

1. 空中写真撮影

縮尺 : 1:60,000

面積 : 地形図作成地域を含み, 基準点をカバーする 10,000 km<sup>2</sup>

2. 基準点

人工衛星観測点 : 10点

直接水準測量(2級) : 70 km

〃 (3級) : 80 km

間接水準測量 : 70 km

3. 地形図作成 : 6,500 km<sup>2</sup>

15' × 15' 実 8.3 面

4. 印刷 : 4色カラー刷 各 1,000 部

ただし, 水準点(約 5 km 間隔)及び人工衛星観測点の埋石はインドネシア国側で設置するものとする。

2-3. 計画と実績

上流域地形図作成における計画と実績は次表のとおりである。

作業種別	計画	実績	備考
対空標識設置	0点	11点	
空中写真撮影	10,000 km <sup>2</sup>	10,000	
人工衛星観測	10点	11	1点は空中三角測量のための補助点
2級水準測量	70 km	70	
3級水準測量	80 km	113	計画変更
間接水準測量	70 km	22	〃
刺針	100点	193	
現地調査	6,500 km <sup>2</sup>	6,570	
空中三角測量	400モデル	426モデル	
細部図化	6,500 km <sup>2</sup> (実 8.3 面)	6,570 km <sup>2</sup> (実 8.3 9 面)	
編集	〃	〃	
製図	〃	〃	
印刷	9面 各 1,000 部	9面 各 1,000 部	4色刷

## 2-4. 現地作業監理員

現地作業期間中、インドネシア国との協議、作業監理・指導等のため、次の各氏が訪伊された。

第1年次 小 牧 和 雄

建設省国土地理院測地部測地第二課課長補佐

浮 谷 明

国際協力事業団社会開発協力部参事

馬 渡 善 治

国際協力事業団研修事業部研修第1課

第2年次 江 川 良 武

建設省国土地理院測図部地形課課長

秋 山 実

建設省建設経済局国際課海外協力官

村 上 博

国際協力事業団社会開発協力部開発調査第1課副参事

## 2-5. 各年次の事業概要

### 2-5-1. 第1年次（昭和58年度）

#### (1) 作業編成

			備 考
総 括	1名		
副 総 括	1名		
団 員	1名		撮影監督
〃	1名		主任技師
〃	6名		人口衛星観測 水準測量
〃	2名		水準測量

#### (2) 現地作業期間

自 昭和58年 7月19日

至 昭和58年10月29日

(3) 作業内容

	計 画	実 績
空中写真撮影	1 0, 0 0 0 km	8, 5 0 0 km
人工衛星観測	1 0 点	1 1 点
2 級水準測量	7 0 km	7 0 km
3 級水準測量	8 0 km	1 1 3 km
間接水準測量	7 0 km	2 1 km

2 - 5 - 2. 第2年次(昭和59年度)

(1) 作業編成

		備 考
総 括	1 名	
副 総 括	1 名	
団 員	1 名	主任技師
"	1 名	撮影監督 写真検査
"	5 名	刺 針 現地調査
"	5 名	補備測量

(2) 現地作業期間

自 昭和59年6月18日	
至 昭和59年9月7日	(撮影・現地調査)
自 昭和60年2月1日	
至 昭和60年2月15日	(補備測量)

(3) 作業内容

	計 画	実 績
空中写真撮影	1, 5 0 0 km	1, 5 0 0 km
刺 針	約1 0 0 点	1 9 3 点
現 地 調 査	6, 5 0 0 km	6, 5 7 0 km
空中三角測量	4 0 0 モデル	4 2 6 モデル
細 部 図 化	6, 5 0 0 km (実8.3面)	6, 5 7 0 km (実8.39面)
編 集	6, 5 0 0 km (実8.3面)	6, 5 7 0 km (実8.39面)
現 地 補 測	6, 5 0 0 km	6, 5 7 0 km

2-5-3. 第3年次(昭和60年度)

(1) 国内作業期間

自 昭和60年6月10日

至 昭和61年1月31日

(2) 作業内容

	計 画	実 績
スクライプ製図	6,500 k <sup>h</sup>	6,570 k <sup>h</sup>
印 刷	9面×1000部	9面×1000部

表-2. ネガラ河上流域地図作成事業実績表

作業種別	1 1983			2 1984			3 1985			備考													
	7	10	1	4	7	10	1	4	7		10	1											
	年度																						
空中写真撮影																							
写真処理																							
基準点測量																							
水準測量																							
刺針作業																							
現地調査																							
空中三角測量																							
図編																							
集量																							
補測																							
製図																							
印刷																							
品納																							△

■：現地作業

▬：国内作業

### 3. 測 量 設 計

#### 3-1. 概 要

本事業対象地域は、その北半分がネガラ河の源流域となっており、地形が険阻で原始林に覆われ、道路がないので進入の困難な地域である。一方、南部は丘陵および台地からなり、ゴム栽培、農業耕作を主とした土地利用が行なわれ、各種の道路が形成されている。また、中部のジャングルは木材の伐採が盛んで、木材の搬出のためカンパニー道路が山地を縫って南部の国道に達している。

このような現地の作業条件を勘案し、現地立入り作業を極力少なくし、地形図の精度はJ I O A 海外測量作業規程のBクラスとした。各作業工程の測量方式は次の通りとした。

##### (1) 撮 影

空中写真撮影は、撮影作業および後続作業の効率を計るため、超広角カメラを使用し、縮尺1:60,000とする。使用する航空機は上昇能力5,300m以上とし、撮影コースは東西とする。

##### (2) 基準点(水平位置)

基準点は図化地域およびその周囲に、図化に必要な点数を新設する。その測定方式は選点および観測が独立に行なえる人工衛星ドップラー観測方式とする。

##### (3) 水準測量

タンジュン周辺の既設点を5点とし、空中三角測量および水準路線の整備のため、直接および間接水準測量を行う。測量は既設の道路または林道に沿って行い、南半分の人工衛星観測点に水準測量を取り付ける。北部の人工衛星観測点の高さは、前記のドップラー観測と水準測量の標高差を用いて補正する方法により求める。

##### (4) 空中三角測量

空中三角測量は解析法とし、ブロックにより調整する。

##### (5) 図 化

1:50,000で図化し、インドネシア国国土基本図の図式に基づいて行う。

#### 3-2. 全 体 計 画

##### 3-2-1. 測 量 地 域

南緯 $1^{\circ}15'$ より $2^{\circ}15'$ 、東経 $115^{\circ}15'$ より $115^{\circ}50'$ 附近の地域、面積10,000km<sup>2</sup>とする(図-3参照)。

### 3-2-2. 空中写真撮影

- (1) 撮影面積 : 10,000 km<sup>2</sup>
- (2) 使用カメラ : 超広角レンズ使用
- (3) 使用フィルム : パンクロマティック
- (4) 撮影縮尺 : 1 : 60,000

### 3-2-3. 基準点測量(水平位置)

- (1) 観測方式 : 人工衛星ドップラー観測
- (2) 観測方法 : 広報曆によるポイントポジショニング
- (3) 観測点数 : 11点(内1点は既設天測点で観測)

### 3-2-4. 水準測量

- (1) 2級水準測量

タンジュンから東北方面に通じる国道沿い, 70 kmについて実施する。

- (2) 3級水準測量

対象地域南端から北部への国道沿い, 80 kmについて実施する。

- (3) 間接水準測量

対象地域の中央を北に通ずる林道沿い, 70 kmについて実施する。

### 3-2-5. 刺 針

基準点および水準点の刺針を行なう。刺針困難な場所は、付近の、空中写真上で明瞭な地形、地物に取り付ける。

### 3-2-6. 現地調査

行政界・地名等の調査についてはインドネシア政府の協力によって行ない、土地利用・植生等の区分は主に写真判読により実施する。また、写真判読の結果は現地で確認する。

### 3-2-7. 標 石

基準点・水準点の標石は、インドネシア国の仕様に基づき、インドネシア国側でこれらを設置する。

### 3-2-8. 空中三角測量

空中三角測量は、解析法とし、ブロック調整を行う。

### 3-2-9. 図 化

図化は、精密図化機を使用し、下記の通りとする。

- (1) 図 化 面 積 : 6,500 km<sup>2</sup>
- (2) 図 化 縮 尺 : 1 : 50,000
- (3) 等 高 線 間 隔 : 2.5 m
- (4) 内 図 郭 サ イ ズ : 15' × 15'

### 3-2-10. 補 備 測 量

地名等の確認を行い、インドネシア国側のチェック承認が行なわれる。必要に応じて、現場での補備測量を行う。

### 3-2-11. 製 図

図化原図を伸縮のないポリエステルベース上に型付を行い、スクライプ法により色別分版製図を行なう。

### 3-2-12. 印 刷

写真製版は上記のスクライプ製図原図を用いて行ない、印刷はオフセット法による4色刷とする。なお、校正はポリエステルフィルムに焼付けたものの上で行なう。

## 3-3. 年 次 計 画

本計画は、1983年から1985年の3カ年にわたる下記の年次計画とする。

### 3-3-1. 第 1 年 次

- (1) 撮 影 : 約10,000 km<sup>2</sup>
- (2) 基 準 点 測 量 : 10 点
- (3) 直 接 水 準 測 量 (2, 3 級) : 各 70 km, 80 km
- (4) 間 接 水 準 測 量 : 70 km



3-3-2. 第 2 年 次

- (1) 刺 針 : 1 0 0 点
- (2) 現 地 調 査 : 6,5 0 0 km
- (3) 空 中 三 角 測 量 : 4 0 0 モデル
- (4) 国 化 : 6,5 0 0 km
- (5) 編 集 : 6,5 0 0 km
- (6) 補 備 測 量 : 6,5 0 0 km

3-3-3. 第 3 年 次

- (1) 製 函 : 6,5 0 0 km
- (2) 印 刷 : 9 面

## 4. 技術報告

ここでは、第1年次および第2年次で実施された作業の要約と、第3年次作業の技術報告を行うものとする。第1年次と第2年次作業の詳細については各年次の報告書を参照されたい。

### 4-1. 空中写真撮影

#### 4-1-1. 概要

空中写真の撮影作業は、インドネシア国の国防上の規制に従い、現地の撮影会社に委託することとした。委託する現地撮影会社の選定にあたっては、会社の設備・技術・経験を検討し、P. T. EXSA INTERNATIONAL, P. T. AEROKARTO INDONESIA, PENAS の3社を選考の対象とした。このうち、撮影経験が豊かで、豊富な技術者と設備の完備した P. T. EXSA INTERNATIONAL を最終的に選定し、撮影地域の不安定な気象を考慮して、一括請負方式により契約した。

空中写真の撮影縮尺は、1 : 60,000 の計画であったが、対象地域の基準面高が比較的高く、P. T. EXSA が保有する撮影機の上昇能力から困難と判断し、縮尺は1 : 50,000 を標準とした。

空中写真の撮影、写真処理に関しては、日本側の専門技術者が、作業指示、監督および成果品に対する精度管理を実施した。

#### 4-1-2. 対空標識の設置

基準点の刺針は、現地の状況から精度的に困難であると判断し、撮影に先立って対空標識を設置することとした。

設置した対空標識の形状、サイズ等は次のとおりである。

- (1) 形状 : Y型(3枚羽)
- (2) サイズ : 90 cm × 250 cm (1枚のサイズ)
- (3) 材質 : 5 mm厚合板に白ペンキ塗り

#### 4-1-3. 撮影作業の仕様

- (1) 作業量 : 約10,000 km<sup>2</sup>
- (2) 撮影縮尺 : 1 : 50,000

- (3) コース数 : 17コース
- (4) 撮影高度 : 4,600m ± 5%
- (5) 使用カメラ : 超広角レンズ
- (6) 重複度 : オーバーラップ 60%(標準)  
サイドラップ 30% ± 5%
- (7) カメラの傾き : 5°以内 偏流角10°以内
- (8) 許容雲量 : 連続する5枚の写真に3%以内
- (9) コース位置 : 東西コース

#### 4-1-4. 撮影作業に使用した資機材

##### (1) 撮 影

- 1) 撮影機 : ビーチクラフト S. 18
- 2) カメラ : ツァイス・イェナ社 MRB. 9/2323 F. 88mm
- 3) フィルム : コダック社 トライX

##### (2) 写真処理

##### 1) フィルム現像

- 現像機 : モース社 プロセシングキット(リワインド型)
- 乾燥 : 自然乾燥

##### 2) 写真焼付及び印画紙

- 密着プリンター : ログエレクトロニック社 電子プリンター
- 印画紙 : コダック社 シングルウェイト(標定用)  
// ダブルウェイト (納品用)

#### 4-1-5. 撮 影

空中写真撮影のための計画は、1972年に英国によって編集された縮尺1:250,000地形図を使用した。この地形図は対象地域を覆う唯一の既成図であるが、北部山岳地の等高線は概略線しか表現されておらず、平地部についても経年変化の影響で、現地との対照は難しい。撮影計画線は、超広角写真であることを考慮し、オーバーラップ・サイドラップ共、計画より10%多めに設計した。撮影作業は地形上の計画線の目指飛行のみによったが、撮影計画線の上空からの確認が困難であった。

また、撮影機の基地となったバンダールバルーと現地との電話通信による連絡が不可

能なため、撮影班は撮影対象地の気象情報を事前につかむことができず、撮影班には、撮影基地の天候に拘わらず、毎日の現地迄のフライトを敢行させた。現地上空に到達し、雲のため撮影が不適當であると判断した場合、撮影チームは、できる限り計画撮影コースを確認し、コース進入のトレーニングを実施して引返した。

撮影計画にあたっては、各コース毎に撮影基準面を設定したが、1コースのコース長約85 kmの中に低い平地と山地が混在するため、縮尺が1:50,000に満たない所もあった。

第1年次(1983年)の世界的な異常気象が災いしてか、毎日のフライトの敢行にも拘わらず、雲のために1年次の作業期間中に撮影を完了することができず、北部山間地を主とした対象地域の約15%は2年次(1984年)に繰り越しこれを完了した。

(1) 第1年次撮影作業の内容

- 1) 撮影作業日数 : 49日
- 2) 撮影飛行日数 : 47日
- 3) 総飛行時間 : 126時間05分

<内訳>

撮影 : 飛行時間31時間50分

引返し : // 94 // 15 //

- 4) 撮影結果 : 17コース 461枚

(2) 第2年次撮影作業の内容

- 1) 撮影作業日数 : 47日
- 2) 撮影飛行日数 : 46日
- 3) 総飛行時間 : 114時間35分

<内訳>

撮影 : 飛行時間24時間30分

引返し : // 90 // 05 //

- 4) 撮影結果 : 16コース 160枚

4-1-6. 写真処理

フィルム現像はリワインド現像のため、撮影に際してはリーダートレーラーを十分にとり、ここに、テスト露光を行ない、この部分を切り取ってテスト現像を行なってから本現像を実施した。フィルムの乾燥は自然乾燥とし、フィルムの現像処理が終了後、写真標定・仮検査に使用する密着写真を焼付けた。

(1) 標定検査

標定用密着写真は、各コース毎に略モザイクを行い、これをテープで固定し、オーバーラップ、サイドラップ、雲、雲影、撮影範囲の確認、後続作業への支障の有無を検査した。検査の結果、規定からはずれた場合には再撮の指示を行なった。

写真標定作業については、山地の北部は一様に厚い原生林に被われ、しかも、それらの山地は概略等高線の表示のため、写真の地形との対比が難しい場所が多く、山間地における、1:250,000図上への写真主点の正確なプロットは、不可能な場所が多かった。

(2) フィルム注記及び標定図作成

フィルムの注記は、次の様式とした。

(フィルムロール番号) (プロジェクト名称) (プロジェクト記号)  
ROL1 NEGARA RIVER UPSTREAM P3SA SEPT 1983, 1:50,000,  
(撮影年月) (撮影縮尺)  
(コース番号) (写真番号)  
R. 14 (1~25)

各コースの最初と最後の写真には上記の全事項を、それ以外の写真にはコース番号及び写真番号のみを表示した。

4-1-7. 撮 影 結 果

2年次にわたる空中写真撮影の採用写真の結果は表-3および図-3のとおりである。

表-3. 撮影コース別写真枚数

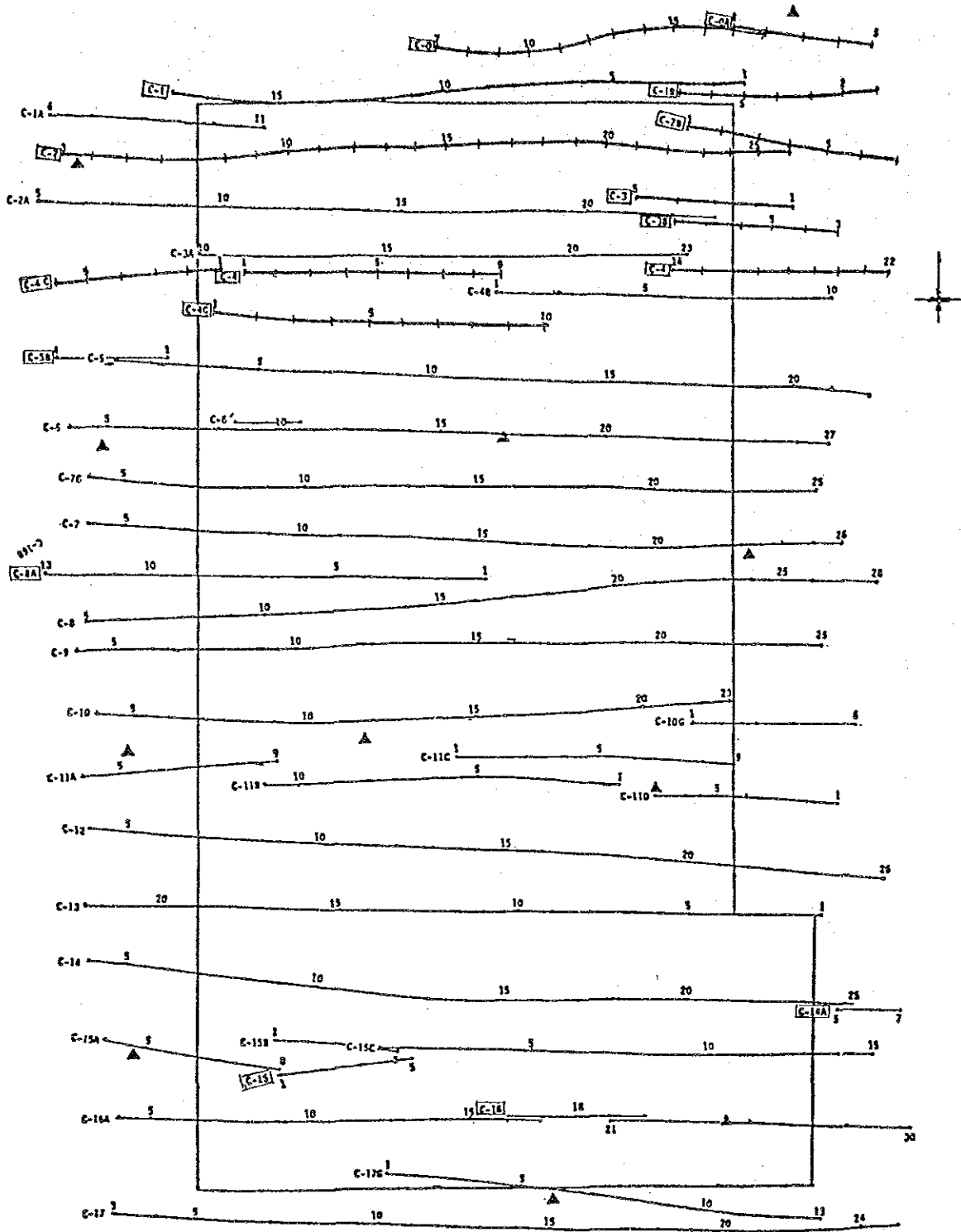
第1年次(1983年)

第2年次(1984年)

コース名	写真番号	編集番号	撮影枚数
1A	~	1 ~ 11	11
2A	267 ~ 243	1 ~ 21	21
3A	222 ~ 244	1 ~ 23	23
4A	~	1 ~ 7	7
4B	107 ~ 098	1 ~ 10	10
5	073 ~ 096	1 ~ 24	24
6	071 ~ 045	1 ~ 27	27
7G	414 ~ 390	1 ~ 25	25
7	019 ~ 044	1 ~ 26	26
8	035 ~ 063	1 ~ 29	29
9	034 ~ 011	1 ~ 25	25
10	~	1 ~ 23	23
10G	446 ~ 441	1 ~ 6	6
11A	221 ~ 213	1 ~ 9	9
11B	~	1 ~ 11	11
11G	212 ~ 200	1 ~ 9	9
11D	079 ~ 073	1 ~ 7	7
12	~	1 ~ 26	26
13	~	1 ~ 24	24
14	~	1 ~ 25	25
15A	~	1 ~ 8	8
15B	165 ~ 169	1 ~ 5	5
15G	~	1 ~ 15	15
16A	121 ~ 137	1 ~ 17	17
16B	139 ~ 148	1 ~ 10	10
17G	161 ~ 149	1 ~ 13	13
17	178 ~ 202	1 ~ 25	25
		合計	461

コース名	写真番号	編集番号	撮影枚数
C-0	179 ~ 192	5 ~ 18	14
C-0A	410 ~ 414	1 ~ 5	5
C-1	105 ~ 124	1 ~ 20	20
C-1B	415 ~ 421	1 ~ 7	7
C-2	125 ~ 150	1 ~ 26	26
C-2B	422 ~ 428	1 ~ 7	7
C-3	151 ~ 155	1 ~ 5	5
C-3B	25 ~ 32	1 ~ 8	8
C-4	3~11, 16~24	1~9, 14~22	18
C-4C	167 ~ 174	1 ~ 8	8
C-4G	397 ~ 406	1 ~ 10	10
C-5B	201 ~ 205	1 ~ 5	5
C-8A	175 ~ 187	1 ~ 13	13
C-14A	8 ~ 10	5 ~ 7	3
C-15	300 ~ 305	1 ~ 6	6
C-16	571 ~ 575	5 ~ 9	5
		合計	160

図-3. 空中写真撮影標定図



写真縮尺 約 1 : 50,000

▲—▲ [C-0] 第2年次撮影コース  
 ○—○ C-4 第1年次撮影コース

## 4-2. 基準点測量

### 4-2-1. 概要

基準点測量は、人工衛星のドップラー観測によるポイントポジショニング方式で、図-4に示す11点について観測を行なった。当初計画に予定したムアラナロン(MUARANALONG)の天測点での観測は、この点が現地において確認出来なかったため、人工衛星観測点と天測点との相違については、ネガラ下流域プロジェクトで実施する基準点測量(ドップラー観測)の結果を参照することとした。

### 4-2-2. 仕様

- (1) 観測方式 : ポイントポジショニング
- (2) 観測数 : 45パス以上  
接地高度角 $15^{\circ}\sim 17^{\circ}$
- (3) 計算 : 広報暦
- (4) 測定精度 : 標準偏差 $\pm 6$  m以内

### 4-2-3. 人工衛星観測

#### (1) 配点計画

人工衛星観測点の設置は、後続の空中三角測量の標定点として使用することを主要な目的とし、基本図の図化精度が十分保持できるように配点した。また、新設基準点は永久標識としての埋石を実施した。

