

タイ国・パトムワン工業高等専門学校 拡充計画基礎調査団報告書

平成4年4月

国際協力事業団
社会開発協力部

社協計

J R

92-018



LIBRARY

100/80

タイ国・パトムワン工業高等専門学校 拡充計画基礎調査団報告書

JICA LIBRARY



1099171 (9)

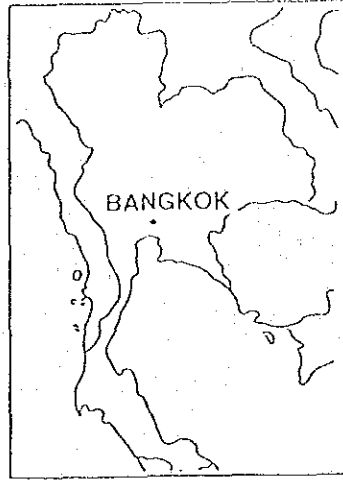
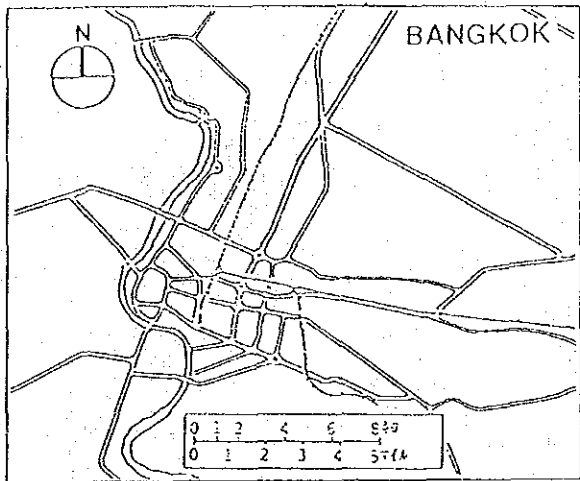
24148

平成4年4月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

24148



目 次

地 図

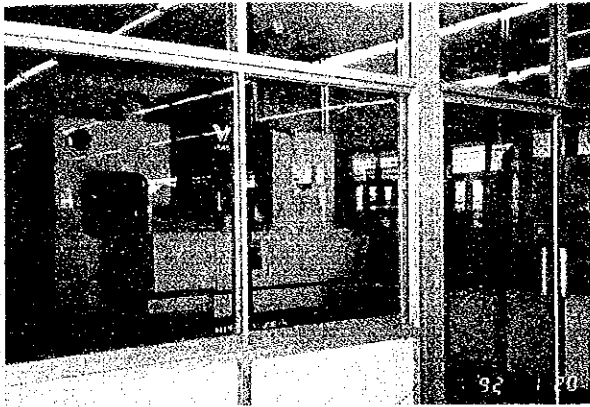
写 真

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	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者リスト	3
2. 調査結果概要（要約）	5
2-1 技術協力の必要性	5
2-2 技術協力の実施方法について	5
3. 要請背景	7
4. 国家経済開発計画	8
5. タイ国の教育制度における職業教育	9
5-1 職業教育の概要	9
5-2 専門学校の位置づけ	10
5-3 専門学校の教員について	10
5-4 タイ国における産業発展と技術者教育の問題点	11
6. パトムワン工業専門学校（PTC）の概要及び問題点	14
7. 無償資金協力等との関連	21
8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要	24
9. 今後の取り組み方	26
9-1 メカトロニクス部門	26
9-2 コンピューター部門	26

9-3	技術協力の必要性	29
9-4	今後の提言及び要望	30

付属資料

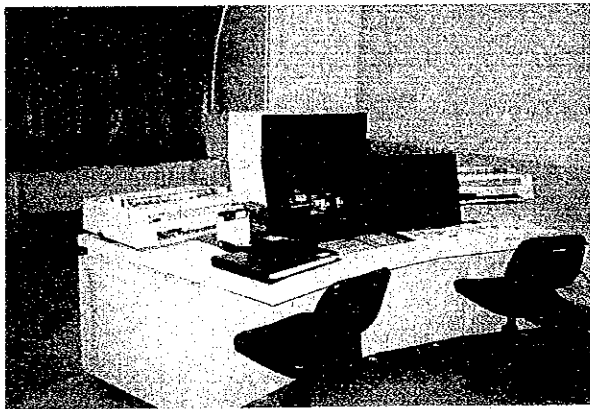
①	Educational System of Thailand	35
②	College Schedule (Academic Year 1992)	36
③	List of Names and Qualification of PTC Staff & Administration Staff	47



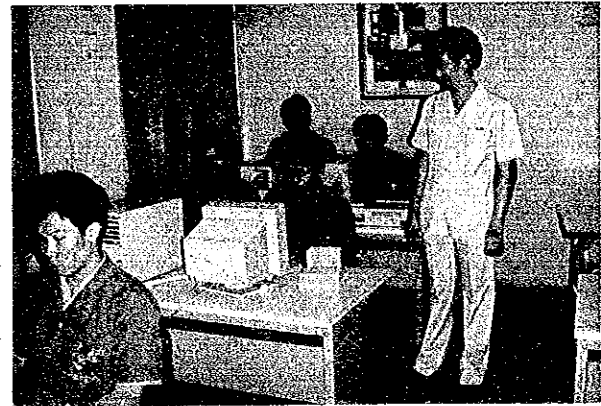
新学科のために導入された数値制御の工作機械



機械工作実習に使用されている旋盤



PTC購入のプロセス制御シミュレータ。
無償資金協力により周辺機材の増強が行われる。



コンピューター演習。機材供与により1名につ
き1台の演習が可能となる予定。



実習工場における機械工作実習



電子工学科の上級職業課程授業風景

1. 基礎調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

農業中心の経済構成から脱皮を図り、工業国として著しい発展を遂げつつあるタイ国は、その急激な産業構造の変化に対して国内体制が追いつかず、現在特に工業分野において質の高い技術者の絶対的な不足を招いている。

タイ国政府は同国の職業技術教育の充実によって産業界の人材不足を解消するため、教育省職業教育局下のパトムワン工業高等専門学校をタイ国の工業専門学校の核として位置づけ、新技術分野を中心に技術者の養成に当たり、さらに学位職業課程を新設して教官レベルの人材を育成、ひいてはアジア近隣諸国における技術者訓練の中心的存在とするとの構想のもとに、32百万バーツの予算を計上し新校舎を建設（1990年6月着工、1992年4月30日完工予定）、これを基に高専レベル1学科と大学レベル3学科を新設する予定である。しかしながら、同校は教育・研修に必要な基礎学習機材及び現在の工業技術水準に則した教育機材の整備が不十分なため、電子工学教育関連機材の整備について、日本政府への無償資金協力を要請してきた。

これに対し日本政府は、同校機材整備計画に係る基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成3年3月11日から3月30日まで岐阜工業高等専門学校機械工学科教授・石原克巳氏を団長として現地調査を実施、期間中タイ国の技術教育と工業界の現状、当核計画の実施体制、実施による効果及び無償資金協力案件としての妥当性等を調査し、タイ側との業務分担範囲についての確認を行った。

帰国後これに解析、検討を加え、最適な機材の選定、事業費の積算、実施計画の策定を経て、同年6月12日から6月21日まで基本設計調査の内容の最終協議、確認のため、仙台電波工業高等専門学校電子工学科教授・熊谷正純氏を団長とするドラフト・レポート説明調査団を派遣した。その後9月には基本設計調査報告書が完成し、実施が閣議決定されたのに伴い、平成4年末を目処に、同校既存の2学科（工業電子工学科・計装プロセス制御工学科）及び新設1学科（メカトロニクス学科）に対して実験・実習用機材を、また補助用機材としてビデオ教材制作機材、LL教室用機材を納入完了する見込みである。

これら機材供与により、設備的には大きな改善が期待できる。しかし現有の教材から推察するに、教官の指導能力が充分とはいえず、無償による供与機材の有効活用と技術教育の一層の進展のためには教官に対する技術指導が不可欠との見方から、タイ国政府は同国の工業専門学校の中心的存在であるパトムワン工業高等専門学校における教官のレベルアップ及び中堅技術者の養成等を図り、工業部門の人材ニーズに応えたいとしてプロジェクト方式技術協力を要請越した。これを受けて当事業団は、平成4年1月16日から1月24日まで高松工業高等専門学校校長・山本清氏を団長として、具体的にいかなる技術協力内容を希望しているかにつき先方と協議し、今後のプロジェクトの可能性を検討する目的で基礎調査団を派遣した次第である。

1-2 調査団員の構成

総括	山本 清	高松工業高等専門学校 校長
教育企画	熊谷 正純	仙台電波工業高等専門学校 教授
コンピューター教育	原 健彦	茨城工業高等専門学校 教授
メカトロニクス	黒下 清志	沼津工業高等専門学校 教授
技術教育	吉田 靖	文部省高等教育局専門教育課 課長補佐
協力企画	染井 耕一	国際協力事業団 社会開発協力部計画課 職員
業務調整	井上 理香	(財)国際協力サービス・センター 研修監理部実施1課 職員

1-3 調査日程

日 順	月 日 (曜)	移 動 及 び 業 務
第1日	1/16 (木)	JAL 717 成田 - バンコック
第2日	1/17 (金)	JICA事務所 [調査方針打合せ] 日本大使館 [表敬] 投資庁 (BOI) 総理府技術協力局 (DTEC) } [表敬、調査団位置づけ、データ収集] 教育省職業教育局 (DOVE)
第3日	1/18 (土)	パトムワン工業高等専門学校 (PTC) [概要聴取、施設見学] サムトプラカン工業高等専門学校 (UNDPプロジェクト視察)
第4日	1/19 (日)	東部臨海区域 [視察] タイ-オーストリア工業高等専門学校 []
第5日	1/20 (月)	PTC [教官レベル・教育カリキュラム等につき質疑応答] タイ・ナショナル [日系企業訪問、周辺調査]
第6日	1/21 (火)	PTC [教育カリキュラム・使用テキスト等につき質疑応答、情報収集] 団内会議
第7日	1/22 (水)	移動 → SATHORN WORKS CO., LTD [地方展開型現地企業訪問、周辺調査]
第8日	1/23 (木)	キングモンクット工科大学ラカバン校 [類似プロジェクト視察] JICA事務所 [報告] 職業教育局 []
第9日	1/24 (金)	TG640 バンコック - 成田

1-4 主要面談者リスト

訪 問 先	協 議 内 容
<p>JICAタイ事務所</p> <p>阿部 信司 (所長)</p> <p>芦野 誠 (職員)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今回調査の位置づけ確認 ・タイ教育界の現状、他教育関係プロジェクト (KMITL など) の進捗状況説明
<p>在タイ日本国大使館</p> <p>川島 孝徳 (一等書記官)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本プロジェクトの経緯説明 ・タイ国事情説明 (人口構造・平均寿命等の一般的事項、工業発展に伴う教育界の動向)
<p>投資庁 (BOI)</p> <p>Mr. Chakramon Phasukavanich (Asst. Secretary General)</p> <p>Ms. Vasana Mututanont (Chief, International Relation Information Promotion Services Div.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タイ国事情説明 (工業振興政策下での順調な輸出伸長の状況、日系企業の進出と技術者不足の実態、日本による技術大学設立要請とその将来的な ASEAN諸国内中心訓練センター化構想)
<p>総理府経済技術協力局 (DTEC)</p> <p>Mr. Apinan Patiyanon (Director, External Cooperation Div. 3)</p> <p>Ms. Tipsuda Nopmongcol (Chief, Japan Sub-Div.)</p> <p>Mr. Banchong Amornchewin (Program Officer, Japan Sub-Div.)</p> <p>Ms. Kanokwan Pringruksa (")</p> <p>Ms. Sutisa Choonharaungdej (")</p> <p>稲垣 富一 (技術協力調整)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今回調査の位置づけ、協力範囲の確認 ・本調査団による日本政府への当案件実施働きかけ要請
<p>教育省職業教育局 (DOVE)</p> <p>Ms. Srinuan Komolavanij (Deputy Director General)</p> <p>Mr. Khien Suwannasing (")</p> <p>Mr. Prasert Nonpala (Director, Planning Div.)</p> <p>Ms. Chavee Boonkoom (Head, External Relations Sec., Planning Div.)</p> <p>Ms. Sasiporn Rojjanavaroee (Head, Educational Dept. Programs, Technical College Div.)</p> <p>Mr. Smjarit Sirikmala (Senior Specialist, Technical College Div.)</p> <p>Mr. Kittha Thepsiri (External Relations Officer, Planning Div.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・PTC 無償プロジェクトの現在までの進捗状況説明 ・今回調査の位置づけ確認、技術者養成教員不足を中心とした教育界の現状説明

