

公共事業省地図センターの仕様書

線図作成の技術的仕様

1982年1月 ジャカルタ 第1版

土木省 データ・統計製作局

序 文

測量活動、とくに地図作成およびその監督を含むこの活動の実施に際しての、土木省データ・統計作成局の管理、指導資料の整備に関連し、データ・統計作成局勤務の地図製作技師たちが、今までの土木省の各種プロジェクトに関する地図製作管理の経験に基づき、線図作成実施に関する技術仕様についての書物編修を試みることにした。

本書は、最近6年間に、1,293,331ヘクタールの面積につき、線図を作成してきた、土木省データ・統計作成局の技師団により作成されたものである。

- (1) WRAHASTIRTO, M. Sc. ~ 写真製図/測地技師
- (2) DRS KARTONO ~ 地形及び地図作成技師
- (3) Ir. GM. RODHY GAFLI. ~ 地形及び写真製図技師
- (4) Ir. SYAHRIR BAKI MUSIN ~ 測地技師
- (5) Drs BENNY AHMAD ~ 地形及び写真解読技師
- (6) Drs BUDIMAN SEMBIRING ~ 地形及び地図作成技師

線図製作の完成のため特定的には統計・データ作成局の、また一般的には他の関心ある機関の編修による、線図製作の完成のため、土木省統計・データ局は、建設的性質の批評を、喜んで受けたいが、これは、インドネシアにおける製図界の完璧を達成するためである。

ジャカルタ 1982年1月

土木省統計・データ局

局長 署名 Ir. TUBAGUS HAEDAR ALI

第 I 章 序 言

この線図製作「技術仕様」は、「製図規定」並びに実際に行われた地図作成と監督の業務実施上の経験に基づいて、土木省統計・データ製作局製図部により作成された。この「技術仕様」における線図で意図するところは、大縮尺の「写真製図線図」である。また、上記のとおり実際に実施された、地図作成作業又は監督作業の場所および面積は、一つの表の形で、この本の最終ページに、記載されている。

この技術仕様の叙述の順序は、製図作業の実行段階の順序に従って、即ち、次のとおりに行われる。

- I. 地上基準測量
- II. 航空写真撮影
- III. 製図実施
- IV. 航空写真判読
- V. 地図作成と複写

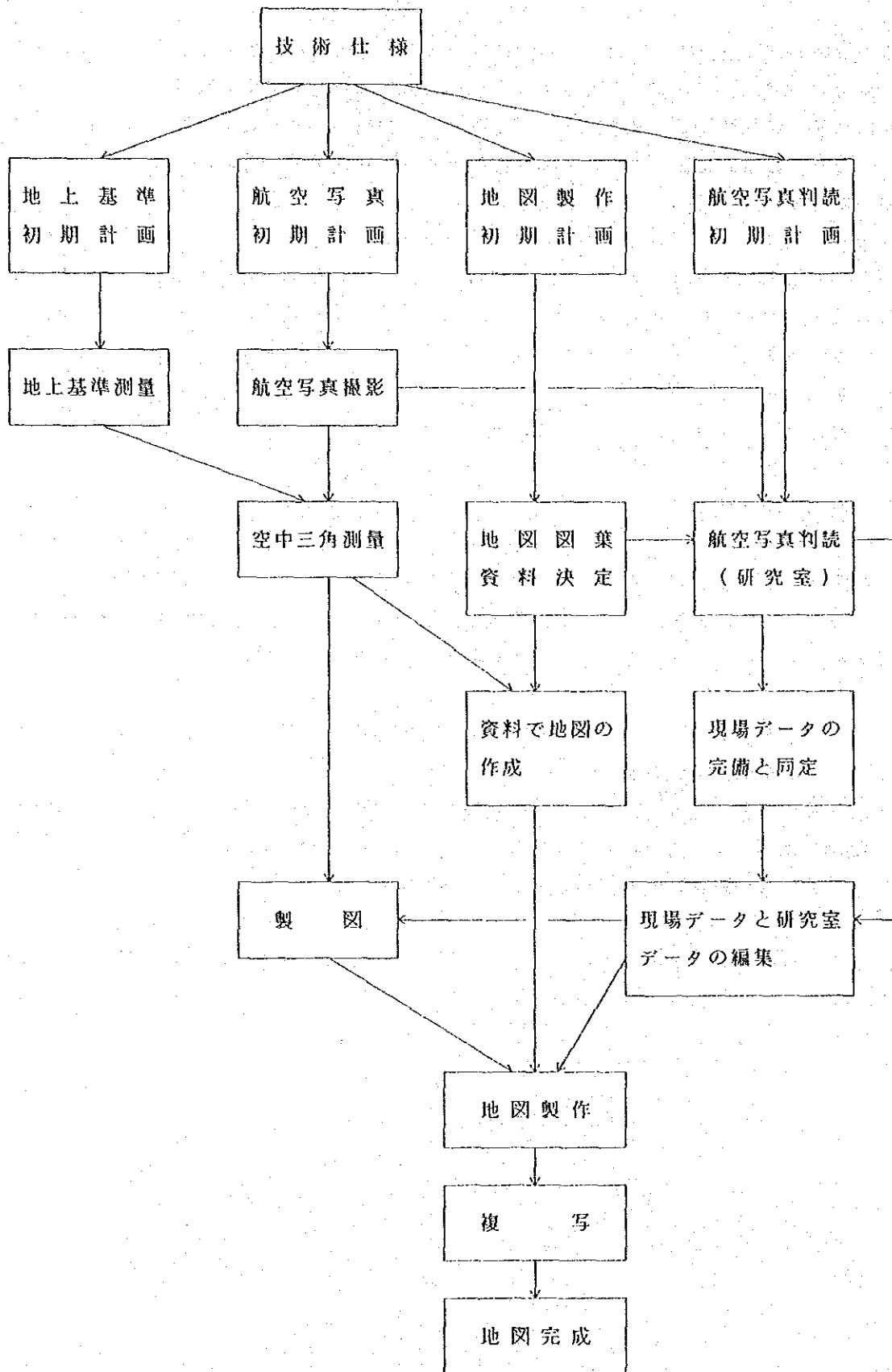
この序言でお断りしておく必要がある。つまり、統計・データ局の地図作成部における前述の製図作業の各実施段階は、当該各課の主要任務として、この部の内部にある各課の活動を形成するものである、ということである。

つまり次の通り：

- ～ 地上基準測量は、測地課の任務である。
- ～ 航空写真撮影および製図実施は、写真測量課の任務である。
- ～ 航空写真判読は、判読課の任務である。
- ～ 地図製作（精細製図）および複写は、地図製作課の任務である。

ところで地図作成段階の実施に際して、上述各課の任務となる各課の業務関係はつぎの通りである。

製図業務関係略図



1. 製図技術仕様にもとづき、各課は、初期企画を作成する。即ち：

～地上基準初期計画

～航空写真撮影初期計画

～地図製作初期計画

～航空写真判読初期計画

2. 地上基準初期計画は、地上基準測量を実施することにより、遂行される。

a. 水平データを得るための測量

b. 垂直データを得るための測量

c. 石柱設置（水準点）

将来の建設施工に使用するための基本点網に用いる場合を除き、この水平および垂直データは、空中三角測量（写真測量方式の製図）過程で使用される。

3. 航空撮影の初期計画は、空中三角測量および製図実施に際しての必要上、航空撮影を実施することにより、遂行される。

そのほか、上述の航空写真は、将来の航空写真の判読のためにも必要である。

この航空写真撮影に先立って、事前標示（識別標識）が設置されるが、これには点／石柱が、航空写真上で容易に同定できるようにするためである。

4. 空中三角測量は、航空写真ができ上がってから実施される。即ち：製図に必要な航空写真上の各点の座標を得るための平均計算過程が終了してから実施される。

この過程もまた、引照として、地上基準測量によって得たデータを使用する。

5. 製図とは、写真測量相似形製図器械を使用しての、航空写真から地形の細部を編集する過程である。

空中三角測量結果は、作成される地図上の幾何学的基準として、この過程で用いられる。

他方、航空写真判読結果は、この地図に記録される。非幾何学的情報に対する基準を形成するものである。

6. 地図製作初期計画は、地図図葉資料の決定により実施され、その後、その地図作成技術、またはその内容（地図内容）に関する読取／情報のカギとして、各地図図葉に掲載される凡例の形に編修される。そのほか、航空写真判読過程での手引としても使用される。

7. 地図図葉製作。地図製作初期計画段階で作成される設計、または航空写真結果に基づいて、各地図図葉は所定の寸法に従い、座標グラフを用いて、全地域が包含されるようにして、作成される。

この段階において、所定の凡例の形態が、その地図図葉にのみ、作図される。

（時間と労力を節減するため、凡例は一枚の図葉にのみ、作画される。そのあと、以後

の各図葉への印刷のための原図とされる。)

この各地図図葉は安定性が保証されている透明な紙質のものが用いられる。

8. 航空写真の判読初期計画は、所要の航空写真ができてから、航空写真の判読をして実施する。この過程は、手引として地図図葉資料（地図内容）の結果を用い、立体写真鏡を使用して、研究室で行われる。

9. データの同定と補完とは、実験室での航空写真判読が終了したあと、現場で実施される。このことは同時に、上述の判読結果の照合ともなる。

10. データの同定と補完とが終了したのち、実験室の航空写真判読結果についても、また現地データの同定と補完結果についても、データの編修が行われる。

この編修物は製図段階での指針として、また地図製作時の作図資料として、使用される。

11. 地図製作時の作図は、作成すみの各地図図葉について行われるが、この場合、主要資料として写真測量の製図（手書地図）成果および、土地利用形態、ならびに地理的および行政的名称に関する基本的指針としての現地データと研究室データの編修物を使用される。

12. 地図製作時の作図が終了してから、また、照合が終わったあと、所定の数に応じて複製／増刷される。土木工事目的用には、通常この複製はジアゾ過程を使用すれば‘十分’である。とは言え、その複製過程では、作成されるこの地図の目的および意図に注意する必要がある。