#### (2) 選点

人工衛星観測点の選点にあたっては、前述の他、次の諸点に留意した。

- 1) 付近に電波を反射し、又は電波を減衰させるようなものがないこと。
- 2) 埋設する永久標識が発見しやすく、その保全が良い場所であること。
- 3) 機器の移動、幕営及び食料補給の便等を考慮し、車輦で進入可能な場所であること。

選点された観測点の位置は図-4のとおりである。

#### (3) 標石

人工衛星観測点への標石の埋設は、インドネシア側との協議に基づき、インドネシア国公共事業省が実施した。標石の仕様は、図-5のとおりである。

#### (4) 観測

人工衛星の観測は、JMR-4(1台)、JMR-3(3台)の計4台の観測機を使い、オー



图4. ネガラ河上流域地形図作成基準点配点図

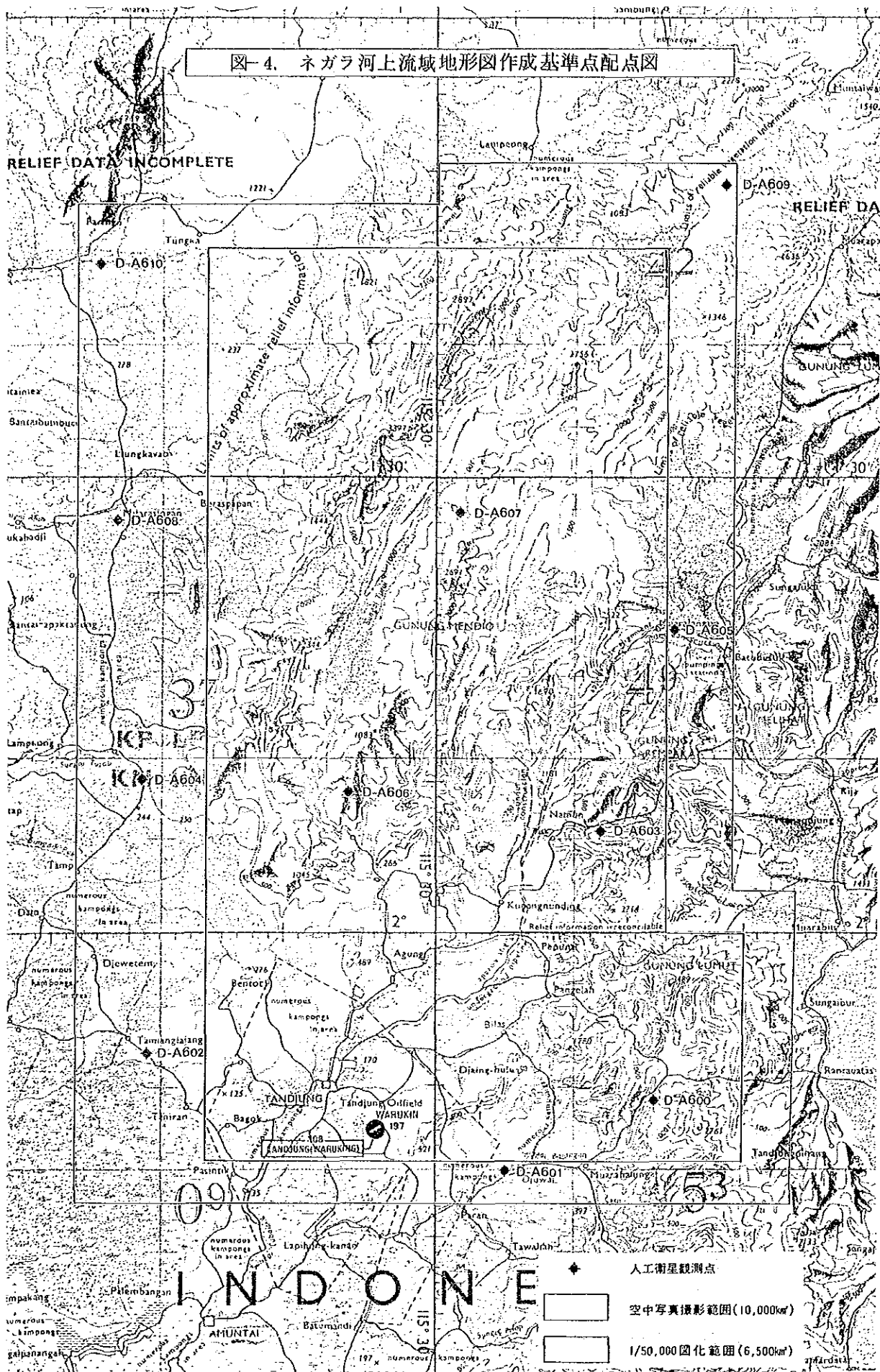
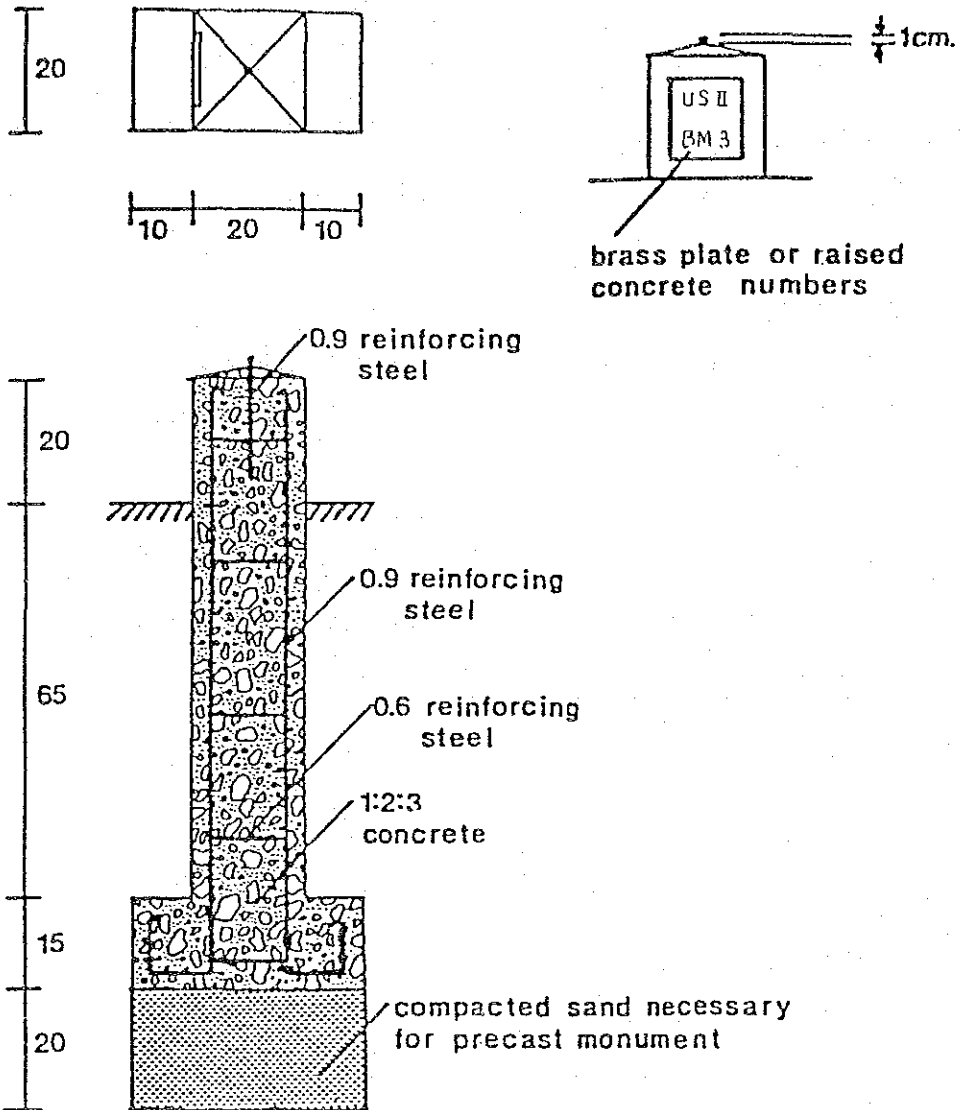


図-5. 標石の仕様

Monument design



Scale 1:14  
Volume 0.046m<sup>3</sup>

トアラート方式により行なった。観測に際しては、観測機周辺の温度湿度には注意を払い、常時、機器の正常稼働を監視した。ドップラー観測中は、座標計算の補正に使用するための大気の温度、湿度、気圧を同時に自動記録機で記録した。

各観測点での観測期間、バス数は表-4のとおりである。

表-4. 人工衛星観測の状況

観 測 点	観 測 期 間	総観測バス数
D-A600 (NS-1)	昭和58・8・24 ~ 8・29 (6日間)	50バス
D-A601 (NS-2)	" 9・9 ~ 9・15 (7日間)	57
D-A602 (NS-3)	" 8・13 ~ 8・20 (8日間)	49
D-A603 (NS-4)	" 9・2 ~ 9・7 (6日間)	49
D-A604 (NS-5)	" 8・31 ~ 9・5 (6日間)	60
D-A605 (NS-6)	" 8・26 ~ 8・31 (6日間)	52
D-A606 (NS-7)	" 9・2 ~ 9・7 (6日間)	57
D-A607 (NS-7')	" 9・10 ~ 9・15 (6日間)	49
D-A608 (NS-8)	" 9・10, 8・19 ~ 8・24 (7日間)	46
D-A609 (NS-9)	" 8・23 ~ 8・28 (6日間)	53
D-A610 (NS-10)	" 8・13 ~ 8・20 (8日間)	48

(6) 計 算

- 1) 使用プログラム : JMR社 SP-2P
- 2) 軌道要素 : 広報暦
- 3) 準拠楕円体(測地座標) : ID-1974

ID-1974の諸元

$$a = 6,378,160.0 \quad f = 1/298.25$$

$$\text{パダン原点 } S. \quad 0^{\circ}56'38''414$$

$$E. \quad 100^{\circ}22'08''808$$

$$E.L. \quad 3.19 \text{ m (準拠楕円体から)}$$

$$H. \quad 1.40 \text{ m (平均海面上)}$$

4) 変換パラメーター

NWL-9DからID-1974への変換パラメーター

$$\Delta X = -2,691 \text{ m}$$

$$\Delta Y = +1\,475.7\text{ m}$$

$$\Delta Z = -0.224\text{ m}$$

インドネシア国の座標系 I D - 1 9 7 4 への変換は、イ国との協議にもとづき、広報暦と精密暦の系統的較差を無視した下記の変換式によるものとした。

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}_{\text{パダン原点}} = \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}_{\text{広報暦}} + \begin{pmatrix} -2.691\text{ m} \\ +1.4754\text{ m} \\ -0.224\text{ m} \end{pmatrix}$$

各観測点は、広報暦にもとづく JMR 社の SP-2P プログラムによる計算を行ない、その結果、各観測点の標準偏差は表-5 のとおりとなった。また、インドネシア国が採用している座標系の準拋楕円体に変換した埋石点の座標値は表-7 のとおりである。ただし、D-A608 の観測点は標石から偏心した地点で観測を行ない、観測点の座標値から偏心計算により標石点の座標を算出したものであり、(NS-1) 等の番号は観測地点の仮 No. である。

表-5. 人工衛星観測点の標準偏差

測 点	緯 度	経 度	高 さ	備 考	
	m	m	m	(総観測パス数)	(計算パス数)
D-A600 (NS-1)	1.18	2.10	1.26	50	35
D-A601 (NS-2)	1.66	2.55	1.76	57	27
D-A602 (NS-3)	1.12	1.77	1.20	49	40
D-A603 (NS-4)	1.38	2.33	1.41	49	37
D-A604 (NS-5)	0.57	0.89	0.60	60	43
D-A605 (NS-6)	1.71	2.79	1.80	52	32
D-A606 (NS-7)	1.37	2.23	1.48	57	32
* D-A607 (NS-7')	2.24	3.75	2.42	49	17
D-A608 (NS-8)	1.33	2.00	1.44	46	36
D-A609 (NS-9)	0.77	1.14	0.80	53	32
D-A610 (NS-10)	1.10	1.77	1.22	48	39

※ 印は空中三角測量作業の補助点として使用

表-6. 人工衛星観測値と変換測地座標との比較

STATION NAME	WGS - 72			I D - 1974 (GRS - 67)		
	LATITUDE	LONGITUDE	HEIGHT ABOVE ELLIPSOID	LATITUDE	LONGITUDE	HEIGHT ABOVE ELLIPSOID
D-A600(NS. 01)	2-11-57.600 S	115-44-33.618 E	260.209 <sup>m</sup>	2-11-57.791 S	115-44-33.489 E	249.668 <sup>m</sup>
D-A601(NS. 02)	2-16-04.746	115-34-36.212	87.849	2-16-04.737	115-34-36.084	77.320
D-A602(NS. 03)	2-07-47.834	115-11-10.541	69.239	2-07-47.826	115-11-10.417	58.738
D-A603(NS. 04)	1-53-22.700	115-40-25.549	223.069	1-53-22.694	115-40-25.421	212.535
D-A604(NS. 05)	1-50-59.476	115-10-50.826	102.149	1-50-59.470	115-10-50.702	91.649
D-A605(NS. 06)	1-40-01.113	115-46-06.406	137.829	1-40-01.108	115-46-06.277	127.290
D-A606(NS. 07)	1-50-19.353	115-24-07.291	243.229	1-50-19.347	115-24-07.165	232.714
D-A607(NS. 07')	1-33-24.618	115-32-05.402	780.189	1-33-24.614	115-32-05.275	777.666
※ D-A608(NS. 08)	1-33-48.272	115-09-34.581	100.129	1-33-48.268	115-09-34.457	89.631
D-A609(NS. 09)	1-09-41.793	115-48-46.655	225.130	1-09-41.792	115-48-46.526	214.587
D-A610(NS. 10)	1-18-05.839	115-08-08.561	139.670	1-18-05.837	115-08-08.437	129.173

※ 偏心点(観測点)

表-7. U T M への変換座標値

STATION NAME	GEODETIC COORDINATES		U. T. M. (ZONE No. 50) COORDINATES		HEIGHT (TAKISONG DATUM)	REMARKS
	LATITUDE	LONGITUDE	N	E		
D-A600(NS. 01)	2-11-57.791 S	115-44-33.489 E	9 756 840.81 <sup>m</sup>	360 177.46 <sup>m</sup>	202.01 <sup>m</sup>	標高は、表-9の計算による。
D-A601(NS. 02)	2-16-04.737	115-34-36.084	9 749 239.83	341 727.57	29.69	
D-A602(NS. 03)	2-07-47.826	115-11-10.417	9 764 455.77	298 216.41	11.246	
D-A603(NS. 04)	1-53-22.694	115-40-25.421	9 791 080.56	352 485.08	163.775	
D-A604(NS. 05)	1-50-59.470	115-10-50.702	9 795 430.56	297 632.97	43.279	
D-A605(NS. 06)	1-40-01.108	115-46-06.277	9 815 705.25	363 001.41	78.837	
D-A606(NS. 07)	1-50-19.347	115-24-07.165	9 796 686.64	322 248.67	185.880	
D-A607(NS. 07')	1-33-24.614	115-32-05.275	9 827 865.07	337 001.10	729.99	
※ D-A608	1-33-52.174	115-09-35.774	9 826 985.74	295 286.80	47.12	
D-A609(NS. 09)	1-09-41.792	115-48-46.526	9 871 578.97	367 925.12	165.86	
D-A610(NS. 10)	1-18-05.837	115-08-08.437	9 856 054.32	292 563.13	80.52	

※ 偏心計算による埋標点

### 4-3. 水準測量

#### 4-3-1. 概要

水準測量は、後続作業の図化のための標定点および人工衛星観測点の標高値調整に使用することを目的とするとともに、南カリマンタン州の2級水準路線整備も兼ね、直接水準測量、間接水準測量を実施した。

南カリマンタン州の2級水準既設路線は、1972年にやはり日本の技術協力で行なわれたバリト河流域地形図作成事業の実施の際に測量をした図-6に見られるカリマンタン南岸のタキソンからタンジュンに至るもので、高さの基準は、タキソンに設置した検潮場の記録による平均海面に基いている。今回の水準測量による標高は、タンジュンにあるこの既設水準点に取りつけたものである。

#### 4-3-2. 直接水準測量

##### (1) 配点計画

##### 1) 2級水準測量

2級水準点はタンジュンにある既設水準点からカリマンタンの東岸の町バリクパバンに通じる国道上約70kmに配点を行なった。

##### 2) 3級水準路線

3級水準測量は、タンジュンの既設水準点およびこの南西約20kmの町クルアにある既設水準点を起点とする路線のほか、今回の2級水準路線からの引出し路線について配点を行なった。

直接水準測量点の永久標識として、2級、3級合わせて30点を設置した(図-7参照)。

##### (2) 選点

水準点の選点にあたっては次の点に留意した。

- 1) 既存道路の沿道で保全が良いと考えられる場所であること。
- 2) 現地で発見し易く、かつ写真上への刺針が可能な場所であること。

##### (3) 埋標

水準点の永久標識は、インドネシア国側により人工衛星観測点の標石と同じ仕様で埋石が実施された。

埋石は4~5km毎に行ない、各埋石点間には約1km毎に木杭による固定点を設置した。3級水準路線のうちD-A602~D-A604間は、当初の計画路線外であったため、永

図-6. バリト河流域地形図作成プロジェクト水準路線

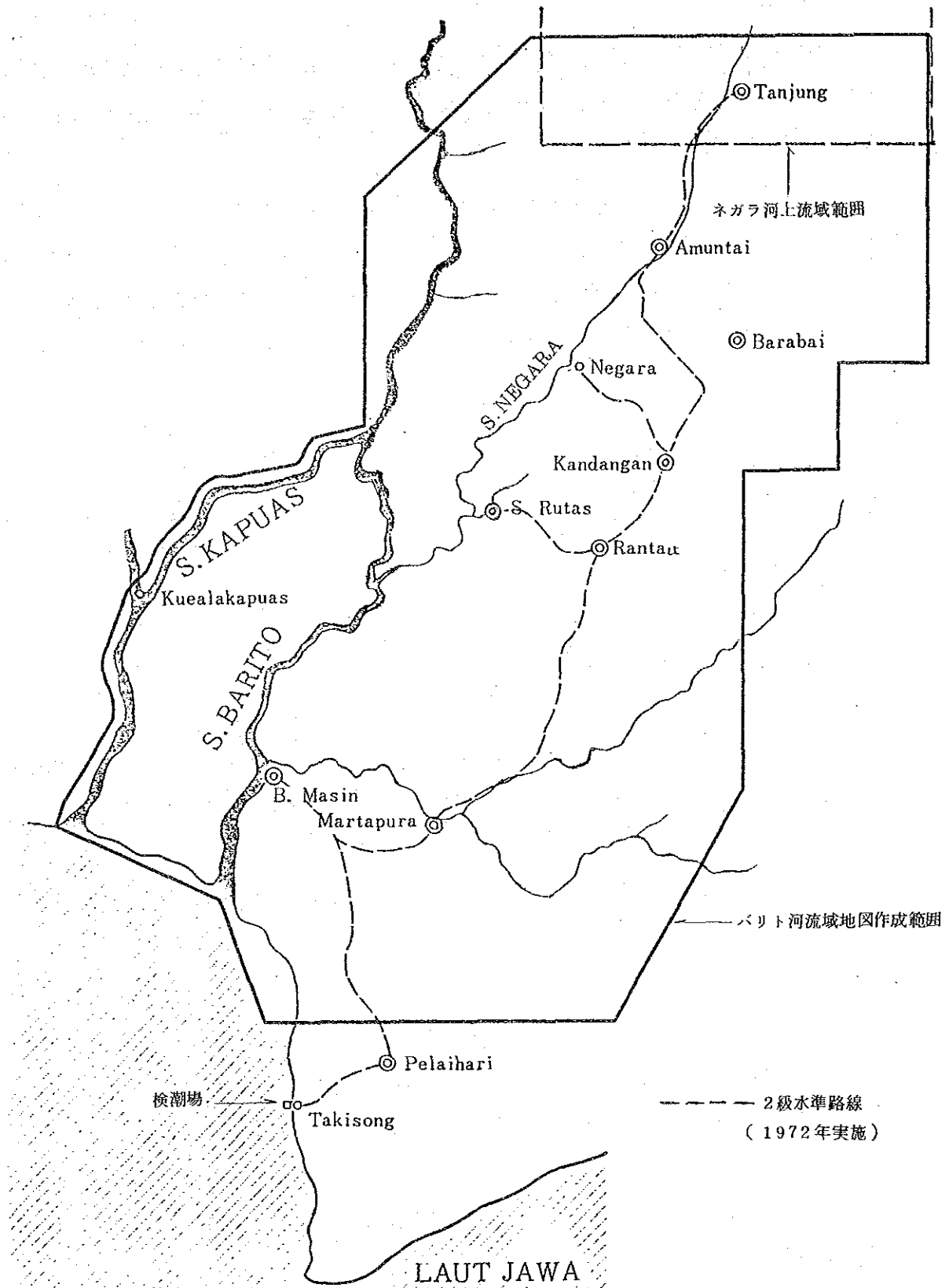
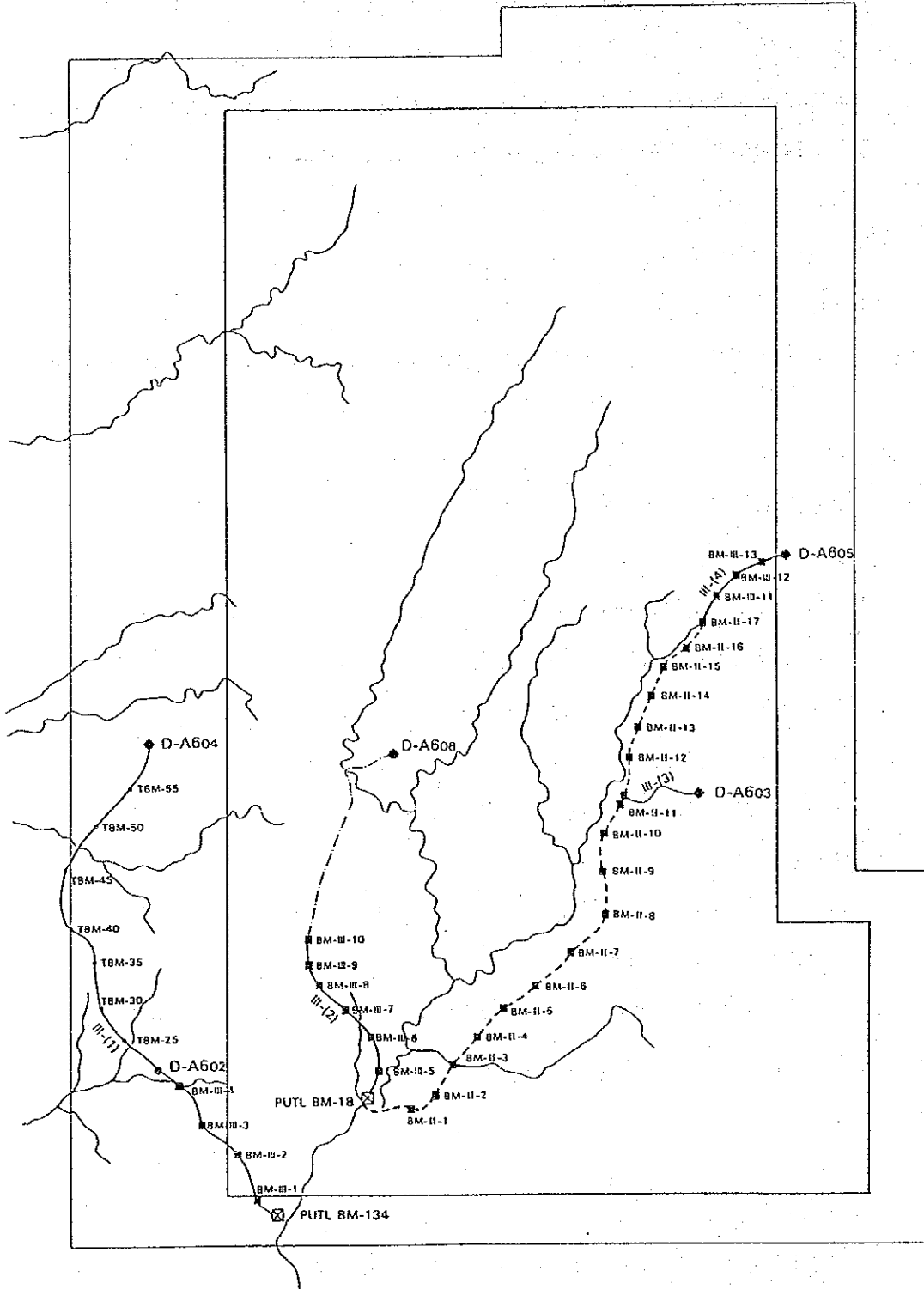


