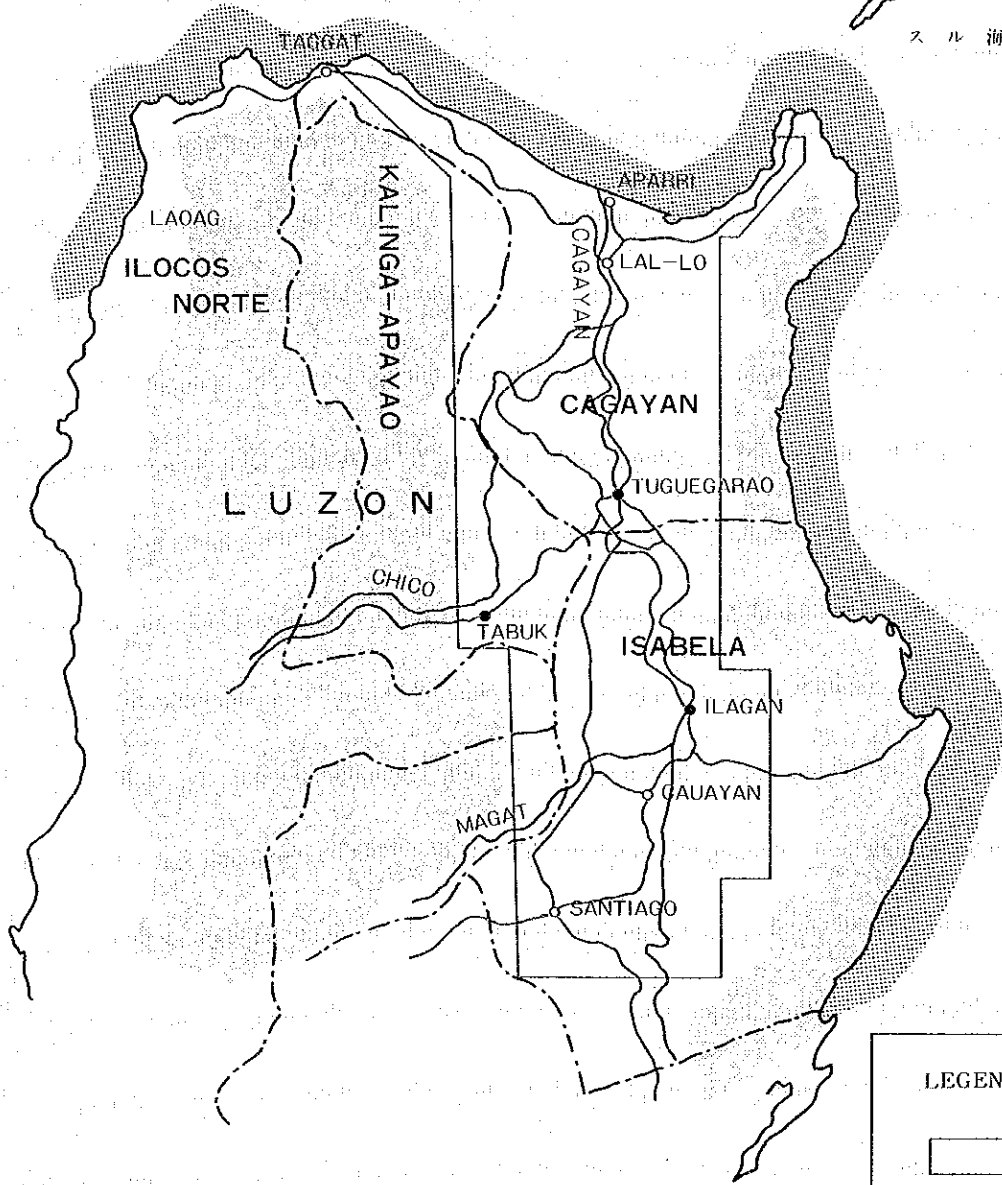
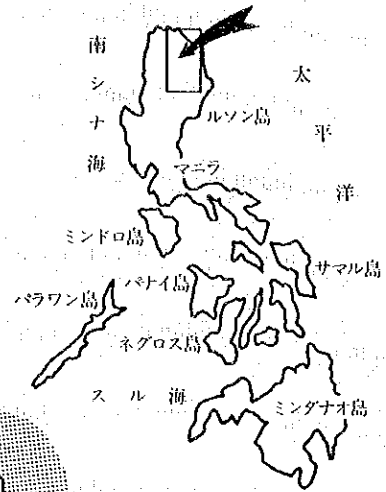
JICA LIBRARY



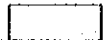
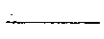
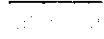


1045702[6]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 22	118
	61
登録No. 01268	SDF

**CAGAYAN VALLEY
MAPPING PROJECT
LOCATION MAP**



LEGEND :

-  : Mountainous Area
-  : Provincial Boundary
-  : Road
-  : River
-  : Project Area

伝 達 状

昭和57年3月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔 殿

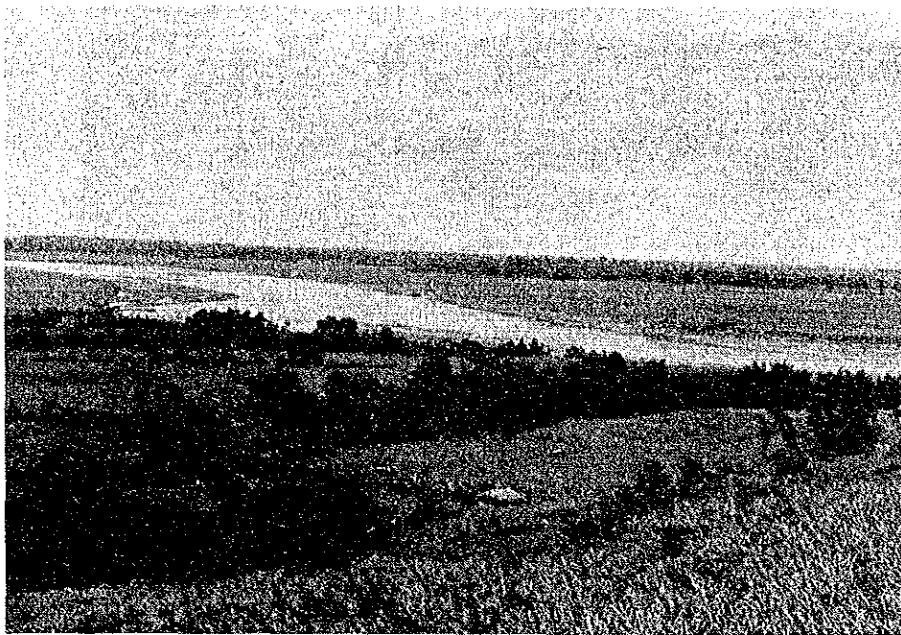
社団法人 国際建設技術協会

フィリピン国・カガヤンバレー地区地図作成事業

調査団長 篠重彦

貴事業団の委託により、昭和56年6月から昭和57年3月まで実施した、フィリピン国・カガヤンバレー地区地図作成事業第4年次作業（空中三角測量、細部図化、編集、写真図作成、補備測量）が完了したので、報告書を提出致します。

現地作業に当り、御協力を頂いた、フィリピン国沿岸測地測量局（BUREAU OF COAST AND GEODETIC SURVEY）、在フィリピン日本大使館、国際協力事業団マニラ事務所をはじめ、日本政府関係機関の方々に厚く御礼申し上げます。



