

インドネシア石油・ガス
イメージプロセッシング研究所プロジェクト
計画打合せ調査団報告書

平成2年11月

国際協力事業団

108
66.8
MIT

鉦開技
JR
90-184

インドネシア石油・ガス
イメージ・セッシング研究所プロジェクト
計画打合せ調査団報告書



平成2年11月

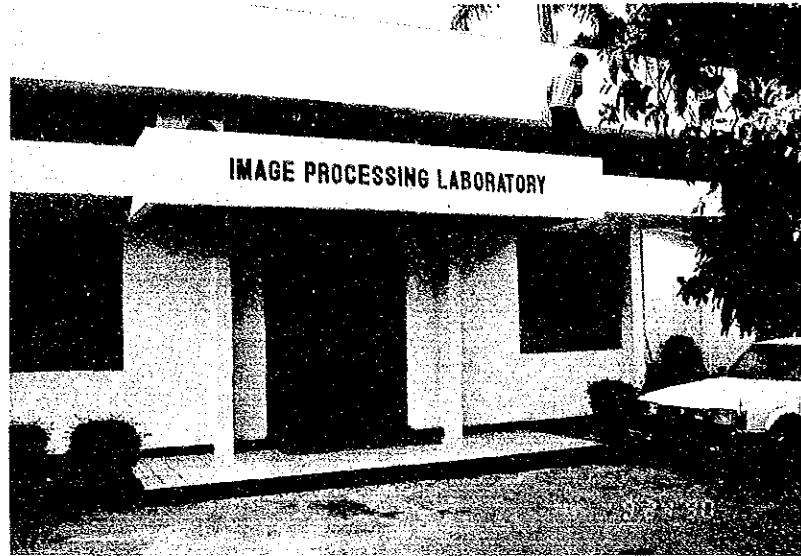
国際協力事業団



国際協力事業団

25606

画像処理研究所の外観

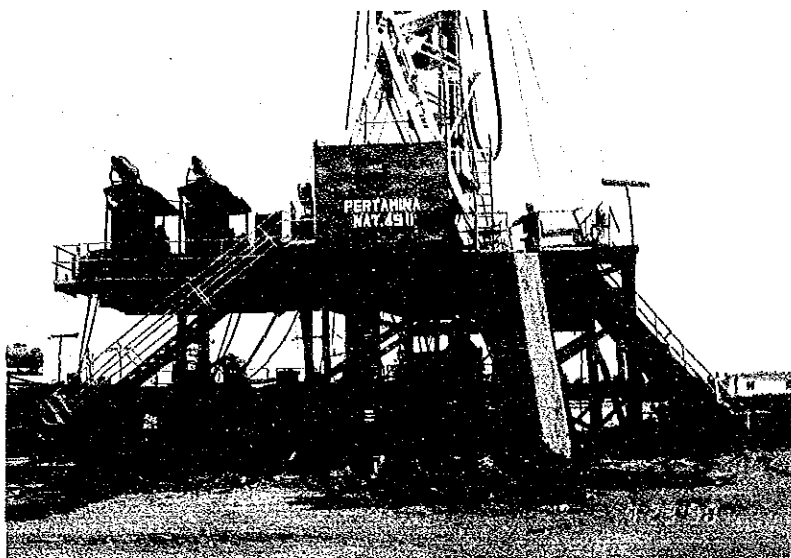


鉦山エネルギー省表敬

LEMIGAS 所長と M/D 署名交換



PERTAMINA の試掘現場視察



バンドン地質調査所 (CRDC)
見学

画像処理システム据付け調整
短期専門家との打合せ



序 文

インドネシア共和国において、「石油・天然ガス」は重要な国内資源であり、国家財収を支える重要な輸出品となっている。

同国政府は、現在、5ヶ年計画の一環として非石油製品の輸出振興等総合的な経済開発を推進しているが、一方、石油・天然ガスについては戦略的重要性かつその効率的な探鉱開発を資源政策上の重要な課題としている。

近年、資源探鉱等のため、人工衛星の観測データをコンピュータで画像処理解析することによって活用するリモートセンシング技術が発達し、石油・天然ガス埋蔵有望地域推定にあたっての有力な先進技術として利用されるに至っている。

同国政府は、その広大な未開発地域における石油・天然ガス埋蔵有望地域の効率的調査方法としてリモートセンシング技術に着目し、同国への本格的な導入をねらいとして昭和62年7月我が国に対してプロジェクト方式技術協力の要請を行った。

我が国は、この要請に応え、昭和63年11月に事前調査団を派遣し協力要請の背景・内容の調査をおこない、協力の妥当性を確認し、平成元年8月に実施協議調査団を派遣し、インドネシア側関係機関と本件実施に係る討議議事録（R/D）の署名・交換を行い、5年間にわたる技術協力を開始した。

現在、同国に4名の長期専門家を派遣しており、本格的実施段階に移行しつつある。

当事業団は、本プロジェクトの現時点での活動状況を調査し、かつ本格的な技術移転に向けて、具体的協力内容をインドネシア側実施機関と協議することを目的として平成2年9月20日から平成2年9月27日まで計画打合せ調査団を派遣した。

本報告書は計画打合せ調査団の現地における調査及び協議事項をとりまとめたものである。

ここに、本調査団派遣に際し、御協力いただいた日・伊両国の関係者各位に対して、深甚なる謝意を表わすとともに、今後とも本件技術協力のために一層の御協力をお願いする次第です。

平成2年10月

国際協力事業団

鉱工業開発協力部

部長 山崎宗重

目 次

序	文	
写	真	
目	次	
1.	計画打合せ調査団の派遣	1
1-1	プロジェクトの概要	1
1-2	調査団派遣経緯と目的	1
1-3	調査団の構成	2
1-4	調査日程	3
1-5	主要面談者	3
2.	調査結果要約	4
2-1	分野別年次活動計画の策定	4
2-2	分野別達成目標の策定	4
2-3	今後の課題の把握	4
3.	暫定実施計画の進捗状況	5
3-1	技術協力の分野と内容	5
3-2	インドネシア側措置	5
3-3	日本側の措置	6
4.	分野別活動状況	9
4-1	画像処理	9
4-2	リモートセンシング	9
4-3	石油地質	9
5.	実施運営上の問題点	10
5-1	公共業省からのデータ入手	10
5-2	TMデータの必要性和入手	10
5-3	リモートセンシングの石油地質への応用	10
6.	調査団所見および留意点	11
	関連資料	13

