

第三国研修事前調査報告書

ブラジル，工業電気・電子

昭和60年4月

国際協力事業団
研修事業部

JICA LIBRARY



1025074[4]

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 9. 27	703
登録No. 12000	64
	TAD

は　じ　め　に

第三国研修とは、社会的、文化的、言語的に共通の基盤をもつ一定の開発途上地域に研修実施国を選定し、そこに当該地域内の途上国からの研修員を受入れて、より現地事情に適合した技術、知識の移転を図り、これにより、開発途上国間協力の推進に寄与し、将来的には、実施国が独自に研修員受入れ事業を実施できるよう協力することを目的としている。昭和49年度、タイのコラート養蚕研究訓練センターで初めて実施して以来、年々、第三国研修実施協力要請は増え続け、昭和59年度には12ヶ国で、17コースを実施するに至っている。

ブラジルにおける第三国研修については、後述のとおり紆余曲折を経て、昨年11月ブラジル政府より第三国研修実施協力要請が申し越された。これに基づき事前調査のため、昭和60年2月24日から3月6日迄ブラジルに調査団を派遣せしめたが、本報告書はその協議内容調査結果を取りまとめたものである。

本件の実施についてご協力を賜った外務省、労働省並びに在外公館に深甚な謝意を表わしたい。

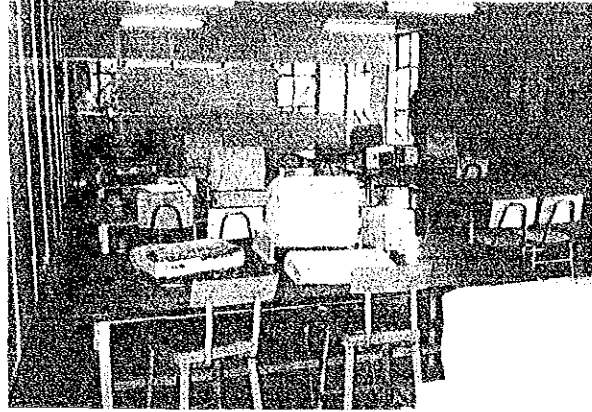
昭和60年4月

研 修 事 業 部

部 長 宮 本 守 也



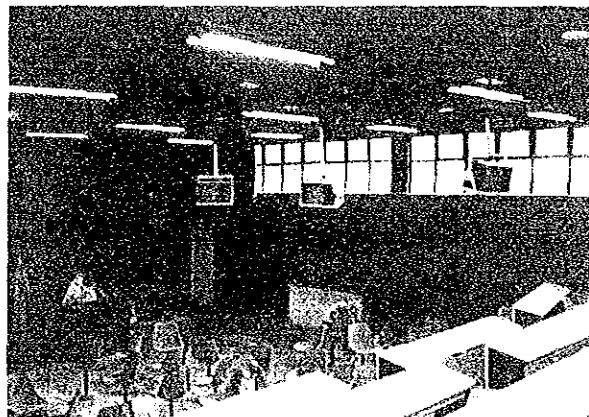
電子回路実習室



マイクロコンピュータ実習室



SENAI 作成のテキスト



講義ホール

目 次

はじめに	
写 真 集	
I 調査団派遣に至るまでの経緯	1
II 団 員 構 成	2
III 日 程	2
IV 協 議	4
1. ブラジリア（外務省，企画庁，SENAI 国際局との協議）	4
2. ペロ・オリゾンテ（SENAI ミナス・ジェライス地方局との協議）	6
V SENAI 電気・電子職業訓練センター	11
1. 概 要	11
2. プロジェクト協力実績	15
3. 技術移転状況	16
4. 講 師・リスト	23
5. テキスト・リスト	24
6. 機材・リスト	29
VI 添 付 資 料	35
1. R/D 素 案	37
2. カリキュラム摘要	55
3. 第三国研修説明資料	59
4. 昭和 60 年度第三国研修実施計画表	66

I 調査団派遣に至るまでの経緯

1. ブラジルにおける第三国研修の実施については、1978年にブラジル側と協議を行なったが、実施には至らなかった経緯がある。

1978年5月、プロジェクト方式技術協力を実施中であったカトリック大学成人病研究所での第三国研修実施に関し、ブラジル側の意向を打診したところ、ブラジル政府より調査団の派遣方要請があり、同年7月事前調査団をブラジルに派遣し、先方政府及び関係機関と協議を行なった。その後、ブラジル外務省は、同調査団が大学側と作成した研修実施計画案に関し、日本側負担経費支出手続等の点で、右計画案ではブラジル側の主体性が有し難く、日本側負担経費をブラジル側が一括受領した上、直接研修員に支給する方法を求めてきた。これに対し、日本側は第三国研修は資金協力と異なるため、ブラジル側要望は認め難い旨通報したが、ブラジル側の上承を得るには至らなかった。

2. 1982年カトリック大学は第三国研修を実施すべく再度ブラジル政府に働きかけ、またS E N A I職業訓練センターも同様の働きかけを行なったが、ブラジル外務省よりわが方に対し、協力要請はなされなかった。翌年ブラジル外務省に対し、再度先方の意向を打診したところ、ブラジル側は自主性の確保を問題視しており、基本的にはブラジル側の従来どおりの姿勢が確認された。更に、ブラジル外務省は第三国研修実施にあたりE / Nの締結を希望しており、R / Dに基づき実施する日本側手続きと異なるため、日本側としてはブラジルにおける第三国研修の実施については、断念せざるを得ない状況にあった。

3. しかしながら、S E N A I側の継続した働きかけもあり、1984年11月、日・伯技術協力協議等の場で、第三国研修の実施に関しブラジル側は従来姿勢を変更し、前向きな姿勢を示すようになった。

同会議の直後、ブラジル政府よりS E N A I職訓センターでの第三国研修実施協力要請があり、他方日本側も第三国研修実施国の自主性をできるだけ尊重するべく、経理処理の面では実施国の一括処理を認める等改善を加えており、ブラジル関係機関と一層の協議及び調査を行なうべく事前調査団を派遣することとした。

Ⅱ 団 員 構 成

藤 田 日出男 外務省経済協力局技術協力課班長
 五十嵐 晃 一 労働省職業能力開発局海外協力課長代理
 表 孝 雄 国際協力事業団研修事業部管理課

Ⅲ 日 程

月日(曜日)		訪 問 先 等	面 会 等
2月25日(月)	11時 午 後	ブラジリア着 (RG204) 大使館表敬 JICA事務所打合せ	川島純公使, 杉山雅秀一等書記官, 寺内光大所長
26日(火)	午 前 午 後	外務省, 企画庁 (SUBIN), SENAI国際協力局協議 (於 SUBIN) JICA事務所長打合せ	ANAMARIA MARSELLA PORTELA 外務省技術協力課日本担当書記官, CHISUE KAWASHIMA de SOUSA SUBIN 国際経済技術協力局技術協力室調整官, RICARDO MAEHADO SENAI 国際協力局補佐官
27日(水)	午 前	SENAI 総裁表敬	ARIVALDO SILVEIRA FONTES SENAI 総裁, MAGIB LEITUNE KALIL SENAI 国際協力局長, RICARDO MACHADO 補佐官
	14時	ベロ・オンゾンテ着 (VP035) SENAI ミナス・ジェライス (MG) 地方局表敬	AFONSO GRECO MG 地方局長, MARIA JOSE 秘書室長, GILBERTO DUARTE AMARAL 総務部長, EULER LOYOLA JA SIILOA 経理部長, MACARIO GOMES ROSA 訓練部長, CHARLES LINCOLN LEITE DUARTE 電気・電子職訓技術課長, RICARDO MACHADO 補佐官
28日(木)	午 前	SENAI MG 協議	GRECO 局長, DUARTE 総務部長, GOMES 訓練

月日(曜日)		訪問先等	面会
3月1日(金)	午後	SENAI 電気・電子 職訓協議(カリキュ ラム)	部長, LEITE 技術課長, RICARDO MACHADO 補佐官 GERALDO GONÇALVES 職訓校長, ANTONIO PERTENCE 職訓調整員, LEITE 技術課長, RICARDO MACHADO 補佐官
	終日	SENAI MG 協議	GRECO 局長, LOYOLA 経理部長, MACARIO GOMES 訓練部長, LEITE 技術課長, PERTE- NCE 調整員, RICARDO MACHADO 補佐官
2日(土)	18時	リオ・デ・ジャネイロ着 スケジュール他の打 合せ	梶田洋二領事官, RICARDO MACHADO 補佐官
3日(日)		資料整理	
4日(月)	午前	SENAI 本部表敬報告	DANTE PIRES DE LIMA REBELO SENAI 総 務担当理事, LAURO PIO de MIRANDA 技術 担当理事, RICARDO MACHADO 補佐官
	午後 23時	総領事官表敬, 報告 JICA 支部表敬, 報告 リオ発 (RG 860)	伊藤忠一総領事, 梶田領事 野和田光一支部長, 須田実課長

IV 協 議

1 外務省、企画庁（SUBIN）、SENAI 国際局との協議

(1) まずミッション側より次のとおり述べるとともに、第三国研修の目的、双方の役割、手続等につき説明した。

(i) 1978年にカトリック大学成人病研究所における第三国研修の実施につき、ブラジル側と協議が行なわれたが、研修計画の作成、日本側負担経費の支出手続等の面でブラジル側の自主性が確保されないとの理由で実施に至らなかった経緯あり。但し、現行の第三国研修スキームにおいては、研修員に対する滞在費支出手続は研修実施機関に委託されており、ブラジル側の意向に沿うべく改善されている。

(ii) 本ミッションは、(イ)昨年11月ブラジル外務省より同センターにおける第三国研修の実施につき協力要請があった、(ロ)1984年3月にプロ技協としての協力が成功裡に終了したペロ・オリゾンテ市のSENAI電気・電子職業訓練センターに対するフォローアップの意味において同センターにおける第三国研修の実施に関心を有している、の2点を踏まえ派遣されたものである。

(iii) ミッションのブラジル滞在中に明年度のSENAIにおける第三国研修の実施の枠組につき基本的な了解に達したい。具体的にはブラジル側と協議の上R/D素案を作成し、右素案を基に日本側で再度検討の上、日本側R/D最終案をブラジル側に提出する。

R/D日本側署名者は寺内JICA事務所長とする。

(iv) 第三国研修計画に基づく日本側協力の中には、経費面での協力も含まれているが、資金協力事業ではなく技術協力事業の一環として実施している以上、日本側としては専門家派遣等の技術協力をわが方協力の中に含めたい。

(2) 右説明に対し先方は次のとおり述べた。

(i) 具体的研修内容に係る事項についてはSENAIと協議の上決定して頂いて差し支えない。

(ii) R/D記載ぶりについては、SENAIの自主性を尊重し、またブラジル政府の了承取り付けを容易にするためにブラジル政府の関与を最小限に止めたい。

(3) 次にわが方作成のR/D案を基礎に次のとおり協議した。

(i) R/D 表 題

先方よりブラジル側署名者はSENAIとなり、SENAIは政府機関でないため、THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF FEDERAL REPUBLIC OF BRAZILをSENAIに変更方要望あったのに対し、当方は右を了承。

iii) 研修実施主体

先方より、the Government of Brazil will conduct the course を SENAI will conduct the course に変更方要望があったのに対し、当方は右を了承。

iii) 実施手続

R/D署名後、年度毎に口上書を交換することを提案したのに対し、先方は、i) 研修実施計画につき SENAI より然るべく報告を受け、かつブラジル側が負担する経費の面で問題ない限り、口上書を発出することは可能。但し、ii) ブラジル外務省としては、SENAI が署名した R/D に基づき、日本政府との間で agreement を形成しえないため、subject to an annual agreement between authorities concerned of both governments を subject to an annual agreement (又は consultation) between JICA and SENAI に変更したい旨述べたのに対し、当方はブラジル側意向を踏まえ再度検討する旨応答。

iv) 対象国

先方は将来、アフリカ、中近東から研修員を受入れる可能性を排除しないため、PURPOSE に記載の the participants from Latin American countries を the participants from developing countries に変更方要望したのに対し、当方は周辺諸国を対象とする第三国研修の趣旨及び予算の制約上、当面アフリカ、中近東より研修員を受入れ得る可能性は少ない旨指摘しつつも、右を了承。

iv) ポルトガル語研修

先方は、SENAI が有するテキストはポルトガル語で書かれており、またスペイン語圏研修員は必ずしもポルトガル語を解さないことから、研修員に対しポルトガル語の研修を実施したい旨述べたのに対し、当方より i) 研修は実技が中心である、ii) 以前 SENAI がスペイン語圏研修員を受入れた際、特に支障が生じなかった、iii) ポルトガル語を解すことを資格要件とすることを理由に、ポルトガル語研修は必要ない旨指摘したところ、先方も了承。

v) 双方の役割分担記載ぶり

先方は研修実施機関が可能な限り主体性をもって研修運営等に携わるのが適当との方針であり、また、応募手続に各国政府を involve させると不適合者が応募する可能性があるため、

i) UNDERTAKING OF BOTH GOVERNMENTS を UNDERTAKING OF SENAI AND JICA とする。

ii) コース・インフォメーションをブラジル外務省が各国政府に送付するのではなく SENAI がブラジル外交ルートを通じ各国の関係機関に送付する。

iii) application form は候補者がブラジル外交ルートを通じ SENAI に送付する。

(四) 受入通報は SENAI がブラジル外交ルートを通じ各国関係機関に通報する（右と併行して SENAI は直接、研修員に対しても通報）。

この変更方要望したのに対し、当方は(四)についてはブラジル側を SENAI とすることについては差し支えないが、日本側については再度検討する。(四)、(イ)、(ロ)については問題ないが、政府ベース技術協力として本コースを実施する以上、関係各国政府に対し何らかの形で通報する必要がある、日本側は外交ルートを通じ各国政府に対してもコース・インフォメーションを送付する旨述べた。