図-7. ネガラ河上流域地形図作成水準測量路線図



- |           |                |
|-----------|----------------|
| ☒ 既設水準点   | - - - - 2級水準路線 |
| ■ 新設水準点   | — 3級水準路線       |
| ◆ 人工衛星観測点 | - · - · 間接水準路線 |



久標識としては路線上の構造物に測量鉋の埋め込みを実施し、約1 km毎の固定点は他の路線と同様、木杭を設置した。

#### (4) 観 測

観測は、既知点から出発する往復観測を実施し、往復観測の比高差の較差制限は2級水準、3級水準それぞれ $5\text{ mm}\sqrt{s}$ 、 $10\text{ mm}\sqrt{s}$ （S kmは区間距離）とした。

### 4-3-3. 間接水準測量

#### (1) 概 要

間接水準測量は、3級水準路線のBM-III-10から人工衛星観測点D-A606に至る直接水準測量が困難な路線約2.2 kmについて実施した。

#### (2) 選 点

間接水準路線は、木材積出し用の私企業道路であり、選点にあたっては次の事項に留意した。

- 1) 経緯儀での鉛直角観測の視通の良い場所であること。
- 2) 木材搬送車による妨害のない安全な場所であること。
- 3) 空中写真上への刺針作業が容易な場所であること。

#### (3) 埋 標

41点の観測点には41点の木杭による埋標を実施した。

#### (4) 間接水準測量

間接水準は、1秒読み経緯儀による鉛直角観測と光波測距儀による測距を行ない、高度角定数の較差制限を $10''$ とした。

測距は3回の観測を行ない、その平均値を採用した。特に測距に関しては、その高位の数値の記帳ミスには注意を払い実施した。

### 4-3-4. 計 算

#### (1) 直接水準測量

直接水準測量の観測手簿は、その日に観測した区間の往復の比高差を計算・点検し、制限を超えた場合は再測をした。

2級水準測量については、次の補正を行なった。

#### 1) 標尺補正

標尺補正は、検定されたインバール標尺の目盛誤差と温度による補正を行なった。

2) 楕円補正

楕円補正は、下記の計算式により補正を行なった。

$$K = 5.29 \times \sin 2 B \frac{B_1 - B_2}{\rho''} \times H$$

K : 楕円補正值

$B_1, B_2$  : 出発点, 終点の緯度 (単位は分)

B :  $(B_1 + B_2) / 2$

H : 水準路線の平均標高

(2) 間接水準測量

間接水準の高低計算における、正方向, 反方向の比高差の最大較差は 0.12 m であった。

(3) 計算結果

直接及び間接水準の最終計算の結果は表-8のとおりである。

表-8. 水準測量成果表

点 名	標 高 (m)	点 名	標 高 (m)
U-BM-II-1	17.899	U-BM-III-1	12.945
U-BM-II-2	31.238	U-BM-III-2	24.671
U-BM-II-3	32.166	U-BM-III-3	18.450
U-BM-II-4	52.800	U-BM-III-4	26.709
U-BM-II-5	56.829	D-A602	11.246
U-BM-II-6	70.485	D-A604	43.279
U-BM-II-7	52.489	U-BM-III-5	19.989
U-BM-II-8	35.675	U-BM-III-6	29.472
U-BM-II-9	55.701	U-BM-III-7	53.955
U-BM-II-10	48.515	U-BM-III-8	67.102
U-BM-II-11	55.933	U-BM-III-9	56.494
U-BM-II-12	50.933	U-BM-III-10	76.222
U-BM-II-13	73.881	D-A603	163.775
U-BM-II-14	118.377	U-BM-III-11	151.977
U-BM-II-15	92.441	U-BM-III-12	105.825
U-BM-II-16	123.029	U-BM-III-13	74.093
U-BM-II-17	266.480	D-A605	78.837
		D-A606	185.88

(4) 人工衛星観測点の標高

人工衛星観測点の標高は、5点の人工衛星観測点 (D-A602, D-A603, D-A604, D-A605,

D-A606)に水準測量を取付けることにより、各点の人工衛星観測点の計算による標高値と、タキソンの平均海面に基く実測値との較差を算出した。人工衛星観測点の計算による標高値は、今回の人工衛星観測点の最終測位計算に使用したプログラム、GEODOP-Vでジオイド補正がされているものの、その準拠楕円体はWGS-72であり、実測水準値とは同一の値とならない。

前述の5点以外の人工衛星観測点のタキソンに基づく標高を求めるため、この5点での実測値との較差の平均値を他の点に加えることにより調整し、これにより算出された標高値を採用した(表-9参照)。

表-9. 人工衛星観測点の標高調整値

観 点	ID-1974の高さ	水準測量値	差	補正値	標 高
D-A600 (NS-1)	249.188 <sup>m</sup>	--	--	-47.180 <sup>m</sup>	202.01 <sup>m</sup>
D-A601 (NS-2)	76.870	--	--	-47.180	29.69
D-A602 (NS-3)	57.758	11.246	-46.512	--	11.246
D-A603 (NS-4)	212.035	163.775	-48.260	--	163.775
D-A604 (NS-5)	90.409	432.79	-47.130	--	432.79
D-A605 (NS-6)	126.500	788.37	-47.663	--	788.37
D-A606 (NS-7)	232.214	185.88	-46.334	--	185.88
D-A607 (NS-7)	777.166	--	--	-47.180	729.99
D-A608 (NS-8)	88.251	--	--	-47.180	41.07
D-A609 (NS-9)	213.037	--	--	-47.180	165.86
D-A610 (NS-10)	127.703	--	--	-47.180	80.52

#### 4-3-5. 刺針作業

空中三角測量・図化の高さの標定点として使用するため、実測水準点は、各路線について約2km毎に空中写真上明確な場所を選び、空中写真の2倍伸し上に刺針を行なった。

#### 4-4. 現地調査

##### 4-4-1. 概 要

1:50,000 地形図作成地域(6,500km<sup>2</sup>)について現地調査を実施した。現地調査は、図式に基づいて地形図に表示される事項を行った後、写真判読による予察調査の現地における確認、侵入の不可能なジャングル地域の判読キーの調査、地名や境界等の調査および資料収集を中心として行なった。

#### 4-4-2. 現地調査の基準

地形図に使用する図式は、第1年次にインドネシア国側より貸与されたインドネシア国国土基本図図式(SPEKIFIKASI PETA RUPABUMI INDONESIA SKALA 1:50,000, BAKOSURTANAL)によるものとした。この図式の内容について日本で検討を行ない、その結果、各図式の適用については記述があるものの表現が簡易であり(文末添付資料参照)、建物その他の地物について、細部の適用規定について明確にする必要があった。

規定の不明確な事項については、2年次の現地調査開始前にインドネシア国・BAKOSURTANALと協議を行ない明確にした。

図式に関する合議の内容は次の通りである。

##### (1) 図式番号 1.1 建 物

1) 建物のうち仮小屋については現時点でそこに人間が居住している3m×3m以上のものは全て表示する。

2) 独立家屋が隣接し図上0.2mm以上の余白がとれない場合には2軒の家を1軒として表示する。

##### (2) 図式番号 1.3 政府建物

政府建物記号の“G”は州の行政役所を意味する。

##### (3) 図式番号 1.4 礼 拜 所

回教寺院はどんな小さい部落にも必ず存在する。インドネシア国側のカウンターパートと現地で協議し、各々の地域でそれぞれ1つだけ代表的なものを表示する。

次の図式の内容は右側の通り訂正する。

Hindu → Kong Fu Tse

Budha → Hindu, Budha

##### (4) 図式番号 1.5 墓 地

墓地の適用基準は最小100m×100m(図上2mm×2mm)またはこれと同等以上とする。

##### (5) 図式番号 1.6 史 跡

歴史記念碑・建物に関連する資料はD P Uがそれを提供する。

- (6) 図式番号 1.7 高 塔  
採油塔に関する資料はD P Uが提供する。
- (7) 図式番号 1.10 電 力 所  
電力所に関する資料はD P Uが提供する。
- (8) 図式番号 1.12 高 圧 線  
D P Uがその資料を提供する。  
高圧線が密集地を通過する場合にはこの部分は表示しない。
- (9) 図式番号 1.13 電信, 電話線
  - 1) D P Uがその資料を提供する。
  - 2) 適用は都市間を連絡するもののみとし, 地下埋設部, 密集地は表示しない。
- (10) 図式番号 1.14 パイプライン
  - 1) D P Uがその資料を提供する。
  - 2) パイプラインは幹線のみ表示しその支線及び密集地は表示しない。
- (11) 図式番号 2.1 ~ 2.6 道 路
  - 1) D P Uが準備する道路分類に従って表示する。
  - 2) 2.1 ~ 2.4 及び 2.6 に規定する以外のものは全て“その他の道路( 2.5 )”とする。
- (12) 図式番号 2.8 道路杆杭  
杆杭はバンジャルマシンからの距離を表示し, その原点はD P Uが指示する。
- (13) 図式番号 3.6 標 高 点  
標高点の密度は森林地を除いて原則として図上 5 cm × 5 cm に 1 点とする。
- (14) 図式番号 3.7 崖  
崖の表示は高さ 3 m, 長さ 1 0 0 m 以上のものとする。
- (15) 図式番号 3.9 盛土, 切土  
表示は 1 0 0 m 以上のものとする。
- (16) 図式番号 4.3 プランテーション  
プランテーションは 2 5 0 m × 2 5 0 m ( 図上 5 mm × 5 mm ) 以上のものを表示し,  
その中に栽培されている種類を注記する。
- (17) 図式番号 4.6 荒地・畑  
荒地・畑の表示は 1 5 0 m × 1 5 0 m ( 図上 3 mm × 3 mm ) 以上のものとする。

(8) 図式番号 5. 行政界

行政界はDPUによる資料により記入するものとする。

- 1) 河川等の1条線に重複する境界は、これを表示しない。
- 2) 河川等の2条線に重複する境界は、その中心部に表示する。
- 3) 境界線が線状物(道路、パイプライン等)を横断する場合にはその部分は表示しない。

(9) その他

パイプラインが跨線橋で道路を横断する場合には道路をカットする。

4-4-3. 現地調査

現地調査は、予め国内で計画した踏査可能な主要道路及び集落に至る道路の沿道約578kmについて実施した(図-8参照)。現地立入りが困難なその他の場所については、実際に踏査した場所の現地の状況を基準にして写真判読により調査を行った。

地名、行政界、その他のヒアリングによる聞き取り調査はカウンターパートが中心になって行った。

4-4-4. 資料収集

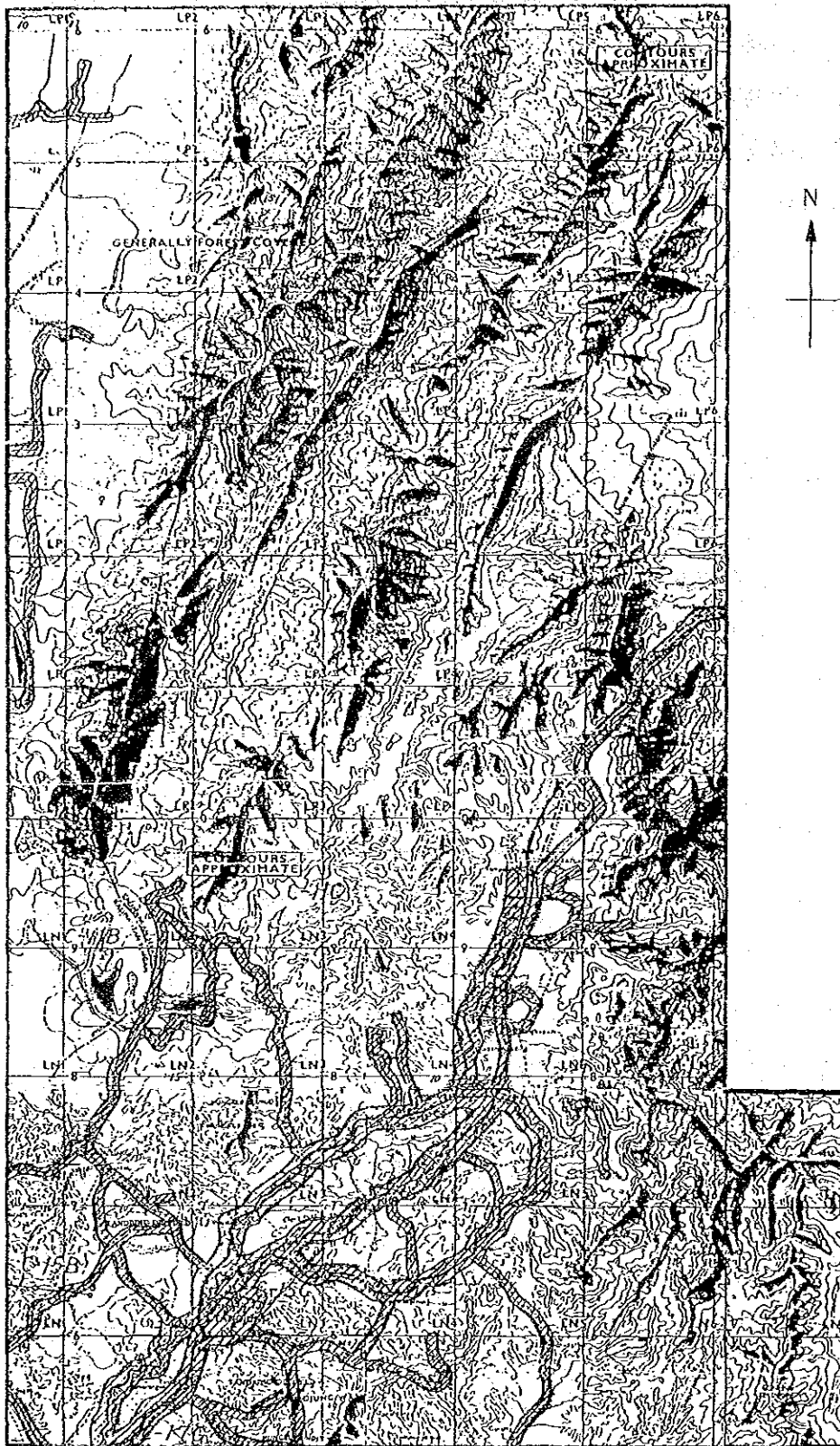
資料収集は、インドネシア国政府の地方機関、南カリマンタン州庁等において、既成図、管内図、道路図、その他の資料収集を行い、行政界、地名、道路区分等の参考とした。

4-4-5. 整理

現地での確認事項や写真判読の結果は、カラーインクを使用し、統一した方法で空中写真上に整理を行なった。植生以外は、図式の記号と同記号を用いて整理を行なったが、植生については次の仮記号を用いて整理を行った。

灌溉水田	⊙ 森林
天水田	⊙ 灌木
△ プランテーション	Ld 畑地, 焼畑地, 裸地, 草地, 荒地

図-8. 現地調査計画図



▨ — 現地踏査地域

#### 4-5. 空中三角測量

##### 4-5-1. 概要

空中三角測量は、人工衛星観測による基準点、水準測量の刺針成果を使用し、426モデルについて実施した(図-9参照)。

##### 4-5-2. 仕様

空中写真測量の仕様は次のとおり。

###### (1) 写真座標の測定

2回測定とし、その較差0.02m以内とする。

###### (2) 相互標定

残存縦視差は、密着ポジフィルム上で0.03mm以内。

###### (3) 接続標定

隣接モデル間のパスポイントの較差は、平面位置、高さとも撮影高度の0.5%以内。

###### (4) 測地座標の計算

地上基準点における残差の制限は、平面位置、高さとも撮影高度の0.5%以内。

##### 4-5-3. 調整計算

空中三角測量の計算は、0-5と0-6の間を境にして南部279モデルと北部147モデルの2ブロックに分割し、PAT-Mプログラムを使用して調整計算を行なった。各ブロックの計算結果は、表-10の通りであった。

基準点における残差の標準偏差は撮影高度に対し平面が0.6%、高さが0.4%であった。

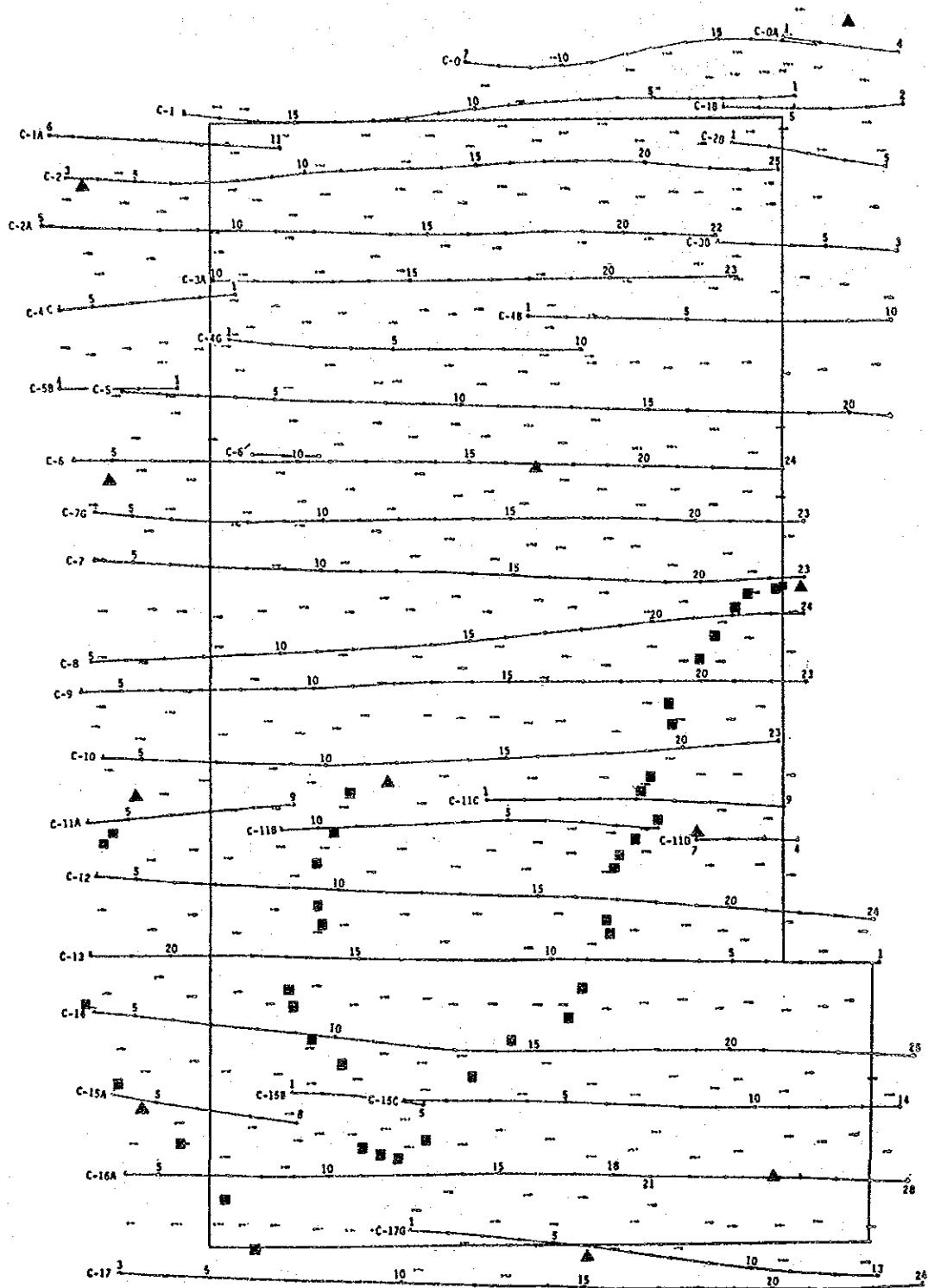
表-10. 空中三角測量の基準点における標準偏差

ブロック	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)		タイポイント (水平位置)		タイポイント (高さ)	
			平面	高さ	標準偏差	最大値	標準偏差	最大値	標準偏差	最大	標準偏差	最大
I	コース 19	モデル 279	9点	51点	2.01 <sup>m</sup>	3.59 <sup>m</sup>	0.85 <sup>m</sup>	-1.99 <sup>m</sup>	1.19 <sup>m</sup>	3.14 <sup>m</sup>	0.93 <sup>m</sup>	2.67 <sup>m</sup>
II	コース 15	モデル 147	※(19)	点 (19)	3.00	8.48	2.85	7.87	1.40	3.00	0.9	-3.07

※ 第IIブロックの基準点数として、第Iブロックからの接合点17点を含んだもの。



図-9. 空中三角測量標定図



写真縮尺 約 1 : 50,000

- ▲ 人工衛星基準点
- 水準点
- × タイポイント

#### 4-5-4. 使用機材

使用した主要機材は次のとおりである。

- (1) 点刻機 PMG-2 (KERN社)
- (2) 観測機 STECOMETER (ZEISS/JENA社)
- (3) 計算機 VANGURD 1100 (UNIVAC社)

#### 4-6. 図 化

##### 4-6-1. 概 要

図化作業は、空中三角測量の成果、基準点・水準点・現地調査の成果をもとに実施した。

##### 4-6-2. 仕 様

- (1) 図化縮尺 : 1 : 50,000
- (2) 図化面積 : 6,500 km<sup>2</sup>
- (3) 等高線 : 主曲線 25 m, 計曲線 100 m
- (4) 図化機 : オートグラフ A10, ステレオメトログラフ G, プラニマート D2
- (5) 投影法 : UTM 図法 (ID-1974)
- (6) 図郭線 : 15' × 15'
- (7) 図紙 : ポリエステルベース (#500)
- (8) 展 開 : 自動製図機 D-SCAN

