

タイ王国

モンクット王工科大学ラカバン(KMITL)

拡充計画事前調査団報告書

昭和62年3月

国際協力事業団  
社会開発協力部

海 七

JR

87-030



JICA LIBRARY



1017229[43]



タイ王国

モンクット王工科大学ラカバン(KMITL)

拡充計画事前調査団報告書

昭和62年3月

国際協力事業団  
社会開発協力部

国際協力事業団

|           |           |     |
|-----------|-----------|-----|
| 受入<br>月日  | '87. 6. 8 | 122 |
| 登録<br>No. | 16529     | 247 |
|           |           | SDC |

## 序 文

モンクット王工科大学ラカバン (KMITL) は、1961年にわが国の技術協力により、電気通信訓練センターとして発足して以来、専門学校を経て、1970年に5年制の国立工科大学に昇格し、その後、一部の学科において修士課程を設置するなど、短期間のうちに、規模・内容とも飛躍的な発展を遂げた。

KMITLの卒業生の多くは、社会の第一線に立って活躍しており、KMITLに対する社会的評価は極めて高く、KMITLは科学・技術分野における人的資源の開発に大きく貢献している。

1986年2月には、それまでモンクット王工科大学3校舎の1つに過ぎなかったKMITLが、独立した科学・技術系の総合大学として、正式に発足を見たところ、タイ政府は、新国立総合工科大学としての昇格を契機に、本大学のなお一層の拡充、発展を目指して、電気通信、放送、コンピューター、機械工学及びその他多分野にわたる教育・研究の充実を図るため、わが国に対し、技術協力の実施について要請してきた。

これを受けて、タイ側の具体的要請内容を聴取し、協力の前提条件を整理するとともに、わが方の協力可能範囲、分野及び内容等について、タイ側関係機関と協議することを目的として、昭和62年3月3日から3月14日まで、郵政省通信政策局技術開発企画課課長補佐竹田義行氏を団長とする事前調査団を現地へ派遣した。

本報告書は、事前調査団の現地における調査結果を取りまとめたものである。

おわりに、竹田団長はじめ団員諸氏のご協力、並びに外務省、郵政省、在タイ日本大使館及びその他の関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、今後のご支援をお願いする次第である。

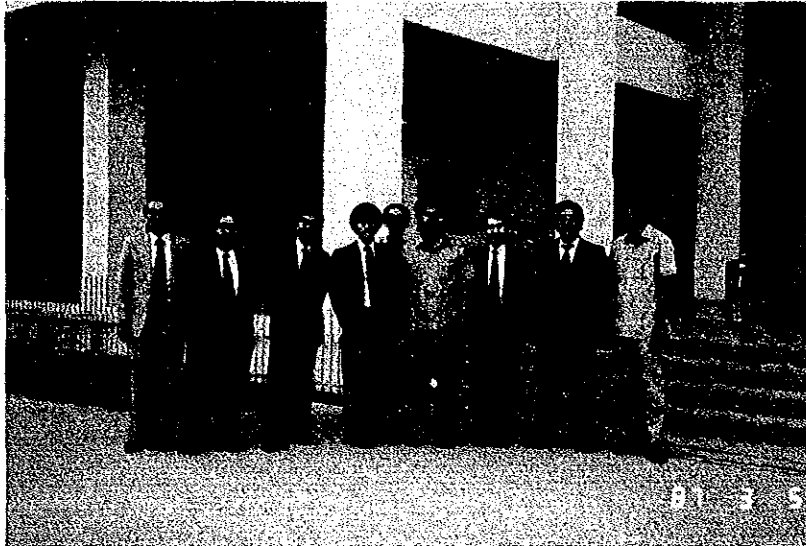
昭和62年3月

国際協力事業団

理事 玉光弘明



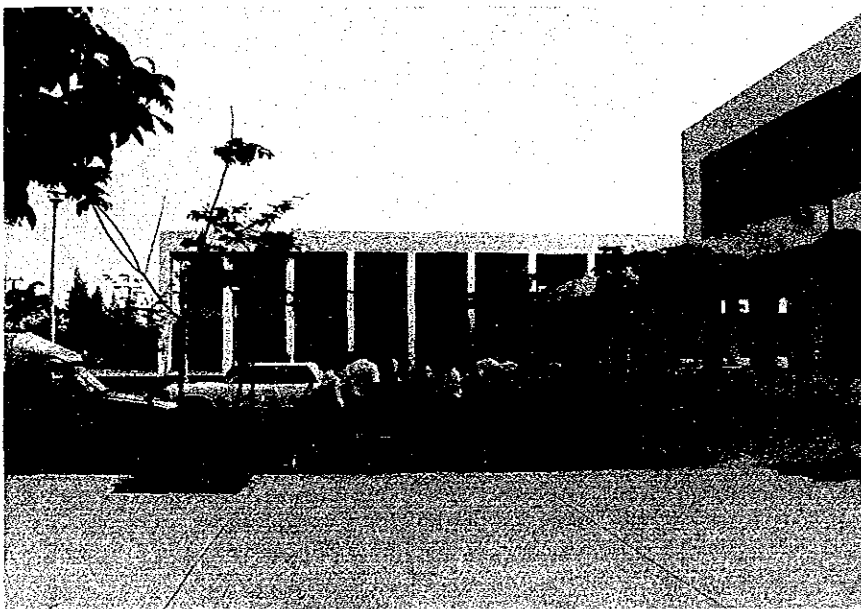




左から  
奥田団員  
宇野団員  
無州団員  
竹田団長  
Kosan 副学長  
Kosol 学長  
飯島団員  
金子団員  
Prakit 副学長

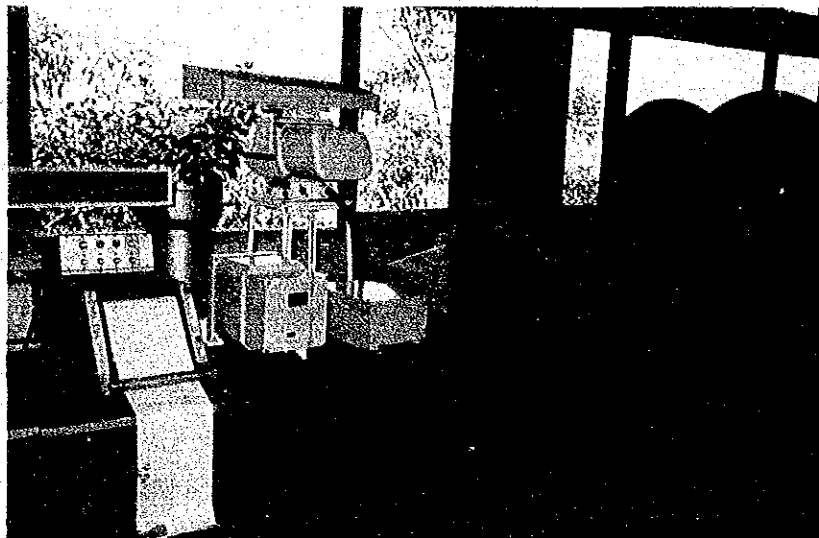


KMI TL  
キャンパス  
(新講義・実習棟より臨む)

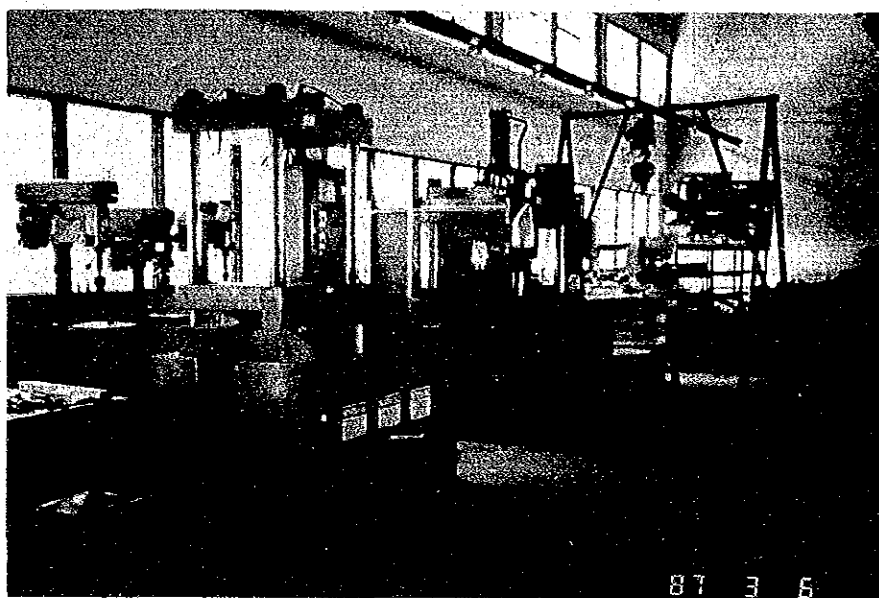


KMI TL  
キャンパス  
(中央管理棟前)

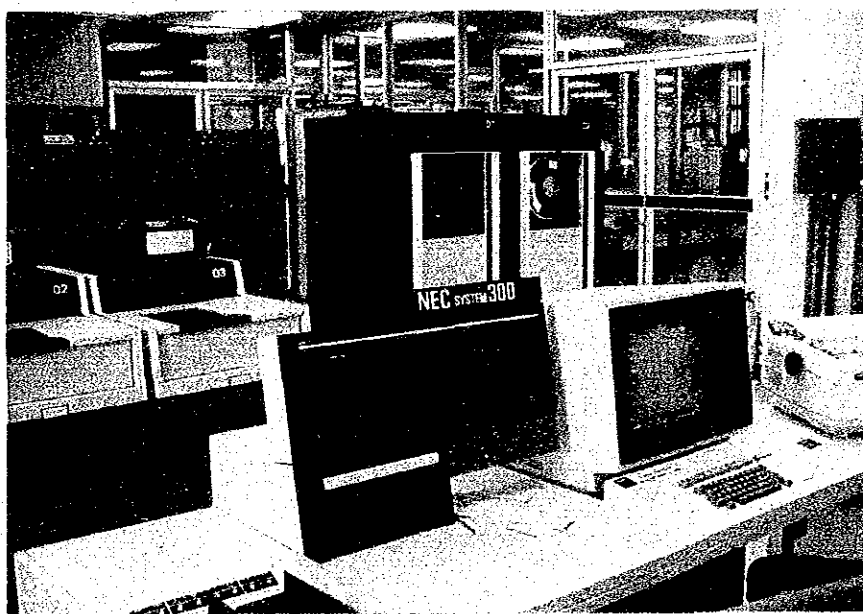




電気通信学科



機械工学科

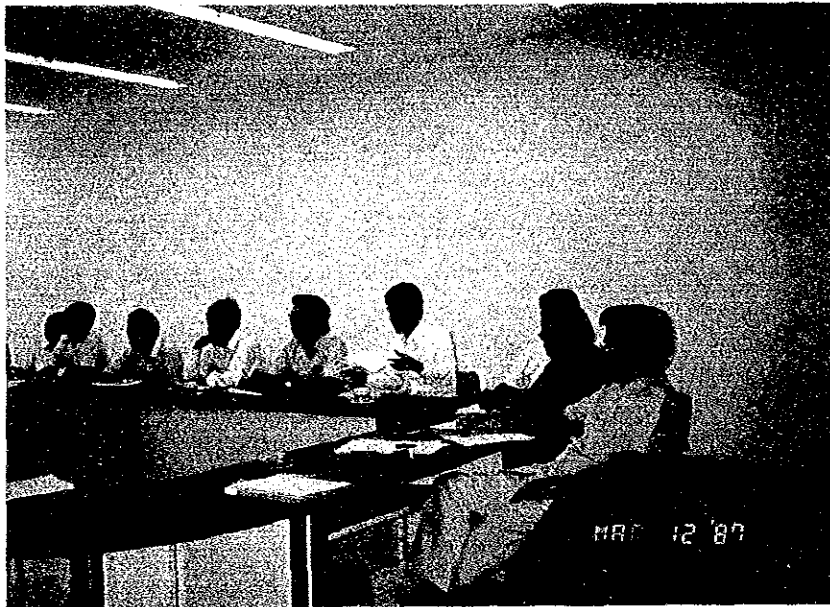


コンピューター  
センター





全体会議  
(日本側)



全体会議  
(タイ側)



調査団主催レセプション  
(於ヒルトンホテル)



# 目 次

序 文  
写 真

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 1. 事前調査団の派遣                 | 1   |
| 1-1 派遣経緯及び調査基本方針            | 1   |
| 1-2 調査目的及び調査項目              | 2   |
| 1-3 調査団の構成                  | 2   |
| 1-4 調査日程表                   | 9   |
| 1-5 主要面談者リスト                | 11  |
| 2. 調査結果概要(要約)               | 15  |
| 2-1 要請背景概要                  | 15  |
| 2-2 国家経済社会開発計画における高等教育の位置付け | 16  |
| 2-3 KMITLに対する協力の妥当性         | 16  |
| 2-4 提 言                     | 17  |
| 2-5 今後の実施スケジュール(案)          | 24  |
| 3. 要請計画の背景事情                | 27  |
| 3-1 タイ国における協力分野の現状          | 27  |
| 3-1-1 電気通信分野                | 27  |
| 3-1-2 放送分野                  | 52  |
| 3-1-3 コンピュータ分野              | 64  |
| 3-1-4 機械工学分野                | 80  |
| 3-2 高等教育の現状                 | 88  |
| 3-2-1 教育制度                  | 88  |
| 3-2-2 教育行政組織                | 96  |
| 3-2-3 大学省の組織及び機能            | 98  |
| 3-2-4 工科系大学の概要及びKMITLの特徴    | 103 |

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 3-2-5 | 高等教育における基本的政策         | 106 |
| 3-2-6 | 高等教育に対する需要動向把握        | 107 |
| 3-2-7 | 産業界との関係における大学の役割      | 107 |
| 4.    | 技術協力の基本構想及び枠組         | 109 |
| 4-1   | 電気通信分野                | 109 |
| 4-1-1 | 協力要請のねらいと内容           | 109 |
| 4-1-2 | 協力の目的と目標              | 110 |
| 4-1-3 | 協力の具体的な内容             | 110 |
| 4-1-4 | 今後の調査事項及び協力実施計画(案)    | 112 |
| 4-2   | 放送分野                  | 116 |
| 4-2-1 | 最新テレビジョン技術教育の充実・強化    | 116 |
| 4-2-2 | 最新のテレビジョン番組制作技術の充実・強化 | 117 |
| 4-2-3 | その他の協力要請              | 118 |
| 4-2-4 | 今後の調査事項及び協力実施計画(案)    | 119 |
| 4-3   | コンピュータ分野              | 122 |
| 4-3-1 | 技術協力の目的               | 122 |
| 4-3-2 | 協力の目標                 | 122 |
| 4-3-3 | 協力の具体的な内容             | 125 |
| 4-3-4 | 今後の調査事項及び協力実施計画(案)    | 125 |
| 4-4   | 機械工学分野                | 129 |
| 4-4-1 | 技術協力の目的と目標            | 129 |
| 4-4-2 | 協力の内容及び実施計画(案)        | 129 |
| 4-4-3 | 今後の調査事項               | 134 |
| 5.    | KMITLの現状及び拡充計画        | 137 |
| 5-1   | 沿革                    | 137 |
| 5-2   | KMITLの概要              | 142 |
| 5-3   | KMITLの将来構想            | 151 |
| 5-4   | 学部拡充計画                | 152 |



|        |                   |     |
|--------|-------------------|-----|
| 5-5    | わが国の協力実績          | 153 |
| 5-5-1  | 専門家派遣             | 154 |
| 5-5-2  | 研修員受入れ            | 157 |
| 5-5-3  | 機材供与              | 160 |
| 5-5-4  | 無償資金協力            | 161 |
| 5-6    | KMITLに対するその他の協力実績 | 163 |
| 6.     | KMITLの実施運営体制      | 165 |
| 6-1    | 組 織               | 165 |
| 6-1-1  | 概 要               | 165 |
| 6-1-2  | 教員の確保・養成          | 168 |
| 6-1-3  | 大学評議会             | 170 |
| 6-2    | 環境及び施設            | 172 |
| 6-3    | 予 算               | 176 |
| 6-4    | 教職員の昇格体系及び給与レベル   | 182 |
| 6-5    | 教職員の教育・研究担当比率     | 185 |
| 6-6    | カリキュラム認定・見直し状況    | 185 |
| 6-7    | 学生の応募・入学・卒業等の状況   | 186 |
| 6-8    | 奨学金制度及びそのプロセス     | 186 |
| 6-9    | 就職斡旋の現況           | 186 |
|        |                   |     |
| 《付属資料》 |                   |     |
| 1.     | 要 請 書             | 189 |
| 2.     | KMITL学長からの書簡      | 230 |
| 3.     | 質 問 状             | 233 |
| 4.     | 無償資金協力の概要         | 247 |



## 1. 事前調査団の派遣



## 1. 事前調査団の派遣

### 1-1 派遣経緯及び調査基本方針

モンクット王工科大学ラカバン (KMITL) は、1961年に、わが国の技術協力により、ノンブリ電気通信訓練センターとして発足して以来、専門学校を経て、1970年に5年制の国立工科大学に昇格し、その後一部の学科においては、大学院修士課程及び博士課程を設置するに至るほど実力をつけてきており、短期間のうちに飛躍的な発展を遂げた。

1986年には、独立した新国立大学に昇格しており、KMITLの科学・技術分野における人造り教育は、タイ国政府が経済・社会開発計画を推進していく上で極めて大きな役割を演じることが期待されている。特に、第6次国家経済社会開発5ケ年計画(1987-1991年)において、人的資源の開発及び科学・技術の発展が重点目標として抱げられており、KMITLは本基本政策を遂行する上から、タイ国政府の支援を得て現在の4学部を、将来は8学部に拡張する構想が進められている。

かかる状況下において、KMITLのなお一層の拡充・発展を図る目的で、1986年に、わが国の無償資金協力により、教育・研究活動の中核となる講義・実習棟及び中央管理棟の施設の建設工事が完成を見た。これにより、施設面の充実という目標は一応達成されたものの、近年の急速な技術革新に対応し得る人材を輩出するためには、教育・研究面における質的向上を図ることが求められている状況にある。

このため、KMITLにおける教育・研究活動全体のレベルアップを図るために、わが国に対し、各学部において必要な技術協力を実施して欲しい旨要請越したものである。

然しながら、本要請は分野が多岐にわたり、かなり高度なレベルの協力が求められていることもあり、プロジェクト方式技術協力案件としてとりあげるためには、ある程度分野を絞り込み、協力目標の設定を行う必要があるとの観点から、今般、事前調査団を派遣するに及んだ次第である。但し、派遣分野については、先方の要請の優先順位に従い、4分野に絞ることとした。

従って、今次の調査では、今回の派遣分野以外も含めて全体の具体的要請内容を聴取し、協力の前提条件を整理するとともに、わが方の協力可能範囲、分野、レベル及び内容等について、KMITL関係者と協議、意見交換を行うことに重点を置くこととした。これらを通じて、プロジェクトの実施可能性及び妥当性を検討することを、主たる目的として今次の調査に臨むこととした。



## 1-2 調査目的及び調査項目


今回の事前調査団の基本方針としては、前述のとおりであり、この趣旨に従い、関係機関と協議の結果、調査目的及び調査項目を表1-1に示すとおり設定した。

## 1-3 調査団の構成

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| (1) 竹内義行 (総括)     | 郵政省通信政策局技術開発企画課課長補佐       |
| (2) 奥田哲也 (コンピュータ) | 郵政省電波研究所情報管理部電子計算機室長      |
| (3) 無州清 (電気通信)    | N T T国際部担当課長              |
| (4) 宇野潤三 (放送)     | N H K制作技術局映像技術部長          |
| (5) 飯島敏雄 (機械工学)   | 東海大学工学部動力機械工学科教授          |
| (6) 金子節志 (業務調整)   | J I C A社会開発協力部海外センター課課長代理 |