(vii) JICA Brasilia Office の名称変更

先方より、ブラジル政府は日本に対し JICA 事務所の開設を認めていないため、日本側提案の JICA Brasilia Office を JICA officer in Brasilia に変更方指摘あったのに対し、当方は右を了承。

2. SENAI, MINAS GERAIS 地方局との協議

SENAI, MINAS GERAIS 地方局との協議においては、まずミッション側よりブラジルでの外務省、企画庁、SENAI（国際局）との協議結果を報告した上、日本側で作成した R/D 案に沿い、研修計画の詳細について次のとおり協議を行なうとともに、ブラジルでの協議内容をも踏まえ別添 1 の R/D 案を作成した（従って、この R/D 案は外務省、企画庁の最終的了承を取りつけたものではない）。

(1) 研 修 科 目

伯国政府の要請書には 11 の候補コースが提示されていたが、日本側としては SENAI, MG の電気・電子職業訓練センターの特色を生じた研修コースが適当であること、及び周辺諸国の needs の観点からも、同職訓センターで行なっているコースの中でレベルが高く、且つ又中南米地域の職訓分野でトップレベルにある応用電子回路、そしてマイクロ・コンピューターの 2 コースを提案したところ、先方はこれを了承した。

(2) 目 的

研修員受入れ対象国に関し、当方より周辺諸国を対象とする第三国研修の趣旨及び予算上の制約から、少なくとも初回については中南米諸国のみに限定するが、ブラジル側の要望に鑑み、将来アフリカ、中近東からの受入れ可能性を排除しないため、単に "developing countries" と記載することで、ブラジルでの協議において合意した旨説明したところ、先方これを了承した。また、先方より本研修で扱うのは通信・放送の分野を含めない、あくまで工業分野での電気・電子工学である旨指摘があり、右指摘を踏まえ本研修の目的を "発展途上国からの研修員に対し工業電気・工業電子分野の技術・知識の refresh 及び improve する機会を与える" とすることで双方了解した。

(3) 期 間

日本側案として応用電子回路コース 1.5 ヶ月、マイクロ・コンピューター・コース 3 ヶ月を先方に提示したところ、前者についても次の理由で基礎にも重点を置くべく 3 ヶ月間としたい旨先方より提案あった。

- (i) 同コースはレベルが高く研修内容を十分理解するため基礎理解の徹底が肝要。
- (ii) 実務従事者は往々にして基礎を忘れている。
- (iii) 多少技術分野及び技術レベルの異なる研修員が参加する可能性があり、研修員の技術レベルの足並みをそろえる必要。

右提案に対し、当方は研修員滞在費が、先方との協議の結果、\$ 1,050/月から \$ 450/月となったことに依り、予算的に対応可能となったため、これを了解した。

(4) カリキュラム

詳細は添付資料 2 のとおりであるが、概略は以下のとおり。

(i) 応用電子回路

- 基礎電子工学
- 基礎電子回路
- 応用電子回路
- デジタル回路

(ii) マイクロ・コンピューター

- デジタル回路
- ソフトウェア（基礎）
- ハードウェア（基礎）
- ソフトウェア（応用）
- ハードウェア（応用）

(5) 割当国（両コースとも同様）

先方との協議の結果、アルゼンティン、ウルグァイ、パラグァイ、ペルー、エクアドル、コロンビア、ヴェネズエラ、ガイアナ、パナマ、コスタ・リカ、メキシコ、ドミニカ共和国の 12 ヶ国とした。

なお、周辺国であるチリについては、ブラジル側の外交上の観点より、ボリヴィアについては技術レベルが低いため除外した。

(6) 定 員

両コースとも割当国より 8 名、ブラジルより 4 名の計 12 名とした。

伯国政府からの要請書には自国研修員の参加について言及なかったが、先方より研修を実施するうえで割当国研修員とのコミュニケーションの円滑化がはかれること、及び研修

の機会を最大限に活用したいとの理由で、SENAI負担で4名のブラジル研修員を参加せしめたい旨の希望が出され、当方は右を了承した。

(7) 資 格 要 件

日本側案では、instructorを対象としていたが、先方は実務従事者を想定しており、応募層も幅広くなるので当方、先方案を了解した。また、ポルトガル語の問題については、ブラジルでの協議で日本側当初案よりwrittenを除いたTo have a good command of spoken Portugueseとなったが、西語圏からの研修員に対し完璧なポルトガル語能力を期待するのは無理があるとの先方の指摘に従い、“To have the ability to follow the courses conducted in Portuguese”とした。

(8) 第三国研修実施に係る業務・経費分担

(i) 伯 国 側

ブラジルでの協議結果を先方は了承し、伯国側の業務・経費分担項目については日本案どおりとなった。但し、overseas participantsについては、研修員は海を隔てていないブラジルの周辺国より参加してくるため、participants from invited countriesと変更した。

(ii) 日 本 側

① 短 期 専 門 家

マイクロ・コンピューター・コースにインター・フェイスの専門家1名を派遣することで合意した。

② 実 施 経 費 US\$ 50350

・ 航 空 賃 US\$ 19920

全割当国の首都よりベロ・オリゾンテ迄の航空賃(エコノミー・クラス、往復)の平均金額に定員数(16名)を乗じ算出した。

・ 滞 在 費 US\$ 21,600=US\$ 15×30日×3ヶ月×16名

日本側は日額US\$35を提案したが、先方は他の国内研修員とのバランスを配慮し、以下の積算に従い日額US\$15を提示し、これを採用した。

因みに国内研修員に支給される月額額はUS\$60である。

A ホテル代(2星クラスで朝食付) US\$8

B 食 事 代 US\$4

(昼食は職訓センターが用意するため不要。夕食については一流レストランで食事しうる額を基準とした。当然残額は生じるが、右残額を土曜、日曜の昼食に充当することとした)

C その他（交通費、日用品購入費他） US\$ 3

計 US\$15

・ 保 険 料 US\$800=US\$50×16名

単価積算は次のとおり。

A 医療保険料 US\$12/3ヶ月

B 生命保険料 US\$25/3ヶ月

傷害保険料

C 薬代・入院費 US\$13/3ヶ月

伯国の医療保険は診療費及び検査代をカバーするのみで薬代、入院費として US\$13 を加えた。生命保険、傷害保険の補償額は病死、事故死の場合 US\$30,000、単純死の場合 US\$15,000、傷害については最高 US\$30,000 である。

・ 備 入 費 US\$600=US\$200×3ヶ月

研修運営のためコーディネーター1名を雇う。

・ 研 修 旅 行 US\$600=US\$100×3回×2コース

各コースとも日帰りの研修旅行を3回計画し、平均バス・レンタル料は US\$100。

・ 資 材 費 US\$4,960

消耗品費については1人当りの月額単価 US\$20 で US\$960 を算出、応用電子回路の実習に必要な proto board は他のコースより借用できず、8枚購入することとした。

・ 教 材 費 US\$480

1人当たり4冊の教科書を購入する。職訓で作成された教科書のうち約10冊を各研修員に配布するが、これらは SENAI 負担。

・ 会 議 費 US\$1,400

単価 US\$10 で70名分、開・閉講式分を計上。

・ 外 部 講 師 謝 金

先方は第三国研修に6名の講師をはり付けるため、彼らが担当していた授業に新たに講師備上しなければならず、それに要する費用の日本側負担について打診してきたが、応じれない旨説明したところ、先方は了解した。

③ カウンター・パートの受入れ

第三国研修を担当する講師という条件を付け、カウンター・パート1名の受入れを検討する旨先方に説明したところ、先方はコンピューターのハード部門とソフト部門より夫々1名の受入れを希望した。

④ 機 材 供 与

専門家の携行機材で対応することとした。

(9) 経 理 手 続

今年の予想インフレ率は230%と政府筋が発表しているとおり、伯国のインフレは極めて激しいため第三国研修実施経費を研修開始1ヶ月前に、JICA事務所経由で研修実施機関に送金する従来の方法では、インフレにより経費の目減が著しく改善策につき協議した。先方はUS\$で受取るべくSENAI名義のUS\$口座の開設を検討したが、国内法により不可能なことが判明し次善の策として分割送金を要望した。これに対し当方はJICA内部の支出手続が極めて煩雑となるため、先方に一括立替後の事後精算打診したが、立替金額が多額になるため先方は難色を示した。

当方としても、インフレによる送金額の目減り並びに先方の財政事情も十分理解できるので、他に対処策がない場合は、(1)分割送金または、(2)ブラジル事務所にてUS\$建の会計帳簿を作り、適宜US\$を現地通貨に換え、同事務所よりSENAIに送金する方法につき、帰国後検討することとし、本件についてはPENDINGとした。

また、第三国研修実施経費受取りのためSENAIが口座を新設することについては、国内の手続上困難である旨先方より説明があり、出入金に係る証憑書類がJICAの要求に応じて提出できることを条件に、SENAIの既設口座への振込みを了解した。