1. 計画打合せ調査団派遣

1-1 プロジェクトの概要

インドネシアは、石油・天然ガスの開発を経済開発計画の重要な課題としている。同国の経済発展のために、未開発地域の開発及び埋蔵量の把握が進められている。

同国政府は、広大な未開発地域を調査するために、広範な利用範囲を持つリモートセンシング技術及びその総合利用システムの導入が必要と考え、1987年7月に我が国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて当事業団は、1988年11月に事前調査団を派遣した。イ側の予算措置状況を確認して、1989年5月に長期調査員を派遣した。建屋の改修工事及び必要なデータを公共事業省情報図化センターから入手することの必要性を確認し、1989年8月21日に実施協議調査団は次のような内容のR/Dを締結した。

- 1) プロジェクト名：インドネシア石油・ガスイメージプロセッシング研究所
- 2) 協力期間：1989年8月21日～1994年8月20日（5年間）
- 3) 実施機関：鉱山エネルギー省石油・天然ガス総局石油・天然ガス研究所（LEMIGAS）
- 4) 協力目的：画像処理技術に精通した人材養成をおこない、石油・天然ガスの効果的探査に資する。
- 5) 協力分野：
 - ① コンピュータ・デジタル画像処理
 - ② リモート・センシング
 - ③ 石油地質
- 6) 協力課題：
 - ① 石油探鉱用リモート・センシング画像処理システムの開発と運営
 - ② デジタル画像処理解析手法の開発
 - ③ 石油地質的観点からのケース・スタディ
 - ④ 石油探鉱計画用地質図の作成

1-2 計画打合せ調査団の派遣の経緯と目的

本プロジェクトは開始から1年が経過し、実施協議調査団で協議された暫定活動計画に沿って協力が行われており、研修員3名を受入れ（1990. 3. 28～1990. 6. 30）主要な機材も現地に到着し、据え付け調整の短期専門家を派遣予定である。

1990年7月にチーフアドバイザーを始め3名の長期専門家が、8月に石油地質専門家も赴任した本格的な技術移転開始の態勢が整った。現在、専門家とカウンターパートの間で詳細な分野別技術移転計画をたてている段階です。

今回の調査団派遣はかかる状況を踏まえ下記事項について相手側と協議することを目的として派遣された。

a. 暫定実施計画の進捗状況の把握

・日本側投入計画

（専門家派遣・研修員受入れ・機材供与）

・インドネシア側投入計画

(センター施設・設備・組織・予算措置・専門家宿舎・カウンターパート確保状況)

b. 部門別活動状況の把握

(画像処理・リモートセンシング・石油地質)

c. 詳細年次活動計画の策定 (1990年)

d. 実施運営上の問題点の把握および対応策

- ・公共事業省からのデータの入手
- ・ケース・スタディのためのフィールド選定

1-3 調査日程

平成2年9月20日～平成2年9月27日 (9日間)

月日	行程	宿泊地	調査日程
9/20 (木)	東京→ジャカルタ	ジャカルタ	■ (移動)
9/21 (金)		ジャカルタ	■ 9:00 JICA事務所打合せ ■ 10:00 日本国大使館表敬 ■ 11:00 鉱山エネルギー省表敬 ■ 14:00 LEMIGASとの協議 ■ 16:00 日本人専門家と打合せ 機材調査
9/22 (土)		バンドン	■ 9:00 地質調査所 (CRDC) 視察 リモセンの利用状況調査 10:30 地質博物館見学
9/23 (日)		ジャカルタ	■ 7:00 石油掘削現場視察 ～ (石油公団、ジャワ石油) 15:00
9/24 (月)		ジャカルタ	■ 9:00 LEMIGASとの協議
9/25 (火)		ジャカルタ	■ 9:00 LEMIGASとの協議 (ドラフト作成)
9/26 (水)		ジャカルタ	■ 9:00 LEMIGASとの協議 ■ 15:00 ミニッツ 署名・交換 ■ 19:00 調査団主催招宴
9/27 (木)	ジャカルタ→東京	機中泊	■ 9:00 JICA事務所に報告 ■ 10:00 大使館に報告 ■ (移動)
9/28 (金)			■ 帰国

1-4 調査団の構成

	担 当 業 務		現 職
団 長	総括	山 口 公 章	国際協力事業団鉱工業開発協力部 鉱工業開発技術課課長代理
団 員	技術協力計画	渡 辺 誠	通商産業省資源エネルギー庁 石油開発課係長
	画像処理/リモートセンシング	塚 田 紘 也	(財) 資源観測解析センター
	石油地質	岩 下 篤	(財) 資源観測解析センター
	運営管理	鈴 木 薫	国際協力事業団鉱工業開発協力部 鉱工業開発技術課

1-5 主要面談者

日本側

- | | | |
|-------------------|---------|-----------|
| (1) 在インドネシア日本大使館 | 本 田 隆 | 二等書記官 |
| (2) JICAインドネシア事務所 | 北 野 康 夫 | 所長 |
| | 米 田 一 弘 | 所員 |
| (3) 専門家(石油ガスイメージ) | 若 林 俊一郎 | チーフアドバイザー |
| | 保 泉 忠 夫 | 石油地質 |
| | 斉 藤 和 也 | リモートセンシング |
| | 金 田 智 久 | 画像処理 |
| (バンドン地質調査所) | 真 野 勝 友 | |
| (4) 石油公団 | 乗 杉 洋 一 | 所長 |

インドネシア側

- | | | |
|-----------------------|--|---|
| (1) 鉱山エネルギー省石油ガス総局 | Ir.C.Somerso M.Sc | Secretary General, Department of Mines and Energy |
| (2) 鉱山エネルギー省石油天然ガス研究所 | LEMIGAS (Research and Development Center for Oil and Gas Technology) | |
| | Dr. Reachman Subroto | Director |
| | Ir. Subijanto | Head |
| | Dr. Bona Situmorang | Chief Geologist |
| | Drs. Sarjono Dipowirjo | Geophysicist |

2. 調査結果要約

2-1 分野別年次活動計画の策定

暫定実施計画（T.S.I）に沿って各分野別に長期専門家及びC/Pと共にグループディスカッションを実施し、活動計画を策定した。

2-2 分野別達成目標の策定

画像処理分野では①基本ソフトウェアの理解②操作原理の習得③基本的な画像処理に関するプログラミング技術の習得（FORTRAN言語）④画像処理システムの運用保守技術の習得を目標とする。

