

表68 各技術移転項目と技術移転実施状況 (No.20)

技術移転項目 : CNC (Computerized Numerical Control)  
 対象カウンターパート名 : Eduardo Lilai (ルライ)

技術移転項目	実施状況	進捗状況
3. CNC Machining Practice 3-1 Tool, Workpiece and Machine setting 3-2 Dry-run and trial cutting 3-3 Edit programs through manual data input 3-4 Optimizing the machining processes	CNC旋盤における基本的な工具・加工材料の取付、機械の設定については修得している。また、プログラムの確認・修正作業、最適加工条件の設定についても、ほぼ修得している。 マシニングセンタにおけるこれら事項については現在、修得中である。	B B B B
4. Maintenance and Trouble shooting 4-1 CNC Servo mechanism 4-2 Hydraulic and Pneumatic control for CNC machine 4-3 Electrical sequential control for CNC machine 4-4 CNC Controller	CNC機械のメンテナンスについては授業を維持するレベルには達している。トラブルに遭遇した場合、そのケースに応じて技術移転を行っている。 日常点検、定期点検を含めたメンテナンスの再確認作業が必要である。また、故障診断における基礎技術については機材がないため実施していない。	A A A A
備考：  進捗状況： A：すでに習得済み      B：プロジェクト期間中に習得可能 C：プロジェクト期間中には習得不可能		

表69 各技術移転項目と技術移転実施状況 (No.21)

技術移転項目 : 機械加工

対象カウンターパート名 : Francisco Augusto Teixeira (フランシスコ)

技術移転項目	実施状況	進捗状況
<p>1. Cutting condition of General purpose machine</p> <p>1-1 Code key of Insert</p> <p>1-2 Caobite Tool</p> <p>1-3 Cermet Tool</p> <p>1-4 Optimizing the machining process</p>	<p>汎用工作機械による加工および訓練の経験が豊富である。また、実習においては超硬、コーティング、サーメットなどの切削工具を使っており、訓練を展開する能力は十分である。</p> <p>また、サンドビック社（切削工具メーカー）で切削条件等の研修を受け、向上訓練も展開している。</p> <p>サーメット、セラミック工具による切削の経験を必要としている。工具の性質上、CNCを用いて技術移転している。</p> <p>現在は、最適切削条件などについて修得中である。また、94年度予算で要求している切削負荷検出装置が認められると、理論にもとづいた技術移転が可能となる。</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p>
<p>2. Fine Cutting</p>	<p>精密加工は実習教材がないため、日本の技術を紹介している。</p>	<p>A</p>
<p>3. Workings except the cutting</p> <p>3-1 Plastic working</p> <p>3-2 Welding</p> <p>3-3 Casting</p> <p>3-4 Injection Molding</p>	<p>訓練（講義）を維持する能力は十分にある。</p> <p>機械加工、精密加工および標準化の一つの応用課題として、日本の金型技術（射出成形金型、プレス金型）を紹介する準備を進めている。準備でき次第、技術移転を行う。</p>	<p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p>
<p>備考：</p>		
<p>進捗状況： A：すでに習得済み B：プロジェクト期間中に習得可能 C：プロジェクト期間中には習得不可能</p>		

表70 各技術移転項目と技術移転実施状況 (No.22)

技術移転項目 : 機械加工

対象カウンターパート名 : Francisco Augusto Teixeira (フランシスコ)

技術移転項目	実施状況	進捗状況
4. CNC 4-1 CNC lathe 4-2 Machining center	<p>彼はCNC加工の基礎となる汎用工作機械による機械加工を主に担当している従って、CNC工作機械についての彼の知識は訓練上なくてはならないものである。</p> <p>このような観点から、現在、CNC旋盤のプログラミングおよび基本的な操作の技術移転を行っており、基本的なコードの演習段階である。</p>	B B
<p>備考:</p> <p>進捗状況:     A:すでに習得済み                     B:プロジェクト期間中に習得可能                                        C:プロジェクト期間中には習得不可能</p>		

表71 各技術移転項目と技術移転実施状況 (No.23)

技術移転項目 : 機械加工, 測定  
 対象カウンターパート名 : Edmilson Cabral (カブラウ)

技術移転項目	実施状況	進捗状況
1. Cutting condition of General purpose machine 1-1 Code key of Insert 1-2 Caobite Tool 1-3 Cermet Tool 1-4 Optimizing the machining process	汎用工作機械による加工および訓練の経験が豊富である。また、実習においては超硬、コーティング、サーメットなどの切削工具を使っており、訓練を展開する能力は十分である。	A A A A
2. Fine Cutting	精密加工は実習教材がないため、日本の技術を紹介している。また、訪日研修で測定分野から見た精密加工について認識を深めた。	A
3. Workings except the cutting 3-1 Plastic working 3-2 Welding 3-3 Casting 3-4 Injection Molding	訓練(講義)を維持する能力は十分にある。日本における技術の紹介を行っている。	A A A A
4. Three coordinate measuring machine 4-1 Principle of TCMM 4-2 Function of TCMM 4-3 Operation of TCMM 4-4 Practice of TCMM 4-5 Data processing 4-6 CAT	供与機材であるCAD/CAMに適合する3次元測定機をSENAIは購入し本年2月に設置された。現在、3次元測定機単独での測定は可能となっている。しかし、CMMのCADソフト(AUTOCAD)との接続ができておらず、また、供与機材のCADとの接続も完了していない 現在、特に技術移転は行っていないがC/Pは訪日研修で基礎的部分は修得している。また、今年4月には、CATの短期専門家が派遣され、技術移転を行う予定である。	B B B B B B
備考： 進捗状況： A：すでに習得済み      B：プロジェクト期間中に習得可能 C：プロジェクト期間中には習得不可能		

