

タイ・モンクット王工科大学
ラカバン拡充計画
巡回指導調査団報告書

平成3年11月

国際協力事業団
社会開発協力部

社協一
JR
93-043

タイ・モンクット王工科大学ラカバン拡充計画巡回指導調査団報告書

平成3年11月

国際協

122
247
SCF

力部

JICA LIBRARY



1110405161

タイ・モンクット王工科大学

ラカバン拡充計画

巡回指導調査団報告書

平成3年11月

国際協力事業団

社会開発協力部



国際協力事業団

25705

序 文

モンクット王工科大学ラカバン（KMITL）は、1961年に我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、1971年にはモンクット王工科大学の設立に伴い同大学の一部（ノンブリ・キャンパス）となり、さらに1986年には独立した新国立大学に昇格、短期間のうちに飛躍的発展を遂げてきた。KMITLの科学技術分野における教育は、タイ国政府が社会・経済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おり、1986年には我が国の無償資金協力により施設面の充実が図られたが、タイ国政府は、さらに教育・研究面の質的向上を図るため、我が国に対して技術協力を要請した。

これを受けて国際協力事業団は、1987年3月に事前調査団を派遣して要請の背景、内容および協力の妥当性につき調査を行い、さらに同年9月には長期調査員チームを派遣して技術協力の対象分野（電気通信、放送、データ通信、機械工学）を確認するとともに、協力の基本構想、実施計画につき調査、協議を行った。

そして1987年12月、実施協議調査団が派遣され、プロジェクト実施に必要な諸事項につき先方関係者と協議の上、同年12月15日付で討議議事録（R/D）に署名し、翌1988年4月1日、技術協力を開始した。

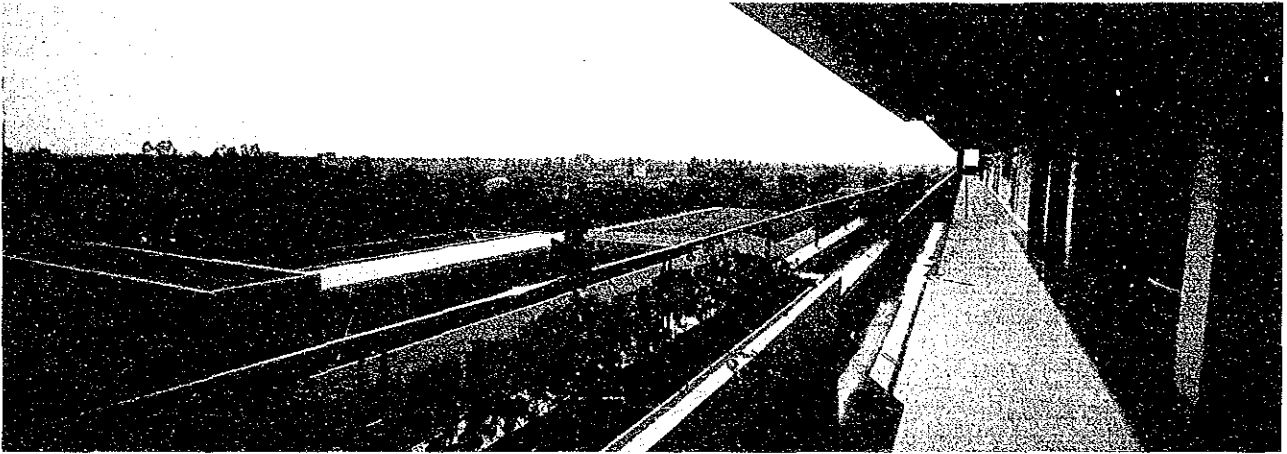
爾来、本案件は順調に進んでいると言えるが、今般当事業団は、プロジェクトの進捗状況を確認し、暫定的全体計画を調整するとともに、実施上の諸問題について現地関係者と協議するため、平成3年11月20日から11月28日まで、当事業団社会開発協力部社会開発協力第1課長、熊倉晃を団長とする、巡回指導調査団を派遣した。

本報告書は、同調査団の現地における調査結果をとりまとめたものである。

終わりに、本調査にあられた調査団員各位ならびに調査団の派遣に際してご協力いただいた外務省、郵政省、在タイ日本大使館およびその他関係機関の方々に対し、深甚なる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。

平成3年11月

国際協力事業団
社会開発協力部
部長 中村 信



大学周辺・環境状況



ミニッツ署名セレモニー参加者



校内キャンパス

目 次

序 文
写 真
地 図

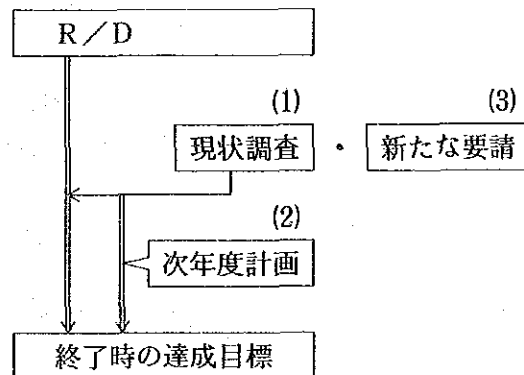
1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査実施方針	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
2. 調査協議結果概要	5
3. 協議覚書（ミニッツ）	11
4. 到達目標と技術移転達成状況	21
4-1 データ通信分野	21
4-2 電気通信分野	32
4-3 放送工学分野	66
4-4 機械工学分野	80
5. 1992年度実施計画	101
5-1 データ通信分野	101
5-2 電気通信分野	102
5-3 放送工学分野	113
5-4 機械工学分野	114
附属資料	
1. Joint Comittee Meeting（合同委員会）用資料（ミニッツANNEX II）	119
2. 情報工学部に係るKMITLの構想	225
3. KMITL・JKUCAT大学間交流覚え書・ミニッツ	231

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査実施方針

1-1-1 基本方針

- (1) 本案件は来年度を最終年度とするが、今次巡回指導調査団では、現時点までにおけるプロジェクトの達成状況を把握・評価し、さらにこれまでに生じた問題点を洗い出すため、現地での所要の調査を行うことをその目的とする。
- (2) 本調査団は、プロジェクト終了時の達成目標を再確認するとともに、この目標を達成するために来年度何をすべきか、今後の課題を調査・検討し、次年度計画の策定に寄与する。
- (3) 本案件に関連して、タイ側から新たに要請のあった事項について検討・協議する。
- (4) 調査の結果についてはタイ側と協議し、合意された内容をミニッツに取纏め確認する。



1-1-2 調査協議項目

- (1) 投入実績の確認
 - 1) 長期・短期専門家活動状況
 - 2) 機材の設置・活用状況
 - 3) C/P 研修計画
 - 4) その他
- (2) 技術移転状況
 - 《教育》
 - 1) カリキュラム
 - 2) テキスト（現地語教科書）
 - 3) 学生（人数、卒業後進路）

- 4) その他
 - 《研究》
 - 5) C/P への指導状況および研究成果
 - 6) 学会発表論文
 - 7) 修士・博士課程の状況
 - 8) 研究留学等
 - 9) その他
- (3) R/D 以降の新たな要請等
 - 現在具体的にあげられるものは以下の2点
 - 1) ジョモケニアツタ農工大学との技術交換について
 - 2) 情報工学部の新設について
- (4) 92年度計画策定

1-2 調査団の構成

総括	熊倉 晃	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課 課長
データ通信	伊藤 克彦	郵政省通信政策局国際協力課 郵政事務官
電気通信	吉田 稔	NTT 国際部開発協力部門 海外協力担当部長
放送工学	萩原 清邦	日本放送協会海外企画局(海外渉外) 副部長
機械工学	飯島 敏雄	東海大学工学部動力機械工学科 教授
協力企画	杉田 映理	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課 職員

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	時 間	行程・調査内容	備 考
1	11月 20日	水	13:00 17:35	成田発 JL717 バンコク着	Hotel Jade Pavillion Sukhvit 22, BANGKOK TEL 259-4675
2	21日	木	9:00 9:30 10:00 12:00 14:00 15:00	ホテル発 JICA事務所 対処方針等打ち合わせ 日本大使館 表敬 昼食 於: Princess Hotel DTEC 表敬 大学省 表敬	
3	22日	金	9:30 13:30 18:30	KMITL との協議 (-12:00) 昼食 於: Canteen 専門家との協議 (-16:30) KMITL 主催夕食会	
4	23日	土		分野別打ち合わせ 団内打ち合わせ	
5	24日	日		団内打ち合わせ	
6	25日	月	8:30 9:30 13:30	ホテル発 KMITL との協議 (-12:00) 昼食 於: Canteen KMITL との協議 (-16:30)	
7	26日	火	9:30 13:30	分野別打ち合わせ、いすゞエンジン訪問 昼食 於: Canteen 合同委員会 (-16:30)	K M I T L
8	27日	水	9:30 18:30 18:45	ミニッツ作成準備 (-12:00) ミニッツ署名 調査団主催夕食会	
9	28日	木	11:15 19:00	日本大使館、JICA事務所へ報告 バンコク発 TG640 成田着	

1-4 主要面談者

Assoc. Prof. Dr. Kosol Petchsuwan,	KMITL Rector, Chairman
Asst. Prof. Dr. Supachai Ratanopas,	Vice-Rector for Academic Affairs
Assoc. Prof. Dr. Kosan Kusamran,	Vice-Rector for Internationas Affairs
Asst. Prof. Dr. Jongkol Ngamwiwit,	Assistant Rector for International Affairs
Assoc. Prof. Dr. Somkiat Supadech,	Dean, Faculty of Engineering
Assoc. Prof. Dr. Chom Kimpan,	Deputy Director, Computer Research and Service Center
Asst. Prof. Dr. Kobchai Dejhan,	Head, Department of Telecommunications Engineering
Mr. Pradit Vachrapibool,	Head, Department of Industrial Technology
Dr. Mongkol Mongkolwongrojn,	Head, Department of Mechanical Engineering
Assoc. Prof. Dr. Yothin Prempraneerath,	Head, Dept. of Control Engineering
Dr. Worawat Limpoka,	Head, Department of Computer Engineering
Dr. Chantavit Sujatanond,	Director of Foreign Relations Division, Ministry of University Affairs. MUA Representative
Mrs. Tipsuda Nopmongcol,	Chief of Japan Sub-Division, External Cooperation Div. III, Dept. of Technical and Economic Cooperation, DTEC Representative

KMITL 派遣日本人専門家

箱石千代彦	チーフアドバイザー兼データ通信
平栗 要	電気通信
村里睦夫	放送工学
橋本 巨	機械工学
桜庭 英雄	業務調整

在タイ日本大使館

千葉一等書記官

JICA タイ事務所

阿部信司 事務所長

2. 調査協議結果概要

前章1-1の調査実施方針に基づき、調査・協議を行ったが、プロジェクトは概ね順調に進捗している。各分野の技術移転も、プロジェクト協力期間前半の目標であった「教育の充実」から、後半の目標である「研究の振興」へと移行していると言える。

各分野別の技術移転状況詳細および92年度の計画については、第4章および第5章に記述があるので、ここでは、91年度の投入実績（91年11月末現在）およびR/D当初には協力予定ではなかったが、後に要請のあった事項等について記すこととする。

(1) 91年度投入実績・計画

1) 短期専門家

専門家氏名	指導科目	所属	派遣期間
	(データ通信) 4名 ソフトウェア ソフトウェア 情報工学 情報工学	NEC NEC	
松浦武信	(電気通信) 6名 デジタル回路技術	東海大	7/30-8/15
長縄達博	ISDN プロトコル技術	NTT	2/3 -2/22
徳田恵一	デジタル信号処理	東工大	2/28-3/12
森屋俣昌	マイクロ波伝播	東海大	2/
江口憲一	ISDN プロトコル試験器	テケレック	1/26-2/8
福島力	電子顕微鏡	トップコン	11/25-11/30
	(放送工学) 5名 画像処理 フィルター設計 BS 設計 HDTV 技術 ゴースト除去	東海大 東海大 東芝 NHK NHK	12/16-12/25 2/ 1/
	(機械工学) 8名 流体力学 騒音工学 熱流体力学 材料工学 騒音工学 加工工学 流体力学	東海大 東海大 東海大 東海大 東海大 東海大 東海大 東海大	7/16-8/2 7/16-8/12 7/30-8/19 7/30-8/8 12/16-1/11 12/17-12/30 12/17-12/30 ?

2) 研修員受入れ

<データ通信> ・ Watchara ・ Duangporn	9/10-3/29 (3/10-3/26)	VLSI Design Computer Network	東海大 NEC
<電気通信> ・ Manoon ・ Apinun ・ Kobchai	10/23-12/20 2/11-(3/25) 11/19-12/19	Telecommunication Network Planning Optical Fiber Cable Transmission Disital Signal processing	NTT(集団コース) NTT(集団コース) 東海大 東工大
<放送工学> ・ Nicorn ・ Vichai	9/30~12/28 1/16-(3/3)	Circuit Design T.V.Engineering	東海大 NHK(集団コース) メーカー
<機械工学> ・ (Chamlong)		Fluid Mechanics	東海大

* () は未確定

3) 機材供与

データ通信： 本邦調達のみ

NEC S610/10ハードウェア増設(B4670制御装置・I/Oチャンネル・コネクタタップトランシーバー・トランクケーブル・ブランチケーブル・ターミネーター・アースタップ・アースコード)、ACOS 4/MVP ソフトウェア増設(ACOS-4/MVP UXNET・MCS/E)、LAN 端末ハード・ソフトウェア(パワーメイト286プラス・キーボード・MS-DOS 3.3VGAカラーディスプレイ)、LAN 端末インターフェース(LAN ボード・ソフトウェア)

電気通信： 本邦調達= ISDN プロトコルシステム、ISDN デジタル電話機、電子回路実験装置、マイクロウェーブ実験装置用デバイス、ISDN ボード、ISDN 用 G4FAX、選択レベルメータ、ISDN ボード搭載用パソコン末端、標準レベルメータ、パソコンシステム、ワークステーションシステム現地調達= デジタルストレージオシロスコープ、位相変調実験装置

放送： 本邦調達= HDTV 基礎実験機械

現地調達= 6m パラボラ回転装置、研究用汎用パソコン、デジタルストレージスコープ、X-Y プロット

機械工学： 現地調達のみ

自動制御シュミレータ、ロボット(最適制御研究用)、フライス盤、ストレージ装置、引張試験機用引抜アタッチメント、可変モータ、ブロックゲージ、旋盤

(2) ジョモ・ケニアアツタ農工大学（JKUCAT）との技術交換について

1) 背景

KMITL は30年前（1960年）に日本政府の協力を得て電気通信の訓練センターとして出発し、その後 JICA の支援を得て短大、大学の1キャンパス、そして4年前に独立した工科大学にまで発展した。一方 JKUCAT も10年前（1981年）に JICA の支援を得て中堅技術者養成カレッジとして創設され、1990年には中堅技術者コースに加え新たに学士課程を有する大学に昇格した。

このように両大学とも日本政府や JICA の支援によって創設された大学であり、同じような経緯を辿りながら今日まで発展してきた技術系の大学である。また両大学とも工学部や農学部（または農業技術学部）、理学部、建築学部など共通な学部や学科を有しており、今後もし両大学が人的、学術的交流ができればそれは双方にとって今後の発展に非常に有益であるとの判断から JICA のプロジェクト技術交換費にて両大学の交流が支援された。

2) 経緯

1991年3月： KMITL ゴーソン学長、スタッフ2名、JICA 機械工学専門家が、JKUCAT を訪問。主として機械工学分科について、プロジェクトの遂行に係る情報交換を行った。また、この時 KMITL ゴーソン学長と JKUCAT エシワニ学長は両大学の学術交流覚書（別添資料3.1）を締結した。その交流の具体的内容は以下の3点である。

- ① 学術的および事務的経験の交換のための教職員の交流
- ② 学部および大学院への教職員の留学
- ③ 共同研究

1991年11月： JKUCAT のスタッフ2名、JICA 専門家2名が KMITL を訪問。

3月の覚え書きに基づきさらに具体的な実施に移すための交流計画を策定した。その内容は以下の6点で、1992年から1996年を交流計画の第1フェーズとすることで合意された。（別添資料3.2）

- ① 情報、出版物の交換
- ② 特別講義、および交流計画レビューのための代表団の交換
- ③ 教育と研究促進のためのスタッフ交換（1人以上、3カ月以下）
- ④ JKUCAT スタッフの KMITL におけるトレーニング（修士・博士課程）
- ⑤ 共同研究
- ⑥ 両大学は本交流計画のため、最大限の努力をすること

3) 問題点および協議結果

今年、行われた2回の技術交換は、当事業団のプロジェクト活動の支援の一貫として行われたものであるが、上述の両大学間交流計画およびミニッツ署名は、もとより両大学の責任において行われたものである。

本調査団は、このことを確認し、両大学の積極的な姿勢に感謝を示した上で、JICAが今後この大学間交流計画を支援する場合の問題点および対応策を以下のとおり協議した。

- 両大学間交流計画は、1992年より5カ年に亘っており、プロジェクトの協力期間とは一致しない。プロジェクトが終了するまでは、そのプロジェクトからのミッション派遣は可能。ただし派遣期間は30日が限度である。
- 交流計画にあるような、2大学間のみスタッフ受入れおよび研修は、JICAの現行制度では支援できない。しかし、第3国研修の個別研修プログラムを利用し、KMITLにJKUCATのスタッフを受入れることは可能と考えられる。

(3) 情報工学部の新設について

1) 情報工学部新設に係る進捗状況

KMITLには情報工学の進展に備え、タイの経済社会の発展に寄与するため、情報工学部（Faculty of Information Technology）を新設する動きがある。この件の中心的人物であるDr. PAIRASH（コンピュータ・リサーチ・アンド・サービス・センター長でデータ通信分野のカウンターパート）は、タイの経済社会の変化の中でKMITLがこれにマッチし、これをリードしていくためには、情報工学部を新設することが必要であるとしており、日本とのデータ通信分野での協力から派生したものであるので引き続き協力して欲しいとしている。

本件については、第7次経済社会開発計画（1991.10.1～1996.9.30）の策定に先立って、大学から第7次高等教育開発計画期（1991.10.1～1996.9.30）におけるKMITLの開発計画として大学省あて提案が出され、大学省次官補 Pote Sapianchai 博士より、1991.9.19付けレターで、情報工学部の新設を承認する旨の委員会（HIGHER EDUCATION INSTITUTE DEVELOPMENT PLANNING SUBCOMMITTEE）決定通知があり、第7次経済社会開発計画にも1993年度新設が盛り込まれた。

これと併行して、プロジェクトチームは大学側と実施の際のスケジュール、規模等について協議したところ、1994年3月から学生を入学させるべく、本年度中に日本における当該学部の状況を知り、本年度末から来年度前半にかけてマスタープランを作成し、引き続いてカリキュラム編成等に入りたいとしている。

2) 本プロジェクトとしての協力範囲について

新学部それ自体は R/D 等からみても、範囲外であるが、この新設構想が日本とのデータ通信分野での協力から派生してきたものであることから、情報工学部新設に係るアドバイスあるいは情報提供という範囲で、かつ5年間の協力期間内で協力することが可能と考えられる。具体的には、短期専門家を派遣し助言等を与えること等で対応する。

ただし、本調査団訪学中に、情報工学部に係る KMITL 側の構想（別添資料 3）について説明を受けたが、まだイメージの段階であり、具体的にどのような情報提供を日本側に要望するのかが、はっきりしていないようだったので、今後 KMITL 側でも検討をしてゆくよう要望した。

3. 協議覚書 (ミニッツ)

MINUTES OF DISCUSSION ON
THE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE EXPANSION PROJECT OF KING MONGKUT'S
INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

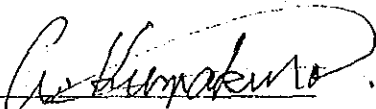
The Japanese Advisory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency ("JICA"), visited the Kingdom of Thailand from November 20 to 28, 1991, and had a series of meetings with the Authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "Thai side") on the implementation of the Japanese Technical Cooperation for the Expansion Project of the King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (hereinafter referred to as "the Project").