V SENAI 電気・電子職業訓練センター

1 概 要

(1) 訓練目標

現場技能工（未熟練工，半熟練工，熟練工）を指導監督するテクニコ（テクニシャン，技師）の養成

(2) 訓練職種及び定員

電 気 科 15名（年間30名）
工業電子科 15名（ " ）

(3) 訓練期間

第一期生は2年半（センターで2年，企業で半年間のOJT）

第二期生以降は2年（センターで1年半，企業で半年間のOJT）

(4) 訓練対象者

2^o-Grau（高等学校）卒業以上で，入学試験合格者

(5) 訓練手当等の支給

ペロオリゾンテ市在住者……2×MVR/月額（日当基準1MVR=17.100 CR）

これ以外の居住者………3×MVR/月額

が全訓練生に支給される。その他に，実習服が無料，昼食補助として半額（100 cr）を SENAI が負担，校医として歯科，内科医が配属され診断は無料

(6) 入 校 状 況

第一期生 1981年4月入校（企業からの推薦者のみ入校許可）

第二期生 1982年7月入校（受験者数 80名 競争率 2.7倍）

第三期生 1983年2月入校（ " 145名 " 4.8倍）

第四期生 1983年7月入校（ " 161名 " 5.4倍）

第五期生 1984年2月入校（ " 165名 " 5.5倍）

(7) 現在の在校訓練生数（1984年3月現在）

第三期生 電 気 科 10名 工業電子科 13名

第四期生 " 9名 " 17名

第五期生 " 16名 " 16名

定員に満たないのは，家庭の経済的理由，又は能力的についてゆけない等の理由により中途退学

をしたものであり、定員オーバーは電気科より電子科への移動があったため。

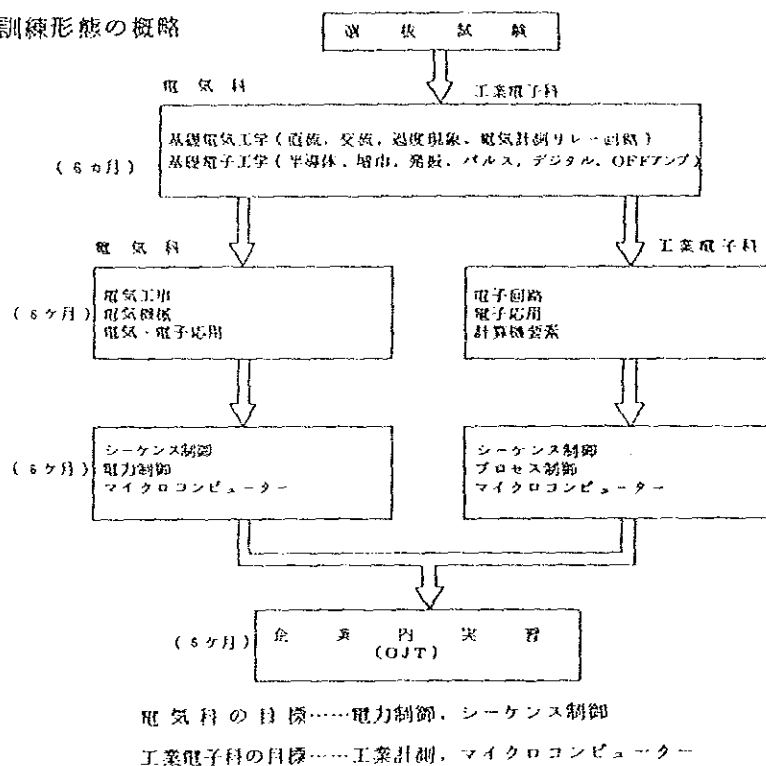
(8) 訓練生募集の広報活動

通常ラジオと新聞で入校案内の広報を行っている。その他ミナスジェライス州の各企業宛に案内通知を発送している（約300社）。

これからの活動としては、上記以外に、各高等学校宛案内通知を配布する予定である（第五期生より）。

又、当州ばかりでなく、第三期生から SENAI の全国組織を通じ全国からの訓練生を受け入れている。

(9) 訓練形態の概略



(10) 当訓練センターの特徴と訓練効果

著しい特徴と訓練効果が見られるものを以下に列挙します。

A) 豊富な実習機材の配備

当国においては、測定器類が100%輸入、高価格（日本の5倍以上、購入困難（伯国の経済政策上）、保守が難しい等々の理由で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さわらせてもらえないのが現状であるが、当センターには日本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。

B) 実技を重視した訓練

豊富な実習機材を活用しながら、実技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。

（例 州立工業高校において、学科対実技の割合は72%対28%、であるのに対して、当センターでは40%対60%の割合になっている）

C) 視聴覚機材の活用

特にOHP、ビデオ教材の活用で、効果的、能率的訓練ができる。

D) 応用技術の重視

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。

（例 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等）

E) 個別訓練の重視

可能な限り1人1課題の訓練を実施しているため、生徒の積極的参加を得ている。

F) 新しい技術情報の提供（技術革新に対する対応）

日本人専門家が、日本の新しい技術情報を入手し（雑誌等により）カウンターパートに提供しており、それが訓練生にも反映されている。

最近かなりの専門書（米国版の翻訳が多い）が見られるが、まだ質、量共に乏しい。

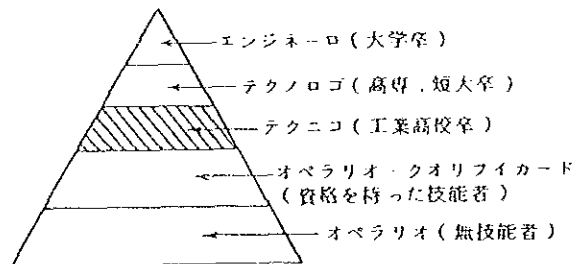
G) 企業ニーズにマッチした訓練生の育成

(i) 日本からの供与機材が単なる教育用としての物だけでなく、会社で実際使用されている物が多いこと、(ii) 訓練内容も技術革新時代にマッチした内容を多くとり入れていること、(iii) 実技と理論の融合性を重視しているため当国に多い理論派技術屋より、実践的技術をもった訓練生が育っていること、等の理由により企業ニーズにマッチした訓練をやっており、その評価は日を追って高くなってきている。

(1) 卒業後の資格取得について

技能と技術を兼ねそえた者に対して、テクニコ（技師）という公的資格称号が与えられる。SENAIの職訓センターと工業高校修了者が対象となりますが、専門時間数及び訓練内容で対比しますと、むしろその上位のテクノロギに近いクラスに位置づけられる。

（例、専門時間数での対比は職訓センター（高卒）で2,640 H、工業高校（中卒）で2,100 H）



(2) 企業内実習と就職状況

就職を前提として、それぞれの企業で約6ヶ月(最低訓練時間600H)の訓練が資格取得(テクニコ)のため法的に義務づけられているが、各々の訓練生は、その期間中、定期的の実習報告書の提出が求められ、所定の企業内実習が終了した時点で資格が授与される。

就職状況は、伯国経済状態が悪化しているにもかかわらず、当センター終了生に対する人気は高い。

以下に企業内実習内容と評価(第一期生)及び現在実習中(二期生)の状況についての表1、2を添付しておきます。

(3) 企業からの委託訓練実施状況

2-7項の養成訓練以外に、現地サイドからの強い要請によって、下記のような、企業からの委託訓練を実施している。

- マイクロコンピュータコース(8/8日~9/23日) 16名
- 工業電子コース(8/16日~12/19日) 5名
- デジタル制御コース(9/14日~10/7日) 10名

このような委託訓練は、今後益々強まってゆくと思われませんが、SENAI側も積極的にこれに対応しております。

2 プロジェクト協力実績

1984年3月現在

2/D 実施期間	昭和58年(1978年)	昭和59年(1979年)	昭和60年(1980年)	昭和61年(1981年)	昭和62年(1982年)	昭和63年(1983年)	昭和64年(1984年)
専任講師(7名) 助産師(7名)	3/29	11/27 五十嵐 亮一(リーダー) 12/21 金川 恒 治(電気)	8/24 坂 辺 為 寿(工業電子) 11/17 山 田 日出夫(電気)	5~6月 3人 12月 1人 視聴室をえつけ コンピュータ	5~6月 3人 12月 1人 視聴室をえつけ コンピュータ	5~6月 3人 12月 1人 視聴室をえつけ コンピュータ	3/28
研修員 受入 (16名)	8月~8月 ヘルメンセ(電子)	5月~8月 マリアーノ(電気)	9月~6月 エリオ:エリツキ; バウロ:アムズダ	5月~3月 ワイソソソ(電子)	11月~3月 ジョゼ:ホメウ	11月~3月 シヤール:ピセンチ エリオ:ヘナト	フォンチス:グレゴ(10月末) 10月~2月 ジニアレス
教材 供 与 (総額 2億8400万円)	7/7 8/21 9/10 5000万円	4/4 1億円	8/12	5/7 5/6/1 9000万円	4/4 4/25 3000万円	4/4 4/25 3000万円	1400万円
飛 行 (500万円)	2/6 4/1 5/12 5/15 7/21 10/15 10/24 11/7 12/10	12/19	3/23 5/4	1/19 4/15 7/15 12/6			
調査団 派遣 (3月~4月 8月~9月)	4人 2人	3月~4月 5人 実地調査	3月~4月 3人 巡回指導	日住年次協議 4人 5人 7月 巡回指導 6月~7月	8月 巡回指導 8月 巡回指導 8月	巡回指導 8月 巡回指導 8月	巡回指導 8月 巡回指導 8月
生徒の教育 (各期 各科 15人)	5月 建設開始	5月 建設開始	2月 第一期生入学(仮開校式)	7月 9月 第二期生入学	7月 9月 第二期生入学	7月 9月 第二期生入学	7月 9月 第二期生入学
建築物の状況 (延べ 4500 m ²)	6月 建設完成	6月 建設完成	2月 実習機をえつけ完了	8月 全ての機器をえつけ完了	8月 全ての機器をえつけ完了	8月 全ての機器をえつけ完了	8月 全ての機器をえつけ完了
カウンターパート採用 (15人)	4月 6月 5人 5人	4月 6月 1人 1人	4月 6月 1人 1人	4月 6月 1人 1人	4月 6月 1人 1人	4月 6月 1人 1人	4月 6月 1人 1人
カウンターパート訓練	4月 電気電子計測	デジタル回路 シーケンス	電気機器 工業計測	コンピュータ	コンピュータ	コンピュータ	コンピュータ
カリキュラム教材作成			カリキュラム作成、教科書作成	視覚教材作成	視覚教材作成	視覚教材作成	視覚教材作成

3. 技術移転状況(プロジェクト協力終了時)

(1) カウンターパート別技術移転状況

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	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いて、生徒の指導に当たっている。 工業計測は自動制御理論に意欲的に取り組んでいる。電子応用のうちデジタル回路は得意な科目として担当している。
		2) 基礎電子回路実習	B ₁	
		3) 電子回路応用	(A)	
		4) 工業計測	(B ₁)	
		5) シーケンス制御(Ⅱ)	A	
	WILSON	1) 電子工学	A	エンジニアとして幅広い視野を持ち、専門家に協力的な素直な性格で実力を持った一人です。 応用コースのマイクロコンピュータⅡ(PC 8001)をバスターして、倉庫管理や教材作成等の日常業務への適用に指導的立場で活躍中。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、十分消化できる実力を身につけている。
		2) 基礎電子回路実習	A	
		3) 工業計測	(B ₂)	
		4) シーケンス制御(Ⅱ)	B ₁	
		5) マイクロコンピュータ(Ⅱ)	A	
	PASCOAL	1) 電子工学	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ている。
		2) 基礎電子回路実習	A	
		3) 電子回路応用	(B ₁)	
		4) 工業計測	A	
	HELIO	1) 電子工学	A	57年度の日本個別研修でマイコン(PC 8001)を購入して帰伯した位勉強家で、専門家が舌を巻く程で、生徒指導も熱心です。 SENAIの指導員と云う程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、あらゆる心配をしたりします。 基礎、応用コースのほとんどの科目(例外は工業計測)を担当可能です。
		2) 基礎電子回路実習	A	
		3) 計算機要素(Ⅰ)	A	
		4) " (Ⅱ)	A	
		5) 電子回路応用	A	
		6) 信号変換回路	A	
		7) マイクロコンピュータ(Ⅰ)	A	
		8) " (Ⅱ)	A	
	RENATO	1) 電子工学	A	生徒を指導した経験を持ってSENAIに入ってきたのですが、専門家の訓練を受けて、名実共に指導員として育って来ました。 基礎コースの回路実習は勿論、応用回路も十分カバーして若さもあって新しい分野に意欲的に取り組んでいます。
		2) 基礎電子回路実習	A	
		3) 計算機要素(Ⅰ)	A	
		4) " (Ⅱ)	A	
		5) 電子回路応用	A	
		6) 信号変換回路	A	
		7) マイクロコンピュータ(Ⅰ)	B ₂	

訓練職種	氏名	訓練受けた科目	総合評価	
工業電子科	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) マイクロコンピュータ(II)	A A A A	資格はテクニコ(工業高卒)ですが、抜群の力をつけて来た一人です。企業向けの夜間電子回路セミナーの講師を買って出たことから自信を持って来たことが分かります。マイクロコンピュータI(TK-85)についてはインターフェース関係を含め、No1の実力を持ち、センター内のめげしい機材は全て知り尽す位の覇気さえ感じる頼もしさの持主です。 ITAUNA校の機材の保守でメーカーの招きで北米の短期研修の話ができています。
	ROMEU	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 B ₁ , B ₂ A	56年度の日本研修で、精神的にダメージを受けたのか、人が変わったように落込んでblankが続きました。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です。基礎コースの授業が手いっぱい、工業計測については追加訓練できなかった。
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 B ₂	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 (B ₁)	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り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 B ₂ B ₂ B ₁	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。
	JOSE	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	工業高校に於ける指導経験を生かし、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追加訓練した。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が期待される。

