

ブラジル SENAI 電気・電子職業訓練  
センター 基礎指導チーム報告書

昭和57年8月

社会開発協力部

国際協力事業団

社会開発協力部

Japan International Cooperation Agency

3  
7  
C

3  
7  
C





国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 10.	703
登録No. 03083	24.7
	SDC

## 序

ブラジル連邦共和国は、工業技術の急速な発展に伴い、電気・電子分野における中堅技術者を養成する必要に迫られたため、我国に対し、既存の SENAI 訓練校に当該分野の技術者を養成するための職業訓練センターの設置協力を要請してきた。

国際協力事業団は本要請にもとづいて、昭和53年3月に事前調査チーム、同年8月に短期専門家チームを派遣し、それらの調査結果をふまえ、昭和54年3月に実施協議チームを派遣した。同チームは、ブラジル側関係当局と、技術協力実施に係る具体的事項について討議し、討議議事録(R/D)を署名・交換した。R/D署名後、国際協力事業団は、このR/Dをもとに、専門家派遣、機材供与、研修員受入れ等を効果的に、行なってきたが、今般、本センタープロジェクトにおける今後の技術協力を円滑に行なうために、昭和56年3月の巡回指導チームに続く第2回目の巡回指導チームを、昭和57年6月19日から7月7日までの間、ブラジル連邦共和国に派遣した。本チームは、現在進行中のブラジル SENAI 電気・電子職業訓練センターにおける訓練状況の調査及び問題点の分析、供与機材の稼働状況の調査、専門家の日常活動並びに生活状況の視察等を、実施し、本センター運営に係る、業務及び技術的事項について日本人専門家及び現地のカウンターパートに対し、必要な助言、指導を行なった。

本報告書は、巡回指導チームの現地における調査並びに討議事項をとりまとめたものである。

最後に、本プロジェクトに対する技術協力の実現し、技術移転が効率よく、円滑にすすめられていることを、至上の喜びとするとともに、外務省、労働省及び現地での調査活動をするにあたって、絶大なご協力を賜った、在ブラジリア日本国大使館の方々並びに、在リオ・デ・ジャネイロ日本国総領事館の方々、その他の関係者の方々に対して、深甚の謝意を表する次第である。

昭和57年8月

国際協力事業団  
理事 中澤 式 仁



# 目 次

序	
はじめに	
1. 巡回指導チームの目的等	1
2. 巡回指導チームの日程	2
3. ブラジル国における主な面談者	3
4. プロジェクトの管理, 運営	5
(1) ブラジル側 ( SENAI ) の予算措置の状況	5
(2) 本プロジェクトの管理組織と日本人専門家の関与状況	5
(3) 日本人専門家の任期の見直し	6
5. 職業訓練の実施状況	8
(1) 訓練科及び訓練生数	8
(2) 訓練の概要	8
(3) 訓練の内容	10
(4) 訓練計画	11
(5) 訓練期間の見直し	15
(6) 訓練の進捗状況	16
(7) 第2期生以降の訓練	19
(8) テキストの作成状況	22
6. 職業訓練の対象	27
(1) 入校資格	27
(2) 募集方法	27
(3) 選抜方法	27
(4) 卒業後の資格等	28
(5) 第1期生	28
7. 施設, 設備及び機材の整備状況等	29
(1) 施設	29
(2) 機材の据付状況	29
(3) 供与機材	39
(4) 機材の管理状況及び管理体制	45
(5) 部品, 消耗品の調達状況	46
8. カウンターパートの状況	48

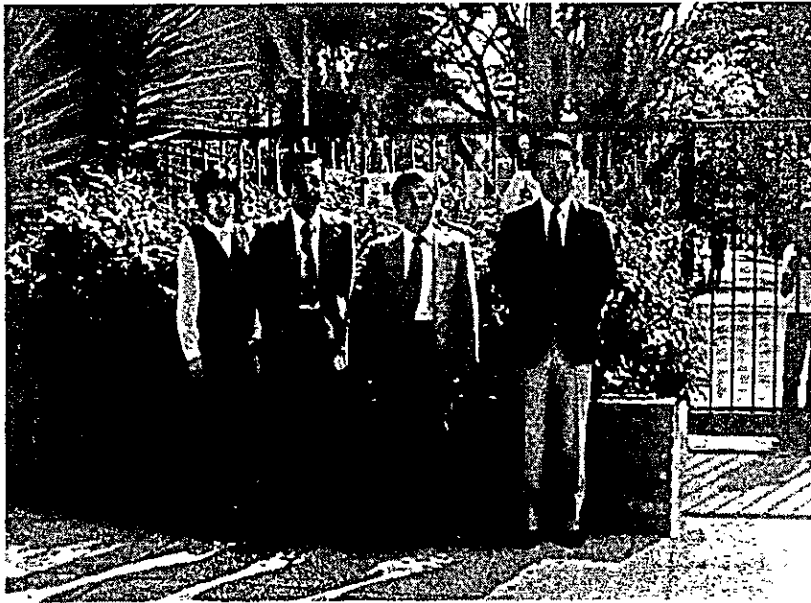
(1) 現在の配置計画及び今後の配置計画	48
(2) 技術移転の状況	50
(3) 訓練指導能力の程度	52
(4) 訓練教材、テキスト作成能力	53
(5) 日本における技術研修の成果	54
(6) その他問題点等	55
9. 生活事情	59
10. 企画庁での協議	61
11. 総括	62
(1) 本センター協力に対する関係者の評価	63
(2) 本センター協力に対するブラジル側の対応	65
(3) 本センターの技術協力の進捗状況	66
(4) ブラジルに対する職業訓練分野に関する技術協力の必要性	67
付録	
全機材リスト(昭和57年8月1日現在)	69





荻部領事

谷田總領事



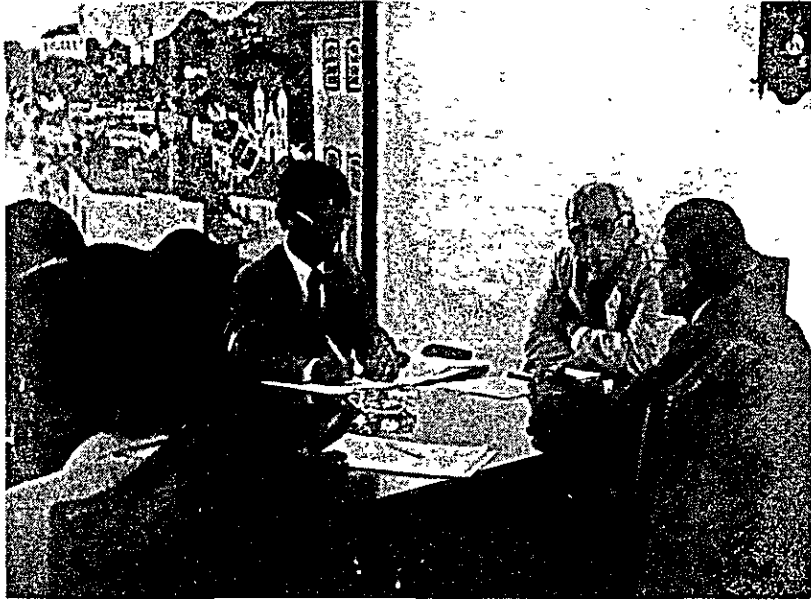
川瀬團員

阪堂團員

坂田團長

吉田團員





五十嵐チーム・  
リーダー

坂田  
団長

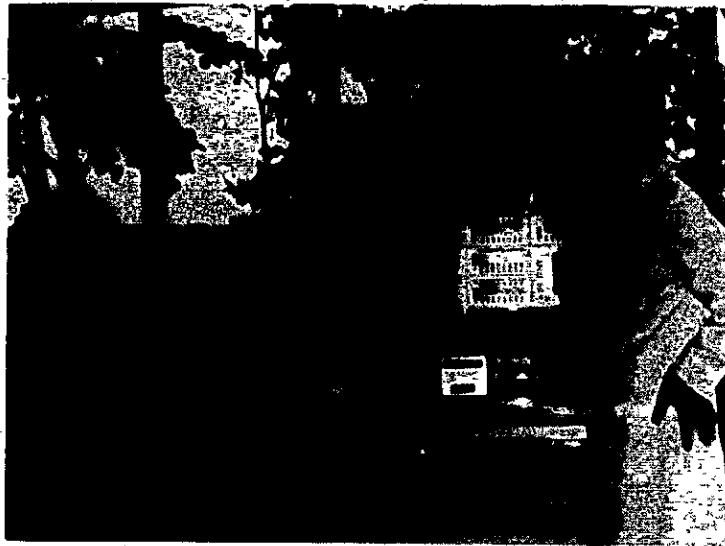
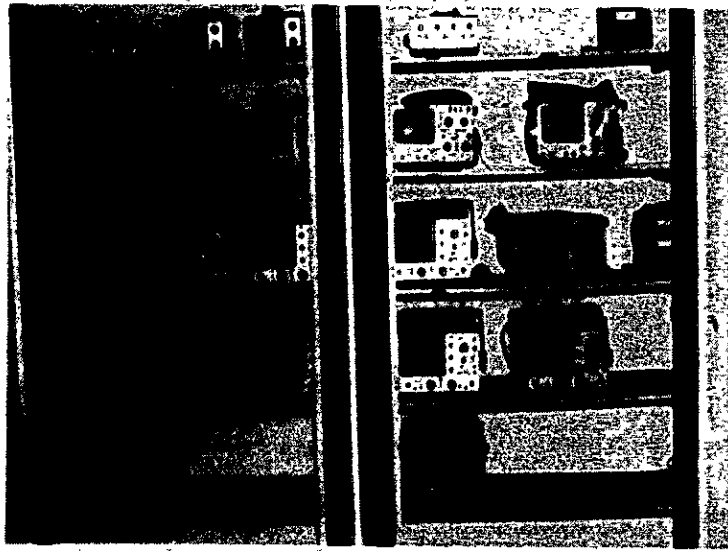
SENAI MG グレコ局長



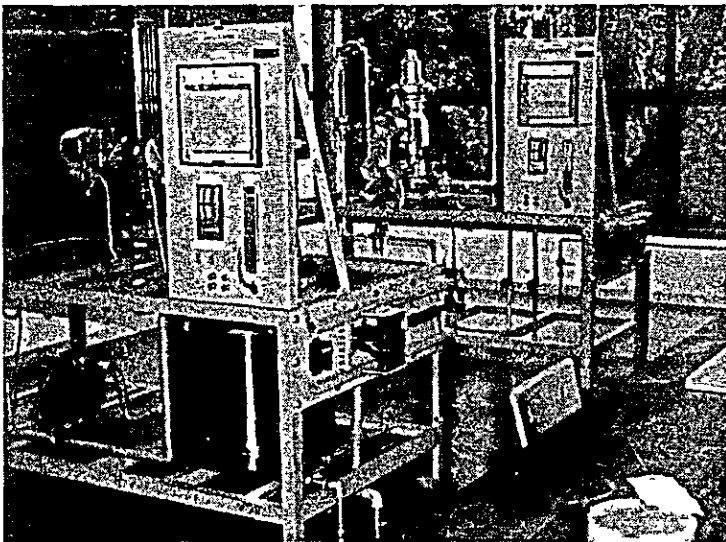
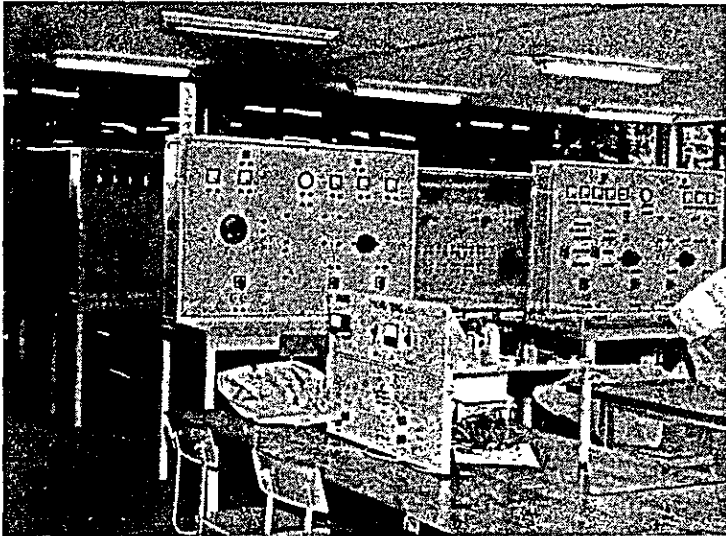
日本人専門家



電気・工業電子関係実習場及び供与機材











## 1. 巡回指導チームの目的等

### (1) 目的

ブラジル SENA I 電気・電子職業訓練センターの運営状況を把握し、問題点等について調査、検討の上、今後における同センター協力の実施に係る協議、打合せを行う。

さらに、これらの結果に基づき、ブラジル側関係者及び日本人専門家に対し、指導、助言を行い、今後におけるセンター業務の円滑なる遂行に資することとする。同時に、同センターが次年度に協力を終了することに鑑み、同センターによる技術移転の中間的評価をも併せ行うものとする。

### (2) チームの業務

イ. 同センターの協力事業に対し、ブラジル側政府、関係機関及び日本人専門家から、各種のサイドから意見交換、事情聴取を行うことにより、①プロジェクト運営の現状 ②それに対する各側の評価及び ③問題点について調査を行う。

ロ. センター協力を開始してから3年、職業訓練を開始してから1年を経過したことに鑑み、同センターによる ①技術協力の成果 ②技術移転の状況 ③技術協力事業運営上の問題点について調査するとともに、その結果に基づき、残された協力期間における協力事業計画について検討を行うものとする。

ハ. なお、上記(1)、(2)は当初技術協力目標との比較対比を行いながら、所期の成果が達成されているか否かの観点から行うものとする。

### (3) チームの編成

#### 総括

坂田 哲雄	雇用促進事業団職業訓練部指導課長
職業訓練(行政担当)	
川瀬 裕子	労働省職業訓練局海外技術協力室
職業訓練(技術担当)	
阪堂 宗孝	雇用促進事業団職業訓練大学校
技術協力一般兼業務調整	
吉田 丘	国際協力事業団社会開発協力部海外センター課

2. ブラジルSENAI巡回指導チーム日程

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	6/19	土	19:15 (PA800) 18:45 成 田——— ニュー・ヨーク	移 動 日
2	20	日	(PA8201) ニュー・ヨーク——— マイアミ (PA441)	移 動 日
3	21	月	リ オ	リオ総領事館表敬。JICAリオ支部にて打合せ。
4	22	火		SENAI本部表敬及び協議打合せ
5	23	水	8:30 (QD202) 9:20 リ オ——— ビトリア	SENAI・エスピリット・サント支局訪問。
6	24	木	18:15 (QD203) 22:15 ビトリア——— 19:05 リオ (QD420) 23:40 ブラジリア	SENAI・エスピリット・サント訓練施設見学；エスピリット・サント州知事表敬，ツパロン製鉄所見学
7	25	金		伯国労働省，企画省，外務省表敬，日本大使館表敬，JICAブラジリア事務所打合せ。
8	26	土	10:30 (RQ433) 11:30 ブラジリア——— ペロ・オリゾンテ	JICAブラジリア事務所にて；事務打合せ，SENAI・MGセンター視察
9	27	日		団内打合せ，及び資料整理，ペロ・オリゾンテ市・生活事情調査。
10	28	月		SENAI・ミナス・ジェライス支局訪問(表敬)カウンターパート及び専門家と日程打合せ。
11	29	火		SENAI・ミナス・ジェライス・スタッフ(カウンターパートetc)，及び日本人専門家と協議
12	30	水		同上 及び生活関連事情調査(日本人学校etc)，関連施設視察。
13	7/ 1	木	18:45 (VP247) 14:30 ペロ・オリゾンテ ——— リオ	SENAI・ミナス・ジェライス支局(協議結果報告)，職業訓練関連施設視察。
14	2	金		SENAI本部訪問(SENAI・ミナス・ジェライスでの協議結果につき報告)
15	3	土		リオ総領事館(同上協議内容及び結果を報告)
16	4	日	22:30((PA440)(マイアミ・ リ オ——— ヒューストン経由)	団内打合せ，及び収集資料整理，(午後:移動)
17	5	月	11:30 ロサンジェルス	移 動 日
18	6	火	ロサンジェルス———	移 動 日
19	7	水	成 田	移 動 日

3. ブラジル国における主な面談者

月 日	氏 名	機 関 ・ 役 職
6月21日	谷 田 正 躬	在リオデジャネイロ日本国総領事館 総領事
	荻 部 隆	〃 領事
	百 瀬 昭 三	JICAリオデジャネイロ支部 支部長
	須 田 実	〃 職員
6月22日	ArivaldoSilveiraFontes	SENAI本部 総裁
	MaurilioLeiteDeAraujoFiuto	〃 技術専門担当理事
6月23日	IvanAracletolorenzoniBergd	SENAIエスピリト・サント支局長
	山 田 孝 雄	川崎製鉄㈱ツバロンプロジェクト協力本部企画調整部部长
	杉 野 廣	〃 〃 ビトリア室課長
6月24日	Eurico Rezende	エスピリトサント州 知事
6月25日	RenatoSimplicioLopes	伯国労働省 労働力局長
	AmadeuSergioBandieri	〃 企画省 (Subin) 技術協力担当官
	AnnamariaMosellaPrkella	〃 外務省 技術協力課 一等書記官
	大 口 信 夫	在ブラジリア日本国大使館 大使
	川 島 純	〃 参事官
	杉 山 正 秀	〃 一等書記官
	五十嵐 晃 一	SENAI ミナス・ジェライス (MG) チームリーダー
	梅 谷 重 夫	JICAブラジリア事務所 所長
6月27日	EulerLoyolaJaSilva	SENAI MG支局 財務課長
	GilbertoDuarteAmaral	〃 管理課長
	MACARIO	〃 訓練部長
6月28日	AfonsoGreco	SENAI MG支局 支局長
	CharlesLincolnLeiteDuarte	ローカルインストラクター
	GeraldoCesarMotta	〃
	JoseMariaDeSouza	〃
	JoseMarianoGoncalvesLana	〃
	MarcomedeJanintoDaCosta	〃
	PauroSerafimDeLeles	〃
	VicenteRicardoDePaura	〃
	AntonioPertenceJunior	〃

ブラジル国における主な面談者

月 日	氏 名	機 関 ・ 役 職
	Ely Paschoal	ローカルインストラクター
	Erick Rorerto Gans	〃
	Helto Jacques De Almeida Junior	〃
	Renato Nunes Vaz	〃
	Romeu Abdo	〃
	Wilson Alonso Dias Junior	〃

#### 4. プロジェクトの管理，運営

##### (1) ブラジル側 (SENAI) の予算措置の状況

本プロジェクトは，SENAI本部及びSENAI・ミナス・ジェライスのなかでも特別の位置付けがなされており，必要とされる経費は殆んど支出されることとなっていた。

従って，日本人専門家からみて必要な機材は，購入要請が行われるとはほぼ購入されている模様であった。例えば，1982年予算に教材の翻訳費として100万Cr\$が計上されたが(1981年10月)，激しい物価騰貴により直ぐに不足となるという事態に直面し，必要に応じ支払い措置がとられた。

この他，日本人専門家の出張については，実費支給の措置が，また，企業からの来客等に伴う茶菓等の経費も必要に応じ支給されていた。

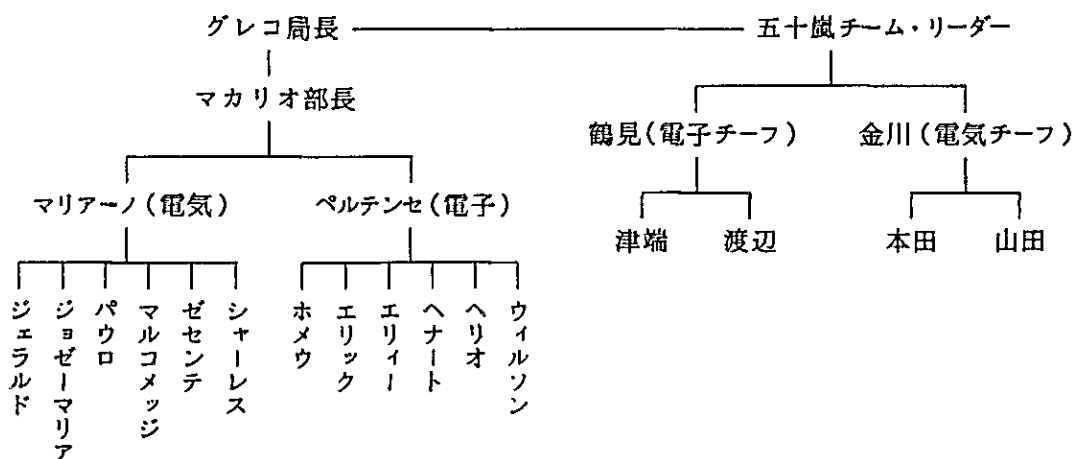
##### ○ SENAI・ミナス・ジェライスの総予算額

1981年	15億Cr\$ (実行額)
1982年	20億Cr\$ (1981年6月作成)
1983年	41億Cr\$ (1982年5月作成)

注 予算額の急増は，インフレに伴う物価の高騰によるものである。

##### (2) 本プロジェクトの管理組織と日本人専門家の関与状況

##### イ. 組織



(註) (1) 上記の他，タイピスト2人，トレーサー2人が新たに雇用されていた。

(2) 図書館員，倉庫番，庭師は，敷地内に隣接して設置されている中卒を対象とする職業訓練施設と共同配置となっている。

##### ロ. プロジェクト運営に関する日本人専門家の関与状況

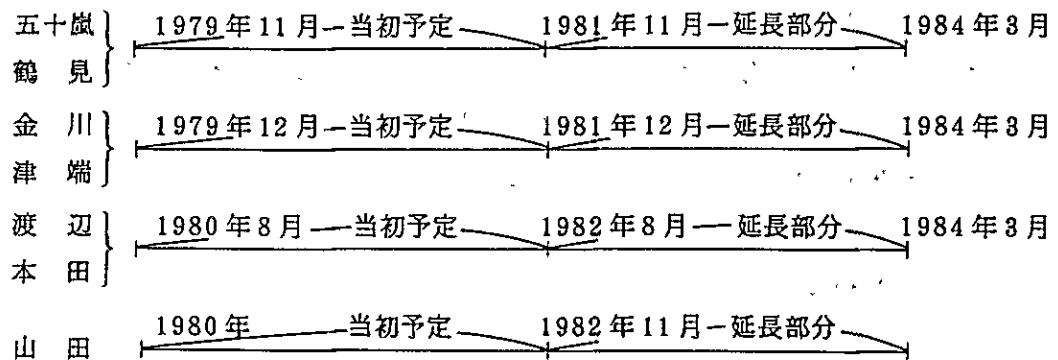
プロジェクトの運営に関する最高責任者は，SENAI・ミナス・ジェライスのグレコ局

長であり、プロジェクトの運営をどのように進めていくかについては、同局長と五十嵐チーフとが直接話し合っで決定することになっていた。

しかし、プロジェクトが進捗するにつれて、専門的事項に関することが多くなったことや、局長が忙し過ぎることから、昨年10月からマカリオ部長が局長の委任をうけて、プロジェクトの進行を管理するため、訓練センターに常時勤務していた。

### (3) 日本人専門家の任期の見直し

イ. 日本人専門家の任期は、一応次に示す通りである。



ブラジルのSENAI電気・プロジェクト実施状況表 (SENAI Electrical and Electronic Vocational Training Center Project, in MG, Brasil)

昭和57年8月1日現在

		R/D 54. 3. 29 ~ 59. 3. 28 (5年間)									
		53 3/31	54 3/31	55 3/31	56 3/31	57 3/31	58 3/31	59 3/31			
		事前調査 3/25~4/12		実施協議 3/16~4/5		巡回指導 3/28~4/15		巡回指導 6/19~7/7		エバリュエーション -----> (予定)	
調査予 派遣											
専門 家派遣			短期専門家チーム 8/11	五十嵐 晃一 11/27	五十嵐 晃一(チームリーダー) 11/26						
			川角 陽夫 9/14	鶴見 作(電子) 11/27	津端 勝造(電子) 12/21						
機材 供与	(新規派遣)										
機材 供与											
研修 員受け 入れ											
備考											

## 5. 訓練実施状況

### (1) 訓練科および訓練生数

1981年4月6日に、電気科および工業電子科を開設した。定員は各15名で、訓練期間は、1982年12月までである。

訓練生の多くが企業からの推せんで入校しているが、無技能者に対する養成訓練課程であると考えられる。

毎年2月および8月に各15名ずつ入校させ、各科3コースを訓練する計画であるが、第一期生については指導員の不慣れなこと教材作成を並行しておこなうこと、4月入校であったこと等により1982年7月まで1コースのみ訓練している。第二期生以降の訓練期間については後述する理由で18ヶ月訓練を計画している。

将来、向上訓練も行う予定であるが、今のところ、向上訓練の計画は具体化されていない。

### (2) 訓練の概要

SENAIが創設されてから1982年9月に40周年を迎える。SENAIの訓練方法は、SENAI方式と呼ばれる一種のモジュール訓練である。一般に南米においてはブラジルSENAIの協力で、この訓練方法により訓練が行われている。

