

モンクット王工科大学  
報告書

(1971年10月～1974年7月)

昭和50年10月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1017219[5]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 19	12.2
登録No. 00770	24.7
	KE

## は し が き

タイ国モンクット王工科大学に対するわが国の協力は1960年日本・タイ両国政府によって締結された「電気通信訓練センターの設立に関する日本国政府とタイ王国政府との間の協定」により始まる。

本センターはタイ政府の意欲的な教育開発計画によって国立工科大学にまで飛躍的な発展を遂げ、モンクット王工科大学となった。

その間わが国はタイ国政府の要請に基づき15年の長さにわたり絶えざる協力を実施してきた。

その内容におけるタイ国電気通信技術分野の人材養成目標は着実に達成され、その成果は高く評価されている。

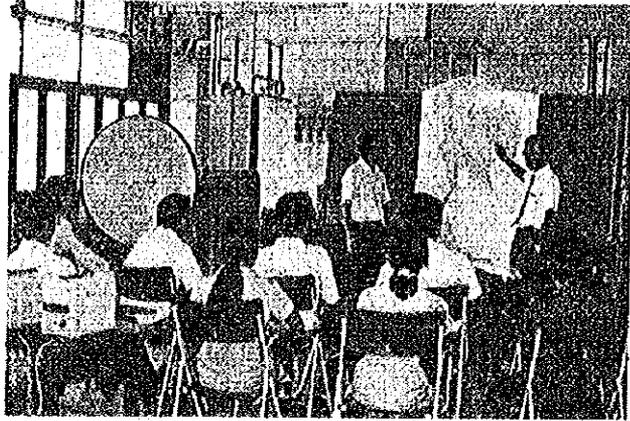
本報告書は、本プロジェクトのタイ側への引き渡しを1976年にひかえ、1960年以来協力を行ってきた本プロジェクトの報告書として作成された貴重な資料であり、今後の技術協力をすすめるにあたり広く識者の参考に供しうれば幸いである。

本報告書を取りまとめられた前チーフ・アドバイザー徳田修造氏（現郵政省電波監理局郵政技官）、飯田逸彦氏（現東海大教授）、榎本博司（現N T T 海外連絡室）の御協力に深謝するとともに、本プロジェクトの今後の発展を望む次第である。

昭和50年10月

社会開発協力部長

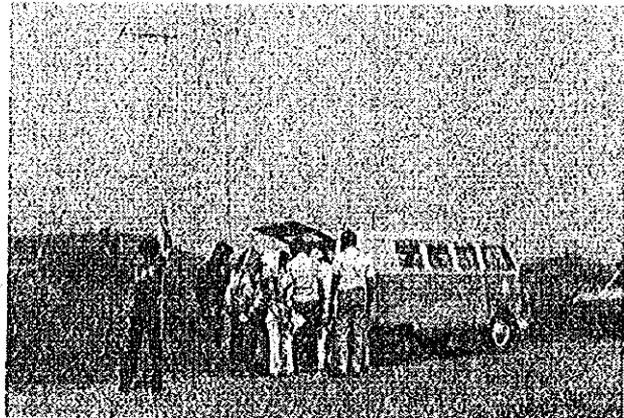
大 野 正 夫



卒論研究指導

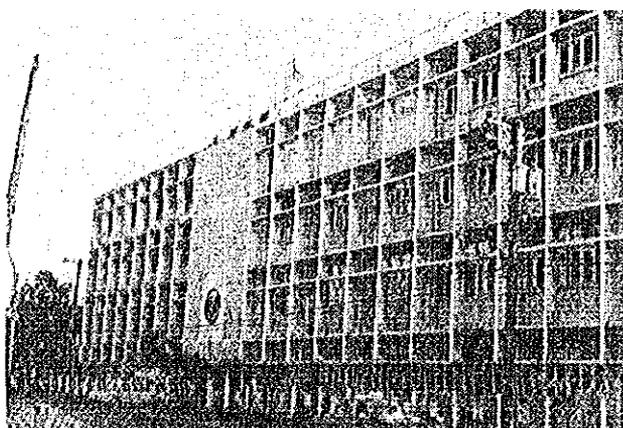


期末試験

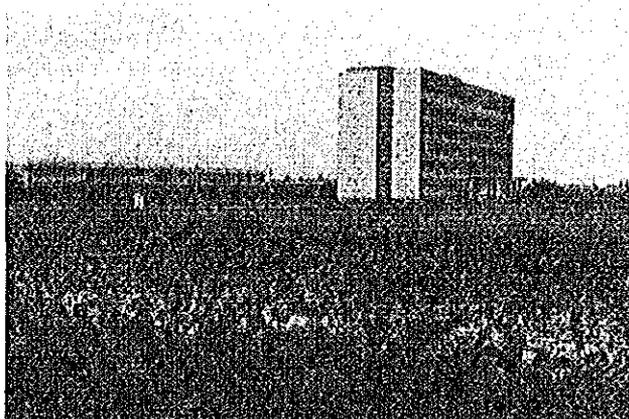


野外実験

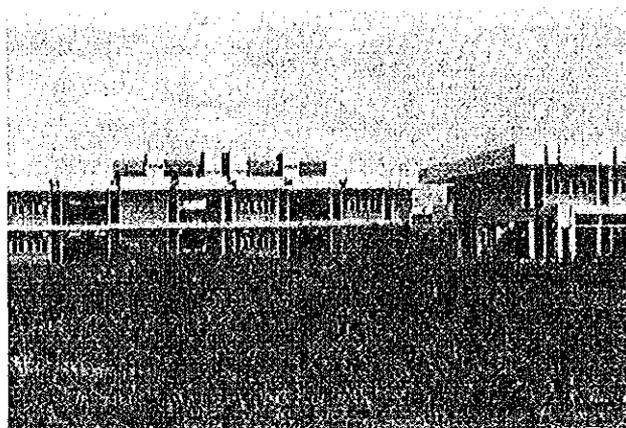




ノンプリ校舎正面



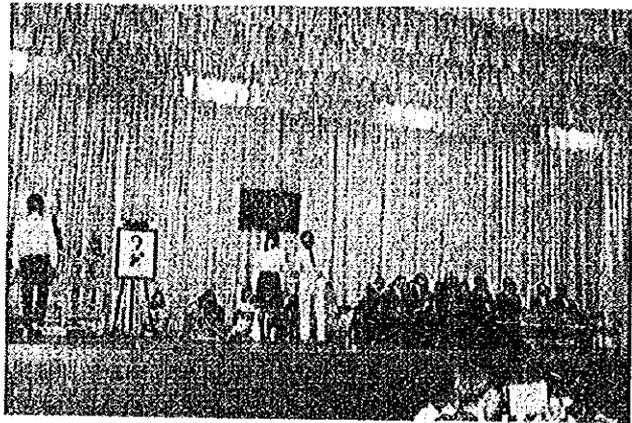
ラカバン新校舎学部本部（左の建物は建築学部）



ラカバン新校舎



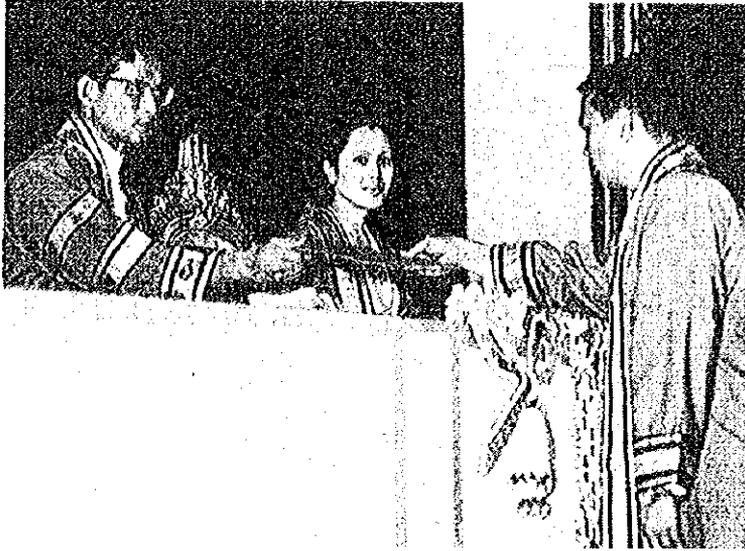
T V 工 場 見 学



テ ク ニ シ ア ン コ ー ス 卒 業 式



創 立 記 念 日



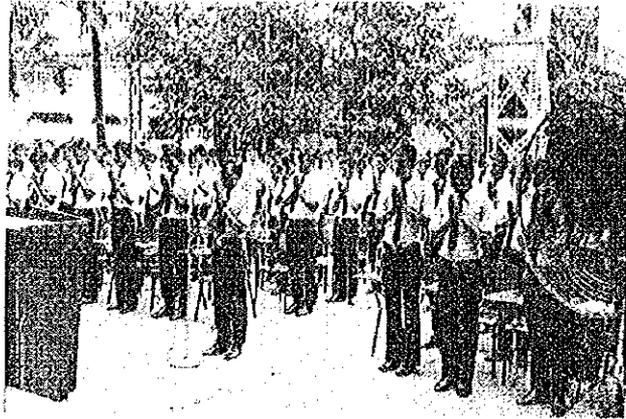
## *All set for the future*

*A student receives his degree from the King during a commencement ceremony for 468 graduates of King Mongkut Institute of Technology yesterday.*

*The King was invested with an honorary doctorate degree in engineering and the Queen received an honorary doctorate in architecture earlier in the ceremony.*

*In a speech to the graduates, His Majesty called on them to work diligently to achieve their chosen goals.*

学部卒業式に関する現地英字紙の記事



Thacher Respect Day



新人生歓迎パーティ

## 目 次

第1章 業務概要	1
1. 経 緯	1
2. 施 設	3
3. 組織・機構等	6
4. 学 生	8
5. 教官の構成および養成計画	11
6. 専門家派遣および引継計画	14
7. 機材供与	17
8. カリキュラム	19
9. 新校舎移転計画	19
10. JEC スカラシップ	22
11. 主要行事	22
12. 建築学部、トンプリ校舎および北バンコック校舎	24
13. 第3 国研修	25
第2章 部門別報告	27
1. 電子計算機工学	27
(1) 担当授業内容	27
(2) タイ国における電子計算機の現状について	29
2. 制御工学	32
第3章 教育事情	35
第4章 電気通信事情	39
第5章 将来計画および問題点	42
1. 新校舎移転計画の推進	42
2. 学部、学科の増設	43
3. プロジェクト終了後の措置等	44
結 言	45
附 属 資 料	
1. The Regulation of the Ministry of Education	49
2. 学年末試験成績一覧	56

3. Organization of the King Mongkut's Institute of Technology .....	60
4. 通信工学科教官雇用長期計画 .....	67
5. Project Request for Foreign Technical Assistance .....	68
6. 1971年度以降供与機材リスト .....	76
7. Revised Request for Equipment .....	78
8. Curriculum .....	94
9. New Curriculum .....	118
10. Plan for 6-storey building ( Ladkrabang ) .....	156
11. 第1次無償援助に関する書簡 .....	157
12. 第2次無償援助に関する書簡 .....	159
13. ラカバン校舎鳥かん図 .....	162
14. ラカバン校舎平面図 .....	163
15. 入賞論文 .....	165
16. 沿革の年次 .....	178

## 第1章 業務概要

### 1. 経緯

モンクット王工科大学の前身であるタイ電気通信訓練センター (Telecommunications Training Center) は、1959年電電公社山田捨緑氏を団長とする3名の調査団による事前調査を経て、翌1960年8月24日、当時の大江日本大使とモームルアン文部大臣との間にかわされた「電気通信訓練センターの設立に関する日本国政府とタイ王国政府との間の協定」に基づき設立された。当初は、同センターをタイ電話公社 (Telephone Organization of Thailand : 略称TOT) の所管の下に設置する計画であったが、当時TOTは米国の援助の下に全国電気通信網拡充計画の具体化に着手しており、この計画の一環として建設保守に従事する技術者を養成するための訓練機関を設立する構想がすでに固まっていたので、タイ文部省の所管の下に発足させることになったものである。同センターの運営には、文部省職業教育局があたることになったが、このことがほどなく短期大学から正規の大学へと飛躍的に発展する端緒となった。

センターの設立目的は、他の訓練センター同様、初級および中級技術者の再訓練と新規養成を主眼とし、訓練課程として当初は1年間の普通科と3か月間の専修科が設けられたが、前述のTOT訓練センターとの競合を避け、かつ訓練終了者に対し、一般的に通用する資格を付与するという観点から、普通科は発足後1年を経ずして一般の高専と同等の3年制短期大学に昇格した。また、専修科では61年度から64年度までの4か年にわたり、のべ361名の政府関係技術職員に対して再訓練を施したが、タイ国の電気通信技術者の層が薄いため、この間にほとんどの技術者の再訓練が終了したと認められたので、1965年以後は閉鎖になった。また同センターの名称は1964年にノンプリ電気通信大学 (Nondhaburi Institute of Telecommunication) と改められた。(TOT所属電気通信訓練センターはUNDPの援助の下に1965年に設立され、その執行機関にはITU (International Telecommunication Union) になっているためITU電気通信訓練センターと通称されている。このプロジェクトに投ぜられた費用は総額430万USドルで、そのうちタイ側の負担が280万USドル、UNDPの援助額が150万USドルである。1972年7月までにTOTのエンジニアおよびテクニシアンのべ6500名に対し、電話、無線、伝送、線路、電信、トラフィックおよび管理等の科目の訓練を行った。教官にはITUから専門家が若干名派遣されている。)

前述のセンター設立に関する日本国政府とタイ王国政府との間の協定は、当初有効期限が3年間であったが、その後2年間延長され、期限が満了した1965年8月以降はタイ側において、引続き困難な部門に限り、コロンボプラン専門家の派遣という形で協力を継続することになった。

しかしながら、文部省はその後、国家経済社会開発の円滑なる推進に不可欠な中高級技術者の養成を目ざして、従来の3年制のうえにさらに2年間の上級コースを設け、3年コースを終了した者のなかから成績優秀な者を選抜して上級コースに進学させ、同コースを卒業した者に学士号を付与するという構想を打ち出した。文部省は、その際同様の性格の下に運営されている北バンコック工業高専(North Bangkok Technical Institute)およびトンブリ工業高専(Thonburi Technical Institute)についても5年制昇格の構想を打ち出した。前者は後述するとおり、西独の援助の下に設立されたものであり、また後者はUNESCO後者の下に設立された専門学校である。

これらの構想は、1968年7月30日の閣議決定ならびにその後の検討を経て、最終的には次のような条件の下に1969年6月から実施に移されることとなった。

- (1) 3校の従来の3年制コースはそのまま存続する。
- (2) 3校は合併して一つの工科大学となる。
- (3) この新大学には一般工科のほか、工科系教官を養成するコースも設ける。
- (4) 卒業生には学士号を付与する。
- (5) 新大学は職業教育および教官養成を主とする大学であるので文部省の所管とする。

タイ国の大学は一般に総理府直属の国家教育委員会(National Education Committee 現在は国立大学局State University Bureauと改称されている。)により管理されているが、教育養成大学、例えばEducation Collegeは文部省の所管になっている。また専門学校以下の職業教育機関も文部省の所管である。本学が職業教育および教員養成を主体とする大学として発足したのは、いわゆるペーパーエンジニアではなく産業界で実際に役立つ中堅技術者の養成ならびに工科系教員の養成がタイ国にとって急務であったためであることはもちろんであるが、本大学を文部省が手離したくなかったという背景も無視することはできない。事実タイ国においては従来から大学の統合管理に関する議論が国家教育委員会と文部省との間でしばしば戦わされており、両者いずれも自省が全大学を管理するのが正当であると主張して譲らず、まとまらなかったが、1973年10月の民主革命以後一般大学関係者が閣僚の要職を占めるにいたって、文部省の力が弱まり、本学を含めすべての大学が国立大学局(State University Bureau)の管轄下に入ることとなった。

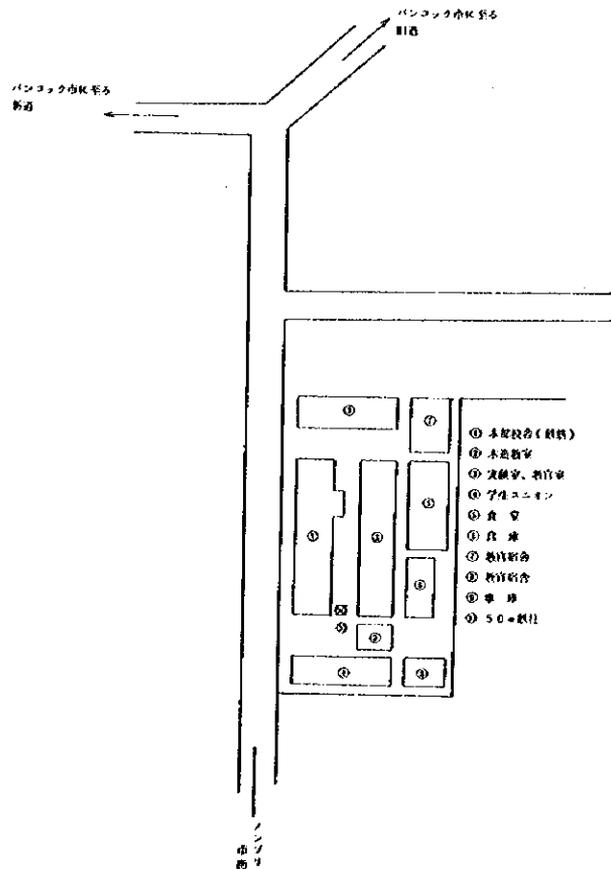
1970年7月に3校は正式に合併、名称もモンクット王工科大学(King Mongkut's Institute of Technology)と改められ、本校は同大学のノンブリ校舎(Nondhabori Campus)と呼ばれることになった。モンクット王工科大学の昇格法案は1971年3月3日に議会を通過し、同年5月に5年制の第1回卒業生34名がノンブリ校舎から巣立っている。また、第1回および第2回卒業生に対する初の卒業証書授与式が1972年10月18日にプミボン国王

夫妻御臨席のもとに挙行された。

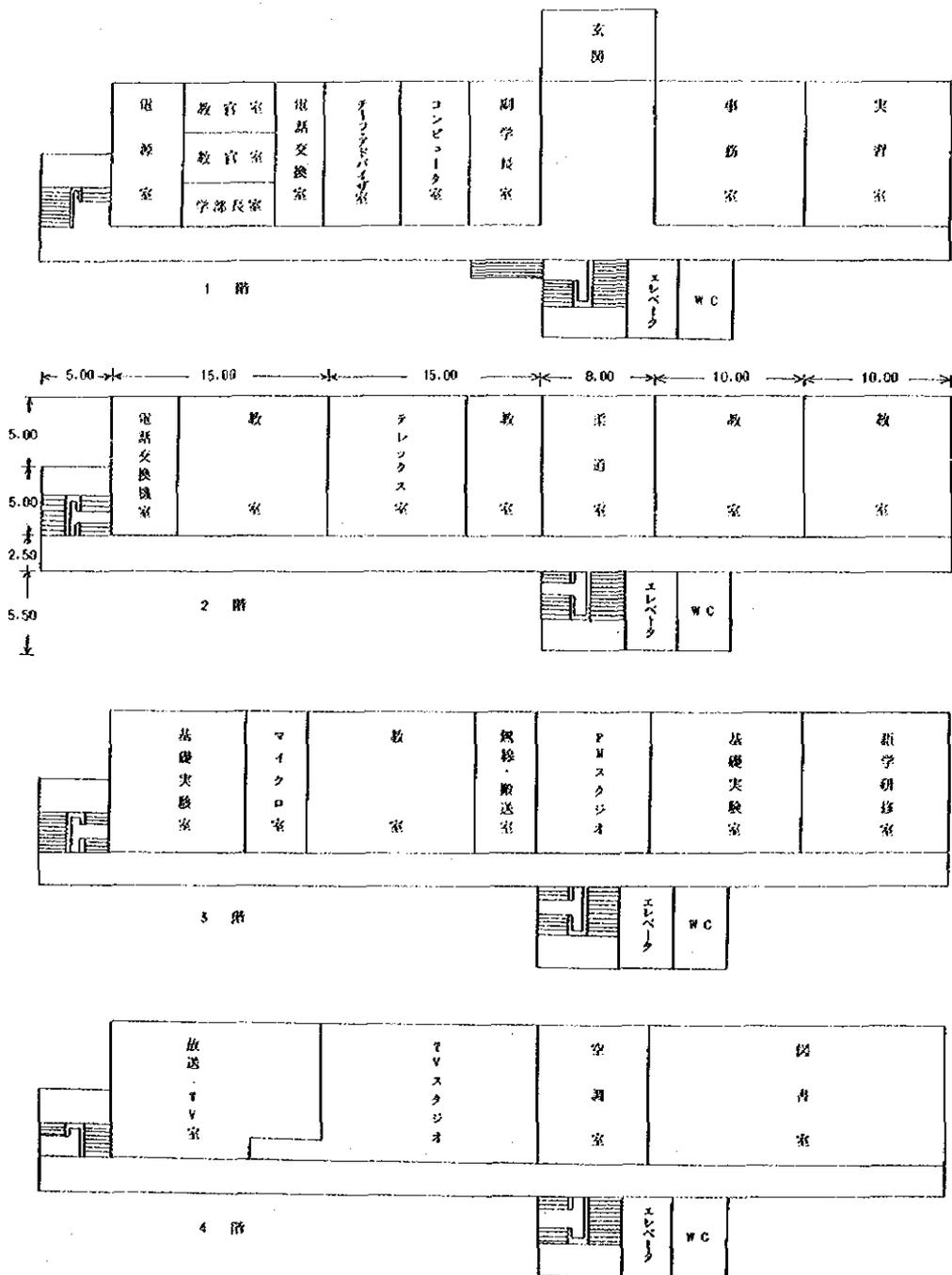
後述するようにノンブリ校舎の敷地面積は1500坪程度で校舎の増築はおろか、運動場もない程の悪条件下にあり、かつノンブリ市の中心街に近いため、次第に学園として適さない環境になりつつあるため、1971年1月バンコック市の東北東30Kmのラカバン(Ladkrabang)に移転する方針が決定し、35万坪の敷地が確保された。新敷地に建設される実験棟、講堂等の主要校舎は日本政府の無償援助により建設されることとなり、その第1次分として1億6千万円が1973年3月30日タイ政府に授与されている。

## 2. 施 設

ノンブリ校舎はバンコックの北15Km、メナム河畔のノンブリ市にあり、ドリアンと椰子の密林を背後にした熱帯特有の環境に囲まれている。現在の敷地は、電気通信訓練センターとして出発した関係上極めて狭く、その面積は約4,500㎡である。第1図に校舎配置を示す。校舎ののべ



第1図 校舎配置図



第2図 本部校舎見取図

床面積は3,200㎡である。敷地および校舎はすべてタイ政府の負担によるものであり、その支出総額は1億2,400万円となっている。第1図中本部校舎を除く建物はすべて木造で、電気通信訓練センター設立当初に建築されたものであるため、すでに14年を経過しており老朽化している。本部校舎は1964年末に建築されたもので鉄筋コンクリート4階建である。同校舎の間取りを第2図に示す。

現校舎は3年制の学生を収容することを予定して建設されたものであり、しかも政府の方針に基づき学生の募集人員を年々増加してきているばかりでなく、新たに上級2年コースを発足させることになったため、いよいよもって教室が不足となり、1971年度の2学期からは4年および5年生をノンブリ市にある旧建築高専跡の校舎に収容して授業を行うとともに、1972年度からはノンブリ校舎が移転する予定のラカバンに既に新築されている前記建築高専の教室の一部を借りて新入生の授業を行った。この建築高専(College of Design and Construction)の校舎の一部を使用することとなったのは、同高専が1972年10月にノンブリ校舎の建築学部として吸収されることが予定されていたからである。しかしながら、1年生は基礎実験の際には実験機材がノンブリ校舎にしかないためどうしてもノンブリ校舎に行かなければならず、またラカバン校舎とノンブリ校舎との間はバスで2時間半の行程であるため教官の授業時間割の都合で一部の科目はどうしてもノンブリ校舎で授業を行わざるを得ず、結局週のうち2日はノンブリ校舎に通学せねばならないこととなり学生にとっても教官にとっても不都合な事態となった。このような事情は建築高専の旧校舎に通学する4・5年生についても同様で、実習や卒論研究のように実験機材を使用する科目の授業はノンブリ校舎にて行われた。特にラカバン校舎には少数の教官しか常駐していないため学生に対する監督が行き届かず、建築学部の学生とのトラブルも無視出来なくなったので1973年度からは、ノンブリ校舎に全学生を収容し授業を行っている。このため老朽木造校舎の再使用を余儀なくされているばかりでなく、本部校舎の2階および3階にある実験室の一部をも仕切って教室に改造することによりなんとかしのいでいる。したがって実験室の約半分は5ないし10名程度の学生を収容するのが精一杯という状況である。校内には車の駐車スペースはおろか運動場もないという状態である。また、校舎はノンブリ市の幹線道路ぎわに建っているため道路に面している教室では車の騒音で教官の声も届かないというおよそ大学と呼ばれるにはほど遠い環境にある。

校舎には50mの鉄柱が設置されているが、これは当初学生にTV放送の実習をさせるため、TV放送用アンテナを設置する計画でタイ政府が建設したものである。放送用機器は日本政府から供与されることを期待していたが、当初TV放送局に使用しうる周波数がなかったことおよび放送機器類は高価であるので、それだけの投資をするなら、ほかにもっと必要な実習機器類が沢山あることから目の目を見ていない。この鉄柱は、ラカバン校舎とノンブリ校舎との間に実習用

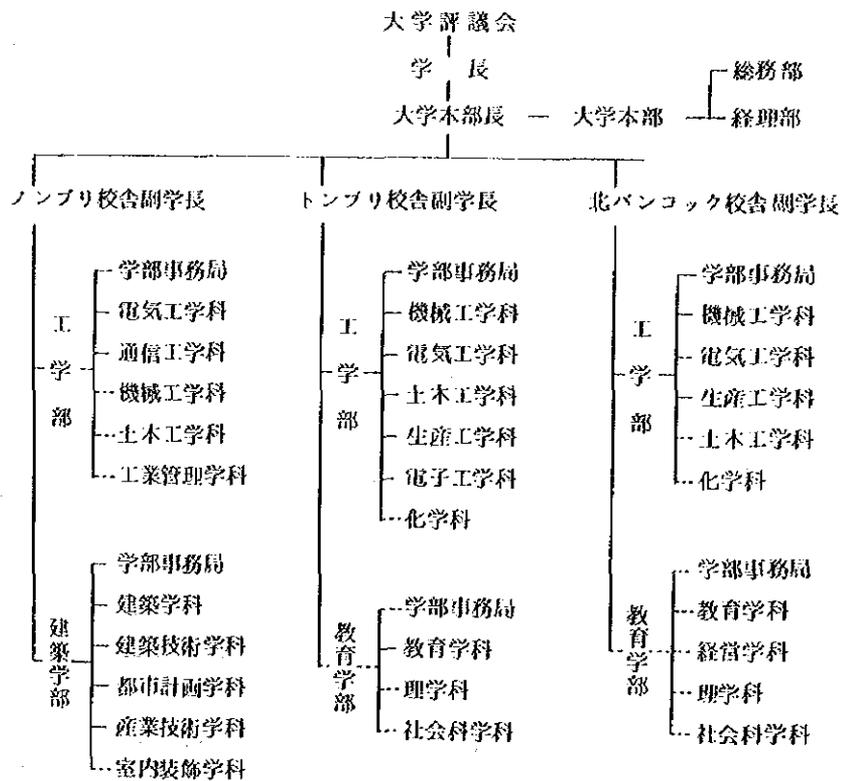
マイクロ回線を設置する際にパラボラアンテナを設置するのに当面使用する計画である。

全学生がラカバン校舎に移転した後、旧ノンブリ校舎をどうするかについては、まだ具体的計画が固まっていない。今後新設される工業管理科等の新学科または職業訓練のための夜間コースの学生を収容するなどの案が検討されている。

### 3. 組織・機構等

モンクット王工科大学の組織構想は第1表に示すとおりである。

第1表 モンクット王工科大学組織構想



(点線部分は未設置)

モンクット王工科大学は文部省の管轄下であり、文部省の局と同等の地位にあったが、1973年11月以降他の一般大学と同様総理府の直轄となり、国立大学局の管轄下に入った。

大学評議会は大学の運営方針を決定する機関で7名の評議員からなっている。評議員の構成は次のとおりである。

議長 Mr. Boonthin Atthakorn (文部事務次官)  
 評議員 Admiral Chaleo Sindhushophon (運輸政務次官)  
 Lt. General Boonyuan Buachavoon (総理府総務副長官)  
 Group Captain Vimol Viviyavit (産業振興局長)  
 Dr. Chang Ratanarat (サイアム製鋼社長)  
 Mr. Damrong Cholvicharn (地方行政局長)  
 Phra Pvakob Yantvaki (タイ技術士会会長)

評議員は国王によって指名され任期は2年間であるが、再任を妨げないこととなっている。モンクット王工科大学の学長は現在文部省の職業教育局長 Mr. Bhongsakdi Varasuntarosoth が兼務しており、任期は3年で大学評議会が再選すれば延長されることとなっている。他に適任者が居ないため当分職業教育局長の兼任という形が続くものと思われる。大学本部長は現在置かれていない。3校舎の副学長は次の通りである。

ノンブリ校舎副学長 Dr. Vithaya Pienvichitro  
 トンブリ校舎副学長 Dr. Paibul Hungspruegs  
 北バンコック校舎副学長 Dr. Boonyasakdi Jaijongkit

ノンブリ校舎には工学部と建築学部があり、工学部には通信工学科(現在は電気工学科と呼称されている。)が設置されている。電気工学科(強電関係)は1974年度から発足することとなっている。1971年度に土木工学科が設置されたが、日本政府の援助が得られなかったため実験機材を整えることができず、また教官の確保も暗礁に乗りあげ1973年度以降募集を中止するとともに学生をトンブリ校舎に移した。

電気工学科の設置は機材・教官等の面で流用がある程度可能であるので成功する確率が高いが、他の学科の設立には相当の資金と人材を必要とするので、日本の援助なしには設立が困難であり、大学側も慎重な態度で臨んでいる。建築学部は1972年11月に設置されたが、既存の建築高専を合併したものであるため校舎、機材、教官等の面で通信工学科よりもはるかに充実しており、現在4学科が設置されている。

また当初の組織案ではノンブリ校舎にも教育学部を設置する計画があり、この方針に基づいて工学部および建築学部の上級コース(4年および5年)にそれぞれ教員養成学科が設けられたが、成績の良い学生はすべて一般工学科を志望するため教員養成学科に入る学生は成績の悪い学生のみとなり、しかも教員養成学科の卒業生が教員にならずに民間企業等に就職する場合には一般工学科卒業生との間に差別を生じ不利となるため学生の間評判が悪く、1973年度の2学期から廃止され、学生はそれぞれ通信工学科、建築学科等に編入された。

トンブリ校舎および北バンコック校舎には現在の所工学部のみが設置されている。したがって

トンブリ校舎および北バンコック校舎の教育学科は現在は工学部に所属している。

ノンブリ校舎の運営費（職員の人件費を除く。）は1973—1974年度の例では年間265万バーツ（約3,700万円）で、その内訳は次のとおりである。

職員住宅借料、臨時教員補上費、期末試験採点手当	1,200万円
光熱費、校舎修理費	400万円
部品材料購入、修理費	1,700万円
補助人夫等の補上費	400万円
計	3,700万円

日本人専門家に対する予算は技術経済協力局（Department of Technical and Economic Cooperation）が持っており、その枠は年度により相違するが、専門家1名につきおよそ次のとおりである。

住宅借料	48,000	バーツ
タイピスト補上費（2専門家につき1名程度）	7,920	バーツ
運転手補上費	8,640	バーツ
車修理費	3,000	バーツ
燃料費	7,200	バーツ
車材料費	1,000	バーツ
計	75,760	バーツ

（1バーツ約15円）

#### 4. 学 生

ノンブリ校舎およびトンブリ校舎の入学者は、他の一般大学も含め国立大学局が全国の高校卒業生（12年生）に対して実施する全国統一試験に合格した者のなかから、希望者に面接試験を実施して決定する。1973年度の例では約4万人の高卒者が受験し、全国統一試験の合格者は10,440名で、このうちモンクット王工科大学のノンブリ校舎およびトンブリ校舎への入学者はそれぞれ207名および383名となっている。北バンコック校舎の場合には工業学校の卒業生（10年生）および工業高校の卒業生（13年生）に対して直接入学試験を行い、合格者をそれぞれ職業高校コース（3年生）およびテクニシャンコース（2年生）に入学させるという特異な制度を取っている。テクニシャンコースの上には2年制の学士コースが設けられている。

ノンブリ校舎はトンブリ校舎と同一の学制を布いており、最初の3年がテクニシャンコースで、あとの2年の学士コースには、テクニシャンコースの卒業生および同等の工業高専（Technical Institute）卒業生に対し入学試験を行い、選抜によって入学させるという制度を取っていたが、昨年の10月革命以後学生側から他の一般大学入学者は途中で入学試験なしに4年間の学士

