社会開発協力部報告書

No. 36

日本・シンガポール技術学院
巡回指導チーム報告書

昭和60年12月

国際協力事業団

海 セ
JR
85—171

JICA LIBRARY
1046423[8]

序

シンガポール共和国は自国の産業構造の急速な高度化に対処すべく，中堅技能者を養成することを目的としたセンターの設立を計画し，1982年6月，わが国に対し技術協力を要請してきた。これは，当時わが国が1978年6月から5年間に亘る協力を実施していた「日本シンガポール訓練センター」を格上げし，よりレベルの高い訓練を実施しようとするものであった。

これを受けて，国際協力事業団は1983年6月，実施協議チームを派遣して本件協力に係る討議議事録（RECORD OF DISCUSSIONS）をシンガポール側関係当局との間で署名し，協力を開始した。

今般，協力開始後2年半を経過した本プロジェクトの現状と技術的な問題点を調査し，適正な運営の方策を検討するため，労働省職業能力開発局海外協力課　谷素子氏を団長とする巡回指導チームを派遣した。同チームはまた，本年8月，自民党の藤尾政調会長がシンガポールを訪問した際，トニー・タン商工相より要請のあったFMS（Flexible Manufacturing System）Laboratory について要請の背景・内容等をあわせて調査した。

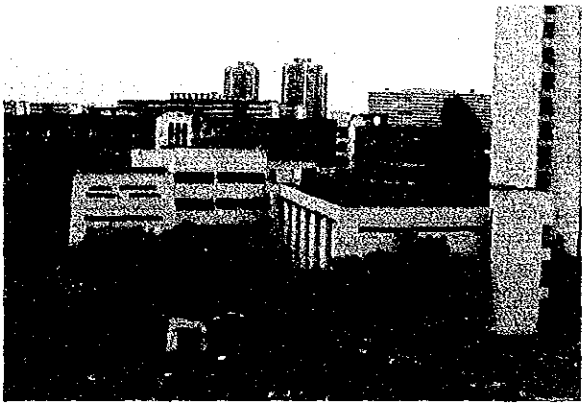
本報告書は同チームの調査及び協議の結果をとりまとめたものである。

最後に本チームの派遣及び調査に御協力いただいた労働省，国内関係協力機関，在シンガポール日本大使館並びに本プロジェクト専門家チームの方々に対し，深甚なる謝意を表する次第である。

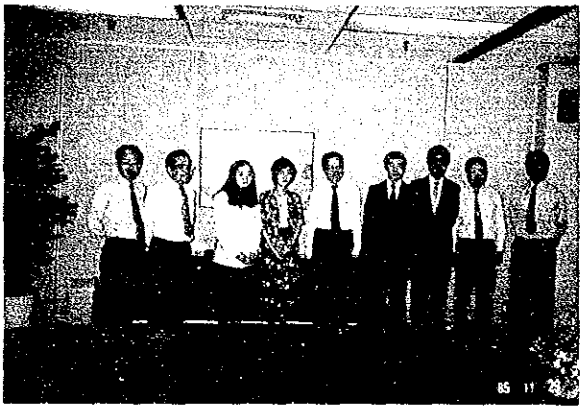
1985年12月

国際協力事業団
理事　中澤弐仁

国際協力事業団
受入月日 61.7.30
登録No. 12976
119
60
SDC



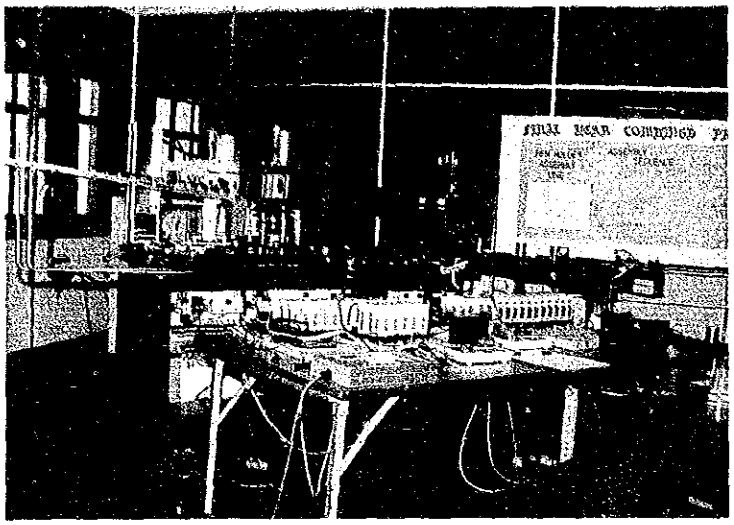
Japan-Singapore Technical Institute (JSTI)
全　　景



左より 若木一等書記官，上野リーダー，田中団員，
谷団長，Lin Cheng Ton EDB Divisional Director,
榎本団員，鈴木団員，田中JICA事務所長，
Kesavan Yoo Weng EDB Division Head

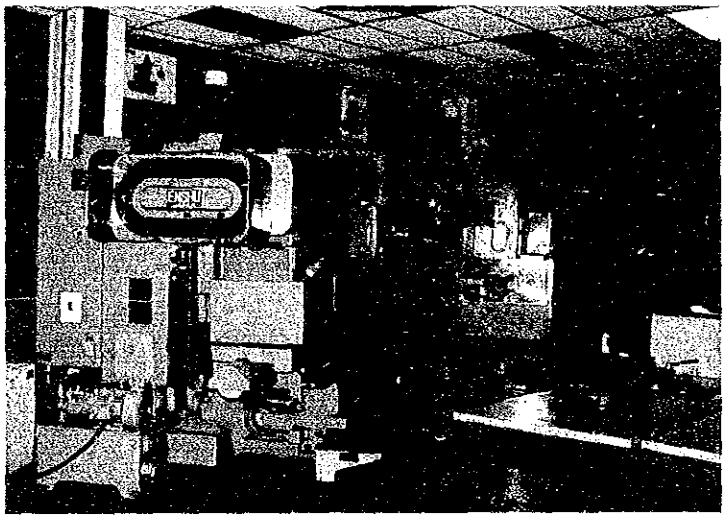
Japan-Singapore Technical Institute (JSTI)
正　面　入　口

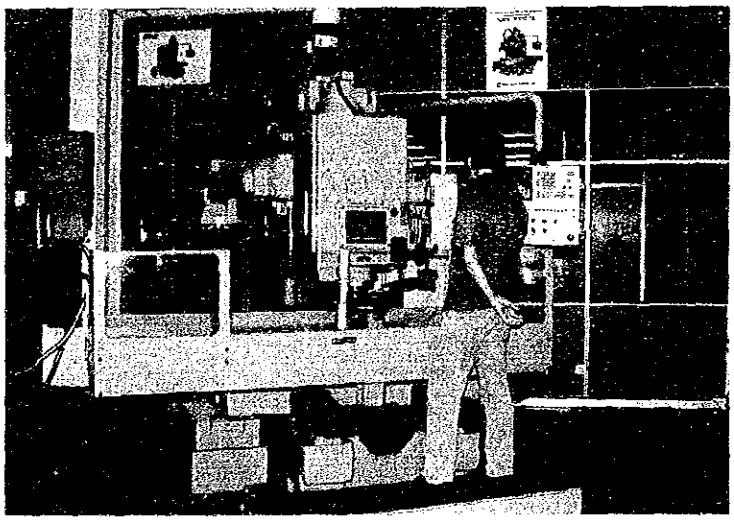
ミニッツ署名



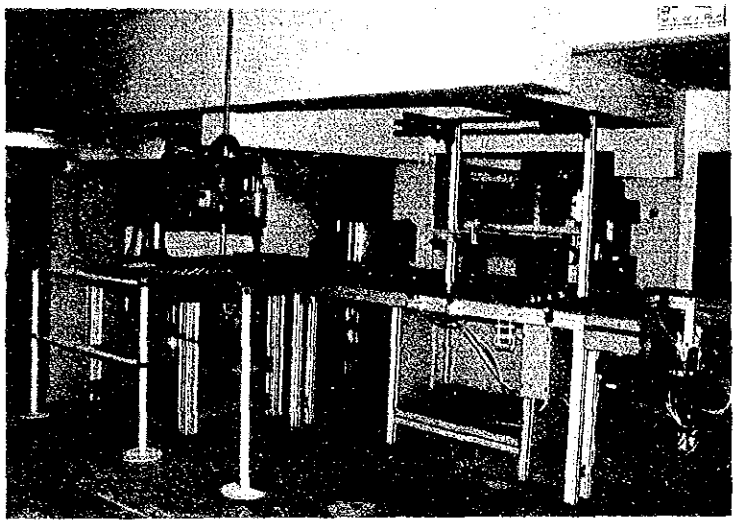
JSTI 第1期生（1985年10月卒業）
工業電子科，メカトロニクス科共同
プロジェクトワーク
「ペンシルホルダー組立ライン」

遠州製作所製CNC

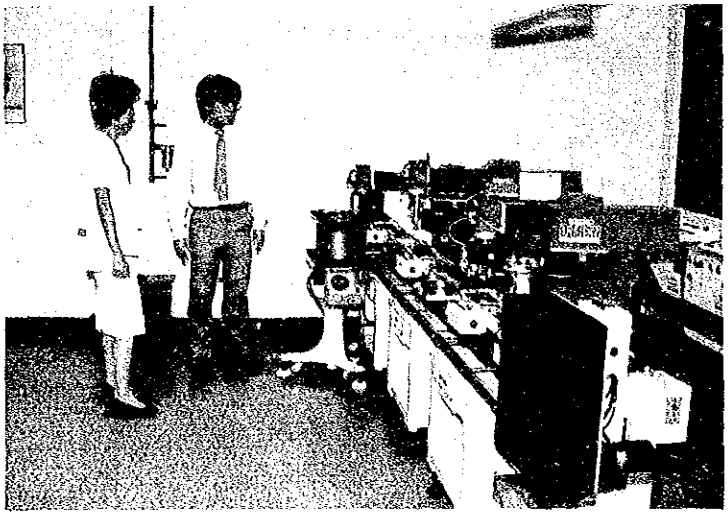




録々産業工作機械製CNC



German-Singapore Institute (GSI)
Robert Bosch Flexible Assembly System



German-Singapore Institute (GSI)
SEIKO D-TRAN System

目　　次

序
写　　真 ……
Ⅰ　巡回指導チームの派遣 …… 1
1.　派遣の経緯と目的 …… 1
2.　チームの構成 …… 1
3.　調 査 日 程 …… 1
4.　主要面談者 …… 2
Ⅱ　会議議事録（MINUTES OF MEETINGS） …… 4
Ⅲ　調査・協議内容 …… 5
1.　プロジェクトの概況 …… 5
(1)　組織と人員配置 …… 5
(2)　訓練生の在籍状況と卒業時の資格 …… 7
(3)　訓練修了者の就職状況 …… 8
(4)　建物・設備の状況 …… 8
(5)　予　　算 …… 9
2.　プロジェクト実施状況 …… 9
(1)　専門家の活動状況及び今後の計画 …… 9
(2)　訓練実施状況 …… 9
(3)　教材作成，活用状況 …… 10
(4)　供与機材の活用及び維持管理状況 …… 11
(5)　カウンターパート育成状況 …… 11
3.　そ の 他 …… 11
(1)　科の運営について …… 11
(2)　カウンターパート日本研修 …… 11
(3)　計装制御科のカリキュラムの変更 …… 11
(4)　ＣＮＣマシン …… 12
4.　FMS LABについて …… 12
Ⅳ　所　　感 …… 15
Ⅴ　参考資料 …… 16
(1)　日本側質問書（QUESTIONNAIRE）…… 17
(2)　シンガポール側回答書（ANSWERS TO QUESTIONNAIRE）…… 19

(3) 専門家活動実績・計画表 …… 48
(4) 科別目標達成状況及び今後の見通し …… 55
(5) 科別中間総合評価 …… 59
(6) 科別組織と業務の分担 …… 73
(7) 科別カウンターパート担当訓練科目表 …… 77
(8) 科別訓練計画実績対照表（第1期生） …… 71
(9) 科別現行訓練カリキュラム …… 84
(10) 科別主要機材状況 …… 90
(11)① 科別教材作成・使用状況 …… 94
② 視聴覚教材リスト …… 101
(12) 科別問題点及び措置一覧 …… 135
(13) NOTE ON THE AMENDMENT OF THE RECORD OF DISCUSSIONS ON THE JAPAN-SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE PROJECT …… 139
(14) REQUEST FROM THE SINGAPORE EDB FOR TECHNICAL ASSISTANCE AND COOPERATION FOR THE ESTABLISHMENT OF AN FMS LAB …… 141
(15) シンガポールにおける教育・職業訓練システム …… 142
(16) EDB傘下の訓練施設概要 …… 143
① EDB Joint Industrial Training Scheme …… 143
② BBGTC, JAPAX-EDB CNC TRAINING UNIT及びTHE SANKYO SEIKI-EDB ROBOTICS LAB概要 …… 151
③ GSI概要 …… 162
④ GUIDE TO COURSES(FSI, GSI, JSIST) …… 166
(17) シンガポール国内企業概要 …… 177
① Singapore Time …… 177
② Automation Application Centre …… 179
(18) シンガポールの概況 …… 195

I. 巡回指導チームの派遣

1. 派遣の経緯と目的

本巡回指導チームは昭和58年6月に開始され，2年半を経過した本プロジェクトの現状を調査し，実施上の技術的問題点を解明し，シンガポール側及び日本人専門家チームに必要な助言を与えるとともに，プロジェクトの今後の効果的な実施につき，シンガポール側，日本人専門家チームと協議し，適正な運営の方策を検討することを目的として派遣された。

また，本年8月藤尾ミッション訪「シ」の際，シンガポール側より要請のあったFMS(Flexible Manufacturing System) Laboratoryについて要請の背景，内容の詳細をシンガポール側より聴取した。

2. チームの構成

団長	谷　素子	(総　括)	労働省職業能力開発局海外協力課
団員	榎本克哉	(訓練計画)	〃　能力開発課
〃	鈴木重信	(FMS LAB)	職業訓練大学校
〃	田中良子	(業務調整)	JICA社会開発協力部海外センター課

3. 調査日程

日順	月日(曜)	行程	調査内容	
1	11/24(日)	東京→シンガポール		移動(JL719)
2	11/25(月)		午前	JICA事務所にて打合せ。日本大使館，EDB表敬。
			午後	日本人専門家チームと打合せ，JSTI内視察。
3	11/26(火)		午前	BBGTC*，GSI*視察。
			午後	日本人専門家チームと打合せ。
4	11/27(水)		午前	Singapore Time, Automation Application Centre視察。
			午後	シンガポール側(EDB)関係者と協議。
5	11/28(木)		午前	〃
			午後	〃
				ミニッツ案作成

6	11/29(金)	午前 午後	ミニッツ署名。日本大使館に調査結果報告。 JICA事務所に報告。
7	11/30(土)　シンガポール→東京		移動（SQ012）

＊ BBGTC：Brown Boveri Government Training Centre

＊ GSI：German-Singapore Institute

4. 主な面談者

Lin Cheng Ton	Divisional Director (Manpower)	Singapore Economic Development Board
Kesavan Yoo Weng	Head, Training Manpower Division	〃
Fong Ah Meng	Deputy Director	Japan-Singapore Technical Institute
Oh Lip Seng Alexius	Assistant Director	〃
Goh Chee Meng	Deputy Head of Department	Brown-Boveri Government Training Centre
Klaus Krueger	Director	German-Singapore Institute
小林紀夫	Director & General Manager	Singapore Time Pte. Ltd
Ong Lim Sim	Factory Manager	〃
James Ling	Deputy Director (Technical)	Automation Applicotion Centre
吉武正彦	Consultant authorized by Japanese Government	〃
Paul R. Binding	Senior Consultant	〃
朝海和夫	公使	在シンガポール日本大使館
若木文男	一等書記官	〃
田中洋	所長	JICAシンガポール事務所
米田博	所員	〃
上野繁	チーフ・アドバイザー	日本・シンガポール技術学院
遠藤哲也	調整員	〃
柿栖昇	専門家（工業電子）	〃
木村陽一	専門家（　〃　）	〃
安原雅彦	専門家（　〃　）	〃
小林清晃	専門家（メカトロニクス）	〃
島本裕	専門家（　〃　）	〃

金　子　清　司	専門家（計装制御）	日本・シンガポール技術学院
増　田　光　司	専門家（日本語教育）	〃

II. 会議議事録

THE MINUTES OF MEETINGS BETWEEN THE JAPANESE ADVISORY SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNEMENT OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE ON THE JAPAN-SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE PROJECT

The Japanese Advisory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mrs Motoko Tani, visited the Republic of Singapore from November 24 to 30, 1985 for the purpose of consulting with the relevant authorities of the government of the Republic of Singapore on the Japan-Singapore Technical Institute Project.

The following Minutes of Meetings are intended to record what were discussed concerning the implementation of the Project.

1 REVISION OF INSTRUMENTATION AND CONTROL ENGINEERING COURSE CURRICULUM

Both parties agreed that the present curriculum of Instrumentation and Control Engineering Course would be reviewed and revised where necessary in order to meet the manpower demands of the industries in Singapore.

2 CNC MACHINES

Both parties agreed that the CNC machines provided by the Singapore side should be always available at JSTI, because the training on CNC machines is in the curriculum of the Mechatronics Engineering Course.

3 APPOINTMENT OF SINGAPORE PERSONNEL AS DIRECTOR OF THE INSTITUTE

Both parties agreed that the matter will be discussed at a proper time in deference to the Record of Discussions.

4 FMS LABORATORY

The EDB officials requested for the installation of an FMS Laboratory at JSTI and explained the necessity and details of the FMS Laboratory with examples. The Team studied the matter and replied that the request will be conveyed to the relevant Japanese authorities for further investigation.

谷 素子

MOTOKO TANI
LEADER,
ADVISORY SURVEY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY,
JAPAN

林靖東

LIN CHENG TON
DIVISIONAL DIRECTOR (MANPOWER),
ECONOMIC DEVELOPMENT BOARD,
SINGAPORE

Singapore, November 29, 1985

Ⅲ. 主要調査・協議内容

1. プロジェクトの概況

本プロジェクトへの協力は58年6月に開始され，現在3年目を迎えている。施設は，産業界で働くインダストリアル・テクニシャンの養成を目指しており，去る10月には第1期生が卒業した。当該施設では日本人専門家9名が，現地職員74名と共にプロジェクトの推進に当たっており，その概況は次のとおりである。

(1) 組織と人員配置

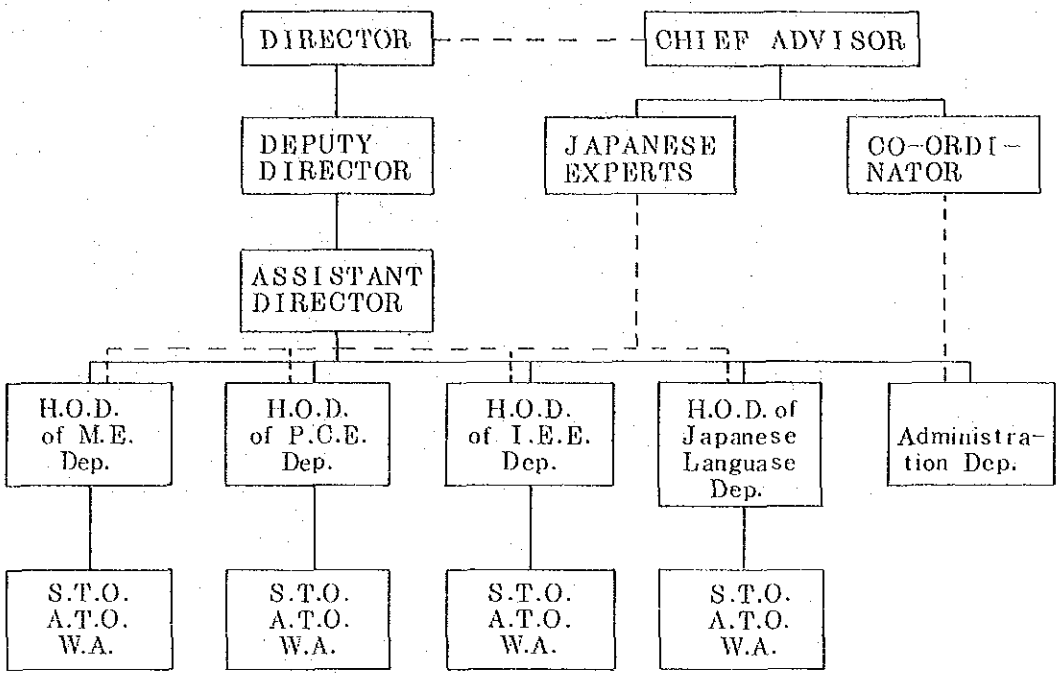
施設には学院長であるDirectorの下にこれを補佐するDeputy Director, Assistant Director各1名が配置され，その下に管理部門である管理課と訓練を担当する工業電子科，メカトロニクス科，計装制御科，日本語科の4科が設けられている。日本人専門家は工業電子科等4科のカウンターパートを指導するとともに，チーフアドバイザーはDirectorに助言を与えることとなっている（ＪＳＴＩ組織図参照）。

現在，当該施設の職員は74名で，そのうちカウンターパートは64名である。カウンターパートの科別組織と人員配置は資料6及び7のとおりであるが，下表に示すように相当数の者が施設外研修を受講中である。これはＪＳＴＩがＪＳＴＣ（Japan-Singapore Training Center）から，インダストリアル・テクニシャン養成校に格上げされたことに伴うカウンターパートの資質向上の一環として，各科の科長にはDegree（大卒資格）を，その他の者にはDiploma（短大卒資格）を持たせようとするEDBの方針によるものである（研修の実施状況は資料2－Annex 3及び4を参照のこと）。研修によるカウンターパートの減員と欠員（工業電子科2名，日本語科1名）により，各科ともカウンターパートの業務量が多くなっており，ことにメカトロニクス科では20名のカウンターパートのうち8名が研修中のため，訓練に当たっている者の業務量が過重気味である。この点については，補充すべき適当な人材の確保が困難である等の理由により現状の早急な改善は難しいが，61年2月には，現在研修中の者がメカトロニクス科に復帰することと，60年度中に工業電子科で5名，日本語科で1名増員が行われることとなっているので，今後はこの問題は解消するものと思料される。

なお，本プロジェクトではシンガポール側がDirectorを任命することがＲ／Ｄに記載されているが，現状は日本人チーフアドバイザーがDirectorを兼務している。この点に関しては，現在特に問題が生じていないことの他に，シンガポールにおいて目下他国が技術協力中の他の施設でも援助国のリーダーがDirectorとなっていること，本施設では運営に関する事項は運営委員会で決定され，チーフアドバイザーは運営の責任を荷されないこととなっていることから，当面は現行のままとし，今後チーフアドバイザーの交替時等適当な時期にＥＤＢ

側がDirectorを任命することで了解した。なお，EDB側は要請があればいつでも現地人をDirectorに任命する用意があると表明した。

J S T I 組織図



注1　H.O.D.　＝Head of Department

M.E.Dep　＝Mechatronics Engineering Department

P.C.E.Dep＝Process Control Engineering Department

I.E.E.Dep＝Industrial Electronics Engineering Department

S.T.O.　＝Senior Training Officer

A.T.O.　＝Assistant Training Officer

W.A.　＝Workshop Assistant

職員配置状況　（60年11月30日現在）

区分	職員数	研修先内訳					備考
		日本	英国	国内大学	国内短大	小計	
工業電子科	30	(3)	(1)	(1)	(1)	(6)	欠員2名
メカトロニクス科	20	(2)			(6)	(8)	
計装制御科	10		(1)	(2)		(3)	
日本語科	4	(1)				(1)	欠員1名
管理課	10						
計	74	(6)	(2)	(3)	(7)	(18)	

(注)（　）内の数字は内数である。

日本人専門家の配置状況

チーフアドバイザー……1名

工業電子科……3名

メカトロニクス科……2名

計装制御科……1名

日本語科……1名

調整員……1名

9名

(2) 訓練生の在籍状況と卒業時の資格

施設では年2回前期と後期に分けて訓練生を入校させている。当初，入校定員は前期，後期とも同一であった。しかし，前期の募集時期である6月は中学の卒業時期に当るため，新卒者が殺到し優秀な訓練生が多く集まるが，後期の募集時期である12月は応募者が少なく，訓練生の資質に差が生じてきた。このため60年度から前期の定員を175（工業電子科95，メカトロニクス科65，計装制御科15），後期の定員を75（工業電子科45，メカトロニクス科15，計装制御科15）にしている。（資料13 参照）

施設での訓練期間は2年間で，58年11月に入校した第1期生が60年10月に卒業した。現在第2期生から第4期生が訓練中で，12月には第5期生が入校する。訓練生数はほぼ定員に近く第5期生を含めて476名となっている。科別の定員及び訓練生の在籍状況は次のとおりである。

（60年11月30日現在）

訓練科名	定員	第2期	第3期	第4期	第5期	訓練生数計
工業電子科	280	54	67	94	42	257
メカトロニクス科	160	40	42	67	24	173
計装制御科	60	12	8	15	11	46
計	500	106	117	176	77	476

（単位：人）

なお，各訓練科の修了者にはVITB（Vocational & Industrial Training Board）から，次のようなインダストリアル・テクニシャンの資格（ITC）が付与される。

訓練科	付与される資格
工業電子科	Industrial Technician Certificate in Industrial Electronics Engineering
メカトロニクス科	Industrial Technician Certificate in Mechatronics Engineering
計装制御科	Industrial Technician Certificate in Instrumentation and Control Engineering

ＩＴＣの資格試験は第４学期の期末試験の中から主要４科目を選び，それらをＶＩＴＢに提出してＩＴＣ資格試験問題としての認定を受けた後，試験を実施し，これに合格したものにＩＴＣ資格を付与するシステムとなった。ただし，ＶＩＴＢ側の試験制度の関係上，VITBに試験問題を提出してから認定を受けるまでに3週間，試験後，採点してＶＩＴＢに提出し，合否の結果を得るまでに４～６週間を要する。

第１期生に対する卒業試験は当初の計画では9月30日から1週間の予定であったが，資格試験の認定との関係で，１週間遅れ10月７日から実施された。このため，ＩＴＣの資格認定証は10月19日の卒業式には間に合わなかった。

尚，第２期生からは就職斡旋時までにＩＴＣの合否が判るよう，卒業試験を第４学期の半ば（第12週）に繰り上げて実施することを検討しているとのことであった。

(3) 訓練修了者の就職状況

第１期卒業生82名のうち，就職を希望した者は50名であった。残りの32名は兵役終了後就職の予定である。就職はＥＤＢが斡旋しその結果は概ね良好であるが，60年11月末現在で４名が未就職となっている。これらはいずれもマレー系の訓練生（うち女性は３名）で，食事の制限等の宗教，習慣の違いにより就職が決定していないもので，ＪＳＴＩの訓練内容に起因するものではない。

なお，就職者のうち約４割は日系企業に就職した（就職状況は資料２－Annex５参照のこと）。

就　職　等　の　状　況

（60年11月30日現在）

科　　名	卒業者数	内　　訳		
	（人）	就　職	未就職	兵　役
工業電子科	39	20 (1)	2	17
メカトロニクス科	31	20 (3)	1	10
計装制御科	12	6 (0)	1	5
計	82	46 (4)	4	32