当センターにおいて専門家とSENAI-MGとの協議の結果、日本で行われている訓練方法を基礎にした訓練を行うことにしている。事前調査の段階では、モジュール訓練で行う予定であったが、工業電子分野について、SENAIは、経験がないこと、テクニコ（Tecnico - 日本での職業訓練短大卒業生に近い）の養成を目標としていること等を検討した結果、当面は、日本の職業訓練方法にSENAI方式を考慮に入れた、訓練を行うこととしている。

18ヶ月訓練の概要を訓練ブロック図（表1-1）に示す。





訓練期間を3期に分け、第1期は電気・電子合同で、第2期より科別で訓練する。又電気科においては第3期より訓練内容を二つに大別し、機器の数量、水準の高度化等によりグループ編成で訓練する。

なお体育はすべての教育・訓練機関で、製図および生産工学は工業系教育・訓練機関でそれぞれ必須科目となっている。

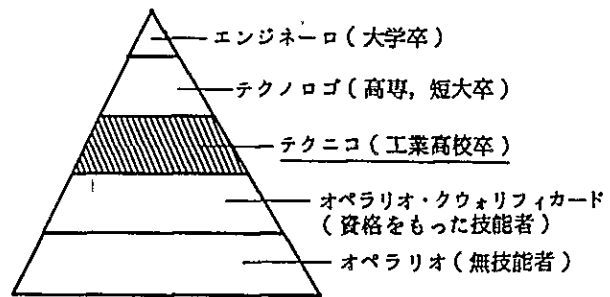
このブロック図で「～コース」と記されたものが、いわばモジュール訓練のMES(Module of Employable skill)に該当する。教科書も各コースに合うように考慮し作成されている。又、第1期生と第2期生の訓練計画を比較しても科目名がMESを示すものが多い。このようにモジュール訓練を念頭においていることがわかる。

将来、中卒の養成コース卒業生の受け入れ、向上訓練の実施を考えると更にこの方向を推し進めることが期待される。

### (3) 訓練内容

ブラジルにおける資格は図1-1に示すとおりであり、社会的に非常に強い影響力がある。

エンジニアは設計を主に行い現場に出ることが少ない。設計部門と現場の両方に明るく、その間のパイプ役として活躍するテクニコの必要性がブラジルで認識され、その養成について日本に協力要請があった。



このような観点から、通常のテクニコ(工業高校卒)養成でなく企業で即応できるテクニコ養成のため、訓練内容の検討が行われた。その結果工業計測—プロセス制御、マイクロコンピュータ、電動機速度制御、SC-20によるシーケンス制御のように相当高度の訓練まで行うことになった。

ブラジルの企業においてコンピュータの導入はここ2~3年で非常に進んでおり、電気・電子職訓センターにおいてマイクロコンピュータの訓練をするようブラジル側から強く要請された。

コスマック1802で基礎を習得させ、TK-85をハードウェアの訓練に、PC-8001をソフトウェアの訓練に活用することとした。

電子回路の企業における応用として、計装制御を取り上げ、工場等における基本的な、温度、

圧力、液位および流量を測定し、制御するプロセス制御について訓練することとしている。

発振回路、増巾回路等基本的回路について訓練するが、ラジオ、テレビは行わず、工業計測を重点としていることは、電気、電子科としては画期的なことであり、中進国に対する職業訓練分野の技術協力を非常に参考になるであろう。

シーケンス制御について、無接点シーケンスのみならず、マイクロコンピュータによる制御も取り入れることとしている。

進取の気風があるブラジルにおいて既にロボットが導入されつつあることを考えると、近い将来で、こうした面に強いテクニコが必要となるであろう。

この工業計測、マイクロコンピュータ、およびシーケンス制御（電気科においてはシーケンス制御Ⅱ）について水準は異なるが、電気、電子両科において訓練する。

工場が必要とする電気系テクニコは、電子科的内容に対応できなければならないという思想がはっきり示されている。

電気科の電気機器Ⅱ、における電動機速度制御については、サイリスタレオナード方式、クレマ方式、セルピウス方式、等を訓練することとしている。相当高い知識が要求されることは前述の三点と同様である。

前述の訓練ブロック図で示したとおり、当センターにおける訓練内容は、相当ハイレベルであり、以上の4点が特に注目に値する。

電気科の電工、工業電子科の回路組立が日本における養成訓練1類の内容に似ている程度であり、当センターの訓練内容については、日本における職業訓練短大に対し、一步もひけをとらないもので、ブラジル側の熱意と専門家の努力が強く感じられた。

#### (4) 訓練計画

当初第1期生の訓練は、表1-2に示すように1981年2月から2年間と計画していたが、機材、教材、指導員の問題があり、1981年4月に変更された。

訓練計画の作成は、第1回目のことでもあり、日本人専門家が中心となって行った。様式は、日本の年間訓練予定表(甲)(乙)をまとめ更に全訓練期間を記入できるものとした。各教科は、学科と実技に分けて記入し、実績の欄も設けたので大きなものとなった。

参考として、表1-3および1-4に第1期生の訓練計画を示すが、電気理論、製図、体育および生産工学を除いた科目は、学科と実技をまとめて1教科として記してある。

(表1-2) 当初予定の2年間訓練計画(電気科)

科目	年 時間	1981 (S. 56)												1982 (S. 57)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
電気理論	200	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
電気基本測定	162	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
器工具取扱い	61	↔	↔																						
電気設備	237	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
シークェンス制御	335				←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
電子基本測定	200						←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
電子回路組立	140						←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
電子回路	200						←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
製 図	72																								
電気機器応用	348																	←	←	←	←	←	←	←	
電子回路応用	102																					←	←	←	
プロセス制御	97																						←	←	

その他 体育(160H), 工業英語(160H), 数学(120H), 生産工学(90H), 卒業研究(56H)を含んで合計2800H

表1-4 第1期生の訓練計画と実績(工業電子科)

科目	年 月	1981(S. 56)												1982(S. 57)											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
製 図	80 (72)																								
生 産 工 学	80 (85)																								
電 気 工 学 一 般	500 (530)																								
電 子 工 学 一 般	540 (551)																								
電 子 応 用	368																								
計 算 機 基 本	99																								
シ ー ケ ン ス 制 御	132																								
プ ロ セ ス 制 御	175																								
マ イ ク ロ コ ン プ ュ ー タ ー	175																								
体 育	160																								
合 計	2309																								

表1-3 第1期生 訓練計画と実績(電気科)

科目	時間	1981(S. 56)												1982(S. 57)											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
電気理論	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電気測定	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電気測定	160	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電気測定	150	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
器工具取扱	60	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電気工事	60	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電気工事	140	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電気工事	140	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
シーケンス	150	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電子測定	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電子測定	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電子回路	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電子回路	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
製	80	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
製	72	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電気機器	360	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電子応用	225	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
電子応用	225	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
プロセス制御	100	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
プロセス制御	100	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
体育	160	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
体育	160	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
生産工学	80	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				
生産工学	85	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→				

※ 時間の上欄は計画, 下欄は実績

第2期生の訓練計画は、専門家の助言のもとに、カウンターパートが作成した。

SENAIには訓練計画の様式があるので前述の日本スタイルの訓練計画を参考にして記入してある。訓練内容計画、時間計画等についても、無理に日本のやり方を押しつけず、SENAIの方式で作成することを認めている。

第2期生の訓練計画の作成過程から、カウンターパートはほぼ80%程度の能力を有していると専門家は評価している。

今後、3コースを並列に訓練する時の訓練計画作成について、検討する必要がある。

#### (5) 訓練期間の見直し

昭和57年3月に、SENAI-MGのグレコ局長からJICAあてに、R/Dの訓練期間の2年間に1年半にしたい旨の非公式の手紙があった。

巡回指導チームは、訓練期間短縮により、①専門科目が何時間減少するか。  
②当初計画の訓練目標を変更する必要はないか。  
③訓練機器の有効活用に支障はないか。特に使用しなくなる機器が生じないか。  
を調査した。

まずグレコ局長に状況の説明を求め、概略次のような解答を得た。

##### 1. 企業からの要請

- (1) 現在不況であり、2年間奨学金を出すことが困難であり、卒業後、確実に卒業生が入社してくれると限らない。
- (2) 早く、即戦力として使いたい。

##### 2. 訓練生からの要請

- (1) 高卒で2年間訓練を受けて、テクニコの資格しか得られないならば早く職場につき収入を得たい。

注1 入校生の多くが、中・下層階級出身者である。

注2 ブラジルでは資格が非常に重要視される。

注3 工業短大(3年間)を卒業すると Engenhero Operação の資格を得ることができる。

##### (2) 教育省との関係

当初計画とおり、当センターで2年間訓練し、優秀なテクニコを養成すると、訓練内容、機材等がテクニコ養成以上であり、Tecnológico 又は Engenhero Operação (工業短大卒生に与えられる資格)の格になってしまう。しかしこれらの資格は、教育省が管轄する

教育機関卒業生にしか与えられることができないので、期間を短かくし、企業及び訓練生に便宜を計り、優秀な、施設、設備の有効活用を計りたい。

以上の理由から1年半の訓練期間としたいが、当初計画した実戦向テクニコの養成の目標もできる限り生かしたいので、いわゆる普通学科の時間を減少させる。例えば英語、数学は廃止する（数学の学力不足により、訓練に支障がある場合は別途考える）、体育は、土曜日に行うことにより、専門科目の実質時間をほとんど減少させることはない。

- 普通学科の削減によって期間を短縮しても、専門学科の時間は、100時間程度の減少であり、目標を達成することは困難でない。
- 期間短縮によって、使用しなくなる機械は生じず、訓練機器は有効に活用できる。
- 数学等で問題が生じた場合は、再度訓練期間の見直しを行う。

当チームとしては、この件について諾否の解答をする権限を有しない旨、SENAI側に伝えましたが、機材の充実、指導員のレベル向上があれば、訓練期間の短縮は可能であると考えます。

この件について早急にSENAI-MGに解答する必要がある。

#### (6) 訓練の進捗状況

表1-3および表1-4において第1期生の訓練実績を下欄に示した。両科とも、訓練計画と実績の時間については、現時点までほとんど差がなく行なわれていた。

しかし訓練内容については、機器の整備が遅れたことから、学科を多くしたり、訓練順序を変更することが余儀なくされていた。

例えば、電気科においてブラジル側が措置すべき電線管用ペンダーの整備が遅れたため訓練期間が変更された。

又、訓練開始初年度であることから「基礎電子工学コースの計画と実績」表1-5に例示するように、訓練計画の時間と実績の時間との間には差が見られる。

第2期生以降については、機器が整備され、第1期生の実績を参考にして行われるため、更に計画と実績の時間の差は少なくなるであろう。



表1-5 基礎電子工学（学科・実習）コースの計画と実績

I 学 科

	学科担当者名	訓練計画時間	訓練実績時間	訓練実施期間	備 考
半導体、FET、特殊半導体も含む	Renato	30hs	30hs	81-07-81~07-10-81	週2~4時間、基礎電気工学コースと併行
電気理論のまとめと演習	Pertence	20hs	22hs	13-10-81~05-11-81	
増巾回路	Erich	30hs	34hs	06-11-81~02-12-81	
発振回路	Renato	20hs	21hs	03-12-81~17-12-81	
電源回路	Hélio	10hs	15hs	25-01-82~03-02-82	
サイリスタ	Paschoal	20hs	16hs	05-02-82~17-02-82	
パルス回路	Hélio	30hs	26hs	19-02-82~17-03-82	
デジタル回路	Pertence	30hs	20hs	19-03-82~26-03-82	
OPアンプ	Pertence	10hs	18hs	29-03-82~02-04-82	
小 計		200hs	202hs		

II 実 習

	実習担当責任者名	訓練計画時間	訓練実績時間	訓練実施期間	備 考
半田付けの基礎	Hélio	10hs	10hs	02-10-81~07-10-81	*増巾、発振回路の実習に時間がかなり過ぎたことと、実技試験に時間を要したため。 次期訓練に当って検討を要す。
測定器取扱	Hélio	10hs	7hs	08-10-81~13-10-81	
タイオード	Erich	20hs	13hs	14-10-81~19-10-81	
トランジスタ	Renato	40hs	44hs	20-10-81~05-11-81	
電界効果トランジスタ	Hélio	10hs	24hs	06-11-81~17-11-81	
特殊半導体	Renato	30hs	24hs	18-11-81~25-11-81	
増巾回路	Erich	60hs	84hs	27-11-17-12-81/02-03-10-03-82	
発振回路	Hélio	40hs	64hs	25-01-82~16-02-82	
パルス回路	Hélio	40hs	28hs	17-02-82~01-03-82	
デジタル回路	Renato	40hs	44hs	11-03-82~24-03-82	
デジタル、リニアICの特性	Erich	40hs	12hs	25-03-82~31-03-82	
小 計		340hs	349hs		

前述したように、計画において、学科と実技をはっきり分けているが、実際には実学一体的に訓練されることが多い。

同じ訓練科目の学科と実技は、一人の指導員が担当することとしているので、学科、実技の時間の流用が自由である。実習室に教室があることも、実学一体の訓練をするのに適しており又、指導員もこの方法に慣れている。SENAI方式の訓練に近づいていると言えるであろう。

専門家がカウンターパートに十分訓練した科目は、訓練効果が上っていると専門家自身評価している。基礎的訓練の充実を計っていることも注目している。例えば、電子回路基礎学習（電気・電子科共通コース）においては各自に直流安定化電源、プロットボード、オシロスコープ、テスターを与え、訓練課題に取り組み、特性についてはレポートの提出が義務づけられている。このように訓練生が積極的に、訓練に参加するようにしていることから基礎電子回路については非常に訓練効果が上がり、全生徒がつまづくことなく進むことができた。

又、しばしば試験を行って、訓練生の理解度を確認しながら、訓練が行われている。理解度が低い場合は補講を行っている。カウンターパートは（指導員）、目標を十分理解しており、自発的に補講をし「落ちこぼれ」の訓練生がでないよう努力している。この点について、専門家も十分に評価している。当巡回指導チームは、職訓センターに4日間訪問し、その活動、運営状況を見聞しただけであるが、冬休み前のことでもあり、試験が行われ、毎日両科とも補講が午後遅く迄行われていることを確認することができた。

一般に南米では勤務にルーズと思われているが、このセンターについては、勤務時間いっぱいカウンターパートが努力していた。専門家の努力が報われていると感じられたところである。

7月2日からの約1カ月間の冬休みの後、12月までの最終の半年間は前述した、当センターの特徴であるマイクロコンピューター等の訓練が行われることになっている。電気機器コースの各機器は未配線であること、56年度の供与機器が据え付けられて間がないことから、これらについてカウンターパートに訓練中のものがある。教材を作りつつ、カウンターパートへ訓練し、すぐ、カウンターパートが訓練生に訓練しなければならないという問題がある。

専門家およびカウンターパートともに、この半年間は、相当努力を要すると思われる。当チームがセンターに訪問中にも、専門家がカウンターパートに対し指導し、教材の検討を続け、又、カウンターパートは、勤務時間を過ぎても実習場で、マイクロコンピューター等に没頭してい

るという状況を見ているので、まず問題が生ずることはないと思われる。

(7) 第2期生以降の訓練

(5)訓練期間の見直しの項で述べたように、第2期生以降は、センターでの訓練を18ヶ月とし、企業内訓練6ヶ月を加えて2年間の訓練とする計画である。

1日の訓練時間は8時間、半年毎の訓練時間は720時間、センターにおける訓練期間は18ヶ月間、訓練時間2,160時間で企業における訓練時間600時間を加えた総訓練時間は2,760時間である。

表1-5および1-6において第2期生の訓練計画を示すこととする。





第3期生は、1983年2月に、第4期生は、1983年8月というように6ヶ月毎に入校することになっている。

第1期生の訓練計画(表1-3および1-4)と比較すると科目数が増加している。例えば、工業電子科においては表1-4の電気工学一般が、表1-6においては、電気理論、電気計測、器具の取扱い、およびシーケンス制御I(有接点シーケンス)に別れている。

訓練計画がより詳しくなりかつ、モジュール訓練を目指しているといえるであろう。

#### (8) テキスト作成状況

訓練を実施するに当って、テキストは不可欠であり、そこでテキスト作成を最優先させることに専門家の意見がきまり、訓練開始前は、テキスト作成に全力が注がれたようであった。

ある専門家の例では、カウンターパートが配置されるまで、毎日一日中、テキスト作成に時間を費やし、配置後は指導と並行してテキストを作成した。当初自ら翻訳して100頁のテキストを作成するのに6ヶ月を要したと云われる。

国際協力事業団にテキスト作成のための翻訳料を要求するとともに、テキスト作成について、SENAIと協議した結果、翻訳料について日本側は、21,800米ドル、ブラジル側が7,500ドルを負担し、さらに教科書作成のためのタイピストおよびトレーサーの人件費、印刷製本費については、全額ブラジル側が負担した。

テキストは専門用語や専門的表現が多く、適当な翻訳業者をさがすことが困難とされた。大手の日系企業やサンパウロ州SENAIに勤務する日系人(Takeuchi氏)に問い合わせるなどして、Maria Suzuki, Yagi, Yamauchi氏らに翻訳を依頼していた。

当センターにおけるテキストの作成方法は、一般的に次の通りであった。

日本語原案作成(専門家)→翻訳(Suzuki, Yagi, Yamauchi)→校閲(専門家およびカウンターパート)→タイプ、製図(教科書作成のため雇用したタイピストおよびトレーサー)→校正(ブラジル側スタッフ)→印刷・製本(職訓センター)

翻訳原稿の校閲のとき、専門家とカウンターパートが共同して行うことが、カウンターパートの理解を深めるのに非常に役立っているようである。

又、電子回路のテキストのようにカウンターパートを章毎に分担させてできた原案を皆で検討する方法で作成した例もある。

テキスト作成についての、技術移転は、円滑に進んでいるように見えた。

表1-7に専門家が作成した教材を示す。

表1-8にこれまで完成した教科書を示す。

表1-7 教材翻訳実績 (和→ポ)

№	原稿内容	頁数	担当	外注先
1	論理回路実習装置	152	津端	SR. Yamauchi (S.P.)
2	パルス回路 〃	134	〃	
3	計算機基本 〃	87	鶴見	
4	計算機要素 〃	163	〃	
5	シーケンサ SC-20, ハードウェア	61	山田	
6	サイリスタレオナード(含むユニット)	77	〃	
7	電子応用回路	120	渡辺	
8	マイクロコンピュータの基礎(8080)	177	鶴見	
9	フィードバック自動制御	90	〃	
10	工業応用計測	40	〃	
11	計装用記号	48	〃	
12	計測用語	33	〃	
13	電気機械理論	166	本田	
14	電子応用実技	48	渡辺	
15	A/D, D/Aコンバータ	15	〃	
16	消防設備	53	本田	
17	サーボ理論	35	〃	
18	マイクロコンピュータ, ハードウェア(TK-85)	38	金川	
19	計算機基本/要素取扱い説明書	93	渡辺	
20	保護継電器試験	21	本田	
21	シミュレータ取扱い説明書	12	〃	
22	マイクロコンピュータ・インターフェース他	219	金川	
23	ベーシックプログラミング	24	鶴見	
24	電気機械理論	13	本田	SRA. Maria
25	マイクロコンピュータ入門(PC8001)	200	金川	
26	N-BASICプログラム	233	〃	
27	ソフトパッケージ	84	鶴見	
28	DISC-BASICプログラム	206	〃	
29	計算機実習装置	27	渡辺	
30	電動機駆動用インバータ	137	山田	SR. Yagi
31	電気応用(サイリスタ)-1	16	本田	
32	〃 -2	9	〃	
33	〃 -3	12	〃	
34	送電系統	12	〃	

教材翻訳実績 (英→ポ)

№	原稿内容	ページ	担当	外注先
1	INSTRUCTION MANUAL OF ZLA	36	鶴見	
2	DITTO BUT PZXV	15	鶴見	
3	DITTO BUT CV-300	15	鶴見	
4	DITTO BUT A-000	15	鶴見	
5	DITTO BUT FLOWRATOR	06	鶴見	
6	DITTO BUT FNA	49	鶴見	
7	TRAINING MANUAL OF TRANSIDYNE	72	山田	
8	DITTO BUT SEQUENCER	64	山田	
9	INSTRUCTION MANUAL OF SEQUENCER	88	山田	
10	DITTO BUT PRINTER	16	山田	
11	DITTO BUT KEYBOARD LOADER	25	山田	
12	DITTO BUT MF CASSETTE	45	山田	



表1-8 完成教科書一覧表 1/2

01)	半田付け		25	頁
02)	電子工学実技	1	89	
03)	"	" 2	66	
04)	"	" 3	87	
05)	"	学科シリーズ2 半導体	115	
06)	"	" 3 増巾器	180	
07)	"	" 4 発振器	54	
08)	"	" 5 電源	93	
09)	"	" 6	131	
10)	"	" 7	54	
11)	デジタル回路実習		174	
12)	電子回路	№1	136	
13)	"	№2	143	
14)	"		15	
15)	AD-DAコンバータ(変換器)		40	
16)	基礎計算機		239	

01)	シーケンス制御	I	14	頁
02)	シーケンス制御	II	123	
03)	シーケンス制御—操作—技術		36	
04)	電気機器基本作業		44	
05)	電気工事		25	
06)	電気工学一般	シリーズ1 弱電気	76	
07)	“	“ 2A 直流回路	98	
08)	“	“ 2B 直流回路	87	
09)	“	“ 3 磁気	32	
10)	“	“ 4 電磁	77	
11)	“	“ 5A 交流回路	190	
12)	“	“ 5B 交流回路	130	
13)	電気測定—学科		57	
14)	電気機器—電気機器の基礎、変圧器、機器組立、巻線		97	

これらは翻訳、製作中であるが、訓練に支障は生じないようである。

一部の取扱説明書が到着していないため、原稿が遅れているものがあるが、すべての科目のテキストが近く完成する予定である。

複製し日本に送らせたら、これらのテキストは量、内容ともにわれわれからみて賞賛に値し SENAI の貴重な財産となったと高く評価したい。

## 6. 職業訓練の対象

### (1) 入校資格

学歴=高校卒業以上, 年齢=18才以上

### (2) 募集方法

検討中ではっきりしていないが、次の方法が考えられている。

- (1) 企業が推せんした者を受け入れる。
- (2) SENAI の中卒養成コースの卒業生を条件付(試験等)で募集する。
- (3) 公募する。

SENAI が企業の拠出金で運営されていることから、SENAI としては(1)を中心にしたいようである。

特に電気、電子のテクニコ養成コースは、全国唯一であるから、MG州のみならず他州からも受け入れるとグレコ局長は考えている。

専門家としては、公募によって優秀な訓練生を集め、質の高い訓練を行う必要があるとの意見が多かった。

第1期生は、期本的には(1)の方法で募集したが、それだけでは定員に満たなかつたらしく口こみで各科4~5名が入校した。

第2期生については、企業に対し募集の説明会が行われ願書受けが実施中であつた。

### (3) 選抜方法

第1期生については、専門家が入校試験をするように助言したが行われなかつた。

第2期生からは、入学試験をし、数学、英語、物理化学、および国語(ポルトガル語)の4教科について、企業の推せん者も含む応募者全員に行うことになっていた。

数学、物理・化学、および英語については、専門家側が、訓練目標、訓練内容を念頭において作成した問題と、ブラジル側が作成した問題を検討しまとめられた。

応募者が、企業の推せん者、職訓センター卒業生および公募による者と三様で、成績順に合

格すると、公募によるものがほとんどとなる可能性があり、SENAIの方針と合致しなくなる。選抜方法については、今後とも検討する必要がある。

#### (4) 卒業後の資格等

終了試験に合格すると Técnico (テクニシャン) の資格を得られる。工業高校卒業生も Técnico の資格を持つが、年令的にも、訓練内容においても、当センター卒業生が Técnico 以上の実力を持つことになると関係者から見られていた。

フィアット、マンネスマン、東芝等の大企業関係者からも、施設、設備、および訓練内容について非常に高い評価が与えられており、卒業生を受け入れたいとの希望が寄せられていた。又就職時は Técnico の資格であるが、早期に Tecnólogo の待遇に昇格させるということも説明されていた。

当センター設立の目標が、現地企業側から十分評価されていることの一例である。

#### (5) 第 1 期 生

両科とも 15 名が入校したが電気科は 2 名が中退し、1 名が工業電子科へ転科したため現在 12 名が在籍し、電子科は 16 名が在籍している。

##### ○ 訓練生の所属先

電 気 科		工 業 電 子 科	
所 属 先	員 数	所 属 先	員 数
ミナスジェライス中央電力 会社 (CEMIG) 会社	8	ミナスジェライス中央電力 会社 (CEMIG)	8
所属ナシ (個人志願者)	4	MICRON	1
		PRISMA	1
		FORÇAE LUZ	1
		所属ナシ (個人志願者)	5

出身高校が、普通、工業、商業高校と、さまざまに選抜試験が行われなかったために訓練生のレベル差が大きいと云われている。

専門家としては、カウンターパートを通じて補習授業を正規の授業後行って、この問題に対処しているが、これはカウンターパートの負担となっている。当初から専門家が助言していた選抜試験の必要性が再確認される結果となっている。

## 7. 施設，設備および機材の整備状況

### (1) 施設

当センターの特徴の1つは，訓練ブロック図（表1-1）で示した各コース毎に実習室を有することである。

電気科と工業電子科の2科で10の実習室が独立しており，高圧実習室（約150㎡）を除けば，他の実習室は200㎡以上の広さがあり，30人の訓練生がゆったりと訓練を受けることができる。