カガヤンバレー流域



フィリピン国測量機関 (BCGS) との
作業計画打合せ



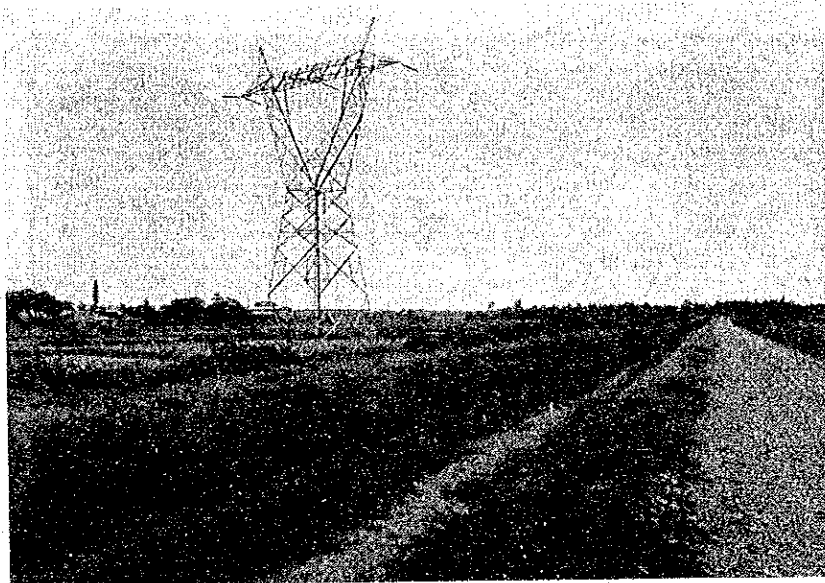
ベンチマーク（第3年次設置）



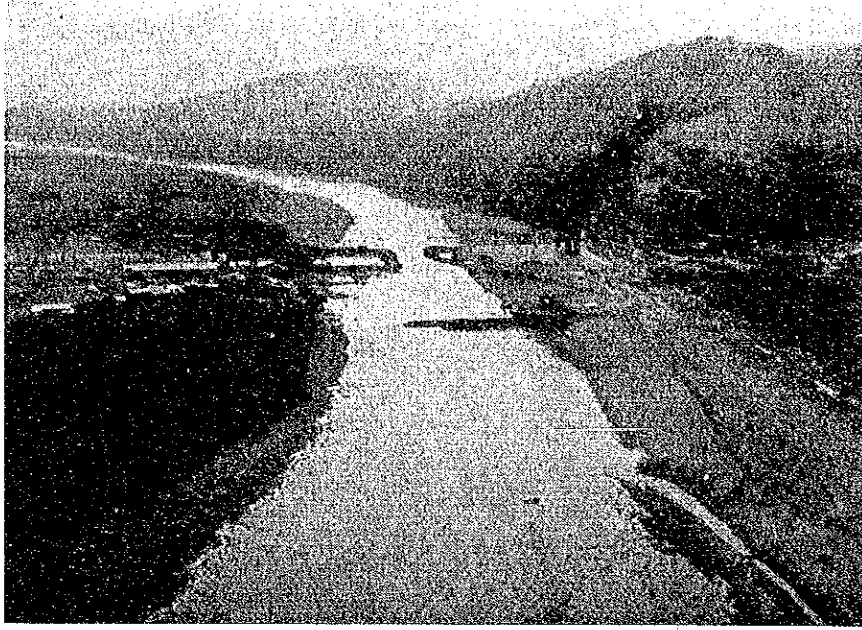
補備測量（平板）



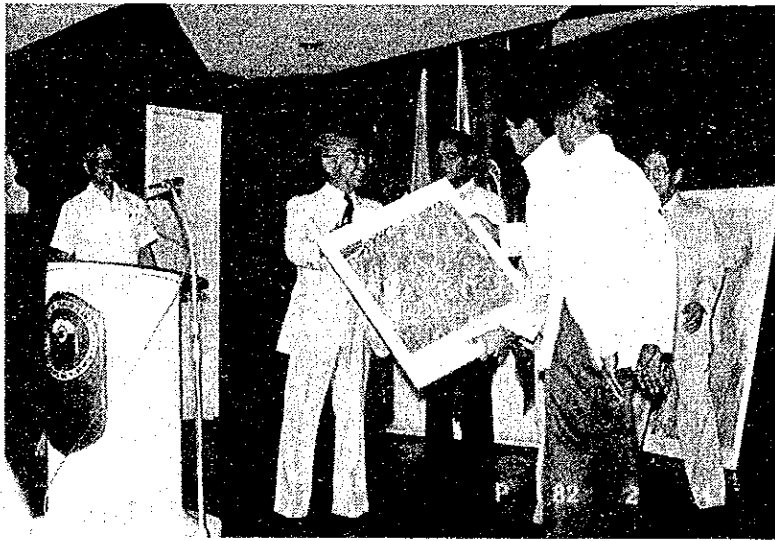
点検測量（測距）



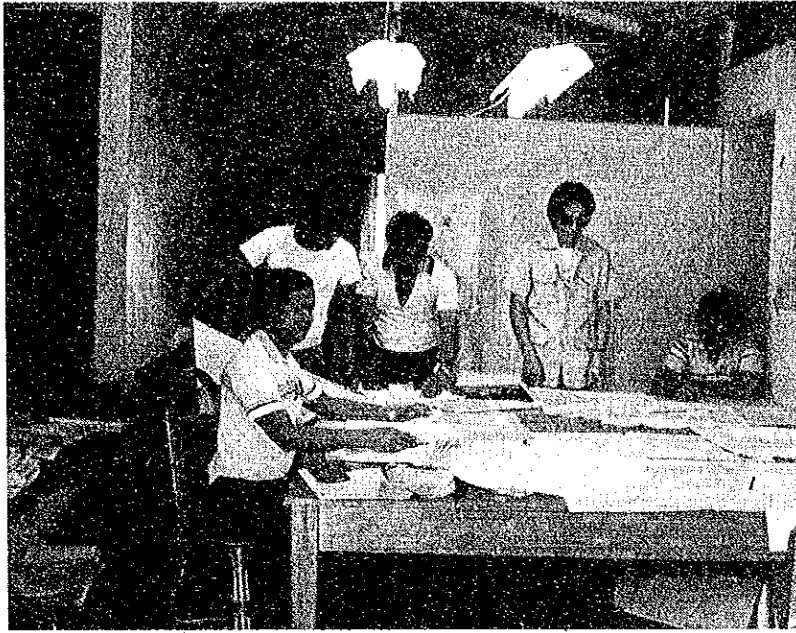
経年変化（修正）



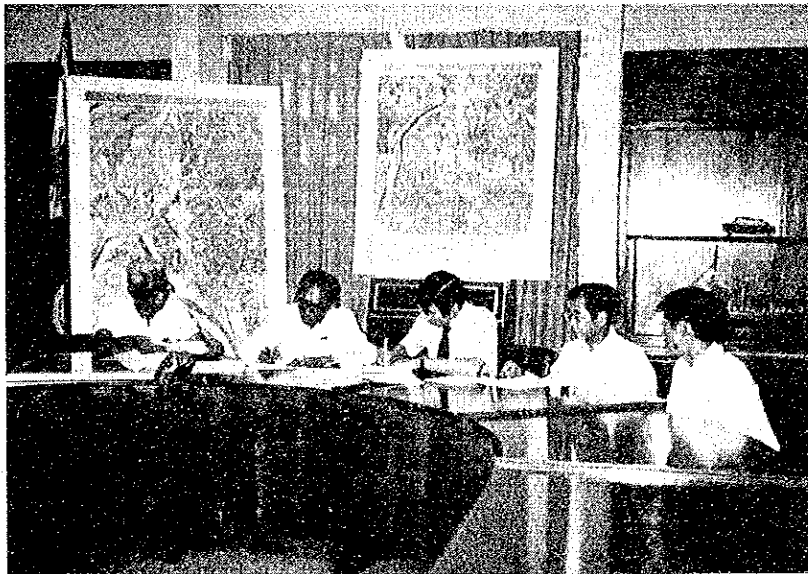
ヘリコプターによる視察（チコ川分流ダム）



オルソフォト贈呈式



比国測量隊との打合せ



ミニッツ調印

目 次

I	概 要	1
1.	目 的	1
2.	作 業 工 程	1
3.	作 業 量	1
4.	フィリピン政府実施作業	2
5.	技 術 移 転	2
6.	成 果 品	2
II	作 業	3
II 1.	国 内 作 業	3
II 1.1	空中三角測量	3
1	作業期間及び作業量	3
2	作 業 方 法	3
2-1	作 業 方 法	3
2-2	選点及び移写	4
2-2-1	パスポイント	4
2-2-2	タイポイント	4
2-2-3	基準点の移写	5
2-3	写真座標の測定	5
2-4	測地座標への変換計算	5
2-5	調整計算と成果の精度	6
II 1.2	細 部 図 化	6
1	作業期間及び作業量	6
2	作 業 方 法	7
2-1	作 業 準 備	7
2-2	標 定	7
2-3	細 部 図 化	8
2-4	等高線の描画	8
2-5	標高点の測定	8
2-6	接 合	8

2-7	成	果	8																		
II 1.3	編	集	8																		
1	作	業	期	間	及	び	作	業	量	8											
2	作	業	方	法	8																
2-1	作	業	準	備	9																
2-2	平	面	版	の	作	成	9														
2-3	等	高	線	・	植	生	版	の	作	成	9										
2-4	基	準	点	資	料	図	の	作	成	9											
2-5	注	記	資	料	図	の	作	成	10												
2-6	道	路	資	料	図	の	作	成	10												
2-7	整	理	10																		
2-8	接	合	10																		
2-9	成	果	10																		
II 1.4	写	真	図	(正	射	投	影	法)	作	成	10								
1	作	業	期	間	及	び	作	業	量	10											
2	作	業	方	法	10																
2-1	作	業	計	画	及	び	方	法	11												
2-2	使	用	ポ	ジ	フ	ィ	ル	ム	11												
2-3	標	定	用	シ	ー	ト	の	作	成	11											
2-4	図	式	等	12																	
2-5	断	面	走	査	(ス	キ	ャ	ニ	ン	グ)	及	び	写	真	処	理	作	業	12
2-5-1	標	定	12																		
2-5-2	ス	リ	ッ	ト	幅	12															
2-5-3	走	査	速	度	12																
2-6	写	真	図	ネ	ガ	フ	ィ	ル	ム	の	作	成	12								
2-7	等	高	線	図	化	及	び	注	記	作	業	12									
2-7-1	等	高	線	図	化	12															
2-7-2	正	描	及	び	注	記	12														
2-8	製	図	12																		
2-9	整	飾	版	の	作	成	12														
2-10	写	真	図	焼	付	作	業	13													