The members who participated in the discussions are listed in ANNEX I.

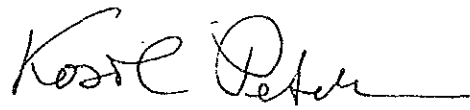
Both sides discussed the progress of the Project based on the report which KMITL presented to the fourth joint meeting on the subject of the past achievement and future work plan of the Project. The report, prepared in consultation with the dispatched Japanese experts and Thai counterparts, is attached as ANNEX II.

The summary of the discussions is attached hereto.

November 27, 1991
Bangkok, Thailand



Mr. Akira Kumakura
Leader,
Japanese Advisory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. Kosol Petchsuwan
Rector,
King Mongkut's Institute of
Technology Ladkrabang
The Kingdom of Thailand

ATTACHED DOCUMENT

1. REVIEW OF PROGRESS

The objective of the Project is to promote and strengthen education and research activities in four fields of Telecommunications, Broadcasting, Data Communication and Mechanical Engineering which are based on the Record of Discussions signed on December 15, 1987.

Both sides reviewed the achievements up to the present stage, and confirmed that the implementation of the Project was smoothly making progress in general, in line with the annual work plan.

The Team expressed its satisfaction to the self-efforts of Thai side that the increasing budget has been secured for the implementation of the Project. On the other hand, the Team paid attention about resigning of one of the counterparts which might affect progress of technical transfer, and requested Thai side to make the best efforts to cope with this problem. Thai side explained that the existing problem of brain-drain from governmental sector to private sector is being actively attended by the government.

2. ANNUAL WORK PLAN IN 1992 (from April 1992 to March 1993)

(1) Activities of the Project

The outline of the Project activities in each field in 1992 is shown in Annex III.

(2) Inputs from Japanese Side

1) Assignment of long-term experts

Chief advisor/Data Communication	1 person
Telecommunications	1 person
Broadcasting	1 person
Mechanical Engineering	1 person
Coordinator	1 person

Total 5 persons

2) Dispatch of short-term experts

Appropriate number of short-term experts will be dispatched in accordance with the annual work plan.

3) Counterpart training in Japan

Appropriate number of counterparts will be sent to Japan for training in accordance with the annual work plan.

4) Provision of equipment

Appropriate equipment will be provided to promote research activities in accordance with the annual work plan.

3. OTHER MAJOR ISSUES

(1) Shinzaburo Tanaka Laboratory in Department of Telecommunications Engineering

The Thai side announced the plan to name a laboratory in Department of Telecommunications Engineering as Shinzaburo Tanaka Laboratory who recently passed away and had played key role in Japan-Thailand cooperation as a team leader of KMITL Project.

(2) Seminars

Both sides agreed to make the seminars open as much as possible to outside people in order to serve the request for technical expertise which KMITL has accumulated.

(3) Cooperation for the New Faculty of Information Technology

The Team advised the Thai side to make more detailed analysis on the concept of new faculty of Information Technology including relationship between the new faculty and the other existing departments. Based on this analysis, JICA is to consider to dispatch of short-term experts during the technical cooperation of the Project.

(4) Assignment of Contact Person for Counterpart Training in Japan

The Team proposed to the Thai side to assign a contact person in KMITL whose role is to coordinate smoothly between DTEC and KMITL in the procedure for sending counterparts-personnel to Japan.

(5) Research and Development Budget

The Team recognized that KMITL has much improved the expertise in research in each field of the Project. For further development of research activities, the Team suggested counterparts to make their best efforts to get more research and development budget from the Thai Government.

(6) Maintenance of the Equipment

The Team advised Thai side to establish a firm supporting system for the maintenance of equipment before the termination of the Project.

(7) Questionnaire on Graduates for the Project Evaluation

About six month before the termination of the Project, JICA will diatatch an Evaluation Team. The evaluation will be done by both sides jointly, and the Team requested the Thai side to send out quetionnaires beforehand on KMITL graduates to governmental agencies, public corporations and private enterprises which might be used for the joint evaluation.

(8) Academic Cooperation Between KMITL and Jomo Kenyatta University College of Agriculture and Technology

The Team was reported on the KMITL-JKUCAT Academic Cooperation Programm which was discussed and decided at the meeting on November 14, 1991, and expressed the appreciation on the progress of the cooperation.

ANNEX I

Expansion Project of KMITL
Fourth Joint Committee Meeting
26 November 1991

Name

1. KMITL

- (1) Dr. Kosol Petchsuwan
- (2) Dr. Somkiat Supadech
- (3) Dr. Chom Kimpan
- (4) Asst. Prof. Narong Hemmakorn
- (5) Dr. Kanok Jainchirapongvej
- (6) Dr. Mongkol Mongkolwongrojn
- (7) Dr. Yothin Prempraneerath
- (8) Dr. Voravat Limpoka
- (9) Dr. Kosan Kusamran
- (10) Dr. Jongkol Ngamwiwit
- (11) Mr. Surasit Vannakrairojn

2. Ministry of University Affairs

- (12) Miss Vandee Ketanitinan

3. DTEC

- (13) Mrs. Tipsuda Nopmongcol

4. Office of the Civil Service Commission

- (14) Mr. Weera Chaiyatham

5. JICA Advisory Survey Team

- (15) Mr. Akira Kumakura
- (16) Mr. Katsuhiko Ito
- (17) Prof. Dr. Toshio Iijima
- (18) Mr. Minoru Yoshida

ANNEX II

OUTLINE OF ANNUAL WORK PLANS
(from April 1992 to March 1993)

In support of education and research, the following work plans will be implemented.

1. Field of Telecommunications

(1) Education Activities

Publication of Textbooks

(2) Research Activities

Presentation of Technical Papers

(3) Others

Establishment of New Laboratories

2. Field of Broadcasting

(1) Education Activities

Publication of Textbooks

(2) Research Activities

Presentation of Technical Papers

(3) Others

Implementation of Seminar and Symposium

3. Field of Data Communication

(1) Education Activities

Publication of Textbooks

(2) Research Activities

Presentation of Technical Papers

(3) Others

- 1) Implementation of KMITL Management Information System
- 2) Implementation of KMITL Campus Network
- 3) Implementation of Interuniversity Network Project
- 4) Study on Information Processing Education

4. Field of Mechanical Engineering

(1) Education Activities

Publication of Textbooks

(2) Research Activities

Presentation of Technical Papers

(3) Others

Implementation of Seminar on Mechatronics for the Teaching Staff of Technical College in Thailand

ANNEX I

Expansion Project of KMITL
 Fourth Joint Committee Meeting
 26 November 1991

<u>Name</u>	<u>Post</u>
1.KMITL	
(1) Dr.Kosol Petchsuwan	Rector, KMITL
(2) Dr.Somkiat Supadech	Dean, Faculty of Engineering
(3) Dr.Chom Kimpan	Deputy Director, Computer Research and Service Center
(4) Mr.Narong Hemmakorn	Asst.Prof., Dept. of Tele. Eng.
(5) Dr.Kanok Jainjirapongvej	Assoc. Dean for Academic Affairs
(6) Dr.Mongkol Mongkolwongrojn	Head, Department of Mechanical Engineering
(7) Dr.Yothin Prempraneerath	Head, Dept. of Control Engineering
(8) Dr.Worawat Limpoka	Head, Department of Computer Engineering
(9) Dr.Kosan Kusamran	Vice-Rector for International Affairs
(10) Dr.Jongkol Ngamwiwit	Asst. Rector for International Affairs
(11) Mr.Surasit Vannakrairojn	Head, Division of Academic Affairs
2.Ministry of University Affairs	
(12) Miss Vandee Ketanitinan	
3.DTEC	
(13) Mrs.Tipsuda Nopmongcol	
4.Office of Civil Service Commission	
(14) Mr.Weera Chaiyatham	
5.JICA Advisory Survey Team	
(15) Mr.Akira Kumakura	Leader, Advisory Survey Team

- | | |
|----------------------------|--|
| (16) Mr.Katsuhiko Ito | Member, Advisory Survey Team |
| (17) Prof.Dr.Toshio Iijima | Prof., Department of Mechanical Eng. |
| (18) Mr.Minoru Yoshida | Senior Manager, In Charge of Overseas
Technical Cooperation |
| (19) Mr.Kiyokuni Hagiwara | Manager, International Relations, NHK |
| (20) Miss.Eri Sugita | Staff, First Technical Cooperation
Division |

6.JICA Thai Office

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| (21) Mr.Makoto Ashino | Asst. Resident Representative |
|-----------------------|-------------------------------|

7.Japanese Experts Team

- | | |
|-------------------------------|---|
| (22) Mr.Chiyohiko Hakoishi | Chief Adviser and Expert in Data
Communication |
| (23) Prof,Dr.Hiromu Hashimoto | Expert in Mechanical Engineering |
| (24) Mr.Kaname Hiraguri | Expert in Telecommunications |
| (25) Mr.Mutsuo Murasato | Expert in Broadcasting |
| (26) Mr.Hideo Sakuraba | Coordinator |
| (27) Dr.Supachai Ratanopas | Vice-Rector for Academic Affairs |

4. 到達目標と技術移転達成状況

4-1 データ通信分野

4-1-1 コンピュータ・リサーチ・サービスセンター

本プロジェクトにおけるデータ通信分野の拡充は、COMPUTER RESEARCH AND SERVICE CENTER (以下 CRSC という。) を対象として実施されている。

CRSC は学部と独立した組織であり、独自の予算で運営されているが、CRSC のスタッフの一部は、学部の教官を兼務している。

CRSC では、1978年12月～1982年12月の日本の技術協力で供与されたメインフレーム・コンピュータ NEC/ACOS 300を使用していたが、オンライン処理には、能力、規模が不足していること、また、パーソナルコンピュータの普及により、バッチ処理による事務処理と COBOL、FORTRAN 等の専門課程向け教育以外の用途ではあまり使われていなかった。

本プロジェクトにおいては、1989年に第1次および第2次向けて ACOS610が供与され、1989年12月にコンピュータ・システムの運用が開始され、1990年6月の新学期から本格的運用が始まった。このシステムにおいては、研究、教育分野のほか一般事務処理業務など、学内全体で使用されている。

また、1991年4月から本システムの保守契約が成立し、プロジェクト終了後も継続されることとなっている。

4-1-2 ACOS610利用委員会

ACOS 610システムの利用推進、および利用拡大を図るため、全学内から成る委員会が、1991年5月に設置され、CRSC の Dr. パイラーシュが主宰し、学内 LAN 等の今後の学内システムの在り方について検討を行っている。

4-1-3 システムの概要等

(1) KMIS (KMITL Management Information System)

KMITL では、学内の管理、運営の合理化を目指して、ACOS 610を利用して KMITL Management Information System を構築中である。本システムは、以下に示す KMITL キャンパスネットワークおよび大学間ネットワークの各システムの中核となるシステムである。(表1)

KMIS のサブシステムは次のとおりであり、給与計算、会計(政府予算)、学生登録、人事は部分的に使用されており、備品管理と消耗品管理は現在テスト中である。

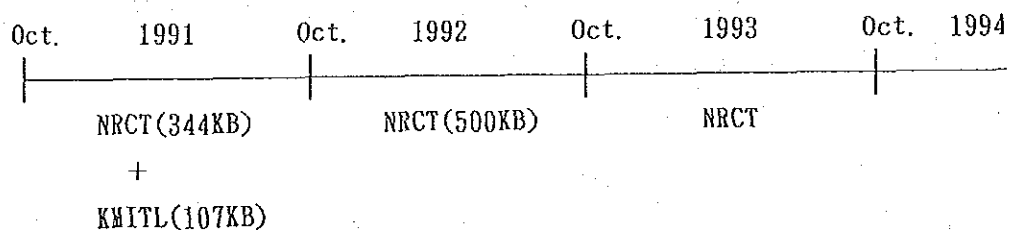
全てのプログラムは、1992年11月までに完成する予定となっている。

システムの進捗状況および予算措置状況は次のとおり。

1) サブシステムの進捗状況 (1991.6現在)

サブシステム名	進捗状況 (%)
給 与 計 算	80
会 計 (政府予算)	20
会 計 (全体)	0
学 生 登 録	40
備 品 管 理	40
消耗品管理	85
図 書 館	5
人 事	10

2) 予算措置



3) 技術上の問題点

技術上の問題点は次のとおり。

- a. 図書館情報の情報検索 : フソフトウェア DATA 710の運用ができない。
- b. 応答時間 : オンライン使用の時の応答時間が長い。
- c. 端末機の同時使用 : 端末機を同時に使用可能台数は全体の7割程度。
- d. マルチ・ジョブ : 運用中のマルチ・ジョブの一部を取りだしての改修ができない。

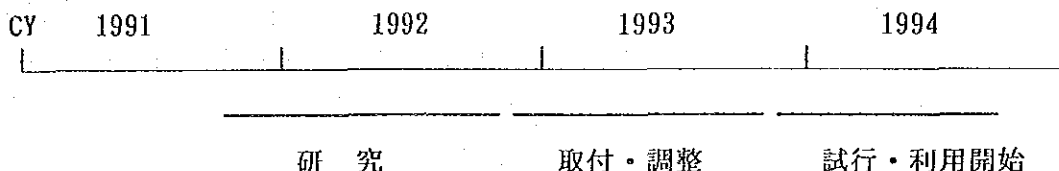
4) 技術上の問題点についての対策

- a. 図書館情報の情報検索 : 研修生を日本に派遣予定
- b. 応答時間 : 短期専門家を招請予定
- c. 端末機の同時使用 : 今後検討
- d. マルチ・ジョブ : 今後検討

(2) KMITL キャンパスネットワーク

KMITL キャンパスネットワークは、部分的に稼働しており、現在構築中の KMIS (KMITL Management INFORMATION SYSTEM : 学内ローカル・エリア・ネットワーク) をオンライン化して、データベースを共有化し、教育と研究に役立てるため、KMITL キャンパスネットワーク構想が作成された。

このネットワークのメインフレームは、ACOS 610であり、構築スケジュールは次のとおりである。



(3) 大学間ネットワーク

科学技術エネルギー省の国家電子コンピュータ技術センター (NECTEC) は、1988年に、国内の大学間ネットワークを構築することとした。

このネットワークは、国内の11大学の情報ネットワーク構想である。第1段階として、AIT (ASTAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY)、CHULALONGKORN UNIVERSITY、MOSTE、KMITL の4大学のネットワークを計画しており、1991年末に接続 (試行) される予定である。

4-1-4 システムの利用状況

新システム導入後、表2のとおり、各学部において科目が設置されている。

また、センターのスタッフが開設し、旧システムで使用していた業務用のプログラムは専門家の指導のもとに新システムに移植され継続使用している。

現在、システム利用については、学内のスタッフ、研究者、他学部の利用の拡大を図っており、特に、研究活動におけるシステム利用拡大を目指している。その他、前記2のように学内に利用委員会を設置し、システムの拡大および利用拡大等の一環として、セミナーを積極的に開催 (表3) している。

4-1-5 教材の整備状況

多数の学生、スタッフへの新システムの利用拡大にあたり、円滑な利用を図るため、専門家の作成指導のもと、タイ語の取扱説明書の作成を行っている。

- ・ 取扱説明書リスト (タイ語)
 - a. ACOS-4/MVP Handbook
(ACOS-4/MVP : The operation system under which the ACOS 610 system is operated.)
 - b. Introduction to ACOS-4/MVP Relational Data Base System : RIQS and DS/TQF
 - c. COBOL/Structure Language Programming

4-1-6 カウンターパートの育成状況 (表4・5参照)

カウンターパートは、CRSC および Department of Computer Engineering のスタッフが配置されている。

- ・ 短期専門家の派遣
供与機材の到着に合わせ、1991年11月までに延べ13名の短期専門家を派遣し、ハードウェアの据え付け指導、ソフトウェア指導を行った。
主な指導内容は、
 - ・ 新コンピュータを使用したデータベースの作成
 - ・ システム管理技術
 - ・ システム利用技術の指導
 - ・ 端末機利用法
 - ・ グラフィックス、プロッタの利用

等である。

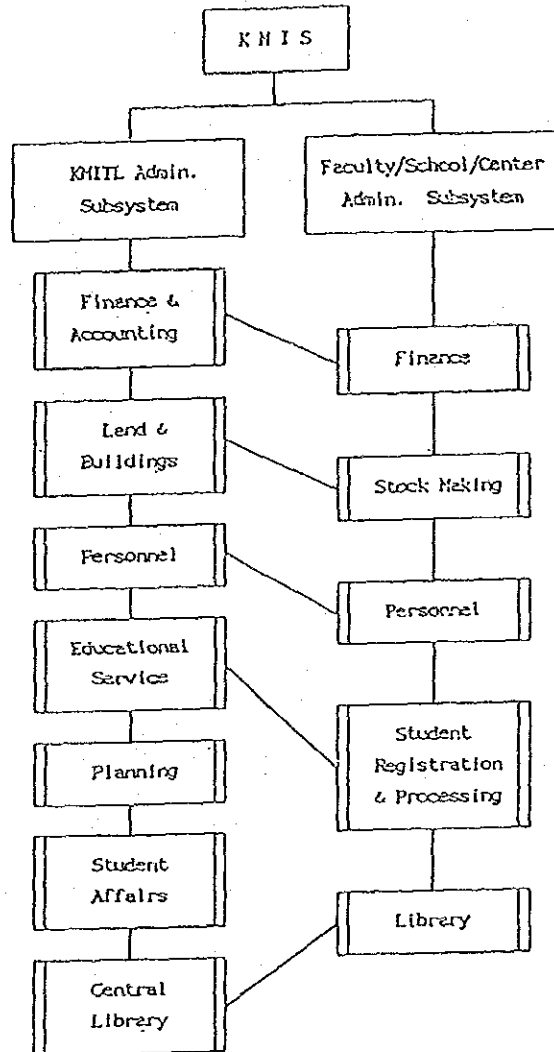
なお、現在開発中のネットワーク・システム (KMITL キャンパスネットワークおよび大学間ネットワーク) 構築のためには、インターフェイスをとるためのプロトコル解析等が必要であるため専門家の派遣を必要としている。今後、これらのネットワークの拡大に伴い、システム開発要員の育成が急務となっている。

