

# タイかんがい技術センター計画 長期調査員報告書

昭和60年1月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1030910[2]



タイかんがい技術センター計画  
長期調査員報告書

昭和60年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 5. 31	122
	83.3
登録No. 11509	ADT

## はじめに

タイ国政府は第5次国家経済社会開発5カ年計画（'82～'86）で、かんがい施設の整備、特に中小規模水資源開発を優先し、米作の生産性向上と生産の安定を図ることとしている。

この実現の為、王室かんがい局（RID）は、適正かんがい技術の開発整備、技術情報の収集・整備・活用及び技術の基準化・電算化、又は中堅かんがい技術者の技術レベルの向上等を組織的に行うこととし、その実施機関としてかんがい技術センター（IEC ; Irrigation Engineering Center）の設立を計画した。さらに、この計画の実現の為タイ国政府は、昭和57年1月、我国に上記センターの建設と運営に係る技術協力を要請して来た。

日本政府は、この要請を受けて無償資金協力で施設建設を行うこととし、（昭和58年12月着工し本年3月にはセンター建設と主要機材の据付が終了する予定である。）この施設の完成と同時にプロジェクト方式技術協力を開始することとして昭和58年10月事前調査団をタイ国に派遣した。さらにその結果を受け、タイ王国側のこのセンター設立に対する体制・整備状況プロジェクト方式技術協力期間中の活動内容等を調査する為、松尾和重氏（農水省中国四国農政局土地改良技術事務所長）及び中野拓治氏（農水省構造改善局施工企画調整室係長）の2名の長期調査員を昭和59年10月から約1カ月間タイ国に派遣した。

本報告書は、長期調査員の調査結果をとりまとめたものであり、今後、関係者の参考資料として幅広く利用されることを願うものである。

最後に、本調査に御甚力を頂いた松尾、中野両氏、御協力を頂いたタイ国関係者、並びに外務省、農林水産省、在タイ日本大使館、在タイ JICA 専門家の関係各位に対し、ここに深く謝意を表する。

昭和60年1月

国際協力事業団  
農業開発協力部  
田内 堯



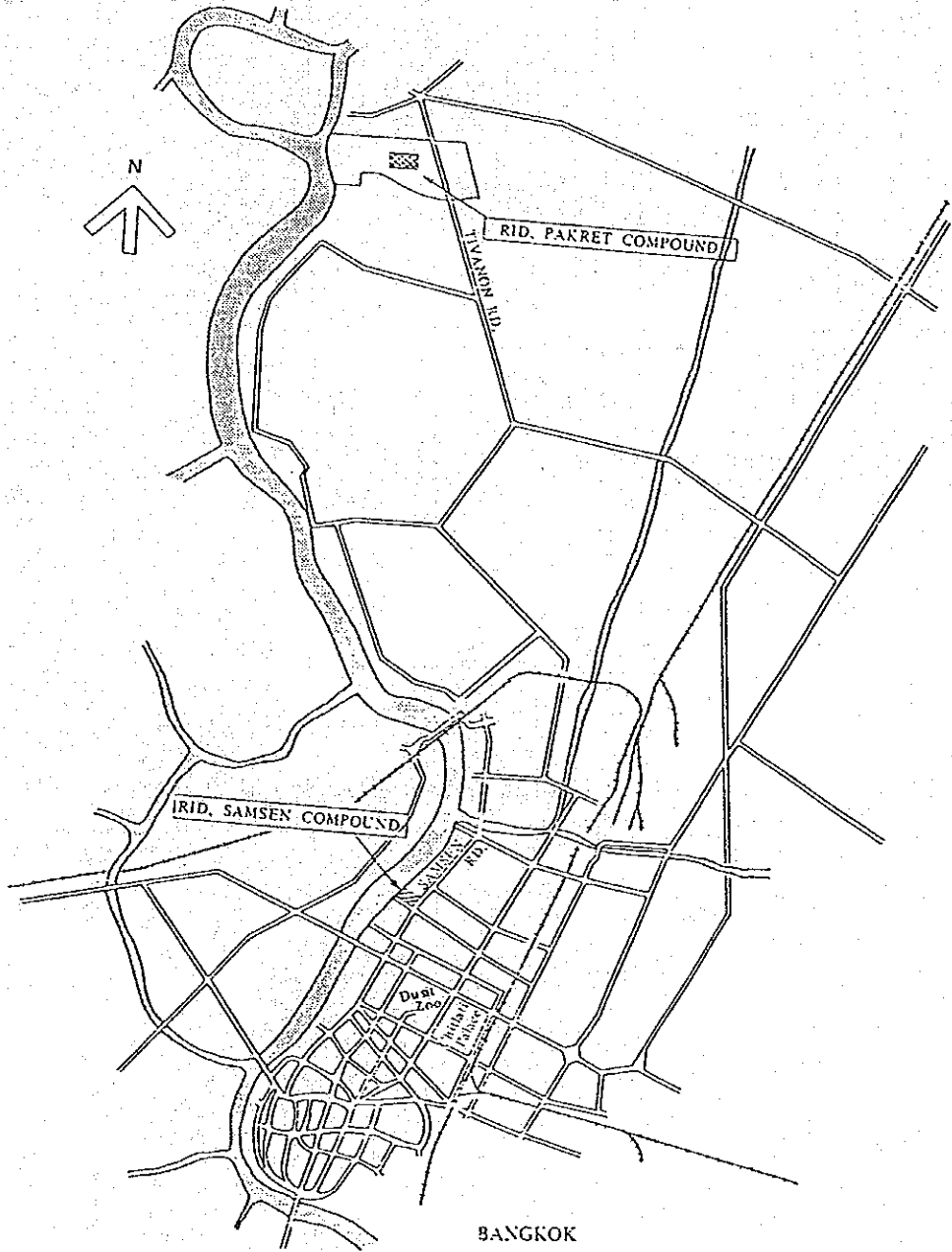


# 目 次

はじめに	
プロジェクト位置図	1
写真集	3
I 要 約	5
II 長期調査員の派遣	14
1. 経緯と目的	14
2. 長期調査員の構成	15
3. 調査行程	15
4. 面会者一覧	19
III 無償資金協力によるかんがい技術センターの建設実施状況	21
1. センター建設の概要	21
2. センター建設の実施状況	21
IV タイ国のかんがい開発事業の現状	26
1. 農業開発の現状	26
2. かんがい事業の現状及び実施体制	26
V 王室かんがい局 (Royal Irrigation Department) について	30
1. 組織及び予算	30
2. 人 員	34
3. Irrigation Engineering Center ( I E C ) に関する王室かんがい局の各部	35
(1) Data Processing Division	35
(2) Research and Laboratory Division	53
(3) Project Planning Division 及び Design Division	59
(4) Training Division	59
VI I E C について	65
1. I E C 設立の必要性	65
2. I E C 検討委員会	65
3. I E C 設立の目的及び機能	72
(1) 目 約	72
(2) 機 能	72
4. I E C の組織	74
(1) General Management Division	76
(2) System Engineering Division	76
(3) Engineering Development Division	80
(4) Research and Laboratory Division	80

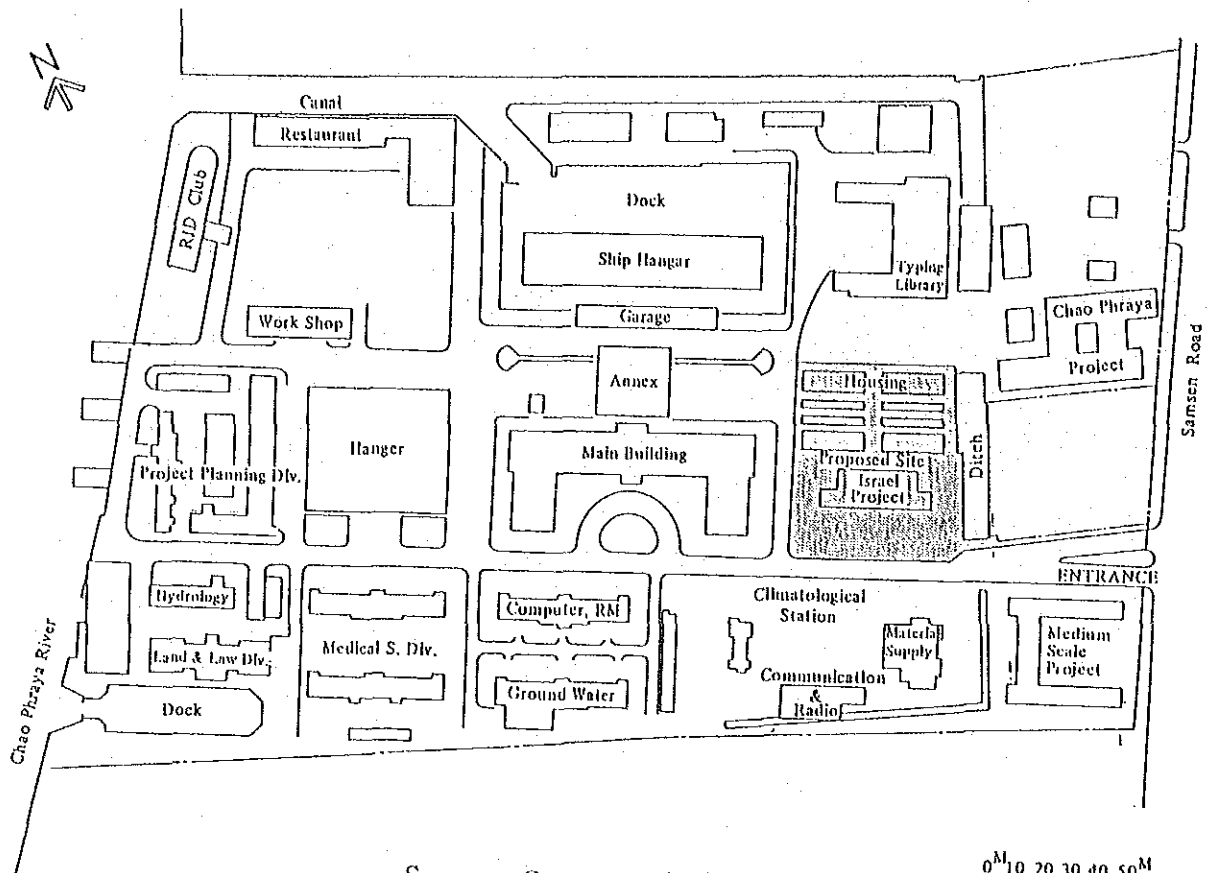
5. IECの予算	85
VII IEC技術協力プロジェクト	87
1. 技術協力プロジェクトの対象範囲	87
2. 技術協力開始時期及び協力実施期間	99
3. 専門家の派遣	99
4. 機材供与	105
VIII 長期調査員事前調査のサマリーレポート	117
1. サマリーレポート要約(抄訳)	117
2. サマリーレポート	125

プロジェクト位置図

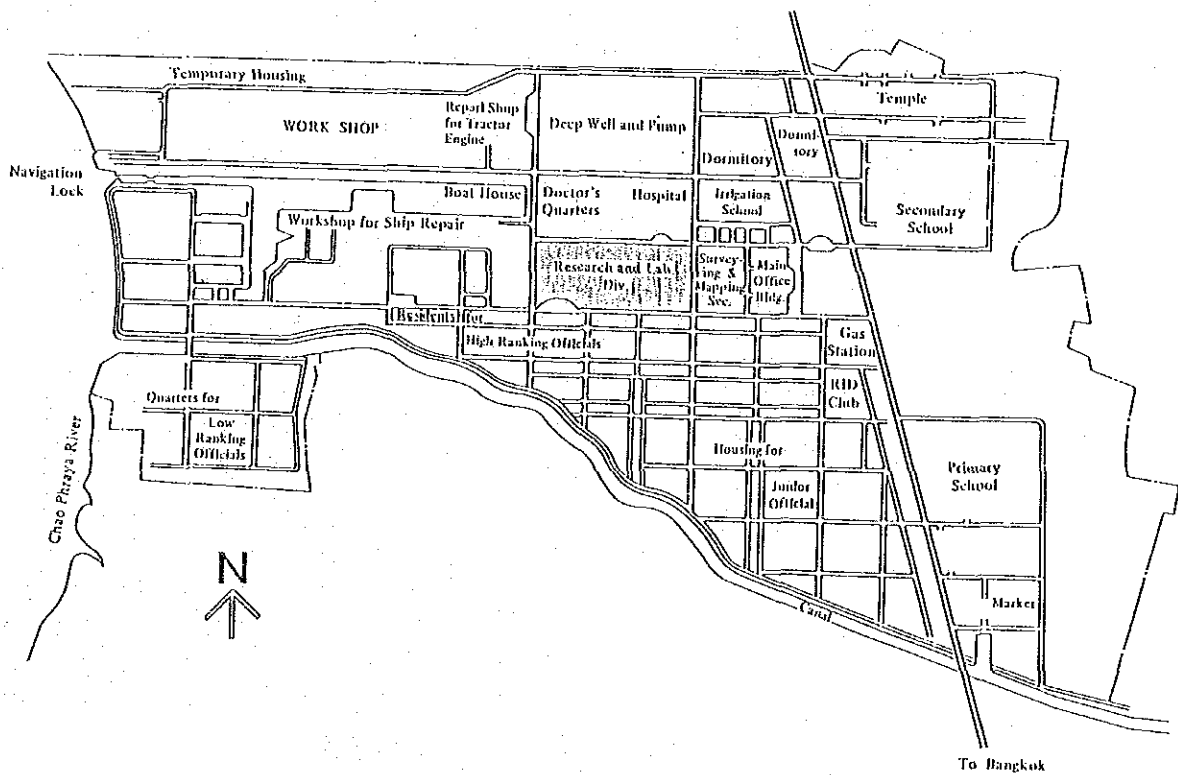


SIZE 1:70,000

全体位置図



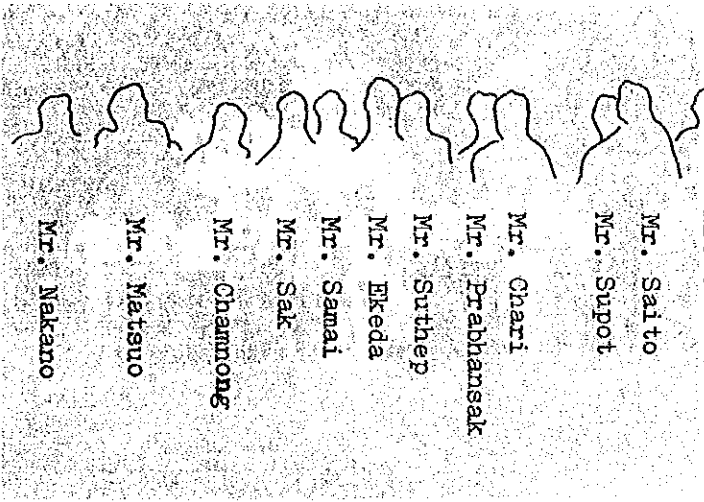
Samsen Compound 全体配置図



Pakret Compound 全体配置図



RECEIVED



Mr. Prasert

Mr. Wanchai

Mr. Thani

Mr. Suthi

Mr. Vithaya

Mr. Hual

Mr. Choomsak

Mr. Saito

Mr. Supot

Mr. Chari

Mr. Prabhansak

Mr. Suthep

Mr. Ekeda

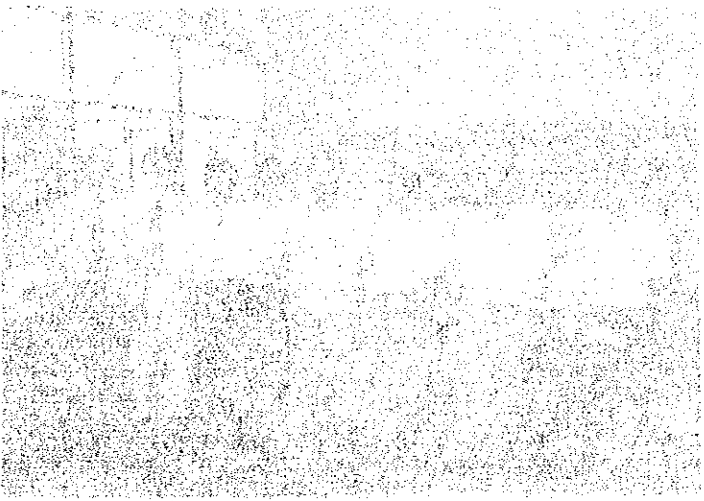
Mr. Samai

Mr. Sak

Mr. Chamong

Mr. Matsuo

Mr. Nakano

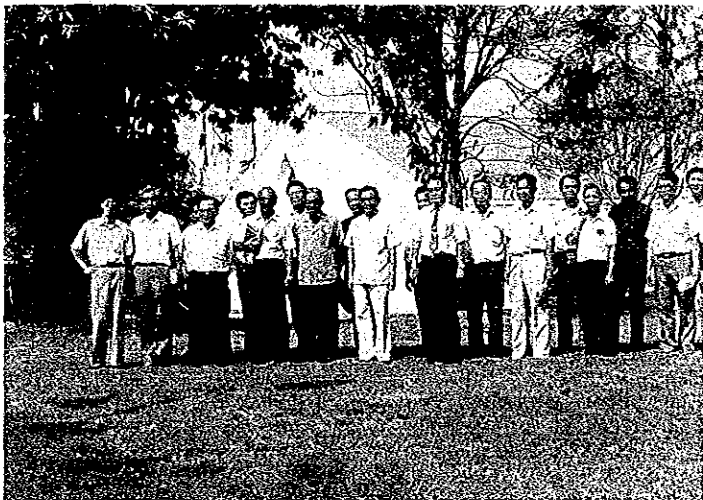


RECEIVED

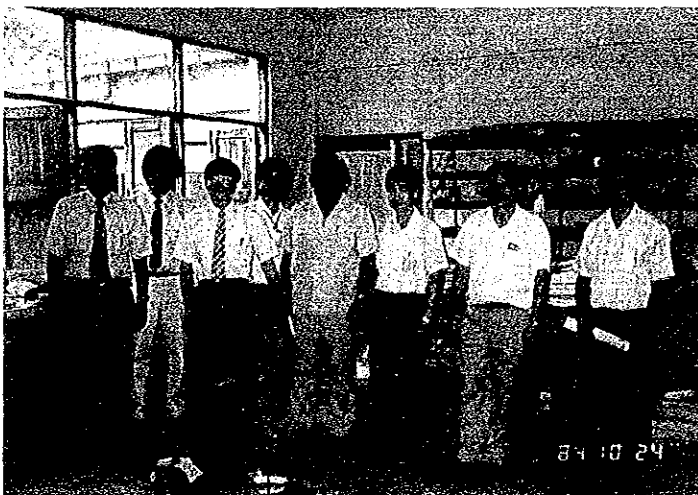




▶ サムセンセンターの  
建設状況



▶ パクレットでの IEC  
検討委員会での打合せ



▶ パクレット試験研究部  
との打合せ





## 1. 長期調査報告の要約

この報告書は日本、タイ両国間で予定されている技術協力のプロジェクトである IEC (Irrigation Engineering Center, 以下同じ) プロジェクトの発足に先立ち、その内容について調査を行った長期調査の結果をとりまとめたものである。

本件プロジェクトはタイ国農業協同組合省王室かんがい局 (Royal Irrigation Department, 以下RID) がその事業の円滑化を目的として、昭和57年1月に我が国に対し援助方要請を行ったものであり、無償資金協力としての「かんがい技術センター施設のための贈与」と、プロジェクト方式の技術協力とで構成される。

無償資金協力については昭和58年6月、これに関する書簡の交換が両国間で行なわれ、同11月から施設の建設及び資機材の導入が開始された。その後工事は順調に進捗しており、59年10月末現在の進捗率は、61% (サムセン) ~88% (パクレット) となっている。予定された昭和60年3月までの完成は確実である。

この無償資金協用に引続き、プロジェクト方式の技術協用にについて、JICA は昭和58年10月に事前調査団を派遣し調査を行ったが、当時はこのプロジェクトに対するタイ側の受入体制等に今一つ明確さを欠く面もあり、これらについてより明確化するために派遣されたのが今回の長期調査員である。

### 1. 調査結果の要約

#### 1-1 プロジェクトの背景

RIDは1899年の水路局 (Department of Canals) としての発足以来、タイ国におけるかんがい施設の建設、管理をほぼ一手に引受けてきた。

RIDが今までに実施してきた事業は、第2次大戦後の大チャオピアプロジェクトに代表されるような大規模プロジェクトが中心であり、その資金も技術も先進諸国からの援助を受けて来た。

これらRIDに対する技術援助は、今世紀初めに来タイしたVan Der Heide (オランダ) 以来、Sir Thorxas Ward (イギリス) など戦前の西欧諸国からの技術導入に引続き、戦後もヨーロッパ諸国、アメリカ、カナダ、オーストラリア、日本などの援助国も多彩である。

しかし近年RIDは徐々にその事業の重点を中、小規模の事業に移行し始めており、そのために独自技術の開発、基礎技術の発展、技術職員や施設維持管理のための職員の資質向上と言ったことを重視し始めており、調査員の聞いたRID幹部の発言の多くもこのことを裏付けている。