(表1-1) 調査目的及び調査項目

| 調査目的  | 調査項目   | 協議/視察先  | 備考  |
|---|--|---|---|
| <p>1. 国家開発計画におけるKMITLの位置付け確認<br/> <br/>                     (協力の妥当性)検討</p>                   | <p>(1) タイ国の産業動向と関連分野の技術者の需給の現状及び将来予測：<br/>                     (2) 新国立大学（総合大学）に昇格したKMITLの国家開発計画における位置付け確認：<br/>                     ○ 昇格の背景、経緯<br/>                     ○ 現状及び問題点<br/>                     ○ 今後のあるべき方向<br/>                     ○ 措置すべき重要テーマ<br/>                     (3) 教育に対する需要動向の把握：<br/>                     ○ 卒業生の就職先（分野別）<br/>                     ○ 就職先での役割及び評価<br/>                     ○ 求められている技術者のレベル<br/>                     ○ 必要分野の優先度<br/>                     (4) 他大学との比較におけるKMITLの特徴：<br/>                     ○ 教育制度一般及び各大学との比較（工学部を有する大学における学生数、教員数、学科内容、設備内容等）<br/>                     ○ 高等教育に対する基本的政策<br/>                     ○ 予算措置における上位関係機関の支援状況<br/>                     ○ 教員配置の実状及び養成計画<br/>                     (6) 研究開発における大学の役割及び企業との関係：</p> | <p>NESSDB 他<br/>                     (NESSDB)<br/>                     大学省<br/>                     KMITL<br/>                     (関連産業)</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>(KMITL)<br/>                     (関連産業)</p> <p>大学省<br/>                     他大学<br/>                     (AIT, チュ<br/>                     ラコンコン大)</p> <p>大学省<br/>                     (予算局)</p> <p>大学省・KMITL</p> | <p>(1)(2)(3)(4)は、Questionnaireにより、予め資料作成準備を依頼する。<br/>                     但し、(2)については概要のみ、(3)については就職先のみとし、残りは現地にてhearingを行うこととする。<br/>                     (5)(6)については現地にてhearingを行うこととする。</p> <p>&lt;分野別関連企業視察&gt;</p> <p>①電気通信分野—TOT及びCAT訓練センター—有力放送局（1～2局）<br/>                     スコータイ放送大学、PRD（総理府広報局）<br/>                     ③コンピュータ分野—KMITL卒業生就職先の汎用コンピュータのユーザー（2～3社）<br/>                     ④機械工学分野—KMITL卒業生就職先の機械製造工場（2～3社）</p> |
| <p>2. KMITLにおける協力量野の枠組整理<br/> <br/>                     (優先度の高い電気通信、放送、コンピュータ、機械工学を対象)</p> | <p>(1) 各分野における教育の現状及び問題点（カリキュラム、設備、教員養成、研究開発etc）<br/>                     (2) プロジェクト実施における教育及び協力の目標設定<br/>                     (3) 学士、修士、博士別の課程設置状況及びその設置年度<br/>                     (4) 同上で設置されている課程のカリキュラム及びテキストの内容<br/>                     （現状把握、必要資料入手、分析及び検討。理論・実技教育の比率含む）<br/>                     (5) 同上で設置されている課程の学年別学生数<br/>                     (6) 同上で設置されている課程の課程別教職員数（教授、助教授、講師、助手、実験技術員、事務職員等別）</p>   | <p>KMITL</p>  | <p>できるだけQuestionnaireにとりま<br/>                     とめ、予め資料作成準備を依頼する。<br/>                     詳細は現地にてhearingを行う。</p>  |

| 調査目的   | 調査項目  | 協議/視察先                          | 備考  |
|--|---|---------------------------------|---|
|  | <p>(7) 教員のレベル・現状及び養成計画（外国大学院への留学含む）<br/> (8) 各課程卒業生の主な就職先及び就職率<br/> (9) 各課程の応募状況<br/> (10) 入学生数と卒業生数の比率<br/> (11) シラバス・カリキュラム認定のプロセス<br/> (12) JSPSベネフィット等を通じた協力の現状</p>   | <p>日本への国費留学の現状は、在タイ日本大使館に確認</p> |   |
| <p>3. KMITLの実施運営体制確認</p>   | <p>(1) KMITL 予算詳細（費目別具体的に）（過去3～5年の実績）<br/> (2) 収支状況（授業料 etc）<br/> (3) 建物、施設の現況及び問題点<br/> (4) 実験設備及び研究設備の現況と問題点<br/> (5) 組織（KMITL全体とプロジェクト実施体制）<br/> (6) カウンターパートの配属計画及び具体的候補者（氏名、学歴、実務経験数、研究レポートの内容等）<br/> (7) 機械保守管理体制<br/> (8) 運営コストの予測<br/> (9) 教員の昇格体系及び給与レベル<br/> (10) 学生に対する奨学金制度及びプロセス<br/> (11) 就職斡旋方法及び現況<br/> (12) 運営体制上の問題点及び改善の方向<br/> (13) 図書館蔵書整備状況</p> | <p>KMITL</p>                    | <p>できるだけ Questionnaire にとりま<br/>とめ、予め資料作成準備を依頼する。<br/>(1)(3)(5)</p> |
| <p>4. 日本側投入計画、整理<br/> <br/> （実施可能性）<br/> （検討）</p> | <p>(1) 長期専門家の役割及び協力範囲：<br/> ○ KMITL側の期待する専門家像（具体的に）<br/> ○ C/Pへの技術移転及び共同研究のどちらが主体か？<br/> ○ カリキュラム及び教材整備に対する協力範囲<br/> ○ 各分野ごとの派遣人数<br/> (2) 短期専門家の役割及び協力範囲：<br/> ○ 各分野ごとの派遣人数、分野、レベル及び派遣期間 etc<br/> ○ 具体的業務内容</p>  | <p>KMITL</p>                    | <p>現地で詳細協議を行う。</p>  |



| 調査目的      | 調査項目   | 協議/視察先 | 備考          |
|-----------|--|--------|-------------|
|           | <p>(3) カウンタパート配属及び育成計画：<br/> ○各分野ごとのカウンタパート具体的候補者名，現在の業務内容etc<br/> ○各分野ごとの組織図（カウンタパートグループ）<br/> ○カウンタパートの学生指導担当時間及び技術移転業務時間の比率<br/> ○日本への受入れ希望人数，期間及び研修先etc<br/> ○学位取得問題<br/> ○外国の大学院留学状況</p> <p>(4) 機材供与計画：<br/> ○現状及び問題点<br/> ○各分野ごとの必要機材概要及びカリキュラムとの関連<br/> ○機械保守管理上の問題点<br/> ○スベアパーツ等の補給ルート<br/> ○機材供与計画総額予算</p> | KMITL  | 現地で詳細協議を行う。 |
| 5. 技術移転計画 | <p>(1) 技術移転の目標設定及び方法：<br/> ○日本側より具体的に何を期待するのか？<br/> ○技術移転を主体とするのか，又は，共同研究を主体とするのか？<br/> ○技術移転対象範囲及び具体的協力の進め方</p> <p>(2) 技術移転に必要なローカルコスト負担総費<br/> ○現地研究費（概算）……計画の有無<br/> ○中堅技術者養成対策費（"）……"<br/> ○現地諸教科習作整備費（"）……"<br/> ○その他</p> <p>(3) 技術移転計画マスタープラン：<br/> ○年次計画<br/> ○必要な協力期間</p>                                    | KMITL  | 現地で詳細協議を行う。 |

| 調査目的   | 調査項目   | 協議/視察先             | 備考   |
|--|--|--------------------|--|
| <p>6. 分野別協力内容:</p>   | <p>◎ 電気通信</p> <p>1. 技術協力の重点内容</p> <p>(1) 今後のプロジェクトで特に期待する分野の内容はどのようなものか。</p> <p>① 教育内容の高度化</p> <p>② 研究(基礎・実用化)・開発</p> <p>③ 電信、電話、データなど電気通信の運営に比重を置いた分野</p> <p>④ その他</p> <p>(2) 内容の優先順位はどのように考えるのか。また、運営体における研修所との相違点はなにか。</p> <p>① 伝送系</p> <p>② 交換系</p> <p>③ 線路</p> <p>④ データ</p> <p>⑤ その他</p> <p>2. 現在派遣中の専門家の扱いはどうするのか。</p> | <p>KMITL</p>       | <p>現地で詳細協議を行う。<br/>Questionnaireにより、予め資料作成準備を依頼する。</p> |
| <p>◎ 放送</p> <p>1. KMITLが考えている放送分野への拡張の主目的?</p> <p>① 大学課程か/大学院課程か。</p> <p>② 放送同エンジニアの実務教育か/放送機器の開発研究か/電子回路工学、電波工学等の基礎教育か/その他か。</p> <p>③ 独立した学科とするのか/電気通信工学科のカリキュラムの拡充ではいけないのか/その他の学科の拡充か。</p> <p>2. KMITLが考えている放送技術関係の講座概要等</p> <p>① 学生数、就学年限、教員数、教員の専門分野、派遣専門家の専門分野</p> <p>② カリキュラムの主な内容</p> <p>③ 実験、実習の内容</p> <p>④ テキスト、資料の通常の作成方法、参考図書の内容の入手方法</p> <p>⑤ 研究内容</p> <p>⑥ 卒業生の就職分野</p> | <p>KMITL</p>   | <p>現地で詳細協議を行う。</p> |  |

| 調査目的 | 調査項目  | 協議/視察先 | 備考          |
|------|---|--------|-------------|
|      | <p>3. 現在の実験, 研究用設備の保守状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 消耗品の予算, 入手方法</li> <li>② 業者による保守サービスは受けているか? 受けていない場合, その理由</li> <li>③ 学内に保守担当セクションはあるか?</li> </ul> <p>4. KMITLが期待している技術協力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 設備供与 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 目的</li> <li>○ 種類</li> <li>○ 数量</li> <li>○ 供与時間</li> </ul> </li> <li>② 専門家派遣 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 目的</li> <li>○ 専門分野, 期待される能力</li> <li>○ 派遣時期, 期間</li> </ul> </li> <li>③ 研修員受け入れ <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 目的</li> <li>○ 専門分野</li> <li>○ 人数</li> <li>○ 受け入れ時期, 期間</li> <li>○ 希望する受け入れ機関</li> </ul> </li> </ul> <p>5. その他確認すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 大学と大学院との関係 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 就業上の差の有無等</li> <li>○ 放送局の充実, 放送網の拡充</li> <li>○ 多重放送, 衛星放送等新技術の導入</li> </ul> </li> <li>② その他 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 放送局の充実, 放送網の拡充</li> <li>○ 多重放送, 衛星放送等新技術導入の動向</li> <li>○ 国産放送機器, 会社名</li> </ul> </li> </ul> | KMITL  | 現地で詳細協議を行う。 |

| 調査目的 | 調査項目  | 協議/視察先 | 備考          |
|------|---|--------|-------------|
|      | <p>◎ <u>コンピュータ分野</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 協力の対象は、コンピュータ工学科又はコンピュータセンターのいずれか。</li> <li>2. 双方の役割は、どう違うのか。</li> <li>3. 前回供与したACOS-300の稼働・保守状況</li> <li>4. 研究テーマ、事務処理、教育へのコンピュータ使用量の比率（概算）</li> <li>5. 学内におけるコンピュータ、ミニコンピュータ、パーソナルコンピュータの導入状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 型名、台数、導入部門、処理内容など</li> </ul> </li> <li>6. センターコンピュータ運用担当者の構成の概要 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 業務分担と人数など</li> </ul> </li> <li>7. ACOS-300 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ システム構成図（ブロック構成）</li> </ul> </li> </ol> | KMITL  | 現地で詳細協議を行う。 |
|      | <p>◎ <u>機械工学科</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械工学科の特色と将来計画</li> <li>2. 機械工場設備の有無</li> </ol>  | KMITL  | 現地で詳細協議を行う。 |

1-4 調査日程

| 月日    | 曜日 | 日  | 時 | 行   | 程 | 調査内容   |
|-------|----|--|---|---|---|--|
| 3月3日  | 火  | 13:15~17:50<br>20:00~22:00                               |   | 東京 → バンコック<br>Coca Restaurant   |   | 移動 (JL717)<br>日程打合せ  |
| 3月4日  | 水  | 9:30~10:00<br>10:00~11:30<br>11:30~12:00<br>12:00~15:30  |   | JICAタイ事務所<br>"<br>在タイ日本国大使館<br>大学省  |   | 後藤所長表敬 (笠原所員同席)<br>調査の進め方協議 (河本専門家及び笠原所員)<br>浦部参事官表敬 (貝沼二等書記官同席)<br>Athorn 次長表敬 (KMITL Kosol 学長同席) |
| 3月5日  | 木  | 9:30~11:00<br>11:00~16:00<br>16:00~16:40<br>18:30~20:30  |   | KMITL<br>"<br>"<br>Ambassador Hotel   |   | Kosol 学長表敬, 日程打合せ<br>質問状に基づき総括協議<br>新講義・研究棟施設視察<br>Kosol 学長主催夕食懇談会                                 |
| 3月6日  | 金  | 9:30~17:00   |   | KMITL   |   | 分野別個別協議  |
| 3月7日  | 土  |  |   | The Imperial Hotel  |   | 資料整理   |
| 3月8日  | 日  | 13:00~16:00  |   | The Imperial Hotel  |   | 今後の調査の進め方について団内打合せ   |
| 3月9日  | 月  | 9:00~11:30<br>14:00~16:30                                |   | チュラロンコン大学<br>A I T  |   | 工学部及びコンピュータセンター視察<br>コンピュータセンター及び図書館視察   |
| 3月10日 | 火  | 14:00~19:00<br>10:00~16:30<br>10:00~16:00<br>10:00~16:30 |   | <竹田・金子> KMITL<br><奥田> DATAMAT社, NCR Thailand<br>Prime/CDC 社<br><無州> CAT, TOT<br><宇野> スコタイ放送大学,<br>チャンネル9, チャンネル11 |   | 技術協力の詳細について協議<br>コンピュータ関係販売代理店訪問<br>電気通信分野関係機関訪問<br>放送分野関係機関訪問                                     |

| 月日    | 曜日 | 日     | 時     | 行                           | 程                         | 調査内容                          | 容 |
|-------|----|-------|-------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| 3月10日 | 火  | 10:00 | 16:30 | <飯島><br>バンコック<br>タイ・レイオス自動車 | スプリング工業株式会社<br>タイ・レイオス自動車 | 機械関係工場訪問                      |   |
| 3月11日 | 水  | 8:00  | 12:00 | The Imperial Hotel          |                           | 協力の基本構想及び実施スケジュールについて団内打合せ    |   |
|       |    | 14:00 | 18:00 | "                           |                           | 資料整理                          |   |
|       |    | 18:30 | 20:30 | "                           |                           | 第10回電気通信分野第3国研修閉講式(11ヶ国21名参加) |   |
| 3月12日 | 木  | 9:30  | 12:00 | KMITL                       |                           | 分野別補足調査                       |   |
|       |    | 14:30 | 17:00 | "                           |                           | 全体会議(調査結果総括説明)                |   |
|       |    | 14:00 | 14:30 | DTEC                        |                           | 調査結果報告(Krisda 日本課長, 上月専門家同席)  |   |
| 3月13日 | 金  | 15:00 | 15:30 | JICAタイ事務所                   |                           | " (後藤所長, 笠原所員)                |   |
|       |    | 15:30 | 16:00 | 在タイ日本大使館                    |                           | " (貝沼二等書記官)                   |   |
|       |    | 18:30 | 20:30 | Hilton Hotel                |                           | 竹田団長主催レセプション                  |   |
| 3月14日 | 土  | 11:15 | 19:00 | バンコック → 東京                  |                           | 移動 (TG640) (金子除く)             |   |

1-5 主要面談者リスト

|  |  |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">＜大学省＞</p> <p>1. Mr. Athorn Chonhenchob</p>  | <p style="text-align: center;">大学省次官</p>   |
| <p style="text-align: center;">＜KMITL＞</p> <p>2. Dr. Kosol Petchsuwan<br/>           3. M.R.Peradej Chakrapandhu<br/>           4. Mrs. Wilaiwan Wonyodpun<br/>           5. Dr. Pathom Laowhasetr<br/>           6. Dr. Kosan Kusamran<br/>           7. Mr. Prakrit Tangtisanon<br/>           8. Mr. Manoon Sukkasem<br/>           9. Dr. Jongkol Ngamwiwit<br/>           10. Mr. Sompol Kosalwit<br/>           11. Mr. Pisit Viriyavadhana<br/>           12. Khunying Wanida Dhupatemiya<br/>           13. Dr. Warlarej Chantrasorn<br/>           14. Dr. Pairash Thajchayapong<br/>           15. Mr. Apinun Manyanoo<br/>           16. Dr. Kanok Jainjirapongvej<br/>           17. Dr. Mongkol Mongkolwongroj<br/>           18. Dr. Boonwat Attachoo<br/>           19. Mr. Vipap Preejapanij</p> | <p style="text-align: center;">学 長</p> <p>副学長（計画・開発関係）<br/>           副学長（経理関係）<br/>           副学長（教務関係）<br/>           副学長（国際関係）<br/>           副学長（学生関係）<br/>           学長補佐（教務関係）<br/>           学長補佐（国際関係）<br/>           工学部長代行<br/>           建築学部長<br/>           産業教育・理学部長<br/>           農業技術学部長<br/>           コンピュータセンター所長<br/>           工学部電気通信学科主任<br/>           工学部産業技術科主任<br/>           工学部機械工学科主任<br/>           工学部コンピュータ工学科主任<br/>           工学部制御工学科主任</p> |
| <p style="text-align: center;">＜チュラロンコン大学＞</p> <p>20. Dr. Sutham Vanichseni<br/>           21. Dr. Gotham Arya</p>   | <p>Associate Dean, Faculty of Engineering<br/>           Head of Dept. of Electrical Engineering, Faculty of Engineering</p>   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 22. Dr. Bandhit Rojarayanont | Staff, -do-  |
| 23. Dr. Warit Ungphakorn     | Head of Dept. of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering  |
| 24. Dr. Kraivijit Tantimedh  | Deputy Director of Computer Service Center                       |
| 25. Mr. Charumatr Pinthong   | Staff, -do-  |
| <アジア工科大学>                    |  |
| 26. Mr. Agus Harianto        | Manager, System Operations, Regional Computer Center             |
| 27. Mr. Kapil Gupt           | Manager, CAD/CAM Services and Training, Regional Computer Center |
| 28. Dr. Thamrongsak Moenjak  | Assistant Professor, Div of Computer Science                     |
| 29. Dr. Thamrongsak Moenjak  | Development Officer  |
| <DTEC>                       |  |
| 30. Mr. Krisda Piamongsant   | Chief of Japan Sub-Division                                      |
| 31. Mr. Pailin Pairoh        | Program Officer, Japan Sub-Division                              |
| <日本人関係者>                     |  |
| 32. 浦部和好                     | 在タイ日本国大使館参事官   |
| 33. 貝沼考二                     | " 二等書記官  |
| 34. 後藤教基                     | JICAタイ事務所 所長   |
| 35. 笠原秀昭                     | " 所員   |
| 36. 上月秀高                     | DTEC派遣専門家  |
| 37. 河本昌泰                     | KMITL派遣専門家(電気通信)   |
| 38. 山本真里子                    | " 協力隊員(日本語教育)  |
| 39. 中川るな                     | " 協力隊員(織物)   |



| ＜そ の 他＞                         |   |
|---------------------------------|---|
| 40. Mr. Manoo Ordeedolchest     | Managing Director, DATAMAT                        |
| 41. Mr. Narong Klinkosoom       | Executive Director, DATAMAT                       |
| 42. Mr. Theerapong Thamathivath | Manager, Field Engineering<br>Div., NCR Thailand  |
| 43. Mr. Suchart Praditbatuka    | Customer Engineering<br>Manager, Prime / CDC      |
| 44. Mr. Suppakorn Chinvanno     | Sales Executive, Prime / CDC                      |
| 45. Mr. Kittin Udomkiat         | Director, Telecommuni-<br>cation Service Div, CAT |
| 46. Mr. Jumras Meesaiyati       | Chief, TOT Telecommuni-<br>cation Training Center |
| 47. Mr. Sompan Dhamabusaya      | Assistant Chef, -do-                              |
| 48. Mr. Wirapol Duangsungnoen   | Director, Channel 11                              |
| 49. Mr. Dusabee Sinchermsiri    | Chief Engineer, Channel 11                        |
| 50. Mr. Pairoj Pinkaow          | TV Project Manager,<br>Channel 11                 |
| 51. Mr. Sura Gaintanasilp       | Engineer, Channel 11                              |
| 52. Mr. Teera Chairut           | Chief Engineer<br>STOU( スコータイ・タマティラート,<br>オープン大学) |
| 53. 山崎 孝雄                       | STOU派遣専門家   |
| 54. Mr. Thaveesak Teschareon    | Bangkok Spring Industrial<br>Co., LTD             |
| 55. 鈴木 郁雄                       | タイ・いすゞ自動車(株) 社長                                   |
| 56. Mr Kitti Urupatanakorn      | " 総務部長  |



