

## 5. その他協力開始に向けての提言

- ① 現地側のプロジェクト設置に関わる予算措置に対応した事前調査、R/D ミッションの派遣時期について

SENA運営費についての報告で説明しているように1991年1月からの運営予算の確保は各地域SENA支部においては1990年4月に計画案を作成し、SENA本部に計上する事となっているため1990年3月までにR/Dミッションが派遣されることが望ましく、また事前調査ミッションの派遣を日本の会計年度1989年度のできるだけ早い時期に実施されることが望ましいと思われる。現地SENA、日本大使館、JICA現地事務所も強くこれをのぞんでいる。

- ② 訓練コース、訓練生定員、訓練時間数、供与機材の選定等の立案について

協力内容計画については概要を提言しているところであるが、事前調査団派遣時期までには今回の調査結果をもとに委員会等で検討されるものと思われるが、この具体的立案の場に今回の調査に加わった少なくとも1名は参加することが望ましいと思われる。

- ③ 全国的SENA指導員のレベルアップのための研修の場としての協力の必要性

日本の協力するプロジェクトがその地域のみSENAのレベルアップにとどまらず全国的なレベルアップを計るためには全国各地域の指導員の研修の場としての協力が必要であり、SENA本部も研修派遣には積極的に取り組みたいと発言している。この件については供与機材の数、派遣専門家数、実習場スペース、現地側ローカルコストにも影響を及ぼすものであり充分考慮されたい。

- ④ プリント基板設計、製作、組立に関する専門家派遣の必要性について

プリント基板の設計、製作を一部自動化している企業がほんのわずかではあるが存在している。しかしほとんどの企業が手作業で製作、または外注でまかなっている状況にあり、その出来ばえも不十分である。企業は、このプリント基板製作のためにできるだけ手ごろな機械を導入し自動化を計り品質の向上とコストダウンをはかろうとしている。プロジェクトの訓練内容からしてもこの分野の専門家派遣が望まれる。

