

インドネシア共和国  
エネルギーデータバンクに関する技術協力  
予備調査報告書

昭和53年3月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1055395[6]

国際協力事業団

受入 月日	'84. 5. 2	108
		67
登録No.	04268	MPP

# 目 次

I 経 緯 .....	1
II 調査団の構成 .....	2
III 調査団の日程 .....	3
IV 調査の結果 .....	5
1. 結 論 .....	5
2. 調査結果の概要 .....	6
(1) エネルギー需給データバンクシステム .....	6
(2) 石油探鉱生産データバンクシステム .....	10
別 添 I : インドネシア側の主要関係機関名 .....	19
" II : 合同会議議事録 .....	20
" III : 石油探鉱、生産データバンクシステム会議議事録 .....	33

## 1. 経 緯

1. 1977年5月インドネシア国ブルタミナ(国営石油天然ガス公社)のハルヨノ総裁より、在インドネシア日本大使館を通じ、日本政府に対してエネルギーデータバンクシステムに関する技術協力の要請が出された。要請の内容は、「インドネシアの経済にとって、戦略的に重要な意義をもつ、石油、その他のエネルギー資源に関する情報を収集整理、蓄積し、これらの情報を有効に利用しうる、エネルギーデータバンクシステムを開発したい。ついては、これについて日本政府よりの協力を得たい。」というものであった。

2. その後、日本政府が上記エネルギーデータバンクシステムにつき、ブルタミナ側に対して、要請内容の詳細を打診した結果、1977年11月、トリスロ・探鉱、生産担当理事より、エネルギーデータバンクシステムの具体的内容として次の2点を伝えられた。

(1) エネルギーの需給に関するデータバンクシステムの作成

① 石油、及びその他のエネルギー資源に関する製品別需給バランス、及び配給等に関するデータの収集、蓄積、及び提供

② 経済計画、需給計画等の計画に対するデータ分析手法の提供

(2) エネルギー資源の探査、開発に関するデータバンクシステムの作成

ブルタミナが保有するエネルギー資源の探査、開発に関する既存データ(外国コントラクターより提出されたものを含む)の整理、蓄積、及び提供

3. これに対して、日本政府は、基本的にはブルタミナの要請に応ずる用意があるとしながらも、インドネシア側の考え方、及び受入れ体制等にまだ不明確な点が多く、また各種のデータが現在どの程度収集、整理されているかについても不明な点が多いため、これまでに日本政府に示されてきたブルタミナの情報をもとにインドネシア側の考え方、及び要請等を確認する必要があるとし、今回、インドネシア国エネルギーデータバンクシステムに関する技術協力、予備調査団を派遣することとなった。

予備調査団の調査内容は、次のとおりである。

(1) インドネシア側の本件プロジェクトに対する基本的姿勢

① インドネシア側の対外協力の正式窓口である国家開発庁(パペナス)の正式要請リストに既に取り上げられているか、否かの確認。

② 本件プロジェクトに係る関係機関の考え方の確認。

③ 本件プロジェクトに対するブルタミナの位置づけ。

④ インドネシア側の本件プロジェクトに関する対応体制(カウンター・パート等)

(2) インドネシア側の本件プロジェクトに対するニーズ及び現状の把握

(3) インドネシア側のニーズ、及び現状を踏えた、本件プロジェクトに対する日本側の対応方法の提案

## II. 調査団の構成

団 長	平田辰一郎 <sup>A</sup>	資源エネルギー庁総務課
団 員	向井 保 <sup>B</sup>	通産省情報管理課
"	田辺 利男 <sup>B</sup>	資源エネルギー庁石油部開発課
"	富舘 孝夫 <sup>A</sup>	(財)エネルギー経済研究所
"	田中館忠夫 <sup>B</sup>	(株)ジャパン・オイル・エンジニアリング
"	藤田 賢 <sup>A</sup>	国際協力事業団鉱工業計画部

(注) A班：エネルギーの需給に関するデータベースシステム

B班：エネルギー資源の探査、開発に関するデータベースシステム

### Ⅲ. 調査用の日程

- 1978年2月28日(火) 東京発ジャカルタ着
- 3月 1日(水) 日本大使館、JIOA事務所
- 2日(木) (午前) プルタミナ・トリスロ探鉱、生産担当理事  
(午後) 第1回合同会議(「イ」側代表、  
ウイヤルソ鉱山省石油ガス総局長)
- 3日(金) 第2回合同会議 「イ」側代表、コム鉱山省石油ガス総局  
プルタミナ監督局長及びワルガダラム・プルタミナ探鉱、  
生産局主任

以後、9日までA班、B班に分れ調査を実施

#### ( A 班 )

#### ( B 班 )

- |       |  |  |
|-------|--|--|
| 4日(土) | 「イ」政府エネルギー委員会作業グループとの協議(スンバルヨノ鉱山省石油天然ガス総局計画部長他)        | 「イ」側石油探鉱、生産データバンクシステムグループとの協議(ワルガダラム氏他)                            |
| 5日(日) | 調査団内部の打合せ  | ジャカルタ→チレボン   |
| 6日(月) | 田中・国家開発庁(バベナス)アドバイザーから事情聴取                             | (午前) ユニットⅢチレボン事務所との協議(カティフ所長他)<br>(午後) チャティバラン油田調査 チレボン→ジャカルタ      |
| 7日(火) | スンバルヨノ計画部長との協議   | (午前) ユニットⅢジャカルタ本部との協議(ブルンゴノ本部長他)<br>(午後) プルタミナ・データ処理部との協議(スプセバ課長他) |
| 8日(水) | (午前) アンワール・イブラヒム工業省計画部長との協議<br>(午後) アドナン・クスマ石炭公社総裁との協議 | (午前) 外国請負作業調整部との協議(パン氏他)<br>(午後) 石油ガス研究所との協議(セディアルジョ 所長他)          |
| 9日(木) | プルタミナ・精製局との協議(シンギ精製局担当理事他)                             | (午前) 探鉱、生産局との協議(シトルモラン氏他)  |

- 10日(金) (午前)シギット鉱山省次官表  
敬  
鉱山省石油ガス総局との協議  
(ウィヤルソ総局長他)  
(午後)中間レポートの作成
- 11日(土) (午前)大統領府技術調整委員  
会との協議(グンボ・スヨノ事  
務局長他)  
第3回合同会議(「イ」側代表  
ウィヤルソ総局長)  
(午後)日本大使館、JICA  
事務所への調査結果の報告
- 12日(日) ジャカルタ→東京



## IV. 調査結果

### I 結論

- (1) インドネシア側の要請内容は2種類ある。1つは、エネルギー需給に関するデータバンクシステムの作成であり、他の1つは、石油の探査、開発に関するデータバンクシステムの作成である。この2つのプロジェクトに対するインドネシア側のカウンター・パートは、前者は鉱山省石油ガス総局、後者は、プルトミナ探鉱、生産局である。
- (2) エネルギー需給データバンクシステムについての協力内容は、次の3点である。
  - ① 石油・石炭製品の将来の需要予測の方法、及び石油精製所の最適運営の方法に係る技術移転
  - ② 個別産業、特に中小規模の工業分野に於る将来のエネルギー消費の予測の方法に係る技術移転
  - ③ エネルギー全体の需要予測の方法、及びエネルギー供給計画作成の方法に係る技術移転  
但し、協力はまず①より実施することとし、②については、工業省がその実施に同意するならば、協力を実施することになる。また、③については、インドネシア政府部内で必要とされる調整（特に、公共事業省との間）が行われた後に協力を実施することになる。
- (3) 石油探鉱、生産データバンクシステムについての協力内容は、次のとおりである。
  - ① プルトミナの要望は、プルトミナが保有する全ての石油に関する探鉱、生産に係る情報の収集、整理、及び提供であるが、まず第一段階として、全ての原データを保有しているユニット、レベル（プルトミナ本社の探鉱、生産局の下部機構で地方本部ともいふべきもの）でのデータバンクシステムを作成する。
  - ② ユニット、レベルでのデータバンクシステムには、基本的には、日々の探鉱、生産データを蓄積し、必要なつど迅速にこれらデータの検索が可能になるとともに、これらデータを用いて、週刊、月刊等の報告書の作成、及び現在既に開発される各種の解析ソフトウェアに対するデータの提供等が可能になるようにする。また、このデータバンクシステムは、将来、プルトミナ本社とオンラインまたはオフラインで連結し、本社のスタッフも直接、間接にアクセスできるよう設計する。
- (4) インドネシア側は、本件プロジェクトを国家開発庁（バベナス）の対外援助要請リスト（IGGIリスト）に掲載するとともに、エネルギー需給データバンクシステム、及び石油探鉱、生産データバンクシステムの2つに分け、大統領府技術調整委員会を通じ、日本政府に正式に協力要請書を提出する。

日本政府は、今月の予備調査用の調査結果に基づいて、具体的な Scope of Work (S/W) を作成し、インドネシア側に提出する。また、日本政府は、上記 S/W について、インドネシア側と協議し、合意するための調査用をインドネシアに派遣する。

## 2. 調査結果の概要

### (1) エネルギー需給データバンクシステム

エネルギー需給データバンクシステム班は3月2日、3日の合同会議の後、石油ガス総局(MIGAS)、エネルギー動力源専門委員会(Panitia Teknis Sumbur Daya Energi = Technical Committee on Energy and Power Sources)の作業グループ、工業省(Departmen Perindustrian = Department of Industry)、石炭公社(Perusahaan Pertambangan Batu Bara = Coal Mining Corporation)、プラタミナ、精製局の専門家よりエネルギー需給データバンクシステムに関するニーズ及び現状の把握を行った。

#### ① 国内エネルギー事情とエネルギー需給データバンクシステム開発の必要性

現在、インドネシアの経済は石油に大きく依存している。石油の輸出は、1976年において57億ドル(F. O. B.)で全輸出額の73%を占め、石油部門からの繰入れが1977/78会計年度において外国援助を除く国家歳入の55%、46億ドルに達している。

また、インドネシアの国内エネルギー消費もこれまで石油に大きく依存してきており、1976年において実にエネルギー需要の90%が石油で占められている。石油の国内消費は、1966~1976年の10年間に571万klから1456万klへと2.55倍に増え、とくに開発が本格化したここ数年は年率12~14%で増加している。工業化の進展に伴い、ますますエネルギーを必要とするため、このエネルギー消費の増加の傾向は、今後とも続いて行くものと予想される。さらに、農村近代化とともにこれまで薪等を使用していた部分においても、急速に灯油が普及して行くことが予想され、この点でも石油消費の伸び率が增加することとなる。

一方、石油の生産は、1970年の85万パーレル/日から1977年の151万パーレル/日と急速に拡大してきたが、そろそろ増産限界に近づきつつある(計画では、1980年には200万パーレル/日)。

このため、今後とも一層、石油の探鉱、開発に対し努力を払って行くと同時に、確固たるエネルギー需給計画を策定し、これに基づき石炭、天然ガス、地熱等の他のエネルギー源への燃料転換および省エネルギー化を進めて行くことが要請されている。

このような状況の下に、現在、インドネシアにおいては、正確なエネルギー需給データを把握し、それを用いて信頼度の高い手法によりエネルギー需給見通しを作成しうるエネルギー需給データバンクシステムの開発が必要となっている。

#### ② エネルギー需給データの収集とエネルギー需給見通し作成の現状と問題点

##### 1) 総合エネルギー需給見通し

国全体の総合エネルギー需給見通しは、スミトロ研究開発担当国務大臣を長とする7

閣 からなるエネルギー動力源委員会 ( Panitia Sumber Daya Energi = Committee on Energy and Power Sources ) により決定される。この委員会の実務者レベルの下部機構として、10 省庁の専門家からなるエネルギー動力源専門委員会がある。

この専門委員会は、ウィヤルソ M I G A S 局長が議長、アリスムナンダール P L N ( Perusahaan Listrik Negara = State Electric Power Utility ) 動力研究所 ( Lembaga Penelitian Masalah Ketenagaan = Power Research Institute ) 所長が事務局長であり、この専門委員会に属する作業グループ ( Soembarjono M I G A S 計画部長が head ) が実際の見通し策定作業を行っている。

現在、1979 年から始まる第3次5ヶ年計画 ( P E L I T A III ) の一部となるエネルギー需給見通しを作成中であり、本調査団訪イの際は、作業グループが1977年6月に作成した案が最終的にスミトロ大臣の承認を得る段階になっていた。

1977年6月案においては、作業グループは、10 省庁が専門委員会に提出したデータとインドネシア大学経済学部問題研究所「L P E M - F E U I」が作成した経済フレーム ( G D P 成長率、人口増加率 ) をそのまま使って需給見通しを行っている。

需要予測は、マクロ手法 ( Macro Approach ) と積上手法 ( Analytical Approach ) とによっている。前者は、計量経済学的手法 ( Econometrics Approach ) によっており、イ) オランダの経済研究所 ( Nederlands Economisch Instituut ) が作成した相関式、ロ) Joel Darmstadter が作成した相関式、及びハ) これらを参考にして作業グループが作成した相関式による3種の予測値が算出されているが、いずれの方法も簡単な最少自乗法である。後者は、工業用、電力用は計画積上げベース、また家庭用、交通用は線形回帰により求めた値を積上げる方法によっている。これらマクロ手法、積上げ手法により求めた値は、第3次計画最終年度の1984年において、4.6~1.0%程度乗離している ( マクロ手法の方がいずれも低目 ) が、この差は積上げの原データを提供した各省にフィード・バックして調整されることなくそのまま放置されている。 ( 作業グループからは、マクロ手法は常に過去の実績に基づくものなので、発展途上にあるインドネシアでは低目に出るのだというマクロ手法に対する否定的説明が返ってきた。 )

総合エネルギー需給見通し作成における最大の問題点は、積上げ手法におけるデータがいずれも各省で加工された最終データであり、原データが入手できないことと、積上げの予測値をマクロ予測値に一致させるべく積上げの中味を修正するために各省にフィードバックする調整機能を有していないことなどである。

さらに、作業グループの調整機能に対する信頼感を高めることにもなるので、マクロ手法にあつては、計量経済学的手法のみならず、他のより秀れたマクロ手法の開発、導

入も必要とされる。また、クロス・チェックを行なう手法も必要である。なお、マクロ手法では過去の統計に基づき算出が行なわれるので、必要なデータをできる限り多くかつ正確に把握することが必要とされる。

## 2) 部門別需給見通し

### a、電力部門

電力は二次エネルギーであるため、電力部門はそれ自体がエネルギーの大口消費部門である。電力需要そのものは、PLNにおいて独自にマクロ手法、積上げ手法を組み合わせて想定されている。問題は、電力生産に要するエネルギー需要であり、これの見通しは、現在、PLNによって一方的に決定され、作業グループに持ち込まれることとなっている。エネルギーの転換政策を進めて行くには、電力用のような大口のエネルギー需要は閣委員会、専門委員会で調整されるべき性質のものであるとして、電力部門が総合エネルギー需給見通し作成の過程で独立ブロックを形成していることにMIGASは強い批判的見解を述べている。