（注）（　）内は内数で企業派遣の訓練生数を示す。

(4) 建物・設備の状況

訓練生定員の増加等に対処して行われていた建物の増改築工事が，60年２月に完了した。建物は管理部門のブロックのみ４階建てで，実習場とキャンティーンのブロックは３階建てとなっている。施設の配置図は資料２－Annex1のとおりである。また，机，椅子等の備品も60年６月末ごろまでに搬入され，訓練に支障はなくなった。

(5) 予　算

施設の運営費はシンガポール側が負担しており，60年度は約500万シンガポールドル（邦貨換算約5億円）である。運営費の増額は主として訓練生数の増加によるものである。

1984年度　　S$4.0 million

1985年度　　S$5.1 million

2. 実施状況

(1) 専門家の活動状況及び今後の計画

専門家の活動としては，①訓練計画・カリキュラムの作成及び変更，②供与機材の選定及び設置，③カウンターパートに対する教材の作成指導，④カウンターパートに対する教授法の指導，⑤カウンターパートの派遣準備，⑥工場・他施設の見学等の計画・実施などがあり，活発に行われている。科によって進捗率に違いはあるが，全般に60～80%で5年の協力期間の半ばにさしかかっている時点としては順調にプロジェクトが実施されており，専門家の活動状況は良好であると思料される。（資料3及び4参照）

(2) 訓練実施状況

① 訓練カリキュラム

各科とも週1時間の学科又は実習を1単位として，毎学期44単位の訓練を実施している。学科と実習の比率は全期通算で既ね45：55であるが，訓練の初期は学科の割合が多く，訓練の後期になるにしたがって実習の比重が増し，第4学期は7割以上が実習に振り向けられている。科目の配列は基礎的なものから次第に専門的，応用的なものになっており，適切である。また，カリキュラムは毎年見直しが行われており，訓練内容の改善向上が図られている。

なお，訓練は計画どおりに実施されており，これは専門家による指導が適切に行われていることを示している。（資料8及び9参照）

② 第2年次の応用訓練

JSTIにおける応用訓練のうち，特記すべきものとして，第4学期のプロジェクトワーク（卒業製作）がある。第1期生に対しては，各科において次のようなプロジェクトワークが実施された。

工業電子科　(1) 自動列車装置のシーケンサ制御

(2) 三協精器㈱の依頼による自動化機械のリレー制御からシーケンサ制御への変更及び速度の改善

(3) ペンシルホルダ自動組立ライン

メカトロニクス科　(1) 3軸マニピュレータ

(2) 小型ベルトコンベア

(3) ペンシルホルダ自動組立ライン

計装制御科 (1) Motor-valve Actuation using SLMC (Single Loop Programmable Controller) with pulse width output

(2) Reactor Control using CENTUM

(3) Distillation Control using YEWPACK

このうち，工業電子科，メカトロニクス科の(3)は両科の共同プロジェクトワークであり，自動化装置の制御部を工業電子科，機構部をメカトロニクス科が担当した。（写真参照）

第1期生のプロジェクトワークを終了し，以下のような反省点があげられた。

i) 実習時間の著しい不足。

ii) 工業電子科とメカトロニクス科の共同プロジェクトワークにおける生徒間の交流の不足。

iii) 指導員がテーマ設定，設計を行ってしまったため，生徒が与えられたものという印象を持っていたこと。

iv) 技術的側面でも問題があり，卒業制作以前の1年次，2年次の訓練内容を再検討する必要があること。

これらを踏え，60年9月中旬より，2年間の訓練全体を見直す作業が専門家チームとカウンターパートとの間で開始され，プロジェクトワークに関しては以下のような対応方針が決定された。

i) プロジェクトワークの時間を400時間以上とし，第4学期の前半は週4時間程度，後半は全部をプロジェクトワークに当てる。

ii) プロジェクトワークの時間は3科共通とし，共同プロジェクトの際，生徒が集まれるようにする。

iii) テーマは指導員が設定するが，設計から生徒が携わる。

iv) 最後に発表会を行う。

(3) 教材作成・活用状況

教科書は各科とも専門家の指導のもとに自作のものが開発されている。全般的に専門家の作成割合が高く，今後はカウンターパートが独力で教科書を作成できるようカウンターパートの資質向上を図っていくことが課題である。

視聴覚教材については施設内にスタジオがあり，自作できる体制を持っている。スタジオの機材は非常に有効に使われており，相当量の視聴覚教材が整えられている。

教材全般の作成状況としては，テキストの改訂が急務である日本語科を除いて順調に開

発・改善・整備が行われている。なお，その活用については各科とも良好である（資料11－①②を参照のこと）。

(4) 供与機材の活用及び維持管理状況

供与機材については，59年度分のものは既に据付を完了し，順調に稼動している。60年度分については，総額7,500万円のうち，6,700万円分を現地調達中であり，据付完了は翌年となる見込みである。なお，日本からの調達分は既に施設に到着していた。

科別主要機材の状況については資料10に示すが，据付状況，利用・稼動状況，保守・管理状況等いずれも良好である。ただし，日本語科のＬＬ装置及び録音テープ作成装置については使用頻度が高いためか雑音が多い等の問題があり，これについては専門家による修理や機材の更新が必要であると思料する。また，メカトロニクス科の放電加工機については一部機能が故障しており，専門家による修理が必要である。（資料10参照）

(5) カウンターパートの育成

カウンターパートに対する専門家の指導事項としては①訓練計画の作成・見直し，変更，②教科等の教材作成，③講義，④実習教材の活用，⑤機械・器具の操作，保守及び管理，⑥訓練の評価等があるが，カウンターパートは各事項の基本についてはマスターしており，協力期間の中間点である現時点においては技術移転は順調に進んでいると判断できる。今後の課題は応用力を養成し，専門家の指導なしに独力で訓練を実施していける力をカウンターパートにつけさせることである。（資料5参照）

3. そ　の　他

(1) 科の運営について

工業電子科と計装制御科の科長はDegree取得を目的に英国に留学中であるため，この2科については科長代行者を選任して科の運営に当たらせている。科長代行者がマネージメントに不慣れであることは否めないが，徐々に良くなってきており，科長不在は大きな問題とはなっていない。

(2) カウンターパートの日本研修について

60年度は5名が日本で研修を受けているが，61年度も今年度と同一の規模で研修を実施して欲しい旨ＥＤＢ側より申し入れがあった。

(3) 計装制御科のカリキュラムの変更について

計装制御科の卒業生に対する求人は，従来，石油業界51％，オートメーション業界35％，その他14％という割合であったが，シンガポール国内の石油精製産業の不況により，石油業界からの求人が全くなくなっている。このため石油業界以外への就職が一層円滑に進むようカリキュラムの見直し作業を進めることで合意をみた。

(4) CNCマシン

現在，JSTIにはNCフライス盤1台，マシニングセンタ2台のCNCマシンがシンガポールに進出している日本企業（遠州製作所，録々産業工作機械）から無償でリースされており，メカトロニクス科の訓練に使用されている。しかし，61年10月にはリースの期限満了を迎えることとなっており，リース元の日本企業からはリース期限の延長は行わない旨専門家に通知されている。CNCマシンの操作，保守修理はメカトロニクス科の主要な訓練となっているため，来年10月以降におけるCNCマシンの確保についてEDB側に質したところ，CNCマシンに関する訓練がカリキュラムに盛り込まれている限り，EDB側が責任を持ってそれら機械を確保する旨表明があった。

4. 日・シ技術学院（JSTI）内におけるFMS LABの設置について

(1) シンガポール側の要請内容および目的

FMS LABは，藤尾ミッション訪『シ』の際，シンガポール側から要請があったもので，日本に対する協力の要請内容は，次のとおりである。

(1) FMS LABの機材設備（フレキシブル加工ライン，フレキシブル組立ライン）

(2) 日本人専門家（短期）の派遣

(3) シンガポール側C／Pの日本研修受入

また，FMS LAB設置の目的は，次のとおりである。

(1) JSTI訓練生に対する訓練

(2) 産業界の技能者・技術者の向上訓練

(3) EDB傘下の他の訓練施設のスタッフの向上訓練

(4) 企業に対する展示およびコンサルタンシー

（資料14参照）

(2) FMS LAB要請の背景

59年までのシンガポールにおける経済成長率は順調であったが，60年の第2四半期からマイナス成長となり，今年は過去20年来最低の状況が予想されている。この成長率低下の大きな原因のひとつは，「賃金を含む生産コストの高騰による国際競争力の低下」であり，各企業は各種施策と同時に，これまでより速いテンポで合理化，省力化を指向せざるを得ない状況にある。

ところで，自動化システムを導入するにあたっては，高度の訓練を受けたオペレータおよびメンテナンス要員の確保が不可欠である。しかしながら，いまのシンガポールの大部分の企業では，これら要員の教育を自社で行なうだけの余裕はなく，政府が，これらの要員の訓練・育成をしたり，資金の融資をしたりして各企業を支援しないかぎり，自動化シ

ステムは，普及しにくい状況にある。

こうした状況を背景にEDBでは，企業ニーズを先取りした形で傘下のJSTIに最先端の自動化システムであるFMSを設置し，教育・訓練を実施し人的資源を確保したのち，FMSを普及させようとしている。

(3) シンガポールにおける先端技術普及の仕方

前項でも述べたように，現在のシンガポールの大部分の企業では先端技術導入に必要な技術およびオペレータやメンテナンス要員の教育を行なうだけの余裕はない。

そこでEDBは，トップダウン方式で先端技術の普及を行なっている。この方式は，企業ニーズの高い先端技術や設備をまず政府が訓練センターに導入し，そこで運転に必要な要員を養成し，企業が導入しやすい環境をつくり，あわせて資金面でも支援して普及を促すという方法である。

この方式の円滑な運営のためにEDBは，先進国あるいは多国籍企業から援助・協力を受け，現在までに12の訓練ユニットを設立し，CNC工作機械，産業用ロボット，およびCAD／CAM／CAEなど教育・訓練を実施している。（資料16参照）

この方式はすでに実績があり，ここ5年間のうちにCNC工作機械が約800台，産業用ロボットが約160台普及した（資料2－ANNEX6.7参照）

さらにEDBは，政府出資（85%）のロボットリース＆コンサルタント会社を設立し工場自動化システム導入の具体的なコンサルタントサービス，ロボットなどの展示やデモンストレーションおよび技術情報のサービスも行ない先端技術の普及に努めている。（資料17－②参照）

(4) シンガポール企業におけるFMSの現況および将来の予測

FMSの現況は，資料2によれば多国籍企業を中心にフレキシブル組立ラインが導入されつつある状況である。今回の調査の範囲では，GSIに設備されていた簡単な自動組立ライン（SEIKO D-TRAN SYSTEMおよびROBERT BOSCH FLEXIBLE ASSEMBLY SYSTEM）が見受けられたがFMSとは言いがたい規模であった。

しかしながら，これまでのCNC工作機械および産業用ロボットの普及速度と政府の支援体制とを考慮すると，5～10年後には普及することが推測できる。

(5) JSTIの日本人専門家との協議の中で

FMSのシステム稼動率を向上させるためには，保全体制の充実が不可欠となることはすでに述べたとおりであるが，メンテナンス要員の役割は機械単体の場合とは比較にならないほど大きい。したがって，FMSのメンテナンスに関する訓練は，FMSの構成要素であるCNC工作機械や産業用ロボットの機能や構造，およびこれらの制御システムなどにはすでに精通していて，構成要素単体のメンテナンスができる者に対してのみ可能となるもの

である。

本来，JSTIの目的はメンテナンス要員の養成であるから，現行のカリキュラムの仕上げとして，各要素が有機的に結合したFMSのメンテナンスについてJSTIで学習できることは理想的である。

もし，FMSが設備されたら，第4学期のカリキュラムに導入し，故障原因の発見方法，修理方法，および故障させないようなシステムの運転方法などについて訓練する予定である。なお，システムエンジニアの分野のことを訓練する予定はないので，設備する場合はシステムとしての完成度の高いものを望む。

(6) シンガポール側（EDB）との協議の中で

EDBとの協議の中において，日本側質問書に対する回答書が提示された（資料2）。その中でフレキシブル組立ラインの具体例が2点およびフレキシブル加工ラインの具体例が1点示された。

また，FMS LABの設置場所も具体的に示された。（資料(2)－ANNEX 8～12）

尚，FMS LABのランニングコストについては，EDB側が確実に負担できるとのことであった。

(7) まとめ

以上のことから，JSTI内にFMS LABが設備された場合，第1期生のプロジェクトワークであるペンホルダ自動組立ラインなどのできばえをも考慮するとそれが有効に活用されると考えられるので，供与は妥当であると思料される。

また，EDBの訓練スタッフの仕事への取り組み姿勢を見ると，日本人専門家が帰国後も有効に活用されると考えられる。

Ⅳ. 所　　感

日本・シンガポール技術学院は，産業界の自動化，コンピュータ化に対応した技術者の養成を目的として，1983年6月にプロジェクト協力を開始以来，3年目を迎えている。カウンターパートへの技術移転，教材の作成・活用等概ね当初の計画どおりすすんでおり，1985年2月には訓練生定員の増加に対応した施設の増改築工事も完了して，施設，設備面の充実が図られた。

現在，工業電子科，メカトロニクス科，計装制御科の3科でほぼ定員の476名が在籍している。また，本年10月には，1983年11月入校の第1期生が卒業したが，就職状況も順調であった。

今回の巡回指導では，計装制御科のカリキュラムの見直し，CNCマシンの確保，シンガポール側の人員配置等，現状における問題点を協議するとともに，シンガポール政府から，FMS（Flexible Manufacturing System）Laboratoryの当学院への設置について具体的実例による要請がなされた。協議の結果，Minutes 記載の合意に達した。

学院の運営については，上野チーフアドバイザーを軸とする派遣専門家のチームワークとシンガポール政府の熱意で円滑に行われており，今後共技術移転が順調にすすむものと期待される。

参　考　資　料

(1) 日本側質問書（QUESTIONNAIRE）

(2) シンガポール側回答書（ANSWERS TO QUESTIONNAIRE）

(3) 専門家活動実績・計画表

(4) 科別目標達成状況及び今後の見通し

(5) 科別中間総合評価

(6) 科別組織と業務の分担

(7) 科別カウンターパート担当訓練科目表

(8) 科別訓練計画実績対照表（第1期生）

(9) 科別現行訓練カリキュラム

(10) 科別主要機材状況

(11) ①科別教材作成・使用状況,
②視聴覚教材リスト

(12) 科別問題点及び措置一覧

(13) NOTE ON THE AMENDMENT OF THE RECORD OF DISCUSSIONS ON THE JAPAN-SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE PROJECT

(14) REQUEST FROM THE SINGAPORE EDB FOR TECHNICAL ASSISTANCE AND COOPERATION FOR THE ESTABLISHMENT OF AN FMS LAB

(15) シンガポールにおける教育・職業訓練システム

(16) EDB傘下の訓練施設概要

① EDB Joint Industrial Training Scheme

② BBGLC, JAPAX-EDB CNC TRAININGUNIT及びTHE SANKYO SEIKI-EDB ROBOTICS LAB概要

③ GSI概要

④ GUIDE TO COURSES (FSI, GSI, JSIST)

(17) シンガポール国内企業概要

① Singapore Time

② Automation Application Centre

付属資料(1)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
P. O. BOX 216 MITSUI BLDG
2-1, NISHI-SHINJUKU, SHINJUKU-KU TOKYO
160 JAPAN

19th November, 1984

Mr. Lin Cheng Ton
Divisional Director (Manpower),
Economic Development Board,
Republic of Singapore

Dear Sir,

We are going to dispatch the Advisory Survey Team for the Japan-Singapore Technical Institute (JSTI) to survey the progress of the Project and to give some technical advices to the Japanese experts and counterparts if necessary. For the effective and smooth discussions during its advisory survey, it would be very much appreciated if you could kindly provide the team with answers in the written form to the questionnaire given in the attached paper by 27th November, 1985.

Sincerely yours,

(Hidetoshi YAOI)
Director,
Overseas Centers Division,
Social Development Cooperation Department,
Japan International Cooperation Agency (JICA)

c.c.: Embassy of Japan
Resident Representative, JICA Singapore Office
Leader of the Japanese Advisory Survey Team
Japanese Chief Advisor for JSTI Project

ATTACHED PAPER

QUESTIONNAIRE

I. REVIEW OF THE OVERALL PROGRESS OF THE PROJECT

II. BUILDING EXPANSION/RENOVATION WORK

(1) DATE OF COMPLETION OF THE WORK

(2) THE NEW BUILDING LAY-OUT

III. BUDGET ALLOCATION

BUDGET ALLOCATED TO AND DISBURSED FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT, AND ITS BREAKDOWN FOR FISCAL YEAR 1984/1985 AND 1985/1986.

IV. ASSIGNMENT OF SINGAPORE PERSONNEL

(1) APPOINTMENT OF SINGAPORE PERSONNEL AS DIRECTOR OF THE INSTITUTE

(2) LIST OF PRESENT SINGAPORE PERSONNEL IN THE INSTITUTE

(3) PERSONNEL ASSIGNMENT PLAN FOR FISCAL YEAR 1985/1986 AND 1986/1987.

V. STAFF DEVELOPMENT

(1) COURNTERPART TRAINING CARRIED OUT AND BEING CARRIED OUT AT HOME AND ABROAD

(2) COUNTERPART TRAINING PLAN FOR FISCAL YEAR 1985/1986 AND 1986/1987

VI. MANAGEMENT COMMITTEE MEETINGS

DATE OF MEETING, AND MAJOR ISSUES DISCUSSED AT EACH MEETING CONCERNING THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT

VII. THE FIRST GRADUATES OF JSTI

(1) CERTIFICATED PERFORMANCE OF THE GRADUATES

(2) EMPLOYMENT PERFORMANCE OF THE GRADUATES

VIII. FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM (FMS) LABORATORY

(1) PRESENT SITUATION OF FMS IN THE SINGAPORE FACTORIES AND ITS FUTURE PROSPECT

(2) NECESSITY TO INSTALL FMS IN THE INSTITUTE

(3) FITTNESS OF THE FMS TRAINING TO THE LEVEL OF PRESENT JSTI TRAINEES

(4) CONCRETE PLAN OF FMS LABORATORY

27 Nov 85

To : Advisory Survey Team For the JSTI

ANSWERS TO QUESTIONNAIRE

I Review of the overall progress of the project

Since the establishment of the JSTI in June 83, the Institute has made considerable progress. Todate, 694 trainees have been recruited for the Industrial Technician Certificate training in the last five intakes. More than 2,063 applicants vied for the six hundred over places we could offer. The first batch of 82 trainees graduated in Nov 85. In the area of staff development, most staff have been sent for training overseas as well as locally so that they are better prepared for the training role in JSTI. Training equipment have been made available early enough for the first graduating batch of trainees to be trained in all those areas specified in the Records of Discussion. Physical building and expansion of facilities have all been completed. The advisers have also played a key role in ensuring that the counterparts are well trained in the new areas.

II Building Expansion And Renovation Work

The physical building and renovations were completed in Feb 85.

The current building layout is shown in Annex 1.

III Budget Allocation

All budget allocation for fiscal year 1984/85 and 1985/86 have been granted by the Government viz:.

	FY 84/85	FY 85/86
EOM	$2,130,910	$2,345,160
OOE	$1,901,260	$2,717,150
Total	$4,032,170	$5,062,310

IV Assignment of Singapore personnel

(1) Appointment of Singapore personnel as Director of Institute

This will be explained at the meeting.

(2) List of present personnel in the Institute

There are at present a total of 83 staff at the Institute, made up of administrative staff, training officers and advisers. The staff list is shown in Annex 2.

(3) Personnel Assignment Plan for the Fiscal Year 85/86 and 86/87

The total number of staff for the fiscal years 1985/86 and 1986/87 is 89. The number of posts to be filled is 6:

V Staff Development

(1) Counterpart training carried out and being carried out at home and abroad

The Institute continues to place strong emphasis on the development of its staff for its new role. The training provided to the staff locally and overseas is shown in Annex 3 and 4 respectively.

(2) Counterpart training plan for Fiscal Year 85/86 and 86/87

	FY 85/86	FY 86/87
Japanese Language	1	0
Mechatronics	1	2
Industrial Electronics	3	3

The figures above do not include the training provided by the various agencies like ILO, Japan Foundation and the Prefectural scholarships.

VI Management Committee Meetings

The MC meetings are held three/four times a year. All major issues are reported in the minutes, copies of which have been given to JICA and the Embassy of Japan. The major issues involved are building works, equipment purchase, staff development, training curricula, etc.

VII The First Graduation of JSTI

(1) Certificated Performance of the Graduates

The training syllabus and the curriculum for training in the fields of Mechatronic Engineering, Industrial Electronics Engineering and Instrumentation and Control Engineering were accepted by the relevant certification committees of the VITB. The JSTI graduates in both Instrumentation and Control and Industrial Electronics shall be awarded the Industrial Technician Certificate in Electronic Engineering while the graduates in Mechatronics shall be awarded the Industrial Technician Certificate in Mechatronics Engineering. The graduates of JSTI will also be issued with the JSTI certificates.

(2) Employment Performance of the Graduates

Since the first batch of trainees have just graduated in Nov 85, it is too early to obtain feedback on their performance from the respective companies. A list of the placement of JSTI trainees is given in Annex 5.

VII Flexible Manufacturing System (FMS) Laboratory

(1) Present situation of FMS in the Singapore factories and its future prospects

In the last few years, the Singapore industrial sector has undergone some changes, resulting in an increase in value-added activities through the use of automated machinery, CNC machines, industrial robots, CAD/CAM, etc. These have required different and more demanding production and design technologies which are available in computer integrated manufacturing (CIM) automation and flexible manufacturing cells.

With regard to industrial robot and CNC machines which are examples of some components of FMS, the growth of their utilisation has been increasing tremendously over the last few years. Please refer to Anexes 6 and 7 for the details. FMS, which is an integration of the various automation components, is therefore a natural extension of the application of these various automation components. Hence, the growth of FMS will be tremendous. It will require skilled manpower to operate and maintain the FMS.

There are a number of companies which have installed automated systems and FMS in Singapore. Some of the major ones are :

1)	Actus Singapore	-	AGV / Automated warehousing
2)	Apple Computer	-	Assembly / Testing
3)	Asahi Glass	-	Assembly / QC
4)	Application Automation Centre	-	Consultancy
5)	Chartered Industries Services	-	Machining
6)	G.E. Television & Appliances	-	Assembly
7)	Hewlett Packard	-	Assembly / QC / Testing
8)	Matsushita Co.	-	Assembly / Testing
9)	Okamoto	-	Automated Warehousing
10)	Ordnance Development Engineering	-	Machining
11)	Texas Instruments	-	AGV
12)	Toshiba	-	Assembly

Many companies are interested to implement automation systems and FMS but require capital and trained manpower. The Government has introduced various schemes to help companies to install systems and FMS. It is also planning to help train skilled manpower for the operation and maintenance of automated systems and FMS.

(2) Necessity to install FMS in the Institute.

The request for the training of Singaporeans in FMS was first presented to the Fujio mission. Since it was difficult to get Japanese companies to set up joint cooperation projects on automation, it was agreed that the Fujio Mission look into our proposal for setting up an FMS laboratory in JSTI. The FMS laboratory will be used for training the following :

1) trainees of JSTI (in operation and maintenance, as part of mechatronics programme)
2) ex-trainees of JSTI (for upgrading)
3) technicians, engineers & personnel from industry (for upgrading)
4) staff of EDB training institutions (staff development)

JSTI, having introduced Mechatronics Engineering, is therefore the best location for the FMS laboratory, since it has the space and the staff who are trained in handling some of the components of FMS and the advisers who are experts of mechatronic engineering. JSTI is therefore the focal point for the training of maintenance technicians for mechatronic equipment.

(3) Fitness of the FMS to the present level of JSTI trainees.

The present training in JSTI for mechatronics trainees includes CNC programming and machining, robotics and CAD/CAM training. With the introduction of FMS, it will be a natural extension for integrating all these automation tools.

The FMS will provide training in terms of physical integration of CNC machines, automated guided vehicle and automated warehouse, coupled with maintenance and troubleshooting of the FMS line. The trainees could also be trained to make minor modifications to the software programme when changes are made to product or sequence of operations.

(4) Concrete plans of the FMS laboratory.

It is proposed that two flexible manufacturing systems be set up in the areas of :

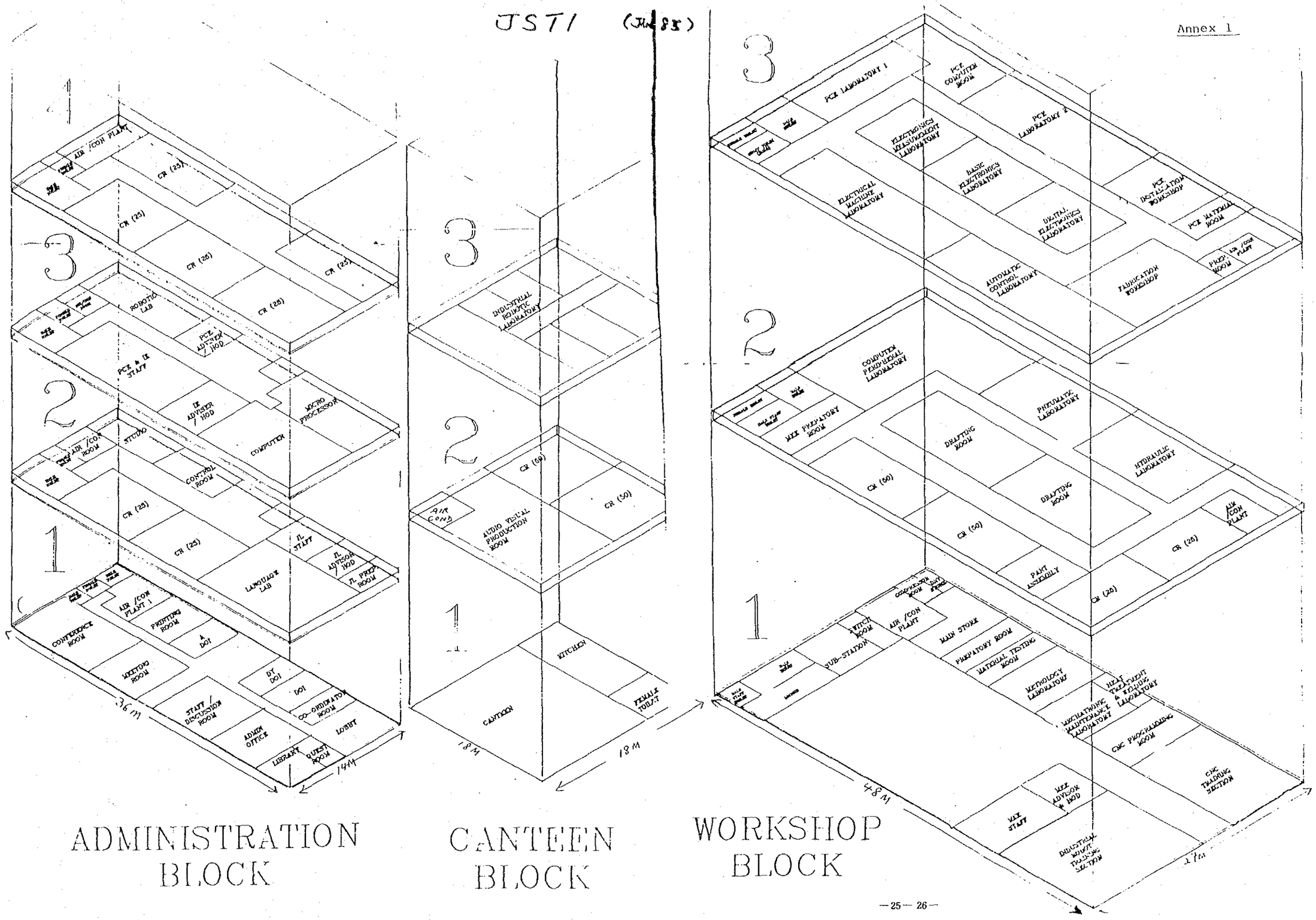
i) assembly
ii) machining

Examples of such FMS are shown in Annex 8, 9 & 10. These examples only provide aqn overview of the components that would constitute a FMS. For space, JSTI has earmarked certain areas in the institute as shown in Annexes 11 & 12.