リモートセンシング分野では①リモートセンシング理論の理解②応用的な画像処理に関するプログラミングの習得③画像出力操作の習得（品質管理の問題）を目標とする。

石油地質分野では、リモートセンシング画像による地質図の作成技術の習得を目標とする。

2-3 今後の課題の把握

画像処理分野では、①高品質画像のため品質管理②保守管理技術及び予備部品の確保③プログラミング言語能力の訓練④ポジ／ネガ現像技術課題。

リモートセンシング分野では、①公共事業省提供のデータ確保②R/Sの他のデータ（TM, SPOT）の利用③R/Sの標準的教科書の整備課題である。

石油地質分野では①グランドトルースの把握②ケーススタディの対象地域選定③石油地質に関する他データの入手である。

1990. 11. 14

分野別達成目標

		目 標
1.	画 像 処 理	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本ソフトウェアの理解 ● 操作原理の習得 ● 基本的な画像処理に関するプログラミング技術の習得（FORTRAN言語による） ● 画像処理システムの運用保守技術の習得
2.	リモートセンシング	<ul style="list-style-type: none"> ● リモートセンシング理論の理解 ● 応用的な画像処理に関するプログラミング習得 ● 画像出力操作の習得（品質管理の問題）
3.	石 油 地 質 学	<ul style="list-style-type: none"> ● リモートセンシング画像による地質図の作成技術の習得

プログラミング技術の習得：レベルⅠ－画像FILEの作成

（対象：画像データ）

レベルⅡ－画像操作

（サブプログラム／サブルーチンの作成）

3. 暫定実施計画の進捗状況

3-1 技術協力の分野と内容

本プロジェクトは、1989年8月21日にR/Dが締結されたことに伴いスタートし、1994年8月20日までの5年間にわたり実施されることになっているが、具体的にはR/Dと供に締結されたTSIに基づき技術協力が行われることになっている。

昨年締結されたTSIの概要は以下のとおり。

(1) 専門家派遣

1990年前期から中期にかけてチーフアドバイザー以下3分野の長期専門家を派遣し、各年度ごとに長期的技術研修を行うとともに、1990年中後期から機材導入時の短期専門家による据付け、調整を兼ねた機械の操作、維持管理の指導を行なう。

今後は、目的に応じた短期専門家を派遣し基本的事項の研修を行っていく予定になっている。

(2) 供与機材

供与機材については、M/MのANNEX IIIに記載されているが、これらはインドネシア側からの要請順位の高い小型会話型画像処理装置を中心としたものとなっている。

89年11月から段階的コンピュータ室に設置されるが、空調設備、無停電装置およびトレーニング用小型計算機は第一期に供与され、画像処理装置本体は日本における十分な調整の後第2期に供与される。

また、機材供与は、機器の接続・動作チェック・ソフトウェア実行等の諸点検を行った後に1990年末に完成される。

(3) 研修員受入

インドネシア側からの研修員受け入れは、1989年3月12日から1993年3月11日のプロジェクト協力時間内、5回の計画で延べ13人を対象に、以下の3グループに分けて実施される。

- ① コンピュータ全般・プログラム用言語
- ② リモートセンシング画像処理
- ③ 石油地質・ケーススタディ

上記(1)~(3)の技術協力を補完するものとして、M/Mにおいて、インドネシア側の予算措置およびカウンターパート確保などが記載されている。

3-2 インドネシア側措置

3-2-1 組織および予算措置

本プロジェクトのインドネシア側実施機関は鉱山エネルギー省石油ガス総局傘下の石油・天然ガス研究所 (LEMIGAS) であり、LEMIGASの組織図は別添1のとおり (総職員数は約250名) である。

予算措置に関して、M/M記載された計画のうち、平成元年度および2年度にかかわるものは以下のとおりである。

(単位：ルピー)

予 算 科 目	1989年度予算	1990年度予算
1 人 件 費	35,000	40,000
2 改修工事費	27,000	0
3 運 営 費	32,000	59,000
1) データ入手費	0	0
2) 設備保守管理費	0	0
3) 原材料費	0	10,000
4) 施 設 費	24,000	24,000
5) 備 品 費	5,000	15,000
6) そ の 他	3,000	10,000
4 専門家便宜供与費	5,000	5,000
5 その他経費	5,000	5,000
合 計	104,000	109,000

平成元年度予算については、R/D締結時に認可済であったこともあり、プロジェクト遂行に支障が生じることなく執行された。

1990年度予算については別添2のとおりインドネシア側が負担することが確認された。当初予期しなかったコンピュータールームにおける湿度の問題が生じており、現在専門家より要望のある除湿器等で対処できない場合は改修についてインドネシア側の調整が必要となる。

3-3 日本側の措置

3-3-1 専門家派遣

日本側からの専門家派遣については、現在まで以下のように実施されている。長期専門家については建屋改造が遅れたため、派遣が2か月ほど遅れた。

(長期) 派遣中4名

チーフアドバイザー 1名 (1990. 7. 17赴任)

石油地質 1名 (1990. 8. 15赴任)

リモートセンシング 1名 (1990. 7. 17赴任)

コンピュータ画像処理 1名 (1990. 7. 17赴任)

(短期)

機材レイアウト 1名 (1990. 3. 10～3. 21)

電源工事 1名 (1990. 3. 10～3. 21)

無停電装置 1名 (1990. 9. 6～9. 19)

画像処理装置 3名 (1990. 9. 9～9. 22)

電子計算機 1名 (1990. 9. 9～11. 8派遣中)

来年度の短期専門家派遣については、来年1月のプロジェクトリーダー会議までに「イ」側と調整のうえリーダーが持ち帰ることとした。

3-3-2 研修員受入れ

平成元年度については、受入れ機関が当初より3か月ほど遅れたが、1990. 3. 28～6. 30の間インドネシア側カウンターパートの各分野から1名ずつ計3名受入れた。

コンピュータ Mr.D.Pasaribu

リモートセンシング Dr.Nurusuman

石油地質 Mr.S.Pusuko

平成2年度についても、3名受入れることで合意した。

3-2-2 建屋改造

LEMIGAS敷地内の建屋改造(配線のため二重床工事等)は1990年1月からは6月にかけて行われた。(もとのTSIでは1989. 12～1990. 2で完了の予定)その結果別添3に示す見取り図のLABORATORYが完成した。コンピュータルームの湿度の問題を除いてはプロジェクト遂行に関係する問題は生じていない。