今後、斉合性のある確固たるエネルギー需給見通しを作成して行くには、いかにして電力部門を政府内部の総合調整の場に引込むかが最大の課題となる。

### b、工業部門

工業部門は、エネルギーの大口需要部門の一つである。現在、石油精製、セメント製造、石油化学工業、製鉄、肥料製造等の大口部門のエネルギー統計は、工業省において完全に把握されている。また、これら大口部門の将来の工場建設計画も、5ヶ年計画をベースにした個別計画により完全に把握されているのでエネルギー原単位およびエネルギー需要の予測も容易である。これらのデータ、計画、予測値は、コンピュータ化も進められており、すでに、6ヶ月毎(ものにより、3ヶ月毎)の定期報告体制も確立している。しかしながら、中小企業分野のデータについては、エネルギー関係のデータばかりでなく、あらゆるデータがほとんど把握されていないのが実情である。このため、26の省(Propinsi = Province)、225の郡(Kacamatan = County)の事務所のレベルで中小工業統計を集めるべく準備を行なっているところであり、4年前からUNIDOに対してデータ収集システムのプログラム作成のための専門家の派遣を要請しているが、なかなか進展していない。

日本は、中小企業を含めて、工業分野の統計が完備している国であるとして、この分野での協力を強く希望していた。以上は、工業統計、エネルギー消費統計双方にまたがる問題と見なしうる。

### C、輸送、及び家庭部門

インドネシアのエネルギー需要の60%以上が、輸送及び家庭部門である(それぞれ約30%づつ)。しかし、その実態は十分把握されておらず、作業グループの見通

しでも、単な線形回帰式により算出していた。

このため、より信頼度の高いマクロ手法の開発、導入が必要となっている。

#### d、石炭部門

石炭は、1960年当時は年間50万トン近くも生産していたが、その後衰退し、1973年には、わずか12万トン程度の生産量まで落ち込んだ。しかし、最近徐々に回帰し、1976年には年間26.5万トン生産した。

石炭の埋蔵量は Bukit Asam 炭鉱のみでも150億トン以上といわれており、将来のエネルギー転換政策の中心となるものと考えられている。将来、期待されている石炭の需要先としては、一般産業、鉄道、電力部門があるが、そのうち特に電力部門に重点が置かれている。

現在、石炭は限られた炭鉱で生産され、しかもごく少数の限定された産業、工場で使用されているので、その需給のデータは完全に掌握されている。しかしながら、今後はドラスチックな燃料転換政策の展開が期待されているので、的確な石炭の需給見通しを作成できるシステムの確立が必要となってきた。

#### e、石油、天然ガス部門

エネルギー動力源専門委員会作業グループは、総エネルギー需要から石炭、水力、LNG、地熱の計画値の積上げを差引き、残りを石油に割当てるという手法できわめて大雑把に石油需要予測値を求めている。

一方、プルトミナ国内配給局 ( Directorate of Domestic Marketing ) は、詳細な実績データに基づく1年間の石油製品需要短期予測を行なっている。

また、MIGASは、製油所建設について、First Guide Lineを示す。

このような状況の下において、プルトミナ精製局としては、確固たる製油所建設計画、及び石油精製計画が作れずに困っているのが現状である。このため、石油製品需要の中・長期の妥当、かつフレキシブルな予測方法、及び短期需要予測と連結した製油所の最適運転パターンの決定方法の開発、導入が必要となっている。

### ③ エネルギー需給データバンクシステム形成の方法

エネルギー需給データバンクシステムの究極の姿としては、エネルギー需給に関するあらゆる原データを一元的に集中したファイルとそれを用いてエネルギー需給予測のみならず、応用としてエネルギー需給に関連する各種の予測、計画作成を行ないうるモデルを保有するシステムを描くことができるであろう。

しかしながら、一方では現在のインドネシアにおけるエネルギー需給データの収集状況、エネルギー需給見通し作成の制度的仕組み ( Machinery ) 等、一元的データバンクシステム設立以前にまず改善されなければならない問題が数多く存在する。したがって、エネルギー需給データバンクシステムを統一的なシステムと考えずに、的確に各エネルギーの

需給を把握し、かつ予測するために、必要なデータが把握できかつデータに加工または修正を施しうるような機構（システム）と幅広く解釈することがより適切である。

このように考えると、エネルギー需給データバンクシステム形成の要点は次の3点である。

- (イ) 正確な原データを収集すること。
- (ロ) 的確な需要予測手法を確立すること。
- (ハ) 需要部門間、供給部門間でそれぞれ中味の数量の調整ができるような仕組み（Machinery）を確立すること。

現在、インドネシアのエネルギー消費の90%以上が石油であること（ただし、近い将来、石炭への転換が進められて行くことも考慮しなければならない）、電力部門においては一応独立的に有効な電力需給見通しが立てられていること、輸送部門、家庭部門のエネルギー消費データが全くないこと、工業部門においては中小企業のエネルギー消費データがないこと等を考慮に入れて現実的なエネルギー需給データバンクシステム形成の手順を考えると次の通りとなる。

- (イ) 石油及び石炭製品の需要予測手法の開発・導入（これには、輸送部門および家庭部門のエネルギー需要予測手法の開発・導入が含まれる。）及び製油所の最適運転パターン決定手法の開発・導入
- (ロ) 中小企業分野におけるエネルギー消費データの収集システムの確立ならびにエネルギー需要予測手法の開発・導入
- (ハ) 総合エネルギー需給見通し作成手法の開発・導入

これらは、(イ)についてはMIGAS、PERTAMINA及び石炭公社が協力して取り組み、(ロ)については工業省がMIGASの協力の下に取組むこととなる。(ハ)は、予測手法のみでいえば、石油、電力の予測と同様であるが、問題は、バランス作成の際の各供給部門、各需要部門間の数量調整の方法である。これについては、インドネシア政府内部の権限調整に委ねられる課題である。

## (2) 石油探鉱生産データバンクシステム

石油探鉱生産データバンクシステム班は、3月2日、3日の合同会議の後、ブルタミナ・探鉱、生産局主任カストミ氏同庁の下、探鉱、生産局、ユニットⅢ・チレボン事務所、ユニットⅢ・ジャカルタ本部、外国請負企業調整部（B. K. K. A）、データ処理部（B. P. D）、鉱山省石油ガス研究所（LEMIGAS）、及び鉱山省石油ガス総局（MIGAS）の専門家に対して、石油探鉱生産データバンクシステムに関するニーズ、及び現状の把握を行なった。

### ① ブルタミナの組織

調査結果の具体的内容に入る前に、まずブルタミナの組織について簡単に述べることに

する。

プルタミナは、インドネシアに於る石油探鉱、開発、採油、精製、及び販売と石油に関する一切の事業を独占的に行なっている国営会社である。プルタミナの組織は、総裁の下に、探鉱、生産局、精製局、国内配給局、総務局、財務局、船舶通信局の6局、及び外国請負企業調整部、大洋タンカー運営部、技術部の3部が置かれており、それぞれの局は理事が監督している。また、インドネシア国内を地域別に分割し、それぞれの地域に各局別のユニットが設置されている。探鉱、生産局関係では、5つのユニットが設置されている。これらのユニットは、勿論、探鉱、生産局担当の理事の監督の下にある。なお、各局別のユニットを地域的に調整するため、総裁の監督の下に地域調整ユニットが5ヶ所設置されている。

インドネシアの原油生産量は、1976年には、550,319千BBLであるが、この内訳は、イ) LEMIGAS 269千BBL (0.0%)、ロ) PERTAMINA 直営 31,332千BBL (5.7%)、ハ) P. S 契約会社 (生産分与方式) 199,511千BBL (36.3%)、ARCO/NATOMAS 4,431千BBL、UNION/INPEX 38,847千BBL、NATOMAS 34,401千BBL、TOTAL/INPEX 28,754千BBL、PETROMER Trend 27,709千BBL)、及びニ) 請負契約会社 319,207千BBL (58.0%)、CALTEX 30,461千BBL、STANVAC 12,787千BBL) となっている。これらの油田の生産、管理は分担されて行なわれている。即ち、プルタミナ直営のものについては、探鉱、生産局が行なっているが、P. S. 契約会社のものについては、外国請負企業調整部、また、請負契約会社については、鉱山省石油天然ガス総局が行なっている。なお、LEMIGASは、石油天然ガスに関する国営の研究機関であり、プルタミナ、外国請負企業等の委託を受けて、Core 解析、原油性状分析等を行なうほか、技術者の養成をも行なっている。LEMIGASの油田は、技術者の養成用のものである。

## ② 情報の流れ、頻度、及び内容

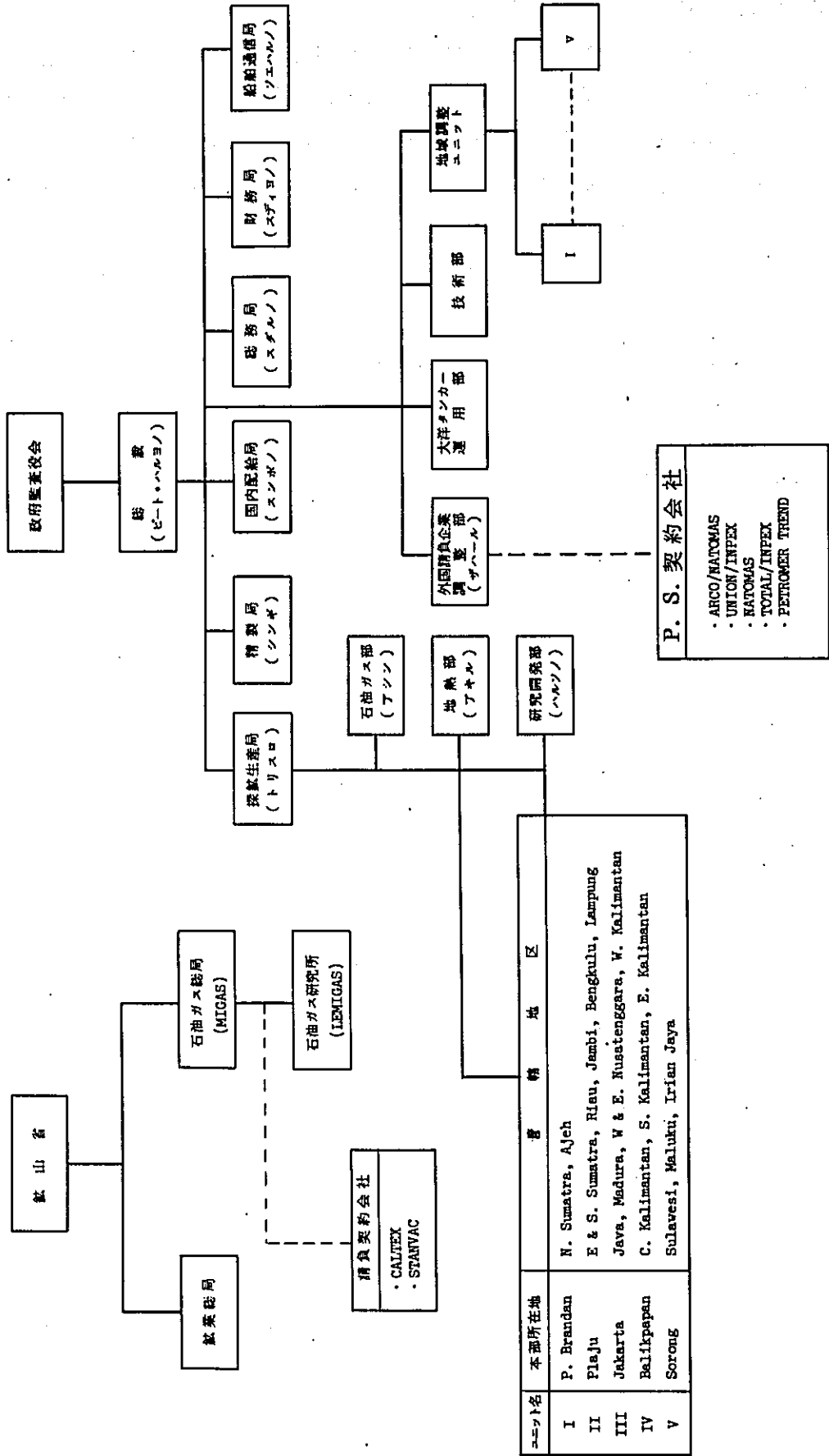
次に、石油の探鉱、生産に関する情報がどのように流れているかについて述べる。

### 1) プルタミナ直営油田

プルタミナ直営油田に関する情報は、基本的には、ユニット現地事務所→ユニット本部→本社、探鉱、生産局のラインで流れているが、この流れは、極めて機能分化されている。即ち、それぞれのオフィスには、必ず、Exploration Exploitation、Prilling、及びProductionのセクションが置かれており、これらのセクション間で、詳細情報が流れることになっている。また、それぞれのオフィスの長には、Exploitationのセクションが他のセクションのレポートをとりまとめたものが報告されることになっている。

( 鉱 山 省 )

( プ ル タ ミ ナ )



**P. S. 契約会社**

- ARCO/NATOMAS
- UNION/INPEX
- NATOMAS
- TOTAL/INPEX
- PETROMER TREND

ユニット名	本部所在地	管 轄 地 区
I	P. Brandan	N. Sumatra, Aceh
II	Pleju	E & S. Sumatra, Riau, Jambi, Bengkulu, Lampung
III	Jakarta	Java, Madura, W & E. Nusatenggara, W. Kalimantan
IV	Balikpapan	C. Kalimantan, S. Kalimantan, E. Kalimantan
V	Sorong	Sulawesi, Maluku, Irian Jaya



情報の頻度については、ユニット現地事務所とユニット本部との間は、当然ではあるが一番頻度が高い。原則として、daily、weekly、monthly、及びyearlyベースで現地事務所からユニット本部に情報が送られている。dailyのものは、電話で行ない、TELE Xで確認されることになっている。

