

No. 5

平成4年度

帰国研修員フォローアップ調査団報告書

(職業訓練指導員：電気工学Ⅱ)

平成5年3月

国際協力事業団
八王子国際研修センター

八王セ
J R
92-2

110

平成 4 年 度

帰国研修員フォローアップ調査団報告書

(職業訓練指導員：電気工学Ⅱ)

28197

JICA LIBRARY



1110527171

平成 5 年 3 月

国際協力事業団
八王子国際研修センター

国際協力事業団

28197

序 文

この報告書は、「職業訓練指導員：電気工学Ⅱ」に参加した帰国研修員の所属先および関係機関を訪問し、研修員を対象としたフォローアップ事業の一環として、当該分野の派遣国における現状、研修成果の確認・評価及び本コースに関するニーズの調査等を目的にメキシコ、パラグアイの2カ国に雇用促進事業団職業訓練大学校電気工学科教授根本佐久良雄氏を団長とする「帰国研修員フォローアップ調査団報告書」を取り纏めたものである。

本報告においては、当該分野における各国事情、帰国研修員の活動状況、研修内容に係る帰国研修員及び関係機関からの要望も取り上げているところ、今後の研修実施に当たって参考になれば幸甚です。本調査団の派遣について多大なるご尽力を頂いた外務省、在外公館、労働省及び雇用促進事業団職業訓練大学校に感謝の意を申し上げますと共に、ご協力を頂いた関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

平成 5 年 3 月

国際協力事業団八王子研修センター

所長 戸井田 宣 雄

目 次

I 序

- 1 序 文
- 2 目 次

II 派遣チームの概要	1
1. 派遣の目的	1
2. 調査・指導内容	1
3. 対象コース研修内容	1
4. 実績	1
5. 調査団構成	2
6. 調査月日、日程及び主な訪問先	2
III フォローアップチーム調査内容	5
1. 調査T/Rと調査結果要約	5
(1) メキシコ	6
(1) 統括中央官庁訪問時による調査結果	6
(1) 現在のメキシコにおける教育訓練の背景	6
(2) 日本の研修に対する評価	6
(3) 第三国による研修の実情と日本の比較	7
(4) JICA研修事情への要望	7
(5) 問題点	7
(2) 教育訓練実施施設視察時にらる調査結果	7
(1) 国立職業技術教育学校	7
(2) 独・墨技術教育センター	8
(3) 日・墨技術教育センター	8
(4) 日本の研修に対する評価	8
(5) 当該技術の現状	8
(6) 帰国研修員についての評価と定着度	8
(7) JICA研修事業への要望	9
(8) 問題点	9

(3) 帰国研修員面接による調査結果	9
(2) パラグアイ	12
(1) 統括中央官庁訪問時による調査	12
(1)現在のパラグアイにおける教育訓練の背景	12
(2)日本の研修に対する評価	12
(3)JICA研修事業への要望	12
(4)問題点	13
(2) 教育訓練実施施設視察時による調査結果	13
(1)国立アスンシオン工業高校	13
(2)国立パラグアイ職業訓練センター	14
(3)SNPPサン・ロレンソ校	14
(4)日本の研修に対する評価	14
(5)当該技術の現状	15
(6)帰国研修員についての評価と定着度	15
(7)JICA研修事業への要望	15
(8)問題点	15
(3) 帰国研修員面接による調査結果	15
(4) 当該国の研修候補者の募集・選考状況	20
IV 技術セミナーの実施内容	21
V 総括	22
資料	25
1 平成4年度職業訓練指導員（電気工学コース）実施要領	27
2 セミナー要旨	29
3 アンケート用紙	75
4 調査団に関する掲載記事	85

II. 派遣チームの概要

1. 派遣の目的

本コースは、昭和38年度に創設以来研修員受入延人数は239名となった。これらの実績を踏まえ、帰国研修員の所属先及び関係機関を訪問し、現地での技術指導を行うと共に、わが国で実施した研修の効果を測定・評価し、当該分野の派遣国における現状及び問題点を把握する。更には、帰国研修員及び同研修所属先等が抱えている技術的問題に対し助言すると共に、最新の技術情報等の提供を実施し、併せて、今後の当該研修分野に係る当該国の研修員受入事業の改善並びにアフターケア事業の向上改善に資する。

2. 調査・指導内容

1. 研修員がわが国で所得した技術適用の測定評価及び研修員所属機関による同コースに係る評価並びに期待度の把握。
2. 当該分野に係る一般の実情、技術水準及び今後のわが国の研修に対するニーズの把握。
3. 当該分野に係るわが国の最新の技術情報の提供及びセミナーの開催。

3. 対象コース研修内容

目的：わが国で実用化されている技術及び関連情報を取得せしめることにより、訓練の質の向上を通じ参加各国の技術水準及び生産性の向上に資する。

講義：電気機械設計法、電力電子工学、電気計測、電力工学、自動制御概論、半導体工学概論、デジタル電子回路工学、アナログ電子回路工学、COMPUTER PROGRAMMING。

実習：電気機器実習、シーケンス制御実習、電気機器実験、電子デバイス実験及び事業所実習・実験。

共通講義：生産工学、品質管理、教育工学、安全衛生、公共職業能力開発、視聴覚教材作成。

4. 実 績

実施回数及び 帰国研修員総数	実 施 回 数 29回	帰国研修員総数 239名
フォローアップ派遣実績	昭和60年(マレーシア、シンガポール、スリ・ランカ、7月15日から8月1日まで)	
今回の派遣国別受入	パラグアイ 6名	メキシコ 3名
研 修 員 総 数	239名	

5. 調査団構成

団長 総括・電気工学 雇用促進事業団
職業訓練大学校電気工学科教授 根本 佐久良雄

団員 研修計画・企画 雇用促進事業団
職業訓練大学校研修課程部 佐々木 修

団員 業務調整 国際協力事業団
八王子国際研修センター 研修課長代理 二 瓶 義宗

6. 調査月日、日程及び主な訪問先

- ① 調査月日 平成4年9月10日(木)から平成4年9月29日(火)まで
- ② 日程(別添1)
- ③ 主な訪問先及び主要面会者

メキシコ国

日本側	在メキシコ日本大使館	佐々木一等書記官
	在メキシコJICA事務所長	望月 久
メキシコ側	教育省	中野頼明専門家
	工業教育国家システ審議会事務長	JOSE LUIS RODRIGUES
	教育・技術研究次官	RAUL TALAN RANUREZ
	工業技術教育局長	RAUL RODRIGUES APAOLAZA
	国立職業技術学校長	DISDRO GUERRA RODRIGUES
	墨・独職業技術学校長	MAGDALENO MARTINEZ SANTIAGO
	日・墨職業技術学校長	JUAN MARTINEZ MARTINEZ

パラグアイ国

日本側	在パラグアイ日本大使館	白川参事官及び山本無償担当書記官
	在パラグアイJICA事務所長	上原盛毅
		鎌田、中井、及び境田各専門家
パラグアイ側	教育宗務省	
	技術教育局長	MARIA ESTER JIMENEZ MARTINES
	技術教育コーディネーター	EVA SOFIA Q.DE BAJAK
	技術教育担当官	BERNARDA T.BORIS
	技術教育担当官	CARLOS N.LEON

司法労働省

局長

訓練部長

経理部長

技術部長

サンロレンソ校長

ANIBAL PANGRAZIO

RUBEN GARCIA

LEOPOLDO BAICETTA

JUAN CARLOS URBIETA

RUBEN RIOS

調査日程 (別添1)

日順	月日・曜日	行 程	調 査 内 容
1	9/10 (木)	成田～メキシコ	往路JAL012便 17:55 着
2	9/11 (金)	メキシコ	大使館表敬、JICA事務所挨拶及び業務打合 教育省技術調査担当次官表敬訪問 教育省工業技術教育局長表敬訪問
3	9/12 (土)	メキシコ	資料整理
4	9/13 (日)	メキシコ	資料整理
5	9/14 (月)	メキシコ	国立職業技術教育学校長表敬訪問 帰国研修員打合
6	9/15 (火)	メキシコ	墨・独職業技術学校視察
7	9/16 (水)	メキシコ ～ セラヤ	セラヤ移動 公開技術セミナー打合 帰国研修員打合
8	9/17 (木)	セラヤ	公開技術セミナー開催、団長主催夕食会
9	9/18 (金)	セラヤ ～ メキシコ	大使館、JICA事務所調査結果報告 及び帰国挨拶
10	9/19 (土)	メキシコ～	空路 RG871 16:30 発
11	9/20 (日)	バラグアイ	RG902 12:15 着 資料整理
12	9/21 (月)	バラグアイ	大使館表敬、JICA事務所挨拶及び教育宗務省 表敬
13	9/22 (火)	バラグアイ	司法労働省表敬及び調査・指導内容打合 SNPP シンロン視察
14	9/23 (水)	バラグアイ	職業促進事業団、職業訓練校表敬及び調査・指 導内容打合
15	9/24 (木)	バラグアイ	公開技術セミナー開催 大使館、JICA事務所調査結果報告及び帰国挨拶 団長主催夕食会
16	9/25 (金)	バラグアイ	エフ市移動、帰国研修員調査・指導内容打合
17	9/26 (土)	バラグアイ	ワカ発電所視察～フォドワカ～ フォドワカ～サンバカ～ニューヨーク SC250 RG866
18	9/27 (日)	ニューヨーク	(泊) BARIZON HOTEL 140E. 63rd ST; New York N.Y 10021
19	9/28 (月)	ニューヨーク～	☎ 212-8385700 FAX212-8884271
20	9/29 (火)	東京	

Ⅲ-1 フォローアップチーム調査内容

1. 調査T/Rと調査結果要約

今回のフォローアップ調査における調査時点は、メキシコ及びパラグアイ両国とも次の三つに大別される。

- ① 統括中央官庁表敬訪問時によるもの
- ② 教育訓練実施施設視察時によるもの
- ③ 帰国研修員面接時によるもの

また、それぞれについて調査事項の主なものは、次のとおりである。

① については

- A. 現在のメキシコにおける教育訓練の背景
- B. 日本の研修に対する評価
- C. 他先進国による研修の実情と日本の比較
- D. JICA研修事業への要望
- E. 問題点
- F. その他

② については

- A. 施設概況
- B. 日本の研修に対する評価
- C. 当該技術の現状
- D. 帰国研修員についての評価と定着度
- E. JICA研修事業への要望
- F. 問題点

③ については

- A. 現在の仕事、職位
- B. 日本で学んだ知識、技術を帰国後どのように職場に伝え、また活用しているか
- C. 研修成果を自国で適用する際、障害となっているものは何か
- D. 日本での研修コースの意義
- E. 研修のどの部分が現在最も役に立っているか
- F. フォローアップ事業に関する要望

G. 問題点

次に、調査結果を国別に要約すると以下のとおりである。

(1) メキシコ

① 統括中央官庁表敬訪問時による調査結果

面会者は、教育省技術教育調査担当次官と技術教育国家システム審議会事務局長および教育省工業技術教育局長であり、表敬の後、調査及び討論となったが、その主な内容は以下のとおりである。

(1) 現在のメキシコにおける教育訓練の背景

- ・現在メキシコは、北米自由貿易協定（アメリカ、カナダ、メキシコの三国協定）の調印後、製造業を中心とした工業化を政策として掲げている。
- ・本年10月より学制改革を行い、義務教育を小学6年から中学3年までの9年となった。
- ・現在の全労働者数は、2千500万人である。労働生産性は高いが、今後数百万人の不足が予想される。
- ・このような背景のもと工業高校や職業訓練校を現在の2倍にしたい。（現在400校）
- ・それにともない教員等の指導者の養成と研修が急務である。
- ・工業高校と職業訓練校の生徒数は、1990年合計28万人であった。現在は、工業高校の生徒数35万人、職業訓練校の生徒数は5万人である。これを将来は50万人までにしたい。
- ・セラヤにある日墨技術教育センター（1983年から1987年まで日本が技術協力）のようなものを32各州に一校ずつ作り、モデル校としたい。

(2) 日本の研修に対する評価

- ・職業訓練大学校（以下訓大）における海外研修員コースの評価は高く、今後も研修員を計画的に送り出す。
- ・それにより、指導者の質的レベルを向上させたいが、数と言う面からみると限界がある。
- ・現在の研修計画にある日本語教育などは、本国で行うなどにより、期間を現在より期間を短くして欲しい。（送り出す側としては6カ月程度が望ましい）
- ・訓大のコースについては、現状の6コースのままでよいが、メキシコとしては工業の近代化を目指しているのでメカトロ部門の指導を強化して欲しい。
- ・訓大の教員がメキシコに来て指導する分野指定研修も考えて欲しい。長期で来て欲しいが、それが出来ないならば年に1カ月程度、毎年違ったテーマで指導して欲しい。

- ・訓大の組織や指導員養成のシステムに注目し、それ等について調べているので資料が欲しい。
- (3) 第三国による研修の実情と日本の比較
- ・現在数カ国と技術協力協定を結んでいるが、ドイツ、イタリア、日本とは特に協力内容から見てうまく行っている。
 - ・米国とは結んでいない。メキシコは協定対象になっていない。
 - ・ドイツの協力機関はGTZ、日本はJICAである。
- (4) JICA研修事業への要望
- ・今までのJICAの協力に対しては、感謝し、これからも協力をお願いする。
 - ・プロジェクト援助は特定の地域や施設に集中的で、しかも援助分野も重点主義的な面があるが、必ずしもそうではなく、国で必要な地域や施設に巡回的に実施してもらいたい。
 - ・職業訓練分野では、日本の訓大に匹敵するような「工業技術研修センター」の建設と専門家の派遣及び機材の供与を要請している。
- (5) 問題点
- ・訓大の教員がメキシコに赴いて指導する分野指定研修に応えるには、訓大側の体制を強化し整える必要がある。
 - ・現在、教育省工業技術局に中野専門家が活躍中であり、工業技術研修センターのプロジェクト案件はかなりの部分まで国内的には固まっていると推察できる。行政側の考えもしっかりしており推進には積極的に対応すべきであろう。

② 教育訓練実施施設視察時による調査結果

視察先は国立職業技術教育学校、独・墨技術教育センター及び日・墨技術教育センターであった。施設長や管理及び技術スタッフとの意見交換、施設の見学等により調査を行った。以下は、その主な内容である。

(1) 国立職業技術教育学校

- ・所在地は、メキシコ市から約80キロ離れたトルーカ市である。
- ・1985年開校
- ・全国の技術教育訓練施設で使用する教材の作成を目的として作られた施設である。
- ・教科書やスライド、ビデオ等の視聴覚教材の作成から発行までを行っている。

- ・職員数は1200名である。
- (2) 独・墨技術教育センター
- ・1968年旧西ドイツとの技術協力協定によりメキシコ市に設置された施設である。
 - ・中学校卒業者を対象にした四年制の工業高校である。
 - ・工業機械科、工業電気科及び鋳型科の三科があり、学生数は一科30人で一学年90名である。
 - ・20年間に互りドイツが長期または短期の専門家の派遣と機材の供与を行っており、現在も続いている。
 - ・20年前から卒業生で最優秀者一名が毎年ドイツに一年間留学している。
- (3) 日・墨技術教育センター
- ・所在地はガナファト州セラヤ市である。
 - ・1982年日本との技術協力協定により1983年から1987年まで5年間プロジェクト協力を受けた。
 - ・中学校卒業者を対象にした四年制の工業高校である。
 - ・機械加工科、金属加工科、金属製造科、コンピュータプログラミング科、電子情報科、工業電子科の6科を有する。
 - ・指導員の大半が日本で研修を受けた。
- (4) 日本の研修に対する評価
- ・研修の評価は高く、今後とも定期的実施する必要がある。
 - ・テーマを絞った短期間の研修の実施を考える必要がある。
 - ・訓大の集団研修の計画については、よく練られており、おおむね良好である。
 - ・訓大以外の施設で個別研修を受けた者もいるが、研修内容については、これも概ね良好である。
- (5) 当該技術の現状
- ・特に日・墨技術教育センターでは、実習場の機械等は協力を受けた関係上、一通り整っているが、新しい技術に対応できる機材は不足している。
 - ・特にME機器やNC装置などは極端に不足している。
- (6) 帰国研修員についての評価と定着度
- ・評価は、まずまずである。
 - ・定着度も良く、帰国した研修員全員（電気コース受講者3名）が元の施設で働いていた。

(7) J I C A研修事業への要望

- ・定期的に研修案内を送付してもらいたい。
- ・研修参加の決定をできるだけ早く知らせてほしい。

(8) 問題点

- ・日本が技術協力を行った日・墨技術教育センターは、協力が終わった時点から現時点まで特別な機材の供与やフォローアップのための専門家の派遣などが少なく、それだけ一般企業との技術格差が出ている。
- ・現有の設備を基本とした設備計画の見直しが必要である。例えば、NC旋盤はそのままにして、プログラミング装置を対話式にするだけで、効率が上がる。同様なことは、科全体の備計画や他の機械についても言えることである。早急にこれらの事を計画的に進める必要がある。
- ・上記の件と同様に、今後の研修の進め方や機材の配置替えや不足分の補充、短期専門家の要請などの業務調整が急務である。
- ・そのために、それらの業務を遂行する長期専門家を派遣する必要がある。

③ 帰国研修員面接時による調査結果

日本で実施した研修の成果等調査結果は次のとおりである。

年 度 : 1988

国 : Mexico

氏 名 : Martin Rodriguez Figueroa

自 宅 : 5 de Mayo No9, La Luz, Celaya, GTO Mexico

自 宅 電 話 :

勤 務 先 : Centro de Estudios Tecnologicos Mexico-Japones (CEYMEJ) Ave Mexico-Japon s/n cd. Industrial, Celaya, GTO. Mexico

勤務先電話 : 3-42-44, 3-59-11, 3-28-65

面 接 日 : 92/9/16

主 な 内 容 : シーケンス制御 (IC/Logic回路) ・モーター制御・電気回路などを教えている。

研修内容では、理論的には知っていたけど実際に使ったことが無かったものを使った。参加者全員が知っていたわけでも無かったので講義もやむを得ないが若干退屈でもあった。

A 3 フォーム提出後15日程度で受入れ可の返事が来た。

殆どの設備は日本からの援助である。10年以前のものを使用しているので更新したい。

研修を受けた仲間の中には英語が分からない人が居て中断したりもあった。

訓大や工場での実習を主にして座学を減らせば良いと思った。

メキシコでの同窓会組織はあるが勤務先でも作りたい。

年 度 : 1989

国 : Mexico

氏 名 : Benito Erasmo Vargas Alvarez

自 宅 : Campeche 14 Col. Valle Ceylan Tlalnepantla c.p.54150 Edo. Mexico

自 宅 電 話 : 3-91-95-00

勤 務 先 : National Polytechnic Institute of Mexico

Esca-Seccion de Graduados I.P.N

Prolongacion Manuel Carpio

471 col. Santo Tomas c.p 11340 Mexico D.GF.