4-1-7 研究活動

ACOS 610のシステム利用による研究活動が活発に行われ、1991年4月から1992年3月の1年間で、11の研究に利用される予定である。(表6)

表1

KMISの構成



Computing Services

Number of students/Semester (CRSC)

No.	Faculty/School	2nd/1989	1st/1990	2nd/1990	1st/1991
1.	Faculty of Engineering	524	920	650	492
2.	Faculty of Architecture	87	142	122	111
3.	Faculty of Industrial Education	26	26	25	27
4.	Faculty of Science	62	242	163	134
5.	Faculty of Agricultural Technology	48	65	215	316
6.	Faculty of Graduate Studies	5	14	15	16
Total		852	1,409	1,190	1,097

Note: Number of Microcomputers for education (in classroom)

No.	Faculty/School	Number of Computers
1.	Faculty of Engineering	40
2.	Faculty of Architecture	-
3.	Faculty of Industrial Education	-
4.	Faculty of Science	15
5.	Faculty of Agricultural Technology	10
6.	School of Graduate Studies	-
7.	Computer Research and Service Center	30
Total		95

表 3

Seminars

Duration	Topic
6-15 Dec. 1989 (6 days)	Using RAJWITHEE Word Processing and LOTUS 123 - 80 participants, administrative staff from all the faculties and the Rector's Office
16-20 Apr. 1990 (1 week)	Computer-Aided Design for Architecture - 12 participants, researchers and instructors for the Faculties of Architecture and Industrial Education
28-30 May 1990 (3 days)	Using ATSS-AF - 13 participants, researchers and instructors from the Faculties of Engineering and Science
5 Sep. 1991 (1 day)	Using ATSS-AF - 25 participants, students from the Department of Applied Mathematics and Computer Science, Faculty of Science
7-8 Oct. 1991 (2 days)	Using Public Utilities and Maintenance Software Package (Developed by CRSC/MIS staff) - 8 participants, officers involved
18 Oct. 1991 (1 day)	Using Public Utilities and Maintenance Software Package (Developed by CRSC/MIS staff) - 8 participants, officers involved
21-25 Oct. 1991 (5 days)	Using Public Utilities and Maintenance Software Package (Developed by CRSC/MIS staff) - 8 participants, officers involved
28-30 Oct. 1991 (3 days)	Using Public Utilities and Maintenance Software Package (Developed by CRSC/MIS staff) - 8 participants, officers involved

SHORT-TERM EXPERTS

Term	Name	Topic	Counterparts	Equipment
1989:				
27 Jan-10 Jul	Mr. Yuki Oka	Installation	Dr. Kittima, Mr. Wicha	NEC-610
27 Jan-24 Jul	Mr. Shuzo Himeno	Installation	Mr. Wicha and Staff	NEC-610
3 Jul-20 Aug	Mr. Kenji Shikano Mr. Hiroyuki Kawata	Installation Installation	Dr. Kittima and Staff Dr. Kittima and Staff	NEC-610 NEC-610
20 Oct-19 Dec	Mr. Kenji Shikano Mr. Hiroyuki Kawata	Software training Software training	Dr. Kittima and Staff Dr. Kittima and Staff	NEC-610 NEC-610
10 Nov-30 Nov	Mr. Shuzo Himeno Mr. Shirou Minamizono	Hardware expansion Hardware expansion	Dr. Kittima, Mr. Wicha Dr. Kittima, Mr. Wicha	NEC-610 NEC-610
1990:				
17 Jan-28 Jul	Mr. Kenji Shikano	Data Base	Dr. Kittima and Staff	NEC-610
1 Jul-28 Jul	Mr. Hiroyuki Kawata	Data Base	Dr. Kittima and Staff	NEC-610
1 Jul-14 Jul	Mr. Tetsuya Otsuki	Graphics	Dr. Kittima and Staff	NEC-610
2 Dec-29 Dec	Mr. Kenji Shikano	(NCS) Software	Dr. Kittima and Staff	NEC-610
2 Dec-28 Dec	Mr. Yukihiro Kawata	(NCS) Software	Dr. Kittima and Staff	NEC-610

表 5

TRAINING IN JAPAN

	Name of Trainee	Period	Field of Training	Organization
1.	Pr. Kittima Mekhabunchakijj	12 Jan-28 Feb 1989	ACOS-4 Software	NEC
2.	Mr. Wicha Sripanyapong	7 Mar-23 May 1989	ACOS-4 Hardware	NEC
3.	Mr. Praiboon Pantarakpong	11 Jul-12 Sep 1989	ACOS-4 Software	NEC
4.	Mr. Petch Suttinaaonh	21 Mar-29 Jan 1990	ACOS-4 Hardware	NEC
5.	Mr. Somchai Deemark	21 Mar-16 Jan 1990	Software Development	Tokai Univ.
6.	Mr. Prasert Poomsirichayo	11 Jul- 3 Sep 1990	ACOS-4 Software	NEC
7.	Mr. Watchara Chatvirity	10 Sep 1991-29 Mar 1992	VLSI Design	Tokyo

表 6 - 1

Research Subjects

Computer Research and Service Center

Research work done in the past year.(1991 April-1992 March)

Name	Topic	Budget Source
Prof. Dr.Pairash Thajchayapong <u>et al.</u>	Computer X-Ray Tomography	NECTEC
Mr. Surasit Vannakrairojn <u>et al.</u>	Unix-based Engineering workstation I	NECTEC
Assoc. Prof. Dr.Chom Kimpan	Thai-Character Recognition II	NECTEC
Mr.Wicha Sripanyapong	32-bit Microcomputer	NECTEC
Mr.Surasit Vannakrairojn <u>et al.</u>	Geographic Information System	NRCT
Mr.Surasit Vannakrairojn <u>et al.</u>	Development of a Professional Thai-English Desktop Publishing System	NRCT
Mr.Surasit Vannakrairojn	Development of a Basic Image Processing System for Microcomputer	NRCT
Asst. Prof. Kanchit Maitree	Neural Network for Adaptive System	NRCT
Assoc. Prof. Dr.Chom Kimpan	Thai Voice Recognition II	NRCT
Dr.Kittima Mekhabanchakij	Development of a TSS-based Authoring System for Computer based Instruction	NRCT
Dr.Kittima Mekhabanchakij	Development of a Computer managed Instruction System for the general and Vocational Education	NRCT

Remark

NECTEC: National Electronic and Computer Technology Center, Ministry of Science, Technology and Energy
 NRCT : National Research Council of Thailand, Ministry of Science, Technology and Energy

表 6 - 2

Research Plan for the Coming Year(1992 April-1993 March)

Name	Topic	Budget Source
Prof. Dr.Pairash Thajchayapong <u>et al.</u>	Computer X-Ray Tomography (cont.)	NECTEC
Mr. Surasit Vannakrairojn <u>et al.</u>	Unix-based Engineering Workstation II	NECTEC
Mr.Bunjong Piyatamrong	The Design and Fabrication of Educational VLSI Circuit	NECTEC
Mr.Kawin Sonthipermpon	CNC-Vertical Milling Machine	NECTEC
Mr.Surasit Vannakrairojn	Microcomputer Prototype for Education	NRCT
Mr.Surasit Vannakrairojn	Thai in X-Windows Environment	NRCT
Mr.Kawin Sonthipermpon	Thyristor Servo Amplifier for DC Motor	NRCT
Mr.Kawin Sonthipermpon	Medical Image and Database Software	NRCT
Assoc.Prof.Dr.Chom Kimpan	General speech remote control system	NRCT
Mr.Praiboon Pantarakpong	Computer Assisted planning	NRCT
Mr.Praiboon Pantarakpong	UNIX-Based Data Base Application Support Thai Language	NRCT
Mr.Wicha Sripanyapong	Carbon Mark Checker	NRCT
Mr.Wicha Sripanyapong	Power Control by Local Area Network Concept	NRCT

Remark

NECTEC: National Electronic and Computer Technology Center, Ministry of Science, Technology and Energy
 NRCT : National Research Council of Thailand, Ministry of Science, Technology and Energy

4-2 電気通信分野

4-2-1 専門家派遣

(1) 長期専門家

前半の約2年間の伝送技術の専門家に代わって、1990年8月からデジタル交換技術の専門家が技術協力を行っている。

表4-2-1 電気通信分野長期専門家派遣線表

長期専門家	年	1988年 ~1989年	1990年	1991年	1992年
河本 昌泰 (伝送, NTT)		本プロジェクト開始 '88.4	'90.8		
		('86.8から個別専門家)			
平栗 要 (交換, NTT)			'90.8		
				現時点	

(2) 短期専門家

現在迄に派遣された短期専門家は次の通りである。なお、このうち最近の1年間における研究指導者とカウンターパート名及び研究テーマを表4-2-3に示す。

表4-2-2 短期専門家の担務と派遣線表

氏名	担務	派遣期間
1. 鈴木 康之 (NEC)	デジタルマイクロ装置据え付け	1989.6.20 - 7.11 (22日間)
2. 池田 哲生 (NEC)	デジタルマイクロ装置技術指導	1989.6.27 - 7.11 (15日間)
3. 臨元 将仁 (NEC)	光ファイバ多重装置据え付け	1989.7.18 - 8.1 (15日間)
4. 佐藤 由雄 (NTT)	無線通信技術指導	1989.7.16 - 8.19 (35日間)
5. 黒田 寿彦 (NEC)	光ファイバ多重装置技術指導	1989.8.8 - 8.24 (17日間)
6. 森屋 俊昌 (東海大)	マイクロ波伝搬技術指導 (研究指導)	1989.8.9 - 9.7 (30日間)
7. 藤川 俊一 (アソク)	測定技術指導	1989.8.24 - 9.7 (15日間)
8. 土井 滋雄 (NTT)	線路技術指導	1989.11.10 - 12.16 (37日間)
9. 若林 敏夫 (東海大)	電磁波工学指導 (研究指導)	1990.8.1 - 8.14 (14日間)
10. 森屋 俊昌 (東海大)	マイクロ波伝搬 (研究指導)	1990.12.5 - 12.31 (27日間)
11. 松浦 武信 (東海大)	デジタル回路技術 (研究指導)	1991.7.30 - 8.15 (17日間)
12. 江口 憲一 (テック)	ISDNプロトコル試験器据え付け, 技術指導	1992.1.25 - 2.5 (12日間)
13. 長縄 達博 (NTT)	ISDNプロトコル技術 (研究開発指導)	1992.2.3 - 2.22 (20日間)
14. 徳田 憲一 (京工大)	デジタル信号処理 (DSP) (研究指導)	1992.2.28 - 3.12 (14日間)
15. 森屋 俊昌 (東海大)	マイクロ波伝搬 (研究指導)	1992.2.10 - 2.23 (14日間)

表4-2-3 研究指導者、カウンターパート及び研究テーマ

研究指導者 (短期専門家)	カウンターパート	研究テーマ
1. 若林 敬夫 (東海大)	Mr.Monai Krairiksh	・マイクロウェーブアプリアータ (スロット形アンテナ) の研究開発。
2. 森屋 傲昌 (京海大)	Mr.Tawil Paungma	・瞬時降雨強度計の開発とタイにおける降雨強度の電波伝播に及ぼす影響。 ・タイにおける準ミリ波電波伝播特性の研究。
	Mr.Narong Hemmakorn	・気象衛星「ひまわり」の受信画像を用いたタイにおけるスコールの予測と地上観測降雨量データとの比較。 ・赤道地域の衛星伝播路に発生するシンチレーション現象に関する研究。
	Mrs.Nipa Leelayuji	・パラバ衛星の4GHz衛星テレビ中継回線に見られる降雨減衰の研究。 ・C/Nの簡易測定に関する研究。 ・バンコク平野のテレビ電波の伝播特性に関する研究。 ・ダクト生成と回折電界の発生メカニズムの研究。 ・スボラジックE層によるテレビ放送への影響。
3. 松浦 武信 (東海大)	Dr.Wiwat Kiranon	・タイ文字の署名照合技術に関する研究。 ・移動物体の認識に関する研究。
4. 徳田 意一 (京工大) (小野田 真徳樹)	Dr.Kobchai Dejhan Mr.Kriangkrai Wongrojanaporn	・回路シミュレータ、DSPチップ設計ソフト、ターゲット設計ソフトを用いたDSP回路およびDSPチップの設計手法。
5. 岡田 博美 (大阪大)	Dr.Suvipol Sittichevapak	・高速LAN用コンデンションリクパフォーマの研究
6. 長縄 達博 (NTT)	Mr.Tawil Paungma	・ISDN-サ網インタフェースに関する研究 (ターミナルアダプタ用プロトコル)
	Mr.Ittichai Arungsyisangchai	

4-2-2 機材状況

(1) 1990年度及び1991年度供与機材

1990年度機材の主要機材であるデジタルPABXは、1991年6月4日にKLITLに到着し、直ちに据付け工事がなされたが、メーカーの現地エージェントの技量不足により進捗への影響が予想されたのでメーカーの現地法人等の協力を取付け、10月1日にはアクセプタンステストを通じてのOJT等を終了している。多少の工期の遅れが生じたが、特に他への影響は無かった。

この間に、KLIMIT側も ①既設交換機の移設 ②交換機室の間仕切り ③空調・電源工事等を行った。

1991年度供与機材は表4-2-4の通りであり、現地調達物品を含めて今年度内にKLIMITへ到着予定である。

表4-2-4 1991年度供与機材

1. ISDN 関連機材	：近々タイにも導入される予定のISDNサービスについて、その技術知識の教育用ならびにプロトコル研究用として使用。現在教科書作成中でありカリキュラムへの組み込みは来年次を予定している。 また本機材を使用したISDNプロトコル開発についてはその手法、ノウハウの伝授についてNTT通信機器事業部専門家の協力をもらうことになっている(1992年2月頃)。	
(1) ISDN プロトコルテストシステム	：カメレオン32 (テック社)	x 2 台
(2) ISDN デジタル電話機	：ネットメート064 (NTT)	x 2 台
(3) ISDN ボード	：TE / NT ボード (マイテック)	x 1 式
(4) ISDN ボード搭載用パソコン	：PC9801DX/U5 (NEC)	x 2 台
(5) ISDN G4 FAX	：Panafax DX-5200 (松下)	x 1 台
2. 測定器類	：伝送部門実験、研究用	
(6) 選択レベルメータ	：ML38A<GP-18ｲﾝﾀｰﾌﾟｰｽ付> (アソツ)	x 1 台
(7) 標準レベルメータ	：AD-4030	(安藤) x 1 台
(8) デジタルストレージオシロスコープ (現調)	：DS-8631	(岩道) x 1 台
(9) ネットワークアナライザ (現調)	：HP8720B<ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀｰｽﾀｼﾞｽﾄ・ﾌﾞﾗｯｸﾞﾗﾌﾞ+ｷｯﾄ付き>	(HP) x 1 台
3. 回路実験装置	：学生実験用回路実習装置	
(10) マイクロプロセッサ実験装置用デバイス	：島田理化	x 1 式
1) ガン発振器	14T001	x 2
2) ローパスフィルタ	14T028	x 2
3) ガン発振器電源	14T002	x 1
4) 周波数計	14T004	x 1
5) サーミスタマウント	14T009	x 2
(11) 電子回路実験装置	：富士ダイナミクス	
1) パルス変調回路実験装置	FT-270	x 1 式
2) A-D変換実験装置	FT-520(A, B, C)	x 1 式
3) D-A変換実験装置	FT-520(D, E)	x 1 式
(12) 位相変調実験装置 (現調)	：HYDRO HITECH	
1) ASK, FSK, PSK 変調器	Type 4252	x 1 台
2) ASK, FSK, PSK 復調器	Type 4253	x 1 台
3) トリプル安定化電源装置		x 1 台

4. ワークステーションシステム：デジタル信号処理技術 (DSP : Digital Signal Processing)

教育, 研究用

(1) ワークステーション	: SUN マイクロシステムズ		
1) ワークステーション	: SPARC station IPC (4/40FC-8-P40)	x 2	セット
2) 磁気テープ装置	: X660U 4/1" tape drive	x 1	セット
3) プリンター	: SPARC Printer	x 1	セット
4) ハードディスク	: X540U 424MB SCSI disk	x 2	セット
5) OS Media / Manuals	: SS2-07/SX-09	x 1	セット
6) マルチポート トランシーバー	: C-800	x 1	セット
7) テーブルタップ		x 2	
8) 無停電電源装置 (UPS)	: US-1020A IN-220V/OUT-100V		
(2) パーソナルコンピュータシステム : IBMコンパティブル			
1) パーソナルコンピュータ	: IBM 8570-061	x 1	セット
2) ソフトウェア			
a. DSPチップ設計ソフト	: テキサスインスツルメント		
・アドオンボード	: TDMS3268828	x 1	式
・アッセンブラ	: ASM320FIXMS	x 1	式
b. フォーマルリテラブル設計ソフト	: ザイリンクス		
・Design Implementation	: XC-DS501	x 1	式
・Design Entry	: XC-DS310	x 1	式
3) チップ			
a. DSP チップ	: TMS320C25FNL (テキサスインスツルメント)	x 10	
b. ZXILINX チップ	: XC-3020-70PC84C (ザイリンクス)	x 20	
	: XC-3042-70PC84C (ザイリンクス)	x 20	
	: XC-3064-70PC84C (ザイリンクス)	x 5	
4) 無停電電源装置 (UPS)	: US-1010A		

(2) パーソナルコンピュータの使用状況

電気通信工学科で使用しているパーソナルコンピュータを表4-2-5に示す。

表4-2-5

PERSONAL COMPUTER RESOURCES IN TELECOMMUNICATION DEPT. (as of Sept., 1991)

