

社会開発協力部報告書

タイ・タマサート大学工学部

拡充計画基礎調査団

報告書

平成5年3月

国際協力事業団

社協計

JR

93 - 015

タイ・タマサート大学工学部

拡充計画基礎調査団

報告書

JICA LIBRARY



1106182171

25189

平成5年3月

国際協力事業団



序 文

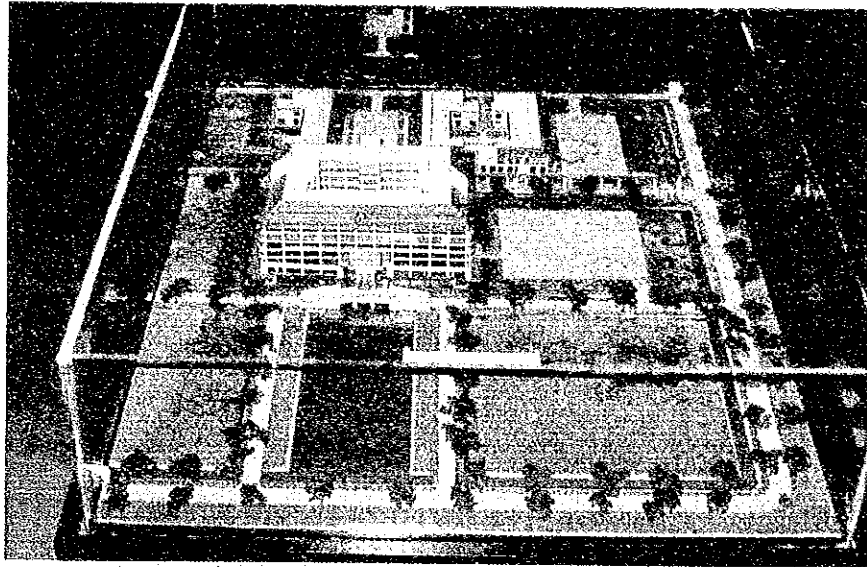
タイにおいては、近年の急激な工業部門の発展にともない、技術者不足が顕著となっており、経済成長に見合った人材養成が焦眉の急となっている。日・タイ協力においても、1989年の対タイ経済協力総合調査において、人的資源開発が4つの重点協力分野の1つにとり上げられたのを受け、私どもは1990年から91年にかけて教育分野におけるプロジェクト形成調査を行い、同分野のセクター・サーベイを実施した。右調査では今後の教育協力の可能性につきさまざまな視点から検討を行ったが、その中でも経済成長に必要なエンジニアの養成が当面の緊急の課題として取り上げられた。

こうした背景の中で、タイ国政府は1989年に同国を代表する国立大学であるタマサート大学の新設工学部について、無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力をわが国に要請してきた。国際協力事業団は本計画の内容と位置付けを明らかにするとともに、今後の協力の方向を検討するため、平成4年6月27日から同年7月4日まで、東京大学工学部教授西野文雄氏を団長とする基礎調査団を現地へ派遣した。本報告書はこの調査結果をとりまとめたものである。

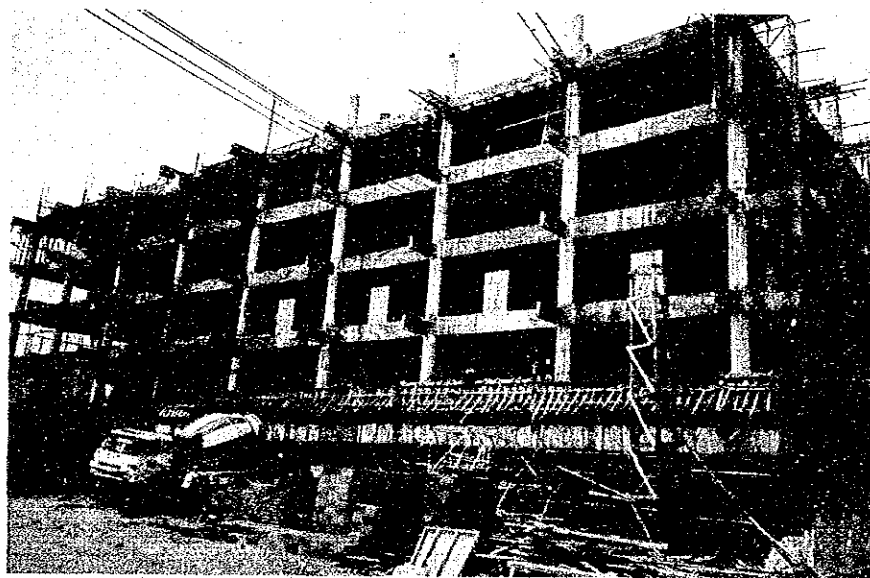
ここに、本調査にご協力いただいた外務省、文部省、長岡技術科学大学及び在タイ日本大使館、その他関係者に対して謝意を表するとともに、関係各位の今後のご支援をお願いする次第である。

平成5年3月

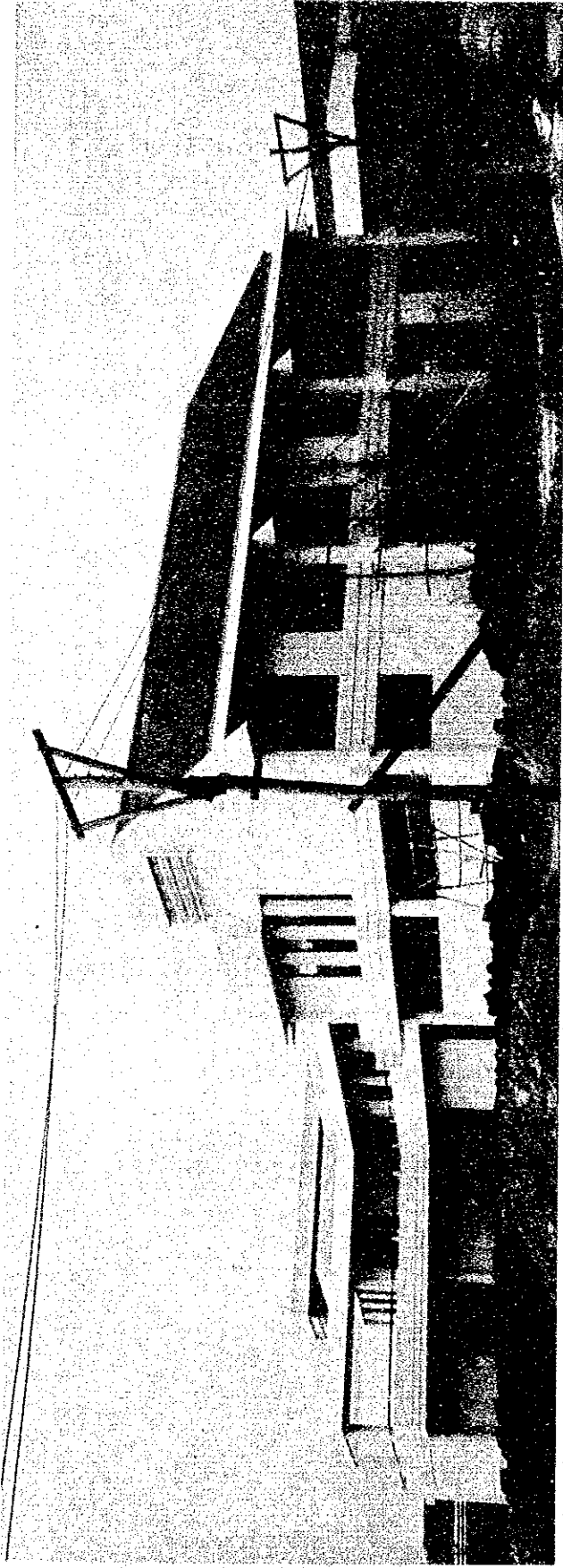
国際協力事業団
社会開発協力部
部長 石崎 光夫



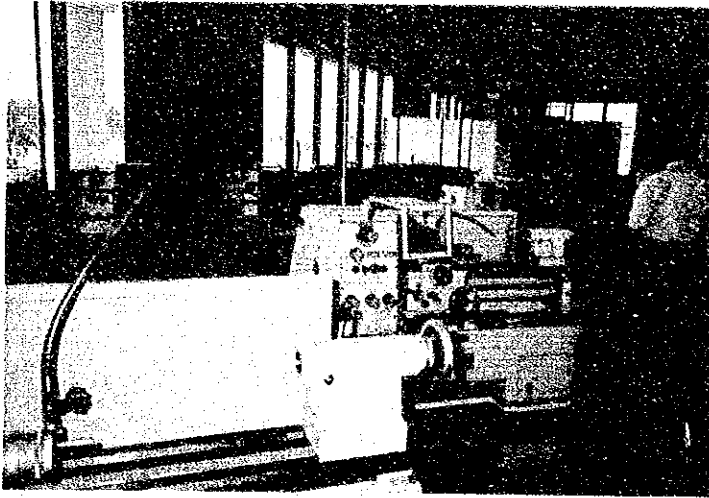
ランセットキャンパス工学部 (ETP) 施設模型
手前がMain Building、奥がWorkshops 3棟



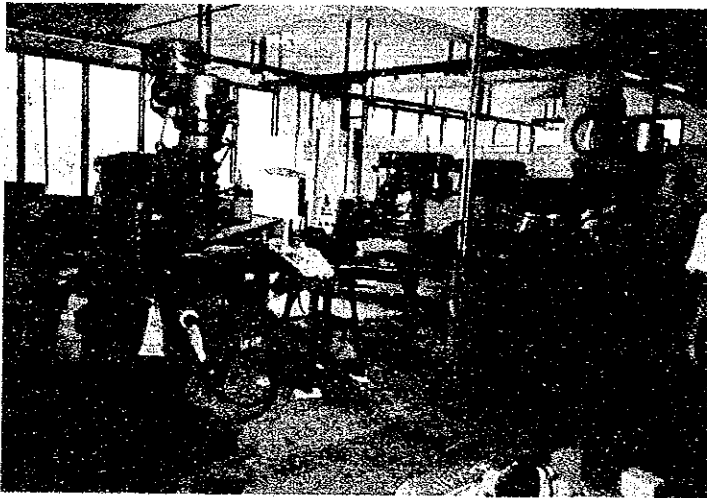
Main Building 建築現場
5階く体まで完成



Workshops 3棟 ほぼ完成



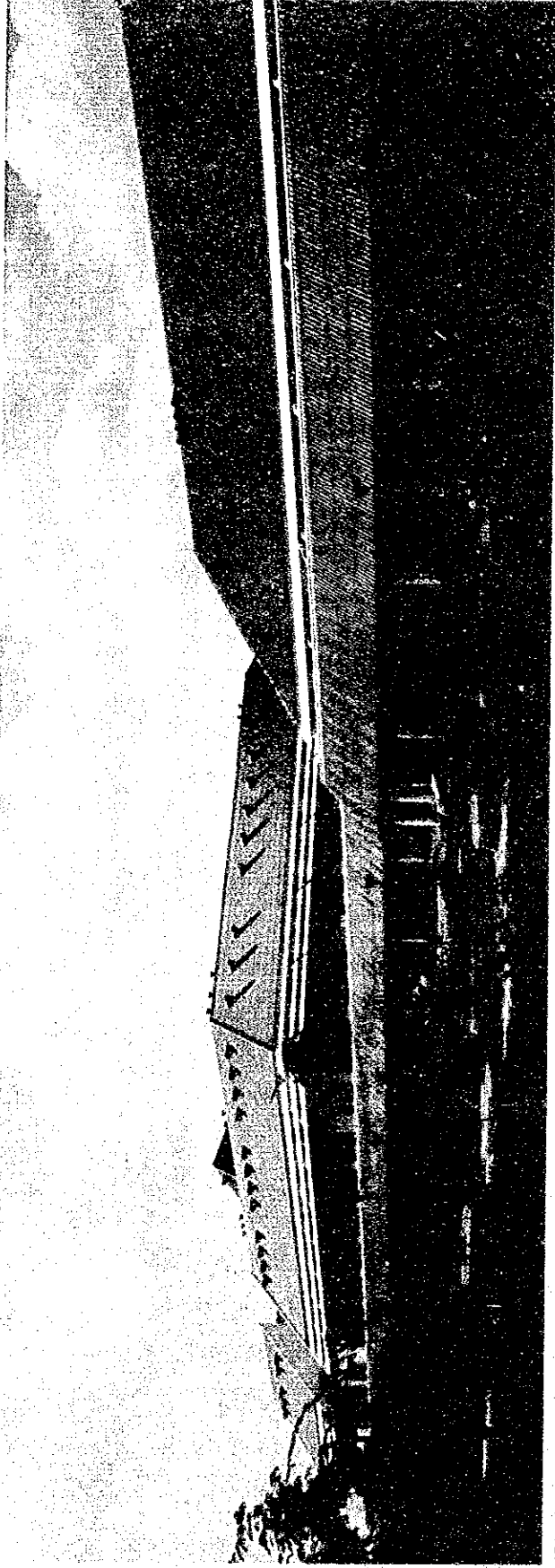
経済学部に仮に設置されている工学部用実習機材



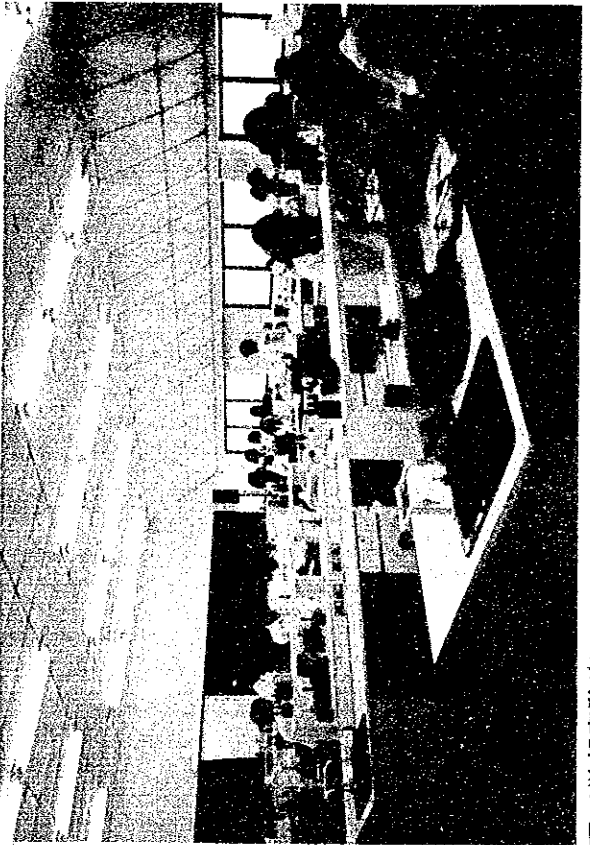
同上



ランシットキャンパス本部棟で授業を受ける工学部一年生



ランシットキャンパス理工学部、奥は完工間近の講堂



理工学部実験室



理工学部実習室

目 次

序 文
写 真
目 次

1. 基礎調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団員の構成	1
1-3 調査日程表	2
1-4 面談者リスト	2
2. 要 約	3
2-1 協力の範囲	3
2-2 先方の工学部設立準備状況	3
2-3 機 材	3
2-4 今後のスケジュール	4
3. プロジェクト方式技術協力の要請概要	5
4. タマサート大学工学部新設計画	6
4-1 学科と学生数	6
4-2 教 員	6
4-3 施 設	7
4-4 機 材	8
4-5 予 算	10
4-6 組織・要員	10
4-7 カリキュラム	11
4-8 大学院設置構想	13
4-9 第2工学部（EEP）設置計画	13
4-10 第2工学部カリキュラム	13
5. 今後の取り進め方	15
5-1 技術協力の範囲	15

5-2	技術協力のスケジュール	15
6.	留意点	17
6-1	本プロジェクト計画の総括評価	17
6-2	教員の質・量の不足	17
6-3	第2工学部 (EEP) との関係	18
付属資料		
1.	要請書	19
2.	タマサート大学第1工学部新設計画関連資料	47
3.	タマサート大学概要	91
4.	タマサート大学第1工学部カリキュラム	119
5.	タマサート大学第2工学部 (EEP) 案内	229

1. 基礎調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイ国では、近年工業化が急速に進行し、1985年以降はそれまで常に輸出品目1位を占めていた農産物に代わり、繊維製品が第1位となっている。しかし、こうした工業部門の急激な発展にともない大卒レベル技術者の需要は6,000名/年と推定されているが、全国の大学からの供給は2,000名/年に過ぎない。このため技術系大学生の増員は現在のタイ国の産業構造が要請する緊急課題である。このような状況にかんがみ、わが国は1990年10月～11月及び91年2月に『タイ国プロジェクト形成調査(教育)』を実施し、高等教育の拡充並びに初等、中等教育の改善に高い優先度があることを確認した。この調査に先立つ1989年7月、タイ国政府は、同国を代表する名門国立大学であるタマサート大学の新設工学部について無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請してきた。この後JICAは、前述の形成調査をフォローすべくタマサート大学工学部拡充及び初等、中等教育のうち理数科教育改善の企画調査員を91年11月～92年2月までの間派遣した。右調査結果から以下の点が判明している。

- (1) タマサート大学工学部新施設は、学生2,000名の規模でタイ国政府予算により建設中であり、93年6月に完成予定とされているが、このうち1,000名(5学科、50名/年/学科)が、同大学第1工学部学生、残り1,000名はタイ工業連盟(FTI)・経団連が支援する第2工学部学生と見込まれ、新施設を共用することとなっている。
- (2) また、同施設用機材の一部につき無償資金協力要請が提出されている。
- (3) 今般のタイ国のプロジェクト方式技術協力要請は上記(1)のタマサート大学第1工学部学生1,000名の教育に関するものである。

今般の調査は、上述のタマサート大学工学部拡充計画に係る要請のうちプロジェクト方式技術協力の可能性を探るため主として以下の事項を調査するものである。

- タマサート大学工学部新設計画の内容と現状を把握
- プロ技協と無償の協力範囲の確認
- 第2工学部とわが方の協力プロジェクトの関係について調査

1-2 調査団員の構成

	担当	氏名	所属
団長	総括	西野 文雄	東京大学工学部 教授
団員	教育計画	飯田 誠之	長岡技術科学大学 教授
団員	教育企画	高橋 弘	長岡技術科学大学 教務部研究協力主幹
団員	協力計画	原田 秀明	外務省経済協力局技術協力課
団員	協力政策	村田 哲巳	外務省経済協力局無償資金協力課