このような環境の中で、このIEC技術協力プロジェクトはまことにタイムリーな企画であり、そのためRID側のこのプロジェクトに対する期待も大きい。

#### 2-11 タイ側のプロジェクト受入体制

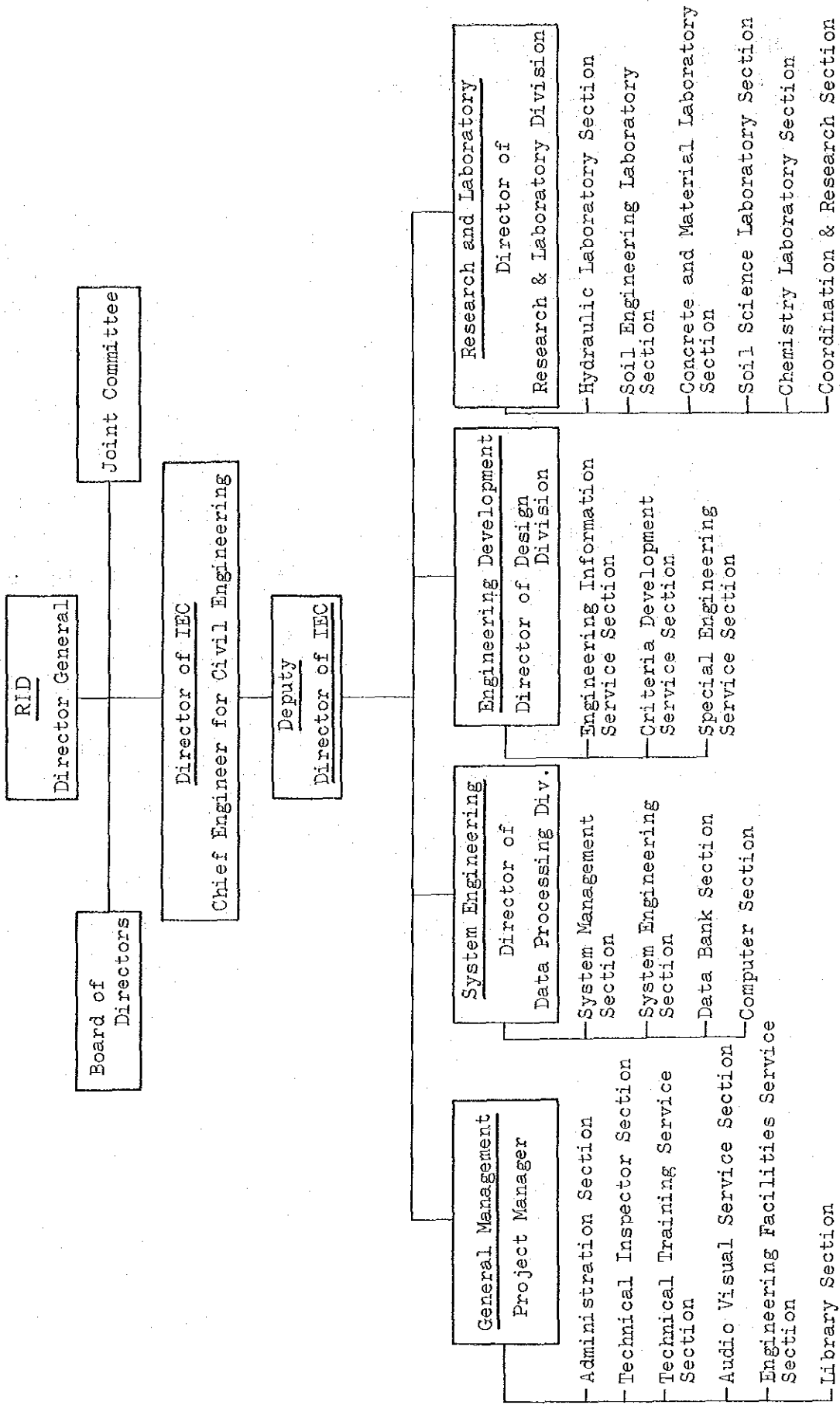
昭和58年10月の事業調査後RIDはこのIECの業務、機構、運営方針、技術協力計画等の検討するための委員会を設置した。この委員会は、土木担当の技師長 (Chief Engineer for Civil Engineering) をChairmanとし、関係各DivisionsのDirectorsを構成員とするものであるが、さらにこの委員会の下部機構として関係Chiefsクラスで構成する作業部会も、同時に発足させた。

この委員会は毎月定例会議を持ち、また作業部会は週一回の会合を行って、このIECに関する問題につき精力的な検討を重ねている。

この検討の結果としてIECの機構・業務内容等についてのタイ側の考え方は今回調査の時点ではほぼ明確になっている。

まずIECの組織についてはほぼその最終案として図-1の形で固まったようである。

The Organization of the Irrigation Engineering Center



このIECの機構は基本的には前回調査時点での枠組みに沿っており、RID内の設計部、試験研究部及び新設のデータプロセッシング部を主体として構成されている。このデータプロセッシング部は昭和59年10月の機構改正の時に、このIECに導入されるコンピューターの利用のために新設されたもので、予算的にも新コンピューターの維持経費を本年度予算に計上しており、機構予算共に具体化が進んでいる。

各部各課の業務内容については後述のとおりであるが全体として相当の高水準の技術開発を志向していることが特色である。1例としてデータプロセッシング部の計画しているソフトウェアの開発整備予定を示したものが表-1である。この表に見られるように、RIDはその所有する古い小型のコンピュータIMB1130や、農業協同組合本省のUnivacを使用してある程度のソフトウェアの開発、利用実績を持っており、小数ではあるが基礎的な技術には充分習熟した職員を持っている。

従って、IEC今後の業務としては、例えば設計部は有限要素法等によるガムの構造解析、水理の方からは各種コンピューターシミュレーション、データプロセッシング部はデータベースシステムの構築とか、オンライン利用技術の開発とそれによる利用対象の拡大等々と言った、ことを志向することとなり、日本からの技術協力についてもこのような水準での協力を求めている。

ただここで注意すべきことは、このような検討を行っている作業部会のメンバーの技術経歴、学歴が高いことの影響もあると考えられることで、一般の技術者水準とのかい離も心配され、特に研修の問題とも関連して留意が必要である。

研修についてはRIDは在来から独自の専門学校を持つ他、各種の研修を関係する各部がそれぞれに実施して来たが、昭和59年10月の機構改正によってこの研修を所管する研修部を発足させた。

研修部は将来はRIDの実施する研修の大部分を所管することになると思われるが、現在までのところその移管、整理は進んでおらず、1985年度も大部分の研修は管理部、設計部等々の各部が個々に行う予定となっている。このこともあって研修部はIECの組織内に含めないことで整理されているが、一方これらの研修の大部分はIECの施設、器材を使用して実施することを予定しており、このためにIEC内には別に独自の研修課(Technical Training Service Section)を置き、研修部のもも含めて各部の実施する研修についてのIEC側の窓口とすることになっている。

Function	Software	Activity	Systems & Program	User	Staff
<u>1. Systems Management</u>					C1
1.1 Budget	- Budget System	Modification	- Computer	- Program Co-ordination and Budget - Finance and Accounting	
1.2 Cost	- Cost System	Modification	- Program Co-ordination and Budget - Computer	- Program Co-ordination and Budget - and Others	T1
1.3 Personnel	- Personnel System	Development	- Personnel - Computer	- Personnel	T1
1.4 Finance	- Payroll System - Electric Building System	Modification Modification	- Computer	- Finance and Accounting	T1
1.5 Inventory	- Inventory System	Development	- Computer	- Property and Purchasing - and Others	T1
<u>2. Systems Engineering</u>					
2.1 Planning	- Socio-Economic Analysis - CPM/PERT	Modification Conversion	- Computer	- Project Planning - and Others	T1
2.2 Surveying	- Traverse Computation - PAT-M for the Aerial Triangulation	Conversion Conversion	- Topographical Survey	- Topographical Survey	
2.3 Hydrology	- NAM Rainfall/Runoff Model - Tank Model - HEC-4 Monthly Streamflow Simulation - Irrigation Demand Model - Reservoir Simulation Model - HEC-3 Reservoir System analysis for Conservation - Sil Hydrodynamic Simulation Model - Reservoir Flood Routing - Muskingum Flood Routing - Probability Analysis of Extreme Values	Conversion Conversion Conversion Conversion Conversion Conversion Conversion Conversion Conversion Conversion	- Computer	- Hydrology - Project Planning - and Others	T1
2.4 Geology	- Groundwater Simulation Model	Conversion	- Soil and Geology	- Soil and Geology	
2.5 Research & Lab.	- Regression System	Conversion	- Computer	- Research and Laboratory - and Others	

Function	Software	Activity	Systems & Program	User	Staff
2.6 Design	- STABR Slope Stability Analysis	Conversion	- Computer	- Design	T2
	- SLOPEBR Analysis of Slope Stability by Spencer's Procedure	Conversion		- and Others	
	- Canal Desing & Earthwork	Conversion			
	- Irrigation Structure Design (Hydraulic Properties Table)	Conversion			
	- Land Consolidation	Conversion			
	- Backwater Curves	Conversion			
	- HEC-2 Water Surface Profiles	Conversion			
2.7 Operation	- GTSTRU DL	Procurement			
	- Potential Evapotran piration by Penman Method	Conversion	- Conversion by Computer	- Operation and Maintenance	T1
	- Irrigation Demand Model	Conversion	- Modification by ACRES	- and Others	
	- System Simulation Model	Conversion			
	- Data Processing/ Irrigation Demand Calculation	Conversion & Modification			
	- Water Use Simulation Model	Conversion & Modification			
	- Streatflow Synthesis and Reservoir Regula- tion (SSARR)	Conversion			
- Node and Branch Model	Conversion				
3. Data Bank					
3.1 Basic Data	- IP & OP Diagnostic System	Conversion	- Computer	- Medical	T1
	- Rainfall Statistical System	Conversion		- hydrology	
	- Stream Gaging/Discharge and Suspended Sediment Statistical System	Conversion		- Project Planning	
	- Technical Book Reference	Development		Planuing	
	- Report Reference	Development			
3.2 Construc- tion	- Project Management System	Procurement	- Computer	- Large, Medium, Small Project Construction	T1
3.3 Equipment	- Scheduling Construction Equipment	Development	- Computer	- and Others	
	- Equipment Inventory and Utilization	Development		- Mechanical Engineering	T2
	- Inventory of Spare Parts for Construction Equipment	Development		- Earth Moving Equipment	
				- Workshop	
				- Transport	
				- Communication	
				- and Others	
3.4 Main- tenance	- Irrigation System Maintenance	Development	- Computer	- Operation and Maintenance	T1
			- SSIP by SCI	- and Others	

<u>Function</u>	<u>Software</u>	<u>Activity</u>	<u>Systems &amp; Program</u>	<u>User</u>	<u>Staff</u>
<u>4. Data Processing</u>					
4.1 Operat- ing	- VAX/VMS Operating System	Services	- Computer	- All	T1 O3
4.2 Language	- VAX-11 MACRO	Services	- Computer	- All	T1
	- VAX-11 FORTRAN	Services			
	- VAX-11 DSN	Services			
	- VAX-11 COBOL	Services			
4.3 Package	- HCBS, EHCBS Plotter Software	Services	- Computer	- All	T2
	- DHCBS, DFXS Digilizer Software	Services			
	- PLOT10 Graphics TCS & Plotter Software	Services			
	- ALL-IN-1 Office Menu	Services			
	- VAX-11 DECalc	Services			
	- DISSPLA Display Integrated Software System and Plotting Language	Procurement			
4.4 Data Entry		Services	- Computer	- All	O9

### 3. 技術協力計画

#### 3-1 技術協力の内容

タイ側の要望する協力項目次のとおりである。

- イ、研修の拡大強化
- ロ、技術情報サービスの拡充
- ハ、試験、研究活動の拡充強化
- ニ、技術基準の整備
- ホ、特殊、高度の技術問題の解明
- ヘ、システム解析技術の開発
- ト、データベースシステムの構築

各要望項目の精細については後述するが、内容としては前回事前調査の時よりも具体化していると共に、より広範囲、高度の技術協力を求めている。

しかし、本件の技術協力は限られた期間に限られた人員で行うものであり、本件調査員としては協力内容を下記のようにまとめR I D側に説明した。

(イ) 研修の拡充強化については

- a、コンピュータ、設計、水理、材料試験の各分野（長期専門家を派遣する分野）における技術研修に対する助力。
- b、各種施設、器機及びソフトウェアを利用した研修サービスシステム確立のための助力。

(ロ) 技術情報サービスの拡充については、

マイクロフィッシュ等を使用した情報システム構築のための助力

(ハ) 試験、研究活動の拡充強化については、

- a、水理モデル（数値モデルを含む）のケーススタディ等により試験実施能力の向上を図る
- b、土質、建設材料試験に対し、指導、助言し、数値解析等に対応する試験能力を高める。

(ニ) 技術基準の整備については、

必要性の高いものから数工種（おゝむね1年に1工種）について基準の整備に協力する。

(ヘ) システム解析技術の開発については、

- a、ケーススタディとして特定業務（例えば、水文解析、工事費積算等）のコンピューターシステム構築に協力する。
- b、技術情報、水理シミュレーション、数値解析等のソフトウェア開発に対する支援

(ト) データベースシステムの構築についての助力、

なお（ホ）新技術問題の解明については、ケースバイケースに考える問題と整理している。

#### 3-1-ii 専門家の派遣

タイ側は、この専門家の派遣についても、上記の協力対象の拡大要望に関連して、長期派遣専門家の増員を要望している。しかし、要望は広範囲に及んでおり、全面的な対応は不可能と思われるので、日本側の事情も説明し、基本的に前回調査時の枠組を変えないことで了解を得ている。

予定されている長期専門家とその協力分野は表-2のとおりである。



表-2 長期派遣専門家の協力分野

専 門 家	協 力 分 野
① 総 括	I・E・Cの運営・管理等
② 業務調整 (及び研修)	同上及び(ロ), (イ) - b (上記, 以下同じ)
③ システム解析	(ヘ) - a, b, (ト), 及び(ロ), (イ) - a
④ 水理モデル解析 (及び水文解析)	(ハ) - a, 及び(ヘ) - b, (ト) (イ) - a
⑤ 材料試験	(ハ) - b, 及び(ヘ) - b (イ) - a
⑥ 設計基準	(ニ), (ヘ) - b 及び(ト) (イ) - a

この長期専門家の協力内容の多くは、例えばデータベースシステムのように、極度に分化したいくつかの専門分野それぞれについて高いレベルの専門家の協同作業となるものが多く、そのすべてを長期専門家によることは出来ないので、相当数の短期専門家を適切に選定し適時に派遣する必要がある。

### 3-III 今後の問題点

(イ) 上記のように、今回の技術協力は比較的ハイレベルの技術移転が中心となるので、長期専門家をバックアップし、短期専門家派遣の母体ともなる後方支援組織がぜひ必要である。

求められる委員会メンバーとしては、水理シミュレーション、土質試験構造解析等の専門家を含むことが望ましく、またチャオピアデルタ等、特異な社会的、水文学的特性を持つ地域について経験の豊富な人を求める必要がある。

### システム資源の問題

このプロジェクトでのコンピューター利用に関する技術移転は、基本的な利用技術、用語の研修と言った段階ではなく、すでに13年前からコンピューターを利用し、基本的な事柄には充分習熟している相手に、さらに高度な利用技術を移転すると共に利用技術の改良によって利用する範囲を拡大し、技術水準の底上げを図るものである。この場合必要とされるコンピューターの能力はどうしても大きくなり、今回のケースでも能力不足が大きい。従って、限られた技協予算の範囲内でこの問題にどう対応するか今後検討すべき課題である。

## II 長期調査員の派遣

### 1. 経緯及び目的

タイ国における農業は国内総生産の約3割を占め、就業人口の約80%にあたる約15.6百万人の農業従事者をかかえるととも輸出総額の60%が農産物であり、国家経済上からその重要性は、すべての産業中、最も大きいものと言える。

過去20年間のタイ国における農業生産は年平均約5%の伸び率を示し、高い成長率を達成することができた。

しかし、近年の農業生産の伸び率はスローダウンし、3.5%程度に落ちこんでいる。これを回復するために、第5次国家経済社会開発5ヶ年計画（1982～1986）においては農業生産の目標年間伸び率を4.7%とし、特に、最重要作物である米の生産性を向上させることを重要なターゲットとしている。

このような政策目標を達成するためには、かんがい施設の拡大、整備等の農業基盤整備事業が円滑かつ適正に推進させることが必要であり、第5次5ヶ年計画の中では、農業基盤整備に大きな比重を占めている。

この結果、第5次5ヶ年計画は、過去における大規模かんがい施設の開発指向から転じて、中小規模の開発を優先することによって速効性を求める政策に力点を置いている。このことは、今後、タイ国に多数の開発プロジェクトが展開され、技術的に新たな対応を迫られるとともに、多量の人的資源が必要となることを意味する。これらの農業基盤整備事業を担っている農業協同組合省王室かんがい局（Royal Irrigation Department）は過去のプロジェクトが外国コンサルタントの技術と人的資源に大きく依存されてきたこともあって、これまでに蓄積された技術力や技術情報が少数のスタッフあるいは、一部の部所にしか有効利用されておらず、上記のような行政費用に対応するためには、適正技術の開発とその整備、及び情報処理を組織的に行うとともに人的資源の開発と体制づくりを推進することが急務となっている。

このため、王室かんがい局（RID）は現在、人的資源、適正技術の開発整備と体制づくりを目的として、組織の改革に取り組んでいる。その改革の一環として、タイ国政府は昭和57年1月に我が国に対し、かんがい技術センター（Irrigation Engineering Center）の建設とプロジェクト方式による技術協力の要請を行った。

この要請に基づいて、日本国政府は国際協事業団（JICA）を通じて昭和57年11月及び昭和58年2月の2回にわたって調査団を派遣し、先方政府との協議を経て、昭和58年6月「かんがい技術センターの施設のための贈与に関する書簡」の交換を行うことによって昭和58年11月から無償資金協力によるかんがい技術センター（IEC）の建設と種々の機材の導入が開始された。

これに引き続き、プロジェクト方式による技術協力を検討するために、58年10月にJICAから事前調査団が派遣された。

この調査の結果、詳細な計画調査が実施されることとなり、JICAは昭和59年10月12日から11月16日までの35日間にわたり、長期調査員を派遣した。本報告書は長期調査員が実施した先方政府関係者との協議及び資料収集等の現地調査の結果に基づいて作成されたものである。

## 2. 長期調査団の構成

今回派遣された長期調査員は次のような構成となっている。

団長 松尾 和重 農林水産省中国四国農政局土地改良技術事務所長  
 団員 中野 拓治 農林水産省構造改善局設計課施工企画調整室設計基準第1係長

## 3. 調査行程

調査行程は次に示すとおりである。

			行 程	
	日 付	曜日	午 前	午 後
第1日	10/12	金	東 京 ~ バンコク	(TG741) 中野
第2日	10/13	土		
第3日	10/14	日		
第4日	10/15	月	A.M. 1:00 Planning Project Division Boonyok氏, Suthi 氏との打合せ (Director) (Chief)  A.M. 11:00 JICA 事務所表敬 (甲斐氏と打合せ)	P.M. 1:00 日本人専門家(斉藤, 池田, 宇野, 塩 田各氏)との打合せ
第5日	10/16	火	A.M. 9:00 斉藤専門家と Samsen IEC構内の 踏査	P.M. 1:00 池田専門家との打合せ
第6日	10/17	水	A.M. 9:00 石本設計事務所担当者との打合せ	P.M. 1:00 宇野専門家との打合せ
第7日	10/18	木	A.M. 9:00 斉藤専門家との打合せ	P.M. 1:00 IEC weekly meeting に出席
第8日	10/19	金	A.M. 9:00 斉藤専門家との打合せ	P.M. 1:00 資料の整理  P.M. 9:00 松尾団長バンコク着
第9日	10/20	土		P.M. 1:00 斉藤専門家との打合せ
第10日	10/21	日		

	日付	曜日	午前	午後
第11日	10/22	月	<p>A.M. 9:00            Planning Project Division            Boonyok 氏, Sutti 氏との            (Director) (Chief)            打合せ            Chari 氏(Deputy Director General)            表敬</p> <p>A.M. 11:00            日本人専門家(斎藤, 池田, 宇野, 塩            田各氏)との打合せ</p>	<p>P.M. 2:00            Data processing Division            Sompore 氏, Supot 氏            (Director) (Director's Assistance)            との打合せ</p>
第12日	10/23	火		
第13日	10/24	水	<p>A.M. 9:00            (Samsen) IEC建設現場を見学, 石            本設計事務所及び竹中工務店現場事務            所の担当者と打合せ</p>	<p>P.M. 2:00            (Pakret) IEC建設現場を見学            Research &amp; Laboratory Division            Jumsak 氏, Varchat 氏,            (Director) (Chief)            Vidhaya 氏と打合せ            (Chief)            P.M. 7:00            RID側Projece Planning Division            関係者との意見交換会</p>
第14日	10/25	木	<p>A.M. 10:00            塩田専門家との打合せ</p>	<p>P.M. 1:30            IEC weekly Meeting に出席</p>
第15日	10/26	金	<p>A.M. 9:00            日本人専門家(斎藤, 塩田, 池田各            氏)との打合せ</p>	<p>P.M. 1:00            Data Processing Division Sompore 氏            との打合せ</p> <p>P.M. 7:00            Data Processing Division 関係者との            意見交換会</p>
第16日	10/27	土		
第17日	10/28	日		
第18日	10/29	月	<p>A.M. 9:00 O&amp;M Division            Tanom 氏(chief) と            の打合せ</p> <p>A.M. 10:00 Data Processing            Division            Supot 氏との打合せ</p>	<p>P.M. 2:00 JICA 事務所長表敬            (河西所長, 甲斐氏)</p> <p>P.M. 3:00 大使館表敬            (三宅一等書記官)</p>