勤務先電話 : 535-01-31

面 接 日 : 92/9/14

主 な 内 容 : その後修士号をとり博士号の準備中で管理工学で取りたい。修士課程の学生をも教えている。

NYで英語・ブラジルで経営学を1週間受講したことがある。

訓大での研修は意義が深かったが、研修旅行は大荷物を抱えて移動するのが辛かった。実習が特に良かった。教育・研究に役立っている。

研修に参加した後、修士課程を教えることになった。

研修参加者のレベル差が多すぎる。(ハイテクコースは知らなかった)。

訓大の長期課程(学部学生)と一緒に実習をしたかった。我々の日本語への意欲にも、彼ら(訓大生)の英語への意欲にもプラスになるのではなからうか?

日本語をもっとやりたかった。

非常に感謝している。

年 度 : 1989

国 : Mexico

氏 名 : Eugenio Rodriguez Montoya

自 宅 : Av.Revolucion 142, Celaya, GTO.Mexico

自 宅 電 話 :

勤 務 先 : Centro de Estudios Tecnologicos Mexico-Jspones(CETMEJ) Ave.Mexico-
Japon esq.Furuya cd.Ind.Celaya.Mexico

勤務先電話 : 3-42-44, 3-59-11, 3-28-65(Area-code:91-461)

面 接 日 : 92/9/16

主 な 内 容 : 産業エレクトロニクス・工業機械の電子制御・マイクロプロセッサ・PLA(Programmable Logic Array)などを教えている。

コンピューター制御も教える予定で準備中。近代的な工場で一般的になってきつつあるロボットについても勉強中。

発電機的设计などよりは実習をしたかった。

日本に行ったことは素晴らしい経験で、教授法も変わった。

ソフトウェア・ハードウェア・デバイス・ロボットなど最新技術の研修を再度受けたい。10年前のNEC-PC8001で教えているが、最新の16M-PC(clone)が欲しい。

(日本で困ったことは) 食事と言葉-(味の無いご飯→ケチャップをかけて食べることをおぼえてから良くなった)

研修員仲間で教えあったりもした。

工場実習はきつかったけれど、日本人労働者の生活を知ることができて良かった。

また行けると良いなあ。

(2) パラグアイ

(1) 統括中央官庁訪問時による調査結果

面会者は、教育文化省技術教育部長と司法労働省人材育成事業団(SNPP)総裁及び西部地区局長であり、表敬の後、調査及び討論となったが、その主な内容は以下のとおりである。

(1) 現在のパラグアイにおける教育訓練の背景

- ・現在パラグアイは、今までの農業国から製造業を中心とした工業化を政策として掲げている。
- ・職業能力開発の面からみると工業高校（3年制）や職業訓練校（1年制）などの養成事業教育文化省が、労働者のための様々なコースの研修事業は司法労働省の人材育成事業団がそれぞれ行っている。
- ・20年前から世界銀行の資金援助を受けていたが昨年打ち切られた。
- ・指導員資格の法律はないので、教育文化省で1984、85年と1986、87年の2回に分けて工業高校卒業生計2300名を対象に計2400時間の特別研修を行い指導員資格を与えた。
- ・司法労働省系では、特別な研修等を行わず、人づくりに技能と教育を活用するという立場から、正規職員のほかに大学の教員や企業の技術者などを指導員として委託している。
- ・司法労働省人材育成事業団(SNPP)は、現在5センターを運営しており、さらに4センターを建設中である。

(2) 日本の研修に対する評価

- ・職業訓練大学校（以下訓大）における海外研修員コースの評価は高く、今後も研修員を計画的に送り出す。
- ・今まで工業高校の教員や職業訓練校の指導員、SNPPセンターの職員が研修を受けている。
- ・訓大の組織や指導員養成のシステムに注目し、それ等について調べているので資料が欲しい。

(3) 他先進国による研修の実情と日本の比較

- ・当初はスペインの協力を受けていたが、現在はイギリス、ドイツ、スウェーデン、日本から協力援助を受けている。しかし援助総額の約8割は日本からの協力である。研修も各国で実施しているが、日本への研修員が多く毎年約50人、通算約1500人が研修を受けた。
- ・訓大の電気コースでは計6名が研修を受けた。
- ・ドイツの協力機関はGTZ、日本はJICAである。

(4) JICA研修事業への要望

- ・今までのJICAの協力に対しては、感謝し、これからも協力をお願いする。
- ・短期間でも良いのであらゆる分野の専門家を派遣してほしい。
- ・教育文化省関係では、1980年から1985年まで日本がプロジェクト協力をしたカルロス・アントニオ・ロベス職業訓練センター（アスンシオン市）の敷地内に高等学校卒業者を対象とした教員と技術者の養成を目指した上級職業訓練センターの設置の協力を依頼している。
- ・一方、司法労働省関係では、現在、二名の個別専門家が派遣されているSNPPサン・ロレンソ校に電気電子訓練センターの設置を依頼している。（本部に一名が派遣中）

(5) 問題点

- ・日本の協力や日本での研修が必要であることを統括官庁の担当者は強調するが、その具体的な背景や将来的な緻密な計画までを示すまでには至っていない。
- ・日本に要望しているプロジェクトについては、双方共に現地側の受入に対する政策担当者は技術協力に対する考え方や取り組み方が、良く分かっていないのではないかと疑問を抱いた。

協力に緊急性があるのかが伝わってこなかった。技術協力を成功させるには、協力終了後に現地側が運営しなければならない事からすると、受ける側の基本的な体制や取り組み方が常に重要になる事は言うまでもない。その辺から考えても、教育訓練を的確にアドバイスできる専門家を本庁に派遣し条件整備をすべきであろう。

(2) 教育訓練実施施設視察時による調査結果

視察先は国立アスンシオン工業高校、国立パラグアイ職業訓練センター及びSNPPサン・ロレンソ校であった。

施設長や管理及び技術スタッフとの意見交換、施設の見学等により調査を行った。

以下は、その主な内容である。

(1) 国立アスンシオン工業高校

- ・所在地は、首都のアスンシオン市である。
- ・入学資格は小学校卒業者である。
- ・コース数は18で修業年限は前期3年、後期3年の計6年である。
- ・午前と午後の2部制であり、それぞれ400名の学生（男女共学）がいる。
- ・職員数は40名である。
- ・後期3年の在学者には軍事教練があり、そのため兵役が免除される。

- ・青年海外協力隊員一名が教員として派遣されている。
- ・工業高校卒業者に対し夜間2年間のコースがあり、それを終了するとテクニコ（技能者）としての称号が与えられる。

(2) 国立パラグァイ職業訓練センター

- ・1977年から1982年まで日本がプロジェクト技術協力した施設であり、合計約2億円の機材供与を受けた。さらに85年にアフターケアプログラムが合意され、機材の補習や短期専門家派遣等が行われた。
- ・入学資格は16才以上の者で学歴は特に問われない。
- ・機械、木工、自動車整備、電気、電子、冷空配管および建築の7科があり、訓練期間は1年である。
- ・指導員数は26名である。
- ・全日制と夜間制があり、それぞれ約200名の学生が訓練を受けている。
- ・運営のための予算はすべて国家予算である。

(3) SNPPサン・ロレンソ校

- ・所在地は首都アスンシオン市である。
- ・1987年から個別専門家の派遣協力を受け、現在も工業電子と電気の個別派遣専門家が活躍している。
- ・その間、約5億円の単独機材供与を受けた。
- ・ドイツが機械加工分野で協力をしている。
- ・在職者訓練であるため午前中は開講せず、午後2時から9時まで訓練を行っている。
- ・教員は専属の者は少なく、大半が別に仕事を持っている。その職業も大学の教員であったり自営業等様々である。しかしこのことは、パラグァイ国では一般的である。

(4) 日本の研修に対する評価

- ・研修の評価は高く、今後とも定期的実施する必要がある。
- ・テーマを絞った短期間の研修の実施を考える必要がある。
- ・教育文化省、司法労働省共に研修員を送っているが、これからもこの状態を続ける希望がある。
- ・訓大での集団研修に参加した研修員は多く、彼らの報告からも内容的に優れていると評価できる。

(5) 当該技術の現状

- ・特に日本協力を受けているSNPPサン・ロレンソ校については、今までに供与された機材は数からしても一通り整っている。しかし、それが有効活用されているかについては、若干疑問は残る。

(6) 帰国研修員についての評価と定着度

- ・評価は、まずまずである。
- ・定着度も良く、帰国した研修員5名（電気コース受講者6名）が元の施設で働いていた。
- ・特に、国立パラグアイ職業訓練センターでは、4名の研修受講者がおり全員当センターで指導していた。
- ・残る1名は当初、司法労働省のSNPPからの派遣であったが、帰国後すぐに政変があり、ブラジルとの国境の町エステ市にあるITAIPU電力発電所で働いている。

(7) JICA研修事業への要望

- ・定期的に研修案内を送付してもらいたい。
- ・研修参加の決定をできるだけ早く知らせてほしい。

(8) 問題点

- ・日本が技術協力を行った国立パラグアイ職業訓練センターは、協力が終わった時点から現時点まで特別な機材の供与やフォローアップのための専門家の派遣などが少なく、それだけ一般企業との技術格差が出ている。
- ・現有の設備を基本とした設備計画の見直しが必要である。例えば、NC旋盤はそのままにして、プログラミング装置を対話式にするだけでも効率が上がる。同様なことは、科全体の備計画や他の機械についても言えることである。早急にこれらの事を計画的に進める必要がある。
- ・上記の件と同様に、今後の研修の進め方や機材の配置替えや不足分の補充、短期専門家の請などの業務調整が急務である。
- ・そのために、それらの業務を遂行する長期専門家を派遣する必要がある。
- ・個別派遣専門家で協力を継続しているSNPPサン・ロレンソ校については、協力の継続と同時にSNPP全体の業務の把握が必要である。

(3) 帰国研修員面接時による調査結果

日本で実施した研修調査結果は次のとおりである。

年 度：1985

国 : Paraguay

氏 名：Francisco Rolon Amarilla

自 宅：2 4833 c/Cacique cara Asuncion Paraguay

自宅電話：

勤 務 先：Vocational Training Centre

11 de Diciembre c/Gral Santos

Vocational Training Centre

勤務先電話：204628, 204629

面 接 日：92/9/23

主 な 内 容：電気・電子の基礎を導入するようにしている。家電の修理・計測・電気工事・モーターや発電機の据付け/修理・自動制御などの訓練研修後「格」が上がったがサラリーなどの面では特にない。

(1978-79カウンターパート研修で広島職業訓練センターに9カ月行った時には上がったけど、今回は無い)

自動制御の研修が良かった(今、教えているので)。その他、計測・電気設備なども工場実習は特に良かった。

10カ月の研修は家族の問題などで辛い。内容は同じで、期間を短くして欲しい、体力は問題無い。

国内でやる研修よりは、日本を見て学ぶことができるので、日本での研修が良いが、中南米での研修も必要。

他の国ではテロなどの危険があるが、日本は安全。

ツール・装置・機器などの最新情報が欲しい。

年 度：1986

国 : Paraguay

氏 名：Ramon Ferrarino Benitez

自 宅：Cap Jon Vonsatrow No.247 Barrio Rory Asuncion

自宅電話：213275

勤 務 先：National Technical High School

R.I.3 Corrales c/Dr.Hassler y Camp Cervera

勤務先電話：605552

面接日：92/9/22

主な内容：週50時間+夜2時間を越えたこともあったが、最近は減って、午前・午後で29時間+夜8時間（1時間とは40分授業）
イタイプで2週間の研修を受けたことがある。
日本での研修は満足のゆくもので、自分の授業に役にたっている。
研修は非常に役に立った。（新技術・方法論…）
日本での研修受講生のレベルを揃えることが重要
アフターケアが欲しい。
勤務先の主な設備はアメリカ、ドイツなどのもので、13年程前のものである。最新の設備が欲しいのだが。
日本人ボランティアにお世話になっている。
新技術の情報が欲しい。これらについての研修のチャンスがあれば、また参加したい。

年 度：1987

国 : Paraguay

氏 名：Rufino Arevalos Rojas

自 宅：Av.Fernando de Pinedo y Calle 2 No.91 San Lorenzo,Paraguay

自宅電話：022-4068

勤務先：Vocational Training Center

11 de Diciembre c/Gr'al Santos Asuncion Paraguay

勤務先電話：204628, 204629

面接日：92/9/23

主な内容：電気基礎・デジタルロジックなどを教えている。

日本での研修には満足している。特に電気機械の理論（現在私が教えているので）・電気機器の設計法・照明工学などが良かった。工場見学は非常に良かった。工場組織・インストラクターなどを含めて勉強になったので、わが国でも生かしたい。
勤務先の教材・機器はすべて日本製である。（日本以外の援助は無い）。
家族を置いての10カ月は、遠いこともあり気になるので、せめて6カ月程度（3月～9月）が良いと思った。
トランジスタ・LSI・IC・デバイス等の電子工学の知識をも研修は日本派遣の方が集中できて良い。

年 度：1988

国 : Paraguay

氏 名：Gilberto Ortiz Calcena

自 宅：Ciudad del Este

自宅電話：

勤 務 先：Itaipu BiNacional

sm.Mo/Smi.Mo/Smin.Mo-Hernandrial-Paraguay

勤務先電話：061-60701 Interno 016 Margen Derecha

面 接 日：92/9/25

主 な 内 容：政変直後に帰国したためにSNPPに戻れなかったが間もなくイタイプ発電所に就職できた。結果的には高給となった。（面接した9名中の唯一人、旧職に居なかった）イタイプには付属の訓練校があり依頼されて訓練コースを持ったことも何度かあるが、基本的には保守管理の技師である。

パラグアイは、最新の設備を輸入しているので、旧式なメカニカル・リレーなどは見あたらないので半導体リレーで訓練をした方が良いのではないかと、思う。（直ちに役に立つ知識と動作原理の修得との関係）

日本での研修では、座学が特に良かった。

TQCに使えるような（あるICの温度・湿度・動作条件下でのライフタイムなどについての）最新の技術データが欲しい。現在は、欧米から入っている。（日本語で書かれた文献を読みこなせるだろうか？）

年 度：1990

国 : Paraguay

氏 名：Alberto Lara Navone

自 宅：Dr.Coronel 1815 Asuncion Paraguay

自宅電話：80881

勤 務 先：Vocational Training Center

11 de Diciembre Casi Gral Santos.Asuncion Paraguay

勤務先電話：204628, 204629

面 接 日：92/09/23

主 な 内 容：10カ月は長いと思う。

（「同じ内容で、期間を短くするためにより集中して研修したら？」という質問に

は) そんなことでは殺されるう!

