

インドネシア共和国
農業開発リモートセンシング計画フェーズII
巡回指導調査団報告書

平成 3 年 12 月

国際協力事業団

国際協力事業団

23462

108 / 83

JICA LIBRARY



1096749(5)

23462

序 文

国際協力事業団は、インドネシア国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、インドネシア農業開発リモートセンシング計画フェーズⅡを昭和63年6月6日から5カ年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後4年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに、相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成3年11月19日から11月29日まで農林水産省関東農政局建設部次長・青井 隆氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるインドネシア国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

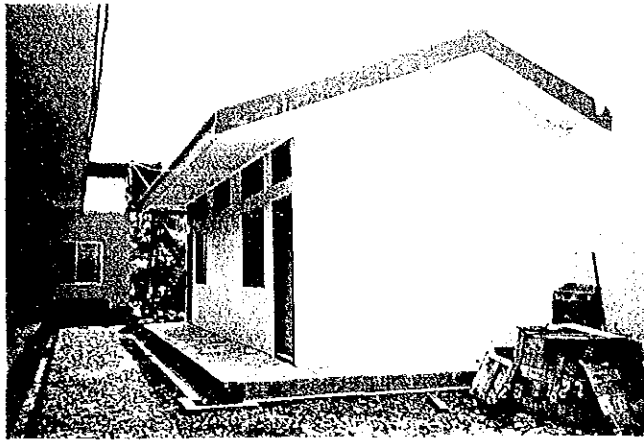
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成3年12月

国際協力事業団

農業開発協力部

部長 崎 野 信 義



◀ 公共事業省サマリンダ事務所のパソコン設置候補地

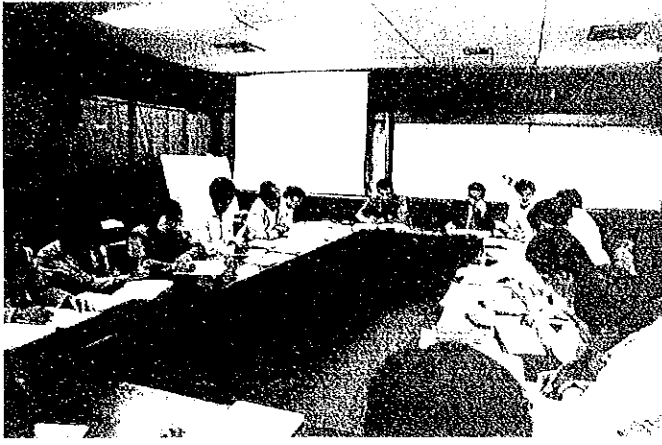
サマリンダ事務所における意見交換 ▶



◀ 第1回 ワーキンググループ

公共事業省次官との打合せ ▶





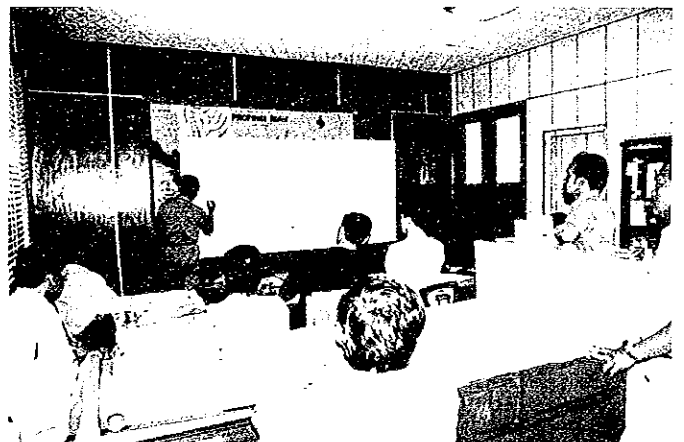
◀ カウンターパートとの協議

公共事業省リアウ州事務所 ▶

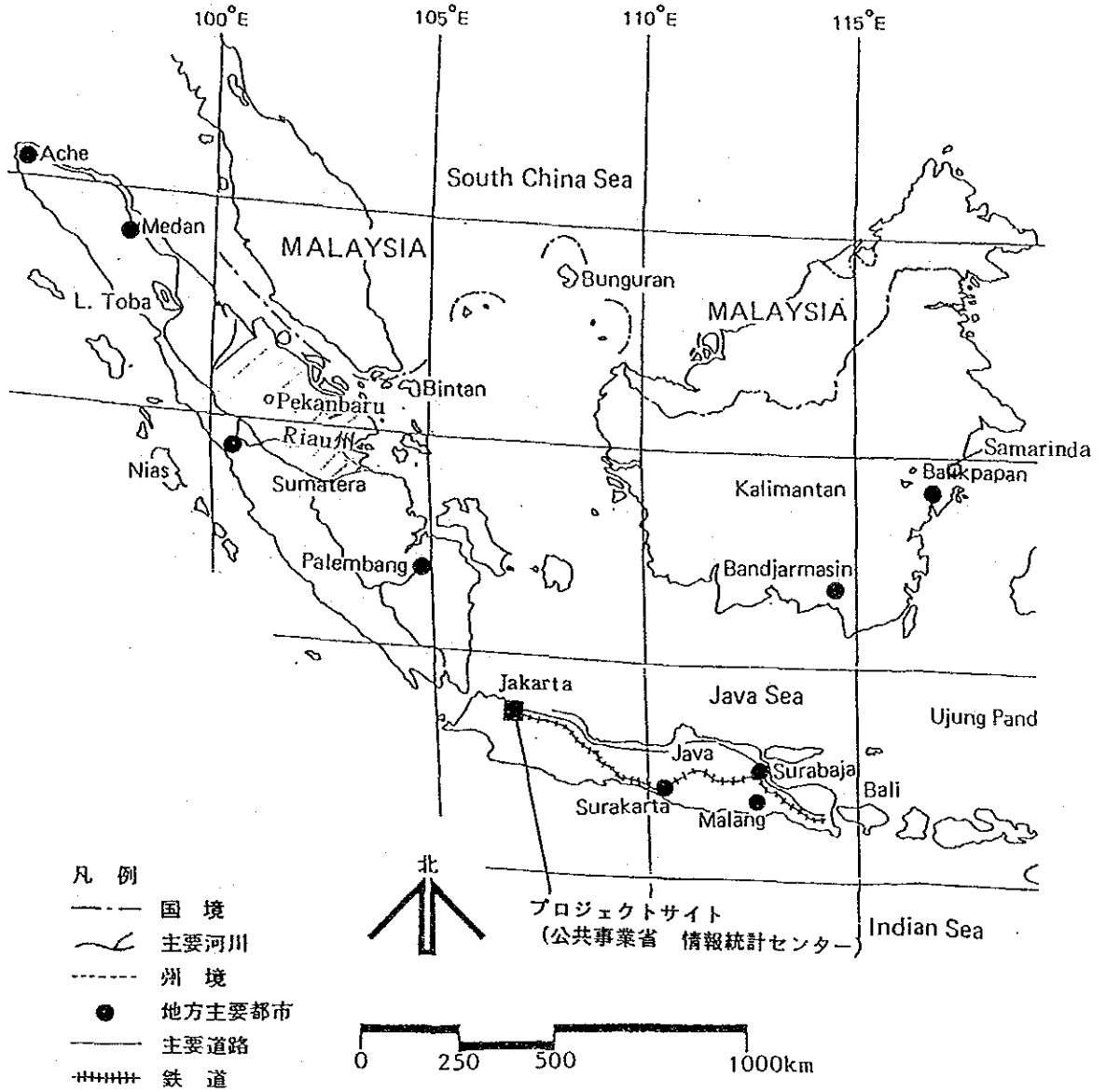


◀ リアウ州事務所に供与されたパソコンシステム

リアウ州事務所における関係者との意見交換 ▶



プロジェクトサイト図



目 次

序 文
写 真
地 図

1. 巡回指導調査団派遣の経緯	1
2. 要 約	6
3. プロジェクト実施上の諸問題と対策及び指導内容	15
3-1 プロジェクトの進捗状況	15
(1) 農業開発計画のための主題図及び評価図の作成	15
(2) 農業開発計画のためのガイドラインの作成	15
(3) 農業開発情報収集・活用のためのデータベースシステムの確立	28
(4) 研 修	29
3-2 問題と対策及び指導内容	29
(1) 農業開発計画のための主題図及び評価図の作成	29
(2) 農業開発計画のためのガイドラインの作成	30
(3) 農業開発情報収集・活用のためのデータベースシステムの確立	30
(4) 研 修	32
4. ケーススタディ地区の調査	33
4-1 インダラギリ川流域	33
4-2 サマリンダ	36
5. 導入されたシステムについて	37
6. プロジェクトの成果の活用について	42

7. その他	43
7-1 供与資機材の利用状況	43
7-2 最終年度の技術協力事業計画についての協議・検討	43
7-3 ワーキンググループ会議	43

附属資料

1. 団長レター	45
2. ガイドラインの考え方	60
3. 質問表	65
4. 質問表に対する回答	66
5. 調査概要（報告会に提出）	85

1. 巡回指導調査団派遣の経緯

1-1 調査団派遣の経緯と目的

インドネシア国政府は、食料増産計画の一環として農業適地の選定を行うためリモートセンシング技術利用に関する技術協力を我が国に対して要請した。

これに対し、我が国は昭和55年4月よりフォローアップ期間を含めて7年間の技術協力を実施し、基礎技術の移転を終了した。

インドネシア政府から第1フェーズで習得した技術を発展・応用させるため、再度同分野の協力要請があり、昭和63年6月6日にR/Dの署名・交換を行い、下記の内容を中心とする5年間の協力活動を開始した。

- (1) 農業開発計画に必要な主題図・評価図の作成
- (2) 農業開発計画基準の作成
- (3) 農業開発情報収集・活動のためのデータベースシステムの確立
- (4) リモートセンシング技術に関する研修

元年7月には計画打合せ調査団を派遣し、TSIの署名及び協力期間における具体的かつ詳細な活動計画等の協議・検討を行い、2年11月には巡回指導調査団を派遣し、詳細5カ年計画の見直しを行った。

現在、リーダー、業務調整、農業開発、システム開発、ソフト開発の分野で5人の専門家を派遣しており、既に供与されているワークステーション、パソコンシステム、画像処理ソフトウェア、地理情報処理ソフトウェア等を活用して本格的な活動を行っている。

農業開発計画に必要な主題図・評価図の作成の分野は、昨年巡回指導調査団によって、インドネシア全土を対象に行うというTSI上の基本方向に添いつつ優先度の高い地域から行うこととされている。

農業基盤開発のためのガイドラインは、昨年巡回指導調査団によって、プロジェクト内部で構築された枠組みを基に、定義、適応性、内容についてワーキンググループの活動を通じてインドネシア側における関係機関の調整を図る必要があるとされている。

データベースシステムの確立の分野については、昨年巡回指導調査団によってデータの収集、利活用、メンテナンスについてのシステムを作成する必要があるとされている。

1-2 調査の目的と方針

(1) 目的

巡回指導調査は、本年度がプロジェクト最終年を控えた4年次目であることを踏まえ、①

これまでの双方の投入実績、活動、実達成度等を調査し、②プロジェクト終了に向けての活動計画について関係者と協議を行うとともに、③より効果的な技術協力活動のためのプロジェクトの運営、協力に対する助言・指導を行うことを目的とする。

(2) 方針

R/Dに基づく TSI を中心に、双方の投入実績、活動実績、目標達成度等について調査を行い、協力最終年の活動計画について関係者と協議を行う。

また、プロジェクト終了後の成果の活用及び協力のあり方を調査する。

1-3 調査事項及び留意点

(1) 調査事項

① プロジェクト活動の進捗状況の把握と評価

TSI に基づき投入実績、活動実績、目標達成度等を調査し、遅れている活動項目に関しては、協力期間の終了時まで達成するかどうかの見通しを立てる。

② 問題点の整理及び今後の対応策の検討

技術上の問題点及びプロジェクト活動実施上の問題点を把握し、その問題に対する対策と最終年度の活動内容に関する指導・助言を行う。

③ 最終年度の協力実施計画に関する協議、検討

平成4年度の短期専門家派遣、カウンターパート研修、機材供与の計画についての日本側及びインドネシア側の取るべき対応策について検討する。

④ 供与機材の利用状況

本プロジェクトで供与した機材の利用状況及び整備状況を確認し、必要に応じて利用、管理及び整備に関する適切な指導を行う。

⑤ プロジェクト終了後の成果の活用及び協力のあり方に関する調査

⑥ ジョイント・ミーティングへの出席

ジョイント・ミーティングにおいて農業基盤開発のためのガイドラインの定義、適用性、内容について調整を図り、コンセンサスを得る。

⑦ その他必要事項

(2) 留意点

① ガイドライン作成

他の分野に比べ遅れている農業基盤開発のためのガイドライン作成についての活動は、昨年の巡回指導調査団によって、プロジェクト内部で構築された枠組みを基に、定義、適応性、内容についてワーキンググループの活動を通じインドネシア側における関係機関と調整を図ることとされているが、その後の進捗状況を把握するとともに必要な指導・助言

を行う。また、定義、適応性、内容についてジョイント・ミーティングにおいてコンセンサスを得る。

② 導入されたシステムの調査

日本の各協力によって供与された（今後供与されるものを含む）リモートセンシング用機材（ワークステーション、パソコンシステム、画像処理ソフトウェア、地理情報処理ソフトウェア）が、システムとして有効に利用されているか調査する。

③ モデル地域情報センターの調査

パソコンシステムが導入されたリアウ州のモデル地域情報センターを調査し、必要な指導、意見交換等を行う。

④ ケーススタディ地区の調査

本プロジェクトにおいては、イングラギリ川流域及びサマリングの2地区がケーススタディ地区として設定され、農村整備計画（平野部及び湿地）、灌漑排水計画（平野部及び湿地）、保全計画（限界地）のガイドラインを作成する計画となっている。両地区の活動状況を調査するとともに、活動の成果を挙げるために必要な指導・助言を行う。

⑤ 今年度の短期専門家派遣計画等

今年度の短期専門家の派遣については、インドネシア側からT/Rの変更が提出されたため、当初予定からかなり遅れているが、派遣を迅速化する観点からT/Rの詳細について検討を行う。また、カウンターパートの研修についても同様に研修課題の詳細を検討する。

1-4 調査団の構成

構成	氏名	所 属
団長・総括	青井 隆	農林水産省関東農政局建設部次長
ガイドライン	石川 守	農林水産省霞ヶ浦用水農業水利事務所次長
システム開発	向井幸男	(財)リモートセンシング技術センター研究部長
業務調整	塩川白良	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

1-5 主要面談者

○インドネシア側

公共事業省

Salmon Kodjiat

Secretary General

Soekrisno

Assistant to the Minister for Investment in Infrastructural Development

Gembong Priyono	Head, Bureau of International Cooperation
Darminto	Section Chief in Charge of Cooperation with Japan, Bureau of International Cooperation
情報処理図化センター	
Soenarno	Head
Suroso Djojosoekatro	Chief, Division of Remote Sensing
Sri Yumadiati	Staff, Sub-Div. of Natural Resources Data Mapping
Sri Sarwoasih	ditto
Ibnu Katamsi	Chief, Sub-Div. of Operation and Development
Naniek Siti Murjiati	Staff, Sub-Div. of OD
Setiyaningsih Haryadi	Chief, Sub-Div. of Data Analysis and Reporting
Adi Sasutji	Staff, Sub-Div. of DAR
Marcelina Rinny	ditto
Heru Sasongko	Staff, Remote Sensing Div.
Muh Dimiyati	Chief
リアウ州公共事業省事務所 (KANWIL)	
Bbanbang Hudibyo	Head
Rapani Jamil	Chief, Technical Division
Arnold Shilalahi	Chief, Programing Section
Heriyadi	Staff, Prpgraming Section
Adiwarman	ditto
Hewin Lomkantomar	Staff, Remote Sensing Division
Mam Subroto	ditto
リアウ州政府事務所 (DINAS)	
Grawono Winardi	Staff
Azmi Yauya	Staff
サマリンド地域開発関係	
Adisijanto	Director of Secretary Div., BAPPEDA II
Salman Rasak	Director of Development Div., BAPPEDA II
H. Maodiusjah Marhat	Director of Development Dept., Samarinda City

