

タイ国立コンピューターソフトウェア
研修センタープロジェクト
長期調査員報告書

平成2年10月

国際協力事業団

| |
|----------|
| 鉦開技 |
| J R |
| 90 - 143 |

LIBRARY

タイ国立コンピューターソフトウェア
研修センタープロジェクト
長期調査員報告書

JICA LIBRARY



1088209101

22087

平成2年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

22087

序 文

近年急速な経済発展をとげているタイ国では、各種産業のコンピュータ化が必要欠くべからざるインフラストラクチャーの一つとなっており、とりわけコンピュータの実務利用、拡大の核となる高度な情報処理技術者の不足が顕在化している。

こうした背景からタイ国政府は「国立コンピュータソフトウェア研修センター」の設置を計画し、我が国に対し協力を要請してきた。

同要請に応え、1989年10月、国際協力事業団は、タイ国における情報化の現状を探る為、基礎調査団を派遣し、情報化への協力の必要性を確認した。

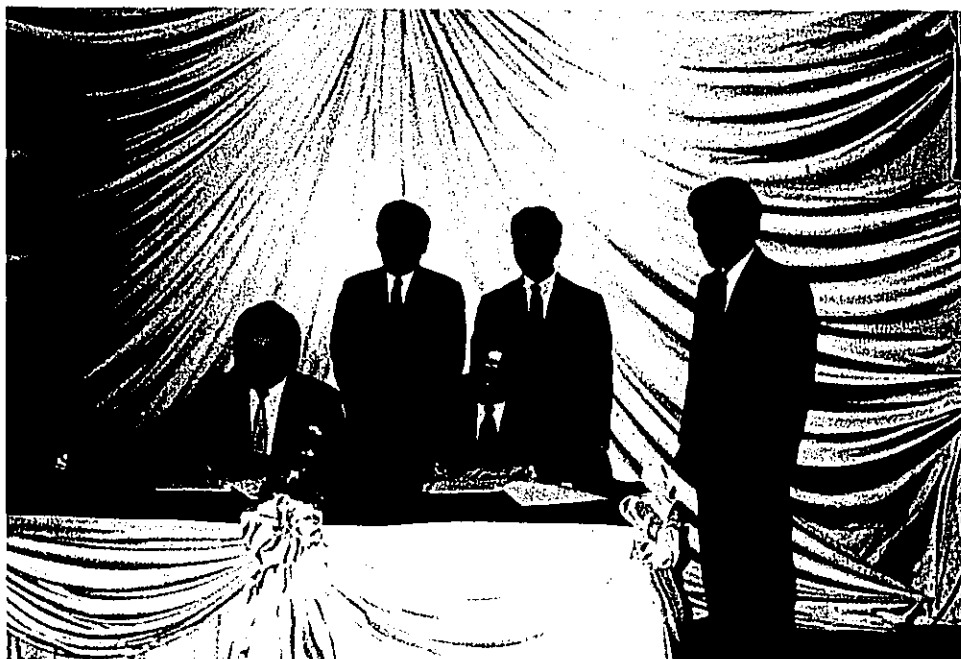
今回の長期調査員の派遣は、上記調査結果により派遣を決定したもので、同調査員は、本プロジェクトのプロジェクト方式技術協力としての枠組について協議を行ない、議事録(M/M)にとりまとめ、署名交換を行った。

本報告書は、同調査員の調査結果をとりまとめたものである。

ここに、本長期調査員派遣に際し御協力をいただいた関係各機関に対し深く感謝申し上げる次第である。

1990年10月

国際協力事業団
理事 田 守 栄 一



90年9月11日 議事録署名
左： 坂田 長期調査団団長
右： Dr. Wichit Srisa-an
大学省次官



大学省ビル (本プロジェクトサイト)

目 次

| | |
|----------------------------|----|
| 1. 長期調査員の派遣 | 1 |
| 1-1. 派遣の経緯と目的 | 1 |
| 1-2. 調査員の構成 | 1 |
| 1-3. 調査日程 | 2 |
| 1-4. 主要面談者 | 2 |
| 2. 要 約 | 4 |
| 3. 要請の背景 | 5 |
| 4. プロジェクト実施計画 | 6 |
| 4-1. プロジェクトの名称 | 6 |
| 4-2. プロジェクトの実施機関 | 6 |
| 4-3. プロジェクトの協力期間 | 6 |
| 4-4. プロジェクトの実施場所 | 6 |
| 4-5. 研修センターの概要 | 6 |
| 4-5-1. センターの目的 | 7 |
| 4-5-2. センターの活動 | 7 |
| 4-5-3. センターの組織 | 7 |
| 5. プロジェクトの基本計画 | 8 |
| 5-1. 技術協力の目的 | 8 |
| 5-2. 技術協力の範囲 | 8 |
| 5-3. 研修コースの内容 | 8 |
| 5-4. 専門家の派遣 | 9 |
| 5-5. 研修生の受入れ | 9 |
| 5-6. 機材供与 | 9 |
| 5-7. 施設改善計画 | 11 |
| 5-8. 暫定実施計画 | 12 |
| 5-9. プロジェクト実施に係るその他の了解合意事項 | 12 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 6. 今後の留意事項 | 14 |
| 附属資料 | 15 |
| 1. 議事録 | 17 |
| 2. 研修コース内容の検討 | 43 |
| 3. 施設改善計画 | 50 |
| 4. Governing Board の名簿 | 60 |
| 5. モンクット王工科大学視察報告 | 61 |
| 6. 本プロジェクト基本計画（タイ側案） | 69 |
| 7. 国立コンピューターソフトウェア研修センター（平面図） | 87 |
| 8. システム概念図 | 91 |

1. 長期調査員の派遣

1-1. 派遣の経緯と目的

近年外国からの投資の拡大により急速な経済発展をとげているタイ国においては、産業発展の基礎となる情報処理技術者の不足が大きな問題の一つとなっている。

こうした情報処理技術者の需要が高まる中、現在民間による研修施設が次々と開設されているものの、企業のニーズに充分応えきれていないのが現状である。

こうした状況から、タイ国政府は、高度のコンピューター実務技術者を養成するため「国立コンピューターソフトウェア研修センター」の設立を計画し、その設立にあたって我が国に対し、1988年3月プロジェクト方式技術協力の要請を提出した。

同要請に応え、日本国政府は、1989年10月タイ国における情報処理分野の現状を調査する為、「情報産業振興基礎調査団」を派遣し、情報処理分野における我が国の協力の必要性を確認した。

今回の長期調査は、本プロジェクトの具体的な協力内容、範囲、双方の責任分担等につき協議し、その妥当性を確認することを目的として、実施されたものである。

1-2. 調査員の構成

- | | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| (1) 坂田武穂 (技術協力計画・総括) | JICA 鉱工業開発協力部 調査役 |
| (2) 柏崎康司 (情報処理) | 通産省機械情報産業局 情報処理振興課ソフトウェア係長 |
| (3) 小林正司 (データ通信) | 日本電話電信(株) 国際部開発協力部門 海外技術協力担当部長 |
| (4) 三重野龍治 (研修計画) | (財) 国際情報化協力センター 業務部 |
| (5) 片岡 修 (機材・施設計画) | 同 上 |
| (6) 蔵方 宏 (プロジェクト運営管理) | JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発技術課 |

1-3. 調査日程

| | |
|---------|---|
| 9月3日(月) | 成田→バンコク |
| 4日(火) | JICA事務所、大使館との打合せ DTEC(技術経済協力局)、MUA(大学省)との打合せ |
| 5日(水) | MUAとの協議、サイト視察 |
| 6日(木) | KMITL(モンクット王工科大学)視察 MUAとの協議 |
| 7日(金) | ” |
| 8日(土) | M/M(議事録)のとりまとめ |
| 9日(日) | 資料整理 |
| 10日(月) | MUAとのM/Mに関する協議 |
| 11日(火) | JICA事務所、大使館への報告 M/M署名 |
| 12日(水) | バンコク→成田 |

1-4. 主要面談者

<タイ側>

| | |
|----------------------------------|--|
| (1) Dr. Anuwat Watanapong | 大学大臣 (Minister, MUA) |
| * (2) Dr. Wichit Srisa-an | 大学省次官 (Permanent Secretary, MUA) |
| ** (3) Dr. Pote Sapianchai | 大学省次官補 (Deputy Permanent Secretary, MUA) |
| ** (4) Dr. Kasol Petchsuwan | モンクット王工科大学学長 (Rector, KMITL) |
| ** (5) Dr. Sawat Saengbangpla | チョラルコン大学事務局長 (Director and Registra, office of the Registra, Chulalongkorn University) |
| ** (6) Dr. Pairash Thajchayapong | モンクット王工科大学コンピューターセンター所長 (Director, Computer Research and Service Center, KMITL) |
| ** (7) Mr. Anuchin Kanishtararat | 大学省次官補佐 (Assistant Permanent Secretary, MUA) |
| ** (8) Mr. Chalong Phantong | (MOSTE, Rep.) |

- ** (9) Dr. Athipat Cleesuntorn 教育省教育管理情報センター所長
(Director, Education Management Information System Center, MOE)
- ** (10) Mr. Manoo Oradeedolchet データマット社社長
(Manager, DATMAT)
- ** (11) Khunying Kanlaya Sophonpanich 青少年プロジェクト委員
(Thai Junior Encyclopedia Project by the Command of H. M. the King)
- *** (12) Mr. Suchart Meongkaew 大学省計画課長
(Director, Planning Division, MUA)
- *** (13) Dr. Sumate Yamnoon 大学省コンピューターセンター主任
(Chief, Computer Center, MUA)
- (14) Mr. Sutin Susila 技術経済協力局主任
(Chief, Policy and Planning Sub-div. DTEC)
- (15) Dr. Rattikorn Varakolsicipunth モンクット王工科大学研究員
- (16) Dr. Boonwat Allachoo 同 上
- (17) Dr. Suphamit Chittayasothon 同 上

注) * M/M 署名者 Governing Board委員長

** 同上委員

*** 同上事務局

<日本側>

- | | |
|------------|------------|
| (1) 高橋 参事官 | 在タイ日本大使館 |
| (2) 桜井 書記官 | “ |
| (3) 阿部 所長 | JICAタイ事務所 |
| (4) 芦野 職員 | “ |
| (5) 平栗 専門家 | モンクット王工科大学 |
| (6) 村里 “ | “ |
| (7) 飯島 “ | “ |
| (8) 桜場 “ | “ |

2. 要 約

- (1) 今回の長期調査は、昨年10月に実施した基礎調査の際、我が方よりタイ側へ提示した質問書に対するタイ側の回答書をベースにして行なわれたため比較的順調に進行し、プロジェクトの枠組につき双方合意し調査団長と大学省次官の間で議事録(M/M)に署名することができた。
- (2) 今回の協議において、主要な論議を行なったのは、以下の事項である。

イ) プロジェクトの枠組

正式名称、実施体制、予算計画、人員計画、協力期間等

ロ) 研修コースの内容検討

- ・ 基礎プログラマーコース、上級プログラマーコース、システムアナリストコースの3コースを実施することとし、それぞれの研修内容をとりまとめ、M/Mに添付した。

ハ) 研修コース実施に必要な機材の検討

研修コース実施に必要な機材をタイ側の要望としてとりまとめ、M/Mに添付した。

ニ) 施設改善計画の立案

本センターは、大学省ビルの2階と3階に設けられることになっているが、3階部分については、タイ側は、既に昨年の基礎調査結果により改修を完了していた。したがって今回は、2階部分のコンピュータールームを中心にフロアレイアウトを作成し、3階部分の壁の位置の一部改造と合わせて、タイ側と共同で施設の改善計画を立案した。(M/Mに図面添付)

- (3) 今回の調査の結果、本件プロジェクトの妥当性は、以下の理由から極めて高いものと判断される。

イ) タイ側は、基礎調査の結果により、本センターの3階部分(主に教室、ターミナルルームとなる部分)の改修を既に完了しており、2階部分についても本調査終了後、直ちに改修を行うとしており、そのための予算も既に確保済みである。こうしたタイ側の姿勢には、本件プロジェクト実施への強い熱意が感じられるとともに、予算確保等既に実際に手当している。

ロ) タイ側は、本件プロジェクトを実施するに当り、既に官民(大学者、教育者、各大学及び企業等)の代表から成るGoverning Boardを設立しており、協議も右関係者との間で行なわれた。

上記、委員会は、官民のニーズを反映させた、情報政策を立案し、提言する機関であり、本件プロジェクト開始後も、大なる支援が期待できる。

- (4) 我が方としては、こうしたタイ側の積極的かつ迅速な対応に呼応し、可能な限り早期の本プロジェクト実施が望ましい。

3. 要 請 の 背 景

タイ国においては、近年日本、台湾を中心とした諸外国からの直接投資の急増により、極めて大きな経済成長を達成しており、今後も投資環境に大きな変化がない限り、経済を拡大していくものと考えられる。

こうした経済状況の内、タイ国政府は第6次5ヶ年計画（1987～91年）を策定し、エレクトロニクス及び情報処理技術を今後同国が、さらに発展していく上で重要な分野の一つとして位置づけている。

近年情報処理技術はあらゆる産業をささえる基礎インフラの一部として、益々その重要度を増しており、とりわけタイ国においては、情報処理技術者不足が顕著化し、その育成が急務となっている。

こうした背景からタイ国における投資環境をさらに整備、向上させ、なお一層の経済発展を図る為、タイ国政府は、本件プロジェクトを我が国に対して要請してきた。

タイ国における大卒以上の高度な情報処理技術者の需要と供給は、次の表3-1に示す通りであるが両者の間には、大きな隔りがあり、今後10年間の予測ではあるが順々に需要と供給の差が不足する方向に拡大していく傾向にある。

表3-1 大卒以上の高度な情報処理技術者の需給関係

単位：人

| 年 | 1988 | | 1989 | | 1990 | | 1991 | | 1996 | | 2001 | |
|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | 供給 | 需要 | 供給 | 需要 | 供給 | 需要 | 供給 | 需要 | 供給 | 需要 | 供給 | 需要 |
| 学 士 | 131 | 263 | 140 | 253 | 150 | 258 | 160 | 283 | 208 | 320 | 256 | 460 |
| 修 士 | 46 | 88 | 47 | 83 | 49 | 64 | 51 | 93 | 61 | 103 | 70 | 145 |
| 合 計 | 177 | 351 | 187 | 336 | 199 | 342 | 211 | 376 | 269 | 423 | 326 | 605 |
| 不足数 | 174 | | 149 | | 143 | | 165 | | 154 | | 279 | |

こうした不足を補う為、大学以外でも、私立の研修センターが全国に52校（内バンコク市内42校）が設けられ、技術者の養成を行なっているが、ごく初級のレベルに留まっており、より高度な実務者育成の為のセンター設立の必要性にせまられているといえる。

4. プロジェクト実施計画

今回の協議は主に官民の代表者より構成されているGoverning Board（1-4. 主な面談者参照）との間で行なわれた。

双方の間で、確認された事項は以下のとおりである。

4-1. プロジェクトの名称

調査団より“Project-type Technical Cooperation on the National Computer Software Training Center”（邦訳：「国立コンピューター・ソフトウェア研修センタープロジェクト」）を提案し、タイ側もこれに合意した。

4-2. プロジェクトの実施機関

タイ側のプロジェクト実施機関は大学省であることを双方確認した。

なお、タイ側は、本センターを設立するに当り Governing Board（大学省、教育省、科学技術エネルギー省、大学関係者、企業の代表者で構成されている）を設立し、本センターの運営、主に政策面より支援することになる旨説明があった。

4-3. プロジェクトの協力期間

本プロジェクトの協力期間は、今後、派遣が予定されている実施協議調査団とタイ側が、本プロジェクトの実施につき合意した日より5年間とすることで、双方合意した。

4-4. プロジェクトの実施場所

プロジェクトの実施場所は、バンコク市内、アユタヤ通りに位置する大学省ビルの2階と3階とすることを双方確認した。

実施場所としては、バンコク市内にあり、交通の便もよく、立地条件としては、良好といえる。

住所は、次のとおり。

328 Sri-Ayudhya Road Phayathai, Bangkok 10400 Thailand.

4-5. 研修センターの概要

「国立コンピューター・ソフトウェア研修センター」は下記に準拠して運営される旨、タイ側より説明があった。

4-5-1. センターの目的

本センターは、タイ国における官民のニーズに合った、ソフトウェア技術者を養成するための、効率的な訓練システムを開発することである。

4-5-2. センターの活動

本センターの活動は、訓練コースの実施、運営とコンピューター教育の国家標準の開発に大別される旨タイ側より説明があった。

これに対し調査団よりコンピューター教育の標準化については、それぞれの国の事情（教育システム、ニーズ等）に基づき自らが行うべきものであることを指摘し、標準化そのものを日本側の協力対象としないことを双方確認した。（M/M 記載）

なお、調査団より我が国で行なわれている情報処理技術者試験制度を紹介し、標準化に資すると考えられる情報、文献の提供等、可能な範囲で協力する旨表明している。

研修コースについては以下のコースが実施される。

- (1) 基礎プログラマーコース
- (2) 上級プログラマーコース
- (3) システムアナリストコース
- (4) その他セミナーの開催

したがって、日本側の協力は、研修コースの実施に係る部分に限定されることになる。

なお、セミナーの内容につき質問したところ、現段階では、特にアイデアはなく、今後さらにニーズを探り検討したい旨、タイ側より回答があった。

4-5-3. センターの組織

本センターは、大学省に所属する、新組織として設立されることになる。関連する組織図は、別添 M/MのANNEX-II (1) に示すとおりである。

センターは所長の元に研修課、技術課、システム課、総務（事務）課の4課が設けられる予定であり、センター開設当初は、大学（チョラルコン大、キングモンクット王工科大学等）から派遣された職員（15名程度）が講師となり、研修コースが実施されることになる。またその間順次、センター専属の講師を養成し、最終的には、講師30名、維持管理技術者10名、事務職員12名の合計52名の体制とする旨説明があった。

調査団より、特に講師となるソフトウェア技術者の確保は、本センターの実施上、極めて重要であることから、その処遇について質問したところ、タイ側より、恒久的にスタッフを確保するため、研修コースからの収入の一部をスタッフの給与に与える等適切な方法をとりたい旨、回答があった。

なお、具体的な運営予算計画、人員計画については、M/M ANNEX-VI, VIIを参照されたい。

5. プロジェクトの基本計画

本プロジェクト方式、技術協力の枠組について、以下に示す内容に添って実施することで、双方理解が一致している。

5-1. 技術協力の目的

日本の技術協力の目的は、本センターで実施される研修コースを、タイ人カウンターパートが実施できるようコンピューター分野における必要な知識、技術を移転することにある。

5-2. 技術協力の範囲

- (1) プログラム言語
- (2) オペレーティング・システム
- (3) データベース・システム
- (4) データ通信システム
- (5) システム分析、設計手法
- (6) ソフト開発プロジェクトの運営

5-3. 研修コースの内容

(1) 基礎プログラマーコース（3ヶ月、30名／コース、6コース／年）

このコースは、高等学校卒業以上の学歴を有しコンピュータのプログラム作成に従事しようとする者を対象とし、COBOL言語による基礎的なプログラムの作成に必要な知識、技術を修得させるものである。

(2) 上級プログラマーコース（6ヶ月、30名／コース、2コース／年）

このコースは、「初級プログラマーコース」の修了者または高等学校卒業後1年以上のCOBOL言語経験者で、シニアプログラマーおよびプログラム開発チームのリーダーを志向するものを対象とする。このコースでは、汎用コンピュータでのオンラインデータベースシステムのアプリケーションプログラムを開発するために必要な知識、技術を修得させる。なお、COBOL以外の言語教育としては、C言語とすることで双方了解している。

(3) システムアナリストコース（6ヶ月、20名／コース、2コース／年）

このコースは、汎用コンピュータでのオンラインデータベースアプリケーションシステム開発を行うシステムアナリストに必要な知識、技術を修得させるものである。このコースの対象者は、大学卒業後3年以上のプログラミング経験を有する者、大学のコンピュータ学科卒業生、または大学卒業後「上級プログラマーコース」を修了した者とする。

なお、タイ側より、システムアナリストにはビジネス分野の基礎知識が必要であるとの指摘があり、会計学の基礎を研修項目の一つとして加えた。また、カレント・トピックスとしては、グラフィックユーザーインターフェイスの教育を行ないたいとの要望があった。

(4) オープンセミナー

企業の経営者、管理者向け教育や一般市民の生涯教育をセミナー形式で実施することをタイ側は計画しているが、具体的な内容については、現段階では全く決まっていない。

5-4. 専門家の派遣

日本人専門家は、以下の7名とする。

- (1) チーフアドバイザー
- (2) 調整員
- (3) プログラミング言語及びツール
- (4) オペレーティングシステム
- (5) データベース
- (6) システム分析及び設計
- (7) データ通信