#### 4. 日本側協力実績及びSENA I側の日本に対する投入要請

##### 4-1 平成5年度日本側協力実績

平成5年度までに実施済及び実施予定の短期専門家派遣、研修員受け入れ、機材供与について表72～74のとおり確認した。

また、現地業績費、実施計画諸費の執行状況について表75のとおり確認した。

表72 短期専門家の派遣一覧表 (1993年度)

氏名	分野	期間
佐々木 晃弘	FMS (加工)	1993. 5. 8～1993. 5. 22
岩中 浩	FMS (メンテナンス)	1993. 5. 22～1993. 6. 5
西見 安則	電気・電子	1994. 2. 10～1994. 3. 16
村山 雅一	FMS (通信)	1994. 3. 5～1994. 3. 21
秋山 猛	FMS (生産管理)	1994. 3. 19～1994. 4. 4
納富 修巳	ハードウェア (予定)	1994. 3. 31～1994. 4. 30
姫野 賢治	CAT (予定)	1994. 3. 31～1994. 4. 30

表73 研修員受け入れ一覧表 (1993年度)

氏名	分野	期間	受入れ機関
Luis Fernando Saluti	電子	1993. 7. 15～1993. 12. 18	ポリテクカレッジ 北九州
Edmilson Cabral	工業計測	1993. 7. 15～1993. 12. 18	ポリテクカレッジ 北九州
Waldomiro Lunardi Pires correa	職業訓練	1993. 10. 19～1994. 2. 1	職業能力 開発大学校
Natan Rizzaro Buso	プロジェクト運営 管理	1994. 1. 25～1994. 6. 25	ポリテクカレッジ 北九州
Eladio Villas Boas	FMS	1994. 1. 25～1994. 7. 5	ポリテクカレッジ 北九州

表74 機材供与一覧表 (1993年度)

No	供与機材名	場所	責任者
1	3次元プロッタ Prolight 2000	CAD/CAM LAB.	・Helio de Siqueira Prado ・Sidney Optega Pace
2	シミュレーションソフト NCV	CAD/CAM LAB.	・Helio de Siqueira Prado ・Sidney Optega Pace
3	EWS SPARCSTATION IPX	LAN LAB.	・Erulos Ferrari Filho
4	ファイル サーバー IBM 486 DX-2	LAN LAB.	・Erulos Ferrari Filho
5	ファイル サーバー IBM 486 SX SET	LAN LAB.	・Erulos Ferrari Filho
6	NOVELL NETWARE SYSTEM	LAN LAB.	・Erulos Ferrari Filho

表75 現地業務費、実施計画諸費執行状況表

		計画及び執行状況												金額	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
現地業務費	一般現地業務費	—— 計画 ——												8,529	
		==== 実績 =====													
	保守管理費													— =	3,200
	技術普及広報費													— =	580
	※(1) ワークショップ開催費													—	597
実施計画諸費	現地語教科書作成費	—— =====												4,250	

4-2 SENA I側の日本に対する投入要請

SENA I側より短期専門家、日本研修及び供与機材に関し、表76~78のとおり要請があった。

表76 日本人専門家の派遣要望一覧表（1994年度分）

番号	分野	専門家の数
1	CAD/CAM	3名
2	電気・電子	2名
3	FMS	1名
4	コンピュータソフトウェア	1名
5	CNC	1名
6	セミナー	2名
合計		10名

表77 日本研修要望一覧表（1994年度分）

氏名	分野	期間	研修機関
Maurício Correa de Almeida	電子制御技術	1994. 7. ~1995. 1.	ポリテクカレッジ 北九州
José António Figueiredo de Sousa	工業計測	1994. 7. ~1995. 1.	ポリテクカレッジ 北九州
Francisco Augusto Teixeira	加工技術	1995. 1. ~1995. 1.	ポリテクカレッジ 北九州
Gilberto Tanasouici Junior	油・空圧技術	1994. 1. ~1994. 7.	ポリテクカレッジ 北九州



表78 機材要望一覧表

No	供与機材名	No	供与機材名
1	FMSシミュレータソフト	14	モーター負荷装置
2	CNC用治工具	15	EWS (CNC、FMS)
3	FMS用治工具	16	ワイヤレスマイクログフォンシステム(CAD/CAM)
4	切削負荷検出装置	17	ポータブルビデオプロジェクター
5	故障診断装置	18	ワークステーションのソフトウェア及びハードウェア
6	FMS保守機材	19	電子分野のCAD/CAM用EWS
7	CNC保守機材	20	PC-386のRAMメモリの更新
8	ワイヤレスマイクログフォンシステム(FMS)	21	16ビットワンボードマイクロコンピュータ
9	ワイヤレスマイクログフォンシステム(CNC)	22	NOVEL NETWORK4.0のソフト
10	プログラマブルコントローラ	23	C.A.I 開発システム
11	インクジェットプロッタ	24	A3サイズカラーキャナー
12	ビデオシステム	25	A3サイズカラーレーザープリンター
13	ビューシステム	26	CATシステムのDMISインターフェイス

## 5. 今後の技術移転計画

### 5-1 今後の技術移転計画の方向性

前述どおり、第I期生訓練生をセンターから送り出し、現在企業研修をさせているが、多くの研修先の企業から訓練生の技術に高い評価が得られている。

先方としては、技術移転についてこれまでの達成状況の評価、及び今後力を注ぐ分野、事項について強い問題意識をもっており、残された1年余の協力期間内で何をなすべきかをはじめ、専門家の協力を得ながら年間運営計画を作成していこう、という意欲を示している。

これについて、当方と先方で意見が一致した点は次のとおりであり、これらの事項を達成させることが技術移転の課題となる。

- (1) 優秀な訓練生を企業等の生産現場に送り出し、産業界から一定の高い評価が得られるよう取り組んでいくこと。
- (2) 次の項目に関し、議論、研究等を進めていくための委員会等の組織を含めた体制作りの整備に取り組んでいくこと。
  - ① 訓練コースのカリキュラムの見直し
  - ② 教科書、教材の開発
  - ③ 訓練生の評価技法
  - ④ 機材等の保守管理手法
  - ⑤ その他センターの活動に関連する項目