コースを修了できるのに比べ、木学の場合には期間が5年間で、しかも途中で入学試験を再度受験しなければならないのは不公平であるとの強い意見が出され、大学側が学生の意見を入れて1974年度からは学士コースへの入試制度を廃止し、希望者は無試験で学士コースに入れることに方針を改めた。10月革命以後学生の力が強まり、学生の要求は余剰のことがない限り入れられるようになった典型的な例で、文部省がこのような方針を決定したため、今度は工業高専の卒業生が大学に入学するチャンスが失われると騒ぎ出す仕末となった。文部省はこの対策に苦慮し、ついに将来工業高専はすべて大学にまで昇格させるという途方もない方針を決定するにいたっている。

1年間は2学期に分かれており、新学期は6月中旬から10月中旬まで、また2学期は11月中旬から3月下旬までとなっている。

電気工学科(弱電)の学生数は1973年度において616名で、このなかには女子が18名含まれている。学年別の学生数は第2表の通りである。教員養成学科(電気工学関係のみ)は前節にのべたとおり、1973年度の2学期以降電気工学科に編入された。

第2表 学 生 数

学生数(合計616名うち女子18名) 1クラスは約40名

	1年	2年	3年	4年	5年	合計(女子)
電気工学科	207	135	138	40	43	563(13)
教員養成学科	0	0	0	40	13	53(5)

電気工学科の学生の年次募集計画は第3表のとおり定まっているが、教室の関係で学生の収容能力に限度があるため、ここ数年は約200名しか新入生を受け入れていない。1974年度は1年および2年生をラカバン新校舎に移す計画であるが、校舎の収容能力の関係で新入生は120名にしぼる予定になっている。日本政府の援助による新校舎の建設、特に現在援助が認められていない教室用校舎の建設が終らない限り全学生を新キャンパスに移転させることは困難であり、従

第3表 学生の年次募集計画

Year	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
1	103	155	188	220	240	240	240	240	240
2	76	98	126	116	220	240	240	240	240
3	30	73	101	130	116	220	240	240	240
4	—	58	36	74	80	80	80	80	80
5	—	—	46	29	74	80	80	80	80

って次表の計画どおり毎年240名の新入生を受入れるという目標は達成される見込みが立っていない。また電気工学科学生の総数は当初の計画では880名となっているが、学士コースへの入試制度が廃止されたため4年および5年も将来は200名を超えることが予想され、結局1,100名程度に増加するものと思われる。

学期末試験の採点基準および合否決定基準は付録1のとおり規則化されており、ある学期の全科目平均が70点以下であって、次の学期も平均点が70点以下であり、かつ1年からその学期までの全科目の平均も70点以下の場合には退学させられるというきびしいものである。1971年度の2学期以降1973年度末までの学年別成績の一覧表を付録2に示す。

卒業生の就職状況は第4表の通りで、テクニシャンコースの卒業生の約半分は学士コースに入学し、その他の者は主として電話公社および民間会社に就職する。1974年度以降はほとんどの学生が学士コースに入学することとなろう。学士コースの卒業生はほとんどが電話公社に就職し

第4表 卒業生の動向

3年生卒業生(テクニシャン)

(1973年7月現在)

卒業年月	就職先								
	電話公社	郵便局	政府機関	放送局	民間会社	教育機関	進学	外国留学	その他
第1回、昭40年3月(38名)	13	5	3	6	3	5	0	3	0
第2回、昭41年3月(34名)	9	5	4	0	10	3	10	3	0
第3回、昭42年3月(42名)	11	5	3	0	10	3	10	3	0
第4回、昭43年3月(33名)	0	6	3	0	14	0	5	5	0
第5回、昭44年3月(30名)	1	5	5	0	9	0	9	1	0
第6回、昭45年3月(71名)	4	9	13	0	20	0	21	4	0
第7回、昭46年3月(101名)	13	2	2	0	10	3	71	0	0
第8回、昭47年3月(90名)	15	4	1	0	18	4	39	2	7
第9回、昭48年3月(101名)	5	4	1	0	9	2	51	2	27

5年制卒業生(エンジニア)

卒業年月	就職先								
	電話公社	郵便局	政府機関	放送局	民間会社	教育機関	進学	外国留学	その他
第1回、昭46年3月(34名)	9	6	8	2	5	2	0	2	0
第2回、昭47年3月(29名)	10	7	1	1	0	5	0	4	1
第3回、昭48年3月(51名)	33	2	0	1	9	2	0	3	1

注:「その他」には就職未決定者を含む。

ている。1973年度からテクニシャンコースの卒業生の就職にややかげりが見えてきたが、学士コースの卒業生は相変わらず引張りだこである。

今後卒業生が増えることになれば問題が起きてくるかも知れない。民間企業のなかには日系企業も含まれているが、欧米企業に比べてやや待遇が悪いため長続きする者が少い。初任給は他の一般大学の電子工学科卒の学生と差はないが、本学の卒業生は主として中監幹部に、他の一般大学卒の学生は将来上級幹部になることを期待されているようである。初任給は昨年水準で、官公庁1,320パーツ、公社2,000パーツ、民間会社で2,000パーツから3,500パーツというところである。

#### 5. 教官の構成および養成計画

ノンブリ校舎のタイ働スタッフの構成は次のとおりである。

副学長	1名	工学博士
工学部長(事務取扱)	1名	工学博士
通信工学科教官	工学博士	1名
	工学修士	8名(内東海大学修士4名、日本大学修士2名)
	工学士	17名(内東海大学卒8名)
	助手	14名
数学・物理・化学関係	理学士	7名
語学関係	文学士	3名
経営・経済・法律関係	修士および学士	4名
教育学関係	学士	4名
学部事務局		13名
建築工学部長(事務取扱)	1名	工学修士
教官官	工学博士	2名
	工学修士	11名
	工学士	47名
	助手その他	24名
学部事務局		19名

通信工学科の教官の名簿を付録3に示す。工学士以上の資格を有する教官数は計26名いるが、このうち現在日本の大学へ留学して修士課程の学習をしている者が13名(このほかに数学科の修士課程に留学している者が1名)いるため現時点で在勤中の教官数は13名にすぎない。教官数の不足を解消するためノンブリ校舎の1974年卒業生のなかから4～5名程度を教官として採

用する計画であると聞いている。通信工学関係の教官の雇用年次計画は付録4の通り定まっているが、給与が低いと目標の半分を越えた程度である。特に修士以上の資格取得者が少ないこと、および電気通信関係の新技术知識の習得の機会が乏しいことから、わが国の研修員の受人制度が非常に大きな成果を発揮している。1974年4月末までに本学から受け入れられた研修員の数は次の通りである。

(1) 短期研修（集団、個別）

教官数 12名

研修コースのべ数 17

(2) 長期研修（大学学部コースまたは修士コース）

教官数 21名

研修コースのべ数 24（このほか文部省留学生試験に合格し日本に留学中のものを含めると26となる。）

教官数と研修コースのべ数が一致していないのは、同一人が複数回異なる研修コースに派遣されたためである。

修士号取得のための長期研修コース（文部省の留学生コースを含む）への教官の派遣状況および今後の派遣計画は第5表の通りである。この計画はタイ政府（DTEC）が正式に日本政府に提出した付録5に示す技術援助要請書のなかの7.6) Fellowships の計画と一致していないが、今後の分については副学長および工学部長と協議の上修正したものであり、これに関するDTECとの協議は大学がその都度実施することとなっているものである。したがって付録5にある建築および土木工学関係の研修については要請しないこととなっている。

第5表 長期研修コースへの教官の派遣状況および今後の計画

氏 名	科 目（大学）	期 間
Mr. Mamoon Sukasem	データ処理 東海大学修士課程	46. 4.24 ~ 48. 4. 5
Mr. Narong Henkorn	宇宙通信 東海大学修士課程	46. 4.24 ~ 48. 4. 5
Mr. Chom Kimpan	コンピュータ 日本大学修士課程	46. 4.24 ~ 49. 5
Mr. Yotin Prempraneeratana	制御工学 日本大学修士課程	46. 4.24 ~ 49. 5

氏 名	科 目 (大学)	期 間
Mr. Prateep Punyatinoparatana	コンピュータ 東海大学修士課程	47. 9. 1 ~ (51. 4)
Mr. Wiwat Kiranond	マイクロ波工学 東海大学修士課程	47. 9. 1 ~ (51. 4)
Mr. Danutr Viseskul	宇宙通信 東海大学修士課程	47. 9. 1 ~ (51. 4)
Mr. Vichen Srisuokam	数 学 東海大学修士課程	47. 9. 1 ~ (51. 4)
Mr. Pallop Laochareon	制御工学(文部省留学) 大阪大学修士課程	48. 4. 1 ~ (51. 4)
Miss. Jongkol Ngamwiwit	制御工学 東海大学修士課程	48. 9. 1 ~ (52. 4)
Mr. Maas Sangvorsilpa	伝送工学 東海大学修士課程	48. 9. 1 ~ (52. 4)
Mr. Kunchit Maitree	放送工学 東海大学修士課程	48. 9. 1 ~ (52. 4)
Mr. Somkiat Supadej	電子応用 東海大学修士課程	48. 9. 1 ~ (52. 4)
Mr. Prakit Tangtisanont	放送工学(文部省留学) 電気通信大学修士課程	49. 4. 1 ~ (51. 4)
Mr. Sompol Kosalwit	電磁波論 東海大学修士課程	49. 4. 1 ~ (51. 4)
Mr. Achawakit Palanakorn	通信理論 東海大学修士課程	49. 4. 1 ~ (52. 4)
Mr. Kanok Janjirapongvej	電信工学 東海大学修士課程	49. 4. 1 ~ (52. 4)
Mr. Somjet Tiemmuang	電力工学 東海大学修士課程	49. 4. 1 ~ (52. 4)
未 定	電波工学	50年度以降
未 定	搬送電話工学	〃

氏名	科目(大学)	期 期
未定	機械工学	50年度以降
未定	コンピュータ工学	〃
未定	電子回路設計	〃
未定	回路網合成	〃

以上の研修が完了すれば日本人専門家の担当科目の引継ぎはもちろん、ノンブリ校舎通信工学科の教官の養成計画は必ずしも万全とはいえないが、一応完了することとなる。しかしながら前述したように、タイ国内において新技術知識を習得することはきわめて困難であるので、短期研修等によるアフタケアが将来とも必要になると考える。また博士号取得者の雇用がきわめて困難である実情を考慮すれば、博士課程への派遣も必要と考えられるほか、後述するようにノンブリ校舎に修士課程を設置すれば、わざわざ日本へ派遣しなくても修士号取得教官の養成がタイ国内において可能となることから、今後はこのような新しい分野に日本の援助を振り向けて欲しいという要望が非公式段階とはいえ、大学を始めDTECの当事者から再三にわたりになされているので、これに対する日本側の対処方針を固めておく必要があると考える。

#### 6. 専門家派遣および引継計画

ノンブリ電気通信訓練センター発足以来1974年4月30日までの間に派遣された専門家の総数は44名におよび、それ以後も2名の専門家が交替要員として派遣されている。1967年以降に派遣された専門家の氏名、所属、指導科目および派遣期間は第6表の通りである。

第6表 派遣専門家一覧表

氏名	所属	指導科目	派遣期間
石井英光	NTT	マイクロ	1967. 5.31 ~ 1970. 5.30
松本道夫	〃	搬送	1967. 6.30 ~ 1970. 6.29
駒沢山治郎	NHK	TV	1967. 6.30 ~ 1970. 6.29
稲富抱一	〃	ラジオ	1967. 6.30 ~ 1970. 6.29
増田敏一	NTT	電話	1968. 6.10 ~ 1971. 6.9

氏名	所 属	指 導 科 目	派 遣 期 間
田 中 真 三 郎	郵 政 省	チーフ・アドバイザー	1968. 8. 7 ~ 1971. 6. 9
斉 藤 進	N T T	線 路	1968.10.25 ~ 1971.10.24
大 熊 光 雄	K D D	電 信	1968.10.25 ~ 1971.10.24
曾 我 正 義	N T T	搬 送	1970. 5.30 ~ 1972. 5.29
田 村 陽 之 助	N H K	T V	1970. 5.30 ~ 1972. 5.29
奈 正 次	〃	ラ ジ オ	1970. 5.30 ~ 1971. 7.10
徳 田 修 造	郵 政 省	チーフ・アドバイザー	1971.10.20 ~ 1974. 4.30
日 隅 貞 夫	K D D	電 信 ・ 電 話	1971.10.20 ~ (1974.10.19)
復 本 博 司	N T T	コ ン ピ ュ ー タ	1972. 5. 1 ~ 1974. 4.30
飯 田 彦	東 海 大 学	制 御	1972. 5.20 ~ 1974. 5.19
安 藤 元 紀	N T T	伝 送	1972. 7.10 ~ (1976. 7. 9)
唐 崎 靖	N H K	放 送	1972. 7.10 ~ 1974. 7. 9
辻 誠	N T T	電 波	1972.10.13 ~ (1974.10.12)
寺 本 三 雄	東 海 大 学	電 子 回 路 設 計	1973. 6. 2 ~ (1976. 6. 1)
中 田 和 男	郵 政 省	チーフ兼コンピュータ	1974. 4.16 ~ (1976. 4.15)
道 広 昌	東 海 大 学	制 御	1974. 5. 9 ~ (1976. 5. 8)
永 山 克	N H K	放 送	1974. 6.29 ~ (1976. 6.28)

上表中派遣期間の終期に括弧のついている者は1974年8月1日現在在任中の者であることを示す。現在派遣中の専門家は総数7名である。付録5の技術援助要請書のなかの7. a) Expertsでは1974年度6名、1975年度2名および1976年度1名の要請がそれぞれ行われることとなっているが、このような計画ではタイ教官への引継ぎを円滑に実施することが不可能であるので、その後大学当局がDTECと交渉し第7表に示すとおり、要請計画を改めることに了解が成立している。

DTECの作成した要請書が実情を反映していないのは、大学側が平素からDTECに技術援助の効果について十分な説明を行っていないこと、また、たとえDTECに対し説得の努力をしても、DTEC自体が援助要請計画の作成についての実質的権限を強化しようとして実施部門（文部省または大学当局）の意見を聞く耳を持たないため、実情から遊離した計画となってしまうためである。1973年の10月革命以来、外国人に対する職業規制法が強化されたが、これに関連して専門家の派遣要請についても、専門家を受け入れることがそれだけタイ人の就職の道をせばめることになるという世論が強くなってきているため、タイ人でもやれるような分野については専門

第7表 専門家派遣要請計画

指 導 科 目	派遣要請期間 (終期)
電 波 工 学	1974年10月
電 信 ・ 電 話 工 学	1974年10月
チーフ兼コンピュータ工学	1976年 4月
制 御 工 学	1976年 5月
電 子 回 路 設 計 工 学	1976年6月(または1977年6月)
放 送 工 学	1976年 6月
伝 送 工 学	1976年 7月

家を要請すべきでないという風潮があらわれ始めており、また外国政府からの押しつけの援助よりも、タイ国が本当に必要とする援助を求めようという方向に変わりつつある。それ自体はまことに結構なことで、後進性から脱却するためには当然そのような過程を踏む必要があるわけであるが、現実に専門家に代るほどの人材が(たとえいたとしても)不足していることは事実であり、またタイ政府の希望する新しい分野に対する援助をから取ることには熱心なあまり、まだ完了していないプロジェクトまでも途中で切ってしまうという無計画性にはたとえ相手国政府自身の問題であるとわかってはいても、当事者として憤りを感じないわけにはゆかない。

DTECの実情に対する認識不足、DTECに実情をよく認識してもらうために必要な努力をしようとしぬ実施部門の態勢、そして両者の勢力争いがプロジェクトを円滑に推進する上で妨げとなったことは権挙にいとまがない。日本側から要請計画について直接DTECに意見を具申すれば内政干渉であるとして一層態度を硬化させてしまうにいたっては、タイ側が本当に困るまで時間をかけて待つよりほかに方法はないのかも知れない。

第7表の専門家派遣要請期間は、DTECが作成した要請計画と日本人専門家から申し入れた引継計画との妥協の産物であり、必ずしも万全とはいえないが、これ以上専門家側の意見を主張することはDTECの面子をつぶす結果にもなりかねないものでこの辺で折り合わざるを得なかった次第である。日本人専門家の指導科目のタイ教官への引継計画はおよそ第8表のとおりになると想定され、その具体案は新チーフ・アドバイザーとノンブリ校舎工学部長との間で早急に決定されることとなっている。

第8表 カウンターパート引継計画

指導科目	カウンターパート	備考
電波工学	Navong Hemakoru Sompol Kosalwit	1973.10より1年間で引継 1976.4修士課程修了帰国
電信・電話工学	Manoon Sukasom Kanok Janjirapongvoj	1973.10より1年間で引継 1977.4修士課程修了帰国
コンピュータ工学	Chom Kimpan Prateop Punyatinoparatana	1974.4より2年間で引継 1976.4修士課程修了帰国
制御工学	Yotin Prempranceratana Pallop Laochareon Jonkol Ngamwiwit	1974.4より2年間で引継 1976.4修士課程修了帰国 同上
電子回路設計工学	Mana Indarapintuwat Somkiat Supadej	1974.4より2年間で引継 1974.4修士課程修了帰国
放送工学	Pradit Vajarapiboon* Prakit tangtisanout	1974.4より2年間で引継 1976.4修士課程修了帰国
伝送工学	Tawil Kingtong* Manas Sangvorsilpa	1974.4より2年間で引継 1977.4修士課程修了帰国

上記引継計画の問題点は次のとおりである。

- (1) 修士課程修了者は一般に帰国後直ちに教壇に立つにはあまりにも能力が低く、日本人専門家の指導の下に1～2年助手として訓練を受ける必要があるが、修士課程修了者が帰国するのは日本人専門家の任期満了と同時期かあるいはそれ以後となっている。
- (2) カウンターパートの一部に日本へ留学(修士課程)を希望している者(表中・印)があり、同期生のほとんどが留学を認められているので本人の将来を考えれば認めざるを得ないが、その場合には新たにカウンターパートを見付ける必要が生じてくること。

## 7. 機材供与

ノンブリ電気通信センター設立以来ノンブリ校舎に供与された機材は総額約2億円にのぼっている。その概要は次のとおりである。

### (1) 昭和35年度供与：合計68,000千円

電話交換施設、搬送電話施設、無線送受信施設、搬送電信施設、マイクロウェーブ施設、その他工作機械、メーター類。

### (2) 昭和37年度供与：合計1,000千円

印刷通信装置、發送電話測定装置、無線受信装置、マイクロウェーブ測定装置、線路資材、その他工作機械、メーター類。

(3) 昭和38年度供与：合計26,000千円

テレビジョン関係施設、ラジオ放送関係施設、その他図書類(英文)

(4) 昭和45年度供与：合計30,000千円

各種専門および基礎実験機材。

(5) 昭和47年度供与：合計70,000千円

電子計算機、語学練習用機材、マイクロ波工学学習キット、テレビジョン関係施設、レーザー送電受信装置、その他各種専門実験機材。

(6) 昭和48年度供与：合計1,000千円

英文図書およびタイ語テキスト

昭和46年度以降に供与された機材のリストを付録6に示す。

以上のほか電信・電話工学関係の機材MODEM DT-1201型変復調装置4台およびLincomapex装置1式が1974年6月頃供与される予定である。

昭和38年度以前に供与された機材はすでに10年を経過しているため老朽化しており、かつ修理用部品の入手が困難なため、大半が使用不能の状態にある。また学生数の増大に伴い機材の増強を必要とするものも多いため、ラカバン校舎の実験棟への移転を機会に老朽機材の取替、機材の補充、新教科用機材の増強および移転材料の供与につき日本側の援助を要請していたが、1974年7月に1億円が認められたことは、ノンブリ校舎の将来にとってまことに喜ばしいことである。タイ側の機材要請は付録5の7. c) Supplies and Equipment およびその内訳について詳述してある付録7に示すとおり100万ドルを越えるほどの額となっている。これほどの機材を供与する必要は必ずしもないと考えるが、しかしながら1億円では折角立派な実験棟を新築してやっても機材がそれに伴わない状態であるので、老朽機材の補充等にもう少し援助が行われることを希望して止まない。

供与機材の維持管理は開発途上国においては非常に困難な仕事である。簡単な実験用機材は部品入手も比較的容易であり、かつタイ教官自身の手で修理可能であるが、最新の技術を駆使して製造された機器の修理はタイ教官の手に余るものであり、また部品の入手もほとんど不可能である。結局専門家がなんとか修理せねばならないこととなるが、専門家自身も週10教時間の授業を持っており、授業準備や課外指導、実験準備等に追われてなかなか時間を見出せない状況である。また専門家とはいってもすべての分野に通曉しているわけでもないで、特に小型化されている最近の機器は修理も思うにまかせないことが多い。維持管理を円滑に実施するため、年に一度あるいは2年に一度は巡回修理班を派遣する位の配慮を是非お願いしたい。

## 8. カリキュラム

ノンブリ校舎通信工学科（現在は電気工学科と称されている）、土木工学科（1971 および1972年度のみ開設）および教員養成学科（1973年度2学期に電気工学科と合併）のカリキュラムを付録8に示す。このカリキュラムはノンブリ校舎が3年制から5年制に昇格した際に制定されたものであるが、その後の情勢の変化等により全面的に改正する必要性が生じてきたため、約1年間の検討を経て付録9に示す新カリキュラム案が作成された。新カリキュラムは1974年度から試行され、問題があれば部分修正ののち最終的に決定されることとなっている。新カリキュラム策定の際に考慮した事項は次のとおりである。

- (1) 旧カリキュラムの3年および5年の課目には重複しているものが多いので、できる限り重複を避けるようにする。
- (2) 3年間のコースでテクニシャンとして十分な能力を備えさせるとともに、4年に進むために必要な基礎知識を授ける。
- (3) 将来他大学と同様4年修了者に学士号を授与する制度に改められた場合でもカリキュラムの大幅な修正を必要とすることのないようにあらかじめ配慮する。この場合5年は特別コースとして存続させることとし、専門的な課目を重点的に教えるようにする。
- (4) 1年1学期は、工学部および建築学部共通とする。1年2学期は通信工学科および電気工学科共通とする。
- (5) 旧カリキュラムの総単位数は5年間で200単位となり、他大学に比較して多過ぎるので可能な限り削減する。

上記5条件のなかには相互に矛盾するものもあるが、できる限りこれらの諸条件を満足する案を作成した。

## 9. 新校舎移転計画

ノンブリ校舎の移転計画はタイ政府の第3次国家社会開発5か年計画の一環として策定されたものであり、タイ政府は本校舎の通信工学科学学生数を880名に増員する計画を持っていたが、現校舎はその約半分を収容するのがせいぜいであるため、バンコック市東北東30 Kmのラカバンに35万坪の敷地を確保し、そこにノンブリ校舎を移転させる方針を決定した。

新校舎の建設を自力で行うだけの財政的余裕がないため、1971年10月日本政府に対し無償援助の要請が行われた。当初の援助要請額は100万米ドルで、タイ政府側はラカバン新校舎の敷地35万坪と学部本部校舎建設費等に50万米ドルを支出することとなっている。その詳細は次のとおりである。

### Buildings at Ladkrabang campus

The budget for the construction of new buildings at Ladkrabang campus for Telecommunication Engineering will be requested from the Japanese Government for 20 million baht. The details of the buildings are as follow:

(1) One three-storied classroom building (900 Sq.M)	3,000,000 Baht
(2) One Telecomm. laboratory building (1200 Sq.M)	1,440,000 Baht
(3) Gymnasium (1,800 Sq.M)	1,440,000 Baht
(4) Auditorium for 1,600 students and aircondition equipment	1,700,000 Baht
(5) Memorial Hall & Library (1,700 Sq.M)	2,120,000 Baht
(6) Design & Surveying cost	5,000,000 Baht
Total	20,000,000 Baht

The Thai Government will provide 10 million baht for building construction of the same campus from 1972 budget:

(1) Dormitories	2,000,000 Baht
(2) Instructors' Residences	2,000,000 Baht
(3) Classroom Buildings	6,000,000 Baht
Total	10,000,000 Baht

タイ政府は1972年度予算で学部本部 (Classroom Buildings 600万バツの分) の建設を1972年9月に開始し、1973年11月に完成した。今後教官宿舎、学生食堂、寄宿舎等の建設を行う予定である。学部本部は6階建(4,800  $m^2$ )で、文部省の校舎設計部門が設計したものである。平面図を付録10に示す。この建物には学部事務室、教官室、専門家室、基礎実験室、語学研修室、小講堂、倉庫、指導室のほか教室が2部屋ある。1974年度にはこの建物に1年生および2年生を収容する予定である。

新校舎建設のための日本政府による無償援助の第1次分(1億6320万円)は付録11に示すとおり1973年4月28日に供与された。この援助は実験棟、体育館、講堂、図書館付記念館等の設計および実験棟の建設のために使用されるものである。当初の予定では実験棟および設計費は総じて約644万バツ(約1億円)であったが、1972年の円切上げおよびその後の建築費の高騰で到底この費用では実施できないことが明らかになったので増額されたものである。しかしながらタイ政府の当初の設計はあまりにも安普請で長年月の使用に耐えるものでないことがその後の設計の過程で明らかになったので、その後の建築費の高騰分をも考慮すればさらに大幅な増

額を必要とすることとなり、1974年7月20日に供与された第2次分は付録12に示すとおり7億9000万円に増加した。

第2次分は

- (1) 講堂、体育館および図書館付記念館の建設
- (2) 実験棟の建設の追加分
- (3) 実験室に収容される実験用機材(約1億円)

のために使用されるものであり、以上の建物の建設および機材の据付は1975年3月31日までに行われることとなっている。

日本政府による第1次および第2次の2回にわたる無償援助には当初計画に含まれていた階建教室(900㎡)の分が含まれていない。これは当初計画の費用が諸般の事情で倍近くにもふくれ上ったため、建築費の高騰という止むを得ない事情があったにせよ当初の積算単価があまりにも安過ぎた点はタイ政府にも責任があるといわねばならない。しかしながら、このままの状態では日本政府の援助による校舎の建築が完了しても、教室が不足なためノンブリ校舎の全学生を移転させることは不可能であると考えられ、折角10億円近い援助をしても分散授業をせねばならないとすれば、残るわずかの援助を借しんだためにこれまでの投資が十分生かされないこととなり、タイ政府はもちろん日本政府にとっても将来批判を招く事態となるのではないかと心配される。タイ政府は敷地の確保のほか学部本部の建設に既に1億円を投じており、また日本政府の援助で建設される建物の付帯工事や道路工事のために予算を確保せねばならないので、さらに教室を一棟建てるだけの資金を整えることは当分見込み薄である。学長の話では、自力で建設するとしても今後10年以上はかかるであろうとのことであった。あと2億円程度の費用であるのでなんとか日本政府が最後まで面倒を見て戴くことを希望して止まない。

日本政府の援助によりラカバン校舎に建設される建物の鳥かん図および敷地平面図をそれぞれ付録13および14に示す。これらの建物の床面積等は次のとおりである。

(1) 実験棟

床面積	879.2 ㎡
高さ	14.6 m
のべ床面積	2,689.2 ㎡
構造	3 階
アンテナ塔	地上 50 m

(2) 講堂

床面積	1,549.9 ㎡
高さ	12.15 m

のべ床面積 1,928.14  $m^2$

座席数 1,600

(3) 図書館付記念館

床面積 827  $m^2$

高さ 9.2  $m$

のべ床面積 1,580  $m^2$

構造 2階

書籍収容量 80,000

(4) 体育館

床面積 1,200  $m^2$

高さ 12.7  $m$

のべ床面積 1,856  $m^2$

10. JEC スカラーシップ

現在ノンブリ校舎には、タイ国に進出している日立、三菱、松下電器、日本電気、サンヨーおよび矢崎電線の電気メーカー6社ならびにJETROの協賛によるJECスカラーシップ制度があり、電気工学科の20名の学生に対して1人当り年6万円の奨学金を付与している。奨学金の授与を希望する学生は決出しているが、運営資金に限度があるので、成績が優秀でしかも経済的に困窮している学生にのみ授与している。タイ国における奨学金制度は、政府が教員ならびに官公庁職員の確保対策として実施している奨学金制度が規模としては最大であるが、この奨学金は金額が年4万5千円と少ないことのはかに、卒業後奨学金授与期間の2倍の期間を政府関係機関に勤務しなければならないという条件がついているため、必ずしも喜ばれていない。このような条件は、公費で外国に出掛ける留学生の場合でも同様で、たとえばOTCAの研修制度により日本の大学の修士課程に留学を認められた者についても、帰国後留学した2倍の期間はノンブリ校舎の教官として勤務しなければならない義務を生ずる。JECスカラーシップにはこのような条件はなにもついていないので希望者が殺到するわけである。排日気運が年々高まってきているタイ国において、日系企業がこのような面で利益の社会還元を行っているとの意義は大きく、現地新聞でも大きく取り上げられたことがある。

11. 主要行事

ノンブリ校舎電気工学科の主要行事日程は下表のとおりである。

5月上旬

入学試験および面接試験

6月14日	第1学期(前期)開始
7月5日	Teacher Respect Day
8月4日	新人生歓迎会
8月24日	創立記念日
10月8日～10月19日	前期末試験
10月20日～11月11日	中間休暇
11月12日	第2学期(後期)開始
12月30日	忘年会
3月11日～3月21日	学年末試験
3月下旬	及落発表
4月、5月	学年末休暇

卒業式は、国王臨席のもとに10月頃行なわれる。

入学式は工学部および建築学部合同で1学期開始直前に行われ、その後1年生および4年生に対して各専門家の紹介が行われる。Teacher Respect Day はすべての学校が行う宗教的行事で、いわば教師に対する学生の感謝祭である。学生は教師に対し感謝の祈りを捧げ、誓いの言葉を述べる。副学長およびチーフアドバイザーの訓示ののち、僧上の説教が行われ、最後にJECスカラシップ受賞者の発表が行われる。

創立記念日には早期教官および学生が校門前でたくはつ的に供物を捧げる行事が行われるが、そのほかには特別の行事はない。

卒業式は3校舎合同で文部省講堂に国王および女王陛下をお招きして盛大に挙行される。卒業生は国王陛下から直接卒業証書を手渡されるので、学生にとって生涯に二度あるかないかの名誉ある儀式となるわけである。1975年以降は日本政府の援助により建設されるラカバン校舎の講堂で実施されることになっている。

JETROの御協力により1972年以降年に約1回の割合で日系企業の工場見学を実施した。見学生は三洋ユニバーサル電気株式会社およびシュー・ナショナル株式会社工場である。学生の輸送の都合で200名に限定されているため、卒業間近の3年生および5年生のみを対象としたが、タイの学生の場合には製造工場を見学する機会が非常に少ないので大変好評であった。また見学を契機として夏期休暇中に実習を希望する学生があらわれたため、1973年11月の休暇中に三洋ユニバーサル電気およびタイ矢崎無線株式会社にそれぞれ5名程度の学生をあっ旋した。将来は実習を正式教科に取り入れ単位をあたえることができるように制度を改めることが望ましく、そのためには企業が学生を受け入れてくれるよう大学側から企業に働きかける必要がある。今後の検討すべき課題の一つである。

第1回目の工場見学後JETROが見学に参加した学生に対して「工場見学の印象ならびにタイの電気、機械工業において日本企業が果している役割」という題の懸賞論文を募集した。入選論文要旨および選考委員の講評および工場見学の際に工場主任(タイ人)に対して行なった学生の質問の要点を付録15に示す。

12. 建築学部、ノンブリ校舎および北バンコック校舎

建築学部は1972年10月にノンブリ校舎に新設された。文部省職業教育局に所属する建築高専を吸収合併する形で設立されたものである。1973年度における教官数は85名、学部事務局員が19名計104名で、学生数は第9表の通りである。

第9表 建築学部学生数

ノンブリ校舎建築学部	建築学科 ほか3学科	1 A	31	
		1 B	19	
		1 C	24	
		1 D	30	
		4 A	18	
		4 B	7	
		計	129	
	教育学科	4 A	8	
		4 B	3	
		計	11	
建築高専		2 A	28	
		2 B	12	
		2 C	15	
		2 D	24	
		2 E	24	
		2 F	24	
		3 A	34	
		3 B	14	
		3 C	15	
		3 D	15	
		3 E	17	
		3 F	29	
			計	251

2年生および3年生は旧建築高専のまま卒業し、希望者はノンブリ校舎建築学部4年生に入学できる。1976年度には建築高専は廃止され、ノンブリ校舎建築学部完全に切り替わってしまうわけである。

学科の構成は第3節に述べたとおり将来は5学科に増強される(教育学科は廃止)こととなっている。建築高専には現在6学科(AからFまで)ある。

校舎はラカバン校舎に既に移転を終えており、電気工学科の敷地に隣接して新校舎が建っている。これまで外国の援助を受けたことがなく、すべてタイ政府の予算でまかなわれている。わが国に対し研修員の受入れについて要請がなされているが、電気工学科に比較すれば教官の陣容ははるかに充実しているので援助の必要性は認められない。