なお、上記7名の専門家のほかに必要に応じて、短期専門家の派遣もありうる。

5-5. 研修生の受入れ

技術協力期間中に、ソフトウェア関連のタイ側カウンターパートを約20名受け入れる。ハードウェア保守技術者は、機材据付け前に上記枠とは別に2または3名を受け入れる。

5-6. 機材供与

日本側は、当初、メインフレームを中心に端末機60台と、これらに付随するソフトウェアを考えていたが、タイ側より教師用及び教材開発用として端末機12台と、システム・アナリストコース用のワークステーション10台（内訳は、学生用8台と、講師用の2台）をさらに要請してきた。

調査団は、当初考えていた数量に、タイ側の付加要請を加え、タイ側からの供与機材の要請という形で M/Mに整理するとともに、要請のあった機材については、さらにその数量、仕様を検討する旨表明し併わせ M/Mに記載した。

タイ側より要請のあった機材は、表5-1に示すとおりである。

なお、調査団としては追加要請のあった機材については、以下の理由から妥当な要請であると判断しており我が方の予算を勘案した上で、前向きに検討すべきであると考えている。

1) システムアナリストを目ざす者にとって、今後UNIX等を学ぶことが必要であり、

UNIX-WS (ユニックス・ワークステーション) の供与は、上記知識、技術を修得する上で必要不可欠である。

2) 教師用、教材開発用の端末機については、実技の内でのデモンストレーション等に必要である。

また、現地においては特にPCについてタイ語のソフトもかなり普及しており、タイ文字処理能力は必須であるともいえることから供与に際しては、これらのソフトを充分活用できるような機材の仕様(タイ文字処理機能)も考慮する必要がある。

なお、タイ側はワークステーションについては、英語バージョンでよい旨、述べるところがあった。

表5-1 タイ側より要請のあった機材

| 機 器 名 | 数 量 | 備 考 |
|----------------------|-------------|--|
| I. ハードウェア | | |
| ① メインフレーム | | |
| 1) 中央処理装置 主記憶 | 1 ユニット - | 32MB |
| 2) 磁気ディスク装置 | 1 セット | 5GB |
| 3) 磁気テープ装置 | 2 ユニット | |
| 4) ラインプリンター | 2 ユニット | |
| 5) コンソール | 2 セット | |
| ② パーソナルコンピュータ(PC) | | |
| 1) PC | 72 セット | |
| 2) シリアルプリンター | 28 セット | |
| 3) ページプリンター | 4 セット | |
| ③ ワークステーション(WS) | | |
| 1) WS | 10 セット | |
| ④ ローカルエリアネットワーク(LAN) | | |
| 1) LAN | 2 セット | |
| II. ソフトウェア | | |
| ① メインフレーム用ソフトウェア | 1 セット | オペレーティングシステム 言語プロセッサ データベース データ通信 |
| ② PC用ソフトウェア | 必要量 | |
| ③ WS用ソフトウェア | 必要量 | UNIXオペレーティングシステム |

| 機 器 名 | 数 量 | 備考 |
|------------|-------|----|
| Ⅲ. その他 | | |
| ① 電源関連機器 | | |
| 1) 自動電圧調整器 | 1 セット | |
| 2) 分電盤 | 1 セット | |
| ② 視聴覚機器 | — | |
| ③ その他 | — | |

参考)

(1) パーソナルコンピュータ

パーソナルコンピュータ72台の内訳は以下のとおりである。

| 設置場所 | 学 生 用 | ス タ ッ フ 用 |
|----------------|-------|-----------|
| コンピュータラボ1 | 30台 | 1台 |
| コンピュータラボ2 | 30台 | 1台 |
| テクニカルスタッフ (3階) | | 4台 |
| スタッフ室 (2階) | | 6台 |

(2) 視聴覚機器

パーソナルコンピュータの画面をOHPへ映す機器をタイ側より要求された。

5-7. 施設改善計画

1) 本センターのサイトは、大学省ビル(バンコク市内、交通の便は良好)の2階、3階に予定されており、昨年10月の基礎調査の結果を踏まえ、3階(主にターミナルルーム、教室となる部分)については、改修工事を既に終了していた。2階についても、長期調査における日本側からのアドバイスを受けすぐにでも改修を行う予定であり、その為の予算も既に確保しているとの説明があった。

2) こうした、タイ側の準備状況を考慮し、以下の方針に基づき、施設改善計画を立案した。
(詳細は M/M、ANNEX-1、及び附属資料3. 参照)

i) 可能な限り3階部分の再改修を行わない。

ii) 2階、3階合わせて約700㎡と若干面積が狭いため機材を効率的に配置する。

タイ側の説明によれば、面積が狭い場合には同ビル6階もセンターの一部として使用可能であるとのことであったが、この部分についてはタイ側の改修予算の確保が不明確であること、またケーブルの引きまわし等改修費用がかさむことから、今回は検討の対象とはしなかった。

したがって協力開始後、センターの拡張の必要性が生じた場合には、6階部分に、図書

室、教室の一部等、改修が容易な施設を移転することも考えうる余地がある。

3) タイ側の説明によれば、2階、3階の改修には45日程度要するとのことであり、遅くとも年内には改修工事が終了するものと思われる。

5-8. 暫定実施計画

全ての協議を総括する形で表5-2に示す暫定実施計画を策定し、双方確認している。策定に当たっては、以下の点に留意した。

- (1) 各研修コースについては、各々の準備期間を考慮し、第2年次後半より順次開講することとする。
- (2) 機材については、日本側予算の制約、研修コースの開講時期、技術の急速な進歩（機材の陳腐化）等を考慮し、段階的（本計画では2年間）な供与を考慮する。

5-9. プロジェクト実施に係るその他の了解合意事項

5-9-1. タイ側の了解事項

調査団は、大学省次官及びGoverning Boardを中心とする関係者に対し、我が国の実施するプロジェクト方式技術協力事業のスキームについて説明し、タイ側はこれを理解した。

5-9-2. 双方の合意事項

- (1) 本件プロジェクトは、「技術協力に関する日本国政府とタイ王国政府との間の協定」（昭和56年11月5日発効）に基づいて実施される。
- (2) 本件プロジェクトの共通言語は英語とする。

表5-2 暫定実施計画

| 年次 | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 4年次 | 5年次 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| I. 協力期間 | | | | | |
| II. タイ側 1. 施設の準備 2. 予算確保 3. 人員配置 | ＝ | | | | |
| III. 日本側 1. 調査団派遣 1) 長期調査 2) 実施協議調査 3) 計画打合せ調査 4) 巡回指導調査 5) 評価調査 2. 専門家派遣 1) 長期専門家 a) チーフアドバイザー b) 調整員 c) プログラミング言語及びシステム専門家 d) オペレーターシステム専門家 e) データベース分析及び設計専門家 f) システム通信専門家 g) 短期専門家 (*) 2) 研修生の受入れ (**) 3) 研修材供与 4) 機材供与 | ＝ | ＝ | ＝ | ＝ | |
| IV. 研修コース 1) 基礎プログラムコース 2) 上級プログラムコース 3) システムアナリストコース 4) セミナー開催 | | | | | |

注：(*) 短期専門家は、必要に応じ派遣される。
 (**) 協力期間中、ソフトウェアについては約20名、ハードウェアについては2～3名をそれぞれ研修生として受入れる。
 (***) この計画は、必要な予算が確保されることを前提に作成されており、プロジェクトの枠組の中で変更されることありうる。

6. 今後の留意事項

- (1) 専門家の派遣については、現在7名（チーフアドバイザー、調整員を含む）を考えているが、研修コース開設に際しては、教材、実習用プログラム等の開発に相当の作業量が予想される。

したがって類似案件の教材を活用するとともに、国内においても、事前に教材をある程度準備できるような、支援体制を整備する必要がある。

- (2) タイ側は、現在既に施設の一部の改修を終了しており、残りの改修も近々に着工する予定であるので、我が方としても、タイ側の改修スケジュールに合わせ、可能な限り早期に本格的な協力を開始すべきである。

- (3) タイ側は、官民の代表からなるGoverning Board を設立し、今回の協議に臨むなど、本件プロジェクトに対する期待と熱意には、極めて大きなものがある。

したがって、プロジェクト開始後においては、優秀な専門家の派遣、綿密なる本邦での研修計画の作成等、タイ側の期待に応えるべく対応する必要がある。

- (4) 機材については、近年の情報処理技術（UNIXの普及等）の進歩、及び動向を十分に考慮し、予算の許す範囲において、ワークステーションの供与を検討する必要がある。また、その仕様については、PCを含め、将来の応用能力（タイ語ソフト対応、CAI、GUI等）を十分に配慮することが望ましい。

供与の方法については、PC、WS等を含め、技術革新による陳腐化が速いので、可能な限り新しい機種を供与できるよう、各研修コースの開設時期を勘案し、段階的な供与を考える必要がある。

- (5) タイ側の問題点は、カウンターパート（センターの講師）を如何に確保するかという点にある。

この点については、タイ側の確保の状況を十分フォローすると共に、必要に応じGoverning Board 等に対し適切なる働きかけをすることが望ましい。

注) CAI : Computer Aided Instruction

GUI : Graphic User Interface

附 属 資 料

1. 議事録
2. 研修コース内容の検討
 - 2-1. カリキュラム作成に当たっての基本方針
 - 2-2. 研修コースの内容
 - 2-3. コースストラクチャー
3. 施設改善計画
 - 3-1. 工事分担
 - 3-2. 電源品質
 - 3-3. 設備容量
 - 3-4. 添付資料
4. Governing Board の名簿
5. モンクット王工科大学視察報告
6. 本プロジェクト基本計画（タイ側案）
7. 国立コンピューターソフトウェア研修センター（平面図）
8. システム概念図

1. 議 事 録

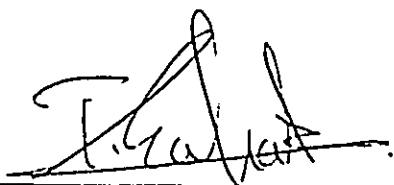
MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE EXPERTS SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND
ON THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT
ON THE NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese Experts Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Takeho Sakata, Special Assistant to the Department of Mining and Industrial Development Cooperation of JICA, visited the Kingdom of Thailand from September 4 to 12, 1990, for the purpose of clarifying the outline of the Thai proposal as well as studying the feasibility on the Japanese Project-type Technical Cooperation for the Project on the National Computer Software Training Center (hereinafter referred to as "the Project") in the Kingdom of Thailand, based on the Agreement on Technical Cooperation between Thai and Japanese Governments signed at Tokyo on November 5, 1981.

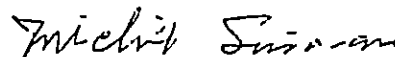
During its stay in Thailand, the Team had a series of discussions to exchange views on the Project with the officials of the Government of the Kingdom of Thailand and also made a field survey to the relevant facilities.

As the result of the discussions, both parties reached understandings concerning the matters referred to in the document attached herewith.

Bangkok, September 11, 1990



Mr. Takeho SAKATA
Leader, Experts Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan



Prof. Dr. Wichit Srisa-an
Permanent Secretary,
Ministry of University
Affairs
The Kingdom of Thailand

ATTACHED DOCUMENT

1. NAME OF THE PROJECT

Project-type Technical Cooperation on the National Computer Software Training Center

2. IMPLEMENTATION AGENCY OF THE PROJECT

Office of the Permanent Secretary, Ministry of University Affairs (hereinafter referred to as "MUA")

3. DURATION OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION

The duration of the Japanese technical cooperation would be 5(five) years from the date of signing of the Record of Discussions (R/D).

4. SITE AND FACILITIES FOR THE PROJECT

(1) The proposed site of the Project would be prepared in the Ministry of University Affairs Building located at ;
328 Sri-Ayudhya Road
Phayathai, Bangkok 10400
Thailand.

(2) The Team visited the proposed site and pointed out that the facilities should be composed of the following rooms.

.(number of rooms)

a) Lecture room (3)

b) Computer laboratory (3)

c) Computer room (1)

d) Meeting room (1)

e) Library (1)

f) Technical staff room (2)

(including Japanese expert's and counterpart's room)

g) Administration room (1)

h) Other necessary rooms

(3) The Team also studied the basic design for the site preparation shown in ANNEX-I.

(4) Based on the above basic design, Thai side agreed to prepare enough budget to complete the site preparation work.

2/5

2/5

5. OUTLINE OF THE CENTER

MUA explained the outline of the National Computer Software Training Center (hereinafter referred to as "the Center") as follows;

(1) Objective

The objective of the Center is to develop an effective training system for computer software personnel in Thailand to meet the demand in both government and private organizations.

(2) Activities

- 1) To design and operate the standardized curricula of computer software training in the following programs;
 - (a) Basic programmer course
 - (b) Advanced programmer course
 - (c) System analyst course
 - (d) Other open seminars

- 2) To encourage and support computer education by;
 - (a) Development of national standards on computer education
 - (b) Training of the trainers in computer software
 - (c) Sharing the computer facilities with the institutions of higher learning from both government and private sector.

(3) Organization of the Center

The center will be established as an organization under the control of MUA. The organization chart of the Center is shown in ANNEX-II.

The Center will consist of four divisions as follows ;

- 1) Training Division
- 2) Technical Division
- 3) Computer System Division
- 4) Administrative Division

MS

JA

6. OUTLINE OF THE PROJECT

MUA requested the project-type technical cooperation consisting of dispatch of Japanese experts, provision of equipment and acceptance of the Thai counterpart personnel for the training in Japan.

The Team explained that the national standard for computer education should be developed by the Thai side considering the needs and demand of the government and private sector in Thailand.

As the result of discussions, both side agreed to exclude the forementioned standardization from the scope of the Japanese Technical Cooperation, but Japanese side will make effort to advice and offer the related documents to the Thai side.

(1) Objective

Objective of the Japanese technical cooperation is to transfer necessary knowledge and technique in the field of computer technology to Thai counterpart so as to enable them to carry out the training courses in the Center.

Contents of the training courses are shown in ANNEX-III.

(2) Scope of the technical cooperation

1) Field of the technology transfer

The appropriate technology transfer to the Thai counterpart will be for the following fields;

- (a) Programming language
- (b) Operating system
- (c) Database system
- (d) Data communication system
- (e) System analysis and system design methodology
- (f) Project management

2) Dispatch of Japanese experts

- (a) Chief advisor
- (b) Coordinator
- (c) Expert on programming language and tools
- (d) Expert on operating system
- (e) Expert on data base
- (f) Expert on system analysis and design
- (g) Expert on data communication

In addition to these experts, some short term experts may be dispatched when necessity arises.

WS

3) Provision of training equipment

Requested equipment for the training courses are shown in ANNEX-IV.

Japanese side will further study the quantity and specification of those requested equipment.

4) Acceptance of the Thai counterpart

About 20 (Twenty) counterparts in the software engineering will be accepted in the term of Japanese technical cooperation.

On top of those, 2 (two) or 3 (three) maintenance engineers will be accepted before the installation of equipment.

5) Schedule of implementation

The tentative schedule of implementation for the Project is as shown in ANNEX-V.

7. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

(1) The team stressed that in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between Thai and Japanese Government signed on November 5, 1981, the following measures should be taken at the expense of the Government of the Kingdom of Thailand for the smooth implementation of the Project.

1) To provide building and facilities such as air conditioner, power supply.

2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project.

3) With respect to the equipment, machinery and any other materials supplied by the Government of Japan, to bear expenses for transportation within the Kingdom of Thailand as well as for installation, operation and maintenance thereof.

4) To bear all running expenses necessary for the implementation of the Project.

The budgetary allocation of the Center is shown in ANNEX-VI.

5) To secure necessary services of the Thai counterpart personnel and administrative staff required for the Project.

The allocation of the manpower for the center is shown in ANNEX-VII.

ms

J. E.

(2)As for the allocation of manpower,the Thai side explained that there would be about 52 permanent personnel expected to operate the Center after fully established,therefore at the begining,the Center would start with 15 personnel. The personnel of the Center can be classified into three categories.

- 1)Permanent personnel with special salary
- 2)Government officials
- 3)Temporary personnel invited from university

(3)As for the allocation of budget,the Thai side explained that two sources of financial income could be considered as follows.

- 1)Budget from the Government for operation,maintenance and cost of utilities.It is estimated as 3-5 milion Bahts per year.
- 2)Income from tuition fees. It is estimated as 2.4 milion Bahts per year. This income can be used as supplementary rewards for maintaining technical staff.

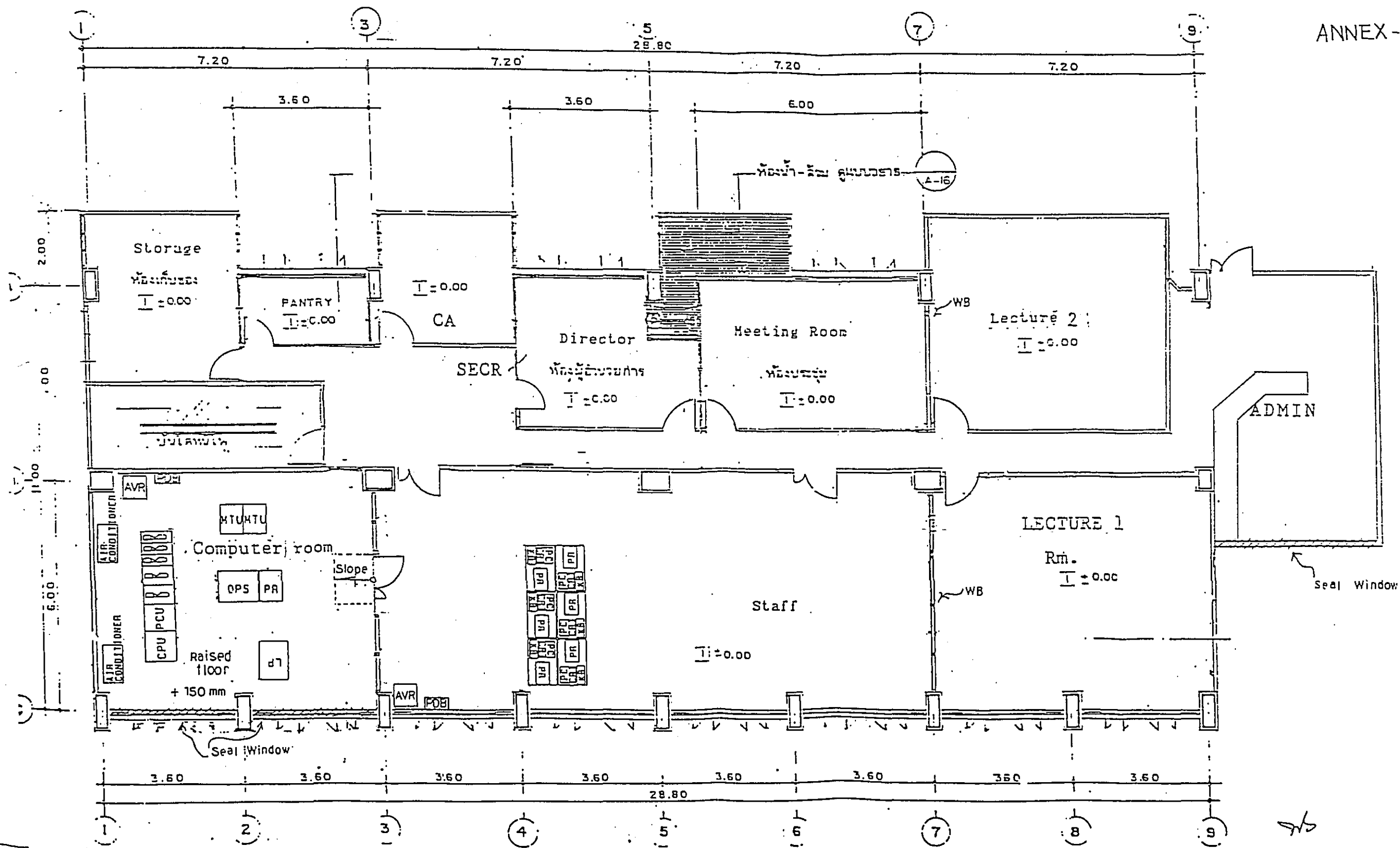
8. OTHERS

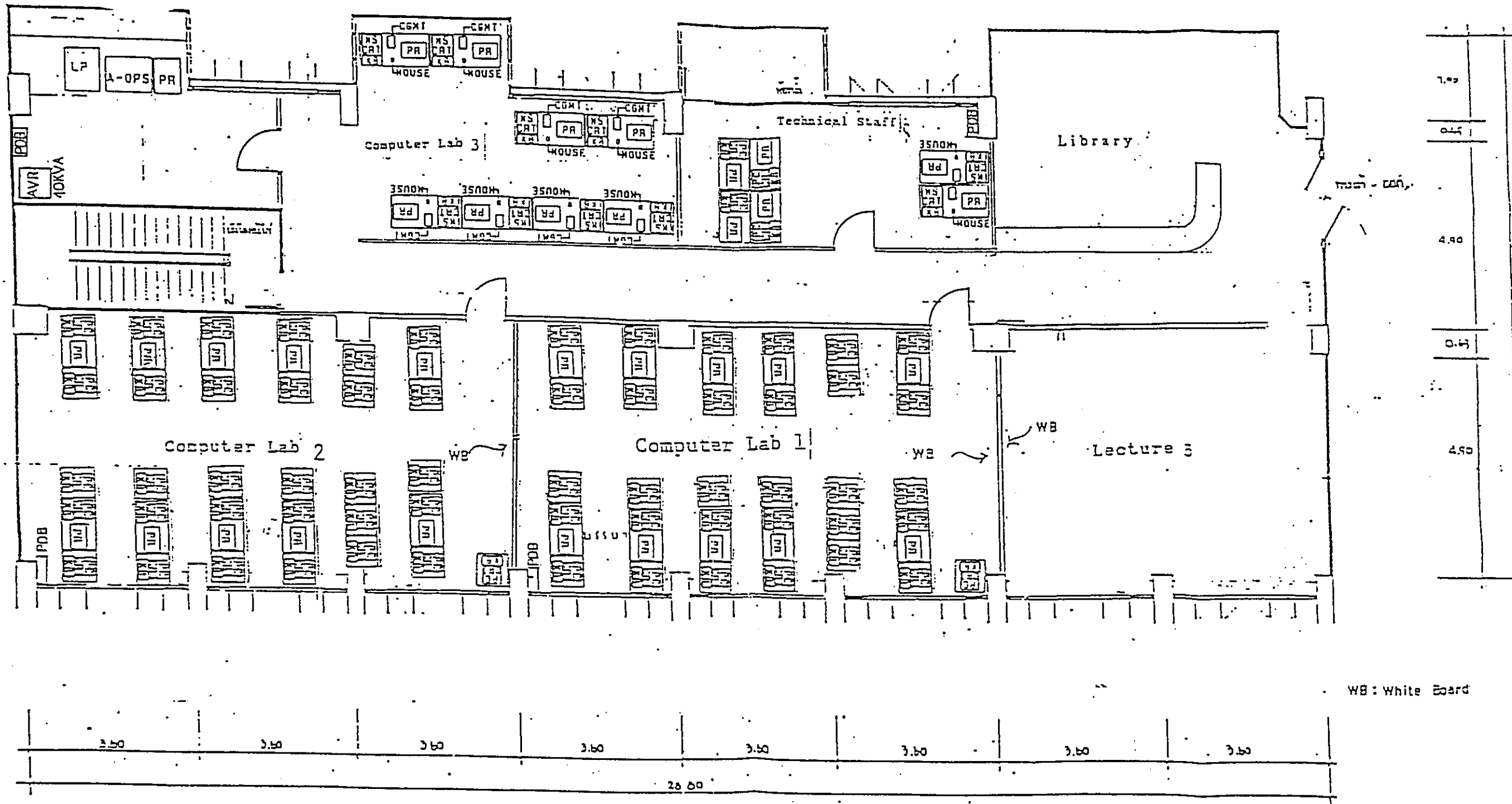
List of the participants in the meeting is shown in ANNEX-VIII.

g/s

P.S.

