社会開発協力部報告書

No. 27

タイ・モンクット王工科大学ラカバン(KMITL)拡充計画長期調査員チーム報告書

昭和62年10月

国際協力事業団
社会開発協力部

海 セ
JR
87—114

国際協力事業団	
受入月日 '87.12.18	122
	60
登録No. 17073	SDC

JICA LIBRARY
1040696[5]

序　　文

モンクット王工科大学ラカバン（KMITL）は，１９６１年に我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年に国立工科大学（の一校舎）に昇格し，１９８６年２月には，独立した科学・技術系の総合大学として正式発足した。

タイ国政府は，この新国立総合工科大学としての昇格を契機に，本大学の一層の拡充，発展を目指して，電気通信，放送，データ通信，機械工学，その他多分野にわたる教育・研究の充実を図るため，我国に対し，技術協力を要請越した。

これを受けて，我方は昭和６２年３月に事前調査団を派遣し，要請の背景，内容を確認するとともに，主にプロジェクトの実施可能性及び協力の妥当性につき，調査，協議を行い，更に今般，事前調査の結果を踏まえて，技術協力の対象分野を決定するとともに，協力の基本構想，実施計画等を主に技術的観点から調査，協議するため，昭和６２年９月１日から９月２６日まで，郵政省国際協力課稲村企画官を総括とする長期調査員チームを現地へ派遣した。

本報告書は，長期調査員チームの調査及び協議結果を取りまとめたものである。

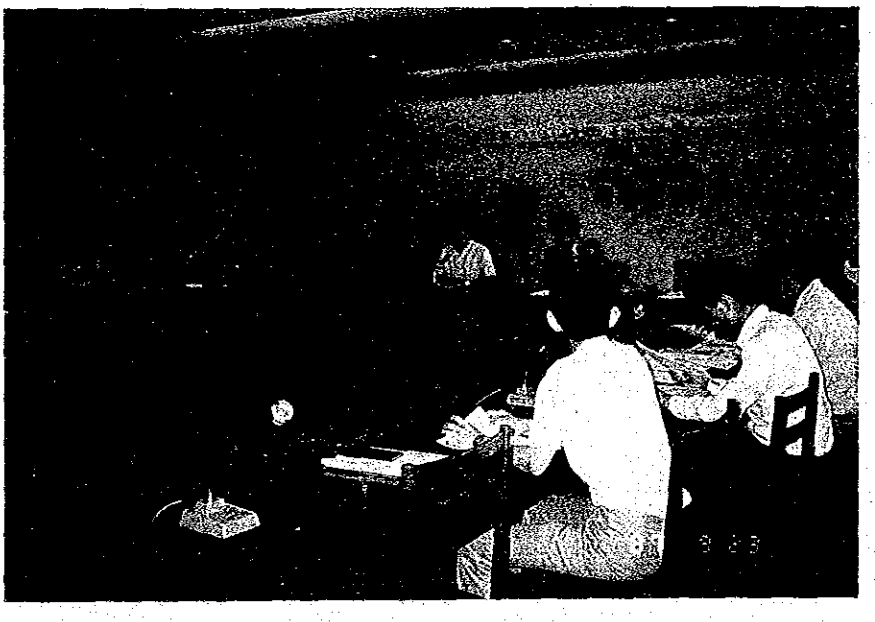
終りに，調査員各位及び外務省，郵政省，在タイ日本大使館，その他関係機関の方々に対し，深甚の謝意を表するとともに，今後の一層のご支援をお願いする次第である。

昭和６２年１０月

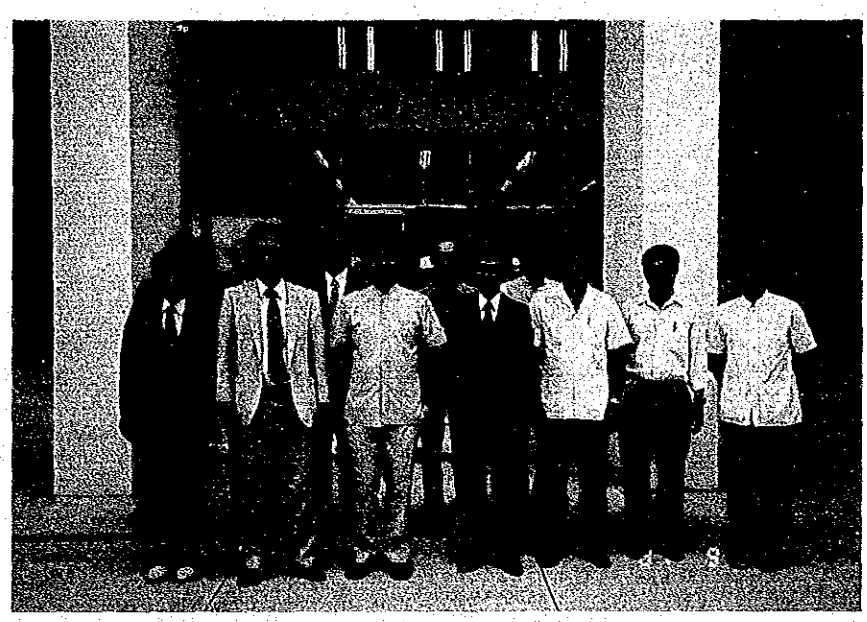
国際協力事業団

社会開発協力部長　山　下　生比古

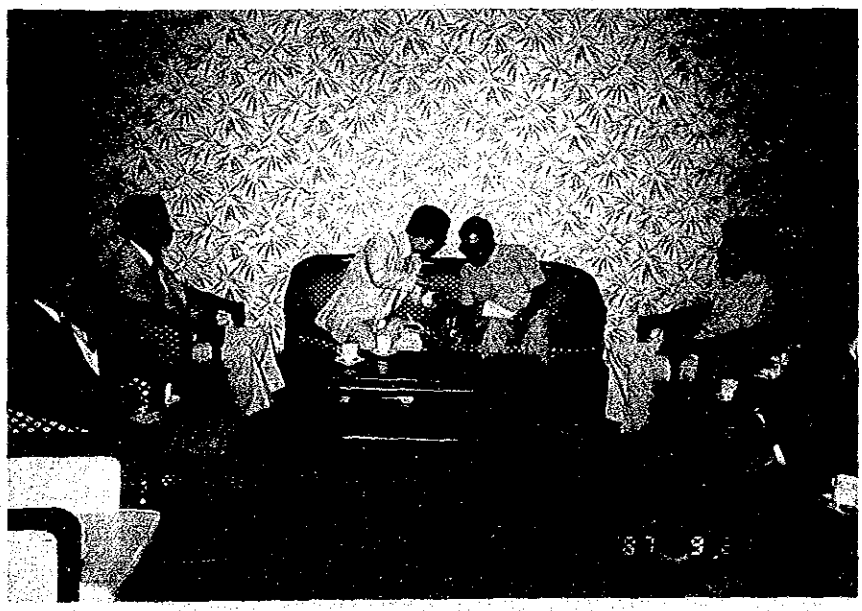
▲ミニッツ署名（中央右が稲村団長，左がゴーソン学長）



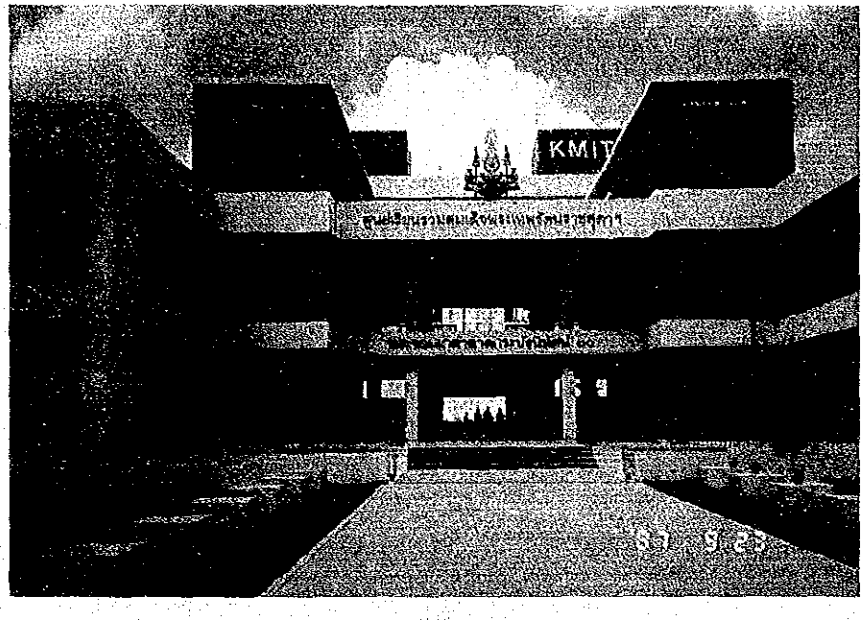
▲KMITLにおける全体会議



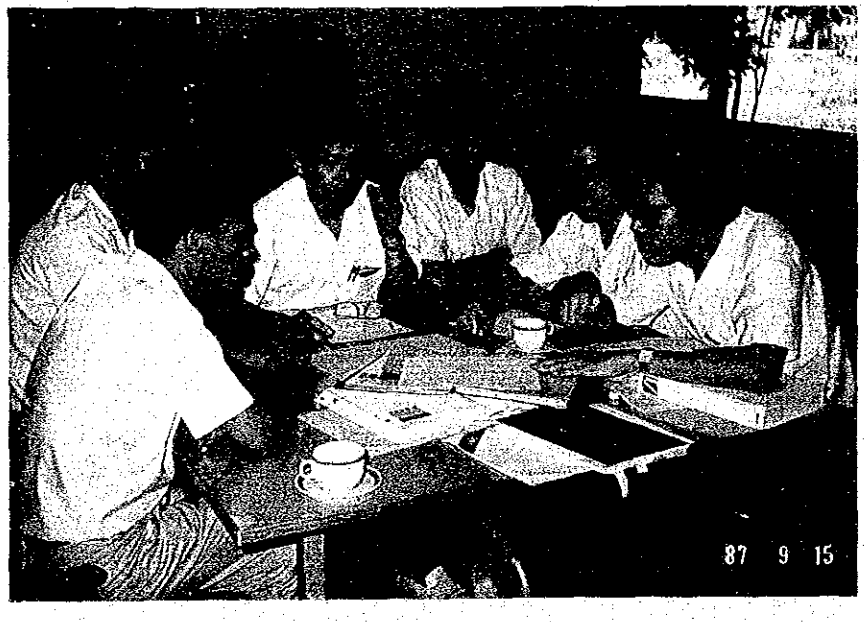
▲長期調査員及びKMITLスタッフ
(KMITL管理棟前にて)



▲大学省次官表敬（中央右が次官，左が稲村団長）



KMITL管理棟



個別打合せ（工業技術学科）

目　　次

序　文 …… i

1. 長期調査員の派遣 …… 1
　1－1　長期調査員派遣の経緯及び目的 …… 3
　1－2　調査員チームの構成及び各派遣期間 …… 3
　1－3　調査日程 …… 3
　1－4　調査・協議事項 …… 5
　1－5　主要面談者 …… 8

2. 調査結果概要 …… 13
　2－1　調査結果概要 …… 15
　2－2　調査員所見 …… 16
　2－3　今後の実施スケジュール(案) …… 23

3. ミニッツ …… 25
　3－1　ミニッツ署名に至る経緯 …… 27
　3－2　ミニッツ …… 29

4. 技術協力の基本構想及び実施計画 …… 41
　4－1　技術協力の基本構想及び実施計画（全体） …… 43
　　4－1－1　基本構想 …… 43
　　4－1－2　実施計画（案） …… 45
　4－2　分野別基本構想及び実施計画 …… 46
　　4－2－1　電気通信 …… 46
　　4－2－2　放　　送 …… 57
　　4－2－3　データ通信 …… 64
　　4－2－4　機械工学 …… 70

5. 実施運営体制 …… 83
　5－1　プロジェクト体制 …… 85
　5－2　カウンタパートの確保 …… 87
　5－3　建物・施設の整備 …… 91
　5－4　機械の保守・管理 …… 93

6. 要請背景補足調査（社会ニーズ及びKMITLの現状） …… 97
6－1 電気通信 …… 99
6－2 放　送 …… 105
6－3 データ通信 …… 111
6－4 機械工学 …… 129

＜付属資料＞

1. 要 請 書 …… 137
2. KMITL学長からの書簡 …… 178
3. KMITLパンフレット …… 181
4. History of Cooperation with the Government of Japan …… 189

1. 長期調査員の派遣

1－1　長期調査員派遣の経緯及び目的

モンクット王工科大学ラカバン（KMITL）は，1961年に我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年に国立工科大学（ラカバン校）に昇格し，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となり，KMITLの科学，技術分野における人づくり教育は，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。

1986年には，我国の無償資金協力により，講義，実習棟等施設面の充実が図られたが，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，更に教育・研究面における質的向上が必要とされている。

このため，タイ国政府は，KMITLにおける教育・研究活動のレベルアップを図るため，我国に対し，技術協力を要請越した。

これを受けて，我方は昭和62年3月に事前調査団を派遣し，要請の背景，内容を確認するとともに，主にプロジェクトの実施可能性及び協力の妥当性につき，調査，協議を行った。

今回の長期調査員は，技術協力の対象分野を決定するとともに，①協力の基本構想，②実施計画，③技術移転の手法，到達目標，④供与機材の機器構成，据付（フロアープラン），⑤社会ニーズ — 等につき，主に技術的観点から調査，協議を行うことを目的とし，協力の基本構想については，双方合意に達すればミニッツにて確認することとした。

1－2　調査員チームの構成及び各派遣期間

1)	総　括	稲村公望	郵政省国際協力課企画官	（9／19～9／26）
2)	電気通信	無州　清	NTT国際部担当課長	（9／ 1～9／26）
3)	放　送	小助川静男	NHK映像技術部副部長	（9／ 6～9／26）
4)	データ通信	奥田哲也	郵政省電波研究所室長	（9／ 1～9／26）
5)	機械工学	飯島敏雄	東海大学工学部教授	（9／ 1～9／26）
6)	業務調整	湊　芳郎	JICA海外センター課職員	（9／17～9／26）

1－3　調査日程

日順	月日	曜日	行　程	調査内容
1	9/1	火	東京→バンコック	無州，飯島，奥田一移動（JL717）
2	2	水	JICA，KMITL	表敬，日程打合せ
3	3	木		技術協力案概要説明

日順	月日	曜日	行　　程	調　査　内　容
4	9/4	金	TOT, CAT	〔電気通信〕大卒採用計画，必要な技術レベル調査
			TOT, CAT	〔データ通信〕ネットワーク実情調査
			サイアム・シーメン，ミネベア	〔機械工学〕企業実情調査
5	5	土	バンコック→チェンマイ	移動
6	6	日	（チェンマイ）	資料整理，調査計画打合せ
			東京→バンコック	小助川一移動（JL717）
7	7	月	チェンマイ大学	〔電気通信，データ通信，機械工学〕実情調査
			JICA, KMITL	小助川一表敬，日程打合せ
8	8	火	カセサート大学	〔電気通信，放送，データ通信，機械工学〕実情調査
			マヒドン大学	〔データ通信〕実情調査
			タマサート大学	〔電気通信，放送，データ通信〕実情調査
			KMIT北バンコック	〔機械工学〕実情調査
9	9	水	KMITL	〔電気通信〕供与機材協議，基本設計，建築等調査
			チュラロンコン大学，Ch.9, Ch.11	〔放送〕実情調査
			CLコンピュータ社，バンコック銀行	〔データ通信〕代理店調査，ユーザー調査
			日本電装，トヨタ自動車	〔機械工学〕卒業生就職先調査
10	10	木	KMITL，科学技術エネルギー省	〔4分野〕個別打合せ，次官表敬
11	11	金	KMITL	〔電気通信，データ通信，機械工学〕個別打合せ
			Ch.7, KMITLノンタブリ	〔放送〕実情調査
12	12	土	（ホテル）	〔4分野〕資料整理
13	13	日	（ホテル）	〔4分野〕資料整理
14	14	月	KMITL	〔4分野〕個別打合せ
15	15	火	KMITL	〔4分野〕個別打合せ
16	16	水	KMITL	〔4分野〕個別打合せ

日順	月日	曜日	行　　程	調　査　内　容
17	9/17	木	Metal Working and Machinery Industries Development Institute	〔電気通信，機械工学〕材料試験実情調査
			Kanit Engineering Corp. Ltd.	〔電気通信，機械工学〕計測機器の販売，修理体制調査
			Dynamic Supply Engineering	〔電気通信，機械工学〕計測機器の販売，修理体制調査
			KMITL	〔放送，データ通信〕個別打合せ
			東京→バンコック	湊一移動（TG643）
18	18	金	KMITL	〔電気通信，データ通信，機械工学〕個別打合せ
			Techtronics Anritsu	〔放送〕機械保守，個別打合せ
			KMITL	
			JICA, KMITL	〔業務調整〕表敬，打合せ
19	19	土	東京→バンコック	稲村一移動（JL717）
			（ホテル）	国内打合せ
20	20	日	（ホテル）	国内打合せ
21	21	月	JICA, 大使館,	表敬，打合せ，全学部長との会議
			KMITL, 大学省	
22	22	火	KMITL	全体及び個別打合せ（ミニッツ打合せ）
23	23	水	KMITL	全体会議（ミニッツ合意）
24	24	木	DTEC, UNDP,	調査，協議結果報告
			JICA, 大使館	
			サヤム・インターコンティネンタル・ホテル	ミニッツ署名
25	25	金	JICA	今後の段どり等最終確認
26	26	土	バンコック→東京	全員移動（TG640）

