

インドネシア共和国  
農業開発リモートセンシング計画  
巡回指導チーム報告書

昭和61年2月

国際協力事業団

農開技

J R

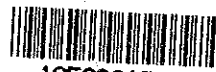
86-3

ARY



インドネシア共和国  
農業開発リモートセンシング計画  
巡回指導チーム報告書

JICA LIBRARY



1056021C73

昭和61年2月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 7. -7	108
	83
登録No. 12896	ADT

## 序 文

インドネシア農業開発リモートセンシング計画は、農地の基盤整備による農業開発及び外領に対する移住計画を支援する農業開発適地選定を効果的に行うためのリモートセンシング技術の確立を目的として、昭和55年4月1日に討議議事録（R/D）を締結し、技術協力を実施することとなった。

現在、本プロジェクトは昭和60年2月26日に署名された延長R/Dに基づき、2カ年間のフォローアップ協力を実施している。

本調査団は、延長後2カ年間のプロジェクトの活動計画の詳細を検討、策定するために、農林水産省辻啓一氏を団長として派遣したものである。

本報告書は右調査検討結果をとりまとめたものであり、今後本計画の運営に活用されることを期待する次第である。

最後に、本件調査の実施に際し、ご支援、ご協力をいただいた内外の各位に対し、心より感謝の意を表す。

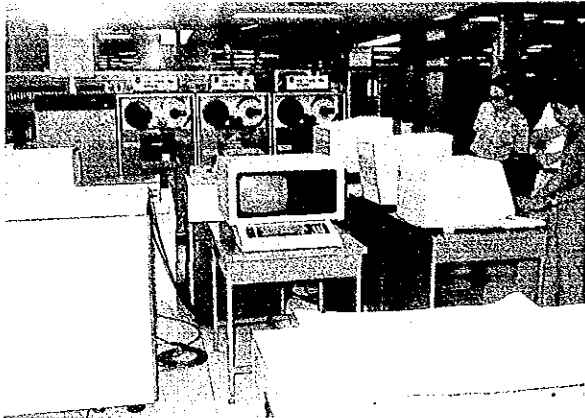
昭和61年2月

国際協力事業団

農業開発協力部長

田 内 堯

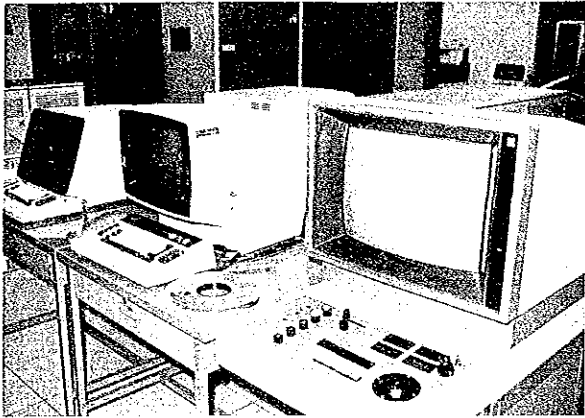




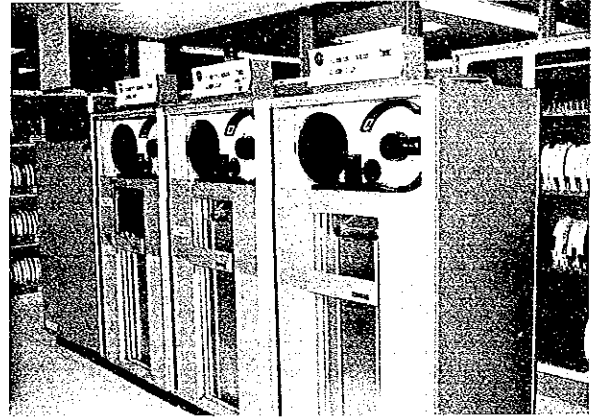
機材供与により、整備された機器類  
(公共事業省情報処理図化センター  
コンピューター画像情報処理システム)



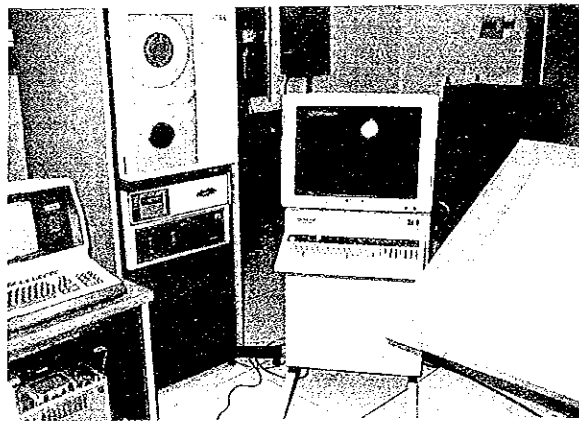
(データ解析室)



(コンピューター室)



(コンピューター室)



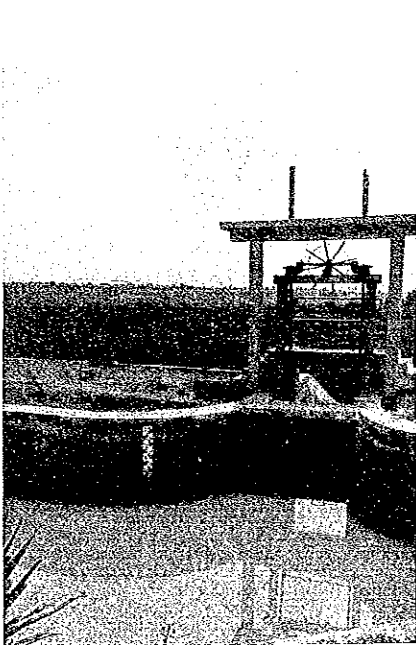
(コンピューター室)







トレーニングエリア（北バンテン地区）内  
水田風景



（灌漑水路と水田風景）



（水田風景）



（フィッシュポンドの植生例）



インドネシア農業開発  
リモートセンシング計画  
巡回指導チーム報告書目次

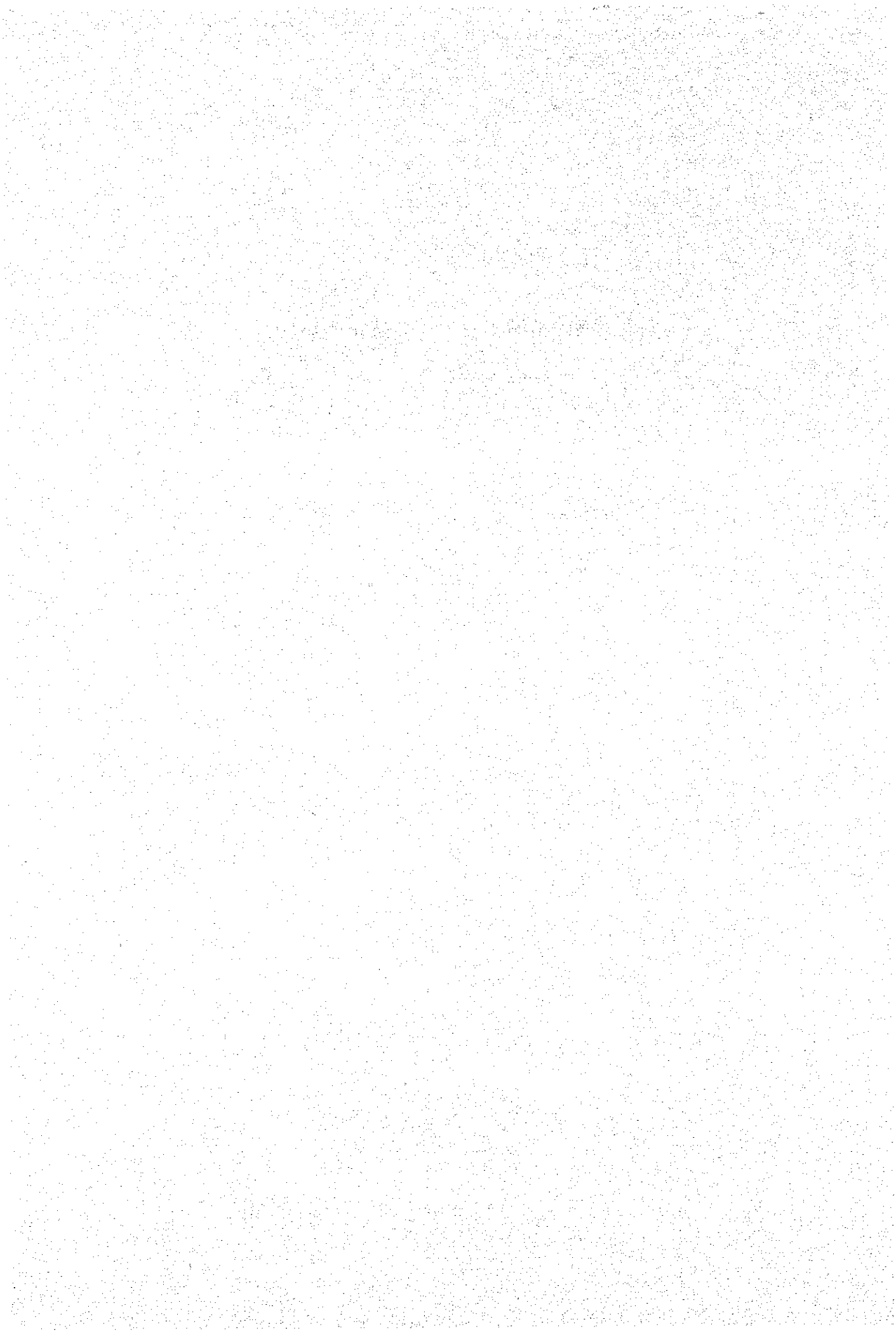
序 文

写真集

I 巡回指導チームの派遣について .....	1
1. 経緯及び目的 .....	1
2. 団 員 構 成 .....	2
3. 調 査 日 程 .....	2
4. 相手国等関係者 .....	3
II 総 括 .....	9
III 調 査 結 果 .....	13
IV 参 考 資 料 .....	25
1. 調査団現地レポート .....	25
2. 延長討議議事録（R/D） .....	29
3. 暫定実施計画 .....	31
4. 延長要請書 .....	34



## I 巡回指導チームの派遣について



## I. 巡回指導チームの派遣について

### 1. 経緯及び目的

インドネシア国は、食糧増産及び食糧自給を経済開発計画の重要課題としている。この一環として公共事業省は、かんがい網整備による農業開発及び外領、特にスラウェシ、カリマントラ、スマトラに対する移住計画のための農業開発適地の調査、並びに当該地域のインフラ整備に関する企画立案及び施工を担当している。

しかし、このために必要な情報収集及び分析については、広大な外領を対象とした場合、そのための人員及び機材等が不十分であり、一方第3次開発5ヶ年計画（1979～1983年）に向って、この情報収集に対する需要は増々増大する傾向にあった。

よって公共事業省は、地球観測衛星及び航空写真からの情報を利用し、土地分類（地形、土壌、植生等）、土地利用状況（土地利用、営農、人口密度、交通等）を把握するとともに、開発適地の分析を迅速かつ経済的に行なうことを目的とするリモートセンシング技術の確立を行なうため、日本国政府へ専門家派遣、資機材供与、研修を柱とする技術協力を昭和52年10月に要請して来た。

これに対し、国際協力事業団は、53年11月に事前調査団を、55年1月には実施協議チームを派遣し、公共事業省と協力内容を協議した結果、55年4月1日から5年間の協力期間内に、農業開発適地選定を目的とするリモートセンシング技術確立のため、以下の活動を行なった。

- 1) リモートセンシングシステムの開発と運営
- 2) ランドサット及び航空機からのデータ収集
- 3) アナログ及びデジタル解析手法の開発
- 4) 主題図及び評価図の作成
- 5) ケーススタディエリアにおける実地調査
- 6) 農業開発適地選定のためのマルチステージ調査法の確立
- 7) インドネシア側の調査計画担当者の能力の向上

昭和59年11月のエバリュエーション調査団の評価結果では、インドネシア側が独自に新たなテーマに対して対応できるまでに至っていない。

特に①システムの体系化（マニュアルの整備）

②開発モデルの検証（ケーススタディエリア）

③マルチステージ調査法の第3ステージシステムの開発

④技術移転、が未だ不十分であるとして、評価された。

上記の評価結果をふまえ、R/D内容は現状のまま、昭和60年4月1日から昭和62年3

月31日までの期間、フォローアップ協力を実施することとなった。

本調査団は、フォローアップ2ケ年間のプロジェクト活動の方針を策定するとともに、プロジェクト運営に係る業務内容について、専門家、カウンターパート等と意見交換及び指導助言を行なうことを目的として、派遣された。

## 2. 団員構成

氏名	分野	所属先
辻 啓一	リーダー兼システム開発	農林水産省中国四国農政局 土地改良技術事務所 システム開発課長
大堂 志郎	業務調整	国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課

### 短期専門家（調査団と同時派遣）

氏名	分野	所属先
川尻 裕一郎	農業開発	農林水産省農業土木試験場 水利部 水利第一研究室長

## 3. 調査日程

1985年9月5日(木) 成田10:00発JL721便にて出発

同日17:30同便にてジャカルタ到着

6日(金) 公共事業省

大臣補佐官（計画調整担当）  
J. B. SOEMARGA 氏表敬  
次官  
RADINAL MOOCHTAR 氏表敬  
計画局長  
MARDJONO N. 氏表敬  
日本国大使館  
宇塚一等書記官表敬



J I C A 事務所

山村所長表敬

午後、プロジェクト専門家チームと会合

7日(土) インドネシア側プロジェクト関係者、日本人専門家とのジョイントミーティング

8日(日) } 北バンテン地域の主題図、評価図の現地調査及び検討  
9日(月) }

10日(火) 日本人専門家との会合

11日(水) レポート提出(イ側プロジェクトリーダー、アリ所長)  
インドネシア EXPO '85 視察

12日(木) 日本大使館、J I C A 事務所への報告

13日(金) ジャカルタ発 8:00 CX710 便にて出発

同日、21:30 成田到着

#### 4. 相手国等関係者

##### 1) インドネシア側関係者(公共事業省)

Ir. Radinal Moochtar Secretary General of Ministry of  
Public Works

(次官)

Ir. Mardjono Notodihardjo Head of Bureau of Planning,  
D. P. U.

(計画局長)

Ir. Tubagus Haedar Ali Head of Center for Data  
Processing and Mapping,  
D. P. U.

(所長)

Drs. Suroso M. Djojosoekarto Leader of the Remote  
Sensing Project, Center  
for Data Processing and  
Mapping, D. P. U.