○日本側関係者

在インドネシア大使館

角谷徳道

一等書記官

JICA インドネシア事務所

山田 保 次長

高田裕彦 職員

プロジェクト専門家

境 忍 専門家（リーダー）

和泉 守 同上（業務調整）

上村健一郎 同上（農業開発計画）

霰石雅美 同上（システム開発）

諏訪部一美 同上（ソフト開発）

1-6 調査日程

平成3年11月19日～平成3年11月29日（11日間）

日順	月 日(曜)	行 程	調 査 内 容
1	11/19(火)	東京→ジャカルタ	往路
2	20(水)		JICA 事務所、日本大使館表敬訪問、日本人専門家との打合せ
3	21(木)		進捗状況調査、インドネシア側との協議
4	22(金)	①ジャカルタ→ペッカパンバル ②ジャカルタ→サマリダ	移動 関係機関との意見交換
5	23(土)	①ペッカパンバル→ジャカルタ ②サマリダ→ジャカルタ	地方事務所調査、意見交換 地方事務所調査、意見交換、ケーススタディ地区調査
6	24(日)		資料整理
7	25(月)		ワーキンググループ会議出席、日本人専門家との協議
8	26(火)		公共事業省表敬、調査取りまとめ
9	27(水)		団長レター作成、提出
10	28(木)	ジャカルタ→	JICA事務所、大使館帰国報告
11	29(金)	→東京	帰路

2. 要 約

昭和63年6月に開始した農業開発リモートセンシング計画フェーズⅡが5年間の活動期間も残すところ1年半になることから、現時点までの進捗状況を把握し、残余の期間内に残された課題を解決し、プロジェクトの目的を達成するための助言・指導を行うため、本調査団が派遣された。

今回の派遣期間中、プロジェクト所在地の公共事業省情報処理図化センター（PUSDATA）、長期派遣専門家チーム及びカウンターパートとプロジェクト活動の進捗状況の把握、評価、問題点と今後の対応策、最終年度の協力実施計画等について協議・検討を行った。

他方、プロジェクトのケーススタディ地区として設定されているインドラギリ川流域及びサマリダの2地区について、その活動状況を調査し、指導・助言を行った。

なお、インドラギリ川流域地区を所掌するリアウ州公共事業省地方事務所に設置されているモデル地域情報センターを訪れ、導入されているパソコンシステムの活用状況、維持・保守についても調査した。

前回の巡回指導調査団の団長レターにも指摘されているジョイントコミッティの下部組織として位置付けられるワーキンググループの第1回の会議が、調査団の派遣期間中に開催された。

以上の結果に基づき、プロジェクトの進捗状況と勧告を項目毎に取りまとめ、以下に示す団長レターとしてインドネシア側（公共事業省次官あて）へ提出した。

団長レターコメント部分

2-1 プロジェクト活動の進捗状況

(1) 農業開発計画のための主題図及び評価図作成

1) 主題図の作成

進捗状況

主題図の作成は、全インドネシアを対象に行うことを基本理念として優先度の高い地域から作業を進めている。開発調査案件の協力活動、水田適地モデルの検討、2人のソフトウェアの短期専門家（道路適地選定及び移住適地選定）の活動及び4人のカウンターパートの日本での研修によって多くの主題図が作成された。

コメント

農業開発計画のためのガイドラインの作成に必要な主題図の作成を行うとともに、必要に応じて作成手法の改良を図る。

また、主題図の作成には衛星データが必要不可欠であるが、インドネシア側は購入のための適切な予算措置の努力が期待されている。

2) 評価図作成手法の開発

進捗状況

水田適地選定モデルの検討、沼沢地におけるピート層厚の推定手法の検討及び限界地土壌侵食危険度の推定手法の検討、上述の2人の短期専門家の活動、水資源総局及び住宅総局のカウンターパートの日本での研修を通じて、沼沢地、限界地及び内陸部を含め評価図作成手法の開発を行っている。

コメント

本活動は農業開発計画のためのガイドラインに利用できるように行う。

(2) 農業開発計画のためのガイドラインの作成

進捗状況

1) 農村整備計画のためのガイドライン

水田適地選定手法の解析、農村整備計画関連ガイドライン・計画基準の収集、「農業開発計画」の短期専門家によるガイドラインの構想、上述2人の短期専門家の活動、住宅総局のカウンターパートの日本での研修を通じて、農村整備計画のためのガイドラインのフローチャートが作成されている。

2) 灌漑排水計画のためのガイドライン

水田適地選定手法の検討、灌漑排水計画基準の収集、2人のソフトウェア開発の短期専門家（水収支及び移住適地選定）の活動及び水資源総局のカウンターパートの日本での研修を通じて、灌漑排水計画のためのガイドラインのフローチャートの具体的な案が作成され、ワーキンググループにおいてその案の定義、内容、適応性が説明されたところである。

3) 限界地における農地保全地図の作成

土壌侵食危険性評価図の作成、森林の危険地解析、農地保全関連ガイドラインの収集を通じて、農地保全計画のためのガイドラインのフローチャートが作成されている。

コメント

調査団は、ワーキンググループが関係機関の協力と効果的な調整の下で、頻繁に開催されることを強く要望する。

(3) 農業開発情報収集・活用のためのデータベースシステムの確立

1) データ収集システムの確立

進捗状況

インドネシアのリモートセンシング及びGISについて調査されている。

画像データのデータベースへの入力方法はすでに設計されている。

3人のカウンターパートが研修を受けている。

コメント

データベースの項目はデータベースの確立の基本であるので、至急決定すべきである。
2) 地方情報センターへの主題図及び情報の提供及び 3) 地方事務所におけるデータ収集及び PUSDATA への提供

進捗状況

各種データ及び 2 人のソフトウェア開発の短期専門家(道路適地選定及び移住適地選定)の活動成果をペカンバルのモデル地域情報センターに提供するとともに、データベースシステムの利用に関する追跡調査及び指導を行っている。

長期及び短期の専門家の活動により、モデル地域情報センターで収集するデータが整理されている。

コメント

PUSDATA とモデル地域情報センター間のデータ交換システムを構築する必要がある。

(4) 研修

進捗状況

カリキュラム及び研修材料については、基礎コース及び応用コースの研修を重ねるごとに改良されている。

研修の実施は、中堅技術者養成対策費を活用して地方事務所職員及び関係機関の職員を対象として Table 1 のように行われていて、今年度においても基礎コース 2 回、応用コース 1 回を実施する予定である。

コメント

研修を行うための日本側の予算は毎年減少していくので、今後ともインドネシア側は適切な予算を確保する必要がある。

2-2 ケーススタディエリア

進捗状況

サマリダにおいて水田適地選定の解析が行われた。

インドラギリ川流域において水収支、道路適地選定及び移住適地選定の 3 人の短期専門家の解析が行われた。

パソコンシステムがペカンバルのモデル地域情報センターに供与された。

コメント

ペカンバルのモデル地域情報センターに供与されたパソコンシステムは十分活用され、良好な状態で管理されている。

サマリダのモデル地域情報センターは、パソコンシステムを受け入れる準備をしている。

プロジェクトの課題を完成させるケーススタディ地区の活動は、インドネシア人カウンター

パートと日本人専門家が協議しながら推進していくことが期待されている。

2-3 機材の状況 (Table 2)

進捗状況

コンピュータシステム (Figure 1) は、データベースの短期専門家の計画に基づいて設計され、リモセン及びGISのためのワークステーション、パソコンシステム、ソフトウェアは、この設計に基づいて供与されている。このコンピュータシステムは、プロジェクト活動を実施する上で必要な画像処理、GIS及びデータベースに最適な機能を有している。

コメント

インドネシア側がコンピュータシステムを管理し消耗品を購入していくことが必要である。来年3月にはIBMのコンピュータが廃棄されるが、IBMで使用していた必要なソフトのコンバージョンを行う短期専門家を派遣する予定である。

2-4 プロジェクト活動終了後の成果の活用及び協力のあり方について

移転された技術及び機材を用いて今後とも主題図及び評価図の作成に努めていく。

作成されるガイドラインについては各種農業開発計画に利用していく。

PUSDATA がインドネシアにおけるGIS及びリモセンデータの供与において重要な役割を果たすことを期待する。

各地方事務所は供与されたパソコンシステムを活用してデータの収集を行うとともに、PUSDATA にデータを提供する。PUSDATA は地方事務所が必要なデータを提供するとともに、複雑な課題について技術支援を行う。

なお、プロジェクトに対するインドネシア側の評価と期待は、我々調査団が想像していた以上であることが判明した。しかし、プロジェクトの残余期間が1年半であること、技術的にクリアすべき課題及びインドネシア側の協力・支援等を合わせ考慮した場合、インドネシア側の期待にどの程度沿えるかという一抹の不安も禁じ得ない。

したがって、前回の調査団により変更された詳細5カ年計画の項目毎に、活動上の制約要因、活動の難易度等について長期派遣専門家と数回にわたり協議・検討を行った (表1)。

この打合せにおいて、最も時間を要した議題は、ガイドラインの定義・適用性・内容であった。このテーマは相前後して開催したPUSDATA及びカウンターパートとの協議・検討においても重要な議題となった。

インドネシア側からは、リモートセンシング技術に直接かかわることではないが、農業開発計画

を樹立するに当たって既存のガイドラインに沿った評価図・ガイドラインとすることが要請されている。この場合、社会・経済情報や環境評価等の要素も考慮するよう要請を受けている。

この要望は、R/D、TSI上も約束した項目であるか否か定かに判断できないことから、その扱いについて討議した。これを拒絶した場合、プロジェクトの成果である技術移転という観点から見て中途半端な成果にしかならず、インドネシア国の重要な政策である移民政策、食料増産政策等の達成に必要なデータを適切な地理情報、属性情報として提供し得ないおそれがあること及びプロジェクトの最終目的を達成できなかったとの評価がインドネシア側に生ずるおそれがあること等を考慮し、一定期間に限定し、インドネシア側の要望に沿えるよう長期派遣専門家が努力するという¹ことで長期派遣専門家の意向を承諾した。

なお、インドネシア側の評価図・ガイドラインに対する要望は、技術的及び時間的制約から解決には困難が予想されるものも含まれることから、長期派遣専門家の判断で一定時期には対応を再考することとした。

次に、調査団の派遣期間中に開催された第1回のワーキンググループに対し、プロジェクト側は灌漑排水計画のためのガイドラインの定義・適用性・内容について説明を行い、長期派遣専門家の考え方を徐々に浸透させる努力をしているところである。

今後はワーキンググループの開催を通じて、同様に他のガイドラインについてもインドネシア側と調整を図りつつ、最終の成果を挙げることを期待する。

次にケーススタディ地区の調査を通じて、ガイドライン作成のための活動が更に進展すれば、データベースシステムの具体事例が PUSDATA、パソコンシステムの設置予定の地方事務所等に示すことができ、また、PUSDATA と地方事務所とのデータ交換技術の検討が進捗することにも寄与することが期待できる。

以上のように、プロジェクトは残余期間が1年半と限られていること及びクリアすべき課題も多く残されていること等から見て、極めて厳しい状況にあることは否定できない。

しかし、公共事業省次官を始め PUSDATA 所長、職員がリモートセンシング技術の有効性及び適用限界について徐々に理解を深めつつあること及び長期派遣専門家の相互信頼・相互理解の土壌が醸成されており、また、各々の担当が相互にオーバーラップしている部分の作業が軌道に乗り始めており、今後全般的にシステムチックに活動成果が挙がることを期待できる。

今後は、本レポートの各項目に示す問題点に対して、日本側の十分な支援を適時・適切に実行することが肝要である。

(表1) 今後の活動項目

1 農業開発計画のための主題図及び評価図作成

活動項目	R/D 及びT/SI で位置付けられた活動①	インテリジェントな活動②	日本側が独自に取らねばならぬ活動③	活動上の制約要因(機材、専門家等)④	活動の難易⑤
1 必要及び外に新試社主環図の作成	○				A
2 必要及び外に新試社主環図の作成	○	○			B
3 必要及び外に新試社主環図の作成	○	○	○	専門家	B
4 必要及び外に新試社主環図の作成	○	○	○	専門家	B
5 必要及び外に新試社主環図の作成	○	○		専門家	A
6 必要及び外に新試社主環図の作成	○				C
7 必要及び外に新試社主環図の作成	○				C
8 必要及び外に新試社主環図の作成	○	○	○	専門家	B
9 必要及び外に新試社主環図の作成	○	○	○	専門家	B
10 必要及び外に新試社主環図の作成	○				C
11 必要及び外に新試社主環図の作成	○				B

注 1 後行すべき活動は①②③のどれかか位置付けられる。
 2 今後は活動の難易を示す(達成が早い)、Bは普通であるもの、Cは困難なもの(達成できない)。
 3 ④は活動の難易を示す(達成が早い)、Bは普通であるもの、Cは困難なもの(達成できない)。
 4 ⑤は活動の難易を示す(達成が早い)、Bは普通であるもの、Cは困難なもの(達成できない)。
 5 ⑥は活動の難易を示す(達成が早い)、Bは普通であるもの、Cは困難なもの(達成できない)。

2 農業開発計画のためのガイドラインの作成

活動項目	R/D 及びTISIで位置付けられた活動①			インフラ側の要望でとり込んだ活動②			日本側が独自に活動③			活動上の制約要因(専門家等)④			活動の難易⑤		
	農村整備	灌漑排水	農地保全	農村整備	灌漑排水	農地保全	農村整備	灌漑排水	農地保全	農村整備	灌漑排水	農地保全	農村整備	灌漑排水	農地保全
1 農村整備計画、灌漑排水と農地保全の作成	○	○	○										C	B	B
2 各種計画策画上に作成する必要がある計画の作成	○	○	○										B	B	A
3 計画の作成に際しての検討	○	○	○										C	B	A
4 計画の作成に際しての検討	○	○	○										B	B	B
5 計画の作成に際しての検討	○	○	○										C	C	C

3 農業開発情報収集・活用のためのデータベースシステムの開発

活動項目	R/D 及び TSI で位置付けられた活動 ①	インテリジェント側での活動 ②	日本側が独自に活動 ③	活動上の制約要因 (機材、専門家等) ④	活動の難易 ⑤
1 データベースシステムの構築	○			機材 P 短期専門家	B
2 環境データの収集	○			機材 短期専門家	C
3 データベースの構築	○			短期専門家	B
4 関係機関の調査			○		B
5 他国での調査			○	ローカルコスト	C
6 現地での調査			○	機材 (光ディスク)	A
7 現地での調査	○			短期専門家	A
8 現地での調査	○			短期専門家	B
9 現地での調査	○			機材 (光ディスク)	A
10 現地での調査	○				A
11 現地での調査	○				B
12 現地での調査	○				B

4 研修

活動項目	R/D 及び TSI で 置付けられた活動 ①	インドネシア側の 要望で とり込んだ活動 ②	日本側が 取り込んだ 活動 ③	活動上の制約要因 (機材、専門家等) ④	活動の難易 ⑤
・中堅技術者養成 (含む外入)	○			口上書交換	B

3. プロジェクト実施上の諸問題と対策及び指導内容

3-1 プロジェクトの進捗状況

(1) 農業開発計画のための主題図及び評価図の作成

主題図・評価図の作成はフェーズIで主として開発された手法を用い本格的に実施されている。特にフェーズIの最後に実験的に解析されたSPOT、TMデータについて実施の段階に入り、更に新しいサテライトデータを使った解析が行われており、高く評価できるものと思っている。実施状況は表2に示すとおりであるが、これから言えることは、JICA開発調査案件等の実践的な取り込みと優先順位を考慮した解析が進められている。

主題図としては、既存データからのデジタル化である人口分布図、行政界図が新たに加えられ、評価図としては水田適地（カリマンタン、サマリンダ）、道路適地、移住適地（スマトラ、インドラギリ）などが開発されており、試行錯誤はあるものの、これらがガイドラインの策定の一助となることが期待される。

なお、データの提供先としての関係機関は表3のとおりであるが、将来的には表4の機関が想定され、農業開発を主体としたリモートセンシング技術によるデータの提供先としては現在考えられる全ての機関と思われる。

(2) 農業開発計画のためのガイドラインの作成

本プロジェクトの重要項目として位置付けられている農村開発計画ガイドライン、灌漑排水計画ガイドライン、農地保全図作成計画ガイドラインの3つのガイドラインの確立は、フェーズIとは難易度を含めて大きな相違点の一つである。

成果の評価を別としても現状を個別的に説明すると、農村開発計画においてはサマリンダ地区で試みられており、灌漑排水計画においてはインドラギリ川地区の試行に加え概念の整理が行われているが、全体作業としては遅々として進んでいない。しかしながら、ガイドラインの確立に対する期待は、公共事業省次官が自ら語っているとおり、まことに大きなものとなっている。事実、技術協力終了後のインドネシア側リモートセンシング課の今後の命運を握るものであり、技術移転の成果を左右するものとなる。

ガイドラインの確立方法として、本プロジェクト発足以来ワーキンググループの活用を前提としており、その活用を踏まえて、ユーザーとなる各省庁各部署が持つ固有のガイドライン及び要望等を調査・研究し、その中から、リモートセンシング技術を活用したガイドラインを見い出していく方法論を採用している。

既存ガイドラインとしては、水資源総局（公共事業省）、移住省、農業省、林業省等が保有するものがあるが、具体的に把握がなされていないのが現状である。また、本巡回指導調

査団が滞在中に第1回のワーキンググループの会議が開催された。言い換えると、ガイドラインの定義・適用性・内容の概念の確立もまだされていない状況であり、本プロジェクトの残り協力期間を考えると非常に憂慮される事態と思われる。