訪 問 先	協 議 内 容
<p><u>パトムワン工業高等専門学校 (PTC)</u></p> <p>Mr. Sa-nguan Boonpiyathud (Director)</p> <p>Dr. Vichian Chatsodsrihong (Counsellor / Internal Security Operation Commander)</p> <p>Mr. Vachara Anuasanakul (Deputy Director)</p> <p>Mr. Preecha Tapakul Nayathaya (")</p> <p>Ms. Saisawat Amatyakul (Head, Faculty of Basic Subject)</p> <p>Ms. Vajana Malkul (Head, Faculty of Applied Science)</p> <p>Mr. Prachab Hema (Head, Faculty of Automechanics)</p> <p>Mr. Sakol Promwong (Head, Faculty of Electricity)</p> <p>Mr. Vichai Chanted (Head, Faculty of Industrial Technology)</p> <p>Mr. Chaovarat Sommalad (Head, Faculty of Mechanics)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タイの教育制度一般 ・PTC 概要説明、学内施設視察 ・PTC 教官のレベル、教育カリキュラム、使用テキスト等につき質疑応答、資料収集
<p><u>サムトブラカン工業高等専門学校</u></p> <p>Mr. Boonchu Moonpinit (Director)</p> <p>Mr. Joan Ellis (Expert, Plastics Transformation Technology, ILO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・UNDPプロジェクト校視察 (ILO 派遣専門家による案内及び質疑応答)
<p><u>ナショナル・タイ</u></p> <p>細見 和義 (General Manager / Director)</p> <p>Mr. Pornchai Bunyakitjinda (Asst. Manager, Research and Development Center)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日系企業視察 (高専卒業生の就職・執務状況、企業が見たタイ技術者のレベル、企業側の要望等聴取)
<p><u>SATHORN WORKS</u></p> <p>Mr. Bumboong Sathorn</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地方展開型現地企業視察 (導入機材の種類、高専卒業生の就職と執務状況、人材確保の方法等聴取)
<p><u>キングモンクット工科大学ラカバン校</u></p> <p>Mr. Kosan Kusamran (Vice-Director for International Affairs)</p> <p>箱石 千代彦 (Chief Adviser and Expert in Data Communication)</p> <p>村里 睦夫 (Expert in Broadcasting)</p> <p>平栗 要 (Expert in Telecommunications)</p> <p>橋本 巨 (Expert in Mechanical Engineering, 東海大学工学部助教授)</p> <p>桜庭 英雄 (Expert Coordinator)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・すでに10年を経過した類似教育プロジェクトの現場視察 (施設見学、日本人派遣専門家とプロ技協の必要性につき意見交換)

2. 調査結果概要（要約）

2-1 技術協力の必要性

(1) パトムワン工業高等専門学校について、全体的な面での教育企画、技術教育一般及び専門分野別にはとくにメカトロニクスとコンピューターの部門について調査を行ったが、それらを総合的に検討した結果同校に対して、組織だった技術協力が必要であるとの結論に達した。また、この場合、組織だった技術協力としては、プロジェクト方式技術協力が適切であると考えられる。

(2) 総体的に見て技術協力が必要と考える理由は次のとおりである。

① タイ国は、工業国として急速な発展の段階にあり、工場等の新設が次々と行われている。しかし、このような発展に比して人材育成が著しく遅れており、とくに工業分野における中堅技術者の人材不足が深刻な状況にある。

このことは、DOVE、BOI、DTEC、日系企業（松下電器）及びタイ企業（Sathorn Works Cooperation）を訪問した際のヒアリングや実情視察等で認識を深めた。

② パトムワン高専は、教育省職業教育局所管の工業高等専門学校79校の頂点に位置し、職業教育コースの代表校であり、職業教育教員養成のコースも持っており、タイにおける技術者教育、技術者養成に関し中心的な役割を果たしている。

③ パトムワン高専には、国の要請に応じて技術者教育を実施するには、基礎実験的な教育機材も新しい技術の分野の実験のための機材も乏しい状況であったが、すでにJICAからの無償資金協力による機材供与が実施され、設備的には大きく改善・充実されている。しかし、これらの機材・教材を有効に活用して、技術教育を進めるための教官の指導能力は十分とはいえない。

パトムワン高専で、これらの新機材を十分に活用して、技術教育を改善・向上させ、現在この国で急務となっている中堅技術者の育成を進めるためには、どうしても教官等の指導力の向上を図る必要がある。

2-2 技術協力の実施方法について

(1) 技術協力の対象分野を「メカトロニクス」中心に焦点を絞る方がよいと考える。

パトムワン高専の学科構成は、上級職業課程、上級専門課程、学位職業課程を合わせて14学科にもなる（設置予定を含む）。これらすべてに対する技術協力は不可能に近く、対象分野を絞る必要がある。パトムワン高専は60年の歴史を有する“完成された学校”でもある。タイの教育方式と日本方式と異なる面も多く感じられ、既存学科への協力は容易ではないと思われる。

このようなことから、できれば新設学科、例えばメカトロニクス中心とする技術協力の焦点を絞ることが、やり易さと効果の点から望ましいのではなかろうか。他学科については波及効

果を期待すればよいであろう。

メカトロニクス学科をとりあげた理由は次のとおりである。

- ① 日本からの供与機材をもとに、1993年度設置予定である。
- ② タイ国の新しい教育分野であり、教育内容等が確立されていない。
- ③ タイ産業界で必要性の高い分野である。
- ④ 機械工学、電子工学、コンピューター等の各分野にわたり、学際的性格をもった学科であるので、日本の高専側としては協力しやすい。

(2) 専門家の派遣人数は、はじめ長期を少なくし、現状把握を行いながら徐々に拡大していく方法がよいのではないかと考えられる。歴史ある既設校であるから、学校の既定方針・慣習と、日本側の考え方との整合を図らねばならない。これは、短期間の調査団では対処困難な事項である。

(3) 技術協力期間は、上級職業課程とそれに続く学位職業課程の履修期間が、それぞれ2年間であることを考えて、4年間以上とする。パトムワン高専は両課程を同時に開設する計画であるが、日本側は年次計画を示し、最初の2年間は上級職業課程、後の2年間は学位職業課程について、学年進行に合わせて協力を進めるのが望ましいであろう。

3. 要請背景

タイ国は、急速な工業化に対して人材が極端に不足しており、1991年10月から始まった第7次開発計画においても「人的資源開発」を主要開発目的に位置付けている。

今般、タイ国政府は同国の工業高等専門学校の中心的存在であるパトムワン工業高等専門学校の教官のレベルアップ等を目的として、我が国に対しプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

本件調査は、上記の要請を受け、プロジェクト実施の必要性及び可能性を検討するため、協力分野・協力内容等について基礎的な調査をするものである。

なお、本件に関連して、同校に対して無償資金協力として既存の工業電子工学科、計装プロセス制御工学科及び新設のメカトロニクス学科に対し、約6億円の機材供与が決定している。

4. 国家経済開発計画

1960年代初頭、タイ国政府は戦後の国家主導型経済政策を転換し、以後30年にわたり国内民間資本の育成と積極的な外資導入を図ってきた。1961年、世銀の勧告により第1次国家経済社会開発計画を作成して以来、順次5カ年ごとに政策目標を掲げながら今日に至っており、本年（1992年）は第7次計画の初年に当たる。

この間同国の経済基盤は、伝統的基幹産業であった農業から多角化を目指して工業へと急速に移行しており、1980年代後半には国内総生産の首位を占めてきた農業が工業と逆転した。1989年の国内総生産を例にとると、農業が15.1%、工業が25.1%を占め、輸出総額に占める割合についても農産物が23.0%であるのに対し、工業製品はテレビ、IC、金属加工、繊維製品などの著しい伸びに支えられ、68.6%となっている。

反面、経済の急成長に伴い顕在化してきた問題も少なくなく、特にインフラの不足、エンジニア・技術者等熟練労働者の不足、所得分配及び経済発展成果の地域格差、天然資源と環境保全問題など、経済社会情勢の変化に則した対応に迫られた。そこで第6次開発計画の残り3カ年に当たる1989年9月、改定計画が決定され、所得分配と経済の安定性に留意した高度成長維持を目標にするとともに、エンジニア不足について、特に不足している電気・電子、電気通信、コンピューター、石油化学、繊維化学、金属機械等の分野で、大学工学系コースの定員増加やコースの新設、海外のタイ人エンジニアの帰国や外国人エンジニアの受入れ促進策が盛り込まれた。

1991年10月からスタートした第7次開発計画（1992～1996）は、第6次開発計画の改定ポイントをほぼ引き継いでおり、その基本的方向を示す以下の3項目が最重要開発目的として掲げられている。

- (1) 経済・金融面での安定と適性水準の経済成長率の維持
- (2) 投資と社会資本整備の地方分散による公平な配分
- (3) 生活の質的向上と人的資源開発

このうち教育施策面では、人的資源が社会の重要な資産であるとの認識に立ち、生涯教育による質の高い人材養成のための教育システムの整備を掲げつつ、特に急速な工業化に伴う科学技術開発教育の必要性が重点的に取り上げられている。このほか民間セクターの教育事業への参入促進、職業教育を推進する上での公私機関の協力体制、教育現場に労働市場のニーズを反映させるための情報交換、教育者及び教育行政に携わる者の質の向上にも着目している。なお、本計画はこの目標達成のための技術者養成計画の一環に位置づけられる。

5. タイ国の教育制度における職業教育

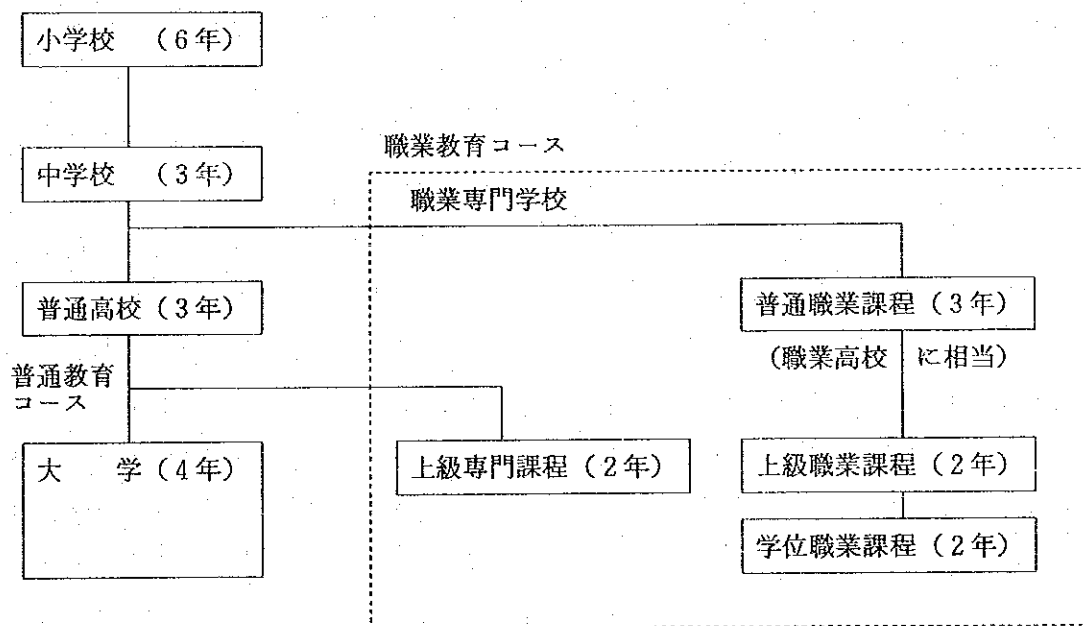
5-1 職業教育の概要

教育制度は、基本的には6・3・3・4制をとっており、義務教育期間は6年間であるが、現在、実施可能な地域から9年間に延長することを検討している。

初等教育就学率は、9割を越えており、ほぼ完全就学を達成しているが、ドロップアウトする率も高く、卒業する率は、6～7割程度といわれる。また、前期中等教育への進学率は、33%、後期中等教育の就学率は23%である。

後期中等教育からは、複線形となり、普通教育課程と職業教育課程とに分けられる。

図5-1 タイ国の教育制度



職業教育の内容は概して卒業後すぐに現場で役立つ技能が中心となっており、基礎理論等についての教育は必ずしも十分ではないと評価される。

現地企業 (Sathorn Works) を視察した際に、社長から、後期中等教育修了者のレベルに関してではあるが、Technical Collegeの学生を使うよりもアカデミック・コースの高等学校の卒業生の方が企業に入ってから伸びるという感想が述べられており、そのことも上記の評価を裏付けているように思われる。

また、日本の高等専門学校が教育機関と位置付けられながらも、その教員は、活発な研究活動を行っているのと異なり、例えばPTCにおいても研究活動がほとんど行われていない。

5-2 専門学校的位置付け

職業教育は、後期中等教育段階の職業課程3年間コースと短期高等教育レベルの上級職業課程(PWS、2年間コース)とそれと同じレベルで、普通高等卒業者を受け入れる上級専門課程(PWT、2年間コース)、さらに上級職業課程の上に接続する学位職業課程(2年間)から構成される。

職業教育は担当する教育行政組織は、次の4つの部局に分かれており、その間に横のつながりはない。

(1) 教育省職業教育局 (Department of vocational education--DOVE)

工業、商業、農業、家政、工芸の各専門学校207校を所管している。

DOVE所管の学校には、普通職業課程、上級職業課程、上級専門課程の3課程が設けられている(学校によって異なる)が、1990年にDOVE所管の学校では初めてパトムワン工業高等専門学校(PTC)に学位職業課程が設置された。

(2) ラジャモンコン専門学校 (RIT)