3-2-3 人員配置

本プロジェクトに係るインドネシア側のカウンターパートはヘットのスプロト所長およびサリオノ次席を除き8名確保されていることが確認された。(この内4名のカウンターパートが、現在LEMIGASにおいて研修中のものと判明したため、相手側にカウンターパートとして確実に確保できるか確認ところ、LEMIGASでの研修であることから、大丈夫であるとのことであった。)

3-2-4 データの入手

公共事業省情報図化センターからのオリジナルデータの入手については、同センター LEMIGASとの間で、基本的に無料で前処理済のものを、LEMIGASが入手できるとなされているが、本調査がインドネシア滞在中に、ラパン受信所がここ2年間新しいデータを得ていないことが判明した。公共事業省タイから生データが入手している模様であるが、詳細につきインドネシア側に調査してもらうよう要請した。現在のところ本データを用いる作業は行われていないため、問題はなく、またケーススタディの際には新データが入手できることが望ましいが、仮にそうでなくとも、それ以前のデータが得られれば問題はないと考えられる。

3-3-3 資機材供与および利用状況

予定より8か月ほど遅れて以下の機材がインドネシアに輸送され、9月に派遣された短期専門家と長期専門家により設置された。

- ① ワークステーション (Micro VAX3900)
- ② 画像処理装置
- ③ 画像出力装置
- ④ 画像入力装置
- ⑤ 30 KVA 無停電装置
- ⑥ 教育用小型画像処理装置
- ⑦ 電子計算機用計器類

上記に関し、システムの2つ磁気ディスクが保税倉庫保管中（7月24日～8月15日）に湿気にさらされたことにより、サビついたと考えられ動作不能となっており、新たな磁気ディスクを早急に手配すべく現在対応につき検討中である。また、画像処理装置の電源も据え付け後動作しなくなり、現地代理店からの代用品により対応している状況である。

研修計画への影響を最小限にすべく一刻も早くシステムの据え付けが完了することが望まれる。

平成2年度の供与資機材としては次のとおりである。

- ① 車両
- ② コピー
- ③ 令暗室
- ④ オシロスコープ
- ⑤ VTR
- ⑥ エアコン (除湿器)
- ⑦ 自動現像機

3-3-4 ローカルコスト負担状況

長期専門家が現地に赴任してから、現在まで、車両の借り上げ費等の経費として53万6千円の臨時支給および、定額送金分として月に20万9千円（7月については半額の10万4千5百円）の計105万8千5百円を日本がローカルコストを負担している。

4. 分野別活動状況

4-1 画像処理

画像処理システム・据付・調整の短期専門家が指導をおこなっているところである。各機材の操作方法について カウンターパートに実習を通して技術移転をおこなっている。

4-2 リモートセンシング（DPU）

公共事業省とLEMIGASの又書交換により、補正済みのMSSデータを公共事業省より入手し、当センターでの画像解析用データとする予定でいた。しかし、農業分野以外の対象地域のデータについては未補正のまま残されており、補正処理には時間がかかり、かつ必要コストの支払い等の取扱い上の問題もあることから未だ補正済みデータの入手はできていない。

さらに、画像処理装置の導入上の不都合より、処理装置上での実際のプログラミングや画像処理は行われていない。Terra mar システムによる会話型の教育用画像処理は適宜実施され、カウンターパートにより、種々の画像が処理された。

4-3 石油地質

石油地質に関する講義は予定どおり実施されている。しかし、リモートセンシングに関連する石油地質はその対象範囲が広いため、1人の専門家による講義のみでは技術移転が難かしく、短期専門家による詳細分野別の技術移転が必要である。石油リモートセンシングには対象とする現地における地質調査が不可欠である。このために、LEMIGASと協議をし、データの入手の可能性等の事情を考慮して、対象地域の検討を行なっている。これらの現地調査を行なう場合には約1ヶ月前の事前の軍の許可が必要である。特に短期専門家として、調査を行なう場合、目的や情報の公開等の点で事前準備が手間どる事が予想されるので早めの準備が望まれる。

5 実施運営上の問題点

5-1 公共事業省からのデータ入手

公共事業省からのデータの入手はDPUの事情により補正済みデータは行なわれていない。これについては、LEMIGASを通じて改めて処理の依頼を行うこととした。また、補正済みデータが今後入手できないという最悪の事態に備え、当センターのシステムにDPUと同程度のバルク補正用プログラムを導入し、自ら補正することを検討することとした。

5-2 TMデータの必要性と入手

現在、本プロジェクトを遂行する条件としてDPUからの補正済みデータの入手が進められている。しかし、MSSデータはインドネシア全域をカバーしているといっても空間分解能が80mであり、かつスペクトル的にも可視域の4バンドに限定されているため、写真地質的なアプローチは可能であるが、さまざまな総計処理や解析処理には不向きな点がある。

インドネシアでは現在、TMのデータは取得されておらず必ずしも目標地域をカバーしているとは云えないが、そのデータの持つ特性が、MSSに比べ、分解能30m、スペクトル範囲が可視域、短期波長と3つの赤外域をカバーするため、特に当センターの行なう研究には必要なデータと云える。

入手の方法としては、米国をEOSAT、タイ国NRCT、オーストラリアCSIRO、日本RESTEC等さまざまな方法が考えられるので入手コストの面で解決できるならば是非実現すべき点であると云える。

5-3 リモートセンシングの石油地質への応用

リモートセンシングを応用した石油地質への利用は、専門の分野が多岐にわたるため、一人の専門家による対応が難しい。例えば、画像処理およびこの解析は石油地質とは別な分野であるため、特にケーススタディを行なう場合、画像の解釈と現地調査との対比を行なうために、適宜研究者やリモートセンシングにするケーススタディの実務経験者が必要とされるので、これを短期専門家を、派遣で対応することを検討する。

6 調査団所見および留意点

今後、専門家が技術指導していく上で、画像処理システムの保守、リモーセンシング技術の応用、ケーススタディの実施などで様々な問題がでてくる可能性がある。

リモーセンシング技術といった特殊な技術の専門家は日本国内でも非常に数少ないので、組織的バックアップ体制を少しずつ固めていく必要がある。

主要供与機材の据付け調整が現在おこなわれ、4名の長期専門家が派遣され、概ねプロジェクトは順調に推移していると思われる。

関 連 資 材

ミニッツ

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON
IMAGE PROCESSING TECHNOLOGY FOR OIL AND GAS STUDY

The Japanese Consultation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japanese International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kimiaki Yamaguchi, visited the Republic of Indonesia from September 20 to 27 for the purpose of working out the Annual Work Plan for the further promotion of the project.