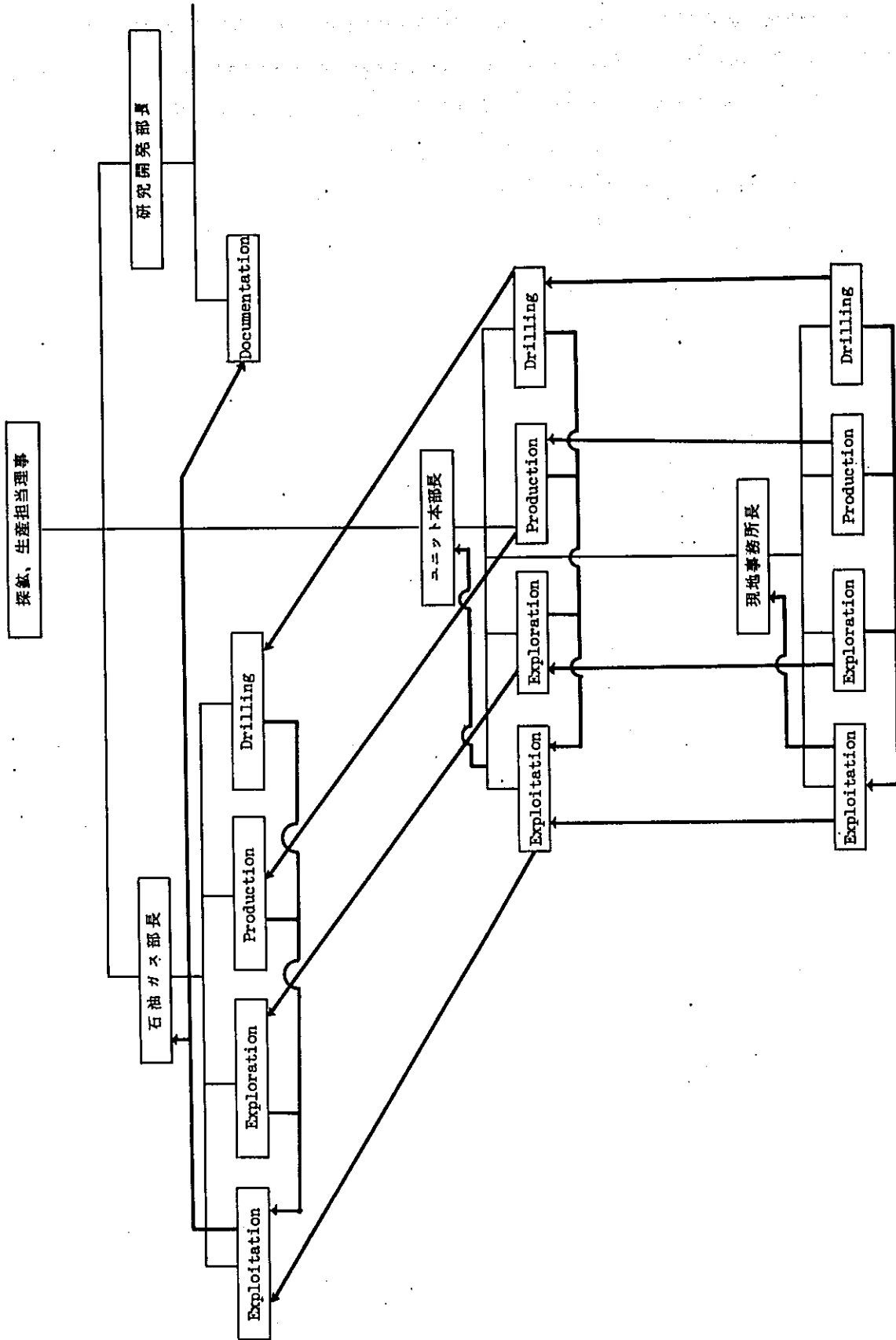
また、weekly、monthly、及びyearlyのものは、レポートの形で行なわれている。ユニット本部と本社探鉱、生産局との間は、weekly、monthly、及びyearlyベースで、レポートの形で行なわれている。

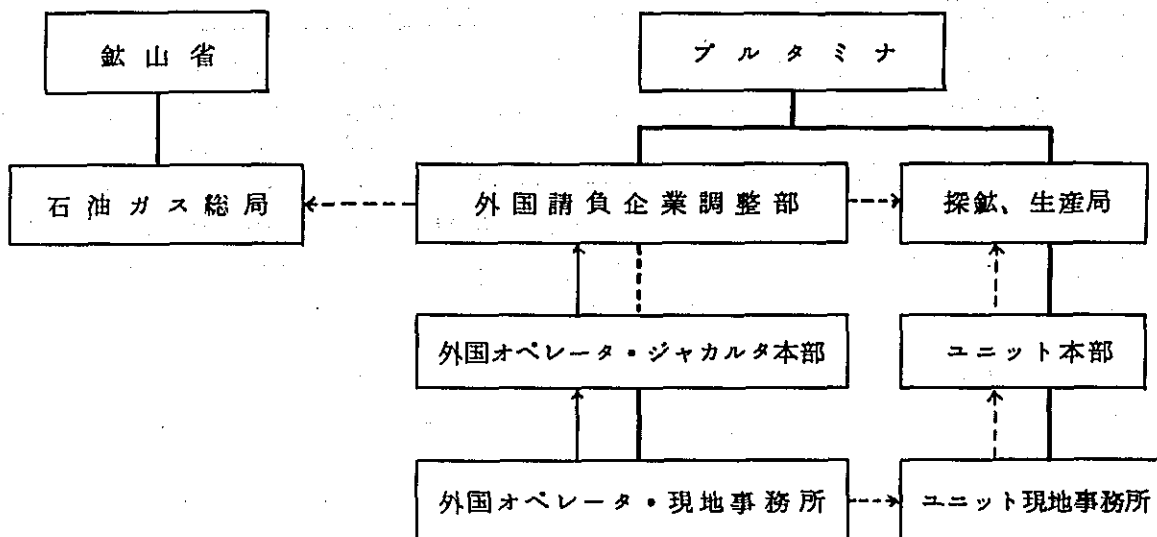
## 2) P. S. 契約会社の油田

P. S. 会社の油田に関する情報は、外国オペレーターの現地事務所→外国オペレーターのジャカルタ本部→プルトミナ・外国請負企業調整部のラインで流れている。また、外国請負企業調整部より、必要のつど探鉱、生産局、及び鉱山省石油天然ガス総局に情報が送られることになっている。

なお、地質関係の情報は、外国オペレーターの現地事務所からユニット現地事務所に送られることもある。

これらの情報の頻度は、monthly、及びyearlyベースである。



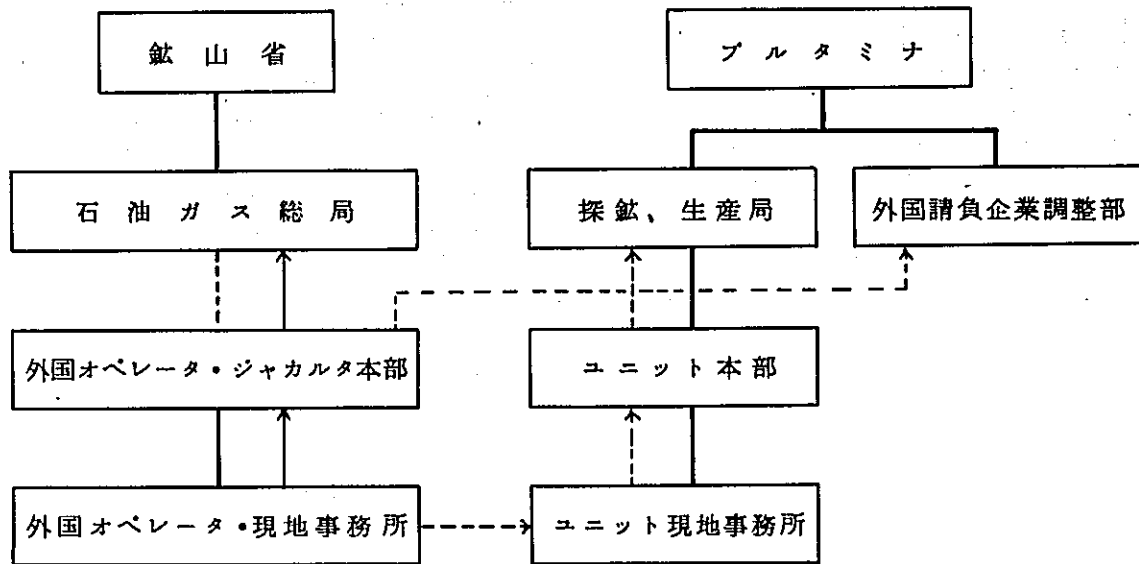


### 3) 請負契約会社の油田

請負会社の油田に関する情報は、外国オペレータの現地事務所→外国オペレータのジャカルタ本部→鉱山省石油天然ガス総局のラインで流れている。なお、地質関係の情報は、P. S. 契約会社油田と同様、ユニット現地事務所にも送られる。

また、外国オペレータのジャカルタ本部からプルトミナ・外国請負企業調整部へ情報が送られることもある。

情報の頻度は、monthly、及びyearlyベースである。



### ③ データバンクシステムに対するニーズ

データバンクシステムに対するニーズであるが、これはユニット現地事務所、ユニット本部、探鉱生産局、及び外国請負企業調整部の各オフィスによって異なっている。まず、ユニット現地事務所では、情報の収集、整理、蓄積は全てマニュアルで行なわれているが、現時点では結構うまくいっているといえる。問題は、情報の流れのところで述べたとおり、現地事務所の技術者があまりにも多くのレポートを書かなければならないということにある。技術者の多くは、レポートの作成に忙しく、考える時間がないというのが実態である。この点に関連してデータバンクシステムに対し、強い期待がある。例えば、日々のデータをコンピュータのファイルに蓄積し、このファイルを利用して、weekly、及びmonthlyのレポートの一部を自動的に作成できればとの要望がある。

次に、ユニット本部であるが、ここでのデータバンクシステムに対するニーズは、3点ある。第1は、現地事務所から定期的にレポートが提出されるが、ユニット本部では、各現地事務所よりのレポートをユニットとしてまとめたレポートを作成する必要があるが、この作業が極めて時間の要する作業になっている。この点を解決したいとのことである。第2の点は、ユニットでの探鉱、生産計画を作成する場合、現在は必要とするデータを各現地事務所のレポートからマニュアルで検索しているが、これでは検索上時間がかかり、一部コンピュータによる検索システムを導入したいとのことであった。

第3の点は、報告書の保管スペースの最少化である。現在の蓄積方法(マニュアルファイ

ル)を継続する限り、将来、より大なる蓄積スペースが必要になるということである。

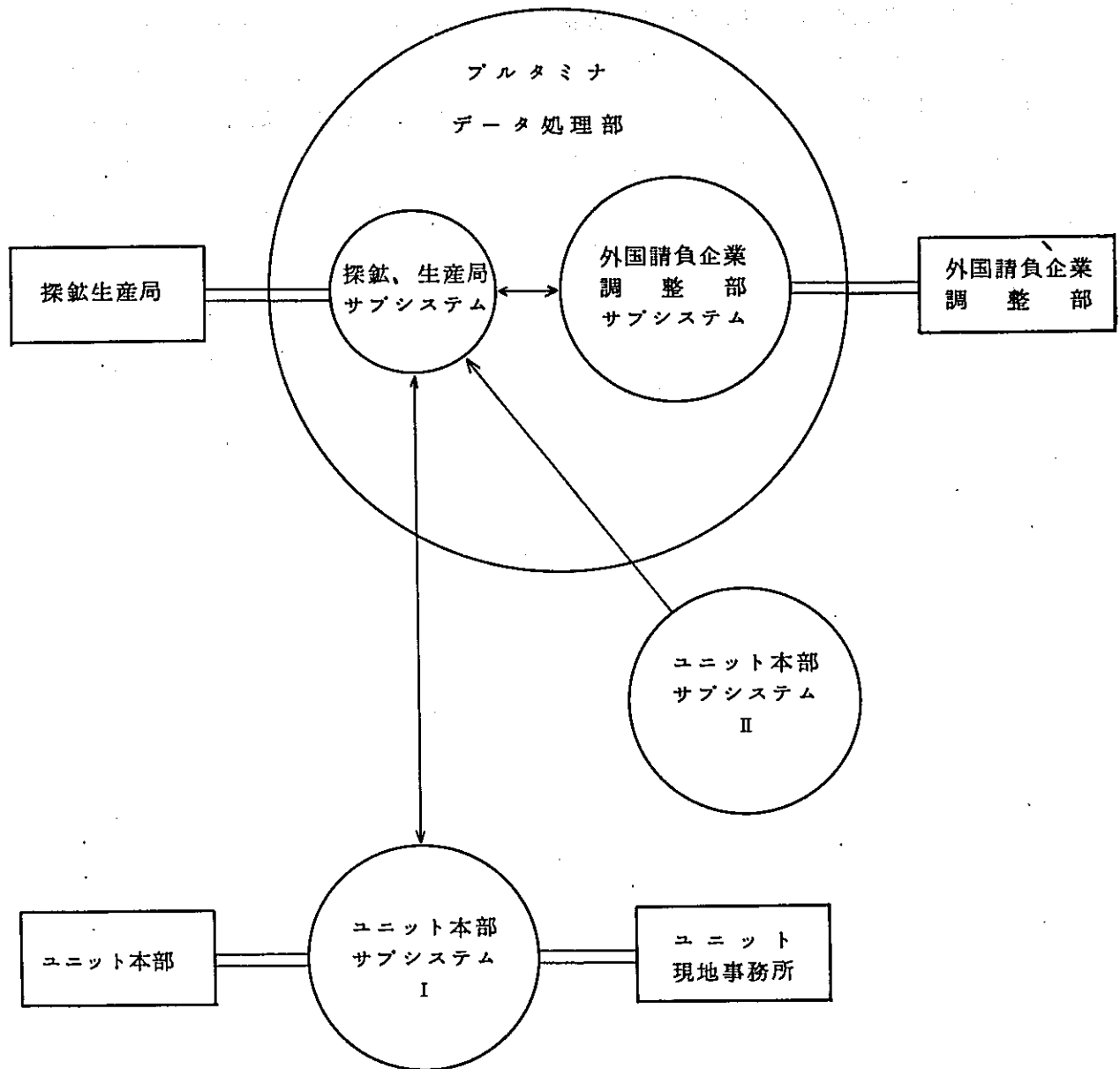
探鉱、生産局でのデータバンクシステムに対するニーズであるが、これは2点に集約される。まず、第一点は、探鉱、生産局ではブルタミナ全体としての探鉱、生産の管理及び計画を行なっているが、このためには各ユニット本部からのレポートを横割的に利用することが多い。現在では、これをマニュアルで行なっているが、一部機能化したいとのことである。第2の点は探鉱、生産局で探鉱、開発計画を作成する際、しばしば原データを必要とすることがあるが、これが現在では極めて困難であるという点である。即ち、探鉱、生産局には、ユニット本部からmonthly ベースの要約しかあがってこず、原データは全てユニット本部、またはユニット現地事務所に蓄積されており、かつ探鉱、生産局が要求してもタイムリーに送られてこないとのことである。これをデータバンクシステムを導入することによって何とか解決したいとの要望が強い。

最後に、外国請負企業調整部のデータバンクシステムに対するニーズであるが、これも一言でいえば、レポートの内容の検索システムである。P. S. 契約会社よりそれぞれの契約に基づいて油田の探鉱、生産に係るレポートがmonthly ベースで提出されるが、実際には会社単位、地域単位、あるいは国というカテゴリーでデータを利用することが多く、現在は各レポートから必要とするデータをマニュアルで検索しているが、これを何とかしたいということである。

#### ④ ブルタミナ・データバンクシステム形成の方法

さて、以上のようなブルタミナ側のニーズ、及び現状を踏まえ、ブルタミナ・データバンクシステムを如何にして形成すればよいかについて調査団としての参考意見を次に述べることとする。

ブルタミナのニーズが、探鉱、生産局、ユニット本部、ユニット現地事務所、及び外国請負企業調整部でそれぞれ異っており、これらを同時に満足させるようなデータバンクシステムを形成することは極めて困難である。このため、ブルタミナのデータバンクシステムは、それぞれのレベルに於いてサブのデータバンクシステムを形成し、これらのサブシステムがオンライン、あるいはオフラインで連結されるのが望ましいシステムの形であると考えられる。いかえれば、ブルタミナ本社に大規模なデータバンクシステムを形成するのではなく、各レベルでデータバンクシステムを形成し、これらをネットワークシステムとして統合するのが実際的な方法であると思われる。勿論、この場合、コンピュータをどこに設置するか、あるいは1台であるか、数台であるかは問題ではなく、システムの問題として別個のものが存在するという点である。なお、それぞれのオフィスの空間的位置を考慮すると一案として次のようなものが考えられよう。



さて、このようなブルタミナのデータバンクシステムの姿を描くならば、どこから着手するかということが問題となってくる。これについて言えば、全ての原データがユニット現地事務所から発生していること、また、これらのデータは原則としてユニット本部に送られることを考えるとユニット本部でのデータバンクシステムを形成するのが第一段階と思われる。勿論、このデータバンクシステムにはユニット現地事務所からもアクセスが可能にする必要がある。