このため、巡回指導調査団長からインドネシア側に対して残り1年半の物理的制約を踏まえてガイドラインの確立を促進する必要があるとの現状分析を指摘した。これに対して PUSDATA 所長及び公共事業省次官等のインドネシア側関係は真摯に受け止め行政的支援を行うことを約束している。

具体的には PUSDATA 所長名により関係機関に依頼を行い、第2回のワーキンググループ会議（灌漑排水計画）を12月6日に開催し、各省庁各部署のガイドラインの洗い出しを行うこととしている。

なお、将来ガイドライン活用が想定される関係機関を表5に示す。

(表 2) SAMPLES OF ANALYSIS RESULT OF REMOTE SENSING DIVISION
P U S A T A

FOON : 11

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
1	RESULT OF THEMATIC MAPS PROCESSING				
1	FALSE COLOR (FC)	SUMAPPA	590.00	1 : 500,000	1982
		ASAHAN (NORTH SUMATERA)	1,239.00	1 : 500,000	1983
		WEST JAVA	4,000.00	1 : 200,000	1982 1986
		CENTRE JAVA	4,000.00	1 : 200,000	1983
		EAST JAVA & BALI	4,500.00	1 : 500,000	1983
		PEPALA BUNUNG (IRIAN JAYA)	19,176.00	1 : 1000,000	1984
		EAST KALIHANTAN	1,793.81	1 : 200,000	1985
		BAHARASIH (SOUTH KALIHANTAN)	87.00	1 : 200,000	1985
		D.A.S. DANAU TOBA (NORTH SUMATERA)	259.50	1 : 200,000	1986
		WEST SUMATERA	9,000.00	1 : 500,000	1986
		PART OF SOUTH SUMATERA	5,500.00	1 : 500,000	1986
		SOUTH KALIHANTAN	12,000.00	1 : 1000,000	1987
		D.A.S. PALU (CENTRE SULAWESI)	150.00	1 : 200,000	1986 1987
		D.A.S. RIAN (SOUTH KALIHANTAN)	200.00	1 : 200,000	1985
		SENGULU	200.00	1 : 200,000	1985
		D.A.S. PILA (SOUTH SULAWESI)	100.00	1 : 200,000	1986
		TELUK RATAI (LAMPUNG)	200.00	1 : 100,000	1986

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
		D.A.S. BARUNUN (NORTH SUMATERA)	200.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. MAMPU (NORTH SUMATERA)	400.00	1 : 200.000	1986
		RIAU		1 : 200.000	1986
2	LAND COVER CLASSIFI- CATION (L.C)	SUNDAWA	500.00	1 : 500.000	1982
		BANTEN (WEST JAVA)	393.68	1 : 200.000	1982
		CJC (WEST JAVA)	725.89	1 : 200.000	1983
		CILACAP REGENCY	238.87	1 : 500.000	1984
		KEPALA BURUNG (IRIAN JAYA)	19,176.00	1 : 1,000.000	1984
		EAST KALIMANTAN	1,783.81	1 : 200.000	1985
		SOUTH EAST ACEH	300.00	1 : 500.000	1985
		D.A.S. DANAU TOBA	259.59	1 : 200.000	1986
		WEST SUMATERA	8,000.00	1 : 500.000	1986
		SOUTH SUMATERA	5,666.23	1 : 500.000	1986
		D.A.S. PENALI COBAL (CENTRE JAVA)	270.19	1 : 500.000	1986
		D.A.S. CITARUH (WEST JAVA)	454.34	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. RIAN (SOUTH KALIMANTAN)	303.94	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. PALU (SOUTH EAST SULAWESI)	150.00	1 : 200.000	1987
		WEST KALIMANTAN	12,000.00	1 : 500.000	1987
		D.A.S. CIJUNG (WEST JAVA)	200.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. INDRAGIRI (RIAU)	200.00	1 : 200.000	1986
		DENGKULU	200.00	1 : 200.000	1985

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
		(SOUTH SULANESI)			
		TELUK RATAI (LAMPUNG)	200.00	1 : 100.000	1985
		D.A.S. DARUHH (NORTH SUMATERA)	100.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. HANPU (NORTH SUMATERA)	400.00	1 : 200.000	1986
		RIAU	3,414.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. KRUENG PASE (ACEH)	200.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. MASI (SOUTH SUMATERA)	200.00	1 : 200.000	1986
3	ESTIMATION OF SOIL MOISTURE CONTENT (S.M)	BANTEN	393.68	1 : 200.000	1982
		CJC (CISADANE - JA- KARTA - CIBEET)	725.89	1 : 200.000	1983
		D.A.S. CIHANUK	239.87	1 : 200.000	1984
		CILACAP	-	1 : 200.000	1985
		ASEH BAGUS (EAST JAVA)	-	1 : 200.000	1985
		TELUK RATAI (LAMPUNG)	200.00	1 : 100.000	1985
4	BIOBASS ESTIMATION (B.E)	BANTEN	393.68	1 : 200.000	1982
		CJC (CISADANE - JA- KARTA - CIBEET)	725.89	1 : 200.000	1983
		D.A.S. CIHANUK	239.87	1 : 200.000	1984
		CILACAP	-	1 : 200.000	1985
		ASEH BAGUS (EAST JAVA)	-	1 : 200.000	1985
		TELUK RATAI (LAMPUNG)	200.00	1 : 100.000	1985
5	SOIL COLOR ESTIMATION (S.C)	CJC	725.89	1 : 500.000	1983

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
6	CLASSIFICATION OF GEOLOGY (S.G)	CENTRE JAVA		1 : 200.000	1982
		D.A.S. CIMANUK	238.87	1 : 200.000	1984
7	CLASSIFICATION GEOMOR- FOLOGI	BANTEN	393.68	1 : 200.000	1982
		CENTRE JAVA	400.00	1 : 200.000	1982
		D.A.S. CIMANUK	238.87	1 : 200.000	1984
		D.A.S. DANAU TOBA	259.59	1 : 200.000	1986
		D.A.S. RIANG KIMA - KAMAH	303.94	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CITARUM	454.34	1 : 200.000	1986
		D.A.S. MUSI	300.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. PALU	150.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CIBAHIRI (WEST JAVA)	400.00	1 : 200.000	1987
		D.A.S. CIJURUNG (WEST JAVA)	200.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. INDRAGIRI (RIAU)	200.00	1 : 200.000	1986
		BENKULU	200.00	1 : 200.000	1985
		D.A.S. KRUEANG PASE (ACEH)	200.00	1 : 200.000	1986
		8	DRAINAGE PATTERN CLASSIFICATION (D.P)	D.A.S. PENALI COHAL	270.19
D.A.S. DANAU TOBA	259.59			1 : 200.000	1986
D.A.S. RIANG KIMA - KAMAH (SOUTH KALIMANTAN)	303.94			1 : 200.000	1986 1987
D.A.S. CITARUM	454.34			1 : 200.000	1986
D.A.S. MUSI	300.00			1 : 200.000	1986 1987
D.A.S. PALU	150.00			1 : 200.000	1986 1987

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
		D.A.S. CIUJUNG (WEST JAVA)	200.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. INDRAGIRI (RIAU)	200.00	1 : 200.000	1986
		BENGGULU	200.00	1 : 200.000	1985
		D.A.S. KRUEANG PASE (ACEH)	200.00	1 : 200.000	1986
		27 OPS	-	1 : 8000.000	-
9	RIVER PATTERN CLASSIFICATION (L.N)	BANTEN	393.68	1 : 200.000	1982
		CENTRE JAVA	400.00	1 : 200.000	1982
		D.A.S. CIHANUK	238.87	1 : 200.000	1984
II	RESULT OF DIGITIZER PROCESSING				
1	RAINFALL CLASSIFICATION (R.F)	CJC	725.09	1 : 200.000	1984
		BANTEN	393.68	1 : 200.000	1982
		D.A.S. PENALI CORAL	238.87	1 : 200.000	1985
		WEST SUMATERA	8,000.00	1 : 500.000	1986
		SOUTH SUMATERA	5,666.23	1 : 500.000	1986
		KEPALA BURUNG (IRIAN JAYA)	19,176.00	1 : 1000.000	1984
		JAVA, MADURA & BALI	13,556.87	1 : 6000.000	1985
		D.A.S. CIHANUK	238.89	1 : 200.000	1984
		D.A.S. DANAU TODA	259.59	1 : 200.000	1986
		D.A.S. RIAM KINA - KANAH (SOUTH KALIHANTAN)	303.94	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CITARUH	454.34	1 : 200.000	1986
		D.A.S. HUST	300.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. PALU	150.00	1 : 200.000	1986 1987

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
		(WEST JAVA)			
		D.A.S. INDRAGIRI (RIAU)	200.00	1 : 200.000	1986
		BENGKULU	200.00	1 : 200.000	1985
		D.A.S. KRUENG PASE (ACEH)	200.00	1 : 200.000	1986
2	SLOPE CLASSIFICATION (S.L)	CJC	725.89	1 : 200.000	1983
		BAHTEH	393.68	1 : 200.000	1982
		D.A.S. PEMALI COHAL	270.19	1 : 200.000	1985
		D.A.S. CIMANUK	238.89	1 : 200.000	1984
		D.A.S. DANAU TOBA	259.59	1 : 200.000	1986
		D.A.S. RIAN KIMA - KANAH (SOUTH KALIMANTAN)	303.94	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CITARUH	454.34	1 : 200.000	1986
		D.A.S. MUSI	300.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. PALU	150.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CIJUNG (WEST JAVA)	200.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. INDRAGIRI (RIAU)	200.00	1 : 200.000	1986
		BENGKULU	200.00	1 : 200.000	1985
		D.A.S. KRUENG PASE (ACEH)	200.00	1 : 200.000	1986
3	SOIL CLASSIFICATION (S.T)	CJC	725.89	1 : 200.000	1984
		BAHTEH	393.68	1 : 200.000	1982
		D.A.S. PEMALI COHAL	230.87	1 : 200.000	1985
		WEST SUMATERA	6,000.00	1 : 500.000	1986
		SOUTH SUMATERA	5,666.23	1 : 500.000	1986
		KEPALA BURUNG (IRIAN JAYA)	19,176.00	1 : 1000.000	1984

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
4	ADMINISTRATIVE BOUNDARY (A.D.B)	BAHARU	393.60	1 : 200.000	1982
		CJC	725.89	1 : 200.000	1983
		CILACAP REGENCY	238.87	1 : 500.000	1984
III	RESULT OF LAND EVALUATION FROM DATA BASE				
1	LAND COVER MONITORING	JAKARTA	500.00	1 : 200.000	1983
		BAHARU (WEST JAVA)	725.89	1 : 200.000	1982
		D.A.S. BRANTAS (EAST JAVA)	1,197.00	1 : 500.000	1986
		D.A.S. CIHANGIRI (WEST JAVA)	400.00	1 : 200.000	1987
2	LAND EVALUATION FOR AGRICULTURE	WEST SUMATERA	8,000.00	1 : 500.000	1986
		SOUTH SUMATERA	5,666.23	1 : 500.000	1986
		KEPALA BURUNG (IRIAN JAYA)	19,176.00	1 : 1000.000	1984
		JAVA, MADURA & BALI	13,556.87	1 : 6000.000	1985
3	ESTIMATION OF FLOODED AREA	BAHARU	393.60	1 : 200.000	1982
		D.A.S. PANGLI COMAL	238.87	1 : 200.000	1985
4	EVALUATION OF CRITICAL LAND	D.A.S. DANAU TOBA	259.59	1 : 200.000	1986
		D.A.S. RIANG KINAH - KAHAN (SOUTH KALIMANTAN)	303.94	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CITARUH	454.34	1 : 200.000	1986
		D.A.S. MUSTI	300.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. PALU	150.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CIHANGIRI (WEST JAVA)	400.00	1 : 200.000	1987

NO	ACTIVITIES	REGIONS	AREA (1000 HA)	SCALE	YEAR OF DATA ACQUISITION
		(WEST JAVA)			
		D.A.S. INDRAGIRI (RIAU)	200.00	1 : 200.000	1986
		BENGKULU	200.00	1 : 200.000	1985
		D.A.S. KRUENG PASE (ACEH)	200.00	1 : 200.000	1986
5	EVALUATION OF FOREST (F.2)	D.A.S. PEMALI CONAL	238.89	1 : 200.000	1985
		D.A.S. RIAN KIWA - KAMAH	303.94	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CITAHUM	454.34	1 : 200.000	1986
		D.A.S. MUSI	300.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. PALU	150.00	1 : 200.000	1986 1987
		D.A.S. CIMANDIRI (WEST JAVA)	400.00	1 : 200.000	1987
		D.A.S. CIJUNG (WEST JAVA)	200.00	1 : 200.000	1986
		D.A.S. INDRAGIRI (RIAU)	200.00	1 : 200.000	1986
		BENGKULU	200.00	1 : 200.000	1985
		D.A.S. KRUENG PASE (ACEH)	200.00	1 : 200.000	1986
6	EVALUATION OF SEDIMENT TATION LOAD (S.K)	NORTHERN PART OF JAVA COASTAL	-	1 : 200.000	1985
		SEGOR ANAKAH	-	1 : 200.000	1985
		LAMPUNG	-	1 : 200.000	1986
		JATI LUMUR	-	1 : 50.000	1986 1987

(表3) The List of Relevant Organization Provided
Thematic Maps

No.	Name of Organization	Thema
I	Ministry of Public Works	
1.	Directorate General Water Resources	. False color . Land cover . Suspended analysis in a dam . Chlorophy analysis in a dam . Moisture contend analysis . Elevation - maps . Slope - map . Drainage - pattern . Grant water analysis . Water balances analysis
2.	Directorate General of High - Ways	. False color . Rood pattern
3.	Directorate General of Human Settlement	. False color . Land cover . Land use planning analysis . Regional planning analysis
4.	Agency for Research and Development	. River Basin / Catchment area for the water population monitoring . Distribution of mineral resources for construction - material
5.	Regional Offices	. False color . Land use/Land cover . Urban monitoring . Case study area
II.	Ministry of Forest	. Land cover . Land cover charge
III.	Ministry of Transmigration	. Model-analysis for selection of agriculture-potential for transmigration.
IV.	Ministry of Agriculture	. Monitoring of paddy field (acreage-estimation for rice production) . Land cover for estate plantation.

(表4)

List of relevant organization which are going to be provided
Thematic Maps

1. Ministry of Public Works
 - . Agency of Research and Development
 - . Director General of Water Resources
 - . Director General of High Way
 - . Director General of Human Settlement
 - . Regional Office of The MPW.
2. Ministry of Agricultural
3. Ministry of Forestry
4. State Ministry of Population and Environmental (RLH)
5. State Company under MPW
6. BAPPEDA (Regional Planning Board)

(表5)

The list of relevant organizations, which are going to use guidelines for formulation of farm land conservation maps.

No.	Organization	Goal/Aims
1.	Ministry of Public Works	
1.1.	Direct. General of Water Resources	(a) Protected dam from sediment load inter to clam. (b) Protected irrigation - net work from sedimentation process. (c) Affoid sedimentation process in the river - mouth (d) Protected absorption are in the upper part of river basin (e) Minimize flooded occur in the rainy season.
1.2.	Directorate General of High Way	Affoid land slide area around road net work
1.3.	Directorate General of Human Settlement	Affoid land slide in the settlement area.
2.	Ministry of Agricultural	- ditto item 1
3.	Ministry of Forest	Protected forest zoning from material dissaster.

