

#### 2-4 自動車整備科



## 2-4-1 訓練計画基本構想評価

### 1) 訓練計画基本構想

自動車科の訓練においてディーゼルエンジンの取り扱いに力を入れることを目標とし、協議を進めるなかで、

自動車整備 ガソリン自動車修理（最新機材による修理）

ディーゼルエンジン（工業用原動機の修理）

を要請され、これらについて調査を実施した。

調査に基づき訓練計画基本構想として次の訓練目標を示した。

自動車（ガソリンおよびディーゼルエンジンを原動機とするもの）のエンジン、シャシおよびボデーの整備（点検、分解、組み立て、調整および修理）および自動車電装品の簡単な修理ができるとともに、簡単な自動車の検査作業ができる程度の技能および関連知識について訓練する。

これらの構想（訓練目標）に沿って技術協力が進められている。

### 2) ニーズ

アレキパ県等南部地域における職業訓練の中核として位置付けられている SENATI 南部地区職業訓練センターは、同地域におけるマヘス計画および産業開発に貢献し得る技能労働者の養成を目的とし、アレキパ周辺の企業（中小を含む）からの要望に応えられる体制を整えなければならない。

自動車整備においては、従来からディーゼルエンジン整備の需要が多く、重車両関係の機器等の供与が選定されていた。しかしプロジェクト協力の開始によりガソリン自動車の分野も加わり、より多くの地域ニーズに対応できる体制になっている。

地域ニーズとしては、企業の保有している車両の点検・検査方法を主体に、機器の使用法、故障診断等多岐にわたっている。

各企業とも、未だ点検・検査用機器が十分に完備されておらず、企業への助言等積極的に働きかける必要がある。

### 3) 訓練目標（技能および知識の目標）

下記の技能および訓練知識について訓練し、将来の中堅技能者としての素地を与えるとともに、職業人としての自覚を得させる。

- ・ガソリンおよびディーゼル車のエンジン・シャシならびに車体の保守管理および修理ができる。
- ・自動車電装品の保守管理および簡単な修理ができる。
- ・自動車の検査作業ができる。

以上の技能・知識を総合的に応用し自動車全般にわたる点検・修理ができること。

4) 訓練内容

<旧>

教 科	実 技
数学	基礎訓練
基礎科学	
製図	C型万力の製作 板金基本作業
国語	
芸術	専門訓練
体育	
安全・衛生	・軽整備作業
実習関連学科	・エンジン分解・組立測定作業
職業オリエンテーション	・エンジン点火装置基本作業
	・シャシ基本作業
	・燃料装置基本整備作業
	・自動車電気装置作業

<新>

教 科	実 技
数学	基礎訓練
基礎科学	
製図	C型万力の製作 板金基本作業
国語	
芸術	溶接基本作業 電気基本作業
体育	
安全・衛生	専門訓練
実習関連学科	
職業オリエンテーション	・軽整備作業
	・板金塗装作業
	・エンジン分解・組立測定修正作業
	・エンジン点火装置基本作業
	・シャシ基本整備作業
	・定期点検
	・燃料装置基本整備作業
	・自動車電気装置作業
	・エンジン総合点検作業
	・自動車検査作業

## 5) 訓練方法

学科と実技に分類できるが、前者は普通学科と専門学科に、後者は校内実習と企業実習の方法で訓練を実施している。訓練時間の概要を次に示す。

単位：時間

課程 学科	養成前訓練	養成訓練		企業実習	計
		1年次	2年次		
普通学科	200	165	165	—	530
専門学科	116	40	40	—	196
実技	357	550	545	—	1,452
企業実習	—	—	—	800	800
計	673	755	750	800	2,978

## 評価

訓練計画基本構想に始まり訓練方法までの過程を総合的に見て現状を評価すると、SENATI センター内訓練—養成訓練・在職者訓練—は、機器・教材を十分に活用し、訓練生に対して納得のいく訓練を行うことができると確信する。

しかしながら移動訓練等センター外訓練では、企業側の機器および教材の状態により十分な訓練が実施できるか疑問である。

プロジェクト協力期間に養成訓練修了生を2回送り出し、現在、機器・教材等完備し、訓練体制も整い、指導員・訓練生の努力に期待しつつ見守っている。

最後に、SENATI 修了生が十分に実力を発揮できる職場の確保、それには地域社会の発展が望まれる。



2-4-3 カウンターパート配置状況

カウンターパート氏名	1984												1985												1986												1987												1988												1989											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
カルロス・ポステイゴ	10月 日本二研修												7月																																				1989年 5月																							
サルバドール・モントーヤ	1982 1983 5月 3月 日本研修 1982.5-1983.3																																																																							
フランシスコ・オルティス	10月 日本二研修												3月																																																											
ファン・オルティス																									6月 日本研修												3月																																			

2-4-4 カウンターパート能力評価表

氏名	年齢	配置年月	学歴	職位	訓練計画作成能力	教科指導能力	実技指導能力	教材作成能力	機材操作能力	機材管理能力	訓練評価能力	クラス運営能力	総合評価
カルロス・ポステイゴ	30	1982年11月	指導員養成所	監督	A	A	A	A	A	A	A	A	A
サルバドル・モントーヤ	45	1971年5月	高専	主任	A	A	A	A	A	A	A	A	A
フランシスコ・オルティス	50	1975年4月	指導員養成所	指導員	A	B	A	B	A	B	A	A	A
ファン・オルティス	26	1985年5月	大学在学中	指導員	A	A	A	A	A	A	A	A	A

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である



2-4-5 訓練科目別指導能力評価表

訓練科目別実技指導能力評価表

科 目	課 題	カウンターパート氏名			
		カルロス・ボ ステイゴ	サルバドル・モ ントーヤ	フランシスコ ・オルティス	ファン・オル ティス
工作基本作業		A	A	A	A
	けがき作業 切断作業 板金作業 塗装作業				
基本整備作業		A	A	A	A
	洗車・給油脂作業 定期点検作業				
整備作業 (I) エンジン	ジーゼルエンジン	A	A	A	A
	分解・組立て作業 点検・調整作業 測定作業 始動点検作業				
	ガソリンエンジン	A	A	A	A
	分解・組立て作業 点検・調整作業 測定作業 始動点検作業				
	電気装置				
	分解・組立て作業 点検・調整作業				
整備作業 (II) シャン	フロントアクセル	A	A	A	A
	分解・組立て作業 点検・調整作業				
	ステアリング装置				
	分解・組立て作業 点検・調整作業				
	制動装置	A	A	A	A
	分解作業 点検作業 調整作業 組立て作業 検査作業				
	トランスミッション	A	A	A	A
	分解作業 点検作業 調整作業 組立て作業 検査作業				
	リヤ・アクセル・デイ フアレシヤル	A	A	A	A
	分解作業 点検作業 調整作業				

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である

科 目	課 題	カウンターパート氏名			
		カルロス・ポ ステイゴ	サルバドル・ モントーヤ	フランシスコ ・オルティス	ファン・オル ティス
整備作業 〔II〕 シャン	組立て作業 検査作業 フロント・リヤ・サス ベンション	A	A	A	A
	分解作業 点検作業 調整作業 組立て作業 検査作業				
検査作業		A	A	B	A
	ガソリンエンジン ディーゼルエンジン ステアリング装置 制動装置 サスペンション装置 動力伝達装置 電気装置				
		A	A	A	A
	灯火装置 タイヤ				
性能試験	燃料噴射ポンプ	A	A	A	A
	分解・点検 組立て作業				
	燃料噴射ポンプ	A	A	B	A
	噴射時期 噴射量 調整・検査作業				
	燃料噴射ポンプ ガバナ	A	B	B	A
	分解・点検・組立・ 調整作業				
	燃料噴射ノズル	A	A	A	A
	分解・点検・組立・ 調整作業				
整備作業 〔III〕 電装品		A	A	A	A
	バッテリー	A	A	A	A
	点検・充電作業				
	始動装置	A	A	A	A
	分解・点検・組立・ 検査作業				
	充電装置	A	A	A	A
	分解・点検・組立・ 検査作業				
	灯火装置 点検・調整作業	A	A	A	A
評価	修了試験	A	A	A	A

訓練科目別教科指導能力評価表

科 目	カウンターパート氏名			
	カルロス・ポ スティゴ	サルバドル・モ ントーヤ	フランシスコ ・オルテイス	ファン・オル テイス
基礎自動車工学	A	A	A	A
自動車の概要	A	A	A	A
自動車の構造	A	A	A	A
自動車の材料	A	A	A	A
自動車の機械要素	A	A	A	A
燃料および潤滑油	A	A	A	A
基礎的な原理・法則	A	A	A	A
自動車の諸元	A	A	A	A
ガソリン自動車	A	A	A	A
総論	A	A	A	A
エンジン本体	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
潤滑装置	A	A	A	A
概要				
冷却装置	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
燃料装置	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
吸排気装置	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
電気装置	A	A	A	A
概要				
半導体	A	B	B	A
バッテリー	A	A	A	A
構造・機能				
始動装置	A	A	A	A
機能				
点検・整備				
充電装置	A	A	A	A
機能				
点検・整備				
点火装置	A	A	A	A
機能				
ロータリ・エンジン	B	B	B	B
構造・機能				
整備				
燃料と潤滑剤	A	A	A	A
燃料				
潤滑剤				
エンジンの点検・調整	A	A	A	A
エンジン出力点検				
テストによるエンジンの点検・調整				
故障原因探究	A	A	B	A
概要				
故障とその原因				

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である

科 目	カウンターパート氏名			
	カルロス・ポ スティゴ	サルバドル・ モントーヤ	フランシスコ ・オルティス	ファン・オル ティス
ジーゼル自動車	A	A	A	A
総論	A	A	A	A
エンジン本体	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
潤滑装置	A	A	A	A
概要				
冷却装置	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
燃料装置	A	A	B	A
概要				
列型インジェクションポンプ	A	A	B	A
構造・機能				
整備				
分配型インジェクションポンプ	A	A	B	A
概要				
構造・機能				
整備				
吸排気装置	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
電気装置	A	A	A	A
ガソリン自動車による				
予熱装置	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
作動				
燃料と潤滑剤	A	A	A	A
燃料				
潤滑剤				
エンジンの点検・調整	A	A	A	A
エンジンの出力点検				
故障原因探究	A	A	A	A
概要				
故障とその原因				
ガソリン自動車 } シャシ ジーゼル自動車 }	A	A	A	A
総論	A	A	A	A
自動車の性能				
伝動装置	A	A	A	A
概要				
クラッチ	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
整備				
トランスミッション	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
整備				

科 目	カウンターパート氏名			
	カルロス・ポ スティゴ	サルバドル・ モンドーヤ	フランシスコ ・オルティス	ファン・オル ティス
トランスファ 概要 構造・機能	A	A	A	A
オートマチックトランスミッション 概要 構造・機能 整備	B	B	B	A
プロペラ・シャフトおよびユニバーサ ル・ジョイント 概要 構造・機能 整備	A	A	A	A
ファイナルギヤおよびディファレンシ ヤル 概要 構造・機能 整備	A	A	A	A
アクセルおよびサスペンション 概要	A	A	A	A
フロント・アクセルおよびフロント・ サスペンション 構造・機能 整備	A	A	A	A
リアアクセルおよびフロントサスペ ンション 構造・機能 整備	A	A	A	A
ジャシ・スプリング 構造・機能 整備	A	A	A	A
ショック・アブソーバ 構造・機能 整備	A	A	A	A
スタビライザ	A	A	A	A
ステアリング装置 概要 構造・機能 整備	A	A	A	A
パワーステアリング 概要 構造・機能 整備	B	B	B	B
ホイールおよびタイヤ 概要 構造・機能 整備	A	A	A	A
ホイール・アライメント 概要 構造・機能 整備	A	A	A	A

科 目	カウンターパート氏名			
	カルロス・ポ スティゴ	サルバドル・ モントーヤ	フランシスコ ・オルティス	ファン・オル ティス
ブレーキ装置	A	A	A	A
概要				
フット・ブレーキ				
1. ドラム式油圧ブレーキ	A	A	A	A
構造・機能				
整備				
2. ディスク式油圧ブレーキ	A	A	A	A
構造・機能				
整備				
3. エア・ブレーキ	A	A	A	A
構造・機能				
整備				
4. 制動倍力装置	A	A	A	A
構造・機能				
整備				
5. エキゾースト・ブレーキ	A	A	A	A
概要				
原理				
構造・機能				
整備				
ハンド・ブレーキ	A	A	A	A
構造・機能				
整備				
フレームおよびボデー	A	A	A	A
フレーム				
構造・機能				
整備				
ボデー				
構造・機能				
電気装置	A	A	A	A
概要				
バッテリー	A	A	A	A
概要				
構造				
機能				
整備				
充電法				
燈火装置	A	A	B	A
概要				
構造・機能				
整備				
計器	A	A	A	A
概要				
スピード・メータ				
構造・機能				
整備				
ゲージ類				
構造・機能				
整備				
充電表示装置				
構造・機能				
整備				
エンジン・タコメータ				
構造・機能				
整備				

科 目	カウンターパート氏名			
	カルロス・ボ ステイゴ	サルバドル・ モントーヤ	フランシスコ ・オルティス	ファン・オル ティス
ホーン・ウインドシールドワイパおよび ウォッシャー	A	A	A	A
概要				
ホーン				
構造・機能				
整備				
ウインドシールドワイパ				
構造・機能				
整備				
ウォッシャー				
構造・機能				
整備				
暖冷房装置	A	A	A	A
概要				
構造・機能				
整備				
潤滑剤と給油	A	A	A	A
潤滑剤の種類				
給油				
検査	A	A	B	A
概要				
目的および種類				
各部の検査				
検査用機器				
故障原因探究	A	A	B	A
概要				
故障現象と原因探究				
1. クラッチ				
2. トランスミッション				
3. プロペラ・シャフト				
4. リヤ・アクセルおよびファイナ ルギヤ				
5. サスペンション				
6. ステアリング装置				
7. タイヤ				
8. ブレーキ装置				
9. シャシ電気装置				

2-4-6 カウンターパート研修状況

カウンターパート氏名	研修場所および期間	研修項目	現在の状況
カルロス・ポステイゴ	君津技能開発センター 1985年10月～1986年7月	ガソリンエンジン トランスミッション 噴射ポンプ関係 自動車電気装置 シャシ関係	技術移転および訓練担当ともに問題なく行っている。
サルバドル・モントーヤ	職業訓練大学校 1982年5月～1983年3月	ガソリンエンジン ジーゼルエンジン 噴射ポンプ関係 自動車電気装置 シャシ関係	技術移転および訓練担当ともに問題なく行っている。
フランシスコ・オルティス	君津技能開発センター 1984年10月～1985年3月 (病気のため途中帰国)	自動車軽整備作業 自動車電気装置	技術移転および訓練担当ともに問題なく行っている。
ファン・オルティス	中央技能開発センター 京都技能開発センター 1987年6月～1988年3月	ガソリンエンジン燃料噴射装置 ジーゼルエンジン 噴射ポンプ関係 シャシ関係	技術移転および訓練担当ともに問題なく行っている。