実習室には準備室や教室が設けられ，作り付けの戸棚が整備されているなど，使い易い設計となっている。又，二重床構造で，床下に配線，配管がなされ，実習室が非常にすっきりしている。

実習室の他に4教室，製図室，視聴覚教室，および図書室がある。

日本の職業訓練関係者が見れば，必ずうらやましく思われる程の施設であった。

調査団，技術協力専門家チーム等の熱意がブラジル側に並々ならぬ決意を与え，専門家の努力がその決意を継続させてこの施設が完成したのと感じられた。

### (2) 機材の据付状況

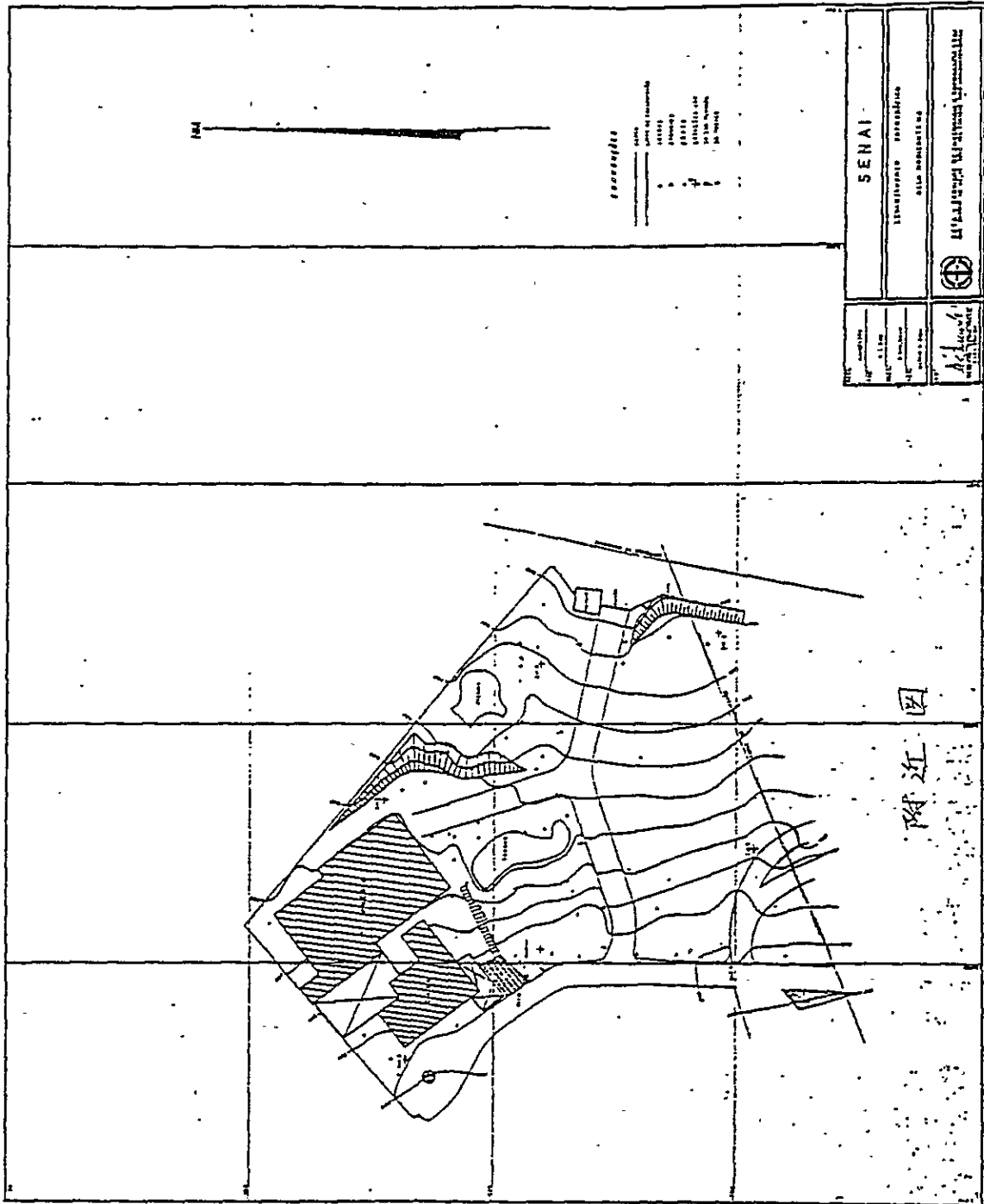
機材については工業電子科の機材は日本が，電気科の機材はブラジル側が整備することを原則とし，電気科用の機材であってもブラジル国内で調達できない機材は日本が供与することとなっていた。

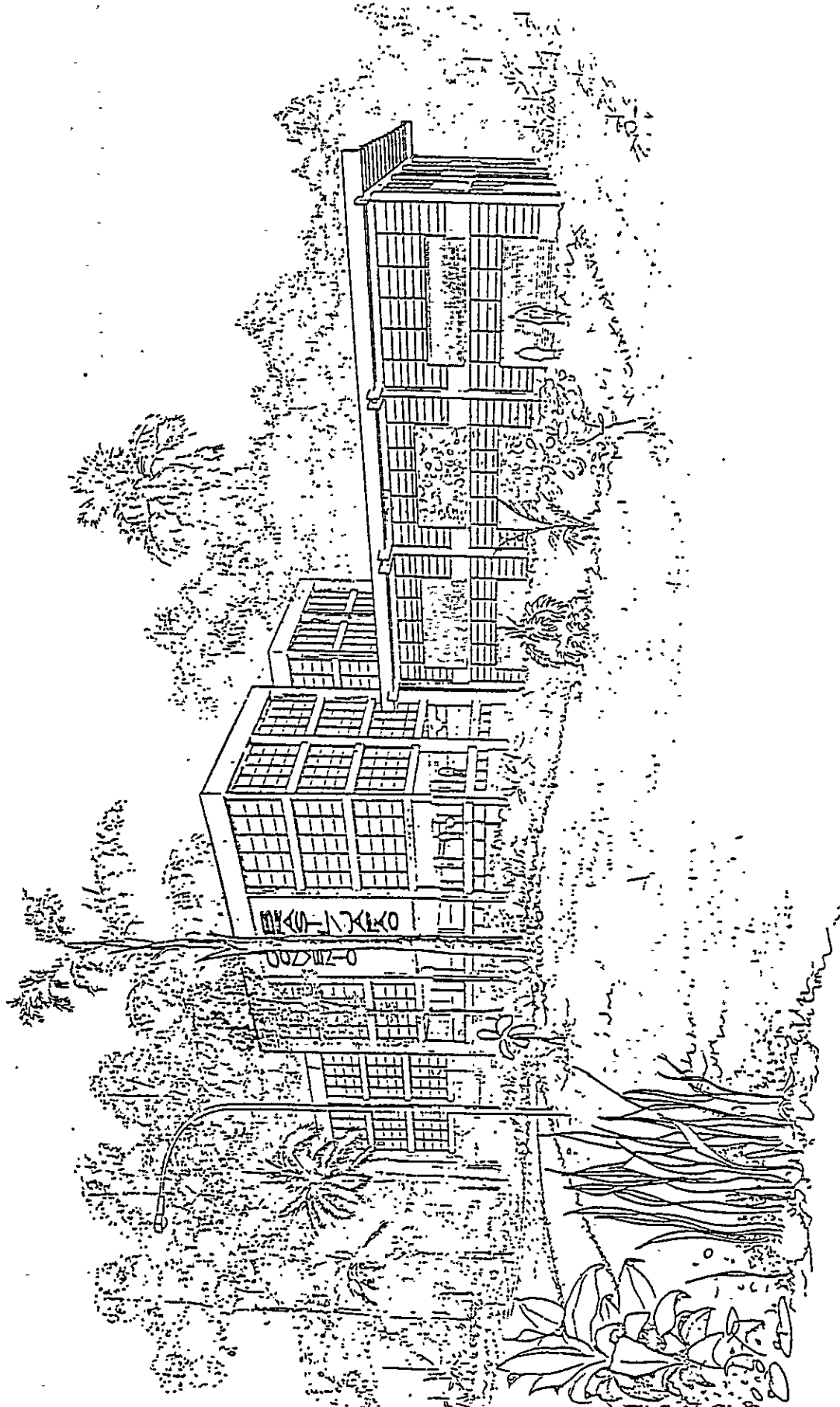
(1)の施設の項で述べたとおり，各コース毎に機材を整備することとなっている為，回路計が合計130個整備されている例もあるように，施設，設備および機器の面でもモジュール訓練を目指していることが理解できる。

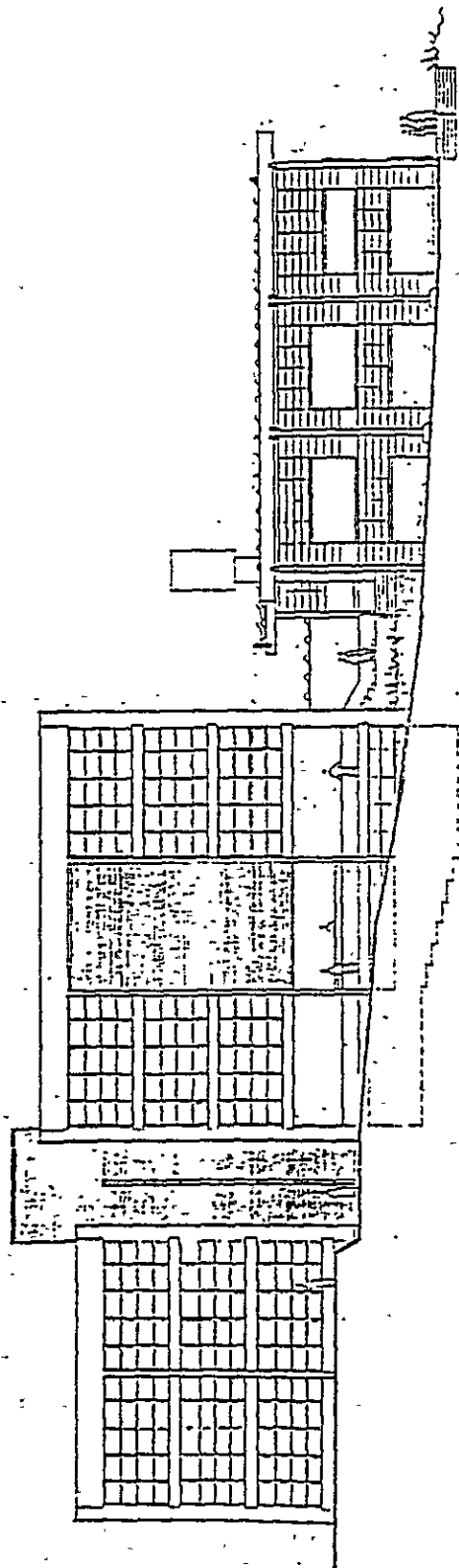
次に各実習毎の機材の据付状況は，次の通りである。

#### (2)-1 電子回路実習室

機材等の据付はすべて完了している。なお，企画室（準備室）のカーテンが必要である。

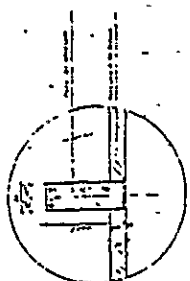
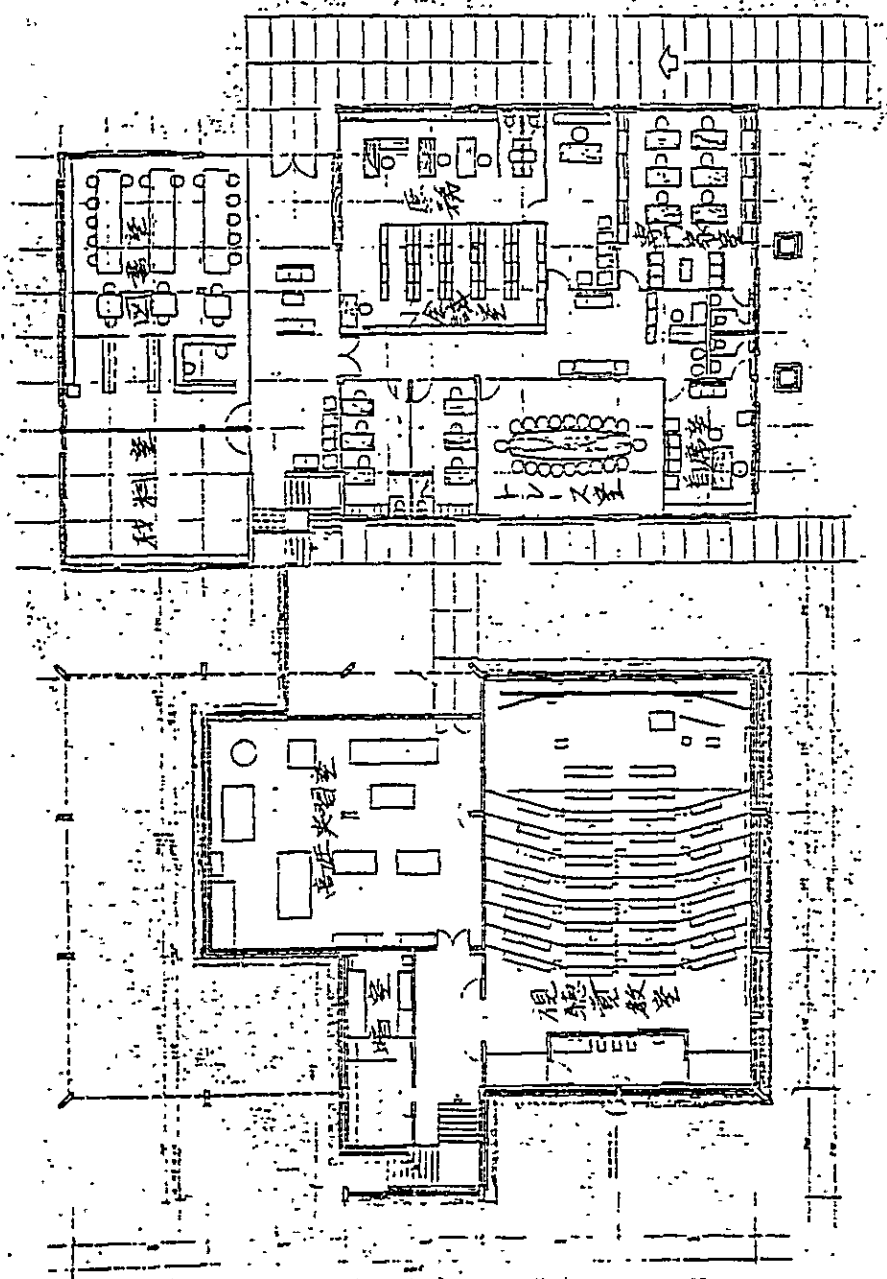




