社会開発協力部報告書

ブラジルSENAI電気・電子職業訓練センター

エバリュエーション・チーム報告書

昭和59年3月

国際協力事業団

社会開発協力部

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

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 54 年3月に実施協議チームを派遣し，同チームは，ブラジル側関係当局と，討議議事録（R/D）を署名・交換した。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，本技術協力プロジェクトが，昭和 59 年3月にR/D 期間を終了するにあたり，協力の実績を評価すべく，労働省職業訓練局訓練政策課長，金平隆弘氏を団長とする6名のエバリュエーション・チームを派遣し，昭和58年10月14日から18日間にわたる調査を行った。

本報告書は，上記エバリュエーション・チームの調査内容及び評価結果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が順調にすすめられてきたことを，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 59 年3月

国際協力事業団
理事　中澤弐仁

センター全景

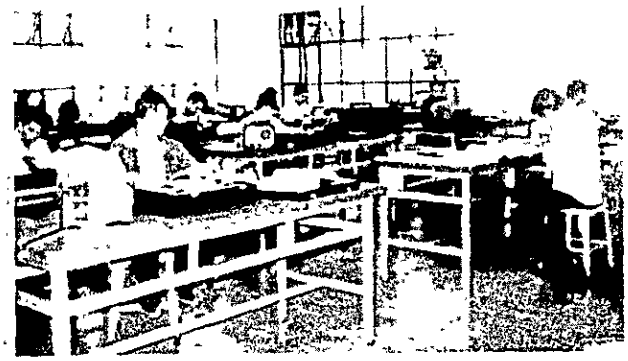
金平団長
中野団員
目黒団員
後藤団員
マカリオ所長
渡邊団員
ノヤーンス主任指導員

SENAI・MG局打合せ

中野団員
渡邊団員
九重団員
マカリオ所長
金平団長
クレロ局長

センター内にて

金平団長
勝田一等書記官
中野団員
後藤団員
ユーカリリーダー
渡邊団員
目黒団員
九重団員

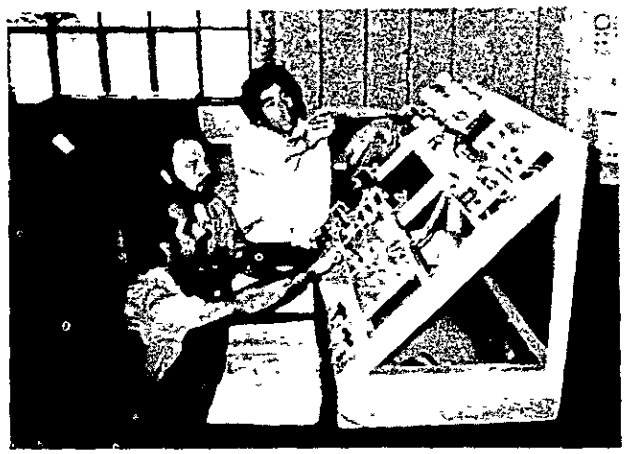


デジタル回路授業風景

センター内物品倉庫

訓練生に対するワンポイントレッスン

（渡辺専門家）



カウンターパート指導（本田専門家）

目　　次

1. 調　査　日　程

月日	曜日	行程及び訪問先	協議・調査内容	主な面談者
10月14日	金	東京 — ロスアンゼルス	移動日	
15日	土	ロスアンゼルス —	移動日	
16日	日	— リオ・デ・ジャネイロ	日程打合せ	梶田洋二在リオ・デ・ジャネイロ日本国総領事館領事 須田実JICAリオ・デ・ジャネイロ支部職員
17日	月	JICAリオ・デ・ジャネイロ支部	表敬及び協議打合せ	百瀬昭三支部長
		在リオ・デ・ジャネイロ日本国総領事館	表敬及び協議打合せ	伊藤忠一総領事 戸田勝規領事
		SENAI本部	表敬及び協議打合せ	ARIVALDO SILVEIRA FONTES本部総裁 MAURILIO LEITE DE ARAÚJO-FILHO技術担当理事
18日	火	リオ・デ・ジャネイロ — ブラジリア		
		在ブラジル日本国大使館	協議打合せ	勝田穂積一等書記官
		JICAブラジリア事務所	協議打合せ	寺内光男所長
		伯国外務省	表敬訪問	CONSE VITORIA技術協力課長他
		伯国企画省	表敬訪問	GANY調整官他
19日	水	伯国労働省	表敬訪問	SERETARIA DE MÃO-DE-OBRA他
		SENAI国際局	表敬及び協議打合せ	NAGIB LEITUNE KALIL局長他
		在ブラジル日本国大使館	協議打合せ	川島純公使
		ブラジリア — ベロ・オリゾンテ	事前打合せ	日本人専門家全員

月日	曜日	行程及び訪問先	協議・調査内容	主な面談者
10月20日	木	SENAI電気・電子職業訓練センター SENAIミナス・ジェライス地方局	評価調査 表敬及び協議打合せ	五十嵐晃一チームリーダー他専門家全員 AFONSO GRECO地方局総裁他
21日	金	SENAI電気・電子職業訓練センター	評価調査	日本人専門家全員 MACARIO所長他インストラクター全員
22日	土		調査団の団員打合せ 団員・総括資料整理	
23日	日	ベロ・オリゾンテ ― ビトリア	移動日	
24日	月			
25日	火		SENAI. ES訓練センター・コンタクト調査	
26日	水			
27日	木	ビトリア ― リオ・デ・ジャネイロ		
28日	金	― パナマ	日本，パナマ職業訓練センター見学，協議	
29日	土	パナマ ― ニューヨーク	移動日	
30日 31日	日 月	ニューヨーク ― 東京	移動日	

1－2. チーム編成

団長	金平隆弘	労働省職業訓練局訓練政策課長
協力企画	目黒孝敏	外務省経済協力局技術協力第二課長補佐
運営管理	九重達夫	労働省職業訓練局指導課長補佐
技術協力一般	後藤洋	国際協力事業団社会開発協力部海外センター課長
工業電子	渡邊清紘	雇用促進事業団職業訓練部国際協力班長
電気	中野弘伸	雇用促進事業団職業訓練大学校電気科助教授

2. プロジェクトの経緯

ブラジル連邦共和国政府は，1942年大統領令によりSENAI（全国工業関係職業訓練機関）を設立し，制度面，資金面とも確立された高度な職業訓練を実施している。SENAIの地方局の1つであるミナス・ジェライス州地方管轄のCFPISEP訓練校にテクニシャンレベルの電気・電子訓練科を開設するに当たり，この分野で技術水準の高い我が国に対して協力を要請してきた。

我が国はこの要請を受けて，昭和53年3月に事前調査チームを派遣し，協力の必要性，可能性並びに妥当性等について検討した結果，協力が可能かつ妥当であるとの結論を得た。同年8月に協力計画に係る具体的構想をブラジル側と協議をするため，技術協力専門家チームを派遣し，協力計画案の策定を行った。これを受けて昭和54年3月，我が国の協力内容，センター設立の諸条件，具体的内容につきブラジル側と協議するための実施協議チームを派遣した。同チームの佐藤仁彦団長とブラジル連邦共和国労働大臣MURILO MECEDOによって署名された討議議事録に基づいて本プロジェクトの実質的な活動が開始された。

3. エバリエーションの実施方針

本プロジェクトが協力開始してから既に4年半が経過し，討議議事録による協力期間も残すところ半年の時点にあり，昭和59年3月の協力期間満了後本プロジェクトをブラジル側に引き継ぐことが可能であるかどうか，又残された6カ月の期間をどのような点に重点を置くべきであるかの観点で，次の事項を聴取し話し合いを行う。

(1) 訓練実施状況

(2) カウンターパートへの技術移転状況

(3) 供与機材の使用状況

(4) 訓練教材の使用状況

(5) 機材の使用管理状況

(6) 施設建設状況

(7) 伯国側責務事項の実施状況

4. 訓練実施状況

(1) 訓練目標

11年教育修了者以上を対象として，「生産工場における電気，電子の現場技能工（未熟練工，半熟練工，熟練工）を指導監督するTecnicoの養成することを目標にする」と技術者養成をはっきり打ち出している。（調査資料3参照）

(2) 訓練職種及び定員

当初電気コース・電子コースとも年1回各科30人の定員としたが，カウンターパートが育成された翌年から年2回（7月，2月）1回15人の定員で募集が行われている。

（調査資料3参照）

(3) 訓練期間

第1期生に対しては1981年4月からセンターでの訓練2年間と企業内訓練6カ月の計2年半の訓練を実施したが，SENAI・MGグレコ局長から，企業からの要請，訓練生からの要請，伯国教育省との関係から，センターにおける訓練を1年半にしてほしい旨の要請があり，巡回指導チームを派遣して調査した結果，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の判断が行なわれたため，1982年7月入校の第2期生より，センターでの訓練1年半，企業内訓練6ケ月の計2年間訓練を実施している。

1日の訓練時間は8Hであり，センターにおける1年半の訓練時間2,160H，企業内訓練における訓練時間600Hを加えた総訓練時間は2,760Hである。（調査資料5参照）

(4) 訓練対象者及び入校資格 （調査資料6参照）

電気・電子コースとも高校（FIRST LEVEL EDUCATION（小，中学校）8年＋SECOND LEVEL EDUCATION（高校）3年）卒業以上の者，年齢18歳以上の者で入校試験に合格した者となっている。

(5) 訓練手当

本センターでの授講料は無料であるばかりでなく，訓練期間中ベロオリゾンテ市在住者は月額34,200CR（2×MUR／月額（日当基準1MUR＝17,000CR）），ベロオリゾンテ市以外の居住者は51,3000CRが支給される。

また，実習服は無料で支給され，昼食補助として70％，軽食補助として80％をSENAIが負担し，校医として歯科医，内科医が配属され診断は無料である。（調査資料8参照）

(6) 入 校 状 況

区分		電気科	工業電子科	計
第一期生	受験者	11 人	27 人	38 人
	入校者	15	15	30
	在校者	12	16	28
第二期生	受験者	18	62	80
	入校者	15	15	30
	在校者	10	14	24
第三期生	受験者	36	109	145
	入校者	15	15	30
	在校者	11	14	25
第四期生	受験者	51	110	161
	入校者	15	15	30
	在校者	15	15	30

(注) 1981年4月入校の第1期生は企業からの推薦により，募集した。

入校状況は100％であるが，卒業者及び在校者が減少しているのは，家庭の経済的理由，能力的に授業についていけない等の理由により中途退学したものである。

(7) 訓練生募集方法

第1期生については，ミナス・ジェライス州の各企業に呼びかけ募集し，第2期生については，企業（300社）に募集案内書を発送すると同時に，ラジオ，新聞等で入校案内の広報を行った。第三期生からは上記の方法にて広報活動をするとともに，SENAIの全国組織に呼びかけ，中卒コースの卒業生を条件付（試験等）で募集した。（調査資料7参照）

第5期からは上記方法にプラスして，各高等学校あて募集案内書を送付する予定である。

(8) 訓 練 効 果

イ．伯国においては，測定器類は100％が輸入されており，日本の5倍以上の高価格となっている。

また，保守が難しい等の理由により限られた場所に最小限の数しか配備されておらず，生徒はなかなか機器に触らせてもらえないのが現状であるが，本センターは我が国からの工夫された実習機材が充分供与されているので，質の高い訓練が行われている。

ロ．我が国から供与された，豊富な実習機材を活用しながら，実技（例えば，ミナス・ジ

ェライス州立工業高校において，学科対実技の割合は72％対28％であるのに対し，本センターは40％対60％の割合になっている。）を通して理論を習得しているため実践的技術（理論と実技の融合）を持った訓練生が育っている。

また，視聴覚教材の活用，とくにオーバーヘッド・プロジェクター，ビデオ教材を効率的，能率的に活用した訓練を行っている。

ハ．可能な限り個別訓練を重視し，1人1課題の訓練を実施しているため，生徒が積極的に参加している。

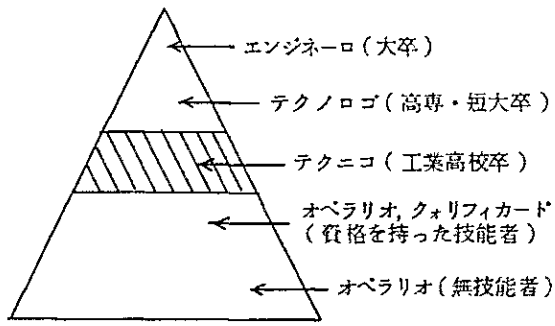
また，基礎的技術の指導ばかりでなく，かなり高度な応用分野のプロセス制御，マイコンによる機器制御，パワーエレクトロニクス，シーケンス制御等の訓練を実施しているため，基礎と応用技術とのつながりが理解できるようになっている。

ニ．我が国からの供与機材が，単なる教育用としての物だけでなく，会社で実際に使用されている物も多く，訓練内容も技術革新にマッチした内容を多く取り入れていること，また，実技との融合性を重視しているため，伯国に多い理論派技術屋より実践的技術を持った訓練生が育っていること等の理由により，その評価は日を追って高くなってきている。

(9) 卒業後の資格

本センターを終了した時点でTecnicoｰ（テクニコ）の公的資格の称号が与えられる。工業高校（3年間，1日4時間）卒業後，更に1年間（1日8時間）の工場実習（OJT）を終了した時点でTecnicoになることになっており，本センター卒業生はむしろテクノロゴに近いクラスに位置づけられている。

ジェライス州の大企業からも工業高校と比較した場合，施設・設備，及び訓練内容からいっても本センターの方に非常に高い評価が与えられており，本センター卒業生は就職時はTecnicoの資格であるが，早期にテクノロゴの待遇に昇格させている。



(10) 就　職　状　況

伯国経済は，外国からの借金は約900億ドル，1983年7月の消費者物価上昇率は月率にして140％，成長率はゼロ，6大都市の失業率は表向きは6～7％だが，実際はこれよりかなり高い数値になっているものと見られているなど，極度の低迷状態にある。

こうしたなかで，第1期生については，CEMIG（ミナス・ジェライス中央電力公社）

に電気科11名，工業電子科13名が，TEREX（トラクター会社）に電気科1名，CIA CATAGUASES（電気設備会社）に電子科1名，QUARTIZIL（コンピュータ会社）に工業電子科1名と全員就職し，採用を希望していたベロオリゾンテ市にある日系企業は，1名も採用できなかったほどであり，本センターの修了生に対する人気は非常に高い。

5. カウンターパートへの技術移転

(1) カウンターパートの配置状況

現在，カウンターパートは電気科８名，工業電子科７名計１５名が配置されている。当初ＳＥＮＡＩ側上層部は本プロジェクトのレベルを理解できず，ＳＥＮＡＩの中卒職業訓練校の職員を配置する意向であったが，訓練内容の適格性を考慮してカウンターパート１５名中７名を外部からの優秀な人材を確保するなど，従来のＳＥＮＡＩのシステムでは考えられない特別扱いを行なっていることからみると，伯国側が如何に本プロジェクトに期待をし，力を入れているかが分かる。（カウンターパート名簿は調査資料，表２－３参照）

電気科カウンターパートは２期生～４期生３６名に対し８名，工業電子科は２期生～４期生に対し７名で指導を行っており，望ましい配置状況になっている。（配置状況の詳細は調査資料表６－１参照）

(2) 日本での研修状況

カウンターパート育成の有効手段として，日本研修は積極的に行なわれており，実績は次のとおりである。

受入コース		集団コース	個別コース	計
研修人員	電気科	1 人	5 人	6 人
	工業電子科	2	5	7
	計	3	10	13

本年度は電気科１名の個別研修，２名の高級研修員の受入れが予定されている。

日本研修で習得してきた専門技術は，帰国後訓練テキストの作成や実際の指導に有効活用されており，指導員の能力向上に大きく寄与している。また，日本研修を通じて学んだ，日本語，日本の風俗，習慣等は日本側専門家との意志疎通に非常に役立っている。（研修状況の詳細は調査資料表１５－１，表15－2参照）

(3) 訓練担当状況

各カウンターパートの担当教科と年間担当時間は調査資料表6－2～表6－16に示すとおりである。

主任カウンターパートは当然のことながら訓練計画の立案等のため，他のカウンターパートより教科担当時間は少ないが，その他のカウンターパートはそれぞれの指導経験や専門能力に応じて，バランスのとれた担当状況である。

(4) 訓練習熟度

指導員として訓練指導上保有しなければならない技術，技能については，各カウンターパートとも少なくとも担当教科に関しては十分満足できるレベルにある。

しかし，訓練をより効果的に展開するための応用技術面については，経験が少ないこともあり，まだ十分でない点もみられ，今後の研鑽が必要である。エレクトロニクス分野の技術革新は急ピッチで進んでおり，これに対応できる人材養成を行わなければならない指導員には，今後工場実習等で最新の設備や技術を勉強させ，こうした点については今後残された期間内で日本側専門家が指導して行くことが必要である。（訓練習熟度詳細は調査資料表－4参照）

(5) 訓練指導能力

半数のカウンターパートは指導経験は浅いが，日本側専門家の指導により，ほぼ満足できる状態に到達している。

指導技法の研修に2名のカウンターパートを参加させたが，今後ともより効果的な指導を行う能力を高めるために，引続き指導技法の勉強をさせていくことが必要である。

(6) 訓練計画の作成能力

当初は日本側専門家が全て企画立案したが，その後，順次カウンターパートに計画能力を付与し，現在では訓練計画の作成能力については，問題ないレベルに達しているといえる。

しかし，産業界のニーズを的確に把握し，訓練計画にどのように盛込むかという点では，今後も日本側専門家の助言，指導が必要であろう。

(7) 教材の作成能力

教材作成技術についてはほぼマスターしたレベルにある。特に，テキストの一部については改訂版が作成された。しかし，視聴覚教材作成については今後とも専門家の指導が必要である。（教材作成状況詳細は調査資料表－8参照）

(8) 機材操作，保守点検能力

日本供与機材のうち，昭和54，55，56年度供与分の操作，保守能力については，各カウンターパートが担当する教材に関する機材に関しては，ほぼマスターしたレベルにある。

昭和57，58年度供与機材の一部については，現在，日本側専門家が指導中である。

日本供与機材は，ブラジル国内では購入が困難であり，高い精度をもった最新の半導体技術の機材や，ブラジル国内で普及の遅れている視聴覚機材が主のため，機材のトラブルなどの判断と処置能力，故障等の修得については，協定終了に伴い，日本人専門家が帰国した場合，特に不安が残る。（調査資料表12，主要機器の使用・据付状況参照）

6. 専門家の活動状況

「カウンターパートへの技術移転」の項で述べたように，昭和54年に専門家が着任した当時は，テキストだけで見てもポルトガル語のテキストもなく，全てゼロからのスタートであったが，その後の日本側専門家の並々ならぬ努力とカウンターパートに対する熱心な指導により，テキストの整備はもとより，ほとんどの面でカウンターパートが自立できる状態まで持ってきたことは，大きく評価できよう。

このような専門家の努力なくしては，伯国内において，SENAI電気・電子職業訓練センターが高く評価されている現状は，あり得なかったといえよう。

現在，日本側専門家はアドバイザーとして側面から現地カウンターパートを援助しているが，移管が完全に行われるように昭和59年3月までに行うべき事項を決定し鋭意努力中である。

7. 訓練計画と実績

訓練計画と実績は，調査資料表7で示すとおり問題はない。この点は専門家とカウンターパートとの協調がとれていることを示しており極めて望ましい状態である。

8. 教材の作成状況

教材も調査資料8で示すとおり，指導上必要な各種教材は，十分整備されているといえる。また，テキストの改訂作業も行われている。

しかし，ビデオについては，伯国内では新しい分野で，既成のフィルムも少なく，また，あっても非常に高価であるため，自作方向で専門家の指導により作成されている。現在，カウンターパートは新しく夜間向上訓練も担当しており，時間的余裕も少ないが，日本側専門家も協力期間終了までには，教本作成したいとの意向である。しかし視聴覚機材を更に有効活用を図るためには，アフターケアの一環として，短期専門家等を派遣することが必要である。

9. 機材の使用管理状況

供与機材の使用状態及び管理状態は調査資料表12に示すとおり良好な状態である。

機材は全て各実習場の棚に分散管理されており，総機材リスト及び各実習場毎の機材リストは，専門家の指導により作成され，管理状態は非常に良好である。但し，管理面からみると，実習棟の構造上の問題から，雨期の雨漏り，視聴覚機材収納室の湿気等改善を要する。

10. 施設の状況

当センターの図－1で示したとおり，管理棟，実習棟とも十分なスペースがあり問題はない。また，各コース毎に実習室を有しているのが当センターの大きな特徴である。

電気科，工業電子科の2科で10の実習室があり，高圧実習室約150 m^2を除けば，いずれの実験室も240 m^2以上の広さであり，30人の訓練生がゆったりと訓練を受けることができる。さらに視聴覚教室は200 m^2の階段教室となっており，立派な視聴覚教育が行なわれている。

