

4-4 機械工学分野

4-4-1 技術移転到達目標

近年タイ国政府は工業化政策を強力に押し進め、特に日本はじめ海外諸国からの投資に対して非常に積極的政策をとっている。そのため自動車、家電、繊維、機械など非常に多くの会社や工場が設立され、それに伴って多数の、しかも優れた技術者が要求されている。これらは殆どが製造業関係の企業や工場であり、とりわけ機械技術者の育成が急務となっている。しかしながら KMITL の機械工学科は工学部の中でも最も新しい学科で、教員もその殆どが教育および研究経験の少ない若手ばかりで、また実験設備なども非常に少なく、教育および研究体制とも極めて貧弱な状態で、上記のようなタイ国の社会的要望に応えるにはほど遠い状況にあった。そこで今回のプロジェクトの前半は主として、教育体制の確立（特にカリキュラム改善と機械工学実験や機械設計製図などを充実）に重点を置き、プロジェクトの後半は研究活動の充実に重点を移して全教員が最低でも国内学会で研究論文を発表できるよう育成すること、さらに最終年度にはそれまでの教育や研究の成果を生かして企業や高専、他大学などを対象にセミナーを開催したり、委託研究を引き受けるなどタイ社会に対しても貢献できるまでに機械工学科を充実させることを目標とする。なお、メカトロニクスは将来タイでも非常に重要になると思われるのでこの領域を専門分野としている制御工学科も併せて技術協力を行い、同じ大学内の学科同志が教育および研究面で協力できるようにする。

4-4-2 技術移転の実施状況

4-4-2-1 専門家の派遣

(1) 専門家の派遣実績

機械工学科全体の教育および研究体制作りを行うために派遣された長期専門家を表 4-4-1 に示す。また個々のカウンターパートの研究指導または供与された大型の機材の据え付けや運転操作指導のために派遣された短期専門家を表 4-4-2 に示す。研究指導は年月が必要なので、研究指導のための短期専門家にはできるだけ毎年継続して指導してもらえようにした。各専門家ともほぼ当初の予定通りの業務を完了した。また、派遣に当たっては派遣元の東海大学または機械メーカーとの連絡もスムーズに行われた。

表 4-4-1 長期専門家の派遣実績

氏名	指導内容	派遣元	期間
飯島敏雄	教育体制充実、研究体制の基礎作り	東海大学	1988/4/18-1991/4/17
橋本 巨	研究体制の充実	同上	1991/4/9-1993/4/8

表4-4-2 短期専門家の派遣実績

氏名	指導内容	派遣元	期間	カウンターパート
林 守人*	材料工学の研究指導 (Al合金の疲労強度)	東海大学	1989/8/1 -1989/8/15	Pornsak
西本 廉	加工工学の研究指導 (機械加工精度)	同上	1989/8/20 -1989/9/2	Thaveesak
森下忠衛	加工工学の研究指導 (最適溶接条件)	同上	同上	Prasit
橋本 巨	材料工学の研究指導 (潤滑と潤滑材料)	同上	同上	Hongkol
長瀬健一*	CNCフライス盤の導 据付けと運転	ワシントン7 リンク	1989/4/24 -1989/5/8	Thaveesak
和久正幸*	万能試験機の据付け と運転指導	島津製作所	同上	Warakom
小島和平*	ガソリンエンジン実 験装置の据付け運 転と指導	大全産業 同上	1989/6/20 -1989/7/3	Attason
前田 稔	騒音工学の研究指導 (消音器の特性)	東海大学	1990/7/16 -1990/8/4	Akradch
粕谷平和	材料力学の研究指導 (引き抜き加工)	同上	1990/7/27 -1990/8/4	Somchai
西本 廉	加工工学の研究指導 (機械加工精度)	同上	1990/8/13 -1990/8/25	Thaveesak
橋本 巨	潤滑工学の研究指導 (軸受けの動特性)	同上	同上	Hongkol
村上俊太郎	騒音工学の研究指導 (消音器の理論)	同上	1990/8/21 -1990/9/6	Akradch
鶴岡清英	燃焼ガス分析器の据 付けと操作指導	島津製作所	1990/7/20 -1990/8/9	Attason
前田 稔	騒音工学の研究指導 (消音器の特性)	東海大学	1991/7/16 -1991/8/4	Akradch
青木克己	流体工学の研究指導 (引き抜き加工)	同上	1990/7/27 -1991/8/4	Chamlong
林 守仁	加工工学の研究指導 (機械加工精度)	同上	1991/7/29 -1991/8/9	Pornsak
飯島敏雄	内燃機関の研究指導 (燃焼と流動)	同上	1991/7/29 -1991/8/19	Attason Tawachai
村上俊太郎	騒音工学の研究指導 (消音器の理論)	同上	1991/12/16 -1992/1/9	Akradch
佐藤 優	加工工学の研究指導 (引き抜き加工)	同上	1991/12/17 -1991/12/30	Prasit
青木三策	加工工学の研究指導 (精密加工)	同上	1991/12/17 -1991/12/30	Thaveesak

* : 1988年度からの繰越分

4-4-2-2 研修員の受け入れ

下表のように、初年度は供与される機材（CNCフライス盤）操作研修のため特に1名をメーカーに派遣したが、機械工学科の研修の主目標は研究法の修得であり、2年目以降からは毎年2名ずつ東海大学に派遣しており、1991年度も2名の研修を予定していたが、1名は英語の試験にパスできず来年度送りとなった。今後は研修予定者に英語の勉強を十分させておく必要がある。

ところで機械工学科教員は研究歴が殆どないので、まさに研究のベースから指導せねばならず、研修期間はできれば大学の研究の始まる4月からまとめや発表を行う3月までの1年間が望ましい。しかし現在のJICA研修では修士号や博士号をとれない単なる研修なので、家庭の事情や、あるいはあまり長いとその年の昇級ストップなどの制限があるため、どの教員も2～3カ月程度しか望まず、説得してやっと6カ月まで延ばしているのが現状である。短い研修ではあるが、大学院生などと一緒に実験や計算を行ったり、また学会やシンポジウムにも出席させ、かつ全研修生とも研修中か、研修終了後の間もないうちにその成果をまとめて学会発表論文を書かせている。なお研修中は学科の会議に参加させたり、学生実験や製図教育なども見学させたので各研修生とも色々得るところがあり、帰国後学科の運営や教育体制作りに改善案を出すなど大きな変化が見られ、非常に有益な研修になっている。

表4-4-3 研修員の派遣実績

氏名	期間	研修先	分野	研修内容（指導教授）
Thaveesak	1988/10/1 -1988/10/31	ツ/エツ'ニ7 リツク	加工工学	CNCフライス盤の 技術研修
Pornsak A.	1990/3/20	東海大学	材料工学	金属の疲労強度に関
	-1990/8/20	工学部		する研究 (林守人教授)
Yothin	1990/3/20 -1990/5/19	東海大学 工学部	メカトロニクス	サーボモーターの制 御に関する研究 (増田良介教授, 落合康住助教授)
Somchai N.	1990/10/2 -1991/3/20	東海大学 工学部	材料力学	複合材料の強度の研究 (指導：康井義明教授)
Akradech S.	1990/10/9 -1991/3/20	同上	騒音制御工学	騒音制御に関する研究 (指導：萩三二教授)
Prasit P.	1992/3/15 -1991/8/15	東海大学 工学部	加工工学	点溶接強度の研究 (指導：森下衛助教授)

4-4-2-3 機材の供与状況

当初計画では機材の供与は3年間で行うことになっており、カウンターパートの研究状況などによって若干の機材の変更はあったものの当初計画した機材はすべて供与された。ただし1988年度および1989年度は殆ど日本国内から調達したもので、実際それが現地へ納入されるのに1年以上の期間がかかりプロジェクト進捗に支障があった。そこで1990年度はすべて現

地調達に切り替え期間の短縮をはかった（半年以上短縮された）。

1991年度分は研究の進展に伴いぜひ必要ということで特別申請して認められた機材で、既に発注を終わり年度末までには総て納入されることになっている。

表4-4-4 機材の供与状況

機材名	件数	供与時期	備考（価格）	
CNCフライス盤，万能試験機 金属顕微鏡など	10点	1989/3/24	1988年度分 39,960千円	
静歪計，動歪計，ペンレコーダー， 可変速ファン，プロッタ他	47点	1989/4/10	同上 49,300千円	
デジタルオシロスコープ，熱線 流速計，ガリヤンソンの実験装置他	8点	1989/5/10	1988年度分 （上記に含む）	
工具，鋼材，万能試験機付属品	5点	1989/7	同上 2,198千円 （現地調達）	
動歪計，データレコーダ，FFTア ナライザ，金属顕微鏡他	21点	1990/7/15	1989年度分 17,987千円	
ポータブルNOx分析計，赤外ガス分 析計，炭化水素分析計	6点	1990/7/25	同上 15,090千円	
オシロスコープ，マルチメータ， シュリーレン装置，渦電流電気 動力計，精密湿式切断機	16点	同上	同上 20,895千円	
パーソナルコンピュータ，プロッ ター，油圧ポンプ他	4点	1990/7- 1990/12	同上 5,405千円 （現地調達）	
レコーダー，製図機，可変速 モータ，動歪計，回転曲げ疲労 試験機電子顕微鏡，フライス盤， CNC旋盤他	41点	1990/7- 1991/3	1990年度分 56,245千円 （現地調達）	
品名	規格	数量	価格	備考（価格）
フライス盤	JAF0, FWF-32	1	2,534,000	1991年度分 合計22,251千円 （現地調達）
自動制御リミテーク ロボット	太平洋工業, PTS-10 Eshed Robotec,	2 2	1,583,000 3,054,000	
電子顕微鏡用画像 ストレージ装置	SCORBOT-ER JEOL, MP-25090	1	3,737,000	
引っ張り試験機用 引き抜きアタッチメント	高津製作所, GC-8A	1	2,366,000	
ブロックゲージ	Somet 122枚組み	1	341,000	
可変速モーター	東芝, 15HP, インバータ付	1	502,000	
円筒研削用アタッチメント	Tranow, RUP-28用	1	232,000	
旋盤	Emco, センタ間650mm	1	780,000	
三次元測定機	三豊製作所	1	7,122,000	