##### 4-6-3. 細部図化

###### (1) 標 定

図紙標定時の位置誤差は、基準点・パスポイントとも平均図上 0.1 mm 以内、基準点・水準点における標定時の標高の較差は平均 1 m 以内で良好であった。

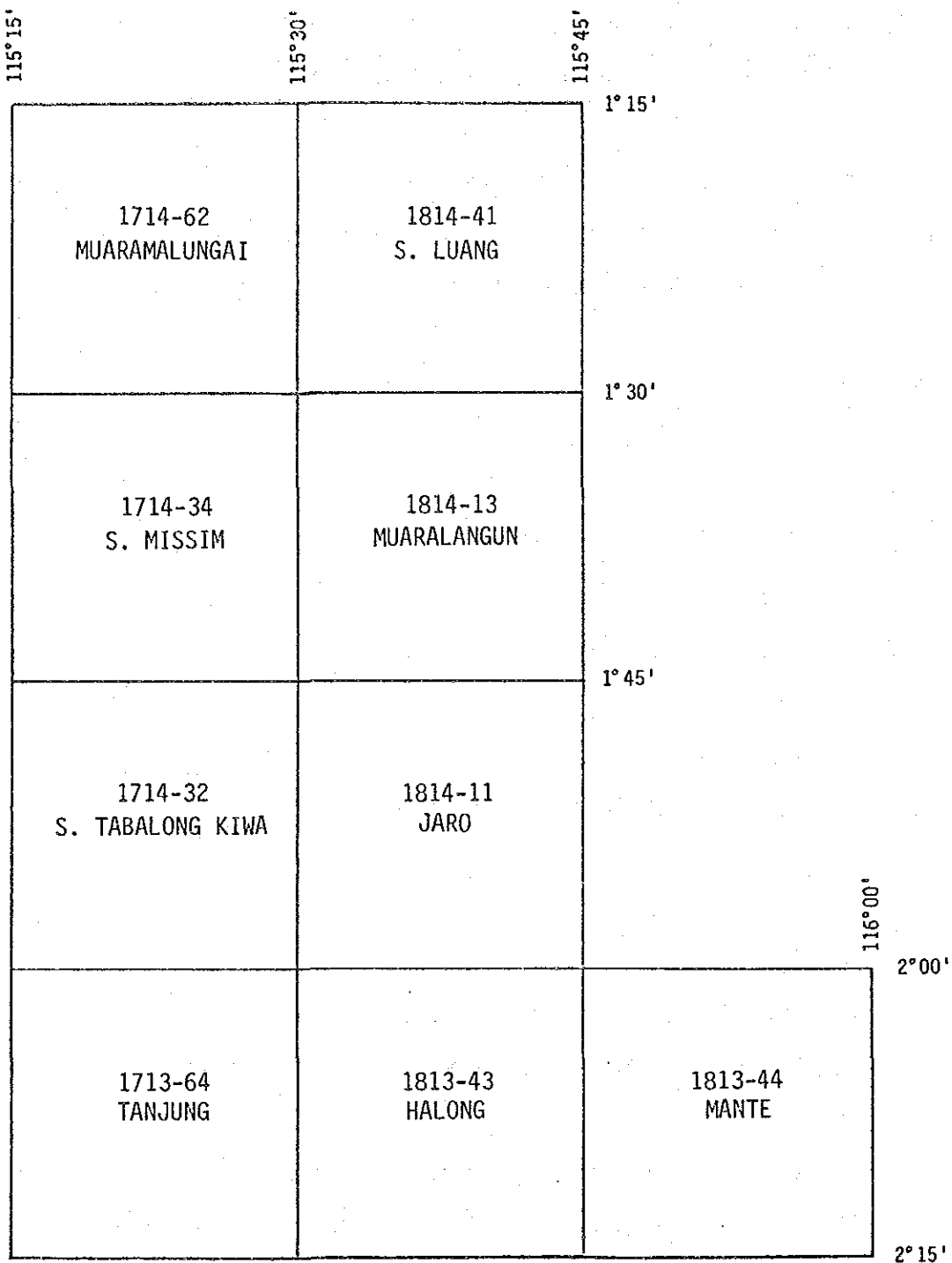
###### (2) 図 化

細部図化は、インドネシア国 1 : 50,000 基本図図式にもとづいて行なった。それらの各図葉番号と図葉名は図-10 のとおりである。図化に際しては、数色のボールペンを使用し、道路・河川等の線状物体、その他の地物、植生、等高線の順序で行い、最後に独立標高点の測定を行なった。

細部図化の際の色区分はつぎのとおりである。

- 1) 青……………水系, 水タンク

図 - 10. 地形図図葉番号および図葉名



- 2) 赤……………記号家屋(赤点描)  
実線(その他の道路)  
破線(徒歩道)
- 3) 茶……………2条道路(実線)
- 4) 緑……………植生界(実線)
- 5) 黒……………主曲線, 構造物
- 6) 橙……………計曲線

独立標高点の測定には, 単点オーバーレーを使用し, 測定点および標高数値をオーバーレー上に表示し, 2回読定を行なってその平均値(四捨五入)を採用した。

独立標高点は次に示す地点を選点した。

- 1) 主要な山頂
- 2) 道路の主要な分岐点及び道路の通ずる鞍部
- 3) 谷口, 河川の合流点
- 4) 主な傾斜の変換点
- 5) その付近の一般面を代表する地点
- 6) 凹地の読定可能な最深部

#### 4-7. 編 集

##### 4-7-1. 概 要

編集は, 図式及び図式規程に係わるインドネシア国との協議事項に基づき実施した。

##### 4-7-2. 編 集

編集素図シートは, 図化素図シートと同一のものを別途展開機で作成したものを使用した。編集は細部図化に準じた色区分により, 鉛筆を使用し, 図式規定に従って行なった。編集図の注記は, 現地調査で収集した資料に基づき, 注記資料図として別個のポリエステルベースのシート上に整理を行い, 使用する字体サイズ等を指定した。また, 道路区分を明確にするための道路資料図, 植生区分のための植生資料図, 単点オーバーレーに基準点をもりこんだ基準点資料図もあわせて作成し, 編集素図の点検に役立てた。測定された独立標高点のうち, 編集素図上で判断し, 適当なもののみを編集素図に採用した。

## 4-8. 補 備 測 量

### 4-8-1. 概 要

補備測量は、編集素図の完成後、現地において、図化・編集時の不明点、注記、行政界の確認を中心に行なった。

### 4-8-2. 注記・境界に関する確認

編集素図上の地名等の注記は、インドネシア国側によって確認され、誤りの訂正が行われ、あわせて図葉毎の公式注記リストが作成された。州界等の境界線は、インドネシア国が編集素図を使って作成した境界資料図をもとに記入した(図-11参照)。

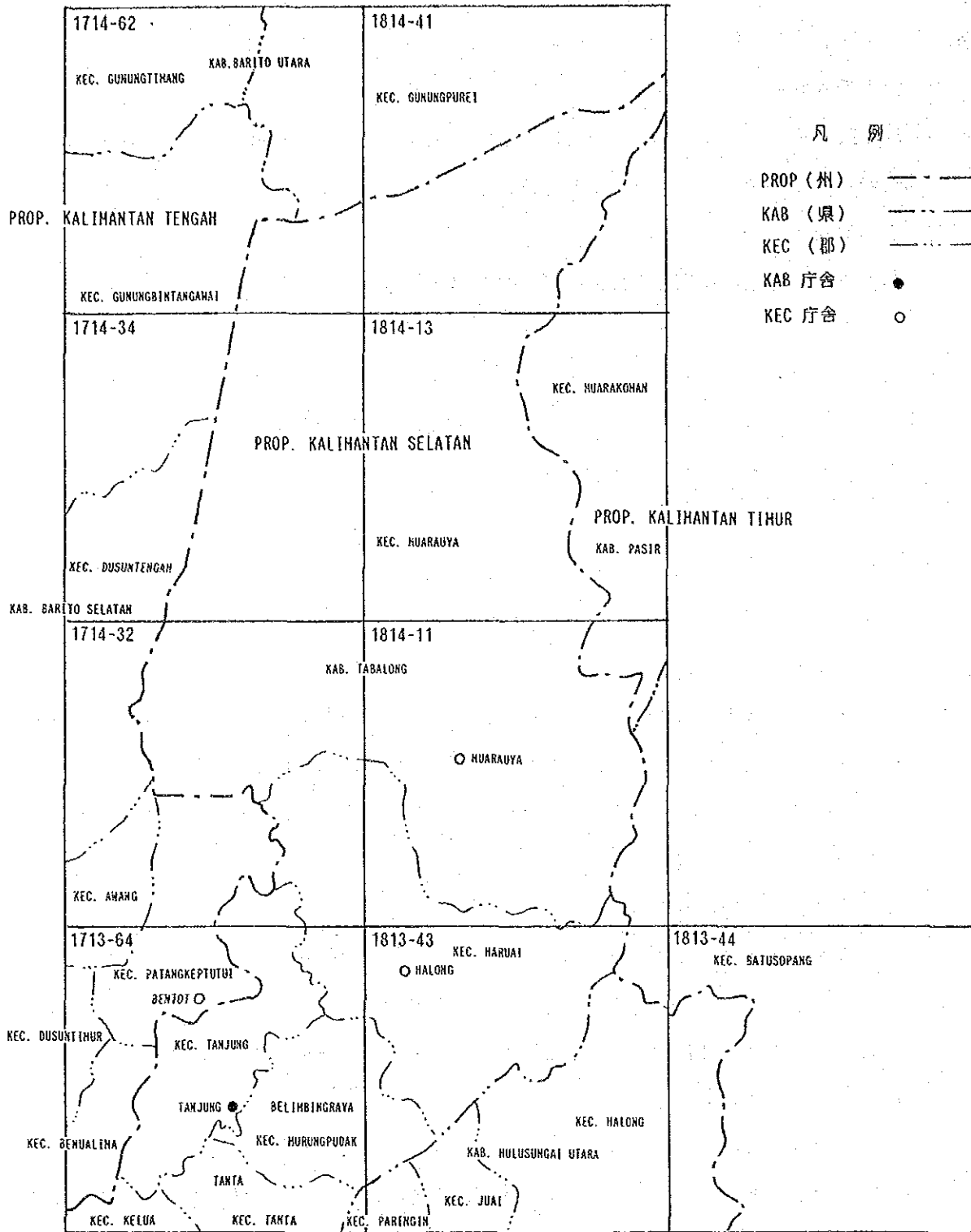
### 4-8-3. 編集素図の点検

編集素図の内容については、建物、徒歩道のつながり等の不明点について現地で補備測量を行い、撮影後建設された道路は平板測量を実施し編集図にもりこんだ。インドネシア国側により編集素図の内容と整飾について確認された。整飾の中に表現する磁針方位データについてはインドネシア国側で準備した数値を使用した。

### 4-8-4. 整 理

編集原図は、補備測量で収集した情報をもとに編集素図を訂正し作成した。

图-11. 行政名一覽圖



#### 4-9. 製図および印刷

製図および印刷は、インドネシア国側との協議の結果にもとづき作業を行なった。

##### 4-9-1. 製 図

###### (1) 作業の概要

地形図スクライプ原図作成（製図作業）は、地形図、編集図を用いて、4色刷りカラー印刷のための分版スクライプを実施した。

###### (2) 使用材料

スクライプ作業に使用した材料は下記のとおりである。

- |                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| 1) スクライプベース（厚さ 0.12 mm） | K & E社製  | 黄色ベース      |
| 2) マスクベース（ “ ）          | “        | デライトピールコート |
| 3) “（ “ ）               | きもと社製    | ピールコート     |
| 4) 地紋版ベース（ 0.10 mm）     | 富士フィルム社製 | V0100      |
| 5) ネガフィルム（ “ ）          | “        | “          |
| 6) 注記版ベース（ 0.08 mm）     | きもと社製    | ダイヤモンド     |

###### (3) スクライプ原図作成方法

###### 1) スクライプ版上への型付

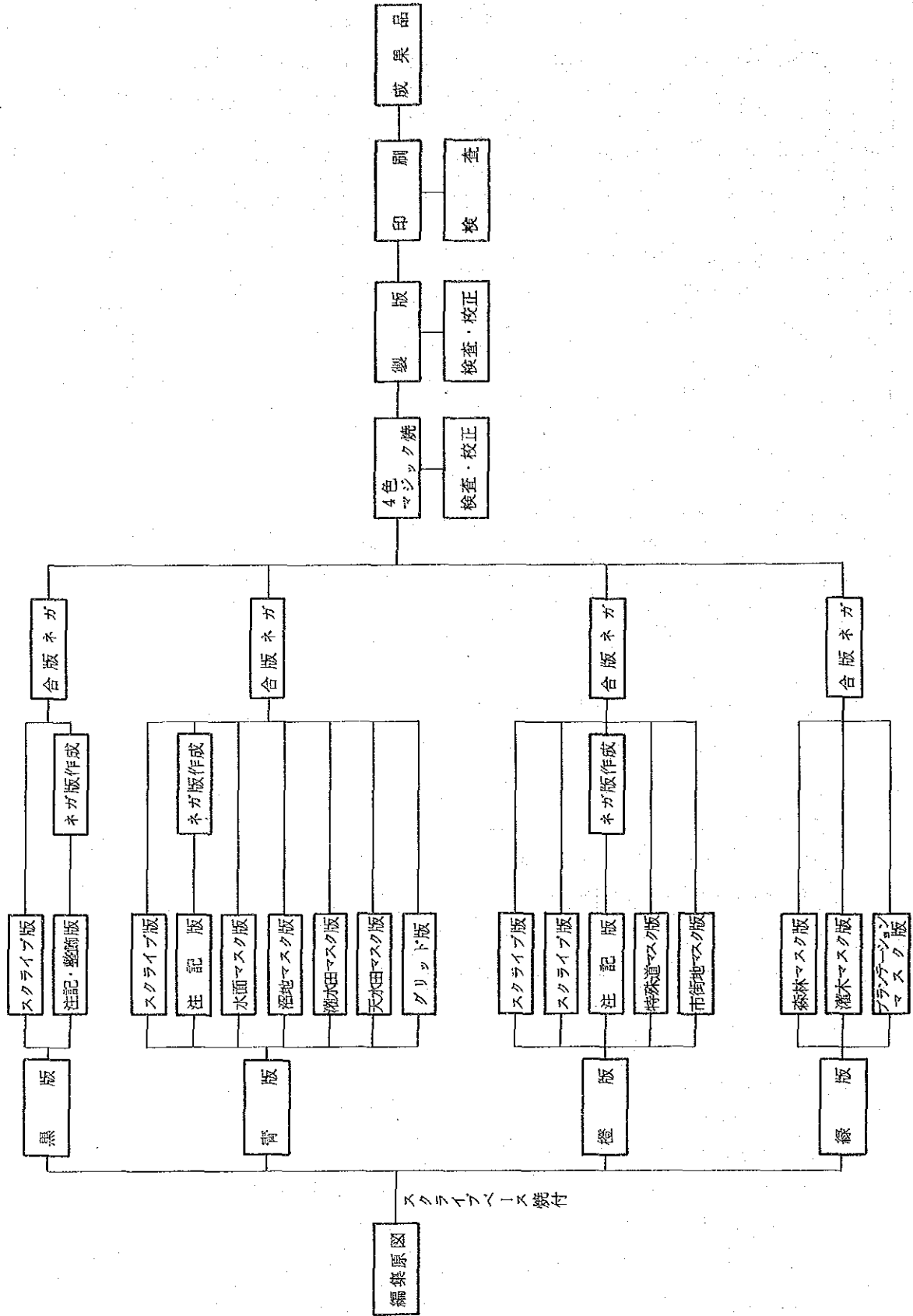
スクライプ版上への型付は、編集原図をジアゾ感光液を塗ったスクライプ版へ写真法により逆像に型付（イメージ焼）を行なった。その際、あらかじめ編集原図と使用するスクライプベース、その他の所定の位置にパンチ穴をあけ、焼付はこれを手掛りとして行なった。

###### 2) スクライプ版作成方法

スクライプ版は、道路、建物、河川、経緯度線、等高線等各色別に図式規程に従ってスクライプを行い、スクライプ版を作成した。この際、製版および印刷時の版合わせの目安とするために図郭外の四辺の中心に十字レジスターマークおよび図郭四隅にレジスターマークを記入した。

各色の合い口の調整をするためには、スクライプの順序を黒版・青版・橙版・グリッド版と行い、先にスクライプを終了した版は全て次にスクライプする版上に色を換えて重ね焼をした上で、次のスクライプを行なった。作業の工程及び各色毎の分版の明細は印刷工程図（図-12参照）、版別一覧表（表-11）に示すとおりである。

図-12. 印刷工程図





表一 11. 図葉別・版別一覧表

図名		1714-62	1714-34	1714-32	1713-64	1814-41	1814-13	1814-11	1813-43	1813-44	
スクライプ 原図	黒版	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○スクライプ ベース ●デライト △ピールコート
	青版	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	橙版	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	橙版 (徒歩道その他道路)	○	○	○	○		○	○	○	○	
	グリッド版	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
マスク 版	水表面版	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	沼地版				●						
	灌水田版							△			
	天水田版				●			△	●		
	特殊道版				●		△	●	●		
	市街地版			△	△			●	●		
	森林版	●	△	●	△	●	●	●	●	△	
	灌木版	△	△	●	●	△	●	●	●		
	プランテーション版			●	●		△	●	●		

(各版別内容)

スクライプ版

- (1) 黒版 : 道路・家屋・構造物・行政界・UTM方眼線
- (2) 青版 : 河川・水タンク記号
- (3) 橙版 : 等高線・地形表現記号
- (4) 橙版 : 徒歩道・その他の道路
- (5) グリッド版 : 経緯度方眼線

マスク版

- (1) 水面版 : 水表面
- (2) 沼地版 : 沼地
- (3) 灌水田版 : 灌水田
- (4) 天水田版 : 天水田
- (5) 特殊道路版 : 特殊道路
- (6) 市街地版 : 密集地
- (7) 森林版 : 森林
- (8) 灌木版 : 灌木
- (9) プランテーション版 : プランテーション

注記版

- (1) 黒版 : 整飾(黒), 黒注記, 構造物記号, 標高指示点, 標高, UTM数値
- (2) 青版 : 整飾(青), 水系注記, 経緯度数値, 青記号
- (3) 橙版 : 整飾(橙), 標高列数値

### 3) マスク版の作成

マスク版には編集原図の型付の可能なデーライトピールコートと、型付のできないピールコートの2種類を使用した。特殊道路や複雑な植生形状等のマスク版には前者を、簡単な形状のものには型付のできない後者を使用し、正確にピーリングを行なった。またレジスターマークはスクライプ版と同様に8カ所に記入した。

### 4) 地紋版の作成

図式にもとづく水田・森林等の地紋スクリーンは、前もってインドネシア国側より貸与されたものを複製し使用した。

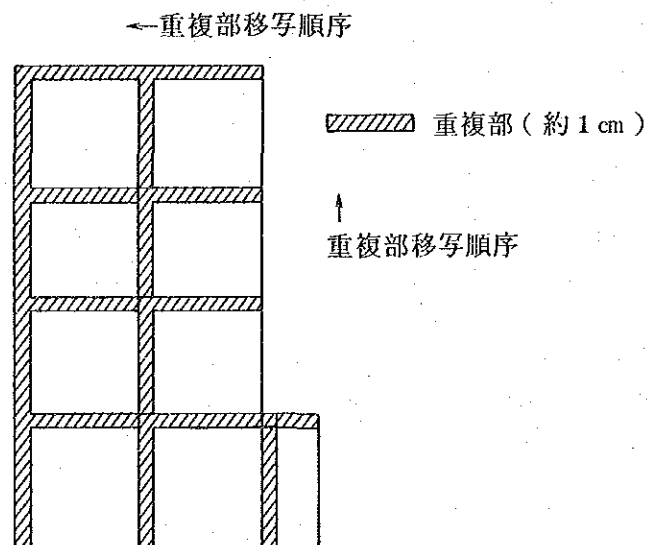
### 5) 整飾版および注記版作成

整飾は、インドネシア国の図式規程集に添付されているスタイルシートに従って作成した。整飾版の作成はマイラーベースを使用し、写植タイプ文字を使用して共通項目のみ編集し、それをマイラーベースにポジ焼付したものを、各色別の注記版に使用した。これを使用して、資料図をもとに作成された注記版には、整飾部の各図葉固有の項目も補うこととした。

### 6) 接合重複部

各シートの上辺及び左辺接合部における約1cmの図柄の重複部については、下部および右側の図を先にスクライプを行い、上部および左側の図に、その重複部のみを色版別にマジック焼により正確に移写をした後スクライプを実施して、接合重複部の不都合をおこらないようにした(図-13参照)。

図-13. 各図葉の重複部



#### 7) 検査および校正

スクライブの検査・校正は、分版スクライブしたものを、マイラー上に写真法により複合カラー刷りポジ焼したものを作成し、編集原図、注記資料図、その他の資料図と対照して内容の誤記、脱落の有無等について、来日したインドネシア国 BAKOSURTANAL、DGWRD のカウンターパートと共に校正を行い、さらに測量技術センター（公共検定機関）による検定を実施した。

#### 4-9-2. 印刷

印刷は、スクライブ原図等により各色版別の合版ネガ版を作成し、この合版ネガ版からアルミ製の PS 版による印刷原版を作成した。印刷は、先ず平版印刷による校正刷りを作成し、社内検査を行い、これらの校正を終了後、インドネシア国側の印刷承認を得たのち、最終成果品である 9 面の 4 色刷り各 1,000 部の印刷を実施した。印刷を完了した地図は、仕上り寸法の仕様による断裁を行なった後、再度公共検査機関の検査を受け成果品とした。

今回の印刷に使用した印刷インクの種類は次のとおりである。

- 1) 黒 東京インキ社製 No.88
- 2) 赤 " No.37 (朱赤)
- 3) 青 東洋インキ社製 No.42 (浅葱)
- 4) 緑 " MEDIUM/No.51 (草)/No.47 (中黄)

また、使用した地図用紙の性質は表-12のデータのとおりである。この地図用紙の性質は日本で基本図用に使用しているものとほぼ同一のものである。

表-12. 印刷に使用した用紙の性質

適性項目		平均	最大	最小
耐析強さ(回)	縦	2,400	3,200	1,900
張力/kg (MIT形試験器)	横	3,100	4,000	2,600
破裂強さ(kgf/cm <sup>2</sup> )	乾燥時	5.53	5.85	5.10
	湿潤時※	2.81	3.50	2.45
引張強さ(kgf)	乾燥時	縦	11.6	12.1
		横	8.93	9.30
	湿潤時 ※	縦	3.59	3.80
		横	3.31	3.50
引裂強さ(gf)	縦	92.0	94.0	
	横	87.7	90.0	
平滑度(秒)	表	120	140	
	裏	100	120	
伸縮度(%) (RH 60~80)	縦	0.05	—	
	横	0.10	—	
透明度(%)		90.7	91.0	
ハンター白色度(%)		89.2	89.3	
サイズ度(秒)(ステキヒト法)		71	77	
厚さ(mm)		0.101	0.104	
表面強さ(A)	表	26	26	
メートル坪量(g/m <sup>2</sup> )			90.9	
水分(%)			7.9	
P H			6.3	

紙材：未晒パルプ

繊維の流れ目：良

カールその他の紙の欠点：なし

地合：なし

表裏の差：少ない

※湿潤状態とは水(20℃)に1時間試料を浸し水を吸収った状態をいう。

## 5. 考 察

### 5-1. 空中写真撮影

空中写真撮影は、測量設計の段階で、その縮尺を1:60,000と設定したが、撮影機の上昇能力の制限や対象地域に北部の山地部が含まれている事で、実施縮尺は1:45,000から1:51,000となった。これは、空中三角測量のモデル数の増加となり、北部山地における空中三角測量のための標定点密度が希薄となった。これにより、空中三角測量は高さの基準点も含め、基準点の多い南部のブロックを先に計算し、この計算による北部ブロックへのタイポイントの座標を、北部ブロックの計算の際の標定点として使用し、実施した。