(プロジェクトマネージャー)

Counterpart, Remote

Sensing Project,

Counterparts : Drs. Ibnu Katamsi  
 Dra. Setyaningsih  
 Ir. Hariyatno Soemarman  
 Ir. Naniek Siti Murdjiati  
 Ir. Paido H. Hutapea  
 Dra. Sri Yumadiati  
 Dra. Adi Sasutji  
 Dra. Marcelinna Rinny H.  
 Drs. Muh. Dimyati  
 Drs. Joko Setiyono  
 Dra. Sri Sarwoasih

Office Staffs : Hayrita Waworuntu  
 SL. Dewi Soesilowati  
 Henny Purwihati  
 Heru Sasongko  
 Suhadi Nurwedha  
 Abdul Mukmin  
 Soetarno Lestari  
 Wagiyo  
 Win. Elas Yekti Marmono

2) 日本側関係者

宇 塚 公 一	日本大使館一等書記官
山 村 寛	JICA ジャカルタ事務所長
榎 本 正 義	" 次長
松 田 教 男	" 所員
三 根 稔	リモートセンシング計画 (リーダー)
石 川 守	" (農業開発)
上 田 恒 久	" (システムプランニング)
鷺 見 佳 高	" (業務調整)
坂 本 貞	個別派遣専門家 (公共事業省)
飛 田 義 裕	" ( " )
石 坂 仁 兵	かんがい排水センター計画 (リーダー)

大久保 雅 彦	かんがい排水センター計画（業務調整）
溝 口 昌 広	〃 （コンピューター）
土 岐 昭 義	〃 （水理）
坂 口 康 雄	〃 （施工）



## II 総括



## II. 総 括

本プロジェクトの目的は、インドネシア国の農業開発適地の選定を行うためのリモートセンシングシステムを構築することにある。この業務はこれまでにある程度満足できるところまで運営されてきたがこのシステムが機能を発揮するためには、さらに

1. これまでに開発されたシステムについて、スワンプエリアに配慮しながら、その適応性を検証する。
2. マルチステージ調査法の第3段階（1/5万縮尺）を確立する。
3. データフォーマットの統一化とテクニカルマニュアルの整備をする。
4. リモートセンシング技術の適応能力を向上させるために、ソフト開発に関する技術移転を行う。

以上、4項目の作業が継続されるべき状態にあるとして、協力期間を2年間延長することとなった。本巡回指導調査団は、フォローアップ2ヶ年間のプロジェクト活動の方針を具体的に検討するとともに、とりわけ、

### ① 評価方法の検討

### ② マルチステージ調査法の第3段階の確立

等に関連する短期専門家の派遣分野及びその業務内容について、専門家、カウンターパート等と意見交換及び指導・助言を行うために派遣された。

調査の結果、次のことが確認された。

1. プロジェクトは適正に運営されており、特に、評価に必要なランドカバー図について、検証を実施した結果、75%前後の精度であり、十分に有効であることが確認されている。一方、スワンプ開発を考慮した場合、新たな主題図を作成する必要がある。
2. マスタープランの資料作りに役立つためには、第3段階を確立する必要があり、航空写真判読による解析は、赤外カラー写真の入手が現状では困難なため、プロジェクトで撮影した一部地域の赤外カラー写真と白黒の航空写真で行う計画とする。又、ランドサットのセマティックマップパー（T/M）データによる解析は、データの入手が昭和61年10月以降とみられているが、それを利用して、プログラム開発を行う計画とする。
3. データフォーマットの統一化とマニュアルの整備については、現在、体系的に整備されつつあるが、特にARISのマニュアルについては、短期専門家の派遣で対応することとする。
4. さまざまなタイプの農業開発に対応できるソフトウェア開発に関する技術移転の本格化は、本プロジェクトでは限界がみられる。インドネシア側の現在の能力からすれば、現在までの成果のマスターを技術移転の基本にすべきだと考えられる。このことをふまえ、インドネシア側には、次の提言をした。

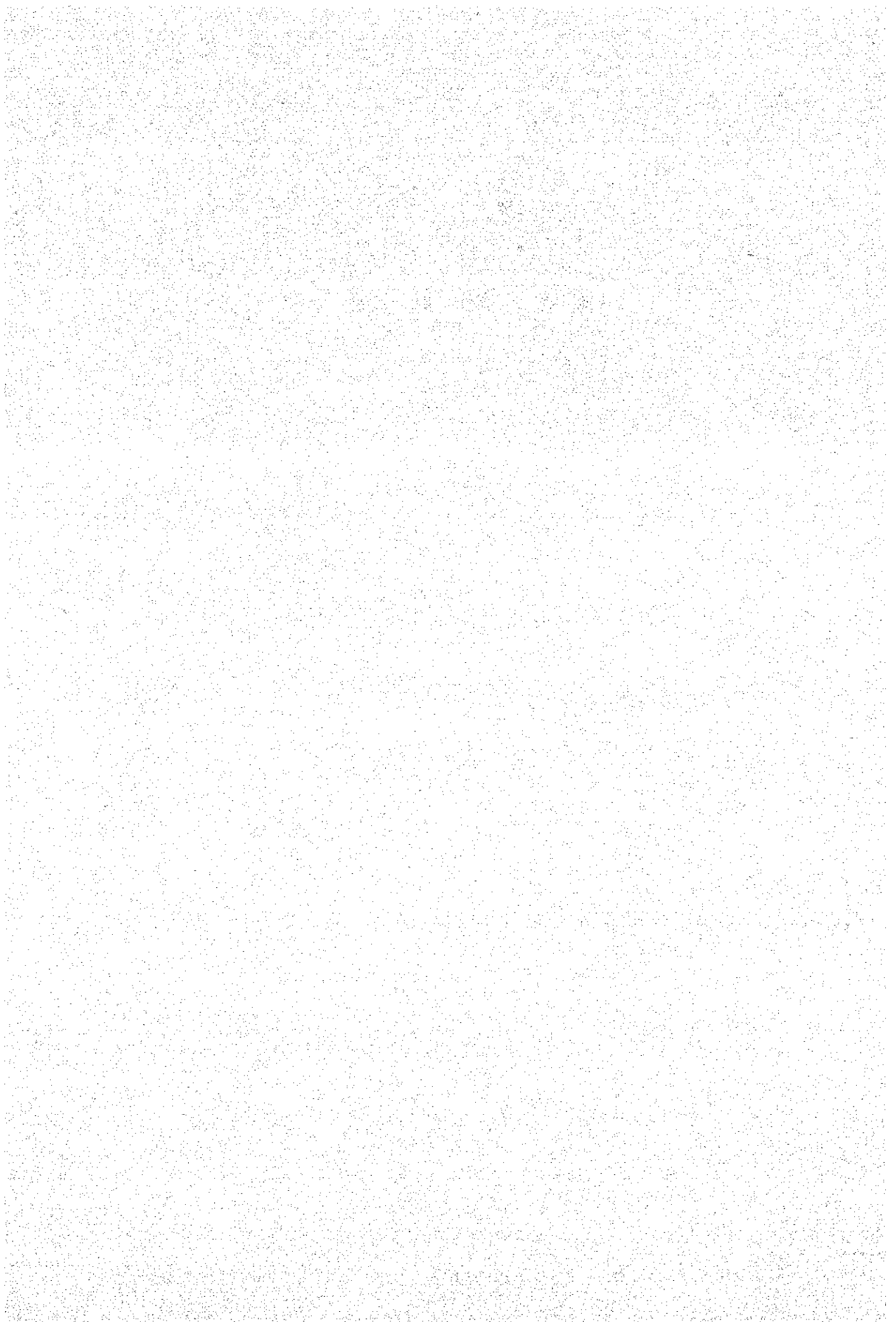
- ① 既に日、イ相方で合意された2年間の実施計画は妥当なものである。これに従って、プロジェクトの目標が設定され、良好に実施されつつある。
- ② スワンプエリアについては、イ側で保有している既存データを用いて、作業を進めることが必要と考えられる。これらのデータ収集についてイ側の協力がのぞまれる。
- ③ カウンターパートの能力向上については今までと同様、今後2年間も真剣に取り組む必要がある。特にソフトウェア開発の広い基礎知識を身につけることと、画像処理プログラムの理解を深めることがのぞまれる。
- ④ 機器のメンテナンスに関しては、コンピューターのメイン部はよくメンテナンスされている。周辺機器のメンテナンスについては、今後一層の努力がのぞまれる。
- ⑤ T/Mデータについては来年10月に入手される計画であるが、出来るだけ早く入手するのがのぞましい。入手時期が遅れるとこれを利用しての解析を協力期間内に実施するのが困難になるおそれがある。
- ⑥ 今後2年間の協力を円滑にすすめるため、イ側においてプロジェクト運営に必要な予算の十分な確保に努められたい。
- ⑦ プロジェクトの成果がインドネシア国の土地利用の80%を占める農業と林業の開発に有効に生かされるためには、イ側の長期的な体制の整備が期待される。

## 結 語

本プロジェクトは、実施計画に従って、適正に今後運営されれば2年間で充分到達可能な範囲の目標設定になっており、又、プロジェクト本来の目的からみても、本格化に限界はあるが、第1段階の目標としては、適正なものと判断できる。



### Ⅲ 調 査 概 要



検討項目と検討内容	検討結果(進行状況)	備考
<p>(I) リモートセンシングシステムの開発と運営</p> <p>III) システムの開発状況</p> <p>a) アナログ解析システム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の操作マニュアルは系統的で理解しやすいものを整備する必要がある。</li> </ul> <p>b) デジタル解析システム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェアの体系的な整備が必要</li> <li>・各種機器の平易かつ体系的な操作マニュアルの整備が必要</li> <li>・カウンタパートの訓練を引き続き行う。</li> </ul> <p>IV) システムの運営状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フォトプリンター、ドラムスキャナー、カラーディスプレイ等のメンテナンス状況</li> </ul>	<p>機器操作については納入時にメーカーから提供されたマニュアルを再整理し、ファイル化し整備されている。</p> <p>現在、体系的に整備しつつある。</p> <p>整備しつつあり、EPOC、ARISについては来年度上半期までに操作マニュアルの整備が完了する予定である。</p> <p>全部のカウンタパートが一様に操作が出来るわけではないが、各カウンタパートに対し、各人が必要とする機器の操作について、プロジェクト運営に支障のないところまで、訓練は完了している。</p> <p>IBM関係機器はメンテナンス契約により良好に管理されている。XYプロッターについては故障の都度、修理技術者をシンガポールから呼び対処している。その他の機器に関しては日本から修理に出向いている。日本でのカウンタパートの研修が期待される。</p>	<p>現在EPOC 40本、ARIS 30本がよく利用されている。</p>

検討項目と検討内容	検討結果(進行状況)	備考
<p>・機器の維持が行えるようにカウンターパートに対する訓練状況</p> <p>V) カウンターパートへの技術移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器操作の訓練の必要がある。</li> <li>・保守管理の手順と責任を身につけさせる必要がある。</li> <li>・農業開発適地選定といたった高度に体系化されたシステムの運用にあたっては対象地域の特性や実状をふまえた種々の意志決定が必要である。</li> </ul> <p>このような意志決定にはたとえば主題図の選定や評価基準の設定などが含まれており、ソフトウェアの開発技術を含めた技術移転が十分なされる必要がある。</p> <p>(2) ランドサットおよび航空機からのデータ収集</p> <p>II) データ収集状況</p>	<p>フォトプリンター、ドラムスキャナー、写真処理機についてのメンテナンスマニュアルは59年度に作成を終えている。今年度、カウンターパート2名が日本でこれらの機器のメンテナンス訓練の研修を受けることになっており、その成果が注目される。</p> <p>プロジェクト運営に支障のない段階に達するまで訓練は完了している。</p> <p>長期専門家が絶えず指導しており、その後改善され、管理もよくなってきている。</p> <p>カウンターパートが自ら意志決定を行い、判定する能力がつくまでには至っていない。専門家による指導は引き続き行われているので、カウンターパートの今後の努力によるところも大きいものと思われる。</p>	

検討項目と検討内容	検討結果(進行状況)	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCTの入手状況</li> </ul> <p>iii) カウンターパートへの技術移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 種々のデータソースに対応して標準的なフォーマットへの変換等の技術能力を向上させる必要がある。</li> </ul> <p>(3) アナログ及びデジタル解析手法の開発</p> <p>i) アナログ解析手法</p> <p>b) 手法の開発状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 第3ステージの解析は未着である。</li> </ul> <p>c) カウンターパートへの技術移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• テクニカルマニュアルの整備が必要である。</li> </ul> <p>ii) デジタル解析手法の開発</p> <p>b) 手法の開発状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PRESSがトータルシステムとして十分機能するた</li> </ul>	<p>CCTの入手はその後も進んでいる。一覧表のように最新のものも入手しており、問題はない。</p> <p>変換用プログラムが作成されており、それを用いて現実に変換が実行されている。その後、能力の向上がなされていると思われる。</p> <p>アサハン地域全域の赤外カラー写真は入手困難なため、プロジェクトで撮影した一部地域の赤外カラー写真と白黒の航空写真(2万分の1)で行う計画であり、現在、準備を進めている。写真判読の短期専門家により実施される。</p> <p>上記の写真判読の短期専門家が、作業の手順をマニュアルとして整備し、カウンターパートを指導する計画である。</p> <p>データフォーマットの統一のため次の作業が実施される計画であり、統一化は問題ないものと思われる。また、マニュアルの整備に</p>	

検討項目と検討内容	検討結果(進行状況)	備考
<p>めにはデータフォーマットの統一等の課題がある。また、統一的で体系的なマニュアルの整備が必要である。</p> <p>c) カウンターパートへの技術移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラミングの基礎知識とともに、適用能力を身につけさせる必要がある。</li> </ul> <p>(4) 主題図及び評価図の作成</p> <p>1) 主題図の作成</p> <p>b) 作成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リモートセンシングシステムの検証の結果、仮りにこのシステムが農業開発のための有効な評価図の作成として不十分ということになれば、新たな主題図又は現</li> </ul>	<p>についても平行して進められている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) LANDSAT 4号のバルク汎用プログラム(今年度中)</li> <li>2) 画像内文字, XYプロッター, デジタイザ一等のフォーマットの統一化プログラム開発による統一化</li> <li>3) TMのバルク汎用プログラム開発も行う予定(TMデータが入手され次第着手する)</li> </ol> <p>長期専門家によりFORTRAN等の文法, 数値計算, マトリックス処理, データ処理, 画像処理の基礎等の指導が実施されてきたが現状の能力は決して高いとはいえない。今後とも, 指導は続けられるが, 画像処理プログラムの理解を深めることが重要である。カウンターパートの努力によるところが大きいものと思われる。</p> <p>北スマトラ(アサハン)地区において, 評価に必要なランドカバー図について検証を実施している。検証は専門家, カウンターパート, かんがい局スタッフ, 公共事業省現地スタッフが参加して行われ, 75%前後の精度であることが確認された。その他の主題図についても, 今後必要に応じて検討を行う。</p> <p>また, スワンプ開発を考慮すると, 新たな主題図を作成する必要がある。そのための短</p>	