トンブリ校舎は、現在はバンコック市に吸収されているが、2年前まではバンコック市とメナム川をはさんで隣接していたトンブリ市にあり、校舎敷地面積は7万坪、建物総数26、建物の総床面積が23,000㎡という3校舎中もっとも設備の整った校舎である。教官総数126名、UNESCO専門家が7名駐在している。学生総数は1,070名となっている。トンブリ校舎に対するUNDPの援助は1971年までで総額6億2,400万円となっており、内容は専門家派遣費および機材供与である。UNDPは1972年に第2次の援助を行っており、その金額は2億2,000万円、内容は教員養成コースの設立に関するもので3か年計画で実施することになっている。

北バンコック校舎は西独の援助により設立されたもので、ノンブリ市郊外にあり校舎敷地はノンブリ校舎の倍程度である。建物は実験室も含め7棟程建っている。教官数は36名、ドイツ人の専門家が14名派遣されている。学生数は1,097名となっている。西独からの援助はこれまで3回行われており、1973年からの援助5か年計画では14億円の援助が行われることになっている。これは教員養成コース設立のためのもので、内容は専門家派遣、研修員(30名以上)の受入れ、および機材供与からなっている。北バンコック校舎も教室や実験室が不足しているので隣接農地を買収し新校舎を建築中である。北バンコック校舎は他の2校舎と違って徹底した技能訓練重視の教育を行っている。従って学生の選択する分野は細分化され、せまい分野を専門的に、しかも理論よりも実技教育を極端に重視するドイツ式教育制度をそのまま取り入れている。

### 13. 第3国研修

ノンブリ校舎にはUSOM(United States Operations Mission to Thailand)の援助によりラオスの工業高校卒業生2名を留学生として受け入れている。またタイ政府の費用でネパールから留学生1名を受け入れている。ノンブリ校舎に日本政府の援助による第3国研修生受入れの問題が1974年に持ち上った。本学の場合には既に外国留学生受入れの実績があり、また国際協調の面でも有益と考えられるので特別の問題はないが、文部省としては外国留学生を受

け入れればそれだけ国内の学生の受入れが制限されることになるのでその数は新入生の5%以下が望ましく、またタイ教官は英語による授業には馴れていないので、さしむきはタイ語が理解できるラオスの学生が望ましいとの見解を持っている。ノンブリ校舎は日本政府と密接なつながりを持ってこれまで運営されて来たことでもあり、かつ大学側も積極的姿勢を示しているので、1975年度には第3は研修生の受入れが是非実現されるよう関係者の御努力を期待する次第である。

( 徳 川 修 造 )

## 第2章 部門別報告

### 1. 電子計算機工学

#### (1) 担当授業内容

新しく設けられた電子計算機の講座を担当し、次の内容で講義ならびに実験指導を行った。

##### 1972年第1学期

4年生A、Bクラス計80名に対し、週計6時間講義、5年生に対し卒業研究指導として週3時間講義、合計週9時間担当。

講義内容；ハードウェア、ナンバーシステム、ブール代数、磁気コアメモリ、オンライン、オフラインシステム、システムデザイン、データ通信システム等。

##### 1972年第2学期

4年生A、Bクラス計80名に対し、週計6時間講義、5年生卒業研究指導として週6時間合計週12時間担当。

講義内容；論理回路、マルチバイプレター、機能回路、プログラム言語、フローチャート、CPU等。卒業研究として次の会社訪問、タイIBM、バンコック銀行、サイアムセメント、タイエアウェイズインターナショナル。

##### 1973年第1学期

4年生A、Bクラス計80名に対し週計6時間講義、4年生Aクラス40名に対し実験指導週6時間、合計週12時間担当。

講義内容；ハードウェア、ナンバーシステム、磁気コアメモリ、HITAC 10 FORTRAN。実験；ミニコンピュータ、HITAC 10（コアメモリー8KW）を使用したのフォートランプログラミング指導。（一部）

##### 1973年第2学期

4年生A、Bクラス計80名に対して週計6時間講義、4年生Aクラス40名に対し、実験指導週6時間、5年生卒業研究指導として週6時間、合計週18時間担当。

講義内容；ブール代数、半加算器、全加算器、論理回路、Bクラスに対してフォートランプログラミングの実習。

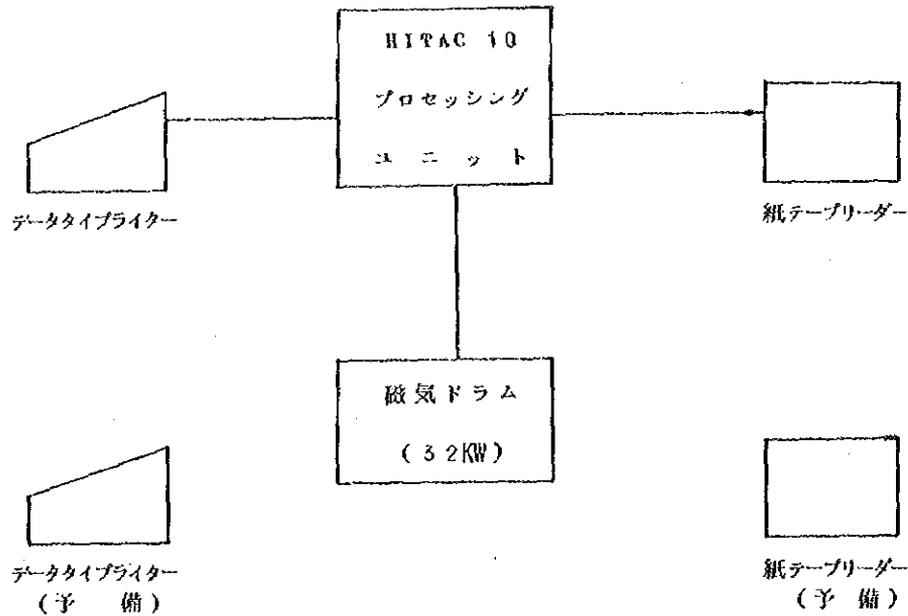
4年生実験指導；HITAC 10を使用したのフォートランプログラミングの指導。

5年生卒業研究指導；A) 10問題を与えてフォートランプログラミングの実習。B) ソフトウェアについて各人1人テーマづつまとめさせた。

予算との関連もあり、フォートランの使えるものとして、日立のミニコンピュータHITAC 10を選び携行機材として持参した。（価格1,500万円）

小生着任後約1年経って、HITAC 10が到着し、調整の後1973年第2学期より4年、5年に対し使用を開始した。学生に対しては4年生に週12時間、5年生に対して6時間使用し、その他タイ側教官も種々の資料作成に空時間を利用した。

機器構成は下図の通りである。



HITAC 10 機器構成図

アッセンブラーとして ASSY, DRUM ASSY, とコンパイラーとして BK FORTRAN, DRUM FORTRAN (ほぼ JIS LEVEL 7000 と同じ) 等、その他会話型言語として BASIC の使用が可能である。

私の場合、タイ側のカウパパートもつかず1人で前記時間を消化したため学生に対して十分な指導ができず心残りである。電子計算機を使ってのプログラム実習では1グループ5人が限度で、それでも出来るのが1人いて他の者はそれにまかせっまりという状態が多く各人十分得納したかどうか疑わしい。今年からは日本と英国から修士の資格を得たものが、タイへ帰国し、電子計算機の講座を担当することになっているので、後任の中田専門家ともどもより充実した講義が行えるものと期待している。

コンピューターを教育に使う場合入力データを如何にしたら能率よく作れるかというのが常に

問題となる。現在は予算の関係もあってデータタイプライター2台で入力データを作成しているが、もう少し入力データ作成のための機器を充実する必要がある。

(2) タイ国における電子計算機の現状について

タイ国における電子計算機は1963年に National Statistical office (NSO) Data Processing Centre に IBM 1401 が、Division of Statistics Faculty of Commerce and Accountancy, Chulalongkorn University に IBM 1620 が導入されたのが最初である。以降毎年逐次設置され、現在では約50台位に達したものと推定される。

タイ国でも IBM が台数で85%近くを占め、その勢力は絶大なものがある。IBM THAILAND を設立し、販売、教育、アフターサービスに力を注いでいる。IBM の機種は大部分 360/20、360/40 で最近370が導入される計画が2、3ある。その他では CDC、UNIVAC が導入されている。日本では NEAC 2200/200 が Computer Science Laboratory, Chulalongkorn University に導入されているが、近々レンタル期間終了とともに撤去になるという話もある。

電子計算機の設置状況は別表の通りであるが、調査浅れもあると思われるので、これより若干多いものと推定される。官庁、学校等の政府機関と民間企業で台数をほぼ2分している。民間企業では、エッソ、シェル等の外国企業それに現地企業ではバンコック銀行、タイエアウェイズインターナショナル、サイアムセメント等が代表的である。

利用形態は殆んどバッチ処理で使用されているが、バンコック銀行は IBM 360/40 シングルで、バンコック市内およびその周辺の約30店舗を結んで、オンライン・リアルタイムの預金サービスを行っていた。アメリカで使用済みのソフトウェアを使用しているようで、この銀行では店舗の改廃等による支店コードの変更位出来るようであるが、その他のソフトウェア、ハードウェアについては全面的に IBM に面倒を見てもらっているようであった。障害についてはあまり神経を使っていないようで、障害の時は IBM がすぐ来るから大丈夫だといっていた。その他ではタイエアウェイズインターナショナルが近々航空貨物についてオンラインを実施するよう計画中であり、またエッソスタンダードもオンラインの計画をもっていた。

現状ではタイにおいては、企業は電子計算機を導入しなければならない程データ量も多くなく、殆んど企業は会計器で十分間に合っている。電子計算機の利用もやとその諸についてという状態である。

なお、1972年11月現在のタイ国におけるシステムアナリスト、プログラマー、オペレーターの経験年数別、学歴別数を参考1、2に示す。

[別表] タイ国における電子計算機設置状況(1972年11月現在)

(1) 政府機関ならびに国営企業

設 置 機 関 名	機 種	設置年
1. Faculty of Commerce and Accountancy Chulalongkorn University	IBM 1620	1963
2. Asian Institute of Technology //	IBM 1130 TR 20R (ANALOG)	1968 1966
3. Computer Science Laboratory, C. U.	NEAC 2200/200	1971
4. Computer Unit, Ramkhamhaeng Univ.	CDC 3100	1972
5. Data Processing Centre //	IBM 360/40 IBM 360/40	1964 1968
6. Comptroller General's Department, Ministry of Finance	IBM 1440	1966
7. Irrigation Department	IBM 1130	1968
8. Police Department, Ministry of Interior	IBM 360/20	1968
9. Electricity Authority of Thailand	IBM 360/20	1968
10. Electricity Generating Authority of Thailand	IBM 360/30	1969
11. Thai Airways International Limited	IBM 360/40	1969
12. Telephone Organization of Thailand	IBM 360/40	1970
13. Directorate of Finance	IBM 360/20	1971
14. Supreme Command Headquarters	IBM 360/40	1971
15. State Railways of Thailand	UNIVAC 9400	1972
16. King Mongkut's Institute of Technology, Nonthaburi	HITAC 10 ALS 240 (ANALOG)	1973 1973

## (2) 民間企業

設 置 會 社 名	機 種	設 置 年
1. ESSO Standard Thailand Limited	IBM 1130	1969
"	IBM 360/30	1969
2. Siam Cement Company Limited	IBM 360/30	1969
3. Borneo Company Thailand Limited	IBM 360/20	1969
4. Datamat Limited	IBM 360/20	1969
"	UNIVAC 9300	1972
5. Mitsubishi Company Thailand Limited	IBM 360/20	1970
6. Bangkok Data Centre Company Limited	CDC 3300	1970
"	CDC 3100	1970
"	CDC 8090	1971
7. Bangkok Bank Limited	IBM 360/40	1971
8. Sumvit Industrial Corporation	UNIVAC 9400	1972
9. Shell Company of Thailand Limited	IBM 360/20	1972
10. Caltex Oil Thailand Limited	IBM sys 3	1972
11. F. E. Zuellig Bangkok Limited	IBM 360/20	1972
12. IBM Thailand Limited	IBM 1130	
"	IBM 360/20	
"	IBM 360/30	
"	IBM 360/40	
13. OICC Computer Centre	CDC 3100	1967

【参考】

1. 経験年数別

	計	1年以下	1～3年	3～5年	5～8年	8年以上	不明
システムアナリスト	133	6	43	43	24	11	6
プログラマー	221	32	87	56	31	2	13
オペレーター	95	13	42	22	16	2	—
計	449	51	172	121	71	15	19

2. 学歴別

	計	学士以下	学 士	修 士	博 士
システムアナリスト	133	23	78	28	4
プログラマー	221	46	161	12	2
計	354	69	239	40	6

2. 制御工学

モンクットヨ工科大学においては1972年現在既に制御工学は開催されており、従来タイ国内の学外講師により講義が行われていた。1972年6月から始まる1972年度より本講座はタイ側の要請に基づいて日本側専門家が受け持つことになった。

本担当者はこの任を受諾し、1972年5月20日赴任し、許可を得て1974年5月17日、後任者に業務を引き継いで帰国するまで通算2学年度に互り上記講義を担当した。以下、本講座に関連する携行機材、講義、試験評価、卒業研究についてこの順に項目別に報告する。

(1) 携行機材

従来、制御工学に関連する機材の供与は行われていなかったため、最初の機材である事を考慮して赴任時の携行機材と選定した。その結果動的系のシミュレータとしての汎用アナログ計算機とその表示機器を推薦した。海外技術協力事業団で最終的に法定されたのは日立製作所のALS 240型ハイブリッド仕様及び4素子ペンレコーダ解表示装置となった。機材の現地到着

着は1973年1月、計算機専門家派遣による据え付け調整完了が1973年6月で1973年度第4学年の学生に対する課題実験から使用が開始された。

## (2) 講 義

本学科目は日本側の協力科目としては新規であったため実情の把握が困難で、事実上赴人後先ず実情の調査から開始した。タイ国工業省の要請、各大学工学部における制御工学教育の実情、当大学内における水準並びに態勢などを調査し、現情においては愚介的たらざるを得ないと判断し、然し需要が世界的に増大している現情をも勘案し、最後に本学の学生は通信工学専攻と教育養成課程のみであることをも考慮して、序論的概論を制御工学の思想と実例とを加味しながら講義するという常識的結論を得た。

上記向専攻共2年度平均各40名2組に対し毎週各講義2実時間、演習1実時間、前後期各20週の講義を2年度行ったことになる。

上記の目的を満足する市販の英語版教科書は入手不可能であったが、学生の経済実勢がらすればこれの購入は困難であったので、口述講義で学生はノートブックを作った。当大学は学生間の教科書のプリント作製を希望したので、本科目においても講義と並行し進行状況を考慮しながら実情に合致する教科書の原案を作製し1974年2月これを完了し後任担当者に引き継いだ。

## (3) 試験評価

試験は各学期末に1科目3時間単位で行われ、本科目では記述及び計算方式の回答を要求した。学力の水準を1年乃至2年間で判定する年は困難であると判断したので試験の評価は絶対評価を避けて相対評価を行った。即ち得点分布が正規分布になるようにし、これをA、B、C、Dの合格4段階に分け、最下約10%以下を不合格評価Fとした。評価には本科目が通信工学における関連科目であることを考慮したが、不合格者の決定については専攻学科の基礎常識をも欠く学力であると判断したためである。

## (4) 卒業研究

通信工学専攻の学生に対しては、第5学年に卒業研究が課せられる。これらの学生に対して制御工学に関する卒業研究の指導を行うことについては疑問もあったが、1972年度9名の学生がこれを選択した。制御工学に関しては卒業研究は半年でなく通年行った。この9名の学生は将来の志望を考慮して各3名に分割され、夫々次の課題について調査研究を行った。

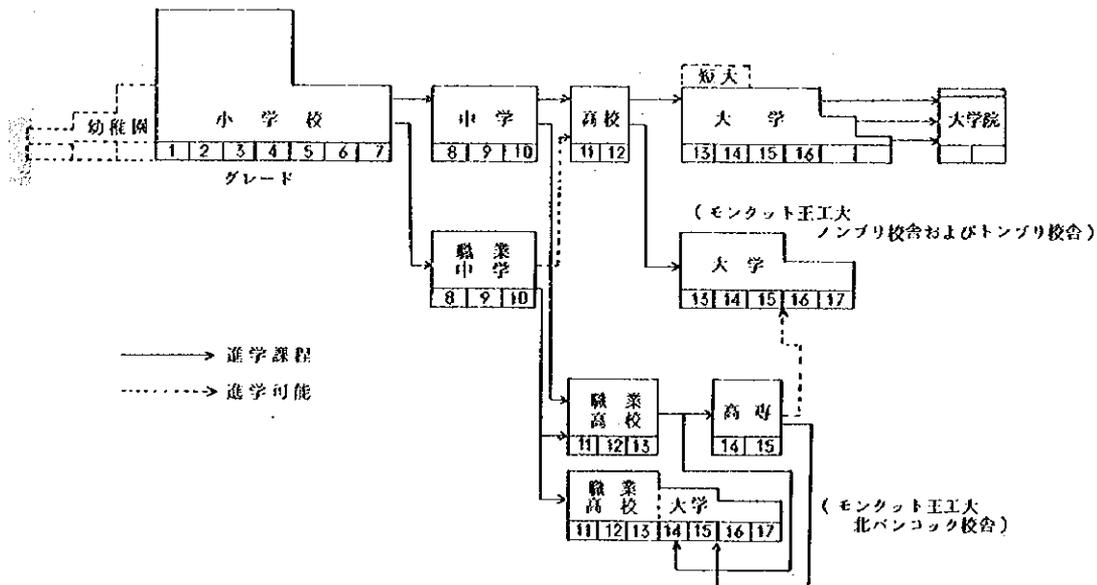
①タイ国における制御工学の過去、現在、及び未来に関する調査及び推定、②制御系のシミュレーションに関する研究、③現代制御理論に関する考察、以上である。通年毎週3時間を調査、研究結果の中間報告討論会に当て、学年末にこれを論文の形式にまとめ、最後に、これら制御工学関連群の間で研究成果の発表会を行った。

卒業研究の指導に当って意図し強調したのは、研究を行うことの意義、研究及び調査の進め方、まとめ方、論文の書き方、討論の進め方、研究発表の方法並びに意義などであった。

(飯川達彦)

### 第3章 教育事情

タイ政府は第3次国家経済社会開発5カ年計画において、将来における国の人的資源の要請にこたえるため、中、高等、大学教育、とりわけ医、工および教員養成のための教育を拡充することを第1の目標にかかげている。中堅ならびに高級技術者の養成は、国家経済社会開発の目標を達成するための根幹をなすものであり、政府は第3次教育開発計画達成に必要な額として、全経済開発計画のおよそ33%に相当する15億6,000万ドルを予定している。タイ国には大学が全国で12校あるが、そのうち工科系の学科を有する大学は6校のみで、ほんの一握りの学生が狭き門をくぐって高等教育を受ける幸運に浴しているという状況にある。

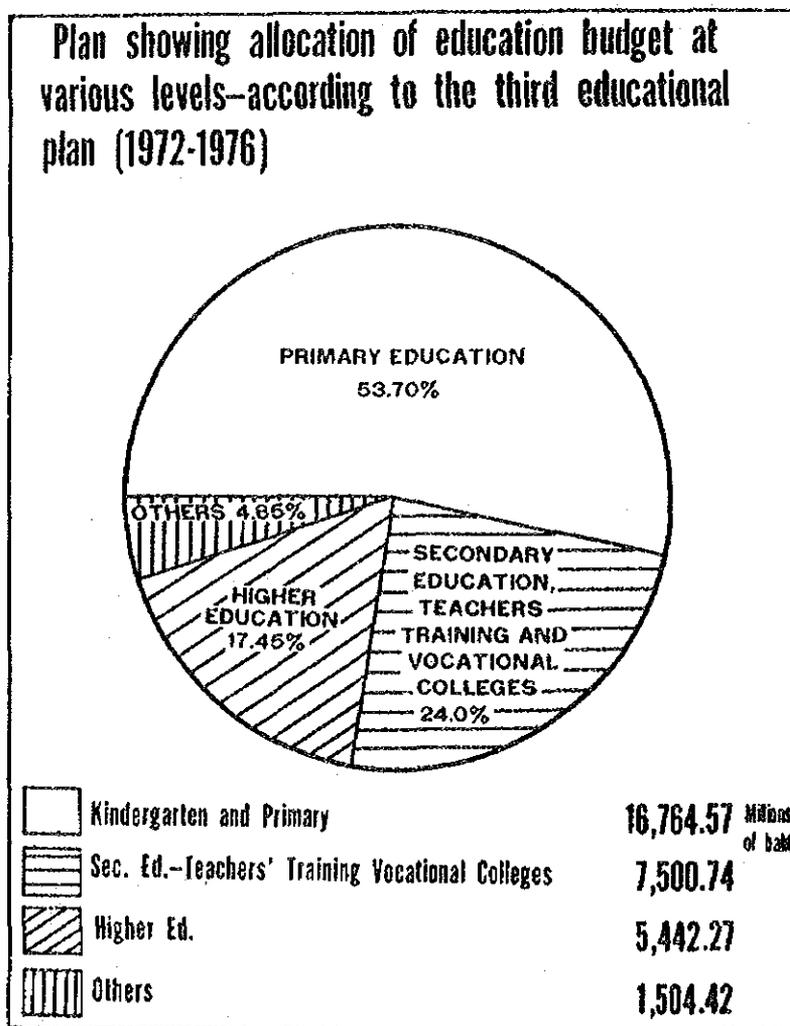


第3図 タイ国の学校制度

1971年の例をあげれば、大学受験者数は3万4,000、入学者数は1万強で、競争率は3.4倍という高率になっており、受験地獄はここ数年ほとんど改善されていない。同年の普通高校卒業生の総数が1万2,000弱であることからみて、高校浪人が非常に多いことは明で、なかには5回も受験した学生がいるとのことである。施設の拡充が毎年行なわれて健ることはもちろんであるが、受験者数の増加に追いついていけないというのが実情のようである。高等教育施設の拡充とい

う問題とは別に、タイ国には外国留学生の問題がある。

一般にタイ国では国内の大学を卒業した者は外国の大学を卒業した者よりレベルが低いとみなされており、就職時の給与も欧米の大学卒の方が高い。したがって、学生も経済事情が許せばなんとかして欧米の大学に留学したり、また、経済事情が許さなくても奨学金をもらって留学しようと努力する。官庁はじめ企業の幹部クラスは欧米系の大学卒で占められているので、自国の大学の質の向上には力が入らないという結果になる。このような問題は、一朝一夕に解決されないが、ともかく、高等教育機関をたくさん作り、自国大学の卒業生をふやしてその勢力を拡げ、差別待遇を廃止させる方向にもっていく以外に方法はなかろう。差別待遇がなくなれば、必然的に質の改善が要求されるようになり、外貨流出防止にも役立つというものである。



第4図 教育予算

高等教育機関の整備拡充が国の重要施策の一つになっていることは以上述べたとおりであり、モンクット王工科大学も第3次5カ年計画では、収容能力を、800名に拡充することがうたわれている。しかし、現実には次に述べるように、初等・中等教育施設の拡充の方が国としてはさらに重要な問題であるため、第3次5カ年計画の予算の大半は小・中学校の施設拡充ならびに初・中等教員の養成にふり向けられることになっている。したがって大学教育施設の拡充などに使用される額は全体の17%にすぎず、しかもその多くを外国の援助に依存しなければならないというのが実情である。これまで外国の援助なしで運営されてきた大学でさえこれからは外国になるべく援助を仰ぐようにしようというのであるから、当初から外国の援助で発展してきたモンクット王工科大学のような場合には、施設拡充はできる限り外国の援助でとなるのは必然のなりゆきである。

タイ国の小学校は前期4年間と後期3年間の2つに分かれており、法律のうえではいずれも義務教育となっているが、語学率は前期が同年令児童の約90%であるのに対し、後期は32%という低率である。中・高校になるとこれが12%に、さらに大学になると1.5%に低下する。全国に

教育段階	学 校	学年	年令	年令人口	就学人口	就学率
初 等 教 育 (義務教育)	下 級 小 学 校	1	7	1,086千人	1,542千人	142.6%
		2	8	1,049	1,270	121.6
		3	9	1,014	1,156	114.0
		4	10	982	1,000	102.0
	上 級 小 学 校	5	11	951	321	34.0
		6	12	919	244	26.5
		7	13	884	205	23.2
中 等 教 育	下 級 中 学 校	1	14	848	158	18.6
		2	15	812	129	15.8
		3	16	779	113	14.5
	上 級 中 学 校	4	17	745	65	8.5
		5	18	713	46	6.5
高 等 教 育	大 学 (含短期大学)	1	19	681	26	3.9
		2	20	650	10	1.5
		3	21	620	10	1.6
		4	22	592	10	1.6

(注) 大学の第1学年には、上級中学校職業課程の生徒を含む。

(1970年現在)

第10表 タイ国国民の就学率

学校の種類	学校数	教員数	生徒数
幼稚園	69	906	22,624
下級小学校(1-4年)	22,846	86,037	3,182,724
上級小学校(5-7年)	2,550	32,680	967,666
市立学校(1-12年)	491	8,114	257,804
中学校(8-12年)	464	10,370	187,659
私立学校(幼稚園 1-6年)	3,407	44,077	1,124,612
職業学校(8-14年)	191	5,768	63,922
教員養成短大(13-14年)	31	2,293	31,580
大学(13-16年)	12	5,732	53,383

(1970年現在)

第11表 タイ国の学校数・教員数・生徒数

2万3,000ある小学校のうち、7年制の学校はわずか10%にすぎず、しかもそのほとんどが都市に集中している。田舎では義務教育を受けようにも学校がないという状況で、4年間しか義務教育を受ける機会があたえられなかった者のなかには、読み書きもほとんどできないような文盲が多いとのことである。表中小学校の就学率が100%を越えているのは就学年令を越えた過年齢児童が含まれていることと、タイ国の教育の特長である進級試験による落第者が多いためである。特に上級小学校および上級中学校(高校)の卒業時には国家統一試験が行われ、この試験に合格しないと上級学校には進学できないようになっている。中学校や高等学校への進学率も低く、高校進学率は7%前後である。

教員の不足も深刻で、1970年のデータによれば、教員の不足数1万1,397人に対して、充足率は約半分の5,778人となっている。とくに地方教員の不足は深刻で3分の1以上は無資格教官で占められているとのことである。

タイ国の中学校は3年間、高校は2年間であるので、大学入学までの就学年数は日本と変わらない。一般の大学は4年間であるが、モンクット王工科大学は職業教育ならびに工業教員の養成を主とする大学であるため、就学年数は5年間となっている。

(徳川修造)

## 第4章 電気通信事情

タイの公衆通信業務は、1954年までは運輸通信省 (Ministry of Communications) に所属する郵便局 (Post and Telegraph Department PTD) が専管していたが、同年、国内公衆電話業務を行う機関として、新にタイ電話公社 (Telephone Organization of Thailand TOT) が設立され、遂次PTDの電話部門の施設および業務を引きつぐことになった。現在では、一部の短波市外電話回線の運営を除きすべての市内および市外電話業務はTOTにより行われている。また、タイの電気通信施設拡充計画の主なものは、国の施策として実施されている関係から、総理府所属の国家経済開発庁が大きな影響力をもっている。

TOTは、1954年発足以来1965年末までに、第1次、第2次3カ年計画およびこれに続く5カ年計画を実施し、首都圏中市内電話サービスの向上に努めてきたが、1972年から始まった第3次国家経済社会開発5カ年計画においては、既設電話局の改善を行うとともに新に電話局を11カ所設置する計画であり、5カ年計画の末期には首都圏における電話局の総数は34、端子数は34万8,000に増強されることになっている。市外電話回線については、これまでに米国および西独の援助でマイクロおよび市外ケーブルルートが敷かれ、急速に改善されつつあり、TOTが運営している市外ケーブルの規模は、現在16万5,000 ch. Km、マイクロ回線は25万 ch. Kmとなっている。電話普及率は1,000人当たり3.4で、これは香港の107.4、マレーシアの10.5と比較して非常に低い。とくに首都圏における加入申込の積滞はいちじるしく、施設の拡充が必要に追いつかないという状態が長い間続いている。

TOTでは第3次5カ年計画において1億5,000万ドルをつぎ込み、電話網の拡充を図ることになっているが、それでも1,000人当たり12.6程度で、なお需要を満たすのに十分とはいえない。自動化率は首都圏で100%、全国では80%である。交換方式は、首都圏ではステップ・バイ・ステップとクロスバーが混在し、地方ではまだ手動交換方式である。これらは1976年までには全部クロスバー方式に切り替えられる予定である。

サービスは首都圏においてすら非常に悪く、5回に1回かかれれば良い方で、話中、誤接、不接、通話、漏話は日常茶飯事である。特にバンコックの中心部は古いステップ・バイ・ステップ方式であるので、話中、誤接、不接等の事故が多い。周辺部は日電のクロスバーが導入されているので、中心部に比べて事故は少ない。雨が降ると不通になる率が多く、不通になると直るまでに3、4日かかるのが普通である。TOTの職員数は現在5,000人程度にすぎず、技術者の不足は深刻な問題となっている。1日あたりの電話障害が、現在200ないし、400件あり、しかもいったん故障したら4日から1週間位は直らないことからこの事情はうかがえる。また機器はほとんど輸入に頼っており、規格統一が困難なため、予備品の確保、相互接続、保守などの面で問題が多い。

国際通信業務は P T D により行われており、近隣諸国との間はマイクロまたは短波回線により、その他の国との間は、短波または衛星回線により行われている。現在、国際電報が 2 0 対地 2 1 回線、国際電話が 2 0 対地 4 6 回線、国際テレックス 1 2 対地 2 3 回線、国際専用電信 6 対地 3 5 回線ある。バンコック東南約 1 2 0 Km のシラチャには、太平洋衛星向けならびに印度洋衛星向けの地上局が 3 2 0 エーカーの敷地に設置されており、電信、電話、テレックス、国際写真電送、テレビなどの伝送に使用されている。目下東南アジア海底ケーブル計画の検討がすすめられており、衛星と海底ケーブルの両者による調和のとれた回線網の実現もそう遠い将来のことではないと思われる。

タイ国における中波ラジオ放送は 1 9 3 1 年に当時の国王ラマ 7 世により、フィリップス社製 2.5 KW の放送機を使用して行われたのが始めてである。現在広報局所属の局が 2 8、陸・海・空軍、警察、P T D、テレビ放送事業者、政府機関、大学などに所属する局が 9 8 がある。FM 放送は 8 8 MHz 1 0 8 MHz の間の周波数が使用され、ステレオ放送も行われている。広報局、軍、警察、P T D、テレビ放送事業者、大学などにより 6 2 局が運用されており、そのうち 4 8 局が首都圏に集中している。

タイ国は 1 9 5 5 年、東南アジア地域で最初にテレビ放送を開始した国であるが、1 9 6 5 年には当初採用した米国方式を欧州方式に切替える方針を打ち出し、現在米国方式により白黒放送を欧州方式によりカラー放送を行っている。首都圏には、広報局、陸軍などによる放送局が 5 局あるが、そのうち 2 局は同一番組を異なる方法で放送しているので番組は全部で 4 種類である。地方には広報局所属の局 3 4、陸軍所属の局 6 があり、それぞれ、1 系統の番組をスタジオ製作、放送波中継、またはビデオテープにより放送を行っている。しかし、ニュースだけは T O T のマイクロ回線を利用して同時放送している。輸入番組はタイ語に吹替えて放送されているが、その原語はそれぞれ所属の中波および FM 放送局を通して同時に放送されている。受信料は、1 9 5 9 年に通過した法律によって無料となっているので、受信機の普及に関する確実な資料はないが、ラジオ受信機が推定 3 0 0 万台(世帯当り 0.5 台)、白黒テレビが推定 6 0 万台(世帯当り 0.1 台)、カラーテレビが約 1 万台とみられる。広報局による新たな全国テレビ放送総計画が最近完成したので、将来はもう 1 系統のテレビ放送網が全国をカバーすることになる。

タイ国には主要電子機器メーカーが約 1 1 社あるがそのほとんどが日、米、欧の企業との合弁会社で、海外から部品を輸入して製品を組立てている。タイ国における電子機器の消費需要は国連工業開発機構(UNIDO)の調査によると、1 9 7 1 年に約 7, 0 0 0 万ドルであったが、1 9 7 6 年には倍の 1 億 5, 0 0 0 万ドルに達する見込みであり、また今後 3 年間の消費材、部品、資本財、関連産業などを含めた電子機器産業への総投資需要は約 4, 0 0 0 万ドルに達するものと見込まれている。1 9 7 1 年における消費需要の約半分はラジオおよびテレビセットであり、これらの機器の国内生産率は極端におよそ 5 0 % となっている。しかし国産品のセットもその部品や資本財は全部輸入