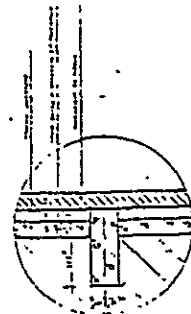


側面図



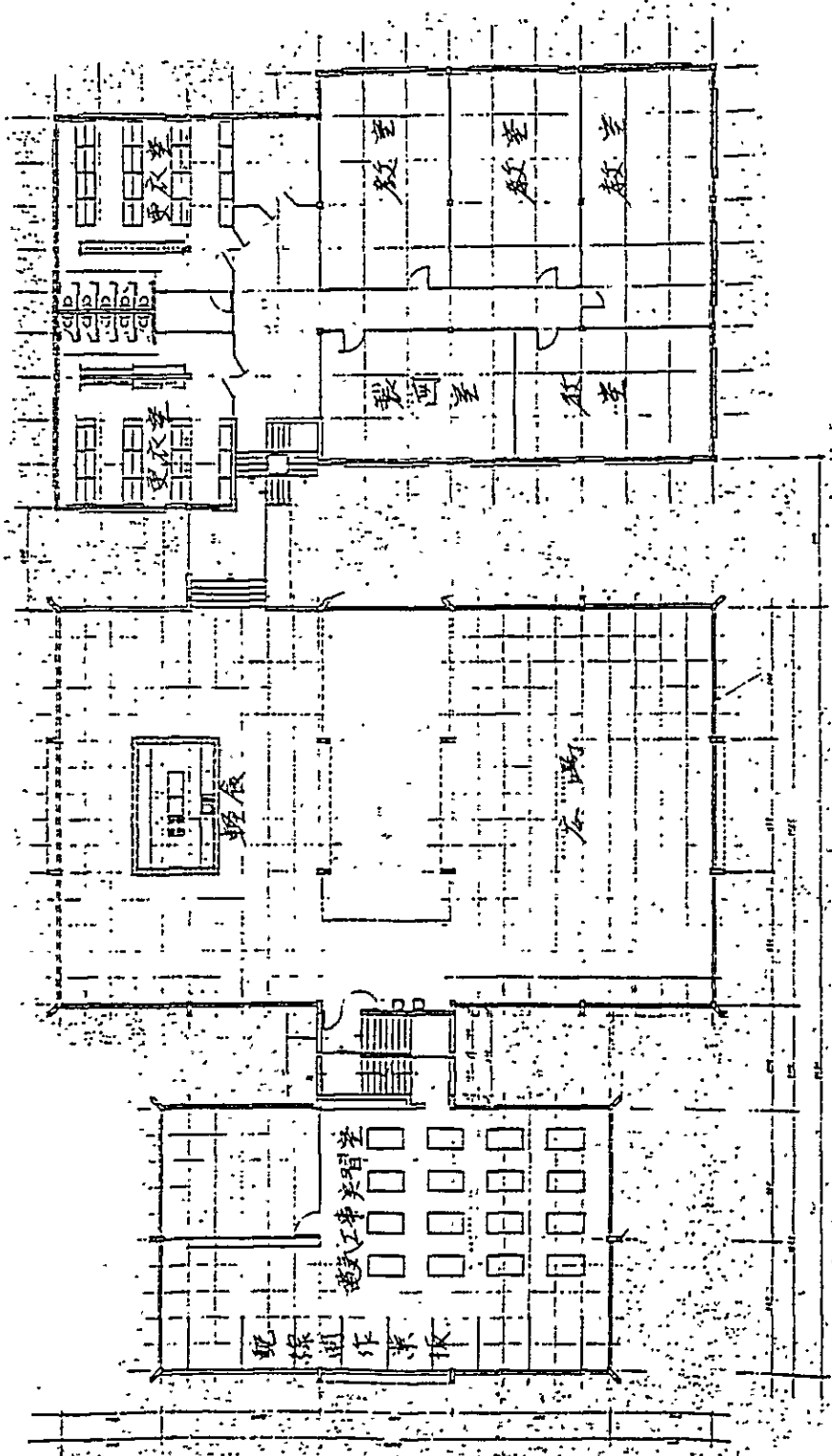


图例 1

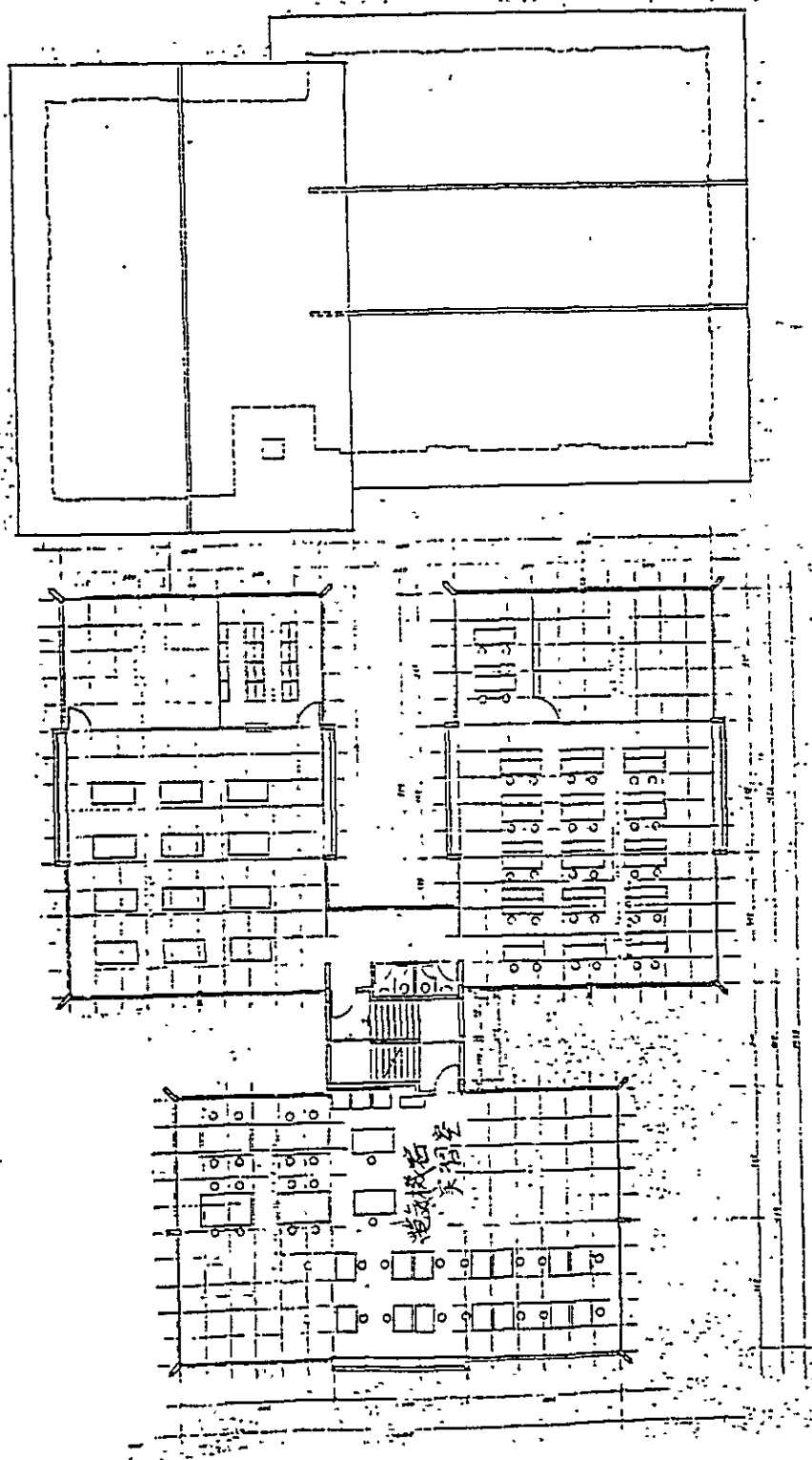


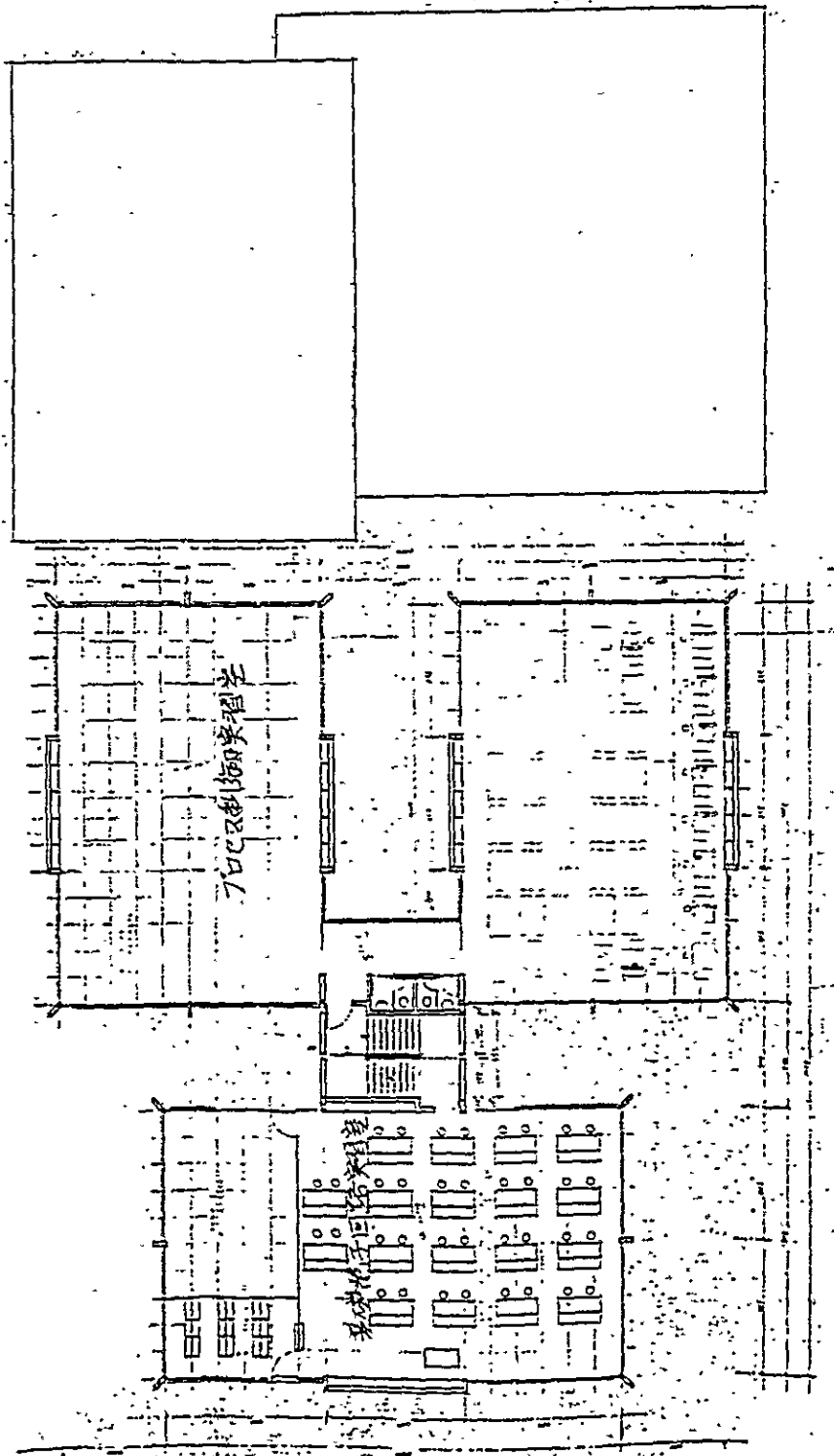
图例 2

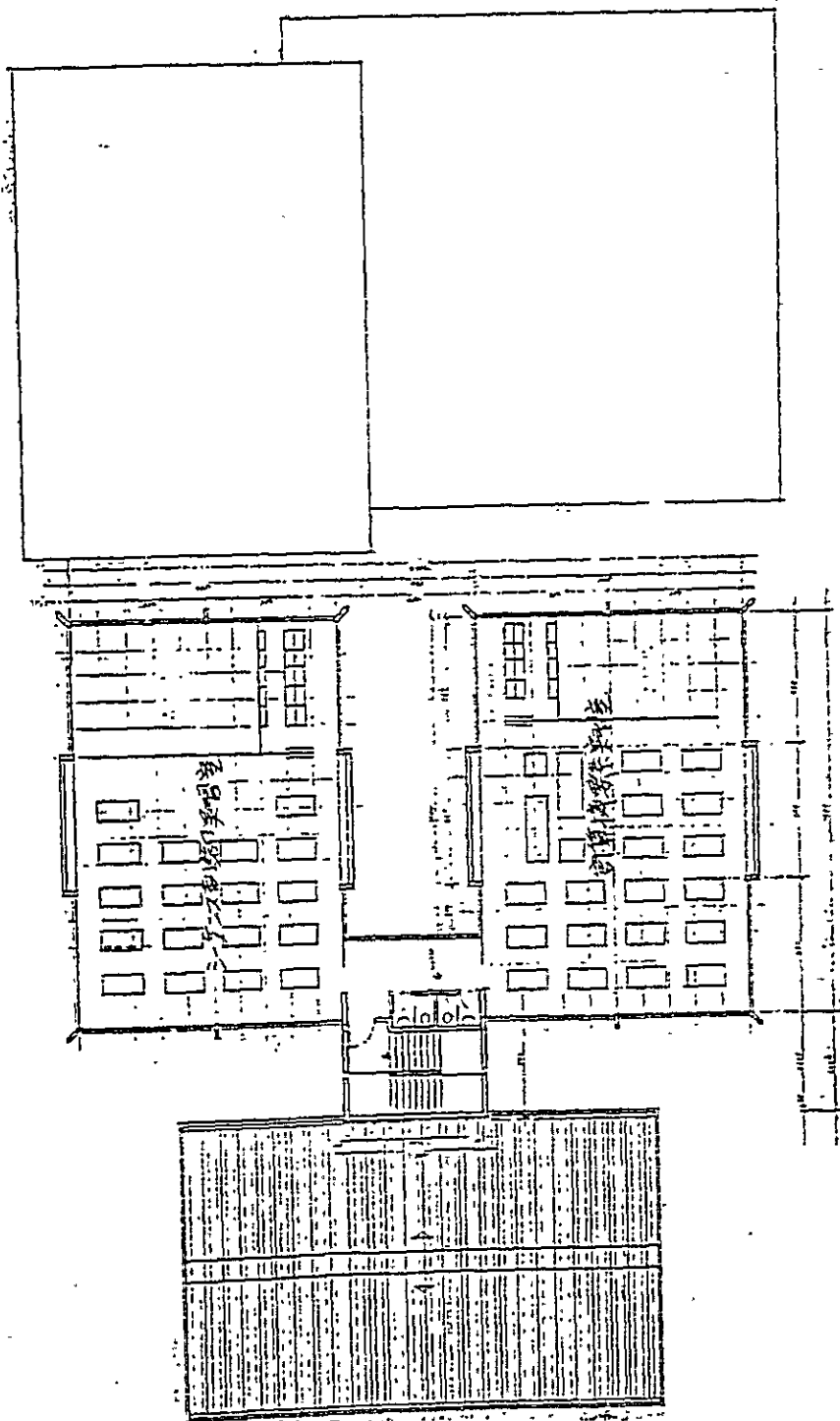
1  
CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ELETROTÉCNICA E ELETRÔNICA  
(1ª ETAGEM) CONVÊNIO BRASIL - JAPÃO



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ELETROTÉCNICA E ELETRÔNICA  
 DE ESTUDO 1 CONVENIO BRASIL - JAPÃO







5

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ELETRÔTÉCNICA E ELETRÔNICA  
Nº 841003 CONVÊNIO BRASIL - JAPÃO

- (2) - 2 電子応用回路実習室  
借用していた訓練生用機といすが購入されたので、機材の据付はすべて完了していた。
- (2) - 3 シーケンス制御実習室  
最上階で雨漏りの心配があった。据付はすべて完了し、大型の鉄道モデルシュミレーターが来訪者に対する目玉となっている。
- (2) - 4 プロセス制御実習室  
当巡回指導チームの来伯直前に流量制御プラント（昭和56年度供与機材）の据付が完了し、基本的被測定量の4台のプラントの据付ができ、各計装計器単体を実習作業台に組込むことができるようになっていた。
- (2) - 5 計算機要素実習室  
機材の据付はすべて完了していた。
- (2) - 6 高圧実習室  
機材は購入済みであるが、据付工事中であった。  
絶縁用ゴムマットを全室敷く予定がされていた。
- (2) - 7 工作実習室  
材料置場、電源工事の一部が未了であったが、約95%は終っていた。
- (2) - 8 電気機器実習室  
ブラジル側が整備することになっているMGセットおよびその制御パネルが6月に納入され、据付配線工事が始まったばかりであった。サンパウロの工場に特注されたもので、その納入が遅れたとのことであった。  
日本からの供与機材はすべて据付完了であった。
- (2) - 9 電気計測実習室  
機材はすべて据付済みであった。
- (2) - 10 電気応用実習室  
すべて据付済みであった。
- (2) - 11 視聴覚教室および暗室  
すべて据付済みであった。  
特に視聴覚教室については、昭和57年4月に2名の短期専門家により整備され、SENAI側も壁を布張りにし、200万クルゼイロ（約300万円）を照明設備にかけるなど努力がなされていた。  
現在のところ、当センターの広報の中心である。

各実習室毎の機材整備状況は、付録に示す通りである。

### (3) 供与機材

当センターの機材については、日伯両国が共同して整備することになっているので、供与機材のみを取り上げて述べるのは適当でないかも知れないが、供与機材が主な訓練に関係しているので、有効に活用されているかどうかは当巡回指導チームにとって関心の深いところであった。

供与機材については、6月28日および30日の両日、調査した。

調査の対象とした機材は、供与した機材のうちで、電圧計等の普遍的な機器や材料に類する物を省き、供与内訳書に従ってリストアップした。

下記の「主要機器調べ記入について」を専門家に記入して貰い、各実習室で説明を得た。

調査に当って、本センターの訓練が、かりにTecnico（テクニシャン）養成コースとしても、供与機材のシーケンサ、各種制御モデルプラント、マイクロコンピュータおよびそれらの負荷は、レベルが高すぎるのではないか、ブラジルの国内事情の産業技術のレベルに比べ先端すぎるのではないか、訓練生が消化しきれないのではないかという危惧があった。

この点については、専門家が指摘しているように、一部のシュミレータ類は遊びに終りかねないものもあることは事実である。しかし、ほとんどの機材は訓練内容に沿ったものであり、必要不可欠であることは、1-9の表中「使用度」の項が、aで占められていることから理解できる。

表の「カウンターパートの操作・保守能力」においてbおよびcがかなりある。「記入について」の説明文中「指導員として」の解釈を専門家が厳しく判断されたようである。しかし、cのほとんどは昭和57年6月に据付したばかりの機器であり、やむを得ないであろう。

「主要機器調べ 記入について」および主要機器調べ 表1-9を示す

なお、主な機械器具の名称の項の( )内の数字は、供与数量を表わす。又、当該項目において○印は電気科専門家の評価、△印は工業電子科の評価である。

## 「主要機器調べ」記入について

ご多忙中、恐縮ですが、下記要領でご記入ください。

1. 使用度、据付状態およびカウンターパートの操作、保守能力について a. b. c. の欄に○印で答えてください。

### (1) 使用度

- a ; 訓練に有効に活用している。又は、活用を予定している。
- b ; 訓練に使用している。又は、使用を予定している。
- c ; 訓練にほとんど使用していない。又は、使用予定がない。

### (2) 据付状態

- a ; 訓練に活用し易く、据付られている。又は、整理されて保管している。
- b ; 据付られている。又は、保管する場所を有する。
- c ; 未据付。又は、未整理。

### (3) カウンターパートの操作・保守能力

指導員として要求される操作・保守能力を考えてください。

- a ; 十分操作・保守することができる。
- b ; 操作・保守することができる。(取説等により)
- c ; 操作・保守できない。経験がない。又は、専門家の指示でのみ操作する。

当該機械器具を担当する指導員が複数の場合は、できる者を基準として○印を記入してください。

2. 損傷等があったら、記入してください。

記入例            2台破損(修理方要請中)

3. 備考欄に、当該機械器具の留意事項がありましたら記入してください。特に、c に○印がある場合、理由を書いていただければ幸いです。

なお、この調べは、内訳書の記入順に従っています。



表1-9

主要機器の使用・据付状況

主な機械器具の名称	使用度			据付状態			損傷等	カウンタ・パー の操作保守能力			備考
	a	b	c	a	b	c		a	b	c	
実習用ホアーストンプリッジ	○			○				○			
実習用電位差計(山菱)	○			○				○			
講議用万能メーター		○		○				○			
抵抗実験装置	○			○				○			
容量実験装置	○			○				○			
誘導及磁気特性実験装置	○			○				○			
ユニバーサルブリッジ	○△			○△				△	○		
デジタルマルチメーター	○△			○△				△	○		
オシロスコープ	○△			○△				△	○		
磁気回路実験装置	○			○				△	○		
標準信号発生器		△		△				△			
ひずみ率計		△		△				△			
Qメーター		△		△				△			
低周波増巾器		△		△				△			
ユニバーサルカウンタ			○	○						○	
実習用可変周波器			○	○						○	
パルス発生器			○	○						○	
半導体カーブトレサ		△		△						△	
フィクションゼネレータ		△		△						△	
プラトニクス		○		○						○	
実験操作キット(広島エレコン)		○△		○△						△	○
L・Cメーター			△	△							△
論理回路実習装置		△		△						△	

主な機械器具の名称	使用度			据付状態			損傷等	カウンタ・パー の操作保守能力			備考	
	a	b	c	a	b	c		a	b	c		
半導体静特性測定回路実習装置				△				△				
トランジスタ式電源回路実習装置	△			△				△				
半導体応用実習装置	△			△				△				
パルス回路実習装置	△			△				△				
増幅回路実習装置	△			△				△				
発信回路実習装置	△			△				△				
位相計		○			○				○			使用の可能性はある
ラジコン・キット			○						○			
直流電位差計 (YEW)			○						○			
磁束計			○						○			
光高温計			○						○			使用の可能性はある
エプスタイン試験装置			○						○			本体しかない。関連計器が
サイクルカウンタ			○						○			現在教えてない
漏洩電流計			○						○			今のところ無接点を教えて
シーケンス制御実習装置			○						○			
継電器シーケンス実験装置			○						○			
D-A変換実習装置			△						△			
A-D変換実習装置			△						△			
サイリスタ移相制御実験装置			○						○			
プリント基板製作用具			△						△			
簡易型論理回路実習装置			△						△			
T P 製作器 (感熱式)			○						○			修理を除く
液面制御モデルプラント			○						○			
圧力制御モデルプラント			○						○			

主な機械器具の名称	使用度			据付状態			損傷等	カウンタ-パートの操作保守能力			備考
	a	b	c	a	b	c		a	b	c	
温度制御モデルプラント	○△			○△				○△			<p>訓練されているが、担当指導員が科長であつて詳しく教え切れない、  " 一通り終わっていない</p> <p>到着したばかり</p> <p>到着したばかり</p> <p>到着したばかり</p> <p>到着したばかり</p>
流量制御モデルプラント	○△			○△				○△			
列車モデル模型プログラマブル制御装置	○△			○△				△			
エレベータ模型プログラマブル制御装置	○△			○△				△			
サイリスタインバータ実験装置	○△				○				○		
サイリスタレオナード実験装置	○△				○				○		
無接点リレー式トレーニングボード	○△			○△				○△			
XYレコーダー		○		○					○		
ガウスメーター		○		○					○		
フォトコーダー	○			○					○		
ベアリングチェッカー	○			○					○		
サイリスタチョップパ実験装置	○			○					○		
保護リレー試験器(附耐圧)	○			○					○		
火災警報器実験装置	○			○					○		
漏電警報器試験装置	○			○				○			
自動速度制御実験装置(東電機) ラレ-マ-方式	○			○				○			
〃 (セルビウス方式)	○			○				○			
磁気増巾器実験装置	○			○					○		
電気機関車制御モデル	○△			○△				△			
自動倉庫制御システム	○△			○△				△			
高電圧試験装置	○			○					○		
模擬送電線素子盤	○			○					○		
フィードバック制御実験装置	○			○					○		
サーボ機構実習装置	○			○					○		

主な機械器具の名称	使用度			掘付状態			損傷等	カウンタ-パートの操作保守能力			備考
	a	b	c	a	b	c		a	b	c	
計算機要素実習装置 (2)	△			△				△			
計算機基本実習装置 (2)	△			△				△			
マイクログンピューター TK-85 (16)	△			△				△			
パーソナルコンピュータ PC-8001 (8)	△			△				△			現在修理依頼中(2)要修理(1)
OHP (6)	○△			○△				○△			修理を除く保守に限り
スライド映写機 (1)	○△			○△				○△			"
8 mm 映写機 (1)	○△			○△				○△			"
16 mm 映写機 (1)	○△			○△				○△			"
VTR (1)	○△			○△				○△			"
ポータブルVTRセット (1)	○△			○△				○△			"
教材提示装置 (1)	○△			○△				○△			"
視聴覚室・自動制御装置 (1)	○△			○△				○△			"

多くの専門家から指摘されていると思うが、教育、訓練分野の技術協力で機材の多年度分割供与は好ましくない。特に当センターのように相当ハイレベルでかつ系統的な訓練を行う施設に対し問題がある。

専門家は少なくともカウンターパートが供与機材を使って訓練が遂行できるように指導した後で、帰国すべきである。

機材のスペック作成後、据付までに1年、指導・確認に1年を要するから、2年に分割供与する場合は4年間の派遣期間が必要である。

又、当該国は早期開校も望むので、多年度分割供与をすると、カウンターパートは前日に指導を受けたことを、すぐ訓練することがある。

初年度一括供与と、翌年度以降の補充機材供与が望まれる。

56年度供与機材が、昭和57年6月に据付けられているが、ブラジル側が調達すべき機材が遅れても注意できない。機材供与の遅れは専門家の評価も下げかねない問題であるので善処を期待したい。

#### (4) 機材の管理状況および管理体制

機材の管理については、係与機材とブラジル側の調達機材を区別せず、各実習室毎に管理することになっていた。そのため各実習室毎に定員分の汎用機器（例；直流安定化電源、オシロスコープ、回路計）が整備されている。他の実習室で使用する際は「機材貸借管理伝票」を用いている。

機材は極力、当該実習室で使うようにし、各実習室毎に機材の管理責任者が置かれている。

表 1-10 に各実習室の管理責任者を示す。

表 1-10

№	実習室	略号	責任者
1	電子回路実習室	C 2	ERICH
2	電気機械 //	C 1	MARIANO
3	電気工事 //	C T	VICENT
4	計算機要素 //	A 3	WILSON
5	電子応用回路 //	A 2	HELIO, RENATO
6	電気計測 //	A 1	CHALRES
7	視聴覚教室	A S	CHALRES, PERTENCE
8	シーケンス制御実習室	B 3	PERTENCE, MARCOMFDE
9	プロセス制御 //	B 2	ELY, CHALRES
10	電気応用 //	B 1	GERALDO
11	高圧実習室	B S	PAURO
12	フィルム現像室	N S	JOSE, ROMEU

固定された機材以外は、作業機の引き出しや実習室に作り付けの戸棚に整理・保管されている。

授業後の各実習室では、作業機等の上には何一つ出しておらず、戸棚を開けると員数が一目で分かるように機器が整理されていた。

これらの作業機や戸棚についても、専門家はアセラズ、アキラメズ、根気よくの精神で指導したとのことであった。

機材の管理・運営も実にうまく行われていることを感じた。

#### (5) 部品、消耗品の調達状況

パーソナルコンピューターを除き、故障した機器は専門家または、カウンターパートが修理して支障はない。

今後、供与機材の破損、故障に対処する方法、消耗品の補充についてブラジルでの調達の可能性を調査しておく必要がある。

## 8. カウンターパート

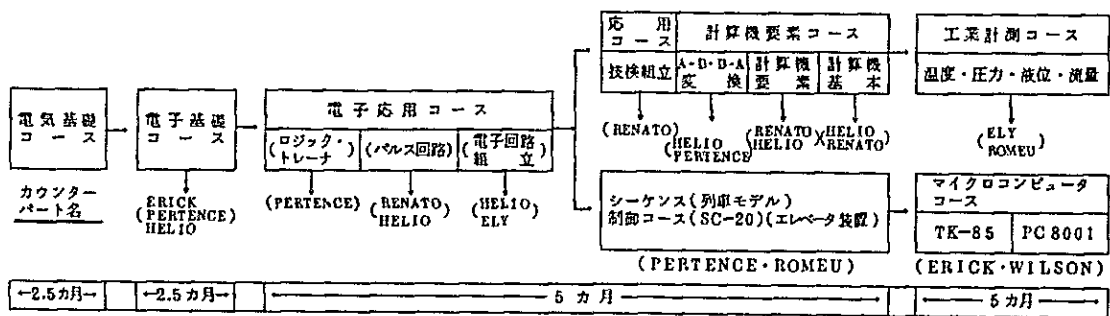
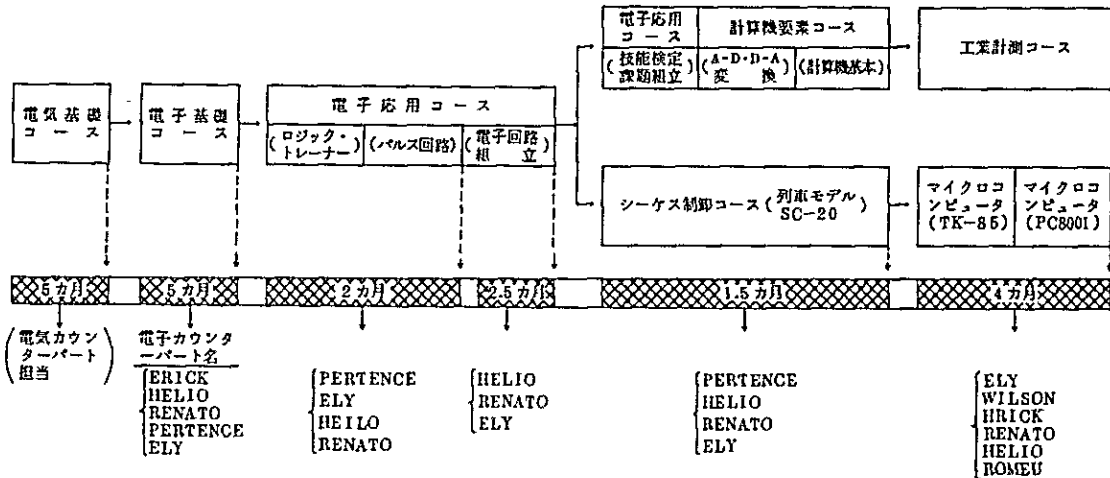
### (1) 現在の配置状況及び今後の配置計画

現在14名のカウンターパートが電気科、工業電子科にそれぞれ7名ずつ配置されており、電気科カウンターパート1名については、本年3月に採用されたばかりの者である。カウンターパートの採用にあたっては原則として、従来からSENAIの職員であった者を採用することとしているが、訓練内容に対する適格性を考慮して外部から人材確保が図られることもある。電気科カウンターパートとしては、外部から採用される場合の方が多い。

現在のカウンターパートの配置状況及び今後の配置計画については、次のとおりである。

#### (イ) 工業電子科

##### a 配置状況 (1981.4 ~ 1982.12)



##### b 今後の配置計画 (1982.8 ~ 1983.12)

- ・訓練コース内容は変わらないが、訓練期間が1.5年の予定
- ・訓練期間が1.5年であるが1日8時間授業の為上記2年(1日7時間)。
- ・訓練と訓練時間について相違はない。(専門学校・専門実技)



(ロ) 電 気 科

		82/4	5	6	7	8	9	10	11	12	83/1	2	3	4	5	6	84/1	2	3	4	5	6	
マリアーノ (MARIANO)	1 期 生		電気工事																				
	2 期 生			電気機器																			
	3 期 生																						
	4 期 生																						
トレーニング			電気工事									電気工事・電気機器											
ビゼンチ (VICENTE)	1 期 生		電気工事	シークェンス																			
	2 期 生																						
	3 期 生																						
	4 期 生																						
トレーニング			電気工事	シークェンス								電気理論・工作・シークェンス											
パウロ (PAULO)	1 期 生		電気工事																				
	2 期 生																						
	3 期 生																						
	4 期 生																						
トレーニング			電気工事									電気機器											
シャレス (SHARES)	1 期 生																						
	2 期 生																						
	3 期 生																						
	4 期 生																						
トレーニング												測定・電子回路											
ジョゼ (JOSE)	1 期 生																						
	2 期 生																						
	3 期 生																						
	4 期 生																						
トレーニング												測定・電子回路											
マルコメット (MARCO METE)	1 期 生																						
	2 期 生																						
	3 期 生																						
	4 期 生																						
トレーニング												電子回路											
ジェラルド (JERALDO)	1 期 生																						
	2 期 生																						
	3 期 生																						
	4 期 生																						
トレーニング												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											
												電気理論											

## (2) 技術移転の状況

### イ 訓練指導習熟度

総括的にいえば、カウンターパートが現在担当しているコース（工業電子科）、担当科目（電気科）についてはかなり技術移転の進展がみられた。時折り日本人専門家によるわずかの助言、援助があるものの指導員としてほぼ1人立ちできる程度にまで到達している。また、カウンターパートによる訓練生に対する補講も積極的に行われていた。

#### (i) 工業電子科

##### a 電子基礎コース

基本回路、各半導体素子の基本動作、電子回路、OPAMPIC回路等についてはカウンターパート全員が90%以上習熟しているとみられている。

##### b 電子応用コース

ロジック・トレーナー実習、パルス回路実習、電子回路組立実習、技能検定課題実習、A-D・D-A変換実習については主としてHELIO RENATO ELYが担当しており、90%程度の習熟度とみられるが、計算機要素実習、計算機基本実習については、現在日本人専門家による訓練が実施されていた。

##### c シーケンス制御コース

SC-20理論説明と操作方法、列車モデル装置の操作原理、エレベータ装置の操作方法等について主としてPERTENCE, ROMEUが担当しており、訓練習熟度はおよそ80%程度とみられている。

##### d 工業計測コース

温度制御、圧力制御、液位制御、流量制御について主としてELY, ROMEUが担当しており、訓練習熟度はおよそ80%程度とみられている。

##### e マイクロコンピューターコース

主としてWILSON, ERICKが担当しているが、コスマック1802の理論及び操作取り扱いから始め、現在TK-85, PC8001のマイクロコンピューターについて訓練がなされていた。

#### (ii) 電気科

##### a 電気理論

JOSEが担当しており十分1人立ちできるほど習熟していた。

##### b 電気計測

CHARLESが担当しており、時おり日本人専門家の手助けを必要とすることがあるが、相当程度習熟していた。

##### c 器工具取り扱い

VICENTEが担当しており、かなり理解しているものと思われた。

d 電気工事

VICENTE, PAURO, MARIANO, GERALDOの4人のカウンターパートが担当しているが、日本人専門家による助言、援助は殆んど必要としない程度に達している。

e 電気機器

RAUROが担当しており、時おり日本人専門家によるアドバイスを必要とするものの、ほぼ1人立ちできる程度になっている。

f 電気機器応用

MARIANOが担当しているが、現在日本人専門家による訓練が実施されていた。

g シーケンス制御

VICENTEとMARCOMEDEが担当しており、前者はかなり訓練が進んでおり、日本人専門家の助言、援助を時おり必要とする程度であるが、後者については現在、日本人専門家による訓練が実施されていた。

h 電子回路

CHARLESとMARCOMEDEが担当しており、前者は相当程度1人でこなせるが、後者については現在訓練実習中であった。

i マイクロコンピューター

今後カウンターパートに対する訓練を開始する予定となっている。

j プロセス制御

CHARLESが担当しており、十分1人立ちできる程度に成長していた。

ロ 機器の操作・保守等の習熟度

工業電子科については、現在までのところシーケンス制御コースで使用する倉庫モデル装置と、マイクロコンピューターコースで使用するTK-85, PC8001の操作保守を除く各コースのカウンターパート担当分野に関する機器の操作、保守の習熟度は80~90%と評価されており、かなり訓練が進んでいると思われる。