ユニット本部データバンクシステムには、日々の探鉱、生産に係るデータが蓄積され、これらデータの迅速な検索が可能になるとともに、レポートの一部も自動的に作成されることになろう。

別添 I

インドネシア側の主要関係機関名

- 鉱 山 省 : Departmen Pertambangan
- 石油ガス総局 : Direktorat Minjak Dan Gas Bumi ( M I G A S )
- 国営石油ガス会社 : Perusahaan Pertambangan Minjak Dan Gas  
Bumi ( P E R T A M I N A )
- 探鉱、生産局 : Direktorat of Exploration and Production  
( Dir. E & P )
- ユニットⅢ本部 : Unit Exploration and Production Ⅲ
- 精 製 局 : Direktorat of Processing
- 石油ガス研究所 : Lempaga Minjak Dan Gas Bumi ( L E M I G A S )

1. PERTAMINA 予備会議議事抄録

日 時 :: 3月2日午前9時

場 所 : PERTAMINA 本社

出席者 : PERTAMINA Mr. Trisulo

Mr. Warga Dalam

議事要旨:

- (1) Trisulo 理事より同日午後2時より、MIGASに於いて第1回合同会議を持ちたいとの提案があり、了承された。出席予定者は、MIGAS、PERTAMINA、LEMIGAS各担当代表。
- (2) Trisulo 理事より、PERTAMINAに於ける石油探鉱、開発のためのデータバンクシステムの必要性の説明があつた。PERTAMINAの5つのUNITには1930年以降の資料が山積している。そのデータ・ストックの量的規模縮少が一目的である。データバンクシステムの開発を二段階に分け第1段階として、情報の蓄積及び検索方法の確立、第2段階としてその情報に基づく応用研究を目指している。PERTAMINA本社にデータベース開発のための新しい部課を設置した。
- (3) エネルギー需給データバンクシステムの必要性として、まず第一には、エネルギー需給計画資料の作成をあげた。また、含まれるエネルギー源としてまず石油、ガスを中心として将来予測を行ないたい。地熱、石炭、水力等は規模も小さいため、その後の検討項目としたい。
- (4) 「イ」国側カウンター・パートとして、石油の探鉱開発データバンクに対してはPERTAMINAが、特にUNITⅡを中心に対応し、エネルギー需給データバンクに対してはMIGASが対応することになる。
- (5) 調査団よりトリスロ理事に対して、PERTAMINAよりBAPPENAS宛にこれら二つのエネルギー・データバンク開発に関する技術協力要請書を提出する必要ありとの助言を行なつた。



## 2. 第1回合同会議議事抄録

日 時 : 3月2日午後2時

場 所 : M I G A S

出席者 :

M I G A S : Mr. Wijarso  
Mr. Soepraptono  
Mr. R.O. Hutapea  
Mr. P. Manalu  
Mr. Hantoro  
Mr. Widartomo  
Mrs. Seeparti Soediro  
Mr. A. Qoyum

P E R T A M I N A : Mr. Trisulo  
Mr. Warga Dalam  
Mr. M. Thamrin  
Mr. B.S. Sitoemorang  
Mr. S. Zuhdi Pane  
Mr. A.S. Mochamad Anwar  
Mr. Djadodi Harkusumo  
Mr. Kostomi  
Mr. Rachmat  
Mr. R.S. Robot

L E M I G A S : Mr. Sediardjo  
Mr. Subijanto  
Mr. Wahjoe Wisausino  
Mr. Suharto  
Mr. Hendro Prawoto  
Mr. Umar Said

議事要旨 :

- (1) 日本側より本調査団派遣に到るまでの説明があり、本ミッションの目的とする調査、項目として、9項目がメモとして「イ」側に提出された。

(添付資料1)

- (2) Wijarso 局長より、「イ」国側の要望の説明があつた。エネルギー・データバンクの開発は石油政策計画の立場から必要とされている。将来はエネルギー全般に亘るデータバンクの形成を目的とするが、当面はまず石油・ガスを中心にシステム開発を進めたい。
- システムは長期計画を含むシステムとして製油関連、運搬関連方面への拡張性を備える必要がある。
- (3) 「イ」国に於ては、石油は貴重な外貨獲得手段であるため、石油による外貨収入を最大とするような方向へのエネルギー消費形態の指導が必要とされている。これに関連して関係省庁合同委員会が既に設けられており、エネルギー需給の将来予測を試みようとしている。エネルギー需給データバンクシステムはこれに関係する全ての省庁の対応が必要となる。石油・ガスの他に水力、地熱等も含まれる。
- (4) 今後の「イ」国側対応として、石油の探鉱、開発データバンクに対しては、PERTAMINAの Trislo 理事、及びWarga Dalam 氏を中心としたグループ、エネルギー需給データバンクに対しては、MIGASの Sunbaryono 氏及び、Ooyum 氏を中心としたグループが対応する。
- (5) 調査団の各グループとの会合の後を受けて、3月11日(土)に次の合同会議を行なう。

## Our necessary information

1. Your necessity of each system: oil exploration and development data bank system, and energy demand and supply data bank system.
2. Present situation of each system.
3. Your concept on each system in the future.
4. Needs and requirement for each system.
5. Your concept on the appropriate authorities to handle each system.
6. Your idea on the structure and organization of the counterpart staff for each system.
7. Present situation of the provision of the local fund and official status of the technical cooperation project for each system in the BAPPENAS blue book.
8. (For the oil exploration and development data bank system)
  - 1) Preferable fields and scope of the work of the cooperation.
  - 2) Accessibility to the all pertinent data, information and documents as are required by the Japanese experts.
9. (For the energy demand and supply data bank system)
  - 1) Scope and extent of the system.



化、経済効率の上昇を目指して 24 種類に亘る、インプット・フォームを作り、実施テストを行なっている。(添付資料 2)

(5) Robot氏よりPERTAのコンピューター、センターの概要が説明された。大型コンピューターはIBM 370-145型を中心にPERTAMINAの5ヶ所の事務所に据付けられている。場所はUNIT I (P. Brandan)、UNIT II (Plaju)、UNIT N (Balikpapan) 及びCilacap に各一台、それにJakarta 本社に二台である。Jakarta 本社では12名のシステム・アナリストが情報の本社への中央集中化を検討している。石油の探鉱開発計算への応用も行なわれており、石油工学関連では8種類の応用プログラムを有している。

(6) LEMIGASの職員よりLEMIGASの活動の説明があった。

LEMIGASは石油ガス研究所として、コア分析及びPVT分析をその主な活動業務とし、それらの分析データは50,000~70,000件にも上っている。

ここでのデータバンクはこれらの実験データのファイリング・システムとして考えている。

NO.	Form No.	
	D0A	Annual/Monthly Budget and Work Program. 1
	D1A	Monthly Crude Production Forecast. 2
	D2A	Quarterly/Yearly Grude Production Forecast. 3
	D3A } D3B }	Annual Crude Lifting Program. 4, 5
	D4A-D4B	Survey Activity. 6,
	D5A } D5B } D5C }	Exploration/Development Drilling Activi 8, 9, 10
	D6A-D6B	11 - 24, 25
	D6C-D6F	Well Completion Report. 26 -29
	D6C-D6H	30, 31
	D7A-D7B	Monthly Crude Delivery Log. 32, 33
	D8A-D8B	Porduction, Distribution, Own Use and Inventory. 34, 35
	D9A } D9B } D9C }	Monthly Well Report. 36, 37, 38
	D10A-D10B	Monthly Gas Production and Utilization. 39-41
	D11A-D11B	Monthly Expenses and Operating Cost. 42-23

II.

REFINERY

No.	Form No.	
1.	POA	Annual Refinery Forecast Crude Allocation. 44, 45
2.	POB	
3.	P1A	Monthly Refinery Receipt Log. 46
4.	P2A	
5.	P3A-P3D	Monthly Refinery Intake Summary. 48-51
6.	P3B-P3C	Monthly Refinery Out pur Summary. 52-54
	P3H	55

III.

MARKETING

No.	Form No.	
1.	SOA	Monthly Domestic Marketing Requirement Forecast 56, 57
2.	SOB	
3.	S1A	Monthly Domestic Marketing Receipt Log. 58
4.	S2A	Monthly Domestic Marketing Delivery Log. 59
5.	S3A	Monthly Domestic Marketing sales. 60
6.	S4A	Monthly Export Realization. 61
7.	S5A	Monthly Import Realization. 62

#### 4. 第3回合同会議議事抄録

日 時 : 3月11日午前9時30分

場 所 : M I G A S

出席者 :       M I G A S   : Mr. Wijarso  
                                  Mr. Subiyanto  
                                  Mr. P. MANALU  
                                  Mr. Soepraptono  
                                  Mr. A. Qoyum  
                                  Mr. Hutapea R.O.  
                                  Mr. Hantoro  
                                  Mr. NY. Soepari

                          PERTAMINA : Mr. Trisulo  
                                  Mr. B.S. Sitoemorang  
                                  Mr. R.S. Robot  
                                  Mr. E. Kasim  
                                  Mr. Kastomi  
                                  Mr. Jachja  
                                  Mr. Pane

                          LEMIGAS   : Mr. Sediardjo  
                                  Mr. Wahjudi

議事要旨 :

(1)調査団側より3月4日以後、各個別関係省庁との協議に基づく了解事項の要約が説明され、それに対する質疑応答があった。

調査団側の要約事項は添付資料3の通りタイプされ「イ」国側に手渡された。



FINDINGS OF THE PRELIMINARY SURVEY  
OF THE ENERGY DATA BANK SYSTEM  
IN INDONESIA

- I. A mission from the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Shinichiro Hirata, Deputy Director for the Technology Coordination of the General Coordination Division, the Agency of Natural Resources and Energy, discussed the scope of work for the energy data bank system with the Indonesian team headed by Mr. Wijarso, Director of the Direktorat Minyak Dan Gas Bumi (MIGAS), the Departemen Pertambangan. The mission also visited the offices related to the energy data bank system, from 2 to 11 March 1978.

During the general discussion with Mr. Wijarso, Mr. Trislo, Director of Exploration and Production of the Perusahaan Pertambangan Minyak Dan Gas Bumi Negara (PERTAMINA), and their staff preceding the visits to the related offices, the general understanding on the development of the energy data bank system was reached as follows between the both sides. These understandings were also followed by the regards of Messrs. Adnan Kusuma, First Director of the Perusahaan Pertambangan Batu Bara, and Anwar Ibrahim, Director of the Planning, the Departemen Perindustrian. In these occasions, it was affirmed that the coal and industrial sectors be also included in the scope of the energy data bank.

- a. The original request by PERTAMINA contains two different types of the system, a data bank system for energy supply and demand and a data bank system for petroleum exploration and development. The appropriate organization for energy supply and demand data bank is MIGAS and that for petroleum exploration and development data bank is the Direktorat Exploration and Production (Dir. E & P), PERTAMINA.
- b. The cooperation for the development of energy supply and demand data bank system should be carried out in a flexible and practical manner as to start with the most accesible subject by MIGAS and PERTAMINA.

- c. Although petroleum exploration and development data bank system is to be planned to cover the whole activities concerning petroleum exploration and development, the initial stage of its development will have to be limited to the establishment of original source data filing system. It will also have to be designed so as to function as one of the important modules in a linkage networking system, which as a whole will make up a total data bank system.

After general discussion, the survey have been carried out by the mission under the cooperation of the Indonesian counterparts in separating into two groups; the group for energy supply and demand data bank system and that for petroleum exploration and development data bank system.

## II. On the energy supply and demand data bank system

Considering the needs for the development of the energy supply and demand data bank system in Indonesia, the mission understood that the cooperation in the following field be undertaken.

- a. Technology transfer of the methods and procedures for forecasting the future demand of petroleum and coal products as well as optimizing petroleum refinery operation.
- b. Technology transfer of the methods and procedures for estimating the future energy specific consumption as well as forecasting the future energy demand of industrial sectors, especially small and medium scale industries.
- c. Technology transfer of the methods and procedures for forecasting the future total energy demand as well as drawing up the energy supply programme.

Because of the priority of the needs above and the problem of the necessary coordination among the authorities concerned, the both

sides agreed that the item a) would start at first and the item b) would also be undertaken after the Departemen Perindustrian agreed and provided the necessary arrangements for implementation. The item c) was, however, agreed to be left as the field of the future cooperation by the time when full agreement of the execution would be made within the Indonesian authorities concerned. The details for the cooperation of which basic concept has been mentioned above will be submitted after the return to Japan as soon as possible. The subsequent mission will discuss with the Indonesian side and will refine it in detail.

### III. On the petroleum exploration and development data bank system

Based on the general discussion and the understanding by the mission, the detailed scope of work for the first stage development of the petroleum exploration and development data bank system will be submitted after the return to Japan. The scope of work will be made in the manner of fulfilling the following objectives.

- a. Since almost all pertinent data originate from the PERTAMINA Unit offices, the first stage of preparing the data bank system is initiated in the PERTAMINA Unit base. The data bank system in the Unit office is to be designed mainly so as to meet with the requirements of the Unit operational work.
- b. The minimization of routine report making work and data storing space is required for the system. The standardization of automatic recording forms is also pursued in the system. The currently applied data filing system and the application softwares are also built in the new system as a part of them.
- c. The system is also to be designed in the manner of integrating the separated satellite module for the data bank system of each organization. The system is conceived on the concept of local fabrication of raw data in each system. The system design includes the recommendation of introduction of inter-office off-line and/or on-line unit as its long term target.

These items will be refined in detail and the subsequent mission will discuss the scope of work with the Indonesian side.

IV. Prior to dispatch of the subsequent missions, the Indonesian side is kindly requested to write a letter of the request for the cooperation to the Japanese Government through the official channel. The request by the Indonesian Government should be separated into two titles; one for energy supply and demand data bank system and the other for petroleum exploration and development data bank system. The mission expresses its heartiest gratitude for the kindest cooperation of Mr. Wijarso, Mr. Trislo, and their staff at the moment of closing the findings of the preliminary survey of the energy data bank system.

1. 「イ」側グループとの会議議事抄録

日 時 : 3月4日午前10時

場 所 : PERTAMINA B.P.D.