2-11	印刷用ポジ原版フィルム作成	13
2-12	成 果	13
II 2.	現 地 作 業	14
1	期 間	14
2	地 域	14
3	作業内容及び作業量	14
4	作業班編成	14
5	作業期間中の天候	15
6	地域の現況	15
7	日 程	15
8	作業監理及び視察	16
9	BCGSの実施作業	17
10	作業実施状況	17
10-1	作業準備	17
10-2	設 営	18
10-2-1	本部事務所	18
10-2-2	ベース・キャンプ	18
10-3	通信関係	18
11	補 備 測 量	18
11-1	目 的	18
11-2	補備測量実施前の図式検討	18
11-3	準備作業	18
11-4	現地作業状況	19
11-4-1	平面位置の点検測量	19
11-4-2	高さの点検測量	19
11-4-3	経年変化修正作業	19
11-4-4	注記に関する確認事項	19
11-4-5	編集時における疑問事項	19
11-5	整 理	19
11-6	BCGSが実施した作業	20
12	撤 収 作 業	20

13	車輛整備	20
III	BCGSとの協議事項	21
IV	比国図式の特徴	22
V	その他	23
1.	オルソフォトマップの贈呈	23
	付録 「MINUTES OF THE MEETING ON CAGAYAN VALLEY TOPOGRAPHIC MAPPING PROJECT」	37

I 概 要

1. 目 的

第4年次(昭和56年度)カガヤンバレー地区地図作成事業の主目的は、1/25,000地形図作成のために必要な地形図原図の作成(11,200km²)、写真図(1/10,000, 300km²)の作成及び作業の過程におけるフィリピン技術者に対する技術移転である。

2. 作業工程

本事業は、昭和53年度から開始され、57年度に完了する予定で全工程は次の様になっている。

第1年次 (53年度)	第2年次 (54年度)	第3年次 (55年度)	第4年次 (56年度)	第5年次 (57年度)
撮影作業	基準点測量	写真処理	空中三角測量	製 図
	刺針作業	水準測量	図 化	印 刷
		現地調査	編 集	
			写 真 図	
			補備測量	

本年度作業は56年6月より57年3月までの約9ヶ月間であり以下の工程になった。

月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
空中三角測量										
図 化										
編 集							(編集素図)			
写 真 図										
補備測量							(地形図原図)			

国内作業 —————
 現地作業 - - - - -

3. 作 業 量

空中三角測量 モデル数 1,151モデル(約15,000km²)

細部図化	1/25,000	面数	72面	(11,200 km ²)
編集	"	"	"	(")
写真図	1/10,000	"	12面	(300 km ²)
補備測量	1/25,000	"	72面	(11,200 km ²)

4. フィリピン政府実施作業

フィリピン政府，測量局（BCGS）においては，地形図図式を改訂し，調査団は，9月にこれ入手，図化作業はこの改訂図式にもとずき実施した。

5. 技術移転

日本における研修は計6名で次の事項について実施した。

- 空中三角測量
- 図化
- 編集
- 写真図
- 現地における技術移転

6. 成果品

- | | |
|-----------------|----|
| (1) 空中三角測量作業成果品 | 一式 |
| (2) 図化作業成果品 | 一式 |
| (3) 編集作業成果品 | 一式 |
| (4) 正射投影法写真図成果品 | 一式 |
| (5) 現地補測作業成果品 | 一式 |
| (6) 作業報告書 | 一式 |

Ⅱ 作 業

Ⅱ 1. 国内作業

Ⅱ 1. 1. 空中三角測量

1 作業期間及び作業量

昭和56年6月初旬より、8月末まで、3ヶ月、地域全域15,000 Km²について、実施。

2 作業方法

－ 解析法による空中三角測量の手順にもとずき次の事項を実施した。

- 地域のブロック区分
- 選点及び移写
- 写真座標測定
- 座標変換
- 調整計算
- 精度チェック

－ 使用機器

- 精密移写器 PUG-4
- ステレオコンパレーター
- 電子計算機 MELCOM-COSMO-500

－ 使用資料

- | | | |
|--------------|----------|--------|
| ◦ 密着航空写真 | 1/30,000 | 2,701枚 |
| ◦ ポジフィルム(1) | " | 1,240枚 |
| ◦ オルソフォト用(2) | " | 66枚 |
| ◦ ポジフィルム | | |

－ 地域のブロック区分

対象面積は約15,000 km²で、空中三角測定のためにはこれをいくつかのブロックに分割する必要があり、今回は5ブロックに区分した。

2-1 作業方法

図化作業は、UTM座標を採用するため、PTMで計算されている基準点成果は、すべてUTM座標に変換した。

オルソフォト作業は、PTM座標で実施するため、UTM座標のバスポイント、タイポイント等の座標値を、PTM座標に変換した。

空中三角測量の実施にあたっては、解析法で行い、基準点の配置状況等を考慮して、全体を5ブロックに区分した。モデル数の多いコースは、原則として、骨幹コースの位置で、2～4モデル重複するように分割し、各ブロック間には、基準点を含むコースと、骨幹コースが重複するように構成した。(付図1参照)

各ブロック間に重複させたコース名と、各ブロックの構成コース数、構成モデル数及び使用した基準点数は、下記の通りである。

ブロック名	重複コース名
1～2	C-9A
1～3	BC-2A, C-15C
2～3	BC-2B
3～4	BC-3A, BC-3B, C-13D
4～5	BC-4

ブロック名	コース数	モデル数	基準点の数	
			平面	高さ
1	18	257	29	194
2	16	223	27	214
3	21	339	42	160
4	17	233	30	134
5	18	284	39	127

2-2 選点及び移写

精密移写器を使用して、各モデル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。

2-2-1 パスポイント

パスポイントは、海、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が可能な場所を選び、ポジフィルム上に点刻し、赤丸でマーキングを行った。

2-2-2 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、隣接するコースの重複部分で測定可能

で明瞭な位置に選点した。

タイポイントは、可能な限りパスポイントを兼用させ、移写を行った。

移写が困難な場合は、両方の写真上に補点を選点，点刻して，それをタイポイントとして，青丸でマーキングをした。

タイポイントは，点名のあとに「T」の文字を付けて表示した。

2-2-3 基準点の移写

基準点明細簿から，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正確に移写した。

2-3 写真座標の測定

写真座標の測定は，ステレオコンパレーターを使用して行い，各モデルに含まれる指標，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，0.02 mmを越えた場合は，更に1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，指標の残存誤差が0.03 mm以上，相互標定の残存縦視差が，ポジフィルム上で0.03 mm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。

2-4 測地座標への変換計算

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，調整計算を実施した。

各コースに含まれる基準点の配置を考慮して，各コースに適した変換式を選び，平面と標高に分けて，各ブロック毎に調整計算を実施した。なお，整理番号に関しては，下記の通りである。

(例)

a. 基準点

300010 JMR 1の本点

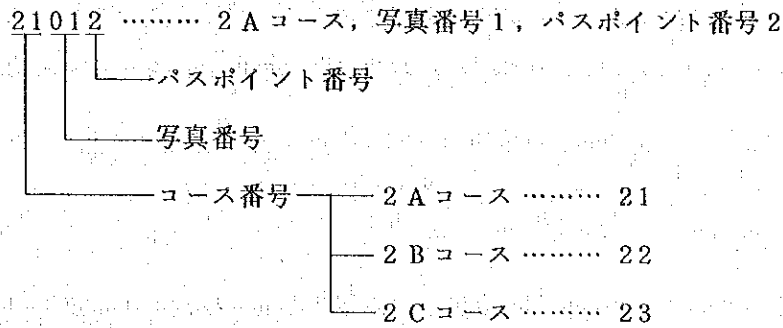
300011 JMR 1の偏心点

400010 水準点

500010 標定点1の本点

500011 標定点1の偏心点

b. パスポイント, タイポイント



2-5 調整計算と成果の精度

調整計算の計算過程は、各コース毎に適した変換式を選択し、平面と標高に分けて、コース間のブロック調整計算を行い、地上基準点、タイポイントには、同量の重量を加え、重量修正を繰返し、制限を超過した点については、あらゆる角度から検討し、精度の向上及び確保に努めた。

この過程を各ブロック毎に分けて調整計算を行ない、すべての点の測地座標への変換を行った。

調整計算の精度として、算出された各ブロック毎の、平均二乗誤差、最大誤差は次表の通りで、すべて制限内であった。

ブロック	モデル数	基準点数		基準点平面位置残差		基準点高さ残差		タイポイント (平面)	タイポイント (高さ)
		平面	高さ	平均二乗誤差	最大値	平均二乗誤差	最大値	最大較差	最大較差
1	257	29	194	^m 2.12	^m 3.31	^m 1.20	^m 3.30	^m 3.31	^m -3.41
2	223	27	214	2.28	3.25	1.17	3.28	3.33	3.35
3	339	42	160	2.23	3.41	1.42	3.35	3.24	3.34
4	233	30	134	2.06	3.29	1.18	-2.80	3.35	3.29
5	284	39	127	2.27	3.23	1.31	3.33	3.46	3.33

II 1. 2. 細部図化

1 作業期間及び作業量

昭和56年8月より11月まで4ヶ月、指定された区域(付図2参照)11,200 ㎡ について実施した。

2 作業方法

一 図化作業の手順にもとづき下記の通り行った。

- 作業準備
- 標 定
- 細部図化
- 等高線の描画
- 標高点の測定
- 接 合
- 成 果

一 使用機器

- 高速自動製図機
- オートグラフ A 1 0 , ステレオプロッター A 8 , メトログラフ , トポカルト , プラニカート , プラニマート , PG - 2