上記と同様の分野29校

普通職業課程、上級職業課程、学位職業課程の3課程が設けられている。

(3) 私立教育委員会 (OPEC)

上記と同様の分野で341校

普通職業課程、上級職業課程、上級専門課程の3課程が設けられている。

(4) 大学省所管のキング・モンクット工科大学付設の専門学校

タイにおける高等専門学校は、職業教育機関として位置付けられ、教育内容も基礎理論よりも卒業後すぐに役に立つ実践的な技術修得に重点が置かれており、基礎理論を十分に身につけた実践的な技術者を養成するという日本の高等専門学校の教育内容とはかなり異なっていると評価されている。

5-3 専門学校の教員について

DOVEの統計によれば、DOVE所管の専門学校等における教員数は、約1万5,000人であり、学位等の保有状況は次のとおりである。

(1989年)

Doctoral Degree	8名
Master's Degree	467名
Bachelor's Degree	11,732名
Diploma or equivalent	2,438名
Certificate or lower	178名

上記のように学士レベルが中心であり、また、学位の保有者についても、その多くは、教育、

技術教育の分野で資格を得ており、専門学校においても工学を専攻した者は少ない。

DOVEにおいても、学位の取得を奨励するほか、教員に対する再教育も実施しており、専門学校等における教員の質の向上には努力しているとの説明があった。

5-4 タイ国における産業発展と技術者教育の問題点

タイの製造業はこの5年間で急に発展している。従来はタイ国内をマーケットとした製造業中心であったが、近年は輸出を目的とした工場立地が多くなってきている。これは、15～30年前にタイへ進出した日系企業と、近年進出した日系企業の活動目的を比較すると、その違いが顕著である。

タイ国内をマーケットとする場合には、タイで売れる製品を生産しておればよかった。しかし輸出目的の生産となると、製品には国際競争力が必要となる。今日のそれは、単に価格が安いということではなく、品質の競争である。

高品質の製品を大量に作るには、製造のキーとなる部分の生産自動化が必要である。タイで見学した企業5社の内、国内消費の家電品のみを製造していた1社を除いて、製造現場にかなりの自動化機械が導入されていた。中には日本の最新の工場とほぼ同一の設備という工場もあった。

このようにタイの生産現場では、自動化機械の導入が行われている。そこでの製造部門の技術者には、まず、導入すべき機械の評価、オプションの選定、設計変更の特注、などの技術的判断能力が必要になる。次に、導入した機械のメンテナンスを行わねばならない。一方、より自動化に適するような、生産方法・行程の見直しも必要である。

タイでは、大学工学部卒業者が手の汚れる現場的業務に従事しないとのことである。したがって、現場で期待されるのは工業専門学校卒業者の活躍である。単に、“機械操作の出来る人”ではなく、“生産システムや機械を理解できる人”が望まれる。そのためには、操作方法の教育ではなく、基礎を理解させ全体の判断力を養う教育が必要である。

タイの職業教育は、PTCの歴史にみられるように、非常に長い積み重ねがある。それがために、近年の工業の急速な発展と製造現場の変革に教育が追随できない状況にあるように感じられる。PTCの操作方法を中心としたテクニシャン養成は、産業界の新しいニーズにできていない面が見られる。

図5-2 教育行政の機構

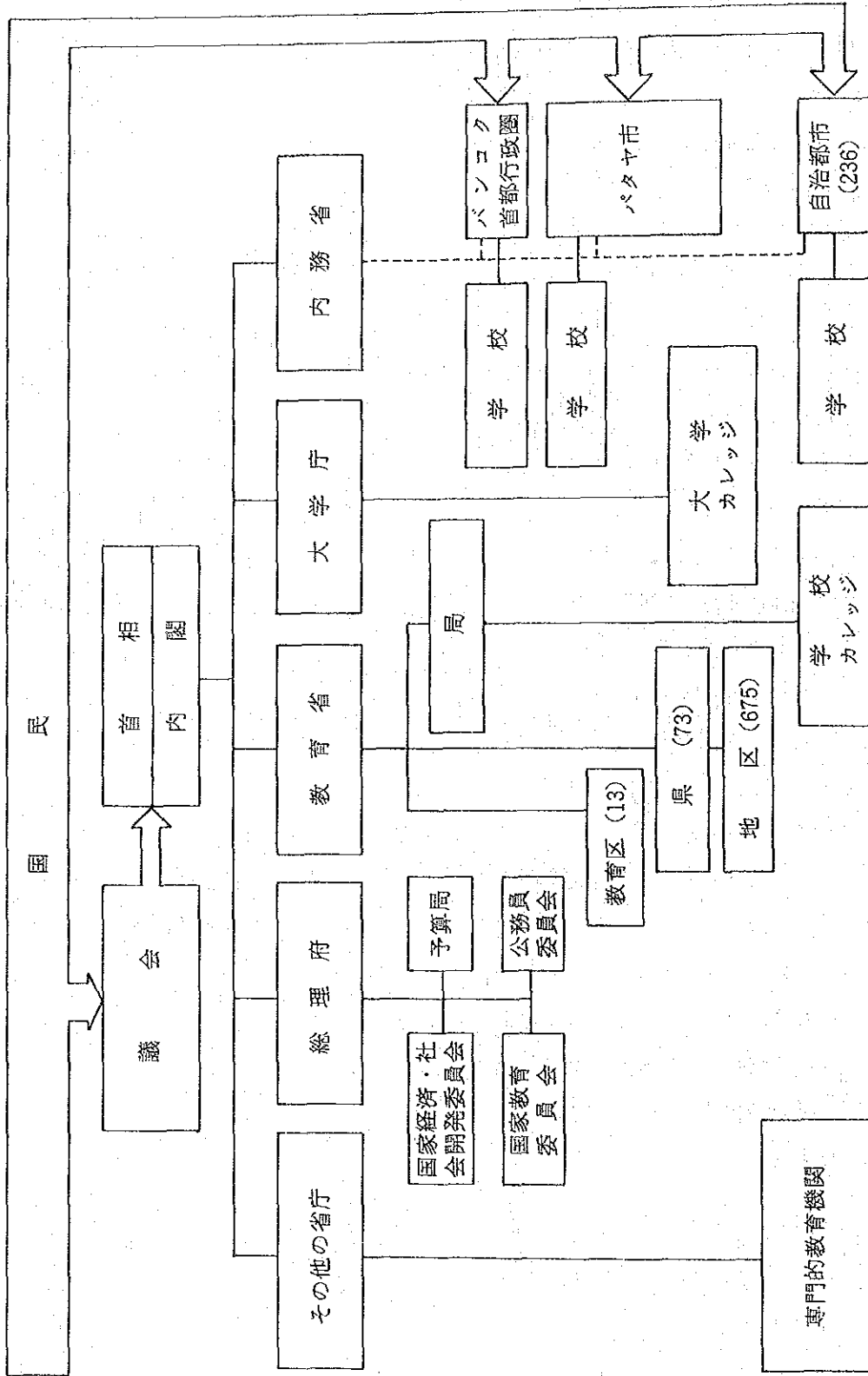


図5-3 教育省の機構

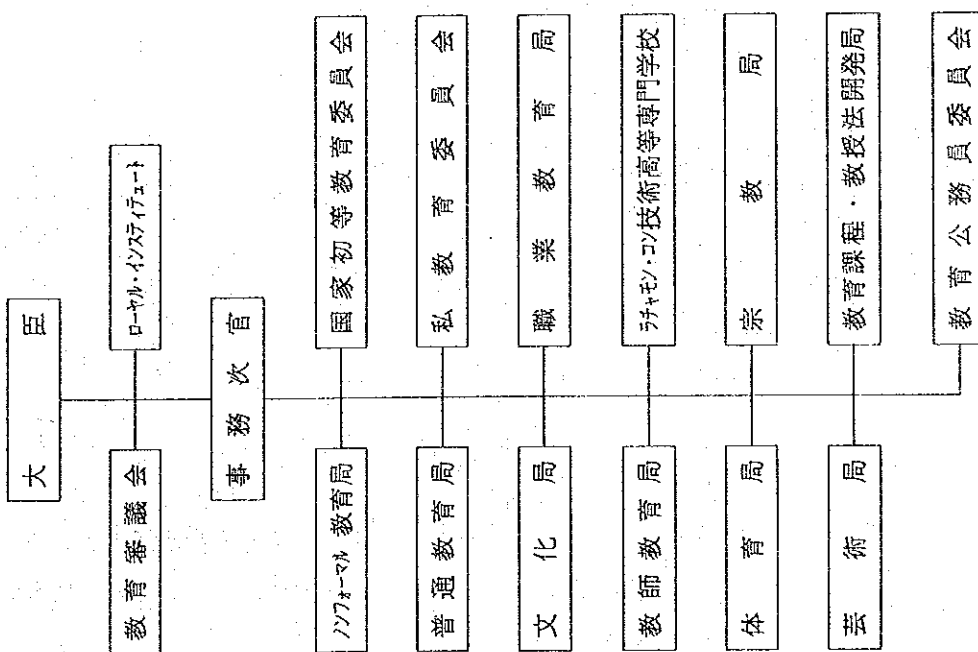
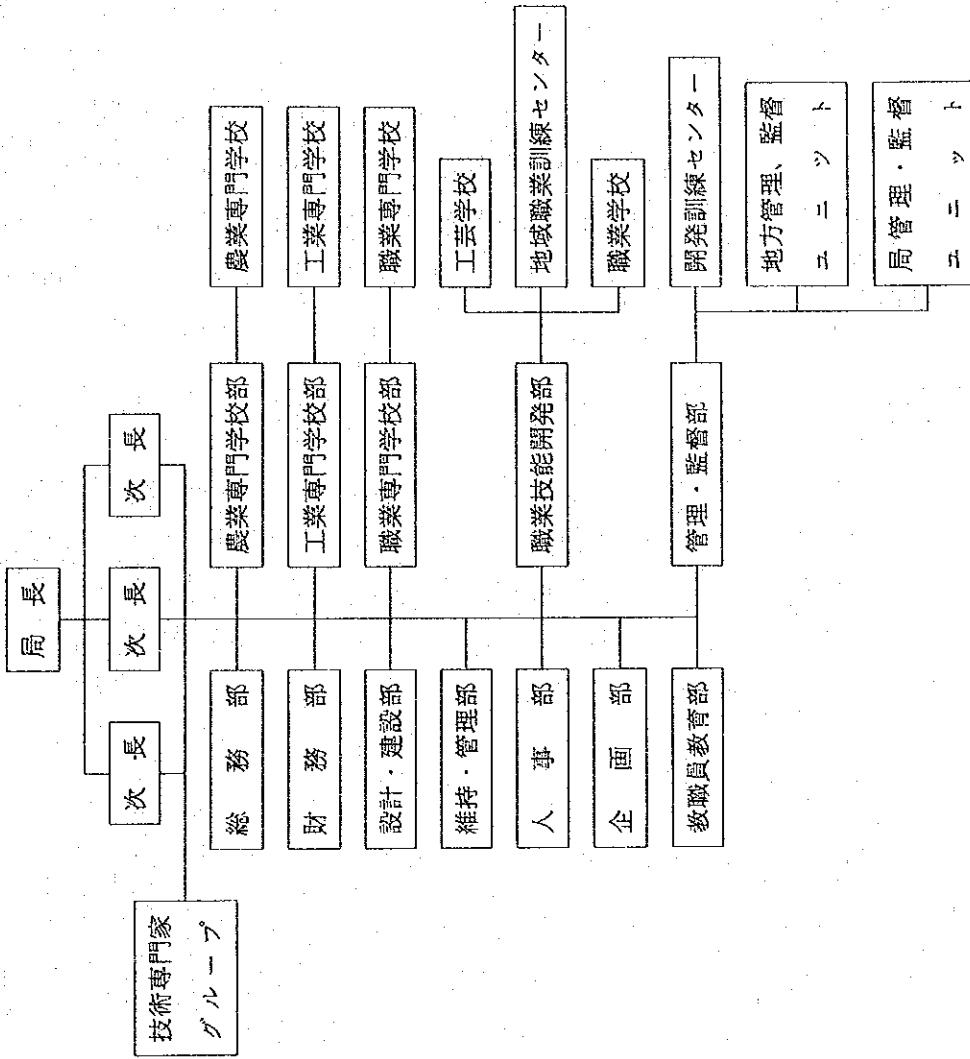


図5-4 職業教育局組織図



出典：DOVE資料

6. パトムワン工業専門学校 (PTC) の概要及び問題点

(1) PTCの概要

PTCは教育省職業教育局に属する工業専門学校79校の頂点に位置し、職業教育コースの代表校の一つであって60年の歴史を有する。工業高校相当の普通職業課程は設置されておらず、短大相当以上の課程で構成されている。職業教育局に属する工業専門学校で学位職業課程が設置されているのはPTCのみであるが、この課程に関しては、ラジャモンコン校、キングモンクット校の方が上位に位置する。

(2) PTCの教育目的

教育目的 上級職業課程：中堅技術者（製造現場のリーダーなど）の養成

学位職業課程：工業専門学校の教員養成

教官研究、卒業研究が行われている様子はない。教育レベル・内容は日本の高専より低いと思われる。“中堅技術者”の目的・立場が日本と異なるようで、機械操作技能重視の傾向が強い。