	日 付	曜日	午 前	午 後
第19日	10 / 30	火	A.M. 9:00 Project planning Division Suthi 氏との打合せ	P.M. 2:00 Research & Laboratory Division Jumsak 氏, Varchat 氏 Vidhaya 氏との打合せ  P.M. 7:00 Disign Division 及び Tnaining Division 関 係者との意見交換会
第20日	10 / 31	水	A.M. 9:00 塩田専門家, 池田専門 家との打合せ	P.M. 1:00 Disign Division Shoombhol 氏, (Director ) Siripone 氏 (Chief ) ChamLong 氏との打 (Chief ) 合せ  P.M. 7:00 O & M Division, Hydrology Division, Research & Laboratoy Division 関係者との 打合せ
第21日	11 / 1	木	A.M. 9:00 O & M Division Meeting に出席	P.M. 1:00 IEC weekly Meeting に出席
第22日	11 / 2	金	A.M. 11:00 大使館三宅書記官との 打合せ	P.M. 2:00 Training Division Prabhansak 氏 (Director ) との打合せ
第23日	11 / 3	土		
第24日	11 / 4	日		
第25日	11 / 5	月	A.M. 9:00 Research & Laboratory Division Varchai 氏, Vidhaya 氏との打合せ	P.M. 1:00 Project planning Divistion Suthi 氏との打合せ
第26日	11 / 6	火	A.M. 10:00 大使館三宅書記官との打合せ	P.M. Disign Division Siripone 氏との打合せ
第27日	11 / 7	水	A.M. 10:00 O & M Division Nukool 氏 Tanom 氏, (Directon) (Chief )	P.M. 1:00 RID, Prakaiproek 局長表敬

	日付	曜日	午前	午後
			Virat 氏, Lersak 氏との打合せ	P.M. 3:00 P.M. 7:00 RIDコロポプラン日本人エキスパート及びJICA事務所関係者との打合せ
第28日	11/8	木	A.M. 9:00 Hydrology Division	P.M. 1:00 Weekly Meeting
第29日	11/9	金	A.M. 10:00 Data processing Division	P.M. 2:00 (Pakret)
第30日	11/10	土		
第31日	11/11	日		
	11/12	月	A.M. 10:00 Research & Training Reafforestation Project を訪問	
	11/13	火		P.M. 1:00 IEC 合同会議 (Summary Report)
	11/14	水		P.M. 2:00 Chari 氏 (Deputy Director General of the RID) に Summary Report の説明
	11/15	木		P.M. 1:30 調査結果の報告 (大使館及びJICA事務所)
	11/16	金	バンコク～	東京 (JL 716)

4. 面会者一覧

調査期間中におけるCounterpart List を以下に示す。

Counterpart List for Irrigation Engineering Center Project

RID側関係者	
Mr. Prakaiproek Srutanon	Director General
Mr. Chari Tulayanond	Deputy Director General for Construction
Mr. Prasam Leelaom	Chief Engineer for Mechanical Engineering
Mr. Suthep Thingsabhat	Chief Engineer for Civil Engineering
Mr. Choompon Chavesuk	Director of Design Division
Dr. Boonyok Vadhanaphuti	Director of Project Planning Division
Mr. Jumsak Tejasen	Director of Research & Laboratory Division
Mr. Sompotana Sukhumparnich	Director of Data Processing Division
Mr. Kaiwan Devahastin Na Ayudhya	Director of Program Coordination and Budget Division
Mr. Charuck Nanthathum	Director of Large Project Construction Division
Mr. Kamol Chitrakorn	Director of Property and Purchasing Division
Mr. Hual phakdi prapai	Director of Mechanical Engineering Division
Mr. Sawad Wattarayagorn	Director of Earth-Moving Equipment Division
Mr. Chamnong Hiranprodit	Director of Personnel Division
Mr. Boonying Nariganun tana	Director of Communication Division
Mr. Prabhansak Bhengbhon	Director of Training Division
Mr. Nukool Thongtawee	Director of Operation and Maintenance Division
Mr. Taweechai Mackaman	Director of Hydrology Division
Mr. Samai Suravallop	Large Project Construction Division
Mr. Prasevt Milintangkul	Hydrology Division
Mr. Supot Promnaret	Data Processing Division
Dr. Supot Chiraphan	Geo-Technic Division
Mr. Scmpote Sukhumparmich	Data Processing Division
Mr. Kifala theplukleka	Training Division
Mr. Sunthom RungRongthanin	Operation & Maintenance Division
Mr. Sirirat Temiyanont	Program Coordination and Budget Division
Dr. Vichit Sathaanomt	Topographical Survey Division
Dr. Siripong Hungspreng	Design Division
Ms. Vitaya Smahavn	Research & Laboratory Division
Mr. Mondien Kangsasithiem	"
Mr. Virat Kaoopatum	Operation & Maintenance Division
Mr. Suthi Songvoravit	Project Planning Division
Ms. Supanee Suntonyart	Foreign Finaced Project Administration Division
Mr. Vidhaya Somaharn	Research & Laboratory Division
Mr. Chamlong Yordying	Design Division
Mr. Penta Giathigong	Operation & Maintenance Division
Mr. Prayut Chuensamran	Mechanical Engineering Division
Mr. Varchai Sinsawat	Research & Laboratory Division
Mr. Chongrak Dsanangkura	Project Planning Division
Mr. Supot Chumpoon	Topographical Survey Division

Mr. Kanob Tingsombutyudh	Operation & Maintenance Division
Mr. Kraisorh Weewasopone	Disign Division
Mr. Omput Sumlunnamoncha	Communication Division
Mr. Nibondh Saihom	Disign Division
Mr. Prahas Masamondana	Disign Division
Mr. Vinit Chalainanont	Research & Laboratory Division
Mr. Tanom Klaiyai	Operation & Maintenance Division
Mr. Lersok Rentarkulpoiboon	"

日本側関係者	
齊藤俊樹	R I D 専門家
塩田克郎	"
池田文雄	"
宇野一治	"
三宅均	在タイ日本大使館 一等書記官
河西明	J I C A バンコク事務所所長
甲斐寿治	J I C A バンコク事務所職員
中島淳一郎	I A D P 専門家
岸良昌	D L D 専門家
大畠幸夫	MO A C 専門家
中山敏武	三祐コンサルタンツ (バンコク事務所)
富岡穰	" "
黄金全	" "
長谷川靖徳	" "
金谷英世	" "
石川弘孝	Research & Training Reafforestation
石塚和弘	" "



### Ⅲ 無償資金協力によるかんがい技術センター（IEC）の建設実施状況

#### 1. センター建設の概要

タイ国政府はかんがい技術センターの設立を計画し、昭和57年1月、日本政府に対し、この施設の建設と運営に係る協力を要請してきた。

これに対して、我が国はIECの施設建設については、無償資金協力で対応することとし、事前調査、基本設計調査をそれぞれ昭和57年11月、58年2月に実施した後、昭和58年6月27日、下記を概要とする「かんがい技術センターの施設の建設のための贈与に関する書簡」の交換を行い、本プロジェクトをスタートさせた。IECの建設工事は昭和58年11月石本設計事務所（竹中工務店）に発注され、60年3月に完成する見込みである。

##### 〔概要〕

##### (1) 協力の内容

- (a) かんがい技術センター（IEC）の施設の建設のために必要な生産物及び役務の供与
- (b) IEC施設のための機械及びその据付けに必要な役務の供与
- (c) (a)及(b)の生産物の輸送に必要な役務の供与

##### (2) 贈与の限度額

17億7千万円

##### (3) 贈与の使用期限

昭和59年3月31日まで

#### 2. センター建設の実施状況

##### (1) サムセン・コンパウンド（Samsen Compound）

IEC本館となる5階建てのビルディングはプロジェクトサイト位置図に見られるようにRIDサムコン・コンパウンドの中央にあるRIDメインビルディングと道路（車道幅員4m）を狭んで並行する一角にある。

このIEC本館の5階建てビルディングが建設されているプロジェクトサイトには、RIDに勤務する労務者の宿舍群と初代から三代に亘って使用された由緒ある木造平家建ての旧RID局長室があったとのことである。

調査員が現地を訪れた昭和59年11月の時点では、すでに建築工事は、外装工事を完了し、内装工事にとりかかっていた。進捗率は61.0%と当初工程計画における進捗率44.0%よりも17.0%も早く達成されており、昭和60年3月の完成を目差し、工事は順調に進んでいる。IEC本館ビル建設工事の各工種ごとの進捗率は次表のとおりである。

##### (2) パクレット・コンパウンド（Pakret Compound）

IEC研究試験部の所在するパクレット・コンパウンドは、RIDの本部があるサムセン・コンパウンドから北方約17kmに位置し、国道（TIVANON ROAD）を狭んで約400haに及ぶ広大な敷地である。

パクレット・コンパウンドについては、次頁のプロジェクト位置図のとおりである。

敷地内には、プロジェクトサイト位置図に見られるように研究試験部のメインオフィスをはじめ、建設機械のワークショップ、Irrigation School 等の学校、病院、寺院、職員宿舎等がある。

IEC 研究試験部の Research, Soil Test, Hydraulic Test Building は、昭和59年11月には、すでに外、内装工事も完了し、残すは、導入される機・器材の据付け作業を中心とする調整、整備作業のみであった。

昭和59年11月における IEC 研究試験部の試験棟建設工事の進捗率は 88.5%と当初工程計画による進捗率 63.24%よりも25%も早く達成されており、昭和60年3月の完成を目差して工事は順調に進められている。

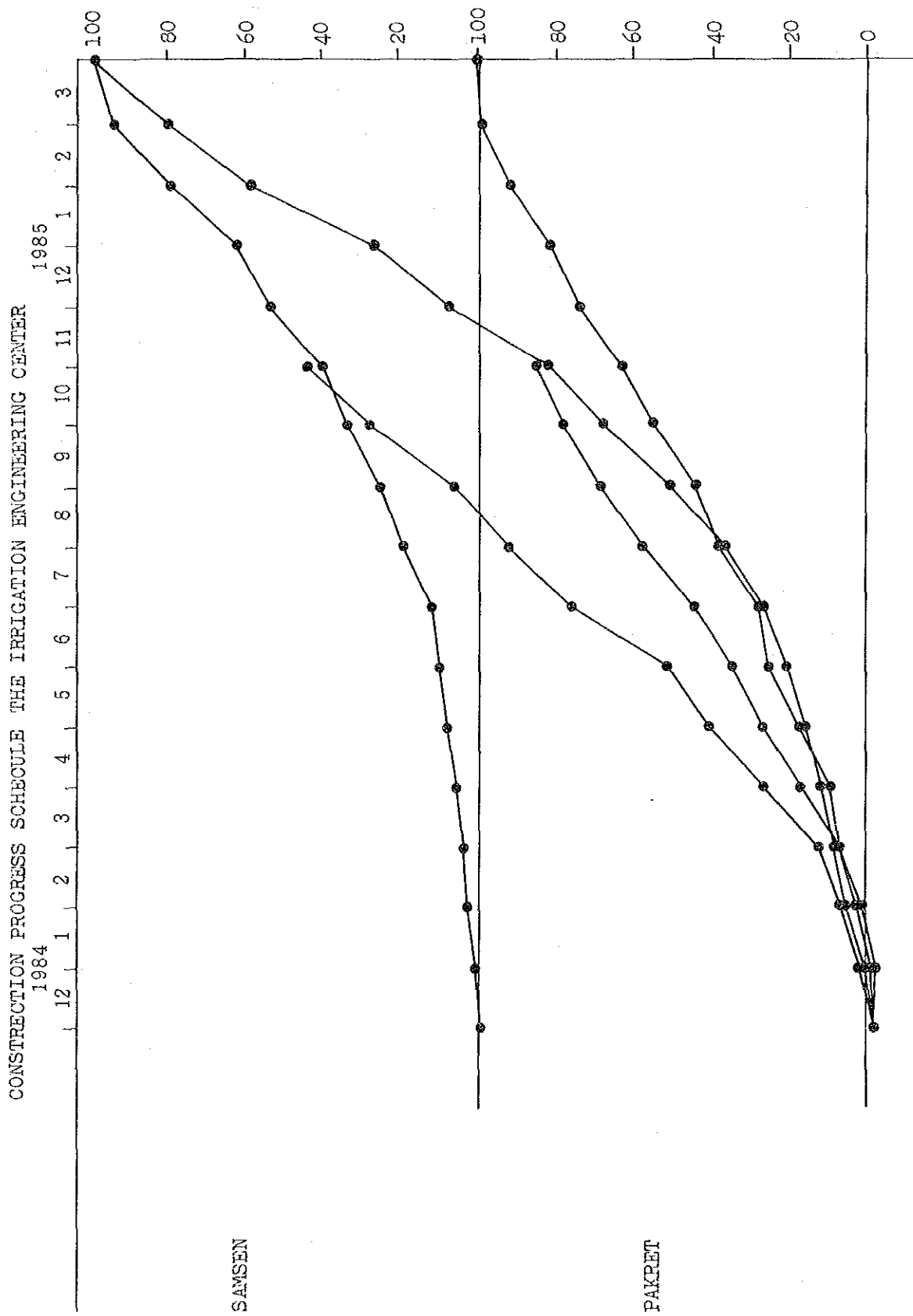
試験棟建設工事における各種ごとの進捗率は次表のとおりである。

Samsen Compound と Pakret Compound を総合した IEC の建設工事における総合進捗率は 72.3%であり、昭和60年3月の完成に向けて IEC の建設工事は何ら問題ないと考えられる。

IECセンター建設工事進捗状況表

		SUBMITTED ON	CONSULTANT'S REPRESENTATIVE		1
		November 1, 1984	Hajime Ikeda		
SUBJECT: THE IRRIGATION ENGINEERING CENTER ESTABLISHMENT PROJECT (SAMSEN)			Progress of this month		
AMOUNT OF WORK DONE		WEIGHT OF WORK	RESPECTIVE	TOTAL	
1. Temporary work		6.8	95	6.4	
2. Earth work		0	100	0	
3. Piling work		3.5	100	3.5	
4. Concrete work		8.6	100	8.6	
5. Steel bar work		4.7	100	4.7	
6. Structural steel work		0.8	100	0.8	
7. Concrete block work		0.8	100	0.8	
8. Water proofing work		0.4	95	0.4	
9. Masonry work		0.2	80	0.2	
10. Tile work		0.4	85	0.3	
11. Carpentry work		1.0	65	0.7	
12. Roofing work		0.2	100	0.2	
13. Metal work		3.9	95	3.7	
14. Plastering work		2.4	90	2.2	
15. Wooden doors and windows		0.6	75	0.5	
16. Steel doors and windows		1.6	95	1.5	
17. Glazing work		0.6	80	0.5	
18. Painting work		1.0	35	0.4	
19. Finishing work		2.2	75	1.7	
20. Miscellaneous work		1.0	40	0.4	
21. Furniture work		2.3	0	0	
22. Electrical work		8.2	65	5.3	
23. Plumbing work		2.3	70	1.6	
24. Air-conditioning work		5.1	65	3.3	
25. Elevator work		4.4	15	0.7	
26. External work		2.7	45	1.2	
27. Equipment		20.4	5	1.0	
28. Site overhead expense		13.9	75	10.4	
TOTAL AMOUNT OF WORK DONE					
General Contractor: TAKENAKA KOMUTEN		100%	--	61.0	

SUBMITTED ON		CONSULTANT'S REPRESENTATIVE		1
November 1, 1984		Hajime Ikeda		
SUBJECT: THE IRRIGATION ENGINEERING CENTER ESTABLISHMENT PROJECT (PAKRET)			Progress of this month	
AMOUNT OF WORK DONE		WEIGHT OF WORK	RESPECTIVE	TOTAL
1. Temporary work	7.2	98	7.1	
2. Earth work	0.9	100	0.9	
3. Piling work	3.8	100	3.8	
4. Concrete work	7.7	100	7.7	
5. Steel bar work	4.4	100	4.4	
6. Structural steel work	4.0	100	4.0	
7. Concrete block work	1.0	100	1.0	
8. Water proofing work	0.5	100	0.5	
9. Masonry work	0.5	100	0.5	
10. Tile work	0.3	100	0.3	
11. Carpentry work	0.2	100	0.2	
12. Roofing work	0.7	100	0.7	
13. Metal work	3.7	100	3.7	
14. Plastering work	1.9	100	1.9	
15. Wooden doors and windows	0.3	100	0.3	
16. Steel doors and windows	1.6	100	1.6	
17. Glazing work	0.7	100	0.7	
18. Painting work	1.0	99	1.0	
19. Finishing work	1.2	99	1.2	
20. Miscellaneous work	0.7	95	0.7	
21. Furniture work	2.6	80	2.1	
22. Electrical & installations work	10.1	95	9.6	
23. External work	15.3	100	15.3	
24. Equipment	11.1	15	1.7	
25. Plumbing work	3.1	95	1.5	
26. Air-conditioning work	3.1	95	2.9	
27. Overhead expense	13.9	95	13.2	
TOTAL AMOUNT OF WORK DONE				
General Contractor: TANENAKA KOMUTEN		100%	--	88.5



## IV タイ国のかんがい開発事業の現状

### 1. 農業開発の現状

タイ国の農業部門の生産額は国内総生産の2割を超え、総輸出額の半分以上を米、天然ゴム、砂糖キビ、キャッサバ等を主体とした農産物及びその加工品が占めており、タイ国においては、農業が国最も重要な基幹産業であると言える。

1961年から1980年までの20年間の主要農作物の生産状況についてみると、砂糖キビ、キャッサバ、メイズの畑作主要三作物の飛躍的な拡大と主要輸出作物である米、天然ゴム等の着実な増加とをタイ国における農業生産の動向として挙げる事ができる。

しかし、米については、1970年代の前までは、開墾による耕地面積の増加と営農技術改善、品種改良ともあいまって、増産傾向にあったが、近年においては、開発可能地の減少によって、耕地面積の増加が鈍化し、米の増産は停滞気味となっている。

また、キャッサバ、砂糖キビ、メイズの畑作物は森林、原野を開墾して、生産量を飛躍的に増大させたものであるが、急速に耕地面積が拡大したために、水のたあたが十分になされず、1977年と1979年の干ばつにおいて、これらの畑作物は大被害を被っている。

ちなみに、タイ国における耕地面積は19万haであり、国土面積(51.4万ha)の37%を占めている。これを作物別の作付面積で見ると米が960万haと第1位、続いて天然ゴム150万ha、メイズ140万ha、キャッサバ120万ha、砂糖キビ47万haという順になっている。

かんがい農業開発が、公共事業として開始されて約70年間を経過しているが、この間に開発されたダムの総貯水容量は1000億m<sup>3</sup>にも及び、約256万haの耕地がかんがいの受益地となっている。

しかし、このかんがい受益地の整備状況については、圃場整備完了面積はかんがい受益地の1%にすぎず、水路組織が完備されている面積についてもかんがい受益地の52%にしか達していない。

さらに、幹線水路のみが整備されている受益地はかんがい受益地の28%、水路が未整備の受益地に至っては、かんがい受益地の19%も存在しており、かんがい効率が低く、かんがい事業の所期の目的を達成するために末端水利施設の整備が急がれているところである。

タイ国においては上記のような農業開発の状況から、農政の基本方針を従来の農地拡大主義から、土地生産性を上げるためにかんがい施設の整備及び圃場整備の推進に重点を移し、第5次国家経済社会開発5ヶ年計画では、従来からの大規模かんがい事業にくわえて、事業効果を早くひきだすことができる。中規模かんがい及び小規模かんがい事業を積極的に推進することとしている。

### 2. かんがい事業の現状及び実施体制

タイ国のかんがい事業は国営かんがい法(1954)及び民営かんがい法の二法律に基づいて実施されている。又、すでに幹線水路等の基幹施設が整備されている地域については、けいはん及び小水路法(1962)によって末端施設整備が実施されている。

民営かんがい法は私有かんがい、民営かんがい、受託かんがいの3種類の事業体形を規程しており、この法律に基づいて実施される工事は農業者自身が自分たちの農地を改良する目的で、私費を投じて行われるものである。

また、けいはん及び小水路法に基づいて実施される工事は、上位計画をもとに土地所有者が自前又は、費用負担して行われる私費施工である。

これに対して、国営かんがい法を根拠法令として実施される事業は公共事業（政策）として、行われる唯一のかんがい事業であり、農業、協同組合省王室かんがい局が他事業関連部分の一部を除いて直轄事業として実施している。

国営かんがい法に規程されている“かんがい”とは、営農目的で水路あるいはタメ池から水を供給するために、政府によって行われるすべての行為であるとともに、かんがい地区内の水運や農業への被害を防止する行為をも含むものとされている。（国営かんがい法、第4条）

さらに、かんがい水路とは、かんがい目的のために用いられる水路（第1種）、かんがい事業の受益地区内でかんがいと共用して行われる水運のための水路（第2種）及びかんがいの付帯設備としての水路（第3種）であると定義されており、（国営かんがい法、第5条）日本の土地改良法で規程している“かんがい”より広い範囲のことがらを意味している。

従って、タイ国におけるかんがい事業は日本でいうかんがい事業よりも内容的に多岐にわたっており、RIDは、工種的にも、かんがい、排水、水力発電（かんがい付帯して実施されるもの）、洪水防御、土地開拓、大規模農道、内陸水運、圃場整備及び施設の維持管理と言った多種多様な事業を行っている。