## 資 料

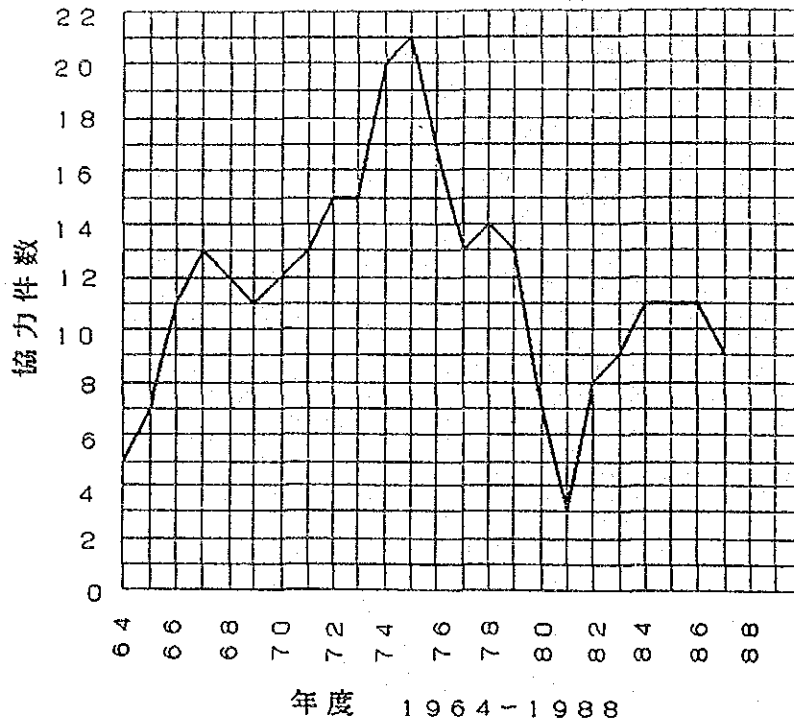
1. コロンビア国における他国の技術協力状況
2. 各種証明書
3. 写真集



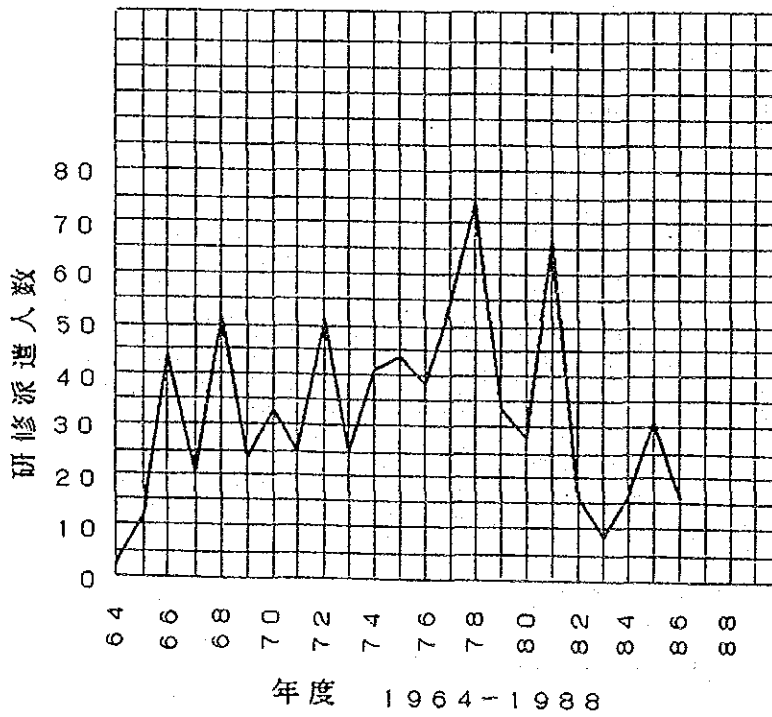
# 1. コロンビア国における他国の技術協力状況

COUNTRY	COOPERATING ENTITY	PROJECT NAME	OBJECTIVES
CANADA	CAID Canadian Agency for International Development 1973→74 78→83 84→87 協力期間 計11年	National Timber and Furniture Program (Antioquia Regional Branch)  協力予算 3,950,000US\$	Planning, organization and development of a professional training program in timber and furniture manufacture, within the training formation model.  Training and improvement by SENA of national enterprises and Latin American and Caribbean instructors
UNITED KINGDOM	ODA Overseas Development Administration 1983→88 6年	Mine Safety and Rescue (Boyaca Regional Branch)  466,000US\$	Capacitation of SENA's mine-center staff and enterprise personnel. Development and update of programs in these areas.
SWITZER- LAND	ETA Clockmakers Federation 1963→76 13年	Professional training in clockmaking (Bogota Regional Branch)	Technical and pedagogical update of relevant programs. Training of SENA instructors and national clockmakers.
ITALY	ITALIAN MIT  1985→88 3年	Professional training in process design and manufacture of metal- mechanical products. (Bogota Regional Branch)  6,294,000US\$	Transference of technology for the design and manufacture of metalmechanical products. Prototype design and manufacture. Technical assistance to metalmechanical industry.
WEST GERMANY	GTZ GOPA German Society of Building Engineers 1975→84 9年  D.S.E. German Foundation for International Development 1965→74 9年	Technical advise and assistance to metalmechanical industry (Valle Regional Branch)  1,780,000US\$  Post-Advise Colombian-German Center in Barranquilla (Atlantico Regional Branch)  2,500,000US\$	Integral advise and technical assistance to Valle del Cauca industry.  Development of small and medium enter- prises  Technological update for SENA instructors  Transference of advanced electronic maintenance technologies for industrial machines (welding, laser and plasma) Specialization of Latin American and Caribbean instructors