### 5-2 プロジェクト終了後のあり方について

先方は、プロジェクトが終了したあと、技術の進展に伴う最新技術習得の再訓練、再教育がカウンターパートに不可欠であるとの問題意識を持っている。

当方としても国内における指導員の現状から、全く同様の認識を持ったが、具体的な解決策は、本プロジェクトの協力から外れた問題となるため、明言は避けた。

先方は当然のことながら、第三国研修、個別専門家の派遣、研修員の受入れ等の具体策に言及するわけであるが、これらの問題を解決するためには、まず第一に彼ら自身が独自の力で解決すべき道筋を作っていくことが大切である。当方としても、協力の終了が縁の切れ目となることなく、常に情報交流ができるような友好関係を保ちつつ、必要とあれば支援するなど、温かく見守っていくことが望ましいのではないかと考える。



## 附 属 资 料



① ミニッツ



MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM  
AND THE SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
FOR THE SENAI-SP MANUFACTURING AUTOMATION CENTER PROJECT

The Japanese Technical Guidance Team ( hereinafter referred to as "the Team" ) organized by the Japan International Cooperation Agency ( hereinafter referred to as "JICA" ) and headed by Mr. Hirofumi YATAGAI visited the Federative Republic of Brazil from March 12 to 22, 1994 for the purpose of surveying the progress and achievements of technical cooperation program for the SENAI-SP Manufacturing Automation Center Project ( hereinafter referred to as "the Project" ).

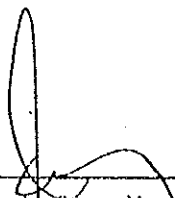
During its stay in Federative Republic of Brazil, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Regional Department of Servico Nacional de Aprendizagem Industrial of Sao Paulo ( hereinafter referred to as "SENAI-SP" ) on technical aspects of the Project and on the desirable measures to be taken by both Governments for the implementation of the Project.

As a result of the discussion, the Team and SENAI-SP agreed to recommend the necessary matters shown in the attached paper to their respective governments for effective and successful implementation of Project.

Sao Paulo, March 18, 1994

矢田 具 寛文

Mr. Hirofumi YATAGAI  
Leader  
Technical Guidance Team  
Japan International Cooperation  
Agency, Japan



---

Mr. Jurandyr de Carvalho  
Regional Director of the Servico  
Nacional de Aprendizagem Industrial  
(SENAI) of Sao Paulo.  
The Federative Republic of Brazil



THE ATTACHED PAPER

1 ACHIEVEMENTS OF THE PROJECT

The Team and SENAI-SP confirmed that the Project has been successfully implemented in accordance with the Record of Discussion dated June 28, 1990 (hereinafter referred to as "the R/D").

1 Assignment of Brazilian Counterparts

A total of eighteen(18) counterparts stipulated in ANNEX(4) of the R/D has been assigned already.

2 Disbursement of SENAI-SP Budget for the Project

The actual disbursement for the Project for the period of 1993 was US\$ 1,179,659 as shown in ANNEX 1.

3 Dispatch of the Japanese Experts

(1) Long-Term Experts

A total of seven(7) Japanese long-term experts has been dispatched already.

(2) Short-Term Experts

Japanese short-term experts who have been dispatched up until Japanese Fiscal Year(JFY) 1993 totals five(5). Details of the assignment periods and fields are shown in ANNEX 2.

4 Acceptance of Counterparts

A total of five(5) counterparts has been accepted in Japan of technological trainings in JFY 1993. Details of the training periods and fields are shown in ANNEX 3.

5 Provision of Machinery and Equipment by Japanese Side

Machinery and Equipment shown in ANNEX 4 were procured in JFY 1993. Machinery and Equipment listed in the R/D was provided already by the Japanese side.

6 Development of Textbooks and Training Materials

Textbooks and training materials have been developed generally. From now on they will be modified.

7 Renovation of Buildings for Training by SENAI-SP

The renovation work on the auditorium was completed in August, 1993, therefore, all of the renovation work of buildings for training has been completed.

8 Machinery and Equipment to be procured by SENAI-SP

3D coordinate measurement machine was installed in the Center in February, 1994, and it will be used for training in June, 1994 completely.

9 Maintenance Contract for Machinery and Equipment

SENAI-SP has made contracts for CAD/CAM system and software laboratories with relevant companies.

Furthermore SENAI-SP is dealing contract for the maintenance FMS and CNC machinery system.



## 10 Training Course

- (1) The Course is organized on a semester basis. The trainees are enrolled twice yearly in February and August.
- (2) Applications for the trainees were from within in SAO PAULO STATE.
- (3) The trainees of the first training course had completed the two-year training course in SENAI-SP Manufacturing Automation Center(the Center). After the completion, they have been in the six-month in-plant-training in major companies. They obtain good evaluation from the companies.
- (4) The number of trainee in each course are shown in ANNEX 5.
- (5) The trainees of the first training course attained the training targets stipulated in the R/D.



## II INPUT FOR THE PROJECT IN THE FUTURE

### 1 Dispatch of Japanese Experts

The Team explained to SENAI-SP that one(1) short-term expert in the field of CAT and one(1) short-term expert in the field of HARDWARE would arrive in Brazil on the first of April, 1994.

SENAI-SP request for experts for JFY 1994 is shown in ANNEX 6.

### 2 Counterpart Training

SENAI-SP request for counterpart training in Japan for more efficient and effective activities of the Project for JFY 1994 is shown in ANNEX 7.

The Team indicated to SENAI-SP that two(2) seats are assigned for counterpart training in Japan for JFY 1994 at present.