撮影縮尺が大きくなったことにより、図化のモデル数が増加したが、図化の際、細部の写真判読が可能となった。

### 5-2. 人工衛星観測

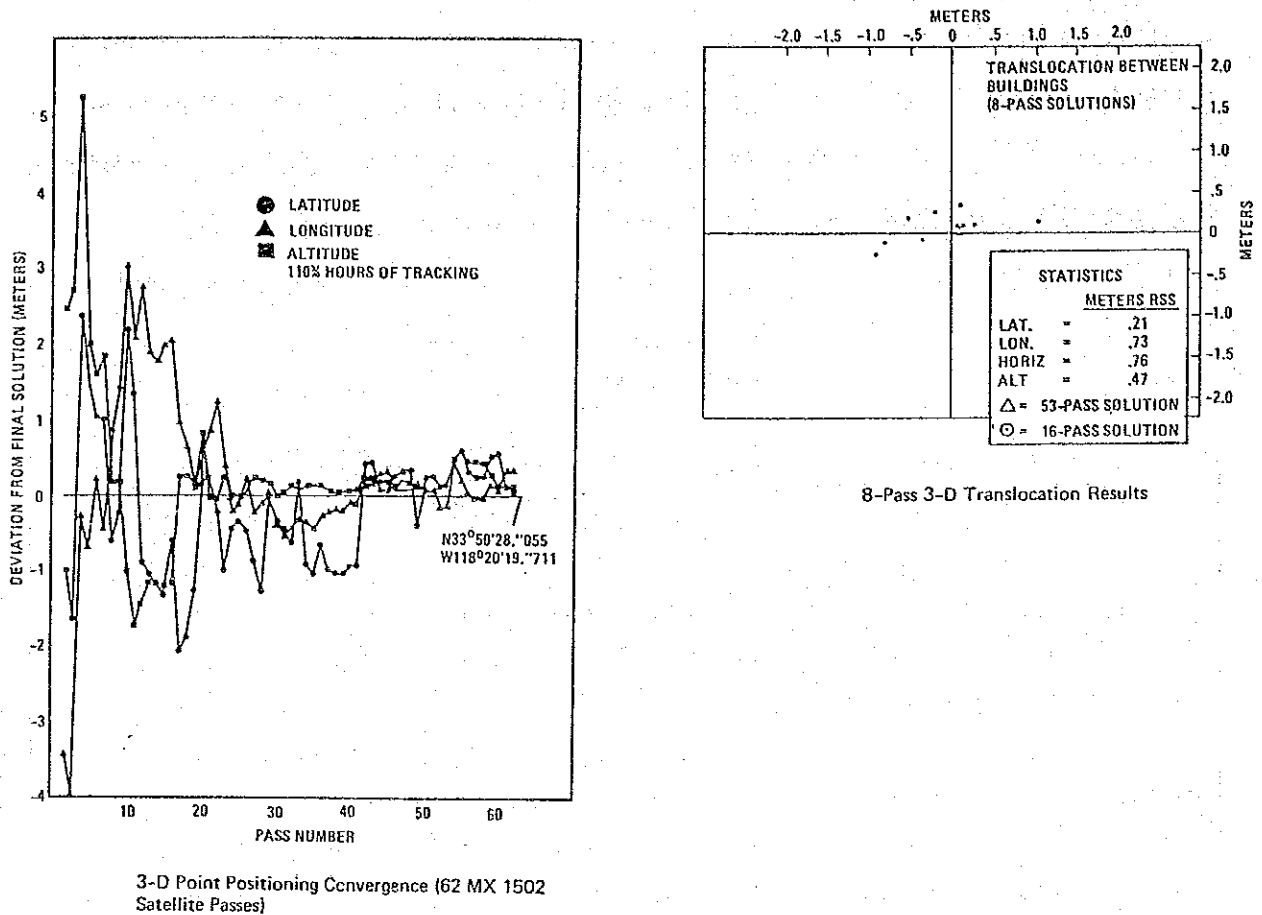
地形図作成に必要な基準点を設置するため、ポイントポジショニング方式による人工衛星ドップラー観測を実施した。これについては、第1年次の作業計画説明の際、インドネシア国側は観測方式としてトランスロケーションを主張し、日本国側の広報暦によるポイントポジショニング方式と意見の相違がみられた。この双方の方式は、精度的に若干の相違はあるが、日本国側は十分なパス数の観測を実施することにより、ポイントポジショニング方式の観測、広報暦にもとづく計算で位置の精度が数m以内に入り1:50,000地形図作成のための基準点として十分使用できることを説明した(図-14)。

インドネシア国側は、この人工衛星観測点を今回の1:50,000地形図作成のための目的だけでなく、国家基準点として整備したいことからトランスロケーション方式を希望したものである。ちなみに、インドネシア国のBAKOSURTANALではトランスロケーション方式によるドップラー観測を行い、精密暦を用いた計算成果による国家基準点網の整備を進めつつある。

この観測方式については、ポイントポジショニング方式で実施することでインドネシア国側の合意が得られた。その計算に当っては、インドネシア国側は精密暦を米国より取寄せ、日本の観測データを使用し、独自に精密暦にもとづく測位計算を行なうこととなった。インドネシア国側で行なわれるこの測位計算が空中三角測量の実施までに終了していれば、その成果を空中三角測量に使用することになっていたが、空中三角測量には、日本で行った広報暦にもとづく測位計算成果を使用した。

表-13に広報暦と精密暦に基づく測位結果を示した。この精密暦に基づく測位計算は参考と

図-14. ポイントポジショニングの緯度、経度、高さの計算値の収斂（左図）とトランスロケーションによる測位結果例（右図）



して、日本で計算したものである。

広報暦の計算の対象となったパスのうち、精密暦での計算の成立したパス数は広報暦による場合の3分の1程度または、それ以下のものもあって、計算値の収束の悪いものもみられる。

現在、精密暦を利用できる衛星は1個だけであり、十分な観測を行うには広報暦の場合にくらべて長い観測時間を必要とする。通常、地形図の作成のための標定点の設置には、精度および作業効率からみて広報暦で十分である。

基準点（水平位置）の数は、全体の空中写真のモデル数を考慮すると少いが、幸い、図化地域の四隅を含めた周辺部に設置することができた。これらの人工衛星観測点を標定点として使用し、縮尺1：50,000で図化するため、空中三角測量を実施したが、必要な平面位置の精度を確保することができた。

人工衛星観測点の高さについては、南半分の新設点は直接水準測量または間接水準測量により高さを取り付けることができた。人工衛星観測点の準拠楕円体（WGS-72）からの高さをインドネシアの準拠楕円体に変換した高さと、タキソン（昭和47年9月バリト河流域地形図作成事業において験潮所を設置—図-6参照）の平均海面を基準面とする水準測量による高さとの較差は4.6～4.8mでバラツキが少い。この数値は、この地域のWGS-72楕円体からのジオイド面の高さとして知られている数値に近似しており、この数値により北部の人工衛星観測点の高さの補正を行ったのは妥当な処置と考えられる。

表-13. 広報暦および精密暦による人工衛星観測点の座標計算値

	U. T. M. COORDINATES (Broadcast Ephemeris)		U. T. M. COORDINATES (Precise Ephemeris)		Discrepancy	
	N	E	N	E	N	E
	m	m	m	m	m	m
D-A600(NS.01)	9,756,840.81	360,177.46	9,756,843.79	360,172.45	2.98	-5.01
D-A601(NS.02)	9,749,239.83	341,725.57	9,749,249.88	341,726.48	10.05	-10.9
D-A602(NS.03)	9,764,455.77	298,276.41	9,764,456.39	298,272.52	0.62	-3.89
D-A603(NS.04)	9,791,080.56	352,485.08	9,791,072.24	352,484.31	-8.32	-0.77
D-A604(NS.05)	9,795,430.56	297,632.97	9,795,427.67	297,629.82	-2.89	-3.15
D-A605(NS.06)	9,815,705.25	363,001.41	9,815,705.74	363,000.29	0.49	-11.2
D-A606(NS.07)	9,796,686.64	322,248.67	9,796,686.03	322,250.12	-0.61	1.45
D-A607(NS.07)	9,827,865.07	337,001.10	9,827,874.31	336,988.76	9.24	-12.34
D-A608(NS.08)	9,827,105.71	295,245.96	9,827,106.67	295,249.14	0.96	3.18
D-A609(NS.09)	9,871,578.97	367,925.12	9,871,581.82	367,921.41	2.85	-3.71
D-A610(NS.10)	9,856,054.32	292,563.12	9,856,049.89	292,563.87	-4.43	0.74

### 5-3. 図式の特徴

インドネシアの1:50,000基本図の図式は、1983年に制定されたもので、別添資料として示してあり、次の項目からなっている。

- (1) 高層建物およびその他の建造物
- (2) 輸送路（道路・鉄道）
- (3) 地形および基準点
- (4) 植 生
- (5) 行 政 界

(6) 水 系

(7) 注 記

### 5-3-1. 高層建物およびその他の建造物

高層建物およびその他の建造物には、建物、墓地、史跡・歴史建物、土木工作物等がある。建物は、個々の建造物を表わす「建物」と建造物の密集地区を表わす「居住地区」からなり、建物記号として、行政建物（3種類）、礼拝場（4種類）、高塔、発電所、タンクがある。その他の工作物として、高圧送電線、電信・電話線、油送管が表示され、その他に採鉱場、油井が表示される。

建物の表示は、個別の建物の表示と建物の密集した居住地区とがあるのみで、建物の大小の区別、高層建物の区別は行われない。建物は黒、居住地区は橙の網点で表わしている。農村のまとまった集落も都市の建物密集地も同じ居住地区の表示が適用されている。

建物の用途を表わす記号には、礼拝所、史跡・歴史建物、行政建物、電力所がある。建物記号の種類は少なく、学校、郵便局、病院、工場等の記号は設けてない。しかし、宗教の多様性を反映して礼拝場はイスラム教、キリスト教、儒教、ヒンズー教・仏教に区分して表示される。墓地にも同様に分類した記号が用意されている。

居住地区の橙の網点の色は空から見た瓦屋根の色に類似しており、その中に黒色で描かれる建物記号や他の記号とのコントラストがよく、分り易い表示となっている。

高圧送電線、電信・電話線、油送管の表示は都市間を結ぶものなど主要なもののみが表わされる。これらは草木の繁茂の影響を受け、現地調査や写真判読の困難なものである。したがって、その表示は集取した資料に依存している。

### 5-3-2. 輸送路（道路・鉄道）

輸送路には道路、鉄道のほか、これらに付属する駅、空港等の施設が含まれる。

道路は特殊道路、準特殊道路、地方道路、その他の道路、徒歩道に区分される。

特殊道路は都市や地方の大きな町を結ぶ高速道路、準特殊道路は都市間を結ぶ主要な道路、地方道路は地方都市を結ぶ道路である。これらの道路は道路局の法規に基づくもので、地方道路は黒の実線のみであるが、特殊道路と準特殊道路は黒線の記号の中に橙のベタが入るので目立つようになっている。

その他の道路は軽車道で徒歩道と共に網点の集合による線で表わされる。等高線と同じ色であり、両者の識別は色の濃さではなく、線の太さによって行われる。



橋は自動車の通行可能なものと不可能なものに分けて表示している。川や湖沼に橋がなく、これを渡るための施設が川床等にある場合は渡道として表示する。特殊道路、準特殊道路には道路料杭を表示する。

鉄道は通常の鉄道と簡易鉄道である小規模鉄道とに分けて表示する。通常の鉄道は複線、単線の別があり、鉄道に付属した施設として、駅、駅以外の列車の停車場、トンネル、道路との立体交差などが表示される。

空港は、空港施設の完備した「空港」と不備の「ローカル空港」に分けて表示する。駅以外には黒の記号が用いられている。

### 5-3-3. 地形および基準点

地形および基準点は陸部の地形を表わす記号で、等高線、その他の地形を表わす記号、基準点等からなっている。

等高線は主曲線が25mごと、計曲線が100mごとで、必要に応じて間曲線が描かれる。地形を表わす記号としては凹地、突出地、崖、顕岩、盛土、堀、砂・礫地、砂丘、標高既知点がある。また、天然ガスの噴出地点や温泉の湧出地点もそれぞれ表示される。

三角点は1～4等までの等級、基準点番号が記号に付記される。このほか、天測点、人工衛星観測点、地籍測量に使用される地籍点が表示され、水準点も全て表示されている。

山地の多くは樹高の高いジャングルに被われることから、これらの地形を表現する等高線間隔を25mとしたのは適切と考えられる。この間隔では、主曲線間隔20mとした場合と比較すると小起伏地の地形表現が不十分となることが考えられるが、これは間曲線を使用することによって対処できる。

### 5-3-4. 植 生

植生としては、農業土地利用と森林が表示される。農業土地利用としては、灌漑水田、天水田、プランテーションが表示の対象となっている。プランテーションには栽培されている作物の種類を文字記号で表わしている。

森林は、灌木とそれ以外の森林に分けて表示される。その他は裸地、草地、畠と共にまとめて荒地・畑地として表示している。熱帯雨林帯は高温多湿のため植生の繁茂が旺盛で、耕地と荒地あるいは放棄した耕地等との識別が困難なため、耕作地の分類表示は行われなことが多い。

### 5-3-5. 行政界

行政界は、国境、州境界、郡境界、市・行政区界が表示される。黒の破線と点の記号が用いられるため、分かり易い表示となっている。

### 5-3-6. 水系

水系には各種の水部の地形を表わす記号のほか、河川および海岸の工作物や水部の土地利用景を表わす記号がある。

海の部分を表わす記号としては汀線、サンゴ礁、隠頭岩、常時水面に現われているサンゴ岩がある。陸の部分の水部の記号としては、湖、沼地、河川、かれ川、滝、急流、湧水、水路、流れ方向などの記号がある。水部の土地利用景として養魚地、塩田が表示される。河川や海岸の工作物としてダム、岸壁、防波堤、停船場、燈台の記号がある。河川の多くは自然河川であり、海岸も同様に自然海岸が大半を占めており、これらの工作物の記号は多くを必要としない。水系の記号は青と黒の組合せで構成している。

### 5-3-7. 注記

注記は海湾、河川等の水系の名称、山、岬等の自然地名、居住地名および市・町名等、行政地域名等、その他の注記名に5区分され、それぞれの字体、字高が定められており、それらが表示される。

インドネシアでは多様な方言が用いられ、その種類が多いため、それぞれの方言を注記に用いる場合の略語が用意されており、これを用いることになっている。このような注記に用いられる方言の略語として、部落、山、川、沼地、湾、岬、島、河口、プランテーション、役所、その他がある。

## 5-4. 図化・編集

### 5-4-1. 家屋

細部図化に際しては、空中写真の縮尺が大きいため細部にわたり判読が可能であったが、地図に表現する家屋は、インドネシア国の図式規程によれば、“居住及び人間活動に関連する全ての建物”ということで、図化に際しては水田や耕地における見張り小屋等、写真で見える限り描画した。これらの家屋は数が多く、編集図上で図式に従いこれを建物記号で描画した。記号が日本のものに比較して大きい(1辺0.5mm)ため、あたかも耕地内に集落が散在しているように見えるため、補測調査の段階で耕地内の見張り小屋の大部分は周辺集落とのバラン

スを考慮し抹消することとした。

居住地区として総描の対象となる地区は、インドネシア国側の指示による範囲とした。総描地区の概念は、日本の場合と異なり、建物の専有面積率が小さく空地が多くても、“HALONG”の図葉に見られる開拓部落MALONG I, IIのような小家屋の集合した地区を居住地区として表示している。この表示は都市の建物密集地と同様の表示方法であり、建物のまばらな開拓部落や農村の道路沿いの街村は個別の建物記号により、数戸を1戸として表示した方が、地図から受ける印象は現場の景観に近い。

#### 5-4-2. 徒歩道および小河川

厚い樹林に被われている場合、河道の巾の狭い河川や徒歩道は写真判読が困難であった。これらは現地補測の段階で極力補充したが、徒歩による調査には限界があり、集落間を結ぶ徒歩道など、部分的に判明しても、つながりが不明で、やむを得ず、イ国側の了解を得て削除したのものもある。

#### 5-4-3. 植 生

森林の区分は通常の森林と灌木との区別で簡便である。ゴムを栽培しているプランテーションは、手入れの行われていないものは雑木林との判別の困難な場合があった。

#### 5-4-4. 現地補測

現地補測で実施した行政界の図上での確認は関係する行政機関の責任者の立合いが必要である。短い作業期間中にこれを行うため、事前に日本側調査隊の作業計画書および編集素図の写しをインドネシア側に送付し、相手関係機関の事前の準備を依頼した。これにより、ほぼスケジュール通り実施することができた。しかし、州界等の1部については、図上確認に時間を必要とすることが明らかとなったため、インドネシア側に行政界資料の作成を依頼し解決した。

いくつかの単語で構成される地名については、イ国側に公式地名リストがないため、熟語間のスペースの間隔を取る場合と結合する場合との関係について不明確であった。これらについてイ国側の細部の指示を受けるとともに注記リストを作成した。

空中写真の撮影後に建設された1部の道路については、平板測量法により測量を実施し編集原図に盛り込んだ。

## 5-5. 製図および印刷

### 5-5-1. 製 図

#### (1) 線 号

植生界、河川、グリッド線の線号は図式の規定と図式の添付図とでは相違がある。本作業では、植生界、グリッド線は規定通りの線号を用いたが、河川の線号はやゝ細い方が適切であると判断し、規定より細め(0.15mm)とした。

#### (2) 注記文字

整飾等の注記文字の字高は整飾・図式規程の中でポイント表示されている。ポイントで表現される字高は、日本で使用しているものと相違があり、インドネシア側の字高サイズ(1ポイント当り0.25mm)を基準とし、さらに図式に添付されている整飾サンプルの字高に従った。整飾の字高・スタイル等は、2年次の打合せ時に貸与された1984年9月発行の図葉“CIANJUR”とタイトルの字高等が異なる所があるが、イ国側より指示のあった行政界ボックス内の表現をのぞいて、1983年に発行の図式規程に添付されている整飾に従った。

#### (3) 注記・標高表示法の変更

山名の注記の位置は、図式に添付されたサンプル図では山頂の下側であるが、イ国側と協議し、山頂の上側に表記することとした。また、標高値はその指示点に対して右下に表示することとした。これについては1983年の図式規程と異なり、前述の“CIANJUR”の図葉と同様のスタイルである。ただし基準点についての表現は今回は点名と標高を2段にして表示している。これは図式のサンプル図とは異なった方式である。

#### (4) 家 屋

家屋は、“CIANJUR”の図葉では図式規程に較べかなり小さく、0.3mmの大きさとで表現されている。一方、図式のサンプル図では、この2倍の大きさとなっている。図から受ける印象は小さめの方が実際の景観に近く、また、図の仕上がりとしてもきれいである。

### 5-5-2. 印 刷

印刷に使用するインクには透明なもの和不透明なものがある。地形図の印刷で、等高線の橙色を先に印刷し、これに植生の不透明な緑を重ねると、森林の地紋が濃いため、橙色の等高線や等高線の数値が分り難くなる。このため、印刷に当っては、両者の色の選定も大切であるが印刷の順序としては、色の濃い緑を先に刷り、その上に橙を重ねる必要がある。

地形図の仕上りは、一見して地形や地上の景観の把握ができ、細部は読図が容易であること

が望ましい。このような地図表現の効果は、色の使い方によりある程度調整が可能であるが、基本的には図式设计によって左右される。したがって、地図表現の効果を大巾に改善しようとすると、図式の見直しまでさかのぼって検討することが必要となる。

#### 5-6. 既成図との接合

1974年に作成された既存の1:50,000の地形図と、今回作成された地形図とは、今回第2版として印刷された1713-64“TANJUNG”及び1813“HALONG”の図葉で重複している。ただしこの重複は全面ではなく、南側の約6割のみとなっている。既存の地形図は、既存三角点と天文測量により実施された基準点にもとづいて作成されおり、準拠楕円体としてベッセル、投影方式としてユニバーサルトランスバース・メルカトル(U T M)によったものである。今回は、基準点としてドップラー観測点を使用し、準拠楕円体としてID-1974で、インドネシア国の新座標系にもとづいており、投影方式が同じU T Mであっても両図の間に較差のある事は明確である。

測量計画の際、この較差は対象地域の南部にある既設天測点でドップラー観測を行うことで、算出される計画であったが、実施の際、この既存天測点は発見できず実行できなかったため、隣接するネガラ河下流域写真図作成プロジェクトで実施されたデータを参考にする事とした。

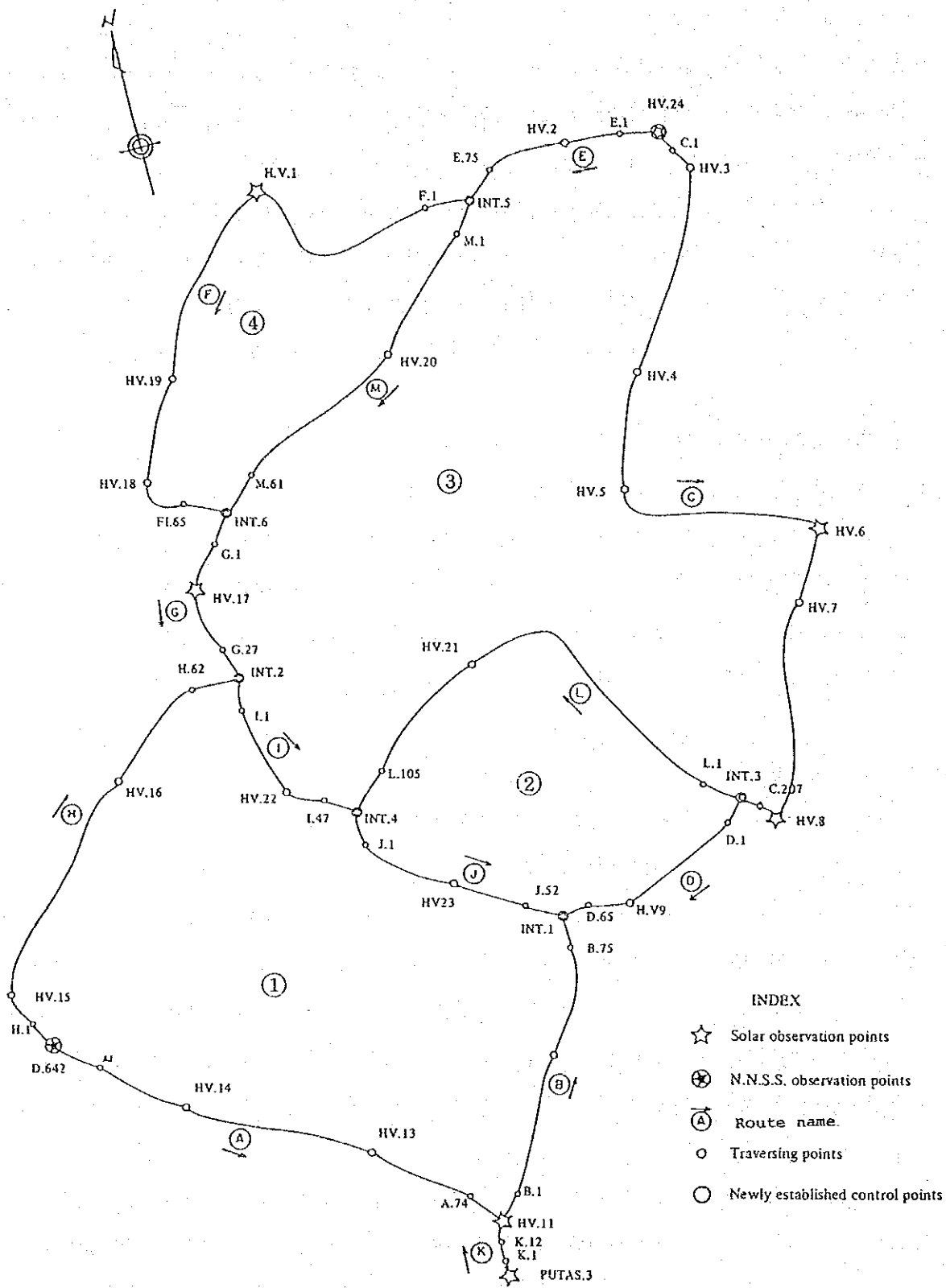
図-15はネガラ河下流域プロジェクトのトラバース路線図である。この図中に見られるKandanganにある天測点PUTAS-3は既存地形図の作成に使用された点である。また、D-642は、BAKOSURTANALが実施した人工衛星観測点であり、D-642の座標値をもとにトラバース測量により新たに算出されたPUTAS-3の座標値は表-14のとおりとなった。ただし、1984年の観測値はインドネシアの新座標系、1972年のものはベッセル楕円体に準拠したものである。