4-4-2-4 教育体制の充実

(1) カリキュラム (学部、大学院) の改善

i) 学部カリキュラム

従来の機械工学科のカリキュラムには

- a) 機械工学実験がない。
- b) 機械設計製図関係時間の不足および教育内容の不備。
- c) 難易度や、他の科目との関係などを考えた科目構成になっていない。

のような、機械工学科のカリキュラムとしてはやや異常なカリキュラムであったが、1989年6月に下表のようにカリキュラムの改訂が行われた。なお同時期に一部教養課程のカリキュラムの改訂もおこなわれた。この新カリキュラムは1989年度入学学生より適用され、現在は1～3年生までこの新カリキュラムに沿って教育がおこなわれている。

ii) 大学院カリキュラム

機械工学関係の大学院修士課題は1987年に大学省により設置することを認められ、1989年に下表のようなカリキュラムが大学省に申請され、1991年6月より正式に発足した。

表4-4-5 学部・機械工学科の新カリキュラム

学年 - 学期	科目名	単位	時間 講義-演習
1 - 1	Elective in Sc. or Hum.	2	(2-0)
	Engineering Laboratory I	1	(0-3)
	Mathematics I (Part I, II)	6	(6-0)
	English I or Japanese I	3	(2-2)
	Engineering Communications	2	(2-0)
	Electrical Circuit Analysis	3	(3-0)
	Mechanics	3	(3-0)
		20	(18-5)
1 - 2	Engineering Laboratory II	1	(0-3)
	Mathematics II	3	(3-0)
	English II or Japanese II	3	(2-2)
	Introduction to Computer Sc.	2	(2-0)
	Engineering Drawing	1	(1-2)
	Thermodynamics	2	(2-0)
	Electromagnetics	3	(3-0)
	Digital Circuit and Logic Design	3	(3-0)
Quantum Physics	2	(2-0)	
		20	(19-7)
	Mathematics III	3	(3-0)
	Microprocessor & Microcomputer	3	(3-0)

2 - 1	Foundation of Electrical Machines	3	(3-0)
	Foundation of Engineering Electronics	3	(3-0)
	Basic Electrical Laboratory	1	(0-3)
	Solid and Fluid Mechanics	3	(3-0)
	Material Sciences and Engineering	3	(3-0)
	Principle of Computer Programming	2	(2-0)
		21	(20-3)
2 - 2	* Measurement and Instrumentation	3	(3-0)
	System and Control Engineering	3	(3-0)
	Solid Mechanics	3	(3-0)
	Fluid Mechanics	3	(3-0)
	Engineering Thermodynamics	3	(3-0)
	* Manufacturing Process	3	(3-0)
	Mechanical Workshop	2	(0-6)
		20	(18-6)
3 - 1	* Mechanical Drawing	2	(1-3)
	* Numerical Analysis I	2	(2-1)
	Mechanics of Machinery	3	(3-0)
	* Machine Design I	3	(3-0)
	Heat Transfer	3	(3-0)
	Mechanical Vibration	3	(3-0)
	Elective in humanities	2	(2-0)
	* Mechanical Engineering Laboratory I	1	(0-3)
		19	(17-7)
3 - 2	* Machine Design II	3	(2-3)
	Turbomachines	3	(3-0)
	* Internal Combustion Engines	3	(3-0)
	* Numerical Analysis II	2	(2-1)
	Engineering Elective (1 subject)	3	(3-0)
	Mechanical Engineering Laboratory II	1	(0-3)
		15	(13-7)
	Industrial Training	-	-
4 - 1	Project I	3	(0-9)
	Refrigeration and Air Conditioning	3	(3-0)
	Engineering Electives (3 subjects)	9	(9-0)
	* Seminar	1	(0-3)
	Elective in Social Sciences	3	(3-0)
		19	(15-12)
4 - 2	Project II	3	(0-9)
	Power Plant Engineering	3	(3-0)
	Engineering Elective (2 subjects)	6	(6-0)
	Elective in Social Sciences	3	(3-0)
		15	(12-9)
4 - 1	以下選択科目		
4 - 2	Automotive Engineering, Gas Turbines, Solar Energy, Nuclear Energy, Quality Control, Lubrication, Pollution Control, Topics		
	以下略 (選択科目は開講する場合としない場合がある)		
卒業単位合計 : 149単位			

* : 新たに設けられた, または内容など修正された科目

表4-4-6 大学院機械工学科（修士）の新カリキュラム

科 目 名		単 位	時 間
Seminar and Thesis	Research and SeminarI	1	4
	Research and SeminarII	1	4
	Master Thesis	4	8
Mathematics	Computational Methods	3	3
	Operations Research	3	3
	System Optimization	3	3
	Matrix Analysis	3	3
	Functional Analysis	3	3
	Random Variable & Processes	3	3
Mechanical Design	Optimum Design of Mechanical Elements and System	3	3
	Matrix Method in the Design and Analysis of Mechanisms	3	3
	Friction, Lubrication and wear	3	3
	Computer Control of Machines	3	3
	Advanced Automation and Robotics	3	3
	Special Topics in Mechanical Engineering	3	3
Mathematics	Continuum Mechanics	3	3
	Theory of Elasticity I	3	3
	Theory of Elasticity II	3	3
	Theory of Plates & Shells I	3	3
	Theory of Plates & Shells II	3	3
	Theory of Plasticity	3	3
	Selected Topics in Continuum Mechanics	3	3
Thermal Sciences	Gas Dynamics	3	3
	Advanced Gas Dynamics	3	3
	Boudary Layer Theory	3	3
	Advanced Nuclear Power Engineering	3	3
	Advanced Conduction Heat Transfer	3	3
	Advanced Convection Heat Transfer	3	3
	Advanced Radiation Heat Transfer	3	3
	Advanced Mass Transfer	3	3
	Advanced Combustion Processes	3	3
	Advanced Thermodynamics	3	3
	Turbulent Heat and Momentum Transfer	3	3
	Special Topics in Fluid Mechanics, Thermodynamics and Heat Transfer	3	3
修了単位	Seminar & Thesis	6	
	Mathematics	12	
	Major Course (A-Cから一つ選ぶ)	12	
	Minor Course (上記以外から一つ選ぶ)	9	
	選択	9	
修了単位合計		48単位	

備考 : 1学年の院生定員 : 15名

(2) 現地語教科書の作成

タイ国全体でも機械工学科の学生数が1学年500名程度なので、教科書を作ろうとしても採算が合わず、かなりの教科で英語の教科書を使用しているが、学生の理解度や教育効率は悪く、また教科書の執筆は教員自身にとって非常に良い勉強で、かつ本人の業績としても評価される。そこで JICA が初版の印刷費用を負担するかたちで、教員に教科書を作成するよう指導している。これまでに下記の教科書が既に出版され、また今後もしも引き続いて出版すべく、執筆がおこなわれている。

表4-4-7 現地語教科書の出版

No	著者	書名	備考
1	Somchai S.	Foundamental of Solid Mechanics	1988-1989年度
2	同上	Addvanced Solid Mechanics	
3	同上	Mechanics of Machine	
4	Akkradech S.	Principles of Refrigeration	
5	*Jongkol N.	Numerical Control	
6	*Dept. Cont. Eng.	Control Laboratory 1	
7	同上	Engineering Laboratory 1	
8	*Yothin P.	DC Motors Electronic Controls Servo Systems	
9	*Vipan P.	Linear Algebra and State-Space Equations	
10	*Vipan P.	Modern Syetem Analysis	
11	Thaveesak T.	Manufacturing Process	1990年度
12	Pongjet P.	Heat Transfer	
13	Dept. Mech. Eng.	Mechanical Laboratories	
14	Pornsak et. al	Engineering Drawing	
15	Thaveesak et. al	Machanical Drawing	
16	*Yothin P.	Digital Control	
17	*Jongkol N.	System Control	
18	Akradech S.	Air Condition Practicce	1991年度
19	Somchai N.	Mechanicd of Composite Materials	
20	Taveesak T.	Tool Design	
21	Mongkol M. & H. Hashimoto	Basic Lubrication Theory	
22	Pornsak A.	Material Science and Engineering	

* Department of Control Engineering

(3) 機械工学実験体制の整備

従来は機械工学実験がなかったが、改訂カリキュラムでは3年次の1、2学期に機械工学実験がセットされた。そこで供与機材や手持ちの機材を使い、実験装置をつくと同時に実験テキストの作成も行い、1991年6月よりその改訂カリキュラムに沿って正規に学生実験が開始された。なお、実験装置、テキストも比較的早くできたので、実際には1989年度より選択科目や他の科目に振替えるなどしてそれまでの3、4年生にも実験を教えた。次表に現地実施中の実験テーマを示す。

表4-4-8 機械工学実験テーマ

分野	テーマ	機材名	担当者
材料工学	引張り試験 圧縮試験 ねじり試験 梁の応力測定 応力集中の測定 硬さ試験	万能試験機 同上 ねじり試験機 静歪計 同上 硬さ試験機	Somchai 同上 同上 同上 同上 Pornsak
	顕微鏡組織の観察	顕微鏡, 電気炉	同上
流体工学	流速測定 流量の測定 管摩擦の測定 ポンプの性能試験	ピトー管, 送風機 同上 マンメーター ポンプ	Chamrong 同上 Akradech Chamrong
熱工学 内燃機関	熱交換器の実験 指圧線図の解析 エンジンの性能試験 ガス分析	同上 *圧力変換器 *ガソリンエンジン実験装置 *オルザートガス分析器	Pongjeit Attason 同上 同上
機械力学 メカトロ	線形振動 油圧回路の周波数応答 メカトロ実験1 (制御言語の特性) メカトロ実験2 (機械の制御)	動歪計, 動アンプ シンクロスコープ ワンボードマイコン 同上	Mongkol Chamrong Yothin, & Jongkol 同上
機械工作	切削抵抗の測定 空気マイクロメータ CNCフライス加工 CNCワイヤカット	動歪計, シクロスコープ ブロックゲージ CNCフライス盤 CNCワイヤカット	Thaveesak 同上 同上 同上