SENAI-SP also requested two(2) more seats for counterpart training to the expiration of technical cooperation for the Project.

But the Team stated that it had no authority to decide.

### 3 Provision of Machinery and Equipment

SENAI-SP requested the Team to provide machinery and equipment in ANNEX 8 for more efficient and effective activities of the Project from JFY 1994 to the expiration of technical cooperation for the Project.



### III ISSUES

#### 1 Manufacturing Automation Center Activities

SENAI-SP explained that the Center should have important activities related to the five main areas as follows:

- (1) training technicians in the course
- (2) technical assistance to industry in BRAZIL
- (3) technical guidance on manufactured goods or products
- (4) supplying technical information to companies
- (5) applied research on products developing with companies

The team recognized that these activities were just appropriate for the Center and stated that such centers should have the same activities, as it was in Japan.

But the Team advised that the Center should acquire basic knowledge and technology about one(1) as the first stage in accordance with the R/D.

#### 2 Direction of Technology Transfer from Now on

SENAI-SP stated that it would make Work Plan on the Project activity getting necessary advice and guidance from Japanese experts and clarifying important points necessary for achieving the Project goals, and make an effort to carry out these matters.

SENAI-SP asked the Team some advices or guidance about:(1) how to evaluate the level of achievement on technology transfer from Japan so far and; (2) on what areas to concentrate from now on.

The Team made advice to SENAI-SP that the following matters was important for smooth implementation of the Center activities, so SENAI-SP agreed with this advice.

- (1) to improve the training course for the purpose of getting good evaluation from the industrial world.



(2) to make systems for the purpose of discussion and studying about following items with getting necessary advice and guidance from Japanese experts .

- a. Reexamination of training course curriculum.
- b. Development of textbooks and training materials.
- c. Evaluation method of trainees.
- d. Maintenance method of equipment and machinery.
- e. Others related to the Center activities.

### 3 The Feature of Technology Transfer after the End of the Project

SENAI-SP explained that it was necessary for counterpart to have chance to get training or education about up-to-date technology together with the progress of technology even if after the end of the Project, and asked the Team the guidance about the possibility of technology transfer, for example, dispatch of Japanese experts or training counterpart in Japan.

The Team stated that it had no authority to refer to technology transfer after the end of the Project, but recognized that it was important issues for counterpart to have chance to get training or education at any time as it was the same case in Japan.



ANNEX 1

DISBURSEMENT OF SENAI-SP BUDGET FOR PROJECT

SENAI-SP'S EXPENSES FOR 1993(US\$)

PERSONEL EXPENSES	
PERSONNEL	714,182.36
AUXILIAR FINANCE FOR TRAINEES	4,997.69
OTHER EXPENSES	289,391.59
TOTAL OF PERSONNEL EXPENSES	1,008,571.64
EQUIPMENT	86,117.63
REPAIR AND INSTALL	84,970.05
TOTAL EXPENSES FOR THE PROJECT	1,179,659.32

8

*[Handwritten mark]*

## ANNEX 2

## DISPATCH OF THE JAPANESE EXPERTS (1993)

NAME	FIELD	PERIOD
Terumitsu SASAKI	FMS	1993.05.08 - 1993.05.22
Hiroshi IWANAKA	FMS	1993.05.22 - 1993.06.05
Yasunori NISHIMI	ELECTRICITY & ELECTRONICS	1994.02.10 - 1994.03.16
Masakazu MURAKAMI	FMS	1994.03.05 - 1994.03.21
Takeshi AKIYAMA	FMS	1994.03.19 - 1994.04.04

9

30



## ANNEX 3

## COUNTERPART TRAINING IN JAPAN (1993)

NAME	FIELD	PERIOD	PLACE OF TRAINING
Luis Fernando Saluti	Electronics	1993.07.15- 1993.12.18	Polytechnic college kitakyushu
Edmilson Cabral	Metrology	1993.07.15- 1993.12.18	Polytechnic college kitakyushu
Waldomiro Lunardi Pires Correa	Training method	1993.10.19- 1994.02.01	Polytechnic University (IVT)
Natan Rizzaro Buso	Drawing	1994.01.25- 1994.06.25	Polytechnic college kitakyushu
Eladio Villas Boas	FMS	1994.01.25- 1994.07.05	Polytechnic college kitakyushu

ANNEX 4

MACHINERY AND EQUIPMENT (1993)

NUMBER	EQUIPMENT	P L A C E	RESPONSIBLE
1	3D PLOTTER PROLIGHT 2000	CAD/CAM LABORATORY	• Helio de Siqueira Prado • Sidney Optega Pace
2	SIMULATION SOFT NCV	CAD/CAM LABORATORY	• Helio de Siqueira Prado • Sidney Optega Pace
3	EWS SPARCSTATION IPX	LAN LABORATORY	Erulos Ferrari Filho
4	FILE SERVER IBM 486 DX-2	LAN LABORATORY	Erulos Ferrari Filho
5	FILE SERVER IBM 486 SX SET	LAN LABORATORY	Erulos Ferrari Filho
6	NOVELL NETWARE SYSTEM	LAN LABORATORY	Erulos Ferrari Filho

①

*[Handwritten mark]*

## ANNEX 5

## NUMBER OF TRAINEES

ENTRANCE TIME	APPLICANTS (A)	ENROLLMENT (B)	REGISTERED AT PRESENT
1992.02	206	32	22
1992.08	114	32	22
1993.02	298	30	31
1993.08	120	32	29
1994.02	231	30	32



ANNEX 6

DISPACH OF THE JAPANESE EXPERTS (1994)

NUMBER	F I E L D	NUMBER OF EXPERTS
1	CAD/CAM	3
2	ELECTRICITY & ELECTRONICS	2
3	FMS	1
4	COMPUTER SOFTWARE	1
5	CNC	1
6	SEMINAR	2
T O T A L		10