11. ブラジル側責務事項実施状況

(1) 伯国側スタッフの配置状況

伯国側スタッフの配置状況は調査資料表16－1に示すとおりで，討議議事録の段階ではカウンターパートの数は明記されていなかったが，生徒数からみても十分の体制がとられている。

(2) 所長の管理能力

所長のSR MACARIOは，SENAI本部の課長，SENAI・MG局訓練部長を経験するとともに，伯国海外技術協力プロジェクトチームのリーダーも経験しており，マネージメント能力は十分である。

(3) 職員の定着状況

当センターの定着率は非常に高く，現在までの協力期間中に退職した者は昭和57年3月準指導員で採用された者で職場内の人間関係から退職した1名のみである。

伯国のインフレでカウンターパート内で給料面についての不平もあるが，もし誰かが退職してもすぐ他の者が補完できるよう，日本側専門家も1科2名以上のカウンターパートの育

成に配慮している。（調査資料表16−2参照）

(4) 運　営　費　等

技術協力する上で日本側専門家が一番悩むことは，訓練を実施する上での教材等の確保である。当センターもこの例にもれず，教材作成が一番の問題であったが，専門家の熱意に伯国側も前向きに取組み，翻訳料は日本側と伯国側と共同負担し，教材書作成のためのタイピスト，トレーサーの人件費及び印刷費は伯国側で全額負担した，この件から見ても伯国側の当センターに対する前向きの取組みを高く評価すべきである。（調査資料17参照）

12. 総　合　評　価

(1) 本プロジェクトは伯国産業発展，特に電気・電子分野のテクニシャン養成を目的として企業内訓練（企業実習）を取り入れた職業訓練センター・プロジェクトである。訓練職種は電気，工業電子であり，協力開始4年半を経過し，第1期生28名がセンター内訓練（2年間），企業内訓練（6カ月）を修了した。現在在校生79名が訓練中である。卒業生の就職は，伯国経済事情悪化にもかかわらず，一流企業に全員就職し，当センターに対する企業からの評価は高く，今後の活動に対する期待も大きい。

(2) カウンターパートについては，当センターが設立後SENAIの訓練校から配置換え7名，新規採用8名，計15名が配置されている。15名のカウンターパートに対し，日本人専門家の指導を受ける他，日本における研修（平均7カ月，JICAベースで54年度2人，55年度4人，56年度3人，57年度4人）等積極的な養成を図ってきたので，伯国側に自立の体制が整ったものと思われる。

(3) 以上の状況から5カ月後の現行プロジェクト協力期間終了時（昭和59年3月）にプロジェクトを伯国側に引き渡すことは十分可能であると判断される。

ただし，今回調査の段階で，伯国政府，SENAI側は，本センターの協力期間終了後も日本側，供与機器のメンテナンス（修理及び補充）に限って引き続き協力を継続するよう強い要請を行ったが，そのような内容（機器のメンテナンス）での本プロジェクトの延長は制度的にあり得ないことを説明し，日本側・伯国側双方が，残る協力期間中に問題解決にできるだけ努力することを双方で確認した。したがって，協力期間終了後の協力については，伯国側に何らの保証を与えていないが，本センターに要請されるテクニシャンの養成は，高精度の日本製機器の操作訓練に負うところが極めて大であるので，伯国側が供与機器のメンテナンスを非常に重要なことと考えていることは十分理解できるところであり，何らかの協力について検

討が望まれる。（調査資料1参照）

(4) なお，SENAI側より

1. デジタル化，工業計測，マイコンについてのテクニシャン養成コースの新設
2. 当センターを利用した南米・アフリカ諸国からの海外技術研修員の受入れ研修の実施（いわゆる「第3国研修」構想）

について新規協力要請が出されたが，本プロジェクトとは別個のものであり，帰国後要請があった事を報告する旨回答した。

13. 調　査　資　料

調査資料目次

1. プロジェクト進捗状況総合評価

評価項目 ＼ 訓練科	電気科	工業電子科	備考
1.指導員（カウンターパート）			（1～8項まで）
(1)配置状況	a	a	a非常に良い（十分に満足できる状態）
(2)日本における研修状況	a	a	b良い（大体満足できる）
(3)訓練担当状況	a	a	c普通（50%満足できる）
(4)訓練習熟度	b	a	d悪い（大部分の改善必要）
(5)訓練指導能力	b	a	
(6)訓練計画及びシラバス作成能力	a	a	
(7)教材作成能力	b	a	
(8)機械操作，保守点検能力	b	b	ただし保守能力についてはやや問題がある。
2.訓練実施状況			
(1)入校状況	a	a	
(2)訓練効果	a	a	
(3)就職状況	a	a	
3.施設建設状況	a	a	
4.機材			
(1)据付状況	b	a	
(2)活用状況	a	a	
5.訓練計画とシラバス作成状況	b	b	
6 教材の作成状況	a	a	
7.伯側スタッフ配置状況（カウンター・パートを除く）	a	a	
8.伯側予算執行状況			
(1)施設建設費	a	a	
(2)訓練経費	a	a	
(3)運営費	a	a	
(4)備品費	a	a	
9.総合評価	A	A	

総合評価

A：日本側の協力が協定通り終了して特に問題がない。

B：協力期間終了後，若干の期間（6カ月から1年程度）日本側の協力継続の必要が見られる。

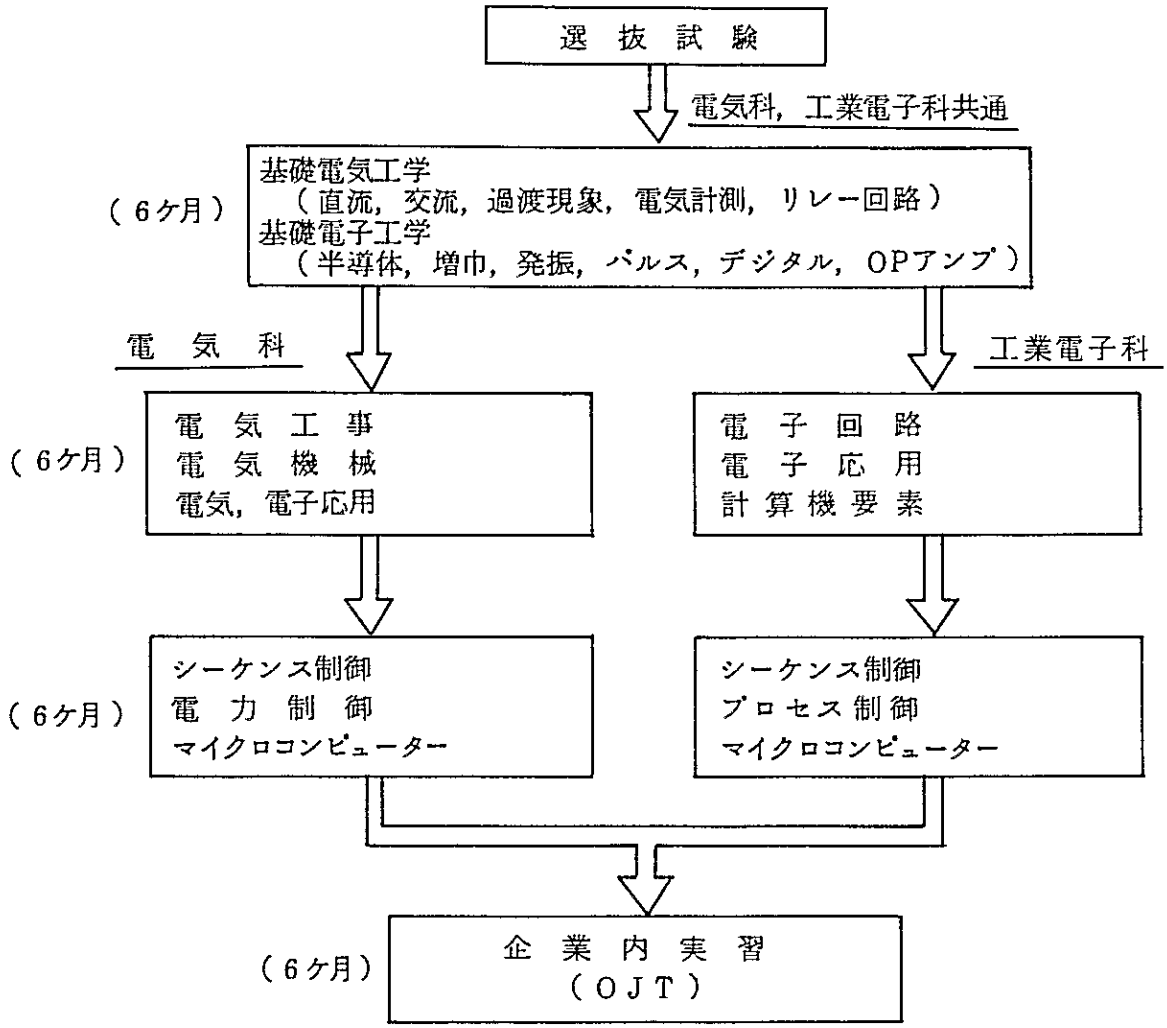
C：協力期間終了後，相当の期間（1年から2年程度）日本側の協力継続の必要性が見られる。

	R/D における目標及び計画	実　　績	今後の計画
2.センター設置の目的	日本国政府とブラジル連邦共和国政府は，ブラジル連邦共和国の産業・経済・社会の発展に寄与する技術者の養成に必要な，理論，実技の訓練を行うためのSENAI電気・電子職業訓練センタープロジェクト（以下「プロジェクト」という。）の実施に互に協力する。〔R/D付文Ⅰ－1〕		
3.訓練目標	各訓練コースのレベルは，テクニシャンレベルとする〔R/D付表Ⅰ－1〕	◦電気科 中堅技術者（technician;tecnico）として製造工場における各種モーターの速度制御，受配電盤の保全など各種電気設備の運転，検査，保全，工程管理ができるために必要な知識，技能を付与すると共に将来の技術の変化，進歩に適応できる技術者を育成する。 ◦工業電子科 中堅技術者（technician;tecnico）として製造工場における計測（電子計測，工業計測），自動制御，電子計算機等に関する知識，技能を付与すると共に将来の技術の変化，進歩に適応できる技術者を育成を目標とする。	

	R/D における目標及び計画	実　　績	今後の計画
4.訓練職種及び訓練定員	訓練コース及び年度毎の入学許可人数は，次のとおりとする。 (a)電　気　科　30名 (b)工業電子科　30名 〔R/D 付表Ⅰ－2〕	定員については，事前調査段階から訓練効果から1科30名と定め，討議議事録の作成にあたって，伯側から2月，5月，8月の年3回の入校希望があったが，当面は2月入校の年1回とする。但し，カウンターパートが育成された時点で入校時期について再検討をするものとする。との事であったが，現在は1回15人の定員で年2回募集が行われている。 また，短期の夜間訓練を昭和58年度から マイコンコース　(8/8～9/23日)　16名 デジタル制御コース(8/14～10/7日)　10名 工業電子コース　(8/16～12/19日)　5名 を実施している。	
5 訓練期間	各訓練コースは，3年コースであり，1年間の企業内訓練を含むものとする。 〔R/D 付表1－3〕	討議議事録では，中堅技術者の育成が主体なので当センターで2年，企業内訓練（OJT）で1年の3年であったが，第1期生の訓練は1981年2月から実施予定が，建物，機材，教材，カウンターパート等の問題により，1981年4月から開始して2年訓練を行っている。 しかし，1982年伯国側から， (1)企業からの要請 ①現在不況であり，2年間奨学金を支給すると困難 ②早く即戦力として使いたい (2)訓練生からの要請 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	

	R/D における目標及び計画	実　　績	今後の計画
		職場につき収入を得たい。 (3)教育省との関係 当初計画どおり，2年間訓練を実施すると，資格はテクニコであるが，Tecnologico 又は Engenenhero Operacao の格になる。この資格は教育省が管轄する教育機関（工業短大（3年））の卒業生にしか与えられることができない。 等強い要請があり，1982年6月巡回指導チームが調査し， ◦1日7時間訓練を8時間訓練にする ◦訓練期間は18カ月とし，3セメストリーとし，1セメストリーを6カ月とする。 ◦第1セメストリーは電気，電子科共通とし，第2，3セメストリーから分離し，分野に合った専門訓練とする。 ◦各セメストリーは18週と考え，これを最低限の訓練時間とする。 ◦機材の充実，指導員のレベル向上を図れば，訓練期間の短縮可能 との結果により，1982年7月入校の第2期生から，当センター18カ月，企業内訓練（OJT）6カ月の2年訓練を実施している。	

表1－1　訓練形態の概略



電気科の目標……電力制御，シーケンス制御
工業電子科の目標……工業計測，マイクロコンピューター

表1－2

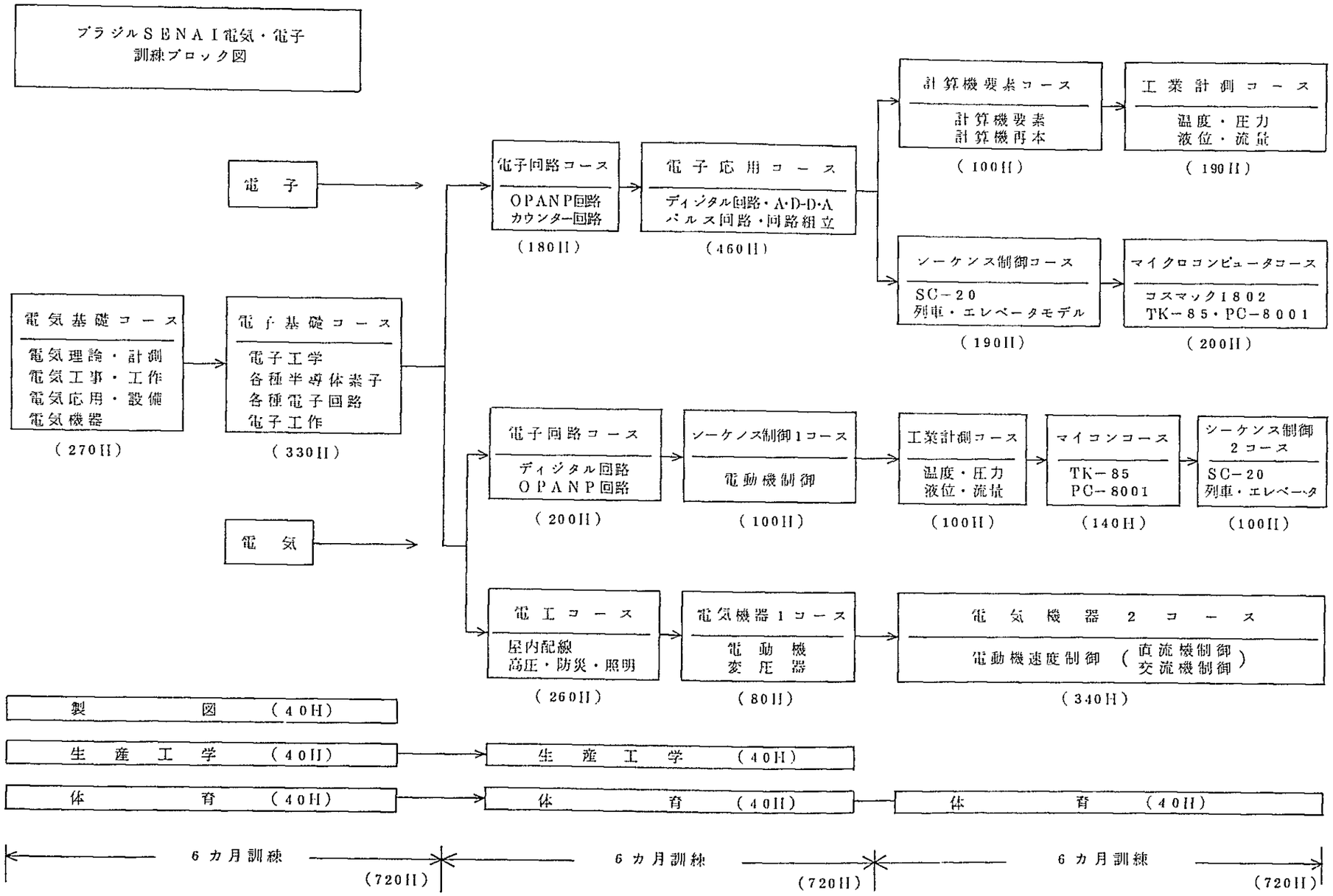

ブラジルSENAI電気・電子
訓練ブロック図
電子
電気
電気基礎コース
電気理論・計測
電気工事・工作
電気応用・設備
電気機器
(270H)
電子基礎コース
電子工学
各種半導体素子
各種電子回路
電子工作
(330H)
電子回路コース
OPANP回路
カウンター回路
(180H)
電子応用コース
ディジタル回路・A·D-D·A
パルス回路・回路組立
(460H)
計算機要素コース
計算機要素
計算機再本
(100H)
工業計測コース
温度・圧力
液位・流量
(190H)
シーケンス制御コース
SC－20
列車・エレベータモデル
(190H)
マイクロコンピュータコース
コスマック1802
TK－85・PC－8001
(200H)
電子回路コース
ディジタル回路
OPANP回路
(200H)
シーケンス制御1コース
電動機制御
(100H)
工業計測コース
温度・圧力
液位・流量
(100H)
マイコンコース
TK－85
PC－8001
(140H)
シーケンス制御
2コース
SC－20
列車・エレベータ
(100H)
電工コース
屋内配線
高圧・防災・照明
(260H)
電気機器1コース
電動機
変圧器
(80H)
電気機器2コース
電動機速度制御 (直流機制御 交流機制御)
(340H)
製図 (40H)
生産工学 (40H)
生産工学 (40H)
体育 (40H)
体育 (40H)
体育 (40H)
6カ月訓練
(720H)
6カ月訓練
(720H)
6カ月訓練
(720H)

表1－3　　電気科訓練時間　（1983年）

SENAIMINAS		ESCOLA SENAI DE ELETRONICA E ELETROTECNICA CESAR RODRIGUES				ELECTRO-TECNICA
	MATERIAS	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL			TOTAL
			1º	2º	3º	
TEORIA	DESENHO	DESENHO （製　図）	40	–	–	40
	ORGANIZACAO E NORMAS	ORGANIZACAO E NORMAS （生産工学）	40	40	–	80
	ELETRICIDADE	ELETROTECNICA GERAL （電気工学概論）	90	40	–	130
	ELETRONICA	ELETRONICA GERAL （一般電子工学）	150	–	–	150
PRATICA	MECANICA	OPERACOES BASICAS （器・工具取扱い）	40	–	–	40
	ELETRICIDADE （電気回路実習）	MEDIDAS ELETRICAS （電気計測）	90	30	–	120
		INSTALACOES ELETRICAS （電気工事）	–	260	–	260
		CONTROLE DE SEQUENCIA I （シーケンス制御Ⅰ）	50	100	–	150
	ELETRONICA （電子回路実習）	CIRCUITOS ELETRONICOS BASICOS （電子回路）	180	–	–	180
		CIRCUITOS ELETRONICOS APLICADOS （電子応用）	–	130	–	130
		CONTROLE DE SEQUENCIA II （シーケンス制御Ⅱ）	–	–	130	130
	MAQUINAS ELETRICAS （電気機器）	MAQUINAS ELETRICAS E APLICACOES （機器応用）	–	80	380	460
	INSTRUMENTACAO （計　測）	CONTROLE DE PROCESSO	–	–	–	–
	COMPUTACAO （計算機）	MICROCOMPUTACAO （マイコン）	–	–	170	170
	EDUCACAO FISICA	（体　育）	40	40	40	120
	ESTAGIO SUPERVISIONADO	（企業実習）	–	–	–	600
	TOTAL （総　計）		720	720	720	2,760