## 2. 調查結果概要（要約）



## 2. 調査結果概要 (要約)

### 2-1 要請背景概要

- (1) モンクット王工科大学ラカバン (以下「KMITL」という。)は、1960年に日本・タイ両国間で締結された協定に基づき、1961年2月に設立された「電気通信訓練センター」から発足し、1962年には工業専門学校に、また、1964年5月にノンタブリ電気通信大学に、さらに、1970年7月には北バンコク及びトンブリの両専門学校も含め3校が合併し、モンクット王工科大学となった。KMITLノンタブリ校舎は、より広いキャンパスを確保するため、都心から約30キロ東のラカバンに移転し、1971年、モンクット王工科大学ラカバン校舎工学部となり、1972年にはデザイン・建築学校を建築学部として、また、1979年にはチャオクンタハン農業専門学校を農業技術学部として吸収し、単価大学から総合大学に向けて学科の拡大を図ってきた。この間、1975年には大学院修士課程が発足し、1977年には産業教育・理学部が、1981年にはコンピュータ研究・サービスセンター、また、1985年には大学院が学部以外の組織として設置されている。
- (2) KMITLの3校舎は、形式的にはひとつの大学ではあるが、実質的には独立しており、ラカバン校舎は日本の技術協力を、北バンコク校舎は西ドイツの技術協力を、トンブル校舎はユネスコの技術協力を得てそれぞれ発展しており、1986年2月、新たな法律の制定により3つの大学に分離し、KMITLは独立の科学技術系の総合大学として発足した。
- (3) 日本からの技術協力は、ノンタブリ電気通信訓練センター設立の1960年から1964年にかけて、技術訓練プログラムの充実のため電気通信分野の協力が行われ、その後、1977年までフォローアップが継続されている。また、1978年から1982年にかけて、半導体工学、データ処理工学、電力工学の3分野において、教育・研究活動の強化のためプロジェクト技術協力が実施されている。技術協力に加え、1974年には、講堂、記念館、電気通信実験棟、体育館を無償供与し、さらに、1984年に講義・実習棟、中央管理棟、食堂、学生寮等を無償供与し、昨年これらの施設の完成を見た。
- (4) 以上述べたとおり、KMITLはその発展計画と日本の技術協力がタイムリーに、かつ効果的に作用し、電気通信訓練センターから大学院を有する独立の総合大学に発展してきた。今回の技術協力要請は、第6次国家経済社会開発計画(1987~1991年)に従い、科学技術の急速な進展に対応した教育・研究体制の整備を行い、総合大学として質量ともに充実し、タイ国の科学技術分野の第一級のセンターとして発展するため、工学分野のみならず

全分野にわたる技術協力を実施して欲しいとするものである。

## 2-2 国家経済社会開発計画における高等教育の位置付け

第6次国家経済社会開発5カ年計画(1987~1991年)においては、10のプログラムを決定しており、この中で高等教育に関連するプログラムは、人材・社会開発プログラム及び科学技術開発プログラムである。

特に、科学技術開発プログラムは、他のプログラムに比して高い優先度を持っており、

- ① 将来の発展の基礎となる主要分野における科学技術の発展と、将来の経済構造に則した科学技術分野の人材養成によって、国家開発において増大する科学技術システムの役割を奨励すること。
- ② 科学技術発展を支援するため、制度的発展と障害となる法令の改正を含む科学技術の基本的構造を発展させること。
- ③ 人材が不足し、要請の高い科学分野の人材養成を支援し、質の向上と有効活用に重点をおいたより効率的な科学技術分野の人材を開発すること。
- ④ 適切な政策のもと、国の研究開発を効率的に振興し、早急に支援すべき分野の必要不可欠な研究を支援するための予算措置を行うこと。
- ⑤ 経済発展と国内の技術発展のため、有益な成果を挙げるよう技術移転の効率を向上すること。

といった施策がとられることとなっている。

以上から、KMITLは、科学技術分野の教育・研究の充実を図るため、各学部の強化と学部の拡大計画を設定しており、一部は既に大学省で承認されている。

## 2-3 KMITLに対する協力の妥当性

(1) 今回のプロジェクト技術協力要請の背景は、過去2回実施したプロジェクト技術協力とは次の点が異なるものと思われる。

- ① 基礎的な教育課程の整備及び教官の養成といった段階を終了し、大学としての要件は整いつつあること。
- ② 単科大学から独立の科学技術系総合大学に拡大しつつあること。

③ 近年の科学技術の急速な進展及び社会・経済構造の変革に伴い、大学における教育・研究に要求される内容・質が変化しつつあること。

(2) この様な背景の下、協力の妥当性について検討すると以下の協力理由があげられる。

① 国家経済社会開発計画に示されている人材の確保及び科学技術の振興を実現するため、KMITLにおけるより質の高い大学教育（大学院課程の充実を含む）及び研究開発能力の強化が必要不可欠であること。

② 現在の KMITL の大学の機能（教官、建物、設備、課程等）は、基本的部分は整備されつつあるが、科学技術の急速な発展に対応し、タイ国社会経済を維持・向上するためには、新たに発展が期待される重点分野につき、最新技術の移転（教官の養成、設備の拡充、学部及び大学院課程の整備、研究開発能力の強化等）が早急に必要なこと。

③ また、最新技術の移転に対応し、その吸収及び新たな分野への展開を円滑に行うためのポテンシャル（教官の知識レベル及び熱意、機材等の受け入れ体制及び予算措置、カウンターパート等）が KMITL に十分蓄積されており、準備体制は整えられていること。

(3) これらの点から、協力の妥当性は認められるものの、協力の実施にあたっては、次の点に配慮する必要があるものと思われる。

- |  |
|--|
| <p>① 協力を行う分野がタイ国社会経済の発展にとって必要不可欠の分野であること。</p> <p>② KMITL の国内における位置付け（工科系大学としては、チュラロンコン大学と並び一流の評価を得、特に実務教育の面での評価が高いこと）、及び KMITL の特長（工学部の歴史が長く、ポテンシャルも高いこと）を生かし、かつ、大学全体としての向上が期待されること。</p> |
|--|

## 2-4 提 言

(1) 今回の KMITL からの技術協力の要請内容は、KMITL の大学組織全体（工学部、建築学部、産業教育・理学部、農業技術学部の 4 学部、コンピュータ研究サービスセンター及び大学院）に対する幅広い要請であり、これに対して日本において、前節で述べた理由等から工学部を中心としてコンピュータ、電気通信、放送、機械工学の 4 分野について事前調査を行うこととした。また、今回の事前調査では、主として KMITL の要請内容の詳細調査とその妥当性の検討を行うこととし、協力分野及び協力の方向性について、ある程度を目途を得ることを主眼に置いた。

(2) KMITL 側で準備された各学部からの膨大な技術協力要請の概要を表 2-1 に示す。こ

これらの要請に対して、今回のプロジェクト技術協力の枠内でカバーできる範囲を想定し、協力分野、内容等の絞り込みが必要との観点から、相当の時間をかけ、KMITL側との意見交換を行ったが、各学部とも何らかの形で協力を得たいとしており、意見調整にかなり難航した。結論的には上記4分野を中心に協力を進めることが妥当と考えられるが、今後、今回の協力範囲でカバーできない分野、内容についても協力の方策が別途検討されることが望まれる。

コンピュータ、電気通信、機械工学、放送の4分野についての調査概要は次のとおりである。

#### 2-4-1 コンピュータ分野

コンピュータに対する技術協力は、1978～1982年にデータ処理工学として協力を行っているが、当時導入した機材(NEC-300/ACOS-4)は、急速なコンピュータ技術の発展により、教育・研究環境として時代遅れのものとなりつつある。また、産業界におけるコンピュータ技術者の需要は大きく、特に、銀行ネットワーク等、オンライ化、ネットワーク化が今後ますます進展するものと想定される。

KMITL技において今後この分野で強化すべき項目としては、①オンライン技術、②ネットワーク技術(LAN、プロトコル)、③CAD(Computer Aided Design)を中心としたコンピュータアプリケーションがあげられる。

#### 2-4-2 電気通信分野

電気通信分野の技術協力は、1960～1964年に実施しているが、当時の技術はアナログ技術が中心であり、機材等もわが国では既に使用されていないものもある。最新電気通信技術は、伝送、交換、端末の各分野においてデジタル化が進展しており、タイ国においても電話交換機は逐次デジタル化が進められており、デジタル網の導入も計画されている。

このような通信産業の変化に対応するため、KMITLにおいては、①デジタル交換技術、②光通信技術、③デジタルマイクロ波通信技術について教育・研究機能の充実化を図る必要がある。また、これらの各課題は、ISDN(サービス総合デジタル網)技術に集約されることが望ましい。



### 2-4-3 機械工学分野

機械工学分野における技術協力は、過去実施されておらず、教官のレベル、学部の実習、設備、大学院の研究機能について強化の必要がある。

産業界、特に、自動車産業においては、従来組み立てのみがタイ国でおこなわれていたが、国産化率の向上により、よりレベルの高い機能技術者が求められている。このため、KMITLの教育・研究環境の強化により、学生が設計、開発、研究能力を獲得できるバックグラウンドを整備する必要がある。

また、将来の発展が期待される課題としては、メカトロニクスがあげられる。この課題については、機械工学科及び制御工学科の両学科への協力となろう。

### 2-4-4 放送分野

放送分野に対する協力は、電気通信分野の一部として20年前に実施されているが、最近のテレビジョン技術、番組制作技術の進展にともない、教育・研究環境の整備・強化が必要である。放送分野に対する協力項目は、①テレビジョン技術、②番組制作技術の2項目があげられる。

放送分野における、KMITLの果たしている役割は大きく、また、番組制作のようにマスコミ、情報科学といった社会科学への貢献も期待される。

### 2-4-5 その他

以上の4分野は、主として工学部にたいする技術協力であるが、大学全体を向上するという意味において、他の学部（建築学部、産業学育・理学部、農業技術学部）に対しては、コンピュータ研究サービスセンターの機能拡充及びコンピュータアプリケーション教育・研究の強化（CAD、CAI等）により協力をを行うことが妥当と考えられる。

以上の各分野の協力を実施するに当たって、優先度をつけるとすれば、その社会的要請から、①コンピュータ分野、②電気通信分野及び機械工学分野、③放送分野となろう。さらに放送分野のなかでは、テレビジョン技術がより高い優先度を持っていると思われる。

具体的技術協力の実施にあたっては、優先度に従い、十分技術移転が可能な協力範囲を設定すべきであり、単純な予算配分や個所づきは行わないよう配慮すべきであると思われる。

(表2-1) 各学部からの技術協力要請の概要

| 学部・学科名                        | 協力分野   | 要 請 内 容   |
|-------------------------------|--|---|
| <p>(工学部)<br/>コンピュータ研究センター</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○基礎コンピュータ教育</li> <li>○コンピュータアプリケーション</li> <li>○CAD/CAE/CAM</li> <li>○人工知能</li> <li>○イメージング</li> <li>○コンピュータネットワーク及びデータ通信</li> <li>○パターン認識</li> <li>○ロボット工学及びオートメーション</li> <li>○電力システム分析</li> <li>○情報管理</li> <li>○情報ネットワーク整備</li> <li>○事務管理</li> </ul> | <p>(機材) ホストコンピュータ(実行速度2.5MIPS, 計算速度1MFLOPS, メインメモリ16MB, 仮想記憶容量2GB, 二次メモリ2GB)<br/>フロント・エンド・プロセッサ<br/>スーパー・ミニコンピュータ(実行速度1.5MIPS, 計算速度0.6MFLOPS, メインメモリ8MB, 二次メモリ300MB, Ethernet LAN)<br/>CADワークステーション<br/>イメージングワークステーション<br/>グラフィック・プロッタ<br/>グラフィック・ディスプレイ<br/>マイクロコンピュータ<br/>ネットワーク・ユニット<br/>(研修) 長期博士課程5名(コンピュータ工学又は情報工学)<br/>(専門家) 短期60人・月<br/>1名(協力期間を通して)</p> |
| <p>コンピュータ工学科</p>              |  | <p>(機材) オンロスコープ, DC電源, ファンクションジェネレータ, 16Bitマイコン, 8Bitシングルボードマイコン, ロジックアナライザ, ストレージシステム, 16-Bitシングルボードマイコン, マイクロプロセッサ開発システム, 32-Bitワークステーション, Lispマシン, ロボット工学開発システム, 音声認識システム<br/>(研修) 長期 博士又は修士課程2名<br/>短期 2名/年(1年間)</p>  |
| <p>制御工学科</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○コンピュータアプリケーション</li> <li>○コンピュータ制御</li> </ul>   | <p>(機材) 基礎制御機材(オンロスコープ, 周波数カウンタ等)<br/>アナログハイブリッドコンピュータ<br/>サーボメカニズム実験用機材<br/>プロセッサ制御機材<br/>電力制御機材<br/>プログラマブル制御及びロジック制御機材<br/>制御用マイクロプロセッサ<br/>制御用ディジタルコンピュータ<br/>モータ制御用機材</p>  |

| 学部・学科名  | 協力分野   | 要 請 内 容  |
|---------|--|--|
|         |  | <p>CAD/CAM<br/> インテリジェントセンター<br/> プロセッサ制御へのコンピュータ応用 1 名 3 ヵ月<br/> コンピュータ制御 (研究) 3 名 3 ヵ月<br/> " (修士課程) 2 名 2 年<br/> ロボット工学 ( " ) 2 名 2 年<br/> 人工知能 (博士課程) 1 名 3 年<br/> (専門家) コンピュータ アプリケーション 6 ヵ月 1 名</p>                            |
| 電気通信工学科 | ○デジタル交換<br>○光ファイバ通信<br>○デジタルマイクロ波通信<br>○線路設備 | (機材) 左に係る設備<br>(研修) 長期 博士課程 3 名 (電波伝播, デジタル通信, デジタルマイクロ波)<br>修士及び博士課程 2 名 (デジタル交換, 衛星通信)<br>短期 1 2 名 3 ヵ月 (放送, 線路設備, データ通信, 多重, パケット交換, デジタル交換, 光ファイバ通信, デジタルマイクロ波通信, デジタル電話)<br>(専門家) 5 名 2 年 (デジタル交換×2名, 光ファイバ通信, デジタルマイクロ波, 線路設備) |
| 工業技術科   | ○テレビジョン放送                                    | (機材) 高周波スペクトラムアナライザ<br>カラー利得・遅延テスト装置<br>衛星放送受信機<br>デジタルTV信号発生機<br>デジタルゴルコーストキセンセラー<br>TV電界強度測定器<br>高周波インピーダンス計<br>自動映像測定装置<br>ネットワークアナライザ<br>10W UHF 送信機<br>(研修) 短期研修<br>(専門家) —   |
| 機械工学科   | ○機械工学全般                                      | (機材) 基礎測定装置 (スペクトラムアナライザ, 流体測定装置, 温度測定装置, 圧力測定装置, 力量測定装置)<br>工作機械 (C-N-C装置, グラインダ, カッタ, ドリル, 測定器)<br>材料試験装置等<br>(研修) 長期 博士課程 2 名<br>修士課程 2 名   |

| 学部・学科名                     | 協力分野   | 要 請 内 容  |
|----------------------------|--|--|
| (建築学部)                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○建物における熱帯気候熱設計</li> <li>○省エネルギー設計</li> <li>○工業デザイン</li> <li>○セラミック設計</li> <li>○プラスチック設計</li> <li>○繊維設計</li> <li>○金属設計</li> <li>○製品設計</li> <li>○家具設計</li> <li>○地域計画</li> <li>○都市土地改良</li> <li>○都市計画</li> </ul> | <p>(専門家) 長期 1名<br/>短期 1名</p> <p>(機材) ドリルプレス<br/>ブラスティック射出機<br/>万能切削機</p> <p>(研修) 長期 4名(建築、工業デザイン、インテリアデザイン、コミュニケーション・アーツ)<br/>長期 博士課程 4名(同上)</p> <p>(専門家) 左記分野の長期専門家(1年)</p> |
| コミュニケーション<br>アーツ<br>○デザイン科 | ○放送  | <p>(機材) 放送機器;電気通信工学・電気通信技術と共用する。</p> <p>(研修) 長期 2名 3～6カ月(タイトル・アニメーション技術、アニメーション・ビデオ芸術)</p> <p>(専門家) 長期 2名 修士課程(映像)<br/>短期 4名(TVプログラム技術、スタジオプログラム技術、TV編集技術、TVグラフィックス)</p>     |
| (産業教育・理学部)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○光学技術</li> <li>○工業化学</li> <li>○バイオテクノロジー(発酵、廃棄物及び天然資源の有効利用)</li> <li>○数学及びコンピュータ科学</li> <li>○人間科学及び社会科学</li> <li>○応用統計</li> </ul>   | <p>(機材) 400百万円(1987～1991年)</p> <p>(研修) 長期 10名 博士課程 360人・月<br/>短期 168人・月</p> <p>(専門家) 120人・月(純粋科学及び応用科学)</p> <p>(研究基金) 100百万円(1987～1991年)</p>                                 |
| (農業技術学部)                   | ○グリーンハウス内の野菜育成及び穀物保存のための環境調節、コンピュータ利用<br>セス、農機具へのコンピュータ利用  | 機材, 個別研修, 専門家のパッケージ協力  |

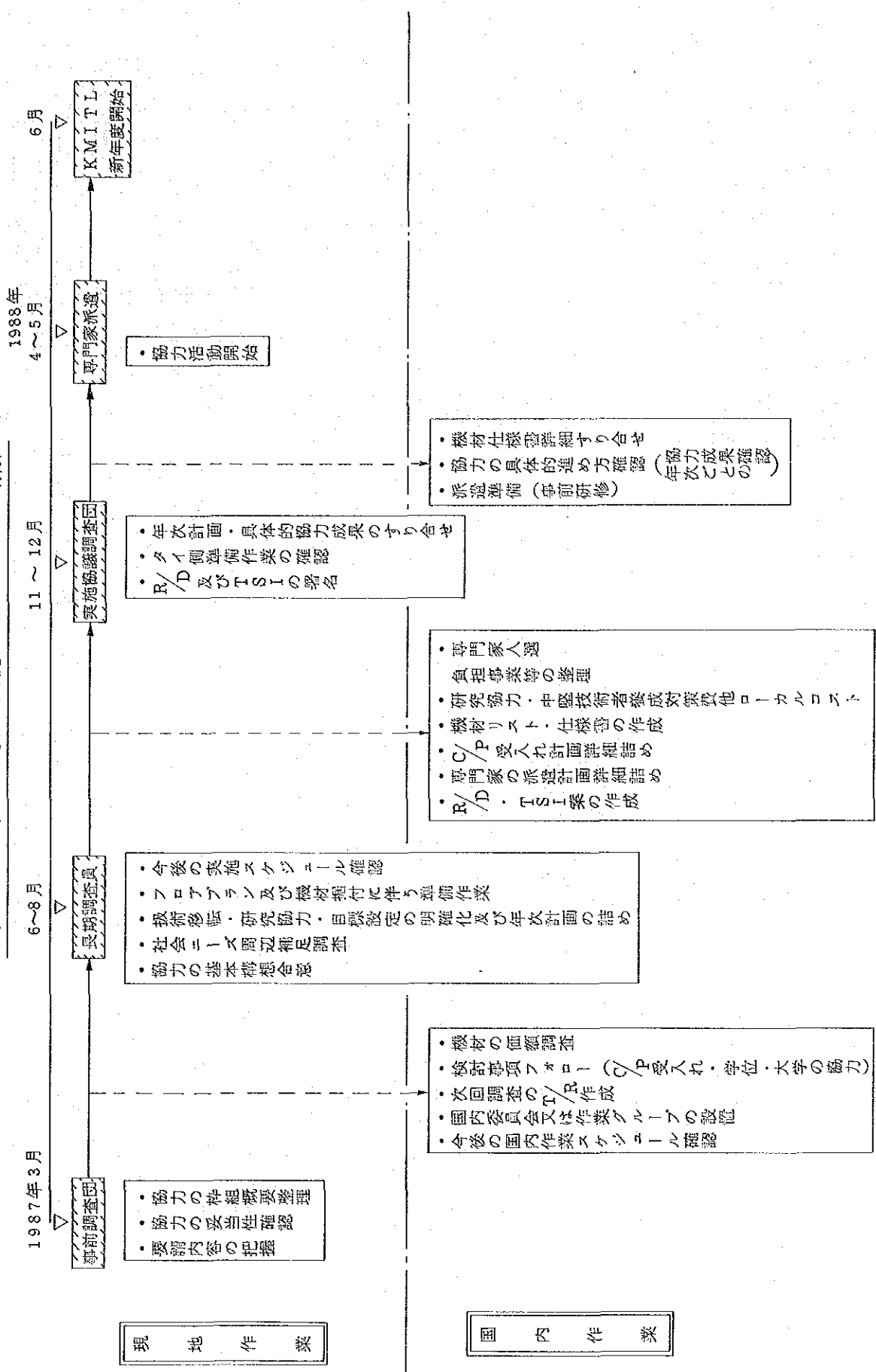
| 学部・学科名   | 協力分野   | 要 請 内 容   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 農産物マーケティング問題及び動物飼料の生産におけるデータ処理、分析、予測へのコンピュータ利用</li> <li>○ 植物寄生虫の増殖の予測とモデリングへのコンピュータ利用</li> <li>○ 動物科学及び農業経済学</li> </ul> | <p>機材、個別研修、専門家のパッケージ協力</p> <p>学術協力</p>  |
| <p>(その他)</p> <p>(建築学部)</p> <p>(産業教育・理学部)<br/>応用物理学科</p> <p>化学科</p> <p>応用生物学科</p> <p>応用統計学科</p> <p>(農業技術学部)</p> | <p>(コンピュータ応用に關する工学部以外の学部からの機材要請)</p>   | <p>コンピュータ設備 5 システム</p> <p>マイクロコンピュータ 15 システム (物理実験データ解析, CAI, 物理研究室コンピュータ支援, 科学機器とのインタフェース, 回路設計, 文書作成)</p> <p>マイクロコンピュータ 1 システム (科学分析機器とのインタフェース)</p> <p>マイクロコンピュータ 1 システム (生物分析機器とのインタフェース)</p> <p>マイクロコンピュータ 2 システム (データ解析等への応用)</p> <p>マイクロコンピュータ (16Bit) 10 システム</p> |