*df*

*Z*

## ANNEX 7

## COUNTERPART TRAINING IN JAPAN (1994)

NAME	FIELD	PERIOD	PLACE OF TRAINING
Mauricio Correa de Almeida	ELECTRONICS	1994.07 - 1995.01	POLYTECHNIC COLLEGE KITAKYUSHU
Jose Antonio Figueiredo de Sousa	METROLOGY	1994.07 - 1995.01	POLYTECHNIC COLLEGE KITAKYUSHU
Francisco Augusto Teixeira	MACHINING PROCESSES	1995.01- 1995.07	POLYTECHNIC COLLEGE KITAKYUSHU
Gilberto Tanasovici Junior	HYDRAULICS	1995.01 - 1995.07	POLYTECHNIC COLLEGE KITAKYUSHU

## ANNEX 8

## MACHINERY AND EQUIPMENT

1/2

NUMBER	EQUIPMENT
1	SIMULATOR FOR FMS
2	TOOL AND JIG FOR CNC
3	TOOL AND JIG FOR FMS
4	MEASURING EQUIPMENT OF CUTTING FORCE
5	DIAGNOSIS EQUIPMENT OF FAILURE
6	MAINTENANCE PARTS FOR FMS
7	MAINTENANCE PARTS FOR CNC
8	WIRELESS MICROPHONE SYSTEM (FMS)
9	WIRELESS MICROPHONE SYSTEM (CNC)
10	PLC
11	INKJET PLOTTER
12	VIDEO SYSTEM
13	VIEW SYSTEM
14	MOTOR LOAD SYSTEM
15	EWS (CNC-FMS)
16	WIRELESS MICROPHONE SYSTEM (CAD/CAM)

## ANNEX 8

## MACHINERY AND EQUIPMENT

2/2

NUMBER	EQUIPMENT
17	PORTABLE VIDEO PROJECTOR
18	SOFTWARE AND HARDWARE UP-DATE FOR SUN WORKSTATION
19	EWS CAD/CAM FOR ELECTRONICS FIELD
20	RAM MEMORY UP-DATE FOR UNISYS PC-386
21	16 BIT ONE-BOARD MICROCOMPUTER WITH PERIPHERALS
22	ANTI-VIRUS SOFTWARE FOR NOVELL NETWORK 4.0
23	DEVELOPING SYSTEM FOR COMPUTER AIDED INSTRUCTION (C.A.I)
24	COLOR SCANNER A3 SIZE (ENGLISH SOFTWARE)
25	COLOR LASER PRINTER A3 SIZE
26	DMIS INTERFACE FOR CAT SYSTEM

9

✓  
AK

## ② 調査結果表





ブラジルSENAI / S P 製造オートメーションセンタープロジェクト調査結果  
 巡回指導調査団 調査結果 JICA 社会開発協力部 平成6年 4月 1日 No 1

項 目	現 状 及 び 問 題 点	対 処 方 針	調 査 結 果																																																	
1 プロジェクト実施運営体制 (1)訓練コースの実施状況 ①訓練生の募集方法、時期、応募状況、試験方法、選考方法について	1 プロジェクト実施運営体制 (1)訓練コースの実施状況 ①訓練生の募集方法、時期、応募状況、試験方法、選考方法について a) 訓練生の募集は、サンパウロ州全域から行っており、第一期生募集の際にはダイレクトメールで企業に募集案内している。また、マスコミを通じた報道も行われた。 b) 募集の時期は、2月及び8月入校を考慮し11月及び4月である。 c) 試験方法は、国語、数学、理科(各30問)の筆記試験であり試験問題は高校卒業レベルの問題である。 d) 過去の応募状況、入校選考基準は以下のとおり。 応募状況	以下のとおり対応とし、必要な部分についてミニッツに取りまとめ、署名・交換を行う。 (1)訓練コースの実施状況について把握確認する。 ⇐リーダー会議時資料より	(1)訓練コースの実施状況について、把握確認しミニッツI-10にとりまとめた。 ・応募状況について確認した。なお、5期生の在籍者数及び退校者数は、それぞれ32名0名。 ・選考基準について確認した。 選考基準は以下のとおり ①高校卒業以上のもの ②企業の推薦状のあるものを優先 ③試験で一定基準以上のもの																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>一期</th> <th>二期</th> <th>三期</th> <th>四期</th> <th>五期</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>定員</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>32</td> <td></td> </tr> <tr> <td>在籍者数</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>31</td> <td>29</td> <td>(32)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>退校者数</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>(0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>応募者数</td> <td>206</td> <td>114</td> <td>298</td> <td>120</td> <td>231</td> <td></td> </tr> <tr> <td>受検者数</td> <td>180</td> <td>82</td> <td>217</td> <td>89</td> <td>155</td> <td></td> </tr> <tr> <td>備 考</td> <td>92/2</td> <td>92/8</td> <td>93/2</td> <td>93/8</td> <td>94/2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		一期	二期	三期	四期	五期	備考	定員	32	32	32	32	32		在籍者数	22	22	31	29	(32)		退校者数	8	7	5	4	(0)		応募者数	206	114	298	120	231		受検者数	180	82	217	89	155		備 考	92/2	92/8	93/2	93/8	94/2			
	一期	二期	三期	四期	五期	備考																																														
定員	32	32	32	32	32																																															
在籍者数	22	22	31	29	(32)																																															
退校者数	8	7	5	4	(0)																																															
応募者数	206	114	298	120	231																																															
受検者数	180	82	217	89	155																																															
備 考	92/2	92/8	93/2	93/8	94/2																																															
	選考基準 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>企業内在職者・労働者の子弟で一定レベル以上のものについて100%入校</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SENAI 及びFEST等のグループの子弟で上記1で定員に満たない場合は、残り枠の40%入校可能</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>一般応募者で上記1で定員に満たない場合は、残り枠の60%入校可能</td> </tr> </tbody> </table>	順位	内 容	1	企業内在職者・労働者の子弟で一定レベル以上のものについて100%入校	2	SENAI 及びFEST等のグループの子弟で上記1で定員に満たない場合は、残り枠の40%入校可能	3	一般応募者で上記1で定員に満たない場合は、残り枠の60%入校可能																																											
順位	内 容																																																			
1	企業内在職者・労働者の子弟で一定レベル以上のものについて100%入校																																																			
2	SENAI 及びFEST等のグループの子弟で上記1で定員に満たない場合は、残り枠の40%入校可能																																																			
3	一般応募者で上記1で定員に満たない場合は、残り枠の60%入校可能																																																			