(3) PTCの学科構成

上級職業課程

生産工学科

産業工学科

自動車工学科

電力工学科

電子工学科

計装プロセス制御学科（1989年設置）

メカトロニクス学科（1993年設置予定）

上級専門課程（1990年設置）

石油化学科

学位職業課程（1990年設置）〔専攻名〕

生産工学科〔工作機械、溶接・製缶〕

機械工学科〔自動車〕

電気工学科〔電力、通信〕

工業計測工学科〔1993年設置予定〕

土木工学科（同上）

メカトロニクス学科（同上）

学位職業課程は、通産教育年限からは大学の学部相当であるが、その専攻名はきわめて現場技術的である。上級職業課程、学位職業課程のメカトロニクス学科は、日本の無償資金協力による機材整備をまって、1993年に開設が予定されている。

(4) PTCの学生数

1990年在籍1,593名

上級職業課程 1,481名

上級専門課程 37名

学位職業課程 75名

1994年計画2,300名

上級職業課程 1,690名

上級専門課程 80名

学位職業課程 530名

(5) PTCの教職員の現状

管理部門を含めた108名のスタッフの学位保有状況等は次のとおりである。

Doctorial 1名

Master's degree 15名

Bachelor's degree 90名

Diplome 2名

平均年齢 42.7歳

学位の所持者の比率もDOVE所管の専門学校の平均よりは相当高くなっている。しかし、その多くは産業教育学士(B. S. I Ed)である。タイにおいて産業教育学士は、工学士と教育内容が異なるようで、修士課程に進学した場合、工学士より1年多い3年間の履修を必要としている。

表6-1 PTCの教職員数(1990年)

単位：人

分野	資格				計
	博士	修士	学士	学士以下	
管理部門	0	5	20	1	26
一般教養	0	2	19	0	21
電気・電子・計装	1	0	31	1	33
生産工学	0	2	13	0	15
オートメカニックス	0	0	14	0	14
産業工学	0	2	12	1	15
合計	1	11	109	3	124

出典：PTC資料

表6-2 学科別必要取得単位数

(上級職業課程)

単位：単位数

学 科 名	一般科目	基礎科目	専門科目 (必修)	専門科目 (選択)	合 計
生 産 工 学	23	21	34	10	88
産 業 工 学	22	42	20	6	90
オートメカニクス	22	40	21	7	90
電 力 工 学	28	51	9	3	91
電 子 工 学	29	43	16	8	96
計装プロセス制御	22	33	34	5	94
メカトロニクス	29	32	25	10	96
各学科平均	25	37	23	7	92

出展：PTC資料

表6-3 学科別必要取得単位数 (学位職業課程)

単位：単位数

学 科 名	一般科目	基礎科目	専門科目 (必修)	専門科目 (選択)	合 計
生 産 工 学	33	24	42	2	101
オートメカニクス	33	24	29	6	92
電 気 工 学	35	24	28	2	89
各学科平均	34	24	33	3	94

出展：PTC資料

表6-4 PTC卒業生就職状況(1990年)

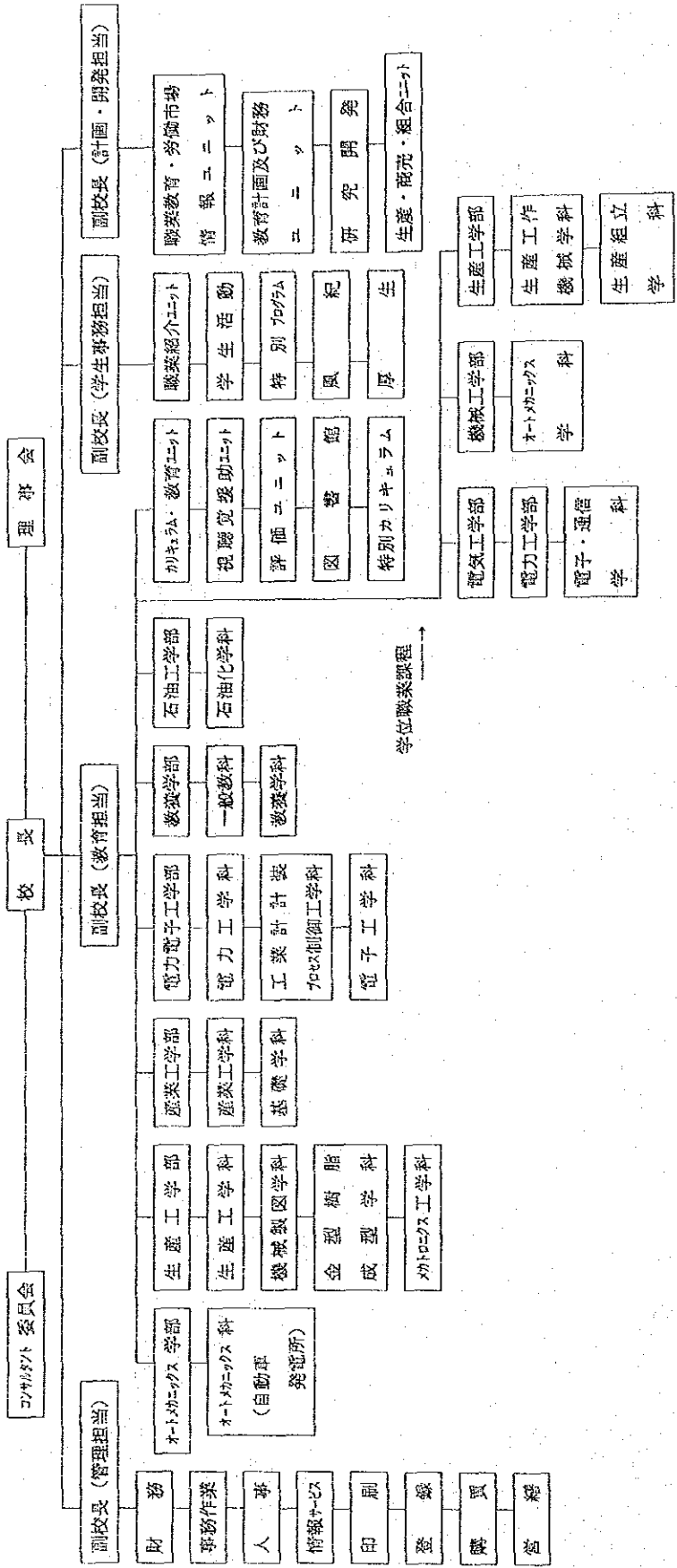
(上級職業課程)

単位：人

学 科	卒業生数	上級学者数	就職者数	就 職 者 数					就 職 先				専門分野に関係した業務割合					学校による職業の割合	
				求職中	失業中	公務員	民間企業	自営業	合計	優良就職先	普通就職先	不明	合計	25%	50%	75%	100%		不明
生産工学科	93	11	82	-	-	-	72	10	82	73	9	-	82	9	12	54	7	-	82
産業工学科	139	16	123	-	1	114	8	8	123	105	17	1	123	17	26	77	3	-	123
電力工学科	174	38	136	-	4	128	4	4	136	114	19	3	136	19	20	89	8	-	136
電子工学科	245	49	196	-	4	189	3	3	196	170	24	2	196	24	26	134	12	-	196
ネットワークス	256	33	223	-	2	216	5	5	223	192	31	-	223	31	18	161	13	-	223
合 計	907	147	760	-	11	719	30	30	760	654	100	6	760	100	102	515	43	-	760
シ ョ ー %	100	16.2	83.8	-	1.5	94.5	4.0	4.0	100	86.0	13.2	0.8	100	13.2	13.4	67.7	5.7	-	100

注：初任給は3,500~6,500円/月である。
出典：PTC資料

図6-1-1 パトムワン工業専門学校組織図



出典：PTC資料

(6) PTCの予算

PTCは、過去の実績と事業計画を基に毎年予算書を作成し、これをDOVEに提出する。DOVEは各学校・施設・計画によりこれを取りまとめ、教育省がその内容を検討後、予算規模が決定される。1989年から1991年までのPTC予算実績は表6-5のとおりである。

PTCの本計画にかかわる予算はDOVEから教育省に申請され、閣議・議会の承認を経て執行された。タイ国政府は1989年に32百万バーツの予算措置を講じたが、実際の工事着工は約1年遅れて1990年6月となったため、この間のバンコク市内及び周辺地域の建築ラッシュの影響を受け、建築資材高騰のため当初予算に不足を生じた。このためPTCはDOVEに対し、追加予算申請を行っている。

表6-5 PTCの予算

単位：バーツ

予 算 費 目	1989年	1990年	1991年
人 件 費	10,889,600	14,050,800	14,701,800
運営・維持管理費	15,186,200	51,238,540	42,674,526
謝礼金、消耗品、材料	8,283,600	7,490,500	6,487,500
光熱水費	1,497,600	1,658,040	1,689,126
機材購入	1,960,000	27,985,000	26,622,900
借地料	75,000	75,000	75,000
建物建設費	2,100,000	12,400,000	5,670,000
雑 費	70,000	130,000	230,000
維持・管理費	1,200,000	1,500,000	1,900,000
合 計	26,075,800	65,289,340	57,376,326

出典：PTC資料

次に、本計画が実施された場合の人件費を、過去の実績に照らして計画したのが表6-6である。1993年の生徒数は1990年の1,953名より2,200名に増員される予定で、教員数についても生徒数増員予定の8学科と新設の4学科の計12学科を、1学科当たり平均6名増員する見込みである。従って1990年の教員数124名から換算して、本計画実施後の全教員数は196名となり、PTCはそのために30百万バーツを人件費として計上した。これは、現在の一人当たり年間平均給与118.6千バーツを基に、年ごとの昇給を5%として、1993年に想定される一人当たりの年間平均給与を130.7千バーツと仮定した場合、同年に230名の教員を雇用できる数字である。

表6-6 PTCの人件費

単位：千バーツ

	実 績		計 画	
	1989	1990	1991	1993
人 件 費	10,899	14,050	14,701	30,000
教員数(名)	101	124	124	196
生徒数(名)	1,848	1,953	1,846	2,200

出典：PTC資料

また、人件費を除く運営・維持管理費は、1989年の実績は表6-7のとおりである。これらの予算額には、多額の建物建設費及び機材購入費が含まれている。本計画実施後には、これらの予算額が減少し、建物及び整備される機材の維持管理の予算が増額することとなる。

表6-7 運営・維持管理費予算

単位：パーツ

予 算 費 目	実 績		計 画	
	1989	1990	1991	1993
謝礼金、消耗品、材料費	8,283,600	7,490,500	6,487,500	8,039,200
光熱水費	1,497,600	1,658,040	1,689,126	2,672,958
機材購入	1,960,000	27,985,000	26,622,900	1,960,000
借地料	75,000	75,000	75,000	75,000
建物建設費	2,100,000	12,400,000	5,670,000	-
雑費	70,000	130,000	230,000	460,000
維持管理費	1,200,000	1,500,000	1,900,000	3,800,000
合 計	15,186,200	51,238,540	42,674,526	17,007,158

注：1. 1993年における予算額は次の推計による。

(1) 謝礼金、消耗品、材料費

テキスト分の費用は以下のとおり

1990年予算に増額分を加算する。増額分計算は以下のとおり。

$360 \text{ 万枚} \times [(2,200 \text{ 人} - 1,593 \text{ 人}) \div 1,593 \text{ 人}] \times 40 \text{ パーツ} / 100 \text{ 枚} = 548.7 \text{ 千パーツ}$

(2) 光熱費は1991年の計画値に、表6-8に示す新校舎・機材用の光熱費を加算するものとする。

(3) 機材購入費は1989年度実績並とする。

(4) 雑費は1991年度比100%増とする。

(5) 維持管理費は1991年度比約100%増とする。

表6-8 新校舎・計画機材の年間光熱費

電 気		水 道		経 費 計 (パーツ)
消費量 (kW.hr)	経 費 (パーツ)	消費量 (m ³)	経 費 (パーツ)	
482,815	878,723	12,222	105,109	983,832

注：電気料：1.82パーツ/kW.hr

水道料：8.6パーツ/m³

従って1993年度における人件費と運営・維持管理費をたした予算総額は表6-9に示すとおり47,007,158パーツとなる。この予算額は従来の予算額に比べて多すぎるものではなく妥当な額である。

表6-9 予 算 総 額

単位：パーツ

費 目	実 績		計 画	
	1989	1990	1991	1993
人 件 費	10,899,600	14,050,800	14,701,800	30,000,000
運営・維持管理費	15,186,200	51,238,540	42,674,526	17,007,158
合 計	26,075,800	65,298,340	57,376,326	47,007,158

出典：PTC資料

7. 無償資金協力等との関連

タイ国政府は同国の職業技術教育の充実と産業界の人材不足を解消するため、工業分野の先進国である日本国政府に対し、PTCにおける主に電子工学教育関連機材の整備について無償資金協力を要請してきた。