## 2-5 今後の実施スケジュール(案)

前節で述べたとおり、今回の事前調査では、協力の具体的内容まで深く立ち入るに至っていないので、今後、出来るだけ早い機会に長期調査員を派遣する必要があるものと思われる。KMITL側の協力要請の緊急性及び日本側の実施可能性から、表2-2及び表2-3に示す実施スケジュール(案)が想定されるところ、関係者の協力により効率的な準備作業を行うことが望まれる。

なお、本プロジェクトを円滑に実施に移すために、各種準備作業を行うための国内委員会を可及的速やかに設置することが強く望まれる。

(表 2-2) 今後の実施スケジュール (案)



(表2-3) 今後の主要国内準備作業スケジュール(案)

| 作業内容                     | 1987年 |    |                     | 1988年 |                  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |
|--------------------------|-------|----|---------------------|-------|------------------|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|--|
|                          | 3月    | 4月 | 5月                  | 6月    | 7月               | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |  |
| 事前調査団派遣                  | ■     |    |                     |       |                  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |
| 国内委員会設置                  |       | ■  | (機材仕様書作成, カリキュラム検討) |       |                  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |
| 基本構想策定及び<br>長期調査員調査T/R作成 |       |    | ■                   |       |                  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |
| 長期調査員派遣                  |       |    |                     | ■     | (このうち1~1.5ヶ月間程度) |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |  |
| R/D(案)・TSI(案)の作成         |       |    |                     |       |                  |    |    | ■   |     |     |    |    |    |    |    |  |
| 実施協議調査団派遣                |       |    |                     |       |                  |    |    |     |     | ■   |    |    |    |    |    |  |
| 専門家派遣前研修                 |       |    |                     |       |                  |    |    |     |     |     |    | ■  |    |    |    |  |
| 機材仕様書作成                  |       |    |                     |       |                  |    |    |     |     |     |    |    | ■  |    |    |  |
| 専門家派遣                    |       |    |                     |       |                  |    |    |     |     |     |    |    |    | ■  |    |  |
| 機材贈送請求手続                 |       |    |                     |       |                  |    |    |     |     |     |    |    |    |    | ■  |  |



### 3. 要請計画の背景事情



### 3. 要請計画の背景事情

#### 3-1 タイ国における協力分野の現状

##### 3-1-1 電気通信分野

###### (1) 機 構

タイ国における電気通信行政は運輸通信省内の郵便電気通信局で行われている。

電気通信サービスの運営は、タイ電話公社(TOT)が国内電話を、タイ通信公社(CAT)が国内外の電信と国際電話を担当している。

###### (2) サービス状況

タイ国における電話普及率は低く1985年末で1.2%である。電話加入申込に対する応需率は約半分で、開通までに6~7年かかることもある。普及状況においてもバンコク都市部と地方部とでは大きな差があり、都市部6.5%に対して地方部0.4%となっている。過去5年間の電話普及状況を表3-1に示す。

電話交換は全て自動化されている。デジタル交換機の導入は1983年(サービスイン)からで、以後の交換機の新設は全てデジタル交換機で行っている。1985年末のデジタル化率は40%(端子数見合)である。TOTは現在、第5次拡充計画を策定しており、これによれば、1991年末までに電話加入数200万、普及率2.7%、デジタル化率を78%にする予定である。電話交換機のユニット数、端子数の推移を表3-2に示す。電話設備及びサービス関係の詳細については、表3-3から表3-5に示すとおりである。又、CATの取り扱っている電報、テレックス及び国際電話のサービス状況については表3-6から表3-8に示すとおりである。

###### (3) KMITLにおける電気通信工学科の現状

Department of Telecommunication Engineering は工学部にある9部のうちの1つであるが、工学部の前身でもあり、KMITLのなかで最も歴史の長い学部である。この学部は日本政府からの援助の恩恵を受けて発展して来ている。スタッフは20名で博士3、修士10、学士7である。構成メンバーを表3-9に示す。

###### 1) 学士コース

工学部の学士コースは、以前は5年制であったが1982年から4年制を採用した。

4年制の場合、最初の1年は全員共通の科目を受講し、2年目から自分が選定するコースへ進む。電気通信工学科は8つの専門コースの内の1つで1969年から設置されている。4年制のカリキュラムを表3-10に、カリキュラムの具体的内容を表3-11に示す。1985年現在の電気通信工学科の学生数は下記のとおりである。

|             | 1年         | 2年 | 3年 | 4年 | 5年     |
|-------------|------------|----|----|----|--------|
| 電気通信工学科の学生数 | 注1)<br>304 | 42 | 31 | 8  | 注2) 39 |

注1) -工学部全体

注2) -5年制の学生

1985年卒の電気通信関係会社等への就職状況は、TOTへ4名、CATへ2名、ATTへ1名、KDDへ1名等となっている

なお、これまでに学生が行った研究テーマを表3-12に示す。

## 2) 修士コース

工学部の中での修士コースは、電気工学科1コースで1975年から設置した。電気通信関係はこのコースの中の選択科目となっておりそのカリキュラムを表3-13に、カリキュラムの具体的内容を表3-14に示す。

修士コースの卒業生の推移は下記のとおりであるが、このなかには電気通信科目を専攻した者はいない。現在は1名が電気通信を専攻している。なお、今回の拡充計画の中で電気通信コースを独立させる予定である。

|           | 1981年 | 1982年 | 1983年 | 1984年 | 1985年 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 修士コース卒業生数 | 3     | 7     | 10    | 10    | 12    |

## 3) 博士コース

工学部の中での博士コースは、電気工学科1コースで1982年から設置した。しかし、現在までこのコースの卒業者はいない。電気通信関係はこのコースの中の選択科目となっておりそのカリキュラムを表3-15に示す。

## 4) 三国研修の実施

KMITLにおいては、1978年から三国研修を毎年1回実施している。研修内容は基礎的な電気通信技術をベースに、毎回新しい応用技術についてテーマを設定し特別講義、機材による実習がおこなわれている。ちなみに、1987年はLocal Area Network, Business Satellite Servicesの特別講義を実施している。

## 5) 実験等の設備状況

電気通信分野の実験，研究用設備は表3-16のとおりであり，1984年に三国研修用に設置したP A B X ( N E A X - 2 2 S A ) 及び，事務棟に前回の無償供与で設置したP A B X ( N E A X - 2 4 0 0 ) 以外はほとんどが，当大学創設時の20年前に日本から供与されたアナログ装置が主体となっている。

## (4) 電気通信運営体等における訓練の状況

### 1) 電気通信訓練センター ( Telecommunication Training Center )

電気通信訓練センターはT O T 職員の訓練機関であり，年間4,000人，170コース，5万人日の訓練を実施している。T O T の職員17,000人のうち1年で約1/4の職員が訓練を受講していることになる。教官は60余名であるが，80%は大学卒でそのうちK M I T 卒は10名である。訓練の内容は，新入職員訓練15%，電気通信技術訓練50%，その他35%となっている。新入職員は配属先に応じて市外電気通信技術（6カ月），交換技術（4カ月），線路技術（5カ月）の訓練を受ける。以降は必要により技能向上訓練を受けるが，これらは日常業務用の訓練を受けるが，これらは日常業務用の訓練である。デジタル交換機，光ファイバー等の導入に伴う訓練も実施している。これらのコースの教官は事前に外国の訓練やメーカー訓練を受講することにより技術習得している。保守上高度な判断を要する訓練は未実施で，高度な判断は保守センターやメーカーに依存している。設備の拡充，技術基準，研究開発等を担当する本社等の職員のうち核となる者は，大学卒業者及びコロポ計画等による訓練を受けた者が担当しており，T O T としては，採用して直ぐに実務に付ける技術を持った大学卒業者を求めている。

実習用設備はC-400XB交換機，A X E - 1 0 デジタル交換機，N E A X - 6 1 デジタル交換機，マイクロ波通信設備，光ファイバー伝送装置等があり充実している。

### 2) C A T 訓練所

C A T の訓練業務は当初は人事部で行っていたが，1975年に人事部から独立し訓練部となった。教官は約30名おり内電気通信技術の教官は3名である。訓練の内容は郵便，電気通信，マネジメント，業務（人事，会計等），その他に分類される。電気通信コースは装置の保守，オペレーションの訓練が主体であり，小型装置の単品

コースが多い。1コース3～4日のものが大部分で長くても6日である。交換機等大型装置の導入に伴う訓練は、装置が導入された現場でメーカーの技術者により行われているが、職場の核となる者は海外でのコロポ計画等の訓練やメーカー訓練を受けている。設備の拡充、技術基準、研究開発等を担当する本社等の職員のうち核となる者は、大学卒業者及びコロポ計画等による訓練を受けた者が担当しており、採用して直ぐに実務に付ける技術を持った大学卒業者を求めていることに関してはTOTと同じである。

電気通信関係の実習設備はめばしい物はほとんどなく、電信用端末装置、電信オペレータ用操作装置といったたぐいのものである。

### 3) チュラロンコン大学の状況

チュラロンコン大学における電気通信関係の学科は、工学部内の Department of Electrical Engineering で行われている。学士、修士、博士の課程があり、学科は電磁基礎、電気通信基礎、通信回線とネットワーク、通信技術研究、通信システムデザイン、マイクロ波基礎、通信用電子回路、電気回路解析等があり、実験、研究用設備としては、光ファイバー用光源、光通信アナログモデル、光パワーメーター、光ファイバー接続器、レンズ、顕微鏡（以上光ファイバー用）、当大学で作成したデジタルPABXセット等がある。なお、次のような目的で本年10月ごろ日本の光産業協会の寄贈により、構内光LANを設置する計画となっている。

- (ア) 工学部内のミニコンピュータとIBM、PCを結ぶ。
- (イ) CAD/CAMのワークステーションをつくる。
- (ウ) 科学技術研究センターと工学部との研究開発用制御装置を結ぶ。
- (エ) 工学部内に研究開発用画像通信処理装置を導入する。

(表3-1) 電話普及状況

| 区分                |     | 年度 | 1985    | 1984    | 1983    | 1982    | 1981    |
|-------------------|-----|----|---------|---------|---------|---------|---------|
|                   |     |    |         |         |         |         |         |
| 電話局数              | 首都圏 |    | 63      | 46      | 46      | 42      | 42      |
|                   | 地方  |    | 188     | 173     | 161     | 154     | 154     |
|                   | 全国  |    | 251     | 219     | 207     | 196     | 196     |
| 交換機<br>ユニット数      | 首都圏 |    | 96      | 63      | 56      | 44      | 44      |
|                   | 地方  |    | 210     | 186     | 161     | 154     | 154     |
|                   | 全国  |    | 306     | 249     | 217     | 198     | 198     |
| 交換機<br>端子数        | 首都圏 |    | 586,180 | 333,438 | 381,438 | 370,628 | 317,028 |
|                   | 地方  |    | 244,300 | 187,381 | 137,234 | 129,035 | 119,000 |
|                   | 全国  |    | 830,480 | 570,819 | 518,672 | 499,663 | 436,028 |
| 本電話機数             | 首都圏 |    | 433,517 | 361,924 | 339,510 | 312,062 | 287,090 |
|                   | 地方  |    | 192,981 | 157,567 | 123,721 | 113,617 | 102,148 |
|                   | 全国  |    | 626,498 | 519,491 | 463,231 | 425,679 | 389,238 |
| 公衆電話機数            | 首都圏 |    | 11,338  | 9,305   | 8,221   | 7,645   | 5,950   |
|                   | 地方  |    | 3,012   | 2,220   | 1,853   | 1,223   | 913     |
|                   | 全国  |    | 14,350  | 11,555  | 10,074  | 8,868   | 6,863   |
| 電話普及率<br>(100人当り) | 首都圏 |    | 6.47    | 5.35    | 4.95    | 4.64    | 4.33    |
|                   | 地方  |    | 0.42    | 0.37    | 0.29    | 0.27    | 0.25    |
|                   | 全国  |    | 1.19    | 1.04    | 0.94    | 0.88    | 0.81    |

(表3-2) 電話交換機ユニット数, 端子数の推移

| 区分                    |      | 年度 | 1981             | 1982         | 1983              | 1984              | 1985              |
|-----------------------|------|----|------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       |      |    |                  |              |                   |                   |                   |
| ユ<br>ニ<br>ツ<br>ト<br>数 | XB   |    | 198<br>(100)     | 198<br>(100) | 197<br>(90.8)     | 199<br>(80.0)     | 180<br>(58.9)     |
|                       | デジタル |    | 0                | 0            | 20<br>(9.2)       | 50<br>(20.0)      | 126<br>(41.1)     |
|                       | 合計   |    | 198              | 198          | 217               | 249               | 306               |
| 端<br>子<br>数           | XB   |    | 436,028<br>(100) | 499,663      | 501,672<br>(96.7) | 509,044<br>(89.2) | 494,995<br>(59.6) |
|                       | デジタル |    | 0                | 0            | 17,000<br>(3.3)   | 61,775<br>(10.8)  | 335,485<br>(40.4) |
|                       | 合計   |    | 436,028          | 499,663      | 518,672           | 570,819           | 830,480           |

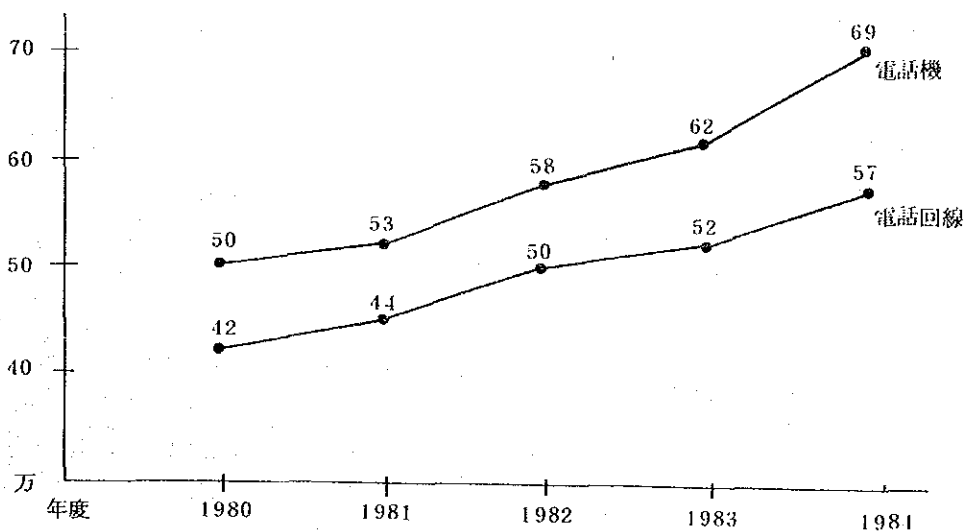
(注) ( )内は%

(表3-3) TOTの施設サービス指標

| 区分   | 項目                  | バンコク    | 地方      | 計       |      |
|------|---------------------|---------|---------|---------|------|
| 設備   | 電話局数                | 46      | 173     | 219     |      |
|      | 交換設備(回線容量)          | 383,000 | 187,000 | 571,000 |      |
|      | 電話機数(台)             | 482,000 | 211,000 | 693,000 |      |
|      | 公衆電話機数(台)           | 9,305   | 2,220   | 11,525  |      |
| サービス | 電話加入数               | 562,000 | 158,000 | 520,000 |      |
|      | 100人当り電話加入数         | 5.46    | 0.36    | 1.03    |      |
|      | 故障件数(1ヶ月/100加入)     | 9.4     | 5.7     | 8.3     |      |
|      | 故障修理 <sup>(%)</sup> | 1日以内    | 33.2    | 87.4    | 68.2 |
|      |                     | 2~7日    | 32.7    | 11.0    | 28.1 |
|      |                     | 7日~     | 4.      | 1.6     | 3.7  |

(出所) TOT

(表3-4) 電話回線数・電話機数の推移 (単位:万台)



(出所) TOT



(表3-5) 電話料金表

|                     |  |
|---------------------|--|
| 新規架設時<br>基本料<br>通話料 | 工事料 3,500 パーツ, 保証金 3,000 パーツ<br>ダイヤル式 50 パーツ, プッシュ式 100 パーツ<br>市内通話 3 パーツ / 1回<br>市外通話 距離別時間差法 5段階<br>6, 9, 12, 15, 18 パーツ / 分 |
|---------------------|--|

(表3-6) 5次計画実施概要

[ 交換機設備 ( デジタル交換機及びクロスバー交換機 ) ]

| 区分 \ 年度 | ~1984   | 1984~1988 | 1988~     |
|---------|---------|-----------|-----------|
| バンコク    | 654,000 | 511,800   | 1,165,800 |
| 地方      | 323,157 | 421,500   | 744,659   |
| 計       | 158,140 | 933,300   | 1,910,459 |

[ 加入者増設 ]

| 区分 \ 年度 | 1986    | 1987    | 1988    | 計       |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| バンコク    | 40,720  | 297,700 | 126,600 | 465,020 |
| 地方      | 117,420 | 178,400 | 83,400  | 379,220 |
| 計       | 158,140 | 476,100 | 210,000 | 844,240 |

[ 新サービス ]

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| ○自動車電話サービス   | 1986年7月バンコクでサービス開始, 1987年迄に全日導入検討  |
| ○データ通信サービス   | 1986年サービス開始                        |
| ○電話機開放       | 1986年迄に検討完了                        |
| ○無線公衆電話      | 1987年9月913回線, 1988年5月900回線, サービス開始 |
| ○ビデオテックス     | 1988年迄にバンコクで試用試験, 全日拡大検討           |
| ○加入者線路管理システム | 1988年迄にシステム作成                      |
| ○電話網管理集中化    | 1988年迄に検討                          |
| ○災害対策設備      | 1988年迄に検討                          |

(表3-6) CATのサービス取扱数

| サービス        | 取扱数                         | 増減 (%)        |
|-------------|-----------------------------|---------------|
| 〔電報〕        |                             |               |
| 国内電報        | 8.31 (百万通)                  | 2.97          |
| 国際電報(発信)    | 0.13 ( " )                  | △15.82        |
| 国際電報(着信)    | 0.16 ( " )                  | △20.87        |
| 〔テレックス〕     |                             |               |
| 国内テレックス     | 3.95 (百万分)                  | 21.47         |
| 国際テレックス(発信) | 7.17 ( " )                  | 17.91         |
| 国際電話(発信)    | 1.42 (百万コール)<br>10.62 (百万分) | 9.48<br>12.20 |
| 〔海事通信〕      |                             |               |
| 電信          | 0.03 (百万分)                  | 4.15          |
| 電話          | 0.03 (百万コール)                | 48.09         |
|             | 0.17 (百万分)                  | 40.55         |
| 自動車電話       | 1,498 (加入)                  | 25.88         |
| ポケットベル      | 6,233 (加入)                  | 55.67         |

