

## Ⅶ IEC技術協力プロジェクト

### 1. 技術協力プロジェクトの対象範囲

タイ側との協議の過程では前述のIEC検討委員会における検討結果を踏えて、日本がIEC活動全体に対して、技術協力を行って欲しい旨の要望が強く出された。

タイ側から強く要望された技術協力内容を表に掲げる。

	項 目	内 容
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 建設管理コース ② 調査コース ③ 維持管理コース ④ 技術管理コース ⑤ 技術開発コース
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、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。
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 応用水理モデルの研究 ② 大規模フィルダムの盛土管理 ③ 洪水口土及び取水口の水理模型実験 ④ 水理シュミレーションを目的としたコンピュータ利用
4.	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。
5.	特殊技術問題の解明	特殊技術問題の解明を図るため、次の活動内容を実施する。 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
6.	システム解析技術の開発	次の分野における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 (F. E. M. 解析) ⑤ 積算解析 ⑥ その他、重要な技術解析分野
7.	データベースシステムの構築	水文、工事実施、計画、設計等のデータベースシステムを構築する。

To enhance training service for technical staff in the irrigation development.

- Construction management.
- Survey training.
- Operation and Maintenance.
- Engineering development, project management, etc.

To extend technical information service.

- Collection, precessing and retrieval of technical documents and information for efficient utilization.

To encourage the research and laboratory activities in meeting with increasing requirements.

- Applied Hydraulic Model studies.
- Quality control of earth embankment for large-scale fill type dam.
- Hydraulic Model test for spillway and intake.
- Utilization of computer for hydraulic and computer simulation studies.
- Programming, Inspection & Monitoring for evaluation of projects.

To Develop the technical criteria.

- Planning
- Design
- Cost estimate
- Specification
- Construction

To solve special Engineering Problems.

- Develop and study new technology.
- Solve urgent and high technological problems.
- Establishment of automatic design.

To sevelop system Analysis

- Hydrological Analysis
- Hydraulic Analysis
- Geo technical Analysis
- Structural Analysis  
(finite element method)
- Cost Analysis
- Other Engineering Analysis

To establish the data base  
system

- Hydrology
- Construction
- Planning
- Design

タイ側から要請のあった技術協力内容について技術協力の必要性と可能性を以下に検討を加える。

#### (1) 研修の実施

IECがRIDのかんがい事業に携わっている技術職員に対して研修を実施することになる。

しかし、従来Personnel Divisionによってなされた研修事務等の研修実施機能をTraining Divisionに吸収、組織的に技術研修が行なえる体制作りがなされているところであるが、この体制はまだ、諸についたばかりであり、軌道に乗るまでは相当の期間を要するものと考えられる。

実際、前で述べたように Training Divisionが実施している研修はOperation and Maintenance Courseのみで、それ以外の研修については従来どおりRID各部が独自に行っているのが実情である。従って、いわゆる試行期間であり、IECにおいて技術研修の調整、施設の提供体制が確立するのには、かなりの期間と検討が必要であるものと想定される。さらに技術研修は研修用テキストの目次を1例として次に示すが、すべてタイ語を用いて実施されており、研修のテストも、そのリスト等から判断するかぎり、ある程度整備されているようである。いずれにしてもこの研修の大部分はタイ語で行なわれており、協協のテーマとしては踏み込みにくい問題を持つ分野である。

しかし、RIDの一般技術職員の技術水準の向上を目的とする合日の技術協力で、研修の充実が重要なテーマの一つであり、無償資金協力でも多くの研修用機器が導入されている。

このような事情から、研備については、それのみを目的とする長期専門家を派遣することは適当ではなく、従って各専門分野に派遣される専門家それぞれが、例えばコンピュータ利用の底辺拡大のための指導、助言（システム専門家）、試験結果を利用した現場施工管理の充実（土質試験専門家）等々のようにそれぞれ分野で協力し、これの調整とか、研修資材の有効利用について助言する窓口として、例えば業務調整で派遣される職員が兼務する等の方法が考えられる。又今後研修実施についてさらに検討が進められ、指導助言を必要とする研修分野がはっきりし、かつ長期専門家ではカバー出来ない分野については短期専門家で対処することが望ましい。

(研修用テキストの例)

## 目 次

### 初 歩 灌 概 基 本

序 文	A
1. 灌概の意義	1
2. 灌概の必要性	2
3. タイ国に於ける灌概の経歴	4
4. タイ国に於ける灌概	7
5. 灌概計画の種目	8
6. 灌概計画の構成体	10
土壌及び植物	10
計画の要綱	12
送水川及び付属建物	16
水分撤施設	19
7. 灌概計画を如何にして適切とし得るか	20
引用文書	

## (2) 技術情報サービスの拡大

R I Dは今のところ系統的な情報システムを持っていない。従ってこの問題に対する幹部職員  
の理解もマチマチであり、今までは強い要望として表はれていなかったが今回特に若い世代で構  
成される作業部会の強い要望として出て来たものである。

多くのプロジェクトを実施し、さらに完成後はその管理も行っているR I Dとしては、例えば  
完成した各プロジェクトについての各種報告書、設計計算書、図面等の資料が、必要とされる  
ときいつでも検索出来る体制にしておくことは、非常に有用なことであり、I E Cに導入される  
マイクロシステム機器及び、コンピュータを利用して適切な情報システムの構築について助力す  
べきである。

ただ、この分野は、いくつかの分化された専門技術を必要とするので、長期専門家の他に短期  
専門家による対応も必要と思われる。

## (3) 試験、研究活動の拡充、強化

- ① V-3-②で述べたように、I E Cの土質、材料試験部門（土質試験課及びコンクリート等建  
設材料試験課）は全国から依頼のある多くの試験業務を処理しているが、今後、中小規模か  
んがい事業の事業量が増加するのに伴って、試験依頼件数も増え、これらの要請に対して十  
分な対応を行うことが困難になると想像される。

このような状況を踏えて、R I Dでは試験業務の組織的な対応体制を整えるとともに、基  
礎的な試験については各地方事務所、現場事務所において実施し、I E C土質、材料試験部  
はこれらの調整、助言を行い、円滑な業務遂行を図ることが肝要であるとの認識を持って  
いる。

上記の要望に対しては建設材料の試験、解析のための長期専門家を派遣するのが適当であ  
ると考えられる。

さらに無償資金協力によって導入される試験施設と機材を使用して更に高度な試験解析が  
可能となり、長期専門家はこれらに対する指導、助言を行わなければならない。

又、具体的な新しい試験解析分野としては、既に築造されているフィルダムにおいて漏水  
等の問題が生じており、フィルダムに関する品質管理分野での技術協力を強く要望している。

この分野での技術協力は特に高度な技術的ノウハウを必要とするばかりでなく、有限要素  
法を用いたフィルダムの数値解析までを行う技術協力が必要であると思われる。

このため、試験解析分野の派遣専門家は以下に述べるように設計基準及びシステム解析の  
専門家と協力して、この分野での効率的な技術協力を実施することが必要である。

## (4) 技術基準の整備

R I Dの実施したプロジェクトで使用され標準拠された技術基準はアメリカ開拓局のもの  
を始め、世界の各国のものに及んでいる。しかし前述の如く、今後小規模プロジェクトの実  
施に事業の重点が移るに従い、独自の基準を整備する必要に迫られており、これについての  
協力を求めているものである。

たゞし、技術基準の整備と言ってもその対象となる範囲は広いので、今回の技術では、R I Dのプライオリティに従って、対象を数工種（おおむね1工種）にしぼりその整備に協力すべきと考えている。

(5) 特殊技術問題の解明

これについての協力内容についてR I Dは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、の三項目をあげているが、具体的な内容は決めていない。しかし、全体の流れからみて、①については(7)のデータベースシステムの問題、②については(6) —①水文解析等が採りあげられる可能性が高い。いずれにせよこの問題はケースバイケースに今後検討すべき問題であるが、③については、この国の現状から考えて、何故急ぐのか？疑問の残るテーマである。

(6) システム解析技術の開発

水文、水理、地質、構造、積算等のシステム開的が要望されている。この部門についてはR I Dはすでにある程度の実績と技術水準を保持しており、協力する側に高水準の技術が要求されるが、例えば日本国内で入手可能な既存ソフトウェアを最大限に利用するなどすれば、早期に相当ハイレベルの成果の期待出来る分野である。

たゞ、一つの問題として、CPUの能力の問題があり、このシステム開発が進むと、例えば研究等での端末機利用等と競合する恐れがある。この競合は技術期間中の早い時期に起る可能性が大きく、何等かの対応を必要としよう。

(7) データベースシステムの構築

R I Dはその保持するすべてのデータ（水文、事業の計画設計、施工、管理等）についてのデータベース化を望んでいる。しかしこれは非常に野心的な計画であり、技協期間内にこのようなデータベースを完成することは困難あろう。従って、今回の技協ではある程度対象範囲を限定したモデルケース的なものについて、適切なDBMS（Data Base Management System）の選定導入から、データベース設計運用までをケーススタディとして行うこととなる。

I E C 技術協力プロジェクト		
I E C の 活 動 内 容	プロジェクト活動	I E C プロジェクト達成目標
	主なプロジェクト活動は次の分野に対する指導助言を与えることである。	
<p>1. 技術開発部 Engineering Development Division</p> <p>技術開発部は技術資料情報の収集、加工を行い、ユーザに対して技術情報のサービスを行う。又、この部は設計基準、設計指針、維持管理指針といった各種の技術基準の整備・開発を行う。さらにこの部は特殊技術問題にも対処することになっている。なお、ここで言っている特殊技術問題とは次のような事項のことである。</p> <p>① 新技術の研究開発 ② 高度な判断を必要とする技術問題や緊急を要している技術問題への対応 ③ R I D 各部における既存業務のフォローアップ及びその解析</p>	<p>設計基準 (Design Criteria)</p> <p>(1) 各プロジェクトで既に使用されている計画、設計基準を集収し、これらの技術基準に関する情報マニュアルを作成する。</p> <p>(2) 集収された技術資料を加工し必要性の高い工種から順次、計画、設計指針の整備を行う。</p> <p>(3) 集収された技術資料を有効利用し、水文、技術計算、工事実施等のデータベースをモデル的に構築する。</p>	<p>(1) おおむね年1工種のベースで計画、設計指針の整備を行う。指針の整備が強く望まれている工種とは、たとえばダム、水路、頭首工、道路、は場整備などである。</p> <p>(2) 水文、工事実施等の技術情報データベースを構築運用する。</p> <p>(3) 技術計算ライブラリーを拡充、強化する。</p> <p>(4) マイクロ検索等の情報検索システムを構築、運用する。</p>
<p>2. 試験研究部 Research and Laboratory Division</p> <p>試験研究部は、R I D 本局の各部、地方事務所及び各プロジェクト建設事業所からの要請に応じて技術支援を行う。この部が実施する業務としては次のようなものが挙げられる。</p> <p>① 土質、水理、材料土壌等に関する各種の試験 ② 土質、水理、材料土壌等に関する各種の調査 ③ 土質、水理、材料土壌等に関する各種の解析 ④ 土質、水理、材料土壌等に関する各種の指導、助言 ⑤ 土質、水理、材料土壌等に関する各種の研修</p>	<p>水理モデル解析及び建設材料の試験、解析 Hydraulic Model Analysis and Construction Materials Tests &amp; Analysis</p> <p>(1) 各種水理実験を実施するための能力を高め、その試験結果が設計に生かされるようにする。</p> <p>(2) 適正な設計を行うために、水理モデルのケーススタディを実施し、これに対する指導、助言を行う。</p> <p>(3) 土質や建設材料に関する試験、解析に対して指導、助言を行い、試験結果が設計や工事管理に生かされるようにする。</p>	<p>(1) 各種の試験実施能力を高める。</p> <p>(2) 水理モデルに関する研究を実施する。</p>