## 2-4-7 教材開発状況

タイトル	区別	頁数等	作成状況		備考
			調査時	協力終了時	
供与機材取り扱い説明書〔1〕	操作マニュアル 実習時使用	320	完了 (1987/3)		各機材取り扱い 説明書
自動車整備実技教科書 作業分解票	実習用教科書	179	完了 (1987/3)		
検査機器パネル	検査実習教科書	4枚	完了 (1987/3)		
板金塗装用図面および製作品	板金・塗装実習	1組	完了 (1987/3)		
専門学科配布教材	学科教科書	8種類	完了 (1987/3)		
AV教材 エンジン・シャシ・電装品	学科用OHP	40枚	完了 (1987/3)		
AV教材 ジーゼルエンジン・ヤンマー	学科用OHP	49枚	完了 (1987/3)		
自動車の概要	学科教科書	41	完了 (1987/9)		Automobiles in General OVTA, EPC
内燃機関の概要	学科教科書	31	完了 (1987/9)		Engine Main Unit, OVTA, EPC
トルク・コンバータの構造・機能	学科教科書	39	完了 (1988/6)		KOMATSU
遊星歯車装置基礎	学科教科書	46	完了 (1988/6)		"
油圧式トランスミッション	学科教科書	47	完了 (1988/6)		"
自動車整備実技教科書	実習用教科書	56	完了 (1988/6)		Automotive Maintenance OVTA
故障診断	実習用教科書	8	完了 (1988/6)		TOYOTA, MANUAL
燃料噴射装置分配型	実習用教科書	108	完了 (1988/6)		Automotive Fuel Injection System OVTA
燃料噴射装置列型	実習用教科書	115	完了 (1988/6)		"
AV教材 ガソリンエンジン	学科用OHP	31枚	完了 (1988/6)		ISUZU Manu- al de Taller
小松4D105エンジン	学科教科書	60	完了 (1988/9)		KOMATSU
制動装置	学科教科書	72	完了 (1988/9)		
電気の基礎	学科教科書	49	完了 (1988/9)		KOMATSU
自動車電気装置	学科教科書	50	完了 (1988/9)		

タイトル	区別	頁数等	作成状況		備考
			調査時	協力終了時	
燃料噴射装置	学科教科書	50	完了 (1988/9)		
供与機材取り扱い説明書 (II)	操作マニュアル	181	完了 (1988/9)		
AV教材 故障診断	学科用TP	59	完了 (1988/9)		ISUZU Manual de Taller
AV教材 燃料・潤滑・冷却	学科用TP	17	完了 (1988/9)		"
油圧装置 油圧装置の構成	学科教科書	28	完了 (1988/10)		KOMATSU
油圧装置 ギア・ポンプ	学科教科書	15	完了 (1988/10)		"
油圧装置 コントロール・バルブ	学科教科書	29	完了 (1988/10)		"
油圧装置 油圧シリンダー	学科教科書	28	完了 (1988/10)		"
油圧装置 トルク・コンバータ	学科教科書	37	完了 (1988/10)		"
油圧装置 モータ・グレーダ	学科教科書	33	完了 (1988/10)		"
油圧回路	学科教科書	18	完了 (1988/10)		
AV教材 ジーゼルエンジン等	学科用TP	29枚	完了 (1988/10)		ISUZU Manual de Taller
AV教材 クラッチ	学科用TP	11枚	完了 (1988/10)		"
AV教材 ブレーキ	学科用TP	42枚	完了 (1988/10)		"
AV教材 電気装置・故障診断	学科用TP	69枚	完了 (1988/10)		"
AV教材 シャシ電気装置	学科用TP	20枚	完了 (1988/10)		"
AV教材 かじ取り装置	学科用TP	40枚	完了 (1988/10)		"
AV教材 吸排装置	学科用TP	19枚	完了 (1988/10)		"
AV教材 タイヤ・ホイール	学科用TP	8枚	完了 (1988/10)		"
AV教材 トランスミッション	学科用TP	25枚	未完了	完了	
AV教材 動力伝達装置	学科用TP	45枚	未完了	完了	
自動車点検整備	学科教科書	41	未完了	完了	
自動車の補修および安全作業	実習用教科書	289	未完了	完了	
ロータリーエンジン	実習用教科書			完了	
エンジン・ダイナモメータ取り扱い説明書	操作マニュアル			完了	

2-4-8 供与機材活用状況

供与機材名	台数	使用度			カウンターパートの操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
オーバヘッドプロジェクター スクリーン・台	1	○			○			
スパーク・プラグ・テスター BTC SPT-308	1	○			○			
動くトランスベアレンシー	7	○			○			
教材車 日産・ブルーバード	1							
教材車 日産・キャプスター	1		○		○			教材購入・機材引き取りに使用のため。
カーウォッシャー CS5302-000H	2	○			○			
ディストリビューターテスター DS-747	1	○			○			
フレームリフト LM-4331-000L	1	○			○			
エアリフト LM-4315	1	○			○			
2柱リフト LM-4380	1	○			○			
門型2柱リフト LM-4355	1	○			○			
4柱リフト LM-4290	1	○			○			
リジッドラック LM-4513	2	○			○			
ノズルテスター ED-1881	1	○			○			
ディーゼル・スモークメータ ED-1950	1		○		○			
ディーゼル・タイミング・タコテスタ ー ED-1953	1		○			○		
コンプレッション・ゲージ ED-1962	1	○			○			
エア・コンプレッサー CM-7065	1	○			○			

評価基準

使用度

- A：訓練に非常に有効に活用している
- B：訓練に活用している
- C：訓練にあまり活用されていない

カウンターパートの操作保守能力

- A：操作方法を確実に習得し、応用が可能
- B：基本操作法を習得
- C：操作できない

(協力期間内に指導できるか否かを備考欄に注記する)

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
HC/CO 排ガステスター EG-1534	1		○			○		
エンジン・アナライザー EG-1207	1	○			○			
スターター・ジェネレーター・テスター GS-1500	1		○			○		
サーフェイス・グラインダー EM-0465	1	○			○			
ブレーキ・テスター IM 2041	1		○		○			
スピードメータ・テスター IM 2425	1		○		○			
サイドスリップ・テスター LM-2257	1		○		○			
ヘッドライト・テスター IM 2720	1		○		○			
教材エンジン 6QA 1	1		○		○			
教材エンジン 12A	1			○		○		オーバーホールキット 等部品がないため。
教材エンジン SD22	2	○			○			
教材エンジン E13	2	○			○			
リベッター WS 3051	1			○			○	付属品未着のため使用 不能。
赤外線乾燥器 BP 7276 250W	2	○			○			
オイルチェンジャー LS 5462	1	○			○			
トランスミッション・ジャッキ M-1500	1	○			○			
ディファレンシャル・ジャッキ NSD-600	1	○			○			
バッテリークイックチャージャー BS 6557	1	○			○			
シャシ・ルブリケーター LS 5225	1	○			○			
ブレーキライニング焼付器 WS 3022	1	○			○			
アーク溶接機 BP 7874	1	○			○			
ブレーキシューグラインダー WS 3020	1	○			○			

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
バルブシートカッター R-3500	1	○			○			
バルブリフェイス EM 0501	1	○			○			
エアフィルターテスター EG 1650	1	○			○			
バルブシートグラインダー EM 0550	1	○			○			
スパークプラグクリーナーテスター EG 1701	1	○			○			
チューブはり付け器 WS 3988	1	○			○			
キャンパーキャスターキングピン測定 器 IM 2360	1		○		○			
シリンダーゲージ EM 0291	5	○			○			
マイクロメータ GG 9210 (6pcs)	2	○			○			
コンプレッションゲージ ED 1960, EG 1505	2	○			○			
バキュームゲージ EG 1510	1		○			○		
タコ・ドエル・テスター EG 1334	3	○			○			
タイミング・ライト EG 1443	2	○			○			
サーキット・テスター EG 1374	5	○			○			
エア・バルブラッパー EM 0615	1	○			○			
ベビー・クレーン LM 4474	1	○			○			
ユニバーサル・プラセット HT 7207	1	○			○			
バルブ・スプリングテスター EM 0671	1	○			○			
部品洗浄器 CS 6361	1	○			○			
タイヤ・チェンジャー WS 3331	1	○			○			
Fuji ホーニング・マシン Fx-8A	1	○			○			

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
シリンダー・ボーリング・マシン EM 0115	1	○			○			
ホーニング・マシン DH-B3	1	○			○			
教材エンジン YANMAR-YNSA-40	4	○			○			
エア・インパクト・レンチ WS 3455	1			○	○			大型車のため使用度が 少ない。
手工具類一式	1100点	○			○			
教材エンジン TOYOTA 12R	3	○			○			
教材エンジン TOYOTA 3K	3	○			○			
教材エンジン MAZDA 13B	3		○			○		
教材エンジン NISSAN SD22	5	○			○			
教材ミッション MITSUBISHI ロックピン	5	○			○			
教材ミッション TOYOTA オートマチック	5		○			○		
教材ミッション NISSAN ロックサーボ	5	○			○			
教材ミッション TOYOTA シンクロメッシュ	5	○			○			
スタータモータ他各種教材	247	○			○			
ブレーキドラム・クラッチ旋盤 BDL-200N	1	○			○			
噴射ポンプスタンド DT-65B	5	○			○			
電動チェーンホイスト NICH EM-4M	1			○	○			取付工事が完了してい ないため。
電動ディスク・グラインダー HITACHI PDP-100D	1	○			○			
電動ディスク・サンダー HITACHI NUS-SR5	1	○			○			
電動ベンチグラインダー HITACHI GBT-5	1	○			○			
エンジン・スタンド ES-25	5	○			○			
ツール・キャビネット 750×700×1100	5	○			○			

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
整理棚 875×450×1900	1	○			○			
書籍キャビネット SL 335G.S.B	3	○			○			
教材車 (コロナ) TOYOTA RT-100	1	○			○			
教材車 (サニー) NISSAN B210D	1	○			○			
教材車 (キャンター) MITSUBISHI T200C	1	○			○			
トランスミッションカットモデル MEM-74	1	○			○			
オートマチックトランスミッション HUM-72	1	○				○		
ドラム・ディスクブレーキシステム HUM-50	1	○			○			
ディファレンシャル・ギア HUM-40	1	○			○			
ロータリー・エンジン・モデル	1	○			○			
分配式噴射ポンプ SEM-142	1	○				○		
遠心式ガバナ MEM-112	1	○			○			
ニューマチックガバナ MEM-115	1	○			○			
ディファレンシャルギア SEM-39	1	○			○			
パワーステアリング装置 SEM-92	1	○			○			
ステアリング装置 SEM-38	1	○			○			
キャブレター・ベンチュリーシステム KWC-240A	1	○			○			
列型噴射ポンプ HUM-4705	1	○			○			
個別派遣専門家の時の供与								
噴射ポンプテスター NP-15 ジーゼル機器	1		○		○			各種計測用アタッチメントが不足している。

2-4-9 供与機材故障・修理状況

機材名 (メーカー・モデルNo)	故障年月	故障状態	故障原因	措置	備考
オーバーヘッドプロ ジェクター	1988年8月	投影不可能。	ハロゲンランプ切れ。	日本に要求予定。	
カーウォッシャー ニッサルコ CS5302-000H	1988年4月	点火不能。	電磁ポンプ用回路 不能。	電子科に依頼。	
エンジン・アナライ ザー ニッサルコ EG-1207	1987年3月	進角機能作動不良。	不明。	日本に要求予定。	
スタータ・ジェネレ ータ・テスタ ニッサルコ GS-1500	1988年6月	回転計作動不能。	回路不良。	電子科に依頼。	
リベッター ニッサルコ WS3051		使用不能。	付属品の未着。	日本に要求予定。	
タイミングライト ニッサルコ EG1443	1988年8月	使用不能。	回路不良。	廃棄予定。	
個別派遣専門家時代の供与					
チェーンナップテス タ バンザイ DACS-100-1A	個別時代	使用不能。	不明。	廃棄予定。	



## 2-4-10 施設設備・機器の整備

### 1) 経過

下記に示す経過で実習場の移転・供与機材の配置を行ってきた。

	'84.10'85	'86	'87	'88	'89'89.5
機器等配置計画	■				
実習場関連工事	■■■■■			■ 8月	■ 10月
実習場移転		■■■■■			
機器等検収設置	■ 2月 ■ 5月	■ 2月 ■ 5月	■ 5月	■ 5月 ■ 9月	

### 2) 機器等の配置

検査ラインの位置は、工事等の難易度および他機器との配置バランス等の理由により現位置とした。しかし将来自動車検査作業の導入を考えると建物の改修が必要である。

機器等の配置は各作業ブロックごとの配置とした。

供与された教材用機材の有効利用を考え、工具室、測定器具室、教材庫、電装品実験室、燃料噴射ポンプ実験室、保管用の室と区分した。

各機器の配置は実習場をエンジン・電装品等軽作業、測定作業、シャシ、検査ラインに区分し、各区域の周囲に関連機器を設置した。

### 3) 実習場関連工事

実習場内各室建設工事・検査ライン用工事・リフト類設置工事・エア配管・電気配線工事は、遅れはあったが、SENATI側の設計に基づき、専門家の指示・助言により行われた。

危険物倉庫および洗車場工事については、SENATI側と協議し、実習場の裏に駐車場の設置、危険物倉庫と教材庫の設置を決定し、1988年の8月に駐車場、10月に倉庫がそれぞれ完成した。

駐車場は移動訓練用に供与された車両および一般供与された車両等を保管し、実習場の有効利用に努めている。

倉庫は実習場と隣接し、プロジェクト協力以前の古くて大型のエンジン、修正用機器のための教材等を収納し、さらに懸案であった油脂類の保管場所にも充てている。

以上実習場関連工事においては、完了している。

なお、1988年度供与機材の到着により一部関連工事が必要である。

### 4) 機器の活用状況

供与機材はすべて設置・配置され実際に訓練に使用されている。しかし消耗部品の確保・機器の故障等が心配される。

訓練計画に基づき訓練を進めていく過程で機器の使用が必然となり、教材も一応完備しているため活用状況は良好である。

現在、周辺企業に対して各企業のレベル・要望に合わせて特別訓練コースとして検査用機器による故障診断・修理調整等にも対応しつつある。

さらに、検査ライン機器を利用して市当局が実施している検査制度の一部を SENATI 南部地区職業訓練センターで実施できるように検討している。

## 2-4-11 カウンターパートに対する訓練

### 1) 技術移転項目

技術移転項目表

訓練技法 (作成方法)	1. 訓練計画	
	2. 訓練内容細目	
	3. 資材計画	
	4. 実技指導案	
	5. 作業分解票	
	6. 実績記録	
	7. その他	
機器使用 管理法	供与機材 および工具	エンジン関係
		シャシ関係
		その他
	管理台帳	供与機材関係 工具関係
教材の作成	供与機材取り扱い説明書	
	視聴覚教材, OHPおよびスライド	
	その他	