JSTI would also require expertise for the implementation of the FMS laboratory and counterpart training places.

JST/ (JUL 85)

Annex 1



Annex 2

Japan S'pore Technical Institute (Staff Estb 85/86) (as at 27.11.85)

Administration

Dy Dir of Institute

1 Fong Ah Meng

Asst Dir of Institute

1 Alexius Oh Lip Seng

Expatriate (Technical Advisers)

1 Shigeru UENO - Chief Adviser
2 KIYOAKI Kobayashi - Adviser
3 Noboru KAKISU - "
4 Yoichi KIMURA - "
5 Koji MASUDA - "
6 Yutaka SHIMAMOTO - "
7 Masahiko YASUHARA - "
8 Seiji KANEKO - "
9 Tetsuya ENDO - "

Teaching

STO/TO/ATO (Local Staff)

1	Mohd Omar Bin Parti	STO	
2	Yeo Tang Lin	STO	
3	Lai Khai Thai	STO	**
4	Ong Teck Hwa	STO	**
5	Ong Chee Wee	STO	**
6	Soh Kok Ghee Daniel	STO	*
7	Teo Heng Khuang	STO	
8	Kwok n Tang Pou Ying Mrs	STO	
9	Ang Kah Hin	STO	*
10	Chong Chee Hock	STO	
11	Yeo Sock Tin Miss	STO	
12	Lim n Tan Ai Hua Mrs	STO	
13	Teo n Lee Kwai Peng Mrs	STO	
14	Toh Hoon San	TO	
15	Tay Hock Leong	TO	
16	Loy Joon Sim	TO	
17	Low Sow Kuan Miss	TO	**
18	Chai Teck Siong	TO	**
19	Ivan Joseph David	TO	
20	Pang n Chua Belinda Mrs	TO	
21	Cheok Chin Seng	TO	**
22	Lim Choon Guan	TO	

* - Overseas training

** - Local training

STO/TO/ATO (Local Staff) (Cont'd)

23	Kiew Chez Siong	TO
24	Low Khai Chong	TO
25	Wong Chin Sai	TO*
26	Loh Wan Fook	TO
27	Loo n Foo Jee Mui Mrs	TO
28	Koh Kah Eng	TO
29	Chew Teck Eng Edwin	TO**
30	Goh Ah Tee	TO
31	Low Jee Soon	TO
32	Lim Siew Eng Miss	TO**
33	Ong Chim Peng	TO
34	Ng Joo Kee	TO
35	Yeo Aik Long	TO**
36	Lim Kok Leong	TO
37	Balvinder Singh	TO
38	Lam Kwai Fern Miss	TO
39	Lee Kam Hoong Mark	TO*
40	Ng Huay Ong	TO*
41	Ho Siew Chin Miss	TO*
42	Yap Meng Chuan	TO
43	Ee Tan Tiong	ATO
44	Lau Sin Choy	ATO
45	Teo Ser Yeow	ATO
46	Heng Kwong Huai	ATO
47	Nah Boon Kheng	ATO**
48	Tham Kwong Mun	ATO
49	Abdul Jafar Bin Darwis	ATO
50	Ng Hock Lai	ATO**
51	Chow Choy Leng	ATO
52	Ng Mee Lin Linda Miss	ATO
53	Yeo Sie Kwong	ATO*
54	Lim Teck Hwee Miss	ATO
55	Kalaiselvi d/o Krishnan Miss	ATO
56	Ng Swee Huan Miss	ATO
57	Chan n Kwan Eng Eng Mrs	ATO

Language Instructor

1	Wu n Lim Ah Yock Mrs	STO
2	Lisa Setiono n Inoue Mrs	STO
3	Sim Yong Mui	TO*
4	Gan Yam Seng	TO

* - Overseas training

** - Local training

Supporting Staff

Audio Visual Technician

1 Ang Ngak Shin David
2 Othman B Mohd Yacob

Executive Officer

1 Teo Teow Koon

Clerical Officer

1 Lee Geok Poh Catherine Miss
2 Chan Yuen Sin Miss
3 Gomez V Mary Miss

Store Officer

1 Abdul Hamid B A Rahman
2 Arshad Bin Mail

Workshop Assistant

1 Mohd Pauzi B Hussen
2 Loo Thiam Chyn
3 Teo Thiam Hee

<JSTI STAFF DEVELOPMENT PROGRAMMES (LOCAL)> (28.11.85) F59 PAGE 20

NAME	POST	COURSE	ORGANISER	DURATION	FROM Y.M.D.	TO Y.M.D.
LOW KHAI CHONG	TO	INTRO TO PNUEMATICS P11	BBGTC/FESTO	5DAYS	821122	821126
LOY JOON SIM	TO	INTRO TO PNUEMATICS P11	BBGTC/FESTO	5DAYS	821122	821126
MOHD PAUZI	WA	SEMINAR ON MODERN METAL CUTTING TECH	BBGTC/HERTEL	2DAYS	821210	821011
ABDUL JAFAR	ATO	PNEUMATIC COURSE	BBGTC	5DAYS	821222	830107
MOHD PAUZI	WA	PNEUMATIC COURSE	BBGTC	5DAYS	821222	830107
LOW KHAI CHONG	TO	HYDRAULIC COURSE	BBGTC	5DAYS	830110	830114
MOHD PAUZI	WA	HYDRAULIC COURSE	BBGTC	5DAYS	830110	830114
ANG KAH HIN	STO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
DAVID,IVAN JOSEPH	TO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
KIEW CHEZ SIONG	TO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
LIM SIEW ENG	ATO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
LOH WAN FOOK	TO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
NG JOO KEE	ATO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
ONG CHIM PENG	ATO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
SOH KOK GHEE DANIEL	STO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
TAN AI HUA	TO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
TEO HENG KHUANG	STO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
YEO SOCK TIN	TO	MICROCOMPUTER Z80 MODULE I*	SISIR	36HRS	830115	830319
CHEOK CHIN SENG	TO	BASIC PNEUMATICS & CONTROL SYSTEMS	GSI	2WKS	830126	830204
LOH WAN FOOK	TO	BASIC PNEUMATICS & CONTROL SYSTEMS	GSI	2WKS	830126	830204
ANG KAH HIN	HOD	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
DAVID, IVAN JOSEPH	TO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
LIM SIEW ENG	ATO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
LOH WAN FOOK	TO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
LOY JOON SIM	TO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
NG JOO KEE	ATO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
ONG CHIM PENG	ATO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
SOH DANIEL	HOD	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
TAN AI HUA	TO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
TAY HOCK LEONG	TO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
TEO HENG KHUANG	STO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
YEO SOCK TIN	TO	Z80 MICROPROCESSOR COURSE*	SISIR	36HRS	830129	830312
NAH BOON KHENG	ATO	CAD/CAM MECHANICAL DESIGN & NC	CECTU	4WKS	830207	830507
WONG CHIN SAI	ATO	CAD/CAM MECHANICAL DESIGN & NC	CECTU	4WKS	830207	830507
CHEOK CHIN SENG	TO	CNC TRAINING	BBGTC	8WKS	830221	830416
NG HOCK LAI	ATO	CNC TRAINING	BBGTC	7WKS	830221	830416
ANG KAH HIN	HOD	CAD/CAM TRAINING	CECTU	2WKS	830314	830402
CHEW EDWIN	TO	CAD/CAM TRAINING	CECTU	2WKS	830314	830402
TEO THIAM HEE	WA	IN-PLANT ATTACHMENT	MESA	2MTHS	830411	830610
ANG KAH HIN	STO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
DAVID, IVAN JOSEPH	TO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
FOO JEE MUI	ATO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
KIEW CHEZ SIONG	TO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
LIM SIEW ENG	ATO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
NG JOO KEE	ATO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
ONG CHIM PENG	ATO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
SOH KOK GHEE DANIEL	STO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
TAY HOCK LEONG	TO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
TEO HENG KHUANG	STO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
YEO SOCK TIN	TO	MICROPROCESSORS Z80 MODULE 2*	SISIR	36HRS	830425	830623
TEO SER YEOW	ATO	EDUCATIONAL TECHNOLOGY PART I	GSI	1MTH	830516	830611

comment : *=PART-TIME COURSES, #=DISCONTINUED/DISRUPTED COURSES
f20,6,40,18,8,8,8,7,/5

NAME	POST	COURSE	ORGANISER	DURATION	FROM Y.M.D.	TO Y.M.D.
LOW KHAI CHONG	TO	PROGRAMMING & OPERATION COURSE(ROBOTICS)	AERTU	2WKS	830627	830729
ONG CHIM PENG	ATO	PROGRAMMING & OPERATION COURSE(ROBOTICS)	AERTU	2WKS	830627	830729
** LIM SIEW ENG	ATO	DEGREE OF BACHELOR OF ENGRG-ELECTRONICS	NTI	3YRS	830704	860600
LOO THIAM CHYN	WA	IN-PLANT ATTACHMENT (INSTRUMENTATION)	SHELL EASTERN	2MTHS	830704	830831
** LOW SOW KUAN	TO	DEGREE OF BACHELOR OF ENGRG-ELECTRONICS	NTI	3YRS	830704	860600
CHONG CHEE HOCK	STO	PROGRAMMING & OPERATION COURSE(ROBOTICS)	AERTU	2WKS	830711	830723
ANG KAH HIN	HOD	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45 HRS	830829	830917
CHAI TECK SIONG	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
CHEOK CHIN SENG	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
CHEW EDWIN	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
CHONG CHEE HOCK	STO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
DAVID, IVAN JOSEPH	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
FOO JEE MUI	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
LIM CHOON GUAN	TO	DIP COURSE IN PRODN TECH	GSI	2YRS	830829	850828
LIM KOK LEONG	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
LOO THIAM CHYN	WA	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
LOY JOON SIM	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
NAH BOON KHENG	ATO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
PANG-CHUA LAY ENG	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
SOH DANIEL	HOD	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
TEO HENG KHUANG	STO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
TEO SER YEOW	ATO	ELECTROTECHNOLOGY (DIPLOMA)	FSI	2YRS	830829	850828
TEO TEOW KOON	COII	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
TEO THIAM HEE	WA	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
TEO-LEE KWAI PENG	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
WONG CHIN SAI	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
YEO SOCK TIN	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING*	JSIST	45HRS	830829	830917
DAVID IVAN JOSEPH	TO	PNEUMATICS COURSE	BBGTC/FESTO	2WKS	830905	830916
DAVID, IVAN JOSEPH	TO	PNEUMATIC COURSE P11/P22	BBGTC	2WKS	830905	830922
TOH HOON SAN	TO	PNEUMATICS COURSE	BBGTC/FESTO	2WKS	830905	830916
TOH HOON SAN	TO	PNEUMATIC COURSE P11/P22	BBGTC	2WKS	830905	830922
ANG DAVID	AV T	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
CHAI TECK SIONG	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
CHEOK CHIN SENG	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
CHEW TECK ENG	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
CHONG CHEE HOCK	STO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
LIM CHOON GUAN	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
LIM-TAN AI HUA	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
LOW KHAI CHONG	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
NAH BOON KHENG	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
ONG CHIM PENG	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
SOH KOK GHEE DANIEL	HOD	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
TEO HENG KHUANG	STO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
TEO TEOW KOON	CO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
WONG CHIN SAI	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
YEO AIK LONG	TO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
YEO SOCK TIN	STO	JAPANESE LANGUAGE (INTERMEDIATE)	JSTI	3MTHS	831004	831231
ABDUL HAMID B RAHMAN	ST KP	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
ABDUL JAFAR B DARWIN	ATO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
ANG NGAK SHIN DAVID	AV T	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
KIEW CHEZ SIONG	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
KOH KAH ENG	ATO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029

comment : *=PART-TIME COURSES, #=DISCONTINUED/DISRUPTED COURSES
f20,6,40,18,8,8,8,7,/5

NAME	POST	COURSE	ORGANISER	DURATION	FROM Y.M.D.	TO Y.M.D.
LEE G P CATHERINE	CO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
LIM-TAN AI HUA	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
NG HOCK LAI	ATO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
SETIONO LISA	STO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
YEO AIK LONG	TO	MICROCOMPUTER BASIC PROGRAMMING	JSIST	5DAYS	831024	831029
TOH HOON SAN	TO	APPLICATIONS & INTERFACE ON ROBOTICS	AERTU	5DAYS	831114	831118
YEO SOCK TIN	STO	APPLICATIONS & INTERFACE ON ROBOTICS	AERTU	5DAYS	831114	831118
CHEOK CHIN SENG	TO	PREP COURSE#	FSI	30DAYS	831205	840208
CHEW EDWIN	TO	PREP COURSE	FSI	30DAYS	831205	840208
DAVID, IVAN JOSEPH	TO	PREP COURSE	FSI	30DAYS	831205	840208
LAI KHAI THAI	STO	PREP COURSE	FSI	30DAYS	831205	840208
LIM-TAN AI HUA	TO	INTRO TO IND P C, USING LADDER DIAGRAM..	NUS EMS	21HRS	840104	840215
LOW KHAI CHONG	TO	INTRO TO IND P C, USING LADDER DIAGRAM..	NUS EMS	21HRS	840104	840215
ABDUL JAFAR	ATO	CNC TRG (CNC TURN 1/TURN 2)	JECTU	3WKS	840109	840127
KOH KAH ENG	ATO	CNC TRG (CNC EDM/WIRECUT)	JECTU	3WKS	840109	840127
KIEW CHEZ SIONG	TO	INDUSTRIAL FIRST AID COURSE	NPB	15HRS	840117	840130
NAH BOON KHENG	ATO	CAD-CAM NC PROGRG POSTPROCESSING COURSE	CECTU	3WKS	840220	840310
ONG CHEE WEE	STO	CAD-CAM NC PROGRG POSTPROCESSING COURSE	CECTU	3WKS	840220	840310
YEO SOCK TIN	STO	NUS/UNESCO WORKSHOP	UNESCO	2DAYS	840222	840224
** CHEOK CHIN SENG	TO	DIP COURSE IN PRODN TECH	GSI	2YRS	840227	860222
** CHEW EDWIN	TO	DIP COURSE IN ELECTROTECHNOLOGY	FSI	2YRS	840227	860222
DAVID, IVAN JOSEPH	TO	DIP COURSE IN ELECTROTECHNOLOGY#	FSI	2YRS	840227	860222
** LAI KHAI THAI	STO	DIP COURSE IN ELECTROTECHNOLOGY	FSI	2YRS	840227	860222
ONG TECK HWA	STO	DEV OF MODERN STEEL SPECIAL TOOL STEEL	PACIFIC IND SUPPLR	1DAY	840312	840312
ANG KAH HIN	STO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
CHAI TECK SIONG	TO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
FOO JEE MUI	TO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
GOMEZ MARY	REP	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
HENG KWONG HUAI	ATO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
KIEW CHEZ SIONG	TO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
LAU SIN CHOY	ATO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
LIM-TAN AI HUA	TO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
LOW JEE SOON	TO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
NG HOCK LAI	ATO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
ONG CHEE WEE	STO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
ONG TECK HWA	STO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
SOH KOK GHEE DANIEL	STO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
TEO TEOW KOON	COII	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
TEO-LEE KWAI PENG	STO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
WONG CHIN SAI	TO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
YEO AIK LONG	TO	DBASE II COURSE	JSTI	17HRS	840317	840331
ONG TECK HWA	STO	BASIC MECHANICAL APPLICATIONS COURSE	CECTU	1WK	840402	840407
NAH BOON KHENG	ATO	FORTRAN PROGRAMMING COURSE	CECTU	6DAYS	840409	840414
ONG CHEE WEE	STO	FORTRAN PROGRAMMING COURSE	CECTU	6DAYS	840409	840414
NAH BOON KHENG	ATO	ADVANCED NC PROGRG/POSTPROCESSING COURSE	CECTU	20DAYS	840423	840512
ONG CHEE WEE	STO	ADVANCED NC PROGRG/POSTPROCESSING COURSE	CECTU	20DAYS	840423	840512
ABDUL HAMID RAHMAN	STR	DBASE II COURSE	JSIST	18HRS	840509	840525
ANG NGAK SHIN DAVID	AVTECH	DBASE II COURSE	JSIST	18HRS	840509	840525
KOH KAH ENG	ATO	DBASE II COURSE	JSIST	18HRS	840509	840525
TEO HENG KHUANG	STO	DBASE II COURSE	JSIST	18HRS	840509	840525
TOH HOON SAN	TO	DBASE II COURSE	JSIST	18HRS	840509	840525
ABDUL JAFAR DARWIS	ATO	EDUCATIONAL & TRG TECH PART I COURSE	GSI	4WKS	840604	840629

comment : *=PART-TIME COURSES, #=DISCONTINUED/DISRUPTED COURSES
f20,6,40,18,8,8,8,7,/5

	NAME	POST	COURSE	ORGANISER	DURATION	FROM Y.M.D.	TO Y.M.D.
	LAM KWAI FERN	TO	EDUCATIONAL & TRG TECH PART I COURSE	GSI	4WKS	840604	840629
	BALVINDAR SINGH	TO	PNEUMATIC TRG	FESTO	1MTH	840716	840928
	EE TAN TIONG	ATO	PNEUMATIC TRG	FESTO	1MTH	840716	840928
	BALVINDAR SINGH	ATO	CAD/CAM: BASIC MECH APPLICATIONS	CECTU	1WK	840723	840728
	FOO JEE MUI	TO	PRINTED CIRCUIT BOARD/E SCHEMATICS	CECTU	1.5MTHS	840810	840922
	PANG-CHUA BELINDA	TO	PRINTED CIRCUIT BOARD/E SCHEMATICS	CECTU	1.5MTHS	840810	840922
	ANG KAH HIN	STO	PRODUCTIVITY EDUCATIONAL PROGRAMME	NPB	1WK	840820	840829
	TEO HENG KHUANG	STO	PRODUCTIVITY EDUCATIONAL PROGRAMME	NPB	1WK	840820	840829
	YEO SOCK TIN	STO	PRODUCTIVITY EDUCATIONAL PROGRAMME	NPB	1WK	840820	840829
**	NAH BOON KHENG	ATO	DIP COURSE IN PRODN TECH	GSI	2YRS	840827	840826
**	NG HOCK LAI	ATO	DIP COURSE IN PRODN TECH	GSI	2YRS	840827	840826
	TEO-LEE KWAI PENG	TO	MC68000 MICROPROCESSOR COURSE	ARC	5DAYS	840827	840831
	LIM KOK LEONG	TO	1984 NATIONAL OCC CONVENSIONS II - SEPT	NPB	1DAY	840908	840908
	TEO HENG KHUANG	STO	1984 NATIONAL OCC CONVENSIONS II - SEPT	NPB	1DAY	840908	840908
**	CHAI TECK SIONG	TO	DIP COURSE IN ELECTROTECH	FSI	2YRS	850107	870106
**	ONG CHEE WEE	STO	DIP COURSE IN ELECTROTECH	FSI	2YRS	850107	870106
**	ONG TECK HWA	STO	DIP COURSE IN PRODN TECH	GSI	2YRS	850225	870225
	CHONG CHEE HOCK	STO	MATHS B ('A' LEVELS)*	VITB	2YRS	850300	870300
	IVAN J DAVID	TO	MATHS B ('A' LEVELS)*	VITB	2YRS	850300	870300
	LAU SIN CHOY	ATO	MATHS B ('A' LEVELS)*	VITB	2YRS	850300	870300
	LIM KOK LEONG	TO	CENTUM COPS COURSE	YOKOGAWA CORP	5DAYS	850304	850308
	LIM-TAN AI HUA	STO	CENTUM COPS COURSE	YOKOGAWA CORP	5DAYS	850311	850315
	TEO THIAM HEE	ATO	BASIC PCB DESIGN & FABRICATION	CECTU & FSI	1WK	850311	850316
	TEO-LEE KWAI PENG	STO	BASIC PCB DESIGN & FABRICATION	CECTU & FSI	1WK	850311	850316
	YEO AIK LONG	TO	CENTUM COPS COURSE	YOKOGAWA CORP	5DAYS	850311	850315
	CHONG CHEE HOCK	STO	1985 NATIONAL OCC CONVENTION I - APR	NPB	1DAY	850413	850413
	TEO THIAM HEE	ATO	1985 NATIONAL OCC CONVENTION I - APR	NPB	1DAY	850416	850416
	THAM KWONG MUN	STO	PRINTED CIRCUIT BOARD	CECTU	-	850423	850718
	YEO TANG LIN	STO	PRINTED CIRCUIT BOARD	CECTU	-	850423	850718
	TEO-LEE KWAI PENG	STO	CONT APPL OF SINGLE-CHIP MICROCONTROLLER	ARC	5DAYS	850506	850510
	YEO SOCK TIN	STO	CONT APPL OF SINGLE-CHIP MICROCONTROLLER	ARC	5DAYS	850506	850510
	ONG CHIM PENG	TO	MC68000 16-BIT MICROPROCESSOR COURSE	ARC	-	850514	850517
**	YEO AIK LONG	TO	BACHELOR OF ENGRG IN ELEC & ELECS ENGRG	NTI	3YRS	850701	880630

comment : *=PART-TIME COURSES, #=DISCONTINUED/DISRUPTED COURSES
f20,6,40,18,8,8,8,7,/5

<JSTI STAFF DEVELOPMENT PROGRAMMES (OVERSEAS)> (28.11.85) F50

NAME	POST	COURSE	ORGANISER	DURATION Y.M.D.	FROM Y.M.D.	TO Y.M.D.
ONG CHEE WEE	TO	CNC MACHINING	ILO	8.5MTHS	820621	830228
LAI KHAI THAI	STO	CAD/CAM TRAINING	COMPUTERVISION	15WKS	820820	821204
CHAI TECK SIONG	ATO	INSTRUMENTATIONN	ILO/YOKOGAWA	9MTHS	821004	830703
TEO TEOW KOON	COII	INTRODUCTION TO DATA PROCESSING	IIT	2.5MTHS	821004	821223
YEO AIK LONG	TO	INSTRUMENTATIONN	ILO/YOKOGAWA	9MTHS	821004	830703
KOH KAH ENG	ATO	NC/HYDRAULIC/PEDAGOGY	JICA	8.5MTHS	830110	830930
LOW JEE SOON	TO	ELECTRONICS COURS	ILO/MATSUSHITA	9MTHS	830221	831020
ONG TECK HWA	STO	MACHINING COURSE	ILO/MATSUSHITA	9MTHS	830221	831020
BALVINDAR SINGH	ATO	VOC TRG INSTRS (MACHINERY TRADE)	JICA	1YR	830407	840324
LOH WAN FOOK	TO	GP TRG IN VOC TRG INSTRS (ELECTRICAL)	JICA	1YR	830407	840324
MOHD PAUZI B HUSSEN	WA	HIGHLY SKILLED MACHINIST	JICA	1YR	830407	840319
ABDUL JAFAR B DARWIS	ATO	CNC TRAINING	JSTC(ROKU-ROKU)	5MTHS	830523	831015
NG HOCK LAI	ATO	CNC TRAINING	JSTC(ENSHU)	5MTHS	830523	831015
ONG CHEE WEE	TO	CNC TRAINING	JSTC(ROKU-ROKU)	5MTHS	830523	831015
TAY HOCK LEONG	TO	MECHATRONICS	ILO	9MTHS	830601	840218
NG JOO KEE	ATO	COMPUTER PROGRAMMING	PREFECTURE	9MTHS	830701	840331
WU-LIM AH YOCK	TO	TRG PROGRAM FOR FOREIGN INSTR (JAPANESE)	JAPAN FOUNDATION	7MTHS	830703	830821
LIM KOK LEONG	TO	INSTRUMENTATION	ILO	9MTHS	831003	840702
LOO THIAM CHYN	WA	INSTRUMENTATION	ILO	9MTHS	831003	840702
ONG CHIM PENG	TO	ELECTRONICS	JICA(IND)	9MTHS	840205	840930
LOW KHAI CHONG	TO	MECHATRONICS ENGRG	JICA(IND)	6MTHS	840301	840831
CHONG CHEE HOCK	STO	ELECTRONICS	JICA(IND)	6MTHS	840303	840929
TEO THIAM HEE	ATO	INDUSTRIAL ELECTRONICS COURSE	JICA(IND)	9MTHS	840601	8502XX
THAM KWONG MUN	ATO	MECHATRONICS ENGRG	JICA(IND)	9MTHS	8406XX	8502XX
MOHD PAUZI B HUSSEN	TATO	ROBOTICS TRAINING COURSE	SANKYO SEIKI	1.3MTHS	840806	840927
TAY HOCK LEONG	TO	ROBOTICS TRAINING COURSE	SEIKO INSTRUMENTS	2WKS	840910	840920
ANG KAH HIN	STO	ATTACHMENT AT NEC	NEC/EDB	14DAYS	841124	841208
YEO TANG LIN	STO	ATTACHMENT AT NEC	NEC/EDB	14DAYS	841124	841208
TEO HENG KHUANG	STO	PROCESS CONTROL	ILO	6MTHS	850112	850712
ANG NGAK SHIN DAVID	AVTECH	GP TRG COURSE IN AV TECH (GENERAL)	JICA	26WKS	850131	850731
NG MEE LIN, LINDA	ATO	DIGITAL ELECTRONICS	JICA	9MTHS	850200	851000
TAY HOCK LEONG	TO	ROBOTICS TRAINING PROGRAMME	SEIKO/EDB	4MTHS	850316	850715
* NG HUAY ONG	ATO	OVS TRG PROG ON ELECT & MECH MAINTENANCE	KANAGAWA PREF	9MTHS	850429	860131
* HO SIEW CHIN	ATO	INDUSTRIAL ELECTRONICS	JICA	10MTHS	850600	860300
* LEE KAM HOONG	ATO	INDUSTRIAL ELECTRONICS	JICA	10MTHS	850600	860300
* YEO SIE KWONG	ATO	TECH JAPANESE & INDUSTRIAL ELECTRONICS	JICA	9MTHS	850600	860200
SETIONO LISA	STO	TRG PRG FOR FOREIGN LANG INSTR (JL)	JAPAN FOUNDATION	7WKS	850700	850800
* WONG CHIN SAI	TO	METROLOGY	JICA	7MTHS	850701	860130
* SIM YONG MUI	TO	JICA SCHOLARSHIP IN JAP LANG TEACHING	JICA	6MTHS	851000	860300
* ANG KAH HIN	STO	B SC COURSE IN ELECS ENGRG	COLLEGE OF N W	3YRS	8510XX	8809XX
* SOH KOK GHEE	STO	B SC COURSE IN ELECS ENGRG	COLLEGE OF N W	3YRS	8510XX	8809XX
LIM-TAN AI HUA	TO	OVS TRG IN PROCESS CONTROL	ILO	3.5MTHS	TRAININGIS CANC	