本計画の要請機材は、以下に示す分野の既存2学科、新設1学科の実験・実習用機材及び学習補助用機材である。

表7-1 要請分野一覧表

既存学科	新設学科	補助用機材
工業電子工学科	メカトロニクス学科	ビデオ製作及び放映用
計装プロセス制御工学科		教材印刷用、LL用

この要請に基づき、日本国政府は、パトムワン工業高等専門学校機材整備計画（以下本計画という）に係る基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、現地調査団を平成3年3月11日から3月30日までの間同国に派遣した。この期間中、調査団はタイ政府関係者、PTCとの協議及び現地調査を行い、同国の技術教育の現状、本計画の実施体制、本計画実施による効果及び無償資金協力案件としての妥当性等を調査し、タイ側との業務分担範囲についての確認を行った。調査団は帰国後、解析、検討を加え、最適な機材の選定、事業費の積算実施計画の策定を行った。その後、平成3年6月12日から6月21日まで、本計画に係る基本設計調査報告書案のタイ側に対する説明のための調査団を同国に派遣した。

機材の選定に当たっては、PTCの教育内容、カリキュラムを分析し、現地の維持管理体制、技術レベル及び新校舎建設計画との整合性を十分に考慮した上で適正規模の基本設計を行った。要請分野の3学科は、学習内容上互いに密接な関係にあり、同一実験・実習室を共通使用する事が多い。従って、機材の重複を避けるため学科別でなく、各室ごとにカリキュラムに基づいて機材を選定した。

本計画の執行責任機関は教育省職業教育局（DOVE）、実施機関はPTCである。DOVEは本計画に係わるタイ側の一切の業務に責任を持ち、新校舎の建設、運営・維持管理、予算計画の策定など、計画実施に関する業務を担当する。新校舎施設及び整備後の機材は、PTCがその教育活動のために使用し、建物、機材の保守管理、教育の確保・予算管理について責任を持つことになっている。

本計画の概算事業費総額約8.81億円のうち、日本側負担分は約6.18億円、タイ国側負担分は約2.63億円と見込まれる。また、詳細設計に4カ月間、機材調達・据付工事期間に8カ月間必要である。平成4年12月には機材搬入・据付け調整、引き渡し終了の予定である。

現地調査及び国内解析を基にした、主要計画機材内容は次の表のとおりである。

表7-2 主要計画機材内容

室名	主要計画機材
1. 電気計測実験室	電気基礎実習装置、オシロスコープ実習装置、直流及び交流ブリッジ、LCRメータ、電気計測器類
2. 電子回路実験室	電源回路実習装置、ストレージオシロスコープ、サイリスタ実習装置、LCRメータ、半導体カーブトレーサ、電気計測器類
3. デジタルエレクトロニクス及びマイクロプロセッサ実験室	論理回路実習装置、シングルボードマイクロコンピュータ実習装置、デジタル回路実習装置、オシロスコープ、電気計測器類
4. マイクロコンピュータ実習室	ロジックアナライザ、シングルボードマイクロコンピュータ、パーソナルコンピュータ、エミュレータ、ステッピングモータ制御ボード
5. パーソナルコンピュータ実習室	パーソナルコンピュータ、プリンタ、ソフトウェア
6. CAD実習室	CAD/CAM用コンピュータ、ソフトウェア、プリンタ、XYプロッタ、無停電電源装置
7. 電気制御実験室	DCサーボモータ実習装置、ステッピングモータ実習装置、位置決め制御実習装置、オシロスコープ、ユニバーサルカウンタ
8. 自動制御実験室	AD/DA変換器、温度サーボコントロール実習装置、サーボフィードバック制御装置、シーケンス制御実習装置
9. コンピュータ自動計測実習室	パーソナルコンピュータ、カウンタ、XYプロッタ、GP-IBボード、FM/AM標準信号発生器、オーディオアナライザ、FFTアナライザ、スペクトラムアナライザ、モータトルク測定装置
10. 工業電子実験室	トランジスタインパルサ実習装置、実習用ロボット、FMS教育モデル
11. 流体実験室	基礎油圧実習装置、電子制御油圧実習ユニット、比例制御油圧実習装置、電子制御空気圧実習ユニット、プログラム制御装置
12. トランスデューサ(変換器)実験室	センサ特性実験装置、リング付オリフィス、ダイヤフラムシール
13. 工業計装実験室	空気式記録計、空気式指示調節計、プログラマブル調節計、変換機付熱電対、電磁流量計
14. プロセス制御実験室	中央総合制御システム 1) ハイウェイゲートウェイ 2) アプリケーションモジュール 3) アドバンスドマルチファンクションコントローラ 4) ロジックコントローラ
15. CNC機械実習室	CNCワイヤカット放電加工機、CNCフライス盤、CNC精密平面研削盤、CAD/CAM用コンピュータ
16. 工作測定実験室	三次元測定機、真円度測定機、表面粗さ測定機、工具顕微鏡、マイクロメータ類、石定盤
17. 通信実習室	光ファイバ実習装置、マイクロ波実習装置
18. ビデオ製作室	3-CCDカラービデオカメラ、S-VHSホータブルビデオセットレコーダ、ビデオモニタ、マイクロフォンセット、照明、編集用ビデオセットレコーダ、編集用コントローラ、スプリング用VTR、ケーブル類
19. 講堂	ビデオプロジェクタ、スクリーン、スピーカ、マイクロフォン、ケーブル類
20. 視聴覚教室	ビデオプロジェクタ、スクリーン、スピーカ、ケーブル類
21. 教材印刷室	輪転機、製本機、ワープロ、プリンタ、コピー機
22. LL教室	マスタコンソール、ブース、ヘッドフォンセット、テープレコーダ、スピーカ、ビデオプロジェクタ、スクリーン、ケーブル類

表7-3 工事行程・要員一覧表

国名：タイ国		月順	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
件名：パトムワン工業高等		年度	1991			1992											
専門学校機材整備計画		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
契約	交換公文調印 (E/N)	▲															
	コンサルタント契約	▲															
実施設計・施工整理	現地調査	■															
	入札図書作成	□															
	入札図書承認	■															
	入札業務	□															
	入札評価・契約過程	□															
	現地中間検査	■															
	国内中間検査	□															
	発送前完成品検査	□															
	現地検収	▲															
入札・契約	入札公示	△															
	現地説明	△															
	入札	△															
	業者契約	△															
工事工程	機材制作	□															
	現地中間検査	■															
	国内中間検査	□															
	発送前完成品検査	□															
	海上輸送	■															
	機材搬入・据付け	■															
	調整・試運転・運転指導	■															
	検収・引渡し	▲															
担 当		等級															
技術者派遣要員	現場責任者	3															
	コンピュータ技術者	3															
	AV/LL 技術者	3															
	メカトロニクス技術者	3															
	工業電子工学技術者	3															
	設備技術者	3															
工程表																	

- △ □ : 国内作業
- ▲ ■ : 現地作業
- ① 現地調査
- ② 入札図書作成
- ③ 入札図書承認
- ④ 入札業務
- ⑤ 入札評価・入札結果承認
- ⑥ 現地中間検査
- ⑦ 工場中間検査
- ⑧ 発送前完成品検査
- ⑨ 機材搬入・据付け
- ⑩ 検収・引渡し

8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要

諸外国及び国際機関等の教育分野における援助は、政策・計画の立案、科学研究の充実、教育機材整備及び技術協力等の面で行われている。

(1)から(4)はUSAIDが実施してきた、あるいは現在実施中の主なプロジェクトで、続く(5)が現在実施中の工業専門学校関連の技術協力計画である。(5)では、機材整備のみならず、援助効果を上げるために技術協力もあわせて行われている。

(1) 高等教育15カ年長期計画作成協力

タイの高等教育15カ年長期計画（1990～2004年）の作成に協力するため、大学省、国家教育委員会、タマサート大学、チュラロンコン大学、その他の大学、TDRIなどのタイ人専門家よりなる長期計画策定委員会を組織し、委員会の運営、ワークショップや国際会議の開催、研究プロジェクトの実施等に対して、資金助成（無償）、アメリカ人専門家の派遣、アメリカへの研修・留学などの協力を行っている。

(2) 初等教育の質に関する研究及び評価

USAIDのproject BRIDGES (Basic Resarcn and Implementation in Developing Education Systems) (全世界を対象)のタイで1プロジェクトとして、タイ国家教育委員会の研究者がハーバード大学の協力を受けて行った、初等教育の質の問題に関する調査研究。

(3) 民間企業の人材ニーズ調査

タイの民間企業180社を対象に、どのような人材が民間セクターで必要とされているのかをアンケート及びインタビューにより調査する。タイのコンサルタント会社IMRS (Industrial Market Research Service) 社が調査を請け負っている。

(4) チュラロンコン大学Sasin GIBA (Graduate Institute of Business Administration) の立ち上げりに協力

Sasin GIBAは、米国のノースウェスタン大学ケロッグ経営大学院及びペンシルベニア大学ウォートン経営大学院と協力して、MBAプログラムを実施しているが、USAIDはこのタイ・米国の大学間協力のスタート時に資金援助を行った。(現在は、独立採算にて運営可能になっている。)なお、USAIDでは、今後のタイに対する協力は、このような非政府機関間のパートナーシップの関係を側面から支援していくことを基本としていきたいと考えている。

(5)

計 画 名	援助国／機関	計 画 内 容
1. サムトプラカン工業専門学校 生産工学部開設計画	国連開発計画(UNDP) 国際労働機構(ILO)	総額37百万バーツ 新生産工学部機材整備及びILO 派遣専門家による教員の訓練・ 研修

計 画 名	援助国／機関	計 画 内 容
2. ナコンシサマラット工業専門学校強化計画	ドイツ	総額50百万バーツ 電気・通信関係機材整備
3. サタヒップ工業専門学校機材整備計画	オーストリア	総額60百万バーツ 3ステージに分けて実施。 現在第3ステージ実施中（14人の教員がオーストリアにおいて研修中）

9. 今後の取り組み方

9-1 メカトロニクス部門

メカトロニクス部門は、この分野の技術者に対するタイ国の産業界の要請は多いにもかかわらず、タイ国の教育においては新しい分野である。パトムワン高専では日本からの無償供与機材をもとにして、メカトロニクス工学科を上級職業課程と学位職業課程で1993年度に同時に新設する計画をたてている。教官の配置については6名を予定しており、既存の学科からの移籍による4名の候補者の選定が終わっているが、残りの2名は新規に採用する予定である。しかし、この分野は民間企業でも人手不足であるので、十分な指導能力をすでに持っている教官を採用することは困難である。そこで、無償による機材を有効に活用し、技術教育を推進させるためには、プロジェクト方式の技術協力を実施することが必要であると思われる。技術協力の実施方法は、初めの2年間は上級職業課程について、次の2年間は学位職業課程について、学年進行に合わせて協力を進めるのが適切であると思われる。

メカトロニクス部門の上級職業課程の実験・実習室の利用計画は出来ているが、学位職業課程については今後の検討が必要である。そこで、カリキュラムの作成を含めて、どのような内容の教育をするかについて指導のできる専門家を派遣する必要がある。日本の高専でメカトロニクス工学科に近いものは電子制御工学科または制御情報工学科であるが、必ずしもこれらの学科から専門家を派遣する必要はない。機械工作はパトムワン高専の重点分野のひとつでもあり、また無償供与の機材を有効に活用するためにも、メカトロニクス工学科の教育は、NC工作機械、マシニングセンタ、CADシステムなどを活用し、生産システムと加工法に重点をおく学科を目指すのが適当である。そのためには、メカトロニクス工学科の最初の長期専門家は「機械工作」を専門とする人が適当であると思われる。

メカトロニクス工学科は新設学科であるので、実際の教育が始まるとそれなりの経費が必要となるので、ある程度の援助は予め覚悟しておかねばならない。また、パトムワン高専の基礎教育に使用している工作機械は老朽化しており、故障して稼働していない機械が何台もある。これらは約30年前に購入させたものであり、部品の供給がすでにストップされ、修理しようと思ってもそれが不可能なものもある。数値制御の工作機械を導入することも教育には意義があるが、予算はタイ国か日本かは別として、旋盤等のように基礎的なトレーニングをする工作機械を今後補充することはもっと大切なことであると思われる。

9-2 コンピュータ部門

概要：パトムワン工業高等専門学校におけるコンピューター関係の「系統的なカリキュラム」の流れは、資料「パトムワン工業商業専門学校機材整備計画・基本設計調査報告書」や、今回の現地側担当者よりの聴取結果などから判断すると明瞭ではない。工業系教育機関におけるコン

ピューター関係の基礎的なカリキュラムは、あらゆる技術分野での情報処理システムの中で必要とされる最も基本的な概念、感覚を学生に与えることにあり（日本学術会議・情報工学研究連絡委員会報告「情報工学の体系化に向けて」等）、必ずしも現存するコンピューター（あるいはコンピューターシステム）には依存しないことが先進国の経験から指摘されている。パトムワン工業高等専門学校が、今後早い速度で進展することが期待されるタイ国の工業界への人材供給に貢献すべき教育機械であることを考慮すると、すべての学部・学科において必要最小限のコンピューター利用のための基礎概念を教授するカリキュラムを構成する必要があるが、無償供与されるコンピューター関連の機材を活用することによってこれは可能であろう。