ISRAEL	Ministry of National Cooperation 1981→87 6年	Passenger land transportation (Nacional)  168,714US\$	Contribution to the development of urban and inter-urban transportation companies through personnel training and integration of different institutions involved in this area (SENA, INTRA, DATF)
JAPAN	JICA International Co- operation Agency of Japan 1978→80 2年	Fishing Nautical Center of the Caribbean Sea (Borivar Regional Branch)  1,808,126US\$	Professional training programs in the area of industrial fishing technol- ogy.
HOLLAND	BARNEVELD COLLEGE 1978→80 2年	CIEM - Latin American Center of Minor Species (Valle Regional Branch)  1,496,000fronines	Training of SENA, national Latin American and businessmen in the areas of avi- culture, rabbit breeding, goat raising porcine culture.  Technical assistance to enterprises
UNITED STATES	U.S. WHEAT ASSOCIATES 1962→64 82→87 7年	Professional training in Panification (Bogota Regional Branch)	Yield of national and Latin American labour Variety and quality analysis of processed food and wheat by-products.
BRAZIL	SENAI National Service of Industrial Learning	Development of professional training in electronics and micro electronics (National Branch)	Transference of technology in the field of microprocessors maintenance, instrumentation and production control.  Design and technological research in the area of instruction engineering SENA instructors update.
JAPAN	1986→	Fruit and food processing Quality control in food processing  120,000US\$	Instructor update and technological improvement of farm agro-industries  Development of food technology (fruits and vegetables)  Support to the hotel and Travel National Center's food industry programs