に頼っているので、これらの点をも考慮すると完成品に対する国産の寄与率は約10%にすぎないということになる。政府は第3次5カ年計画で国産化率を80%に上げる計画をたてている。

【参 考】 タイ国の電話概要(1972.9)

	局 数	設備端子数	加入者数	電話機総数
バンコック首都圏	23	162,700	127,291	190,136
地 方 郡 市	82	42,350	34,413	45,057
計	105	205,050	161,704	235,193

(徳田修造、榎本博司、唐崎 靖)

## 第5章 将来計画および問題点

### 1. 新校舎移転計画の推進

ラカバンへの校舎移転計画は第1章9節に詳述したとおり、日本政府による9億5,000万円にのぼる無償援助が実現したことによりようやく実現の運びとなったことはこのプロジェクトに関係した者の一人として望外の喜びである。教室の不足を補うため、実験室の一部を教室に改造するの止むなきにいたっているノンブリ校舎では、もはや実験実習を円滑に行うだけのスペースがなく、したがって折角優秀な実験用機材を整えても多くの学生にそれを利用させることができないという好ましからざる事態になっている。1年後に新校舎が出来上れば、学生達は約900㎡の実験専用の校舎で、クラスの学生が全員同時に実験・実習に専念できるわけで、職業教育重視というモンクット王工科大学の特質を生かした教育が可能になるものと考えられる。

しかしながら日本政府の援助にはタイ政府が当初から要請している900㎡の教室専用校舎の建設分は含まれていない。ラカバンには、タイ政府の資金で建設した学部本部に1年生および2年生用の教室があるのみであるので、もし全学生をラカバンに移転させるとすれば、講堂や記念館の一部教室に改造して臨時に学生を収容するしか方法はない。折角作ってやった講堂や記念館が教室に早変わりしているのを見るのは日本に取ってあまり嬉しいことでないばかりか、講堂や記念館がそれだけ早くよごれてしまうという点で大学側にとっても好ましいことではない。といって現在のノンブリ校舎とラカバン校舎で分散授業を行うことは、両キャンパス間の交通に2時間半の時間を要する現状では実施困難であろう。とすれば、全学生を移転させるか、あるいは実験機材をあまり使用しない低学年をノンブリ校舎に残し、低学年の使用する実験機材はノンブリ校舎に置いておくという方法を取るのも一方法である。低学年用の実験機材は1964年4月にすでにラカバン校舎に移転済みであるので、もし後者の方法を取るとすれば、再度ラカバン校舎からノンブリ校舎に機材を移転させねばならないことになる。もう一つの方法としてはすでに移転済みの1年生および2年生に加えて4年生をラカバン校舎に移し、実験機材を一番多く使用する3年生および5年生をノンブリ校舎に残留させることが考えられる。しかしながらこの場合には、折角ラカバン校舎に実験棟を建て、新しい機材を据付けてもあまり活用されないという結果になる。

タイ政府の自助努力で教室用校舎を建設するとすれば10年以上の年月を要するとのことであるので、それまでの間は日本政府が10億円の費用をつぎ込んで建設してやったラカバン校舎が生きてこない結果となり、そのことが学生の不満の原因となって日本の援助に対する批判につながらないとは誰も断言できない。それ程頭の働きの鈍い学生ばかりとも思わないが、折角の援助が十分役に立たないということにだけはならないように、教室用校舎の建設に対する援助につい

て再度御検討裁くよう心から希望する次第である。

## 2. 学部・学科の増設

第1章第3節において触れたとおり、ノンブリ校舎および北バンコック校舎の工学部にはすでに4学科が設けられており、近くさらに1学科の増設が計画されているが、ノンブリ校舎にはこれまで1学科しか設けられていなかった。1974年度からは電気工学科と通信工学科の2学科とする計画を持っているが、当初の計画どおり5学科にまで拡充できるのはいつのことかまったく見当がつかない状態である。一時土木工学科を設置したが失阪に終わっている。また、当初計画には含まれていなかったが、修士号取得のためにO.T.C.A.の援助で日本の大学に留学させることは、次のような理由からタイ国にとって必ずしも望ましい方策とは考えられないので、ノンブリ校舎に電気通信関係の修士課程を設け、有資格教官の養成を行うことについて検討が進められている。その理由は、(1)留学生は難しい日本語の勉強をせねばならないこと、(2)留学期間が3年ないし3年半と長いこと、(3)日本語による専門課程の授業内容を理解することが困難なこと、(4)タイ国に戻ったあと日本語の知識は一部の人を除きほとんど役に立たないこと、(5)日本からの援助を一層効率的に活用するとともに、できる限り早期に自立できる態勢を整えるため、修士課程の設立に関する援助に切り替えてもらうことが望ましいこと等である。

これらの将来計画については、タイ側独自の力が実施することはほとんど不可能な状態であり、かなり以前から非公式ではあるが日本に援助を打診してきている。日本側ではこれまで電気通信関係の学部コースに対する援助が完結する見通しがつくまでは他部門に対する援助を行わないという見解を非公式に表明してきているが、通信工学科に対する援助も1976年には完結するめどがついており、また新規分野の中堅および高級技術者層の養成および有資格教官の養成は、国の経済開発を積極的に指導する上で不可欠な要素でもあるので、そろそろこれまでの態度を検討し直す時期にさしかかっていると考える。新規分野に援助する場合には、これまでのように単に専門家を派遣するのではなく、まず事前に調査団を派遣して、関係するすべての機関と十分協議を行い、必要性、協力範囲、タイ側の予算措置、カウンターパート、年次計画等の検討を経て両国政府間で協定の締結または覚書の交換を行った上で援助を開始することがプロジェクトを円滑に推進する上で是非とも必要である。

新学科の増設に際しタイ側はこれまでのような全面的援助を日本側に求めてはいない。各学科につき1名ないし2名の教官兼プロジェクト待遇のアドバイザーの派遣を希望しており、そのほかに研修員の受入れおよび機材の供与を求めている。もちろん一度に多数の学科を設立することも考えていない。したがって援助の規模は機材供与の額が幾分増大するほかはこれまでよりも小規模のものになるものとする。折角長い年月と多数の人材をつぎ込んで大学にまで発展し、日

タイ間の友好親善に大きな成果を上げてきたのであるから、この成果をさらに発展させるためにも新学科の設立に協力の手を差し伸べる日が一日も早く到来することを望んで止まない。

### 3. プロジェクト終了後の措置等

本プロジェクトは予定どおり順調に進めば1976年6月頃には完結することとなっている。それ以前に受け入れた数名の長期研修員に対する研修がその時点ではまだ完了していないだけである。しかしながら、プロジェクトの完了が即自立可能を意味するものではない。4、5年も経過すれば供与機材は老朽化し、教官の技術レベルは低下してしまうであろう。すべてのプロジェクトに共通していえることであろうが、供与機材のアフケアおよび教官の技術レベル維持のためのフォローアップはプロジェクト完結後も是非とも継続する必要がある。機材の巡回修理班の派遣は、専門家が在任している現在においても第1章第7節に述べたとおり必要であり、専門家が居なくなったあとにおいては一層その必要性が増大するものとする。また、タイのような開発途上国では新しい技術知識を吸収する機会にほとんど恵まれていないので集団研修コースへの受入れの必要性はプロジェクト完了後一層増大することと思われる。有資格(修士号)教官を養成するためには、日本に派遣するか(欧米への公費留学の機会是非常に少い)あるいは大学内に修士課程に設けるしか方法はない。とすれば、大学に修士課程を設けることも自立運営を可能ならしめるための一手段という意味で本プロジェクトの一環であると考えられなくもない。修士課程の設立に対する援助は本プロジェクトを本当に成功させるために必要不可欠な要件であり、またそれとは無関係に集団研修コースへの受入れを継続することも必要である。

ノンブリ校舎の図書室には現在専門図書類が5,000種類程度しか備えられていない。一般に大学と呼ばれるには専門図書類が2万ないし4万種類なくてはならないといわれている。日本政府の援助で図書館ができては収容されている図書がわずか5,000部では私作って魂入れずになってしまうであろう。専門図書はもちろん主として英文でなければならないが、タイの教官のなかには日本語の読める教官も沢山いるので、タイ語に翻訳して学生に使用させることが可能であるから、日本語の専門書が20%程度含まれていても差し支えない。図書購入の費用はそれほど金額にはならないと思われるので、外貨を使用せねばならないという問題はあるが折角図書館を作っているのであるから、この際あわせて専門図書の供与についても御検討頂くことを是非お願いしたい。

(徳川修造)

## お す び

今から15年前に開始されたタイ国における電気通信技術者の養成計画に対する技術援助は、当初の訓練センターから短期大学へ、そして最後には正規の国立大学の設立運営に対する援助へと形を変え、その間飛躍的に発展を遂げた。15年間といえば非常に長い期間のように思われるが、しかしながらその間に単なる職業訓練所から600名を超える学生を擁する国立大学にまで発展したためであるから、考えようによっては決して長い期間ではない。ここまで発展を遂げたのはなんともいっても日本政府が継続して多数の専門家を派遣し、かつ多額の経済的援助を惜しまなかったからにはかならない。そしてその成果は700名におよぶテクニシャンと160名のエンジニアを私会に送りだし、タイ国の電気通信分野の急速な発展に少なからぬ貢献をするという形であらわれている。教育援助というものは短期的に成果をうんぬんしがたいものであるので、現時点で本プロジェクトがタイ国の経済発展に果たした役割を具体的に述べることは困難である。しかしながら長期的にみた場合、インフラストラクチャの改善のための援助を真に開発途上国自身のものであるとして役立たしめ、かつ他国からの援助なしに自力で経済離陸を遂げるだけの実力を備えさせるためには教育水準の向上以外に方法がないとはいまさらあらためて述べるまでもなからう。開発途上国の真の発展を願うならば、技術移転を援助の第一目標に掲げるべきであり、そのなかでも工科系技術者の大量養成にもっとも効果のある職業高等教育機関に対する援助にいっそうの力を注ぐ必要があると考える。

本プロジェクトが山りなりにとも間もなく完了する段階にさしかかり、また一つの新たな転機を迎えようとしてしている時にあたり、本プロジェクトの推進に心血をそそいだこれまでの諸先達の労苦を無駄にしないためにも、モンクット王工科大学のいっそうの発展のためにこれまで以上の暖かい協力の手が差し伸べられることを希望してやまない。

最後に在任中外務省、現地大使館、郵政省、事業団およびO T C Aバンコック事務所の関係者から寄せられた御指導と御援助に対し、またタイ国において直接間接に御協力御指授の手を差し伸べて下さったJETRO、日本企業を始め在任日本人の方方に対して心から感謝の意を表する次第である。

( 徳 田 修 造 )



# 附 属 资 料



資料 1

The Regulation of the Ministry of Education

ADMISSION

Applicants must have completed the twelfth grade (MS 5) or equivalent and must take an entrance examination through the State Universities Bureau.

FEES

Fees must be Paid upon registration as follows :

Studentship registration		100 Bht.
Ancillary fee per semester		250 Bht.
Course registration fee per credit		50 Bht.
For 12 credits or over per semester		600 Bht.
For not more than 3 credit per semester		200 Bht.
Library fee	regular semester	50 Bht.
	summer session	25 Bht.
Health service fee	regular semester	50 Bht.
	summer session	25 Bht.
Breakage deposit	(refundable)	100 Bht.
other fees :		
Special examination per subject		50 Bht.
Transcript per copy		10 Bht.
Graduation fee for degree		200 Bht.
Graduation fee for diploma or certificate		100 Bht.
Late registration fine		50 Bht.

REGISTRATION

Students are required to register at the Institute within the given period prior to the commencement of classes in each semester. Late registration within a grace period is permitted but a fine will be levied.

## CHANGES AND WITHDRAWALS OF COURSES

Changing of courses can be done within two weeks after classes commence.

Withdrawing of courses is permitted within six weeks.

## GRADING SYSTEM

A report of semester and accumulative grades is recorded under the following system :

A	Excellent	.....	4 grade points per credit hour
B	Good	.....	3 grade points per credit hour
C	Fair	.....	2 grade points per credit hour
D	Pass	.....	1 grade points per credit hour
F	Fail	.....	0 grade points per credit hour
Fa	Fail -- insufficient attendance	.....	0 grade points per credit hour
Fa	Fail -- absent from examination	.....	0 grade points per credit hour
Fw	Fail -- late		
	Withdrawal	.....	0 grade points per credit hour
W	Withdrawal		
I	Incomplete		
S	Satisfactory		
U	Unsatisfactory		

### NOTE :

Withdrawal	is assigned to a student who withdraws from a course without penalty, i.e. within six weeks.
Incomplete	is given to a student whose work has not been completed because of illness or other inevitable circumstances. An incomplete grade must be removed during the semester which follows, otherwise the grade is automatically changed to F.

satisfactory is given to a student in a course, for which a grade point is  
and no assigned in the curriculum, but such a course must be  
Unsatisfactory completed with a satisfactory grade in order to graduate.

#### ACADRMIC STAMDARDS

1. Students are required to take at least 12 credits in each semester, except third year or fifth year students whose remaining courses in the semester total less than 12 credits.
2. A student who has a cumulative index below 1.00 will be dismissed from the Institute.
3. A student whose cumulative index falls below 2.00 shall be placed on Probation. If his semester index is lower than 2.00 during the period of Probation, he shall be dismissed from the Institute.
4. For each subject of study in semester, a minimum attendance of 80 per cent is required, otherwise a student will not be permitted to take the final examination and will be given an Fx grade.
5. For graduation, a student must have passed all courses of the chosen curriculum with a cumulative index of not less than 2.00.
6. If a student has completed all the prescribed courses but fails to attain the required cumulative index of 2.00, he shall be permitted to continue up to a maximum of two semesters to raise his index by retaking courses previously completed with grade D, and/or by taking other courses approved by the Institute. If he, after such grade, fails to reach the minimum cumulative index of 2.00 he shall not be allowed to continue his study in the Institute.

#### HONOURS

A student who has never failed in any subject and has a cumulative index of not less than 3.0 will be awarded the degree with second Class Honours. If the cumulative index is 3.5 or higher he will be awarded with First Class Honours.

## TUTORS

Each student has a member of the teaching staff as his tutor who will give advice and assistance on any matters concerning academic and personal problems.

ADMINISTRATION STAFF

BUSINESS ADMINISTRATION DEPARTMENT

Head

Mr. Charoon Pindarat	B. Com., B.S.A., Higher Dip. Accty (T. U.)
Mr. Sing Suponchai	Cert. in M., Cert. in Accountancy.

Finance Section

Mrs. Vilaiwan Vonyodpan	B. A., Cert. in Ed., B. Ed.
Miss Laxami Tangtang	
Miss Vilaiwan TulakooP	
Mrs. Chaleng Sirimilindra	

Accounting Section

Miss Atinuj Chobisra	
----------------------	--

Information and Personnel Section

Mr. Sing Suponchai	
Miss Anchalee Atavej	
Miss Chaweewan Komnil	

Building and Maintenance Section

Mr. Vichai Atinant	
Mr. Chaiwat Toota	

Purchase Section

Mr. Ruangsak Chareonpong	
--------------------------	--

Inventory Section

Mr. Amporn ManasPron	
Miss Chirawan Saengtongluan	

STUDENT AFFAIRS DEPARTMENT

Acting Head

Dr. Kosol Potehsawan	
----------------------	--

Registration Section

Mr. Charoon Pindarat	
----------------------	--

Tantanawit

Certificate in Accounting

B. Ed.

B. Econ.

Miss Nipa Nijsunakit

Mrs. Ronoo Kinglong

Miss Nipa Parnchart

Library Section

Miss Ruangthong Chaipa

Mrs. Tanomsri Pinsupa

Miss Duangsomn Kentia

Miss Ruchanee Vinolpatra

Extra - Curriculum Section

Mr. Anraj Chalenchavalit

B. Ed. (Physical)

Student Welfare and Public Relation Section

Mr. Atasan Suntornchart

Student Employment Service Section

Mr. Apinan Manyanont

Publication Section

Mr. Surakrai Vitesapong

Miss Nanthana Boontia

## 資料 2

## 学年末試験成績一覽

- (注) 1. 表中数字は学生数
2. 条件付合格とは、その学期の全課目平均が 2.00 (70点) に満たないか、または、前学期が条件付合格でかつ今学期の全課目平均は 2.00 以上であるが、全学年通算平均が 2.00 以下の者をいう。
3. 課目落第とは、成績 F の課目がある者または病気、出席率不良等の理由で期末試験の受験をできなかった者をいう。
4. 退学とは、前学期の成績が条件付合格であって、今学期の全課目平均および全学年通算平均が 2.00 に満たない者ならびに今学期の全課目平均が 1.00 に満たない者で退学を命ぜられる。このほかカンニング、品行不良等の理由で学長から退学を命ぜられた者を含む。
5. 追試とは、成績 Fr (50~59点) の課目がある者をいう。
6. 再受講とは、学期開始後 1 か月以内に一部の課目を受講しない旨申しでて (最大 8 単位まで) 認められた者をいう。卒業までには受講しなければならない。

## 1974年度2学期

	合 格	条件付合格	課目落第	退 学	追 試
1 年 土 木	17	2		9	
1 年 通 信	84	36	3	18	1
2 年 通 信	43	58	4		5
3 年 通 信	87	10	19		
4 年 通 信	33	20		7	9
5 年 通 信	23	1	5		
計	287	127	31	34	15

1972年度1学期

	合 格	条件付合格	課目落第	退 学	再 受 講
電 氣 1A	14	4		1	18
1B	17	17			3
1C	10	19			7
1D	19	15	1		
土 木 1A	16	9		3	2
1B	15	10		3	3
電 氣 2A	25	8			3
2B	23	7		2	4
2C	21	5		4	2
2D	15	13		2	5
土 木 2	14	2		1	3
電 氣 3A	19	3		1	4
3B	25	1			4
3C	18	2			9
3D	24	5	3		5
電 氣 4	10	28			
教育(電気)4	5	21	2	3	
電 氣 5A	32	3	1		
5B	30	3		1	1

1972年度2学期

	合 格	条件付合格	課目落第	退 学	再 受 講
電 氣 1A	24	6		4	2
1B	28	5		4	
1C	23	8		3	1
1D	28	3		2	
土 木 1A	18	4		5	
1B	19	3	1	3	2
電 氣 2A	21	1		5	10
2B	23	3		2	5

	合 格	条件付合格	課目落第	退 学	再 受 講
2 C	18	2			8
2 D	17	11	1		4
土 木 2	16	1			2
電 氣 3 A	21		2		6
3 B	24				6
3 C	17			4	9
3 D	27	2		2	
電 氣 4	25	3	4	1	7
教育(電氣)4	16	8		6	3
電 氣 5 A	31	2			5
5 B	17				11

1973年度1学期

	合 格	条件付合格	課目落第	退 学
電 氣 1 A	26	15	1	1
1 B	31	13	3	5
1 C	34	14	1	3
1 D	33	14	2	1
2 A	25	9	7	1
2 B	32	3	6	1
2 C	21	7	10	1
3 A	33		12	
3 B	42	1	3	
3 C	36	6	4	
4 A	32	5	3	
教育(電氣)4 B	18	1	10	
電 氣 5 A	39	1	4	
教育(電氣)5 B	10	1	1	

1973年度2学期

	合 格	条件付合格	課 目 落 第	退 学
電 氣 1 A	26	7	2	9
1 B	31	5	1	9
1 C	30	5	5	8
1 D	31	7	5	6
2 A	38	2	3	
2 B	42	1	1	
2 C	28	9	3	
3 A	41	2	5	
3 B	40	2	3	1
3 C	39	1	5	
4 A	37	1	1	
教育(電気)4 B	24	1	4	
電 氣 5 A	36		5	
教育(電気)5 B	9		4	

資料 3

ORGANIZATION OF THE  
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
ACADEMIC STAFF

KING MONKUT S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Rector

Prof. Bhongsakdi Varasuntarosoeth B. Eng., MSME.(Rurduo)

Vice Rector

Prof. Vithya Pionvichitr B. Eng., M.S. (Illinois)

Ph.D. (London), Dip. Ed.

FACULTY OF ENGINEERING

NONDIABURI -- LADKRABANG CAMPUS

Acting Dean

Dr. Kosol Petchsuan B.Sc. (Eng.), 1<sup>st</sup> Class Hons.,

A.C.G.I., D.I.C., Ph.D. (London)

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING DIVISION

Head

Mr. Vipap Prijapanij B.Sc. (Hons.), A.C.G.I.,

M.Sc. (Cantab)

Radio Communication Section

(Television. Microwave. Radio)

Mr. Narong Hankorn

Dip. in Telecomm., BSEE.

MSEE (Tokai), Certificate in Microwave

Eng. (Japan)

Mr. Prakit Tangtisanont

Dip. in Telecomm., BSEE (Tokai)

Certificate in Television Eng. (Japan)

Mr. Pradit Vajarapitoon

Dip. in Telecomm., BSEE (Tokai)

Certificate in Television Eng. (Japan)

Mr. Apinan Maryanont	Dip. in Telecomm., BSEE (Tokai) Certificate in Microwave Eng. (Japan)
Mr. Sompot Kosalwit	Dip. in Telecomm., BSEE (Tokai) Certificate in Microwave Eng. (Japan)
Mr. Vichai Atinant	Certificate in Radio Eng., Certificates in Television and Radio Eng. (Japan)
Mr. Vichai Surapatara	Dip. in Telecomm., B.Eng. (KMIT)
Mr. Kunchit Maitree	Dip. in Telecomm., B.Eng. (KMIT)
Cable Communication Section (Telephone, Telegraph, Carrier, Transmission, Outside Plant.)	
Mr. Manoon Sukasen	Dip. in. Telecomm., BSEE, MSEE (Tokai), Certificate in Telephone Eng. (Japan)
Mr. Thawil Kingtong	Dip. in. Telecomm., BSEE. (Tokai) Certificate in Carrier Telephone (Japan)
Mr. Boontam Potipaki	Certificate in Radio Eng., Certificate in Teacher Training Certificate in Carrier Telephone (Japan), Certificate in Radio Eng. (GPO, England)
Mr. Sukon Narpoteh	Certificate in Electricity Certificate in Teacher Training, Certificate in Telegraph Eng. (Japan)
Mr. Suchin Janjod	Certificate in Electricity Certificate in Teacher Training, Certificate in Telephone Eng. (Japan)
Mr. Kentong Nimsiri	Certificate in Radio Eng., Certificate in Telephone Outside Plant Eng. (Japan)
Mr. Manas Sargvornsilpa	Dip. in. Telecomm., B.Eng. (KMIT)
Mr. Kanok JanjiraPongvej	Dip. in. Telecomm., B.Eng. (KMIT)

Mr. Sinchai Anantapreecha Electronics Section	Dip. in Telecomm., B.Eng. (KMIT)
Mr. Mana Intaraphintuvat	B. Eng., Hons. (Chula) M. Eng. (Chula), Certificate in Computer Technology. (Japan)
Mr. Roong Polisuwan	Certificate in Radio Eng., Certificate in Teacher Training, B. Ed., Certificate in Radio and Microwave Eng. (Japan)
Mr. Prachem Saichanchan	Certificate in Radio Eng., B. Social Adm., B. Ed., M. Ed. Certificate in Radio and Television Eng. (Japan)
Mr. Ruangsak Charoenpong	Certificate in Telecomm., Certificate in Television Eng. (Japan)
Mr. Amporn ManasProm	Certificate in Electronics, Certificate in Telephone Outside Plant Eng. (Japan)
Mr. Wivat Kiranont	Dip. in Telecomm., B. Eng. (KMIT)
Mr. Danutr Viseskul	Dip. in Telecomm., B. Eng. (KMIT)
Mr. Sankiat Supadoj	Dip. in Telecomm., B. Eng. (KMIT)
Mr. Achawakit Ratanakorn	Dip. in Telecomm., B. Eng. (KMIT)
Miss Wanlee Westiwatana	Dip. in Telecomm., B. Eng. (KMIT)
Miss Peraseok Ratirojanand	Dip. in Telecomm., B. Eng. (KMIT)
Miss Nipa Pengprayoon	Dip. in Telecomm.,

Mr. Teeracadi Ekvira Dip. in Telecomm.,

ELECTRICAL POWER ENGINEERING DIVISION

Dr. Niphen Sukun B. Sc. (Hons.),  
Ph. D. (LIVERPOOL)

Mr. Nithasana Kriaanajinia Certificate in Electromechanics,  
B. Eng. (KMIT), Advanced Professional  
Degree in EE. (Ohio State Uni.)

Mr. Sonjet Tiemrang Dip. in Telecomm.,  
B. Eng (KMIT)

COMPUTER AND CONTROL ENGINEERING DIVISION

Computer Engineering Section

Mr. Chom Kimpan Dip. in Telecomm.,  
B. Eng. (KMIT),  
MSEE (Nihon)

Mr. Prateep Runyatinoparana Dip. in Telecomm.,  
B. Eng. (KMIT)

Control Engineering Section

Mr. Yotin Prompraneeratana Dip. in Telecomm.,  
B. Eng. (KMIT),  
MSEE (Nihon)

Mr. Pallop Laocharoon Dip. in Telecomm.,  
BSEE (Tokai)

Miss Jongkol Ngamwiwit Dip. in Telecomm.,  
B. Eng. (KMIT)

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING

Professor Vithya Plenvichitr B. Eng., M. S. (Illinois),  
Ph. D. (London), Dip. Ed.

Miss Prapaporn Prateopason B. Sc. (London)

Mr. Surapol Chaiprasit	B. Eng. (Chula)
	M. Eng. (AIT)
Mr. Duang Reansuwan	B. Eng. (Chula)
Mr. Atasan Suntornchart	Certificate in Automechanics, Certificate in Teacher Training
	B. Eng (KMIT)
Mr. Surat Wangcharoon	B. Eng. (KMIT)
Mr. Sirirat Chaichana	B. Eng. (KMIT)
Mr. Sompol Kamolsingha	Dip. in Survey
Mr. Kasem Amantakul	Dip. in Building Construction.

#### DIVISION OF SCIENCE AND MATHEMATICS

Mr. Vichien Srisusukan	B. Sc. (Maths)
Mr. Sunthorn Suchartvejpoun	B. Sc. (Maths)
Mr. Chaiwat Teeta	B. Ed. (Physics)
Miss Bongphan Tipanyo	B. Ed. (Maths)
Miss Arpom Duangleka	B. A. (Statistics)
Miss Malinee Tantiyaporn	B. Sc.
Miss Phanwatee Linkul	B. Sc. (Maths)
Mr. Maitree Posook	B. Sc. (Texas)
Mr. Preecha Tiensoabrasong	B. Sc. (Chula)
	M. Sc. (Physics)
Mr. Surapol Pakrijai	B. Sc. (Physico)
Miss Arunee Shinokulpong	B. Sc. (Chemistry)
Miss Suksanti Kaca isewee	B. Sc. (Maths)

#### DIVISION OF LANGUAGES AND SOCIAL SCIENCES

Miss Sivaporn Panpong	B. S. (Commerce), B. S. (Accountancy)
	B. Social adm., M. A. in Adm.
Mrs Siriporn Iamkrakara	B. A., Cert. in Ed., M. A. in Ed.
Miss Rossukon Sriwarakan	B. A., Cert. in Ed., M. A.

Miss Prachuab Prateepasen	B. A., M. Ed. (English)
Miss Riangtong Chaipa	B. Laws (Honours.)
Miss Atinuj Chobiera	B. A. (Econs.)
Miss Chuanpit Phonwatana	B. A. (English)
Miss Khanitha Pochangool	B. A. (Psychology) 2 <sup>nd</sup> Class Hons, Graduate Volunteer Certificate
Miss Aurapin Sukhangorn	B. A. (Hons)
Office of Faculty Secretary	
Miss Aurapin Sukhangorn	
Miss Kwanchai Moosangchan	
Miss Chamaroo Sirimai	
Miss Payao Keskriehom	
Miss Pongeri Ngornrichai	

資料 4

通信工学科教官雇用長期計画

Faculty KMIT (Nondhaburi)

	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
Total	20	25	27	36	47	58	63	66	67
Degree									
Doctorate	1	1	1	1	3	5	6	7	8
Master	5	4	3	5	8	10	12	14	14
Bachelor	3	9	12	16	20	25	25	25	25
Diploma, other	11	11	11	14	15	18	20	20	20
Faculty numbers abroad	--	--	--	2	4	4	4	4	4
Administration	8	8	8	8	15	20	25	25	25

資料 5

Project Request for Foreign Technical Assistance

1. Requesting agency

King Mongkut's Institute of Technology, Ministry of Education

2. Project title

King Mongkut's Institute of Technology, Nonthaburi

3. Source of assistance

OTCA (Japan) under Colombo Plan

4. Objective of the Project

- a) To produce technicians
- b) To produce practical engineers, architects, designers and technologists
- c) To produce qualified instructors for other technical institutes in Thailand

5. Background of the project

1961 Nonthaburi Training Centre in Telecommunications was first established by the Agreement between the Government of Japan and the Government of Thailand under the Colombo Plan to give technical training in telecommunications. The programs were offered in the fields of

Outside Plan  
Automatic Telephone  
Telegraph  
Telex  
Carrier  
V H F Radio  
Microwave  
Radio Broadcasting  
Television Broadcasting

The Training Centre offered two courses :

- a) one - year course for a second - year vocational high school graduates
- and b) 3 to 6 month specialized course for technicians in service to

Upgrade themselves with the modern equipments and new telecommunication techniques.

- 1963 The one -- year course was lengthened into a three -- year course with more enrollment.
- 1964 The Training Centre, a status of a school, was promoted to be the Nonthaburi Institute of Telecommunication with more expansion in enrollment and facilities.
- 1965 The Agreement between Japan and Thailand was terminated. However the technical assistance in the terms of experts, fellowships, equipments and supplies still came from the Japanese Government under the Colombo plan up to the present time.
- 1969 The three -- year course was lengthened for another two years into the five -- year course for further training highly -- graded technicians into practical engineers.
- 1971 The Institute became the King Mongkut's Institute of Technology. There are now two courses :
- a) three -- year course for training technicians.
  - and b) five -- year course for training highly graded technicians into practical engineers.

The Institute has been assisted by OFCA (Japan) under the Colombo Plan in developing the technician program and professional engineer training program. Technologists and engineers with serious workshop training are essential for Thailand during this industrial development period. The Institute is planning to start new curricula for technologists such as :

- technical teachers
- practical engineers
- designers
- and architects.

The Institute is, hence, in great need of assistance in the initial stage of this program.

6. Scope of the project and work plan

a) Duration 1972 - 1976

b) Site of the project :

King Mongkut's Institute of Technology

(1) Nondhaturi

(2) Ladkrabang, Bangkok

c) Target :

For the duration 1972 - 1976

Approx. number of graduates

Technicians 1400

Practical engineers and technologists 300

Technical instructors 250

d) Method of operation

King Mongkut's Institute of Technology

has a status equivalent to a department in the Ministry of Education and it is divided into three campuses :

1. Nondhaturi campus, including the new

new site at Ladkrabang

2. Thonburi campus in Thonburi

and 3. North Bangkok campus in Bangkok.

This request of assistance is only for Nondhaturi campus. The Nondhaturi campus have limited space of land in Nondhaturi. Most activities are now transferred to the new site at Ladkrabang which is about 40 kilometres from the centre of Bangkok. With the new site of an area over 700 rai, the Nondhaturi campus are now planning to establish the following faculties and departments :

1. Faculty of Engineering

(1) Department of Telecommunication

(2) Department of Electrical Power Engineering

(3) Department of Civil Engineering

(4) Department of Mechanical Engineering

(5) Department of Industrial Engineering

11. Faculty of Architecture

- (1) Department of Architecture
- (2) Department of Interior Design
- (3) Department of Industrial Design
- (4) Department of Engineering Architecture
- (5) Department of City Planning

111. Faculty of Science and Education

- (1) Department of Education
- (2) Department of Language and Social Science

King Mongkut's Institute of Technology, Nonthaburi campus, are now seeking technical assistances to develop the departments. At the present stage of the project the technical assistances are requested as follows :

- (1) Experts in telecommunication engineering.
- (2) Fellowships in Engineering and Architecture.
- and (3) Equipments in telecommunication engineering.