ブラジルSENAI / S P 製造オナーセンタープロジェクト巡回指導調査団 調査結果

JICA 社会開発協力部 平成6年 4月 1日 No 2

項目	現 状 及 び 問 題 点	対 処 方 針	調 査 結 果
②訓練実施状況	<p>②第一期コースの訓練生は、1993年12月に2年間の施設内訓練を修了し、1994年2月より半年間の企業内訓練に入っている。 [問題点]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リーダー会議時資料における退学者数は、上記のとおりであり8名となっており退学者数が多い。</li> <li>・訓練内容が多岐にわたっているため、訓練生の技術習得状況を確保する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・訓練生の実習先、実習時の手当て等について把握確認する。</li> <li>・退学理由を調査し、原因が本コースに起因するかを把握し、原因の如何によっては伯側と協議する。</li> <li>・訓練生の理解力のチェック方法と対処方法について確認する。</li> </ul>	<p>②訓練実施状況について、把握確認した。また、一期生の企業内訓練の実習先、実習時の手当て等について確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・退学理由は、訓練生の経済的理由である。これに対し、セクター（SENAI）では、各種の奨学金制度を設けて対処している。</li> <li>・訓練生の理解力のチェックは主としてC/Pの行う試験により判断している。日本人専門家は、試験内容を確認しており、訓練生の理解力チェックとして妥当であると判断。合格率は90%以上で、不合格の訓練生には追試を行なっている。</li> </ul>
③カリキュラム、教科目	<p>③前回調査団報告書のとおり [問題点]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一期生がセクター内での訓練を終了し、訓練目標到達状況が把握できるため、目標到達状況によってはカリキュラム、教科目の変更が必要である。</li> <li>・前回調査団報告書によると短期課程コースが実施されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カリキュラム、教科目の変更状況を把握確認する。</li> <li>・短期課程コースの実施状況と本プロジェクトへの影響について、調査把握し問題あれば協議する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カリキュラム、教科目の変更は、現時点ではなし。</li> <li>・短期課程コース（向上訓練）の実施状況を確保した結果、本コース（養成訓練）への影響は無いことを確認した。</li> <li>④教科書の作成状況について、把握確認し、ミニッツ1-6にとりまとめた。</li> </ul>
④教材作成状況	<p>④各専門分野における教材の作成は、専門家の指導のもとにカウンタパートが順調（CAD/CAM、FMSを除く）に仕上げている。</p>	<p>④残るCAD/CAM、FMS分野の教科書の作成状況を把握確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>④教科書の作成状況について、把握確認し、ミニッツ1-6にとりまとめた。</li> </ul>
(2)ブラジル側投入実績 ①施設整備状況	<p>①ブロックA（事務室、教室、自動制御実習室、電子実習室等）の改修工事は全て完了し、ブロックB（FMS・CNC実習室等）も計画どおり全て完了している。最後の改修工事として講堂から視聴覚教室への転換工事があり、1992年11月より開始され翌1993年8月に完成した。</p>	<p>①施設整備状況を把握確認し、問題あれば協議する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>②7/7カ所投入</li> <li>①施設整備状況について確認しミニッツ1-7にとりまとめた</li> <li>②機材整備状況について確認しミニッツ1-8にとりまとめた</li> </ul>
②機材整備状況	<p>②ブラジル側の機材調達状況は、3次元測定機を除き概ね完了した。</p>	<p>②訓練実習に当たって機材数量不足及び追加充ても考えられるが、今後、教育訓練用機材の不足及び追加充実に当たっては、原則的にSENAI/SP側予算において調達するよう申し入れる。また、3次元測定機の契約状況及びセクターへの設置時期について調査、把握し、設置時期に応じた技術移転計画について協議する。</p>	