1－4　調査・協議事項

1）全体共通事項

① 技術協力対象分野の特定

② 技術協力の基本構想及び暫定実施計画

③ プロジェクト実施運営体制

④ 今後の実施スケジュール他

2) 各分野個別事項

① 電気通信

(1) 社会ニーズの補足調査（TOT，CAT等）

(2) 技術協力案詳細説明

(3) 技術協力案に対する工学部側の要望聴取，協議

（提供設備，カウンタパート研修）

(4) 設備設置の基本設計

ア. システム構成，フロアープランの協議

機器配置図，接続系統図の作成

イ. 建築等設置に必要な外部条件調査

床荷重，電源，補強，配管，連絡ケーブル等

ウ. 既設整流器，電池の利用の可否

エ. 光ファイバ伝送装置，ディジタルマイクロ波装置の電源供給方法の検討

オ. 設置工事体制の協議

(5) 技術移転の内容，移転方法についての協議

ア. カリキュラム及び教材の現状調査

イ. 技術移転の内容，レベル，主要実験項目の協議

ウ. カウンタパートの体制，技術移転線表の協議

エ. 教科書の作成体制の協議

② 放　送

1. 提供機材の具体的な内容（付属品，予備品を含む）の打合せ

2. 提供機材を年度ごとに分割送付する場合の送付順位

3. 今後のカリキュラムの具体的な内容の打合せ（提供機材を踏まえた上で）

4. カウンタパートの日本における養成の人数と個人名についての打合せ

5. テキストブックの作成についての協力の可能性の調査

放送分野についてのテキストを現在の状況にあわせてレベルアップを図るための検討調査

6. 提供機材のメーカーの現地における保守体制の調査

③ データ通信

1. 技術協力の基本線の合意

(1) 供与機材

・システム性能と規模

・タイ語への対応が必須か……入力，印字について

現在は１社のみ可能

・ＴＳＳ教育用パーソナル・コンピュータ（３０台）用プリンタの台数

保守費，消耗品費，設置面積に大いに影響

・保守，運用費負担の限度

(2) 専門家派遣期間と技術移転内容

(3) カウンタパートの日本での研究

・内容と人数

時期については研修先（メーカーなど）との調整が必要

2. 新機材設置のための調査

(1) 電源の電圧，周波数，相数，容量

わかれば安定数についても調査

(2) 空調設備

(3) 設置場所と広さ

(4) 学部間の回線長の見積もり

(5) 公衆電話網用のモデムおよび網制御装置の準備について（各２台）

タイの規格品を現地で調達する必要がある。

3. システム運用移行の打合せ

(1) システム運用の停止期間への対応

特に事務系の処理に関しては重要（給与計算など）

(2) 新システムに移行するソフトウェアについて確認

移行するソフトウェア

短期専門家の指導でＫＭＩＴＬで移行作業を行えるか。

使用言語，作業量など

4. 技術協力の背景調査

(1) 大学の調査（必要なら。前回の２大学以外で，２大学程度）

(2) 若干の企業の調査（代理店など）

(3) タイ国内のネットワークの現状と将来（タイ電話公社など）

④ 機械工学

1	タイ国産業界の実情と機械工学技術者の需要についての調査 機械関係の企業を訪問し，その実状や大学の機械工学教育に対する要望およびＫＭＩＴＬ卒業生の就職状況やその卒業生への評価などについて調査する。

2	他大学機械工学科の実情調査 協力のレベルの目安をつける意味で，チュラロンコン大学をはじめ他のいくつかの大学の機械工学科の設備や教育，研究内容を調査する。
3	カリキュラムや実験実習教育内容の検討 機材がないために実験実習教育は非常に貧弱である。そこで具体的にその内容の改訂を検討する。供与機材の選定もそれに合せなければならない。
4	カウンタパートの人選とその研究テーマの検討 教員の研究内容，研究に対する希望などを調査し，カウンタパート候補者を調査する。これは供与機材の選定にも関係する。
5	供与する機材の選定及び詳細な仕様の調査 KMITL側から要請機材の詳細仕様の調査及び日本側からの提案機材に対するKMITL側との調整。
6	タイ国内での教育，研究機材の販売，保守体制 供与する機材が，タイ国内で生産された機材，あるいは日本以外の外国で生産された機材と結合して使うことができるか（互換性）。また，機材が故障した場合の修理体制について調査。
7	その他（制御工学科との調整，専門家の派遣や業務内容についての調整）

1－5　主要面談者

＜大 学 省＞	
Mr. Athorn Chonhenchob	大学省次官
＜KMITL＞	
Dr. Kosol Petchsuwan	学　長
Mr. Peradej Chakrapandhu	副学長（計画・開発関係）
Mrs. Wilaiwan Wonyodpun	副学長（経理関係）
Dr. Pathom Laowhasetr	副学長（教務関係）
Dr. Kosan Kusamran	副学長（国際関係）
Mr. Prakit Tangtisanon	副学長（学生関係）
Mr. Manoon Sukkasem	学長補佐（教務関係）
Dr. Jongkol Ngamwiwit	学長補佐（国際関係）
Dr. Lerkiat Vongsarnpigoon	工学部長代行

Mr. Pisit Viriyavadhana	建築学部長
Khunying Wanida Dhupatemiya	産業教育・理学部長
Dr. Warlarej Chantrasorn	農業技術学部長
Dr. Pairash Thajchayapong	コンピュータセンター所長
Mr. Apinun Manyanoo	工学部電気通信学科主任
Dr. Kanok Jainjirapongvej	工学部産業技術科主任
Dr. Mongkol Mongkolwongroj	工学部機械工学科主任
Dr. Boonwat Attachoo	工学部コンピュータ工学科主任
Mr. Vipan Preejapanij	工学部制御工学科主任
<チュラロンコン大学>	
Dr. Somsak Panyakeow	工学部電気工学科教授
Mr. Narong Yoothanom	工学部電気工学科助教授
<カセサート大学>	
Mr. Yuen Poovarawan	Associate Professor Microcomputer Research Laboratory Electricl Engineering Department Kasetsart University
Mr. Yanyong Boon-Long	Director Office of University Computer Center Kasetsart University
<タマサート大学>	
Mr. Chin Clyparn	Director. Audio-Visual Centre.
Mrs. Oratai Srisantisuk	Deputy Director Institute of East Asian Studies
Dr. Vibulpong Poonprasit	副 学 長
<マヒドン大学>	
Dr. Supachai Tangwongsan	Director Mahidol University Computing Center
<チェンマイ大学>	
Dr. Kasem Watanachai	Vice Rector for Academic Affairs Chiang Mai University
Mr. Anan Chankhunthod	Vice Rector for Planning and Foreign Relations Chiang Mai University

Dr. Norkun Sitthiphong	Dean Faculty of Engineering Chiang Mai University
Dr. Kiti Likit-Anurucks	Assistant Professor Department of Electrical Engineering Faculty of Engineering Chiang Mai University
Dr. Piyawat Boon-Long	Head Department of Mechanical Engineering Faculty of Engineering Chiang Mai University
Dr. Krisorn Jittorntrum	Director Computer Service Center Chiang Mai University
<KMIT北バンコック>	
Dr. Suthi Aksornkitti	King Mongut's Institute of Technology North Bangkok 工学部長
Dr. Tirachoon Moagnapoh	同　上 副工学部長
Dr. Sombat Teekasap	同　上 機械工学科主任
<T O T>	
Mr. Pattanawit Khosittham	NCOM Center Telephone Organization of Thailand
<C A T>	
Mr. Suchin Pungvora-Asn	Chief of International Telephone Exchange International Telephone Division The Communication Authority of Thailand
Mr. Surin Arreewait	Planning Section Domestic Telecommunication Division The Communication Authority of Thailand
Mr. Surapon Sanguansilp	Data Communication Office Telegraph Division The Communication Authority of Thailand
<D T E C>	
Mr. Krisda Piampongsant	Chief of Japan Sub-Division
<U N D P>	
Mr. Fabrizio Ossella	Deputy Regional Representative, UNDP
Ms. Nirmala R. Williams	Assistant Regional Representative, UNDP

＜日本人関係者＞	
貝　沼　孝　二	在タイ日本大使館一等書記官
斉　藤　　勉	ＪＩＣＡタイ事務所所長
笠　原　秀　昭	〃　　所員
原　　智　佐	〃　　所員
上　月　秀　高	ＤＴＥＣ派遣専門家
河　本　昌　泰	KMITL派遣専門家（電気通信）
＜そ　の　他＞	
CH 9　Mr. Satok Bandal	KMITL第１回卒業生 Eng.
CH 7　Mr. Supoch Sangsayan	局　長
Mr. Saran Birupanawong	Chief Eng. KMITL第１回卒業生
CH 11　Mr. Wirapol Duangsungnoen	Director
安　立サービス　Mr. Amnuay Kattiyothaivong	P & P Telecom Co. LTD Sales Manager（KMITL卒業生）
テクトロサービス　Mr. Vorapol Pruksayakorn	Sales Manger Dynamic Supply Engineering R. O. P.
Mr. Chawana Bannavat	Application Eng. 同　上　　（KMITL卒業生）
Dr. Sanga Sappasri （砂　橋　山　河）	科学技術エネルギー省次官 カセサート大学名誉教授
Mr. Alongkot Chutinan	Thai Engineering Product Co. Ltd. Managing Director
Mr. Sombat Premprabha	Minebea Thai Iimited Assis. Administration Manager
Mr. Vutichai Udomkarnjanan	同　上 Personel Manager
Mr. Suwan Yangyuen	Nippon-Denso Thailand Co. Ltd. Manager
山　本　紘　一	Toyota Motor Thailand Co. Ltd. Senior Managing Director
Mr. Phaibul Choopungartm	The Metal Working and Machinery Industries Development Institute 研究員
Mr. Anant Chantrapanth Mr. Weerasak Kiatpaiboon Mr. Prachum Kosol	Kanit Engineering Co. Ltd. 社　員

宍　戸　浩　一	Yokogawa Corporation of Asia Pte Ltd. 副社長
Mr. Koichi Shindo	Yokogawa Electric Corporation
Mr. Pisit Chatsumpus	Dynamic Supply Engineering 社　員
Mr. Vichai Suwannarasit	

2. 調査結果概要

2－1　調査結果概要

KMITLからの技術協力の要請は，幅広いものであり，建築，産業教育及び農業教育に及ぶものであった。今回，我方調査団の提示した4分野については，先方の優先順位に沿うものであり，ゴーソン学長との再三にわたる公式あるいは非公式の打合せにおいても何等問題はないことを確認していたものであるが（昭和62年3月事前調査団報告書230頁参照），国内委員会においてタイ側の態度に若干不安を抱いており念押しする必要があるとの少数意見がみられたため，今次調査団においては，ゴーソン学長等タイ側関係者の支持を得て技術協力を4分野に限定したことについて，調査団長訪KMITLの初日に説明会を行い了承を得た。

我方からは，(1)タイの社会経済の発展に重要かつ不可欠であり，KMITLの工科系大学としての特徴を活かすことができること，(2)日本側ひいては双方の予算上対応可能なこと，(3)プロジェクトとして有効な管理・運営が期待できる規模であること，(4)日本側の都合ではあるが，国内に確固とした協力支援機関があること，タイ側要請中で優先度が高いこと等を総合的に検討した結果4分野に絞ったものであることを説明した。タイ側においても，日タイ間の技術協力のうち最も成功したプロジェクトの新段階における再開として高く評価しており，むしろタイ側における通信産業界との緊密化，通信産業の高度化に即応する人材供給体制の問題など，いかに本件プロジェクトに対応すべきであるか等の前向きな議論によって説明会を終了した。

今次事前調査においては，昭和62年3月の事前調査の結果を踏まえ，より詳細に調査を行うこととし，先回調査の積み残し部分及び特にタイの国家開発計画との関連で，通信・放送産業界との連携及びタイ国内の他大学等における実態についても調査を行ったところである。モンクット王工科大学においては技術協力の仕組みについても熟知しており，成功にかける意気ごみが高いが故に，この期待に応えるべく調査も積極的にかつ詳細に行うこととした。

本件プロジェクトは，いわば4つのミニプロジェクトが合体したようなものであり，全体としてプロジェクトの形態をとるところから，例えば，機械工学科を中心とする技術協力活動が制御工学部内に波及するよう工夫するなど，KMITLの工学系学科全体を視野において調査する必要があったため，全体会議をもってミニッツの確認を行うこととして了承された。

暫定的な構想及び実施計画としては，電気通信，放送，データ通信及び機械工学の4分野についてモンクット王工科大学（ラカバン）における教育研究活動を強化して，もってタイにおける上記4分野の発展に寄与することを目的とした。

期間については，88年度から5年間としたが，タイ側の予算開始は11月からであるので，従来も大きな問題はないものの，タイ側負担の大きなものについては，この点を念頭において，タイ側と意志疎通を図る必要がある。

電気通信については，(1)ディジタル伝送技術，(2)光ファイバ通信技術，(3)ディジタル交換技術とし，放送分野については，(1)測定技術，(2)ディジタル技術，(3)カメラ及びVTR技術と

し，データ通信分野については，(1)システムの運営・管理・維持，(2)プログラム言語，ユーティリティプログラム等の運営利用，(3)プロトコル分析，(4)システムのオンライン利用，(5)アプリケーションプログラムの開発等とし，機械工学分野においては，(1)教育研究の仕方，(2)素材試験技術，(3) CAD／CAM，(4)メカトロニクスとそれぞれ細目分野を定めることとした。したがって，機材についても，この各分野の細目に応じて，しかも予算の限られることを前提にして，詳細な調査を行った。

専門家の派遣及び研修員の受入れの点についても，先方は手続等について熟知していることもあり，円滑に討議，調査が進められた。タイ側の負うべき責任についても，会議の席上でも学長からタイ側予算の準備の指示があるなど，なみなみならぬ姿勢がみられたところである。専門家については，チームワークの維持，連絡体制の円滑化についても意見交換を行い，具体的には，所属学科における座席の確保とともに，チームリーダーを中心とする会議室等の提供についても異論はなく，タイピスト・秘書の配置についても問題はない。

プロジェクトの運営については，KMITL学長が運営責任者の長としてあたることが合意されたが，本件プロジェクトは前述の如く４分野にまたがるため、分野によっては学部長等が直接責任を負うこととすることが得策と考えられる点もあるので，工夫を加えて第一次的には学部長等，最終的には学長がプロジェクトの長であり，かつ責任者とされた。

２－２　調査員所見

(1)　４分野の協力は，主として工学部に対する技術協力であるが，大学全体を向上させるという観点に対する配慮については苦慮したところであるが，ネットワーク型の教育・研究の強化（CAD／CAMを含む）により，他学部への波及効果をねらうことで，タイ側も了承した。更に，放送分野については，ディジタル技術に移行する中で行われ，しかも従前の協力から２０年の空白を得て行われるため，更にはタイ国内唯一の放送技術教育部門であるところから，慎重に調査を行ったところであり，各分野にわたって，優先度について十分な討議を行い，また，十分技術移転が可能となるよう双方のできることとできないこととの区別を明確にしつつ討論を進めたところであり，プロジェクト協力の特質としての専門家，機材，研修員（カウンタパート）が三位一体として有効かつ適切に機能するよう細心の注意を加えた。

いずれにしても，本件プロジェクトの困難性は，過去２７年間にわたる連綿とした協力関係の下で，先方の高い期待にいかに応えていくかというポジティブなものであり，本プロジェクトを円滑に実施に移すための国内委員会においても数次にわたり会合を行ったところであるが，今次事前調査により，ようやく具体的内容まで立ち入る段階となったので，今後は，我方予算の範囲の確定，専門家のリクルート，研修員については初年度立ち上が

り時期の受入れ計画などをつめた上で，出来るだけ早い機会にR／D調査団を派遣して最終的な合意に達する必要があり，しかも，今次事前調査が充実した中で行われたことは，タイ側の深甚なる配慮があったことを述べて感謝に替えるとともに，関係者の協力により具体的な準備作業に入ることが望まれるとともに，本件プロジェクトが，技術協力分野において最も成功した例として日・タイ双方において発展することが強く期待される。

（総括・稲村）

(2) 電気通信技術の急速な進展に伴い、現在における技術は交換及び伝送分野においては、アナログからディジタルへ移り、線路分野においては光ファイバ技術が導入された。タイ国の通信運営体における設備の拡充も、これら技術から形成される装置の導入により行われており、通信運営体等の技術者の指導的立場となる人物を送り出している先進大学においては、上述の技術を持った学生を育成することが不可欠である。一方当大学の実験設備は大半が２０年前の技術協力時に設置されたものであり、教程についてもアナログを主体としたものとなっている。これらのことから、電気通信学科に長い歴史を持ち、また、これが当大学の核となっているＫＭＩＴＬにおいては、これら技術に関する教程の拡充が急務となっている。

以上により、当大学への電気通信分野の技術協力としては、

（１）近い将来形成されるＩＳＤＮ構築に不可欠なディジタル交換・伝送技術及び光ファイバ技術の教程拡充に協力するため、これらの技術を持つ専門家を派遣する。

（２）前項実現のための実験用等機材の整備に協力する。

（３）ＫＭＩＴＬスタッフの技術修得には、派遣専門家が当たるのみならず、日本における諸機関への受入をはかる。

ことが妥当であると判断される。

（電気通信・無州）

(3) ＫＭＩＴＬの工業技術学科 (Dept. of Industrial Technology)は、工業高校から専門学校または、専門の短期大学（３½年）を卒業した学生に門戸を開いた形の学科で、昼間２年、夜間３年間就学し、卒業するとBachelor of Industrial Technologyの学位が与えられる。この学科には、修士課程は無く、修士に進学する学生には、通信工学科の修士に進む道が開かれている。

タイ国のテレビ局のエンジニアの約８０％は、ＫＭＩＴＬの卒業生で占められているが、放送局に必要な絶対数は、それ程多くなく、ほとんどが民間企業に就職しているのが現状である。

卒業生の各企業における処遇は、エンジニアとして扱われ、システム設計、計画、管理、保守業務の指導、育成で、各技術グループのヘッドとして仕事をしている。直接装置を操作するオペレーション業務は、専門学校を卒業したテクニッシャンが担当している。

ＫＭＩＴＬでは、卒業生の就職状況、各企業における役割を充分に認識しており、次の５½年計画の中では、本学科を工学部から独立させて一つの学部にすることが検討されているとのことである。これらの背景を充分に考慮した上での技術協力が必要であり、機材の供与については、「放送分野」ではあるが、番組制作技術を主体とする訓練センター的なものではなく、放送の基礎技術に主眼を置き、現代の技術に充分適合し、且つ、５½年計画に結び付くものであるように、本学科の教職員の方々とも 充分に議論をして選定したつもりである。

日進月歩の技術革新の最中、社会のニーズの多様化が進み、大学においても専門分野を多岐に細分化している中で、ＫＭＩＴＬの５½年計画における本学科の独立は、訓練センター的なイメージを払拭する上でも意義深いものと思われる。この技術協力を土台に、日本における情報工学科、または、長岡技術大学工学部的な位置付けになることを期待し、また、そのように成長してほしいものである。

（放送・小助川）

(4) タイ国内におけるメインフレーム、ミニコンピュータなどコンピュータ普及の状況、銀行の大規模コンピュータ・ネットワークの現状と拡張計画、さらにはパーソナル・コンピュータ、ワードプロセッサなどによるオフィス・オートメーションの拡大を考えると、KMITLのコンピュータ教育におけるパーソナル・コンピュータ及びバッチ処理のみによるメインフレームの使用での実習は不十分と言わざるを得ない。データ通信に関するハードウェア、ソフトウェアの教育及びオンライン・アプリケーションの教育は、企業等におけるコンピュータ利用のための基礎教育として今後ますます重要になる。バッチ処理と会話形式のオンライン処理とではアプリケーション・ソフトウェア技術においても大きな相違がある。

タイの国立大学の調査において、他の大学のコンピュータ・システムではオンライン処理が大きい比重を占めており、システム規模もKMITLのものを大幅に上まわるものばかりであった。調査を行った大学のコンピュータ・システムの規模はおよそ次のとおりである。