(4) 設計製図教育体制の整備

i) カリキュラムと内容の充実

従来のカリキュラムの機械設計では単に機械要素の設計講義のみに週3時間、2学期を要しており（日本の2倍の授業時間）、また装置や機械など応用機械設計も全然教育していなかった。また製図教育についても機械工学の基礎知識の全然ない1年時にだけ機械製図があり、しかもそこではとても1年生では理解できないような高度な内容の図面を書かせており、機械要素講義に関連させた設計製図演習を行うカリキュラムになっていなかった。

そこで表4-4-5に示すように機械設計を機械要素の設計と機械設計に明確に分け、また機械製図と機械設計の講義が関連して教授できるように同学年に配置した。また機械設計も設計製図の演習を伴うようにカリキュラムを改訂した。なお機械設計1と機械製図は1年次の工業製図との関係があり、できれば2年次に配置するのが望ましかったが、2年次は他の基礎重要科目で時間がすべて占められてしまい、3年次に配置せざるを得なかった。将来は工学部の共通科目である工業製図の時間配置を2

年次に移すなど工夫が必要である。

ii) テキストの作成

設計製図関係の教材については、下表に示すように基礎製図および機械製図の現地語テキストを作成した。機械製図のテキストは機械設計の講義と関連するような内容になっており、かつ設計講義担当者が製図の授業も担当するようにした。

iii) 製図機および製図室の整備

製図室については機械工学科新館の建築が遅れているので、暫定的に土木工学科の製図室を借りて、そこに新館から借用した30台とプロジェクトで購入した30台、計65台のグラフィター付きの製図台をセットし、製図教育ができる体制を整えた。なおCAD教育のためにはコンピュータが必要であるが、現状では学科で揃えるよりも、データ通信分野がコンピュータセンターに揃えた40セットのパソコンを利用するのが適切で、これはコンピュータセンターとも相談済みである。

4-4-2-5 研究体制の充実

機械工学分野の教育は多くがタイの大学の学部卒業者で研究歴が殆どないので、まず研究方法のベースから指導し、本プロジェクトの期間中に全教員が最低でもタイ国内の機械工学シンポジウムに発表できる程度の研究能力をつけること、また一部教員については国際シンポジウムあるいは専門雑誌に投稿できる程度まで育てることを目標としている。

大学の研究は非常に専門的なので、基本的には各教員に専門に応じて個別に研究指導者を選び、その指導者に短期専門家としてタイに派遣すると共に、タイ教員をその指導者の研究室（東海大学）に派遣し、そこで指導を受けるようにしている。

(1) 研修員の受入れ

研究指導を受けるために派遣された研修の一覧は既に表4-4-3に示されている。短い研修ではあるが、大学院生などと一緒に実験や計算を行ったり、また学会やシンポジウムにも出席させている。全研修生とも研修中か、研修終了後の間もないうちにその成果をまとめて学会発表論文を書いている。なお日本で行った研究がそのままタイでも継続できるように機材購入なども工夫してきた。

(2) 研究指導のための短期専門家の派遣

派遣された短期専門家の一覧は4-4-2に示されている。機械工学科の教員は殆ど研究行った経験がないため、先ず研究テーマの設定、研究の意義などまさに研究のベースの指導から始まり、実際その成果が出るまで時間がかかるので、短期専門家は継続して招請し

- 1年目：研究計画、装置の設計
- 2年目：研究結果の検討と口頭発表論文の作成指導
- 3年目：雑誌や国際シンポジウムなどに投稿指導

のような長期的な計画で指導している。なお短期および長期専門家から研究指導を受けた教員は後述のように既にタイ国内の学会で口頭発表したり、あるいは発表できる程度に育ちつつある。

(3) 教員の研究状況

i) 教員の研究テーマと研究状況

各教員の実験室も整備され、また機材も入ってきたので研究環境は非常に整ってきた。また殆どの教員にアドバイザー（短期および長期専門家）が配置されたので全教員が下表のようなテーマで研究活動がスタートした。研究用機材の到着が1989年の6月以降であったため、まだ実際の研究活動は緒についたばかりであるが、各教員とも研究に対する意識がでてき、少しずつ成果がでてきている。教員の中でも特に日本（東海大学）で研修を受けた教員が学生とともに実験をしたり、また卒業研究の学生を上手に指導するなど研究態度に著しい成長がみられる。また研修中にその成果をタイ国の機械工学シンポジウムに投稿すべく論文にもまとめることができた。これは日本での研修が非常に有益であったことを示している。

表4-4-9 各教員の研究テーマと研究状況

氏名	研究テーマ	進行状況	アドバイザー
(機械工学科)			
Somchai C.	複合材料の強度	学会発表2 東海大学で研修済	康井, 粕谷教授
Akradech S.	消音器の研究	学会発表1, 論文2 東海大学で研修済	萩, 村上教授 前田講師
Thaveesak T.	切削条件の表面粗さ 及ぼす影響	学会発表4 #東海大学で研修済	西本廉教授
Hongkol M.	滑り軸受けの動特性	学会発表7, 論文2	橋本巨助教授
Pornsak A.	耐熱Al合金の疲労強度	学会発表2, 論文1 東海大学で研修済	林守仁教授
Prasit C. &	最適溶接条件	装置の製作中 東海大学で研修予定	森下助教授 西本教授
Attason S. & *Tawatchai N.	エンジンの燃焼特性と 排ガス特性	学会発表4, 論文1	飯島教授
Chamlong P.	管内流の混合過程	学会発表1	青木教授
Tereza	大気腐食の研究 (有限要素法)	研究中	大気腐食プロジェクト 1989-(博士課程)
Ming L.	(機械力学)	英国留学中	1990-(修士課程)
Chakrid W.	(内燃機関)	同上	1991-(同上)
Chinda C.	ルーバー付フィンの流 動および伝熱特性	日本留学中	1991-(同上)
Pongjeit P.	(制御工学)	英国留学中	1991-(同上)
Jaruwat C.		同上	1991-(同上)
(制御工学科)			
**Yothin P.	D.C モータ電子制御 サーボシステム	学会発表12, 論文3 東海大学で研修済	落合教授
**Jongkol N.	Adaptive observer and model reduction	学会発表2, 論文1	飯田教授
**Vipan P.	Model reduction techniques	研究中	落合教授

* 1991年11月より新採用
** 制御工学科
学振 (JSPS)

ii) 研究業績

1989年度末には実験室もでき、また実験機材も入り、以後は卒業研究が活発に行なわれるようになり、いろいろな成果が得られ、下表のように論文が次第にたくさん出るようになってきている。1991年10月に開催されたタイ国での機械工学シンポジウムには11編が発表された。なおこの学会での総発表数が35編なので、KMITLはその約3割を締めてしまい、他の大学から非常に注目を浴びた。また、下表のように国際シンポジウムや大学の紀要および学会誌にもいくつか発表および掲載されるようになり、プロジェクトとしては研究は計画通り活発化している。

表4-4-10 研究実績 (その1: 国内シンポジウム)

発表者	論文名	年月日	発表学会, 雑誌名
(機械工学科)			
Mongkol Pornsak	Design of thermo-hydrodynamic bearing by micro computer	1988/5/12 -5/13	2nd Symp. on Mechanical Engineering
Ming Mongkol Warakom	Thermal design of roof	同上	同上
Lerkiat	Study on horizontally rotating string	1989/5/18 -5/19	3rd Symp. on Mechanical Engineering
Pongjet Akradech, Attason & Iijima	Flame propagation in closed vessels	同上	同上
Mongkol	IMC, Internal model control of sigle input single output system	同上	同上
Mongkol	Control method of water level and temperature in IMC water tank system	同上	同上
Mogkol	Design and development of electric fruit grading	同上	同上
Mongkol Chamrong	An Experimental study on energy storage for hybrid vecle system	1990/5/17 -5/18	4th Symp. on Mechanical Engineering
Thaveesak Nishimoto Iijima	Research on the surface roughness of machined surface	同上	同上
Thaveesak Iijima	Development of simple air micrometer	同上	同上
Warakom Iijima	Flow around a cylinder by personal computer	同上	同上
Mongkol & Hashimoto	Static characterisic analysis of a high speed elliptical jounal bearing with included	1991/10/17 -18	5th Symp. on Mechanical Engineering

Mongkol & Hashimoto	surface roughness effect Dynamic behaviour of short elliptical journal bearing with non-Newtonian lubricant	1991/10/17 -18	同上
Mongkol & Hashimoto	Approximate adiabatic solution for dynamic characteristic of turbulent journal bearing with homogenous surface roughness	同上	同上
Chamlong & Hashimoto	Fundamental study of a frequency response of hydraulic servo-mechanism	同上	同上
Akradech, et. al.	Acoustical performance of Helmholtz's type resonators	同上	同上
Akradech, et. al.	Acoustical performance of side-branch type silencers	同上	同上
Somchai, et. al.	The fracture mechanics of FRP plate with notch	同上	同上
Pornsak & Hayashi	Bending fatigue strength of Heat-resisting aluminum alloy AC8A-F	同上	同上
Taveesak & Nishimoto	Research on surface roughness for machined specimens	同上	同上
Attason	Study on pollution of gasoline fuel control system	同上	同上
Pongjait	Heat-exchanger selection for automotive air conditioning system	同上	同上
(制御工学科)			
Yothin	Method of increasing resolution of stepping motor	1988	11th Electrical Eng. Conf.
ditto	Fast response of the positioning by digital controller	同上	同上
ditto	Phase-locked loop for four quadrants motor speed control system	1989	12th Electrical Eng. Conf.
ditto	Phase-locked loop for position control system	同上	同上
ditto	Measuring the vibration of depending on shaft angle of stepping motor application for shift the equilibrium position torque	1990	13th Electrical Eng. Conf.
Yothin & Jongkol	Start-stop of motor control system with minimum time by using piecewise continuous input	同上	同上
Yothin	Improvement setpoint tracking by pole-zero placement controller	同上	同上
ditto	A new PFD controller for fast lock in a position servo system	同上	同上
ditto	Use of MARC for improving the external disturbance response of a DC motor position control system	同上	同上
ditto	Four quadrants speed control of DC motor based on microprocessor	同上	同上
ditto	Motor speed measurement based	同上	同上