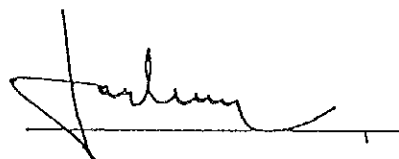
During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Indonesian authorities concerned over the matters for the successful implementation of the project.

As a result of the discussions, both parties agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Jakarta, September 26, 1990



Mr. Kimiaki Yamaguchi
Leader,
Consultation Survey Team
Japan International
Cooperation Agency,
Japan



Dr. Rachman Subroto
Director,
Research and Development
Center for Oil and Gas
Technology "LEMIGAS",
Indonesia

1. GENERAL REVIEW

This project started on August 21, 1989 as a five-year project, and is now in the implementation stage of the basic training in the fields of

- (1) Computer Technology / Digital Image Processing
- (2) Remote Sensing Technology
- (3) Petroleum Geology

in accordance with the Tentative Schedule of Implementation of the Project signed August 21, 1989 by both parties.

Regarding the project activity in 1990, JICA has dispatched 4 long-term experts and 5 short-term experts to the Research and Development Center for Oil and Gas Technology "LEMIGAS" (hereinafter referred to as "LEMIGAS ") and has accepted 3 Indonesian counterpart personnel for training in Japan.

In addition, JICA has taken suitable measures to provide the equipment necessary for the Project. In this regard, it is highly appreciated that the Japanese side has implemented the earlier provision of some of equipment scheduled in the first two year.

On the other hand, it is highly appreciated that the construction work of the building by Indonesian side was completed nearly on schedule and all the equipment provided has been installed.

LEMIGAS has ensured the budgetary allocation and number of Indonesian counterpart personnel required for the smooth implementation of the Project

These activities taken by both sides have been regarded as steady progress of the Project.

Thus, based on the common recognition of the present state of the Project as stated above, both sides confirmed the continuous cooperation between the Japanese and Indonesian governments for further progress of the Project.

2. ANNUAL WORK PLAN

The Japanese side and the Indonesian side have jointly formulated the Annual Work Plan for the period as given in ANNEX 1 according to the present state of the progress and other conditions of the Project.

3. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION AND FURTHER ACTIVITIES

According to the present condition of the Project, both sides agreed to modify the Tentative Schedule of Implementation which had been formulated on August 21, 1989, as shown in ANNEX 2 and both sides will take the following activities ;

1) Japanese side are :

- (1) To take necessary measures to dispatch some short-term experts if necessity arises.
- (2) To take necessary measures to receive three (3) counterpart personnel. The A2-3 forms should be in the hands of JICA by the end of October, 1990.
- (3) To take necessary measures to provide the equipment if necessity arises within the range of the Japanese budget.

2) Indonesian side are :

- (1) To let all above mentioned forms ranging from A1 to A4 in the hands of JICA.
- (2) To prepare staff and budget necessary for the operation and management of the Project throughout the period of the cooperation such as personnel cost, operating cost and others.
- (3) To assign a secretary and a driver(s) for the Project by the end of installation of the equipment.
- (4) To make best efforts to obtain the pre-processed data from the Department of Public Works for the smooth implementation of the Project.

Handwritten signature

Handwritten mark

4. OUTLINE OF TECHNICAL COOPERATION

The Japanese side explained the technical cooperation as outlined hereunder. It was well understood by the LEMIGAS side and several relevant points were clarified and agreed upon.

Technical cooperation will be conducted, in principle, as follows :

- 1) To guide Indonesian counterpart (c/p) personnel to maintain the image processing system.
- 2) To guide Indonesian c/p personnel to develop software of digital image processing in the area of remote sensing.

The goal of this cooperation is given in ANNEX 3.

5. ATTENDANCE OF THE MEETING

The attendance of the meeting is shown in ANNEX 4.



ANNEX 4. ATTENDANCE OF MEETING

JAPANESE SIDE

(CONSULTATION SURVEY TEAM)

KIMIAKI YAMAGUCHI (LEADER) DEPUTY DIRECTOR,
TECHNICAL COOPERATION DIVISION,
MINING & INDUSTRIAL DEVELOPMENT COOPERATION
DEPARTMENT, JICA

MAKOTO WATANABE ASSISTANT CHIEF,
PETROLEUM DEVELOPMENT DIVISION,
AGENCY OF NATURAL RESOURCES AND ENERGY,
MINISTRY OF INTERNATIONAL TRADE & INDUSTRY

KOYA TSUKADA DIRECTOR,
TECHNICAL DIVISION,
EARTH RESOURCES SATELLITE DATA ANALYSIS
CENTER

ATSUSHI IWASHITA DIRECTOR / SENIOR GEOPHYSICIST
RESEARCH DIVISION,
TECHNICAL DEPARTMENT,
EARTH RESOURCES SATELLITE DATA ANALYSIS
CENTER

KAORU SUZUKI PROJECT COORDINATOR,
TECHNICAL COOPERATION DIVISION,
MINING & INDUSTRIAL DEVELOPMENT COOPERATION
DEPARTMENT, JICA

(JAPANESE EXPERTS)

SHUNICHIRO WAKABAYASHI CHIEF ADVISOR

TADAO HOIZUMI PETROLEUM GEOLOGY

KAZUYA SAITO REMOTE SENSING

TOMOHIISA KANEDA COMPUTER & DIGITAL IMAGE PROCESSING

Handwritten signature

Handwritten mark

INDONESIAN SIDE

DR. RACHMAN SUBROTO - DIRECTOR

IR. SUBIJANTO - DIVISION HEAD,
RESEARCH & DEVELOPMENT DIVISION
FOR EXPLORATION & EXPLOITATION
TECHNOLOGY

DR. BONA SITUMORANG - CHIEF GEOLOGIST

DRS. SARJONO DIPOWIRJO - GEOPHYSICIST

g/ea



ANNEX 1. ANNUAL WORK PLAN (REMOTE SENSING)

SCHEDULE OF REMOTE SENSING

YEAR / MONTH	1990			1991			1992					
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1. FUNDAMENTAL OF R/S (CONCEPTION) > BASIC PRINCIPLES > DATA PROCESSING > IMAGE ANALYSIS > R/S APPLICATIONS												
2. IMAGE PROCESSING AND PROGRAMMING (PRACTISE) > TERRA- MAR > PRE-PROCESSING > MAIN PROCESSING > OUTPUT > STATISTICAL ANALYSIS												
3. CASE STUDY (INTERPRETATION)												