検討項目と検討内容	検討結果(進行状況)	備考
<p>在の主題図の修正が必要となる。</p> <p>ii) 評価図の作成</p> <p>b) 作成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ランキング法とパターン法が手法として開発されている。今後、これら手法の応用方法を確立する必要がある。</li> <li>・北バンテン地区で1つ、北スマトラ地区で4つ作成されているが、今後、これらの評価図を実地調査により検証する必要がある。</li> </ul>	<p>期専門家の派遣が早急に必要である。</p> <p>本プロジェクトではランキング法とパターン法の複合方式が使用されている。手法ごとに、その特性を活かし、いかに応用するかについての検討が今後とも続くものと思われる。</p> <p>北スマトラ(アサホン)地区については検証済みであり、よい成果が得られていると評価されている。</p> <p>北バンテン地区については、データが豊富に得られており、そのデータに基づいて評価図作成までの一連の作業を行ってきた。その間に、何度か実地調査でつき合せを行っており、リモートセンシング技術としては十分な精度が得られていると判断される。</p> <p>なお、スワンプに資する評価図については、短期専門家におうところが大きい。</p>	
<p>(5) トレーニングエリア及びケース・スタディ・エリアにおける実地調査</p> <p>ii) 調査実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・C J C地区、北バンテン地区、北スマトラ地区で調査が行われている。リモートセンシングシステム</li> </ul>	<p>(4)で述べたように60年7月に北スマトラ地区で調査が実施され、検証がなされた。その結果、今までの主題図、評価図は有効であるというのがプロジェクトの結論であった。</p> <p>なお、スワンプエリアについては、その開</p>	





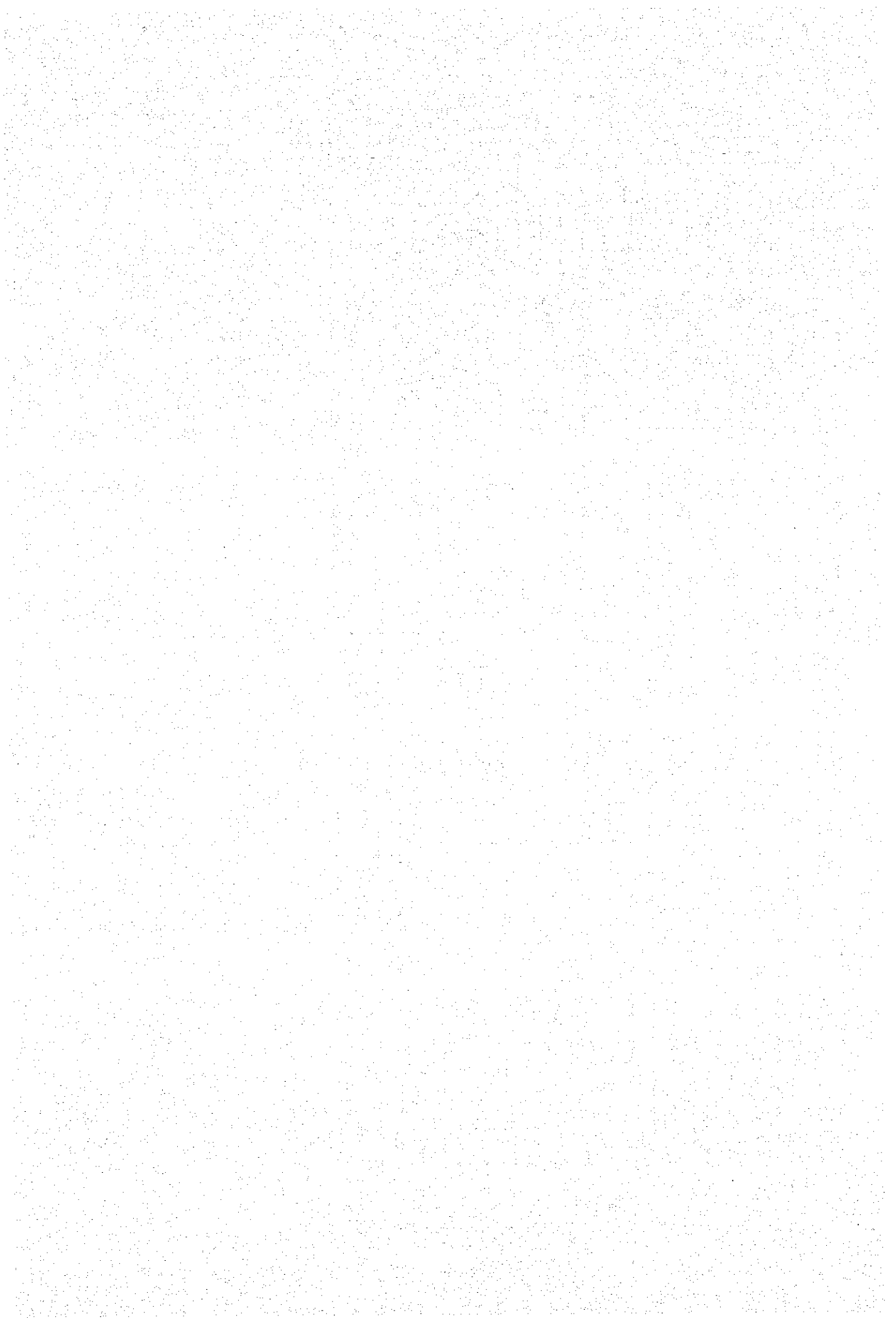
検討項目と検討内容	検討結果(進行状況)	備考
<p>の検証の結果、仮りにこのシステムが農業開発のための有効な評価図の作成には不十分であるということになれば、新たな項目に関する実地調査が必要になる。</p> <p>(6) 農業開発適地選定のためのマルチステージ調査法の確立</p> <p>ii) 農業開発適地選定の考え方</p> <p>iii) マルチステージ調査法の確立</p> <p>a) 調査法の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第3段階においてはインドネシア国内ですでに撮影されている赤外カラー航空写真を用いた解析法を確立することとしてきたが、ランドサット5号のセマティック・マップ( TM)データが入手できれば航空写真</li> </ul>	<p>発を考えると新たな調査が必要であろう。</p> <p>主題図をどのように組合せて、農業開発適地を選定して行くかといったことについては、カウンターパートに充分には理解されていない状態である。今後、検討議論を要するものと思われる。</p> <p>既述のように、航空写真判読による第3ステージ解析は今年度中に実施される見込みである。</p> <p>TMデータについては、入手の可能性を検討しながら、それを利用するためのプログラム開発を行う計画である。</p>	

検討項目と検討内容	検討結果（進行状況）	備考
<p>地選定手法に第3ステージを含めた調査法の体系化が期待される。</p> <p>c) カウンターパートへの技術移転</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・評価図作成とその適用能力の向上について一層の努力が必要である。</li> </ul> <p>(7) インドネシア側の調査計画担当者（カウンターパート）の能力の向上</p> <p>iv) カウンターパート技術力の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本プロジェクトの技術がインドネシア国に定着するかどうかは、各開発テーマに対するインドネシア側スタッフの適応能力が大きなウェイトを占めており、今後さらに適応能力の向上の為、技術移転を進める必要がある。</li> </ul> <p>(8) プロジェクトの運営</p> <p>1. インドネシア側の実施体制について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後、農業開発の為の適地選定の手法を</li> </ul>	<p>農業開発適地選定の高度な理解はされていないが、評価図作成については一応、技術移転はなされており、専門家の指導と助言により評価図の適用能力向上が図られている。</p> <p>各項目ごとに述べた通りである。今後、引き続き技術力向上のための指導が必要であるが、カウンターパート自身の努力によることも大きいと思われる。</p> <p>必要に応じて公共事業省内部の各部局へ協力を求めている。</p>	

検討項目と検討内容	検討結果(進行状況)	備考
<p>確立し、技術移転を進めるためには、土地利用計画分野のスタッフの参加が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インドネシア国内の関係機関との協力については、今後、本プロジェクトを定着させる為に、さらにその体制を強化する事が望まれる。</li> </ul> <p>2. プロジェクトの管理運営体制について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェア及びソフトウェアシステムは、基本的には操作規定により管理されているが、今後、一部その規定の見直しを含む強化が必要である。</li> </ul>	<p>これまでに、LAPAN, BAKOSURTANAL, インドネシア大学等他の機関とある程度の連携が築れている。今後、さらに強化につとめる予定である。</p> <p>ソフトウェア及びハードウェアの管理運営について、全般的に見直しを行っている。</p>	

	'85			'86												'87									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
- LONG TERM Expert																									
Team Leader																									
Agricultural Development																									
System Planning																									
Liaison Officer																									
- Short Term Expert/Software Development																									
Data Processing																									
System Development																									
Agricultural Development																									
Aerial Photo																									
(Multistage Evaluation)																									
System Evaluation																									
Regional Planning																									
- Counterpart Assignment																									
- Counterpart Training : i) On the job ii) Japan																									
- Equipment Installation																									
- Thematic Map																									
i) Production (in Swamp Area)																									
ii) Verification (Land Cover, etc.)																									
iii) Manual Consolidation																									
- Evaluation Map																									
i) Production																									
ii) Verification (Pattern Method, etc.)																									
iii) Land Classification Study																									
iv) Manual Consolidation																									
- Multi Stage Survey Method																									
i) 1st Stage (Analogue)																									
ii) 3rd Stage (a) Aerial Data (b) T/M Data																									
iii) Manual Consolidation																									
- Field Survey																									
i) Thematic Map Verification																									
ii) Evaluation Map Verification																									
iii) Multi Stage Survey Method																									
- Data Acquisition																									
i) LANDSAT MSS & T/M Data																									
ii) Others (Aerial Photo, etc.)																									
- Analogue & Digital Image Processing System																									
i) Analogue System																									
ii) Digital System (PRESS)																									
- Manual Consolidation																									
i) Operation Manual																									
ii) Program Manual																									
iii) System Manual																									
- Land Classification Committee																									
- Joint Committee																									
- Japanese Guidance Team																									
- Others																									

#### IV 参 考 资 料



## IV 参 考 資 料

### 1. 調査団現地レポート

Report of the Japanese Technical Guidance Team  
for the Remote Sensing Engineering (RSE) Project  
for the Development of Agricultural Infrastructure

---

The Japanese Technical Guidance Team, organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Yuichiro KAWAJIRI, visited the Republic of Indonesia from 5 September to 13 September 1985 for the purpose of investigating the present condition and discussing the future implementation program, especially on technical points, concerning the Remote Sensing Engineering Project for the Development of Agricultural Infrastructure in the Republic of Indonesia.

Member list of the Team;

1. Leader & Agricultural Development : Mr. Yuichiro KAWAJIRI  
: Director of the 1st Water Use Research Office, National Research Institute of Agricultural Engineering, Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries.
2. System Development : Mr. Keiichi TSUJI  
: Chief of System Development Division, Land Improvement Engineering Office, Cyugoku-Shikoku Agricultural Administration Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.
3. Coordination : Mr. Shiro OHDO  
: Technical Cooperation Division, Agricultural Development Cooperation Dept., Japan International Cooperation Agency.

The following activities in the schedule were done by the Team;

September 5, 1985	(Thu)	* Arrive in Jakarta by JAL - 721
6,	(Fri)	* Courtesy Call to DPU * Meeting at Embassy of Japan and JICA Office
7,	(Sat)	* Joint meeting at Project Office
8,	(Sun)	* Field Survey (North Banten Area)
9,	(Mon)	* do
10,	(Tue)	* Meeting at Project Office * Preparation of Report
11,	(Wed)	* Report to the Center for Data Processing and Mapping * Visit to the EXPO '85 Indonesia
12,	(Thu)	* Report to Embassy of Japan and JICA Office
13,	(Fri)	* Leave Jakarta for Japan by CX - 710



As a result of survey, the following items are understood and recommended by the Team.

1. The Tentative schedule of Implementation of the Project for two years, which was mutually agreed by both Japanese and Indonesian side, is considered to be appropriate.

According to this schedule, the objectives of the project for two years of extension period had settled and the activities has been implemented in good conditions.

2. Concerning to the Swamp area, it is considered to be necessary to promote the work using the datas acquired and reserved by Indonesian side. We hope your cooperation for obtaining those datas.

3. The training of the counterpart personnels for the higher techniques should be continued earnestly by the Japanese experts until the end of cooperation period. Especially, broad and fundamental knowledges for developing softwares and the further study about the image processing programme are desired for them.

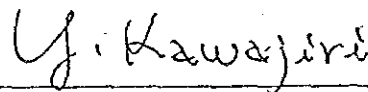
4. The maintenance of the main computer is well conducted by the contract with IBM Indonesia. But, for other machineries such as Photo printer, Drum scanner, Color display, X-Y Plotter, Digitizer, etc., the maintenance system has not yet well established. Some kind of measures should be taken for them.

5. The Center is planning to obtain the T/M data (Thematic Mapper) until October, next year. The data is necessary as soon as possible. In case the reception of the data is delayed, it becomes not certain to complete the analysis of them by the termination of Japanese cooperation period.

6. For the smooth implementation of the project for two years from now, the budget enough for the management of the project is necessary.
7. To utilize the result of the project effectively for the development infrastructure of the agriculture and the forestry concerned in Indonesia, which occupy the 80 % of the total land use of it, the continuous and long term effort to establish the organizational System is desired to the Indonesian officials concerned.

The team would like to express our appreciation to take an opportunity for the kind cooperation to us during our stay in the Republic of Indonesia.

12 September 1985.



---

Yuichiro KAWAJIRI.

Team Leader, the Japanese  
Technical Guidance Team  
for the Remote Sensing  
Engineering Project for the  
Development of Agricultural  
Infrastructure.


2. 延長討議議事録(R/D)

THE RECORD OF DISCUSSIONS ON EXTENSION OF  
THE PERIOD OF THE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE REMOTE SENSING ENGINEERING PROJECT FOR  
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL INFRASTRUCTURE

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), with regard to the recommendations made by the Japanese and Indonesian Joint Evaluation Team which conducted the evaluation survey on the technical cooperation for the Remote Sensing Engineering Project for Development of Agricultural Infrastructure (hereinafter referred to as "the Project") from October 24 to November 10 in 1984, had a series of discussions, through Mr. Hiroshi Yamamura, the Resident Representative of JICA in Jakarta, with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia, concerning the extension of the period of the technical cooperation for the Project which is underway based on the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") signed in Jakarta on February 16 in 1980, and will be terminated on March 31 in 1980.


As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments to make necessary amendments to the "ANNEX II" of the above-mentioned R/D as "AMENDED ANNEX II" attached hereto and to carry out a follow-up cooperation and to extend the period of the technical cooperation on the basis of this amended R/D until March 31 in 1987 in order to attain the anticipated objectives of the Project.

Jakarta, February 26, 1985



---

Hiroshi Yamamura  
Resident Representative  
of JICA in Jakarta.



---

Tubagus Haedar Ali  
Head of Center for  
Data Processing and Mapping  
Ministry of Public Works.

AMENDED ANNEX II

JAPANESE EXPERTS

1. Long-term Experts

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| (1) Agricultural Development | 2 |
| (2) System Planning          | 2 |

Note : A team leader and a liaison officer will be nominated among the experts mentioned above.

2. Short-term Experts may be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

*12/4*

*ML*

### 3. 暫定実施計画

tentative schedule for the activity is shown in figure 1.

### 3. Recommendation to the Project

#### 3-1 Application of Remote Sensing Technique

The objective of this Project is not research work but establishment of thematic map and evaluation map production system as an information service section for development plan in the Ministry of Public Works.

The established Remote Sensing system so far has been applied to various field, such as, Swamp analysis, Critical land analysis and regional planning, and so on. However, the application technique in this field is not highly developed until now, so further study and technical development for application of Remote Sensing is required during the extension project period.