一 使用資料

- 密着写真 1/30,000 2,701 枚
- ポジフィルム " "
- 水準刺針写真 一 式
- 現地調査写真 一 式

2-1 作業準備

第 3 年次作業までに得られた資料, 空中三角測量の成果及び比国側と討議した結果, 決定した図式等を参考にし, 図郭経緯度より, UTM 座標への変換, 図郭辺長及び対角線長等を電子計算機により算出した。

図化用原図は, ポリエステルベース # 500 を使用し, 図郭四隅, 2 分 3 0 秒毎の経度・緯度, 1 Km 毎の方眼線, 基準点, パスポイント, 及びタイポイントを展開した。

なお, 図化用原図の展開は, 自動製図機を使用し, 精度の向上かつ統一に努めた。

2-2 標 定

相互標定の後, 空中三角測量によって決定されたパスポイント・タイポイントの成果及び基準点刺針点, 水準刺針点等を用い, 対地標定を行い, その結果を記録した。

対地標定の許容誤差は, 平面位置で 0.5 mm, 高さで 2.5 m 以内であるが, すべて誤差の範囲内に収まり, 各モデル共, 良好な結果を得た。

2-3 細部図化

第3年次作業における、現地調査写真を参考にして、道路、河川、等の線状物体を描画し、次に小物体、植生、その他を図化原図上に色別に描画した。図化時、現地調査写真上の調査事項と図化機による判読の結果が、異なる箇所については、現地調査写真上に、黄色を用いてマークし、補備測量の確認事項とした。

2-4 等高線の描画

等高線間隔は、主曲線10m、計曲線50mとし、必要に応じて間曲線5m及び助曲線2.5mを表示した。

描画においては、当該地区の独特な地形の景況を損なわぬように、十分な注意を払った。

2-5 標高点の測定

標高点の測定密度は、基準点、水準点、等を含み、配点間隔は、図上概ね5cmを標準とし、主として道路分岐点、山頂部、谷会部、等その付近の高さを代表する点を測定した。

読定は、0.5m単位で2回読定としその平均値を採用した。

2-6 接 合

対象地区周辺と同縮尺既成図は、現存していないので、新規図面相互の接合に関してのみ留意した。接合写図としては、内図郭線の内側に10cmを標準として、複製図を使用して実施した。

2-7 成 果

成果の点検作業としては、基準点、パスポイント等の検査、図郭辺長の再検、標定記録上の対地標定誤差の点検、標高点測定値の較差の点検、等高線と各種標高値との不台等の有無、図化もれ等の有無の検査の他、現調写真との照合、接合の検査等を実施した。

II 1.3. 編 集

1 作業期間及び作業量

昭和56年9月中旬より12月まで約4ヶ月、指定された区域(付図2参照)11,200haについて実施した。

2 作業方法

一 編集作業の手順にもとづき下記の通り行った。

- 作業準備
- 平面版の作成
- 等高線・植生版の作成

- 基準点資料図の作成
- 注記資料図の作成
- 道路資料図の作成
- 整理
- 接合
- 成果

一 使用機器

- 高速自動製図器

一 使用資料

- 密着写真 1/30,000 2,701枚
- 水準刺針写真 " 一式
- 現地調査写真 "

2-1 作業準備

図化作業で得た、図化素図にもとづいて、編集素図作成及び各種資料図の作成整理、整飾事項の整理並びに接合に区分して実施した。

編集素図原図は、図化素図と同一規格のものを使用し、展開も同じく、高速自動製図機を使用した。

編集作業は、対象地域の特殊性を考慮して、平面版、等高線・植生版に分け、かつ、色分けにて実施した。

2-2 平面版の作成

平面版は、図化素図及び各種資料に基づき、図式及び図式適用規程にしたがって編集した。又、地域の特殊性を考慮し、色分けにより実施した。なお、編集時に疑問が生じた事項については、補備測量の対象とした。

等深線は、等高線・植生版に表示せず、後続のスクライプ作業の版を考慮して、特に平面版に表示した。又、等深線データは、BCGSより提示され、最深200m迄表示した。

2-3 等高線・植生版の作成

等高線と植生に関しては、地域の特殊性を考慮して、平面版と区分して作成した。

2-4 基準点資料図の作成

図化作業において、作成した基準点資料図のうち、不採用とした標高点は、編集時削除記号(×印)をもってそれを区分した。

2-5 注記資料図の作成

注記資料図は、注記文字、書体、字大、字隔及び位置等をBCGS作業規程にもとづいて作成した。

注記資料図の作成において、疑問が生じた事項については、補備測量及びBCGSとの協議対象とした。

2-6 道路資料図の作成

道路資料図は、管理区分、幅員区分などにより、凡例を定めて実施した。

2-7 整 理

編集素図上に表示する整飾事項は、原則として、BCGSより提示されたサンプルに従って、作成した。

2-8 接 合

対象地域は既成図との接合はないので、今回作成した地形図のみを対象に、実施した。なお、今回実施した写真図(1/10,000)と重複している部分については、その整合性に十分留意した。

2-9 成 果

成果の点検作業は、各工程毎に、それぞれの規程に従って行い、各種資料との照合も十分に実施した。

II 1.4. 写真図(正射投影法)作成

1 作業期間及び作業量

昭和56年8月より9月まで2ヶ月間、指定された区域(付図3参照)300Km²について実施した。

2 作業方法

ー 写真図作成手順にもとづき下記の通り行った。

- 作業計画及び方法
- 使用ポジフィルム
- 標定用シートの作成
- 図式等
- 断面走査
- 写真図ネガフィルムの作成
- 等高線図化及び注記作業

- 製 図
- 整飾版の作成
- 写真図焼付作業
- 印刷用ポジ原版フィルム作成

◦成 果

一 使用機器

- 精密移写器 PUG-4
- 自動製図機
- トポカルト BE
- ステレオプロッター A8
- 大型真空プリンター
- 自動現像機

一 使用資料および材料

- 密着写真 1/30,000 66枚
- ポジフィルム # 66枚
- 印 画 紙 一 式
- グラビアフィルム #
- ポリグラフィウム(ポリエステル系フィルム) #
- マゼンダーコンタクトスクリーン(網ポジ) #
- そ の 他

2-1 作業計画及び方法

地形図作成用の空中三角測量の成果(UTM座標をPTM座標に変換),及び現地調査の資料を使用し,1/10,000写真図を作成する作業である。

2-2 使用ポジフィルム

写真図用のポジフィルムは,第3年次国内作業時に作成されたもの(色調を軟調に仕上げたもの)を使用し,断面走査時には極力同色調のものを使用するように努めた。

2-3 標定用シートの作成

断面走査用の標定シートは,等高線図化用のものとは別に作成した。展開は,高速自動製図機を使用し,基準点,パスポイント,タイポイントをそれぞれ図葉毎に展開した。

なお,展開の精度は図上0.2mm以内とした。

2-4 図式等

BCGSと協議した図式に基づいて実施した。

2-5 断面走査(スキャニング)及び写真処理作業

2-5-1 標 定

標定は、基準点、水準点、パスポイント及びタイポイントを使用して実施した。なお、後述の写真図モザイク作業の位置決定に使用することから、明瞭な地物等を適宜、描画した。

2-5-2 スリット幅

モデル内の地形の状態を十分考慮して、スリット幅を平均4mmとして実施した。

2-5-3 走査速度

モデル内の比高差の状態を十分考慮して、最適となるよう走査速度を適宜調節した。

2-6 写真図ネガフィルムの作成

断面走査の露光終了後のネガフィルムは、現像後、ポリグラフィウム(ポリエステル系フィルム)に焼付け、内図郭、パスポイント及び平面を基にして、モザイクを行い、ネガ取りして、写真図ネガフィルムを作成した。

2-7 等高線図化及び注記作業

2-7-1 等高線図化

等高線は、地形の状態を極力詳細に表現するように努め、主曲線5m、計曲線2.5mとし、地形表現において適宜、間曲線2.5mを表示した。

2-7-2 正描及び注記

図化された等高線図と、写真図との整合性については、点検及び修正を実施した。

注記については、1:25,000地形図用の現地調査写真及び現地注記資料図を使用し、各種注記作業を実施した。なお、書体、字大に関しては、BCGSより提示された新図式を使用した。

2-8 製 図

校正された等高線図は、スクライプ法による等高線原版を作成した。

注記に関しては、各種注記事項のスティックアップ作業を実施して、注記図原版を作成した。

2-9 整飾版の作成

BCGSより提示された、整飾版サンプルを基にして新らしく各図葉毎に、整飾版を作成した。

なお、今回は特にPTM座標及びUTM座標を併記した。

2-10 写真図焼付作業

整飾版ネガフィルム、写真図ネガフィルム及び等高線・注記版（クリアーベースに焼付けたもの）を重ね、真空プリンターを使用して、印画紙に焼付処理を実施した。

2-11 印刷用ポジ原版フィルム作成

整飾版ネガフィルム、写真図納ネガフィルム及び等高線・注記版（クリアーベースに焼付けたもの）を重ね、真空プリンターを使用し、フィルムに焼付処理を行った。

2-12 成 果

成果の点検作業としては、基準点、パスポイント及びその他の点検を図化作業と同じ要領で行い、又、写真図に関するすべての点検作業も十分に実施した。

II 2. 現地作業

1. 期間

自 昭和57年1月4日

至 昭和57年3月4日

2. 地域

ルソン島北部カガヤンバレー地区補備測量対象地域11,200 Km² (付図1参照)