No.	Model	Vender	Made in	Processor	Clock	Compatibility	Staff
(Switching & Information Communication Lab.)							
1.	-	-	Thai(Taiwan)	8+8 cpu 8088	4.8MHz	IBM PC XT	Mr.Tawil
2.	-	-	Thai(Taiwan)	16bit cpu 80286	8 MHz	IBM PC XT	Mr.Tawil P
3.	LEO	LEO	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386	25MHz	IBM PC AT	Mr.Tawil P
4.	APC IV	NEC	Japan	16bit cpu 80286	10MHz	IBM PC AT	Mr.Tawil P
5.	APC IV	NEC	Japan	16bit cpu 80286	10MHz	IBM PC AT	Mr.Tawil P
6.	PRIOR	PRIOR	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386		IBM PC AT	Dr.Suvipol
7.	CHAMP	CHAMP	Thai(Taiwan)	16bit cpu 80286	16MHz	IBM PC AT	Dr.Suvipol
(Transmission & Circuit Lab.)							
8.	Syntax 286 Turbo	SYNTAX	Thai(Taiwan)	16bit cpu 80286		IBM PC AT	Dr.Wiwat
9.	PC 9801 DX	NEC	Japan	16bit cpu 80286	10MHz	-	Dr.Wiwat
10.	PC 9801 UX	NEC	Japan	16bit cpu 80286	10MHz	-	Mr.Apinun
(Digital Signal Processing Lab.)							
11.	TAVON Turbo 386SX	TAVON	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386	20MHz	IBM PC AT	Dr.Kobchai
12.	ZETECH Turbo 386SX	ZETECH	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386	34MHz	IBM PC AT	Dr.Kobchai
13.	PRIOR	PRIOR	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386		IBM PC AT	Mr.Kriangkrai
14.	PRIOR	PRIOR	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386		IBM PC AT	- ditto -
15.	PRIOR	PRIOR	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386		IBM PC AT	- ditto -
16.	ZETECH	ZETECH	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386	34MHz	IBM PC AT	Mr.Somyot
(Microwave Lab.)							
17.	PC 9801 UX	NEC	Japan	16bit cpu 80286	10MHz	-	Mr.Narong
18.	PC 8001B mkII	NEC	Japan	8bit		-	Mr.Narong
19.	PC 9801 EX	NEC	Japan	16bit cpu 80286	12MHz	-	Mr.Monai
20.	CHAMP	CHAMP	Thai(Taiwan)	16bit cpu 80286	16MHz	IBM PC AT	Mr.Monai
(Expert Office)							
21.	PC 9801 Va	NEC	Japan	16bit cpu 80286	10MHz	-	Mr.Hiraguri
22.	APC IV	NEC	Japan	16bit cpu 80286	10MHz	IBM PC AT	Mr.Hiraguri
(Telecm. Dept. Office)							
23.	CHAMP	CHAMP	Thai(Taiwan)	16bit cpu 80286	16MHz	IBM PC AT	
24.	CHAMP	CHAMP	Thai(Taiwan)	16bit cpu 80286	16MHz	IBM PC AT	
25.	ZETECH	ZETECH	Thai(Taiwan)	16+16 cpu 80386	34MHz	IBM PC AT	

4-2-3 カウンターパート配置

現在のスタッフを表4-2-6に示す。研究活動については、若手グループを中心に行われている。シニアグループは、通信システムや装置技術に関する教育・訓練能力には優れているが、研究経験に乏しく研究意欲は旺盛とは言えない。これは大学や工学部の庶務担当を兼務している関係上自主研究に十分な時間を割けないことも一因である。

表4-2-6 Staff in Department of Telecommunications Engineering

Name	Age	Graduation	Speciality
Associate Professor:			
1. Mr. Manoon Sukkaseem	50	BEng, MEng (Tokai)	Network
2. Dr. Wiwat Kiranon	40	BEng (KMITL), MEng, DEng (Tokai)	Communication Theory
3. Mr. Tawil Paungma	36	BEng, MEng (KMITL)	Telephone Facilities & Switching
4. Dr. Charay Surawatpanya	37	BEng(KMITL), MEng, DEng(Osaka)	Electromagnetic Wave Circuit & Device
Assistant Professor:			
5. Mr. Apinon Manyanon	46	BEng (Tokai) MEng (Tokyo Denkitsushin)	Optical Fiber Communication, Microwave Communication
6. Dr. Kobchai Dejhan	35	BEng, MEng (KMITL) DEng (ENST**)	VLSI/ULSI Design
7. Mr. Narong Hemmakorn	48	BEng, MEng (Tokai)	Satellite & Microwave Communication
8. Mr. Roong Potisuwan	56	B.Ed (SWU*)	Radio Communication
9. Mr. Suchin Jamjod	55	BEng (KMITL)	Telephone Switching
10. Mr. Thawil Kingtong	45	BEng, MEng (Tokai)	Multiplex System
11. Mr. Sompol Kosalwit	47	BEng, MEng (KMITL)	Microwave Component
12. Mr. Monai Krairiksh	33	BEng, MEng (KMITL)	High Frequency Circuit & Antenna
Lecturer:			
13. Mr. Keuthong Nimsiri	55	BEng (KMITL)	Outside Plant
14. Mrs. Nipa Leelaruji	42	BEng (KMITL)	Radio communication
15. Mr. Sukon Nampetch	55	BEng (KMITL)	Telex & Facsimile
16. Mr. Somyot Junpiya	37	BIndTech, MEng (KMITL)	Electronic Circuit
17. Mr. Suthichai Noppanakeepong	33	BEng, MEng (KMITL)	Optical Fiber, Data Communication
(Continues studying at Tokyo Institute of Technology, Japan)			
18. Mr. Thongtod Vanishri	28	BEng, MEng (KMITL)	Satellite Communication Circuit
(Continues studying at Imperial College of Science, Technology and Medicine, England)			
19. Mr. Punya Thitimajshima	35	BEng, MEng (KMITL)	Remote Sensing
(Continues studying at University of Brest, France)			
20. Mr. Pramote Wardkien	27	BSc (SWU*), MEng (KMITL)	Data Communication
21. Dr. Suvipol Sittichevapak	29	BEng (Hons.), MEng (Osaka) Ph.D. (Kobe)	Computer Communication
22. Mr. Kriangkrai Wongrojjanaporn		BEng (KMITL), M.S.E.E. (Ohio)	Computer Communication

(Note) * SWU : Srinakharin Wijroj University (Thailand)

** ENST : Telecom Paris

BEng : Bachelor of Engineering

MEng : Master of Engineering

DEng : Doctor of Engineering

4-2-4 研修員受入れ

現在迄の研修員受入れ状況を表4-2-7に示す。1991年度は、第3国研修枠を生かし合計4名となる予定である。

表4-2-7 研修員の受け入れ (Training in Japan)

氏名(Name)	分野(Field)	研修期間(Term)	研修機関(Institute)
1. Mr.Tawil Kingtong	Digital Transmission	1988.7.28 - 11.20 ('88)	NTT集団, NEC, アソツ
2. Mr.Narong Hemmakorn	Microwave Technology	1988.9.1 - 12.22 ('88)	NTT集団, NEC, アソツ
3. Mr.Kemtong Nimsiri	Outside Plant & Cable	1989.8.17 - 11.3 ('89)	NTT集団, ANDO
4. Mr.Monai Krairiksh	μ -wave Circuit Design	1989.10.24 - 12.23 ('89)	Tokai Univ. (Prof. Wakabayashi)
5. Mr.Sukon Nampetchi	Rural telecom.	1990.3.6 - 4.14 ('89)	Tokai Univ. (Prof.)
6. Mr.Tawil Paungma	Digital Switching/ Microwave Propagation	1990.6.3 - 9.2 ('90)	NTT集団, NEC, Tokai Univ. (Mr.Moriya)
7. Mr.Suchin Jamjod	Digital Switching	1991.1.12 - 3.11 ('90)	NTT集団
8. Mr.Apinun Manyanon	Optical Fiber Trans. Research Cooperation	1992.2.11 - 3.25 ('91) 1991.3.26 - 4.8	NTT集団 東海大?
9. Mr.Manoon Sukkasem	Network Planning	1991.10.23 - 12.20 ('91)	NTT集団
10. Dr.Kobchai Dejhan	Digital Signal Processing (DSP)	1992.11.19 - 12.19('91)	東工大(Tokodai) (小野田研究室)
11. Dr.Wiwat Kiranon (第3国研修枠)	Data Communication Digital Circuit	1992.1.16 - 3.6 ('91) 1992.3.7 - 3.31	NTT集団 東海大(松浦)

4-2-5 技術移転状況

下記に示すように電気通信分野に関する技術移転は完了に向けて順調に進んでいる。

(1) カリキュラム

カリキュラムの改訂は大学庁の承認が必要である。

新技術である ISDN、デジタル交換、デジタル信号処理については、現在作成中の教科書完成に合わせて次年度にカリキュラムに組み入れる予定である。

但し、先生によって削除する科目に替わる専門技術が無いこともあり、又総単位数が限定されているので、カリキュラムの修正は慎重に進める必要がある。

現時点の学士、修士、博士カリキュラムを表4-2-8~10に示す。

また、ラボ（研究・実験室）のテーマ、インストラクタおよび使用機器についても表4-2-11に示す。

表4-2-8 学士課程 カリキュラム（工学部 電気通信工学科）

年次	授業科目名	単位数	時間数		担当教官名（電気通信工学科）
			講義	実習	
1 年次 前期	Engineering Laboratory I	1	0	3	
	Electrical Circuit Analysis	3	3	0	
	Mechanics	3	3	0	
	Mathematics I	6	6	0	
	選択科目（言語）	3	2	2	
	選択科目（社会科学）	2	2	0	
	選択科目（社会科学）	2	2	0	
合計	20	18	5		
1 年次 後期	Electromagnetics	3	3	0	
	Engineering Laboratory II	1	0	3	
	Quantum Physics	2	2	0	
	Thermodynamics	3	3	0	
	Engineering Drawing	1	1	2	
	Introduction to Computer Science	2	2	0	
	Digital Circuit and Logic Design	3	3	0	
	Mathematics I	3	3	0	
	選択科目（言語）	3	2	2	
合計	21	19	7		
2 年次 前期	Engineering Laboratory III	1	0	3	Mr.Kemthong Mr.Roong Mrs.Nipha Mr.Pramote Mr.Sukon
	Fundamental of Electrical Mechines	3	3	0	Mr.Suchin
	Fundamental of Electronics	3	3	0	
	Solid and Fluid Mechanics	3	3	0	
	Material Science	3	3	0	
	Microprocessors and Microcomputers	2	2	0	
	Principle of Computer Programming	3	3	0	
	Mathematics II	3	3	0	
	合計	21	20	3	
2 年次 後期	Engineering Electromagnetics	3	3	0	Dr.Charay
	Network Theory	3	3	0	Dr.Wiwat
	Communication Engineering	3	3	0	Dr.Wiwat
	Outside Plant Engineering	3	3	0	Mr.Kemthong
	Electronics Engineering	3	3	0	
	System and Control Engineering	3	3	0	
	合計	18	18	0	
3 年次 前期	Radio Wave Propagation	3	3	0	Mr.Apinan
	Communication Networks and Transmission Lines	3	3	0	Mr.Tawil
	Telecommunication Laboratory I	2	0	6	Mr.Narong Mr.Pramote Mr.Monai Mrs.Nipha Mr.Sukon Mr.Roong
	Microprocessor Applications	3	3	0	Mr.Somyot Mr.Suchin Mr.Apinan Mr.Somyot
	Microwave Engineering	3	3	0	Mr.Sompol Mr.Somphonc Mr.Kemthong Mr.Tawil
	Telex and Telephone Engineering	3	3	0	Mr.Sukon Mr.Suchin Mr.Suvipon
	選択科目（人文）	2	2	0	
	合計	19	17	6	
3 年次 後期	Microwave Communication	3	3	0	Mr.Narong
	Digital Signal Transmission System	3	3	0	Mr.Tawil
	Telecommunication Laboratory II	2	0	6	Mr.Pramote Mr.Kriangkrai Mr.Suvipon Mr.Sukon Mr.Apinan
	Antenna Engineering	3	3	0	Mr.Monai Mr.Tawil Mrs.Nipha Mr.Sompol Mr.Somyot
	Radio Engineering	3	3	0	Mrs.Nipha Mr.Narong Mr.Suchin
	Digital Switching System	3	3	0	Mr.Manon Mr.Tawil Mr.Suchin Mr.Roong Mr.Kemthong
	合計	17	15	6	
	Industrial Training（夏期）	1	0	300	

(つづき)

年次	授業科目名	単位数	時間数		担当教官名 (電気通信工学科)
			講義	実習	
4年次前期	Project I	3	0	9	Staff
	選択科目 (電気通信工学)	3	3	0	
	選択科目 (電気通信工学)	3	3	0	
	選択科目 (電気通信工学)	3	3	0	
	選択科目 (社会科学)	2	2	0	
	選択科目 (任意)	3	3	0	
	合計	17	14	9	
4年次後期	Project II	3	0	9	Staff
	選択科目 (電気通信工学)	3	3	0	
	選択科目 (電気通信工学)	3	3	0	
	選択科目 (社会科学)	2	2	0	
	選択科目 (社会科学)	2	2	0	
	合計	13	10	9	
選択科目	Telephone Traffic and Planning	3			Mr. Manoon
	Microwave Theory and Techniques	3			Mr. Sompol
	Optical Communication	3			Mr. Apinan
	Data Communication	3			Mr. Pramote
	Statistical Communication	3			Dr. Kobchai
	Telecommunication Circuit Design	3			Mr. Tawil
	Television Receivers	3			Mr. Sonyot
	Television Broadcasting	3			Mr. Sonyot
	Radar and Radio Navigation Aids	3			Mr. Apinan
	Principles of Network Design	3			Dr. Wiwat
	Transmission Engineering	3			Mr. Thawil
	Broadcasting Engineering	3			Mrs. Nipha
	Digital Communication System	3			Mr. Tawil
	Antenna Design	3			Mr. Monai
	Satellite Communication	3			Mr. Narong
	Computer in Communication System	3			Mr. Tawil
	Mobil Communication System	3			Mr. Tawil
	DSP Base Testing	3			Dr. Kobchai
	Modern Local Communication Network Architecture	3			Dr. Suvipon
	Modern Wide Communication Network Architecture	3			Dr. Suvipon

表4-2-9 修士課程 カリキュラム (工学部 電気通信工学科)

年次	時期	授業科目名	単位数	時間数		担当教官名 (電気通信工学科)
				講義	実習	
1年次	前期	Research I (Thesis I)	3	0	6	
		Seminar M I	1	0	3	
Advanced Mathematics		3	3	0		
選択科目 (Major 科目)		3	3	0		
選択科目 (Major 科目)		3	3	0		
選択科目 (Minor 科目)		3	3	0		
		合計	15	12	9	
1年次	後期	Research II (Thesis II)	3	0	6	
		Advanced Mathematics	3	3	0	
		選択科目 (Major 科目)	3	3	0	
		選択科目 (Major 科目)	3	3	0	
		選択科目 (Minor 科目)	3	3	0	
		合計	15	12	6	
2年次	前期	Research III (Thesis III)	3	0	6	
		Seminar M II	1	0	3	
		選択科目 (Minor 科目)	3	3	0	
		選択科目 (任意科目)	3	3	0	
		選択科目 (任意科目)	3	3	0	
	合計	12	9	9		
2年次	後期	Master Thesis	3	0	6	
		選択科目 (任意科目)	3	3	0	
		合計	6	3	6	
		総計	48	36	30	
選択科目 (電気通信工学科)		Satellite Communication	3			Mr. Narong
		High Frequency Techniques	3			Mr. Sompol
		Telephone Traffic and Theory	3			Mr. Manoon
		Selected Topics in Cable Communication	3			Mr. Manoon
		Selected Topics in Communication	3			Mr. Manoon Mr. Tawil
		Digital Telephone Switching and Network	3			Mr. Tawil
		Optical Fiber Communication System	3			Mr. Apinan
		Electromagnetic Wave Engineering	3			Mr. Charay
		Information Network Systems	3			Mr. Tawil
		Radio Wave Propagations	3			Mr. Apinan
		Radar	3			Mr. Sompol

表4-2-10 博士課程 カリキュラム (工学部 電気通信工学科)

年次	時期	授業科目名	単位数	時間数		備考
				講義	実習	
1年次	前期	Research I (Thesis I) Seminar D I Foreign Language Requirement Assigned Course Assigned Course 合計	6 0 0 3 3 12	0 0 2 3 3 8	12 3 2 0 0 17	
	後期	Research II (Thesis II) Assigned Course 選択科目 合計	6 3 3 12	0 3 3 6	12 0 0 12	
2年次	前期	Research III (Thesis III) Seminar D II 選択科目 選択科目 合計	6 0 3 3 12	0 0 3 3 6	12 3 0 0 15	
	後期	Research IV (Thesis IV) 選択科目 合計	6 3 9	0 3 3	12 0 12	
3年次	前期	Research V (Thesis V) Seminar D III 合計	6 0 12	0 0 6	12 3 15	
	後期	Doctoral Thesis Comprehensive Examination 合計	14 0 14	0 2 0	28 2 30	
総計			65	25	101	
選択科目 (電気通信工学科)		Advanced Topics in Communication Systems Advanced Antenna Theory Topics in Microwave Circuits Detection Theory Selected Topics in Information Theory Algebraic Coding for Information Transmission Statistical Communication Theory Digital Communication Topics in Satellite Communication	3 3 3 3 3 3 3 3 3			

表4-2-11 Telecommunications Laboratory の Title, Instructor, Equipment

1. Telecommunications Laboratory I
(1) 2nd Year Students 1st Semester/1991

No	Title	Instructor	Equipment
1	Grid Dip Meter	Mr. Roong	Multi Band Radio Receiver ,Antenna Short Wave Transmitter ,Resonant Circuit
2	Line Measurement I	Mr. Kenthong	Optical Fiber Cutter ,Splicing Machine
3	Signal for Automatic Switching	Mr. Suchin	—
4	Teleprinter	Mr. Sukhon	Teleprinter