電気科については、必要機材のほとんどをブラジル国側で購入することとなっており、現時点で納品がすんだばかりの状態であった。したがって、機器の操作・保守等に関する訓練は今後の課題となっていた。

以下は工業電子科の各コースについて調査したものである。

a 電子基礎コース

2現象オシロスコープ、定電圧電源、発振器、トランジスタチェッカー、カーブトレーサー、その他電子基礎に必要と思われる機器については操作、保守ともにカウンターパートの全員が十分可能となっていた。

b 電子応用コース

A-D・D-A変換機器，計算機基本機，パルス回路機器，ロジックトレーナ装置等につき，英文，ポルトガル文，日本文のマニュアルを使用して訓練がなされた結果，それら機器については90%程度，操作可能の状態になっている。また，保守能力に關しても現在のところは問題はないとみられている。

c シーケンス制御コース

エレベータ装置，列車モデル装置等の操作に關しては80%の習熟度に達していたが，納品されたばかりの倉庫モデル装置の操作・保守及び前述機器の保守については，現在カウンターパートに対して訓練の段階であった。

d 工業計測コース

温度制御，圧力制御，液位制御，流量制御の各装置の操作については80%の習熟度に達しており，保守についてもかなり可能となってきた。

e マイクロコンピューターコース

コスマック1802の操作・保守については十分可能となり，問題はないとみられているが，TK-85，PC8001の操作・保守については，機器が納品されたばかりであるため，現在カウンターパートに対する訓練を行っている段階であった。

(3) 訓練指導能力の程度

訓練職種	カウンターパート氏名	訓練指導能力
工業電子科	PERTENCE	SENAI職業訓練センターで10年間数学の教師として働いていた経験を生かし，ロジック・トレーナ，シーケンサ-数学の補講，生産工学等を担当しており，指導能力は十分にあるが，実技面で若干の不安が感じられる。工業電子科のチーフとして総務的な仕事が入るため，実習時間が削られたことも影響しているようである。
	ROMEU	SENAI職業訓練センターで電気工事関係を指導し，教師としての経験も一番長く，指導能力は十分にある。
	ELY	SENAI職業訓練センターで10年間ほど電気関係の教師をしており，指導能力は十分にある。真面目でコツコツと指導していくタイプである。
	HELIO	電子基礎コースから電子応用コースまでを受けもっている。教壇に立って教えるのは，はじめてであったが，各回路説明をよく理解し，自分で組立，修理等を手掛けているため，訓練生に教える際にはわかりやすく説明することが

訓練職種	カウンターパート氏名	訓練指導能力
		できる。指導能力はある。
	RENATO	工業電子科カウンターパートの中で一番若いですが、電子の基礎知識を十分に身につけており、現在電子応用コース電子機器組立を担当している。指導能力もファイトもある。
	WILSON	マイクロコンピュータPC8001を担当している。まだ訓練生に教えたことはないが、忍耐強く指導する性格のようである。
	ERICH	電子基礎コースで各測定機器の取り扱い、原理、構造等の訓練を担当しているが、訓練生からの評判がよく、本人も努力家である。指導能力はある。
電気科	MARIANO	SENAI 職業訓練指導員として従来より経験があるため、指導員として非常によい。
	CHARLES	外部から採用のため指導経験は少ないが、授業はもとより、課外活動においても指導力があり、電気科のチーフも勤めている。しかしチーフとしての業務におわれ、本人の訓練時間が削られ気味であることが問題である。
	PAURO	真面目で細かい事前準備をしており、指導力もある。
	JOSE	学科に対する指導力は非常にあるが、実技の経験が少ないため、機材を併用した訓練方法については不十分なところがある。
	VICENTE	非常にさっぱりとした性格のため、訓練生に対する受けはよいが、技術面での指導力には不足がある。
	MARCOMEDE	訓練内容について十分理解しているとはいいい難い状態であり、指導力にも問題がある。
	GERALDO	3月に採用された新人であり、本格的な訓練が開始されたばかりである。

#### (4) 訓練教材、テキスト作成能力

工業電子科カウンターパートについては全体的にみて、日本人専門家との協力によりテキスト作成についてはかなり可能となってきた。

一方、電気科カウンターパートは外部から新しく採用された者が多いため、指導員としての経験が浅く、訓練生の特性についても把握しているとはいいい難い状態にあった。したがって、第1期生に対する訓練を実施し、その経験をもとに訓練生に合った訓練教材、テキスト作成に取りかかることになっており、現在は日本側供与の教材が使用されていた。訓練教材、テキス

ト作成能力については、今後付与されることとなっていた。

以下に工業電子科各コースにおけるカウンターパートの訓練教材、テキスト作成能力の状況を記す。

a 電子基礎コース

本コースで使用するテキストについては、日本人専門家とカウンターパートの協力によりすでに完成されていた。

b 電子応用コース

ロジック・トレーナ実習、パルス回路実習、電子機器組立実習等で使用するテキストについてはすでに作成済みであった。A-D・D-A変換、計算機基本実習、計算機要素関係のテキストについては、今後作成する予定となっているが、テキスト作成能力については問題なしと思われる。

c シーケンス制御コース

現在テキスト作成中であり、80%の完成を見ているが、テキスト作成能力についての心配はない。

d 工業計測コース

現在テキスト作成中であり、80%の完成を見ているが、テキスト作成能力についての心配はない。

e マイクロコンピューターコース

マイクロコンピューターについての教材はブラジルでも希少価値となっており、現在はカウンターパートによる教材作成を開始したところである。

(5) 日本における技術研修の成果

職業訓練指導員養成コースに、昭和54年度から昭和56年度まで毎年1人ずつ参加しているが、集団研究のためカウンターパートが必要とする研修内容と、集団コースで実施される研修内容が必ずしも一致するわけではなく、この点についてカウンターパートから若干不満が示されていた。また、1年という長期にわたる研修の割には実技訓練が少ないという指摘もあった。しかし、集団生活を体験することによって得られるメリットもあり、全体としてみれば良好のようである。

個別研修では電気科カウンターパート3名、工業電子科カウンターパート3名の研修が終了しているが、実技訓練を中心に研修を受けた割には応用能力をつけるには至っていない。また、各受入機関における研修期間の関係から、数施設で研修を受けたため、系統的な訓練が不足しているようである。

カウンターパートからは言葉の問題として、コミュニケーションの円滑さに欠ける点が指摘

された。通訳をかいした場合、通訳者は専門知識に乏しく、専門用語の使い方がわからず、正しい伝達が困難になる場合が多いからである。

カウンターパートの英語の語学力を高めるとともに、日本側の対応として、英語で訓練することのできる講師の確保が必要と思われる。

(6) その他問題点等

イ カウンターパートの担当分野における技術移転は順調に進んでいるようであるが、今後は訓練担当分野の拡大が望まれる。カウンターパートも他コース、他科目について訓練を受けたいという希望をもっており、日本人専門家も同様に考えているようであるが、1981年4月から訓練生に対する授業が始まったため、カウンターパートに対する訓練時間を十分にとることができなくなっている。そのため、R/D終了までに本センターで訓練されるすべての内容についてカウンターパート全員に技術移転をすることが可能かどうか、疑問視され、カウンターパートの間でも不安が生じている。

ロ 工業電子科で使用している機材は大部分が日本から購入したものであり、ブラジルでは調達できない部品も多い。そのため、機器が故障した場合の部品購入についてカウンターパートの間に不安があり、R/D終了後も部品購入に関し、日本への協力を求める声があった。

ハ カウンターパートに対する給与はSENAIで決められた給与表に基づき支給されているが、高校卒や大学卒という資格にかかわらず支払われるため、カウンターパートの間に不満が生じている。

ニ カウンターパートの定着に関し、不景気である現在は問題ないが、好景気になった場合、高い賃金で民間に引きぬかれる可能性があり、外部からの採用者が多い電気科カウンターパートについては、特にこの点が懸念される。

ホ カウンターパートに能力差が見られ、訓練内容の高度化に伴い理解度に差が生じており、今後はその解消に努める必要がある。

ヘ SENAIの方針として部品の購入は年2回となっているため、年度当初にたてた訓練計画を変更し、新たな部品を購入して、新しい課題を訓練させるといった融通性に欠ける面がある。

ト 現在、カウンターパートに対する訓練は実技訓練が中心となっており、職業訓練技法の訓練が手薄になっている。カウンターパートの日本研修の際、職業訓練技法についても研修させてほしい旨、日本人専門家から要望があった。

カウンターパートの資格、学歴、賃金、その他については次のとおりである。

(別添参照)

カウソンターパーター名簿

氏名	生年月日	学歴	SENAI入社	日本研修	給与 (c.r.s)	家族等	宗教	趣味	備考
MARIANO君	14-03-1950	カトリック大学 電気科在学中	01-08-1975	5/80-8/81	138,137	1982年7月 結婚の予定	カトリック	読書, サッカー	
CHARLES君	02-08-1953	カトリック大学 電気科卒業	16-06-1980		138,137	既婚	カトリック	読書, ペテカ	電気科チーフ
PAULO君	12-10-1949	工業高校電気科卒業	18-09-1973	9/80-7/81	138,137	既婚 7才, 5才, 2才の子供	カトリック	写真	
JOSE君	06-09-1954	工業短期大学 電気科卒業	09-06-1980	11/81-5/82	138,137	既婚 3才, 1才の子供	カトリック	音楽, サッカー	
VICENTE君	24-04-1950	工業高校電気科卒業	09-06-1980		138,137	既婚 7才, 3才の子供	カトリック	つり, 水泳, 旅行	
MARCOMEDE君	06-06-1953	工業高校電気科卒業	17-09-1979	9/80-7/81	138,137	既婚 4才, 2才の子供	-	モゲイ飛行機, モトクロス	
GERALDO君	07-06-1958	カトリック大学 電気科卒業	22-03-1982		138,137	独身	カトリック	サッカー, キャンプ, 読書	企業実習生扱い
REVERTENCE君	30-08-1952	カトリック大学 電気科在学中	01-08-1971	9/79-4/80	180,186	既婚 1才の子供	カトリック	読書, サイクリング	工業電子科チーフ
ROMEU君	22-03-1942	工業高校電気科卒業	05-04-1965	11/81-5/82	138,137	既婚 8才, 6才, 3才の子供	カトリック	キャンプ, つり 写真	
EJLY君	16-01-1947	工業高校電子科卒業	01-04-1971	9/80-7/81	194,601	既婚 10才, 8才, 7才, 4才の子供	カトリック	つり, サッカー	
HELIO君	08-08-1958	カトリック大学 電気科卒業	30-05-1980		138,137	既婚	カトリック	ペテカ, 電子回路, キャンプ	
RENATO君	14-07-1960	工業短期大学 電気科卒業	02-06-1980		138,137	既婚	カトリック	読書, ペテカ	
WILSON君	21-04-1952	カトリック大学 電気科卒業	11-06-1980	5/81-3/82	138,137	既婚 3才の子供	カトリック	読書, サッカー	
ERICH君	22-08-1956	工業高校電子科卒業	01-02-1978	9/80-7/81	138,137	既婚	カトリック	電子回路 サッカー	



カウンターパート (電気科)  
TECNICOS DE ELETROTECNICA

№	氏名 NOME	生年月日 DATA NASCIMENTO	未既時 ESTADO CIVIL	資格 CARGO	給料 SALARIO	最終学歴 ULTIMO CURSO COMPLETO
01	CHARLES LINCOLN LEITE DUARTE	02/08/53	Casado	Instrutor For. Profis. 11	CR\$ 188.137,00	Engenharia Elétrica
02	GERALDO CESAR MOTTA	07/06/58	Solteiro	Estagiário		Engenharia Elétrica
03	JOSE MARIA DE SOUZA	06/09/54	Casado	Instrutor For. Profis. 11	CR\$ 188.137,00	Engenharia de Operacao Elétrica
04	JOSE MARIANO GONCALVES LANA	14/08/50	Solteiro	Instrutor For. Profis. 11	CR\$ 188.137,00	Engenharia Elétrica 5º Ano.
05	MARCOMEDE JACINTO DA COSTA	06/06/53	Casado	Instrutor For. Profis. 11	CR\$ 188.137,00	Técnico Máquinas e Motores - (Oficial) de Máquinas e Motores da Marinha Mercante.
06	PAULO SERAFIM DE LELES	12/10/49	Casado	Instrutor For. Profis. 11	CR\$ 188.137,00	Supletivo Profissionalizante da Escola Técnica Federal - Eletrotécnica
07	VICENTE RICARDO DE PAULA	28/04/50	Casado	Instrutor For. Profis. 11	CR\$ 188.137,00	Técnico de Eletrotécnica

(1982-4-1 現在)

カウンセラーパート (工業電子科)  
TECNICOS DA ELETRONICA

№	氏名 NOME	生年月日 DATA DE NASCIMENTO	未婚 ESTADO CIVIL	資格 CARGO	給料 SALARIO	最終学歴 ULTIMO CURSO COMPLETO
01	ANTONIO PERTENCE JUNIOR	30/08/52	Casado	Instrutor For. Profis. III	CR\$ 180.186,00	Engenharia Electronica 5º. Ano
02	ELY PASCHOAL	16/01/47	Casado	Assistente Técnico II	CR\$ 194.601,00	Técnico de Electronica
03	ERICH ROBERT GANS	22/08/56	Casado	Instrutor For. Profis. II	CR\$ 188.187,00	Técnico de Electronica
04	HELIO JACQUES DE ALMEIDA JUNIOR	08/08/58	Casado	Instrutor For. Profis. II	CR\$ 188.187,00	Engenharia Electronica e Telecomunicações
05	RENATO NUNES VAZ	14/07/60	Casado	Instrutor For. Profis. II	CR\$ 188.187,00	Engenharia Operacional Elétrica
06	ROMEU ABDO	22/03/42	Casado	Instrutor For. Profis. II	CR\$ 188.187,00	Técnico de Eléctrotec- Elétrica
07	WILSON ALONSO DIAS JUNIOR	21/04/52	Casado	Instrutor For. Profis. II	CR\$ 188.187,00	Engenharia Elétrica

(1982-4-1 現在)

## 9. 生活事情

1981年の物価上昇率95.2%、最低賃金上昇率106.1%という激しいインフレが続くなかで、失業率はペロオリゾンテにおいて8.97%、その他の地域も同様に高く7~9%を示し失業者が多い。また潜在失業率は20%程度と推定されており、労働省では毎年180万人~200万人の労働者の雇用吸収を図る必要に迫られている。毎年180万人の雇用を生み出すためには経済成長率6%以上を維持しなければならないが、1981年はマイナスの可能性が強い。労働省は重点問題として雇用開発を掲げており、建築関係で70万人、新エネルギー開発で70万人の雇用吸収力を見込んでいる。また、農業と牧畜関係での土地利用率が2%と低く、今後の開発が期待されることから、雇用を開発するために主として農業開発に関する産業と、エネルギー開発に関する産業に力を入れる方針である。

最低賃金は今年度17,000 cr\$であるが、所得が最低賃金の5倍以下の者が国民の80%を占め、貧富の差が大きい。

以上のような状態の激しいインフレが続くブラジルではあるが、日本人専門家の暮らし向きは比較的良好といえる。

住宅については、現在、日本人専門家全員が家賃500\$前後、床面積150~200㎡程度のアパートに入居している。アパートには家具付きのものとそうでないものがあるが、家具がついていない場合、不足しているもの、たとえば応接セット、サイドボード、冷蔵庫、オーブン等はSENAIから提供される。家賃はSENAIが全額負担しているが、管理者(日本円にしておよそ7,000~20,000円)については半額をSENAIが負担し、残りを専門家の自己負担としている。また、専門家の個人的な理由による引っ越し以外の移転に係る費用はSENAIが負担することとなっている。アパートは入居者が共同で使用するものとして、プールやパーティ用の広間がついているものも多く、スポーツ施設(テニスコート、サッカー場等)が用意されているものもある。

現地では女中を雇う場合が多いが、住み込みばかりではなく、毎日通勤して来るものや週2~3回の通いという形で契約を結ぶこともしばしばである。賃金は1回800~1,000 cr\$、住み込みで月15,000~20,000 cr\$であり、女中の多くは労働手帳を所持していないため、最低賃金より低い額で契約を結ぶ場合もある。女中は日本人商社員、日系2世、現地人等の紹介により雇い入れているが、日本では女中を雇うという経験がほとんどないため、扱いに慣れておらず、いかに使うかが日本人専門家夫人の課題となっている。

夫人の現地語(ポルトガル語)の習得については、日系2世や現地人を家庭教師として雇い、訓練をうけている。

衣類に関しては全般的に割高であり、作りも雑なものが多い。石油加工品はコスト高となるため、綿製品や純毛製品より化繊の品物の方が高いという現象がみられる。また、日本人とブラジ

ル人の体型の違いから既製品は体になじみにくい。

食料品、その他日用雑貨は、メルカードと呼ばれる中央市場が市内に2ヶ所、また、スーパーマーケットやショッピングセンターが各要所に設けられており、購入に際して不便はない。現在、日本人専門家の家庭では週1回、中央市場に買い出しに行っているが、豊富な果実や肉類、さらには魚貝類に至るまであらゆるものを手に入れることができる。また、日本食料品の専門店も2件あるが、価格の面で中央市場と比較して若干割高となっている。

医療面に関しては、SENAI指定の保険医にかかれば無料で診察を受けることができ、保険料もSENAI持ちである。指指医以外においても、支払った受診料をSENAIに申請すれば返金されるしくみになっている。病院数は多く、接骨医からハリ、アンマに至るまで各科があるが、ことばの困難さから病状を正確に伝えることが難しい状況である。薬代は自己負担となっているが、非常に安い。薬は、アメリカ合衆国や西ドイツからの輸入品も多い。

教育面について、幼稚園は午前又は午後のみ教育であり、車で送迎を行っている。日本人専門家は子弟を現地のいわゆる上級に位置する私立幼稚園に通わせている。小学生及び中学生の教育に対しては、市内に、昭和56年4月開講の日本人学校が1校ある。当校は日本人長期滞在者の会である社団法人木曜会が設置主体となっており、日本人の文部省からの国費派遣教師7人、現地採用教師2人の合計9人の教師が勤務している。生徒数は現在46人で8学級（小学校1年から中学1年までは各1クラス、中学2年と3年が複式学級）の編成になっている。学校運営に係る経費は、法人会費月額18,000 cr\$を含めて月31,000 cr\$である。授業時間、時間割、授業方法などはほぼ日本と同様であり、学力の面で見おとりすることはないという校長先生の話であった。

## 10. 企画庁での協議

ブラジル SENAI 電気・電子職業訓練センター巡回指導チームは、6月25日にブラジリアの伯国関係省庁を表敬訪問した。その際、企画庁（スピン）にも立ち寄ったが、ここでは現在協力中のセンター担当責任者と前後4時間にわたって、供与機材の選定及び57年度協力要請分の手続等について具体的な協議を行なった。以下にその内容を述べる。なお、同チームの企画庁訪問時には、杉山正秀氏（在ブラジリア日本国大使館一等書記官）、梅谷重夫氏（JICAブラジリア事務所長）が同行した。

### 1) 機材供与

56年度機材供与は、JICA本部において早急に購送手続を行なったにもかかわらず、リオ・デ・ジャネイロにおいて通関に手間どり、プロジェクト・サイト到着が予定よりも約2ヶ月近く遅れたが、この点について確認したところ、伯国内の事情につき説明があった。伯国においては、それがたとえ技術協力のわくの内で、無償で供与されたものであっても、伯国内で生産されているもの、又はそれに類似するものの輸入については、大変きびしい抑制を行なっている。そのため、我国の供与機材についても、機材のひとつひとつのチェックを受け、手間どった様である。チームとしては、①供与する機材がDonation 的性格をもつこと、②決してブラジル国内産業の秩序をかく乱するものでないこと、③無償の技術移転のための一手段にすぎないこと、をあげ、プロジェクトからの申請を最大限に生かすかたちで検討方依頼はしつつも、伯国国内事情もあることから、今後慎重に対処する旨、申しおいた。これを受けて、昭和57年度の機材供与につき、各アイテムについて、五十嵐リーダー同席のもとに、詳細検討し、正式要請A4フォームの早急の提出となるよう双方努力することを確認した。

### 2) 訓練期間の短縮

当初R/D署名時においては、SENAI MGセンター内の訓練期間は、2年間ということになっていたが、同センターをとりまく状況の変化、及び伯国内の労働力需給の変化などから、訓練期間を1年半としたい旨SENAI MGのグレコ局長より、非公式に要請書が提出されていたが、その事実を受け、企画庁担当官より本件について巡回指導チームの見解をもとめられた。そのもとめに応じ、同チームがペロ・オリゾンテ市（プロジェクト・サイト）に到着した後、調査をしてから慎重に検討されなければならない問題である旨述べるとともに、R/D内容の変更に係る事柄であるので、外交ルートにより正式に要請があがってきた段階で、日本側としては、前向きに検討する用意がある旨述べた。又、本チームは、同センター日本人専門家の代表として同席していた五十嵐リーダーに上記について確認したところ、前述5職業訓練の実施

状況の(5)訓練期間の見直し、の項で詳細記されているように、伯側関係者の間で基本方針がぐらぐらすることについては、難色をしめしつつも、訓練期間を1年半に短縮しても、自助努力によって実質的には何ら問題はおこらないように、電気・工業電子両コースを運営できる旨、述べていたことをつけ加える。

## 11. 総 括

最初に触れたように、わが巡回指導チームの役割は、SENAI電気、電子職業訓練センターに対する技術協力について、①相手国政府等の関係者からどのような評価をうけているか、②相手国に対する技術移転はどのように進められているのか、③同センタによる技術協力の遂行に当って、特別の障害となっているものはないのか、等を調査することにあつた。

これらの事項のある部分については、本書の夫々の項目で詳細に述べているところであるが、ここではそれらの内容を踏まえて今回の巡回調査を通じて得られたブラジルSENAIに対する本センターの技術協力の成果等について、総括的に述べて、わがチームの役割を終えることとしたい。

### (1) 本センター協力に対する関係省の評価

わが巡回指導チームは、ブラジル国に到着した後、JICAが事前に作成した綿密なスケジュールに従って、本センター協力を係りをもつ関係者に日程を追って、次々にお会いしていった。そして、本センター事業に対する彼等の意見をきき、何か問題となおようなことはないか、ということ聞いた。

その結果、われわれが会った全ての関係者が、このセンター事業に高い評価を与え、ブラジルの産業発展に大きく貢献する可能性をもっている。また、日本側の協力の内容については、問題点は何もないということであった。

以下に、日程に従って関係者の意見の概要を紹介しておきたい。

#### ① 日本総領事館（総領事及び領事）

現在、わが国が行っている電気・電子に関するSENAIセンターへのブラジル側関係者の評価は、非常に高い。このようなこともあって、ブラジルのわが国に対する技術協力の要請案件は非常に増大してきている。その中でも、エスピリット・サント州SENAIから出されている職業訓練案件については、当領事館として最優先にとり上げるべきだとの判断を下している。

これは明年6月頃に操業開始が予定されているツパロン製鉄所で、その操業に必要な技能労働力の養成に関連するものである。ブラジルでは、現在若年層を中心とする大量の失業者の存在が大きな国家的問題となっているが、ツパロン製鉄所は一社だけで6,000人の労働者を雇用することになっている。しかも、製鉄業は産業の基盤であり、その関連産業への波及効果は極めて大きく、その意味でも今回の新しい技術協力要請は、ブラジル国にとって重要な意義をもっており、州政府も大変熱心である。

(註) 後日、わが巡回指導チームは、エスピリット・サント州を訪れ、州知事とお会する機会

をもったが、州知事からも「州として最大限の協力をするので、是非エスピリット・サント SENA I から出されている協力要請に対し、その実現方をお願いしたい」旨の要請があった。

② SENA I 本部（総裁及び技術担当理事）

電気・電子部門は、ブラジル産業の発展と密接な係りをもっており、ブラジルとしてはその発達について多大の関心を抱いているところである。日本はその電気・電子の産業分野において世界でも卓抜した技術力を有している。

このような事情の下に、3年前からこの分野において日伯・SENA I 間において技術協力が開始されているが、私共としては日本との間に行われている技術協力については、非常に満足している。

このことは、SENA I の全理事及び一般の職員も同様であり、こうした日本とブラジルとの技術協力が今後もますます拡大されることを期待している。

また、現在エスピリット・サント SENA I で、日本に対する新しい技術協力の要請がなされているが、これについても近く現実化されることを期待している。このプロジェクトについては、SENA I 本部としても出来る限りの協力はするつもりである。

現在行われている電気・電子のセンター協力については、問題点は全くない。もし、皆さんの側からみて問題があるならば云ってほしい。われわれとしては、その解決に努力するつもりである。

③ 労働省（労働力局長）

2～3カ月前に、現在行われている技術協力センターを訪問する機会があったが、非常に良い印象をもつことが出来た。

日本から質の良い機械器具を沢山送って貰っているし、協力内容にしてもブラジル側カウンターパートが日本人専門家と一緒に働いており、そのことが非常に高い成果を収めるのに役立っていると思われる。