<p>3. システム技術部 System Engineering Division</p> <p>システム技術部は、R I Dの各業務特性に応じてシステム器機と周辺器機を各部所に配置し、業務のコンピューターリジェジョンの推進を図る。</p> <p>又、この部は、これらの器機を最大限に活用するため、これら器機の維持管理を行う。</p> <p>さらに、この部はかんがい事業実施に関するデータセンターでもある。</p>	<p>システム解析 (System Analysis)</p> <p>(1) R I Dで実施されている業務のコンピューターリジェジョンを推進するとともにケーススタディとして特定の業務についてコンピューターシステムを構築する。</p> <p>(2) 研修や技術情報等で必要とされるソフトウェアの開発を行う。</p> <p>(3) (1)で構築されたコンピューターシステムの運出管理を行う。</p>	<p>(1) 技術開発部、試験研究部及び総務部において必要とされるソフトウェアの開発、整備を図る。</p> <p>(2) I E Cの業務を円滑に進めるためにコンピューターシステムの構築、運用を行う。</p>
<p>4. 総務部 General Management Division</p> <p>総務部は I E Cの総務をつかさどるほか R I D各部の要請に応じて情報の提供を行う。以下にこの部の具体的な業務を記述する。</p> <p>① I E Cの総務及び業務調整</p> <p>② I E Cで実施する業務についての指導、監督</p> <p>③ R I Dで実施する技術研修の調整及び施設の提供</p> <p>④ 視聴覚サービスとオペレーションルームの提供</p> <p>⑤ 図書サービスの提供</p>	<p>研 修 (Training)</p> <p>(1) コンピュータ、設計、水理、材料試験等の各種分野における技術研修に対する指導、助言を行う。</p> <p>(2) 視聴覚施設や図書等を利用して、(1)で掲げた各種の技術研修コースにおいて必要となる研修サービスシステムの確立を図る。</p>	<p>(1) 研修を通じて中堅技術者を中心とする職員の資質向上を図る。</p> <p>(2) 文献検索システムの構築を行い、その運用を図る。</p>

Technical Cooperation Project		
The IEC activities	The project activities	Target to be achieved by the IEC project
<p>The IEC activities</p> <p>(1) Engineering Development</p> <p>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&amp;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.</p>	<p>The main project activities are to give guidance and advice on the following fields</p> <p>(Design Criteria)</p> <p>(1) To collect scattered planning and design criteria which was already made in irrigation projects and production of manuals of such information.</p> <p>(2) To arrange the collected data and production of a guide manual of the planning and design criteria form the necessary criteria one-by-one.</p> <p>(3) To utilize the collected technical data, and to establish the data base system, which includes hydrology, construction and technical calculation in the model study.</p>	<p>(1) To produce guides of planning and design criteria of each year. (dam, canal, head work, road, farm land consolidation)</p> <p>(2) To establish the data base system which includes hydrology, construction and it's management.</p> <p>(3) To establish the technical calculation library manual.</p> <p>(4) To establish the information system and it's operation.</p>

<p>(2) Research and Laboratory The Research and Laboratory is responsible for supports in engineering and science technologies upon receipt of requests from various division, regional offices and Projects. This division conducts investigation, analysis, tests, advices, training, researches and experiments carried out both in the laboratory and in the field.</p>	<p>(Hydraulic Model Analysis and Construction Materials Tests &amp; Analysis)</p> <p>(1) To raise the capability to conduct various types of hydraulic tests for better design.</p> <p>(2) To advise case studies of the hydraulic models for better design.</p> <p>(3) To advise on various types of soil and construction material tests and analyze the results for better design and construction management.</p>	<p>(1) To raise the capability to conduct various types of tests.</p> <p>(2) To make a study using hydraulic modes.</p>
<p>(3) System Engineering The System Engineering is responsible to implement data processing system in various activities of RID with sufficient number of suitable data processing equipment and peripherals required by work characteristics. The division is responsible for proper technical testing and maintenance to maximize the center of the main data for irrigation purposes.</p>	<p>(System Analysis)</p> <p>(1) To establish the computerization and computer system for the case study.</p> <p>(2) To develop the soft ware to be required for training and technical information.</p> <p>(3) To manage a computer operation system.</p>	<p>(1) To establish the soft ware library to be required in Engineering Development, Research and Laboratory and General Management.</p> <p>(2) To manage the computer system for smooth application.</p>

<p>(4) General management</p> <p>To administrate the general management of the IEC and to supply information to other offices as request.</p> <p>To monitor and appraise the progress of technical work performed by the center.</p> <p>To provide facilities and coordinate the technical training programmes for the RID officials.</p> <p>To provide the audio-visual services and the operation room.</p> <p>To provide the library service.</p>	<p>(Training)</p> <p>(1) To advise the engineering training courses especially in the fields of computers, design, hydraulics and material tests.</p> <p>(2) To establish the training service by use of audio visual equipment and literature necessary for the courses.</p>	<p>(1) To raise the capabilities of the medium level engineers by training.</p> <p>(2) To establish the literature for the information system and it's management.</p>
--	---	--

## 2. 技術協力開始時期及び協力実施期間

無償資金協力による IEC 建物の建築と種々の必要機材の導入が昭和60年(1985年)3月に完了する予定であることからタイ側としては少なくとも昭和60年4月より協力を開始してほしい旨の要望が出された。このためには、Record of Discussion(R/D)締結後の事務手続き、準備期間を考慮すると遅くとも昭和60年1月にはR/D実施協議チームを外国に派遣する必要がある。

しかし、R/D実施協議チームの編成やR/D原案の作成作業に必要な時間を考えると、昭和60年1月中にR/D実施協議チームを派遣することは現実的に不可能であると思われる。従って今後のR/D実施協議チーム派遣のための準備作業が完了しだいに、年度内のできるだけ早い時期に派遣されることが望ましい。

R/D締結後技術協力が開始されるまでには少なくとも3ヶ月程度の期間を要すること、さらにはR/D実施協議チーム派遣のための作業スケジュールからすると早くともR/D実施協議チームの派遣は昭和60年2～3月頃となることが予想されることから、昭和60年4月の技術協力開始は不可能であり現実的には昭和60年6月頃がこの技術協力プロジェクトの開始時期であると考えられる。従って、このプロジェクト開始時期の問題について、タイ側の要望は要望として十分に尊重するけれども昭和60年4月に技術協力を開始することは日本側の事情からして困難である旨をタイ側にも十分説明をし、技術協力プロジェクトの開始が昭和60年4月から若干遅れるであろうことについてタイ側の上承を得たところである。その結果、プロジェクト開始時期は今回のサマリーレポートにおいて昭和60年(1985年)の早い時期とする旨の表現をとり、特に何月から開始するというような言明を行うことは避けることとした。

昭和58年10月に派遣された事前調査団のサマリーレポートにおいてプロジェクト協力実施期間は5年間としていることもあって外側は協力実施期間を5年間と考えている。協力実施期間を5年間として設定することには技術協力内容から見て特に問題はなく、適切な協力実施期間であると思われる。

しかし、R/D実施協議段階において技術協力内容が現在想定しているものから大きく変更された場合には、協力実施期間についても見直すことがあるため、今回のサマリーレポートでは技術協力実施期間は数年間とする旨の表現をとり、5年間にするという言明を避けた。

## 3. 専門家の派遣

タイ側との協議の過程では前にも述べたとおり、日本にIEC活動全体に対する協力を望んでおり、できるだけ多くの専門家を派遣するよう要望している。

しかし、IEC活動全体をサポートするように専門家を派遣することは、日本側の事情からして不可能である。従って限りある日本人専門家をIECの活動が適正かつ効率的に実施されるように最も適した分野に配置することが重要である。このような観点に立ってタイ側と協議を行い、IECの活動内容、技術協力内容(プロジェクト活動)及び技術協力によって達成される目標(IECプロジェクトの達成目標)から以下のようにタイ側と整理した。

### (1) 派遣専門家の分野

#### 1) 長期派遣専門家

長期派遣専門家の専門分野は次の6分野が妥当であると判断される。

- ① 総括
- ② 業務調整(及び研修)

- ③ システム解析
- ④ 水理モデル解析（及び水文解析）
- ⑤ 建設材料の試験，解析
- ⑥ 設計基準

しかしながら、タイ側は上記の6分野以外について、特に水文解析の専門家の長期派遣については、強い要望を持っており、日本に伝えてほしい旨の要請をしてきた。これに対し、日本側の事情を十分説明して、タイ側の理解を得たところである。ただし、タイ側としては、④水理モデル解析⑥設計基準の長期派遣専門家の人選において、水文解析が対応できる専門家としてほしい旨を要望しており、長期専門家でカバー出来ない分野については、極力短期派遣専門家で対処するように要請してきた。

これに対しは、タイ側の意向を日本に十分伝えるとともに、前向きに検討することを約束した。

## 2) 短期派遣専門家

技術協力対象分野になっており、長期派遣専門家ではカバー出来ない分野については、短期専門家の派遣によって対応する。

具体的な短期専門家の派遣分野については、技術協力内容（R/D実施協議段階で決定）、長期派遣専門家の入選及びタイ側の意向によって大きく変わるものであり、現段階ではこれを確定することは適当ではなく、技術協力が開始された後、IECプロジェクトのために設けられたJoint Committeeにおいて具体的に検討するのが妥当であると判断される。

なお現時点において短期専門家の派遣が必要となるであろうと想定される分野を下表に示す。

活動項目	短期専門家の分野
1. システム解析	水文解析 データベースシステムの構築
2. 水理モデル解析	水理数値モデルシュミレーション
3. 建設材料の試験，解析	築堤解析のための土質試験
4. 設計基準	マイクロ情報システム