(2) 3rd Year Students 1st Semester/1991

No	Title	Instructor	Equipment
1	Digital Microwave Laboratory I	Mr. Narong	Digital Microwave Equipment Digital Transmission Analyzer Oscilloscope ,Connector ,Attenuator 700S Extension Card 300 ,Adapter 700S Extension Card 2000 Impedance Transformer ,Spectrum Analyzer Frequency Synthesizer
2	Switch Capacitor	Mr. Pramote	Signal Generator ,Oscilloscope Power Supply ,Proto Board ,IC Circuit PMS
3	Microwave Measurement	Mr. Monai	Directional Coupler,Signal Generator Applicator and Accessory,Power Meter Microwave Heating System
4	Amplitude Modulation-Demodulation	Mr. Nipa	Modulator-Demodulator ,Oscilloscope
5	Telex	Mr. Sukhon	Telex CX-5
6	Signal Side Band (SSB)	Mr. Roong	WOM Meter (Volt Ohm Amp Meter) Standard Signal Generator ,Oscilloscope Frequency Counter ,Dummy Load Antenna Two Tone Signal Generator
7	DMF Signalling	Mr. Suchin	—
8	Optical Fiber Measurement	Mr. Apinun	Light Source ,Optical Fiber ,Laser Optical Power Meter ,Microscope Large Size Optical Fiber ROD
9	Balance Modulation	Mr. Symot	Oscilloscope ,Function Generator
10	Mobil Antenna Characteristics	Mr. Sompol	Tracking Generator ,Spectrum Analyzer Direction Coupler ,Dummy Load
11	Metallic Cable Measurement	Mr. Kenthong	Wheat Stone Bridge ,DC Power Supply Cable Fault Locator ,WOM Meter
12	Digital Multiplexer Measurement I	Mr. Thawil	PCM Digital Signal Analyzer Synthesizer MG 440C ,PCM Channel Test Set
13	Measurement of Microwave Training Kit	Dr. Suvipol	Klystron Power Supply ,Klystron Mount 2K25 Variable Attenuator ,Frequency Meter Precision Type Attenuator ,Movable Short V.S.W.R Amplifier ,Dummy Load 2 ,Magic TCC Crystal Mount ,Directional Coupler

2. Telecommunications Laboratory II
3rd Year Students 2nd Semester/1991

No	Title	Instructor	Equipment
1	S.S.B Receive Alignment	Mr. Roong	Frequency Counter ,Oscilloscope Dummy Load Antenna
2	Digital Speech Path	Mr. Somyot	Personal Computer ,A/D D/A Card
3	Standing Wave Measurement by Leader Wire	Mr. Sompol	Direction Coupler ,Dummy Load Spectrum Analyzer
4	Optical Fiber Measurement II	Mr. Apinun	GI-Type Optic Fiber ,OTDR Connector Adaptor,Bare Fiber Adaptor
5	Facsimile	Mr. Sukhon	Facsimile Set
6	Digital Multiplex Measurement II	Mr. Thawil	PCM Digital Signal Generator Digital Transmission Analyzer Optical Attenuator ,Optical Switch Optical Power Meter ,Oscilloscope
7	Optical Fiber Splicing	Mr. Kenthong	PCM Multiplex Tester Splicing Machine ,Optical Fiber Cutter
8	Digital Microwave Measurement II	Mr. Narong	Digital Microwave Equipment Digital Transmission Analyzer Frequency Synthesizer Extension Card 300 ,Extension Card 200
9	FM Stereo Multiplex	Mr. Nipa	FM Stereo ,Stereo Signal Demodulator

(2) 教科書作成

1991年度は表4-2-12に示すように12種を印刷済み又は現在執筆中である。年度内には全て執筆完了する予定である。

教科書の言語は、基本的には講義用はタイ語であり、ラボについては英語で書かれているので、学生にとっても支障は無い。

表4-2-12 教科書の作成状況 (工学部 電気通信工学科)

Title	Author	Language	Manuscript	Published
<u>FY 1989</u>				
1. Optical Fiber Cable Measurement	Mr. Apinun	E	*	1989
2. Optical Fiber Cable Splicing & Measurement	Mr. Kemthong	T	*	1989
3. Sattelite Communication	Mr. Narong	T	*	1989
4. Telex and facsimile	Mr. Sukon	T	*	1989
5. Marine Radar	Mr. Apinun	T	*	1989
6. Electromagnetics	Mr. Narong	T	*	1989
7. Digital Microwave Measurement	Mr. Narong	E	*	1989
8. Radio & Cable Transmission Laboratory Guide Book	All staff	E	*	1989
9. Digital Microwave Radio System	Mr. Narong	E	*	1989
<u>FY 1990</u>				
10. Optical Fiber Communication Theory	Mr. Apinun	T	*	1990
11. Digital Transmission Technology	Mr. Tawil K.	T	*	1990
12. 2M PCM MUX Measurement	Mr. Tawil K.	E	*	1990
13. 8M Digital MUX Equipment and 8M Optical Line Terminating Equipment & Measurement	Mr. Tawil K.	E	*	1990
<u>FY 1991</u>				
14. Outside Plant Engineering	Mr. Kemthong	T	*	(in press)
15. Telecommunication Circuit Design	Mr. Tawil P.	T	*	(in press)
16. Digital Microwave Communication Engineering	Mr. Narong	T	Writing(Dec.)	
17. Outside Plant Laboratory Guidebook	Mr. Kemthong	E	Writing(Dec.)	
18. Principle of Data Communication	Dr. Wivat	T	Writing(Dec.)	
19. Communication Systems	Dr. Wivat	T	Writing(Dec.)	
20. Electromagnetics	Mr. Nonai	T	Writing(Nov.)	
21. High-speed Network Architecture	Dr. Supipol	T	*	
22. Optical Fiber Communication Sys.	Mr. Apinun	T	Writing(Dec.)	
23. Optical Device	Mr. Apinun	T	Writing(Dec.)	
24. Digital Switching Technology	Mr. Tawil P.	T	Writing(Feb.)	
25. Digital PABX	Mr. Tawil P.	T	Writing(Feb.)	

(Note) T : Thai language E : English * : finished

(3) 研究活動の現状

本プロジェクトの到達目標の1つに、研究活動の活性化が設定されており、特にプロジェクト後半はこれに重点を置くこととなっている。ここでは研究活動の現状について以下に示す。

(A) スタッフ

1991年6月末現在通信工学科のスタッフ総数は22名、このうち3名は博士課程の学位取得のために日本および英、仏に留学中である。従って、現在員は19名、このうち2名は日本および米国の博士課程を終了し、本年6月に新規採用されたスタッフである。22名の資格ならびに年齢構成は下記のとおりである。

1) 学歴	博士課程終了	: 4名 (3) <1>
	修士課程終了	: 13名 (4) <1>
	学士	: 5名 (0)
2) 資格	Associate Professor	: 4名 (2)
	Assistant Professor	: 8名 (4) <1>
	Lecturer	: 10名 (1) <1>
3) 年齢	50代	: 5名 (1)
	40代	: 6名 (4)
	30代	: 8名 (1) <2>
	20代	: 3名 (1)

注) () 内はわが国大学、< >内は欧米大学の卒業資格を有する者

通信工学科のスタッフの構成はおおまかに分類すると旧ノンタブリの電気通信訓練センター卒業生で KMITL の発展とともに育ってきた年齢45才以上のグループ約10名と KMITL ラカバン校舎となってから彼らを師とし教育を受けてきた若手グループに分かれる。

(B) 研究活動

1) 卒論プロジェクトについては4年生約30名の指導をほぼ全スタッフで分担している。

1990年度における卒業研究、修士課程・博士課程の研究指導を含めたスタッフ別研究実施状況(研究トピックス)はそれぞれ表4-2-13、表4-2-14のとおりである。

2) 大学院生については1991年次は博士課程6名、修士課程28名計34名に対し下記5名のスタッフが指導している。

Advisor	DEng.	NEng.	Total
Dr. Wiwat	4	2	6
Dr. Charray	1	4	5
Dr. Kobchai	1	17	18
Mr. Tawil P.	-	3	3
Mr. Narong	-	2	2
—————	6	28	34

表 4-2-13 Student Research Project (工学部 電気通信工学科)

Topics	Adviser	No. of Student
<u>1989</u>		
1. Private Electronics Branch Exchanges	Mr. Suchin	3
2. Antenna Pattern Recorder	Mr. Kittichai	2
3. Field Strength Meter	Mr. Kittichai	2
4. Digital Hand Free Telephone	Mr. Symyot	2
5. Experimental on Opto Speech Path	Mr. Manoon	3
6. Data Link by Radio System	Mr. Narong	2
7. Modem Through Radio	Mr. Narong	2
8. Digital Microwave	Mr. Narong Mrs. Nipa	2
9. Antenna Near Field Measurement	Mr. Kiwat	2
10. Message Lamp	Mr. Apinan	3
11. Counter by Photo Interruption	Mr. Apinan	2
12. Modem	Mr. Tongtod	2
13. SOS Signal System	Mr. Tongtod	2
14. Cassegrain Reflector Antenna	Mr. Monai	2
15. Magnetron	Mr. Monai	2
16. Mobile Telephone	Mr. Tawil	3
17. Distance Meter	Mr. Tawil	2
18. Telecontrol	Mr. Tawil	2
19. PCM Systems	Mr. Thawil	2
20. Image Scanner	Mr. Apinan	2
<u>1990</u>		
1. Circular Phased Array	Mr. Kittichai	2
2. Computer-Based Magnetron Power Control	Mr. Monai	2
3. Data Link by Radio	Mr. Narong	2
4. PABX	Mr. Tawil	3
5. VHF-FM Transceiver	Mr. Tongtod	1
6. AM-FM Optical Fiber Transceiver	Mr. Apinan	2
7. Input Admittance of the Spherical Cavity-Backed Slot Antenna	Mr. Monai	1
8. Amateur Satellite Receiver	Mr. Narong	2
9. Heavy Rain Fall Characteristic Analysis for 20GHz μ -Wave Link Effect	Mr. Tawil	3
10. Applications of Pseudo-Random Binary Sequence in Digital Communication	Mr. Kobchai	2
11. Studies on Various Effects in Digital Communication	Mr. Kobchai	2
12. Digital Signal Processing	Mr. Kobchai	2
13. Near Field Measuring Instruments	Mr. Wiwat	2
14. Point to Point Data Communication	Mr. Pramote	2
15. Parabolic Cylinder	Mr. Sympol	2
16. Optical Fiber Intercommunication	Mr. Apinan	2
17. Amateur Satellite	Mr. Tongtod	2
<u>1991</u>		
1. The Study of High Speed Communication Network Protocols	Dr. Suvipol Mr. Sukhon	2
2. Radio Modem	Mr. Kriangkrai Mr. Apinan	2
3. PC Infrared Link	Mr. Kriangkrai Mr. Kobchai	2
4. Data Transmission Through Radio System	Mr. Narong Mrs. Nipa Mr. Roong	2
5. Auto-Answer Point-to-Point System	Dr. Wiwat Mr. Pramote	2
6. Body Check Transmitter Via Telephone Method	Mr. Tawil Mr. Manoon	1
7. Studies of High-Efficiency Voice Coding	Mr. Thawil Mr. Sompol	2
8. 8 Mb/s Digital Signal Transmission Via Optical Fiber	Mr. Thawil Mr. Khemthong	2
9. Sound-Controlled System Operation	Dr. Wiwat Mr. Pramote	3
10. The Study of Packet Satellite Network	Dr. Suvipol Mr. Narong	2
11. Adaptive system	Mr. Monai Dr. Wiwat	2
12. Design Technique for Addressable Detectors and Sensors	Mr. Symyot Mr. Suchin	2

表 4-2-14 1990/91年 Master/Doctor の研究テーマ (工学部 電気通信工学科)

Advisor	[1] Associated Professor Dr. Wivat Kiranon	
Degree	Students	Research Topic
Doctoral	1.Mr. Monai Krairiksh	A Microwave Hyperthermia Applicator
	2.Mr. Pranote Wardkean	Switched-Capacitor Application
	3.Mr. Mirun Kumprasert	Micro Atrip Line
	4.Mr. Prapart Praisu-anna	Synchronous Machine
Master	1.Mr. Suporn Korchareonrat	Analog Multiplier/Divider
	2.Mr. Aiyarast Jurahsuan	Resonant DC/DC Converters
Advisor	[2] Associated Professor Dr. Charay Surawattunya	
Degree	Students	Research Topic
Doctoral	1.Mr. Proyuth Archaraeaktarin	Computer-Aided Design of Microwave Integrated Circuits
Master	1.Mr. Pornsak Tabtieng	High Frequency Amplifiers Design
	2.Mr. Anuchit Jarusannawat	Microwave Holography
	3.Mr. Charin Bantukul	8051 In-Circuit Emulator
	4.Mr. Kanit Saiwijitra	Integrated Circuit Design of Linear Electric Circuits
Advisor	[3] Assistant Professor Dr. Kotchai Dejhan	
Degree	Students	Research Topic
Doctoral	1.Mr. Thanit Trisunannawat	Image Processing Circuit
Master	1.Mr. Somporn Thitavutha	Design of Instrumentation Amplifier Based on CCITT
	2.Mr. Chuae Nokyoo	Temperature Control Systems
	3.Mr. Boonchai Chalernpanish	VLSI Circuit Optimizations
	4.Mr. Sonkiat Sadangrit	Digital Image Processing Circuit Designs
	5.Mr. Chaleonpun Vangvivattana	Industrial Instrumentation System Designs
	6.Mr. Winai Thongtun	Design Technique for Addressable Fire Detectors
	7.Mr. Jirasak Chanatthithem	Data Logger Processing Technique
	8.Mr. Chinapun Sukekarnpadung	Applications of Auto-CAD for VLSI Design
	9.Mr. Chookiat Chairathikul	High Frequency B-H Analysis
	10.Mr. Tassavait Wirawat	Digital Sine Wave Oscillator Based on TMS320 C25
	11.Mr. Reungchai Rungsipol	Macrocell Assembly Based on Auto-CAD and C Language
	12.Mr. Somjin Thongprew	Distributed Arithmetic for Signal Processing
	13.Mr. Siriwat Limpitcon	VLSI Analog Neural Circuit Design
	14.Mr. Chidchorb Puang-assana	Studies of Various Effects on 8mbit/s Optical Fiber
	15.Mr. Thirawat Wirakiatsunthorn	Signal Transmission via Satellite
	16.Mr. Pongsak Promwong	Image Processing Based on Neural Network
	17.Mr. Worrapol Leelakiatsakul	Theory and application of Neural Network for Image Processing
Advisor	[4] Associated Professor Tawil Paungma	
Degree	Students	Research Topic
Master	1.Mr. Pitchaya Boontra	Mobil Telephone System
	2.Mr. Pichase Sanorlun	High Accuracy Rain Fall Measurement for Heavy-short Period Rain Falling
	3.Mr. Sahachai Wilasuan	ISDN Terminal
Advisor	[5] Associated Professor Tawil Paungma	
Degree	Students	Research Topic
Master	1.Mr. Suchin Chitrayanont	Satellite Tracking System
	2.Mr. Visuth Atiporntham	Satellite Signal Scintillation

(C) 論文発表状況

若手スタッフの研究成果に関する論文発表は比較的積極的に行われている。しかしながらシニアグループの研究活動は不活発なこともあって論文発表もあまり行われていない。

1991年の電気通信工学科スタッフによる論文発表数29件の状況は下記のとおりである。主たる論文発表機関は工学部を有する10国立大学で構成し年1回の定期論文発表大会を行っている Electrical Engineering Conference および Engineering Institute of Thailand である。

また一部は国際的学会や国際シンポジウムに投稿される他、わが国大学との共同研究の成果についてはわが国の学会にも発表されている。

表4-2-15 研究論文発表状況 (工学部 電気通信工学科)

1. 発表機関及びスタッフ別論文発表状況

1.1 発表機関別

(件)

Achademic Organization	1988	1989	1990	1991
1. National Simposium/Journal	(5)	(9)	(18)	(27)
1) The Engineering Institute of Thailand			4	14
2) The National Electrical Engineering Conference(EECON)	5	9	12	11
3) Kasetsart University Annual Conference				2
4) Others			2	
2. International Simposium/Journal	(1)	(2)	(2)	(6)
1) IEEE		1	1	2
2) IEE	1			1
3) Others		1	1	3
Total	6	11	20	33

1.2 スタッフ別

(件)

1988.1~12末		1989.1~12末		1990.1~12末		1990.1~12末	
Dr. Charay	3	Dr. Charay	1	Dr. kobchai	5	Dr. kobchai	12
Dr. Wiwat	1	Dr. Wiwat	5	Dr. Wiwat	6	Dr. Wiwat	6
Mr. Punya	1	Dr. kobchai	1	Dr. Tawil	5	Dr. Tawil	8
Others	1	Mr. Monai	2	Mr. Monai	3	Mr. Monai	4
		Others	2	Mr. Kemthong	1	Mr. Manoon	1
						Mr. Suvipol	1
						Mr. Sompol	1
Total	6	Total	11	Total	20	Total	33

2. 学会発表等

2.1 国内外の発表 (電気通信工学科分)

期間	国内シンポジウム	件	外国ジャーナル及び国際シンポジウム	件
1988.1 ~12末	1.National Electrical Engineering Conference (The 11th EECON)	5	1.IEEE Proceeding	1
1989.1 ~12末	1.National Electrical Engineering Conference (The 12th EECON)	9	1.International Journal of Electronics 2.IEEE Transaction	1 1
1990.1 ~12末	1.National Electrical Engineering Conference (The 13th EECON) 2.The Engineering Institute of Thailand 3.The 5th Technology for Developing Country (Khon Khaen Univ.) 4.The 16th Conference on Science and Technology of Thailand	12 4 1 1	1.Asia-Pasific Microwave Conference (Tokyo) 2.IEEE Transaction	1 1
1991.1 ~12末	1.National Electrical Engineering Conference (The 14th EECON) 2.The Engineering Institute of Thailand 3.Kasetsart University Annual Conference	13 14 2	1.IEEE Transaction 2.IEEE International Symposium (Singapore) 3.IEEE Electronic Letter 4.Digest of World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering (Kyoto) 5.Proceeding of Asian Conference on Remote Sensing (Singapore)	1 1 1 1 2
—	Total	61	Total	11

2.2 EECON(Electrics and Electronics Engineering Conference) に於ける KMITL の論文発表数

(1) KMITL 全体の論文発表数

No	Name of University	Number of Paper					
		9 th (1986)	10 th (1987)	11 th (1988)	12 th (1989)	13 th (1990)	14 th (1991)
1.	KMITL	58 (58%)	48 (52%)	69 (68%)	43 (54%)	56 (64%)	56 (63%)
2.	Chulalongkorn Univ.	17 (17%)	24 (26%)	16 (16%)	29 (37%)	8 (9%)	15 (17%)
3.	Kasetsart Univ.	7 (7%)	8 (9%)	4 (4%)	5 (6%)	8 (9%)	4 (4%)
4.	KMITN	4 (4%)	4 (4%)	2 (2%)	2 (3%)	2 (2%)	2 (2%)
5.	Chiangrai Univ.	7 (7%)	3 (3%)	2 (2%)	—	6 (7%)	4 (4%)
6.	Khonkaen Univ.	4 (4%)	—	—	—	—	—
7.	KMITT	—	5 (5%)	7 (7%)	—	—	—
8.	Prince of Songkla Univ.	1 (1%)	—	1 (1%)	—	5 (6%)	3 (3%)
9.	Thammasart Univ.	—	—	—	—	—	—
10	Others	2 (2%)	—	1 (1%)	—	2 (2%)	5 (6%)
	Total	100	92	102	79	87	89