7. Assistance requested

a) Experts

	Field of Operation	Total Man/ Months	Man/ Months					Total Cost (US \$)
			1972	1973	1 74	1975	1976	
1	Radio wave Engineering	3/24	1/3	1/12	1/9	--	--	
2	Telephone and Telegraph Engineering	3/27	1/12	1/12	1/3	--	--	
3	Computer Engineering	2/24	1/12	1/12	--	--	--	
4	T. V. Engineering	1/5	1/5	--	--	--	--	
5	Transmission	4/48	1/12	1/12	1/12	1/12	--	
6	Microwave Engineering	1/9	1/9	--	--	--	--	
7	Control Engineering	3/36	1/12	1/12	1/12	--	--	
8	Electronic Circuit Design	4/43	--	1/7	1/12	1/12	1/12	
9	Japanese Language	1/12	1/12	--	--	--	--	
10	Broadcasting Engineering	3/36	1/12	1/12	1/12	--	--	
Total		25/264	9/89	7/79	6/80	2/24	1/12	

7.1 Justification of request for experts

- (1) The Institute has no qualified instructors to teach the mentioned subjects which are advanced courses, qualified experts are therefore required.
- (2) The experts are required to set up these courses which will be transferred to the qualified Thai counterparts. Who will be sent to attend Master degree courses in Japan.

b) Fellowships

	Field of Study	Total Man / Months	Man / Months				Total Cost (US \$)
			1972	1973	1974	1975	
1	Telegraph Engineering	1/24	1/24				
2	Radio Engineering	1/24	1/24				
3	Carrier Telephone Eng.	1/24	1/24				
4	Architecture & City Planning	1/24		1/24			
5	Industrial & Production Design	1/24		1/24			
6	Landscape Design	1/24		1/24			
7	Interior Design	1/24		1/24			
8	Civil Engineering	1/24			1/24		
9	Industrial Engineering	1/24			1/24		
10	Mechanical Engineering	1/24			1/24		
11	Applied Electronics	1/24		1/24			
12	Transmission Engineering	1/24		1/24			
13	Television Engineering	1/24		1/24			
14	Automatic Control Eng	1/24		1/24			
15	Computer Technology	2/48		2/48			
16	Electronic Circuit Design	1/24			1/24		
17	Communication Theory	1/24			1/24		
18	Network Analysis	1/24			1/24		
19	Electromagnetics Theory	1/24			1/24		
20	Electrical Power	1/24				1/24	
21	Broadcasting Eng	1/24				1/24	
	Total	22/528	3/72	10/240	7/168	2/48	

7.2 Justification of request for fellowships

- (1) The institute has no qualified instructors to teach the subjects listed in the table. The fellowships are requested for Thai instructors, with Bachelor degree to upgrade themselves to Master's degree or higher in Japan.
- (2) The subjects with qualified Thai counterparts will be transferred from the Japanese experts, after at least one-year of overlapping between the experts and Thai counterparts.

c) Supplies and Equipment

	Description	Cost of equipment requested (1,000 US \$)					Total
		1972	1973	1974	1975	1976	
1	Microwave equipments	--	50	50	--	--	100
2	F.M. Radio Transmission and studio equipments	--	--	50	50	--	100
3	T.V. transmission and studio equipments	--	--	100	100	100	300
4	Electronic equipments	--	20	30	30	30	110
5	Internal telephone equipments	--	--	50	--	--	50
6	Electrical engineering laboratory equipments (Power)	--	50	120	120	50	340
7	Buses	--	30	30	10	--	70
GRAND TOTAL							1,070

7.3 Justification of request for equipment

All equipments are for training students at degree level. The existing equipments from previous assistance are mostly for training at lower levels. Furthermore, some existing equipments are already old and not suitable anymore for teaching today techniques.

8. Counterpart contribution

8. Counterpart Contribution

Table B.

Description	Total Counterpart Contribution (Bahr)	1972	1973	1974	1975	1976
1 Counterpart Personnel						
a Professional Staff	7,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,500,000	2,500,000
b Other Staff	6,800,000	800,000	1,000,000	1,000,000	2,000,000	2,000,000
2 Land & Building	55,000,000	6,000,000	12,000,000	15,000,000	12,000,000	10,000,000
3 Equipment	6,700,000	1,000,000	1,000,000	1,200,000	1,400,000	2,100,000
4 Miscellaneous						
Part-time lectures	2,100,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
Service — Maintenance	2,600,000	500,000	300,000	500,000	500,000	800,000
Training Material	3,100,000	100,000	200,000	800,000	1,000,000	1,000,000
	83,300,000	9,900,000	16,600,000	19,600,000	18,900,000	18,900,000

9. Benefits expected to receive from assistance requested

With these assistances, King Mongkut's Institute of Technology Will be in position to produce highly skilled technicians, practical engineers, technologists and technical instructors. Thailand as a whole will then receive benefits through their technical skills for her industrial and economic growth.

10. Related projects

(a) Previous assistance received

OICA (Japan) under the Colombo Plan assisted during 1961 -- 1971 in forms of fellowships, equipment, supplies and experts. The total cost is approximately US \$ 1, 387, 500.--

(b) Complementary or supplementary assistance to this project

nil

11. Follow up

(1) With the fellowship recipients and existing staff, the Institute Will be able to continue the development process after this initial assistance program.

(2) Equipment will be maintained by the staff of the Institute through the budget from the Thai Government.

## 資料 6

## 1971年度以降供与機材リスト

年 度	品 名	数 量
1971	Wireless amplifier	
1972	Books	550
	Tape recoder	60
	Master tape recoder	2
	Headphones	60
	Color VTR system	1
	TV field meter	1
	Portable DC ammeter	1
	Color TV set	5
	Offset printer	1
	Automatic direction finder	1
	Type TA-150 amplifier	1
	Type SD-B decade inductor	2
	Type S-1M decade capacitor	2
	Synchroscope	1
	Color bar dot generator	1
	Digital multimeter	1
	Electron tube	8
	Transmission measuring cord	30
	Microwave engineering training kits	1
	Transmission measuring test set	1
	10 MHz oscilloscope	12
	Digital tester	10
	Microwave signal generator	1
	Rectilinear ink-writing oscillograph	1
	Rain intensity recording system	1
	TV test signal generator	1

年 度	品 名	数 量
1972	Helium - neon gas laser device	1
	Video equalizer	1
	Typewriter	2
	Electric calculator	1
1973	Color TV set	5
	HITAC-10 digital computer	1
	HITACHI analog computer	1
	Selective level meter	1
	Color synchronizing signal generator	1
	PAL vector scope	1
	11 GHz field intensity meter	1
	VHF field strength meter	1
	Flying spot scanner	1
	Pulse distributor amplifier	1
	Millimeter wave instruments	1
	Wide range oscilloscope	4
	Loading coil	2
	Oscilloscope	1
	Synchroscope	1
	Digital multimeter	1
	Electric calculator	1
	Electric typewriter	1
Digital counter	1	
1974	Books (¥ 64,700)	1 式

资料 7

Revised Request for Equipment

Project Request for Foreign Technical Assistance

1972 -- 1976

Project Title : King Mongkut's Institute of Technology Nonthabury  
 Source of Assistance : OTCA (Japan)  
 under the Colombo Plan

"Revised Request for Equipments"

Document No 1	Request of Equipments (Revised)
" No 2	Justification of Request for Equipments
" No 3	Chart Showing Periods of Agreements and Various Courses
" No 4	Details of Equipments
" No 5	Counterpart Contribution Fund
" No 6	Total Number of Students (Estimate)
" No 7	Average cost per head on training materials

Revision : July, 1973

Document No 1

Request of Equipments

Description	Cost of equipment requested ( 1,000 US \$ )					total
	1972	1973	1974	1975	1976	
1. Microwave equipments	--	50	50	--	--	100
2. F.M. Radio Transmission and studio equipments	--	--	50	50	--	100
3. T.V. transmission and studio equipments	--	--	100	100	100	300
4. Electronic equipments	--	20	30	30	30	110
5. Internal telephone equipments	--	--	50	--	--	50
6. Electrical engineering laboratory equipments (power)	--	50	120	120	50	340
7. Buses	--	30	30	10	--	70
GRAND TOTAL						1,070

Document No 2

Justification of Request for Equipments

1. All equipments are for training students at degree level.
2. All previous assistances shown in Document No 3 :
  - 1961 - 1963 Assistance at "skilled -- workers " level
  - 1964 - 1970 Assistance at "technicians " levelNo assistance at "degree level " has been made.
3. All existing equipments were given about ten years ago.

They are mostly old and obsolete. They are not suitable anymore to teach to --day techniques.
4. The Institute is expanding to the new site at Iardkrabang.

New buildings are constructed as follows

  - a. 6 - storey building with area 600 x 6 sq. m with Thai Budget.

It is now 95% complete.
  - b. A 4 - storey laboratory of area 900 x 4 sq. m is assisted by the Japanese Government and Construction will start in 1974.
  - c. Without these equipments the building cannot function.
5. Details of equipments are shown in Document No 4.
6. Document No 5 shows the revised estimate of counterpart fund.
7. Document No 6, the estimate of total number of students in each year from 1972 - 1976.
8. Document No 7 shows the average costs per head of students for training materials.

They are below the official rates setup by the Budget Bureau.



Document No 4

Details of Equipments

1. MICROWAVE EQUIPMENTS

Equipments for practical training at degree level in microwave engineering.

About 60 students per group.

Description	Quantity	Unit Price Ruhs	Total Ruhs
1. Waveguides consisting of 11 GHz circulars Flexible waveguides Bending waveguides Connectors, supporters, etc.	1 lot	--	300,000
2. Antennas consisting of Parabolas, Reflectors Radiators etc.	1 lot	--	200,000
3. 11 GHz transmitter--receiver equipment	1 lot	--	500,000
4. Modulator--demodulator equipment	1 lot	--	300,000
5. Radar 9375 MHz 10 kw	1 lot	--	300,000
6. Laser equipment	1 lot	--	200,000
7. Air compressor equipment	1 lot	--	50,000
8. Cables 502W	1 lot	--	150,000
GRAND TOTAL,			2,000,000

2. FM TRANSMISSION AND STUDIO EQUIPMENTS

Equipments for training at degree level in radio engineering.

About 60 students per group.

Description	Quantity	Unit price Bahts	Total Bahts
1. Medium wave field intensity measurement	1 set	30,000	30,000
2. Universal counter 250 MHz Takeda Eiken	1 set	200,000	200,000
3. Transceivers	10 sets	3,000	30,000
4. Single-sideband trans-receiver 50W	2 sets	40,000	80,000
5. Portable VHF 25W	2 sets	40,000	80,000
6. No 2DE testers No 2 detecting amplifiers trouble detecting coils poles and accessories underground depth measuring coil	1 lot	--	100,000
7. D <sup>22</sup> gas pin hole measuring sets and D <sup>22</sup> gas 20 1 bottles	1 lot	--	60,000
8. NAC terminal equipment T-12 SR 1-0 T-12 SR 2-0 T-12 SR 1-NA T-12 SR 2-NA	1 lot	--	600,000
9. T-12 SR group through equipments	1 lot	--	150,000
10. Repeater equipments T-12 SR 100-NA T-12 SR NAA	1 lot	--	80,000
11. Miscellaneous equipments : testers repair kits, etc.	1 lot	--	100,000
12. Miscellaneous materials for installation : cables	1 lot	--	100,000
13. Studio equipments	1 lot	--	400,000
GRAND TOTAL			2,010,000

3. TV TRANSMISSION AND STUDIO REQUIREMENTS

Equipments for training at degree level in TV engineering

About 60 students per group.

Description	Quantity	Unit Price Bahts	Total Bahts
1. Materials required for transferring the existing equipments from Nonhabury to the new campus at Iadkrabang : 2000m of 600 Ohm cord 2000m of video cord camera cables connectors, etc.	1 lot	--	900,000
2. Broadcasting equipments consisting of FM transmitters, recorders, Players microphones, main, pre - and mixing amplifiers, connectors, etc.	1 lot	--	900,000
3. Training TV transmitter 1 KW UHF	1 set	--	750,000
4. Studio equipments (audio visual) :			
film projectors 35mm 16mm & 8mm	1 lot	--	80,000
cameras 35mm, 16mm & 8mm	1 lot	--	150,000
slide and overhead projectors	1 lot	--	30,000
screens	1 lot	--	6,000
film developing and Printing and duplicating	1 lot	--	100,000
lenses, zoom, Wide angle and accessories	1 lot	--	50,000
amplifiers : video, audio	1 lot	--	60,000
microphones : condenser, directional (approx. 60 sets)	1 lot	--	100,000
master tape recorder and accessories	2 sets	75,000	150,000
miscellaneous equipments	1 lot	--	100,000

Description	Quantity	Unit Price Bahts	Total Bahts
5. Colour TV camera	3 sets	150,000	450,000
Colour tape recorder	3 sets	50,000	150,000
Colour monitor	60 sets	12,000	720,000
Colour TV receiver	10 sets	12,000	120,000
Miscellaneous equipments	1 lot	--	100,000
GRAND TOTAL			4,916,000

4. ELECTRONIC EQUIPMENTS

Equipments for electronic laboratories

Description	Quantity	Unit Price Bahts	Total Bahts
I. <u>Equipments for 1 2 and 3 year laboratory</u> (210 students in each year and 60 students per group)			
1. Regulated power supply	100 sets	5,000	500,000
2. AP generator	60 "	1,500	90,000
3. RP generator	60 "	1,500	90,000
4. VTVM	60 "	1,500	90,000
5. VOM	60 "	1,500	90,000
6. LC--meter	60 "	1,000	60,000
7. Oscilloscope	60 "	7,000	420,000
8. Synchroscope	10 "	4,000	40,000
9. Dual--traco synchroscope	5 "	12,000	60,000
10. Decade resis tance	60 "	1,000	60,000
11. Decade capacitance	60 "	1,000	60,000
12. Variable inductance	60 "	1,000	60,000
13. Impedance bridge	1 "	15,000	15,000
14. Tube tester	1 "	15,000	15,000
15. Transistor tester	1 "	5,000	5,000
16. Standard voltage calibrator	1 "	40,000	40,000
17. Standard voltmeter	1 "	5,000	5,000
18. Standard ammeter	1 "	5,000	5,000
19. Universal counter	1 "	30,000	30,000
20. DVM	1 "	50,000	50,000
II. <u>Equipments for 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> Laboratory</u> (120 students in each year and 60 students per group)			

Description	Quantity	Unit Price Bahts	Total Bahts
1. HF electronic voltmeter	5 sets	5,000	25,000
2. AF oscillator	5 "	5,000	25,000
3. Double beam oscilloscope 5 MHz	5 "	50,000	250,000
4. AVO meter	15 "	1,500	22,500
5. Variac transformers	5 "	2,000	10,000
6. Wave meter 300 MHz	1 "	10,000	10,000
7. Transistorised power supply	5 "	10,000	50,000
8. Tube choker	1 "	10,000	10,000
9. Transistor choker	1 "	10,000	10,000
10. Microammeter	5 "	2,000	10,000
11. Function generator	5 "	15,000	75,000
12. RF oscillator with modulation 300 MHz	5 "	15,000	75,000
13. Resistance box	10 "	1,000	10,000
14. Frequency meter 1 MHz	5 "	3,000	15,000
15. Wattmeter	5 "	1,500	7,500
16. Beat frequency oscillator 100 MHz	3 "	10,000	30,000
17. Synchroscope DC 15 MHz	5 "	40,000	200,000
18. DC amplifier	5 "	20,000	100,000
19. Wideband distortion meter 200 KHz	2 "	20,000	40,000
20. Wideband sine/squarewave oscillator	2 "	10,000	20,000
21. Electronic counter 150 MHz	5 "	40,000	200,000
22. X - Y recorder	2 "	40,000	80,000
GRAND TOTAL			3,060,000

5. INTERNAL TELEPHONE EQUIPMENT

- (1) For internal communication at Indkrabang (new campus) which covers the developed area of 300 rai out of total 700 rai available.
- (2) For training students at degree level in telephone and cable telecommunication engineering.

The equipment consists of PABX in 10-20 lines  
 out 200 lines  
 Subscriber set 200 sets  
 Dropwire (average about 40 metre/ set)  
 price 700,000 Bahts.

Note All existing equipments in telephone engineering section were given ten years ago and none have been given since. They are obsolete and not suitable for training to - day telephone techniques any longer.

6. ELECTRICAL ENGINEERING LABORATORY EQUIPMENTS (POWER)

Equipments for practical training and laboratories in electrical (power) engineering.

About 60 students per group.

Description	Quantity	Unit Price Bahts	Total Bahts
1. Various types of motors with dynamometers: wound-rotor induction motor dc motor split-phase motor capacitance-start induction motor universal motor with alternator repulsion-start induction motor dual speed induction motor SCR dc motor speed regulator	1 lot	--	600,000

Description	Quantity	Unit Price Bahts	Total Bahts
2. Resistance banks			
Capacitance banks			
Inductance banks	1 lot	—	300,000
3. Generalised machine set	1 set	—	600,000
4. Symmetrical component analysers			
Transient analysers			
Synchronizers	1 lot	—	200,000
5. Unit power supplies	20 sets	15,000	300,000
6. Meters : ammeters, voltmeters, wattmeters, PF-meters frequency meters lux, soundvel, etc.	1 lot	—	300,000
7. Testers : earth, insulation, 8    circuits, etc.	1 lot	—	300,000
8. Magnetic material testing equipments	1 lot	—	600,000
9. Electrical material laboratory equipt.	1 lot	—	800,000
10. High voltage testing equipments	1 lot	—	1,200,000
11. Industrial control laboratory equipts.	1 lot	—	1,000,000
		GRAND TOTAL	6,200,000

7 . Buses

-- The new campus at Ladkrabang is 30 km from Bangkok.

-- The public transport system to and from Ladkrabang is very poor and none in the evening.

-- Furthermore, no telephone communication with Bangkok.

-- For services to Japanese experts

to Thai staff

and to students in their activities such as factory tours,

educational tours, sports tournaments etc,

it is necessary to acquire the following buses :

1. Minibuses (10--15 seats)

for staff	3 units	@ 100,000	300,000
-----------	---------	-----------	---------

2. Buses ( ( 30--50 seats )

for general activities	4 units	@ 250,000	<u>1,000,000</u>
------------------------	---------	-----------	------------------

Total			<u>1,300,000</u>
-------	--	--	------------------

Notes. At present, the Institute have

1 unit of Folkeasagen (1965)

1 unit of Nissan Cedric (1965)

2 units of Toyopet (1965)

Document No 5

Counterpart Contribution Fund

Description	Total (Baht)	2515* (1972)	2516* (1973)	2517 (1974)	2518 (1975)	2519 (1976)
1 Counterpart Personnel						
a. Professional Staff	6,443,662	900,000	940,762	1,102,910	1,500,000	2,000,000
b. Other Staff	5,964,030	558,910	883,960	1,021,160	1,500,000	2,000,000
2 Land & Building	45,000,000	—	—	15,000,000	15,000,000	15,000,000
3 Equipment	5,700,000	—	1,000,000	1,200,000	1,400,000	2,100,000
4 Miscellaneous						
a. Service — Maintenance	2,082,200	210,200	260,000	312,000	500,000	800,000
b. Training materials	8,000,224	428,224*	1,260,000	1,512,000	1,800,000	2,000,000
	73,190,116	2,097,334	4,344,712	20,148,070	21,700,000	23,800,000

Document No 6

Total Number of Students (Estimate)

	2515 (1972)	2516 (1973)	2517 (1974)	2518 (1975)	2519 (1976)
1 <sup>st</sup> Year	300	300	360	420	420
2 <sup>rd</sup> Year	280	280	280	330	380
3 <sup>rd</sup> Year	250	250	250	250	250
4 <sup>th</sup> Year	120	120	120	120	120
5 <sup>th</sup> Year	120	120	120	120	120
	1,070	1,070	1,130	1,240	1,320

Document No. 7

Average Cost Per Head on Training Materials

Expected Total	1972	1973	1974	1975	1976
Number of Students	1070	1070	1130	1240	1320
Cost of Training Materials Baht	428,224	1,260,000	1,512,000	1,800,000	2,000,000
Average cost of Training Materials per head Baht	1573	1180	1350	1450	1514

資料 8

## CURRICULUM

**King Mongkut's Institute of Technology, Nondhaburi**

**Degree Requirements**

The requirements for the Bachelor degree of Engineering specialized in Telecommunication are tabulated below. All courses, unless otherwise stated continue for a period of 16 weeks.

The students who finish the three year course will be awarded Higher Certificate in Vocational Education, and those who continue for two more years and finish the fifth year will be awarded Bachelor degree in Telecommunication Engineering.

(Note Lec. = Lecture, Tu = Tutorial, Lab = Laboratory)

**First Year**

<b>First Semester</b>		<b>Hours per week</b>			
<b>Course No.</b>	<b>Subject</b>	<b>Lec.</b>	<b>Tu</b>	<b>Lab</b>	<b>Credit</b>
MATH 150	College Algebra & Analytical Geometry I	2	2	-	3
MATH 151	Calculus I	2	2	-	3
PHY 111	Physics I (Mechanics)	2	1	-	2
EE 100	Properties of Material (Chemistry)	1	-	1	2
EE 161	Electrical Engineering Lab I	1	-	5	3
ME 110	Engineering Drawing	1	-	2	2
LANG 131	English I	3	-	-	3
LANG 141	Japanese I	1	-	-	-
		<u>14</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>19</u>
<b>Second Semester</b>					
MATH 152	College Algebra & Analytical Geometry II	2	3	-	3
MATH 153	Calculus II	2	2	-	3
PHY 112	Physics II (Heat, Light, Sound)	2	1	-	2
EE 113	Electricity & Magnetism	3	-	-	3
EE 111	Alternating Current I	2	1	-	2
EE 161	Electrical Engineering Lab II	1	-	5	3
LANG 132	English II	3	-	-	3
LANG 142	Japanese	1	-	-	1
		<u>16</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>20</u>
Total credits					<u><u>39</u></u>

**Second Year**

<b>First Semester</b>			<b>Hours per week</b>			
<b>Course No</b>	<b>Subject</b>	<b>Lec.</b>	<b>Tu.</b>	<b>Lab.</b>	<b>Credit</b>	
EE 212	Alternating Current II	2	1	--	2	
EE 221	Electronics & Circuit I	3	--	--	3	
EE 231	Electromechanical devices & Systems	2	1	--	2	
EE 271	Transmission Theory	2	1	--	2	
EE 263	Electrical Engineering Lab III	1	--	5	3	
ME 220	Introduction to Mechanical Engineering	2	1	--	2	
MATH 241	Engineering Mathematics I	2	2	--	3	
LANG 233	English III	3	--	--	3	
LANG 243	Japanese III	1	--	--	1	
		<u>18</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>21</u>	
<b>Second Semester</b>						
EE 222	Electronics & Circuits II	3	--	--	3	
EE 232	Power Systems	2	1	--	2	
EE 220	Pulse Theory	2	1	--	2	
EE 240	Antenna & Propagation	2	1	--	2	
TE 251	Radio Engineering I	2	--	1	2	
EE 264	Electrical Engineering Lab IV	1	--	5	3	
MATH 242	Engineering Mathematics II	2	2	--	3	
LANG 234	English IV	3	--	--	3	
LANG 244	Japanese IV	1	--	--	1	
		<u>18</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>21</u>	
<b>Total credits</b>					<u>42</u>	

### Third Year

#### First Semester

Course NO	Subject	Hours per week			Credit
		Lec.	Tu.	Lab.	
TE 311	Carrier Telephone I	2	--	1	2
TE 331	Outside Plant I	2	--	1	2
TE 321	Microwave Eng. I	2	--	1	2
TE 352	Radio Eng. II	2	--	1	2
TE 341	Radio Broadcasting	2	--	1	2
TE 381	T.V. Eng.	2	--	1	2
TE 361	Telegraph I	2	--	1	2
TE 371	Telephone I	2	--	1	2
ME 341	Management	2	--	--	2
LANG 335	English V	2	--	--	2
LANG 345	Japanese V	1	--	--	1
		21	--	8	21

#### Second Semester

TE 312	Carrier Telephone II	2	--	1	2
TE 332	Outside Plant II	2	--	1	2
TE 322	Microwave Eng. II	2	--	1	2
TE 342	Acoustic Eng.	2	--	1	2
TE 382	T.V. Eng. II	2	--	1	2
TE 362	Telegraph II	2	--	1	2
TE 372	Telephone II	2	--	1	2
TE 373	Traffic Theory	1	--	--	1
ME 340	Applied Economics	2	--	--	2
LANG 336	English VI	2	--	--	2
LAND 346	Japanese VI	1	--	--	1
		20	--	7	20
Total					41

**Fourth Year**

First Semester			Hours per week			
Course	NO	Subject	Lec	Tu	Lab	Credit
MATH	431	Advanced Mathematics for Engineers	3	-	-	3
EE	423	Advanced Electronics & Circuit. I	3	1	-	3
EE	451	Control Systems I	2	1	-	2
EE	453	Computer I	2	1	-	2
EE	414	Electromagnetic Theory I	2	1	-	2
EE	472	Network Theory & Analysis I	2	1	-	2
EE	466	Project I	-	-	6	3
ME	431	Fluid Mechanics	2	1	-	2
LANG	437	English VII	1	-	-	1
			<u>17</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>20</u>
Second Semester						
EE	424	Advanced Electronics & Circuit II	3	1	-	3
EE	452	Control Systems II	2	1	-	2
EE	454	Computer II	2	1	-	2
EE	415	Electromagnetic Theory II	2	1	-	2
EE	473	Network Theory & Analysis II	2	1	-	2
EE	441	Communication System & Theory I	2	1	-	2
EE	467	Project II	-	-	6	3
ME	432	Thermodynamics	2	1	-	2
LANG	438	English VIII	1	-	-	1
			<u>16</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>19</u>
Total Credits						<u>39</u>

**Fifth Year**

**First Semester**

Course NO.	Subject	Hours per week			
		Lec.	Tu.	Lab.	Credit
TE 513	Transmission Eng. I	2	–	2	3
TE 523	Radio wave Eng. I	2	–	2	3
TE 543	Broadcasting Eng. I	2	–	2	3
TE 563	Telephone & Telegraph Eng. I	2	–	2	3
EE 525	Electronic Circuit Design	3	–	–	3
EE 542	Communication Systems & Theory II	2	1	–	2
EE 555	Signal Analysis I	2	1	–	2
		<u>15</u>	<u>2</u>	<u>8</u>	<u>19</u>

**Second Semester**

TE 514	Transmission Eng. II	2	–	2	3
TE 524	Radio wave Eng. II	2	–	2	3
TE 544	Broadcasting Eng. II	2	–	2	3
TE 564	Telephone & Telegraph Eng. II	2	–	2	3
ME 542	Engineering Management	3	–	–	2
EE 568	Research	–	–	9	4
EE 556	Signal Analysis II	2	1	–	2
		<u>13</u>	<u>1</u>	<u>17</u>	<u>20</u>
Total Credits					<u>39</u>

Grand total 200 Credits

Civil Engineering

First Year

.....

First Semester		Hours per week			
Course No.	Subject	Loc.	Tu.	Lab.	Credit.
Math. 150	College Algebra & Analytic Geometry I	2	2	--	3
Math. 151	Calculus I	2	2	--	3
Phy. 111	Physics I (Mechanics)	2	--	2	2
EE. 100	Properties of Material	2	1	--	2
EE. 163	Electrical Engineering Lab.	1	--	3	2
ME. 110	Engineering Drawing I	1	--	3	2
Lang 131	English I	3	--	--	3
Lang 141	Japanese I	1	--	--	1
IE 101	Industrial Engineering Lab. I	1	--	3	2
		<u>15</u>	<u>5</u>	<u>11</u>	<u>20</u>

Second Semester

Math 152	College Algebra & Analytic Geometry II	2	2	--	3
Math 153	Calculus II	2	2	--	3
Phy 112	Physics II (Heat, Light, Sound)	2	--	3	3
ME 111	Engineering Drawing II	1	--	3	2
IE 102	Industrial Engineering Lab. II	1	--	3	2
Chem 101	General Chemistry I	2	--	3	3
Lang 132	English II	3	--	--	3
Lang 142	Japanese II	1	--	--	1
		<u>14</u>	<u>4</u>	<u>12</u>	<u>20</u>

Second Year

First Semester

Course No.	Subject.	Hours per week			
		Lec.	Tu.	Lab.	Credit
Math 154	Calculus III	2	2	--	3
ME 220	Engineering Mechanics I	3	--	--	3
EE 201	Fundamental of Electrical Engineering	2	--	3	3
Chem 102	General Chemistry II	2	--	3	3
CE 221	Hydrology	2	--	--	2
SaE 101	Hygiene and First Aid	2	--	--	2
Lang 233	English III	2	--	1	3
Lang 243	Japanese III	1	--	--	1
		<u>16</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>20</u>

Second Semester

Math 241	Engineering Math I	2	2	--	3
ME 221	Engineering Mechanics II	3	--	--	3
CE 201	Engineering Law	2	--	--	2
CE 221	Plane Surveying	2	--	3	3
MIE 201	Engineering Geology	2	--	3	3
Math 243	Probability & Statistics	3	--	--	3
Lang 234	English IV	2	--	--	2
Lang 244	Japanese IV	1	--	--	1
		<u>17</u>	<u>2</u>	<u>6</u>	<u>20</u>

The requirements for the Bachelor Degree of Industrial Education are tabulated below. All courses, unless otherwise stated, continue for a period of 16 weeks.

The students who finish the two year course will be awarded Bachelor Degree of Industrial Education (Telecommunication)

**Industrial Education Courses  
(Telecommunication)**

**Fourth Year**

<b>First Semester</b>		<b>Hours per week</b>			
<b>Course No.</b>	<b>Subject</b>	<b>Lec.</b>	<b>Tu.</b>	<b>Lab.</b>	<b>Credit</b>
MATH 431	Advanced Mathematics for Engineers	3	-	-	3
ED 411	Educational Psychology	3	-	-	3
EE 451	Control Systems I	2	1	-	2
EE 453	Computer I	2	1	-	2
EE 414	Electromagnetic Theory I	2	1	-	2
EE 472	Network Theory and Analysis I	2	1	-	2
EE 466	Project	-	-	6	3
ME 431	Fluid Mechanics	2	1	-	2
LANG 437	English VII	1	-	-	1
		<u>17</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>20</u>

**Second Semester**

Course No.	Subject	Hours per week			
		Lec.	Tu.	Lab.	redit
EE 423	Advanced Electronics & Circuit	3	1	-	3
EE 452	Control Systems II	2	1	-	2
EE 454	Computer II	2	1	-	2
EE 415	Electromagnetic Theory II	2	1	-	2
EE 473	Network Theory & Analysis II	2	1	-	2
ED 421	Elementary Statistics	2	-	-	2
ED 412	Industrial Psychology	2	-	-	2
ME 432	Thermodynamics	2	1	-	2
LANG 438	English VIII	1	-	-	1
		<u>18</u>	<u>6</u>	<u>-</u>	<u>18</u>
Total Credits					<u>38</u>

**Fifth Year**

**First Semester**

Course No.	Subject	Lec.	Tu.	Lab.	Credit
TE 513	Transmission Eng. I	2	-	2	3
TE 523	Radio Wave Eng. I	2	-	2	3
TE 543	Broadcasting Eng. I	2	-	2	3
TE 563	Telephone & Telegraph Eng. I	2	-	2	3
ED 522	Test & Measurement in Industrial Education	3	-	-	3
ED 543	Audio Visual Communication	3	-	-	3
EE 541	Communication Systems	2	1	-	2
		<u>16</u>	<u>1</u>	<u>8</u>	<u>20</u>

**Second Semester**

TE	514	Transmission Eng. II	2	-	2	3
TE	524	Radio wave Eng. II	2	-	2	3
TE	544	Broadcasting Eng. II	2	-	2	3
TE	564	Telephone & Telegraph Eng. II	2	-	2	3
ED	561	Practice Teaching	-	-	6	3
ED	531	Principles & Practice of Guidance	2	-	-	2
ED	551	Philosophy of Vocational Education	3	-	-	3
			<u>13</u>	<u>-</u>	<u>14</u>	<u>20</u>
		Total Credits				<u>40</u>

## Course Descriptions

### Mathematics and Physics.

#### **MATH 150 College Algebra & Analytical Geometry I**

Sets. Real and complex number systems. Complex numbers. Theory of equations. Scale of notation. Inequalities, Matrix and determinants. Permutation Combinations and probability. Mathematical induction. Binomial theorem. Fundamental concepts of analytical geometry. Straight line. Circle. Curve tracing

#### **MATH 152 College Algebra & Analytical Geometry II**

Graph of trigonometric function. Cartesian space. Vectors, lines and planes. Conic sections and simplification of equations. Quadric surface. Polar coordinates. Other systems of coordinates. Partial differentiation and application. Infinite series.

#### **MATH 151 Calculus I**

Functional notation. Limit. Continuity. Derivative. Differentiation of algebraic functions. Higher derivative. Application of derivative. Maxima, minima. Differential of a function. Rolle's theorem. Mean value theorem. Indefinite integral. Definite integral. Application of indefinite integral.

#### **MATH 153 Calculus II**

Differentiation of transcendental functions. Methods of integration. Application of the definite integral. Improper integral. Multiple integrals. Ordinary differential equation.

#### **MATH 241 Engineering Mathematics I**

Characteristics of matrix. Application in electric circuit. Four terminal networks. Order of differential equations. Solution of first order and simple higher order and their applications. Linear differential equation with constant coefficient and their applications. simultaneous differential equation. Solution of boundary value problems. Laplace transform and their application: time frequency domain, characteristic and fundamental equation, inverse Laplace transform, application in transient phenomenon including transfer function, time function of waveform.

**MATH 242 Engineering Mathematics II**

2-2-3

Fourier Series and integrals. Vector analysis: The algebra of vectors, vector differentiation and integration, line, surface and volume integrals, gradient, divergence and curl, integral theorems, further applications. Statistics probability, Bayes' theorem, Binomial, Poisson and Normal distributions, random variables, probability distribution and frequency functions, expectation, mean variance and moments.