Jongkol	on 8031 microprocessor Improved pre-undershoot in model reduction obtained by aggregation	同上	同上
Thamrongsak & Yothin	Induction motor speed control with PWM method based on P	1991/5	Eng. Institute of Thailand

表4-4-II 研究実績（その2：国際シンポジウムおよび学会誌など）

発表者	論文名	年月日	発表学会、雑誌名
(機械工学科)			
Mongkol & Chanlong	An Experimental study on energy storage for hybrid vehicle system	1990/11/12	International Conference on Auto Technology, Chulalongkorn Univ.
Iijima, Tawachai et. al	Flow characteristics of an unsteady jet ejected into the prechamber spark ignition engine	同上	同上
Mongkol et. al.	Experimental studies on helical gear vibration with included bearing stiffness effect.	1990/11/24 -26	International Conference on Motion and Power Transmission, Hiroshima, Japan
Maeda, Natori, Akradech, et. al.	Effects of flow-generated noise on attenuation chara- cteristics of exoansion chamber mufflers	1990/8	Proc. 3rd. Int. Symposium on Fluid Control Measurement and Vibrations, ASME
Murakami Akradech et. al.	Relation between flow pattern and flow generated noise in expansion chamber mufflers	1990/8	Proc. 3rd. Int. Symposium on Fluid Control Measurement and Vibrations, ASME
(制御工学科)			
Yothin	Mathematical modeling of stepping motor	1990	Journal of the Eng. Institute of Thailand, Vol.2
Yothin & Jongkol	Application of the integral controller for minimum time setting controller of DC motor motor speed by piecewise continuous input	1990	Journal of the Eng. Institute of Thailand, Vol.4
Yothin & Kosol	Transducers and sensors for low cost automation techno- logy	1991	Regional Seminar on Low Cost Auto- mation at Phili- ppines

(4) 企業との共同研究（研究体制の自立と研究資金の調達）

日本の科研費のように相当する研究費がタイにもあるが、研究実績のない KMITL ではこれを得ることは非常に難しく、現状では学生の卒業研究費が唯一の研究費である。ただしこれは教員一人当たり平均年約5～6万円程度（卒業研究生1名当たり約1万円）しかない。これでは記録紙を買うだけでなく、これで研究活動を継続的に行うことは非常に難しい。また数年後 JICA プロジェクトが終了しても自力で研

究していくことができるようにするためには研究費を得る方法を考えなければならない。その1つの方法として企業の委託研究を引き受けることが考えられる。また教員も企業との結び付きに関心があるので、これによって彼らの研究意欲を増長するきっかけにもなると思われる。ただし、現状では委託研究を引き受けるだけの力がないので、研究協力あるいは研究活動支援をタイに進出している日系企業に打診し、現在放電加工機メーカーのソディック(株)、いすゞ自動車(株)、泉ピストン(株)、ミネベア(株)およびダイキン(株)などの会社から下表のような協力をうけられることになった。特にいすゞ自動車については多大な資金援助を受けている上に、さらに動力計など内燃機関実験研究設備寄贈の話もあり、プロジェクトの進捗に非常に貢献していただいている。

表4-4-12 企業との研究協力

企業名	協力内容	担当教員	備考
ソディック	CNC放電加工機(約1200万円)の寄贈	Taveesak, Pornsak	1990年2月
いすゞ自動車 同グループ	放電加工研究費の寄贈(約50万) 教育・研究基金(約1300万円) (1990年度 375万円) (1991年度 470万円予定) (1992年度 440万円予定) 上記基金の内約60万円は研究用、他は新教員の日本留学費用に利用する	同上 Attason, Tawachai (新採用予定)	同上 1991年3月
泉ピストン	研究用材料の提供 (ピストン用耐熱アルミ合金)	Pornsak	学部卒業生 Mr.Chindaが 東海大学に留 学(1991年4月)
ミネベア	研究基金(約100万円) 軸受けの研究 ステッピングモーターの研究	Hongkol Yothin	1991年1月 協力を約束 済み、現在 協力内容の つめ作業中
ダイキン	モーターの研究) 空調設備の寄贈 (35000BTU, 2台, 150万円相当)	KNITLへ	1991年4月末
ヤマハスポーツ	研究機材の提供 (溝付熱交換器用パイプ) 複合材料の提供	Pongjeit Somchai	いつでも可 1991年5月 1990年8月打 診済み、

4-4-2-6 機材の供与と使用状況

(1) 機材の供与状況

当初計画では機材の供与は3年間で行うことになっており、カウンターパートの研究状況などによって若干の機材の変更はあったものの当初計画した機材はすべて供与された。また1991年度には研究の進展に伴いぜひ必要ということで特別申請し若干の機材購入が認められた。供与された機材の一覧は表4-4-4に示す。

(2) 機材の利用状況

1988年度の機材は主として機械工学実験や機械設計製図など教育用に、1989年度以降は主として各教員の研究用に利用されている。現在までに供与した機材の利用状況は次

表の通りである。

表 4-4-13 供与機材の利用状況 (教育用)

分野	テーマ	機材名	担当者
機械工学実験	引張り試験	万能試験機	Somchai
	硬さ試験	硬さ試験機	Pornsak
	顕微鏡組織の観察	顕微鏡, 電気炉	同上
	梁の応力測定	静歪計	Somchai
	応力集中の測定	同上	同上
	流速測定	ピトー管, 送風機	Ming
	流量の測定	同上	同上
	管摩擦の測定	マンメーター	Akradech
	円柱の抗力測定	マンメーター	Chacrid
	ポンプの性能試験	ポンプ	同上
	熱電対の校正	サーモメーター	Pongjet
	熱伝達率の測定	同上	同上
	熱交換器の実験	同上	Akradech
	指圧線図の解析	圧力変換器	Attason
	エンジンの性能試験	ガソリンエンジン実験装置	同上
	ガス分析	オルザートガス分析器	同上
	切削抵抗の測定	動歪計, シンクロスコープ	同上
	線形振動	動歪計, 動アンプ	Chakrid
	油圧回路の周波数応答	シンクロスコープ	Mongkol
メカトロ実験1 (制御言語の特性)	ワンボードマイコン	Yothin, Jongkol	
メカトロ実験2 (機械の制御)	同上	同上	
CNCフライス加工	CNCフライス盤	Thaveesak	
機械設計	CAD	パソコン, プロッタ	Thaveesak, Chamlong

表 4-4-14 供与機材の利用状況 (研究用)

氏名	テーマ	機材名
Akradech S.	Noise control	可変速ファン, 音響測定装置 FFT, パソコン
Somchai T.	Strength of composite material	万能試験機, 静ひづみ計 ベンレコーダー, パソコン
Thaveesak T.	Study on machining accuracy	CNCフライス盤, 粗さ計 万能投影機, パソコン
Attason S.	Emission gas control of internal combustion engine	ガソリンエンジン実験装置 赤外線燃焼ガス分析機, パソコン
Chakrit W.	Optimal design of bourdon tube (1990年英国留学: 博士課程) (1989年英国留学: 博士課程)	動歪計, シンクロスコープ ベンレコーダー, パソコン
Ming L.		
Mongkol M.	Lubrication	ギャップセンサ, 圧力変換器, ベンレコーダー, FFT パソコン
Pongjait P.	Energy storage system for ICE Heat transfer of heat xchanger (1991年英国留学: 博士課程)	デジタルオシロスコープ, 動力計, ベンレコーダー マルチサーモメータ, 熱電対 シュリーレン, 熱線流速計
Pornsak A.	Fatigue strength of new alloysfer	金属顕微鏡, 万能試験機 回転曲げ疲労試験機
Prasit C.	Study on optimum welding conditions	万能試験機, 金属顕微鏡

Chamlong. P	管内流の混合過程	熱線流速計, 送風機, ピトー管
Choko T.	Corrosion	金属顕微鏡
Nonta T.	(Dept. of mechanical eng.)	旋盤, フライス盤, 研削盤
Pongsak K.	(Automotive section)	
Vipan P. *	A Study of model reduction techniques	パソコン
Yothin P. *	DC motors electronic con-	サーボモーター, 同アンプ
	trols servo-systems	シンクロスコープ
Jongkol N. *	Adaptive observer and model reduction	パソコン

* Department of Control Engineering

4-4-2-7 機械工学科の実験研究室の整備

現在の機械工学科の建物はすべて機械実習工場として作られた建物で、吹抜け構造で、建物全体で一つの部屋となっており、かつ入口も大きな鉄扉しかなくてほこりっぽく、計測器類を置いたり、学生実験、卒業研究などを行うには全く不適當な状態であった。一方 KMITL は 5 年前から機械工学科の新館建設計画を持っており、予算も認められて 1989 年度より 3 年計画で完成するはずであったが、建設費の値上がりで工事がなかなか着工できない状態であったため、今回の技術移転ではこの新館を当てにせずに進めることにした。先ず 1989 年度納入された精密な大型機械（万能試験機、精密フライス盤）を設置するために工学部と学科の予算でこの機械用の 2 つの実験室を製作した。また、後納入されてくる機材の設置や研究に対しては 1989 年 6 月に JICA 本部から現地体制整備費をもらい、従来の大きな部屋を間仕切りしたり、冷房をつけなど改造工事を行い、1990 年 3 月末に 7 つの新実験研究室を作ることができた（予算約 350 万円）。さらにその他の部屋も学科予算などで整備し、最終的には下表のようにほぼ全教員が自分の実験研究室を持つことができた。これでやっと学生実験や卒業研究ができるような環境が整い、卒研学生が毎日来るようになり大学らしい雰囲気になった。

表 4-4-15 新たに整備された実験研究室

室名	使用教員名	主な学生実験および研究テーマ
材料力学実験研究室	Somchai	引張り試験, 複合材料の強度の研究
熱工学実験研究室	Pongjeit	熱交換器の実験, フィンの伝熱特性
流体工学実験研究室	Chamlong	流量, 流速測定, 管内流の混合過程
制御工学実験研究室	Mongkol	滑り軸受けの動特性
メカトロ実験研究室	(Ming)	メカトロ実験, ロボットの設計製作
機械力学実験研究室	Chakrid	振動実験
内燃機関実験室	Attason	ICE 性能試験, 排気ガス制御の研究
騒音制御工学実験室	Akradech	マフラーの消音特性
材料工学実験室	Pornsak, Tereza	金属の顕微鏡組織, 疲労強度の研究
	Prasit	最適疲労強度の研究
機械加工実験室 1	Thaveesak	CNC フライス加工,
機械加工実験室 2	同上	機械加工と表面粗さの研究
放電加工実験室	同上, Pornsak,	最適放電加工条件の研究
	Prasit	