3. 作業内容及び作業量

- | | |
|------------------------|------------|
| 1) 平面位置の点検測量 | 4地区(付図4参照) |
| 2) 高さの点検測量 | 4地区(#) |
| 3) 経年変化修正作業 | 全 域 |
| 4) 注記に関する確認事項・地物表現 | 全 域 |
| 5) 編集時における疑問事項の確認作業 | 全 域 |
| 6) 行政界, 地名, 道路, 河川名の確認 | 全 域 |

4. 作業班編成

		昭和56年9月2日～昭和56年9月11日	
団 長(総 括)	篠 重 彦	57年1月4日～	57年1月23日
副団長(測量全般)	長 島 敏 正	57年2月18日～	57年3月4日
団 員(業務調整)	奥 泉 敦	57年1月4日～	57年3月4日
" (メカニック)	斉 藤 勇	57年1月4日～	57年3月4日
" (現地補測)	三 沢 忠 治	57年1月4日～	57年2月28日
" (#)	田 口 栄 一	57年1月4日～	57年2月28日
" (#)	原 田 敬 史	57年1月4日～	57年2月28日
" (#)	小 山 正 司	57年1月14日～	57年2月28日
" (#)	佐 藤 直 行	57年1月14日～	57年2月28日
" (#)	佐 藤 文 明	57年1月14日～	57年2月28日
" (#)	深 沢 博	57年1月14日～	57年2月28日
" (#)	加 藤 雄 一	57年1月14日～	57年2月28日
" (#)	加 藤 勝 弘	57年1月14日～	57年2月28日
" (#)	千 葉 一 博	57年1月14日～	57年2月28日
" (#)	片 峰 義 治	57年1月14日～	57年2月28日
" (製図打合せ)	栗 山 義 弘	57年1月6日～	57年1月19日

5. 作業期間中の天候

天 候	1 月	2 月	3 月	計	%
晴	14.0	19.5	2.0	35.5	60.2
曇	13.0	8.5	2.0	23.5	39.8
雨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	27.0	28.0	4.0	59.0	100.0

ただし、日本出発日及び帰国日を除いた日数で、局地的な降雨及び短時間の降雨は雨として計上していない。

6. 地域の現況

第3年次作業着手時は、大型台風によって対象地域内の河川が氾濫し、フェリー発着所の決壊、橋梁の破損等により各地で交通網が寸断され作業遂行上大きな支障を受けたが、これらの復旧整備は順調に実施されほぼ完了していた。

対象地域から外れるが、チョコ川及びマガツト川の2ヶ所でダム建設が進められており、このダムを利用し東部に広がる低丘陵地帯の農地整備灌漑用水路工事が急ピッチで進められている。特にチョコ川流域タブクを中心とした工事は大型で、大きな変化を受けていた。

第3年次後半から電力公社の手により進められていた高圧送電用鉄塔の建設はサンチャゴ～ツゲガラオ間は完全に終了していた。

生活物資及びガソリンはツゲガラオ、アバリ、カワヤン及びその他の町で十分に供給できた。

7. 日 程

日 程 表

日 程	行 動
1月4日	事業団野福、篠団長、長島副団長、三沢、原田、田口、奥泉（業務調整）、斉藤（メカニック）団員、マニラ着
1月5日～1月14日	BCGSとの討議、現地進入準備、車輛整備実施
1月6日	栗山団員マニラ着
1月11日	監理員 矢口氏マニラ着
1月14日	小山団員以下8名マニラ着
1月14日～1月18日	篠団長、長島副団長、現地視察

日 程	行 動
1月15日～1月18日	監理員 矢口氏，現地視察
1月16日～1月18日	事業団野福，現地視察
1月16日	三沢団員以下13名，陸路にて現地進入
1月17日～2月21日	現地補備測量
1月19日～1月22日	BCGS と協議
1月19日	栗山団員マニラ発，帰国
1月20日	1/10,000 オルソフォトマップ BCGSに仮贈呈
1月21日	議事録調印
1月23日	監理員矢口，事業団野福，篠団長，マニラ発，帰国 長島副団長，マニラ発 ツゲガラオ着
2月18日	監理員斉田，事業団和田，篠団長，日本出発
2月19日～2月21日	監理員斉田，事業団和田，篠団長，現地視察
2月22日	監理員斉田，事業団和田，調査団篠団長以下15名， 陸路にて現地引揚げ，マニラ着，途次，篠，長島兩名 イフガオ州政府訪問資料収集
2月24日	国防省国旗室にてオルソフォトマップの成果を田中大使 よりエンリレ国防大臣に贈呈，同時に事業団三浦所長よ りBCGS局長に使用車輛8台の贈呈式実施
2月23日～3月3日	BCGS と協議
2月26日	BCGS 局長より全調査団員の表彰状授与
2月28日	三沢団員以下11名マニラ発，帰国
3月3日	議事録調印
3月4日	監理員斉田，事業団和田，篠団長，長島副団長， 奥泉，斉藤団員マニラ発，帰国

8. 作業監理及び視察

現地作業期間中，作業監理，指導，フィリピン国政府との協議等のため次の各氏が訪比された。

現地作業監理員

建設省国土地理院

測図部 国土基本図課 矢口 彰

昭和57年1月11日から同年1月23日まで

国際協力事業団

八王子国際研修センター研修課 野 福 文 徳

昭和57年1月4日から同年1月23日まで

建設省国土地理院

企画部 測量指導課 齊 田 諒

昭和57年2月18日から同年3月4日まで

国際協力事業団

八王子国際研修センター研修課 和 田 晴 夫

昭和57年2月18日から同年3月4日まで

9. BCGSの実施作業

本作業の実施期間中BCGSは、Implementing Arrangementに基づき、下記の事項に関し調査を実施した。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) 行政界確認及び調査 | 2) 地名確認及び調査 |
| 3) 道路に関する確認及び調査 | 4) 河川に関する確認及び調査 |

10. 作業実施状況

10-1 作業準備

篠団長・長島副団長・奥泉・三沢・田口・原田・斉藤団員の7名は、事業団野福と共に昭和57年1月4日、日本を出発した。

マニラ到着後斉藤・奥泉団員の両名は車輛の確認を行い、全車輛（トラック1台、ランドクルーザー6台、ハードトップ1台）をBCGSに集結し、整備を開始すると共に、日本からの資機材の受領、ドライバーの雇手配、資機材の購入、銀行業務、資機材の運搬手配等を行った。

篠団長、長島副団長、栗山（1月6日着）、三沢、原田、田口の6名は、監査員矢口（1月11日着）並びに事業団野福と共にBCGSにおいて、本年度作業に関する説明及び打合せ等を行った。

奥泉団員は1月11日ツゲガラオに移動、事務所の借上げ交渉、銀行口座の開設及び宿舎の手配等を完了し、13日マニラに戻った。

1月14日篠団長、長島副団長の2名は、BCGSのカウンターパートL. T MUYARGASと共に陸路ツゲガラオに、監理員矢口氏は1月15日、事業団野福は1月16日にそれぞれ空路にてツゲガラオに移動し、関係機関への挨拶及びヘリコプターによる事前空中視察をおこなった。

1月16日団員13名は陸路ツゲガラオに移動し、翌17日から事務所の設備作業を開始し、19日作業準備を完了した。又一部の団員はヘリコプターによる空中視察をおこない、経年変化の

状況を調査した。

10-2 設 営（本部及びベース・キャンプ）

10-2-1 本部事務所

ツゲガラオの下記住所に本部事務所を開設した。ツゲガラオは、カガヤン州の首都で交通、文化の中心地であり、作業地域の中央部に位置し、作業上最も条件の良い町である。

作業管理及び処理、資材の保管、補給、車輛の点検、マニラ及び日本との連絡業務、調整、経理事務等の本部作業を実施した。

所在地 PEREZ COMPOUND, BALZAIN TUGUEGARAO, CAGAYAN, 1101

電 話 TUGUEGARAO, 446-1768

10-2-2 ベース・キャンプ

ベース・キャンプはツゲガラオの本部事務所より、徒歩で7～8分のペンションに設置した。

10-3 通信関係

調査開始前、Implementing Arrangementに基づき、日本から搬入した電波機器は、BCGSを通じ、BUREAU OF TELECOMMUNICATIONより、正式使用許可を取得した。

作業における各班の連絡は、無線器により実施した。

11. 補備測量

11-1 目 的

カガヤンバレー地区11,200 Km²の1/25,000地形図作成に伴う現地補備測量は、編集素図に表現されている重要な事項の確認、必要部分の補備測量及び点検測量を実施し、十分な精度の確保及び品質の向上を目的として実施した。

11-2 補備測量実施前の図式検討

図式の検討は、フィリピン国BCGSの1/25,000図式規程で編集作業を終了したので、この間に発生した疑問事項、解釈の統一等について、十分な討議を行った。その結果は、議事録の正式附属文書とすると共に、補備測量の指針とすることで合意した。