(3) 農業開発情報収集・活用のためのデータベースシステムの確立

この項目は本プロジェクトのR/Dのマスタープランでは「農業開発情報収集・活用のためデータベースシステムの確立」となっているが、平成元年7月に策定された詳細5カ年計画では本項目の内容として以下の3項目が挙げられている。

- ① 農業開発情報の収集・整備
- ② 主題図などの地方事務所への提供
- ③ 地方事務所における農業開発情報の収集及び中央への提供

1) 農業開発情報の収集・整備

農業開発に必要な情報を収集し、データベースとして整備しようとするもので、現在 PUSDATA 内に設置された Engineering Work Station システム (EWS システム) にデータベースシステムを構築しつつある。このデータベースを構成するデータは、衛星等で観測したリモートセンシング画像 (画像データ) と土壌図等農業開発に有用な現存の地図情報 (GIS データ) であり、EWS システムには画像データと GIS データを処理するソフトウェア及びその両者に関連づけるソフトウェアが用意されている。

現在の進捗状況は以下のとおりである。

ア. ガイドラインのためのデータベースを構成するデータ項目の検討

本プロジェクトの最重要項目は農業開発のためのガイドラインの策定であると考え、このデータベースもこのガイドライン策定に必要なデータベースと位置付けて、この観点からデータベースを構成するデータの項目を検討している。ガイドラインの基本構想が固まりつつあるので、そのためのデータベースの項目も固まっていくものと思われる。

イ. GIS データの調査

データベースに入力する GIS データを決定するのに重要な調査であり、インドネシア国内の他機関で進められている GIS システムの整備計画についての調査はほぼ完了している。今後農業開発計画に有用な他機関保有のデータについて調査を行う。

ウ. 画像データの整備

平成2年11月の巡回指導の時点で画像データ (ランドサット TM データ) のデータベースへの収納方法の設計が完了していたが、この方式による画像データの収納作業はまだ進んでいないようである。本作業に関しては PUSDATA 所有の衛星データの整理、開発調査案件対象地域の画像データ及び土壌図等 GIS データの蓄積は完了している。

2) 主題図などの地方事務所への提供及び 3) 地方事務所における農業開発情報の収集及び中央への提供

パソコンシステムが1台リアウ州事務所に設置され (平成3年1月)、リアウ州の衛星画像データ及び短期専門家が作成した道路適地選定及び移住適地選定の主題図等が提供された。

リアウ州事務所でのデータベースシステムの利用に関する追跡調査・指導を行っている。
地方事務所で収集したデータの中央への提供はまだ行われておらず、収集すべきデータの種類等について検討を行う。

(4) 研修

中堅技術者養成対策費を活用しての研修については、今までに6回行っており、内訳は基礎コース4回、アドバンスコース2回となっている（団長レターTable 1）。

基礎コースは、公共事業省州事務所、公共事業省水資源総局、道路総局、林業省、移住省の職員等を対象に1回20名程度で、GIS、リモセン技術の基礎を習得させることを目的として行われている。一方、アドバンスコースは、基礎コース受講者の中から選抜して、より高度のGIS、リモセン技術を習得させることを目的としている（1回15名程度）。両方のコース合わせて92名の参加者があり、内訳はモデル地域情報センター職員46名、関係機関46名となっている。

研修の講師にはカウンターパートがなっていることから、この分野ではかなりの成果が挙げられていると考えられる。

今年度については基礎コース2回、アドバンスコース1回を予定しているが、申請が遅かったため、現在ようやく外務省協議が終了したところである。

また、カウンターパート研修は、団長レター Table 4 のように行われている。フェーズ I からカウンターパートが変わっていないため、カウンターパートが日本で研修を受けるのが2回目となっているのがほとんどである。なお、昨年度においては、水資源総局と移住省の職員から選抜して日本で研修を受けさせている。

3-2 問題と対策及び指導内容

(1) 農業開発計画のための主題図及び評価図の作成

今後行う活動内容については、表1に示すとおり、長期派遣専門家の自己判断による難易度からも主題図作成は相対的に良く行われていると評価できるが、評価図に対してはガイドラインの情報収集後必要な評価図を作成しなければならないケースもあり、今後大きな問題を残している。早急にガイドラインに関する情報収集を進め、必要とする新しい評価図の作成手法の開発のための時間的余裕が必要であると思われる。

なお、今後社会・経済データ、環境データの取り込みが必要であるとのインドネシア側の説明があったが、具体的な内容については不明な点が多くあり、これを担当する短期専門家の要請について、更に必要性和具体的な内容を検討する必要があると思われる。

社会・経済データ、環境データと一口に言うが、その範囲は広く、社会・経済データとしては人口、流通、交通手段、資産・財産、生産物、生産量、生産額、更には工業、農業等の

部門別がある。また、環境データとしては、開発計画の実施に起因した水害などの人為的な人的・経済的被害を問題にするのか、貴重な史跡や生物などの保護を目的とするのか、または、水質汚濁、空気汚染を問題にするのかにより対象とするデータやその解析手法に違いがある。

個別事例的にいえば、農地保全については、守るべき財産、人命等の社会・経済的視点が必要であり、データとしては人口、農地面積、資産等の社会・経済データが重要な位置を占めるものと思われる。

また、道路計画における路線決定時には社会・経済的視点として農村集落の位置、人口、流通を考慮する必要があるとのインドネシア側の説明があったが、これこそ農業部門に限って言えば、まさしく広義の農村計画の専門家の範疇といえる。

社会・経済データや環境データを担当する短期専門家を派遣するに当たり対象範囲を明確にするためにもガイドラインの内容を詰める必要がある。

(2) 農業開発計画のためのガイドラインの作成

表1に示すとおり長期専門家の自己判断によるガイドライン策定の難易度が挙げられているが、これらは実施優先度ではなく、担当長期専門家の専門分野を配慮したものであり、各ガイドラインは協力期間中に程度の差はあるものの、まとめあげることは可能と思われるとしている。

一つの例であるが、既存の主題図の有効活用手法をガイドラインとしてまとめるだけでも利用価値の高いものがあると考えられる。

現在の長期専門家達は現地に赴任後間がないため、ガイドラインについてはこれから確立していくこととなるが、今までに作成された水田適地、道路適地、移住適地等の評価図を再検討することはガイドラインの定義・適用性・内容等の理解を深めるためにも重要な作業と思われる。

残りの協力期間が1年半と短く、目標達成は困難を極められると思われるが、インドネシア側の期待も大きく、協力期間内でガイドラインのオーソライズまでを行うためには、長期専門家及びインドネシア側の関係者の努力に期待するところが大きい。

なお、短期間に効率良く行うためには、工程管理を厳密に行う必要があり、関係各省庁各部署の情報収集、調査研究には長時間を必要とすると思われるが、最善な方法論に時間的制約条件を加味した工程計画の策定が必要であると思われる。

(3) 農業開発情報収集・活用のためのデータベースシステムの確立

本項目の業務に関し、データベース担当の長期専門家と協議して、残っている活動について、R/Dで位置付けられた活動、インドネシア側の要望でとり込んだ活動等の活動の性格付け、活動上の制約要因、活動の難易等を表として整理した。その結果を表1の3に示す。

項目1～5、6と7、8～10がそれぞれ3-1の(3)で述べた詳細5カ年計画の項目①、②、③に相当する。11と12は調査団の要望により追加した項目で上記の分類では①の項目に相当する。表1の3では残っている活動の項目を①R/D及びT S Iで位置付けられた活動、②インドネシア側の要望で取り込んだ活動、③日本側独自に取り込んだ活動に分けたが、現地の長期専門家の立場からすればこの分類は困難で、ほとんどの仕事は①のカテゴリーに該当とするとの考え方が示された。しかし、本プロジェクトの残された期間内に活動を効率的に行うには優先順位を考える必要があり、その優先順位の判断資料として調査団側の意見も入れて、ある程度強引に分けた。

活動上の制約要因に書かれている機材は短期専門家に関しては外部から支援できる事項であり、JICAサイドとしても今後出来るだけの便宜を図っていく必要がある。

表1の3の項目の中でも重要であると考えられるのは、

- ・データベースの項目の検討
- ・ケーススタディエリアを対象としたデータベースの構築
- ・ベクターデータとラスターデータの仕様の統一

である。

データベースの項目はデータベースを構築する場合、最も基本的な課題である。しかし、この作業が3-1の(3)でも述べたごとく、ガイドラインのためのデータベースという観点からガイドラインの策定作業と並行的に進められているのが現状である。この状況は理解できるとしても、この項目は基本的な課題であり、早急に検討を進める必要がある。

ケーススタディエリアを対象としたデータベースの構築は、本プロジェクトのデータベースシステムの確立の作業の具体的な出力結果の1つであり、なるべく早くその一部でも完成させデータベースシステムの具体例としてパソコンシステムを設置予定の地方事務所の人等に見せることができれば、パソコンシステムの有効利用、地方事務所とPUSDATAとの間でどの様なデータを交換すれば良いかなどの課題について有用な示唆が得られるのではないかと考えられる。

ベクターデータとラスターデータの仕様の統一は、データベースを構成する画像データ(ラスターデータ)とGISデータ(ベクターデータ)を入力する場合の細かさ等の仕様について定めるものであり、データベース設計の具体的な作業の重要な部分である。画像データのランドサットTMデータについては、ある程度設計が完了しているが、スポットデータ等分解能の異なるデータについてはまだ明確になっていない。またGISデータについてはいろいろな縮尺のデータが入力対象になると考えられ、それらのデータに対する入力仕様を明確にしておく必要がある。この作業が完了しないと、データベース構築の具体的な作業を始めることができないこと、データベースシステム確立に関する仕事の項目がかなり多く残っ

ていることを考えると、短期専門家の派遣等で応援する必要があるかもしれない。

(4) 研修

進捗状況では他の分野に比べ評価できるものの、中堅技術者養成対策費の申請が遅く、口上書交換にも時間がかかることから、実際は年度を越して実施されているのが現状である。

来年度はプロジェクト最終年であることから、翌年度に持ち越さないように4月早々に申請ができるように準備、調整を図るように指導した。

中堅技術者養成対策費は毎年20%ずつ日本側の負担が減少する制度になっているので、インドネシア側がその分負担を増加するように団長レターで申し入れた。

なお、日本における研修については、今後パソコンシステムが導入される地方事務所の職員も対象にしていく必要がある（今年度において、リアウ州の事務所の職員を受け入れる予定である）。

4. ケーススタディ地区の調査

4-1 インダラギリ川流域

時間の関係で現地調査ができなかったが、リアウ州公共事業省地方事務所(KANWIL)にてケーススタディ地区の活動の進捗状況を聴取した。

事務所の組織は図1のようになっており、事務所の長が州の組織(DINAS)(図2)の長を兼ねている。

実際ケーススタディ地区について、リモートセンシング及びGISを用いて活動を行うのはプログラミング課であり、スタッフは、中堅技術者養成対策事業による研修を受けた者及び今年度日本研修を行う者を含め7名となっている。

予算は今年度は州からの予算のみで運営されているが、来年度分については公共事業省に対しても要求している。

リアウ州から要請されていた事項は以下のとおりである。

- ア. 農業開発、地域開発のためのピート層厚の把握
- イ. 感潮河川における淡水の把握
- ウ. 流域全体における農業開発適地の選定と水収支の検討
- エ. 道路建設のための路線の検討(地耐力)
- オ. 感潮灌漑の農地の適地選定
- カ. クリティルカル地域での土壌侵食・環境保全

この中でインドネシア側がすでに終了しているとしている項目は、アとエである。

アは昨年度の現地適性技術開発費でガジャマダ大学に委託した研究成果を指しているが、必ずしもこの研究成果の内容を理解しているとは考えられないとのプロジェクト側のコメントがある。

エは現在建設中の Enok-Kuda Enoku間の道路に活用している。

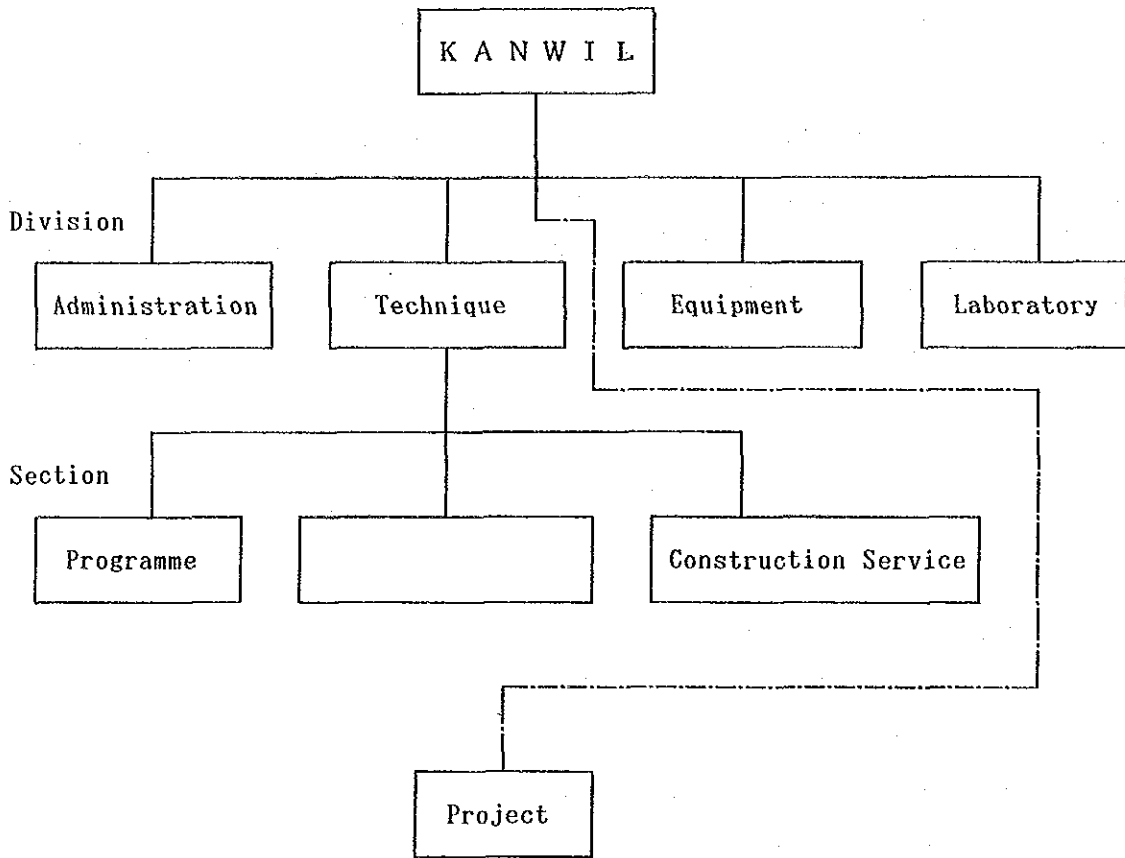
現在実施中のものがイ及びエである。

ウは小林短期専門家により灌漑田の水収支に関して行われているが、インドネシア側は農業の中でもプランテーション(パイナップル、ココナッツ、ゴム等)に関するもののほか、農業以外にも農産品加工業、水道水、水力発電等のものがなされていないとの評価である。

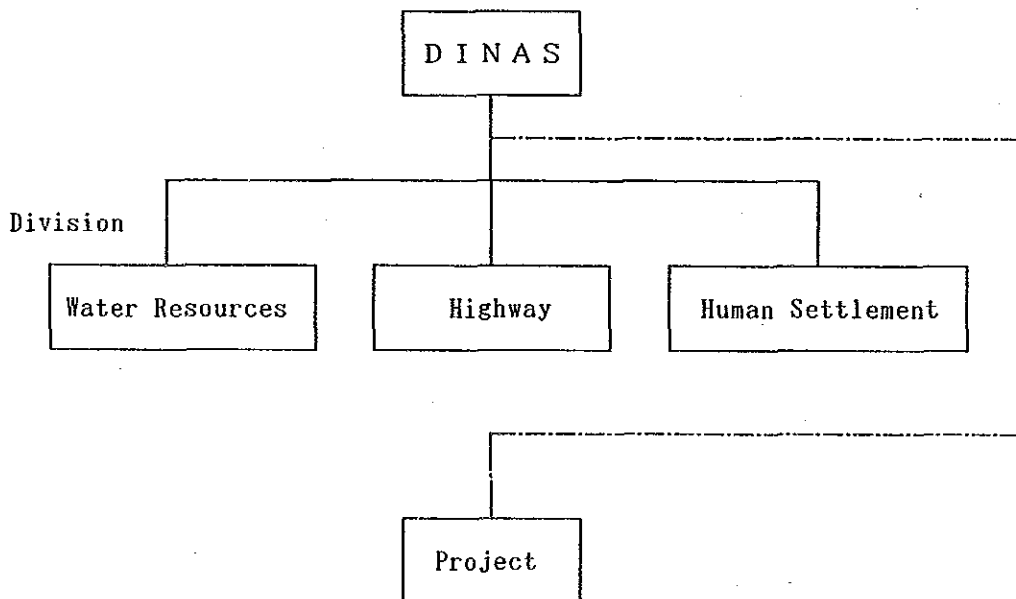
カは PUSDATA のカウンターパートが作成したモデルをもってある程度確立しているが、十分でないとの評価である。

これらは、リモセンで対応可能なものがあるものの、本プロジェクトで取り組むべき内容でないもの(例えば水力発電あるいは飲用水計画等)もあり、インドネシア側に対して対応可能

(図1) リアウ州公共事業省事務所組織図



(図2) リアウ州政府組織図 (プロジェクト関係)



でないものについては、はっきり説明すべきであると考える。

必要なものとして次の要望があった。

ア. 機材

プロッター（カラー静電）

フォトプリンター

光ディスク

ソフトウェア（Digital Elevation Map）

イ. 技能向上

研修（日本研修及び中堅技術者養成研修）

青年海外協力隊員による技術指導

ウ. 予算

中央政府の予算

州政府の予算

リモセン及びGIS技術に必要なカウンター予算

このほか州独自に活動しているものとして次のものがあつた。

ローカン川流域開発計画

地域選定

フィージビリティスタディ

ビンタン島

空間計画

水入手計画

集水地域計画

保全計画（森林、水）

再居住計画

土地所有計画

ナツナ島

道路計画（Ranai-Sekunjam）

灌漑可能地域計画

水供給計画

港湾計画

そのほか空間計画のみでは、ガラン、ルンパン、クンラー、カリムン、シングケップ、ミロがある。

4-2 サマリンダ

サマリンダ地区においては、水田適地選定の評価図が作成されている。その関連では京都大学が関係機関と共同して地域計画を作成しており、その評価を関係機関である BAPPEDA II (BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH TINGKAT II SAMARINDA) 及びサマリンダ市から聞き取りを行った(面会者は1の1-5参照)。