ANNEX - I





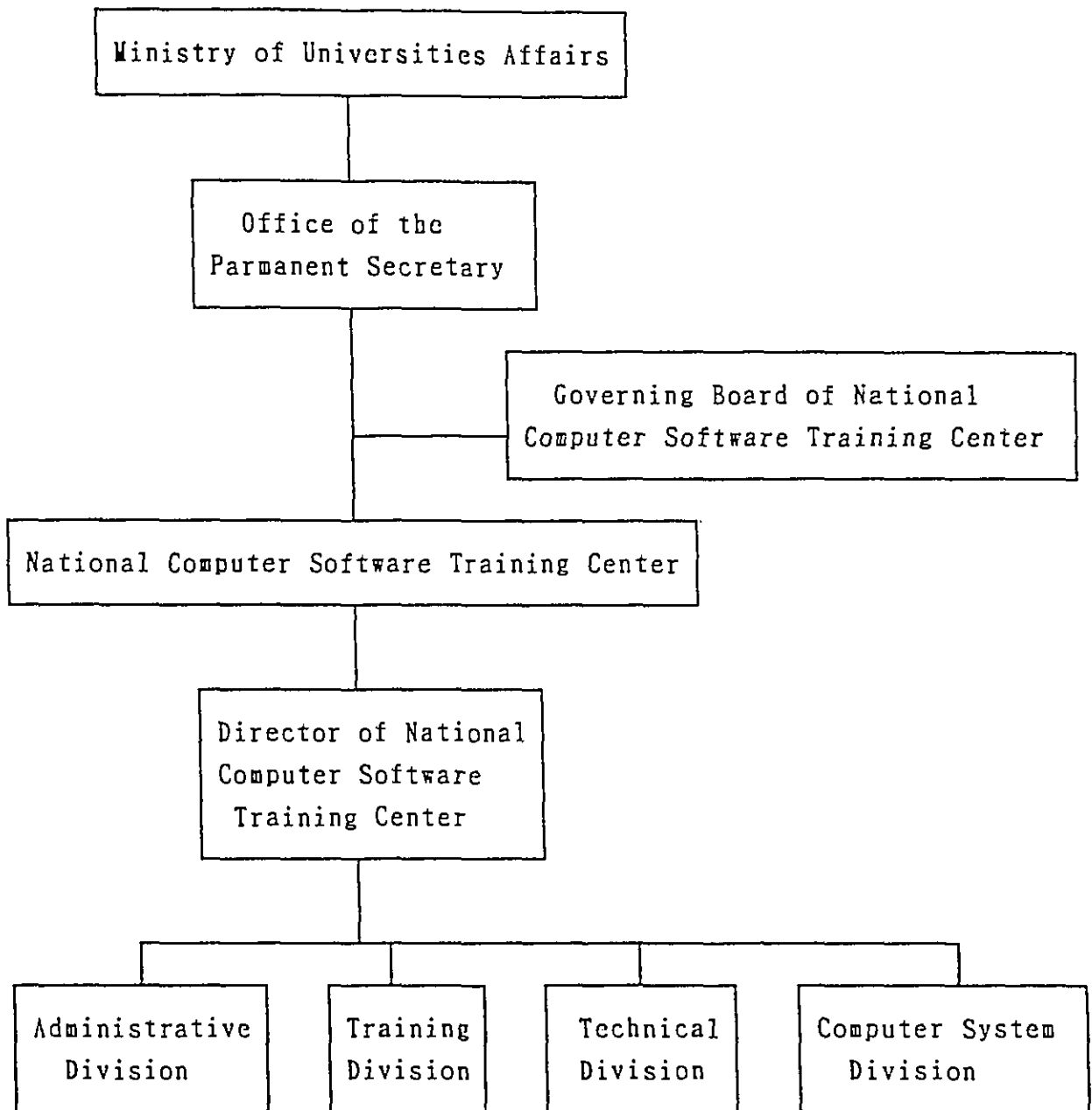
WB : White Board

แบบแปลนที่ 3
 1:100

NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER
 FLOOR LAYOUT
 3 rd FL.

J.S.

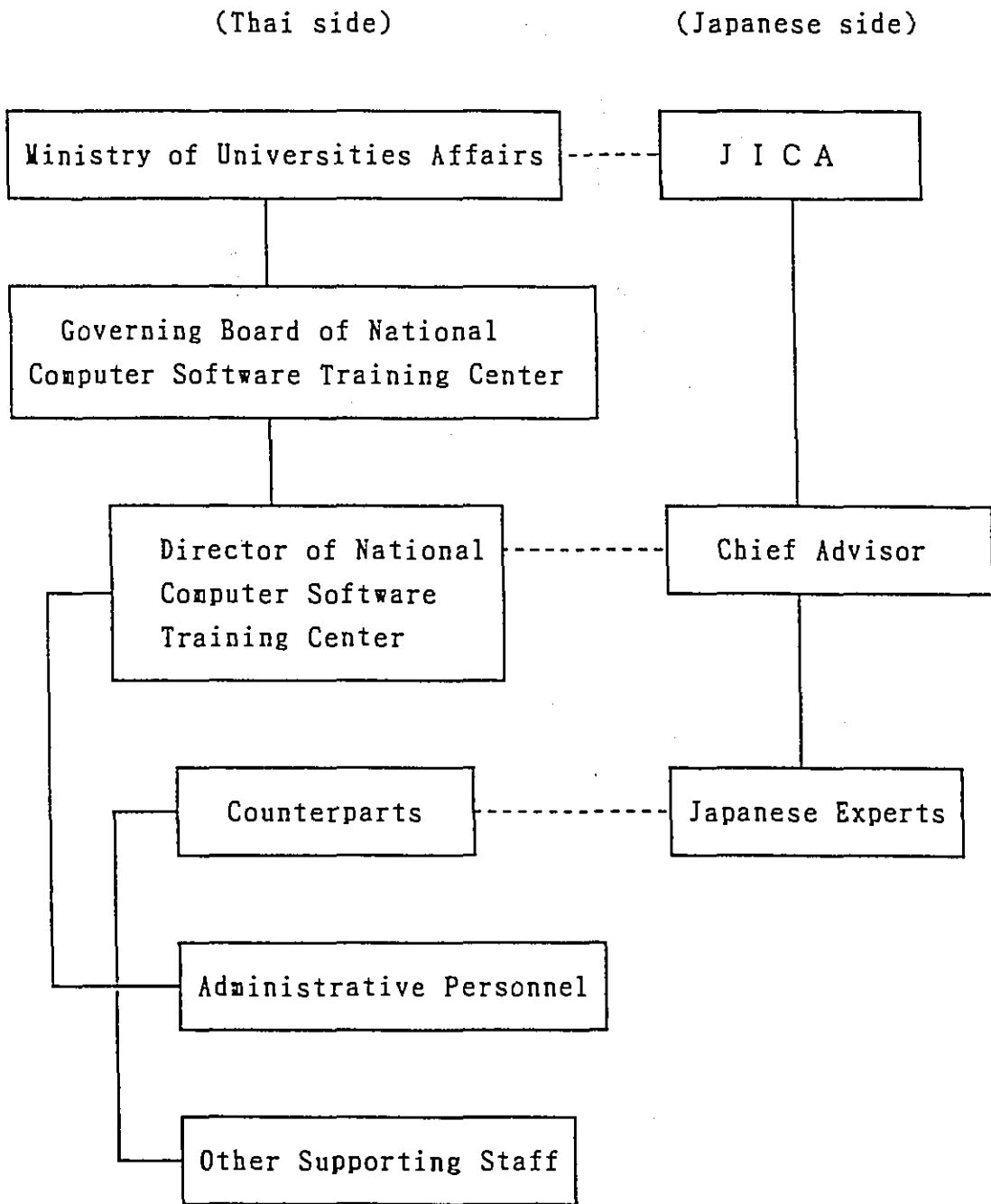
ANNEX-II. (1) THE ORGANIZATION CHART OF THE CENTER



Handwritten initials/signature

Handwritten initials/signature

ANNEX-II. (2) THE ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



7/5

TH

ANNEX-III. TRAINING COURSES

I. Basic Programmer Course

(a) Aim:

This course is designed for a beginner who wants to be a practical programmer.

The aim of this course is to give trainees knowledge and capabilities of the basic COBOL programming language.

(b) Mode of study:

This course will be conducted on a full time basis, for a period of three(3) months.

Lecture, practice and program development workshop would be conducted in this course.

Upon completion of this course, the trainees would be able to code a COBOL program when given a list of required output, a program flowchart and the file layout forms for the input and output files.

(c) Qualification of trainees:

High school graduates or higher

(d) Number of trainees:

30 persons

(e) Main subject of the course:

(1) Computer system

- 1) Introduction to computer and data processing
- 2) Outline of information processing systems

(2) Programming

- 1) File processing
- 2) TSS operation
- 3) Program design techniques
- 4) COBOL language
- 5) Workshop for COBOL programming

WT

TS

II. Advanced programmer course.

(a) Aim:

This course is designed for the personnel who will be a senior programmer and be a leader of programming team. The aim of this course is to give trainees knowledge and capabilities of application program development for mainframe on-line database system.

(b) Mode of study:

This course will be conducted on a full time basis, for a period of six(6) months.

Lecture, practice and program development workshop would be conducted in this course.

Upon completion of this course, the trainees would be able :

- (1) to code specific programming languages
- (2) to design basic file layout forms for the input and output file
- (3) to design basic input and output forms
- (4) to present basic program specification
- (5) to acquire basic knowledge for on-line database system

(c) Qualification of trainees:

- (1) Graduates of Basic programmer course from the Center
- (2) Minimum high school graduates with one or more years of experience on COBOL programming.

(d) Number of trainees:

30 persons

(e) Main subject of the course:

1. Programming language
 - (1) COBOL review
 - (2) COBOL specifics
2. Operating system
 - (1) Outline of operating system
 - (2) JCL(Job control language) and utilities
3. Database system
 - (1) Outline of database
 - (2) Database manipulation language
4. Data communications
 - (1) Outline of data communication
 - (2) Real time system package usage
5. DB(Database)/DC(Data communication) programming
6. Program development

g/b

J.A.

- (1) Outline of system design
 - (2) Program design
 - (3) Program development and maintenance
 - (4) Project management and quality control
7. C language
8. Workshop for application program development

III. System analyst course

(a) Aim:

This course is designed for the personnel who will be a system analyst.

The aim of this course is to give trainees knowledge and capabilities required to develop mainframe on-line database application system.

(b) Mode of study:

This course will be conducted on a full time basis, for a period of six(6) months.

Lecture, practice and system development workshop would all be part of the course.

Upon completion of this course, the trainees would be able ;

- (1) to acquire knowledge of computer system technology
- (2) to acquire fundamental capabilities to design on-line database system
- (3) to acquire fundamental knowledge of project management

(c) Qualification of trainees:

- (1) University graduates with 3 years practical programming experience
- (2) Graduates of computer science in university
- (3) University graduates with Advanced programmer course from the Center

(d) Number of trainees:

20 persons

(e) Main subject of the course:

- (1) Overview of computer system technology
- (2) Database system
 - 1) Database theory
 - 2) Database design
 - 3) Database programming
- (3) Data communications
 - 1) Network architecture

7/7




- 2) Network planning and design
- 3) Local area network
- 4) Real time system package
- (4) Workshop for on-line database system development
- (5) Application system development
 - 1) System analysis (including basic accounting)
 - 2) System design
 - 3) Security management
 - 4) Performance evaluation
 - 5) Reliability design
 - 6) Software engineering
- (6) Project management
- (7) Presentation and documentation
- (8) Mini project
- (9) UNIX system and distributed computer system
- (10) Current topics

IV. Open seminars

- (a) Top manager in business field
- (b) Middle manager in business field
- (c) Citizen as a life education

→

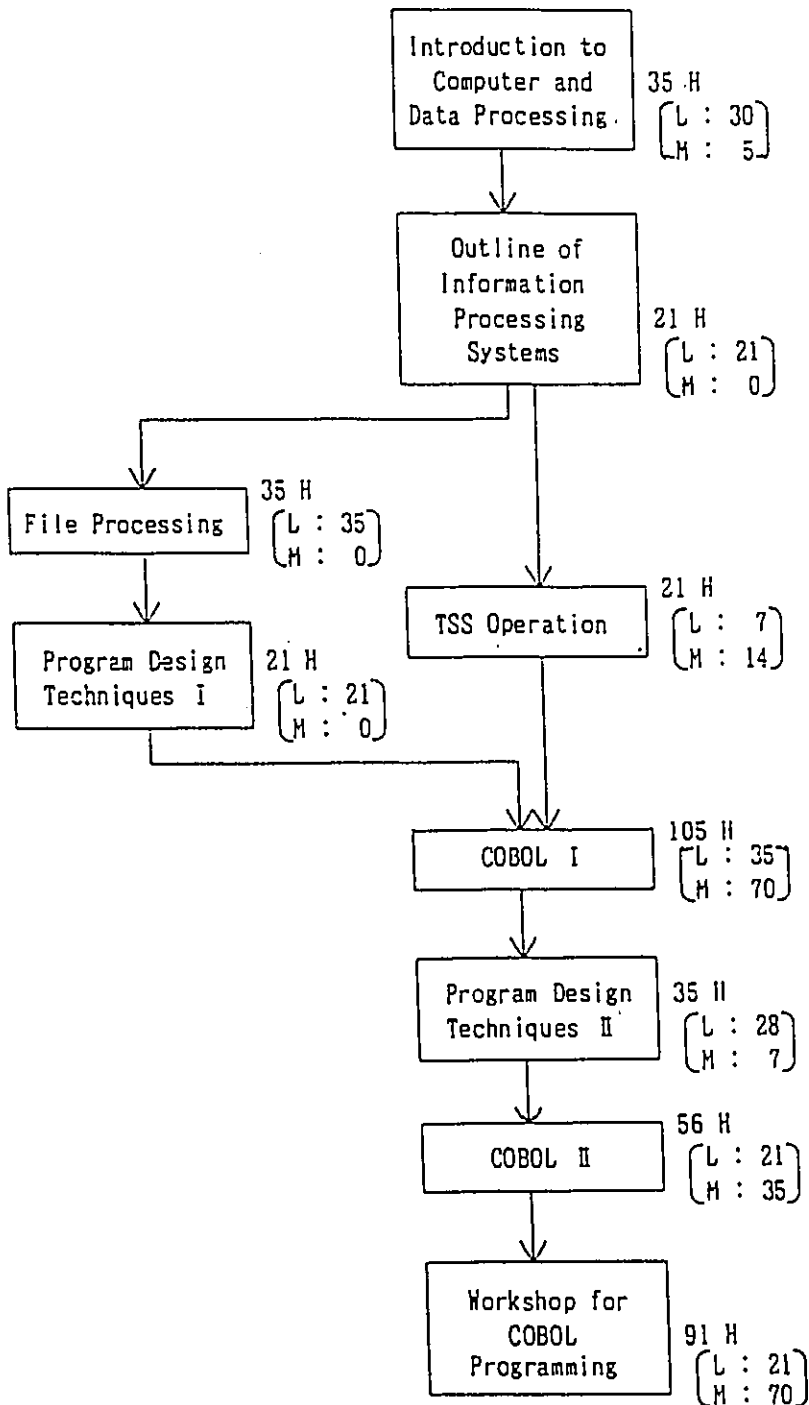


COURSE STRUCTURE

(1 day = 7 hours)
(1 week = 5 days)

1. Basic Programmer Course (3 months : 420 hours)

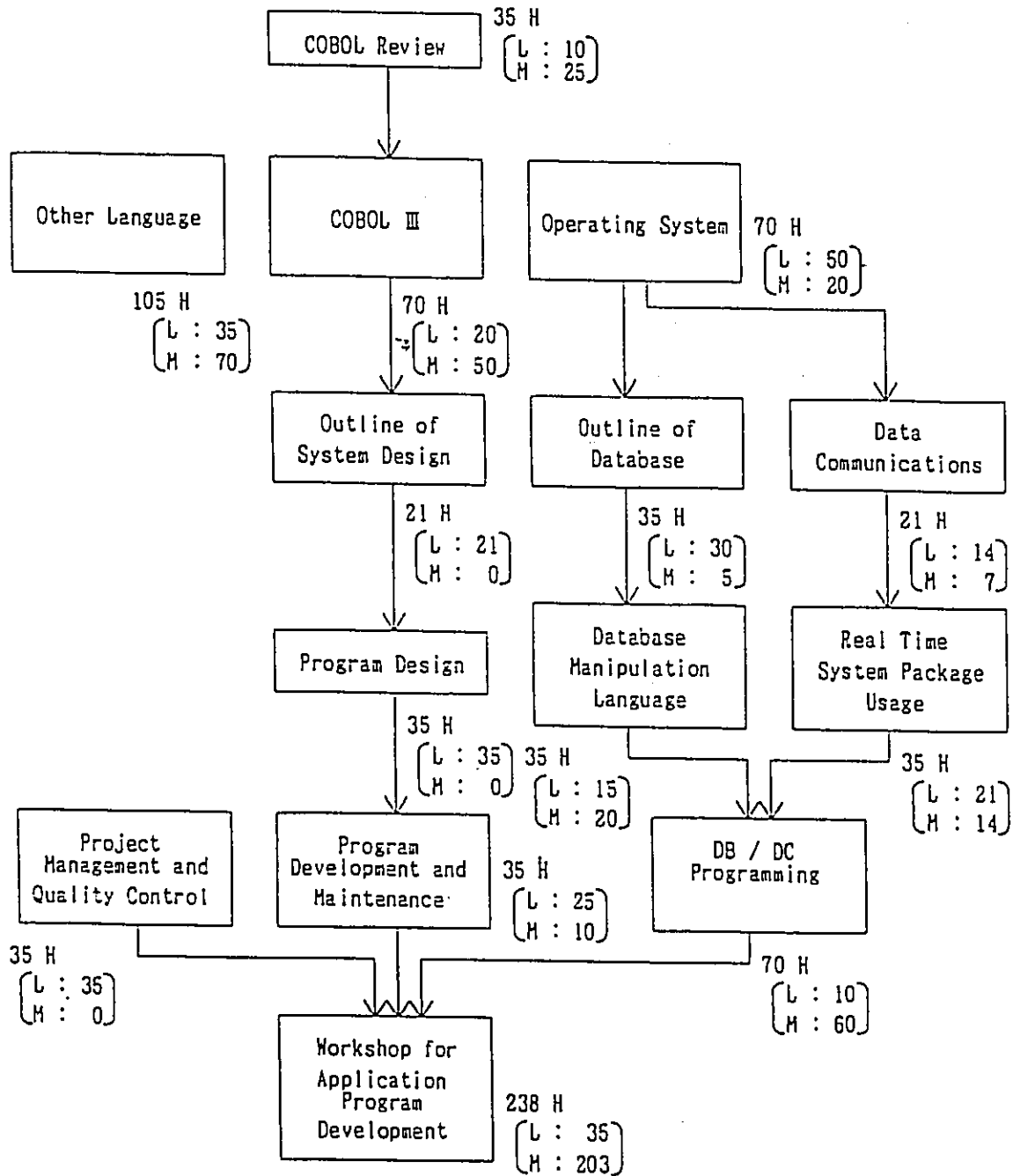
Lecture : 219 hours
Machine Practice : 201 hours



note: The number of hours appears as one example only.
The actual hours may be adjusted accordingly.