自動制御・計測・電気設備などの研修が良かった。

工場見学はすべて素晴らしかった。

電子工場の基礎・応用の科目があれば良かった。

国内で再研修の機械があればまた受講したい。

すべてのコースにより多くの参加者を招待して欲しい。

研修に参加できて本当に良かったし、研修中に困ったことも特に無く、日本での生活を楽しんだ。

三菱電機で過ごした2週間の研修にはビックリした。工場がアスンシオン全市と同じくらいデカイのではないか、と思った。

年 度 : 1991

国 : Paraguay

氏 名 : Jorge Gomez Lopez

自 宅 : Fulgecio R Moreno no.231(Barrío Lucerito)San lorenzo Paraguay

自 宅 電 話 : 022-2119

勤 務 先 : Servicio Nacional de Promocion Profesional(SNPP)

Destacamento Cazel y Soldado Overlar.San Lorenzo Paraguay

勤務先電話 : 507-874

面 接 日 : 92/9/22

主 な 内 容 : 帰国直後でもあり、現地の指導員について現地の設備での実習について修得している。

モーター据付け、シーケンス制御などの講義の準備をしている。日本での研修は、私自身にとっても勤務先にとっても非常に役だったと思う。

高電圧工学。高電圧装置の講義と実習とが欲しいと思った。

これらについて国内で短期コースをして貰えないか?

工場見学では、日本の産業がどのようにしているのか知ることができたし、電子工学の最新分野を知ることが出来て有意義だった。

日本での研修後、知識を深めたし、この知識と経験を勤務先で生かすことができた。

電気法規の講義は長すぎると思った。座学よりも実習をやりたいかった。

科目の数を減らして、各科目により多くの時間をさいた方が良かったと思った。

保守・管理の講義があれば良い、と思った。

(4) 当該国の研修候補者の募集・選考状況

(1) 技術協力担当窓口調査結果

メキシコ、パラグアイ両国ともJICA事務所からの募集要項に従い、関係機関に周知させる。特に日本が協力している施設に対しては、他施設よりも優先している。

さらに、専門家がいる場合には、そのカウンターパートを優先している。

(2) 研修員の所属先調査結果

所属先に於いては、専門家の担当専門職種の指導員を優先し、カウンターパートが複数いる場合には職位や経験年数等を考慮し選考している。

訓大で実施している集団コースについては、国別の割当があるにしても、その実施コースが周知されているので、研修計画も立て易いようである。

したがって、専門家がいる施設の担当職種のカウンターパートは、ほとんど全ての者が日本で研修を受けている

IV 技術セミナーの実施内容

1. 技術セミナーの実施内容

1. UNIX on personal -computer

職業訓練大学校電気工学科教授 根本 佐久良雄

2. Introduction of The I.V.T and Developmento of new training methodology

職業訓練大学校研修課程部 佐々木 修

(演題内容等については、資料編を参照されたい。)

2. 実施状況

(1) メキシコ

日 時：1992年9月17日(木) 11時より開講セレモニー(この時の模様は現地側スタッフによりビデオ撮影された。また翌日の新聞の第一面を飾った。)

場 所：日墨技術教育センター講堂(ガナファト州セラヤ市)

参加者数：招待者、教職員、学生等約100名

(2) パラグアイ

日 時：1992年9月24日(木) 9時30分より

場 所：国立パラグアイ職業訓練センター(アスンシオン市)

参加者数：教育文化省教職員、およびSNPP関係教職員等約30名

総 括

フォローアップとして、メキシコ・パラグアイを訪問し、20日間にわたって職業訓練制度・帰国研修員の動向・コースの利用 / 評価 / 意見・授業内容やカリキュラムなどの改善点・アフターケアのニーズなどを調査した。

帰国研修員の定着率は良く、9名中の8名までが、帰国時の職場で現在も活躍していた。のこり1名は、帰国が政変の直後に当り、戻れなかった（ブラジルとの共同出資で作られた世界一のイタイプ）発電所に勤務していたが、この1名とも連絡が取れ面接をすることができた。

個々の研修員との面接の内容については、別項の通りである。本コースは、ほぼ30年にわたって300人程度の人員に、アジア・アフリカ・中南米を対象にして行われたものであり、最近の約8年の中南米の2カ国からの参加者の個人的な印象であることに注意されたい。（全員が一同に会して討論した総括の内容ではないため、相互に矛盾する印象・希望が述べられている。）

訓練業務に携わっている諸官庁・訓練組織・訓練校現場などの訪問の結果、

- 1 日本での研修は非常に有効であり、その成果を本国において生かしている。
- 2 各国での職業訓練制度の実状と、日本との違いを知ることができた。この結果、基礎に重点をおいて応用は自分で…とする日本的な訓練と、生産現場ですぐに役に立つ訓練を希望する両国との違いを知った。
- 3 各国とも、工業振興のため、技能のある作業員を必要としており、特にメキシコにおいては、官民ともに差迫った必要を意識している。
- 4 このためには、指導者の養成も急務であり、両国とも訓大型の指導員養成機関を作ろうとしている。
- 5 建て前としての援助は、自立を促すためのものであるが、援助終了後、自国での投資・再開発があまり為されていないような印象を受けた。特に米・加・墨の3カ国による北米自由貿易圏が差迫っているメキシコについては、緊急の援助が必要であろうと思われた。
- 6 これらの国に駐在している日本人専門家の献身的な努力を見て、日本国内に居る我々のバックアップが、さらに必要であることを痛感した。
- 7 カリキュラムなどについては、この2カ国を見る限り、最新のなパワーエレクトロニクス・メカトロニクス・コンピューター制御などの充実が望まれていることを感じた
(これが、例えばアフリカに対しても言えるのか否かは不明である)。
- 8 2項とも関連するのが、研修員の評価が高い内容は、実習と工場（見学・実習）であり、座

学は、あまり希望されていない。しかし、「知らない人も居るので、座学もやむを得ない」と述べた研修員も居た。単純に研修員の希望だけを満たす研修であって良いのか否か、については一概に決められない。

- 9 アフターケアの問題として、JICAが発行する「KENSHUUN」の配布は受けているが、これとは別に、最新の技術情報を得たいという希望が多い。日本語の文献を読みこなせるだけの日本語能力は無いし、帰国後は日本語とも遠ざかっているので、英語・スペイン語（両国ともスペイン語圏である）などでの発行を希望している（アジア・アフリカではフランス語の需要もあると思われる）。

資料の選定・翻訳・配布などの費用・労力を考えるとかなりの問題ではあるが、実現できれば素晴らしい。

- 10 日本・自国内・あるいは中南米で行われる上級コースの開設を希望する者が多かった。例えば、訓大で上級コースを新たに開設するには訓大側での負担が大きすぎるようだったら、メキシコなどで開設し、中南米全体から受講者を募集し、訓大の教員を短期で交代に派遣する、などの希望が出された。
- 11 すぐにも実現できそうな建設的な提案として、「訓大の長期課程の学生（学部学生）と一緒に実習したい」は、実習担当の教員の負担は増えるが一考の価値があると思われる。

資 料

- 1 平成4年度職業訓練指導員（電気工学コース）実施要領
- 2 セミナー要旨
- 3 アンケート用紙
- 4 調査団に関する掲載記事

1 平成4年度職業訓練指導員（電気工学コース）実施要領

平成4年度

職業訓練指導員コース
研修実施要領

平成4年9月

国際協力事業団
八王子国際研修センター

目 次

1. コース名・期間・定員	31
2. コースの目的・背景	31
3. 到達目標	32
4. 研修項目・研修方法	32
5. 研修員参加資格要件	41
6. 研修実施体制および運営	42
7. 研修・宿泊施設等	42
8. 研修教材・研修資材等	42
9. 研修付帯プログラム	43
10. 研修の評価	44
11. そ の 他	44
12. 付表 1 年間研修計画	45
2 研修員名簿	46
3 研修関係機関および関係者リスト	48
4 - a 訓練科別研修員受入れ実績	49
4 - b 国別年度別研修員受入れ実績	50

1. コース名・期間・定員

(1) コース名

和 文 : 職業訓練指導員コース

英 文 : Group Training Course for Vocational Training Instructors

(2) 電 気 工 学 : Electrical Engineering

(3) 研修期間 : 平成4年6月8日～平成5年3月21日

(4) 定 員 : 45人

2. コースの目的・背景

(1) 目的

本コースの目的は開発途上国において職業訓練に携わる中堅技術者を対象として、わが国で実用化されている技術および関連情報を修得せしめることにより、訓練の質的向上を通じ参加各国の技術、技術水準、および生産性の向上に資することを目的とする。

(2) 設立年度及び経緯

職業訓練を通じての人材養成に対する開発途上諸国からの強い要望に応え、昭和38年度に機械科・電気科・木材加工科の3専門分野で発足し、昭和46年度は電子科、昭和50年度は自動車科（現在自動車工学科）、昭和56年度は板金・溶接科（現在塑性加工学・溶接工学科）また、昭和60年度には建築科（現在建築工学科）が新設され、7専門分野に分れて研修が行われた。

また、昭和60年度には若干のカリキュラム変更が行われ、本コース英文名「Vocational Training Instructors」を「Vocational Training Staff」また「Trade」を「Engineering」に変更した。また昭和62年度より和文名が「職業訓練スタッフ」、英文名が「Vocational Training Staff」に変更されたが、諸般の事情により平成2年度に本来の名称にもどした。

また、職業訓練大学校における組織改正により、本件研修コースも従来の7科から6科目に変更された。科目内容の合併を伴って名称等もあわせてこれまでの塑性加工・溶接工学科が生産機械工学科及び産業機械工学科に吸収されたものである。

尚、本コースは、昭和51年度の八王子国際研修センター開所に伴い本部研修事業部から同センターに移管された。また、電気工学と電子工学は平成3年度からフェーズⅡとして実施されている。

3. 到達目標

本コースは参加研修員の各々の国において、従来より行われている技術・技能の教育・訓練の質的向上を図り、この教育・訓練がより効果的に行われるよう参加研修員に必要な知識・技術を付与することを目標とする。

4. 研修項目・研修方法

上記目標を達成するために、日本語集中研修及び専門研修を下記のとおり実施する。

(1) 日本語集中研修

研修員の日常生活の円滑化および専門研修、特に実習、民間企業における研修において指導者とのコミュニケーションの円滑化を図るため、6月15日から約1ヵ月間（1日5時間、計約125時間）の日本語集中研修を実施する。

(2) 専門研修

a 共通講義

各専門分野別の研修を実施する前に、共通の項目として、職業訓練指導者としての能力向上に必要なテーマを別表(1)の日程で実施する。この間、わが国の職業訓練施設、わが国の代表的企業の見学も併せて実施する。

b 専門分野別研修

共通講義終了後、別表(2)の講義要目に従い、各科別の研修を8月24日から平成5年1月29日まで実施する。この間各科のカリキュラムの進捗状況に応じて都内・近郊の関連工場等の見学も実施する。

c 事業所実習（民間企業内実習）

上記(a)(b)を職業訓練大学校にて研修後、各専門分野の技術が、わが国の実業界で、いかに活用されているかを実地に研修するため、平成5年2月1日から3月5日までの間各関連企業において実習を実施する。

共 通 講 義 日 程 表

月 日	研 修 内 容		担 当 講 師		場 所	備 考
7月20日(月)	開 講 式	懇 親 会			IVT	研修棟 502-B
21日(火)	オリエンテー ション	日本の職業訓練 行政の概要Ⅰ	国際協力部	石 川 俊 雄	"	
22日(水)	日本の職業訓練行政の概要Ⅱ		石 川 俊 雄		"	
23日(木)	公共職業能力開発		(財)職業訓練教材研究会 辻部長		"	
24日(金)	表敬訪問・施設見学		相模原市、東京短大			
27日(月)	日本の職業訓練	我が国の向上訓 練	田 中 助 教授	小 原 助 教授	IVT	訓 大 指 導 料
28日(火)	カリキュラム開 発の方法	教育工学と学習 意欲	中 村 助 教授	島 田 教 授	"	"
29日(水)	教育工学と学習 意欲	ライフガイダ ンスの方法	島 田 教 授	手 塚 教 授	"	"
30日(木)	レクレーション スポーツ				"	
31日(金)	視聴覚教材作成 (トランスパレン シー)		泰 光 雄		HITC	
8月3日(月)	"	(")	"		"	
4日(火)	"	(V T R)	"		"	
5日(水)	"	(")	"		"	
6日(木)	訓練技法 (訓練ニーズの把握とカリ キュラム開発)		安 江 節 夫		"	
7日(金)	" (各種訓練技法)		"		"	
10日(月)	" (教材開発と訓練価格)		"		"	
11日(火)	" (職務分析)		"		"	
12日(水)	バス旅行 (鎌倉)					
13日(木)	視聴覚教材作成(VTR編集)		泰 光 雄		HITC	
14日(金)	" (プレゼンテーション)		"		"	
17日(月)	コンピューター実習		(株)日本ユニシス		IVT	電算室 502-B
18日(火)	"		"		"	
19日(水)	"		"		"	
20日(木)	"		"		"	
21日(金)	コース別オリエンテーション及び カントリーレポート					

Electrical Engineering Course
(電気工学)

Electrical Engineering Course (電気工学)

SUBJECT 科 目	TARGET AND SYLLABUS	目 的 及 び 要 目
Electrical Machinery Practice (T. Ara) 電気機器実習 (荒)	To foster a better understanding of electrical Machinery, the following experiments and practices are taken place by using squirrel-cage induction motor as an example. 1. Design (Stator Winder). 2. Production (Insertion, Connection Assebmly, etc. of Stator Winder). 3. Experiment (No-load, loaded, lock test etc.).	本演習は、電気機器に対する理解を深めるため、代表例としてかご型誘導電動機を取りあげ、以下の実験、実習を行う。 1. 設計 (固定子巻線) 2. 製作 (固定子巻線コイルの挿入、結線、組立等) 3. 実験 (無負荷、実負荷、拘束、試験等)
Motor Controls Using a Micro Processor (T. Kenjo, H. Takahashi) マイコンによるモータ制御 (見城、高橋)	Acquiring general knowledge of power electronics circuits and motor controls including applications of microprocessors 1. Concept of power electronics 2. Solid-state devices 3. Switching circuits 4. Power Converter circuits 5. Drives of DC motor 6. Drives of AC motor 7. Drives of stepping motor 8. Applications of a microprocessor to power electronics	電力電子回路、モータ制御及びマイクロプロセッサの応用に関する一般知識の習得 1. 電力電子工学の概念 2. 固体素子 3. スイッチング回路 4. 電力変換回路 5. DCモータの運転 6. ACモータの運転 7. ステッピングモーターの運転 8. 電力電子工学へのマイコン応用
Introduction to Computer Programming (S. Nemoto) コンピュータプログラミング (根本)	Study the fundamentals of programming by using a personal computer and the Pascal language. 1. The computer in daily life. 2. Operation of the personal computer. 3. The concept of programming. Stored program methods. 4. Simple programs. 5. Repeat. 6. Array.	コンピュータプログラミングの初歩をパーソナルコンピュータと Pascal 言語を通して学ぶ。 1. 日常生活とコンピュータ 2. パーソナルコンピュータの操作 3. プログラミングの概念、ストアドプログラム方式 4. 簡単なプログラム 5. くりかえし 6. 配列

Electrical Engineering Course (電気工学)