チェンマイ大学	VAX 11/750	主記憶 8MB
	ディスク 700MB	18端末
カセサート大学	IBM 4361-03	主記憶 4MB
	ディスク 1,458MB	32端末
マヒドン大学	PERKIN-ELMER 3252	主記憶 8MB
	ディスク 2.2GB	60端末
タマサート大学	NEC System 350/11	主記憶 6MB
	ディスク 1.4GB	24端末
ソンクラ大学	VAX 11/785	主記憶 6MB
	ディスク 600MB	19端末
KMITL	NEC System 300	主記憶 1.28MB
	ディスク 300MB	6端末（TSS使用不可）

タイ国内でのコンピュータ並びにコンピュータ・ネットワークの重要性増大及び他の国立大学のコンピュータ・センタの現状、KMITLの実状を考えると、データ通信分野におけるKMITLへの早期の技術協力が必要である。

長期調査団側から示したデータ通信分野における技術協力の基本構想についてKMITLコンピュータ・リサーチ・アンド・サービス・センタの合意が得られた。供与機材については入札との関係もあり、詳細までは決めることができなかったが、必要とする機能、システム各部分の重要度、拡張性などについて話し合った。供与機材の設置場所、カウンタパートの人選も決定しており、KMITLがプロジェクト技術協力についてよく理解していること、コンピュータの保守、管理、運用に長い経験と実績があることを考えると今回の技術協力の実施に大きな問題はないと考えられる。供与する新システムの詳細の合意、現用システムの移動先、両システムの据え付け調整、関連施設の整備等についての今後確認が必要である。

（データ通信・奥田）

(5)－①　機械工学分野に対する調査所見

タイ国は従来の農業だけの国から脱皮して工業生産できる国作りを目指している．現在のタイは工業製品を生産してはいるが，そのほとんどは輸入した部品を使っての組立であり，自国内での加工はやっと緒についたばかりである．工業生産力の増強を目指すタイ国では機械産業は特にその根幹をなす重要な産業であり，さら将来は，外国で設計開発された製品を単に生産するだけでなく，自国内での工業製品の開発をも大きな目標としている．ところでＫＭＩＴＬの機械工学科は，工学部の中で最も新しい学科の一つで，設備が非常に少ないことや教員の教育歴および研究歴の浅いことなどにより，その教育および研究体制は非常に弱体であり，機械工作実習や自動車整備技術のような技能教育程度しか行われていないと言っても過言ではなく，本来大学卒業技術者として期待されるような基礎的な実験，研究，開発および設計などの技術や知識を学生に教授できていないと思われる．これはＫＭＩＴＬのみならずタイ国の他の大学の機械工学科においても全く同様に見られる傾向で，これはタイ国における機械工業の浅さに起因するものであろう．今後のタイ国工業の発展のためには，自国内で研究，開発，設計および製造などが出来るような高等技術者の養成が必要であり，タイ国政府や産業界も強くそれを大学に期待している．そこで，

（１）日本より専門家を派遣，

（２）機材の供与，

（３）タイ側教員の日本での研修

など日本の技術協力により，カリキュラム，実験および講義内容の充実，タイ語による教科書の作成などを行い，機械工学科の学部および大学院の教育体制を確立するとともに，現在非常に弱体な状態にある教員の研究体制も強化，確立することが重要である．また併せて今後のタイ国の機械工業技術界をリードしていけるような新しい機械工学技術の移転も行う必要がある．

(5)－②　協力の方法

１）協力の内容と順序

今回は，機械工学科全教員と個別に面談おこない，また既存の機械や設備および学生のレポートや卒業論文などを詳細に調査した．さらに企業を訪問し，大学卒業者の評価や大学教育に対する意見や要望などを聴取した．それらの結果を総合すると，ＫＭＩＴＬの機械工学科に対する協力は次のような順序で行うことが望ましいと考えられる．

ａ）教育面の充実

カリキュラム，教科内容（特に実験），教科書など

ｂ）研究面の充実

教員が研究できるような体制を作る（現状は殆ど研究が行われていない）

ｃ）新しい機械工学技術の移転

ＣＡＤ／ＣＡＭおよびメカトロ技術

２）協力の方法

長期および短期の専門家を派遣し，その指導や供与機材を用いて機械工学科全般の教育研究体制を確立する．また専門家だけではカバー出来る範囲は限られるので教員の中から毎年１～２名を選び日本の大学や企業になどに派遣して教育や研究あるいは特殊な技術を研修させる．

（機械工学・飯島）

(6) 今回の調査を通じ，最も強く感じたことは，タイ側の熱意と気配りである。長期間の多分野にわたる調査にもかかわらず，スタッフの配置，便宜供与等極めて懇切な対応振りで，各分野の個別打合せは順調に推移し，全体取りまとめの会合も含め，ほぼ所期の目的は達成できたものと思われる。

調査員のうち，総括及び業務調整は後半の一部日程のみの参加であったが，この間の主に公式会議の席上で出された留意点を次に示し，所見に代えることとする。

① 9／23 の全体会議の席上，先方からタイ語教科書の整備，作成について特に協力要請があった。日本側は，基本的にはタイ側の責任において行われるべき事項である旨断った上で，検討することとしたが，具体的なプロジェクトの成果となるものでもあり，現地語教科書作成費等で前向きに対応することが望まれる。なお，本件についてはＪＩＣＡタイ事務所からも，極力タイ側の意向に沿うよう措置方要望があった。

② 9／21 の各学部長との協議の席上で，協力分野を４分野に限定することについては了承を得たが，データ通信分野の供与機材の一部として工学部以外の学部を含めた大学全体のネットワークを検討しており，各学部からの期待も大きい。予算の制約上大規模なものは困難であるが，将来の拡張性等，極力各学部にもメリットが生じるよう配慮する必要があろう。

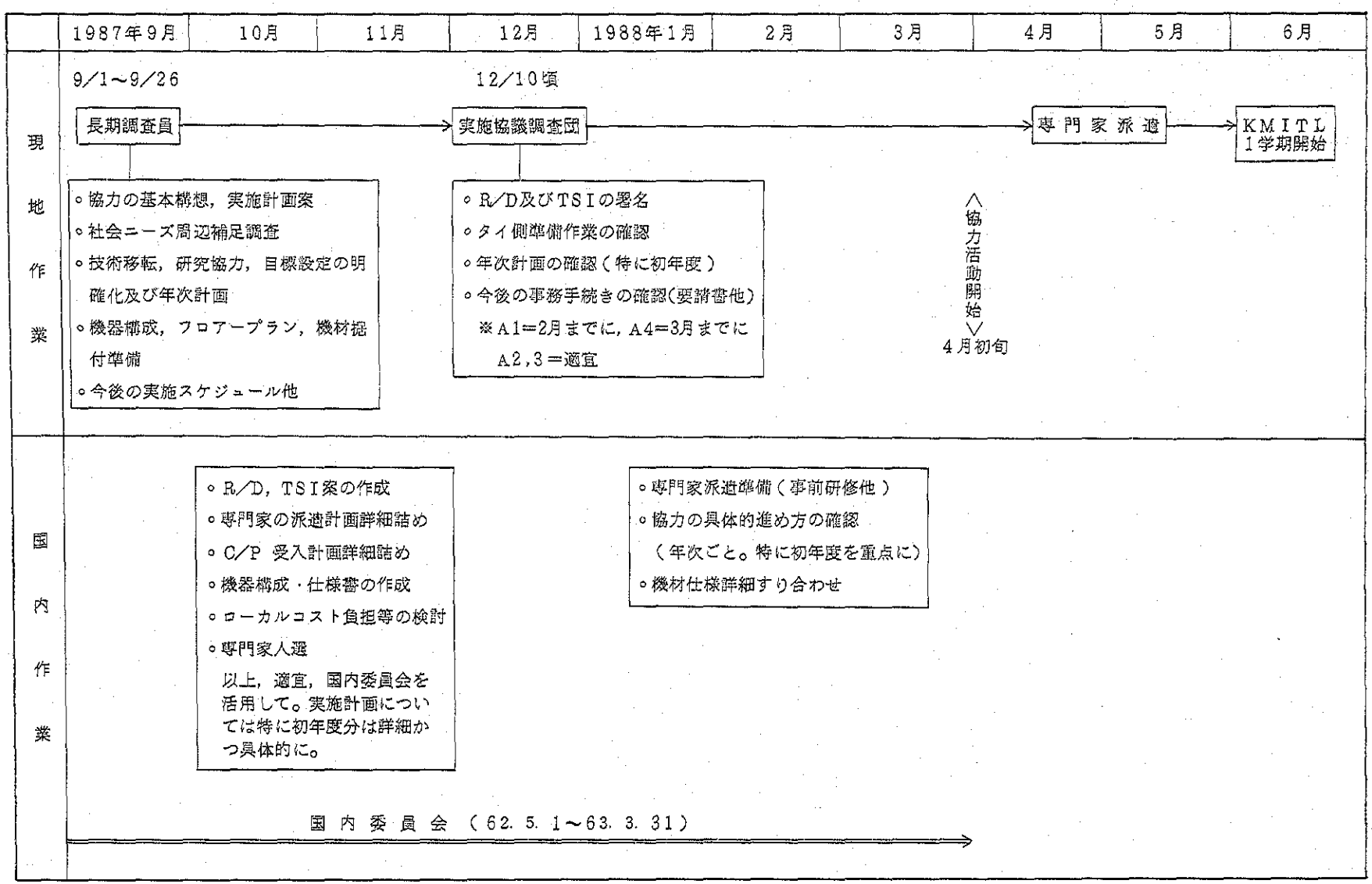
③ 事前調査の際に強い要望があった研修員の学位取得の問題については，今回は特に要望は出なかった。前回調査時の説明で先方も納得したものと思われるが，今後とも，留学生ＪICA枠の使用，論博等，本件プロジェクトの協力範囲外ではあるが，適宜，学位取得のための方策につきアドバイスしていくことが必要と思われる。

④ 9／23 の全体会議の席上，当方から，供与機材用のスペース，施設確保につき，今回の打合せ結果を十分に検討の上，11月の新年度予算要求案を作成するようタイ側に要望し，先方もこれを了承した。本件は，プロジェクトの成否にかかる重要なポイントであり，次回実施協議調査団から，要求案にどのように盛り込まれたかを確認する必要がある。

なお，今回の調査には直接の関係はないが，ＪICAタイ事務所の要請により，２４日，稲村，湊の両調査員がUNDP地域事務所へ本件プロジェクトの協力案につき説明を行った。KMITLは別途UNDPへ Industrial Chemistry の分野への協力要請を出しており，UNDPは同分野におけるＪＩＣＡとの連携協力の可能性を探るため，とりあえず近くKMITLで実施予定の本件プロジェクトについて説明を求めてきたものであるが，調査員側より，本プロジェクトの概要につき説明を行うとともに，分野的に全く関係がないので，本プロジェクトの枠内で同分野への連携協力を行うことは不可能な旨コメントしておいた。

（業務調整・湊）

2－3　今後の実施スケジュール（案）



3. ミニッツ

3－1　ミニッツ署名に至る経緯

ミニッツの内容については，当初プロジェクト全体の基本構想だけをまとめる予定でいたが，総括及び業務調整担当を加えた現地での団内打合せで，①本件は分野ごとの独立性が強く，言わば4つのミニ・プロジェクトの集合体であり，各分野の構想についても双方が文書で確認しておくことが望ましい，②分野ごとの調査，打合せもほぼ順調に実施されて，4分野とも協力概要については，双方ほぼ合意に達している－等から，全体の基本構想に加え，参考として各分野ごとの構想も添付することとした。

手順としては，先ず9月21日の全学部長との会議で協力対象を4分野に限定することを最終確認した上で，22日に，稲村，湊両調査員がKosol学長及びKosan副学長とプロジェクト全体につき，他の4調査員は夫々のカウンタパートと個別に各分野の基本構想につき打合せを行った。この中で，プロジェクトの管理・運営体制に関し，日本側当初案は全般的な責任を学長が負い実施責任者は副学長とする予定であったが，タイ側の要望で，全般的な責任と実施上の管理・運営責任の両方とも学長が負うこととし，併せて関係学部長，所長，学科主任が夫々の分野の管理運営に直接責任を負うという形を取ることとなった。これは，KMITLの場合，学長が直接プロジェクト運営に関与しており，形式的に副学長を実施責任者に据えるよりも，実態に合わせることとしたものである。他は，日本側の当初案通りで特に異論はなかった。又，各分野ごとの打合せにおいても，特段の相違点はなかった。

この後，23日に全体会議を開き，双方で最終確認を行ったが，席上，ミニッツの内容については特に異論もなく，翌24日，稲村団長及びKosol学長により署名を了した。

なお，各分野の基本構想をミニッツにまとめた際の，分野ごとの打合せ相手（C／P）は次のとおりである。

1) 電気通信

Mr. Apinun Manyanon	(Head, Dept. of Telecommunication Engineering) Assistant Prof.
Mr. Manoon Sukkasem	Associate Prof.
Mr. Norong Hemmakorn	Assistant Prof.

2) 放　送

Dr. Kanok	Janchitrapongvej
Mr. Vichal	Surapat
Mr. Pradit	Vacharapibul
Mr. Nikorn	Sukutamatanti

Mr. Sompoph Kaewmeechai

Mr. Uthai Sritheeravirojana

Mr. Paisal Nakpiat

3) データ通信

Dr. Pairash Thajchayapong

Dr. Boonwat Attachoo

Mr. Manoon Chinnakarn

Mr. Wuttichai Rujeraprapa

4) 機械工学

Dr. Mongkol Mongkolwongroj (Head, Dept. of Mechanical Eng.)

Mr. Vipan Preejapanij (Head, Dept. of Control Eng.)

3－2 ミニッツ

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE TECHNICAL SURVEY TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THAILAND
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE EXPANSION
PROJECT OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

The Japanese Technical Survey Team (hereinafter referred to as "the Team" organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kobo Inamura, Project Director, International Cooperation Division, Communications Policy Bureau, Ministry of Posts and Telecommunications, visited Thailand from September 1, 1987 to September 26, 1987 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Expansion Project of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (hereinafter referred to as "the Project")

During its stay in Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned on development of the Project mainly from technical points of view.

As a result of the discussions, both sides made the following minutes of discussions which is attached hereto.

Bangkok, September 24, 1987

Mr. Kobo Inamura
Head, Technical Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

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

THE ATTACHED DOCUMENT

The detailed master plan will be decided after the discussions between the Japanese Implementation Survey Team and the Thai authorities concerned.

The tentative master plan is as follows.

I. Objective of the Project

The objective of the Project is to promote and strengthen education and research activities in the fields of Telecommunications, Broadcasting, Data Communication and Mechanical Engineering in King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, and thus to contribute to the development of above-mentioned fields in Thailand.

II. Term of Technical Cooperation

The duration of the technical cooperation for the Project will be five (5) years from 1988.

III. Contents of Technical Cooperation

1. Fields of Technical Cooperation
   (1) Telecommunications
      - Digital Transmission Technology
      - Optical Fiber Communication Techniques
      - Digital Switching Technology
   (2) Broadcasting
      - Measurement Techniques
      - Digital Techniques
      - Camera and VTR Techniques
   (3) Data Communication
      - Management, Operation and Maintenance of the System
      - Management and Utilization of Programming Languages, Subprogram Libraries and Utility Programs
      - Analysis of Protocol
      - Online Utilization of the System
      - Development, Management and Utilization of Application Programs
   (4) Mechanical Engineering
      - Education and Research Techniques
      - Material Testing Techniques
      - CAD/CAM
      - Mechatronics

2. Dispatch of Japanese Experts
   (1) Chief Advisor
   (2) Coordinator
   (3) Experts in the fields of:
      1. Telecommunications
      2. Broadcasting
      3. Data Communication
      4. Mechanical Engineering

Notes: 1) Chief Advisor may be concurrently an expert in one of the above-mentioned fields.
2) Short-term experts will be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

KJ

K. Pel.

3. Provision of Machinery and Equipment
   (1) Telecommunications
      1. Optical fiber transmission equipment
      2. Digital microwave transmission equipment
      3. Digital switches and terminals
   (2) Broadcasting
      1. Measurement equipment
      2. Digital devices
      3. CCD-Camera and three-tube camera equipment
   (3) Data Communication
      1. Host processor and peripheral equipment
      2. Network and terminals
   (4) Mechanical Engineering
      1. Measurement equipment
      2. Machine tools
      3. CAD/CAM equipment
4. Training of Counterpart Personnel in Japan
   Several counterpart personnel will be sent to Japan per year for technical training according to the requirement of the Project.

IV. Measures to be taken by Thai side

1. To provide land, buildings and facilities necessary for the implementation of the Project.

2. To secure budget necessary for the implementation of the Project.
3. To allocate counterpart and administrative personnel appropriate to the Project.

4. To properly receive, transport, install, adjust, maintain and manage the donated machinery and equipment.

5. To take other necessary measures for the smooth implementation of the Project.

V. Administration of the Project

1. The Rector of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang will bear overall responsibility for the implementation of the Project.

2. The Rector of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, as the Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.

3. Deans of Faculties, Director of Centre and Heads of Departments in respective fields of Technical Cooperation will be directly responsible for the administrative and managerial matters in each field of the Project.

4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.

VI. Outline of Technical Cooperation in each field

Outline of Technical Cooperation in each field tentatively worked out is shown in Appendixes 1,2,3 and 4,only for the purpose of reference.

K.J
K. Pek

Appendix 1

Outline of Technical Cooperation in the Field of Telecommunications

1. Purpose of Technical Cooperation

With the rapid progress in telecommunications, the essential technology involved in switching and transmission is undergoing a shift from analog to digital methods. Moreover, optical fiber techniques are being applied to the field of cable and line. On the other hand, the majority of experimental facilities at KMITL are still left over from the previous technical cooperation project, and are thus built around analog technology. Accordingly, the aim of technical cooperation effort is to build up the KMITL's educational program, as well as its research capabilities, around digital switching and transmission techniques and optical fiber.

2. Specific Goals of Technical Cooperation

Technical guidance will be given with the aim of attaining the specific goals listed below. All of these apply to the areas of digital switching and transmission and optical fiber technology.

(1) Establishing educational targets, training methods and curriculum in these areas.

(2) Creating, revising or upgrading educational materials.

(3) Studying topics and content of experimental research, and creating written guide lines.

(4) Raising knowledge and skill levels of counterpart personnel.

(5) Being able to make effective use of newly introduced equipment in research.

3. Contents of Technical Cooperation

(1) Areas of Technical Cooperation

1. Digital transmission technology
2. Optical fiber communication techniques
3. Digital switching technology

(2) Method of Technical Cooperation

To attain "Specific Goals of Technical Cooperation", technology will be transferred in the form of guidance and advice from Japanese experts on administration and technical content, provision of machinery and equipment, and training of counterpart personnel in Japan.

K.J

K. Peh

(3) Dispatch of experts

1. Long-term experts

An expert on digital transmission techniques will be dispatched during the first half of the term, and an expert on digital switching during the second half.