2. Advanced Programmer Course (6 months : 840 hours)

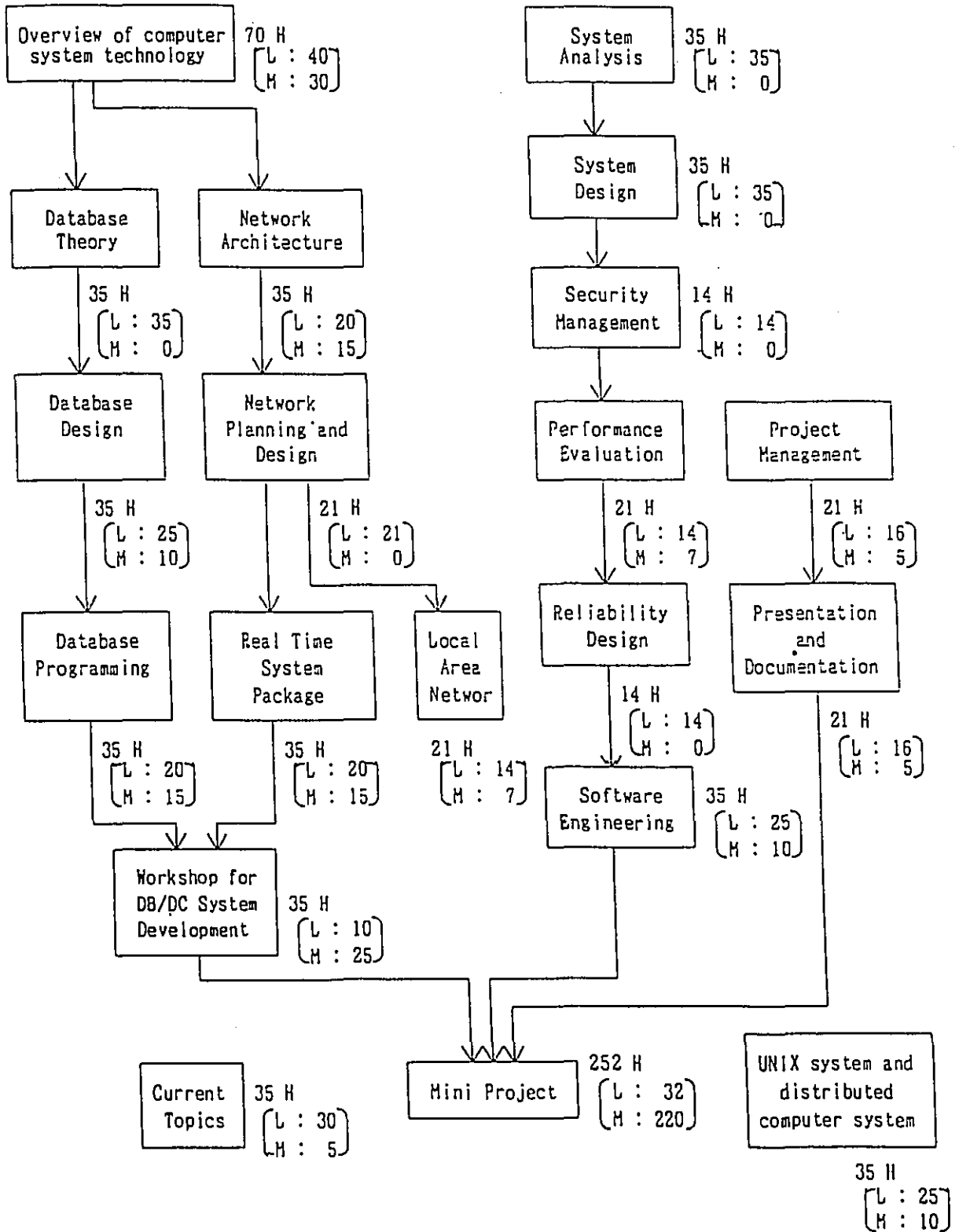
Lecture : 356 hours
Machine Practice : 484 hours



note: The number of hours appears as one example only.
The actual hours may be adjusted accordingly.

3. System Engineer Course (6 months : 840 hours)

Lecture : 461 hours
Machine Practice : 379 hours



note: The number of hours appears as one example only.
The actual hours may be adjusted accordingly.

T.S

ANNEX-IV.

LIST OF EQUIPMENT REQUESTED BY THAI SIDE

| <u>Name of equipment</u> | <u>Quantity</u> | <u>Remarks</u> |
|--------------------------------|-------------------|--|
| I. HARDWARE | | |
| 1. Mainframe | | |
| (1) Central Processing Unit | 1 unit | |
| Main Memory | - | 32MB |
| (2) Magnetic Disk Unit | 1 set | 5GB |
| (3) Magnetic Tape Unit | 2 units | |
| (4) Line Printer | 2 units | |
| (5) Console (OPS) | 2 sets | |
| 2. Personal Computer (PC) | | |
| (1) PC | 72 sets | |
| (2) Serial Printer | 28 sets | |
| (3) Page Printer | 4 sets | |
| 3. Work Station (WS) | | |
| (1) WS | 10 sets | |
| 4. LAN | | |
| (1) LAN | 2 sets | |
| II. SOFTWARE | | |
| 1. Software for Mainframe | 1 set | Operating System Language Processor Database Data Communication |
| 2. Software for PC | necessary numbers | |
| 3. Software for WS | necessary numbers | UNIX Operating System |
| III. OTHERS | | |
| 1. Equipment for Power Suplly | | |
| 1) Automatic Voltage Regulator | 1 set | |
| 2) Power Distribution Board | 1 set | |
| 2. Audio-visual Equipment | - | |
| 3. Others | - | |

ms

ANNEX-V. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

| Year | Preparation | 1st. Year | 2nd. Year | 3rd. Year | 4th. Year | 5th. Year |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| I. Term of technical cooperation | | | | | | |
| II. Thai side | | | | | | |
| 1. Preparation of facilities | | | | | | |
| 2. Budgetary Allocation | | | | | | |
| 3. Manpower Allocation | | | | | | |
| III. Japanese side | | | | | | |
| 1. Dispatch of survey team | | | | | | |
| 1) Experts survey | | | | | | |
| 2) Implementation survey | | | | | | |
| 3) Consultation | | | | | | |
| 4) Technical Guidance | | | | | | |
| 5) Evaluation | | | | | | |
| 2. Dispatch of experts | | | | | | |
| 1) Long term experts | | | | | | |
| a) Chief advisor | | | | | | |
| b) Coordinator | | | | | | |
| c) Expert on programming language and tools | | | | | | |
| d) Expert on operating system | | | | | | |
| e) Expert on data base | | | | | | |
| f) Expert on system analysis and design | | | | | | |
| g) Expert on data communication | | | | | | |
| 2) Short term experts(†) | | | | | | |
| 3) Counterpart training in Japan (††) | | | | | | |
| 4) Provision of equipment | | | | | | |
| IV. Training courses | | | | | | |
| 1) Basic programmer course | | | | | | |
| 2) Advanced programmer course | | | | | | |
| 3) System analyst course | | | | | | |
| 4) Open seminars | | | | | | |

note:(†)Short term experts will be dispatched when necessity arises.
 (††)About 20 in S/W and 2 or 3 in H/W engineers will be accepted respectively for the counterpart training in Japan in the term of Japanese technical cooperation.
 (†††)This schedule has been formulated on the condition that the necessary budget will be allocated for the Project, and is to subject to change within the framework of the Project.

ANNEX - VI

Financial Development Plan1 Budget planning subsidised by the government

(in million baht)

| Categories | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Recurrent Budget | .240 | .450 | .500 | .600 | 1.000 |
| 2. Capital Budget | 1.400 | .560 | 2.500 | 3.000 | 3.500 |
| 3. General Subsidy | - | - | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Total | 1.640 | 1.010 | 4.000 | 4.600 | 5.500 |

2 Estimated Income

(in million baht)

| Sources | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Total |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <u>Tuition Fees</u> | | | | | |
| BASIC PROGRAMMER | .300 | .900 | .900 | .900 | 3.000 |
| ADVANCED PROGRAMMER | .300 | .600 | .600 | .600 | 2.100 |
| SYSTEM ANALYST | .450 | .900 | .900 | .900 | 3.15 |
| Total | 1.050 | 2.400 | 2.400 | 2.400 | 8.25 |

Note : Tentative Tuition Fee Rates

Basic programmer (3 Mos) 5,000 Bht
 Advance programmer (6 Mos) 10,000 Bht
 System Analyst. (6 Mos) 15,000 Bht

g/b

J.H.

ANNEX - VII

1 Technical Personnel Requirement

| Personel classification | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Total |
|--------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| 1) Software Technologist | | | | | | |
| 1.1 Lecturer | 1 | 5 | 8 | 4 | 2 | 20 |
| 1.2 R and D | 1 | 3 | 6 | - | - | 10 |
| 2) Computer Technologist | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Total | 3 | 11 | 16 | 6 | 4 | 40 |

2 Administrative Personnel

The Requirements

| Classification | 1990 | 1991 | 1992 | Total |
|-----------------|----------|----------|----------|-----------|
| Personnel | 1 | - | - | 1 |
| Accounting | - | 1 | 1 | 2 |
| Supplies | 1 | - | - | 1 |
| Public Relation | - | 1 | - | 1 |
| Typist | 1 | 1 | - | 2 |
| Driver | - | 1 | 1 | 2 |
| Janitor | - | 2 | 1 | 3 |
| Total | 3 | 6 | 3 | 12 |

gws

J.A.

3. Total personnel

| Classification | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Total |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 1) Software Technologist | 2 | 8 | 14 | 4 | 2 | 30 |
| 2) Computer Technologist | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| 3) Administrative personnel | 3 | 6 | 3 | - | - | 12 |
| Total | 6 | 17 | 19 | 6 | 4 | 52 |

715

J.K.

ANNEX-VIII.

List of Participants

(Japanese side)

1. Mr. Takeho SAKATA Leader
Special Assistant to the Department of Mining and Industrial Development
Cooperation, JICA

2. Mr. Yasushi KASHIWAZAKI Information Technology
Unit Chief, Software Section, Information Services Industry Division,
Machinery and Information Industries Bureau,
Ministry of International Trade and Industry

3. Mr. Masaji KOBAYASHI Data Communication
Senior Manager, International Cooperation Group
International Affairs Department
Nippon Telegraph and Telephone Corporation

4. Mr. Ryuji MIENO Computer Training
Center of the International Cooperation for Computerization

5. Mr. Osamu KATAOKA Planning of Equipment and Facilities
Center of the International Cooperation for Computerization

6. Mr. Hiroshi KURAKATA Project Management
Technical Cooperation Division
Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA

(Thai Side)

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Prof.Dr.Wichit Srisa-an | Permanent Secretary MUA |
| 2. Prof.Dr.Pote Sapianchai | Deputy Permanent Secretary MUA |
| 3. Asso.Prof.Dr.Kosol Petchsuwan | Rector, KMITL |
| 4. Asso.Prof.Dr.Sawat Saengbangpla | Director and Registrar, Office of the Registrar, Chulalongkorn University |
| 5. Asso.Prof.Somchai Thayanyong | Director, Institute of Computer Service, Chulalongkorn University |
| 6. Prof.Dr.Pairash Thajchayapong | Director, Computer Research and Service Center, KMITL |
| 7. Mr.Anuchin Kanishtarat | Assistant Permanent Secretary, MUA |
| 8. Mr.Chalong Phantong | MOSTE Rep |
| 9. Dr.Athipat Cleesuntorn | Director, Ed.Management Information System Center, MOE |
| 10. Mr.Manoo Oradeedolchet | Manager, DATAMAT |
| 11. Khunying Kanlaya Sophonpanich | Thai Junior Encycropedia Project by The Command of H.M The King |
| 12. Mr.Suchart Meongkaew | Director, Planning Division, MUA |
| 13. Dr.Sumate Yamnoon | Chief, Computer Center, MUA |
| 14. Mr.Sutin Susila | Chief, Policy and Planning Sub-div. DTEC |



2. 研修コース内容の検討

2-1. カリキュラム作成に当たっての基本方針

(1) ソフトウェア要員育成方針

当センターの目的はタイ国産業界が緊急的に必要としているソフトウェア要員の育成にある。従ってソフトウェア開発業務に即戦力として従事出来る要員を短期間に養成し産業界に供給する事が肝要である。このため、通常の学校におけるコンピュータ教育の如く、知識教育に偏重することなく、現在主流として使われている技術に的を絞り、実習訓練を重視した教育を通じて、業務を確実に遂行出来る人材の育成を図る事とする。

(2) カリキュラム作成に当たっての留意事項

JICAはコンピュータソフトウェア要員の訓練プロジェクトについて、多くの経験を有している。従ってこれらの経験を生かし、さらに今後の技術発展の動向、タイ国の特殊事情等を勘案のうえ、効果的カリキュラムの作成を行うこととする。今回のカリキュラム作成に当たって留意した点は次の通り。

(3) 研修コース体系図を図-1に示す。

① 各コースの独立性とコース間の連続性

基礎プログラマー、上級プログラマー及びシステムアナリストの3つのコースが実施されるが、各コースでは各々独立しており、各コースの終了者は直ちにソフト開発プロジェクトチーム等において、各々の目的の任務を担当できるように配慮する。また各々のコース終了者が、さらに上位レベルの職務を遂行可能とするため、各コース間に連続性を持たせ、各コース間の科目の重複をなくし、効果的に技術修得が図れるように配慮する。

② プロとしてのソフトウェア開発要員の育成

パソコンの普及により、個人レベルで小規模なソフトウェアを開発出来るソフトウェア要員の育成は行われているが、プロとして信頼性と競争力のあるソフトウェアを開発出来る要員の育成が困難な状況にある。メインフレームでの実習、実用システムの開発、標準技法の修得等を通じ、ソフトウェア開発の実務要員の育成を図る。

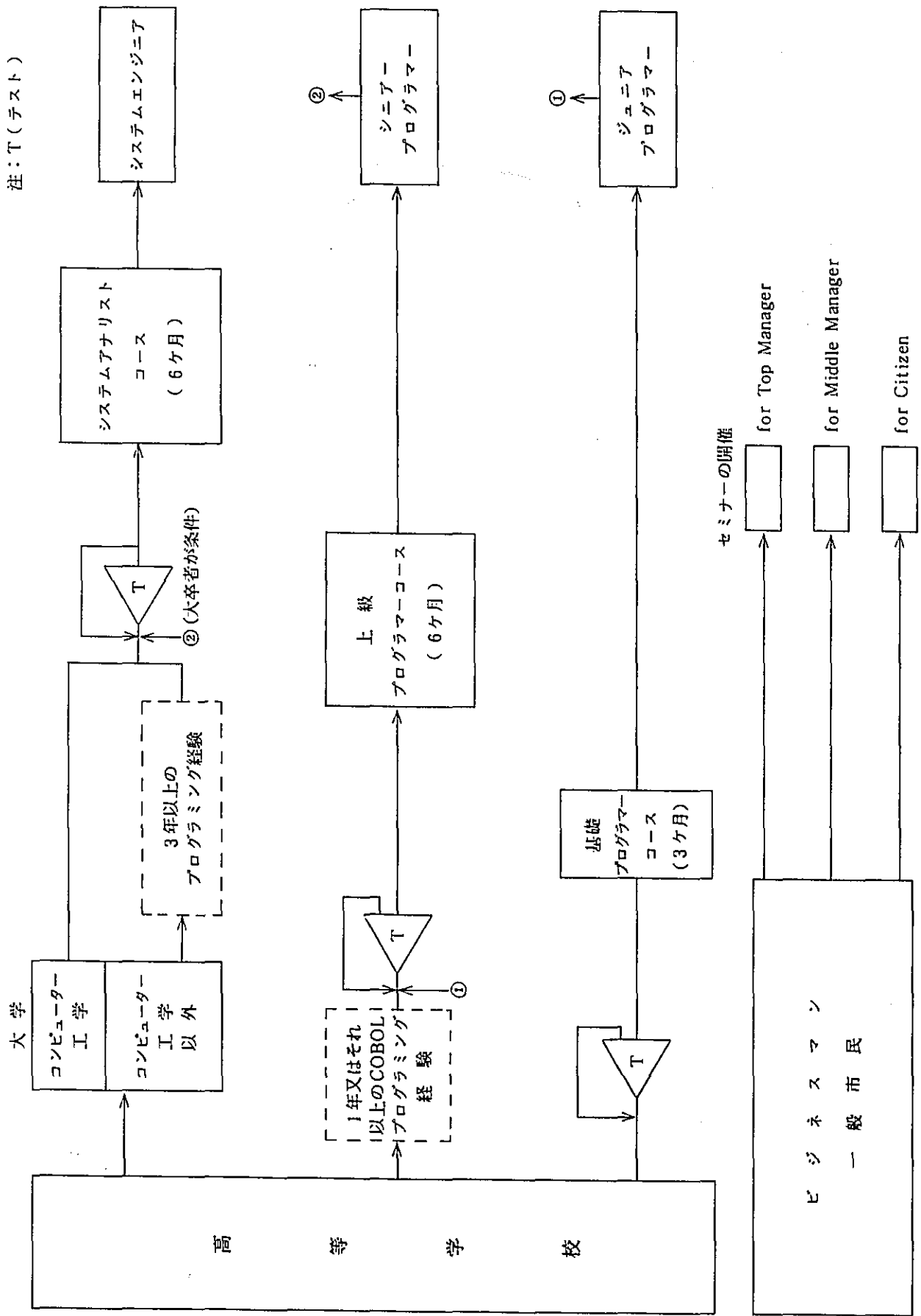
③ マシン実習の充実

各コースともに実習時間は、大幅に取入れ、総時間数の50%前後となるよう配慮した。特にマシン実習は、教材開発稼働、実習教官稼働等の問題から、実施に当たっては、難かしい面も多いが、JICAの過去の経験等を有効活用し、効果的なマシン実習を進めて行く事とする。このため実習問題は実用に近いものを開発させるよう配慮する。

④ 必須技術科目の重点的实施

各レベルのソフトウェア要員にとって、バックボーン的な必須技術に的を絞り、その他の関連技術等は削除した。基礎及び上級プログラマーコースにおいては、必須技術の

図一 1 研修コース体系図



みを重点的に実施し、またシステム・アナリスト・コースについては、近い将来必須技術として必要になる技術も含めて実施することとする。

2-2. 研修コースの内容

2-2-1. 初級プログラマーコース

(1) コース内容

- ① コンピュータシステム
 - ・コンピュータ及びデータプロセッシング入門
 - ・情報処理システムの概要
- ② プログラミング
 - ・ファイル処理
 - ・TSS操作法
 - ・プログラム設計手法
 - ・COBOL言語
 - ・COBOLプログラミングのワークショップ

(2) コース設計の背景

- ① コンピュータに関する知識、経験は全くない者を対象とする。しかし、高等学校卒業程度の一般常識（数学、英語等）は有していることを条件とする。
- ② COBOL言語のプログラミング演習をできるだけ多く行い、実践的なプログラマーの育成を図る
- ③ バッチプログラムであればプログラム仕様書に従って、独自でプログラム作成ができることを到達目標とする。

2-2-2. 上級プログラマーコース

(1) コース内容

- ① プログラミング言語
 - ・COBOL言語の復習
 - ・COBOL言語の応用
- ② オペレーティングシステム
 - ・オペレーティングシステム概要
 - ・ジョブ制御言語（JCL）とユーティリティ
- ③ データベースシステム
 - ・データベースの概要
 - ・データベース操作言語