1-3 調査日程表

日順	月 日	曜 日	移 動 及 び 業 務
1	6月27日	(土)	(団長のみ) バンコク着
2	29日	(月)	(他団員) バンコク着
3	30日	(火)	9:15~10:00 JICA事務所打ち合わせ 11:00~12:30 タマサート大学協議 於メインキャンパス 14:00~15:00 タマサート大学工学部協議 於メインキャンパス
4	7月1日	(水)	9:00~12:00 (団長、飯田、高橋、萱島) タマサート大学工学部協議 於ランシットキャンパス 9:00~12:00 (原田、村田) メコン委員会協議 14:00~15:00 タマサート大学工学部施設視察 15:00~17:00 タマサート大学工学部協議 於ランシットキャンパス 19:00~ 調査団招宴
5	2日	(木)	10:00~11:00 (原田) パトムワン工業専門学校協議 14:00~15:30 タマサート大学工学部協議 19:00~ (団長、飯田、高橋、原田) AIT 派遣専門家との意見交換
6	3日	(金)	22:10 (村田) バンコク発 9:30~10:30 (団長、飯田、高橋、萱島) タマサート大学理工学部視察 10:00~12:00 (原田) 環境センタープロジェクト視察 13:00~15:00 (飯田、高橋) チェラロンコン大学工学部視察
7	4日	(土)	15:00 (村田を除く全団員) バンコク発

1-4 面談者リスト

タマサート大学	大学長	Mr. Noranit Setabutr
"	工学部長	Dr. Naksitte Coovattanachai
"	電気学科長	Mr. Vasin Oradidolchest
"	土木工学科長	Mr. Somnuke Praparntanatorn
	産業学科長	Ms. Montalee Nagswasdi
	EEP次長	Dr. Taweep Chaisomphob
大学省	国際関係課	Miss Vandee Ketanitinan
"	"	Miss Lamai Neokongsak
DTEC	日本担当	Mr. Banjong
	アドバイザー	稲垣氏
JICAタイ事務所	阿部所長、谷川次長、芦野職員	

2. 要 約

6月29日～7月4日の間、基礎調査団はノラニット学長、ナクシッテ工学部長等タマサート大学関係者、DTEC代表、大学省代表等とノン・コミットルベースで協議を重ねたところ、先方との協議内容等主な点は次のとおり。

2-1 協力の範囲

- (1) わが方の協力の対象としては、タマサート大学第1工学部（Engineering Thai Program, ETPと称している）のみを検討していく旨確認。なお、同大学はわが国経団連等の支援（経団連8億円、タイ経団連6億円出資）を得て第2工学部（Engineering English Program, EEPと称している）を設立中であるところ、同第2工学部は機構上はタマサート大学の1学部との位置づけであるが、その運営面、財政面、また教官もタマサート大学から独立した性格を持っている（第2工学部は、第1工学部の施設、機材等を共用する予定）。
- (2) タイ側よりは、第1工学部の電気、産業、土木、機械、化学の5学科すべてに対して、わが方の無償及びプロジェクト方式技術協力による協力を得たい旨強い要望があったところ、わが方よりは、今次調査結果を本邦に持ち帰って、予算規模の面、専門家派遣が可能な分野であるか等の面から、今後協力の範囲を具体的に検討することとなるが、検討の結果によっては協力対象の分野をしぼり込む可能性もある旨説明しておいた。また、無償資金協力はプロ技協の協力対象分野に対して実施することとなる旨説明。

2-2 先方の工学部設立準備状況

- (1) 現在、工学部本館（30,000㎡、7階建て）をタイ側で建築中であり93年3月までに完成予定。実験棟3棟（2,600㎡×3）はほぼ完成。総工費346.9百万バーツ。
- (2) 第1工学部の5学科の内、電気、産業は90年に開講され現在3年生まで在学。土木は91年に開講され2年生まで在学。機械は93年6月、化学は94年6月開講予定。入学定員は各学科50名で、全体では50名×4年×5学科、計1,000名規模の予定。また、教官ポストは5学科計94名を予定しているが、現在28名を確保。今後拡充していく予定とのこと。ただし、現有の教官は学科長を含め概して若く、経験、質的に若干懸念される。
- (3) なお、第2工学部も設立中であり（第1工学部と同様の5学科を予定しており、入学定員60名×4年×5学科、計1,200名規模とのこと）、電気、産業、土木の各学科において現在計約90名が在学。同教官数も定員25名中6名を確保しているとのこと。

2-3 機 材

第1工学部の予算は着実に増えており、機材の購入についても、90～92年度の3年間に約60百

万パーツ、93年度には約50百万パーツ当てられており（94年度以降も向こう4年間にわたり年約50百万パーツを見込んでいるとのこと）、基礎的な必要機材を着実に手当している。タマサート大学側は、自分達で手当て困難な高度な機材を中心にわが方の支援を得たいとしており、とりあえずの要請機材リスト（改訂版）を入手（無償、プロ技協合わせて6百万米ドルと見込んでいるが詳細不明、付属資料2-e～o）。わが方よりは、プロ技協で供与し得る機材は、わが方派遣専門家がタイ側カウンターパートに対する技術移転に必要なものに限定される旨説明。

2-4 今後のスケジュール

以上のとおり、タイ側は非常な熱意を持って、かつ着実にタマサート大学工学部の設置を進めており、本調査団としては、本件協力の意義及びその効果も高いと期待されると考えるので、本件協力について前向きにかつ早急に具体的協力の可能性を検討していくことが望ましいとの感触を得た。

3. プロジェクト方式技術協力の要請概要

近年、急速に工業化が進んでいるタイにおいては、工業部門の発展に応じた技術者の需要が増えている。特に、大卒レベルの技術者については、年間6,000人程度の新卒者が必要となっているのに対し、タイ全国の大学からの工業部新卒者は必要数の半分の3,000人程度である。こうした現状に対処するため、タイ政府は国立タマサート大学に工学部を設立することを計画し、電気、産業工学、土木、機械、化学の5学科（当初各学科定員50名×5学科計250名／年間）を設立することを計画し、わが国に対して、同工学部のカリキュラム開発、教官の育成等に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

タイ側要請書に基づく協力要請内容（概略）は次のとおり（付属資料1参照）。

対 象：工学部 5学科

研 修 員：20人（180人月）／5年間

専 門 家：28人（243人月）／5年間

機材供与：4,931,500米ドル

（別途無償資金協力による機材要請775万1,500米ドルが出されており、機材供与額（含む無償）は、無償、プロ技協部分ともかなりしほり込む必要がある。）

4. タマサート大学工学部新設計画

タマサート大学は1990年より工学部を新設し、一部の学科において学生の受け入れを開始している。本工学部は5学科、定員計1,000名を有するものである。一方、平行してタマサート大学では民間資金を活用した。新しい形態の工学教育の試みが始まっており、前述の工学部と同じ5学科が計画されている。タマサート大学は、前者をタイ語で行う工学教育であることからEngineering Thai Program (ETP、本報告書では第1工学部と称している)と呼び、後者を英語による工学教育であることから、Engineering English Program (EEP、本報告書では第2工学部と称している)と呼んでいる。今次、タイ国政府よりわが国に対して技術協力及び無償資金協力が要請されているのは第1工学部 (ETP) についてであり、以下4-1~4-8で第1工学部新設計画の現状を、さらに、4-9~4-10では第2工学部新設計画について述べる。

4-1 学科と学生数 (付属資料2-a)

第1工学部の学生定員と実数は次のとおりである。

表-1

学 科	予定学生数	現 在 の 学 生 数
電気 (90年開設)	50名×4年	47 (1年) + 44 (2年) + 47 (3年)
産業 (90年開設)	50名×4年	47 (1年) + 44 (2年) + 36 (3年)
土木 (91年開設)	50名×4年	50 (1年) + 54 (2年)
機械 (93年開設予定)	50名×4年	
化学 (94年開設予定)	50名×4年	
計 5学科	計 1,000人	計 369名 (内 女子38名)

入学生の選抜は大学省で行われるので、正確な倍率は不明であるが、名門タマサート大学の新設学部であること、及びタイ産業界のエンジニア不足を反映して、ETPへの応募者は多く、優秀な学生が集まっている。

4-2 教 員 (付属資料2-b、c)

第1工学部の教員定数と実員は次のとおりである。

教員定数 (5学科計) : 94

現教員数 (常勤のみ) : 28

表-2

() は定数	電気(19)	産業(19)	土木(19)	機械(19)	化学(18)
常勤					
Head of Dep.	1	1	1	①	①
Associate Prof.				1	兼務
Assistant Prof.				①	
Lecturer	8*	7*	7*		1
非常勤					
Prof.		1			1
Associate Prof.	1	3			
Assistant Prof.	1	2			
Lecturer	4	6	2	1	

* 各々2名はPost-graduate studyのため不在

常勤教員数は28名であるが、内6名はPost-graduate studyのためタイ国費(タイ政府は国の人材養成に5億バーツを用意して力を入れている)により、海外及びAITで勉強中であり、これらの派遣教員が帰ってくるのは早くも4年後である。今後さらに派遣予定あり。教員のほとんどが25~30才であり、研究歴・教授歴とも不足。

現在1~2名/月、20名/年のペースで新規採用中であるが、特に優秀な教員の採用は困難であり、教員確保がETPの最大の課題である。

すでに開設済の3学科の授業に関しては、非常勤講師(チェラロンコン大学教授他)や理工学部の教員を使うことによりしのいでいる。

4-3 施設(付属資料2-d)

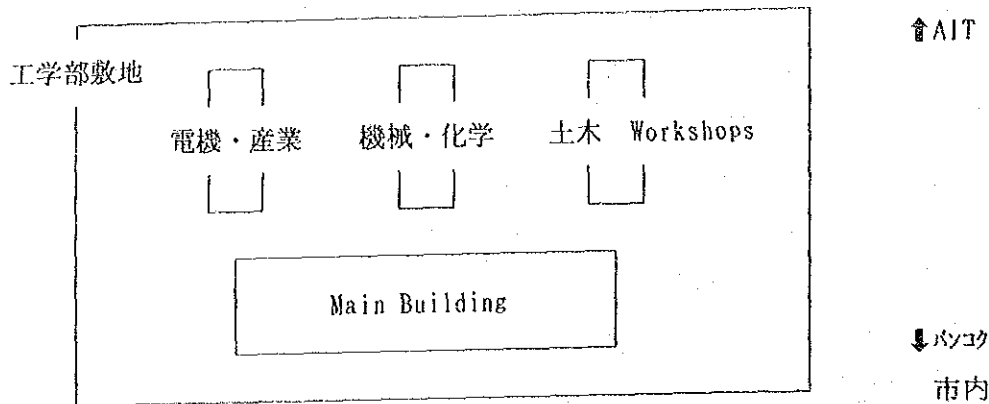
第1工学部はタマサート大学ランシットキャンパス内に設置されている。

ランシットキャンパスはバンコク北方にあり、AITに隣接する300ヘクタールの土地である(元王領地)。

ランシットキャンパスには、医学部、理工学部(Fac. of Science & Technology)及び工学部が置かれており、これらの学部の総工費(土地代除く)は150~200億円にのぼると推定される。

工学部施設としては次を建設中。

メインビルディング	30,000㎡、7階建、管理部門・教室・実験室収容 93年3月完成予定(現在5階のく体まで完成)
ワークショップ	2,600㎡×3棟、実験室収容(現在ほぼ完成)



第1工学部施設の建築コストは346.9百万バーツであった。
 建築現場を視察したが、計画とおり順調に建設は進んでいる模様であった。なお、ランジット
 キャンパス内には第1工学部施設の他にタマサート大学の以下の施設がある。

- 医 学 部：大学病院完工、医学部教育棟ほぼ完成
- 理 工 学 部：教室・ラボ等の3棟完工、1棟完成間近（理工学部はすでに300~400名/年
 学生を受入、3年前より卒業生を出している）
- 本 部 棟：完 工
- 中央図書館：計画中
- 学生寮/職員宿舎：完 工
- 東アジア研究センター：日本の無償によりすでに完成

さらに、敷地の北西（Pahonyothin roadからの進入口の反対側）には科学技術省のサイエンス
 パーク（コンピューター、材料科学、バイオテクノロジーを主に扱う）が建設予定であり、今年
 中に着工予定。このサイエンスパークは、工学研究を行うとともに、産業界に対し実験機材を使
 用する場を提供するものであるが、タマサート大学工学部とも将来的には交流が図れるだろう。

第1工学部はすでに、369名の学生を有しているが、彼らへの教育は理工学部の教室、実験室及
 び本部棟隣の経済学部施設を間借りして行っており、また教官室、事務室は本部棟を使用して
 いる。

4-4 機 材（付属資料2-e~o）

第1工学部の機材計画は次のとおりである。

—研究教育用機材……………一部を日本へ供与要請

タイ側にて購入済	1990年	6.7 百万バーツ	} 計 108.2百万バーツ (≒ 5.4億円)
	1991年	20 百万バーツ	
	1992年	32.3 百万バーツ	
タイ側にて購入予定	1993年	49.2 百万バーツ	

1994年以降も50百万パーツ/年で4年間は予算手当されることを第1工学部は期待しているが、具体的な機材整備計画は立てられていないとのこと。

日本への要請	共用	1,195千\$	}	計 6,161千\$ (≒ 7.7億円)
(無償及び技協)	電気	1,200千\$		
	産業	1,680千\$		
	土木	1,354千\$ + α		
	機械	500千\$		
	化学	232千\$		

(化学の要請リストはチェラ大のアドバイザーによるtentativeなリストとのこと)

なお、要請機材には5万米ドルの書籍が含まれているが、学部新設にあたっては、専門書籍と専門誌の整備が重要であると思われる。

一 調度等……タイ側にてすべて手当予定

Office Equipment:	1990年～1992年	1.3百万パーツ	購入済	}	23.5百万パーツ (≒ 1.1億円)
(コピー機等)	1993年	2百万パーツ	購入予定		
Building Facilities	1993年	20百万パーツ	購入予定		
(机・いす等)					

従って対日機材要請は研究教育用機材のみ。

付属資料2-e～oに掲げた機材リストを現段階で検討した結果と、今後の留意点は次のとおりである。

日本側のある見積りでは、同様の内容の工学部新設5学科の学部レベルの機材総額は11～15億円程度と推定している。93年までにタイ側で購入手配できる累積機材額の約5.4億円(108.2百万パーツ)に要請額の7.7億円を加えると13.1億円となり、ほぼこの推定額の範囲に入っている。その意味では妥当であろう。歴史の古いチュラロンコン大学の工学部を視察したが、チュラロンコン大学工学部の機材に比して劣ることのないものが、これで用意できると推定できる。また、もし94年以降4年間にタイ側が手当したいとしている50百万パーツ/年がそのままタイ側より手当されれば(50百万パーツ/年×4年=200百万パーツ≒10億円)、日本よりの機材供与がなくとも、教員の質の問題は別として、少なくとも金額的には学部レベルの教育・研究を行える機材は用意できると判断される。

次の問題は機材の種類と物品品目であるが、後述する4-7カリキュラムの項の各学科の専門分野の視点と機材リスト(付属資料2-e～o)の整合性があるか、またすでに記したように専門分野の想定が適切かなどの視点からもチェックする必要もあろう。この作業は日本側の技術協力体制作りを進め、専門的な視点からすぐに始める必要があると考えられる。特に(供与機材リスト作成の問題は教員の質と量の不足の問題とも密接に関係するととらえるべきで、今回の調査

では直接話に出てこなかったカウンターパートの専門性ともかかわりがある。この問題に対して十分な見とおしが得られるかどうかで本プロジェクトを有効に遂行できるかどうかの判断の重要なポイントとなるであろう。

本プロジェクトの意味がタイの技術者不足に答えられる質の高いエンジニアの早急な確保に資することであるとすれば、教育の質を向上させることにこそプロ技協の意味があり、カウンターパートの学位取得をも積極的に折込んだスコープの協力体制作りが、本当に血の通ったODAとなり得ると考えることができよう。

その他、供与機材リスト作成時に考慮または留意すべき点として次の2点をあげておきたい。1点は、将来第1工学部をベースに大学院を作ろうとするタイ側の意向にも配慮することが望ましい。他の1点は、タイ側の要請品目選定の視点に対する注意である。チュラロンコン大学では大学の機材を企業等に利用させ、利用料を取るなどシステム的に行っていることを知ったが、タイ側の要請品のリスト中には、大学としての教育・研究機材としての視点だけでなく、このような意味で利用価値の高い機材をリストアップしてくる可能性もあり、これをどう判断するか基準をも日本側の協力体制作りの中で考えておく必要があるかも知れない。

4-5 予 算 (付属資料2-p)

一施設建設費	346.9百万バーツ
一運営費及び機材購入費	(90 ~ 93年) 151.7百万バーツ

4-6 組織・要員 (付属資料2-q)

タマサート大学工学部は、10番目に設立された同大学の11学部の1つである。学部長の下にBoard of Fac.があり、事務部門と5学科が置かれている。それぞれの定員と充足数は次のとおり。

	定数	充足数
学部長	} 94	} 28
副学部長		
教 員		
5科 { その他		
Supportive Staff	38	4
事務部門	36	16
計	168	48

ETP施設が完成した時点で事務系スタッフは採用し、遅くとも5年以内にはFull Staffにする計画である。

専門コース：101単位

専門基礎：27単位、専門科目：59単位必修、15単位選択その他夏休み中240時間以上の企業・工場実習を課しレポート作成を義務づけているが単位としては教えない。また4年生には課題研究2学期で合計5単位を課しているが、これがいわば卒業研究に相当すると思われる。

② 産業工学科

工業社会の「生産性」につながる、生産工程の技術及びマネジメントの知識が大切と考え、生産工学及び工業マネジメントの2分野を配慮した履修プログラムを組んでいる。

専門コース：101単位で専門基礎27単位で電気工学科と同じ。専門科目中62単位必修、12

単位選択（この選択は生産工学分野を選ぶかマネジメント分野を選ぶかで異なる）

企業・工場実習は150時間以上、レポート提出は電気に同じ、4年生には課題研究計3単位を課し発表を義務づけている。

③ 土木（建設）工学科

建設及び環境制御分野における、設計、デザイン、建築、マネジメントにおける半理論的-実技型コースを考えたもので、分野は（a）構造工学（b）土壌工学（c）交通工学（d）測量学（e）水資源及び環境工学を対象としている。

専門コース：99単位、専門基礎27単位、専門科目中62単位が必修、10単位が選択。

企業・工場実習は200時間以上、レポート提出等前述の学科に同じ、4年生には3単位の課題研究とレポート提出を義務づけている。

④ 機械工学科

基礎と応用力をつけ現在の技術的分野だけでなく将来の技術にも役立つエンジニアを育てたいとしている。この学科はいまだ担当教員の分野が未定であることと関連するのか、分野に関する記述がなく次のような抽象的記述にとどまっている。