換言すれば、その複製過程の成果の紙からの拡大は、地図の精度が保持できるように、できるだけ小さいことが必要である。

このことに注意しないと、それ以前の各段階での作業成果全体が、むだになってしまうのである。

以上は、土木省統計・データ局地図作成部が実施した、地図作成作業における各実施段階での作業関係についての、簡単な説明であり、またこれは線図作成技術仕様の編集時の手引として用いることができるものである。

第II章 水平・垂直基準点のための地上基準 測量の技術仕様

2. 1. 目的と意図

地上基準測量により意図されるものは、各基準点における水平および垂直データを得るために、測地技術方式を用いての、現地測量であり、これは、写真測量方式の地図作成過程用、および同時に、将来の工事施工に際し使用される基本点網用に使用される。

2. 2. 水平データを得るための測量

水平データを得るための、または換言すれば座標XおよびYを得るためには、つぎのシステムを用いることができる。

- ～多辺形方式の使用
- ～三角網測量
- ～多辺形と三角網の組み合わせ測量

2. 2. 1. システムと引照

- a. 力の中心／強制致心による測量システム
- b. 座標引照／結合点は、最低二ヶ以上の二次的精度の国内公設点、即ちオランダ三角点（二次三角点）から採用される。
- c. 天文学方式、星の観測または太陽観測、による基本方向の標定、または二個の一次または二次三角点から辺長方向にとることも許される。
- d. 回路形状は閉じたものであること（環状）。
- e. 国際横軸メルカトル（U. T. M）、ベッセル長楕円を用いる計算部門。
- f. 達成されるべき精度。
 - ～角閉合誤差、一ヶの閉じた回路（環状）において、最大10秒に測点数根を掛けたもの（10秒 \sqrt{N} ）
 - ～計算後の各回路（環）あたりの線形閉合誤差は上述回路の距離合計の最小で10,000分の1。

2. 2. 2. 測量の実施

- a. 角度測定
 - ～2複シリーズ（普通と特別）は、各測点につき、4ヶの測定角を生ずる。
 - ～結合点においては、（環の間の連結点）も同時に行われる、標定で意図されているのは、環連結のすべての辺がある観測システムで測定されることで、さらに良いのは各点記録による“SCHREIBER”方式によるもので、この各点は、標定時にすでに決定されていることが必要である。
 - ～通常ならびに非通常の観測結果間の角度差は、約5秒に保持される。差が著しく目立つ場合は、すでに発生している誤差の原因を観察することにより、もう一回加えな

ければならない。I、IIシリーズ間にきわだった角度差が発生した場合も、同様である。

～T2 WILDのような一秒読経緯儀、または類似のものを使用する機器。

～視準差は20秒を超えないように努力すること。

～精度は、経緯儀基準盤の視覚心合わせの方がまだ良好である。視覚心合わせのずれが最大0.5であるかを調べること。

～使用される目標板は、水準器によることは許されない。多角点の中心が保証されている工場製のガラス目標板を用いなければならない。

～“力の中心”または強制致心システムに使用されるそれぞれの器材は、最低で三個のこと。

b. 距離測定

～前面または背面へ測定するために使用できるように二個の反射鏡を用いるか、または往復で実施される。

～一々の現地観測点においては、最低で、斜距離3回、垂直角1シリーズ、平坦距離3回、を実施すること。垂直角は、前方への測量も後方への測量も、通常および特殊が完全であること。水平距離を計算する計算機能を具備していない器械においては、携帯計算器を装備すること。前方または後方への水平距離の誤差は、すでに測定されている距離に比し、最大で25,000:1のこと。

～距離測定具は、短距離(1~2キロメートル)測定に適したE. D. M (Electronic Distance Measurement), 例えば, DI TOMAT DI 3 WILD ELD 2, ZEISS, R. E. D. 1 ~ SOKKISHA, BEETLE ~ NIKON, などを使用のこと。

c. 天体観測

～星観測:

T2 WILD の同類の経緯儀、時間調整用の装置、を使用のこと。最新年度用の天文表類を使用のこと。

～太陽観測

観測/三角点での朝、夕の観測:

*最新の‘太陽’赤緯表を使用。

*T2 WILD と同種類の経緯儀。

*ROELOFF プリズムを使用のこと。紙製受け具による観測は許容されない。

2. 3. 垂直データを得るための測量

垂直データを得るために望ましいことは、次のような、システム、引照、精度および器具が装備されることである。

2. 3. 1. システム

～垂直データを得るためには、高度差/水路/高低の測量を行わなければならない。そ

の場合、各区間（石柱から石柱まで）の往復で測量をすること。読取りは二回（二箇所）で実施することが必要条件である。

～基準点石柱を經由して、閉じた周縁（環）を形成する測量帯状部が作成される。

～完全に三本の糸（上糸、中糸、下糸）を読取る。

2. 3. 2. 引照

高さ引照は、各水路点、N、W、P、から取られ、この点が、まだ位置の変更がないことを確認して、実施する。高さデータの備わった、かんがい用石柱を使用することもできる。使用される引照とそのデータ源は、公共機関からのもの（土木または企画庁）である。

2. 3. 3. 達成されるべき精度

往復測量または環解析における高さ、閉誤差は、8.4 ミリメートルに、キロメートル表示の距離の平方根を乗じたものをこえてはならない。

2. 3. 4. 器材

使用される器材は、NAK 2 WILDまたは、NI.2～ZEISS と同種の自動水準儀であること。

2. 4. データの記録

- a. 多辺書式形態に、一連番号、普通／特殊、方位、鉛直角、斜距離、水平距離などの各観測につき、縦欄ごとに表題をつける。
- b. 水路書式は、理事会が決定する。
- c. 計算書式は、理事会が決定する。
- d. 誤りのあるデータ記録は訂正のこと。重複は許されない。その上に記録されるデータは、記入はインキまたはボールペンのこと。
- e. 機器読取人名、記入者名、ページ、日付および器材番号を、書式ごとに、記載するものとする。

2. 5. 石柱

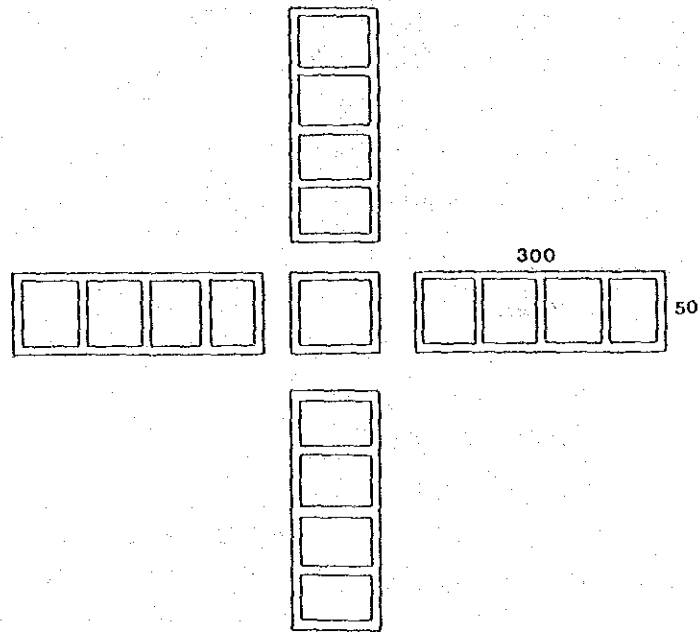
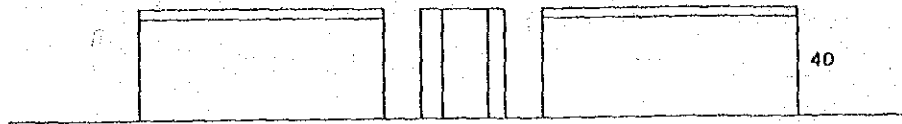
- a. 大石柱寸法（永久構造）40×40cm
小石柱寸法（半永久構造）20×20cm
- b. 石柱記号は理事会が定める。
- c. 垂直、水平のいずれについても、大石柱／基準点の位置は、写真測量製図過程における三角測量地域規定に従う。
- d. 小石柱位置は、水平大石柱に近接し、経緯儀+E. D. M. 器械の能力限界の距離とする。環結合点の一本の大石柱はデータに疑問がある場合、上述の二本の石柱で形成される辺から、初期方向の標定を繰返すことができることを意図している。つまり、その利益は、大変に遠い距離での測量を繰返さないことであり、また地図に作成さ

れた地域の発展があった場合の地図作成連結のためでもある（近接する地方に一個のシステムをつくる）。

事前標識の形状と寸法

地図作成とデータ処理プロジェクト

場所：

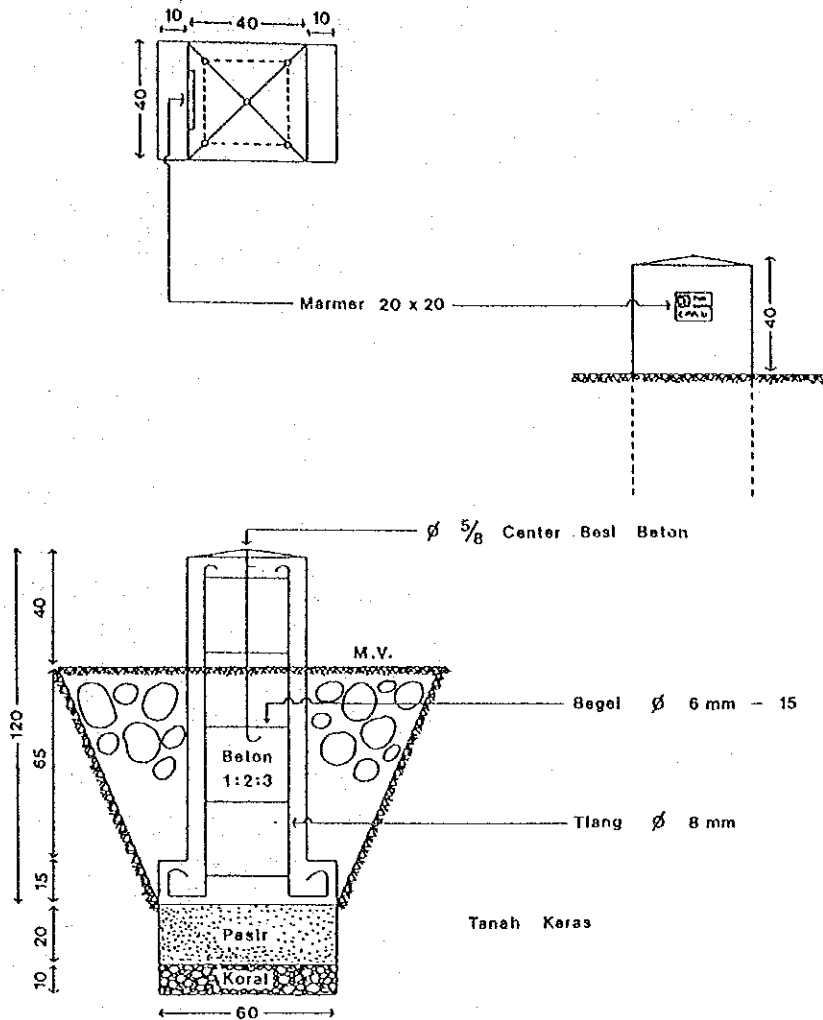


注意：

1. 事前標識は、石柱と同じ高さに据付=40cm
2. 石柱の真上に識別標を装着する～中央
3. 事前標識材料=プラスチック
4. 色=黄色
5. 形状と寸法=図を参照
6. 支柱棒=木材/KASO
7. 支柱の高さ=石柱の高さ