この協議はBCGSで行われたもので、もし、現地で疑問が生じた場合は、BCGS側のカウンターパートと協議し、現地で処理するという方法をとった。

11-3 準備作業

現地進入後、直ちに準備作業に入り、先にBCGSにおいて協議され、修正、追加され

た事項について全員に徹底した。調査対象地域の特性を考慮し、作業の分担、方法、予察の補足作業、経年変化の対処法、BCGS測量隊との打合わせ等の作業を実施した。

11-4 現地作業状況

経年変化及び植生の実状を立体的に把握するため、作業着手前、ヘリコプターにより空中からの予察を行い、対象地域全域について総合的な予備調査を行った。この結果から、高圧送電用鉄塔及び農地整備に伴う経年変化の補備測量を優先し、オフセット法、平板法、測距・測角法、測距・平板法のうち最も効果的な方法により実施した。

11-4-1 平面位置の点検測量

作業対象地域の特性、基準点の配点状況等を考慮して、理想的な地区を選出し、平面位置の点検測量を実施した。点検測量の結果はいずれも、許容範囲内であった。(付表1～4参照)

11-4-2 高さの点検測量

作業対象地域の特性、既設～等水準路線、第2年次作業で実施した三角点、第3年次作業で実施した水準路線及び空中三角測量等を考慮して、理想的な地区を選出し、高さの点検測量を実施した。

点検測量の結果は、いずれも許容範囲内であった。(付表5～8参照)

11-4-3 経年変化修正作業

航空写真撮影後、現在までの経年変化については、その重要性、規模の大小により、その修正方法は異なるが、最も効果的に実施した。(経年変化の対象については、1月21日付議事録参照)

11-4-4 注記に関する確認事項

編集時及び予察時に出された疑問事項は、予察時に出された疑問事項、先にBCGSに於いて確認された統一事項等に基づき、現地において直接確認した。

11-4-5 編集時における疑問事項

編集時に出された、道路・水路、地目、家屋、地形等のすべての疑問事項について、その事項が満足されるよう確認及び修正作業を実施した。

11-5 整理

現地補備測量の結果は、すべて持参の複製図に整理すべき事項は整理し、データ化すべきものはデータ化し、後続の編集原図の修正に問題が生じないように十分な注意を払った。

11-6 BCGSが実施した作業

本事業の対象地域全域において、下記の点検及び確認を行った。

- 行政界確認及び調査
- 地名確認及び調査
- 道路に関する確認及び調査
- 河川に関する確認及び調査

以上の確認及び調査は、土地局地方事務所 (Regional office of Bureau of Land), 道路公共事業省地方事務所 (Regional office of Ministry of Public works & Highway), 関係地方自治体 (Provincial Governments, Municipal office) より資料を入手し、実施した。これらの調査結果の取扱いに関し、後続作業を考慮して、下記のとおりBCGSと協議した。

上記の調査結果は正確に編集素図上に盛り込むこととし、変更は行わないものとする。

12. 撤収作業

測量機材の点検整備、梱包、事務所の撤収、車輛の点検整備、保管、資材の点検整備等を行った。

13. 車輛整備

フィリピン国内で購入不可能な部品については日本より搬入し、車輛整備を行った。

安全については、全員に徹底し、常に車輛の状態をメカニックに連絡し、メカニックは、その報告を参考にして車輛の整備にあたった。

Ⅲ BCGSとの協議事項

第4年次作業の開始時及び終了時、日本側は作業を円滑に実施するため、諸事項についてBCGSと協議した。協議内容については付録のminutesを参照されたい。

Ⅳ 比国図式の特徴

第三年次作業の協議において、現地調査作業に必須とする図式適用規程 (Manual of Guide line for Field Identification) を、日本側にて準備し、本 Manual を基礎として両国機関において共通の認識、確認のための協議を行い、作業に着手した。

本 Manual の作成は、比国側の多とするところ大なるものがあり、1981年9月矢口監理員、篠田長、村山業務調整役、訪比の際、本 Manual を基礎とした比国図式 (Map Specification) が提示された。

本図式は、比国側の地図利用各行政機関ならびに民間ユーザーの要望を取り入れるとともに、比国側の技術能力をも配慮して作成されたものであり、その特長として、下記の点があげられる。

- a. 地図利用者の読図の容易さに重点をおいた5色刷
- b. 植生区分には、マスク判を多用し、植生記号と重用し、地類界を省略
- c. 河川名、山脈名等の長狭物を斜体表示、地名、建造物名等を直立表示
- d. 名称注記に重要度別に字大を分類

等があげられる。

本図式による印刷図は土地利用図としても活用出来るほどの内容であり、美しい出来上りが期待されるが、作業工程は複雑なものとなっている。

調査団としては、監理委員ならびに国土地理院専門家の指導をおおぎ、比国側の図式設計思想をそこなわない方向で一部簡素化した案を図式規程 (Specification and Symbols for Philippine 1:25,000 Topographic Map) として準備し、BCGSと1982年1月に協議し、一部修正のうえ、最終のものとして合意した。

その詳細は1982年1月21日付議事録を参照されたい。

V その他

1. オルソフォトマップの贈呈

2月24日午前10時より国防省国旗の間(Hall of Flags)において贈呈式が盛大に行われた。

席上 Tugnegarao, Ilagan, Gonjaga 及び Casanbarangan 各地区のオルソフォトマップが展示され、Gonjaga 地区の図葉が田中大使よりエンリレ国防大臣に手渡された。

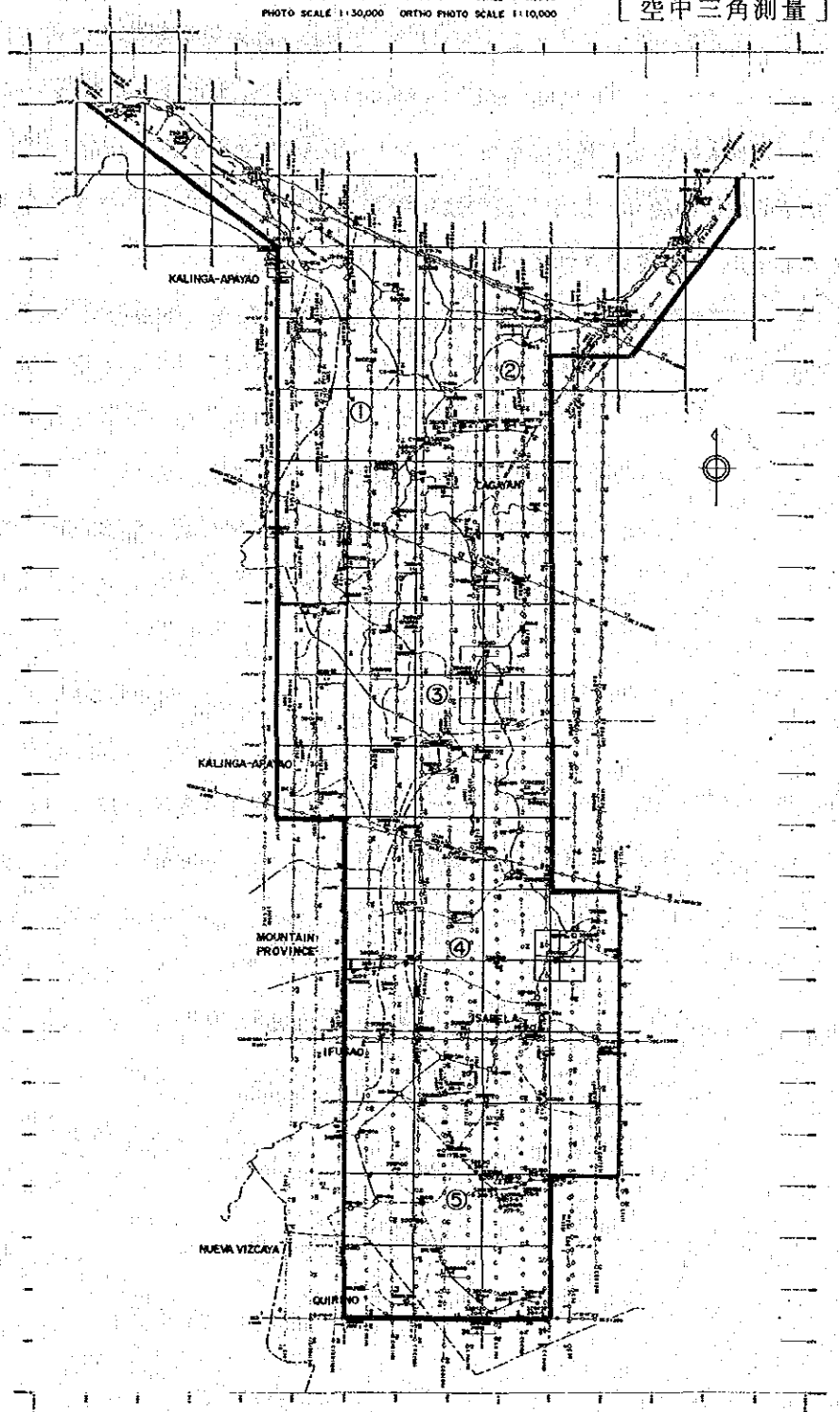
篠団長より作業概要の説明、田中大使の贈呈の辞、エンリレ国防大臣の謝辞の概要及び式次第は議事録 Appendix として附されている。