専門コース：101単位、専門基礎27単位、専門科目中必修65単位、選択9単位。

企業・工場実習は6週（連続）以上、レポート提出義務、4年生は3単位の課題研究があるがレポート等については記述ない（指導教官の自由裁量か）。

⑤ 化学工学科

学科のスコープに関しての記述は全くない。教員の採用を待つて作られる可能性大。

専門コース：103単位、専門基礎27単位、専門科目中必修67単位、選択9単位

企業・工場実習180時間以上、レポート提出義務、4年生は1+3単位の課題研究でレポート作成義務あり。

以上のとおりの教育内容の概要を、履修案内及び授業案内より読みとることができるが、これらの内容は、各学科の専門分野の想定が適切か、またこれからスタートする学科の専門分野の想定が適切になされるかなどのチェック（一もし必要とするならば）と担当教員の確保が、

大丈夫か（これも必要ならチェック）の点を別とすれば、大むね工学部の該当する学科のカリキュラム授業内容としては十分なものであると認められよう。

4-8 大学院設置構想

第1工学部は将来的には大学院を置きたいとしているが、それには十分な教員を持つ必要があり、5年以内の開設は困難であろう。

また、第2工学部も大学院構想を有しており、大学院レベルでは両者が1つのプログラムとなる可能性もある。

4-9 第2工学部（EEP）設置計画

第2工学部（Engineering English Program, EEP）は組織上はタマサート大学工学部の中に置かれているものの、実体上は、EEP Directorは大学長の直接の指示のもとに動いており、ETPとEEPは互いに独立した組織として活動している。将来的にはEEPをInstitute of Technologyとして1つの学部へ格上げする構想もある模様。

EEPはETPと同じ学科構成であり、各科60人/年の学生定員を有しているが、EEPはすべて英語を教授言語としている。また学費（11万バーツ/年）、教員給与等を高く設定し、良質の教授陣、良質の学生を集めることにより工学系エリート校となることを目指している。財政的には既存の大学システムに縛られず、self-sustainableな経営をとる。

経団連、FTIからの寄付金により、8,000平方メートルの校舎をランシットキャンパス工学部敷地内に建設予定である。1993年着工、1994年完工予定。工費8,000万バーツ。教室、図書室、事務室、コンピューター室が収容される。しかしながら、EEPは施設、機械とも主としてETPのものを使用する予定である。ETPのMain Buildingは2,000名のキャパシティを有すること、WorkshopsやMain Buildingの実験室をETPの空き時間にEEPが使用することにより施設、機械の共同利用が可能である。EEPは施設使用料を授業料収入の25%を限度としてタマサート大学に支払う計画である。

今年6月に電気、産業、土木の3学科を開校し、各30名の学生が入学した。

EEPとETPは教授陣、学生、財政とも全く独立した別組織であり、施設の共同利用（施設レンタル）についてのみ連携をとっている。

4-10 第2工学部カリキュラム

第2工学部設置の目的は技術者不足、国際的レベルの大学に対応する技術者の育成、企業経済の国際化に対応する十分な英語力を持つ技術者の育成、両親がタイ出身の在外学生に上記目的の教育の機会を与えるなどの目的を持つことが、English Program Bulletin（付属資料5）に記されている。またタマサート大学及びアジア工科大学の各種の施設の利用ができることが記されてい

る。

入学定員は電気工学科、産業工学科、土木工学科は開設年度の92年はいずれも各30名とし、93年より倍の60名とする。94年開設予定の化学工学科と機械工学科は当初の入学定員各50名とし翌年より各60名とする。完成時の入学定員は工学部として300名、全学生数1,200名。

学期構成や履修プログラム概略などは第1工学部と全く同じ、授業が英語で行われる点のみが異なる。本年度開設された電気工学科、産業工学科、土木工学科の卒業必要単位はいずれも148単位で電気工学科及び産業工学科については第1工学部の対応する学科のそれより2単位少い。これはいずれも専門基礎が27単位となっていることによっており、その他の必要単位数は対応する第1工学部のものと全く一致している。

このプログラムの教員には全員博士の学位保有者を予定しているとのことであるが、この確保の成否にすべてがかかっているともいえる。

5. 今後の取り進め方

5-1 技術協力の範囲

- (1) わが方の協力の対象としては、タマサート大学第1工学部のみを検討していく旨タイ側とも確認。なお、同大学はわが国経団連等の支援（経団連8億円、タイ経団連6億円出資）を得て第2工学部を設立中であるところ、同第2工学部は機構上はタマサート大学の1学部との位置づけであるが、その運営面、財政面、また教官もタマサート大学から独立した性格を持っている（第2工学部は、第1工学部の施設、機材等を共用する予定）。
- (2) わが方の協力対象の範囲については、まず、わが方の国内支援体制いかにかかっているところ、専門家のリクルート、研修員の受け入れ先等の面で上記5学科のうちどの学科（全部か1部か）であれば、わが方が対応可能であるかを早急に関係協力機関と調整することが必要。
- (3) 機材供与に関連して、わが方無償協力は、プロジェクト方式技術協力の対象分野に対して実施する旨本基礎調査団より、タイ側に説明済みであるが、タイに対する無償資金協力は近い将来終息する方向にあり、それ程大きな予算規模は見込めないことから、プロ技協を含めたわが方の供与可能な予算規模を見極めつつ、場合によっては協力対象学科をしぼり込むなり、（仮に5学科すべてを協力対象とする場合でも）供与機材に濃淡をつける等の措置が必要となる。
（ただし、タイ側でも自らの予算をもって基礎的な必要機材を整備してきており、90～92年度に70百万パーツを支出、93年度については50百万パーツを予算手当て、94年度以降も向こう4年間50百万パーツ/年を予算要求していくとのこと。）

5-2 技術協力のスケジュール

- (1) タイ側は、第1工学部の電気、産業工学、土木、機械、化学の5学科全学科に対して、わが方の無償及びプロジェクト方式技術協力による協力を得たい旨強く要望している。なお、電気、産業工学の2学科については、90年6月に開設し施設、教員が整備されないまま、本年専門課程が開始されている（土木は91年6月開設済、機械は93年6月、化学は94年開設予定）。他方、タイ側で建設中の工学部本館も93年3月までに完成予定であることもあり、タイ側としては、早急にわが国の協力を開始してもらいたいということ。
- (2) タイ側は並みならぬ熱意をもって、かつ着実にタマサート大学工学部設置を進めていることもあって、調査団としては本件協力の意義は大きく、かつその効果も高いと判断しており、早急にわが国の協力を開始することが望ましいと考えている。
 - (イ) 今後の取り進め振りとしては、わが方支援体制を早急に固めた上で、協力対象範囲を確定することが緊急の課題である。
 - (ロ) その上で、本年中には無償資金協力に係る基本設計調査団を派遣して機材供与計画を策定し、明年度早々にはE/Nをもっていくことが望ましい。

(ハ) それと平行して、プロ技協の枠組みを固めるべく本年度（92年度）中に事前調査団を派遣することとし、明年度（93年度）中のプロ技協の開始の可能性を検討していくこととする。

6. 留意点

本次調査の結果の特記事項は次のとおりである。

6-1 本プロジェクト計画の総括評価

本プロジェクト計画は次の諸点より大変優良な案件であると、現時点では判断される。

- 名門タマサート大学（文系のトップ校であったが、近年工学部、医学部、理工学部等を開設）に新設された工学部であるので優秀な学生が入学している。一説にはタイでチェラロンコン大学に次いで2番目、KMITを抜いたとの見方もある。タマサート大学第1工学部は今後、短期間で、名門工学部の名声を得るに至る可能性がある。
- タイ政府はエンジニア養成に力を入れており、本件に対するタイ側の取り組み姿勢は高く評価できる。例えば、すでに第1工学部施設を17億円ではほぼ建設済であること、機材については約5億円の予算を取得済、もしくは取得予定であること、教員養成のための学位取得計画にタイ政府の奨学金を付けており、今後とも付ける用意があることなどに、本計画に対するタイ側の熱意がうかがえ、またこれは、先方との協議においても感じられた。

6-2 教員の質・量の不足

上述の総括評価の中で、唯一のnegativeな材料は第1工学部の教員の質・量における不足である。教員ポストは94であるが、現教員は28人（内6人は海外またはAITで勉強中）であり、ほとんどが25～30才で、研究・教育の経験に欠ける。第1工学部の施設はいまだ完成していないこと、2学科は開講していないことや、タイ政府のエンジニア養成強化政策の中で、今後急速に人数は確保されると思われるが、タイ国大学教育の抱える一般的状況（教員給与が低く、良い教員が集まらないこと、及び産業界でのエンジニア需要が高いこと）からして、名門タマサート大学をしても、十分な質の教員を集めることは容易でないと想像される。

その他の条件が比較的恵まれている（施設、機材、ローカルコスト、学生の質、エンジニア需要など）中でのnegativeな課題—教員の質・量の不足—は、人造りというプロ技協の目的に合致したものであり、本プロジェクトは十分に協力の意義があると思われるが、今後以下の点に留意すべきである。

- プロ技協・無償の計画策定にあたり、教員の採用状況や質について継続的に調査する。
- 十分な質・量の教員を確保するようタイ側に常に働きかける。
- プロ技協の実施にあたってはタイ側の教員の質の向上が重要な課題であるので、日本での学位取得の必要性の有無、その方法（可能な協力スキーム）、日本の大学での学位取得以外の具体的措置等について検討する。

6-3 第2工学部（EEP）との関係

前述のとおり、第2工学部は第1工学部に供与された機材を使用し、その使用料をタマサート大学へ支払うこととなり、それ以外には、本プロジェクトに関し、第2工学部との関係は生じないと思われる。

この供与機材の使用については、使用料がタマサート大学へ支払われることから、何らかの形で、本プロジェクトへはプラスの効果をもたらすと思われる。なお、この点に関する留意点は以下である。

- 現時点では使用料はタマサート大学へ支払われることとなっているが、機材の償却等を考慮すると第1工学部が日本からの供与機材管理のため、その使用料を使えることが望ましい（この点は現時点では未定）。
- 第2工学部は第1工学部の空き時間を利用して機材を使用するので、機材の数量設定等に機材の共同利用は影響しない。
- 第1工学部が供与機材の保有者であり、管理者である。

なお、第2工学部計画ははまだ確定していない部分もあり、今後とも協力実施へ向けての調査において、第2工学部の内容を確認し、本プロジェクトにとって第2工学部の存在がプラスになる場合には積極的に活用すべきである。（例えば、機材の使用料、非常勤講師派遣等）

付属資料1 要 請 書

0512M n.

The Application Form for Japan's Technical Cooperation
(July, 1991)

Applicant
The Government of Thailand

Project Title
The Faculty of Engineering,
Thammasat University

Economic Sector
Engineering

Project Type :
1. Experts and Fellowships
2. Equipment Supply

Total Project Cost US \$ 10,000,000

Responsible Ministry
(Ministry requesting the aid)

Ministry of University Affairs

Implementing Agency
(Agency in charge of execution of
the project)

The Faculty of Engineering,
Thammasat University (Rangsit)
Pahonyotin Rd.
Patumtanee 12121, Thailand
Telex No. 72432 TAMSAT TH
Fax (662) 516-0976

I. Project Description

1. Background

(1) Current Situation of the Sector

In the current rapidly changing social, economic, and technological environment in Thailand, the need for engineers has been increasing to the point where the existing engineering programs cannot fully satisfy the demand. The current demand for engineers is estimated at 6,000 per year. But the production capacity of all universities is estimated at only 3,000 a year.

(2) Problems to be solved in the Sector

The severe shortage of engineers reflects an urgent need for more engineering schools. The Faculty of Engineering is the tenth faculty of Thammasat University and the ninth public engineering program in Thailand.

The Faculty of Engineering of Thammasat University has been established to reduce the shortage of well-trained engineers.

- (3) Necessity and Importance of Improvement in the Sector which lead to the formulation of the Project

In recognition of the rapid growth of science and technology and the increasing role of science and technology in further developing the country and in an attempt to fulfil its responsibilities, Thammasat University has expanded to many areas of science and technology. Included are five areas of specialization in engineering, namely, Electrical Engineering, Industrial Engineering, Civil Engineering, Mechanical Engineering, and Chemical Engineering.

- (4) Relation between the Sector and the Project

Currently, all first year classes are held at the new Rangsit Campus which was opened in 1985. Also, newly established and situated on the new campus are the Faculty of Science and Technology and the Faculty of Engineering.

- (5) Reasons why Japan's Technical Cooperation is requested for this particular Project.

It is accepted that Japan is one of the most advanced countries in the field of engineering. It is also the policy of Thammasat University to produce engineers with high standard of knowledge and capability. Assistance from Japan will be of a great value to Thammasat and to Thailand in the current transitional development process.

Since Thammasat is starting from nothing in the field of engineering, Technical Cooperation with Japan is essential to the establishment and development of the Faculty of Engineering in terms of its ability in providing a strong undergraduate engineering education and related research.

2. Objective and Outline of the Project

(1) Objectives of the Project

(i) Short-term Objectives

- to establish strong undergraduate educational programs in engineering
- to prepare students and faculty members for technical and professional careers in engineering
- to bridge the gap between academics and the real world of product development and manufacturing

(ii) Medium and Long-term Objectives

- to accomplish the responsibility of a higher educational institution in terms of expertise and research.

-
- to build up technology-transfer capability for the nation.
 - to establish a center of excellence in the fields of information technology (medium-term) and agro-industry (long-term)

(iii) Please fully describe the relations between the project and objectives, and how the project will contribute to the accomplishment of the objectives.

As an integral part of our aggressive engineering program, we realize that to achieve our stated objectives, it is first necessary to have excellent human resources and facilities. At this inception stage, the project will help the Faculty of Engineering to establish a first-rated engineering environment that will eventually lead to first-rated quality of engineering education. The assistance in experts and fellowships will help improving the quality of our teaching staff and developing a strong and suitable curriculum.

(2) Outline of the Project (Please give a full description of each facility and equipment and their detailed specifications)

The number of students and faculty members in 1991 is expected to be approximately 300, with the growth of about 160 people each year until 1997.

A project type technical assistance is requested to facilitate curriculum development, to provide state-of-the-art teaching materials and educational equipments, and to improve the quality of our teaching staff.

Assistance requested are the followings:

Experts

Each expert must be a specialist with considerable experience in his or her field. For the project consultant, he should be able to give advice in the various fields of engineering and to guide the project towards Thammasat Faculty of Engineering's goal of producing engineers who have high capabilities and skills. For the engineering experts, they should be able to help in various academic activities such as specialized and on-the-job training for the granted hi-tech equipments. They should not only train the students but also the faculty members, especially those who are selected by the Faculty to extend their training in Japan.

Fellowships

Fellowships are requested in order to maintain the effectiveness of teaching and research in the Faculty of Engineering of Thammasat University. It is essential that some of the staff members in various fields of engineering undergo further training and study in Japan in order to acquire higher levels of understanding and experience in the relevant and advanced techniques and theories of engineering. By doing so, these personnels will be able to carry out

their work more effectively and efficiently upon their return to Thailand. (See Tables below.)

Equipments

Please find the list of requested equipments in the table below.

Japanese Experts

Fields of Study/Training	1992		1993		1994		1995		1996		Total	
	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm
1) Project Consultant	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	5	15
2) Electrical Engineer	1	12	1	12	1	12					3	36
3) Electrical Technician			1	8	1	4					2	12
4) Industrial Engineer	1	12	1	12	1	12					3	36
5) Industrial Technician			1	8	1	4					2	12
6) Civil Engineer			1	12	1	12		12			3	36
7) Civil Technician					1	8		4			2	12
8) Mechanical Engineer					1	12		12	1	12	3	36
9) Mechanical Technician							1	8	1	4	2	12
10) Chemical Engineer							1	12	1	12	2	24
11) Chemical Technician									1	12	1	12
Total	3	27	6	55	8	67	6	51	5	43	28	243

mm : Man-month

Fellowships/Training

Fields of Study/Training	1992		1993		1994		1995		1996		Total	
	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm	No.	mm
1) Electrical Engineer	2	9	1	9	1	9					4	36
2) Industrial Engineer	2	9	1	9	1	9					4	36
3) Civil Engineer			2	9	1	9	1	9			4	36
4) Mechanical Engineer					2	9	1	9	1	9	4	36
5) Chemical Engineer							2	9	2	9	4	36
Total	4	18	4	27	5	36	4	27	3	18	20	180

mm : Man-month

Requested Equipments from Technical Cooperation

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost- (US \$)
1. Computer Systems			
1.1 Super mini computer with 60 PCs (386 with math-coprocessors, 40MB HD, color VGA)	1 system	1,000,000	1,000,000
1.2 Workstations	20 stations	20,000	400,000
1.3 Plotter	1 unit	13,000	13,000
1.4 Digitizers	2 units	2,000	4,000
1.5 Software Tools			
CAD/CAM/CAE	1 lot	300,000	300,000
Signal Processing	1 lot	30,000	30,000
Finite Element Analysis	1 lot	10,000	10,000
Others	1 lot	50,000	50,000
1.6 Communication protocol and LAN Analyzers	2 sets	20,000	40,000
1.7 Scanners	2 units	1,200	2,400
1.8 Digital camera	1 unit	4,000	4,000
1.9 Still Frame Camera	1 unit	4,000	4,000
1.10 Modems	3 units	1,000	3,000
1.11 Computer screen projector	2 units	1,000	2,000
1.12 Dot-Matrix printers	10 units	500	5,000
1.13 Laser Printers	5 sets	1,300	6,500
2. Electrical Lab Equipments			
2.1 200 MHz Oscilloscopes	2 units	5,000	10,000
2.2 200 MHz Digital Storage Oscilloscopes	2 units	7,000	14,000
2.3 Spectrum Analyzers	2 units	10,000	20,000
2.3 Fiber optic modems and cable	1 lot	100,000	100,000
2.4 Satellite dish and control set	1 system	1,000,000	1,000,000
2.5 PCB making equipments	1 set	300,000	300,000
2.6 FFT Analyzer	1 set	9,000	9,000
2.7 Sound Measurement System	1 set	10,000	10,000
2.8 Oscilloscope Trace Camera	5 sets	600	3,000
2.9 Pen Recorder	1 unit	4,000	4,000
2.10 Function Generators	4 units	1,000	4,000
2.11 Regulated Power Supply	4 units	500	2,000
3. Product Development Equipments (with initial supply of consumables)			
3.1 Material Strength Tester	1 set	100,000	100,000
3.2 CNC Lathe with controller	2 sets	28,000	56,000
3.3 CNC Drilling machine	2 sets	28,000	56,000
3.4 CNC mould making equipments	1 set	300,000	300,000
3.5 Metal Stamper	1 set	50,000	50,000

Requested Equipments from Technical Cooperation

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
4. Test Equipments			
4.1 Spectrometer Analyzer	1 set	170,000	170,000
4.2 Equipments for Dynamic Lab (Seismic Test)	1 set	500,000	500,000
4.3 Exhaust Gas Analyzer	1 set	80,000	80,000
4.4 Pyrometer	1 set	35,000	35,000
4.5 Pressure Gauge Calibrator	1 set	3,000	3,000
5. Others			
5.1 Research Journals, Reference Manuals, Application notes	1 lot	45,000	45,000
5.2 FAX machines	2 units	800	1,600
5.3 Audio-visual Equipments (production & auditorium equipments)	1 set	60,000	60,000
5.4 Air-conditioning System for equipments	1 lot	120,000	120,000
Total			4,931,500

(3) Location plan of each facility and/or equipment
The Faculty of Engineering, Thammasat University (Rangsit Campus)

(4) Cost Estimates

(i) Experts, Fellowships, and Training	US \$ 5,068,500
(ii) Equipments	US \$ 4,931,500
Total	US \$ 10,000,000

3. Benefit, effect, and Publicity of the Project

(1) Population that will benefit directly from the project
All the engineering students and faculty members

(2) Population that will benefit indirectly from the project
Technical industries that require well-trained engineers or those that need help in product development / testing and technical know-how.