ただ一つだけ問題をいうと、日本側から種々機械器具を送って貰っているが、その中にはブラジル国内で供給可能なものもある。日本側の協力には、予算の制約もあるであろうから機器の選定に当っては、ブラジルで供給出来ないものにしばって頂きたい。

全体的には、非常にうまく行っていると考えている。

④ ペロオリゾンテ・SENA I（局長）

日伯間の電気・電子に関する技術協力については、かつては、日本側提供機材に対する関税問題及び対政府との関係で問題があったが、現在それらは全て解決している。従って、本センターに関する技術協力及びその運営は非常にうまくいっている。

本センターの協力の残存期間は後2年であるが、カウンターパートへの技術移転を今後も



積極的に続けて頂きたい。訓練性も、訓練内容に満足している。また、日本人専門家とわれわれとのコミュニケーションもうまくいっており、問題はない。

## (2) 本センター協力に対するブラジル側の対応

労働省がJICAとの連携の下に、職業訓練の分野で開発途上国に対して技術協力を開始して以来、その件数も既に相当の数にのぼり、そのプロジェクト毎に相手国政府の対応も様々であるが、目下進行中のブラジル・SENAIの電気・電子センターに関する相手国側の行き届いた対応はこれまでも例は少かったものと思われる。これは、つい最近迄他のプロジェクト案件で南米の訓練センターに派遣されていた同行の技術担当の団員の感想でもあるし、また、私がこれまで東南アジアや中近東、アフリカにおけるセンター協力にタッチした関係者から聴取した話の内容と比較しても十分うかがいとれるところである。

以下に、本センター協力に対するブラジル側の対応の概要を箇条的に列挙してみる。

### ① 予算的措置

ブラジルは現在毎年100%前後の物価上昇が続き、国家財政もかなり苦しい状況にあるが、ペロオリゾンテ・SENAIの予算はここ数年物価上昇に対応して、大幅な増額がなされている(4.プロジェクトの管理、運営の項参照)。

また、日本人専門家の旅費及びセンター訪問者との会議費等についても認められているし、日本人専門家が必要と思った器材等についても、チーフが要求すれば全て購入されていた。

さらに、現地語による教材作成の過程で生じた翻訳料、印刷費、製本費についても、日本側も出費しているが、ブラジル側も相当部分を分担していた。

その結果、非常に短期間で、ポルトガル語による職業訓練教材が完成され、今後長期に亘って、ブラジル職業訓練の一大財産になりうると職業訓練専門家から評価されている。

### ② 必要とされる要員の配置

カウンターパートについては、1科当たり7名を確保し、しかもその多くはSENAIに長期間勤務した者をあてているため、技術及び定着率の面からみて、良い結果をもたらしていた。

また、センター運営が具体的な職業訓練の実施に重点が移ってくるにつれて、それまでミナス・ジェライス州SENAI局長とチーフとの連絡、協議で進めてきた日伯間の意思疎通について、ブラジル側は局長代理者をセンター内に常時勤務させる体制をとり、双方のコミュニケーションの強化を図っていた。

さらに、センターにおける教材作成能力を強化させるため、タイピスト1人、トレサー2人を新たに配置し、活発な活動を行っていた。

### ③ 教室、実習場及び機器等の整備

教室、実習場の整備状況については、1科当りの教室等の量及びその内容(質)において、

わが国内訓練校のレベルを超えるのではないかと専門家からみられていた。

また、ブラジル側提供の機器等についても、例えば同一種類のものを各教室に整備する等ある意味では十分過ぎる程の整備がなされていた。

### (3) 技術協力の進捗状況

#### イ 現地語による職業訓練教材の整備状況

職業訓練分野の技術協力において、現地語による職業訓練教材の作成整備は、いずれの国においても非常に大きなウエートを占める。このことは、最近わが国の民間企業が産油国等から大型プラントの受注に成功するケースが多いが、それに伴って現地の労働者に対する職業訓練を同時に依頼されるケースが殆んどのものである。その際、当該企業の一番頭が痛い問題が現地語による職業訓練の教材が国内のどこを探してもないということであると云われていることからよく理解されることである。

この教材作成に関して、日本人専門家は大変な努力を払い、今日までに電気、電子の分野において30冊が完済されており、さらに34冊が和文からポルトガル語に翻訳され、現在製本中である。

このような、大量の現地語による訓練教材の作成・整備の状況は、他のセンター協力の場合をみても例が少いとの評価が、わが技術担当団員からなされていた。

#### ロ カウンターパートに対する技術移転

(イ) 先ず、3年間にわたる技術協力において、ブラジル側カウンターパートは、電気・電子のいずれの分野において日本人専門家が、いまだ訓練を行っていない特定の分野を除いて、一人一人がそれぞれほぼ独立して訓練を行える程度の力を備えるに至っていると評価されているようである。これは、一つには各カウンターパートがSENAIに長く勤務し、職業訓練についてある程度の経験をもっていたものから選ばれていることにもよるが、また、一つにはSENAI・MGの最高責任者がカウンターパートの日本での研修の様様、成果にも気を配っていることにもよっているのではないかと考えられる(このことは、ペロオリゾンテ到着後、SENAI・MG局長と意見交換した際に十分察知された)。

(ロ) 次に、カウンターパート全員に集まって貰い、一人一人に日本での研修の成果等について話して貰ったが、当センターのカウンターパートについて感じたことは、次の点である。

- ① 全員が日本に対して、強い親近感をもち、その技術に対し信頼感をもっていたこと。
- ② 少数の者を除て、日本国内での研修を高く評価していたこと。特に、個別企業での狭い専門分野での研修について、高い評価を与えていたこと。
- ③ センターにおける日本人専門家による指導についても、かなり率直に評価を行ったが、何れも批判的なものはなく、素晴らしいというものであったこと。

センター内における日本人専門家とカウンターパートとの訓練の状況等を数日に亘って見てきたが、双方何等のわだかまりもなく、ごく自然に、しかも相互信頼の下に、物事が進められていた。

#### (4) 職業訓練分野における技術協力の必要性和有効性

イ わが巡回指導チームは、リオ総領館の要請により、ヴィトリア・サント州に立ち寄り、そこでSENAI・ヴィトリアの局長、その他の関係者、地元有力企業（パルプ、製鉄、鉄鉱石輸出）の人事担当者と話し合いの機会をもった。

話の内容は、SENAI関係者からは、地元有力産業で当面緊急に必要なとされている計測分野における技能者養成に関する能力が、当地SENAIの訓練校には欠けているので、是非協力して欲しいというものであった。

また、企業の人事担当者からは、それぞれの企業における計測技能労働者の需要の大きさ、それを確保することの困難性等が説明された。これらの企業はいずれも従業員が1,000人から5,000人もいるような大企業であるにもかかわらず、事業内でOJTによる必要な技能労働者の養成が出来るような状態ではない模様であった。つまり、わが国の場合と異なり、事業内における職業訓練の実施体制は、相当脆弱であるように見受けられた。

従って、各州にあるSENAIの公共職業訓練校で必要な技能労働者を養成し、提供することが、ブラジルの各分野の産業発展に最も要請されている模様であった。

この意味でわが国からの職業訓練分野での技術協力の必要性は、ブラジルにおいて非常に高いと考えられる。このことは、先にも触れたがエスピリット・サント州知事が強調したように「州として協力出来ることは何でもやるから、SENAI・ヴィトリアから出されている職業訓練に対する技術協力の具体化について是非お願いしたい」ということからもうかがわれるところである。

ロ ブラジルにおいては、わが国の産業技術、とくに電気・電子の分野におけるレベルの高さについて、強い信頼感を抱いている。職業訓練機関の最高責任者や指導員に至る迄同じ意識である。SENAI・MGの電気・電子職業訓練センターの好ましい運営状況の背景には、このようなブラジル国民の意識が存在していることに一つの大きな要因があると考えられる。

豊富な地下資源を有し、広大な国土と南米の他の全ての国を合わせた位の人口を持つブラジルではあるが、工業の近代化はこれからのように見受けられた。

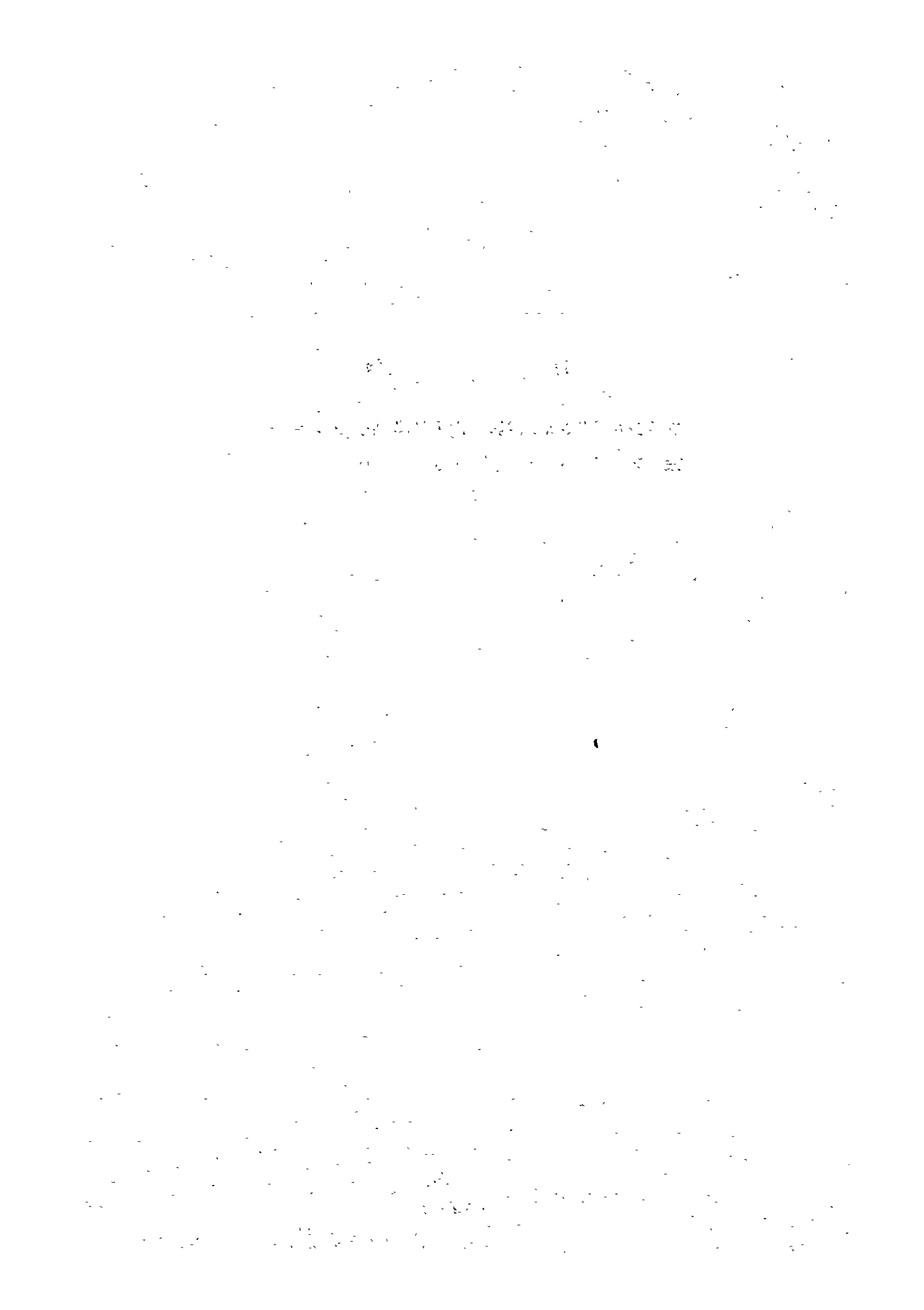
わが国の技術水準を高く評価し、信頼と親愛の情をもって日本人専門家と共同して訓練を展開していく、当国において、わが国からの技術協力が非常に良好な成果を収めうる可能性は高いと考えられるのである。

以上



付 録

ブラジルSENAI電気・電子職業訓練センター  
機 材 リ ス ト ( 昭 和 57年8月1日現在 )



ÁREA TOTAL DAS INSTALAÇÕES DO PROJETO BRASIL/JAPÃO

技術協力プロジェクト用設備の総面積 1/3

DEPENDÊNCIAS	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Lab. Controle de Sequência	12,25 × 18,50	226,62
Lab. Computação	12,25 × 18,50	226,62
Lab. Circuitos Eletrônicos Básicos	12,25 × 21,25	260,31
Lab. Instrumentação	12,25 × 18,50	226,62
Lab. Circuitos Eletrônicos Aplicados	12,25 × 18,50	226,62
Lab. Máquinas Elétricas	12,25 × 21,25	260,31
Lab. Aplicações Elétricas	12,25 × 18,50	226,62
Lab. Medidas Elétricas	12,25 × 18,50	226,62
Lab. Construções Elétricas	12,25 × 21,25	260,31
Lab. Alta Tensão	12,25 × 21,25	150,06
Lab. Fotográfico	-	52,47
Lab. Recursos Áudio Visuais	18,50 × 12,25	226,62
SUB-TOTAL		(1) 2569,80
Circulação total do prédio novo	-	172,93
Recreio coberto	31,50 × 18,75	590,62
Sanitários do prédio novo (3 M + 3 F)	1,70 × 4,20 3	21,42
Salas de Aula		

技術協力プロジェクト用設備の総面積 2/3

DEPENDÊNCIAS	DIMENSÕES (m)	ÁRES (m <sup>2</sup> )
Sala 1	-	58,28
Sala 2	-	58,28
Sala 3	-	77,50
Sala 4	-	65,10
Sala de desenho	-	99,54
SUB-TOTAL		(2) 1143,67
Sanitários de alunos - Prédio Velho Parte superior (5 M + 5 F)		142,60
Circulação total do prédio velho		
Superior	-	33,44
Inferior	-	86,72
SUB-TOTAL		(3) 262,76
Biblioteca	8,50 × 12,50	106,25
Almoxarifado	8,50 × 6,00	51,00
Secretaria (Incluindo sanitários 1 M + 1 F)	5,20 × 9,50	49,40
Sala de Reuniões	5,10 × 9,50	48,45
Sala de Supervisores	3,10 × 4,10	12,71
Sanitário de Instrutores	2,00 × 1,00	2,00



技術協力プロジェクト用設備の総面積 3/3

DEPENDÊNCIAS	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Sala de Instrutores	-	41,82
Chefia Missão	6,00 6,10	36,60
Sala de "Experts" (Incluindo sanitários)	-	107,24
Chefia do Projeto Japão - Gerência (Incluindo sanitário)	3,20 6,20	19,84
Compressor	5,10 3,10	15,81
SUB-TOTAL		(4) 491,12
ÁREA CONSTRUÍDA - TOTAL GERAL		4467,35

Projeto Brasil/Japão  
21-06-82

機材リスト (シーケンス制御実習室 - 1/3)

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Painel de treinamento FUJI ELECTRIC-TB 2S	Japão	05	
02	Controlador de Sequência FUJI ELECTRIC-SC-20	Japão	04	
03	Controlador de Sequência YAMATO ELECTRONICS/ET-SEC-1.2.3	Japão	02	
04	Simulador Ferroviário-SUNRITSU	Japão	01	
05	Simulador de Elevador-SUNRITSU	Japão	01	
06	Painel de Controle p/ o Simulador Ferroviário-FUJI-ELECTRIC	Japão	01	
07	Simulador de Elevador-YAMATO-ELECTRONICS	Japão	02	
08	Simulador de Aquecimento-YAMATO-ELECTRONICS	Japão	02	
09	KEY-BOARD-FUJI-ELECTRIC/SC-20	Japão	04	
10	Unidade Impressora-FUJI-ELECTRIC SC-20	Japão	02	
11	Unidade Magnética de Cassete FUJI-ELECTRIC/SC-20	Japão	02	
12	Caixa de Lâmpadas e Chaves para Simulador-FUJI-ELECTRIC/SC-20	Japão	04	
13	Multiteste-SANWA/YX-360 TR	Japão	04	
14	Osciloscópio-NATIONAL/VP-5230A	Japão	01	
15	Multiteste-HIOKI/3011	Japão	05	
16	Cabos de Conexão-FUJI-ELECTRIC/SC-20	Japão	27	
17	Modelos de Trens-KTM Co. LTDA	Japão	15	
18	Circuito Impresso para o SC-20 FUJI-ELECTRIC/AE-51	Japão	02	

機材リスト [ シーケンス制御実習室 - 2/3 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
19	Circuito Impresso para o SC-20 FUJI-ELECTRIC/AE-52	Japão	02	
20	Circuito Impresso para o SC-20 FUJI-ELECTRIC/EAA-51	Japão	02	
21	Circuito Impresso para o SC-20 FUJI ELECTRIC/EAA-52	Japão	02	
22	Memórias de Núcleos-FUJI- ELECTRIC/SC-20	Japão	05	
23	Conjunto de Catálogos em Inglês (3 volumes) FUJI-ELECTRIC	Japão	03	
24	Módulo Lógico- FUJI-ELECTRIC/NR-1	Japão	20	
25	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/ND-1	Japão	20	
26	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/AD-1	Japão	20	
27	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/UE-1	Japão	05	
28	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/AE-51	Japão	05	
29	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/DG-1	Japão	05	
30	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/CG-1	Japão	05	
31	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/FS-1	Japão	20	
32	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/FR1	Japão	05	
33	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/TD-1	Japão	05	
34	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/TD-2	Japão	05	
35	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/AS-1	Japão	05	
36	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/PN-1	Japão	05	
37	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/SC-1	Japão	05	
38	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/DL-1	Japão	05	
39	Módulo Lógico-FUJI-ELECTRIC/CC-1	Japão	05	

機材リスト [ シーケンス制御実習室 - 3/3 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
40	Fita Cassete Especial-TEAC/CT-300	Japão	22	
41	Conjunto de Ferramentas-HOZAN S-10	Japão	22	
42	Fontes de Alimentação-TRIO-PR602A	Japão	02	
43	Fontes de Alimentação-SUN-CC302	Brasil	02	
44	KIT Sintetizador-LR-34601-SHARP	Japão	01	
45	Conjuntos de Ferramentas-HOZAN-S22	Japão	02	
44	KIT Sintetizador-LR-34601-SHARP	Japão	01	
45	Conjuntos de Ferramentas-HOZAN-S22	Japão	02	
46	Osciloscópio-TRIO/CS-1566	Japão	01	
47	Provador Lógico-LP-1	Brasil		
48	Retroprojektor-Modelo 94-2133	Japão	01	
49	Cabine Metálica	Japão	01	
50	Tela para Retroprojektor	Japão	01	

機材リスト〔計算機要素実習室-1/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Microcomputer TK-85 NEC	Japão	16	
02	Microcomputer Elecon 8080	Japão	02	
03	Microcomputer NEC PC 8001 A	Japão	08	
04	Mini Disk Unit NEC PC 8031 A	Japão	01	
05	Printer NEC PC 8023 A-C	Japão	01	
06	Expansion Unit NEC PC 8011 B	Japão	01	
07	CRT Display NEC PC 8043 B	Japão	08	
08	TDK-DC Power Supply	Japão	14	
09	Transformer 120/100V Model SU-300	Japão	12	
10	Radio Cassette Recorder NEC RM-360E	Japão	17	
11	Digital Multimeter HP-3466A	Japão	02	
12	Cable for CMT PC-8093 A	Japão	08	
13	Cable for Green Display PC 8092A	Japão	08	
14	Cable for Color Display PC 8091A	Japão	08	
15	Light Pen PC-8045	Japão	08	
16	FDC I/O Port NEC-PC 8033 A	Japão	01	
17	NEC Mini Floppy PC-8034 A	Japão	01	
18	NEC Mini Floppy PC-8036	Japão	10	
19	CP/M Operating System Version 2.2	Japão	01	
20	RS-232C Cable for DC-8011	Japão	01	
21	PC 8094 Cable for Printer	Japão	01	
22	Conjunto Ferramentas S-10 Hozan	Japão	04	
23	Conjunto Ferramentas Vessel n9 207	Japão	01	

機材リスト〔計算機要素実習室-2/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
24	Fitas Cassette programas p/PC8001	Japão	26	
25	Almoxarifado Automático Tipo SK-SS Toyoda Tsusho Kaisha, Ltd.	Japão	02	
26	Modelo Ferroviário Tipo SK-E1 Toyoda Tsusho Kaisha, Ltd.	Japão	02	
27	Conjunto Ferramenta S-22 Hozan	Japão	01	
28	Air Dryer JRC-55 FC	Japão	01	
29	Model of Elevator MD-104	Japão	01	
30	Provador Lógico LP-1	Brasil	01	

機材リスト〔基礎電子回路実習室-1/4〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Portable Wheatstone Bridge Yokogawa 2755-00	Japão	01	
02	Circuit Tester-Yokogawa 3201-00	Japão	35	
03	Portable DC Amper Woltmeter Tokogawa 2012-00	Japão	02	
04	Portable DC Ammeter-Yokagawa 2011-33	Japão	10	
	- Yokogawa 2011-34	Japão	10	
	- Yokogawa 2011-35	Japão	05	
05	Portable DC Volt-Meter - Yokogawa 2011-38	Japão	09	
	- Yokogawa 2011-39	Japão	05	
06	High Frequency Ammeter - Yokogawa 2016-01	Japão	03	
	- Yokogawa 2016-03	Japão	03	
07	Digital Volt Meter-Yokogawa 2502-10	Japão	01	
08	Digital Multimeter-YOKOGAWA 2506-02	Japão	01	
09	Dial Variable Resister - Yokogawa 2786-10	Japão	05	
10	Universal Counter-Iwatsu VC 764	Japão	01	
11	Pulse Generator-Iwatsu PG 230 -	Japão	01	
12	High Frequency Amplifier-Kokuyo- FA-2	Japão	01	
13	Transistor Curve Tracer - - Kokuyo TCT-7D	Japão	01	
14	LC Meter (Kokuyo CO-7B)	Japão	01	

機材リスト〔基礎電子回路実習室 - 2/4〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
15	Volt OHM Meter (Trio VT-108)	Japão	05	
16	Digital Multi Meter (Trio DL-705)	Japão	02	
17	Oscilloscope (Trio CS-1655)	Japão	10	
18	Resistence Atenuatter (Trio RA-920)	Japão	03	
19	Regulated DC Power Supply - Trio PR-602 A	Japão	05	
20	GR Oscillator (Trio AG-203)	Japão	08	
21	Standard Signal Generator Meguro- MSG-221C	Japão	01	
22	Q Metter (Meguro MQ 161)	Japão	01	
23	RF Signal Generator (Trio SG-402)	Japão	04	
24	Function Generator (Trio FG-270)	Japão	02	
25	Proto-board PB-104	Japão	02	
26	Logic Circuit Experimental Unit ET-LC10M30A - Yamato	Japão	01	
27	Semiconduct Experimental Unit ET SCMIM30A - Yamato	Japão	01	
28	Transistorized Power Circuit Experimental ET-PSIM30A - Yamato	Japão	01	
29	Amplifier Experimental Unit ET-AMPIM 30-A - Yamato	Japão	01	
30	Oscilator Experimental Unit ET-OSIM30A - Yamato	Japão	02	
31	Multi-tester (Sanwa YX-360 TR)	Japão	02	
32	Distortior Meter (Leader LDM 170)	Japão	01	
33	Expetimental Kit (Hiroshima Elecon)	Japão	03	



機材リスト ( 基礎電子回路実習室 - 8/4 )

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
34	Universal Bridge-Yamabishi YHBR-2A	Japão	01	
35	Slide Resister Yamabishi 3.000/750	Japão	05	
	Yamabishi 750/188	Japão	05	
	Yamabishi 340/85	Japão	05	
	Yamabishi 120/30	Japão	05	
	Yamabishi 13,4/3,35	Japão	05	
36	Variable Self Inductor			
	- Yamabishi 2 - 10 mH 0,6 A	Japão	01	
	- Yamabishi 10 - 50 mH 0.4 A	Japão	01	
	- Yamabishi 20 - 100 mH 0,3 A	Japão	01	
37	Volt Slider-Yamabishi SS-150-5M	Japão	05	
38	Variable Air Condenser-Yamabishi YC-500	Japão	01	
39	Dial DC cord capacitor AMDO DSC-1	Japão	05	
40	Logic Trainer-ET-LCT-M 30B.Yamato	Japão	02	
41	Oscilloscope (Matsushita VP- 5230A)	Japão	22	
42	Logic Probe (LP-3)	Japão	02	
	Colden (LP-1)	Japão	02	
43	Regulated DC Symetrical Power Supply (Metronix 56455A)	Japão	15	
44	Pasta de Ferramentas Hozan S-22	Japão	04	
45	Multímetro Digital Trio-DL-705	Brasil	03	
46	Multímetro AS-100 D	Brasil	18	
47	Termômetro	Brasil	06	

機材リスト [ 基礎電子回路実習室 - 4/4 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
48	Becker	Hrasil	07	
49	Proto Board nº 103	Brasil	30	
50	Pasta com diversas ferramentas	Brasil	30	
51	Fonte de Alimentação-Modelo CC-302	Brasil	15	
52	Caixa jeitosa para guardar peças	Brasil	32	