### 2) 指導状況

上記に示した技術移転項目表に基づき技術移転を行ってきた。

計画を進めるに当たり、SENATI 南部地区職業訓練センターで実際に訓練を行っているところに、さらに技術移転を行わなければならない、その時間の確保が困難な時期もあった。

しかしプロジェクト前半の技術移転は、訓練技法および機器管理台帳・機器使用法に重点を置き、機器使用方法の説明時には作業分解票を書かせ、確実に修得させるよう努めた。

後半は、機器の使用法および訓練への活用、教材の開発・作成を重点項目として指導し、地域ニーズに対応できる体制作りを進めてきた。

現状においては、供与機材活用状況表に見られるようにカウンターパートは十分な操作保守能力を持っていると考える。

### 3) 教材の作成

供与機材の取り扱い説明書の西語訳は、機材の取り扱い説明および訓練への対応のため、ならびに維持・管理に必要であるので随時作成した。

学科用教科書および実技教科書は、本センターで使用してきた訓練生用配布テキストが改訂されず、そのため現状と合わない物も多くあり、さらに印刷増版ができないため、作成した。

さらに、訓練効果をあげるため視聴覚教材—OTP、スライド、ビデオ等—の作成および使用を積極的に進めるよう指導している。その他、掛け図およびパネル等を整備している。教科書・教材作成状況は前述のとおりである。

## 2-4-12 訓練生の訓練状況

### 1) 訓練計画・実施状況

訓練計画基本構想に基づき、訓練目標を定め、訓練内容を検討・改定した。養成訓練は、この内容計画に沿って進められており、1987年5月に到着した教材を利用し、1988年入校生の養成訓練、在職者訓練等順調に実施している。

学科・実技用教科書は、本センターの事情もあり、カウンターパートと作成したものを訓練生に貸与する形で活用している。

PTSは、1988年入校生より養成訓練コースのカリキュラムに沿って実施しており、従来の単位制による問題点も解消しつつある。

また、在職者訓練—特別コース・契約コース・移動コース—は企業のニーズにより実施している状態であるが、本センター内訓練が多く、指導員の対応が大変になっている。

特別訓練については、企業の動向調査を踏まえ、その実施およびコース設定を行っている。

### 2) カウンターパートの訓練生に対する訓練状況

訓練コース実施計画および実施状況は別表のとおりであるが、養成訓練コース・PTS (PTS.C.P コース)のセンター内訓練は、訓練内容計画に沿って実施している。センター外訓練は2週間単位で行っている。内容計画は、各訓練課題ごとに機器の使用が明示されており、供与機材を活用している。また基礎訓練が完了し、さらに高レベルの訓練に使用できる機器も2、3供与されており、将来向上訓練（特別訓練）の実施に役立てなければならないと準備を進めている。

以上、供与機材を使ってカウンターパート達は訓練を行い、自分達の技術のレベルアッ

プをはかり、それを訓練に生かすことが望まれる。

### 3) その他

訓練時間帯は、養成訓練が7:00~15:00、在職者訓練15:00~18:00、18:00~21:00と、午前7時から午後9時までと長時間である。

カウンターパートの勤務時間は午前の者(7:00~15:00)、午後の者(13:30~21:00)と分かれて訓練を担当している。

## 2-4-13 今後の課題

### 1) 施設設備・機器の整備

(1) 現在、アレキパ市が行っている自動車検査を当センター自動車整備科で行うことができないか市役所側と交渉を始めた。

許可が下りれば実習場の改修が必要となり、早急な対応が望まれる。

(2) 供与済みの機器—電動チェーンブロックの設置

現在仮設しているが、設置プランどおりの取り付けが必要である。

(3) 1988年度供与機材の設置

1988年度供与予定のエンジン・ダイナモメータの設置が残されている。

(4) その他

実習場設備・備品の完備が必要である。

### 2) カウンターパートに対する訓練

(1) 訓練に対する心構えを指導

供与機材・供与教材の訓練への有効利用の徹底。

(2) 自己研鑽

技術移転された事柄を基礎とし、特別訓練へと結びつけていく。

(3) 教材開発

訓練実施上、教材の重要性を強調する。

(4) その他

カウンターパート相互間の技術交換。

### 3) 訓練生の訓練

(1) 養成訓練・PTS等に対する内容計画書の改訂および訓練の質的向上を図る。

(2) その他

地域ニーズを調査し、対応していく。

### 4) その他

業務運営に際し、SENATI側の対応が全体的に遅れ、支障をきたすことが多々ある。円

滑な対応が望まれる。



## 2-5 電気科





## 2-5-1 訓練計画基本構想評価

### 1) 訓練計画基本構想

一般住宅および中規模生産工場の電灯照明設備および電気動力設備の配線設計、積算、配線工事および検査と一般電動機、直流機等の巻線、分解、組み立て修理ができるとともに、簡単な受変電設備、配電盤、制御盤等の配線検査および動作検査ができる程度の技術および関連知識について訓練する。

### 2) ニーズ

ペルー南部地区の各企業の電気科に対するニーズは、上記の訓練計画基本構想の中にもあるように、電気配線設備、電動機の保守・点検・修理を中心に、高圧受電設備、さらに冷凍空調の分野の要望も多く、かなり広範囲にわたる訓練内容が望まれている。電気配線設備や電動機等に関しては従来から SENATI が実施している向上訓練コースでカバーできるが、高圧受電、冷凍空調の分野においては、養成訓練のみにとどまり、向上訓練への発展がなされていないため、今後の対応が望まれるところである。

### 3) 訓練目標

下記の技能および関連知識について訓練し、将来の中堅技能者としての素地を与えとともに、職業人としての自覚を得させる。

- (1) 一般住宅および中規模生産工場の電灯照明設備および電気動力設備の配線設計、積算、配線工事および検査ができる。
- (2) 一般電動機、直流機等の巻線、分解、組み立て修理ができる。
- (3) 簡単な受変電設備、配電盤、制御盤等の配線検査および動作試験ができる程度の技術および関連知識を訓練する。

### 4) 訓練内容

<旧>

普通学科	専門学科・実技
数学	機械工作作業
科学	電気基本配線作業
国語	電気基本測定
製図	電気機器の試験・測定
安全・衛生	電気機器巻線・保守
	電気機器自動運転
	設計・製図
	工業制御
	ロジック回路

〈新〉

普通学科	専門学科・実技
数学	機械工作作業
科学	溶接基本作業
国語	電気基本配線作業
製図	電気基本測定
安全・衛生	電気機器の試験・測定
	電気機器巻線・保守
	電気機器自動運転
	設計・製図
	工業制御
	ロジック回路
	高圧受電
	冷凍空調

### 5) 訓練方法

学科と実技に分類できるが、前者は普通学科と専門学科に、後者は校内実習と企業実習の方法で訓練を実施している。訓練時間の概要を次に示す。

単位：時間

課程 学科	養成前訓練	養成訓練		企業実習	計
		1年次	2年次		
普通学科	200	165	165	—	530
専門学科	116	40	40	—	196
実技	357	550	545	—	1,452
企業実習	—	—	—	800	800
計	673	755	750	800	2,978

### 評価

訓練計画基本構想および企業ニーズをもとに養成訓練のカリキュラムを変更し、訓練方法を改善したことにより、企業の望む技能者の育成が可能となった。さらに向上訓練においても、特に企業ニーズの強い冷凍空調の分野のコースもすでに在職者に対し開始しており、企業ニーズに積極的に対応している。また高圧関係においても早急にコースを開設できるよう指導と準備を進めており、1989年早々にも企業労働者のためのコースを開くことができるものとする。

2-5-2 訓練コース実施状況

コース名	区分	1984												1985												1986												1987												1988												1989											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
養成訓練 第15期生	計画													7/8												12/22																																															
	実施													7/8												12/16 1/2												6/19																																			
養成訓練 第16期生	計画																									6/30												12/23																																			
	実施																									7/2												12/30 1/2												6/24																							
養成訓練 第17期生 有料訓練 第1期生	計画																																					第17期 有料第1期												2/1												2/19											
	実施																																					第17期 有料第1期												2/1												2/19											
PTS 普通コース	計画																																																																								
	実施																									7																								7																							
PTS 特別コース 契約コース 移動コース	計画																																																																								
	実施																																					7												7																							

2-5-3 カウンターパート配置状況

カウンターパート氏名	1984												1985												1986												1987												1988												1989											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
マルコ・カノ																																																																								
フェリペ・カノ																																																																								
シクスト・リマ																																																																								
ワルテル・エレラ																																																																								
ウンベルト・チャロ																																																																								

2-5-4 カウンターパート能力評価表

氏名	年齢	配置年月	学歴	職位	訓練計画作成能力	教科指導能力	実技指導能力	教材作成能力	機材操作能力	機材管理能力	訓練評価能力	クラス運営能力	総合評価
マルコ・カノ	35	1977年7月	指導員養成所	監督	A	A	A	B	A	A	A	A	A
フェリペ・カノ	39	1975年5月	高専	指導員	A	A	A	B	A	A	A	A	A
シクスト・リマ	37	1970年8月	指導員養成所	指導員	A	A	A	A	A	B	A	B	A
ワルテル・エレラ	32	1985年7月	高専	指導員	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ウンベルト・チャルコ	31	1986年5月	高専	指導員	B	A	A	B	B	A	A	B	B

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である

## 2-5-5 訓練科目別指導能力評価表

## 訓練科目別実技指導能力評価表

科 目	課 題	カウンターパート氏名				
		マルコ・カノ	フェリペ・カノ	シクスト・リマ	ワルテル・エレーラ	ウンベルト・チャルコ
工作基本作業	けがき作業	A	A	A	A	A
	はつり作業	A	A	A	A	A
	やすり作業	A	A	A	A	A
	金切りのこの使い方	A	A	A	A	A
	リーマの使い方	A	A	A	A	A
	ねじ切り作業	A	A	A	A	A
	ろう付け作業	A	A	A	A	A
	卓上ボール盤作業	A	A	A	A	A
	電気ドリル作業	A	A	A	A	A
測定基本作業	電流・電圧・電力の測定	A	A	A	A	A
	抵抗の測定	A	A	A	A	A
	テスタの使用法	A	A	A	A	A
	力率・周波数の測定	A	A	A	A	A
	磁束の測定	A	A	A	A	A
	オシロスコープの取り扱い	B	B	B	B	B
	照度の測定	A	A	A	A	A
配線作業	電線の接続	A	A	A	A	A
	がいし引き工事	A	A	A	A	A
	金属管工事	A	A	A	A	A
	硬質ビニル管工事	A	A	A	A	A
	ケーブル工事	A	A	A	A	A
	器具の取り付け	A	A	A	A	A
	電力工事	A	A	A	A	A
	接地工事	B	B	B	B	B
	配線検査法	B	B	B	B	B
変圧器組立て作業	変圧器の分解とコイルの巻きもどし	A	A	A	A	A
	巻線準備および鉄心積み	A	A	A	A	A
	鉄心の絶縁	B	B	A	B	B
	コイルの巻き方	A	A	A	A	A
	本体の組立て	A	A	A	A	A
	乾燥、ワニス処理	A	A	A	A	A
	変圧器の各種試験	A	A	A	A	A
電気機器組立て作業	三相誘導電動機の分解組立て	A	A	A	A	A
	三相誘導電動機のコイル巻き	A	A	A	A	A

評価基準 A：よく習熟している B：習熟している C：指導が必要である

科 目	課 題	カウンターパート氏名				
		マルコ・カノ	フェリペ・カノ	シクスト・リマ	ワルテル・エレーラ	ウンベルト・チャルコ
電気機器組立て作業	三相誘導電動機のコイルの整形	A	A	A	A	A
	三相誘導電動機のみぞ入れ	A	A	A	A	A
	三相誘導電動機の結線	A	A	A	A	A
	三相誘導電動機の各種試験	A	A	A	A	A
	单相誘導電動機の分解組立て	A	A	A	A	A
	单相誘導電動機の固定子コイル巻き	A	A	A	A	A
	单相誘導電動機の各種試験	A	A	A	A	A
	直流機の界磁コイル巻き	A	A	A	A	A
	直流機の電機子コイル巻き	A	A	A	A	A
	直流機の電機子鉄心の絶縁	A	A	A	A	A
	直流機のライザはんだ付け	A	A	A	A	A
	直流機のバインド掛け	A	A	A	A	A
	直流機のバランスの調整	B	B	B	B	B
	直流機のブラシの調整	A	A	A	A	A
	直流機の各種試験	A	A	A	A	A
配電盤組立て作業	器具の取り付け	A	A	A	A	A
	配線の仕方	A	A	A	A	A
	端子接続	A	A	A	A	A
	束配線の仕方	A	A	A	A	A
	配線の試験・点検	A	A	A	A	A
	電動機の基本操作回路	A	A	A	A	A
	正転逆転回路	A	A	A	A	A
	Y-△起動回路	A	A	A	A	A
	順序運転回路	A	A	A	A	A
デジタル回路	ダイオード	B	B	B	B	B
	トランジスタ	B	B	B	B	B
	SCR	B	B	C	A	B
	DIAC	B	B	C	A	B
	トライアック	B	B	C	A	B
	UJT	B	B	C	B	B
	TTL IC	C	C	C	B	B
	基本ゲート素子	B	B	B	A	B

科 目	課 題	カウンターパート氏名				
		マルコ・カノ	フェリペ・カノ	シクスト・リマ	ワルテル・エレラ	ウンベルト・チャルコ
デジタル回路	フリップフロップ	B	B	B	B	B
	タイマー素子	B	B	C	B	B
	モーター制御	B	B	C	B	B
高圧受電設備試験 作業	絶縁抵抗測定	B	B	A	B	B
	接地抵抗測定	B	B	A	B	B
	絶縁耐力試験	B	B	A	B	B
	過電流継電器試験	B	B	A	B	B
	地絡継電器試験	B	B	A	B	B
冷凍空調機器操作	各種機器の取り扱い	C	C	C	A	B
	冷媒配管	C	C	C	A	B
	銅管の加工	C	C	C	A	B
	シミュレータの操作	C	C	C	A	B
	シミュレータの保守管理	C	C	C	A	B
	ビル実験装置の操作	C	C	C	A	B
	ビル実験装置の保守管理	C	C	C	A	B