このような多種多様にわたる事業のうち、IEC設立の目的に関係深い事業であるかんがい開発事業について以下、記述する。

かんがい開発事業はその規模に応じて、次の種類より構成されている。

① 大規模かんがい事業（Large Scale Irrigation Project）

大規模かんがい事業はおおむね事業費規模で2億バーツ以上でかつ、受益面積10万ライ以上の事業を云い、昭和59年度については、9事業が実施中である。

② 中規模かんがい事業（Medium Scale Irrigation Project）

中規模かんがい事業を適確に説明する採択規準はない。

事業の効果を早朝に発現するために、工期3～5年で完了する事業とされており、現在迄の実績では受益面積1～3万ライ、事業費4～6万バーツの事業が多く、昭和59年度においては、34事業が実施中である。

③ 小規模かんがい事業（Small Scale Irrigation Project）

最少限1期作のかんがい用水と併せて生活用水等の小規模水資源の開発を行うことを目的とする事業費400万バーツ以下の単年度事業である。

昭和58～60年度（1983～1985年度）におけるかんがい事業の地区数、事業費の内訳を表に示す。

## IRRIGATION PROJECTS

単位 (バーツ)

	1983		1984		1985	
(1) LARGE SCALE	地区数	2,147,379,300	地区数	1,725,519,100	地区数	1,550,000,000
	15		13		9	新規地区数 2
(2) MEDIUM SCALE	46	762,700,000	59	1,286,780,000	34	1,281,533,100
						新天用地区=完了地区数=15
(3) SMALL SCALE		1,247,211,000		1,415,344,300		1,435,112,000
計		4,157,290,300		4,427,643,400		4,266,645,100

表からも読みとれるように大規模かんがい事業が急速に減少しているのに対して、中小規模かんがい事業が増加している。

まず、このことは、これまで大規模かんがい事業を中心に外国の技術、人的資源に大きく依存した業務のあり方が、中小規模かんがい事業の増加によってもはや、このような対応では、すまされず、タイ国の技術者自身が自らの力で各々の業務を円滑に進めて行かざるを得ないということの意味している。

さらに、小規模かんがい事業の増加は、地区数のぼう大な増加に伴うので、業務量が増大することになる。これらの業務を円滑に処理するためには、RID自身が、基準化、情報化及び適正技術の開発を行い、業務の合理化を進めることによって業務の質的転換を図ることが急務となっている。これらのかんがい開発事業はタイ国の財政事情から海外資金協力を必要としている関連で、一部例外はあるものの、基本的な事業実施体制は直轄直営方式でなされている。

大規模及び中規模かんがい事業においては、現地に建設事業所を設置し、その建設所が工事を担当している。

又、小規模かんがい事業では、圃場整備及び維持管理を主務としている全国12ヶ所の地方かんがい事務所が工事を担当し、それぞれ予算額に見合った範囲内で事業を実施している。かんがい開発事業における計画から事業実施に至るまでの事業のフローは次表のとおりである。

さらに、圃場整備等の地区内整備や事業完了地区における施設の維持管理が担当し、現地では、地方かんがい事務所が工事管理や施設の維持管理を行っている。



段 階	実 施 部 門		
計 画	R I D 本 局 計 画 部 … <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> 調査測量部  水文 水理部  地質部 電算部  試験研究所 </div>		
設 計	R I D 本 局 設 計 部 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> 電 算 部  予算経理部  用 地 部  地 質 部  試験研究部 </div>		
建 設 管 理	大規模かんがい事業	中規模かんがい事業	小規模かんがい事業
	大規模事業建設部 機械技術部 土木機械部	中規模事業建設部 機械技術部 土木機械部	小規模事業建設部 機械技術部 土木機械部
施 工	建 設 事 業 所		地 方 かん がい 事 務 所

## V 王室かんがい局 (RID) について

### 1. 組織及び予算

王室かんがい局は、その前身である水路局の設立（1899年 Department of Canals）以来、人員業務の増加に伴い組織も変遷し、現行（1984年11月1日現在）の組織は図-2のごとく、局長以下、本局25の部と12の地方事務所により構成されている。

RIDはタイ国行政部局では全国最大の組織で職員数は臨時職員を含め、約8万人を有し、農業協同組合省の総予算の約55%を扱っている。1985年度農業協同組合省とRIDの総予算を表-3,4に示す。

RIDの所掌事務は1975年制定のRID要綱で次のとおり規程されている。

- ① 水資源開発マスタープランの策定
- ② かんがい事業のための地形・水文・水路測量、土壌地質及び経済調査
- ③ かんがい事業開発可能性調査の実施
- ④ かんがい排水水路、ダム頭首工及びポンプの設計施工
- ⑤ 交通車輛、船舶、通信機械の管理運用
- ⑥ かんがい排水施設の維持管理

この事務を行う為の組織は総務用地系7部、調査、計画設計系8部、建設系4部、機械工作系5部、維持管理1部の合計25部が中央組織として設置されるとともに、12の各地方かんがい事務所と各プロジェクト毎に建設事務所が設けられている。

表-3. 1985年度 農業協同組合省予算

		単位: パーツ
1. 農業協同組合省次官室	4 5 3, 0 3 5, 0 0 0	3 %
2. 王室かんがい局	9, 2 8 2, 5 1 3, 9 0 0	5 4 %
3. 協同組合監査	9 0, 9 0 3, 4 0 0	1 %
4. 水産局	7 0 6, 1 3 6, 6 0 0	4 %
5. 家畜局	7 9 6, 9 7 6, 7 0 0	5 %
6. 王室林野局	1, 5 5 2, 7 8 7, 4 0 0	8 %
7. 土地開発局	6 0 5, 3 1 0, 0 0 0	4 %
8. 農業技術局	8 2 3, 2 4 0, 5 0 0	5 %
9. 農業開発局	1, 7 2 2, 8 0 2, 8 0 0	9 %
10. 協同組合振興局	5 7 1, 1 0 6, 8 0 0	3 %
11. 土地改革事務所	5 2 8, 4 7 6, 9 0 0	3 %
12. 農業経済事務所	9 4, 8 3 2, 3 0 0	1 %
合計	1 7, 1 9 8, 1 2 2, 6 0 0	1 0 0 %

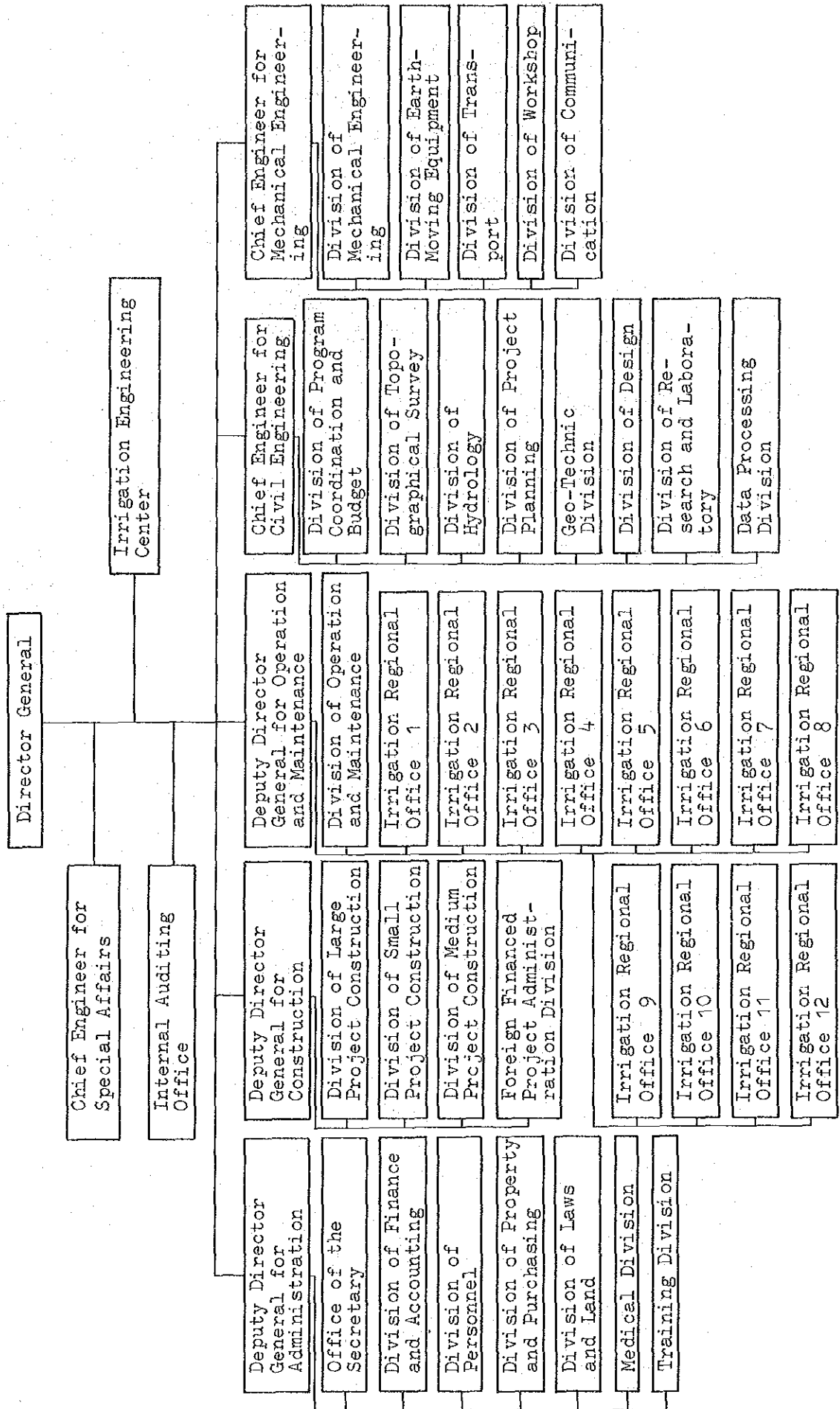


表-4 農業組合省全体の予算(1985)

BUDGET OF 1985

BUDGET OF MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES

	TOTAL (BAHT)	
	17,198,122,600	(1,602,256,700)
1. OFFICE OF THE UNDER-SECRETARY OF STATE	453,035,000	(4,976,000)
2. ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT	9,282,518,900	(1,178,989,380)
3. CO-OPERATIVE AUDITING DEPARTMENT	90,903,400	
4. FISHERIES DEPARTMENT	706,136,600	(20,107,490)
5. LIVESTOCK DEPARTMENT	769,976,700	(251,100)
6. ROYAL FOREST	1,552,707,400	(11,815,000)
7. LAND DEVELOPMENT DEPARTMENT	605,310,000	(44,544,930)
8. AGRICULTURAL TECHNOLOGY DEPARTMENT	823,240,500	(175,060,900)
9. AGRICULTURAL EXTENSION DEPARTMENT	1,722,802,000	(132,485,600)
10. CO-OPERATIVE PROMOTION DEPARTMENT	571,106,800	
11. LAND REVOLUTION FOR AGRICULTURE OFFICE	528,476,900	(33,976,500)
12. AGRICULTURAL ECONOMICS OFFICE	94,832,300	

BUDGET OF ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT OF 1985

単位： バーツ

1. ADMINISTRATION OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT FOR AGRICULTURE PROGRAMME	
(A) GENERAL ADMINISTRATION SUB-PROGRAMME	1,821,102,500
(B) ENGINEERING SERVICES AND EQUIPMENT	633,350,200
2. WATER RESOURCES FOR AGRICULTURE PROGRAMME	
(A) LARGE-SCALE IRRIGATION PROJECT	1,608,961,400
(B) IRRIGATED AGRICULTURE DEVELOPMENT	655,150,300
(C) MEDIUM-SCALE IRRIGATION PROJECT	1,281,553,100
(D) SMALL-SCALE IRRIGATION PROJECT	1,435,112,000
(E) OPERATION AND MAINTENANCE, AND IMPROVEMENT	1,689,767,900
3. CITY PLAN AND INFRASTRUCTURES SERVICE PROGRAMME INFRASTRUCTURES URBAN SERVICE	157,516,500
TOTAL (BAHT)	9,282,513,900

RIDの予算は表-5に示すとおり1980年度から1985年度までの過去6年間に173%の伸びを示している。

RIDの事業の仕組みは大規模かんがい事業及び圃場整備事業で一部民間建設業者に発注される以外、直営方式で実施されており、事業費の増加は直接的に業務量の増加につながることから、RIDは業務の円滑な遂行を進めるために、種々の業務内容の合理化、改善を行うとともに、行政組織の改善を実施している。

1985年度のRIDの組織改革について言えば、1984年10月1日付でIECの受け皿となるData Processing Division (コンピューター部門) 及びTraining Division (研修部門) が新設されている。他に海外資金及び海外からのプロジェクト協力に対する業務を強化するためにForeign Financed Project Administration Division (1984年10月1日付) も新設されることになった。

表-5 RID予算の経緯

年次	予算(千Bht)	伸び(1980=100)
1980	5,376,544	100
1981	7,165,193	133
1982	8,165,387	152
1983	8,646,607	161
1984	9,007,600	168
1985	9,282,514	173

## 2. RIDの人員

RIDの職員数は全国で約78,000人、その内正規職員が約5,300人、準職員約31,000人、臨時職員約41,700人である。RID各部における職員構成数を下表-6に示すが、正規及び準職員の合計職員数36,292人に対して、大卒者は1,052人で約3%にしかすぎない。

さらに、現在、RIDは学卒者の採用拡大とRID内部のIrrigation Schoolにおいて専門技術者の養成を図っているが、依然として中間管理職を中心とした技術職員の不足が続いている。

表-6 RID各部門別職員構成

区分	正 規				準 備	臨 時	計
	大 卒	短・高	中・小	小 計			
高級管理職	4	2	-	6	-	-	6
総務関係部	108	480	196	784	1,358	676	2,814
調査設計関係部	344	535	41	920	2,180	2,033	5,133
建設関係部	270	944	68	1,282	5,628	18,799	25,709
機械関係部	37	437	15	489	5,186	5,574	11,249
管理運営関係部	163	426	36	625	1,683	2,662	4,970
地方事務所	126	936	119	1,181	14,970	11,883	28,034
計	1,052	3,760	475	5,287	31,005	41,627	77,919

出所: RID Organization And Administration Study (1979)

### 3. Irrigation Engineering Center に関連するRIDの各部

RIDの組織のうち、IECに関連する各部局について以下述べることとする。

#### (1) Data processing Division

従来、Project Planning Divisionに設けられていたComputer Sectionは、表-7に示すような各種の業務についての電算化を進めてきたが、業務の多様化、高度化及び業務量の増大に対処するため、本年度1984年10月1日付けでこのComputer Sectionを改組しData Processing Divisionとして発足した。これによってコンピューター部門の強化拡充を図り、もって、業務のコンピューターリゼーションを一層推進し、業務の円滑な遂行を図ろうというものである。

RIDにおけるシステム化の歴史は長く、既に1968年その当時新鋭機種であったIBM-1130が導入されており、上述したような種々の業務の電算化が行われている。しかし、その後、コンピューターのシステムアップが図られず同一機種を16年間も使用してきたために、現在ではコンピューター本体のメモリー容量(CPUメモリー)は8kwしかなく、日本において市販されているパーソナルコンピュータのそれより小さいものとなっており、RIDという組織においてはいかにも貧弱である。

従って、今回無償供与で導入されるVax 11-750はこれまでのIBM-1130と比較すれば、コンピュータ世代で1.5世代~2.0世代も一気に飛やくすることになり機能、性能等問題にならないほど改善されるものと思われる。

Data processing Divisionでは今回IECに導入されるVAX11-750のパフォーマンスを完全なものとするために、以下に述べるようなHardwareとSoftwarの拡張計画を実施中である。

Document No. 1が今回IECに導入されるHardwareとSoftwareである。

表-7 電算化の現状

Program Description	Program Size	Computer System	Programming Language	Source of Origin
<b>1. Surveying system</b>				
1.1 Traverse Computation	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
1.2 PAT-M for the Aerial Triangulation by Independent Models	64 KW	UNIVAC	FORTRAN	DII
1.3 Civil Engineering Coordinate Geometry (COGO)	8 KW	IBM 1130	FORTRAN ASSEMBLER	IBM
<b>2. Water Resources Planning System</b>				
2.1 Irrigation Demand Model	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
	9 KW	UNIVAC		
2.2 Reservoir Simulation Model	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
	22 KW	UNIVAC		
2.3 HEC-3 Reservoir System Analysis for Conservation	64 KW	UNIVAC	FORTRAN	HEC
2.4 Streamflow Synthesis and Reservoir Regulation (SSARR)	64 KW	UNIVAC	FORTRAN	AED
2.5 Hydrodynamic Simulation Model	64 KW	UNIVAC	FORTRAN PL/I	DII
2.6 Backwater Curves	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
	11 KW	UNIVAC		
2.7 HEC-2 Water Surface Profiles	64 KW	UNIVAC	FORTRAN	HEC
2.8 Reservoir Flood Routing	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
2.9 Muskingum Flood Routing	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
2.10 HEC-5Q Simulation of Flood Control & Conservation System	64 KW	UNIVAC	FORTRAN	HEC
2.11 HEC-4 Monthly Streamflow Simulation	20 KW	UNIVAC	FORTRAN	HEC
2.12 Rainfall/Runoff Model (RRM)	64 KW	UNIVAC	FORTRAN	DII
2.13 Tank Model	10 KW	UNIVAC	FORTRAN	RID
2.14 Regression System Package	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
2.15 Probability Analysis of Extreme Values	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
2.16 Statistic Package for Social Science (SPSS)	300 KB	IBM 3031	FORTRAN ASSEMBLER	IBM
2.17 Statistical Analysis System	8 KW	IBM 1130	FORTRAN ASSEMBLER	IBM
<b>3. Computer Aided Design System</b>				
3.1 STARR Slope Stability Analysis	8 KW	IBM 1130		
	13 KW	UNIVAC		
	13 KW	UNIVAC	FORTRAN	RID
3.2 SLOPE BR Analysis of Slope Stability by Spencer's Procedure	13 KW	UNIVAC	FORTRAN	RID
3.3 Structural Engineering System Solver (STRESS)	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	IBM
3.4 Canal Design & Earthwork	8 KW	IBM 1130	ASSEMBLER	
3.5 Irrigation Structure Design	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
3.6 Land Consolidation	64 KW	UNIVAC	FORTRAN	RID
3.7 Scientific Subroutine Package (SSP)	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
			FORTRAN	IBM
<b>4. Water Management System</b>				
4.1 Irrigation Demand Model (WEEKLY)	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
4.2 Water Use Simulation Model (Weekly)	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID
4.3 Irrigation Demand Model (Monthly)	10 KW	UNIVAC	FORTRAN	RID
4.4 System Simulation Model (Monthly)	40 KW	UNIVAC	FORTRAN	RID
4.5 Potential Evapotranspiration by Penman Method (weekly) Simulation	8 KW	IBM 1130	FORTRAN	RID



## 5. Financial Management System

5.1	Payroll System Package	30 KW	UNIVAC	COBOL	RID
5.2	Electric Billing System	8 KW	IBM 1130	RPG	RID
5.35.3	Sort/Merge	64 KW	UNIVAC	ASSEMBLER	SRC

## 6. Data Base System

6.1	Rainfall Statistical System Package	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN	RID
6.2	Stream Gaging & Discharge System	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN	RID
6.3	Suspended Sediment System	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN	RID
6.4	Water Resources Information System for Thailand (WRIST)	64 KW	UNIVAC	FORTTRAN COBOL	AIT
6.5	IP & OP Diagnostic System	8 KW	IBM 1130	RPG	RID

## 7. Other System

7.1	Soil Analysis	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN	RID
7.2	Water Analysis	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN	RID
7.3	Project Control System (PCS)	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN ASSEMBLER	IBM
7.4	CPM/PERT	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN	IBM
7.5	Linear Programming System (LP-MOSS)	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN ASSEMBLER	
7.6	Cost System Analysis	260 KB	IBM 3031	FORTTRAN COBOL	RID
7.7	Budget Control System	8 KW	IBM 1130	FORTTRAN RPG	RID
7.8	ASSEMBLER Compiler	8 KW	IBM 1130	ASSEMBLER	IBM
7.9	FORTTRAN Compiler	8 KW	IBM 1130	ASSEMBLER	EMU
7.10	RPG Compiler	8 KW	IBM 1130	ASSEMBLER	IBM
7.11	Disk Operating System	8 KW	IBM 1130	ASSEMBLER	IBM
7.12	Two-Level Storage Virtual Memory System (TLS)	8 KW	IBM 1130	ASSEMBLER	PRC

## Symbol and Abbreviations

	Overlay or TLS
KB	Kilobytes
KW	Kilowords
AIT	Asian Institute of Technology
AED	U.S. Army Engineer Division
DHI	Danish Hydraulic Institute
DIH	Der Institutdgesellschaft Stulttoart E.V.
EMU	Eastern Michigan University
HEC	Hydrologic Engineering Center, Corps of engineers
IBM	International Business Machine Corporation
PRC	PRC Engineering Consultants, Inc.
RID	Royal Irrigation Department, Thailand
SRC	SperryRand Corporation
UNIVAC	UNIVAC 1100/60

Document No.1 Equipment for Technical Calculation under IEC Establishment Project