(図内の名称)

- (1)大理石 (2)コンクリート鉄筋の中心部 (3)M. V. (4)あばら筋 (5)コンクリート
(6)柱 (7)砂 (8)堅い土



2. 6. 作業監督

地上基準測定の作業は、作業依頼人側により積極的に監督される。実施される監督は、現地業務および現地データ解析の監督であり、そのために、つぎのように規定される。

- a. 現地業務監督は、使用されるすべての器械を検査し、測量に使用できるように、良好な器材を推薦し、また破損した器材を技術的に条件づけられている器材の型に応じて、他の器材に交換するよう勧告する。
- b. 実施者は、測量技術を十分に会得し測量専門家をを用いるものとし、そのため、監督者は、現地で試験を実施することが許され、その成績が悪いときは、交代を提案する。
- c. 現地業務監督者は、読取りシステム、整然性、を調査し、技術規程に従ってデータ、付番システム、書式を記録する。
作業依頼人に順応しない実施方式は、技術規程を満たしていないものと見做され、良好かつ完全に、測量しなおすすめとする。
- d. 現地業務の原本データは、現地の監督者に、遅くとも一週間以内に引渡すこと。実施者は、データ送達方法を規定することが、要求される。
- e. 実施者は、必要に応じて計算専門家を提供すること。

- f. 実施者は、固定基地キャンプと調整人／現場技師を配置すること。
- g. 実施者は疑わしい区間があると、その班が感じている場合は、再度測量を行うものとする。測定済みのデータ類から推定をすることは許されない。換言すれば、現地の原本データに変更を加えることは許されない。
- h. 地上基準測量データの勧告は、すべての垂直、水平データが提出され、作業依頼人による解析が終了してから、与えられるものとする。技術規程を満たさないデータは直ちに、完全にやり直すこと。

第三章 航空写真撮影作業の技術規程

3. 1. 一般

航空写真撮影により意図される所は、航空機の機体内に装備されている精密カメラを用い、地球表面の一部を写真術的に写真に撮影することにある。撮影は、この技術規程に定められている高度において実施される。

航空撮影作業は、4ヶの作業部分から成り立つ。

～区分1：事前標識の準備と設置

～区分2：撮影

～区分3：フィルム洗滌と撮影結果検査

～区分4：撮影結果の引渡し

3. 2. 航空撮影作業の目的

- a. この技術規程で意図されている航空写真撮影作業の目的は、計画地図に記載されているとおり、作業依頼人が定めた限度において、地図作成地域上の航空写真を得ることにある。
- b. 航空写真の種類は、平均寸法の黒白、垂直写真である。
- c. ところで、a項に掲げられた作業結果により求められた航空写真はいずれも、写真測量地図作成および判読作業に使用できるものでなくてはならない。

3. 3. 航空撮影作業の技術規程

3. 3. 1. 飛行計画

この技術規程に記載されている撮影作業についての飛行計画は、作業依頼人側により作成されている飛行計画に従う。

3. 3. 2. 識別標提供者

野外における識別標（事前標識設定又は発信）の提供。すべての三角点、既知の基準点および測地的測量方式により、その座標が測定されている各点には、（会議で理事会が与える）形状、寸法および色彩を有する識別標を設けるものとし、その撮像は航空写真上で、製図器械で容易に識別できるようなものであることを要する。上述の各点のほか、事前標識を、PAT-M-43方式で、空中三角測量の必要に応じて、設置するものとする。識別標はいずれも、その設置は、撮影作業の開始以前に理事会の承認を得て、実施されるものとし、そのすべてを完成するものとする。実施者側は、これらの識別標をその設置から、航空撮影作業がすべて完了するまで監視し、保守する義務がある。「実施者側は、設置されなた、それぞれの識別標の位置につき、詳細な説明を作成する義務があるものとし、これにはスケッチを付するものとする。」さらに、撮影を実施するまえに、理事会の承認／署名が必要とされる。

3. 3. 3. 機材と装備

a. 使用される飛行機は、航空行政および技術についての規程を満たすものとし、またインドネシア共和国領域における航空写真撮影につき、特別の許可を有するものとする。航空写真撮影作業に必要とされる一切の装備および飛行機乗組員を搭載した上で、使用されるこの飛行機の機種は、この技術規程で意図されている、航空写真撮影作業を実施するために必要とされる、最大飛行高度を下らない飛行限界を有するものであることを要する。

b. 航空カメラ

この技術規程において意図されている、「航空写真撮影作業」用に使用される航空カメラは、完全な目盛りデータを付帯しており、撮影作業用の特性の精密カメラ機種であることを要する。撮影を開始するまえに、航空カメラの目盛りデータを「理事会」に提供し、その承認を得るものとする。

レンズとカメラは、広角度種で、焦点距離 = $150 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$

航空写真原板の寸法は、 $23 \text{ cm} \times 23 \text{ cm}$ 。

c. 端部記号

航空カメラは、各原板に、端部記号 (FIDUCIAL MARKS) の影像をつくるための装置を有するものであることを要し、その記号は容易には消失しないようなものでなくてはならない。たがいに対する二対の端部記号を接続する線は、角度 90° 許容誤差が $\pm 1'$ の断面を有するものであること。この切断点は、各原板の主要点の位置を明示するものであり、また、 $\pm 0.05 \text{ mm}$ の精度を有するものであること。

d. フィルター

光線束のスペクトルを調整するために、フィルターを使用するものとし、これは使用されるフィルムの感光乳剤層に、潜在影像を形成する過程で使用される。フィルターはまた、カメラ焦点面の端の部分の中央部における比照度を調節するためにも用いられる。

使用されるフィルターのスペクトル透過はこの技術規程により、当該航空写真撮影に使用されるフィルム製造工場の勧告に従うものとし、関係の撮影地域における、大気の変動および照明条件に注意しつつ、実施するものとする。

e. フィルム

この技術規程において意図される航空写真撮影作業のために使用されるフィルムは、パンクロマティック (黒と白) 級のもので、とくに航空測量作業に使用されるものである。

使用されるフィルムのコントラストの程度は、理事会側が規定する。この規程においては、実施者側は、以下に記される事情を研究しなければならない。

～航空写真撮影結果の以後の用途

～撮影されるべき地表の輝度範囲

～撮影地域の気象条件

上記の各規定に違背せざるを得ないと感じられる事情が存在する場合には、実施者側は、作業依頼人に、書面で上述の違背につき通告をし、これにつき承認を取付ける義務を負うものとする。使用されるフィルムは有効期限を超過してはならない。

f. 化学薬品原料

現象されるフィルムの洗滌に使用される化学薬品材類は、このフィルムに適合した種類のものであることを要し、関係のフィルムの製造工場の規定／指示に従うものとする。フィルムは期限を超えてはならない。

3. 3. 4. 飛行高度

この航空写真撮影作業は、当該航空写真の縮尺を得るのに適した、平均飛行高度で実施される。この平均飛行高度は、写真撮影域における平均地表標高をその場所の資料とみなして定められる。他方、飛行高度、縮尺およびレンズの焦点距離の間の関係は、次の公式により与えられる。

$$H = f \cdot s$$

ここに

H = 平均地表標高から計算された、飛行高度

f = 使用される航空カメラの焦点距離

s = 目盛りの倍率

一々の飛行帯域において採取された航空写真のうちで、飛行高度 (H) より、2%より低い、もしくは5%より高い高度を有するものは、一枚でも許されることはない。

3. 3. 5. 重複 (OVERLAP)

航空写真撮影作業は、二種類の重複をもって行われる。即ち

a. 前方重複または同一の飛行帯域における連続した、二枚の写真間の重複

この前方重複の大きさは、航空写真の寸法の60%である。55%より少ない、もしくは65%より多い重複は、いずれも、作業依頼人側が、関係の飛行帯域写真において得た、すべての航空写真をすべて拒否する根拠とすることができる。

b. 側方重複または、隣接する2々の飛行帯域を含む2枚の写真間の重複。

この側方重複の大きさは、航空写真の寸法の30%である。25%より少ない、もしくは35%より大きい重複はいずれも、作業依頼人が、関係飛行帯域において採取された航空写真すべてを、拒否する根拠とすることができる。