(2) KMITL 電気通信工学科の論文発表数

Year	Number of Paper					
	9 th (1986)	10 th (1987)	11 th (1988)	12 th (1989)	13 th (1990)	14 th (1991)
Ratio (for total of KMITL paper)	10 (17%)	7 (15%)	5 (7%)	9 (21%)	12 (21%)	13 (23%)

表 4-2-16 Counterpart Research Activities in 1990

Staff	Research field/ Research group	Graduate project	Research topics by Master & Doctor degree	Research topics by Staff
1.Narong	Microwave & satellite communication	•Data link by radio •Amature satellite receiver	•Satellite tracking system •Satellite signal scintillation	•Microwave signal attenuation due to rain
2.Nipa	Radio communication/ Acoustic technology	•Amature satellite transmitter & receiver		
3.Ruiz	Radio communication	•Single side band transceiver		
4.Sompol	Microwave component	•Parabolic cylinder	•Microwave diathermy	
5.Nonai	Electromagnetic wave engineering	•Computer-based magnetron power control •Input admittance of the spherical cavity-backed slot antenna		•Microwave heating system •Near-field antenna measurement •Phased array system
6.Charay	Electromagnetic wave circuit/EMC & EMI	•RF circuit design •Microwave integrated circuit devices and components	•Measurement and elimination of RFI from overhead high voltage power line •Software development for antenna characteristics display •HBG180 in-circuit emulator	•High frequency circuit design •Computer aided design of microwave circuit
7.Apinan	Optical fiber trans- mission/ Radio navigation	•AM - FM optical fiber transceiver •Optical fiber intercom		•Optical fiber communication •Circuit for optical fiber system
8.Tavil K.	Multiplex system	•Noise effects at 8 Nbit/s optical fiber transmission system		•Filter design
9.Kenthong	Outsideplant & optical fiber	•Low loss splicing of optical fiber		•Low loss splicing techniques •Optical fiber system
10.Suthichai (in Japan)	Optical fiber/ Data communication			
11.Wiat	Data communication/ Communication network	•Near field measuring insiruments	•A microwave hyperthermia applicator •Switched capacitor application •Micro strip line •Array antenna •Application of sampling technique to some electronic measurement	•Networks and electronic circuits
12.Prawote	Data communication	•Point-to-point data communication	•Applied switched capacitor for realized digital filter	•Star network for ten entities

(つづき)

Staff	Research field/ Research group	Graduate project	Research topics by Master & Doctor degree	Research topics by Staff
13. Manoon	Telecommunication network / ISDN	•Development of telephone aided facilities		
14. Tavit P.	Switching & terminal / ISDN	•PABX •Heavy rainfall character- istic analysis for 20 GHz microwave link effects	•Mobile telephone system •High accuracy rainfall measurement for heavy- short period rainfall	•Development of digital PABX •Development of Opto-PABX •ISDN terminal development •ISDN protocol interface and ISDN network •Data Network
15. Suchin	Switching technology			
17. Sukon	Telex & faximile	•Computer based magnetron power control		
18. Kobchai	Digital signal pro- cessing & VLSI design	•Application of pseudo-random binary sequence in digital communication •Studies on various effects in digital communication •Digital signal processing on microcomputer	•Design of instrumentation amplifier based on CCII •Temperature control systems •Digital image processing circuit design •Industrial instrumentation system design •Detector position identifi- cation techniques	•Digital signal processors •Computer aided circuit design •VLSI circuit design
19. Somyot	Electronic circuit/ HDTV	•Bit error rate monitoring		•Communication circuit design •Television circuit design
20. Kriengkra i	DSP & parallel processing	•Software for DSP		•DSP and multiprocessing •Software for DSP
21. Surepon	High speed communication network protocol	•Communication network protocol		•New protocol for high speed LAN

(D) 研究費

1) 大学省予算 (学科運営費)

大学省から各大学に配算される予算は人件費、物品費および機材費で構成されており、KMITL 電気通信工学科の場合1991/92年度の予算 (学科運営費) は表 4 - 2 - 17に示すとおりである。

このうち物品費は4年生の Project (卒論研究) 実施費用であって卒論研究に必要な部品、消耗品類の購入費用として4年生一人当たり5000Bt が割り当てられる。しかしながら予算上はスタッフの自主研究に配算される物品費は無く、スタッフが指導を受け持っている4年生に人頭配分された Project 実施費用の一部を流用しているのが現状である。

また機材費は学科に必要な測定器や教育用機材の購入に当てるが、限られた予算であるため共用機材、汎用機材の購入が優先され各スタッフの個別研究に必要な特殊かつ高度な測定器の購入はほとんど不可能な状況である。

以上のごとく大学省配算予算の中から研究者個人の研究費を捻出するのは困難な現状である。

2) 授業料

上記大学省予算のほか学生の授業料をプールした金が大学運営費として使用できる。工学部全体としてはこの資金は年間約1800万Bt (約9,000万円) 程度と推定されるが、この資金は大学の自主運用 (学長権限?) にまかされてはいるものの、大学の建物、施設の整備や教育設備の充実および対外活動に主として使われているようで、研究活動の支援にはあまり使用されていないようである。

3) 研究助成金

純粹に研究開発を助成する政府資金としては次の3ルートがある。

- ① NRC (National Research Council of Thailand)
- ② NECTEC (National Electronic & Computer Technology)
- ③ STDB (Science & Technology Development Bureau)

①、②はいずれも MSTE (Ministry of Science, Technology & Energy) に属する。また、③は US Aid を利用した科学技術振興基金であるが、今年度は軍事クーデターの関係で米国からの援助が滞っているため新規案件 (テーマ) は期待できない。

いずれも研究費を必要とする大学スタッフが研究計画提案書を作成し、これを大学事務局または工学部 (KMITL の場合左記の2つの要請ルートがある) 経由で当該機関に申請する。当該機関において審査のうえ、承認となれば大学または工学部を通

じて本人に通知される。

通常、前年度の10月頃までに提案書を提出し、当該年の6月頃に承認となる。1991/92年度の場合、NRCによるKMITL工学部への研究助成金総額は表4-2-18に示すように27件600万Btとなっている。このうち電気通信工学科分は3件86万Btである。内訳は表4-2-19のとおりであるが本人の研究に対する情熱もさることながら助成金の取得には属人的な人脈（チャンネル）も必要とするようであり、取得結果が非常に偏っている。またNRCからの助成金は一応の上限額が20万Bt/件となっており、高度な測定器類の購入は難しい。

このほか電気通信工学科では表4-2-20に示すように、NECTECからMr. Tawil P. が Mobile Telephone Development の研究に対してNECTECから211万Btを取得している。本研究開発はNECTECおよびタイ民間企業（メーカー）との共同研究になっており、KMITL分の予算額はこのうち72万Btのみである。

表4-2-17 大学省予算（電気通信工学科）
BUDGET from Ministry of University

ITEM (費目)	AMOUNT (金額) <Baht>				
	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
a. Personnel (人件費)	1,696,320	1,842,720 (+146,400) (109 %)	2,176,800 (+334,080) (118 %)	2,741,880 (+565,080) (126 %)	
b. Materials (物品費)	394,632	489,899 (95,267) (124 %)	658,284 (+168,385) (134 %)	779,650 (+121,366) (118 %)	
c. Equipment (機材費)	330,500	326,000 (- 4,500) (99 %)	796,300 (+470,300) (244 %)	4,350,000 (+3553700) (546 %)	
Total (合計)	2,421,452	2,658,619 (110 %)	3,631,384 (137 %)	7,871,530 (217 %)	

(参考)

1. スタッフ数 : 人件費対応

	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
スタッフ数	21	20	22	22	(23)

2. 4年生学生数：物品費対応……4年生の卒論研究（プロジェクト）費として使用

	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
学生数	46	45	34	26	

[記事]

1. アカデミックイヤーは6月から5月まで、予算年度は10月から9月まで。
2. 1988/89から1989/90におけるスタッフ数の減少は Dr.Fusak が他学科に移籍したことによる。
3. スタッフの増員については毎年1名増を確保すべく努力している。
1991.6月に Dr. Suvipol と Mr. Kriangkrai が新規採用された。
4. 表に見られるように予算の増額に努力しており、教育・研究体制の整備に対する自助努力が認められる。特に、1991/92年においてはコンピュータ設備の整備のため機材費の大幅な増額が認められ、1992/93年度には引続きパソコン等、端末設備の増設予算を要求している。

また合わせて、1991/92年次の通信工学科2年生の大幅増に対応するための実験室の整備についても1991/92、1992/93の2年計画で実施完了すべく取り組んでいる。

表 4-2-18

Number of Research and Budget from the National Research Council of Thailand

Faculty of Engineering	Year			
	1989 (baht)	1990 (baht)	1991 (baht)	1992 (baht)
Dept. of Telecommunication Engineering	-	1 research 70,000.-	3 researches 625,700.-	3 researches 864,520.-
Dept. of Industrial Technology	-	-	1 research 64,800.-	2 researches 173,640.-
Dept. of Computer Engineering or Computer Research and Service Center	6 researches 1,193,400.-	6 researches 1,712,287.-	1 research 132,600.-	1 research 256,340.-
Dept. of Mechanical Engineering	2 reeseaches 288,800.-	3 researches 3,080,524.-	2 researches 204,700.-	-
Dept. of Industrial Instrumentation Engineering	-	1 research 131,000.-	1 research 202,800.-	6 researches 1,500,360.-
Dept. of Agricultural Engineering	-	-	2 researches 80,800.-	2 researches 269,640.-
Dept. of Control Engineering	-	1 research 281,300.-	-	-
Dept. of Electronics or Electronics Research Center	3 researches 296,200.-	5 researches 473,100.-	9 researches 1,562,000.-	9 researches 2,137,060.-
Dept. of Electrical Engineering	1 research 100,600.-	3 researches 221,900.-	-	4 researches 795,960.-
Total Faculty of Engineering	12 researches 1,879,000.-	20 researches 5,970,111.-	19 researches 2,873,400.-	27 researches 5,997,520.-
Total (Other Faculty)	-	-	-	2 researches 227,000.-

表4-2-19

Telecommunication Researches from the National Research Council of Thailand

Year	Title
1989/1990	1. Microwave Hyperthermia Cancer Treatment
1990/1991	1. Body Check Signal Transmitter and Receiver System via Telephone Network 2. Design and Construction of Ortho-Mode Transducer for 6 GHz-4 GHz 3. High Accuracy Rain Fall Measurement for Heavy Rain Falling in Thailand
1991/1992	1. Opto Private Branch Exchange 2. Design of Matrix-Transposer and Application in Image Processing 3. The Sattelite Signal of Meteorological Receiver and Analyzer

Staff	Research Project	Budget
1) Mr. Tawil P.	Receiver and analyzer for signal from HIMAWARI satellite	390.240 Bt
2) Mr. Tawil P.	Optical PABX	248.740 Bt
3)(Mr. Tawil P.)	Data interface for digital telephone switching	178.240 Bt
4)(Mr. Tawil P.)	Parallel Processing	298.740 Bt
5) Dr. Kobchai	Image processing application	225.540 Bt

注) () は他学科スタッフとの共同研究

表 4-2-20

LIST OF RESEARCH SUPPORTED FROM THE NATIONAL ELECTRONICS AND
COMPUTER TECHNOLOGY CENTER (NECTEC)

Faculty of Engineering	researches
Dept. of Telecommunications Engineering	1988 - 1989 1. The research about memory set (฿ 615,000.-)
	1989 - 1990 1. Research and Development Engineering Project for Cellular Mobile Telephone (฿ 2,479,000.-) 2. The research about the development of tele communications' industrial products (฿ 2,252,400.-)
	1990 - 1991 1. Research and Development Engineering Project for Cellular Mobile Telephone (฿ 2,198,160.)
Dept. of Electronics or Electronics Research Center	1990 - 1991 1. The research about model development of mobile telephone box (฿ 385,000.-) 2. The research about thai card commercial whole circuit design (฿ 591,837.-) 3. The research about hi-bridg whole circuit pressure transducer (฿ 1,615,080.-)
Dept. of Electrical Engineering	1990 - 1991 1. The research about motor technology research and service center (฿ 9,388,060.-)
Other Depts.	

4) 民間企業との共同研究または研究助成金

タイの場合未だ民間企業（メーカー）に研究開発体制が熟成していないこともあって、わが国あるいは先進諸国に見られるような産学共同の研究開発プロジェクトはほとんどないようである。

従って、KMITL の場合も一部日系企業からのごく少額の研究資金援助があるほかは活発な産学共同の研究体制はみられない。

(E) スタッフの格付けと Promotion 制度

KMITL における現状のスタッフ格付け制度は業績ポイントと勤続年数の 2 つのファクターで評価され、KMITL 内の資格審査委員会（学部長以上の幹部で構成）で審査・認定される。ただし、Associate Professor 及び Assistant Professor は工学部の委員会のみで審査・認定可能である。資格条件は下記となっている。

ランク	最低必要ポイント	最終学歴別最低勤続年数		
		Doctor	Master	Bachelor
Professor	70 P	8 years	10 years	12 years
Associate Prof.	50 P	6 years	8 years	10 years
Assistant Prof.	30 P	3 years	5 years	7 years

上表の意味は例えば Professor の場合、Doctor 学位の保有者は勤続 8 年で年齢上の Professor 有資格者となれるが Associate Professor になった以後 70 points 以上を取得しておらねばならない。

しかし、Professor への昇格の場合教科書執筆は得点とならず、論文ならびに発明・開発のみがポイント計算の対象となる。ちなみに KMITL 総勢約 500 人の教官のうち Professor はわずか 2 名のみである。

ポイント計算は下記による。

- 1) Textbook (教科書) : 20ポイント
- 2) Paper (論文)
 - a) 国内学会等 : 15ポイント
 - b) 国外学会、国際機関等 : 30ポイント
- 3) Invention (発明・開発) : 30ポイント

上記ポイントは各アイテムのフルポイントであって通常は論文等の内容や価値によって査定され 60~70% が実際の得点となる。

また授業を多くもてば追加手当を得られるが研究成果をあげても論文を多く発表しても直接所得増には寄与しない。

(F) 現状の総轄

- 1) 通信工学科における研究活動は若手グループを中心に比較的活発な動きがあるが、シニアグループにおいては低調である。
- 2) 論文発表状況もシニアグループのそれは低調である。
- 3) 収入という面からみた場合、授業を多く持ったほうが直接収入増につながる。研究の実施と論文の発表は昇格にはつながるが、直接収入増にはつながらない。
- 4) 研究費は大学から付与されるのではなく、スタッフ自身が直接政府に研究計画書を提出し助成を受ける。従って研究意欲の無いものは研究費も無いというシステムになっている。
- 5) 論文の発表先は現状国内のシンポジウム、とくに工学部を有する10国立大学で構成する。

Electrical Engineering Conference への発表が中心となっており、国際シンポジウムや国際的学会での発表は少ない。

- 6) 国内学会、シンポジウムへの発表もスタッフの自主研究成果の発表より学生の卒論研究テーマに関する論文発表が主体である。

(4) 学生数

電気通信工学科の学生数を次頁に示す。学士課程については電気通信工学科以外に、産業教育部における電気通信の学生数も示す。

また、タイにおける最近の電気通信ブームを反映して、1991/92 2nd Year の学生数が従来の約3倍に急増しているのが特徴である。

電気通信専攻の学生数

(Bachelor Degree of Telecommunications in Department of
Telecommunications Engineering)

	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	Total
1986/87	-	41	31	8	8	88
1987/88	-	49	42	32	-	123
1988/89	-	33	49	46	-	128
1989/90	-	26	34	45	-	105
1990/91	-	27	26	31	-	88
1991/92	-	105	28	26	-	159
1992/93	-					

(Bachelor Degree of Telecommunications in Faculty of Industrial Education)

	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	Total
1986/87	-	-	-	28	30	58
1987/88	-	-	-	22	30	52
1988/89	-	-	-	31	22	53
1989/90	-	-	-	36	28	64
1990/91	-	-	-	38	34	72
1991/92	-	-	-	42	39	81
1992/93	-	-	-			

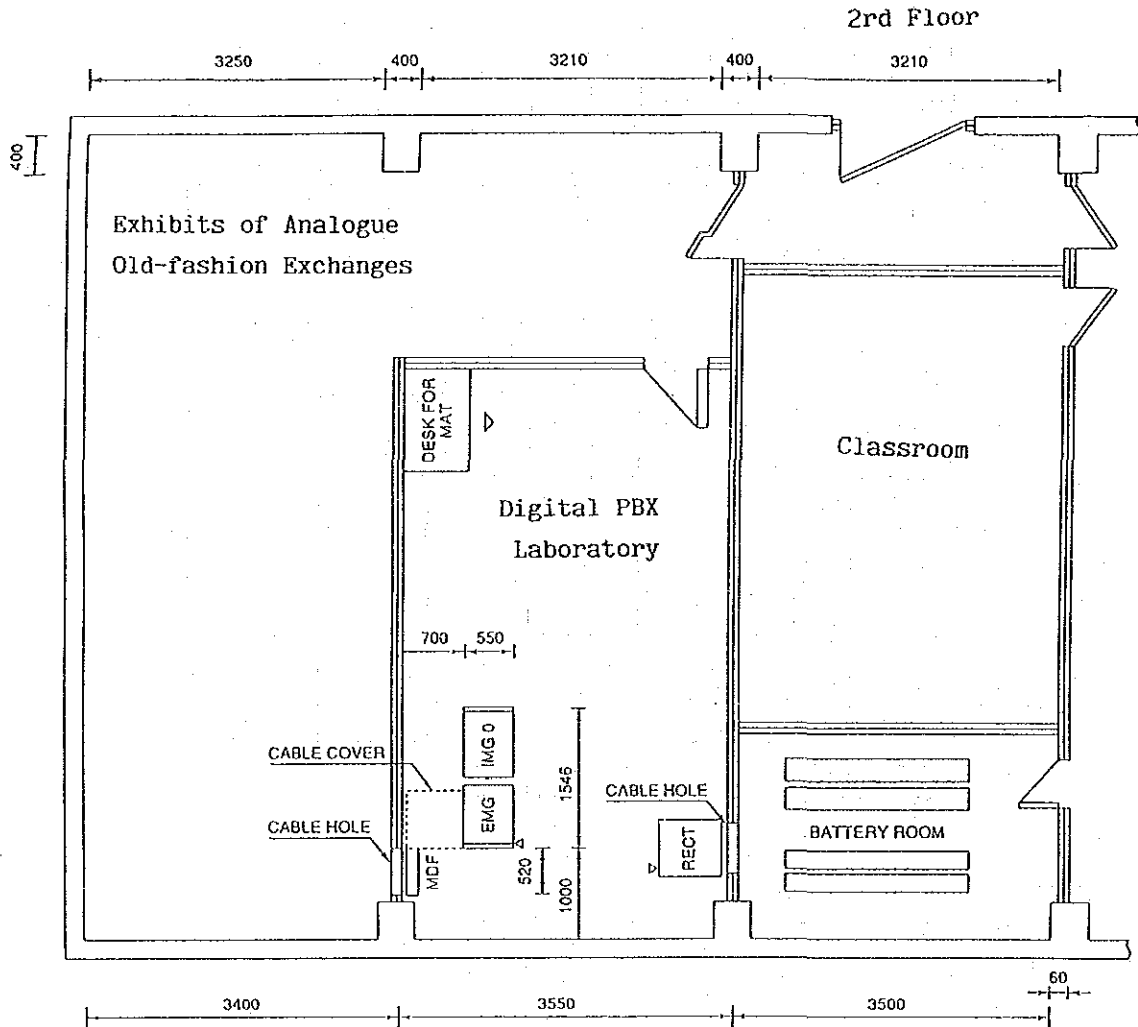
(Master / Doctor Degree)