Item	Quantity	Model	Description	Amount (Yen)	Remarks
Hardwares					
I	I	SV-BXGMJ-CN	VAX-11/750 Packaged System (240V/50HZ) Consists of: 750XA-AJ 11/750 CPU 2MB ECC MOS Memory & -C-I QD001-D2 VAX/VMS License RL211-AK 10MB Removable Disk Drive -C-2-2 & Controller RUA80-CD 121Mb Fixed Disk Drive -C-2-3 & UDA50 Controller LA100-BA Console Terminal & Stand -C-5	32,560,000	
2	2	D211-DP	B-Line Asynchronous Interface	1,422,000	-C-4
3	I	DW750	Second UNIBUS Adapter	2,289,000	-C-I
4	I	BA11-KV	Expansion Box for DW750	1,144,000	
5	I	DD11-DK	Expansion Backlane for BA11-KV	310,000	
6	I	H9642-FB	Expansion Cabinet for BA11-KV	680,000	
7	I	TU80-AB	25/100IPS 1600BPI Magnetic Tape Unit	5,461,000	-C-3
8	I	RK211-BH	0.5MB 2 Floppy Disk Drive	1,357,000	-C-2-4
9	I	LPS16	THAI Character Line Printer	2,926,000	-C-7-2 Requested to replace LPII-BA
10	I	LA100-CB	240CPS Letterwriter	1,096,000	-C-7-1
11	5	VT220-AA	Video Display Terminal	3,180,000	-C-5
12	I	RG-VT100	Retro-Graphics VT100	1,940,000	
13	7	BC22D-AO	100feet Null Modem Cable	307,000	
14	I	CALCOMP 1077	Dual-head Drum/Beltbed Plotter	8,490,000	-C-12 Requested to replace CALCOMP 96
15	I	CALCOMP 9480	Digitizer	2,596,000	
Softwares					
16	I	QD001-JH	VAX/VMS Operating System Kit	2,706,000	
17	I	QD100-D6	VAX-11 FORTRAN Software	2,541,000	
18	I	QD130-D6	VAX-11 BSM Software	3,414,000	
19	I	PLOT10	Graphics TCS & Plotter Software	562,000	
20	I	HCB5, HMCBS	Plotter Software	485,000	
21	I	HMCBS, DF5S	Digitizer Software	824,000	
Accessories & Supply					
22	30 pcs	RL02K-DE	RL02 Data Cartridge	1,674,000	
23	200 pcs	RX02K-AO	RX02 Floppy Diskette	228,000	
24	50 pcs	TUN24-SM	2400feet Magnetic Tape	281,500	
25	1000 sheets	36-09141-01	Printer Paper	30,000	
26	12 pcs	LAIOR-06	LA100 Printer Ribbon	30,480	
27	2 pcs	QD001-GZ	VAX/VMS 11/750 Documentation	454,600	
28	2 pcs	QD100-GZ	VAX-11/750 FORTRAN Documentation	31,200	
29	2 pcs	QD130-GZ	VAX-11/750 BSM Documentation	52,200	
30	12 pcs		Printer Ribbon	295,200	
31	30 roll	700-35	Chart Paper	252,000	
32	20 roll	500(FX)150	Chart Paper	400,000	
33	80 pcs	PBI-4	Ball Point Pen	128,000	
34	80 pcs	LBI-4	Liquid Ball Pen	72,000	
35	140 pcs	7L3.4.5.6.8	Liquid Ink Pen	252,000	
36	140 pcs	7V3.4.5.6.8	Liquid Ink Pen	738,000	
37	120 pcs	GPI-4	Liquid Ink	72,000	
Other Expense					
38			Installation Charge	5,500,000	
39			Educational fee for Thaiside Engineers	8,400,000	
40			1 Year Hardware Maintenance Charge	4,200,000	
41			1 Year Software Maintenance Charge	3,450,000	
42			Overhead	2,862,820	
				<b>Total</b>	<b>105,702,000 (grant)</b>

Document No. 1 からも理解できるように、今回導入される VAX 11-750 システムは周辺機器いわゆるディスク、ディスプレイターミナル等のアクセサリが非常にひん弱であると言わざるを得ない。このため、RID は独自に Document No. 2 に見られるように周辺機器を世銀ローンによって調達し、システムの充実を図ろうとしている。

Document No.2 Additional Computer Equipmet under Procurement by the Department

Item Number	Quantity	Model	Description	CFR (US \$)	Ex-Factory (Baht)	Local Tran. (Baht)	Total Tax Reimbursement (Baht)
Hardware							
1	2 Sets	MS750-CB	2 MB ECC MOS Memory	20,521		34,457	171,902.00
2	1 Set	HAB1-ED w/ 2xEK-ORA01-UG	Fixed Disk (3 Drives)	57,028		117,949	477,874.00
3	4 Sets	DZ11-DP	8-Line Asynchronous Interface	9,924		17,664	83,240.00
4	3 Pairs	2xLD-TM/B w/ 8xBC22D-35, 1350 M. Cable	Local Dataset 8-Channels & Cable		566,046	69,078	152,425.00
5	15 Pairs	2xDFS11-H1 w/ 2xBC22D-35	Long Line Drive	20,725		20,940	158,454.00
6	1 Pair	2xDLR-015 w/ 2xDLR V.22, 8xBC22D-35	Statistical Multiplexer 8-Channels		204,509	11,001	34,447.00
7	21 Sets	VT220-C w/ BC22D-35, 2xPB-VT220-00	Video Display Terminal	33,743		36,626	290,028.00
		(Only 2xPB-VT220-00 for the first set)					
8	2 Sets	VT241-AA w/ BC22D-35, PB-VT240-00	Graphics Display Terminal	8,343		13,769	68,829.00
9	15 Sets	LA100-ZB w/ 2xPB-LA100-00	Letterprinter	29,802		36,277	255,254.00
		(Only 2xPB-LA100-00 for the first set)					
10	1 Set	LQP02-AD w/ LQXX-AA, LQXX-AC, PB-LQP02-00	Letter-quality Printer	6,045		15,666	51,799.00
11	2 Sets	LA100-CB w/ PB-LA100-00	Letterwriter	6,162		11,696	49,775.00
12	1 Set	4xH980-FC w/ H980-FD, H980-FE, H980-FF, H980-FH, H980-FJ, H980-FK, H980-FL, H980-FM	Media Safe	11,527		12,332	100,864.00
13	1 Set	H7112-B	Battery Backup	2To54		2,282	17,238.00
14	2 Sets	9480 w/ - Standard Processor - High Accuracy 0.145 mm - 16 Button Cursor - 1,219 x 914 mm Tablet - EIA RS2320 Interface Cable - Power Drafting Base - Document	Digitizer		686,538	20,000	83,824.00
Software							
15	1 Set	QD099-AG w/ 2xQD099-CZ	VAX-11 COBOL Compiler	16,199		26,592	288,207.00
16	1 Set	QD002-AJ w/ 2xQD002-CZ	ALA-1h-1 Office Menu	29,051		52,057	521,497.00
17	1 Set	QD310-AG w/ 2xQD310-CZ	VAX-11 DBCalc	4,737		10,103	83,690.00
18	1 Set	PMS w/ 2xDocument w/	Project Management Software	N/A		N/A	N/A
19	1 Set	GTSFRUDL w/ 2xDocument	Finite Element Analysis Software	N/A		N/A	N/A
20	1 Set	DISSPLA w/ 2xDocument	Graphics Software	N/A		N/A	N/A
Total				255,861	1,457,173	509,289	2,809,427.00

又、SSIP(Small Scale Irrigation Program)の予算で1984年10月に導入された NECSystem 100 / 85 についてもオフラインで統括管理を行うこととしている。

Document No.3 Computer System for SSIP under Consulting Services (Sanyu Consultants Inc.)

				Sanyu	
Item		Description	Ex-Factory Price (Yen)	Cost for Taxes	
Number	Quantity Model			Reimbursement (Baht)	
<b>Softwares</b>					
1	1	ITIG-4 Operating System	-	-	-
2	1	COMOL Compiler	-	-	-
3	1	FORTRAN Compiler	-	-	-
4	1	Utility Programs	-	-	-
5	1	Word Processing Softwares	-	-	-
<b>NEC System 100/85</b>					
1	1	N7017-31E BPU (100/85) CS 256 KB, MM 128 KB, FDD Built-in	3,910,000		71,587
2	1	N7115-02 Additional MM 128 KB	459,000		6,660
3	1	N9017-01 Scientific Feature (FORTRAN)	261,800		4,662
4	1	N9725-01E Fixed Disk Additional Feature	317,900		6,243
5	1	N7726-01 Fixed Disk 63 MB	1,470,500		30,799
6	3	N7825-02T CRT-Display (Thai/English)	1,785,000		37,458
7	3	N9825-05T Standard Keyboard (Thai/English)	331,500		5,993
8	2	N9825-11 Printer Connection Feature	272,000		6,654
9	3	N7365T Serial Printer 125 CPS (Thai/English)	2,550,000		49,944
10	1	N7603-32E High Speed Magnetic Tape	2,246,668		58,000
11	1	N9015-26 High Speed MT Adapter	138,668		4,000
12	1	N9018-02E Additional MT Mounting Rack	198,168		4,700
13	3	N9365-D1T Front Inserter (Built-in of SP-125)	1,050,000		21,000
14	3	100-07T1 Serial Printer Table	150,000		-
Sub-Total			15,141,204		307,700
<b>Word Processing Unit</b>					
1	1	PC-W001BWKII Keyboard and Processing Unit	285,000		-
2	1	PC-B031B-2W Dual Mini Disk	420,000		-
3	1	PC-B041B 12 inch Green Display	61,500		-
4	1	3530 Spinwriter Printer and Cut Form Feeder	699,998		-
Sub-Total					
			1,466,498		-
<b>Accessories</b>					
1	30 bxs	15 x 11 Continuous Form			
2	150 pcs	Ink/Carbon Ribbon for Serial Printer			
3	60 pcs	1 MB Floppy Disk for NEC System 100/85			
4	3 sets	Desk and Chair for NEC System 100/85			
5	50 pcs	Ink/Carbon Ribbon for Spinwriter Printer			
6	20 pcs	Floppy Disk for Word Processing Unit			
7	1 set	Desk and Chair for Word Processing Unit			
8	5 pcs	Printing Wheel for Spinwriter Printer			
9	1 S	Cables and Wirings			
10	1 S	Materials and works for Power Inputs			
Sub-Total			1,542,300		-
Total			18,150,002		307,700

Note: 1 Year Warranty. Maintenance costs 13,020 Baht/month after warranty period for softwares and hardwares except accessories

accessories

現在 Data Processing Divisionを中心として進められているシステム構築計画は大きく Stage 1 と Stage II との 2 の段階に分けて行われている。

Stage I は上述の document 1 ~ document 3 までの段階で次のように位置づけられている。

#### Stage I

The System diagram are shown in document No. 5

1. Mainframe at IEC (see document No. 1)
2. Remote Terminals at Samsen and Pakvet (see document no. 2, 3)

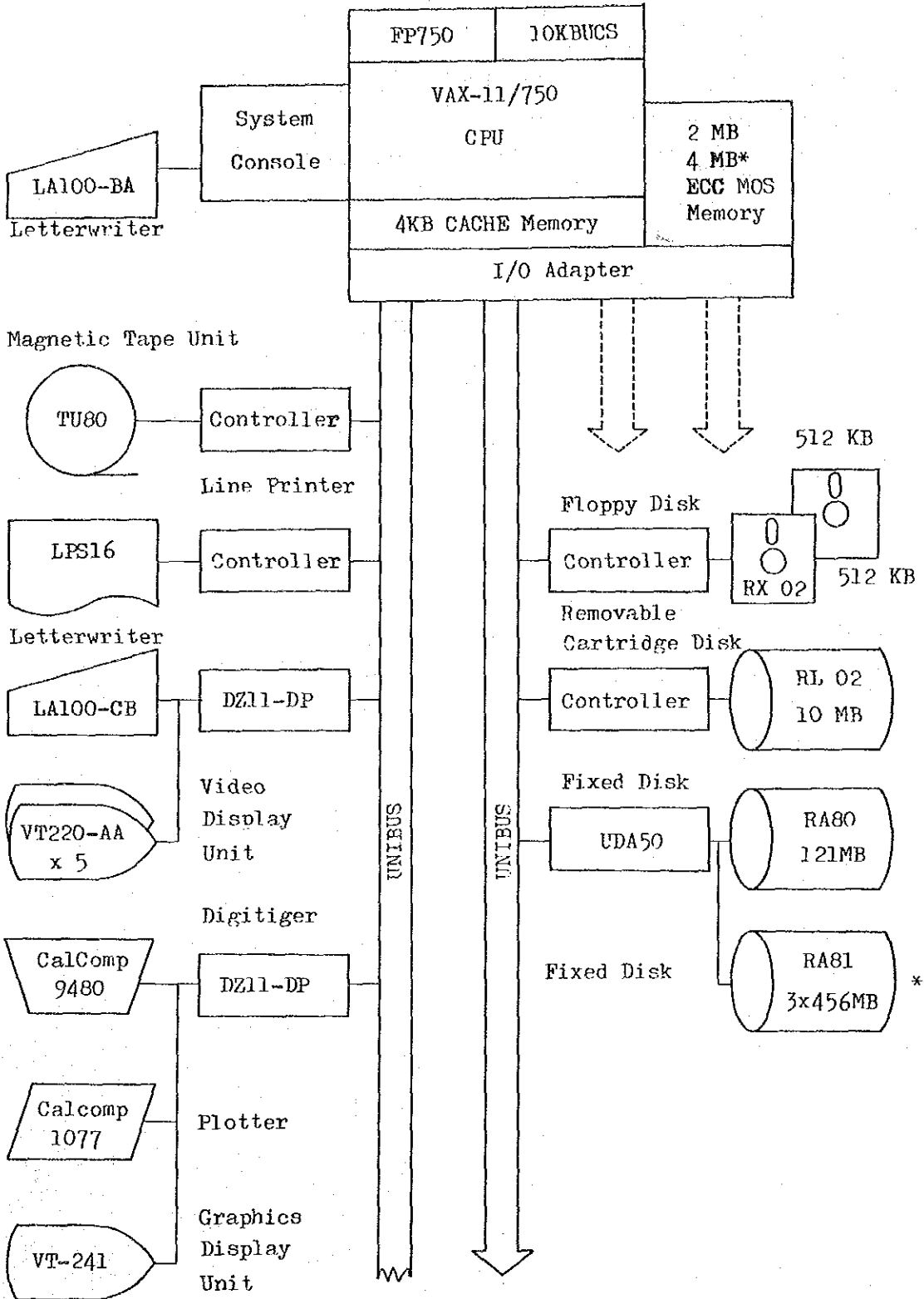
(document No.5 は Stage I で構築されるシステム構成図である。)

Stage II では、地方事務所とのオンライン、かんがいシステムの管理、データ収集等をリアルタイムで処理できるネットワーク構築までの段階を目標としている。

1. Remote Terminal at Regional Offices
2. Supervisory Control and Data Acquisition of the Irrigation System, i.e. Water-level, rain-gage, gate, etc.

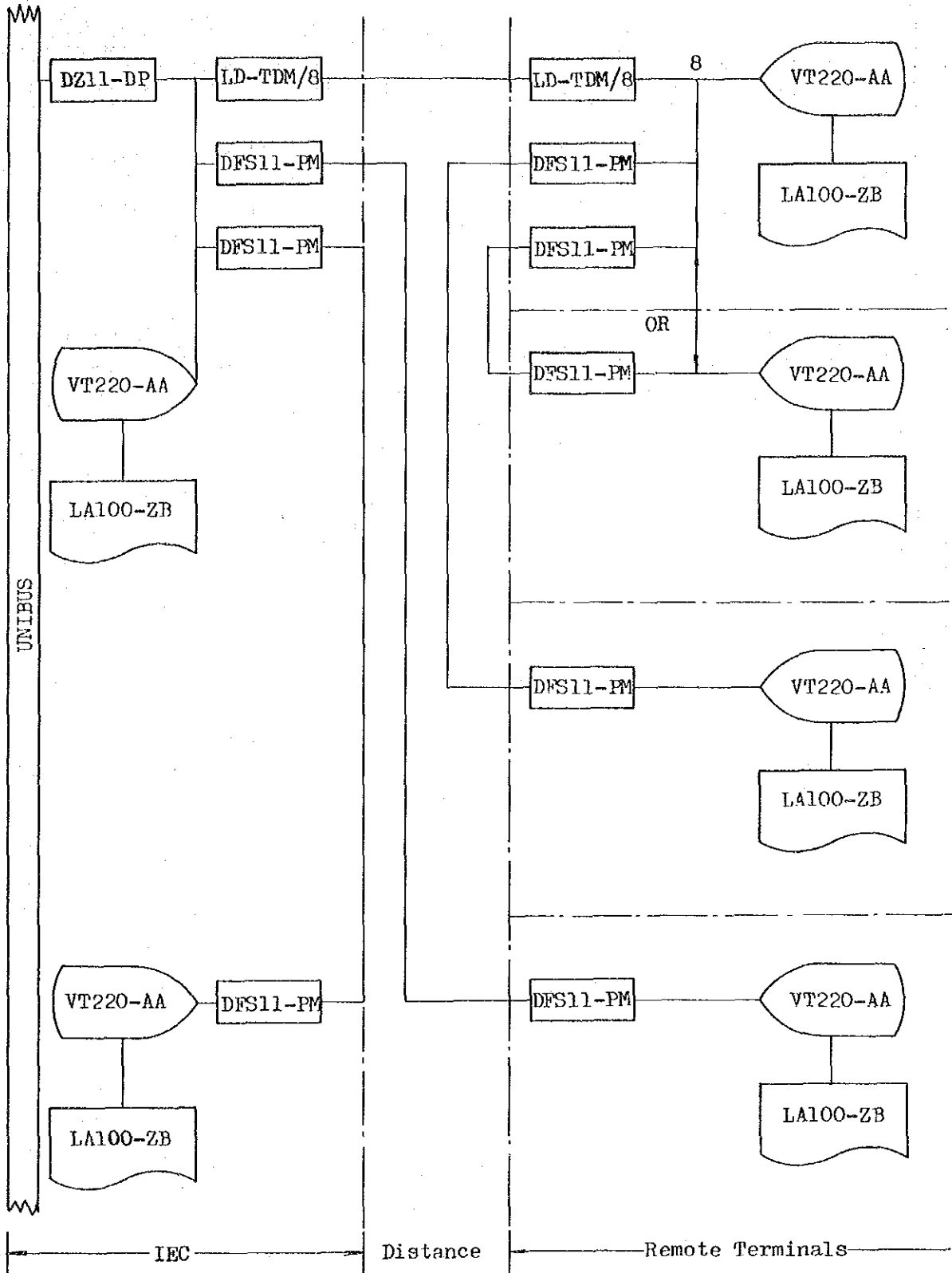
システム構成図

Document No.5 VAX-11/750 System Diagram (1/4)