その評価は高く、今後の地域開発計画に着実に取り入れられ、実施されつつある。京都大学グループが行った調査は小縮尺から大縮尺までのものがあり、ここではリモートセンシング技術の応用範囲である小縮尺の地域レベルでの地域計画を対象に聞き取りを行った。

データは既存資料及び現地調査資料を使用しており、時間的にもコスト的にもかかっており、関係機関としてはリモートセンシングを活用した新しいシステムの構築が可能となれば大いに活用したい意向を持っている。

なお、インドネシア側の意見としても京都大学グループのシステムを真摯なものとして位置付け、新システムの構築時の検証に役立てたいとしており、サマリンダ地区をケーススタディ地区として今後とも調査を行う予定であるとしている。

5. 導入されたシステムについて

5-1 購入システムと設置状況

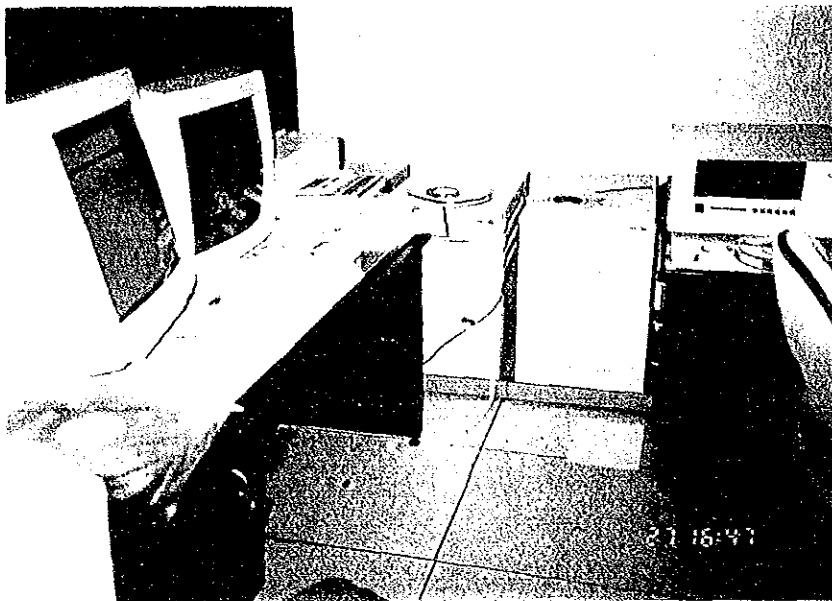
本プロジェクトのシステムとしては、SUN4をホストプロセサとした画像・地図情報処理システム（EWSシステム）、パーソナルコンピュータをホストプロセサとする画像・地図情報処理システム（PCシステム）及びその他画像入出力装置などをネットワークで結合したシステムが考えられており、そのために必要な機材が順次供与されている。本調査の時点で EWSシステム2台、PCシステム3台、カラー静電プロッター1台、レーザーフォトプリンター1台が供与されており、PCシステム1台はリアウ州地方事務所に設置されており、その他の機器はPUSDATAの機械室に設置されている。最近設置された2台目のEWSシステム及びレーザーフォトプリンターを写真に示す。

これらの機材は農業開発情報収集のためのデータベースシステムの確立のために有効で、またその成果品をユーザーに提供していくのに便利な機器として選定された。EWSシステムとPCシステムには、データベースを構成する画像データとGISデータを処理するのに便利なソフトウェアパッケージであるERDASとARC/INFOがインストールされている。ARC/INFOはインドネシアの他の機関などで整備が進められているシステム（例えば BAKOSURT ANALの土地資源情報システム）でも使用されており、これらの機関で作成されたデータを本プロジェクトのデータベースに取り込んだり、あるいはデータベースシステムの成果品を他の機関で利用したりする場合に便利である。レーザーフォトプリンターとカラー静電プロッターはそれぞれ画像データとGISデータをフィルムや紙に出力する装置であり、フェーズIIの目的でもある他のユーザーに成果品を提供する場合などに有効である。レーザーフォトプリンターは光源として強力なレーザーを使用したフィルム描画装置で、スポットデータ、JERS-1データ等今後ますます高分解能化が予想される衛星データの写真を作成する場合に非常に有効である。

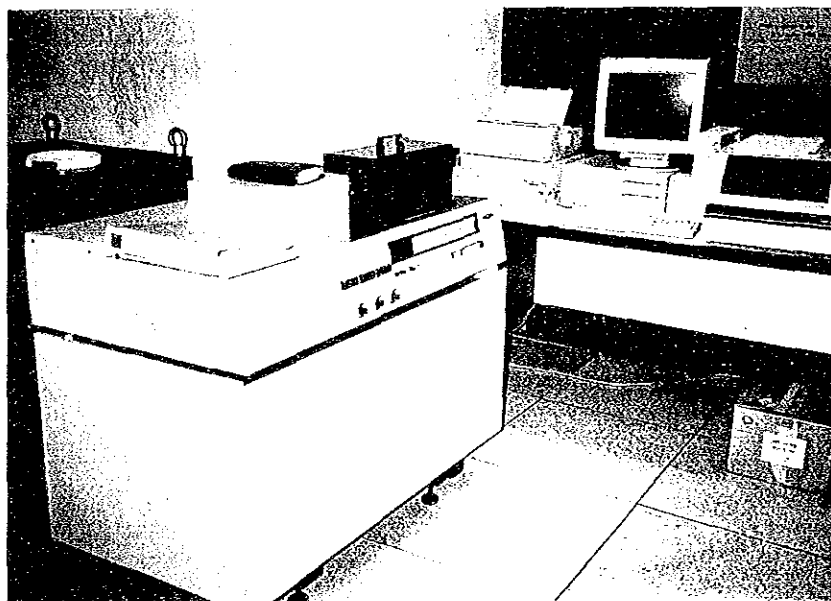
5-2 導入システムの今後の問題点

(1) フェーズI機器からフェーズII機器への移行

フェーズIのコンピュータのIBMシステムで開発されたデータ処理機能は、(2)で述べるバルク補正処理を除いてフェーズII機器の画像処理機能で代替可能である。調査団が行った時もIBMシステムは使用されていなかった。インドネシア側も平成4年3月の時点でIBMシステムの保守契約を打ち切りそれ以降使用しない体制を考えており、フェーズIIシステムへの移行は問題ないようである。



▲ EWSシステム（2台目）



▲ レーザーフォトプリンタ

フェーズⅡ機器のハードウェアの問題点として、昨年の調査の時点でも指摘された磁気テープのデータが時々読めないという事態がまだ発生するようである。この問題は磁気テープ(MT)そのものに問題があるようで、ドイツのBSF製のMTのデータを読む場合に生じるが、米国のSummit製のMTにコピーし直せば良いとのことである。これはあるカウンターパートの意見であるが、その原因についてもう少し調査し、機材納入者の協力を得て対処していく必要がある。

(2) バルク補正処理プログラムのEWSシステム上での開発

フェーズⅠのIBMシステムでランドサットMSSデータのバルク補正処理プログラム(衛星センサーの検知器の感度の違いによる輝度歪み及び衛星の軌道・姿勢の変動や地球の自転による幾何歪みを補正するプログラム)が開発されたが、この機能はフェーズⅡの画像処理ソフトウェアにはない。通常この処理は衛星データの受信局で行われるが、インドネシアの衛星データの受信局であるLAPANではこの処理は行われていないので、バルク補正処理をEWSシステム上で行うことができるようなプログラムを開発する必要があると考える。インドネシアはスラウェシのパレパレに新しい衛星データの受信局を建設する予定であり、それと共にLAPANでバルク補正処理ができるように計画中である。しかしながらこれが1993年から稼働する予定であり、それまでのLAPAN受信のデータを処理する必要があることを考えると、上記プログラムの開発は必要であると考えられる。

(3) フェーズⅡシステムの保守

現在は既にフェーズⅡで導入された機材の保守契約はなされていないが、今後フェーズⅡで導入された機材に対する保守費をローカルコストとしてインドネシア側に用意するように働きかけていく必要がある。少なくとも平成4年3月でIBMシステムの保守を打ち切るのであれば、それをフェーズⅡ機材の保守費に振り向けさせるようにする必要があると考える。フェーズⅡ機材の全体は、EWSシステム5台、PCシステム15台というように同じシステムが多く使用されるので、各システムを同じ機材構成にしておけば、スペア機材の相互利用、保守技術者の養成等により、かなり保守費を軽減させることができると考えられる。フェーズⅡの残りの期間中に保守体制についてインドネシア側と検討する必要がある。

(4) PUSDATAにおけるPCシステム

現在PUSDATAにはPCシステムが2台あり、それらは研修に使用されているが、そのうち1台は本プロジェクト終了後地方事務所に設置されることになっている。研修プログラムは現在インドネシア側が主体になって進めており、本プロジェクトの課題の中で非常に成果を挙げている課題である。プロジェクト終了後も研修プログラムはインドネシア側主体で行われることが期待されており、PUSDATAにPCシステムを2台設置したほうが研修を円滑に行えると考えられる。なお、インドネシア側からもこの意見は出された。

6. プロジェクトの成果の活用について

インドネシア国の国土は東西 5,110km という広大な地域に大小合わせて 13,600 の島々が分布している。

更に、今後進めようとしている移民政策、食料増産政策等の課題の解決に当たっては地域の農業基盤に係るデータの蓄積は避けることはできないが、開発途上国であることからこれも十分でない。したがって、衛星画像情報または既存の地形情報等の情報を有機的に組み合わせ、リモートセンシング技術のアプリケーション技術として確立することが極めて有効である。

このような背景の中で本プロジェクトが開始され、プロジェクト終了後には PUSDATA から関係各機関に対し、農業開発計画の樹立に必要な地図情報、属性情報として提供するという重大な使命が与えられることになる。

更には、これを契機として農業開発計画にとどまらず、他のセクションにおける開発計画の樹立に必要な情報の提供ステーションとしての地位を固めていくことになるものと期待できる。

7. その他

7-1 供与資機材の利用状況

今までに供与した機材は、プロジェクト当初に立案された計画にほぼ即して供与されている。

現在 PUSDATA にはワークステーション及びパソコンシステムがそれぞれ2台ずつ設置されており、ワークステーションはイーサネットで接続されているが、レーザーフォトプリンターはまだ接続されていない。

フェーズ I の IBM は後述するテープの読み取りができない時に使用する以外はほとんど利用されておらず、その点では、平成4年3月の IBM の廃棄には問題が生じないとする。

車両についても、十分活用されていて、メンテナンスの状況、専門家の利用の優先性の点でも問題がない（1台は専門家が主に使用し、1台はカウンターパートが主に使用している）。

現在直面している問題は、フェーズ I から収集した磁気テープの読み取りにおいて新しい磁気テープ装置ではエラーを生じてしまうことである。現在は、必要な時読み取り可能である IBM を使用しているが、来年の IBM の廃棄後には大量のデータが無に帰してしまうおそれがある。この処置としては、新たにデータをコピーすることが考えられるが、時間的にも費用的にも膨大である。とりあえずプロジェクト側は、外部機関で読み取り可能な磁気テープ装置を所有している機関2カ所と交渉を行い、使用許可を取りつけているが、磁気テープ装置の改善等の対応策を検討する必要がある。

7-2 最終年度の技術協力事業計画についての協議・検討

来年度の事業計画については、インドネシア側と日本人専門家とで協議を行っていないため聴取できなかった。調査団帰国後早急に協議を行うよう指導した。

7-3 ワーキンググループ会議

昨年の巡回指導で早急に行うように指導したワーキンググループは、今回の調査団滞在時にようやく第1回の会議が開かれた。

出席者は表6のとおりであった。

プロジェクト側から灌漑排水計画のためのガイドラインの考え方が示され（附属資料2）、それに関し質疑応答がなされた。

航空宇宙局からデータ供給可能なデータの種類が示され、また、受信局（パレパレ）を新設し、受信とバルク補正処理を2分する計画が示された。

水資源総局からはリモートセンシングが灌漑計画に対して有用であるか疑問が呈された。

これに対してプロジェクト側から全てのステージにおいて有用であるとは考えていないことを説明した。

移住者からはガイドラインに関して興味を持っている旨の発言があり、今後プロジェクトが提供する主題図・評価図について詰めることとした。

住宅総局からはガイドラインの考え方について持ち帰り検討するとの発言にとどまった。

PUSDATA 所長は、プロジェクトの残り期間が1年半しかないので詳細について今後詰めていくことにし、次回は12月6日に開くこととした。

(表6) 第1回ワーキンググループ出席者

氏名	所属
Suwahda	BIUA Program, CIPTAKARYA
Darma Aursani	Div. of BIPRO, CIPTAKARYA
Mahsun Irsyam	Director, LAPAN(Remote Sensing Technology Center)
Djuharsa	Ministry of Transmigration
Bambang Tairyono	Directorate General of Water Resources
Surino	Directorate General of Water Resources
Lina Malea	Div. of BIPRO, CIPTAKARYA
Cyntria	Div. of BIPRO, CIPTAKARYA
Joegito	Ministry of Forestry
M. Rusa	Ministry of Public Works
Soenarno	Head, PUSDATA
Suroso	Chief, Remote Sensing Div., PUSDATA
Ibnu Katamsi	Chief, Sub-Div. of Operation and Development, PUSDATA
プロジェクト専門家	
調査団団員	

附 属 資 料

1. 閉長レター
2. ガイドラインの考え方
3. 質 問 表
4. 質問表に対する回答
5. 調査概要（報告会に提出）

Jakarta November 28th, 1991

Mr. Salmon Kodijat
Secretary General
The Ministry of Public Works

Dear Sir,

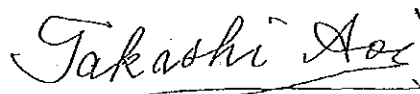
It is our pleasure to submit herewith the summary report on the technical guidance for the Remote Sensing Engineering Project Phase II for the Development of Agricultural Infrastructure in Indonesia.

The Japanese Technical Guidance Team organized by the Japan International Cooperation Agency visited the Republic of Indonesia from November 19 to November 28, 1991.

During their stay in the Republic of Indonesia, the Team had a series of discussions with Indonesian authorities concerned and Japanese experts, and also visited the Model Regional Data Centers regarding successful implementation of the Project.

We would like to take this opportunity to express our sincere appreciation for the kind cooperation and warm welcome extended to us in Indonesia.

Very Truly yours,



Mr. Takashi AOI

Leader

Technical Guidance Team

Japan International Cooperation Agency

c. c.

- Director General of Agency for Research and Development, the Ministry of Public Works
- Director General of Water Resources Development, the Ministry of Public Works
- Director General of Highway, the Ministry of Public Works
- Director General of Human Settlement, the Ministry of Public Works
- Assistant to the Minister for Investment in Infrastructural Development,
the Ministry of Public Works
- Director of Center for Data Processing and Mapping, the Ministry of Public Works
- Director of International Cooperation Bureau, the Ministry of Public Works
- Embassy of Japan
- Resident Representative of JICA Indonesia Office
- Team Leader of JICA Expert Team for the Remote Sensing Engineering Project Phase II
for the Development of Agricultural Infrastructure

MEMBERS

Assignment	Name	Present Position
Team Leader	Takashi AOI	Deputy Director, Construction Department, Kanto Regional Agricultural Administration Office, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
Guideline	Mamoru ISHIKAWA	Deputy Director, Kasumigaura-Yousui Irrigation Project Office, Kanto Agricultural Administration Office, MAFF
System Development	Yukio MUKAI	General Manager, Research Department, Remote Sensing Technology Center of Japan
Coordinator	Shirara SHIOKAWA	Staff, Technical Cooperation Division, Agricultural Development Cooperation Department, JICA

ITINERARY

Date	Travel	Activity
11/19/91 Tues.	Tokyo ⇒ Jakarta	Arriving
11/20/91 Wed.		Meeting at JICA office and Embassy of Japan
11/21/91 Thur.		Survey on PUSDATA Discussions with Indonesian Counterparts
11/22/91 Fri.	① Jakarta ⇒ Pekanbaru ② Jakarta ⇒ Samarinda	Discussions with officials of the Model Regional Data Center
11/23/91 Sat.	① Pekanbaru ⇒ Jakarta ② Samarinda ⇒ Jakarta	-ditto-
11/24/91 Sun.		
11/25/91 Mon.		Working Group meeting
11/26/91 Tues.		Courtesy Call on Ministry of Public Works Discussion with Japanese experts
11/27/91 Wed.		Making the report on the Project
11/28/91 Thur.	Jakarta ⇒	Meeting at JICA office and Embassy of Japan Leaving
11/29/90 Fri.	Tokyo	

SUMMARY REPORT OF THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM
OF THE REMOTE SENSING ENGINEERING PROJECT PHASE II
FOR THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL INFRASTRUCTURE
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

I Introduction

The Technical Cooperation for the Remote Sensing Engineering Project Phase II for the Development of Agricultural Infrastructure (hereinafter referred to as "the Project") started on June 6, 1988 based on the Record of Discussions signed by the resident representative of Japan International Cooperation Agency (JICA) in Indonesia and the authority concerned of the Government of the Republic of Indonesia on June 6, 1988.