4-4-2-8 その他業務の進捗状況

(1) CNC工作機械セミナーの開催（社会貢献）

当初企業やタイ社会に対するセミナー等の開催はカウンターパートが育つ最終年度（来年度）を目標にしていたが、

- 1) 2年前に供与された CNC フライス盤をタビサーク助教授とジョンコン助教授がこの2年間の学生の実習指導などで CNC 工作機械について多くの技術や知識を修得した。
- 2) ソディック社から CNC ワイヤカット放電加工機が2月末に寄贈され、この機械も上記カウンターパートが使いこなせる。
- 3) CNC は最近外国系企業が非常に導入しているが、その技術者を育てる高専などではまだこの機械がなく、教員が CNC 工作機械に対する技能、知識を修得しただけである。

などの理由から、先ずタイ国高専の教員を対象に CNC 工作機械セミナーを1990年3月19日、20日の2日間行った。今回は第1回目としてタイ国の北部、東部、南部など地方の16高専の校長に推薦してもらった合計16名の教員がこのセミナーを受講した。セミナーの内容は

第1日目： CNC 工作機械の概要とプログラミングの基礎について講義

第2日目： プログラミング実習と加工実習

である。なお、2日目の夕方には工学部長より受講者にセミナー修了証書が授与された。出席者によれば非常に有益なセミナーだったとのことで、タイ国には全体で100を超える高専があるので今後も毎年この種のこのセミナーを開催していく予定である。

(2) いすゞ自動車（タイおよび日本）冠講座の開催

タイ国いすゞ自動車グループは1991年度より3年間 KMITL に教育研究基金を寄贈することになったが、同時に4年次にある自動車工学の科目のために寄付講座を開講してくれることになった。時期は下表のように7月中旬からの2週間の集中講義で、日本のいすゞ自動車中央研究所、いすゞ自動車（タイランド）およびトリベッチいすゞ（タイでの販売会社）が講師を派遣し、自動車工学の基礎からエンジン開発、排気ガス対策、生産管理などの最新技術まで講義された。学生は勿論のこと教員にとって非常によい勉強の機会であり、来年度はこれをもとに自分で内容のある自動車工学の講義が行われることを期待する。

表4-4-16 いすゞ自動車冠講座の内容

回	日 時	内 容	講 師
1	7月17日 (水)	Outline of automobile eng.	岡田健治 (いすゞ中研)
2	7月18日 (木)	Engine(Diesel)	同上
3	7月19日 (金)	Engine(Gasoline)	同上
4	7月22日 (月)	Product planning	伊藤康憲 (ITGT)
5	7月23日 (火)	Body	小野令三 (IDS推進室)
6	7月24日 (水)	Material for automobile	北原 孝 (いすゞ中研)
7	7月25日 (木)	Performance	同上
8	7月26日 (金)	Test and data analysis	同上
9	7月29日 (月)	Strength, durability and reliability	同上
10	7月30日 (火)	Chassis, drive train	同上
11	7月31日 (水)	Car electronics	同上
12	7月 1日 (木)	Production engineering, manufacturing	山崎嘉彦 (IENT)
13	7月2日 (金) AM	Quality control, product assurance	上月秀俊 (IMGT)
	PM	Factory tour	同上

講義 9:00-12:00

(3) ジョモケニヤット農工大学プロジェクトとの技術交換

ジョモケニヤット農工大学 (JKUCAT) も KMITL と同様に日本の協力によって生まれ育っている大学である。そこで両プロジェクト間で意見交換ができれば今後のプロジェクト進捗に非常に有益である。そこで1991年3月23日より3月31日までの日程で、ゴーン学長、ソムキヤット工学部長、モンコン機械工学科主任および飯島専門家の4名でケニアの JKUCAT プロジェクトを訪問し技術交換をおこなった。その内容および成果は次の通りである。

i) 機械工学分野の技術交換

機械工学分野のプロジェクトの内容を紹介や教育体系、カリキュラムなどについて質疑討論をおこなった。JKUCAT の機械工学科はまさにこれから機材や建物ができていく段階で、KMITL 側が既に研究段階にあることにはかなり関心を示し、次に述べる両大学の交流のなかで、将来研究者交換や協同研究をしようではないかということになった。なお専門家同士の討論では、カウンターパートが非常に受身であることや、大学なので専門家は大学教員が望ましいが、アフリカまで来てくれる大学人がいなく困っているとのことで、今後もし適当な人物がいればその情報を伝えることになった。

ii) 両大学の交流

両大学の間で学術協定が結ばれ、今後交流していくことになった。ただし、この交流をしていくにはかなりの予算が必要なため、当面の間は両プロジェクトの技術交換費を利用して進めていくことになり、第1回の交流はケニア側からタイにくる形で1991年11月に行われた。次年度はタイ側がケニアを訪問するが、機械工学のスタッフ

もそれに参加を希望している。

4-4-2-9 タイ側の予算と学生数

表4-4-17 タイ側の学科予算

学科名	年	材料費	機器費	建物	学生数
機械工学科	1987/10-1988/9	-	-		85
	1988/10-1989/9	575,169	874,000		115
	1989/10-1990/9	382,000	1,200,000	65,000,000	132
	1990/10-1991/9	513,520	1,760,000		115
制御工学科	1987/10-1988/9	-	-		78
	1988/10-1989/9	744,951	690,800		71
	1989/10-1990/9	483,413	1,063,500		80
	1990/10-1991/9	522,580	1,383,000		94

予算単位：タイバーツ（1バーツ＝5円）
学生数：1～4年生

4-4-2-10 実施状況の問題点と対策

機械工学科は以下に示すような若干の課題はあるもののほぼ当初の予定通り順調にプロジェクトは進展しており、特に一部 CNC 工作機械セミナーなど、プロジェクトの成果を生かした社会貢献は予定以上に早く達成された。

(I) 研修員の受け入れ期間および語学の問題と

i) 受け入れ期間

機械工学科の研修の主目標は研究法の修得であり、しかも機械工学科の教員は殆ど研究したことがないので、研修期間はできれば大学の研究の始まる4月からまとめや発表を行う3月までの1年間が望ましい。しかし現在の JICA 研修では修士や博士など学位をとれない単なる研修なので、家庭の事情や、あるいはあまり長いとその年の昇給ストップなどの制限があるため、どのカウンターパートとも2～3カ月程度の短い期間しか望まないが、長期専門家が説得してできるだけ6カ月以上にさせている。短い研修ではあるが、大学院生などと一緒に実験や計算を行ったり、また学会やシンポジウムにも出席させている。全研修生とも研修中か、研修終了後の間もないうちにその成果をまとめて学会発表論文を書いている。また日本で行った研究がそのままタイでも継続できるように研究テーマの選択をし、また機材購入もそれに合わせている。なお研修の主目的は研究であるが、研修中は学科の会議に参加させたり、学生実験や製図教育なども見学させたので各研修生ともいろいろ得るところがあり、帰国後学科の運営や教育体制作りにも改善案を出すなど大きな変化が見られ、非常に有益な研修になっている。

ii) 語学の問題

日本に研修に行くためには DTEC の英語試験に合格しなければならないが、ジャムロン講師はこれまでの機械工学科の教員と同じく合格できなかった。昨年までは学

長の特別に DTEC に手紙を書いてもらい訪日を許可してもらっていたが、今年から厳しくなり、一度でパスしない場合は英語研修を受けるなどしてご学力をつけ、再試験を受けなければならないことになった。ジャムロン講師は当初1991年10月から研修予定であったが、英語研修や再試験のため研修は半年延期となった。英語は日頃から勉強させておく必要がある。なお、来年度の研修予定者のタワチャイ講師は身分の関係で試験は免除となるので問題はない。

(2) 教員数の充実

機械工学科の教員は他の学科に比べ、質的にも若干問題がある。さらに、1989年から1990年度にかけて3名の教員が待遇の良い他の私学に移ってしまい、教員数が非常に減ってしまったが、下表のような教員が新たに採用された。現在機械工学科の教員定員は19名で、上記補充によって講師以上14名、技術員2名となり、まだ欠員がある。なお現在5名が海外留学中であるためできるだけ早急に採用をしたいが給与が安いので教員志望者がいない。これは留学などの特典を与えて採用するしかないと思われる。

表 4 - 4 - 18 新教員の採用

氏 名	身 分	年 齢	前 歴	専 門	指 導 教 員
Chamlong P.	講 師	30	K M I T L 農学部講師	流体工学	青木
Chinda C.	講 師	23	K M I T L 機械工学科新卒	内燃機関	飯島
Jaruwat C.	講 師	22	同上	制御工学	橋本
Tawachai N.	講 師	39	ジャムロン高等専門学校	自動車工学	飯島

(3) 教員のレベル向上：海外留学

現在の機械工学科の教員は比較的低学歴で、これらの教員にはできるだけ留学して、修士および博士の学位を取らせることが必要である。現在機械工学科では4名の教員が英国のインペリアル大学に留学しているが、今後もこのような機会を使って教員を育てる必要がある。ただし、英国留学では学位に相当する実力がつかないようであり、日本の大学への留学を進めたい。現在日本への留学には文部省奨学金があるが、現在タイに進出している日系企業などに当たるとタイの人材育成には非常に理解があり、この民間の奨学金を利用するのも一方法である。上表 Mr. Chinda はいすず自動車グループの奨学「注」での留学である。

「注」 いすず自動車グループから3年間にわたって多額の教育研究基金が贈呈されることになり、しかもその大部分は教員を育てるための奨学金に使うことになっており、1991年3月の卒業生の中から1名（Mr. Chinda）が選ばれて、当人は現在東海大学で日本語（1年間）を研修中で、1992年4月から修士課程に入学する。なお本人は1991年4月1日付をもって KMITL の教員になっており、修士課程修了後は KMITL で内燃機関や自動車工学、特にエンジン関係の研究者となる予定である。