(3) Area that will benefit from the project
Thammasat University (Rangsit Campus) and industries in the Rangsit and the Bangkok Metropolitan areas.

(4) Economic and Social Effects of the Project

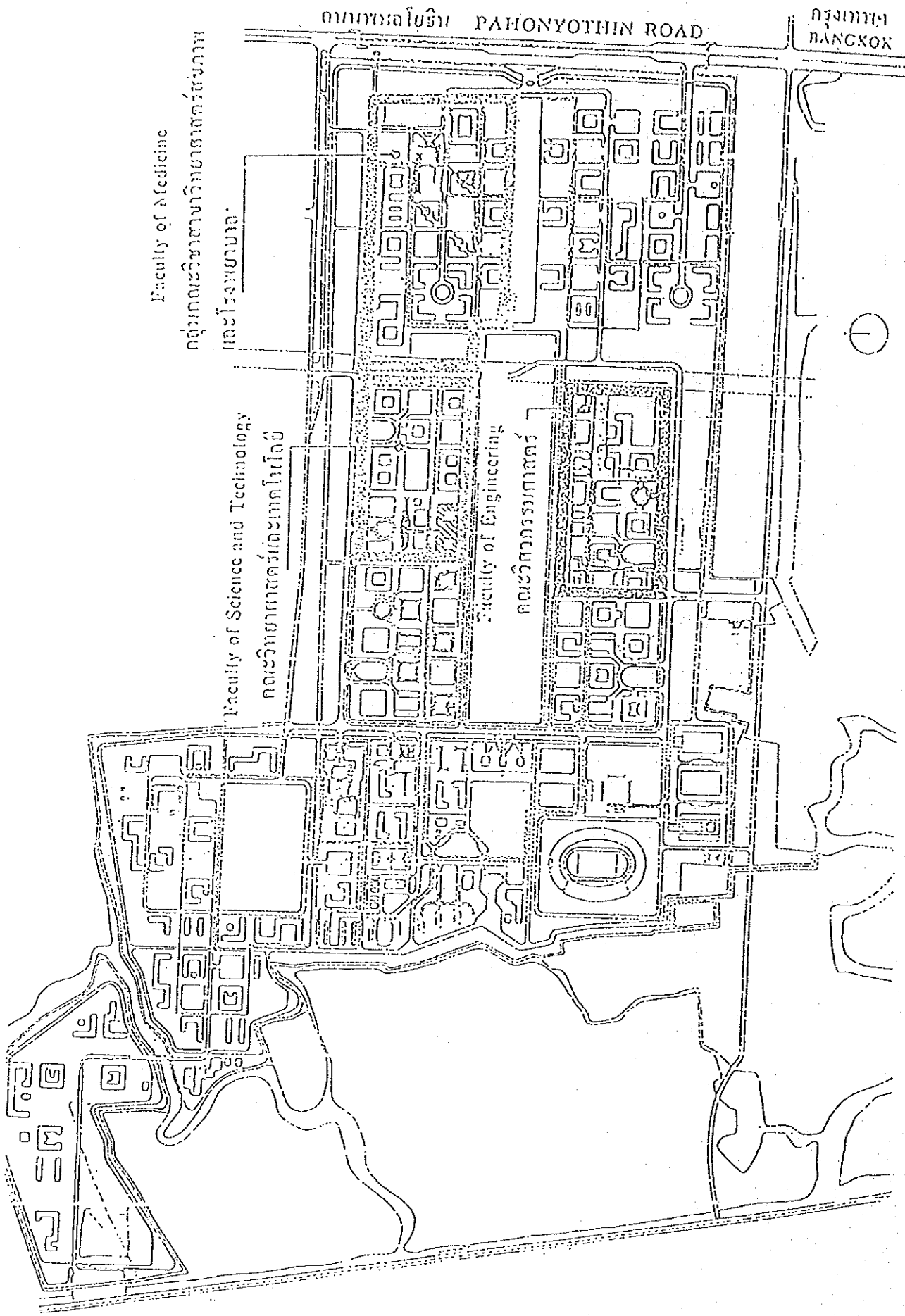
(i) Current situation

The immense industrial growth of Thailand in the past decade has resulted in a rapid change of the social and economic structures of the country. The sound economy is rapidly creating an industrialized modern society, thus requiring a change in the composition of demand for university graduates. There is a big shortage of engineers but a surplus in lawyers, teachers, and other social sciences and humanities graduates.

(ii) Expected effect of the project

The Faculty of Engineering, Thammasat University will prepare students for technical and professional careers in engineering to support the industrial and business growth of the country. The Faculty of Engineering will evolve to become a full-fledged center of excellence in the field of information technology in the medium term and agro-industry in the long term. The industries will benefit from the high-quality engineers that the Faculty of Engineering produces and from applying their technical know-how and engineering expertises in their product development.

(5) Publicity



Faculty of Medicine

คณะแพทยศาสตร์
และโรงพยาบาล

Faculty of Science and Technology

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Faculty of Engineering

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ถนนพหลโยธิน PAHONYOTHIN ROAD

กรุงเทพมหานคร BANGKOK

Immediately after the development plan has been implemented, every member of the engineering society at Thammasat (total around 1000 each year) will be influenced by the project. In addition, members of the industries benefited from the project will inevitably recognize the history of the project.

4. Request to Other Donors

(1) Is there any request made to other donors for assistance closely related to this project?

1. Yes

2. No.

(2) If yes, please fill in below:

(i) Name of the donors;

(ii) Title and outline of the assistance;

(iii) Possibilities that the donor will extend the assistance requested;

(iv) In the case where other donors do not extend assistance, please describe in detail appropriateness and effectiveness of this project;

(v) In the case where other donors extend loans, please describe the reason why Japan's Technical Cooperation is requested for the project.

5. Priority

Top priority

6. Ministry and Agency in Charge of the Project

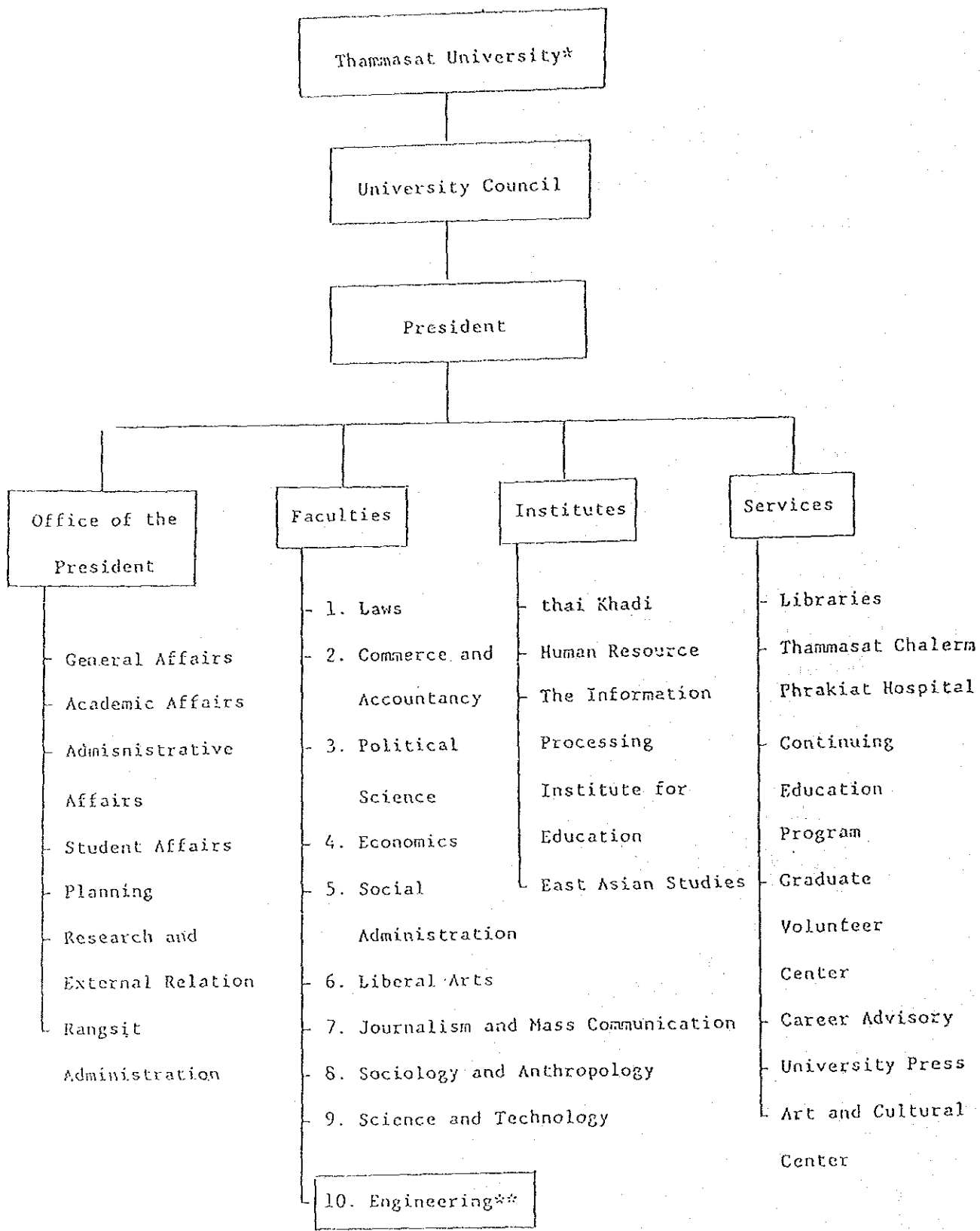
(1) Outline of implementing agency

During the first 50 years, Thammasat University had concentrated its effort on the teaching and research in the fields of social sciences and humanities. Ten faculties and eleven institutes/services centers have been established to educate students and to provide facilities and leadership to the society. Over 100,000 students have graduated from Thammasat University. The division in charge of implementing this project is the Faculty of Engineering.

(i) Organization chart of the Agency (in general)

The administrative organization of Thammasat University is illustrated in the figure below.

The Faculty of Engineering is under the administration of Thammasat University which has a university council responsible for policy making and a president as its chief executive.



(ii) Authorities and duties of the Agency

Thammasat University, founded in 1934, is a public university whose primary objective is to offer strong undergraduate and graduate programs to students. The academic and activity programs of the university are designed to enrich and improve the national and international academic and cultural heritage and to encourage personal and career development.

(iii) Personnel

1. President
 2. Dean of the Faculty of Engineering:
Dr. Naksit Coovattanachai Ph.D. (University of London King's College, U.K.)
 3. Dr. Nopadol In-na Ph.D. (McGill University, Canada)
 4. Dr. Suraket Yingyonyong Ph.D. (Ackron University, U.S.A)
 5. Mr. Danai Wantanakorn M.Sc. (University of Missouri-Columbia, U.S.A.)
 6. Mrs. Sunee Coovattanachai M.Eng. (University of Alberta, Canada)
 7. Mr. Vasin Oradidolchest M.S. (Stanford University, U.S.A)
 8. Mr. Wanchai Pajitrojjana M.Eng. (Asian Institute of Technology, Thailand)
 9. Mr. Annop Limpai boon B.Eng. (King Mongkut' Institute of Technology, Thonburi, Thailand)
 10. Mr. Burachat Chatveera M.Eng. (Asian Institute of Technology, Thailand)
 11. Mr. Chairath Tanti paibulvut B.Eng. (King Mongkut's Institute of Technology, Thonburi, Thailand)
 12. Miss Charee Chaichan B.Eng. (Khonkean University, Thailand)
 13. Mr. Chivaluck Pongburanakit B.Eng. (Kasetsart University, Thailand)
 14. Mr. Kamthon Bunyok B.Eng. (Kasetsart University, Thailand)
 15. Miss Parichat Baisak B.Eng. (Khonkean University, Thailand)
 16. Mr. Sanya Mitaim B.Eng. (King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang, Thailand)
 17. Mr. Surasak Suranantchai B.Eng. (King Mongkut's Institute of Technology, Thonburi, Thailand)
 18. Miss Thanyarat Ketkintha B.Eng. (Khonkean University, Thailand)
-

Part-time Instructors:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 19. Dr. Attakorn Klan-kwamdee | Ph.D. (University of Illinois, U.S.A) |
| 20. Dr. Kaew Songkow | Ph.D. (Michigan State University, U.S.A.) |
| 21. Dr. Wichan Phupatna | Ph.D. (Michigan State University, U.S.A) |
| 22. Mr. Annop Palwatnawichai | M.Sc. (Newcastle) |
| 23. Mr. Direk Charoenpol | M.Eng. (University of Illinois, U.S.A) |
| 24. Mr. Nitai Kritsanajinda | APD. in EE (Ohio, U.S.A.) |

(iv) Budget

383,192,206 baht (US \$1 = 25.6 baht)

(2) Outline of Supervising Ministry

The Ministry of University Affairs (MUA) was set up in 1972 as the Office of State Universities under the jurisdiction of the Office of the Prime Minister aiming to bring the existing public universities under one administrative body dealing with only higher education. Also in the same year, the National Executive Council issued an announcement transferring the authority and responsibility concerning the universities to the new body, the Office of State Universities, and those concerning private colleges to the Office of the Private Education Commission under the Ministry of Education.

The Office of State Universities, as a coordinating agency between universities and the government, was responsible for top level policy-making and planning, setting the standard of curriculum and also personnel and financial administration.

In 1974, the government made an amendment to the announcement of the National Executive Council, transferring the supervision of private colleges to the Office of State Universities. Subsequently, in 1977, the Office of State Universities was raised to the ministerial status and renamed—according to the "Organization Act" of 1977, an amendment to the Announcement of the National Executive Council No. 215—the Office of University Affairs which later became the Ministry of University Affairs in 1982. Its chief role is in charge of the supervision and direction of national higher education both public and private at undergraduate and graduate levels except those under the jurisdiction of the Ministry of Education.

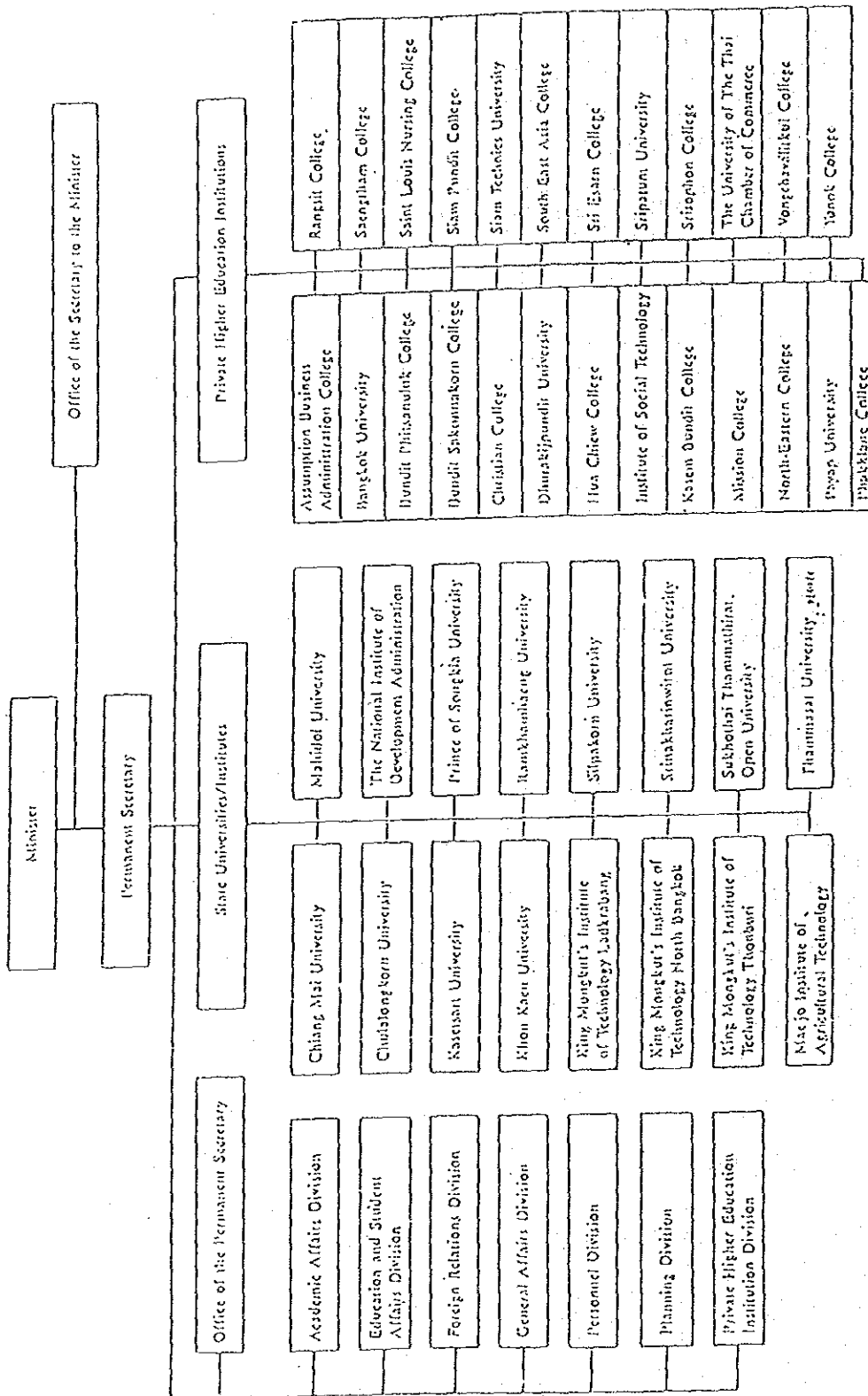
The Ministry of University Affairs is responsible for policy formulation and planning of higher education within the framework of the national education plan. Other duties are standardization of curricula, personnel management, and budget proposal and allocation.