表1－4　　工業電子科訓練時間　（1983年）

	MATÉRIAS	DISCIPLINAS	Carga Horária Semestral 1	2	3	TOTAL
TEORIA	DESENHO （電子製図）	DESENHO	40	–	–	40
	ORGANIZACAO E NORMAS（生産工学）	ORGANIZACAO E NORMAS	40	40	–	80
	ELETRICIDADE	ELETROTECNICA GERAL （電気工学概論）	30	–	–	30
	ANÁLISE DE CIRCUITOS（電気理論）	ANÁLISE DE CIRCUITOS CC	40	–	–	60
		ANÁLISE DE CIRCUITOS CA	20			
	ELETRONICA	ELETRONICA GERAL （一般電子工学）	150	80	–	230
PRÁTICA	MECÁNICA	OPERACOES BÁSICAS （機・工具取扱い）	40	–	–	40
	ELETRICIDADE （電気回路実習）	MEDIDAS ELÉTRICAS （電気計測）	90	–	–	90
		CONTROLE DE SEQUENCIA I （シーケンス制御Ⅰ）	50	–	–	50
	ELETRONICA （電子回路実習）	CIRCUITOS ELETRONICOS BÁSICOS （電子回路）	180	100	–	280
		CIRCUITOS ELETRONICOS APLICADOS （電子応用）	–	460	–	460
		CONTROLE DE SEQUENCIA II （シーケンス制御Ⅱ）	–	–	190	190
	INSTRUMENTACAO （計　測）	CONTROLE DE PROCESSOS （プロセス制御）	–	–	190	190
	COMPUTACAO （計算機）	COMPUTÁCAO DÁSICA （計算機要素）	–	–	100	100
		MICROCOMPUTACAO （マイコン）	–	–	200	200
	EDUCACAO FISICA （体　育）		40	40	40	120
	ESTÁGIIO SUPERVISIONADO （企業実習）		–	–	–	600
	TOTAL （総　計）		720	720	720	2,760

表1 − 5　　時　間　割

SENAIMINAS	CURSO DE ELETRONICA E ELETROTÉCNICA	CFP/SFP

PROJETO BRASIL"JAPAO

H O R A R I O　D E　A U L A S

	07:30	às	07 40	PREPARACAO
1ª aula	07:40	às	08:30	
2ª aula	06:30	às	09:20	
	09:20	às	00:35	RECREACAO
3ª aula	09:35	às	10:25	
4ª aula	10:25	às	11:15	
5ª aula	11:20	às	12:10	
	12:10	às	13:10	ALMOCO
6ª aula	13:10	às	14:00	
7ª aula	14:00	às	14:50	
8ª aula	15:05	às	15:55	

表1－6　　SENAI カレンダー　（1983年）

SENAI-MINAS GERAIS　　CALENDARIO ESCOLAR - 1983

JANEIRO (Férias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23/30	24/31	25	26	27	28	29

FEVEREIRO (17-dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

MARCO (21 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ABRIL (19 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

MAIO (22 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

JUNHO (21 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
				2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

JULHO (03 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24/31	25	26	27	28	29	30

AGOSTO (23 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

SETEMBRO (21 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OUTUBRO (20 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
				1		
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23/30	24/31	25	26	27	28	29

NOVEMBRO (19 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

DEZEMBRO (13 dias)						
D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Ferias dos Professores
先生の休日

Recesso para Professores
先生の休める日

Feriados
休日

Inicio e termino do periodo letivo
始業日と終業日

Ferias - Pessoal Administrativo
事務員の休日

	R/D における目標及び計画	実　　績	今後の計画
6 訓練生の入校資格	訓練コース応募者の教育水準については，次のとおりとする。 (a)電気科 セカンド・レベル卒 (b)工業電子科 同　上 〔 R/D 付表Ⅰ－4 〕	R/D のとおり実施されている。	
7. 募集方法及び入校選考	R/D には特になし	第 1 期生はＳＥＮＡＩの全国組織を通じ呼びかけた。しかし，定員に満たなかったので口こみで定員を満たした。 第 2 期生からは，ラジオ，新聞で入校案内の広報を行うとともに，ミナスジェライス州の各企業 300 社に対し募集の説明会を実施した。 第 5 期生の募集については，前記方法にプラスして，各高等学校に案内書を	

<table>
<tr><th></th><th>R/D における
目標及び計画</th><th>実　　績</th><th>今後の計画</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>送付する等の募集活動を実施予定している。
第1期生の入校選考は，専門家が入校試験を実施するよう助言したが行われなかった。
第2期生からは，数学，英語，物理化学，ポルトガル語の4教科について，入学試験を実施している。

応募・入校状況　（単位：人）
<table><tr><th>期生</th><th colspan="3">1 期 生</th><th colspan="3">2 期 生</th><th colspan="3">3 期 生</th><th colspan="3">4 期 生</th></tr><tr><th>科</th><th>受験生</th><th>入校生</th><th>卒業生</th><th>受験生</th><th>入校生</th><th>卒業生</th><th>受験生</th><th>入校生</th><th>卒業生</th><th>受験生</th><th>入校生</th><th>卒業生</th></tr><tr><td>電　気</td><td>11</td><td>15</td><td>12</td><td>18</td><td>15</td><td>10</td><td>36</td><td>15</td><td>11</td><td>51</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>工業電子</td><td>27</td><td>15</td><td>16</td><td>62</td><td>15</td><td>14</td><td>109</td><td>15</td><td>14</td><td>110</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>計</td><td>38</td><td>30</td><td>28</td><td>80</td><td>30</td><td>24</td><td>145</td><td>30</td><td>25</td><td>161</td><td>30</td><td>30</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>8.授　業　料</td><td>R/D には特になし</td><td>本センター内訓練期間中訓練生には
◦ベロオリゾンテ市居住者月額
34,200 CR
（2×MUR/月額（日当1MVR
=17,000 CR））
◦ベロオリゾンテ市以外の居住者月額
51,300 CR
（3×MUR/月額）
が支給される。また昼食補助として1回当たり70%，また軽食補助2回（午前9.15～9.30，午後14.50～15.15）80%をSENAI側が負担している。
その他訓練実習服は無料で支給し，校医として歯科医，内科医が配属され，診断は無料である。</td><td></td></tr>
</table>

	R/D における 目標及び計画	実　　績	今後の計画
9.訓　　練	訓練は，日本人専門家の助言のもとに，ブラジル人カウンターパートによって実施される。 〔R／D　付表I－5〕		

表2－1　電気科指導員能力評価表

区分 / 氏名	採用年月	年齢	学歴	資格	技術習得状況	教科指導能力	教材作成能力	クラス運営能力	訓練評価能力	生活指導能力	科の管理運営能力
CHARLES	昭和 年 月 55－ 6	30	大学電気科卒	Instrutor II	A	A	A	A	A	A	A
JOSÉ	55－ 6	29	短大電気科卒	Assist, Tec III	A	A	A	A	A	B	－
MARIANO	50－ 8	33	大学電気科卒	Assist, Tec III	A	A	A	A	A	B	－
JUAREZ	57－10	26	大学電気科卒	Instrutor I	A	A	A	A	A	B	－
LUIZ	55－ 6	26	大学電気科在学中	Instrutor II	A	A	B	A	A	B	－
MARCOMEDE	54－ 9	30	工業高校電気卒	Instrutor II	A	A	B	B	A	A	－
PAULO	48－ 9	34	工業高校電気卒	Instrutor III	A	A	B	A	A	B	－
VICENTE	55－ 6	33	工業高校電気卒	Instrutor II	A	A	B	B	A	B	－
			A	調査時点習得者							
			B	昭和59年3月まで習得可							
			C	昭和59年3月まで習得不可							

※　生徒の生活指導については，当センターに教育相談係の専門職が昭和58年4月から配属されている。

※　指導員能力評価表作成方法

1. 主任指導員にカウンターパートの評価を行わせる。
2. 専門家がカウンターパートの評価を行う。
3. 1，2を参考に最終評価。

表2－2　工業電子科指導員能力評価表

区分 / 氏名	採用年月	年齢	学歴	資格	技術習得状況	教科指導能力	教材作成能力	クラス運営能力	訓練評価能力	生活指導能力	科の管理運営能力
PERTENCE	昭和 年 月 46－3	31	大学電気科卒	Instrutor III	A	A	A	A	A	A	A
ELY	46－4	36	工業高校	Assist.Tec.II	A	A	A	A	A	B	－
ERICH	53－1	27	工業高校	Instrutor III	A	A	A	A	A	B	－
HÉLIO	56－6	25	大学電気科	Instrutor II	A	A	A	A	A	A	－
RENATO	55－6	23	短大電気科	Instrutor II	A	A	A	A	A	A	－
ROMEU	40－4	41	工業高校	Instrutor II	A	A	A	A	A	B	－
WILSON	55－6	31	大学電気科	Assist.Tec.III	A	A	A	A	A	B	－

A	調査時点までの習得者	
B	昭和59年3月まで習得可	
C	昭和59年3月まで習得不可	

表2－3　カウンターパート名簿

区分	氏名	年齢	最終学歴	SENAI入社	センター配置	給与(CR)	家族等		宗教	備考
電気科	CHARLES	30	カトリック大学電気科卒	1980. 6 16	1980. 6	281,056	既婚	読書，ペテカ	カトリック	電気科チーフ
	MARIANO	33	カトリック大学電気科卒	1975. 8. 1	1980. 4	400,801	既婚	読書，サッカー	カトリック	
	PAULO	34	工業高校電気科卒	1973. 9.18	1980. 4	360,093	既婚，子供3人	写真	カトリック	
	JOSÉ	29	工業短期大学電気科卒	1980. 6. 9	1980. 6	400,801	既婚，子供2人	音楽，サッカー	カトリック	
	VICENTE	33	工業高校電気科卒	1980. 6. 9	1980 6	281,056	既婚，子供2人	つり，水泳，旅行	カトリック	
	MARCOMEDE	30	工業高校電気科卒	1979. 9.17	1980. 4	281,056	既婚，子供2人	モトクロス，模型飛行機	—	
	JUAREZ	26	カトリック大学電気科卒	1982.10.25	1982.10	244,289	既婚	サッカー	カトリック	
	LUIZ	26	カトリック大学電気科在学中	1980. 6.16	1982.11	281,056	既婚	サッカー	カトリック	
工業電子科	PERTENCE	46	カトリック大学電気科卒	1971. 3. 1	1979. 7	360,093	既婚，子供1人	読書，サイクリング	カトリック	工業電子科チーフ
	POMEU	40	工業高校電気科卒	1965. 4. 5	1980 4	281,056	既婚，子供3人	キャンプ，つり，写真	カトリック	
	PASCHOAL	36	工業高校電子科卒	1971. 5. 1	1980. 4	388,900	既婚，子供4人	つり，サッカー	カトリック	
	HÉLIO	25	カトリック大学電気科卒	1980. 6 3	1980. 6	281,056	既婚	ペテカ，電子回路，キャンプ	カトリック	
	RENATO	23	工業短期大学電気科卒	1980. 6. 2	1980. 6	281,056	既婚	読書，ペテカ	カトリック	
	WILSON	31	カトリック大学電気科卒	1980. 6.11	1980. 6	400,801	既婚，子供1人	読書，サッカー	カトリック	
	ERICH	27	工業高校電子科卒	1978. 2. 1	1980. 4	360,093	既婚	電子回路，サッカー	カトリック	

表３－１　カウンターパート別技術移転状況（電気科　その１）

訓練職種	氏　名	訓練受けた科目	総合評価〔評価基準は別紙参照〕	
電気科	CHARLES	1)電気測定 2)シーケンス制御Ⅰ 3)工業計測 4)シーケンス制御Ⅱ	A A A B２	開校当初一指導員として電気測定を担当し，テキパキ指導していたが，現在，企業委託訓練の主任となり，工業計測のみを担当している。広い視野を持ち，校内外向けを問わず訓練企画能力にすぐれている。
	MARIANO	1)電気機械 2)電気理論 3)電気工事	A A (B1)	開校当初，電気科主任をやっていたため管理業務が多く，訓練が遅れた。几帳面な性格が急ぐ仕事にブレーキになることもあるが，教えた生徒から信頼が厚く，熱心である。学科指向型というか，測定器の操作，装置の運転等に更に繰返し訓練する必要がある。
	VICENTE	1)電気工事 2)機工具取扱い 3)シーケンス制御Ⅰ 4)シーケンス制御Ⅱ 5)工業計測 6)電子応用回路	A A A B２ B２ B１	基礎コースを担当していたが，日本研修後，電子応用回路も教えている。意欲は充分だが年令的に短期間に多くのことを吸収するのは困難である。しかし着実に力をつけており，特に実技に優れている。少し自己主張が強いところがあるが，話合えば納得する。
	JOSÉ	1)電気理論 2)電気測定 3)マイクロコンピュータ 4)シーケンス制御Ⅰ	A A A A	工業高校の経験を生かし，入学試験問題の準備等に責任者となって活躍している。電気理論は卒業して，現在マイコンを指導している。やや電子回路の基礎が不足しているので合せて訓練している。新しい内容に挑戦する意欲を持つようになったら更に成長できる。

表３－１　　カウンターパート別技術移転状況（電気科　その２）

訓練職種	氏　名	訓練受けた科目	総合評価〔評価基準は別紙参照〕	
電気科	PAULO	1)電気工事 2)機工具取扱い 3)電気機械	A A A	SENAIで指導員として充分な経験を持っているので，素直に又，のみ込みも早く，指導科目を変えて，巾広く担当できるように育成したい。彼は学科の関係が実技に比較して苦手のようで，気をつけて来たが，徐々に力をつけて来ている。
	MARCOMEDE	1)電気工事 2)シーケンス制御Ⅰ 3)電子応用回路 4)シーケンス制御Ⅱ	A B1 B1 A	シーケンス制御に対する基礎知識があったことから，シーケンサ（SC−20）の訓練は充分に授業を担当できる。 SENAIの経験の範囲を超えて，新しい回路技術等になると，吸収しようとする意欲が足りないのが心配される。
	JUARES	1)電気測定 2)電気機械	A (B1)	市内の工業高校で基礎電子回路を教えており，基礎学力を持っていることが分かる。応用コースのインバータ／コンバータ等の懸案になっていた科目を担当し，充分理解できている。今年度日本研修に派遣を予定している。更にひとまわり成長できる有望株の一人である。
	LUIS	1)機工具取扱い 2)シーケンス制御Ⅰ	A B1	82年11月に配置されて，未だ日が浅く，基礎コースの基本的な分野を担当しているが，意欲的で，期待の持てるSENAI在職3年者である。シーケンス制御関係のシミュレータを作った経験を手がかりに新しい機材に挑戦して欲しい。

表３－２　カウンターパート別技術移転状況（工業電子科　その１）

訓練職種	氏　名	訓練受けた科目	総合評価〔評価基準は別紙参照〕	
工業電子科	PERTENCE	1)電子工学 2)基礎電子回路実習 3)電子回路応用 4)工業計測 5)シーケンス制御Ⅱ	A B1 (A) (B1) A	58年4月からカウンターパート13名のチーフとなり管理業務が倍増した。従って担当できる授業も限られて来たが，基礎コースの主に学科と応用コースのシーケンス制御Ⅱは学科・実技とも十分に実力をつけて，制徒の指導に当たっている。 工業計測では，自動制御理論に意欲的に取組んでいる。電子応用のうちのデジタル回路は得意な科目として担当している。
	WILSON	1)電子工学 2)基礎電子回路実習 3)工業計測 4)シーケンス制御Ⅱ 5)マイクロコンピュータⅡ	A A (B2) B1 A	エンジニアとして巾広い視野を持ち，専門家に協力的な素直な性格で実力を持った一人である。 応用コースのマイクロコンピュータⅡ（PC8001）をほぼマスターして，これからは倉庫管理や教材作成等の日常業務への適用に指導して行きたい。工業計測のマイコンによるプロセス解析にも期待をかけているし，十分消化できるであろう。
	PASCOAL	1)電子工学 2)基礎電子回路実習 3)電子回路応用 4)工業計測	A A (B1) A	コツコツとやるタイプで，空気圧制御に経験を持っていたことから応用コースの工業計測に意欲を燃やす貴重な存在です。 やや協調性に欠ける難点があり，基礎コースの一部を授業担当させ電気科の指導員とペアにしたりして良くなって来た。

表３－２　カウンターパート別技術移転状況（工業電子科　その２）

訓練職種	氏　名	訓練受けた科目	総合評価〔評価基準は別紙参照〕	
工業電子科	HÉLIO	1)電子工学 2)基礎電子回路実習 3)計算機要素 I 4)　〃　II 5)電子回路応用 6)信号変換回路 7)マイクロコンピュータ I	A A A A A A A	57年度の日本個別研修でマイコン（PC8001）を購入して帰伯した位勉強家で，専門家が舌を巻く程，生徒指導も熱心である。 SENAIの指導員と云う級にいつまでも閉じ込めて置くことが彼にとってどうかと，あらぬ心配をしたりしている。 基礎，応用コースのほとんどの科目（例外は工業計測）を担当可能である。
	RENATO	1)電子工学 2)基礎電子回路実習 3)計算機要素 I 4)　〃　II 5)電子回路応用 6)信号変換回路 7)マイクロコンピュータ I	A A A A A A B2	生徒を指導した経験を持ってSENAIに入って来たのが，専門家の訓練を受けて名実共に指導員として育って来た。 基礎コースの回路実習は勿論，応用回路も十分カバーし，若さもあり，新しい分野に意欲的に取組んでいる。

表３－２　　カウンターパート別技術移転状況（工業電子科　その３）

訓練職種	氏　　名	訓練受けた科目	総合評価〔評価基準は別紙参照〕	
工業電子科 （3/3）	ERICH	1)電　子　工　学 2)基礎電子回路実習 3)マイクロコンピュータⅠ 4)　〃　Ⅱ	A A A (B 2)	資格はテクニコ（工業高卒）であるが，抜群の力をつけて来た一人であす。企業向けの夜間電子回路ゼミナの講師を買って出たことからも自信を持って来たことが分かる。 マイクロコンピュータⅠ（TK-85）についてはインタフェース関係を含め，Ma 1の実力を持ち，センタ内のめぼしい機械は全て知り尽す位の覇気さえ感じる頼しさの持主である。
	POMEU	1)電　子　工　学 2)基礎電子回路実習 3)工　業　計　測 4)マイクロコンピュータⅠ	A A B1,B2 A	56年度の日本研修で精神的にダメージを受けたのか，人が変ったように落込んでブランクが続いた。 然し，テクニコとして良いモノを持っていることと，センターで学ぶことの意義を再発見してくれたことは救いある。 時間をやりくりして是非工業計測をもう少し指導してやりたい。

表4－1　訓練科目別技術移転状況（習熟度評価）

（電気科　その1）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名							
			CHARLES（シャーレス）	MARIANO（マリアーノ）	VICENTE（ビセンチ）	JOSE（ジョゼ）	PAULO（パウロ）	MARCOMEDE（マルコメッジ）	JUARES（ジュアレス）	LUIS（ルイズ）
電気理論	直流回路	金川		A		A				
	静電気	〃		B1		A				
	電気磁気回路	〃		B1		B1				
	単相交流回路	〃		A		A				
	三相　〃	〃		A		A				
電気測定	計測一般	金川	A			A			A	
	指示計器の扱い方	〃	A			A			A	
	DC測定（電圧電流抵抗）	〃	A			A			A	
	AC測定（電力・力率）	〃	B2			B2			A	
	磁気測定	〃	B2			B2			B1	
	温度起電力の測定	〃	A			B2			B2	
電気工事	電気工事一般	本田			A		A	A		
	ケーブル工事	〃			A		A	A		
	硬質ビニール管工事	〃			A		A	A		
	金属管工事	〃			A		A	B2		
	消防設備	〃					A			
	漏電警報設備	〃					A			

表4－1　　（電気科　その2）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名							
			CHARLES（シャーレス）	MARIANO（アリアーノ）	VICENTE（ビセンチ）	JOSE（ジョゼ）	PAULO（パウロ）	MARCOMEDE（マルコメッジ）	JUARES（ジュアレス）	LUIS（ルイズ）
電気工事	高圧変電設備	本田					B1			
	模擬送電素子盤	〃					C			
	SCR電灯電熱制御	〃		B1						
機工具取扱い	測定工具の扱い方	本田			A		A			A
	手仕上げ工具の扱い方	〃			A		A			A
	工作機械の取扱い	〃			A		A			A
	各種手仕上げ作業	〃			A		A			A
電気機械	変圧器	本田		A			A			
	直流機	〃		A			A			
	誘導機	〃		A			A			
	同期機	〃		A			A			
	特殊機	〃		A			—			
	磁気増巾器	〃		A			—			
	フィードバック実習装置	〃		B1			—			
	サーボ機構	〃		C			—			
	電動形ワードレオナード制御	〃		B1			A			
	SCR形チョッパ	〃		C			A			
	クレーマ制御	〃		A			C			
	セルビウス制御	〃		A			C			
	電磁カップリング制御	〃		C			C			

