

Ⅲ プロジェクトの評価

本調査団は昨年末に派遣された短期専門家チームの調査報告、今回の調査結果及び以下のことから判断し、現在の日シ訓練センターの技術協力は本年昭和58年6月28日をもって終了することとしたい旨「シ」側に伝えた。それに対し、「シ」側からは、これまでの5カ年にわたる日本政府の協力に深く感謝するとの返事があった。

総合評価

1. 本プロジェクトはシンガポールの産業発展に必要な中堅技能者の養成を目的として、企業内訓練を取り入れた職業訓練センタープロジェクトである。訓練職種は機械、電気・電子、計装制御の外に特に日本語コースを設定し、訓練生全員が必修することになっているが、これは German-Singapore Institute におけるドイツ語、French-Singapore Institute におけるフランス語に見られると同様にシンガポールの言語政策の一環としてとられているものである。さらに、日シ訓練センターの場合には日本人の労働倫理を知る手段としても日本語教育の取り入れを強くシンガポール側が求めたことに由来している。協力開始後、5年を迎えようとしている現在、184名がセンター内訓練（2年間）を終了し、現在後期の企業内訓練（2年間）中である。従って、現在迄のところ、企業内訓練を終了しクラフトマンの資格を得た者はいないが、シンガポール側実施機関であるシンガポール経済発展局（EDB）及び各企業での本センターに対する評価は高く、今後の活動に対する期待も大きい。
2. カウンターパートについては、R/D上の定員30名に対し、51名が配置されている。採用後は日本人専門家の指導を受ける他、日本における研修、現地教育省による研修会、センター独自で実施する教育訓練技法セミナー等に参加させ、積極的に養成を計ってきたのでシンガポール側に自立の体制が整ったものと思われる。
3. 本センターの協力を通じ「日」側は、職業訓練システムを「シ」側は樹立し得たと判断するとともに、本センターの行政機関に対してはこれと同種のセンター設立に関するノウハウを伝授し得たと判断される。

Ⅳ 調査結果概要

本件チームは、2月17日から3月3日までの間、関連訓練施設、企業の視察等を行うとともに、「シ」側EDB関係者（リン・チェン・トン第二労働力部長、ケサバン訓練課長他）と協議を行った。協議の結果概況は以下のとおりである。

1. プロジェクト評価

現行センターのエバリュエーションについては、わが方より同センターに対する協力が一般的にその目標を達成しており、予定どおり本年6月28日をもって本件協力を終了したい旨述べたところ、EDB側もこれに同意した。

2. 新規要請に係る協議

引続き本センターの格上げに係る新プロジェクトの要請内容につき、EDB側と協議を行った。その概要は以下のとおりである。

(1) EDB側は、新プロジェクトは「シ」国における生産工程の自動化、コンピューターの導入等による訓練需要の内容の高度化に対応するために必要なものであるとして、日本側の協力実施及び具体的内容の早期のつめを強く要請した。

(2) 訓練コース及びレベル

イ 双方は、養成訓練として次の3コースを設けることで合意した。

- ① メカトロニクス科 (Electronics-Oriented Mechanical Engineering)
- ② 工業電子科
- ③ プロセス制御科

ロ 3コースの訓練のレベルは、現行のNational Certificate 2 (以下「NTC-2」) から「Industrial Technician Certificate」(以下「ITC」という。)に格上げする。

なお、これに伴い、現行の機械保全課程及び金型課程は廃止する。(従来、EDB側は、これらの課程のみはNTC-2レベルのままに残したいという意向であった。)

ちなみに「NTC-2」と「ITC」との差は別表のとおりである。

ハ EDB側は、CNC訓練に関し次のように述べた。

- (イ) 従来要請していた、指導員の再訓練、企業委託生の向上訓練のための「CNC機械コース」は設けないこととする。
- (ロ) この点につき財政当局の承諾がえられたのち、要請をとりさげる。
- (ハ) メカトロニクス科でCNC訓練は行いが、このための機材は「シ」側負担で購入す

のレベルアップということを進めていきたい旨話があった。

以上の経緯から、以後テクニシャンレベルへの格上げに伴う各コースの訓練目標、訓練内容に焦点を絞って協議が行われることとなった。

「シ」側との訓練目標、訓練内容の協議に先だって、調査団は各専門分野に分かれ、調査結果をふまえ、日本人専門家の考えを聞き、調査団日本側案を固めた。

(イ) 訓練科名

「シ」側としてはこれまでに機械コースをテクニシャンレベルに昇格することについては十分に検討を進めてきており機械コースをテクニシャンレベルにする場合には科名をメカトロニクス科としたい旨提案がなされた。調査団としては、和製英語であり、未だ正式用語として定着していないこともあり、Mechatronicsのあとに「(Electronics-Oriented Mechanical Engineering)」を補足する形で入れることを提案し「シ」側もこれを了解した。

(ロ) 訓練目標

「シ」側は当初「機械的、電気・電子的故障のトラブルシュートができ、その故障修理を技能者に指示できること。」としていた。日本側としては、テクニシャンの仕事として、「機械的、電気・電子的故障のトラブルシュートができ、簡単な機械的修理も行える。」とするよう主張した。

(ハ) 訓練計画(カリキュラム)

「シ」側はカリキュラムについても訓練目標に示すとおり機械的要素と電気・電子的要素を同レベルで考えており、教科目のウェイトも両者同じウェイトを考えていた。日本側としては、あくまでも機械をベースに電気・電子にも精通しているテクニシャン像をいんでいるため必然的に機械的要素に重点が置かれており、両者の考えには大きな開きがあった。特に大きな違いは機械分野で大きくウェイトを占める機械加工の部分であった。「シ」側は電気・電子的、機械的故障発見ができ、その修理を技能者に指示することができればよしとしているのに対し、日本側としては、機械的故障ならば簡単なものは自らが修理できる程度の技能が必要としており平行線のままであった。

最終段階に入って「シ」側は、ミニッツにも残されたように、「トラブルシュートに関する知識と技能及び修理」が重要であるとの認識に立ち、訓練目標については日本側案に近い表現として、「機械的・電気・電子的な機器のトラブルシュートと修理ができること。」というところで両者は一応了解した。

(ニ) 訓練内容についても、「シ」側は機械的要素を増すことがよいというのなら、増すことについてはこだわらないが、組立て、トラブルシュートサービス、メンテナンス、修理

ることを決定している。

3台分相当額を予算措置してある。

(3) 訓練期間

2年間(約4000時間)

(4) 入校資格

新プロジェクトの入校資格は、Singapore Technical Institute (STI)のI.T.Cレベルの訓練生と同様とし、次のとおりとする。

GCE "O"レベルで以下のとおり。

- ① 数学 CREDIT
- ② 英語 PASS
- ③ 科学分野教科 PASS

(5) 訓練カリキュラム

イ 日本語教育

双方は、カリキュラムの中に日本語教育を含めることで合意した。その背景についてEDB側は次のように述べた。

- ① 「シ」国としては、ドイツ語、フランス語、日本語の普及に努める方針であること。
- ② 「シ」国の進出企業の3分の1が日系であること、日・シ訓練センターの修了生の半数が日系企業に就職していることからコミュニケーションのために日本語が必要であること。

ロ メカトロニクス科

(MECHATRONICS ENGINEERING COURSE)

(イ) 「シ」側は本調査団との第1回目の協議において、「シ」側の考えは、昭和57年6月に日本に対し要請を行った内容に原則的には変更はないと述べ「シ」側の基本的姿勢を示した。同時に、昭和57年11月末から12月末にかけて派遣された短期専門家チームの助言による、機械コースのクラフツマンレベルからI.T.C.レベルへの格上げについても話合いをする用意があるので、今回の調査団と十分協議した上で決めていきたい旨の提案があった。

(ロ) 本調査団としては、これまでの「シ」側の説明と調査結果からみて、現在でも訓練内容、レベルにおいてI.T.C.レベルに近い訓練を行っていることであり、計装制御、電気・電子、機械の3コースが同時にクラフツマンレベルからI.T.C.レベルへ訓練水準を格上げしていくことが望ましいと判断する旨の報告を行った。これに対し、「シ」側としては調査団の意見に異存はないので、これからの話合いは3コース全て

に重点を置くべきで、単に機械加工の時間を増すことではないと主張した。その背景としては、シンガポールには、熟練技能者は十分に育っており、訓練施設も他に存在することでもあり、新プロジェクトにおいて機械の熟練工を育てる意志はないと述べている。

- (h) 結果的に完全一致を見るに至らぬため、チームとしては、「シ」側の意見を持ち帰り引き続き検討し決定したい旨伝え、会議を終えた。

ハ 工業電子科

(INDUSTRIAL ELECTRONICS ENGINEERING COURSE)

シ側との協議で根本的な考え方の相異は見られなかった。原則としての考え方は、現JSTCのカリキュラムに対して、最近の技術動向の変化に伴う分野について、カリキュラムの内容変更、及び新分野（特にマイクロコンピュータ）についての内容を導入することである。

(i) 訓練目標

シ側の要望とする訓練目標は「シーケンス装置及びデジタル装置（マイクロコンピュータを含む）等のハードウェア及びソフトウェアの保守ができる。」ことであった。

(ii) 機材供与

基礎的計測器等は現JSTCのものを使用するが、カリキュラムの変更により主として次のものが必要となる。

1. 各種計測器（パルスジェネレータ、ロジックスコープ等）
2. 基礎実験・実習装置
3. シーケンス実験装置
4. 自動制御実験装置
5. マイクロコンピュータ実験装置
6. パーソナルコンピュータ
7. ロボット

(iii) ミニコン導入の考え方

訓練用機材にミニコンピュータを導入する強い希望があった。シ側のカリキュラム、シラバスや訓練時間数を検討しても、その必要性は薄く、パーソナルコンピュータクラスで十分訓練が可能であるし、訓練効率も高い旨説明した。その後のシ側の説明によると、GSIドイツ・シンガポール・インスティテュート、FSIフランス・シンガポール・インスティテュートにも設置されることになっており、日本の協力するセンターにミニコンクラスが導入されないのは日本の協力内容に見劣りがするであろう。

又、ミニコン導入により事務部門、将来のCAD/CAM (COMPUTER-AIDED-DESIGN/COMPUTER-AIDED-MANUFACTURING) 訓練等にも道が開かれるだろうとのことであった。

工業電子科としての訓練内容からだけで判断すればその必要性は薄いと言える。しかし、日本人専門家の専門分野及び予算等が十分に可能な場合は、ソフトウェアのメンテナンスも含めて更に検討することも必要であろう。

(三) CADの考え方

訓練内容にCAD (COMPUTER-AIDED-DESIGN) を導入したいとの強い希望があった。導入理由としては、シ国産業界でのCADの導入が最近急激に増加しており、JSTIの卒業生にも教育訓練をしておくことが必要であるとのことであった。しかしCADは高度の知識を要する分野であり、ITCレベルの訓練では不可能であり、これはDIPLOMA又はエンジニアレベルのものであると説明した。しかし、シ側としては今後のシ国におけるITCレベルの訓練センターの先導的役割の性格をもJSTIが受け持っているので、訓練生にCADの操作だけでも習得させたいと考えている。

最近EDBのユニットの1つとしてCAD/CAMセンターが設置され、技術者、テクニシャンクラスの訓練コースが開かれており、JSTCのインストラクタも受講中であった。

以上の経過から、本プロジェクトではCADの基礎的訓練をカリキュラムに取り入れることも必要になることと思われる。尚、応用面についてはCAD/CAMセンターで短期訓練を受けさせることも考えられる。

(四) 訓練生の定員

現在の180名を280名に5割以上増やすことは訓練効果、卒業生の就職等から十分考慮せねばならない。しかし当部門での産業界のニーズは著しいものがありシ側もこの定員数で実施することには強い意向をもっていた。実習場等のスペース増も当初の計画では900㎡であったが、1600㎡へ変更してあり、調査団の判断として、定員については原案の280名として考えを進めることにした。シ側の運営方法としてソフト制をとっているので、実験室、教室、インストラクタの配分等を十分に検討しながら、計画を進めることが必要である。

(五) 訓練生の入校時期及び段階的定員増

シ側の案では、JSTCの入学は58年5月期から中止し、58年11月からJSTIの訓練生を入校させることになっている。初回のみ60名定員、以後70名定員と考えている。しかし、実験室の整備、訓練機材の設置、訓練教材の作成や卒業生の就職状況等を検討するための時間的余裕が必要であり、問題が大きい。スタート当初は

計画定員の半数(35名)程度から訓練をスタートさせ、機材・教材等の整備状況や、就職の動向等を考慮しながら、段階的に入校者数を増加させていくことが、訓練をスムーズに軌道にのせるために必要である。

(h) インストラクタ研修

現JSTCのインストラクタの所持している資格はDIPLOMA又はITCレベルであり、更に研修させれば特に問題はないと思われるが、日進月歩の技術を習得させるために、日本国内研修や日本からの短期専門家を招いての研修等を強力に進めていく必要がある。又、現インストラクタのボンド切れに伴う移動も十分考えられるので、科内でのローテーションがある程度可能となるよう考慮する必要もある。