航空写真撮影地域において、十分に大きい地表標高差変化があるときは、作業依頼

人側は、上述の規定からの逸脱を許容する。但し、これは、実施者側が、その場所の地形状況が、上述の規定からの逸脱を必要とすることの証拠を提供できる場合とする。

この逸脱を行うことについての申請は、写真撮影各区間の作業が実施される以前に行うものとする。

3. 3. 6. 写真撮影時の天候の状態

a. 航空写真を撮影する瞬間の天候の状態は明瞭かつ鮮明な、撮影結果を得ることを可能にするような状態であることをよする。実施者側は、空が、雲、水蒸気または埃で覆われ、その結果、航空写真の表面の5%以上が、上述の物体の影でおおわれる恐れがあると考えられるときは、航空写真撮影を延期すべきものとする。

b. 太陽高度は最小でも30%のこと。この太陽高度の限度は、土地表面による直接反射の陰影点が、航空写真面の外側に落ちる、という条件で定められる。

3. 3. 7. 写真撮影時の飛行機の行動

a. 斜行：航空写真の撮影飛行中、航空カメラの位置は、飛行機のカニ動作に対し補正されるものとし、その結果、フィルムの縁が、飛行方向線と平行、許容誤差±5%の位置にあるようにする。

b. 傾き：いずれの航空写真についても、カメラの光軸の位置は、直角であるものとし、その許容誤差は±4°とする。連続する2枚の航空写真間の比傾斜は6°を超えないこと。

c. 連続する2個の写真撮影間の飛行機の方角に対する補正は、3°を超えないこと。

3. 4. フィルム洗滌

フィルム洗滌作業は、当該フィルム製造工場の指示類や、勧告に従い、極めて厳格に実施するものとする。

使用される化学薬品類は、用いられるフィルムの性質に適合すべきものとし、また最新の混合であるものとする。

洗滌は、つぎに掲げられる各規定を満たすように実施すること。

a. 出来上がった陰画は、関係の地表の明るさの度合いと、ほぼ同じ明るさの度合いを有する。

b. 寸法および陰画の特性が変わらない。

c. 洗滌作業中、陰画が張力または永久的な寸法変化を経験するほどの、十分に高い気温を経験することがない。

d. 陰画乾燥は38°以下で行われる。

理事会による調査が容易であるように、このフィルム洗滌の作業を開始する前に、フィルム洗滌の時間と場所を理事会に通知するものとする。

3. 5. 航空写真撮影結果の品質

航空写真の撮影結果は、陰画、透明陽画もしくは、白黒航空写真である。例外なしに、すべての航空写真撮影結果は明瞭であるべきであり、鮮明な影像を有し、平均した濃度を有するものとする。

航空写真絵画は、規定を満たすだけの明暗対照度を有するものとし、その結果として、陰の地域においても、明るい地域でもすべての細部が明瞭に識別できるべきものとする。

作業依頼人側は、写真撮影結果が著しく高い、または著しく低い明暗対照度を有すると依頼人が考えるとき、若しくは何かの原因による結果が、汚点を生じ、依頼人の意見によれば、この汚点は当該写真撮影結果が以後の各種作業実施に使用されたときに、(精度の点もしくは品質の点で)有害な影響を及ぼすものとされたときは、依頼人はこれを拒否する権利を有する。

3. 6. 註釈

航空写真原板にはすべて、恒久的でたやすくは消失しない性質を持つインキで註釈を付けるものとする。

この註釈には特につぎに掲げられることを含むものとする。

- a. 作業依頼人側がきめた、航空写真撮影プロジェクトの名称
- b. フィルム巻軸番号
- c. フィルム巻軸内の原板番号、フィルムの片番号、フィルムの片内の原板番号
- d. 飛行高度または平均縮尺
- e. 航空写真撮影の日付
- f. カメラ機種、焦点距離

フィルム巻軸には、数字1から始まる順番号をつけること。同様にフィルム巻軸の原板にも数字1から始まる順番号を付けること。一本のフィルム巻軸には、同一のカメラによる写真のみを入れること。

3. 7. 航空写真の索引

実施人側は、各飛行帯域につき、露光が発生した順に編修された、各写真の、縮尺1/5の、写真で形成される航空写真索引を製作する義務を負う。

3. 8. 航空写真撮影作業実施機構

a. 許可

実施者側は、航空写真撮影作業実施のために必要とされる、すべての許可証類を、契約書に署名してから10×24時間以内を取得する義務を負う。上述の許可類の手続きの結

果として生じた一切の費用はすべて、実施者側の責任となる。

b. 責任者として指名される担当者

実施者側は、航空写真撮影の全作業の円滑な遂行につき責任を持たされ、作業依頼人側にすべての説明／情報を提供するための権限を付与されている、担当係員の指名を掲載する義務を負う。

c. 航空写真の撮影結果の検査

すべてのフィルムのすべての洗滌を終了してから、遅くとも10日以内に、実施者側は作業依頼人側に、書面をもって、写真撮影結果の調査を実施するための日時と場所を、通知するものとする。

実施者側は、すべての写真撮影結果を、作業依頼人側に見せる義務を負うものとし、また、この技術規程に掲げられている規定から逸脱している写真撮影結果があったときは、実施者側の費用負担で、再度の写真撮影を実施する。再度の写真撮影は、作業依頼人側により規定されたときから3×24時間以内に実施すべきものとする。

3. 9. 航空写真撮影結果の引渡し

作業依頼人側によれば、実施者側は、この技術規程の各規定に従って、航空写真撮影作業をすでに実施しているとされるときは、写真撮影結果の検査が終わってから遅くとも10日の期間内に、実施者側は、作業依頼人側に次のものを引渡しをする義務を負う。

- a. プラスチック筒に入れた、すべての航空写真
- b. 各陰画の透明陽画
- c. 各陰画につき2枚のDOUBLE WIGHTの紙上の白黒写真
- d. 2枚の索引写真
- e. 航空写真撮影実施に関する報告書、2部
- f. 航空カメラの目盛りの結果に関する報告書、2部
- g. 識別標のあるすべての点の位置と座標に関する表、2部

航空写真撮影結果の検査は、作業実施者の申し入れに基づき、理事会により、書面により明らかにされる。

3. 10. 作業申込み条件

申込書には、つぎの諸表を添付すること。

- a. 航空写真撮影実施者の担当係員等の氏名および専門／経験の表
- b. 航空写真撮影を実施するための器材／装備の機種、登録番号および特性を記載した表
- c. フィルムおよび化学薬剤の型と特性
- d. 航空写真撮影作業の実施日程表、または時間表

この時間表の中には、第一条に掲げられている、各作業区間それぞれが、完了する期限と、期間を、明確に示すものとし、正味作業図表もともに掲げられるものとする。

第IV章 写真測量地図作成作業

4. 1. 作業量

地図に作成される地域は、企画地図に載せられているような地域を含む。

4. 2. 写真測量地図

写真測量地図により意図されるものは、写真測量方式の地図作成作業の結果であり、航空写真撮影の結果を入力媒体として用いて、数量的データの収集作業過程を含む。数量的データとは当該作業のため収集／蓄積されたものをいう。データとは、すべての写真につき一定の縮尺を有している線図の形状で、提供されるものをいう。

4. 3. 航空写真撮影結果

航空写真撮影結果は、写真測量方式の地図作成（写真測量製図器械を使用する）に使用することを許される透明陽画またはガラス板である。

この媒体は、その製作者により明示されているような、写真測量方式による地図作成用の、特別の媒体である。理事会は、実施者側により写真測量地図作成の過程において使用のため、貸出し品として、地図作成地域の航空写真陰画を引渡す。

4. 4. 地図縮尺と等高線間高度差

この写真測量方式の地図作成結果は、地図縮尺を有する線図を形成するものと規定される。地図作成地域の全体にある、等高線間高度差は、地形特性に応じて、種々の大きさから成立ち得る。

4. 5. 作業段階

4. 5. 1. 空中三角測量

空中三角測量過程は、以後の段階、即ち製図段階で使用される各副次基準点座標を定める場合の、間接の方法である。この地図作成作業は、一括調整平均化による独立模像航空三角測量方式を用いて、実施されることを要し、この場合、入力基礎は、模像座標または、航空写真座標の形を存する。この作業段階の順序は、以下に説明のとおりである。

a. 準備班

この準備班では、測定されるべき、またとくに次の条件を有する諸点の確認を行う。

- a. 1. 航空写真上の基準点はそれぞれ $\pm 0.75\text{cm}$ のまる印を付けるものとする。中心としてのこの点とともに、またこのまるの横に、関係の点の番号もまた、記載されるものとする。
- a. 2. たがいに補綴し合う航空写真各部分の副次基準点は、この目的に副う特別の器械、例えば WILD 社の POINT TRANSPER PUG を使用して行うべきものとする。この

副次基準点用の印を付ける方法は、基準点につき用いられた方法と同様に行う。

b. 座標測定班

この班においては、一級（精度）写真測量製図器械、またはコンパレータを用いて、模像座標または航空写真座標の測定を行う。

c. 計算班

すでに見出されている航空写真座標または模像座標の視察結果の平均計算の過程は、STUTTGARD の PAT. M-43 プログラムを使用するものとし、これにつき、その過程は、インドネシアでは一般的に実施できるようになっている。

4. 5. 2. 航空三角測量

航空三角測量結果から求められる副次基準点の精度は、なかでも次の通り

a. プラニメトリ精度

航空三角測量過程結果から求められる平面幾何学的座標数値と、既知もしくは規定されている座標数値との間の絶対誤差は、航空写真陰画縮尺において、 $30\mu\text{m}$ をこえることは許されない。