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Takashi AOI visited the Republic of Indonesia to survey the present status of the Project and to discuss smooth implementation of the Project.

The activities executed by the Team are as follows. The Team

- reviewed and evaluated the progress of the Project
- gave the technical guidances for smooth progress of the Project
- grasped the utilization of equipment provided by JICA
- examined the utilization of the Project's results
- attended the Working Group meeting for the Project
- examined the configuration of computer system for remote sensing and GIS
- surveyed the activities of the Model Regional Data Centers
- surveyed the case study areas in Inderagiri river basin and Samarinda

Through the fruitful discussions with prominent persons of the Ministry of Public Works and officials of the Center for Data Processing and Mapping (PUSDATA), as well as Japanese experts, the Team understood that the achievements of the Project activities were satisfactory.

The Team hopes the Project activities will be accelerated considering that only one year and half are remained until the Project termination.

The Team is pleased to express our sincere gratitude and appreciation to all officials concerned who extended their kind cooperation during our stay in Indonesia. The Team is especially grateful to Dr. Ir. Soenarno, the head of PUSDATA, his staff and Japanese experts.

II Comments

From the results of discussions and surveys, comments on the Project activities are summarized as follows;

I Project activities

- (1) Production of thematic maps and evaluation maps necessary for formulation of agricultural development plans

- 1) Production of thematic maps

Progress

Thematic maps has been produced from prior areas under the concept that thematic maps of whole Indonesia will be produced. A lot of thematic maps are produced through the activities of cooperation with Development Studies, Land suitability study analysis for wetland rice, two short term experts on Software Development (road site selection and suitable area selection for transmigration) and training of four counterparts in Japan.

Comment

Thematic maps which are necessary to establish guidelines for development of agricultural infrastructure should be produced and method of producing these maps should be improved when it is necessary. Indonesian side is expected to make efforts to provide adequate budget to purchase satellite data, which are necessary to produce thematic maps of whole Indonesia.

- 2) Development of method for production of evaluation maps

Progress

Method for production of evaluation maps in swampy land and critical land, also in inland has been developed through the activities of Land suitability study analysis for wetland rice, Depth measurement of the peat, two short term experts on Software Development (road site selection and suitable area selection for transmigration) and training of two counterparts (Directorate General of Water Resources and Directorate General of Human Settlement) in Japan.

Comment

Evaluation maps should be produced so that they can be utilized in establishment of guidelines for development of agricultural infrastructure.

(2) Establishment of guidelines for development of agricultural infrastructure

Progress

1) Establishment of guideline for formulation of rural development plans

Flow chart of guideline for formulation of rural development plans is made through Land suitability study analysis for wetland rice, collection of existing guidelines and standards for rural development plans, plan of guidelines made by a short term expert on Software Development (development of agricultural infrastructure), activities of above-mentioned two short term experts and training of a counterpart (Directorate General of Human Settlement) in Japan.

2) Establishment of guideline for formulation of irrigation and drainage plans

A basic idea of guideline for formulation of irrigation and drainage plans has been made through Land suitability study analysis for wetland rice, collection of existing standard for irrigation and drainage plans, two short term experts on Software Development (water balance and suitable area selection for transmigration) and training of a counterpart (Directorate General of Water Resources) in Japan. Definition, contents and application of this idea was explained in Working Group meeting under the Joint Committee.

3) Production of farm land conservation maps in critical land

Flow chart for production of farm land conservation maps is made through production of soil erosion evaluation maps, critical areas analysis of forest and collection of existing guidelines for farm land conservation.

Comment

The Team strongly requests that the Working Group meeting should be held frequently under cooperation with relevant organizations and effective arrangement.

(3) Establishment of data base system for collection and use of agricultural development data and information

1) Establishment of data collection and archives system

Progress

Present condition about remote sensing and GIS in Indonesia was investigated.

Method of putting image data into data base has been already designed.

Three counterparts in PUSDATA were trained in Japan.

Comment

Items of data base are fundamental for establishment of data base, therefore they should be determined soon.

2) Supply of thematic maps and other information (to the Regional Data Center) & 3) Collection and supply of data (to PUSDATA)

Progress

Many kinds of data and results obtained through activities of two short term experts on Software Development (road site selection and suitable area selection for transmigration) have been supplied to the Model Regional Data Center (Pakanbaru).

PUSDATA has been surveying and guiding this center about utilization of data base system.

Data to be collected at the Model Regional Data Center (Pakanbaru) were prepared through activities of long and short term experts.

Comment

It is necessary to establish data exchange system between PUSDATA and the Model Regional Data Centers.

(4) Training

Progress

Curricula and teaching materials have been improving as basic and advanced

training courses were conducted.

Training courses (Annex Table 1) have been conducted by Indonesian counterparts for staff of the Regional Data Centers and other relevant organizations with the budget for Middle Level Trainee's Training Program. This year, it is planned to have two basic training courses and one advanced training course.

Comment

There will be a yearly decrease in JICA budget allocation for the training, and the Indonesian budget should accordingly be increased to meet the shortfall.

2 Case Study Area

Progress

Land suitability study analysis for wetland rice was done on case study area (Samarinda).

Study of three short term experts on Software Development (water balance, road site selection and suitable area selection for transmigration) were done on case study area (Indaragiri river basin).

One personal computer system was provided in the Model Regional Data Center (Pakanbaru).

Comment

The Personal computer system provided to the Model Regional Data Center (Pakanbaru) is fully utilized and maintained in good condition.

The Model Regional Data Center (Samarinda) is preparing to accept a computer system.

It is expected that the activities on case study area to complete the subjects of the Project will be promoted by consultation between Indonesian counterparts and Japanese experts.

3 Condition of Equipment (Annex Table 2)

Progress

Computer system (Annex Figure 1) has been designed through the plan of a short term expert on Software Development (data base) and workstations, personal computers

and softwares for remote sensing and GIS were provided in accordance with this design. This computer system has proper functions for image processing, GIS and data base, which are necessary to implement the Project activities.

Comment

Computer system is fully utilized and maintained in good condition.

There are occasionally problems in reading magnetic tapes by MT unit of computer system.

It is necessary for Indonesian side to be able to maintain computer system and purchase articles for consumption.

A short term expert on converting necessary softwares running on IBM system which will be stopped using in March 1992, will be dispatched.

4 Utilization of the Project's results

Thematic maps and evaluation maps should be made with the technologies transferred in the Project activities and computer systems provided by JICA.

Guidelines established by the Project should be utilized in formulating many kinds of plans for development of agricultural infrastructure.

The Team hopes that PUSDATA will play an important role for application of remote sensing and GIS data.

Model Regional Data Centers should collect data with personal computer system provided by JICA and supply data to PUSDATA. PUSDATA should supply necessary data and give technical supports about complicated subjects to Model Regional Data Centers.

ANNEX

Table 1 Training conducted with the budget for Middle Level Trainee's Training Program

Table 2 Equipment provided by JICA

Figure 1 Total System Design

Table 3 Experts

Table 4 Counterpart Training in Japan

Table 5 Allocation of Counterpart

Table 1 Training conducted with the budget for Middle Level Trainee's Training Program

Year	Course	Period	Participant
1989	1st Basic Course	1990. 7. 16~1990. 8. 25	21
	2nd Basic Course	1990. 11. 5~1990. 11. 30	17
	Advanced Course	1990. 12. 5~1990. 12. 30	13
1990	1st Basic Course	1991. 2. 25~1991. 3. 15	11
	2nd Basic Course	1991. 7. 1~1991. 7. 27	20
	Advanced Course	1991. 10. 7~1991. 10. 26	10
1991	1st Basic Course		
	2nd Basic Course		
	Advanced Course		

Remark : Year is fiscal year when the budget for training was allocated in Japan

Table 2 Equipment provided by JICA

Year	Equipment	Specification	Quantity	Amount (Thousand Yen)
1988	Spare Parts		1 Lot	2,016
	Automobile	Toyota KIJANG	2 Unit	3,160
	Copier	Xerox X-4790	1 Unit	1,347
	Negative Film	Kodak	100 Pc	1,185
	Magnetic Tape Drive	Sn-516	1 Unit	3,522
	Software	ERDAS	1 Unit	7,926
	Stabilizer		2 Unit	881
1989	Workstation Set, Software and Accessories	SN-4370-59	1 Set	47,174
	Color Plotter and Accessories	EP-4010	1 Set	17,819
	Personal Computer Set, Software and Accessories	Acer-1133-341	2 Set	33,473
	Magnetic Tape	MT SUMMIT 1/2"	121 Rl	476
	Workstation Set, Software and Accessories	SN-4370-59	1 Set	56,228
	Personal Computer Set, Software and Accessories	Acer-1133-341	1 Set	15,737
1990	Laser Photo Printer and MT Memory Unit	3302-L	1 Set	25,750

Remarks : 1) Year is fiscal year when the budget for equipment was allocated in Japan.

2) Amount includes consumer's tax.

Figure 1 Total System Design

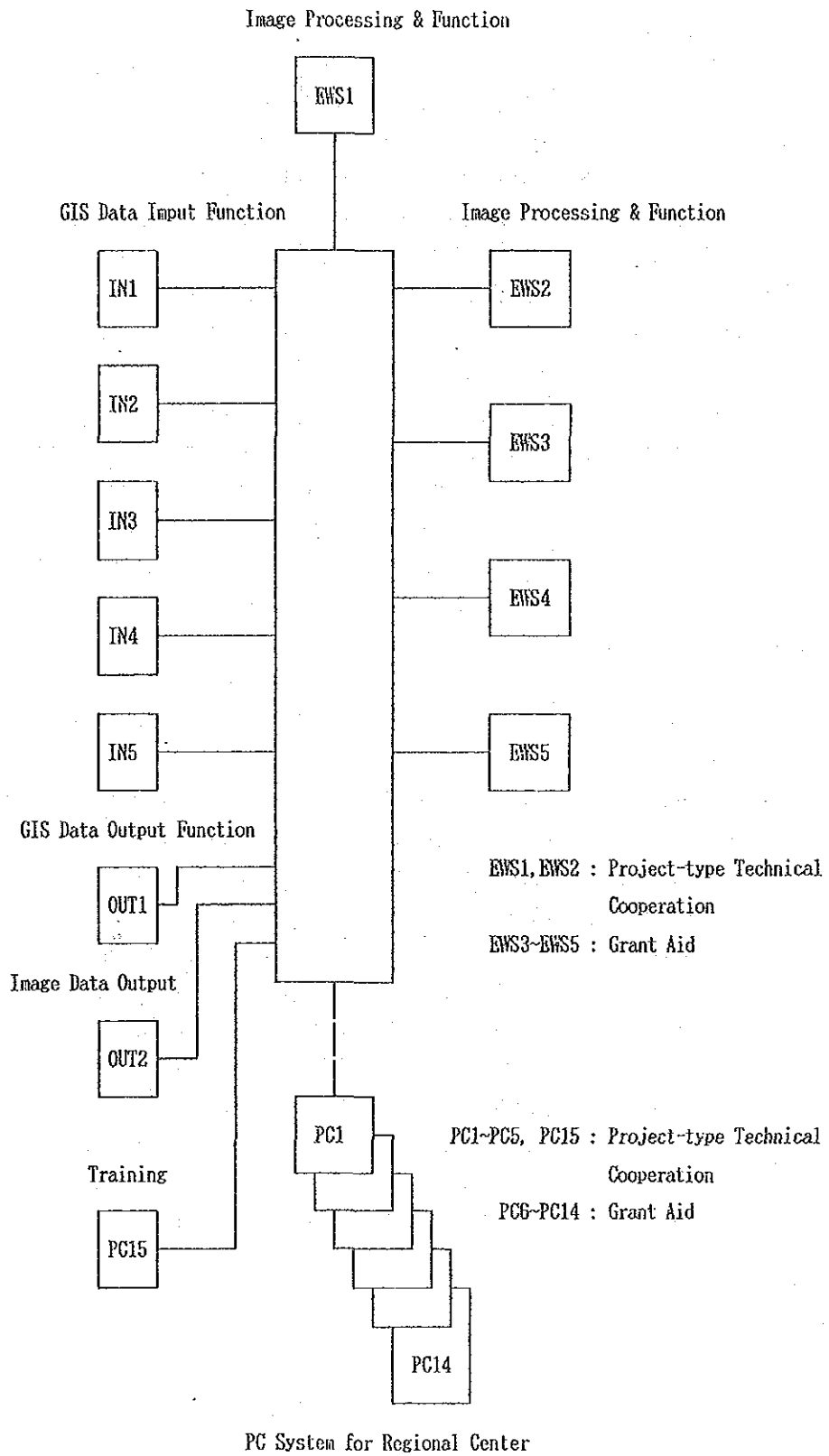


Table 3 Experts

1) Long term experts

Name	Period	Subject
Kouichi Yamazaki	1988. 7. 16~1990. 7. 15	Team Leader
Hiroshi Ishida	1988. 8. 1~1991. 7. 31	Agricultural Development Planning
Hidemoto Tanaka	1990. 11. 18~1991. 3. 17	Coordinator
Satoshi Uchida	1989. 7. 31~1991. 7. 30	Software Development
Ryouta Nagasawa	1989. 8. 15~1991. 9. 14	System Development
Shinobu Sakai	1990. 7. 5~1992. 7. 4	Team Leader
Manoru Izumi	1991. 3. 10~1992. 3. 9	Coordinator
Kenichirou Kamimura	1991. 7. 25~1993. 6. 5	Agricultural Development Planning
Masami Shizukuishi	1991. 8. 5~1993. 6. 5	System Development
Kazumi Suwabe	1991. 10. 1~1993. 6. 5	Software Development

2) Short term experts

Name	Period	Subject
Takasi Hoshi	1989. 3. 4~1989. 3. 31	Software Development
Toshio Ikari	1989. 3. 25~1989. 4. 22	Maintenance of Equipment
Teitarou Kitamura	1989. 8. 1~1989. 8. 25	Agricultural Development Planning
Yasuhumi Emori	1989. 10. 31~1989. 11. 21	Software Development
Michio Yoshino	1990. 2. 5~1990. 2. 17	Hardware Development
Makoto Ohashi	1990. 4. 10~1990. 6. 9	Software Development
Junichi Tanimoto	1990. 5. 15~1990. 5. 22	Hardware Development
Motokazu Yasuda	1990. 5. 15~1990. 5. 22	Hardware Development
Shintarou Kobayashi	1990. 7. 17~1990. 9. 12	Software Development
Noboru Ikenishi	1990. 12. 19~1991. 1. 31	Software Development
Yukiyo Yamamoto	1991. 4. 8~1991. 6. 7	Software Development
Michio Yoshino	1991. 9. 18~1991. 9. 30	Hardware Development

Table 4 Counterpart Training in Japan

Name	Period	Subject
Suroso Djojosoekarto	1988. 8. 27~1988. 9. 14	System design
Ibnu Katamsi	1988. 10. 29~1988. 12. 9	Remote Sensing
Sri Sarwoasih	1989. 3. 27~1989. 6. 23	GIS
Taruli Silalahi	1989. 5. 8. 1989. 7. 16	Remote Sensing
Seteyaningsih	1989. 7. 3~1989. 10. 8	Data Base
Haryadi Adi Sasutji	1989. 7. 3~1989. 10. 8	Data Base
Hariyatno Soemarman	1989. 9. 4~1989. 12. 12	Swampy Land Development
Joko Setiyono	1990. 3. 26~1990. 7. 3	Swampy Land Development
Abdul Muknin	1990. 11. 4~1991. 2. 3	GIS
Guridno Wardoyo	1990. 11. 18~1991. 3. 2	Irrigation Planning
Husni Taufic	1990. 11. 18~1991. 3. 2	Rural Development Planning
Bambang Soenitroadi	1991. 7. 28~1991. 8. 14	Observation
Naniek Siti Murjiati	1991. 7. 28~1991. 9. 28	Soil Moisture Analysis

Table 5 Allocation of Counterpart

Name	Position	Subject
Soenarno	Head, PUSDATA	Project Head
Suroso Djojosoekarto	Chief, Remote Sensing Division	Project Managertion
Hariyatno Soemarman	Chief, Sub-Div. of Natural Resources Data Mapping	Agricultural Development Planning
Sri Yumadiati	Staff, Sub-Div. of NRDM	Agricultural Development Planning
Sri Sarwoasih	Staff, Sub-Div. of NRDM	Agricultural Development Planning
Ibnu katamsi	Chief, Sub-Div. of Operation and Development	Software Development
Naniek Siti Murjiati	Staff, Sub-Div. of OD	Software Development
Joko Setiyono	Staff Sub-Div. of OD	Software Development
Seteyaningsih Haryadi	Chief, Sub-Div. of Data Analysis and Reporting	System Development
Adi Sasutji	Staff Sub-Div. of DAR	System Development
Marcelina Rinny	Staff Sub-Div. of DAR	Software Development

Remark : Hariyatno Soemarman is in Chiba Univ. to study.