(i) 実験室構想

カリキュラムの中で、3部門又は2部門について共通するものが見られる。機材の有効利用を考慮し、共通実験室的な考えを導入することも重要かと思われる。

専門家の人選(得意とする分野)や各科別予算の配分について今後更に検討する必要がある。

ニ プロセス制御

(PROCESS CONTROL ENGINEERING COURSE)

1. シ側の要請

現在のアナログ中心の計装制御科にデジタル制御を導入し、これに重点を置いた訓練を実施する。

2. チームの主張

アナログ計器を主体としたプロセス制御が、プラント規模の拡大に伴ない、よりシステムチックになり、多ループにまたがる制御を高精度、高能率的に行なうためにデジタル計器を中心としたデジタル制御へと急速に発展してきている。プロセス制御に携わるテクニシャンによつては、デジタル制御の知識と技能が必要不可欠となつてきている。

デジタル制御によるプロセス制御の構成は、プロセス量を直接制御するコントローラ部、プロセス量を輸出するセンサ部、それらを管理するプロセスコンピュータの3部門から成り立っている。多種コントローラ部、センサ部にはワンボードクラスのマイクロコンピュータが組込まれ、入出力信号はデジタル化され、このデジタル信号がプロセスコンピュータに送られ各種演算及び制御がなされている。

JSTCではクラブツマンレベルの知識・技能の習得を訓練目標にしていたのでアナログ中心の制御に最重点が置かれ、アナログ計器及びそれらを搭載した実験装置で

訓練が行なわれているが、デジタル化の波を適切に受け止めたテクニシャン教育を実施するにあたっては各種コントローラ部、センサ部及びプロセスコンピュータを導入した訓練が必要である。

しかし、長年にわたって使用されているアナログ計器に関する知識・技能の習得も必要であることから、現在整備されている装置・機器等の訓練と並行する形をとりながら、デジタル制御の訓練の拡充を計るのが適切と思われる。

(6) 建物拡張計画

E D B 側は次のように述べた。

- イ 現行センターの屋上に1600㎡分を増築し、全体で7200㎡とする計画であること。
 - ロ すでに財政当局の原則的承認を得ており、現在、管財担当部局の審査を受けている段階であること。
 - ハ 拡張工事には1年間を要すること。
- わが方は、建築法規上の確認と余裕のあるベースの確保が望ましい旨述べた。

(7) 訓練定員

イ E D B 側は、次のような計画にしたいと述べた。

| 訓練コース | 定員計画 | | 当面の受入れ計画 | | | | |
|---------|------|----------|----------|--------|-------|--------|-------|
| | 総定員 | 半年ごとの受入数 | 83年5月 | 83年11月 | 84年5月 | 84年11月 | 85年5月 |
| メカトロニクス | 160 | 40 | - | 15 | 40 | 40 | 40 |
| 工業電子 | 280 | 70 | - | 60 | 70 | 70 | 70 |
| プロセス制御 | 60 | 15 | - | 20 | 15 | 15 | 15 |
| 総数 | 500 | 125 | - | 95 | 125 | 125 | 125 |

- ロ E D B 側は、現行プロジェクトとしての訓練生受入れは本年5月分は行わず、本年11月から新プロジェクトの訓練生受入れを行うこととしたいと述べた。
- ハ わが方は、新たな訓練の開始には相当の準備が必要であり、来年5月開始が望ましい旨提案した。
- ニ E D B 側は、次の理由からわが方の提案に難色を示した。
 - (イ) 現在実施している訓練カリキュラムのレベルはすでに高いこと。
 - (ロ) 新センターを設立するという訳ではないこと。

(ハ) 受入れ人数を減らしたり、受入れ時期を遅らせたりすることは、運営上訓練生1人当りのコスト高となり、財政当局から指摘を受けること。また、訓練を充実させるのに十分なスタッフがすでに配置されていること。

(ニ) 産業界は人材育成を急いでいること。

(8) 訓練生の確保及び訓練修了者の就職の見通し

イ EDB側は、訓練レベルの変更、定員の拡大に伴う訓練生の確保の見通しについて、

① ITC取得者はNTC-2取得者よりも賃金水準が15%~20%高いこと。

② コンピューター関連、工業電子関係の訓練コースは人気が高いこと。

③ 新プロジェクトは明確に就職のための訓練を志向しているので、一般的教育をねらいとするSTIから応募者が流れることも考えられること。

等から楽観視していると述べた。

ロ 就職についても次の理由から問題はないと述べた。

① 現在でも、ポリテクニクの修了者は卒業後数ヶ月後に就職先が決定しているのが現状であるが、日・ソ訓練センターは修了後1カ月で90%が決定しており、残り10%も求人はあるが本人の好みにより決定しない状況にあること。

② EDB訓練施設修了者は就職後ボンド措置がある(新プロジェクトの場合3年間)ので、離職が少なく企業から好評であること。

(9) カウンターパートの配置

イ EDB側は、技術スタッフについては、現行スタッフに対しすでにITCレベルにグレードアップのための研修を日本、アメリカなどで行うなど対応策を講じており、特に問題はないと述べた。

なお、指導員と訓練生の比率は1:9とすると述べた。

ロ EDB側は、新プロジェクトの所長についてはEDB職員をDEPUTY DIRECTOR(副所長)としてとりあえず配置し、日本側専門家リーダーに所長(DIRECTOR)を兼任させることを、類似プロジェクト(ドイツ、仏、現行日・ソセンター)の横並びとして、強く希望した。これに対し、我が方は、技術協力の方式の原則を説明するにとどめたが、今後の検討課題となると思われる。

本センターのグレードアップに伴い、機械科がメカトロニクス科に移行するに当って、現在の機械科の指導員は独自の研修計画に基づき準備を進めている段階である。

指導員に関して、特筆すべきことは「ソ」側では従来から、ドイツの訓練を参考に「ク

クラフツマンはクラフツマンが養成する」という基本理念に立つて、日シ訓練センターと同列のTA TA, Braun Boverly等はセンターでは指導員にクラフツマンを採用してきており、日シ訓練センターの機械科の場合に指導員16名中10名がクラフツマンであとの2名はTechnicianとDiplomaの資格を持ったものである。

一方、日シ訓練センターの電気・電子科、計装制御科の指導員を見ると、これらの2コースの指導員の多くはDiplomaホルダーでその他はTechnicianである。これは、シンガポール国内にこの分野のクラフトマンがいないことに起因するものである。今日、訓練の目標がクラフツマンレベルからテクニシャンレベルに移行することになり結果的には、機械科を除く2コースについては新体制にふさわしい経歴者が指導員となっており、移行に伴う問題は余りないようである。

以上のような状況下で機械科のカウンターパートは専門家の指導を受けながらレベルアップ計画を作成するとともにテクニシャン訓練の研究を進めてきている。

具体的には、機械科に1.ステアリング委員会 2.カリキュラム開発委員会 3.施設設備委員会を設置し、それぞれがメンバーに成り活躍中である。

レベルアップ計画も既に大半の者がアメリカ、国内等での研修を終えており、着実に計画が進められている状況である。

(10) 管理運営委員会の設置

EDB側は、新プロジェクトについては次の委員によって構成される委員会を設けると述べた。これに対しわが方は、日本へ持ち帰って検討すると述べた。

① シンガポール側

議長 EDB代表

委員 書記(EDB)

委員 工業職業訓練局(VITB)代表

② 日本側

委員 日本人チーム・リーダー

委員 JICAシンガポール事務所長

委員 業務調整員

③ オブザーバー

在シンガポール日本大使館代表

(11) PLAN OF OPERATION

EDB側は、R/Dチーム前に、機材詳細リスト他のPLAN OF OPERATIONを日本側が準備することを要請した。理由は①建設計画準備のため、②「シ」国訓練ニーズに合うものであることを確かめるため、である。

3. シ側実施計画(案)

上述のような協議の経過をミニッツ・オブ・ミーティングにとりまとめ、本件調査を終了した。またEDBから新規プロジェクト及びこれに関する要請の詳細を日本側に正確に伝えたいとして「シ」側実施計画(案)(付属資料参照)がチームに渡された。

4. 今後の検討事項

なお、今後、プロジェクトの具体化にむけて準備、検討が必要な事項は次のとおりである。

- (1) 3 訓練コースの訓練目標、カリキュラム、機材リスト、実施スケジュールを作成すること。
- (2) (1)の結果をふまえて「シ」側の建物拡張計画を検討すること。
- (3) (1)及び(2)の検討結果を「シ」側に伝え、必要な調整、措置を行うこと。
- (4) 日本語教育のカリキュラムその他の実施方法を検討すること。とくに訓練生にいかに関心、関心を持たせるかについて検討すること。
- (5) 日本人派遣専門家の確保及び必要な研修を行うこと。
- (6) チーフ・アドバイザーに所長を兼任させるか否かについて日本側の方針を決めること。

〔別表〕

VITBによるNTC-2とITCとの比較

| | N T C - 2 | I T C |
|-----------|--|---|
| 定 義 | <p>NTC-2は、熟練技能者又は現場労働者が到達するレベルである。</p> <p>NTC-2は、次のいずれかの方法により熟練技能を習得した者に付与される。</p> <p>① 一定の公共訓練</p> <p>② 一定のアプレントイスシップ訓練</p> <p>③ 長期間の関連実務経験</p> | <p>ITCは、生産現場でテクニシャン又は長・監督者見習として職務を行うために必要な、十分に理解を加味した実技訓練を行うコースにおいて履習した訓練生が付与される。</p> |
| 受 講 資 格 | <p>中学校3年修了</p> | <p>GCE '0' レベル(中学校4年終了)で次の成績の者</p> <p>1 数 学 - Credit</p> <p>2 英 語 - Pass</p> <p>3 科学分野教科 - Pass (註)</p> |
| 訓 練 の 重 点 | <p>熟練技能</p> | <p>故障発見, 検査, サービス及び保守ができる知識及び技能</p> |

(註) 1. 各教科ごとに成績が次のように区分される。

| | | | | | | |
|-----|---------------|-----|----------|-----|--------|------|
| A 1 | } Distinction | C 3 | } Credit | P 7 | } Pass | |
| A 2 | | C 4 | | P 8 | | |
| | | C 5 | | | | |
| | | C 6 | | | F 9 | Fail |

2. 高校に進学するためには第1国語, 第2国語, 文学, 数学, 理科の5教科について0レベル(C6以上)の成績を取得しなければならない。

V シンガポールにおける教育、訓練の現況

1. 教育

シンガポールの教育制度は、児童、生徒の能力差、学力差に応じた学校教育制度を設け、教育上の無駄を最少限にすることを方針としている。従来の制度に変わり、新教育制度は1980年に小学校レベルに、1981年に中学校レベルに導入された。在学率は小学校85%、中学校54%であり、識字率は約84%で、このうち2ヶ国語以上話せる者は38%と、かなり教育程度は高くなっている(1980年現在)。義務教育制度ではないが、教育は無料となっている。