- ④ データ通信
 - ・データ通信の概要
 - ・リアルタイムシステムパッケージの使用方法
- ⑤ DB/DC（データベース/データコミュニケーション）プログラミング
- ⑥ プログラム開発
 - ・システム設計の概要
 - ・プログラム設計
 - ・プログラムの開発と保守
 - ・プロジェクト管理と品質管理
- ⑦ C言語
- ⑧ アプリケーションプログラム開発ワークショップ

(2) コース設計の背景

- ① 前記「初級プログラマーコース」の修了者レベルを対象とする。
- ② 単にプログラミング技術の教育だけではなく、プログラマーチームのリーダーとしての育成を図るために、プログラムの開発と保守、プロジェクト管理と品質管理等の教育も行うこととする。
- ③ プログラミング技術に関しては、COBOL言語によりデータベース/データコミュニケーションシステムのプログラミングが行えることを目標とする。さらに、COBOL以外の言語としてC言語の基礎を教育する。

2-2-3. システムアナリストコース

(1) コース内容

- ① コンピュータシステム技術概論
- ② データベースシステム
 - ・データベース理論
 - ・データベース設計
 - ・データベースプログラミング
- ③ データ通信
 - ・ネットワークアーキテクチャ
 - ・ネットワークの計画と設計
 - ・ローカルエリアネットワーク
 - ・リアルタイムシステムパッケージ
- ④ オンラインデータベースシステム開発ワークショップ

- ⑤ アプリケーションシステム開発
 - ・システム分析（会計学の基礎を含む）
 - ・システム設計
 - ・セキュリティ管理
 - ・性能評価
 - ・信頼性設計
 - ・ソフトウェアエンジニアリング
- ⑥ プロジェクト管理
- ⑦ プレゼンテーションとドキュメンテーション
- ⑧ ミニプロジェクト
- ⑨ UNIXシステムと分散システム
- ⑩ 最新技術のトピックス

(2) コース設計の背景

- ① 大学卒業かつ前記「上級プログラマーコース」の修了レベルの経験者を対象とする。
- ② 基礎調査の時には「システムエンジニアコース」と呼ばれていたが、今回の協議で「システムアナリストコース」と名称を変更した。変更の理由は、「システムエンジニア」とはタイではオペレーティングシステムの開発・保守の技術者のことであり、本コースの目的であるアプリケーションシステム開発技術者は「システムアナリスト」と呼ばれているとのタイ側の指摘によるものである。
- ③ 本コースでは、ワークショップやミニプロジェクトによる実習を多く盛り込むことより、実践的なシステムアナリストの育成を図る。
- ④ 今後の動向としてUNIXシステムの普及が予想されるため、UNIXの講座を追加した。

2-3. コースストラクチャー

各コースの具体的な構成を協議し、コースストラクチャーを作成した。今回の協議結果はあくまでも1つの例であり、今後詳細を検討していく過程で変更されることはありうる。

2-3-1. 初級プログラマーコース

(1) コースストラクチャー

M/M ANNEX-VIII参照

(2) 補足説明

① Program Design Techniques 1

プログラムフローチャートの説明を中心に、コンピュータによる問題処理手順を習

得させる。

② Program Design Techniques II

構造化プログラミング技法を習得させる。

③ COBOL I

COBOL言語の基本機能を習得させる。

④ COBOL II

COBOL言語による構造化コーディングを習得させる。

2-3-2. 上級プログラマーコース

(1) コースストラクチャー

M/M ANNEX-VII参照

(2) 補足説明

① COBOL Review

学生のCOBOLプログラミング能力を一定水準にすることを目的とする。

② COBOL III

より高度な構造化プログラミング技術を習得させる。

③ Other Language

COBOLと設計思想の異なる言語を習得させることを目的とする。C言語を想定している。

④ Project Management and Quality Control

プログラミングチームリーダーとして必要なプロジェクト管理及び品質管理の講義を行う。

⑤ Workshop for Application Program Development

ケーススタディにより実業務に近い形でプログラム開発作業を経験することにより、より実践的なプログラマー育成を図る。

2-3-3. システムアナリストコース

(1) コースストラクチャー

M/M ANNEX-VII参照

(2) 補足説明

① Overview of computer system technology

オペレーティングシステムに関する知識を習得させる。

② Database Theory, Design, Programming

リレーショナルデータベースを中心に講義、実習を行う。

ネットワーク型データベースに関しては概要を説明する。

③ Mini Project

ケーススタディを通してシステム開発を実際に行い、より実践的な技術者を育成する。

④ UNIX system and distributed computer system

ワークステーションを使用してUNIXシステムの概要を習得させる。

⑤ Current Topics

最新技術動向に関する教育を行う。

3. 施設改善計画

本研修センターは、大学省ビルの2階(390㎡)及び3階(360㎡)を使用して設置される。3階は内装及び空調工事が既に完了しており、今回の打ち合わせで間仕切り及び空調機の位置の変更を行うことになった。

2階は現状では未施工であり今回の提案により工事を行うことになる。

3-1. 工事分担

工事分担については実施協議の際、双方で最終的に確認することとなるが、今回の調査において、主要な部分につき協議し、双方ほぼ合意に達している。なお未協議部分については、未定として記述した。

(1) 電源工事

- | | | |
|-------------------------------|-------|-----|
| ① 受電トランス | ————— | タイ側 |
| 93KVA + α (Aircon その他) | | |
| ② Main分電盤 | ————— | タイ側 |
| ③ アース(Computer用、保安用) | ————— | タイ側 |
| ④ AVR | ————— | 日本側 |
| 20KVA、40KVA、15KVA各1台 | | |
| ⑤ Computer分電盤(PDB) | ————— | 日本側 |
| HOST用×1面、Terminal用×5面 | | |
| ⑥ 配線工事 | | |
| a) 受電トランス～Main PDB | ————— | タイ側 |
| b) アース極～Main PDB | ————— | タイ側 |
| c) Main PDB～AVR | ————— | タイ側 |
| d) AVR～Computer PDB | ————— | 未定 |
| e) Host用PDB～Host Computer | ————— | 日本側 |
| f) Terminal PDB～コンセント | ————— | 未定 |

(2) 空調工事 ————— タイ側

Host Computer 室用のAirconは温湿度制御可能なAirconを大学省側で設置する。その他の部屋はルームクーラーを使用。

(3) 建築工事 ————— タイ側

- ① Host Computer 室 フリーアクセスフロアー
- ② " 窓のシール
- ③ 間仕切り
- ④ 天井、照明
- ⑤ 机、イス

⑥ Admi Room の改造

床からの有効高が 2.5m と低く Terminal の設置される Computer Lab は床上露出配線となる。

(4) 信号ケーブル配線

① ケーブル及びコネクタ材料手配 ————— 日本側

LP、A-OPS用信号ケーブル

PC、WS用LAN

② 配線工事

- | | | |
|---|-------|----|
| a) 2 F Host CPU ~ 3 F Staff | ————— | 未定 |
| b) 2 F Host CPU ~ 3 F Computer Lab 1 | ————— | 未定 |
| c) 2 F Host CPU ~ 3 F Computer Lab 2 | ————— | 未定 |
| d) 2 F Host CPU ~ 3 F Computer Lab 3 | ————— | 未定 |
| e) 3 F Computer Lab 3 ~ 3 F Technical Staff | ——— | 未定 |
| f) 3 F Computer Lab 1 ~ 3 F Lectur 3 | ————— | 未定 |
| g) 2 F Host CPU ~ 3 F Technical Staff | ————— | 未定 |
| h) 2 F Staff Room ~ 2 F Lectur 1 | ————— | 未定 |
| i) 2 F Lectur 1 ~ 2 F Lectur 3 | ————— | 未定 |
| j) 2 F Host CPU ~ 3 F Lab 3 LP | ————— | 未定 |
| k) 2 F Host CPU ~ 3 F Lab 3 A-OPS | ————— | 未定 |

3-2. 電源品質

サイトの電源品質は、王宮及び官庁街に近いということもあり比較的の良い方であるとのこと。但し、雨期には雷等により瞬断が発生するとのこと。

今回提案している AVR (自動電圧調整器) は電圧変動の補正は可能であるが停電に対する補償はない。

予算的に可能であれば、Host Computer については UPS (無瞬断電源装置: Battery で 10分程度の停電補償が出来る) からの電源供給が望ましい。

3-3. 設備容量

今回の設備提案の基となる消費電力、発熱量は暫定的なものであり、最終的な機器構成及びメーカー確定後再度見直しが必要と思われる。

3-4. 添付資料 (現地にてタイ側に提出済み)

① Computer室 Aircon 温湿度条件

- ② フリーアクセスフロア一例
- ③ 電源系統図案
- ④ 各部屋の消費電力、発熱量
- ⑤ 信号ケーブルレイアウト

① Computer室 Aircon 温湿度条件

i) Operating

(1) Recommended reference value

Temperature: 26°C (Summer) \pm 2°C
20°C (Winter) \pm 2°C

Humidity: 50% $\begin{matrix} +5 \\ -10 \end{matrix}$ %

(2) Allowable range

Temperature: 15 to 32°C

Humidity: 30 to 70%

(3) Temperature gradient: 10°C/H

(4) Reference point

Point 1.0 m above the floor and 0.5 m distant from the unit (Note)

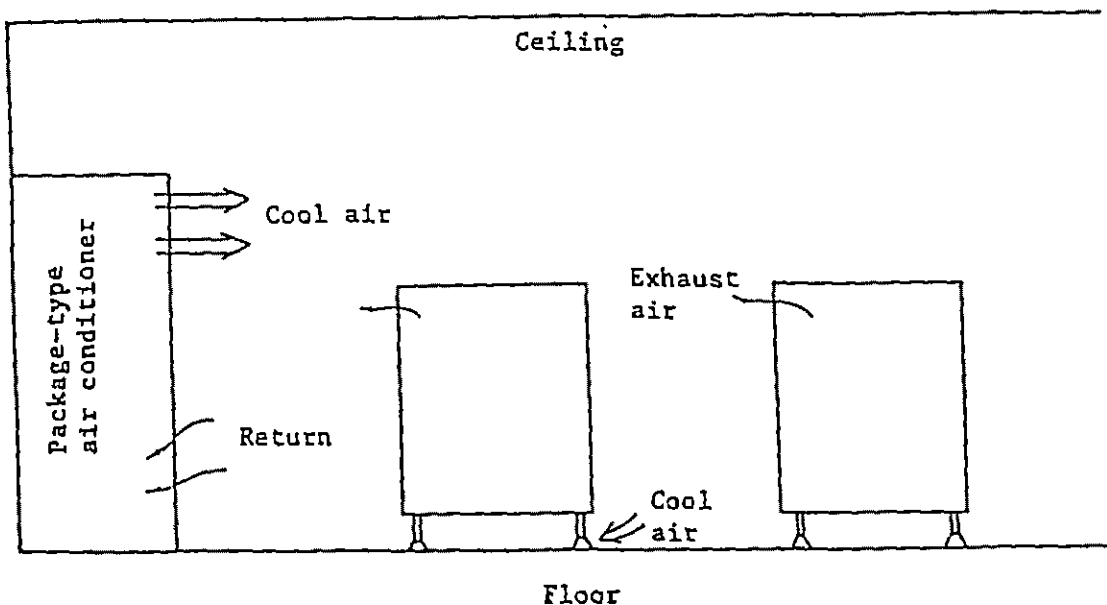
NOTE: It excludes the area near the unit exhaust.

ii) Non-operating

Temperature: 5 to 45°C

Humidity: 80% or less (Note)

NOTE: No condensation



② フリーアクセスフロアー例

Table .1 Specifications of Floor Boards

| | Type A | Type B | Type D |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Dimension (mm) (Length x Width) Thickness (mm) | 465 x 465 35 | 465 x 465 35 | 450 x 450 35 |
| Allowable load * Deflection | 500 kg 1.5 mm or less | 300 kg 2.0 mm or less | 500 kg 1.5 mm or less |
| Final load * | 1,800 kg | 1,000 kg | 1,800 kg |
| Weight per board | 6.4 kg | 5.4 kg | 6.1 kg |

Remarks: * shows when four corners of a floor are supported and concentrated load is placed in the center.

Antistatic vinyl (Insulation Resistance $1 \times 10^6 \sim 10^{10} \Omega$ /sheet)
asbestos tile 3 mm

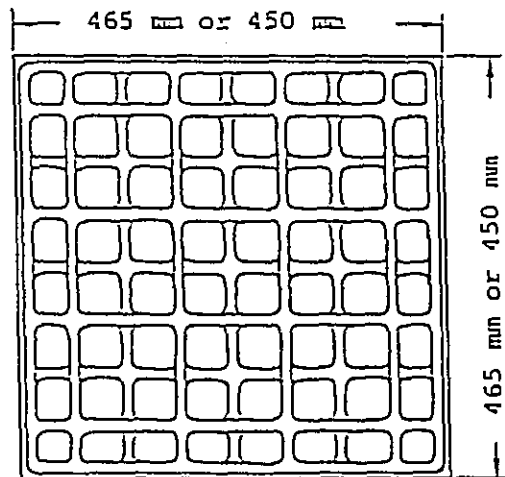


Fig. .1 Floor board dimension

Raised up area Computer room ----- sq m

Table 1.2 Deflection Versus Load

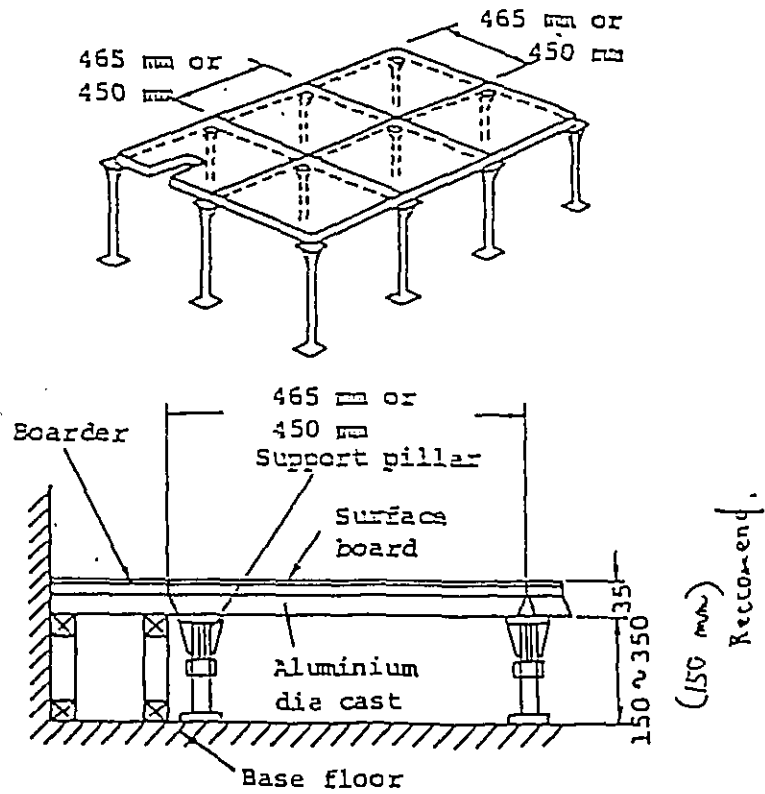
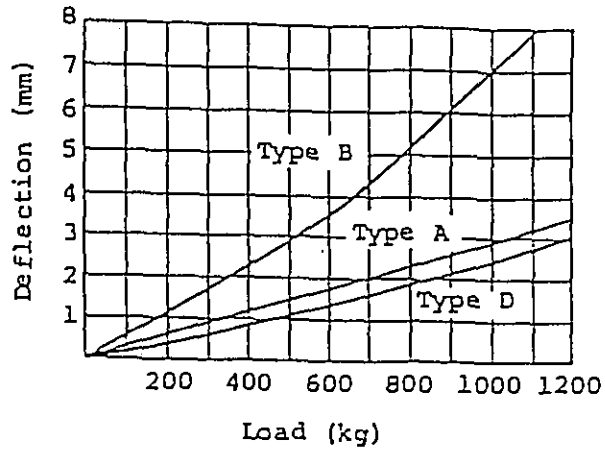
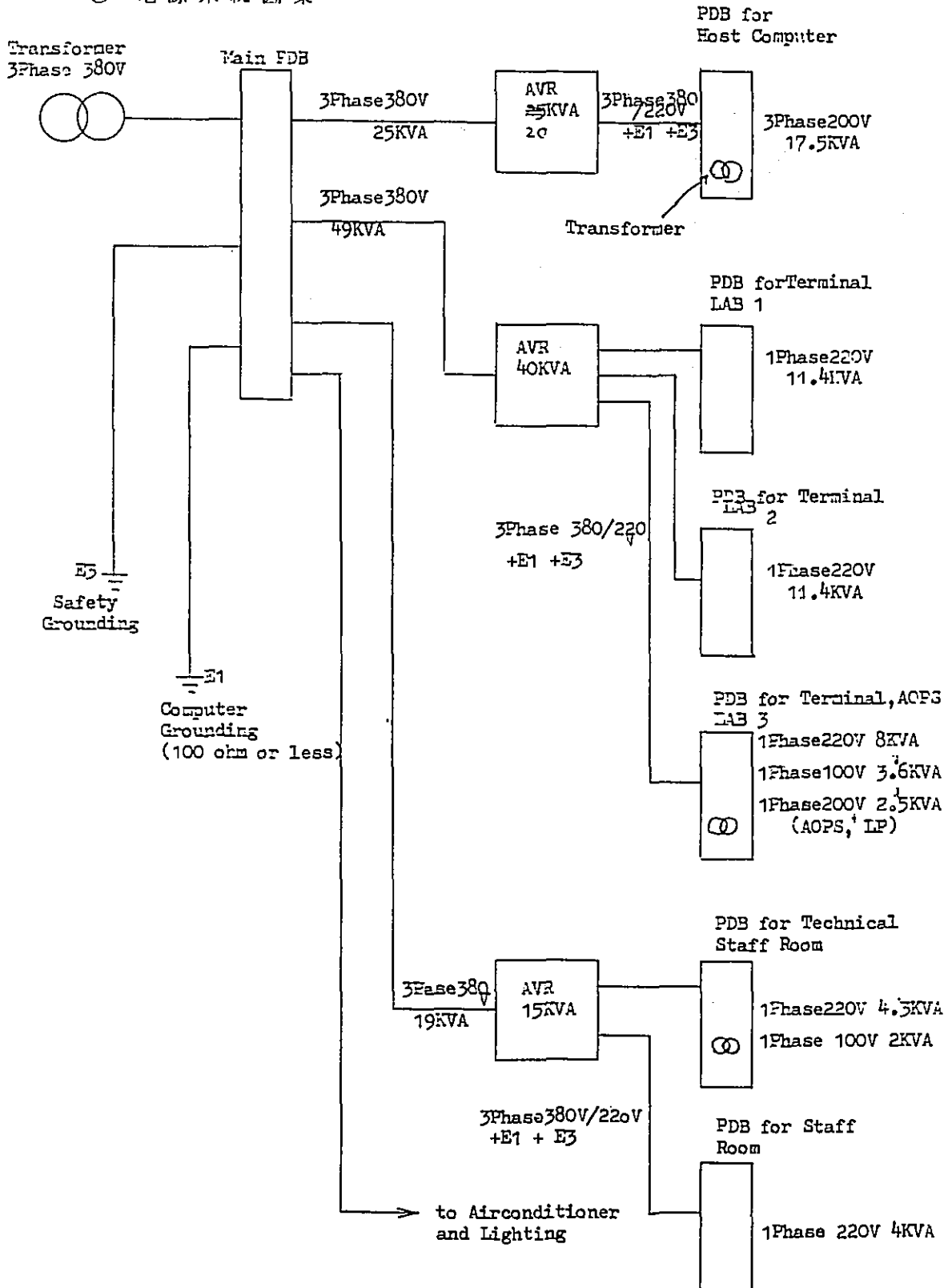