comment : * = PART-TIME COURSES, # = DISCONTINUED/DISRUPTED COURSES
f20,6,40,18,8,8,8,/5

List of Organisations

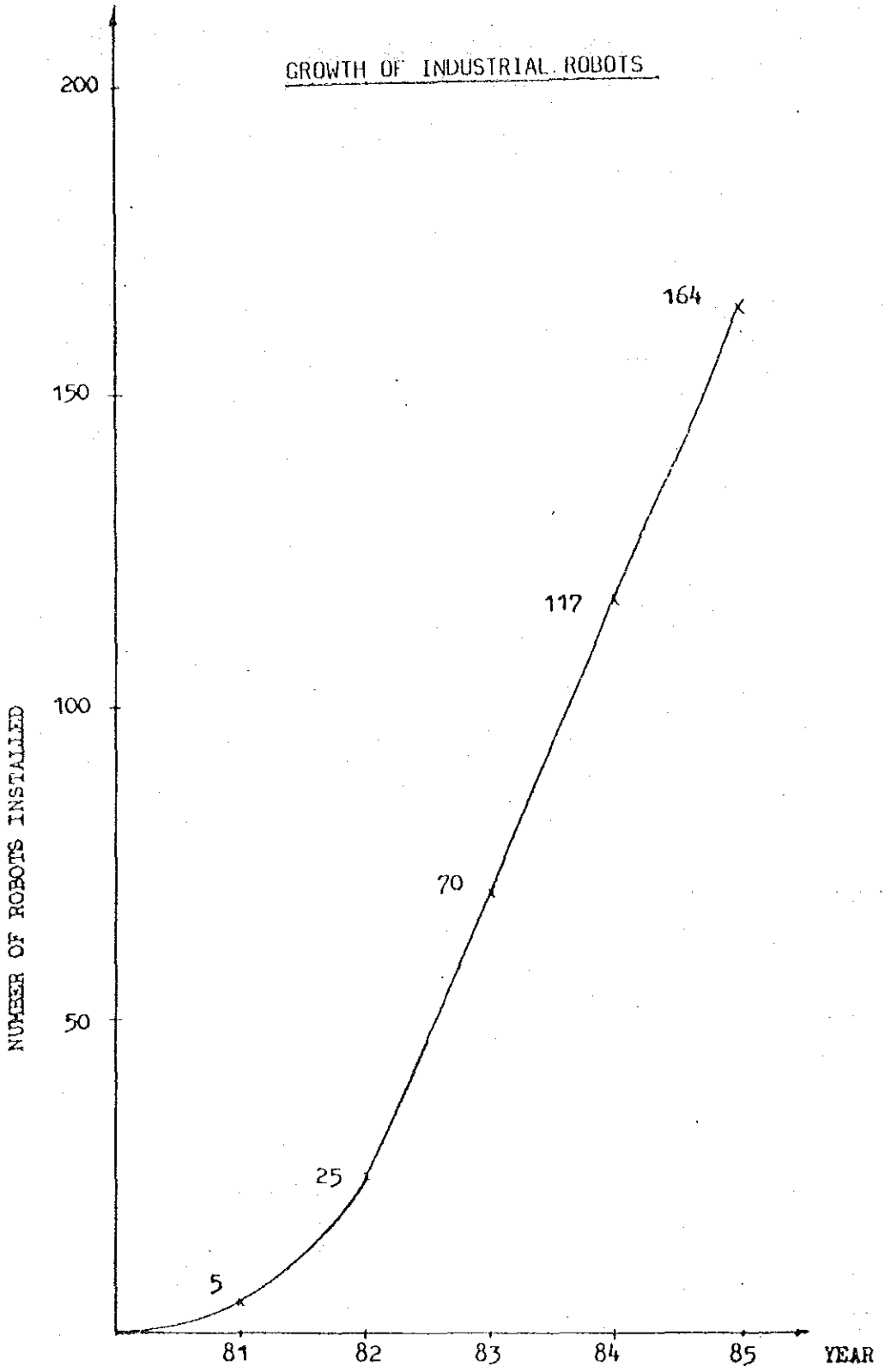
S/N	Abbreviated	In full
1	AERTU	ASIA-EDB Robotics Training Unit.
2	ARC	Applied Research Corporation.
3	BBGTC	Brown-Boveri Government Training Centre.
4	CECTU	Computer Vision-EDB CAD/CAM Training Unit.
5	FESTO	FESTO Kg.
6	FSI	French-Singapore Institute.
7	GSI	German-Singapore Institute.
8	JECTU	Japax Group-EDB CNC Training Unit.
9	JSIST	Japan-Singapore Institute of Software Technology.
10	JSTI	Japan-Singapore Technical Institute.
11	MESA	Matsushita Electronics Singapore Pte Ltd.
12	NPB	National Productivity Board.
13	NTI	Nanyang Technological Institute.
14	NUS EMS	National University of Singapore Extra Mural Studies Department.
15	Pacific Ind. Supply	Pacific Industrial Supplies (Pte) Ltd.
16	Shell Eastern	Shell Eastern Petrolleum Ltd.
17	SISIR	Singapore Institute of Standard & Industrial Research.
18	UNESCO	United Nation Educational, Scientific & Cultural Organisation.
19	VITB	Vocational & Industrial Training Board.
20	Yokogawa Corpn	Yokogawa Corporation of Asia Pte Ltd.

PLACEMENT OF JSTI TRAINEES

Japan-Singapore Technical Institute
Batch No: 1
Intake Date: Nov 83

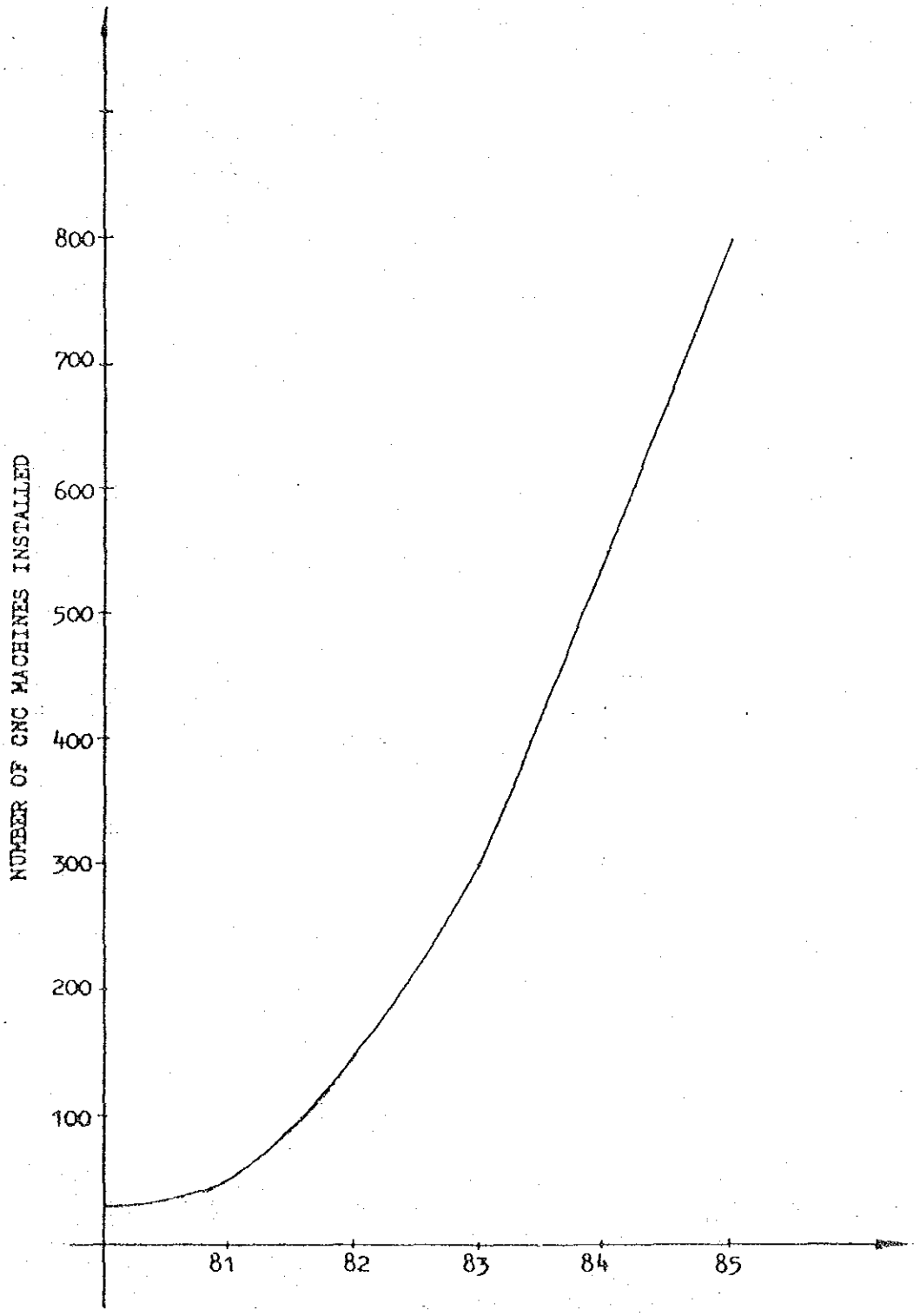
		IE	ICE	ME	Total
(a)	LES serving NS	17	5	10	32
(b)	Company-sponsored	1		3	4
(c)	No. available for placement	21	7	18	46
	Total No. of Graduates	39	12	31	82

	Company				
(1)	AMP Mfg			2	2
(2)	Chartered Ind of S'pore	5			5
(3)	Chartered Metal Industries			2	2
(4)	Fairchild	1			1
(5)	Fisher Control		1		1
(6)	Flotech Control		1		1
(7)	French-Singapore Institute	2			2
(8)	GM Singapore	2		1	3
(9)	German-Singapore Institute			1	1
(10)	Hitachi Electronics Devices	2	1		3
(11)	Marubeni		1		1
(12)	Matsushita Elecs (S)	3			3
(13)	Matsushita Refrigeration			1	1
(14)	Metal Box			1	1
(15)	Murata	1		1	2
(16)	NEC Singapore			1	1
(17)	Reda Pump Co			1	1
(18)	Relco Industries			2	2
(19)	Semicon Industry	1			1
(20)	Singapore Time			3	3
(21)	Standon			1	1
(22)	System Dynamics		1		1
(23)	United Electronics Engrg	2			2
(24)	Yokozawa Corp		1		1
(25)	Andrae Asia Pte Ltd		1		1
(26)	MRTC	2		1	3
	Total	21	7	18	46



NUMBER OF INDUSTRIAL ROBOTS INSTALLED
IN SINGAPORE

GROWTH OF CNC MACHINES



NUMBER OF CNC MACHINES INSTALLED
IN SINGAPORE

PROPOSED FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM FOR ASSEMBLY OPERATIONS

1. Possible types of industrial robots to be incorporated at the stations and their suggested functions (Refer enclosed):-

Station	Robots	Repeatability	Suggested Functions
1	Cylindrical	25-5μm	Multi-parts feeders plus ATC at both sides of the robot
2	SCARA	50-15μm	Screwing, riveting, insertion etc.
3	Anticulated	100-50μm	Machine tending, inspection, stamping, printing, stacking, tool-changing etc.
4	Rectangular	25-5μm	Palletising, insertion, screwing, orientating of parts
5	Gangtry	200-100μm	Packaging, palletising, stacking, material handling
6	AGV	2-0.5mm	Transfer of pallets/parts between: i) Workstations ii) Production lines iii) Warehouse Load Capacity: 5-10kg Speed: 10-40m/min

2. List of robotic and automation peripherals:

2.1 Vision
- Binary or Grey scale of image processing
- Image processing cycle time: less than 4 sec/part
- Pixel fields: 256 x 256 pixels
- Camera: CCD
- Communication interface:

2.2 Conveyor
- Modular type
- Variable speed control between 1.0m/min to 12 m/min
- Load: 2kg max
- Belt: Elastic ropes
  Teflon

2.3 Vibrating bowl feeders - Variable frequency
- Feeder unit
- Tooling

2.4 Sensors - Air logic
- Optic fibre
- Proximity: Inductive
: Capacitive
- Light

2.5 Programmable Controller -

2.6 Industrial air tools - Air screwdriver
- Air drill
- Deburring tools
- Tampo printing
- Stamping etc.

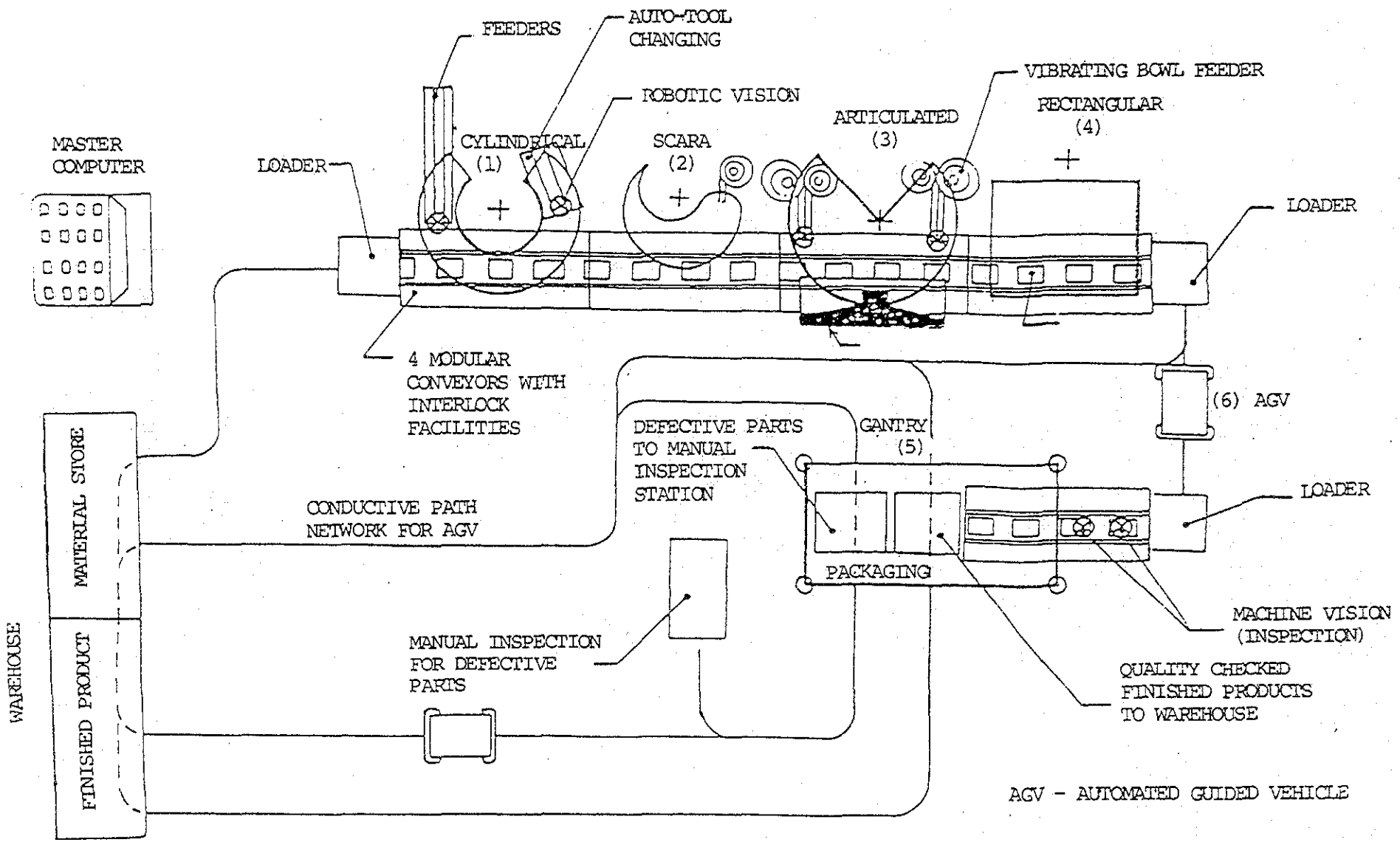
2.7 Plant facilities - Compressed air: 80-100 psi
- Vacuum: 200-400mm Hg

2.8 Master computer -

3. Possible industrial applications in the assembly, inspection and packaging of:

i) Electrical switch gears/appliances
ii) Printers
iii) Stepper/Miniature motors
iv) PCB/Electronic components
v) A/V equipment
vi) Computer products

LAYOUT OF PROPOSED FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM FOR ASSEMBLY

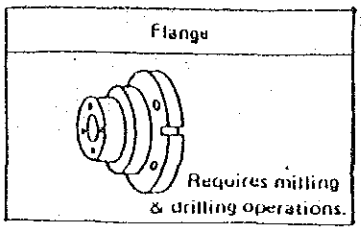


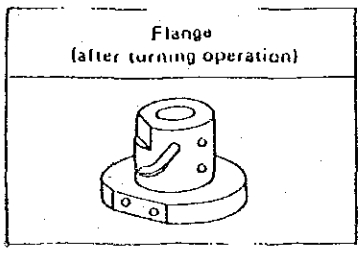
PROPOSED FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM FOR MACHINING OPERATIONS

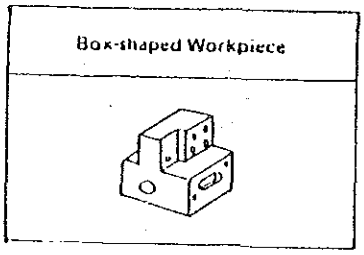
1 List of automation peripherals and facilities :

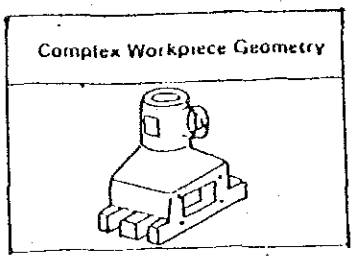
1.1	Articulated robot	-	Machine tending
1.2	CNC Lathe	-	Machining
1.3	CNC Machining Centres	-	Machining
1.4	Automated Guided Vehicle	-	For transportation of material and jigs / fixture.
1.5	Automated Warehouse	-	For storage of parts, toolings, jigs and fixture.
1.6	Host Computer	-	For central control and processing of warehouse, AGV and CNC machines.

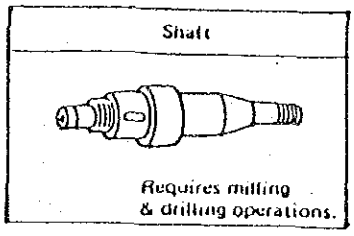
2 Possible industrial applications :-



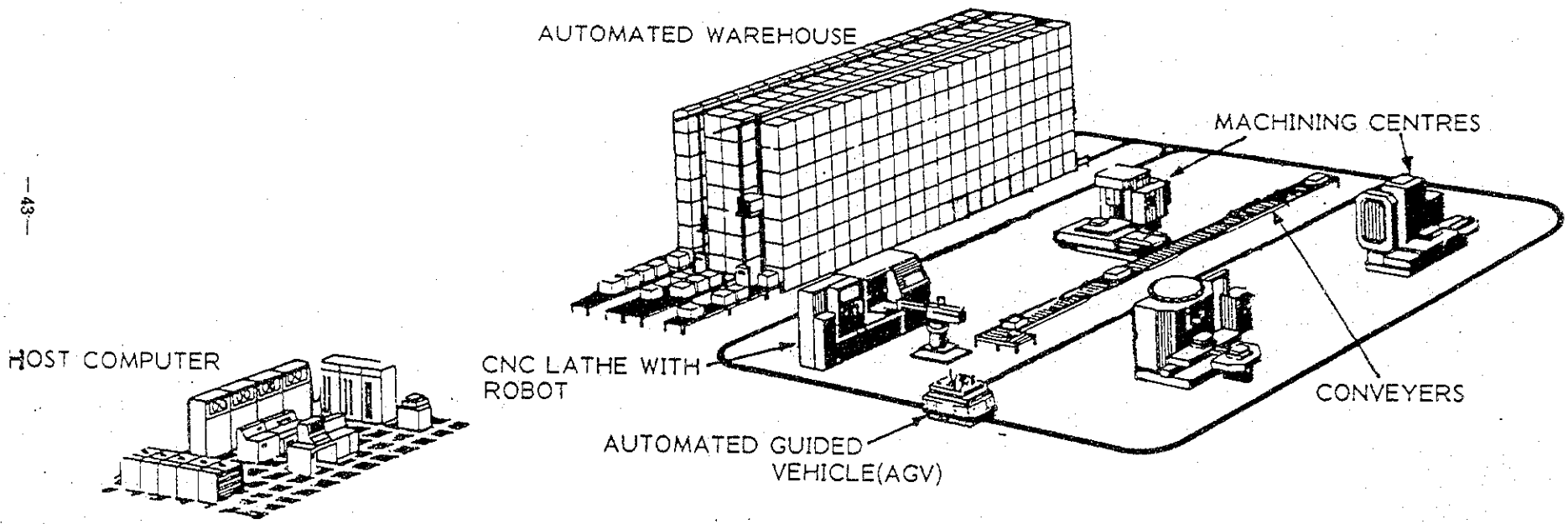








LAYOUT OF PROPOSED FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM
FOR MACHINING OPERATIONS

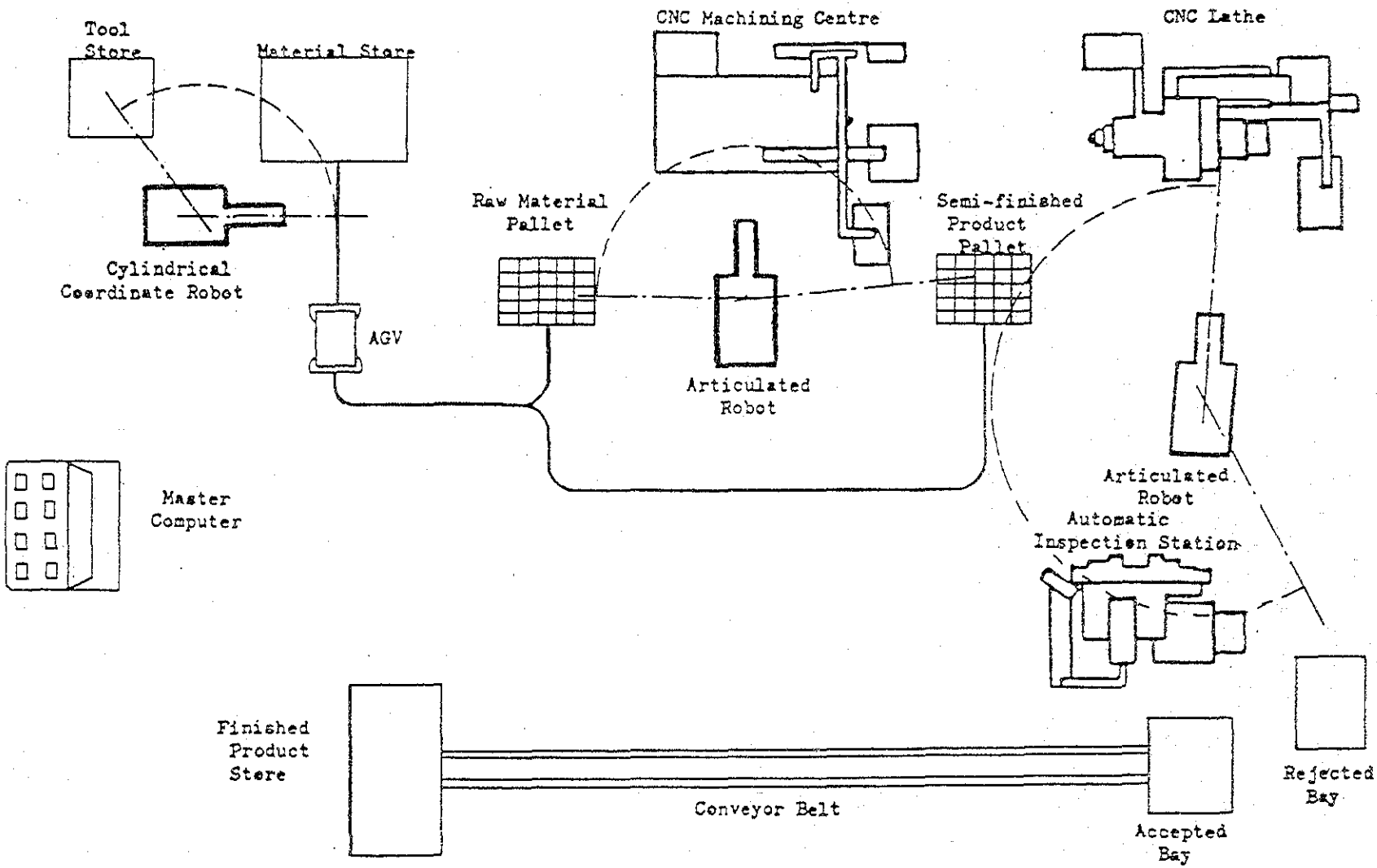


PROPOSED FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM FOR MACHINING PROCESS

APPLICATIONS: For the manufacture of metal machine parts.
e.g repeated mass production molds, flanges etc.

EQUIPMENT	FEATURES	APPLICATIONS
1. AGV	- 2-0.5mm repeatability - Load capacity 150 Kg max. - Speed 10-40 m/min.	For the transfer of pallets and parts between: a) workstations b) storage etc.
2. CNC machine centre	- 3 controlled axes (X,Y & Z) - MDI and CRT character display - Spindle motor DC 5.5 KW - Cutting feed 1-5000 mm/min - Rapid feed 12000 mm/min - Random ATC tool selection system - Power supply 16 KVA	For machining of parts.
3. CNC lathe	- 3 controlled axes (X,Z & C) - MDI and CRT display - 12 tools - X travel distance 600mm Z travel distance 350mm - Spindle rotating angle C axis 360° - Main motor output 11 KW	For machining of parts.
4. Cylindrical coordinate Robot.	- 0.2 mm repeatability	For palletising, stacking and material handling.
5. Articulate Robots	- 0.2mm repeatability	For transfer of parts, loading and unloading of parts on and off machines, changing of toolings.
6. Vision system	- Binary or grey scale of image processing. - Image processing cycle time: less than 4 sec/part. - pixel fields: 256x256 - camera: CCD - Communication interface	For palletising
7. Conveyor	- Modular type - Variable speed control - Load approximate 80 Kg	For transportation of parts from inspection stations.
8. Quality Inspection-station		To inspect for - dimensions - Surface qualities - Profiles
9. Sensors	- Air logic - Proximity - Light	
10 Master computer		
11. Tool setter	- Optical	- For tools setting for the machining centres and CNC lathe.