5. 1992年度実施計画

5-1 データ通信分野

5-1-1 短期専門家の派遣計画

下記に示すように、7名を派遣したい。

「情報工学」では KMITL に新設予定の情報工学部のカリキュラム等について指導をお願いしたい。

氏名	指導分野	派遣時期
(NEC)	ソフトウェア	1992.9~
(NEC)	ソフトウェア	1992.9~
(大学)	情報工学部	1992.7~
(//)	//	//
(//)	//	//
(//)	//	//
(//)	//	//

5-1-2 研修員受入れ計画

氏名	分野	受入時期	受入機関
Voravat Limpoka	Computer Network	92.5~92.6	学術情報センター 大学等
Akharin Khunkitti	Computer Tomography	92.11~93.2	大学

5-1-3 機材供与

番号	機材名	仕様	メーカー名	数量
1	端末機器用ネットワーク インタフェースボード(直接 接続型)	B4670 NETWORK INTERFACE BOARD APC-H4550	NEC	10
2	端末機器用ネットワーク インタフェースボード(間接 接続型)	BSC BOARD APC-H4540	NEC	25
3	端末機器用モデム	MODEM LDM-5	NEC	50

5-2 電気通信分野

5-2-1 短期専門家の派遣計画

下表に示すように、6名を予定している。

なお、短期専門家の今までの累計はこの6名を加えて21名となる。

短期専門家の担務と派遣時期

氏名	指導分野	派遣時期
1. 松浦 武信 (東海大)	デジタル回路技術 (研究指導)	1992.8. (3W)
2. 未定 (東工大)	ディジタル信号処理 (DSP) (研究指導)	1992.8. (3W)
3. 未定 (NTT)	ISDNプロトコル技術 (研究開発指導)	1992.10 (3W)
4. 若林 敏夫 (東海大)	電磁波工学 (研究指導)	1992.12 (3W)
5. 岡田 博美 (阪大)	情報通信技術 (研究指導)	1993.1 (3W)
6. 未定 (東海大)	光通信/応用技術 (研究指導)	1992.8 (3W)

5-2-2 研修員受入れ計画

1991年度と同様に1992年度も第3国研修枠を含め、下表のように合計4名を計画している。

研修員の受入れ計画

氏名(Name)	分野(Field)	研修期間(Term)	研修機関(Institute)
1. Mr. Monai Krairiksh	Electromagnetic Wave Technology	1992.4中 - 6中 ('92)	東海大 (若林)
2. Mr. Suvipol Sittichevapak	Information Communication Technology	1992.4上 - 6下 ('92)	阪大 (岡田)
3. Mr. Tawil Paungma	ISDN Technology	1993.1.14 - 3.23 ('92)	NTT集团
	Protocol Development	1993.3.24 - 4.14	NTT
4. Mr. Somyot Junnapiya (第3国研修枠)	Digital Transmission	1992.9中 - 12上 ('92)	NTT集团

5-2-3 機材供与

研究の活性化と将来の研究活動の自立に向けて、次の機材が必要とされている。個々の具体的装置名及び要請理由について以下の通りである。

1. ワークステーションシステム : 3セット
2. 技術実験衛星 ETS-V 信号受信地上局装置 : 1セット
3. 自動車電話 (セルラモバイルテレホン) 試験装置 : 1セット

4. 気象衛星“ひまわり”信号受信データ分析システム：1セット
 5. スカラネットワークアナライザ用付属部品：1ロット

表5-2-1 必要とされる供与機材と利用目的

(その1)

1. ワークステーションシステム	
1-1 機材名	1) ワークステーション SPARC Station IPC (SUN Microsystems, Inc.) : 3セット 2) レーザープリンター Kyocera F-800T (Kyocera, Co.) : 3セット 3) カートリッジテープ SUN Cartridge Tape 150MB (SUN Microsystems) : 3セット 4) コンパクトディスク SUN CD Pack 644MB (SUN Microsystems, Inc.) : 3セット 5) ラインプリンタ P6280L (Printronix Inc.) : 1セット
1-2 要請の背景	<p>通信工学科ではデジタル信号処理研究、デジタル回路技術研究、通信プロトコル研究等の研究用ならびに大学院生および学生の研究・教育用を目的としたコンピュータミニ LAN システムの導入を計画している。(図5-2-1に示す)</p> <p>本 LAN システムのメインプロセッサおよびネットワークシステム(イーサネット)は1991年度のタイ政府予算にて対処されるが、これに接続されるワークステーションの予算は今後とも獲得困難な状況であり、わが国政府がタイ側の自助努力を支援することにより効果的なシステム構築とその利用による研究・教育の活性化が期待できる。</p> <p>供与されるワークステーションは主として下記の研究目的に利用されるほか電気通信技術分野における高度な科学技術計算、データ解析、各種シミュレーションを可能とし、LAN を通じての各種ハードウェア、ソフトウェア等の共同利用によりコンピュータリソースの有効活用も可能となる。</p> <p>通信工学科コンピュータ LAN システムはスタッフ22名、大学院生34名および3、4年生58名が共同利用する。</p>
1-3 利用目的	<p>主として下記の研究への利用を目的とする。</p> <p>(1) デジタル回路技術の研究用 : 1セット (2) 通信処理、プロトコル、LAN 技術の研究用 : 1セット (3) マイクロ波、電磁波技術の研究用 : 1セット</p>

2. 技術実験衛星ETS-V信号受信地上局装置

2-1 機材名	(1)Lバンドサテライトレシーバー	: 1
	(2)Lバンドサテライトトランスミッター	: 1
	(3)1.5 mφオフセットパラボラアンテナ	: 1
	(4)LNA, ダウンコンバーター	: 1
	(5)モデム	: 1
	(6)TNC	: 1
	(7)アンテナローテーター	: 1

2-2 要請の背景 わが国の技術実験衛星ETS-V (Experimental Technology Satellite -V) を利用した" Satellite Based International Academic Information Network " の構築が東北大学野口教授を中心として進められており、当 KMITL にも協力の依頼があった。当該プロジェクトに協力するためにはETS-Vからの衛星電波受信地上局装置が必要であり、今回機材供与を要請するものである。供与機材を利用してETS-V衛星を経由した無線パケット信号の伝送実験と伝送特性に関する評価、研究を行う。

2-3 利用目的 ETS-V技術実験衛星を利用した無線パケット伝送に関する研究

3. 自動車電話(セルラモバイルテレホン)試験装置

3-1 機材名	セルララジオ試験装置 (MARCONI Instruments 社製 AMPS Cellular Radio Test System 2957)
	(1)Model 52957-900R AMPS Cellular Radio Test System : 1 式
	(2)Model 5441-002A AMPS Cellular Adapter : 1 式
	(3)標準アクセサリ : 1 式
	(5)オプションアクセサリ : 1 式

3-2 要請の背景 通信工学科では国立電子・コンピュータセンター (NECTEC) およびタイ国内メーカーと共同でタイ国製自動車電話機のプロトタイプの開発を進めている。1991年に1次試作機を完成し、継続してその特性評価と試作機の改良を行うがこのためには自動車電話交換局機能とベースステーション機能を備えた上記試験機の使用が不可欠である。

3-3 利用目的 タイ国製自動車電話機プロトタイプ (AMPS System) の開発

4. 気象衛星"ひまわり"受信データ分析システム

4-1 機材名	気象衛星"ひまわり"受信データ分析用パーソナルコンピュータ
	(1)パーソナルコンピューター (NEC PC-9801 DX2) : 1 セット
	(2)ハードディスクユニット (LHD-540N) : 1 セット
	(3)プリンター (NM 5020) : 1 セット
	(5)カラーディスプレイ (NEC PC-KD-882) : 1 セット
	(6)トランスフォーマー (1000AE) : 1 セット

4-2 要請の背景 熱帯強雨による衛星電波の減衰特性に関する研究について通信工学科の Mr.Tawil P. と Mr.Narong の両名が東海大学森屋助教授の指導を受けているが、本研究においてわが国気象衛星“ひまわり”からの気象データを受信しそのデータを解析することにより、特に瞬間雨量と電波受信強度との関係を分析し、熱帯強雨による衛星信号の減衰を解明する必要がある。ひまわり衛星からのデータ受信地上局装置はタイ国 NRC (National Research Council)からの本研究に配算された予算で調達可能であるが受信データの解析に使用するNEC製パソコンについては予算上調達が不可能であり研究の推進と効率化を可能とするため J I C A の支援を要請するものである。