ブラジル S E N A I / S P 製造オートメーションセンタープロジェクト 巡回指導調査団 調査結果

JICA 社会開発協力部 平成6年 4月 1日 No 3

項目	現 状 及 び 問 題 点	対 処 方 針	調 査 結 果																				
③ 機材の保守管理契約について	<p>③ S E N A I 側で購入し保守契約の必要な機材については、全て保守契約を締結済である。また、供与機材については以下のとおりである。</p> <p>保守管理契約状況 (前回調査団調査報告書抜粋)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機材・機器名</th> <th>進 捗 状 況</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コンピュータ</td> <td>ユニシス社と保守契約締結手続きが進行中</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FMS・CNC</td> <td>マザック社と保守管理の実施方法について打合せを行い基本提案の提出がなされているが、未契約である。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CAD/CAM システム</td> <td>未交渉である。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>・日本側は平成4年度より機材保守管理費を計上 平成4年度・・・4,000千円 5年度・・・3,200千円 6年度・・・2,400千円予定 [問題点] ・保守管理契約を締結していないと故障等に迅速な対応がなされなく訓練に支障を来すおそれがある。</p>	機材・機器名	進 捗 状 況	備 考	コンピュータ	ユニシス社と保守契約締結手続きが進行中		FMS・CNC	マザック社と保守管理の実施方法について打合せを行い基本提案の提出がなされているが、未契約である。		CAD/CAM システム	未交渉である。		<p>③ 保守管理契約状況を調査把握し未契約状態であれば契約を促す。</p>	<p>③ 保守管理契約状況について、調査、確認しユニットI-9にとりまとめた。</p>								
機材・機器名	進 捗 状 況	備 考																					
コンピュータ	ユニシス社と保守契約締結手続きが進行中																						
FMS・CNC	マザック社と保守管理の実施方法について打合せを行い基本提案の提出がなされているが、未契約である。																						
CAD/CAM システム	未交渉である。																						
④ カウンターパートの配 置状況	<p>④ R/Dに基づきカウンターパートは、1992年4月をもって計画配置されている。</p> <p>[問題点] ・カウンターパートに退職があると訓練に支障を来すためその有無等を把握し、退職者があれば雇用に対する問題点等があると考えられるため調査が必要である。</p>	<p>「S E N A I の財政事情は悪化しており 人員削減、経費削減を余儀なくされて いる。」</p> <p>・退職者調査を行い、退職者の数によっ ては問題点を洗い出し、改善を申し入 れる。</p> <p>⑤ PMS 等の機材、施設の維持管理費等が 予算計上及び執行されているかを調 査、確認する。</p>	<p>④ カウンターパートの配置状況 について調査、確認しミニニッ ツI-1にとりまとめた。 カウンターパート1名につい ては企業の引き抜きによる退 職となっているが、S E N A I では研修済C/Pに対し 他の職員より優遇し、離職対 策としている。</p> <p>⑤ S E N A I の1993年の予算執 行額を確認し、ミニニツI-2 にとりまとめた。</p>																				
⑤ 予算措置及び予算確保	<p>⑤ S E N A I の本校における予算計画及び執行状況は、以下のとおりである。(前回調査団報告書('92/12/18)抜粋)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>予算科目</th> <th>予算額</th> <th>実 績</th> <th>93年予定</th> <th>総 計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>改修工事費</td> <td>182,000</td> <td>435,500</td> <td>19,500</td> <td>455,000</td> </tr> <tr> <td>機材購入費</td> <td>294,000</td> <td>208,000</td> <td>41,600</td> <td>249,600</td> </tr> <tr> <td>人件費その他</td> <td>518,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	予算科目	予算額	実 績	93年予定	総 計	改修工事費	182,000	435,500	19,500	455,000	機材購入費	294,000	208,000	41,600	249,600	人件費その他	518,000					
予算科目	予算額	実 績	93年予定	総 計																			
改修工事費	182,000	435,500	19,500	455,000																			
機材購入費	294,000	208,000	41,600	249,600																			
人件費その他	518,000																						

ブラジルSENAI/SP製造オートメーションセンタープロジェクト巡回指導調査団 調査結果

JICA 社会開発協力部 平成6年 4月 1日 No 4

項目	現 状 及 び 問 題 点	対 処 方 針	調 査 結 果																					
2 技術移転計画及び状況について (1) カウンタパートへの技術移転状況	<p>(1) 前回調査団調査における各カウンタパートの訓練科目別の教科・実技指導能力、教材作成能力、機材操作・管理能力並びに教科書製作成・改訂状況は調査報告書のとおりである。 [問題点]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三次元測定機の設置の遅れにより技術移転の遅れが生じている可能性がある。</li> <li>・project work (卒業制作研究) の考え方及び内容について、カウンタパートとの間に認識の相違がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各項目について評価表及び日本人専門家から聞き取り調査を行い、カウンタパートへの技術移転状況を把握する調査結果により問題あれば対策等について協議する。</li> <li>・三次元測定機の設置の遅れによる全体移転計画への影響について調査、把握し問題あれば対策について協議する。</li> <li>・project work (卒業制作研究) について実態を把握するとともに、一定のルール作りをするようアドバイスする。</li> </ul>	<p>(1) カウンタパートへの技術移転状況について、把握、確認した。特記すべき問題点は無かった。</p>																					
(2) カウンタパートの日本研修実施状況、活用状況及び評価	<p>(2) カウンタパートの日本研修の成果の活用については、カウンタパートの帰国時点で報告会を実施し研修成果の発表を行っている内容に応じた各種技術交換を行っている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本研修実施状況及び成果について、現状を把握する。</li> </ul>	<p>(2) 日本研修実施状況及び成果について、把握した。</p>																					
(3) カウンタパートへの技術移転計画等	<p>(3) 各専門分野毎に専門家が策定した技術移転計画に基づき技術移転が行われている。 [問題点]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カウンタパートが授業準備等に相当の時間を要するため、技術移転時間は、週1日程度である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術移転計画の変更の有無について調査、把握する。</li> <li>・技術移転状況の実態を把握し問題あれば協議する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術移転が、当初計画どおり行われていることを確認した</li> <li>・カウンタパートへの技術移転については、現在成熟した段階であり、技術移転時間の多少の問題ではなく、技術移転の質に移っており、今回の調査結果では、技術移転は、順調にまた円滑に行われていることを確認した。</li> </ul>																					
3 平成5年度日本側投入計画 (1) 専門家派遣	<p>3 日本側投入計画の現状について (1) 専門家派遣計画及び実績 ・長期専門家7名派遣</p> <table border="1"> <tr> <td>① チーフアドバイザー</td> <td>90/10/10~95/ 3/24</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>② コーディネーター</td> <td>90/10/10~95/ 6/27</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>③ FMS</td> <td>92/ 3/27~94/ 3/26</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>④ CAD/CAM</td> <td>92/ 8/ 1~94/ 7/31</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>⑤ エルゴ- 数値制御</td> <td>93/ 3/25~95/ 3/24</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>⑥ 電子・電気</td> <td>93/10/14~95/ 6/27</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>⑦ プログラマー</td> <td>93/10/14~95/ 6/27</td> <td>1名</td> </tr> </table>	① チーフアドバイザー	90/10/10~95/ 3/24	1名	② コーディネーター	90/10/10~95/ 6/27	1名	③ FMS	92/ 3/27~94/ 3/26	1名	④ CAD/CAM	92/ 8/ 1~94/ 7/31	1名	⑤ エルゴ- 数値制御	93/ 3/25~95/ 3/24	1名	⑥ 電子・電気	93/10/14~95/ 6/27	1名	⑦ プログラマー	93/10/14~95/ 6/27	1名	<p>3 日本側投入 (1) 専門家派遣についてミニッツ I-3、II-1にとりまとめた。</p>	<p>3 日本側投入 (1) 専門家派遣についてミニッツ I-3、II-1にとりまとめた。</p>
① チーフアドバイザー	90/10/10~95/ 3/24	1名																						
② コーディネーター	90/10/10~95/ 6/27	1名																						
③ FMS	92/ 3/27~94/ 3/26	1名																						
④ CAD/CAM	92/ 8/ 1~94/ 7/31	1名																						
⑤ エルゴ- 数値制御	93/ 3/25~95/ 3/24	1名																						
⑥ 電子・電気	93/10/14~95/ 6/27	1名																						
⑦ プログラマー	93/10/14~95/ 6/27	1名																						