The Ministry of University Affairs comprises of the following departments and institutes:

1. Office of the Secretary to the Minister
2. Office of the Permanent Secretary
3. Sixteen state universities/institutes
4. Twenty-five private higher education institutions

(Please see the organization chart below.)

MINISTRY OF UNIVERSITY AFFAIRS



(ii) Authorities and duties of the Ministry
Functions and Responsibilities

1. Office of the Secretary to the Minister

This office is responsible for matters dealing with the Minister's directives on political policy and administration. This office comprises of Political Affairs Section and Inspection and Administration Section.

2. Office of the Permanent Secretary

The Office of the Permanent Secretary is the main body of the Ministry of University Affairs in coordinating the higher education institutions, both public and private, with the government offices. The policy of the Ministry emphasizes on overseeing, promoting, coordinating, and rendering services to higher education institutions.

The scope of responsibility of this office covers the coordination of planning, evaluation, and supervision of individual organization under the Ministry of University Affairs. All are to be conducted in strict accordance with the overall plan, within the restrictions of the law, and in harmony with the policy of the government. Operations and planning are carried out jointly with the universities in respect of organization, development, and improvement of instruction.

It is also responsible for consideration and recommendation of university budgets, consideration of the establishment, expansion, transfer, merging of termination of universities, faculties of academic departments. The evaluation of syllabi and curricula also came under this office. Other functions include collection of statistical data and institutional research in order to support policy planning. Moreover, personnel development and coordination with international agencies for technical assistance are also under the responsibility of this office.

Since the Office of the Permanent Secretary also looks after the private sector, it is therefore responsible for coordination, accreditation, supervision, and control of all degrees granted to private institutions setting up according to the Private Higher Education Institution Institution Act of 1979.

The Office of the Permanent Secretary's functions and responsibilities are distributed through the following divisions:

General Affairs Division

Personnel Division

Education and Student Affairs Division

Planning Division

Academic Affairs Division

Foreign Relations Division

Private Higher Education Institution Division

(iii) Personnel
Number of personnel totals to 37,007

(iv) Budget
6,809,194,400 baht (US \$ 1 = 25.6 baht)

7. Preparation

(1) Project Site (Please see the figure below for the map of the site.)

(i) (a) Address of the site
Faculty of Engineering
Thammasat University
Klongluang, Pathumtanee 12121
Thailand

(b) Total area of the site
35 acres (87.5 rai)

(ii) Land Preparation

(a) To which extent has the land been expropriated for the project?
The land is now owned by Thammasat University.

(b) When will the expropriation of the land be completed?
There is no need for land expropriation.

(2) Electricity, water supply, telephone, drainage, and other facilities
The infrastructures have been prepared.

(3) Is there any information, statistics, and data regarding geographical, geological, meteorological, oceanographical situations, etc.?
No.

8. Capabilities of the Implementing Agency

(1) Current Situation

Although each university is under the jurisdiction of the Ministry of University Affairs; it has its own University Council responsible for policy and administration of the university.

The Faculty of Engineering is the tenth faculty of Thammasat University. The student body currently comprises of 250 students in three fields of engineering, i.e., Electrical, Industrial, and Civil Engineering. The Faculty plans to open the programs in Mechanical and Chemical Engineering in the next two years. The faculty members now comprises of 26 full-time and part-time teaching staff and is expanding at a steady rate. The Rangsit Technology

Center is planned as a supporting unit to the Faculty of Engineering for facilitating teaching and research.

(2) Problems of the Agency

The Faculty of Engineering of Thammasat University has only been recently organized (1990). Since it is publicly supported, funding from the Thai Government is insufficient for such an expensive project as building a new engineering school from scratch. To ensure that the Faculty of Engineering achieves its goal, additional and continuing supports both financially and technically are required.

(3) Improvement Plan

The Faculty is seeking initial assistance from a capable country such as Japan. The technical cooperation and grant aid will not only help the Faculty to establish its academic and technological foundation, but it will also enable the Faculty of Engineering to grow and to be self-sustainable. The Faculty also realizes the importance of the quality of its teaching staff. Therefore, it encourages and sponsors its staff members to obtain advanced degrees abroad and locally to improve the quality of its human resources.

9. Operation and Management of the Project

(1) Personnel

	Current	When the project is completed
Supervising Ministry	37,007	-
Implementing Agency	2,003	-
Directly Responsible Personnel	14	168

(2) Budget

Unit : million baht (US \$ 1 = 25.6 baht)

	2 yrs ago (1988)	1 yr ago (1989)	now (1990)	When the project is completed (1993)
Supervising Ministry	5,926	6,759	8,788	-
Implementing Agency	260	297	418	-
Direct Budget of the Project	-	-	-	267

-
- (i) Has the additional budget been already allocated?
 1. Yes : 2. No
- (ii) If no, how and when will the additional budget be allocated?
- (3) Technical Abilities of Local Staff
- (i) Please describe technical abilities of local staff operating the project.
 The faculty members of the Faculty of Engineering are fully responsible for and are technically capable of carrying out the project. But of course, further assistance in technical training that is a part of the Technical Cooperation will better enable them to operate the project more effectively.
- (ii) Please describe in detail educational background of those who are in charge of the operation and management of the facilities and equipment.
 The followings are the faculty members in charge of the project:
1. Dean of the Faculty of Engineering:

Dr. Naksit Coovattanachai	Ph.D. (Mechanical Engineering, University of London King's College, U.K.) M.Sc. (Mechanical Engineering, University of London King's College, U.K.) B.E. (Mechanical Engineering, University of Tasmania, Australia)
---------------------------	--
 2. Dr. Nopadol In-na

	Ph.D. (Water Resources and Hydrology, McGill University, Canada) M.Sc. (Engineering Hydrology; National University of Ireland, U.C.G., Ireland) M.Eng. (Water Resources Engineering, A.I.T., Thailand) B.Eng. (Civil Engineering, Khonkean University, Thailand)
--	---
 3. Dr. Suraket Yingyonyong

	Ph.D. (Structral Engineering, Ackron University, U.S.A) B.Eng. (Civil Engineering, Chiang Mai University, Thailand)
--	--
-

4.	Mr. Danai Wanlanakorn	M.Sc. (Construction Engineering and Management, University of Missouri-Columbia, U.S.A.) B.Eng. (Civil Engineering, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang, Thailand)
5.	Mrs. Suneo Coovattanachai	M.Eng. (Mechanical Engineering, University of Alberta, Canada) B.Eng. (Mechanical Engineering, Chulalongkorn University, Thailand)
7.	Mr. Surasak Suranantchai	B.Eng. (Industrial Engineering, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang, Thailand)
8.	Mr. Yasin Oradidolchest	M.S. (Engineering-Economic Systems, Stanford University, U.S.A.) B.S.E. (Electrical Engineering, University of Pennsylvania, U.S.A.)
9.	Mr. Wanchai Pajitrojjana	M.Eng. (Computer Engineering, Asian Institute of Technology, Thailand) B.Eng. (Electrical Engineering, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang, Thailand)

10. List of Related Projects

(1) Name of donor

The Government of Japan

(2) Project Title

Rangsit Technology Center (RTC)
The Faculty of Engineering
Thammasat University

(3) Project Outline

RTC project requests assistance (equipments only) from Japan to establish a research center for individual and contract research of faculty and staff members of the Faculty of Engineering, Thammasat University to meet R&D needs of the region and the nation.

(4) Type of Assistance
Grant Aid

(5) Project period
Approximately 5 years

(6) Relations with this Project

The Grant Aid is aimed at developing a research center for more advance engineering research while the project-type Technical Cooperation is geared towards the development of a strong educational program in engineering.

The additional and necessary equipments requested in the Grant Aid will also help to supplement the Technical Cooperation and to make the Technical Cooperation more effective.

11. Technical Assistance

(1) Has technical assistance been extended to this project?
(i) Yes ✓ (ii) No.

(2) Is technical assistance needed for the implementation of this project?
✓ (i) Yes (ii) No

(3) If no, please describe the reasons why technical assistance is not needed

(4) If yes, please fill in below.

(i) Short-term experts

(ii) Long-term experts

(iii) Acceptance of trainees

(iv) Project-type Technical Cooperation

(If needed, please describe the proposed project outline.)

A Project-type Technical Cooperation is needed for implementing the Grant Aid. However, the request for the Grant Aid covers only the topic of equipments necessary for research. The other important matters such as training, experts, etc. are presented in the request for Technical Cooperation. The requests for Technical Cooperation and Grant Aid are jointly submitted to the Government of Japan although for different purposes.

-
- (v) Japan Overseas Cooperation Volunteers
- (vi) Development Survey Programme
- (5) Has an official request for technical assistance been already made?
✓ (i) Yes. (ii) No.
- (iii) If yes, please mention the date of the request.
The first request : July, 1989
The latest request : July, 1991.
- (iv) If no, please describe the reason why the official request has not yet been made.
- (v) When will the request be made to the Embassy of Japan?

II. General Development Plan

1. Title of the Plan
The Seventh National Economic and Social Development Plan (1991 - 1996)
2. Economic and Social Situation
- (1) GDP
Growth rate at an average of 8.4 % (at constant 1972 price)
- (2) National Income, Sector by Sector
Agriculture grows at an annual rate of 2.1 % and manufacturing at 11 % annually.
- (3) Unemployment Rate
3 - 5 %
- (4) Inflation Rate
5.4 %
- (5) Growth Rate
6 - 8 %
- (6) Balance of International Payment
-

Trade deficit / GDP is approximately 6.0 %
Current account deficit / GDP is approximately 3.2 %

- (7) Labor Population (as a whole, and sector by sector)
30.6 million in 1988; 19.6 million in agriculture and the rest in non-agriculture
- (8) Debt Service Ratio
Public : 7.5
Private : 4.9
- (9) Outstanding Debts (1988)
US \$ 14,860 million
- (10) Major Items of Exports and Imports and their values
Major export items are tourism, textile products, rice and tapioca product which accounted for 29 % of total export in 1988.
Major imports are machinery and parts, fuel & lubricant and chemicals which accounted for 36 % of total import bill.
- (11) Major Trading Partner
U.S.A, Japan, EEC, East Asian, and South-east Asian countries.
- (12) Population and Its Growth Rate
Total population : 55 million in 1989
Growth rate : approximately 1.3 % in 1991
- (13) Average Life Expectancy (Male and Female)
Male : 62 years
Female : 68 years
- (14) Death Rate and Birth Rate
Death Rate : 5.7 per 1000 population
Birth Rate : 19.1 per 1000 population
- (15) Medical Structure According to 1986 Data
The population per one (hospital) bed, one physician, one dentist, and one nurse were 629; 5,739; 38,077; and 1,297 respectively.
- (16) Ten Diseases Most Afflicting the Nation
Heart diseases, accidents and poisoning, Malignant Neoplasm, Tuberculosis, Pneumonia, Malaria, Diarrheal Diseases, Diseases of Stomach and Duodenum, Diseases of pregnancy
-

(17) Illiteracy Rate (or Literacy Rate)

Literacy rate is 89 %

(18) Other Data

Access to safe water : urban : 65 % ; rural : 63 % of population

Primary school enrollment rate in 1987 : 97 %

3. Outline of the Plan

(1) Most Important Sectors in the Plan

(2) Basic Objectives of the Plan

(3) How will the above-mentioned objectives be achieved?

4. When will the plan be executed and completed?

5. Relations between this project and the general development plan.

6. Is there any assistance that other donors have extended / will extend to the projects and / or programs listed in the general plan?

(i) Yes

✓ (ii) No

(iii) If yes, please give basic information on the assistance

(a) Name of Donor

(b) Project Title

(c) Project Cost

(d) Type of Assistance (Grant, Loan, Technical Assistance, etc.)

(e) Project Outline

付属資料2 タマサート大学第1工学部新設計画関連資料

付属資料2 タマサート大学第1工学部新設計画関連資料

- a. 学生数
- b. 教員構成
- c. 教員リスト
- d. ランシットキャンパス予定地
- e. 供与機材要請リスト (共用機材)
- f. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (共用機材)
- g. 供与機材要請リスト (電気学科)
- h. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (電気学科)
- i. 供与機材要請リスト (産業学科)
- j. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (産業学科)
- k. 供与機材要請リスト (土木学科)
- l. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (土木学科)
- m. 供与機材要請リスト (機械学科)
- n. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (機械学科)
- o. 供与機材要請リスト (化学学科)
- p. 予算1990年～1993年
- q. 教職員数

以下は基礎調査調査団にタマサート大学工学部が提出した資料である。

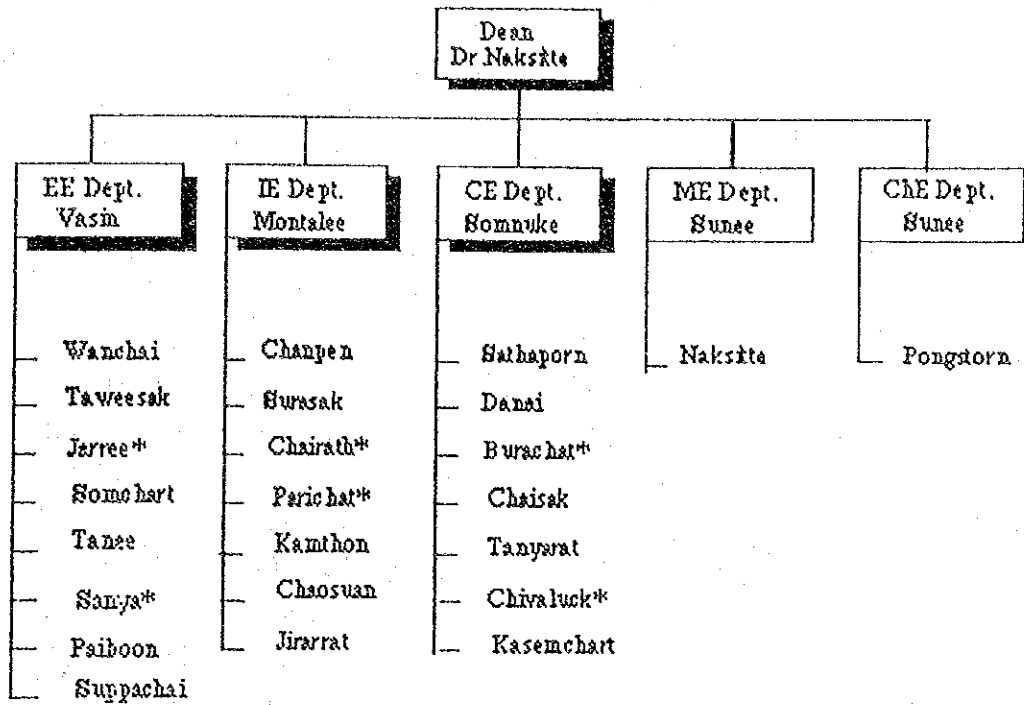
資料中の日本語によるただし書きは調査団員によるものである。

a. 学生数

Number of Students in the Faculty of Engineering in 1992

Field of Study	First Year		Second Year		Third Year		Total	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Electrical Engineering (90年開設)	47	-	38	6	42	5	127	11
Industrial Engineering (90年開設)	40	7	33	11	29	7	102	25
Civil Engineering (91年開設)	48	2	54	-	-	-	102	2
	135	9	125	17	71	12	331	38
Grand total							369	

b. 教員構成



Existing Dept.



Dept. to be established

*

Pursuing postgraduate degree at AIT or abroad

c. 教員リスト

LIST OF FACULTY MEMBERS
FACULTY OF ENGINEERING
THAMMASAT UNIVERSITY

Department of Electrical Engineering

Faculty Members

Head of Department:

Vasin Oradidolchest

M.S. (Engineering-Economic systems), Stanford University, U.S.A.

Lecturers:

Wanchai Pijitrojana

M.Eng. (Computer Technology), Asian Institute of Technology

Taweesak Kijkanjanarat

M.Eng. (Computer Science), Asian Institute of Technology

* Jarree Chaicharn

B.Eng. (Electrical Engineering), Khon Kaen University

Sochart Chokchaitam

B.Eng. (Electrical Engineering), Chulalongkorn University

Tanee Deaechai

B.Eng. (Electrical Engineering), Chulalongkorn University

* Saaya Hitain

B.Eng. (Control Engineering), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Paiboon Wakaahachalasint

B.Eng. (Industrial Instrumentation), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Suppachai Vorapojpisut

B.Eng. (Electrical Engineering), Chulalongkorn University

* On leave of absence to pursue post-graduate study.

注)

Part-time Lecturers

Associate Professors:

Wisut Titiroongruang

M.Eng. (Solid State Electronic), Tokai University, Japan

注) タイ国費によるものである。また今年3名をさらに送る予定であるとのこと。

Assistant Professors:

Lek Lorsomrudee

M.S.C., D.I.C. Master of
Philosophy, University of London

Lecturers:

Tuptia Angkaew

D. Eng., Osaka University, Japan

Suwanchai Sangsuk-Ian

Ph.D. (Electrical Engineering),
University of Florida, U.S.A.

Nachalee Limprasitvong

M.Sc. (Computer Science),
Asian Institute of Technology

Suriya Tuntiwiwat

B.Eng. (Electrical Engineering),
Khon Kaen University

Department of Industrial Engineering

Faculty Members

Head of Department:

Montalee Nagswasdi

M.S. (Industrial Engineering),
University of Pittsburgh

Lecturers:

Chanpen Anuratananon

B.Eng. (Industrial Engineering),
Chulalongkorn University

Surasak Suranuntchai

B.Eng. (Production Engineering),
King Mongkut's Institute of
Technology Thonburi

* Chairath Tantipaibulvut

B.Eng. (Production Engineering),
King Mongkut's Institute of
Technology Thonburi

* Parichat Baisak

B.Eng. (Industrial Engineering),
Khon Kaen University

Kaathon Bunyok

B.Eng. (Industrial Engineering),
Kasetsart University

Chaosuan Kanchanomai

B.Eng. (Industrial Engineering),
Kasetsart University

Jirarat Theeravarapruk

B.Eng. (Industrial Engineering),
Kasetsart University

* On leave of absence to pursue post-graduate study.

Part-time Lecturers

Professors:

Air Vice Marshal Kao Songkhao Ph.D. (Industrial Engineering),
Michigan State University, U.S.A

Associate Professors:

Boonkiat Cheewatragoongit M.B.A., Nida
M.Eng. (Industrial Engineering),
Chulalongkorn University
Chantana Juntaro M.Eng., Chulalongkorn University
Sirichan Thongpracort Ph.D., Texas Institute of
Technology, U.S.A.