年度別海外協力受け入れ件数



年度別海外研修派遣人数



2. 各種証明書

① TITULO TECNICO (PROMOCION)



*República de Colombia*  
*El Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"*  
*Certifica*  
*La Aptitud Profesional de:*

*en el nivel de*  
***Técnico***

*En*

*Subgerente Regional*

*Secretario*

*Centro de Formación*

*Ciudad y Fecha*

*Registro N°*

FPD 8  
76-057/75

② CERTIFICADO (APRENDIZAJE)



República de Colombia  
El Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"  
Certifica

La Aptitud Profesional de:

en el oficio de \_\_\_\_\_

Áreas aprobadas

Modo de Formación: \_\_\_\_\_

Subgerente Regional

Secretario

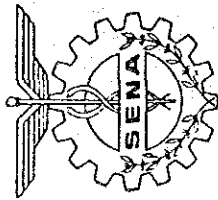
Centro de Formación

Ciudad y Fecha

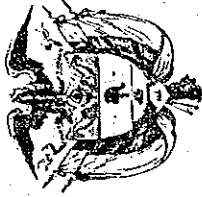
Registro No

IPD C  
16.052-011

③ ASISTENCIA (セミナー参加)



Republica de Colombia  
El Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"



Hace Constar

Que \_\_\_\_\_

Asistió al curso de \_\_\_\_\_

Que se realizó en \_\_\_\_\_ con una duración total de \_\_\_\_\_ horas

Medellin Fecha \_\_\_\_\_ Registro No \_\_\_\_\_

Registro y Certificación

TIPO E F6 054 1077

IMPRESORA NACIONAL



④ CREDITO (MODULO)

Republica de Colombia El Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA" Certifica		
Que:		
Aprobó el bloque modular		
Lugar	Fecha	Registro No
Superintendente		Registro y Certificación
		TIPO H F6122/12 84

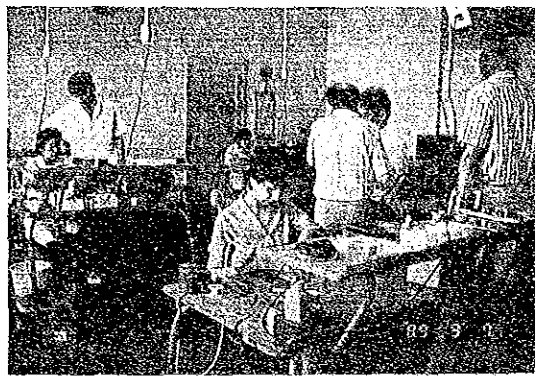
⑤ CREDITO (HABILILACION, COMPLEMENTACION)