表４－１　　（電気科　その３）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名							
			CHARLES（シャーレス）	MARIANO（マリアーノ）	VICENTE（ビセンチ）	JOSE（ジョゼ）	PAULO（パウロ）	MARCOMEDE（マルコメッジ）	JUARES（ジュアレス）	LUIS（ルイズ）
電気機械	静止形ワードレオナード制御	山田		C		C			A	
	静止形インバータ制御	〃		C		C			A	
シーケンス制御Ⅰ	ブール代数	山田	A		A	A		A		
	組合せ有接点回路	〃	A		A	B１		A		B１
	電動機制御	〃			A			A		B１
	無接点シーケンス	〃			A			A		B１
シーケンス制御Ⅱ	シーケンス制御装置の構成	山田	B１		B１			A		-
（シーケンサ	機械語命令の解説	〃	B１		B１			A		
SC－20）	周辺装置－プログラムローダ	〃	B２		B２			A		
	－MTカセットユニット	〃	B２		B２			A		
	－プリンタユニット	〃	B２		B２			A		
	エレベータモデルシミュレータ制御回路	〃	B２		B２			A		
	－シーケンス制御	〃	B２		B２			A		
	列車モデルシミュレータ制御回路	〃	B２		B２			A		
	－シーケンス制御	〃	B２		B２			A		
工業計測	工業応用計測	山田	A							
	自動制御理論	〃	A							
	計測制御装置－発信器	〃	B１					B１		
	〃　－変換器	〃	B１					B１		
	〃　－記録計	〃	B１					B１		

表４－１　　（電気科　その４）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名							
			CHARLES（シャーレス）	MARIANO（マリアーノ）	VICENTE（ビセンチ）	JOSE（ジョゼ）	PAULO（パウロ）	MARCOMEDE（マルコメッジ）	JUARES（ジュアレス）	LUIS（ルイズ）
工業計測	計測制御装置ー調節計	山田	B１					B１		
	操作部	〃	A							
	圧力制御モデルプラントの試験	〃	A		B２					
	液位制御モデルプラントの試験	〃	A		B２					
	温度制御モデルプラントの試験	〃	A		B２					
	流量制御モデルプラントの試験	〃	A		B２					
	シミュレータによるプロセス制御解析	〃	A							
電子応用回路	TTL・C−MOSの使い方	金川			B１			B１		
	基本ディジタル回路	〃			A			B１		
	応用ディジタル回路	〃			B１			B１		
	ＯＰアンプの使い方	〃			B１			B１		
	ＯＰアンプによる回路組立	〃			C			B１		
マイクロコンピュータ	ＣＰＵと関連ＩＣ	金〃川				B１				
	8085の命令	〃				A				
	8085のタイミングチャート	〃				B１				
	Ｉ／Ｏ素子・メモリの使い方	〃				A				
	CPUによる各種シミュレータの操作	〃				A				
	8085によるタイニベーシック	〃				B１				
フィルム現像取扱い	現像作業	本田		A			A			
	密着焼付作業	〃		A			A			

表４－１　　（電気科　その５）

科　目	課　題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名							
			CHARLES（シャーレス）	MARIANO（マリアーノ）	VICENTE（ビセンチ）	JOSE（ジョゼ）	PAULO（パウロ）	MARCOMEDE（マルコメッジ）	JUARES（ジュアレス）	LUIS（ルイズ）
フィルム現像取扱い	引伸し作業	本田		A						
スライドフィルム作成	装置の操作方法	本田	A	A	A		A		A	
	動作原理	〃	A	A	A		A		A	
	スライドの作成実習	〃	A	A	A		A		A	
訓練計画の作成	年間計画の作成	本田	A	A						
	週間計画の作成	〃	A	A						

表4－2　　訓練科目別技術移転状況（習熟度評価）

（工業電子科　その1）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名（評価基準は別紙参照）						
			PERTENCE（ペルテンセ）	WILSON（ウイルソン）	HELIO（エリオ）	PASCOAL（パスコアル）	ROMEU（ホメウ）	RENATO（ヘナート）	ERICH（エリッキ）
電子工学	半導体の基礎	津端	A	A	A	A	A	A	A
	電源回路	〃	A	A	A	A	A	A	A
	増巾回路	〃	B1	A	A	A	A	A	A
	発振回路	〃	B1	A	A	A	A	A	A
	パルス回路	〃	A	A	A	A	A	A	A
	デジタル回路	〃	A	A	A	A	A	A	A
	デジタルリニアICの特性	〃	A	A	A	A	A	A	A
基礎電子回路実習	同上回路の実験	津端	B1	A	A	A	A	A	A
	各種電子測定器の取扱い	〃	B1	A	A	A	A	A	A
	実習キットの組立調整	〃	B1	A	A	A	A	A	A
	サイリスタ回路実験	〃	B1	A	A	A	A	A	A
	OPアンプ回路実験	〃	B1	A	A	A	A	A	A
	タイマーIC回路実験	〃	B1	A	A	－	A	A	A
計算機要素1（実習装置MICON－8）	基本論理回路	渡辺			A			A	
	装置の構成	〃			A			A	
	各部の機能と取扱い	〃			A			A	
	データの転送	〃			B1			B1	
	装置の操作実習	〃			B1			B1	

表4－2　　（工業電子科　その2）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名（評価基準は別紙参照）						
			PERTENCE（ペルテンセ）	WILSON（ウイルソン）	HELIO（エリオ）	PASCOAL（パスコアル）	ROMEU（ホメウ）	RENATO（ヘナート）	ERICH（エリッキ）
計算機要素Ⅱ（実習装置 YEAC−10）	システムの構成	渡辺			A			A	
	ハードウエア説明	〃			A			A	
	装置の取扱い	〃			A			A	
	装置の基本動作	〃			A			A	
	機械語命令解説	〃			A			A	
	入出力装置（HA−10, MR−10）	〃			B1			B1	
	プログラミング演習	〃			B1			B1	
電子回路応用	デジタル回路	渡辺	A		A			A	
	パルス回路	〃			A			A	
	プリント基板の製作	〃			A	B1		A	
	板金加工塗装実習	〃			A	B1		A	
	電子回路組立・調整	〃			A	B1		A	
信号変換回路	アナログーデジタル変換回路	渡辺			A			A	
	デジタルーアナログ変換回路	〃			A			A	
	実習装置の取扱い	〃			A			A	
工業計測	工業応用計測	鶴見	B1	B1	B1	A	B1	B1	B1
	自動制御理論	〃	B1	B2		A	C		
	計測制御装置ー発信器	〃		—		A	B1		
	〃　ー変換器	〃		—		A	B1		
	〃　ー記録計	〃		—		A	B1		

表４－２　　（工業電子科　その３）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名（評価基準は別紙参照） PERTENCE（ペルテンセ）	WILSON（ウイルソン）	HELIO（エリオ）	PASCOAL（パスコアル）	ROMEU（ホメウ）	RENATO（ヘナート）	ERICH（エリッキ）
工業計測	計測制御装置－調節計	鶴見		－		A	B１		
	〃　－操作部	〃		－		A	B１		
	圧力制御モデルプラントの試験	〃		－		A	B２		
	液位制御モデルプラントの試験	〃		－		A	B２		
	温度制御モデルプラントの試験	〃		－		A	B２		
	流量制御モデルプラントの試験	〃		－		A	B２		
	シミュレータによるプロセス制御解析	〃		A		C	C		
シーケンス制御Ⅱ（シーケンサ SC－20）	シーケンス制御装置の構成	鶴見	A	B１	B１	B１	B１	B１	B１
	機械語命令の解説	〃	A	B２	B１	B１	B１	B１	B１
	周辺装置－プログラム・ローダ	〃	A	A					
	〃　－MTカセットユニット	〃	A	A					
	〃　－プリンタユニット	〃	A	A					
	エレベータモデルシミュレーター制御回路	〃	A	B１					
	〃　－シーケンス制御	〃	A	B１					
	列車モデルシミュレーター制御回路	〃	A	B１					
	〃　－シーケンス制御	〃	A	B１					
マイクロコンピュータ〔Ⅰ〕（ハードウェアと機械語）	(1)CPU－CDP１８０２の動作原理	津端	B１		A		A	A	A
	機械語命令	〃	B１		A		A	A	A
	データ転送	〃	B１		A		A	A	A
	各端子の動作説明	〃	B１		A		A	B２	A

表４－２　　（工業電子科　その４）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名（評価基準は別紙参照）						
			PERTENCE（ペルテンセ）	WILSON（ウイルソン）	HELIO（エリオ）	PASCOAL（パスコアル）	ROMEU（ホメウ）	RENATO（ヘナート）	ERICH（エリッキ）
	プログラム演習	津端	B１		A		A	A	A
	(2)トレーニングキットTK−85の構成	〃	B１		A		A	B２	A
	機械語命令	〃	B１		A		A	A	A
	割込処理	〃	B１		B２		B１	B２	A
	TK−85の動作	〃	B１		B２		B１	B２	A
	TK−85のモニタサブルーチン	〃	−		−		−	−	A
	インターフェース制御回路	〃	−				B	B２	A
	I/Oインタフェースの応用	〃	−		A		B	B２	A
	自動倉庫の制御	〃	−		B２		−	−	A
	列車自動制御	〃	−		B２		B２	B２	A
マイクロコンピュータ(Ⅱ)（PC−8001）	PC−8001のシステム構成	鶴見		A	B１			B１	B１
	N−BASICの説明	〃		A	B２			B２	B２
	スクリーン編集機能	〃		A					B２
	グラフィック表示機能	〃		A					B２
	例題によるプログラム解説	〃		A					B２
	周辺装置の使い方	〃		A					B２
	CRT画面のハードコピー	〃		B２					−
	シーケンシャル・データ・ファイル	〃		A					−
	ランダム・アクセス・データ・ファイル	〃		A					−
	ロボット（ムーヴマスタ）制御	〃		B２					−

表４－２　　（工業電子科　その５）

科目	課題	担当専門家氏名	カウンターパート氏名（評価基準は別紙参照）						
			PERTENCE（ペルテンセ）	WILSON（ウイルソン）	HELIO（エリオ）	PASCOAL（パスコアル）	POMEL（ホメウ）	RENATO（ヘナート）	ERICH（エリッキ）
フィルム現像取扱い	現像作業	渡辺			A			A	
	密着焼付作業	〃			A			A	
	引伸ばし作業	〃			A			A	
スライド・フィルム作成	装置の操作方法	渡辺			A	A		A	
	動作原理	〃			A	A		A	
	スライドの作成実習	〃			A	A		A	
訓練計画の作成	年間計画の作成	渡辺	A						
	週間計画の作成	〃	A						

表5－1　　科目別　訓練評価　　（電気科　その1）

	科目	訓練時間 計画	訓練時間 実績		評価	訓練完了
1	電気理論	200H	150H		頭初電気科のカウンタパート全員に概論を指導，各論に入って，担当者をしぼり，個別訓練をした。基礎的な科目だけに，ブラジルにも教材ができており，それらの追加見直しをして当センタ向教材を作って来た。従って予定時間を費やさずに訓練を完了した。	完了
2	電気基本測定	150H	160H		課題の範囲が広いことと，開校，即授業開始を余儀なくされた為，指導の大半は，カウンタパートが生徒に教える現場に立会って，指導助言するOJTの形式をとった。メータを焼損する基本的ミスが発生したこともあったが，訓練を完了した。	完了
3	器工具取扱い	60H	130H		カウンタパートの経験を額面通り期待して，予定を立てたが，生徒に模範を示す先生の基本作業がルーズだったり，訓練課題の準備要領が悪かったりして，訓練時間を多く要した。やっと彼等が自分で課題を工夫できるようになって来た。	完了
4	電気工事	490H	690H		工事の基本課題の準備指導に予想外の時間を費やした為，カウンタパート及び生徒が興味を持つように工夫して加えた訓練課題が一部残ってしまった。残りの協力期間中に訓練して完了させたい。	一部未完

表5－1　　科目別　訓練評価　（電気科　その2）

	科目	訓練時間 計画	訓練時間 実績		評価	訓練完了
5	シーケンス制御(I)	260H	180H		この訓練機材は90%余りがブラジル調達で，設備完成が遅れ，1期生の実習は隣接訓練校の設備を借りたこともあったが，SENAIで既に訓練技術をかなり持っていたことから予定時間以内で訓練を完了した。	完了
6	電子応用回路	400H	430H		同じことを説明してもカウンタパートの素質で理解の仕方が違うのは致方ないが，組合せ悪く，かなり高度な内容を訓練しようと計画していただけに，苦労した。応用コースは担当変更もままならず，一部の課題について，追加訓練が必要となって，現在行っている。	一部未完
7	シーケンス制御(II)（シーケンサ）	230H	200H		配置されたカウンタパートが，訓練過程で家庭問題やら給与体系の改訂やらでヤル気がなくなり，心配されたが，なんとか解決をみて，ほぼ予定通り訓練を完了した。	完了
8	電気機械				(本田専門家)ブラジル調達機材(約50%)がトラブルが多く予想外に訓練時間を費やした。担当変更に伴い追加訓練実施中 (山田専門家)配置されたカウンタパートが，臨時雇いだった為退職してしまうアクシデントがあったが，一通り訓練を完了。担	一部未完
	(本田)	700H	920H			
	(山田)	700H	752H			
	(計)	1,400H	1,672H			

表５－１　　科目別　訓練評価　（電気科　その３）

	科目	訓練時間 計画	訓練時間 実績		評価	訓練完了
					当を二人以上育てるべく追加訓練の予定	
9	工業計測（プロセス制御）	200H	155H		予定した訓練課題にほぼ訓練完了した。 今後は計測装置個々の調整技術等について，時間の許す範囲で，より高いレベルの技術指導が望まれているので，フォローして行きたい。	完了
10	マイクロコンピュータ（TK－85）	300H	150H		電気科全体の年間訓練計画との兼合いで，頭初予定していた課題を大巾にカットして，訓練をしめくくった。	完了
11	フイルム現像取扱いスライド作成	30H	20H		工業電子科と合同で，カウンタパートが授業のない日を選んで，集中的に訓練指導した。 扱い方の基本を教えてあるので，今後各自で教材を作りながら，十分活用が期待できる。	完了
12	訓練計画の作成	160H	100H		訓練期間の短縮（2→1.5年）と向上訓練の追加時に戸惑いもあったが，少しずつ工夫もできるようになって来ている。 電気科・工業電子科全体のコース内容を見直して，訓練時間を短縮すべく，委員会を組織してアドバイスして行く予定である。	一部未完

表5－2　　科目別　訓練評価　（工業電子科　その1）

	科目	訓練時間 計画	訓練時間 実績		評価	訓練完了
1	電子工学	500H	396H		カウンタパートのうち，1～2名は交代で日本研修に出かけて留守になったが，工業電子科に配置された7名全員に指導した。分担して教科書を作り，生徒への授業を担当させた。予定時間内で訓練を完了した。	完了
2	基礎電子回路実習	600H	591H		教材準備が大変だったが，座学で難解な回路の働きも，回路を実際に組んで初めて理解でき，日増しに実力をつけて行った。特に夜間大学に通っていた者は国内留学に等しい効果をあげた。購読している技術雑誌の記事も折込んで，訓練課題はハイレベルのものが出来たと自負している。	完了
3	電子応用回路実習	670H	480H		訓練課題を豊富に用意して，日本から持参した資料の回路部品は電子部品，機構部品を問わずほとんどのものをブラジルで入手可能なように配慮した。各課題は一つのまとまった機能を持った実用回路で，作り上げる過程で，基本作業（板金・塗装・配線等）を学ぶことができる。訓練は完了した。	完了
4	信号変換回路	270H	170H		使用教材を翻訳外注できたことと，カウンタパートの理解も早く，予定時間以内に訓練を完了した。	完了
5	シーケンス制御(II)（シーケンサ）	570H	400H		訓練用機械としては機能が複雑なことから応用例を多く取上げ，使い慣れるようにしたいと考えたが，	完了

表5－2　　科目別　訓練評価　（工業電子科　その2）

	科目	訓練時間 計画	訓練時間 実績		評価	訓練完了
5	シーケンス制御(II)（シーケンサ）	570H	400H		工業電子科の年間訓練計画全体との兼合いから課題を割愛して，基本動作回路の実習に的をしぼり訓練を完了した。	完了
6	工業計測（プロセス制御）	800H	555H		新たに追加した供与機材を除き，工業，計測の概要はカウンタパート（工業電子科）全員に，又，各論は担当を決めて，個別訓練をした。58年になって入荷したシュミレータについては自動制御理論の指導と合わせて，追加訓練を予定している。	一部未完
7	計算機要素(II)（YEAC－10）	100H	60H		デジタル回路の仕上げとマイコン実習の下準備として訓練する科目で，予定時間以内で訓練を完了した。	完了
8	計算機要素(I)（MICOM－8）	50H	40H		計算機要素(II)で大部分の訓練が完了しているので，補足説明する程度で完了する予定。	完了
9	マイクロコンピュータ(I)（RCA1802 TK－85）	600H	450H		技術協力開始の頭初は計画していなかったが，マイコンの普及は目覚ましく，他の応用コースの時間を削って追加した。向上訓練の申込みが多いことをみても，関心が高いことが伺えよう。ややレベルの高いインターフェース回路を含め，訓練を完了。現在は応用回路について補足指導中。	完了

表5－2　　科目別　訓練評価　（工業電子科　その3）

	科目	訓練時間 計画	訓練時間 実績		評価	訓練完了
10	マイクロコンピュータ(II)（PC－8001）	380H	250H		9同様，技術協力途上でニーズを考慮して追加した科目で，マイコンのソフト面を扱う花型科目になりつつある。応用コースの中の位置づけが検討課題になっているが，ハイレベルの向上訓練に対応できるように準備指導した。残った時間を応用プログラムの作成指導に当てたいと考えている。	完了
11	フイルム現像取扱いスライド作成	30H	20H		電気科と合同で，生徒が冬休みで，カウンタパートの手空き時間を使い，指導した。これらは教材作成の道具として，必要な都度，手軽に活用して行くことが大切なことを指導した。	完了
12	訓練計画の作成	160H	100H		ブラジルに於いては，レベルの高い訓練内容だけに，生徒の能力に見合った訓練効果を上げることは難しく，定期的な改訂が余儀なくされている。カウンタパート自身も専門家から指導を受けながら生徒の授業を担当する時間配分が議論されている。向上訓練を含めた全体のコース内容を見直す予定である。	一部未完

表6－1　　カウンターパート別　指導科目一覧表

訓練科 ＼ カウンターパート ＼ 指導科目	工業電子科								電気科						
	CHARLES	JOSÉ MARA	MARIANO	JUAREZ	LUIZ	MARCOMEDE	PAULO	VICENTE	PERTENCE	ELY	ERICH	HÉLIO	RENATO	ROMEU	WILSON
電気理論		○	○					○							
電子工学									○	○	○	○	○	○	○
器工具取扱い					○			○							
電気計測	○	○		○	○										
基礎電子回路									○	○	○	○	○	○	○
電子計測									○	○	○	○	○	○	○
電気工事			○			○	○	○							
電気機械			○	○	○		○								
シーケンス制御Ⅰ						○		○							
シーケンス制御Ⅱ						○		○	○						○
応用電子回路						○		○	○	○		○	○		
計算機要素												○	○		
マイクロコンピュータⅠ		○									○	○			
マイクロコンピュータⅡ												○			○
工業計測	○									○				○	

注）器工具取扱い＝電気工作，電気計測＝電気測定

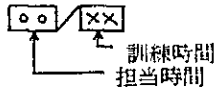
電子計測＝電子回路測定，マイクロコンピュータⅠ＝TK－85

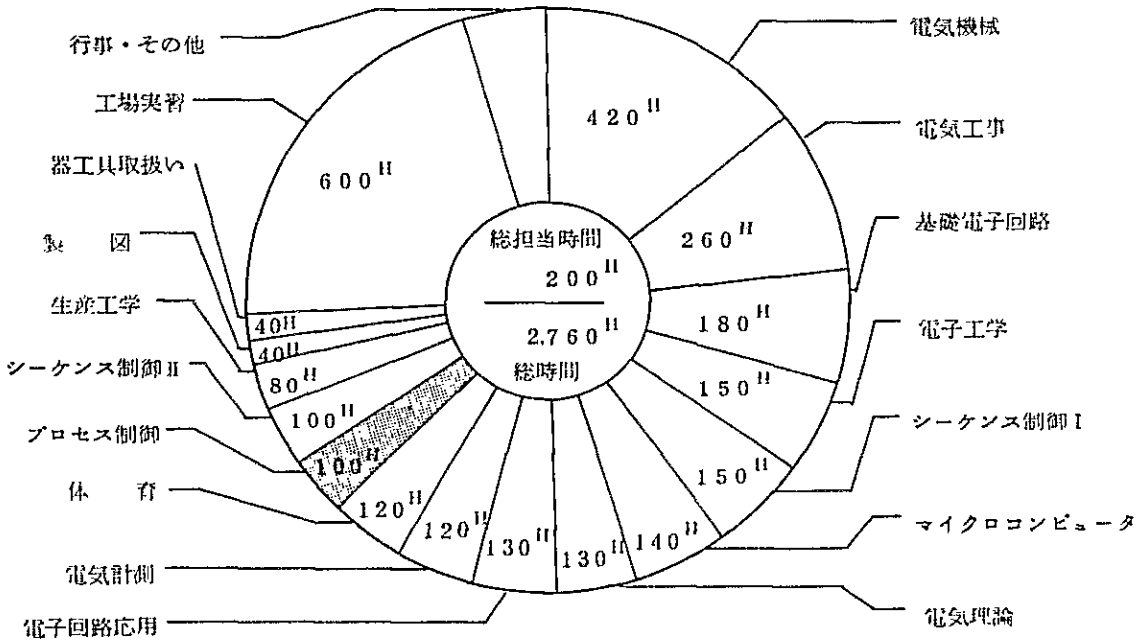
工業計測＝プロセス制御，　　〃　　Ⅱ＝PC－8001

表6－2

訓　練　担　当　分　野　　（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）





CHARLES　君（主任）

＊　ドット部分が担当分野を示す。

◎　プロセス制御……200H／100H

- プロセス制御概要
- 自動制御理論
- 各種装置単体実習
- 装置静特性実習
- 装置動特性実習

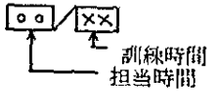
① 授業担当時間は少ないが，工業電子科のプロセス制御の理論も担当するので実質担当時間は増加する。