## (2) 派遣期間及び派遣上の留意事項

長期専門家の派遣予定計画を下表に示す。

専門分野	担当部	1985	1986	1987	1988	1989	1990
総括		←-----→					
業務調整		←-----→					
システム解析	システム技術部	←-----→					
水理モデル解析	試験研究部	←-----→					
建設材料の試験解析	“	←-----→					
設計基準	技術開発部	←-----→					

インドネシアで実施中のかんがい排水施工技術センタープロジェクト（CGSC）とは異なり、IECは行政上もRID局長直轄管理であるとともに、RID本局に設けられることもあって、行政的色彩の濃い機関となるので専門家の入選、派遣については特に注意を払うことが必要である。

又、これまでも述べたようにタイ側の IEC プロジェクトメンバーには海外留学経験者等の若手新鋭技術者が多く参画しており、個人レベルでは、かなり高い技術レベルを有していると思われる。

従って、派遣専門家は派遣前にその専門分野について研修、実習等への参加を通じて研鑽を深め、十分事前準備を行っておくことが必要であると考えられる。

無償資金協力による IEC 建設、器機の導入に伴って実施される研修を表-12に示す。特にコンピュータについては約1ヶ月間の研修によってタイ側の技術者が VAX コンピューターを十分理解し、このシステムを修得していると考えられるので、特にコンピューターに関連するシステム解析、設計基準水理モデル解析の専門家は派遣前にメーカーが行っている研修に参加し、この VAX システムを十分修得していることが、プロジェクトの円滑な運営に不可欠であり、前向きに対処する必要がある。

表-12 無償資金協力によって導入された機材に係る研修予定

MAKER	ITEM NO.	EQUIPMENT	SUPERVISOR			
			JAPAN	THAI	SCHEDULE	
NATIONAL	A - 5	Video Projection System	0		INSTALL.	TRAINING
	A - 6	Portable Video System	0			
	A - 11	Audio Amplifier Set	0		27 DAY	4 DAY
	A - 12	Audio Amplifier Set	0			
	A - 15	Video Editing System	0			
	A - 16	Video Recording System	0			
I.B.M.	A - 17	Word Processor		0		
	A - 18	Electric Typewriter		0	1 DAY	1 DAY
	A - 19	Electric Typewriter Projection Screen		0		(2 PERSON)
FUJI PHOTO FILM	B - 1	Microfilm Camera	0			
	B - 2	Power Source Unit for Microfilm Camera	0			
	B - 3	Microfilm Auto-Processor	0			
	B - 4	Microfiche Camera-Processor	0			
	B - 5	Water Supply Unit	0		6 DAY	8 DAY
	B - 6	Microfiche Reader	0			
	B - 7	Microfilm Reader-Printer	0			
	B - 9	Photo Copying Machine	0			
	B - 10	Photo Copying Machine	0			
	UCHIDA YOKO	B-8- 7	Stencil Duplicator	0		
B-8- 8		Stencil Cutter	0			
B-8- 9		Guillotine Cutter	0			
B-8-10		Bookbinder	0			
B - 13		Drafting Machine	0		7 DAY	10 DAY
PLUS	B-9-11	Diozo Duplicator	0			
SHOKOSHA	B-8-12	Folding Machine	0			
MITSUBISHI	B-8- 1	Process Camera	0			
	B-8- 2	Simple Darkroom	0			
	B-8- 4	Plate Maker	0			
	B-8- 5	Puncher	0			
RICOH	B-8-15	Auto Printer		0		
	B-8-16	Electronic Printer		0	1 DAY	1 DAY
	B-8-17	Auto Processor		0		(2 PERSON)
HAMADA PRINTING	B-8- 6	Offset Press	0		1 DAY	1 DAY
DEC	C - 1	CPU	0			
	C-2- 1	CPU Bus	0			
	C-2- 2	Removable Cartridge Disk Drive	0			
	C-2- 3	Fixed Disk Drive	0			
	C-2- 4	Floppy Disk Drive	0			

MAKER	ITEM NO.	EQUIPMENT	SUPERVISOR			
			JAPAN	THAI	SCHEDULE	
					INSTALL.	TRAINING
DEC	C - 3	Magnetic Tape Drive	0			
	C - 4	Multiplexer	0			
	C - 5	Console Subsystem	0			
	C - 6	CRT Display Terminal	0		11 DAY	31 DAY
	C-7- 1	Letter Writer	0			(10 PERSON)
	C-7- 2	Line Printer	0			
	C - 9	Operating System	0			
	C-10-1	Language FORTRAN 77	0			
	C-10-2	Language DSM (MUMPS)	0			
	C - 15	Graphic Display	0			
CALCOMP	C - 12	Plotter	0		3 DAY	5 DAY
	C - 13	Digitizer	0			(10 PERSON)
NEC CORPORATION	B - 12	Facsimile Equipment	0		1 DAY	1 DAY
	E - 19	Personal Computer	0			
MINOLTA CAMERA	B-8-13	Plain Paper Copier	0		1 DAY	1 DAY
	B - 11	Diozo Duplicator	0			
MARUTO SANYU	E - 8	Point Gauge	0			
	E - 9	Current Meter	0			
	E-10-1	Pito Tube	0		15 DAY	3 DAY
	E-10-2	Manometer	0			(10 PERSON)
	E - 14	Inclinable Variable Open Channel	0			
MARUTO TESTING	D - 1	Triaxial Test Apparatus	0		11/21	- 11/23
	D - 2	X-Y Recorder for SG-49				(3 PERSON)
	D - 3	X-T Recorder for SG-49				
	D - 4	Elastic Ring Load Transducers				
	D - 5	Dial Displacement Transducers				
	D - 6	Transducer Amplifier for Dial Displacement Transducers				
	D - 7	Calculating Recording Unconfined Compression Test Apparatus				
	D - 8	Light Weight Unconfined Compression Test Apparatus				
	D - 9	Consolidometer				
	D - 10	Large Direct Shear Apparatus				
	D - 11	Improved Direct Shear Apparatus				
	D - 12	S-Y Recorder for SG-83				
	D - 13	Consolidation-percolation Test Apparatus				
	D - 14	Variable Head Permeability Test Apparatus				
	D - 15	Constant Head Permeability Test Apparatus				
	D - 16	Simplified Vacuum Suction Device				

MAKER	ITEM NO.	EQUIPMENT	SUPERVISOR		
			JAPAN	THAI	SCHEDULE
MARUTO TESTING	D - 17	ASTM Compaction Test Apparatus			
	D - 18	Standard Mechanical Soil Compactor			
	D - 19	Motorized CBR Test Machine Set			
	D - 20	Field CBR Test Apparatus			
	D - 21	Vib-Ro Sieve Shaker			
	D - 22	Sieve Set			
	D - 23	Improved Hydrometer Jar Bath			
	D - 24	Hydrometer Jar			
	D - 25	Bouyoucos Hydrometer			
	D - 26	Mechanical Stirring Apparatus			
	D - 27	Light Limit Test Set			
	D - 28	Plastic Limit Test Plate			
	D - 29	Shrinkage Limit Test Sit			
	D - 30	Ion Exchange Apparatus			
	D - 31	Electric Oven			
	D - 32	Triple Beam Balance			
	D - 33	Triple Beam Balance			
	D - 34	Table Balance			
	D - 35	Table Platform Scale			
	D - 36	Platform Scale			
	D - 37	Analytical Direct Reading Balance			
	D - 38	Equipment for Physical Test Set			
	D - 39	Trafficability Test Apparatus			
	D - 40	Plate Bearing Test Set			
	D - 41	Cone Penetrometer			
	D - 42	Hand Auger Set			
	D - 43	Plate Bearing Test Set for Structural Foundation Test			
	D - 44	BS Sand Cylinder Apparatus			
	D - 45	Modified Horizontal Sample Extruder	0		11/21 - 11/23

(3) 派遣長期専門家のカウンターパート

派遣される長期専門家のカウンターパートを下表に示す。

長期派遣専門家	カウンターパート
総括	Chief Engineer for Civil Engineering (Director of IEC)
業務調整	Project Manager
システム解析	Director of System Engineering Division
水理モデル解析	Director of Research and Laboratory Division
建設材料の試験, 解析	Director of Research and Laboratory Division
設計基準	Director of Engineering Development

しかし、System Engineering Division, Research and Laboratory Division, Engineering Development Division の各部長はそれぞれは RID 既存の Data Processing Division, Research and Laboratory Division, Design Division の部長が兼務することになっているため、長期派遣専門家のフルカウンターパートにはなりえない。従って、長期派遣専門家のフルカウンターパートは現実的には下表に示すように IEC 各部の担当課の課長があたることになる。

さらに、総括(チームリーダー)のフルカウンターパートには Project Manager があたることになる見込みである。

派遣長期専門家	フルタイムカウンターパート
総括	Deputy Director of IEC or Project Manager of IEC.
業務調整	Chief of Administration Section
システム解析	Chief of System Management Section Chief of System Engineering Section
水理モデル解析	Chief of Hydraulic Laboratory Section
建設材料の試験, 解析	Chief of Concrete and Material Laboratory Section Chief of Soil Engineering Laboratory Section
設計基準	Chief of Criteria Development Service Section Chief of Information Service Section

4. 機材供与

技術協力期間中にタイ側(RID)が供与を希望している機材についてタイ側から我々調査団に提出されたリストが表-13である。

これを要約すると以下のようなになる。

表-13 機材供与(タイ側要望案)

項 目	内 容	概算金額
1. 技術計算機材	(1) VAXII-750 システム ① C.P.U. ② ディスク ③ ディスプレイ等 (2) 周辺器機 ① IEC 各課に設置するターミナル ② タイ語ライン・プリンター	千円 40,500
2. 試験研究機材	(1) 三軸圧縮試験機 (2) 電子はかり (3) コンクリート温度計 (4) 電磁流速計 (5) 分光光度計 (6) コンクリートテストハンマー等の試験研究器具	37,310
3. 調査機材	(1) 測量機材 ① セオドライト ② オートレベル ③ E. D. M (電子測距機)	17,500
4. 車輦	(1) マイクロバス (2) 業務用4輪く動車	37,000
5. 機械機材	(1) 教育用模型 (ゲート、ポンプ、エンジン水力タービン等) (2) オーバーヘッド用各種スライド (3) 教育用各種ビデオ、映画フィルム	3,695
6. 研修機材	(1) 視聴覚器具 (2) ワードプロセッサ (3) 電子タイプライター (4) 自動マイクロ検索機 (5) Chao-Phrayo 平原展示パネル (6) パーソナルコンピューター (7) 研修用各種ソフトウェア	165,050

項 目	内 容	概 算 金 額
7. 技術開発機材	(1) 技術開発ソフトウェア ① F.E.M (有限要素法) ② C.A.D (コンピュータ、エイディド、デザイン) ③ 構造解析 ④ 水理解析 (2) データベース関連ソフトウェア ① リレーショナル型データベース、マネージメントシステム (R.D.B.M.S) ② アプリケーションプログラム群 (3) CALCOMPプロッター (図化機) 等	163,210
8. その他	その他の雑品、消耗品等	26,135
計		500,000



Uniform circulation: Blower equipped:  
Capacity minimum inside capacity 80  
liters.