附属資料 2. ガイドラインの考え方

Basic Concept of Guideline

1. Definition

The guideline is a reference which describes the specifications, the usage, points of attention of thematic maps and evaluation maps which are requisite or available for efficient irrigation and drainage planning by using remote sensing and geographic information system.

2. Purpose

- 1) To apply Remote Sensing & GIS (Geographical Information System) technology to practical agricultural development planning.
- 2) To promote enlightenment and spread of Remote Sensing & GIS technology.

3. User

Users of these guidelines are technicians who belong to planning divisions of the following organizations.

- 1) All Directorate General of D.P.U.
- 2) Regional offices of D.P.U.
- 3) Relevant other Ministries.

(Ministry of Forestry, Ministry of Transmigration, Ministry of Agriculture and other organizations)

4. Content (in case of the guideline of irrigation and drainage)

1) General

In this Chapter the following should be described:

- Outline of irrigation and drainage planning
- Relationship of R/S & GIS data to the irrigation and drainage planning

2) Thematic maps

- How to produce thematic maps, for example, land cover map, soil map, watershed map, elevation map and forth.
- How to apply thematic maps.

- (1) Composite Image
- (2) Land cover map
- (3) Vegetation index map
- (4) Soil map
- (5) Soil moisture map
- (6) Swamp type map
- (7) Elevation map
- (8) Slope map
- (9) Administration boundary map

:

:

3) Evaluation maps

- How to produce evaluation maps.
- How to apply evaluation maps.

- (1) Land suitability map for paddy
- (2) Land suitability map for crop

:

:

4) Case studies

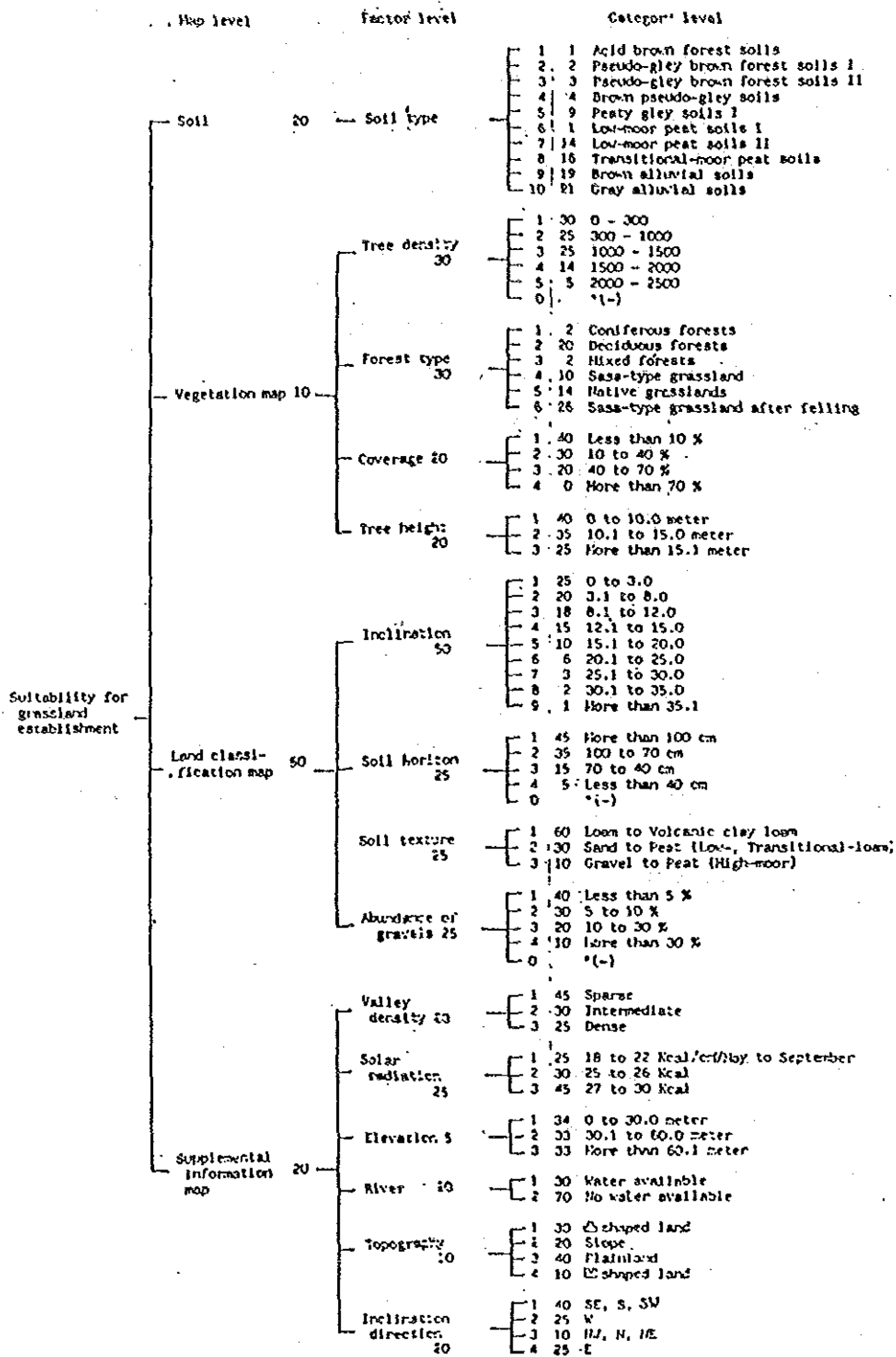


Fig. 4.10 Relevancy Tree of Suitability for Grassland Establishment in Japan by Pattern Method (Takahata et al. 1976)

		Factor A			
		I	II	III	IV
Factor B	I	1	1	2	2
	II	1	2	2	3
	III	2	3	3	4

Factor A: III

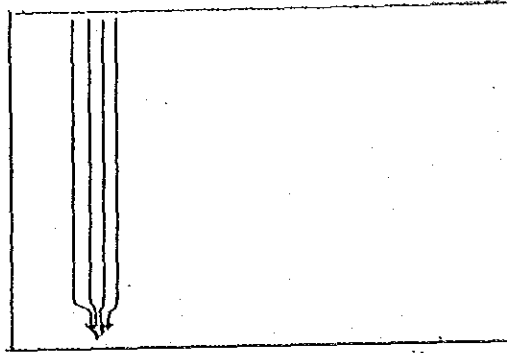
Factor B: I

Synthetic Evaluation Rank: 2

Concept of Matrix Method

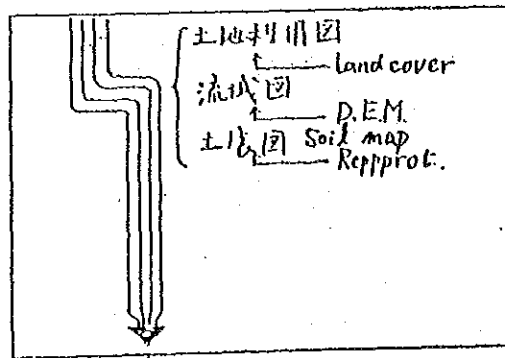
FLOW OF IRRIGATION
& DRAINAGE PLANS

PRESENT SITUATION

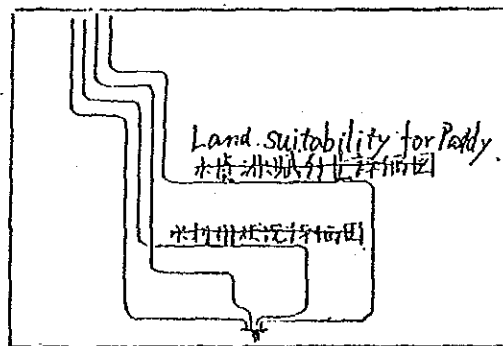


QUALITY, EFFICIENCY OF PLANNING

STAGE-I: APPLICATION OF
THEMATIC MAPS



STAGE II: APPLICATION OF
EVALUATION MAPS



附屬資料 3. 質 問 表

QUESTIONNAIRE

This questionnaire has been prepared to grasp and evaluate the Project activities and problems. Please give information on each point and provide the relevant data.

- 1 The Project progress (inputs, activities, achievements) since the beginning of the Project.
- 2 The list of relevant organizations provided thematic maps.
- 3 The list of relevant organizations which are going to be provided thematic maps.
- 4 Definition, contents and application of guidelines for development of agricultural infrastructure.
 - (1) Guidelines for formulation of rural development plans
 - (2) Guidelines for formulation of irrigation and drainage plans
 - (3) Guidelines for formulation of farm land conservation plans
- 5 The list of relevant organizations which are going to use guidelines for formulation of farm land conservation maps.
- 6 Activities in case study areas.
- 7 Technical problems on implementing the Project activities.
- 8 The plan of the Project activities in final year (1992).
- 9 Utilization of computer system provided by JICA.
- 10 Utilization of the Project's results after the project finishes.
- 11 Activities of working groups for the Project.
- 12 Data base network between PUSDATA and Model Regional Data Center.
- 13 Allocation of Indonesian counterparts.
- 14 Indonesian provision of funds to meet local expenses.

附属資料 4. 質問表に対する回答

THE PROJECT PROGRESS OF THE PROJECTS

NO.	PROJECT GOAL BASED ON R/D	INPUT	ACTIVITY	ACHIEVEMENTS
1	2	3	4	5
1.	Production of thematic map and evaluation maps.	* Satellite data : - Landsat MSS - Landsat TM - SPOT XS - SPOT Panchromatic * Existing thematic maps (Soil, Geologi, Topography).	See Question, number 2 and Q-6.	The output has been used for further stage in planning and operational stage of each agency.
2.	Establishment of guidelines for Development of Agricultural Infrastructure.			
2.1.	Guideline for formulation of rural development plans.	* SPOT data * Existing maps * Suitability map based on soil capability.	See Q-4(1) and Q-6.2 Note : According to the maximum capability of satellite data is only up to the map scale 1 : 50,000, R/S Project (VTA-6) process up to Residential/Level.	Regional Planning Board of East Kalimantan, Regional Office of Ministry of Public Work in East Kalimantan and Directorate General Human Settlement cooperation with Kyoto University continue to establish guideline for formulation rural development plan.
2.2.	Guideline for formulation of irrigation and drainage plans.	* Satellite data * Existing maps * Existing "guideline" from : - Directorate General of Water Resources - Ministry of Transmission - Ministry of Agricultural	* Starting discussion in the Working-Group, which consist of relevant organisation.	* Based on the existing guideline R/S-Project (VTA-6) and members of Working Group will study role of Remote Sensing Technology in this field and this guideline should be applied in what level.
2.3.	Guidelines for formulation of farm land conservation plans.	* Satellite data * Existing maps * Existing "Guideline" : - Joint Ministry decree (see Q-4(3)) on the Forest Zoning and Critical Land Analysis. - Land Resources survey Handbook for Soil Conservation Planning in Indonesia by Ministry of Forestry.	* Starting discussion in the Working - Group. * Select to judge level of guidelines based on the sequential process of a project development plan.	* Discussion should be clear in which level the guideline will be applied (Project Selection, Feasibility-Study, Design, and Maintenance).

1	2	3	4	5
3.	Establishment of Spatial Data Base System.	<ul style="list-style-type: none"> * Instalation of Hardware and Software System started on May, 1990 * Satellite data for raster data base * Existing maps for raster and Vector data base * Statistical data for numeric data base 	<ul style="list-style-type: none"> * Design of data base system, its should be started from small scale to large scale. 	<ul style="list-style-type: none"> * Discussion should be conduct within Working Group as soon as possible. * To determine data base system in the field of : <ul style="list-style-type: none"> - Retrieval System - Renewal System - Data Exchange within H.P.W.
4.	Training for Regional Data Center.	<ul style="list-style-type: none"> * Candidate for 14 Regional Office, Directorate General within M.P.W and other Relevant Organisations * Application of Software Image Processing and G.I.S * Budget Comes from Local Cost Expenditures. 	<ul style="list-style-type: none"> * 4 Basic and 2 Advance, within 2 year periode. 	<ul style="list-style-type: none"> * The good of training is prepare personnel for Regional Data Centers (Provincial Level).

No.2

The List of Relevant Organization Provided
Thematic Maps

No.	Name of Organization	Thema
I	Ministry of Public Works	
1.	Directorate General Water Resources	. False color . Land cover . Suspended analysis in a dam . Chlorophy analysis in a dam . Moisture contcnd analysis . Elevation - maps . Slope - map . Drainage - pattern . Grant water analysis . Water balances analysis
2.	Directorate General of High - Ways	. False color . Rood pattern
3.	Dirccctorate General of Human Settlement	. False color . Land cover . Land use planning analysis . Regional planning analysis
4.	Agency for Research and Development	. River Basin / Catchment area for the water population monitoring . Distribution of mineral resources for construction - material
5.	Regional Offices	. False color . Land use/Land cover . Urban monitoring . Case study area
II.	Ministry of Forest	. Land cover . Land cover charge
III.	Ministry of Transmigration	. Model-analysis for selection of agriculture-potential for transmigration.
IV.	Ministry of Agriculture	. Monitoring of paddy field (acreage-estimation for rice production) . Land cover for estate plantation.

No.3

List of relevant organization which are going to be provided Thematic Maps

1. Ministry of Public Works
 - . Agency of Research and Development
 - . Director General of Water Resources
 - . Director General of High Way
 - . Director General of Human Settlement
 - . Regional Office of The MPW.
2. Ministry of Agricultural
3. Ministry of Forestry
4. State Ministry of Population and Environmental (RLH)
5. State Company under MPW
6. BAPPEDA (Regional Planning Board)

No.4.

4.1. Guidelines for formulation of rural development plans

Case study of Samarinda (East Kalimantan) :

Rural development plan has three stages, there are :

- (a) District/Municipality Development plan, on the scale of 1 : 50.000
- (b) Sub-district development plan, on the scale of 1 : 5.000
- (c) Side plan, on the scale of 1 : 1.000

Base on the stages of the development plan, Remote Sensing/GIS technology has opportunity to be used.

Remote Sensing/GIS technology is applicable on the stage of District/Municipality Development plan.

Kyoto University, cooperated with the BAPPEDA II (District Planning Board) were done the Development plan. The first and the second stages have finished the third stage still going on. Kyoto Development plan model were done base on the hundred percent field survey data. Off course, the accuracy will be very good, even it's need a lot of time and costly.

Even the rural development plan on the stage of district has done by using field survey data, the used of Remote Sensing/GIS technology still needed. New developed in order to get a more efficient method, and the result can be examined by Kyoto method.

4.2. Guidelines for formulation of irrigation and drainage plans.

The guidelines will formulate after working group meeting will be held on December 6, 1991.

Actually the Directorate General of Water Resources Development, has a guideline of irrigation plan on several stages.

Base on it, selection can be done, on which stages the R/S and GIS technology applicable.

4.3. Guidelines for formulation of farm land conservation plans :

Guidelines of land conservation was formulated base on the three Ministerial degree (Ministry of Forestry, Ministry of Interior and Ministry of Public Works).

The formulation can be done by RS/GIS technology.

Remote Sensing Project in PUSDATA has several time applied the formulation using RS technology requested by Ministry of Forestry.

No.5

The list of relevant organizations, which are going to use guidelines for formulation of farm land conservation maps.

No.	Organization	Goal/Aims
1.	Ministry of Public Works	
1.1.	Direct. General of Water Resources	(a) Protected dam from sediment load inter to clam. (b) Protected irrigation - net work from sedimentation process. (c) Affoid sedimentation process in the river - mouth (d) Protected absorption are in the upper part of river basin (e) Minimize flooded occur in the rainy season.
1.2.	Directorate General of High Way	Affoid land slide area around road net work
1.3.	Directorate General of Human Settlement	Affoid land slide in the settlement area.
2.	Ministry of Agricultural	- ditto item 1
3.	Ministry of Forest	Protected forest zoning from material dissaster.

6. Activities in case study areas.

6.1. Inderagiri River Basin Case Study Area.

The activities in the case study area in Riau Province (Inderagiri-river basin) already finish area :

(a) Peat depth estimation

The result conclude that Remote Sensing technology is not take important role for determinate peat depth.