SUBJECT 科 目	TARGET AND SYLLABUS	目 的 及 び 要 目
Electrical Measurement (I. Sato) 電気計測 (佐藤)	Acquisition of knowledge about characteristics, performance and structure of the up-to-date measuring instruments in comparison with conventional ones, and the future prospect of measuring instruments. 1. Circuit Tester. • Analog Tester. • Digital Tester. 2. Megger. 3. Earth Resistance Tester. 4. Clip on Ammeter. 5. Illumination Photometer. 6. Noise Meter. 7. Synchroscope.	我国で使用されている最も新しい指示計器、計測器等の特性、性能、機構等を詳細に説明し、従来用いられていた計器との相違と将来の動向を知らしめる。 1. サーキットテスタ • アナログテスタ • デジタルテスタ 2. 絶縁抵抗計 3. 接地抵抗計 4. クリップオン電流計 5. 照度計 6. 騒音計 7. シンクロスコープ
Electrical Power Engineering (G. Ohwa) 電力工学 (大和)	1. Introduction to outline of power generation, substation, transmission, distribution system in Japan. 2. Basic items of electric power engineering (1) Hydraulic power generation (2) Steam power generation (3) Diesel power generation (4) Electric power transmission and distribution (5) Surge protection of HV and LV distribution lines (6) Conservation and maintenance of distribution lines	1. 日本における発電、変電、送電および配電の紹介 2. 電力工学に関する基本事項の説明 (1) 水力発電 (2) 汽力発電 (3) 内燃力発電 (4) 送配電 (5) 高圧および低圧配電線のサージ保護 (6) 配電線の保守
General Concept of Automatic Control (H. Nakano) 自動制御概論 (中野)	By explaining the general concept associated with automatic control, this course aims at providing knowledge required for sequence control practice. 1) Concept of automatic control. 2) Basis of automatic control. Example: Mathematical preparation, Transmission of signals, Block diagram and etc.	自動制御に関する一般概念を説明する。おもにシーケンス実習に必要な知識の修得を目的とする。 1) 自動制御の概念について 2) 自動制御の基礎について 例) 数学的準備および信号の伝達とブロック線図等について

Electrical Engineering Course (電気工学)

SUBJECT 科 目	TARGET AND SYLLABUS	目 的 及 び 要 目
<p>Practice of Sequence Control (H. Nakano, N. Watanabe)</p> <p>シーケンス制御実習 (中野、渡辺)</p>	<p>By discussing basic sequence circuits employing a magnetic relay circuit and logic relay circuit, this course aims at the acquisition of knowledge and skills that will enable the trainee to design and wire simple control circuits of motors.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic magnetic relay circuit. 2. Application of boolean algebra to sequence control circuit. 3. Basic logic relay circuit. 4. Designing of control circuit utilizing Boolean algebra. 5. Designing and wiring of basic control circuit of motors. 	<p>有接点リレーおよび無接点リレーによるシーケンス基本回路を説明し、簡単なモーターの制御回路の設計・配線が出来ることを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有接点リレーの基本回路について 2. ブール代数のシーケンス回路への応用について 3. 無接点リレーの基本回路について 4. ブール代数を利用した制御回路の設計方法 5. モーターの基本制御回路の設計および配線
<p>Protective Relays for Power Receiving Station (S. Morita)</p> <p>受電設備の試験及び取扱い (森田)</p>	<p>Aquisition of basic knowledge and testing skill for protective relays used in power receiving station under 10kV.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Power line faults & protective relays. 2. Testing of the relays.(practice) 3. Setting of the relays. 4. Maintenance of the relays. 	<p>受電設備 (主として10kV 以下) に使用される保護継電器の一般的知識と試験技術の習得。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 線路故障と保護継電器 2. 試験方法 (実技を含む) 3. 整定法 4. 保守点検
<p>Electrical Machinery Experiments (A. Hoshino, T. Nagai)</p> <p>電気機器実験 (星野、永井)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turn ratio measurement and polarity test of single-phase transformer. 2. No-load test of single-phase transformer. 3. Short-circuit test of single-phase transformer. 4. Starting test on a 3-phase induction motor. 5. Creation of a circle diagram for a 3-phase induction motor. 6. Starting test on DC motor. 7. DC motor speed control. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 単相変圧器の変圧比及び極性試験 2. 単相変圧器の無負荷試験 3. 単相変圧器の短絡試験 4. 三相誘導電動機の起動試験 5. 三相誘導電動機の円線図法による特性算定 6. 直流電動機の起動試験 7. 直流電動機の手速度制御
<p>Experiments on Electronic Devices (M. Yamashita)</p> <p>電子デバイス実験 (山下)</p>	<p>To understand the electrical properties of Semi conductor devices through basic experiments on various types of semi conductor devices.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The properties of two terminal devices. 2. The properties of three terminal devices. 	<p>各種の半導体デバイスに関する基礎的な実験を通して、半導体デバイスの電気的特性を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2端子デバイスの特性 2. 3端子デバイスの特性
<p>Digital Electronic Circuit Engineering (M. Hashimoto)</p> <p>デジタル電子回路工学 (橋本)</p>	<p>Study the basic principles and functions of digital electronic circuits in order to produce applied digital circuit in the end of the course.</p>	<p>デジタル回路の基本的な原理と働きを学び、最終的には、デジタル応用回路を製作する。</p>

Electrical Engineering Course (電気工学)

SUBJECT 科 目	TARGET AND SYLLABUS	目 的 及 び 要 目
Analogue Electronic Circuit Engineering (H. Takahashi) アナログ電子回路工学 (高橋)	Study the principles and designing method of analogue signal processing circuit, which is essential in making electric power control circuit. 1. Transistor Circuit. 2. Operational Amplifier Circuit. 3. Servo Motor Control Circuit. 4. Electric Power Control Circuit.	電力制御回路に必要なアナログ信号処理回路の原理と設計手法について行う。 1. トランジスタ回路 2. オペアンプ回路 3. サーボモータ制御回路 4. 電力制御回路
Power Electronics (T. Tanaka) 電力電子工学 (田中)	Acquiring basic knowledge of power semiconductor devices and power electronic circuits. 1. Concept of Power electronics. 2. Power Semiconductor devices. 3. Phase-Controlled Rectifiers and Line Commutated Inverters. 4. Transistor Switching Regulators. 5. Transistor Inverters. 6. Resonant Converters and High Frequency Inverters.	電力用半導体素子と電力電子回路に関する基本的知識の習得。 1. 電力電子工学の概念 2. 電力用半導体素子 3. 位相制御整流回路と電源転流式インバータ 4. スイッチングレギュレータ 5. トランジスタインバータ 6. 共振形変換器及び高周波インバータ
Illuminating Engineering (H. Saito) 照明工学 (斎藤)	Acquisition of basic Knowledge of illumination, characteristics of various lighting sources and lighting methods. 1. Basics of Illumination. 2. Light Sources and Starter Circuits. 3. Lighting Fittings. 4. Illumination Methods. 5. Calculation for Illumination. 6. Illumination Economy and Maintenance.	照明の基礎知識、各種光源の特性および照明方法などを習得させる。 1. 照明の基礎 2. 光源と点灯回路 3. 照明器具 4. 照明方法 5. 照明に必要な計算 6. 照明経済と保守管理
Automatic Control (S. Kaneko) 自動制御 (金子)	Understanding the fundamental of automatic control and process control system. 1. Meaning of automatic control. 2. Process control. 2-1. General characteristic of process. 2-2. Control engineering. 2-3. Control equipments. 2-4. Instrumentation.	自動制御の基礎とプロセス制御システムの理解。 1. 自動制御の意義 2. プロセス制御 2-1. プロセス特性 2-2. 制御技術 2-3. 制御機器 2-4. 計装システム

5. 研修員参加資格要件

(1) インフォメーションに記載の応募条件

- イ. 指定日までに、所定の手続きを経て自国政府より推薦を受けたもの
- ロ. 大学・短大の教授、技術研究所もしくは職業訓練センターの指導員で現にその仕事に従事しているもの。
- ハ. 大学の当該工学科卒、または同等の学歴を有するもので、3年以上の実務経験を有するもの。
- ニ. 年令25才～40才のもの（但し、生産機械工学、電子工学Ⅱ、建築工学は35才まで）
- ホ. 英語に堪能なもの
- ヘ. 身心ともに健康なもの

(2) 人選方法及び選考基準

上記手続に従って提出された要請書(A3フォーム)を基に参加資格条件を基準として、労働省、職業訓練大学校とHITCが協議して研修員の人選を行う。

(3) 割当国

科目	定員	割 当 国
電 気 工 学	10	マレーシア、フィリピン、タイ、ブルネイ、スーダン、トルコ、ザイール、ブラジル、エルサルヴァドル、パラグアイ、フィジー、ナウル

(4) 応募状況

	応募者数	受入人数	応 募 国
電 気 工 学	15	10	マレーシア、フィリピン、タイ、スーダン、トルコ、パラグアイ(3)、インドネシア、モルジブ、シンガポール、ネパール、チュニジア、ボリビア(2)

受入者については、付表-2 研修員名簿参照

6. 研修実施体制および運営

本研修コースは、八王子国際研修センターが労働省との協議のもと、雇用促進事業団職業訓練大学校と協力して実施運営する。

なお、日本語研修については、(財)国際協力サービスセンター、専門研修については職業訓練大学校にそれぞれ研修の実施を委託する。

7. 研修・宿泊施設等

主な研修機関及び宿泊施設

八王子国際研修センター

所在地：八王子市暁町2丁目31番2号

電話：0426-26-5411

雇用促進事業団職業訓練大学校

所在地：神奈川県相模原市橋本台4-1-1

電話：0427-61-2111

8. 研修教材・資機材等

各科の主な教材は下記のとおりである。

(1) 主要テキスト

電気工学科

- ・ Electronic Instrumentation And Measurement Techniques
- ・ Illumination Engineering(IVT)
- ・ National Lighting Fittings(IVT)

- Design Guide of Practical Electronic Circuits(IVT)
- Measuring and Testing Machine and Appliance(IVT)
- Introduction to Sequence Control(IVT)
- Design of Electrical Machines and Apparatuses for Beginners(IVT)
- Small Transformer(IVT)
- Small Rotating Machine Winding Change(IVT)
- Power Electronics for Microcomputer Age(IVT)
- Introduction to Programming with Personal Computers and Pascal (IVT)
- Electric Power Engineering(IVT)
- Electric Power Industry in Japan 1986

(2) 主な資機材

電気工学科

- 視聴覚機材
- A.C.Motor
- Induction Motor
- Rectifier
- D.C.Converter
- Power Factor Meter

9. 研修付帯プログラム

本コースでは次の研修付帯プログラムを実施する。

(1) ブリーフィング

研修員が来日した滞日に必要な来日事務諸手続および滞在費等の支給に係るブリーフィングを行う。

(2) センター・オリエンテーション

JICAの事業概要、HITCの実施する研修及び生活等についてセンターがオリエンテーションを実施する。

(3) 一般オリエンテーション

滞日生活の充実および研修効果を高める一助として、日本事情についての一般オリエンテーションを実施する。

10. 研修の評価

本コースでは以下のとおり評価を実施する。

(1) エヴァリュエーション

研修終了時に、Questionnaireに研修員から本コースの評価について回答を求め、これにもとずき研修員、研修関係者とともに評価会を開催し、コースの評価を行う。

(2) 反省会

研修終了後、研修実施関係者と上記の結果をもとに、本年度コースの内容、運営体制等について検討し、次年度以後のコースの運営の改善をはかる。

(3) 研修委託先からの報告書の提出

(4) 研修実施報告書の作成

上記(1)～(3)をもとに、HITC担当職員が本コース実施に係る事項を研修実施報告書にまとめる。

11. その他

本コースの円滑な運営のために、業務調整の役を果す研修監理員を配置する。

平成4年度海外技術研修員集団研修課程

職業訓練指導員コース年間研修計画

(4年)		(5年)							
6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
<p>研修期間 6/8 (月) (5W)</p> <p>研修期間 7/17 7/21 (火) (5W)</p> <p>研修期間 8/21 8/24 (月) (3W)</p> <p>研修期間 9/25 10/5 (金) (11W)</p> <p>研修期間 12/18 1/4 (金) (4W)</p> <p>研修期間 1/29 ※2/1 (月) (5W)</p> <p>研修期間 3/5 3/15 (月) (1W)</p> <p>研修期間 3/18 (休)</p>	<p>研修期間 7/20 (月)</p> <p>研修期間 7/21 (月) (1W)</p> <p>研修期間 8/21 8/24 (月) (3W)</p> <p>研修期間 9/25 10/5 (金) (11W)</p> <p>研修期間 12/18 1/4 (金) (4W)</p> <p>研修期間 1/29 ※2/1 (月) (5W)</p> <p>研修期間 3/5 3/15 (月) (1W)</p> <p>研修期間 3/18 (休)</p>	<p>研修期間 8/21 8/24 (月) (3W)</p> <p>研修期間 9/25 10/5 (金) (11W)</p> <p>研修期間 12/18 1/4 (金) (4W)</p> <p>研修期間 1/29 ※2/1 (月) (5W)</p> <p>研修期間 3/5 3/15 (月) (1W)</p> <p>研修期間 3/18 (休)</p>	<p>研修期間 9/25 10/5 (金) (11W)</p> <p>研修期間 12/18 1/4 (金) (4W)</p> <p>研修期間 1/29 ※2/1 (月) (5W)</p> <p>研修期間 3/5 3/15 (月) (1W)</p> <p>研修期間 3/18 (休)</p>	<p>研修期間 12/18 1/4 (金) (4W)</p> <p>研修期間 1/29 ※2/1 (月) (5W)</p> <p>研修期間 3/5 3/15 (月) (1W)</p> <p>研修期間 3/18 (休)</p>	<p>研修期間 1/29 ※2/1 (月) (5W)</p> <p>研修期間 3/5 3/15 (月) (1W)</p> <p>研修期間 3/18 (休)</p>				
<p>(J I C A) (I V T) (I V T) (企 業) (I V T)</p>									
6W		5W		23W		5W		2W	



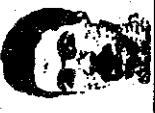

- 1 政府の定める研修期間は、平成4年6月8日から平成5年3月21日までとなっているが、7月17日まではHITCにおいて、日本語等の研修を行い、IVTでの研修は、7月20日から翌年3月18日まで(35W)とする。
- 2 IVTの担当する研修内容は、概ね次のとおりとする。
〔共通講義(5W)専門研修(20W)事業所実習(5W)研修旅行(2W)総まとめ、評価会、開講式、修了式、帰国準備等(1W)冬期休暇(2W)〕
上記、専門研修は、主としてIVTにおける学科、実技のほか、事業所見学等を含む。
- 3 授業は週5日とし、1日は原則として、午前10時から午後4時10分までとする。
- 4 ※印の日程は各コース事情に多少の変更がある。

平成4年度職業訓練員養成コース(電気工学系)の研修員名簿

国際協力事業団 八王子国際研修センター
Hachioji International Training Centre
Japan International Cooperation Agency

平成4年6月8日～平成5年3月21日
受入先：職業訓練大学校 (The Institute of Vocational Training)

No.	Country 国名	Name 氏名	Age 年齢	Present Post & Organization 現職・所属機関	Educational Record 最終学歴	Mailing Address 本国の住所
1	Bolivia ボリビア	Mr. Eduardo Maclovio Mamani Chirinos エドアルド マクロヴィオ ママニ チリノス	28 681115	Instructor Pedro Domingo Murillo Industrial High School. ペドロドミンゴムリロ工業訓練校 指導員	Diploma in Electricity Pedro Domingo Murillo Industrial High School, 1984 Bolivian University U.M.S.A. (Student)	O: Calle Chacaltaya Nr.1901. Bolivia H: Calle Murguía #52, Bolivia
2	Indonesia インドネシア	Mr. Luthfi Abul Kalam Jindan ルトフイ アブル カラム ジンダン	23 680730	Instructor PT.Rekayasa Industri (PEPSERO) レコヤン工業訓練校 指導員	B.Sc. in Electrical Engineering, University of Indonesia 1981	O: Jl. Taman Makam Pahlawan No.36 Kalibaya Jakarta Selatan, Indonesia H: Jl. Kb. Nenas Selatan II/2 RT 009/08 Otista III Jakarta Timur (13340)
3	Malaysia マレーシア	Mr. Mohd. Zaibidi Bin Nordin モハメッド ザイビダイ ビン ノルディン	30 620102	Instructor Industrial Training Institute 工業訓練学院 指導員	Diploma University Technology Malaysia 1984	O: Industrial Training Institute Jl. Kuchai Lama 58200 Kuala Lumpur, Malaysia H: Block 8-0-5 Lorong 5/125 Desa Petaling Off Jalan Sungai Pesi Kuala Lumpur
4	Maldives モルディブ	Mr. Mohamed Zuhair モハメッド ズハイール	35 560923	Instructor Vocational Training Centre, Male 職業訓練センター 指導員	Certificate in Electrical Trade (Refrigeration and Air Conditioning) Vocational Training Centre, Male, 1981	O: Vocational Training Centre No.2 Kalhuthukkala Magu Galohu, 20-04 Male H: K. Jambu Villa Dhilbahaar Higun Male, 20-01, Rep. of Maldives
5	Nepal ネパール	Mr. Bhoj Bikram Thapa ボージュ ビクラム タパ	33 590205	Instructor Balaju Technical Training Centre, Balaju (BTTC) バラジュ技術訓練センター 指導員	B.Sc. in Electrical Engineer- ing, Tribhuvan University of Nepal in Vocational Education 1982	O: Balaju Tech. Training Centre Balaju Kathmandu, Nepal H: Diktel-6 Khontang Nepal
6	Paraguay パラグアイ	Mr. Hermenegildo Cohene Velazquez ヘルメネヒルド コエネ ベラズケス	29 620413	Teacher Electricity Laboratory National School of Laque ラケ国立電気訓練校 指導員	Diploma in Superior Technician and Electrical Engineering College of Polytechnic of the National University of Asuncion, 1982	O: Sucre St. Palma Loma, Luque, Paraguay H: 747 Del Maestro Avenue Caacupe, Paraguay