REMARKS : DATA PROCESSING INCLUDES SENSOR PHYSICS

SG

7

ANNEX 1. ANNUAL WORK PLAN (PETROLEUM GEOLOGY)

SCHEDULE OF PETROLEUM GEOLOGY

YEAR / MONTH	1990												1991												1992						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7							
1. FUNDAMENTALS OF PETROLEUM GEOLOGY > SEDIMENTARY GEOLOGY > SUBSURFACE GEOLOGY > OIL/GAS FIELD > FORMATION EVALUATION * AIRPHOTO GEOLOGY & ANALOG-PROCESSING IN INDONESIA (BY LEMIGAS)	group I, I, II												group I, I												group I, I						
	group II, II												group II, II												group II, II						
	group I, I, II												group I, I												group I, I						
2. APPLICATION OF R/S GEOLOGY > REMOTE SENSING GEOLOGY > INTERPRETATION > PREPARING GEOLOGICAL MAPS > R/S AND EXPLORATION	group II, II, II												group II, II, II												Area (A) (I, II)						
	group II, I, I												group II, I, I												Area (B)						
	group II, I, I												group II, I, I												Area (B)						
3. CASE STUDY > FIELD CHECK (GROUND TRUTH)	C/S (A) (I, II, III)												C/S (A) (I, II, III)												C/S (B)						
	Area (A) (I, II, III)												Area (A) (I, II, III)												Area (B) (I, II, III)						

APPENDIX 2. DETAILED SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Calendar Year	1989			1990			1991			1992			1993			1994					
	Fiscal Year			Fiscal Year			Fiscal Year			Fiscal Year			Fiscal Year			Fiscal Year					
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Initial Layout Procedures -R/O -A/R/L Form -Place Order -System Interrelation (in June)																					
Laboratory Renovation -Construction Start -Start Test Events																					
Provision of Equipment -First Shipment -DVT (32x32) -V286 Station and others																					
Follow-up Site visits (Others when necessary)																					
Installation Test -Start Test Events																					
Dispatch of Test Test Experts 1) Chief Adviser 2) Recorder 3) Digital Image Processing 4) Remote Sensing Technology 5) Petroleum Geology																					

AC: Air Conditioner, CWF: Constant Voltage, Constant Frequency (Power Supply)

5/19

2

Calendar Year	1989			1990			1991			1992			1993			1994		
	Fiscal Year	8 9 10 11	12 1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11	12 1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11	12 1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11	12 1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11	12 1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11	12 1 2 3
Start Year Expert A																		
D																		
B																		
E																		
C																		
Training in Japan																		
Group I																		
Group II																		
Group III																		
As-As for																		

NOTE: This schedule is subject to conditions that necessary budget and other arrangements will be prepared for the implementation of the project. This scope of technical cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

Other short term experts will be dispatched when necessary during the period of the Project.

Distribution between the categories of training in Japan can be adjusted to accommodate the Indonesian needs.

Group I Engineer : Computer/Digital Data Processing

Group II Scientist : Remote Sensing (RS)

Group III Engineer : Petroleum Geology

ANNEX 3. GOALS OF EACH SECTION

	GOALS	REMARKS
1. Computer	a. OPERATING SYSTEM b. PRINCIPLES OF OPERATION c. PROGRAMMING OF BASIC IMAGE PROCESSING d. SYSTEM MANAGEMENT & MAINTENANCE	GAIN OF KNOWLEDGE GAIN OF KNOWLEDGE GAIN OF KNOWLEDGE OPERATIONS
2. R/S	a. PRINCIPLES OF R/S b. PROGRAMMING OF ADVANCED IMAGE PROCESSING c. IMAGE OUTPUT	GAIN OF KNOWLEDGE GAIN OF KNOWLEDGE OPERATIONS
3. Petroleum Geology	a. PREPARATIONS OF GEOLOGICAL MAP BASED ON R/S	GAIN OF EXPERIENCE

4/10

↓

調査団収集資料

1. インドネシア側予算措置
2. カウンターパート (C/P)配置
3. LEMIGAS組織図(1)
4. LEMIGAS組織図(2)
5. 建屋平面図
6. 画像処理システム概念図
7. 問題点の項目

1. インドネシア側予算措置

LOCAL BUDGET

In thousand rupiah

CATEGORY	1990	1991	TOTAL
1. Personal Cost	48,000	58,000	106,000
2. Operating Cost			
-R/S Data from PU	2,000	3,000	5,000
-Field study	20,000	30,000	50,000
3. Others	5,000	5,000	10,000
TOTAL	75,000	96,000	171,000