機材リスト〔工業計測実習室 - 1/2 〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Fonte de Alimentação C.C. SUN	Brasil	10	
02	Osciloscópio National VP-5230 A	Japão	02	
03	Multímetro HIOKI 3011	Japão	08	
04	Multímetro HIOKI 3011	Japão	02	
05	Multímetro HIOKI AS 100D	Brasil (importado)	02	
06	Multímetro SANWA YX 360TR	Japão	02	
07	Termômetro Digital-YOKOGAWA 2574	Japão	02	
08	Pasta de Ferramentas HOZAN S-10	Japão	05	
09	Pasta de Ferramentas FXY FUJI	Japão	02	
10	Varivolt - YANABISHI SS 150	Japão	01	
11	Teleperm Checker - PWC 10 001	Japão	04	
12	Controlador PLK 7AA14-03YY	Japão	04	
13	Extrator de Raiz PRD1F--5-10007	Japão	01	
14	Conversor de FEM PRA1D035-10007	Japão	02	
15	Distribuidor PWM 11AY1	Japão	02	
16	Transformador PWJ	Japão	03	
17	Controlador de Temperatura PZXVHD71-OF	Japão	01	
18	Termopar FTJ 13W03-020HO	Japão	01	
19	Termopar FTK 13W03-020GO	Japão	01	
20	Termômetro de Resistência FTF3XW61-010AO	Japão	01	
21	Relé de controle Tipo HH 54PW	Japão	02	

機材リスト〔工業計測実習室-2/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
22	Indicador Tipo Bobina Móvel PAAAY102-10		01	
23	Registrador Tipo PGN2AAY2-2YYYY	Japão	04	
24	Retroprojektor 94-2133	Japão	01	
25	Gabinete para Retro Projektor	Japão	01	
26	Bomba D'água FUJI VKX463A	Japão	01	
27	Válvula Equalizadora FEN2FW04-OY	Japão	01	
28	Transmissor Diferencial de Pressão FEC 22WA3-110Y	Japão	01	
29	Transmissor de Pressão-FNA-13WA3- 110Y0	Japão	01	
30	Orifício 4N	Japão	01	
31	Transmissor de Pressão - FAC - 12WA4-aaoy	Japão	01	
32	Placa de checagem PWDA 0001	Japão	04	
33	Pasta de Ferramentas HOZAN-S22	Japão	01	

機材リスト〔応用電子回路実習室 - 1/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Furadeira Malidril	Brasil	04	
02	Proto Board PB 104	Japão	22	
03	Maleta de Ferramentas Pontes	Brasil	30	
04	Digital Trainer	Japão	20	
05	Conversor A/D	Japão	02	
06	Conversor D/A	Japão	02	
07	Osciloscópio TRIO	Japão	10	
08	Osciloscópio NATIONAL	Japão	05	
09	Atenuador Resistivo	Japão	02	
10	Gerador de Pulso	Japão	01	
11	Frequencímetro Simpson c/Adaptador	Brasil	02	
12	Contador Universal	Japão	01	
13	Fonte SUM	Brasil	03	
14	Gerador de RF	Japão	02	
15	Fonte TRIO	Japão	15	
16	Gerador de funções TRIO	Japão	01	
17	Multímetro Digital TRIO o/Adaptador	Japão	03	
18	Multímetro Digital YEW	Japão	01	
19	Multímetro (Volt-OHM) YEW	Japão	01	
20	Logic Probe LPI	Japão	02	
21	Logic Probe LP3	Japão	02	
22	Suporte de Placa de CI	Japão	21	

機材リスト [ 応用電子回路実習室 - 2/3 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
23	Multímetro HIOKI 3011	Japão	15	
24	Gerador de Sinal Padrão	Japão	01	
25	Amplificador de Áudio	Japão	01	
26	Furadeira Sunhayto	Japão	04	
27	Furadeira Cefersa	Brasil	04	
28	Desoldador automático	Japão	01	
29	KIT AM/FM	Japão	18	
30	KIT Relógio digital (Cristal)	Japão	27	
31	KIT Relógio digital	Japão	30	
32	Multímetro Yokogawa	Japão	01	
33	Suporte paara queimas fotolito	Japão	05	
34	Cortador de papel	Japão	01	
35	Alicate de corte	Japão	22	
36	Alicate de bico reto	Japão	24	
37	Alicate de bico curvo	Japão	07	
38	Alicate desencapador	Japão	03	
39	Ferro de solda 24W	Brasil	33	
40	Suporte para ferro de solda	Brasil	17	
41	Furadeira manual de chassis com acessórios	Japão	05	
42	Punção	Japão	15	
43	Martelos	Brasil	24	
44	Jogo de chave Philips com 6 chaves	Japão	03	

機材リスト [ 応用電子回路実習室 - 3/3 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
45	KIT CR	Japão	02	
46	KIT Transistor	Japão	02	
47	KIT Circuito integrado	Japão	02	
48	Ferro de solda 30W	Japão	00	
49	YEAC 10	Japão	02	
50	MYCOM- 8	Japão	02	
51	Retroprojektor com suporte móvel	Japão	02	
52	Varivolt	Japão	01	
53	Dobradeira pequena	Japão	04	
54	Morsa Universal	Brasil	01	
55	Mini esmeril	Japão	01	
56	KIT para corrosão de circuito impresso com acessório	Japão	01	
57	Painel de Circuito de Pulso	Japão	01	
58	Painel de codificador/Decodificador digital	Japão	01	

機材リスト〔電気機械実習室-1/9〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Concensor Tiristorizado-FUJI-ELECTRIC	Japão	01	
02	Inversor tiristorizado - FRENIC 1000 - FUJI-ELECTRIC	Japão	01	
03	Regulador de tensão trifásico - YAMABISHI - 3IR - 3	Japão	04	
04	Regulador de tensão trifásico - YAMABISHI - IR - 2	Japão	02	
05	Carga reostática - YAMABISHI-RZ-120-2A	Japão	07	
06	Reostato - YAMABISHI - RX - 20-3	Japão	07	
07	Reostato - YAMABISHI - 3RX - 20 - 3	Japão	03	
08	Carga resistiva variável - YAMABISHI - 3RX - 220 - 2B	Japão	03	
09	Retificador - YAMABISHI-YS-3200-60	Japão	02	
10	Carga RIC-YAMABISHI (U - 102)	Japão	02	
11	Carga RLC-YAMABISHI (3U - 202)	Japão	01	
12	Reator - YAMABISHI - LS-100-20	Japão	02	
13	Reator - YAMABISHI - 3LS-200-6	Japão	01	
14	Compensador de partida-MASTIN-M-651/205	Brasil	02	
15	Retificador - YAMABISHI-YS. 3100-60	Japão	01	
16	Motor de CC - CONTROLIER-2MRCC-4C	Brasil	02	
17	Motor de CC-CONTROLLER-2-DZCC-4C	Brasil	03	
18	Motor de CC-CONTROLLER-2MZCC-4	Brasil	01	



機材リスト [ 電気機械実習室 - 2/9 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
19	Motor síncrono-CONTROLLER-2MS7-4R	Brasil	01	
20	Motor síncrono-CONTROLLER-0-TZ-4R	Brasil	01	
21	Conversor rotativo-CONTROLLER 2TAC/CC2-4	Brasil	01	
22	Amplificador magnético-AZUMA-MT II	Japão	01	
23	Osciloscópio eletromagnético - YEW 2901 61	Japão	01	
24	Servomecanismo-YAMATO-(ET-SA1)	Japão	01	
25	Conversor CHODDED (TUC-2)	Japão	01	
26	Simulador de linha de transmissão yamabishi - L200	Japão	01	
27	Motor de CC-FUJI ELECTRIC- GGG3138A	Japão	01	
28	Freio - YASKAWA-VBOB	Japão	01	
29	Conversor Leonic - T-3	Japão	01	
30	Conversor Leonic - T-1	Japão	01	
31	Tela para retro-projector-GAKKEN	Japão	01	
32	Retro-projetor GAKKEN-CPJ-5W5W	Japão	01	
33	Mesa para retro-projetor GAKKEN	Japão	01	
34	Motor de indução trifásico-gaiola de esquilo-KYONAN (EM-DBC)	Japão	02	
35	Transformador aberto monofásico KYONAN-KCT-1	Japão	02	
36	Transformador aberto trifásico KYONAN-KCT-30-2	Japão	01	
37	Motor de indução aberto monofásico KYONAN (SC-VS)	Japão	02	

機材リスト [ 電気機械実習室 - 8/9 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS.				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
38	Motor de indução aberto monofásico (ES-DRA) - KYONAN	Japão	02	
39	Gerador CC-AZUMA-AVS-100635	Japão	01	
40	Motor de indução trifásico - FUJI ELECTRIC - HGJ	Japão	01	
41	Motor CC-AZUMA-AVS-1006.3	Japão	01	
42	Motor de indução trifásico - AZUMA AVS-100.6.3	Japão	01	
43	Controlador para o sistema CRAEMER E SCHERBIUS (AZUMA)	Japão	01	
44	Caixas de galvanômetro para o osciloscópio - YEW	Japão	03	
45	Caixas de papel ORIENTAL DC C-123	Japão	02	
46	Caixa de resistência-YEW-2904	Japão	01	
47	Caixa de ferramentas-FUJI ELECTRIC-RGFHIXX-IIIJ	Japão	01	
48	Voltímetro-amperímetro-CC-YEW- 2012	Japão	08	
49	Voltímetro-amperímetro-AC-YEW- 201400	Japão	10	
50	Wattímetro monofásico-YEW-204101	Japão	10	
51	Wattímetro monofásico-YEW-204102	Japão	10	
52	Wattímetro monofásico-YEW-204111	Japão	02	
53	Wattímetro monofásico-YEW-204112	Japão	02	
54	Wattímetro monofásico-YEW-204103	Japão	06	
55	Wattímetro polifásico-YEW-204202	Japão	05	
56	Tacômetro - YEW - 2611	Japão	02	

機材リスト [ 電気機械実習室 - 4 / 9 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
57	Voltímetro AC-YEW-201317	Japão	03	
58	Voltímetro AC-YEW-201316	Japão	05	
59	Voltímetro AC-YEW-201315	Japão	05	
60	Voltímetro AC-YEW-201319	Japão	05	
61	Voltímetro AC-YEW-201318	Japão	05	
62	Voltímetro AC-YEW-201317	Japão	02	
63	Medidor de rpm-YEW-260100	Japão	02	
64	Medidor de corrente de fuga-YEW-3226	Japão	01	
65	Indicador de sequência de fase - HIOKI - 3122	Japão	03	
66	Ponte de Wheatstone-YEW-2755	Japão	01	
67	Multiplicador de escala-YEW-2222	Japão	05	
68	Voltímetro eletrostático-YEW-2064	Japão	01	
69	Medidor de temperatura-YEW-2677	Japão	02	
70	Luxímetro - YEW - 3281	Japão	02	
71	Multímetro-YEW-3201	Japão	01	
72	Contador de ciclos-YEW-3283	Japão	01	
73	Ponta de prova-YEW-3203	Japão	02	
74	Amperímetro de alicate-320500 (YEW)	Japão	02	
75	Shunt DC-YEW-320400	Japão	02	
76	Amperímetro AC-YEW-201306	Japão	03	
77	Amperímetro AC-YEW-201320	Japão	06	
78	Amperímetro AC-YEW-201320	Japão	03	

機材リスト〔電気機械実習室 - 5/9 〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
79	Amperímetro AC-YEW-201312	Japão	05	
80	Amperímetro AC-YEW-201305	Japão	05	
81	Miliamperímetro AC-YEW-201310	Japão	05	
82	Amperímetro AC-YEW-201313	Japão	05	
83	Amperímetro AC-YEW-201314	Japão	08	
84	Amperímetro AC-YEW-201308	Japão	03	
85	Amperímetro AC-YEW-201307	Japão	03	
86	Amperímetro CC-YEW-201136	Japão	02	
87	Frequencímetro-YEW-2038	Japão	03	
88	Medidor de fator de potência-YEW 203901	Japão	03	
89	Medidor de fator de potência - YEW - 203902	Japão	03	
90	Transformador de corrente - YEW - 2241 (10, 15, 30, 50, 100)	Japão	03	
91	Transformador de potencial - YEW - 2261-03	Japão	06	
92	Transformador de potencial - YEW - 2261-02	Japão	02	
93	Caixa de ferramentas-OZAN-S-10	Japão	08	
94	Multímetro SANWA - YX-360TR	Japão	04	
95	Fonte regulada de tensão-MECTRO- NIX 419-630	Japão	02	
96	Medidor de energia-MITSUBISHI MH-80	Japão	02	
97	Medidor de energia-MITSUBISHI MU80H	Japão	04	

機材リスト〔電気機械実習室-6/9〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
98	Medidor de energia-MITSUBISHI-MU80HV	Japão	03	
99	Transformador monofásico-KYONAN	Japão	06	
100	Transformador trifásico-KYONAN	Japão	02	
101	Osciloscópio National-VP5230A	Japão	01	
102	Osciloscópio TRIO - CS1560	Japão	02	
103	Tacômetro-YEW-2607	Japão	01	
104	Pirômetro ótico-YEW-2674-00	Japão	01	
105	Módulo de circuito magnético-ANDO MA-6	Japão	01	
106	Caixa de acessórios-ANDO-MA-6	Japão	02	
107	Conversor Leonic-T-4	Japão	01	
108	Chave faca tripolar-TIEL	Hrasil	02	
109	Dial indicador-MITUTOYO-2109E	Brasil	01	
110	Reostato deslizante-YAMABISHI-DW-1	Japão	18	
111	Variador de tensão-YAMABISHI SS-150-10M	Japão	03	
112	Variador de tensão-YAMABISHI SS-150-5M	Japão	01	
113	Termo regulador eletrônico-COEL	Brasil	05	
114	Amplificador magnético-YAMABISHI YMA-2	Japão	01	
115	Conversor Leonic - T-3	Japão	01	
116	Termopar - YEW - 2691-23	Japão	01	
117	Chave ultrasônica-OMRON-USG-3	Japão	01	

機材リスト〔電気機械実習室-7/9〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
118	Temporizador digital-OMRON-TDHX-0	Japão	01	
119	Contador digital-OMRON-DHX-4-D	Japão	01	
120	Temporizador-OMRON-TXV-1	Japão	02	
121	Temporizador-OMRON-SYS-K	Japão	02	
122	Chave de proximidade-OMRON-TL-Y10D	Japão	02	
123	Terminal-OMRON-HKP-50	Japão	01	
124	Conversor Leonic - T-5	Japão	01	
125	Relé eletrônico-ELECON	Japão	01	
126	Kit-ELECON	Japão	01	
127	Kits de fontes tipo S	Japão	02	
128	Torquímetro-GEDORE	Brasil	01	
129	Buzina NEWTOY	Brasil	01	
130	Chave ajustável-GEDORE-62/12"	Brasil	01	
131	Chave ajustável-GEDORE-52/6"	Brasil	01	
132	Relé eletrônico-OMRON-GIF-11	Japão	01	
133	Amperímetro CA-ENGRO-721CA	Japão	01	
134	Amperímetro CC-ENGRO-721CC	Brasil	01	
135	Caixa de terminais-JOTO	Brasil	04	
136	Caixa de fusíveis-DIAZED-35A	Brasil	01	
137	Caixa de fusíveis-DIAZED-25A	Brasil	01	
138	Caixa de parafusos de ajuste-DIAZED 25A	Brasil	03	
139	Caixa de parafusos de ajuste-DIAZED 35A	Brasil	01	

機材リスト〔電気機械実習室-8/9〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
140	Circuito semiconductor - YAMABISHI SCR-2	Japão	01	
141	Chave fotoelétrica-OMRON-OA-10	Japão	01	
142	Relé temporizado-OMRON-SYS-F	Japão	02	
143	Relé estático de temperatura - TPP OMRON	Japão	01	
144	Suporte para eletrodo-OMRON-PS-35	Japão	01	
145	Rolo de cabo 14AWG-FOREST	Brasil	05	
146	Rolo de cabo 12AWG-FOREST	Brasil	03	
147	Rolo de cabo 18AWG-FOREST	Brasil	02	
148	Rolo de cabo 20AWG-FOREST	Brasil	01	
149	Tiristor Semikron-TOSHIBA-SF10B	Japão	04	
150	Lâmpada BA95-22mm 3W 24 VCC	Brasil	11	
151	Lâmpada SDK-220V	Brasil	05	
152	Lâmpada 5DK-130V-3W	Brasil	05	
153	Terminal OMRON-E52-TH20BØ4,8	Japão	02	
154	Terminal OMRON-E52-PT20B-8,0Ø	Japão	02	
155	Relé estático de temperatura-OMRON TPP4	Japão	02	
156	Chave ultrasônica-OMRON-USR-2	Japão	02	
157	Subminitermo-OMRON-THP	Japão	02	
158	Chave ultrasônica-USG-1-OMRON	Japão	02	
159	Sensor para chave ultrasônica-OMRON USG-A	Japão	01	
160	Sensor ultrasônico-OMRONUSR-A	Japão	01	

機材リスト [ 電気機械実習室 - 9/9 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
161	Controlador automático de temperatura-OMRON-ESA-X7CA	Japão	01	
162	Terminal-OMRON-E52-CA20A 1,0Ø	Japão	01	
163	Cronômetro SEIKO-88STTYA010	Japão	01	
164	AMperímetro de alicata-SANWA-CAM-310T	Japão	01	
165	Lubitec-HIOKI-HYBRID-IC	Japão	01	
166	Megômetro-YEW-1302	Japão	01	
167	Caixa de fusíveis-70A-FUJI-ACL100	Japão	01	
168	Apontador CARL-CH-2021	Japão	01	
169	Vibra-stop Mini	Brasil	04	



機材リスト〔電気応用実習室 - 1/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA:		REMARKS
		B-Brasil J-Japão	QTDE	
01	Alicate universal	Brasil	15	
02	Alicate bico-redondo	Brasil	15	
03	Alicate decapador	Brasil	15	
04	Alicate bico meia-cana	Brasil	15	
05	Alicate corte diagonal	Brasil	15	
06	Chave de fenda 1/4 x 6"	Brasil	15	
07	Chave de fenda 3/16 x 5"	Brasil	11	
08	Chave de fenda 3/16 x 4"	Brasil	15	
09	Chave de fenda 1/8 x 4"	Brasil	15	
10	Chave de fenda 1/8 x 3"	Brasil	20	
11	Chave Philips 1/4 x 5"	Brasil	15	
12	Chave Philips 3/16 x 3"	Brasil	15	
13	Chave Philips 1/8 x 2"	Brasil	15	
14	Canivete	Brasil	22	
15	Chave de boca ajustável 8"	Brasil	03	
16	Multímetro SANWA	Japão	03	
17	Alicate amperímetro ENGRO	Brasil	05	
18	Painel de controle manual	Brasil	04	
19	Painel de controle a contator	Brasil	04	
20	Painel de controle de relés	Japão	02	
21	Painel de conexão (comando)	Brasil	01	
22	Painel de conexão (motor)	Brasil	01	
23	Motor de indução - rotor bobinado	Brasil	02	

機材リスト〔電気応用実習室-2/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
24	Motor de indução - rotor em curto trifásico	Brasil	11	
25	Motor de indução monofásico	Brasil	06	
26	Auto-transformador	Brasil	03	
01	Painel para ensaio com relé de corrente de fuga contendo relé de corrente de fuga, chave faca, miliam-perímetro, transformador de corrente, transformador de potencial, carga e reostato.	Japão	01	
02	Painel para treinamento de alarme de fogo, contendo sensor de calor, detector de fumaça, campainha, lâmpada de sinalização, quadro de comando.	Japão	01	
03	Equipamento portátil para ensaio de equipamentos de proteção e comando.	Japão	01	

機材リスト〔電気計測実習室-1/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Miliamperímetro DC-YEW-201135	Japão	05	
02	Amperímetro DC-YEW-201111	Japão	05	
03	Amperímetro DC-YEW-201136	Japão	08	
04	Amperímetro DC-YEW-201137	Japão	10	
05	Voltímetro DC-YEW-201112	Japão	05	
06	Voltímetro DC-YEW-201139	Japão	05	
07	Voltímetro DC-YEW-201140	Japão	10	
08	Miliamperímetro AC-YEW-201310	Japão	05	
09	Amperímetro AC-YEW-201311	Japão	04	
10	Amperímetro AC-YEW-201312	Japão	05	
11	Amperímetro AC-YEW-201313	Japão	05	
12	Amperímetro AC-YEW-201305	Japão	05	
13	Amperímetro AC-YEW-201306	Japão	02	
14	Amperímetro AC-YEW-201307	Japão	02	
15	Amperímetro AC-YEW-201308	Japão	02	
16	Amperímetro AC-YEW-201320	Japão	02	
17	Amperímetro AC-YEW-201314	Japão	02	
18	Voltímetro AC-YEW-201315	Japão	05	
19	Voltímetro AC-YEW-201316	Japão	05	
20	Voltímetro AC-YEW-201317	Japão	05	
21	Voltímetro AC-YEW-201318	Japão	05	
22	Voltímetro AC-YEW-201321	Japão	05	
23	Wattímetro monofasico-YEW-204101	Japão	05	

機材リスト [ 電気計測実習室 - 2/8 ]

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS.				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
24	Wattímetro monofásico-YEW-204102	Japão	05	
25	Wattímetro monofásico-YEW-204103	Japão	05	
26	Wattímetro monofásico, baixo F.P. YEW-204111	Japão	03	
27	Wattímetro monofásico, baixo F.P. YEW-214112	Japão	03	
28	Wattímetro polifásico-YEW-204202	Japão	05	
29	Medidor de fator de potência YEW-203901	Japão	03	
30	Medidor de fator de potência YEW-203902	Japão	02	
31	Frequencímetro-YEW-203801	Japão	02	
32	Medidor de temperatura por termo- par CC - YEW-267112	Japão	01	
33	Medidor de temperatura por termo- par PR - YEW-267113	Japão	01	
34	Medidor de temperatura por termo- par CA-YEW-267110	Japão	01	
35	Garrafa de junção friatipo T- MJCC-YEW	Japão	01	
36	Garrafa de junção friatipo T- MJPR-YEW	Japão	01	
37	Garrafa de junção fiatipo T- MJCA-YEW	Japão	01	
38	Galvanômetro eletrônico YEW- 2707-10	Japão	01	
39	Galvanômetro YEW-2708	Japão	05	
40	Miliamperímetro para altas fre- quências-YEW-201601	Japão	02	

機材リスト〔電気計測実習室 - 3/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
41	Miliamperímetro para altas frequências-YEW-201603	Japão	02	
42	Contador de ciclos (cycle counter) YEW-3283	Japão	01	
43	Fluxímetro eletrônico-YEW-3254	Japão	01	
44	Bobina de prova nº1-YEW-325501	Japão	01	
45	Bobina de prova nº2-YEW-325502	Japão	01	
46	Bobina de prova nº3-YEW-325503	Japão	01	
47	Ponte de KOHLRAUSH-YEW-2758	Japão	02	
48	Resistor padrão-YEW-2771	Japão	01	
49	Terminal de tensão e corrente YEW-2754	Japão	01	
50	Terminal de tensão e corrente-YEW-2753	Japão	01	
51	Eletrodo para medição de resistência líquida YEW-2762	Japão	02	
52	Ponte dupla de Kelvin-YEW-2769	Japão	01	
53	Ponte de Wheatstone-YEW-2755	Japão	01	
54	Resistor padrão-YEW-279205	Japão	01	
55	Resistor padrão-YEW-279204	Japão	01	
56	Resistor padrão-YEW-279203	Japão	01	
57	Década de resistência-YEW-278600	Japão	05	
58	Luxímetro-YEW-3281	Japão	02	
59	Megômetro transistorizado-YEW-321313	Japão	01	
60	Indicador de temperatura superficial-YEW-2677	Japão	02	

機材リスト〔電気計測実習室-4/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
61	Indutância mútua-1A-187, 4mH-YEW-3268	Japão	01	
62	Indutância mútua-10A-13, 3mH-YEW-3268	Japão	01	
63	Shunt-50mV-20A-YEW-2215	Japão	05	
64	Test appliance - YEW-2215	Japão	05	
65	Voltímetro para frequência de áudio	Japão	01	
66	Aparelho de Epstein-YEW-3265	Japão	01	
67	Década de capacitores-ANDO-AS-1241 tipo DSC-1	Japão	05	
68	Circuito para treinamento com filtros-ANDO-AS-3714 tipo VF-15	Japão	02	
69	Teste LOOP-MLA-10018-MEGURO	Japão	02	
70	Medidor de fase-MPM-553-MEGURO	Japão	01	
71	Osciloscópio TRIO-CS-1566	Japão	05	
72	Osciloscópio para treinamento ITF-04-IWATSU	Japão	01	
73	Auto transformador variável YAMABISHI-SS-150-5M	Japão	04	
74	Auto transformador variável YAMABISHI-SS-150-10M	Japão	01	
75	Cronômetro SEIKO - 88STYA010	Japão	03	
76	Termopar - YEW-2691-21	Japão	01	
77	Termopar - YEW-2691-25	Japão	01	
78	Ponte universal-YAMABISHI-YHBR-2A	Japão	01	
79	Potenciômetro-YEW-2727	Japão	01	