#### 3-2 Post Remote Sensing Project

After the termination of the Project in 1987, the Project will be carried out by Indonesian side successully. But if an advanced project or a cooperation program would be formulated continuously, it will give much advantage and further progress to the Project.

Followings are some ideas.

- a) The study for long term Irrigation Plan by Remote Sensing Engineering.

This study aims to apply the thematic Map and Evaluation Map production system to the whole of Indonesia, and to prepare the several land information Data for making Agricultural development plan.

Step of the study is as follows :

- 1) Study of Present agricultural lands.
- 2) Preparation of thematic maps.
- 3) Selection of feasible lands for Agricultural development.

b) Land information system and Regional planning Project.

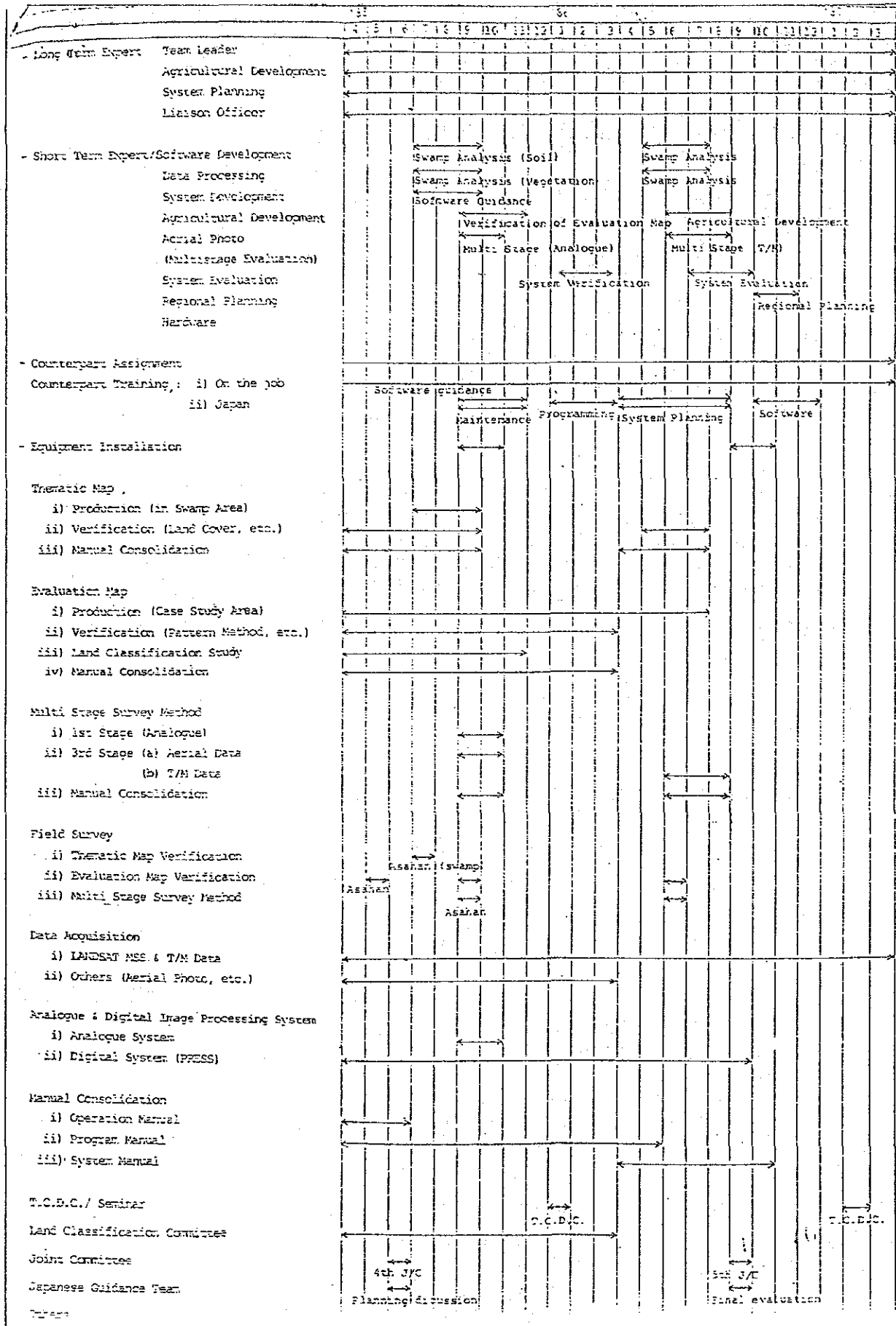
This project aims to prepare land information Data Base system for Regional Planning in the whole of Indonesia.

c) Micro Computer Information system Project.

This project aims to spread the remote sensing technic, and to utilize the remote sensing data and other data by using Micro Computer system in every province in Indonesia.

d) Remote Sensing Project for Critical land analysis.

This project aims to develop the critical land analysis method and establish the system, through the application of the method in the whole Indonesia.





Jakarta, December 14, 1984

4. 延長要請書

SEKRETARIAT NEGARA  
SEKRETARIAT KABINET RI

No. : 8318 /Setkab/LN/F/12/1984

Mr. M. Fujii  
First Secretary  
Embassy of Japan  
J A K A R T A

Dear Mr. Fujii,

Extension of the Remote Sensing Engineering  
Project for Development of Agricultural Infra-  
structure ( RTA-58 ).

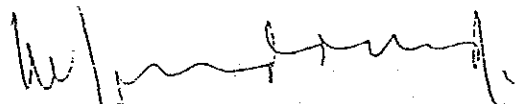
I would like to submit a technical assistance request for the extension of the Remote Sensing Engineering Project for Development of Agricultural Infrastructure (RTA-58) for a period of two years from April 1985.

For your perusal I am enclosing the terms of reference of the project.

We would highly appreciate your kind assistance in forwarding this request to your Government for their favourable consideration and approval.

Thank you for your continuous cooperation.

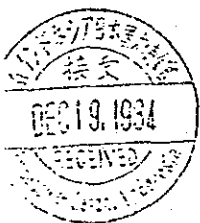
Sincerely yours,

  
Moh. Widodo Gondowardojo. SH  
MIP. 180001393.

CC

- 1 Sdr. Sekjen Dep. PU
- 2 Sdr. Kepala Pusat Pengolahan Data, Dep. PU
- 3 Biro Hublu, Setjen Dep. Hankam
- 4 Dit KST dan Jasekon, DEPLU
- 5 JICA Representative - Jakarta

for Head  
Bureau for Technical  
Cooperation



/at.-





## TERM OF REFERENCE

(Extension of RTA - 58)

1. PROGRAM : Extension of the Remote Sensing Engineering Project for Development of Agricultural Infrastructure (RTA-58).
2. BACK GROUND INFORMATION : See ANNEX - 1.
3. TARGET : Strengthening of the Remote Sensing System, with the objective in :
  1. Starting from the training area and case study area, the system will be applied in the any area of Indonesia, include the frame of :
    - (a) The capability and ability of machinery and personel.
    - (b) The application of thematic map's and analysis of the potential area for development of agricultural infrastructure, included swampy land.
  2. The third stage of the Multi-Stage Survey Method, with the use of color IR aerial photos and/or Landsat Thematic Mapper data.
4. SCOPE OF WORKS : See ANNEX - 2.

5. METHODE : Application of the Remote Sensing Methode in Digital Processing System and Digital Analysis System as well as Analogue System.
6. SCHEDULE : 2 (two) years (Figure 1).  
(1985/1986 - 1986/1987).
7. BUDGET : P.M.
8. INSTITUTIONAL : Project Remote Sensing in Engineering, Center for Data Processing and Mapping, Ministry of Public Works.

BACK GROUND INFORMATION

During its five years the implementation of the Technical Cooperation between the Indonesian Government and the Japanese Government in the field of Remote Sensing Engineering for Development of Agricultural Infrastructure (PTA-58), which was started on April 1980 - March 1985, was established the Remote Sensing System for selection of potential areas for the development of agricultural infrastructure in the Ministry of Public Works, especially in the Data Processing and Mapping Center (Renamed of the Data Processing and Statistics Center).

Technology transfer of these systems as mentioned above, to the Indonesian counterparts, has been conducted satisfactory. However, to develop fully the Remote Sensing System, which will be compatible with the advance technology circumstance, it is necessary to endeavour to strengthen the continuous efforts.

For the strengthening system it is considered that the continuous efforts should be made in the following subject.

1. The verification of adaptability of the developed system in the study area and/or training areas in order to produce an effective evaluation maps, especially in swamp area of which development is stressed in REPELITA IV,
2. The establishment of the third stage of the Mutli-Stage Survey Method with the use of color IR aerial photos and/or LANDSAT TM data,

3. The preparation of technical manuals of analogue and digital analysing system together with the standardization of the data format,

4. Technology transfer in the development of software to upgrade application ability of remote sensing technique to the various types of development of agricultural infrastructure.

## 4. SCOPE OF WORKS :

## 4.1. EXPERT :

Long term expert : 98 man month

- Team Leader
- Agr. Development
- System Planning
- Liaison Officer.

## 4.2. Short term expert : 40 man month

- Agrarian Forming
- Regional Planning
- Hardware
- Software Development
- Data Processing (Data Base)
- Production Estimation.

## 4.3. Fellow ship : 30 man month

- Software/application
- Hardware/maintenance

## 4.4. Equipment :

(a) Image Processing System & Digitizer Equipment (NOVA-4 Computer)

- Color display
- Converted microface/floppy disk
- Addition equipment for D-Scan System.

(b) Field Survey equipment

- Auger equipment for soil & peat.
- PH meter.
- Electric conductivity meter
- Geo electric/Geo sound  
(Detected under ground water level equipment).

(c) Other necessary equipment.

-----

• プロジェクトへの投入予算

No. Item	Budget year										Total	
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987 *					
Indonesian side												
1. Building	239,079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	273,079
2. Material												
Consumption	8,750	15,500	24,250	22,452	50,822	53,905	67,381					243,260
3. Operation	322,805	212,264	234,503	174,558	100,510	91,320	114,150					1,250,110
4. Commission	-	88,000	123,000	53,400	74,660	98,520	123,150					560,730
5. Salary	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
T O T A L :	570,634	315,764	381,953	250,410	225,992	243,745	304,681					2,327,179
Japanese side												
1. Equipment and Machinery	56,265	247,090	79,943	25,254	20,000	15,000	(10,000)					453,552
2. Expert Dispatchment	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
3. Training acceptance	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
T O T A L :	56,265	247,090	79,943	25,254	20,000	15,000	(10,000)					453,000

\*) Proposed Budget.

• List of Aerial Photo

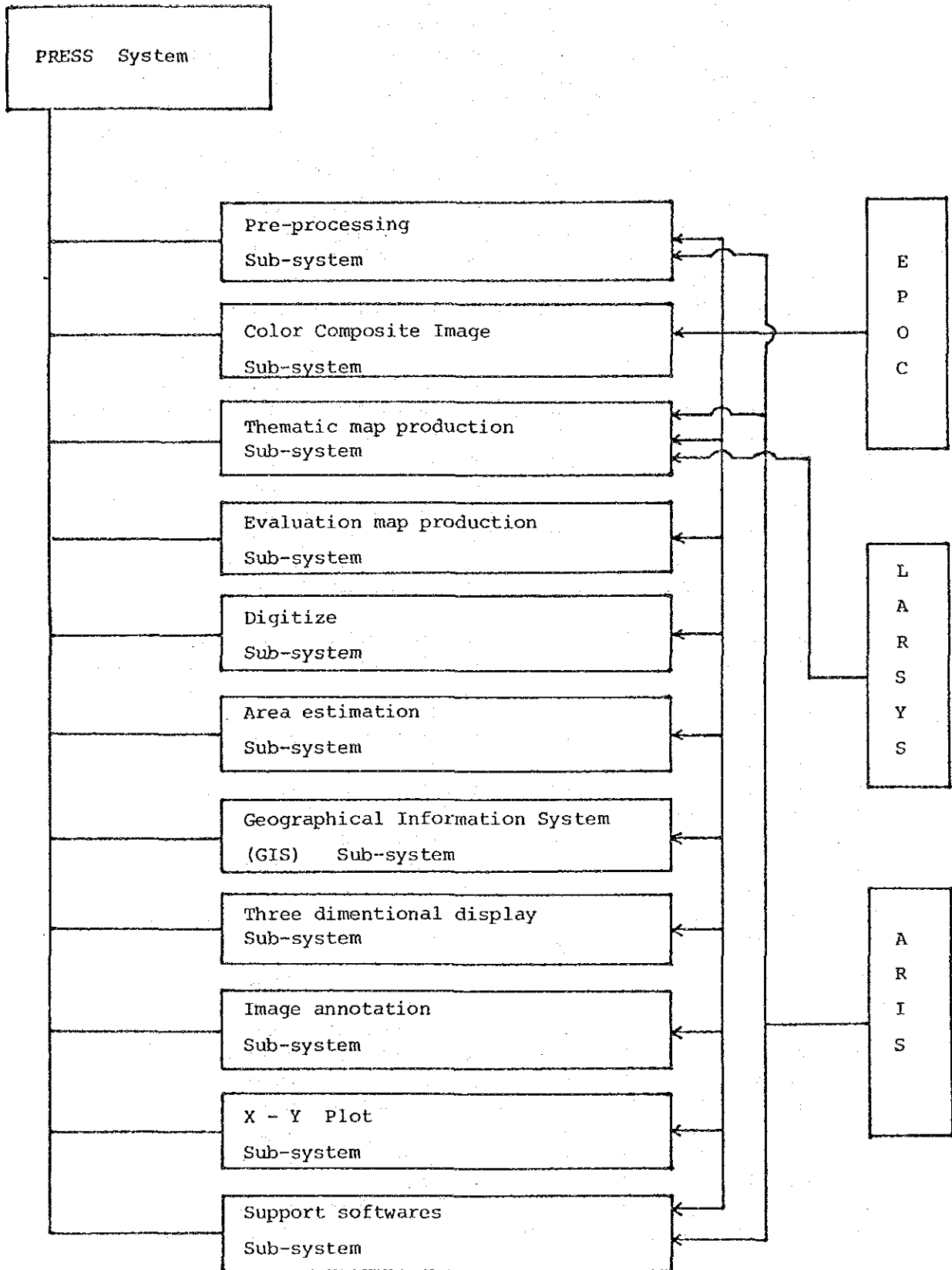
Area	Kind of photo	Scale	Date	Quantity
Asahan area (North Sumatera)	Color IR	1:20.000	1983.3	115
North Banten	Color IR	1:30.000	1981.8	100
Jakarta - Cirebon	Color IR	1:30.000	1981.8	350
Sumbawa	B / W	1:50.000	1981	402
Palembang (South Sumatera)	Color IR	1:20.000	1981.5	169
North Sumatera	B / W	1:100.000	1974.1	