贈呈式終了後、事業団三浦マニラ事務所長より現地作業に使用した車輛8台のBCGSに対する贈与が行われた。

CAGAYAN VALLEY TOPOGRAPHIC MAPPING

PLANNING ORGANIZATION - JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY 1978-1982
EXECUTIVE ORGANIZATION - INTERNATIONAL ENGINEERING CONSULTANTS ASSOCIATION
MAP SCALE 1:100,000 MAPPING SCALE 1:25,000
PHOTO SCALE 1:30,000 ORTHO PHOTO SCALE 1:10,000

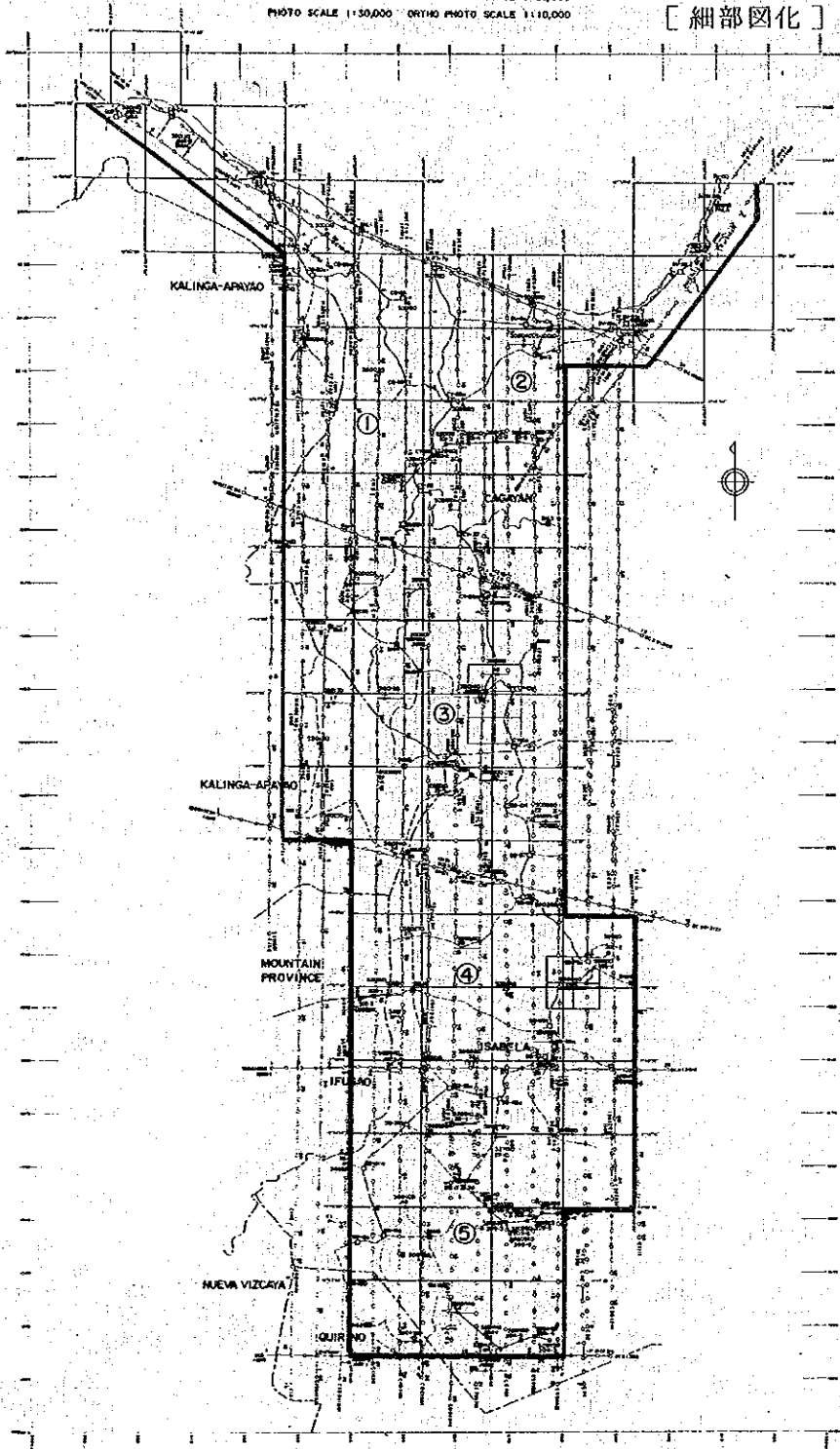
[空中三角測量]



CAGAYAN VALLEY TOPOGRAPHIC MAPPING

PLANNING ORGANIZATION : JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 1972~1982
EXECUTIVE ORGANIZATION : INTERNATIONAL ENGINEERING CONSULTANTS ASSOCIATION
MAP SCALE 1 : 25,000 MAPPING SCALE 1 : 25,000
PHOTO SCALE 1 : 30,000 ORTHO PHOTO SCALE 1 : 30,000

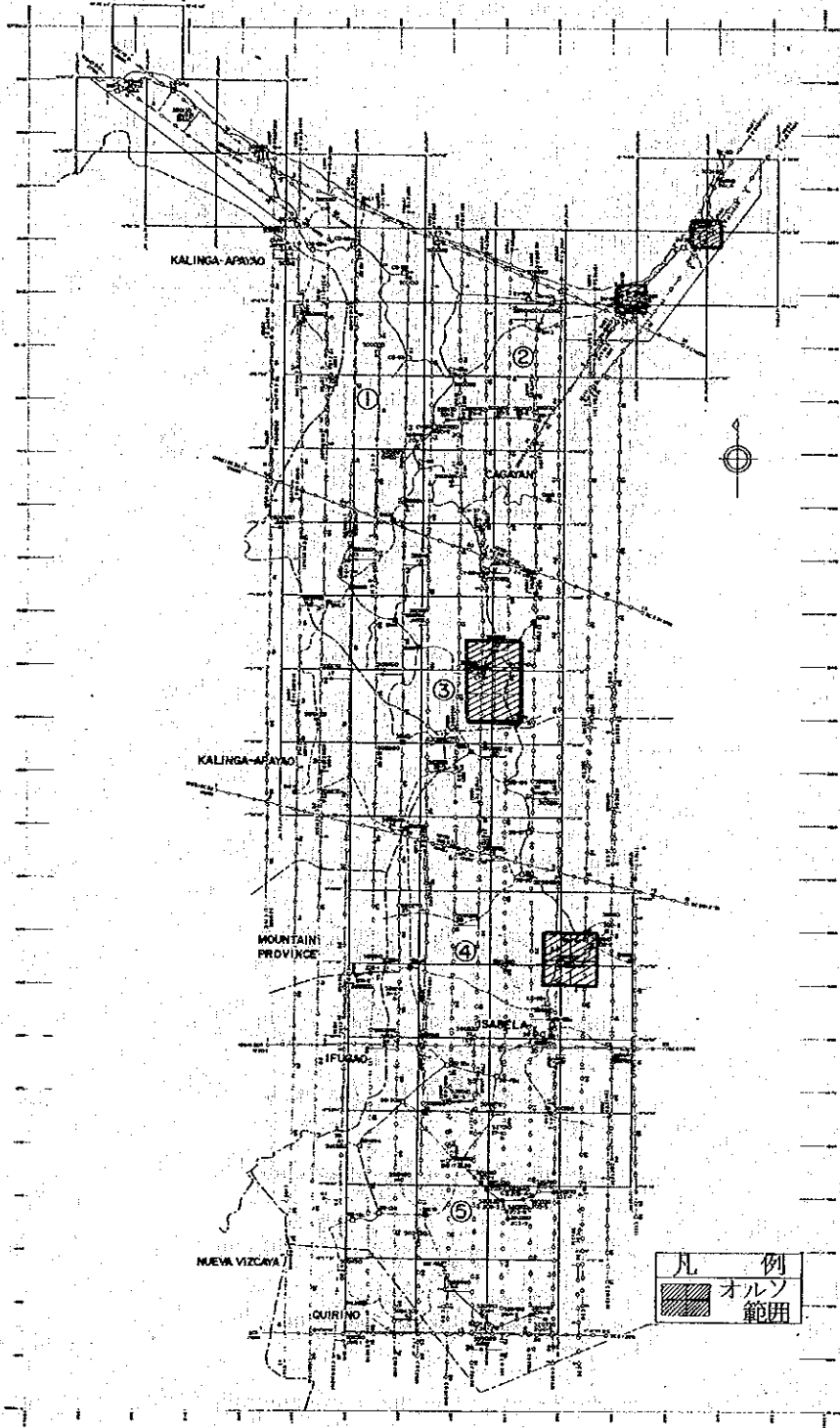
[細部図化]



CAGAYAN VALLEY TOPOGRAPHIC MAPPING

PLANNING ORGANIZATION : JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 1978~1982
EXECUTIVE ORGANIZATION : INTERNATIONAL ENGINEERING CONSULTANTS ASSOCIATION
MAP SCALE 1 : 100,000 MAPPING SCALE 1 : 25,000
PHOTO SCALE 1 : 50,000 ORTHO PHOTO SCALE 1 : 10,000

[写真図作成]