2.5	<p>Portable Concrete Saw</p> <p>Electric motor driven portable bench set concrete saw of 14" O blade size, suitable for wet and dry cutting of corse, blocks, rocks and masonry etc. Cooling system for work pieces Accessories;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 pieces of Abrasive blade</li> <li>- 6 pieces of Diamond blade</li> </ul>	¥1,000,000
2.6	<p>Hot Plate</p> <p>Top plat area 2,000cm<sup>2</sup> (minimum) Temperature range upto 700°F</p>	¥500,000
2.7	<p>Electric Balance</p> <p>Electronic solid state, capacity 8 kgs Readability 0.1 gm</p>	¥1,250,000
2.8	<p>Moisture Register</p> <p>Determines moisture content of concrete block as percent of absorption.</p>	¥500,000
2.9	<p>Concrete Temperature Meter</p> <p>Read in-place temperature of mass concrete from cells embedded in forms, attached to reinforcing still or supported in the mass.</p>	¥1,000,000
2.10	<p>Pachometer</p> <p>Locate reinforcement bars and other ferrous metals, determines bars size and concrete cover thickness.</p>	¥450,000
2.11	<p>Soil-Cylinder Tester</p> <p>Measures compressive strength of soil-cement cylinder.</p>	¥600,000
2.12	<p>Concrete Penetrometer</p> <p>Measures penetration resistance for field and laboratory evaluation of initial set of concrete mortar.</p>	¥750,000
2.13	<p>Soil Moisture Meter</p> <p>Measures moisture by electrical resistance from buried cells.</p>	¥600,000

2.14	Moisture Scout	¥320,000
	Directly measures percent of moisture in wood, plaster, clay and other materials.	
2.15	Electronic Precision Balance	¥250,000
	Capacity 180gm sensitivity 0.001gm	
2.16	Electronic Balance	¥500,000
	Capacity 2kg sensitivity 0.01gm	
2.30	Flame Phatometer	¥3,500,000
	For laboratory analysis of soil samples. The tested elements covered Na, K, Ca, Li, etc.	
2.31	Automatic Potentometric Titrator	¥250,000
	For acid and base measurement, determination of some cations and anions by potentometric titration methods.	
2.32	Conductivity Meter (2 sets)	¥200,000
	For conductivity measurement	
2.33	Jaw Crusher Type 1023 Model 1023-B	¥200,000
	This units permits crushing of dry soil samples.	
2.34	Mechanical Stirring Apparatus	¥80,000
	For use in grain size analysis test of soil.	
2.35	Tabletop Electric Furnace	¥450,000
	For ignition chemical precipitate and others.	
2.36	Hand Driving Sampler Auger (2 sets)	¥200,000

(Item No. 2.30 to 2.36 are equipments that will be used for physical and chemical determination on soil samples supported for Engineering appraisal, as the result of analysis will be used for identification and improvement of Dispersive soils for small earth dam construction in the Irrigation Project Area).

3. Equipments for Survey ¥17,500,000

3.1	Electronic Distance Meter (EDM)	
	- Medium range 1 Set	¥5,500,000
	- Short range 2 Sets	¥6,600,000

3.2	Theodolite		
	- 1 Second	2 Sets	¥3,500,000
	- 1 Minute	2 Sets	¥900,000
3.3	Automatic Levelling		
	- 2nd Class (+ Staff)	1 Set	¥1,000,000
4.	<u>Vehicles</u>		<u>¥37,000,000</u>
4.1	Passenger car., 4 Wheel Drive	6 Units	¥24,000,000
4.2	Microbus, diesel, 15 seats.	2 Units	¥5,000,000
4.3	Minibus, diesel, 25 seats.	1 Unit	¥8,000,000

Equipments for Mechanical ¥3,695,000

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>	<u>Description</u>	<u>Amount</u>
5. 1	1 Set	Instruction Model of Diesel Engine (Sectioned Model)	¥ 734,000
5. 2	1 Set	Instruction Model Diesel Injection (Sectioned Model)	30,200
5. 3	2 Sets	Instruction of Flexiglass Engine	288,200
5. 4	1 Set	Instruction Model Turbo Charger (Sectioned Model)	76,800
5. 5	1 Set	Instruction Model Water Turbine (Pelton Turbine)	170,300
5. 6	1 Set	Instruction Model of Electro- motor (Sectioned Model)	35,100
5. 7	1 Set	Training Stand Compressed Air	1,773,900
5. 8	1 Set	Instruction Model of Gates (Sectioned Model)	60,000
5. 9	1 Set	Instruction Model of Pump (Sectioned Model)	76,000
		(Overhead Transparencies)	
5.10	1 Set	Compressed Air brake system	51,500

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>	<u>Description</u>	<u>Amount</u>
5.11		Maintenance	¥ 100,000
	1 Set	- Diesel Engines	
	1 Set	- Pump	
	1 Set	- Electric Motor (AC)	
	1 Set	- Miscellaneous and Heavy Equipment	
	1 Set	- Agricultural Equipment	
	1 Set	- Hydraulic system	
5.12		Various type of modern	
	1 Set	- Gaies	20,000
	1 Set	- Pumps	20,000
	1 Set	- Communication system	20,000
5.13	1 Set	Construction schedule of heavy carth-moving equipment	60,000
5.14	1 Set	Safety at works	30,000
		(Video or Movie Film)	
5.15		Safety Story of	
	1 Set	- Industrial Workshop	20,000
	1 Set	- Farthmoving Construction Work	20,000

項	目	数量	無償	技 協
1.	Audio-Visual Equipment To complete the original in Grant Aid			¥25,000,000
2.	Video Equipment To complete the original in Grant Aid			20,000,000
3.	Word Processor (2 Sets of Kanji)			10,000,000
4.	Electric Typewriter 15 Sets			4,050,000
5.	1 Set Display Panel of Chao-Phraya Basin			25,000,000
6.	12 Sets Terminal Equipments			14,000,000
7.	6 Sets PC 980/F (Personal Computer)			12,000,000
8.	1 Set Softwares for			10,000,000
9.	3 Sets The Precision Zoom Pipier Machine			10,000,000
10.	1 Set Automatical Microfilm Retrieval Machine			35,000,000

項 目	数 量	無 償	技 協
1. DOGS (Design - Oriented Graphics System) SRC No. 80.03 )Graphics)			¥ 8,100,000
2. GESTRU DL (Georgia Tech STRUDL - A full Integrated General Purpose Structural Information Processing System) SRC No. 120.14			6,210,000
3. FIDAP (Fluid Dynamics Analysis Program) SRC No. 120.10			5,000,000
4. FINITE ELEMENT COMPUTER TAPE (for the solution of Laplace Equation problem in elasticity SRC No. 120.11			5,500,000
5. 1 Lot. Softwares for Engineering Development. RBD System Information Reireval System, EEM, CAD)			50,000,000
6. CALCOMP 25 Plotter			54,000,000
7. Micro-Photo Equipment To complete the original in Grand Aid			10,000,000
8. Pringing Machine To complete the original in Grand Aid			12,000,000
9. Telex Machine (2 Sets)			10,000,000
10. Transceiver (4 Sets)			2,400,000

6.	<u>Equipments for Training</u>	<u>¥165,050,000</u>
6.1	Audio-Visual Equipment To complete the original in Grant Aid	¥25,000,000
6.2	Video Equipment To complete the original in Grant Aid	20,000,000
6.3	Word Processor (2 Sets of Kanji)	10,000,000
6.4	Electric Typewriter 15 Sets	4,050,000
6.5	1 Set Display Panel of Chao-Phraya	25,000,000
6.6	12 Sets Terminal Equipments	14,000,000
6.7	6 Sets PC 980/F (Personal Computer)	12,000,000
6.8	1 Set Softwares for	10,000,000
6.9	3 Sets The Precision Zoom Copier Machine	10,000,000
6.10	1 Set Automatical Microfilm Retreval Machine	35,000,000
7.	<u>Equipments for Engineering Development</u>	<u>¥163,210,000</u>
7.1	DOGS (Design - Oriented Graphics System) SRC No. 80.03 (Grophics)	8,100,000
7.2	GTSTRUDL (Geargia Tech STRUDL - A full Integrated General Purpose Structural Information Processing System) SRC No. 120.14	6,210,000
7.3	FIDAP (Fluid Dynamics Analysis Program) SRC No. 120.10	5,000,000
7.4	FINITE ELEMENT COMPUTER TAPE (for the solution of Lapiace Equation problem in elasticity SRC No. 120.11	5,500,000
7.5	1 Lot. Softwares for Engineering Devélopment. RBD System Information Reireval System, EEM, CAD)	50,000,000
7.6	CALCOMP 25 Plotter	54,000,000

7.7	Micro-Photo Equipment To complete the original in Grant Aid	¥10,000,000
7.8	Printing Machine To complete the original in Grant Aid	12,000,000
7.9	Telex Machine (2 Sets)	10,000,000
7.10	Transceiver (4 Sets)	2,400,000
8.	<u>Miscellaneous Equipment</u>	<u>¥26,135,000</u>
	Other small equipments	
	Total	<u>500,000,000</u>

## Ⅷ 長期調査員事前調査のサマリーレポート

長期調査員のサマリーレポート要約（抄訳）



サマリーレポート

タイ国かんがい技術センター技術協力プロジェクト

1984年11月13日



## I はじめに

タイ国政府の要請に応じて、日本国政府は農業協同組合省王室かんがい局（以下、R.I.Dと言う）の本部が置かれているサムセン地区とパクレット地区（注：この地区はバンコック市効外に位置し、R I Dの試験研究部が設けられている。）に設けられるかんがい技術センターに対して協力することを決定し、両国政府は1983年6月27日交換公文を取り交した。

この協定に基づいて、かんがい技術センター（以下、I.E.Cと言う）プロジェクトが1985年から数年間実施されることになっている。

レコードオブディスカッション（以下、R / Dと言う）実施協議チームがこのI.E.Cプロジェクトを開始させるため来年の早い時期（1985年の早い時期）にタイ国に派遣される予定である。

R / D実施協議チームが締結するR / Dの準備を行うために、長期調査員（以下、本調査員のことを調査員と呼ぶ）が1984年10月12日から11月16日まで派遣された。