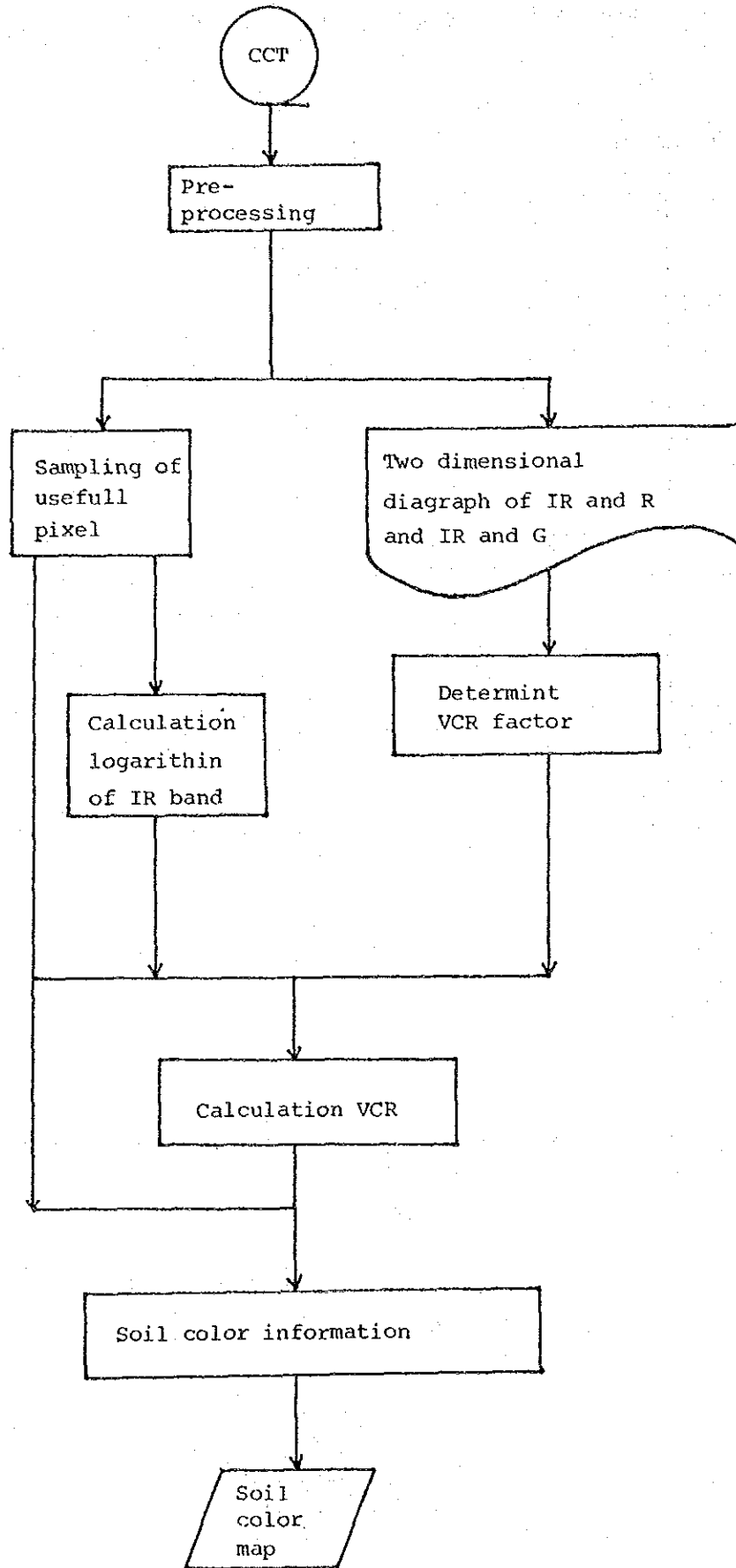
• List of LANDSAT CCT

LANDSAT	PATH	ROW	DATE	SAT	IN QUAL	CLOUD	SCENE IDENT	AREA NAME
1	141	56	04/10/73	2	5655	20	82117402490ND	Banda Aceh-North Sumatera
2	140	56	04/09/76	2	2658	30	82117302431XD	Banda Aceh-North Sumatera
3	140	57	01/21/74	1	2222	30	815470317150G	Banda Aceh-North Sumatera
4	139	57	11/14/72	1	8888	20	8111403153500	Medan-North Sumatera
5	139	58	01/07/73	1	8888	30	8116603154500	Medan-North Sumatera
6	138	57	10/03/73	1	2222	20	8143703075500	Medan-North Sumatera
7	138	58	10/03/73	1	2222	10	8143703081500	Lake Toba-North Sumatera
8	138	59	10/03/73	1	2222	40	8143703084500	Lake Toba-North Sumatera
9	137	58	04/29/77	2	5688	20	8282902342500	Asahan-North Sumatera
10	137	59	04/29/77	2	8888	40	8282802344500	Asahan-North Sumatera
11	137	60	10/25/72	1	8888	40	8109403050500	Asahan-North Sumatera
12	136	59	12/31/78	2	5528	20	82143962335X0	Pekan Baru-North Sumatera
13	136	60	06/15/73	3	8888	60	8132702592500	Pekan Baru-North Sumatera
14	136	61	09/18/72	1	8888	70	8105702591500	Padang-Middle Sumatera
15	135	60	06/14/73	1	8888	30	8123602534500	Pekan Baru-Middle Sumatera
16	135	61	06/14/73	1	8888	20	8122602540500	Bukit Tinggi-Middle Sumatera
17	134	62	06/13/73	1	8888	40	8132502484500	Sarolangun
18	133	61	06/22/73	3	5658	20	83010902304XG	Jambi & Pangka-South Sumatera
19	133	62	06/22/78	3	8828	20	83010902310X0	Palembang-South Sumatera
20	133	63	06/22/78	3	5658	30	83010902315X0	Lampung-South Sumatera
21	132	63	03/20/82	-	-	-	-	Manggala-Lampung
22	133	64	09/15/72	1	8888	30	8105402421500	Kotaagung
23	132	64	05/30/77	2	5688	20	8208590208500	Lampung - West Java
24	131	64	06/21/76	2	8588	10	8251602141500	Jakarta-West Java
25	131	64	08/21/73	1	8882	20	8139402313500	Jakarta-West Java
26	131	64	08/27/82	-	-	-	-	Jakarta
27	131	65	06/21/75	2	5688	10	8251602143500	Pelabuhan Patu West Java
28	131	65	07/17/78	2	8888	40	82127202001XG	Pelabuhan Patu West Java
29	131	65	09/27/82	-	-	-	-	Pelabuhan Patu
30	130	64	06/20/76	2	8888	10	8251502082500	Panarukan
31	130	64	08/12/78	3	8888	10	83016002152X0	Cirebon-West Java
32	130	64	09/27/82	-	-	-	-	Cirebon
33	130	65	06/20/76	2	8888	10	8251502085500	Bandung-West Java
34	130	65	09/27/82	-	-	-	-	Bandung
35	129	65	09/29/72	1	8888	10	8106802204500	Cirebon-Central Java
36	129	65	04/25/78	3	5658	10	83005102080X0	Cirebon-Central Java
37	128	65	09/28/72	1	8888	0	8106702145500	Semarang-Yogyakarta-Central Java
38	128	65	11/03/72	1	8888	20	8110302154500	Yogyakarta-Semarang
39	127	66	09/09/72	1	8888	30	8104602094500	Malang
40	126	65	04/13/78	-	-	-	-	Madura
41	126	65	08/27/72	1	8888	20	8106502032500	Surabaya
42	126	66	04/13/78	2	5555	20	82117701272X0	Jember
43	125	66	04/30/78	2	8588	10	82119401223X0	Bali-East Java
44	125	66	10/18/73	3	8888	30	83022701481X0	Blanbangan
45	123	66	04/30/81	2	-	-	8222900133100	West Sumbawa
46	123	66	07/10/82	-	-	-	-	Sumbawa Besar
47	122	66	04/29/81	2	-	-	8222890127200	East Sumbawa
48	121	67	06/03/81	2	-	-	8223240121300	South Sumbawa
49	120	64	09/07/78	2	5558	30	83018601182X0	South Sulawesi
50	128	60	82					Kalimantan Barat
51	110	63	82					Irian Jaya
52	122	64	14/07/83					Jakarta (INAI)
53	122	65	14/4/83					Ujung Kulon