4-3 利用目的 熱帯強雨の衛星受信電波の減衰特性に与える影響

5. ネットワークアナライザー用付加用品

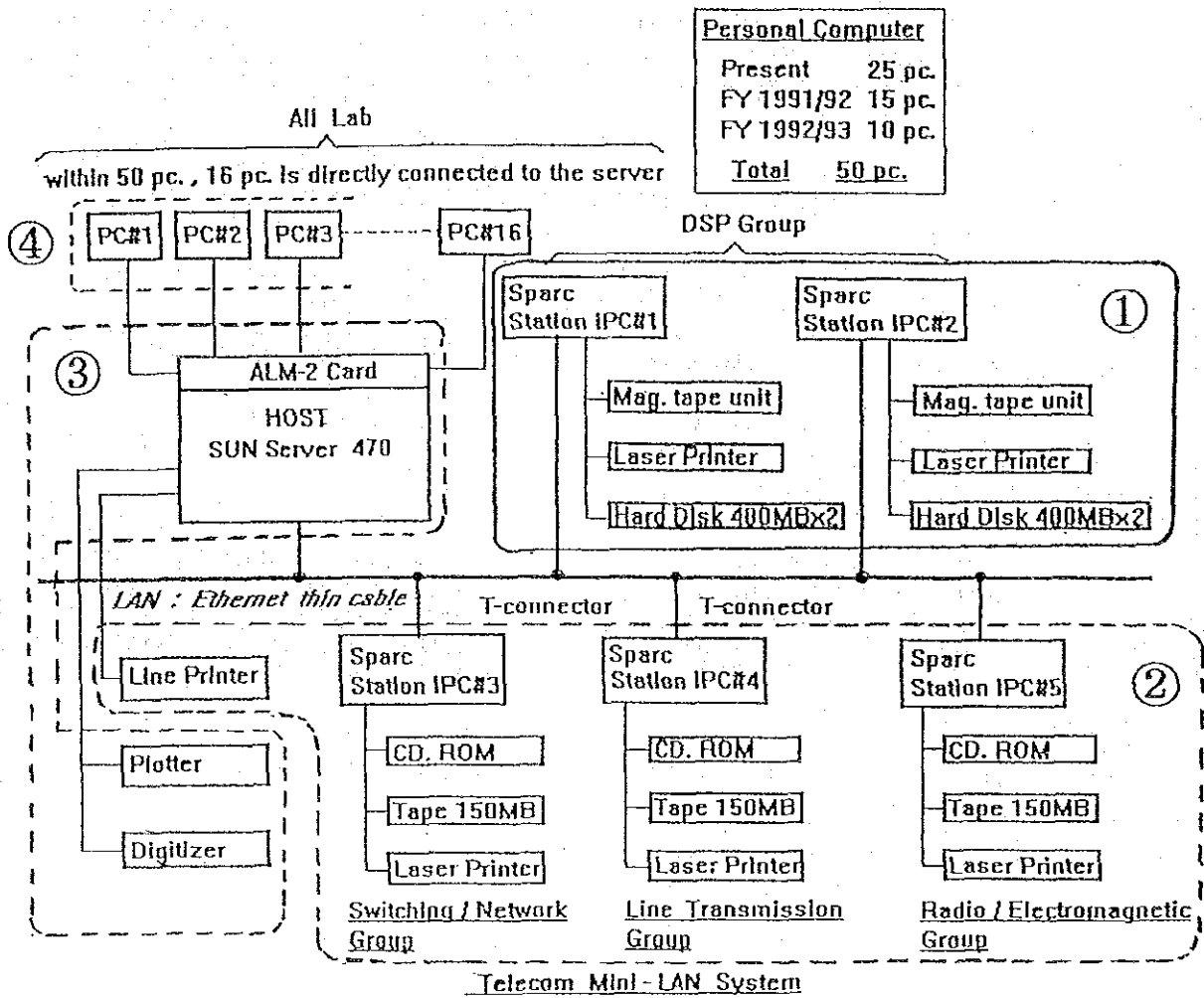
5-1 機材名 WILTRON 社製 Scalar Network Analyzer (Model 560) 用付加用品

- (1) Detector Adapter Cable BNC Connector (Model 560-108X) : 3
 (2) Detector (Model 70KC50) : 1

5-2 要請の背景 “スロット形アンテナを用いたマイクロ波アプリケーション”の研究開発を東海大若林教授の指導で進めており、本研究に必要なWILTRON社のスカラーネットワークアナライザー(中古品)が若林教授から供与された。しかしながらこの供与品には測定に必要なコネクタならびにディテクターが添付されていないため研究目的への仕様に支障がある。供与測定器の活用と研究の推進を可能ならしめるため上記機材の供与を J I C A に要請するものである。

5-3 利用目的 スロット形アンテナを用いたマイクロ波アプリケーションの開発

図5-2-1 電気通信工学科のミニLANシステム計画



- ① 1991年度JICAにて購入予定
- ② 1992年度JICAにて購入要請
- ③ 1991年度KMITLにて購入予定
- ④ 1992年度KMITLにて購入予定

5-2-4 技術移転計画

(1) 教科書作成計画

1992年度は次に示す8種について作成を計画している。これで通算累計は33種となり、当面必要な専門分野としては全てカバー出来る見込みである。

教科書作成計画

Title	Author	Language
1. Digital PABX Lab. Guidebook	Mr. Tawil	E
2. Statistical Communication	Dr. Kobchai	T
3. Introduction of ISDN Technology	Mr. Tawil, Mr. Manoon	T
4. ISDN Protocol Technology	Mr. Tawil	T
5. ISDN Protocol Lab. Guidebook	Mr. Tawil	E
6. Digital Telecommunication Network Planning & Design	Mr. Manoon	T
7. Optical Fiber Communication Lab. Guidebook	Mr. Apinun	T
8. Data Communication	Mr. Wiwat	T

(Note) T:Thai language E:English

(2) ラボ(研究・実験室)の新設と整備

1991/92年次に至り、通信工学科の教育、研究環境が大きく変化したことを捉え、研究・実験室ならびに設備、機材の整備が急務となった。

整備に必要な費用は極力タイ政府予算で対処するよう大変意欲的である。しかしながら、プロジェクトとしては通信工学科のコンピューターシステム整備費用のうちタイ側予算で対処できない一部機材の供与を行う方針で JICA に1991年度供与機材の追加要請を行うこととした。整備計画の概要は以下のとおりである。

1) 通信工学科専攻学生の急増への対処

1991/92年次の2年後期生徒数が前年対比で4倍増(27人→105人)となった。この理由は本プロジェクトによって最新技術による通信システム、機材が整備されたことに加えてタイ国における大規模な通信網拡充計画が実施に移されていることによるものと考えられる。タイ政府は1992年度からスタートする第7次5カ年計画においてバンコク首都圏200万端子、その他全国100万端子の増設を民間資本による BTO (Build, Transfer & Operation) 方式によって実施することで計画し、このうち首都圏200

万端子についてはタイ企業の CP テレコムと今年 6 月に契約した。これに伴い CP テレコムは事業の実施に必要なエンジニアの大量採用を開始し、併せて CP テレコムへの通信機器納入を参画するエリクソン、ATT、CIT、ジーマス等の世界の主力通信機器メーカーならびに建設業者のタイ進出が計画されている。この情勢が技術系学生の就職事情に大きなインパクトを与えたものと思われ来年次以降も学生の通信工学科専攻希望の増加傾向は当分続くものと予想される。

上記の情勢に対処するため通信工学科では急増する学生への良好な教育環境の提供を計るため緊急に実習室の整備を計ることとなった。実習室は主として 4 年生の卒論研究（プロジェクト）に使用する。

2) ラボ（研究室）の新設と整備

通信工学を専攻する修士、博士課程の学生数は年々増加傾向にある。またスタッフの中には通信棟内に居室、研究室を持たない者もいるほか 1991/92 年次には新に 2 名のスタッフが増員された。このためスタッフの居室環境と研究室（ラボ）の整備を計り、より良い研究環境の設定を行う。整備にはラボの新設と既存ラボの整備を含む。また、各ラボにはラボ名と責任者名を掲示し、学生への周知を計る。ラボは下記に示すように当面 4 研究グループ 13 ラボ構成とし、将来的にはスタッフの研究分野の変化、技術革新の進展にあわせ柔軟に対処する。

研究者には教育者に求められるよりもさらに高度な専門知識を有し新規性と独創性を発揮できる能力（研究者としての資質）と地道に研究実績を積み上げて行く忍耐（研究意欲）が求められる。通信工学科における研究活動は数人の若手スタッフについては比較的活発な活動が行われているもののシニアスタッフにおけるそれは一部の人間を除いては低調である。

大学の使命のうち教育についてはカリキュラムが設定され担当科目が各スタッフに割り当てられているが、研究に関しては各スタッフの自主性に任されているため意欲のあるものは研究計画のプロポーザルを作成し政府の研究助成金を取得する等、地道な研究活動を展開しているものの意欲のないものは卒論研究の指導を担当するに留まっている。

また、若手グループの間には学位研究や自主研究の推進を通じて師弟関係が芽生えつつあるが、シニアスタッフと若手スタッフの間にはわが国の大学等に見られるような教授－助教授－講師－助手間における研究活動を通じての師弟関係は存在しない。

上記のような現状から通信工学科の場合シニアグループを対象に研究活動の活性化を図ることはかならずしも効果的とはいえず、若手グループのキーパーソンに対し各種支援方を講ずることが残されたプロジェクト期間での最も効果的な施策と判断さ

(1) ホストコンピューター	: SUN Server 470	1台	
	Line Printer	1台	→ JICA 要請 (1992年度)
	Plotter	1台	
	Digitizer	1台	
(2) LAN	: Ethernet	1 sys.	
(3) ワークステーション	: Spark Station IPC	5台	→ JICA 要請 (1991年度、1992年度)
	Magnetic Tape Unit	5台	
	Laser Printer	5台	
	Hard Disk Unit	2台	
	CD ROM	3台	
(4) パソコン端末	: 既設	25台	
	新設	25台	

(内16台はホスト直結、10台はイーサネット接続、他はスタンドアロン)

このうちホスト用ラインプリンターおよびワークステーションシステム 5 sys については JICA に協力を依頼することとし、他はすべて大学省配さんの学科予算で対処する。ワークステーションは 7) 項の研究グループ単位に配備することとし、1991年度に DSP 研究グループ用 2 台、1992年度に他の 3 研究グループに各 1 台、計 5 台の供与を JICA に要請

・学科予算	約 5,020,000	パーツ
・JICA 予算	約 3,830,000	パーツ

合計	約 8,850,000	パーツ

また、学生ラボ用の測定機材についてはオシロスコープ、デジタルマルチメーター等の既存機材を活用するほか来年度 (FY 1992/93) 以降順次整備を計ることとしこれらの機材は共用機材として学科長の管理下におく。ただし、本プロジェクトでの JICA 供与機材は高度、高価なものが多く従来どおり担当スタッフが管理する。

実習室は通信棟 1 階の物置ならびに空室を整備活用することとし、費用は 1990/91 年度、1991/92 年度の学科予算で対処する。

6) 整備計画と学科予算

A) 居室、ラボの整備	1990/91年度:	100,000	パーツ	
	1991/92年度:	150,000	パーツ	

	計	:	250,000	パーツ

B) コンピューターシステム

・パソコン（学生用）15台	1990/91年度： 400,000パーツ
（プリンター4台、マルチポートトランシーバー4台を含む）	
・ホストシステム+イーサネット	1991/92年度：4,350,000パーツ
・パソコン 10台	1991/92年度： 270,000パーツ