REPUBLICA DE COLOMBIA EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE "SENA" ACREDITA		
QUE		
APROBO EL CURSO DE		
EN LA ESPECIALIDAD DE		
CIUDAD	FECHA	REGISTRO No.
SUPERINTENDENTE		REGISTRO Y CERTIFICACION
		TIPO G F6122/12 84

### 3. 写真集



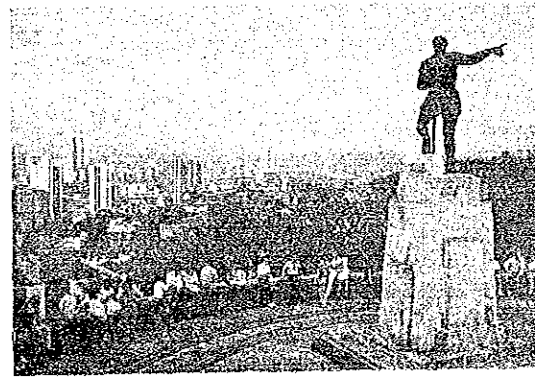
企業代表者，地域SENAとの会議



企業視察

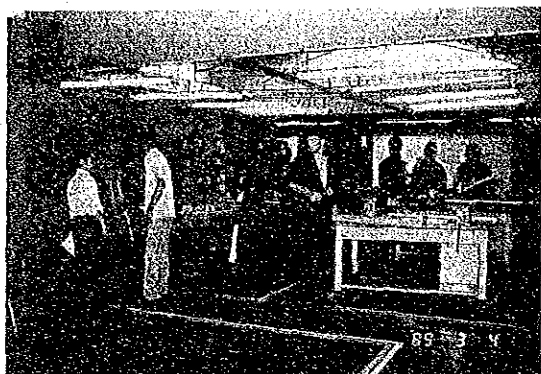


小都市への移動は小型飛行機にて



高台からの市街風景（カリ）

## カリ訓練センター

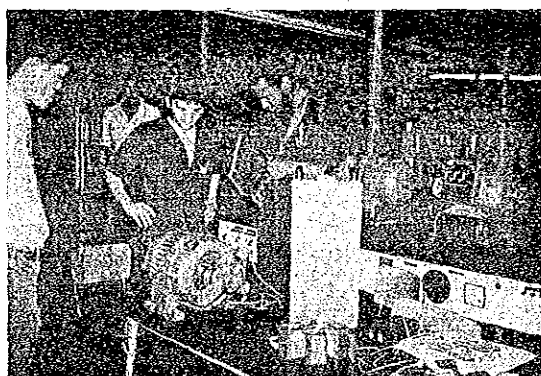


電気工事实習の様子で、写真からもわかるように天井が低く、電子系実習場には不向きである。



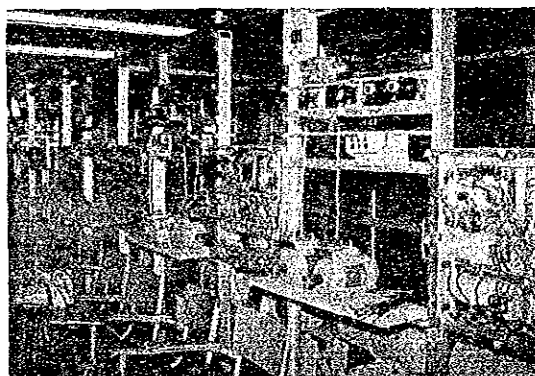
変圧器の製作

この国の電源事情は悪く、単相で110~120Vの範囲で上下し、三相では220V。



モーターの巻線作業

この国では、故障したものは修理して使うために、欠かせない訓練内容である。



シーケンス制御実習

有接点制御を行っていたが、PLCも1台あった。

このように、カリ訓練センターは基本的な事項は、感心するほど忠実に教育され、指導員も生徒も非常に熱心であるが、ハイテク技術に関する訓練内容の導入が遅れているようである。