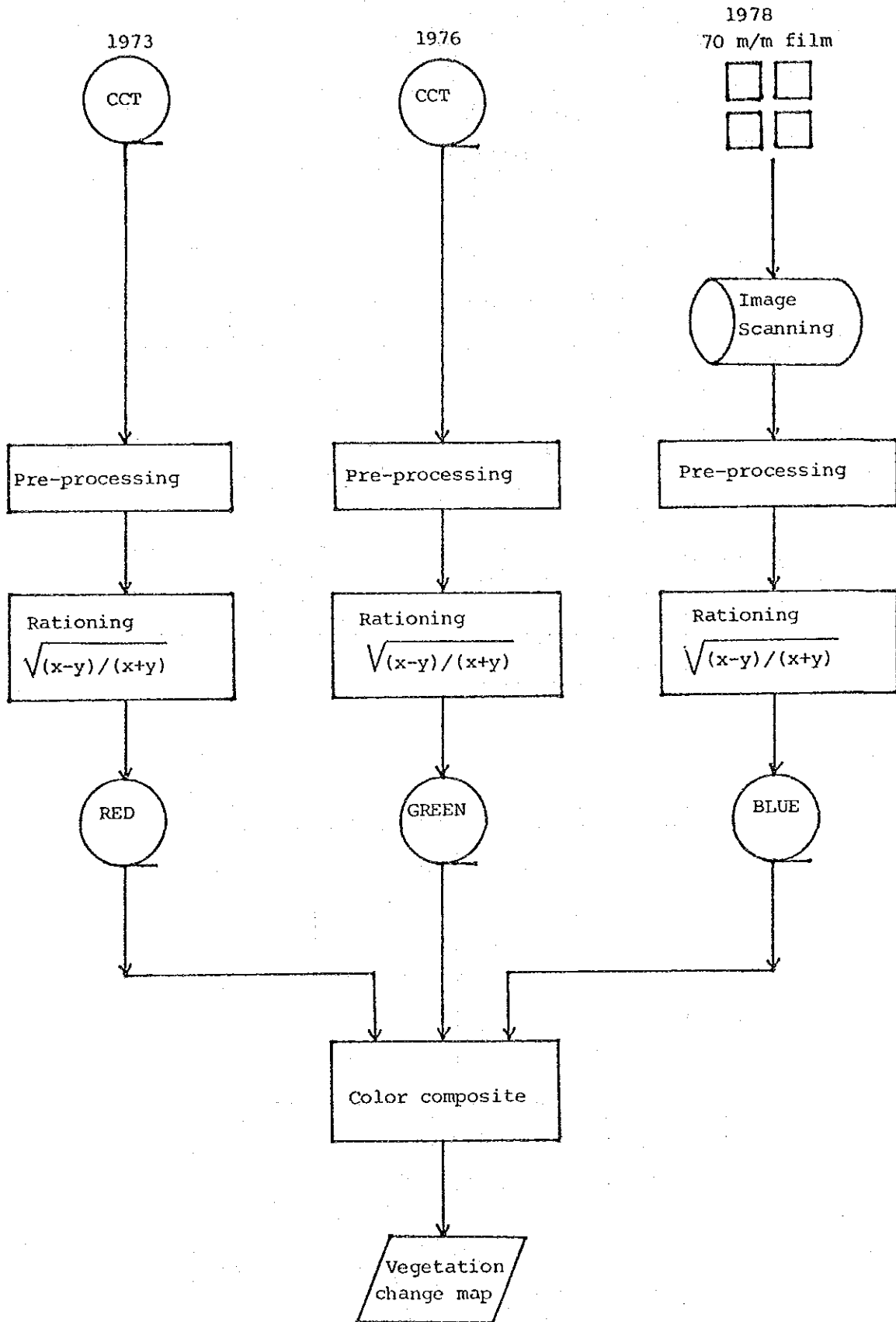
• Software coverage on PRESS System



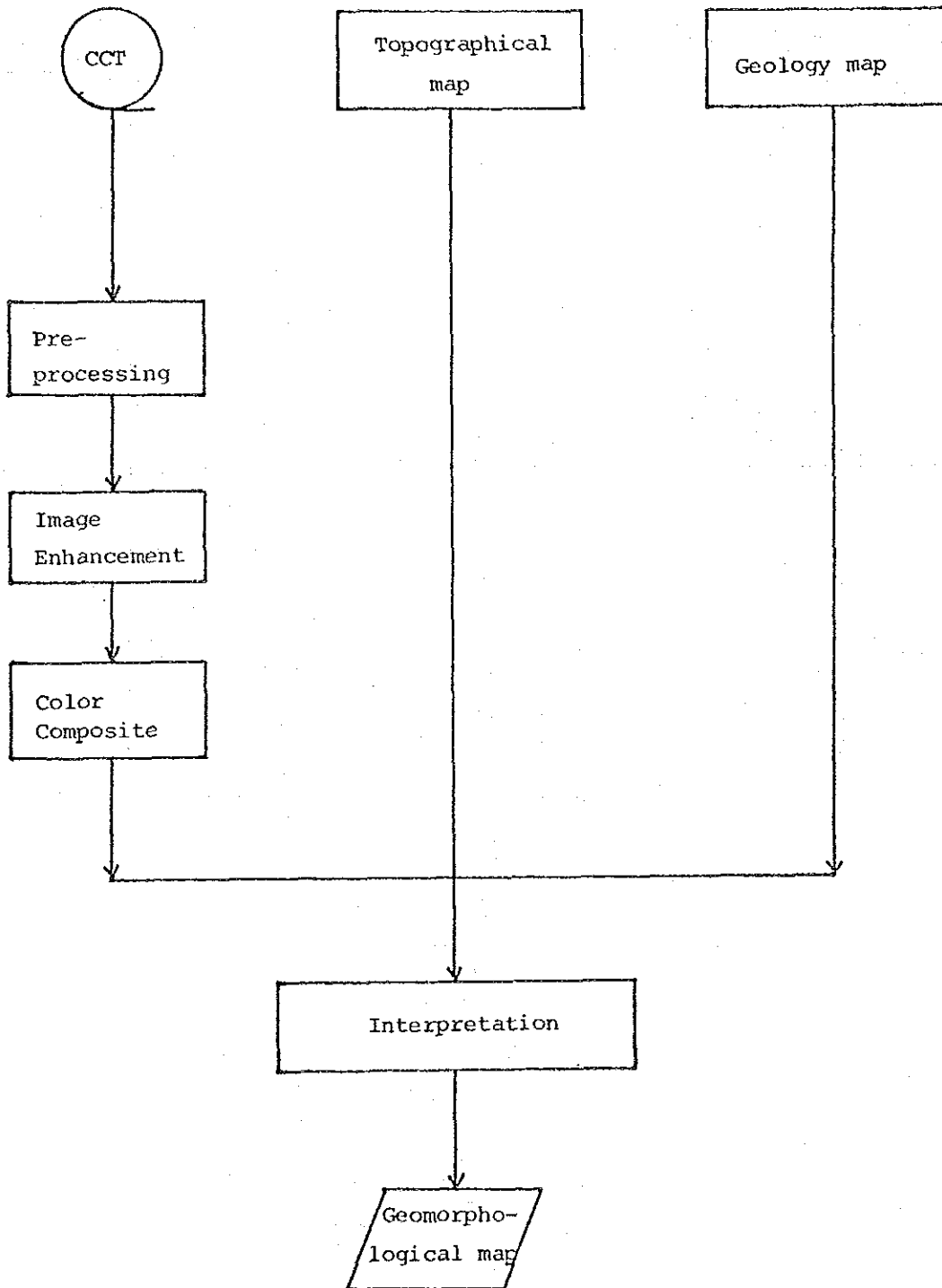
• Process flow of soil color map



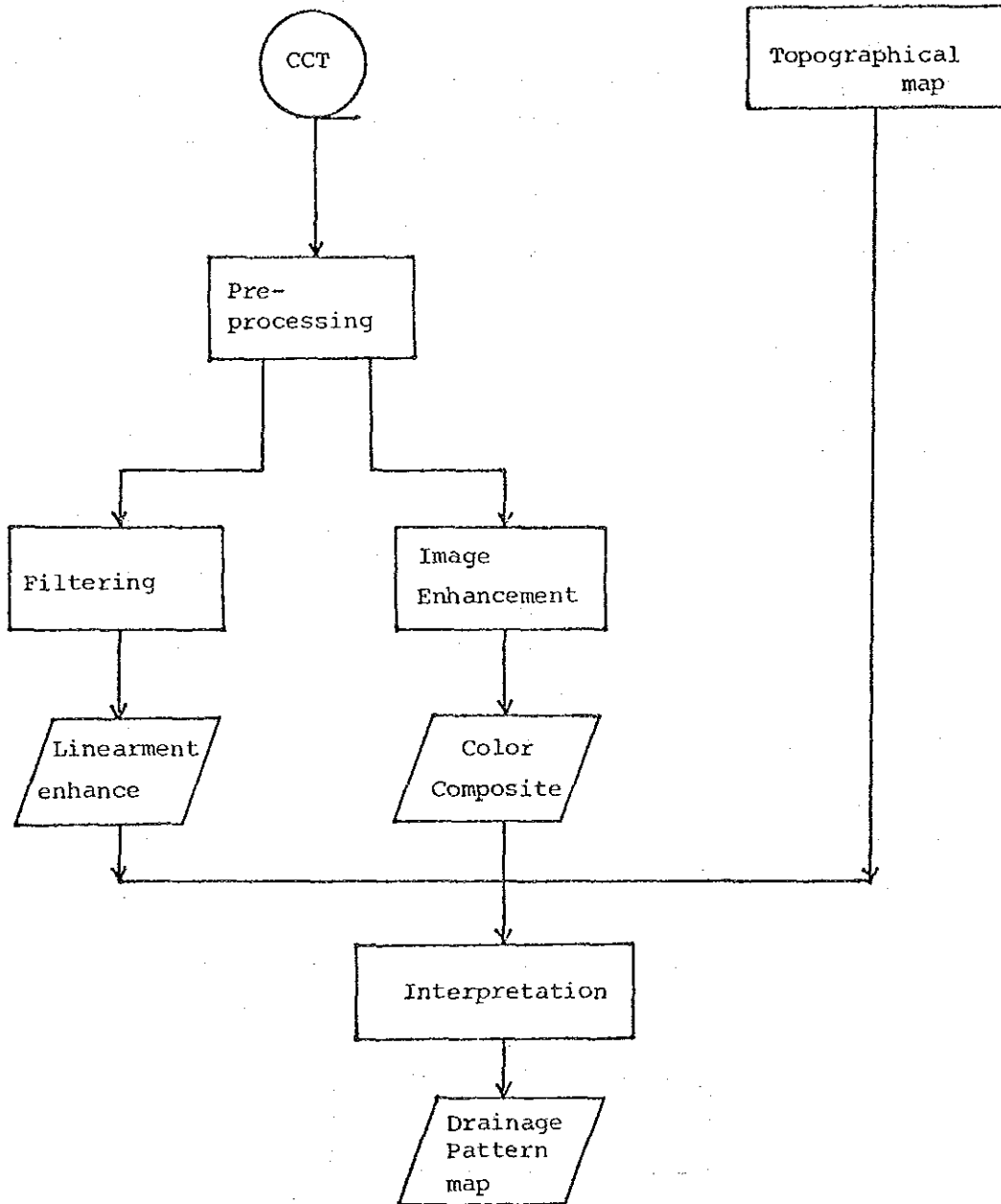
• Process flow of Vegetation Change Analysis