表-14. PUTAS-3の座標の差

項 目	Latitude	Longitude	X	Y
1972年観測値	S2°47'19".32	E115°15'16".14	9,691,650. m	305,990. m
1984年観測値	S2°47'22".804	E115°15'48".384	9,691,511.997m	306,961.495m
差	- 3".484	- 32".244	138.003m	-971.495m

表-11の結果より、今回作成された1:50,000地形図は、1974年に作成された既存の1:50,000地形図より南方に約138m、東方向に約971m移動している事が考えられる。

図-15. ネガラ河下流域トラバース測量路線図



## 6. 測量成果の利用

### 6-1. 基準点成果

図化対象地域には、既設の基準点（水平）が無かったので、図化区域に4点（うち1点は空中三角測量の補助点）、その周辺に7点の基準点を新設した。これらの新設点は北半部がジャングル地帯のため、観測が独立して行えるよう人工衛星観測点とした。

これらの観測点は、空中三角測量の標定点として使用することが主目的のため、その測位計算は広報暦によった。しかし、これらの人工衛星観測点は、今後、各種の調査や計画に伴う測量の基準点として利用されることが考えられるので、そのような利用にたえうるよう永久標識を埋石し、あらためて、日本側で精密暦による測位計算を行い、その成果を整備した。

### 6-2. 水準測量成果

地形、道路等の制約から、水準点の設置は図化対象地域の南半部に限られる。2級水準測量はタンジュンの既設点からバリクパパンに通じる国道約70kmの区間を、3級水準測量は、タンジュンの既設水準点から北へ1路線、クルアの既設点から北西へ1路線について行われ、永久標識として、2級17点、3級13点を新設した。これらの水準点の成果は、それぞれの精度を満足しており、高さの基準として利用できる。

### 6-3. 空中写真

空中写真の撮影は、天候の制約から1983年および1984年の2年次にわたっている。

撮影の季節は1983年が9月、1984年が7～8月である。撮影高度は約4,700mで、超広角カメラを使用して撮影しているため、写真縮尺は、地表高度の低いタンジュン周辺で約5万分1、北部の山地では4万5千1程度となっている。

これらの空中写真は、全て、実体視による判読が可能で、植生、土地利用、地形、表層地質などの基礎調査をはじめ、森林資源、水資源、道路計画等の開発調査に利用することができる。

地表の景観を構成する主な項目について、空中写真の判読による識別の難易につき取りまとめたのが表-15である。

一般に、建物の判読は容易であり、周囲を樹木に囲われなければ、きわめて小さな小屋でも判読できる。特にコンクリートの建物やトタン屋根の建物は光をより反射するため判読が容易である。これに反し周囲をヤシに囲われた草葺や板葺屋根の家屋は判読の困難な場合が多い。

油井、タンクは写真判読による識別は容易である。しかし、電信・電話線や油送管など線状の

構造物を直接判読することは、この縮尺の写真では困難である。これらの施設に沿って、草木が伐開されている場合にのみその位置を知ることができる。

舗装された道路はもちろんのこと、未舗装の道路でも交通量の多い道路は光の反射率が周囲にくらべて相対的に高いため判読し易くなっている。ヤシその他の樹木に被われていても、車輛の通行の頻繁な道路は判読可能であるが、徒歩道の判読は全く不可能となる。

車輛の通行の可能な橋は、川巾の広いほど判読は容易である。川巾の狭い川にかかった小橋の判読はほとんど不可能と言ってよい。しかし、巾の広い川にかかった小橋（釣り橋）は判読が可能な場合もある。

空港は各種の施設が上空からよく見え、施設の特徴から容易に読み取ることができる。

地形図に表示される植生区分は、何れも判読が可能である。灌漑田、天水田を問わず、水田はその形態、色調から容易に判別できる。プランテーションは判別のできる場合と困難な場合とがある。苗を植えたばかりのゴム園や雑木が混入して放置されているゴム園などは判読が困難である。

森林、灌木の判読は容易である。ジャングルの大木は樹冠の形や色調の相違等から判読キーを用意すれば樹種の判読も可能となる。Alang Alang の繁る草原など荒地はその特有のキメや色調から判読は容易である。畑は雑草の繁茂が早く、著しいこともあり、草地との判別の困難な場合がしばしばある。しかし、荒地と畑地を区別しなければ、その判別は容易である。

一般に水面の判別はきわめて容易で、乾季で水がなくとも、河道や沼は判読が可能である。しかし、厚いジャングルに被われた地域では水系の判読は容易でなく、地形の判読から水系を追跡することになり、起伏の小さいジャングル下の水系ではその判読が困難となる。沼沢地や旧河道の判読は容易である。

#### 6-4. 5万分1地形図

本地形図は、ネガラ河流域開発計画策定の基礎資料として作成したものであるが、インドネシア国の5万分1基本図の図式に基づいて作成しているので、多目的に使用することができる。

基本図は、そこに展開される自然および人文的景観の器である大地の地形を等高線により表示し、その上に、水系、植生等の自然景観および建物、輸送路、その他の土地利用等が一定の基準で取捨選択した上で表示されている。したがって、地形図からは一定の精度で地形や地理的景観を読み取ることができる。



表-15. 写真判読の難易の程度

区 分	項 目	判読は容易	判読可能	判読できたり, できなかったりする	判読不可能
建 物 等	コンクリートの建物	○			
	家屋(トタン屋根)	○			
	〃(草・板葺)			○	
	油 井	○			
	タ ン ク	○			
	電 信 ・ 電 話 線				○
	油 送 管				○
輸 送 路	舗 装 道 路	○			
	未 舗 装 道 路		○		
	徒 歩 道			○	
	橋	○			
	小 橋				○
	ロ ー カ ル 空 港	○			
植 生	水 田	○			
	プ ラ ン テ ー シ ョ ン			○	
	森 林	○			
	灌 木	○			
	荒 地	○			
	畑			○	
水 系	河 道	○			
	河 原	○			
	湖	○			
	沼 地	○			

土地の高さや地形は、25 mごとの主曲線、12.5 m 間隔の間曲線および2～2.5 kmに1点の割合で表示してある標高点から知ることができる。また、これらの等高線、標高点等を用いて地表の傾斜の測定や地形断面を求めることができる。

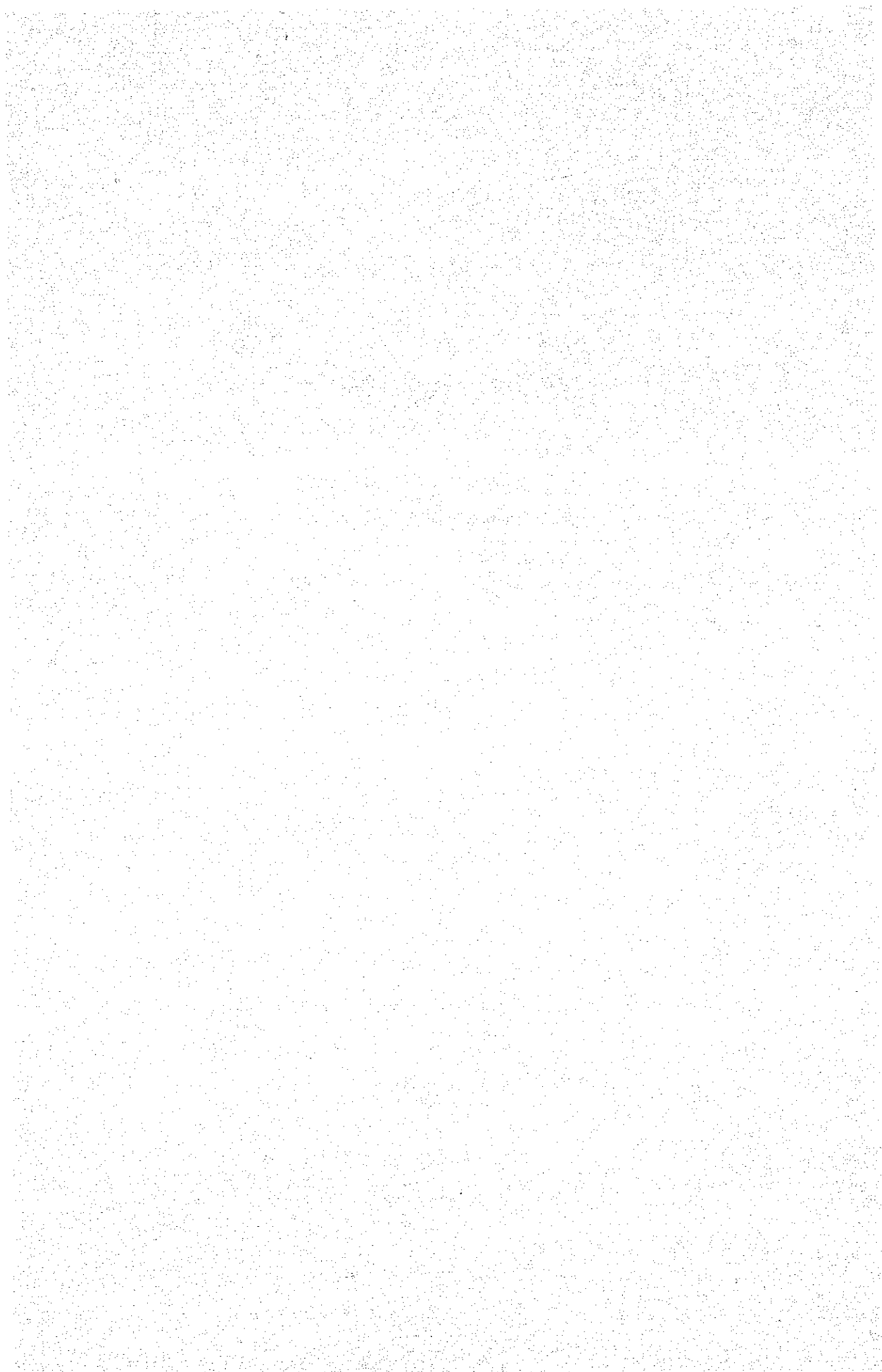
自然景観については、水系分布、流域面積、自然植生の分布等の把握が可能であり、人文的景観については、集落の分布をはじめ、道路、水田、プランテーション、油井の分布など、土地利用の現況を正確に把握することができる。

また、地形図は各種調査や計画の基図として不可欠であり、地形計測や各主題図の作成には空中写真判読を併用することにより、調査の精度、効果を高めることが期待できる。本事業によって作成された地形図の範囲は、タンジュン以北のネガラ河流域を全て被っており、その分水界の外側に達している。したがって、ネガラ河上流の流域を対象とする各種調査、計画への利用に適している。



## 参 考 資 料

1. インドネシア国1:50,000地形図図式
2. 水準点・基準点明細簿
3. Scope of Work
4. 協議議事録
  - (1) 第1年次議事録
  - (2) 第2年次議事録



1. インドネシア国 1 : 50,000 地形図図式



SPESIFIKASI  
PETA RUPABUMI INDONESIA  
SKALA 1 : 50.000

EDISI : 1

LAMPIRAN A  
SIMBOL PETA, DEFINISI DAN KEGUNAANNYA.  
( 図式及規程 )

BADAN KOORDINASI SURVEY DAN PEMETAAN NASIONAL

1983





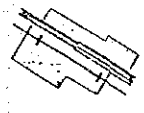
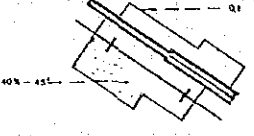



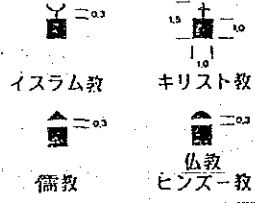

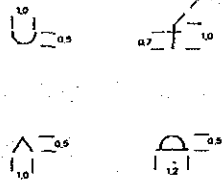




DAFTAR ISI

内容

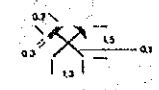



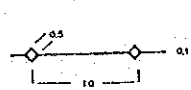
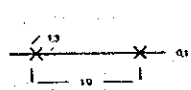
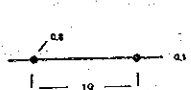
		Halaman
1. GEDUNG DAN BANGUNAN LAINNYA	高層建物及びその他の建造物	2
2. PERHUBUNGAN	輸送路（道路・鉄道）	6
3. RELIEF DAN TITIK KONTROL	地形及び基準点	10
4. TUMBUH-TUMBUHAN	植生	16
5. BATAS ADMINISTRASI	行政界	18
6. PERAIRAN	水系	18
7. NAMA-NAMA	注記	26




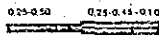

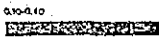

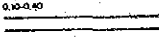
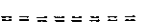
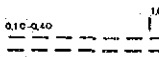

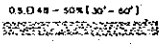

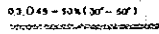
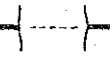
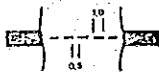
No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
1. GEDUNG DAN BANGUNAN LAINNYA 高層建物及びその他の建造物		
1.1.	Bangunan 建物	Segala bentuk dan struktur bangunan yang berhubungan dengan tempat tinggal dan kegiatan manusia. 住居及び人間活動に関連する全ての形状と建造物
1.2.	Daerah pemukiman 居住地区	Bagian daerah yang berpenduduk berupa kelompok bangunan dan jalan yang cukup luas sehingga dengan skala sulit untuk digambarkan secara sendiri-sendiri. Termasuk daerah perkampungan yang mempunyai batas tegas. 個々に表現出来ない幅道路をともなった密集地区、 或は明確に居住区分出来る村落
1.3.	Kantor Pemerintahan 行政建物	Bangunan yang menjadi tempat pejabat pemerintah berkantor, melakukan kegiatan untuk mengelola masalah administrasi wilayahnya. 地方行政を司る役所建物
1.4.	Tempat beribadat 礼拝場 - Masjid ムスジッド - Gereja グルジャ - Pura プラ - Kelenteng クルントウン	Bangunan untuk melakukan ibadah bagi penganut agama: 宗教上の礼拝を行う場所 - Islam イスラム教 - Kristen キリスト教 - Cina 儒教 - Budha ヒンズー教、仏教
1.5.	Makam 墓地 - Islam イスラム教 - Kristen キリスト教 - Cina 儒教 - Hindu, Budha dan lain-lain.	Daerah/tempat pemakaman bagi penganut agama/masyarakat: 宗教的な埋葬場 - Islam - Kristen - Cina - Hindu, Budha dan lain-lain. ヒンズー教、仏教、その他の宗教
1.6.	Tempat/bangunan bersejarah. 史跡/歴史建物	Tempat atau bangunan yang mempunyai nilai sejarah. 歴史的に重要な場所・建物
1.7.	Menara 高塔	Semua menara selain menara suar dan mempunyai arti tanda medan antara lain menara stasiun radio/TV, menara pengeboran minyak, menara atau ini ke準するもの及びラジオ、 TV塔、油井塔を除く全ての高塔

<b>PENGGUNAAN SIMBOL</b> 図式適用規程	<b>SIMBOL</b> 図式	<b>SPESIFIKASI</b> 仕様
寸法は全て 3mm Semua ukuran dalam satuan millimeter		
Untuk menyajikan bangunan tunggal dan atau terpecah sejauh masih dimungkinkan menurut skala peta. Bangunan yang mempunyai ukuran kurang dari 25 m x 25 m di medan, digambar dengan simbol. 25m x 25m未満は図式、その他は実形表示	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan daerah tempat tinggal yang berupa kelompok bangunan dan disajikan bersamaan dengan pola jalannya. Daerah terbuka yang lebih besar dari pada 2,5 mm x 2,5 mm akan digambarkan sesuai dengan simbolnya. Jalan-jalan yang disajikan disesuaikan dengan klasifikasinya. 居住密集地の表示、ただし、図上 2.5mm x 2.5mm角以上の空地はこれを表示する 密集地の通過道路は道路区分する	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan lokasi bangunan pemerintahan: 行政建物、位置の表示 - Gubernuran : G 政府建物 - Kabupaten : B 郡部行政建物 - Kecamatan : C 区域部行政建物	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan secara umum tempat ibadah suatu agama di daerah tersebut. 一般的な宗教上の礼拝場所・施設の表示	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan lokasi daerah pemakaman. Simbol dicantumkan di dalam batas daerah pemakaman. Taman Makam Pahlawan, cukup dengan tulisan "Makam Pahlawan." 埋葬場の表示、区域界の中に記号を入れる 勇士の墓地等充分に広い場所には 'Makam Pahlawan' を注記する	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan lokasi tempat/bangunan bersejarah. Simbol diletakkan di pusat tempat bangunan bersejarah. 歴史的な建物の位置の表示。記号はその中心におくものとする	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan tiak menara. Letak simbol sesuai dengan letak menara. 高塔位置の表示、記号は高塔の真位置におく	黒 Hitam 	

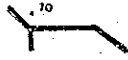


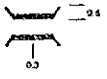


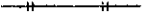
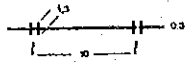
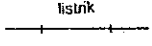
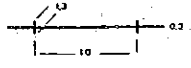
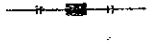
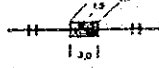
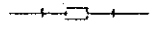
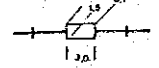
No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
1.8.	Tambang 採掘場	Instalasi untuk mendapatkan bahan tambang beserta bangunan lain yang berkaitan dengan tambang tersebut. 採掘のための設備と関連施設
1.9.	Sumur bahan bakar 油井	Sumur untuk mendapatkan bahan bakar. 採油のための井戸
1.10.	Pusat listrik 電力所	Bangunan pembangkit tenaga listrik termasuk yang menggunakan tenaga: air, diesel, uap dan lain-lain. 水力、ジーゼル・発電にかかわる施設
1.11.	Tangki: タンク Air 水 Bahan Bakar オイル	Tempat untuk menampung: タンクの場所を指示する Air Bahan Bakar
1.12.	Kawat listrik tegangan tinggi 高圧送電線	Kawat penghantar arus listrik tegangan tinggi dari sumber pembangkit ke stasiun berikutnya. 電力所から次のステーションに到る高圧の送電線
1.13.	Kawat telepon, telegram 電信、電話線	Jalur hubungan dengan suara ataupun dengan sandi. 電信、電話の連絡線
1.14.	Pipa bahan bakar 油送管	Pipa yang digunakan untuk memindahkan bahan bakar baik gas ataupun cair dari satu tempat ke tempat lain yang berada di atas permukaan tanah. 地上に敷設されたオイル、ガス等の液体の輸送パイプ

<p>PENGUNAAN SIMBOL 図式適用規程</p>	<p>SIMBOL 図式</p>	<p>SPESIFIKASI 仕様</p>
<p>寸法は全て Semua ukuran dalam satuan millimeter</p>		
<p>Untuk menunjukkan lokasi tanpa menyebutkan jenisnya. 採掘場に類似したものを除く、採掘場を指示</p>	<p>黒 Hitam</p> <p style="text-align: center;">✕</p>	
<p>Untuk menunjukkan lokasi yang masih menghasilkan/diusahakan tanpa menyebutkan jenisnya. 類似のたぐいを除く、採油中の井戸を表示する</p>	<p>黒 Hitam</p> <p style="text-align: center;">▲</p>	
<p>Untuk menunjukkan lokasi pembangkit tenaga listrik tanpa menyebutkan jenisnya. 類似のたぐいを除く、電力関連施設を表示</p>	<p>黒 Hitam</p> <p style="text-align: center;">⚡</p>	
<p>Untuk menunjukkan letak tangki. Letak simbol sesuai dengan letak tangki. タンクの位置を表示する</p>	<p>青 Biru</p> <p>黒 Hitam</p> <p style="text-align: center;">●</p>	
<p>Untuk menunjukkan jalur hantaran listrik tegangan tinggi. Di wilayah kota tidak disajikan. 高圧電線を表示する。都市内は通過しない</p>	<p>黒 Hitam</p> <p style="text-align: center;">—●—●—</p>	
<p>Untuk menunjukkan jalur telepon dan telegram. Di wilayah kota, sepanjang jalan raya dan jalan kereta api tidak disajikan. 電信・電話線を表示するが、市内、道路及び鉄道上是表示しない</p>	<p>黒 Hitam</p> <p style="text-align: center;">—×—×—</p>	
<p>Untuk menunjukkan semua jalur pipa, kecuali yang berada di wilayah kota. 都市部を除いた全てのパイプラインを表示する</p>	<p>黒 Hitam</p> <p style="text-align: center;">—●—●—</p>	

No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
2. PERHUBUNGAN 輸送路 (道路・鉄道)		
2.1.	Jalan arteri 特殊道路  -- Satu jalur 無区分帯道路 -- Dua jalur 区分帯道路	Jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. 到達表示、走行速度表示、距離表示のある、入場制限される特殊道路 Yang tidak mempunyai jalur pemisah. 区分帯のない道路 Yang mempunyai jalur pemisah. 区分帯のある道路
2.2.	Jalan kolektor 準特殊道路	Jalan yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi. 速度・距離等の表示があり、入場制限される準特殊道路
2.3.	Jalan lokal 地方道路	Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi. 入場制限のない、地方都市、町、部落等を結ぶ一般道路
2.4.	Jalan yang sedang dibangun 建設中道路	Jalan yang sedang dalam pembuatan.
2.5.	Jalan lainnya その他の道路	Jalan yang tidak termasuk dalam 2.1, 2.2, 2.3 dan 2.4 2 1 / 2 2 / 2 3 / 2 4 / に規定されないその他の道路
2.6.	Jalan setapak 徒歩道	Jalan dipakai khusus untuk pejalan kaki. Biasanya menghubungkan kampung satu dengan lainnya atau di daerah pegunungan. 郊外に於ける部落間を結ぶ徒歩道
2.7.	Tambangan 河・湖沼等渡道	Sarana perhubungan yang melintasi sungai, danau atau selat. 河・湖沼を渡るための施設。

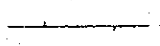
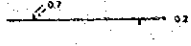
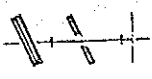
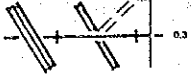
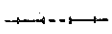
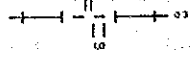