出席者 : MIGAS : Mr. P. Manalu

PERTAMINA : Mr. Warga Dalam  
Mr. Kastomi  
Mr. Sitoemorang  
Mr. R.S. Robot  
Mr. Javed Sumbung  
Mr. Boeoyono

LEMIGAS : Mr. Rachmat Sudibjo  
Mr. Subijanto  
Mr. Suheimi Nurusman  
Mr. Sumaretna Suyatin

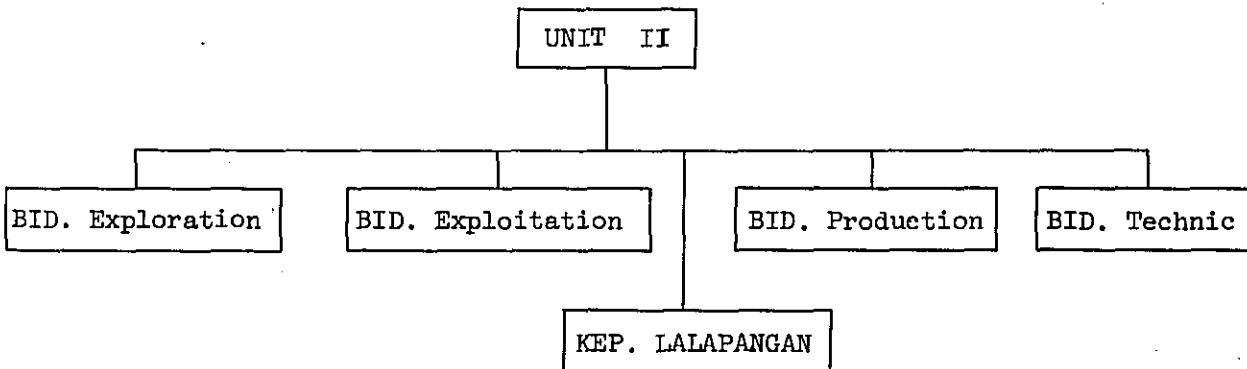
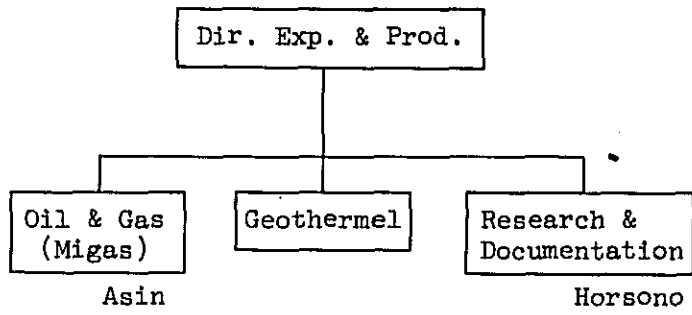
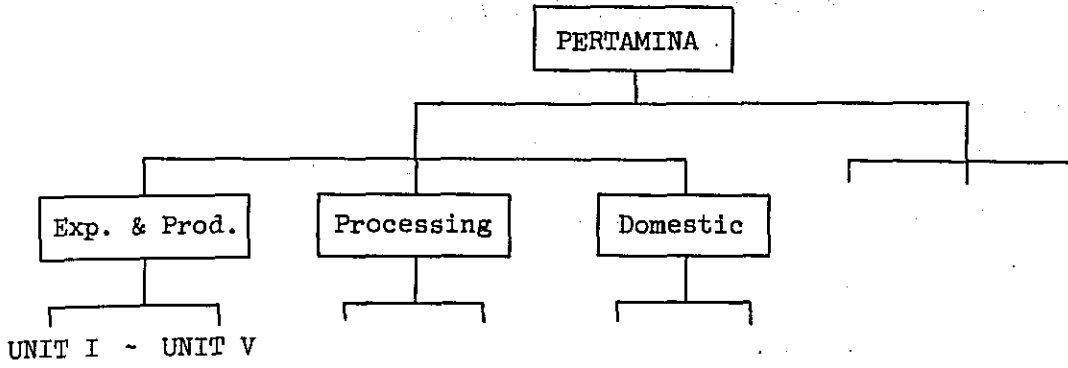
議事要旨 :

(1) Warga Dalam氏より「イ」側としてのManagement Information System

としての石油の探鉱、開発データバンクシステムの要望が強いことの説明があった。このシステムは、Information PartとそのデータのApplication Partから成り立つ。

(2) 調査団の質問に答えて、「イ」側のカウンター・パートの組織図が説明された。





## 2. ユニット、チレボン事務所との会議議事抄録

日 時 : 3月6日午前8時

場 所 : PERTAMINA UNIT E & P III Cirebon Office

出席者 : Mr. Sjamsi Katib - District Exploitation Engineer  
Mr. Abubakar - Production Geologist  
Mr. Syahabudin - Reservoir Engineer  
Mr. Utama Rasjid - Operations Engineer  
Mr. Budiharso - Production, Head  
Mr. Ernst Rumengan - Drilling, Head  
Mr. Mochtar Effendi - Petroleum Engineer  
Mr. Sayono - Petroleum Engineer

### 議事要旨 :

- (1) 各専門担当者より、日々の作業報告がどのように行なわれるかの説明がある。毎日の作業報告は、ジャカルタのUNIT III 鉱業所に縦割りの連絡網として、即ち、Drilling Section からはUNIT III Drilling に Production からは Production に Exploitation からは Exploitation にテレックス、電話、報告書の形で送られる。なお、フィールド事務所全体としての作業日誌は Exploitation にまとめられ、事務所長からUNIT III 鉱業所長に報告される。報告書は日刊、週刊、月刊等がある。
- (2) Exploration と呼ばれる物理探鉱、地質探鉱部門はチレボン事務所にはなく、すべてジャカルタのUNIT III 鉱業所に集められている。
- (3) チレボン事務所からジャカルタUNIT III に提出される代表的報告書として、Form 1 と呼ばれるものがあり、次の報告書を含んでいる。(添付資料, I)



- Daily Well Production
- Workover Report
- Oil & Gas, Water Analysis
- Cementing Report
- Cutting & Core Report
- Weekly Drilling Report
- Correspondence
- Etc. (Program, Chart Record)

(4) チレボン事務所のファイルは Independent Well File を中心に、各坑井別に総合ファイルが形作られている。この他に石油工学関連では P V T Data Book、Daily Production Information、Pressure Data Book、Log Interpretation Data Book 等が作られている。その他に改訂される対象貯留層別の Reservoir Data Book も作られている。

これらはチレボン事務所にファイルされると共にジャカルタの U N I T Ⅲ 鉱業所に送られている。

(5) 調査団はチレボン事務所の Drilling、Production、Exploitation 各部門の事務所を見学し、各ファイル・システムを視察する。

その後、ジャティバラン油田の見学を行なう。

- A. IKHTISAR LAPORAN PEMBORAN
- B. LAPORAN SERBUK BOR
- C. LAPORAN TERAS
- D. LAPORAN BATU INTI
- E. KETERANGAN<sup>2</sup> SELUBUNG
- F. LAPORAN SQUEEZE CEMENT
- G. LAPORAN PENGUJIAN FORMASI
- H. LAPORAN PENGUKURAN TEKANAN DASAR LUBANG
- I. LAPORAN PENGUKURAN SUHU DASR LUBANG
- J. LAPORAN PENYEMENAN
- K. KEMIRNGAN LUBANG DAN PENYIMPANGAN MENDATAR DAN KEDARAMAN SEBENARNYA SUMU
- L. LAPORAN BULANAN BAHAN PELEDUK TAHUM
- M. STATUS SUMUR
- O. KELAKUAN SUMUR-SUMUR DI GUGUS
- P. HASIL PENGUKURAN TEKANAN DASAR
- Q. PENGUKURAN TEKANAN DASAR/SUHU
- R. PERHITUNGAN ULAH TEKANAN BENTUK
- S. LAPORAN SUNDULAN PEMBORAN
- T. PERSEDIAAN BAHAN KIMIA DI LOKASI

- A. Drilling Report Summary
- B. Cutting Report
- C. Tuff Report
- D. Core Report
- E. Casing の説明
- F. Cement Squeezing Report
- G. Formation Test (D.S.T.)
- H. Bottomhole Pressure Survey
- I. Bottomhole Temperature Report
- J. Laporan Penyemenan
- K. Deviation Survey
- L. 爆発物の出入を記録した報告書
- M. Well Status
- N. 1977年のドキュメントの受領状況
- O. Production Record
- P. Bottomhole pressure survey result
- Q. Flow test program
- R. Flow test pressure data
- S. Mud Record
- T. Chemical supply

### 3. ユニットⅢ、ジャカルタ本部との会議議事抄録

日 時 : 3月7日午前9時

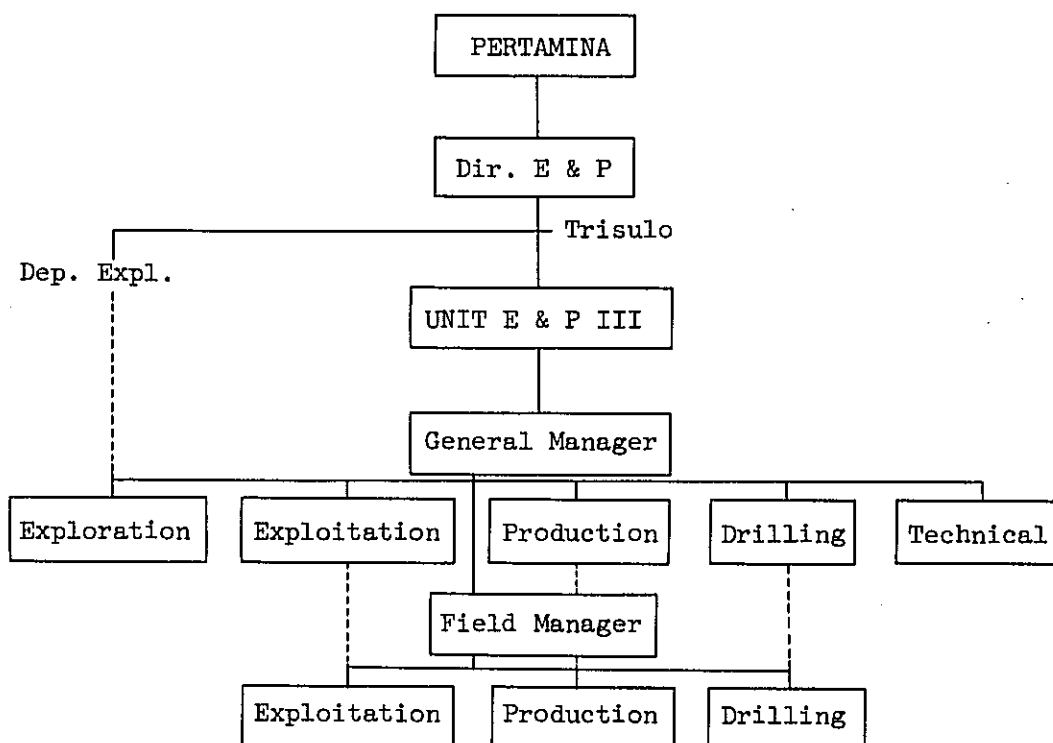
場 所 : PERTAMINA UNIT E & P III Jakarta Office

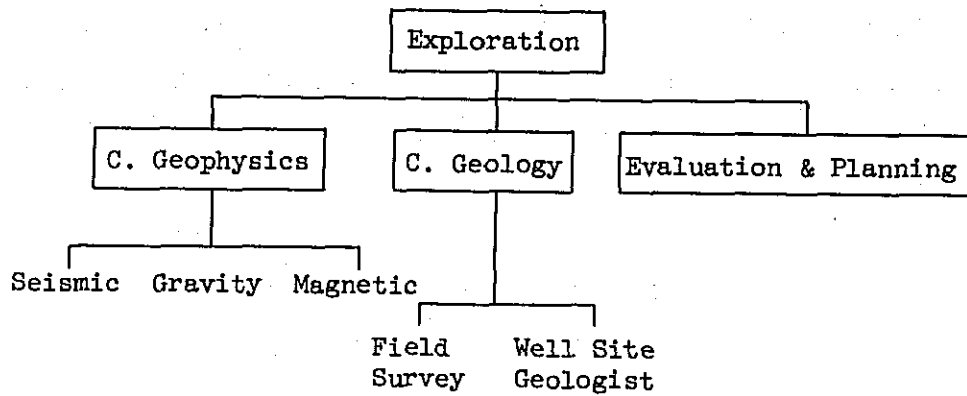
出席者 : Mr. Pulunggono - General Manager, EP III  
 Mr. Partakoesoema - Head of Exploitation Dep't.  
 Mr. Turijo - Head of Production Dep't.  
 Mr. Machtar Effendi - Production Engineer  
 Mr. Soulisa - Head of Exploration Dep't.  
 Mr. Suyanto - Geologist

議事要旨 :

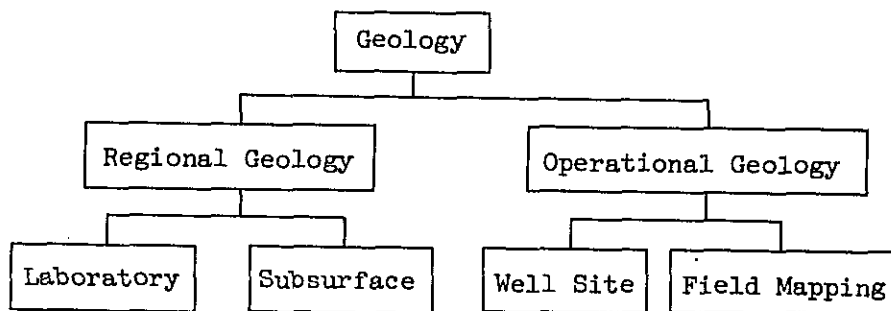
(1) Exploration Dept. の部長より、UNIT Ⅲ 鉱業所の組織と Exploration Dept.

の活動状況が説明された。





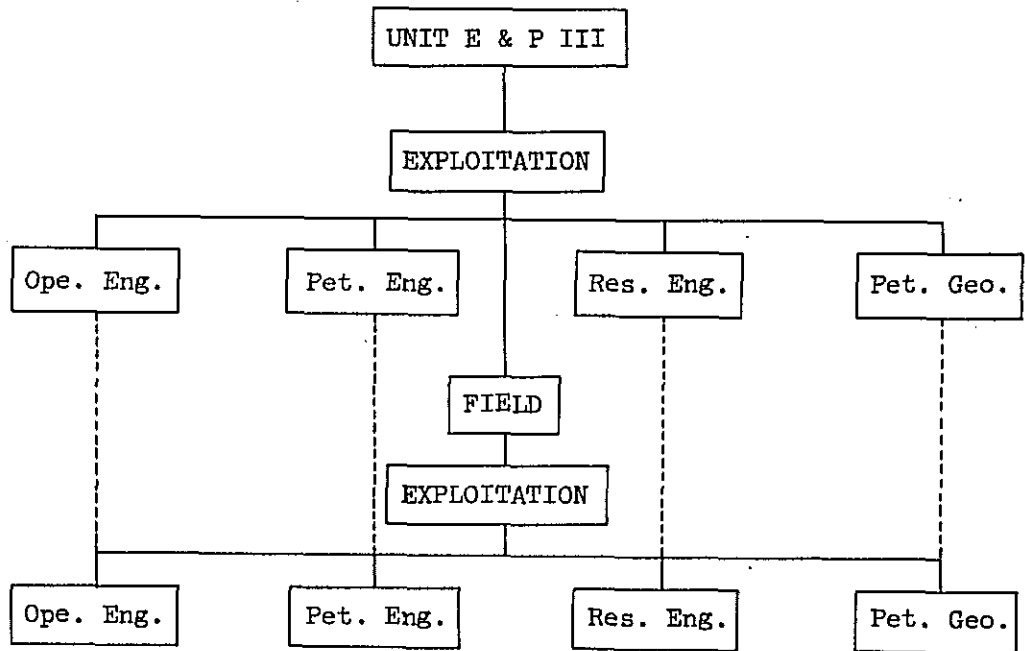
- (2) Geophysical Explorationの活動としては、主としてSeismic Surveyを Contractor に請負わせ、Survey 及び Processing まで行なわせ、その結果の解析は Contractor に行なわせる場合と PERTAMINA 独自で行なう場合とがある。作成されるものは Seismic Maps、Time Contour Maps、Structure Contour Maps 等があり、現在は使用中のもの以外は倉庫にファイルされている。尚、震探解析会社として PERTAMINA 出資の EL NUSA という会社があり、現在、過去の震探 Field Tape をこの会社に集めようと計画中である。
- (3) Geology 部門の構成は次の通りである。