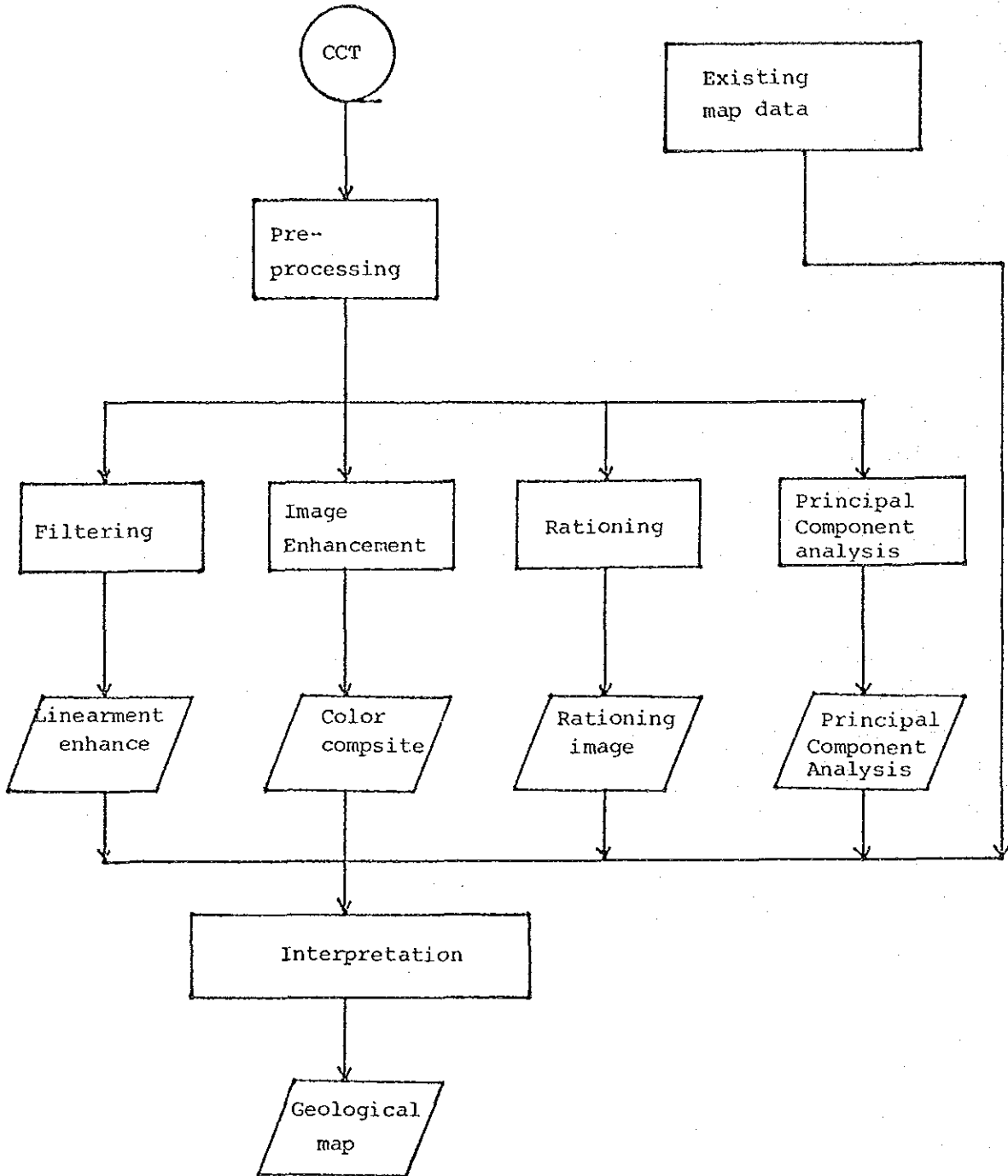
• Process flow of Geomorphological map



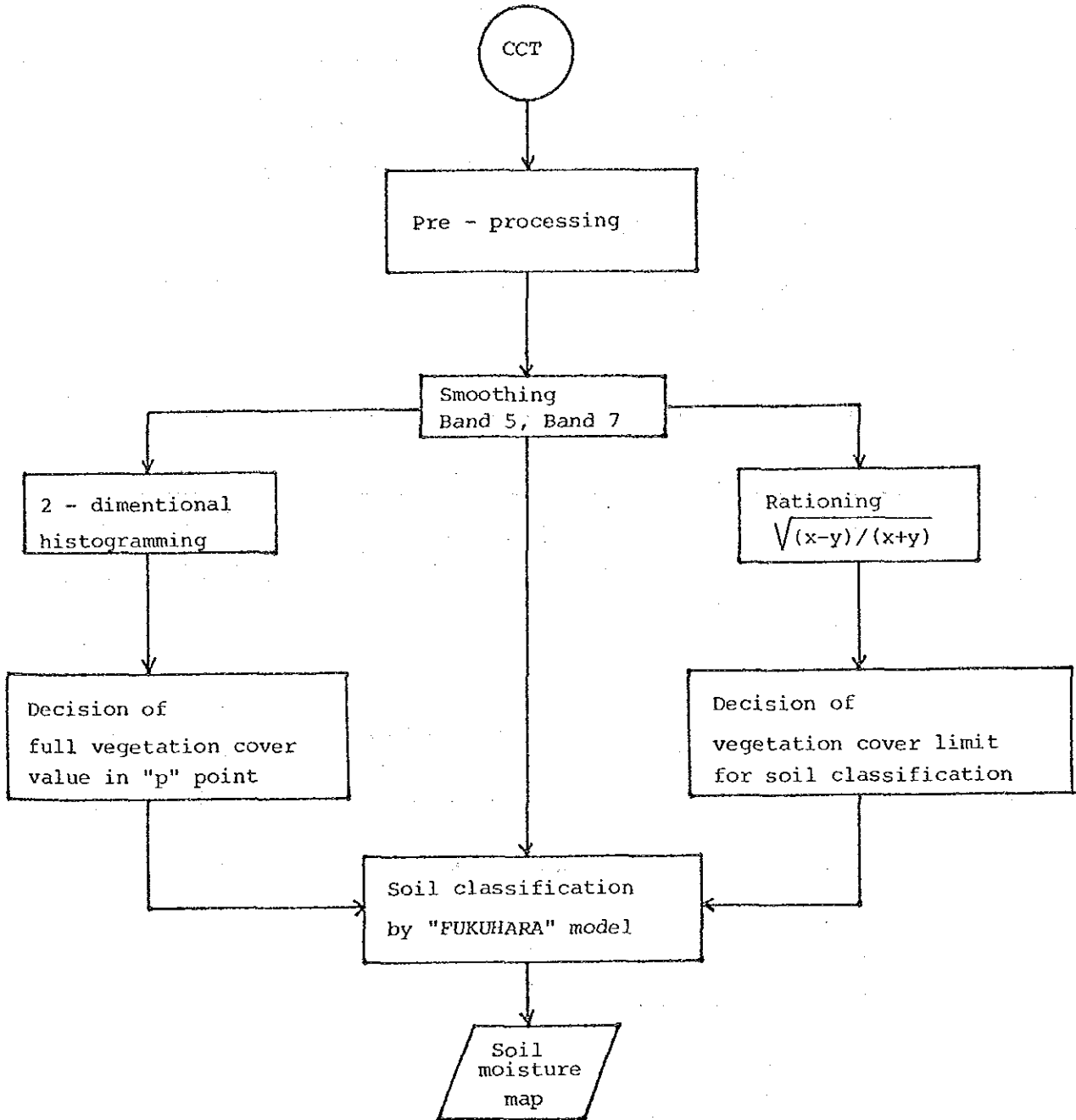
• Process flow of Drainage Pattern map



• Process flow of Geological map

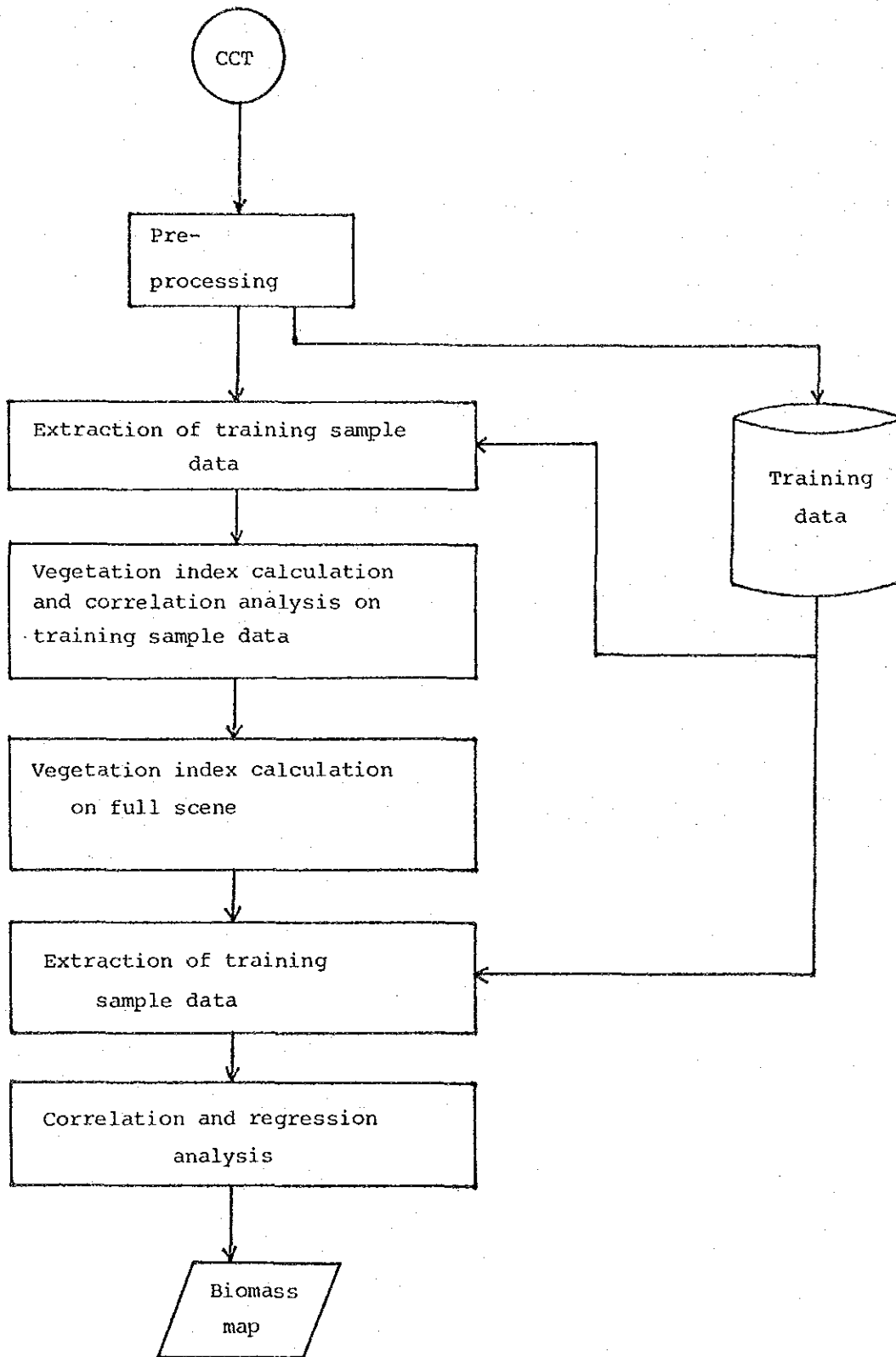


• Process flow of Soil moisture map

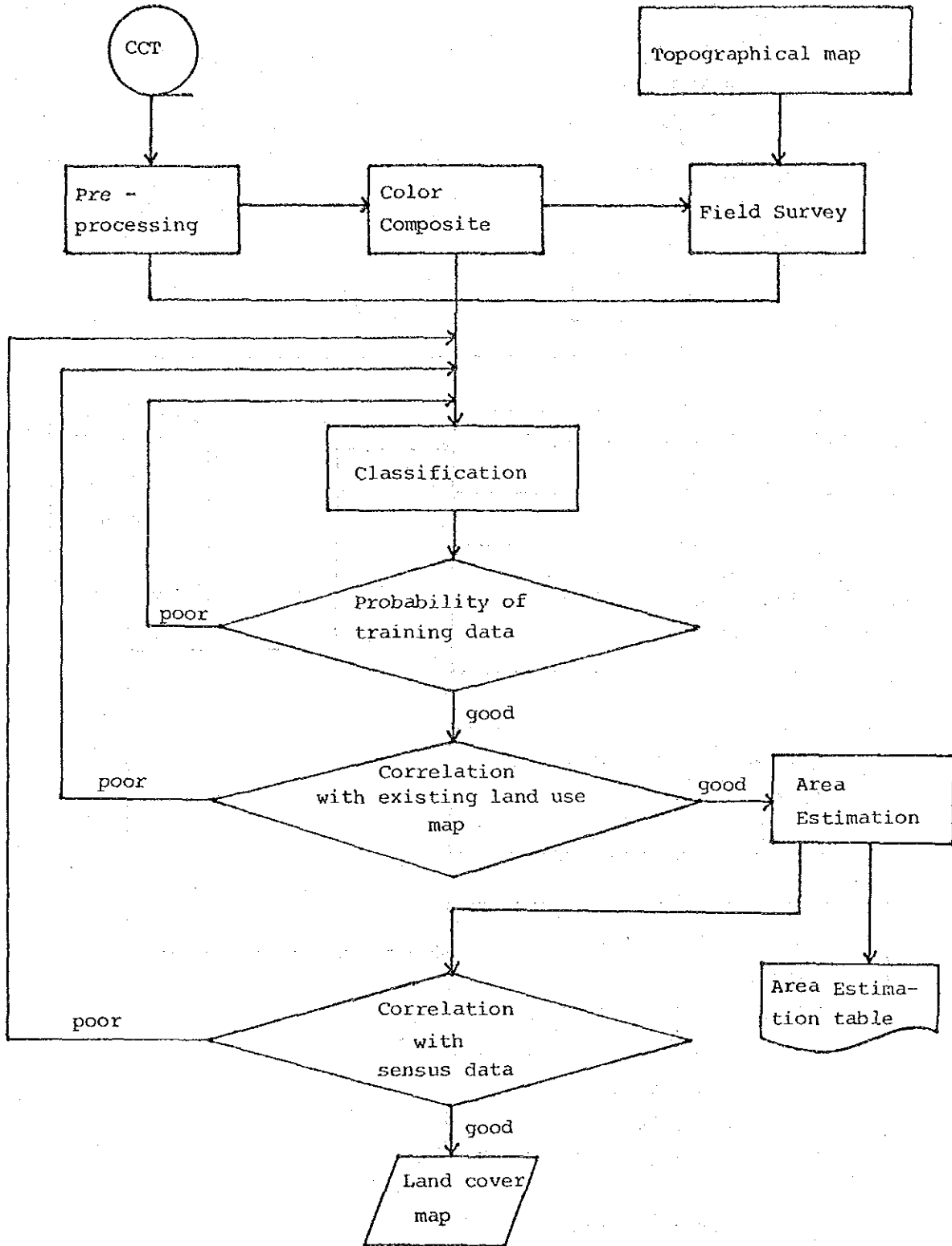




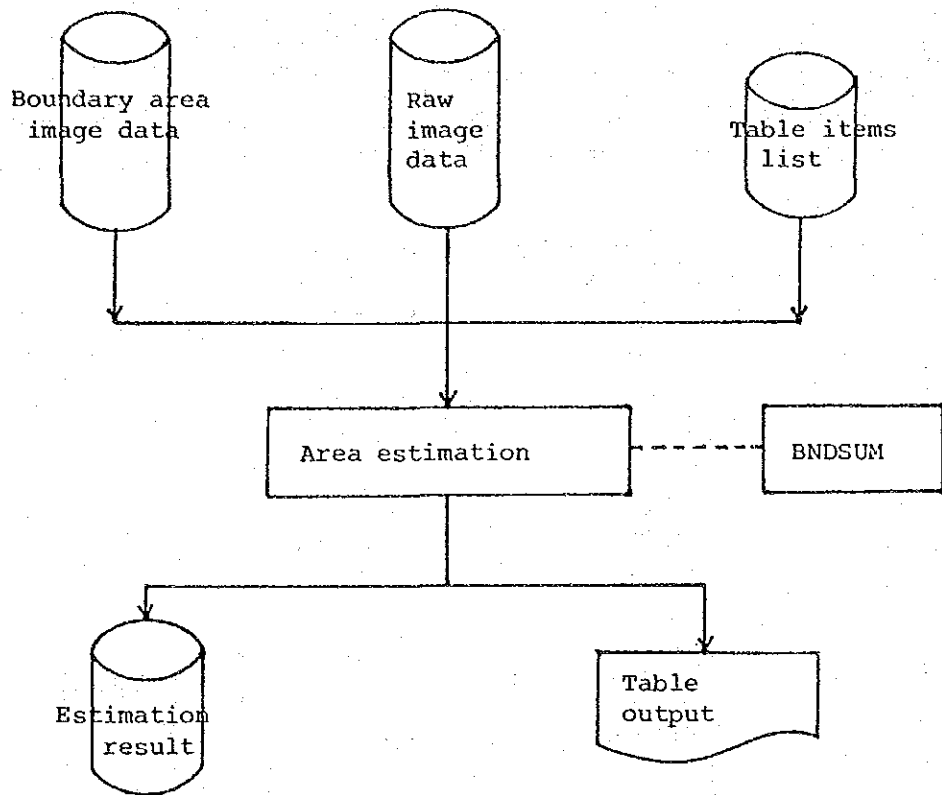
• Process flow of Biomass Estimation



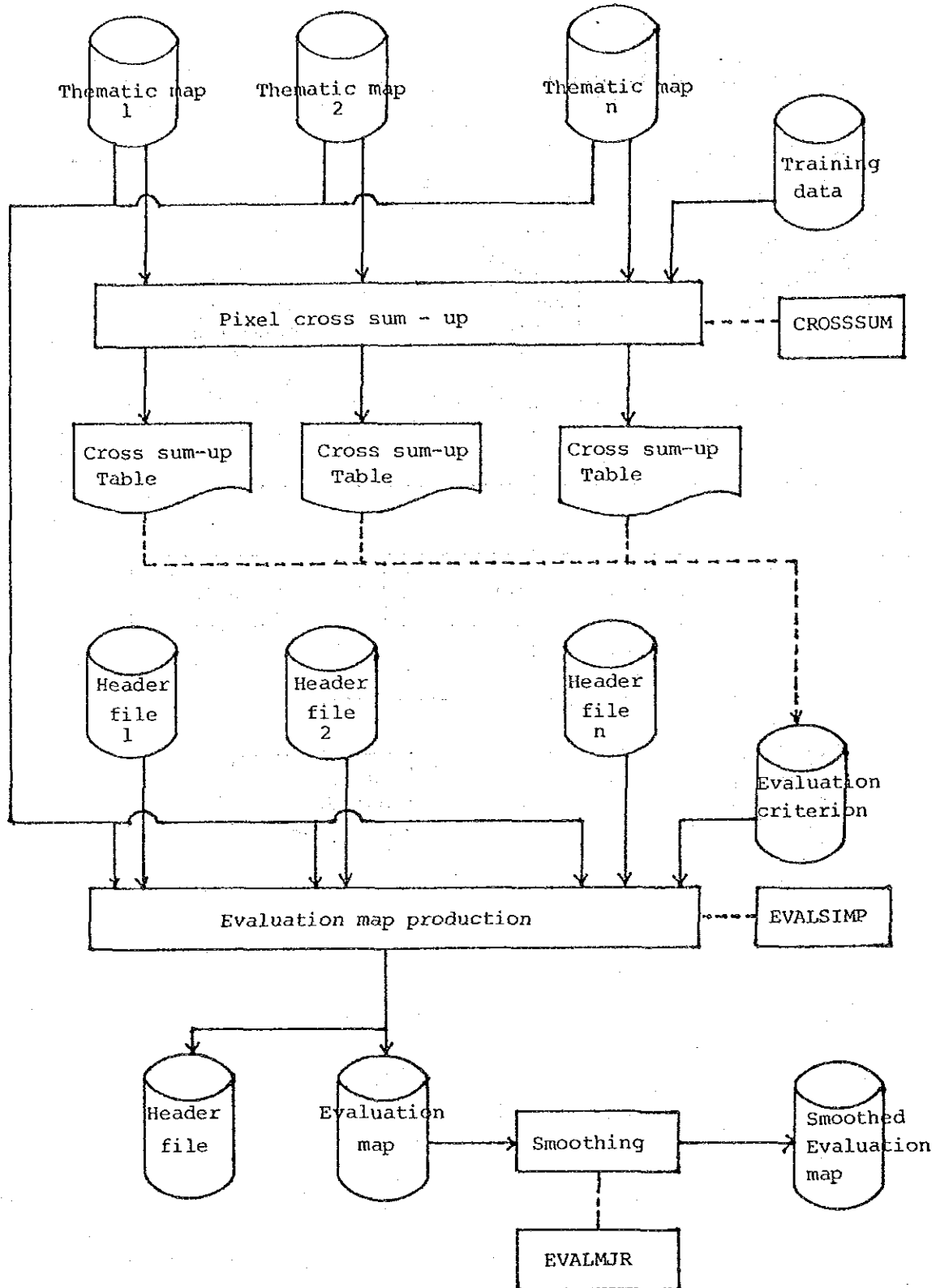
• Process flow of Land Cover Classification