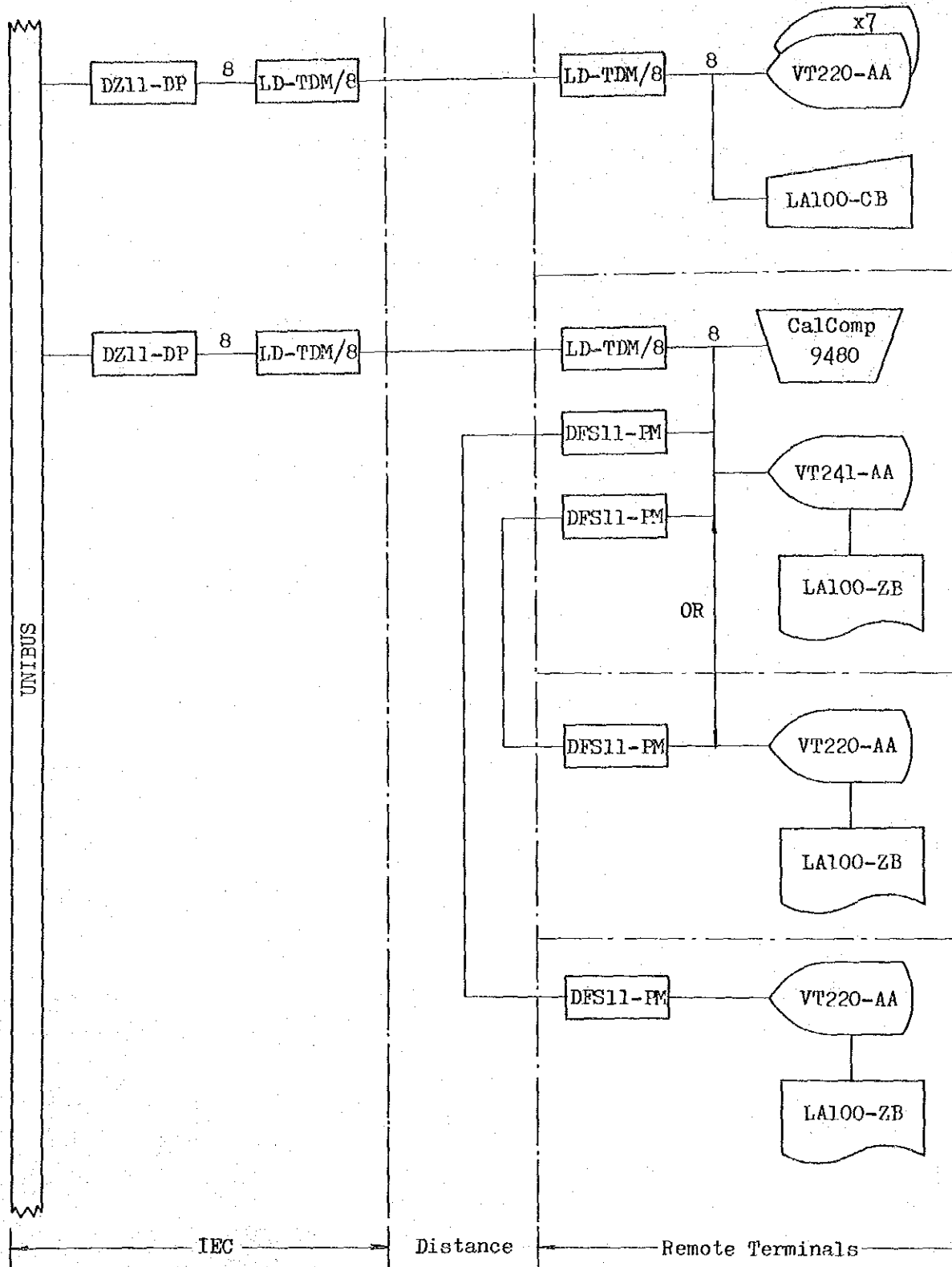


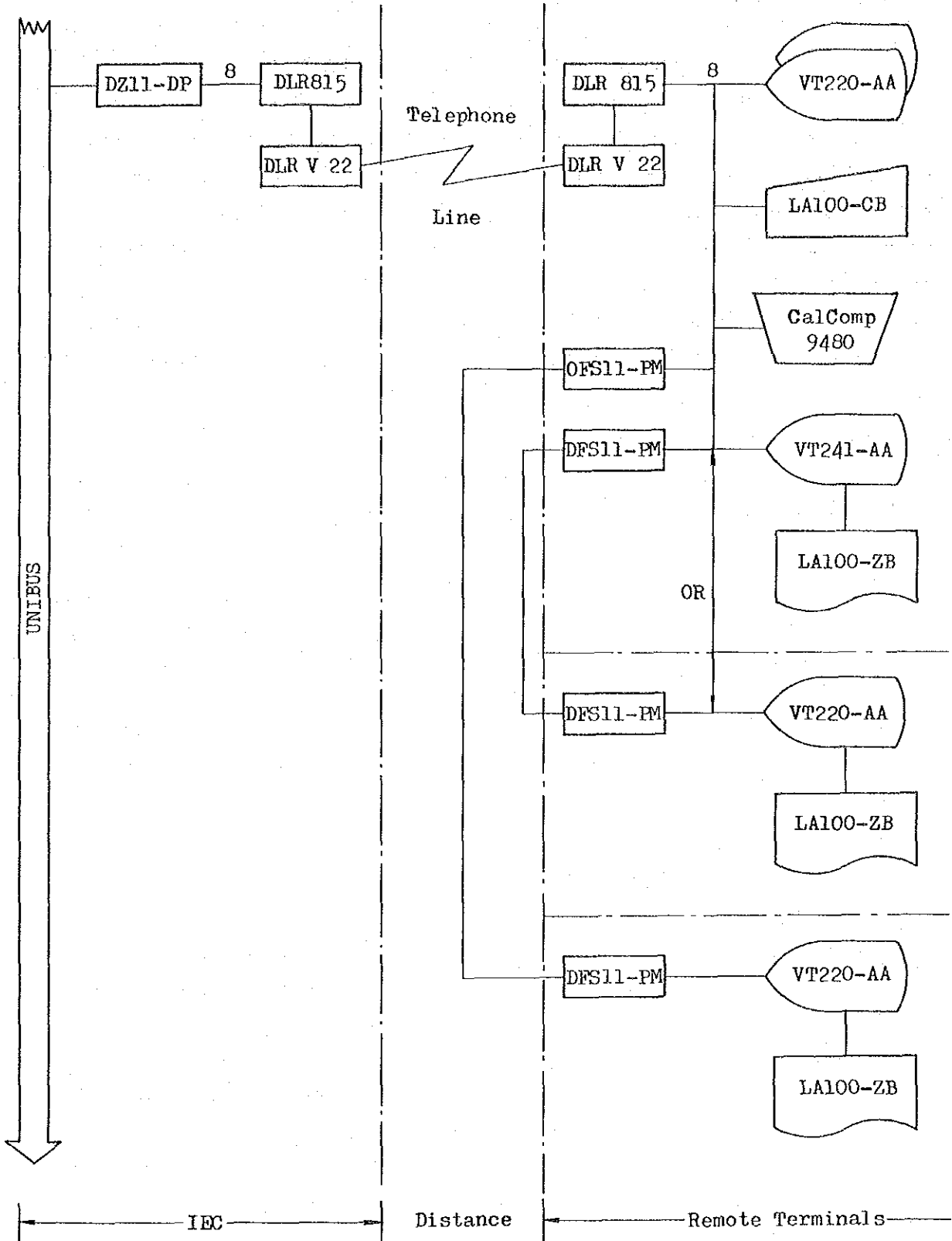


Typical Remote Terminals at IEC and Main Building



Typical Remote Terminals at Computer and Others Building (3/4)





Data Processing Division は総務課を含む5つの課（図-3組織図に示す。）から構成されており、その業務概要については、以下に述べるとおりである。

#### Data processing Division 業務概要

The Data Processing Division is responsible for proceeding of data processing in order to implement data processing system in various activities of the Royal Irrigation Department (RID) with sufficient number of suitable data processing equipments and peripherals required by the work characteristics. Such equipments are conformed with the regulations of the Prime Minister House for the National Computer Administration. The division is responsible for proper technical testing, and maintenance to maximize the efficiency of such equipments, and is the center of the main data for irrigation purpose. It is divided into 5 branches as follows.

1. General Administration Branch is responsible for management support, accounting for finance and property of the division. It is divided into 2 sections as follows.
  - 1.1 Management Support Section is responsible for correspondence and personnel. It is divided into 2 units. Correspondence Unit and Personnel Unit.
  - 1.2 Accounting for Finance and Property Section is responsible for accounting of finance, procurement and inventory of supplies and equipments belonging to the division. It is divided into 2 units, Finance Accounting Unit and Property Unit.
2. Systems Management Branch is responsible for developing the systems management by analysing, designing and programming of data processing system to implement data processing equipments to meet the system objectives. It also provides manuals and advices how to use the developed system. The developed systems management is to serve the Administration and Comptroller activities of the Department i.e. personnel, payroll, accounting, inventory, program co-ordination and budget, cost system, etc. It also serves the Construction and Mechanical activities of the Department i.e. project management system, inventory of heavy equipment and spare parts, etc.

3. Systems Engineering Branch is responsible for developing the systems engineering by analysing, designing and programming of data processing system to implement data processing equipments to meet the system objectives. It also provides manuals and advices how to use the developed system. The developed systems engineering is to serve the Technical activities of the Department i.e. topographical survey, water resource development, hydrology, geological technology, socioeconomic analysis, research and laboratory, design, quantity and cost estimate, etc. It also serves the Operation and Maintenance activities of the Department i.e. water management, flood forecasting, salinity protection, irrigation structure maintenance, etc.
4. Data Bank Branch is responsible for setting the data bank system by analysing and designing the data bank system, specifying the structure of data file, storage allocation in the data bank, specifying standard of security and prevention against illegal deletions, defining levels of users' privilege and data access right. It also provides manuals and advices how to use the established data bank system. In addition, it is responsible for filling of various reference manuals, and the implementation of the systems completely developed by the Systems Management Branch and Systems Engineering Branch. The branch offers various formats of data output to suit the users' needs by analysing, designing and programming of data processing system to implement data processing equipments to meet the users' objectives.
5. Computer Branch is responsible for procurement, testing, maintenance and operation of computer system and peripherals. It provides services of data entry and data verification. The branch is divided into 2 sections as follows.
  - 5.1 Computer System Section is responsible for procurement of the suitable and sufficient computer system and peripherals to be implemented in various activities. Such system and peripherals are conformed with the regulations of the Prime Minister House for the National Computer Administration. The section is responsible for proper technical testing and maintenance to maximize the efficiency of the existing computer system and peripherals. Furthermore, the section provides manuals and advices how to use

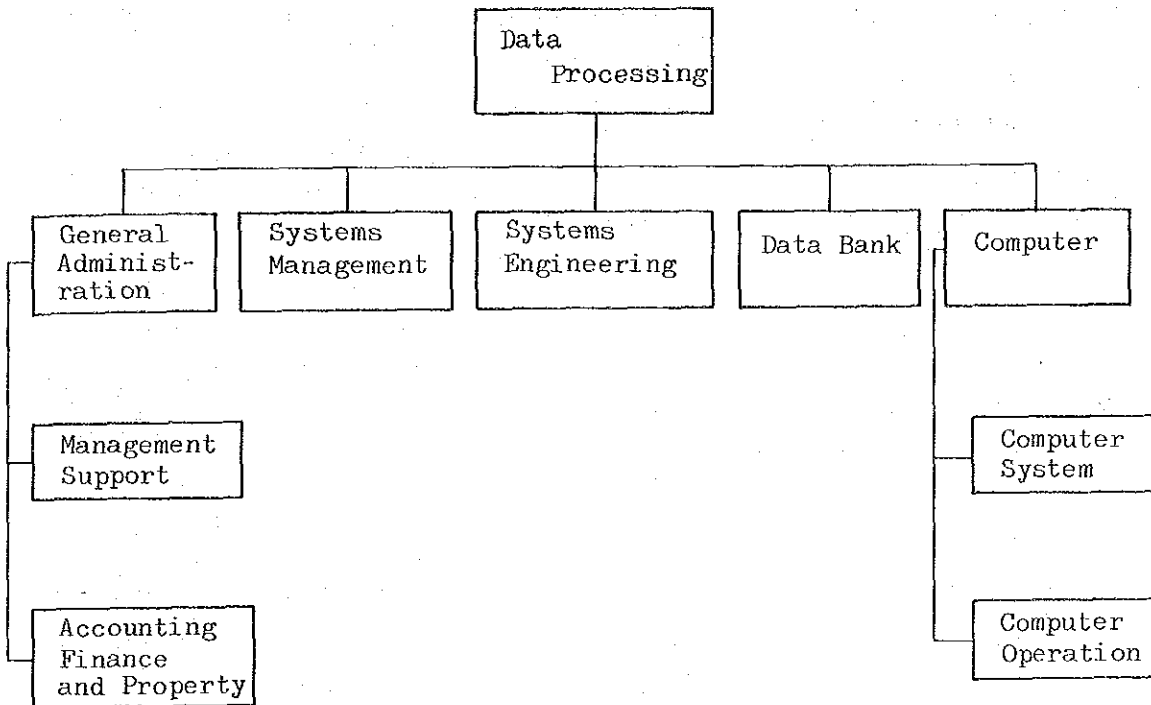
the computer system and peripherals to the users.

- 5.2 Computer Operation Section is responsible for operation of computer system and peripherals, systematic and convenient usage of computer supplies such as magnetic disk, magnetic tape, printer ribbon, various kind of paper forms, etc. It provides services of data entry and data verification to the users. It is divided into 3 units, Computer System Management Unit, Data Entry Unit, and Data Verification Unit.

図-3 組織図

- Draft -

Organization of Data Processing Division



Data Processing Division の要員については新設されたばかりなので、まだ完全に要員の補充はなされていないが、年次計画的に人員要求を行ない、最終的には下表に示すような組織・要因数になる見込みである。

#### Staff

The function, software, activity and staff allocation are shown in document No. 4. The number of staff required are as follows:

	Systems Engineering Division Director	1	
1.	Systems Management Section Chief	1	
	Technical Personnel	4 + Existing	1
2.	Systems Engineering Section Chief	1	
	Technical Personnel	3 + Existing	2
3.	Data Bank Section Chief	1	
	Technical Personnel	4 + Existing	1
4.	Data Processing Section Chief	Existing	1
	Technical Personnel	2 + Existing	2
	Computer Operator	Existing	3
	Data Entry Operator	Existing	9
-----			
	Total	17 + Existing	19

Data Processing Division の 1985 年度予算はシステムのメンテナンス費を中心に 2,400 千 Baht 計上されている。以下に予算内訳の詳細を示す。

#### Budget

The cost estimation of the hardware and software maintenance, material and supply are as follows:

1.	Maintenance of hardware and software	1,900,000 Baht
	1.1 mentioned in document No. 1	765,000 Baht
	1.2 mentioned in document No. 2	969,000 Baht
	1.3 mentioned in document No. 3	166,000 Baht
2.	Material and Supply	400,000 Baht
3.	Others	100,000 Baht
-----		
	Total	2,400,000 Baht
-----		

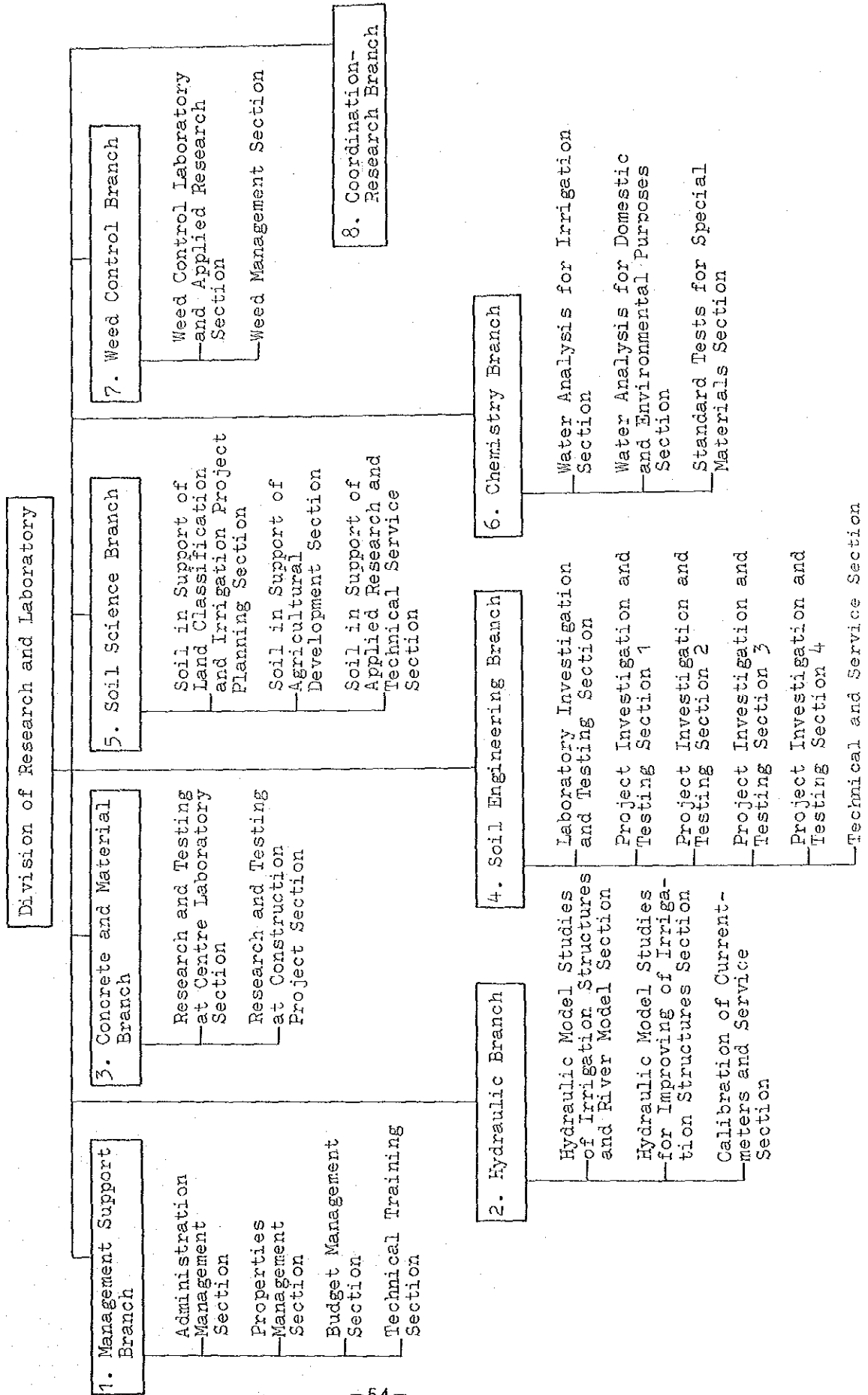


## (2) Research and Laboratory Division

Research and Laboratory Divisionは Samsen コンパウンドより北方約17kmに位置する Pakret コンパウンドに所在し、RID 本局の計画、設計を中心とする各部、地方事務所及び各プロジェクト建設事務所からの要請に応じて土質、水理、材料、土壌等に関する各種の試験、解析及びトレーニングを実施している。しかし、この Research and Laboratory Division は現状において、試験研究機関というより測定機関という性格が強く、要求された試験や測定を実施して結果を送り返すのみであり、各データの解析並びに判断を行って、各年度別報告書にまとめるなど、業務成果の蓄積はなされていない。

又、この部は図-4 組織図に示すように総務課を含む8つの課から構成されており、各課の業務概要については次頁に述べるとおりである。

圖-4 組織圖



## Research and Laboratory Division

The Research and Laboratory Division is responsible for supports in engineering and science technologies upon receipt of requests from various Divisions, Regional offices and Projects. This Division conducts investigation, analysis, tests, advices, trainings, researches and experiments carried out both in the field and at the division's own laboratory.

The Division consists of the following 8 branches: -

### 1. Management Support Branch

Management Support Branch contains units for administrative activities, personnel, budgeting and procurement of all branches within the division including procurement all testing equipments for every unit in the Royal Irrigation Department. This branch also supervises training for the officers sent by Regional offices and Projects.

### 2. Hydraulic Branch

The Hydraulic Laboratory is responsible in the investigation of the hydraulic problems created in the water resources development projects of the Department. These problems relate to planning, design construction, operation and maintenance of the projects. The laboratory conducts its technical achievement, by theoretical analysis, fundamental experimentation Scale model studies, and field investigations.

The technical organization set up to service requirements of the Department's projects consists of

- Hydraulic model studies of irrigation structures
- Hydraulic model studies for irrigation structures improvements
- Calibration of small irrigation structures and current-meters

### 3. Concrete and Materials Branch

Concrete and Materials of Construction Laboratory Branch is responsible for advices and Controls for quality of concrete works and Standard tests for materials used in all works of the department.

1. Testing for compression test of concrete drain pipes.
2. Testing physical properties of metal such as steel reinforcing bars, wire rope, telephone wire, galvanized, Structural Steel, Cast iron, brass and rubber products.
3. Testing physical properties of concrete ingredients such as sand, gravel, crushed stone, cement, admixture, and curing compound
4. Design mixes of concrete

#### 4. Soil Engineering Branch

Soil Engineering Lab. Branch is responsible for investigation and testing the soils for overall projects of the Royal Irrigation Department. This includes the soils as a foundation materials and as a construction materials. Generally, Soil Engineering Lab. works can divide into 3 major categories.

1. Foundation investigation and testing  
To find all properties of the soils that use for consideration as a foundation materials.
2. Construction investigation and testing  
To find all properties of the soils that use for consideration as a construction materials.
3. Quality control  
To control all qualities of the soils at the time of construction in order to meet the required specification.

#### 5. Soil Science Branch

The soil chemistry and Physics Laboratory is for processing soil samples from soil surveys of Royal Irrigation Department and the land classification work on the irrigation project areas that were carried out co-operatively between the Royal Irrigation Department and the consultants which have executing responsibilities for work.

The programs for laboratory determination, and the organization of laboratory operation are to obtain information with respect to

- 1) Feasibility report for irrigation project planning.
- 2) Land classification for irrigation that is one of the primary tool used in planning and development of effective uses of

land and water resources

- 3) Report for land reclamation, leaching requirement and drainage.
- 4) Report for fertility and agricultural development.
- 5) Research and recommendation for solving problems concerning with soil for RID construction project and maintenance work.

6. Chemistry Branch

The Chemistry Laboratory has. Worked for years on water analysis and standard tests for materials. Water samples from rivers, ground water, reservoirs, lakes, irrigation canals and factories are analysed for agricultural purposes, domestic use, drinking and other purposes. Including materials used in the Department's works which the composition quality must be checked such as cement, rock, iron, steel, wire, copper, brass and etc.

7. Weed Control Branch

Weed Control Laboratory Branch is responsible for study and develop an effective means for the prevention, control and dispose of weeds in the irrigation project's area. Such as Reservoirs distribution systems, communication canals and etc. The work in Weed Control Lab. is concerning not only the Lab. experiment and research, but also co-operating with the Project in the program and practice to get the job done at the proper time and at the lease expense.

8. Coordination - Research Branch

1. To coordinate and liaison between the division's branches with 12 regional's laboratories relating to speeding up an correcting results of the testings and analyses.
2. To implement the research results into practical use for each region according to suitability in soils, materials and other environments.