- (4) Laboratory では各 Field から送られてくる Cuttings、CST、Cores を保管分析し、その結果を報告する。
- ここで地質データのコンピュータ化のパイロットプロジェクトとして Paleontology の Rain Chart の作成をコンピュータ化する試みが ELNUSA と共同ですでに行なわれた。Subsurface グループは主として Well Log の対比作業等を行なう。Field Mapping グループは新しい探鉱開発地区の調査活動を行ない、その活動状況を Weekly Report、Monthly Report、Final Geology Report として提出す

る。その内容として、Structure、Stratigraphic、Sampling、Mapping、Carbonate Survey 等を含む。

- (4) Evaluation & Planning では主として他の部門から提出される資料を下に解析作業を行ない、新しい探鉱地区での Drilling Proposal や探鉱活動の Monthly Report、Yearly Report を作成する。
- (5) UNIT E&P III 鉱業所の Exploration は PERTAMINA 本社の Migas 内の Exploration と縦割りで機能的につながっており、直接 Daily Report (テレックス)、Monthly Exploration Report、Yearly Exploration Report、Raserue of Geological Area (Status Report) 等を提出する。又この他に Exploitation でまとめられる Daily、Monthly Activity Report が UNIT III の G. M. より本社 E&P の Director に提出される。Exploration Well の決定責任は本社側にあり、Development Well の責任は UNIT 事務所側にある。
- (6) Exploitation の部長より、組織図及びその活動が説明される。

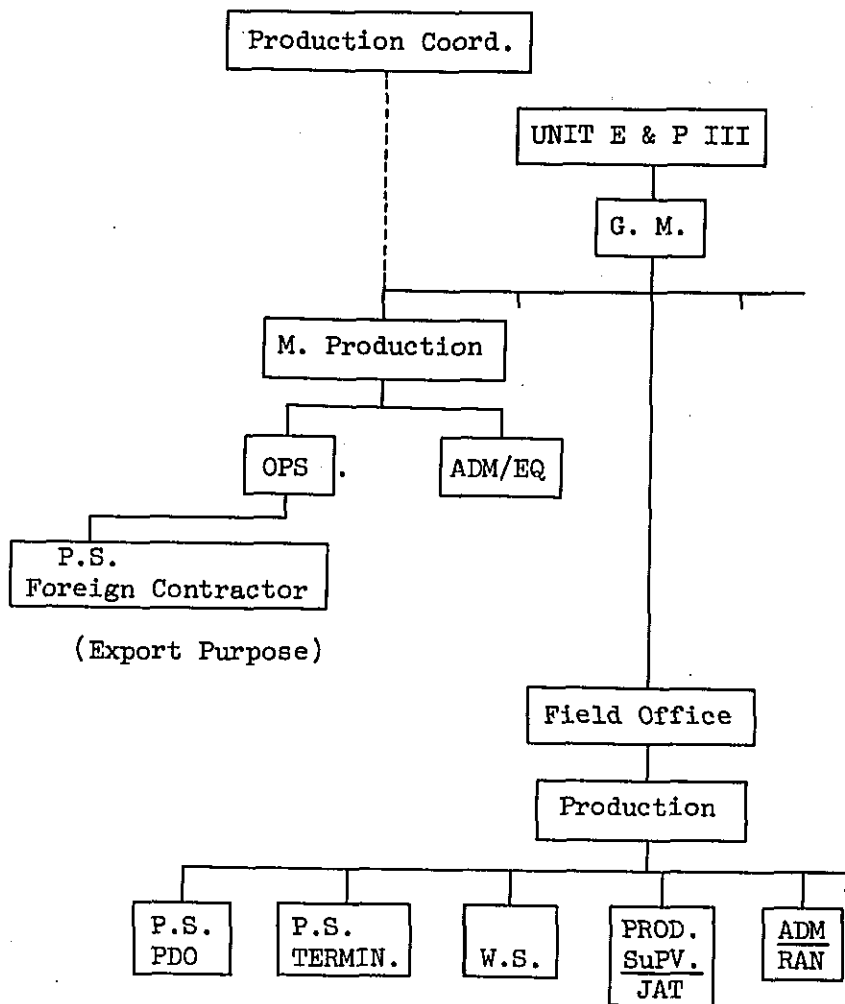


Exploitation は各部門の日毎の操業報告をとりまとめて本社に送る他に、Well File の作成をし、それに基づく Evaluation、Production Forecast、Development Plan 等を行なう。

Exploitation の作る報告書には Monthly Production Report、Yearly Estimate of Reserve、Yearly Geological Map 等がある。(添付資料 2)

(7) UNIT E&P III管理下のWell Fileの数は、ジャティバラン43号井より133号井(90本)及びランデガン33号井より45号井(12本)を主体とするおおよそ100本分である。

(8) Productionの部長より、その機構と活動についての説明があった。



Productionの報告はすべてExploitationに送られ、そこでまとめられて報告されると同時に縦割りのProduction Coordinatorにも報告される

(9) 調査団はUNIT E&P III 鉱業所各部門の事務所を見学し、そのデータ・ファイルの現状の視察を行なった。

ISI LAPORAN :

IKHTISAR

I. TINJAUAN DAN KOMENTAR

- A. EKSPLORASI
- B. GEOLOGI PRODUKSI
- C. PEMBORAN DAN KERJA ULANG SUMUR-SUHUR :
  - 1. Ikhtisar Kemajuan
  - 2. Garis Bosar Pelaksanaan
  - 3. Ikhtisar Rencana
- D. TEKNIK PRODUKSI :
  - 1. U m u m
  - 2. Kalakuan Sumur-sumur Produksi
- E. TEKNIK RESERVOIR :
  - 1. U m u m
  - 2. Penilaian Hasi Pengukuran Tekanan Dasar

II. HAL-HAL KHUSUS

III. PELAKSAHAAN KERJA

- A. PEMBORAN EKSPLORASI :
  - 1. Cemara Selatan, CHS-3
  - 2. " " , CMS-4
  - 3. Waled Selatan , WLS-1
  - 4. " Utara , WLU-1
- B. PEMBORAN EKSPLOITASI :
  - 1. Cemara Selatan, CMS-5.

KEGIATAN LABORATORIUM

I. LUMPUR PEMBASUH

- A. LABORATORIUM
- B. LAPANGAN

II. PETROFISIKA

III. SEMEN

IV. ANALISA MINYAK, GAS DAN AIR :

- A. MINYAK
- B. GAS
- C. AIR

V. DEHIDRASI



Daftar Lampiran :

1. Perslapan Lokasi Akhir Bulan Januari 1978
2. Jadwal Rencana Pemberan dan Kerja Ulang
3. Grafik Komajuan Pemboran
4. Data Produksi pada suhu 15°C, Lapangan Jatibarang
5. Grafik Produksi Lapeangen Jatibarang
6. Data Produksi pada suhu 15°C, Lapangan Randegan
7. Grafik Produksi Lapangan Randegan
8. Dangram Situasi Minyak Jatibarang
9. Keadaen Sumur-sumur akhir bulan, tahun 1978
10. Hasil Pengukuran Tekanan Dasar
11. Grafik Ulah Tekanan Bertuk Sumur JIB-44
12. Analisa Semer Kelas G, ex UEP-V
13. Analisa Air asal Balongan LPG Plant
14. Personalia Pimpinan Baglan EPT

## Content

### Summary

#### I. Survey and Comment

- A. Explorate
- B. Geology
- C. Well Drilling and Cor pletion
  - 1. Progress Summary
  - 2. Outline of Excution
  - 3. Summary of Plan
- D. Prokuski
  - 1. General
  - 2. Drilling
- E. Reservoir Engineering
  - 1. General
  - 2. Bottom-Hole Pressur Survey

#### II. Special

#### III. Excution Work

- A. Explorate
  - 1 - 4
- B. Exploitation
  - 1 - 0

### Laboratry Work

#### I. Mud

- A. Laboratory
- B. Field

#### II. Rock

#### III. Cement

#### IV. Fluid Analysis

- 1. Oil
- 2. Gas
- 3. Water

#### 4. PERTAMINA データ処理部との会議議事抄録

日 時 : 3月7日 12時30分

場 所 : PERTAMINA BPD

出席者 : Mr. A.M. Supusepa - BPD  
 Mr. D. Sudarya - BPD  
 Mr. Bambang Boedyono - BPD  
 Mr. Erwin Kasim - BPD  
 Mr. Javed Sumbung - BPD  
 Mrs. Soeparti Soediro - MIGAS

##### 議事要旨 :

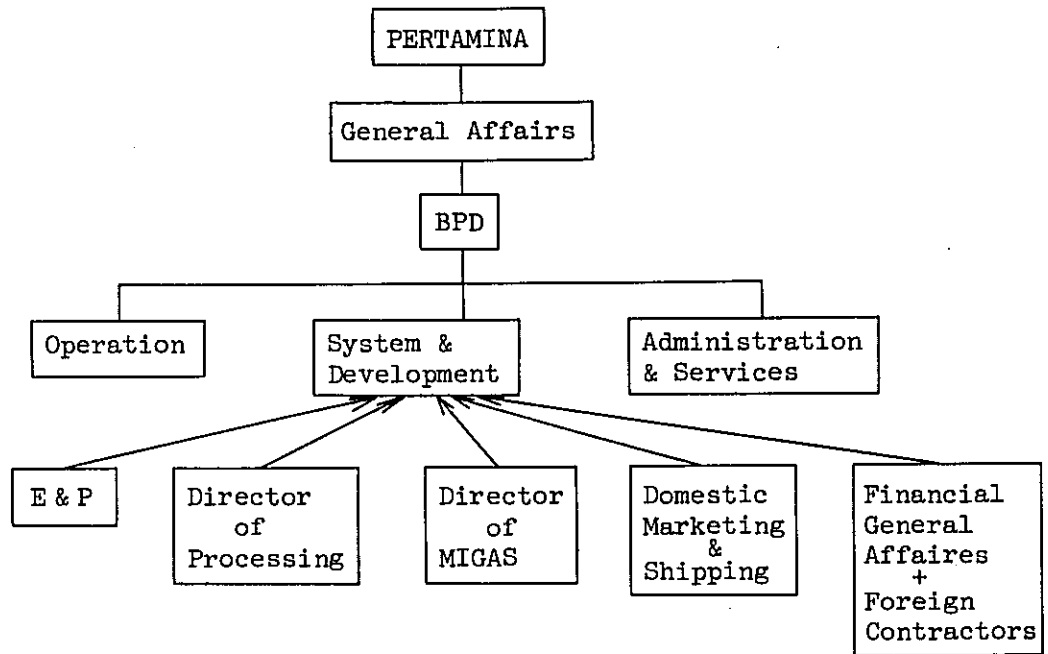
- (1) 「イ」側よりPERTAMINAに設置されているコンピューターの数、種類、容量、利用度等が説明された。

設置場所	BPD	UNIT I	UNIT II	UNIT IV	UNIT V
都 市	Jakarta	P. Brandan	Plaju	Balikpapan	Cilacap
計 算 機	IBM370/145	IBM370/135	IBM370/145	IBM370/135	IBM370/135
台 数	2	1	1	1	1
容量 (Kバイト)	1000×2	512	768	768	512
付属装置	添付資料5	2~3Terminal X-Y Plotter	Local Terminal X-Y Plotter	X-Y Plotter	Remote Terminal
利用分野 ( % )					
事務計算		60	40	50	
技術計算		40	60	50	100
応用分野			Refinery Metering		Refinery

ジャカルタ本社BPD内のComputer Hardware Configurationについては添付資料3に示され、UNIT 鉱業所内に於てもほぼ同様である。

- (2) 上記の他にPERTAMINA本社にもつばら技術計算用に使われているIBM 1130一台があり、そこにおける応用プログラムは数多く使用されている。  
 (添付資料4、5)

- (3) 本社BPD内の電算機オペレーションは2シフトで平均16時間/日稼動している。主な業務は、Finance、Logistics、Personnel、Pay-roll等である。BPD員は86名、そのうちオペレーター23名、Data Entry人員40名、Data Control人員14名となっている。BPDは本社のFunctional RegionとしてUNIT I、II、Nにその直轄のData Processing Areaを持っている。
- (4) 本社BPD内の機構組織が次図のように説明された。

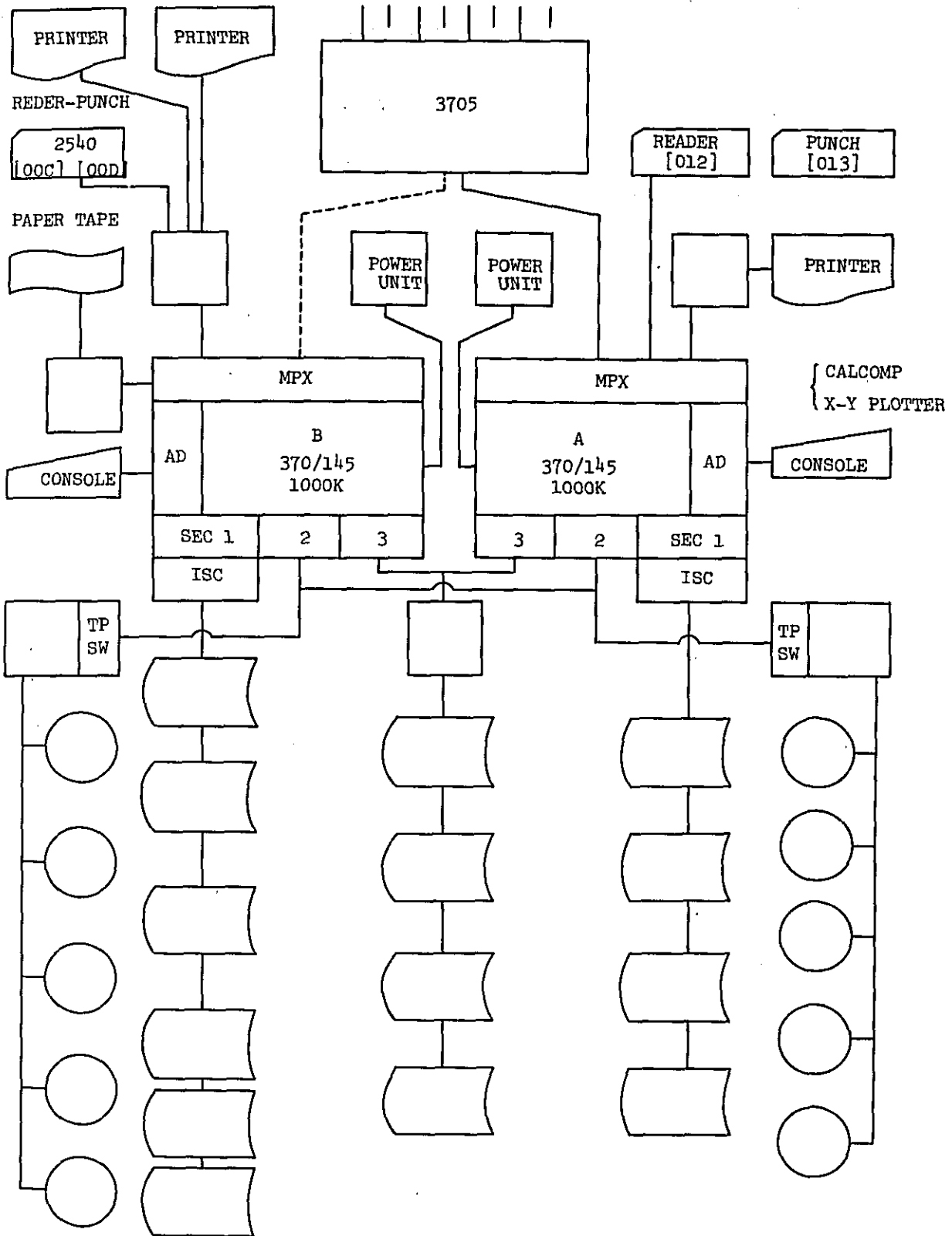


- (5) PERTAMINAへの計算機導入は1968年のIBM360/20型に始まり、1969年にIBM360/30型へと進展して現在に到っている。現在IBMのC.E.が30名PERTAMINA専任として入っている。
- (6) 本社BPD内でのデータバンクシステム開発は現在準備段階にあり、次のような段階計画を立案中である。Preparation、Inventory、Training、Data Base、Pilot Projectその後第二段階としてRun & Calculation Stageを考えている。中でも現在までにすでにOIL FLOWと呼ばれるシステムで、Production、Refinery、Marketing、Foreign Contractor等の量的記録はすでにコンピュータに蓄積されている。
- (7) 本社BPDの他にCentral Scientific Computer Systemの設立を目指して1974年にEL NUSAが設立されている。EL NUSAにはIBM370/145、512 K byteが導入されている。

HARDWARE CONFIGURATION  
PERTAMINA COMPUTER CENTER

添付資料 3

SYSTEM 370 MODEL 145



P E R T A M I N A  
D I R E K T O R A T E X P L O R A S I - P R O D U K S I

PROGRAM IBM 1130 / IBM 370

PETROLEUM - ENGINEERING

1. Multistage flash calculation

Computes the optimum intermediate separator pressures for three or four stages separation or computes compositions by standard separator flashes for as many as five stages of separation.