**MATH 431 Advanced Mathematics for engineers**

3-0-3

Review of ordinary linear differential equations, Power series Solution of differential equations. Legendre polynomials. Bessel function. Laplace transformation. Review of vector calculus. Matrices and determinants. Eigen value and eigenfunction. System of linear equations. Fourier integrals. Partial differential equations. Introduction of Complex analysis

**PHY 111 Physics I (Mechanics)**

2-1-2

Measurement and vectors. Motion in one dimension. Motion in a plane Particle dynamics. Work and energy. Conservation of linear momentum Collision. Rotational kinematics. Rotational dynamics. Equilibrium of rigid bodies. Oscillation. Gravitation. Fluid statics.

**PHY 112 Physics II (Heat, Light, Sound)**

2-1-2

Temperature, transfer of heat. The laws of thermodynamics. Kinetic theory of gases. Nature and propagation of light. Reflection and refraction. Interference and diffraction. Polarization. Waves in elastic media. Sound waves.

**Mechanical & Industrial Subjects**

**ME 110 Engineering Drawing**

1-2-2

Instruments and their uses Applied Geometry Projection Point Line Plane Intersection. Rotation. Angle. Polyhedron. Single curved Surface. Double curved Surface.

**ME 220 Introduction to Mechanical Engineering**

2-1-2

Introduction to internal combustion engine. Engine cycles, engine types, engine components. Ignition system. Fuel system. Lubricating system. Cooling system. Introduction to diesel engine.

Force systems, resultants, equilibrium, interaction of bodies.

Definition of stress and strain. Hooke's Law. Young's modulus

**ME 431 Fluid Mechanics**

2-1-2

Fundamentals Fluid statics Kinematics of fluid motion. Flow of an incompressible ideal fluid. Flow of a compressible ideal fluid. The impulse-momentum principle.

Flow of a real fluid Similitude and dimensional analysis. Fluid flow in pipes. Liquid flow in open channels. Fluid measurements. Elementary hydrodynamics. Fluid flow about immersed objects

**ME 432 Thermodynamics**

Mechanical units, work, temperature, heat The first law of thermodynamics. The pure substance. The first law applied to steady flow processes properties of pure substances. The second law of thermodynamics. Reversibility. The absolute temperature scale.

Entropy Ideal gases basic mixture. Partition Boltzmann's Law and specific heat at constant volume. Thermodynamic properties of entropy

**ME 341 Engineering Management**

2-0-2

**ME 542 Advanced Engineering Management**

2-1-2

**ME 340 Applied Economics**

2-0-2

**Electrical Subjects**

**EE 100 Properties of Material**

2-1-2

The structure of material. Structure of molecule, electron arrangement. Structure of metal: Outline of crystal, ion crystal, covalence crystal, metallic crystal, lattice crystal, solid solution, energy band. Conductor, semiconductor, insulator material, magnetic material, testing of material.

**EE 118 Electricity and Magnetism**

3-0-3

Static electricity, Coulomb's Law, M.K.S units, Electric field. Vector field. Gauss' Law. Work, energy, potential difference. Capacitance. Dielectric. Kirchoff's Law. Ohm's Law. Magnetism. Laws for solving magnetic problems. Magnetic field, Flux. Biot-Savart's Law. Hysteresis. Inductance.

**EE 111, EE 212 Alternating Current I, II** 2-1-2, 2-1-2  
Network concepts. Instantaneous current, voltage and power. Effective current and voltage. Average Power. Phasor algebra an applied to a. c. circuit analysis. Sinusoidal single phase circuit analysis. Non-Sinusoidal waves. Coupled circuits. Balanced and unbalanced three phase.

**EE 414, EE 415 Electromagnetic Theory I, II** 2-1-2, 2-1-2  
Review of vector analysis, Electric field intensity. Electric flux density Gauss' Law. Divergence. Energy and potential. Capacitance. Poisson's and Laplace's equations. Magnetic field. Force in magnetic field. Maxwell's equations. Application of Maxwell's equations. Charge in magnetic field.

**EE 221 Electronics and Circuits I** 3-0-3  
Electron emission. Diode, triode characteristics. Triode parameters and stage gain. Brief applications of diode and triode. Tetrode and pentode characteristics.  
Elementary transistor theory and transistor characteristics. Equivalent circuits of an amplifier: tube and transistor. Gas-field tubes. Photoelectricity. Magnetron and travelling wave tubes.

**EE 222 Electronics and Circuits II** 3-0-3  
Voltage amplifiers and their analysis. Analysis of rectification and filtering. Voltage stabilization. Voltage doubler and multiplier. Oscillators. Analysis of Class A, AB, B power amplification. Voltage amplifier for wideband or fast operation.

**EE 221 Pulse Theory** 2-1-2  
Definition and analysis of pulse Wave shaping circuits. Application of pulse circuits. Switching circuit devices. Multivibrators.

**EE 423 Advanced Electronics and Circuits I** 3-1-3  
Atomic theories. Binding of atoms. Electron theory. Fermi-Dirac electron energy distribution. Contact difference of potential. Hall effect, P-N junction Lifetime of injected carriers. Diffusion of carriers, current carried by charge diffusion. Current relations in transistor triode and equivalent circuit of transistor triode. Capacitance effects in diode. Zener diode, breakdown. Esaki or tunnel diode. Field-effect device. P-N-P-N Switch.

Introduction to quantum mechanics. Electron charge and mass. Electron optics: trajectories, refraction and focusing. Cathode ray oscilloscope.

- EE 424 Advanced Electronics and Circuits II** 3-1-3  
 Space charge-child's law. Electrons in metal and electron emission. Kinetic theory of gases. Extra nuclear structure of atoms. Isotopes. X-rays, diffraction. Compton effect. Radioactivity. Gas discharge. Bohr's theory. Maser and laser.
- EE 525 Electronic Circuit Design** 3-0-3  
 Design of various kinds of amplifiers for practical uses. Designs of switching, digital, voltage regulator, power supply and audio generator circuit, other suitable circuits for projects.
- EE 231 Electromechanical Devices.** 2-1-2  
 D.C machines. The transformer. Induction motors: three-phase induction motor, single-phase induction motor, capacitor motor. The alternator. Synchronous motor.
- EE 232 Power System** 2-1-2  
 Rectifier. Automatic voltage regulator. Power distributing board. Power supply for telecommunications. Storage cells.  
 Transmission system. Transmission line reactance Transmission line capacitance: Single phase, three phase. Three phase system-conductors spaced unsymmetrically.  
 Single phase and three phase line calculations. Lines having considerable capacitance. Solution by complex quantities. Lines with distributed capacitance. Transmission apparatus and equipments. Lightning and Corona.
- EE 240 Antenna and Propagation** 2-1-2  
 Properties of radio. Theory wave. Theory of antenna, antenna classifications, long wave and medium wave antenna, direction finding antenna, short wave antenna, VHF antenna, parabola. Feeder and matching circuits. Field intensity, modes of propagation. Surface wave, ground wave. Tropospheric wave. Ionosphere wave. Propagation phenomena. Noise.
- EE 441, EE 542 Communication System and Theory I,II** 2-1-2, 2-1-2  
 Principles and structure of various communication systems. Information transmission. Signal transmission through linear networks. Fourier integral Modulation theory. Amplitude modulation, frequency modulation, PAM, PWM and PCM systems. Comparative analysis of different modulation systems. Statistical methods in system analysis. Noise and signal to noise ratio.

**EE 541 Communication System**

2-1-2

Similar to EE 441.

**EE 451, EE 452 Control Systems I, II**

2-1-2, 2-1-2

Principles of control. Feedback. Control system components. Error measurement. Transducers. Motors, tachos and gearing. Referred inertia. Amplifier. Laplace transformation. Equations of physical systems. Block diagram. Transient analysis of servomechanisms. Proportion, derivative and integral control. Instability, damping and series compensation. Transfer function. Graphical representation and manipulation of transfer function. Analysis of servomechanism performance from equations and transfer-function plots. Root-locus methods. Nyquist diagram. M and N circles. Stability criterion. Hurwitz's and Routh's criterions. Phase advance, phase lag circuits. Feedback compensation. Inverse Nyquist diagram. Log-modulus methods. Bode diagram. Introduction to Non-linear control systems.

**EE 453, EE 454 Computer I, II**

2-1-2, 2-1-2

Two classes of computers: digital, analog. Operational amplifier. Addition circuit, circuit for integrating. Solution of problems on analog computer, linear and non-linear differential equations. Computer representation of non-linear functions. Functional approximation. Function generators. Multipliers. Digital computer organization. Number systems, arithmetic and codes. Elementary switching circuit theory. Boolean algebra. Logic circuits. AND, OR, NAND, NOR gates. Flip-flop. Combinational circuits. Counter. Shift register. Descriptions of arithmetic section, memory section, programming and control section, input-output section and peripheral equipment. Introduction to soft ware and computer programming.

**EE 555 EE 556 Signal Analysis I, II**

2-1-2, 2-1-2

Linear System. Fourier analysis. Periodic, non-periodic and transient signal. Time and frequency domain. Convolution, correlation and spectral density. Wiener-Khinchin theorem. Probability. Statistics. Random variable. Random Process. Stationary Process. Response of linear system to random signal. Minimum meansquared error. Optimum transfer function.

**EE 161 EE Lab. I**

1-5-3

Wiring and soldering technique, resistor and capacitor color code, VTVM. Ohmmeter, direct current measurement, Ohm's law, Kirchhoff's law series Parallel circuit, voltage divider, defect analysis, thermistor, varistor, d-c meter, a.c meter, voltmeter, ammeter, Ohmmeter. VOM, symbol used in radio and electrical circuits, radio part and equipments, vacuum tube and their characteristics, diode rectifier, selenium and silicon rectifier, transformer in power supply and rectification, filter circuit, voltage doubler. etc.

**EE 162 EE Lab II**

1-5-3

Bridge circuit, Thevenin's Theorem, maximum power transfer, oscilloscope synchroscope, Lissajous pattern, inductance, capacitance, RC time constant Series RLC circuit, series-resonant, parallel-resonant, semiconductor, characteristics of triode, tetrode, pentode, beam power tube, sharp cut-off tube and remote cut-off tube etc.

**EE 263 EE Lab III**

1-5-3

Attenuator, Differentiator & Integrator, Voltage Regulator & Voltage doubler. Measurement of L & C. by using Q-meter, Experiments of Relay, Clipper cct. & clamper cct. Loudspeaker, The class A audio voltage amplifies, Frequency response of CR unit and application of the universal curve and the reactance chart, Cascade amplifier, Feedback amplifier, Measurement of audio generator. Transistor characteristic curve, Common-emitter amplifier, Common-base amplifier

**EE 264 EE Lab IV**

1-5-3

Diocking Oscillator, Sawtooth wave generator, step counter, Push-Pull amplifier Direct current amplifier, Radio Receiver, Phase detector, Astable-multivibrator. Monostable multivibrator, Bistable multivibrator, Frequency response of transistor audio amplifier, Transistors Oscillators, Phase shift Oscillator.

**EE 466, EE 467 Project I, II**

0-6-3, 0-6-3

**EE 568 Research**

0-9-4

**EE 271 Transmission Theory**

2-1-2

Fundamental theorem in network analysis; network definitions, Kirchoff's Law, Mesh analysis, Nodal analysis, Superposition theorem, Reciprocity theorem, Thevenin's theorem, Compensation theorem, Maximum power transfer theorem.

Four-terminal network; Definitions, network equations, image parameter and iterative parameter, simplification of complicated network.

Decibel and neper, power, netloss, signal to noise ratio A-C steady state solution for a parallel two-wire lines. Travelling wave and reflected wave. Standing wave and voltage standing wave ratio. Line at resonance. Impedance matching circuit.

**EE 472 Network Theory and Analysis I**

2-1-2

Network topology; definitions of potential and current sources, circuit element, branch network, bilateral element, unilateral element, junction, loop. Elementary network geometry: graph of network, tree of network circuit relationship. Actual sources. Loop and junction analysis. Values and their equivalent circuits in a network. Duality.

Network theorems: superposition theorem, the substitution rule. Characteristic equations of a two-terminal network, Thevenin's and Norton's theorems. Changes in circuit configuration. Closing and opening switches. Driving point and transfer functions. Current and potential ratios. The reciprocity theorem, Millman theorem. Four-terminal network theorem.

**EE 473 Network Theory and Analysis II**

2-1-2

The symmetric networks: propagation function. Asymmetric networks: method of characteristic image impedance, propagation function, characteristic equation of an asymmetric network, image matching, insertion properties, transformation ratio, mismatching-general terminations, determination of symmetric characteristic constants, iterative impedances, network parameters and o/c and s/c conditions. Travelling waves. Differential analysis of long line. Multiple reflections on long line. Transient analysis of networks by Laplace Operational Method.

### Telecommunication Subjects

**TE 311, TE 312 Carrier Telephone I, II.** 2-1-2, 2-1-2

Introduction. Modulator and demodulator. Amplifier and equalizer. Terminating devices. Signalling system. Carrier current common supply. Measurement Lines. Transmission system.

**TE 321, TE 322 Microwave Engineering I, II.** 2-1-2, 2-1-2

Special characteristics and advantages of microwave communication. Modulation and demodulation. Frequency modulation for broadband microwave transmission. Disc-sealed planar triode. Klystron. Travelling wave tube. Microwave circuits. Electromagnetic wave inside coaxial line. Non-loss transmission line. Standing wave. Smith chart. Impedance matching.

Wave guide. Components of waveguide circuit. Parabolic antenna. Electromagnetic horn. Horn reflector antenna. Transmitter Receiver. Modulator demodulator. Auxiliary equipments. Microwave fundamental measurements. Power and frequency measurement. Impedance measurement.

**TE 331, TE 332 Outside Plant I, II.** 2-1-2, 2-1-2

Transmission characteristics of local networks. Structure of local outside plant. Distribution cable systems. Transmission loss theory and transmission loss assignment. Design of local outside plant. Construction and maintenance. D.C. line measurement.

**TE 341 Radio Broadcasting** 2-1-2

Radio Broadcasting system Kinds of audio program. Studio control equipments Audio program operation machines, recording machines. Audio studio, transmitter, receiver, monitor. Radio and FM broadcasting station. Measurement of audio, R.F and V.H.F Making of audio program and recording.

**TE 342 Acoustic Engineering** 2-1-2

Fundamental of sound wave. Acoustic radiation system Machine vibration system. Dynamical analogies Acoustic elements. Speaker and microphone

Recording motor and pickup. Noise control. Room acoustics. Stereo acoustics Measurement methods. Under-water acoustics. Ultra-audible sound. Acoustic Desi and measurements.

**TE 251 Radio Engineering I**

2-1-2

Radio transmitters, receivers and communication systems. Radio direction finders. Radar introduction. Radio navigational aids. Radio measurement. Radio rules and regulations.

**TE 352 Radio Engineering II**

2-1-2

Amplitude modulation and demodulation concepts, circuits and analysis. Frequency modulation and demodulation concepts, circuits, and analysis. Preemphasis and deemphasis. Frequency conversion and analysis. Receiver circuits. Noise figure. Interference and signal-to-noise radio calculations. Class C power amplifier circuits and analysis. Bandpass amplifier circuits and analysis.

**TE 361, TE 362 Telegraph I, II**

2-1-2, 2-1-2

Fundamentals of telegraph engineering. Telegraph relays. Telegraph circuits. Printing telegraph instruments.

Telegraph transmission theory. Telegraph services. Telegraph switching Maintenance and measurement.

**TE 371, TE 372 Telephone I, II**

2-1-2, 2-1-2

Introduction. Symbols. Subscriber's apparatus and subscriber's protector Manual telephone exchange system. Automatic telephone exchange. Common central automatic exchange.

Basic circuit: Selecting circuit. Finding and hunting circuit. Counting circuit. Translating circuit. Timing circuit. Checking circuit. Pulse generator

**TE 373 Traffic Theory**

1-0-1

Characteristic of call. Definition of traffic. Traffic's unit. Switching group and efficiency of trunk group. Loss theory for "full availability group on non-delay base". Loss theory for "limited availability group on non-delay base".

**TE 381, TE 382 T.V. Engineering I, II**

2-1-2, 2-1-2

Fundamentals of T.V. Electromagnetic wave and its propagation. Antenna. Television receiver. Outline of T.V. broadcasting. How to make a program. Studio and studio equipment: camera, lighting. Teletext equipment. V.T.R. Colour T.V. Outside broadcasting. Outline of advanced T.V. engineering practice of T.V. receiving set. Practice of T.V. program.

**TE 513 TE 514 Transmission Engineering I, II** 2-2-3, 2-2-3

Characteristics of Transmission Line. Induction and protection. Force for telephone demand. Design of outside plant.

Fundamental telephone network plan. Transmission standard. System design of carrier equipment.

**TE 523, TE 524 Radio wave Engineering I, II** 2-2-3, 2-2-3

Classification of radio communication system. Principles of frequency allocation. Various communication system. Rules and radio regulation. Theory of radio direction finders. Radar equation and introductory radar system. Radio navigational aids.

Transmission line. Waveguide. Waveguide circuit. Cavity oscillator. Microwave measurement. Microwave active element.

**TE 543, TE 544 Broadcasting Engineering I, II** 2-2-3, 2-2-3

Principle and practice of colour T.V. and VFR. Advanced T.V. engineering. Practice of T.V. studio equipment.

Advanced radio and T.V. Broadcasting.

**TE 563, TE 564 Telephone and Telegraph Engineering I, II** 2-2-3, 2-2-3

Fundamental principles. Theories and experimental methods in error correcting multiplex telegraph system. Multi-channel voice-frequency telegraph system and multi-channel phase modulation telegraph system. Theory and practice of data transmission.

Toll switching equipment. Private branch exchange. Planning of Telephone network. Maintenance of automatic exchange. Traffic control of automatic exchange. Parts of crossbar exchange. Basic circuit of crossbar exchange. Crossbar exchange system. Operation of test board. Measurement with millisecond meter. Measurement with discharge-type impulse testset. Trouble checking. Operation of toll exchange board.

# Languages

- Lang 131 English I** 3-3  
 Extensive reading in technical literature. More details of English structures. Developing the ability to understand, to react critically, and to apply insight gained through reading.
- Lang 132 English II** 3-3  
 More practice on reading technical passages. Developing the ability to read and write for different purpose.
- Lang 233 English III** 3-3  
 Study of passages taken from various contemporary sources with exercise emphasizing structures, idioms and vocabulary. Practice of pronunciation and conversation. External reading for improvement of student's reading comprehension.
- Lang 234 English IV** 3-3  
 More practice in advanced reading. Practice on using SRA reading materials to improve student's reading ability.
- Lang 335 English V** 2-2  
 Principles of organization sentence, paragraph, development of paper. Approach to creative writings letters, reports, composition etc. Extensive reading.
- Lang 336 English VI** 2-2  
 Practice of aural - oral drill & structures
- Lang 437 English VII** 1-1  
 Practice of speaking and listening. Advanced reading comprehension. Expository writing practice with emphasis on technical writing.
- Lang 438 English VIII** 1-1  
 More practice of speaking and reading. Advanced conversations to improve student's speaking and listening ability.
- Lang 141, Lang 142, Lang 243, Lang 244, Lang 345, Lang 346**  
 Japanese I, II, III, IV, V, VI. 1-1, 1-1, 1-1, 1-1. 1-1, 1-1  
 To be arranged by the instructors.

# **Industrial Education**

## **ED 411 Educational Psychology**

3-0-3

Study of scientific concepts of learning and the principle influences in learning process. Consideration of effects of development, aptitude emotional and social maturation, and environment on learning.

## **ED 421 Elementary Statistics**

2-0-2

Study of statistical data, statistical method, frequency of distribution, Measures of central tendency. Correlation. Normal distribution and Sampling.

## **ED 412 Industrial Psychology**

Comprehensive study of current research and literature in industrial psychology with emphasis on personnel selection, training of skilled and managerial personnel, men - machine systems, employee motivation and moral.

## **ED 522 Test & Measurement in Industrial Education**

3-0-3

Study of testing and measuring devices and their application to industrial education subjects. Preparing objective tests. Elementary statistics concepts. The teacher - made tests

## **ED 541 Audio - Visual Communication**

3-0-3

Study of communications with special emphasis upon senses of hearing and seeing in teaching - learning processes. Emphasis given to preparation and utilization of audio - visual tools available for helping to develop abstract concepts.

## **ED 561 Practice Teaching**

0-6-3

Preparations of students to be teachers in vocational and technical school.

## **ED 531 Principles and Practices of guidance**

2-0-2

Understanding Student's needs. The counselling relationship Educational - vocational planning. Vocational placement and follow - up Applying guidance methods in discipline. The teacher's responsibility for guidance.

## **ED 551 Philosophy of vocational Education**

3-0-3

Basic principles involved in development and operation of industrial education programs under Thai vocational laws.

資料 9

NEW CURRICULUM  
Academic Year 1974

FACULTY OF ENGINEERING

FIRST YEARS

		Lecture hr/wk	Practice hr/wk	Credits
1st Semester				
S 101	Mathematics I	4	-	4
S 102	Physics I	3	3	4
S 103	Chemistry	3	3	4
S 104	Mechanics	2	-	2
M 101	Engineering Drawing	-	3	1
L 101	English I	4	-	4
		16	9	19
2nd Semester				
S 105	Mathematics II	4	-	4
S 106	Physics II	4	-	4
M 102	Mechanics of Materials	2	-	2
L 102	English II	4	-	4
L 103	Humanities and Health Education	2	-	2
M 103	Engineering Workshop	-	6	2
		16	6	18

## ELECTRICAL ENGINEERING

## SECOND YEAR

	Lecture hr/wk	Practice hr/wk	Credits
<b>1st Semester</b>			
S 201 Mathematics III	4	-	4
E 201 Measurements	2	-	2
E 202 Materials Science	2	-	2
E 203 Electromagnetics	2	-	2
E 204 Network I	2	-	2
E 205 Electrical Engineering Lab I	-	6	2
L 201 Technical English I	2	-	2
Elective on Social Sciences	2	-	2
	16	6	18
<b>2nd Semester</b>			
S 202 Mathematics IV	4	-	4
E 206 Network II	2	-	2
E 207 Electronics I	2	-	2
E 208 Transmission Theory	2	-	2
M 201 Energy Engineering	2	-	2
M 202 Thermodynamics	2	-	2
E 209 Electrical Engineering Lab II	-	6	2
L 202 Technical English II	2	-	2
	16	6	18

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

THIRD YEAR

	Lecture hr/wk	Practice hr/wk	Credits
1st Semester			
S 301 Mathematics V	2	0	2
E 301 Electronics II	2	0	2
E 302 Communication Systems I	2	0	2
E 303 Microwave I	2	1	2
E 304 Broadcasting Receivers I	2	1	2
E 305 Telephone and Telegraph I	2	1	2
E 306 Outside Plant and Carrier I	2	1	2
E 307 Electrical Machines	2	-	2
E 308 Electronics Lab I	-	6	2
	16	10	18
2nd Semester			
E 309 Electronics III	2	0	2
E 310 Communication Systems II	2	0	2
E 311 Microwaves II	2	1	2
E 312 Broadcasting Receivers II	2	1	2
E 313 Telephone and Telegraph II	2	1	2
E 314 Outside Plant and Carrier II	2	1	2
E 315 Electrical Power Systems	2	0	2
E 316 Fundamental Programming	2	0	2
E 317 Electronica Lab II	-	6	2
	16	10	18

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

FOURTH YEAR

	Lecture hr/wk	Practice hr/wk	Credits
1st Semester			
S 401 Advanced Mathematics I	2	-	2
E 401 Electronics IV	2	-	2
E 402 Advanced Transmission Theory	2	-	2
E 403 Computer I	2	-	2
E 404 Control Systems I	2	-	2
E 405 Electromagnetic Waves	2	-	2
E 406 Information and Signal Theory	2	-	2
E 407 Laboratory and Project I	-	6	2
L 401 Elective : Advanced English	2	-	2
L 403 Japanese I			
L 405 Philosophy			
	16	6	18
2nd Semester			
S 402 Advanced Mathematics II	2	-	2
E 408 Radio Communication Systems	2	-	2
E 409 Advanced Electronic Circuits	2	-	2
E 410 Computer II	2	-	2
E 411 Control Systems II	2	-	2
E 412 Broadcasting Engineering	2	-	2
E 413 Cable Communication Systems	2	-	2
E 414 Laboratory and Project II	-	6	2
L 402 Elective: English Speech	2	-	2
L 404 Japanese II			
L 406 Psychology			
	16	6	18

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

FIFTH YEAR

	Lecture hr/wk	Practice hr/wk	Credits
1st Semester			
E 501 Electronic Circuit Design	2	-	2
E 502 Advanced Computer	2	-	2
E 503 Optinal : Radio Communica- tion I			
E 504 or Cable Communi- cation I	6	3	7
E 505 Optinal : Advanced Electro- nics I			
E 506 or Data Proces- sing I	2	3	3
L 501 Engineering Economics	2	-	2
	14	6	16
2nd Semester			
E 507 Optinal : Radio Communi- cation II			
E 508 or Cable Communi- cation II	4	3	5
E 509 Optinal : Advanced Electro- nics II			
E 510 or Data Proces- sing II	2	3	3
E 511 Simulation Techniques	2	-	2
E 512 Research and Junior Seminar	-	12	4
L 502 Engineering Management	2	-	2
	10	18	16

TOTAL 175 Credits

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

## RADIO COMMUNICATION

(television . Radio . Microwave)

- E 203 Electromagnetics (2 - 0 - 2)  
Vector analysis. steady - state and magnetic fields.  
Poisson's equation, Laplace's equations, Maxwell's equations.  
Time - varying fields.
- E 302 Communication Systems I (2 - 0 - 2)  
Basic antenna theory : antenna types, antenna  
characteristics. Basic concepts of radio wave propagation:  
propagation characteristics. Amplitude modulation, frequency  
modulation, frequency - division multiplex and time - division  
- multiplex system.
- E 310 Communication Systems II (2 - 0 - 2)  
Application of electronic computers in Telecommunication.  
Domestic telecommunications. International telecommunication.  
Broadcasting services. Mobile radio services.
- E 406 Information and Signal Theory (2 - 0 - 2)  
Signals and spectra, signals and linear networks,  
random signals and noise, noise calculation. Modulation  
theory : amplitude, exponential and pulse. Information  
theory.
- E 405 Electromagnetic Waves (2 - 0 - 2)  
Application of Maxwell's equations. Transmission  
line. Radiation. Electric field intensity, fading. diversity  
system, tropospheric propagation. Radio transmission theory.

E 304 Broadcasting Receivers I (2 - 1 - 2)

Broadcasting radio receiver : fundamentals of sound waves, principles of radio broadcasting, mixer, I.F. amplifier, stagger tuning cct., audio amplifier, superheterodyne. FM broadcasting receiver : FM demodulation, high frequency amplifier, receiver antenna, automatic frequency control (A.F.C.)

E 312 Broadcasting Receivers II (2 - 1 - 2)

Television receiver (monochrome & color) : fundamentals of television systems, H.F. amplifier. (A.G.C.), sync. separation cct., deflection cct. high voltage generator, picture tube (monochrome and color), color demodulator, video amplifier.

E 412 Broadcasting Engineering (2 - 0 - 2)

Audio : acoustic radiation system, machine vibration system, speaker and microphone. Broadcasting system. Television (color) : principles of color television, color television systems (NTSC & PAL).

E 303 Microwave I (2 - 1 - 2)

Introduction to microwave communication. Principle of microwave communication systems. Microwave feeder. System configuration and auxiliary systems. Principal components of radio equipment.

E 311 Microwave II (2 - 1 - 2)

Electron device and radio equipment. Example of practical microwave communication system.

E 408 Radio Communications Systems (2 - 0 - 2)

Radiowave communication systems : VHF and UHF systems, radio navigation system, broad - band FDM - FM system, radio PCM system, trans - horizon system, satellite communication system, laser communication system.

E 503 Radio Communication I (Optinal) (6 - 3 - 7)

E 507 Radio Communication II (Optinal) (4 - 3 - 5)

Advanced study and practice : radio transmission theory, microwave system design, audio equipment, video equipment.

## CABLE COMMUNICATION

(Telephone . Telegraph . Carrier . Transmission .  
Outside Plant)

E 204 Network I (2 - 0 -2)

Review of dc circuits. Alternate current theory :  
passive network elements, sinusoidal current, voltage  
and power, effective current and voltage  
and power, effective current and voltage, average power, phasor  
algebra. Passive linear lumped parameter systems analysis :  
development of the circuit concept, linearity, conventions  
for describing networks, source transformations, passivity  
and activity.

E 205 Network II (2 - 0 -2)

Topological description of networks, network  
equations, duality. Solution of equations, initial conditions  
in networks. Impedance functions and network theorems.  
Four - terminal networks : the characteristics of passive  
four - terminal networks. Insertion loss and reflection  
factors. Filters : the design of ladder filters. Multiphase  
systems : symmetric and asymmetric multiphase systems.

E 305 Telephone and Telegraph I (2 - 1 - 2)

E 313 Telephone and Telegraph II (2 - 1 - 2)

Telegraph : fundamentals of telegraph engineering,  
telegraph relay, telegraph circuits, printing telegraph  
instruments, telegraph service, telegraph switching  
maintenance and measurement.

Telephone : introduction, symbols, subscriber's apparatus and subscriber's protector, manual telephone exchange system, automatic telephone exchange, common central automatic exchange, basic circuits in step by step exchange, private branch exchange, operation of test board and toll exchange board.

E 207 Transmission Theory (2 - 0 - 2)

Fundamental theorem in network analysis. Quantities expressed by decibel. Electric wave filters. The distributed constant circuits.

E 402 Advanced Transmission Theory (2 - 0 - 2)

Analysis of transmission line. Electric characteristic of transmission line. Loading theory. Multiple wire transmission theory. Coupling and cross - talk theory. Electromagnetic induction reflection. Line measurement (Test splicing, final test).

E 306 Outside plant and Carrier I (2 - 1 - 2)

E 314 Outside Plant and Carrier II (2 - 1 - 2)

Outside plant : outline of outside plant, structure of outside plant, construction of telephone network, transmission characteristics of various cables, transmission loss and transmission loss assignment, distribution cable system, trunk cable line, toll cable system, design of outside plant, construction and maintenance, dc. line measurement,

Carrier : transmission engineering standard, transmission of telecommunication lines, transmission circuit (filter, equalizer, amplifier, modulator, fundamental pulse circuits), terminating devices, signalling system, transmission system (COM & PCM), design of carrier telephone.

E 413 Cable Communication Systems (2 - 0 - 2)  
Introduction to cable communication systems.  
Transmission engineering of switched system. Transmission  
of information. Fundamentals for data communication.  
Operation research (PERT and GPM). Traffic theory and queing  
theory.

E 504 Cable Communication I (Optinal) (6 - 3 - 7)

E 508 Cable Communication II (Optinal) (4 - 3 - 5)  
Advanced study and practice : submarine cable system  
design, switching system design, cable transmission theory,  
telephone network planning.

## ELECTRONICS

- E 206 Electronics I (2 - 0 - 2)  
Vacuum - tubes and gas - tubes. P - n junction diodes. Junction transistors. FET. Fundamental electronic circuits.
- E 301 Electronics II (2 - 0 - 2)  
Controlled sources : VCVS, VCCS, CCS, CCVS, small signal equivalent circuits : transistor, vacuum tube, FET. Biasing techniques and stabilization of the operating point. Feedback amplifier (single loop). AM and FM circuits.
- E 309 Electronics III (2 - 0 - 2)  
Pulse, switching and digital circuits. Operation of vacuum - tubes and transistors as switches - piecewise linear analysis. Switching in transistor - the effect of charge storage. Multivibrators : bistable multivibrators, counter circuits. Logic circuits. Differentiating and integrating circuits. Clipping and clamping circuits.
- E 401 Electronics IV (2 - 0 - 2)  
Theory of semiconductor electronics. Semiconductor devices : tunnel diode, photo - sensitive magnetic - sensitive etc. Integrated circuits technique.
- E 409 Advanced Electronic circuits (2 - 0 - 2)  
Application of signal flowgraph to electronics circuits. Feedback amplifier (multiloops). Low - pass, high - pass, band - pass, band - stop, all - pass function realization. Integrated circuits. Large signal amplifiers : maximum rating temperature. Noise in linear circuits.

- E 501 Electronic Circuit Design (2 - 0 - 2)  
 Design of amplifiers. Design of dc amplifiers (Operational amplifiers). High frequency amplifiers. Synthesis of active RC transfer function (negative impedance converters, gyrator, operational amplifiers)
- E 505 Advanced Electronics I (Optional) (2 - 3 - 3)
- E 509 Advanced Electronics II (Optional) (2 - 3 - 3)  
 Advanced study and practice on analysis and design of applied electronics.
- E 308 Electronics Lab I (0 - 6 - 2)
- E 317 Electronics Lab II (0 - 6 - 2)
- E 407 Laboratory and Project I (0 - 6 - 2)
- E 414 Laboratory and Project II (0 - 6 - 2)
- E 512 Research and Junior Seminar (0 - 12 - 4)  
 Each student undertakes research work in a telecommunication engineering problem and delivers a lecture on his work to the assembled class.