2. Short-term experts

i. Experts on installation of equipment

Installation of each type of equipment requires its own specialized techniques. For this reason, short term experts will be dispatched during the period of installation of the optical fiber transmission equipment (including multiplexers), digital microwave radio equipment, and digital switching system. After the installation is completed, they will also provide the counterpart personnel with training on operation and maintenance, etc.

ii. Experts to supplement long-term experts

A few Short-term Experts may be dispatched for a few weeks to supplement the long-term experts in certain areas such as drawing curriculum.

(4) Training of counterpart personnel in Japan

Training in Japan will be concentrated mainly in the four areas of carrier equipment, optical fiber line, digital microwave radio transmission, and digital switching. Trainees will also be expected to acquire technology in areas peripheral to these.

(5) Provision of equipment

1. Optical fiber transmission equipment

Optical fiber transmission equipment, including multiplexers, will be provided, and will be connected to digital switching equipment which will be installed later. Measuring equipment required for experimental research will also be provided.

2. Digital microwave transmission equipment

Digital microwave transmission equipment will be provided, and will be connected to digital switching equipment which will be installed later. Measuring equipment required for experimental research will also be provided.

KQ

3. Digital switches and terminals

Private automatic branch exchange (PABX) and terminals, including digital terminals, will be provided. The switches will have interfaces for the digital terminals, and will be equipped with communications processing functions.

4. Measures to be taken by Thai side

(1) Buildings, facilities and materials

1. Rooms where equipment is to be installed should meet necessary conditions such as floor load and temperature.
2. Commercial power supply of the required capacity must be made available.
3. KMITL will be responsible for cable halls and other construction necessary to accommodate wiring.

(2) Counterpart

The entire staff of the Telecommunications Department shall be considered as the counterpart, but two members shall be given responsibility in each of the four areas (optical fiber carrier equipment, optical fiber line, digital microwave radio transmission, and digital switching), and one member shall be given overall responsibility for the field of telecommunications.

(3) Others

1. During installation of equipment, KMITL shall provide sufficient number of labor on each three occasions.
2. Maintenance of equipment

Maintenance of equipment shall be the responsibility of KMITL. Contract will be made with a manufacturer's agent at the time of installation, such that the agent will be available on an on-call basis, for cases KMITL is unable to handle itself.

K.P

Appendix 2

Outline of Technical Cooperation in the Field of Broadcasting

1. Purpose of Technical Cooperation

Since KMITL is only Thai Institute offering a TV Engineering Course, most TV station engineers in Thailand are its graduates. However, most of its related facilities were installed two decades ago, and equipment is unsuitable for today's technical education. In view of the rapid progress in broadcasting technology, purpose of technical cooperation is to establish new curriculum, and to provide technical guidance and equipment needed for acquiring basic techniques and related skills used in both design and application.

2. Specific Goals of Technical Cooperation

Technical guidance will be given in the areas of the latest measurement techniques (for transmission, reception and satellite broadcasting), digital techniques, and camera and VTR techniques.

Emphasis will be placed in the following goals:

(1) Establishment of educational method and curriculum
(2) Production and supply of textbooks and related materials
(3) Study of experiment subjects and their contents as well as preparation of guidance books
(4) Improvement of knowledge and techniques of counterpart personnel
(5) Promoting ability to do research with the use of newly introduced equipment

3. Contents of Technical Cooperation

(1) Areas of technical cooperation
    1. The latest measurement techniques (transmission, reception and satellite)
    2. Digital techniques
    3. Camera and VTR techniques
(2) Dispatch of Japanese experts
    1. Long-term experts

K.P

An expert mainly on transmission and reception techniques will be dispatched during the first half, and an expert mainly on digital and camera techniques will be dispatched during the second half.

2. Short-term experts

Short-term experts will be dispatched to supplement a long-term expert in the areas such as general measurement techniques, digital techniques and camera and VTR techniques.

(3) Training of counterpart personnel in Japan

One or two counterpart personnel will be dispatched to Japan for technical training according to the requirement of the Project.

(4) Provision of machinery and equipment

The equipment to be provided will include measurement equipment such as waveform-measuring devices, video and audio signal generators, video cassette-recorder, digital devices including a time-base corrector as well as CCD-camera and three-tube camera equipment.

4. Measures to be taken by Thai side

(1) Buildings, facilities and equipment

To provide adequate space and electric power supply necessary for machinery and equipment.

(2) Budget

To secure budget for installation, operation and maintenance of donated equipment.

(3) Counterpart personnel

To allocate several counterpart personnel from among teaching and technical staff.

Outline of Technical Cooperation in the Field of Data Communication

1. Purpose of Technical Cooperation

The Development of data communication technology is required in Thailand because of the spread of data communication networks and industrialization policy of the Government. The capability and scale of the present computer system of KMITL are insufficient to improve the data communication technology. The purpose of the technical cooperation is to promote education and research in data communication technology at KMITL.

2. Specific Goals of Technical Cooperation

(1) To establish target, method, curriculum and administrative setup
(2) To revise and improve textbooks
(3) To edit user's manuals and to promote effective utilization of the system for education and research
(4) To improve knowledge and ability of research and development

3. Contents of Technical Cooperation

(1) Areas of Technical Cooperation

1. Management, operation and maintenance of the system
2. Management and ultilization of programming languages, subprogram libraries and utility programs
3. Analysis of protocol
4. Online utilization of the system
5. Development, management and utilization of application programs

(2) Dispatch of Japanese Experts

1. Long-term Experts
   One expert will be assigned in this field throughout the whole period.
2. Short-term Experts
   Short-term Experts of hardware and software technology will be dispatched at the time of system installation. Several experts will be dispatched in later half of the period of the project to supplement a long-term expert.

KO

(3).Training of Counterpart Personnel in Japan

1. Training of a few personnel in each hardware and software technology for about three months in the first half of the period
2. Additional training of a few personnel in the later half of the period, if necessary.

(4) Provision of Machinery and Equipment

The data communication network will be installed in two phases.

1. The first installation : Host computer
   Host processor, magnetic disk units, magnetic tape units, lineprinter and floppy disk units
2. The second installation : Network
   TSS terminals, workstations for CAD, interfaces and cables

4. Measures to be taken by Thai side

(1) Space, floor-cut and electric power sources for host computer, workstations and terminals will be provided.

(2) Air conditioning for host computer and workstations will be provided.

(3) Expense for installation, maintenance and operation of the system will be borne.

K.P.

Appendix 4

Outline of Technical Cooperation in the Field of Mechanical Engineering

1. Purpose of Technical Cooperation

Since mechanical engineering is one of the key industrial technologies, the development of mechanical engineering is strongly required in Thailand. Department of Mechanical Engineering at KMITL is the newly established Department in Faculty of Engineering. The purpose of technical cooperation is to strengthen and promote the education and the research activities of Department of Mechanical Engineering at KMITL.

2. Specific Goals of Technical Cooperation

(1) To promote education for both bachelor's and master's degree programs.

(2) To promote research activities of the staff to keep up with the progress of mechanical engineering.

(3) To transfer new technique, e.g. mechatronics technology etc.

3. Contents of Technical Cooperation

(1) Areas of technical cooperation

1. Education and research techniques
2. Material testing techniques
3. CAD/CAM
4. Mechatronics:

Mechatronics technology will be transferred to not only Department of Mechanical Engineering but also to Department of Control Engineering. Both Departments will cooperate in education and research of mechatronics.

(2) Dispatch of Japanese Experts

1. Long-term experts

One expert will be assigned in this field during the whole period.

K.A

2. Short-term experts
   Several short term experts will be dispatched to advise on the special techniques for a few months. And a few short-term experts on installation and operation of some special machinery and equipment will be dispatched for a few weeks.

(3) Training of counterpart personnel in Japan
   One or two counterpart personnel will be dispatched to Japan per year for research training for about six (6) months or technical training of machinery for a few months.

(4) Provision of machinery and equipment
   Machinery and equipment necessary for the promotion of education and research activities will be provided. The priorities of the equipment are as follows;
   1. Machinery and equipment including measurement equipment to be used for education.
   2. Basic measurement equipment to be used for research.
   3. Measurement equipment to be used for advanced research and develoment of new techniques such as CAM.

4. Measures to be taken by Thai side
   (1) Buildings, facilities and equipment
   Adequate space, electric power supply and water supply necessary for machinery and equipment will be provided.
   (2) Budget
   Installation fee, operation fee and maintenance fee of the donated equipment will be borne.
   (3) Counterpart personnel
   Several counterpart personnel will be selected from among the teaching and technical staff.
   (4) Others
   Labor necessary for installation of machinery and equipment will be recruited from students and staff of KMITL for experience.

KB

4．技術協力の基本構想
及び実施計画

4－1　技術協力の基本構想及び実施計画（全体）

4－1－1　基　本　構　想

1. 協　力　分　野

1) 電　気　通　信　　2) 放　　送

3) デ　ー　タ　通　信　　4) 機　械　工　学

2. 協　力　期　間

1988年4月頃から5年間

3. 各分野の内容

1) 電　気　通　信
① ディジタル伝送技術
② 光ファイバ通信技術
③ ディジタル交換技術

2) 放　　送
① 測　定　技　術
② ディジタル技術
③ カメラ及びVTR技術

3) デ　ー　タ　通　信
① システムの運用及び維持，管理
② プログラミング言語，ライブラリー及びユーティリティプログラムの管理と利用
③ プロトコール解析
④ システムのオンライン利用
⑤ アプリケーションプログラムの開発，管理及び利用

4) 機　械　工　学
① 材料工学・機械工作技術
② 機械力学・制御工学技術
③ 熱・流体工学技術
④ CAD／CAM
⑤ メカトロニクス

4. 専　門　家　派　遣

1) 長　期　専　門　家

4分野各1名及び調整員の計5名。

チーフ・アドバイザーは4分野のいずれかの専門家の兼任とする。

2) 短　期　専　門　家

4分野合計で年間6～10名程度。

5. 研　修　員　受　入

各分野年間1～2名，合計で年間6名程度。

6. 機 材 供 与

1) 電 気 通 信　① 光ファイバ伝送装置

② ディジタルマイクロ波通信装置

③ ディジタル交換機及び端末機

2) 放　　送　① 測 定 装 置

② ディジタル装置

③ CCD－カメラ及び3管式カメラ装置

3) データ通信　① ホストプロセッサー及び周辺機器

② ネットワーク及び端末装置

4) 機 械 工 学　① 測 定 機 器

② 工 作 機 械

③ CAD／CAM機器

7. プロジェクトの実施及び管理・運営の責任者はKMITL学長とする。

4－1－2　タイ・モンクット王工科大学ラカバン（KMITL）拡充計画実施計画（案）

項目＼年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年
全体計画	12月 ▼ R/D	4月 協力期間					
長期専門家 ※チーフ・アドバイザーは4分野のいずれかの専門家の兼任とする。＝計5名	※チーフアドバイザー（1名） 調整員（1名） 電気通信（1名） 放送（1名） データ通信（1名） 機械工学（1名）	○――	――	――	――	――	――○
短期専門家	各分野数名（毎年6～10名程度）	○- - -	（必要に応じ派遣）				- - -○
研修員受入	各分野1名程度（毎年6名程度）	○――	――	――	――	――	――○
供与機材	電気通信	入札 64百万円 納入		入札 66百万円 納入			（130）
	放送	入札 16百万円 納入	入札 15百万円 納入	入札 33百万円 納入	入札 納入 スペアーパーツ類		（64）
	データ通信	入札 110百万円 納入	入札 90百万円 納入				（200）
	機械工学	入札 68百万円 納入	入札 38百万円 納入	入札 34百万円 納入			（140）
	＜合計＞	258百万円	143百万円	133百万円	10百万円	合計544百万円	

4－2　分野別基本構想及び実施計画

4－2－1. 電 気 通 信

1．技術協力の目的

電気通信技術の急速な発展に伴い、現在における電気通信の基本技術は、交換及び伝送分野においてはアナログからディジタルに移り，線路分野においては光ファイバ通信技術が導入された。一方当大学の実験設備は大半が２０年前の技術協力時に設置されたものであり、アナログ装置が主体となっている。以上により当大学への技術協力はディジタル交換・伝送技術、光ファイバ通信技術を主体として、大学教育及び研究機能を強化することを目的とする。

2．技術協力の到達目標

下記を到達目標とした技術指導とする．

ディジタル交換・伝送技術、光ファイバ通信技術分野について

① 教育目標、教育方法、カリキュラムを設定する。

② 教科書・教材の作成、改訂、補充を行う。

③ 実験テーマ及び内容の検討並びに指導書の作成を行う。

④ スタッフ（カウンタパート）の知識・技能向上をはかる。

⑤ 導入した装置を活用した研究ができる。

3．技術協力の内容

（1）技術協力の対象テーマ

ディジタル伝送技術

光通信技術

ディジタル交換技術

（2）技術移転の形態、手法

前３項の到達目標にそって実施するＫＭＩＴＬのプロジェクトに対し、運営と技術内容についての専門家の指導・助言、機材の供与、カウンタパートの日本国での研修により技術移転をおこなう。

（3）専門家派遣

派遣専門家の業務内容は、①カリキュラム、教材の充実の実現に技術的な面から協力すること、②提供した機材の運用開始をはじめとする実験、研究用施設に関して技術援助すること、③ＫＭＩＴＬスタッフに対し教育、研究について指導、助言することである。これらの技術協力を実施するには、幅広い技術について精通していることがもとめられるが、これに一人の専門家が対処することは困難であることから、長期専門家のほかにこれを補完する短期専門家を派遣することが是非とも必要である。

以上から専門家の派遣については次により対処する。

①長期専門家

次により前半はディジタル伝送技術者を、後半はディジタル交換技術者を派遣する。

ア．ディジタル伝送技術者

光ファイバ（伝送及び線路）、ディジタルマイクロの両系を含めた技術分野について総合的に担当する。伝送系は方式の違い、メーカによる技術の差異は比較的小さいことから、全体を包括して監督出来る技術者を派遣する。

イ．ディジタル交換技術者

ディジタル交換、端末系等の技術について担当する。ディジタル交換技術者については、当実験用設備及びタイ国に導入されている局用交換機についての技術を有する技術者を派遣する。

②短期専門家

ア．機材設置専門家

機材の設置時は当該機材固有の専門的技術を必要とすることから、光ファイバ伝送設備（多重化装置を含む）、ディジタルマイクロ設備、ディジタル交換設備についてそれぞれの設置時期にあわせメーカから派遣する。なお設備設置専門家は設備設置完了後、設備の操作・保守方法等についてカウンタパートに２週間程度の訓練を実施する。

（ア）光ファイバ設備（搬送設備を含む）

５Ｗ×１人（内２Ｗは訓練）

（イ）ディジタルマイクロ設備

５Ｗ×１人（内２Ｗは訓練）

（ウ）ディジタル交換設備及び端末設備

７Ｗ×３人＋２Ｗ×１人（内２Ｗ×１人は訓練）

イ．長期専門家の補完専門家

教程作成時等に特定の専門分野について長期専門家を補完するため、専門家を短期に派遣する。

（ア）ディジタル伝送技術者

２Ｗ～３Ｗ×２人

（イ）ディジタル交換技術者

２Ｗ～３Ｗ×１人

派遣専門家の具体的業務内容を表－１に示す。

（４）研修員の受け入れ

カウンタパートの育成は、光ファイバ（搬送及び線路）、ディジタルマイクロ及びディジタル交換の４分野の技術を主体に、その周辺技術を含め修得させることとし、それぞれの分野で各２～３名の受け入れを行う。研修はＪＩＣＡが行っている集団研修により行うが、導入する装置固有の技術をも修得する必要もあることから、ＪＩＣＡ研修実施後２～４週間のメーカ研修をも実施する。集団研修のカウンタパート受講予定（案）を表－２に示す。

（５）機材供与

ア．光ファイバ伝送装置

光ファイバ伝送装置（多重化装置を含む）を設置し、ディジタル交換機設置時これと接続させる。また、装置の実験、研究に必要な測定器類を設置する。

イ．ディジタルマイクロ波通信装置

ディジタルマイクロ波通信装置を設置し、ディジタル交換機設置時これと接続させる。また、装置の実験、研究に必要な測定器類を設置する。

ウ．ディジタル交換機及び端末機

ディジタル端末とのインタフェースを持ち、かつマルチメディア情報に対するメール通信等の通信処理機能を持つ交換機（ＰＡＢＸ）及びディジタル端末機等を設置する。

これらのシステム概略図を図ー１に、フロアプランを図ー２に、供与機材リストを表ー３に示す。

なお、以上の供与機材の金額は約１．３億円と見込まれる。

４．タイ側の取るべき措置

（１）建物・施設・機材

ア．機材を設置する部屋は床加重の条件、温度条件を満たすよう必要な措置を行うこと。

イ．必要な容量の商用電源が供給されていること。

ウ．ケーブルホール等配線に必用な工事はＫＭＩＴＬで実施すること。

（２）予算

前項の実施に必要な予算を見込むほか、プロジェクトの運営に必要な予算を見込むこと。

（４）機材設置時の稼働の提供

機材設置工事時１Ｗ×２人×３回の人夫をＫＭＩＴＬから提供すること。

５．実施計画（案）

実施計画（案）を表ー４に示す。

〔表－1〕

派遣専門家の業務（電気通信分野）

		1988年度	1989年度	1990年度	1991年度	1992年度
長期専門家	伝送系	プロジェクト推進体制検討 カリキュラム現状調査 新カリキュラム内容の検討 教科書、教材の現状調査 教科書、教材の作成・改定方針決定 実習・実験テーマの検討 購入機材の発注 購入機材の受入検査 日本で研修を受ける者の選定 日本での研修先との調整 教科書、教材の作成・改定 実習・実験研究の指導 短期専門家との打合せ	教科書、教材の作成・改定 実習・実験研究の指導 日本で研修を受ける者の選定 日本での研修先との調整 短期専門家との打合せ 次年度供与機材の検討 短期専門家との打合せ	教科書、教材の作成・改定 実習・実験研究の指導 日本で研修を受ける者の選定 日本での研修先との調整 短期専門家との打合せ 購入機材の発注 技術移転成果のまとめ		
	交換系			カリキュラム現状調査 新カリキュラム内容の検討 教科書、教材の現状調査 教科書、教材の作成・改定方針決定 実習・実験テーマの検討 購入機材の受入検査 教科書、教材の作成・改定 実習・実験研究の指導 短期専門家との打合せ	教科書、教材の作成・改定 実習・実験研究の指導 日本で研修を受ける者の選定 日本での研修先との調整 短期専門家との打合せ	教科書、教材の作成・改定 実習・実験研究の指導 日本で研修を受ける者の選定 日本での研修先との調整 短期専門家との打合せ 技術移転成果のまとめ
短期専門家	伝送系	装置設置及び操作等についての指導（2人） 長期専門家の専門外分野についての技術指導（1人）	長期専門家の専門外分野についての技術指導（1人）			
	交換系			装置設置及び操作等についての指導（3人）	長期専門家の専門外分野についての技術指導（1人）	