2. Gas deviation factor

Computes factor from gas composition or pseudocritical properties obtained from computed gas gravity. Also, calculates gas formation volume factor and gas compressibility factor.

3. Vertical multiphase flow

Computes flowing pressure gradients for single or multiphase flow in a vertical well string with or without gas lift, using a modified Poettmann-Carpenter technique.

Basic data required includes the flowing oil rate, wellhead or bottomhole flowing pressure, physical data of the produced fluids, the characteristics of the produced fluid, and the characteristics of the well string.

This multi - purpose program includes the calculation of productivity indices from surface measurements, prediction of future production rate capabilities under various bottomhole conditions and with various methods of operation, and the design of necessary surface production facilities. This program can handle tubing, casing, casing-tubing , tapered strings and to design optimum tubing strings and gas lift system.

4. Gas deliverability

Computes gas well tubing flow using surface or bottomhole backpressure test data.

Projects future deliverability and liquids recovered.

5. Oil field production data, individual well report

Accumulates oil, gas, and water production, computes gas-oil ratio and water cut.

6. Volumetric balance, unsteady-state influx calculation

Matches past performance and projects future reservoir performance by simultaneous solution of the volumetric balance equation and the unsteady-state influx equation in a water drive reservoir.

This program will find the reservoir pressure history, corresponding to a given history of production and injection which results in a match of the water influx computed from volumetric balance and from aquifer performance for a given aquifer character.

The aquifer character may be varied, until a satisfactory match of pressure history is obtained.

The program can also be used to compute past production performance based on user - defined aquifer characteristics, relative permeability relationships, reservoir structure and well completion profiles.

The program compares the computed performance with historical performance and indicates the adjustments in relative/permeability data required to match past behavior.

Future performance may be projected under any combination of dispersed gas injection and/or water injection. Structural position of wells is considered and wells are shut in according to user-defined limits on water cut, gas-oil ratio and producing rate.

7. Depletion drive material balance at and above bubble point

Computes incremental oil production and volume of oil and gas production, gas-oil ratios, gas injected and time for specified pressure decrements by a finite difference form of the general material balance equation. Dispersed reinjection of produced gas can be included as an option for injection rates less than that required for complete pressure maintenance.

8. Economic evaluation

Computes cash flow, payout period and average annual rate of return on depletable income projects.

9. Gas/Condensate deliverability

Computes gas - condensate well tubing flow including method of Cullender-Smith using surface or bottom-hole back-pressure test data.

It can also be used to match past behavior.

Projects future deliverability for gas and as many as five associated liquid products.

Rate of production, reservoir pressure and wellhead flowing pressure can also be computed.

Gas sales are also computed.

10. Modified two dimensional waterflood Dykstra-Parsons

Computes the incremental oil recovery, the cumulative water injected, the incremental and the cumulative water production based on the given saturation, fluid properties, porosities, thickness, and permeabilities for a layered rock system.

If past history performance under water injection is available, the program will permit history matching.

11. Directional drilling

Based on driller depth, drift and deviation angle, computes vertical depth, horizontal displacement and direction.

12. Two dimensional water flood, ADIP (alternating direction implicit procedure) procedure) - method

The program allows the user to determine the pressure distribution throughout a reservoir, taking into consideration the effect of water injection. The flood front is moved out from each injection well and plotted on an online plotter.

The well pattern can be changed and the flood front replotted until an optimum well pattern has been determined.

13. Two dimensional water flood, stiles-method

Prediction of water flood performance in a stratified reservoir.

An approach to the calculation of oil recovery, water-oil ratio and time.



14. Decline analyses and forlasting

Computes the decline rate of the past history and forecast the future production.

15. Turner material balance

Computes instantaneous gas-oil ratio, differential gas produced Cumulative gas and oil recovery.

16. Pressure distribution in a radial system

Computes pressure distribution for a compressible liquid in a radial system, with no flow across the exterior boundary, and the rate change of pressure constant, with a given or calculated drainage radius.

PETRO PHYSICS

17. Log Analysis

Program uses electric, nuclear and sonic log, to compute water resistivity, temperature, water saturation residual hydrocarbon saturation, movable hydrocarbon saturation, effective permability of gas, oil, water, and hydrocarbon density.

PIPE LINE

19. Pipe line efficiency for flowing gas

Computes efficiency by Panhandle A, Pauhandle B and Weymouth.

20. Formulation and solution of equation for optimum pressure, compressor-station spacing and pipe diameter.

Computes optimum pressure, compressor-station spacing and pipe diameter based on minimum Yearly cost.

GEOPHYSICS

21. Velocity function

The purpose of this program is to generate, from one-way time-depth input data, the coefficients for five geophysical equation and to prepare a chart of time-depth and of various average vlocities versus time using

these Coefficients ; or time-depth chart can be made directly from the input data by "method of Lagrange" directly from the input data by "method of Lagrange".

#### MATHEMATICS

##### 22. Curve fitting (2-dimension)

Logarithmic, exponential, parabolic, reciprecal and hyperbolic.

Many investigations yield random data forwhich the investigator does not q predetermined uses. Such data, then provide information only when the variables are interrelated by an accurate and practical empirical relationship.

This method is based on "method of least square".

##### 23. Curve fitting (2-dimension) Sigmoidal

This method is based on "method of averages".

##### 24. Curve fitting (2-dimension)

Polynomial, exponential polynomial, logarithmic polynomial and semi-longarithmic polynomial.

This method is based on "method of correlation".

##### 25. Numerical surface technique

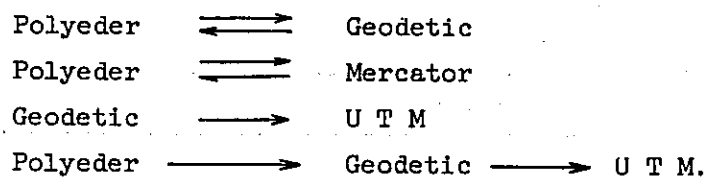
This program is useful in all sciences and fields of engineering in which there is a need to express surfaces analytically by an equation or numerically by a set of data points. In many of these dieciplines there is the further need to express the configuration of surfaces graphically in the form of contour lines on a map of chart. In order to describe the various types of data on such a map or chart, it is desirable to plot symbols, alphabettic data, numersic vlues and draw certain types of lines.

#### TOPOGRAPHY

##### 26. Polygene area

Computes area of concession, relinquished area etc.

27. Coordinates transformation



FILING SYSTEM

28. Oil or gas reserve

Tabulation of initial oil or gas reserve, production, cumulative production, production year and remaining reserve.

29. Personnel record

Files personnel data.

Jakarta 11, March, 1976

## DAFTAR PROGRAM2 IBM 1130

No.	P R O G R A M
1.	Multistage flash calculation
2.	Gas deviation factor
3.	Gas deviation factor
4.	Vertical multiphase flow
5.	Gas deliverability
6.	Oil field production data, individual well report
7.	Depletion drive material balance at and above bubble print
8.	Economic evaluation
9.	Economic analysis of new drilling
10.	Modified two dimensional water flood, Dykstra - Parsons
11.	Directional drilling
12.	Two dimensional water flood, Stiles-Method
13.	Daily decline, fixed decline rate, exponential
14.	Drilling cost
15.	Daily decline, variable decline rate, exponential
16.	Daily decline, variable decline rate, exponential & average method
17.	Daily decline hyperbolic
18.	Daily decline, harmonic
19.	Decline, exponential
20.	Decline, exponential
21.	Decline, harmonic
22.	Forecasting, exponential
23.	Forecasting, hyperbolic
24.	Forecasting, harmonic
25.	Decline, exponential
26.	Pressure distribution, Re dihitung
27.	Pressure distribution Re diketahui
28.	Log analysis
29.	Pipe line
30.	Pipe line
31.	Pipe line computation based on minimum Yearly cost
32.	Curve fitting

No.	P R O G R A M
33.	Pressure distribution, Ke dihitung
34.	To pography area
35.	Principle & interest repayment schedule
36.	Oil or gas reserve
37.	Volumetric calculation of reserve
38.	Pipe line hydranlies calculation
39.	Production report
40.	Curve fitting
41.	Polygon area
42.	Coordinate transformation, Polyeder to geodetic
43.	Coordinate transformation, Geodetic to polyeder
44.	Coordinate transformation, Polyeder to mercator
45.	Coordinate transformation geodetic to UTM
46.	Coordinate transformation, Polyeder - geodetic - UTM
47.	Analysis of variance
48.	Discriminant analysis
49.	Factor analysis
50.	Triple exponential smoothing
51.	Multiple regression
52.	Polynomial regression
53.	Canonical correlation
54.	Data screening
55.	Exploration Economic
	1. To store file
	2. To execute
	3. Project ranking and Summary
56.	Histogram statistic produksi minyak mentah Indonesia
57.	Histogram umum
58.	Velocity study from seismic data
59.	Daftar posisi biaya proyek DBP dit E/P
60.	Gas cost
61.	Gas balance
62.	Cash flow case 1, 2, 3,
63.	Gas Price evaluation to Pusri II
64.	Cash Flow

No.	P R O G R A M
65.	Total Production Cost
66.	Bessindo Cash Flow
67.	File Administrasi
68.	Production Cost Report per unit per field
69.	Production Cost Report per unit
70.	Cost summary divisional schedule
71.	Depreciation distribution schedule
72.	Overhead summary. production
73.	Summary cadangan minyak
74.	Summary cadangan minyak Pertamina
75.	Data minyak dunia
76.	Economic analysis west Java
77.	Gas demand & deliverability west Java
78.	Monthly report per well oil production and Forecast
79.	Perhitungan penilaian harmonis pemanfaatan minyak lapangan musi

PROGRAM2 IBM - 1130 YANG DIKERJAKAN DI DIT. E/P PUSAT

I. PETROLEUM ENGINEERING

1. MULTISTAGE FLASH CALCULATION

Menghitung Optimum pressure dari separator2 dan menghitung komposisi gas dan condensate dari separator.

2. GAS DEVIATION FACTOR

Menghitung z factor = deviation factor, berdasarkan tabel temp. vs pressure.

$$P_{\text{gas ideal}} = n.r.t.$$

$$P_{\text{real gas}} = P_{g.l.} \times z$$

3. VERTICAL MULTIPHASE FLOW

Menentukan tekanan aliran minyak dari suatu sumur dan menentukan kapan diperlukan suatu compressor.

4. GAS DELIVERABILITY

Menentukan besarnya aliran gas berdasarkan surface pressure dan bottom hole pressure.

5. OIL FIELD PRODUCTION DATA, INDIVIDUAL WELL REPORT

Menghitung akumulasi gas, minyak dan gas-oil ratio dari suatu sumur.

6. VOLUMETRIC BALANCE

Menentukan performance dari suatu sumur berdasarkan data2 statistic sumur tersebut pada waktu2 yang lalu.

7. DEPLETION DRIVE MATERIAL BALANCE

Menghitung kenaikan produksi dari gas dan oil, menentukan gas oil ratio, kapan harus di-injeksi dan dengan tekanan berapa, berdasarkan data produksi yang sudah ada.

8. ECONOMIC EVALUATION

Menghitung Rate of Return dan Cash flow dari suatu proyek dan juga menentukan pay-out time.

9. GAS - CONDENSATE DELIVERABILITY

Menentukan production rate, reserve pressure, well-head flowing pressure dan gas sales rate.

10. MODIFIED TWO DIMENSIONAL WATER FLOOD DYKSTRA - PARSONS

Menghitung kenaikan oil recovery dan menentukan kumulatif water injection, berdasarkan ketebalan lapisan dan sifat2 fluida.

11. DIRECTIONAL DRILLING

Menentukan arah pengeboran, kebutuhan pipa, ukuran pipa dan constnya.

12. TWO DIMENSIONAL WATER FLOOD

Menentukan distribusi tekanan air dari injection well.  
(output dengan plotter).

13. TWO DIMENSIONAL WATER FLOOD, STILLES - METHOD

Sama dengan keterangan No. 10, tapi dengan menggunakan methode lain yaitu dengan methode - stilles.

14. DECLINE ANALYSIS DAN FORCASTING

Menentukan decline produksi berdasarkan data2 produksi yang lain than meramalkan produksi yang skan datang.

15. TARNER MATERIAL BALANCE

Menentukan gas oil ratio, produksi gas dan kumulatif dari gas dan oil recovery.

16. PRESSURE DISTRIBUTION IN A RADIAL SYSTEM

Menghitung distribusi tekanan liquid dalam system radial.

II. PETROPHYSIC

17. LOG ANALYSIS

Menganalisa suatu formasi lokasi berdasarkan data2 logging.



### III. PIPE - LINK

#### 18. PIPE LINE EFFICIENCY FOR FLOWING GAS

Menentukan efisiensi pemakaian pipa untuk pengaliran gas.

#### 19. FORMULATION AND SOLUTION OF EQUATION FOR OPTIMUM PRESSURE, COMPRESSOR-STATION, SPACING AND PIPE DIAMETER

Menghitung optimum pressure, diameter pipa berdasarkan - minimum annual-cost.

### IV. GEOPHYSIC

#### 20. VELOCITY FUNCTION

Menentukan fungsi kecepatan dalam lapisan berdasarkan data2 time-seismic dan kedalaman lapisan.

### V. MATHEMATICS

Program2 No. 22 s/d 25, adalah program2 yang berhubungan dengan curva-fitting. (Program2 applied mathematic).

### VI. TOPOGRAPHY

#### 26. POLIGON AREA

Menentukan luas daerah konsesi dari kontraktor2.