訓練科目別教科指導能力評価表

科 目	カウンターパート氏名				
	マルコ・カノ	フェリペ・カノ	シクスト・リマ	ワルテル・エレラ	ウンベルト・チャルコ
材料	A	A	A	A	A
製図	A	A	A	A	A
電気理論	A	A	A	A	A
測定および試験	A	A	A	A	A
電気機器	A	A	A	A	A
シーケンス制御理論	A	A	A	A	A
高圧電気理論	B	B	A	B	B
冷凍空調理論	C	C	C	A	B

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である



2-5-6 カウンターパート研修状況

カウンターパート氏名	研修場所および期間	研修項目	現在の状況
マルコ・カノ	日本研修 1979年5月～1980年3月	一般電気配線 有接点制御 ロジック回路 工業電気 パワーエレクトロニクス	日本研修後、1986年より電気科の主任として、科のとりまとめ役を行っている。
フェリペ・カノ	日本研修 1982年5月～1983年3月	電気機械 パワーエレクトロニクス 照明技術 自動制御 巻線技術 シーケンス制御	現在、午後のPTSの訓練を担当している。 新しい技術・技能の習得が不足であるが、真面目に訓練に取り組んでいる。
シクスト・リマ	日本研修 1976年6月～1977年3月	配線理論 モータの理論 トランスの設計と製作 モータの設計と製作 無接点シーケンス制御 工業電気	日本研修後10年を経過し、技術的レベルが他の者よりも少し低いようであるが、彼自身大変努力家で、常に学習を続けている。
ワルテル・エレラ	日本研修 1987年6月～1988年2月	冷凍空調 デジタルICの使用法 マイクロコンピュータの操作 マイクロコンピュータ制御機器 パーソナルコンピュータの操作 高圧電気 無接点シーケンス制御 センサー技術	日本研修を終えたばかりで、技術的レベルは科内ではトップである。 現在、冷凍空調の訓練に力をそそいでいる。
ウンベルト・チャルコ	日本研修 1988年4月～12月		現在研修中

## 2-5-7 教材開発状況

年月	教科書・教材名(頁数)	科目	参考文献
1987年	ガウスメータの取り扱い(24)	測定	YEW MODELO 3251 取説
1987年	継電器試験器の取り扱い(65)	測定	IP-R 3010 取説
1987年	電気実技教科書(I)(96)	配線	OVTA 実技教科書(I)
1987年	電気実技教科書(II)(51)	工作基本作業	OVTA 実技教科書(II)
1987年	電気実技教科書(86)	配線	OVTA 実技教科書
1987年	巻線実技教科書(60)	電気機器	OVTA 実技教科書
1988年	モータの自動速度制御実験(40)	電気機器	旭電機 電動発電機自動制御
1988年	電子回路実験(68)	デジタル回路	旭電機 電子回路実験装置マニュアル IC・80-A
作成中	冷凍理論マニュアル	冷凍空調	
作成中	空調概論マニュアル	冷凍空調	
作成中	冷凍サイクルとモリエル線図マニュアル	冷凍空調	
作成中	シミュレータ運転の要領と停止の手順マニュアル	冷凍空調	
作成中	冷凍シミュレータ機器構造取り扱いマニュアル	冷凍空調	
作成中	シミュレータ保守管理マニュアル	冷凍空調	
作成中	冷媒配管工事手引きマニュアル	冷凍空調	
作成中	冷媒回収手順マニュアル	冷凍空調	
作成中	高圧受電設備用、高圧機械器具マニュアル	高圧受電設備	
作成中	高圧受電設備結線図集	高圧受電設備	
作成中	高圧受電設備試験検査法	高圧受電設備	
作成中	総合試験器マニュアル	高圧受電設備	
作成中	総合試験器操作手順	高圧受電設備	
1988年8月	TP. 基準冷凍サイクルとモリエル線図	冷凍空調	
1988年8月	TP. 空気線図状態変化	冷凍空調	
1988年8月	TP. 吸入圧力調整弁蒸発圧力調整弁	冷凍空調	
1988年8月	TP. 吸入圧力調整弁蒸発圧力調整弁とモリエル線図	冷凍空調	
1988年8月	TP. フロン12, フロン22運転状態比較	冷凍空調	
1988年9月	TP. ビル実験装置、冷温水系統図	冷凍空調	
1988年9月	TP. ゲージマニホールド取り扱い	冷凍空調	
1988年9月	TP. シミュレータ電気回路図	冷凍空調	
1988年9月	TP. マスターチャージングシリンダの取り扱い	冷凍空調	
1988年9月	TP. ポンプダウン制御の方式	冷凍空調	
1988年9月	TP. 真空ポンプ、マニホールド接続法	冷凍空調	
1988年9月	冷凍空調回路図パネル	冷凍空調	

2-5-8 供与機材活用状況

プロジェクト以前

供与機材名	台数	使用度			カウンターパートの操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
冷凍冷蔵実験装置 TAISEI 100V 50Hz	1	○			○			
ロジックサーキットトレーナー	3		○		○			
誘導および磁気実験セット YEXC-2A 山菱	2		○		○			
誘導および磁気実験セット YEXL-1 山菱	2		○		○			
電流と仕事実験セット 島津	1		○		○			
簡易増幅器セット 島津	2		○		○			
簡易安定化電源キット 島津	2		○		○			
シーケンス用パネル 富士	12	○			○			
電動発電機自動制御 旭電機	1		○		○			
数値制御実験装置 旭電機 NC 82	1			○		○		今年の6月まで故障で使用していなかったため、使用度Cとした。
MG 起動シーケンス制御装置 旭電機	3			○		○		故障中のため使用不可能。
電気動力計 旭電機	1		○		○			
巻線機 新東京 OC-1000	1	○			○			
巻線機 新東京 OC-1100	1	○			○			
巻線機 新東京 OC-100	10	○			○			
巻線機 新東京 OC-900	10	○			○			

評価基準

使用度

- A: 訓練に非常に有効に活用している
- B: 訓練に活用している
- C: 訓練にあまり活用されていない

カウンターパートの操作保守能力

- A: 操作方法を確実に習得し、応用が可能
- B: 基本操作法を習得
- C: 操作できない

(協力期間内に指導できるか否かを備考欄に注記する)

供与機材名	台数	使用度			カウンターパートの操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
ダイナミックバランスングマシン 明石 DES-10S	1			○		○		指導員の操作能力が不十分のため、訓練への活用があまりなされていない。
両頭グラインダー 日立	1		○		○			
万力	5		○		○			
卓上ボール盤 ENSHU ESD350S	1		○		○			
乾燥炉 みつわ M-800T	1			○		○		故障中のため使用不可能。
足踏みシャー 野口プレス FS-102	1		○		○			
オシロスコープ 日通機 2301	2			○		○		電子分野の測定器ということもあって、訓練への活用があまりなされていない。
オシロスコープ 菊水 555G	3			○		○		電子分野の測定器ということもあって、訓練への活用があまりなされていない。
トランス 3φ10KVA 三菱	1		○		○			
トランス 1φ10KVA 三菱	3		○		○			
スライダック 0.5KVA 山菱	15		○		○			
クランプテスター YEW2253	2		○		○			
RLC 可変負荷装置 旭電機 RLC81	2		○		○			
コンプレッサー IWATA	1		○		○			
溶接機 DAIDEN	1		○		○			
高速と石切断機 HITACHI	1		○		○			
電子回路実験装置 トランジスタ回路 旭 IC80A	2		○			○		
電子回路実験装置 論理回路 旭 IC80B	2		○			○		

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
電子回路実験装置 演算回路 旭 IC80C	2		○			○		
シーケンスサーキットトレーナー 旭電機	5		○		○			
実習用高圧配電盤 キュービクルタイプ 高圧7.2KV, 22MVA	1		○		○			
保護継電器試験器	1		○		○			
電気ドリル	4		○		○			
振動ドリル	4		○		○			

## プロジェクト内

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
コーラッシュブリッジ 山菱 YKR-2A	2		○		○			
指針検流計 YEW2708-00	2		○		○			
携帯用力率計 YEW2039-99 0.2/1A	2		○		○			
携帯用力率計 YEW2039-99 1/5A	2		○		○			
携帯用力率計 YEW2039-99 5/25A	2		○		○			
テスター(温度プローブ付) 三和 U40D	10		○		○			
電源電圧装置 入力 1φ220V 出力 DC 0~30V5A AC 0~15V3A	4		○		○			
電圧調整器 入力 1φ220V 2KVA 出力 0~260V 10A	2		○		○			
タイムスイッチ AC 100V 60Hz 10A ナショナル	5		○		○			
ダブルプルッソ携帯用 YEW 2769-10	2		○		○			
電圧調整器 松永 SD-265	2		○		○			
照明器具展開板蛍光灯 保宏	1		○		○			
携帯用発電機 DC12V8A デンヨー GRF-3000	1		○		○			
電力計携帯用 YEW 2041-01 1φ	2		○		○			
電力計携帯用 YEW 2042-03 3φ	1		○		○			
周波数計携帯用 20~100Hz YEW 2038-32	1		○		○			
タイマー 0~30秒 富士 ST3PA-A	12		○		○			
タイマー 0~60秒 富士 ST3PA-B	6		○		○			
両頭グラインダー 日立 GR-26	1		○		○			

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
油圧管曲げ機 大洋 TB-1	1		○		○			
油圧圧着機 イズミ 9K-1	2		○		○			
油圧穴あけ機 イズミ SH-10	2		○		○			
電気ハンマードリル 日立 RE-38E	1		○		○			
電気ハンマー 日立 PH-65A	1		○		○			
電気丸のこ 日立 C7	1		○		○			
ボルトクリッパー 9mm	1		○		○			
万能アマチュア巻線機	1		○		○			
ガウスマーター YEW 3251	1		○		○			
絶縁抵抗測定器 YEW 3213	1		○		○			
相順計 PI-11B	1		○		○			

2-5-9 供与機材故障・修理状況

機材名 (メーカー・モデルNo)	故障年月	故障状態	故障原因	措置	備考
巻線器 新東京 TYPE OC1000	1982年10月	カウンタの故障	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。
巻線器 新東京 TYPE OC1100	1986年10月	カウンタの故障	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。
巻線器 新東京 TYPE OC100	1982年10月	カウンタの故障 (2台)	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。
乾燥器 MITSUWA SOS- YO TYPE M-800T	1980年6月	温度センサ不良のため温度のコントロールができない。 センサとリレーが不良。	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。
MG起動シーケンス 制御装置 旭電機 MGC-77	1980年	リレーとタイマが不良のため作動しない。	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。
シーケンストレーナ 旭電機 RC-78	1986年6月	開閉器とタイマが不良のため作動しない。	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。
テスタ HIOKI 3010	1980年	回路のほぼ全体が損壊している。	誤操作。		更新する必要有り。
電圧計 YEW TYPE 2014	1987年5月	メータ損壊。	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。
オシロスコープ 日通機 MODEL 2301	1987年5月	ブラウン管に波形が出ない。IC不良。	誤操作。		日本より交換部品を購送する必要有り。



## 2-5-10 施設設備・機器の整備

### 1) 施設・設備

電気科に対する日本の技術協力はすでに十数年を経過し、施設・設備においては日本の職業訓練センターとほとんど変わりはない。プロジェクト開始当初から今までの施設・設備に係る経過を下記に報告する。

- (1) 日本側ミッションと SENATI 側との検討により、電気・電子の合同実習場を既存の電気科実習場を改造して整備することを決定（1986年5月）。
- (2) 1986年8月、工事を開始し、翌年9月、建物の外装工事を終了。
- (3) 1988年8月、冷凍空調実習室を整備。
- (4) 1988年11月、高圧受電室の整備を行うとともに、その他の実習室の内装工事を完了。

### 2) 機器の整備

現在、電気科が所有する機器のほとんどが日本からの供与のものであり、内容、量とも日本の訓練施設にひけをとらない。供与機材の一覧は別添資料に掲げている。当プロジェクトによる電気科への供与機材は他科に比べると少なく、その点から見ると機材不十分との見方ができるかもしれないが、今まで十数年間における供与機材は相当のものであり、決して他科に劣るものではない。

## 2-5-11 カウンターパートに対する訓練

### 1) カウンターパートの配置

1985年3月現在では、4人定員のところ3人の指導員で電気科が運営されていた。その後同年7月に1人を補充し、さらに翌年6月、1人を増員し、現在は5人の指導員が当科に配置されている。

### 2) カウンターパートへの技術移転

プロジェクト開始当初から1988年上期までは、電気の一般的知識・技能についての指導がなされ、同年中期末から下期にかけては、冷凍空調関係および高圧受電設備関係の指導がなされ、当プロジェクト開始当初不足していたカウンターパートの知識・技能についてはほぼ指導が完了するものと思料される。

### 3) 教材作成について

教材作成については、その実績を資料として添付しているが、それらは電気科のニーズに合わせ、また供与機材に合わせ作成したものである。現在も、電気科の短期専門家とカウンターパートにより、教材の作成が継続されており、1989年にはかなりのものが完成される見込みとなっている。

## 2-5-12 訓練生の訓練状況

### 1) 養成訓練

電気科の養成訓練は、他科と同様、全課程を4期に分けて実施している。当電気科は企業ニーズに応じ、以前訓練内容に盛り込まれていなかった科目、即ち冷凍空調および高圧受電設備について、カウンターパートにその指導を行い、養成訓練の科目として追加することになった。

### 2) PTS 訓練

PTS 訓練は4つのコースに分けられるが、そのうちの1つ特別コースを除いた他の3コース（普通・契約・移動）は養成訓練のカリキュラムをそのまま用いて実施している（工場実習は除く）。よって新しい科目である冷凍空調も既に実施されており、多数の企業労働者の受講を得ているところである。

### 3) PTS 特別コース（高級訓練）

PTS 訓練のうちの1つのコース（特別コース）を高級訓練と呼んでいるが、この訓練コースについて以前より検討を行ってきた。この高級訓練は養成訓練の内容よりもっと高度な技能・技術について訓練するコースとして定義し、具体的にコースの内容を検討した。電気科については現在のところ冷凍空調の科目を1つの高級訓練コースとして考え、その内容と課題の設定を行い、実施に向けての準備（教科書の作成）を行っているところである。今後さらに高圧受電設備に関するコースも高級訓練として設定し、実施する予定である。

2-6 電子科



## 2-6-1 訓練計画基本構想評価

### 1) 訓練計画基本構想

工作機械等の電気制御を行う回路の分解・組み立て・修理および調整ならびに基本的な自動制御装置等の分解および組み立てができるとともに、簡単な修理および調整ができる程度の技能および関連知識について訓練する。