〔表－2〕

カウンタパート研修予定表

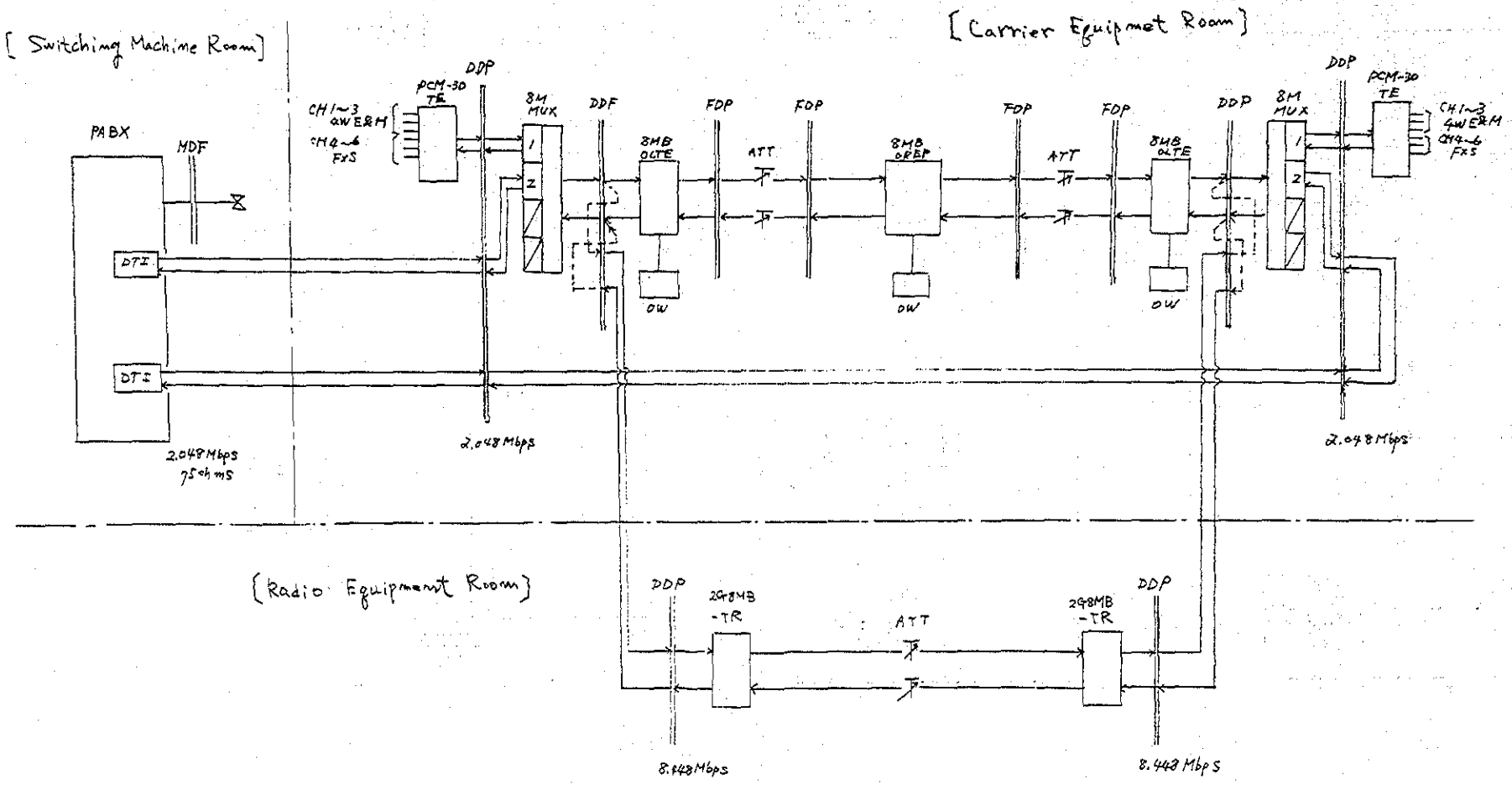
（集団研修のみを示す）

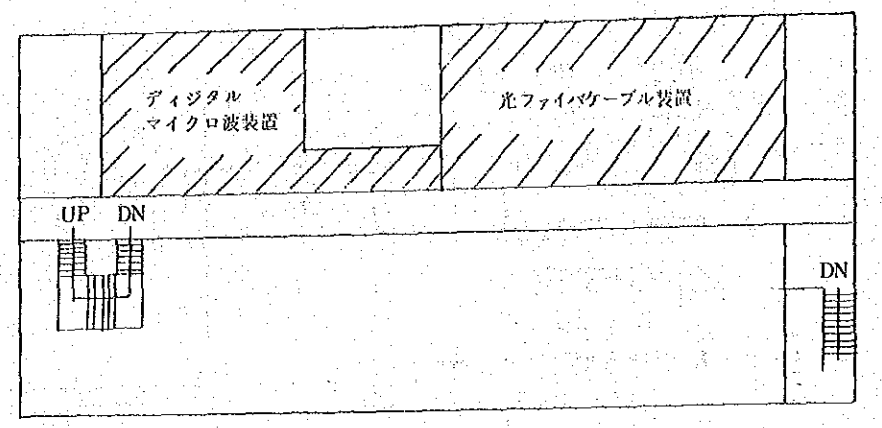
NO	年度	受講予定者	コース名	記事
1	63	Mr. Thawil Kingtong	デイジタル伝送技術（応用） (8.5～10.25)	
2	63	Mr. Narong Hemmakorn	無線通信技術 (9.9～11.29)	
3	64	Mr. Khemthong Nimsiri	通信線路技術 (5.31 ～8.9)	
4	64	Mr. Monai Krairisk	無線通信技術 (9.9～11.29)	
5	65	Mr. Tawil Paungme	デイジタル交換技術（基礎） (5.10 ～7.12)	
6	65	Mr. Amphol Chanyrachote	通信線路技術 (5.31 ～8.9)	
7	66	Mr. Apinan Manyanon	デイジタル伝送技術（応用） (8.5～10.25)	
8	66	Mr. Suchin Chamchod	デイジタル交換技術 (1.17 ～3.7)	
9	67	未　定	デイジタル伝送技術（応用） (8.5～10.25)	
10	67	未　定	データ通信技術 (1.17 ～3.7)	

注　日程は昭和63年度案による

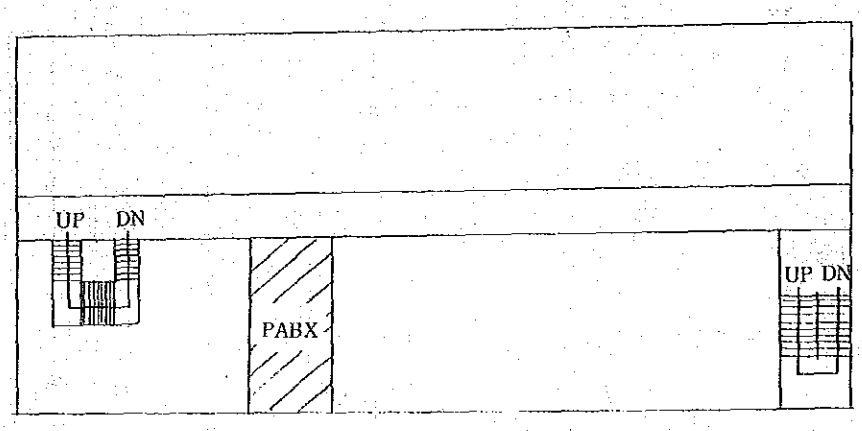
〔図－1〕

System Block Diagram

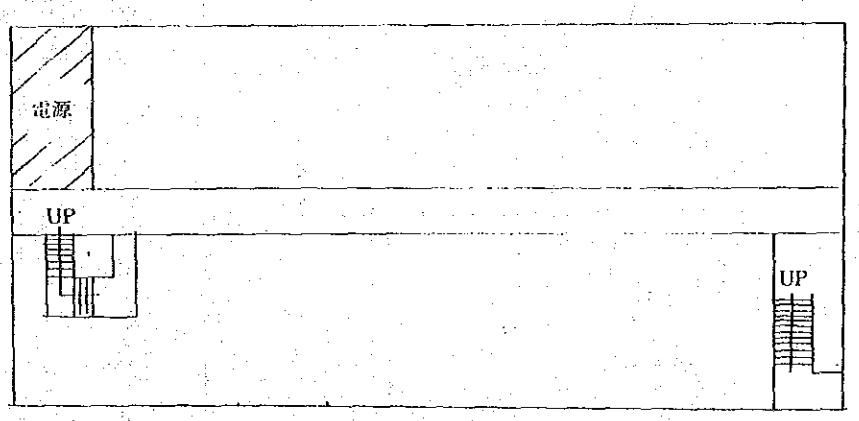




〔3 F〕



〔2 F〕



〔1 F〕

〔図－2〕 電気通信工学館フロアプラン

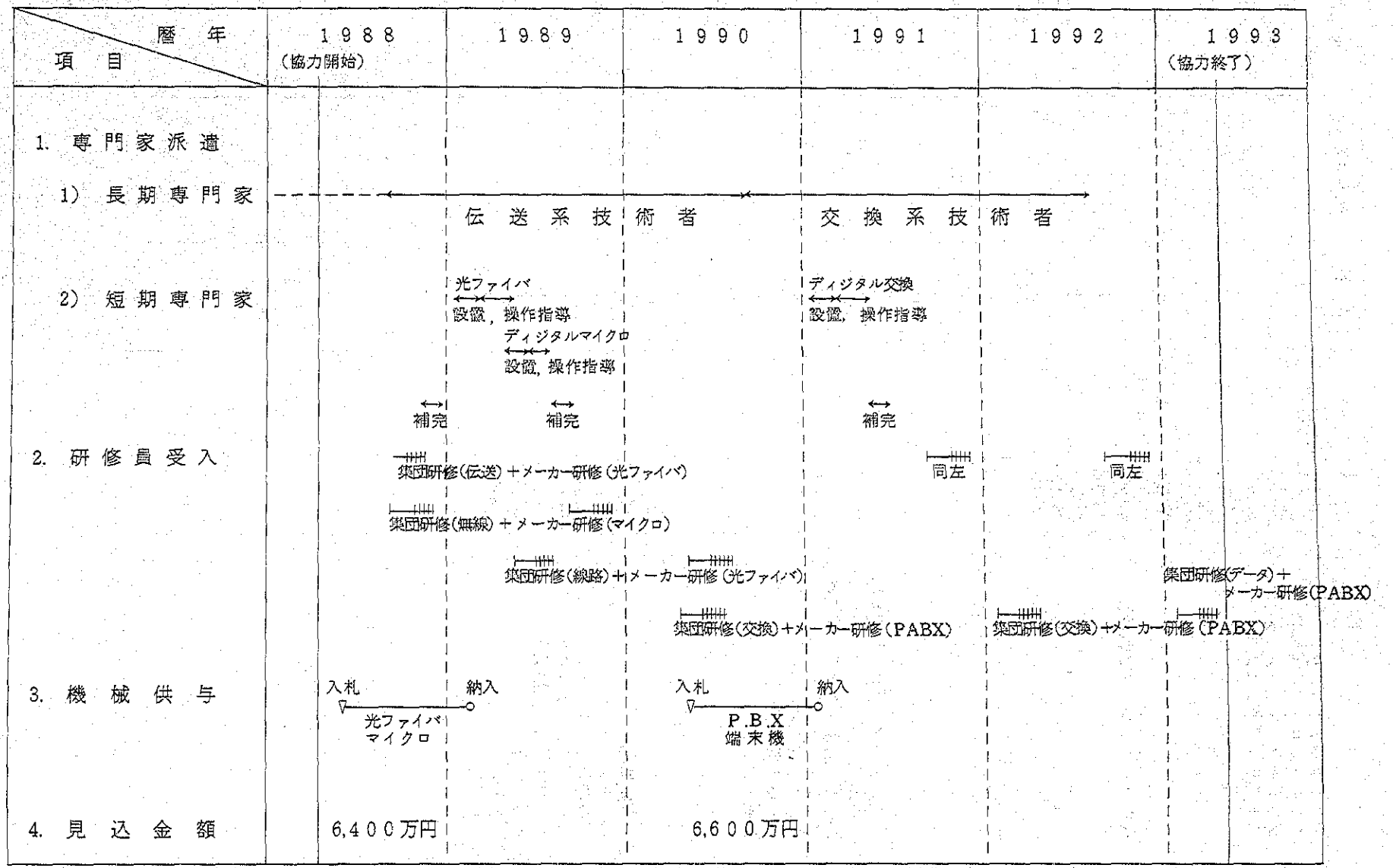
表－3　　供与機材リスト

品　　名	仕　　様	数　量	価格（万円）	備　考
〔光ファイバ伝送装置関係〕				
1．本体			1,640	
8Mbps光ファイバケーブル伝送装置	8M OLT	2		
	8M O REP	1		
アッテネータ		1 lot		
8M デイジルマルチプレクサ		1		
PCM 端局装置		2		
装置アクセサリ		1 lot		
2．測定器類			3,880	
光ファイバ伝送特性測定装置	ME93B	1		
プローグ	MA44B	1		
インピーダンス変換器	MP614A	2		
光スペクトラムアナライザ	MS9001A	1		
光パルス試験器	MW910A,MH938A	1		
光波形モニタ	MP96A	1		
白色光源	MG922A	1		
アベレージャ	MH911A	1		
光分岐接続器	MZ105A	1		
	MN910A	3		
安定化光源	MG921A	1		
アッテネータ、スイッチユニット	MZ105A,MN932A	1		(SM)
	MN931A	2		
可視光源	MG99B	1		
光パワメータ	AQ1111,	1		
	AQ1905	2		
	AQ1918	2		
	AQ1957	10		
光ファイバ(GI)		30 Km		(10Km ×3)
光ファイバ(SM)		20 Km		(10Km ×2)
簡易接続V 溝装置	VTC-1	10		
光ファイバカッタ	FC-3	2		
モードスクランブラ	MZ106A	1		
光ファイバジャケットリムーバ	JR-1	2		
（ダミーファイバ）	6YZ-9045			
光励振器		1		
ベースバンド測定用コード		1		
光ファイバ融着接続器	Sumiofcas 11X	1		
（接続工具、材料キッドを含む）				
光ファイバーコード	J0200B(2m)	5		
	J0200B(4m)	5		
	J0056B(2m)	5		
	J0056B(4m)	5		
光ファイバーコードアダプタ	FC-A	6		
	FC-AS	6		
	FC-Pプラグ	12		

品　　名	仕　　様	数　量	価格（万円）	備　考
〔ＰＡＢＸ関係〕				
1．本体			5,450	
PABX本体	NEAX 2400S-IMG,MMG	1		
デイジタルインタフェース		1 lot		
（サービスモジュール）				
ヴォイスメールモジュール	NEAX 2400-VMM	1		
*ファクシミリメールモジュール	NEAX 2400-FMM	1		
テキストメールモジュール	NEAX 2400-TMM	1		
スペアパーツ		1 lot		
スペアパッケージ		1 lot		
MDF		1 lot		
付属品		1 lot		
電源装置（整流器、バッテリー）	100A,600AH	1		
モデモ	SP2424AA	4		
2．測定器類			90	
オシロスコープ	V-1051F	1		
テストハンドセット	MT1011A	1		
PBX テスタ	1223A	1		
デイジタルマルチメータ		1		
ラッピングツール		2		
アンラッピングツール		2		
工具（サービスキット）	8012	1		
エクステーションパッケージ	PA-M00	1 lot		
3．端末機			940	
データアダプタ	DA-005A	2		
データモジュール	DT-001A	2		
デイジタル多機能電話機	Dterm-V	2		
データ端末機	APC-IV	2		
ファクシミリ	G-III	1		
デイジタルファクシミリ	G-IV	2		
スケッチボード		1		
ケッチホン		1		

品　　名	仕　　様	数　量	価格（万円）	備　考
デイジタルアナライザ	ME520B,ME520B-01	1		
シンセサイザ	MG440C	1		
ジッタモジュレーションオシレータ	MH370A	1		
ストーリッジオシロスコープ	7633	1		
	7A26	2		
	7B53A	1		
	016-0829-00	1		
	P6106A	4		
	カメラ(C-4-10 型)	1		
PCM マルチプレックス試験器	MS339A	1		
	MH340A	1		
	MH341A	1		
	MH342A	1		
	MZ90A	1		
〔デイジタルマイクロ波装置関係〕				
1．本体			680	
2GHzデイジタルマイクロ波装置		1 対向		
アッテネータ		1 lot		
アンテナ（メッシュ）		1 対向		
切り換え器		2		
装置アクセサリ		1 lot		
2．測定器類			410	
パワーメータ	435B	1		
周波数カウンタ	MF76A	1		
スペクトラムアナライザ	MS610J	1		
ステレオ信号変復調装置	HSD508	1		
信号発生器	MG724A1	1		
IFテスタ	MS546B	1		

表－4　　技術協力実施案（分野名：電気通信）



4－2－2　放　　送

1．技術協力の目的

ＫＭＩＴＬは、テレビ技術コースを持つタイ国唯一の大学として、テレビ局のエンジニアの大多数を卒業生で占める等、特色のある大学であるが、設備の大部分が２０年前のものであり、現在のテレビ技術教育にはカリキュラム、設備共にマッチしていない。

放送技術は、日進月歩の技術革新が行われている中で、これらの技術を理解し、且つ、応用、設計が可能な基礎技術を身につけることを目標とした機材の供与と、これに伴う教育方法およびカリキュラムの確立を図ることを目的とする。

2．技術協力の到達目標

下記の事項を到達目標とした技術指導を図る。

最新の測定技術（送信、受信、衛星）、ディジタル技術、カメラ、ＶＴＲ技術について、

①教育の目標および方法、カリキュラムの確立。

②教科書、教材の作成、補充を行う。

③実験テーマおよび内容の検討並びに指導書の作成を行う。

④スタッフ群（カウタパート）の知識、技能の向上を図る。

⑤導入した装置を活用した研究ができる。

3．技術協力の内容

（1）技術協力の対象テーマ

①最新の測定技術（送信、受信、衛星）

②ディジタル技術

③カメラおよびＶＴＲ技術

（2）技術移転の形態、手法

①長期および短期派遣専門家による指導、助言

②供与機材を用いての長期および短期派遣専門家による、実地指導

③カウンタパートの日本国内における研修

（3）専門家の派遣

①長期専門家

技術革新に伴い放送技術は、年々高度化しており、最新の技術全てを一人の専門家で指導、育成することは、困難になってきている。

１９８８年から前半を、送信・受信技術を主体とし、後半を、ディジタル、カメラ技術を

主体とした技術協力に当たり、より高度な専門技術の追求は、対象テーマごとに短期専門家を派遣する。

②短期専門家

測定技術全般、ディジタル技術、カメラおよびＶＴＲ技術、の専門家を２～３ヶ月間派遣する。

（4）研修員の受入

１９８８年から年間１～２名のカウタパートを供与機材の納入メカーおよびＮＨＫで１～３ヶ月の短期個別研修として実施したい。６３，６４年度は、１名。６５，６６，６７年度の各年は、２名とし、内１名は、供与機材の責任者として６３～６７年度まで通して参加する形態をとった。