#### 27. COORDINAT TRANSFORMATION

Konversi sistim koordinat, dari polieder ke geodetic dan sebaliknya.

### VIII. FILING - SYSTEM

#### 28. OIL-GAS RESERVE

File data-data cadangan minyak dan gas.

I. RESERVOIR PROGRAM'S

	Nama Program	Pengolahan Data			
		Wil I	Wil II	Wil III	Wil IV
1.	PVT Program	o			
2.	Volumetric Oil Reserve	o			
3.	Volumetric Gas Reserve	o			
4.	Gas Flow Calculation through P.L	o			
5.	G.F.C. dengan Integrasi	o			
6.	Flowing Bottom Hole Pressure	o	o		
7.	Stalic Bottom Hole Pressure	o	o		
8.	Shilthvis Material Balance	o	o		
9.	RmM.B. Tracy Method	o			
10.	Gas Cap Drive Reservoir Mat. Balance	o			
11.	M.B. Estimating Oil in place	o			
12.	Unstrady-state Method	o			
13.	Flash Vaporasion	o			
14.	G.O.R. Control	o			
15.	Gas Deliverability	o	o		
16.	Economic Evaluation	o	o		
17.	M.B. Turner Method		o		
18.	Evaluation of Gas Reserve by Corelab		o		
19.	Cadangan Minyak & Condensate		o		

II. PROGRAM2 EKSPLORASI/PRODUKSI

	Nama Program	Pengolahan Data			
		Wil I	Wil II	Wil III	Wil IV
1.	M.R.P.W	o	o		o
2.	Decline Production	o	o		o
3.	Factor		o		
4.	Grafik Cadangan Minyak/Gas		o		
5.	P.D.R Production Data Reservoir		o		
6.	Yearly % Decline				o
7.	Well Production Decline				o

III. PROGRAM EKSPLORASI

	Nama Program	Pengolahan Data			
	Eksplorasi Geologi	Wil I	Wil II	Wil III	Wil IV
1.	Logging		o		o
	<u>Eksplorasi Geophysic</u>				
1.	Velocity Analysis from Sonic Log				o
2.	Interval Velocity vs. Pore Pressure Stadient				o
3.	Interval Velocity vs. Time				o
4.	Interval Velocity				o
5.	Interval Velocity from Seismic 1				o
6.	Interval Velocity from Seismic 2				o
7.	Normal Move Out				o
8.	Well Velocity Survey				o
9.	Density Analysis for Gravity Survey				o
10.	Dipscan Graph				o
11.	Velocity Study from Seismic Data				o
12.	Well Velocity etermination Graph				o
13.	Geophone Pattern				o

IV. PROGRAM BID. BOR/TOP

	Nama Program	Pengolahan Data			
		Wil I	Wil II	Wil III	Wil IV
1.	Casing Desing (Bor. EP)		o		
2.	Conversi Geografis Polyeder (Top. EP)		o		
3.	Drilling Material (Bor. EP)		o		
4.	Drilling Cost (Bor. EP)		o		

V. PROGRAM2 ELNUSA

	Nama Program	Pengolahan Data			
		Wil I	Wil II	Wil III	Wil IV
1.	D. Exponent (DEXP)	o			
2.	Hydro	o			
3.	Pore Pressure Formation Fracture Stadient Prediction	o			
4.	K6 Program for Optimum Drilling	o			
5.	Best Constant Weight and Rotary Speed for Rock bits	o			
6.	Directional Drilling	o			
7.	Stabilizer placement	o			
8.	Free Point	o			
9.	PDP II (Computer Portable)	o			

VI. HARD WARE

	Jenis/Type Mesin	P.Brandan	Plaju	B.Papan	Cilacap	K.Pusat
1.	Computer IBM-370	Type 135	145	135	135	145
2.	CPU Storage	512 K	768 K	512 K	512 K	768 K
3.	Tape	4	4	4	4	10
4.	Disk	3	4	3	3	10
5.	Printer	1	1	1	1	3
6.	Plotting Machine.Calcomp	1	1	1	0	1
7.	Digitizer Machine, Calcomp	-	-	-	-	1
8.	IBM-1130 di EP Pusat	-	-	-	-	1

5. PERTAMINA 外国請負企業調整部との会議議事抄録

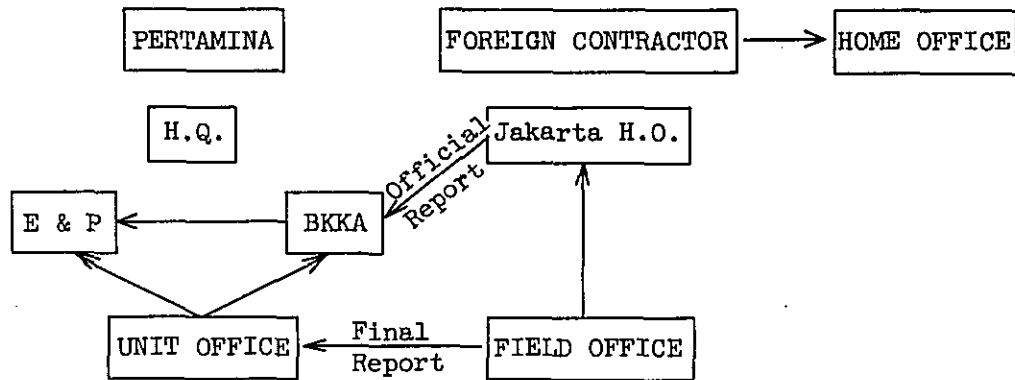
日 時 : 3月8日午前9時

場 所 : PERTAMINA B.K.K.A.

出席者 : Mr. A. Purnama - B.K.K.A.  
 Mr. S. Zuhdi Pane - B.K.K.A.  
 Mr. Sembodo - B.K.K.A.  
 Mr. Soeparti Soediro - MIGAS

議事要旨 :

- (1) Pane 氏より、B. K. K. A. の組織、機能についての説明がある。



B. K. K. A. ( Coordination Board of Foreign Contractors ) は、  
 PERTAMINA 管轄の 51 Working Area で操業中の 31 外国企業の Coordina-  
 tion & Supervision を職務とする。

31 外国企業中 13 企業が石油の生産を行なっている。

- (2) 外国企業から B. K. K. A. を通じて PERTAMINA に上ってくる資料は次の  
 ようなものがある。



- Proposal for Exploration Activities
- Daily Drilling Activity Report
- Weekly Operational Progress
- Daily Activity Report
- Weekly Activity Report
- Final Report of Any Activity
- Summary of Drilling Activity
- Summary of Any Activity

(3) B. K. K. A. はこれらの報告を処理して、Proposal に対しては PERTAMINA の Approval を、他の報告書は PERTAMINA E & P や MIGAS への報告をする。外国企業からの報告書は 5 Copies が提出されてくる。

(4) B. K. K. A. はこれらの書類の整理に追われていて、データバンクシステムの確立を強く希望している。

データバンクシステムには、迅速な情報検索、使用頻度の高いこと、迅速な判断のための豊富な情報整理、蓄積場所の最小化等が要求される。

(5) B. K. K. A. は 200 人の人員を持っているが、そのうち E & P 関係は 40 名。1978 年に B. K. K. A. を通じて出る報告書は凡そ 110 Exploration Well、280 Development Well に関するものと見積もられる。これまでに集められた資料の目安として 1100 Exploration Well、2300 Development Well に関するものがあり、その整理や情報検索にも現状のマニュアルシステムでは自ら限界がある。

(6) 今後のデータバンクシステム開発の作業としては、新規収集データのファイル・システムの確立と、過去に集積されたデータの整理の二つがある。現在の B. K. K. A. の資料室の他にも、外国企業から提出されたコア等は UNIT の Laboratory にあり、震探のテープ類は請負企業の資料室に保管を託している。震探のテープ類は 6000 Km にも及んでいる。

外国企業が完全に撤退した時の資料はすべて PERTAMINA 本社に保管してある。

(7) 調査団は、B. K. K. A. の各事務所を見学し、そのファイル・システムの現状を視察した。

## 6. LEMIGAS との会議議事抄録

日 時 : 3月8日午後12時30分

場 所 : LEMIGAS

出席者 :  
Mr. Wiria Tirtaswira - Res. Engineer  
Mr. Soetomo Soedomo - Res. Engineer  
Mr. Rachmat Sudibjo - Res. Engineer  
Mr. Subijanto - Geologist  
Mr. Estu Bagio - Res. Engineer  
Mr. Purnomo - E & P, LEMIGAS  
Mrs. Soediro - MIGAS

### 議事要旨 :

- (1) Subijanto 氏より LEMIGAS の業務内容の説明がある。「イ」国内の地球物理探鉱結果のすべては陸上に関しては PERTAMINA に海上に関しては LEMIGAS に集められる。  
  
LEMIGAS は、Field Tape のファイルについて Standard System for Marine Inventory を作成している。
- (2) LEMIGAS はそのサービスとして Core Analysis 及び PVT Analysis を主たる業務とする。同時に Reserve Estimate や Reservoir Simulation 等の Reservoir Study のサービスも行なっている。
- (3) LEMIGAS は 1966 年から英国企業との合併会社として出発し、その後米国の Core Lab との共同により発展している。ある時期には仏国の IFP の協力も得ている。ある時期には仏国の IFP の協力も得ている。
- (4) LEMIGAS は東部ジャワに PERMIGAN 時代から引き継いだ小規模油田を持ち、石油技術者訓練学校の実習油田として操業している。
- (5) 調査団は LEMIGAS の各実験室を見学し、その Core Sample File、PVT Sample File、Field Tape File の現状を視察した。

## 7. PERTAMINA 探鉱生産局との会議議事抄録

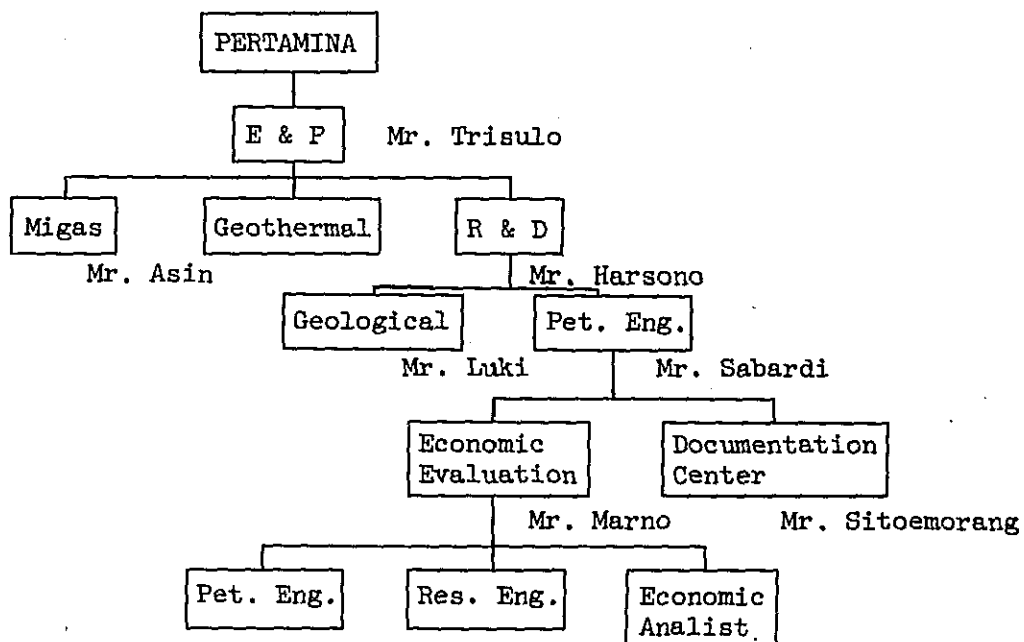
日 時 : 3月9日午前9時30分

場 所 : PERTAMINA E & P

出席者 : Mr. B.S. Sitoemorang - Geologist  
 Mr. L. Witular  
 Mr. Marno - Pet. Eng.

議事要旨 :

- (1) Sitoemorang より、E & P局 Research & Documentation 部の組織について説明がある。



(2) Documentation Center では5名の Librarian を中心に過去の Special Report について計算機による Catalog Manuel を作成中である。

(3) 各UNIT、外国企業より上ってくる各種報告書の量は1977年の統計で添付資料6の通りである。現在の所 Documentation Center の Filing System に問題はない。

(4) Marno より Economic Evaluation 部の活動についての説明がある。

PERTAMINA 設置の IBM 1130 にて Scientific Calculation を行なっている。

ここには三次元三相の貯留層モデルもある。現在このセクションは開設されたばかりで人員は4名にしかすぎなく、まだその機能を発揮していない。

PENERIMAAN DOKUMENTAST TAHUN 1977

1. Surat masuk	=	1572 surat
2. Well Cutting IIAPCO	=	21 sumur - 60 box
3. Well File Pertamina :		
Wilayah I	=	30 sumur
"    II	=	12 "
"    III	=	7 "
"    IV	=	13 "
"    V	=	3 "
Kontraktor Asing	=	44 "
<u>J u m l a h</u>	=	109 "
4. Well log Kontraktor Asing	=	327 "
5. Seismic Section Asing	=	2450 "
6. Peta-peta Asing	=	62 "

PENERIMAAN LAPORAN POUTINE TAHUN 1977

Judul Laporan	Jenis	Frequensi/thn	BKKA, UNIT, PUSAT	Jumlah
Tahunan	4	1	5	20
Semester	2	2	2	8
Triwularan	6	4	4	96
Bulanan	15	12	5	900
Bulanan K.A.	2	12	21	504
Mingguan	4	52	5	1040
Harian	5	300	6	9000
Harian K.A.	1	300	16	4800

## 8. MIGAS との会議議事抄録

日 時 : 3月9日午前12時

場 所 : MIGAS

出席者 : Mr. S. Heroe  
Mrs. Soeparti Soediro  
Mr. Muljanto  
Mr. P. Simauyutoh  
Mr. Soepraptono  
Mr. Qoyum

### 議事要旨 :

- (1) Qoyum 氏よりMIGASに集まる報告書の流入経路が説明される。PERTAMINAの他にP. S. 契約による外国請負会社からはB. K. K. A. を通じて、Contract of Work 契約によるStanvac、Caltex 両社よりは直接MIGASに提出されている。
- (2) MIGASの報告書受理側は5部門に分かれている。Geology、Geophysics、Drilling 関連のExploration 部門、Well Report、Well Completion、Production Report 関連のExploitation & Production 部門、Fuel Supply、Fuel Product、Crude Oil Export 関連のRefining 部門、Domestic & Foreign Marketing、Demand 関連のMarketing 部門、及びEconomic & Finance 関連のRevenue 部門の5つである。石油の探鉱開発データバンクシステムの要請は前二部門から出ている。
- (3) MIGASから発行される報告書はStatistical Progress Report を中心にMIGAS Bulletin、Special Report を含むMonthly Progress Report、Yealy Progress Report 及び時期不定のSpecial Report である。これらの報告書の提出先はMinister、Management of MIGAS、Bank of Indonesia、Embassy of U. S. A、Oil & Gas Journal 等である。
- (4) MIGASのStatistics & Computer Divisionの開発中のD. A. R. S (Oil Activities & Revenue System) はYearly Work Program やBudget Program 等を目指しているものである。
- (5) MIGASに集積されている報告書の量は、7000生産井、3000探鉱井、100油田に関するものである。

MIGASは現在新しいデータ倉庫の建設をBAPPENASに申請中である。

1