Fig. 2 Construction Example

③ 電源系統圖案

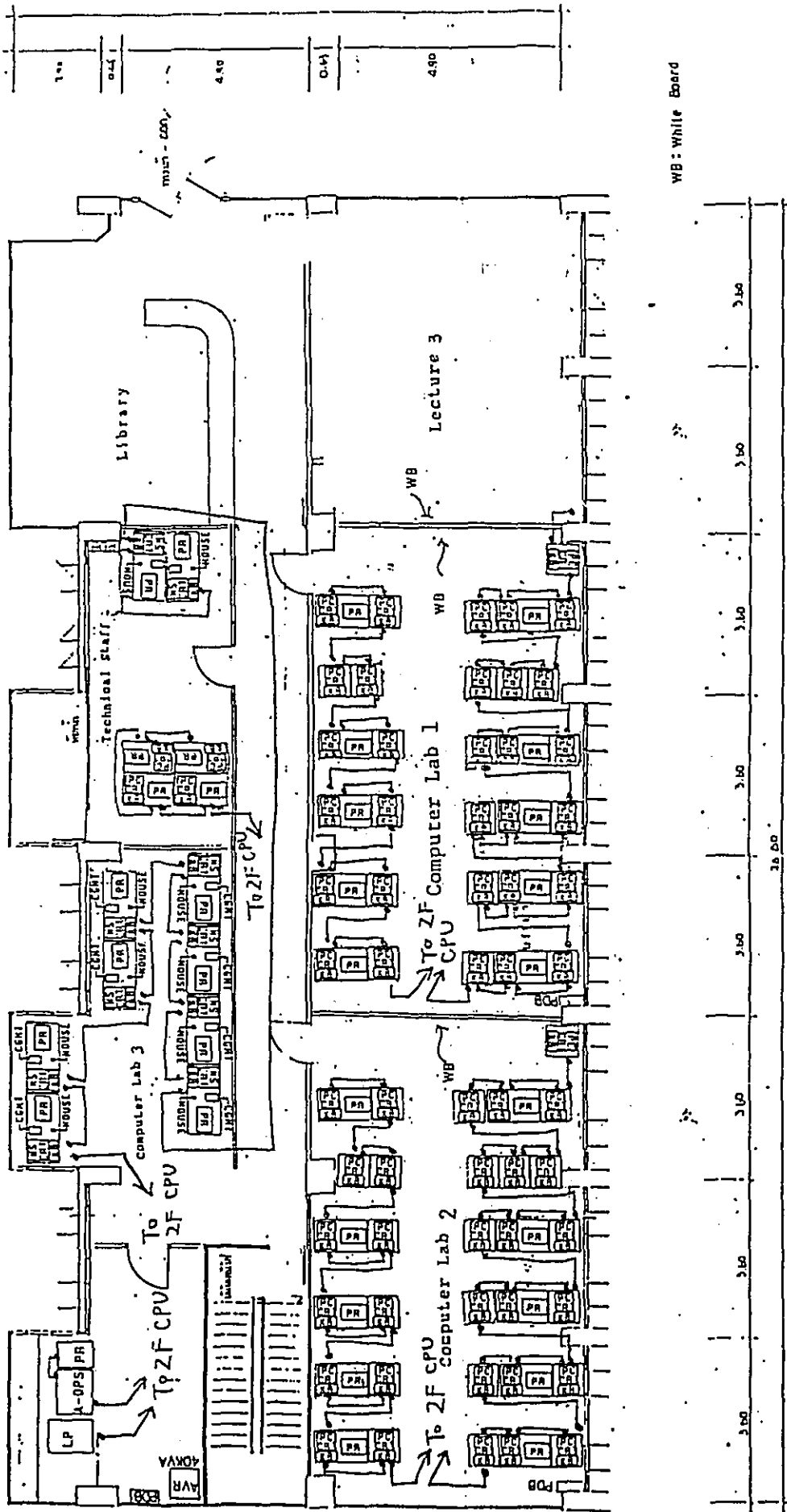


④ 各部屋の消費電力、発熱量

| Room name | Equipment No. | Power consumption | Heat Disipation | Room Load | Proposal Airconditioner |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| LAB 1 | PC 31 | 9 1Phase 11.4 | 9120 Kcal/h | 64 sqm x 150 9600 Kcal/h | 18720 Kcal/h 74880 Btu/h |
| | SPR 12 | 2.4 KVA | | | |
| LAB 2 | PC 31 | 9 1Phase 11.4 | 9120 Kcal/h | 64 sqm x 150 9600 Kcal/h | 18720 Kcal/ 74880 Btu/h |
| | SPR 12 | 2.4 KVA | | | |
| LAB 3 | WS 0 | 0 1Phase 11.6 | 7600 Kcal/h | 26 sqm x 150 3400 Kcal/h | 11500 Kcal/ 46000 Btu/h |
| | PR 4 | 3.6 KVA | | | |
| LAB 3 | AOPS 1 | 1.0 1Phase 2.5 | 1600 + 1900(AVR) 3500 Kcal/h | 21 sqm x 150 3150 Kcal/h | 6650 Kcal/ 26600 Btu/h |
| | LP 1 | 1.5 KVA | | | |
| Tech Staff | PC 4 | 1.2 2 1Phase | 4580 Kcal/h | 25 sqm x 150 3750 Kcal/h | 8336 Kcal/ 33320 Btu/h |
| | SPR 2 | 0.4 0.9 0.3 | | | |
| | PPR 2 | 1.8 KVA | | | |
| Staff | PC 6 | 1.0 1Phase 4.0 | 3160 + 700(AVR) 3860 Kcal/h | 86 sqm x 150 12900 Kcal/h | 16760 Kcal/ 67040 Btu/h |
| | SPR 2 | 0.4 KVA | | | |
| | PPR 2 | 1.8 | | | |
| Computer Room | Host Computer 1 | 3Phase 17.5 KVA | 12000 + 1000(AVR) 13000 Kcal/h | 43 sqm x 150 6450 Kcal/h | 19450 Kcal/ 77800 Btu/h |

F:\MPL\5W\TGALCIC

⑤ 信号ケーブルレイアウト



WB : White Board

အမျိုးသားကွန်ပျူတာ အင်ဂျင်နီယာ
ကျောင်း

1:100

NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER

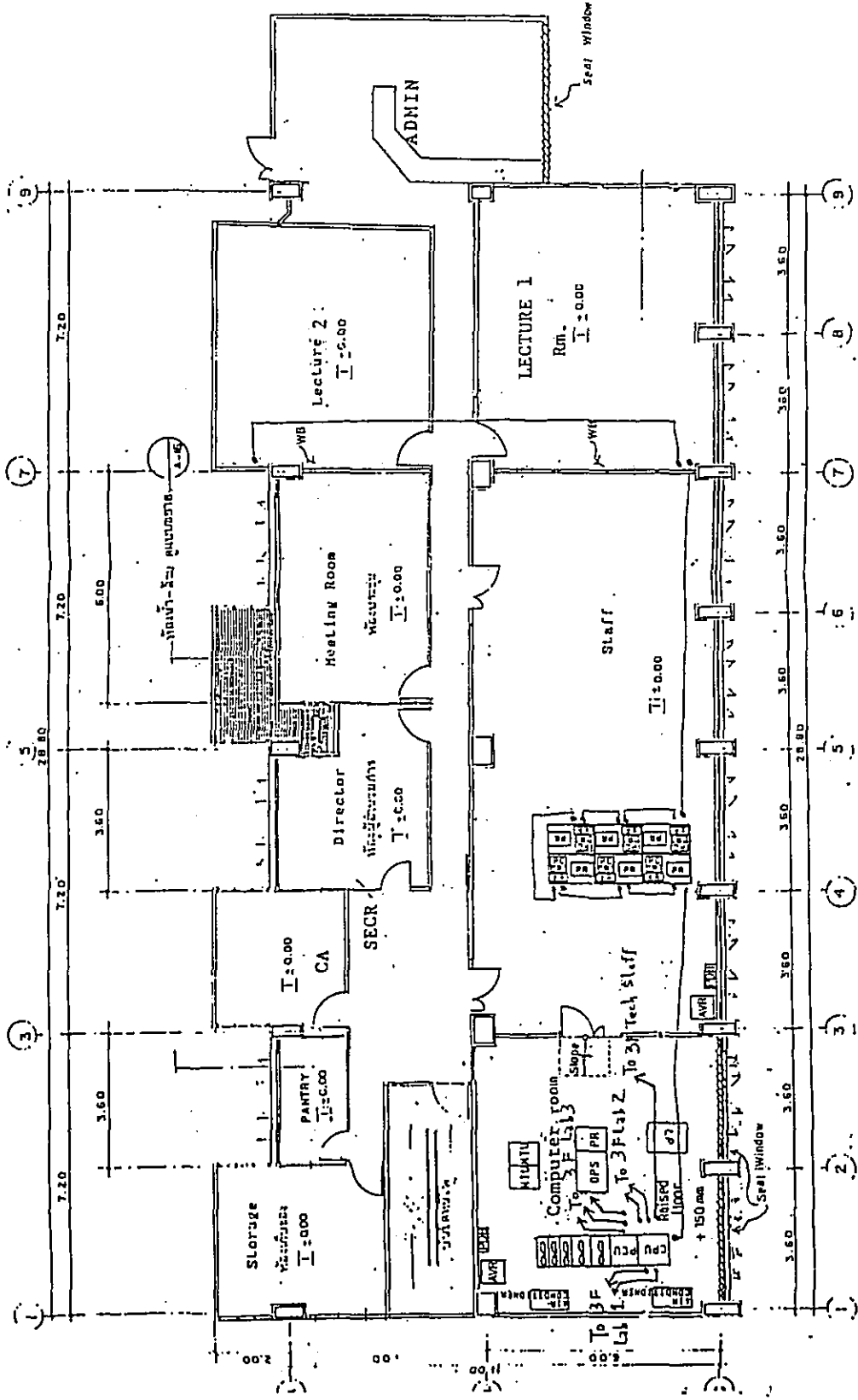
FLOOR LAYOUT

3 rd FL.

信号室

အင်ဂျင်နီယာ
ကျောင်း

NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER (NASOFT)
 FLOOR LAYOUT
 2nd FL.



แบบแปลนชั้นที่ 2 อาคารศูนย์ฝึกอบรม
 12.100

4. Governing Board

NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER
GOVERNING BOARD (1990)

| | | |
|---------------------|------------------------------------|---|
| Chairman | : Prof. Dr. Wichit Srisa-um | Permanent Secretary MUA |
| Vice Chairman | : Dr. Prakrit Kiravanich | Deputy Permanent Secretary, MOSTE |
| | Prof. Dr. Pote Sapianchai | Deputy Permanent Secretary MUA |
| | Asso. Prof. Dr. Kosol Petchsuwan | Rector, KMITL |
| | Asso. Prof. Dr. Sawat Saengbangpla | Director and Registrar, Office of the Registrar, Chulalongkorn University |
| | Asso. Prof. Somchai Thayanyong | Director, Institute of Computer Service, Chulalongkorn University |
| | Prof. Dr. Pairash Thajchayapong | Director, Computer Research and Service Center, KHITL |
| | Mr. Anuchin Kanishtaral | Assistant Permanent Secretary, MUA |
| | Mr. Chalong Phantong | MOSTE Rep |
| | Mr. Athipat Kleesoonthorn | Director, Information Center, MOE |
| | Mr. Manoo Orudeedolchel | Manager, DATANAT |
| | Khunying Kanya Sophonpanich | ----- |
| | Mr. Phirom Lertsupanich | Thai Industry Federation, Rep |
| Secretariate | : Mr. Suchart Neongkaew | Director, Planning Division, MUA |
| Assit Secretariate: | Dr. Sumate Yamnoon | Chief, Computer |

5. モンクット王工科大学 (KMITL)

5-1. 名称

キング・モンクット工科大学 ラカバン : KMITL
(KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG)

5-2. 対応者

- ・ Head of Computer Engineering Dpt.
Dr. Boonwat Attachoo
- ・ Assistant Director, Computer Research and Service Center
Prof. asst. Dr. Ruttikorn Varkulsiripunth
- ・ Assistant Dean for Information Systems
Dr. Suphamit Chittayasophon
- ・ 日本人専門家グループ (桜場コーディネータ他)

5-3. KMITLの沿革 (工学部を中心に)

・ 1960年 8月

ノンダブリ電気通信訓練センター設立のため、日本の技術協力協定がタイ王国と日本政府との間で調印。

・ 1961年 2月

センター落成式、次の二コースを開設

- ① 技術者のための6か月特別コース
- ② 職業高等学校卒業者のための1年コース
初年度、23名受講。

・ 1962年 6月

1年コースを3年の技術者資格免状コースに拡大。

・ 1964年 5月

ノンダブリ電気通信大学 (NIT) に昇格。

・ 1969年 6月

3年の技術者資格免状コースを2年間延長し、電気通信における5年制の工学士コースとする。

・ 1971年 4月

ノンダブリ電気通信大学、北バンコク工業専門学校及びトンブリ工業専門学校の三つの大学を合併して、キング・モンクット工科大学 (KMITL) を設立。

- ・1972年
ノンダブリの工学部が現在地のラカバンに移転。
既にラカバンに所在していた建築専門学校がK M I Tに合併して建築学部となる。
- ・1973年11月
K M I Tが文部省から大学省に移管。
- ・1974年6月
ラカバン校舎建設に対し、日本政府からの無償援助が合意された。講堂、記念館、図書館、体育館及び通信工学実験棟を含む建物。
- ・1975年6月
工学部に修士課程の設置を計画。
- ・1977年11月
産業教育と理学に対する学部を設立。
- ・1979年
既にラカバンに所在していた農業技術専門校がK M I Tに合併して農業技術学部となる。
- ・1981年
コンピュータ研究・サービス・センターを設立。
- ・1982年5月
工学部に電気通信大学院博士課程設立。
- ・1984年6月
K M I Tのラカバン校舎拡大に対し、日本政府から補助金の合意が調印される。
- ・1986年2月
ラカバン・キャンパスが独立した大学（K M I T L）となる。
- ・1988年
K M I T L拡大プロジェクトに対する日本の技術協力調印。協力分野は、通信、放送、データ及び機械工学であり、協力期間は1988年～1993年までの5年間である。
産業教育と理学は各々独立した学部となる。
- ・1990年8月
K M I T Lに対する日本の協力30周年記念式典を開催。

5-4. K M I T Lの現状

(1) 学 部

以下の5学部よりなる。

- ・工学部 (Faculty of Engineering)

- ・ 建築学部 (Faculty of Architecture)
- ・ 産業教育学部 (Faculty of Industrial Education)
- ・ 理学部 (Faculty of Science)
- ・ 農学部 (Faculty of Agricultural Technology)

(2) その他の施設

学部以外に次の施設を有している。

- ・ コンピュータ研究・サービス・センター (Computer Research and Service Center)
- ・ 大学院 (Graduate School)
- ・ International Training Courses, Workshop and Other Activities

(3) 学生数、教師数、管理要員数

- ・ 学生数 5,688名
- ・ 教師数 468名
- ・ 管理要員数 240名

5-5. コンピュータ教育の現状

KMITLでは学部の一年次の全学生に対し、必須科目として一講座以上のコンピュータ科目を教育するとともに、工学部にコンピュータ工学科を、また理学部に数理・コンピュータサイエンス科を設置して専門教育を実施している。

(1) 学部の全学生に対するコンピュータ教育

学部の大部分の学生はFORTRAN またはPascalのコンピュータ言語を学んでいる。工学部の学生の中にはC言語を学んでいる人が多い。その他、dBASE やロータス等のパソコン用のパッケージ・プログラムを実習する科目を学ぶ人もいる。ベーシック言語については自習でマスターするようにしている。

(2) コンピュータ専門学科

(a) 工学部 コンピュータ工学科

主としてコンピュータのハードウェア技術に重点を置いた教育を行っており、次の分野の研究をしている。

- ① VLSIの設計及び設計自動化ツールの開発
- ② コンピュータの設計とシステム・アーキテクチャー
- ③ マイクロプロセッサの開発と応用
- ④ コンピュータ・ネットワークと通信
- ⑤ デジタル画像処理
- ⑥ パターン及び音声認識
- ⑦ エクスパート・システム

- ⑧ 人工知能
- ⑨ マネージメント・インフォメーション・システム (MIS)
- ⑩ データベース管理システム
- ⑪ 自然言語処理

(b) 理学部 数理・コンピュータサイエンス科

主としてコンピュータのソフトウェア技術に重点を置いた教育を行っており、最近の研究分野として次のものがある。

- ① 理工学用の数学教育のためのコンピュータ支援教育システム (CAI)
- ② 医療機器及び電子回路部品の輸出入業務処理システム
- ③ 大学における人事管理システム

(c) コンピュータ専門学科の卒業生の進路

タイ国産業界の広い分野に進出している。職種はプログラマー、SE、セールス・エンジニア、メンテナンス技師等の多岐に渡っている。好景気を反映して民間へ高給で就職する人が多く、大学や官庁へ就職する人が少ない。

5-6. コンピュータ関連の主な研究活動

(1) タイ語自動翻訳システム

日本の国際情報化協力センター (CICC) との共同研究プロジェクトであり、シグマ形のワークステーションを使用して研究している。今年の10月に東京で展示会を開催する予定である。

(2) CAIシステム

数学教育のためのコンピュータ支援教育システム (CAI) を開発し、学生に対して使用中である。

(3) 学内業務のOA化システムの開発

JICAのプロジェクト協力により供与されたNECのメインフレーム・システム上で動作する下記のオンライン・データベース・システムを開発中である。

- ① 学籍管理システム
- ② 成績管理システム

これらのシステムについてはタイ語の入出力を可能とし、実サービスをめざしている。

5-7. コンピュータ施設の状況

(1) コンピュータ研究・サービス・センター (Computer Research and Service Center)

本センターは学部と同格の組織であり、コンピュータ施設はスタッフの研究や学生の授業に使用されるとともに、学内のOA化サービスにも使用されている。

コンピュータ・システムは日本から供与されたNECのメインフレーム・システムを中心として、その外にニクスドルフのミニコン・システムを有する。

(a) メインフレーム・システム（日本供与）

| | |
|------------------|--------------------|
| ・メインフレーム | NEC ACOS 610 モデル10 |
| 主記憶容量 | 16MB |
| 処理能力 | 2.2MIPS |
| ・磁気ディスク | 4台 |
| 記憶容量 | 約4GB |
| ・磁気テープ | 2台 |
| ・ラインプリンター | 2台 |
| ・X-Yプロッター | 1台 |
| ・グラフィック・ディスプレイ | 1台 |
| ・X.25 インターフェース | 1セット |
| ・PCワークステーション（端末） | |
| 16ビットPC（IBMコンパチ） | 計55台（学生用30台） |
| ・電源装置（自動電圧安定装置） | 1セット |

図5-1に、メインフレーム・システムの構成図を示す。

(b) ミニコン・システム

約15台のIBMコンパチのPC、及び数台のUNIXワークステーションをイーサネット形のLANで接続し、ニクスドルフのミニコンをファイルサーバとして使用するシステムである。主としてCAD用及び研究用として使用されている。

図5-2に、ミニコン・システムのLAN構成図を示す。

(2) 下級生用パソコン自習室

下級生用パソコン自習室は学部の学生が自由に使用出来る様になっており、NECのPC8800の8ビット形のパソコンが60台、スタンドアロンで設置されている。大変旧式なパソコンであるが、保守状況が良く十分活用されている。

(3) 各学部専用のパソコン

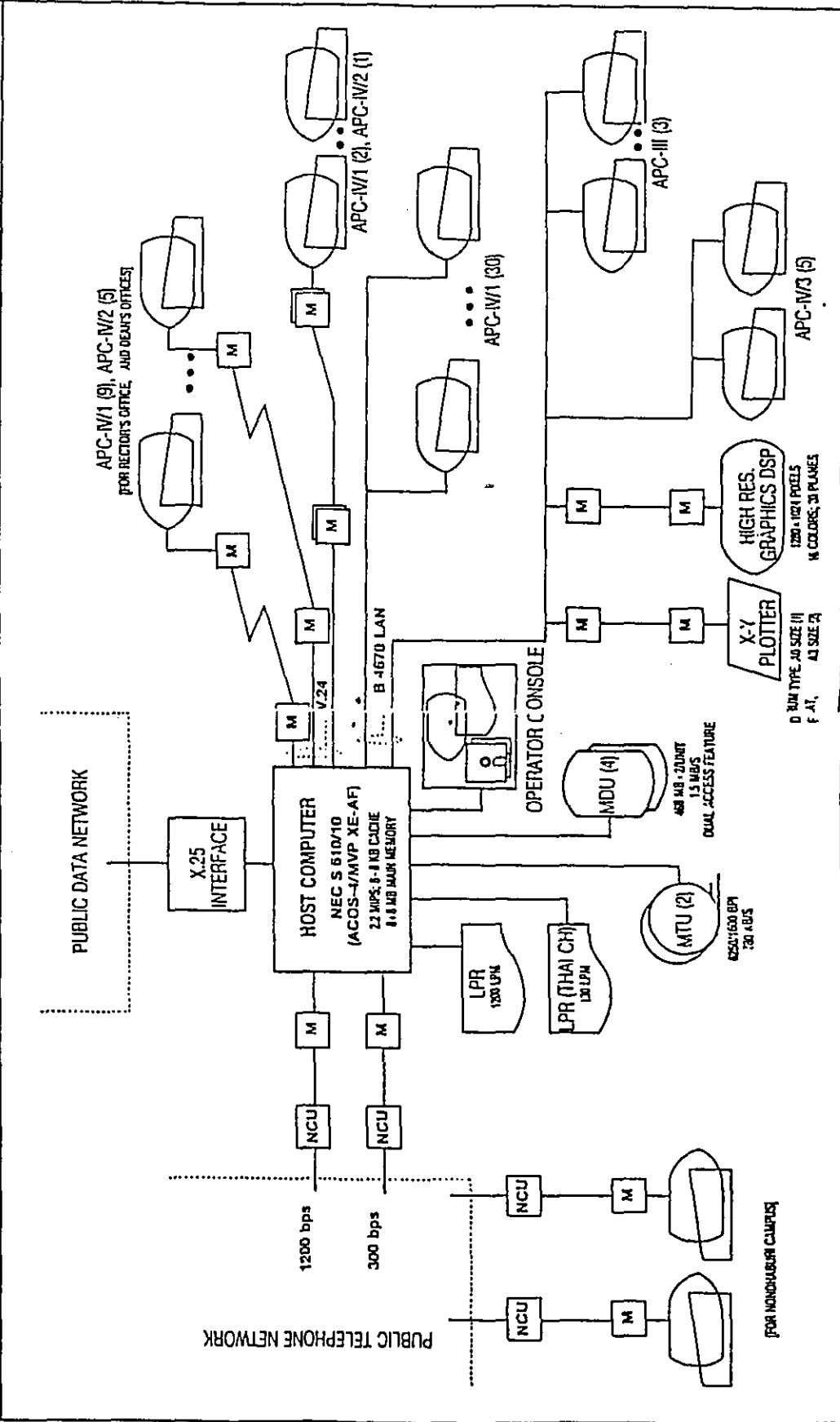
各学部では独自に数台のパソコンを設置して研究用として使用している。

5-7. コンピュータ機器の保守体制

パソコンの障害は学内の技術者により故障箇所を診断し、部品交換により独自に修理している。メインフレームについては故障状況の診断等の一時対応を学内の技術者が実施し、故障修理はメーカーに依頼している。メーカー側との修理契約は結んでいない。