## カリ訓練センター教育環境



生徒の憩いの場で、休憩時間にコーヒーを飲んだり、昼食を食べたりする。

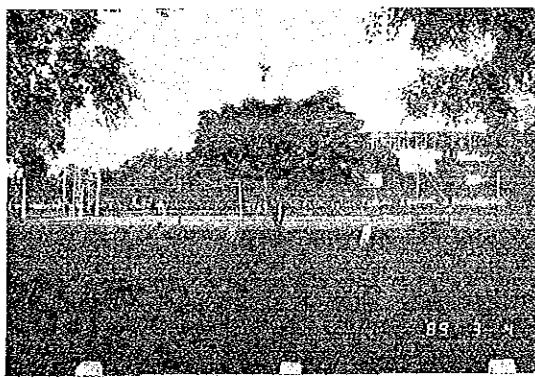


図書館

生徒や近所の子供達にも開放され、大いに活用されているが、電子部品などのデータ・ブックなどはやや不足している。



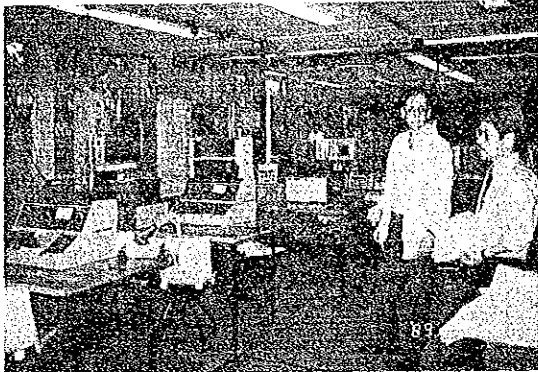
広々としたグラウンドで、陸上用トラックとサッカーコートが十分にとられている。



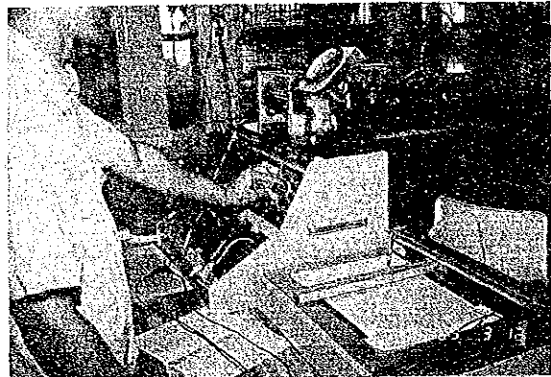
バレーコート、バスケットコートもあり、生徒は勉学に疲れた後、汗を流す。

このように、カリ訓練センターの教育的環境は抜群である。

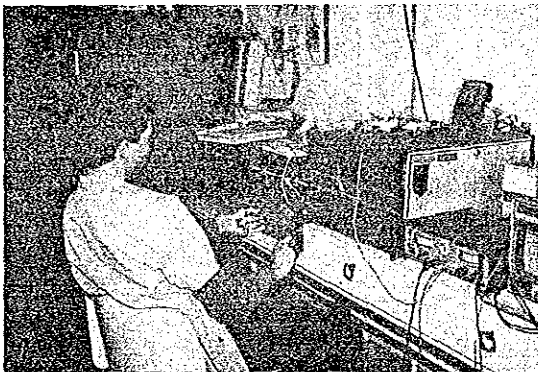
## メデリン訓練センター



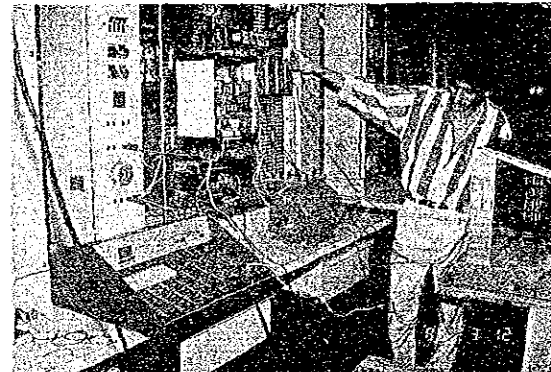
整然と整理された実験室にサーボ機構実験装置などが5セットほど設置されている。