ELECTRICAL ENERGY ENGINEERING

## ELECTRICAL ENERGY ENGINEERING

E 205 Electrical Engineering Lab I (0 - 6 - 2)

E 209 Electrical Engineering Lab II (0 - 6 - 2)

E 201 Measurements (2 - 0 - 2)

Introduction : conversion of measuring quantity, construction of measurement system. Indication instruments : classification, characteristics and usage. Methods of measurement : resistance, capacitance and inductance; voltage, current and power ; low and high frequency ; error and calibration. Methods of electronic measurement. Units and standards.

E 202 Materials Science<sup>8</sup> (2 - 0 - 2)

Electrons in atoms : energy levels in atoms, electronic structure of atoms, valence, excitation and ionization. Crystals; binding of atoms, ionic bond, covalent bond and metallic bond, crystalline imperfection. Conductors : crystal structure of metals, band theory model, electronic conduction, drift velocity, mobility, resistivity, Hall effect, Fermi distribution, thermionic emission, Schottky effect, photoelectric emission, secondary emission and contact potential. Semiconductors : Crystal structure, intrinsic and extrinsic semi - conductors. Dielectrics : molecular structure ionic conduction, dipoles, polarization, permittivity, dielectric strength. Magnetic materials : polarization, permeability, spontaneous magnetization, ferromagnetis, diamagnetis, paramagnetism.

E 307 Electrical Machines (2 - 0 - 2)

(For telecommunication engineering students.)

Magnetic circuits. Transformers. Electromechanical energy conversion principles. Concepts of rotating machines. Direct current machines. Synchronous machines. Induction machines.

E 315 Electrical Power System (2 - 0 - 2)

(For telecommunication engineering students)

Storage cells. Power rectification. Electric power systems : power system elements, transmission of electrical energy. Control of voltage and reactive power. Per unit system and faults analysis. Switchgear and short - circuit protection.

COMPUTER AND CONTROL ENGINEERING

## COMPUTER ENGINEERING

- E 316 Fundamental Programming (2 - 0 - 2)  
Number system. Summary of computer system.  
Introduction to software. Simple programming.
- E 403 Computer I (2 - 0 - 2)  
Digital computer organization. Central  
Processing Unit. Peripheral equipments. Elementary switching  
circuits theory. Boolean algebra. Truth table. Karnaugh  
maps. Veitch diagram. AND, OR NAND, NOR gates. Flip-flop  
circuits. Counters. Shift registers.
- E 410 Computer II (2 - 0 - 2)  
Software fundamentals. Programming languages.  
Operating system. Service program. Control program.  
Programming.
- E 502 Advanced Computer (2 - 0 - 2)  
Data processing. Time - sharing system. On - line  
real - time computer system. Data communication system.  
Information retrieval. Management information system. System  
planning.
- E 506 Data Processing I (Optional) (2 - 3 - 3)
- E 510 Data Processing II (Optional) (2 - 3 - 3)
- E 404 Control System I (2 - 0 - 2)

E 411 Control Systems II

(2 - 0 - 2)

Concept and classification of control systems Linear systems : mathematical description, transfer function, block diagram, frequency response, graphical representation of characteristics. General feedback theory : mathematical definition, effects of feedback, cost of feedback. Time - domain analysis : performance characteristics, characteristic equation, examples of second - order and higher systems. Stability theory : definitions, algebraic stability criterion, graphical stability criterion and relative stability. Design and compensation of feedback control systems : frequency domain performance specifications, root - locus method, frequency - response methods. Modern control theory : state - space representation, concept of controllability and observability, introduction to optimal control.

E 511 Simulation Techniques

(2 - 0 - 2)

Basic analogue computer : basic computing elements, operational amplifier, available mathematical operations, computer diagrams and programming, analogue - computer solutions, analogue computer organization. Scale conversion : magnitude, time - scale, estimation of maximum values. Equations of motion for physical systems : through - and across - quantities, analogy and dual, signal flow graphs. Solving differential equations. Simulation of control systems. Problem setup and checking of solutions.

GENERAL SUBJECTS OF ENGINEERING

- M 101 Engineering Drawing (0 - 3 - 1)  
Orthographic drawing. Isometric drawing. Auxiliary  
and sectional views. Assembly drawing.
- M 102 Mechanics of Materials (2 - 0 - 2)  
Mechanical properties of materials : definitions of  
stress and strain, Hooke's law and stress - strain relationship,  
simple strain energy theory, thermal stresses. Statically  
indeterminate problems in tension and compression. Thin-walled  
vessels. Torsion. Theory of beam : shearing force and  
bending moment diagrams, stresses in beam. slope and deflection  
of beam. Combined bending and direct stresses. Two -  
dimensional treatment of complex stresses, principal stresses  
and maximum shear stresses, Mohr's stress circle. Theory  
of Columns.
- M 103 Engineering Workshop (0 - 6 - 2)  
Basic knowledge and skill training in engineering  
workshop.
- M 201 Energy Engineering (2 - 0 - 2)  
Definition of energy, energy resources, energy  
supply in the future, problems on effect of energy.  
Characteristics of energies : mechanical, electromagnetic,  
thermal, chemical, light, radiation and nuclear. Conversion  
of energy : concepts, thermodynamical consideration of quasi -  
static energy conversion, energy transfer ratio, dynamical and  
direct conversion. Transfer and transportation of  
energies : mechanical thermal, light and electric. Energy  
resources and utilization.

First law of thermodynamics. Work, internal energy, heat, enthalpy. Properties of a pure substance. Steam and steam table. Second law of thermodynamics. Reversible and irreversible processes. Entropy. Heat engine cycles. The perfect gas and its properties. Elementary processes of heat transfer by radiation, conduction and convection. Heat transfer problem using surface and overall heat transfer coefficient. Various thermodynamic processes and cycles. Equation for steady flow of steam. Flow through nozzles. Steam and power plant cycles.

SCIENCE AND MATHEMATICS

## MATHEMATICS

S 101 Mathematics I (4 - 0 - 4)

Algebra and Geometry I : Determinants and elementary matrices. Theory of equations, Finite and infinite series. Inequalities. Hyperbolic functions. Co - ordinate geometry of straight line and circle. Coni sections.

Analysis I : Function. Limit. Continuity. Derivative. Differentiation and its applications. Partial differentiation.

S 105 Mathematics II (4 - 0 - 4)

Algebra and Geometry II : Complex number. Argand diagrams. De Moivre's Theorem and its applications. Conic sections (continued). Analytical geometry in three dimensions. Vectors.

Analysis II : Integration and its applications. Simple Multiple Integrals.

S 201 Mathematics III (4 - 0 - 4)

Algebra and Geometry III : Vector analysis. Line and surface integrals. Fourier series.

Analysis III : Differential equations.

S 202 Mathematics IV (4 - 0 - 4)

Probability and Statistics : Permutation. Probability. Random Variable. Distribution. Expectation. Moment. Sampling theorem. Least square. Tschebeshoff's inequality. Quality control.

Analysis IV : Differentiation equations (continued). Laplace transform. Fourier transform.

S 301 Mathematics V (2 - 0 - 2)

Numerical analysis : Finite difference. Interpolation. Numerical differentiation, integration and summation. Approximation. Iterative solution of equations. Difference equations. Numerical solution of difference equations. Analysis of error.

S 401 Advanced Mathematics I (2 - 0 - 2)

Matric analysis. Power series solutions of differential equations. Partial differential equations.

S 402 Advanced Mathematics II (2 - 0 - 2)

Complex analysis. Theory of functions.

S 403 Mathematics for Civil Eng. I (4 - 0 - 4)

Double Integral : definition, area by double integration, physical application double integration in polar coordinates ; triple integral, Jacobian, spherical and cylindrical coordinates ;

Matrix : Reduction of a matrix to equivalent form, linear equations, latent roots and latent vectors;

Differential Equations : type, order, degree, equations in first order, exact and nonexact equations, integration factors, linear equations, operator D, solution of linear equations with constant coefficient, system of linear equations, variation of parameter, applications.

S 404 Mathematics for Civil Eng II (3 - 0 - 3)

Fourier Series.

Vector Algebra : Scalars and vectors, multiplication of a vector by a scalar, addition and subtraction of vector, scalar and vector products, scalar triple product, vector triple product ;

Elementary Complex Function : complex variables, derivatives etc.

Introduction to Laplace Transform : Laplace transform and inverse transform of functions, solution of linear equations; Solution in Series.

S 405 Numerical Methods (4 - 0 - 3)

Error analysis, computation with series, Non-linear equation-graphical and iterative methods, Polynomial approximations; methods of finite difference, numerical integration; system of linear equations, matrix computations.

Numerical Solution of ordinary differential equations.

S 501 Statistics (3 - 0 - 3)

Descriptive statistics : frequency distribution, cumulative frequency distributions, measure of average, dispersion skewness kurtosis; moment about origin, moment about mean. Probability theory : axioms for probability in discrete sample space, Counting sample space and event; independent and dependent even, Bayes's Theorem.

Probability distribution, expectation and variance, Chebyshev's Theorem. Binomial, Poisson, Normal distribution; Joint distribution, distribution of sum and average, central limit theorem, covariance and correlation.

Sampling distribution, T-distribution, chi-square distribution F-distribution; estimate and test of hypothesis.

Queueing Theory.

S 502 Digital Computer Programming (4 - 0 - 3)

The objective of this course is to provide the basic knowledge of digital computer programming in Fortran IV Language, problem solving and evaluation of functions.

## SCIENCE

S 102 Physics I (3 - 3 - 4)

Heat : Temperature and heat, laws of thermodynamics, kinetic theory of gases.

Light : nature and propagation of light, reflection and refraction, interference and diffraction, polarization. Physica laboratory.

S 106 Physics II (4 - 0 - 4)

Sound : waves in elastic media, sound waves.

Electricity : charge, flux, field, dipole, potential, energy, dielectric, permittivity, polarization, reluctance.

Electromagnetism : current loop, Biot - Savart law, self and mutual inductances, solenoids. Electric circuits.

S 103 Chemistry (3 - 3 - 4)

Fundamental principles of general inorganic and organic chemistry. Chemistry laboratory.

S 104 Mechanics (2 - 0 - 2)

Measurement and vectors. Motion in one dimension. Motion in a plane. Particle dynamics. Work and energy. Momentum and collision. Rotational kinematics. Rotational dynamics. Equilibrium of rigid bodies. Oscillations. Gravitations. Fluid statics and dynamics.

LANGUAGES AND SOCIAL SCIENCES

## ENGLISH LANGUAGE

Objectives : the objectives of the following English courses are to offer students both General English and Technical English. The students should have gained sufficient command of English to be able to use the language in various courses of study. English technical terms are also derived to encourage them in the field of Engineering and to serve their career in the years to come.

L 101 English I (4 - 0 - 4)

English Structure and Written Practice I : A revision of basic language skills ascertaining that material previously studied has been mastered; special emphasis on English structure and written comprehension.

More distinguished structures available on work order, usage and sequence of tenses, agreement, passive construction and auxiliary verbs.

Written practice in sentence organization, sentence combination, paragraph writing on topics of everyday interest.

English Phonology Reading and Comprehension Reading I : An introduction to the speech act and language understanding enabling students to pronounce correctly, comprehend the passages selected from various topics of everyday interest.

English phonology material on consonants, vowels, intonation, stress, pitch and sentence ending through laboratory practice in listening and speaking after a native speaker.

Reading of selected passages and supplementary books for comprehension and vocabulary expansion External reading assigned by the instructor.

L 102 English II

(4 - 0 - 4)

English Structure and Written Practice II ; Level of structure and written practice enabling students to apply the language in their college work and daily life effectively.

Certain structure emphasis on word building, verbals, prepositions and idiomatic usage.

Written practice in precis, personal and business letters, report writing.

English Phonology Reading and Comprehension Reading II : A level of pronunciation and comprehension to enable students to feel easy in speaking and reading.

More laboratory practice in pronunciation and conversation on topics of everyday life.

Critical reading on passages selected from magazines, newspaper, and other printed matters. External reading assigned by the instructor.

L 201 Technical English I

(2 - 0 - 2)

An introduction to technical terms in the field of Engineering to encourage students to apply the language practically and pertinently to their studies and career.

Special emphasis on technical terms, Practice in listening and speaking a dialogue concerning with engineering background, report, writing, technical description, planning.

L 202 Technical English II

(2 - 0 - 2)

English proficiency in the field of Engineering and succeed in their career after graduation.

Reading passages selected from technical literature, Structures and vocabulary in Engineering texts, practice in critical reading and creative writing.

L 401 Advanced English (Elective) (2 - 0 - 2)

A practical course to develop student's writing and speaking ability for different purpose.

Practice in expository writing, practice in speaking about different topics in the field of engineering, in short articles and reports on the results of experiments using correct grammar, vocabulary and technical terms, a written paper on approved topic required.

L 402 Discussion and Speech (Elective) (2 - 0 - 2)

To give students an opportunity to broaden their vocabulary and develop formal speech.

Practice in discussion and public speaking : a dialogue on various occasions, panel discussion, selected books for speaking or talking required.

#### JAPANESE LANGUAGE

L 403 Japanese I (Elective) (2 - 0 - 2)

Reading and writing of Hiragana and Katakana.  
Basic conversation and fundamental grammar.

L 404 Japanese II (Elective) (2 - 0 - 2)

Reading and writing of Kanji-Practice in reading technical literature.

SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES

L 103 Humanities and Health Education (2 - 0 - 2)

Health : Hygienic living, communicable disease control, first aids, nutrition.

Humanities : An introduction to individual activities and cultural endeavours as a member of a social group, a key to human relations and appreciation of its value.

L 203 Sociology (2 - 0 - 2)

A study of social facts which enables students to realize the real situation of the existing society in order that they would adapt themselves as well as society.

An introduction to the study of society, disciplines of sociology, relationships with other social sciences, socialization, social process, social stratification, social mobility, social change, social disorganization, social problems, population.

L 405 Philosophy (Elective) (2 - 0 - 2)

A study of philosophical fundamentals concerning man as a wonderer who explores the meanings of human experience. The students would be encouraged to think about things more logically.

The scope of philosophy, the divisions of philosophy, problems of Knowledge, of Truth, of Value, of the Highest Good Life, of Immortality, of Man and Human History, of Life and Evaluation, of God, of Evil, of Free and Determinism. Contemporary philosophies : Pragmatism, Humanism, Existentialism, and Analytic Philosophy.

L 406 Psychology (Elective)

(2 - 0 - 2)

Behaviour in terms of psychological variables : intelligence and abilities, personality, attitudes, motivation. Psychological tests. Personnel selection. Psychological variables influencing group behaviour.

## MANAGEMENT AND ECONOMICS

L 204 Introduction to Engineering Economics (2 - 0 - 2)

General concept. Law of Demand & Supply. Theory of Production. Market. The Inflation theory. Economic Fluctuation.

L 205 Introduction to Engineering Management (2 - 0 - 2)

Introduction; Technical Development, specialization of Labor, need for organization, Scientific Management. Organization Problem ; Types of Organization. Line organization. Staff Functions in Industry. Important of Functional Plan.

Problems at the Foremen level ; Technical Responsibility of the Foremen ; Responsibility for quantity ; Maintaining quality.

Equipment and Working Conditions ; Planning for Physical Equipment. Transportation Facilities and cost. Power & Fuel. Industries which use By - Product of others.

Machinery & Equipment : Equipment for Handling Equipment. Fully Automatic Machine. Replacement of Equipment. Responsibility for selection of Equipment.

Maintenance Program ; Development of Maintenance Policies ; Planning for Maintenance. Determining the work load.

L 501 Engineering Economics (2 - 0 - 2)

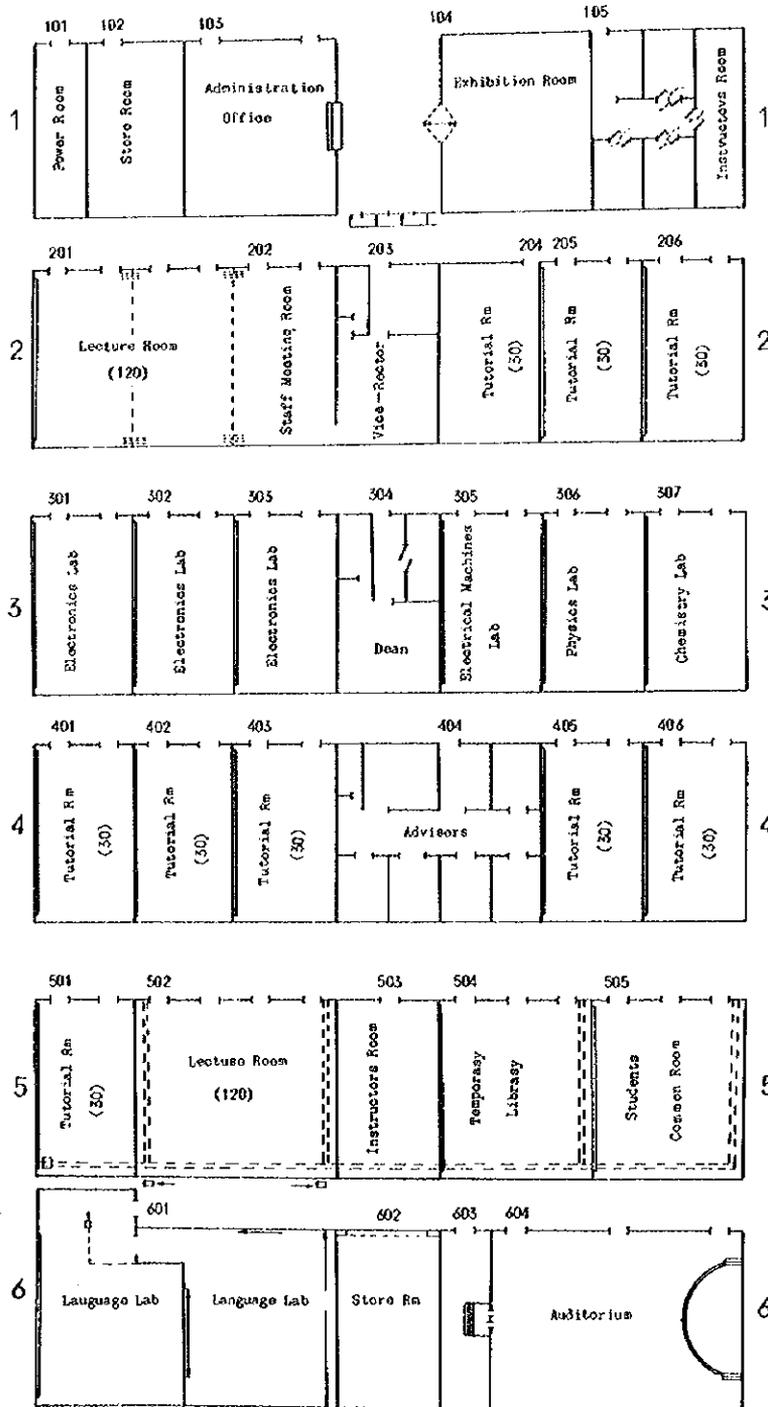
The problems of allocation of resources.

The determination of factor prices. The determination of the price and output of products in different market situations : perfect competition, monopolistic competition, oligopoly, monopoly. The level of aggregate output, employment and the price level. Theories of consumption, investment and the rate of interest. Money and Banking system. Monetary and fiscal policy. Foreign trade and the balance of payments. Elementary theories of growth and the trade cycle.

L 502 Engineering Management (2 - 0 - 2)

The planning function. Product initiation, development and design. Projective and predictive forecasting. Economic analysis in decision making. Project investment, equipment acquisition and replacement. Distribution and transportation problems. Inventory control. Machine supervision and interference.

PLAN FOR 6-STOREY BUILDING  
HADKRABANG



資料 11

○外務省告示第104号

昭和48年3月30日にバンコックで、モンクート王工科大学電気通信学部の施設の建設のための贈与に関する次の書簡の交換がタイ王国政府との間に行なわれた。

昭和48年4月28日

外務大臣 大平 正芳

(日本側書簡)

(訳文)

書簡をもって啓上いたします。本使は、モンクート王工科大学電気通信学部(以下「学部」という。)の施設の建設のために供与される日本国の援助に関して日本国政府とタイ王国政府との間で最近行なわれた交渉に言及するとともに、両国間の経済及び技術協力を推進し、かつ、両国間に伝統的に存在する友好関係を一層強化することを真摯に希望して、次の取極を提案する光栄を有します。

- 1 日本国政府は、タイ王国政府が学部の施設を建設することに協力するため、日本国の関係法令に従い、タイ王国政府に対し、両政府間の合意によって延長されない限り、この取極が効力を生ずる日から1974年3月31日までの期間に1億6,320万円(163,200,000円)を限度とする額の贈与を行なう。
- 2 この贈与は、タイ王国政府が、日本国民又は日本国民の支配する法人とタイ王国政府との間に日本円で締結される契約に基づき、学部の電気通信実験室、体育館、講堂、図書館付記念館等の施設の設計及び電気通信実験室の建設に必要な日本国又はタイの生産物及び日本人又はタイ人の役務を購入するために使用される。
- 3 2にいう契約は、日本国政府によりこの贈与の対象として適格である旨認証される。
- 4 この贈与は、日本国政府が、認証された契約によりタイ王国政府が負う債務の弁済にあてるための資金を日本国の外国為替公認銀行(以下「銀行」という。)に開設されるタイ王国政府名義の勘定に日本円で払い込むことによって実施される。
- 5 4にいう払込みは、タイ王国政府が発行する支払授權書に基づき銀行が支払請求書を提出した時に行なわれる。
- 6 4にいう勘定の目的は、日本国政府が支払う日本円を受領すること及び日本国民又は日本国民の支配する法人に対する支払を行なうことに限られる。
- 7 タイ王国政府は、2にいう電気通信実験室の建設をできる限りすみやかに行なうものとし、かつ、特に次のことを行なうためのすべての必要な措置をとる。
  - (a) 電気通信実験室の建設に必要なすべての経費(贈与によって負担されるものを除く。)を負担すること。
  - (b) 贈与に基づいて供与される日本国の生産物及び日本人の役務に関してタイにおいて課されることがある関税、内国税その他課徴金を免除すること。

- (c) 贈与の供与に関連する銀行手数料を負担すること。
  - (d) 電気通信実験室の建設のために必要な土地を確保し、必要な基礎工事（排水用施設の建設を含む。）を実施し、及び電気、水道その他付随的な施設を敷設すること。
  - (e) 贈与に基づいて供与される生産物のタイの荷揚げ港における安全かつ迅速な陸揚げ及び建設用地までの輸送を確保すること。
  - (f) 日本国民又は日本国民の支配する法人がタイに滞在することが必要とされる期間中、これらの者に対し、その職務を円滑に遂行するために必要な便宜を供与すること。
- 8 4にいう勘定への貸記及び借記に関する手続細目は、銀行とタイ王国政府との間の協議により合意される。
- 9 両政府は、この取極に関連して生ずることがあるいかなる事項についても相互に協議する。
- 本使は、さらに、この書簡及びタイ王国政府に代わって前記の取極を確認される閣下の返簡が閣下の返簡の日付の日に効力を生ずる両政府間の合意を構成するものとみなすことを提案する光榮を有します。

本使は、以上を申し進めるに際し、ここに重ねて閣下に向かって敬意を表します。

1973年3月30日にバンコックで

日本国特命全権大使 藤崎 万里

外務副大臣 チャチャイ・チューナヴン閣下

（タイ側書簡）

（訳文）

書簡をもって啓上いたします。本大臣は、本日付けの閣下の次の書簡を受領したことを確認する光榮を有します。

（日本側書簡）

本大臣は、さらに、タイ王国政府に代わって前記の取極を確認するとともに、閣下の書簡及びこの返簡がこの返簡の日付の日に効力を生ずる両政府間の合意を構成するものとみなすことに同意する光榮を有します。

本大臣は、以上を申し進めるに際し、ここに重ねて閣下に向かって敬意を表します。

1973年3月30日にバンコックで

外務副大臣 チャチャイ・チューナヴン

日本国特命全権大使 藤崎 万里閣下

資料 12

○外務省告示第 139 号

昭和 49 年 6 月 28 日にバンコックで、モンクート王工科大学電気通信学部施設の建設及び実験用機材の供与のための贈与に関する次の書簡の交換がタイ王国政府との間に行われた。

昭和 49 年 7 月 20 日

外務大臣 木村 俊夫

(日本側書簡)

(訳文)

書簡をもって啓上いたします。本使は、モンクート王工科大学電気通信学部(以下「学部」という。)の施設の建設のための日本国の援助に関する日本国政府とタイ王国政府との間の 1973 年 3 月 30 日付けの交換公文に言及するとともに、タイ王国政府が日本国政府に対して行った追加の援助要請にこたえ、次の取極を提案する光栄を有します。

- 1 日本国政府は、タイ王国政府が学部の施設を建設し、かつ、学部に実験用機材を供与することに協力するため、日本国の関係法令及びこの取極の規定に従い、タイ王国政府に対し、両政府間の合意によって延長されない限り、この取極が効力を生ずる日から 1975 年 3 月 31 日までの期間に 7 億 9 千万円 (790,000,000 円) を限度とする額の贈与を行う。
- 2 この贈与は、タイ王国政府が次に掲げる生産物及び役務を購入するために使用される。
  - (a) 学部の講堂、体育館及び図書館付記念館の建設に必要な日本国又はタイの生産物及び日本国民又はタイ国民の役務
  - (b) 学部の電気通信実験室の建設に必要な日本国又はタイの生産物及び日本国民又はタイ国民の役務で、前記交換公文に基づく贈与により供与されるもの以外のもの
  - (c) 日本国の生産物である電気通信実験室のための実験用機材並びにこれらの機材のタイの港までの輸送及び電気通信実験室への据付けに必要な日本国民の役務
- 3 タイ王国政府又はその指定する当局は、2 にいう生産物及び役務の購入のため日本国民又は日本国民の支配する法人と日本円で契約を締結する。そのような契約は、日本国政府によりこの贈与の対象として適格である旨認証されなければならない。
- 4 この贈与は、認証された契約によりタイ王国政府又はその指定する当局が負う債務の弁済に充てるための資金をタイ王国政府又はその指定する当局によって指定される日本国の外国為替公認銀行(以下「銀行」という。)に開設されるタイ王国政府又はその指定する当局名義の勘定に日本国政府が日本円で払い込むことによって実施される。
- 5 4 にいう払込みは、タイ王国政府又はその指定する当局が発行する支払授權書に基づき銀行が支払請求書を日本国政府に提出した時に行われる。
- 6 4 にいう勘定の目的は、日本国政府が支払う日本円を受領すること及び日本国民又は日本国民の支配する法人に対する支払を行うことに限られる。

7 タイ王国政府は、次のことを行うためのすべての必要な措置をとる。

- (a) 2にいう講堂、体育館、図書館付記念館及び電気通信実験室の建設並びに2にいう実験用機材の国内輸送、据付け及び維持に必要なすべての経費（贈与によって負担されるものを除く。）を負担すること。
- (b) 日本国民又は日本国民の支配する法人につき、この贈与に基づく日本国の生産物及び日本国民の役務の供与に関してタイにおいて課されることがある関税、内国税その他の課徴金を免除すること。
- (c) 2にいう講堂、体育館、図書館付記念館及び電気通信実験室の建設のために必要な土地を確保し、必要な基礎工事（排水用施設の建設を含む。）を実施し及び十分な電気、水道その他付随的な施設を敷設すること。
- (d) この贈与に基づいて供与される生産物のタイの陸揚港における陸揚げ及び国内輸送を速やかに行うことを確保すること。
- (e) 3にいう契約に基づいて行われる生産物及び役務の供与に関連してタイにおいてその役務が必要とされる日本国民に対し、その作業の遂行のため、タイへの入国及び同国における滞在に必要な便宜を与えること。
- (f) この贈与の実施に関連して生ずる銀行手数料を負担すること。

8 4にいう勘定への貸記及び借記に関する手続細目は、銀行とタイ王国政府又はその指定する当局との間の協議により合意される。

9 両政府は、この取極から又はそれに関連して生ずることがあるいかなる事項についても相互に協議する。

本使は、更に、この書簡及びタイ王国政府に代わって前記の取極を確認される閣下の返簡が閣下の返簡の日付の日効力を生ずる両政府間の合意を構成するものとみなすことを提案する光榮を有します。

本使は、以上を申し進めるに際し、ここに重ねて閣下に向かって敬意を表します。

1974年6月28日にバンコックで

日本国特命全権大使 藤崎 万里

タイ王国外務大臣 チャルンパン・イサラクン・ナ・アユタヤ閣下

（タイ側書簡）

（訳文）

書簡をもって啓上いたします。本大臣は、本日付けの閣下の次の書簡を受領したことを確認する光榮を有します。

(日本側書簡)

本大臣は、更に、タイ王国政府に代わって前記の取極を確認するとともに、閣下の書簡及びこの返簡がこの返簡の日付の日効力を生ずる両政府間の合意を構成するものとみなすことに同意する光栄を有します。

本大臣は、以上を申し進めるに際し、ここに重ねて閣下に向かって敬意を表します。

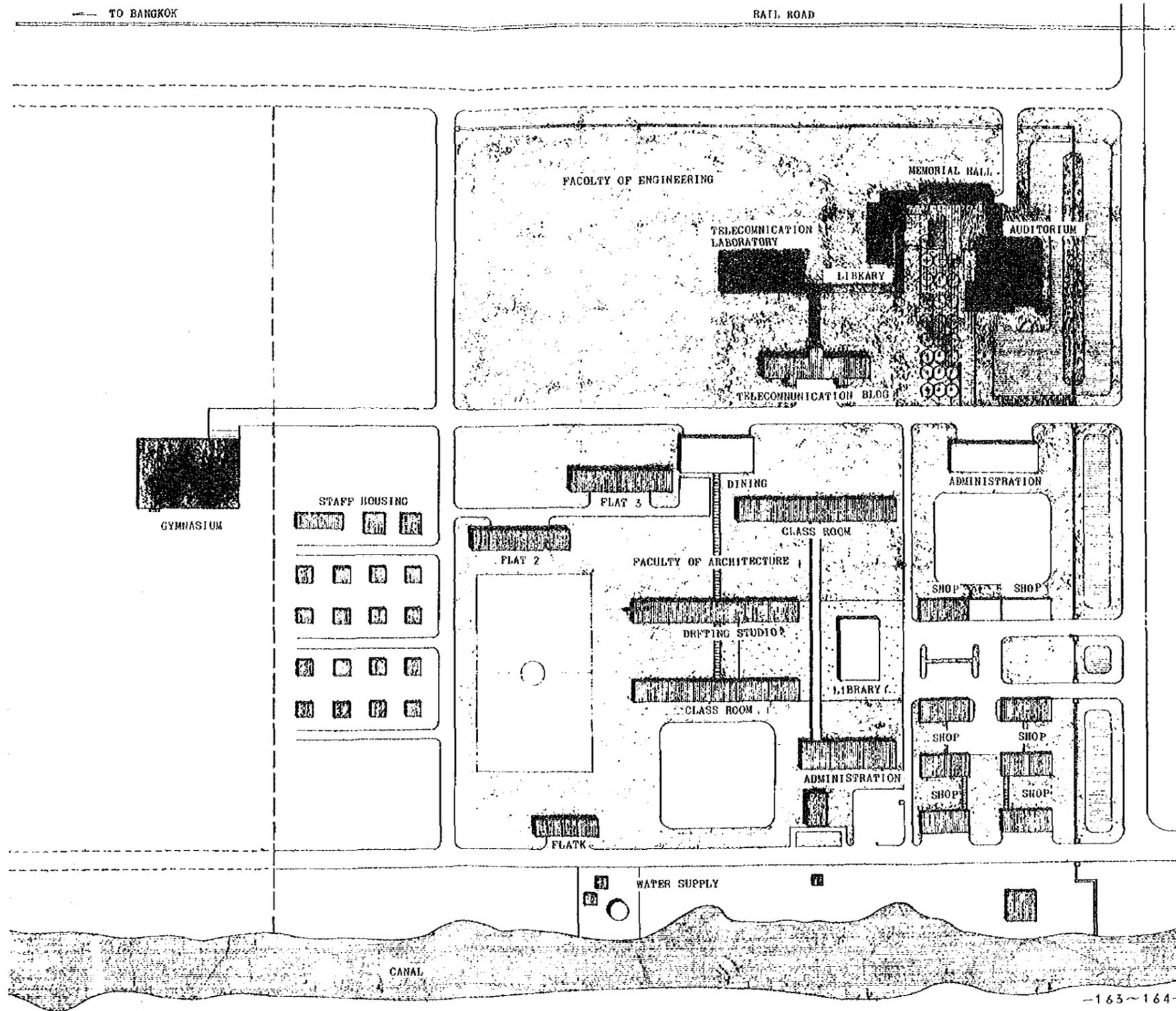
1974年6月28日にバンコックで

外務大臣 チャルンパン・イサランクン・ナ・アユクヤ

日本国特命全権大使 藤崎 万里閣下



資料 13



## 入賞論文（第 1 位）

“工場見学の影響、ならびに、タイの電気、機械工業において、  
日本企業が果たしている役割”