	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
Master	12	10	9	6	11	28	
Doctor	-	-	1	2	4	6	
Total	12	10	10	8	15	34	

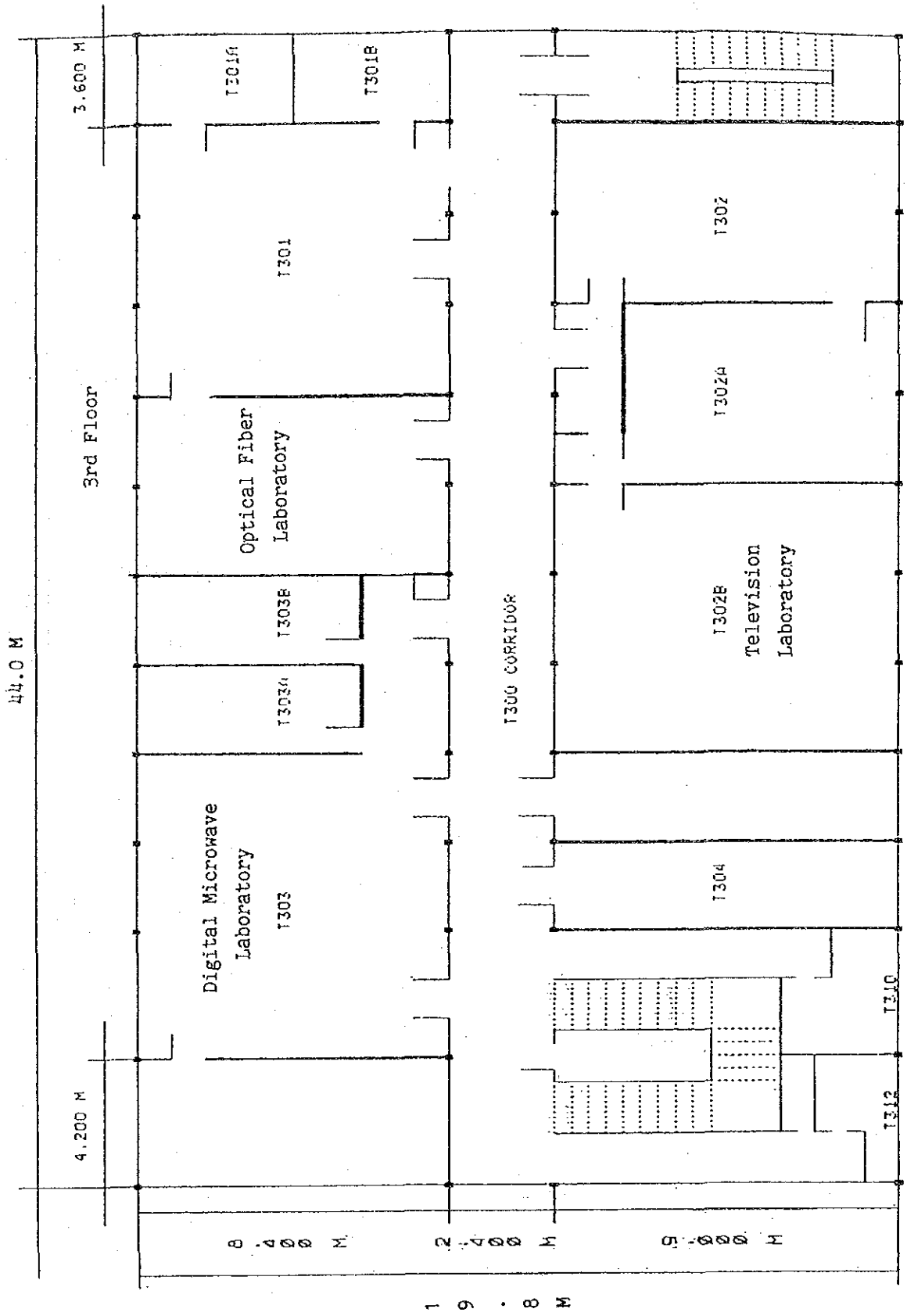
(5) フロアレイアウト

1991年度に設置したデジタルPBXの実験室等のフロアレイアウトを以下に示す。
間仕切り、空調等の模様替え工事は KMITL 側で行った。

また、デジタルマイクロ及び光ファイバー装置等についても以下に示す。(デジタルPBXの実験室等のフロアレイアウト)



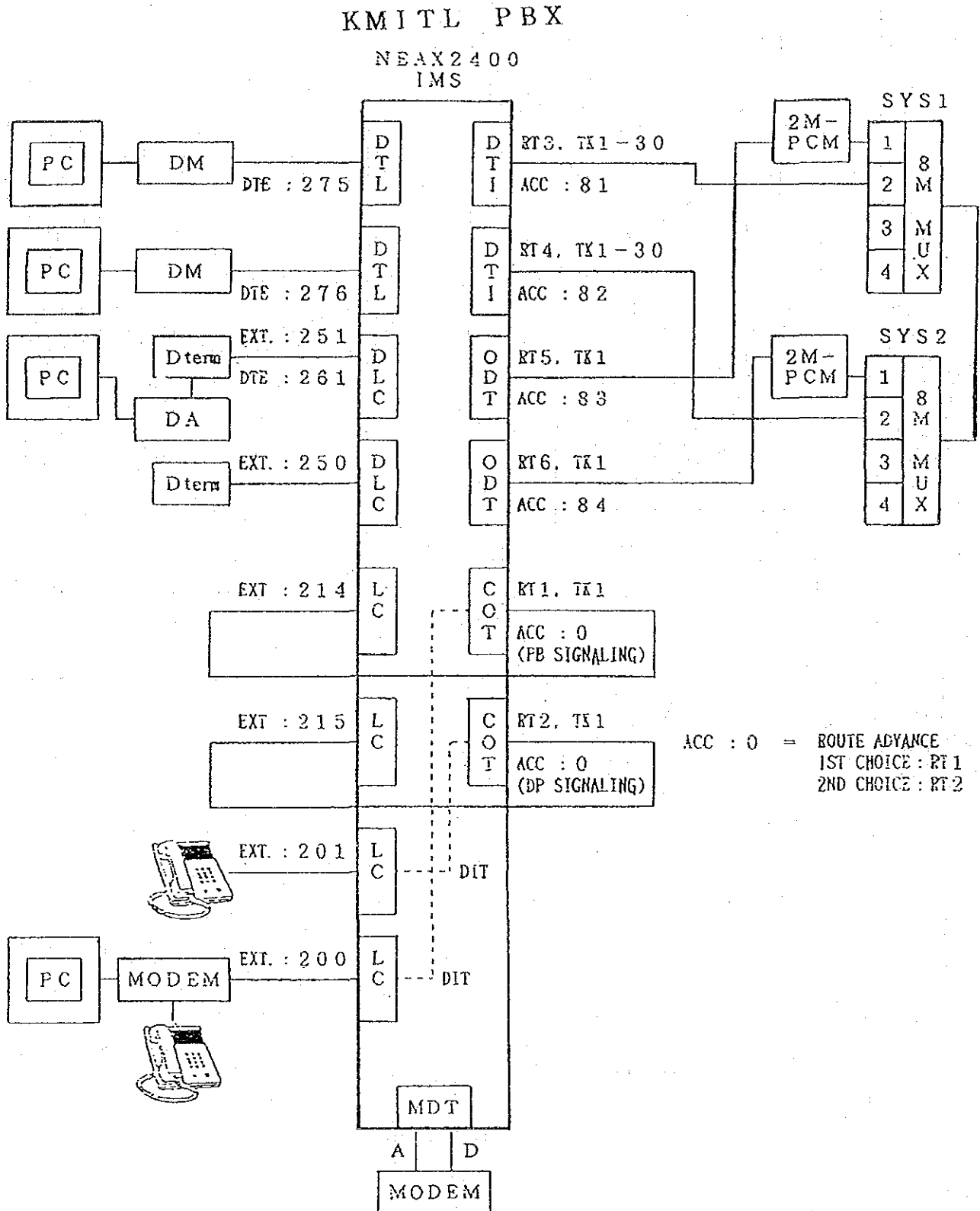
(デジタルマイクロ及び光ファイバー装置等のフロアレイアウト)



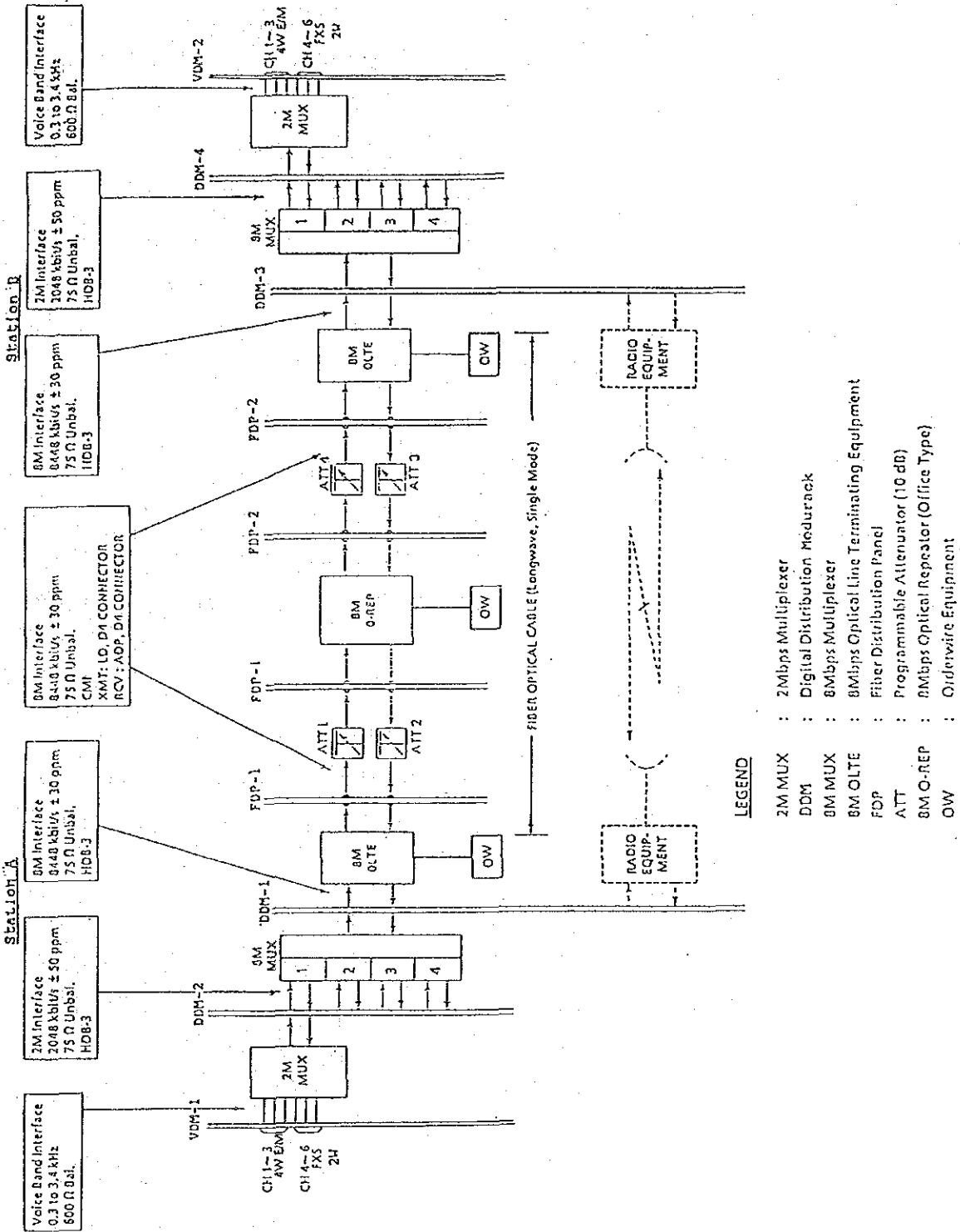
(6) 主要通信設備の中継方式図

デジタルPBX及びデジタル伝送システムの中継方式図を以下に示す。

(デジタルPBXの中継方式図)



(デジタル伝送システムの中継方式図)



4-3 放送工学分野

放送工学分野は、工学部産業技術学科（Department of Industrial Technology）を対象として技術協力を行っている。

本拡充プロジェクトでは、ラカバンキャンパスにおけるカリキュラムである。

Electronics Laboratory IIIの実験教科に関する供与機材の使用習熟および産業技術学科の教育・研究体制の定着に向けて、技術協力、技術移転を進めている。村里専門家は、助教授3名、講師9名からなる当学科の教官をカウンターパートにして技術移転を行っている。

産業技術学科への入学は、専門学校または短期大学の卒業生のみ限定しており、高等学校卒業生には門戸を開いていない。これは同科の前身であった職業訓練学校時代からの制度である。履修年限は、昼間部が2年、夜間部が3年である。産業技術学科の卒業生は学士号としてB.I.T（Bachelor of Industrial Technology）が授与されるが、同じ工学部の中の他の学科（4年制）の卒業生に授与されるB. Eng.（Bachelor of Engineering）とは異なる。産業技術学科には大学院コースはなく、大学院への進学を希望する当学科の卒業生は大学院の通信工学専攻コースに進み、研究テーマによっては再び大学の産業技術学科の教官から研究指導を受け、修士論文、博士論文を作成する。当学科の4年制化を前提とした高校卒業生の受入れ、工学部から独立して産業技術学部の設置および大学院に産業技術コースを設置する件については、提案はなされているが実現に向けた具体的な進展はなく、政府の承認は得られていない。

4-3-1 コースカリキュラム

産業技術学科のコースカリキュラムは昨年度から今年度にかけて変更はない。しかし、助教授および講師の研究成果を取り入れて各教科の指導内容に加え、高品位テレビ、映像試験信号、文字放送、半導体技術、デジタル技術等、技術革新のはげしいこの分野における指導の充実がはかられている。

当拡充プロジェクトにおいて新たに設置した Electronics Laboratory III の実験教科は、1991年6月の新学期から発足した。新教科設置に伴って1989、1990年度に供与した機材の取扱い習熟に関する技術移転は終わり、学生実験と研究活動が進行中である。1991年度供与機材と11月末現在の供与状況を表4-3-1に示す。当学科の昼間部、夜間部のコースカリキュラムを表4-3-2(a)、(b)に、また Electronics Laboratory III の実験教科項目を表4-3-3に示す。

産業技術学科の構成を表4-3-4、放送・通信および電子工学専攻コース学生数の推移を表4-3-5に示す。今年度に入ってから当科の学生数は20%増加している。これは放送・通信および電子工学専攻コースの昼間部学生が各35名増えたことによる。

4-3-2 教材

プロジェクトがスタートした89年から現在までに、タイ語によって完成した教科書は次の通りである。

教科書名	著者名	完成年度
電子工学の基礎	Mr. Nicorn S.	1989
電子回路設計	Mr. Nicorn S.	1989
マイクロプロセッサの基礎	Mr. Attasit L.	1990
電子工学演習	Mr. Nicorn S.	1990
映像試験信号	Dr. Kanok J.	1990

また、この他に現在タイ語による執筆が終わり、印刷、製本を発注済のものは「ラジオ・テレビ送信技術」(著者: Pradit V.)、執筆中は「VTR 技術」(著者: Pradit V.)である。

4-3-3 カウンターパート育成状況

放送工学の協力分野におけるカウンターパートである教官を表4-3-6に示す。昨年の9名から3名増員となったが、新規に採用となった3名はいずれも KMITL 工学部の今年の卒業生であり、母校の講師として定着できることが強く望まれる。

産業技術学科では、助教授3名、講師6名がカウンターパートとして既に定着している。今年度採用の3名は、現在は助手的存在であるが将来の講師を目ざしている。しかし、大量の工科系大学卒業生を必要としているタイの工業発展と公務員である大学教官の薄給は、優秀な人材を大学に引き止めておくことを一層困難にしている。

4-3-4 研究活動

産業技術学科における研究活動は、大別して当学科の助教授、講師等教官自身によるものと大学生の卒業論文、大学院修士課程の学生による研究に分かれる。教官による研究発表を表4-3-7、大学生及び大学院生の研究活動を表4-3-8に示す。

電気・電子工学に関する研究論文の発表機関は、国立大学9校が中心になって運営するEECON (Electrics and Electronics Engineering Conference) が著名な存在である。第14回EECONは、1991年11月ソクラ大学において2日間にわたって行われた。今回の総発表件数は86件、発表者のほとんどは大学生と大学院生であるが、教官の講演も一部含まれていた。KMITLからの論文発表は56件で全体の約3分の2を占め、産業技術学科からの発表はこのうち3件であった。KMITLをはじめ、参加各大学のEECONでの発表件数及び1986年以降の5年間の発表論文数の推移を表4-3-9に示す。

当面する研究課題は次の2点である。

- (1) 衛星通信受信用パラボラアンテナ制御機構の設置と受信調査
- (2) UHFテレビ送信アンテナの製作と10WUHFテレビ送信試験

産業技術学科の1988年から1991年にかけての年間予算の推移は表4-3-10のとおりである。学科の研究費は工学部から各学科の生徒数に比例して配分される。各学科はこの他に、政府の研究援助機関であるNECTEC（The National Electrics and Computer Technology Center）およびNRCT（National Reserch Council of Thailand）から研究助成金を得ることができる。産業技術学科が今までに受けた政府関係の助成金はNRCTからのみで、次のようになっている。

1991年	1件	64,800バーツ
1992年	2件	173,640バーツ

産業技術学科における教官の研究活動は表4-3-7から、順調に推移していることがうかがえる。しかし、今後更に研究活動を発展させるためには、他学科と同様にNECTECからの援助および1件当たりの援助額の増をはかるべく努力することが切に望まれる。