(表3-7) 対地域別取扱状況(発信)

| 国際電話       |                | 国際テレックス    |                |
|------------|----------------|------------|----------------|
| ① シンガポール   | コール<br>228,407 | ① シンガポール   | コール<br>455,281 |
| ② U. S. A. | 196,783        | ② 日本       | 416,988        |
| ③ 香港       | 183,617        | ③ U. S. A. | 371,393        |
| ④ 日本       | 176,801        | ④ 香港       | 368,505        |
| ⑤ U. K.    | 102,842        | ⑤ U. K.    | 248,141        |

(表3-8) CATの通信施設

|           |       |
|-----------|-------|
| 国際通信衛星地球局 | 2 局   |
| 国内通信衛星地球局 | 16 "  |
| ケーブル陸揚局   | 2 "   |
| 無線サービス局   | 43 "  |
| 通信センター    | 11 "  |
| テレックス交換局  | 46 "  |
| 電報無線局     | 126 " |

(表 3 - 9 ) 電気通信学科教職員一覧表

| No. | Name                       | Position        | Speciality   |
|-----|----------------------------|-----------------|--|
| 1.  | Mr. Apinan Manyanon        | Assistan Prof.  | Optical Fiber com.,<br>Microwave com.,             |
| 2.  | Mr. Manoon Sukkasem        | Associate Prof. | Telephone Facilities                               |
| 3.  | Mr. Narong Hemnakorn       | Assistant Prof. | Satellite & Microwave com.                         |
| 4.  | Mr. Thawil Kingtong        | Assistant Prof. | Multiplex system                                   |
| 5.  | Mr. Tawil Paungme          | Assistant Prof. | Telephone Facilities                               |
| 6.  | Mr. Roong Phodhisuwan      | Assistant Prof. | Radio & T.V  |
| 7.  | Dr. Charray Surawatpanya   | Assistant Prof. | Electromagnetic wave<br>Electronic Circuit Design. |
| 8.  | Dr. Fusak Cheevasuvit      | Lecturer        | Emage Processing & Digital<br>Signal Processing    |
| 9.  | Dr. Wiwat Kiranon          | Assistant Prof. | Network & Electronic circuit                       |
| 10. | Mr. Khemthong Nimsiri      | Lecturer        | Telephone outside plant                            |
| 11. | Mrs. Nipha Leeraruji       | Lecturer        | Radio Communication                                |
| 12. | Mr. Monai Krairisk         | Lecturer        | High Frequency circuit &<br>Antenna                |
| 13. | Mr. Visit Sappaas          | Lecturer        | Electronic Circuit                                 |
| 14. | Mr. Sukon Nampetch         | Lecturer        | Telegraphy & Facsimile                             |
| 15. | Mr. Suthichai Nopanakepong | Lecturer        | Microwave and satellite com.                       |
| 16. | Mr. Suchin Chamchod        | Assistant Prof. | Telephone Switching                                |
| 17. | Mr. Sompol Kosalwit        | Lecturer        | Microwave & Antenna                                |
| 18. | Mr. Somyot Chunnapiya      | Lecturer        | Electronic circuit                                 |
| 19. | Mr. Kobchai Dejarn         | Assistant Prof. | Data com.  |
| 20. | Mr. Panya Thitimachima     | Lecturer        | Electronics  |

(表 3-10) 電気通信工学科学士課程カリキュラム

CURRICULUMS OF FACULTY OF ENGINEERING  
for  
BACHELOR OF ENGINEERING IN

- Computer Engineering
- Construction Engineering
- Control Engineering
- Electrical Engineering
- Electronics
- Industrial Instrumentation
- Mechanical Engineering
- Telecommunication Engineering

CURRICULUM FOR BACHELOR OF ENGINEERING

| COMMON FIRST YEAR* |   |                           |
|--------------------|---|---------------------------|
| Code               | Subject   | Crs. (Lec.-Prac.)         |
| 1st Semester       |   |                           |
| 12101              | Physics Laboratory I  | 1(0-3)                    |
| 14101              | Electrical Circuit Analysis                                 | 3(2-3)                    |
| 15101              | Mechanics   | 3(3-0)                    |
| 15102              | Thermodynamics  | 3(3-0)                    |
| 15103              | Engineering Drawing I                                       | 2(1-3)                    |
| or 12104           | Engineering Drawing II                                      | 1(1-1)                    |
| 15105              | Engineering Workshop I                                      | 1(0-3)                    |
| or 12106           | Engineering Workshop II                                     | 1(0-3)                    |
| 17101              | Programming Language I                                      | 1(1-1)                    |
| 18101              | Mathematics I   | 3(3-1)                    |
| .....              | Engineering and the Society<br>(Elective in Social Science) | 2(2-0)                    |
| Total              |   | 19(15-14)<br>or 18(15-12) |
| 2nd Semester       |   |                           |
| 11101              | Electromagnetics  | 3(3-1)                    |
| 12102              | Physics Laboratory II                                       | 1(0-3)                    |
| 14104              | Quantum Physics   | 3(3-0)                    |
| or 15103           | Engineering Drawing I                                       | 2(1-3)                    |
| 12104              | Engineering drawing II                                      | 1(1-1)                    |
| or 15105           | Engineering Workshop I                                      | 1(0-3)                    |
| 12106              | Engineering Workshop II                                     | 1(0-3)                    |
| 17102              | Programming Language II                                     | 1(1-1)                    |
| 17103              | Digital Circuit and Logic Design                            | 3(3-0)                    |
| 18102              | Mathematics II  | 3(3-1)                    |
| 35...              | Elective in Social Science or Humanity                      | 2(2-0)                    |
| Total              |   | 18(16-10)<br>or 19(16-12) |

\* Except for Bachelor of Engineering in Mechanical Engineering which has different subjects in the 2nd Semester and for Bachelor of Construction Engineering which has different first year subjects.

TELECOMMUNICATION ENGINEERING  
CURRICULUM

|              |                              | SECOND YEAR |                   |
|--------------|------------------------------|-------------|-------------------|
| Code         | Subject                      |             | Crs. (Lec.-Prac.) |
| 1st Semester |                              |             |                   |
| 11201        | Engineering Electromagnetics |             | 3(3-0)            |
| 11202        | Network Theory               |             | 3(3-0)            |
| 11204        | Engineering Laboratory I     |             | 2(0-6)            |
| 12202        | Electrical Machines I        |             | 3(3-0)            |
| 14205        | Engineering Electronics I    |             | 3(3-0)            |
| 18203        | Mathematics III              |             | 3(3-1)            |
| 35210        | English for Engineering I    |             | 3(2-3)            |
| or 35200     | Japanese I                   |             |                   |
|              | Total                        |             | 20(17-10)         |
| 2nd Semester |                              |             |                   |
| 11203        | Communication Engineering    |             | 3(3-0)            |
| 11205        | Engineering Laboratory II    |             | 2(0-6)            |
| 12205        | Electrical Machines II       |             | 3(3-0)            |
| 14206        | Engineering Electronics II   |             | 3(3-0)            |
| 18204        | Mathematics IV               |             | 3(3-1)            |
| 18210        | Feedback Control Systems     |             | 3(3-0)            |
| 35211        | English for Engineering II   |             | 3(2-3)            |
| or 35201     | Japanese II                  |             |                   |
|              | Total                        |             | 20(18-10)         |
| 15209        | Industrial Training          |             | 1(<200 hr.)       |

|              |   | THIRD YEAR |                   |
|--------------|---|------------|-------------------|
| Code         | Subject                                       |            | Crs. (Lec.-Prac.) |
| 1st Semester |   |            |                   |
| 11301        | Introduction to Radios and Microwaves         |            | 3(3-0)            |
| 11303        | Introduction to Telephones and Telegraphs     |            | 3(3-0)            |
| 11305        | Multiplex Systems and Outside Plant           |            | 3(3-0)            |
| 11307        | Radio Wave Propagation                        |            | 3(3-0)            |
| 11309        | Telecommunication Laboratory I                |            | 2(0-6)            |
| 18305        | Applied Statistics                            |            | 3(3-1)            |
| 35...        | Elective on Humanities                        |            | 2(2-0)            |
|              | Total   |            | 19(17-7)          |
| 2nd Semester |   |            |                   |
| 11302        | Microwave Communication                       |            | 3(3-0)            |
| 11304        | Telephone and Telegraph Engineering           |            | 3(3-0)            |
| 11306        | Digital Signal Transmission                   |            | 3(3-0)            |
| 11308        | Communication Networks and Transmission Lines |            | 3(3-0)            |
| 11310        | Telecommunication Laboratory II               |            | 2(0-6)            |
| 14305        | Microprocessors I                             |            | 3(3-0)            |
|              | Total   |            | 17(15-6)          |

|             |
|-------------|
| FOURTH YEAR |
|-------------|

| Code  | Subject                     |              | Crs. (Lec.-Prac.) |
|-------|-----------------------------|--------------|-------------------|
|       |                             | 1st Semester |                   |
| 11... | 4 Engineering Electives     |              | 12(12-0)          |
| 11417 | Project I                   |              | 3(0-9)            |
| 35... | Elective on Social Sciences |              | 3(3-0)            |
|       |                             | Total        | 18(15-9)          |
|       |                             | 2nd Semester |                   |
| 11... | 4 Engineering Electives     |              | 12(12-0)          |
| 11418 | Project II                  |              | 3(0-9)            |
| 35... | Elective on Social Sciences |              | 3(3-0)            |
|       |                             | Total        | 18(15-9)          |
|       | Grand Total Credits         |              | 150               |

TELECOMMUNICATION ENGINEERING ELECTIVES:

- 11401 Antenna Theory
- 11402 Telephone Traffic and Planning
- 11403 Microwave Theory and Techniques
- 11404 Satellite Communications
- 11405 Optical Communications
- 11406 Data Communications
- 11407 Statistical Communications
- 11408 Telecommunication Circuit Design
- 11409 Television Receivers
- 11410 Television Broadcasting
- 11411 Radar and Radio Navigation Aids
- 11412 Principles of Network Design
- 11413 Transmission Engineering
- 11414 Broadcasting Engineering
- 11415 Telephone Outside Plant Engineering
- 11416 Digital Communication Systems
- 11419 Computers in Communication Systems
- 11420 Error Correcting Codes

COURSE DESCRIPTIONS

DEPARTMENT OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

11101 (11131) Electromagnetics

Static electric fields, steady electric fields, static magnetic fields, ferromagnetic materials, Laplace's and Poisson's equations, time dependent electric fields, Maxwell's equations, wave propagation, Poynting vector.

11201 Engineering Electromagnetics

Prerequisite: 11101. Review of steady fields and time-varying fields, Maxwell's equations, uniform plane waves, guided waves, wave polarization, wave reflection, refraction.

11202 Network Theory

Prerequisite: 14101. Circuit elements, Kirchhoff's laws, network graphs, basic circuit theorems, sinusoidal steady state analysis, node and mesh analysis, two-port elements, two-port network theorems, network functions, poles, zeroes, state equations.

11203 Communication Engineering

Signals and system analysis, modulation theory and techniques, pulse modulation, analogue and digital communications.

11204 Engineering Laboratory I

Basic experiments on electrical machines, electrical power, electronics, control, computers and telecommunications.

11205 Engineering Laboratory II

Prerequisite: 11204. Continuation of 11204.

11233 Antenna Engineering

Antenna fundamental, dipole antenna, linear antenna, loop antenna, antenna design, antenna characteristic measurements.

11301 Introduction to Radios and Microwaves

Fundamentals of sound sources, principles of radio broadcasting, mixers, IF amplifiers, stagger tuning circuits, superheterodyne principles, microwave communication systems, reflex klystron, travelling wave tubes, waveguides, stub magic tee, directional couplers, isolators, cavity resonators, microwave communication guidelines.

11302 (11231) Microwave Communications

Prerequisite: 11301. Circuits in microwave systems, microwave antennas, microwave propagation, line of sight transmission systems, tranhorizontal transmission systems, microwave system design.

11303 Introduction to Telephones and Telegraphs

Telephone apparatuses and operation, telephone signals, telephone switching block diagrams, system operation and power supply. Telegraph apparatuses, telegraph zones, telegraph networks,

perforators, automatic teletype tranceivers, telex terminals, telex switching, facsimiles.

11304 Telephone and Telegraph Engineering  
Prerequisite: 11303. Review of telegraph systems, techniques to increase telegraph signals such as VFT, diplex, triplex and rectiplex, telegraph automatic systems, international telex switching; speech paths, electronic switching processes, digital local telephone switching, softwares, digital four-wire toll switching and toll zones, transmission characteristics of switching systems, echo suppression in toll calls.

11305 Multiplex Systems and Outside Plants  
Transmission circuits and terminating devices, signalling systems, carrier current supply, multiplex system operation; color codes, telephone cables and connections, line distribution, line characteristic measurement and telephone line maintenance.

11306 Digital Signal Transmission  
Prerequisite: 17103. Sampling theory, signal level, quantizing, coding and decoding, TDM (PCM, DM, DPCM).

11307 (11232) Radio Wave Propagation  
Prerequisite: 11201. Point sources, array of point sources, self and mutual impedances, antenna and radio wave propagation, radiation characteristics.

11308 Communication Networks and Transmission Lines  
Two-port networks, image circuits, iterative parameters, filter circuits, equalizers, attenuator circuits, transmission line equations, distortionless transmission lines, standing waves, composite lines, properties of lossless lines.

11309 Telecommunication Laboratory I  
Experiments concerning telecommunication equipments, for example telephones, telegraphs, telephone lines, multiplexing, radios and microwaves.

11310 Telecommunication Laboratory II  
Prerequisite: 11309. Continuation of 11309.

11373 Principles of Communications  
History of communication systems, communication by telephones, telegraphs and radios, carriers and microwaves, radio wave propagation and antennas, space communication, laser communication.

11401 Antenna Engineering  
Prerequisite: 11201. Antenna fundamentals, dipole and thin linear antennas, loop antennas, antenna design, feeding systems, antenna measurements.

11402 Telephone Traffic and Planning  
Prerequisites: 11302, 11304. Telephone traffic theory, common control calculation, link systems, alternate routes, grades of



services, full availability, design of grading; telephone networks, trunking plan, switching plan, signalling plan, rating and charging systems, engineering standards and grades, traffic forecasting.

11403 Microwave Theory and Techniques

Prerequisite: 11301. Field theory, ferrite devices, frequency devices, active microwave devices, measurement of microwave power, rapid broadband measurement techniques, microwave measurement and calibration techniques.

11404 Satellite Communications

Radio waves for satellite communications, INTELSAT, PALAPA, LANDSAT, orbit of satellites, communication technology, multiple access, earth stations, S/N ratio, satellite networks, antenna systems, tracking systems, low noise amplifiers, high power amplifiers.

11405 Optical Communications

Introduction to optic system communications, light radiation, laser operation, characteristics of optic guides, light sources used in optic system communications, multiplexing-demultiplexing and applications.

11406 Data Communications

Data communication networks, characteristics of carrier waves, coding and state line techniques, noise control, synchronous transmissions, concentrators and multiplexers, computer links, computer terminals, computer software link design.

11407 Statistical Communications

Probability, random signals and noises, related values measurement and probability, linear systems, matched filters, optimum linear systems, optimum filtering, time average and ensemble average, determination of correlation functions, power density spectrum, measurement of correlation functions, detection of signals in noises, applications.

11408 Telecommunication Circuit Design

Power supply circuit design, audio signal amplifier circuit design, radio signal amplifier circuit design, signal circuit design, time division multiplex transmission, coded signal transmission.

11409 Television Receivers

Principle of black and white TV receivers, color theory, color TV receivers.

11410 Television Broadcasting

Studio equipments, general TV broadcasting, TV broadcasting via satellites, TOT channels to provinces.

11411 Radar and Radio Navigation Aids

Classification of radio navigation aid equipments, principles and

applications of R.D.F., principles and applications of LORAN, OMEGA, RADAR and newly developed equipments.

11412 Principles of Network Design  
Network functions, driving functions and transfer functions, general function scattering matrix and its applications, circuits and active filters, sensitivity frequency transformation, circuit transformation and approximation.

11413 Transmission Engineering  
Open-wire lines, symmetric cables, coaxial cables, loading, coupling, crosstalks, line connecting applications and checks, transmission standard.

11414 Broadcasting Engineering  
Broadcasting equipments, broadcasting programs, antennas, AM, FM, principles of voice transducers, radiation systems.

11415 Telephone Outside Plant Engineering  
Underground subscriber line design, design of cable distribution, overhead and underground cables, junction design, gas pressure for local cables, toll line design, outside plant maintenance, methods of pressing gases for telecommunication cables.

11416 Digital Communication Systems  
Review of analogue transmissions, channel capacity, digital signal modulation and synchronization, coding error control; digital transmissions, digital recording.

11417, 11418 Project I, II  
Research and development project on a particular engineering problem and may be worked on jointly by a group of students under the supervision of one or more academic staff members. The students must submit a report and give a seminar on the project at the end of each semester.

11419 Computer in Communication Systems  
Basic concepts of computer in modern communications, computers for telephone switching systems, computers for telex systems, multi-function digital facsimiles, integrated service terminals, computers in communication networks, trends of future communications.

11420 Error Correcting Codes  
Introduction to algebra; Galois field arithmetics, vector spaces, matrices; linear block codes, generator matrix, parity check matrix, standard array, binary cyclic codes, single-burst-error-correcting codes, burst and random error-correcting codes, convolutional codes, encoding of convolutional codes, syndrome calculation, decoding of convolutional codes and error propagation.