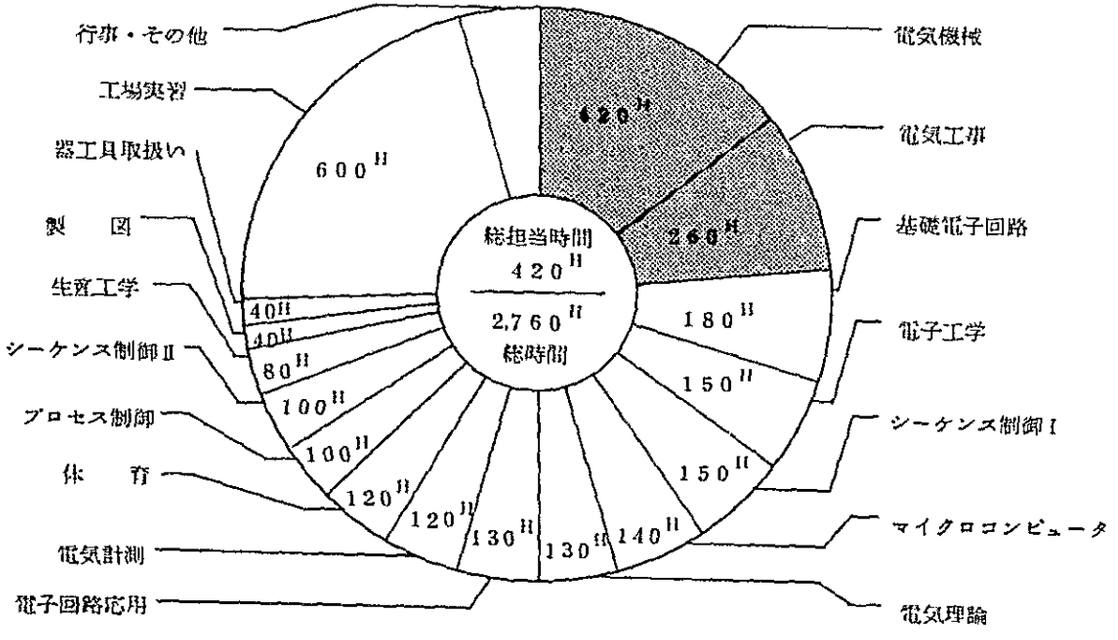
次期当センター所長との声もあり，現在のマカリオ所長の〝手助け〟の仕事もある。

表6－3

訓　練　担　当　分　野　　（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）





◎ 電気理論……40H／130H

- 複素数による交流回路
- 交流ブリッジ
- 平衡三相交流

◎ 電気工事……80H／260H

- サイリスタ白熱電灯調光
- サイリスタ蛍光灯調光
- サイリスタ温度調節

◎ 電気機械……300H／420H

- 回転変流機
- シュラーグ電動機
- フィードバック実験装置
- 磁気増巾器実験
- サーボ機構実験装置

MARIANO　君

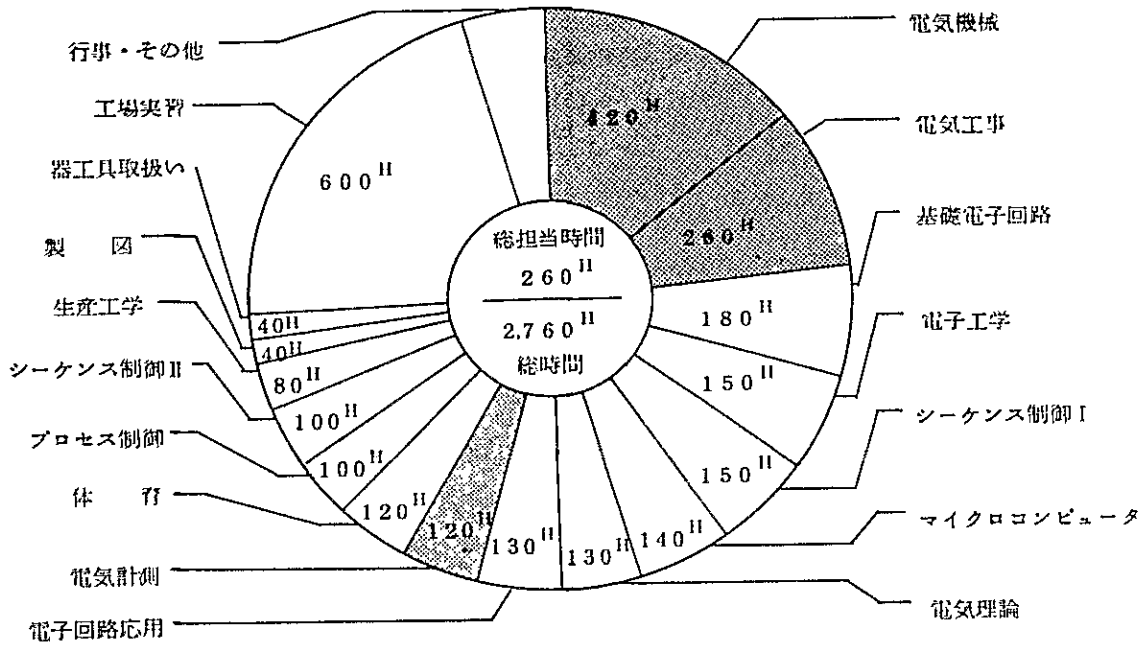
＊　ドット部分が担当分野を示す。

表6－4

訓　練　担　当　分　野

（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）



PAULO　君

＊　ドット部分が担当分野を示す。

◎　電気機械……110H／420H

- 電動方式各種自動速度制御
  - ワードレオナード方式
  - クレーマー・セルビウス方式
  - 電磁カップリング方式
- サイリスタチョッパ式自動速度制御

◎　電気工事……120H／260H

- 屋内配線課題
- 消防・漏電設備
- 高圧変電設備
- 模擬送電試験

◎　電気計測……30H／30H

- 交流ブリッジ
- 電力・力率の測定
- 電力量の測定

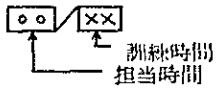
㊟　授業担当時間が少ないが，ポンプ回路のシュミレーター製作と電子回路応用の副担当がある。

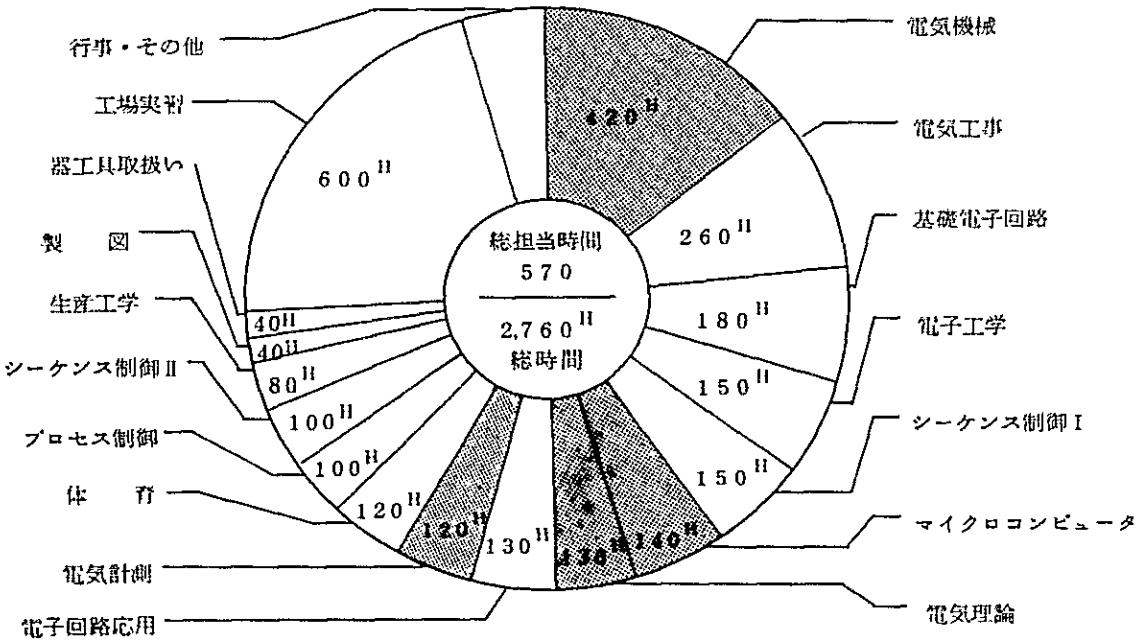
表6－5

訓　練　担　当　分　野

（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）





JOSE　君

＊　ドット部分が担当分野を示す。

◎　電気理論……110H／130H

- 直流回路
- 静電気
- 電気磁気
- 単相交流

◎　電気計測……180H／120H

- 計測一般
- 指示計器の扱い方
- 電圧・電流・抵抗の測定
- リアクタンスの測定
- 磁気測定

9週間のうち
5週は2班編成

◎　マイクロコンピューター……140H／140H

- CPUと関連IC
- 8085の命令とタイムチャート
- 各種I／Oとメモリ素子の使い方
- 各種シュミレーターによる応用
- 8085によるタイニーベーシック

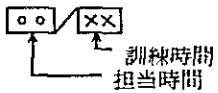
◎　電気機械……140H／420H

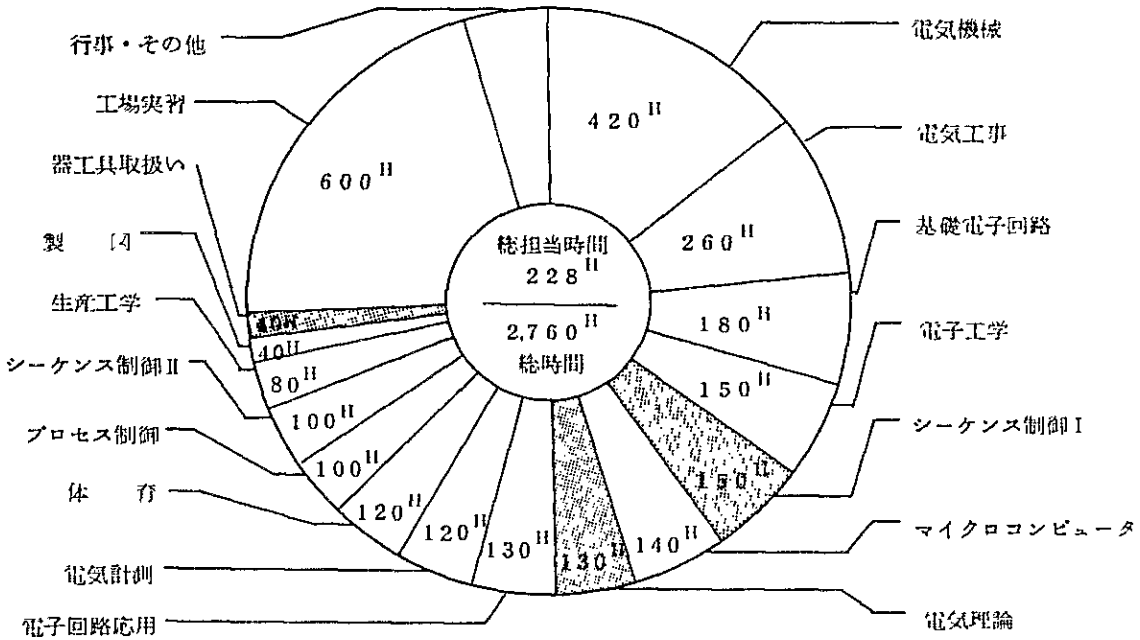
- 変圧器
- 直流機
- 誘導機
- 同期機

表6－6

訓　練　担　当　分　野　　（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）





VICENTE　君

＊　ドット部分が担当分野を示す。

◎　器工具取扱い……80H／40H

- 測定法
- 各種工具の扱い方
- 工作機器扱い・操作法
- 手仕上げ課題

◎　電子回路応用……130H／130H

- ＴＴＬとＣ－ＭＯＳの使い方
- 基礎デェジタル素子による回路組立
- 周波数カウンター・タコメーター等の組立
- ＯＰアンプの使い方
- ＯＰアンプによる回路組立

◎　シーケンス制御Ⅰ……18H／150H

・リレーシーケンス回路組立

㊟・授業担当時間は少ないが，シーケンス制御Ⅰの副担当がある。

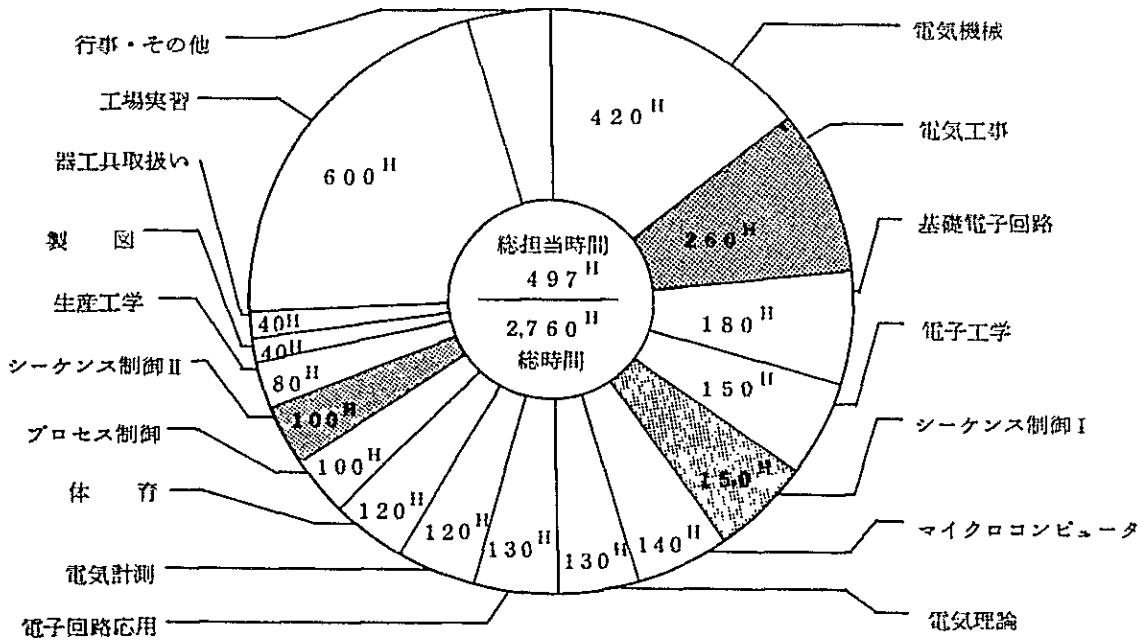
・器工具取扱い屋内電気工事シーケンス制御Ⅰと基礎分野ばかりの担当だった為空時間を利用して，他の分野の訓練を希望している。