本調査員の派遣目的は基本設計調査団（1983，2.18～3.13派遣）（無償資金協力）と事前調査団（プロジェクト技術協力）（1983，10.13～10.23派遣）の報告書において述べられている主要な同意事項を確認するとともにこれらについて再調査することにある。

さらに、本チームはIECの運営設立に関する具体的かつ詳細な情報を集め、もってIECの運営、設立について集中的に討議することを目的としている。

## II 本チームの調査行程

省略

## III 調査結果の要約

調査はタイ側関係者と以下に述べるような討議及び調査を実施した。

### 1. IECプロジェクトについての背景及び現状把握

RIDはバンコク本部、12の地方事務所及び多くのプロジェクト事業所からなり、職員数約78,000人を有する農業協同組合省中最大の組織である。さらにRIDは予算規模についても農業協同組合省総予算の約60%をかかえている。

しかしながら、大規模プロジェクトや外国からの資金援助のために過去のかんがい開発事業においてRIDの業務及び機能のうち一部は、これに必要な技術、人材を国外に依存してきた。従って、これまで技術、人材等を国外に依存してきたかんがい技術分野については国外技術と国内のそれとが混在している。このようにRIDは現在までに遂行されたかんがい開発事業によって多量の技術情報と技術力をすでに蓄積しているけれどもこれらの技術情報と技術力がごく一握りの職員やそれぞれのプロジェクト事務所に散在しているためにRID本部が集中管理して有効に活用することができない状態にある。又、今後、小規模及び中規模かんがいプロジェクト数が増加するとともに、これらの事業に述べられる内容、質が高いものとなってくることが予想されている。

このため、RIDでは、組織の一部について組織改正を実施し、組織の更新をはかり、質量とも拡大多義にわたろうとしている中、小かんがいプロジェクトに自らの力で対応することが急務となっている。RIDは、現在この目的を達成するために、効率的な技術情報システムを確立するとともに事業実施に必要な人的資材を開発することができる新しい組織構造を創設することによって自らの組織の再編成を行おうとしている。

このようなことから、IEC の設立が現在進行している改革の重要な柱の一つとなっている。

RID の業務遂行能力を高め、将来のかんがい事業の性質上から要求されるであろう多様なニーズや技術に対処するために IEC 技術協力プロジェクトが要請されている。

## 2. 技術協力プロジェクト

### (1) 目的

このプロジェクトは農業基盤の整備・改良を行ってタイ国の食糧増進に貢献すべく実施されるものである。このため、このプロジェクトは IEC の活動を通じて、現在のタイ国で実施されているかんがい事業に必要とされている技術力及び将来のかんがい事業で生じてくるであろう各種のニーズに対応し、土木、かんがい施設の技術の普及に役立つことを目的としている。

### (2) IEC の組織

日本、タイ両国政府は 1982 年 12 月 8 日 IEC の無償資金協力援助に関するミニッツを取り交している。それに基づいて IEC 建設工事が開始された。

作業に着工してから現在までの間、建設工事は順調に進んでいる。

さらに、無償資金協力によって供与される施設、機材は 1985 年 3 月(昭和 60 年 3 月)までにすべてそなえつけが完了するものと思われる。

この間、RID においては、IEC 検討委員会が設けられ、IEC の組織、機能について熱心な討議検討がさされている。これら IEC の組織、機能についての討議、検討は現在もなお、ひきつづき行われるいるが、ここでの検討結果を踏えて、IEC の組織は別添資料 1 のようになる予定である。

なお、IEC の運営は予定どおり、1985 年 4 月ころをめどに開始されることになっている。

### (3) プロジェクト活動

IEC プロジェクトにおいて実施される主なプロジェクト活動内容は別添資料 2 に掲げているような内容について指導、助言を与えることが適当であると判断される。

これに対して、本調査員はタイ側関係者から IEC プロジェクト活動内容について別添資料 3 に掲げているような内容を指導、助言してほしい旨の要望を受けとった。

本調査員としてもこれらのすべての要望を実現することの必要性は十分理解できるところである。

しかしながら、これらの要望事項は内容的に広範な分野にまたがっているととも高い技術水準を必要とするものが多く含まれている。従って本調査員としては、これら要望事項とタイ側の意向を十分日本国政府に報告、伝達するものである。

限られた日本人専門家を限られた IEC プロジェクトの期間の中でこのプロジェクト協力が最大限効果的に進められるよう今後とも検討及び討議を行って参りたい。

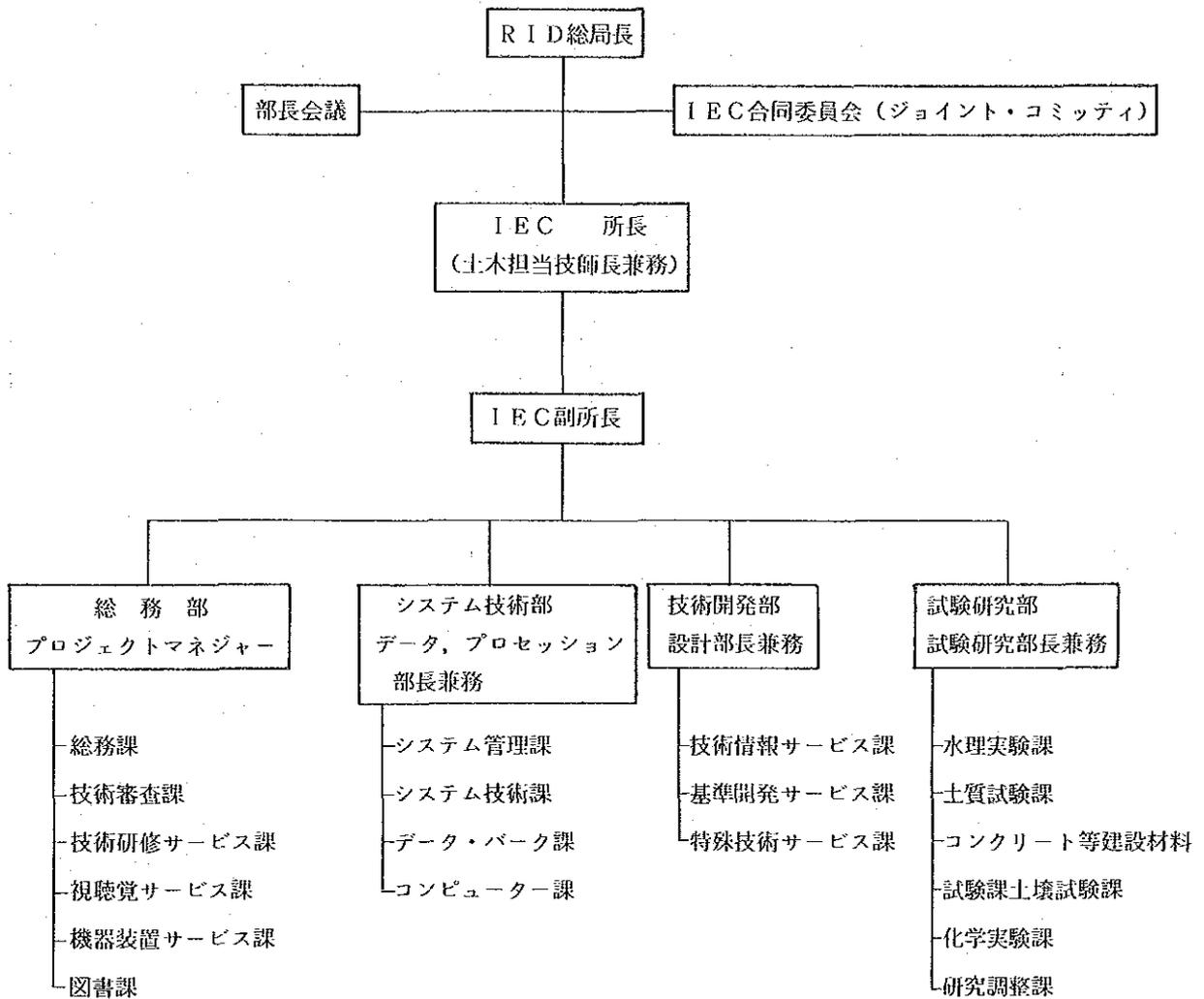
### (4) IEC 技術協力プロジェクトのための R / D 草案別紙に IEC 技術協力プロジェクトの

別紙に IEC 技術協力プロジェクトのための R / D 草案を添付した。

## IV 調査員構成

省略

別添資料 1  
I E C 組織図



I E C 各部課の機能、業務  
省略

I E C 技術協力プロジェクト		
I E C の 活 内 容	プロジェクト活動	I E Cプロジェクトの達成目標
<p>主なプロジェクト活動は次の分野に対する指導助言を与えることである。</p>		
<p>1. 技術開発部 Engineering Development Division</p> <p>技術開発部は技術資料情報の収集、加工を行い、ユーザーに対して技術情報のサービスを行う。又、この部は、設計基準、設計指針、維持管理指針といった各種の技術基準の整備・開発を行う。さらにこの部は特殊技術問題にも対処することになっている。なお、ここで言っている特殊技術問題とは次のような事項のことである。</p> <p>① 新技術の研究開発 ② 高度な判断を必要とする技術問題や緊急を要している技術問題への対応 ③ R I D各部における既存業務のフォローアップ及びその解析</p>	<p>設計基準 (Design Criteria)</p> <p>(1) 各プロジェクトで既に使用されている計画、設計基準を集収し、これらの技術基準に関する情報マニュアルを作成する。</p> <p>(2) 集収されな技術資料を加工し、必要性の高い工種から順次、計画、設計指針の整備を行う。</p> <p>(3) 集収された技術資料を有効利用し、水文、技術計算、工事实施等のデータベースをモデル的に構築する。</p>	<p>(1) おおむね年1工種のペースで計画、設計指針の整備を行う。指針の整備が強く望まれている工種とは、たとえば、ダム、水路、頭首工、道路、圃場整備などである。</p> <p>(2) 水文、工事实施等の技術情報データベースを構築運用する。</p> <p>(3) 技術計算ライブラリーを拡充、強化する。</p> <p>(4) マイクロ検索等の情報検索システムを構築、運用する。</p>
<p>2. 試験研究部 Research and Laboratory Division</p> <p>試験研究部はR I D本局の各部、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技術支援を行う。この部が実施する業務としては次のようなものが挙げられる。</p> <p>① 土質、水理、材料土壌等に関する各種の試験 ② 土質、水理、材料土壌等に関する各種の調査 ③ 土質、水理、材料土壌等に関する各種の解析 ④ 土質、水理、材料土壌等に関する各種の指導、助言 ⑤ 土質、水理、材料土壌等に関する各種の研修</p>	<p>水理モデル解析及び建設材料の試験、解析 Hydraulic Model Analysis and Construction Materials Tests &amp; Analysis</p> <p>(1) 各種水理実験を実施するための能力を高め、その試験結果が設計に生かされるようにする。</p> <p>(2) 適正な設計を行うために、水理モデルのケーススタディーを実施し、これに対する指導、助言を行う。</p> <p>(3) 土質や建設材料に関する試験、解析に対して指導、助言を行い試験結果が設計や工事管理に生かされるようにする。</p>	<p>(1) 各種の試験実施能力を高める。</p> <p>(2) 水理モデルに関する研究を実施する。</p>