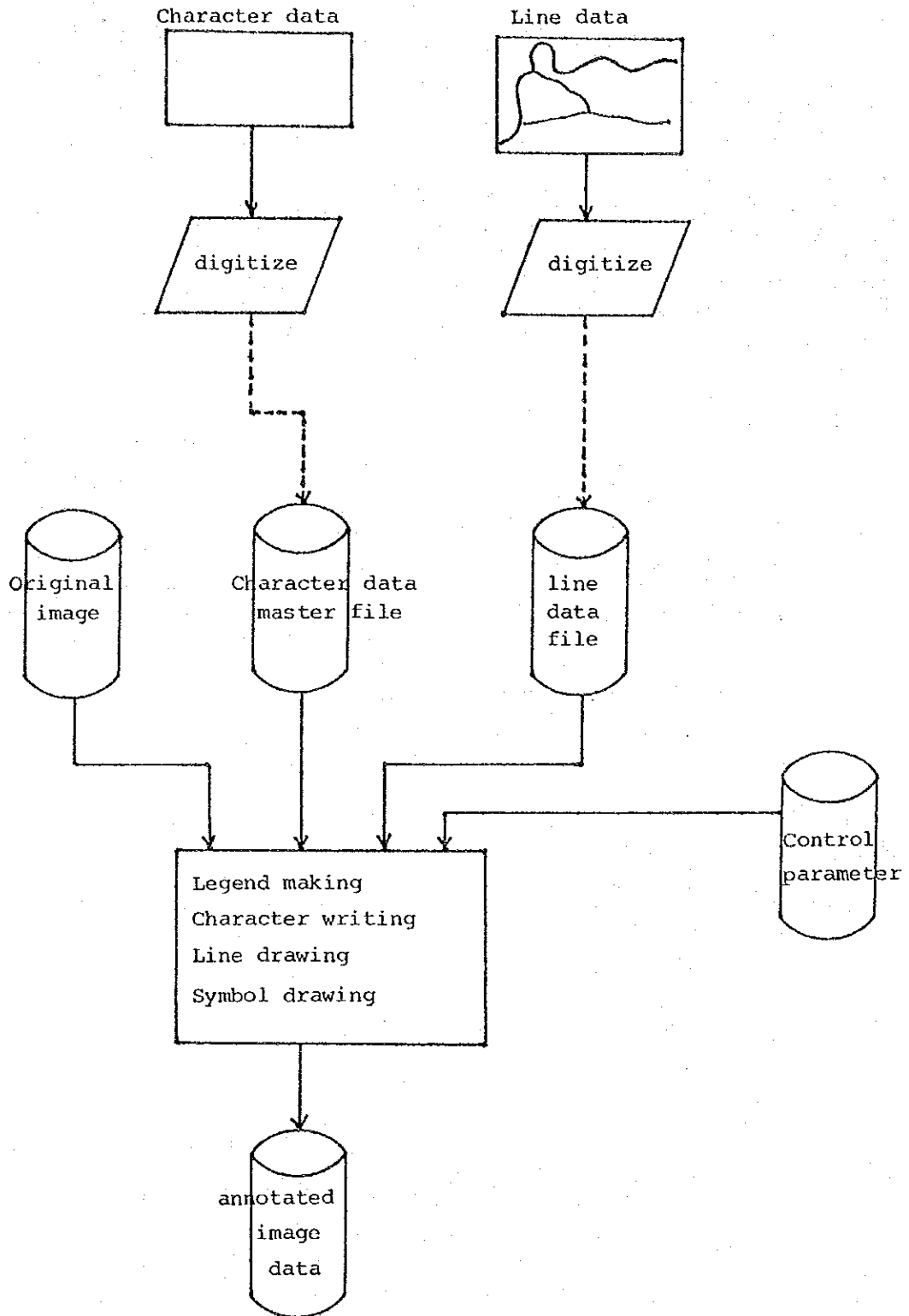
• Area estimation process flow



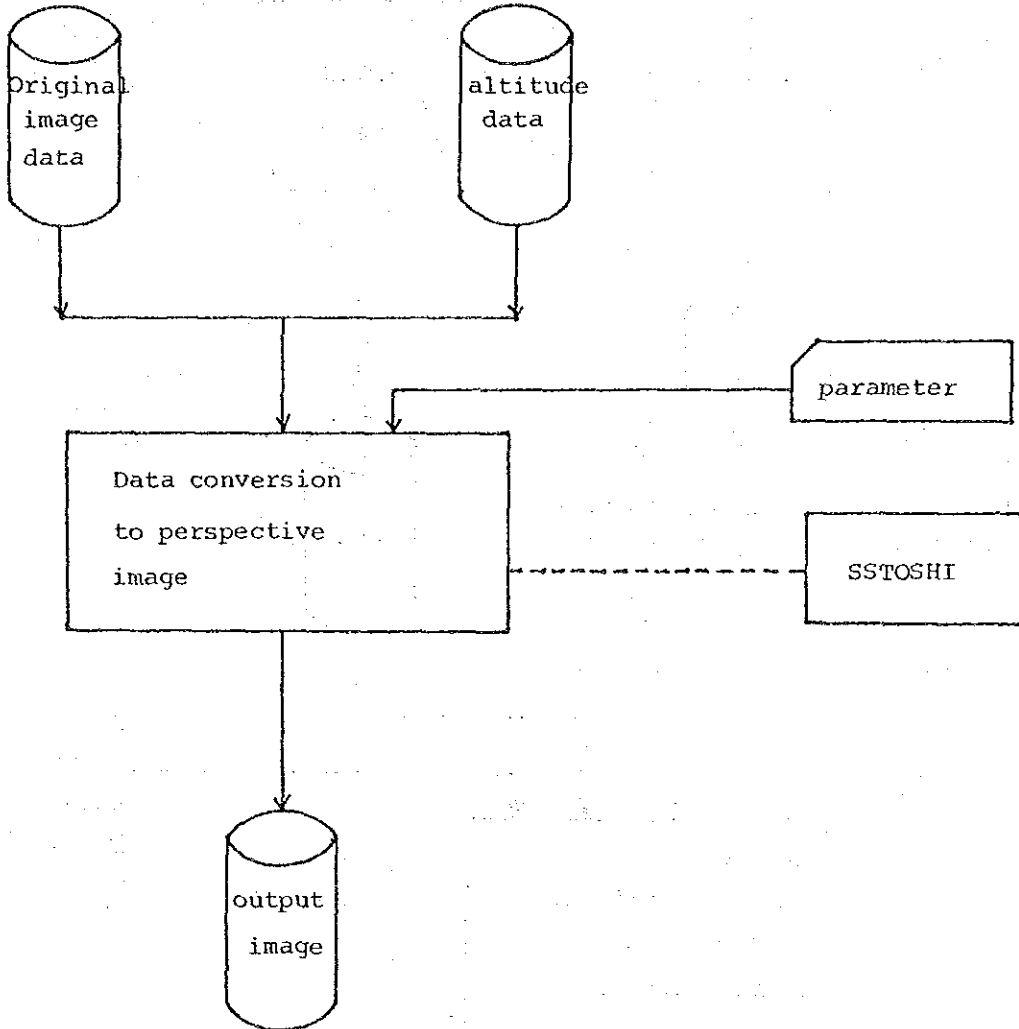
• Evaluation map production process flow



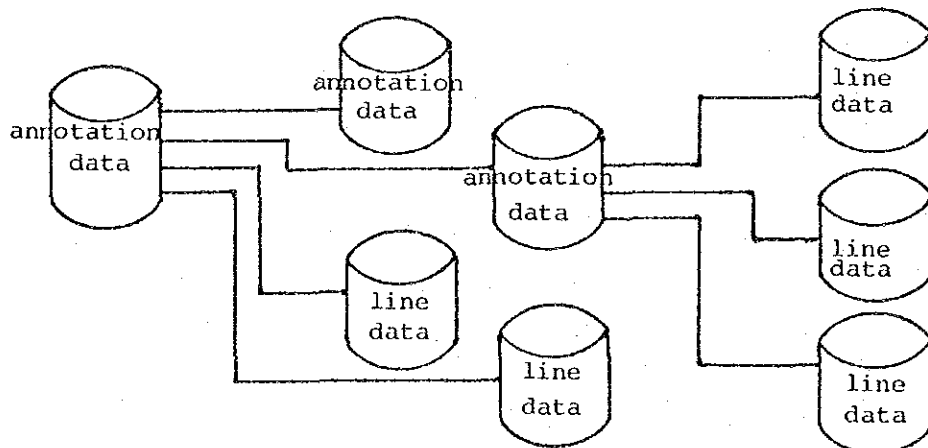
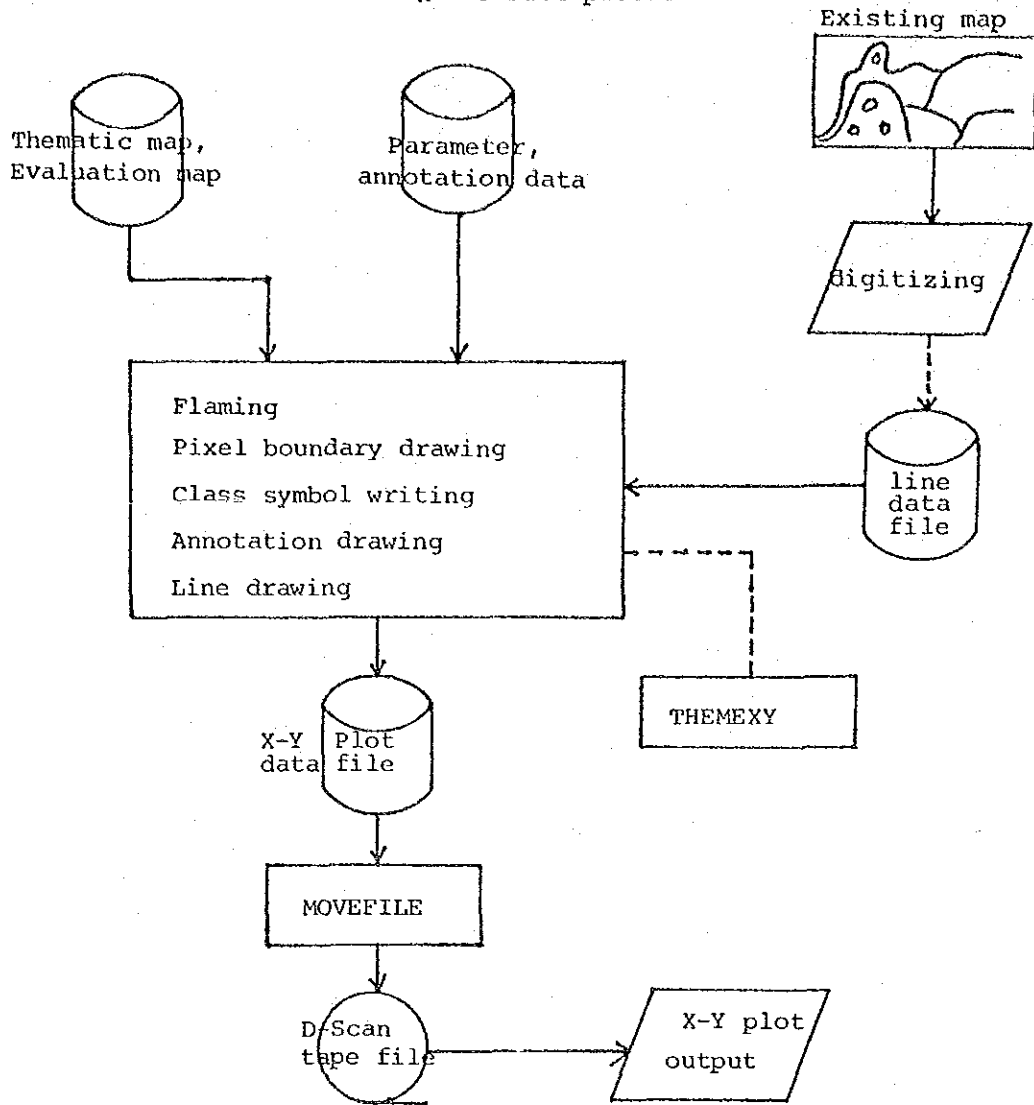
• Image annotation process flow

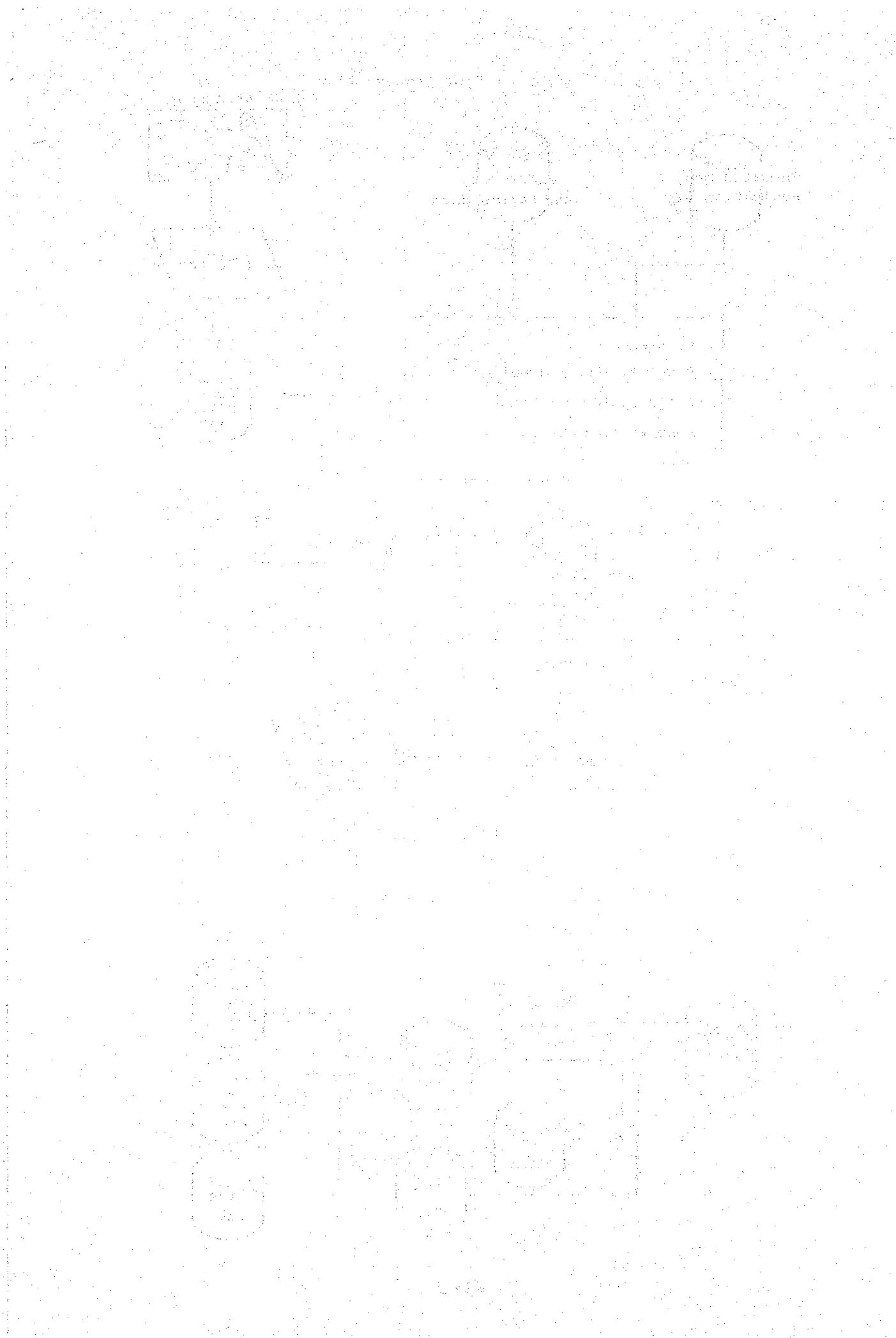


• Three dimensional display process flow

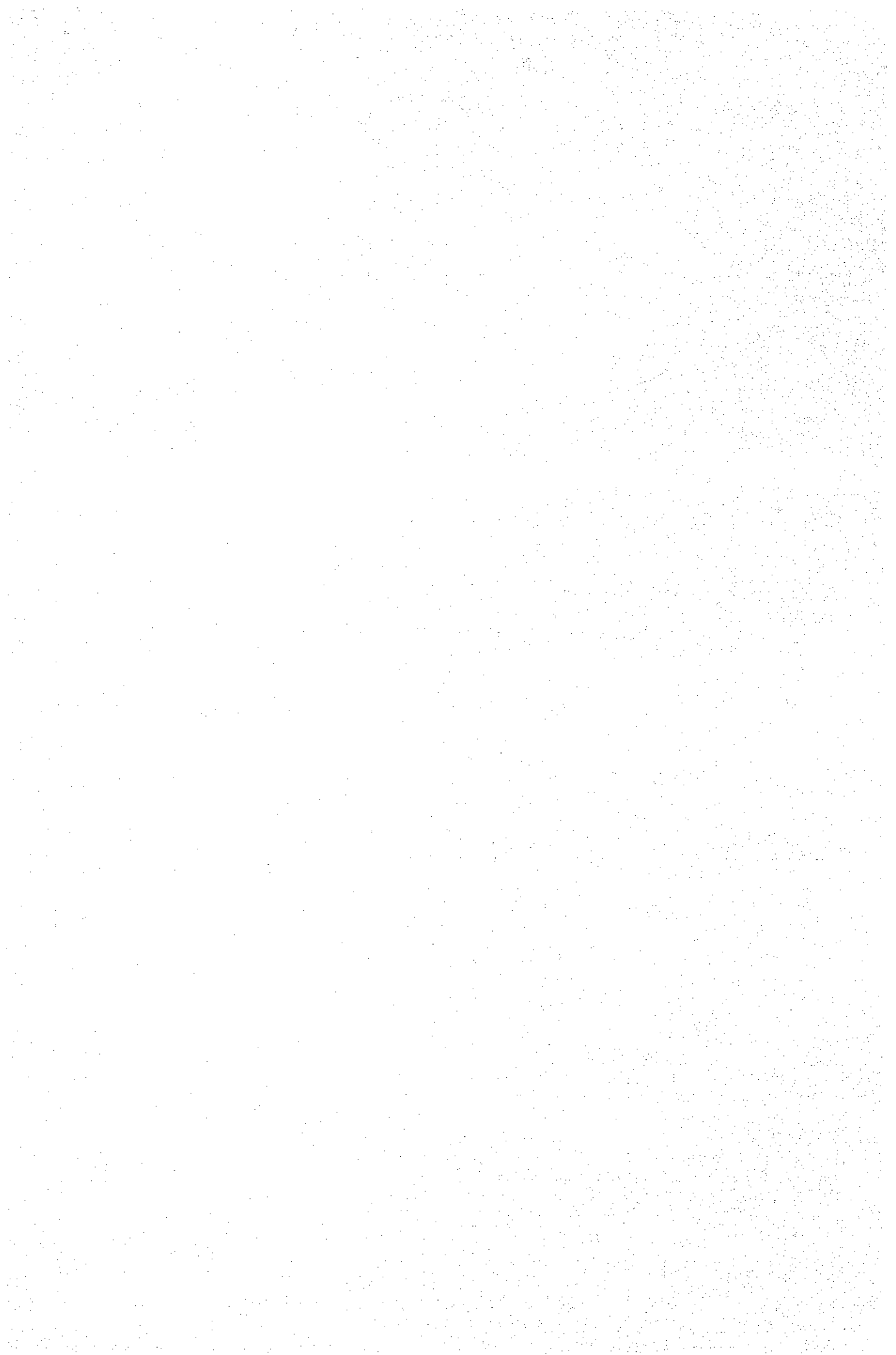


• X - Y Plot process flow













JICA