訓練職種	氏名	訓練受けた科目	総合評価	
電気科	PAULO	1) 電気工事	A	SENAIで指導員として十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。 彼は学科の関係が実技に比較して苦手のように、気をつけて来たが、徐々に力をつけて来ている。
		2) 機工具取扱い	A	
		3) 電気機械	A	
	MARCOMEDE	1) 電気工事	A	シーケンス制御に対する基礎知識があったことから、シーケンス(SCR-20)を応用したシミュレータ制御を積極的に消化して、指導に当たっている。 実習教材をコツコツ準備する性格は教官として貴重な存在である。
2) シーケンス制御(I)	B ₁			
3) 電子応用回路	B ₁			
4) シーケンス制御(II)	A			
JUAREZ	1) 電気測定	A	(A)	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。今年度日本研修を済ませ帰国した。更にひとまわり成長した有望株の一人です。
2) 電気機械	(A)			
LUIZ	1) 機工具取扱い	A	A	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ますが、意欲的で、期待の持てるSENAI在職3年者です。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、実力をつけて来ました。電気機械の応用コースを追加指導した。
2) シーケンス制御(I)	A	A		
3) 電気機械	A	A		

(2) 科目別訓練評価 電気科

	科目	訓練時間			評価	訓練完了
		計画	実績	追加		
1	電気理論	200 ^H	160 ^H	—	<p>顕初、電気科のカウンター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いて、それらの追加見直しをして当 センター向教材を作ってきた。 従って予定時間を費やさずに訓練を完了した。</p>	完了
2	電気基本測定	150 ^H	160 ^H	—	<p>課題の範囲が広いこと、開校、即授業開始を余儀なくされた為 指導の大半は、カウンター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。メータを焼損する初 歩的ミスが発生したこともあったが、訓練を完了した。</p>	完了
3	器工具取扱い	60 ^H	130 ^H	—	<p>カウンターパートの経験を顔面通り期待して、予定を立てたが カウンターパート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。やっとな等 が自分で課題を工夫できるようになって来た。</p>	完了
4	電気工事	490 ^H	690 ^H	30 ^H	<p>工事の基本課題の準備指導に予想外の時間的費やした為、カウ ンター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 課題が一部残っていたが、残りの協力期間中に追加訓練をして 完了した。</p>	完了
5	シーケンス制御 (I)	260 ^H	180 ^H	—	<p>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。</p>	完了
6	電子応用回路	400 ^H	430 ^H	50 ^H	<p>同じことを説明してもカウンター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ました。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、 実施した。</p>	完了
7	シーケンス制御 (II) (シーケンサ)	230 ^H	200 ^H	—	<p>配置されたカウンターパートが、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 解決をみた。 立体育庫他各種シミュレータ制御の訓練を追加して完了した。</p>	完了
8	電気機械 (本田)(山田)(計)	700 ^H	920 ^H	100 ^H	<p>(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 い追加訓練を実施して完了した。 (山田専門家)配置されたカウンターパートが、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。担当を二人以上育てるべく 追加訓練を実施した。</p>	完了
		700 ^H	752 ^H	100 ^H		
		1,400 ^H	1,672 ^H	200 ^H		

	科 目	訓 練 時 間			評 価	訓練 完了
		計 画	実 績			
				追 加		
9	工業計測 (プロセス制御)	200 H	155 H	—	完了した訓練課題はほぼ訓練完了した。 後半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、フォローして完了した。	完了
10	マイクロコンピュータ (TK-85)	300 H	150 H	—	電気科全体の年間訓練計画との兼合いで、当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	フィルム現像取 扱いスライド作 成	30 H	20 H	—	工業電子科と合同で、カウンター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	160 H	100 H	—	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、訓練時間を短縮すべく、指導助言を加えた。	完了

科目別訓練評価 工業電子科

	科 目	訓 練 時 間			評 価	訓練完了
		計 画	実 績			
				追 加		
1	電 子 工 業	500 ^H	396 ^H	—	カウンターパートのうち、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	600 ^H	591 ^H	—	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。特に夜間大通に通っていた者は国内留学に等しい。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	670 ^H	480 ^H	—	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	270 ^H	170 ^H	—	使用教材を翻訳外注できたことと、カウンター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)	570 ^H	400 ^H	—	訓練用機材としては機能が複雑なことから応用例を多く取り上げ、使い慣れるようにしたいと考えたが、工業電子科の年間訓練計画全体との兼ね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)	800 ^H	555 ^H	50 ^H	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ーパート(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ミュレータについては自動制御理論の指導と合わせて、追加訓練を実施した。	完了
7	計算機要素(II) (YEAC-10)	100 ^H	60 ^H	—	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、予定時間以内に訓練を完了した。	完了
8	計算機要素(I) (MICOM-8)	50 ^H	40 ^H	—	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した。	完了
9	マイクロコンピュータ (I) (RCA1802) (TK-85)	600 ^H	450 ^H	—	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、関心が高いことがうかがえよう。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。 応用回路について補足指導を実施した。	完了

	科 目	訓 練 時 間			評 価	訓練 完了
		計 画	実 績			
				追 加		
10	マイクロコンピュータ (II) (PC-8001)	380 ^H	250 ^H	50 ^H	上記同様、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。 向上訓練に対する要求にどう対処するか苦慮している。	完了
11	フィルム現像取 扱いスライド作 成	30 ^H	20 ^H	—	電気科と合同で、生徒が冬休みで、カウンターパートの手空き時を使い、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	160 ^H	100 ^H	—	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。 カウンター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と分が、議論されている。向上訓練を含めた全体のコース内容の見直しを行った。	完了

4. 講師・リスト

SITUAÇÃO EM SETEMBRO DE 1983

1983年9月

NOME	CARGO	ESCOLARIDADE	DATA ADMISSÃO	SALÁRIO
ELETRÔNICA				
Antônio Pertence Júnior	Ass. Técn. Esc. 2º grau	superior	01.03.71	584.410,00
Ely Paschoal	Inst. Escola 2º grau	2º grau	01.08.83	480.340,00
Erich Robert Gans	Inst. Escola 2º grau	2º grau	01.02.78	480.340,00
Hélio Jacques Almeida Júnior	Ass. Técn. Esc. 2º grau	superior	16.06.81	584.410,00
Renato Nunes Vaz	Ass. Técn. Esc. 2º grau	superior	12.06.80	584.410,00
Romeu Abdo	Inst. Escola 2º grau	2º grau	05.04.65	480.340,00
Wilson Alonso Dias Júnior	Ass. Técn. Esc. 2º grau	superior	11.06.80	584.410,00
ELETROTÉCNICA				
Charles Lincoln Leite Duarte	Ass. Técn. Esc. 2º grau	superior	16.06.80	584.410,00
José Maria de Souza	Ass. Técn. Esc. 2º grau	superior	09.06.80	584.410,00
José Mariano Gonçalves Lana	Ass. Técn. Esc. 2º grau	superior	01.08.75	584.410,00
Juarez Marques de Lacerda	Inst. Form. Prof. I	superior	25.10.82	234.916,00
Luiz Fernando Ricardo	Inst. Escola 2º grau	2º grau	16.06.80	461.865,00
Marcomede Jacinto da Costa	Inst. Escola 2º grau	2º grau	17.09.79	480.340,00
Paulo Serafim de Leles	Inst. Escola 2º grau	2º grau	18.09.73	480.340,00
Vicente Ricardo de Paula	Inst. Escola 2º grau	2º grau	09.06.80	480.340,00

① マイクロ・コンピュータコース担当講師

② 応用電子回路コース担当講師

5. テキストリスト (プロジェクト終了時)

№	テ キ ス ト 名 称
	電 気 科
	(I) 電 気 一 般 ELETROTÉCNICA GERAL
1	1) 静電気 Eletrostática
2	2) 直流回路A Análise de Circuitos CC - 2A
3	3) 直流回路B Análise de Circuitos CC - 2B
4	4) 磁 気 Magnetismo
5	5) 電磁気 Eletromagnetismo
6	6) 交流回路A Análise de Circuitos CA - 5A
7	7) 交流回路B Análise de Circuitos CA - 5B
	(II) 電 気 計 測 MEDIDAS ELÉTRICAS
8	1) 学 科 Teoria
9	2) 学科及び実技 Teoria e Prática
	(III) 器 工 具 取 扱 い OPERAÇÕES BÁSICAS DE ELETROMECAÂNICA
10	1) 実習I Ferramentas e seus respectivos manuseios
11	2) 実習II Operações Básicas de Eletromecânica Tarefas
12	3) 器工具取扱説明 Informação Tecnológica a respeito de algumas máquinas e Aparelhos elétricos
	(IV) 電 気 工 事 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
13	1) 電気工事-屋内 Práticas de Instalações Elétricas Prediais
14	2) 電気工事実習 Tarefas de Instalações Elétricas Prediais
15	3) 給排水ポンプ Bomba de alimentação e drenagem
16	4) 火災検知システム Alarme de Incêndio
17	5) 変電設備 Subestações Elétricas
18	6) 漏電継電器 Relé de Corrente de Potência
19	7) 電力制御と検出 Circuitos de Controle de Potência
20	8) 高圧実験 alta tensão
	電 子 回 路 応 用 CIRCUITOS ELETRÔNICOS APLICADOS
	(V) シーケンス制御 I CONTROLE SE SEQUÊNCIA
21	1) 電気機器器具関係解説 Equipaments e maquina eletrica
22	2) シーケンス制御装置 I Tecnologia dos dispositivos de Comando Industrial I

No.	デ	キ	ス	ト	名	称
23	3)	シーケンス制御実習I	Tarefas de Comando Elétrico Industrial I			
24	4)	シーケンス制御装置II	Tecnologia dos Dispositivos de Comando Industrial II			
25	5)	シーケンス制御実習II	Tarefas de Comando Elétrico Industrial II			
	(VI)	電 子 応 用	Eletronica Aplicada			
26	1)	2現象オシロ取説	Oscilosiopio			
27	2)	オペアンプ	Amplificadores Operacionais			
28	3)	ディジタル回路	Circuitos Eletrônicos Digitais Aplicados			
	(VII)	マイクロコンピュータ	Micro-Computação			
29	1)	マイクロコンピュータ基礎	Basico			
	(VIII)	電 気 機 器	MÁQUINAS ELÉTRICAS			
30	1)	電気機器とトランス	Máquinas Elétricas e Transformadores			
31	2)	直流機	Máquinas CC			
32	3)	同期機	Motor de síncrono			
33	4)	誘導機	Motor de indução			
34	5)	同期変換器	Sincronismo			
35	6)	クレーマ,セルビウスシステム	Sistema kraemer-Scherfius			
36	7)	磁気増幅器	Máquinas Especiais (Amplificador Magnético)			
37	8)	フィードバック制御	Controle de realimentação			
38	9)	チョッパ制御	Maquinas Eletricas Aplicadas)chopper) - Teoria			
39	10)	サーボ機構	Servo Mecanismo			
40	11)	トランス実習	Transformador			
41	12)	ワードレオナードシステム	Systema-Ward Leonard			
42	13)	チョッパ制御実習	Maquinas Eletricas Aplicadas (chopper) - Pratica			
43	14)	直流機速度制御	Controle de Motores CC (Leonard-Tyristor Manual)			
44	15)	サイリスタ形速度制御	Controle de Motores CA (Acoplamento Magnético, inversor, Scherbius)			
45	16)	サイリスタ形速度制御	Sistema Ward-Leonard Estático (Equipamento)			
46	17)	〃	Sistema Ward-Leonard Estático (Equipamento)			
47	18)	〃	Sistema Ward Leonard Estático (Pratia)			
48	19)	〃	Sistema Ward-Leonard Estático (Unidade)			
49	20)	サイリスタコンバータI	Conversores Tiristorizados em Comutação Natural para Máquinas CC - Teoria Geral			