Assistant Professors:

Panya Srichande Ph.D. (Metallurgy),
Sheffield University, U.K.
Chulsiri Sringarnpong B.Eng. (Industrial Engineering),
King Hongkut's Institute of
Technology Thonburi

Lecturers:

Juanong Sorapipat D.Eng. (Industrial Engineering)
Asian Institute of Technology
Pisal Yenradee Ph.D. Candidate (Industrial
Engineering), Asian Institute
of Technology
Wacharachan Sirisuwannatash M.S. (Manufacturing System
Engineering), University of
Wisconsin-Madison, U.S.A.
Witoon Simachokedee M.B.A. (Business Administration),
Thammasat University
Jirasak Ratanaphaithua M.Eng. (Environmental
Engineering),
Chulalongkorn University
Wisit Lojareanrat M.Eng. (Industrial Engineering),
Chulalongkorn University

Department of Civil Engineering

Faculty Members

Head of Department :

Somnuke Praparntanatorn D.Eng. (Architectural Engineering),
Osaka University, Japan

Lecturers :

Sathaporn Katekinta Master of Architecture,
Chulalongkorn University

Danai Wantanakorn M.Sc.(Construction Engineering
& Management), University of
Missouri Columbia, U.S.A.

* Surachat Chatveera M.Eng. (Structural Engineering),
Asian Institute of Technology

Chaisak Pisitpaibool M.Eng. (Structural Engineering),
Kon Kaen University

Tanyarat Katekinta B.Eng. (Environmental Engineering),
Khon Kaen University

* Chivaluck Pongburanakit B.Eng.. (Civil Engineering),
Kasetsart University

Kasemchart Sriwalai B.Eng. (Water Resources Engineering)
Kasetsart University

* On leave of absence to pursue post-graduate study at AIT.

Part-time Lecturers

Pakit Kiravanich Ph.D.(Environmental Engineering),
Oklahoma State University, U.S.A.

Narong Rattana M.S.C.E. (Civil Engineering),
Villanoda University, U.S.A.

Department of Mechanical Engineering

Faculty Members

Head of Department:

Sunee Coovattanachai

M.Eng. (Mechanical Engineering),
University of Alberta, Canada

Associate Professors :

Naksitte Coovattanachai

Ph.D. (Mechanical Engineering),
University of London King's
College, U.K.

Assistant Professors

Sunee Coovattanachai

M.Eng. (Mechanical Engineering),
University of Alberta, Canada

Part-time Lecturers

Pongtorn Manupipatpong

M.Eng., Chulalongkorn University

Department of Chemical Engineering

Faculty Members

Head of Department:

Sunee Coovattanachai

M.Eng. (Mechanical Engineering)
University of Alberta, Canada

Lecturers:

Pongtorn Dhupatebiya

M. Eng. (Hydrocarbon
Chemistry),

Kyoto University, Japan

Saparut Boonser 注)

B.S. (Chemical Engineering)

University of Southern California

Satok Chaikulchaensakul
注)

B.S. (Chemical Engineering)

Chulalongkorn University

Part-time Lecturers

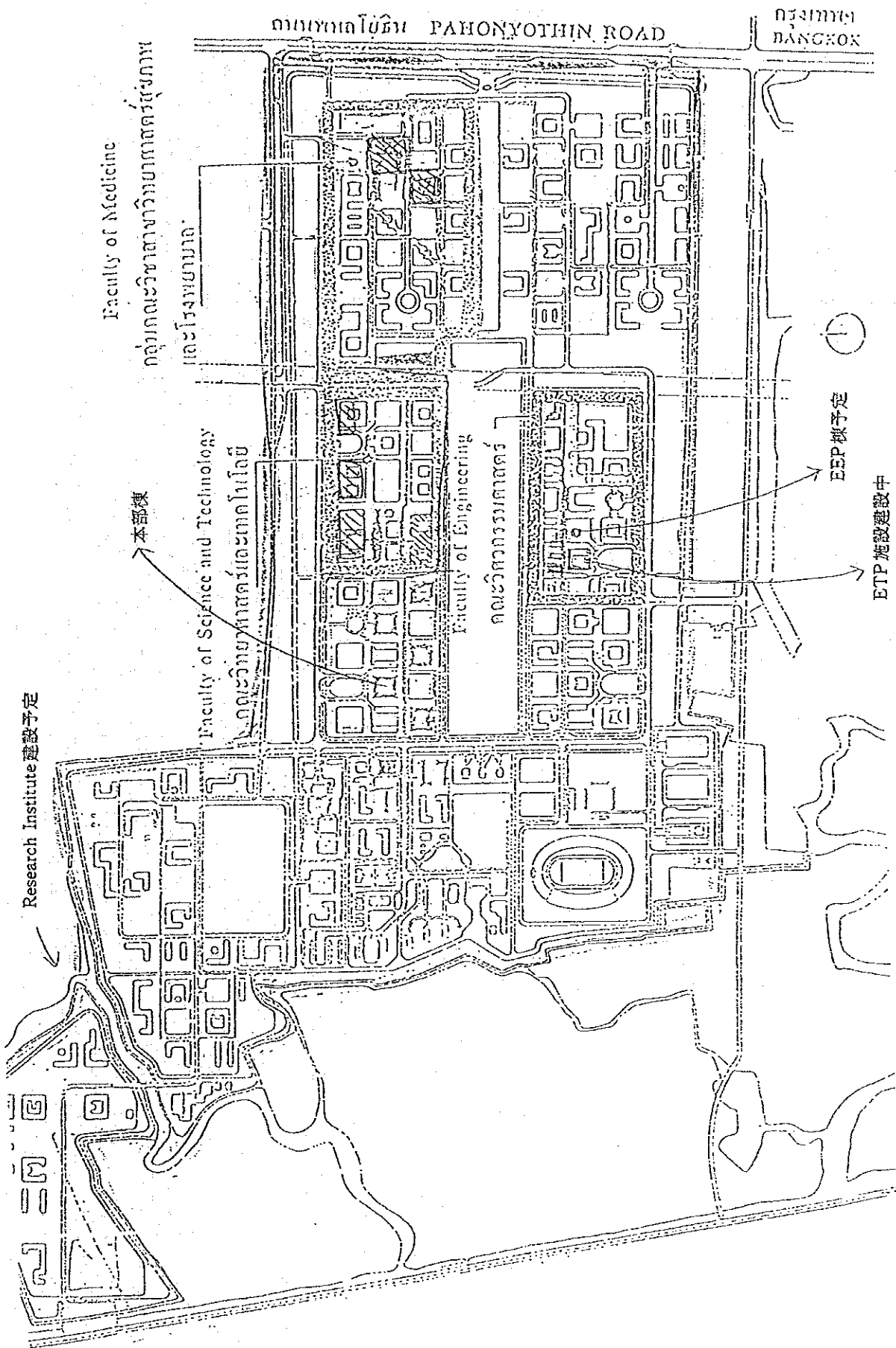
Associate Professors:

Somjai Chongrugleong

Ph.D., Missouri Rolla, U.S.A.

注) 内定済。未採用。

d. ランジットキャンパス予定地



e. 供与機材要請リスト (共用機材)

1. Shared Equipments and Facilities

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
1.1 Audio-visual Facilities for 150-seat Lecture Auditorium 注1) Audio system Video system Presentation system Camera set Adjustment of auditorium acoustics	1 set	200,000	200,000
1.2 Video Library			39,900
Headphones	50	100	5,000
Multi-system color TV	25	500	12,500
Multi-system VHS video players	25	600	15,000
Booths	25	200	5,000
Video-tape storage cabinets	6	400	2,400
1.3 Personal Computer Lab 注2)			223,200
<i>Hardware</i>			
PCs	30	4,500	135,000
LAN server	1	6,000	6,000
Dot-matrix printer	4	1,000	4,000
Plotter	2	4,000	8,000
100-inch video screen	1	1,200	1,200
Multi-scan video projector	1	14,000	14,000
Audio system	1 set	5,000	5,000
<i>Software</i>			
LAN Software	30 users		40,000
P Spice	30 users		10,000

注1) メインビルディングの中に計画されている講堂に設置。

注2) コンピューター30台をタイ側にてすでに発注済とのこと。

1. Shared Equipments and Facilities

Description of Equipments	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Cost (US \$)
1.4 Engineering Workstation Lab			536,500
Workstations 注)	10	20,000	200,000
File server	1	30,000	30,000
Ethernet	10 meter	40	400
Ethernet backbone cabling	400 meter	40	1,600
UPS	1	20,000	20,000
Digitizer	5	2,500	12,500
Plotter	1	4,000	4,000
General Software			50,000
Electrical Engineering software	3		120,000
Civil Engineering software	3		90,000
Industrial Engineering software	3		8,000
Production Management			
Production Planning and Control			
Mechanical Engineering software			
1.5 Document Production System			90,000
Offset printing system	1	20,000	20,000
Book binding machine	3	2,000	6,000
Heavy-duty photocopier	2	12,000	24,000
Color photocopier	1	40,000	40,000
1.6 Project car	1	28,000	28,000
1.7 Journals and Transactions	5 years		50,000
Total			1,195,600

注) 3年生以上の学生用コンピューター

Shared Equipments and Facilities
Faculty of Engineering
(Estimated budget 30 million baht)

1. Audio-visual Facilities for 150-seat Lecture Auditorium

- Audio system
e.g. audio master control system, speakers, wireless microphone, amplifier, sound mixer, compact disc player, etc.
- Video system
e.g. video master control system, 200-inch video screen, video camera, Telep system, color video projector, Laser disc player, etc.
- Presentation system
e.g. video presenter, remote-control slide projector, etc.
- Camera with complete lens set, tripod, vertical shooting stands for reproduction from books, etc.
- Adjustment of auditorium acoustics
e.g. change of wall material, etc.

2. Video Library

- Headphones 50 sets
- Color TV monitors 25 sets
- Multi-format VHS video players 25 sets
- Booths 25 sets
- Video-tape storage cabinets 6 sets

3. Personal Computer Lab

Hardware

- PCs 30 sets
 - 32-bit architecture
 - LAN equipments
 - Super-VGA color monitors
 - Mouses and mouse pads
 - 4 MB RAM, 80 MB HD
- LAN server
- Line stabilizer
- Dot-matrix printers 4 sets
- Plotters 2 sets
- 100-inch video screen
- Multi-scan video projector
- Audio system
e.g. wireless microphone, speakers, amplifier, etc.

Software

- LAN software
- PSpice 30sets
(Supplier: MicroSim, U.S.A.)
- Software for Civil, Industrial, Mechanical Engineering to be determined

4. Engineering Workstation Lab

- Workstations 10sets
- File server
- Ethernet
- Ethernet backbone connecting every floor of the Main Engineering Building and workshops
- UPS
- Digitizer
- Laser printer
- Plotter
- General software:
 - Pascal, and C++ compilers
 - Graphics software
 - Asterisk (integrated desktop publishing); etc.
- Electrical Engineering software: 5 users each
 - PSpice
(Supplier: MicroSim, U.S.A.)
 - Mentor Graphics
 - Digital Signal Processing Library
(Supplier: Sonitech International, U.S.A.)
 - Signal Processing Worksystem (SPW)
(Supplier: Comdisco Systems Inc., U.S.A.)
 - Mathematica
- Software for Civil, Industrial, and Mechanical Engineering yet to be determined.

5. Document Production System

- Offset printing system
- Book binding machine
- Heavy-duty photocopier
- Color photocopier

6. Vehicle: Project Car

7. Engineering Journals and Transactions

f. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (共用機材)

List of Existing and Expected Shared Equipments and Facilities
(Government Budget)

<u>Fiscal Year</u>	<u>Description</u>	<u>Number</u>	<u>Remark</u>
! 購入済 1990	1. Photocopier	1	
	Subtotal	\$ 4,800	Approximately
1991	1. Van	1	
	2. Slide projector	1	
	Subtotal	\$ 24,600	Approximately
1992	1. PCs	31	From Electrical Eng. Dept.
	2. Workstations	5	From Industrial Eng. Dept.
	subtotal	\$ 284,928	Approximately
購入予定 1993	1. Van	2	Currently under consideration
	2. Offset Printing Set	1	
	3. Overhead projector	3	
	4. Slide projector	1	
	5. Screen	4	
	6. VCR player	1	
	7. Color TV	1	
	8. VCR camera and lighting	1	
	9. Camera	2	
	10. PCs and desks	30	
	11. Forklift	1	
	Subtotal	\$ 284,044	Approximately
Grand Total	\$ 598,372	Approximately	

g. 供与機材要請リスト (電気学科)

Electrical Engineering Lab Equipments

Description of Equipments	Amount Requested	Total Cost (US \$)
2.1 Printed Circuit Board (PCB) Design Fabrication, and Testing	1 set	140,000
2.2 Communication Labs	1 set	400,000
2.3 Digital Control System Lab	1 set	150,000
2.4 Electro-mechanical Dynamics Lab	1 set	150,000
2.5 Signal Processing Lab	1 set	200,000
2.6 Basic Measurement Lab	1 set	160,000
Total		1,200,000

**Electrical Engineering
Laboratory Equipments**
(Estimated Budget 30 million baht)

1. Printed Circuit Board (PCB) Design, Fabrication, and Testing

- Design software on PCs: EE Designer III for 35 users
- PCs, 5 sets
- Color plotters, 2 sets
- Automated/computerized fabrication equipments
 - Outline milling
 - Drilling machine
 - Ultraviolet masking equipments
 - etc.
- Wave soldering system
- Logic analyzer
- Digital storage oscilloscope
- Expendable supply
 - Copper-clad boards, various sizes
 - Chemicals

2. Communication Labs

Microwave

- Educational lab set
 - with accessories, e.g, connectors, leads, etc.
 - (Supplier: Leybold, Germany)
- X-Y recorder
- Signal generator
- Field strength analyzer
- Spectrum analyzer
- FFT analyzer
- Oscilloscope
- Power meter
- Low-noise amplifier
- Down converter
- Radio-frequency counter
- Anechoic chamber: 8x8x8 m³
- A complete set of Tektronix electro-magnetic pickup devices
- Satellite dish and receiver

ISDN

- Fiberoptic cables
- Switching circuits
- Digital multiplexer
- Transmission system
- Workstations, 2 sets
- UPS
- Software for network control
- Fiber optic test equipment
- Experimental video conference system
- Photo telegraph integrated system
- Measurement equipments

3. Digital Control System Lab

- Workstations, 2 sets
- PCs, 3 sets
- UPS
- Experimental process units
- Robotic unit
- Computer interface units
- Software for control system design on workstation and PC
- Oscilloscope
- Function generator
- X-Y recorder

4. Electro-mechanical Dynamic Lab

(Composed of electrical machines and electrical machine control circuits)

- Educational lab set, quantity: 1 complete set
(Supplier: Leybold, Germany)
- Cut-away models
- Interface card (PC-test set) plus software
To measure/evaluate machine characteristics
- PC
- X-Y recorder
- Lab bench and table
- Accessories, e.g, plugs, leads, connectors, etc.

5. Signal Processing Lab

- Engineering workstations, 2 sets
- PCs with C compiler, 2 sets
- UPS
- Ethernet
- Color ink-jet printer
- Pen recorder
- High-speed A/D and D/A boards
- Color image input camera system (digital)
- General-purpose signal processing boards with manuals, 10 sets
i.e. Texas Instruments TMS320C30
- Programmable DC power supply
- Digital storage oscilloscope
- Programmable pulse generator
- Dual arbitrary waveform generator (HP)
- Spectrum analyzer
- FFT analyzer

6. Basic Measurement Lab

- | | |
|---------------------------------|---------|
| ◦ Oscilloscopes | 25 sets |
| ◦ Function generators | 50 sets |
| ◦ DC power supplies | 50 sets |
| ◦ 3.5-digit digital multimeters | 50 sets |
| ◦ Frequency counters | 25 sets |
| ◦ LCR meters | 4 sets |
| ◦ Curve tracers | 2 sets |
| ◦ Oscilloscope trace camera | 4 sets |

h. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (電気学科)

LIST OF ELECTRICAL ENGINEERING EQUIPMENTS IN 1990 (購入済)

DESCRIPTION	AMOUNT
1. WIRE WRAP SET	2 SETS
2. ELECTRIC MOTOR	25 SETS
3. VARIAC	25 SETS
4. MICROPROCESSOR TRAINING KIT	25 SETS
5. ELECTRONIC SOLDERING	25 SETS
6. LOGIC PROBE	25 SETS
7. PULSER PROBE	25 SETS
8. DC POWER SUPPLY	25 SETS
9. IC TESTER	1 SET
10. DUAL-TRACE OSCILLOSCOPE	25 SETS
11. MEGAOHM METER	13 SETS
12. DIGITAL SIGNAL ANALYZER	2 SETS
13. REOSTAT	15 SETS
14. BRIDGE METER	11 SETS
15. FREQUENCY COUNTER	25 SETS
16. ELECTRIC SIGNAL GENERATOR	25 SETS
17. NUMERIC-STYLE MULTIMETER	25 SETS
18. DIGITAL TRAINING KIT	25 SETS

(1990 TOTAL BUDGET \$ 140,597)

LIST OF ELECTRICAL ENGINEERING EQUIPMENTS IN 1991 (購入済)	
1. XY Recorder	1 set
2. Dual-Trace Oscilloscope	25 sets
3. DC Current Meter ,3 Amp MAX	10 sets
4. DC Current Meter ,30 AMP MAX	10 sets
5. DC Voltage Meter	10 sets
6. DC Current AND Voltage Meter	2 sets
7. AC Current Meter ,20 Amp MAX	10 sets
8. AC Voltage Meter ,300 V MAX	10 sets
9. AC Voltage Meter ,600 V. MAX	3 sets
10. AC Current AND Voltage Meter	2 sets
11. Power Factor Meter	2 sets
12. Frequency Meter	8 sets
13. Tachometer Model 1	1 set
14. Tachometer Model 2	5 sets
15. AC Current Meter ,250 mA MAX	2 sets
16. LUX Meter	2 sets
17. Grounding Test System	8 sets
18. AC Power Meter	4 sets
19. DC Compound Wound Machine	1 set
20. DC Dynamometer	1 set
21. Dynamometer Accessory	5 sets
22. Starter	12 sets
23. Stator-Resistance Starting Circuit	8 sets
24. DC Shunt Wound Machine	2 sets
25. Synchronous Machine with Salient Pole Rotor	1 set
26. Synchronous Machine with Drum Type Rotor	1 set
27. AC Single Phase Motor	1 set
28. DC Machine Brake System	3 sets
29. Variac 250 ohms	3 sets
30. Variac 1,000 ohms	10 sets
31. DC and Ac 3 phase Power supplies	7 sets
32. Machine Bed	1 set
33. Synchronizing Unit	10 set
34. Stationary LAB Bench	

(Total 1991 Budget = \$ 153,600)

Lists of Electrical Engineering Equipments in 1992 (購入済)

1. Microcomputers	31 sets
2. Printers	4 sets
3. Plotters	2 sets
4. Machine LAB Tables	10 sets
5. Electrical machine LAB System	1 set
6. Servo motor Control System	1 set
7. Speed Controllers for 3 phase 5 HP Induction motors	2 sets
8. Electronic LAB Tables	60 sets
9. DC Power Supplies	25 sets
10. PCB Driller	5 sets
11. Lead Fume Sucker	20 sets
12. LCR Meter	1 set
13. Curve Tracers	1 set
14. Optoelectronic Trainer	1 set
15. Communication LAB System	1 set