(b) Water balance modeling.

The objective of the study is to implement remote sensing data for supporting the analysis of potential paddy field in the river basin.

Calculation of water supply is done form the rainfall measurement.

(c) Road construction for agricultural product transportation (agricultural export drive).

Basic activity in the field is to prepare masterplan of road trunk-line in the soft-soil in Kuantan-Kuala Enok-region (Riau Province).

(d) Agricultural potential area for transmigration.

The implementation of remote sensing technology and GIS for analysis of land suitability for agricultural potential area was accented using decision model calculation.

(e) Soil and water conservation

The model analysis to implement soil and water conservation, we use a formula, which has already proved by Ministry of Public Works, Ministry of Forestry, Ministry of Agriculture and Ministry of Home Affair and applied in 20 river basin.

The formula is actually use for analysis and mapping of the ideal forest zoning and critical area. In the Inderagiri River Basin this formula with be implemented in the upper-part of the catchment area.

6.2. Samarinda case study area.

Samarinda case study area is implemented for conduct "guideline for formulation rural development plan".

In the implementation period some agencies (Remote Sensing Project Regional Planning Board, Directorate General of Human Settlement, Regional Office of the Ministry of Public Works in East Kalimantan and Kyoto University Japan) involve to proses its study.

In fact, that due to the capability of satellite data maximum is only up to the with scale 1 : 50.000, it is very difficult to arrange rural development plan, which map needed on the scale 1 : 1.000.

According to that condition the "guideline for formulation of rural development plan", using satellite data should be modified from rural level to resident or municipality level.

7. Technical problems in implementing the project activities are explained as follows :

1. In the phase I, satellite data has been processed base on the former software (IBM-mainframe) and all of the CCT format already changed to INT-CCT format.

In the phase II, Software installation is deferent with IBM-Software system. Due to that condition many CCT from phase I periods is useless. To avoid that problem we need conversion software from phase I period to new system.

2. Infrastructure link between numeric-data to graphic data in data base system is impossible, because software-DBase III Plus and ARC/INFO not yet link each other.

DETAILED FIVE YEAR PLAN

- 1 -

Item	1st year 1988/89			2nd year 1989/90			3rd year 1990/91			4th year 1991/92			5th year 1992/93			1993		
	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10		12	2
1. Production of thematic maps and evaluation maps necessary for formulation of agricultural development plans.																		
(1) Production of thematic maps																		
1) Land-use maps (Whole Indonesia)																		
a. Determination of area in priority for the production																		
b. Production and accumulation																		
c. Provision for relevant organizations																		
2) Other maps																		
a. Determination of kind of maps and production area																		
b. Production and accumulation																		
c. Provision for relevant organizations																		

Item	1st year 1988/89			2nd year 1989/90			3rd year 1990/91			4th year 1991/92			5th year 1992/93			1993		
	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8
(2) Development of method for production of evaluation maps																		
1) In swampy land																		
a. Analogue and digital analysis																		
b. Establishment of method																		
c. Improvement of method																		
2) In critical land																		
a. Analogue and digital analysis																		
b. Establishment of method																		
c. Improvement of method																		

Item	Fiscal Year 1988/89			2nd year 1989/90			3rd year 1990/91			4th year 1991/92			5th year 1992/93			1993		
	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8
2. Establishment of guidelines for development of agricultural infrastructure																		
(1) Establishment of guidelines for formulation of rural development plans																		
a. Determination of method and analysis area																		
b. Analysis																		
c. Modification																		
d. Provision																		
1. Inland																		
a. Classification of Region																		
b. Environmental Conservation																		
c. Society and Economy																		
d. Agriculture and Forestry																		
e. Agricultural Land and Water Resources																		
f. Settlement and Road																		
g. Comprehensive Land Use Plan																		
2. Swampy Land																		
a. Classification of Region																		
b. Environmental Conservation and Agricultural Land Use Plan																		
c. Settlement and Road																		
d. Land Use Changing and Land Use Plan																		

Item	1st year 1988/89				2nd year 1989/90				3rd year 1990/91				4th year 1991/92				5th year 1992/93				1993																											
	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6																						
(2) Establishment of guidelines for formulation of irrigation and drainage plans. a. Determination of method and analysis areas b. Analysis c. Modification d. Provision	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 1. Inland a. Agricultural Land Use Plan b. Planning for Irrigation Water (Water Balance Method) c. Map of Irrigation and Drainage System 2. Swampy Land a. Optimum Model for Paddy Field (Depth of Peat) b. Water Treatment c. Map of Irrigation and Drainage System </div>																																															
(3) Production of farm land conservation maps in critical land a. Determination of method and production areas b. Production c. Modification d. Provision																																																
(4) Provision of guidelines for development of agricultural infrastructure for relevant organizations																																																

Item	1st year 1988/89			2nd year 1989/90			3rd year 1990/91			4th year 1991/92			5th year 1992/93			1993	
	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6
3. Establishment of data base system for collection and use of agricultural development data and information																	
(1) Establishment of data collection and archives system																	
a. Analysis and system design																	
b. Revision																	
c. Development																	
d. Operation																	
(2) Supply of thematic maps and other information (to regional data center)																	
a. Preparation																	
b. Operation																	
[Thematic Maps]																	
[Others]																	
(3) Collection and supply of data (to PUSDATA)																	
a. Preparation																	
b. Operation																	
[Socio-Economical Data]																	
[Others]																	

Item	1st year 1988/89			2nd year 1989/90			3rd year 1990/91			4th year 1991/92			5th year 1992/93			1993				
	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6
4. Training																				
(1) Development of curricula and teaching materials																				
(2) Implementation of training																				

9. The computer system which was provided by JICA have been using for :

- processing the satellite data :
 - a. Image correction : Geometric & Radiometric
 - b. Image analysis : Color composite, land cover, soil moisture, vegetation index.
 - c. Print the negative of etc. the digital satellite data.
- Gathering the digital data from the existing map :
 - a. Digitizing
 - b. Converting the vector <---> Raster file
 - c. Plotting the data on the paper plot
- Applying the raster GIS modeling for several purpose, especially for supporting the agriculture infrastructure development.
- Developing the spatial data base information system
- Transferring and improving the Remote Sensing and GIS technology through the middle level training.

10. The Project's results after the project finishes will be used for :

- Supporting the National and Regional Development planning.
- Giving idea to advance the application of Remote Sensing & GIS technology.

11. Activities of working groups for the Project

(1) See Q-4(1).

Rural development Plan on the stage of District/Municipality (Samarinda Case Study) have been done by :

1st Kyoto University, base on field survey data.

2nd Pusdata have done with a new model, base on the Kyoto University data.

3th New model for Rural development plan should be developed, on the stage of District, (scale 1 : 50.000), base on the satellite data, using RS/GIS technology.

(2) See Q-4 (2).

(3) See Q-4 (3).

12. Data Base network between PUSDATA and Regional Data Center

PUSDATA	Regional Data Center
Hardware :	Hardware :
- SUN EWS	SUN EWS
- PC	- PC
Software :	Software :
- ERDAS	- ERDAS
- ARC/INFO	- ARC/INFO
* Satellite data	Satellite data :
- Order to the ground station	- Transfer the data from diskette to hard disk.
- Transfer the data from Magnetic Tape to Diskette	- Geometric correction
	- Analysis the data base on the present thematic condition
* Map/Information	Map/Information :
- Digitizing the map/information, base on the infrastructure National Development scale.	- Digitizing the map/information, base on the regional scale,
- Receive and transfer the regional data to the regional data base system.	* Apply the raster GIS Modeling to support the regional development.
- Print the result of the regional offices.	* Transfer the result to PUSDAT/ through diskettes.
- Transfer the output to the regional offices.	

13. Allocation of Indonesian counterpart

- Team Leader : Mr. Sunarno
- Coordinator : Mr. Suroso

- Agriculture Development Planning :
 - Mr. Haryatno Sumarman
 - Mrs. Sri Yumadiati
 - Mrs. Sri Sarwoasih

- Development Model for Evaluation Map
 - Mr. Ibnu Katamsi
 - Mrs. Naniek Siti Murdjiati
 - Mr. Joko Setiyono

- System Software Development :
 - Mrs. Setyaningsih
 - Mrs. Adi Sasutji
 - Mrs. Marcelina Rinny.

BUDGET ALLOCATION

NO.	BUDGET YEAR	1988/1989	1989/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	TOTAL
ITEM							
Indonesian Side							
1.	Building	-	-	-	-	-	-
2.	Material Consumption	21,280	21,286	24,996	25,411	27,952	119,030
3.	Operation	188,000	189,364	117,360	218,256	239,094	1,033,148
4.	Commission	5,000	9,000	75,799	10,000	10,000	43,000
5.	Salary	PM	PM	PM	PM	PM	PM
TOTAL :		214,280	219,650	219,155	233,677	267,046	1,195,178
Japanese Side							
1.	Equipment & Machinery	6,938	117,733	95,000	47,500	17,500	284,671
2.	Expert Dispatchment	PM	PM	PM	PM	PM	PM
3.	Training Acceptance	PM	PM	PM	PM	PM	PM
4.	Local Cost Assistance	PM	10,500	6,400	6,400	5,120	32,520
TOTAL :		6,938	128,233	105,500	53,900	22,620	317,191

附属資料 5. 調査概要（報告会に提出）

インドネシア農業開発リモートセンシング計画フェーズII

1 農業開発適地選定に必要な主題図評価図の作成

<p>活動内容</p>	
<p>専門家</p>	<p>内田諭（元つくば大学研究員） → 諏訪部一美（アジア航測（株）） (1989. 7. 31~1991. 7. 30) (1991. 10. 1~1993. 6. 5)</p>
<p>カウンターパート</p>	<p>Ibnu katamsi (プロジェクト開始時~) Naniek Siti Murjiati (プロジェクト開始時~) Joko Setiyono (プロジェクト開始時~)</p>
<p>現在までの成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・開発調査案件に対する協力による主題図の作成（評価図は作成せず） ・長期専門家（内田）による水田適地モデルの評価図の作成 ・短期専門家による主題図・評価図の作成（道路適地選定、移住適地選定） ・ヒート層厚、土壌侵食危険度の推定手法の検討
<p>昨年の巡回指導調査団の指導内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・開発調査案件の業務受託はプロジェクトの一環として位置付け、その成果がプロジェクトに有効となるように十分配慮する。 ・ケーススタディ地区に関する活動が遅れている。 ・ワーキンググループが有効な活動を行うようにする。
<p>今回確認された問題点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ケーススタディ地区に対する活動は行われているが成果の評価がまだされていない。 ・評価図の評価の方法の転換（短期専門家の独自な評価方法→インドネシアの既存評価方法）の申し出がインドネシアからあった。 ・インドネシアの既存評価方法の調査が行われていない。
<p>今回指導内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトの残り期間が1年半であることに留意して活動を行う。 ・次善策（工程管理）を用意して活動を行う。 ・インドネシアの既存評価方法の調査を早急に行う。 ・ケーススタディ地区の活動の成果の評価を行う。
<p>モニタリング事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・インドネシア側の評価方法の調査の進捗状況 ・インドネシア側の評価方法に基づく評価図の作成の見込み ・ケーススタディ地区の活動状況

2 農業開発計画基準の作成

活動内容																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>農村整備計画</th> <th>灌漑排水計画</th> <th>農地保全計画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>沼沢地</td> <td>サマリダ (インドラギリ川下流)</td> <td>インダギリ川下流</td> <td></td> </tr> <tr> <td>平野部</td> <td>インダギリ川中流</td> <td>インダギリ川中流</td> <td></td> </tr> <tr> <td>限界地</td> <td></td> <td></td> <td>インダギリ川上・中流</td> </tr> </tbody> </table>					農村整備計画	灌漑排水計画	農地保全計画	沼沢地	サマリダ (インドラギリ川下流)	インダギリ川下流		平野部	インダギリ川中流	インダギリ川中流		限界地		
	農村整備計画	灌漑排水計画	農地保全計画																
沼沢地	サマリダ (インドラギリ川下流)	インダギリ川下流																	
平野部	インダギリ川中流	インダギリ川中流																	
限界地			インダギリ川上・中流																
専門家	石田弘 (北陸農政局) (1988. 8. 1~1991. 7. 31)		→ 上村健一郎 (農業工学研究所) (1991. 7. 25~1993. 6. 5)																
カウンターパート	Hariyatno Soemarman (プロジェクト開始時~) Sri Yumadiati (プロジェクト開始時~) Sri Sarwoasih (プロジェクト開始時~)																		
現在の成果	<ul style="list-style-type: none"> ・灌漑排水計画のガイドラインの基本的な考え方 ・農村整備計画、農地保全計画のガイドラインのフローチャート ・インドネシアにおけるガイドライン、計画基準の収集 (未確認) ・ケーススタディ地区の活動はわずか 																		
昨年の巡回指導調査団の指導内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループの活動を通じてガイドラインの定義、適用性、内容について関係機関と早急に調整を図る。 																		
今回確認された問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループは今回初めて開催された (灌漑排水計画に関するもののみ)。 ・ガイドラインの作成のアプローチ方法の転換 (日本人専門家の独自の考えに基づくもの→インドネシアの計画基準に即したもの) の申し出がインドネシア側からあった。 ・インドネシアの計画基準の調査が行われていない。 																		
今回内容	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトの残り期間が1年半であることに留意して活動をする。 ・次善策 (工程管理) を用意して活動を行う。 ・ガイドライン作成のためのワーキンググループの頻繁な開催を行う。 																		
モニタリング事項	<ul style="list-style-type: none"> ・インドネシアの計画基準の進捗状況 ・ワーキンググループの開催状況 ・ケーススタディ地区の活動状況 ・インドネシアの計画基準に基づくガイドラインの作成の見込み 																		

3 農業開発情報収集・活用のためのデータベースシステムの確立

<p>活動内容</p>	<pre> graph TD MRDC1[MRDC] --- MRDC2[MRDC (モデル地域情報センター) 全国14か所] MRDC3[MRDC] --- MRDC2 MRDC4[MRDC] --- PUSDATA[PUSDATA (情報処理図化センター)] MRDC5[MRDC] --- PUSDATA MRDC6[MRDC] --- PUSDATA MRDC7[MRDC] --- PUSDATA MRDC8[MRDC] --- PUSDATA MRDC9[MRDC] --- PUSDATA MRDC10[MRDC] --- PUSDATA MRDC11[MRDC] --- PUSDATA MRDC12[MRDC] --- PUSDATA MRDC13[MRDC] --- PUSDATA MRDC14[MRDC] --- PUSDATA PUSDATA --- LandSat[ランドサットデータ] PUSDATA --- GIS[GISデータ] PUSDATA --- WG[データベースに関するWG] </pre>
<p>専門家</p>	<p>長澤良太 (株) バスコ → 琴石雅美 (株) バスコ (1989. 8. 15~1991. 9. 14) (1991. 8. 5~1993. 6. 5)</p>
<p>カウンターパート</p>	<p>Setiyaningnih Hariadi (プロジェクト開始時~) Adi Sasutji (プロジェクト開始時~) Marcelina Rinný (ソフト開発へ変更)</p>
<p>現在の成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> データの収納単位の提言 データベースの現状調査 リアウ州事務所への各種データの提供及び追跡調査、指導 データの収集
<p>昨年の巡回指導調査団の指導内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> データ種類の特定及びデータの収集、利活用、メンテナンスについてのシステムを開発する。 MRDCとのPUSDATA とのデータ相互交換についてもシステム化を行う。
<p>今回確認された問題点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ケーススタディ地区を対象としたデータベースの構築がなされていない。 MRDCへ提供すべきデータ及びPUSDATA へ収集すべきデータの種類、様式、容量の検討がなされていない。 データベースの管理に関する検討がなされていない。
<p>今回指導内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> 早急に細部をつめてデータベースの構築を図る (リアウ州とのデータ交換、データの種類、様式、要領の決定)。
<p>モニタリング事項</p>	

4 研修

<p>活動内容</p>	<pre> graph TD A[関係機関の職員] --> B[リモセン技術の利活用に関する研修] C[MRDCの職員] --> B D[中堅技術者養成対策費] --> B </pre>
<p>専門家</p>	<p>田中英統 (1988. 11. 18~1991. 3. 17) → 和泉守 (1991. 3. 10~1993. 3. 9)</p>
<p>カウンターパート</p>	
<p>成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・中堅技術者養成対策費を用いて6回の研修(基礎コース4回、応用コース2回)を実施している。(総参加員数92名、うちMRDC46名、関係機関46名) ・講師はカウンターパートが務めている。
<p>昨年の巡回指導調査団の指導内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・MRDCの職員に対してアドバンスコースの実施等の措置を講ずる。
<p>今回確認された問題点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・MRDCの職員に対してアドバンスコースの実施を行っている。 ・繰越し予算によって実施している。
<p>今回指導内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・年度内に実施できるように早期に申請を行う。
<p>モニタリング事項</p>	