No		Country 国名	Name 氏名	Age 年齢	Present Post & Organization 現職・所属機関	Educational Record 教育履歴	Mailing Address 本國の住所
7		Singapore シンガポール	Mr. Heng Seng Meng ヘン・セン・メン	33 590591	Training Officer (Electrical Engineering) ITE-MacPherson マクファーンソン技術学院 院員	Advanced Diploma in Power Electronics Singapore Polytechnic. 1991	O: PSA Bldg. 460 Alexandra Road #28-00 Singapore 0511 H: 116 Simei St.1 #07-582 Singapore 1852
8		Thailand タイ	Mr. Kanokphol Makaviwat カノックフホール マカビワット	36 550801	Vice-Dean for Student Affairs Faculty of Engineering Technology Rajamangal Institute of Technology ラジャマングアルニシ学院 工学部 学生部長	Master of Electrical Engineering Chulalongkorn University. 1986	O: Rajamangala Inst. of Technology 399 Samsen Rd. Thewes. Dusit Bangkok, Thailand 10300 H: 73/8 Ladphrao Rd. Soi 26 Jatujuk Bangkok, Thailand 10900
9		Tunisia チュニジア	Mr. Adel Yahyaoui アデル ヤハヤウイ	24 670521	Instructor Office of Professional Formation and Employment 職業安定課 同僚指導員 指導員	Diploma in Electrical Mechanical University of Tunis. 1991	O: 19 Rue Asdrubal Tunis-Tunisise H: 10 Rue HABIB Laarif 2080 Ariana Sup-tunisise
10		Turkey トルコ	Mr. Bilal Saracoglu ビラル・サラカオグル	32 590629	Technical Teacher Tuzla Technical and Vocational High School トラスラ技術職業学校 技術教員	M.Sc. in Electrical Engineering and Electronics Gazi University. 1984	O: Tuzla Teknik Lise ve Endustri Meslek Lisesi. Pomsiyon Tuzla-Istanbul, Turkey H: Tuzla Teknik Lise ve Endustri Meslek Lisesi. Pomsiyon Tuzla-Istanbul, Turkey

付表-3

研修関係機関および関係者リスト

機 関 名	部 署	氏 名		
労働省 職業能力開発局 海外協力課	課長 長 補佐 課長 補佐 海外訓練協力官	都築 讓一 守山 栄一 佐藤 まゆみ	〒100 東京都千代田区霞が関 1-2-2 ☎03-3593-1211	
職業訓練 大学 練校	副校長 長期課程部長 国際協力部長 係長	矢田部 敬治 小田 莊一 野田 茂彦 中村 和彦	〒229 神奈川県相模原市橋本台 4-1-1 ☎0427-61-2111	
		国際協力主任	国際協力委員会 科 主任	
	生産機械工学科	佐藤 晃平 2実302 内416	同 左	天野 富男 3-303 内371
	産業機械工学科	三宅 罔博 3-308 内429	同 左	福谷 格 2実308 内418
	電気工学科	佐藤 一郎 1-204 内296	根本佐久良雄 1-205 内247	中野 弘伸 1-204B 内295
	電子工学科	鎌田 修 1-308 内303	同 左	石井 行弘 1-310 内239
	造形工学科	坪田 実	同 左	石塚 末豊 1実308 内397
	建築工学科	渡辺 光良 1実301 内398	同 左	梅津 二郎 1-109 内278
	福祉工学科		磯村 恒 4-207 内268	塩田 泰仁 4-204 内389
	情報工学科		伊藤 良生 5-208 内471	小林 正樹 5-207 内470
	基礎学科		松下 菊人 2-411 内328	常磐 忠充 2-302 内318
	指導学科		島田 昌幸 2-404 内323	島田 昌幸 2-404 内323
	副校長		矢田部 敬治 内201	
	国際協力部長		坂田 哲雄 内207	
	長期課程部長		矢吹 茂郎 内203	
国際協力事業団 八王子国際研修 センター研修課	課長	辰見 石夫 二瓶 義夫	〒192 東京都八王子市暁町 2-31-2 ☎0426-26-5411	
(助) 国際協力 センター	研修監理員	村猪 健佑 山井 重哉 清水 唯親 田中 勝男 村上 正輝 村 上 輝夫	〒192 東京都八王子市暁町 2-31-2 八王子国際研修センター内 ☎0426-26-5411	

付表-4-a

訓練科別研修員受入実績 (昭和38年度～平成4年度)

国名	生産機械 (機械)	電気	電子	造形 (木材加工)	産業機械 (自動車)	塑性・溶接	建築	計
ユニア シナイ ラネ グル ン	2 3 5 15 20 9 3 10 6 6 3 3 18 19 20 4 1 4	1 1 3 4 18 25 7 3 10 6 6 5 1 3 0 2 3 3 3 1	1 5 3 8 5 1 13 2 16 11 2 13 1	2 1 1 1 16 23 3 13 6 5 2 2 9 8 2 6 2 3	2 1 1 1 11 3 3 16 13 6 5 2 2 9 8 2 6 2 3	1 1 1 9 4 5 1 7 6 6 5	4 3 2 3 1 8 4 4	7 2 2 8 1 5 1 13 8 12 2 2 3 0 7 7 1 2 4 1 8 8 8 8 1
小計	148	155	81	138	62	46	29	659
フィリ キ バ ブ ア	2 3	2	1	1 1	3 4	1	1	10 9
小計	5	2	1	2	8	1	1	20
ア フ バ エ イ イ シ ク レ サ ウ シ チ ト イ	2 15 3 3 1 1 10	1 9 7 1 1 3 1 3 5	3 5 1 1 1 1 3	5 6 1 1 4 1	1 1 1 1 1	6	2 4	2 5 6 9 5 8 3 1 4 4 4 6 1
小計	35	31	16	18	6	6	6	118
ソ ア ナ ア ト ア イ コ ア ル ア ン ア タ ル ア ル カ リ ネ ア	6 9 2 6 1 1 3 3 1 1	3 1 5 2 2 8 4 6	1 2 4 3 1 4 3 1	2 7 1 3 1 5 11 3 5 1	2 1 1 2 2 1 1 2 3 1 1	4 1 2 1 2 2 1 1	2 1 1 1 1 3	1 5 2 3 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1
小計	43	31	19	49	25	14	6	187
ス ア ル リ ア カ ル ス カ コ ア マ イ ー	3 1 1 2 2 4 2 2 1 2	2 1 3 6 2 3 7 6	1 3 1 1 1 6 2 6 7	1 1 1 2 1 5	1 4 1 3 1 1 4	2	1 1 1 1 1 2	2 7 10 2 3 1 9 5 7 14 2 6 2 1 2 1
小計	20	30	28	11	15	6		110
マ ル タ			1					1
小計			1					1
合 計	251	249	146	218	116	73	42	1095

注) 【塑性・溶接】は平成2年度から再編により廃止

国別年度別研修員受入実績

国名	昭和38 ~50年	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	平成 元年	2	3	4	計
インドネシア	28			1	3		1		2	1		1							722
タイ																			288
フィリピン																			151
マレーシア		6	5	5	5	5	2	4	5	1	1	2	4	1	2	1		3	135
シンガポール																			113
ジャバ		5	4	3	1	4	5	4	3	4	2	1	6	1	1	1	4	5	112
スマタール		2	2	1	1	1	2	2	4	4	3	3	2	1	1	8		1	17
インドネシア		4	6	4	2	4	4	2	5	4	1	5	4	1	4	3	1	4	47
インドネシア		4	4	6	5	4	3	4	4	3	4	3	1	3	1	5		1	41
インドネシア		2	2	6	5	4	3	4	4	3	4	2	3	1	3	5		1	40
小計	218	29	30	32	24	25	27	26	33	28	26	30	24	21	23	21	16	26	659
フィリピン			1		1	2	1	1		1	1	2			1	3	3		10
小計			1		1	2	1	1		1	2	2			1	3	4	1	20
アフガニスタン	1	1																	2
バングラデシュ	18	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2							2	56
インドネシア	1	1																	1
インドネシア	2																		2
インドネシア	1																		1
インドネシア	4					1	1	2			1		1	1				1	5
インドネシア	2																		2
小計	40	4	2	3	4	4	4	6	2	6	5	2	6	7	5	7	4	7	118
ブルキナファソ	5			1		1	1			3	3				4	1			1
ナイジェリア	2	1	1	1	1			3	1	3	3				2		2		3
ケニア	6				1		1	1	2	3	1	1			1				1
インドネシア	1																		1
インドネシア	10	2		1			1	3	3	1	1	4	5	6	6	2	3	2	50
インドネシア	2																		2
インドネシア	2																		2
インドネシア	1																		1
インドネシア	3	3	1		2	1	2	3	2	1	2	1	2	2	3	1	1	1	13
小計	37	4	2	5	5	5	6	7	7	13	16	16	15	16	17	5	6	5	187
バングラデシュ	2				1	1	2	1	1							1	3	1	2
インドネシア																			1
インドネシア	2	2	2		1														3
インドネシア	2	1					2		2					1					5
インドネシア	2									1				2					7
インドネシア	1				1														2
インドネシア	3	3	1		2	1	2	3	2	1	2	1	2	2	3	2	2	3	14
小計	16	6	3		7	4	10	9	9	2	2	2	5	5	3	11	10	6	110
マルタ																1			1
小計																1			1
合計	311	43	38	40	41	40	48	49	51	50	51	52	50	49	49	48	40	45	1,095

2 セミナー 要 旨

(1) UNIX on personal-computer

職業訓練大学校電気工学科教授

根本 佐久良雄

このOHPシートは、ある雑誌の広告で、パーソナルコンピュータが2台写っています。ここに
ある写真の姿が皆さんのお付き合いのあるコンピュータの姿ではないかと思ひます。

ここに見えるキーボードから指令 (command) を与えると、この部分で処理されて、このテ
レビのように見える部分にその結果が表示されます。テレビはコンピュータの場合にはディスプレ
イ (display) 装置と呼ばれています。

処理された結果は出力されますが、パーソナルコンピュータではディスプレイに出てきます。
パーソナルコンピュータを使わないときでも処理結果をみる必要がある場合には、プリンタなどに
出力することもありますね。

この写真の、ここに見える部分はフロッピーディスク (floppy-disk/diskette) の挿入口です
が、フロッピーディスクには情報を記録することができ、そこからまた情報を入力 (input) した
り、そこに出力 (output) することも可能です。

内部に入っていて写真からは見えないハードディスク (hard-disk/fixed-disk) もあります。
これはフロッピーとは違って、取外しはできませんが、大量のデータを高速に入出力することが出
来るもので、現在のパーソナルコンピュータには欠かせないものとなっています。

今まではコンピュータを外から眺めてきましたが、内部に入ってみるとこのような構成になっ
ています。

一番下のレベルには物理的なデバイス (device) があります。皆さんはあまりコンピュータの内
部を見たことが無いかも知れませんが、これまた広告からのOHPを出してみますとこのような物
です。

要するにプリント基板 (print-circuit-board) に沢山のLSI (Large-Scale-Integrated-
circuit) やらコネクタ (connector) などがついており、これらが電源回路 (electric-power-
unit) から供給されたパワーで、指定された動作をします。

全く同じように見えるLSIの中でも機能に違いのある物が何個かあります。それらが、このOH
Pでは分類されて示されており、Microprogrammingとか Machine Language と表記されて
いる部分に当たります。

一番下の層は、物理的なデバイス (device)、つまりディスクとかディスプレイを直接操作するだけですが、次の2つの層には、それらを使ってコンピュータがより使いやすくなるようにプログラムされたコンピュータ・プログラムがあるのです。これらはコンピュータ内部のROMつまり read-only-memoryに記録されて我々ユーザに提供されます。

この3つの層がコンピュータの内部に入っており、通常は意識されずに使われています。コンピュータを購入すると、これらが本体の内部に格納されていますので、Hardwareとも呼ばれます。

次の層がオペレーティングシステム (Operating-system) と呼ばれる層で、これらは Hardwareとは一線を隔しています。これらは、通常はハードディスクの内部に書込まれているので、ハードディスクを装備したマシンだとその存在は意識されないかも知れません。しかしこれは Hardwareではなく、Softwareです。

フロッピーから起動したり、あるいはハードディスクの一部に別なシステムを書込んだりすることによって、全く別なオペレーティング・システムを同じ Hardwareの上で走らせることが可能です。このオペレーティングシステムとしては、PC-DOSが有名ですので、きっと皆さんが使った経験を持っていると思います。

先日JICAメキシコ事務所に行ってみた所、PC-DOSというオペレーティング・システムの上で Word-Starと呼ばれる Editorあるいはワード・プロセッシング・ソフト (word-processing-soft) が走っていました。

皆さんがコンピュータによって文書を作成するときの事を考えると、作成する文書をキーボードなどでコンピュータに入力しますね。ただ悲しいことに我々人間は数多くのミスをします。ですから入力しただけでは人に差上げる手紙にはなりません。またある人は、全く同じ内容の手紙を宛先だけを変更して、マルガレータさんやサングリータさん、テキリータさんに送りたいこともあるでしょうね。

1通のラブレターを有効に活用して3人に送るわけです。旨く行くと良いですね。

こんなことを日本語では「下手な鉄砲も数打ちゃ当る」と言いますが……

それはともかく、入力した内容を訂正したり、ある部分を他の部分と入れ替えたり、追加して挿入したり、あるいは削除したり……の作業が必要になります。これら

をするプログラムが Editor です。

JICAメキシコ事務所の秘書さんが、Word-Starという Editorを起動した時は、きっと「ws」の2文字をキーボードから叩いて、続いてEnterと刻印されたキーを押した筈です。この動作を受入れて「Word-Starを起動するのだな」と解釈して、ハードディスクや時によってはフロッピーディスクからそのプログラムを読み込んでWord-Starを起動させる部分がCommand-interpretorです。PC-DOSの場合には、きっとcommand.comという名前のプログラムです。

通常はこのcommand.comを使いますが、必要があればPC-DOSについて来たそのcommand.comではない、別なプログラムを使うことも可能ですし、UNIXというPC-DOSとは異なるオペレーティング・システムでは、Bourne ShellとかC-shell, T-shell, ksh, BASH (Borne Again SHell)などの豊富なCommand-interpretorがあり、ユーザはこれらを選択することが可能ですし2重に使用することも可能です。

さて一番上の階層ですが、これはシステムによって多種多様です。あるシステムでは「銀行の会計処理 (Banking system)」だったり、航空券や鉄道の予約システムだったりします。私がパラグアイに来るにあたっては日本航空の予約システムコンピュータが処理してくれた筈です。またパラグアイの入国管理局のコンピュータには私の名前が記録されているでしょうね。

人によってはアドベンチャー・ゲーム (adventure game) とかフライトシミュレータゲーム (flight-simulator-game) などにコンピュータを使う人も居ます。

これらは応用プログラム (application program) と呼ばれます。アプリケーション・プログラムまでROM、つまりRead-Only-Memoryに書込まれてしまって外からは見えないコンピュータも実際には存在します。

我々、日本人が毎日食べているご飯は、各々の家庭で生の米を洗ってから炊飯器を使って「ご飯」にします。これは主婦の大事な仕事です。で、夜のうちに米を洗って、タイマーをセットして置くと、朝になって目が覚めたときには、おいしいご飯が出来ているわけです。最近の炊飯器にはコンピュータが入っており、米の量、炊き上がり時刻等々を自動的に判断して加熱の過程を調節しています。この場合のアプリケーションプログラムは炊飯器に組み込まれております。

突然、話しが変わりますが、日本の大学教授は日本社会では下層階級だと私は思っているのですが、パラグアイでは如何ですか？

日本の平均的な下層階級である私の家庭にも、VTR・洗濯機・電子レンジ……とコンピュータが組込まれた機器が沢山あります。これらの機器の内部にあるコンピュータはアプリケーション・プログラムが組込まれているので、無意識に使われていますが、動作原理は先ほどのコンピュータと全く同じです。

アプリケーションプログラムの一つの例として、パーソナル・コンピュータで行った磁界解析 (analysis of Magnetic field) の結果を、お見せしましょう。これは私が、日本のパソコンで Pascal 言語で作ったプログラムでの出力結果です。