現行の訓練に追加される項目：

- ・産業コントロール
- ・電気機器の据付
- ・コンピュータ関係

### 2) ニーズ

現在、アレキパにおける電子産業は皆無である。以前あったテレビ・ラジオの組み立て工場は、政府の方針によりタクナへすべてが移動した。アレキパの各企業が所有する生産機械は大半が数十年前のものであるが、最近では設備の更新を図り、中にはデジタル制御やマイクロコンピュータ制御の装置を導入した会社も数社あり、またその他大手の企業も新しい機械の購入を検討している。このような状況下で各企業は機械のメンテナンスの問題で苦慮しているところである。現在各企業が機械のメンテナンス関係の技術者として望んでいるのは、電気および電子コントロールの知識、技能を有する技術者である。

上述したタクナのテレビ・ラジオの組み立て工場では、テレビやラジオに関する基本的知識や性能検査の技術を要望している所も一部にある。

各企業の具体的なニーズ：

- (1) シーケンス制御理論
- (2) デジタル制御理論
- (3) マイクロコンピュータ制御
- (4) 空圧制御
- (5) 油圧制御
- (6) 流体制御
- (7) IC, LSI 技術

### 3) 訓練目標

下記の技能および関連知識について訓練を行い、将来の中堅技能者としての素地を与えるとともに、職業人としての自覚を持たせる。

- (1) 電気・電子の基礎知識を習得し、物事を理論的に考える能力を身につける。
- (2) 電気回路図、電子回路図を理解し、様々な機器の電氣的・電子的構成を理解する。
- (3) 電気・電子制御のしくみを理解し、自動制御に応用する。

(4) 電気・電子機器および制御機器の基本的修理が行える。

#### 4) 訓練内容

<旧>

普通学科	専門学科・実技
数学	機械工作作業
科学	電気基本作業
国語	試験・測定
製図	配線・接続
安全・衛生	基礎電子回路
	パルス回路
	シーケンス制御
	デジタル回路
	半導体基礎
	流体制御

<新>

普通学科	専門学科・実技
数学	機械工作作業
科学	電気基本作業
国語	試験・測定
製図	配線・接続
安全・衛生	基礎電子回路
	パルス回路
	シーケンス制御
	デジタル回路
	半導体回路 I C
	流体制御
	マイクロコンピュータ

#### 5) 訓練方法

養成訓練の全訓練課程は次の表のとおりであるが、2年間の全課程を4期に区切り、①養成前訓練、②養成訓練第1期、③養成訓練第2期、④企業実習の順に各課程を学習していく。

最初の養成前訓練では、機械科において機械工作作業の基本的な課題について訓練し、その後電気科において電気基本作業を訓練する。この期の1日の訓練時間は、普通学科3時間、専門学科1時間、実技3時間の合計7時間である。養成訓練第1期、第2期は電子の基礎から制御理論までを実学一体で訓練する。この期の1日の訓練時間は、普通学科1.5時間、専門学科・実技6時間の合計7.5時間である。企業実習では、各訓練生がそれぞれの企業に入り、主に電気の保守関係の部署につき、現場の実態を経験する。

## 訓練標準時間

単位：時間

課程 学科・実技	養成前	第1期	第2期	企業実習
普通学科	240	165	165	-
専門学科・実技	450	585	585	-
合計	690	750	750	800

在職者訓練においては、カリキュラムの内容は養成訓練に準じているが、企業実習だけは除いて訓練を実施している。1日の標準訓練時間は、普通学科3時間、専門学科・実技3時間の合計6時間である。

### 評価

本プロジェクト内においてR/Dに沿って行った電子科の主な業務内容は下記のとおりである。

- (1) 訓練基本構想および企業の訓練ニーズに沿った訓練カリキュラムの変更、改善
- (2) プロジェクト以前には全く整備されていなかった電子科の専門学科教科書を、ほぼ全教科にわたり作成
- (3) 未整備であった実技教科書を作成
- (4) 企業ニーズに合わせ高級訓練の具体的コースを設定
- (5) 科の定例会議を柱に科内の全指導員の意志を統一

以上の業務実施の結果、下記の現状評価に至った。

- (1) 養成訓練、PTSにおいて、制御科目に力点を置くことにより、企業の要望する制御回路を扱える技能者の素地を与えることができた。
- (2) 専門学科の教科書を作成、訓練生に配布し、それに沿って訓練を実施することにより、訓練内容の標準化、指導の徹底、さらに訓練生の知識習得の向上が得られた。
- (3) 実技教科書の作成により、誤作業および機材の誤操作を防ぎ正しい作業法を習得させ、さらに各機材の効果的活用が図られた。
- (4) 養成訓練、PTSではカバーできないハイレベル（企業ニーズのあるもの）なコースに対しては、特別訓練としてコースを開き、今まで企業ニーズに対応できなかったものをこのコースで対応が可能となった。
- (5) 科内の指導員間の意見交換が全くなされていなかった以前に比べ、各指導員とも訓練に対する自覚が生じ、全体討議をもとに訓練の発展のための努力と協力がなされるようになった。





2-6-3 カウンターパート配置状況

カウンターパート氏名	1984												1985												1986												1987												1988												1989											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ウベルト・アルガード																																																																								
アペロ・ロメロ																																																																								
アルフレッド・マンリケ																																																																								
ゴンザロ・ロアイサ																																																																								
オルランド・マチュカ																																																																								

2-6-4 カウンターパート能力評価表

氏名	年齢	配置年月	学歴	職位	訓練計画作成能力	教科指導能力	実技指導能力	教材作成能力	機材操作能力	機材管理能力	訓練評価能力	クラス運営能力	総合評価
ウベルト・デルガード	37	1975年5月	大学在学中	監督	A	A	A	A	A	A	A	A	A
アルフレッド・マンリケ	45	1985年9月	高専	指導員	B	B	B	C	B	B	B	B	B
ゴンザロ・ロアイサ	28	1986年5月	大学	指導員	B	A	A	A	A	B	A	A	A
オルランド・マチュカ	28	1986年5月	高専	指導員	B	A	A	B	B	B	B	A	B

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である

## 2-6-5 訓練科目別指導能力評価表

## 訓練科目別実技指導能力評価表

科 目	課 題	カウンターパート氏名			
		ウベルト・デ ルガード	アルフレッド ・マンリケ	ゴンザロ・ロ アイサ	オルランド・ マチュカ
測定基本作業	各種測定機器の取り扱い	A	A	A	A
	電圧・電流・電力の測定	A	A	A	A
	R・L・Cの測定	A	A	A	A
	電子回路の基本測定	A	A	A	A
	各種半導体、ICのチェック、特性の測定	A	B	A	B
工作基本作業	各種機工具の取り扱い	A	A	A	A
	配線および結束	A	A	A	A
	各種部品の取り付け	A	A	A	A
	ハンダ付け作業	A	B	A	A
	シャーシの組立作業	A	B	A	B
電子回路組立て基本作業	プリント基板の作成	A	A	A	A
	増幅回路	A	A	A	A
	発振回路	A	A	A	A
	変調回路	A	B	A	B
	復調回路	A	B	A	B
	電源回路	A	A	A	A
デジタル回路組立て作業	基本ゲート回路	A	A	A	A
	フリップ・フロップ回路	A	A	A	A
	計数制御回路	A	A	A	A
	カウンタ回路	A	A	A	A
	エンコーダ、デコーダ	A	B	A	A
	シフト・レジスタ	A	B	A	A
	比較・演算回路	B	B	A	B
	メモリ回路	B	B	A	B
	表示回路	A	B	A	B
シーケンス制御回路組立て作業	各種操作機器の取り扱い	A	A	A	A
	検出器の取り扱い	A	A	A	A
	論理回路	A	A	A	A
	リレーの基本回路	A	A	A	A
	モータの駆動制御回路	A	A	A	A
	優先回路	A	A	A	A
	タイマとカウンタの回路	A	A	A	A
	応用回路	A	B	B	B

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である

科 目	課 題	カウンターパート氏名			
		ウベルト・デ アルガード	アルフレッド ・マンリケ	ゴンザロ・ロ アイサ	オルランド・ マチュカ
電子制御回路組立 て作業	電力制御回路	A	A	A	A
	ON-OFF制御回路	A	A	A	A
	シュミット・トリガ回 路	A	B	A	B
	サイリスタ基本回路	A	B	A	B
	位相制御回路	A	B	A	B
	OPアンプ基本回路	A	B	A	B
	OPアンプ応用回路	B	C	B	B
マイクロコンピュ ータ操作	CPU周辺回路の組立 て	B	C	A	C
	インターフェースの組 立て	B	C	A	C
	TK-85基本プログラ ミング	B	C	A	B
	TK-85とDCモータの 接続および出力制御プ ログラミング	B	C	A	C
	TK-85と各種センサ ーの接続, および入力 制御プログラミング	B	C	A	C
	TK-85によるミニ・ ボール盤の自動制御プ ログラミング	B	C	A	C
	2台のTK-85間のデ ータ通信	B	C	A	C
	Z80Aの基本プログラ ミング	C	C	A	C
	Z80Aによるパルスモ ータの制御	C	C	A	C
	Z80Aによる三軸制御, ハードウェア, ソフト ウェア	C	C	A	C
流体制御基礎実験	流量制御の基礎実験	A	C	B	B
	液面制御の基礎実験	A	C	B	B
	温度制御の基礎実験	A	C	B	B
	圧力制御の基礎実験	A	C	B	B
	カスケード制御実験	A	C	C	C
空圧制御機器操作	各種空圧機材の取り扱 い	A	C	B	C
	空圧回路の組立て	A	C	B	C
	シーケンス制御回路の 組立て	A	C	B	C
	各種センサーと空圧制 御回路	A	C	C	C

科 目	課 題	カウンターパート氏名			
		ウベルト・デルガード	アルフレッド・マンリケ	ゴンザロ・ロアイサ	オルランド・マチュカ
油圧制御機器操作	各種油圧機材の取り扱い	A	C	B	C
	油圧回路の組立て	A	C	B	C
	シーケンス制御回路の組立て	A	C	B	C
	油圧機器によるボール盤の自動操作回路の組立て	A	C	C	C
パーソナルコンピュータの操作	システムの起動および基本操作	B	C	A	B
	FM-NEW7の基本プログラミング	B	C	A	B
	FM-NEW7の応用プログラミング	B	C	B	C

訓練科目別教科指導能力評価表

科 目	カウンターパート氏名			
	ウベルト・デルガード	アルフレッド・マンリケ	ゴンザロ・ロアイサ	オルランド・マチュカ
電気理論	A	B	A	A
電子回路基礎	A	A	A	A
電子回路応用	A	B	A	B
測定	A	A	A	A
電気・電子・材料	A	C	A	B
パルス回路	A	B	A	B
シーケンス制御	A	A	A	A
デジタル回路	A	B	A	B
電子制御	B	C	A	B
マイクロコンピュータ	B	C	A	B
流体制御	A	C	B	B
空圧制御	A	C	B	C
油圧制御	B	C	B	C

評価基準 A:よく習熟している B:習熟している C:指導が必要である

2-6-6 カウンターパート研修状況

カウンターパート氏名	研修場所および期間	研修項目	現在の状況
ゴンザロ・ロ アイサ	第三国研修ブラジル 1987年8月23日~12月2 日	1. マイクロコンピュータのハードウェア 2. マイクロコンピュータのソフトウェア 3. インターフェイス 4. マイクロコンピュータの制御機器への応用 5. パーソナルコンピュータの基礎	3カ月の研修後、今年よりSEN-ATIの訓練科目にあるマイクロコンピュータの授業を担当している。 大変優秀な人材である。
オランダ・マチュカ	日本研修 中央技能開発センター 1988年4月~12月		
アルフレッド・マンリケ			1989年3月から12月まで中央技能開発センター等で研修予定。
プロジェクト前の研修状況			
ウベルト・デルガード	日本研修 1980年5月~1981年3月	1. 電子部品 2. 高周波理論 3. TV技術 4. コンピュータ 5. 電子回路 6. ラジオ技術 7. その他	日本研修の後、1985年より電子科の主任、監督として科の運営にたずさわり、平素より訓練の向上のため努力を続けている。

## 2-6-7 教材開発状況

年 月	タ イ ト ル	分 類	頁 数	作 成 状 況		備 考
				調 査 時	協 力 終 了 時	
1986年11月	マイクロコンピュータの基礎	専門学科	224	完了		松下電器発行 マイコン制御-基礎編
1987年10月	電子回路 I	専門学科	145	完了		松下電器発行 電子回路編 I
1988年 2月	電力制御 (サイリスタ)	実技	86	完了		オーム社, 北川一雄 サイリスタ実験と工作マ ニュアル
1988年 4月	電子制御	専門学科	153	完了		松下電器発行 電子制御
1988年 5月	マイクロコンピュータの基礎 (TK-85)	実技	153	完了		NEC TK-85 トレーニング ブック
1987年 7月	マイクロコンピュータのプロ グラミング例題 TK-85 $\mu$ KIT-2001	実技	35	完了		アンドルシステムサポ ート TK-85 - $\mu$ KIT-2001 プログラム例題
1988年 1月	マイクロコンピュータのプロ グラム演習 TK-85	実技	57	完了		
1988年 3月	リニアICテスター (SM-3006B)	オペレーション ・マニュアル	52	完了		KOKUYO SM-3006B マニュアル
1988年 3月	デジタルICテスター (SM-0008B)	オペレーション ・マニュアル	39	完了		KOKUYO SM-0008B マニュアル
1988年 4月	空圧制御 (指導員用)	実技	31	完了		
1988年 4月	空圧制御 (訓練生用)	実技	25	完了		
1988年 6月	モータの自動速度制御実験	実技	40	完了		旭電機 電動発電機自動制御
1988年 7月	流体制御 流量制御実験	実技	86	完了		昭和電業社 自動制御実験装置 流量制御実験
1988年 7月	流体制御 温度制御実験	実技	90	完了		昭和電業社 自動制御実験装置 温度制御実験
1988年 8月	流体制御 液面制御実験	実技	90	完了		昭和電業社 自動制御実験装置 液面制御実験
1988年 9月	リレーシーケンス制御	実技	87	完了		松下電器 リレーシーケンス制御
1988年 9月	OPアンプの実験	実技	35	完了		
1988年10月	X-Y-Z軸制御	実技	80	完了		TOHEI ELECTRIC 二次元制御モデル
1988年10月	電子回路実験	実技	68	完了		旭電機 電子回路実験装置マニ ュアル IC-80-A
1988年11月	プログラマブル・コントロー ラの演習	実技	60	完了		OMRON SYSMAC.C-50マニ ュアル