No.	テ	キ	ス	ト	名	称
50	21)	サイリスタコンバータ	2		Conversores Tiristorizados em Comutação Natural para Máquinas CC - Equipamento	
51	22)	〃	3		Conversores Tiristorizados em Comutação Natural para Máquinas CC - Prática Questões e Exercícios	
52	23)	サイリスタインバータ	1		Inversores Tiristorizados para Máquinas CA - Teoria	
53	24)	〃	2		Inversores Tiristorizados para Máquinas CA - Prática Questões e Exercícios	
電 子 科						
(I) 電 子 工 学			ELETRÔNICA GERAL			
1	1)	電子回路基礎			Fundamento de Circuitos Elétricos	
2	2)	半導体			Semicondutores	
3	3)	トランジスタ増幅			Amplificadores Transistorizados	
4	4)	発振器			Oscilador	
5	5)	電源回路			Fonte de Alimentação	
6	6)	パルス回路			Circuito de Pulso	
7	7)	サイリスタ			Tiristores	
8	8)	デジタル回路			Circuitos Lógicos Digitais	
9	9)	オペアンプ			Amplificadores Operacionais	
(II) 基 礎 電 子 回 路			ELETRÔNICA GERAL-PRÁTICA			
10	1)	電子回路実習1			Eletrônica Geral-Prática 1	
11	2)	〃	2		Eletrônica Geral-Prática 2	
12	3)	〃	3		Eletrônica Geral-Prática 3	
13	4)	電子回路ハンダ付実習			Práticas de Soldagem em Eletrônica	
(III) 応 用 電 子 回 路			CIRCUITOS ELETRÔNICOS APLICADOS			
14	1)	デジタル回路実習			Prática de Eletrônica-Digital	
15	2)	応用電子回路実習1			Circuitos Eletrônicos Aplicados - 1	
16	3)	〃	2		Circuitos Eletrônicos Aplicados - 2	
17	4)	〃	3		Circuitos Eletrônicos Aplicados - 3	
18	5)	A/D, D/Aコンバータ(大和)			Conversor D/A e A/D - Manual de Yamabishi	
19	6)	パルス回路実習			Pratica de Circuitos de Pulso	

No.	テ	キ	ス	ト	名	称													
20	7)	A/D, D/A	コンバータ		Conversores	D/A e A/D													
21	8)	デジタル	時計		Relógio	Digital													
	(IV)	コ	ン	ピ	ユ	ー	タ	基	礎	COMPUTAÇÃO	BÁSICA								
22	1)	YEAC-10	インストラク	ション	Manual de	introdução													
			マニュアル																
23	2)	YEAC-10	ソフトウェア		Soft wawe														
24	3)	YEAC-10	入出力回路		INPUT-OUTPUT														
25	4)	YEAC-10	操作マニュアル		Manual de	operação													
26	5)	YEAC-10	アセンブラ		Assembra														
27	6)	MICOM-8			MICOM-8														
	(V)	シー	ケ	ン	ス	制	御	CONTROLE	DE	SEQUÊNCIA									
28	1)	SC-20	ソフトウェア		SC-20 -	Soft ware													
29	2)	SC-20	ハードウェア	I	SC-20 -	Harrrd war. I													
30	3)	〃	〃	II	〃	〃	II												
31	4)	〃	〃	III	〃	〃	III												
32	5)	SC-20	周辺機器		SC-20 -	Periféricos													
33	6)	シーケンス	コントローラ	(大和)	Controle	de Sequencia (YAMATO)													
	(VI)	コ	ン	ピ	ユ	ー	タ	基	礎	COMPUTAÇÃO	BÁSICA								
34	1)	コンピュ	ータ	基礎-1	Computação	Básica - 1 (Fundamentos)													
35	2)	〃	〃	-2 A	Computação	Básica - 2A (Elementos)													
36	3)	〃	〃	-2 B	Computação	Básica - 2B (Elementos)													
37	4)	〃	〃	-3	Computação	Básica - 3 (1802)													
38	5)	〃	〃	-4	Computação	Básica - 4 (TK-85)													
39	6)	TK-85	用	ア	プ	リ	ケ	ー	シ	ョ	ン	ボ	ー	ド	Placa	de	Aplicação	do	TK-85
40	7)	コンピュ	ータ	基礎-5	Computação	Básica - 5 (PC-8001)													
41	8)	マイコン	基礎	マニュアル	Manual	de	Introdução	ao	Microcomputador										
42	9)	操作	マニュアル		Manual	de	Operação	do	Microcomputador										
43	10)	操作	マニュアル		Manual	de	Operação	do	Microcomputador (N-DISK	BASIC)									
	(VII)	工	業	計	装	装	INSTRUMENTAÇÃO	INDUSTRIAL											
44	1)	工業計	装-1		Instrumentação	Industrial - 1													
45	2)	〃	〃	-2	Instrumentação	Industrial - 2													
46	3)	〃	〃	-3	Instrumentação	Industrial - 3													
47	4)	〃	〃	-4	Instrumentação	Industrial - 4													

No	テ キ ス ト 名 称	
48	5) フィードバック自動制御	Controle Automático por Realimentação
49	6) 構成機器マニュアル—空電ポジショナ	Manual de Instruções-Posicionador Eletropneumático
50	7) 構成機器マニュアル—流量調節器	Manual de Instruções-Regulador de vazao
51	8) " —計測用語	Manual de Instruções-Glossário de Termos utilizados em instrumentação
52	9) " —温度調節器	Manual de Instruções-Controlador Eletrônico de Temperatura
53	10) " —操作バルブ	Manual de Instruções-Válvula de controle
54	11) " —工業用計器	Manual de Instruções-Instrumentação Aplicada a Indústria
55		
55	12) " —水位発信器	Manual de Instruções-Transmissor de Nível.
56	13) " —計装用記号	Manual de Instruções-Símbolos Utilizados em Instrumentação
57	14) " —ダイアフラム	Manual de Instruções-Atuador de diafragma
58	15) " —計装実習	Guias de Ensaios de Instrumentos
59	16) プロセス制御理論 (デジタル)	Teoria do Controle do Processo

6. 機材リスト(プロジェクト終了時)

主な機械・器具の名称		活用度			据付状態			カウンター パートの操 作保守能力			評 価
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
ホイートストンブリッジ	(4)	○			○			○			ひずみ率計 現在まだ生徒に対する訓練は実施されて ないが、増巾器の特性測定などに使用が 予定されている。
直 流 電 位 差 計	(2)	○			○			○			
講義用万能メータ	(1)	○			○			○			
抵抗実験装置	(1)	○			○			○			
容量実験装置	(1)	○			○			○			
誘導及び磁気特性実験装置	(1)	○			○			○			
ユニバーサルブリッジ	(8)	○			○			○			

主な機械・器具の名称		活用度			据付状態			カウンター パートの操 作保守能力			評 価
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
ダブルブリッジ	(1)	○			○			○			<p>Qメータ 訓練課題が十分でなく、使用度がBとな っているが、コイルの選択度、インダク タンス、キャパシタンス等の測定課題を 作成している。</p> <p>位相計 主としてオーディオ機器の量産ラインや サービス用として作られており、当セン ターではまだ訓練で使用されてない。し かし、帰還増巾器、サーボシステム等の 位相特性の測定課題に組み込むようカウ ンターパートへ指導している。</p> <p>光高温計 訓練課題を検討中である。</p> <p>テストループ 当初予定した受信機関係の訓練が除かれ た為、現在のところ使用の予定がない。</p>
デジタルマルチメータ	(20)	○			○			○			
オシロスコープ	(60)	○			○			○			
照 度 計	(2)	○			○			○			
接 地 抵 抗 計	(1)	○			○			○			
絶 縁 抵 抗 計	(2)	○			○			○			
表面温度計	(2)	○			○			○			
デジタル温度計	(2)	○			○			○			
ひずみ率計	(1)		○		○			○			
Qメータ	(1)		○		○			○			
ユニバーサルカウンター	(2)	○			○			○			
デジタルメモリ	(1)	○			○			○			
LCメータ	(1)	○			○			○			
位 相 計	(1)		○		○			○			
磁 束 計	(1)	○			○			○			
光 高 温 計	(1)		○		○			○			
サイクルカウンター	(2)	○			○			○			
漏 洩 電 流 計	(1)	○			○			○			
エプスタイン試験装置	(1)	○			○			○			
低周波発振器	(26)	○			○			○			
RF信号発生器	(6)	○			○			○			
X-Yレコーダ	(2)	○			○			○			
ガウスメータ	(1)	○			○			○			
電磁オシログラフ	(3)	○			○			○			
テストループ	(2)			○	○			○			
プリント基板製作用具	(2)	○			○			○			
ファンクションゼネレータ	(3)	○			○			○			
ロジックアナライザー	(1)	○			○			○			
パルス発生器	(2)	○			○			○			

主な機械・器具の名称	活用度			添付状態			カウンター パートの操 作保守能力			評 価
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
標準信号発生器 (2)	○			○			○			フィルター実習装置 現在、訓練課題は作成していないが基礎電 子回路で使用を予定している。
トレーニング用オシロスコープ (1)	○			○			○			
コーラッシュブリッジ (2)	○			○			○			
半導体カーブトレーサ (1)	○			○			○			
フィルター実習装置 (2)		○		○			○			
基礎電気実習装置(プラクト ロニクス) (20)	○			○			○			
磁気回路実習装置 (1)	○			○			○			
低周波増幅器 (2)	○			○			○			
論理回路実習装置 (2)	○			○			○			
半導体特性測定実習装置 (1)	○			○			○			
トランジスタ式電源回路実習 装置 (1)	○			○			○			
半導体応用実習装置 (1)	○			○			○			
パルス回路実習装置 (2)	○			○			○			
増幅回路実習装置 (1)	○			○			○			
発振回路実習装置 (1)	○			○			○			
簡易型論理回路実習装置 (20)	○			○			○			
D→A変換実習装置 (2)	○			○			○			
A→D変換実習装置 (2)	○			○			○			
シーケンス制御実習装置 (2)	○			○			○			
継電器シーケンス実験装置 (2)	○			○			○			
デコーダ・エンコーダ実習装置 (2)	○			○			○			
サイリスタ移相制御実習装置 (1)	○			○			○			
サイリスタインバータ実験装置 (1)	○			○			○			
サイリスタレオナード実験装置 (1)	○			○			○			
サイリスタチョッパ実験装置 (1)	○			○			○			
フィードバック制御実験装置 (1)	○			○			○			
サーボ機構実習装置 (1)	○			○			○			
保護リレー試験器(含耐圧) (1)	○			○			○			
火災警報器実験装置 (1)	○			○			○			

主な機械・器具の名称	活用度			据付状態			カウンターパートの操作保守能力			評 価
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
漏電警報器試験装置 (1)	○			○			○			マイクロコンピュータ実習装置(8080) 2台しかないので生徒に対する訓練には使用せず、カウンターパートにマイクロコンピュータの入門用として使用させている。 X-Y-Z制御模型 購入が遅れてまだカウンターパートに対する訓練を実施したところで、今後生徒に訓練する。
自動速度制御実験装置(クレ-マ方式) (1)	○			○			○			
自動速度制御実験装置(セルピウス方式) (1)	○			○			○			
磁気増巾器実験装置 (1)	○			○			○			
高電圧試験装置 (1)	○			○			○			
模擬送電線素子盤 (1)	○			○			○			
液面制御モデルプラント (1)	○			○			○			
圧力制御モデルプラント (1)	○			○			○			
温度制御モデルプラント (1)	○			○			○			
流量制御モデルプラント (1)	○			○			○			
プログラマブルシーケンスコントローラ(大和) (3)	○			○			○			
プログラマブルシーケンスコントローラ(富士) (4)	○			○			○			
計算機要素実習装置 (2)	○			○			○			
計算機基本実習装置 (2)	○			○			○			
マイクロコンピュータ実習装置(8080) (2)		○		○			○			
マイクロコンピュータ実習装置(1802) (8)	○			○			○			
マイクロコンピュータ実習装置(TK-85) (17)	○			○			○			
パーソナルコンピュータ(PC-8001) (8)	○			○			○			
ミニディスク装置 (1)	○			○			○			
プリンター (1)	○			○			○			
CRTディスプレイ (8)	○			○			○			
エレベータ制御模型 (2)	○			○			○			
列車制御模型 (3)	○			○			○			
自動倉庫制御模型 (2)	○			○			○			
X-Y-Z制御模型 (1)		○		○				○		
マイクロロボット (2)	○			○			○			
O H P	○			○			○			
スライド映写機 (1)	○			○			○			
8mm映写機 (1)	○			○			○			

主な機械・器具の名称	活用度			振付状態			カウンター パートの操 作保守能力			評 価
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
16mm 映写機 (1)	○			○			○			
V T R (2)	○			○			○			
ポータブルVTRセット (1)	○			○			○			
教材提示装置 (1)	○			○			○			
視聴覚自動制御装置 (1)	○			○			○			
TP制作器(感熱式) (3)	○			○			○			

VI 添 付 資 料

1. R/D 案案

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JICA OFFICER IN BRASILIA AND SENAI
MINAS GERAIS ON THE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

The Japanese Survey Team on the Third Country Training Programme had discussions with Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional de Minas Gerais in February 1985 with respect to the framework of training course in the field of industrial electrical and industrial electronic engineering, and desirable measures to be taken by both Governments to ensure its successful operation.