Research and Laboratory Division の要員については下表に示すような人員構成となっている。

Division/Section	Chief Civil Engineer	Division Director	Section Chief	Technical Personnel	Clerical Personnel	Other	Total
Research & Laboratory Division							Total
Division Director's Office		1					
Administration Branch			1	6	3	2	12
Hydraulic Branch			1	12	4	9	26
Concrete and Material Branch			1	11	5	5	22
Soil Engineering Branch			1	25	1	6	43
Soil Science Branch			1	15	9	9	34
Chemistry Branch			1	4	4	5	14
Weed Control Branch			1	4	-	9	
Coordination-- Research Branch			1	-	-	-	

### (3) Project Planning Division, and Design Division

Project Planning Division, Design Division. はともにRIDの組織にあってRIDの頭脳ともいふべき核的存在の部である。外国の共公事業としての、かんがい事業の発足はRIDが設立された1914年とされており、以来、約256万haを受益とするかんがい事業が実施され、世界屈指のダムの築造をはじめ、多数の水資源開発が行われた。これらの事業を行った技術は、事業資金を協力した機関、国の技術力に負うところが大きい、少数の高級技術者を中心として、技術の吸収は確実になされ、それが、新しい事業の発掘、計画、設計及び施工につながっているものと考えられる。

計画・設計部(Project Planning, Design Division)には、日本で言うところの農業土木と同じようなかんがい技術を一つにまとめた技術体系はなくCivil Engineer, Irrigation Engineer, Hydrologist, Agricultural Engineer等の多くの専門家がそれぞれの分野において計画・設計作業に参画し、業務を遂行している。又、計画、設計部における業務のやり方、仕組はアメリカ流であり、ここで使用している計画、設計基準についても主にアメリカ開拓局の技術基準が準用されている。設計業務は設計部の285名の技術職員がこれを担当している。かんがい事業のうち、大規模かんがい事業についての設計は外国コンサルタントが主に行っているため、設計部は主に中規模かんがい事業に関する設計業務を実施している。又、小規模かんがい事業については、12の地方事務所が設計についても担当しているが、実際には、直営工事であることから設計書なしの現地合せ方式で事業が行われているようである。

さらに、計画、設計に関する技術基準についても未だ組織的に体系づけられたものはなく、従来、大規模かんがい事業の計画、設計作業が外国コンサルタントによって実施されてきたこともあって、自国独自の技術基準についての必要性はあまり認識されていない。

### (4) Training Division

RIDの管理行政に関する資料によれば過去10数年、大卒技術者の入省が減少し、近年特に若年技術者のRIDからの転職率の増加がRIDの大きな問題としてとりあげられている。

これは若年層にとって民間企業の給与の方が政府機関の給与よりも良いということに起因するもので、RIDは目下この打開策を模索中であるが、当面の策としては採用試験(Civil Servant Commissioner)による選抜を行わず、直接新卒を採用している。これによって大卒技術者の職員はある程度、補われるものの、資質の問題もあって抜本的な解決とはなっていない。

RIDの技術職員、特に若年技術者の量、質の低下という内部問題から、若年及び中堅技術者の質の強化が必要であるとの認識が深まっており、次のような研修強化対策が挙げられている。

- (1) RID職員として2年以上の勤務者には海外又は国内の大学に派遣留学させる。
- (2) 中堅職員を対象に一般行政、又は専門技術に関する研修を実施する。
- (3) 海外からの技術協力の一環として国内又は相手国において実務研修を実施させる。
- (4) 高職職員を国際会議並に国際ゼミナール等へ積極的に派遣する。

RIDにおいて1978年から1982年までの間に実施された研修内容を表-8に示す。この研修コースは主として行政的なものが多く、技術的なものは必要に応じてRID各部が独自に研修を実施しているのが実情である。

又、今後、かんがい事業の重点が大規模なものから、中小規模なものへと移行して行くことを考え

合わせれば、優秀な技術者がぼう大に必要となり、RIDの若年、中堅技術者を中心とした質の大幅な向上が叫ばれている。

上記のような状況から、前述した一連の行政組織改革の一環として新たに研修のための専門の部(Training Division)を設置し(1984年10月1日付け)、従来Personnel Divisionによってなされていた研修事務等の研修実施機能をTraining Divisionに吸収し、組織的に技術研修が行なえる体制作りがなされている。

しかし、1985年については、本年度(1985年度)Training Divisionが新設されたこともあってOperation and Maintenance Course以外の研修は従来どおり、RIDの各部が独自に研修を実施することとなっている。

Operation and Maintenance Courseの研修スケジュールを表-9に示す。



表-8 1978 ~ 1982 年の研修計画及び内容

研修計画の推移

TRAINING PROGRAMME

(From 1978 to 1982)

TRAINING PROGRAMME IN 1978			
No.	Training Course	Month	Number of participants
1.	Training on Modular Design and Structure System	January	26
2.	The 1st Supervisory Training	February	30
3.	The 2nd Supervisory Training	May	30
4.	The 2nd Training on Safety Engineering	April	32
5.	The 1st Training on Filling System	July	28
6.	The 2nd Training on Filling System	August	31
7.	Seminar on Mis Group (The 1st and 2nd Filling System)	October	54
8.	Lecture on Tire and Safety Driving (Chaing Mai)	September	30
9.	Lecture on Tire and Safety Driving (Lam Pang)	September	30
10.	Seminar on Lubrication Oil in Maintenance Machine	October	60
11.	The 1st Training on Management Control through CPM & PERT	October	27
12.	The 2nd Training on Management Control through CPM & PERT	October	26
13.	The 1st Refresher Training Course	November	17
14.	Training on Zone Man of Irrigation Regional Office X	November	137
15.	Seminar on Procurement and property Management	December	320

TRAINING PROGRAMME IN 1979			
No.	Training Course	Month	Number of participants
1.	The 1st Orientation for New Comers	February	61
2.	The 2nd Orientation for New Comers	March	105
3.	The 3rd Training on Management Control through CPM & PERT	June	20
4.	The 3rd Supervisory Training	June-July	22
5.	Retrained on Supervisory Training	October	75
6.	The 1st Wrokshop on Procurement and Property	October	73
7.	Field Officers of Lam Nam Con Intergrated Rural Development Project	December	156

TRAINING PROGRAMME IN 1980			
No.	Training Course	Month	Number of participants
1.	The 2nd Workshop on Procurement and Property	January	62
2.	The 2nd Symposium on Procurement and Property	January	38
3.	The 3rd Workshop on Procurement and Property	February	76
4.	The 3rd Symposium on Procurement and Property	February	47
5.	The 4th Workshop on Procurement and Property	March	65
6.	The 4th Symposium on Procurement and Property	March	50
7.	The 5th Workshop on Procurement and Property	March	85
8.	The 5th Symposium on Procurement and Property	March	40
9.	The 6th Workshop on Procurement and Management	April	76
10.	The 6th Symposium on Procurement and Property	April	44
11.	The 7th Workshop on Procurement and Property	May	53
12.	The 7th Symposium on Procurement and Property	May	47
13.	The 8th Workshop on Procurement and Property	June	61
14.	The 8th Symposium on Procurement and Property	June	36
15.	The 1st Inspector Training (Phitsanulok Project)	June	60
16.	The 2nd Inspector Training (Phitsanulok Project)	June	66
17.	The 3rd Inspector Training (Phitsanulok Project)	June	66
18.	The 1st General Conference For Vehicle Control Officers	July	23
19.	The 4th Supervisory Training	November	27

TRAINING PROGRAMME IN 1981			
No.	Training Course	Month	Number of Participants
1.	The 3rd Orientation for New Comers	January	123
2.	Training on Zone Man and Famers		128
3.	General Conference for Zone Man and Farmers of Phitsanulok Project	April	144
4.	The 5th Supervisory Training	February	27
5.	The 6th Supervisory Training	March	28
6.	The 1st Training for Dradge Officers	June	51
7.	The 2nd Training for Dradge Officers	June	52
8.	The 3rd Training for Dradge Officers	July	51
9.	The 4th Training for Dradge Officers	July	52
10.	The 5th Training for Dradge Officers	August	49
11.	The 6th Training for Dradge Officers	August	50
12.	Seminar for Land Procurement	November	33
13.	Annual General Seminar of the Head Management Support Officers	December	34

TRAINING PROGRAMME IN 1982			
No.	Training Course	Month	Number of participants
1.	The 4th Orientation for New Comers	January	45
2.	The 5th Orientation for New Comers	February	45
3.	The 6th Orientation for New Comers	February	47
4.	The 7th Orientation for New Comers	March	44
5.	The 8th Orientation for New Comers	March	39
6.	The 1st Inspector Training (Mae-Klong Project)	January	49
7.	The 2nd Inspector Training (Mae-Klong Project)	January	73
8.	Seminar for the Head of Regional and Project Chief Machanic	April	53
9.	The 2nd General Conference for Vehicle Control Officers	April	65
10.	The 1st Workshop on Procurement and Property	May	38
11.	The 1st Symposium on Procurement and Property	May	30
12.	The 2nd Workshop on Procurement and Property	May	29
13.	The 2nd Symposium on Procurement and Property	May	21
14.	The 3rd Workshop on Procurement and Property	June	24
15.	The 3rd Symposium on Procurement and Property	June	55
16.	The 4th Workshop on Procurement and Property	June	42
17.	The 4th Symposium on Procurement and Property	June	48
18.	The 1st Training on Official Writing Technique	June	33

TRAINING PROGRAMME IN 1982			
No.	Training Course	Month	Number of participants
			(Esti- mated)
1.	Seminar for Land Procurement Officers	July	30
2.	The 1st Training on Transactional Analysis	August	30
3.	The 2nd Training on Official Writing Technique	August	33
4.	Seminar on Personal Management for Head of Personal Unit	September	34
5.	The 2nd Training on Transactional Analysis	October	60
6.	The 5th Workshop on Procurement and Property	October	60
7.	The 6th Workshop on Procurement and Property	October	50
8.	The 6th Symposium on Procurement and Property	October	60
9.	The 5th Symposium on Procurement and Property	October	60
10.	The 7th Workshop on Procurement and Property	November	50
11.	The 7th Symposium on Procurement and Property	November	60
12.	The 8th Workshop on Procurement and Property	November	50
13.	The 8th Symposium on Procurement and Property	November	60
14.	The 9th Workshop on Procurement and Property	December	50
15.	The 9th Symposium on Procurement and Property	December	60

表-9 TENTATIVE MONTHLY SCHEDULES

TRAINING PROGRAM FOR O & M WORKS IN F.Y. 1528 (1985)

COURSE No.	TRAINEE'S		No. OF GROUP	TRAIN. PERIOD DAYS	CONDUCTED BY	MONTHLY SCHEDULES												REMARKS										
	LEVEL	AMOUNT				B.E. 2527						B.E. 2528 (1985)																
						OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.											
1	ZONEMAN	350	11	10	RID																							
2	AGRONOMIST	30	1	30	KU																							
3	CHIEF OF ENGINEERING BRANCH	30	1	23	KU																							
4	WATER MASTER	120	4	59	KU																							
5	PROJECT ENGINEER	48	2	21	AIT																							

NOTE: For Training Div. used only.

TRAINING DIVISION, RID

## VI IECについて

### 1. IEC 設立の必要性

RID は現場事務所、12の地方事務所、バンコク本部を合わせて78,000人以上の職員をかかえるとともに農業協同組合省予算の約60%の規模を占める同省中最大の組織である。しかしながら、大規模なかんがいプロジェクトを中心として多くのかんがい事業が国外からの技術、資金援助を受けて実施されてきたためにRIDの中には技術的にすぐれた少数の技術者集団はあるものの、RIDが体系的技術を持っている組織になっているとは言いがたい。

前述したように今後のタイ国におけるプロジェクトの実施動向としては大規模なものから中小規模なものへと急速に移行してことが予想され、これに対処するためには、かんがい技術の体系化及び現在までにRID内部に蓄積されている各種データの多目的・高度利用を行うとともに、タイかんがい技術者のレベルアップを図り、もって自らの力によってプロジェクトが適正から円滑に実施される必要がある。このため、RID人的資源、適正技術の開発・整備のための体制づくりを進めるために、組織の改革に取り組んでいる。

その改革の重要な柱の一として、IECの設立が強く要請されている。

### 2. IEC 検討委員会

IECはRIDの従来縦割りの組織と異って、IECの業務に関連する既存の部課の一部から構成され、RID内の複数の部課にまたがり、一連の業務を処理する、いわゆる、横組織である。

このため、RIDは、IECの位置づけをはっきりさせるとともに業務運営が円滑かつ、効率的に行われるように次の3つの常設委員会を設置して、IECの組織、業務内容(事務しよしよう)、予算、運営について検討がなされている。

#### (1) Adhoc Board of Director of IEC

この委員会は以下に示すようにRID内のIECに関係する部の部長を中心として構成されており、重要な案件を検討、処理することを目的として設けられた3つの常設委員会の中では、最も重要な検討機関である。

この委員会の議長はChief Civil engineerが行っており、月1回のペースで委員会が開催されている。

#### Adhoc Board of Director (1983) of I.E.C

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1. Mr. Chari Tulayanond             | Chief of working group |
| 2. Dr. Boonyok Vadhanaphuti         | Member                 |
| 3. Mr. Choompon Chavesuk            | "                      |
| 4. Mr. Choomsak Tejasen             | "                      |
| 5. Mr. Kaiwan Devahestin Na Ayudhya | "                      |
| 6. Mr. Charuek Nonthathum           | "                      |
| 7. Mr. Khomol Chitrakorn            | "                      |
| 8. Mr. Hual Bhakdiprapai            | "                      |
| 9. Mr. Sawad Wattanayagon           | "                      |
| 10. Mr. Chamnonny Hiranpradit       | "                      |
| 11. Mr. Boonying Nawik-KANAN        | "                      |

12. Mr. Prabhansak Bhengbhon ”  
13. Mr. Suthi Songvoravit Member of Secretary of Working Group

(2) Working group of IEC

この委員会は(1)のAdhoc Board of Director 委員会のワーキンググループとして活動するために設けられたものであり、主に、IECの組織、業務内容、予算等種々の具体的案件について検討を行い、IECの方向づけをはっきりさせることを目的としている実戦的活動機関である。

この委員会のメンバーはIECに関係する部の主管課長を中心として構成されており、週1回のペースで委員会が開催されている。なお、この委員会の議長もChief Civil engineerがあたっている。

Working group of I. E. C (1984)

- Mr. Chari Tulayanond ……Chairman (Deputy Director General for Construction)  
Mr. Samai Suravallop ……Vice - chairman (Division of Large Project Construction)  
Mr. Prasert Milintangkul …… Member (Div of Hydrology )  
Mr. Supot Promnaret ……Member (Data Processing Div.)  
Dr. Supol Chiraphan ……Member(Geo - Technic Div. )  
Mr. Sompote Sukhumparnich ……Member (Data Processing Div.)  
Mr. Kifala theplukleka …… Member ( Training Div.)  
Mr. Sunthorn Rung Rongthanin ……Member (Div. of O/M)  
Mr. Sirirat temianont ……Member (Div. of Programme Coordination and Budget )  
Dr. Vichit Satharanont ……Member (Div. of Topographical Survey )  
Dr. Siripong Hung Spreug …… Member (Div. of Design )  
Mr. Vitaya Smahern …… Member (Div. of Resarch and Laboratry )  
Mr. Montien Kangsasithiem ……Member ( ” )  
Ms. Supanee Suntonyart …… Member (Foreign Financed Project Administration Div.)  
Mr. Virat Kaocpatum …… Member (Div. of O/M)  
Mr. Suthi Songvoravit …… Member (Div. of Project Planning )

(3) Adhoc Supervision Committees for construction of IEC

この委員会は1、2の委員会とは異って無償資金協力によって実施されているIECの建設工事を監督するとともに、建設工事を実施する上で生じてきた問題、案件を処理する機関である。

又、この委員会は月1回のペースで開催され、上記の案件について検討、処理を行っている。

Adhoc Supervision Committee for Construction of I. E. C (1984)

1. Mr. Charuek Nonthatium Chairman of Committee
2. Mr. Jumsak Tejasen Member of Committee
3. Mr. Choompon Chavesuk ”
4. Mr. Samai Suravallop ”
5. Mr. Vidhaya Smahavn ”
6. Mr. Chumlong Yordying ”
7. Mr. Suthi Songvoravit Member of Secretary of Committee

これらの IEC 検討委員会における約 1 年間の討議，検討を踏えて，RID では，IEC の目的，機能及び組織等について次頁以降に示すような IEC 設立のための基本指針が取りまとめられている。

現在，RID は，この基本指針にそったかたちで，IEC 設立のための準備作業にとりかかっており 1985 年 4 月の稼動開始に向けて鋭意努力を行い，IEC 設立に万全を期している。

## Irrigation Engineering Center

Objectives: To specify what the IEC will do

The Objectives of the planned Center shall be to perform systematically the following functions in each technical area of research, survey, planning, designing and construction in order to reinforce RID's capabilities in response to diverse needs arising from the nature of development project in the future and to technology required therein as well as to the increase in the number of projects.

1. To collect and centralize technical data and information currently mothballed at various places and to reorganize them so that such data and information can be readily available whenever and wheresoever required.
2. To develop irrigation development technology adapted to local needs and conditions such as climate, geography and so forth (hereinafter referred to as "appropriate technology"), and further to strengthen the capabilities of research and test of each technological area.
3. To set up engineering criteria of each technical area and to develop design standards.
4. To provide technical training for engineers, putting emphasis on nucleus engineering staff.
5. To establish a section to cope with special engineering problems.



## Major Activities of the IEC

- |    |   |   |
|----|---|---|
| A1 | To enhance training service for technical staff in the irrigation development.                | - Construction management<br>- Survey training<br>- Operation and Maintenance<br>- Engineering development, project management, etc.  |
| A2 | To extend technical information service.  | - Collection, processing and retrieval of technical documents and information for efficient utilization.  |
| A3 | To encourage to research and laboratory activities in meeting with increasing requirements.   | - Applied Hydraulic Model studies<br>- Quality control of each embankment for large-scale fill type dam.<br>- Hydraulic Model test for spillway and intake.<br>- Utilization of computer for hydraulic and computer simulation studies. |
| A4 | To centralize the present scattered branch function to give unitary and more organic function | - Review function and job description<br>- Allocation of necessary counterpart personnel.<br>- Recruitment and appointment Thai counterpart for training.<br>- Establishment of joint committee composition.                            |
| A5 | To Develop the technical criteria.  | - Planning<br>- Design<br>- Cost estimate<br>- Specification<br>- Construction  |
| A6 | To solve special Engineering Problems.  | - Develop and study new technology<br>- Solve urgent and high technological problems.<br>- Establishment of automatic design  |

- A7 To develop system Analysis
- Hydrological Analysis
  - Hydraulic Analysis
  - Geo technical Analysis
  - Structural Analysis  
(finite element method)
  - Cost Analysis
  - Other Engineering Analysis
- A8 To establish the data base system
- Hydrology
  - Construction
  - Planning
  - Design

Activities: Administration

- B1 To service overall progress and schedule
- B2 To review the measures taken by Japanese Govt.
- B2-1 Dispatch of Japanese Experts
- B2-2 Acceptance of Thai counterparts personnel for training
- B2-3 Provision of Machinery & Equipment
- B3 To review the measures taken by Thai Govt.
- B3-1 Allocation of necessary Budget
- B3-2 Allocation of necessary counterpart personnel
- B3-3 Utilization of machinery & Equipment provided by Govt. of Japan
- B4 To Formulate the Annual operation Plan of Project
- B5 To Recommend to the two govt. on Budget, Recruitment and appointment of Thai counterpart personnel, selection and efficient utilization of machinery and Equipment, Appropriate dispatch of Japanese Expert, Acceptance of Thai counterpart training, others .
- B6 Progress Report of IEC activity periodically as needed
- B7 To distribute the IEC information Bulletin
- B8 To Review the organization

<u>Objective</u>	<u>Activities</u>	<u>Interesting Div. Priority</u>
To collect and centralize technical data and information	A2, A5, A8	PPD. PBD. (DD) (SD) (HD) (OMD) (RLD) (PD)
To develop irrigation development technology	A2, A3, A5, A6, A7, A8	PPD. (PBD) GD. RLD. HD. DD.
To setup engineering criteria	A5, A6, A7, A8	PPD. PBD. DD. OMD. HD. RLD.
To provide technical training for engineer	A1	PD. TD.
To establish a section to cope with special engineering problem	A4, A5, A6, A7, A8	IEC.

PPD	Project Planning Div.
PBD	Program & Budget Div.
DD	Design Div.
SD	Survey Div.
HD	Hydrology Div.
OMD	O & M Div.
RLD	Research & Lab. Div.
PD	Personnel Div.
GD	Geological Div.
TD	Training Div.