ブラジルSENAI/OSP製造オートメーションセンタープロジェクト巡回指導調査団 調査結果

JICA 社会開発協力部 平成6年 4月 1日 No 5

項目	現 状 及 び 問 題 点	対 処 方 計	調 査 結 果
(2) カウンターパート日本研修受入れ	<p>① FMS (加工) 93/ 5/ 8~93/ 5/22 1名</p> <p>② FMS (メカナ) 93/ 5/22~93/ 6/ 5 1名</p> <p>③ ハードウェア 94/ 3/31~94/ 4/30 1名</p> <p>④ CAT 94/ 3/31~94/ 4/30 1名</p> <p>⑤ 電気・電子 94/ 2/11~94/ 3/16 1名</p> <p>⑥ FMS (通信) 94/ 3/ 5~94/ 3/21 1名</p> <p>⑦ FMS (生産管理) 94/ 3/19~94/ 4/04 1名</p> <p>※⑧ CAD/CAM (金型設計) 1名</p> <p>(2) カウンターパート日本受入れ計画及び実績</p> <p>① 電子制御技術 93/ 7/15~93/12/18 1名</p> <p>② FMS 94/ 1/25~94/ 7/ 5 1名</p> <p>③ 工業計測 93/ 7/15~93/12/18 1名</p> <p>④ ソフト (CAD/CAM) 94/ 1/25~94/ 6/25 1名</p> <p>⑤ 職業訓練教科指導 93/10/19~94/ 2/ 1 1名</p>		<p>(2) カウンターパート日本研修実績について、ミニッツ I-4にとりまとめた。</p>
(3) 機材供与	<p>(3) 機材供与計画及び実績</p> <p>① 三次元プロッター</p> <p>② ファイルサーバー</p> <p>③ ETHERNET</p> <p>④ トランシーバー</p> <p>⑤ NOVEL NETWORK</p> <p>⑥ EWS</p> <p>⑦ 加工シミュレーション 総計 US\$</p>	<p>・現地調達機材の契約、執行状況及び機材納入状況</p>	<p>(3) 1993年の供与機材について、ミニッツ I-5にとりまとめた。</p>
(4) ローカルコスト負担	<p>(4) 平成5年度予算執行状況</p> <p>① 一般現地業務費 11,729千円</p> <p>② 技術普及広報費 580千円</p>	<p>① 予算執行状況の調査確認 (機材保守管理費を含む)</p> <p>② 広報用パンフレット等成果物の確認</p>	<p>(4) 平成5年度予算執行状況についての確に執行されていることを確認した。また、広報用パンフレット等の成果物も確認できた</p>
4 平成6年度以降の活動計画	<p>4 平成6年度以降の活動計画</p> <p>(1) プロジェクト終了までの約1年3ヶ月の活動計画の把握</p> <p>[問題点]</p> <p>・訓練生を輩出し訓練目標への到達度が把握でき、これまでの訓練方法を見直すことが可能であり、また技術移転を先送りしている事項等プロジェクトの協力期間を考慮に入れた計画の見直し、または策定が必要である。</p>	<p>4 (1) プロジェクト終了までの活動計画を把握、確認する。</p>	<p>4 (1) プロジェクト協力期間終了までの活動計画について把握、確認した。</p>

ブラジル SENAI / S P 製造オートメーションセンタープロジェクト 巡回指導調査団 調査結果

JICA 社会開発協力部 平成6年 4月 1日 No 6

項 目	現 状 及 び 問 題 点	対 処 方 針	調 査 結 果
5 その他			<p>5 その他</p> <p>(1) SENAI 側から専門家派遣 C/P 研修、供与機材について要求があり、ミニッツII-1~3にとりまとめた。</p> <p>(2) SENAI 側からセンターの機能及び役割について説明があった。これに対し、R/Dに定められた活動である「訓練コースにおける技術者の育成」について、確固とした地盤作りを行うよう要請した。</p> <p>(3) また、SENAI 側は今後の技術移転の方向について指導を求めてきた。これに関連して、調査団は、①優秀な訓練生を企業に送り出し産業界から一定の評価を得ること。②訓練コースを運営するなか教材開発・見直し訓練生の評価方法等について日本人専門家を含めた協議、検討のためのシステム作りが必要であると述べた。</p> <p>(4) 更に、SENAI 側はプロジェクト終了後においても、最新の技術を習得するため C/Pの再訓練、再教育が必要であり、その可能性について助言を求めた。調査団は、その必要性について、日本の職業訓練と同様に、大切な事柄であることを認めたとしたが、本調査団の立場として終了後の協力に無いた言及する立場に無いとした</p>





JICA