表6－7

訓　練　担　当　分　野

（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）



◎ 電気工事……63H／260H

- 電気工事理論
- 電線の接続
- ケーブル工事
- 電線管工事

◎ シーケンス制御Ⅰ……234H／150H

↑ 2班編成

- シーケンス制御一般
- 配線・組立作業
- 点検・試験作業
- 手動指令回路
- 有接点リレー回路

◎ シーケンス制御Ⅱ……200H／100H

- シーケンスコントローラ装置一般
- ハードウェアー
- ソフトウェアー
- 附属器連結
- 各種シュミレーター

MARCOMEDE　君

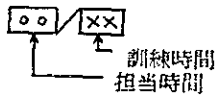
＊　ドット部分が担当分野を示す。

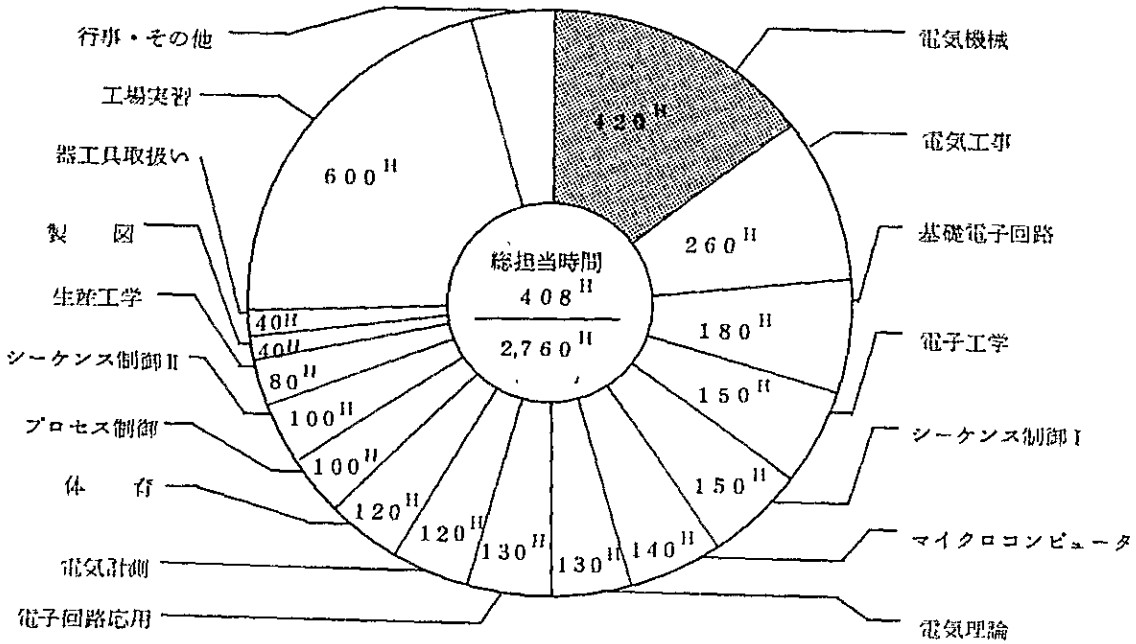
表6－8

訓　練　担　当　分　野

（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）





JUAREZ　君

＊　ドット部分が担当分野を示す。

◎　電気機械……300H／420H

（電気機器応用）

○直流電動機サイリスタ方式

自動速度制御……192H

・装置概要

・三相整流回路

・ロジックユニット回路

・アナログユニット回路

・装置全体

○交流電動機サイリスタ方式

自動速度制御……108H

・装置概要

・インバーター変換原理

・ロジックユニット回路

・アナログユニット回路

・装置全体

㊟　1.日本研修予定

2時間が多いのは2班編成の為

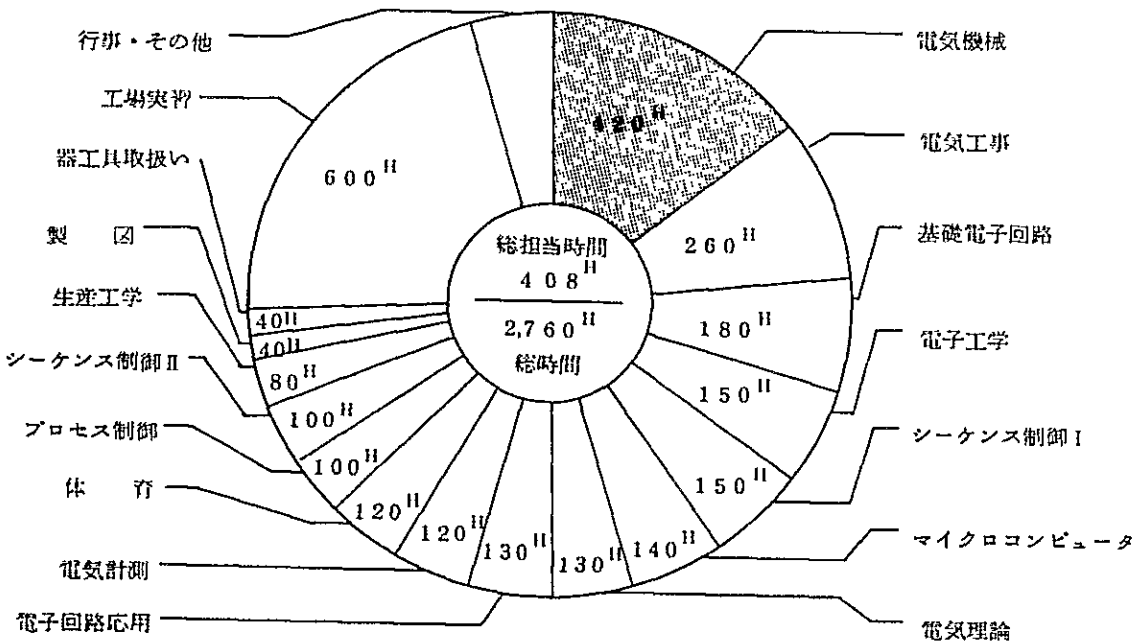
（各班は150Hづつ）

表6－9

訓練担当分野

（電　気　科）

（1983年8月～12月の期間）



LUIZ　君

＊　ドット部分が担当分野を示す。

◎ 電気機械……300H／420H

（電気機器応用）

○直流電動機サイリスタ方式

自動速度制御……192H

- 装置概要
- 三相整流回路
- ロジックユニット回路
- アナログユニット回路
- 装置全体

○交流電動機サイリスタ方式

自動速度制御……108H

- 装置概要
- インバーター変換原理
- ロジックユニット回路
- アナログユニット回路
- 装置全体

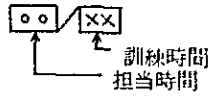
㊟ 1.日本研修予定

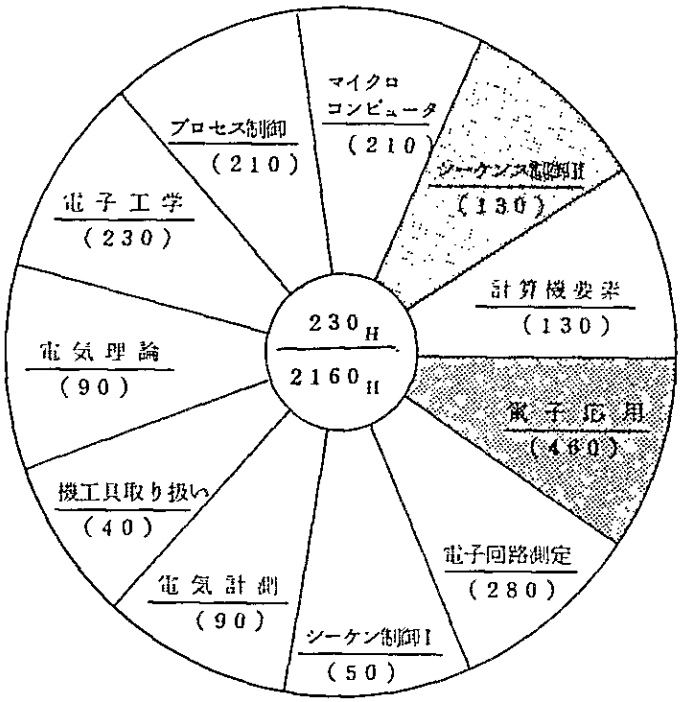
2.時間が多いのは2班編成の為

（各班は150Hづつ）

表6－10

訓　練　担　当　分　野　　（工業電子科）





シーケンス制御II訓練課題　（130/130H）

- シーケンス制御装置の構成
- 機械語命令の解説
- 周辺装置の取扱い方
- エレベータモデルシュミレータの実習
- 列車モデルシュミレータの実習

電子応用訓練課題　（100/600H）

デジタル回路

⊖→ 担当合計時間
→ 訓練総時間

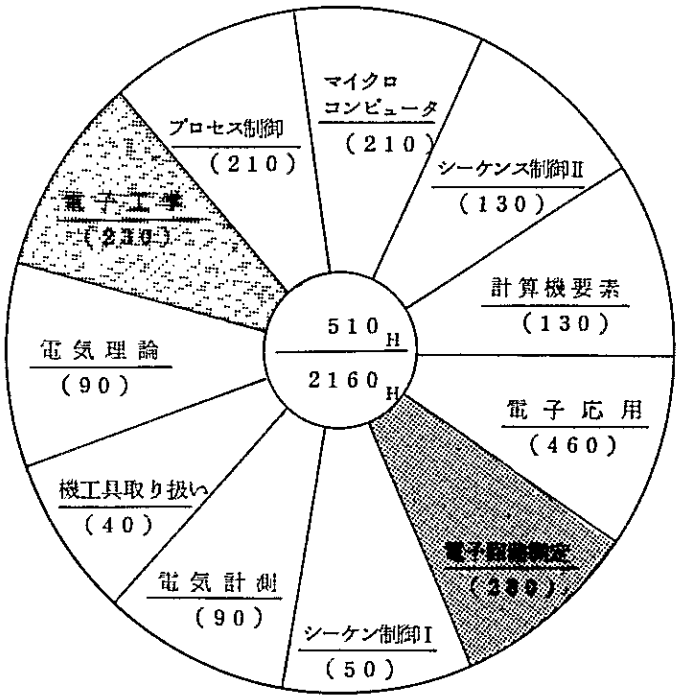
※　ドット部分が担当分野を示す

OTT600H は含まず

PERTENCE　　君（主任）

表6－11

訓練担当分野（工業電子科）



電子工学訓練課題（230/230H）

- 半導体の基礎
- 増幅回路
- 発振回路
- 電源回路
- デジタル回路
- パルス回路・OPA回路

電子回路測定訓練課題（280/280H）

- ダイオード特性・整流回路
- トランジスタ特性
- 増幅回路各種特性
- 発振回路各種特性
- パルス回路実験
- デジタル回路実験
- OPA回路特性

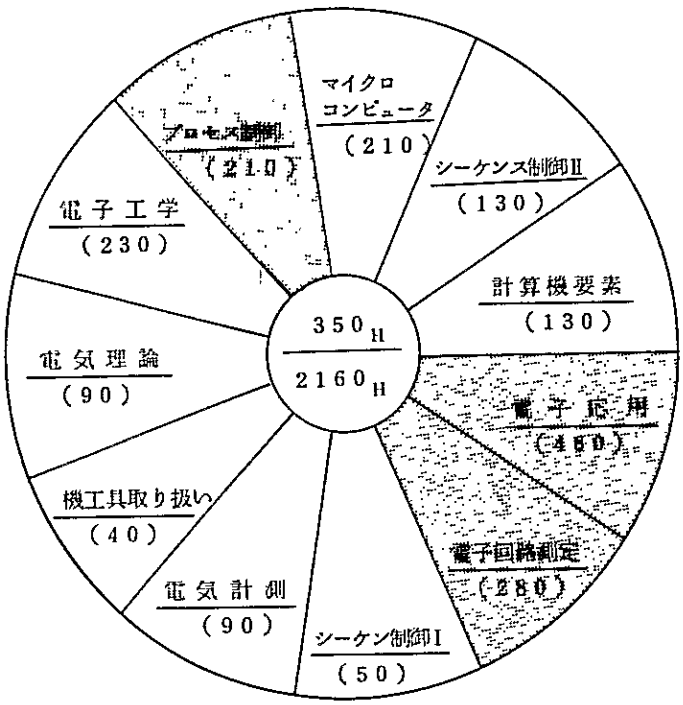
ROMEU　君

⊖→ 担当合計時間
→ 訓練総時間

※ ドット部分が担当分野を示す。

表6－12

訓練担当分野（工業電子科）



プロセス制御訓練課題（210/210H）

- 工業応用計測
- 自動制御理論
- 計測制御装置
- モデルプラントによるプロセス制御実習

電子回路測定訓練課題（50/280H）

- 発振回路各種の実験
- パルス回路の実験
- 整流回路

電子応用訓練課題（90/460H）

電子回路組立

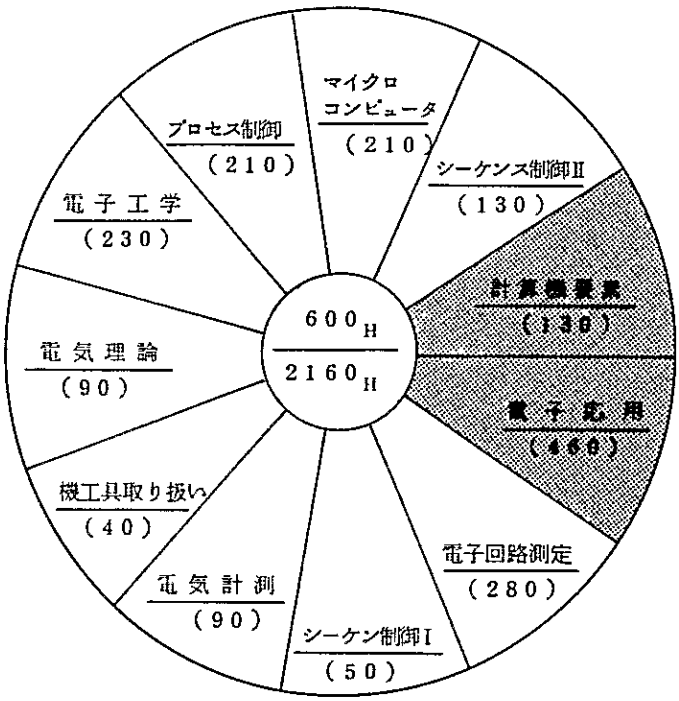
⊖→ 担当合計時間
→ 訓練総時間

※ ドット部分が担当分野を示す

ELY．PASCHOAL 君

表6－13

訓 練 担 当 分 野 （工業電子科）



電子応用訓練課題 （450/460H）

- デジタル回路
- パルス回路
- 電子回路組立
- A・D－D・A変換回路

計算概要素訓練課題 （130/130H）

- 計算機要素（MYCOM－8）
- 計算機基本（YEAC－10）

電子工学訓練課題 （20/230H）

- 電源回路
- パルス回路

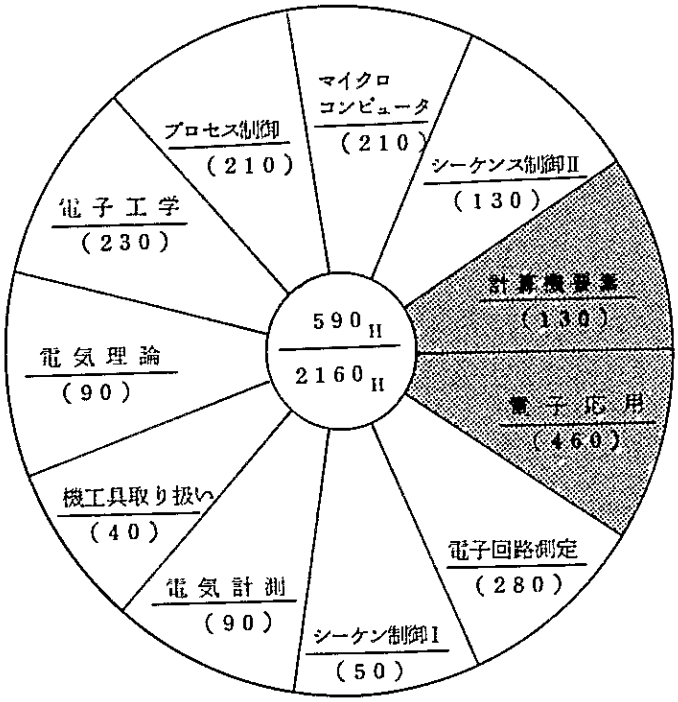
⊖→ 担当合計時間
→ 訓練総時間

※ ドット部分が担当分野を示す

HELIO 君

表6－14

訓 練 担 当 分 野 （工業電子科）



RENATO 君

電子応用訓練課題 （460/460H）

- デジタル回路
- パルス回路
- 電子回路組立
- A・D－D・A変換回路

計算機要素訓練課題 （130/130H）

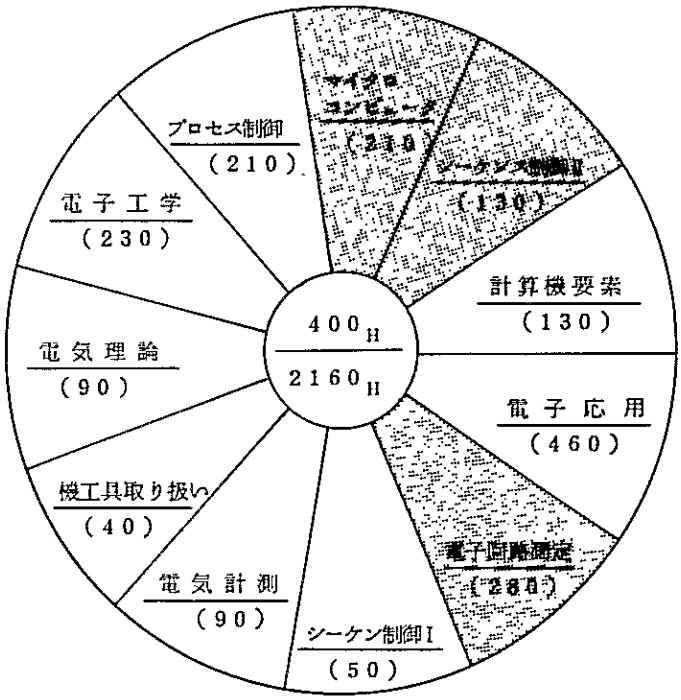
- 計算機要素（MYCOM－8）
- 計算機基本（YEAC－10）

⊖→ 担当合計時間
→ 訓練総時間

※ ドット部分が担当分野を示す

表6－15

訓練担当分野（工業電子科）



WILSON　君

マイクロコンピューター訓練課題（210/210H）

- PC－8001のシステム構成
- N－BASICの説明
- スクリーン編集機能の実習
- グラフイック表示機能
- 周辺装置（MTカセット・プリンタ・ディスク）の使い方

電子回路測定訓練課題（150/280H）

- ダイオード特性・整流特性
- トランジスタの特性
- 増幅回路各種特性
- 発振回路各種特性
- パルス回路各種特性
- デジタル回路の実験
- OPA回路の特性

シーケンス制御Ⅱ訓練課題（40/130H）

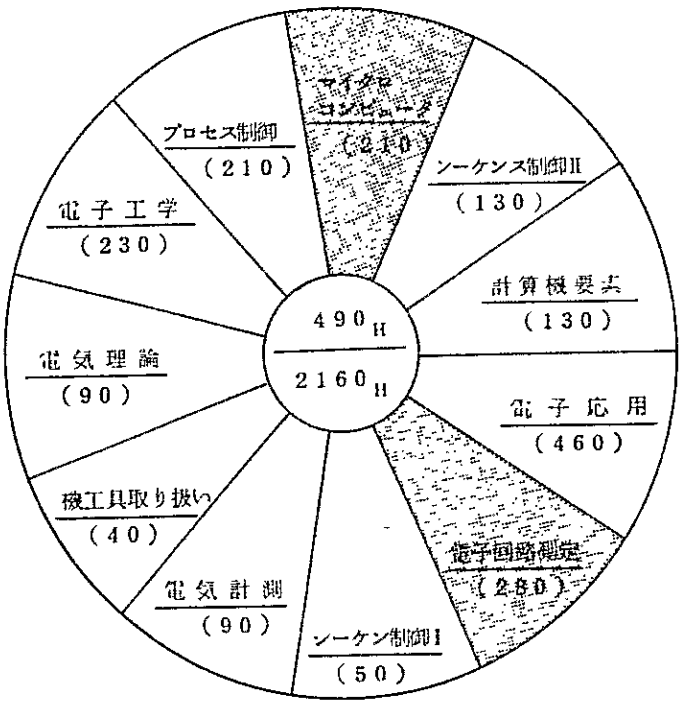
- シーケンス制御装置の構成
- 機械語命令の解説

⊖→ 担当合計時間
→ 訓練総時間

※ ドット部分が担当分野を示す

表6－16

訓練担当分野（工業電子科）



ERICH　君

マイクロコンピューター訓練課題（210/210H）

- マイコンの原理としくみ
- CPU 1802の動作
- 1802の機械語とプログラム作成
- CPU 8085の動作
- TK－85 の回路解析
- 8080系の機械語とプログラム作成
- インターフェースの基礎

電子回路測定訓練課題（180/280H）

ダイオード特性・整流特性

トランジスタの特性

- 増幅回路各種特性
- 発振回路各種特性
- パルス回路各種特性
- デジタル回路の実験
- OPA回路の特性

電子工学訓練課題（100/230H）

- 増幅回路
- 発振回路
- デジタル回路
- OPA回路

→ 担当合計時間
→ 訓練総時間

※ ドット部分が担当分野を示す

表７－１

訓練計画時間と実績　（電気科）

×××←訓練計画時間
○○○←訓練実績時間

区分	科目	1期生（1981年～1982年 4月 12月） 1°（4月～6月）	2°（7月～12月）	3°（2月～6月）	4°（8月～12月）	計	2期生（1982年～1983年 8月 12月） 1°（8月～12月）	2°（2月～6月）	3°（8月～12月）	計	3期生（1983年～1984年 2月 6月） 1°（2月～6月）	2°（8月～12月）	3°（2月～6月）	計	4期生（1984年～1985年 1月 12月） 1°（8月～12月）	2°（2月～6月）	3°（8月～12月）	計
普通学科	体育	40/22	10/38	40/44	40/36	160/140	40	10/38	10	120/38	40/40	40	40	120	40	40	40	120
	工業英語	40	10	40	40	160												
	数学	80	40			120												
専門学科	生産工学		44	40/15	50	90/89	40/40	10/10		80/80	10/10	40		80/40	40	10		80
	電気理論	200/130	68			200/198	90/143	40/37		130/180	90/116	40		130/116	90	40		130
	電子工学		200/109	95		200/204	150/150			150/150	150/169			150/169	150			150
	製図	42	40/24	34		74/66	10/56			40/50	40/24			40/24	40			40
	電気工事	20/9	13	78/63		98/85												
	電気機械			42/10	108/119	150/159												
	シーケンス制御	20	25	40	8/30	68/55												
	プロセス制御				35/95	35/95												
	電子回路応用			36/45		36/45												
専門実技	器工具取扱い	61/34	29			61/63	40/51			40/51	40/43			40/43	40			40
	電気測定	162/41	127			162/168	90/113	30/42		120/155	90/108	30		120/108	90	30		120
	電子測定		200/121	84		200/205												
	基礎電子回路		140/54	86		140/140	180/171			180/174	160/191			160/191	180			180
	電気工事	34/22	12	105/102		139/136		260/261		260/261		260		260		260		260
	電気機械			49	149/212	198/242		80/96	340	420/96		80	340	420		80	340	420
	シーケンス制御Ⅰ	43	46	234/58	50/70	327/174	50/65	100/147		150/212	50/64	100		150	50	100		150
	シーケンス制御Ⅱ								100	100			100	100			100	100
	プロセス制御				62/53	62/53			100	100			100	100			100	100
	電子回路応用			72	66	66/72		130/134		130/134		130		130		130		130
	マイクロコンピューター				121	121			140	140			140	140			140	140
	工場実習					600/600				600				600				600
	卒業研究				56	56												
行事																		
合計		700/300	700/710	700/734	700/766	3,400/3,110	720/792	720/795	720	2,760	720/795	720	720	2,760	720	720	720	2,760