年 月	タ イ ト ル	分 類	頁 数	作 成 状 況		備 考
				調 査 時	協 力 終 了 時	
作成中	油圧制御	実技	約60		2月 完了予定	理研工機 油圧制御装置マニュアル (大河出版 油圧回路の 見かた組み方)
1988年11月	電子回路II	専門学科	150	完了		松下電器発行 電子回路編II
作成中	デジタル制御	専門学科	約170		2月 完了予定	松下電器発行 デジタル制御
作成中	サイリスタの基礎実験	実技	約20		1月 完了予定	富士ダイナミクス サイリスタ実習装置テキ スト FT-540
作成中	サーボモータの制御	実技	約50		3月 完了予定	
作成中	マイクロコンピュータの応用	専門学科	約160		3月 完了予定	松下電器発行 マイコン制御一応用編
作成中	マイクロコンピュータの応用	実技	約30		4月 完了予定	
1988年10月	CPU Z80	実技	48	完了		
1987年5月	マイクロコンピュータの基礎	OHP用TP	10	完了		TK-85 トレーニングブック
1987年10月	デジタル回路	OHP用TP	7	完了		富士電機 デジタルトレーナマニ ュアル
1988年7月	空圧理論	OHP用TP	30	完了		FESTO INTRODUCCION EN LA NEUMATICA
1988年8月	流体制御理論	OHP用TP	15	完了		PUBLICACIONES MARCOMBO.SA. INSTRUMENTACION INDUSTRIAL
1987年6月	オシロスコープの使用法	OHP用TP	14	完了		
1987年8月	サイリスタの使用法	OHP用TP	5	完了		
1987年11月	電磁気学の基礎	OHP用TP	23	完了		
1988年2月	論理ゲート素子	OHP用TP	5	完了		
1987年10月	電子回路の基礎	掛図	6	完了		
1987年4月	マイクロコンピュータCPU の構造	掛図	1	完了		



2-6-8 供与機材活用状況

供与機材名	台数	使用度			カウンターパートの操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
オシロスコープ KIKUSUI MODEL 555G	7	○			○			
オシロスコープ NIHON TSUSHINKI MODEL 2301	8	○			○			
テレビジョン SONY TRINITRON MODEL KV-1943R	2		○		○			
テレビジョン PANASONIC MODEL CT968	2		○		○			
テレビジョン JVC MODEL 7860PM	1		○		○			
モニタテレビ JVC	1		○		○			
デジタルサーキットトレーナー ANDO ELECTRIC	10		○		○			
ポテンシオメーター YEW TYPE 2727	2		○		○			
デジタルマルチメータ YEW TYPE 2807	1		○		○			
テスター YEW MODEL 3201	13	○			○			
発振器 NATIONAL VP-831-A	15		○		○			
ミリアンペア計 SHIMADSU TYPE MP-41	15		○		○			
電圧計 30V SHIMADSU TYPE MP-41	15		○		○			
電圧計 300V SHIMADSU TYPE MP-41	13		○		○			
電圧計 YEW TYPE 2052-07	15		○		○			
スライダック 3A 13.3Ω SHIMADSU TYPE RE-14	14		○		○			
スライダック 0.4A 1250Ω SHIMADSU TYPE RE-14	15		○		○			

評価基準

使用度

- A: 訓練に非常に有効に活用している
- B: 訓練に活用している
- C: 訓練にあまり活用されていない

カウンターパートの操作保守能力

- A: 操作方法を確実に習得し、応用が可能
- B: 基本操作法を習得
- C: 操作できない  
(協力期間内に指導できるか否かを備考欄に注記する)

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
携帯用ダブルブリッジ YEW TYPE 2769	3		○		○			
ホイートストンブリッジ YEW TYPE 2755	3		○		○			
メガー YEW TYPE 3221-05	3		○		○			
レコードプレーヤ KENWOOD MODEL-KP1022	5		○		○			
自動電圧調整器 YOKOYAMA TYPE AVR-15	1		○		○			
電流計 0.1-0.3-1-3A FUSO ELECTRIC TYPE FPM-2F	2		○		○			
電流計 1-3-10-30A FUSO ELECTRIC TYPE FPM-2F	2		○		○			
電圧・電流計 FUSO ELECTRIC 0~750V, 0.15~30A	5		○		○			
電圧計 FUSO ELECTRIC TYPE FPM-2F	9		○		○			
ミリボルト計 0~1.5V KIKUSUI MODEL 165	5		○		○			
直流電源装置 SHIMADSU MODEL-SD100	8		○		○			
可変抵抗器 0.4A/1220Ω YAMABISHI TYPE C-5	5		○		○			
可変抵抗器 3A/13.3Ω YAMABISHI TYPE D-3	5		○		○			
可変抵抗器 2A/30Ω YAMABISHI TYPE D-3	5		○		○			
可変抵抗器 SHIMADSU TYPE RE-12	15		○		○			
マイクロアンペア計 FUSO ELECTRIC TYPE FPM-2F	4		○		○			
周波数計 YEW TYPE 2038	3		○		○			
回転計 YEW TYPE 2601	8		○		○			
電圧・電流計 SHIMADSU TYPE MPM2	5		○		○			
ミリアンペア計 FUSO ELECTRIC TYPE FPM-2F	6		○		○			
電力計 YEW TYPE 2041	6		○		○			

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
信号発生器 TRIO MODEL AG-201	8		○		○			
信号発生器 TRIO MODEL AG-203	7		○		○			
Qメータ KOKUYO TYPE Q-75C	6		○		○			
TVカメラ VICTOR MODEL GC4800	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
TVカメラ SLIK	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
TVカメラコントロールユニット VICTOR MODEL CC4800	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
マイクロコンピュータ HITACHI H681TR	1			○		○		指導員の研究用として使用。
スライド映写器 住友3M	2		○		○			
ビデオテープレコーダ VICTOR MODEL PV4800C	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
ビデオ用電源 JVC MODEL AA-P40E	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
記録計 RICA DENKI MODEL R-21	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
アナライザー GAKKEN MODEL ANP-1	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
プリンター GAKKEN MODEL ANP-1	1			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
プロジェクションスクリーン 住友3M	2			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
スライド用アンプ 住友3M MODEL 425-A6	2			○		○		視聴覚機材として供与され、全科共用で活用している。
モデルプラント 流量制御 FUJI ELECTRIC	1		○		○			
モデルプラント 液面制御 FUJI ELECTRIC	1		○		○			

供与機材名	台数	使用度			カウンターパート の操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
モデルプラント 温度制御 FUJI ELECTRIC	1		○		○			
モデルプラント 圧力制御 FUJI ELECTRIC	1		○		○			
ステレオアンプ KENWOOD MODEL 1200G	5		○		○			
シーケンストレーニングボード SANRITSU	7		○		○			
直流電源装置 KIKUSUI MODEL 7325	6		○		○			
オシロスコープ NATIONAL MODEL VP-5405A	3		○		○			
シーケンスコントロールボード 3階 リフト模型 SANRITSU	1		○		○			
シーケンスコントロールボード 4階 エレベータ模型 ASAHI ELEC	1		○		○			
展開カラーテレビ JVC	1			○	○			現在カリキュラムの中 に無いため活用されて いない。
パーソナルコンピュータおよび周辺機 器 FUJITSU FM-NEW7	2		○		○			
マイクロコンピュータ学習キット アンドール μKIT-2001	14	○			○			
オシロスコープ 100MHz KENWOOD SC2110	1		○		○			
デジタルIC テスター KDK KOKUYO SM-0008B	2		○		○			
リニアIC テスター KDK KOKUYO SM-3006B	2		○		○			
ポケット回転計 YEW 3631	4		○		○			
ユニバーサルデジタルメータ YEW 2502A	1		○		○			
周波数発振器 KENWOOD AG203	5		○		○			
電源電圧装置 YAMABISHI SYTR 15 3AP	6		○		○			
オシロスコープ 10MHz KIKUSUI 5509	10	○			○			
デジタルサーキットトレーナ ANDOU DL-3A	7	○			○			

供与機材名	台数	使用度			カウンターパートの操作保守能力			備考
		A	B	C	A	B	C	
ワイヤストリッパ 宝山	14	○			○			
電気工具セット 宝山	14	○			○			
電力計 0.5級 YEW 2041-02	5	○			○			
教育用モデルプラント 流量制御実験装置 昭和電業社 SPC-10	1	○			○			
教育用モデルプラント 温度制御実験装置 昭和電業社 SPC-20	1	○			○			
教育用モデルプラント 液面制御実験装置 昭和電業社 SPC-30	1	○			○			
直流電源装置 KIKUSUI PAD-L TYPE-III	1		○		○			
プログラマブルコントローラ 立石電機 SYSMAC C50	14							現在カウンターパートに指導中、年内に指導完了の予定。
サーボモータ実験装置 位相制御実験装置 東電機 SM101P	1							現在カウンターパートに指導中、年内に指導完了の予定。
サーボモータ実験装置 速度制御実験装置 東電機 SM102S	1							現在カウンターパートに指導中、年内に指導完了の予定。
二次元制御モデル 東永電機 TXY-110型	1							今年の10月にカウンターパートへの指導完了。 来年より訓練に活用。
ファンクションゼネレータ KIKUSUI 459型	7		○		○			
パワーエレクトロニクス実験装置 FUJI DYNAMICS	2		○		○			
エッチング装置 サンハヤト ES-10	7		○		○			
ミニドリル ハヤト MODEL D-1	7		○		○			
空圧制御装置 理研工機 RPN-50	1		○		○			
油圧制御装置 理研工機 RA-SER2/70	1							現在カウンターパートに指導中、年内に指導完了の予定。

## 2-6-9 供与機材故障・修理状況

機材名 (メーカー・モデルNo)	故障年月	故障状態	故障原因	措置	備考
オシロスコープ KIKUSUI MODEL 555G	プロジェクト開始以前	POSITION (垂直) ボリューム不良のため 波形観測ができない。	不明。	日本より交換部品 を購送, 修理済。	
テレビジョン SONY TRINITR- ON MODEL KV- 1943R 2台	プロジェクト開始以前	テレビジョン内の電 源回路が不良のため, 画面も音声も出ない。 下記の部品が不良。 ・2SC 1454・2SC 1890A・2SD 669A ・サーミスタ THP 601・2SB 649A	100V仕様のテレビ を220Vのコンセントに 接続したものである。	日本より交換部品 を購送, 修理済。	
デジタルサーキット トレーナー ANDO ELECTR- IC	プロジェクト開始以前	2端子から常に出力 信号が出ている。 トランジスタ A603 が不良。	不明。	日本より交換部品 を購送, 修理済。	
デジタルサーキット トレーナー ANDO ELECTR- IC	プロジェクト開始以前	CLOCK SIGNAL が出ない。 PROGRAM SIGN- ALの動作不良。 トランジスタ A603 の不良。	不明。	日本より交換部品 を購送, 修理済。	
デジタルサーキット トレーナー 付属品DL-2S型 8個	プロジェクト開始以前	出力信号が全く出な い。 トランジスタ A603 の不良。	不明。	日本より交換部品 を購送, 修理済。	
テスター YEW MODEL 3201 2台	プロジェクト開始以前	テスター内の抵抗を 損壊しているため不 動作。	抵抗測定レンジで 電圧を測定したもの と思われる。	不良抵抗を交換, 修理済。	
テスター YEW MODEL 3201 1台	プロジェクト開始以前	メータのトートバン ドを破損のため, 不 動作。	不明。	日本へ交換用メー タを注文中。	
レコードプレーヤ 2台	プロジェクト開始以前	プレーヤのカートリ ッジ不良。	不明。	日本より交換部品 を購送, 修理済。	
直流電源装置 SHIMADSU MO- DEL-SD100 30V-1A	プロジェクト開始以前	直流出力が全く出な い。下記の部品が不 良。 L141TISGS 87314 UC4709C 7244	不明。	現在日本へ交換部 品を注文中。	
信号発生器 TRIO MODEL AG-201 19-500KHz 3台	プロジェクト開始以前	周波数セレクトスイ ッチが不良のため希 望の周波数が得られ ない。	不明。	日本から交換部品 を購送, 修理済。	

機材名 (メーカー・モデルNo)	故障年月	故障状態	故障原因	措置	備考
ステレオアンプ KENWOOD MODEL 1200G	プロジェクト開始以前	出力回路のトランジスタが不良のため出力が出ない。 2SC790, A661 不良	不明。	日本から交換部品を購送, 修理済。	
シーケンストレーニングボード SANRITSU 付属 品ロジックカセット	プロジェクト開始以前	ロジックカセットの内部回路が不良のため不動作。 2SC943, 2N2222A 不良	不明。	現在修理中。	
数値制御実験装置 旭電機 NC-82	1988年5月	電源回路不良のため全く動作しない。 トランジスタ不良。	100V仕様の機器を220Vに接続したと思われる。	部品を現地で購入, 修理済。	

## 2-6-10 施設設備・機器の整備

### 1) 施設・設備

当初 R/D には、電子科実習場の改築については必要なしとされていたが、プロジェクト開始後、日本側より、電気科と電子科を1つの系として両科の効果的訓練の実施を考え、両科の実習場の部分的改造を提案し、図面を SENATI 側へ提示したところ、SENATI 側は部分的な改造ではなく、電子科実習場全体を電気科実習場内に移転させる案を出してきた。この案に基づき、電気・電子科の総合実習場の設計を行い、1986年6月に図面を作り上げ、同年8月より工事に取りかかった。工事の進展は非常に遅く、建物ができあがったのは翌年の9月下旬であった。そして実習場内の内装等の工事が完了したのは1988年の11月中旬であった。実習場の図面および機器等の配置図は別添資料のとおりである。

実習場工事の遅れにより、機器の配置・整備が予定どおりできなかったため、養成訓練および在職者訓練に影響を生じ、時には訓練の一部（流体制御実習）を中止せざるを得ないこともあった。

### 2) 機器の整備

電子科は過去十数年来日本の協力により訓練が実施されており、現有機器のほとんどが日本からの供与のものである。よって各機器はかなり古く、プロジェクト開始当初は疲労のため故障して使用不可能な機器が多数あった。これらの故障機器については、その故障箇所を調べ、修理に必要な部品をリストアップし、現地で入手できない部品は日本より購送のうえ、修理を行った。故障機器の修理状況は別添資料のとおりである。

機器の故障の要因の1つに保管状態の不適切が考えられる。今までは、全機器を工具室の棚に整理・保管しており、常にほこりをかぶった状態であった。SENATI 側では電子機器収納用のロッカーを購入するだけの予算がなく、止むを得ず、1987年日本へ機器収納用ロッカーを申請し、1988年の5月に引き取りを終え、現在はすべての測定器類をこのロッカーに保管している。

各機器の配置・整備は実習場工事の完了後行い、現在はすべての機器が稼働可能な状態にある。

以前より、供与機材の現地引き取りについては SENATI 側の対応が非常に悪く、時には6カ月近くもマタラニ港の倉庫に保管されていたこともあり、大変心配させられたものである。中には、その間に盗まれた機材もいくつかあり、その対応に苦慮した次第である。当プロジェクト内に供与された機材およびプロジェクト以前に供与された機材のリストは、資料として添付している。これらの機材は、当 SENATI の電子科(正式には工業制御科)にとっては十分な内容のものである。