定められた副次基準点の比誤差は、航空写真陰画縮尺で $30\mu\text{m}$ を超える、模像上の座標数値に対する最終座標数値の偏差を有することは許容されない。

b. 高さ精度

航空三角測量過程で求められた各基準点の高さの、既知の高さに対する誤差は、平均飛行高さの0.02%を超えてはならない。

4. 5. 3. 航空三角測量成果報告

実施者側が引渡すべき、航空三角測量の結果報告は、副次基準点すべての座標数値を記した、一個の表である。

上述の表には各副次基準点それぞれの、絶対および比例的な偏差値を載せるものとする。そのほか、実施者側は、模像の配置図も引渡すものとする。

4. 5. 4. 写真測量製図器による作図

製図器を用いての作図実施において、注意を要する点は次の通り

a. 写真測量器械の各部分の動作の限界を考慮に入れつつ、形成される三次元模像縮尺は、できるだけ大きくし、その結果、要求される地図の縮尺に対する模型の縮尺の拡大ができるだけ小さいことが、必要である。このようにして、プラニメトリスの誤差の増大が限定される。

b. 絶対標定が終了したあと、製図器械のすべての標定要素の位置は、当該模倣についてのすべての基準点における、高さおよび平面幾何学的な偏差の大きさを示す方向量形式により、完全な標定記録、または特別記録書に記載されるものとする。

c. 偏差または変形についての許容度は、次のように定められる。

c. 1. 地図図葉に画かれる点の平面測量についての最大偏差は、0.2 mmを超えてはならない。

c. 2. 製図器の読取りと各基準点につき与えられた数値との高さについての偏差は、平均飛行高さより、0.03%を超えることは許されない。

d. 地図図葉への詳細作図は、できるだけ精密に行ない、また、その太さが 0.2mmを超えない鉛筆を用いること。

e. 製図図紙の作成は、座表グラフを用いて行ない、また各10cmの基盤目網水平位置および基準点を記入する。基盤目網及び基準点の作図は0.02mmの精度を有するものとする。

f. 等高線間高度差が1 mの地域については、精密製図器を使用すること。

4. 5. 5. 作図を必要とする細部

地図用紙に作図を要する面積測量結果は、とくに以下の通り

a. 丘、谷、山、崖などの形の自然の細部は精確な等高線の表現形状で示され、その結果現地の細部形状に従った図が与えられる。

b. 人工物体の細部を完全に、かつ等高線表現で作図することは許されない。しかし、その高さの表示には、標高点を使用する。

c. 土地利用の細部境界は明瞭であるか、または、航空写真の映像に従う。水田、畑および乾田の境界は、航空写真における土地利用の映像により作図する。

d. 灌漑工事に密接な関係を有する、すべての細部は、完全に作図すること。

e. 等高線は、その地形の特性に基づいて規定されている寸法に従って作図される。地上表面が森林またはその他の物体により覆われているときは、等高線は切れ切れに引かれることになる。

f. 十分に重要な場所、例えば十字路、丘の頂上、溪谷底など、地表の高低に関する説明

を完全にするため、標高点が使用される。標高点の分布／密度は、当該地図図葉に存在する、高さの凸凹情報に対応する。

- g. 細部の完全度は、関係のモデルの航空写真を用いて調べるものとする。地図製作過程に進む前に、未だ作図されていない細部の有無に確信をもつ必要がある。重要な細部であってしかも航空写真では明瞭には見えない細部については、これを完全なものとするために、現地での比較確認を実施する必要がある。

第V章 判読作業規程

5. 1. データ収集

線図は、つぎの活動を支援するために作成される。

- 1) プロジェクト企画
- 2) プロジェクト設計

この地図作成については、地図に作成される地域についての、現地データが必要である。

上述の場合においては、航空写真の判読、同定および現地データの補完、の方法により現地に存在するデータの収集が実施される。

ところで、求められるデータには、つぎに掲げられるものがある。

- a. 土地利用
- b. 流水の模様（水系）
- c. 用水施設
- d. 道路と橋
- e. その他

5. 2. 実施の各段階

5. 2. 1. 航空写真判読の初期計画

5. 2. 1. 1. 判読用の資材および器械の調達でガラス・ペン、洗滌桶、製図フィルム、セロテープ、木綿、立体鏡、主スケッチ、視差棒およびコンパスなどがある。

5. 2. 1. 2. 判読作業についてその条件を満たす航空写真の印刷必要とされる条件には次がある。

- a. 写真の細部、映像は明暗が対照的で明瞭に看取できるものであること。
- b. 全面重複および側部重複は、最小で60%と30%とするが、これは判読時に、十分な広さの三次元映像が得られるからである。
- c. 地図に作成される地域の境界を定めるために、航空写真全体の標定。

5. 2. 2. 航空写真の判読

航空写真の判読作業は、つぎの事項に目標をおいて実施される。

5. 2. 2. 1. 一般化の原則

広い対象の中に、比較的小さい（10%以下）対象映像がある場合は、航空写真判読方法で、この映像は無視される。

5. 2. 2. 2. 利用機能の原則

即ち、航空写真判読方法の一つで、人間により耕作され、管理される土地（栽培収穫）および自然状態の土地など、土地利用を知るためのもの。

5. 2. 2. 3. 判読結果の集成

航空写真の判読作業が終了すると、同定が行われたすべての航空写真は編集さ

れ、地図に作成される単位地域が形成される。この集成の結果は、暫定的地図となり、製図フィルムに作図されるか、写真地図とすることができる。

5. 2. 3. 現地データの補完と同定

原則として、航空写真から求められた、すべての映像については、現地で照合（検査）が行われなければならない。これは次について行われる。

a. 当該データが、その時点における現地の状態に、本当に適合しているかを確認する。
（現在の土地利用）

b. 最早や現地の事象には、照応していない航空写真上の映像を知り、これを訂正すること、および写真撮影以後に変化が生じていた場合、その結果を現地データとして追加すること。

現地において検査（照合）を行ったときに、すべての照合結果は作図し直され、符号／記号を完備し、最終判読結果に入れられる。

5. 2. 4. 研究室データと現地データの編集

その意図は、立体鏡による判読に対して、現地照合結果を一致させることにより、これは、識別とデータ描写を、判読作業で用いられる、判別のカギと、本当に一致させるためである。

5. 2. 5. 判読結果の地図作図

研究室での判読作業と現地での照合作業とのすべての結果は透明な製図フィルムに図化し直されるが、これは企図されている模像に拠る判読結果としての地図になる。

この判読結果は、つぎのように用いられる。

- a. 地図作成および製図作業における指針として。
- b. 情報源として使用できるデータ綴り込みとなる。

5. 3. 判読作業の応用範囲

情報としての航空写真

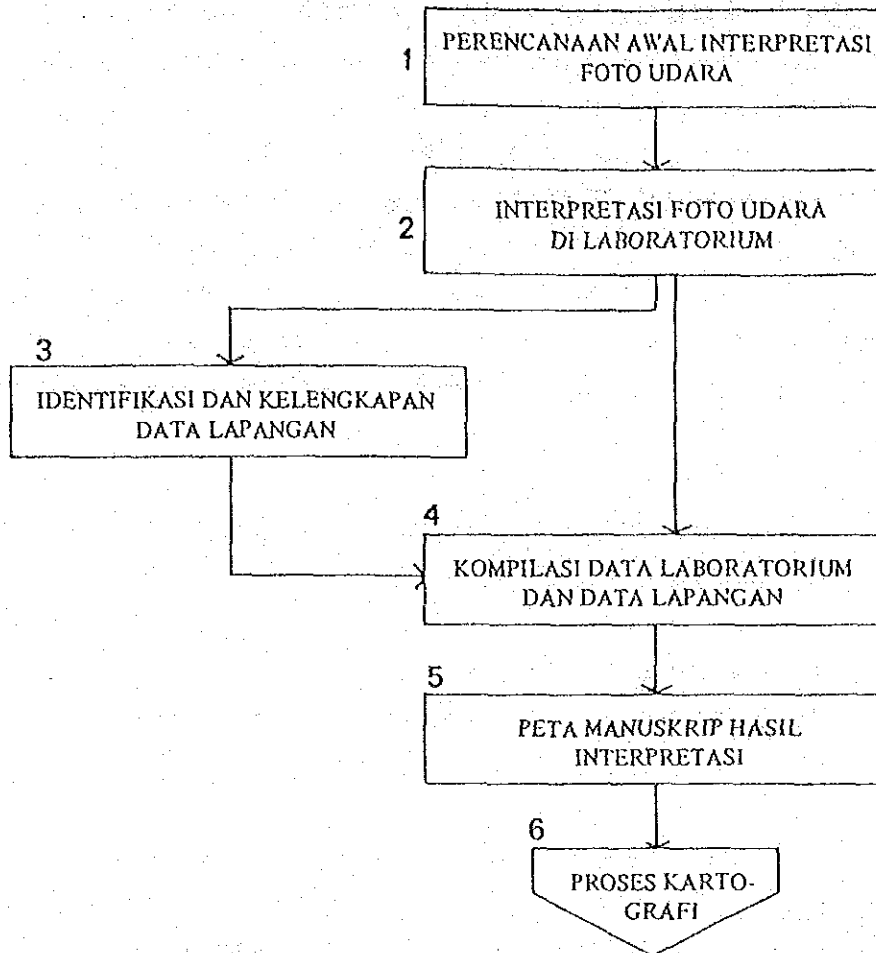
情報源としての航空写真は、そのほかの諸種のデータ提供にも用いることができる。例えば、地理学、大地造形学、土壌、土地、農業、森林、傾斜分類、土地分類、その他などである。

航空写真は線図製作のための情報源ばかりでなく、用途に応じた地図製作のデータ供給にも利用できる。

この判読技術の特殊化は、写真測量方式の線図製作の要求に基づいて行われる。

この航空写真判読作業の実施過程は次に掲げられる流れ図に図化できる。

航空写真の判読作業流れ図



1. 航空写真の判読初期計画
2. 研究室における航空写真判読
3. 現地データの同定と補完
4. 研究所データと現地データの編集
5. 判読結果の手書き地図
6. 地図製作

第VI章 地図作図実施における 地図製作条件

この地図作図実施における地図製作条件において、書き上げられる地図製図条件は、縮尺が1:5000の地図作図についての条件である。このことは、すべての地図縮尺につき、一般的に通用する、地図製作/仕様を作成することは、たやすいことではないからである。それ故に、一個の地図作図の条件を取り上げることにするが、この場合の地図の縮尺は、1:5000である。

一個の地図作成過程における地図製作活動は、最終の処理行為とみなされる。しかし事実上では、はるかそれ以前に、地図製作活動は開始されている。それゆえに、本書においては、地図製作活動は、二つの段階に分かたれる。