NEC SYSTEM 610/10 HARDWARE CONFIGURATION

COMPUTER RESEARCH AND SERVICE CENTER
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG



| | | | | | |
|----------------|----------------------|------------|--------------------------------------|------|-------------|
| Date installed | 28 JUNE-27 JULY 1989 | Charted by | M.KITTIMA, SYSTEM & PROGRAM DIVISION | Date | 16 May 1989 |
|----------------|----------------------|------------|--------------------------------------|------|-------------|

図 5 - 1 メインフレームのシステム構成図

CRSC LOCAL AREA NETWORK

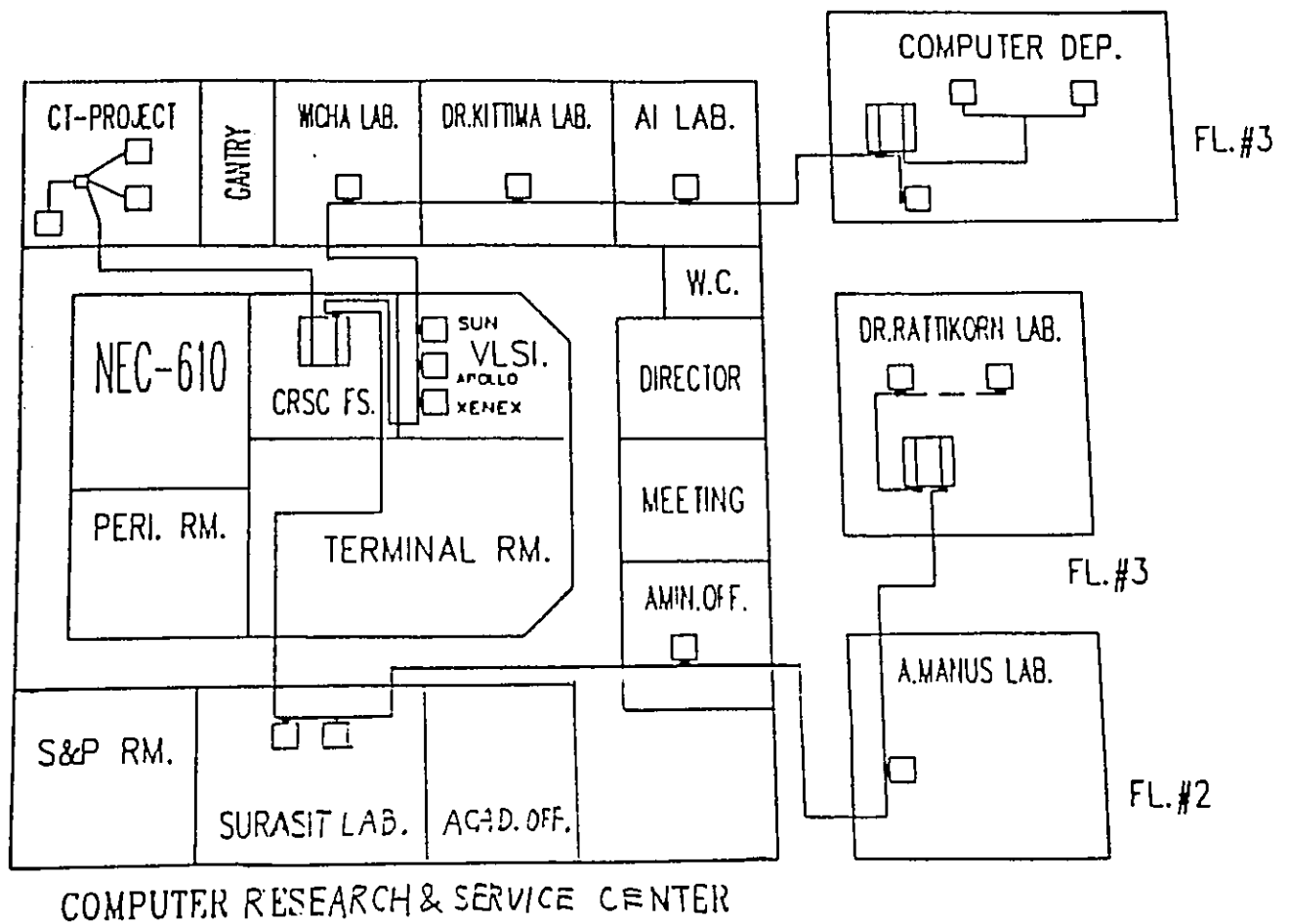


図 5 - 2 ミニコン・システムの LAN 構成図

5-8. KMITLより学ぶべき点

(1) 端末及びパソコンの機器配置状況

端末及びパソコンの機器配置は教師が学生と対面して講義可能なように教室の机の配列と同様になっている。また各端末の机の間隔は十分に余裕があり、教師が歩き廻って指導するのに都合が良い。黒板と最前列の机とのスペースも十分にあり実習中の講義をし易い様に配慮されている。

(2) 機器の使用率及び保守状況

実習機はかなり使われており使用率は高いとの印象を受けた。また各機器の保守状況も良く故障中の物は殆ど見掛けなかった。実習室は清潔であり訓練環境は大変良かった。

(3) 保守体制

保守費用を節約するため、パソコンの修理及びメインフレーム故障の一時対応は学内の技術者により対応している。国立コンピューターソフトウェア研修センターにおいても同様な保守作業を実施して、可能な限り保守経費の節減を図る必要がある。

(4) 学内業務のO/A化

国立コンピューターソフトウェア研修センターにおいても学籍管理、成績管理等の業務をコンピュータ化して、センターの効率的運営を図る必要がある。

(5) 先端技術セミナーの実施

KMITLでは1987年1月にコンピュータの応用に関するシンポジウムを日本学術振興会(JSPS)の主催で開催しており、21人の日本人教授が参加している。国立コンピューターソフトウェア研修センターにおいてもタイ国のソフトウェア技術の先導的役割を果たせるように日本の幅広い協力が必要である。

5-9. 視察の感想

(1) 継続的かつ幅広い援助の必要性

KMITLでは国際協力事業団を通じての数次に渡る協力及び東海大学・NTTからの援助、更には日本企業からの学生に対する奨学資金の供与等が過去30年間に渡って行われてきた。

タイ国のソフトウェア産業はスタートしたばかりであり、国立コンピューターソフトウェア研修センター事業を通じての日本の幅広い援助はタイ国経済に多大の貢献が期待できる。

(2) 産業界に直結した訓練の必要性

KMITLでは産業界のニーズに対応した教育を効果的におこなっており、その結果は高い就職率と優秀な学生の入学に結びついている。国立コンピューターソフトウェア研修センターにおいても絶えず産業界のニーズを把握し、技術進歩に対応した訓練を実施する必要がある。

6. 本プロジェクト基本計画 (タイ側案)

ACTION PLAN

THE NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER

PART 1 ORGANIZATION AND ADMINISTRATION

1.1 THE PRINCIPLES

- 1.1.1 The Center... is the center for TRAINING, RESEARCH and DEVELOPMENT, EXPERTIES and EDUCATION STANDARDS on computer software technology.
- 1.1.2 The Center ... is jointly managed by Government Universities and Institutes under the co-ordination of the Ministry of University Affairs.
- 1.1.3 The Governing Board is directly responsible for the overall policies and the administration of the Center. The Board is comprised of 15 member, Selected from the government, private and universities, chaired by the Permanent Secretary, MUA.

1.2 THE GOVERNING BOARD

1.2.1. Roles and Responsibilities

- 1) To formulate goals, policies and implementation plan.
- 2) To control, oversee, follow-up and evaluate all activities and functions of the Center.
- 3) To recommend the Permanent Secretary, MUA for the Director's appointment.
- 4) To consider the affiliation of the others software training centers to the Center, as according to the stated criteria and standards.
- 5) To consider the Financial and Budgeting Regulation.
- 6) To consider the necessary Personnel System and Regulation.
- 7) To appoint Committee, Sub-Committee and individual for the certain responsibilities of the Center.

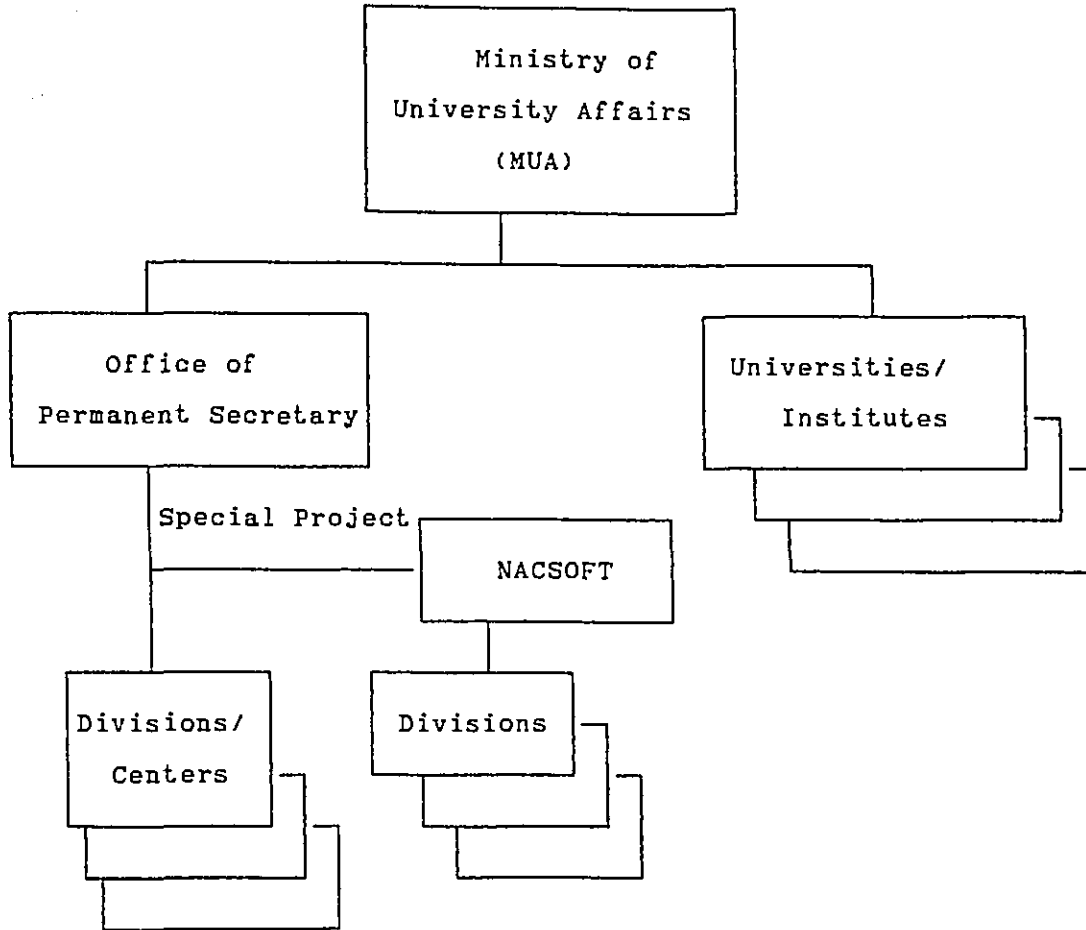
1.2.2 Composition

| | |
|--|---------------|
| 1. The Permanent Secretary MUA | Chairman |
| 2. The Deputy Permanent Secretary MOSTE | Vice Chairman |
| 3. Expert from University | Member |
| 4. Expert from University | Member |
| 5. Expert from University | Member |
| 6. Expert from University | Member |
| 7. Government Agency Rep. | Member |
| 8. Government Agency Rep. | Member |
| 9. Government Agency Rep. | Member |
| 10. Government Agency Rep. | Member |
| 11. Thai Industry Federation Rep. | Member |
| 12. Expert from Private Sector | Member |
| 13. Expert from Private Sector | Member |
| 14. Director | Secretariat |
| 15. Deputy Director | Assistant |

1.3 ORGANIZATION

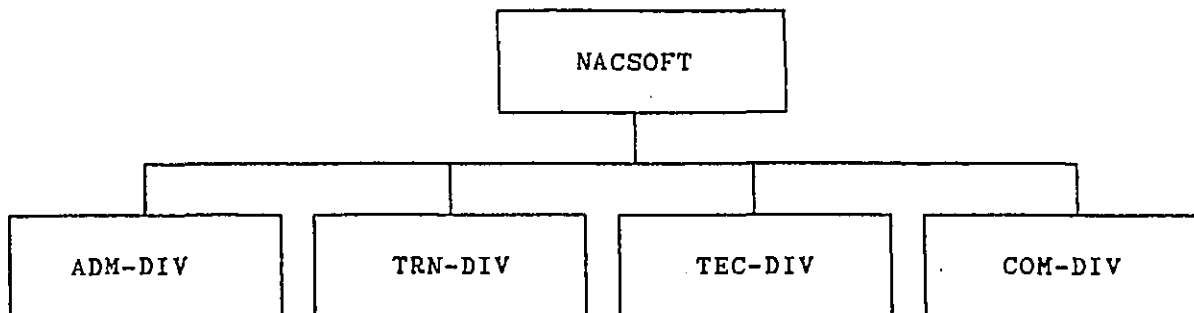
1.3.1 Status

NACSOFT is a special government supported project, co-ordinated by the Office of Permanent Secretary, MUA.

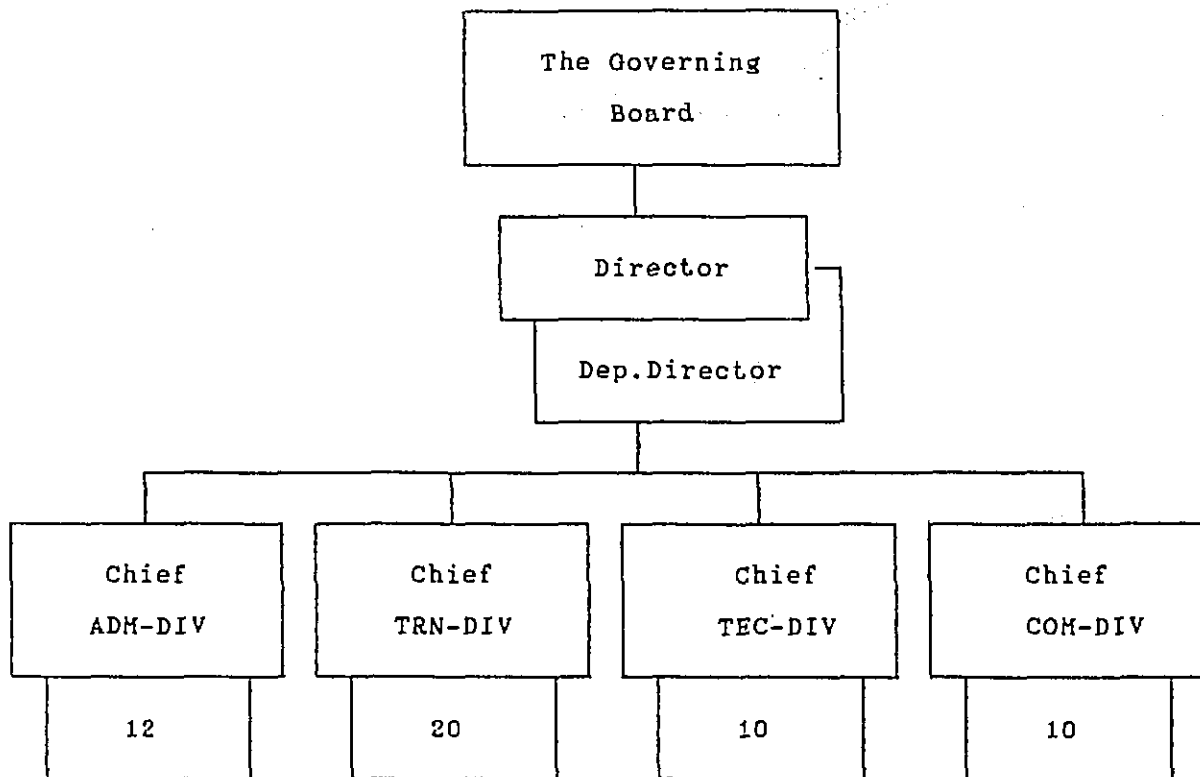


1.3.2 Organization Charts

1) The Divisions



2) The Administration



Functions and Duties

1. ADM-DIV (Administration Division)

- Personnel
- Financial
- Building /Facilities
- Industrial Liaison
- Public Relaion

2. TRN-DIV (Training Division)

- Implement the training programs :-
 - Basic Programmer
 - Advance Programmer
 - System Engineer and
 - Special Programs

3. TEC-DIV (Technical Division)

- R and D in training programs
- R and D in software technology

- Development of national standard on computer education
 - Seminar/workshop design and implementation
 - Industrial services
 - Evaluation and Planning
4. CCM-DIV (Computer System Division)
- Operation of computer system
 - Maintenance

2. Personnel Development Plan

2.1 Technical Personnel

2.1.1 Technical Personnel classifications

1) Software Technologist

Concentration: Instructor/Lecturer

Concentration: Research and Development

2) Computer Technologist

Computer hardware specialist and operator

2.1.2 Technical Personnel Requirement

| Personel classification | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Total |
|--------------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| 1) Software Technologist | | | | | | |
| 1.1 Lecturer | 1 | 5 | 8 | 4 | 2 | 20 |
| 1.2 R and D | 1 | 3 | 6 | - | - | 10 |
| 2) Computer Technologist | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Total | 3 | 11 | 16 | 6 | 4 | 40 |

2.1.3 Personnel Recruitment Strategies

1) Select the computer personnel from the associated universities/Institutes to joint the Center for 2 years.

2) The selected personnel will be trained in Japan as according to the classifications for 4-6 months.

3) After the training, those staffs will continue serving at the Center until the duration of 2 years is completed.