2. カウンターパート (C/P) 配置

HEAD OF THE PROJECT DR. Rachman Subroto

DEPUTY HEAD Sarjono Dipowirjo

COUNTERPART

A. DIGITAL COMPUTER / IMAGE PROCESSING

1. D.P. Pasaribu
2. Adji Gatot Tjiptono
3. H. Joko Kristadi

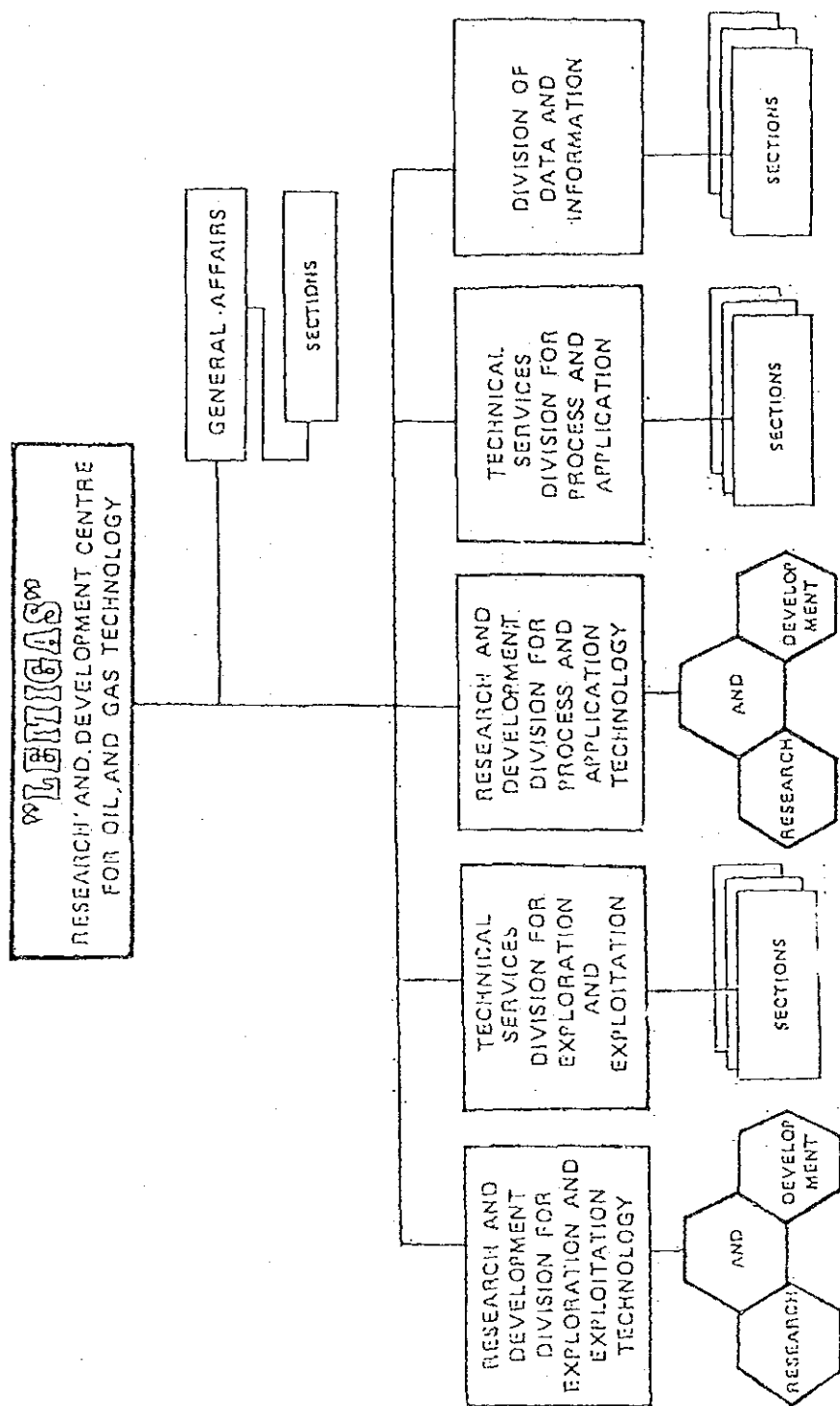
B. PETROLEUM GEOLOGY

1. M. Husen
2. Sukismoyo Pusoko
3. Herru Lastiadi

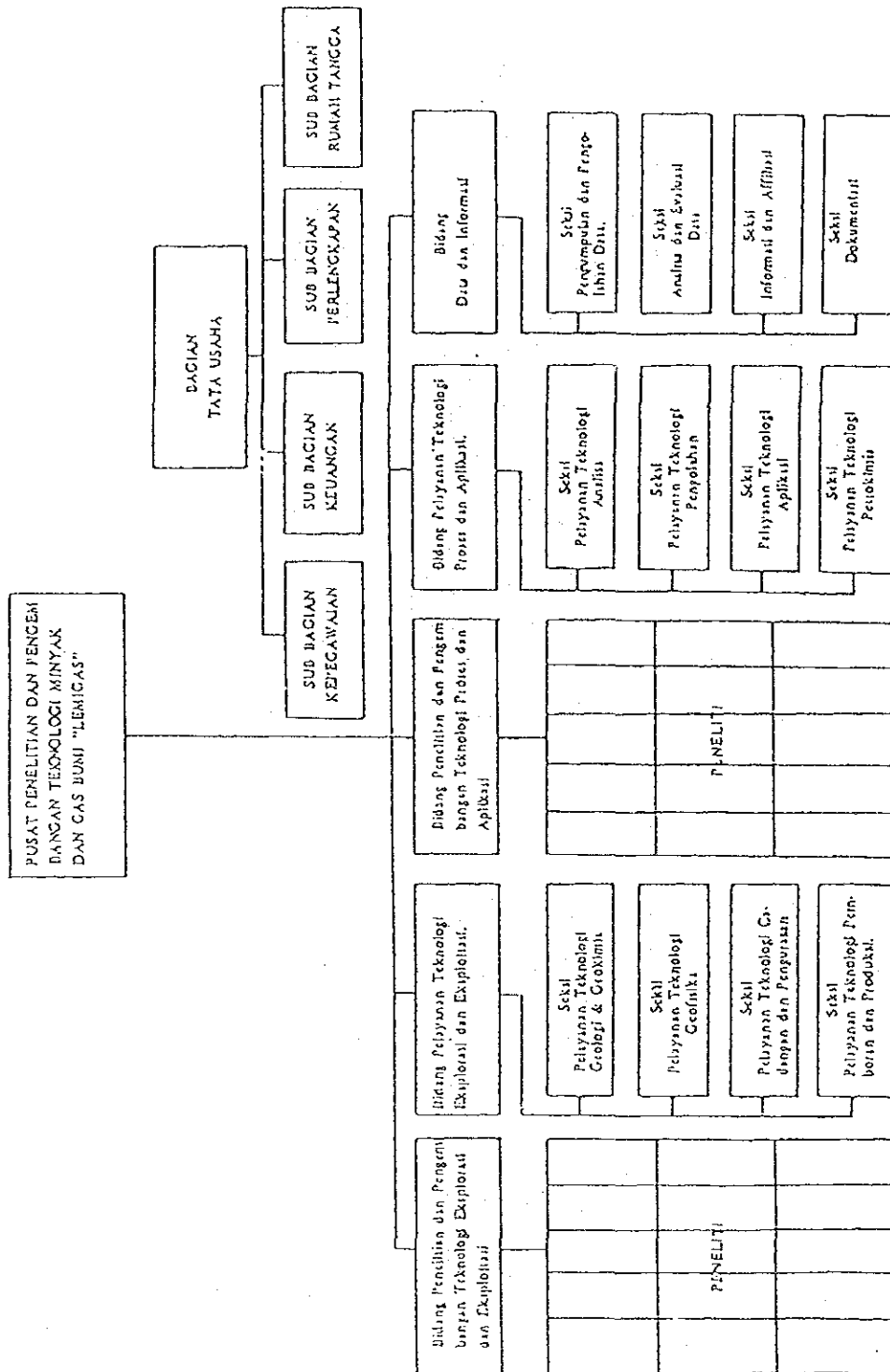
C. R / S

1. DR. Suheimi Nurusman
2. Hermansyah

3. LEMIGAS組織図(1)

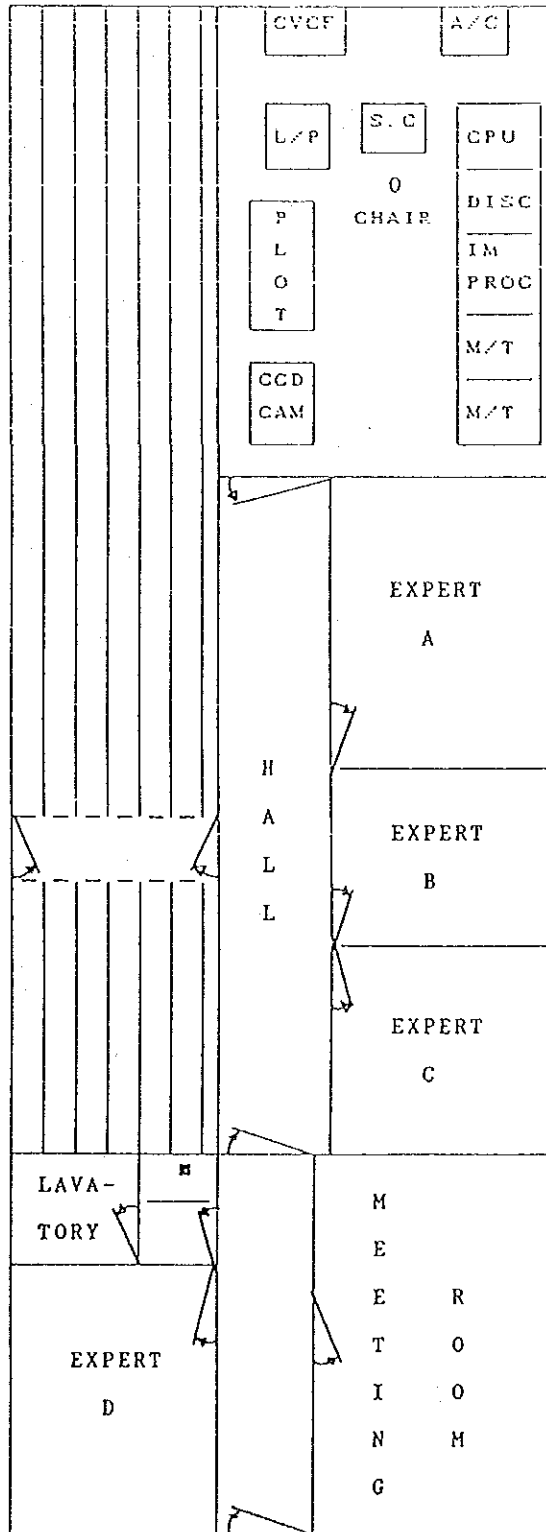


4. LEMIGAS組織図(2)



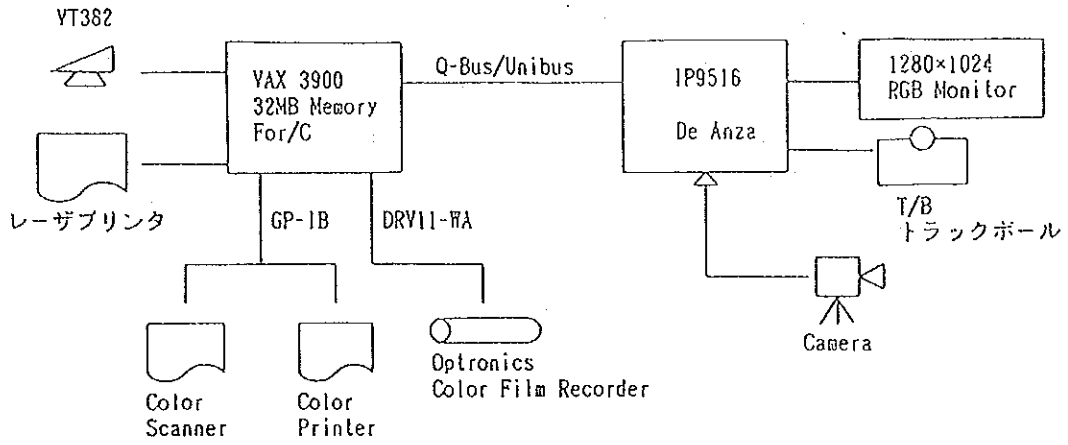
5. 建屋平面图