新・旧教育制度の比較表を図4-1-1、図4-1-2に示す。

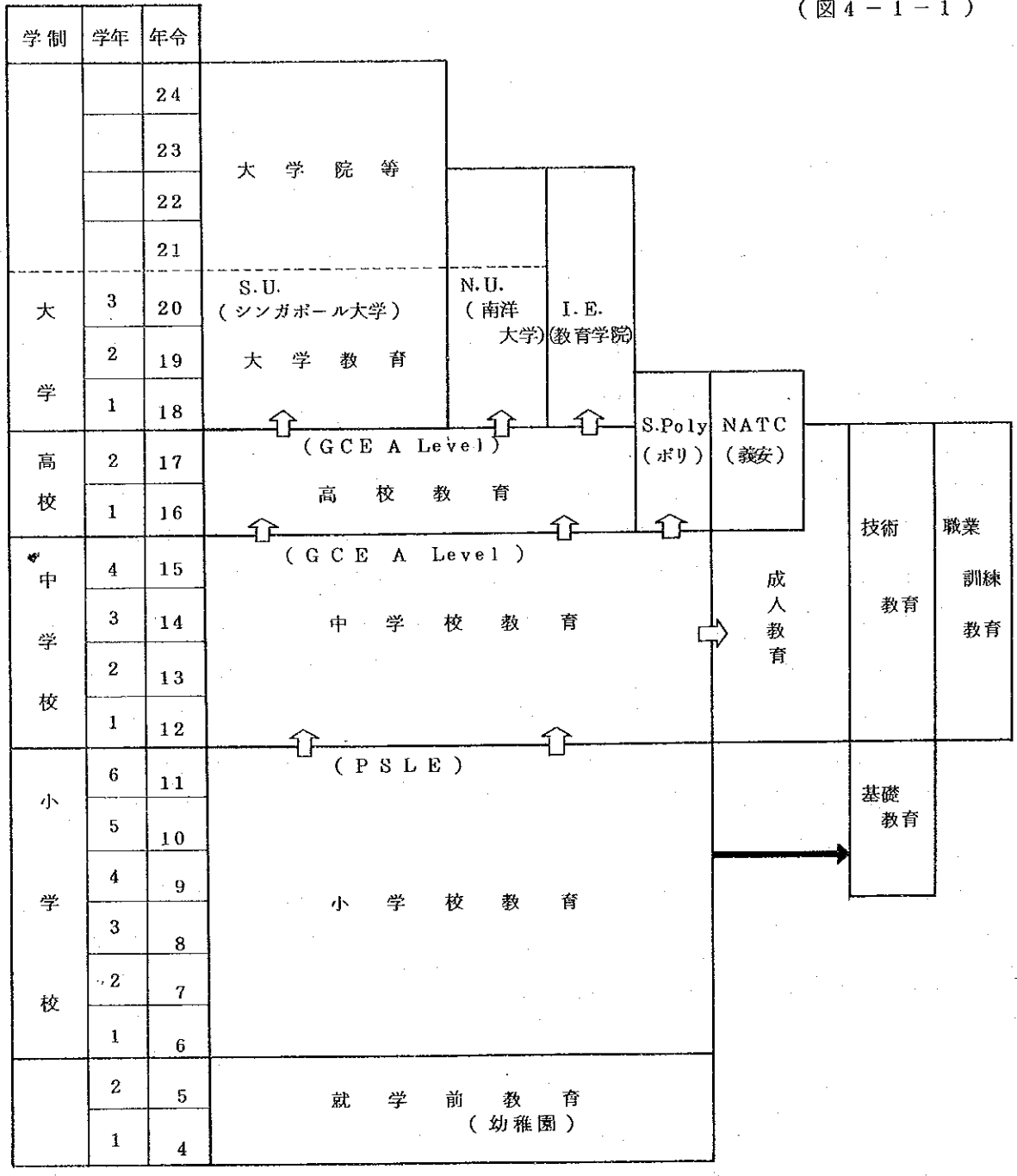
教育は英語、中国語、マレー語、タミール語の4国語ストリームで行こなわれ、その選択は自由となっている。しかし、商工業や官庁では英語が多く使用されているため、大部分の者が英語ストリームの学校へ入学するようになってきている。各ストリームとも第2国語が必修となっている。小学校1年から3年までは全員が共通のコースを受け、3年修了時のP3(PRIMARY 3 TEST)で合格した者は小6までのコース、不合格者は小8までのコースとふり分けられる。各学年でのテストに不合格の場合は、上級学年に進むことが出来ず、落第となり留年となる。2年以上留年すると自動的に職業訓練コース(VITB)に進む。

中学校に進学可能な者は、小学6年修了時のPSLE(PRIMARY SCHOOL LEAVING EXAMINATION)に合格した者である。入学時に優秀、良好、普通の3段階に分けられ、普通コースに入った者の大部分は修了後、就職又は職業訓練(VITB)コースへ進んでいる。中学修了時にG.C.E(The General Certificate of Education)の"O"レベル(Ordinary Level)を受験し、"O"レベルに合格した者のみが、高校等へ進学可能となっている。

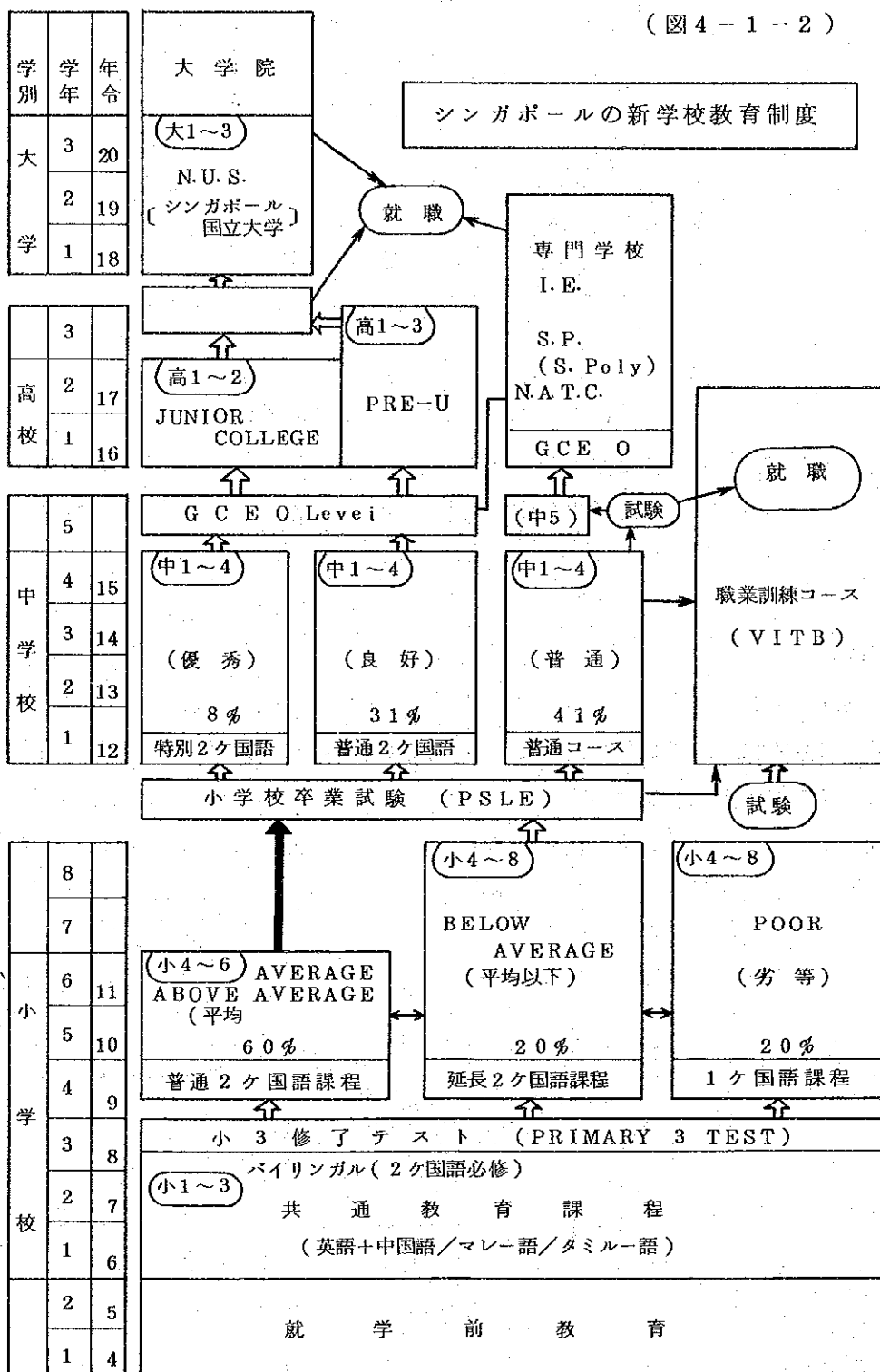
図4-1-3に示すようにGOE"O"レベルは各科目とも9段階で評価され、C6以上を"O"レベル、P8以上を"O"レベルPASSと呼んでいる。次の学校等への入学資格として、各コースに必要な科目別評価段階が定められている。

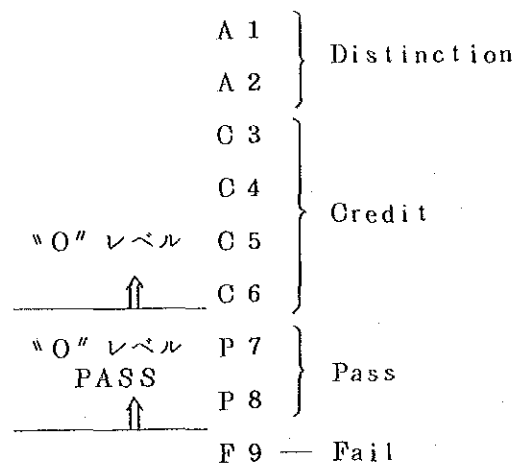
旧シンガポール学校教育制度（1977）

（図4-1-1）



(図 4 - 1 - 2)





(図 4 - 1 - 3) "O" レベル区分

高校は大学入学準備コースとして2年及び3年コースが設けられている。高校修了時とGCE "A" レベルに合格した者のみが、大学等へ進学可能となっている。大学はシンガポール国立大学 (National University of Singapore) 1校である。

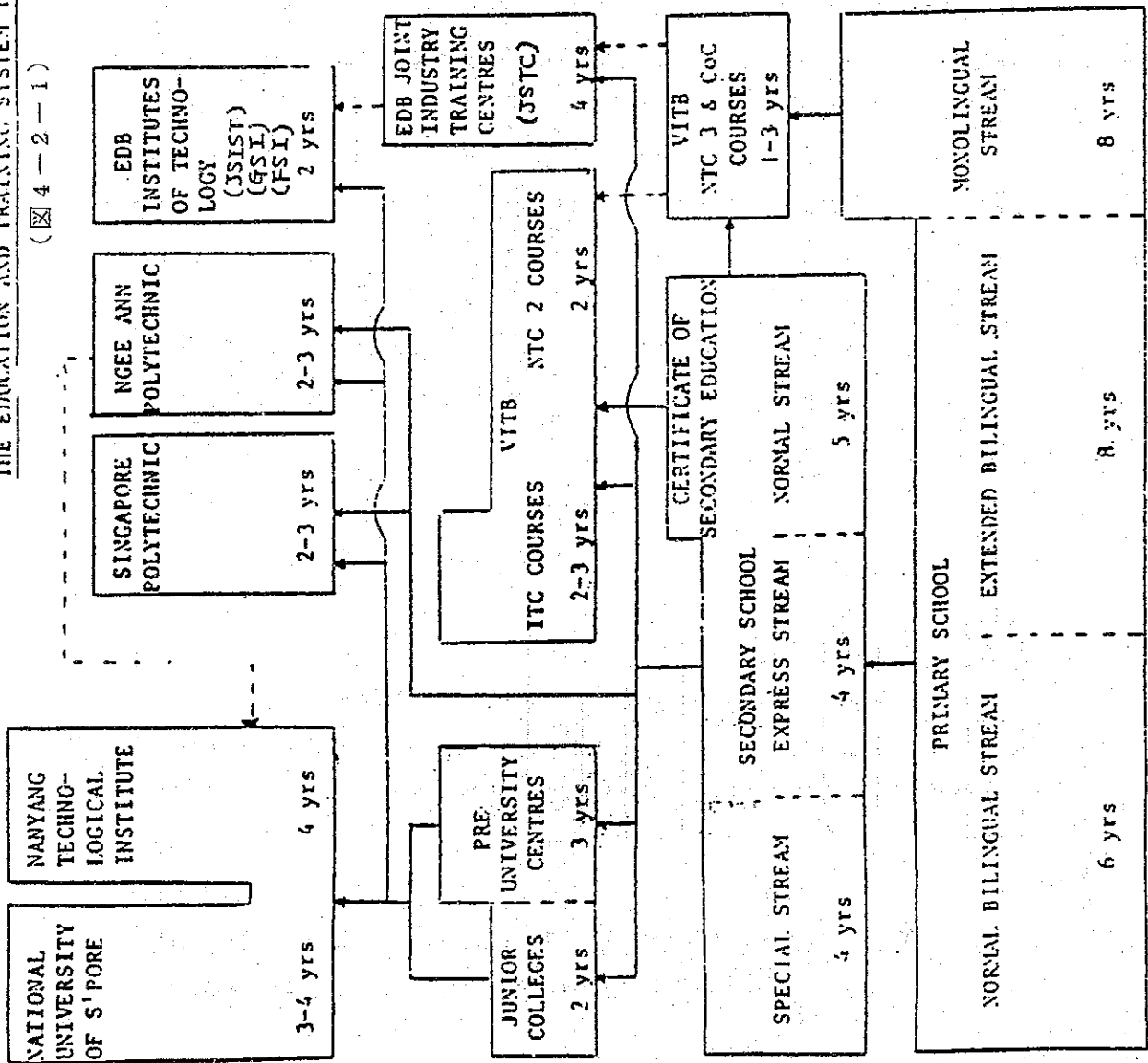
2. 職業訓練

1) 職業訓練の位置づけ

シン国の職業訓練は教育の項で述べたように、教育制度の一貫としてとらえられている。職業訓練は教育省と商工業省が各々実施しており、教育省は一般職業教育 (General Education) を、商工業省は工業発展のための (To Develop Industry) 職業訓練の分野を受けもっている。

THE EDUCATION AND TRAINING SYSTEM IN SINGAPORE

(4 - 2 - 1)



KEY :