（5）機材供与

波形観測装置を含む測定装置類、映像・音声信号発生装置類、フレーム・ストアー／シンクロナイザーを含むディジタル装置、固体撮像装置および３管式カメラ装置類を予定している。表２．３．に供与機材のリストを示す。また、各年度ごとの機材の送付順位については、基礎的な装置を早期にし、開発途上にある装置（CCDカメラ）と、応用装置（βカムコーダー、ＶＴＲ）を、最終年度として修正が可能な形をとった。パーソナル・コンピューターついては、ＧＰＩＢ（General Purpose Interface Bus）システム、ディジタル信号発生器の開発を進めていく上でのツールとして必要であり、初年度を２台、後の各年度を１台、合計４台とした。

表４．５．６に各年度ごとの供与機材を示す。

４．タイ側の取るべき措置

（1）建物および電源設備

①供与機材の保管場所および設置については、必要な措置をとること。

②各装置に必要な容量の商用電源か供給されていること。

（2）予算

前項の実施に必要な経費および日常の運営費並びにメンテナンスに必要な予算を見込むこと。

５．実施運営体制

（1）実施計画

表１．に本プロジェクトの実施計画（案）を示す。

表１．技術協力実施計画（案）放送分野

項目 ＼ 西暦	１９８８年（協力開始）	１９８９年	１９９０年	１９９１年	１９９２年	１９９３年（協力終了）
１．専門家の派遣 １）長期専門家	送信・受信技術を主体	（前半）	ディジタル	カメラ技術を主体	（後半）	
２）短期専門家	測定技術－１ ―1名	測定技術－２ ―1名	ﾃｨｼﾞﾀﾙ技術 ―1名	ｶﾒﾗ技術 ―1名	ＶＴＲ技術 ―1名	
２．カウンターパートの日本における養成	測定技術全般 ―1名	測定技術全般 ―1名	ﾃｨｼﾞﾀﾙ技術全般 ―2名	カメラ技術全般 ―2名	ＶＴＲ技術 ―2名	
３．機材供与	表４．参照 ― 波形観測装置類	表５．参照 ― 映像・音声信号発生装置類	表６．参照 ― ｶﾒﾗ・ﾃｨｼﾞﾀﾙ装置類			

表2．供与機材の一覧

品番	機材名	型名および仕様	台数
1	オシロスコープ	2236型 2現象 100MHz CTM K212 OP.12 付	2
2	オシロスコープ	2235型 2現象 100MHz K212 OP.2付	1
3	オシロスコープ	2455A型 2現象 150MHz 200 OP.10 付	1
4	ディジタル・オシロ	2230型 100MHz 2現象OP.12 C5Cｶﾒﾗ K212付	1
5	波形モニター	1481C型 PAL信号用 OP.01,OP.02付	1
6	ベクトルスコープ	521A型 PAL信号用	1
7	波形／ベクトルスコープ	1751型 波形モニター兼用 SCH測定用	1
8	波形接写装置	C-4型122-0894-01,122-0895-01	2
9	カラーモニター	CMN20-7/2 型 20インチ PAL信号用	2
10	TV信号発生器	R148型 PAL信号	1
11	同期信号発生器	1411型 OP.4 ｶﾗｰﾊﾞｰ ｸﾛｽﾊｯﾁ ﾘﾆｱﾘﾃｨ 付	1
12	ﾌｧﾝｸｼｮﾝ・ｼﾞｪﾈﾚｰﾀｰ	FG-504型 TM-501電源ﾕﾆｯﾄ付	1
13	ビデオ・スイープ	SV11A/2型	1
14	VHF・スイープ	SR22A型	1
15	利得・遅延測定器	MS-321A/A1型	1
16	ビデオ・アッテネーター	M-21C型 DC～30MHz	2
17	Audio アッテネーター	528型	1
18	ステレオ・低周波測定器	856A型 F特,S/N,KF	1
19	Audio・ﾄｰﾝﾊﾞｰｽﾄ発生器	506型	1
20	パルス信号発生器	PG501型 TM501電源 OP.12付	1
21	ロジックアナライザー	1241型 1200C02 K212 付	1
22	ノイズメーター	925D/2型 PAL信号用	1
23	ﾈｯﾄ・ﾜｰｸｱﾅﾗｲｻﾞｰ	MS620J型 100KHz～2GHz	1
24	ｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ波形モニター	WFM-300型 OP.10 1700F02 ｷｬﾘﾝｸﾞ・ｹｰｽ付	1
25	ｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ信号発生器	TSG-300型	1
26	ｽﾍﾟｸﾄﾙ・ｱﾅﾗｲｻﾞｰ	2710型 OP.01,OP.02付	1
27	CA-TV用モジュレーター	MD-120GP型	1
28	通信衛星用受信装置	CSC6ｺﾝﾊﾞｰﾀｰ LA500ﾛｰﾉｲｽｱﾝﾌﾟ SR500ﾁｭﾅｰ	1
29	ﾊﾟｰｿﾅﾙ・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰ(16 bits)	APC(4)ｼｽﾃﾑ(IBMﾕﾆｯﾄ ｶﾗｰﾓﾆﾀｰ ﾌﾟﾘﾝﾀｰ付)	4
30	X－Yプロッター	SR6602-6PRS OP-20x2,BP-72x5 DRX-270276	1
31	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ用プローブ	P6109型	6

表3．供与機材の一覧

品番	機材名	型名および仕様	台数
３２	ﾌﾚｰﾑ･ｽﾄｱｰﾌﾞ/ｼﾝｸﾛﾅｲｻﾞｰ	P147-30NDS型 PALﾌﾚｰﾑｽﾄｱ/TBCﾓｰﾄﾞ付	1
３３	CCDｶﾒﾗ･ｲﾝVTR	BVW-105P型 ﾏｲｸ、15x9.5 BK-B ﾚﾝｽﾞ付	1
３４	三管式カメラ	M3-APK型 ｽﾞｰﾑ･ﾚﾝｽﾞ、ECM672ﾏｲｸ付	1
３５	βｶﾑ･ｸﾘｰﾆﾝｸﾞ ﾃｰﾌﾟ	ＨＧ－５ＣＬ	2
３６	Uﾏﾁｯｸ･ｸﾘｰﾆﾝｸﾞ ﾃｰﾌﾟ	ＫＣＳ－１ＣＬ	2
３７	βｶﾑ･ﾚｺｰﾀﾞｰ	BVW-40(P) 型	1
３８	U-マチックＶＴＲ	BVU-800(P)型	1
３９	UHF放送機	147B型 ＆ 10W ﾊﾟﾜｰｱﾝﾌﾟ PALｼｽﾃﾑAB方式	1
４０	三脚 ＆ 雲台	WT-204型三脚、H-430型雲台	2
４１	テスト・チャート	ITEｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ･ﾁｬｰﾄ７枚外枠付	2
４２	ﾎﾜｲﾄ･ﾊﾞﾗﾝｽ･ﾁｪｯｶｰ	CW80C型 6500K,9300K ﾓｼﾞｭｰﾙ付	1
４３	βｶﾑ用ｶｾｯﾄ･ﾃｰﾌﾟ	BCT-20K ２０分用	１０
４４	Uﾏﾁｯｸ用ｶｾｯﾄ･ﾃｰﾌﾟ	KCA-30 ３０分用	１０
４５	Uﾏﾁｯｸ用ｶｾｯﾄ･ﾃｰﾌﾟ	KCA-60 ６０分用	5

「注」表２．３．の各装置は、電源電圧 220V 50Hzで動作するものであること。

年度別供与機材：

表４．６３年度の供与機材

品番	機　材　名	型　名　および　仕　様	台　数
1	オシロスコープ	2236型　2現象 100MHz CTM K212 OP.12付	2
3	オシロスコープ	2455A型　2現象 150MHz 200 OP.2 付	1
5	波形モニター	1481C型 PAL信号用 OP.01,OP.02付	1
7	波形／ベクトルスコープ	1751型 波形モニター兼用 SCH測定用OP.92	1
8	波形接写装置	C-4型122-0894-01,122-0895-01	2
9	カラーモニター	CMM20-7/2 型 20ｲﾝﾁ PAL信号用	1
１０	ＴＶ信号発生器	R148型 PAL信号用	1
１１	同期信号発生器	1411型 OP.4 ｶﾗｰﾊﾞｰ ｸﾛｽﾊｯﾁ ﾘﾆｱﾘﾃｨ 付	1
１５	利得・遅延測定器	MS-321A/A1型	1
１９	Audio･ﾄｰﾝﾊﾞｰｽﾄ発生器	506型	1
２０	パルス信号発生器	PG501型 TM501電源 OP.12付	1
２７	CA-TV用モジュレーター	MD120GP型	1
２８	通信衛星用受信装置	CSCｺﾝﾊﾞｰﾀｰ LA500ﾛｰﾉｲｽｱﾝﾌﾟ SR500ﾁｭﾅｰ	1
２９	ﾊﾟｰｿﾅﾙ･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰ	APC-H5020,H4310,P5 XL ｼｽﾃﾑ IBMﾕﾆｯﾄ付	2
３０	Ｘ－Ｙプロッター	SR6602-6PSR OP-20X×2 BP-72×5 DRX-270276	1
３１	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ用プローブ	P6109型	2
３４	三管式カメラ	M3-APK型ズームレンズ ECM672マイク付	1
４０	三脚　＆　雲台	WT-204型 三脚、H430雲台	1
４１	テスト・チャート	ITEｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ･ﾁｬｰﾄ ７枚外枠付	1

表５．６４年度の供与機材

品番	機　材　名	型　名　および　仕　様	台　数
2	オシロスコープ	2235型 2現象 100MHz K212 OP.2付	1
4	ディジタル・オシロ	2230型 100MHz 2現象OP.12 C5Cｶﾒﾗ K212付	1
１２	ﾌｧﾝｸｼｮﾝ･ｼﾞｪﾈﾚｰﾀｰ	FG-504型 TM501電源付	1
１３	ビデオ・スィープ	SV11A/2型	1
１４	ＶＨＦ・スィープ	SR22A型	1
１６	ビデオ・アッテネーター	M-21C型	1
１８	ステレオ・低周波測定器	856A型 F特 S/N KF 測定用	1
２２	ノイズメーター	925D/2型 PAL信号用	1
２３	ﾈｯﾄﾜｰｸ･ｱﾅﾗｲｻﾞｰ	MS620J 100KHz～2GHz	1
２４	ｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ波形モニター	WFM-300型 OP.10 1700F02 ｷｬﾘﾝｸﾞ･ｹｰｽ付	1
２９	ﾊﾟｰｿﾅﾙ･ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰ	APC-H5020,H4310,P5 XL ｼｽﾃﾑ IBMﾕﾆｯﾄ付	1
３１	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ用プローブ	P6109型	2

表６、６５年度の供与機材

品番	機　材　名	型　名　および　仕　様	台　数
6	ベクトルスコープ	521A型 PAL信号用	1
9	カラーモニター	CMM20-7/2 型 20インチ PAL信号用	1
１６	ビデオ・アッテネーター	M-21C型 DC～30MHz	1
１７	Audio・アッテネーター	528型	1
２１	ロジック・アナライザー	1241型 1200C02 K212 付	1
２５	ｺﾝﾎﾟｰﾈﾝﾄ信号発生器	TSG-300型	1
２６	ｽﾍﾟｸﾄﾙ・ｱﾅﾗｲｻﾞｰ	2701型 OP.01 OP.02 付	1
２９	ﾊﾟｰｿﾅﾙ・ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰ	APC-H5020,H4310,P5 XL ｼｽﾃﾑ IBMﾕﾆｯﾄ付	1
３１	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ用プローブ	P6109型	2
３２	ﾌﾚｰﾑ・ｽﾄｱｰ/ｼﾝｸﾛﾅｲｻﾞｰ	P147-30NDS PALﾌﾚｰﾑ・ｽﾄｱ/TBCﾓｰﾄﾞ付	1
３３	CCDｶﾒﾗ・βｶﾑｺｰﾀﾞｰ	BVW-105P ﾏｲｸﾛﾌｫﾝ、J15x9.5BK-Bﾚﾝｽ付	1
３５	βｶﾑ・ｸﾘｰﾆﾝｸﾞ・ﾃｰﾌﾟ	ＨＧ－５ＣＬ	2
３６	Uﾏﾁｯｸ・ｸﾘｰﾆﾝｸﾞ・ﾃｰﾌﾟ	ＫＣＳ－１ＣＬ	2
３７	βカムコーダー	BVW-40(P)型	1
３８	UマチックＶＴＲ	BVU-800(P)型	1
３９	UHF放送機	147B型 & 10W ﾊﾟﾜｰｱﾝﾌﾟ PALｼｽﾃﾑB方式	1
４０	三脚　＆　雲台	WT-204型三脚、H-430型雲台	1
４１	テスト・チャート	ITEｽﾀﾝﾀﾞｰﾄﾞ・ﾁｬｰﾄ７枚外枠付	1
４２	ﾎﾜｲﾄ・ﾊﾞﾗﾝｽ・ﾁｪｯｶｰ	CW80C型 6500K 9300K ﾓｼﾞｭｰﾙ付	1
４３	βｶﾑ用ｶｾｯﾄ・ﾃｰﾌﾟ	BCT-20K ２０分用	１０
４４	Uﾏﾁｯｸ用ｶｾｯﾄ・ﾃｰﾌﾟ	KCA-30　３０分用	１０
４５	Uﾏﾁｯｸ用ｶｾｯﾄ・ﾃｰﾌﾟ	KCA-60　６０分用	５

4－2－3　データ通信

データ通信分野の技術協力実施計画の線表を表　1　に示す。

（1）技術協力の目的

タイ国では、コンピュータのオンライン化・ネットワーク化並びに政府の工業化政策推進に伴い、データ通信分野における基礎及び応用技術の向上が要求されている。一方、１９７９年に我が国から供与されたＫＭＩＴＬの現用コンピュータは、オンライン処理には能力・規模が不足であり、この分野の技術水準の向上は非常に困難となっている。今回の技術協力は、我が国からの技術移転によりＫＭＩＴＬにおけるデータ通信の基礎技術・応用技術の向上並びにこの分野における教育・研究・開発の能力を強化することを目的とする。

（2）技術協力の到達目標

a．教育目標、教育方法、カリキュラム、実施体制の確立

b．教科書・教材の作成及び改訂

c．利用者用説明書の作成及び機材の有効利用

d．スタッフの技術水準の向上及び研究・開発の能力強化

（3）技術協力の内容

a．技術協力の対象テーマ

（a）システムの管理・運用・保守

（b）プログラミング言語、ライブラリ、ユーティリティの管理と利用技術

（c）プロトコルの解析技術

（d）オンライジによるシステムの利用技術

（e）アプリケーションプログラムの開発・管理・利用

b．技術移転の形態、手法

（a）派遣専門家による講義、指導、助言

（b）派遣専門家による、供与機材を用いての実地指導

（c）カウンタパートの日本国内での研修

c．専門家派遣

（a）長期専門家

協力の全期間について常時１人を派遣する。年度別の業務の概要は表　2　のとおりである。

（b）短期専門家

２回の機材供与の時期に合わせそれぞれ２人及び３人程度の専門家を派遣し、供与機材による実地指導を行う。機材据え付け監督の専門家も派遣する。

協力期間の後半に応用技術、最新技術等について専門家の派遣及びセミナ開催を行う。

d．研修員受入

（a）メーカでのハードウェア研修　２から３か月　１９８８年、１９８９年に各１人

（b）メーカでのソフトウェア研修　２から３か月　１９８８年、１９８９年に各１人

（c）協力期間の後半に大学等において数名程度研修する。

e．機材供与

２回に分けて供与する。

（a）第１次　センタ系システム

ホスト・プロセッサ、磁気ディスク装置、磁気テープ装置、ラインプリンタ、フロッピィ・ディスク装置等

（b）第２次　オンライン系システム

ＴＳＳ端末装置、ＣＡＤ用ワークステーション、ファイル・サーバ、インタフェース、ケーブル等

供与機材の構成について図　１　により話し合いを行い、基本的にこの構成を目標として供与に努力することで同意を得た。ＫＭＩＴＬ側では工学部以外の学部にも技術協力の効果が及ぶよう大学内のネットワークを重要視しており、教育用パーソナル・コンピュータとともに最重要部分である。また大学内に百数十台のパーソナル・コンピュータがあるためこれらを端末装置としてできるだけ多く接続したいとの希望及びＥＴＨＥＲＮＥＴ型ＬＡＮに既設のワークステーションを接続したいとの希望が出された。事務処理関係のプログラムで新システムに移行するものがタイ文字を使用しているため、新システムもタイ文字の入出力機能が必要である。システムの調達が入札となる見通しのため現在のところはその規模を確定できないが、縮小せざるを得えい場合は拡張性に配慮するよう要請があった。システム各部の重要度などシステム構成の方針について話し合いを行った。