(Total 1992 Budget = ¥400,000)

LIST OF EQUIPMENT FOR 1993 (購入予定)

DESCRIPTION OF EQUIPMENT	AMOUNT REQUESTED (SETS)	TOTAL PRICE (U.S. DOLLAR)
1. LOCAL AREA NETWORK	1 SET	60,000
2. PROCESS CONTROL EQUIPMENT	1 SET	20,000
3. DYNAMIC SIGNAL ANALYZER	1 SET	24,000
4. FUNCTION GENERATOR	4 SETS	19,200
5. SOFTWARE FOR CONTROL SYSTEM	1 SET	8,000
6. PLOTTER	2 SETS	6,000
7. LAB BENCH FOR CONTROL SYSTEM	8 SETS	8,000
8. DIGITAL CONTROL EQUIPMENT SET	1 SET	12,000
9. SIGNAL GENERATOR	1 SET	12,000
10. PROTOCOL ANALYZER	1 SET	24,000
11. A/D CONVERTER	2 SETS	4,000
12. MICROWAVE LAB SYSTEM	1 SET	10,400
13. SIGNAL ANALYZER	1 SET	20,000
14. DYNAMOMETER & ACCESSORIES	1 SET	28,000
15. ELECTRONIC CONTROL SYSTEM FOR ELECTRICAL MACHINE	1 SET	8,000
16. ELETRONIC LAB BENCH	50 SETS	40,000
17. SIGNAL PROCESSING ANALYZER	1 SET	2,400
18. TRANSFORMER	2 SET	240
19. ANTENNA SYSTEM DEMONSTRATOR	1 SET	14,000
20. TRANSMISSION LINE LAB SYSTEM	1 SET	6,000
21. ROBOT ARM CONTROL	1 SET	20,000
22. ISDN	1 SET	12,000
23. PROJECT IN FIBER OPTICS	1 SET	12,000
24. DOT MATRIX PRINTER	2 SETS	2,000

25. SOFTWARE FOR WORKSTATION	1 SET	60,000
26. LAB BENCH	30 SETS	12,000
	TOTAL	\$ 444,240

i. 供与機材要請リスト (産業学科)

3. INDUSTRIAL ENGINEERING

3.1. CNC Laboratory

Description of Equipment	Amount Requested	Unit Price (US\$)	Total Price (US\$)
3.1.1 CNC lathe	1 unit	160000	160000
3.1.2 CNC Machining Center	1 unit	240000	240000
3.1.3 CNC Wirecut	1 unit	200000	200000
3.1.4 CNC EDM	1 unit	200000	200000
3.1.5 Robot	1 unit	160000	160000
3.1.6 PC <small>キヤン</small>	10 units	8000	80000
3.1.7 Workstation	2 units	100000	200000
3.1.8 Software			
a) CAD/CAM for Workstation	2 units	20000	40000
b) CAD/CAM for PC	10 units	24000	240000
c) FMS	1 unit		
d) CIM	1 unit		

3.2. Machine Shop

Description of Equipment	Amount Requested	Unit Price (US\$)	Total Price (US\$)
3.2.1 Dynamometer	1 unit	50000	50000
3.2.2 CMM	1 unit	50000	50000
3.2.3 Roundness Measurement	1 unit	60000	60000

j. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (産業学科)

List of Equipments from Thai Government (Fiscal Year 1990) (購入済)

ITEM	EQUIPMENT	QUANTITY (SETS)	UNIT PRICE (US.DOLLAR)	TOTAL PRICE (US. DOLLAR)
1.	Lathe	13	5,860	76,180
2.	Electric Welding Equipment	13	725	9,425
3.	Gas Welding Equipment	13	660	8,580
4.	Electric Saw	2	380	760
5.	Electric Grinding Machine	2	280	560
6.	Electric Drilling Machines	2	520	1,040
7.	Wire Wrap	2	16	32
8.	Tab/screw Making Machines	2	92	184
9.	Box/Pan Brake	2	300	600
10.	Hand Drill	2	144	<u>288</u>
	Total			<u>97,649</u>

Industrial Engineering Department

List of Equipments from Thai Government (Fiscal Year 1991) (購入済)

ITEM	EQUIPMENT	QUANTITY (SETS)	UNIT PRICE (US.DOLLAR)	TOTAL PRICE (US.DOLLAR)
1.	Universal Milling Machine	1	19,712	19,712
2.	Impact Testing	1	21,920	21,920
3.	Hardness Testing	1	32,600	32,600
4.	Vertical Drilling	1	16,396	16,396
5.	Grinding Machine	1	16,560	16,560
6.	Shaping Machine	1	8,000	8,000
7.	Hydrolic Press	1	1,300	1,300
8.	Universal Testing	1	33,080	33,080
9.	Box/Pan Brake (Large)	1	26,800	26,800
10.	Press Brake	1	26,200	<u>26,200</u>
	Total			<u>202,568</u>

Industrial Engineering Department

List of Equipments from Thai Government (Fiscal Year 1992) (購入済)

ITEM	EQUIPMENT	QUANTITY (SETS)	UNIT PRICE (US. DOLLAR)	TOTAL PRICE (US. DOLLAR)
1.	Welding Lab Bench	26	360	9,360
2.	Technical Lab Bench	25	960	24,000
3.	Foundry Lab Bench	13	360	4,680
4.	Metallurgical Microscope	1	32,800	32,800
5.	Metallurgical Cutting Machine	1	10,000	10,000
6.	Metallurgical Grinding Machine	1	6,000	6,000
7.	Dessicator	1	192	192
8.	Vibro Engraver	1	64	64
9.	Small Oven	1	6,000	6,000
10.	Large Oven	1	7,000	7,000
11.	MIG Welding	1	6,400	6,400
12.	TIG Welding	1	6,000	6,000
13.	Pnuematic Training Set	10	4,000	40,000
14.	Ultrasonic Testing	1	31,980	31,980
15.	Welding Specimen	1	4,000	4,000
16.	Eddy Current	1	20,000	20,000
17.	Surface Roughness Measuring Instrument	1	16,000	16,000
18.	Gauge Blocks	1	6,232	6,232
19.	Profile Projector	1	30,000	<u>30,000</u>
	Total			<u>260,708</u>

Industrial Engineering Department

List of Equipments from Thai Government (Fiscal Year 1993) (購入予定)

ITEM	EQUIPMENT	QUANTITY (SETS)	UNIT PRICE (US. DOLLAR)	TOTAL PRICE (US. DOLLAR)
1.	Machine Shop Equipment	1	4,800	4,800
2.	Metallurgical Mounting Machine	1	6,600	6,600
3.	Metallurgical Grinding Machine	2	7,200	14,400
4.	Metallurgical Polishing Machine	2	7,200	14,400
5.	Dryer	2	400	800
6.	Fume Extractor	1	440	440
7.	Gas Welding Set	12	660	7920
8.	Electric Welding Set	12	1,240	14,880
9.	Spot Welding	1	3,800	3,800
10.	Hand Tool Equipment Set	25	96	2,400
11.	Electric Welding Bench with Chairs	6	300	1,800
12.	Lathe	12	12,000	144,000
13.	Cutting Tool Grinder	1	144	144
14.	Band Saw	1	2,200	2,200
Foundry Shop Equipments				
15.	Induction Furnace	1	140,000	140,000
16.	Mold Making Equipment	25	160	4,000
17.	Sand Mixer	1	35,600	35,600
18.	Air Pump	1	120,000	120,000
19.	Sand Rammer	1	8,648	8,648
20.	Specimen Tube Funnel	1	112	112
21.	Sand Rammer Pedestal	1	876	876
22.	Density Indicator	1	540	540
23.	Compactability	1	135	135
24.	Electronic Balance	1	4,360	4,360
25.	Moisture Teller	1	8,400	8,400
26.	Electric Permmeter	1	8,400	8,400
27.	Mold Permeability Tester	1	480	480
28.	Universal Sand Strength Machine	1	35,120	35,120
29.	Sand Hardness Tester	1	3,000	3,000
30.	Sand Hardness Tester Accessories	1	1,000	1,000

31.	Mold Hardness Tester	1	840	840
32.	Green Hardness Tester	1	1,368	1,368
33.	Clay Measurement Tester	1	3,240	3,240
34.	Sieve Analysis Machine	1	2,040	2,040
35.	Sand Washing Machine	1	1,380	1,380
36.	Drying Oven	1	6,320	6,320
37.	Automatic Dryer	1	7,540	7,540
38.	Sand Siever	1	1,200	1,200
39.	Dryer	1	3,560	3,560
40.	Volatiles Apparatus	1	360	360
41.	Combustibles Test	1	5,280	5,280
42.	Sand Testing Sieves	1	1,780	1,780
43.	Sieve Shaker	1	8,000	8,000
44.	CNC Vertical Milling Machine	1	140,000	140,000
45.	Vertical Milling Machine	1	20,000	20,000
46.	Drilling Machine	1	20,000	20,000
47.	Hydrolic Crane	1	12,000	<u>12,000</u>
	Total			<u>828,123</u>

k. 供与機材要請リスト (土木学科)

Equipments Requested from Japanese Government

Structural Laboratory

Description of Equipment	Amount Requested	Unit Price	Total Price
		US\$	US\$
1.1 Loading System			
a) Interaction Frame-Slab : Multi-Purpose System of Rigid Steel Frame and Prestressed Concrete Slab	1 System	60000	60000
b) Hydraulic Jacks and Controller : Each one of 20 T, 30 T, 50 T, 100 T and 200 T Hydraulic Jacks complete with Controller Units	1 System	222000	222000
c) Turbo Jack and Controllers : One 63 T static / 50 T dynamic Turbo Jack complete with Controllers	1 System	222000	222000
d) Load Controllers : Load Cells, Transducer Load Rings, etc.	1 Set	30000	30000
e) Set Up System : Miscellaneous Equipments for setting up test specimens and the above mentioned equipments	1 Set	11000	11000
1.2 Data Acquisition Set			
a) Mechanical Strain Meter and Displacement Dial Gauges	1 Set	12000	12000
b) Electrical Strain Meter and Strain Guages	1 Set	22000	22000
1.3 Data Processor :			
Computer, Printer, Plotter and Softwares	1 Set	20000	20000

Material Laboratory

Description of Equipment	Amount Requested	Unit Price (US \$)	Total Price (US \$)
4.2.1 Humidity and Temperature Controller: Humidifier, Air Conditioner and Temperature and Humidity Controller	1 system	100,000	100,000
4.2.2 X-RAY Diffractometer	1 Unit	166,000	166,000
4.2.3 X-RAY Spectrometer	1 Unit	185,000	185,000
4.2.4 Ion-Chromatograph and Chromatopac	1 Unit		
4.2.5 Scanning Electro Microscope	1 Unit	92,000	92,000
4.2.6 Electron Probe Micro Analyzer	1 Unit	185,000	185,000
4.2.7 Spectrophotometer	1 Unit		
4.2.8 Atomic Absorption Spectrometer	1 Unit		
4.2.9 Gas Chromatograph & Mass Spectrometer System	1 Unit		
4.2.10 Chemical Analysis Instruments	1 set		
4.2.11 Cutting and Grinding Tools	1 set	27,000	27,000
4.2.12 Specimen Preparation Equipment	1 Lot		

1. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (土木学科)

Equipments from Thai Government (1991-1992)

(購入済)

Description of Equipment	Quantity	Total Price (US \$)
4A Concrete Laboratory		
4A.1 Mixer	1	4329
4A.2 Compression Machine	1	26632
4A.3 Vicat Apparatus	2	800
4A.4 Gillmore Apparatus	2	1200
4A.5 Standard Flask	10	1400
4A.6 Water Bath	1	3280
4A.7 Briquette Mould	4	580
4A.8 2 inchs Mould	4	580
4A.9 Sieve Pan	2	56
4A.10 1" Sieve	2	140
4A.11 1 1/4" Sieve	2	140
4A.12 1 1/2" Sieve	2	140
4A.13 2" Sieve	2	140
4A.14 Sieve Shaker	2	4160
4A.15 Oven	2	4000
4A.16 Flow Table	1	1600
4A.17 Vibrating Table	1	2880
4A.18 Thermometer	10	272
4A.19 # 60 Sieve	2	124
4A.20 # 100 Sieve	2	124
4A.21 # 200 Sieve	4	280
4A.22 5/16" Sieve	2	140
4A.23 3/8" Sieve	2	140
4A.24 1/2" Sieve	2	140
4A.25 5/8" Sieve	2	140
4A.26 3/4" Sieve	2	140

Description of Equipment	Quantity	Total Price (US \$)
4A.27 # 4 Sieve	2	140
4A.28 # 5 Sieve	2	124
4A.29 # 8 Sieve	2	124
4A.30 # 10 Sieve	2	124
4A.31 # 16 Sieve	2	124
4A.32 # 20 Sieve	2	124
4A.33 # 30 Sieve	2	124
4A.34 # 40 Sieve	2	124
4A.35 # 50 Sieve	2	124
4A.36 Los Angeles Abrasion	1	7040
4A.37 Hydrometer	5	240
4A.38 Cylinder Mould	24	1248
4A.39 Cube Mould	24	1248
4A.40 Vibrator	1	760
4A.41 Concrete Speciment Capping Equipment	1	1200
4A.42 Concrete Mixer	1	1200
4A.43 Slump Test	2	240
4A.44 Aggregate Sieve and Sieve Shaker	1	3840
4A.45 Schimid Test Hammer	1	640
4A.46 Spring Balance with Basket	1	800
4A.47 Air Entrainment Meter	1	1620
4A.48 Blaine Air Permeability Apparatus	2	1800
4A.49 Le Chatelier	1	491
4A.50 200 Ton Universal Testing Machine	1	160000
Total		\$238,240

Description of Equipment		Quantity	Total Price (US\$)
4B	Surveying Laboratory		
4B.1	Target Plate	10	9200
4B.2	Automatic Level Set	5	1000
4B.3	Close Range EDM	3	10000
4B.4	Medium Range EDM	2	3000
4B.5	Pole	26	720
4B.6	Chain	5	800
4B.7	Tape	7	2200
4B.8	Staffs (3 m.)	10	1600
4B.9	Staffs (4 m.)	2	900
4B.10	Staffs (8 cm. x 4 m.)	2	1852
4B.11	Invar Staffs	1	8000
4B.12	Micro Meter Theodolite, One - Second Theodolite, Engineer's Level	1	20880
4B.13	Scale - Reading Theodolite	5	38920
Total			\$99,072

Description of Equipment		Quantity	Total Price (US \$)
4C	Soil Mechanics Laboratory		
4C.1	Unconfined Compression Apparatus	1	2520
4C.2	Triaxial Apparatus	1	80000
4C.3	Atterberg Limit Apparatus	5	800
4C.4	Consolidation Apparatus	1	16000
4C.5	CBR Laboratory Set	1	2800
4C.6	Soil Extruder	1	1600
4C.7	Direct Shear Test Set	1	16000
4C.8	Standard Compaction Rammer	5	280
4C.9	Modified Compaction Rammer	5	360
4C.10	Standard Proctor Mould	5	1080
4C.11	Modified Proctor Mould	5	1200
4C.12	Sand Cone Density Apparatus	5	1600
4C.13	Balloon Density Apparatus	5	6000
4C.14	High Speed Stirrer	2	2000
4C.15	Specific Gravity Flask	10	960
4C.16	Cone Penetrometer	5	8000
		Total	\$141,200

Equipments from Thai Government (1993)

(購入予定)

Description of Equipment	Quantity	Total Price (US\$)
4E Environmental Laboratory		
4E.1 BOD Tester	1	15000
4E.2 Bacteria Tester	1	4800
4E.3 Jar Test	1	3600
4E.4 Nitrogen Distillator	1	12000
4E.5 Salinity Test	1	3000
4E.6 Fridge	1	800
4F Asphaltic Laboratory		
4F.1 Mashall Apparatus	1	32800
4F.2 Viscosity of Asphalt	1	38480
4F.3 Ductilometer	1	16800
4F.4 Saybolt Viscometer	1	19440
4F.5 Float Test	1	840
4F.6 Asphalt Oven	1	4000
4F.7 Water Bath for Asphalt	1	4000
4F.8 Specific Gravity of Asphalt	1	2880
4F.9 Distillation of Cut Back Asphalt	1	6400
4F.10 Loss on Heating	1	9600
4F.11 Softening Point of Bitumen	1	2000
4F.12 Lift & Drag Balance and Models	1	16600
4F.13 Residue by Distillation of Emulsified Asphalts	1	7200
4F.14 Standard Penetrometer	1	2720
4F.15 Flash and Fire Point Tester	1	6800
4F.16 Bitumen Mixer	1	3840

Description of Equipment	Quantity	Total Price (US\$)
4G Soil Mechanics Laboratory		
4G.1 Field Vane Shear Test	1	8240
4G.2 Soil Compaction Test	1	5280
4G.3 Automatic Boring and Sampling	1	32000
4G.4 Field CBR Test	1	8400
4G.5 Core Penetrometer	1	2768
4G.6 Specific Gravity Tester	1	1680
4G.7 Sieve Analyzer for Soil	1	4320
4H Hydraulics Laboratory		
4H.1 Glass Side Tilting Flume	1	117200
4H.2 Propeller Velocity	1	12560
4H.3 Venturi Flume	1	10000
4H.4 Dam Spillway Model	1	18000
4H.5 Thermometer	1	92
4J Surveying Laboratory		
4J.1 Pocket Mirror stereoscope	25	10000
4J.2 Mirror Steroscope	5	22000
4J.3 Planimeter	5	10000
4J.4 Prism Stand	14	4592
4K Structural Laboratory		
4K.1 Structural Analysis Softwares	1	2000
4K.2 Load Cell Set	1	4484
4K.3 Miscellaneous	1 Lot	1200
4K.4 Pocket Concrete Penetrometer	1	92

Total \$488,508

m. 供与機材要請リスト (機械学科)

Mechanical Engineering Laboratory

Description of Equipment	Amount Requested	Unit Price	Total Price
		US\$	US\$
5.1 Calorimeter for determining the capacity of the airconditioning system with the capacity not less than 5TR	1 Set	—	100,000
5.2 Li-Br Absorption Refrigeration system with the capacity of 2TR	1 Set	—	50,000
5.3 Internal Combustion Engine Tester with monitoring equipment and accessories i.e. NOx analyzer and Plotter CO analyzer and Plotter CO2 analyzer and plotter CH4 analyzer and plotter NO2/NO Converter	1 Set	—	100,000
5.4 Eddy Current Engine Dynamometer for diesel engine with variable compression ratio	1 Set	—	150,000
5.5 Steam Power Plant Test Set	1 Set	—	50,000
5.6 Gas Turbine Plant Test Set	1 Set	—	50,000

n. タイ側による購入済または購入予定機材リスト (機械学科)