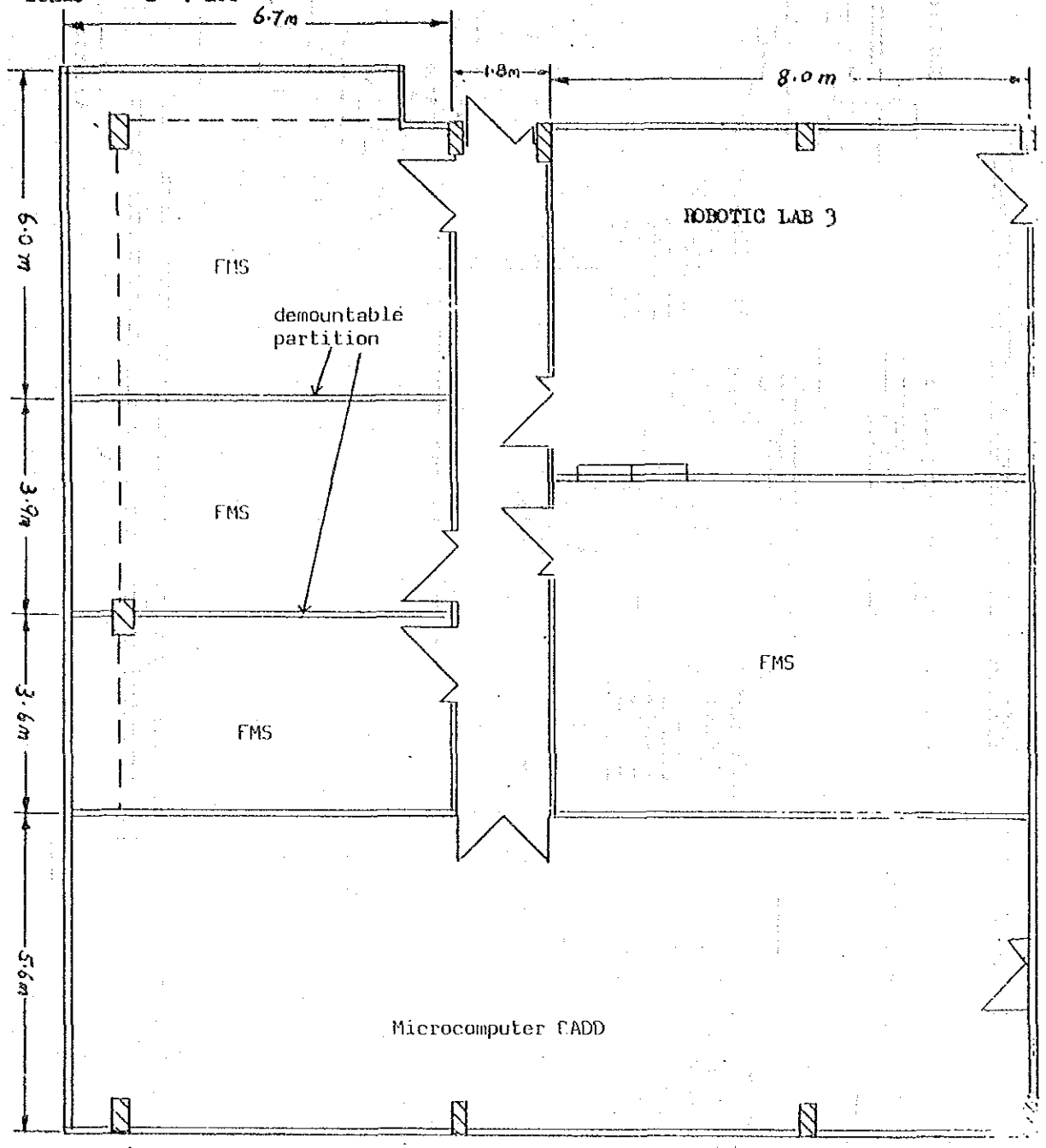
LAYOUT OF PROPOSED FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEM FOR MANUFACTURING PROCESS



JAPAN SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE

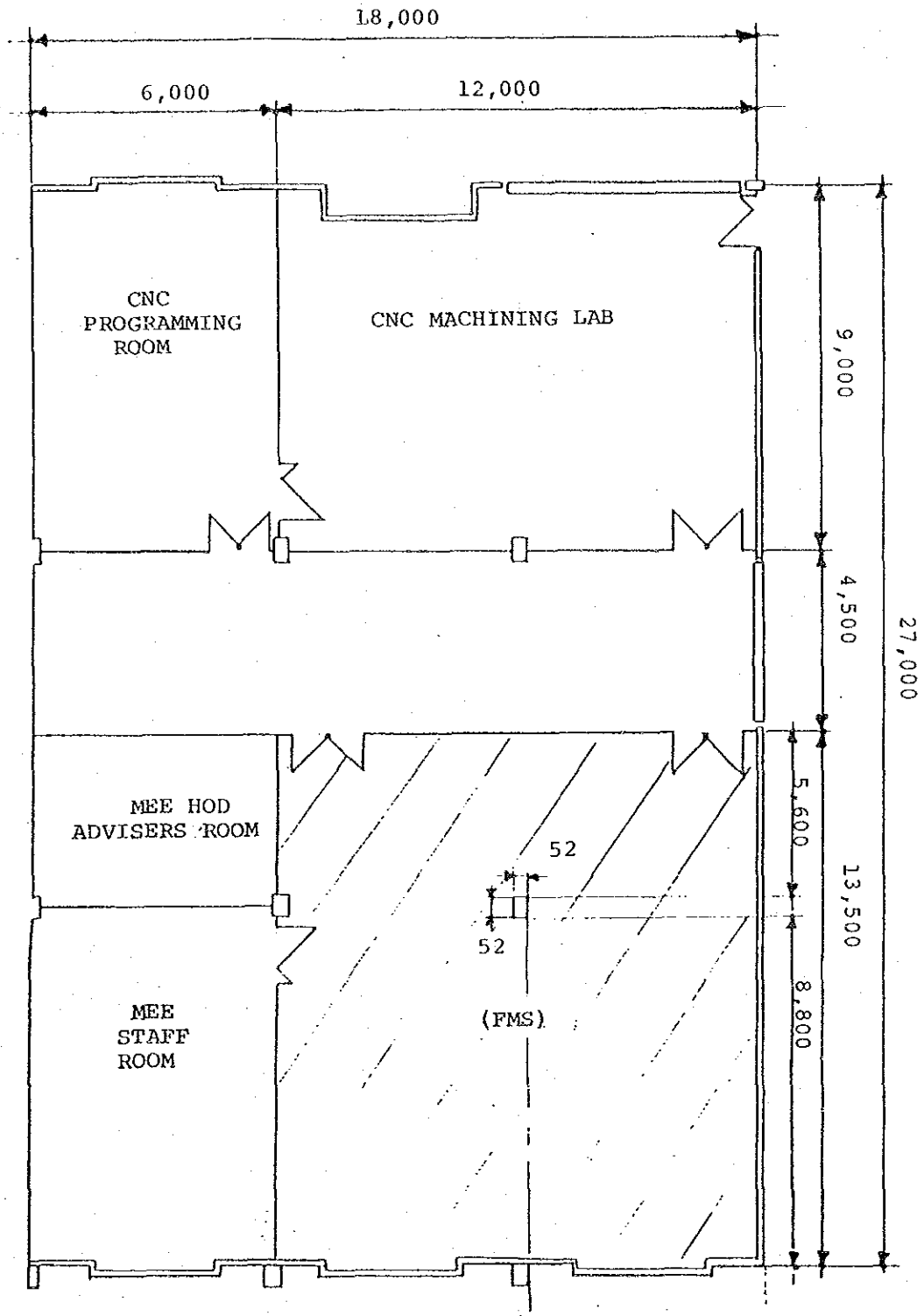
Plan View of space allocation for FMS laboratory for Assembly operation

Scale 1 : 100



JAPAN SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE

Plan View Of Space Allocation for FMS LABORATORY For Machining Operations



専門家活動実績・計画表

付属資料(3)

科名：工業電子科

専門家氏名 柿栖 昇	1985												1986											
派遣期間 58.7.31～60 3.31	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
派遣期間																	3/31							
訓練計画・カリキュラム作成・変更	一部見直し					一部見直し							全般見直し変更			全般確認								
供与機材選定・設置	59 現地調達設置・60 機材選定							60 現地調達申請						60 機材設置			機材調達総括							
教材作成・指導	3 期訓練用教材作成・見直し					4 期訓練用教材作成見直し							全般見直し											
カウンターパート教育・指導	CP/M・マクロアセンブラ・ロムライタ・他供与機材取り扱い																							
カウンターパート派遣準備	59JICA (MISS UNDA)					60JICA技術日本語 (MR YEO)			60JICA (MR MARK, MISS HO)					61JICA, 訓大, その他 (5 STAFF)										
工場・施設見学	他教育訓練施設, 関連企業, セミナー参加（定期的に実施）																							
その他				技術交換会議									開所式 巡回指導チーム				業務引継ぎ							

科名：工業電子科

専門家氏名　木村陽一	1985												1986											
派遣期間　58.11.1～61 3.31	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
派遣期間																	3/31（当初）							（62/3/31まで延長）
訓練計画・カリキュラム作成・変更			科目別検討									全般見直し												
供与機材選定・設置			60機材選定				59設置						60設置											
教材作成・指導			3期訓練用教材作成・見直し						4期プロジェクトワーク教材作成・見直し															
コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成																								
カウンターパート教育・指導			エレクトロニューマチック				X－Yテーブル				プロジェクトワーク		シーケンス回路設計											
カウンターパート派遣準備			84JICA				85JICA		85JICA（2名）															
工場・施設見学			他教育・訓練施設，関連企業　セミナー参加（定期的に実施中）																					
その他					技術交換会議 一時帰国						開所式準備	巡回指導班 開所式					業務引継							

科名：工業電子科

専門家氏名　安原雅彦	1985	1986
派遣期間　60.4.1～62.3.31	11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
派遣期間	4/1 ←	
訓練計画・カリキュラム作成・変更	カリキュラム シラバス把握 ／ 一部見直し ／ 全般見直し変更	全般確認 ／ 一部見直し
供与機材選定・設置	59機材設置 ／ 60現地調達申請	60機材設置
教材作成・指導	4期訓練用教材作成・見直し	4期用プロジェクトワーク教材作成・見直し
コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成		
カウンターパート教育・指導	マイクロコンピュータインターフェイス ／ マイクロコンピュータ制御回路	ロジックアナライザ ロジックデベロップメントシステム ／ プロジェクトワーク工業用ロボット
カウンターパート派遣準備	60JICA (MR YEO) ／ 60JICA（2名）(Mr. MARK, Miss HO)	60JICA, 訓大, その他（5名）
工場・施設見学	他教育訓練施設（定期的に見学を実施中）	関連企業 ／ セミナー参加
その他	状況把握 ／ 開所式 ／ 計画 ／ 巡回指導チーム	

科名：メカトロニクス

専門家氏名 島本 裕	1985												1986											
派遣期間 59.10.23～61.10.22	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
派遣期間	10/22 →																							10/23
訓練計画・カリキュラム作成・変更	カリキュラム・シラバス把握											全般見直し変更							変更分見直し					全般見直し
供与機材選定・設置	60年度機材選定						60年度現地調達見積																	
	59年度・現地調達設置						59年度国内調達設置								60年度機材設置									
教材作成・指導	教材把握				4期訓練用教材作成										全般見直し									
コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成																								
カウンターパート教育・指導	P—G自動プログラミング装置・CNC・プロジェクトワーク													CNC・ロボット・メンテナンス・プロジェクトワーク・機械工作実習										
カウンターパート派遣準備	60JICA(WONG CHIN SAI)													61JICA(2名)										
工場・施設見学	他教育訓練施設 関連企業（定期的に見学を実施）																							
その他	状況把握			技術交換会議								開校式準備	開校式				一時帰国							業務引継

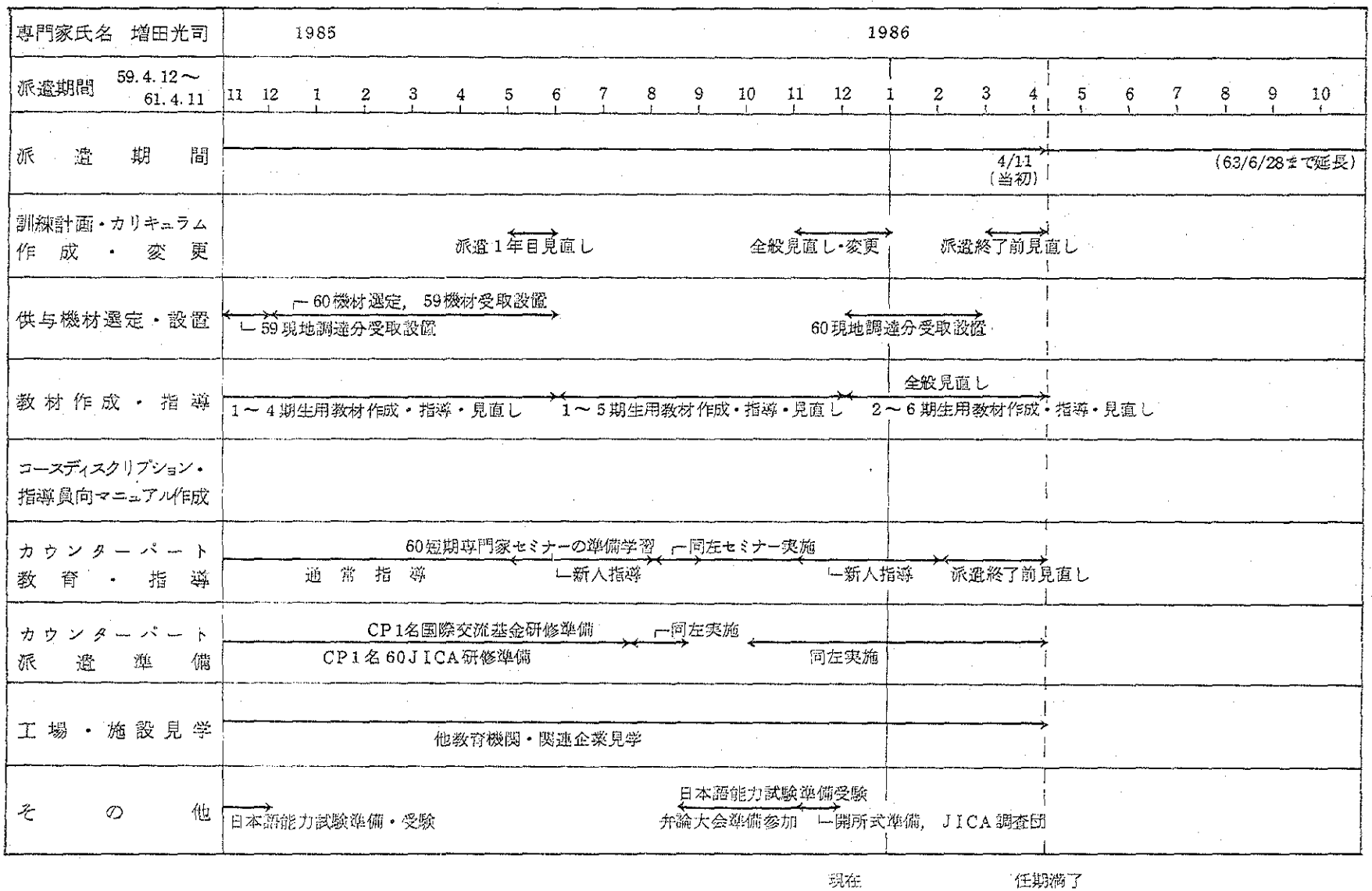
科名：メカトロニクス

専門家氏名　小林清晃	1985												1986											
派遣期間　58.7.31～63.6.28	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
派遣期間	←																							
訓練計画・カリキュラム作成・変更								I・II・III期分の見直し								I・II・III・IV期分の見直しおよび再編集								
供与機材選定・設置			60年度分現地調達		61年度分機材選定		60年度分機材設置							61年度分現地調達										
教材作成・指導	III期分教材作成および見直し					IV期分教材作成および見直し										I・II・III・IV期分の見直しおよび再編集								
コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成																								
カウンターパート教育・指導	ロボット教材・サーボメカニズム・プロジェクト教材														制御工学・実験教材・プロジェクト教材									
カウンターパート派遣準備	85年度分（NG HAY ONG WONG CHIN SAI）														86年度分									
工場・施設見学	他の訓練施設・関連企業の見学																							
その他																							時帰国	

科名：計装制御

専門家氏名　金子清司	1985	1986
派遣期間　60.5.28～62.5.27	11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
派　遣　期　間	←	
訓練計画・カリキュラム作成・変更	2年次見直し　全般見直し　卒業制作期間延長 計画見直し	4年次見直し
供与機材選定・設置	59機材テスト・設置 60機材選定　携行機材 手動操作器 マイクロラボ入手	60年度機材設置
教材作成・指導	2年次教材作成 見直し　全般見直し作成　TI 1期生 プロジェクト作成　TI 2期生 プロジェクト作成	TI 3期生 プロジェクト作成
コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成		
カウンターパート教育・指導	SLPC講義 実習　TI 2期生 プロジェクト	短期専門家 DCS, YEWPACK　TI 3期生 プロジェクト
カウンターパート派遣準備	ILO TEO　ILO Mrs. LIM-TAN	
工場・施設見学	卒業生就職 予定企業　セミナ　YEW見学	YEW見学 企業訪問　YEW見学 企業訪問
その他	専門家引継　藤尾ミッション（労働省海外協力課木全課長）　JSTI開所式 巡回指導チーム　短期専門家派遣準備	

科名：日本語科


専門家氏名　増田光司
1985
1986
派遣期間　59.4.12～61.4.11
11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
派遣期間
4/11（当初）
（63/6/28まで延長）
訓練計画・カリキュラム作成・変更
派遣1年目見直し
全般見直し・変更
派遣終了前見直し
供与機材選定・設置
60機材選定，59機材受取設置
59現地調達分受取設置
60現地調達分受取設置
教材作成・指導
全般見直し
1～4期生用教材作成・指導・見直し
1～5期生用教材作成・指導・見直し
2～6期生用教材作成・指導・見直し
コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成
カウンターパート教育・指導
60短期専門家セミナーの準備学習
同左セミナー実施
通常指導
新人指導
新人指導
派遣終了前見直し
カウンターパート派遣準備
CP1名国際交流基金研修準備
同左実施
CP1名60JICA研修準備
同左実施
工場・施設見学
他教育機関・関連企業見学
その他
日本語能力試験準備・受験
日本語能力試験準備受験
弁論大会準備参加
開所式準備，JICA調査団
現在
任期満了

付属資料(4)

科別目標達成状況及び今後の見通し

科　名：工業電子科
専門家氏名：柿　栖　　昇
木　村　陽　一
安　原　雅　彦

目　　標　工業用電気電子装置の操作，維持及び修理に関する知識・技能を習得させる。

目標＼年度	58年度	59年度	60年度	61年度	62年度	63	進捗率(%)		備考
	Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	Ⅰ	現在	協力期間終了時	
実習用レイアウト	←→ 原案作成	←→ 実施	←→ 変更				95	100	実習場の一部間仕切りを残し，ほぼ完成。
カリキュラム	←→ 原案作成	←→ 1年目見直し	←→ 全般見直し	←- - - -

科　名：メカトロニクス
専門家氏名：島　本　　裕
　　小　林　清　晃

目　　標　自動化機械装置におけるメンテナンスに関する職業訓練の実施

目標＼年度	58年度	59年度	60年度	61年度	62年度	63	進捗率（%）		備考
	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ	現在	協力期間終了時	
カリキュラム	原案作り	見直し基礎学科・実技	見直し応用学科・実技	見直し応用実技	最終見直し		80	100	見直しの必要性がある。
機器等	機材のチェック	設置および説明	設置および説明	設置および説明	最終チェック		70	100	三年目の供与機材受入れ準備中。
レイアウト	原案作り…	（再検討 新レイアウトへ移転）					70	100	供与予定機材に対するレイアウトの作成。
カウンターパートへの技術移転	計画案の作成 基礎＜学科実技	応用＜学科基礎	見直し基礎学科・実技	見直し応用学科・実技	最終チェック		60	100	高度な技術に対する技術移転が必要。
教材作成		基礎＜学科実技	応用＜学科実技	応用＜学科実技	最終チェック		60	100	プロジェクトなど一部科目の創作。
評価			中間評価		最終評価				

目標はR／Dに記載されている目標と同一のもの。
進捗状況については，実績を ⟷ ，予定を ←---→ で表す。

科　名：計装制御
専門家氏名：金　子　清　司
派遣期間：60.5.28～62.5.27

目　　標　計装制御におけるメンテナンスに関する職業訓練の実施

目標＼年度	58年度 Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	59年度 Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	60年度 Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	61年度 Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	62年度 Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ	63 Ⅰ	進捗率(%) 現在	進捗率(%) 協力期間終了時	備考
カリキュラム	原案作成	基礎	応用	応用見直し	最終見直し		80	100	巡回指導の「ミニッツ」にもとづき，一部見直しを行う。
機器等	機材チェック	設置・説明	設置・説明	設置・説明	最終チェック		80	100	60年度機材設置後，ディジタル制御装置ほぼ完了
レイアウト	原案作成		新レイアウト				95	100	60年度機材設置後，ほぼレイアウト完成
カウンターパートへの技術移転	計画作成 基礎	応用	基礎見直し	応用見直し	最終チェック		60	100	ＩＬＯによる日本研修の実施
教材作成		基礎	応用	応用	最終チェック		60	100	「ディジタル制御システム」についての見直し
評価				中間		総合			

目標はＲ／Ｄに記載されている目標と同一のもの。
進捗状況については，実績を←――→，予定を←- - -→で表す。

科　名：日本語科

専門家氏名：増　田　光　司
派遣期間：59.4.12～61.4.11

目　　標　簡単な日常会話と初歩的な読み書きができること。
日本及び日本人に対する正しい理解を深めること。

目標＼年度	58年度	59年度	60年度	61年度	62年度	63	進捗率（%） 現在	進捗率（%） 協力期間終了時	備考
	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ	Ⅰ			
カリキュラム		作成　見直し	見直し　全般見直し	全般し直し	全般見直し	全般チェック	60	100	技術日本語としての中級コースのカリキュラム作成が課題。
教材		VTR教材作成　かな教材作成		主テキスト改訂　副教材改訂	見直し改訂	全教材チェック	30	100	テキストの改訂が課題。
C. P. 指導		音声，文法等	発声矯正	全般指導		全般見直し	50	100	LL利用・VTR利用等の指導も課題。
C. P. 研修	①		①　②	①			90	100	沖縄センター日本語専修コースになんらかの形で参加したい。
評価			中間評価			最終評価	—	—	

①：国際交流基金による夏期研修　②：JICA研修

目標はR／Dに記載されている目標と同一のもの。
進捗状況については，実績を⟷，予定を←－－→で表す。

付属資料(5)

科別中間総合評価（目標達成度）

カウンターパート育成　　科名：工業電子科

項目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 訓練計画能力	B	新規採用者を除き，全指導員が日本研修等で訓練計画法の知識を習得しており，立案された計画の実施については特に問題ない。今迄，訓練計画は科長とアドバイザの作業を中心に作られてきたが，今回（60年11月）の全面見直しでは，STO（上級指導員）を作業グループに入れて立案した。この作業を通して訓練計画の立て方についての基本的な分野については技術移転ができた。しかし，計画の全面変更等に対処する力はまだ持っていないので，今後は将来の環境に応じてアドバイスなしで訓練計画の全面変更ができるよう指導を継続していく。
2) 教科書・教材作成能力	B	教科書・教材をアドバイスなしで作成する能力は持っている。しかし，その内容を見てみると，他の参考書，技術マニュアル等の内容をただ単にコピーして一冊にまとめるという単純な物が多い。現在，教科書編集や教材作成にあたって重要なカリキュラムに合致し，指導容易であり，かつ訓練生が理解容易であるものの作り方について専門家が実施する指導員対象のセミナー用の教科書・教材作成時に手本となるべき物を作り，参考にさせている。今後は今迄に完成した教科書・教材の修正・手直しに力を入れていく。
3) 担当講義実施能力	B	特に大きな問題点もなく実施されているが，シ国の教育状況は講義優先というイギリス式教育の影響を大きく受けており，理論と実習を完全に別物とする考えが強い。自分達が長年受けてきた授業形式を改め，理論と実技を一体化させた訓練方式を身に付けさせるまでにはまだまだ時間はかかりそうだが，専門家が実施するセミナーの模範授業を通じて，実例をもって指導していく必要がある。
4) 実習教材活用能力	B	現在整備されている実習教材は，供与機材・自作教材とも訓練に活用されている。しかし，その活用の仕方はまだまだ教材の性能を100％出し切っていない物が多い。今後は，専門家が供与実習教材の取り扱い説明のみにとどまらず，これらの実習教材を，

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
		訓練にどの様に使用し，又いかに導入する事が訓練上有効であるかという事を事例を持って指導することにより，更に活用能力を高めることが可能である。今後は訓練内容に合った実習教材へ既製の物を変更したり，自作できるよう指導していく。
5) 教材操作能力	B	指導員の能力が高く，教材操作習得に熱心であるため，習得も早く，能力は高いといえる。ただ，一般的傾向として日本人程操作に慎重さがなく，理解以前に操作をしたがるということが見受けられる。これは精神論的なものに到達することと考えられることでもあり，改善させるまでにはかなりの時間を必要とするものである。今後はまずマニュアルで理解してから実物を操作するという習慣がつくよう指導していく。
6) 教材維持管理能力	A	特に問題ない。各担当者が分担作業により全ての教材が良好な状況で維持管理されている。新規採用者も，先輩指導員の指示により，適切な管理能力を身につけている。
7) 訓練評価能力	A	日本研修あるいはＪＳＴＣ協力期間中の指導により，訓練上殆んど問題なく能力を身につけている。今後は新規採用者を中心に評価能力を高めるべく指導していく。
8) 日本研修実施状況		ＪＳＴＩ協力開始時点で２名の指導員を除き，全指導員が日本研修を実施済であった（ＪＩＣＡ個別，集団，ＩＬＯ，都道府県等）。58，59，60年度に２名ずつＪＩＣＡ個別研修に出している。当科はＪＳＴＩ移行後の採用者が多く，今後は可能な限りの機会を利用し，全員が日本研修できるようにする必要がある。又，訓練内容の変化に伴なう訓練等で，日本での再研修も必要となる。しかし研修へ出した後の補充がなされないため，一時期に多くの指導員を出すことは無理であるので，協力終了迄の長期研修計画を立て実施して行く。