5,020,000パーツ

(4) 研究指導体制の充実

通信工学科においては卒論レベルの研究実施体制はほぼ整っていると考えられる。今後は大学院レベルの研究指導体制とスタッフ自身の自主研究の充実を図る必要がある。

KMITL は独立の大学としての歴史が浅く内部に研究指導者が未だ育っていない。このため、現在研究を実施しているスタッフも留学時代の指導教授や JSPS、東海大との覚書交流で得られた人的チャネルを利用して日本や欧米の研究者と連絡をとりつつ、また必要に応じて指導を仰ぎつつ研究を行っている。自主研究を推進し、内部に研究核要員を育成するために当面は外部に研究指導者を求めて研究テーマの選定、研究計画の作成、研究方法と実験手法、データの整理分析方法及び論文のまとめ方等一連の研究指導を受けながら研究実績の蓄積と能力の開発を行っていくことが適当と考えられる。

もとより一連の研究指導は当該分野に相当の研究実績を持ち、途上国の人材開発に理解と情熱を持った研究者によってのみ可能となるものであり、本プロジェクトにおいて研究指導のための適切な短期専門家の派遣とキーパーソンのわが国大学や研究機関への研修受け入れを行うことにより研究核要員の育成が図れるので、それぞれのキーパーソン、研究分野及び研究テーマについて次記の支援計画を推進して行く必要がある。

研究指導の日本側支援体制 (工学部 電気通信工学科)

研究テーマ	カウンタパート	アドバイザー
<p>(G1)</p> <p>1. 電磁波工学</p> <p>1) 球導体上のスロットアンテナによる電磁界分布の研究</p> <p>2) 誘電体装荷導波管の伝送特性解析</p> <p>3) Quasi-planar 形導波管の研究</p> <p>2. 電波伝播</p> <p>1) 降雨強度の電波伝播に及ぼす影響</p> <p>2) 準ミリ波のタイにおける伝搬特性の解析</p> <p>3) パラバ衛星 (Cバンド) の 4 GHz T.V 中継回線における降雨減衰特性の研究</p> <p>4) 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の研究</p> <p>5) バンコク平野における T.V 電波の伝播特性の解析</p> <p>6) E.T.S-V 利用による国際情報通信網に関する研究</p>	<p>Mr.Monai</p> <p>Mr.Narong Mr.Monai</p> <p>Mr.Tawil P. Mr.Tawil P.</p> <p>Mr.Narong</p> <p>Mr.Narong</p> <p>Mrs.Nipa</p> <p>Mr.Narong Mr.Apinun</p>	<p>東海大 若林 教授</p> <p>東海大 若林 教授 東海大 若林 教授</p> <p>東海大 森屋 助教授 東海大 森屋 助教授</p> <p>東海大 森屋 助教授</p> <p>東海大 森屋 助教授</p> <p>東海大 森屋 助教授</p> <p>(東北大 野口 教授)</p>
<p>(G2)</p> <p>3. デジタル回路技術</p> <p>1) 移動物体認識に関する研究</p> <p>2) 署名照合技術に関する研究</p>	<p>Dr.Wiwat Dr.Wiwat</p>	<p>東海大 松浦 教授 東海大 松浦 教授</p>
<p>(G3)</p> <p>4. ISDNプロトコル開発</p> <p>5. 高速LAN 用コンテンションリングプロトコルの開発</p>	<p>Mr.Tawil P. Mr.Manoon Dr.Suvepol</p> <p>Dr. Suvepol</p>	<p>NTT 未定</p> <p>大阪大 岡田 教授</p>
<p>(G4)</p> <p>6. デジタル信号処理技術</p>	<p>Dr.Kobchai</p>	<p>東工大 小野田教授</p>

5-3 放送工学分野

5-3-1 短期専門家の派遣計画

氏名	指導分野	派遣時期
(NHK)	文字放送	92.6~
(NHK)	TV通信技術	92.7~
寺本三雄(東海大)	フィルター設計	92.8~
(NHK)	HDTV技術指導	92.11~
仁尾浩一(東芝)	衛星放送	92.9~
熱田清明(東海大)	画像処理	93.2~

5-3-2 研修員受入れ

氏名	分野	受入時期	受入機関
Attasit Lasakul	Image Processing	92.6~93.3	東海大
Pisal Nakpipat	パケット通信	92.7~	

5-3-3 機材供与

番号	機材名	仕様	数量	カウンターパート
1	HDTV中型ディスプレイ	PANASONIC TH-HD700K 相当	1	Mr. Vichai, Mr. Uthai
2	1/2インチHDTV VTR	PANASONIC AU-HD1055 (AU-HP1055付) 相当	10	Mr. Vichai, Mr. Uthai
3	VTR用磁気テープ	FUJI HV-3A 相当	1	〃
4	HDTV波形モニター	SONY-TEK 1730HD 相当	1	〃
5	TV方式変換装置	NTSC↔PAL 変換 OKI LT-1250 相当	1	Mr. Pradit
6	スペクトラムアナライザー	2710相当	1	〃
7	FMサイドバンドアナライザー	VHF/UHF 帯	1	〃
8	HMバンド送受信機	TS-950S 相当	1	Dr. Paisal
9	2mバンド送受信機	IC-970相当	1	〃
10	末端制御器 (TNC)	PK-232相当	1	〃

5-4 機械工学分野

5-4-1 短期専門家の派遣計画

1992年度も研究体制の強化のため以下のような短期専門家の派遣を計画している。この中で、林教授、村上教授および飯島教授は昨年度に引き続いての派遣で、それぞれのカウンターパートが行った実験や解析をまとめさせるとともに、大学の紀要や学会雑誌に投稿できるような論文の執筆まで指導する。他は初めての派遣で研究計画や実験装置の製作および実験の指導を行う。

1992年度短期専門家の派遣計画

氏名	指導分野 (指導テーマ)	派遣元	期間	カウンターパート
林 守仁教授	材料工学の研究指導 (Al合金の疲労強度)	同上	1992/8/2 -1992/8/22	Pornsak
青木克己教授	流体力学の研究指導 (管内流の混合過程)	同上	1992/8/2 -1992/8/22	Chamrong
飯島敏雄教授	熱流体力学の研究指導 (エンジン性能と流れ)	同上	1992/8/2 -1992/8/22	Tawachai & Attason
村上俊太郎教授	騒音工学の研究指導 (騒音制御理論)	同上	1992/8/2 -1992/8/22	Akradech
森山裕幸講師	材料力学の研究指導 (複合材料の強度)	同上	1992/8/2 -1992/8/22	Somchai
香川勝一講師	加工工学の研究指導 (機械加工精度)	同上	1992/8/2 -1992/8/22	Thaveesak & Pornsak
落合康住教授	マイクロメスの研究	同上	1992/8/2 -1992/8/22	Yothin & Jongkol

5-4-2 研修員受入れ計画

1992年度も研究方法の指導を受けるため下表のような教員を候補に考えている。受け入れ先の東海大学とは折衝済みである。このうち Chamlong 講師は今年度派遣予定であったが、英語力の関係で1年延期したもので、本人の希望もあり、期間は1年とする予定である。Tawatchai 講師は新任教員である。

1992年度研修員の派遣計画

氏名	地位	年齢	期間	研修先	研修内容
Mr. Chamlong Prapkeao	講師	29	1992/4/1 1993/3/31	東海大学 工学部	流体力学の研究 (指導: 青木克己教授)
Mr. Tawachai Nakpipat	講師	39	1992/10/1 1993/3/31	東海大学 工学部	内燃機関の研究 (指導: 飯島敏雄教授)

5-4-3 機材供与

当初の計画では1990年度までで機材の供与は終了することになっていたが、研究の進展や新教員の採用に伴い従来の供与機材だけでは今後の研究指導に不十分となり次記のような研

究用の機材を平成3年度追加供与してくれるよう本部に要請した。なお1992年度（プロジェクトの最終年度）にはいままで納入された機材の保守部品が中心であるが一部非常に研究が進展している教員もでてきており若干の機器の追加を要望したいと考えている。

1992年度要望機材

品名	仕様	個数	使用目的
X線マイクロアナライザ	JEOL, EXL	1	Al合金の疲労強度の研究
自動制御教育システム	Napong, PTS-10	2	自動制御
動力計	JEOL, MP-25090	1	排気ガス制御の研究
小型エンジン	小川精機, OSK13999	1	同上
煙分析器	東芝, 15HP, インバータ付	1	同上
レーザー流速計	KANOMAX, Unit 8853 光ファイバ式, ハリコン付き	1	円筒容器内流れの研究

5-4-4 その他の業務計画

(1) 教育関係

i) 教科書の執筆

今年度も下記のような教科書の出版を計画している。

表5-4-4 現地語教科書の出版

No	著者	書名	備考
1	Attason S. & Tawachai N.	Internal Combustion Engine	
2	ditto	Automotive Technology	

(2) 研究関係

i) 研究活動

1992年度の機械工学シンポジウムには機械工学全教員が研究論文を発表し、しかもその数は約20編を予定、また大学の紀要やタイ工業学会誌や国際ジャーナルに数編を投稿する。

ii) 海外での研究発表

研究体制も緒につき、殆どの教員が国内での論文発表出来るようになり、一部教員は、雑誌にも論文が掲載されるまでになってきた。また国際シンポジウムにも論文が投稿されたが、まだタイ国内で開催されたものが殆どなので、今年度は機械工学科のリーダー的存在であるモンコン講師をアメリカで開催される ASME の学会で研究発表をさせたく予算の申請をする予定である。

iii) 共同研究の推進

ミネベアおよびソディックとの間では研究テーマも設定されたので、今年はこれを

積極的に進め成果が出るようにする。

(3) セミナーの開催

i) CAD/CAM、メカトロセミナーの開催

前回は行った CNC 工作機械セミナーと同様に、これまでの技術移転の成果を生かして社会貢献をするため、大学や高専教員および企業技術者を対象に上記セミナーを開催する。時期は 8～9 月で、二日間のセミナーを予定している。

ii) いすゞ自動車冠講座の開催

昨年度と同様に今年もいすゞ自動車グループによる、自動車工学に関する冠講座を開催する。時期は 7 月中旬を予定。