→ DIRECT

---→ ADMITTANCE BY MERIT

EDB ECONOMIC DEVELOPMENT BOARD

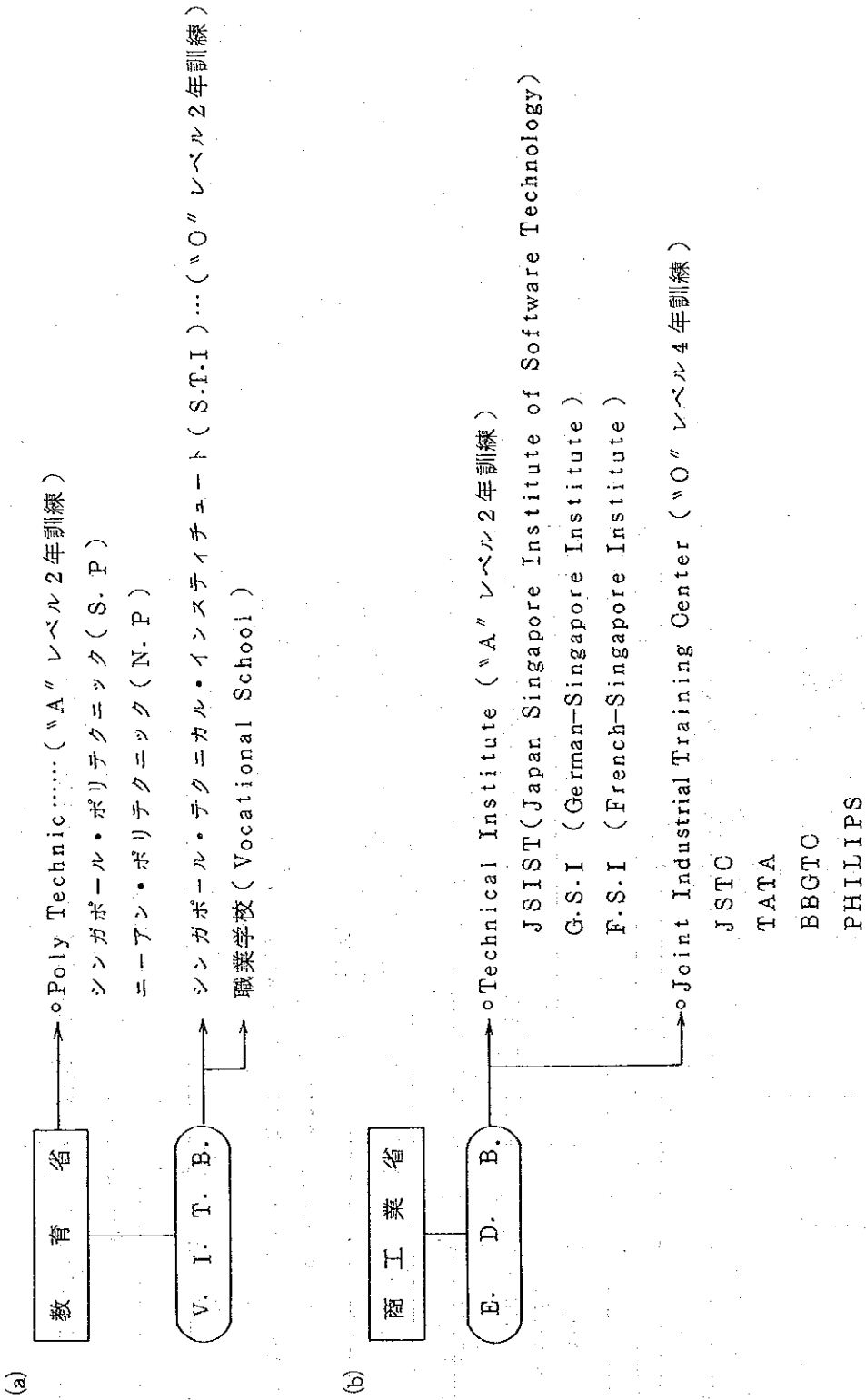
VITB VOCATIONAL & INDUSTRIAL TRAINING BOARD

ITC INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

NTC NATIONAL TRADE CERTIFICATE,
NTC 3 (BASIC/SEMI-SKILLED LEVEL)
NTC 2 (CRAFTSMAN/SKILLED LEVEL)

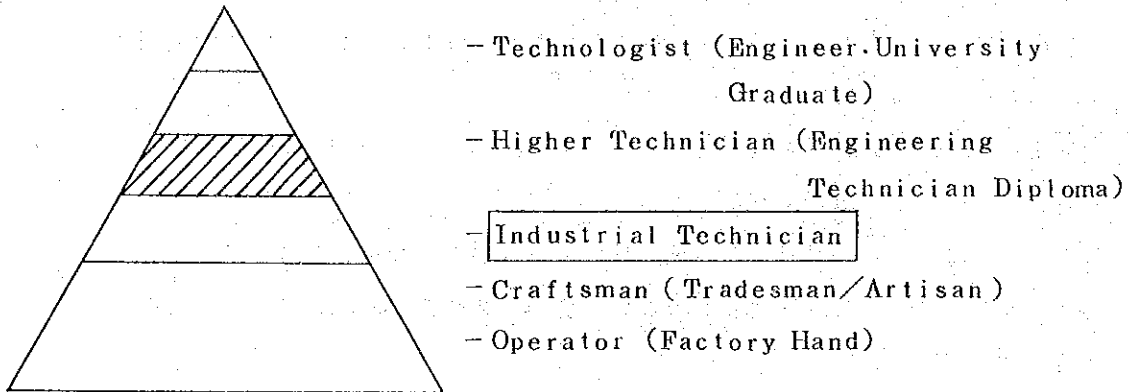
CoC CERTIFICATE OF COMPETENCY

(図 4 - 2 - 2)



2) テクニシャン教育訓練の概要

テクニシャン位置づけを図4-2-3に示す。



(図4-2-3) テクニシャンの位置づけ

テクニシャン養成についても教育省、商工業省が各々実施している。今回の協力要請は、現在のクラフツマン養成訓練をインダストリアルテクニシャン養成訓練へ格上げするものである。

現在、インダストリアル・テクニシャンの養成はVITBが実施しているシンガポール・テクニカル・インスティテュート(S T I)のみであり、日本の協力内容としては、このS T Iが横並びとなると考えられる。

S T Iの概要を以下に記す。

開 校：1969年

入校資格：G.C.E. "O" レベル

訓練期間：2年

訓練職種：空調

電気

電子

機械

機械設計製図

尚、詳細資料を添付した。

参考資料として「日本・シンガポール訓練センター事前調査チーム報告書 53年10月」がある。

3) 技能検定

シン国における技能検定(National Trade Certificate)はV.I.T.B.が実施している。検定算級は1級、2級、3級の3段階に分かれている。

1級（NTC-1）…… 最高レベル（Highly Skilled Craftsman）

2級（NTC-2）…… 中級レベル（Skilled Craftsman or Worker）

3級（NTC-3）…… 基礎レベル（Basic-Skilled Trainee）

現在NTC-2とNTC-3のみ実施されており、NTC-1については実施されておらず、将来計画となっている。

現JSTCでは3部門とも1年訓練修了時にNTC-3、2年修了時にNTC-2を全員取得させている。

検定職種はNTC-2が17職種、NTC-3が20職種設定されている。

1981年における受験者数はNTC-2が約2900名、NTC-3が約8800名となっている。

3. テクニシヤンの教育訓練

テクニシヤン教育訓練の概要

=====
O U T L I N E O F T E C H N I C I A N
T R A I N I N G A N D E D U C A S I O N

テクニシャン教育訓練の概要

=====

OUTLINE OF TECHNICIAN
TRAINING AND EDUCATION

OCTOBER 1982
=====

1. Institutions for Technician Training
2. History of Technician Training
3. Historical Analysis of Technician Training
4. Teaching Staff System for Technician Training
5. Training Environment for Technician Training
6. Industrial Technician Training
7. Industrial Technician Training at STI
 - (1) STI and JSTC
 - (2) Duration -----
 - (3) Training Hours
 - (4) Training Courses
 - (5) Entrance Qualification
 - (6) Enrolment
 - (7) Course Fee
 - (8) Student Evaluation
 - (9) Staff & Working Hours
 - (10) Historical Background
 - (11) Training Facilities
 - (12) Training Curriculum

1. Institutions for Technician Training :

The following figure shows the institutions for the technician training in Singapore.

| Type of Technician | Jurisdiction | Institution | | Training Years | Entrance Qualification " GCE " | Established " Year " |
|--------------------------|--|-------------|--|----------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| | | No. | Name | | | |
| 1. Diploma Technician | Ministry of Education | 2 | Singapore-Polytecnic | 2 3 (5) (Part-Time) | A 0 (0) | 1954 |
| | | | Ngee Ann-Polytecnic | — 2 3 | A 0 | |
| | Vocational and Industrial Training Board | 1 | National-Institute of Commerce | 3 | 0 | 1982 |
| | Economic Development Board | 3 | German-Singapore Institute | 2 | A | 1982 |
| | | | Japan-Singapore Institute of Software Technology | 2 | A | 1982 |
| | | | French-Singapore Institute | 2 | A | 1983 |
| 2. Industrial Technician | Vocational and Industrial Training Board | 1 | Singapore Technical Institute | 2 (3) (Part-Time) | 0 (0) | 1969 |

2. History of Technician Training

It is said that it is one of the thoughtful method to guess the future movement to search its history.

The system of Technician Training in Singapore was not built in a day. It took more than 18 years to create the present situation. Below is a brief history of the Technician Training in Singapore.

(1) Main historical events :

| <u>Year</u> | <u>Events</u> |
|-------------|---|
| 1954 | 1. Singapore Polytechnic was established to train technician and craft course. |
| 1961 | 1. Economic Development Board (EDB) was established. |
| 1963 | 1. Ngee Ann College was established as a private college, to offer 4 years degree course. 2. Singapore Polytechnic transferred craft course to the Balestier Junior Trade School. |
| 1965 | 1. Singapore Polytechnic began degree courses. |
| 1968 | 1. Ngee Ann College renamed to Ngee Ann Technical College altered the status to a public Institution, commenced the Technician Diploma course. |
| 1969 | 1. Singapore Technical Institute was established. 2. Singapore Polytechnic transferred the degree courses to the University of Singapore. And began Industrial Technician Certificate courses. 3. Ngee Ann Technical College discontinued degree courses. |
| 1972 | 1. Tata-Government Training Centre was established. |
| 1973 | 1. Rollei-Government Training Centre was established. 2. Industrial Training Board (ITB) was established. |
| 1974 | 1. Singapore Polytechnic shifted to Dover Road. |
| 1975 | 1. Singapore Polytechnic transferred Industrial Technician Certificate courses to ITB. 2. Philip-Government Training Centre was established. |
| 1978 | 1. Ngee Ann College completed its expansion programme. |
| 1979 | 1. Singapore Polytechnic officially opened its campus. 2. Industrial Training Board renamed to the Vocational and Industrial Training Board (VITE) . 3. Japan-Singapore Training Centre was established. |
| 1981 | 1. Rollei-Government Training Centre renamed to the Brown Boveri-Government Training Centre. |
| 1982 | 1. Ngee Ann Technical College renamed to the Ngee Ann Polytechnic. 2. Japan-Singapore Institute of Software Technology was established. |

3. German-Singapore Institute was established.
4. National Institute of Commerce was established.
- 1983 1. France-Singapore Institute will be established.

3. Historical Analysis :

According to the afore mentioned history, we can summarize the following historical facts for Technician Training in Singapore.

a. In the 1960's :

Three technical institutions were established (one of them was established in 1954) to conduct the training of difference categories such as the degree, diploma technician, industrial technician and craft courses.

The industrial-type was labour-intensive industry to industrialise and give the job to many unemployed person.

b. In the 1970's :

All the technical institutions expanded their training capacities to respond to the demand of industry by shifting to new bigger campuses far from the city.

Singapore succeed to industrialise and its rapid technical innovation forced the change of labor market and the increase of higher productive person such as technicians .

c. In the 1980's :

Many institutions for technician training were established to meet the requirement of technicians for industry. The qualification for technician training was diversified not only to GCE " O " level but also GCE " A " level holder.

Many foreigner were employed to make up for the shortage of labor and most industries is trying to save energy and material and cost off to capital & technical intensive industry so as to overcome international economic competition.

4 . Teaching Staff System for Technician Training

The following figure shows the teaching system for the technician training in Singapore.

| TYPE OF TECHNICIAN | INSTITUTION | TEACHING STAFF SYSTEM |
|------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Engineering Technician | Singapore Polytechnic | 1. Head Of Department 2. Senior Lecturer 3. Lecturer 4. Assistant Lecturer 5. Senior Instructor 6. Instructor |
| | Ngôe Ann Polytechnic | 1. Head 2. Principal Lecturer 3. Senior Lecturer 4. Lecturer 5. Senior Academic Instructor 6. Academic Instructor |
| | German Singapore Institute | 1. Head of Department 2. Senior Training Officer 3. Training Officer 4. Assistant Training Officer 5. Workshop Assistant |
| 2. Industrial Technician | Singapore Technical Institute | 1. Head of Department 2. Training Officer 3. Workshop Instructor 4. Workshop Assistant 5. Workshop Attendant |
| 3. Craftsman | Japan-Singapore Training Centre | 1. Head of Department 2. Senior Training Officer 3. Training Officer 4. Assistant Training Officer 5. Workshop Assistant |

5 . Training Environment :

It is one of the important factor for upgrading the training to a higher level to improve the " Training Environment " such as the library, educational technology section, laboratory etc.