一般に、教育機材以上に重要なことは、指導的な立場にある教員スタッフが「最小限の系統的で最も基本的な概念、知識」を教授し得るカリキュラムの重要性を意識すること、及びその為の「最小で効率的」なカリキュラムの流れを構成することにある。この際各技術分野を学ぶ学生に「最小限の系統的で最も基本的な概念、知識」を教授し得るカリキュラムは、教育機関等における多くの失敗と経験から生まれた経験によるところが多いが、各種の教科目の中で自然な形で電算機による情報処理の感覚を導入する形が採られている。いたずらにコンピューター関係の専門的な科目を増やすことは本来の目的（独自の専門分野を持った今後の情報化社会に対処し得る技術者の育成）から外れる。パトムワン工業高等専門学校の教員は、最近の発達した情報処理手法を含む工業技術に関する教育を担当するスタッフとしては、経験の少ない比較的高年齢の教員（平均年齢42～3才：1992年1月現在）が多い。先進国からの技術導入が急激に増大しつつあるタイ社会への技術者の供給を使命とするパトムワン工業高等専門学校のコンピューター関係のカリキュラム、教育手法は再検討する必要があるが、その検討に際しては日本等の教育機関の経験・教育手法が参考となるであろうし、また、カリキュラムの実施に際しては、各種の技術分野での情報処理手法に関する技術移転が必要となろう。

(1) コンピューター関連教育の現状

① 一般のコンピューターと言語教育

パトムワン工業高等専門学校のカリキュラムにおけるコンピューター関連の教育は、現在電子工学科、計装プロセス工学科、メカトロニクス学科の基礎科目、選択科目の中で行われているが、その内容はベーシック言語、パスカル言語の入門が主たるものである（Basic Design Study Report on the Project for Providing the Equipment for Pathumwan Technical College in The Kingdom of Thailand及び現地調査結果）。また、電算機応用の基礎的な手法の一つである数値解析（Numerical AnalysisまたはNumerical Method）の教育を予定している学科はメカトロニクス学科のみである。現在、コンピューター言語入門を行っている科目の中で数値解析入門を行っているとのことであるが、担当者1名より聴取した限りでは、簡単なノートによる僅かの時間の講義演習と思われる計算機を利用するための基礎技術（の一分野）を教育するという態度は感じられない。当然、全学科に対する系統的なコ

コンピューター言語導入教育といった考えは見受けられない。国外からの新工業技術の流入が予測される現在のタイ国の工業技術の状況と、パトムワン工業高等専門学校が専門学校の中心的な機関としての役割をもつという現状を考えると検討を要するものと判断される。

② マイクロプロセッサとその応用

マイクロプロセッサとその基本動作、及びこれに関連するデジタル技術に関する教科はカリキュラム上では電力工学科、電子工学科、計装プロセス制御学科、メカトロニクス学科において見られる。この分野に必要な基本的な内容はマイクロプロセッサのハード的な構造、ソフトウェア構造（プログラミングモデル、システムプログラムとアプリケーションプログラムの関連など）とプロセッサの入出力信号の論理的、電子的信号の性質である。これに対して演習はトレーニングセットによるものであるが、その内容は初級程度を越えていないと判断される。現在の実験セットを見る時、デジタルシステムの一つであるマイクロプロセッサとその周辺回路の基礎実験というもっとも基本的な観点からの教育が不足している。

計画されている供与機材にはシングルボードマイクロプロセッサ、デジタル/アナログ信号変換器、オシロスコープ等基本的な技術を教授するに十分な機材が含まれている。タイ国の現在までの工業技術の発展の歴史を見ると教員の経験は現有の演習・実験機材によるもの以上は期待出来ないと推察できるが、この経験のみでは供与機材を活用するには不十分であり、今後演習内容に関しての検討が必要となろう。

③ 一般の教育理念について

タイ国の職業教育の現状は、技能教育としての色彩が強い。これは学科名が例えば Electrical Technology Department であり Electrical Engineering Department ではないことに現れているように、日本での工業高等専門学校以上の工業技術教育機関での考え方とは、善悪は別にして著しく異なっている。またこれはヨーロッパ系のかつての技術教育の影響によるもので、東南アジアの発展途上国に共通（シンガポールは多少異なっていると思われる）のものである。教育実施面ではこれが、実験・演習時間/理論学習時間の比率を1/1にしているという形となって現れ、その結果、実験機材予算を多く必要とする。日本における工学、工業技術教育の方法と異なり、どのようなレベルにおいても基本的な考え方に加え、時間的な制約から Why? は軽視され、How? に重心が置かれている。中堅以上の技術者の育成という観点から見ると、この手法は新技術の発展に追従出来る工業技能者、また技術者を育てる点では効率が悪い面が生じると考えられる。勿論、各国のそれぞれの慣習、社会的通念はそれぞれの歴史を持ち軽々に日本との差異、優劣を論じることは出来ないが、現実にある限られた教育機材を活用しかつ常に進歩する技術分野の教育という観点からは検討する必要があると判断される。コンピューターの基礎的分野においても同様であろう。

④ 推測される社会的なコンピューター利用技術者の要求

国外資本の入った企業（日系企業など）の場合、現状は人件費の安さからタイ国に進出し

ている場合が多いと思われる。一例として日本のK社の場合28箇所ある海外事業拠点の内タイ国内に2社を持っているが、現場的な作業を中心とした工場であり、高度な技術を必要とする拠点、開発・研究的な業務を行う拠点は欧米に置かれている。現在多くのタイ国の国外から資本の流入している企業でも同様なことが当然に予測される。しかし、これらの企業においても先進国の急速な技術の発展の影響からは逃れることは出来ず、また徐々に国外技術依存の傾向から、部分的であっても国内の独自技術を育てる方向へと向かうことが予測される。実際に、見学した日系のN社でも、タイ国内の状況（環境条件、タイ国内の消費者の要求など）に合致した製品を開発しようとしている。

一方見学した企業の中で、タイ国人の経営する企業（機械工作）ではコンピューター制御による工作機械を導入していて、この操作など機器の運用はタイ人が行っている。この例の様な部分的であるにせよ、国外技術依存からタイ国人独自の技術、技能による工業生産活動へと移行傾向は今後益々強まることが推測される。特に、これからの10年、20年というスケールで将来を考える必要のある20歳位の年齢層の教育を行う機関では現実のものとして配慮しなければならないであろう。この観点から、コンピューターの利用に関する基本的な感覚をもった技術者の社会的な要求は潜在的に存在すると判断すべきであり、パトムワン工業高等専門学校では、機材を活用するという視点とも合せて、教員の再教育及びカリキュラムの基本的な検討を行う必要がある。

9-3 技術協力の必要性

(1) 無償機材協力による期待できるコンピューター教育

パトムワン工業高等専門学校はコンピューター専門の教育機関ではなく、むしろ各学科の持つ専門技術を教授することが主たる目的である。このためコンピューターに関する教育は各専門技術分野を支える技術として、一般的な基礎科目（Core Subject）として位置づけられるべきであろう。現在も外見上その位置にあると考えるが、現カリキュラムから全体的に判断すると、十分な検討の下に系統的な教育課程の流れの中に入れられたというのではなく、一時的に付加されたという感が強い。一般基礎科目としてのコンピューター技術修得の後には、各専門科目の中でコンピューターを道具として利用しながら技術向上を図る必要があるが、この点に関してはほとんどその痕跡が認められない。

一方供与機材に含まれるコンピューター関連の機材を見る時、機材の機能レベルコンピューターの感覚を身に付けさせるという必要最小限の教育を行うには充分であり、教員の能力・経験の向上によって大きな効果を期待できる。問題が生じるとすれば、機材・機器と複数の学科で利用する際に生じる利用時間配分にあると推測できるが、講義・演習時間の工夫・調整（演習を行う学年と時間の配分）によって運用は不可能ではないものと判断される。

(2) 技術協力に関して

現在の演習機器の設備は乏しくまた独自に開発した教育機材などの努力の跡は見られず、前述のように無償協力による機器導入により改善を期待できる。しかし、現在利用している教材等から推察すると、最も重要な指導教員の能力・経験は充分ではなく導入する新機材を十二分に活用できなくなる恐れがある。また、この分野の近來の技術進歩の速度に比して、担当教員の年齢はかなり高くかつ彼らの新しい技術分野に対する知識、経験も非常に乏しいと考えられる。このため、カリキュラムと教材の改善と教員の経験・能力向上に関する「系統的で、時間をかけた辛抱づよい技術協力」が必要である。この技術協力の過程で、基礎的な理論の重要性を僅かであっても徐々に感じさせ、また導入機器を十二分に活用することにより、この分野の教育内容（教員の経験の積み重ね、教材の充実）を充実させ長い将来の中で耐えられる卒業生を社会に供給し得るものと期待できる。なお教育を受ける学生の資質自体に関しては、現在のタイの進学率等の現状から判断して、導入した新機材を用いた教育に耐えられるものと推察する。

(3) 技術協力前にさらに調査検討する必要性のある事項

パトムワン工業高等専門学校はすでに体系が出来上がり、従來の慣習・伝統をもつ教育機関であり、かつ覆っている分野も広い。このため技術協力の効果を高めるためには、特定の学科（またはコンピューターあるいはコンピューター応用技術に関連するグループ、教員など）に焦点を合わせ、そこの技術向上を計ることが望ましい。他の学科、グループ等への技術の移転は中心となる所からの拡散を期待し、時間を掛け徐々に新技術を他の分野に浸透させていく方法が効果的であろう。このためタイ国側との間で

- ① どの学科（あるいはグループ、教員など）に焦点を合わせるかを現地側と充分に検討する
- ② 焦点を合わせた学科（あるいはグループ、教員など）の個々の年齢構成、そこの経験をさらに充分に調査する

③ 技術協力の内容とそれに基づく方法の調査検討をする

- 1) 情報伝達手段（使用言語とその準備）
 - 2) タイ国内での研修場所の可能性。日本国内の研修機関、方法
 - 3) 協力期間
 - ④ タイ国における職業教育の現在の社会的な位置づけを充分に把握、理解した上で、さらに長い将来を見て協力を受ける側と協力する側が合意する技術協力目標を検討し設定する。
- などの点を相互に調査検討する必要がある。

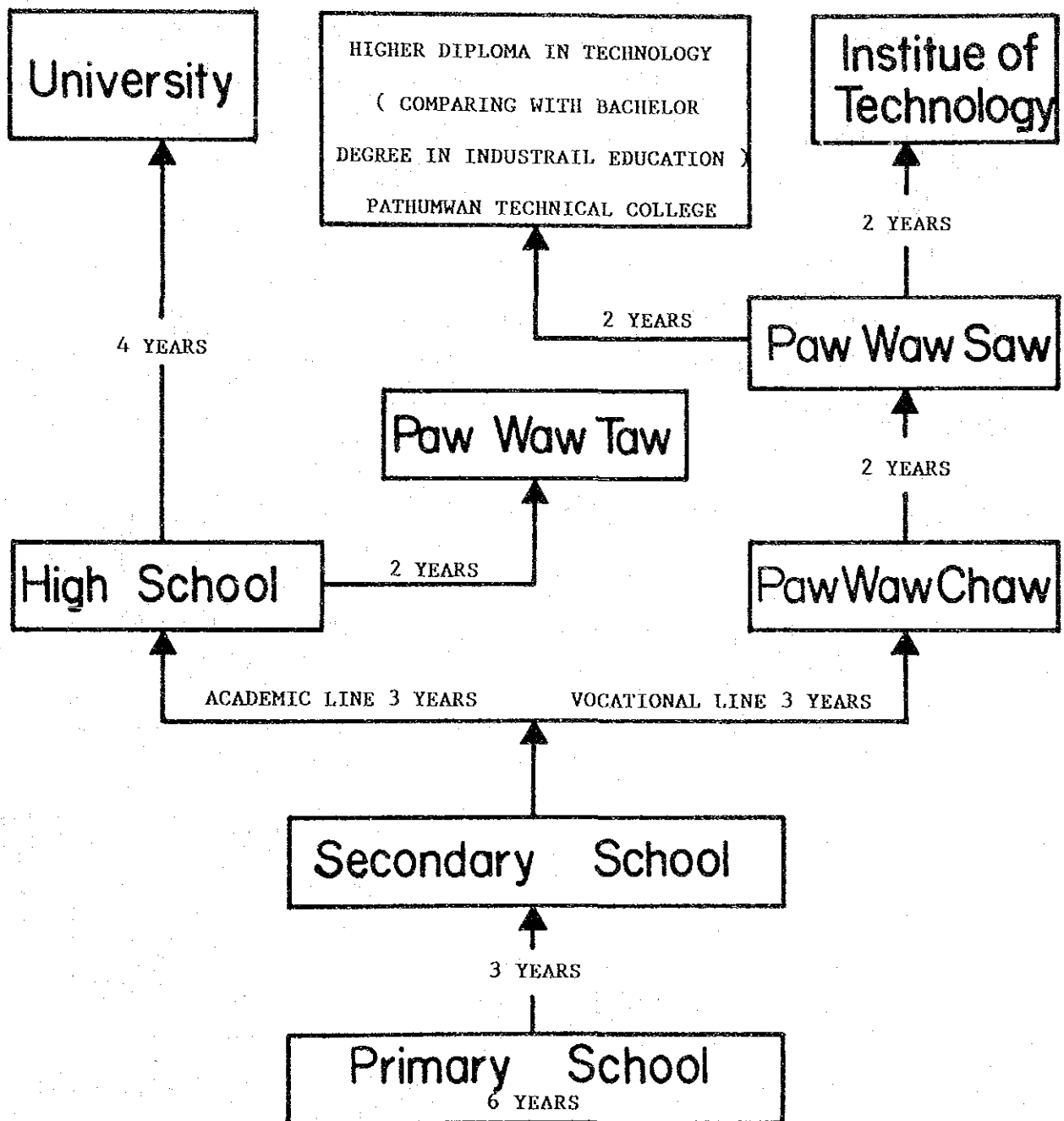
9-4 今後の提言及び要望

- (1) パトムワン高専は3年間で研修員50人、研究留学生（大学院）21人の要望を出すなど、プロジェクト方式技術協力の実施形態・規模についての理解が十分でないと思われるので、事前に十分説明しておくことが必要である。