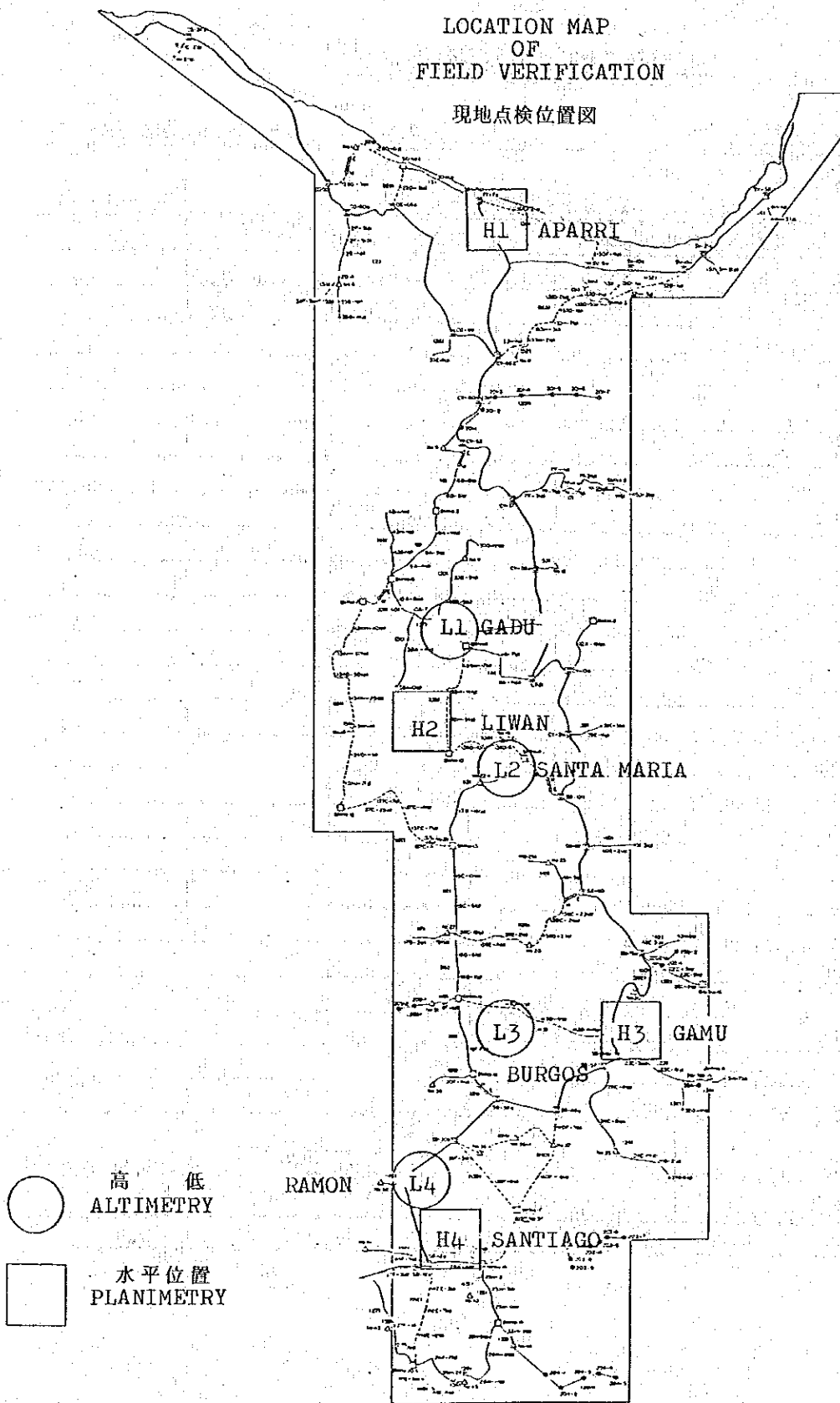


CAGAYAN VALLEY TOPOGRAPHIC MAPPING

LOCATION MAP
OF
FIELD VERIFICATION

[付図 4]

現地地点検位置図



FIELD CHECKING SHEET

AREA: H 1		PLANIMETRY, ALTIMETRY		
No.	DISCREPANCY			REMARKS
	1/25,000 (mm)	GROUND (m)	D ²	
1.	0.1	2.5	6.25	
2.	0.0	0.0	0.00	
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
ACCURACY OF PLANIMETRY	N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N-1}}(m)$	1/25,000 (m)
A CLASS	1	6.25	2.5	0.1

FIELD CHECKING SHEET

AREA: H 2		PLANIMETRY. ALTIMETRY		
No.	DISCREPANCY			REMARKS
	1/25,000 (mm)	GROUND (m)	D ²	
1.	0.1	2.5	6.25	
2.	0.8	20.0	400.00	
3.	0.4	10.0	100.00	
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
ACCURACY OF PLANIMETRY A CLASS	N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N-1}}(m)$	1/25,000 (m)
	2	506.25	15.91	0.6

FIELD CHECKING SHEET

AREA: H 3		PLANIMETRY, ALTIMETRY		
No.	DISCREPANCY			REMARKS
	1/25,000 (mm)	GROUND (m)	D ²	
1.	0.1	2.5	6.25	
2.	0.5	12.5	156.25	
3.	0.2	5.0	25.00	
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
ACCURACY OF PLANIMETRY A CLASS	N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N-1}}(m)$	1/25,000 (m)
	2	187.50	9.68	0.4

FIELD CHECKING SHEET

AREA: H 4		PLANIMETRY, ALTIMETRY		
No.	DISCREPANCY			REMARKS
	1/25,000 (mm)	GROUND (m)	D ²	
1.	0.2	5.0	25.00	
2.	0.5	12.5	156.25	
3.	0.7	17.5	306.25	
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
ACCURACY OF PLANIMETRY A CLASS	N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N-1}}$ (m)	1/25,000 (m)
	2	487.50	15.61	0.6

FIELD CHECKING SHEET

AREA: L 1		PLANIMETRY, ALTIMETRY			
No.	DISCREPANCY				REMARKS
	1/25,000 (m)①	GROUND (m)②	③-② (m)	D ²	
1.	58.	60.3	- 2.3	5.29	
2.	43.	45.5	- 2.5	6.25	
3.	36.	38.0	- 2.0	4.00	
4.	40.	42.9	- 2.9	8.41	
5.	46.	46.4	- 0.4	0.16	
6.	39.	41.3	- 2.3	5.29	
7.	38.	40.8	- 2.8	7.84	
8.	38.	38.3	- 0.3	0.09	
9.	29.	27.5	1.5	2.25	
10.	22.	25.3	- 3.3	10.89	
11.	67.	67.2	- 0.2	0.04	
12.	69.	69.3	- 0.3	0.09	
13.	51.	49.5	1.5	2.25	
14.	46.	45.5	0.5	0.25	
15.	40.	37.7	2.3	5.29	
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
ACCURACY OF PLANIMETRY A CLASS		N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N-1}}$ (m)	1/25,000 (m)
		14	58.39	2.04	

FIELD CHECKING SHEET

AREA: L 2

PLANIMETRY, ALTIMETRY

No.	DISCREPANCY				REMARKS
	1/25,000 (m)①	GROUND (m)②	①-②D (m)	D ²	
1.	36.	35.9	0.1	0.01	
2.	36.	35.7	0.3	0.09	
3.	54.	51.6	2.4	5.76	
4.	56.	55.3	0.7	0.49	
5.	41.	40.2	0.8	0.64	
6.	62.	61.5	0.5	0.25	
7.	54.	53.5	0.5	0.25	
8.	54.	51.7	2.3	5.29	
9.	32.	29.2	2.8	7.84	
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
ACCURACY OF PLANIMETRY A CLASS	N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N-1}}$ (m)	1/25,000 (m)	
	8	20.62	1.60		

FIELD CHECKING SHEET

AREA: L 3		PLANIMETRY, ALTIMETRY			
No.	DISCREPANCY				REMARKS
	1/25,000 (m)①	GROUND (m)②	①-② (m)	D ²	
1.	48.	50.8	- 2.8	7.84	
2.	49.	50.2	- 1.2	1.44	
3.	49.	48.4	0.6	0.36	
4.	47.	48.5	- 1.5	2.25	
5.	50.	50.9	- 0.9	0.81	
6.	48.	47.8	0.2	0.04	
7.	49.	49.2	- 0.2	0.04	
8.	49.	50.3	- 1.3	1.69	
9.	52.	51.8	0.2	0.04	
10.	57.	57.5	- 0.5	0.25	
11.	62.	61.0	1.0	1.00	
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
ACCURACY OF PLANIMETRY A CLASS		N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N-1}}$ (m)	1/25,000 (m)
		10	15.76	1.26	

FIELD CHECKING SHEET

AREA: 1.4		PLANIMETRY, ALTIMETRY			
No.	DISCREPANCY				REMARKS
	1/25,000 (m)	GROUND (m)	D (m)	D ²	
1.	75.	74.3	0.7	0.49	
2.	73.	72.9	0.1	0.01	
3.	71.	70.8	0.2	0.04	
4.	69.	69.4	- 0.4	0.16	
5.	71.	70.9	0.1	0.01	
6.	72.	72.0	0.0	0.00	
7.	73.	73.1	- 0.1	0.01	
8.	74.	74.4	- 0.4	0.16	
9.	76.	75.3	0.7	0.49	
10.	78.	77.5	0.5	0.25	
11.	77.	77.0	0.0	0.00	
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
ACCURACY OF PLANIMETRY A CLASS		N - 1	D ²	$\sqrt{\frac{D^2}{N - 1}}$ (m)	1/25,000 (m)
		10	1.62	0.40	