## 2-6-11 カウンターパートに対する訓練

### 1) カウンターパートの配置

まず1985年におけるカウンターパートの配置状況であるが、この年2名のカウンターパートが新規に採用され、計3名で当科の運営がされていた。3名の名前は、ウベルト・デルガード、アベロ・ロメロ、アルフレッド・マンリケである。ウベルト・デルガードは1975年以来電子科の指導員として配置されていたが、アベロ・ロメロは1985年7月、アルフレッド・マンリケは同年9月の採用である。その後、1986年5月アベロ・ロメロの他部門への異動（企業診断課）に伴い、新規に2名のカウンターパートを採用することになり、ゴンザロ・ロアイサおよびオランダ・マチュカを同年5月に当科へ配置した。よって現在は、4名のカウンターパートで訓練を実施している。

### 2) カウンターパートへの技術移転

カウンターパートへの技術移転は、各自の能力に合った内容、テーマで実施してきている。

#### (1) ウベルト・デルガード

彼は現在電子系の大学に在学中であるが、電子に関する知識は豊富で、基礎的科目については指導の必要はなかった。

技術移転項目は次のとおりである。

- ・マイクロコンピュータ基礎、応用
- ・パーソナルコンピュータ（未完了）
- ・流体制御
- ・空圧制御
- ・サイリスタ制御
- ・デジタルIC
- ・リニアIC
- ・油圧制御（予定）

#### (2) アルフレッド・マンリケ

彼は科内では最年長者でありながら、電子に関する知識は貧しく、基礎科目、特に電気に関する科目を主体に技術移転を実施してきた。

- ・リレーシーケンス制御
- ・論理回路
- ・プログラマブルコントローラによるシーケンス制御
- ・デジタル回路
- ・マイクロコンピュータ基礎

### (3) ゴンザロ・ロアイサ

彼は電子系の大学を卒業しているので電子に関する知識は高く、電子科内ではトップである。よって彼に対しては、ハイレベルの内容のものを指導してきた。

技術移転項目は下記のとおりである。

- ・マイクロコンピュータ基礎、応用
- ・電子制御
- ・3次元制御（マイコンによる3軸制御）
- ・サイリスタ制御
- ・電子回路応用

### (4) オルランド・マチュカ

当初彼の持っている電子の知識はあまり高くなく、多くの科目についての学習が必要であったが、現在は日本において、不足している科目について、また新しい分野の知識も併せ学んでいる。

日本への研修以前に指導を行った項目は次のとおりである。

- ・論理回路
- ・デジタル回路
- ・マイクロコンピュータ基礎
- ・電子回路基礎

## 3) 教科書・教材の作成

教科書・教材の作成はカウンターパートへの技術移転の中で実施してきた。

プロジェクト開始当初、電子科には専門学科の教科書が全くなく、早急に作成する必要があった。この専門学科教科書の作成に当たっては、日本から持参した松下電器発行の制御基礎講座シリーズ（7冊）を始め、その他の日本語版の本を使ってカウンターパートに専門知識の指導を行うと同時に、彼らにノートをとらせ、指導後それらのノートを整理し、教科書として製本した。これによりほぼ全科目にわたり教科書ができ上がり、現在はこれらの本を訓練生に貸し出し、それに沿って訓練を行っている。この結果、今まで指導の徹底および内容の標準化が図れなかったものが、ようやく改善された。

実技教科書については、不足分、特に新しく供与された機器の訓練への導入、応用を中心に作成してきた。作成方法は専門学科教科書の場合と同様である。またオーバーヘッドプロジェクト用のTPや掛け図等についても、その都度、技術移転の中で作成をしてきた。

## 2-6-12 訓練生の訓練状況

### 1) 養成訓練

電子科の2年間の訓練課程は、他科と同様4つの期に分けている。第1に養成前訓練、次に養成訓練第1期、次いで養成訓練第2期、そして企業実習となる。

- (1) 養成前訓練では、まず機械科において機械工作作業を訓練し、次に電気科において電気基本作業を学び、その後電子科にて電子の基本的作業と知識を訓練する。
- (2) 養成訓練第1期では、電子回路を中心に電子の基礎訓練を行っている。
- (3) 養成訓練第2期では、シーケンス制御をはじめ自動制御の基礎的訓練を行い、最終課題としてマイクロコンピュータによる制御を訓練する。
- (4) 工場実習では、各訓練生がそれぞれ企業に入り、主に電気の保守関係の部署につき、現場の実態を経験する。

以上が電子科の2年間の訓練課程であるが、実際にセンター内で実施する訓練は、1年半の期間である。この期間内で普通学科、専門学科および実技を訓練することになるのであるが、当科が目標としている自動制御、工業制御の分野までをこの期間内で訓練するのは少々無理がある。特に当科が所有する機器には、電子の一般的機器以外に、マイクロコンピュータ、流体制御プラント、空圧制御装置、油圧制御装置、さらにロボット制御の基礎となる3次元制御モデル等があり、これらの機器のすべてを養成訓練の中で訓練するのは不可能である。そこで電子科としては、流体制御プラントとマイクロコンピュータの基礎までを養成訓練課程に入れ、その他のものは向上訓練（特別訓練）として実施することとし、そのためのコース設定と実施のための準備を行ってきている。

## 2) PTS

PTSの中には普通コース、契約コース、移動コース、特別コース（高級訓練）がある。

普通コースの訓練内容は養成訓練と同一であるが、ただ企業実習は除いている。在職労働者の訓練であるため、午後から夜の時間帯にかけて実施している。1986年まではこの普通コースの実施方法に問題があり、全課程を修了する者が非常に少なかったのであるが、実施方法の改善により、1988年は電子科だけで40人を超える訓練生が修了する見込みである。

契約コースと移動コースにおいては、企業の要望に応じ、養成訓練の内容を部分的に取り上げ集中訓練を行うものである。

特別コースは養成訓練終了時のレベルを基準とし、それよりハイレベルの訓練を実施するものである。前項1)で述べているように、養成訓練の中で実施することの困難な科目については、この特別コース（高級訓練）で実施することになる。現在、当科では、まだこのコースは実施していないが、いくつかのコースは実施可能な状態にある。さらに1989年度に向け、下記のコースについて特別訓練として実施できるよう準備を進めている。

- (1) 空圧制御 60時間

- (2) 油圧制御 60時間
- (3) マイクロコンピュータ基礎 90時間
- (4) マイクロコンピュータ応用 90時間
- (5) マイクロコンピュータ制御 90時間
- (6) パワーエレクトロニクス 60時間
- (7) プログラマブルコントローラによる制御 60時間

### 3. 教訓および提言

SENATI 南部地区職業訓練センターは日本からの技術協力によって、物心両面（技術面・人間面）に大きな成果があったと評価を得ている。この技術協力による技術移転は SENATI は勿論、企業、関係機関等が高く評価し誰しものが認めているところである。

本センターにおける教育訓練は複雑かつ多岐にわたる養成訓練および在職者訓練を実施しており、ペルー国ではその訓練方法および内容については、評判も高く定着してきている。今後の教育訓練のあり方としては、技術革新の進展、構造変化によるサービス部門の急速的な進展など、企業やその中で働く労働者の急激的な環境変化に対応する教育訓練の実施が必要である。

しかし、本センターが教育訓練を実施するにあたって、施設設備、指導員等において、これ以上の教育訓練を本センターで実施することは難しい。教育訓練に対するキャパシティが限られている以上は、SENATI が蓄積しているノウハウを外部の施設、機関と相互に交換するとともに、これらの施設等との連携を密にする必要があるので、早急に検討して計画を進めなければならない。

ペルー国は経済不況という大きな問題を抱えており、これから生ずる企業の倒産、企業の縮小による失業者が新しい職場を求め、そしてさらに、新しい技術を身につけるために SENATI に集まってくると思われる。SENATI はこの不況対策に役立てていかなければならない。

ペルー国はこれからも、職業能力開発および生涯教育訓練の必要性が高まり、また、これなくして国の発展はあり得ない。

本センターは今後次の項目について実施していくことを提言したい。

#### 1) 企業内訓練の促進

企業内に指導員が必要になるので、本センターで指導員研修を行い企業内に配属する。その指導員は SENATI との連携を密にしながら訓練計画を立てて行う必要がある。

#### 2) 特別訓練の推進

特別訓練のところで述べたように、今後特別訓練は本センターにおいては目玉の訓練となり、財源を確保できるものである。

また、幅広い訓練によって、企業・関連機関等のニーズに応えることができるものである。

#### 3) 有料訓練の実施

SENATI の教育・訓練事業は主として企業から納入される訓練税によって実施されている。したがって、SENATI の財政に与える経済状況の影響は大きく、今日の経済不況

によって、教育・訓練事業の円滑な運営にも支障が出ているところである。今後は、納入企業に対するサービスの付与とともに、自主財源の確保のため有料訓練をできるだけ実施していく必要がある。

#### 4) 指導員訓練の実施

企業内訓練の促進のため、また SENATI 関係施設における指導員の確保、資質の向上のためにも、指導員の養成が必要である。このため、リマ市にある指導員養成機関（ブライス・パスカル）との連携により指導員訓練の実施が望まれる。

#### 5) 技術学校との連携

本センターは、同国において訓練施設が一番整備されており、関係機関から注目されている。特に、文部省関係の INSTITUTO (高等技術専門学校) からの期待が大きいため、これらに対して施設、人材等でお互いに協力し、同国の発展のために寄与していかなければならない。具体的に次のように考えられる。

イ. SENATI と INSTITUTO との連絡会を設置し、相互の協力できる分野を決定する（教材、専門家、指導員等）。

ロ. SENATI は実技の面で協力する（例えば、土、日曜日）。

INSTITUTO は、学科の面で協力する。

ハ. 将来は資格制度に結びつくように努力する。

(1) SENATI の教育訓練を受けたら、教員資格のうち実技を免除する。

(2) INSTITUTO の教育訓練を受けたら、指導員資格の（単位を修得した場合）うち学科を免除する。

お互いに資格に結びつくように、カリキュラムの調整を行う。

#### 6) 資格制度の導入

労働者は、その職業生涯のなかで、技術革新の進展に応じた職業能力を習得し、絶えずその能力の向上を図ることが大切である。したがって、持っている技術や能力を一定の基準によって公的に検定し、企業および社会が正当に評価することは、労働者のモラルの向上、および企業活動の活性化に資するものである。これは、また労働者の社会的、経済的地位の向上に繋がるものと思われるので、資格制度の導入が望まれる。

国の認定制度とするには、まだ相当の時間を要するので、当面 SENATI の訓練生および訓練修了生を対象として、SENATI 独自の資格制度を確立させ促進しては如何と考える。

#### 7) 技能競技大会等の開催

経済活力を維持、発展させていくためには、広く労働者が新しい知識、技能を常に積極的に自分のものにするなど、職業能力の開発向上の意欲を増進させ、さらに、それを

促進する社会的環境を整えることが必要である。

この一環として、SENATIは独自の競技大会を開催しているが、今後とも、企業で働く技能労働者を対象に技能競技大会等の開催を続け、積極的に技能振興について意識の高揚に努めることが大切である。





#### 4. SENATI 南部地区職業訓練センターに残された今後の問題点

##### 1) 機材の維持・管理

当センターの機器は、日本から供与されたものであり、中には同国では購入することが大変困難な最新機械も含まれている。これら高い精度を必要とする機器については、プロジェクト終了後、財政的、技術的に問題のある SENATI-SUR 独自で維持・管理することができるか懸念されるところである。勿論、少しずつではあるが、技術革新に伴い技術水準はレベルアップはしているが、経済不況による超インフレで訓練教材を購入するのにも苦慮している昨今である。

機材の維持・管理については、SENATI の自助努力により行われるべきではあるが、機材の継続的活用については日本人専門家から移転された技術の保持、発展のためにもプロジェクト終了後も何らかの形で継続的援助が望まれる。

##### 2) カウンターパートの資質の向上

当センターの指導員は、日本人専門家からの技術移転および日本研修により現在高度の技術・技能を有しているが、今後同国における工業技術は技術革新に伴いますます高度化していくことが予想されることから、当該技術・技能も早晚陳腐化を免れえない。指導員自身の自己研鑽はもとより、わが国からの技術情報の提供、日本での再研修の機会提供等、プロジェクト終了後の引き続きの支援が望まれる。

##### 3) センターの今後の活用

当センターは、すでに述べた通り、同国でも有数の施設と訓練内容を有する。このことから、同センターが本来の教育・訓練の場として活用されるだけでなく、十二分に活用されることを期待して止まない。例えば、指導員の養成、より高度な内容の訓練の実施、第三国研修の実施等、わが国からの新たな協力を含めて、大いに活用されんことを望む次第である。



### 第 3 章



## 1. 評価調査結果

### 1-1 総論

SENATI 南部地区職業訓練センターにおける職業訓練は、5年間の本プロジェクト協力により、アレキパ地区はもとより、ペルー全国からも、重要かつ高い評価を得ている。

このことは、SENATI 南部地区職業訓練センター修了生の企業での評価が高いことから窺える。

本プロジェクトは、新規にセンターを設立し、そこに技術協力を実施するという従来の形式とは異なり、既に20数年稼働している訓練施設への技術協力ということで種々困難な条件下にあったが、ほぼ計画どおり目標が達成されている。

しかも、本プロジェクトでは、日本の機材を利用し、わが国の技術・技能を単に移転するのではなく、ペルーの実状に合った供与機材の活用と訓練が実施されており、プロジェクト終了後においても、ペルーの自力で今後の職業訓練に十分対応できる素地ができていることに大きな意義がある。

### 1-2 科別訓練実施状況

#### (1) 一般機械科 I および II

##### ① 訓練ニーズおよび訓練目標

プロジェクト導入前は、機械科 I の旋盤コースと機械科 II の保守・整備コースに分かれて訓練が実施されていたが、旋盤加工作業の知識・技能のみでは、労働現場のニーズに対応できない状況であった。本プロジェクトでは企業におけるニーズ調査結果から、機械科 I、II の訓練内容を一体化し、基礎段階で機械の保守・整備、操作等に関する知識・技能を付与し、応用段階で各専門コースの深さを増す訓練を実施することにより、当該ニーズに応える将来の中堅技能者の育成を行っている。

##### ② 機材の供与と活用状況

初期段階において、配線用ケーブル、開閉器等の備品購入の遅れにより、設置工事の一部遅れがあったものの、SENATI 事務局・カウンターパート・訓練生の協力により、ほぼ予定どおり機材設置が完了し、すべて順調に稼働し、活用されている。日本からの主な供与機材は、旋盤12台、フライス盤5台、NC旋盤・自動フライス盤・万能材料試験機・油圧シミュレーター各1台等である。