- (2) パトムワン高専からの専門家派遣要請分野は多岐にわたっているので、焦点を絞る必要がある。
- (3) パトムワン高専の教官の資質は必ずしも高くはない。ほぼ全員が学士号を有しているが、その多くは産業教育学士である。これは工学士よりもランクが下のようで、例えば、大学院修士課程は工学士を有するものについては2年間であるが、産業教育学士については3年間である。優秀な教官の確保についてタイ側に要望しておく必要がある。
- また、高等専門学校教員のレベルを的確に把握する意味でも大学の技術教育学部等のカリキュラム等について調査する必要がある。
- (4) 教育目標について違いがある。日本の高専は技術者 (engineer) 教育を目標にしているが、タイ国の工業専門学校は技能員 (technician) 養成機関である。工業専門学校卒業生を技術者として活用している National Thai Corporation (松下電器の現地企業、30年の歴史がある) のような例を、教育省職業教育局等に認識してもらえれば、教育目標に対する差異は多少低減されるであろう。
- (5) 技術協力実施にあたっては、供与機材の周辺機材を整えるのに予算が必要であることをタイ側に認識してもらう必要がある。無償資金により多くの機材が供与されるが、それらをタイ国の実情にあった形で活用するには、周辺機材の購入費及びその運営費について予算措置するようタイ側に要望しておくことが必要である。
- (6) パトムワン高専教官の英語力は高くない。日本側との共通語は英語とせざるを得ないので、教官の英語力強化をタイ側に要望しておく必要がある。
- (7) パトムワン校長の来日研修……JICA 研修員
- 相互理解のため、先方に日本の高専、及び高専卒業生活躍の場の視察をしてもらうことが重要である。
- (8) 事前協議に備えての作業部会の設置
- 技術協力の目標や具体的内容を協議し、日本の高専としての協力可能な実施案を作成するための作業部会を設置し、日本側において関係者が事前に十分協議しておくことが大切である。
- (9) 十分な日程での事前調査団派遣
- 現時点ではパトムワン高専と日本の高専との考え方の隔たりは非常に大きい。事前協議でこれを狭めるのは容易ではない。
- (10) 機材納入時の短期専門家派遣
- 機材納入・据付はコンサルタントの責任で行われるが、技術協力開始に先立って、各実験室に納入された機材をタイ側教官と確認しておく必要がある (散逸防止)。

附 属 资 料

Educational System of Thailand



COLLEGE SCHEDULE (ACADEMIC YEAR 1992)

PAW WAW TAW AND PAW WAW SAW

FIRST SEMESTER	OPEN	11	MAY 1992
	CLOSE	26	SEPTEMBER 1992
SECOND SEMESTER	OPEN	19	OCTOBER 1992
	CLOSE	6	MARCH 1993

PAW TAW SAW

FIRST SEMESTER	OPEN	1	JUNE 1992
	Close	3	OCTOBER 1992
SECOND SEMESTER	OPEN	2	NOVEMBER 1992
	CLOSE	6	MARCH 1993

SUMMER

1-30 APRIL (PAW WAW SAW)

1 APRIL-15 MAY (PAW TAW SAW)

付属資料 1 - 3 各研究室が扱う科目及び教員リスト

- 1 -

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
1.	INSTRUMENTATION LAB (IL) - NETWORK ANALYSIS - COMMUNICATION ENGINEERING - ANTENNA & TRANSMISSION LINE - ELECTRICAL INSTRUMENT (PAW WAW SAW) - INSTRUMENT AND MEASUREMENT 1 (PAW TAW SAW)	1. MR.PAISARN TALUXA 2. MR.PUNSAK PUTTIMANITPONG 3. MR.UTAI MANWONG
2.	ELECTRONIC DEVICES AND CIRCUIT LABORATORY (ELC) - LINEAR CIRCUIT DESIGN - ELECTRONIC CIRCUIT 1 - ELECTRONIC CIRCUIT 2 - ELECTRONIC CIRCUIT 3 - ELECTRONIC DEVICES - ELECTRIC CIRCUIT 1 - ELECTRIC CIRCUIT 2 - ELECTRIC CIRCUIT 1 - ELECTRIC CIRCUIT 2 - ELECTRONIC DEVICES - NETWORK ANALYSIS - INDUSTRIAL ELECTRONICS 1	1. MR.SUTHEP SUKAVANID 2. MR.PUNSAK PUTTIMANITPONG 3. MR.SURIYA WARIN

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
3.	DIGITAL ELECTRONICS AND MICROPROCESSOR LABORATORY (DML) - DIGITAL CIRCUIT DESIGN - MICROPROCESSOR TECHNOLOGY 1 - MICROPROCESSOR TECHNOLOGY 2 - DIGITAL CIRCUIT 1 - DIGITAL CIRCUIT 2 - PULSE AND DIGITAL PAW WAW SAW - DIGITAL CIRCUITS PAW TAW SAW	1. MR.RAUNGVIT JUNCHELONG 2. MR.THAWATCHAI CHITSON 3. MR.BOONRAUNG WANGSILABUT 4. MR.CHANAI BOONPET
4.	MICROCOMPUTER LAB (ML) - INTERFACE MICROCOMPUTER TECHNIQUES - MICROCOMPUTER APPLICATION INDUSTRY - MICROCOMPUTER INTERFACING TECHNIQUES - COMPUTER AND INDUSTRIAL APPLICATION	1. MR.SILCHAI WUTHANUSORN 2. MR.RAUNGVIT JUNCHELONG
5.	PERSONAL COMPUTER LAB (PLC) - BASIC COMPUTER PROGRAMMING - COMPUTER PROGRAMMING LANGUAGE - INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING - COMPUTER FUNDAMENTAL	1. MR.YUNYONG CHUNTASRIVIROTE 2. MRS.WALLAYA IAMSURANAN 3. MRS.ARUNEE SUANPRASERT

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
6.	COMPUTER AIDED DESIGN LAB (CAD) - COMPUTER SOFTWARE APPLICATION - MACHINE PARTS DESIGN - MACHINE DRAWING	1. MR.SILCHAI WUTHANUSORN 2. MR.PRAPOT CHIRASAKULPORN 3. MR.CHAVALAT SOMALAD 4. MR.KIATCHAI AMKROGTAM
7.	POWER ELECTRONICS AND ELECTRIC DRIVES LAB - ELECTROMECHANICAL CONTROL - ELECTRICAL CONTROL CIRCUIT AND SYSTEM	1. MR.TAWATCHAI ATTAVIBOOKKUL 2. MR.BOONRAUNG WANGSILABUT
8.	AUTOMATIC CONTROL LAB - ELECTRICAL CONTROL CIRCUIT AND SYSTEM - ELECTROMECHANICAL CONTROL	1. MR.KANOKSAK JULAJARIT
9.	COMPUTER AIDED MEASUREMENT LAB - ELECTRONIC INSTRUMENT AND MEASUREMENT - INSTRUMENT AND MEASUREMENT 2	1. MR.SILCHAI WUTHANUSORN 2. MR.PRAPOT CHIRASAKULPORN 3. MR.CHAVALAT SOMALAD 4. MR.KIATCHAI AMKROGTAM

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
10.	INDUSTRIAL ELECTRONICS LAB - INDUSTRIAL ELECTRONIC 1 - INDUSTRIAL ELECTRONIC 2 - INDUSTRIAL ELECTRONIC INSPECTION & REPAIR - MANUFACTURING PROCESS ANALYSIS	1. MR.SUTEP BUDDEE 2. MR.SURAPON MEKSRIARUN 3. MR.MONCHAI TUNGPORNCHOTCHAUNG
11.	HYDRAULICS AND PNEUMATICS LAB - HYDRAULIC AND PNEUMATIC LAB	1. MR.CHANIN NOOMSIRI 2. MR.CHAIYAPORN YARNSUKON
12.	TRANSDUCER LAB - SENSOR AND TRANSDUCER - FUNDAMENTAL OF INSTRUMENT AND MEASUREMENT WORK	1. MR.TANAPHAT BOONPANIAD 2. MR.ARKOM MANEEKANTO
13.	INDUSTRIAL INSTRUMENTATION LAB - PNEUMATIC INDUSTRIAL INSTRUMENT - ELECTRONIC INDUSTRIAL INSTRUMENT	1. MR.TANAPHAT BOONPANIAD 2. MR.CHATCHAVAL PORNPAKUL

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
14.	PROCESS CONTROL LAB - PNEUMATIC PROCESS CONTROLLER - ELECTRONIC PROCESS CONTROLLER - COMPUTER APPLICATION IN INDUSTRY	1. MR.TANAPHAT BOONPANIAD 2. MR.ARKOM MANEEKANTO
15.	CNC MACHINING WORKSHOP - NUMERICAL MACHINE CONTROL - PRESS TOOL & DIE DESIGN - JIG & FIXTURE DESIGN - AUTOMATIC CONTROL - PRACTICAL DIE MAKING - PRACTICAL MOULD MAKING - MOULD DESIGN - DIE DESIGN (DIPLOMA LEVEL) <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> } (HIGHER DIPLOMA) </div>	1. MR.MANUS SRIWONG 2. MR.PARADAI LADAWAL 3. MR.SUTEP BUDDEE 4. MR.SINCHAI KENGNUMCHAITRAKUL 5. MR.KUANCHAI CAIVOLAVITKUL 6. MR.MONTREE KONPAN
16.	METROLOGY LAB - PRECISION (DPT) - METROLOGY LAB	1. MR.SINCHAI KENGNUMCHAITRAKUL

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
17.	TELECOMMUNICATION LAB - COMMUNICATION SYSTEM - ANTENNA & TRANSMISSION LINE - TELECOMMUNICATION SYSTEM - TRANSMITTER AND RECEIVER TECHNOLOGY - MODULATION AND TRANSMISSION SYSTEM - ULTRA HIGH FREQUENCY TECHNIQUES	1. MR.PRAPOT CHIRASAKULPORN 2. MR.SOMBAT PUNLERTCHAMNAN
18.	VIDEO PRODUCTION STUDIO - PRODUCE VIDEO TAPE FOR EDUCATIONAL STUDY - TRAINING THE HIGHER DIPLOMA COURSE IN MEDIA STUDY	1. MR.MANOP CHULWONG 2. MR.CHUTCHAI VATANABENJASOPA 3. MR.CHUTCHAI RUANGTHAI 4. MR.RUANGVIT JUNCHELONG 5. MR.SURAPHON MEKSRIARUN
19.	AUDITORIUM - SEMINAR (BIG GROUP)	1. MR.MANOP CHULWONG 2. MR.CHUTCHAI VATANABENJASOPA 3. MR.SURAPHON MEKSRIARUN

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
20.	AUDIO/VISUAL ROOM - DISCUSSION ON MEDIA (PRODUCER) - DISCUSSION ON MEDIA BEFORE USE (TEACHERS) - MEETING (SMALL GROUP) - DISPLAY OF MEDIA	1. MR.CHUTCHAI VATANABENJASOPA 2. MR.MANOP CHULWONG 3. MR.CHUTCHAI RUANGTHAI
21.	TEXT PRINTING ROOM - TEXT BOOK - SHEET - REPORTS - SEMINAR DOCCUMENT - CHART - DIAGRAM - MID-TERM EXAMINATION - FINAL EXAMINATION - ENTRANCE EXAMINATION	1. MR.SOMJAI CHAREONPANIT
22.	LANGUAGE LABORATORY ROOM - TRAINING FOR SKILL IN SPEAKING AND LISTENING (TEACHERS & STUDENTS)	1. MR.RUANGVIT JUNCHELONG 2. MR.MANOP CHULWONG 3. MRS.SUPA BUDNAK 4. MRS.SUWANNA PUGDICHAT

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
23.	SCIENCE LAB	1. MR.SOMPOTCH SAWAITMALANON
	1. PHYSICS LAB	2. MRS.PRATHUMMAN KANJANA
	- MECHANICS	3. MR.BADIN SUKBOT
	- HEAT	4. MISS LINCHIT KLINPONGSA
	- ELECTRICITY	
	- OPTICS	
	- SOLID-STATE PHYSICS	
	- APPLIED PHYSICS AND ENGINEERING	
	2. CHEMICAL LAB	1. MRS.VAJANA MALIKUL
	- ORGANICS CHEMISTRY	2. MISS WANNAPA MUENPLOY
	- INORGANICS CHEMISTRY	3. MRS.KRONGKAEW TIPPAYASAK
	- ANALYTICAL CHEMISTRY	
	- UNIT OPERATION LAB	
	- BIOCHEMISTRY	