このOHPは原子力発電や火力・水力発電などで使われる同期発電機 (Synchornous-Generator) を輪切りにした部分を示しております。パラグアイの誇る水力発電所にも同じ原理の発電機がある筈です。

この青い部分にコイル (coil) があり、ここに電流 (Current) を流すと磁界 (Magnetic-field) が発生します。そうしてこのコイルと赤で囲まれた部分が、ここを中心にして回転します。これらは英語では roter と呼ばれております。つまりこのコイルは roter コイルですね。

一方、この部分は回転せず、したがって stator と呼ばれております。ここに roter で発生した磁界 (magnetic-field) と交差 (クロス) するようにコイルを置くと、そのコイルには roter の回転速度に応じた電力が発生します。これが発電機の原理ですね。こうして作られた電力が、ここにも送られてきて、こうして電灯として使われたり、コンピュータの電源になったりするわけです。皆さんが電気を使わない日は無いと思いますが、その毎日がこうして作られた電力で暮しているわけです。

さて、このマシンを設計することを考えて見ましょう。「与えられた条件の元で最大限の効果 (performance) を得るマシンを作ること」、あるいは「パフォーマンスが決まっているなら、可能な限り省エネで安いマシンを安全に作ること」は技術者の使命です。

100万キロワットの発電機の効率が1%悪くしたら、1万キロワットの電力が無駄になります。私の家庭ではせいぜい3キロワット程度しか使いませんので、私の家庭の程度の規模の家で3000軒分の電力が、無駄に消費されて、熱になって、地球温暖化の原因になるとしたら、エンジニアとして許されないことですね。

同様に 100万台売らつむりの量産のマシンだったら、コストを1ガラニ安く作れば100万ガラニの収入増加です。

と言うわけで、マシンを設計するエンジニアは、設計に可能な限りの努力をします。

量産 (mass-production) 用の小さいマシンだったら、設計や試作を繰返して、それらのマシンの能力を実験によって評価し、最も良く出来たマシンを標準として、大量生産に移行することも可能でしょう。でも大きいマシンは、沢山の試作をするわけには行きません。2台試作すると、本番と合わせてコストが3倍になりますから。

そこで実際に試作機を作らないで、何らかの方法で、マシンの特性(characteristic/behaviour)を予測したいわけです。

このための一つの方法が、ここで使った有限要素法 (Finite Element Method) です。

先ほどの発電機の断面は、上下に対称 (symmetric) ですから上半分を考えます。そうして色々な部分を、このように3角形に分割します。ここの部分は、鉄で出来ている roter で、ここにコイルが巻いて (巻く: wind/wound/wound) ありますね。ここの部分は stator で、これもまた鉄でできていますが、ここの部分には画面に垂直に手前から奥に向って stator コイルが巻いてあります。ここの部分は空気しかない単なる空洞ですね。

この状態で roter コイルで発生した磁気 (Magnetic Field) が、どのようになっているか、が分ると、そのマシンの特性がどうなるか、を予測することができます。そこで、先ほどの3角形に分割したすべての部分 (要素: element と呼びます) で磁界の持つエネルギーを計算します。そうしてエネルギーのバランスから磁界の状態を予測するわけです。

詳細は省きますが、そのようにして出来上った磁力線 (Magnetic Line of Force) をパソコンの画像に示すと、このようになります。

この場所では磁力線の密度が高く、この部分ではその密度は少ないことが分りますね。この部分は stator ですから、磁力線の分布 (distribution) からみると、この部分はもっと薄くしても良いことが分ります。鉄の部分が少なくても構わないのですから、より軽量の、つまり、より安価なマシンにしても特性の劣化はないことが分ります。先ほどの使命を持っているエンジニアに取っては

有効ポイントを1つ稼いだわけですね。

こんなことが、パソコンで実現できます。実際に100万キロワットものマシンを設計するときには、もっともっと数多くの3角形の要素を使って、大型コンピュータで計算しますが、机上にあるパソコンとか、私が今、手に持っているブック型のコンピュータでも、同じような計算ができるのです。

これがアプリケーション・プログラムの1例でした。この他にも色々な種類の数多くのプログラムがあります。

さて、以上の話でコンピュータのHardwareからオペレーティングシステム、システムプログラム、アプリケーションプログラムについてお話ししましたが、これからはオペレーティング・システムのお話です。

Hardwareはそのままで、オペレーティングシステムを変更するだけで、同じマシンが別のオペレーティングシステムで動かすことができる、と先ほどお話ししました。でも、何故、オペレーティングシステムが必要なのでしょう？

例えば、私が今、手に持っているフロッピーディスクですら140万文字程度の容量があります。つまり、この本の3～5冊分くらいはこのフロッピーディスクに入ってしまう。

Hardwareは、例えばディスクの読み書き(Read/Write)が可能だと言いました。ハードディスク(Hard-disk/Fixed-disk)やフロッピーディスクの内部は、数多くのTrackとsectorに分れており、1つのSectorには(システムによって異なりますが)512文字とか1024文字とかの内容が入っております。つまり512とか1024文字毎に分割されて格納されているわけです。そして、Track/Sectorを変えて読み続けることで、連続した領域を作成し、それで意味のある文章が出来上って行くわけです。

逆に言えば、このTrack/Sectorの順序や、その番号などをキチンと把握していないと、文章を作ったり、Editしたり、読んだり……はできないわけです。

でも、JICAメキシコ事務所でWord-Starを使用していた秘書のお嬢さんは、TrackやSectorの番号をメモに書いたりして作業していたわけではありませんよね。

実際にはファイルシステムと言うものを使って、ファイル名を指定することで、JICA東京オフィスの文書内容と、CETMEJAへのFAXとの内容を区別しているに違いありません。

これがファイルシステムと呼ばれるもので、この機能をサポートしているのが、オペレーティングシステムです。JICAメキシコ事務所ではWord-Starが使われていたことから、このオペレーティングシステムはMS-DOSであったと思います。この機能、つまり、より使いやすい環境を提供する、という機能が、オペレーティングシステムの非常に大事な側面です。オペレーティングシステムが、先ほどのTrack/Sectorの番号や、その順序を記憶しており、そのために我々ユーザは煩雑なことから免れているのです。

オペレーティングシステムには、さらにもう一つの側面があります。

フロッピーディスクにしるハードディスクにしる、格納できる容量には限りがあります。ですから、失恋してしまった彼女へのラブレターが入っているファイルは、早い時期に消去してしまい、次の恋人へのラブレターで埋めたいと思いませんか？ 知らない内にハードディスクの空き容量 (Free Area) が無くなってしまい、さっきからキーボードで打ち続けていた内容が消えてしまったら、どうしましょう？

PC-DOSでは不可能なのですが、unixとかminixなどのオペレーティング・システムでは、ある仕事をさせながら、同時に別な仕事を並行して実行させることが可能です。このようなことをマルチジョブ (Multi-job) とかマルチタスク (Multi-task) とか言います。マルチタスクは、同じ人の別な仕事でも構いませんし、別な人の仕事でも構いません。これらを効率よく配分する仕事も必要です。

と言うわけで、すべてのコンピュータにはオペレーティングシステムがあります。先ほど述べた洗濯機やVTR・電子レンジ・炊飯器のコンピュータではこのオペレーティングシステムが解放されていないだけの違いです。

パーソナルコンピュータが生れて間もなく、フロッピーディスクを使用するオペレーティングシステムが現れました。これはCP/Mと呼ばれる物ですが、Intelと言う会社の8080という名前の中央処理装置 (CPU, Central Porcessing Unit) やZilogと言う会社のZ80と言うものに対して広く使われました。

unixは、AT & T (American Telephone and Telegraph)と言う会社で1969年から1970年代にかけて作られたオペレーティングシステムです。

この少し前、アメリカのマサチューセッツ工科大学を中心としてMulticsと言う「何でもできるオペレーティングシステム」を作ろう、というプロジェクトがありました。でも、結局その時代のHardwareの能力では作ることが出来ず、失敗に終わったのです。これに参加していたAT & Tの技術者が「Multicsのように何でも出来る」オペレーティングシステムではなく、単一の機能しか持たない「uni」なオペレーティングシステムを作りました。

Multicsが「何でも出来る」ことを目指したのに対して、基本的な機能しか持たないので、unixと名付けられました。当初は、これは実験的なものでしたので、殆ど無料で大学の研究者達に配布されました。そして彼らに熱狂的に受け入れられ育って行きました。unixの上での数多くの基本的な概念、ツール(tool)などが作られ、これまた当然ながら無料で配布されました。この結果、さらに多くの人がunixを使うようになり……と育って来たわけです。大学で情報工学科の先生はオペレーティングシステムを教育するために、実際に動いているunixを教材にしました。

こうしてunixが普及してくると、AT&Tの偉い人たちは「unixがお金になる」と言うことに気づきました。そうして、以後unixは無料ではなくなり、大学の先生はオペレーティングシステムの教材としてunixを使うことが不可能になりました。

unixは現在では、ワークステーションのクラスのコンピュータの標準的なオペレーティングシステムになっています。

IBM (International Business Machines社) がパソコンの市場に進出した時期は、他の会社に比べて遅い時期です。この時、IBMは、今まで存在していたCP/Mやunixとは全く異なるオペレーティングシステムをIBM-PCに使用することにし、それをアメリカのMicrosoftと言う会社に発注しました。先ほどから何度も出てきたPC-DOSと言うオペレーティングシステムが、これです。

それまでパソコンで使用されていたcp/mは、

- 当時のコンピュータの能力を反映して機能が不足していたこと、
- 同じcp/mを使用して居りながら、別なマシンではファイルシステムの互換性(compatibility)が無かったこと、

一方、PC-DOSでは

- cp/mが開発された時期よりも時間が経っていたので、パソコンの能力も強化されており、cp/mには採用出来なかった各種の機能を取入れることができたこと、
- unixの優れた特徴を数多く取入れたこと、
- IBM がマシンの内容をオープンにし、そのため数多くの会社がIBM-PCと同等のマシンを販売することが可能であったこと、
- IBM-PCとは全く互換性の無い、しかし日本では圧倒的に使用されている日本電気のNEC-PC9801でも、ほぼ同じものが走り、これらの間ではファイルについての互換性が確保されたこと、

などの理由からパソコンのオペレーティングシステムとしては、PC-DOS/MS-DOSが支配的になりました。余談ですが、日本で圧倒的に使用されているマシンはIBM-PCとは全く互換性の無いNEC-PC9801ですが、NECからはPC-DOSとほぼ同様のものが発売されており、これはMicrosoftが開発したPC-DOSのNEC-versionです。IBM-PCとは異なりますので、MS-DOSと呼んでいます。

このようにしてパソコンの上では支配的になったPC/MS-DOSですが、生れてから10年も経ってみると、生れたときには考えられなかった初期設計の欠点が明らかになってきました。

- Hardwareの進歩に従ってsoftwareも進化してきました。そのため、生れた時期には想像も出来なかったような大量のメモリ(memory)が使われる時代になりました。「cp/mの時代の10倍のメモリを使用できる」と言う条件でスタートしたPC/MS-DOSですが、現在では、全然足りません。
- ファイルシステムの設計が良くなかったので、その後、何度か「行きあたりばったり」で改造されましたが、ファイル資源の無駄使いをするか、ファイルアクセス(file access)の速度低下を我慢するのか、の二者択一だったりします。
- ファイル名についての根拠の無い制限があったりして、ユーザは詰らないことで悩むことがあります。
- ファイルには、それが最終的に更新された時刻が記録されて居り、この点はunixと同じなのですが、この時刻が1種類しか無く、unixのように、「最初に作られた時刻」「最後に読まれた(つまり更新されないでアクセスされた)時刻」「最後に更新された時刻」が記録されているわけではない。

この機能は、あまり必要ないかも知れませんが。

- unixで重要な意味を持っている「パイプライン(pipe line)」と言う機能がPC/MS-DOSでも使えますが、本来のパイプラインではなく、あまり実用にはなりません。

○ command interpreterは、command.comと言う名前のシステム・プログラムですが、この機能が不足している。

unixのcommand interpreterは、前にも述べたように色々選ぶことが可能ですが、基本的なBourne-shellは、プログラミング言語と言っても良いほどの機能があり、これと若干のツールの使用法を知っているだけで、可成り仕事が可能です。

○ マルチタスクが不可能なこと。

○ ファイルモードが少ない。

PC/MS-DOSの場合には、実行可能なファイルはhiddenとか System-Fileの属性をセットして置けませんので、あるユーザに対して実行可能なファイルは、そのユーザに取っては、コピー可能なファイルです。つまり、あるマシンに乗っているプログラムは他のマシンへコピー可能なわけです。

プログラムは知的財産ですから、オペレーティングシステムでも尊重して貰いたいものです。むしろ、PC/MS-DOSの世界ではunixの世界よりも商品として売られているプログラムの割合が多いだけに、システムとして「コピー可能になっていないと実行できない」ファイルシステムは困ります。商品としてのプログラムを自分で購入しないで、単にコピーして自分のマシンでも動かす、と言うのは、いわば「ソフトウェアの泥棒」です。

このようなことを禁止させられないシステムは、やはり、日常の教育には使いにくいものだと思いますが、皆さんはどう思われますか？

PC/MS-DOSの後継としてOS 2 (Operationg system No. 2の省略)とか、Windows, Windows-NTとかが開発されておりますが、各種の制限が多くて好きになれません。また、欠点の最後にあげたファイルモードについては考慮されて居りませんし。

現在のパソコンの能力は、最初に出したOHPの機種で、23-MIPS程度です。MIPSと言う単位は、Mega-Instruction-Per-Second,つまり1秒間に幾つの命令を処理できるか、と言う数を100万で割った値で示しますが、これが23になるわけです。私が、勤務先で使っているワークステーションが14-MIPSですから、それよりは遙かに早いマシンです。このマシンが、ここに書いてあるようにアメリカ製の名の通ったマシンで約3000\$です。

私の友人は、これよりは若干遅いのですが、18-MIPSのマシンを香港で1500-US\$で購入した

そうです。私が勤務先で使っているワークステーションと、ほぼ同じ速度のマシンが1/20程度のお値段で購入できたわけですね。勿論、それだけのお金で使いこなすには、それだけの腕前が必要ですし、2年前に購入した時よりもワークステーションのお値段も下がっていますけど。

と言うわけで、制限事項の多いPC/MS-DOSとサヨナラして最近非常に安くなったIBM-PCの上でunixやそれに近いオペレーティングシステムを走らせようと思っています。

前にも述べましたように、AT&Tがunixを開放しなくなってから、オペレーティングシステムの教材としては使えなくなりました。そこで、大学の先生方は非常に困ったわけですが、オランダのAndrew S. Tanenbaum教授がIBM-PCの上で動くオペレーティングシステムを作りました。

これがminix (unixの更にmini-versionと言う意味)で、アメリカのPrentice-Hallと言う出版会社から売出されております。これには、オペレーティング・システムのすべてのソースコード (source code, source program) が含まれており、最新のものでも\$169と安価なので、昔々、AT&Tがほぼ無料でunixを公開していた頃と同じように、優れたハッカー (hacker) 達がこれをどんどんと改良して居ます。

このminixのデモンストレーション版はフリーにコピーしても構わないことに成っています。このフロッピーは、昨年日本に研修にこられたSNPPのゴメス君が持っている他、SNPPにきている栄田・中井の各専門家に預けますので、自由にコピーして試して見て下さい。このデモンストレーション版のマニュアルもその二人の専門家に預けます。

minixは、当然のことながら実用になりますし、unixのお勉強にも使えますが、どちらかと言うと、オペレーティングシステムの教材、とかハッカー達のものと言う色彩があります。

一方、アメリカのMark Williamsと言う会社から売出されているCoherentと言うオペレーティングシステムがあります。現在の最新バージョンが4.0で、以前のバージョン、つまりver.3では、すべてのIBM-PC-ATで動作可能でした。これはminixのオリジナル版が「すべてのIBM-PC」つまりATの無いIBM-PC-XTなどでも走るのとは若干は異なっておりますが、ほぼ同様の機能です。また制限事項もほぼ同様です。

Coherent-ver. 4では、最新のIBM-PC/cloneでしか動きません。具体的に言うと、80386-CPUまたは、それ以上のCPUを登載したマシンでしか動きません。これはハッカー達が改良した

minix-386とほぼ同じ仕様であり、やれることもほぼ同じです。

Coherentにはオペレーティングシステムのソースコードは付いてきませんので、ハッカー達の興味の対象にはならないようですが、unixの使い方を勉強するには丁度良い教材ではないでしょうか？

minixも Coherentも、商品として売られているオペレーティングシステムで無闇にコピーして配布することは出来ません。これに対して、最近、linuxと言う名前と 386bsd という名前のコピーフリーな unixオペレーティングシステムが現れました。

この内の 386bsd オペレーティングシステムを作るためのファイルをフロッピーで持参しました。こちらは IBM-PC/3.5-inch/1440MB のフロッピーで約40枚ありますので、自宅に忘れること無く、無事にパラグアイまで持ってくる事が出来ました。

またこの為のドキュメントも持参しましたので、コピーしたい人が居たら、コピーできます。これもパラグアイに置いて行きます。

私の、当初の予定では、minixや minix-386、更に「日本語を表示する minix-V」などのインストールの話をする予定でした。そこで、日本からパラグアイの JICA 事務所に送った Faxにはそのようなことを書いて置いたのですが、現実に minixを入手されて居られない方にそのような話をしても、あまりピンと来ないと思われまますので、もうちょっと、一般的な話にしました。

ちょっと、取留めもない話になったようで、退屈であったろうと思います。ご静聴有難うございました。

2 セミナー要旨

- (2) Introduction of The I.V.T and Development of new training methodology.