表 7－2　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（電　気　科　　1期生）

科目		年	1981（56）									1982（57）												評価
		モノストリー	1°			2°						3°						4°						
		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
普通学科	体育	計画	160	8	8	6	4	8	10	8	8	2	2	8	8	10	8	4	2	8	10	8	8	4	
		実績	140	4	8	10	2	8	6	8	8	6	2	6	8	10	8	10	2	8	8	6	4	8	
	工業英語	計画	160	8	8	6	4	4	10	8	8	2	2	8	8	10	8	4	2	8	10	8	8	4	伯側の要望により中止
		実績																							
	数学	計画	120	16	16	12	4	4	10	8	8	2													
		実績																							
専門学科	生産工学	計画	90										2	8	8	10	8	4	2	8	10	12	12	6	
		実績	89				2	8	10	8	8	8	4	21	20										
	電気理論	計画	200	40	40	30																			
		実績	198	32	56	42	12	18	6	14	14	4													
	電子工学	計画	200				20	40	50	40	40	10													
		実績	204				2	8	14	24	34	27	10	27	39	19									
	製図	計画	72				4	8	10	8	8	2	2	8	8	10	4								
		実績	66	10	16	16	4	8	4	4	4														
	電気工事	計画	98	4	4	1							6	24	24	24									
		実績	85		4	5	2	5	6							20	23	20							
	電気機械	計画	150													6	24	12	6	24	30	26	22		
		実績	159													8	8	24		18	41	20	4	36	
	シーケンス制御	計画	68	5	8	7							2	8	8	10	8	4	2	6					
		実績	55				1	6	15	3											8	19	3		
	プロセス制御	計画	35																			15	20		訓練レベルが高く，理解向上の為実績時間が増加
		実績	95																35	60					
	電子回路応用	計画	36																	5	25	6			
		実績	45													18	27								
専門実技	器工具取扱い	計画	61	14																					
		実績	63	4	14	16	7	16	6																
	電気測定	計画	162	34	34	33																			
		実績	168		12	29	13	46	61	4															
	電子測定	計画	200				20	40	50	40	40	10													
		実績	205							44	46	31	11	37	36										
	電気工事	計画	139										7	30	30	38									
		実績	136	4	10	8	4	8								25	32	15							
	電気機械	計画	198														32	17	8	34	43	30	34		訓練内容レベルアップと生徒理解度向上の為実績時間増加
		実績	242																	28	90	37	8	79	
	シーケンス制御	計画	327	11	22	10							12	46	46	57	47	25	13	37					マイクロコンピューターの時間を分散した為実績が少くなる
		実績	174					11	32	3							3	55			19	42	9		
	プロセス制御	計画	62																			25	36		
		実績	53																	53					
	電子回路応用	計画	66																	10	17	9			
		実績	72													33	39								
	マイクロコンピューター	計画	0																						シーケンス制御の中で考えていたがニーズが低く単独科目とした訓練時間縮小の為カット
		実績	121																			108	13		
	卒業研究	計画	56																				56		
		実績																							
	工場実習	計画	600																						企業により差があり1983年1月～10月の間に終了
		実績	600																						
	基礎電子回路	計画	140				14	28	35	28	28	7													
		実績	140						3	18	17	16	8	28	36	14									
行事		計画																							
		実績																							
合計		計画	3,400	97	140	105	70	132	175	140	140	35	35	110	140	175	139	68	35	140	175	138	110	70	
		実績	3,110	54	120	126	49	142	166	130	131	92	35	119	139	147	140	154	37	167	166	124	136	136	

表7－3　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（電　気　科　　2期生）

科目		年		1982（57）						1983（58）												評価
		セメストリー		1°						2°						3°						
		月		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
普通学科	体育	計画	120	2	8	10	8	8	8		8	10	8	8	10	2	8	10	8	8	8	教育庁問題　生徒レベル向上の為他の教科に振替えられた。
		実績									2	10	8	8	10							
専門学科	生産工学	計画	82	2	8	10	8	8	8		8	10	8	8	10							2年訓練を15年訓練に変更した為と生徒レベルにより差が出た。
		実績	80	2	8	20	4		6		6	8	8	8	10							
	電気理論	計画	130	22	40	85	17				32	16										
		実績	180	16	68	59					21	16										
	電子工学	計画	150				48	64	64													
		実績	150				38	77	35													
	製図	計画	40	2	8	10	8	8	8													
		実績	56	4	16	20	16															
専門実技	器工具取扱い	計画	40	12	48																	2年訓練を15年訓練に変更した為と生徒レベルにより　が出た。
		実績	51	17	34																	
	電気測定	計画	120		48	85	17				28	14										
		実績	155		34	17	62				28	14										
	基礎電子回路	計画	180				54	72	72													
		実績	174				20	59	95													
	電気工事	計画	260								84	87	60	60								
		実績	261								72	80	22	87								
	電気機械	計画	420									18	24	24	30	19	76	152	114	76		
		実績										18	24	24	30							
	シーケンス制御Ⅰ	計画	150									15	60	60								1°の65Hは"SENAI"教育時間と教育庁提出時間の差により生れた。
		実績	212			65						35	82	30								
	シーケンス制御Ⅱ	計画	100																38	76		
		実績																				
	プロセス制御	計画	100													19	76	38				
		実績																				
	電子回路応用	計画	130												150							
		実績	134												134							
	マイクロコンピューター	計画	140																		152	
		実績																				
	工場実習	計画	600																			1984年1月～6月までの間に終了予定。
		実績																				
行事		計画		1										3								
		実績		1										3								
合計		計画	2,760	40	160	200	160	160	160		160	200	160	160	200	40	160	200	160	160	160	
		実績		39	160	181	140	136	136		129	181	144	157	184							

表 7－4　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（電　気　科　　3 期生 ）

科目		年		1983（58）												1984（58）						評価
		セメストリー		1°						2°						3°						
		月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
普通学科	体育	計画	120		8	10	8	8	10	2	8	10	8	8	8		8	10	8	10	8	
		実績	40		4	10	8	8	10													
専門学科	生産工学	計画	80		8	10	8	8	10	2	8	10	8	8	8							
		実績	40		6	8	8	8	10													
	電気理論	計画	130		52	85				8	32	8										
		実績	116		45	71																
	電子工学	計画	150				64	64	80													
		実績	169				58	64	47													
	製図	計画	40		8	10	8	8	10													
		実績	24		8	8	6	2														
専門実技	器工具取扱い	計画	40		48																	
		実績	43		36	7																
	電気測定	計画	120		36	85				7	28	7										
		実績	108		30	78																
	基礎電子回路	計画	180				72	72	54													
		実績	191				64	74	63													
	電気工事	計画	260							21	84	105	60									
		実績																				
	電気機械	計画	420										36	144			76	133	133	95		
		実績																				
	シーケンス制御 I	計画	150						68			60	48									
		実績	64						64													
	シーケンス制御 II	計画	100																19	95		
		実績																				
	プロセス制御	計画	100														76	57				
		実績																				
	電子回路応用	計画	130												144							
		実績																				
	マイクロコンピューター	計画	140																		152	
		実績																				
	工場実習	計画	600																			
		実績																				
行事		計画																				
		実績																				
合計		計画	2,760		160	200	160	160	200	40	160	200	160	160	160		160	200	160	200	160	
		実績			129	182	144	156	184													

表7－5　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（電　気　科　　4期生）

科目		年		1983（57）						1984（58）											
		セメストリー		1°						2°						3°					
		月		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
普通学科	体育	計画	120	2	8	10	8	8	8		8	10	8	8	10		10	8	8	10	8
		実績																			
専門学科	生産工学	計画	80	2	8	10	8	8	8		8	10	8	8	10						
		実績																			
	電気理論	計画	130	17	61	40					32	16									
		実績																			
	電子工学	計画	150			16	64	64	26												
		実績																			
	製図	計画	40	2	8	10	8	8	8												
		実績																			
専門実技	器工具取扱い	計画	40		12	48					28	14									
		実績																			
	電気測定	計画	120	17	63	48															
		実績																			
	基礎電子回路	計画	180			18	72	72	36												
		実績																			
	電気工事	計画	260								84	105	81								
		実績																			
	電気機械	計画	420											114	36		95	114	133	95	
		実績																			
	シーケンス制御Ⅰ	計画	150						74			45	63								
		実績																			
	シーケンス制御Ⅱ	計画	100																19	95	
		実績																			
	プロセス制御	計画	100														95	38			
		実績																			
	電子回路応用	計画	130												144						
		実績																			
	マイクロコンピューター	計画	140																		152
		実績																			
	工場実習	計画	600																		
		実績																			
行事		計画																			
		実績																			
合計		計画	2,760	40	160	200	160	160	160		160	200	160	160	200		200	160	160	200	160
		実績																			

評価

表7－6　　訓練計画時間と実績　　（工業電子科）

○○ ← 計画時間
○○ ← 実績時間

区分	科目	1期生 1981.4～1982.12 1° 4月～6月	2° 8月～12月	3° 2月～6月	4° 8月～12月	総時間	2期生 1982.8～1983.12 1° 8月～12月	2° 2月～6月	3° 8月～12月	総時間	3期生 1983.2～1984.6 1° 2月～6月	2° 8月～12月	3° 2月～6月	総時間	4期生 1983.8～1984.12 1° 8月～12月	2° 2月～6月	3° 8月～12月	総時間
普通学科	体育	40/22	40/38	40/44	40/36	160/140	40	40/38	40	120	40/40	40	40	120	40	40	40	120
	製図	/42	40/24	40		80/66	40/56			40/56	40/26			40	40			40
	生産工学		/44	40/45	50	90/89	40/40	40/42		80/82	40/40	40		80	40	40		80
専門学科	電気理論	200/130	/68			200/198	90/138			90/138	90/116			90	90			90
	電子工学		200/109	/95		200/204	150/150	80/75		230/225	150/169	80		230	150	80		230
	応用電子回路			96/94		96/94												
	計算機要素			64	/72	64/72												
	シーケンス制御	20	/25		48/62	68/87												
	プロセス制御				80/79	80/79												
	電気工事	20/9	/13			20/22												
専門実技	電気工作	61/34	/29			61/63	40/51			40/51	40/43			40/43	40			40
	電気計測	162/41	/127			162/168	90/113			90/113	90/108			90/108	90			90
	基礎電子回路		140/54	/86		140/140	180/174	100/151		280/325	180/191	100		280	180	100		280
	応用電子回路			228/302		228/302		460/492		460/492		460		460		460		460
	計算機要素			152	/198	152/198			130	130			130	130			130	130
	シーケンス制御	43	/46	126	/98	169/114	50/65		130	180	50/64		130	180	50		130	180
	プロセス制御				204/234	204/234			210	210			210	210			210	210
	電気工事	34/22	/12			34/34												
	電子計測		200/121	/84		200/205												
	マイクロコンピューター								210	210			210	210			210	210
	卒業研究				112	112												
	工場実習					600/600				600				600				600
合計		700/300	700/710	700/750	700/779	3,400/3,139	720/787	720/802	720	2,760	720/797	720	720	2,760	720	720	720	2,760

表7－7　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（工業電子科　　1期生）1981.4～1982.12

区分	科目	年. / セメストリー / 月		1981 1° 1	5	6	2° 7	8	9	10	11	12	1982 3° 1	2	3	4	5	6	4° 7	8	9	10	11	12	評価
普通学科	体育	160	計画	8	8	6	4	8	10	8	8	2	2	8	8	10	8	4		12	8	8	10	2	高卒以上の為省く
		140	実績	4	8	10	2	8	6	8	8	6	2	6	8	10	8	10		12	6	6	6	6	
	工業英語	160	計画	8	8	6	4	4	10	8	8	2	2	8	8	10	8	4		12	8	8	10	2	
			実績																						
	数学	120	計画	16	16	12	4	4	10	8	8	2													
			実績																						
専門学科	生産工学	90	計画										2	8	8	10	8	4		8	10	12	12	6	
		89	実績				2	8	10	8	8	8	4	21	20										
	電気理論	200	計画	40	40	30																			
		198	実績	32	56	42	12	18	6	14	14	1													
	電子工学	200	計画				20	40	50	40	40	10													
		204	実績				2	8	14	24	34	27	10	27	39	19									
	製図	80	計画				4	8	10	8	8	2	2	8	8	10	4								
		66	実績	10	16	10	4	8	4	1	4														
	応用電子回路	96	計画											24	40	32									
		94	実績													60	34								
	計算機要素	64	計画														32	32							
		72	実績																	72					
	シーケンス制御	68	計画	5	8	7														48					
		82	実績				1	6	15	3										62					
	プロセス制御	80	計画																		32	32	16		
		79	実績																		52			27	
	電気工事	20	計画																						
		22	実績		4	5	2	5	6																
専門実技	電気工作	61	計画	18																					マイクロコンピュータを学習する
		63	実績	4	14	16	7	16	6																
	電気計測	162	計画	31	34	33																			
		168	実績		12	29	19	46	64	4															
	基礎電子回路	140	計画				14	28	35	28	28	7													
		140	実績						3	18	17	16	8	28	36	14									
	応用電子回路	228	計画											57	95	76									
		302	実績													51	100	151							
	計算機要素	152	計画														76	76							
		198	実績																	75		53	70		
	シーケンス制御	169	計画	11	22	10														126					
		144	実績					11	32	3										14	84				
	プロセス制御	204	計画																		84	80	40		
		234	実績																		11	68	68	87	
	電気工事	34	計画																						
		34	実績	4	10	8	4	8																	
	電子計測	200	計画				20																		
		205	実績					40	50	40	40	10													
	卒業研究	112	計画							44	46	31	11	37	36								84	28	マイクロコンピュータの為省く
			実績																						
	工場実習	600	計画																						企業実習10月終了予定（1983年）
			実績																						
行事			計画																						
			実績																						
合計		3,400	計画	97	140	105	70	132	175	140	140	35	35	140	175	148	136	170		198	132	128	160	32	
		3,139	実績	54	120	120	49	142	166	130	131.	92	35	119	139	154	142	161		163	153	127	144	120	

表 7－8　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（工業電子科　2期生）

1982.8～1983.12

科目		年		1982					1983												評価
		セメストリー		1°					2°						3°						
		月		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
普通学科	体育	計画	120	10	10	8	10	6		8	10	8	8	10		10	10	8	10	6	
		実績	38							2	10	8	8	10							
	製図	計画	40	10	10	8	10	6													
		実績	56	20	20	16															
	生産工学	計画	80	10	10	8	10	6		8	10	8	8	10							
		実績	82	10	20	4		6		6	10	8	8	10							
専門学科	電気理論	計画	90	69	68																
		実績	138	84	54																
	電子工学	計画	230		16	64	80	16													
		実績	150			38	109	3													
専門実技	機工具取扱い	計画	40	48																	
		実績	51	51																	
	電気計測	計画	90	53	68																
		実績	113	34	17	62															
	シーケンス制御I	計画	50					68													
		実績	65		65																
	電子回路測定	計画	280		18	72	90	18		96	72										
		実績	325			20	64	90		79	72										
	電子応用	計画	460								72	144	144	180							
		実績	492								56	132	144	160							
	計算機要素	計画	130													95	38				
		実績																			
	シーケンス制御II	計画	130													95	38	76	95	57	
		実績																			
	マイクロコンピューター	計画	210														84	76	95	57	
		実績																			
	工業計測	計画	210																		
		実績																			
	企業実習	計画	600																		
		実績																			
行事		計画																			
		実績																			
合計		計画	2,760	200	200	160	200	120		112	164	160	160	200		200	170	160	200	120	
		実績		199	176	140	173	99		87	148	148	160	180							

表７－９　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（工業電子科　３期生）

1983. 2～1984. 6

区分	科目	年		1983											1984						評価
		セメストリー		1°					2°						3°						
		月		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
普通学科	体育	計画	120	8	10	8	8	10		10	10	8	10	6		10	8	10	8	8	
		実績		4	10	8	8	10													
	製図	計画	40	8	10	8	8	10													
		実績		8	8	6	4														
	生産工学	計画	80	3	10	8	2	10		10	10	8	10	6							
		実績		6	8	8	8	10													
専門学科	電気理論	計画	90	52	85																
		実績	116	45	71																
	電子工学	計画	230			64	64	48		60	24										
		実績				59	64	47													
専門実技	機工具取扱い	計画	40	48																	
		実績	45	38	7																
	電気計測	計画	90	36	85																
		実績	103	30	78																
	シーケンス制御Ⅰ	計画	50					68													
		実績	63					63													
	電子回路測定	計画	280			74	74	54		100	48										
		実績				61	70	51													
	電子応用	計画	460								108	144	180	108							
		実績																			
	計算機要素	計画	130													95	38				
		実績																			
	シーケンス制御Ⅱ	計画	130													95	38				
		実績																			
	マイクロコンピューター	計画	210														76	114	76	76	
		実績																			
	工業計測	計画	210															76	76	76	
		実績																			
	企業実習	計画	600																		
		実績																			
行事		計画																			
		実績																			
合計		計画	2,760	160	200	162	162	200		180	200	160	200	120		200	160	200	160	160	
		実績		181	182	144	154	181													

表7－10　　訓練生の訓練計画時間と実績時間　（工業電子科　4期生）
1983 8～1984. 12

区分	科目	年		1983					1984												評価
		セメストリー		1°					2°						3°						
		月		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
普通学科	体育	計画	120	10	10	8	10	6		10	8	8	10	8		10	8	10	8	8	
		実績																			
	製図	計画	40	10	10	8	10	6													
		実績																			
	生産工学	計画	80	10	10	8	10	6		10	8	8	10	8							
		実績																			
専門学科	電気理論	計画	90	69	68																
		実績																			
	電子工学	計画	230		16	56	80	16		60	36										
		実績																			
専門実技	機工具取扱い	計画	40	48																	
		実績																			
	電気計測	計画	90	53	68																
		実績																			
	シーケンス制御Ⅰ	計画	50					68													
		実績																			
	電子回路測定	計画	280		18	72	90	18		120	48										
		実績																			
	電子応用	計画	460								72	144	144	144							
		実績																			
	計算機要素	計画	130													95	38				
		実績														95	38				
	シーケンス制御Ⅱ	計画	130																		
		実績															76	114	76	76	
	マイクロコンピューター	計画	210																		
		実績																76	76	76	
	工業計測	計画	210																		
		実績																			
	企業実習	計画	600																		
		実績																			
行事		計画																			
		実績																			
合計		計画	2,760	200	200	152	200	120		200	172	160	164	160		200	160	200	160	160	
		実績																			

表8－1　教材作成状況

訓練科	教材様式 / 課程単位	印刷教材 テキスト	印刷教材 実技シート	印刷教材 評価シート	視聴覚教材 トランスペアレンシー	視聴覚教材	視聴覚教材 ビデオテープ	その他
		頁	頁	頁	枚	巻	巻	
電気科	電気理論	690		42				
	電気計測	85	102	18	36		1(20分)	
	器工具取扱い	221	77	6				
	電気工事	188 (43)	25 (172)	20	84		1(20分)	
	電子回路応用	97	146	8				
	シーケンス制御	178	98	12			2(50分)	
	電気機器	351 (444)	308 (392)	24	32			
	計	1,800 (487)	756 (564)	130	152			
工業電子科	電子工学(学科)	835		40	65			
	電子工学(実技)	53 (26)	214 (100)	28				
	電子回路応用	164	658	40	79			解釈パネル10
	シーケンス制御	140	17	8	58			解釈パネル2 〃プログラム2
	コンピュータ基礎	204 (79)	815 (316)	16	179			
	工業計装	794 (792)	(145)	24	75		1(20分)	掛図5 模型20素子
	計	2,190 (897)	1,704 (561)	156	456			
合計		3,990 (1,384)	2,460 (1,125)	286	608		5	

表8－2　テキスト作成状況（電気科　その１）

NATER AL DIDAJCO DE ELETROTECNICA CONDICAC ATUAL

X：Executado　処理済
－：Por Executar 未処理

Nº	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	Nº PAGINAS ページ数
	ELETROTECNICA GERAL 電気理論			ここに掲げたものは全てテキスト又はサブテキストとして使用している。	
1	1) Eletrostatica 静電気	2)	1981年上期		76
2	2) Analise de Circuitos CC-2A 直流回路－２A	2)	同上		98
3	3) 〃 〃 〃 CC-2B 〃 2B	2)	同上		87
4	4) Magnetismo 磁気	2)	同上		32
5	5) Eletromagnetismo 電磁気	2)	同上		77
6	6) Analise de Circuitos CA-5A 交流回路－５A	2)	同上		190
7	7) 〃 〃 〃 CA-5B 〃 －５B	2)	同上		130
	MEDIDAS ELETRICAS 電気計測				
8	1) Medidas Eletricas-Teoria 電気計測－学科編	1)	1980年下期	１期生に教えたあと改善版を編集し、学科実習を合理的に組み込んだ	59
9	2) 〃 〃 - 〃 e Pratica 電気計測－学科実習編	4)	1982年上期		128
	OPERACOES BASICAS DE ELETROMECANICA 器工具取扱い				
10	1) Ferramentas e seus respectivos manuseios 工具と取扱い	3)	1980年下期		167
11	2) Operacoes Basicas de Eletromecanica Tarefas 器工具取扱い－実技編	3)	1980年下期		77
12	3) Informacao Tecnologica a respeito de algumas maquinas e Aparelhos eletricos 電気器具取扱い説明書	3)	1980年下期		44
	INSTALACOES ELETRICAS 電気工事				