Ａ：当該項目の能力を完全に修得し，発展的活用が可能

Ｂ：当該項目の能力を一応修得し，単独で活用が可能

Ｃ：当該項目の能力の修得が不十分であり，指導者が必要

供 与 機 材　　科名：工 業 電 子 科

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 据 付 状 況	A	問題なし。当科の供与機材は全て可搬式であり，ＪＳＴＩ到着後直ちにスタッフとの協力により梱包を解き，検収の後実習場に設置している。今後の供与機材についても特に問題はない。
2) 利用・稼動状況	A	ＪＳＴＣプロジェクトに供与された機材は訓練内容変更に伴ない使用時間数が減った一部の機材を除き，訓練に有効に活用されている。ＪＳＴＩ供与機材は専門家により，機材の必要性に応じて，全指導員を対象，担当指導員のみを対象に分け，操作維持管理方法及び訓練活用方法について指導を実施しており，訓練カリキュラムの中で有効に利用されている。又，当科は訓練生の訓練も実施しており，２シフト訓練によりコース数も多いため，稼動状況は100％近くである。
3) 保守・管理状況	A	問題なし。実験室が完全空調されており，機材の劣化は少なく，故障率は低いといえる。供与機材の多くを現地調達しているので，故障発生時には納入先へ依頼することにより容易に対処できている。今後は一部高度な機材については現地修理の対応が困難と考えられる物もあり，日本へ返送修理するなり，機材修理班を呼ぶなりする必要性も考えられる。 管理については検収後直ちにＥＤＢ資産として登録され，コンピュータ管理されている。毎年ＥＤＢ担当者が，棚卸しを実施することもあり，各機材は紛失することなく完璧な状況で管理されている。

Ａ：良　　好

Ｂ：普　　通

Ｃ：不　　良

訓練実施体制　　科名：工業電子科

項目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 教材・教科書作成状況	B	JSTIはJSTCの格上げプロジェクトであり，当科はJSTC訓練コース（家庭電子コース，電気機器コース，工業電子コース）を再編し，工業電子科として1本化したものである。基本教材・教科書は，従来使用のものを，新カリキュラムに合わせて編集し，新規科目等の分については和文・英文資料をもとに新たに作成した。今後は一応完成した教材・教科書の見直しを中心とした作業を継続していく。
2) 訓練計画カリキュラム作成状況	B	58年11月の第1期生訓練開始前に作成した訓練計画・カリキュラムは，その後学期毎に見直しを実施し小修正を行ってきた。60年10月に第1期生が卒業となり，2年間の訓練が一巡した時点で，担当指導員からの意見を集約し，カリキュラムの全面見直し変更を実施した。ITC資格の認定基準に合わせるため，第4学期の訓練が大巾に変更になった。今後は訓練を進めながら，常時カリキュラムの確認と必要に応じての変更を実施する。
3) コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成状況		JSTIの指導員は，他に見られるような転職は殆んどなく，指導員の変動に伴なう訓練中断や，質の低下ということはなく，又，指導員の能力も高いため，採用後の短期研修で，カリキュラム，教科書，教材を指示することにより訓練実施が可能であり，特にコースディスクリプション等の作成は必要としない。今後は更にカリキュラムや教材の整備を進め，訓練体制を充実していく。
4) 実習教材充足状況	B	協力開始時点では実習教材等に一部余裕を持たせて供与したが，その後のカリキュラムの変更や訓練コース定員増により一部の実習教材は100％近い稼動率を示しているものもある。今後はJICA予算やEDB予算を使って実習教材を追加していく必要がある。

A：良　好

B：普　通

C：不十分

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 訓練計画能力	B	ＪＳＴＩにおいて，訓練計画表を作成する場合，シラバス表（学期別科目構成表）にしたがった，教室，実験室ならびに実習場のはりつけ，それに合せての担当者のはりつけ作業が非常に複雑になっている。しかし現在の科長は，訓練計画作成能力に優れ，専門家との打ち合せ，独自の訓練計画表の使用などにより，毎回の学期始め前までには，三科の科長どうしが連絡を取りながら完成している。
2) 教科書・教材作成能力	C	カウンターパートの作成する教科書や教材には，すでに開発された物の単なる複製が多く，カウンターパートが独自で教科書や教材を開発するまでには，まだ至っていない。 したがって，新しい分野に関して教科書や教材を開発する場合，現時点ではまだまだ専門家のアドバイスが必要である。しかし，出来上がった教科書などの見直しや，再編集作業をカウンターパートとともに続けることにより，創作能力が育成されると考えている。
3) 担当講義実施能力	B	ＪＳＴＩにおいては，教科書や教材などが比較的整っており，講義は支障なく担当できる。現状では専門科目については特定のカウンターパートしか担当出来ない。このことは，各カウンターパートに自分の専門を持たせるとの基本的な考えからである。しかし将来的には，講義担当者をローテーションすることを計画している。授業に対する責任感がやや劣る様に思えるが，これも教官としての自覚の問題であり今後の検討課題でもある。
4) 実習教材活用能力	B	訓練には支障なく活用出来るが，一部教材に関して理解が浅く，今後ともカウンターパート自身のレベルアップを目的とした技術移転を計画している。 各種技術研修を実施した結果，それらの成果もあがり，特にＪＳＴＩにおいて，視聴覚の活用が良い。
5) 教材操作能力	B	授業は支障なく担当できるが，機材やマニュアルに対する理解が浅く，今後の計画としてカウンターパート自身が自分の専門分野の機械に関して，より深く理解出来る様な各種技術研修を考えている。

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
		現在までに供与された機器等に関して技術移転も予定通り進行しており，今後供与が計画されている機器等についても技術移転が順調に進行すると考えている。
6) 教材維持・管理能力	B	ＪＳＴＩには各科ごと準備室があり，その室内にテキスト，マニュアル，カタログ，ＯＨＰなどが保管されている。 機器等についても良く管理されている。特に，現地調達により供与された機材については，当地商社との連絡も良く，訓練に支障を生じない様に常に良く管理されている。
7) 訓練評価能力	B	学期末試験時期における試験問題用紙の準備，試験の実施，そしてそれらの評価，判定など常にスケジュール通りに行われている。 ＪＳＴＩには試験委員会があり，試験に関するルールも決まっており，順調に訓練評価業務が遂行されている。
8) 日本研修実施状況		プロジェクトがスタートして現在まで，２名が修了し２名が研修中である。内容的にもシーケンス制御，空気圧制御，マイクロプロセッサ，油圧制御，精密測定，自動機のメンテナンスと計画通りに進行している。 今後さらにメカトロニクス科の教育訓練に必要な，ロボット，ＦＡ関係などの分野に関する日本研修を計画している。

Ａ：当該項目の能力を完全に修得し，発展的活用が可能

Ｂ：当該項目の能力を一応修得し，単独で活用が可能

Ｃ：当該項目の能力の修得が不十分であり，指導者が必要

供　与　機　材　　科名：メカトロニクス科

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 据　付　状　況	A	良好であり，特に問題ない。
2) 利用・稼動状況	A	ほぼフル稼動している。
3) 保守・管理状況	A	定期的にＥＤＢ側で全数チェックしており，よく管理されている。ただし，メカトロニクス科の場合，工作機械についてはＪＳＴＣのときからの継続機材であり，それに関する付属品の一部不足，並びにマイクロメータ，ダイヤルゲージ等の損傷・不足がある。それらについては，シ側の予算で逐次購入してゆく予定である。

Ａ：良　　好

Ｂ：普　　通

Ｃ：不　　良

訓練実施体制　　科名：メカトロニクス科

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 教材・教科書作成状況	B	教科書については，原則として専門家の指導のもとに，カウンターパートが作成している。現在では1学期から4学期まですべてそろっている。またＴＰ等の教材も豊富に作成されている。 ただし，教科書の中には市販図書やマニュアルからそのまま大幅にコピーしたものもあり，それらについては，カウンターパートに科目の内容をよくそしゃくさせ，ＪＳＴＩに合ったオリジナルの教科書を作成してゆくよう指導してゆく予定である。
2) 訓練計画カリキュラム作成状況	B	60年10月1期生が卒業し，訓練がひと回りしたので，カリキュラムの全般見直しを行い，一部変更した。 ＪＳＴＩにおいては，その訓練内容からして，常に新しい技術を取り入れていく必要があり，カリキュラムの見直しも常時実施する必要がある。
3) コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成状況		ＪＳＴＩにおいては，指導員のレベルが高くまた定着率もよいので，特に指導員向マニュアルは必要ないと考えている。むしろ教科書の内容を充実させることによってそれをカバーできると考えている。 ただし，毎学期ごとに「TEACHING PLAN」シートを作成し，いつ何を考えるかが一目で分る状態になっている。
4) 実習教材充足状況	B	逐次整備しているがまだ充分でない。実習教材の作成については多くの時間を必要とするが，当科においては訓練に携っている指導員が12名（8名は研修中）という状況から毎日の訓練で忙しく，その時間が十分取れない。実習教材を訓練内容とからめて生徒自身に作成させたりしているのが現状である。

A：良　好

B：普　通

C：不十分

カウンターパート育成　　科名：計 装 制 御 科

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント	今後の計画等
1) 訓練計画能力	B	訓練計画のすべてにわたって日本人専門家に依存する気持が強すぎるように思われる。 自主的に行う能力の育成が必要。	訓練計画の要点をあたえて自主的に計画出来るようにする。 また，計画変更にも対応出来る応用力をつけさせる。
2) 教科書・教材作成能力	B	基礎的作成能力は，ほぼ身についている。	応用能力の向上に対して助言する。
3) 担当講義実施能力	B	かなり自信をもって実施している。	担当科目ごとに，更に助言を与える。
4) 実習教材活用能力	B	基礎的活用はよく出来る。	応用面の活用について助言を与える。
5) 教材操作能力	B	デジタル制御装置に対する操作能力が不足している。	企業の講習会への出席，セミナーの自主実施（日本人専門家によるもの，又はインストラクタどおしによるもの）
6) 教材維持・管理能力	A	管理がほぼいきとどいており，特に問題がない。	管理の質をあげる。
7) 訓練評価能力	B	卒業制作に対する評価能力にばらつきがみられる。	評価基準を具体化する。
8) 日本研修実施状況	B	ディジタル制御装置の訓練が出来る指導員が３名しかいない。 企業の講習会に出席させる。 日本人専門家によるセミナー実施。	ＩＬＯによる日本研修に派遣，短期専門家の派遣要請。

A：当該項目の能力を完全に修得し，発展的活用が可能

B：当該項目の能力を一応修得し，単独で活用が可能

C：当該項目の能力の修得が不十分であり，指導者が必要

供　与　機　材　　科名：計 装 制 御 科

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント	今後の計画等
1) 据　付　状　況	A	据付状況はおおむねよい。	60年度供与機材の据付に留意し，デジタル制御装置がバランスよく据付られるよう考慮する。
2) 利用・稼動状況	A	全般的によく利用され，稼動している。	卒業制作を通じて，更に有効利用をはかる。
3) 保守・管理状況	A	全般的にほぼ良好な保守・管理が行われている。	現状を維持するようチェックを励行する。

A：良　　好

B：普　　通

C：不 十 分

訓練実施体制　　科名：計装制御科

項目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント	今後の計画等
1) 教材・教科書作成状況	B	ディジタル制御関連の作成がおくれる傾向がある。	ディジタル制御装置が設置されるに先だって，資料，助言を与える。
2) 訓練計画カリキュラム作成状況	B	卒業生の就職状況の変化に対応するカリキュラムの見直しが必要。	巡回指導の「ミニッツ」もとづき一部カリキュラムの見直しを行う。
3) コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成状況		科の規模が小さく，指導員の移動もないので，目下のところ，コース・ディスクリプション，指導員向マニュアルを作成せずともよく運営が出来ている。	
4) 実習教材充足状況	A	ほぼ充足されている。	ディジタル制御装置のインターフェース関連，又はペリフェラル及びアナログ関連の一部の充足を考慮している。

A：良　好

B：普　通

C：不　良

カウンターパート育成　　科名：日　本　語　科

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 訓練計画能力	C	通常のコース（訓練生）では，従来の授業記録，ＣＰ個人の経験から，従来の教科書を使う限りではほぼ問題がない。但し，シンガポールの中の日本語教育，ＪＳＴＩの訓練の中での科の位置付に対する視野がない。又，教授法的な見方もできないので，新しい教材，状況（ＥＤＢからの要請による他コースの設置，日本語能力試験等）には対応できない。 そういう視野と教授法の知識をもったＣＰを育成すること。
2) 教科書・教材作成能力	C	日本語という性質上，現在のＣＰの能力で教授法をふまえ，正しい文法知識に基く主教材の作成は無理。かな練習帳等の付随教材の作成は可能。 ＣＰの学習を助けること，付随教材を働きかけ，協力して作っていく。
3) 担当講義実施能力	B	通常コースについてはＡ。 初級，中級の夜間コースについてはＣ。 指導を続けていく。
4) 実習教材活用能力	B	（当科の特殊性から一般教材，文献利用などに拡充して考える。） 辞書の利用等に問題はないが，文献を利用して問題を解決してゆく能力にはかける。 指導を続けていく。
5) 教材操作能力	A	当科の性質上，現状で問題なし。
6) 教材維持・管理能力	A	〃
7) 訓練評価能力	B	より進んだ試験統計評価等の発展性に欠ける。 指導を続けていく。
8) 日本研修実施状況	A	現状はほぼ満足できるものであり，沖縄国際センターの日本語専修コースへの教育実習的参加が発展的課題。

Ａ：当該項目の能力を完全に修得し，発展的活用が可能

Ｂ：当該項目の能力を一応修得し，単独で活用が可能

Ｃ：当該項目の能力の修得が不十分であり，指導者が必要

供　与　機　材　　科名：日　本　語　科

項　　目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1）据　付　状　況	B	普通
2）利用・稼動状況	A	全般によく使用
3）保守・管理状況	B	ＬＬ装置一式に調整修理の必要が続出しているが，現地では直しきれないものがあり，ＬＬ機材修理の専門家による修理が必要。

A：良　　好

B：普　　通

C：不　　良

※評価基準については付属資料(10) 科別主要機材状況（注）を準用

訓練実施体制　　科名：日本語科

項目	総合評価	現在の問題点，現状に対するコメント，今後の計画等
1) 教材・教科書作成状況	B	通常コースの教材・教科書については足りている。尚，発展的に改訂したいと考えている。 技術日本語的なコースが始まれば，その教材作成が必要になる。遂次実行の予定。
2) 訓練計画カリキュラム作成状況	B	現時点まででではほぼ満足できるが，見直しにかかっている。 教科書の改訂，中級コースが技術日本語として始まれば，それに伴うものの作成が必要。
3) コースディスクリプション・指導員向マニュアル作成状況		現在の通常コースでは，シラバスのもとに毎週進度計画が立てられ，その一方ＣＰは必ず絵教材，ＯＨＰを使い，又，使い方にも習熟しているので必要がない。但し，４学期生にはＶＴＲ教材を使うので，そのためのマニュアル，コースディスクリプションを作成している。 日本語能力試験のための準備授業でも予想出題問題とともに作成。
4) 実習教材充足状況		当科は該当せず。

Ａ：良　好

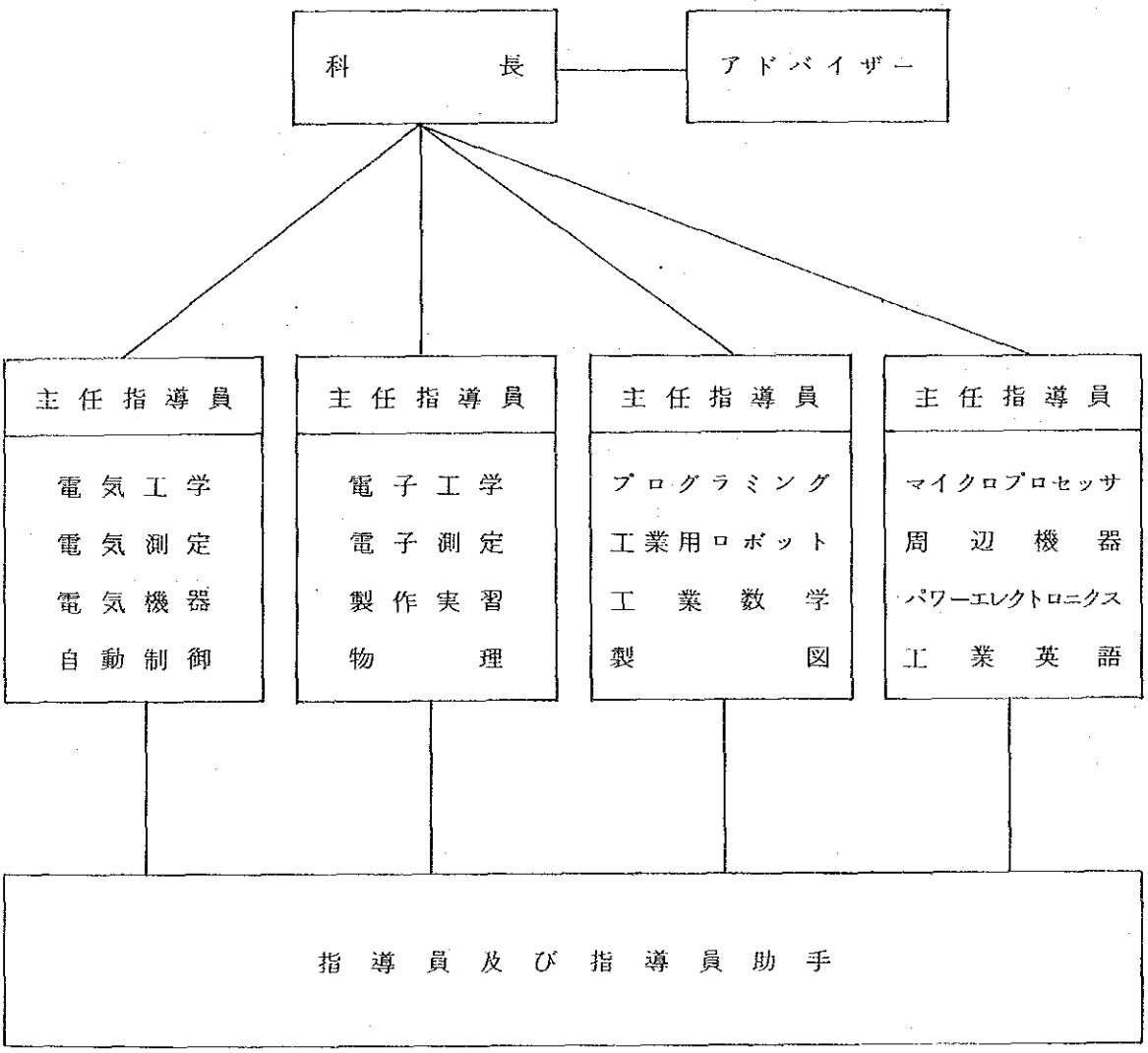
Ｂ：普　通

Ｃ：不　良

付属資料(6)

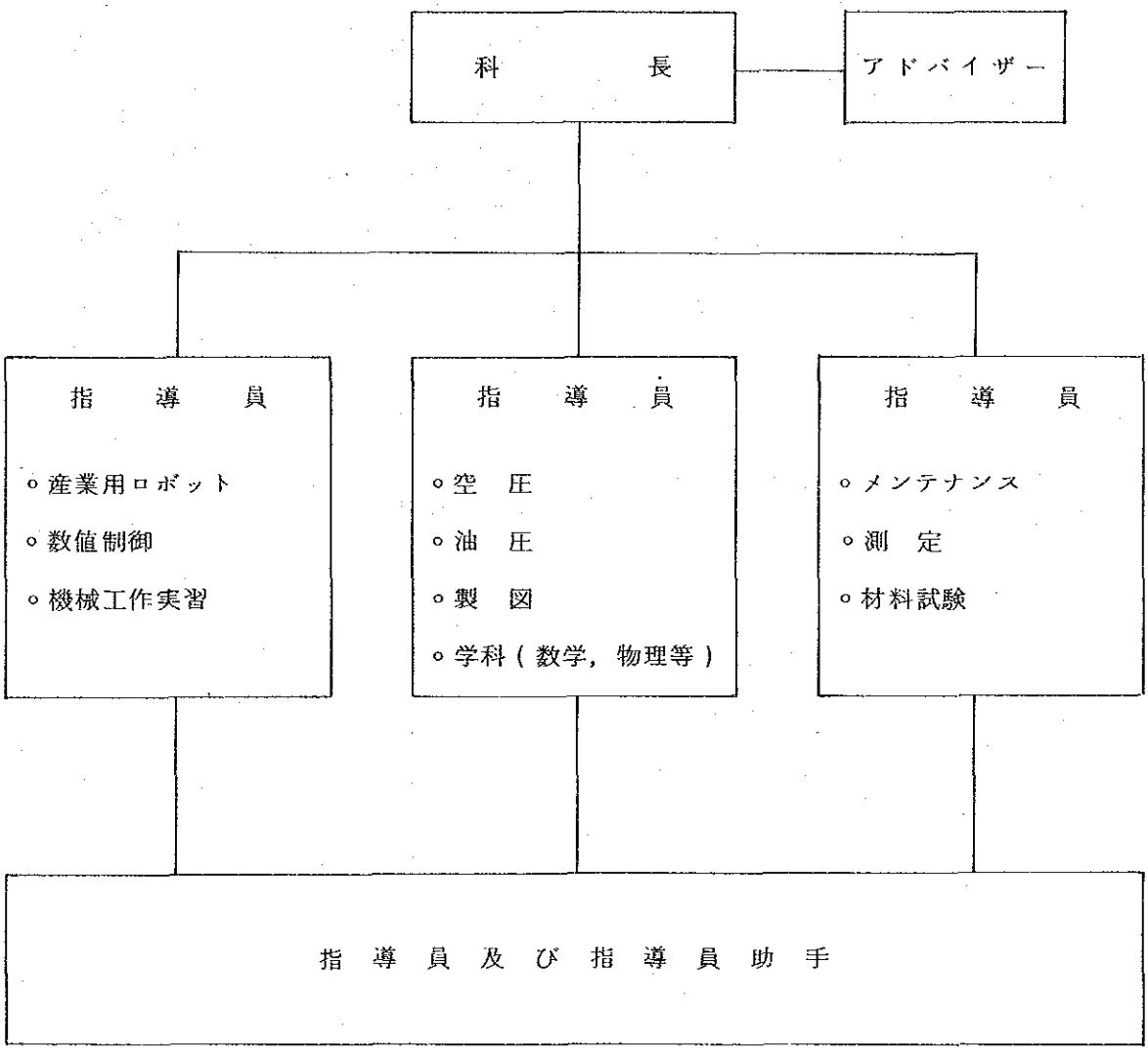
組織と分担

科名：工業電子科



組織と分担

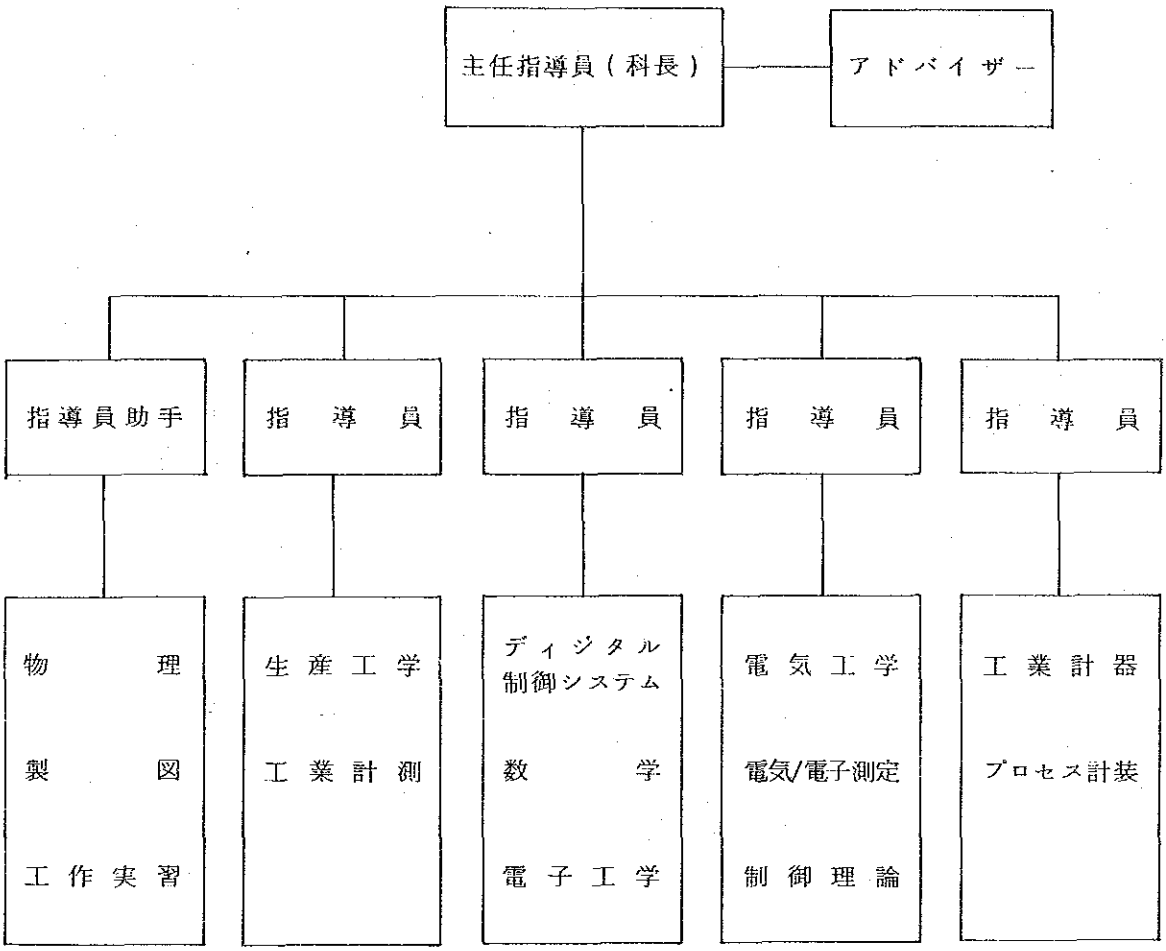
科名：メカトロニクス科



注）　メカトロニクス科の主任指導員は科長を除き，全員シ内で研修中であり，ＪＳＴＩにいない。その代りに３人の指導員が科長の下につき上記の業務を分担している。業務の内容としては，各科目に関係する器工具類の管理が主である。

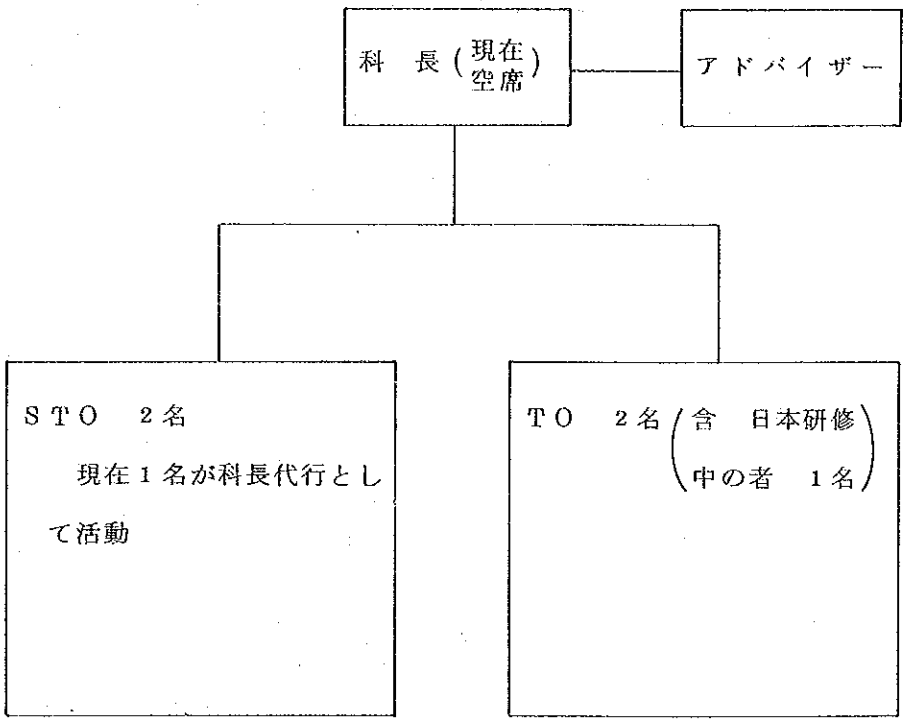
組織と分担

科名：計装制御科



組　　織

科名：日本語科



＊　日本語科の場合，担当科目の分担はない。

＊　現在欠員１名

付属資料(7)