King Mongkuts Institute of Technology

(Nondhabuni 在)

工業、通信学科 5年

Punyasani Prisanwong

「サンヨー見学の印象」

工場職員から補足説明を受けつゝ、我々は作業システムを見学する機会を得た。職員は、我々学生を、テレビ、電気扇風機および、冷蔵庫の組立てへと案内してくれた。これにより、学生は、これらの製品の組立てシステムがはっきり理解できた。

テレビ、電気扇風機、および冷蔵庫の製造工場見学で得た印象は、先ず第一にサンヨーは、この工場見学の計画に協力的であったこと、そしてこのような試みは、教育の促進に役立つということであった。同社が、工場ならびに、製造、組立てシステムの見学を許可してくれたということは、教室で出てきた諸問題に学生が解決を見出すための、もっとも実際的な方法を提供してくれたということに他ならない。この方法によれば、一休工場ではどのような作業を行なっているのか、どのように管理しているのか、何処から生産にとりかかるのか、そしてまた、果たしてそれが妥当なものか否かということが、完全に理解出来る。したがって、このような見学を行なうことは、学生にとって非常に有益なことであり、同社の親切に対して深く感謝するものである。

学生にとって印象深かったもう一つの点は、工場の製造工程であった。作業は、幾つもの部門に分かれており、各部門が、1～2ヶの部品について製造ないしは組立てについて責任を持っている。このような方法によれば、特定の作業上の経験が生まれ、作業システムは、より一層便利になるのであろう。こうすることにより、工場の製造品目の数は、増えてゆくのである。工場の作業システムは、半自動方式であり、すなわち、作業員が、機械につかねばならないのではなく、逆に、機械を、作業員のところへ移動させる方式である。従来は、ある製品を造る場合には、作業員が機械のところへ移動せねばならなかった。これは時間のロスであり、時には、部品を失くしたりしたのである。したがって、このような点を補うために、半自動システムが開発されたのである。

作業システムの各部門とも、良く整頓されていた。同社の作業管理体制は、各部門の長たる取締役を頂点とし、以下、技術専門家、技術者、工具から成る社員の各層に及んでいる。

将来の計画を練ることは、工場の発展に役立つものと考えられる。サンヨー工場は、ほぼ完全な形で管理されている。何処なら、どのような作業を行う場合でも、いろいろな部門の作業の準備が

十分行なわれ、そして、工場内に確固として設けられている経営委員会の決定にもとづいて一步一步着実に作業を行っているからである。

#### 「提言」

工場は、全従業員の健康管理に努めるべきであり、また勤務時間中に発生した事故に関しては責任を持つべきである。精神衛生の面から、工場は、昼食休憩時、および、夕方の勤務終了後のための静かな休息所を用意すべきである。従業員は、十分な休息が与えられれば、仕事にも精出すことが出来るのである。それから、経済的な営業を営むために、従業員の健康診断を年に1～2回実施すべきである。健康に異常がある場合、被雇者は欠勤するについて改めて許可を求める必要はない。

各作業期間の間に、会社は、福利厚生に関する従業員の考え方を聞いてみるべきである。このこと、すなわち、被雇者の厚生に関する意見は、工場を正し、そして、改善してゆくための原動力である。このことはまた、工場に問題点を把握させ、後で、出来るだけ容易に問題を解決するためだけでなく、経営のまずさを是正することが出来るのである。さらに、そのような提言は、会社にももっともっと確実な作業をさせることにもなるのである。

#### 「タイの電気・機械工業において、日本企業が果たしている役割」

タイの電気・機械工業に対して日本の企業が行っている投資の役割について述べる場合、我々はいろんな事を考えなければならぬ。第二次世界大戦後、日本は違大な変革を遂げたことは事実である。軍事力のかわりに、経済力の増強に目を転じた。経済分野においては、日本は、タイ国を含めた東南アジアの多数の市場を牛耳ってきた。日本は、東南アジアの至るところの市場へ、製品を送り込もうとしている。商品をすでに市場へ送り込んでいながら、なお消費者をひきつけるための宣伝を行っている。国内産業を奨励し、かつ後押ししたいと考えている政府は、タイへの投資活動を奨励すると同時に、輸入品に対しては、関税障壁を設ける必要があるとの事である。日本は、タイへの投資を行っている国の一つである。タイのジャパン・トレード・センターが1970年5月に発表したレポートによれば、日本は、自動車組立て工業へは70%、金属工業へは60%と、タイの主要産業の多くに、投資を行っているとの事である。

#### 「何処、日本の企業はタイへ投資を行うのか？」

一般に、日本では、ビルがあまりに過密になっているというのが理由とされている。したがって、日本は、経済を成長させるのにふさわしい場所ではなく、今となっては、狭すぎる市場なのである。国内の工場を外国へ移転させることは、稀少で、かつ高価な土地の問題や、新ビル建設地を探すことが困難なこと、それに工場がばらまく大気汚染や水質汚染等々を解決するための一つの方法なのである。また、もっとも重要な事は、タイは工場へ原料を供給するための天然資源に恵まれているという点である。さらに、労働力は得やすく、賃金は安い。

以上の点が、日本企業にとっては魅力なのである。

「日本の企業はタイで何に投資しているのか？」

投資庁 (Board of Investment) の報告によれば、タイへの投資の約  $\frac{1}{8}$ 、すなわち、33%が日本からの投資であるとの事だ。一方、ジャパン・トレード・センターの1971年5月の報告書によれば、タイの産業に対する投資の37%、すなわち全投資額の4%が日本の監査下にあるとの事である。同センターの報告では、100%外国人所有の企業のうち、23社が、織物工業へ投資を行い、13社が自動車組立工業、5社が食糧工業、5社が鉄鋼業、そして18社が、電子工業や磁器産業等のようなその他の産業へ投資を行ったとの事である。

「日本の企業の投資の特徴」

日本企業のタイへの投資は、直接投資の形で行われている。すなわち、織物工業、自動車組立工業、および電子工業等々の工場へ現金で投資を行うのである。これらの産業は、多くの労働力を必要とするが、タイの賃金は安く、しかも得やすいのである。賃金は一日当り、約10~12パーツ (約150~180円) である。ジャパン・トレード・センターの話では、1970年度の日タイ間の投資総額は、約11億5,600万パーツに達したとの事である。100%日本人所有の企業による投資額は、9,119万9,000パーツである。もう一つの特徴は、農産物、バナナ、とうもろこし等々のような産品の一部を日本へ持ち帰るという点である。これらの産品は、日本では稀少、かつ高価なものである。

「日本企業による投資の規模」

織物工業に対する投資が最大であり、投資額は2億1,735万パーツである。自動車ならびに自動車組立て工業には、1億489万4,000パーツを投資している。この投資は莫大な金額である。日本企業の投資額に対する資本金額の比率は、各産業とも、70%を越えている。

「日本の投資がもたらすプラス面とマイナス面」

プラス面

1. タイ国は、工業国になりつつある。
2. 日本からの、さまざまな産業に対する投資によって雇傭が推進された。その多くは機械より労働力を必要としたのである。1970年12月末のジャパン・トレード・センターの報告によれば、タイの日本企業は、2万1,039人の労働者を雇傭し、そのうち9,277人が男性労働者、1万810人が女性労働者で、さらに、一時的雇傭者が952人という内訳であった。この報告からすれば、男性より女性労働者の方が多いが、これは、女性の方が賃金が安いからである。賃金は、月に約792パーツ (11,880円) である。これにより、政府の雇傭に関する問題も解決出来る。そのうえ、熟練労働者を育成することにもなる。工業の発展に役立つ技術者の数を増加することにもなるのである。

3. 日本の工場から生み出される工業製品、特に消費財は、多くの人々に利用されている。価格はそう高くはなく、低所得者層もそのような消費財を買うことが出来るように、製品の品質を調整している。これは、社会の土台を支えることに役立っている。
4. 天然資源を効果的に利用できる。礦物産業は、タイ経済の発展のために資源を大いに活用している。織物工業は、綿を使い、そして、綿の栽培人を増やすことになっている。タイの日本企業は、タイ産の原料を使用している。
5. 社会機構、輸入品、輸出品、および国産品の変化。
6. 国民所得および税収の増加。

#### マイナス面

1. 工業化社会への変化。タイは、日本製品および日本からの投資により、工業化されるというより、むしろ、日本化しつつある。中には、タイで造られたより、タイに工場があったり、また、タイ人労働者を雇傭して製造されるものもあるが、“メイド・イン・ジャパン”という表示は、タイの多くの商品のうえにみられている。
2. 多数の企業が、公害問題を生み出した。水質汚染は、工場廃棄物を水の中へ棄てることから生じるが、健康を害するものである。
3. 資源のロス
4. タイ経済が、日本の占領下におかれていること。
5. 経済利益を生み出すことが、諸問題の根源となり、また政治闘争を生じさせている。

#### 「まとめ」

私の意見では、日本企業によるタイへの投資は、マイナス面より、プラス面が多いと考える。したがって、タイ政府は、日本からの投資を認可する訳である。

## 入賞論文（第2位）

“工場見学の影響、ならびに、タイの電気、機械工業において、  
日本企業が果たしている役割”

King Mongkuts Institute of Technology

工業、通信学科5年

Pafboon Tangaroonsanti

### 「工場見学の影響」

タイは発展途上国である。タイ政府は、民間企業によるタイへの投資、とりわけ、タイの電気、機械工業への投資を奨励する政策をとっている。

タイ政府は、タイへの投資を誘致するためにさまざまな便宜をはかっている。このため、現地では、タイには、多くの民間企業が設立されている。その大半は、電気、機械工業の分野で非常に発展を遂げている日本企業である。サンヨーは、テレビ、冷蔵庫、扇風機等、多岐にわたる工業製品を製造している。

製品の品質、緻密さ、および価格は、信頼でき、また、適正である。製品は、タイをはじめとし、世界のあらゆる国で広く使われている。

ここに、サンヨー見学の影響を記すことは、私の多とするところである。工場内部の最新の機構や、機械設備はもとより、私は、工場内部の、産業管理システムに深い感銘を覚えた。連続作業が、このように整然と行われていることは、誠にすばらしい事である。組立てライン、統計および、将来の設計について次に述べよう。

#### 1. 組立てライン

正直いって、サンヨーのテレビ工場で働いている工員のほとんどは、サンヨーへ勤める以前は、テレビについては何も知らなかった女性労働者であるが、今では、熟練者としての十分な訓練を受け、我々が日常使っているようなテレビを造ることが出来るのである。

各人は、全体のうちの一部の作業をうけもっている。担当している一部については、他の誰よりも良く知っているのである。

非常に寛大なとり計らいで、テレビ工場の内部を見学でき、我々学生と、アドバイザーは、秩序正しい連続作業をみる事が出来た。すなわち、その作業はまず、一定の場所にRおよびCを置き、それからんだ付けし、第二作業へ送る。第二作業は、別の場所に、別のRおよびCを置き、それからんだ付けをし、第三作業へ送り、以下同じようくり返してゆくというものである。作業を分担しながら共同で作業を進めていく様は、なかなか壮観である。人と人との間の不和や、たたきあいを失くすことが出来る唯一の方法は、共通の目的を持たせることである。

組立てラインにこの方式を採用すれば、生産があがり、品質基準が引きあげられ、より少ない売上げでより大きな利益が得られ、そして、欠勤サボを減らすことが出来よう。いくつかの工程で、特に、完成まで、あるいはまた、予備テストを行うまでの作業を、工員に行なわせることにより、普通ならその権限をもち、そして工員が下そうとする判断を受け入れる経営者としての立場にたたせて、進んで必要な権限を与えている。

サンヨーの扇風機および冷蔵庫製造工場の内部は、テレビ工場とほぼ同じ工程が組まれていたが、幾つかの部門には、女性は就労できないため、会社は、男性労働者を当該部門にあてるなど、若干ながら相違点もみられた。

工場見学でわかったことだが、製造工程については、大学の教室で学んだことと、全く異なっていた。大学の教材は、ほとんどが、中古で、本来の性能の半分位しか得られないものを使って、それぞれが実習しているが、一方企業の工場の場合は、単独作業というよりはむしろ、作業を分担しあい、そして、もっと報いの多い作業を共同で行っているのであり、労働者の数もふやしながら、サンヨーは徐々に陽の目をみつつある。

## 2. 統計および将来の設計

経営者から委任を受け、工場労働者は、仕事全般に責任を持つよう十分配慮されている。

同社の先見性のある経営陣は、労働者が直面した事柄を聞き、それを診断してそして、市場の需給を予測するための週間もしくは月間計画を立ててきている。これは、資本の循環を把握するのに都合が良い。

経営者が、仕事をより良くしようという問題に、徐々に真剣に対処しつつあるという事、そして、もっと多くの時間と金が、より良く仕事を行うために使われつつあることは事実である。

### 「タイの電気、機械工業に果たす日本の企業の役割」

発展途上国であるタイは、今日では、タイ国民の生活が向上するようにと、多くの分野で、精神的な開発が進められている。したがって、工業開発の促進ということが、タイ政府の主要な目的の一つであり、そのために、機械や電気機器を海外、とくに日本へ発注する必要があるのである。なぜなら、電機、機械工業の国内の総生産のなかで国内製造品が占めている割合は、まだ少ないからであり、そして、先進国たる日本が、タイもふくめた世界中の国々の電気、機械工業の分野で、その製品に先進技術を規格化することによって、重要な役割を果たしていることは明らかである。

### 「機械工業」

日本の機械工業においては、先進技術を規格化しているため、製品の品質は良く、全体としての数量も多い。その製品は、世界中で広く用いられている。すなわち、船舶、カメラ、トランジスタ、テレビ、自動車、バス、発電機、ダイナモ等である。ダイナモは現在、タイはもとより、アジア、アフリカ、オーストラリア、北米および南米において、主として、発電所や工場で使われてい

る。

#### 「電気工業」

通信設備、コンピューター、計算器それに放送設備もふくめた多数の製品から成る。

電気工業は、近年、急速に発展してきた。日本のほとんど全部の工場は、近代技術についての知識を有し、そしてそこに属している者は電気機器に親しむようにと訓練を受けている。

現在では、電気、機械工業の製品は、広く外国市場で使われている。機械および電気機器の輸入は、他の多くの発展途上国の場合と同じように、タイの国際収支の中で、金額で見ると、はるかに群をぬいて最大の品目となっている。上で述べたとおり、日本は、巨大な経済力をもった国になっているが、一方、タイは、一年に、巨額な、貿易バランス上の損失をこうむってきた。日本政府は、一方では、民間企業に、自由に外国へ投資を行うことが出来るよう認め、また他方では、多くの国々へ、いろいろな技術を紹介するための日本人専門家を送りこむことによって、対外政策の様相を一変すべきであろう。

日本政府は、民間企業が外国へ投資することを奨励する政策をとっているため、タイ政府も、タイでの民間企業の投資活動を支持する政策をとっている。かりに、一國に資金の流れがなければ、経済は発展するはずがない。

タイ政府は、外国の民間企業がタイへの投資を行うようにと、さまざまな便宜やとり計らいをしている。したがって、現在では、電気、機械工業における民間企業、特に、日本の民間企業は、タイへの投資活動の分野で大きな役割を演じている。サンヨーは、先進技術の開発をになう日本の有名会社の一つである。

工業製品の製造工程に作業員が必要となることから、工場のそばに住んでいる人は、仕事を得ることになる。生活水準の向上は、経済および社会全体の発展をうながすのである。

私は、サンヨーは、工場内部の作業でタイ人を雇っているのをみてうれしく思い、また印象深かった。このような形が、失業という社会問題を解決するための最良の方策であると思う。また、これは、日-タイ両国政府、ひいては日-タイ両国民の間の意志の疎通をはかることになろう。

#### 「まとめ」

日本企業は、タイ市場における電気、機械工業の分野で、積極的かつ重要な役割をこなしているが、タイ政府は、依然として、年間を通じて、巨額な、貿易ならびに収支上の赤字に悩まされている。しかし、日本政府は、タイの経済的、社会的発展をはかり、出来るだけ、他の先進国においつくことが出来るようにと、いろいろな形でタイを援助するという政策を持ちつづけていることを確認し、この小論を終える。

## 入賞論文（第3位）

“工場見学の影響、ならびに、タイの電気、機械工業において、  
日本企業が果たしている役割”

King Mongkuts Institute of Technology

工業、通信学科 5年

Somkiat Supadech

### 「工場見学の影響」

今日では、日本は、世界の国々の中心で、巨大な経済力を持った国の一つであり、日本の経済および社会の安全は、工業に依存しているということは明らかである。第二次世界大戦後、日本は政治力の増強という事から、経済力の発展へと政策を転換させた。日本の工業は、第二次世界大戦前は、まだ成長過程を歩んでいた頃でありそのころまでは、工業計画といっても、外国貿易には関係なく、もっぱら国内産業に関心が向けられていたから、日本の産業が、諸外国に影響を及ぼすことはなかった。しかし、現地では、日本はアジアや欧米等、世界のあらゆる地域へ工業製品を送りどけている。日本の工業の影響で、経済、社会そして政治が変わった国が沢山ある。

タイは発展途上国であり、農業国から工業国へと様相を変えようとしている。経済および社会の発展は、工業の進展如何にかかっていることは明らかである。このため、タイは、工業への投資を奨励している。過去をふり返ってみると、タイはタイから遠く離れた欧米へ、巨額な機械および電気設備を注文しなければならなかった。遠距離ゆえに、高い運賃を支払わねばならず、それら設備の価格は高いものについた。このため、発展が妨げられ、工場の拡張は行われなかったのである。そして、いまだに、生活必需品を、外国に求めており、それに多額の通貨をつぎこんでいる。金持は別にして、大半の人は、省力化機器を購入する余裕が持てないのが実情である。

現在では、日本の電気、機械工業は非常に進んでおり、日本製品は、世界の何処の国でも見られる。タイと日本は、タイと欧州、あるいはタイと米国よりも近い隣人である。タイと日本との間の輸送は非常に得やすく、したがって、巨額の日本製品がタイに流れこんでおり、しかも、それらの価格は、欧州品や、米国品とくらべ、安い。そのため、一般に低所得階級に属しているタイ人の多くは、ラジオ、電気扇風機、テレビ受像機、冷蔵庫等を買求める場合は日本品を選ぶ訳である。軽工業品製造工場は、あちこちに散在しており、発展をとげている。日本の工業が進歩すればするほど、タイの経済、社会、そして工業も進歩する。ここで考えなければならないことは、経済面において、日本製品のコストは、女性や若年層の労働力でまかなわれていること、さらに、タイと日本との間の輸送が便利なことにより、非常に安くあがっているという点である。このため、タイは、日本製の機械や電気機器、あるいは、省力化機械を多額に買い付けているのである。タイが日本品、

特に機械や電気機器に対して発注する金額は年間約30億バーツにもおよんでいる。

タイの指導者の多くは、タイの経済が、日本との貿易の不均衡により、破滅状態に陥るのではないかと心配している。しかし、ともかくも、日本製品は、タイの経済開発計画にとって好ましいものであることに間違いはない。

家内工業からスタートした会社はすべて、急速かつ、効果的に発展を遂げた。工業製品は、質と量の両面で進歩をみせ、その結果、タイの経済は発展をとげたのである。

タイの工業に関しては、軽工業品工場数がさらに増え、しかも、その増え方が急であったため、労働力が不足している。そして社会面では、働けば働くほど、収入が増える形になっている。さらに、直接生活水準を高める一方、巨大国を通じて、最小の社会単位に対して、多くの便宜が与えられている。これが、タイの開発の原動力となっている。

このように、連鎖反応のごとく、タイの貿易の目ざめ、もっと多くの商品を必要とすることとなった。市場の要請に応じるため、国内産業に対する投資の奨励が行われている。工場が増えてゆくとつれて、価格は下がっている。多数の日本人会社が、タイの需要を満たすため、支店をタイに置き、タイで製品を造っている。製品の技術性と品質は、日本の本社が直接管理しているから安心できる。タイにおける、製造工場の多くは、タイと日本との合併事業によるものである。

サンヨー・ユニバーサル・エレクトリック社(タイ在)は、上に述べた背景で設立された会社の一つである。同社は、タイ側が60%出資した、日-タイ合併事業である。生産計画、技術管理、および製品の商標については、品質管理のうえから、日本の本社の指導にしたがっている。

当初は冷蔵庫を造っていたものからその後、電気扇風機を手掛け、そして今では、黒黒テレビ受像機を製造している。同社は、大きな工場を二つ持っており、その一つは、冷蔵庫製造工場、そしてもう一つは、電気扇風機およびテレビ受像機製造工場である。何百人もの従業員が働いており、その内訳は、工員と技術者で、製造部門、品質検査部門、および販売部門とに分かれている。

この工場で製造されている製品は、全て、販売にまわされる前に厳重にチェックを受けている。冷蔵庫の生産量は、一日に約100台、TV受像機は60台、それに、タイで造られている扇風機の組付け部品のあるものは外国へ発注しており、また、テレビ受像機に関しては、主要な取付け部品の大半を日本へ発注し、この工場では、単に組立て、およびテストをするにとどめている。この工場へ一歩入ると、作業服を着た、真面目そうな男女従業員の姿がみえる。工場内部では、機械音が非常にやかましいが、各人が、手慣れた仕事を熱心にやっており、ある者は機械を動かし、ある者はファイアープレスのところにおり、またある者は、組付け部品を組立てている。タイ人技術者が、作業管理のため、あちこち動きまわっている。私自身タイ人として、この工場内部の光景の中に、タイ工業の進歩を目のあたりにみて、強烈に印象づけられたのであり、この点からして、サンヨー・ユニバーサル・エレクトリック・カンパニーは、タイ工業のパイオニアの一人であると

いうことが出来よう。

この工場の作業システムは、いわゆる“ファクトリー・システム”であり、何如なら、初めから終りまでの間に、多くの人々の手によって一つの製品が完成されているのであり、言いかえれば製品は、一歩一歩、各過程をたどりながら完成してゆくのである。その後、再び製品は検査を受け、外部へ販売にまわされるのである。まだ、工場を建ててから長くはないのに、業容は急速に拡大した。まもなく、同社は、カラーテレビ受像機の製造にとりかかる予定であり、また、従来製造していなかった組立て部品も造る予定である。

過去から現在の発展を通じて、進歩した将来へと向って、日一日と企業は成長している。タイには工場がどんどん建てられており、新しい世界に追いつくために急速に発展を遂げている。間もなく、サンヨーや、タイにある他の工場は、かつての欧州、米国、それに日本とも同じ様に、著しく成長するであろう。その製品は、近隣諸国へ輸出されることになろうが、その時までにタイの工業は新しく歩み出さねばならない訳であり、これにより、タイは、名実共に備わった工業国に成長するであろう。

目を閉じて過去をふり返ってみよう。日本の電気工業および機械工業は、タイの工業に影響を及ぼし、ひいては、経済社会等々の発展に、直接的、間接的な影響を及ぼしていることに気がつくであろう。

## 入賞論文に対する選考委員の講評

我々が学生に期待していたことに、ずばり回答をよせたものがなかったのは、質問そのものがいまいであったのかもしれない。一つのテーマには、いろいろな側面があるから、学生はおそらく、論題の趣旨が理解しにくく、とまどいを感じながら論文をまとめたものと思われる。以下入賞した人の三つの作品は、与えられたテーマにもっともふさわしい内容であったと思う。

### 1位論文について

Panyasarn 君は、終始一貫して、まとまった文章構成で第一位となった。各所から入手した資料にもとづいた同君の意見は、信頼出来るものである。同君の個人的な意見は参考になったが、願わくは、もう少し意見を聞かせて欲しかった。論理がもう少し首尾一貫していれば、もっとすっきりした文章になっていたであろう。

( Rossukon Sriwarakan 女史 )

非常に立派なレポートである。表現が明瞭で英語力もすばらしい。同君は、この見学で得るところがあったとしており、会社機構についての印象も良く表現されており、さらに、工員の福利厚生に関して、立派な提言をしている。同君の意見や考えは、ことごとく事実や参考資料に裏付けされている。

( Vipap Prijapanig )

### 2位論文について

第二位となった Paiboon 君は、論題の趣旨に的確に答えてくれた。同君の文章構成も良かったが、もう少し論理を一貫させるべきであろう。同君の考え方は、独断的だが、“ギブアトド・テイク”の論理の均衡に焦点をあわせている。

( Rossukon Sriwarakan 女史 )

良いレポートである。同君は見学したことをいくつかの部門に分け、順番に各部門の印象を述べている。このため、読者には非常にわかり易いものとなった。同君は、注意深く検討した末、自分の意見をまとめたものと思われる。

( Vipap Prijapanij )

### 3位論文について

同君の論文は与えられたテーマには忠実であったが、文章構成は、若干、指示したものと異っていた。同君はもっぱらタイ用語方を使っていたが、その正確さと感情用語の使い方は満足すべきものであった。しかし、同君の欠点は、説明が下手という点である。論文の出だしも、大分、ポイントがずれている。同君の意見は穩健で中庸である。

( Rossukon Sriwarakan 女史 )

良い小論である。レポート形式で書かれたものではなく、一連の断片的な事柄を羅列したものである。同君の考え、意見そして見学の印象が、すべて一まとめにして書かれている。読者は、特異なもの考え方によってビックリさせられると同時に、一連の言葉の羅列を楽しく読み通せることであろう。

( Vipan Prijapanij )

## お互に満足した意見交換

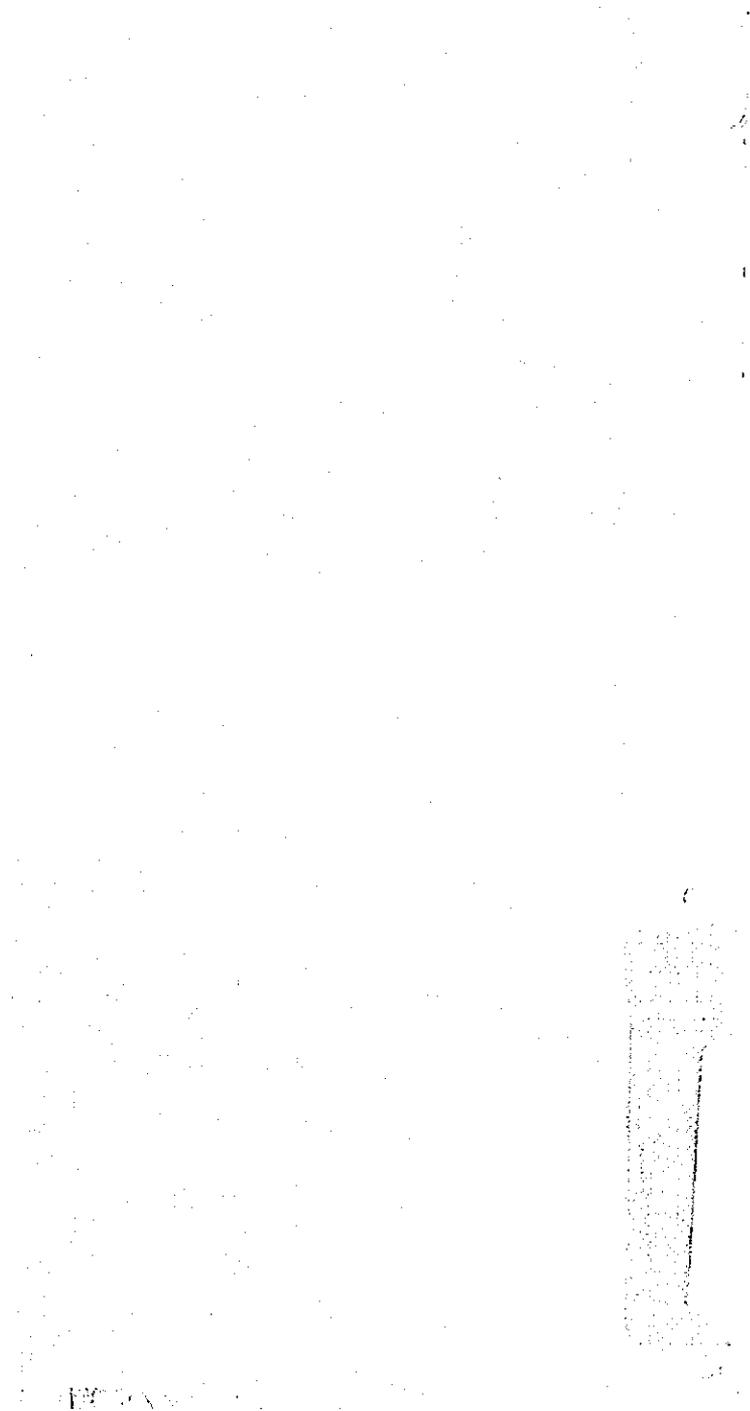
工場長の話しでは、同工場は、ほとんど毎週、高校、単科大学、それに大学から学生を迎えて工場見学をさせているが、KMITの学生にみせるのは非常に興味深いという。何故なら、KMITの学生は電子および通信が専門であり、特に、見学が終わった後の一時間にわたる質疑応答で、非常に興味深い質問も出され、双方にとって満足のゆく回答や情報が得られたことから伺えるのとこととであった。10人の学生が友人を代表して質問を行うためにマイクrophonに立った。質問の数は50以上にも達し、回答は、資格のある工場主任が行ったが興味深かった質問は、次に掲げるとおりである。

1. なぜ工場では、いまだに部品を日本から輸入しているのか？
2. すべてをタイで造るものとすれば、一体価格はどのくらい下げられるのか？
3. 輸入のタリフ、および、工場にとっての工業奨励による利益は？
4. パターンやデザインは、国内でやれるのか？
5. 経営について
6. 被雇者に対する福利厚生（事故手当および給与について
7. 工場での工員の訓練課程はどうなっているのか？
8. 海外での訓練および Par lection 課程はどうなのか？
9. 将来の工員増員計画は？
10. 生産能力および実際の生産高は？
11. ナショナル製品は、他のブランドとくらべてなぜ高いのか？
12. 工場内の機械配置計画は？
13. 品質を落として、安い価格で売ることがなぜ出来ないのか？
14. 事故防止策はどうなっているのか？
15. 採用した工員に、なぜ、高等教育（ミドル・スクール）を受けさせるのか？
16. アフター・サービスについて
17. 品質管理は日本で実施されているものと同じかどうか？
18. 資本－株主比率は？
19. 経営者と従業員との間に、ストライキや意見の食い違い等があるのかどうか？
20. 国内の材料をもっと使い、輸入を減らすことによる今後の計画は？

資料 16

沿革の年次

- 1959年(S34) 8月 : 訓練センター設立のための調査団派遣。敷地選定等。
- 1960年(S35) 8月24日 : 日タイ技術協定調印。
- 1961年(S36) 2月16日 : ノンブリ電気通信訓練センター開設(機材供与: 6,832万円、74名入学)タイ国電気通信関係諸機関より委託された研修生および一般よりの公募生を対象に電気通信施設の建設、保守、運用について訓練を実施(普通科1年、専修科3カ月の2コース)
- 1961年(S36)11月 : 池田首相来学。
- 1962年(S37) 6月 : Technical Institute(3年制)に昇格(機材供与: 100万円、50名入学)
- 1963年(S38) 8月 : 技術協定改正(期限3カ年が5カ年に延長される)ラジオ放送、テレビ部門増設(機材供与: 2,644万円)
- 1964年(S39) 5月 : 名称変更、ノンブリ電気通信大学となる。(Nondhaburi Institute of Telecommunication)
- 1964年(S39)12月 : 新校舎。完成(鉄筋コンクリート4階建)。工費約1億円:タイ側負担。設計は日本側。
- 1965年(S40) 5月 : 第1回卒業式(38名卒業)
- 1965年(S40) 8月 : 技術協定終了。以降、コロンボ・プラン専門家として派遣は継続。電信、線路部門のみ引継完了。専門家は6名。
- 1967年(S42) 9月 : 佐藤首相来学。
- 1968年(S43)10月 : 5年制実施のため、線路、電信部門の専門家増強。専門家は8名。
- 1969年(S44) 6月 : 5年制発足。上級コース設置(4年生入学数44名)
- 1970年(S45) 7月 : 名称変更、モンクット王工科大学—ノンブリ分校(King Mongkut's Institute of Technology, Nondhaburi)となる。  
本学と同様の性格をもつ他の2つの Technical Institute (Thonburi Technical Institute, North Bangkok Technical Institute)との合併を前提として、5年制の Institute of Technology に昇格が決まり、モンクット王工科大学と総称されることになった。
- 1971年(S46) 1月 : ラカバン新敷地(30万坪)決定。
- 1971年(S46) 3月 3日 : モンクット王工科大学昇格法案議会通過。
- 1971年(S46) 5月 : 第1回5年制学生卒業(学士34名)
- 1972年(S47)10月18日 : 国王臨席のもと卒業証書授与式挙行(第1回、第2回卒業生)
- 1973年(S48) 3月30日 : ラカバン新校舎建設のための贈与(163,200千円)に関する第一回書簡交換。



BY THE COURT