ADDITIONAL LAB

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
1.	BASIC ELECTRIC AND ELECTRONIC LAB - ELECTRICITY CIRCUIT ANALYSIS - ELECTRONIC CIRCUIT	1. MR.PIPIT TANCHAREON 2. MR.PAISAN TALUXA
2.	AIR CONDITION REFRIGERATION LAB - AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION 1 (PAW TAW SAW) - AIR CONDITION AND REFRIGERATION II (PAW TAW SAW) - AIR CONDITION AND REFRIGERATION 1,2,3 (PAW WAW SAW) - REFRIGERATION AND AIRCONDITION (PAW WAW SAW OTHER DEPARTMENTS)	1. MR.CHATCHAI RUANGTHAI 2. MR.MANOP CHULWONG 3. MR.PRAMOCH SRINOI
3.	ELECTRICAL - INSTALLATION AND INDUSTRIAL BUILDING - ELECTRICAL INSTALLATION (PAW WAW TAW) - ELECTRICAL INSTALLATION 1 - ELECTRICAL INSTALLATION 2 - INDUSTRIAL ELECTRICITY (FOR OTHER DEPARTMENTS) - MAINTENANCE - COMMUNICATION SYSTEM [PAW WAW SAW]	1. MR.KOBCHAI PRUGSAWAN 2. MR.BORIBOON JIAMCHOTIRAT 3. MR.PAIROJ RODSAWAD 4. MR.KANOK TRESUKONTARAT

	LIST OF SUBJECTS	LIST OF TEACHERS
4.	<p>ELECTRICAL MACHINES LAB</p> <ul style="list-style-type: none"> - ELECTRICAL MACHINE 1 - ELECTRICAL MACHINE 2 - ELECTRICAL MACHINE 3 - ELECTRICAL MACHINE 4 - HEAVY EQUIPMENT REPAIR <p style="margin-left: 150px;">} PAW TAW SAW</p> <ul style="list-style-type: none"> - ELECTRICAL MACHINE 1 - ELECTRICAL MACHINE 2 - ELECTRICAL MACHINE 3 <p style="margin-left: 150px;">} PAW WAW SAW</p> <p>- ELECTRICAL MACHINE AND CONTROL CIRCUIT</p> <p>(FOR OTHER DEPARTMENTS PAW WAW SAW)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. MR.TAWACHAI ATTAVIBOOLKUL 2. MR.SOMPONG SRILAD 3. MR.SAKOL PROMWONG

付属資料1-4 PTCスタッフの氏名及び資格

List of Names and Qualification of PTC Staff
Administration staff

No.	Name	Qualification	Age
1	Mr.Sa-ngaun Boonpiyathud	BS.E.E,BS.I.E, B.Ed.(Sci&Math), M.A.I.E.	50
2	Mr.Watchara Anusasanakul	B.Ed.,B.S.I Ed.	43
3	Mr.Preecha Tuppakul Na Ayudthaya	M.Ed.	44
4	Mr.Chatchai Watanabenjasopha	B.Ed.	33
5	Mrs.Duangpong Warapornpipat	B.Sc.N.	37
6	Mrs.Tharnthip Sermsoontornsini	B.Ed.	35
7	Mr.Nisan Dantananda	B.Ed.	57
8	Mr.Panya Yupin	B.Ed.	58
9	Miss Rattana Cheerranaipreeprem	B.Ed.	28
10	Miss Sajee Kulwiboon	B.Ed.	55
11	Mr.Sanit Hattee	B.Ed.	59
12	Mr.Somjai Charernpanit	M.Ed.	53
13	Mrs.Soodchai Wilaisin	B.Ed.	34
14	Miss Buossabong Harncharern	B.Ed.	35
15	Mrs.Warissa Panlerdchamnon	B.Ed.	33
16	Mrs.Chitra Anukoolreangkit	M.BA.	33
17	Mrs.Pattama Pratumvinit	C.Voc.	35
18	Mrs.Arpai Anantasariyikarn	B.Ed.	53
19	Miss Ketsuda Songhongnoke	B.Sc.	33

No.	Name	Qualification	Age
20	Mrs.Nipaporn Kengnamchaitrakoon	B.Ed.	37
21	Mrs.Prisana Petcharaburanin	Ms.Ed.	35
22	Miss Orasa Phavornwongskul	M.Ed.	35
23	Dr.Khata Chuenta	Ed.D	41

Remark Doctorail = 1 person
 Master's Degree = 6 persons
 Bachelor's Degree = 15 persons
 Diploma = 1 person

Core Subject

No.	Name	Qualification	Age
1	Miss Saisawat Amatayakul	B.Sc. M.Ed.	58
2	Mrs.Niramol Pimonpan	B.A.	54
3	Mrs.Kompa Paraken	B.Ed.	47
4	Mrs.Siwaree Voranitinun	B.Ed.	59
5	Mrs.Santana Palapong	B.Ed.	59
6	Mrs.Archin Ungkaplaong	B.Ed.	57
7	Mrs.Vachana Malikul	B.Sc.	58
8	Mr.Preecha Romayasiritai	B.Ed.	35
9	Mrs.Panjavee Komsanit	B.Sc.	34
10	Mrs.Prawpisur Chanted	B.Ed.	37
11	Mrs.Vanida Issarangkul Na Ayataya	M.Sc.	54
12	Miss Watana Chitkarun	B.Sc.	51
13	Mrs.Pratumman Kanjana	B.Ed.	57
14	Mr.Sompote Sawetmalanon	B.Ed.	53
15	Mrs.Kittiya Onsamang	B.Ed.	58
16	Mr.Chatchawan Chompipat	B.Ed.	52
17	Mr.Surachet Bharmanee	B.Ed.	54
18	Mrs.Suwanna Pakdeechat	B.A.	56
19	Miss Uraivan Wannasin	B.Ed.	34
20	Miss Wannapa Meanploy	M.Ed.	35
21	Mrs.Krongkaew Tipyasak	M.Sc.	32
22	Mr.Bodin Sukbot	M.Sc.	36
23	Mrs.supa Butnak	M.A.	46

Remark Master's Degree = 6 persons
 Bachelor's Degree = 17 persons

Electrical Power, Electronics Technology
and Instrumentation

No.	Name	Qualification	Age
1	Mr.Sakol Promwong	B.Ed.	49
2	Mr.Tawatchai Attawiboonkul	B.Ed.	47
3	Mr.Kanok Treesukontarat	B.s.I Ed.	47
4	Mr.Kanoksak Chullacharit	B.S.I Ed.	33
5	Mr.Korpchai Pruaksawan	C.Voc.	48
6	Mr.Chatchai Ruangthai	B.S.I Ed.	38
7	Mr.Chanai Boonphet	B.S.I Ed.	56
8	Mr.Suriya Warin	B.S.I Ed.	34
9	Mr.Boriboon Jeanchoottirat	B.Ed.	43
10	Mr.Pairote Rodsawat	B.S.I Ed	47
11	Mr.Manop Chullawong	B.S.I Ed	34
12	Mr.Sompong Srirat	B.S.I Ed	33
13	Mr.Uthai Manwong	B.S.I Ed.	31
14	Mr.Thanapat Boonpaniad	B.S.I Ed.	29
15	Mr.Chatchawan Pornpatanakul	B.S.I Ed	33
16	Mr.Sirisorn Mittranon	B.S.I Ed.	33
17	Mr.Sinchai Vottanasorn	B.S.I Ed.	40
18	Mr.Thawatchai Chitson	B.S.I Ed.	29
19	Mr.Prapot Chirasakulporn	B.S.I Ed.	34
20	Mr.Punsak Puttimanitpong	B.S.I Ed.	38
21	Mr.Pipit Tancharern	B.S.I Ed.	37
22	Mr.Sombat Panlertchannon	Bs.EE.	31
23	Mr.Suthep Sukwanit	B.S.I Ed.	34
24	Mr.Surapon Meksriarun	B.S.I Ed.	34
25	Mrs.Arune Suanprasert	B.S.(Business)	38

No.	Name	Qualification	Age
26	Mr.Ruangwit Chancheelong	B.S.I Ed.	37
27	Mr.Ar-Kom Maneechanto	B.S.I Ed.	39
28	Mr.Yanyong Chantasriviroj	B.S.I Ed.	41
29	Mr.Paisan Taraksa	B.S.I Ed.	23
30	Mr.Monchai Tangponchotchung	B.S.I Ed.	29
31	Mr.Bonruang Wangsilabat	B.S.I Ed.	29

Remark Bachelor's Degree = 30 persons
Diploma = 1 person

Metal Technology

No.	Name	Qualification	Age
1	Mr.Montree Kornpan	B.S.I Ed.	36
2	Mr.Payon Tapoawnoi	B.S.I Ed.	38
3	Mr.Paradai Ladawan	B.S.I Ed.	39
4	Mr.Chalermchai Rungreangkitkrai	B.Ed.	51
5	Mr.Pailboon Mutubol	B.Ed.	41
6	Mr.Watcharin Chareanwatchara	B.Ed.	59
7	Mr.Pongsak Itisirivet	B.Ed.	42
8	Mr.Nanat Sriwong	B.S.I Ed.	40
9	Mr.Keatchai Umkrongtam	B.S.I Ed.	38
10	Mr.Sutep Buddee	M.Sc.Ed.	30
11	Mr.Chavarat Somalad	B.S.I Ed.	40
12	Mr.Sumet Taveettrup	B.S.I Ed.	38

Remark Master's Degree = 1 person
 Bachelor's Degree = 11 persons

Automechanics Technology

No.	Name	Qualification	Age
1	Mr.Prachub Hema	B.S.I Ed.	56
2	Mr.Chon Pichi	B.Ed.	55
3	Mr.Chapong Pratumvinit	B.S.I Ed.	40
4	Mr.Manoon Chomchom	B.S.I Ed.	41
5	Mr.Yuth Banpakarn	B.S.M.E.	45
6	Mr.Ravee Pratummanee	B.Ed.	52
7	Mr.Somnuk Sangkaewattana	B.S.I Ed.	37
8	Mr.Sutipong Bunwong	B.S.I Ed.	40
9	Mr.Amorn Poovarang	B.Ed.	49
10	Mr.Utai Ungcharean	B.S.I Ed.	39
11	Mr.Vinai Kanchanarat	B.S.I Ed.	50

Remark Bachelor's Degree = 11 persons

Industrial Technology

No.	Name	Qualification	Age
1	Mr.Vichai Chanted	M.S.I Ed.	42
2	Mr.Chanin Numsiri	B.S.I Ed.	35
3	Mr.Chaiyaporn Yansukol	B.S.I Ed.	40
4	Mr.Prasert Mahasaranon	B.S.I Ed.	47
5	Mr.Virun Promtongnue	B.Ed.	57
6	Mr.Surakrai Vitetpong	B.Ed.	51
7	Mr.Silchai Kengnamchaitrakul	M.S.I.Ed.	36
8	Mr.Senee Phasook	B.S.I Ed.	47

Remark Master's Degree = 2 person
 Bachelor's Degree = 6 persons

Summary

Total staff in service	108	persons
-Doctorial	1	person
-Master's degree	15	persons
-Bachelor's degree	90	persons
-Diploma	2	persons

Average age = 42.72

On the secondment at other places

No.	Name	Qualification	Age
1	Mr. Wirote Poomsrikeaw	B.S.I Ed.	50
2	Mr. Somsuk Benjatikul	B.S.I Ed.	56
3	Miss Puangchun Chullasorn	B.Ed.	40
4	Miss Uraiwan Wannasin	B.Ed.	34
5	Mr. Prasert Bhudasat	B.S.I Ed.	37
6	Mr. Konton Chaiyakit	B.Ed.	45
7	Mr. Umporn Pinprapai	B.Ed.	46
8	Miss Hataya Ruchiramanon	B.S.I Ed.	45

Studying in Doctorial

No.	Name	Qualification	Age
1	Mr.Suthep Hoonsawat	M.Ed.	49

Studying in Master's Degree

No.	Name	Qualification	Age
1	Mrs.Porntip Ratakasikorn	B.Ed.	41
2	Miss Rattana Cheerranaipreeprem	B.Ed.	29
3	Mrs.Wilaiporn Suwatanapankul	B.Ed.	35
4	Mrs.Supanee Rodbuntam	B.Ed.	52
5	Mrs.Prawpisut Chanted	B.Ed.	37
6	Miss Linachit Klinpongsa	B.Ed.	48
7	Mr.Pramote Srinoi	B.S.I Ed.	37
8	Mr.Montri Mankalawat	B.S.I Ed.	38
9	Mrs.Wallaya Iamsuranan	B.Sc.	30
10	Mr.Krit Chantanakometkul	B.S.I Ed.	39
11	Mr.Prakob Wisetsutichai	B.S.I Ed.	44
12	Mr.Somchai Ronla-ong	B.S.I Ed.	37
13	Mr.Sataporn Chatakorn	B.S.I Ed.	31

JICA

11