Based on the above discussions, JICA Officer in Brasilia and Regional Director of SENAI Minas Gerais agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the documents attached hereto.

A T T A C H E D D O C U M E N T

The Government of Japan and the Government of Federative Republic of Brazil will cooperate with each other in organizing the training course in the field of industrial electrical and industrial electronic engineering at Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (hereinafter referred to as "SENAI") under the Third Country Training Programme of JICA.

SENAI will conduct the course with the support of the technical cooperation scheme of the Government of Japan. The course will be held from the Japanese fiscal year of 1985 (April 1, 1985-March 31, 1986) onward, based on an annual consultation between the authorities concerned of both sides.

In the Japanese fiscal year of 1985, two courses will be operated in accordance with the followings:

1. TITLE

The courses will be entitled Regional Training Course in Applied Electronic Circuit and Regional Training Course in Micro Computer.

2. PURPOSE

The purpose of the courses is to provide the participants from developing countries with an opportunity of refreshing and improving relevant techniques and knowledge in the field of industrial electrical and industrial electronic engineering.

3. DURATION

Both courses will be held from September to November 1985.

4. CURRICULUM

The tentative curriculum of each course is attached as ANNEX I.

5. INVITED COUNTRIES

The following countries will be invited to apply for the courses by nominating their applicant(s):

Argentina, Uruguay, Paraguay, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Panama, Dominican Republic, Costa Rica and Mexico.

6. NUMBER OF PARTICIPANTS

The number of participants in each course from the invited countries will be eight (8), and from Brazil will be four (4).

7 - QUALIFICATIONS FOR APPLICANTS

Applicants for the courses are:

7-1 To be university graduates or to have the equivalent academic back-ground, and to have practical experience of more than three (3) years in the field of industrial electrical and industrial electronic engineering.

7-2 To be between twenty-five (25) and forty (40) years of age,

7-3 To have the ability to follow the course conducted in Portuguese, and

7-4 To be in good health to complete the course.

8. FACILITIES AND INSTITUTIONS

The courses will be held at SENAI, Departamento Regional de Minas Gerais, Escola de Eletrônica e Eletrotécnica César Rodrigues.

9. PROCEDURE OF APPLICATION

9-1 The applicants for the courses shall forward five (5) copies of the prescribed application form to SENAI through Brazilian

diplomatic channels not later than _____.

9-2 SENAI will inform the applicants through Brazilian diplomatic channels whether or not the applicant is accepted for the courses not later than _____.

10. UNDERTAKING OF BOTH SIDES

In organizing and implementing the courses, both sides will take the following measures in accordance with the relevant laws and regulations in force in each country:

10-1 SENAI

- (1) To formulate the curriculums based on ANNEX I,
- (2) To draft and print the course information,
- (3) To forward the course information to the Institutions concerned of the invited countries through Brazilian diplomatic channels,
- (4) To assign an adequate number of its staff as lecturers/instructors for the courses,
- (5) To provide its training facilities and equipment for the courses,
- (6) To select participants in the courses,
- (7) To notify the selection of participants to the Institutions concerned and to the Embassy of Japan in Brazil through Brazilian diplomatic channels,
- (8) To arrange accommodations for participants
- (9) To arrange international air tickets for participants from invited countries and to meet and see them off at the airport,
- (10) To arrange domestic study tour(s) to be included in the courses,
- (11) To take budgetary measures to bear the expenses necessary

- for conducting the courses excluding the expenses financed by the Government of Japan,
- (12) To issue certificates to the successful participants at the end of the course,
 - (13) To submit course reports to the JICA Officer in Brasilia (hereinafter referred to as "JICA OFFICER") and
 - (14) To coordinate any matter related to the courses.

10-2 The Government of Japan

- (1) To dispatch, following the regular procedures of its technical cooperation scheme, short-term experts who will give advice to SENAI and deliver lectures on such subjects as mentioned in ANNEX I,
- (2) To bear the following expenses for the courses through JICA,
 - a) Such expenses relevant to participants from invited countries as international economy-class flight fare, accommodation, per-diem and medical insurance premiums,
 - b) Such expenses relevant to SENAI as arrangements of meeting and study tour(s), teaching aids, expendable supplies, copies and reprints, and secretarial services.

11. PROCEDURE OF REMITTANCE AND EXPENDITURE

The remittance and expenditure of the fund for the expenses to be borne by JICA will be arranged in accordance with the following procedures.

- 11-1 SENAI will inform the JICA Officer of the name of bank in Brazil, the account code number and the name of the account holder to accept the fund remitted by JICA.
- 11-2 SENAI will submit to the JICA Officer a bill of estimate for expenses to be borne by JICA not later than sixty (60) days before the opening of the courses.
- 11-3 JICA will assess the estimated bill and notify the assessed amount of expenses to SENAI through the JICA Officer within thirty (30) days after the receipt of the bill of estimate. Assessed amount for the flight fare, living allowances and medical insurance premium in the assessment shall not be appropriated for any other purposes.
- 11-4 Within the assessed amount, SENAI will make a payment of expenses to be borne by JICA with its own finance.
- 11-5 Within thirty (30) days after termination of the courses SENAI will submit to the JICA Officer a statement of expenditures.
- 11-6 Based on the statement of expenditures, JICA will remit the fund to the account mentioned in 11-1 above within thirty (30) days after the receipt of the statement.
- 11-7 By the request of JICA, SENAI will make available for JICA's reference all the receipts and other documentary evidence necessary to certify the expenditures stated in 11-5 above.

12. This Attached Document and the following Annexes attached hereto shall be deemed to be a part of the Record of Discussions:

ANNEX I : Tentative Curriculums of the Courses

ANNEX II : Schedule of the Course Operation

ANNEX III : Tentative Estimate of Expenses to be borne by JICA

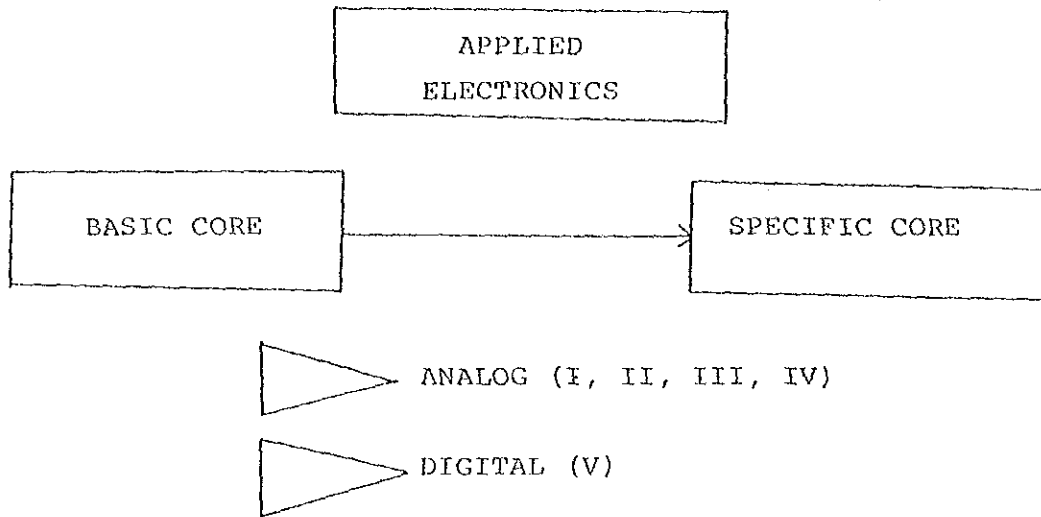
ANNEX I

REGIONAL TRAINING COURSE

IN

APPLIED ELECTRONICS

ANNEX 1



RELATED TOPICS - BASIC CORE

- 1 - Review of Basic Electricity
- 2 - Laws and Networks Theorems
- I 3 - Transients (RC) in CC
- 80 h 4 - Two-Port Networks and Transformers
- 5 - Three-Phase Circuits and Three-Phase Power
- 6 - Passive Filters

- 1 - Semiconductor Materials
- 2 - Diodes
- 3 - Rectifiers
- II 4 - Bipolar Junction Transistor (BJT)
- 80 h 5 - Bias of BJT Circuits
- 6 - Field-Effect Transistor (FET)
- 7 - Bias of FET Circuits

- 1 - TJB Small-Signal Amplifiers
- 2 - FET Small-Signal Amplifiers
- III 3 - Stability and Compensation
- 100 h 4 - Power Amplifiers
- 5 - Special Amplifiers
- 6 - RC Coupling and Transformer Coupling

ANNEX 1
RELATED TOPICS - SPECIFIC CORE

- 1 - Frequency Response
- 2 - Feedback
- 3 - Operational Amplifiers and Circuits
- IV 4 - Active Filters
- 5 - Thyristors and Related Devices
- 120 h 6 - Power-Supplies and Integrated Voltage Regulators

- 1 - Pulse Circuits and Integrated Timers
- 2 - Number Systems and Binary Codes
- V 3 - Combinational Digital Circuits
- 4 - Logic Families (TTL-CMOS)
- 120 h 5 - Sequential Digital Circuits
- 6 - Semiconductor Memories
- 7 - AD and DA Converters
- 8 - Introduction to Microprocessors and Microcomputers

NOTES:

1^a - The Modules I, II and III are necessary to make an equal level of knowledge between the participants.

2^a - Every stages of the course will be accompany by practical classes wich will take approximately 60% of the total period of the course.

3^a - The students will visit some industries along the course.

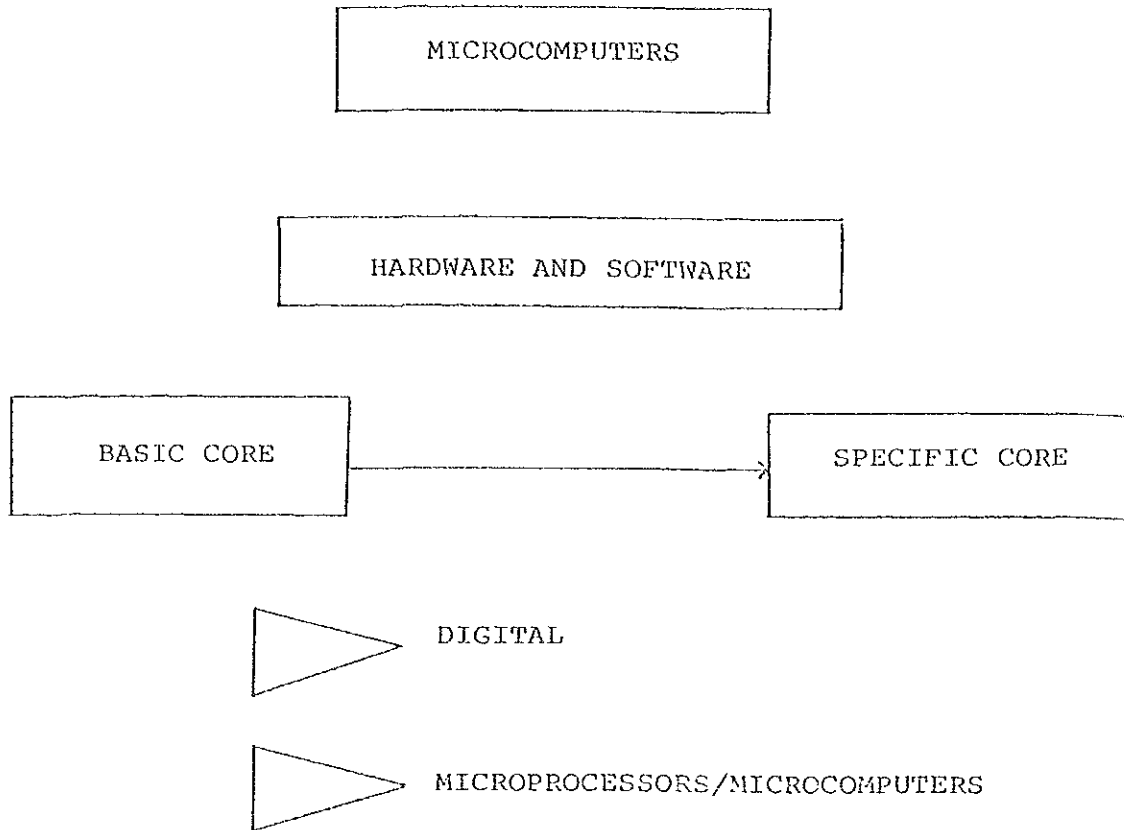
ANNEX I

REGIONAL TRAINING COURSE

IN

MICRO COMPUTER

ANNEX 1



RELATED TOPICS - BASIC CORE

- I
70 h
- 1 - Number Systems and Binary Codes
 - 2 - Combinational Digital Circuits
 - 3 - Logic Families (TTL-CMOS)
 - 4 - Sequential Digital Circuits
 - 5 - Semiconductor Memories
 - 6 - AD and DA Converters