(表 3 - 12) 研究テーマ一覧表

| Name                               | Research Topics   |
|------------------------------------|---|
| 1. Mr.Narong Hemmakorn             | - Microwave attenuation due to rain.<br>- Information Transmission through satellite. |
| 2. Mr.Fusak Cheevasuvit            | - Analog and Digital Filter design<br>- Image processing<br>- Remote Sensing          |
| 3. Mr.Manoon Sukkosem              | - Intelligenet Home Unit.   |
| 4. Mrs.Nipha Leelaruji             | - Noise Reduction   |
| 5. Mr.Sompol Kosulwist             | - Microwave circuit & antenna   |
| 6. Dr. Wiwat Kiranon               | - VHF Circuit & antenna   |
| 7. Mr. Monai Krairiksh             | - VHF Circuit, system , antenna   |
| 8. Mr. Visit Subpaasa              | - Microwave Circuit, system , antenna   |
| 9. Mr. Tongtod Vanisri             | - Digital Communication   |
| 10. Mr. Kittichai Panishpothompong | - Satellite Earth Station   |
| 11. Mr. Apinan Manyanon            | - Optical fiber communication   |
| 12. Mr. Thawil Kingthong           | - Multiplex system  |

(表3-13) 修士課程カリキュラム

CURRICULUM FOR MASTER OF ENGINEERING  
in ELECTRICAL ENGINEERING

A student is required to register for a period of no less than two and no more than five years. The total number of credits must be at least 48 and consist of the following:

|                     | Credits |
|---------------------|---------|
| Thesis and seminars | 12      |
| Advanced Mathematic | 6       |
| Major subjects      | 12      |
| Minor subjects      | 9       |
| Electives           | 9       |

A suggested program of study is as follows:

| FIRST YEAR   |                      |  |                   |
|--------------|----------------------|--|-------------------|
| Code         | Subjects             |  | Crs. (Lec.-Prac.) |
| 1st Semester |                      |  |                   |
| 10527        | Research I           |  | 3(0-6)            |
| 10...        | Advanced Mathematics |  | 3(3-0)            |
| 1....        | 2 Major courses      |  | 6(6-0)            |
| 1....        | Minor course         |  | 3(3-0)            |
|              | Total                |  | 15(12-6)          |
| 2nd Semester |                      |  |                   |
| 10528        | Research II          |  | 3(0-6)            |
| 10531        | Seminar MI           |  | 0(0-3)            |
| 10...        | Advanced Mathematics |  | 3(3-0)            |
| 1....        | 2 Major courses      |  | 6(6-0)            |
| 1....        | Minor course         |  | 3(3-0)            |
|              | Total                |  | 15(12-6)          |
| SECOND YEAR  |                      |  |                   |
| Code         | Subjects             |  | Crs. (Lec.-Prac.) |
| 1st Semester |                      |  |                   |
| 10529        | Research III         |  | 3(0-6)            |
| 1....        | Minor course         |  | 3(3-0)            |
| 1....        | 2 Electives          |  | 6(6-0)            |
|              | Total                |  | 12(9-6)           |
| 2nd Semester |                      |  |                   |
| 10530        | Master Thesis        |  | 3(0-6)            |
| 10532        | Seminar MII          |  | 0(0-3)            |
| 1....        | Elective             |  | 3(3-0)            |
|              | Total                |  | 6(3-9)            |
|              | Grand Total Credits  |  | 48(36-30)         |

LIST OF COURSES:

Department of Telecommunication Engineering:

- 11521 Satellite Communications
- 11522 High Frequency Techniques
- 11523 Telephone Traffic Theory
- 11524 Selected Topics in Cable Communications
- 11525 Selected Topics in Communications
- 11526 Digital Telephone Switching and Networks
- 11527 Optical Fiber Communication Systems
- 11528 Electromagnetic Wave Engineering
- 11529 Information Network Systems
- 11530 Radio Wave Propagation
- 11531 Radars
- 11532 Computer Aided Network Optimization
- 11533 Remote Sensing
- 11534 Computer Vision
- 11535 Robot Vision
- 11536 Selected Topics in Digital Image Processing for  
Remote Sensing

(表3-14) 電気工学科修士課程コース内容

[Course Description]

- 11521 Satellite Communications 3(3-0)  
Development of Satellite Communications. Communication Satellites INTELSAT. FDM-FM-FDMA. ACPC/SPADE. PCM-TDM-PSK-TDMA. TDMA/DST. Earth Stations. Antenna System. Carrier to Noise Power Ratio. Low Noise Receiver.
- 11522 High Frequency Technique 3(3-0)  
Signal Distortion: Noise, Measurement of Noise Figure, Phase & Delay Distortion. Components: High Frequency Components, RLC. Tuned Circuits: Bandpass Filter Design Crystal Filter. Impedance Matching: Broadband Transforms Transmission Line Matching. Transistor at High Frequency: Small-Signal Amplifiers, Oscillators, Transmitters, Receivers.
- 11523 Telephone Traffic Theory 3(3-0)  
Poisson Distribution. Binomial Distribution. Holding Time of Call. Probability of Calls Delay and Non-delay Basis. Grade of Service. Rate of Waiting. Waiting Time. Common Control Calculation. Link System 2 & 4 Stages. Direct Route & Alternate Route Traffic. Telephone Switching Plan. Rate and Telephone Service Evaluation. Engineering Standard and Service Grade. Telephone Traffic Forecasting.

- 11524 Selected Topics in Cable Communications 3(3-0)  
Introduction to World Wide Submarine Cable.  
Data Survey for Design of Submarine Cable.  
Cable Landing Selection. Cable Route Laying  
Selection. Equipment & Cable Ship. Flat Bot-  
tom Ocean-surface Cable Laying Method. Actual  
Bottom Ocean Surface Cable Laying Method.  
Necessary for Compensating Cable Laying Method  
Slack Limitation of Cable Laying. Depth Preli-  
minary Sketch and Length Calculation. M-S-T  
Ocean Submarine Cable. Selected Paper Discus-  
sion.
- 11525 Selected Topics in Communications 3(3-0)  
Selected topics of current interest in Multi-  
meter-wave Integrated Circuits and Devices.
- 11526 Digital Telephone Switching and Network  
Introduction(Review and Overview). Network  
Plan. Routing of Direct Signaling Messages in  
CCIS Network. Computer Controlled Switching  
Systems. SPC Capabilities and Signaling Archi-  
tecture. CCIS and SPC Network Performance.  
Calling Card Service. Digital Element in TSW.  
Functions of Subscriber Line Circuit. Concen-  
tration and Synchronization. Technology of  
Control System. Example of DTSW.
- 11527 Optical Fiber Communication System 3(3-0)  
Development of Optical Waveguide and Laser.  
Characteristics of Optical Fiber. Feasible  
Fields of Fiber Optics. Light Propagation  
Theory. Classification of Optical Fibers.

Transmission Characteristics. Mechanical Characteristics. Optical Fiber Fabrication Method. Optical Components(Light Sources, Light Detectors & Other Devices). Optical Transmission System(Digital, Analog, Wavelength Multiplex Transmission System). Optical Fiber Splicing. Measurements and Measuring Equipments.

11528 Electromagnetic Wave Engineering 3(3-0)

Fundamental Concepts. Introduction to waves. Some Theorems and Concepts. Plane Wave Functions. Cylindrical Wave Functions. Spherical Wave Functions. Perturbational and Variational Techniques. Microwave Network.

11529 Information Network System 3(3-0)

Basic Concepts of INS. Basic Structure and Features. Digitalization. Network Planning.

11530 Radio Wave Propagation 3(3-0)

Radio Wave Classification. Propagation of VHF, UHF, SHF, EHF. Field Strength Valculation. Noises. Loses. Radio Wave System Design.

11531 Radar 3(3-0)

Introduction of Pulse Radar, CW Radar. Radar Equation. Magnetron as Radar Transmitter. Modulator. Radar Antenna. Various Type of Display Unit. Duplexer System. Output Power Measuring Technique.



(表 3 - 15) 電気工学科博士課程コース内容

CURRICULUM FOR DOCTOR OF ENGINEERING  
in ELECTRICAL ENGINEERING

The program for the degree of Doctor of Engineering has two separate requirements depending on the qualification of students who enter the program:

1. A student with a Master Degree is required to register for a period of no less than 2 and no more than 5 years. The total number of credits must be at least 65 which consist of the following:

|                     | Credits |
|---------------------|---------|
| Thesis and Seminars | 44      |
| Assigned courses    | 9       |
| Optional courses    | 12      |

2. A student with a Bachelor Degree is required to register for a period of no less than 3 and no more than 6 years. The total number of credits must be at least 101 which consist of the following:

|                     | Credits |
|---------------------|---------|
| Thesis and Seminars | 44      |
| Assigned courses    | 9       |
| Optional courses    | 48      |

In addition to the above requirement, each student must pass a doctoral comprehensive examination before he/she is allowed to start working on his/her dissertation. There is also a foreign language requirement which the student must pass. The dissertation must show original result or criticism or new discovery and significantly adds to the knowledge of engineering sciences. The student must pass a final dissertation examination which is open to the public and given by a committee consisted of the academic advisor and examiners from inside and outside the Faculty.

Suggested program of study for a student with a Master Degree:

|       |                                | FIRST YEAR   |                   |
|-------|--------------------------------|--------------|-------------------|
| Code  | Subjects                       |              | Crs. (Lec.-Prac.) |
|       |                                | 1st Semester |                   |
| 10606 | Research I                     |              | 6(0-12)           |
| 10602 | Language                       |              | 0(2-2)            |
| 1.... | 2 Assigned or optional courses |              | 6(6-0)            |
|       |                                | Total        | 12(8-14)          |
|       |                                | 2nd Semester |                   |
| 10607 | Research II                    |              | 6(0-12)           |
| 10612 | Seminar DI                     |              | 0(0-3)            |
| 1.... | 2 Assigned or optional courses |              | 6(6-0)            |
|       |                                | Total        | 12(6-15)          |

|                     |                                | SECOND YEAR  |                   |
|---------------------|--------------------------------|--------------|-------------------|
| Code                | Subjects                       |              | Crs. (Lec.-Prac.) |
|                     |                                | 1st Semester |                   |
| 10608               | Research III                   |              | 6(0-12)           |
| 1....               | 2 Assigned or optional courses |              | 6(6-0)            |
|                     |                                | Total        | 12(6-12)          |
|                     |                                | 2nd Semester |                   |
| 10609               | Research IV                    |              | 6(0-12)           |
| 10613               | Seminar DII                    |              | 0(0-3)            |
| 1....               | Assigned or optional course    |              | 3(3-0)            |
|                     |                                | Total        | 9(3-12)           |
|                     |                                | THIRD YEAR   |                   |
| Code                | Subjects                       |              | Crs. (Lec.-Prac.) |
|                     |                                | 1st Semester |                   |
| 10610               | Research V                     |              | 6(0-12)           |
| 10601               | Engineering Comprehensive      |              | 0(2-2)            |
|                     |                                | Total        | 6(2-14)           |
|                     |                                | 2nd Semester |                   |
| 10611               | Doctoral Thesis                |              | 14(0-28)          |
| 10614               | Seminar DIII                   |              | 0(0-3)            |
|                     |                                | Total        | 14(0-31)          |
| Grand Total Credits |                                |              | 65                |

Suggested program of study for a student with a Bachelor Degree:

|       |                                | FIRST YEAR and SECOND YEAR |                   |
|-------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Code  | Subjects                       |                            | Crs. (Lec.-Prac.) |
|       |                                | 1st and 2nd Semesters      |                   |
| 1.... | 4 Assigned or optional courses |                            | 12(12-0)          |
|       |                                | Total                      | 4 x 12(12-0)      |

The program of study of the third through fifth years is the same as that of the first through third years for a student with a Master Degree Program, respectively.

LIST OF COURSES:

| Department of Telecommunication Engineering: |  |
|--|--|
| 11601  | Advanced Topics in Communication Systems |
| 11602  | Selected Topics in Antenna Theory        |

(表3-16) 現有実験・研究用機材リスト

- |     |  |                  |
|-----|--|------------------|
| 1.  | Microwave Counter TR-5211A               | Takeda Riken     |
| 2.  | Loran Simulator LRS-128                  |                  |
| 3.  | Cable Test Equipment AD-6202             | ANDO             |
| 4.  | Oscilloscope CS-1877A                    | TRIO             |
| 5.  | Function Generator FG-271                | TRIO             |
| 6.  | Function Generator LAC-27                | Leader           |
| 7.  | Digital Storage Oscilloscope DSS-6521    |                  |
| 8.  | Optical Power Meter AQ-1111              |                  |
| 9.  | Oscilloscope V-203F                      |                  |
| 10. | Transmission Line Demonstrator TLD-511   | Feedback         |
| 11. | Sweep Function Generator LFG-1300        | Leader           |
| 12. | Digital Multi Meter TR6843               | Takeda Riken     |
| 13. | Microwave Training Kit                   |                  |
| 14. | Spectrum analyzer 851B                   | Hewlett Packard  |
| 15. | F.M Linear Detector MA61A                | Anritsu          |
| 16. | Field Strength Meter ML512A              | Anritsu          |
| 17. | Vector Impedance Meter 4800A             | Hewlett Packard  |
| 18. | Rain Intensity Recorder                  |                  |
| 19. | T-12SR carrier equipment                 | OKI Electric     |
| 20. | Selective level meter MSL-75A            | Anritsu          |
| 21. | Transmission Measuring Test Set MTP-251B | Ando             |
| 22. | Impedance Measuring Set                  | Ando             |
| 23. | PABX(NEAX 22SA)                          | Analog Interface |
| 24. | SXS Switch (Type A)                      |                  |
| 25. | CROSS BAR (PABX) Switch                  |                  |

### 3-1-2 放送分野

#### (1) 放送局の現状

タイでは総理府広報局PRD(Public Relations Department)がすべての放送事業を管轄しているが、運営面では民間企業が大きな役割を果たしている。

##### 1) ラジオ局

ラジオは全国で約240局あり、そのうち約70局が首都圏に集中している。タイ国営放送NBT(National Broadcasting Service of Thailand)のほかにも陸、海、空軍、警察、政府機関、大学の運営するラジオ局があって、それぞれ民間の系列局をもっている。タイ国営放送はPRDが国の費用(広告収入も含む)で直接運営しており、バンコクのキー局と約60の地方局を持ち、中波、FMで教育放送を含めて4プログラムの全国放送を行っている。

##### 2) テレビ局

テレビはB-PAL方式で、バンコクには5系統のテレビ局がある。タイ・マスコミ機構のMOT(Masscommunication Organization of Thailand)は10年程前にPRDからはなれた国の運営企業体で、チャンネル9とチャンネル3をもち、そのうちチャンネル3はバンコク・エンターテイメント社(Bangkok Entertainment Co., Ltd)に賃貸している。陸軍テレビ局(Army Television)は陸軍通信局が国庫交付金と広告収入でチャンネル5を運営し、また所有するチャンネル7を、バンコク・ラジオ・テレビ会社(Bangkok Broadcasting & TV Co., Ltd)に賃貸している。10年前までPRDが運営していたチャンネル4は、チャンネル9となってPRDは4つの地方局と20の中継局のみ運営していたが、最近になって、再びキー局を持つこととなった。これがチャンネル11のタイ王国公共放送局で、現在臨時のスタジオと送信機(10KW)で1日4.5時間の試験放送を去年の秋から行っている。今年の4月から隣接の土地で日本政府の援助で新しいビルディングと設備とアンテナをつくる計画があり、1988年に完成の予定となっている。

チャンネル11を除くすべてのテレビ局は放送を行っている。

地方局は、現在はPRD(CH-11)の24局(うち4局はスタジオをもち、番組をつくらせる)のほか、陸軍テレビ(CH-5)5局、バンコク・ラジオ・テレビ会社(CH-7)20局で計49局を運用している。現在、地方ネットワークをもたないチャンネル3とチャンネル9が近いうちに土地を共用して、各々22局の地方局を開局する予

定である。地方局への番組伝送はマイクロ回線のほかインドネシアのバラバ衛星が使われている。新しいCH-3とCH-9の地方ネットワークは、CATが持つインテルサット5のトランスポンダーをリースすることになっている。また、スコタイ・タマティラート放送大学(STOU)が、タイ国営ラジオ、陸海軍などのラジオ網、テレビではチャンネル9及びチャンネル7のテレビ網を使って放送を行っているが、いずれもチャンネル11を使うことになっている。このSTOUの払う電波料が、チャンネル11の大きな収入源と期待されていて、それはこれまでのチャンネル9及びチャンネル7の収入の減を意味しているようで、日本はそれらの局からは若干迷惑な目で見られているという。民間プロダクションは約20程度あり、すべてヨーロッパ系の経営で、VTR編集室、スタジオ及びDVE映像効果設備など最も進んだ設備を持ち、コマーシャルなどを制作しているが、なかにはドラマの制作をしている所もある。(CH-9のTelevision Project Manager, Mr. Pairojによる。彼はKMITの第1回の卒業生である。)

### ③ 国際放送

#### 3) その他

- ① 国際放送は、タイ国営放送が運営している。
- ② 受信機普及台数は、ラジオが約720万台(1982)、テレビが約230万台(1984)である。

#### (2) 放送技術者関係の今後の拡大予想

バンコックで1988年に本放送の開局を予定しているチャンネル11がある。ここでは、来年約60名のスタッフを政府に要求する由である。チャンネル9は、地方局の設置のために、今後200名の増員が必要の由であり、希望としては、その内の3分の1はエンジンとした意向である。

また、テレビの放送時間は、現在土、日曜日を除いて8時間程度であるので、この延長のための拡充も考えられている。

#### (3) 放送局のエンジニア、テクニシヤンの数

チャンネル9によれば、平均的なキー局のエンジニアの数は、テレビ局で7~10名、ラジオ局で4~5名程度となっている。地方局では2~3名位と思われる。

また、テレビのキー局のテクニシヤンの数は50~60名程度と思われる。

したがって、今後10年位の範囲での放送技術者の年間採用数は、KMITLが目標にし

ているエンジニアレベルでは、この3～5年に予想される拡張期では、テレビ局だけでも15～20名程度と予想される。

あとで述べる個別調査で、テレビ局のエンジニアでも、コンピュータ関係と同じようにKMITLの卒業生が、そのほとんどを占めていることがわかった。したがって、今後KMITLから、毎年10名程度、放送局のエンジニアとして採用される可能性はあるのと思われる。

#### (4) 放送局のエンジニアの業務

エンジニアは、計画、管理、保守業務を行い、各技術グループのHEADとして仕事をしている。エンジニアは大学卒で、B.E.の資格を持っていないと入れない。オペレーション業務は、職業訓練学校を卒業したテクニシャンが担当している。

放送局側がKMITLの卒業生に期待する能力は、電子回路などへの豊富な知識と経験、テレビ方式と測定器についての知識と経験、コンピュータ関係の知識と経験、テレビ方式と測定器についての知識と経験及びコンピュータ関係の知識と経験などが主で、実施経験はOJTが可能としている。

#### (5) 個別調査

KMITL 同行者 Dr. Prakit, Dr. Kanok, Mr. Pradit

##### 1) スコタイ・タマティラートオープン・ユニバーシティ (STOU)

チーフエンジニアの Mr. Teera 及び JICA 派遣の山崎専門家(NHK 出身)と面談。

3つのテレビスタジオ及び6つのラジオスタジオを持ち、設備は新しく、充実している。カメラはハンディタイプの日電製8台、1スタは電動ボタン、デジタルメモリつき照明卓である。

VTRは主力が3/4 in. ハイバンドおよびローバンドで1インチはBVH 2000が4台のみ。DVEは持っていない。タイ文字のビデオタイプライター(For-A VTW-600)と、ソニーのミニCG(SMC-704P)を持っている。

エンジニアは4人、うちKMITLの卒業生は3人で、チーフエンジニア以外はKMITL出身である。エンジニアの業務は各グループのチーフで、VE. Maintenance, Electricity, および Chief Engineer で、主として計画、管理、保守などである。

他は職業訓練学校出身のテクニシャンでオペレーターである。

KMITLの卒業生に要求される能力は、基本回路、測定器、デジタル回路、コンピュータの知識と経験である。オペレーションの経験は不要とのことであった。

## 2) CH-9 テレビ局

チーフエンジニアでKMITLの卒業生の Mr. Pairoj と面談。設備は古いですが、よく工夫されてそれなりに使いやすそうである。今年、カメラを東芝のコンピューター制御のカメラに更新する。そのほか、日電の DVE, QUANTAの電子ペイントボックスがニューススタに入っている。

エンジニアは大学卒の B. Eng. を持ち、現在 9 人、うち 7 人が KMITL の卒業生である。今年新しく 16 人を採用するところで、うち KMITL から 10 人をとるといつていた。

テクニシャンは約 60 人くらい。エンジニアはやはり各グループのチーフで、回路、測定、デジタル、コンピュータの知識と経験が必要といつていた。

今後の拡充計画として地方に 22 の中継局をつくることになっており、約 200 人の採用予定のうち、エンジニアを 1/3 程度取りたいといつていた。

## 3) CH-11 テレビ放送局

Director の Mr. Wirapol 及び Chief Eng. の Mr. Durasee と面談。

現在は臨時の設備で 1986 年秋から試験放送中である。スタジオはたった一つで、一日 4.5 時間の放送をしている。技術スタッフは 22 名、うちエンジニアは 3 名で、何でもやるといつていた。ここでは、歴史が浅いのでエンジニアとしては、基礎理論、回路知識だけでなく実施の経験も必要といつていた。

ここでもエンジニア 3 人のうちチーフ以外の 2 人は KMITL の卒業生であった。

KMITL の卒業生は、CH-5, CH-7 にも 2, 3 人づつおり、バンコックのキー局のエンジニアのほぼ 80% は KMITL の卒業生であることであった。

## (6) KMITL の放送技術関係の現状

KMITL の BROADCASTING FIELD についての打ち合わせの相手は、Asst. Prof. の Dr. Prakit と指名されたが、実際は彼は学務で忙しく、打ち合わせには出席しなかつた。実際の打ち合わせの主な相手は工学部の Dept. of Industrial Technology の Head である Mr. Kanock と Instructor の Mr. Pradit であった。スタッフについては、表 3-17 に示す。また、建築学部からは、Dept. of Communication Arts の Instructor である

Mr. Chiraphong ほか 2 名が出席した。

### 1) KMITL のテレビ関係の現状

放送技術分野に関係する学部は 2 学部ある。工学部 ( Faculty of Engineering ) 並びに、意外であるが、建築学部 ( Faculty of Architecture ) の中にも所属している。さらに分けると、工学部のなかでは、カウンターパートである Mr. Kanock の工業技術学科 ( Dept. of Industrial Technology ) と電気通信学科 ( Dept. of Telecommunication Engineering ) の両方に関係があるといえる。しかし、タイ側の考えとしては、テレビは電気通信学科ではなく、工業技術学科の範囲としている。テレビコースのカリキュラムについては、表 3-18 に示す。