<p>3. システム技術部 System Engineering Division</p> <p>システム技術は、R I Dの各業務特性に応じてシステム器機と周辺器機を各部門に配置し、業務のコンピューターリジェイションの推進を図る。 又、この部はこれからの器機を最大限に活用するため、これら器機の維持管理を行う。 さらに、この部はかんがい事業実施に関するデータセンターでもある。</p>	<p>システム解析 (System Analysis)</p> <p>(1) R I Dで実施されている業務のコンピューターリジェイションを推進するとともにケーススタディとして特定の業務についてコンピューターシステムを構築する。</p> <p>(2) 研修や技術情報等で必要とされるソフトウェアの開発を行う。</p> <p>(3) (1)で構築されたコンピューターシステムの運用管理を行う。</p>	<p>(1) 技術開発部、試験研究部及び総務部において必要とされるソフトウェアの開発、整備を図る。</p> <p>(2) I E Cの業務を円滑に進めるためにコンピューターシステムの構築、運用を行う。</p>
<p>4. 総務部</p> <p>総務部は、I E Cの総務をつかさどるほかR I D各部の要請に応じて情報の提供を行う。 以下にこの部の具体的な業務を記述する。</p> <p>① I E Cの総務及び業務調整</p> <p>② I E Cで実施する業務について指導、監督</p> <p>③ R I Cで実施する技術研修の調整及び施設の提供</p> <p>④ 視聴覚サービスとオペレーションルームの提供</p> <p>⑤ 図書サービスの提供</p>	<p>研 修 (Training)</p> <p>(1) コンピュータ、設計、水理、材料試験等の各種分野における技術研修に対する指導、助言を行う。</p> <p>(2) 視聴覚施設や図書等を利用して、(1)で揚げた各種の技術研修コースにおいて必要となる研修サービスシステムの確立を図る</p>	<p>(1) 研修を通じて中堅技術者を中心とする職員の資質向上を図る。</p> <p>(2) 文献検索システムの構築を行い、その運用を図る。</p>

別添資料3.

項 目		内 容
1.	研修の実施	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 建設管理コース</li> <li>② 調査コース</li> <li>③ 維持管理コース</li> <li>④ 技術管理コース</li> <li>⑤ 技術開発コース</li> </ul>
2.	技術情報サービスの拡充	<p>技術文献、資料、データ等の有効利用をそくすため、これら技術情報の収集、及び検索システムの確立を図る。</p>
3.	試験、研究活動の拡充、強化	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 応用水理モデルの研究</li> <li>② 大規模フィルダムの盛土管理</li> <li>③ 洪水吐及び取水口の水利模型実験</li> <li>④ 水利シュミレーションを目的としたコンピュータ利用</li> </ul>
4.	技術基準の整備	<p>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。</p>
5.	特殊技術問題の解明	<p>特殊技術問題の解明を図るため、次の活動内容を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 新技術の研究、開発</li> <li>② 緊急及び高度技術問題の解明</li> <li>③ 自動設計システムの確立</li> </ul>
6.	システム解析技術の開発	<p>次の分野におけるシステム開発を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 水文解析</li> <li>② 水理解析</li> <li>③ 地質解析</li> <li>④ 構造解析 (F. E. M. 解析)</li> <li>⑤ 積算解析</li> <li>⑥ その他、重要な技術解析分野</li> </ul>
7.	データベースシステムの構築	<p>水文、工実施、計画、設計等のデータベースシステムを構築する。</p>

THE SUMMARY REPORT

ON

THE SECOND PRELIMINARY SURVEY  
FOR THE TECHNICAL COOPERATION WITH  
THE IRRIGATION ENGINEERING CENTER PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

November 13, 1984

The Second Preliminary Survey Team

## I. Introduction

In response to the request from the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan agreed to the construction of the Irrigation Engineering Center at the offices of the Royal Irrigation Department (herein-after referred to as "RID"), Ministry of Agriculture and Cooperatives in Samsen and Pakret, and both governments exchanged the agreement of the 27th of June 1983.

In accordance with the above agreement, the Irrigation Engineering Center (herein-after referred to as "IEC") Project will begin as scheduled in 1985 for several years.

In order to start the IEC Project, the Record of Discussion (herein after referred to as "R/D") Mission will be dispatched from Japan to Thailand early next year.

Due to the preparation of the R/D, which the R/D Mission will conduct, The Second Preliminary Survey Team (herein after referred to as the "Team") was dispatched from October 12 to November 16, 1984.

The task of the Team is to review and confirm major points incorporated in the reports made by the Basic Design Study Team (Feb. 18, 1983 - Mar. 13, 1983) and The First Preliminary Survey Team (Oct. 13, 1983 - Oct. 23, 1983). Also the purpose of the Team is to collect practical and detailed information and to have intensive discussions on the administration of the IEC.

## II. The activities of the Team

The Team appreciates the kind cooperation of your side rendered to us.

The following activities on the schedule were done by the Team.

### Work Schedule of the Team

(Oct. 12 - Nov. 16)

Oct. 12 (Fr.)	Arrived in Bangkok (Team member: Mr. Nakano)
13 (Sa.)	-
14 (Su.)	-
15 (Mo.)	Discussed with Project Planning Division officials
16 (Tu.)	Discussed with Japanese Experts in the RID
17 (We.)	Data Collection
18 (Th.)	Discussed with the RID officials (Weekly Meeting)

Oct. 19 (Fr.) Data collection, arrived in Bangkok (Team leader:  
 Mr. Matsuo)  
 20 (Sa.) -  
 21 (Su.) -  
 22 (Mo.) Courtesy calls to Deputy Director General of the RID  
 23 (Tu.) -  
 24 (We.) Visited the IEC Building under construction (Samsen  
 and Pakret)  
 25 (Th.) Discussed with the RID officials (Weekly Meeting)  
 26 (Fr.) Discussed with Data Processing Division officials  
 27 (Sa.) -  
 28 (Su.) -  
 29 (Mo.) Courtesy calls to Japanese Embassy and JICA office  
 30 (Tu.) Discussed with Research and Laboratory Division  
 officials  
 31 (We.) Discussed with Design Division officials  
  
 Nov. 1 (Th.) Discussed with the RID officials (Weekly Meeting)  
 2 (Fr.) Discussed with Training Division officials  
 3 (Sa.) -  
 4 (Su.) -  
 5 (Mo.) Discussed with Project Planning Division officials  
 6 (Tu.) Discussed with Design Division officials  
 7 (We.) Courtesy called to Director General of the RID  
 Discussed with Operation and Maintenance Division  
 officials  
 8 (Th.) Discussed with the RID officials (Weekly Meeting)  
 Discussed with Hydrology Division officials  
 9 (Fr.) Observed the Tenth Meeting of the Inspection Committee  
 for construction of the IEC Establishment Project  
 10 (Sa.) -  
 11 (Su.) Prepared the Report  
 12 (Mo.) Visited Research & Training Reafforestation Project  
 13 (Tu.) Discussed with the RID officials  
 14 (We.) Prepared the report  
 15 (Th.) Discussed with the RID officials (Weekly Meeting)  
 16 (Fr.) Left Bangkok

### III. The Summary of the Survey

The Team carried out the following discussions and surveys with the Thai authorities concerned.

#### 1. Background and Justification of the IEC Project

The "RID" is the largest Department in the Ministry of Agriculture and Cooperatives having approximately 78,000 personnel working at the Bangkok offices, 12 regional offices and project offices. About 60 percent of the total budget of the Ministry is allocated for the RID. However, a part from its resources, the RID has been some far dependent upon the technology and personnel supplied by foreign sources in the development of irrigation in the past, because of its extremely large scale projects and necessity of loans from foreign sources; Hence, various foreign technologies and domestic ones co-exist in this field. Though the technical competence and information are accumulated through the past implementation, they are scattered among a handful of small individual staff groups or each office and some project offices rather than efficiently managed at the center office for prompt access.

Therefore, the RID has to update some organizational structures before it can proceed with the extensive development of small and medium-scale irrigation projects, which are expected to grow in number and also improve their natures in the coming years.

To this goal, the RID is currently making an effort to re-organize itself so that it can develop and promote appropriate technology, establish an efficient dissemination system of engineering information and initiate a new structure to develop necessary manpower. It may be said that the establishment of the IEC is one of the crucial requirement of the on-going reform. In order to reinforce the RID's capabilities in response to various needs arising from the nature of irrigation projects in the future and to technology required therein, the Technical Cooperation for the IEC project has been proposed.

#### 2. Technical Cooperation Project

##### (1) Objectives

The project will be carried out to contribute to the improvement of the agricultural infrastructure for the

increases of food production and extension of technology to irrigation facilities and engineering in response to various needs arising from the nature of irrigation projects in the future and to technology required therein in Thailand through the activities to be conducted at the IEC.

(2) Organization of the IEC

The Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand exchanged the Minutes of Discussions, concerning the Grant Aid Project on the 8th of Dec. 1982, so that the construction of the IEC buildings was begun. Since that time the construction of the IEC buildings has been progressing satisfactorily.

The equipment and facilities, provided by the Grant Aid Project, are expected to be satisfactorily completed in March, 1985.

Meanwhile, the RID founded the committees for the IEC project, and the functions to be conducted in the IEC have been discussed and investigated eagerly.

As the result of those discussions and investigations, which are still continuing, the organization of the IEC is as in Appendix-1. The IEC will start as scheduled around April, 1985.

(3) Project Activities

It is desirable that the main project activities are to provide guidance and advice indicated in Appendix-2. The Team received the requests and advice regarding the IEC project activities from the Thai authorities concerned as indicated in Appendix-3. The Team considers that it is necessary to realize those requests. As the contents of those requests expand wide fields and involve high level of technology, the Team will report and convey detailed intentions and requests to the Government of Japan. Studies and discussions will continue to be made concerning the possibility of Technical Cooperation for the IEC Project which will have a limited duration with a limited staffs of Japanese experts.