科別カウンターパート担当訓練科目表

科名：工 業 電 子 科

No.	氏　　名	在籍年数	年令	資格	職位	担当訓練科目	備考
1	ANG KAH HIN	6	31	DIP	STO	英国留学中　85/9～88/8	HOD
2	CHONG CHEE HOCK	6	32	DIP	STO	生産工学	Act HOD
3	KWOK-TAN POU YING	6	30	DIP	STO	電子工学	
4	YEO SOCK TIN	6	29	DIP	STO	プログラミング	
5	OMAR BIN PARTI	1	26	DEG	STO	マイクロプロセッサ	
6	TEO-LEE KWAI PENG	5	30	DIP	STO	マイクロプロセッサ	
7	TAY HOCK LEONG	6	30	ITC	TO	自動制御	
8	LOY JOON SIN	5	30	ITC	TO	自動制御	
9	LOW JEE SOON	3	31	DIP	TO	周辺装置	
10	LOH WAN HOOK	4	27	DIP	TO	電気工学	
11	LOO-FOO JEE MUI	4	26	DIP	TO	電子工学	
12	IVAN JOSEPH DAVID	5	28	ITC	TO	製作実習	
13	PANG-CHUA LAY ENG	5	29	ITC	TO	製図	
14	ONG CHIM PENG	3	26	DIP	TO	マイクロプロセッサ	
15	NG JOO KEE	3	26	DIP	TO	プログラミング	
16	LAM KWAI FENG	2	24	DIP	TO	電子工学	
17	LINDA NG MEE LIN	2	23	DIP	ATO	製図	
18	HENG KWONG HUAI	4	26	ITC	ATO	電気工学	
19	LAU SIN CHOY	5	29	NTC	ATO	電気機器	
20	TEO THIAM HEE	4	23	NTC	ATO	電気／電子測定	
21	YAP MENG CHUAN	1	26	DIP	ATO	電気／電子測定	
22	LIM TECK HWEE	1	23	DIP	ATO	電子工学	
23	NG SWEE HUAN	0.4	22	DIP	ATO	電子工学	
24	K KALAISELVI	0.4	23	DIP	ATO	電気工学	
25	KWAN ENG ENG	0.5	23	DIP	ATO	パワーエレクトロニクス	
26	EDWIN CHEW	4	29	ITC	TO	FSI研修中　84/2～86/2	
27	HO SIEW CHIN	1	23	DIP	TO	JICA研修中　85/8～86/2	
28	MARK LEE KAM HOONG	1	27	DIP	TO	JICA研修中　85/8～86/2	
29	LIM SIEW ENG	3	23	DIP	TO	NTI研修中　83/6～86/6	
30	YEO SIE KWANG	2	23	DIP	ATO	JICA研修中　85/6～86/3	

科別：メカトロニクス科

No.	氏　　名	在籍年数	年令	資格学歴	職位	担当訓練科目	備考
1	YEO TANG LIN	1	35	DIP	ATO	生産工学	HOD
2	TOH HOON SAN	6	27	DIP	TO	産業用ロボット	
3	LIM CHOON GUAN	5	29	DIP	TO	工業数学，メインテナンス，機械材料	
4	LOW KHAI CHONG	4	28	DIP	TO	工業力学，制御工学（サーボ，油圧）	
5	WONG CHIN SAI	4	28	C&G 仲	TO	JICA研修中（中技　85/8/1～86/3/20）	
6	BALVINDER SINGH	3	27	DJP	TO	数値制御	
7	KOH KAH ENG	4	28	ITC	TO	機械材料	
8	NG HUAY ONG	1	24	DIP	TO	神奈川県研修中（岡本製作所 85/5/1～86/1/31）	
9	GOH AH TEE	0	28	DIP	TO	機械工作実習	
10	EE TAN TIONG	6	28	NTC	ATO	工業数学	
11	ADDUL JAFAR B.DARWIS	5	25	NTC	ATO	生産工学，数値制御	
12	CHOW CHOY LENG	1	26	DIP	ATO	製図	
13	THAM KWONG MUN	2	25	DIP	ATO	制御工学（空圧），メインテナンス	
14	M.PAUZI B.HUSSEN	4	23	NTC	ATO	機械工作実習	
15	ONG TECK HWA	8	30	NTC	STO	GSI研修　85/2/25～87/2/24	
16	ONG CHEE WEE	7	25	NTC	STO	FSI研修　85/1/ 7～87/1/ 6	
17	LAI KHAI THAI	8	30	NTC	STO	FSI研修　84/2/27～86/2/26	
18	CHEOK CHIN SENG	5	28	NTC	TO	GSI研修　84/2/27～86/2/26	
19	NAH BOON KHENG	5	28	NTC	ATO	GSI研修　84/8/27～87/2/26	
20	NG HOCK LAI	5	27	NTC	ATO	GSI研修　84/8/27～86/8/26	

(注) C＆GはITC資格とほぼ同等

科名：計　装　制　御

No.	氏　　名	在籍年数	年令	学歴	職位	担当訓練科目	備考
1	SOH KOK GHEE	7	30	DIP	STO	英国留学中	
2	TEO HENG KHUNG	7	31	DIP	STO	科長	
3	LIM-TAN AI HUA	6	32	DIP	TO	工業計器，プロセス計装	
4	LOW SOW KUAN	5	27	DIP	TO	国内留学 (NTI 83/7～86/6)	
5	CHAI TECH SIONG	5	29	ITC	TO	国内留学 (FSI 85/1～87/1)	
6	KIEW CHEE SIONG	4	27	DIP	TO	電気工学，電気／電子測定，制御理論	
7	TEO SEY YEOW	4	25	ITC	TO	生産工学，工業計測	
8	YEO AIK LEONG	3	26	DIP	TO	国内留学 (NTI 85/7～88/6)	
9	LIM KOK LEONG	3	26	DIP	TO	ディジタル制御システム，数学，電子工学	
10	LOO THIAM CHYN	4	23	NTC	ATO	物理，製図，工作実習	

(注) 1) 卒業制作は全カウンターパートが担当する。

2) STO：主任指導員

TO　：指導員

ATO：指導員助手

4) DIP：DIPLOMA

ITC：INDUSTRIAL TECHNITIAN CERTIFICATE

NTC：NATIONAL TRADE CERTIFICATE

4) NTI：NANYANG TECHNOLOGICAL INSTITUTE

FSI：FRENCH SINGAPORE INSTITUTE

GSI：GERMAN SINGAPORE INSTITUTE

科名：日　本　語　科

No.	氏　　名	在籍年数	年令	資格	職位	担当訓練科目	備考
1	WU-LIM AH YOCK (Mrs)	6	30	DEG	STO	日本語	Coordinator *
2	LISA SETIONO (Mrs)	4.5	30	DEG	STO	〃	
3	SIM YONG MUI (Mr)	0.5	31	DEG	TO	〃	
4	GAN YAM SENG (Mr)	0.1	30	DEG	TO	〃	

＊科長の仕事を一部代行

付属資料(8)

科別訓練計画実績対照表

第1期生　　科名：工業電子科

訓練開始・終了年月日　1983年11月7日 ～ 1985年10月19日

番号	科目	1年次				2年次				合計時間	
		1学期		2学期		3学期		4学期			
		計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
1	日本語	96	96	96	96	48	48	48	48	288	288
2	工業英語	48	48	48	48					96	96
3	工業数学	96	96	96	96					192	192
4	物理	48	48							48	48
5	生産工学			48	48	48	48			96	96
6	電気工学	240 / 96	240 / 96							240 / 96	240 / 96
7	電子工学	72 / 24	72 / 24	144 / 96	144 / 96	72 / 72	72 / 72	48 / 48	48 / 48	336 / 240	336 / 240
8	電気・電子測定	48 / 96	48 / 96	48 / 48	48 / 48					96 / 144	96 / 144
9	電気機器			72 / 72	72 / 72	24 / 24	24 / 24			96 / 96	96 / 96
10	製図	96	96	96	96					192	192
11	パワーエレクトロニクス					96 / 96	96 / 96			96 / 96	96 / 96
12	自動制御					48 / 144	48 / 144	24 / 72	24 / 72	72 / 216	72 / 216
13	マイクロプロセッサ					96 / 96	96 / 96	72 / 120	72 / 120	168 / 216	168 / 216
14	周辺装置							48 / 96	48 / 96	48 / 96	48 / 96
15	工業用ロボット							48 / 48	48 / 48	48 / 48	48 / 48
16	プログラミング			24 / 72	24 / 72	24 / 72	24 / 72	24 / 72	24 / 72	72 / 216	72 / 216
17	製作実習	96	96	96	96	96	96	96	96	384	384
18	プロジェクト							192	192	192	192
	理論時間 / 実習時間（時間）	648 / 408	648 / 408	576 / 480	576 / 480	456 / 600	456 / 600	312 / 744	312 / 744	1,992 / 2,232	1,992 / 2,232
	理論時間 / 実習時間（％）	61.4 / 38.6	61.4 / 38.6	54.5 / 45.5	54.5 / 45.5	43.2 / 56.8	43.2 / 56.8	29.5 / 70.5	29.5 / 70.5	47.2 / 52.8	47.2 / 52.8
	総訓練時間	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	4,224	4,224

科目別に総時間数を記入。理論と実習の両方が含まれている場合には「理論時間 / 実習時間」の形式で記入。

第１期生　　科名：メカトロニクス科

訓練開始・終了年月日　1983. 11. 7 ～ 1985. 10. 19

番号	科目	1年次 1学期 計画	1年次 1学期 実績	1年次 2学期 計画	1年次 2学期 実績	2年次 3学期 計画	2年次 3学期 実績	2年次 4学期 計画	2年次 4学期 実績	合計時間 計画	合計時間 実績
1	日本語	96	96	96	96	48	48	48	48	288	288
2	工業英語	48	48	48	48					96	96
3	工業数学	96	96	96	96					192	192
4	物理	48	48							48	48
5	製図	96	96	144	144					240	240
6	電気工学	72 / 24	72 / 24	48 / 48	48 / 48					120 / 72	120 / 72
7	電子工学	72 / 24	72 / 24	144 / 96	144 / 96					216 / 120	216 / 120
8	機械工作実習	96 / 384	96 / 384							96 / 384	96 / 384
9	プログラミング			24 / 72	24 / 72					24 / 72	24 / 72
10	生産工学			48	48	48	48			96 / 0	96 / 0
11	工業力学			96	96					96 / 0	96 / 0
12	機械材料			96	96			48	48	96 / 48	96 / 48
13	マイクロプロセッサ					96 / 96	96 / 99			96 / 96	96 / 96
14	制御工学					240 / 144	240 / 144	48 / 144	48 / 144	288 / 288	288 / 288
15	数値制御					48 / 144	48 / 144	48 / 144	48 / 144	96 / 288	96 / 288
16	産業用ロボット					48 / 144	48 / 144	48 / 144	48 / 96	96 / 288	96 / 240
17	メンテナンス							192	136	192	136
18	プロジェクト							192	296	192	296
	理論／実習（時間）	528 / 528	528 / 528	696 / 360	696 / 360	528 / 528	528 / 528	192 / 864	192 / 864	1,944 / 2,280	1,944 / 2,280
	理論／実習（％）	50 / 50	50 / 50	66 / 34	66 / 34	50 / 50	50 / 50	18 / 82	18 / 82	46 / 54	46 / 54
	合計時間	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	4,224	4,224

科目別に総時間数を記入。理論と実習の両方が含まれている場合には「理論時間／実習時間」の形式で記入。

第１期生　　科名：計 装 制 御 科

訓練開始・終了年月日　1983. 11. 7 ～ 1985. 10. 19

番号	科目	1年次				2年次				合計時間	
		1学期		2学期		3学期		4学期			
		計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
1	日本語	96	96	96	96	48	48	48	48	288	288
2	工業英語	48	48	48	48					96	96
3	工業数学	96	96	96	96					192	192
4	物理	48	48	20	20					68	68
5	製図	96	96	96	96					248	248
6	電気工学	240 / 96	240 / 96							240 / 96	240 / 96
7	電子工学	72 / 24	72 / 24	96 / 192	96 / 192					168 / 216	168 / 216
8	電気／電子測定	48 / 96	48 / 96							48 / 96	48 / 96
9	工作実習	24 / 72	24 / 72	24 / 120	29 / 120					72 / 312	72 / 312
10	プログラミング			24 / 72	24 / 72					24 / 72	24 / 72
11	生産工学			48	48	48	48			96	96
12	プロセス計装			52 / 72	52 / 72			72 / 24	72 / 24	124 / 96	124 / 96
13	マイクロプロセッサ					96 / 96	96 / 96			96 / 96	96 / 96
14	工業計測					120 / 72	120 / 72			120 / 72	220 / 72
15	制御理論					72 / 72	72 / 72	72 / 120	72 / 120	144 / 192	144 / 192
16	工業計器					72 / 168	72 / 168	72 / 168	72 / 168	144 / 336	144 / 336
17	ディジタル制御システム							96 / 192	96 / 192	96 / 196	96 / 196
18	卒業製作							192	192	192	192
	小計 理論／実習	672 / 384	672 / 384	504 / 552	504 / 552	480 / 576	480 / 576	360 / 696	360 / 696	2,016 / 2208	2,016 / 2,208
	% 理論／実習	64 / 16	64 / 16	48 / 52	48 / 52	45 / 55	45 / 55	34 / 66	34 / 66	34 / 66	48 / 52
	合計	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056	4,224	4,224

科目別に総時間数を記入。理論と実習の両方が含まれている場合には「理論時間／実習時間」の形式で記入。

付属資料(9)

科別訓練カリキュラム

1年次　　科名：工学電子科

第1学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	4		4	4
2	工業英語	2		2	2
3	工業数学	4		4	4
4	物理	2		2	2
5	生学	2		2	2
6	電気工学	8	4	12	12
7	電子工学	3	1	4	4
8	電気・電子測定	2	4	6	6
9	電気機器				
10	製図		4	4	4
11	パワーエレクトロニクス				
12	自動制御				
13	マイクロプロセッサ				
14	周辺装置				
15	工業用ロボット				
16	プログラミング				
17	製作実習		4	4	4
18	プロジェクト				
	合計	27	17	44	44

第2学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	4		4	4
2	工業英語	2		2	2
3	工業数学	4		4	4
4	物理				
5	生産工学				
6	電気工学				
7	電子工学	3	3	6	6
8	電気・電子測定	2	2	4	4
9	電気機器	4	4	8	8
10	製図		6	6	6
11	パワーエレクトロニクス				
12	自動制御				
13	マイクロプロセッサ				
14	周辺装置				
15	工業用ロボット				
16	プログラミング	1	3	4	4
17	製作実習		6	6	5
18	プロジェクト				
	合計	20	24	44	44

科別訓練カリキュラム

2年次　　科名：工業電子科

第3学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	2		2	2
2	工業英語				
3	工業数学				
4	物理				
5	生産工学	2		2	2
6	電気工学				
7	電子工学	5	3	8	8
8	電気・電子測定				
9	電気機器				
10	製図				
11	パワーエレクトロニクス	4	4	8	8
12	自動制御	3	7	10	10
13	マイクロプロセッサ	4	4	8	8
14	周辺装置				
15	工業用ロボット				
16	プログラミング	1	3	4	4
17	製作実習		2	2	2
18	プロジェクト				
	合計	21	23	44	44

第4学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	2		2	2
2	工業英語				
3	工業数学				
4	物理				
5	生産工学				
6	電気工学				
7	電子工学				
8	電気・電子測定				
9	電気機器				
10	製図				
11	パワーエレクトロニクス				
12	自動制御	1	2	3	3
13	マイクロプロセッサ	3	3	6	6
14	周辺装置	2	3	5	5
15	工業用ロボット	2	2	4	4
16	プログラミング	1	1	2	2
17	製作実習		1	1	1
18	プロジェクト		21	21	21
	合計	11	33	44	44

科別訓練カリキュラム

1年次　　科名：メカトロニクス科

第1学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	4	0	4	4
2	工業英語	2	0	2	2
3	工業数学	4	0	4	4
4	物理	2	0	2	2
5	製図	0	4	4	4
6	電気工学	3	1	4	4
7	電子工学	3	1	4	4
8	機械工作実習	2	16	18	18
9	プログラミング				
10	生産工学	2	0	2	2
11	工業力学				
12	機械材料				
13	マイクロプロセッサ				
14	制御工学				
15	数値制御				
16	産業用ロボット				
17	メンテナンス				
18	プロジェクト				
	合計	22	22	44	44

第2学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	4	0	4	4
2	工業英語	2	0	2	2
3	工業数学	4	0	4	4
4	物理				
5	製図	0	8	8	8
6	電気工学	2	2	4	4
7	電子工学	6	4	10	10
8	機械工作実習				
9	プログラミング	1	3	4	4
10	生産工学				
11	工業力学	4	0	4	4
12	機械材料	4	0	4	4
13	マイクロプロセッサ				
14	制御工学				
15	数値制御				
16	産業用ロボット				
17	メンテナンス				
18	プロジェクト				
	合計	27	17	44	44

科別訓練カリキュラム

2年次　　科名：メカトロニクス科

第3学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	2	0	2	2
2	工業英語				
3	工業数学				
4	物理				
5	製図				
6	電気工学				
7	電子工学				
8	機械工作実習				
9	プログラミング				
10	生産工学	2	0	2	2
11	工業力学				
12	機械材料	0	4	4	4
13	マイクロプロセッサ	4	4	8	8
14	制御工学	6	6	12	12
15	数値制御	2	6	8	8
16	産業用ロボット	2	6	8	8
17	メンテナンス				
18	プロジェクト				
	合計	18	26	44	44

第4学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	2	0	2	2
2	工業英語				
3	工業数学				
4	物理				
5	製図				
6	電気工学				
7	電子工学				
8	機械工作実習	0	4	4	4
9	プログラミング				
10	生産工学				
11	工業力学				
12	機械材料				
13	マイクロプロセッサ				
14	制御工学	2	3	5	5
15	数値制御	2	2	4	4
16	産業用ロボット	2	2	4	4
17	メンテナンス	0	4	4	4
18	プロジェクト	0	1	1	1
	合計	8	36	44	44

科別訓練カリキュラム

1年次　　科名：計装制御科

第1学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	4	0	4	4
2	工業英語	2	0	2	2
3	工業数学	4	0	4	4
4	物理	2	0	2	2
5	製図	0	4	4	4
6	電気工学	8	4	12	12
7	電子工学	3	1	4	4
8	電気／電子測定	2	4	6	6
9	工作実習	1	3	4	4
10	プログラミング				
11	生産工学	2	0	2	2
12	プロセス計装				
13	マイクロプロセッサ				
14	工業計測				
15	制御理論				
16	工業計器				
17	ディジタル制御システム				
18	卒業制作				
	合計	28	16	44	44

第2学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	4	0	4	4
2	工業英語	2	0	2	2
3	工業数学	4	0	4	4
4	物理				
5	製図	0	6	6	6
6	電気工学				
7	電子工学	8	10	18	18
8	電気／電子測定				
9	工作実習	1	5	6	6
10	プログラミング	1	3	4	4
11	生産工学				
12	プロセス計装				
13	マイクロプロセッサ				
14	工業計測				
15	制御理論				
16	工業計器				
17	ディジタル制御システム				
18	卒業制作				
	合計	20	24	44	44

科別訓練カリキュラム

2年次　　科名：計装制御科

第3学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日本語	2	0	2	2
2	工業英語				
3	工業数学				
4	物理				
5	製図				
6	電気学				
7	電子学				
8	電気／電子測定				
9	工作実習	1	5	6	6
10	プログラミング				
11	生産工学	2	0	2	2
12	プロセス計装				
13	マイクロプロセッサ	4	4	8	8
14	工業計測	3	3	6	6
15	制御理論	4	4	8	8
16	工業計器	6	6	12	12
17	ディジタル制御システム				
18	卒業制作				
	合計	22	22	44	44

第4学期

No.	科目	週時間数 理論	週時間数 実習	週時間数 計	単位数
1	日語語	2	0	2	2
2	工業英語				
3	工業数学				
4	物理				
5	製図				
6	電気工学				
7	電子工学				
8	電気／電子測定				
9	工作実習				
10	プログラミング				
11	生産工学				
12	プロセス計装	3	1	4	4
13	マイクロプロセッサ				
14	工業計測				
15	制御理論	6	4	10	10
16	工業計器	6	4	10	10
17	ディジタル制御システム	10	8	18	18
18	卒業制作	0	42	42	42
	合計			44	44

付属資料 (10)

科 別 主 要 機 材 状 況

主要機材名	設置年月	据付状況 (1)	使用度 (2)	利用・稼動状況 (3)	保守・管理状況 (3)	運用資料(4) 取説	運用資料(4) 予備品	故障・問題点等
科名：工業電子科								
直流校正装置	54. 5	a		a	a	a	a	
スペクトラムアナライザ	54. 5	a		a	a	a	a	
標準信号発生器	54. 5	a		a	a	a	a	
フォトコーダ	55. 4	a		a	a	a	a	
整流器	55. 4	a		a	a	a	a	
オシロスコープ	55. 4	a		a	a	a	a	
周波数カウンタ	55. 4	a		a	a	a	a	
マイコン開発装置	56. 5	a		a	a	a	a	
NC実験装置	57. 3	a		b	a	a	a	メカトロニクス科へ移行
LCRメータ	57. 3	a		a	a	a	a	
論理回路実験装置	57. 3	a		a	a	a	a	
RCオシレータ	57. 3	a		a	a	a	a	
カラーTVスィープジェネレータ	57. 3	a		b	a	a	a	訓練内容変更により使用時間数が減少
パーソナルコンピュータシステム	58. 11	a		a	a	a	a	
モデルコンピュータ	59. 8	a		a	a	a	a	
小形シーケンサ	59. 8	a		a	a	a	a	
マイクロプロセッサラボ	59. 8	a		a	a	a	a	

主要機材名	設置年月	据付状況 (1)	使用度 (2)	利用・稼動状況 (3)	保守・管理状況 (3)	運用資料(4)		故障・問題点
						取説	予備品	
サイリスタ実験装置	59. 8	a		a	a	a	a	
自動制御実験装置	59. 8	a		a	a	a	a	
サーボ機構実験装置	59. 8	a		a	a	a	a	
電子回路実習装置	59. 10	a		a	a	a	a	
シーケンス制御実習装置	59. 10	a		a	a	a	a	
パルス発生器	59. 10	a		a	a	a	a	
A/D, D/A変換実験装置	59. 10	a		a	a	a	a	
コンピュータ周辺装置	59. 12	a		a	a	a	a	
ロジックアナライザ	59. 12	a		a	a	a	a	
科名：メカトロニクス								
普通旋盤(振り360)	54. 3	a	a	a	a	a	a	
普通旋盤(振り400)	55. 4	a	a	a	a	a	a	
普通旋盤(振り400)	57. 3	a	a	a	a	a	a	
立フライス盤(550×250×330)	54. 3	a	a	a	a	a	a	
立フライス盤(550×260×330)	55. 2	a	a	a	a	a	a	
タレット型立フライス盤	57. 3	a	a	a	a	a	a	
平面研削盤(410×200)	54. 3	a	a	a	a	a	a	
同筒研削盤(振り200)	57. 3	a	a	a	a	a	a	
直立ボール盤	54. 3	a	a	a	a	a	a	

主要機材名	設置年月	据付状況 (1)	使用度 (2)	利用・稼動状況 (3)	保守・管理状況 (3)	運用資料(4) 取説	運用資料(4) 予備品	故障・問題点等
放電加工機	55. 4	a	a	a	b	a	a	一部機能故障（加工終了時ラムが自動で戻らない）修理専門家を必要とする
ロックウェル硬度計	57. 3	a	a	a	a	a	a	
工具顕微鏡	57. 3	a	a	a	a	a	a	
金属顕微鏡	59. 6	a	a	a	a	a	a	
マイクロビッカース硬度計	59. 6	a	a	a	a	a	a	
油圧制御実験装置	59. 8	a	a	a	a	a	a	
空圧制御実験装置	59. 8	a	a	a	a	a	a	
パーソナルコンピュータ	59. 12	a	a	a	a	a	a	
教育用ロボット	59. 12	a	a	a	a	a	a	
自動プログラミング装置	60. 2	a	a	a	a	a	a	
サーボ機構試作装置	60. 5	a	a	a	a	a	a	
科名：計装制御								
直流標準電圧電流発生器	55. 2	a	a	a	a	a	b	
フォトコーダ	55. 2	a	a	a	a	a	b	
計器実習机	55. 2	a	a	a	a	a	b	
プラントモデル	55. 2	a	a	a	a	a	b	
温度測定制御実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
圧力測定制御実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
液位測定制御実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	

主要機材名	設置年月	据付状況 (1)	使用度 (2)	利用・稼動状況 (3)	保守・管理状況 (3)	運用資料(4) 取説	運用資料(4) 予備品	故障・問題点等
流量測定制御実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
3段水槽実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
調節弁実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
差圧伝送器実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
指示調節計実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
記録計実習装置	55. 3	a	a	a	a	a	b	
パッケージ形ディジタル分散制御装置	57. 4	a	a	a	a	a	b	
シングル・ループ ディジタル調節計	57. 4	a	a	a	a	a	b	
総合形 ディジタル分散制御装置	60. 3	a	a	a	a	a	b	
PC8800 マイクロコンピュータ	60. 2	a	a	a	a	a	b	
科名：日本語科								
LL装置一式	54. 10	b		a	c	a	c	調整修理の必要が続出，LL機材修理の専門家による修理が必要
LL教室用テレビ装置一式	55. 4	b		a	a	b	b	材料修理の必要が続出
録音テープ作成装置一式	55. 10	b		a	a	b	b	修理後も雑音等使用に耐えない状況，耐用年数を超えている

(注) (1)～(2) 三段階評価 a：問題なしよく使用 b：普通 c：改善の要あり

(3) 三段階評価 a：良好 b：普通 c：故障，不良等あり

(4) 三段階評価 a：整っている b：大体整っている c：不足

付属資料 (11)