職業訓練大学校研修部課程

佐々木 修

1. 技術セミナーの実施内容

担当したセミナーの内容は次のとおりである。

- (1) 職業訓練大学の概要（紹介ビデオ使用）
- (2) 職業訓練大学における海外技術研修員受け入れについて
 - (1) 基本的な考え方
 - (2) コースの種類とその主な内容
 - (3) その他
- (3) 海外技術研修員集団研修コース計画について
 - (1) 職業訓練指導員コース実施計画
 - (2) 職業訓練指導員コース期間計画
 - (3) 職業訓練指導員コース共通講義計画
 - (4) その他
- (4) 新指導技法の開発について（紹介）
 - (1) 開発の経緯とその基本的考え方
 - (2) 主な内容の紹介
 - (3) その他

2. 実施の成果

訓大に於いて行われている研修の基本的な考え方や計画に重点を置き説明した。また、わが国で開発した新指導技法については、両国とも興味を示し、資料のコピーを求めたほどであった。

PROGRAM FOR VOCATIONAL INSTRUCTORS
FISICAL 1992 .

1. AIMS

The purpose of this course is placed at providing the participants engaged in vocational / technical profession with requisite technology . technique and information abeailable at the Institute of Vocational Training in Japan. So that they could share the outcomes of the training to enhancement of technical standard . productivity and human resouce development in their respective countries.

2. DURATION

From June 1992 to March 1993.

(Including 1.5 months Japanese Language Course by JICA)

3. NUMBER OF PARTICIPANTS

46 Participants

4. TRAINING COURSE

(1) Mechanical Engineering for Production course	-----	9
(2) Mechanical Engineering for Industry course	-----	8
(3) Electrical Engineering Course	-----	10
(4) Electronics Engineering	-----	8
(5) Products Design and Woodwork Engineering	-----	6
(6) Architectural Design Engineering Course	-----	5
Total	-----	46

5. TRAINING PLACE

The Institute of Vocational Training.

6. Countries

Developing Countries

7. QUALIFICATION ON APPLICANTS

Applicants should :

- (1) be graduate from the fuculty of engineering at university.
- (2) be presently engaged in their engineering field at University. Institute or Vocational Training Center as professor or teacher
- (3) be not less than 25 . and not more than 40 years of age.
(not more than 35 years of age for Mechanical Eng. for Production)
- (4) have at least 3 years of occupational experience in the field.

17 de Septiembre de 1992

Conferencia del Ingeniero Osamu Sasaki del Instituto de Entrenamiento Vocacional.

I.- Introducción del Instituto de Entrenamiento Vocacional.

1.- Cursos Universitarios: Cursos de 4 años para egresados de bachillerato para cursar la carrera de Instructores de Entrenamiento Vocacional.

2.- Cooperación Internacional

Cursos colectivos de Entrenamiento Técnico para Extranjeros.

- Curso de Entrenamiento Vocacional para Instructores
- Curso de Investigación de Alta Tecnología

Cursos individuales de Entrenamiento Técnico para Extranjeros.

II.- Desarrollo de una nueva Metodología de Entrenamiento.

1.- el proceso de desarrollo y su concepción básica

2.- Introducción

SCHEDULE OF VOCATIONAL TRAINING INSTRUCTORS COURSE FOR 1992 (FY)

Hachioji International Training Centre (HITC)
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Institute of Vocational Training (IVT)
Employment Promotion Corporation (EPC)

1992		1993											
		JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DECEMBER	JANUARY	FEBRUARY	MARCH		
HITC	Orientation (1X)												
	Japanese Language Classes (5W)												
6/8	7/17	(6W)											
	IVT												
	Opening Ceremony (7/20)												
	Orientation (7/21)												
	Common Lectures												
	7/21	8/21											
	(5W)												
	Course Orientation & Country Report (8/21)												
	(IVT, HITC)												
	(6W)												
	Specialized Training												
	8/24	9/25	10/5	12/18	1/4	1/29	2/1	3/5					
	(5W)												
	Study Tour (1X)												
	9/28-10/2												
	Int'l Cooperation Day (10/6)												
	IVT Festival (10/17-18)												
	Winter Vacation (12/21-1/1)												
	(11W)												
	(IVT)												
	(23W)												
	In-Plant Training												
	(Private Companies)												
	(5W)												
	Study Tour (1X)												
	3/8-12												
	Evaluation & Summary (3/15-18)												
	Closing Ceremony (3/18)												
	(IVT)												
	(2W)												

1. The total training period specified by the government is from June 8, 1992 to March 21, 1993.
The specialized training of IVT is from August 24, 1992 to March 18, 1993.

2. The training of IVT covers: Common Lectures (5W), Specialized Training (20W),
In-Plant Training (5W), Study Tours (2W), Opening/Closing Ceremonies & Evaluation/Summary (1W),
Winter Vacation (2W).

3. The training at IVT is, in principle, from 10 a.m. to 4:10 p.m., Monday through Friday.

Remarks:

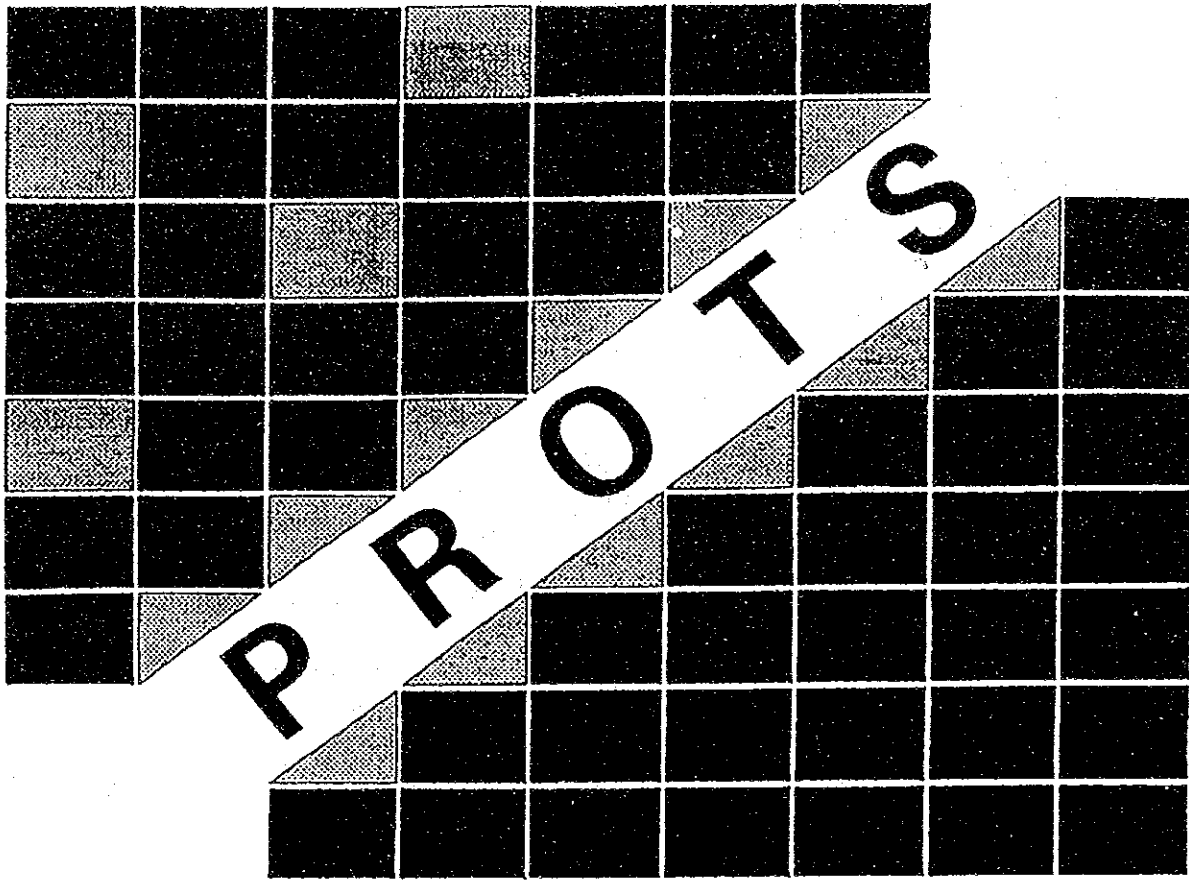
1. Opening Ceremony (IVT) on July 20 (Mon)
2. Closing Ceremony (IVT) on March 18, 1993 (Thurs)
3. This program is subject to minor change.

SCHEDULE OF COMMON LECTURES
 Vocational Training Instructors Course, 1992 - 1993
 (July 20 - August 21, 1992)

<u>Date</u>	<u>Subject</u>	<u>Lecturer</u>	<u>Place</u>
July 20 (Mon)	Opening Ceremony (11:00 - 11:45) Welcome Party (12:00 - 13:00)		I V T
21 (Tue)	Orientation (10:00 - 12:00) Vocational Training Administration in Japan	Int'l Coop. Dept. Mr. T. Ishikawa	(Rm #501)
22 (Wed)	Vocational Training Administration in Japan		
23 (Thu)	Public Vocational Capabilities Development in Japan (Its Management and Organization)	Mr. K. Tsuji	
24 (Fri)	Visit to Tokyo Polytechnic College & Courtesy Call to Sagami City Hall		by bus
27 (Mon)	Vocational Training in Japan (a.m.) Upgrade Vocational Training in Japan (p.m.)	Mr. K. Yanaka Mr. T. Obara	I V T (Rm #501)
28 (Tue)	Curriculum Building in Vocational Training (a.m.) Educational Technology & Motivation for Learning (p.m.)	Mr. K. Nakamura Mr. Shimada	
29 (Wed)	Educational Technology & Motivation for Learning (a.m.) Methodological System of Life Guidance (p.m.)	Mr. Shimada Mr. Tezuka	
30 (Thu)	Recreation & Sports Day	Int'l Coop. Dept.	
31 (Fri)	Audio-Visual Aids: Transparencies/OHP	Mr. Hata	HITC (Rm #1)
Aug. 3 (Mon)	- Ditto -		
4 (Tue)	Audio-Visual Aids: VTR (Video Tape Recorder)		
5 (Wed)	- Ditto -		
6 (Thu)	Vocational Training Methods (Grasp of Training Needs & Curriculum Development)	Mr. Yasue	
7 (Fri)	Vocational Training Methods (Various Types of Training Methods)		
10 (Mon)	Vocational Training Methods (Development of Training Materials & Training Evaluation)		
11 (Tue)	Vocational Training Methods (Job Analysis, Safety & Hygiene Education)		
12 (Wed)	Bus Tou. to Kawakura	Int'l. Coop. Dept.	by bus
13 (Thu)	Audio-Visual Aids: VTR (Editing)	Mr. Hata	
14 (Fri)	(Presentation)		
17 (Mon)	Computer Practice (Basic Computer Programming)	JAPAN UNYSIS	IVT (Rm 501)
18 (Tue)	-		
19 (Wed)	-		
20 (Thu)	-		
21 (Fri)	Course-wise Orientation & Country Report Presentation	IVT Professors & Instructors	(6F Classroom)

Remarks: 1) ~~Unless otherwise specified, the morning session is conducted from 10:00 a.m. to 12:00 and the afternoon session is from 1:30 to 4:00 p.m.~~

2) From August 24 (Mon), the specialized training for each engineering group will start at IVT from 10:00 a.m. to 4:10 p.m.



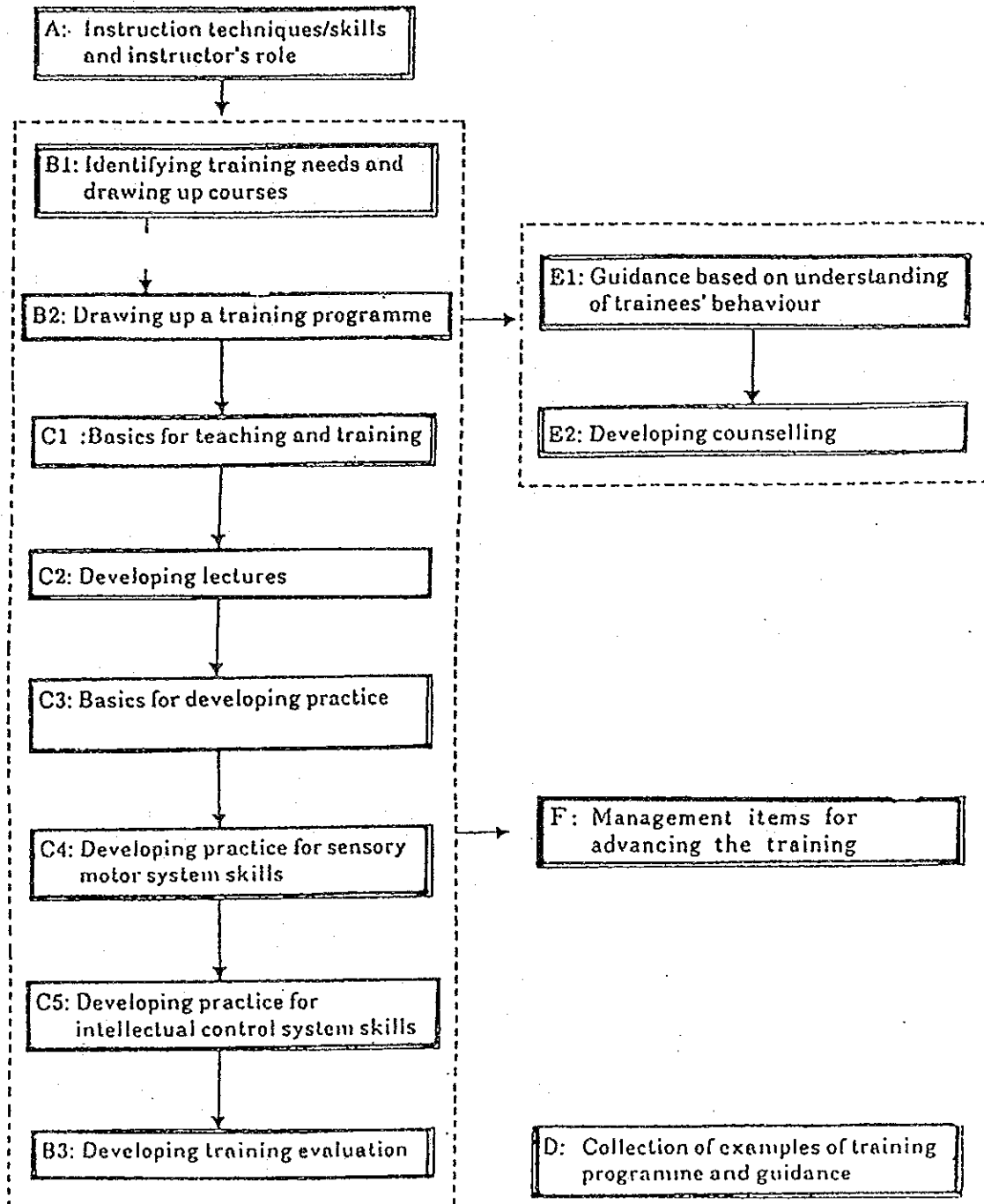
Progressive Training System for Instructor