ヒーターの温度をPID制御し、外乱を与えた場合の応答をX-Yプロッターへ出力。



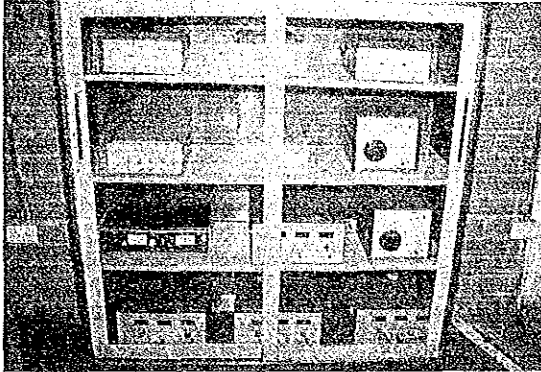
8ビット・マイコン (6800) でステッピング・モーターの位置制御を行う。



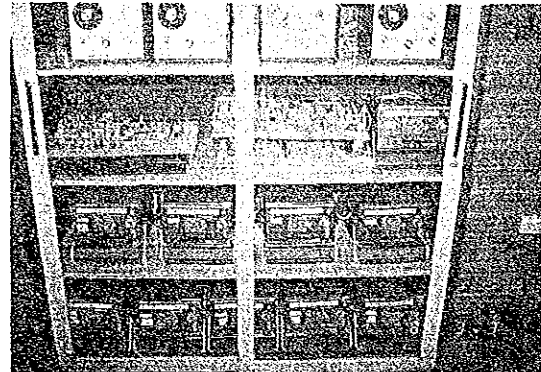
プログラマブル・コントローラにより、モーターの可変速制御を行う。

このように、メデリン訓練センターは実験・実習棟も新しく、レベルも高度な訓練内容を取り入れている。

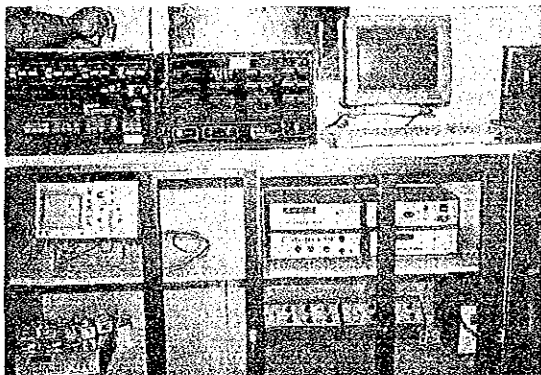
## 訓練用機材



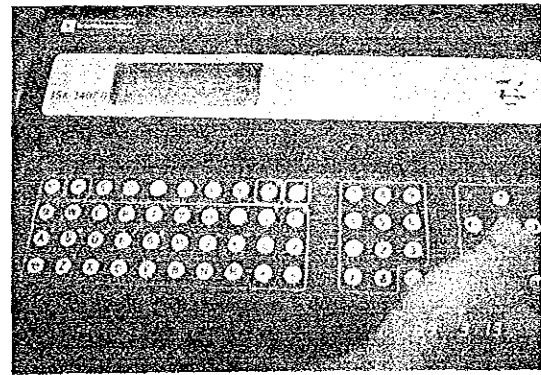
ファンクション・ジェネレータや周波数発振器などが格納されている。



定電圧装置やデジタル・マルチメーターなどが格納されている。



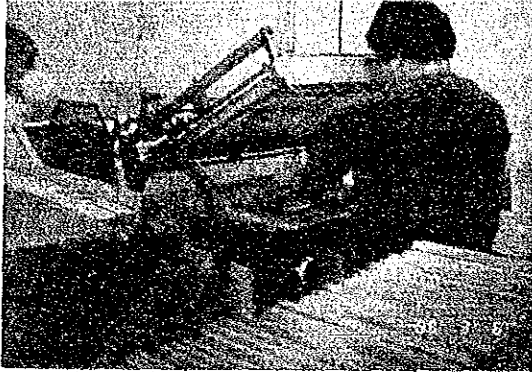
マイコン・トレーナーや2現象オシロが整備されている。ロジック・アナライザやマイコン開発装置などは設置されていない。