(1) The objectives

a) Library

It is an important facilities to encourage students for self-study and as a place for reference and research.

b) Educational Technology Section

It is a useful section for increasing the efficiency of teaching and to develop curriculum to meet the advancement of new technology.

c) Laboratory and experimental equipments

This is necessary for the teaching of scientific and technological phenomenon etc. by experimentations.

d) Mathematics & language section

It is a useful section for upgrading the communication and calculation abilities of students

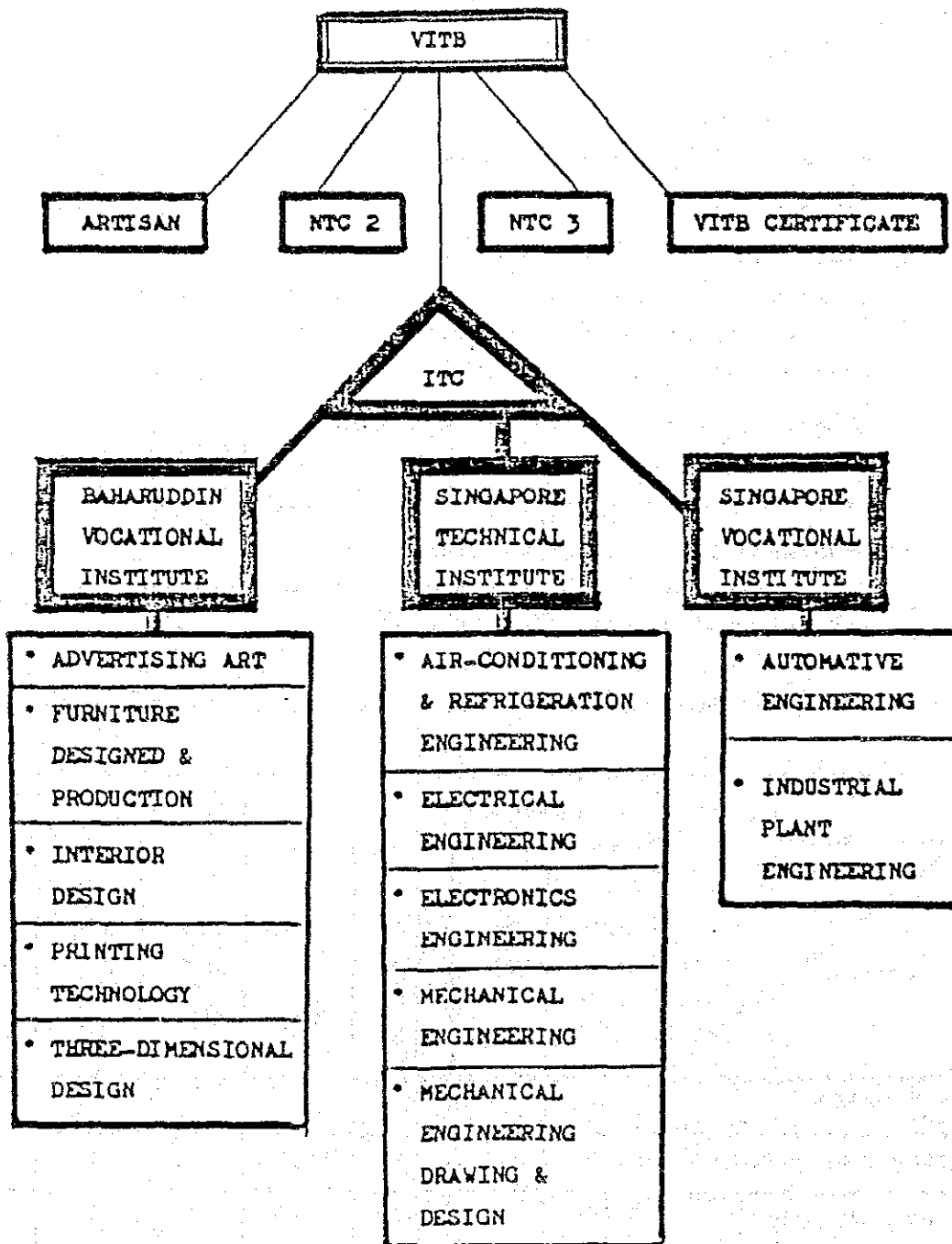
(2) Availability of educational facilities in each institutions :-

| Institution \ Facilities | Library | | | | Mathematics & Scientific section | Educational Technology section | English language section |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | No. of Books | No. of Staff | No. of seats for readers | Floor Area (m ²) | | | |
| German Singapore Institute | 1535 | 2* | 40 | 156 | - | 1 | - |
| Singapore Polytechnic | 110000 | 12 | 930 | 3995 | 30 | - | 9 |
| Ngee Ann Polytechnic | 50000 | 4 | 670 | 1540 | 1 | 1 | 1 |
| Singapore Technical Institute | 5000 | 4* | 150 | 400 | 0 | 0 | 1 |
| Japan Singapore Training Centre | 3200 | 2* | 2 | 25 | 0 | 1 | 0 |

NOTE : * by clerical staff

6. Industrial Technician Training in Singapore

At present, Industrial Technician Training are offered at three institutes as shown in Fig. 1 :



7. Industrial Technician Training at STI

1. STI, Singapore Technical Institute is the only one institute that provides the relative courses of ITC, Industrial Technician Certificate training, as new Japan-Singapore Technical Institute.

2. Duration :

(1) Full-Time course : 2 Years

(2) Part-Time course : 3 Years
(Day-Release)

3. Training Hours :

(1) Full-Time course :

35 hours per week, and 42 weeks per year

(2) Part-Time course :
(Day-Release)

12 hours per week, 6 hours on one working day and 6 hours on two evenings, 3 hours per evening

4. Training Courses :

(1) Mechanical Engineering

(2) Mechanical Engineering Drawing and Design

(3) Air-conditioning and Refrigeration

(4) Electrical Engineering

(5) Electronic Engineering

5. Entrance Qualifications :

Applicants are required to have the following results in the GCE " O " level examination.

(1) English : Grade 1 to Grade 8

(2) Elementary Mathematics : Grade 1 to Grade 6

(3) General Science : Grade 1 to Grade 6

(4) Either Physics, Physical Science Engineering Science :
Grade 1 to Grade 8

In addition applicants should have scored Grade 1 to Grade 8 in one additional subject, according to the course applied for.

(Grade 1 to Grade 8)

| <u>Course</u> | <u>Subject</u> |
|--|--|
| a. Mechanical Engineering | Metalwork |
| b. Mechanical Engineering (Drawing & Design) | Geometrical and Mechanical Drawing |
| c. Air-conditioning and refrigeration Engineering | Either Metalwork or Basic Electricity and Electronics |

6. Enrolment :

- (1) STI recruits students twice yearly, March & September.
- (2) Number of Students limited to each class is 28.
- (3) Each year there are about 1000 graduates from various courses.
- (4) Applicants are to made on prescribed forms and submitted to the Joint Admission Council, Ministry of Education.
- (5) STI allows 2 week grace for the applicants to appeal for change in courses offered by the Joint Admission Council before their enrolment.

7. Course Fee :

A student must pay his/her fees within the first seven day of the period ;

- (1) Fee for full-time students :
 - a. Course Fee ----- \$75 per term
 - b. Terminal Fee ----- \$9 per term
 - c. Deposit ----- \$20 per term
 - d. Locker Rental (Optional) ----- \$3 per term
 - e. Insurance (Optional) ----- \$2 per year

The \$20 deposit is paid at the beginning of the course and will be refunded at the end of the course on condition that the student has completed the course and returned all items he/hse had borrowed.

8. Student Evaluations :

- (1) After the 2 year training, students have to sit for their final examination.
- (2) Students have to pass their practical exercises (50%).
- (3) Students have to attain at least 95% of their course attendance.
- (4) For First year students who had failed in a particular subject during the final examination, they are allowed to sit for a

refer paper within 6 weeks from the date of announcement of the results.

- (5) If a student failed in the second final examination, he/she can re-sit for the examination only 6 months later.
- (6) Students from the Mechanical Engineering Course are required to complete a project as a form of practical assessment. They may work in a group of 5 to 6 depending upon the types of projects. The recommended cost per project is \$200/-.

9. Staff & Working Hours

(1) Total Staff

STI have a total staff of 155 to provide the needs of approximately 1400 full-time and 700 part-time students.

(2) Staff Ranking

- a. Training Manager
- b. Heads of Department
- c. Principal Training Officers
- d. Graduate Training Officers
- e. Training Officers
- f. Senior Workshop Instructors
- g. Workshop Instructors
- h. Workshop Assistants

Out of the 155 staff, about 140 of them were teaching staff and the remaining were administrative and ancillary staff.

(3) Staff Working Hours

a. Training Officer and above :

The normal working hour is 24 hours per week, plus 6 hours of other duties. (Example: Gardening etc.)

b. Senior Workshop Instructor and below :

The working hours is 36 hours per week, plus 6 hours of other duties.

10. Historical Background :

(Year)

(Events)

- 1969 (1) STI was established in April for the training of Industrial Technician Certificate Level.
- (2) STI used the premises of the Singapore Vocational Institute.

- | (Year) | (Events) |
|----------|--|
| 1969 | (3) The following courses were started : a. Mechanical Engineering b. Electronics Engineering c. Shiptbuilding |
| 1970 | (1) The following new courses were introduced : a. Mechanical Engineering (Drawing and Design) b. Electrical Engineering c. Air-Conditioning and Refrigeration (2) The Shiptbuilding course was discontinued, due to the poor demand of graduates. |
| 1971 | (1) STI moved into the 5 hectares (12 acres), Macpherson Complex at Circuit Road. (2) Experts from the United Kingdom under the Colombo Plan were attached to the STI for periods ranging from 2 to 3 years. |
| 1972 | (1) STI began the 3-year day release Industrial Technician Certificate course. |
| 1973 | (1) STI, together with other Vocational Institutes was transferred to the Industrial Training Board. |
| 1974 | (1) STI started to accept students into the second year Electrical and Electronics Engineering, who had completed one year institutional training and had performed well in the NTC-Grade 3 . (2) The Technical Department, Teachers Training College, moved out of Macpherson Complex. |
| 1975 | (1) More workshop and laboratory were established, due to the additional space created by the re-housed of the Teachers Training College. |
| 1978 | (1) Admission to ITC full time courses was administrated by the Joint Admissions Board of the Ministry of Education. (2) STI Stopped to accept the students into the second year, who had completed one year institutional training and had performed well in the NTC-Grade 3, due to the poor result in the final examination after 4 years trial. |
| 1982 | (1) STI have planned to double the present enrolment of students in the Mechanical Engineering courses from 8 to 16 classes per year due to the great demand of Industrial Technicians in Singapore. |

11. Training Facilities :

(1) Land Area : 5 Hectares (12 Acres)

(2) Facilities :

- a Tower Block (10 storeys)
- b Electrical Engineering block (4 storeys)
- c 4 Workshop Block
- d 1 General Office
- e 1 Hall
- f 1 Canteen
- g 1 Store
- h 1 Watchman's Quarter
- i 1 Basketball Court
- j 1 Football field

Within the afore mentioned building, housed the following laboratories / workshop.

- (a) Digital computer laboratory
- (b) Electrical and Electronic measurement laboratory
- (c) Metrology laboratory
- (d) Color TV workshop
- (e) Radar workshop
- (f) Electronic project construction workshop
- (g) Instrumentation and control laboratory
- (h) Industrial control (Electrical) laboratory
- (i) Lift and escalator workshop
- (j) Materials testing laboratory
- (k) Communication & Navigational Aid laboratory.

(3) Library :

STI has a library as follows ;

- a. No. of books : 6000 books (the ratio of books to students is 5 : 1)
- b. No. of staff : Managed by the students themselves with the help of staff
- c. No. of seats for reader : 150 seats
- d. Floor area : 400 sq.m
- e. Opening time : During office hours

12. Training Curriculum :

(1) COURSE: MECHANICAL ENGINEERING

LEVEL: INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

DURATION: 2 YEAR FULL-TIME

ENTRY General Certificate of Education Ordinary Level

QUALIFICATIONS: Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
Grade 1 - 8 in English
Grade 1 - 8 in either Physics, Physical Science or Engineering Science or,
Grade 1 - 6 in General Science

Preference is given to those who have, in addition, obtained Grade 1 - 8 in Metalwork and/ or Additional Mathematics.

ADMISSION: There are two intakes a year - one in March and the other in September. For the March Intake exercise, applications must be made under the Joint Admission System. For the September Intake exercise, advertisements inviting applications will be published in the press between June and August.