（４）タイ側の取るべき措置

a．建物・施設・機材

（a）センタ系システム、ワークステーション、ファイル・サーバ、ＴＳＳ端末装置の設置場所を確保し、電源の供給を行う。

（b）センタ系システム、ワークステーション、ファイル・サーバ用の空調設備を準備する。

b．予算

（a）供与機材の設置工事の費用が必要である。

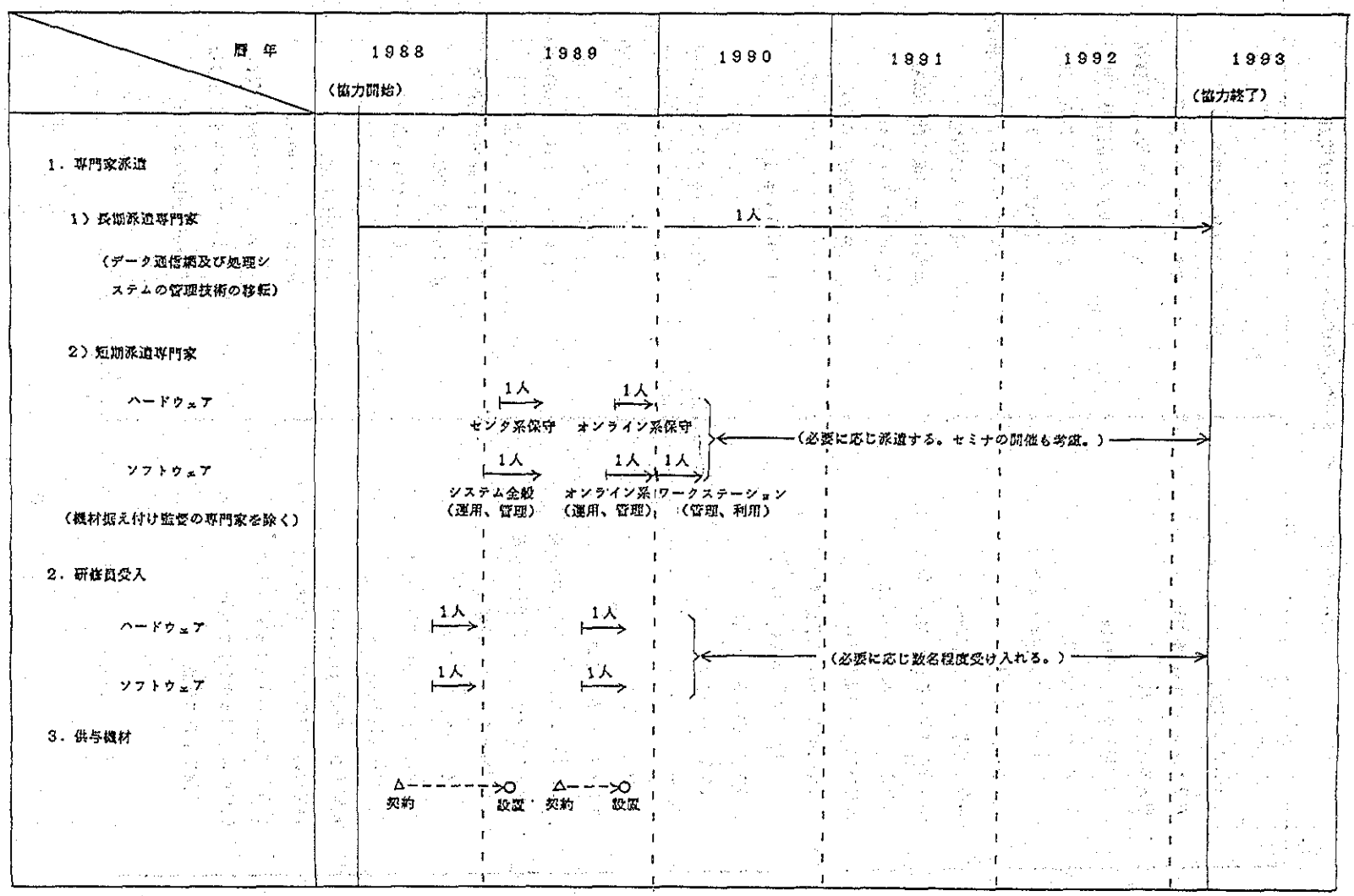
（b）運用費として電力料、消耗品費、通信料が必要である。

（c）保守費については、可能な限りKMITLのスタッフで保守することとし、協力期間内に必要と考えられる保守部品を供与するが、やむを得ず修理契約を行う場合についての措置を要する。

c．カウンタパート

移転する技術が広範囲にわたるため人数が多くなると考えられるので、全体の責任者、各分担グループの専担者を明確にする必要がある。

（表１） 技術協力実施案（分野名：データ通信）



（表 2 ）長期派遣専門家の年度別業務（分野名：データ通信）

技術移転内容・・・データ通信網及び処理システムの管理技術

「１９８８年度」

カリキュラムの内容の検討

実習の内容の検討

（現用テキストの確認）

カウンタパートの指導

カウンタパート日本研修計画作成

受け入れ先調整

短期派遣専門家の計画調整

供与機材（第１次分）据付け準備

供与機材（第２次分）の確認

供与機材入れ替え計画作成

（定常処理、引き継ぎ処理の

プログラム移植と処理日程）

供与機材（第１次分）据付け

（設置工事の調整）

「１９８９年度」

カウンタパートの指導

センタ系システムの管理技術移転

センタ系システムの利用技術移転

実習用テキストの作成指導

（センタ系システム）

カウンタパート日本研修計画作成

受け入れ先調整

短期派遣専門家の計画調整

供与機材（第２次分）の最終確認

供与機材（第２次分）据付け準備

供与機材（第２次分）据付け

（設置工事の調整）

「１９９０年度」

カウンタパートの指導

全システムの管理技術移転

全システムの利用技術移転

実習用テキスト作成の指導

（全システム）

カウンタパート日本研修計画作成

受け入れ先調整

短期派遣専門家の計画調整

短期派遣専門家との

事前詳細打ち合わせ

「１９９１年度」

カウンタパートの指導

全システムの管理技術移転

全システムの利用技術移転

実習用テキストの作成指導

（全システム）

カウンタパート日本研修計画作成

受け入れ先調整

短期派遣専門家の計画調整

短期派遣専門家との

事前詳細打ち合わせ

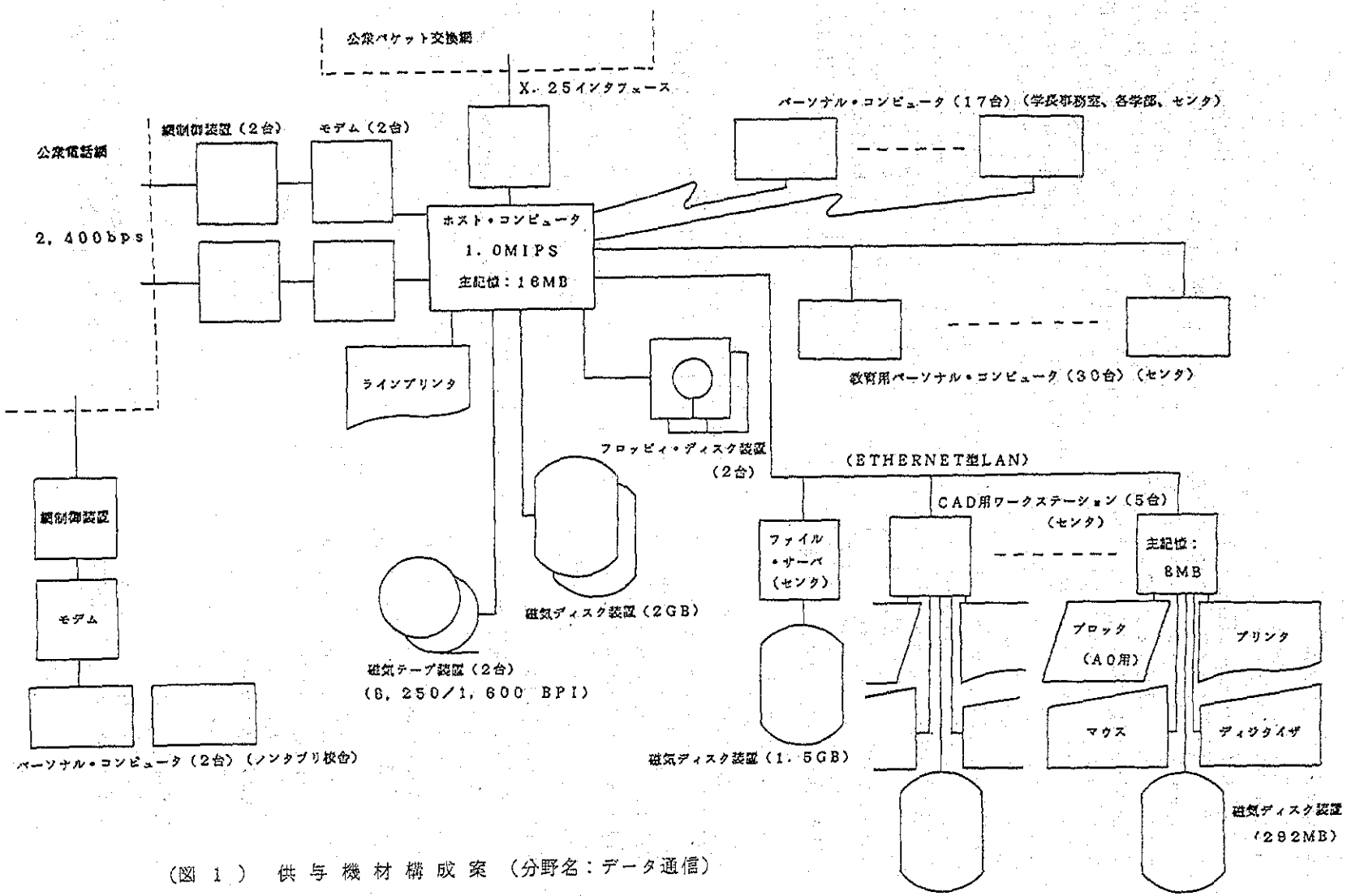
「１９９２年度」

カウンタパートの指導

全システムの管理技術移転

全システムの利用技術移転

技術移転成果のまとめ



（図 1） 供 与 機 材 構 成 案 （分野名：データ通信）

４－２－４　機械工学

１．技術協力の基本構想

（１）技術協力の目的

従来の農業だけの国から脱皮して工業生産をも目指すタイ国では，日本はじめ各国から誘致した企業やタイ国企業などによって工業生産量の増大は急激な速度で進んでいる．しかしその現状はほとんどが輸入した部品を使っての組立が主であり，タイ国内での工業製品の製造はやっと緒についたばかりである．機械産業は工業生産の手段となる機械を作る産業であり，工業化の増強を目指すタイ国にとっては，基幹産業である機械産業を育成することは非常に重要な課題である．さらに現在のタイ国内の企業はその生産設備をほとんど１００％外国製品に依存し，かつ外国で設計開発された製品を単に生産しているに過ぎないので，タイ国政府や企業は将来は工業製品の自力開発をすることを大きな目標としている．ところでＫＭＩＴＬの機械工学科は，工学部の中で最も新しい学科の一つ機材が非常に少ないことや，教員の教育歴および研究歴の浅いことなどにより，教育および研究体制とも非常に弱体で，機械工作実習や自動車整備技術のような技能教育程度しか行われていなく，本来大学卒業技術者として期待されるような知識や技術を教授できていないと思われる．タイ国政府や産業界が望んでいるような自力で，研究，開発，設計および製造などの出来る高等技術者の養成にはほど遠い状況にある．そこで，日本からの専門家の派遣やタイ側教員の日本国内の大学や企業での研修などを行うことにより，機械工学科の学部および大学院の教育体制や教員の研究体制を確立する．また併せて今後のタイ国の機械工業技術界をリードしていけるような機械工学の新技術開発研究のできるような体制をも確立する．

（２）技術協力の到達目標

１）学部および大学院の教育目標，カリキュラム，教育方法の充実
２）実験実習（設計製図を含む）テーマや内容の検討およびそのテキストと実験装置の作成
３）タイ語による専門教科書の作成
３）教員の研究体制の確立
４）ＣＡＤ／ＣＡＭおよびメカトロ技術など最新の機械工学技術の移転

２．技術協力の実施計画

機械工学分野の技術協力の実施計画内容を下記に示す．またその年次別の線表を表４．２．４.1に示す．

１）技術協力の対象テーマ

ａ）機械工学基礎技術（ミニッツでは①教育及び研究技術②材料検査技術と表記したが，より内容を具体的に表わすために次のように変更する。但し，内容的には同じ。）

材料工学・機械工作技術
機械力学・制御工学技術
熱・流体工学技術

ｂ）機械工学先端技術

ＣＡＤ／ＣＡＭおよびメカトロ

２）技術移転の方法

長期および短期の専門家を派遣し，その指導や供与機材を用いて機械工学科全般の教育研究体制を確立する．また専門家だけではカバー出来る範囲は限られるので，ＫＭＩＴＬ機械

工学科教職員の中から毎年１～２名を日本の大学や企業になどに派遣して，さらに専門的な教育や研究，あるいは新しい機械工学技術などを研修させる．

a）学科内の教育研究などのシステム

技術協力の効果をあげるために機械工学科の教員１６名を，その教育や研究の専門からの次の３グループに分野分けをし，グループ内で教育や研究について協力や議論ができるような体制を作る．

（1）材料工学分野（機械工作を含む）
（2）機械力学制御工学分野
（3）熱流体工学分野

さらに機械工学科内に全教員が教育や研究に利用できるような，学科直轄の次の３つのセンターを設置する．

（1）材料試験センター
（2）機械工作センター
（3）ＣＡＤ／ＣＡＭセンター

b）制御工学科との協力

メカトロについては，機械工学科のみならずこの分野を主な教育研究領域とする制御工学科との一体援助とし，両学科は教育および研究面で協力していく．なお，機材は基本的なものがほとんどなので，両学科に別々に供与同管理をする．

c）カウンターパート代表

技術移転はカウンタパートを通じて行われるが，機械工学科においては全教員がカウンターパートとなるが，学科の主任をそのカウンターパート代表とする．なお制御工学科においても主任をカウンタパート代表とし，メカトロ関係を専門分野とする教員を一般のカウンタパートとする．

３）専門家の派遣

a）長期専門家

プロジェクト実施５年間常時１名の長期専門家が滞在する．機械工学科については非常に基礎的な面から，しかも機械工学全般について指導，助言のできる専門家が望ましい．
なお長期専門家の業務（年度別）を表４．２．４．２に示す．

b）短期専門家

長期専門家だけではカバーできない分野の教育や研究については，日本の大学や企業からその分野の専門家を下記のように，毎年２～３名，各１～３カ月程度の短期間派遣し，教育や研究の指導や助言を行う．（表４．２．４．１参照）

１９８８年度　機械の据え付け，操作の指導（メーカー）より派遣
　　数値制御工作機械，内燃機関実験装置，万能試験機　計２～３名
１９８９年度　教育・研究指導のため大学より派遣
　　材料・機械工作２名，力学１名　計３名
１９９０年度　同上
　　材料・工作１名，力学・制御１名，熱・流体１名　計３名
１９９１年度　同上
　　熱・流体工学１名
１９９２年度　同上

力学・制御関係１名

４）研修員の受け入れ

下記の通り機械工学科教員の中から毎年１～２名を選抜し，数値制御機械技術の修得，または教育や研究方法の研修のために日本に派遣する．前者の研修は機械メーカーで行い，その期間は１～３カ月とする．後者の研修は大学で行い，その期間は約６カ月とする（表４．２．４．１参照）．だだし，現状では１９８８年度の数値制御機械技術研修の１名は候補者が内定しているが，１９８９年度以降の大学での研修者は現在のところ未定で，これについては１９８８年度の各教員の研究進展状況などを考慮して人選する．

１９８８年度　機械メーカーへ１名（数値制御機械技術の研修）
１９８９年度　大学へ１名派遣　（研究の研修）
１９９０年度　同上　１名　　（同上）
１９９１年度　同上　２名　　（同上）
１９９２年度　同上　２名　　（同上）

５）機材供与とフロアープランおよびその管理

ａ）供与機材

機械工学全般の教育および研究レベルを充実することが今回の技術協力の目標であるから，供与機材も機械工学全範囲わたった基礎的な機材が主体とし，それに一部ＣＡＤ／ＣＡＭなど最新の機械工学技術移転用の機材を供与する．供与機材の詳細は別表４．２．４．３に示す通りである．なお年度別には次のような順序で供与される．

第１年度：教育関係機材を主体（小計6784万円）
第２年度：基礎的な研究機材　（小計3774万円）
第３年度：高度な研究機材，ＣＡＭなど最新技術移転用機材（小計3365万円）
（合計13923万円）

ｂ）供与機材のフロアープラン

機械工学科では非常にスペースが小さく，古い建物を使用していること，および将来学生が４０名程度に増えることが見込まれるので，新しい建物の１９８９年度に建設してくれるよう国に要求する計画をしている．具体的プランは現在学科および大学当局と立案中である．しかしこれはまだ建設が確定しているわけでないので，現状のスペースの中で供与機材のフロアープランを立てる必要がある．

今回の技術協力の効果をあげるために機械工学科の教員を，専門によって

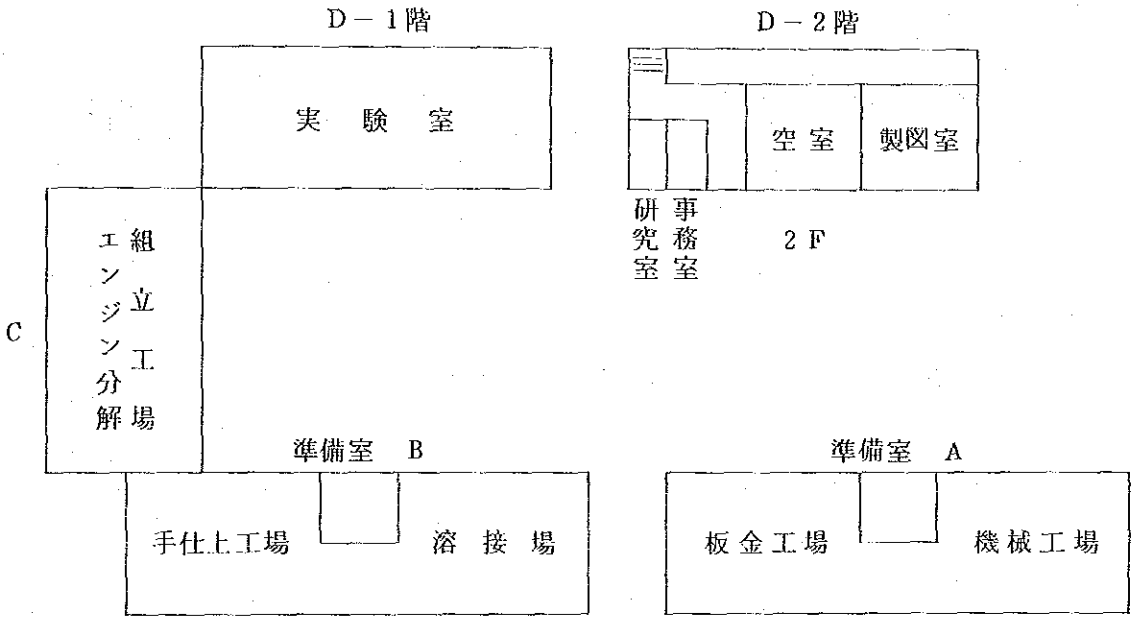
（１）材料工学分野（機械工作を含む）
（２）機械力学制御工学分野
（３）熱流体工学分野