教科書作成使用状況

1年次用　　科名：工業電子科

教科書作成状況					教科書使用状況			
No.	教科書名（英文）	作成年月（予定を含む）	著者または編者	経費（JICA・JSTI）	使用訓練科目	使用年度	使用回数	備考
1	ENGINEER DRAWING II	1983年12月	木村 PANG CHUA (80)	JSTI	製図		3	
2	ELECTRICAL TECHNOLOGY	1983年6月	木村 LAU S. C (80)	〃	電気工学		4	
3	ELECTRONICS ENGINEERING I	1983年6月	柿栖 TANG. P. Y. (80)	〃	電子工学		4	JICA現地語教科書作成委にて，改訂，印刷中
4	〃 II	1983年12月	〃	〃	〃		3	I，IIとも安原専門家による検討・改訂中
5	ELECT/ELCTRONICS MEASUREMENT I	1983年6月	柿栖 FOO. J. M (80)	〃	電気/電子測定		4	
6	COMPUTER PROGRAMMING I	1983年12月	柿栖 YEO. S. T. (20)	〃	プログラミング		3	
7	ELECTRICAL MACHINE	1983年12月	木村 LUA. S. T. (20)	〃	電気機器		3	改訂中
8	TECHNICAL ENGLISH	1983年6月	LOW. J. S. (100)	〃	工業英語		4	
9	ENGINEERING MATHEMATIC I	1983年6月	小林 CHIA. B. H.	〃	工業数学		4	
10	〃 II	1983年12月	〃	〃	〃		3	
11	ENGINEERING SCIENCE	1983年6月	栗岡 YEO. A. L.	〃	物理		4	
12	INDUSTRIAL STUDY I	1983年6月	柿栖 (80) CHONG. C. H.	〃	生産工学		4	

教科書作成にカウンターパートが参加している場合にはカウンターパート名も併記し，参加の度合（％）を記入。

2年次用　　科名：工業電子科

教科書作成状況					教科書使用状況			
No.	教科書名（英文）	作成年月（予定を含む）	著者または編者	経費（JICA・JSTI）	使用訓練科目	使用年度	使用回数	備考
1	ELECTRONICS ENGINEERING Ⅲ	1984年 5月	柿栖 TANG. P. Y (80)	JSTI	電子工学		2	本60年度にⅣがⅢに吸収される予定
2	〃 Ⅳ	〃	柿栖 TANG. P. Y (80)	〃	〃		1	改訂は安原専門家担当
3	COMPUTER PROGRAMMING Ⅱ	1984年 5月	柿栖 YEO. S. T (20)	〃	プログラミング		2	
4	〃 Ⅲ	〃 11月	〃	〃	〃		1	
5	MICROPROCESSOR Ⅰ	1984年 5月	柿栖 TEO. LEE. K. P (80)	〃	マイクロプロセッサ		2	安原専門家による見直し中
6	〃 Ⅱ	〃 11月	〃	〃	〃		1	〃
7	CONTROL ENGINEERING Ⅰ	1984年 5月	木村 TAY. H. L (20)	〃	自動制御		2	
8	〃 Ⅱ	〃 11月	木村 LOY. J. S (80)	〃	〃		1	
9	POWER ELECTRONICS	1984年 5月	木村 TAN. T. K (50)	〃	パワーエレクトロニクス		2	安原専門家による見直し中
10	INDUSTRIAL POBOTICS	1984年11月	木村 YEO. S. T (80)	〃	工業用ロボット		1	
11	COMPUTER PERIPHERALS	〃	柿栖 LOW. J. S (80)	〃	周辺装置		1	
12	INDUSTRIAL STUDY	1984年 5月	柿栖 CHONG. C. H (80)	〃	生産工学		2	

教科書作成にカウンターパートが参加している場合にはカウンターパート名も併記し，参加の度合（％）を記入。

1年次用　　科名：メカトロニクス科

教科書作成状況					教科書使用状況			
No.	教科書名（英文）	作成年月（予定を含む）	著者または編者	経費（JICA・JSTI）	使用訓練科目	使用年度	使用回数	備考
1	TECHNICAL ENGLISH	1983年10月	島本 LOW.J.S	JSTI	工業英語		4	見直しおよび再編集中（80%）
2	ENGINEERING MATHEMATICS	〃	小林 CHIA.B.H	〃	工業数学		4	〃（80%）
3	ENGINEERING SCIENCE	〃	小林 YEO.A.L	〃	物理		4	〃（80%）
4	ENGINEERING DRAWING	〃	島本 CHOW.C.L他	〃	製図		4	〃（50%）
5	ELECTRICAL TECHNOLOGY	〃	木村 MARK LEE	〃	電気工学		4	〃（50%）
6	ELECTRONIC ENGINEERING	〃	柿栖・安原 LOO 他	〃	電子工学		4	〃（50%）
7	WORKSHOP TECHNOLOGY	〃	島本・小林 WONG 他	〃	機械工作実習		4	〃（80%）
8	COMPUTER PROGRAMMING	1984年5月	島本・柿栖 YEO S.T	〃	プログラミング		3	〃（50%）
9	INDUSTRIAL STUDIES	1983年10月	島本 CHONG.C.H	〃	生産工学		4	〃（80%）
10	MECHANICS	1984年5月	小林 TOH.H.S	〃	工業力学		3	〃（50%）
11	MATERIAL SCIENCE	〃	小林 KOK.K.E 他	〃	機械材料		3	〃（50%）

教科書作成にカウンターパートが参加している場合にはカウンターパート名も併記し，参加の度合（%）を記入。

2年次用　　科名：メカトロニクス科

教科書作成状況					教科書使用状況			
版	教科書名（英文）	作成年月（予定を含む）	著者または編者	経費（JICA・JSTI）	使用訓練容目	使用年度	使用回数	備考
1	WORKSHOP TECHNOLOGY	1985年 5月	島本・小林 WONG 他 (80)	JSTI	機械工作実習		1	見直しおよび再編集中
2	INDUSTRIAL STUDIES	1984年10月	島本 CHONG C.H (80)	〃	生産工学		2	〃
3	MATERIAL SCIENCE	〃	小林 KOH K.E 他 (50)	〃	機械材料		1	〃
4	MICROPROCESSOR	〃	柿栖・安原 TEO. LEE (50)	〃	マイクロプロセッサ		2	〃
5	CONTROL ENGINEERING — ELECTRICAL CONTROL	〃	木村・小林 LOW.K.C. 他 (50)	〃	制御工学		2	〃
6	CONTROL ENGINEERING — PNEUMATICS	〃	木村・小林 THAM.K.M (50)	〃	〃		2	〃
7	CONTROL ENGINEERING — HYDRALICS	〃	木村・小林 LOW.K.C (50)	〃	〃		2	〃
8	CNC TECHNOLOGY	〃	島本 ONG CW 他 (50)	〃	数値制御		2	〃
9	INDUSTRIAL ROBOTICS	〃	島本・小林 TOH.H.S (50)	〃	産業用ロボット		2	〃

教科書作成にカウンターパートが参加している場合にはカウンターパート名も併記し，参加の度合（％）を記入。

1年次用　　科名：計　装　制　御　科

教科書作成状況					教科書使用状況			
No.	教科書名（英文）	作成年月（予定を含む）	著者または編者	経費（JICA・JSTI）	使用訓練科目	使用年度	使用回数	備考
1	MATHMATICS	1983年10月	栗岡 CHIA.B.H	JSTI	工業数学		3	
2	PHYSICS	〃	栗岡 YEO.A.L	〃	物理		3	
3	TECHNICAL ENGLISH	〃	栗岡 LOW J.S	〃	工業英語		3	
4	GEOMETRIC/MECHANICAL DRAWING	〃	栗岡 LHOW C.L 他	〃	製図		3	
5	ELECTRICITY	〃	栗岡 (50) KIEW (50)	〃	電気工学		3	
6	PRODUCTION ENGINEERING	1984年 5月	栗岡 CHONG.C.H	〃	生産工学		3	
7	ELECTRONICS	1983年10月	栗岡 LOO 他	〃	電子工学		3	
8	ELECTRICAL MEASUREMENT	〃	栗岡 (50) KIEW (50)	〃	電気/電子測定		3	
9	ELECTRICAL WIRING	〃	栗岡 (50) CHAI(25)LOO(25)	〃	工作実習		3	
10	ELECTRIC DRAWING	〃	栗岡 (20) LOO (80)	〃	製図		3	
11	COMPUTER PROGRAMMING	1984年 5月	栗岡 YEO S.T	〃	プログラミング		3	
12	BASIC INSTRUMENTATION	〃	栗岡 (20) LIM-TAN(20)	〃	プロセス計装		3	
13	INSTRUMENTATION DRAWING	1983年10月	栗岡 (80) LOO (20)	〃	製図		3	

教科書作成にカウンターパートが参加している場合にはカウンターパート名も併記し，参加の度合（％）を記入。
但し，他科との共通教科書には（％）は記入せず。

2年次用　　科名：計　装　制　御　科

教科書作成状況					教科書使用状況			
No.	教科書名（英文）	作成年月（予定を含む）	著者または編者	経費（JICA・JSTI）	使用訓練科目	使用年度	使用回数	備考
1	PRODUCTION ENGINEERING	1984年 5月	栗岡 CHONG.C.H	JSTI	生産工学		4	
2	INSTRUMENTATION PIPING	〃	栗岡（80） CHA(10)LOO(10)	〃	工作実習		4	
3	INDUSTRIAL INSTRUMENT(ELECT)	〃	栗岡（80） LIM-TAN(20)	〃	工業計器		4	
4	INDUSTRIAL INSTRUMENT(PNEU)	〃	〃	〃	〃		4	
5	MICROPROCESSOR	〃	栗岡 TEO-LEE	〃	マイクロプロセッサ		4	
6	PROCESS MEASUREMENT	〃	栗岡（80） TEO.H.K(20)	〃	工業計測		4	
7	CONTROL PRINCIPLE	〃	栗岡（80） LOW（20）	〃	制御理論		4	
8	PROCESS CONTROL	〃	栗岡（80） LIM-TAN(20)	〃	〃		4	
9	SEQUENTIAL CONTROL	〃	栗岡（80） LOW（20）	〃	〃		4	
10	PLANT INSTRUMENTRTION	〃	栗岡（80） LIM-TAN(20)	〃	プロセス計装		4	
11	DIGITAL CONTROL SYSTEM	〃	栗岡（80） KIEW(20)LIM(20)	〃	ディジタル制御システム		4	

教科書作成にカウンターパートが参加している場合にはカウンターパート名も併記し，参加の度合（％）を記入。
但し，他科との共通教科書には（％）は記入せず。

1，2年次用　　科名：日　本　語　科

教科書作成状況					教科書使用状況			
No.	教科書名（英文）	作成年月（予定を含む）	著者または編者	経費（JICA・JSTI）	使用訓練科目	使用年度	使用回数	備考
1	JSTI日本語	58年 5月	伝井・北村編	JSTI	日本語通常コース1,2年次対象		10	JSTCのテキストを編集し直したもの
2	同上　付属オーディオテープ	〃	伝井・北村作	〃	〃　1　〃		〃	
3	かなブック	59年11月	Mrs. セチオノ編（協力　増田）	〃	〃　1年次対象		2	従来のものを一新 Mrs.セチオノ80%，増田20%
4	漢字練習帳－1	58年 5月	伝井・北村編	〃	〃　1,2年次対象		10	上述No.1に準拠
5	漢字練習帳－2	59年10月	増田編	〃	〃　2年次対象		2	日本語能力試験用

JAPAN-SINGAPORE TECHNICAL INSTITUTE

RESOURCE CENTRE

VIDEO LIBRARY CATALOGUE

SECOND EDITION

JULY 1983

TABLE OF CONTENTS

1 HOW TO USE THIS CATALOGUE

2 CONDITIONS OF LOAN

3 LIST OF AUDIO-VISUAL MATERIALS

FIRST EDITION : NOVEMBER 1981 DAVID ANG/Donna Tang

SECOND EDITION : JULY 1983 DAVID ANG/Teo-Lee Kwai Peng

HOW TO USE THIS CATALOGUE

This list of audio-visual materials is arranged according to subjects in alphabetical order. Information consist of Code Number, Title, Location, Colour or Black & White, language version, the system recorded in, and the running time in minutes.

The Code Number also serves as an accession number. You should quote this number when requesting for loan.

The abbreviations/symbols used in this catalogue are as follows:

U	:	U-matic 3/4 inch video tape as in U60/001
V	:	VHS 1/2 inch video tape as in V60/001
F	:	16mm film as in F16/001
Col	:	Colour
B/W	:	Black and White
Loc	:	Location
A1	:	Cabinet A, Shelve number 1
Nar	:	Narration
Eng	:	English
Jap	:	Japanese
Man	:	Mandarin
Mal	:	Malay
Fre	:	French
Sil	:	Silent
Min	:	Minutes
Sys	:	System
PAL	:	Phase Alternation Line (625 lines)
NTSC	:	National Television System Committee (525 lines)

CONDITIONS OF LOAN

The audio-visual materials listed are only accessible to staff/ officers of the Economic Development Board. In order to serve you better, please observe the following:

1. All audio-visual materials are available for loan unless otherwise stated.

2. Up to 5 video tapes may be loan out for a maximum period of one week, after which they must be return and signed in.

3. Request must be made at least one day in advance and if not collected, the reservation will be deem to be cancelled and the material loaned out to the next requestor.

4. For proper storage and borrower's convenience, all video tapes must be rewound after each viewing.

5. If you are not sure of any operations, please enquire and report any damage, whether slight or critical to the AV technician.

CLASSIFICATION

1 Audio-Visual
2 Computer (Microprocessor)
3 Control (Instrumentation)
4 Digital Electronic
5 Documentary
6 Drawing (Geometrical & Mechanical)
7 Documentary on EDB and other centres/institutes
8 Electrical/Electronics Engineering
9 General Management
10 Industrial Safety
11 Documentary on Japan
12 Documentary on Japan - Singapore Training CEntre
13 Language
14 Mechanical Engineering
15 Musical
16 Numerical Control
17 Production Engineering
18 Plastic Moulding
19 Quality Control
20 Robotics
21 Sports
22 Welding

CODE	TITLE	LOC	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/182	2ND SEMINAR ON APPLICAT'N OF AV AIDS FOR TECH. TRG.	D4	COL	ENG	25	PAL
U60/264	3RD SEMINAR ON EDUCATIONAL TECHNOLOGY FOR TECH. TRG.	F4	COL	ENG	24	PAL
U60/146	ANIMATIONS IN THE STUDIO	B5	B/W	ENG	20	PAL
U60/208	AUDIO RECORDING	D4	B/W	ENG	20	PAL
U60/174	AUDIO VISUAL AID TO LEARNING	C5	B/W	ENG	11	NTSC
U60/147	BASIC SHOTS	B5	B/W	ENG	20	PAL
U60/176	BETTER BULLETIN BOARDS	C5	COL	JAP	13	NTSC
U60/178	CF	C5	COL	JAP	20	NTSC
U60/177	CONTROLLING BEHAVIOUR THROUGH REINFORCEMENT	C5	COL	JAP	20	NTSC
U60/178	ENGLISH CONVERSATION	C5	COL	ENG	10	NTSC
U60/145	GOOD LIGHTNG PART 1	B5	B/W	ENG	20	PAL
U60/151	GRAPHICS	C5	B/W	ENG	20	PAL
U60/175	HAND MADE MATERIAL FOR PROJECTION (OHP)	C5	COL	ENG	20	NTSC
U60/011	HOW TO CONNECT A VIDEO SYSTEM	A4	COL	ENG	21	PAL
U60/174	HOW TO MAKE LANTERN SLIDES	C5	COL	JAP	21	NTSC
U30/077	HOW TO MAKE VIDEO SOFTWARE PART 1	C3	COL	JAP	20	PAL
U30/078	HOW TO MAKE VIDEO SOFTWARE PART 2	C3	COL	JAP	15	PAL
U60/010	HOW TO OPERATE THE RM-430E	A4	COL	JAP	20	PAL
U60/010	HOW TO OPERATE THE SEG-200P	A4	COL	MAN	20	PAL
U60/010	HOW TO OPERATE THE VO-2860P	A4	COL	ENG	20	PAL
U60/164	HOW TO STUDY WITH A/V EQUIPMENT VOL 1 COLOUR VTR OPERATION	C5	COL	JAP	23	PAL
U60/165	HOW TO STUDY WITH A/V EQUIPMENT VOL 2 COL CAMERA ADJUSTMENT	C5	COL	JAP	21	PAL
V120/002	INSTRUCTIONAL TECHNIQUE - "VISUAL AIDS"	D2	COL	ENG	25	PAL
U60/076	INSTRUCTIONAL TECHNIQUE PART A	C4	COL	ENG	16	PAL
U60/076	INSTRUCTIONAL TECHNIQUE PART B	C4	COL	ENG	18	PAL
U60/166	INTRODUCTION TO TV REPAIRING - ATTENTION TO SAFETY	C5	COL	JAP	6	PAL
U60/208	KNOW YOUR CAMERA	D4	B/W	ENG	22	PAL
U60/176	LETTERING INSTRUCTION MAT	C5	COL	JAP	20	NTSC
V180/044	MAN,MYTH & TITANS	E1	COL	ENG	45	PAL
U60/004	NEW TECHNIQUES IN PRODUCTION	A4	COL	JAP	48	PAL
U60/175	NEW TOOLS FOR LEARNING	C5	COL	ENG	20	NTSC
V120/080	NTSC SCREEN TEST - RAINBOW - WHITE BALANCE - COLOUR BARS	E2	COL	SIL	120	NTSC
V120/079	NTSC SCREEN TEST - ROUND PATTERN - IQ COLOUR BARS	E2	COL	SIL	120	NTSC
V120/081	PAL SCREEN TEST - COLOUR BARS - PHILIPS PATTERN	E2	COL	SIL	120	PAL
V120/082	PAL SCREEN TEST - WHITE BALANCE	E2	COL	SIL	120	PAL
U60/176	PASSE PARTOUT FRAMING	C5	COL	JAP	10	NTSC
U60/076	PATTERN FOR INSTRUCTION	C4	COL	ENG	24	PAL
U60/175	PHOTOGRAPHIC SLIDES FOR INSTRUCTION	C5	COL	ENG	11	NTSC
U60/147	PRESENTING TECHNIQUES PART 1	B5	B/W	ENG	20	PAL
U60/147	PRESENTING TECHNIQUES PART 2	B5	B/W	ENG	20	PAL
U60/177	REINFORCEMENT IN LEARNING	C5	COL	JAP	8	NTSC
U60/129	SEMINAR ON APPLICATION AV AIDS FOR TECH TRG	B5	COL	ENG	28	PAL
V180/044	SPFX SPECIAL EFFECTS - THE EMPIRE STRIKES BACK	E1	COL	ENG	45	PAL
V180/044	STUNTS - RAIDERS OF THE LOST ARK	E1	COL	ENG	40	PAL
U60/146	SUPERIMPOSITION	B5	B/W	ENG	20	PAL
U60/167	TAPE RECORDING SERVICING GUIDE SOUND WAVEFORM	C5	COL	JAP	10	PAL
U60/177	TEACHING MACHINES	C5	COL	JAP	30	NTSC
U60/174	TELEVISION : HOW IT WORKS?	C5	COL	ENG	10	NTSC
U60/174	THE FELTBOARD IN TEACHING	C5	COL	JAP	9	NTSC
U60/208	THE OVERHEAD PROJECTOR	D4	B/W	ENG	20	PAL
U30/056	USEFUL AUDIO-VISUAL INFORMATION IN EDUCATION	B3	COL	ENG	15	PAL
U60/145	USING LENSES PART 1	B5	B/W	ENG	20	PAL
U60/145	USING LENSES PART 2	B5	B/W	ENG	20	PAL

comment : * refers to number of slides
f11,61,6,7,6,6,6,/4

CODE	TITLE	LOC	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/168	VIDEO PROGRAM PROD. VOL 1 - VIDEO GRAPHIC	C5	COL	JAP	24	PAL
U60/169	VIDEO PROGRAM PROD. VOL 2 - INTRO. TO CAMERA TECHNIQUE	C5	COL	JAP	8	PAL
U60/170	VIDEO PROGRAM PROD. VOL 3 - CAMERA TECHNIQUE SKILL TRG.	C5	COL	JAP	22	PAL
U60/171	VIDEO PROGRAM PROD. VOL 4 - CAMERA TECHNIQUE SKILL TRG.	C5	COL	JAP	17	PAL
U60/172	VIDEO PROGRAM PROD. VOL 5 - INTRO. TO LIGHTING	C5	COL	JAP	16	PAL
U60/173	VIDEO PROGRAM PROD. VOL 6 - INTRO. TO AUDIO RECORDING	C5	COL	JAP	12	PAL
U60/176	WET MOUNTING PICTORIAL MATERIALS	C5	COL	JAP	12	NTSC

comment : * refers to number of slides
f11,61,6,7,6,6,6,/4

CODE	TITLE	LOC	C/B&W	NAR	MIN	SYS
V120/041	AN INTRO. TO COMPUTER PRGR. USING THE BASIC LANG. 1-7	D2	COL	ENG	80	NTSC
U30/057	AN INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING LESSON 1-2	B3	COL	ENG	26	NTSC
U30/058	AN INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING LESSON 3-5	B3	COL	ENG	28	NTSC
U30/059	AN INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING LESSON 6-7	B3	COL	ENG	25	NTSC
U30/076	COMPUTER AIDED DESIGN/MANUFACTURING	C3	COL	ENG	17	PAL
V120/066	COMPUTER CONCEPT TOOLS - MODULE 1 - 4	E2	COL	ENG	-	NTSC
U60/191	COMPUTER PERIPHERALS	D4	B/W	ENG	20	PAL
U60/191	COMPUTER SYSTEMS : ANALYSIS & DESIGN	D4	B/W	ENG	20	PAL
U20/009	COMPUTING FOR MANAGEMENT	A2	COL	ENG	22	PAL
U30/055	DATA PROCESSING : AN INTRODUCTION	B3	COL	ENG	13	PAL
V120/067	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 1	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/068	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 2	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/069	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 3	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/070	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 4	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/071	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 5	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/072	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 6	E2	COL	JAP	-	NTSC
U60/263	INTRODUCTION TO MICROPROCESSORS	F4	COL	ENG	19	PAL
U60/188	NHK COMPUTER FILM 1	D4	B/W	JAP	60	NTSC
U60/189	NHK COMPUTER FILM 2	D4	B/W	JAP	60	NTSC
U60/190	NHK COMPUTER FILM 3	D4	B/W	JAP	60	NTSC
V120/073	PASOCOM SUNDAY NO 1	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/074	PASOCOM SUNDAY NO 2	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/075	PASOCOM SUNDAY NO 3	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/076	PASOCOM SUNDAY NO 4	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/077	PASOCOM SUNDAY NO 5	E2	COL	JAP	-	NTSC
V120/078	PASOCOM SUNDAY NO 6	E2	COL	JAP	-	NTSC
U60/197	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 11 & 12	D4	COL	ENG	45	NTSC
U60/198	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 13 & 14	D4	COL	ENG	50	NTSC
U60/199	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 15	D4	COL	ENG	27	NTSC
U60/200	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 16	D4	COL	ENG	40	NTSC
U60/201	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 25	D4	COL	ENG	15	NTSC
U60/202	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 26	D4	COL	ENG	40	NTSC
U60/203	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 27	D4	COL	ENG	32	NTSC
U60/204	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 28	D4	COL	ENG	38	NTSC
U60/205	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 29	D4	COL	ENG	39	NTSC
U60/195	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 7 & 8	D4	COL	ENG	50	NTSC
U60/196	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 9 & 10	D4	COL	ENG	40	NTSC
U60/074	SOFTWARE-A HARD LOOK	C4	COL	ENG	50	PAL
U60/229	STRUCTURED COBOL 1-3	E4	COL	ENG	50	NTSC
U60/230	STRUCTURED COBOL 4-6	E4	COL	ENG	50	NTSC
U60/231	STRUCTURED COBOL 7-8	E4	COL	ENG	48	NTSC

comment : * refers to number of slides
f11,61,6,7,6,6,6,/4

VIDEO LIBRARY CATALOG - CONTROL (INSTRUMENT) (20. 7.83) F45

CODE	TITLE	LOC	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/077	APPROACHING AUTOMATION	C4	COL	ENG	20	PAL
U60/101	AUTOMATIC PROCESS CONTROL	A5	COL	ENG	30	PAL
U30/050	AUTOMATION	B3	B/W	JAP	15	PAL
U60/141	AUTOMATION	B5	COL	JAP	30	PAL
U60/025	BASIC HYDRAULIC PRINCIPLE	A4	COL	ENG	34	PAL
U20/072	CALIBRATION OF D/P TRANSMITTER	C2	COL	ENG	11	PAL
U20/041	CHARACTERISTICS OF MODEL PLANT	B2	COL	ENG	15	PAL
U60/026	DIRECTION CONTROL VALVE	A4	COL	ENG	23	PAL
U60/027	FLOW CONTROL VALVE	A4	COL	ENG	22	PAL
U60/077	FORMING FEEDING & ASSEMBLY	C4	COL	ENG	30	PAL
U20/061	FUNDAMENTALS OF CONTROL VALVES MAINTENANCE	C2	COL	ENG	15	PAL
F16/058	FUNDAMENTALS OF CTRL VALVES MAINT. & OVERHAUL PROCEDURES	C6	COL	ENG	20	-
U60/026	HYDRAULIC ACTUATORS	A4	COL	ENG	18	PAL
U60/027	HYDRAULIC CIRCUITS	A4	COL	ENG	15	PAL
U60/027	HYDRAULIC TRANSMISSION	A4	COL	ENG	14	PAL
U60/245	INTRODUCTION TO AUTOMATIC CONTROL	F4	COL	ENG	16	PAL
U60/227	KNOW ABOUT OIL	E4	COL	ENG	33	PAL
V180/124	PNEUMATICS 1-11	F1	COL	ENG	119	PAL
U60/221	PNEUMATICS 1-5	E4	COL	ENG	56	PAL
U60/222	PNEUMATICS 6-10	E4	COL	ENG	52	PAL
U20/062	PNEUMATICS II	C2	COL	ENG	11	PAL
U60/026	PRESSURE CONTROL VALVE	A4	COL	ENG	22	PAL
U20/073	SERVICING OF D/P TRANSMITTER	C2	COL	ENG	12	PAL
U60/025	VANE PUMPS	A4	COL	ENG	23	PAL
U60/227	WORLD OF OIL PART 1-4	E4	COL	ENG	28	PAL
U60/228	WORLD OF OIL PART 5-7	E4	COL	ENG	27	PAL
U60/322	INTRODUCTION S.T.E.P.S. I1 - I2	E5	COL	ENG	15	PAL
U60/322	TESTING S.T.E.P.S. T1 - T2	E5	COL	ENG	21	PAL
U60/323	CALIBRATION S.T.E.P.S. C1 - C4	E5	COL	ENG	49	PAL
U60/324	CALIBRATION S.T.E.P.S. C5 - C7	E5	COL	ENG	42	PAL
U60/325	MAINTENANCE S.T.E.P.S. M1 - M4	E5	COL	ENG	55	PAL
U60/326	MAINTENANCE S.T.E.P.S. M5 - M7	E5	COL	ENG	54	PAL
U60/327	MAINTENANCE S.T.E.P.S. M8 - M9	E5	COL	ENG	22	PAL
U60/328	DIAGNOSTIC S.T.E.P.S. D1 - D4	E5	COL	ENG	53	PAL
U60/329	DIAGNOSTIC S.T.E.P.S. D5 - D7	E5	COL	ENG	56	PAL
U60/330	DIAGNOSTIC S.T.E.P.S. D8 - D9	E5	COL	ENG	25	PAL
U60/330	REVIEW S.T.E.P.S. R1	E5	COL	ENG	7	PAL

comment : * refers to number of slides
f11,61,6,7,6,6,6,/4