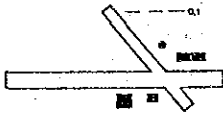
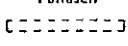
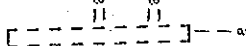


<p>PENGGUNAAN SIMBOL 図式適用規程</p>	<p>SIMBOL 図式</p>	<p>SPESIFIKASI 仕様</p>
<p>寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan millimeter</p>		
<p>Untuk menunjukkan jalan utama yang menghubungkan kota-kota propinsi atau kota besar dan mengikuti ketentuan dari Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. Untuk jalan tol digunakan label. 道路局の法規に基いた都市・地方大きな町を結ぶ高速道路に準ずる特殊道路を表示する</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan jalan yang menghubungkan kota-kota yang cukup penting dan mengikuti ketentuan dari Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 道路局の法規に基づく都市間を結ぶ主要な道路を表示する</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan jalan-jalan yang menghubungkan kota-kota lainnya dan mengikuti ketentuan dari Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 道路局の法規に基く地方都市を結ぶ道路</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan semua jenis jalan yang sedang dibangun. Simbol disesuaikan dengan jenis jalan. 全ての建設中の道路を表示する 図式は道路の一種として扱う</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan jalan gerobak, jalan kuda dan jalan lainnya. 牛馬の通行可能な道路を表示する</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan jalan setapak. Jalan setapak dalam daerah pemukiman tidak digambarkan. 徒歩道を表示する。ただし、屋敷内ものは表示しない。</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan semua penyeberangan atau tambangan yang dapat dipakai untuk menyeberangkan kendaraan bermotor roda empat. 渡河道を表示する。フェリー等の車両の通行道にも表示</p>	<p>黒 Hitam</p> 	

No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
2.6.	Tonggak kilometer 道路杆杭	Tonggak yang dipergunakan sebagai tanda jarak dalam kilometer dari suatu tempat ke tempat lainnya dan terletak di tepi jalan. 或る場所から次の場所への道路わきに置かれた距離標、コンクリート杭
2.9.	Jembatan 橋	Sambungan jalan yang dapat dilalui oleh kendaraan bermotor roda empat atau lebih. 自動車以上の車両の通行可能な道路に跨く橋
2.10.	Titian 小橋	Jembatan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan beroda empat. 車両の通行が不可能な橋
2.11.	Jalan kereta api rangkap 複線鉄道	Jalan kereta api dua jalur atau lebih. 2線以上の複線鉄道
2.12.	Jalan kereta api tunggal 単線鉄道	Jalan kereta api satu jalur. 1線の鉄道
2.13.	Stasiun 駅	Stasiun kereta api yang dilengkapi dengan fasilitas untuk kegiatan pengangkutan penumpang/barang. 人間/物資の輸送施設の完備した駅
2.14.	Perhentian 停車場	Tempat perhentian kereta api yang bukan merupakan stasiun. 駅以外の列車の停車場


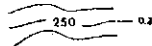
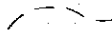
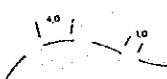

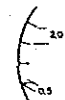

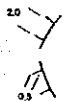



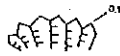


<p>PENGUNAAN SIMBOL 図式適用規程</p>	<p>SIMBOL 図式</p>	<p>SPESIFIKASI 仕様</p>
<p>寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan millimeter</p>		
<p>Untuk menunjukkan jarak dalam kilometer dengan angkanya. 軒杭No. とともに距離をkmで表示する</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan letak jembatan. Jembatan yang panjangnya lebih dari 100 m digambarkan menurut skala. 100m以上のものは実距離で表示</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan semua jalan kereta api yang terdiri dari dua jalur atau lebih. 複線以上の鉄道を表示する</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan semua jalur kereta api yang mempunyai satu jalur. Jalan kereta api yang dapat dilalui oleh kereta listrik ditambah dengan tulisan "listrik" sejajar dengan jalan kereta api. 単線鉄道全てを表示。電車の場合は平行して“電鉄” “Listrik” を記入する</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan letak semua stasiun kereta api. 駅の位置を表示する</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan letak semua perhentian kereta api. 停車場の位置を表示する</p>	<p>黒 Hitam</p> 	



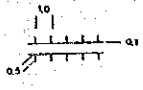
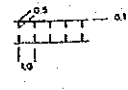






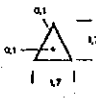
No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
2.15.	Jalan lori 小規模鉄道	Jalan kereta api di luar 2.10 dan 2.11 2.10 / 2.11に規定する以外の鉄道
2.16.	Jalan layang, talang 交差、側溝	Jalan atau saluran yang melintas di atas jalan lainnya. 道路上、下を交差する鉄道
2.17.	Terowongan トンネル	Bagian permukaan bumi yang ditembus untuk keperluan transportasi. トンネルの表面表示
2.18.	Lapangan terbang 空港	Lapangan terbang yang mempunyai fasilitas lengkap untuk penerbangan dalam dan luar negeri. 国内・国際の航空施設の完備したもの
2.19.	Lapangan terbang perintis ローカル空港	Lapangan terbang yang fasilitasnya tidak lengkap. 空港施設の不備なもの
3. RELIEF DAN TITIK KONTROL      等高線・地形／基準点		
3.1.	Garis kontur 主曲線	Garis yang menghubungkan tempat-tempat yang ketinggiannya sama. 標高の同じ所を表示する連続曲線

<p>PENGGUNAAN SIMBOL 図式 適用規程</p>	<p>SIMBOL 図式</p>	<p>SPESIFIKASI 仕様</p>
<p>寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan millimeter</p>		
<p>Untuk menunjukkan semua jalan lori. 全ての簡易鉄道を表示</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan lintasan jalan atau saluran di atas jalan lainnya. Jalan yang di bawahnya digambar terputus.</p>		
<p>Untuk menunjukkan terowongan-terowongan jalan kereta api, jalan raya dan saluran air. Terowongan yang panjangnya lebih dari 100 m digambar menurut skala. 100m以上のものを表示</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan semua lapangan terbang internasional dan domestik. Lapangan terbang internasional diberi tulisan "Internasional" dan nama lapangan terbangnya. Lapangan terbang domestik hanya diberi tulisan nama lapangan terbangnya. 国際空港は "Internasional" の文字とともにその空港名を、国内空港は空港名のみを記入する</p>	<p>黒 Hitam</p> <p>Lapangan terbang Internasional Halim Perdanakusuma</p> 	
<p>Untuk menunjukkan semua lapangan terbang yang tidak lengkap fasilitasnya ditambah tulisan nama lapangan terbangnya. 不備な施設の空港をその名前とともに表示する</p>	<p>Lapangan terbang Panasari</p> 	
<p>Untuk menunjukkan garis kontur yang mempunyai kelipatan 25 meter. 25m 毎の等高線を表示する</p>	<p>橙 Oranye</p> 	






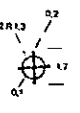





No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
3.2.	Garis kontur indeks 計曲線	Garis kontur yang digambar lebih tebal untuk mempermudah membaca ketinggian.
3.3.	Garis kontur bantuan 間曲線	Garis kontur yang ditambahkan untuk memperotot gambaran relief yang lebih baik.
3.4.	Cekungan 凹地	Sebagian permukaan tanah yang menurun, antara lain disebabkan karena pernah terjadi depresi pada tempat tersebut. 地表面がへこんだ所
3.5.	Bukit 丘 (突出地)	Bukit
3.6.	Titik tinggi 標高	Suatu titik di permukaan tanah yang ketinggiannya telah diketahui di atas permukaan air laut rata-rata. 平均海面からの標高既知点
3.7.	Tebing 崖	Suatu lereng yang sangat terjal, biasanya terjadi karena proses alamiah. 自然現象による急峻な所
3.8.	Batu 巖岩	Batuan keras dari kerak bumi yang menonjol.

<p>PENGUNAAN SIMBOL 図式適用規程</p>	<p>SIMBOL 図式</p>	<p>SPESIFIKASI 仕様</p>
<p>寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan millimeter</p>		
<p>Untuk menunjukkan garis kontur yang mempunyai kelipatan sepuluh dari garis kontur 25 meter.</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan garis kontur yang mempunyai kelipatan 12,5 m (setengah selang garis kontur).</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan cekungan dengan menggambarkan semua garis kontur termasuk garis kontur bantuan.</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan suatu permukaan tanah yang lebih tinggi dan daerah sekitarnya yang belum mencapai ketinggian 25 meter. 25m以上のものを表示</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan titik-titik tinggi yang ditentukan di puncak-puncak gunung, persimpangan jalan dan di tempat-tempat yang dianggap perlu ditambah dengan angka ketinggian yang sesuai. 山頂、道路交差部等必要に応じて</p>	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan adanya tereng yang tidak mungkin digambarkan dengan garis kontur. 等高線表現出来ない急峻な所</p>	<p>橙 Oranye</p> 	
<p>Untuk menunjukkan adanya deposit batuan yang cukup luas. Jika mungkin jenis batumannya ditunjukkan dengan tulisan. 図面に表現出来るにたる大きさのもの</p>	<p>橙 Oranye</p> 	

No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
3.9.	Timbunan 盛土	Gundukan tanah yang dibuat untuk sarana jalan, saluran dan sebagainya. 道路、側溝等ともなう盛土
3.10.	Galian 堀	
3.11.	Pasir/Kerakal 砂地、隠地	Daerah yang tertutup pasir/kerakal dan tidak terdapat tumbuh-tumbuhan. 耕作物のない砂地
3.12.	Bukit pasir 砂丘	Bukit yang terbentuk dari pasir yang umumnya berbentuk sabit dan menghadap arah angin. 砂で作られた丘、風向面に対して記入
3.13.	Sumber gas alam 天然ガス資源	Sumber gas yang belum diusahakan dan muncul di permukaan bumi secara alamiah. 未開発のガス資源で、地上に噴出している所
3.14.	Sumber air panas 温泉源	Tempat air panas keluar dari dalam tanah. 温泉の湧出している所
3.15.	Titik-titik Triangulasi: 三角点 - Primer - Sekunder - Tersier - Kuartier	Titik di atas tanah yang posisi geografisnya ditentukan secara survey geodetis. 実測によって測定された基準点 - Titik triangulasi tingkat I 1st order - Titik triangulasi tingkat II 2nd order - Titik triangulasi tingkat III 3rd order - Titik triangulasi tingkat IV 4th order

<p>PENGUNAAN SIMBOL 図式適用規程</p>	<p>SIMBOL 図式</p>	<p>SPESIFIKASI 仕様</p>
<p>寸法は全て公制 Semua ukuran dalam satuan milimeter</p>		
<p>Untuk menunjukkan timbunan yang tingginya lebih dari 2 meter. — Diperkeras 舗装 高さ 2m 以上のものを表示 — Tanah 土</p>	<p>黒 Hitam 橙 Oranye</p>	
<p>Untuk menunjukkan galian yang dalamnya lebih dari 2 meter. — Diperkeras 2m 以下の深さのものを表示 — Tanah.</p>	<p>黒 Hitam 橙 Oranye</p>	
<p>Untuk menunjukkan daerah pasir/kerakal yang cukup luas. 大きなものを表示</p>	<p>橙 Oranye</p> 	<p>441 3152</p>
<p>Untuk menunjukkan bukit-bukit pasir pada padang pasir, tanpa menggambar garis kontur. コンターなしで表示</p>	<p>橙 Oranye</p> 	<p>441 3152</p>
	<p>黒 Hitam</p> 	
	<p>黒 Hitam</p> 	
<p>Untuk menunjukkan triangulasi primer disertai huruf P, nomor dan angka ketinggian. Untuk menunjukkan triangulasi sekunder disertai huruf S, nomor dan angka ketinggian. Untuk menunjukkan triangulasi tersier disertai huruf T, nomor dan angka ketinggian. Untuk menunjukkan triangulasi kuartier disertai huruf Q, nomor dan angka ketinggian.</p>	<p>黒 Hitam</p> <p>P. 140 △ 78</p> <p>S. 142 △ 79</p> <p>T. 143 △ 80</p> <p>Q. 144 △ 89</p>	

No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
3.16.	Titik astronomi 天測点	Titik di atas tanah yang posisi geografinya ditentukan secara pengamatan astronomi. 天測により観測された基準点
3.17.	Titik sipatdatar 水準点	Titik di atas tanah yang tingginya di atas permukaan laut rata-rata ditentukan secara sipatdatar. 水準測量により決定された標高点
3.18.	Titik Doppler 衛星観測点 - D.O. - D.	Titik di atas tanah yang posisinya terhadap pusat massa bumi ditentukan dengan metoda pengamatan satelit Doppler.  Titik Doppler untuk kontrol geodesi 測地基準点 Titik Doppler untuk kontrol pemetaan. 測図基準点
3.19	Titik-titik Kadaster: 地籍点 - Primer - Sekunder - Tersier - Kuarter	Titik di atas tanah yang dibuat dan digunakan oleh Direktorat Pendaftaran Tanah (Kadaster). 地籍測量に使用される地上の点
4. TUMBUH-TUMBUHAN 植生		
4.1.	Sawah 灌漑水田	Tanaman padi dengan sistim irigasi. 灌漑による水田
4.2.	Sawah tadah hujan 天水田 (陸とう)	Tanaman padi dengan sistim tadah hujan. 降雨に依存する水田
4.3.	Perkebunan プランテーション	Tanah yang diusahakan dengan tanaman perkebunan. 人工の組織的なプランテーション










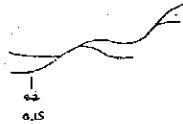
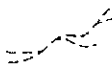
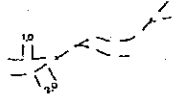
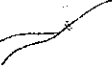



<p>PENGGUNAAN SIMBOL 図式通用規程</p>	<p>SIMBOL 図式</p>	<p>SPESIFIKASI 仕様</p>
<p>寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan millimeter</p>		
<p>Untuk menunjukkan titik astronomi disertai huruf A, nomor kadang-kadang dengan angka ketinggian. 天測点を表示する。A とともに番号を記入 場合により標高値も記入する</p>	<p>黒 Hitam</p> <p>A.14</p> 	
<p>Untuk menunjukkan titik sipat datar disertai huruf T.T.G. dan nomor (T.T.G. = Titik Tinggi Geodesi) 水準点を表示。T.T.G. と番号を入れる</p>	<p>黒 Hitam</p> <p>T.T.G</p> 	
<p>Untuk menunjukkan titik Doppler disertai huruf D.O. dan nomor. Titik Doppler disertai huruf D dan nomor. ドップラー観測点を表示。D.O. 又は D とその番号</p>	<p>黒 Hitam</p> <p>D.O.24</p> 	
<p>Untuk menunjukkan lokasi -- relatif titik KP (Primer), KS (Sekunder), KT (Tersier) dan KQ (Kuarter) 標高地点の位置を表示する。KP, KS, KT, 及 KQ</p>	<p>黒 Hitam</p> <p>KP</p> 	
	<p>青 Biru</p> 	<p>M 400, reduksion, screen D 60 - 50 x (30" - 40") 50 % 縮小スクリーン</p>
	<p>青 Biru</p> 	<p>M 400, reduksion, screen D 60 - 50 x (30" - 40") 50 % 縮小スクリーン</p>
<p>Untuk menunjukkan daerah perkebunan. Jenis tanaman ditunjukkan dengan tulisan disertai dengan batas yang jelas. プランテーションの地域を表示。明確境界があって 耕作されている土地。</p>	<p>緑 Biru</p> 	<p>M 400, reduksion, screen D 60 - 50 x (30" - 40") 50 % 縮小スクリーン</p>













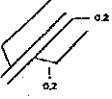


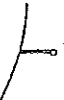
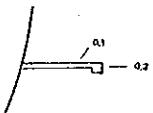
No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
4.4.	Hutan 森林	Tanah yang tertutup tanaman hutan dengan tinggi tanaman lebih dari 10 meter. 樹高10m以上が繁茂する森林
4.5.	Belukar 灌木	Tanah yang tertutup tanaman hutan dengan tinggi tanaman kurang dari 10 meter. 樹高10m以内のもの
4.6.	Tegal/ladang 荒地、畑地	Tanah kosong atau yang ditanami tetapi tidak tetap/tidak teratur. 裸地又は不規則な植生地
<b>5. BATAS ADMINISTRASI 行政界</b>		
5.1.	Batas Negara 国境界	Batas negara.
5.2.	Batas Propinsi 州境界	Batas propinsi
5.3.	Batas Kabupaten/Kotamadya 郡境界	Batas kabupaten/kotamadya.
5.4.	Batas Kota Administrasi/Kecamatan 市、行政区界	Batas kota administrasi/kecamatan
<b>6. PERAIRAN</b>		
6.1.	Garis pantai 海岸線	Garis yang memperlihatkan pantai pada air pasang rata-rata. 平均潮位を示す海岸線



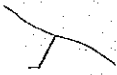


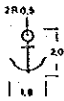


No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
6.2.	Batu karang 隆起珊瑚礁	Batu yang selalu tampak di atas permukaan air laut. 常に海上に見われている石
6.3.	Terumbu 珊瑚礁	Batu karang yang tampak pada waktu air surut. 干潮のときだけ海面上に見られる珊瑚
6.4.	Beting karang 珊瑚岩	Batu karang dekat pantai. 海岸の周辺に見られる珊瑚
6.5.	Danau 湖沼	Danau
6.6.	Sungai 河川	Sungai yang mengalir sepanjang tahun. 年間を通じて流水のある河川
6.7.	Sungai musiman かれ川	Sungai yang mengalir pada musim tertentu. 降雨のときだけ水流がある川
6.8.	Air terjun 滝	Perubahan kecepatan aliran yang tiba-tiba, karena adanya perbedaan tinggi dasar aliran, sehingga air jatuh. 流水路に比高差があって、流れの速度が急に変化する場所
6.9.	Jeram 急流	Perubahan kecepatan aliran yang tiba-tiba tetapi belum mencapai taraf air terjun. 流れが急に変化するが、滝には至らないもの

PENGGUNAAN SIMBOL 図式適用規程	SIMBOL 図式	SPESIFIKASI 仕様
寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan millimeter		
	黒 Hitam 	
	黒 Hitam 	
Untuk menggambarkan beting karang sejauh masih dimungkinkan menurut skala-peta. 地図に表現出来る限り、表示される	黒 Hitam 	
	青 Biru 	
Untuk menggambarkan sungai. Sungai dengan lebar lebih dari 25 m digambar menurut skala. Sungai dengan lebar kurang dari 25 m digambar dengan garis tunggal. 巾25m以上は実巾、25m未満は1条線	青 Biru 	
	青 Biru 	
Untuk menggambarkan air terjun yang tinggi jatuhnya melebihi 10 m. 比高差の10m以上のものを滝として表示する	青 Biru 	
Untuk menggambarkan jeram hanya pada sungai yang mempunyai lebar lebih dari 25 meter. 巾25m以上の2条河川の場合のみ表示する	青 Biru 	

No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
6.10	Rawa 沼地	Genangan air sepanjang tahun dan biasanya ditumbuhi tumbuhan rawa. 通年水があり、通常水旱がある
6.11.	Empang/tambak 養魚池	Tempat untuk peternakan ikan. 魚を養育している池
6.12.	Penggaraman 塩田	Area tempat pembuatan garam dari air laut. 海水を利用する塩田
6.13.	Arah aliran 流水方向	Tanda yang menunjukkan arah aliran. 流れの方向を指示するもの
6.14.	Sumber air 水源 (湧水)	Tempat air keluar dari tanah secara alami. 地下より自然に湧水する場所
6.15.	Terusan; Saluran air 水路	Saluran air buatan. 人工的に作られた水路
6.16.	Bendung; Bendungan ダム、堰	Konstruksi yang dibuat untuk membendung aliran air. 貯水目的につくられたダム
6.17.	Dermaga 岸壁	Konstruksi yang dibuat untuk kapal bersandar. 船が停泊するための構造物

PENGGUNAAN SIMBOL 図式適用規程	SIMBOL 図式	SPESIFIKASI 仕様
寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan milimeter		
Untuk menunjukkan daerah yang berrawa; nama dan tumbuhan yang dominan dapat digunakan tulisan. 沼地を表現する。名前と植生を記入する	青 Biru 	M 402, reduksi 40%, screen 0 50 - 50% (20' - 60')
Untuk menunjukkan lokasi empang/tambak dan disajikan sejauh masih dimungkinkan menurut skala peta. Empang/tambak yang mempunyai ukuran kurang dari 100 m x 100 m di medan digambar dengan simbol. 図面に表現出来るものを表示 100m x 100m未満のものは図式記号として表示する	青 Biru 	
Untuk menunjukkan lokasi daerah penggaraman dan disajikan sejauh masih dimungkinkan menurut skala peta. Daerah penggaraman yang mempunyai ukuran kurang dari 100 m x 100 m di medan digambar dengan simbol. 図面に表現出来るものを表示 100m x 100m未満のものは図式記号表示	青 Biru 	
Digambar pada sungai di tempat yang dipandang perlu. 必要に応じて表示する	青 Biru 	
	青 Biru 	
Untuk menunjukkan letak terusan/saluran sampai dengan saluran sekunder. Terusan yang mempunyai nama ditunjukkan dengan tulisan yang sejajar dengan saluran. 名前のあるものは2条線で表示する	青 Biru 	
Untuk menunjukkan letak bendung/bendungan. Penggambaran simbol sesuai dengan lebar sungai/saluran dan hanya untuk sungai yang digambarkan dengan dua garis. Gerigi simbol menuju arah aliran. 記号は広い川又は2条線の河川のみ適用する 記号は流水の方向に対して記入(方向がある)	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan letak dermaga. Panjang dan bentuk digambar sesuai skala. 図面に表現出来る長さ規模のものを表示する	黒 Hitam 	

No. SIMBOL	NAMA SIMBOL 図式名	KETERANGAN 説明
6.18.	Penahan ombak/gelombang 防波堤	Konstruksi yang dibuat untuk menahan gelombang/ombak. 波を防ぐための構造物
6.19.	Tempat berlabuh 停船場	Tempat kapal berlabuh.
6.20.	Menara suar 燈台	Bangunan yang dilengkapi dengan lampu untuk kepentingan navigasi. 船の航行に重要役割をはたす燈台施設

PENGGUNAAN SIMBOL 図式適用規程	SIMBOL	SPESIFIKASI 仕様
寸法は全て mm Semua ukuran dalam satuan milimeter		
Untuk menunjukkan letak panahan ombak/gelombang. Panjang dan bentuk digambar sesuai skala. 図面に表現出来る長さのものを表示	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan lokasi tempat kapal berlabuh. Letak simbol di tengah tempat berlabuh. 停船場を表示する。記号はその中央部におくものとする	黒 Hitam 	
Untuk menunjukkan letak menara. Letak simbol di tengah tempat berlabuh.	黒 Hitam 	