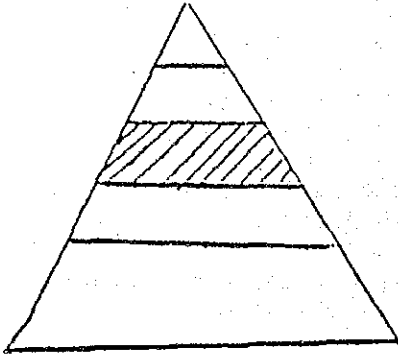
COURSE SYNOPSIS: The aim of the course is to provide practical training and engineering education to enable the graduate, on leaving the institute to obtain employment in the Mechanical Engineering or related industries. The course comprises 60% practical work supported by a good understanding of basic engineering principles.

The 2 years' full-time course is divided into 4 semesters - each semester being 21 weeks. The Industrial Technician Certificate is awarded on successful completion of the practical course work and satisfactory performance in the final examinations.

Apart from the course studies, arrangements are also made for full-time students to obtain practical experience at industrial establishments. Trainees in the second-year are attached for in-plant training at these establishments for a period of about five weeks.

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|--|--------------|
| Tool Design | 126 |
| Engineering Drawing | 252 |
| Engineering Metrology | 168 |
| Mechanical Maintenance Theory & Practice | 126 |
| Mechanical Technology | 168 |
| Electricity | 84 |
| Fluid Power | 84 |
| Production Technology | 168 |
| Manufacturing Processes | 252 |
| Materials and Processes | 126 |
| Fitting, Welding, Shaping & Sheetmetal Fabrication | 168 |
| Machining Practice | 840 |
| Technical English & Mathematics | 210 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| Total: | <u>2940</u> |

JOB
OPPORTUNITIES:



- Technologist (Engineer, University Graduate)
- Higher Technician (Engineering Technician Diploma)
- Industrial Technician
- Craftman (Tradesman/Artisan)
- Operator (Factory Hand)

The Mechanical Industrial Technician does the finer details of production planning, aids the engineering technician with inspection and organises the maintenance and repair of factory equipment. He may carry out productive tasks which call for a wider range of skills and related expertise than is normally possessed by a craftsman.

Examples of some of the job opportunities are mechanical or production personnel, technical assistances, technical sales representative, etc. Promotion to supervisory level will depend on their performance at the floor level.

(2) COURSE: MECHANICAL ENGINEERING DRAWING & DESIGN

LEVEL: INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

DURATION: 2 YEARS FULL-TIME

ENTRY
QUALIFICATIONS: General Certificate of Education Ordinary Level
Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
Grade 1 - 8 in English
Grade 1 - 8 in either Physics, Physical Science or
Engineering Science or
Grade 1 - 6 in General Science

Preference will be given to those who have, in addition, obtained Grade 1 - 8 in Metalwork, Geometrical & Mechanical Drawing and/or Additional Mathematics.

ADMISSION: There are two intakes a year - one in March and the other in September. For the March Intake exercise, applications must be made under the Joint Admission System. For the September intake exercise, advertisements inviting applications will be published in the press between June and August.

COURSE
SYNOPSIS: The aim of the course is to train people capable of working in the drawing office as draughtsmen. The graduate would normally seek employment in a junior capacity in a mechanical drawing office and be involved initially in detail draughting, requiring a good knowledge of drawing techniques and production processes. After adequate experience, he could become involved in design, requiring practical workshop experience, mechanical technology and costing.

The course is made of three segments:

i) Practical, ii) Theory and iii) Drawing & Design.

The practical workshop experience enables the trainees to develop a more pragmatic approach in design work to ensure that the requirements of the design are no more stringent than necessary, thus keeping production times and costs to a minimum.

The theory segment of the course provides a background in engineering science, which includes mechanical technology, electricity and materials and processes.

The third segment of the course deals with the techniques of drawing, principles of design, engineering graphics, drawing office practice and organisation, the design of machine elements, piping and structural drawing.

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|--|--------------|
| Mechanical Engineering Drawing & Design | 672 |
| Tool Design | 168 |
| Engineering Drawing | 252 |
| Engineering Metrology | 84 |
| Mechanical Technology | 336 |
| Electricity | 84 |
| Materials & Processes | 210 |
| Manufacturing Processes | 210 |
| Fitting, welding, shaping and sheetmetal fabrication | 168 |
| Machining Practice | 378 |
| Technical English & Mathematics | 210 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| Total; | 2940 |

JOB OPPORTUNITIES;

- Some of them are:
- Design Assistant
- Technical Assistant
- Draughtsman
- Production Supervisor
- Technical Sales Representative
- Vocational Instructor
- Training Officer

(3) COURSE: ELECTRONIC ENGINEERING

LEVEL: INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

DURATION: 2 YEARS FULL-TIME, 1ST YEAR COURSE IS CONDUCTED AT ALJUNIED VOCATIONAL INSTITUTE AND THE SECOND YEAR COURSE IS AT SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE

ENTRY QUALIFICATIONS: General Certificate of Education 'O' Level
Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
Grade 1 - 8 in English
Grade 1 - 8 in Physics, Physical Science or Engineering Science or
Grade 1 - 6 in General Science.

Preference is given to those who have, in addition, obtained Grade 1 - 8 in Basic Electricity and Electronics, and Additional Mathematics.

ADMISSION: There are two intakes a year - one in March and the other in September. For the March intake exercise, applications must be made under the Joint Admission System. For the September Intake exercise, advertisements inviting applications will be published in the press between June and August.

COURSE SYNOPSIS: This course is designed to train maintenance and supervisory personnel for the electronics industry. Trainees will be trained in the various aspects of electronics engineering to enable them to fit easily into the field of electronic trade.

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|---|--------------|
| Electronics Engineering Drawing | 84 |
| Electronics Principles | 420 |
| Electrical Installation Theory/Workshop Installation | 84 |
| Electronics Measurement | 231 |
| Digital Electronics | 252 |
| Electrical Principles | 189 |
| Telecommunication Principles | 168 |
| Industrial Control & Instrumentation | 126 |
| Mechanical Workshop Technology & Practice | 42 |
| Electronics Workshop Practice | 462 |
| Technical English & Mathematics | 210 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| and one of the following: | |
| Television or Radio Communication & Navigational Aids | <u>504</u> |
| Total; | <u>2940</u> |

JOB
OPPORTUNITIES:

Some of them are:

Radio & TV Technicians
Electronic Servicing Technician
Telecommunication Technician
Production Worker
Technical Sales Representative
Line Supervisors
Maintenance Supervisors
Radar Technicians
Marine Radio Communication Technicians
Instructor.

(4) COURSE: ELECTRICAL ENGINEERING

LEVEL: INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

DURATION: 2 YEARS FULL-TIME

The first year course is conducted in AVI
The second year course is conducted in DIT.

ENTRY
QUALIFICATIONS: General Certificate of Education O-Level
Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
Grade 1 - 8 in English
Grade 1 - 8 in Physics, Physical Science or Engineering Science
or
Grade 1 - 6 in General Science
Preference will be given to those who have, in addition,
obtained Grade 1 to 8 in Basic Electricity and Electronics
and Additional Mathematics.

ADMISSION: There are two intakes a year - one in March and the other in
September. For the March intake exercise, applications must
be made under the Joint Admission System. For the September
Intake exercise, advertisements inviting applications will be
published in the press between June and August.

COURSE
SYNOPSIS: This course aims to train trainees for supervisory, maintenance
and servicing positions in the electrical and related industries.
Trainees are allowed to specialise in one of the following
elective subjects:

Electrical Power & Maintenance
Instrumentation and Control
Lift & Escalator

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|--|--------------|
| Electrotechnology | 420 |
| Electrical Measurement & Testing Methods | 210 |
| Electronics Principles | 336 |
| Electrical Machines | 294 |
| Electrical Engineering Practice | 294 |
| Engineering Drawing | 126 |
| Workshop Technology | 168 |
| Industrial Control | 126 |
| Technical English & Mathematics | 210 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| and one of the following: | |
| Electrical Power & Maintenance or | 588 |
| Instrumentation & Control or | |
| Lift & Escalator | |
| Total: | <u>2940</u> |

**JOB
OPPORTUNITIES:**

On completion of the Electrical Engineering ITC Technician Course, a person may seek entry into jobs related in the field. The jobs are:

- Electrical Engineering Assistant
- Electrical Engineering Technician
- Electrical Installation Inspector
- Electrical Maintenance Technician
- Production Supervisor
- Technical Sales Representative.

(5) COURSE: AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION ENGINEERING

LEVEL : INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

DURATION: 2 YEARS FULL TIME

ENTRY
QUALIFICATIONS: General Certificate of Education O Level
Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
Grade 1 - 8 in English
Grade 1 - 8 in Physics, Physical Science or Engineering Science or
Grade 1 - 6 in General Science

Preference will be given to those who have, in addition, obtained
Grade 1 - 8 in Metal-work or Basic Electricity and Electronics,
and Additional Mathematics.

ADMISSION
There are two intakes a year - one in March and the other in
September. For the March intake exercise, applications must
be made under the Joint Admission System. For the September
Intake exercise, advertisements inviting applications will be
published in the press between June and August.

COURSE
SYNOPSIS The aim of the course is to provide training to enable trainees
to undertake design, installation, maintenance and repairs of
air-conditioning & refrigeration units for domestic, commercial
and industrial usage.

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|---|--------------|
| Air-conditioning Ducting Layout & Allied Drawings | 126 |
| Refrigeration Practice & Technology | 1154 |
| Engineering Drawing | 168 |
| Metrology | 84 |
| Electrical Technology | 189 |
| Fitting & Shaping | 126 |
| Machining, Sheetmetal, Welding & Fabrication | 231 |
| Applied Mechanics & Heat | 295 |
| Materials and Processes | 168 |
| Technical English & Mathematics | 189 |
| Workshop Technology | 42 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| Total | <u>2940</u> |

JOB
OPPORTUNITIES: On completion of the Air-conditioning & Refrigeration Technician
Course, a person may seek entry into jobs directly related
in this field. The jobs are:

Maintenance Technician
Engineering Draftsman
Estimator
Service Representative
Sales Representative
Research and Development Technician

SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE
CIRCUIT ROAD, SINGAPORE 1337

COURSE: AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION ENGINEERING

LEVEL : INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

DURATION: 2 YEARS FULL TIME

ENTRY
QUALIFICATIONS: General Certificate of Education O Level
Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
Grade 1 - 8 in English
Grade 1 - 8 in Physics, Physical Science or Engineering Science or
Grade 1 - 6 in General Science

Preference will be given to those who have, in addition, obtained
Grade 1 - 8 in Metal-work or Basic Electricity and Electronics,
and Additional Mathematics.

ADMISSION : There are two intakes a year - one in March and the other in
September. For the March intake exercise, applications must
be made under the Joint Admission System. For the September
Intake exercise, advertisements inviting applications will be
published in the press between June and August.

COURSE
SYNOPSIS The aim of the course is to provide training to enable trainees
to undertake design, installation, maintenance and repairs of
air-conditioning & refrigeration units for domestic, commercial
and industrial usage.

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|---|----------------------|
| Air-conditioning Ducting Layout & Allied Drawings | 126 |
| Refrigeration Practice & Technology | 1154 |
| Engineering Drawing | 168 |
| Metrology | 84 |
| Electrical Technology | 189 |
| Fitting & Shaping | 126 |
| Machining, Sheetmetal, Welding & Fabrication | 231 |
| Applied Mechanics & Heat | 295 |
| Materials and Processes | 168 |
| Technical English & Mathematics | 189 |
| Workshop Technology | 42 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| Total | <u>2940</u> ===== |

JOB
OPPORTUNITIES: On completion of the Air-conditioning & Refrigeration Technician
Course, a person may seek entry into jobs directly related
in this field. The jobs are:

Maintenance Technician
Engineering Draftsman
Estimator
Service Representative
Sales Representative
Research and Development Technician

SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE
CIRCUIT ROAD, SINGAPORE 1337

COURSE: ELECTRICAL ENGINEERING
 LEVEL: INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE
 DURATION: 2 YEARS FULL-TIME

The first year course is conducted in AVI
 The second year course is conducted in STI.

ENTRY QUALIFICATIONS: General Certificate of Education O Level
 Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
 Grade 1 - 8 in English
 Grade 1 - 8 in Physics, Physical Science or Engineering Science
 or
 Grade 1 - 6 in General Science
 Preference will be given to those who have, in addition,
 obtained Grade 1 to 8 in Basic Electricity and Electronics
 and Additional Mathematics.

ADMISSION: There are two intakes a year - one in March and the other in
 September. For the March intake exercise, applications must
 be made under the Joint Admission System. For the September
 Intake exercise, advertisements inviting applications will be
 published in the press between June and August.