RELATED TOPICS - SPECIFIC CORE

- II
120 h
- 1 - Arithmetic and Logic Unit (ALU)
 - 2 - Block Diagram of the CPU (8055A)

ANNEX 1

- 3 - "FLAG" Instruction
- 4 - "STACK" Indicator
- 5 - Program Counter
- 6 - Input/Output Leads of the CPU (8085A)
- 7 - "STATUS" Information
- 8 - Machine Cycle
- 9 - Peripheral Integrated Circuits of the CPU (8085A)
- 10 - Basic Study of others CPU's:

Z - 80
MC - 6800
Z - 8000
MC - 68000
INTEL - 8086

III

160 h

- 1 - Microcomputer "COSMAC" - RCA (CPU 1802)
- 2 - Microcomputer "TK-85" - NEC (CPU 8085)
- 3 - Microcomputer "PC-8001" - NEC (CPU Z-80) with the Video Terminal and others I/O Equipments

IV

150 h

- 1 - "MACHINE" Language
- 2 - "ASSEMBLY" Language
- 3 - "BASIC" Language
- 4 - "PASCAL" Language (TURBO)

NOTES:

- 1^a - The Module I is necessary to make an equal level of knowledge between the participants.
- 2^a - Every stages of the course will be accompany by practical classes wich will take approximately 60% of the total period of the course.
- 3^a - The students will visit some industries along the course.

ANNEX II

SCHEDULE OF THE COURSE OPERATION

	Brazilian Side	Japanese Side
Early April	Signing of R/D Submission of Form A-1	Signing of R/D Recruitment of Expert(s)
Early May	Distribution of Course Information	
Early July	Submission of Bill of Estimate for Expenses Receipt of Applications	
Early August	Notification of Acceptance	Remittance of Fund
Early September	Implementation of Courses	Dispatch of Expert(s)
Late December	Submission of Statement of Expenditures Submission of Course Reports	

ANNEX III

TENTATIVE ESTIMATE OF EXPENSES TO BE BORNE BY JICA

Item of Expenses	Breakdown	Amount (US\$)
I. INVITATION Expenses		
1. Airtickets (round trip)	1,245 x 16 persons	19.920
2. Living Allowance	450 x 3 months x 16 persons	21.600
3. Medical Insurance	50 x 16 persons	800
SUB TOTAL		42.320

Item of Expenses	Breakdown	Amount (US\$)
II Training Expenses		
1. Personal Expenses		
Secretary	200 x 3 months	600
2. Transportation bus rental (for study tour)	100 x 3 times x 2 courses	600
3. Material	. Proto Board	
	500 x 8 = 4.000	
	. Others	
	20 x 3 months x 16 persons = 960	4.960
4. Textbook	30 x 16 persons	480
5. Meeting Expenses		
Opening Ceremony	10 x 70 persons = 700	1.400
Closing Ceremony	10 x 70 persons = 700	
SUB TOTAL		8.040
GRAND TOTAL		50.360

2. カリキュラム摘要

応用電子回路コース

各種電子回路及び構成素子の特徴を学び、各種機器の電子制御の基本を実習する。

基礎分野 → 応用分野 $\left(\begin{array}{l} \text{アナログ…… I・II・III・IV} \\ \text{デジタル…… V} \end{array} \right)$

I 基礎分野（80時間）

1. 電気理論基礎演習
2. 各種電気回路法則
3. 過渡現象
4. 単相回路
5. 3相回路
6. 3波回路

II 基礎分野（80時間）

1. 半導体材料
2. ダイオード
3. 整流
4. バイポーラ・トランジスタ
5. " 回路のバイアス法
6. 電界効果型トランジスタ
7. " 回路のバイアス法

III 基礎分野（100時間）

1. バイポーラ・トランジスタ 小信号増巾器
2. 電界効果型トランジスタ
3. 安定器と補償回路
4. 電力増巾器
5. 特殊増巾器
6. RC結合とトランス結合

IV 応用分野（120時間）

1. 周波数応答

2. フィードバック
3. オペアンプとその回路
4. 3 波 器
5. サイリスタ
6. 電源及び電圧調整器

V 応 用 分 野 (120 時間)

1. パルス回路とタイマー
2. 二 進 数
3. 結合デジタル回路
4. 論 理 素 子
5. 順次デジタル回路
6. 半 導 体メモリ
7. A D 及び D A 変換器
8. マイクロプロセッサ及びマイクロコンピュータ紹介

- 注 ① モジュールⅠ・Ⅱ・Ⅲは参加者のレベル調整のために必要。
② 各モジュールは実習 60 % 以上で実施される。
③ 研修員は工場見学を行うものとする。

M 応用分野（150時間）

1. 機 械 語
2. ア セ ン ブ ラ
3. ベ イ シ ッ ク
4. バ ス カ ル

- 注 ① モジュールIは参加者のレベル調整のため必要。
② 各モジュールは実習60%以上で実施される。
③ 研修員は工場見学を行う。

3. 第三国研修説明資料

THIRD-COUNTRY TRAINING PROGRAMME

(1) OUTLINE

A new type of training arrangement called the "Third-Country Training Programme" (TCTP) was introduced to Japan's technical cooperation when the Japan International Cooperation Agency initiated a training course on sericulture in Thailand in March, 1975.

Since then, Japan's TCTP has been expanded and improved to offer seventeen courses in twelve different countries under JICA's TCTP scheme in the Japanese fiscal year of 1984 (April, 1984 - March, 1985) as shown in the attached list.

Unlike the conventional type of training programme in which participants from developing countries receive training in developed countries, TCTP is designed for a leading country in a certain developing area to provide training award for the neighbouring countries with common or similar social, cultural and linguistic background in cooperation with a developed country.

The basic idea of JICA's TCTP is twofold; one is to provide a training course which better fits the needs and indigenous conditions of the participating countries and the other is to promote Technical Cooperation among Developing Countries (TCDC). For these purposes JICA provides fellowship for the participants from the neighbouring countries, dispatches experts under its Expert-Assignment Programme, and furnishes the training institute concerned with the necessary funds to carry out the training course, if necessary.

(2) ROLES OF THE HOST COUNTRY AND JAPAN

At the initiative of the host country, the greater part in organizing the course must be played by the host country. And Japan could provide technical and financial assistance which is deemed necessary for the host country to conduct the training course smoothly and effectively. Under the present scheme of JICA's TCTP the host country is supposed to assume the following responsibilities, and Japan has its readiness to bear the following burdens at the request of the host country.

HOST COUNTRY	JAPAN
a. Provision with training facilities and equipment	a. Advising with regard to b.d.e. f.h. in the left column
b. Formulation of curriculum	b. Dispatch of expert(s) for advise and guidance
c. Assignment of lectures, instructors and a coordinator	c. Preparation for textbooks and other training aids which are not available in the host country
d. Preparation for textbooks and other training aids	
e. Drafting and distribution of Course Information	d. Payment of invitation expenses (i.e. international economy-class flight fare, accommodation, per-diem and medical insurance premium)
f. Screening of application and notification of the results	
g. Arrangement for overseas travel and accommodations of participants	e. Payment of operational expenses (i.e. honoraria, transportation secretarial services, and material procurement)
h. Operation and administration of the course	
i. Submission of a statement of expenditures and a course report	

(3) PROCEDURE AND FLOW OF IMPLEMENTATION

The Procedure required to initiate a training course under JICA's TCTP scheme and its flow are illustrated in the following two charts.

CHART 1

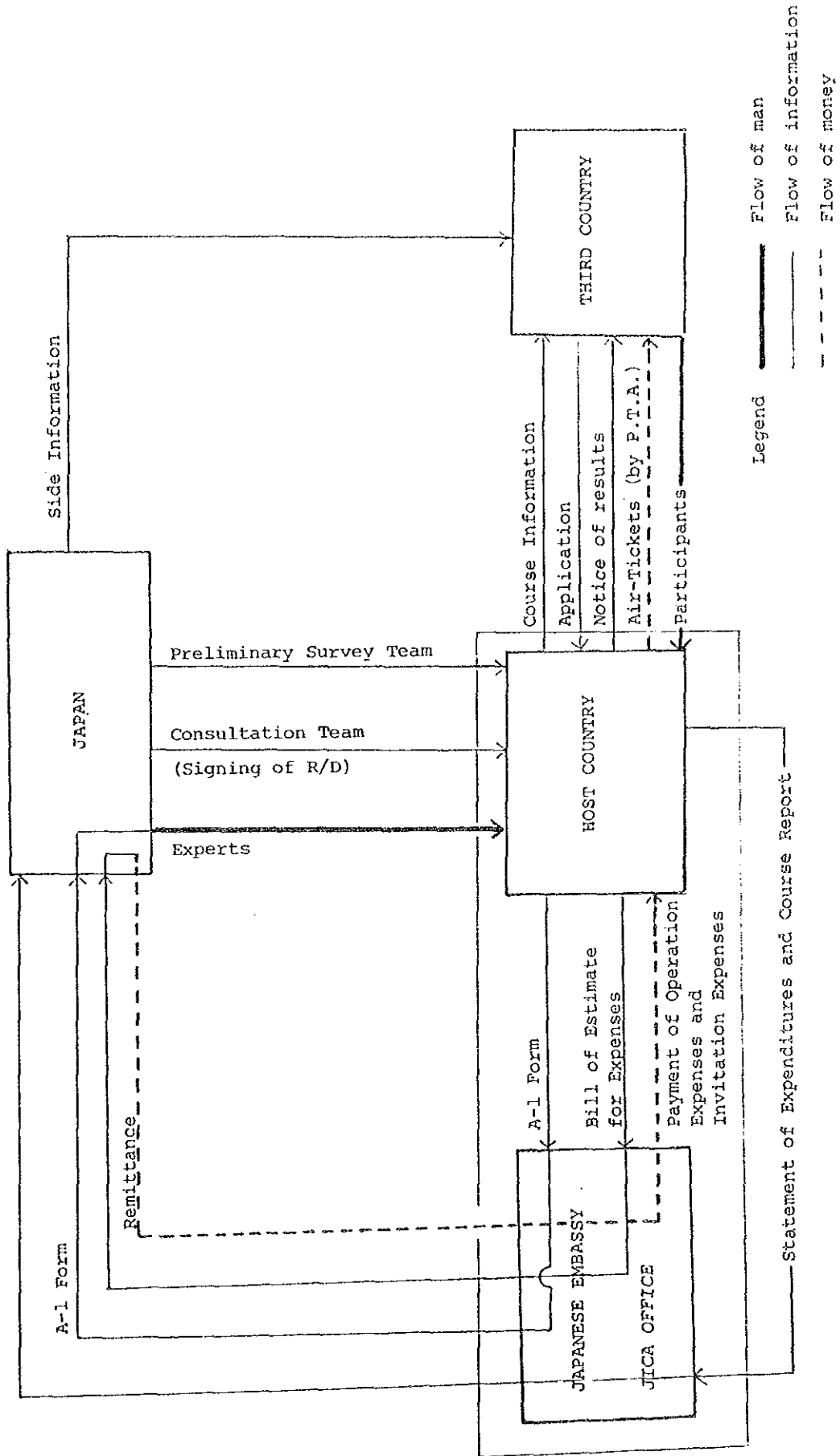
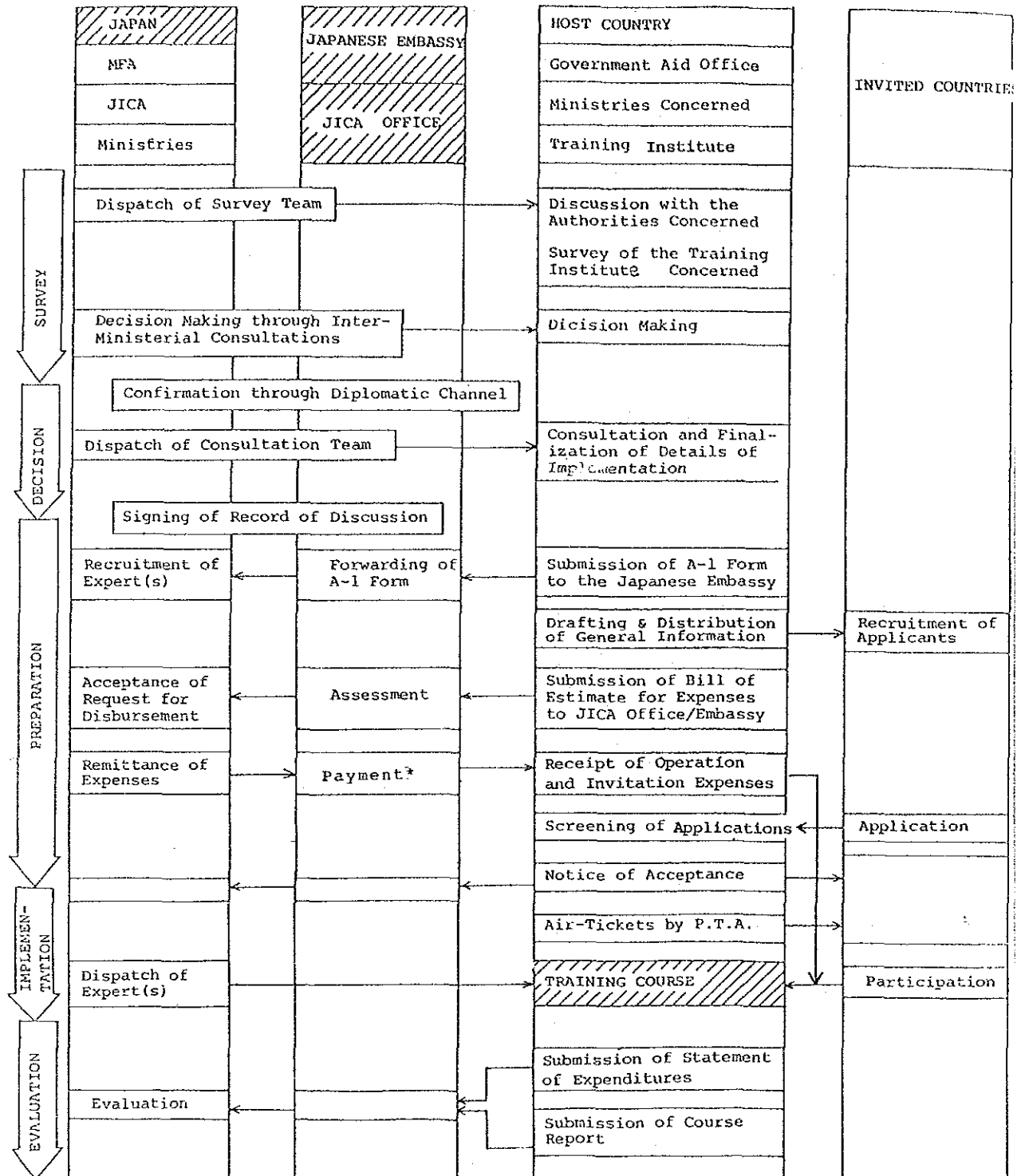