～製図以前の活動

～製図以後の活動

6. 1. 製図以前の活動

6. 1. 1. 地図図葉上の配置計画の予定設計

縮尺 1:5000 の地形図に対する、寸法 A 1 の地図図葉に配置計画図の予定設計を作成することで、上述の設計作図が後に続く。

目的：位置と地図作成対象地域を含むことになる (A 1) 地図図葉の枚数の整理と推測。

6. 1. 2. 地図図葉の資料の決定

目的：図式は地図読取りのカギであり、そのため、作成される地図上にあるべき資料が当該地図の使用目的に応じて、前もって製作される。そのあと、その細部を表示する色々の記号が選択され、地図の図式として編集される。

図式はまた、航空写真の判読段階においての方向づけともなるのもである。

6. 1. 3. (A 1) 地図図葉に図式の印刷

目的：過程を迅速化し、トレーシング紙の上に印刷結果をもたらす。

6. 1. 4. 実際上は、空中三角測量にもとづいた、配置計画図の作図。

目的：地図に記載される細部を位置付けしたとき、その位置が変わらないため。

この配置計画図は、最初の配置計画図 (6. 1. 1.) と空中三角測量結果にもとづく。

6. 1. 5. 地図図葉

～地図図葉の寸法は、A 1 寸法で、これは技術上の要求により、一般的に用いられている (65.8cm × 83.6cm)

～地図表面：(50cm×80cm)

この地図図葉に掲載されるものはつぎの通り

- a. 地図表面の縁線
- b. 垂直も水平も、10cmの間隔を有する碁盤目の交差線

この碁盤目の大きさは、それぞれの翼のため、0.5 cmである。

～各地図図葉への碁盤目網の作成、座標グラフによる基準点の位置づけも同じ。

～目的：作図時の基準点 (B. M.) および地図図葉への碁盤目網の正確さを期するため。

6. 2. 製図以後の活動

6. 2. 1. 現地集成結果のデータ、および写真測量手書きからの作図/精密製図、等高線の作図

- a. 等高線は、太さ0.1 mmの線で作図される。一方、等高線索引は、太さ0.3 mmが使用される。
- b. 地表が、森林または雲で覆われているときは、破線で等高線が引かれる。
- c. つぎのような重要な場所の土地表面の高低に関する説明を補完するため。
十字路、丘の頂上、溪谷の底、その他、には標高点 (SPOT HEIGHT) が用いられる。
- d. 写真測量の手書き地図編集結果からの地図面の内容作図は、ライトテーブルを使用すること。作図においては、原図からの 0.2mmを超えるずれを有するものは、許容されない。

目的：地図 (出来上がった地図) 原図の作成

～基本地図としての写真測量製図の手書き

～現地データ編集結果は、地図内容の作図を明確化し、図式用として選択されている符号によって表示される。

- e. 地理学的の名称および数字 (1:5000の縮尺地図について) の記入

～地図面に作図される色々の符号の寸法と形状は、すでに図式欄に掲げられている符号と同一であり、一致させるものとする。

～数字および文字の書き方については、次のページを参照のこと。

地図縮尺 1:5000 についての幾つかの文字および数字の使用例

対 象	ペンの 太さ	文字の ポイント数	(a)	(b)	(c)
			丁子農園	0.1	8
			二次林	0.1	8
			一次林	0.1	8
<u>A 高低確定点</u>	(b)	(c)	<u>D 道路/橋梁</u>		
等高線	0.1		アスファル	0.3	8
	0.3		ト道路		
三角測量点	0.2	8	土道路	0.1	8
基準点	0.2	8	馬道路	0.2	8
基準点	0.2	6	足幅道路 (小径)	0.3	8
<u>B 水域</u>			鉄道	0.3	8
河川	0.2	8	鉄/コング	0.2	8
沼沢地	0.2	8	リート橋		
瀧	0.2	8	木橋	0.2	8
温泉	0.2	8	竹橋	0.2	8
冷泉	0.2	8	コンクリー	0.2	8
運河	0.2	8	ト管		
<u>C 植物</u>			<u>E 建造物</u>		
草地	0.1	8	家	0.1	8
水田	0.1	8	村落	0.1	8
叢林	0.1	8	学校	0.1	8
竹林	0.1	8	村役場	0.1	8
乾田	0.1	8	地方政庁	0.1	8
ニッパ椰子	0.1	8	事務所	0.1	8
ゴム林	0.1	8	病院	0.1	8
混植農園	0.1	8	工場	0.1	8
椰子	0.1	8	警察署	0.2	
油椰子	0.1	8	郵便局	0.2	
単植農園	0.1	8	電話局	0.2	
剝樹皮	0.1	8	変電所	0.2	
きんま園	0.1	8	回教寺院	0.2	
森林	0.1	8	教会	0.2	
混合ゴム	0.1	8			

(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
中国廟	0.2		F 境界		
銀行	0.2		植生境界	0.1	8
市場上屋	0.2	8	沼沢境界	0.1	8
停車場	0.2	8	鉄線垣根	0.2	8
回教徒墓地	0.2	8	石垣	0.2	8
基督教徒墓	0.2	8	村境界	0.2	8
地			郡境界	0.2	8
戦没者霊園	0.2	8	県境界	0.2	8
ボム・ベシ	0.2	8			
ン記念碑					
水道管	0.2	8			
渡河点	0.2	8			
水準計	0.2	8			

6. 2. 2. 複写

REPRODUCTION (複製)

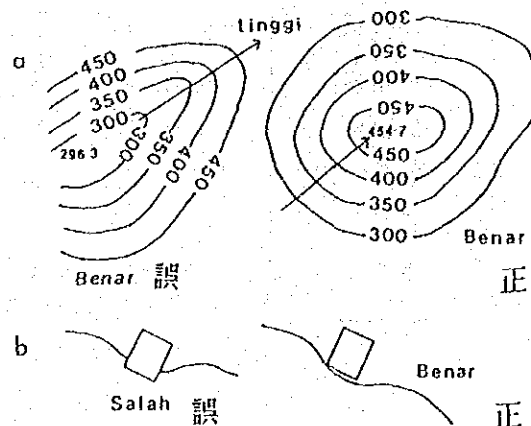
目的： 精密製図の増刷 (TRANSPARENT PAPER) 透明紙
紙の上に地図の形に複写の結果 (出来上がった地図)
この複写過程は、三つの方法で実施できる。

- 技術的性質を有する作業の必要に応じてのDIATZO印刷 (技術地図)
(訳注 DIATZO=DIAZO (ジアゾ) =白黒写真による縮写)
- 精密製図 (透明紙) からの透明紙上への印刷
- オフセットと色分解を用いての色彩印刷。

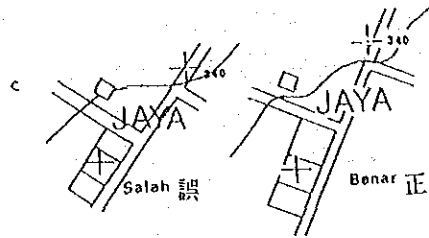
良好な複写においては、a. b. もcも、地図上の距離が保持されるように、最終印刷結果の紙への拡大は、できるだけ、小さくなるように努力すること。

6. 3. 地図製作規定に従っての特定の映像に関する、線および符号記入についての幾つかの規定

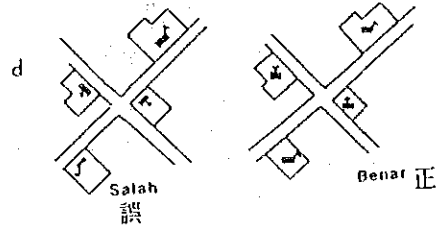
- 等高線の数字は低い方より高い方向に向けて直立すること。また等高線においては真直ぐであること。
- 家屋を横切る等高線はずらすこと。



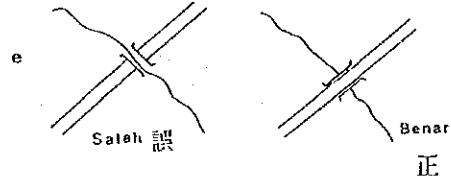
c. 高低データ符号（湖量データ）、基盤目交互、および、村の名称は、他の細部データに重ならないこと。つまり他の細部が場を譲る。



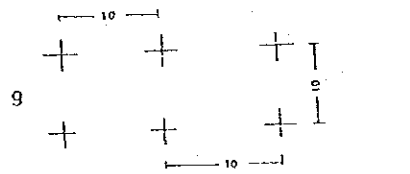
d. 建造物符号は垂直であり、隣接の縁線がが並行することが望ましい。建造物の位置の通りであることは認められない。



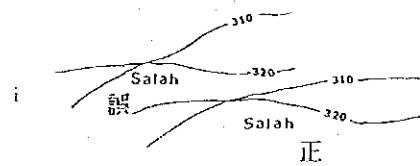
e. 橋梁符号は、逆に置かないこと。橋梁は河に与えられるのではなく、道路におかれている。ただし、水道管その他のような水域構造物が道路を通過する場合を除く。



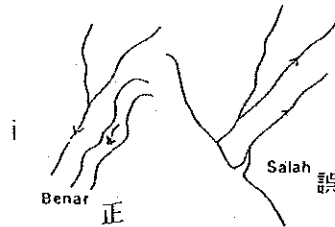
f. 等高線数字は、すでに定められている等高線間隔に従って書き込まれるが、このことはすべての使用紙に適用されるものとする。その理由は、作成される地図は、一連の地図を構成することになるからである。



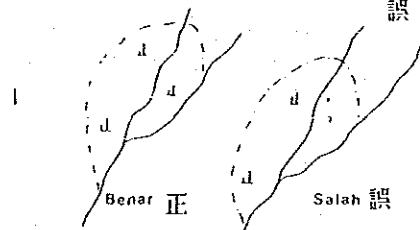
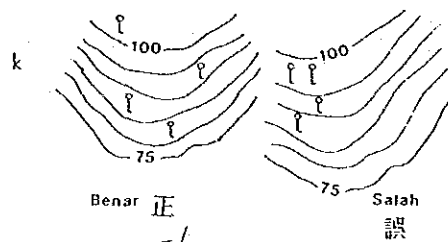
g. 基盤目交叉は10 cmごとに設けられる。



h. 線書込みの太さは一定とし、線が完全に黒くなる必要がある。このことは、完全に黒でない線は、印刷時に消失してしまうから重要である。



i. 等高線は交叉し、または接触することは不可である。



j. 河水の流れる方向の作図

～河が二本の線で作図されるときは、矢印で示される流れの方向は、二本の線の間に置かれる。

～一本の線で示されるときは、矢印は河の図と一体化できる。

k. 土地利用を示す符号の分布

他の符号に触れることのないように置くこと。

l. ある特定の土地利用区域への符号の配置は、当該地域の中に河川／支流があろうとも、平均に作図される。

第 VII 章 結 語

この線図作成の「技術仕様書」が大縮尺の線図地図作成の指針として使用できることが望ましい。

そのほかに、地図作成自体の中に色々な規律を包含しているが、その地図作成作業の関係の範囲を知ることが可能であり、またこの規律が一個の地図作成作業の成果に極めて大きな責任を有するが、その規律間の相互関係も見ることができる。