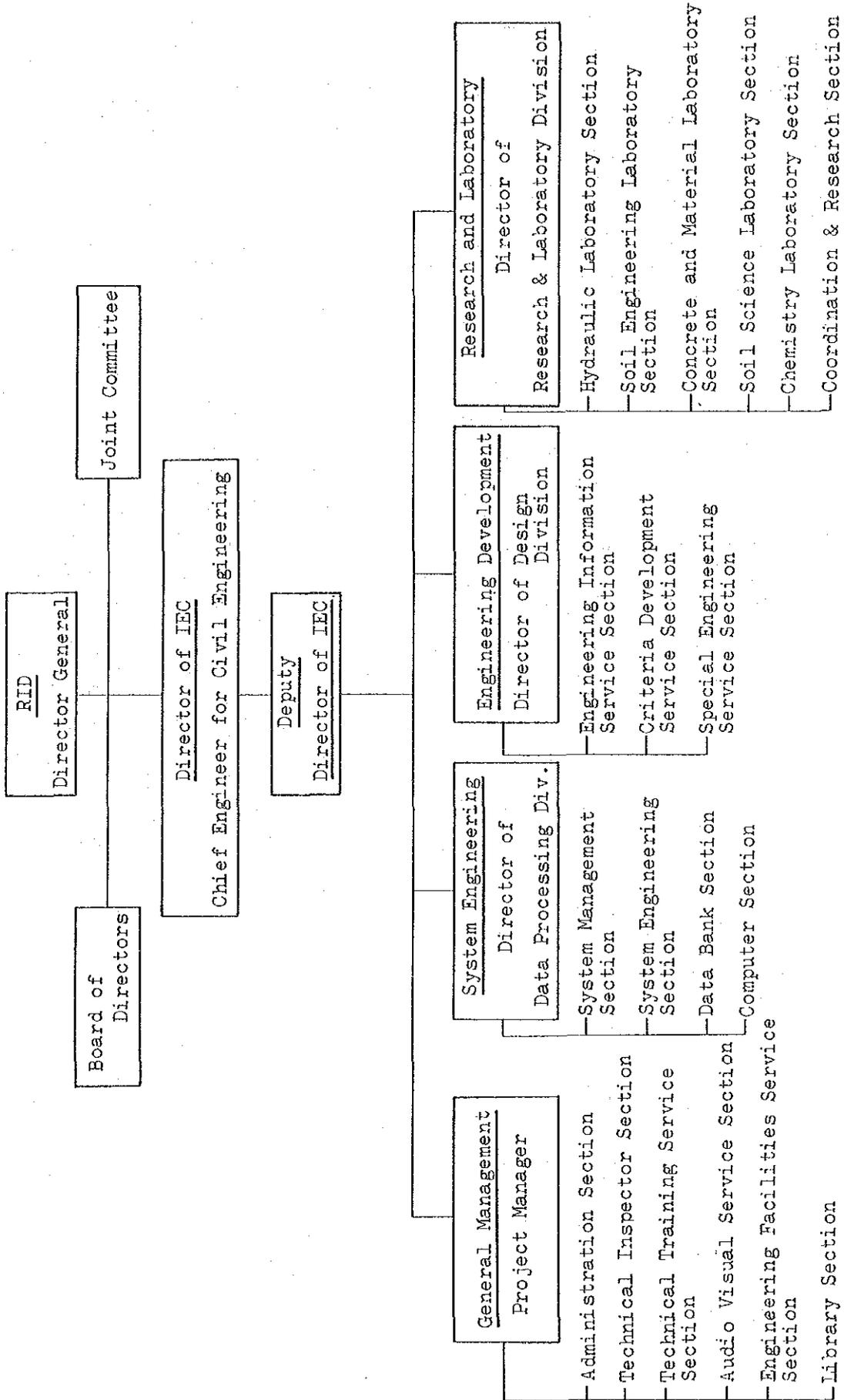
(4) The draft of the R/D on the Technical Cooperation with the IEC Project.

The draft of the R/D on the Technical Cooperation with the IEC Project is as stated on the attached sheet.

IV. Team Members

<u>Assignment</u>	<u>Name</u>	<u>Position</u>
Leader	Kazushige MATSUO	Director Land Improvement Engineering Service Center, Thuyu Shikoku Agricultural, Administration Office, Ministry of Agricultures, Forestry and Fisheries.
Irrigation Engineer	Takuzi NAKANO	Construction Guidance Office, Design Division Agricultural Structure Improvement Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

The Organization of the Irrigation Engineering Center



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.

### 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.

Engineering Development Division

<u>Section</u>	<u>Job Description</u>
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>

## 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 & Research 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 analyses.

2. To implement the research results into practical use for each region according to suitability in soils, materials and other environments.

Technical Cooperation Project		
The IEC activities	The project activities	Target to be achieved by the IEC project
<p>(1) Engineering Development</p> <p>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&amp;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.</p>	<p>The main project activities are to give guidance and advice on the following fields</p> <p>(Design Criteria)</p> <p>(1) To collect scattered planning and design criteria which was already made in irrigation projects and production of manuals of such information.</p> <p>(2) To arrange the collected data and production of a guide manual of the planning and design criteria from the necessary criteria one-by-one.</p> <p>(3) To utilize the collected technical data, and to establish the data base system, which includes hydrology, construction and technical calculation in the model study.</p>	<p>(1) To produce guides of planning and design criteria of each year. (dam, canal, head work, road, farm land consolidation)</p> <p>(2) To establish the data base system. which includes hydrology, construction and it's management.</p> <p>(3) To establish the technical calculation library manual.</p> <p>(4) To establish the information system and it's operation.</p>

<p>(2) Research and Laboratory The Research and Laboratory is responsible for supports in engineering and science technologies upon receipt of requests from various division, regional offices and Projects. This division conducts investigation, analysis, tests, advices, training, researches and experiments carried out both in the laboratory and in the field.</p>	<p>(Hydraulic Model Analysis and Construction Materials Tests &amp; Analysis) (1) To raise the capability to conduct various types of hydraulic tests for better design. (2) To advise case studies of the hydraulic models for better design. (3) To advise on various types of soil and construction material tests and analyze the results for better design and construction management.</p>	<p>(1) To raise the capability to conduct various types of tests. (2) To make a study using hydraulic models.</p>
<p>(3) System Engineering The System Engineering is responsible to implement data processing system in various activities of RID with sufficient number of suitable data processing equipment and peripherals required by 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.</p>	<p>(System Analysis) (1) To establish the computerization and computer system for the case study. (2) To develop the soft ware to be required for training and technical information. (3) To manage a computer operation system.</p>	<p>(1) To establish the soft ware library to be required in Engineering Development, Research and Laboratory and General management. (2) To manage the computer system for smooth application.</p>

<p>(4) General management</p> <p>To administrate the general management of the IEC and to supply information to other offices as request.</p> <p>To monitor and appraise the progress of technical work performed by the center.</p> <p>To provide facilities and coordinate the technical training programmes for the RID officials.</p> <p>To provide the audio-visual services and the operation room.</p> <p>To provide the library service.</p>	<p>(Training)</p> <p>(1) To advise the engineering training courses especially in the fields of computers, design, hydraulics and material tests.</p> <p>(2) To establish the training service by use of audio visual equipment and literature necessary for the courses.</p>	<p>(1) To raise the capabilities of the medium level engineers by training.</p> <p>(2) To establish the literature for the information system and it's management.</p>
--	---	--

Appendix - 3

To enhance training  
service for technical  
staff in the irrigation  
development

- Construction management
- Survey training
- Operation and Maintenance
- Engineering development, project management, etc.

To extend technical  
information service

- Collection, processing and retrieval of technical documents and information for efficient utilization.

To encourage the research  
and laboratory activities  
in meeting with increasing  
requirements.

- Applied Hydraulic Model studies.
- Quality control of earth embankment for large-scale fill type dam.
- Hydraulic Model test for spillway and intake.
- Utilization of computer for hydraulic and computer simulation studies.

To Develop the technical  
criteria.

- Planning
- Design
- Cost estimate
- Specification
- Construction

To solve special Engineering Problems.

- Develop and study new technology.
- Solve urgent and high technological problems.
- Establishment of automatic design.

To develop system Analysis

- Hydrological Analysis
- Hydraulic Analysis
- Geo technical Analysis
- Structural Analysis  
( finite element method )
- Cost Analysis
- Other Engineering Analysis

To establish the data base system

- Hydrology
- Construction
- Planning
- Design

The attached sheet

The draft of The Record of Discussion on the Technical Cooperation with the IEC Project.

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand will cooperate with each other in implementing the Irrigation Engineering Center Project (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of extending technical advice, guidance and training on irrigation and drainage engineering and contributing to the improvement of agricultural infrastructure for the increase of good production in Thailand. The project will be carried out at the Irrigation Engineering Center which was constructed by the Japanese grant assistance under the Exchange of Notes dated June 27, 1983.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex 1.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the agreement on Technical Co-operation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand.
2. The Japanese Experts referred to in 1 above and their families will be granted in the Kingdom of Thailand the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in the Kingdom of Thailand under the agreement on Technical Co-operation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand.

III. PROVISIONS OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA

to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III, through the normal procedures under the agreement on Technical Co-operation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand.

2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of the Kingdom of Thailand upon being delivered c.i.f. to the Thai authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

#### IV. TRAINING OF THAI PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulation in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Thai personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the agreement on Technical Co-operation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand.
2. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

#### V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to provide at its own expense:
  - (1) Services of the Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
  - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
  - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;

- (4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the Kingdom of Thailand;
  - (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to meet:
- (1) Expenses necessary for the transportation within the Kingdom of Thailand of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Kingdom of Thailand on the articles referred to in III above;
  - (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General of Royal Irrigation Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives, will bear over all responsibility for the implementation of the project.
2. The Director of IEC/Head of the Project to be appointed by the Ministry of Agriculture and Cooperatives will be responsible for the administrative and operational matters of the project.
3. The Japanese Team Leader will assume the control of the Japanese experts and advise the Director of IEC and if necessary, The Director General of Royal Irrigation Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives, on technical and administrative matters concerning the implementation of the project.
4. The Japanese experts will provide technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel in the concerned fields under the project.
5. There will be close consultation on any matters concerning the implementation of the project between both sides. For this

purpose the joint committee will be established with the functions and composition as referred to below:

A. Functions

The Joint committee composed of those members as listed in 2. below will meet at least once a year or whenever necessity arises and work;

1. To review the overall progress of the tentative Implementation Schedule in line with the Master Plan of the project.
2. To review those measures taken by the Government of Japan, i.e.:
  - (1) Dispatch of Japanese experts:
  - (2) Acceptance of Thai counterpart, personnel in Japan for Training:
  - (3) Provision of Machinery and Equipment:
3. To review those measures taken by the Government of the Kingdom of Thailand, i.e.:
  - (1) Allocation of necessary budget (including local cost expenditures):
  - (2) Allocation of necessary counterpart personnel:
  - (3) Utilization of machinery and equipment provided by the Government of Japan:
4. To formulate the Annual operation plan of the project.
5. To recommend to the two Governments particularly on:
  - (1) Budgetary matters:
  - (2) Recruitment and appointment of the Thai counterpart personnel:
  - (3) Selection and effective utilization of machinery and equipment:
  - (4) Appropriate dispatch of Japanese experts:
  - (5) Acceptance of Thai counterpart personnel in Japan for training:
  - (6) Others

B. Composition

- (1) Chairman: Director General of Royal Irrigation Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- (2) Thai side
- (3) Japanese side
  - (1) Team Leader
  - (2) Experts designated by the team leader
  - (3) Liaison officer
  - (4) Representatives of JICA

Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the joint committee as observers.