COURSE SYNOPSIS: This course aims to train trainees for supervisory, maintenance
 and servicing positions in the electrical and related industries.
 Trainees are allowed to specialise in one of the following
 elective subjects:

Electrical Power & Maintenance
 Instrumentation and Control
 Lift & Escalator

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|--|--------------|
| Electrotechnology | 420 |
| Electrical Measurement & Testing Methods | 210 |
| Electronics Principles | 336 |
| Electrical Machines | 294 |
| Electrical Engineering Practice | 294 |
| Engineering Drawing | 126 |
| Workshop Technology | 168 |
| Industrial Control | 126 |
| Technical English & Mathematics | 210 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| and one of the following: | |
| Electrical Power & Maintenance or | 588 |
| Instrumentation & Control or | |
| Lift & Escalator | |
| Total: | 2940 |

JOB
OPPORTUNITIES:

On completion of the Electrical Engineering ITC Technician Course, a person may seek entry into jobs related in the field. The jobs are:

Electrical Engineering Assistant
Electrical Engineering Technician
Electrical Installation Inspector
Electrical Maintenance Technician
Production Supervisor
Technical Sales Representative.

SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE
CIRCUIT ROAD, SINGAPORE 1337

COURSE: ELECTRONIC ENGINEERING

LEVEL: INDUSTRIAL TECHNICIAN CERTIFICATE

DURATION: 2 YEARS FULL-TIME, 1ST YEAR COURSE IS CONDUCTED AT ALJUNIED VOCATIONAL INSTITUTE AND THE SECOND YEAR COURSE IS AT SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE

ENTRY QUALIFICATIONS: General Certificate of Education 'O' Level
 Grade 1 - 6 in Elementary Mathematics
 Grade 1 - 8 in English
 Grade 1 - 8 in Physics, Physical Science or Engineering Science or
 Grade 1 - 6 in General Science.

Preference is given to those who have, in addition, obtained Grade 1 - 8 in Basic Electricity and Electronics, and Additional Mathematics.

ADMISSION: There are two intakes a year - one in March and the other in September. For the March intake exercise, applications must be made under the Joint Admission System. For the September Intake exercise, advertisements inviting applications will be published in the press between June and August.

COURSE SYNOPSIS: This course is designed to train maintenance and supervisory personnel for the electronics industry. Trainees will be trained in the various aspects of electronics engineering to enable them to fit easily into the field of electronic trade.

| <u>Course Outline</u> | <u>Hours</u> |
|---|--------------|
| Electronics Engineering Drawing | 84 |
| Electronics Principles | 420 |
| Electrical Installation Theory/Workshop Installation | 84 |
| Electronics Measurement | 231 |
| Digital Electronics | 252 |
| Electrical Principles | 189 |
| Telecommunication Principles | 168 |
| Industrial Control & Instrumentation | 126 |
| Mechanical Workshop Technology & Practice | 42 |
| Electronics Workshop Practice | 462 |
| Technical English & Mathematics | 210 |
| Industrial Studies | 84 |
| Physical Education | 84 |
| and one of the following: | |
| Television or Radio Communication & Navigational Aids | <u>504</u> |
| Total: | 2940 |
| | ===== |

JOB
OPPORTUNITIES:

Some of them are:

Radio & TV Technicians
Electronic Servicing Technician
Telecommunication Technician
Production Worker
Technical Sales Representative
Line Supervisors
Maintenance Supervisors
Radar Technicians
Marine Radio Communication Technicians
Instructor.

Ⅵ シンガポールの労働事情

1. 概況

シンガポールの独立当時の主な産業はサービス業と貿易が中心で製造業の比重は低く、貿易の動向がシンガポール経済に及ぼす影響は重大であった。

マレーシア連邦の成立の際にはインドネシアとの貿易が中断し、その影響で離職者が多発し、また第2次世界大戦後の高い出生率の結果若年労働者が大量に労働市場に流入などの状況により独立直後の1966年の失業率は8.9%、失業者は5万1千人に達した。

独立後、シ政府が直面した労働情勢は、失業者の増大、労働争議の多発、賃金停滞、住宅不定など極めて厳しいものであった。シンガポール政府は、これらの問題解決のために独立以前より工業開発促進政策を進めてきたが、さらにこれを推進するために①産業和平の確保、②技能労働者の養成、③国民貯蓄の増進を打ち出した。

①については、各種労働法を制定し、労使関係を正常にすることにより、労使紛争は大巾に減少し、1961年に41,089あった労働損失日数が1968年には11,447人日、1975年4,853人日、1978、79年にはついに0人日へと減少した。

②については、労働者の退職後又は永久労働不能後の生活安定に役立つ強制貯蓄制度である「中央厚生基金」への労使拠出率を引上げるなどして強化をはかった。

③については、1968年以前は職業訓練校1校と理論中心の中等技術学校が9校あっただけであるが、同年教育省に「技術教育局」が設置されるとともに、1969年には職業訓練校が6校新設された。同局は、1973年に工業訓練庁として独立事業官庁となり、さらに1979年には成人教育庁と合併し、「職業工業訓練庁」(VITB)とし充実されている。

以上のような政府の経済政策もあつたて、シンガポール経済は1966年から第1次オイルショック(石油危機)発生の1973年までの8年間は実質経済成長率(年率)10%を超える高度成長を続け、失業率も1966年の8.9%から年々低下し、1970年6.0%、1974年には4.0%となった。

第1次石油危機以後の世界経済の不況により、シンガポール経済も後退を余儀なくされ、経済成長率が低下し、失業問題も浮上したが、1975年以後の世界経済の回復に供ない、シンガポール経済も活況を取り戻し、失業率は4.5%であったものの製造業及び商業を中心に雇用の拡大が再び始まり、その後失業率も年々低下するとともに労働力不足が激化してきた。

このような状況の中で賃金上昇率も高まる傾向にあり政府は、1972年、賃金政策について一般的なガイドラインの策定、賃金構造の調整に関する報告及び生産性と能率向上のた

めの奨励給制度に関する助言を任務とする「全国賃金審議会」(NWC)を政府の諮問機関とし創設し、賃金、労使関係等の労働問題に力を注いだ。そして、労使はNWCの勧告に準拠して賃上げ交渉を行う慣行が発達した。

1979年度のNWC勧告は、それまでの輸出指向型・労働集約的産業の発展という経済政策の転換を意図するものであった。シンガポール政府は今後、高賃金政策により、労働集約的産業における低賃金依存型産業の周辺諸国への転出を促進するとともに、外資系企業の受入れを許可し、高付加価値・技術集約産業の育成を図ると同時に、労働者の技能向上を図ることとなった。

2. 雇 用

シンガポールの人口は、1980年で約240万人であるが、このうち15才以上の生産年齢人口は175万人である。

しかし、経済の高度成長(1980年実質成長率10.2%)や特に労働集約的産業の拡大、失業率の低下(昭和60年3.0%)に伴ない労働力不足傾向が強まっている。このような状況の中で政府は外国人労働者の受入れを一定条件下ではあるが大巾に緩和している。

またシンガポール政府は、外資導入による工業化を推進してきた結果、製造業の従業員10人以上事業所についてみると外資系企業の生産は製造業の総生産額の4分の3、輸出は総額の85%を占め、労働者の雇用数の全事業所の6割近くに及んでいる。この事実から外資系企業のシンガポールにおける輸出と雇用に占める役割の大きさが推察できよう。

雇 用 関 係 基 本 指 標

(単位：千人)

| | 1970 | 1975 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 生産年齢人口 (15歳以上) | 1,270 | 1,508 | 1,602 | 1,651 | 1,715 | 1,759 |
| 2. 労働力人口 | 693 | 852 | 937 | 991 | 1,053 | 1,102 |
| 3. 就業者数 | 651 | 813 | 900 | 956 | 1,018 | 1,069 |
| 4. 失業者数 | 42 | 39 | 36 | 35 | 35 | 33.5 |
| 5. 失業率(4/2)% | 6.0 | 4.5 | 3.9 | 3.6 | 3.3 | 3.0 |
| 6. 労働力率(2/1)% | 54.6 | 56.5 | 58.5 | 60.0 | 61.4 | 62.7 |

(資料出所：労働統計年報)

3. 産業別・職業別就業状況

1980年6月の労働力調査によると就業者数は106万9千人であったが、これは前年に

比べ50%、50,604人の増加であり、雇用増は農水産業を除くすべての産業分野で生じた。雇用の伸びの大きかった産業は、金融・保険・不動産業（対前年比9.9%）、建設業（7.0%）、製造業（6.6%）であり、人数的には製造業（1958）、商業（8,245）、金融・保険・不動産業（7,085）となっている。

製造業雇用の動向についてみると、雇用の伸びの大きかった業務は電気・電子機器（対前年比17%）、産業機械（13%）、輸送機械（11%）である一方、食品加工、衣服製造業では若干縮小した。

1980年の産業別就業者構成を1980年のそれと比較すると、絶対数で減少したのは農水産業と採石業だけであるが、相対的な比率で見ると、かつてシンガポール労働者の半数が就業していたサービス業と商業の比率が下がり、製造業が就業者数で最大の産業となっている。

産業別就業者数

| | 1977年 | 1980年 | 対前年 増減率 | 産業別構成比 | |
|-----------|-------------------|---------------------|------------|--------|------|
| | 6月 | 6月 | | 1970 | 1980 |
| 産業計 | 904 ^{千人} | 1,069 ^{千人} | 5.0% | 100 | 100 |
| 製造業 | 244 | 313 | 6.6 | 22 | 29 |
| 商業 | 211 | 245 | 3.5 | 23 | 23 |
| 運輸・通信 | 105 | 122 | 3.0 | 12 | 12 |
| 金融・保険・不動産 | 60 | 79 | 9.9 | 4 | 7 |
| 建設 | 42 | 58 | 7.0 | 7 | 5 |
| 社会・対人サービス | 204 | 223 | 3.1 | 27 | 21 |
| その他(注) | 34 | 29 | 7.4 | 5 | 3 |

(注) 農水産業・電気ガス水道業を含む

(出所：労働力調査)

職業別就業者数

| | 1970年 | | 1980年 | |
|-------------|-------|------|---------|------|
| | 従事者数 | 構成比 | 従事者数 | 構成比 |
| 総計 | 651千人 | 100% | 1,069千人 | 100% |
| 専門的・管理的・技術的 | 67 | 10 | 124 | 12 |
| 事務・販売・サービス | 279 | 43 | 449 | 42 |
| 農業・漁業 | 27 | 4 | 19 | 2 |
| 生産関連 | 255 | 39 | 416 | 39 |
| その他 | 23 | 4 | 61 | 6 |

4. 賃金及び労働時間

(1) 賃金

① 賃金上昇率

1980年の賃金上昇率は1979年に始まったNWCの高賃上げ勧告を反映して増勢を強めている。1980年8月の週当り実収賃金は前年同月比13.0%増（製造業12.9%増）であり、1979年の8.8%増（同8.5%増）をかなり上回った。

業種別賃金指数（週当り平均実収賃金）

| | 産業計 | 製造業 | 電気・ガス・水道 | 建設業 | 商業 | 運輸通信 | 金融保険 不動産 | サービス業 |
|---------|-----------------|-------|----------|-------|-------|-------|-------------|-------|
| 1975年8月 | 106.8 (13.8) | 107.7 | 109.4 | 105.0 | 107.5 | 101.9 | 99.3 | 108.7 |
| 1976年 " | 111.8 (4.7) | 112.0 | 116.2 | 111.7 | 116.3 | 104.8 | 105.3 | 114.0 |
| 1977年 " | 119.5 (6.9) | 119.8 | 125.7 | 122.9 | 123.6 | 113.5 | 114.4 | 119.4 |
| 1978年 " | 126.3 (5.6) | 127.4 | 138.1 | 132.4 | 132.5 | 119.8 | 120.4 | 127.4 |
| 1979年 " | 112.0 (8.8) | 111.5 | 115.2 | 112.4 | 113.6 | 113.7 | 112.6 | 112.3 |
| 1980年 " | 126.5 (13.0) | 125.8 | 131.1 | 129.5 | 132.7 | 127.1 | 125.6 | 125.6 |

（資料出所：労働統計年報）

① 1978年以前については1974年10月=100、1978年5月=100に基準年が変更された。

2. ()の数字は対前年上昇率を示す。

② 賃金水準

また、労働力調査によれば、1980年6月現在で、月給200~399ドルの者が全体の42.5%で最も多く、次いで400~599ドルの者が22.6%、200ドル以下の者が12.3%である。

1980年8月の賃金・労働時間調査（事務所規模10人以上）によれば、全労働者の週当り平均実収賃金は161ドル（前年143ドル）、これを職種別にみると、専門職・管理職は378ドル、事務・販売・サービスは131ドル、生産・運輸労働者は110ドルとなっている。業種別には、製造業134ドル、建設業160ドル、商業157ドル、運輸通信181ドル、金融保険216ドル、サービス業183ドルであった。

賃 金 分 布

(単位：%)

| 月 給 | 1975 | | | 1980 | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 計 | 男 | 女 | 計 | 男 | 女 |
| 0 | 3.1 | 2.0 | 5.7 | | | |
| ～200ドル | 28.5 | 21.6 | 45.0 | 12.3 | 10.9 | 15.1 |
| 200～399ドル | 42.7 | 46.2 | 34.4 | 42.5 | 34.5 | 57.0 |
| 400～599ドル | 13.2 | 15.4 | 8.0 | 22.6 | 26.8 | 14.6 |
| 600～799ドル | 4.6 | 5.0 | 3.5 | 9.0 | 10.8 | 5.5 |
| 800～999ドル | 2.2 | 2.6 | 1.4 | 4.1 | 4.8 | 3.0 |
| 1,000～1,499ドル | 3.1 | 3.8 | 1.3 | 5.4 | 6.4 | 3.4 |
| 1,500ドル以上 | 2.6 | 3.4 | 0.7 | 4.3 | 5.8 | 1.3 |
| | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