PLCのコンソール部（フランス製）（ラダー方式）

訓練用機材は、どこの訓練センターも基本的実験には不自由しない程度に整備されている。

企業および卒業製作

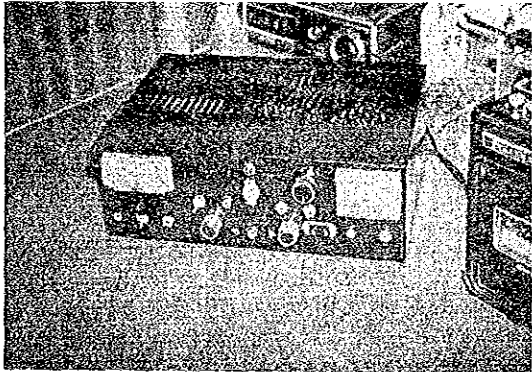


プリント基板製作工場（カリ）

プリント回路焼き付けに手作業による印刷技術が用いられている。

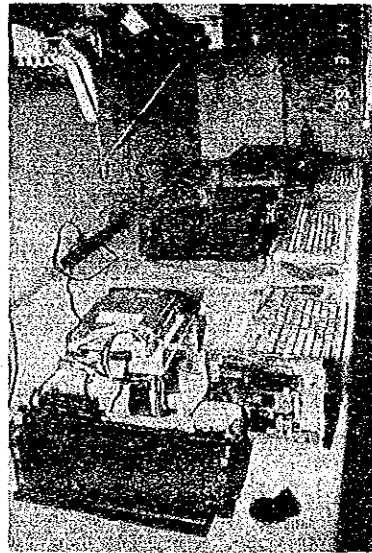


パソコンによるプログラム開発（エディタ、アセンブラ、デバッグ、ROM化）を行う。



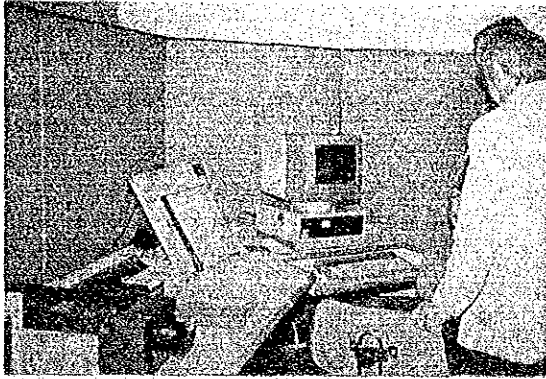
卒業製作の1例（カリ）

安定化電源装置。

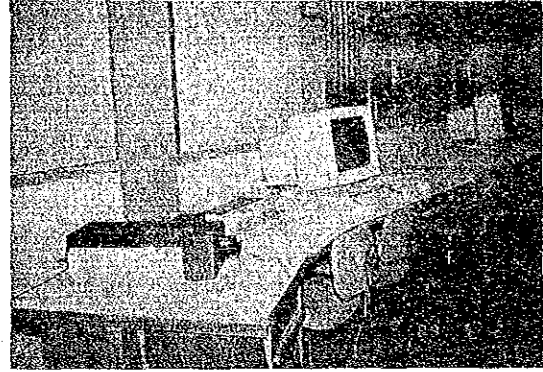


パソコン（IBMコンパチ）の製造（組立）およびメンテナンス会社が国内に2社（メデリン、ボゴタ）ある。

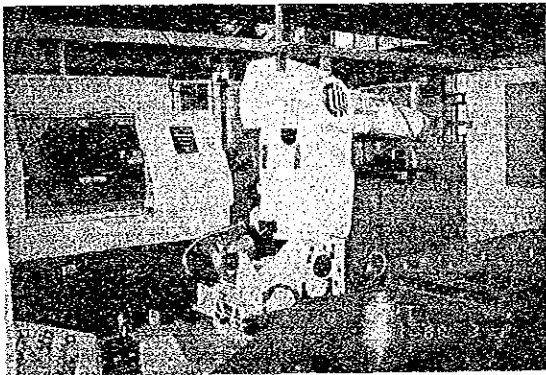
セントロ・コロamboイタリアーノ (ボゴタ)



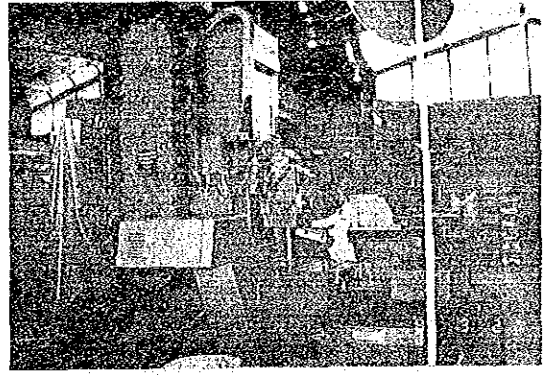
IBMのパソコンにより機械設計やシミュレーションを行う。  
プロッタは、グラフィック製。  
プリンタは、エプソン製。



YHPのEWSが3セット設置され、機械系CADを行い、その処理結果を手前の紙テープに出力する。



産業用ロボットによるFAシステムが、導入されている。



CADによるデータをCNCによりCAMへ展開する。

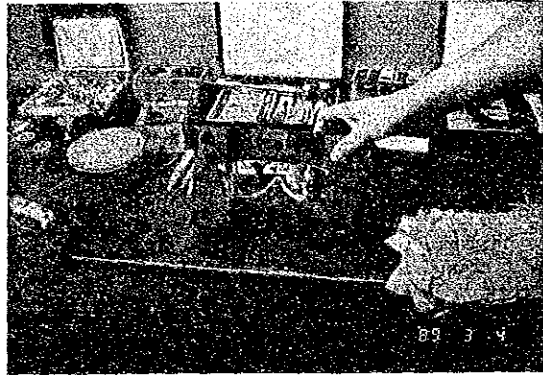
このようにイタリアとの技術協力により設置されているセントロ・コロamboイタリアーノは、新築の立派な建物の中に各種ハイテク産業機器が所狭しと設置されている。



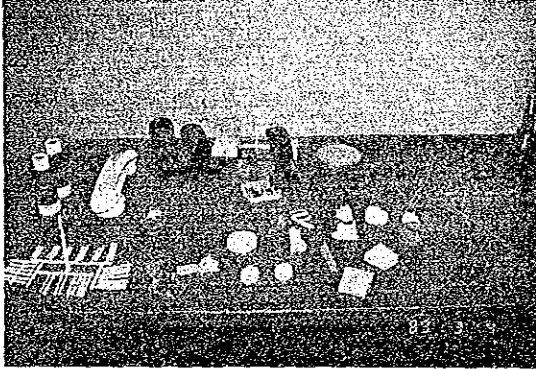
ASTIN (カリ)



広々とした建物の中にNCマシンが数台設置されている。



金型製作例



プラスチック成形作品例



ここでは、技術情報のデータ・バンク的役割もあり、定期的な技術情報誌も発行している。

1976年にドイツとの協力で設置されているASTINは、金型設計・製作からプラスチック成形の設備が整備され、企業の生産性向上のための技術的なセミナーおよび生産管理・品質管理などのセミナーを行っている。







JICA