### 2) テレビ関係設備の現状

工業技術学科のテレビ技術コースでは 22 年前および 10 年程前の援助による業務用 3 管式カラーカメラ 1 台、簡易テレビネ、FSS ( 池上 )、1W の UHF トランスミッターその他、タイ政府の予算による Uマチック VTR 1 台、72 in ビデオプロジェクターなどのテレビスタジオ / 研究室を持ち、テレビ技術の講座を KMITL 及び夜間の学部として元のノンブリセンターとで開設している。テレビ技術コースの実験室はノンブリ校舎にあり、測定器など実験用機材の電気通信学科との共用はむずかしいようである。

電気通信学科は 22 年前の援助によるラジオスタジオを持ちラジオ技術を教えている。

一方、建築学部は本来の建築関係のほか、日本での日大芸術学部のような性格と思われる Communication Arts という学科を持ち、この中で映画、スチールカメラ撮影及びビデオ制作、たとえばコマーシャルの制作などを教えている。この学科は 2 年ほど前にできたばかりである。この学科にあるフィルム・映画・アニメ撮影スタジオに、タイ政府の予算でやや旧式の業務用カラービデオカメラ 2 台、Uマチック VTR、簡易スイッチャーなどをもっている。

このほか、KMITL は昨年の無償資金協力で、A/V Production Room を新しく建てられた中央管理棟のなかに設置し、ナショナルの業務用 3 管式ハンディカメラ 3 台と Uマチック VTR ( Low Band, TBC とし )、ワイプつきの簡易スイッチャー、簡易編集機、簡易テレビネ 3 台、ポータブルカメラ / 3/4 in Portable VTR 1 式などを各学部共用の設備として使用している。

工学部テレビ技術コースの設備は一番古く、かなり故障で使えないものも多いよう



である。ベクトルスコープ、波形モニターも駄目になっていて、同期信号発生器も不安定、カメラはフリッカーが出ていた。

故障については、エージェントに修理能力がなかったり、修理費用が高くて予算がもらえないという状況とのことだった。10年前にチャンネル4から来た Assist. Prof. の Mr. Vichai は、KMITL の中で1人保守の経験があり、これでもかなり修理はしているとのことで、交換用のICや部品（たとえば、波形モニターはフライバックトランスが駄目なことはわかっているが部品がない。）と測定器があれば、かなりのことは出来るようである。

その外の2つのスタジオについては、今のところ故障はほぼないようであった。

特記すべきことは、コミュニケーションアーツ学科には田口氏という日本の青年海外協力隊のメンバーがいて、この人は日本でプロダクションハウスの仕事をしていたので、技術的にもかなり習熟しており、タイ語にも精通しているため、現地の教官の指導をして大変信頼されているようであった。打ち合わせにもコンサルタントとして出席して、タイ側が頼りにしている様子がよく感じられた。このため、A/V Room もほとんどこの学科が中心に使っているなど、一番活気があった。このコミュニケーションアーツ学科はタイ側も力を入れているようで、新しい教室と映画・ビデオ撮影スタジオや現像室をもつ建物の予算がすでについて、設計中とのことであった。

### 3) 実験・研究設備

実験・研究設備については、1、2年生用の各学部共通の基礎実験用は昨年の無償資金協力で新しいものはいっている。しかし、3・4年生用の設備は貧弱であり、特にテレビジョン技術コースの実験・研究設備は15MHzの2現象オシロスコープ、発振器、自作の周波数カウンター、FMサイドバンドアナライザなど、古いものがわずかしかない状況である。機材・設備状況については、表3-19に示す。また、最近のテレビ技術関係の参考書がなく、NHKの研修テキストを欲しい旨要望していた。

### (7) テレビ技術関係の卒業生の就職状況

タイの技術系大学で、テレビ技術コースを持つ大学はKMITLだけで、そのため、タイのテレビ局のエンジニアの8割ほどはKMITLの卒業生で占められている。

ただ、人数的には放送局に必要なエンジニアの数はそれほど多くなく、卒業生の大半は民間企業に就職している。1985年の卒業では、35名の卒業生のうち、TV局1名

を含み民間企業に約4割、公営企業に2割、自営その他が4割となっている。

工学部の卒業生のうち、テレビ局に入ったものは、ポジションとしてはチーフ格のようである。テレビ技術講座をもつ工業技術学科は、以前に電気通信学科から分かれたもので、最初テレビ技術と電子回路のカリキュラムとなっていたが、テレビだけでは卒業生の就職に無理があるとして、電気通信コース (Telecommunication Technology Course) を受講することになっている。電気通信学科が、Telecommunication Engineering となっているのと比較すると、卒業生に Bachelor of Industrial Technology の資格はあるものの、その位置づけがやや訓練センター的なものと考えられる。電気通信学科の Asst. Prof. Apinun によれば、工業技術学科の学生は、KMITL の1, 2年生からの生徒はなく、別の College を卒業して一旦就職したが、上にあがるために大学卒の資格をとろうと、外から3年生に入る学生であるとのことである。そのため、夜間のコース (バンコックからすぐ通えるよう、旧ノンブリセンターで教えている) も持っているとのことである。

次の5ヶ年計画の中で、工業技術学科を工学部から独立させて一つの学部にすることが考えられているとのことであった。

建築学部のコミュニケーションアーツ学科は、まだ卒業生を出していないが、卒業生の仕事の分野としては、映画、放送局、プロダクションのプロデューサー、カメラディレクター、スチルカメラマンなど、いわゆる番組制作者を目指しているという。チュラロンコン大学にも文科系で似た学科があるが、そこはジャーナリストを育てることを目指していて、分野が違うといていた。青年海外協力隊員の田口氏によれば、タマサート大学にもほとんど同じ分野を目指す学科があり、設備もすでにかかなりの物を持っているとのことであった。

(表 3 - 17 ) 工業技術学科教職員一覽表

| Name                       | Fields of Interested                            |
|----------------------------|---|
| 1. Kanok Janchitrapongvej  | Video Test Signal, Com. Theory<br>Filter Design |
| 2. Vichai Surapat          | T.V. Transmitter, T.V. Camera                   |
| 3. Pradit Vacharapibul     | Broadcasting Transmitter, VTR.                  |
| 4. Nikorn Sukutamatanti    | B/W T.V. Receiver, Electronics Circuit          |
| 5. Paisal Nakpipat         | Chemical Engineering, VTR.                      |
| 6. Uthai Sritheeravirojana | Color T.V. Receiver, Radio Receiver             |
| 7. Somphoph Kaewmechai     | T.V. Broadcasting                               |

(表3-18) 工業技術学科(テレビコース)学士課程カリキュラム

Curriculum  
Bachelor of Industrial Technology  
in Television

First Year (Regular Course)

| Code         | Subject                        | Credits (Lecture-Practice)<br>(hr/wk-hr/wk) |
|--------------|--------------------------------|---|
| 1st Semester |                                |   |
| 11131        | Electromagnetics               | 3(3-0)                                      |
| 13103        | Electronic Laboratory I        | 2(0-6)                                      |
| 13104        | Digital Electronics            | 3(3-0)                                      |
| 13121        | Fundamental of TV System       | 3(3-0)                                      |
| 13122        | B/W TV Receiver                | 3(3-0)                                      |
| 35135        | English                        | 2(2-1)                                      |
| 36130        | Engineering Mathematics        | 2(2-0)                                      |
| .....        | Elective in Humanity           | 2(2-0)                                      |
| Total        |                                | 20(18-7)                                    |
| 2nd Semester |                                |   |
| 13105        | Introduction to Microprocessor | 3(3-0)                                      |
| 13108        | Electronic Laboratory II       | 2(0-6)                                      |
| 13123        | Colour TV Receiver I           | 3(3-0)                                      |
| 13126        | TV Engineering Laboratory I    | 2(0-6)                                      |
| 17132        | Computer Engineering           | 3(3-0)                                      |
| 18132        | Engineering Analysis           | 2(2-0)                                      |
| 35136        | Technical English              | 2(2-0)                                      |
| .....        | Elective in Humanity           | 2(2-0)                                      |
| Total        |                                | 19(15-12)                                   |

Curriculum  
Bachelor of Industrial Technology  
in Television

Second Year (Regular Course)

| Code                | Subject                      | Credits (Lecture-Practice)<br>(hr/wk-hr/wk) |
|---------------------|------------------------------|---|
| 1st Semester        |                              |   |
| 13109               | Microcomputer Laboratory     | 2(0 <sup>3</sup> -6)                        |
| 13124               | Colour TV Receiver II        | 3(3-0)                                      |
| 13125               | Colour TV Camera             | 3(3-0)                                      |
| 13222               | TV Transmitter               | 3(3-0)                                      |
| 13227               | TV Engineering Laboratory II | 2(0-6)                                      |
| 13228               | Project I (Television)       | 3(0-9)                                      |
| 18231               | Control Engineering          | 3(3-0)                                      |
| 35231               | Industrial Administration    | 3(2-0)                                      |
| Total               |                              | 22(14-21)                                   |
| 2nd Semester        |                              |   |
| 13224               | Video Tape Recorder          | 3(3-0)                                      |
| 13225               | TV Control and System        | 3(3-0)                                      |
| 13229               | Project II (Television)      | 3(0-9)                                      |
| 18232               | Quality Control              | 3(3-0)                                      |
| 35232               | Industrial Economics         | 2(2-0)                                      |
| .....               | Engineering Elective         | 3(3-0)                                      |
| .....               | Engineering Elective         | 3(3-0)                                      |
| Total               |                              | 20(17-9)                                    |
| Grand Total Credits |                              | 80  |

Curriculum  
Bachelor of Industrial Technology  
in Television

First Year (Part-time Course)

| Code                | Subject                  | Credits (Lecture-Practice)<br>(hr/wk-hr/wk) |
|---------------------|--------------------------|---|
| <b>1st Semester</b> |                          |   |
| 11131               | Electromagnetics         | 3(3-0)                                      |
| 13103               | Electronic Laboratory I  | 2(0-6)                                      |
| 13121               | Fundamental of TV System | 3(3-0)                                      |
| 35135               | English                  | 2(2-1)                                      |
| 36130               | Engineering Mathematics  | 2(2-0)                                      |
| <b>Total</b>        |                          | <b>12(10-7)</b>                             |
| <b>2nd Semester</b> |                          |   |
| 13104               | Digital Electronics      | 3(3-0)                                      |
| 13108               | Electronic Laboratory II | 2(0-6)                                      |
| 13122               | B/W TV Receiver          | 3(3-0)                                      |
| 18132               | Engineering Analysis     | 2(1-0)                                      |
| 35136               | Technical English        | 2(2-0)                                      |
| .....               | Elective in Humanity     | 2(2-0)                                      |
| <b>Total</b>        |                          | <b>14(11-6)</b>                             |

Curriculum  
Bachelor of Industrial Technology  
in Television

Second Year (Part-time Course)

| Code                | Subject                        | Credits (Lecture-Practice)<br>(hr/wk-hr/wk) |
|---------------------|--------------------------------|---|
| <b>1st Semester</b> |                                |   |
| 13123               | Colour TV Receiver I           | 3(3-0)                                      |
| 13222               | TV Transmitter                 | 3(3-0)                                      |
| 13126               | TV Engineering Laboratory I    | 2(0-6)                                      |
| 17132               | Computer Engineering           | 3(3-0)                                      |
| .....               | Elective in Humanity           | 2(2-0)                                      |
| <b>Total</b>        |                                | <b>13(11-6)</b>                             |
| <b>2nd Semester</b> |                                |   |
| 13105               | Introduction to Microprocessor | 3(3-0)                                      |
| 13124               | Colour TV Receiver II          | 3(3-0)                                      |
| 13125               | Colour TV Games                | 3(3-0)                                      |
| 13227               | TV Engineering Laboratory II   | 2(0-6)                                      |
| 18231               | Control Engineering            | 3(3-0)                                      |
| <b>Total</b>        |                                | <b>14(12-6)</b>                             |

Curriculum  
Bachelor of Industrial Technology  
in Television

Third Year (Part-time Course)

| Code                | Subject                   | Credits (Lecture-Practice)<br>(hr/wk-hr/wk) |
|---------------------|---------------------------|---|
| <i>1st Semester</i> |                           |   |
| 13109               | Microcomputer Laboratory  | 2(0-6)                                      |
| 13224               | Video Tape Recorder       | 3(3-0)                                      |
| 13225               | TV Control and System     | 3(3-0)                                      |
| 13228               | Project I (Television)    | 3(0-9)                                      |
| 35231               | Industrial Administration | 2(2-0)                                      |
|                     | Total                     | 13(8-15)                                    |
| <i>2nd Semester</i> |                           |   |
| 13229               | Project II (Television)   | 3(0-9)                                      |
| 18232               | Quantity Control          | 3(3-0)                                      |
| 35232               | Industrial Economics      | 2(2-0)                                      |
| .....               | Engineering Elective      | 3(3-0)                                      |
| .....               | Engineering Elective      | 3(3-0)                                      |
|                     | Total                     | 14(11-9)                                    |
|                     | Grand Total Credits       | 80  |

選択科目

*Humanity Electives :*

*1st Year, 1st Semester*

35132      Philosophy  
35133      Labour Law  
35134      Japanese

*2nd Year, 2nd Semester*

35131      Psychology  
35137      Music  
35138      Information Engineering

*Industrial Technology (Television) Electives :*

11231      Microwave Communication System  
12231      Power Electronics  
12232      Electrical Engineering  
13203      Electronic Circuit Design  
13209      Broadcasting Engineering  
13210      Applied Microprocessor  
13116      Antenna and Propagation  
13220      Acoustical Engineering  
13226      TV Programming  
14231      Network Theory  
17232      Computer Language  
17233      Remote Sensing Theory

(表 3-19) テレビ関係現有機材リスト

## 工業技術学科

|     |                              |   |             |
|-----|------------------------------|---|-------------|
| 1.  | カラーカメラ, CCU(日立スプリットミラー3管式)   | 1 | (フリッカーでている) |
| 2.  | Sync. Gen. (PAL) (池上)        | 1 | (故障)        |
| 3.  | FSS (池上)                     | 1 |             |
| 4.  | テレシネ (北辰&日立)                 | 1 |             |
| 5.  | ベクトルスコープ (ソニーテクトロ521A)       | 1 | (故障, ロックせず) |
| 6.  | カラーモニター (ソニーテクトロ561)         | 1 |             |
| 7.  | 波形モニター (ソニーテクトロ528)          | 1 | (故障)        |
| 8.  | TV 受像機                       | 8 |             |
| 9.  | U-Matic VTR (ソニー)            | 1 |             |
| 10. | 72 インチ Video Projector (ソニー) | 1 |             |
| 11. | UHF Transmitter 1w           | 1 |             |

## 同上実験室設備

|    |                            |    |                           |
|----|----------------------------|----|---------------------------|
| 1. | オシロスコープ 15MHZ 2現象          | 4  | (菊水)                      |
| 2. | Function Generator (Audio) | 4  | (筒易型)                     |
| 3. | TV Monitor                 | 5  |                           |
| 4. | Testor/Digital Voltmeter   | 5  |                           |
| 5. | FM Sideband Analyzer       | 1  |                           |
| 6. | Micro Computer             | 2  | (Epson16bit, Fujitsu8bit) |
| 7. | Logic Circuit Training Kit | 10 |                           |

## 建築学部 Communication Arts 学科

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 1. | カラーカメラ ソニーDXC1820                               | 1 |  |
| 2. | " 日立FP-21                                       | 1 |  |
| 3. | カラーモニターJVC 21"                                  | 1 |  |
| 4. | 白黒モニター 9"                                       | 2 |  |
| 5. | U-Matic VTR VO-4800ps                           | 1 |  |
| 6. | Special Effect Gen. Sony                        | 1 |  |
| 7. | Wipe pattern Extender Sony                      | 1 |  |
| 8. | Audio Recorder/Cassette Recorder/Audio Mixer 各1 |   |  |

### 3-1-3 コンピュータ分野

#### (1) コンピュータ関連企業

- ① コンピュータ関連企業として、DATAMAT社（日本電気の代理店）、NCR Thailand社、Prime/CDC社、IBM Thailand社において、タイ国内のコンピュータ分野の状況、KMITLの卒業生の評価、KMITLでの教育への期待などについて調査を行った。
- ② タイ国内でも優位に立っているIBM Thailand社ではコンピュータ・ユーザやその数、社のエンジニアやソフトウェア技術者の数などは秘密であるとして協力を得ることができなかったが、DATAMAT社及びPrime/CDC社によればタイ国内の市場の状況はおおよそ次のとおりである。メイン・フレームについてはIBMが55%となっており、日本電気は8%（23システム）である。CDCは6システム。ミニコンピュータは日本電気が45%（約400システム）で、IBMとDECが残りの大部分を占める。Primeは10システム。パーソナル・コンピュータは日本電気が5%（約1500台）であり、大部分がIBM及びアジア製のIBM互換機である。タイ国内の10以上の銀行がオンライン化しており、国の税務のためのネットワークをバンコク外まで広げる計画も進んでいる。NCR Thailand社ではタイ国内約2500箇所の機器を保守しているため、一部にオンラインによる遠隔診断を導入しており、将来はオンラインによる障害への対処も必要になると予測している。
- ③ アプリケーションでは、CAD/CAMシステムは実用システムとしてはゼロであるが、現在、工業技術水準向上の国策に沿って教育用システムが設置されつつある。Prime/CDC社によれば約10システムと見られている。これらの分野においても今後、技術の需要が見込まれる。
- ④ DATAMAT社ではバンコク・メトロポリタン銀行のACOS 430オンライン・システムがソフトウェアの立ち合い検査中であったが、大学におけるオンラインに関する教育はプロジェクトの円滑な遂行に是非とも必要との意見であった。現在、オンライン・システムのコンセプト・デザインのため、場合によっては国外から支援を求めているとのことであり、総合的な水準の向上が望まれている。ちなみにACOS 430はタイ国内における日本電気の最上位機種である。DATAMAT社の社員435人中エンジニアが約70人でそのうち15人がKMITLの卒業生である。システム・エンジニアとプログラマは合わせて200人である。今年の採用予定はエンジニア20人、プ



プログラマ30人で、プログラマ20人が内定しておりKMITLから初めて3人が採用されるとのことである。KMITL卒業生の評価は高く、他の大学の卒業生より給料が高いとのことである。

- ⑤ NCR Thailand社ではサービス・ディビジョンの48人のエンジニアのうちKMITLの卒業生は2人である。
- ⑥ Prime / CDC社では、エンジニア約60人中約20人がKMITLの卒業生で、システム・エンジニア6人のうち、3人がKMITLの卒業生である。
- ⑦ IBM Thailand社はプログラマを商業、経済分野から採用している。IBM Thailand社も含め、各社ともKMITL卒業生に対する評価は非常に高い。また、オンライン、CAD/CAMなど新しい技術に関する大学での教育への要望が強い。
- ⑧ KMITLのコンピュータ・センターによると、現在のところ、日本電気の代理店はDATAMAT社であるが、日立製作所については以前の代理店がやめてしまい、現在探している由であった。また、富士通の代理店はないとのことである。コンピュータ・メーカーのタイ国代理店の有無はコンピュータの保守上の大きな問題であり、機種選択のときには技術水準などの実情までよく調査する必要がある。

## (2) 大学におけるコンピュータ

### A. チュラロンコン大学

チュラロンコン大学はタイ国の国立大学の中でも長い伝統を持ち、高い評価を得ている大学であるが、2つのコンピュータ・センターを持っており、日本のある団体から光LANを供与されることが決定している。

#### 1) Computer Service Centre

大学全体にサービスを行うコンピュータ・センターで、教育、研究、経営管理、政府関係の目的に使用するほか、学術的目的には外部の一般利用者が有料で使用できる。

システムの概要は、

|                         |     |        |
|-------------------------|-----|--------|
| IBM 3031-008            | 主記憶 | 8MB    |
| (処理速度はセンタの評価で約1.5 MIPS) |     |        |
| 磁気ディスク                  |     | 3.22GB |
| 磁気テープ                   |     | 4台     |

|            |     |
|------------|-----|
| カード入力/出力装置 | 各1台 |
| ラインプリンター   | 1台  |
| 端末装置       | 88台 |