Department of Mechanical Engineering

List of Equipment for Fiscal Year 1991 (購入済)

No	Qty	Description	Price (Bht)
1	1 set	Centripetal Force Apparatus	225,600
2	1 set	Gyroscope	166,100
3	1 set	Epicyclic Gear Unit	85,400
4	1 set	Unsymmetrical Cantilever Apparatus	122,400
5	1 set	Thin Cylinder Apparatus	234,400
6	1 set	Stirling Cycle Hot Air Engine	124,600
7	1 set	Thermo Electric Engine	41,800
8	1 set	Steam Table Apparatus	351,000
9	1 set	Friction Loss in Pipes and Fittings	268,400
10	1 set	Marcel Boiler	216,600
11	1 set	Two hydraulic benches with flow control apparatus and other related equipment including: - Hydraulic Ram, Impact of Jet, Pelton Wheel, Osborne Reynolds Apparatus, Laminar Flow Apparatus, Loss in pipes and fittings, Entry/Exit and Contraction/Expansion losses, Orifice Experiment, Weir Experiment, Venturi meter, Turbine meter, Pitot Static Tube, Bernoulli's Experiment.	1,442,000
12	1 set	Potentiometer	84,000
13	1 set	3hp Air Compressor	37,000
Total			3,399,300

Department of Mechanical Engineering

List of Equipment for Fiscal Year 1993 (購入予定)

No	Qty	Description	Price (Bht.)
1	1 set	Centrifugal pump test set	300,000
2	1 set	Pelton wheel apparatus	300,000
3	1 set	Francis Turbine apparatus	300,000
4	5 pcs	Precision thermometer	25,000
5	3 pcs	Digital thermometer	60,000
6	1 pc	Pyrometer	200,000
7	5 pcs	Pressure gage	7,500
8	2 pcs	Mercury manometer	4,000
9	6 pcs	Water manometer	6,000
10	1 pc	Rotameter	50,000
11	1 pc	Water flowmeter	3,000
12	1 set	Brake dynamometer	30,000
13	1 pc	Tachometer	15,000
14	1 pc	Voltmeter	3,000
15	1 pc	Ammeter	3,000
16	1 pc	Watt-hour meter	1,500
17	1 set	Small-scale water turbine apparatus	200,000
18	5 set	Gasoline engine	50,000
19	5 set	Diesel engine	150,000
Total			1,708,000

o. 供与機材要請リスト (化学学科)

Department of Chemical Engineering

List of Equipment to be Requested from JICA

Description	Amount Requested	Unit Price	Total Price
		US\$	US\$
1. Liquid - liquid Extraction Column	1 set	-	30,000
2. Liquid - Solid Extraction Column	1 set	-	30,000
3. Chemical Engineering Process Control Test Set	1 set	-	32,000
4. Continuous Plate Distillation Unit	1 set	-	80,000
5. Batch Plate Packed Distillation Unit	1 set	-	60,000
	Total		232,000

注) タイ側による購入済又は購入計画なし。

Budget for Faculty of Engineering
(Fiscal Year: October - September)

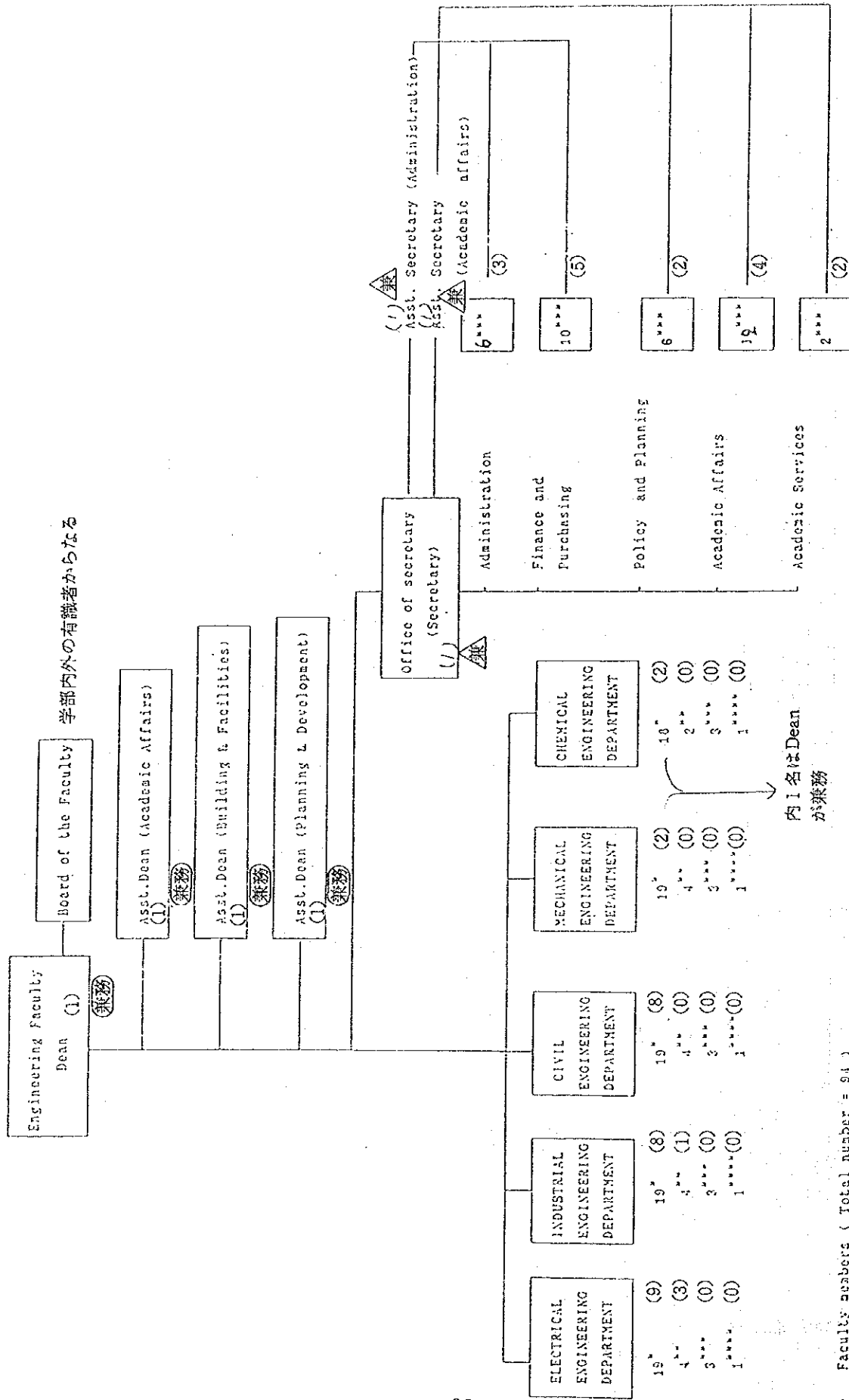
Categories	Annual Budget			
	1990	1991	1992	1993
1. General Administration				
1.1 Operation*	70,000	200,000	500,000	600,000
1.2 Office Equipment Building Facilities	218,900	720,150	376,600	2,000,000
1.3 Salaries (事務職員)	N.A.	N.A.	529,500	20,500,000
Subtotal	288,900	920,150	1,406,100	23,100,000
Teaching				
2.1 Salaries (教員)	119,400	1,372,800	3,380,700	5,000,000
2.2 Operations Personnel services Travelling, repair of equipments Expendable supplies	300,000	620,000	2,368,000	4,500,000
		110,000	1,134,000	2,500,000
		10,000	234,000	400,000
	300,000	500,000	1,000,000	1,600,000
2.3 Teaching Equipments	6,732,700	20,086,089	32,301,900	49,221,200
Electrical Engineering	} 内訳不明	} 内訳不明	10,072,000	11,106,000
Industrial Engineering			11,137,300	17,534,500
Civil Engineering			9,412,300	12,212,700
Mechanical Engineering			1,680,300	2,108,000
Shared equipments			6,260,000	
Subtotal	7,152,100	22,078,869	38,050,600	58,721,200
Total	7,441,000	22,999,039	39,456,700	81,821,200
Grand Total	151,717,939			

Note: * Personnel services, expendable supplies, travelling, equipment repairs, etc.

注) 本表には施設建設費は含まない。
化学学科の機材は1994年以降に計画する。

q. 教職員数

Organization Chart of the Faculty of Engineering, Thammasat University



* Faculty members (Total number = 94)

** Supporting Technical Staff

*** Business Staff

****Janitor, driver, 他

() Existing Staff

付属資料3 タマサート大学概要

GENERAL BACKGROUND AND BRIEF HISTORY

Established by the Thammasat University Act in 1933, the university was inaugurated on June 27, 1934 as an open university with an objective of propagating the learning of Law and Politics to all. The university was then named, "Thammasat Iae Karn Muang," literally, "The University of Moral Science and Politics." By 1949, there were four major fields of study: Law, Commerce and Accountancy, Political Science and Diplomacy and Economics. In 1952, the name was changed to Thammasat University. Two years later, the fields of Social Work and Journalism were added. The Institute of Public Administration, offering a post-graduate program, was established in 1955. It was transferred to the National Institute of Development Administration in 1966.

Thammasat University marked a milestone in university education in Thailand by introducing liberal arts education with the founding of the Faculty of Liberal Arts in 1962. Since then, liberal arts education has spread to all universities in Thailand, providing what is called foundation core-courses for all under-graduates. The Faculty of Liberal Arts has grown into several major fields including the following disciplines: Chinese, Drama, English as a Second Language, English Language and Literature, Geography and Natural Science, German, History, Japanese, Library Science, Linguistics, Mathematics, Philosophy, Psychology, Russian, Statistics and Thai. In 1984, the Department of Sociology was upgraded to become the Faculty of Sociology and Anthropology and the Department of Journalism became the Faculty of Journalism and Mass Communication.

The year 1986 has brought several changes to the University. The new campus site at Rangsit was

opened to new students. Currently all first year classes are held there. Also newly established and situated on the new campus site is the Faculty of Science and Technology.

Presently, Thammasat University has twelve faculties: Law, Commerce and Accountancy, Political Science, Economics, Journalism and Mass Communication, Liberal Arts, Science and Technology, Social Administration, Sociology and Anthropology, Engineering, Medicine and Graduate School.

In 1991, the Faculty of Medicine will be established at the Rangsit Campus. The faculty admits students with bachelor degrees or nearing the completion of bachelor degrees with a minimum of 80 cumulative credits, of which 26 credits are subjects in science and mathematics. The curriculum employs the method of problem-based learning and takes five years to complete.

Thammasat University also offers graduate programs leading to master degrees in Accounting, Business Administration, Marketing, Economics, Law, History, Library Science, Mass Communication, Political Science, Social Work, Sociology, Anthropology, Thai Linguistics, Industrial and Organizational Psychology, Applied Statistics, Community Development, and English Language and Literature. The Faculty of Economics offers master degree programs both in Thai and in English. The details of the graduate programs are in a separated volume.

In 1991, Thammasat will admit graduates for a doctoral program in Business Administration, a joint-venture program between Thammasat University, Chulalongkorn University and the National Institute of Development Administration and financed by CIDA and The Association of Deans of South East Asian Graduate Schools of Management (ADSGM).

Thammasat has four institutes whose responsibilities are predominantly research work. These are the Thai Khadi Research Institute, the Human Resources Institute, the Information Processing Institute for Education and Development, and the East Asian Studies Institute.

Having started out as a law school, Thammasat University has gradually expanded to offer courses in Social Sciences, Humanities and Sciences with the aim of providing higher education in the fields that are pertinent to social need and to promote research and Thai culture.

Several university alumni have been men in prominent positions ; such as, Supreme Court judges, solicitors, government ministers, Members of Parliament, Members of the Senate, and successful businessmen. In fact, Thammasat University alumni help serve the country in all working areas, at the local, national and international levels.

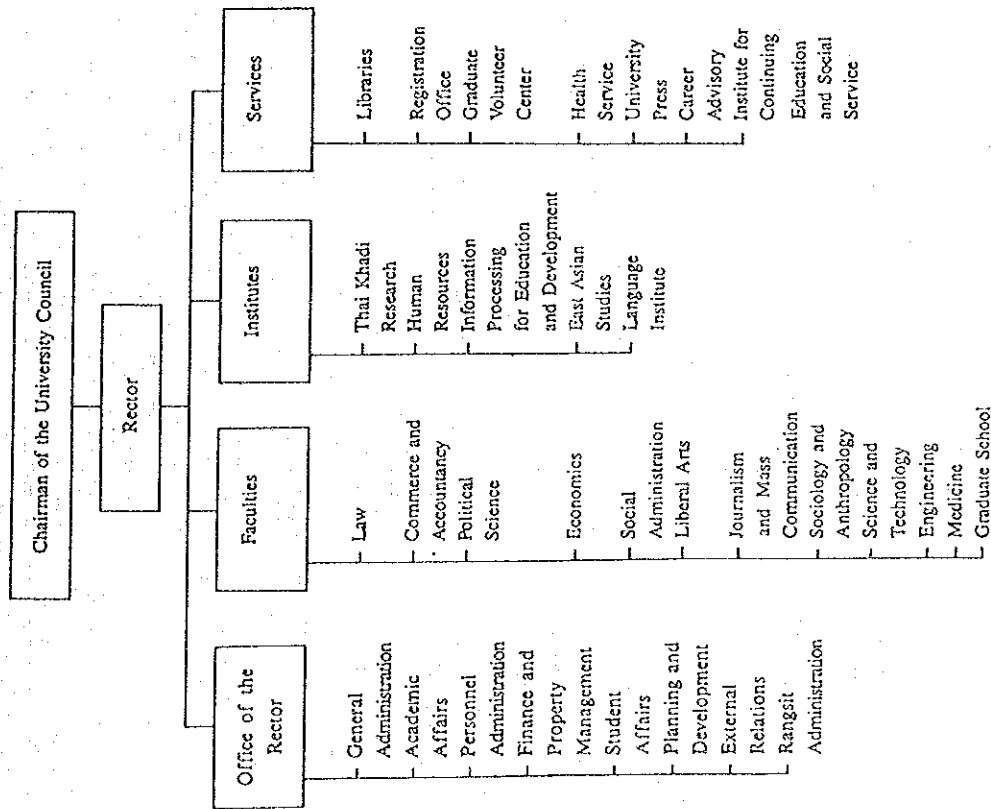
UNIVERSITY ADMINISTRATION

The Ministry of University Affairs has the overall responsibility for the organization and administration of all the universities in the Kingdom. However, each university has its own University Council, directly responsible for the policy and the administration of the university.

The Thammasat University Council is comprised of nine to fourteen honorary members selected from prominent people in various professions, both from the official and the private sectors, along with the Chairman, the Rector, nine members selected from the Vice-Rectors, the Deans and the Directors, the President of the Faculty Senate, six representatives of the university lecturers and two representatives of the non-academic staff. The Rector of the University is the executive head of the university.

The university's organization is divided into 8 major areas; general administration, academic affairs, personnel administration, finance and property management, student affairs, planning and development, external relations, and Rangsit administration. The Vice-Rector heading these divisions report directly to the Rector.

**ORGANIZATIONAL STRUCTURE :
THAMMASAT UNIVERSITY**



The academic year of Thammasat University is divided into two 16 week semesters, the first semester from the second week in June to the end of September and the second semester from the second week in November to the end of March. Summer courses in certain subjects, with the minimum duration of 6 weeks, are also offered during the months of April and May.

UNIVERSITY CALENDAR 1990

FIRST SEMESTER	
11 June 1990	First semester begins.
27 June 1990	The University's Foundation Day.
5 July 1990	"Homage to Lecturers" Day (Students' payment of homage to the university professors and lecturers.)
12 August 1990	Queen's Birthday (National Holiday)
30 September 1990	Last day for instruction.
1 October 1990	First semester's examinations begin..
14 October 1990	First semester ends.
SECOND SEMESTER	
5 November 1990	Second semester begins.
5 December 1990	King's Birthday (National Holiday)
10 December 1990	Thammasat Day (Constitution Day)
31 December 1990	New Year's Eve.
1 January 1991	New Year's Day.
24 February 1991	Last day for instruction.
25 February 1991	Second semester's examinations begin.
13 March 1991	Second semester ends.

UNIVERSITY CALENDAR 1991

FIRST SEMESTER

- 10 June 1991 First semester begins.
- 27 June 1991 The University's Foundation Day
- 12 August 1991 Queen's Birthday (National Holiday)
- 27 September 1991 Last day of instruction
- 30 September 1991 First semester's examinations begin/
First semester ends

SECOND SEMESTER

- 4 November 1991 Second semester begins
- 5 December 1991 King's Birthday (National Holiday)
- 10 December 1991 Thammasat Day (Constitution Day)
- 31 December 1991 New Year's Eve
- 1 January 1992 New Year's Day
- 23 February 1992 Last Day for instruction
- 24 February 1992 Second semester's examinations begin/
Second semester ends

THAI KHADI RESEARCH INSTITUTE

The Institute, set up in 1971, is the University's central research center. Its main purpose is the promotion of research on, and in-depth understanding of Thai society and culture.

In view of Thailand's prevailing problems and the welfare of the majority of the population, rural development has been specifically selected as a major research focus. In the past, the research scheme has covered such wide-ranging problem areas as rural resources, technologies, organizations, and theories and methods of rural development.

The present trend still maintains rural development as the prime objective, but research is to be addressed

more to its policy dimensions involving such extraneous factors and problems as reallocation of national resources, rural credit, agro-industrialization, decentralization of financial power, decision-making, education and public health and the question of self-reliance in technology.

HUMAN RESOURCES INSTITUTE

Further maintaining its position of being the university of today, Thammasat established the Human Resources Institute in 1981. The primary goal of this Institute is the problem of unemployment and the development of plans to study future employment needs, both rural and urban, along with strategies to best use Thailand's greatest natural resource—the talents and natural abilities of its people. Through manpower planning, the Institute focuses on solutions. A master's degree program in this area is forthcoming.

INSTITUTE OF EAST ASIAN STUDIES

More recently, a grant-in-aid from the Japanese Government enabled the University to construct the building of the Japanese Studies Center, Institute of East Asian Studies at the new Rangsit Campus. The Institute of East Asian Studies was officially set up on the 1st of April, 1984. It comprises 3 centers: The Japanese Studies Center, the Chinese Studies Center, and the Korean Studies Center. The purpose of the Institute is to promote studies that will create better understanding among East Asian countries and supply answers for immediate and long term problems. Thammasat is one of the two Thai universities which offers a minor program in the field of East Asian Studies. A program for a major and a master degree in the same field is on the way.