If necessary, the individual Colombo Plan experts may attend the joint committee as observers.

VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Kingdom of Thailand undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Kingdom of Thailand except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VIII. MUTUAL CONSULATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be ..... from ..... to .....

ANNEX I MASTER PLAN

ANNEX II JAPANESE EXPERTS

ANNEX III LIST OF THE ARTICLES

## ANNEX I MASTER PLAN

### 1. Objectives

The project will be carried out to contribute to the improvement of the agricultural infrastructure for the increase of food production and extension of technology of irrigation facilities and engineering in response to various needs arising from the nature of irrigation projects in the future and to technology required therein in Thailand through the activities to be conducted at the IEC, in Samsen and Pakret.

Technical Cooperation Project	
The project activities	Target to be achieved by the IEC project
The main project activities are to give guidance advice on the following fields	
<p>(Design Criteria)</p> <p>(1) To collect scattered planning and design criteria which was already made in irrigation projects and production of manuals of such information.</p> <p>(2) To arrange the collected data and production of a guide manual of the planning and design criteria from the necessary criteria one-by-one.</p> <p>(3) To utilize the collect technical data, and to establish the data base system, which includes hydrology, construction and technical calculation in the model study.</p>	<p>(1) To produce guides of planning and design criterial of each year. (dam, canal, head work, road, farm land consolidation)</p> <p>(2) To establish the data base system which includes hydrology, construction and it's management.</p> <p>(3) To establish the technical calculation library manual.</p> <p>(4) To establish the information system and it's operation.</p>
<p>(Hydraulic Model Analysis and Construction Materials Tests &amp; Analysis)</p> <p>(1) To raise the capability to conduct various types of hydraulic tests for better design.</p> <p>(2) To advise case studies of the hydraulic models for better design.</p>	<p>(1) To raise the capability to conduct various types of tests.</p> <p>(2) To make a study using hydraulic models.</p>

(3) To advise on various types of soil and construction material tests and analyze the results for better design and construction management.

(System Analysis)

(1) To establish the computerization and computer system for the case study.

(2) To develop the soft ware to be required for training and technical information.

(3) To manage a computer operation system.

(Training)

(1) To advise the engineering training courses especially in the fields of computers, design, hydraulics and material tests.

(2) To establish the training service by use of audio visual equipment and literature necessary for the courses.

(1) To establish the soft ware library to be required in Engineering Development, Research and Laboratory and General management.

(2) To manage the computer system for smooth application.

(1) To raise the capabilities of the medium level engineers by training.

(2) To establish the literature for the information system and its management.

Appendix - 3

To enhance training service for technical staff in the irrigation development

- Construction management
- Survey training
- Operation and Maintenance
- Engineering development, project management, etc.

To extend technical information service

- Collection, processing and retrieval of technical documents and information for efficient utilization.

To encourage the research and laboratory activities in meeting with increasing requirements.

- Applied Hydraulic Model studies.
- Quality control of earth embankment for large-scale fill type dam.
- Hydraulic Model test for spillway and intake.
- Utilization of computer for hydraulic and computer simulation studies.
- Programming, Inspection & Monitoring for evaluation of projects.

To Develop the technical criteria.

- Planning
- Design
- Cost estimate
- Specification
- Construction

## ANNEX II JAPANESE EXPERTS

### 1. Long-term Assignment

- (1) Team Leader
- (2) Engineer for System Analysis
- (3) Engineer for Design Criteria
- (4) Engineer for Hydraulic Model Analysis
- (5) Engineer for Construction Material Test and Analysis
- (6) Liaison Officer

### 2. Short-term Assignment

Additional experts on short-term assignment will be dispatched when necessity arises.

ANNEX III LIST OF THE ARTICLES

1. Equipment, machinery, instruments and tools for laboratory work, training, information system and their spare parts.
2. Guide manuals of survey and design criteria including the technical calculation library manuals.
3. Machines and tools for repair work.
4. Teaching materials, books and documents including audiovisual aids.
5. Vehicles.
6. Other necessary equipments and materials.

MAKER	ITEM NO.	EQUIPMENT	SUPERVISOR		
			JAPAN	THAI	SCHEDULE
MARUTO TESTING	D - 1	Triaxial Test Apparatus	○		11/21 - 11/23 (3person)
	D - 2	X-Y Recorder for SG-49			
	D - 3	X-T Recorder for SG-49			
	D - 4	Elastic Ring Load Transducers			
	D - 5	Dial Displacement Transducers			
	D - 6	Transducer Amplifier for Dial Displacement Transducers			
	D - 7	Calculating Recording Unconfined Compression Test Apparatus			
	D - 8	Light Weight Unconfined Compression Test Apparatus			
	D - 9	Consolidometer			
	D - 10	Large Direct Shear Apparatus			
	D - 11	Improved Direct Shear Apparatus			
	D - 12	S-Y Recorder for SG-83			
	D - 13	Consolidation-percolation Test Apparatus			
	D - 14	Variable head permeability test apparatus			
	D - 15	Constant head permeability test apparatus			
	D - 16	Simplified Vacuum Suction Device			
	D - 17	ASTM Compaction Test Apparatus			
	D - 18	Standard Mechanical Soil Compactor			
	D - 19	Motorized CBR Test Machine Set			
	D - 20	Field CBR Test Apparatus			
	D - 21	Vib-Ro Sieve Shaker			
	D - 22	Sieve Set			
	D - 23	Improved Hydrometer Jar Bath			
	D - 24	Hydrometer Jar			
	D - 25	Bouyoucos Hydrometer			
	D - 26	Mechanical Stirring Apparatus			
	D - 27	Light Limit Test Set			
	D - 28	Plastic Limit Test Plate			
	D - 29	Shrinkage Limit Test Set			
	D - 30	Ion Exchange Apparatus			
	D - 31	Electric Oven			
	D - 32	Triple Beam Balance			
	D - 33	Triple Beam Balance			
	D - 34	Table Balance			
	D - 35	Table Platform Scale			
	D - 36	Platform Scale			
	D - 37	Analytical Direct Reading Balance			
	D - 38	Equipment for Physical Test Set			
	D - 39	Trafficability Test Apparatus			
	D - 40	Plate Bearing Test Set			
	D - 41	Cone Penetrometer			
	D - 42	Hand Auger Set			
	D - 43	Plate Bearing Test Set for Structural Foundation Test			
	D - 44	BS Sand Cylinder Apparatus			
	D - 45	Modified Horizontal Sample Extruder			

MAKER	ITEM NO.	EQUIPMENT	SUPERVISOR		SCHEDULE	
			JAPAN	THAI	INSTALL	TRAINING
NATIONAL	A - 5	Video Projection System	○			
	A - 6	Portable Video System	○			
I. B. M.	A - 11	Audio Amplifier Set	○			
	A - 12	Audio Amplifier Set	○		27 DAY	4 DAY
FUJI PHOTO FILM	A - 15	Video Editing System	○			
	A - 16	Video Recording System	○			
UCHIDA YOKO	A - 17	Word Processor		○		
PLUS	A - 18	Electric Typewriter		○	1 DAY	1 DAY
	A - 19	Electric Typewriter Projection Screen		○		(2 PERSON)
SHOKOSHA	B - 1	Microfilm Camera				
mitsubishi	B - 2	Power Source Unit for Microfilm Camera	○			
	B - 3	Microfilm Auto-Processor	○			
richo	B - 4	Microfiche Camera-Processor	○			
	B - 5	Water Supply Unit	○		6 DAY	8 DAY
HAMADA PRINTING	B - 6	Microfiche Reader	○			
	B - 7	Microfilm Reader-Printer	○			
CALCOMP	B - 9	Photo Copying Machine	○			
	B - 10	Photo Copying Machine	○			
NEC CORPORATION	B-8- 7	Stencil Duplicator	○			
ARUTO SANYU	B-8- 8	Stencil Cutter	○			
	B-8- 9	Guillotine Cutter	○			
	B-8-10	Bookbinder	○			
	B - 13	Drafting Machine	○			
	B-9-11	Diozo Duplicator	○		7 DAY	10 DAY
	B-8-12	Folding Machine	○			
	B-8- 1	Process Camera	○			
	B-8- 2	Simple Darkroom	○			
	B-8- 4	Plate Maker	○			
	B-8- 5	Puncher	○			
	B-8-15	Auto Printer		○		
	B-8-16	Electronic Printer		○	1 DAY	1 DAY
	B-8-17	Auto Processor		○		(2 PERSON)
	B-8- 6	Offset Press	○		1 DAY	1 DAY
	C - 1	CPU	○			
	C-2- 1	CPU Bus	○			
	C-2- 2	Removable Cartridge Disk Drive	○			
	C-2- 3	Fixed Disk Drive	○			
	C-2- 4	Floppy Disk Drive	○			
	C - 3	Magnetic Tape Drive	○			
	C - 4	Multiplexer	○			
	C - 5	Console Subsystem	○		11 DAY	31 DAY
	C - 6	CRT Display Terminal	○			(10 PERSON)
	C-7- 1	Letter Writer	○			
	C-7- 2	Line Printer	○			
	C - 9	Operating System	○			
	C-10-1	Language FORTRAN 77	○			
	C-10-2	Language DSM (NUMPS)	○			
	C - 15	Graphic Display	○			
	C - 12	Plotter	○		3 DAY	5 DAY
	C - 13	Digitizer	○			(10 PERSON)
	B - 12	Facsimile Equipment	○			
	E - 19	Personal Computer	○		1 DAY	1 DAY
	B-8-13	Plain Paper Copier	○			
	B - 11	Diozo Duplicator	○		1 DAY	1 DAY
	E - 8	Point Gauge	○			
	E - 9	Current Meter	○			
	E-10-1	Pito Tube	○		15 DAY	3 DAY
	E-10-2	Manometer	○			(10 PERSON)
	E - 14	Inclinable Variable Open Channel	○			



JICA