ある規律につき、り怠があれば、他の作業結果が役に立たなくなり、無駄に棄てられてしまう結果となり、それどころか、真正でない情報を伝えることになる。

土木省関係の種々の機関で、大縮尺の線図作成が、すでに特定のある「仕様」に従っているときは、地図提供についての統一につき、一步一步の達成が望ましい。このことは関係諸方面すべてに、極めて有益となるであろう。このようにして、地図の有効利用もまたより一層、大となるであろう。

この線図作成の「技術仕様」に関し、本書がその完全に達するにはまだまだ遠いことは明確に感じられる。とはいえ、この仕様が、より完全となり、成果をあげることができるよう、建設的な性質の提案もしくは批評が期待される。

どうか、この「技術仕様」の著述、提供が国家的にも、とくに土木省においても、その建設支援に役立たんことを、切に希望する。

最後に、この書物の作成に支援を賜った諸方面に対し、我々は感謝の意を表する。

表：土木省 PUSDATIK地図製作部により、地図作成または
その地図作成の測量が実施された各地域

I 河川局

1. カリ・ブランタス（ブランタス河）の各種プロジェクト
場所：

a. ブランタス・テング	47,000 ha	1976年
b. ウリンギ	154,000 ha	1978年
c. グヌン・ケルド	229,000 ha	1980年
d. ツルン・アグン	90,000 ha	
e. ウィダス	30,000 ha	
f. カリ・レスティ	30,000 ha	

2. チタンドイ計画	34,174 ha	
3. レンバサルラ計画	15,000 ha	1978年
4. ジラトンセルラ計画	5,000 ha	
5. 中部スラウェシ・バランデテ計画	7.5 Km	

II 都市行政、地方行政局

1. デボック計画	10,000 ha	1976年
2. タンゲラン計画	5,600 ha	1977年
3. サマリダ計画	5 モデル	1979年
4. コタ・マラン計画	10,000 ha	1980年

III 移民・土地整備局

1. シチウン I 計画	10,000 ha	1976年
2. シチウン II 計画	210,000 ha	1977年
3. クワマン・クニン計画	25,000 ha	
4. シンクト計画	16,000 ha	1977年
5. プマタン・パンゲン計画	25,000 ha	
6. バタン・ジュジュハン計画	26,057 ha	1976年

IV 道路プログラム刷新局

1. スラバヤ〜ボロン計画	25,000 ha	
---------------	-----------	--

V PUSDATIK D.I.Pの経費負担による地図作成計画

1. 南西ジャワ I 計画	100,000 ha	1981年
2. 南西ジャワ II 計画	80,000 ha	1982年
3. ガルングン山計画	99,000 ha	1982年

インドネシア国の民間航測会社の図化成果品について

別添の地図は日本の航測会社がインドネシア国の民間航測会社を技術指導して成果品として提出した図葉と、イ側航測会社が独自で図化した素図図葉から複製したものである。

上記図葉の地図について、概略点検した結果は次のとおり。

1. 成果品とした図葉については、自動描画機で製図を実施しているので全体として粗雑に見えるが、地図編集上の問題はあまりなく、むしろ製図上のミスが目につく。これは製図が完了した時点で検査等の品質管理を実施すれば、実用上問題はないと思われる。

もちろん、地図編集の工程に全く問題がない訳ではなく、これはかなり地図作成を規定する図式に関連するものであり、計画機関が規定する図式規定に左右されるところが多い。それらの点を配慮すれば、1/5,000 という大縮尺図として十分実施に使用できる地図である。

図葉について、指摘した点をあげれば次のとおりである。

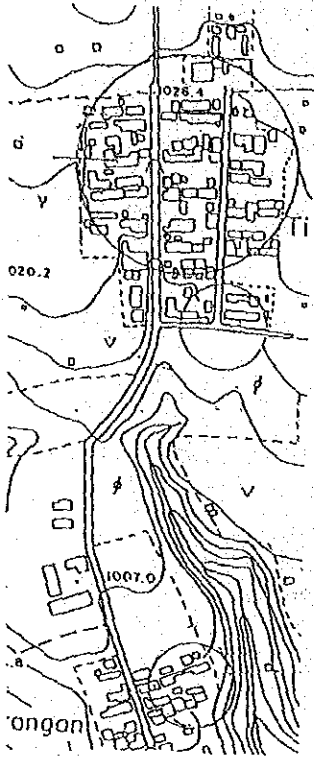
- (1) 等高線の村落を通過する場合の描画方法が不統一である。
- (2) 三角点の表示と標高の表示位置関係が不統一である。
- (3) 河川内の標高表示（規定に定められているか）。
- (4) 高さの誤り（等高線の接触）。
- (5) 標高で道路間断表示。
- (6) 植生記号の脱落。
- (7) 川の中の標高表示。
- (8) 強化と道路の重複表示。
- (9) 道路の接続もれ。
- (10) 等高線の切断及び記入もれ。
- (11) 方眼と地物の重複。
- (12) 水路の切断。

- (13) 方眼線と地物の関係の不統一。
- (14) 用水路・植生界等の切断箇所。
- (15) 植生記号記入もれ。
- (16) 道路と標高表示の重複。
- (17) 河川のつながり。
- (18) 川の中の標高表示。
- (19) 道路の接続もれ。
- (20) 等高線と標高の不一致。

等であり、これらの不備な箇所は図化作業または製図作業中における監督と作業完了後の検査を十分に実施すれば訂正されるものである。

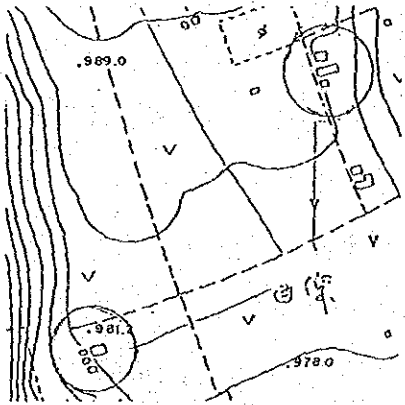
2. イ側の民間航測会社が独自に図化した図葉は、傾斜地において等高線が重複したり、または交叉しており、図が粗雑に見えるが、これは植生による影響が大きいと思う（等高線を記入する際森林地帯は樹木の下の地面を表示するため、広葉樹地域は描画がスムーズにならない場合が多い）。収集した図は素図であり、作成した意図が不明であるため、批評は出来ないが、職員の練習用か技術修得のために作成したものと考えたい。