Guidance for the Introduction of PROTS

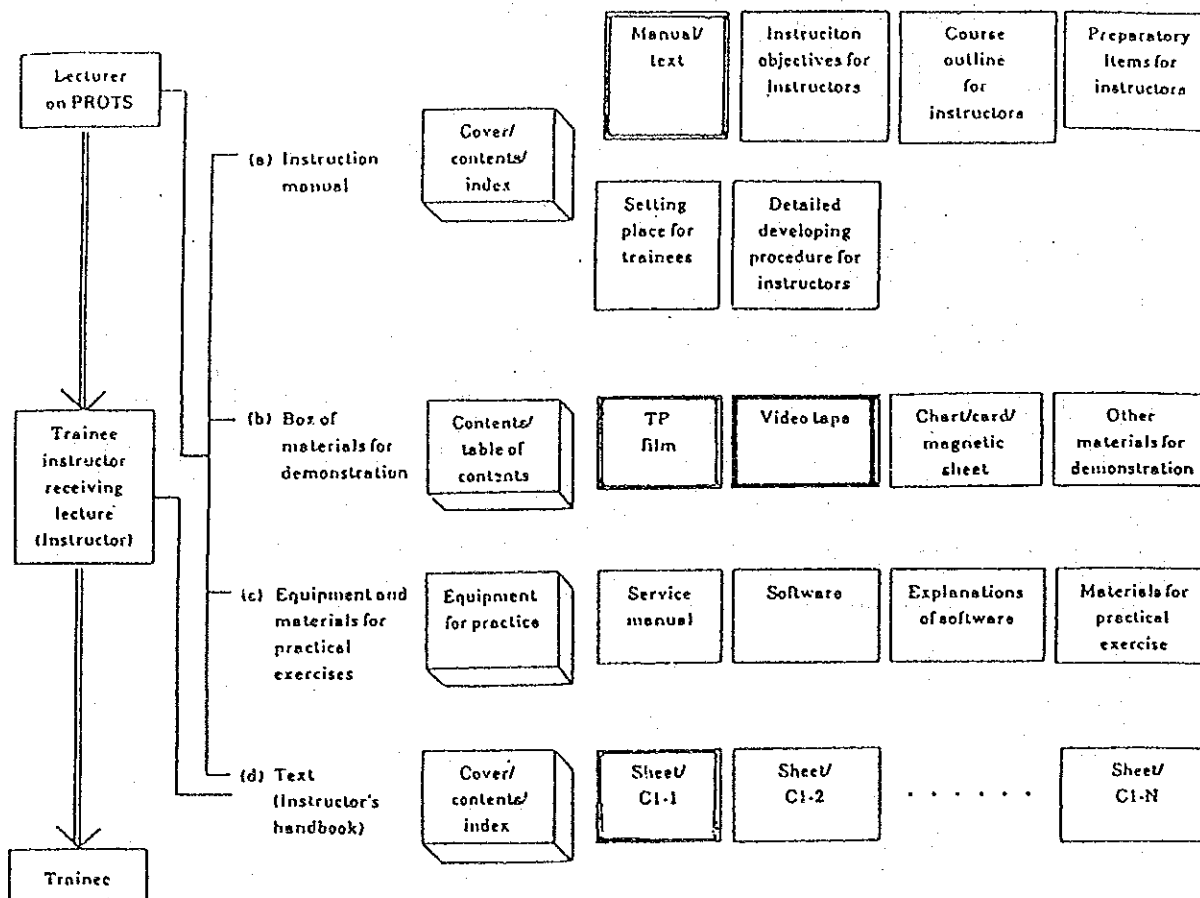


Overseas Vocational Training Association

6. Relationship between seminar programme and each course



7. The Setup and Handling Procedure of PROTS



In PROTS

- ① The PROTS lecturer explains the training system to trainee instructors who receive his lectures using (a), (b), (c) and (d).
- ② Trainee instructors who receive the lecture use (d) as a text when they attend the lecture. (d) is a collection of sheets for recipients of the lecture, and it is designed so that an instructor can perform his day-to-day duties for technology transfer and specialist teaching and training without difficulties.

3 アンケート用紙

Questionnaire

To the Ex-Participants in the Group Training Course
in Vocational Training Instructors
(Electrical Engineering 11)

at

Hachioji International Training Centre (HITC), J I C A
and

Institute of Vocational Training (I.V.T.)

A Follow-up Team is visiting you with the purpose to

- (1) see how you are getting along nowadays and ask you to what extent could the course actually give impact on your duties, and
- (2) know your problems and the needs in this field so as to seek ways to improve the course and our Follow-up Services, and also
- (3) hold a discussion meeting on your important matters after observing the present situation in the field.

Accordingly, we appreciate greatly your cooperation in answering the following questions. (Please write in block letters or typewrite)

I. General Questions

(1) Full Name: _____
(Please underline your surname)

(2) Home Address: _____

Telephone Number: _____

(3) Official Address: _____

Telephone Number: _____

(4) Year of participation: _____

(5) Career after the Course

Duration of Service

Position

Organization

(6) Please show a chart of your organization and indicate your present position.

(If available, please attach an organization chart indicating number of personnels in each section, department/division.)

(7) Please describe your duties in the present post briefly.

(8) Please describe any advice you need in connection with Electrical Engineering field.

(9) Technical problems and difficulties.

Please describe technical problems and difficulties you are now being encountered, if any.

(10) Kindly state the process of your application for the Course

a) In what way did you come to know of the Course?

b) Who had practically authorized your participation in the Course including screening procedure where there were many applicants?

c) Did you find any difficulty in procedure of your application and exit from your country?

If any, please comment on it.

(11) Have you attended any other training course in your country or abroad?

If yes, please answer the following items.

<u>Duration of The Course</u>	<u>Institutes/Place</u>	<u>Theme</u>
-------------------------------	-------------------------	--------------

II. Questions on the Course

(1) To what extent your expectations were fulfilled at the Course?

If your rate is low, please indicate the objectives that the Course should have.

(2) What was the most useful programme in relation to your present job?

Choose one among the following items and give subjects and reason.

a) Lectures

b) Practices

c) Observation Tours

d) Others: _____

Subjects and Reason:

III. Questions on your institution

(1) Type of your institution (Please pick one)

- a) Governmental ()
- b) Semi-governmental ()
- c) Private ()
- d) Others ()

(2) Outline of your institution

a) Name and Address of Head Office: _____

b) Year of Establishment: _____

c) Number of Employees: _____

(3) Materials and Part of Electrical Engineering of your institution.

Name of Materials & Parts

Maker

Country

(4) From where do they get informations of Electrical Engineering field?

(5) Do they have any foreign aids (technical, financial, etc.)?

If yes, please describe them.

(6) Do you think your participation in the Course has brought any benefits to your institution?

If you think yes, please describe what benefits they are.

(7) Did they give you any specific privileges like salary raise, promotion etc. and/or they impose any duties or bond after returning from Japan?

If yes, please describe them.

IV. Improvement of the Course

(1) Do you have any proposal or suggestion on the following items for the further improvement of the Course?

a) Duration:

b) Season:

c) Number of Participants:

d) Level of Participants (post, age, experience, etc.):

e) Curriculum:

f) Textbooks:

g) Facilities:

h) Others:

(2) If any subjects were to be added to the Course, what should they be?

V. After-care Services for the Ex-Participants

(1) Do you want After-care Services for Ex-Participants of JICA?

If yes, please describe it in detail.

(2) If you have any request (theme etc.) on the field seminar that is to be held in your country, please describe it.

(3) If you have other requests to JICA, please describe them.

VI. Any other comments.

Thank you very much for your cooperation!!!

4 調査団に関する掲載記事

El CETMEJA, Ejemplo del Avance Tecnológico Nacional

Información en la 5a. Col.



El Sol del Bajío



DINA DEL BAJIO
S.A. DE C.V.

TEL. 4-46-66 Y 4-48-31.

LE OFRECE

APRENDIZAJE FINANCIERO

16612

ORGANIZACION EDITORIAL MEXICANA

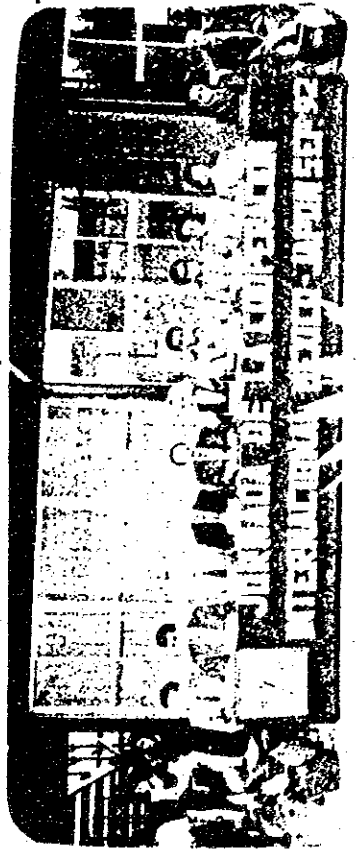
Mario Vázquez Rasia
Presidente y Director General

Guillermo Chao Exbergoby
Vicepresidente de Información

Celava, Gto., Viernes 18 de Septiembre de 1992

Miguel Ángel Cubo H.
Director General
AÑO XLII

Fomento a la Cooperación México-Japón, con el Intercambio de Experiencias Técnicas Educativas



LOS CAMBIOS en la educación y en la producción deben ser certeros y dinámicos, ya que no queda tiempo para corregir o equivocarnos, dijo ayer el director del CETMEJA, Juan Martínez, al poner en marcha la Jornada de la Cooperación Internacional México-Japón. (Gráfica: Fausto MORALES ARAIZA).

El presente, invita a analizar, evaluar y reestructurar con un verdadero cambio de mentalidad lo que se ha recibido y lo que desea recibir. Se debe estar preparado al reto que representa el haberse firmado el Tratado Trilateral de Libre Comercio. Los cambios deben ser dinámicos y certeros, dado a que ya no queda tiempo para equivocarse y corregir: los resultados deben ser sustantivos y tangibles.

Al establecer ayer lo anterior el directivo del Centro de Estudios Tecnológicos, Industrial y de Servicios No. 115 Mexicano-Japonés —CETMEJA—, Juan Martínez Martínez, dijo que esta comunidad tecnológica está conciente de la responsabilidad y del compromiso que tiene para con sus autoridades y educandos ya que ante ello, están obligados a redoblar esfuerzos en aras de lograr una mejor educación para una mejor producción.

En el marco de la inauguración de la Jornada de Cooperación Internacional México-Japón, implantada por la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, que dio inicio ayer en el CETMEJA local, con la participación del director general en JICA, Hisashi Mochizuki y otras personalidades, se informó que este evento tiene como objetivo fomentar la cooperación y amistad internacional entre México y Japón, mediante el intercambio de experiencias y conocimientos en el quehacer (Pasa a la Pág. 3-A)



EL DIRECTOR general de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón —JICA—, Hisashi Mochizuki, inauguró ayer aquí la Jornada de la Cooperación Internacional México-Japón, efectuada en las instalaciones del CETMEJA. (Gráfica: Fausto MORALES ARAIZA).

Fomento a la...

(Viene de la Pág. 1-A)

tecnológico y educativo.

Con este evento se dio inicio al ciclo de conferencias ya establecido y que estuvieron a cargo de destacados profesionistas tanto nacionales como japoneses.

El director de CETMEJA en la localidad, había mencionado que "laboraremos con una mística de servicio y ética para no defraudar la confianza depositada en nosotros y que pueden estar seguros que tendrán la respuesta que esperan".

Por su parte, en su intervención, el director general en JICA, Lic. Hisashi Mochizuki, dijo que "hoy una vez más se ven fortalecidos los lazos de amistad y apoyo con Japón, y que esto representa un motivo más de motivación para seguir adelante.

VINCULACION EDUCACION—PRODUCCION

• Se estableció que ante la modernidad y exigencias del país es impostergable ya la vinculación entre los sectores educativo y productivo, pero que ésta debe darse dentro de un marco de colaboración plena y directa para que los objetivos no se aparten de la realidad.

En el evento estuvieron, aparte del Lic. Hisashi Mochizuki, el Ing. José Cartas Orozco, director técnico de la DGETI, Taimei Nakano, asesor de JICA; Sukurao Nemoto, Osamu Sasaki, Oscar Primo; Yoshimune Nihet; Armando Servín de la Mora, subsecretario de Desarrollo Económico del Estado de Guanajuato, así como la Lic. Carolina Vázquez Román, coordinadora estatal de la DGETI; el diputado federal Mauricio Clark Ovadia y otros.

Imparte Japón cursos sobre avances tecnológicos

Considerando que la capacitación de recursos humanos es muy importante para el desarrollo de México, a la fecha, se han recibido en Japón más de 2,600 becarios mexicanos en diversas áreas, incluyendo 3 participaciones en el curso de Ingeniería Eléctrica.

Así lo expuso el Lic. Hisachi Michizuki, director general en México de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, poco antes de dar por inaugurado el Ciclo de Conferencias impartidas en la sala Audiovisual del CETMEJA por expertos japoneses, miembros de la misión de seguimiento a ex-becarios del programa "Vocational Training Instructors".

Ante la comunidad estudiantil, docente y autoridades de Centro de Estudios Tecnológicos de Celaya y la región, el Lic. Hisachi expuso que el seminario se realiza con el objetivo de introducir nuevas tecnologías del Japón sobre Ingeniería Eléctrica a los ex-becarios en el sentido de seguimiento, "pero nosotros hemos decidido ofrecer esta oportunidad también a las personas que tienen interés en este tema.

Hisachi Michizuki consideró la situación actual de que México está exigiendo a corresponder inmediatamente al desarrollo de la formación de técnicos profesionales en estas áreas, ante la inminente firma del Tratado de Libre Comercio con los países de América del Norte.

Enfatizó que "por ello en el México, de hoy en adelante, será cada vez más requerida la necesidad de fortalecer y enriquecer la educación tecnológica del país y en particular, la importancia de la existencia de los Profesores e Instructores adecuados de estas áreas se aumentará aún más y será indispensable para el desarrollo de la sociedad mexicana".

Puntualizó que una de las prioridades de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA, es conjuntar esfuerzos con la Dirección General de Educación de Estudios Tecnológicos e Industriales y SEP para que se pueda resolver este problema tan grande y tan importante mirando el futuro de México.

También explicó a los presentes que JICA es el organismo ejecutor de la cooperación técnica

del gobierno del Japón, en base al Acuerdo firmado por ambos Gobiernos y realiza diversas actividades como la aceptación de becarios en Japón, envío de expertos japoneses, implementación de la cooperación técnica tipo proyecto, envío de misiones de estudio para ayudar a elaborar planes y proyectos de desarrollo socio-

económico de las países relacionados.

De esta forma dio por inaugurado la Jornada de Cooperación Internacional México-Japón, para que minutos después se diera inicio a la primera de las tres conferencias, titulada "El sistema Operativo Unix en Computadoras Personales" por el Profr. Sakurao Nemoto.

No hay tiempo para

Viene de la Portada

ayer en la sala audiovisual del CETMEJA, con un ciclo de conferencias, el Ing. Martínez añadió que los cambios ante el TLC deben de ser dinámicos y certeros, "ya no nos queda tiempo para equivocarnos y corregir, los resultados deben ser sustantivos y tangibles".

"Esta comunidad tecnológica está consciente de la responsabilidad y del compromiso que tiene para con sus autoridades y educandos; laboremos con la misma de servicio y ética para no defraudar la confianza depositada en no-

soros y pueden estar seguros de que tendrán la respuesta que espera". Amplió que el objetivo de la reunión es dar seguimiento al programa de capacitación que ofrece el gobierno japonés a la nacionalidad mexicana y que al personal del CETMEJA en sus ya cercanos 10 años de fructifera labor educativa.

Parte del programa de trabajo entre autoridades de Japón y del CETMEJA es tener conocimiento sobre donde se encuentran los becarios, que actividades están realizando actualmente, recibir de manera directa sus opiniones. En su momento, el Ing. Martínez agradeció públicamente la asistencia del Lic. Hisashi Mochizuki, director general de JICA; así como el haber seleccionado al CETMEJA como sede del seminario de la Jornada de la Cooperación Internacional México-Japón.

En el acto y conferencias también asistió el Ing. Raul González Apaolaza, Director General de la DGETI; la Lic. Carolina Vázquez Román, coordinadora de Enseñanza Técnica Insutrial en el Estado de Guanajuato; el Ing. Armando Servin de la Mora, subsecretario de desarrollo económico en el Estado.

En el presidium asistió el Sr. Mauricio Clark Ovadia, diputado del VIII Distrito; el Ing. Juan Rodolfo Rodríguez, gerente de Carnicrta; el C.P. Miguel Fernández de Castro, Oficial Mayor de la presidencia municipal; el Ing. José Cortes Orozco, director técnico de la DGETI, entre otros.

Posterior al evento inaugural, los expertos japoneses, miembros de la misión de seguimiento a Ex-becarios del programa "vocational Training Instructors", iniciaron sus ponencia con el fin de fomentar la cooperación y amistad internacional entre México y Japón.

JICA