FLOOR PLAN

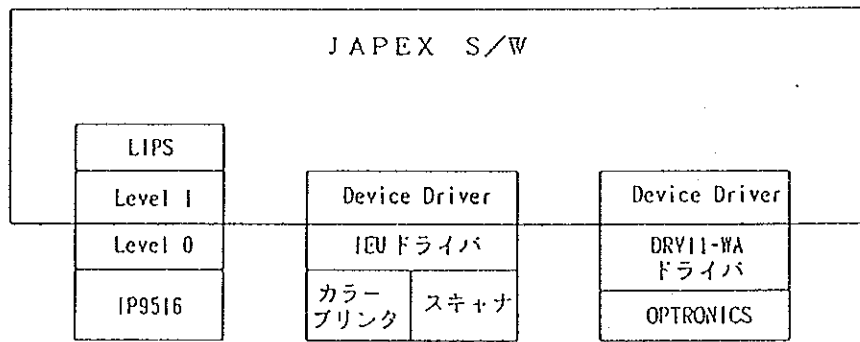


6. 画像処理システム概念図

<Hardware>



<Software>



7. 問題点の項目

1. 大目標－高品質画像出力
2. 大目標－個々の小目標の分解（ブレイク・ダウン）
 小目標に応じたカリキュラム（理論編、実験編）
3. どこまで移転するか－画像処理の最新技術（復元の問題等）
4. 予備機材の完全確保
5. 保守技術－修理技術（ボード・レベル）
6. 習得プログラミング言語－FORTRANのみでよいか？ 例 C言語、他の専門家
7. R/S の標準的な教科書（例：SABINS）
8. ポジ／ネガ現像技術
9. 出力画像の品質管理の視点の導入－世界的レベル、インドネシアの他機関の出力画像の質
10. グランド・トルース機材
11. ケース・スタディ対象地域
12. 石油地質に関する他データの入手－インテグレーション
13. 後半の具体的計画（2年後）
14. カウンター・パートの具体的要求のくみ上げ
15. 関連学会（R/S）発足と参加
16. 公共事業省提供のデータ
17. R/S の他データ（TM,SPOT,etc）