このことから、現地における監督及び指導を十分に実施する必要がある。

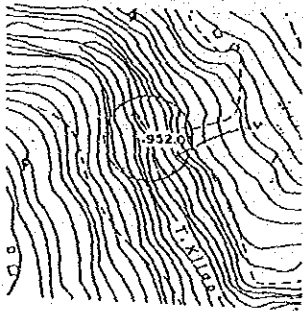


等高線の村落を通過する場合の描画方法が不統一

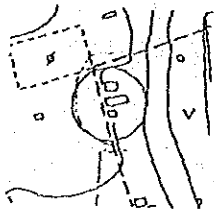
等高線の記入もれ



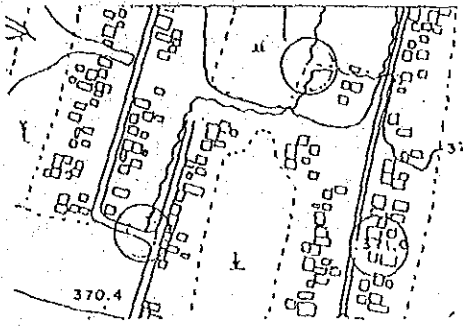
等高線の接続もれ



高さの誤り（等高線の接触）

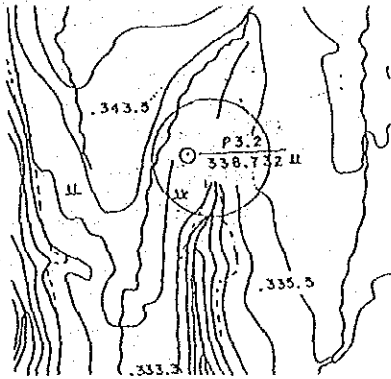


等高線の接続もれ

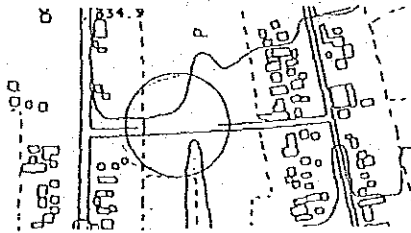


水路の接続不良

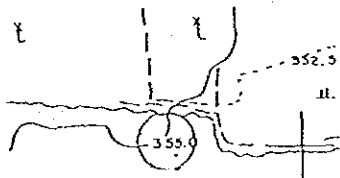
標高で道路間断表示



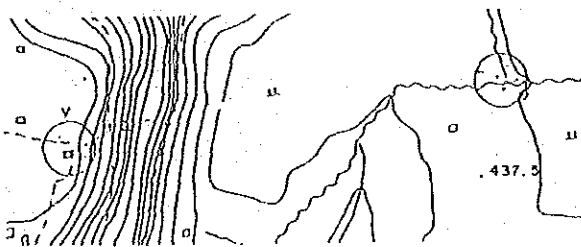
等高線の記入もれ



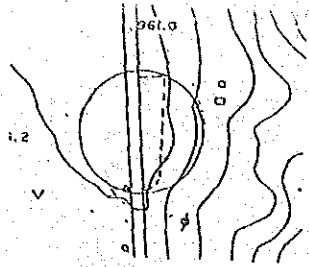
道路記入もれ



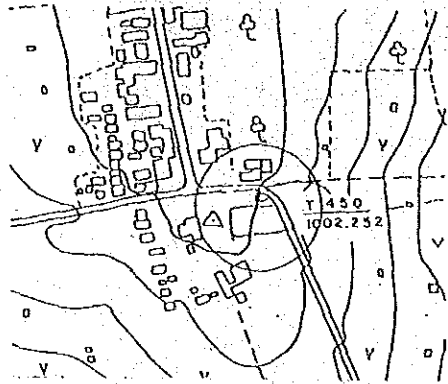
等高線と標高の不一致



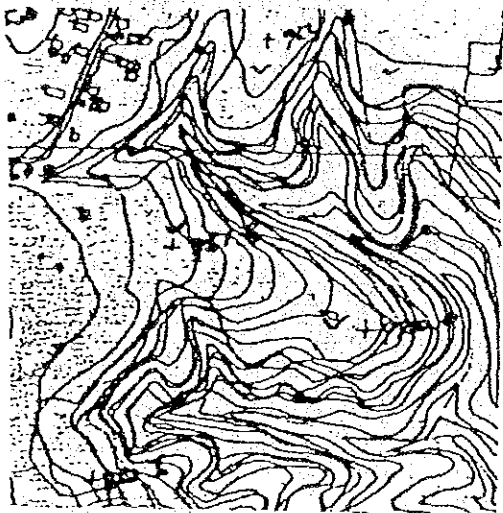
用水路・植生界等の切断箇所



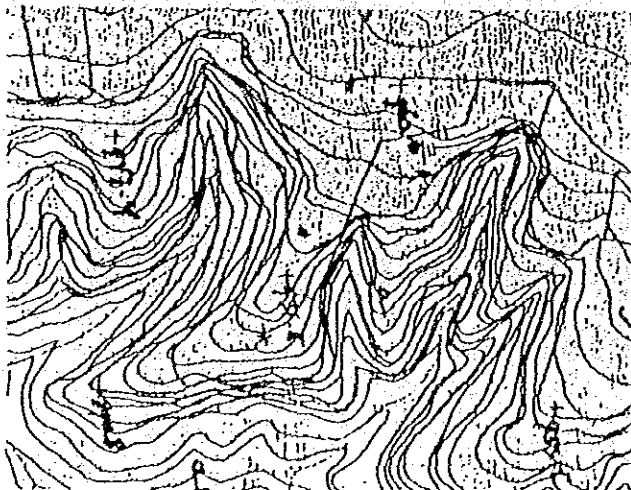
植生記号の脱落



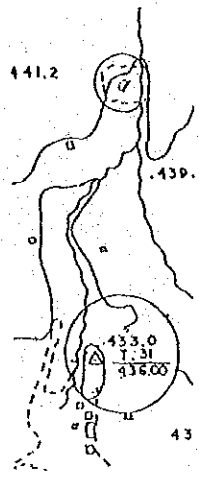
三角点の表示と標高の表示位置関係が不統一



等高線の重複及び交互

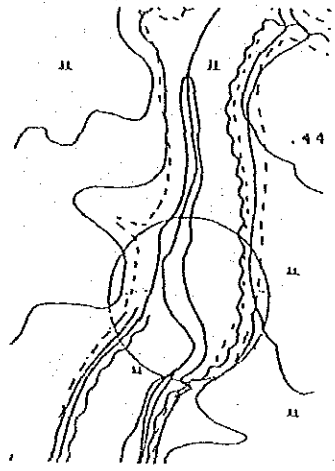


等高線の重複及び交互

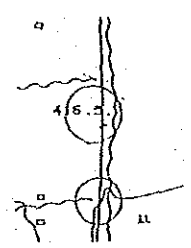


植生記号の脱落.

三角点の表示と標高の表示位置関係が不統一

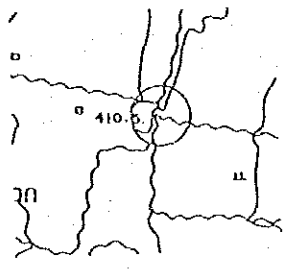


等高線の記入もれ.

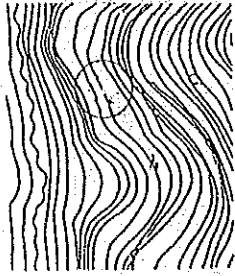


道路と標高表示の重複

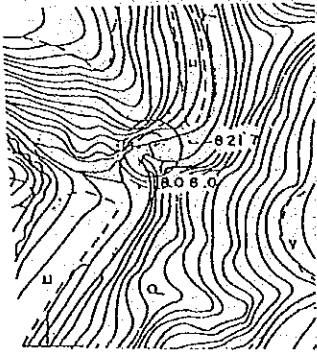
水路の接続不良



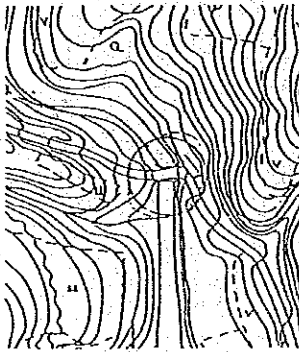
水路の接続不良



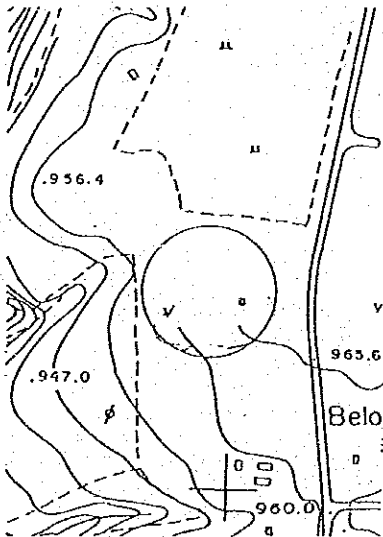
等高線の接続もれ



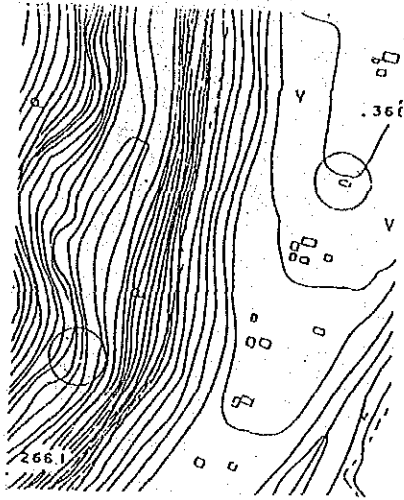
堰の記号反対



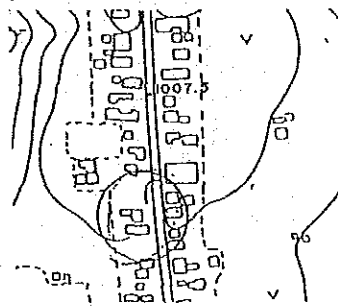
橋梁と道路の重複表示



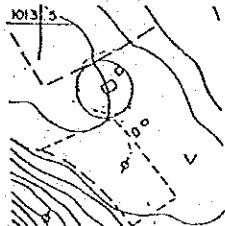
等高線の記入もれ



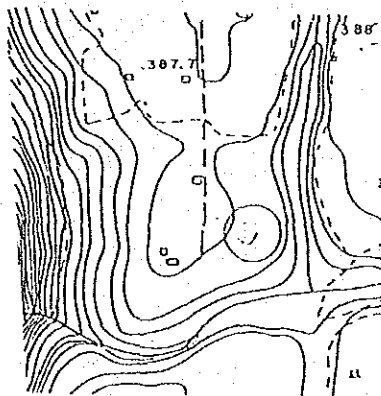
接続不良



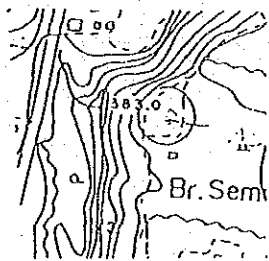
村落における等高線の記入



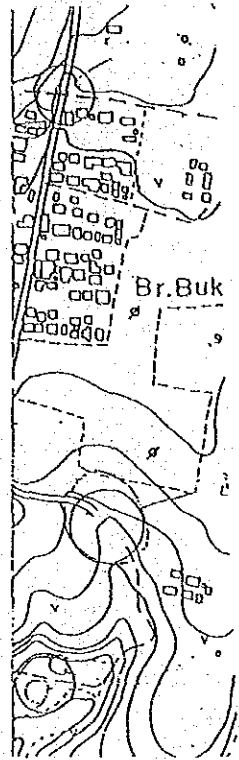
村落における等高線の記入



植生記号もれ



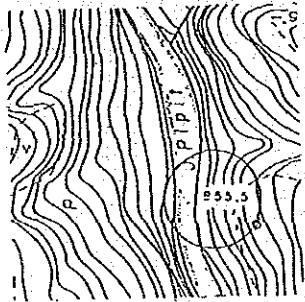
植生記号もれ



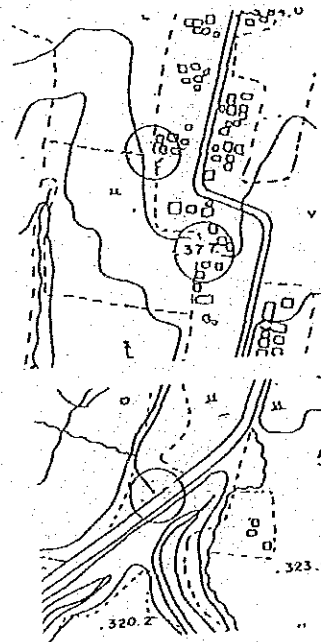
道路の重複表示

道路の接続もれ

植生記号記入もれ



川の中の標高表示



等高線の切断及び記入もれ

河川のつながり

JICA