No.	UNSUR 適用	JENIS HURUF 字体
7. NAMA-NAMA		
7.1.	<p>Nama unsur perairan: samudera, laut, sungai, teluk, selat, danau dan sejenisnya.</p> <p>海洋、海、湾、海峡、河川、湖名等々の水系の名前</p>	<p>Italic dengan serif warna biru. Ukuran huruf dari nama unsur perairan sesuai dengan luas unsur tersebut.</p> <p>ライトブルーのイタリック、字大は適宜</p>
7.2.	<p>Nama unsur rupabumi: pegunungan, gunung, bukit, tanjung, pulau, kepulauan, lembah dan sejenisnya.</p> <p>地形名、山脈、山、丘、岬、島、群島、谷等々に適用</p>	<p>Italic dengan serif warna hitam. Ukuran huruf dari nama unsur rupabumi sesuai dengan luas unsur tersebut.</p> <p>黒のイタリック、字大は適宜</p>
7.3.	<p>Nama-nama tempat pemukiman: 居住地名</p> <p>Ibukota Negara 首都名</p> <p>Ibukota Propinsi 州郡名</p> <p>Ibukota Kabupaten/Kotamadya. 群郡名</p> <p>Ibukota Kecamatan 区域郡名</p> <p>Kota/Kampung lainnya. その他の市・町名</p>	<p>Huruf besar tegak dengan serif warna hitam. 黒の直立文字、大文字のみ</p> <p>Huruf besar tegak dengan serif warna hitam. ”</p> <p>Huruf besar tegak dengan serif warna hitam. ”</p> <p>Huruf besar dan kecil tegak dengan serif warna hitam. 黒直立大文字と小文字</p> <p>Huruf besar dan kecil tegak dengan serif warna hitam. ”</p>
7.4.	<p>Nama daerah administrasi yaitu: 行政地域名</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabupaten 群名</li> <li>- Kecamatan 地区名</li> </ul>	<p>Huruf besar tegak San serif medium warna hitam. 黒直立等線体大文字</p>
7.5.	<p>Nama unsur di luar tersebut 7.1, 7.2, 7.3, dan 7.4. その他の注記名</p>	<p>Huruf besar dan kecil tegak San serif medium warna hitam. 黒の直立等線大文字と小文字</p>

<p>UKURAN TINGGI HURUF 字高</p>	<p>CONTOH サンプル</p>
<p>寸法は全てmm Semua ukuran dalam satuan milimeter</p>	
<p>Ukuran maximum 5,0 mm dan minimum 1,5 mm tergantung dari tingkat unsur tersebut. 字高最大 5.0mm、最小 1.5mm適宜</p>	<p>青 Biru</p> <p><i>SAMUDERA</i> <i>LAUT</i> <i>DANAU</i> <i>SUNGAI</i></p> <p><i>Danau</i>      <i>Sungai</i></p>
<p>Ukuran maximum 5,0 mm dan minimum 1,5 mm tergantung dari tingkat unsur tersebut. 字高最大 5.0mm、最小 1.5mm適宜</p>	<p>黒 Hitam</p> <p><i>PEGUNUNGAN</i> <i>GUNUNG</i> <i>Gunung</i></p> <p><i>Bukit</i>      <i>Lain-Lain</i></p>
<p>Ukuran 5,0 mm 字高サイズ 5.0mm</p> <p>Ukuran 4,0 mm</p> <p>Ukuran 3,5 mm</p> <p>Ukuran 3,0 mm</p> <p>Ukuran 1,5 mm -- 2,0 mm 字高サイズ 1.5mm ~ 2.0mm</p>	<p>黒 Hitam</p> <p><b>JAKARTA</b> <b>BANDUNG</b> <b>BOGOR</b> Jombang Kemijen Babadan</p>
<p>Ukuran 2,5 mm</p> <p>Ukuran 2,0 mm</p>	<p>黒 Hitam</p> <p><b>ACEH BESAR</b> <b>BAITURRAHMAN</b></p>
<p>Ukuran maximum 2,0 mm dan minimum 1,5 mm tergantung dari tingkat unsur tersebut. 字高最大 2.0mm 最小 1.5mm</p>	<p>黒 Hitam</p> <p>Lapangan terbang Blang Bintang</p>





**SPESIFIKASI  
PETA RUPABUMI INDONESIA  
SKALA 1 : 50.000**

**EDISI : 1**

**LAMPIRAN C  
SINGKATAN  
(方音注記略語リスト)**

**BADAN KOORDINASI SURVEY DAN PEMETAAN NASIONAL**

**1983**

# SINGKATAN DAN ISTILAH SETEMPAT

方言及びその略語

## KAMPUNG KAMPUNG 部落

Bab	:	Babakan (Jawa-Barat)
Bc	:	Banc̃ah (Sumatera-Barat)
Be	:	Bonc (Sulawesi)
Bg	:	Bagan (Sumatera-Selatan)
Bh	:	Bah
Dn	:	Dusun (Sumatera-Selatan)
Gp	:	Gampong (Aceh)
Ha	:	Huta (Tapanuli)
Han	:	Handulan (Bengkulu)
J	:	Jambo (Aceh)
Jb	:	Jambur (Aceh)
K	:	Kota (Jambi)
Kj	:	Kejuen (Aceh)
Kla	:	Kelekak (Bangka)
Kt	:	Kuta (Aceh)
Ku	:	Kubu (Bali)
L	:	Lam (Aceh)
Lad	:	Ladang (Aceh)
Le	:	Lewo (Lomblem, Adonara)
Lg	:	Long (Aceh, Kalimantan)
Lm	:	Lumban (Sumatera-Barat)
lr	:	Laras
M	:	Meunasah (Aceh)
Mk	:	Mukim (Aceh)
Mst	:	Meuseugit (Aceh)
Nat	:	Natai (Kalimantan)
Ne	:	Negeri, Negara
Nga	:	Nanga (Flores, Kalimantan)
Ni	:	Nuai (Timor)
Pang	:	Pangkalan (Riau)
Pdk	:	Pondok
Pem	:	Pemaren (Aceh)
Pn	:	Peukan (Aceh)
Pri	:	Peraing (Sumba, Sumbawa)
R	:	Rantau (Jambi)
Rng	:	Riang (Flores)
Seun	:	Seuneubo (Aceh)
Sg	:	Simpang
T	:	Talang (Riau)
Tal	:	Talang (Sumatera-Selatan)
Tm	:	Tumbang (Kalimantan)
Tor	:	Toro (Flores)
Trt	:	Terutong (Aceh)

## GUNUNG - GUNUNG 山

Ad	:	Adian (Tapanuli)
Bl	:	Bulu (Sulawesi)
Bn	:	Buntu (Sulawesi)
Br	:	Bur (Gayo)
Bt	:	Bukit
Bu	:	Buku (Halmahera)
C	:	Cot (Aceh)
D	:	Doro (Sumbawa, Flores)
De	:	Dede (Timor)
Dg	:	Deleng (Tapanuli, Aceh)
Dk	:	Dolok (Tapanuli, Aceh)
Di	:	Delong (Tapanuli, Aceh)
Di	:	Doto (Sumbawa)
F	:	Fude (Buru)
Fa	:	Fau (Timor, Flores)
Fh	:	Foho (Timor, Flores)
G	:	Gunung
Gg	:	Gunong (Aceh)
Gk	:	Guguk (Jambi)
Gl	:	Gle (Aceh)
Gm	:	Gumuk (Jawa-Tengah)
Go	:	Golo (Flores)
Gr	:	Geger (Jawa-Tengah)
Gs	:	Gosong (Sulawesi)
H	:	Hol (Timor)
Hh	:	Huhun (Wetar)
Hl	:	Hili (Nias)
Ht	:	Hau (Seram)
I	:	Ili (Flores)
Ir	:	Igir (Jawa)
Ke	:	Keli (Flores)
Kg	:	Kong (Kalimantan)
Kk	:	Kaku (Buru)
L	:	Lolo (Timor)
M	:	Munduk (Bali, Lombok)
Mb	:	Mbou (Flores)
Mg	:	Moncong (Sulawesi)
N	:	Ngga (Irian)
Nf	:	Nuaf (Timor)
Ng	:	Ngalau
Ot	:	Olet (Sumbawa)
Pc	:	Poco (Flores)
Pd	:	Padang (Sumbawa)

Peg	: Pegunungan
Pg	: Pematang (Sumatera)
Pk	: Puntuk (Jawa-Timur)
Pld	: Palindi (Sumba)
Pr	: Pasir (Jawa-Barat)
Sm	: Sampar (Sumba)
Ta	: Tangkit
Tb	: Tubu (Timor, Flores)
Td	: Tandulu (Timor, Sumba)
Ti	: Tinetan, Tinane (Seram)
Tn	: Tinin (Kalimantan)
Tr	: Tor (Tapanuli)
Tt	: Tutu (Sulawesi)
U	: Uker (Seram)
Uk	: Uruk (Sumatera-Barat)
Ul	: Ulate (Seram)
Ur	: Unter (Sumbawa)
W	: Wagir (Jawa-Tengah)
Wl	: Wolo (Flores)

KALI - KALI 河川

A	: Air
Ak	: Air, Aek (Sumatera-Barat)
	Ake (Halmahera)
Al	: Alue, Alur (Aceh)
Ar	: Arul, Arosan (Aceh)
B	: Bah (Sumatera-Selatan)
Bg	: Balang (Sulawesi)
Bng	: Brang (Sumbawa)
Bi	: Binanga (Sulawesi)
Bt	: Batang (Sumatera)
Cr	: Curah (Jawa-Timur)
Ge	: Ger (Irian)
H	: Handil (Kalimantan-Selatan)
I	: Ie (Aceh)
Id	: Idano (Nias)
J	: Jol (Irian)
Je	: Jene (Sulawesi)
Jr	: Jar (Pantar)
K	: Kali
Ka	: Kuala (Aceh, Halmahera)
Kd	: Kedang (Kalimantan)
Ko	: Kokar (Sumba)
Kok	: Kokok (Lombok)
Kr	: Krueng (Aceh)
L	: La, Le (Aceh)
La	: Lawe (Aceh)
Lb	: Lubuk (Kalimantan)
Leb	: Lebak (Sumatera)

Lh	: Lahar (Sulawesi)
Li	: Liu (Kalimantan)
Lk	: Loku (Sumba)
Ln	: Luan (Aceh)
Lo	: Lao (Tapanilu)
Lu	: Luku (Sumba)
Lw	: Lowo (Flores)
Mo	: Mota (Timor)
Mt	: Meta (Weiar)
N	: Noe (Timor)
Na	: Nanga (Sumbawa, Flores)
Ngi	: Nguai (Halmahera)
Nl	: Noil (Timor, Flores)
Ol	: Oil (Flores)
Pkg	: Pangkung (Bali)
Png	: Pangung (Kalimantan)
Ps	: Paisu (Halmahera)
Pt	: Parit (Kalimantan)
S	: Sungue (Aceh)
S	: Sei (Kalimantan-Selatan)
Se	: Sunge (Sumbawa)
Si	: Sungai
Sl	: Selat (Kalimantan)
So	: Salo (Sulawesi)
Su	: Suak (Aceh)
Sv	: Sava (Irian, P.Selaru)
Ter	: Terusan (Sumatera-Selatan)
Th	: Tatah (Kalimantan-Selatan)
Tk	: Tukad (Bali)
Tu	: Tulung (Palembang)
Tul	: Tulung (Sumatera-Selatan)
U	: U (Timor)
W	: Way (Sumatera-Selatan, Sulawesi)
Wa	: Wa (Buru)
We	: Wae (Seram)
Wh	: Weuih (Aceh)
Wi	: Wai (Lampung, Sumba)
Wn	: Waiyan (Seram)
Wo	: Wayo (Sulawesi, Sula)
Wr	: Weru (Irian, P.Selaru)
Wy	: Weye (Irian, P.Selaru)
Y	: Yeh (Bali)
Yr	: Yer (Irian, P.Babar)

RAWA - RAWA 沼湿地

Ba	: Balong
Br	: Baruh (Kalimantan-Selatan)
Db	: Debu (Timor)
Kl	: Kolam (Timor)

Lb : Lebak  
 Lr : Lura (Sulawesi)  
 P : Paya  
 R : Rawah  
 Rw : Rawang (Palembang, Riau)  
 Tlr : Telar (Jawa-Barat)

TELAGA TELAGA 湖、池

Bg : Balang (Sulawesi)  
 Bw : Bawang (Lampung)  
 D : Danau  
 Kb : Kobak  
 Kn : Kenohan (Kalimantan)  
 L : Lebak (Sumatera-Selatan)  
 Lp : Lopa (Halmahera)  
 Lt : Laut (Aceh)  
 R : Ranau  
 St : Setu, Situ (Jawa-Barat)  
 T : Telaga  
 Ts : Tasik (Sumatera-Barat)  
 Wk : Waduk

TELUK - TELUK 湾

Ao : Ayiko (Halmahera)  
 Jk : Jiko (P. Sula)  
 Lab : Labuhan  
 Lg : Lego (Jawa)  
 Lhk : Lhok (Aceh)  
 Lng : Lempong  
 Loh : Loho (Flores)  
 Sk : Solok  
 Tl : Teluk

TANJUNG - TANJUNG 岬

Ba : Batu  
 Bk : Buku (Timor)  
 Nn : Nunu (Wetar)  
 Nu : Ngalu (Flores)  
 Td : Tando (Sulawesi)  
 Te : Tongge (Sulawesi)  
 Tg : Tanjung, Tanjong  
 Tn : Tubun (P. Tanimbar)  
 Tno : Tano (Sumbawa)  
 Tre : Ture (Nias)  
 Ti : Tuktuk (Sumatera-Utara)

Tu : Tutun (Irian, P. Wetar)  
 Ug : Ujung  
 Wt : Wuun (Timor, Flores)

PULAU - PULAU 島

B : Busung  
 Gi : Gili (Lombok, Flores)  
 Gn : Gosong (Kalimantan)  
 Kep : Kepulauan  
 Mi : Mios  
 Nh : Nuha (Sulawesi, Sumbawa)  
 Ns : Nusa, Nus  
 P : Pulau  
 Tog : Tokong (Riau)  
 Y : Yef, Yus (Irian)

KUALA - KUALA 河口

Ka : Kuala  
 M : Muara

TANAMAN - TANAMAN プランテーション

Ch : Cengkeh  
 Ct : Coklat  
 Gbr : Gambir  
 Ka : Kapas  
 Km : Kayumanis  
 Ko : Koka  
 Kpo : Ketela Pohon  
 Ld : Lada  
 Pi : Pinang  
 Pl : Pala  
 Po : Pohon Buah-buahan  
 Pra : Pohon Randu  
 Ps : Pisang  
 Sa : Serai  
 Se : Serabut  
 Si : Sirih  
 Te : Tebu  
 Tem : Tembakau

KANTOR – KANTOR PEMERINTAHAN 役所

G : Gubernur  
W : Walikota  
B : Kabupaten  
C : Kecamatan

LAIN – LAIN その他

At : Air Terjun  
Bp : Balai Pengobatan  
Btm : Bangsal Tembakau  
Ga : Gua  
Kw : Kawah  
Pal : Pusat Aliran Listrik  
Pgk : Penggajian Kayu  
Pka : Pangkalan Kayu  
Png : Penginapan  
Rt : Rumah Tinggal/Hampir Runtuh



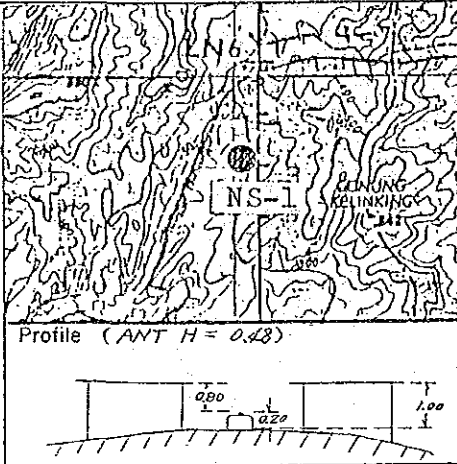
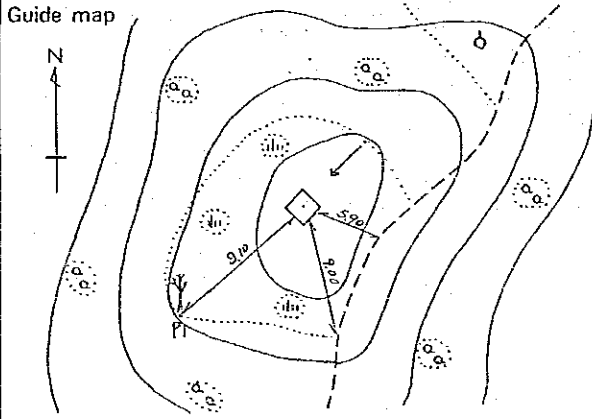
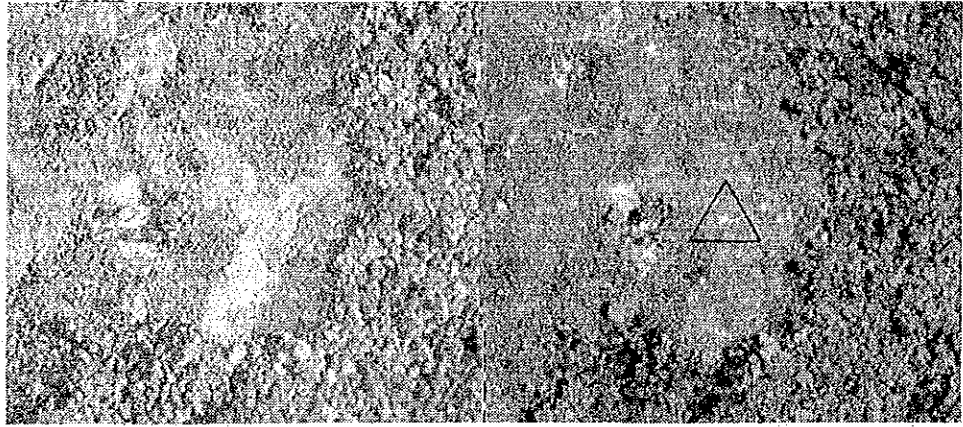


## 2. 水準点・基準点明細簿

St. No.	N (X)	E (Y)	H	Signal H.
	m	m	m	m
D-A600(NS-01)	9756,840.81	360,177.46	202.01	202.81
D-A601(NS-02)	9749,239.83	341,727.57	29.69	30.14
D-A602(NS-03)	9764,455.77	298,276.41	11.25	11.80
D-A603(NS-04)	9791,080.56	352,485.08	163.78	164.52
D-A604(NS-05)	9795,430.56	297,632.97	43.28	43.96
D-A605(NS-06)	9815,705.25	363,001.41	78.84	79.29
D-A606(NS-07)	9796,686.64	322,248.67	185.88	186.18
D-A607(NS-07')	9827,865.07	337,001.10	729.99	730.49
D-A608(NS-08)	9826,985.74	295,286.80	47.12	47.63
D-A609(NS-09)	9871,578.97	367,925.12	165.86	166.53
D-A610(NS-10)	9856,054.32	292,563.13	80.52	81.11
U-BM-II-1			17.8987	
U-BM-II-2			31.2380	
U-BM-II-3			32.1661	
U-BM-II-4			52.8004	
U-BM-II-5			56.8289	
U-BM-II-6			70.4847	
U-BM-II-7			52.4891	
U-BM-II-8			35.6752	
U-BM-II-9			55.7009	
U-BM-II-10			48.5152	
U-BM-II-11			55.9325	
U-BM-II-12			50.9326	
U-BM-II-13			73.8814	
U-BM-II-14			118.3771	
U-BM-II-15			92.4409	
U-BM-II-16			123.0285	
U-BM-II-17			266.4797	
U-BM-III-1			12.945	
U-BM-III-2			24.671	
U-BM-III-3			18.450	
U-BM-III-4			26.709	
U-BM-III-5			19.989	

St. No.	N (X)	E (Y)	H	Signal H.
U-BM-III-6			29.472	
U-BM-III-7			53.955	
U-BM-III-8			67.102	
U-BM-III-9			56.494	
U-BM-III-10			76.222	
U-BM-III-11			151.977	
U-BM-III-12			105.825	
U-BM-III-13			74.093	
PUTL BM. 18			15.465	
PUTL BM. 134			8.847	

## DESCRIPTION

Sheet No.		Station No.	D-A600(NS-01)	
Location	Gunung Hairun			
Coordinate (Controlpoint) or (Bench mark)		N (X)	E (Y)	H
	Essential point	9756,840.81	360,177.46	202.01
	Auxiliary point	9756,836.50	360,170.60	200.61
Measurement	Type	NNSS Observation		
Measurement	Date	Aug. 29, 1983		
	Organization	J.I.C.A.		
Remark	KAB. Hulu Sungai Utara			
	KEC. Juwai			
Location				
Guide map				
Aerial photograph	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>C-16B No. 4</span> <span>N ↑ E</span> <span>C-16B No. 5</span> </div> 			

## DESCRIPTION

Sheet No.		Station No.	D-A601 (NS-02)	
Location	Hurung Uyam			
Coordinate (Controlpoint) or (Bench mark)	N (X)	E (Y)	H	
	Essential point	9749.239 · 83	341.727 · 57	29.69
	Auxiliary point			30.14
Measurement	Type	NNSS Observation		
Measurement	Date	Sep. 13, 1983		
	Organization	J.I.C.A.		
Remark	KAB. H. S. II.			
	KEC. Juwai			
Location		Guide map		
		<p style="text-align: center;">Profile (ANT H=0.45)</p>		
Aerial photograph	C-176 No. 5		C-176 No. 6	

## DESCRIPTION

Sheet No.		Station No.	D-A602(NS-03)		
Location	Matabu				
Coordinate (Controlpoint) or (Bench mark)		N (X)	E (Y)	H	
	Essential point	9764,455; 77	298,276. 41	11.25	
	Auxiliary point			11.80	
Measurement	Type	NNSS Observation			
Measurement	Date	Aug. 14, 1983			
	Organization	J.I.C.A.			
Remark	KAB. Barito Timur				
	KEC. Tamjang Layang				
Location		Location			
Guide map					
					Profile (ANT H = 0.98) 
Aerial photograph	C-15A No. 4	N ↑ E	C-15A No. 5		

## DESCRIPTION

Sheet No.		Station No.	D-A603(NS-04)	
Location	Purui			
Coordinate (Controlpoint) or (Bench mark)		N (X)	E (Y)	H
	Essential point	9791,080.56	352,485.08	163.78
	Auxiliary point			164.52
Measurement	Type	NNSS Observation		
Measurement	Date	Sep. 7, 1983		
	Organization	J.I.C.A.		
Remark	KAB. Tabalong			
	KEC. Muara Uya			

<p style="text-align: center;">Location</p> <p>Guide map</p>	<p style="text-align: center;">Profile (ANT H= 0.50)</p>
--	--

C-11C No. 6	N ↑ E	C-11C No. 7

Aerial photograph

## DESCRIPTION

Sheet No.		Station No.	D-A604(NS-05)	
Location	Saing			
Coordinate (Controlpoint) or (Bench mark)		N (X)	E (Y)	H
	Essential point	9795.430.56	297.632.97	43.28
	Auxiliary point			43.96
Measurement	Type	NNSS Observation		
Measurement	Date	Sep. 5, 1983		
	Organization	J.I.C.A.		
Remark	KAB. Barito Selatan			
	KEC. Dusun Tengah			
Location				
Guide map				
			Profile (ANT. H = 1.24) 	
Aerial photograph	C-11A No. 5 		N ↑ E C-11A No. 6 	



## DESCRIPTION

Sheet No.		Station No.	D-A605(NS-06)	
Location	Tulus			
Coordinate (Controipoint) or (Bench mark)		N (X)	E (Y)	H
	Essential point	9815.705 . 25	363.001 . 41	78.84
	Auxiliary point			79.29
Measurement	Type	NNSS Observation		
Measurement	Date	Aug. 31, 1983		
	Organization	J.I.C.A.		
Remark	KAB. Pasir-tanah Grogot			
	KEC. Muara Kuman			
Location		Location		
Guide map		Profile ( ANT H= 0.79 )		