機材リスト〔電気計測実習室-5/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
80	Ponte de Wheatstone-YAMABISHI-YBR-1A	Japão	01	
81	Potenciometro-YAMABISHI-YR-5A	Japão	01	
82	Unidade indutiva de testes - YAMABISHI-YEXL-1	Japão	01	
83	Unidade capacitiva de testes - YAMABISHI-YEXC-2A	Japão	01	
84	Unidade resistiva de testes - YAMABISHI-YEXR-1	Japão	01	
85	Indutância mútua padrão-YAMABISHI-YM1-10	Japão	01	
86	Indutância mútua padrão-YAMABISHI-YM1-1	Japão	01	
87	Indutância mútua padrão-YAMABISHI-YM1-1	Japão	01	
88	Indutor padrão-YAMABISHI-YS1-1	Japão	01	
89	Indutor padrão-YAMABISHI-YS1-100	Japão	01	
90	Indutor padrão-YAMABISHI-YS1-10	Japão	01	
91	Capacitor padrão de mica - YAMABISHI-YC-1	Japão	01	
92	Capacitor padrão de mica - YAMABISHI-YC-0,1	Japão	01	
93	Capacitor padrão de mica - YAMABISHI-YC-0,1	Japão	01	
94	Indutor variável-YAMABISHI-YSB-10	Japão	01	
95	Indutor variável-YAMABISHI-YSB-50	Japão	01	
96	Indutor variável-YAMABISHI-YSB-100	Japão	01	
97	Multímetro-SANWA-YK-360 TR	Japão	07	

機材リスト〔電気計測実習室-6/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
98	Multímetro-HIOKI-3011	Japão	11	
99	Reostato-YAMABISHI-DW-1-340/85	Japão	05	
100	Reostato-YAMABISHI-DW-1-752/188	Japão	01	
101	Medidor de energia General Electric I-16-MODELO-BCD14	Brasil	02	
102	Medidor de energia MITSUBISHI MH-80H	Japão	01	
103	Medidor de energia MITSUBISHI MU-80H	Japão	02	
104	Medidor de energia-MITSUBISHI MF-80HV	Japão	02	
105	Conjunto com chave faca bipolar 8 bornes	Brasil	16	
106	Conjunto com chave faca bipolar 10 bornes	Brasil	08	
107	Conjunto com chave faca monopolar 5 bornes	Brasil	12	
108	Conjunto com chave liga/desliga 10 bornes	Brasil	08	
109	Caixa de resistências (5 resistências Eletele)	Brasil	15	
110	Caixa de resistências (5 resistências de fio)	Brasil	10	
111	Balaça Arja (carga máxima 10 kg)	Brasil	01	
112	Voltímetro, Amperímetro didático YAGAMI	Japão	01	
113	Toroide com núcleo de silício orientado 0,3mm (20×20×200mm)	Brasil	01	
114	Toroide com núcleo de silício orientado 0,3mm (10×10×150mm)	Brasil	01	



機材リスト〔電気計測実習室-7/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
115	Toroide com núcleo de silício orientado 0,3mm (20×20×150mm)	Brasil	01	
116	Toroide com núcleo de silício orientado 0,3mm (10×10×200mm)	Brasil	01	
117	Toroide com núcleo de silício orientado 0,3mm (10×10×300mm)	Brasil	01	
118	Gerador de funções-TRIO-AG-203	Japão	02	
119	Fonte DC-METRONIX-SPEC6455A	Japão	04	
120	Medidor de distorção-LEADER-LDM-170	Japão	01	
121	Fonte regulada de potência - DC - METRONIX-419-630	Japão	01	
122	Transformador SERTA-110-127V/8-18V	Brasil	03	
123	Transformador SERTA-110-127V/12V	Brasil	03	
124	Transformador SERTA-110-127V/8V 2A	Brasil	03	
125	Transformador SERTA-110-12VV/8V 1A	Brasil	02	
126	Forno Lavoisier - 402 B	Brasil	01	
127	Caixa de ferramentas - HOZAN SS-22 (incompleta)	Japão	05	
128	Caixa de ferramentas - HOZAN-S-10	Japão	05	
129	Medidor Gauss - YEW - 3251	Japão	01	
130	Ponta de prova do medidor Gauss - YEW - 325201	Japão	01	
131	Ponta de prova do medidor Gauss - YEW - 325203	Japão	01	

機材リスト〔電気計測実習室 - 8/8〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
132	Ponta de prova do medidor Gauss - YEW - 325202	Japão	01	
133	Imã padrão externo (medidor Gauss) YEW - 325302	Japão	01	
134	Ploter XY-2penas-YEW-303623	Japão	02	
135	Carregador de caneta-YEW-306961	Japão	01	
136	Carregador de caneta-YEW-306952	Japão	01	
137	Papel XY-YEW-308402	Japão	17	
138	Unidade bobinadora de papel - YEW - 308921	Japão	02	
139	Tela para retro projetor-GAKKEN	Japão	01	
140	Caixa de lâmpadas	Brasil	04	
141	Caixa de material para trans- parências - GAKKEN	Japão	01	
142	Suporte circuito impresso - 315	Brasil	10	
143	Base para o suporte - 305	Brasil	11	

機材リスト〔電気工事実習室-1/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Alicate universal	Brasil	32	
02	Alicate corte frontal	Brasil	02	
03	Alicate decapador	Brasil	32	
04	Alicate corte diagonal	Brasil	31	
05	Alicate bico redondo	Brasil	38	
06	Alicate bico chato	Brasil	16	
07	Alicate bico meia-tana	Brasil	20	
08	Alicate prensa terminais	Brasil	08	
09	Alicate de pressão	Brasil	05	
10	Alicate bombeiro	Brasil	06	
11	Alicate pop (rebitador)	Brasil	03	
12	Alicate prensa terminal para cabo até 4/0	Brasil	01	
13	Alicate tipo ford	Brasil	01	
14	Bastão retificador (esmeril)	Brasil	02	
15	Broca aço rápido 12 mm	Brasil	10	
16	Broca aço rápido 11 mm	Brasil	10	
17	Broca aço rápido 10,5 mm	Brasil	10	
18	Broca aço rápido 10,0 mm	Brasil	10	
19	Broca aço rápido 10,0 mm	Brasil	10	
20	Broca aço rápido 9,5 mm	Brasil	10	
21	Broca aço rápido 9,0 mm	Brasil	10	
22	Broca aço rápido 11/32"	Brasil	10	
23	Broca aço rápido 8,5 mm	Brasil	10	

機材リスト〔電気工事实習室-2/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
24	Broca aço rápido 7,8 mm	Brasil	05	
25	Broca aço rápido 7,0 mm	Brasil	10	
26	Broca aço rápido 6,8 mm	Brasil	10	
27	Broca aço rápido 6,0 mm	Brasil	10	
28	Broca aço rápido 5,0 mm	Brasil	10	
29	Broca aço rápido 4,6 mm	Brasil	05	
30	Broca aço rápido 4,5 mm	Brasil	05	
31	Broca aço rápido 4,2 mm	Brasil	10	
32	Broca aço rápido 4,1 mm	Brasil	05	
33	Broca aço rápido 4,0 mm	Brasil	10	
34	Broca aço rápido 3,6 mm	Brasil	02	
35	Broca aço rápido 3,5 mm	Brasil	10	
36	Broca aço rápido 3,0 mm	Brasil	10	
37	Broca aço rápido 2,9 mm	Brasil	10	
38	Broca aço rápido 2,5 mm	Brasil	10	
39	Broca aço rápido 2,4 mm	Brasil	05	
40	Bloco em M	Brasil	10	
41	Bloco em V	Brasil	10	
42	Bloco em paralelo	Brasil	10	
43	Chave Allen 3/32" a 7/8" (jogo)	Brasil	02	
44	Chave Allen 2 a 10 mm (jogo)	Brasil	02	
45	Chave de cano - força	Brasil	02	
46	Chave de cano 14"	Brasil	02	

機材リスト ( 電気工事实習室 - 3/12 )

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
47	Chave de cano 12"	Brasil	03	
48	Chave de cano 8"	Brasil	02	
49	Chave de boca ajustável 12"	Brasil	02	
50	Chave de boca ajustável 10"	Brasil	02	
51	Chave de boca ajustável 8"	Brasil	02	
52	Chave tipo canhão de 1/8"	Brasil	02	
53	Chave tipo canhão de 3/16"	Brasil	05	
54	Chave tipo canhão de 1/4"	Brasil	05	
55	Chave tipo canhão de 5/16"	Brasil	05	
56	Chave tipo canhão de 11/32"	Brasil	05	
57	Chave tipo canhão de 3/8"	Brasil	05	
58	Chave tipo canhão de 7/16"	Brasil	05	
59	Chave tipo canhão de 9/16"	Brasil	05	
60	Chave tipo canhão de 1/2"	Brasil	05	
61	Chave tipo canhão 3 mm	Brasil	05	
62	Chave tipo canhão 4 mm	Brasil	05	
63	Chave tipo canhão 5 mm	Brasil	05	
64	Chave tipo canhão 6 mm	Brasil	05	
65	Chave tipo canhão 7 mm	Brasil	05	
66	Chave tipo canhão 8 mm	Brasil	05	
67	Chave tipo canhão 9 mm	Brasil	05	
68	Chave tipo canhão 10 mm	Brasil	05	
69	Chave tipo canhão 11 mm	Brasil	05	

機材リスト〔電気工事实習室-4/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
70	Chave tipo canhão 12 mm	Brasil	05	
71	Chave tipo canhão 13 mm	Brasil	05	
72	Chave tipo canhão 14 mm	Brasil	05	
73	Chave tipo canhão (toco) 1/8"	Brasil	02	
74	Chave tipo canhão (toco) 3/16"	Brasil	02	
75	Chave tipo canhão (toco) 1/4"	Brasil	02	
76	Chave tipo canhão (toco) 5/16"	Brasil	02	
77	Chave tipo canhão (toco) 11/32"	Brasil	02	
78	Chave tipo canhão (toco) 3/8"	Brasil	02	
79	Chave tipo canhão (toco) 7/16"	Brasil	02	
80	Chave tipo canhão (toco) 9/16"	Brasil	02	
81	Chave tipo canhão (toco) 1/2"	Brasil	02	
82	Chave tipo canhão (toco) 3,0 mm	Brasil	02	
83	Chave tipo canhão (toco) 4,0 mm	Brasil	02	
84	Chave tipo canhão (toco) 5,0 mm	Brasil	02	
85	Chave tipo canhão (toco) 6,0 mm	Brasil	02	
86	Chave tipo canhão (toco) 7,0 mm	Brasil	02	
87	Chave tipo canhão (toco) 8,0 mm	Brasil	02	
88	Chave tipo canhão (toco) 9,0 mm	Brasil	02	
89	Chave tipo canhão (toco) 10,0 mm	Brasil	02	
90	Chave tipo canhão (toco) 11,0 mm	Brasil	02	
91	Chave tipo canhão (toco) 12,0 mm	Brasil	02	
92	Chave tipo canhão (toco) 14,0 mm	Brasil	02	

機材リスト〔電気工事实習室-5/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
93	Chave tipo canhão (toco) 14,0 mm	Brasil	02	
94	Chave de fenda-forca 5/8" x 6"	Brasil	03	
95	Chave de fenda-forca 3/16 x 4"	Brasil	01	
96	Chave de fenda-forca 5/8 x 8"	Brasil	05	
97	Chave de fenda-toco 5/16"	Brasil	05	
98	Chave de fenda-toco 3/16"	Brasil	05	
99	Chave de fenda 1/8" x 3"	Brasil	20	
100	Chave de fenda 1/8" x 3"	Brasil	45	
101	Chave de fenda 3/16" x 6"	Brasil	32	
102	Chave de fenda 1/4" x 6"	Brasil	30	
103	Chave de fenda 5/16" x 8"	Brasil	15	
104	Chave de fenda 3/8" x 8"	Brasil	05	
105	Chave de fenda tipo L	Brasil	02	
106	Chave Philips tipo L	Brasil	02	
107	Chave Philips toco 1/4"	Brasil	05	
108	Chave Philips 1/8" x 4"	Brasil	15	
109	Chave Philips 3/16" x 5"	Brasil	15	
110	Chave Philips 1/4 x 6"	Brasil	15	
111	Chave Philips 5/16 x 6"	Brasil	15	
112	Chave Tork	Brasil	02	
113	Corta tubos até 1"	Brasil	05	
114	Corta tubos até 5"	Brasil	05	
115	Calibre - pente de rosca	Brasil	10	

機材リスト〔電気工事实習室-6/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
116	Calibre - folga	Brasil	05	
117	Canivete	Brasil	20	
118	Canivete	Japão	50	
119	Compasso reto	Brasil	30	
120	Compasso para traçar	Brasil	15	
121	Compasso interno	Brasil	15	
122	Compasso externo	Brasil	15	
123	Desandador p/macho - Nº 0	Brasil	14	
124	Desandador p/macho - Nº 2	Brasil	10	
125	Desandador p/cossinete - Nº 0	Brasil	10	
126	Desandador p/cossinete - Nº 1	Brasil	10	
127	Desandador p/cossinete - Nº 2	Brasil	05	
128	Desandador p/cossinete - Nº 3	Brasil	05	
129	Desandador p/cossinete - Nº 4	Brasil	05	
130	Desandador tipo T p/macho	Brasil	05	
131	Esquadro combinado	Brasil	05	
132	Esquadro simples	Brasil	30	
133	Escala de aço 1000 mm	Brasil	04	
134	Escala de aço 600 mm	Brasil	06	
135	Escala de aço 300 mm	Brasil	32	
136	Extrator de parafusos (jogo)	Brasil	02	
137	Fieira AWG	Brasil	02	
138	Ferro de solda 30 W	Brasil	30	



機材リスト〔電気工事实習室-7/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
139	Ferro de solda 50 W	Brasil	30	
140	Ferro de solda 100 W	Brasil	10	
141	Ferro de solda 250 W	Brasil	10	
142	Grampo de fixação	Brasil	04	
143	Lima chata bastarda 10"	Brasil	20	
144	Lima chata bastarda 8"	Brasil	10	
145	Lima chata bastarda 6"	Brasil	20	
146	Lima chata bastarda 4"	Brasil	05	
147	Lima chata mursa 10"	Brasil	32	
148	Lima chata mursa 8"	Brasil	20	
149	Lima chata mursa 6"	Brasil	25	
150	Lima chata mursa 4"	Brasil	05	
151	Lima meia-cana bastarda 10"	Brasil	31	
152	Lima meia-cana bastarda 8"	Brasil	13	
153	Lima meia-cana bastarda 6"	Brasil	12	
154	Lima meia-cana bastarda 4"	Brasil	06	
155	Lima meia-cana mursa 10"	Brasil	30	
156	Lima meia-cana mursa 8"	Brasil	15	
157	Lima meia-cana mursa 6"	Brasil	02	
158	Lima meia-cana mursa 4"	Brasil	20	
159	Lima quadrada bastarda 8"	Brasil	36	
160	Lima quadrada bastarda 6"	Brasil	15	
161	Lima quadrada bastarda 4"	Brasil	10	

機材リスト〔電気工事実習室－8/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
162	Lima quadrada mursa 8"	Brasil	32	
163	Lima quadrada mursa 6"	Brasil	12	
164	Lima quadrada mursa 4"	Brasil	05	
165	Lima triangular bastarda 10"	Brasil	05	
166	Lima triangular bastarda 8"	Brasil	13	
167	Lima triangular bastarda 6"	Brasil	32	
168	Lima triangular bastarda 4"	Brasil	15	
169	Lima triangular mursa 10"	Brasil	07	
170	Lima triangular mursa 8"	Brasil	13	
171	Lima triangular mursa 6"	Brasil	40	
172	Lima triangular mursa 4"	Brasil	20	
173	Lima redonda bastarda 10"	Brasil	07	
174	Lima redonda bastarda 8"	Brasil	28	
175	Lima redonda bastarda 6"	Brasil	33	
176	Lima redonda bastarda 4"	Brasil	12	
177	Lima redonda mursa 10"	Brasil	06	
178	Lima redonda mursa 6"	Brasil	30	
179	Lima redonda mursa 4"	Brasil	15	
180	Lima faca mursa 8"	Brasil	11	
181	Lima faca mursa 6"	Brasil	01	
182	Lima faca mursa 4"	Brasil	21	
183	Lima faca bastarda 4"	Brasil	05	
184	Multímetro SANWA	Japão	11	

機材リスト〔電気工事实習室-9/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA:	QTDE	REMARKS
		B-Brasil J-Japão		
185	Multímetro YEW	Japao	01	
186	Multímetro HIOKI	Japao	02	
187	Martelo de bola	Brasil	30	
188	Martelo de pena	Brasil	05	
189	Máquina de furar portátil elétrica	Brasil	07	
190	Máquina de furar portátil manual	Brasil	02	
191	Macho 12 mm (jogo)	Brasil	03	
192	Macho 11 mm (jogo)	Brasil	03	
193	Macho 10 mm (jogo)	Brasil	03	
194	Macho 9,5 mm (jogo)	Brasil	04	
195	Macho 9,0 mm (jogo)	Brasil	04	
196	Macho 8,5 mm (jogo)	Brasil	04	
197	Macho 8,0 mm (jogo)	Brasil	04	
198	Macho 7,5 mm (jogo)	Brasil	04	
199	Macho 7,0 mm (jogo)	Brasil	05	
200	Macho 6,5 mm (jogo)	Brasil	05	
201	Macho 6,0 mm (jogo)	Brasil	05	
202	Macho 5,5 mm (jogo)	Brasil	03	
203	Macho 5,0 mm (jogo)	Brasil	02	
204	Macho 4,0 mm (jogo)	Brasil	05	
205	Macho 3,5 mm (jogo)	Brasil	05	
206	Macho 3,0 mm (jogo)	Brasil	05	
207	Macho 2,8 mm (jogo)	Brasil	05	

機材リスト〔電気工事实習室-10/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
208	Macho 2,6 mm (jogo)	Brasil	05	
209	Macho 2,3 mm (jogo)	Brasil	05	
210	Macho 2,0 mm (jogo)	Brasil	03	
211	Macho 1/8" (jogo)	Brasil	03	
212	Macho 3/16" (jogo)	Brasil	03	
213	Macho 1/4" (jogo)	Brasil	02	
214	Maçarico liquinho (jogo)	Brasil	06	
215	Macrômetro interno	Brasil	05	
216	Micrômetro externo	Brasil	05	
217	Morsa p/fixação (clamps)	Brasil	08	
218	Morsa p/máquina de furar	Brasil	01	
219	Morsa p/bancada	Brasil	30	
220	Macete de borracha	Brasil	10	
221	Macete de plástico	Brasil	10	
222	Prisma com grampo	Brasil	10	
223	Punção	Brasil	35	
224	Riscador	Brasil	30	
225	Saca-pino reto	Brasil	20	
226	Saca-pino cônico	Brasil	30	
227	Saca-polia	Brasil	05	
228	Sonda	Brasil	05	
229	Tarraxa p/tubo PUC 1/2"	Brasil	13	
230	Tarraxa p/tubo PUC 3/4"	Brasil	05	

機材リスト〔電気工事实習室-11/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
231	Trena	Brasil	14	
232	Tesoura p/alfaiate	Brasil	10	
233	Tesoura p/funileiro corte reto ipo americano	Brasil	05	
234	Tesoura corte em curva	Brasil	05	
235	Tesoura corte reto e em curva	Brasil	05	
236	Tesoura corte reto tipo Brasil	Brasil	05	
237	Tarraxa p/tubo de ferro tipo RIDGID	Brasil	05	
238	Tarraxa 8 mm	Brasil	09	
239	Tarraxa 7 mm	Brasil	05	
240	Tarraxa 6 mm	Brasil	06	
241	Tarraxa 5 mm	Brasil	05	
242	Tarraxa 4 mm	Brasil	05	
243	Tarraxa 3,5 mm	Brasil	05	
244	Tarraxa 3,0 mm	Brasil	05	
245	Tarraxa 2,6 mm	Brasil	05	
246	Tarraxa 2,3 mm	Brasil	05	
247	Tarraxa 2,0 mm	Brasil	05	
248	Talhadeiras	Brasil	56	
249	Almotolia p/óleo	Brasil	22	
250	Arco de serra	Brasil	30	
251	Soquete em mm (jogo)	Brasil	01	
252	Chaves combinadas de 8 a 22 m (jogo)	Brasil	10	

機材リスト〔電気工事実習室-12/12〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
253	Rebarbador c/catraca	Brasil	05	
254	Relógio comparador	Brasil	03	
255	Prensa cap. 15 toneladas	Brasil	01	
256	Guilhotina cap. 1 × 1000 mm	Brasil	01	
257	Dobradeira cap. 2 × 2000 mm	Brasil	01	
258	Furadeira de bancada	Brasil	02	
259	Moto-esmeril	Brasil	02	
260	Tripé RIDGID	Brasil	03	
261	Escada 6 degraus	Brasil	16	
262	Mesa p5 traçagem	Brasil	02	

機材リスト〔高圧実習室－1/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Isolador de pedestal para 15 KV	Brasil	30	
02	Bucha de passagem para 15 KV tipo interna-interna	Brasil	03	
03	Para-raios Crystal Gap tipo válvula para 15 KV	Brasil	03	
04	Transformador trifásico para 15 KV de 13,8 KV para 220 V	Brasil	02	
05	Medidor de VARh polifásico modelo DR-58	Brasil	01	
06	Medidor de Watt-hora polifásico modelo D-58	Brasil	01	
07	Chave seccionadora sem carga, para 17,5 KV tipo NTL-400A	Brasil	02	
08	Transformador de corrente relação de corrente 10-5A para 15 KV	Brasil	05	
09	Transformador de potencial em Empoxy tipo VSK 13,8 KV relação 120 : 1	Brasil	04	
10	Capacitor monofásico de 30 KVAR 13800 V	Brasil	03	
11	Seccionador sob carga tipo THGLSA 1-15 para 15 KV - 800 A - 75 KA	Brasil	02	
12	Disjuntor de pequeno volume de óleo para 15,2 KV 400 A	Brasil	01	
13	Kilowattímetro com escala de 0-300, 10/5A, 13800/115 V	Brasil	01	
14	Varímetro com escala de 0-300, 10/5A, 13800/115 V	Brasil	01	
15	Cosfímetro com escala de 0,4 cap a 0,4 ind., 10/5 13800/115 V	Brasil	01	

機材リスト〔高圧実習室- 2/2 〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
16	Kilovoltímetro com escala de 0-15, 13800/115 V	Brasil	01	
17	Frequencímetro com escala de 58 a 62 Hz	Brasil	01	
18	Amperímetro 0 - 10 A	Brasil	01	
19	Chave seletora para voltímetro Sistema PACO	Brasil	02	
20	Chave seletora para amperímetro Sistema PACO	Brasil	02	
21	Rele temporizado de sobrecorrente Modelo 12IAC51B	Brasil	04	
22	Relé de desequilíbrio de tensão	Brasil	01	
23	Chave seccionadora para 400A-5000V, BU-4	Brasil	01	
24	Disjuntor termo-magnético tipo 3VE5, 3VE6 SIEMENS	Brasil	05	
25	Conjunto para ensaios em alta tensão, contendo uma mesa de controle, transformador para 50 KV, retificador para 50 KV em CA e 70 KV em CC, ponte SHERING	Japão	01	
26	Bancada de ajustagem	Brasil	01	



機材リスト〔視聴覚教室－1/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
01	Monitor de TV - SONY-CVM-1850	Japão	06	
02	Monitor de TV - SONY-PVM-9000	Japão	01	
03	Gravador de Vídeo-Cassete Modelo VO - 2860 - SONY	Japão	01	
04	Câmera Filmadora para sistema colorido - SONY - DXC - 1800	Japão	01	
05	Sistema Portátil de Video-Cassete Modelo VO - 4800	Japão	01	
06	Fita Cassete para Video-SONY-KCA-60	Japão	12	
07	Fita Cassete para Video-SONY-KSC-20	Japão	12	
08	Tripê - Modelo TPD - 8	Japão	01	
09	Cabo para câmera em cores-CCQ 10AR	Japão	01	
10	Fitas didáticas sobre transístor e Diodos	Japão	01	
11	Projeter de Filme para 16 mm com acessórios	Japão	01	
12	Projeter de Filme para 8 mm com acessórios	Japão	01	
13	Equipamento para tela principal	Japão	01	
14	Tela para Retroprojeter	Japão	01	
15	Quadro Elétrico Móvel	Japão	01	
16	Sistema de cobertura variável	Japão	01	
17	Mesa de Controle - HD	Japão	01	
18	Suporte de Televisão modelo OH	Japão	06	
19	Auto-Falante de teto	Japão	10	

機材リスト〔視聴覚教室 - 2/2〕

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS POR LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIO : CONTROLE DE SEQUÊNCIA		INSTRUTOR : PERTENCE		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	PROCEDÊNCIA: B-Brasil J-Japão	QTDE	REMARKS
20	Microfone monitor - SS-10	Japão	02	
21	Unidade receptora sem fio	Japão	01	
22	"SAGE" - Lâmpada modelo LQF-5	Japão	02	
23	Lâmpada para teto LB-27352	Japão	10	
24	Equipamento para cortina negra	Japão	01	
25	Unidade de Áudio-Modelo H composto por:  - Amplificador SONY  - Toca-Fitas  - Toca-Discos  - Armário aberto	Japão	01	
26	Material Utilizado nas montagens	Japão	Diversos	
27	Retroprojektor-JO-80	Japão	03	
28	Projektor 16 mm	Japão	01	
29	Tela portátil . Modelo JO-A	Japão	03	
30	Lâmpada sobressalente 650 W	Japão	30	
31	Projektor de slide-AS-3000 A	Japão	01	
32	Auto-Falante Frontal - Modelo SS - 5 - 50	Japão	02	