(出所：労働力調査)

(2) 労働時間

1980年8月のシンガポール産業の週平均実労働時間は45.9時間であり、最も長いのが電気・ガス・水道業の48.2時間で、最も短いのはサービス業の42.0時間であった。また、管理職・専門職従事者の実労働時間が週41.3時間に対し、事務・販売・サービス従事者は44.2時間、生産・運輸労働者は48.6時間と比較的長い。

週 平 均 労 働 時 間

| 年 | 1972年 7月 | 1975年 7月 | 1976年 8月 | 1977年 8月 | 1978年 8月 | 1979年 8月 | 1980年 8月 |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 産業計 | 46.00 | 45.42 | 45.36 | 45.59 | 45.93 | 45.78 | 45.86 |
| 製造業 | 48.84 | 47.73 | 47.80 | 48.18 | 48.45 | 47.96 | 48.01 |

(資料出所：賃金時間調査)

これを生産・運輸労働者等についての所定内労働時間別に事業所の分布をみると、1日当りでは8時間以上のもの(67.4%)、週当りでは44時間以上のものがそれぞれ最も多い(68.2%)。1980年は所内労働時間短縮への動きは全般的に停滞している。

5. 工業

(1) 概況

① 80年におけるシンガポール製造業は米国の経済停滞の影響もほとんど受けず、79年に引き続き順調な拡大を示し、実質ベースで前年比11.9%の増加(名目では16.6%)となった。業種別には製材、石油、衣料が不振であった他はいずれも好調で、特に電子、電気機械産業及びオイル・リグを含む輸送機械産業の伸びが大きく25%の増加となっている。なお現在シンガポールの工業を支えているのは電子、電気及び一般機械(付加価値額で全製造業部門の30%)石油精製(21%)輸送機械(14%)の三大産業であろう。これらで全付加価値の65%を占めており、シンガポール経済を引張るリーディング・インダストリーとなっている。

以上の様な発展に伴い、製造業の国内総生産に占める割合は28.7%に上昇した。

主要製造業の現況 (1980年)

| 業 種 | 事業所数 | 就業者数 | 生産額 | 付加価値額 |
|-------------------|-------|---------|--------|-------|
| | 所 | 人 | 百万ドル | 百万ドル |
| 食 料 品 | 305 | 13,393 | 2,092 | 446 |
| | 589 | 39,931 | 1,403 | 460 |
| 製 材 ・ 家 具 | 240 | 16,883 | 971 | 286 |
| 紙 ・ 印 刷 | 376 | 16,058 | 787 | 323 |
| 化 学 | 123 | 5,941 | 866 | 405 |
| 石 油 製 品 | 10 | 3,299 | 14,807 | 1,844 |
| プラスチック・ゴム製品 | 232 | 10,820 | 608 | 210 |
| 非 金 属 鉱 物 | 86 | 4,403 | 560 | 175 |
| 金 属 製 品 | 350 | 17,358 | 1,548 | 559 |
| 機 械 (除 輸 送 機 械) | 619 | 111,359 | 7,529 | 2,627 |
| 輸 送 機 械 | 242 | 31,255 | 2,306 | 1,191 |
| そ の 他 | 189 | 18,454 | 2,014 | 402 |
| 合 計 | 3,361 | 289,154 | 35,491 | 8,928 |

(注) 従業員10人以上の事業所に関するものである。

(出所: 統計局)

② 有形固定資産投資残高により外国投資の状況をみると、65年末は累積158百万ドルにすぎなかったものが、70年末には995百万ドル、80年には7,520百万ドルと目覚ましい増加を示している。シンガポールにおける外国資本の進出状況を国別にみると、

石油精製・エレクトロニクス等に大型投資を有するアメリカが30%と最も大きなシェアを占めており、これについてイギリス(16%)、オランダ(16%)、日本(16%)、西独(3%)の順となっている。

79年の数字により業種別にみると、石油精製が2,627百万ドル(41%)と圧倒的なシェアを占めており、このほか電子・電気機械(15%)、産業機械(7%)、輸送機械(6%)が大きな比重を占めている。

進出企業からみると、石油精製、エレクトロニクス分野を中心に世界的な大企業の進出が50件以上あり、これらの大部分が1億ドル以上の大規模な投資をコミットし、シンガポールを生産・輸出の戦略拠点とする方針を採用していることが注目される。

コミットメントベースで地元及び外国投資の双方を含めた投資額をみると73年には944百万ドルの新規投資コミットがあったものが、石油危機以降の世界景気停滞の影響を受けて、74年には292百万ドルまで落ち込んだが、80年には1,466百万ドルまで回復している。外国投資だけみると、73年は684百万ドルであったものが74年には169百万ドルに減少した後75年から回復基調に戻り、79年には823百万ドルに達した。80年も前年比75.7%増の1,446百万ドルに上る新規投資コミットが為されたが、日本からのコミットは79年の319百万ドルから80年144百万ドルへと半減したことが注目されている。

業種別にみると、最近においては、電子・電気機械、産業機械、石油精製等の分野での投資の増加が目立っている。

シンガポール製造業への外国投資(残高)

(百万ドル)

| | 1971年 | 1975年 | 1976年 | 1977年 | 1978年 | 1979年 | 1980年 | 構成比 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| アメリカ | 501 | 1,118 | 1,233 | 1,366 | 1,601 | 1,817 | 2,218 | 29.5 |
| 日本 | 108 | 454 | 525 | 633 | 801 | 1,049 | 1,185 | 15.8 |
| EC | 616 | 1,112 | 1,241 | 1,324 | 1,907 | 2,290 | 2,779 | 36.9 |
| イギリス | 294 | 481 | 555 | 566 | 791 | 1,030 | 1,225 | 16.3 |
| オランダ | 275 | 473 | 525 | 571 | 904 | 1,011 | 1,218 | 16.2 |
| 西独 | 21 | 105 | 112 | 130 | 144 | 166 | 240 | 3.2 |
| フランス | 10 | 22 | 18 | 21 | 23 | 36 | 38 | 0.5 |
| イタリア | 12 | 15 | 16 | 21 | 28 | 28 | 30 | 0.4 |
| デンマーク | 4 | 12 | 11 | 13 | 15 | 17 | 22 | 0.3 |
| その他 | 350 | 696 | 740 | 822 | 933 | 1,193 | 1,338 | 17.8 |
| 合計 | 1,575 | 3,380 | 3,739 | 4,145 | 5,242 | 6,349 | 7,520 | 100.0 |

注：1980年は推計値で、公表数字でない。

(出所：EDB)

③ 新産業政策

(イ) シンガポールは、マレーシア連邦からの分離独立以来、外資導入を中心とする工業化政策を推進してきたが時代によって政策のウェイトに多少の変化が見られる。

1965年の分離独立時は、社会不安の一因であった失業者を如何に解消するかに重点が置かれ、労働集約産業の誘致が積極的に行われたが、完全雇用をほぼ達成した70年以降は技術・資本集約的な輸出志向型産業の誘致に中心が移行した。石油危機に伴い外資系企業の進出が停滞した際、長期的には労働力不足が懸念される労働集約的産業であっても輸出競争力さえあればどんな産業でも歓迎された時期もあったが、その基本は時代の先端を行く産業の誘致にあった。

(ロ) こうした政策を明確にかつ、今やドラスティックな形で表現したのがいわゆる新産業政策であると考えられる。これは先ずNWC(National Wage Council)の79年6月12日付の賃金勧告書において大幅賃上げ勧告として現われた。同勧告では、32ドル+7%という平均20%強に相当する大幅賃上げにより低賃金労働に依存している産業を淘汰し、高い生産性を有する高度技術集約的産業構造へと構造転換しようとする意欲が明確に表明された。

その後、シンガポール政府は、コンピューター、ソフトウェア産業を中核とするいわゆるbrain servicesへの産業転換を推進する方針を打ち出している。

(ハ) 事実ここ数年にわたり労働力不足とそれに伴うjob-hoppingはシンガポール経済の発展のネックとなっており、最先端産業の新規誘致による産業高度化政策の遂行も困難が伴う様になってきていた。このため、マレーシアに加え新たにタイ、バングラデシュからの外国人労働者の導入も図られたが、外国人労働集約型産業の淘汰により労働需給の緩和を図らざるを得なくなったものと考えられる。

(ニ) その後、80年、81年と引き続きそれぞれ20%近い大幅賃上げ勧告が出されたが、81年をもって賃金是正政策は終了することが明らかにされており、82年からは通常の状態に戻る事となっている。この賃金是正政策によってシンガポールの賃金水準は相当の水準に達しており、今後の産業及び経済の動向が注目される。

(2) 工業化の状況

シンガポールの主要産業の現状を概観すると、次のとおりである。

① 石油精製業

石油精製業の80年の生産額は14,807百万ドル、付価値額は1,844百万ドルで、製造業全体のそれぞれ41.7%、20.7%を占め、生産額では第1位、付加価値額では第2位の地位を確保している(事業数10、従業員数3,299)。外国からの投資面でも41%(79年)のシェアを占めており、輸出額において石油製品は11,966百万ドル

(輸出全体の28.9%)とシンガポール最大の輸出品目の1つとなっている。

現在シンガポールには、シェル(46万バレル/日)、エッソ(23万)、モービル(17万)、SRC(Singapore Refining Company=当国の国策石油会社ともいふべき合併会社、17万)、BP(2.8万)の5精油所がある。石油精製能力は、日産105.8万バレルに達し、ヒューストン、ロッテルダムに次ぐ世界第3の石油精製地となっており、メジャーの東南アジアにおける石油精製基地としての役割を果たしている。

なお、現在、石油精製の副産物であるナフサを原料とする石油化学プロジェクトをメルバウ島で建設するべく建設が進められており、82年末には完成する予定である。

② 電子・電気機械工業

シンガポールの電子・電気機械工業は、1968年以降、アメリカ資本の急激な流入により本格化した。当初は、入手のかかるトランジスターIC等の加工、組立工程を行うにすぎず、原材料供給をはじめ製品の輸出等販売面も本国に依存する割合が高かった。しかしながら、シンガポール政府は労働事情の変化にともない、電子・電気機械工業についても、部品の組立加工のみならず、完成品を当地で製造する国際的企業の誘致に努めるとともに、最近では分野も工業用計器、卓上計算機、コンピューター用周辺設備、通信器等多様化しつつある。79年における電子・電気機械工業は、事務所数240、従業員数73,748人(製造業全体の27%で第1位)、生産額4,068百万ドル(18%で第2位)、付価値額1,228百万ドル(20%で第1位)と製造業中に大きなウェイトを占めている。

現在、従業員数100人以上の大規模な工場だけでも50以上を数え、GE、フィリップス、テキサス・インスツルメント、フェアチャイルド、ナショナル・セミコンダクター等、欧米の著名企業が名前を連ねており、日立、松下、三洋、東芝、三菱、富士通、横河電機等、日系の合併会社も20を超えている。

Ⅶ シンガポールにおける日系企業の現状

- (1) シン国における日本の合弁企業の業種は、合板・繊維、化学、造船、電気機械、産業用機械、精密機械、食品、運輸、倉庫、金融、保険、商業などほとんどの分野にわたる。シンガポールにおける日本の進出企業の数は、駐在員事務所を加えると約1,000社になるものと推定される。1969年に設立されたシンガポール日本商工会議所の会員数は、81年8月において365社となっている。
- (2) 日本からのシンガポールへの投資は、これまでマレーシア共同市場が設立された1963年前後、石油危機前後の1973年頃及び急激な円高に見舞われた1978年前後と3つの大きなピークがあった。79年に新産業政策が導入されて以降、進出すべき企業が一巡したこともあって80年には新規投資コミットメントが半減したが、81年に入って回復の兆しが見えてきている。
- (3) わが国からのシンガポールへの投資内容は当初、繊維、合板、電気、電子関係など比較的労働集約的な軽工業が多かった。しかし、最近では造船、産業機械、精密機械、金属製品、化学等重化学工業、技術集約的な分野への投資が増加するとともに、食品、商業、建設、金融、保険、海運、倉庫、リース、コンサルティング等多様化してきている。一件当りの投資額も10～15億円と相当大規模な案件が増加しつつあり総合的な生産、輸出戦略の一環として進出してくるものが目立っている。
- (4) EDBの統計により、日本からシンガポールへの製造業部門の投資残高をみると、80年末現在において1,185百万ドル、シンガポール全体の外国投資額の15.8%のシェアを占めており、石油化学プロジェクト完成の暁には、米国を凌ぐシンガポール第1位の投資国となるものと予想されている。