表8－2 （電気科 その2）

No.	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	No. PAGINA ページ数
13	1) Praticas de Instalacoes Eletricas Prediais 屋内電気工事一般	2),3)	1980年下期		188
14	2) Tarefas de Instalacoes Eletricas Prediais 屋内電気工事－実技編	2),3)	1980年下期		25
15	3) Subestacoes Eletricas 電気設備	1),3)		編集は82年下期にほぼ終っているが，そう入図等，細かな面で検討中 訓練には原稿のゼロックスしたものを使用した	(51)
16	4) Alarme de Incendio 火災警報装置	1)			(45)
17	5) Rele de Corrente de Fuga 流通検出装置	1)			(40)
18	6) Circuitos de Controle de Potencia 電力制御回路	1),4)			(79)
	CIRCUITOS ELETRONICOS APLICADOS 電子回路応用				
19	1) Circuitos Eletronicos Digitais Aplicados ディジタル回路応用	1)	1982年上期		147
20	2) Amplificadores Operacionais オペレーショナルアンプ	1)	1982年上期		96
	CONTROLE DE SEQUENCIA シーケンス制御				
21	1) Tecnologia dos dispositivos de Comando Industrial I 手動制御回路－I	3)	1980年下期		36
22	2) Tarefas de Comando Eletrico Industrial I 手動制御回路－I 実技編	3)	1980年下期		14
23	3) Tecnologia dos Dispositivos de Comando Industrial II 制御回路－II	3)	同上		103
24	4) Tarefas de Comando Eletrico Industrial II 制御回路－II 実習編	3)	同上		123
	MAQUINAS ELETRICAS 電気機器				
25	1) Maquinas Eletricas e Transformadores 電気機器一般及び変圧器	1)	1982年下期		97
26	2) Maquinas CC 直流機	1),3)	同上		106
27	3) Maquinas CA 交流機	1),3)	1983年下期		56

表８－２　（電気科　その３）

№	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	№ PAGINAS ページ数
28	4) Maquinas Especiais(Amplificador Magnetico) 特殊機（マグネチック・アンプ）	1)	1982年下期		75
29	5) Servo Mecanismo　サーボ機構	1)	－		(80)
30	6) Controle de Motores CC (Leonard Tyristor Manual) 直流モータ制御（手動式，レオナード式，サイリスタ式）	1)	－		(60)
31	7) Controle de Motores CA (Acoplamento Magnetico, inversor, Scherbius) 交流モータ制御（磁気カップリング，インバータ，セルビウス）	1)	－		-
32	8) Maquinas Eletricas Aplicadas－1 (Sistema KRAEMER SCHERBIUS) 機器応用－1	2)	1983年下期		53
33	9) Maquinas Eletricas Aplicadas－2 (FEED BACK) 機器応用－2（フィードバック制御）	1)	－		(33)
34	10) Maquinas Eletricas Aplicadas－3 (CHOPPER) 機器応用－3（チョッパー制御）	1)			(100)
35	11) Sistema Ward-Leonard Estatico－1 (Fundamentos) 静止ワードレオナード方式－1（基礎編）	1)	1982年下期	1期生には，製本する時間がなくゼロックスしたもので授業を行ったが№38～44の改善版を編集できたたの2期生には改善版で訓練した。しかしこれも製本までいかずゼロックスのテキストになった。	96
36	12) Sistema Ward-Leonard Estatico－2 (Equipamento) 〃　－2（装置編）	1)	同上		59
37	13) Sistema Ward-Leonard Estatico－4 (Unidade) 〃　－4（単体編）	1)	同上		119
38	14) Conversores Tiristorizados em Comutacao Natural para Maquinas CC-Teoria Geral 直流機用サイリスタ変換器－概要	4)	－	原稿は1983年上期作成済，製本待ち	(200)
39	15) Conversores Tiristorizados em Comutacao Natual para Maquinas CC-Equipamento 〃　〃　－装置編	4)	－		(106)
40	16) Conversores Tiristorizados em Comutacao Natural para Maquinas CC-Pratica 〃　〃　－実習編	4)	－		(91)

表8－3　テキスト作成状況　　MATERIAL DTDATICO DE ELETRONICA　　X：Executado　処理済

（工業電子科　その1）　CONDICAO ATUAL　　－：Por Executar 未処理

No	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	No PAGINAS ページ数
	ELETRONICA GERAL - TEORIA　電子工学－学科				
1	1) Fundamento de Circuitos Eletricos 電子回路基礎	2)	1981年上期		97
2	2) Semicondutores　半導体	2)	同上		115
3	3) Amplificadores Transistorizados トランジスタ増幅	2)	同上		180
4	4) Oscilador　発振器	2)	同上		54
5	5) Fonte de Alimentacao　電源回路	2)	同上		93
6	6) Circuito de Pulso　パルス回路	2)	1981年下期		131
7	7) Tiristores　サイリスタ	2)	同上		54
8	8) Circuitos Logicos Digitais　ディジタル回路	2)	同上		77
9	9) Amplificadores Operacionais オペレーションアンプ	2)	同上		34
	ELETRONICA GERAL-PRATICA　電子工学－実技				
10	1) Eletronica Geral-Pratica 1　電子工学－実技1	1)	1981年上期		89
11	2)　〃　〃　〃　2　〃　－実技2	1)	同上		66
12	3)　〃　〃　〃　3　〃　－実技3	1)	同上		87
13	4) Praticas de Soldagem em Eletronica 電子回路ハンダ付実技	2)	同上		25
14	5) Pratica de Amplificadores Operacionais オペレーションアンプ実習	2)	－	製本待ち	(84)

注　（ ）は原稿のページ数

表8－3　（工業電子科　その2）

Nº	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	Nº PAGINAS ページ数
15	6) Praticas de CI-555 (TIMER) タイマーＩＣ実習	2)	－	対外講習会用にまとめたもの(1982年下期)	(30)
16	7) Praticas com Tiristores e Optoeletronica サイリスタ実習	2)	－	製本待ち	(12)
	CIRCUITOS ELETRONICOS APLICADOS 電子回路応用				
17	1) Circuitos Eletronicos Aplicados－1 電子回路応用－1	2)	1982年上期		136
18	2) Circuitos Eletronicos Aplicados－2 〃　－2	2)	同上		143
19	3) Circuitos Eletronicos Aplicados－3 〃　－3	2)	同上		141
20	4) Pratica de Eletronica - Digital ディジタル回路実習	1)	1981年下期		174
21	5) Pratica de Circuitos de Pulso　パルス回路実習	1)	1982年上期		151
22	6) Conversores D/A e A/D ディジタル/アナログ，アナログ/ディジタル変換器	2)	1982年上期		22
23	7) Conversor D/A e A/D-Manual de Yamabishi ディジタル/アナログ，アナログ/ディジタル変換器マニュアル	1)	1982年下期		40
24	8) Relogio Digital　ディジタル時計製作	1)	1982年上期		15
	CONTROLE DE SEQUENCIA　シーケンス制御				
25	1) Software　ソフトウェア	1)	1982年上期		88
26	2) Perifericos　周辺機器	1)	1982年下期		69
27	3) Hardware　ハードウェア	1)	－	翻訳済のものから必要箇所を抜きとり授業に使用している。	

表8－3　（工業電子科　その3）

№	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	№ PAGINAS ページ数
	COMPUTACAO BASICA　コンピュータ基礎				
28	1) Computacao Basica－1 (Fundamentos) コンピュータ基礎－1（基礎編）	1)	1982年上期		258
29	2) Computacao Basica－2A (Elementos) 〃　－2A（素子編）	1)	1982年上期		239
30	3) Computacao Basica－2B (Elementos) 〃　－2B（素子編）	1)	－	これ以後のテキストで作成時期の入っていないものは，製本待ちのもので，訓練にはゼロックスしたものを使用している。	(50)
31	4) Computacao Basica－3 (1802) 〃　－3（コスマック1802編）	2)	1982年上期		79
32	5) Computacao Basica－4 (TK－85) 〃　－4（TK－85編）	1),2)	－		(70)
33	6) Placa de Aplicacao do TK－85 TK－85用　アプリケーションボード	2)	－		(70)
34	7) Computacao Basica－5 (PC－8001) コンピュータ基礎－5（PC－8001編）	1)	1982年下期		88
35	8) Manual de Introducao ao Microcomputador マイコン基礎マニュアル	1)	－		(165)
36	9) Manual de Operacao do Microcomputador (N-BASIC) 操作マニュアル（N-BASIC編）	1)	1982年下期		206
37	10) Manual de Operacao d. Microcomputador (N-DISK BASIC) 操作マニュアル (N-Disk BASIC)	1)	－		(180)
	INSTRUMENTACAO INDUSTRIAL　工業計装				
38	1) Instrumentacao Industrial－1 工業計装－1	3)	1982年上期		340
39	2) Instrumentacao Industrial－2 工業計装－2	3)	1982年上期		78

表8－3　（工業電子科　その4）

№	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	№ PAGINAS ページ数
40	3) Instrumentacao Industrual －3　工業計装－3	3)	1982年上期		315
41	4)　〃　〃　－4　工業計装－4	3)	1982年下期		61
42	5) Controle Automatico por Realimentacao フィードバック自動制御	1)	－		(149)
43	6) Manual de Instrucoes-Posiciohador Eletropneumatico　構成機器マニュアル－電空ポジショナ	1)	－		(35)
44	7) Manual de Instrucoes-Regulador de vazao 構成機器マニュアル－流量調節器	1)	－		(11)
45	8) Manual de Instrucoes-Glossario de Termos utiliza os em instrumentacao 構成機器マニュアル－計測用語	1)	－		(104)
46	9) Manual de Instrucoes-Controlador Eletronico de Temperatura 構成機器マニュアル－温度調整器	1)	－		(13)
47	10) Manual de Instrucoes-Valvula de controle 〃　－操作バルブ	1)	－		(15)
48	11) Manual de Instrucoes-Instrumentacao Aplicada a Industria 〃　－工業応用計器	1)	－		(131)
49	12) Manual de Instrucoes-Transmissor de Nivel 〃　－水位発信器	1)	－		(65)
50	13) Manual de Instrucoes-Simbolos Utilizados em Instrumentacao 〃　－計装用記号	1)	－		(87)
51	14) Manual de Instrucoes-Atuador de diafragma 〃　－ダイアフラム	1)	－		(24)

表8－3　（工業電子科　その5）

№	CADERNO テキスト	テキスト作成方法による分類	作成時期	活用状況	№ PAGINAS ページ数
52	15) Guias de Ensaios de Instrumentos 計装実習テキスト	2)	－		(145)
53	16) Teoria do Controle do Processo プロセス制御理論（ディジタル）	1)	－		(158)
54	電子制御基礎	1)	－	独学用に編集されたもの 生徒の予習復習のサブテキストとして使用する。	(335)

表８－４　視聴覚教材リスト

No.	視聴覚教材名	内　　容	数量
1	トランスペアレンシー	電気計測	36枚
2		電気工事	84〃
3		電気機器	32〃
4		電子工学	65〃
5		電子回路応用	79〃
6		シーケンス制御	58〃
7		マイクロコンピュータ	179〃
8		プロセス制御	75〃
		合　　計	608〃
	ビデオテープ 既成品（SONY）	How to Use Test Instrument	
1		Introduction－1	30分
2		〃　－2	〃
3		DC Voltmeter	〃
4		DC Ammeter	〃
5		AC Voltmeter	〃
6		DC Pawer Supply	〃
7		V.O.M－1	〃
8		〃　－2	〃
9		〃　－3	〃
10		Digital Voltmeter－1	〃
11		〃　－2	〃
12		AF Generator	〃
13		RF Generator	〃
14		AC level meter－1	〃
15		〃　－2	60分
16		Oscilloscope－1	30分
17		〃　－2	60分
18		〃　－3A	30分
19		〃　－3B	〃
20		Review Questions No.1	〃
21		〃　No.2	30分

No	視聴覚教材名	内　　容	数量
22		Voltage regalator	30分
23		Variable Resistor	20分
24		Measurement of DC Voltage	30分
25		Measurement of AC Voltage and Current	15分
26		Type of Meter and Marks	15分
		Electronic Components	
27		Introduction	30分
28		Semiconductor	60分
29		Resister－1	〃 分
30		〃 －2	30分
31		Capacitor	〃 分
32		Inducitor	〃 分
33		Other Component－1	60分
34		〃 －2	〃 分
		Electronics	
35		What is a Circuit ?	20分
36		〃 Batt	〃 分
37		〃 Battery Connecion	15分
38		〃 Electric circuit	20分
39		〃 Electronic circuit	10分
40		〃 Drafting of Schematic Dicgram	15分
41		Resistor	30分
42		What is a Resistor ?	20分
43		OHM'S Law	15分
44		Series Connection of Resistor	〃分
45		Short Circuit	20分
46		Parallel Connection	30分
47		Direct Current and Alternating Current	20分
48		〃 －1	10分
49		〃 －2	30分
50		What is a capacitor ?	30分
51		〃 －1	20分

No.	視聴覚教材名	内　　容	数量
52		What is a capacitor ? −2	15 分
53		〃　　− 3	20 分
54		〃　　− 4	30 分
55		Diode	30 分
56		Semiconductor	20 分
57		PN Junction Diode	15 分
58		Transistor	〃
59		Function of Transistor	20 分
60		Amplification of Transistor	15 分
61		Tansistor in an Electronics	10 分
62		Video Quiz Series − 1	〃
63		〃　　− 2	〃
64		〃　　− 3	〃
65		〃　　− 4	〃
66		〃　　− 5	〃
1	ビデオテープ作成分	電　気　計　測	20 分
2		サイリスタコンバータ導入編	30 分
1	掛　図	プロセス制御	5 枚
2		応用電子回路	10 枚
1	ハードウェア解説用パネル	プログラマブル・シーケンサ（ビット処理）	1 台
2		〃　　（概　　要）	1 台

表8－5　実習機材作成状況

実習機材	作成状況	作成年月，設置場所
実習机電源部	実習に必要な各電源のスイッチ及びその表示器を設置したBOXを設け，整理された安全な実習机が出来た。この組立て配線作業には，専門家，カウンターパート総動員で約1ケ月かかった。	1981年3月 基礎電子回路実習室 電気計測実習室
工業計装 単体実習機材	単体で供与された操作バルブ，計測器，制御器それぞれに応じた治具を考案作成し，実習机上で単体実験を可能にした。また各種実習に応じた電気源がとれるよう，空気圧調整弁及び計器を実習机上に配置した。	1982年6月 プロセス制御実習室
工具収納箱	実習で使用する多種の工具を整理，整頓，点検，特に紛失を防げるよう工夫しSENAIを通して外注作成した。	1982年9月 電子応用実習室
電気機器 実習パネル	必要な回路構成部品を配置し，実験回路作成を容易にし，また種々の特性実験に適応できるよう工夫されたパネルをSENAIを通じて外注作成した。しかし，電動機メーカ（ブラジル）の仕様変更に伴い回路部品選定に多大の時間を費した。	1982年8月 電気機器実習室
シーケンス制御実習パネル 手動操作シーケンスパネル 継電器シーケンスパネル	多種の制御回路に共通して使用する表示器，押しボタンを有効に配置し，また安全面に留意したパネルを考案し，SENAIを通して外注作成した。	1981年11月 電気応用実習室
火災報知器実習パネル及び消火栓コントロール盤	単体供与された機材を適当なパネルに取付，配線を専門家，カウンターパート協同で行い，実際の設備を模擬した形に作り上げた。	1982年3月 電気応用実習室
電気計測 実習用負荷装置	種々の実際に必要な負荷装置をニクロム抵抗，電球を配置し，回路組立てを容易にできるよう工夫し，専門家カウンターパート，生徒が作成した。	1981年3月 電気計測実習室
実習用直流 電源装置	電気計測実習に使用する直流電源装置を，電子応用実習の1課題として生徒に与え作成させた。このように訓練のなかで，実習機材にできるものを作成していく事も専門家が指導してきた。	1982年8月 電気計測実習室
電気工事用 実習板	この分野は従来SENAIで使用されている形を取り入れたがカウンターパート及び専門家が協力し組立て作業を1ケ月程度かけて行った。	1981年3月 電気工事実習室

実習機材	作　成　状　況	作成年月設置場所
高圧実習設備	高電圧（138kV）実験のため，特に安全に留意した設備を専門家が設計した。保護継電器盤についても継電器，回路構成部品の選定盤設計を専門家が行い，カウンターパートと共に組立て配線を行った。	1983年9月 高圧実習室

表9　企業内実習内容と評価

企　業　名	企業内実習の訓練内容	企業側から見た所見
CEMIG(電力公社)	(電気科　11名) 全員3ケ月間共通訓練(基礎)を実施 送配電システム，電気工事，シーケンス制御，電気機械，電気・電子応用回路 上記基礎訓練終了後，各グループに分かれて下記の訓練を実施中。 高圧送電(138kV～500kV)に関する保守管理及び附属回路，装置の訓練 (工業電子科　13名) 2名　計算機システムの保守管理 電子計算機(COBRA社)のシステム設計 2名　プロセス制御の保守管理 4名　遠隔操作制御，配電監視システム 5名　電信，電話システムの保守管理，送配電システム	-TURHA FLETROTECNICA E ELETRÔNICA- Conhecimentos demonstrados no desenvalvimento das atiuidades programadas, fualidade do trabalho, iniciativa na saluçao de problemas, capacidade de sugerir, projetar or executar in Classificacão - Bom a Ótimo -電気科及び工業電子科生徒に対する評価について- ○企業内訓練の内容について，よく知識を把握し対処できる能力を有している。 ○仕事の手順をよく知っている。 ○問題点に対して，サジェストできる能力を有している。 ○問題を独自に解決でる能力を有している。 ○問題点を計画し実行できる能力を有している。 総合評価　良から優
TEREX (トラクター会社)	(電気科　1名) 電気回路の解析(装置)，電気回路の組立作業手順	同上の評価
CIA CATAGUASES (電気設備会社)	(工業電子科　1名) 構内電話システムの保守，高圧整流，通信回路の保守	同上の評価
QUARTIZIL (コンピューター会社)	(工業電子科　1名) 計算機周辺装置の保守管理，計算機のオン，オフ，ライン化	同上の評価

	R/Dにおける目標及び計画	実績																		今後の計画
(日本国政府の責務について) 10.専門家派遣	日本国政府は，日本国内において施行されている法令に基づき，日本の技術協力計画に基づく通常の手続きにより，付表Ⅱに掲げる日本人専門家の派遣をJICAを通じ，自己の負担において実施するための必要な措置を講ずるものとする。 〔R/D 付文Ⅱ－1〕 付表Ⅱ　日本人専門家 1. 主席顧問 2. 下記分野の専門家 (a) 電気科 (b) 工業電子科 3. 必要に応じ，短期専門家が派遣されるものとする。	年度	52		1978		53		1979		54		1980		55		1981		56		1982		57		1983		58		1984
		長期派遣専門家	R/D 1979.3.29 ～ 1984.3.28																										
													五十嵐晃一						(チームリーダー)										3/28
											11/22																		
													鶴見　作						(工業電子)										3/28
											11/22																		
													津端　勝造						(工業電子)										3/28
											12/21																		
													金川　直治						(電　気)										3/28
											12/21																		
																			本田　雅夫				(電　気)						3/28
													8/29																
																			渡辺　為範				(工業電子)						3/28
													8/29																
																			山田日出夫				(電　気)						3/28
													11/17																
		短期専門家					8/11		9/14														視聴覚 堀　付						
							五十嵐晃一 川角　昭夫																						
		調査チーム		3/25		4/12		3/16		4/5						4/4		4/13		6/19		7/7		10/14		10/31			
						事前調査 名取昭夫 炭山　隆 柿栖　昇 荻原久義			実施協議 佐藤　仁彦 五十嵐晃一 津端　勝造 本田　雅夫 小林　雅彦								巡回指導 高橋橋太郎 佐藤菅政 宮本秀夫				巡回指導 坂田哲雄 川瀬裕子 阪堂宗孝 吉田　丘				評価調査				

	R/Dにおける目標及び計画	実　　績	今後の計画
11. 日本人専門家の業務	Ⅵ　プロジェクトの運営 3.　日本側主席顧問は，日本人専門家の助力を得て，技術的事項につき関心をはらい，プロジェクトに係る技術的助言及び運営に係る助言を，SENAI ミナス・ジェライス地方局長，さらに必要な場合，SENAI 総裁に対し行なう。 4.　日本人専門家は，プロジェクト実施に係る技術的指導及び助言を行なう。 〔R/D 付文Ⅵ～3.4〕	次の事項を各担当に分け取り組んでいる。 1.　現地職員の能力開発 (1)　現地職員に対する技術的な助言及び指導 (2)　現地職員の研修計画の立案及び実施 2　訓練機材及び教材等の作成整備 (1)　訓練機材の据付け及び保守整備 (2)　訓練計画の立案，訓練記録に関する書類の作成 (3)　各種教材の作成整備 (4)　物品管理用備品の整備 3.　センター運営管理制度の確立 (1)　各種委員会の設立 (2)　教科指導法の確立 (3)　物品管理法の確立 (4)　訓練評価法の確立 (5)　生活指導法の確立 (6)　安全衛生指導の確立	

表 10

プロジェクト実績