CHART 2.



* In case there's no JICA Representative in the host country, JICA will make remittance to the training institute concerned of the host government.

THIRD-COUNTRY TRAINING PROGRAMME IN FISCAL 1984 (April, 1984 - March, 1985)

Host Country	Training Institution	Course Title	Period	Number of Participants	Participating Country
1. Philippines	Transport Training Center	A Senior Course on Transport Technology	Nov. 5, '84 - Dec. 14, '84	21	Brunei, Indonesia, Malaysia, Singapore, Sri Lanka, Thailand, Philippines
2. Thailand	King Monkut's Institute of Technology	Group Training Course in Telecommunications Technology	Jan. 9, '85 - Mar. 27, '85	22	Bangladesh, Brunei, Burma, China, Iran, R. of Korea, Maldives, Fiji, Malaysia, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, Thailand
3. Thailand	Department of Livestock Development	Training Course on Foot and Mouth Disease Control	Oct. 1, '84 - Feb. 10, '85 (INDIVIDUAL COURSE) Feb. 11, '85 - Mar. 3, '85 (GROUP COURSE)	24	Bangladesh, Brunei, Burma, India, Indonesia, R. of Korea, Malaysia, Nepal, Pakistan, Philippines, Singapore, Sri Lanka, Thailand
4. Thailand	Institute of Dermatology	Diploma Course in Dermatology	Mar. 25, '85 - Jan. 24, '86	18	Bangladesh, Bhutan, India, Indonesia, Nepal, Philippines, Sri Lanka, Thailand
5. Indonesia	Directorate of Building Research	International Advanced Course on Seismology and Earthquake Engineering for Seismologists, Volcanologists and Geologists	Jan. 12, '85 - Feb. 26, '85	24	Papua New Guinea, Philippines, Thailand, Fiji, India, Pakistan, Kenya, Malaysia, Turkey, Bangladesh, Algeria, Indonesia

Host Country	Training Institution	Course Title	Period	Number of Participants	Participating Country
6. Indonesia	Disease Investigation Centre in Medan	International Course on Diagnosis of Animal Diseases and Their Control Programme	Feb. 4, '85 - Feb. 18, '85	15	Bangladesh, Malaysia, Philippines, Sri Lanka, Thailand, W. Samoa, Indonesia
7. Malaysia	Metal Industry Technology Centre	Regional Training Course in Die-Making and Press Technology	Jan. 14, '85 - Feb. 16, '85	19	Bangladesh, Burma, Fiji, Indonesia, Philippines, Thailand, Malaysia
8. Malaysia	Asian Pacific Institute for Broadcasting Development	Regional Training Course in Electronic News Gathering /Electronic Field Production Operation and Maintenance	Feb. 25, '85 - Apr. 5, '85	24	Bangladesh, China, India, Iran, Brunei, R. of Korea, Pakistan, Philippines, Singapore, Thailand, Malaysia
9. Singapore	Singapore Polytechnic	Regional Training Course in Construction Project Management in Building	Mar. 24, '85 - Apr. 7, '85	20	Burunei, Indonesia, Malaysia, Thailand, Singapore
10. Fiji	Telecommunication Training Centre	Regional Training Course in Telecommunications	Oct. 29, '84 - Dec. 7, '84	18	Vanuatu, Kiribati, Marshall Is., Nauru, Palau, Solomon Is., Tonga, W. Samoa, Fiji

Host Country	Training Institution	Course Title	Period	Number of Participants	Participating Country
11. Papua New Guinea	Dept. of Fisheries, P.N.G. University of Technology	Regional Training Course in Coastal Fisheries Development	Jan. 21, '85 - Feb. 9, '85	14	Kiribati, Fiji, Solomon Is. Tonga, Vanuatu, P.N.G.
12. Kenya	Central Training School	Regional Training Course in microwave Radio Engineering	Oct. 29, '84 - Dec. 21, '84	17	Ethiopia, Malawi, Lesotho, Tanzania, Uganda, Ghana, Nigeria, Kenya
13. Ivory Coast	University Hospital Centre of Treichville	Regional Training Course in Endoscopy of Gastroenterology	Jan. 14, '85 - Apr. 27, '85	7	Benin, Niger, Senegal, Togo, Ivory Coast
14. Mexico	Escuela Nacional de Telecomunicaciones	Noveno Curso de Ingeniería de Transmisión	Sep. 24, '84 - Dec. 7, '84	23	Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, El Salvador, Mexico
15. Peru	Instituto Nacional de Investigación y capacitación de Telecomunicación	Segundo Curso de Ingeniería de Comunicaciones Digitales	Oct. 22, '84 - Nov. 28, '85	26	Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Panama, Uruguay Venezuela, Peru
16. Peru	Instituto Tecnológico Pesquero del Peru	Curso Internacional de Capacitación Sobre Productos Pesqueros	Feb. 18, '85 - Mar. 22, '85	22	Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Mexico, Panama, Venezuela, Peru
17. Chile	Centro Diagnostico del Cancer Gastrico	Quinto Curso Internacional de Avances en Gastroenterología	Mar. 11, '85 - Apr. 6, '85	26	Argentina, Bolivia, Brazil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela, Chile, Guatemala, Dominican R.

4. 昭和60年度第三国研修実施計画表

区分	地域	国名	回数	実施機関	研修科目	定員		研修期間	月数	日本側関係省庁	専門家		C/P	
						周辺国	実施国				人数	期間		人数
基礎	アジア	フィリピン	5	交通訓練センター	道徳交通工学	10	3	60.11. ~80.12.	1.3	建設省	2	0.5	1	3
			3	モンクト王科大学 (KMIT)	電気通信	20	0	81.1. ~81.3.	2.8	郵政省	3	1	1	2
		タイ	5	農業組合省産局	口蹄疫防疫	7	0	80.10. ~81.2.	4.4	農水省	1	3	1	2
			3	アジア太平洋放送研究所 (AIBD)	ENG技術	15	0	81.2. ~81.3.	0.7	郵政省	1	1	1	2
		マレーシア	3	アジア太平洋放送研究所 (AIBD)	ENG技術	18	2	81.2. ~81.3.	1.3	郵政省	3	1.5	-	-
シンガポール	3	金属工業技術センター (MITEC)	金属加工	6	2	81.1. ~81.2.	1.1	通産省	2	1.5	2	4		
中南米	インドネシア	5	シンガポール・ポリテクニク	建設プロジェクト管理	10	4	81.3. ~81.3.	0.5	建設省	2	0.5	-	-	
		5	建築研究所	地盤工学	12	12	81.1. ~81.2.	1.5	建設省	4	1.5	-	-	
		2	農業省産局	家畜衛生	5	2	81.1. ~81.2.	0.7	農水省	-	-	-	-	
		2	農業省産局	家畜衛生	15	5	81.2. ~81.3.	0.5	農水省	2	1.5	1	2	
		6	新電省中央訓練所 (CIS)	マイクロウエーブ	13	3	80.10. ~80.12.	2	郵政省	3	2	2	3	
大洋州	ニュージーランド	2	アビュン大学	内視鏡	8	1	81.1. ~81.4.	3.5	JICA	4	1	2	2	
		10	電気通信学園	伝送工学	16	6	80.8. ~80.12.	2.5	郵政省	2	2	1	2	
		4	コスタ・リカ大学	電子顕微鏡	9	3	80.6. ~80.12.	6	JICA	2	1.5	1	6	
		3	電気通信訓練センター (INICTEL)	デジタル通信	16	6	80.10. ~80.11.	1.3	郵政省	3	2	1	1	
		2	水産加工センター	水産加工	16	6	81.2. ~81.3.	1.1	農水省	1	2	2	3	
新設	アジア	6	胃腸センター	胃腸病学	20	0	81.3. ~81.4.	1.1	厚生省 文部省	3	1	1	1	
		3	通信訓練センター	電気通信	13	6	80.8. ~80.9.	1.3	郵政省	4	1	1	1	
		2	PNG工科大学	沼澤農業開発	9	6	81.1. ~81.2.	0.7	JICA	3	1	1	6	
		小計(1)	17コース		260	75				45		18		
		インドネシア	かんがい排水機工技術センター	かんがい技術	10	5	81.2. ~81.3.	1.1	農水省	2	1	1	1	
エジプト	アラブ高麗大学校	婦員教育	20	0	80.11. ~80.11.	0.5	運輸省	2	0.5	1	2			
中東	ブラジル	4	保健省	看護教育	20	10	80.9. ~80.10.	1	JICA	2	1	2	2	
		セナイ訓練センター	工業電気・電子工学	8	4	80.9. ~80.11.	3	労働省	-	-	1	2		
		小計(2)	4コース		8	4	80.9. ~80.11.	3		1	2	1	2	
		小計(3)=(1)+(2)	21コース		66	23				7		6		
		小計(4)	21コース		328	88				52		24		
合計	アジア	2	国立成徳病学研究所	皮膚病学	14	7	80.3. ~81.1.	10	JICA	8	0.5	1	12	
		小計(4)	14コース		14	7				8	0.5	1		
合計(5)=(3)+(4)						340	105			60		25		

JICA