の３グループに分野分けをし，さらに機械工学科内に全教員が教育や研究に利用できるような，学科直轄の

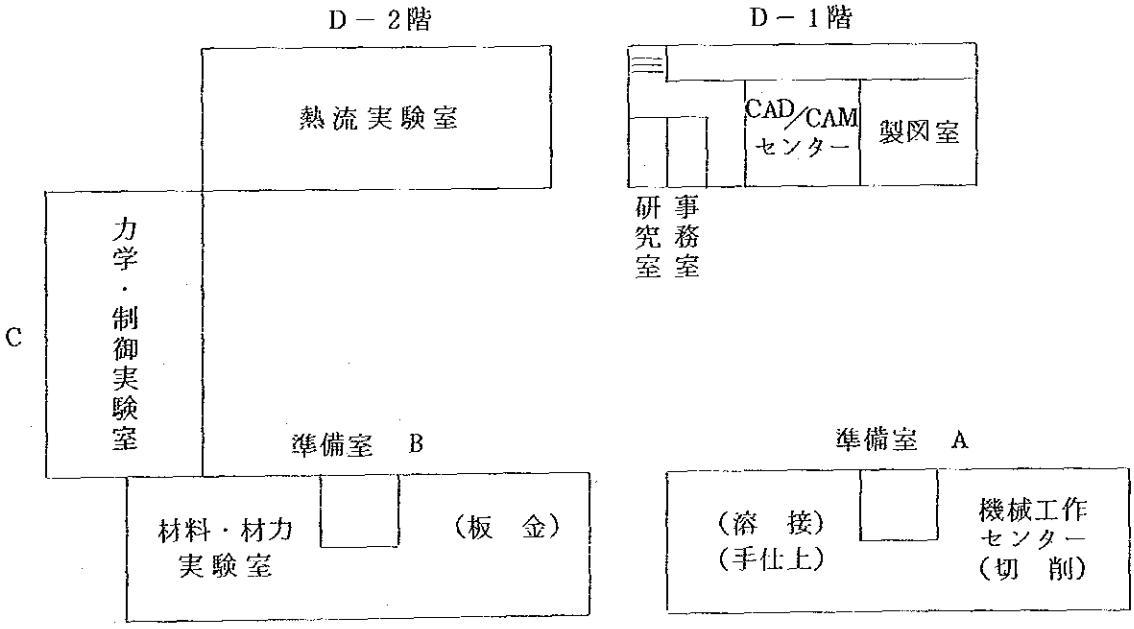
（１）材料試験センター
（２）機械工作センター
（３）ＣＡＤ／ＣＡＭセンター

を作ることになっているが，現在の機械工学科内の機械や装置の整理をすればず４．２．４．４のようなフロアープランで供与機材を設置できる．

なお学科専用の製図室をつくる計画をしており，これは現状の製図室スペースでもできるがやや窮屈である．これについては１９８９年度中に機械工学科の新たな建物の建設が待たれる．



(a)　現状配置図



(b)　新配置プラン

図 4.2.4.4　　機械工学科のフロアープラン

c）機材の管理，維持
供与された機材は学科で一括管理し，各教員が1年の期間でそこから借りるという体制にする．制御工学科においても同様な管理体制をとる．

5．タイ側の取るべき措置

1）建物，電源，水道設備
a）建物
基本的には現状のスペース内を整理すれば，供与機材の設置は可能であるが，製図室などはやや窮屈である．さらに教育や研究のグループわけ，3つのセンターの設置などのもあるので，現在立案中の機械工学科の新たな建物建設の要望を協力に進めることが望まれる．

b）電源，水道設備
大型装置の動力用電源，および水道設備が必要である．

2）予算
供与機材の据え付け，調整，運転，保守などに関する費用．

3）カウンターパート
全教員をカウンタパート対象とし，特にカウンターパート代表の学科主任は専門家と密接に協力しあうことが必要である．

4）その他
工作機械，万能試験機，内燃機関実験装置など大型機材の据え付け，調整，保守等は機械工学科の教職員が行う．

表 4.2.4.1　　技術協力実施案（機械工学分野）

暦年 項目	1988 協力開始 4月1日	1989	1990	1991	1992	1993 協力終了 3月31日
1．専門家の派遣						
1）長期専門家	←→ 1名		←→ 1名		←→ 1名	
2）短期専門家	メーカより 1～2週間 ↔ 熱・流体1名 ↔ 機械工作1名	大学より 0.5～3ヶ月 ↔ 材料・機械工作2名 力学・制御工学1名	左同 ↔ 材料・機械工作1名 力学・制御工学1名 熱・流体工学1名	左同 ↔ 熱・流体工学1名	左同 ↔ 機械力学・制御1名	
2．研修員受入れ	↔ 機械メーカへ1名 機械工作	6ヶ月 ↔ 大学へ1名 材料・機械工作	↔ 大学へ1名 材料・機械工作	↔ 大学へ2名 機械力学・制御	↔ 大学へ2名 熱・流体工学	
3．　機材供与						
1）機材	教育関係を主体 （表4.2.4.3 記号A）	基礎研究関係を主体 （表4.2.4.3 記号B）	特別研究・新技術関係を主体 （表4.2.4.3 記号C）			
2）入札，発注	↔	↔	↔			
3）搬入	↔	↔	↔			

表 4.2.4.2　派遣専門家の業務（機械工学分野）

	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度	1992年度
長期専門家	学部カリキュラムの検討 大学院 実験実習テーマと内容の検討および同テキスト作成 教科書の執筆計画の検討 教科書執筆（共同執筆，助言） 購入機材の発注 購入機材の据え付け，運転および調整 カウンタパートの研究指導 日本での研修を受ける者の選定 日本の研修受入先との調整 次年度派遣専門家との打合せ 次年度供与機材の選定 次年度開催研究発表会の計画	実験実習テキストの作成（続） 実験実習装置の作成と整備(続) 教科書執筆（共同執筆，助言） 購入機材の発注 購入機材の据え付け，運転および調整 カウンタパートの研究指導 日本での研修を受ける者の選定 日本の研修受入先との調整 短期専門家との事前詳細打合せ 次年度派遣専門家との打合せ 次年度供与機材の選定 研究発表会（学内）	実験実習テキストの作成（続） 実験実習装置の作成と整備(続) 教科書執筆（共同執筆，助言） 購入機材の発注 購入機材の据え付け，運転および調整 カウンタパートの研究指導 日本での研修を受ける者の選定 日本の研修受入先との調整 短期専門家との事前詳細打合せ 次年度派遣専門家との打合せ 次年度供与機材の選定 研究発表会開催（学外と共催）	教科書執筆（共同執筆，助言） 購入機材の発注 購入機材の据え付け，運転および調整 カウンタパートの研究指導 日本での研修を受ける者の選定 日本の研修受入先との調整 短期専門家との事前詳細打合せ 次年度派遣専門家との打合せ 次年度供与機材の選定 研究発表会開催（学外と共催）	カウンタパートの研究指導 研究発表会開催（学外と共催） 技術協力成果のまとめ
短期専門家	機械の据付，運転等の指導（企業より）	長期専門家の専門外の分野についての研究指導（大学より）	左　同	左　同	左　同

表4.2.4.3　供与機材リスト

品名	仕様（製作所，規格）	個数	単価（千円）	金額（千円）	備考（A,B,C:供与時期）
●基礎的な教育機器					
[材料および機械加工関係]					
万能試験機	島津製作所 AG-10TB	1台	10,500	10,500	A
静歪み計	同上 7V14，5761,200CH	1式	950	950	A
ロックウェル硬度計	明石製作所 ARD-A400	1台	900	900	A
ビッカース硬度計	同上　AVK-A	1台	1,140	1,140	A
金属顕微鏡	オリンパス光学 MG	2式	500	1,1000	A
研磨機	リファインテックス PRO-132,研磨材付	1台	260	260	A
電気炉	ヤマト科学 FM-21 1150C,100*200*100mm	1台	350	350	A
[機械工作関係]					
数値制御フライス盤	アマダ　8M105NC 移動量800*420*510mm	1式	10,000	10,000	A
投影機	三豊製作所，PJ-311	1式	550	550	A
表面粗さ計	三豊製作所,サーフテスト401,記録計付	1式	550	550	A
動歪計	日本電気三栄 6M37	1式	210	210	A
デジタタルストレージオシロ	岩通電子 DS6411 40MHz	1台	450	450	A
ペンレコーダ	グラフテック,SR6221 3CH,Z-TYPE	1台	440	440	A
[設計関係]					
製図機	武藤，アーム式 B４製図台，椅子付	40式	130	5,200	A
パソコン	NEC9801VX2 PC8853,GB-IB付	5式	420	2,100	A
ハードデイスク	ランド 40M	5式	220	1,100	A

プリンタ	NEC,PCPR201F 連続用紙送り付	3台	170	510	A
プロッタ	グラフテック,GD9111 MP3200,PEN付	3台	180	480	A
プロッタ	グラフテック,GD9111 A1,	1台	1,100	1,100	A
CADソフト	武藤工業 AUTOCAD	5個	110	550	A
マウス	NEC PC9801用	5個	16	80	A
デジタイザ	グラフテック,KD460	1台	200	200	A
[流体工学関係]					
粘度測定装置	ヤマト科学				
	セイボルト式	1台	100	100	A
	レッドウッド式	1台	100	100	A
ブルドン管型 圧力検定装置	双葉測器，M型	1	150	150	A
ピトー管	理化精機	2個	100	200	A
ゲッチンゲンマノ メータ	理化精機	1個	400	400	A
熱線流速計	日本科学工業，711S RMS,温度補償 センサ	1式	1,400	1,400	A
送風機	エバラ製作所 10m³/m,3.7KW 制御装置付	1式	700	700	A
渦巻きポンプ	同上，80*65FS 0.5m³/m,10m,3.7KW	1式	200	200	A
電力計	安藤電気，5KW	1個	200	200	A
[熱工学関係]					
熱電対	千野製作所 PR，CC，ARC 冷接点付	各2式	50	300	A
小形送風機	江原製作所 1m³/m,50mmAq,0.75KW 制御器付き	1台	300	300	A
ガス分析器	ヤマト化学 オルザート型	1式	100	100	A

エンジン性能総合試験装置	東京メータ,GWE-80 ガソリンエンジン渦動力計	1式	7,000	7,000	A
動歪計	日本電気三栄 6M67	10式	210	2,100	A
圧力変換器	日本電気三栄 エンジン用	1	50	50	A
デジタタルストレージオシロ	岩通電子 DS6411 40MHz	1台	450	450	A
ペンレコーダ	グラフテック,SR6221 3CH,Z-TYPE	1台	440	440	A
機械力学および制御工学関係					
加振装置	明石製作所 MSE-406/PO300	1式	2,100	2,100	A
加速度センサ	日本電気三栄，A2型 2L,5L,10L,20L,50L	2式	100	200	A，（1）
変位センサ	日本電気三栄	2式	100	200	A，（1）
角度センサ	日本電気三栄	2式	100	200	A，（1）
速度センサ	日本電気三栄	2式	100	200	A，（1）
荷重センサ	日本電気三栄	2式	200	400	A，（1）
動歪計	日本電気三栄 6M67	6式	210	1,260	A，（2）
デジタタルストレージオシロ	岩通電子 DS6411 40MHz	6台	450	2,700	A，（2）
ペンレコーダ	グラフテック,SR6221 3CH,Z-TYPE	3台	440	1,320	A，（1）
X－Yレコーダ	グラフテック，WX2300-2-Z	3台	560	1,680	A，（1）
ユニバーサルカウンタ	岩通電子，SC-7201	2台	250	500	A，（1）
ストロボスコープ	菅原製作所，S-126 ランプ付	2式	330	660	A，（1）
ワンボードマイコン	マイテック AB10-I/O付	10式	55	550	A，（5）
定電圧電源	菊水,POW-35-1 ±35V,1A	6式	100	600	A，（3）
定電圧電源	菊水,PAL-35-10 35V,10A	6式	120	720	A，（3）

ＤＣサーボモータ	多摩川精機	6個	60	360	Ａ，（３）
サーボ増幅器	多摩川精機	6個	80	480	Ａ，（３）
エンコーダ	多摩川精機	2式	200	400	Ａ，（１）
ステップモータ	多摩川精機 駆動電源付	2式	200	400	Ａ，（１）
パソコン	ＮＥＣ9801VX2 PC8853,GPIB付	2式	420	840	Ａ，（２）
Ａ／Ｄボード	Ｉ／Ｏデータ機器	7個	100	700	Ａ，（２）
Ｄ／Ａボード	Ｉ／Ｏデータ機器	7個	100	700	Ａ，（２）
信号発生器	岩通電子	6個	90	540	Ａ，（２）
•基礎的研究用機材					
動歪計	日本電気三栄 6M67	8式	210	1,680	Ｂ，（２）
デジタルメモリ	理研電子 TCDC-12-4000E GB-IB付	4式	770	3,080	Ｂ，（１）
シンクロスコープ	岩通電子，SS-6611 4CH,60MHz	10台	190	1,900	Ｂ，（２）
シンクロスコープ	同上，SS-6122 4CH,100MHz	2式	440	880	Ｂ，（１）
パソコンデータ処理	NEC,9801VM2 PCPR201F,PC8853 GP-IB,マウス付	5式	600	3,000	Ｂ，（２）
Ａ／Ｄボード	IOデータ機器 12BIT	5式	100	500	Ｂ，（２）
プロッタ	グラフテック A3.MYPLOT	5台	150	750	Ｂ，（２）
ペンレコーダ	理研電子 SP-K4V	4台	560	2,240	Ｂ，（１）
カメラ	日本工学，F3 150mm望遠，広角付	2個	350	700	Ｂ
写真焼付け装置	小西六	1式	250	250	Ｂ
マルチメータ	岩通電子,SC7401	8個	90	720	Ｂ

直流増幅器	日本電気三栄 6L01	4個	180	720	B
信号発生器 ジェネレータ	岩通電子 SG-4101	6台	90	540	B
フィルタ	日本電気三栄 9B02	2台	180	360	B，（2）
マイクロビッカース 硬度計	同上，MVK-1C	1台	1,190	1,180	B，（1）
金属顕微鏡	オリンパス光学 PME	1式	1,110	1,100	B，（2）
研磨機	リファインテックス PRO-132,研磨材付	1台	260	260	B
電気炉	ヤマト科学 FM-21 1150C,100*200*100mm	1台	350	350	B
定電圧電源	菊水,POW-35-1 ±35V,1A	5式	100	500	B，（2）
定電圧電源	菊水,PAL-35-10 35V,10A	5式	120	600	B，（2）
加速度センサ	日本電気三栄，A2型 2L,5L,10L,20L,50L	2式	100	200	B，（1）
変位センサ	日本電気三栄	2式	100	200	B，（1）
角度センサ	日本電気三栄	2式	100	200	B，（1）
速度センサ	日本電気三栄	2式	100	200	B，（1）
荷重センサ	日本電気三栄	2式	200	400	B，（1）
ＤＣサーボモータ	多摩川精機	6個	60	360	B，（1）
サーボ増幅器	多摩川精機	6個	80	480	B，（1）
エンコーダ	多摩川精機	2式	100	200	B，（1）
ステップモータ	多摩川精機 駆動電源付	2式	100	200	B，（1）
ガスメータ	品川計測器，WE5A	1個	200	200	B
・特別研究機器 ＣＡＤ／ＣＡＭ 実験装置	太平洋工業 BNC-10L パソコン9801VM2 モニタPC8853付	2式	2,800	5,600	C，（1）

フライス盤	アマダ AM-103 移動量600*300*400mm	1式	4,000	4,000	B
卓上ボール盤	鈴木製作所 13mm	3台	150	450	B
精密湿式切断機	リファインテックス RCO-101,カッタ付	1台	1,000	1,000	B
熱線流速計	日本科学工業，711S 2CH,RMS,温度補償 センサ,加減乗除器付	1式	3,200	3,200	B
ビデオ	日立，VT-95 VKC1600,モニタ付	1式	450	450	B
シュリーレン	伊藤光研 200mm,Mg瞬間光源	1式	2,800	2,800	B
データレコーダ	ＴＥＡＫ SR-30	1台	2,800	2,800	C
デジタルメモリ	岩通電子，DM7100 DM711D-4CH	1式	1,850	1,850	B
FFTアナライザ	小野測器 CF-350	2台	900	1,800	B，C
多点ペンレコーダ	グラフテック， MC6800-4	2台	950	1,900	B，C
コンター	アマダ	1台	2,000	2,000	C
研削盤	アマダ SG-450 チャック,ドレッサ付	1台	2,700	2,700	C
切断機	アマダ H-250SA 刃100枚付	1台	1,800	1,800	C
鋳物定盤	1*1.5*0.15m	1個	1,000	1,000	C
回転曲げ疲労試験機（小野式）	島津製作所 H-6	1台	1,400	1,400	C
自動制御シミュレータ	太平洋工業	2個	650	1,300	C
万能疲れ試験機	島津製作所 VF-15 15Kgf	1台	1,500	1,500	C
試料埋め込み機	リファインテックス MPB-321,ヒータ付	1台	600	600	C
走査形電子顕微鏡	日本電子工学 T-100 EDS,真空蒸着装置 大型試料ステージ付	1式	13,000	13,000	C

備考欄　Ａ：１９８８年度供与，Ｂ：１９８９年度供与，Ｃ：１９９０年度供与
（　）数字は制御工学科への供与機材の個数を示す

5．実施運営体制

5－1　プロジェクトの体制

1. 本プロジェクトの実施運営体制は次のとおりである。

(1) プロジェクトの実施に係る全般的な責任及びプロジェクトの管理・運営責任は，いずれもKMITL学長が負うこととする。

(2) プロジェクトの各分野における直接の管理・運営責任は，日本側協力に関係する学部長，センター所長及び学科主任が夫々の立場に応じて負うこととする。

(3) 日本人専門家は，夫々のカウンタパートに対し，技術的な指導，助言を与える。

以上のうち(1)については，全般的な責任者を学長とし，管理・運営責任者を副学長又は工学部長とすることも検討したが，①本プロジェクトは工学部が主体ではあるが，他に関係する学部，センターもある，②副学長の中には，関係学部，センターを統括して本プロジェクトを取りしきることができる適任者は見当らず，又副学長の職権もそのようにはなっていない一等から，両方とも学長が兼ねることとした。

又，(2)については，夫々の関係する学科は次のとおりであるが，データ通信分野の供与機材（コンピュータ）のネットワークは，工学部以外の各学部にも関係してくるため，換言すれば，今回の協力はKMITLの全学部に係るとも言える。

① 電 気 通 信：工学部電気通信学科

② 放　　送：工学部工業技術学科（建築学部情報芸術デザイン学科）

③ データ通信：コンピュータ・センター（工学部コンピュータ工学科）

④ 機 械 工 学：工学部機械工学科，工学部制御工学科

なお，(3)に関し，専門家のうちチーフ・アドバイザーは，プロジェクトの運営・管理についても，KMITL学長に対し，必要に応じ適宜アドバイスを行うこととなる。

2. KMITLの1987年度（'86.10月～'87.9月）及び1988年度（'87.10月～'88.9月）の予算は次表のとおり。この他，KMITLの実施運営体制は先の事前調査団の調査結果から特に変更点はない。

The annual budget of KMITL by item of expenditure and income for

Fiscal years 1987 and 1988

Category	Fiscal Year	
	1987	1988
	Oct. 86 – Sep. 87	Oct. 87 – Sep. 88
1. Annual Operating Costs		
- Staff salaries	45,247,520	50,460,425
- Allowances	4,144,995	4,611,105
- Consumable materials	15,420,570	17,722,780
- Maintenance of buildings & equipment	1,363,395	1,449,670
- Utilities	5,215,000	6,147,400
- Travel	605,916	714,410
- Others	6,681,884	7,907,637
Total	78,679,280	89,013,427
2. Capital Expenditure		
- Construction	39,864,500	7,768,090
- New equipment & Machinery	9,483,240	14,974,283
Total	49,347,740	22,742,373
3. Income		
- Government's support	117,591,500	100,798,500
- Tuition fees	10,435,520	10,957,300
Total	128,027,020	111,755,800 (推計)

注　1). 日本人専門家に係る経費はDTECの予算であり，上記には含まれていない。

2). 供与機材の引取り，据付等に係る予算は、1989年度（'88. 10月～'89. 9月）予算となる。