2.2 Administrative Personnel

2.2.1 The Requirements

| Classification | 1990 | 1991 | 1992 | Total |
|-----------------|------|------|------|-------|
| Personnel | 1 | - | - | 1 |
| Accounting | - | 1 | 1 | 2 |
| Supplies | 1 | - | - | 1 |
| Public Relation | - | 1 | - | 1 |
| Typist | 1 | 1 | - | 2 |
| Driver | - | 1 | 1 | 2 |
| Janitor | - | 2 | 1 | 3 |
| Total | 3 | 6 | 3 | 12 |

3. Financial Development Plan

3.1 Budget planning subsidised by the government

(in million baht)

| Categories | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Recurrent Budget | .240 | .450 | .500 | .600 | 1.000 |
| 2. Capital Budget | 1.400 | .560 | 2.500 | 3.000 | 3.500 |
| 3. General Subsidy | - | - | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Total | 1.640 | 1.010 | 4.000 | 4.600 | 5.500 |

3.2 Estimated Incom

(in million baht)

| Sources | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | Total |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <u>Tuition Fees</u> | | | | | |
| BASIC PROGRAMMER | .300 | .900 | .900 | .900 | 3.000 |
| ADVANCED PROGRAMMER | .300 | .600 | .600 | .600 | 2.100 |
| SYSTEM ENGINEER | .450 | .900 | .900 | .900 | 3.15 |
| Total | 1.050 | 2.400 | 2.400 | 2.400 | 8.25 |

Tuition Fee Rates

| | |
|----------------------------|------------|
| Basic programmer (3 Mos) | 5,000 Bht |
| Advance programmer (6 Mos) | 10,000 Bht |
| System Engincer (6 Mos) | 15,000 Bht |

4. Development of site and facilities

4.1 Site Development

4.1.1 Administrative Area

This area is located at the second floor the MUA building. The space is approximatly 352 (28 x 13 M) SQM. and composed of :-

| | |
|-----------------------|-----------|
| - Admin. and service | 93.6 SQM. |
| - Technical Staff Rm. | 57.6 SQM. |
| - Computer Rm. | 43.2 SQM. |
| - Meeting Rm. | 30 SQM. |
| - Director | 20 SQM. |
| - Dep. Director | 15 SQM. |
| - Pantry | 7.2 SQM. |
| - Storage | 15 SQM. |
| - Toilet | 7.2 SQM. |
| - Open space | 63.2 SQM. |

4.1.2 Training Area

It is Located at the Third floor of the office with the space of 352 SQM. and composed of :-

| | | |
|------------------------------------|-----|------|
| - Two-Lecture room (2 x 43.2 SQM.) | | |
| - Two-PC Lab (2 x 43.2 SQM.) | | |
| - PC Lab (additional) | 44 | SQM. |
| - Library | 40 | SQM. |
| - Storage | 18 | SQM. |
| - Staffs | 26 | SQM. |
| - Toilet | 7.2 | SQM. |
| - Open Space | 44 | SQM. |

4.2 Facilities (in 1991)

| | |
|----------------------------|----|
| - TV and VDO | 2 |
| - Overhead Projector | 2 |
| - Slide Projector | 1 |
| - Small Amplifiers and Mic | 4 |
| - Staff tables | 12 |
| - Computer tables | 60 |
| - Trainee's tables | 30 |
| - Chairs | 60 |
| - Lecturer's tables | 4 |
| - Typing Machine | 2 |
| - Meeting room table | 1 |
| - Other facilities | |

5. Computer System

5.1 System Configuration

5.1.1 Main Memory Unit 16 MB

5.1.2 Central Processing Unit 2 MIPS

5.1.3 Magnetic Disk 2-Unit with 4000 MB

5.1.4 Magnetic Tape 2-Unit, 6250/1600 RPI, 700-800 KB/S

5.1.5 Line Printer 2-Unit, 1000-1200 LPM

5.1.6 Operator Station (Console), CRT, KB, SP, FDDx2

5.1.7 Intelligent Terminals (Work Station), 90-Unit,
CRT, KB, SP, FDD x 2

6. Training Program

6.1 Rationale

1. The training will concentrate on the development of the employed personnel potential to maximizing the utilization of installed computers in both government and private sectors.

2. The major programs are :-

- Basic programmer course
- Advance programmer course
- System engineer course

3. The Center will grant a certificate to the successful trainee as according to the evaluation procedure of the Center.

4. The Center will jointly grant certificate, diploma or degree with the university, in the future.

6.2 Training Schedule

| Program | 1991 | | | | 1992 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|
| | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. Basic Programmer | <--- | 30- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | 30- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | --- |
| Session 1 | <--- | 30- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | 30- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | --- |
| Session 2 | <--- | 30- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | 30- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | --- |
| 2. Adv. Programmer | <--- | --- | --- | <--- | 30- | --- | --- | <--- | --- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | --- |
| 3. Sys. Engineer | <--- | --- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | --- | --- | <--- | --- | 30- | --- | <--- | --- |

6.3 Training Courses

Course Guide

(1) Basic Programmer Course

Length of

Course: Three months

Intended for : Person who will be programmer
in future.

Synopsis : This course presents a generic
introduction to the structure
and capabilities of the
standard COBOL programming
language.

Objectives : Upon completion of this course
the student should be able to
code a COBOL program when
given a list of required out-
put, a program flowchart, and
the file layout forms for the
input and output files.

PREERQUISIES : High School
or graduate equivalent degree

Curriculum :

| No. | Theme | Duration | Note |
|-----|--|----------|------|
| 1.1 | Computer System (1) introduction to Data Processing (2) Programming logic and Flowcharting | 3 W | |
| 1.2 | Programming (1) COBOL Language (2) Workshop for COBOL | 9 W | |

(2) Advanced Programmer Course

Length of

Course : Six Months

Intended for : Person who will be a senior programmer and be a programming leader of individual system.

Synopsis : This course presents knowledge and capabilities of programming languages.

Objective : Upon completion of this course the student should be able :

- (1) to code specific programming languages completely.
- (2) to design a basic file layout forms for the input and output file.
- (3) to design a basic input and output forms.
- (4) to present a basic program specifications.

PREREQUISITES : Basic Programmer Course or having equivalent knowledges.

Carriculum :

| No. | Theme | Duration | Note |
|-----|--|------------|------------------------------------|
| 2.1 | Programming Language 1 (1) COBOL Review (2) COBOL Specifics | 1 W 3 W | |
| 2.2 | Basic System Software (1) Introduction to Operating System (2) Basic Operating Systems | 2 W | |
| 2.3 | Basic System Design (1) Working System Design (2) Specification Study | 6 W 2 W | |
| 2.4 | Programming Language 2 (1) Assenbler (2) PL/1 (3) BASIC (4) FORTRAN (5) C (6) APL (7) PASCAL (8) Prorog/Lisc | 3 W 4 W | choose one or two (2)-(8) |
| 2.5 | Case Study | 3 W | |

(3) Systems Engineer Course

Length of

Course : Six months

Intended for : Person who will be a Systems Engineer. And also, he/she will be a manager of EDP division in various academic or business field..

Synopsis : This course presents knowledge and capabilities of Practical System Software and Business Systems Analysis & Design Methodology.

Objective : Upon completion of this course the student should be able :

- (1) to understand a complete Operating System. Data Base, Communication System, and Business Systems Analysis & Design Methodology.
- (2) to design and install a system software for a specific data processing system
- (3) to design a Data Processing and communication System as a member of EDP project team.
- (4) to design a Data Processing System in business fields. as a member of EDP developing project team.

PREREQUISITES : 1. University and Advanced Programmer Course.

2. Experience of programming more than two years.

3. Business experience in Business field more than one year.

Carriculum :

| No. | Theme | Duration | Note |
|-----|--|------------|------|
| 3.1 | Programming System Review COBOL, Assenbler | 1 W | |
| 3.2 | System Software (1) Operating System Outline (2) Specific Operating System | 1 W 4 W | |
| 3.3 | Data Base System (1) Data Base Design (2) Data Base Programming | 2 W 4 W | |
| 3.4 | Data base Utility System (1) Utility System (2) Utility Software Programming | 2 W | |
| 3.5 | Business Systems Analysis and Design Methodology (1) Introduction (2) Background Analysis (3) Functional Analysis (4) System Prototype Design (5) Working System Design (6) Operational Design (7) System Specification (8) Case Study | 4 W 2 W | |
| 3.6 | Presentation and Documentation Management | 2W | |

| No. | Theme | Daration | Note |
|-----|---|----------|------|
| 3.7 | (1) Presentation Technique (2) Documentation Technique Current Topics - State of the Arts Hardware/Software - Business Game - Programming Language - Operating System - Operations Research | 2 W | |

(4) Others

Open Seminar

4.1 Top Manager in business field

- (1) Introduction to Data Processing
- (2) How to introduce Comouter Systems
- (3) Handson experience via Hardware/software

4.2 Middle Manager in business field

- (1) Introduction to Data Processing
- (2) Handson experience via Hardware/software

4.3 Citizen as a life education

- (1) Introduction to Data Processing
- (2) Computer Society
- (3) Demonstration (Observation tour to Computer Center)

7. Technical Co-operation

7.1 Japanese Experts

| Experts | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | NO M/M | NO M/M | MO M/M | NO M/M | NO M/M |
| Computer (in general) Specialist | 2 4 | 2 24 | 2 24 | 2 24 | 2 24 |
| Programming Specialist | 1 2 | 1 12 | 1 12 | 1 12 | 1 12 |
| Operating System Specialist | 1 2 | 1 12 | 1 12 | 1 12 | 1 12 |
| Data Base Specialist | 1 2 | 1 12 | 1 12 | 1 12 | 1 12 |
| System Analysis and Design Specialist | 1 2 | 1 12 | 1 12 | 1 12 | 1 12 |
| Total | 6 24 | 6 72 | 6 72 | 6 72 | 6 72 |

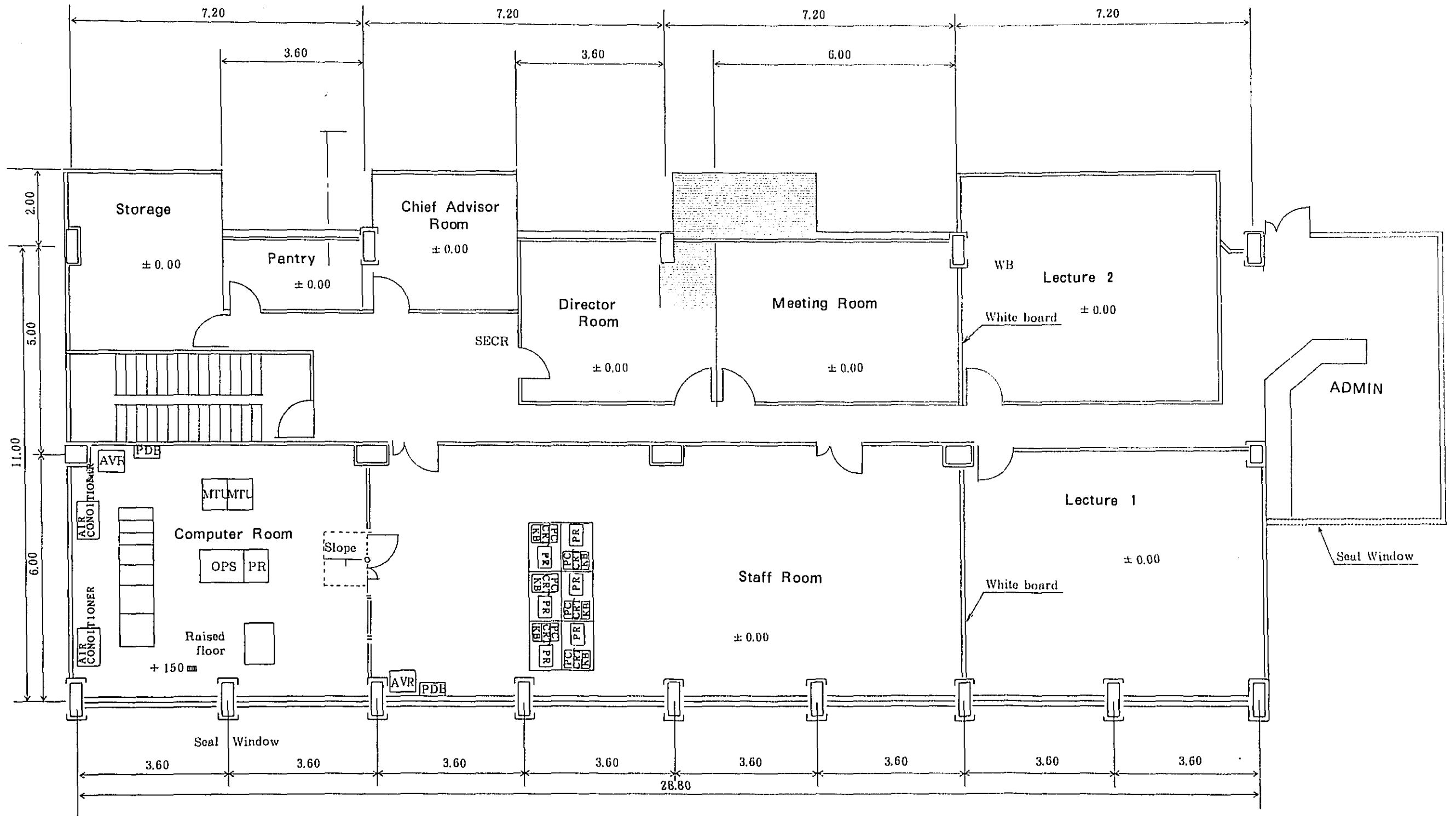
7.2 Counterpart training in Japan

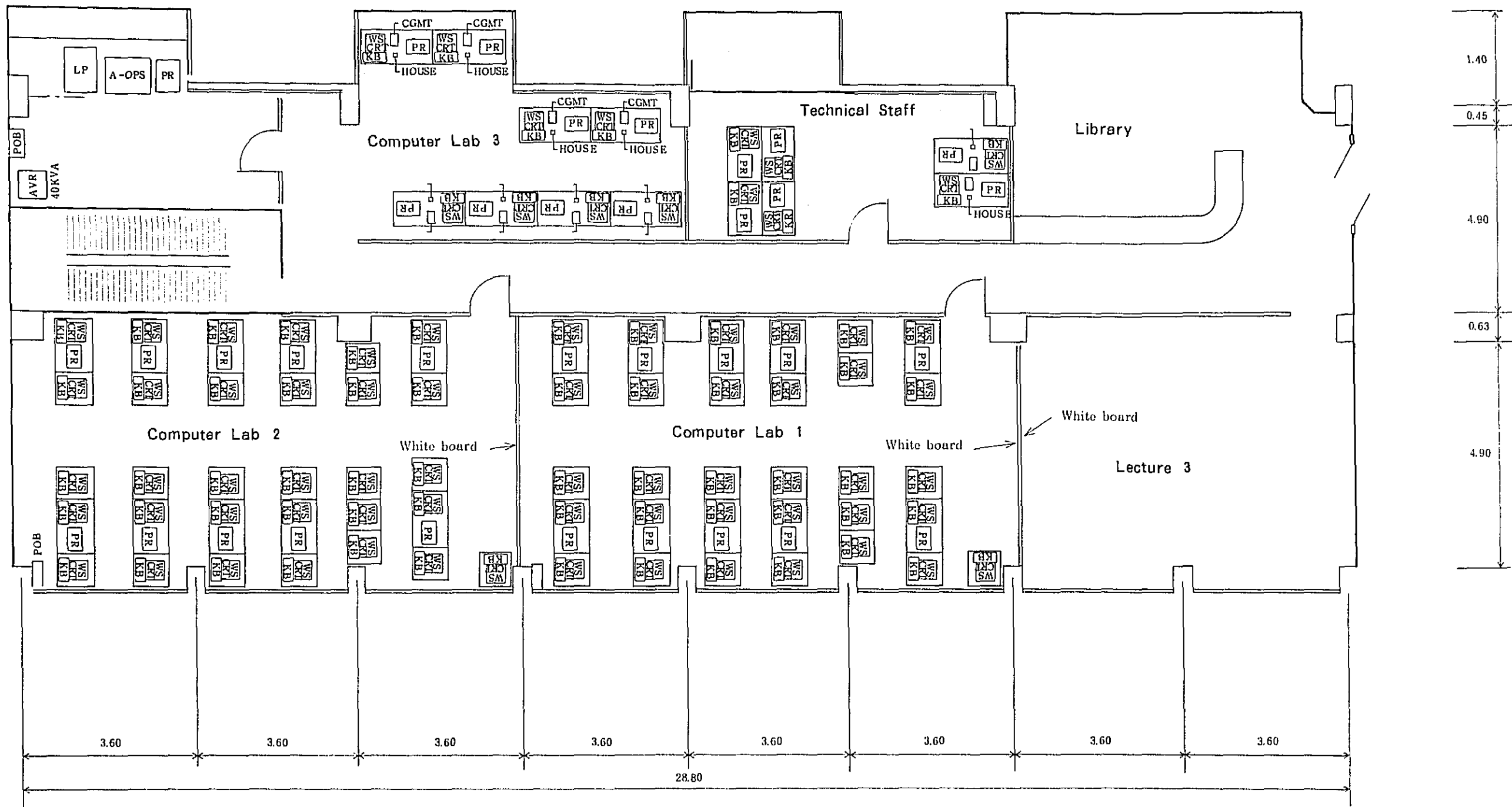
| Field of Training | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | NO M/M | NO M/M | MO M/M | NO M/M | NO M/M |
| Computer Technologist | 2 8 | 2 8 | 2 8 | 2 8 | 2 8 |
| Software Technologist Lecturer | 4 24 | 4 24 | 4 24 | 4 24 | 4 24 |
| R and D | 2 12 | 2 12 | 2 12 | 2 12 | 2 12 |
| Total | 8 44 | 8 44 | 8 44 | 8 44 | 8 44 |

7.3 Equipments
(as in 5.1)

7. 国立コンピュータソフトウェア研修センター(センター2F、平面図)

NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER (NASOFT)
FLOOR LAYOUT
2nd FL.

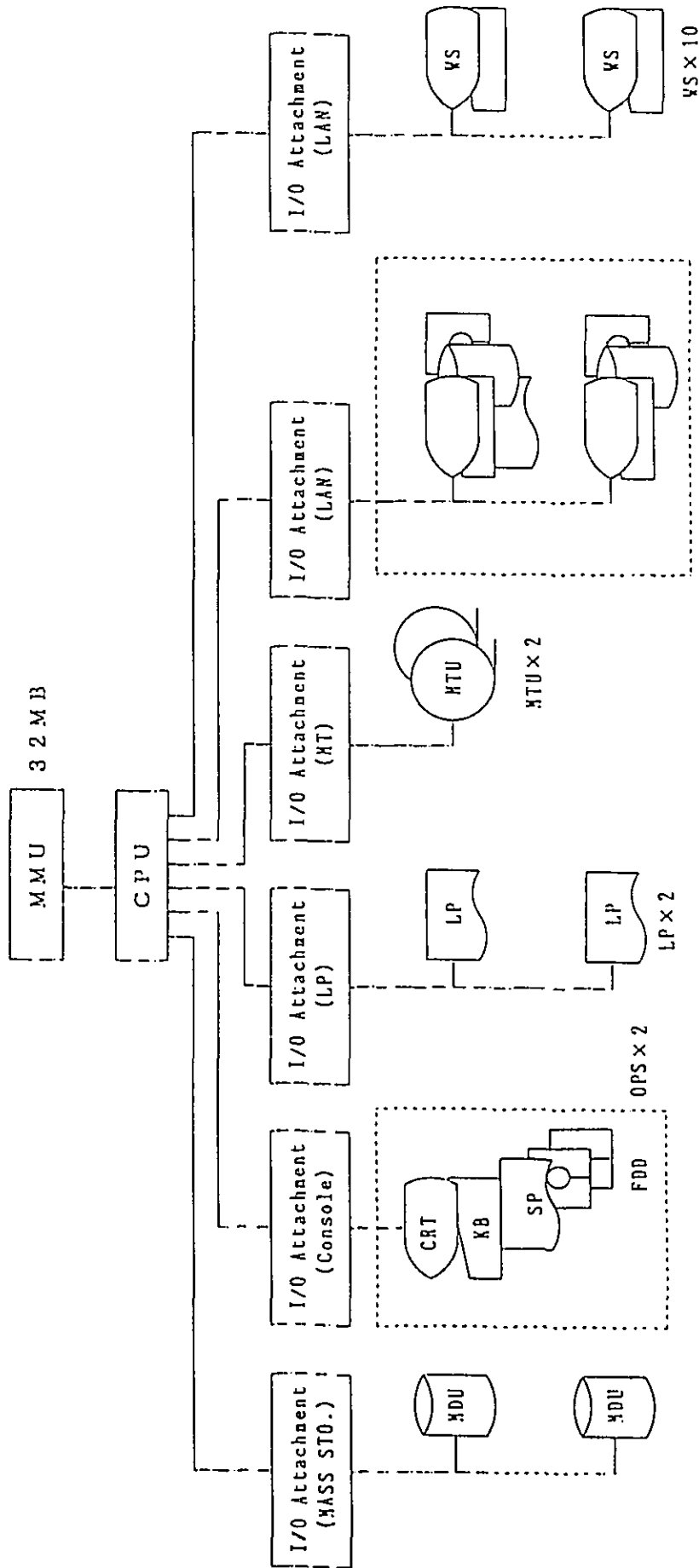




NATIONAL COMPUTER SOFTWARE TRAINING CENTER
 FLOOR LAYOUT
 3 rd FL. (センター3F, 平面図)

8. システム概念図 (タイ側より要請のあったシステム)

HARDWARE SYSTEM CONFIGURATION



about 5,000 KB

- MMU : Main Memory Unit
- CPU : Central Processing Unit
- HDU : Magnetic Disk Unit
- MTU : Magnetic Tape Unit
- LP : Line Printer
- OPS : Operator Station
- FDD : Floppy Disk Drive
- SP : Serial Printer
- CRT : Cathode Ray Tube
- KB : Keyboard
- I/O : Input/Output
- STO.: Storage
- VS : Work Station
- PP : Page Printer
- LAN : Local Area Network
- MB : Mega Byte
- UNI : Unit

JICA