である。スタッフは55人であって、そのうちオペレータは12人で3シフト制により24時間運転を行っている。端末装置、キー・トゥ・ディスク、キーパンチは、

月～金曜日 7時～20時

土曜日 7時～16時

となっている。センタの利用者は約2000人であり、大学外からの利用率は5%未満となっている。

このコンピュータ・センターは別に

|            |             |
|------------|-------------|
| VAX 11/750 | 主記憶 2MB     |
| (UNIX型のOR) |             |
| 磁気ディスク     |             |
| 磁気テープ      | 1台, 1600BPI |
| 端末装置       | 8台          |

を所有し、教育用としている。

## 2) Engineering Computer Center

工学部にサービスを行うコンピュータ・センターで、university fund により設立され、1986年3月からサービスを行っている。

CADを主目的としており、教育、研究、開発のほか、産業界への技術移転としてセンター内及びオンラインで大学外の利用者へのサービスを行う。

システムの概要は、

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Prime 9750 TM        | 主記憶 4MB    |
| (32ビット・スーパーミニコンピュータ) |            |
| 磁気ディスク               | 2台, 計615MB |
| 磁気テープ装置              | 1台         |
| ラインプリンタ              | 1台         |

|               |       |
|---------------|-------|
| プロッタ (A O 型)  | 1 台   |
| CAD 型 端 末 装 置 | 4 台   |
| 通常型 端 末 装 置   | 4 0 台 |

( 研究室で端末装置を準備すれば接続する。 )

となっている。スタッフは教授 9 人、プログラム・アナリスト 1 人、テクニシャン 2 人、セクレタリ 2 人である。保守はスーパーミニコンピュータについては外注、パーソナル・コンピュータについてはセンターで行う。

スーパーミニコンピュータ、パーソナルコンピューターによる CAD の定期セミナー及び訓練、コンピュータの技術分野での使用の訓練も行う。コンサルタントとして学部内から 200 人以上のスタッフの協力が得られる。アクティブな教授は 10 から 12 人である。

### 3) 「光 LAN」

日本の光産業協会がチュラロンコ大学に光 LAN を供与するための調印が 1987 年 1 月に行われ、1987 年 10 月に完成する予定になっている。光ファイバ・ケーブルのループ中に 8 ノードを持ち、前述 2 センタの 3 システムなどが接続されることになっている。

## B. AIT (アジア工科大学)

AIT は国際的援助により運営される、主にアジアの大学卒業者のための大学院大学で、コンピュータ・センターのシステムと学科専用のマルチミニコンピュータ・システムを持っている。

### 1) Regional Computer Center

AIT 内及び学外にサービスを行うコンピュータ・センターである。コンピュータは IBM 社からの供与であり、保守要員も同社から派遣されている。

システムの概要は、

|                            |     |       |
|----------------------------|-----|-------|
| IBM 3083EX                 | 主記憶 | 16MB  |
| ( 処理速度はセンカの評価で約 3.7 MIPS ) |     |       |
| 磁気ディスク                     | 24  | スピンドル |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 磁気テープ装置                          | 4台 |
| カード入力装置                          | 1台 |
| ラインプリンター                         | 2台 |
| レーザ・プリンター                        | 1台 |
| 端末装置                             | 7台 |
| マイクロ回線(バンコク向け) 64 kbps × 10チャンネル |    |

|   |         |
|---|---------|
| IBM 3031  | 主記憶 6MB |
| (処理速度はセンタの評価で約1.2 MIPS, CAD/CAM専用, IBM 3083EXとはリンクされている。) |         |
| 磁気ディスク  | 3台      |
| 磁気テープ装置   | 4台      |
| カード入力装置   | 1台      |
| ラインプリンタ   | 1台      |
| CAD用端末装置  | 6台      |

となっている。IBM 3083EXシステムは学外からも公衆電話網(1200, 2400 bps)または専用線で利用できる。また、将来国際的ネットワーク ASEARNETによりアジア、ヨーロッパ、北アメリカのシステムとの相互利用の計画も持っている。

コンピュータ・センタのスタッフは43人。利用者は約1200人である。

## 2) Division of Computer Science

前述のコンピュータ・センターとは別に学科内専用の3CPU マルチミニコンピュータシステムを設置している。

システムはノルウェーのNorsk Data社製で、

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| ND-570/CX                           | 主記憶 4.5 MB |
| (処理速度は2.5 MIPS; OSはSINTRAN III/VSX) |            |
| 磁気ディスク                              | 2台, 計520MB |
| 磁気テープ装置                             | 1台         |

|          |    |
|----------|----|
| フロッピー    | 1台 |
| ラインプリンター | 1台 |

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| ND-530/CX            | 主記憶 3.5MB |
| (OSはSINTRAM III/VSX) |           |
| 磁気ディスク               | 1台, 450MB |
| 磁気テープ装置              | 1台        |
| フロッピー                | 1台        |
| ラインプリンター             | 1台        |

|          |           |
|----------|-----------|
| ND-100   | 主記憶 512KB |
| ハード・ディスク | 1台, 21MB  |
| プリンター    | 1台        |
| 端末装置     | 30台       |

となっている。

学科の学生数は、修士課程が30から35人、博士課程が2人である。

### (3) KMITLにおけるコンピュータ

- ① 1973年に我が国が供与したミニコンピュータ HITAC-10 システムは教育並びに研究に活用された。

また、1979年から3年にわたって、現在のセンター・コンピュータである ACOS 300 システムが我が国から供与された。このシステムは各学部からは独立の組織である The Computer Research and Service Centre が管理、運用を行っている。その使用状況は表 3-20, 図-1, 図-2 のとおりである。利用者別の使用状況は表 3-21, 図-3 のようになっている。

現用システムの概要は、

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| ACOS 300                     | 主記憶 1.28MB |
| (処理速度は 0.23MIPS, OSは ACOS-4) |            |

|            |            |
|------------|------------|
| 磁気ディスク     | 3台, 計300MB |
| 磁気テープ装置    | 2台         |
| フロッピー      | 4台         |
| カード入力装置    | 1台         |
| ラインプリンタ    | 1台         |
| プロッタ(B4型)  | 1台         |
| OCR        | 1台         |
| 端末装置       | 6台         |
| キー・トゥ・ディスク | 22台        |

となっている。構成図は図-4のとおりである。

- ② また、ソフトウェア構成は表3-22のとおりであり、コンピュータ・センター内の配置状況は図-5のとおりである。月曜日から土曜日までジョブの受け付けを9時30分から18時まで、処理結果の返却を1日5回行っている。ジョブの投入は日曜日も含め9時から20時まで行っており、端末装置使用は月曜日から金曜日までの9時から16時30分としている。修士課程、博士課程の研究、学籍、給与、人事、卒業生統計関係などの大型ジョブは平日の18時以後及び土曜日、日曜日に処理している。なお、コンピュータ・センターのスタッフは表3-23のとおりである。
- ③ システムの保守はコンピュータ・センタで行っているが、重大な故障についてはDATAMAT社が修理を行っている。(表3-24参照)
- ④ 現用のACOS 300システムの主記憶容量1.28MBはOSなどシステムの必要とする領域を差し引くと実質的なオンラインの使用ができず、端末装置が6台のみと少ないこともあり、ほとんどバッチの教育に使用されている。大学のスタッフがコンピュータ・センタにコンピュータを使いに行くと、キー・トゥ・ディスクもシステムも学生の利用でいっぱい使用できないため不満を持っており、各学部内への端末装置設置の要求が出されている。システムの処理速度、主記憶容量、磁気ディスク要量の小ささは型式が古いのが原因でもあり、チュラロンコン大学及びAITのシステムと比較して工科系大学にふさわしくないものとなっている。なお、コンピュータ関係のコースのカリキュラム概要は、表3-25(学士課程)及び表3-26(修士及び博士課程)に示すとおりである。

(表 3 - 20) センター・コンピュータの使用状況

| <i>Year</i> | <i>Job</i> | <i>CPU(HRS)</i> |
|-------------|------------|-----------------|
| 1982        | 8,619      | 96.97           |
| 1983        | 22,328     | 204.67          |
| 1984        | 28,210     | 235.84          |
| 1985        | 30,485     | 241.35          |
| 1986        | 32,230     | 248.43          |
| 1987        | 1,535      | 23.62           |

(注) *Year 1982 Started at Oct,1*

(表 3 - 21) 利用者別使用状況

| <i>Year</i> | <i>Student</i> | <i>CPU(HRS)</i><br><i>Researcher</i> | <i>Management</i> |
|-------------|----------------|--------------------------------------|-------------------|
| 1982        | 79.27          | 9.66                                 | 7.73              |
| 1983        | 168.92         | 20.95                                | 14.79             |
| 1984        | 198.81         | 20.04                                | 16.98             |
| 1985        | 201.12         | 22.49                                | 17.73             |
| 1986        | 205.60         | 24.96                                | 17.86             |
| 1987        | 18.94          | 2.94                                 | 1.72              |

(注) *Year 1982 Started at Oct,1*

(表3-22) ソフトウェア構成

| <i>Type of Software</i>                                      | <i>Name</i>  |
|--|--|
| <i>Operating System</i>                                      | <i>ACOS-4 Version 7.51</i>   |
| <i>Language</i>  | <i>FORTRAN, FORTRANEX, FORTRANF</i><br><i>COBOL</i><br><i>RPG</i><br><i>HPL</i><br><i>BASIC</i>  |
| <i>Utility</i>   | <i>SORT/MERGE</i><br><i>User Account Facility (UAF)</i><br><i>System Management Facility (SMF)</i><br><i>Message Control System II (MCS II)</i>  |
| <i>Packages</i>  | <i>Mathematical Library (MATHLIB 4)</i><br><i>Mathematical Programming System (MPS-4)</i><br><i>Statistical Package (STATPAC-4)</i><br><i>Forecasting &amp; Econometric System (FORES-4)</i><br><i>General Purpose Simulation System (GPSS-4)</i><br><i>Simulation Library Based on FORTRAN (SIMUL-4)</i><br><i>Integrated Structural Analysis program (ISAP-4)</i><br><i>Information Retrieval System (IRS-4)</i> |
| <i>Application Packages</i><br>( <i>Developed by KMITL</i> ) | <i>Student Registration Package</i><br><i>Library System Package</i><br><i>Payroll System Package</i><br><i>Financial System Package</i><br><i>Personnel System Package</i><br><i>Landsat data processing package</i>  |



(表3-23) コンピュータセンター教職員一覧表

| No. | Name                            | Qualifications                  | Position          |
|-----|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1.  | Prof. Dr. Pairash Thajchayapong | Ph.D. (CANTAB), B.Sc. (LONDON)  | Director          |
| 2.  | Assoc. Prof. Dr. Chom Kimpan    | D.Eng (KMIT), MSRE (NIHON)      | Vice-Director     |
| 3.  | Dr. Boonwat Attachoo            | D.Eng (TOKAI, JAPAN)            | Assist. Director  |
| 4.  | Dr. Ruttikorn Varakulsiripunth  | D.Eng (TOHOKU, JAPAN)           | Assist. Director  |
| 5.  | Mr. Surasit Vanakrairojn        | M.Eng (KMIT), M.Sc. (NIDA)      | System Engineer   |
| 6.  | Mr. Manoon Chinnakarn           | M.Eng (KMIT), B.Eng (KMIT)      | Hardware Engineer |
| 7.  | Mr. Paisarn Aswawimal           | M.Eng (KMIT), B.Eng (KMIT)      | Hardware Engineer |
| 8.  | Mr. Putaporn Manuswongkol       | M.Eng (KMIT), B.Eng (KMIT)      | Hardware Engineer |
| 9.  | Mr. Wuttichai Rujeraprapa       | M.Eng (KMIT), B.Eng (KMIT)      | Software Engineer |
| 10. | Ms. Kittima Meckhabanchakij     | M.Eng (KMIT), B.Eng (KMIT)      | Software Engineer |
| 11. | Mr. Yuttapong Rangsanseree      | M.Eng (KMIT), B.Eng (KMIT)      | Computer Engineer |
| 12. | Mr. Wicha Sripanyapong          | B.Eng (KMIT)                    | Hardware Engineer |
| 13. | Mr. Somchai Deemak              | B.Ind Eng. (KMIT)               | System Operator   |
| 14. | Mr. Chalermchai Poonakasirikul  | B.Ind Eng. (KMIT)               | System Operator   |
| 15. | Mr. Paiboon patrapong           | M.BA (NIDA), B.Sc (RAMKAMHAENG) | System Analyst    |
| 16. | Mr. Petch Suttinanondh          | B.Sc. (RAMKAMHAENG)             | System Analyst    |
| 17. | Mr. Prasert Pumisirichayo       | Dip. (Electrical)               | System Operator   |
| 18. | Mr. Thamrongrat Pijithaw        | Dip. (Electrical)               | System Operator   |
| 19. | Mr. Thanitpong Wibuyanon        | Dip. (Electrical)               | Technician        |
| 20. | Mr. Narongsak Jaiyu             | Dip. (Electrical)               | Technician        |
| 21. | Ms. Chusri Kumlampai            | Cert. (Typist)                  | Key Operator      |
| 22. | Ms. Ratchanee Noparat           | Diploma (Admin)                 | Key Operator      |
| 23. | Ms. Jindaratana Apinanratanakul | Diploma (Admin)                 | Administration    |
| 24. | Mr. Pantamitra Chunnouch        | B.A (RAMKAMHAENG)               | Administration    |
| 25. | Mrs. Wanida Supajainvanich      | B.A (RAMKAMHAENG)               | Financial         |
| 26. | Ms. Srinuan Narinthipyawong     | B.A (KASETSART)                 | Stock Making      |
| 27. | Ms. Duangporn Sriwatana         | B.Sc (RAMKAMHAENG)              | Academic Staff    |
| 28. | Ms. Yuwaree Jankrob             | Dip. (Admin)                    | Administration    |
| 29. | Mrs. Sumana Poonpermbunkusol    | Dip. (Admin)                    | Administration    |
| 30. | Ms. Pranom Komoldit             | Cert. (Typist)                  | Typist            |
| 31. | Ms. Boonchuay Nuangsri          | Cert. (Typist)                  | Typist            |
| 32. | Ms. Supa Rungpiyaseri           | Cert. (Typist)                  | Typist            |

(表3-24) 保守サービス状況 (DATAMAT社)

| NO. | Date      | Service Items                               |
|-----|-----------|---|
| 1   | 1982 NOV. | Cable Cracked                               |
| 2   | 1983 MAR. | Humidity Problem                            |
| 3   | 1986 NOV. | Capstain Motor of Magnetic Unit Replacement |

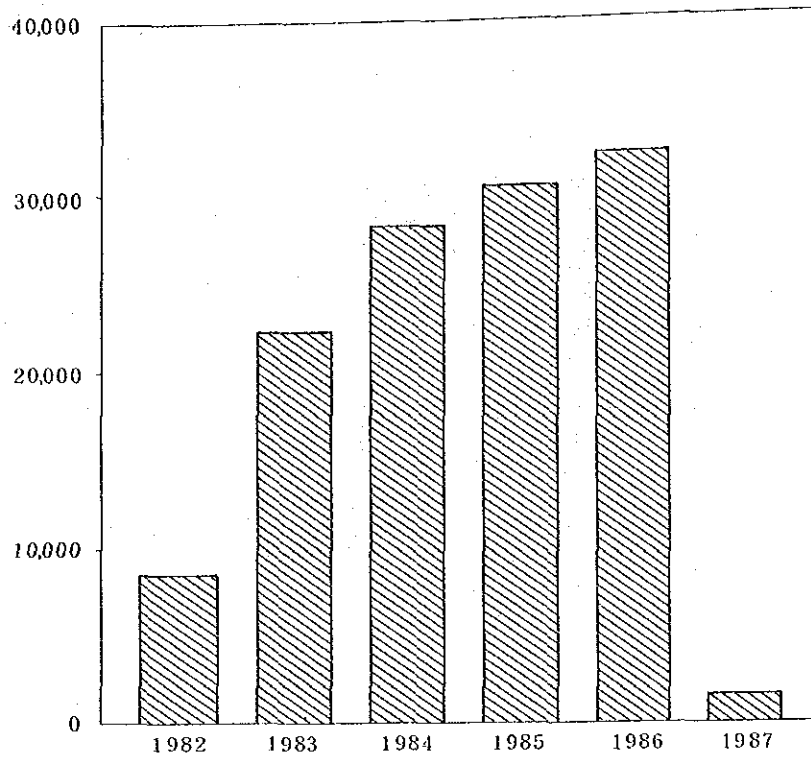
(表3-25) コンピュータコース カリキュラム概要 (学士課程)

| No | Student                                      | Credit |
|----|--|--------|
| 1  | PROGRAMMING LANGUAGE I                       | 3      |
| 2  | PROGRAMMING LANGUAGE II                      | 3      |
| 3  | COMPUTER SYSTEM                              | 3      |
| 4  | OPERATION RESEARCH                           | 3      |
| 5  | INFORMATION SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN      | 3      |
| 6  | COMPUTER LABORATORY I                        | 3      |
| 7  | COMMUNICATION ENGINEERING                    | 3      |
| 8  | OPERATING SYSTEM                             | 3      |
| 9  | SOFTWARE DESIGN AND DEVICES                  | 3      |
| 10 | COMPUTER LABORATORY II                       | 3      |
| 11 | COMMUNICATION NETWORK AND TRANSMISSION LINES | 3      |
| 12 | DATA COMMUNICATIONS                          | 3      |
| 13 | DATA MANAGEMENT AND DATA BASE                | 3      |
| 14 | COMPILERS                                    | 3      |
| 15 | MICROPROGRAMMING                             | 3      |
| 16 | MICROPROCESSOR                               | 3      |
| 17 | MICROCOMPUTER APPLICATION                    | 3      |
| 18 | PROGRAMMING LANGUAGE                         | 3      |
| 19 | PATTERN RECOGNITION                          | 3      |
| 20 | REMOTE SENSING                               | 3      |
| 21 | INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING         | 3      |
| 22 | QUEUING THEORY                               | 3      |
| 23 | DATA PROCESSING                              | 3      |
| 24 | DATA ANALYSIS                                | 3      |
| 25 | FILE MANAGEMENT                              | 3      |

(表 3-26) コンピュータコース カリキュラム概要 (修士/博士課程)

| NO | Subject   | Credit |
|----|---|--------|
| 1  | COMPUTATIONAL METHODS                                   | 3      |
| 2  | MATHEMATICAL ANALYSIS                                   | 3      |
| 3  | APPLIED MATHEMATICS                                     | 3      |
| 4  | MATRIX ANALYSIS   | 3      |
| 5  | FUNCTIONAL ANALYSIS                                     | 3      |
| 6  | RANDOM VARIABLES & PROCESSES                            | 3      |
| 7  | COMPUTER AIDED NETWORK<br>OPTIMIZATION                  | 3      |
| 8  | INFORMATION AND SIGNAL                                  | 3      |
| 9  | DISCRETE SIGNAL PROCESSING                              | 3      |
| 10 | PATTERN RECOGNITION                                     | 3      |
| 11 | DIGITAL IMAGE PROCESSING                                | 3      |
| 12 | ORTHOGONAL TRANSFORMS FOR<br>DIGITAL SIGNAL PROCESSINGS | 3      |
| 13 | DIGITAL FILTERING : DESIGN AND<br>IMPLEMENTATION        | 3      |
| 14 | COMPUTER VISION   | 3      |
| 15 | DIGITAL CONTROL   | 3      |
| 16 | OPTIMIZATION  | 3      |
| 17 | CONTROL SYSTEM ENGINEERING                              | 3      |
| 18 | REMOTE SENSING  | 3      |
| 19 | STATE VARIABLE FOR CONTROL<br>AND SYSTEM ENGINEERING    | 3      |
| 20 | REMOTE SENSING  | 3      |
| 21 | COMPUTER NETWORK  | 3      |
| 22 | DESIGN OF LINE SYSTEM                                   | 3      |
| 23 | OPERATION SYSTEM  | 3      |
| 24 | DIGITAL ENGINEERING                                     | 3      |
| 25 | POWER SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN                        | 3      |
| 26 | ADVANCED HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY                        | 3      |
| 27 | CIRCUIT ANALYSIS IN POWER<br>ELECTRONICS I              | 3      |
| 28 | SATELLITE COMMUNICATIONS                                | 3      |
| 29 | COMMUNICATION THEORY                                    | 3      |
| 30 | INFORMATION NETWORK SYSTEM                              | 3      |

(圖-1) Graph of Job per Year



(圖-2) Graph of CPU (HRS) per Year