4-3-5 その他

産業技術学科は、ラカバン市にある大学本部の校舎の他に、バンコク市北西のノンタブリ市にも校舎を持ち、老朽化した建物の一部を今まで教官室及び教室として使用している。ノンタブリ校舎は、1961年に日本政府の援助によって「ノンタブリ電気通信訓練センター」として建設されたもので、その後種々の変遷を経て、現在でも劣悪な環境下で産業技術学科のみが夜間部の授業と昼間部の実験科目の一部に使用している。ラカバン市の本部内に最近建設が始まった工学部校舎の完成後（1993年）は、ラカバン校舎への集中は促進されるが、夜間の一部授業は依然としてノンタブリ校舎に残る計画である。産業技術学科のステータスの向上及び学科運営、研究環境の改善のために早期の統合が望ましい。

表4-3-1 1991年度供与機材一覧表

機 材 名	メーカー	型 名	数量	備 考
1. HDTV標準映像モニター	サンヨー	SH-1000	1	
2. MUSEデコーダー	サンヨー	HVD-2001	1	
3. HDTVディスクプレーヤー	サンヨー	H-300	1	
4. HDTV信号発生用ディスク	サンヨー		1	
5. HDTV信号発生器	Sony-Tek	TSG-1125	1	
6. パラボラアンテナ方向調整装置	マスプロ	ADL6	1	現地調達済
7. パラボラ台座回転部	Viwat turbine		1	現地工事
8. パーソナルコンピューター	Skytech	PC/488-25	1	現地調達済
9. デジタルストレージオシロ	KENWOOD	CS-8010	2	現地調達済
10. X-Yプロッター	Roland	GRX-300AR	1	現地調達済
11. 画像処理用コンピューター	Sun Microsystems	Sun4相当	1	機種選定中
12. デジタイザー	Sun Microsystems		1	機種選定中

表4-3-2(a) 産業技術学科(放送・通信工学)カリキュラム

選択科目

放送・通信工学 (昼間)		選択科目
第1学年	第2学年	
<p>(前期)</p> <p>Electromagnetics Electronic Laboratory I Digital Electronics Fundamental of TV System B/W TV Receiver English Engineering Mathematics Elective in Humanity</p> <p>(後期)</p> <p>Introduction to Microprocessor Electronic Laboratory II Colour TV Receiver I TV Engineering Laboratory I Computer Engineering Engineering Analysis Technical English Elective in Humanity</p>	<p>(前期)</p> <p>Microcomputer Laboratory Colour TV Receiver II Colour TV Camera TV Transmitter TV Engineering Laboratory II Project I (Television) Control Engineering Industrial Administration</p> <p>(後期)</p> <p>Video Tape Recorder TV Control and System Project II (Television) Quality Control Industrial Economics Engineering Elective Engineering Elective</p>	<p>Electives in Humanity:</p> <p>(1年前期) (2年後期)</p> <p>Philosophy Psychology Labour Law Music Japanese Information Engineering</p> <p>Engineering Electives:</p> <p>Microwave Communication System Power Electronics Electrical Engineering Electronic Circuit Design Broadcasting Engineering Applied Microprocessor Antenna and Propagation Acoustical Engineering TV Programming Network Theory Computer Language Remote Sensing Theory HDTV Video Test Signals Teletext Digital Video Engineering</p>

放送・通信工学 (夜間)		
第1学年	第2学年	第3学年
<p>(前期)</p> <p>Electromagnetics Electronic Laboratory I Fundamental of TV System English Engineering Mathematics</p> <p>(後期)</p> <p>Digital Electronics Electronic Laboratory II B/W TV Receiver Engineering Analysis Technical English Elective in Humanity</p>	<p>(前期)</p> <p>Colour TV Receiver II TV Transmitter TV Engineering Laboratory I Computer Engineering Elective in Humanity</p> <p>(後期)</p> <p>Introduction to Microprocessor Colour TV Receiver II Colour TV Game TV Engineering Laboratory II Control Engineering</p>	<p>(前期)</p> <p>Microcomputer Laboratory Video Tape Recorder TV Control and System Project I (Television) Industrial Administration</p> <p>(後期)</p> <p>Project II (Television) Quality Control Industrial Economics Engineering Elective Engineering Elective</p>

表4-3-2(b) 産業技術学科（電子工学）カリキュラム

選択科目

電子工学 (昼間)		選択科目
第1学年	第2学年	
<p>(前期)</p> Electromagnetics Semiconductor Devices Electronic Circuits Electronic Laboratory I Digital and Logic Circuit Design English Engineering Mathematics Elective in Humanity	<p>(前期)</p> Power electronics Electronic Circuit Design Project I (Electronics) Electronic Laboratory III Applied Thermofluids Control Engineering Industrial Administration	<p>Electives in Humanity:</p> Psychology Philosophy Labour Laws Japanese
<p>(後期)</p> Digital Electronics Introduction to Microprocessor Electronic Communications Electronic Laboratory II Microcomputer Laboratory Computer Engineering Engineering Analysis Technical English	<p>(後期)</p> Project II (Television) Quality Control Industrial Economics Engineering Elective Engineering Elective Engineering Elective Engineering Elective	

電子工学 (夜間)		
第1学年	第2学年	第3学年
<p>(前期)</p> Electromagnetics Semiconductor Devices Electronic Laboratory I English Engineering Mathematics	<p>(前期)</p> Digital Electronics Introduction to Microprocessor Electronic Communication Microcomputer Laboratory Computer Engineering	<p>(前期)</p> Power Electronics Electrical Circuit Design Project I (Electronics) Quality Control Industrial Economics
<p>(後期)</p> Electronic Circuits Electronic Laboratory II Digital and Logic Circuit Design Engineering Analysis Technical English	<p>(後期)</p> Electronic Laboratory II Applied Thermofluids Control Engineering Industrial Administration Elective in Humanity	<p>(後期)</p> Project II (Electronics) Engineering Elective Engineering Elective Engineering Elective Engineering Elective

表 4 - 3 - 3 Electronics Laboratory IIIの実験教科項目

実 験 項 目	使 用 機 器
Voltage to Frequency and F/V Converter (指導教官: Mr. Nikorn)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Duel Channel Oscilloscope</u> • 30V Regulated DC Power Supply • $\pm 25V$ Regulated DC Power Supply • 150MHz Frequency counter • <u>Digital Multimeter</u>
Switched Capacitor Filter (指導教官: Mr. Nikorn)	<ul style="list-style-type: none"> • 20MHz Dual Channel Oscilloscope • Audio Sweep Generator • 150MHz Frequency counter • <u>Digital Multimeter</u> • 25V Regulated DC Power Supply • 35V Regulated DC Power Supply
Video IF Alignment (指導教官: Mr. Uthai)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Sweep Marker Generator</u> • DC Power Supply • Oscilloscope
FM Frequency Spectrum Analysis (指導教官: Mr. Pradit)	<ul style="list-style-type: none"> • Oscilloscope • FM Signal Generator • <u>Spectrum Analyzer</u>
Data Communication (指導教官: Mr. Athasit)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Plotter</u> • <u>Computer(16 bits)</u> • Power Supply • Oscilloscope
TV Signal Measurement (指導教官: Mr. Vichai)	<ul style="list-style-type: none"> • Oscilloscope • <u>Function Generator</u> • <u>TV Test Pattern Generator</u> • <u>Syn. Generator</u> • Frequency Counter • Color Monitor
Remote Control (指導教官: Mr. Paisan)	<ul style="list-style-type: none"> • Power Supply(DC 9V. 1A) • <u>Storage Oscilloscope</u> • TV Set with Remote Control • Pulse Period Infrared Remote • Transmitter and Receiver
Pulse Modulation and Transmission Line (指導教官: Dr. Kanok)	<ul style="list-style-type: none"> • Oscilloscope • <u>Digital Multimeter</u> • <u>Dipole Antenna</u>

(注) 使用機器中アンダーラインは供与機材

表4-3-4 産業技術学科の構成

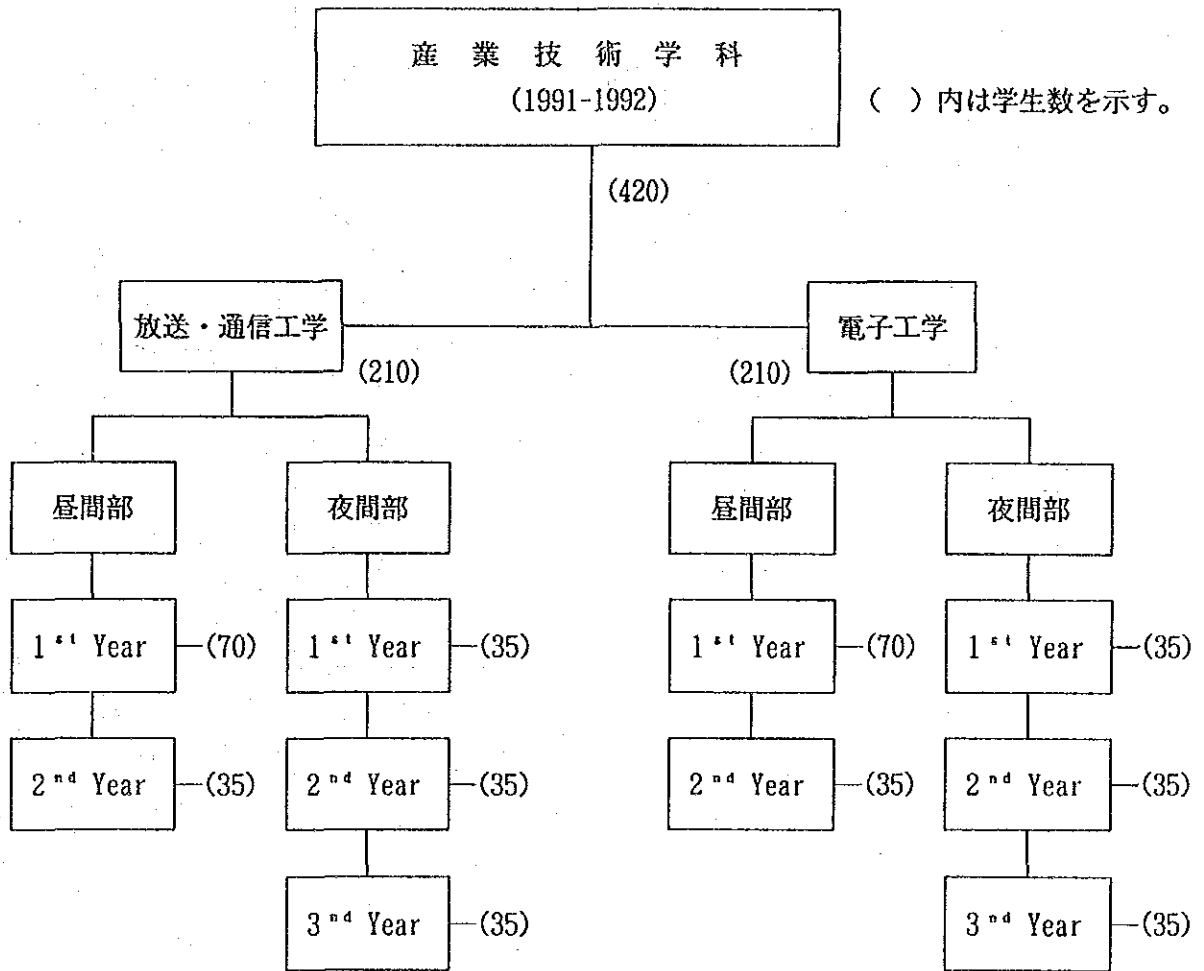


表4-3-5 産業技術学科学学生数の推移

年 度	1989-1990		1990-1991		1991-1992	
	昼間部	夜間部	昼間部	夜間部	昼間部	夜間部
<u>放送・通信工学</u>						
1 st year	35	35	35	35	70	35
2 nd year	35	35	35	35	35	35
3 rd year	—	35	—	35	—	35
小 計	70	105	70	105	105	105
<u>電子工学</u>						
1 st year	35	35	35	35	70	35
2 nd year	35	35	35	35	35	35
3 rd year	—	35	—	35	—	35
小 計	70	105	70	105	105	105
合 計	350		350		420	

表4-3-6 産業技術学科教官（カウンターパート）一覧表

氏 名	生年月日	肩 書	専 門
1. Mr. Pradit Vatcharapiboon	18 Aug. 1943	学科主任 講師	Television Engineering
2. Dr. Anan Chailertvanitkul	4 Jun. 1954	講師	Physical Electronics
3. Mr. Vichai Surapat	14 Jan. 1943	助教授	Television Engineering
4. Dr. Paisal Nakpipat	21 Feb. 1948	講師	Chemical Engineering Electronics & Computer
5. Mr. U-Thai Sritheeravirojn	31 May. 1948	講師	Television Engineering
6. Dr. Kanok Janchirapongvej	1 Nov. 1948	助教授	Video Waveform Transmission Filter Design
7. Mr. Nikorn Sukutamatanti	5 Jan. 1952	助教授	Electronic Circuit Analysis Electronic Circuit Design
8. Mr. Somphop Kaewmechai	10 Oct. 1956	講師	Television Technology
9. Mr. Attasit Lasakul	2 Feb. 1964	講師	Computer
10. Mr. Chawalit Benjangkprasert	27 Apr. 1963	講師	Electronics & Computer
11. Mr. Paisan Sithiyopasakul	16 Mar. 1963	講師	Electronics & Computer
12. Mr. Chakree Teekapakvisit	7 May. 1968	講師	Electronics

表4-3-7 産業技術学科教官による研究発表

論文タイトル	発表者	発表機関名	発表日	場所
1. Insertion of Teletext Signal on Horizontal Blanking Interval RC Lines	Kriddakorn K. Kanok J.			
2. Real Time Video digitizer	Attasit L. Manus S. Pichai K. Prapakorn S.	11th conference of Electrical Engineering	16-17 Dec. 88	Rachamongkol Ins. of Tech.
3. Realization of An Active Low Pass filter using Uniformly Distributed	Kanok J. M. Teramoto	IBICE, CAS 89-54-71	26 Oct. 89	OSAKA, JAPAN
4. On the Approximation of with Low Pass filter with maximally flat group delay	Paisan S. Chawalit B. Kanok J.	12th conference of Electrical Engineering	24-25 Dec. 89	Kasetsart University
5. The Characterization of The Generalized Bessel Polynomials	Kanok J.	16th Conference on Science and Technology of Thailand	25-27 Oct. 90	Central Plaza Hotel Bangkok
6. Equalization of Luminance to Chrominance Linear	Chaisak V. Kanok J.			
7. Realization of An Equalizer using Uniform Distributed RC circuit	Paisan S. Kanok J.			
8. On the Approximation of Sine-Squared Pulse by Using optimization	Kitisak T. Kanok J.	13th conference of Electrical Engineering	8-9 Dec. 90	University of Chiangmai
9. Analysis of Yagi dipole antenna by using two term current distribution	Amarit S. Kanok J. Monai K.			
10. Improve of Pre-Undershoot in Model Reduction obtained by Aggregation	Alrab S. Kanok J. Jongkol N.			

論文タイトル	発表者	発表機関名	発表日	場所
11. Design of a Second order Butterworth type Wave Digital Filter	Chawalit B. Kanok J.			
12. High Resolution Color Image Digitizer by Low Access Time Memory Devices.	Attasit L. Viwat S. Manus S. Prapakorn S.			
13. Realization of An Low Pass Sharp Cut off filter by using Distributed RC circuit	Chakree T. Kanok J.	The Engineering of Thailand	23-24 May 91	Chulalongkorn University
14. On the approximation of line squared pulse by using negative gradient with Prescribed poles	Kanok J.			
15. Ultraspherical Generalized Bessel Polynomial Low pass filter	Kanok J.	14th Conference of Electrical Engineering	7-8 Nov. 91	Prince of Songkla University
16. Application of FM Broadcasting for Information services	Kanok J.			

表4-3-8 産業技術学科学生の研究活動

研究テーマ	研究者名	使用機材	指導教官
1. Realization of an Active Distributed RC Line filters and its application.	Mr. Paisan S. 修士課程研究論文	1. Personal computer Powermate 2. 100 MHZ Oscilloscope 3. Network Analyzer 4. X-Y Plotter	Kanok J.
2. Design of the low pass type wave Digital Filters.	Mr. Chawalit B. 修士課程研究論文	1. Personal computer Powermate 2. 100 MHZ Oscilloscope 3. Network Analyzer 4. X-Y Plotter	Kanok J.
3. On the approximation of Sine-Squared Pulse by using optimization.	Mr. Kittisak T. 修士課程研究論文	1. P.C 2. Oscilloscope 3. X-Y Plotter 4. Waveform Generator 5. Waveform monitor	Kanok J.
4. Equalization of Phase delay of Generalized Bessel Polynomial.	Mr. Nikorn S. 修士課程研究論文	1. P.C 2. Oscilloscope 3. X-Y Plotter 4. Waveform Generator 5. Waveform monitor	Kanok J.
5. Computer-Aided PCB design.	Mr. Suttinun P. 修士課程研究論文	1. NBC PC Powermate IV 2. X-Y Plotter	Kanok J.
6. 256×256 Color Video Digitizer.	Mr. Vichai M. 修士課程研究論文	- Color Video Camera - 16 bit Microcomputer - Logic Analyzer - Flash A/D	Mr. Attasit L.
7. Teletext Signal on FM Broadcast Signal.	Mr. Kriddakaorn 修士課程研究論文	- Spectrum analyzer - FM Signal Gen. - Oscilloscope	Dr. Kanok
8. FM Broadcasting Transmitter.	Mr. Wanchi K 大学生卒業論文	- FM Sideband Analyzer - Oscilloscope - Frequency Counter.	Mr. Pradit V.
9. UHF TV Broadcasting.	大学生卒業論文	- 10 Watts UHF TV Transmitter, - TV. Monitor - Spectrum analyzer	Mr. Pradit V.
10. UHF Loop Antenna.	大学生卒業論文	- RF Sweep Gen, - Spectrum analyzer	Mr. Pradit V.
11. Parabolic antenna installation.	大学生卒業論文	- Satellite receiver, TV. Monitor	Mr. Pradit V.

表4-3-9 EECONにおける産業技術学科の発表論文数の推移

実施年	第9回 (1986)	第10回 (1987)	第11回 (1988)	第12回 (1989)	第13回 (1990)	第14回 (1991)
発表論文数	2	3	2	2	6	3
KMITL全発表数 に対する比	3.45%	6.25%	2.90%	4.65%	10.71%	5.36%

表4-3-10 産業技術学科年間予算の推移

年度	1988	1989	1990	1991
材料購入	500,000	550,000	600,000	600,000
機器購入	400,000	450,000	450,000	500,000
人件費	108,000	108,000	108,000	108,000
合計	1,008,000	1,108,000	1,158,000	1,208,000