### 3. IEC設立の目的及びIECの機能

IEC検討委員会での検討結果にそってIEC設立の目的及びIECの機能を以下に述べるものとする。

#### (1) IEC設立の目的

IECの設立目的は将来のかんがい開発事業の質の向上及び事業量の増加に伴って必要となっているRIDの調査、計画、設計、建設の各分野の事業遂行能力を高めるために、以下の活動を組織的に行うことである。

- ① RID各所に散在している各種技術資料、情報を収集、加工、分析して、情報の集中化を図り、これらの資料、情報を必要とする利用者に提供する。
- ② タイ国各地の気候、地理等の実情にそくした、かんがい技術を開発するとともに、各種試験業務を実施する能力の向上を図る。
- ③ 各種技術基準の整備及び設計基準の作成を行う。
- ④ 中堅技術者等RIDの中で事業を実施する上で中核的存在となっている技術者を対象とする技術研修を行い、RID職員の資質向上を図る。
- ⑤ 高度な技術的判断を必要とするような特殊技術問題に対処する。

#### (2) IECの機能

IECの目的を達成するために実施される機能（活動内容）について表に掲げるものとする。

項 目	内 容
A 1 研修の実施	かんがい事業に携わっている技術職員に対して次の研修を実施する。 ① 調査コース ② 計画管理コース ③ 技術開発コース ④ 建設管理コース ⑤ 維持・管理コース
A 2 技術情報サービスの拡充	技術文献、資料、データ等の有効利用をそくすためにこれら技術情報の収集、加工及び検索システムの確立を図る
A 3 試験、研究活動の拡充強化	試験、研究活動への増大する要望を満すために次の試験研究活動を実施する。 ① 大規模フィルダムの盛土管理 ② 洪水吐及び取水口の水利模型実験 ③ 応用水利モデルの研究 ④ 水利シミュレーションを目的としたコンピューター利用。
A 4 業務調整	現在、各部課に分散しているために非効率となっている次の業務を集中化し、有機的な組織作りを行う。 ① 各課の業務分担の検討及び調整 ② Joint Committee の設立、開催

		③ 必要なThe Counterpart の配置 ④ That Counterpart に対して実施される研修参加者の募集、及び参加者の決定。 ⑤ プロジェクト（かんがい事業）の実施計画、監督、評価。
A 5	技術基準の整備	計画、設計、積算、仕様書及び工事に関する各種基準を整備する。
A 6	特殊技術問題の解明	① 新技術の研究開発 ② 緊急及び高度技術問題の解明 ③ 自動設計システムの確立
A 7	システム解析技術の開発	以下に示す分野のシステム開発を実施する。 ① 水文解析 ② 水理解析 ③ 地質解析 ④ 構造解析 ⑤ 積算解析 ⑥ その他重要な技術解析分野
A 8	データベースシステムの構築	水文、工事実施、計画、設計等のためのデータベースシステムを構築する。

さらに、従来の縦割りの業務形態と異って、IECの活動内容及び業務はRID内の複数の部課にまたがって相互に関連を持ちながら遂行される。

IECの各活動内容及び業務関連が深いRID既存の部とを表に示す。

目 的	活 動 内 容	R I D 関 連 部
① RID各所に散在している各種技術資料、情報を収集、加工、分析して、情報の集中化を図り、これらの資料、情報を必要とする利用者に提供する。	A 2, A 5, A 8	P.P.D. P.B.D. D.D. S.D.
② タイ国各地の気候、地理等の実情にそくしたかんがい技術を開発するとともに、各種試験業務を定施する能力の向上を図る。	A 2, A 3, A 5, A 6, A 7, A 8	P. P. D., P. B. D., G. D., R. L. D., H. D., D. D., O. H. D
③ 各種技術基準の整備及び設計基準の作成を行う。	A 5, A 6, A 7, A 8	P. P. D., P. B. D., D. D. O. M. D., H. D. R. L. D
④ 中堅技術者等RIDの中で事業を実施する上で中核的存在となっている技術者を対象とする技術研修を行い、RID職員の資質向上を図る。	A 1	D. D T. D
⑤ 高度な技術部判断を必要とするような特殊技術問題に対処する。	A 4, A 5, A 6 A 7, A 8	IEC及びRID各部

注；表中で使用した略語は次のとおりである。

- P. P. D. : Project Planning Division
- P. B. D. : Program Coordination and Budget Division
- D. D. : Design Division
- S. D. : Topographical Survey Division
- H. D. : Hydrology Division
- O. M. D. : Operation and Maintenance Division
- R. L. D. : Research and Laboratory Division
- P. D. : Personnel Division
- G. D. : Geo - Technic Division
- T. D. : Training Division

活動内容の項目で使用されているA<sub>1</sub>～A<sub>8</sub>の略号は、表で使用されたものと同じである。

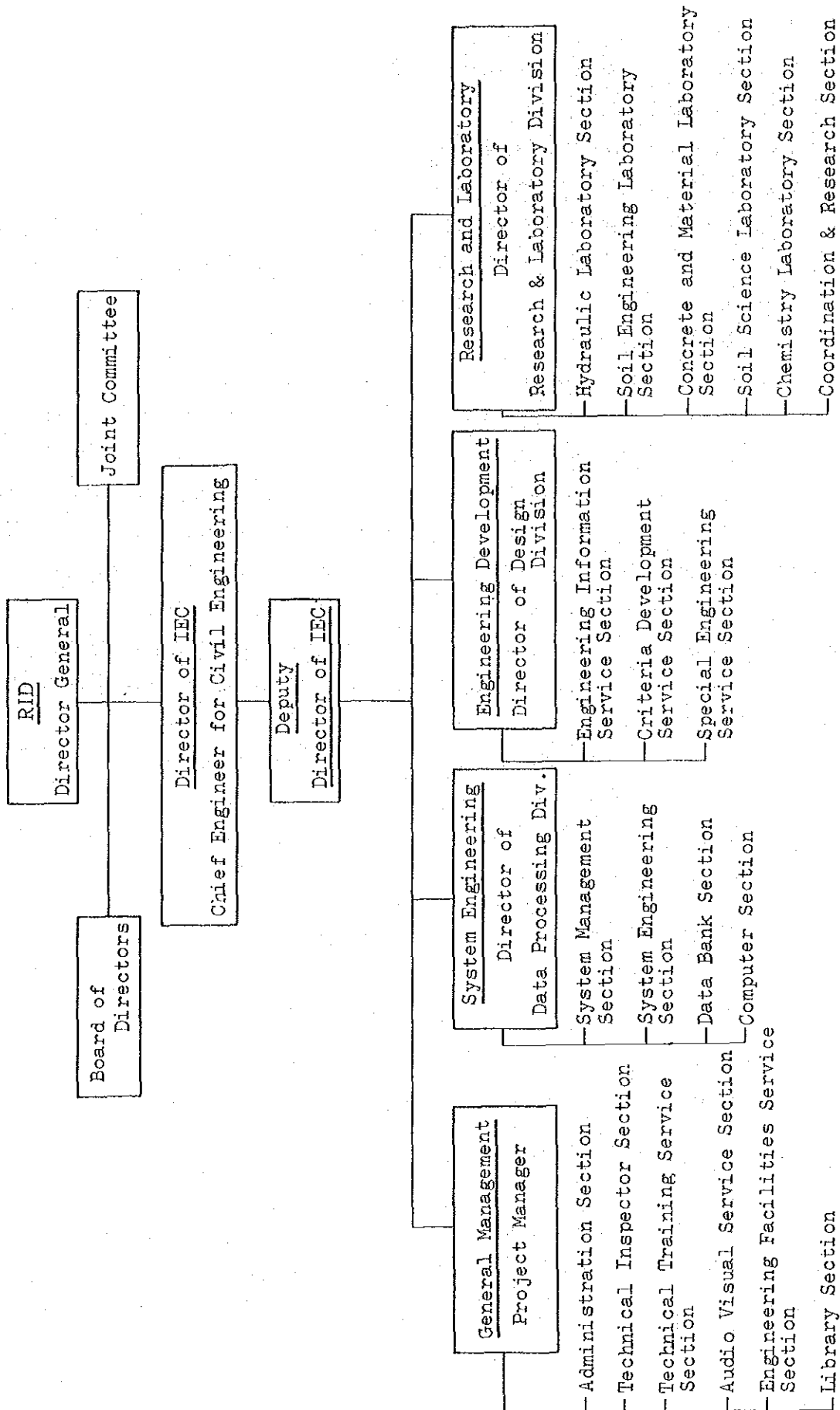
#### 4. I E Cの組織

I E Cの組織を図に示す。センターの所長は土木担当の技師長（Chief Engineer for Civil Engineering）が兼務することとなっている。又、センター所長は技師長が兼務するために、常時I E Cの業務に携わることができない。従って、センターには、業務を円滑を進めるとともに組織を強化するために、次長制が設けられ、I E C各部の業務調整を行う予定である。

I E Cは、General Management, System Engineering, Engineering Development 及び Research and Laboratory Division の4部から構成されており、各Divisionの部長はR I DのI E Cに関連する部の担当部長が兼務することとなっている。

又、R I D各部との業務整調はBoard of Directors を通じて図られる予定である。

The Organization of the Irrigation Engineering Center



IECの各部の業務内容、要員等について以下述べるものとする。

(1) General Management Division

この部は6課から構成されている。又、業務内容が表一に示されているが、この部の主なし  
よじょう業務概要は次のとおりである。

- ① IECの総務及び業務調整
- ② IECで実施する業務についての指導、監督
- ③ RIDで実施する技術研修の調整及び施設の提供
- ④ 視聴覚サービスとオペレーションルームの提供
- ⑤ 図書サービスの提供

このGeneral management Divisionは、Project Planning Division, Design Division, Train  
ing Division, Operation and Maintenance Division (以上、RIDの既存のDivision)を中心と  
する関係各部からスタッフが派遣され、その既存組織の機能を一部取り込むような方式で新組織が作  
られることになる。Library Section, Technical Training Service Sectionについてはどちらかを  
言えば既存組織からその一部の組織が組み込まれるという形をとって業務が行われることになる。  
これに対して、Audio Visual Service Section, Engineering Facilities Service Sectionについては  
まったく新しい組織が作られ、新しいサービス業務をRIDの各部に対して提供することになる。

このGeneral Managementの部長はIECプロジェクトのProject Managerであるため、この  
プロジェクトがProject Planning Division指導で進められたこともあって、Project Planning-  
Divisionの筆頭課長がフルタイムであたることになる予定である。

Planned Job Description of the IEC

General Management Division

To administrate the General Management of the IEC and to supply  
information to other offices as request.

To monitor and appraise the progress of technical Work Performed  
by the Center.

To provide facilities and Coordinate the technical Training  
Programmes for the RID Officials.

To Provide the Audio-Visual Services and the Operation room.

To Provide the Library Service.

(2) System Engineering Division

この部は本年度(1984年10月1日付け)新設されたData Processing Divisionのほぼ全  
部がIECに組み込まれることになる。具体的には、Data Processing Divisionは前述のよ  
うにGeneral Administration, Systems Management, System Engineering, Data Bank,  
及びComputerの5課から構成されているが、総務にあたるGeneral Administrationを除い  
た残りの4課すべてがIECに組み込まれることになる。



従って、Data Processing Division の実戦部隊である主要4課は I E C の中で活動を行うことになるが、この部の所管する主な業務の概要は以下のとおりである。

### System Engineering Division

The System Engineering Division is responsible to implement data processing systems in various activities of the Royal Irrigation Department (RID) with a sufficient number of suitable data processing equipment and peripherals required by the work characteristics. The division is responsible for proper technical testing and maintenance to maximize the efficiency of such equipment and is the center of the main data for irrigation purposes.

#### System Management Section

The Systems Management Section is responsible for developing systems management by analysing, designing and programming of data processing system to implement data processing equipment to meet the system objectives. It also provides manuals and advice how to use the developed system. The developed systems management is to serve the Administration and Comptroller activities of the Department, i.e., personnel, payroll, accounting, inventory, program co-ordination and budget, cost system, etc. It also serves the Construction and Mechanical activities of the Department, i.e., project management system, inventory of heavy equipment and spare parts, etc.

#### System Engineering Section

The System Engineering Section is responsible for developing systems engineering by analysing, designing and programming of data processing system to implement data processing equipment to meet the system objectives. It also provides manuals and advice how to use the developed system. The developed systems engineering is to serve the Technical activities of the Department, i.e., topographical survey, water resource development, hydrology, geological technology, socio-economic analysis, research and laboratory, design, quantity and cost estimate, etc. It also serves the Operation and Maintenance activities of the Department, i.e., water management, flood forecasting, salinity protection, irrigation structure maintenance, etc.

### Data Bank Section

The Data Bank Section is responsible for setting the data bank system by analysing and designing the data bank system, specifying the structure of data file, storage allocation in the data bank, specifying standard of security and prevention against illegal deletions, defining levels of user's privilege and data access right. It also provides manuals and advice how to use the established data bank system. In addition, it is responsible for filing of various reference manuals, and the implementation of the systems completely developed by the System Management Section and System Engineering Section. The section offers various formats of data output to suit the users' needs by analysing, designing and programming of data processing system to implement data processing equipment to meet the users' objectives.

### Data Processing Section

The Data Processing Section is responsible for procurement, testing, maintenance and operation of computer system and peripherals. It provides services of data entry and data verification. The section is divided into two sub section as follows.

1. Computer System Sub Section is responsible for procurement of the suitable and sufficient computer system and peripherals to be implemented in various activities. Such system and peripherals are conformed with the regulations of the Prime Minister's House for the National Computer Administration. The section is responsible for proper technical testing and maintenance to maximize the efficiency of the existing computer system and peripherals. Further-more, the section provides manuals and advice how to use the computer system and peripherals to the users.
2. Computer Operation Sub Section is responsible for operation of computer system and peripherals, systematic and convenient usage of computer supplies such as magnetic disk, magnetic tape, printer ribbon, various kind of paper forms, etc. It provides services of data entry and data verification to the users. It is divided into 3 units, Computer System Management Unit, Data Entry Unit, and Data Verification Unit.

この System Engineering Division の要員については、前述の Data Processing Division の要員計画と同様のものとなり、表-10に示すように将来的には36人（現在17人）となる見込みである。

(Data Processing Division の組織、要員を参照)

System Engineering Division の部長は Data Processing Division の部長が兼務する予定である。

この Engineering Development Division は①技術資料の収集、加工、提供②各種基準の整備③新技術特殊技術の開発研究と言った内容が主要な業務となるために、要員は Design Division を中心とする関係各部 (Project Planning, Hydrology, Construction, O/M, Topographical Survey Division) から派遣され、新組織が作られることとなる。

要員計画 (表-10) に示されているとおり、Engineering Development Division の全職員は52人となる見込みである。

又、Engineering Development Division の部長は Design Division の部長が兼務する予定である。

(表-10) Staff Allocation Plan

for the Engineering Development Division of the IEC

JOB DESCRIPTION	Div. Director	Section Chief	Technical Staff	Clerks	Total
Office of Director of Division	1	—	—	1	2
Engineering Information Service Section		1	14	5	20
Microfilm of Documents and Drawings			6	2	
Data Collection and Retrieval			6	2	
Computer Graphics			2	1	
Criteria Development Section		1	14	6	21
Planning			2	1	
Design			3	1	
Survey			2	1	
Hydrology			2	1	
Construction			3	1	
O&M			2	1	
Special Engineering Service		1	6	2	9
High Technical Problems			3	1	
Follow up and Analyze Existing work			3	1	
Total	1	3	34	14	52

### (3) Engineering Development Division

この部は3課から構成されている。又、各課の業務内容が下表に示されているが、この部の所管する主要業務の概要は次のとおりである。

The Engineering Development Division is responsible for collecting, retrieving and providing technical data and information. It is a center for setting up engineering criteria of each technical area and for development of design standard, design manual, and O&M manual. This division also copes with special engineering problem. This includes such responsibility as the study and development of new technology, the solution to urgent and high technical problems, and the following up and analysis of the performance of existing work.

#### Engineering Development Division

Section	Job Description
Engineering Information Service	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Collecting and preparing existing "engineering" data and information</li><li>2. Retrieving and providing "engineering" information</li><li>3. Maintenance of retrieving system</li></ol>
Criteria Development service	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Preparation of criteria for planning, design, cost estimate, specification, and construction supervision</li><li>2. preparation of design standard</li><li>3. preparation of O&amp;M manual</li><li>4. preparation of design manual</li></ol>
Special Engineering service	<ol style="list-style-type: none"><li>1. To study and develop new technologies</li><li>2. To solve urgent and high technical problems</li><li>3. To follow up and analyze the performance of the existing work</li></ol>

### (4) Research and Laboratory Division

この部はRIDの既存組織であるResearch and Laboratory Divisionのほぼ全部がIEC組み込まれることになる。具体的にはResearch and Laboratory Divisionは前述のように8課から構成されているが、Management Support及びWeed Control Laboratoryを除いた6課がIECに組み込まれることになる。

従って、Research and Laboratory Divisionの各課のうち、農業土木に関連するすべての実戦部隊であるHydraulic, Soil Engineering, Concrete & Material, Soil Science, Chemistry及びCoordination & Research SectionがIECの中で活動することになるが、この部の所管する主要業務分概要は以下のとおりである。

## Research & Laboratory Division

The Research and Laboratory Division is responsible for supports in engineering and science technologies upon receipt of requests from various Divisions, regional offices and Projects. This Division conducts investigations, analysis, tests, advises, trainings, researches and experiments carried out both in the laboratory and in the field.

### Hydraulic Laboratory Section

The Hydraulic Lab is responsible in the investigation of the hydraulic problems created in the water resources development projects of the department. These problems relate to planning, design construction, operation and maintenance of the projects. The laboratory conducts its technical achievement by theoretical analysis, fundamental experimentation, Scale model studies, and field investigations. The technical organization set up to service requirements of the Department's projects consists of

- Hydraulic model studies of irrigation structures
- Hydraulic model studies for irrigation structures improvements
- Calibration of small irrigation structures and currentmeters

### Soil Engineering Laboratory Section

The Soil Engineering Lab is responsible for investigation and testing of the soils for overall projects of the Royal Irrigation Department. This includes the soils as foundation materials and as construction materials. Generally, the Soil Engineering Lab works can be divided into 3 major categories.

1. Foundation investigation and testing  
To find all properties of the soils that can be used for consideration as foundation materials.
2. Construction investigation and testing  
To find all properties of the soils that can be used for consideration as construction materials.
3. Quality control  
To control all qualities of the soils at the time of construction in order to meet the required specifications.

### Concrete and Material Laboratory Section

The Concrete and Material Lab is responsible for advice and Controls for quality of concrete works and Standard tests for materials used in all works of the department.

1. Testing for compression of concrete drain pipes.
2. Testing physical properties of metal such as steel reinforcing bars, wire rope, telephone wire, gabion, structural steel, cast iron, brass and rubber products.
3. Testing physical properties of concrete ingredients such as sand, gravel, crushed stone, cement and admixture.
4. Design mixes of concrete.

### Soil Science Laboratory Section

The soil chemistry and physics Lab is responsible for processing soil samples from soil surveys of The Royal Irrigation Department and the land classification work on the irrigation project areas that were carried out Co-operatively between The Royal Irrigation Department and the consultants which have executing responsibilities for the work.

The programs for laboratory determination, and the organization of the laboratory operations are to obtain information with respect to

1. Feasibility report for irrigation project planning.
2. Land classification for irrigation that is one of the primary tools, used in planning and development of effective uses of land and water resources.
3. Report for land reclamation, teaching requirement and drainage.
4. Report for fertility and agricultural development.
5. Research and recommendation for solving problems concerned with soil for RID construction projects and maintenance work.

### Chemistry Laboratory Section

The Chemistry Lab has worked for years on water analysis and standard tests for materials. Water samples from rivers, ground water, reservoirs, lakes, irrigation canals and factories are analysed for agricultural purposes, domestic use, drinking and other purposes. Including materials used in the Department's works which the composition quality must be checked such as cement, rock, iron, steel, wire, copper, brass and etc.

Coordination & Rresearch Section

1. To coordinate and liaison between the division's branches with 12 regional laboratories relating to speeding up and correcting results of the testings and analysis.
2. To implement the research results into practical use for each region according to suitability in soils, materials and other environments.

要員計画（表～11）に示されているとおり、Research and Laboratory Division の全職員は 149 人となる見込みである。

又、この部の部長は Research and Laboratory Division (RID) の部長が兼務する予定である。

(表-11) 要員計画

② Research & Laboratory Division (人員)

November 1, 1984

Division/Section	Chief Civil Engineer	Division Director	Section Chief	Technical Personnel	Clerical Personnel	Other	Total
Research & Laboratory Division Total							149
Division Director's Office		1					
Administration Branch							
Hydraulic Branch			1	12	4	9	26
Concrete and Material Branch			1	11	5	5	22
Soil Engineering Branch			1	25	1	16	43
Soil Science Branch			1	15	9	9	34
Chemistry Branch			1	4	4	5	14
Weed Control Branch							
Coordination - Research Branch			1				



## 5. IECの予算

1985年度におけるIEC予算を表に示す。ただし、この年度予算は6ヶ月分の予算となっている。これは、無償資金協力によるIECの建設が昭和60年3月に完了することから、IECの稼動時期を昭和60年4月とし（タイ国の会計年度の終了月は9月である。）会計年度が終了する9月までの6ヶ月間の予算を計上しているためである。

1985年度のIECの総予算は、3,119,750 %が研修関係費用、残りの半分の予算については、IECの維持管理費として見込まれている。

### BUDGET ALLOCATED TO IEC

単位：バーツ

1. Administration and Running Costs.	843,000
Samsem	568,000
Pakret	275,000
2. Required Recurring Cost for Training	1,458,000
3. IEC Maintenance Cost Estimation	498,500
Samsem	322,100
Pakret	176,400
4. House Keeping, Security Guard and Labor Cost in IEC BLDG	320,250
合 計	3,119,750

I E C 関係予算 (半年分)

CONCEPT OF BUDGET ALLOCATED TO IEC.

(6 months)

1. ADMINISTRATION AND RUNNING COSTS		(BAHTS)
	SAMSEN	568,000
	PAKRET	<u>275,000</u>
		<u>843,000</u>
2. REQUIRED RECURRING COST FOR TRAINING		<u>1,458,000</u>
3. IEC MAINTENANCE COSTS ESTIMATION		
(1) FACILITY MAINTENANCE EXPENSES		
(2) EQUIPMENT MAINTENANCE EXPENSES		
(3) WATER, POWER AND GAS FEE		
(4) OTHERS		
	SAMSEN	322,100
	PARAET	<u>176,400</u>
		<u>498,500</u>
4. HOUSE KEEPING, SECURITY GUARD AND LABOR COST IN IEC BLDG.		<u>320,250</u>
	TOTAL	<u>3,119,750</u>