##### ③ 技術移転とカウンターパートの評価

当初、カウンターパートの訓練担当時間が過密であることから、技術移転時間の確保が困難であった。SENATI との協議の中でカウンターパートの増員、および業務分担

表・訓練計画の変更を行い、現在ほぼ計画どおり技術移転は完了している。数値制御、油圧シミュレーター等に関し個別に技術移転が完了しているものについては、残り期間でカウンターパート間の相互技術移転を実施し、全カウンターパートに対する技術移転および知識・技能レベルの向上を計画している。

#### ④ 教材作成

専門家とカウンターパートの相互協力によって、各種工作機械・試験器取り扱いマニュアル・実習教科書・学科教科書等の教材55点を、スペイン語版で作成し、訓練現場で活用している。

### (2) 溶接科

#### ① 訓練ニーズおよび訓練目標

プロジェクト導入前はガス溶接・電気溶接を主体とした訓練が実施されていたが、現在は、企業ニーズ調査結果から、板金加工作業・鉄鋼組立施工・特殊溶接・溶接部検査作業の知識・技能を付与し、中堅溶接技能者の育成を目標とした訓練を実施している。

#### ② 機材の供与および活用状況

機材の据え付けは、一時インフレによる備品等の入手困難から遅延はあったものの、カウンターパート・訓練生の協力を得て、ほぼ予定どおり終了している。日本からの主な供与機材は、アーク溶接機12台、TIG・MIGアーク溶接機各2台、炭酸ガスアーク溶接機4台、サブマージアーク溶接機1台、溶接部検査機各種等である。

#### ③ 技術移転およびカウンターパートの評価

溶接科の全カウンターパート5名に対し、一般的な機械操作の技術移転にとどまらず、整理整頓、工具の管理、機材の保守・点検・修理、安全等の技術移転を併せて実施し、溶接部の検査に関する技術移転を除き、ほぼ目標レベルの技術移転が計画的に完了している。溶接部検査機器の技術移転の遅れは、インフレ、予算的制約から、据え付け工事の遅れが原因であるが、現在これら機器操作マニュアルの作成はすでに完了しており、残る期間の中で、すべての技術を移転する計画となっている。

全体的に低い評価となっているカウンターパートの特殊溶接技能については、当該溶接に係る基礎的技術を付与しているので、今後の繰り返しの訓練により上達可能であり、また、溶接部検査機材取り扱い技能は、今後の協力期間内における技術移転により一定目標に到達できる。

#### ④ 教材作成

専門家とカウンターパートの相互協力によって、特殊溶接機、金属材料試験機の操作マニュアル、実習教科書、学科教科書等28点を、スペイン語版で作成し、訓練現場で活用している。

### (3) 自動車整備科

#### ① 訓練ニーズおよび訓練目標

プロジェクト導入前は、重車両関係のディーゼルエンジン整備が主体の訓練であった。現在は、ニーズ調査結果から、ガソリンエンジンの点検・分解・組立・調整・修理および電装品の修理、さらに、簡単な自動車検査作業ができる中堅技能者の育成を目標とした訓練を実施している。

#### ② 機材の供与および活用状況

当初、実習場各室の建設工事、検査ライン工事、リフト類設置工事、エア配管工事、電気配線工事等の遅れから、供与機械の据え付け工事の遅れはあったものの、以後、計画どおり完了している。日本からの主な供与機材は、検査ライン機器一式、教材エンジン20台、教材ミッション20台、教材車、測定機器等である。これら機材はすべて実際の訓練で活用され、さらに検査ラインは、アレキパ市当局との協議により、公式な車両検査実施の場としての利用計画もある。

#### ③ 技術移転およびカウンターパートの評価

カウンターパートへの技術移転は、前半、訓練技法および機器整理に重点を置き、後半は機器使用法、訓練への活用、教材開発作成等に重点を置いて指導している。当初多様な訓練実施と並行し、技術移転を行うという困難はあったが、カウンターパートの指導能力も全体的に高く、技術移転の効果が評価される。燃料噴射ポンプ、ロータリーエンジン、パワーステアリング等に関し一部技術評価の低いカウンターパートに対しては、残る協力期間内で技能・技術レベルの向上を図ることとしている。

#### ④ 教材作成

供与機材の取り扱いマニュアル、実習教科書、学科教科書、さらに、視聴覚教材(TP・スライド・ビデオ等)等41点の教材を作成し、訓練に活用している。さらに、掛け図およびパネル等の作成を併せて行っている。

### (4) 電子科

#### ① 訓練ニーズおよび訓練目標

当初、電子科実習場の改築については予定になかったが、プロジェクト開始後、技術革新等の大きな変化により、デジタル制御、マイクロコンピュータ制御、シーケンス制御装置等の導入の必要性が高くなり、電気・電子科実習場を一体的な施設として改築することとなった。ニーズ調査結果から工作機械等の電気制御を行う回路の分解・組立・修理・調整等の知識・技能を付与する中堅技能者の育成を目標とした訓練を実施している。

#### ② 機材の供与および活用状況

当初計画の変更もあり、供与機材の据え付けは、電子・電気総合実習場が87年9月に完成し、その後に行われた。また、この種の機材は、当施設に到着するまでに盗難等の事故も多く、備品の一部が紛失等の被害があった。しかし、現在では、カウンターパートの協力もあり、すべての供与機材が稼働し、有効に活用されている。日本からの主な供与機材は、教育用のマイクロコンピュータ制御機器、デジタル制御機器、シーケンス制御機器、各種測定機器等である。日本の職業訓練短期大学校における設備・機器と比べ、何ら遜色ない状態である。

#### ③ 技術移転およびカウンターパートの評価

電子科4名のカウンターパートに対してそれぞれの能力に合わせた技術移転が実施されている。これは、既存の学力・理解度に大きな差があること、また、それぞれの専門能力を有効に発揮するためである。1人のカウンターパートには、すでに非常に高い技術移転が完了しており、将来が嘱望されている。

#### ④ 教材作成

プロジェクト開始当初、電子科には専門学科の教科書が全く無く、日本から持参した制御基礎講座シリーズ(7冊)をはじめ、その他の日本語版の教科書を参考として、現在、スペイン語版の教科書27点を作成している。これら教科書の作成により、訓練内容の標準化および指導の徹底が可能となっている。また、実技教科書については、供与機材の取り扱いマニュアル、その応用編を作成し、視聴覚教材を併せて作成している。

### (5) 電気科

#### ① 訓練ニーズおよび訓練目標

プロジェクト導入前は、電気配線設備、電動機の保守・点検・修理が主体の訓練であったが、企業ニーズの調査結果から、高圧受電設備、さらに冷凍空調の分野を加味した訓練を実施している。また近年、電子・電気の区別がなくなりつつあるため、各種電子制御技能が電気科においても必要となり、それらに関する教科目時間を増加している。

#### ② 機材の供与および活用状況

本プロジェクト協力以前、約10年間にわたって、当科について機材供与が行われ、日本の訓練施設での電気科の設備・機器に優るとも劣らない状態である。これら供与機材はすべて、訓練において有効に活用されている。今後の課題として電子・電気科の供与機材が科にこだわることなく、総合的に有効利用されることが望まれる。

#### ③ 技術移転およびカウンターパートの評価

プロジェクト開始当初は、電気一般の知識・技能について、後半は、冷凍空調および高圧設備関係の技術移転が実施された。電気科においても、近年電子制御分野の技術移転は不可欠であることから、当該分野に係る技術移転についても実施している。現在、



短期専門家によって、冷凍空調および高圧受電作業に関する技術移転が当該分野の教科書の作成と並行して鋭意実施されている。

#### ④ 教材作成

専門家とカウンターパートとの相互協力によって機器取り扱いマニュアル、学科教科書、実習用教科書等33点の教材が、スペイン語版で作成されている。また、現在、短期専門家により、高圧受電設備および冷凍空調関係の教科書が鋭意作成されている。

### 1-3 養成訓練修了生の就職状況

本プロジェクトによる第1期修了生（通算第15期生）は、1986年12月にセンター内訓練を修了し、引き続き6カ月の企業実習を終え、1987年6月に全課程を修了している。

また、第2期修了生（通算第16期生）は、1987年12月にセンター内訓練および1988年6月に企業実習をそれぞれ終え、1988年6月に全課程を修了している。

本調査時点では、第3期生が訓練を受講中である。

第1期および第2期修了生の就職状況は次のとおりである。

養成訓練第1期(通算第15期生)就職状況

職種名	生徒名	就職会社名等	県名	給料その他	
機械(I) (旋盤)	アマリイジョ・ベント・ハコベ アルカ・タルキイ・グビイド・エスピオ	自営 TEJEDA LA UNION (HUAYCO)社	アレキープ		
	ガマラ・キスベ・ルイス・アルベルト ママニ・アイレス・アルテウロ・フリッパ	GLORIA S.A社 MADSA社	アレキープ アレキープ		
	ママニ・ウアマンテウマ・ロイ・オスカル	ACEROS ARE-QUIPA社	アレキープ	約 80,000 イン ティ	
	ナバレエテイ・バルデルラマ・ペドロ・アグステイン サカテウマ・オルテガ・モオイセス・タブイデ	SIDSUR社 自営	アレキープ アレキープ		
	タビア・サンティステバン・イェラル	CIA. CERVEC-RA社	クスコ		
	トレエース・イラキター・メルイアノ・アンデレス	SACOS DEL SUR社	アレキープ		
	ヤンケエ・ロディルグス・ピクトール・フレデイ	LANIFICIO DEL PERU	アレキープ	1/85,000	
機械(II) (保守管理)	アンブレロ・アブリイル・ミゲル・エンリケ ベルメエホ・ティケエ・フゴ・ビクトリアノ	自営 自営			
	カリャ・フェレナンデス・オスカル	ACEROS DEL SUR社	アレキープ	1/80,000	
	カストロ・カルデロン・テオドロ・ネストール コアグイラ・チヨラ・エフライン・ルスガルド	CAP CHUCAR-API社 SOC/EXPL/SC-OSANI	アレキープ アレキープ	1/90,000	
	ピラレス・フィグレオ・デイニス・アルマンド リシイ・アルカサアル・ハビエル・ヘルナン	FRANCK AND RICKY NICOLINI HN-OS社	アレキープ アレキープ		
	ロンダン・サナブリア・フリオ	NICHELL Y CIA社	アレキープ		
	ロドリイグス・バカ・カルロス・アルベルト セキエロス・イノホサ・マティオ・アニベル	SUR QUIMICA社 EMPRESA	アレキープ		
	溶接	アランサメンディ・モリイナ・ホアン・カルロス カンサヤ・モンティス・アルバロ・ヘスウス	自営 SIDSUR社		1/80,000
		マンゴ・カタリイ・ヘスウス・グレゴリオ	CAP/CHUCAR-API社	アレキープ	
		ママニ・キサア・ダビイデ・マブドン	ACEROS ARE-QUIPA	アレキープ	1/82,000
		マルティネス・ヘンリー・アウレリイオ	SOC/IND/SUR社	アレキープ	
キスベエ・ヘスウス・レオナード		自営			

職 種 名	生 徒 名	就職会社名等	県 名	給料その他
溶接	セゴビア・ガリエゴス・グビイテ・ミゲル バルデビア・サントバル・モイセス・ホアン バレシシア・トーレス・ヘスウス・マヌエレ サバアタ・ママニイ・フラビオ	CIA. TEXTILL 社 自営 IND/CUSCO SA 自営	アレキープ アレキープ クスコ	
自動車整備科	ベリアル・マコスタ・フゴ・マリオ カイラ・パロオミノ・ウィルアム クスアマン・スイサア・グレゴリオ・ニコレス モンソン・アギラール・カルロス・エデワルド モトカンチン・プスティンサ・ダビデア パウカル・コルネホ・アルド・レイネール ルイス・エスキベル・ホセ・ノエ サリナス・アキセエ・ルイス・エルネスト ビリヤ・パレエハ・レエニエ・ホアン スニイガ・スイエラ・リチャード・ヘロニモ	GLORIA SA社 自営 自営 自営 CIA/CERVECE-RA 自営 自営 CAP/CHUCAR-API GLORIA S.A社 EMP / AREQUI-PA	アレキープ フリアカ クスコ アレキープ アレキープ アレキープ	I/85,000        I/85,000
電気科	アレマン・ゴンサレス・ウルフレド クマドロス・チュクタイヤ・ホアニ デラニド・テヘダ・ルイス・エンリケ ヘルデレス・ペラルウダ・ミミー・ウレフレド ゴメス・アリオ・ネストール メンドサー・アンキセエ・キインティ アマ・ベガソ・クリイスタン・アルベルト キスベエ・グエベア・エデガルド・エンリケ サラス・ピラレス・ホセ トニイ・フロレス・ゴドフレッド・マルコス エンケエ・アンコネエラ・プレセエンシア ・ビルマ	MICHELL YC-IA社 EMP / AREQUI-PA PAPELERA DANAM MICHELL YC-IA IND / CACHIM-AYO ACEROS ARE-QUIPA SIDSUR社 COCLA社 NICOLINI HN-OS社 NEG/SUR/PER-UANA	フリアカ アレキープ タクナ アレキープ アレキープ クスコ アレキープ アレキープ	I/80,000~ 90,000      I/80,000 I/85,000  I/90,000
電子科	アルマス・ザレエゴス・アルベルト・セミイリヨ バレエダ・カルデナス・ホルヘ・ホアン カブレエラ・グティエレス・ゴンサロ・レオニダス	自営 自営 自営		

職 種 名	生 徒 名	就職会社名等	県 名	給料その他
電子科	カマラ・スマ・ヘルマン	CIA/CERVECE- RA 自営	クスコ	
	カステロ・ニエト・エンリケ・アントニ オ	SOC/QUIM/IND 社 自営	アレキープ	
	ゴメス・トレース・ハイベル・ネストー ル	自営		
	グチエレス・デルガード・ヘルナン・ア ニベル	自営		
	メルカド・パラ・ホセ・ウオルテイル オルティス・ギイレイス・アンヘエロ・ フィリップ	自営		
	パロミノ・メディナ・レオ	SIDSUR社	アレキープ	I/80,000~ 85,000
	チスベ・サバアタ・エドワルド・サルバア ドール	自営		
	ロハス・マチュカ・ハイメエ・フレエナン ド	自営		
	ロディルガス・スイルバ・エラール・ヨネ ル	CIDA社	アレキープ	I/80,000
	バジエ・アバアサア・エクトール・アウレ エリオ	MADSA社	アレキープ	I/85,000

養成訓練第2期生(通算第16期生)就職状況

職種名	生徒名	就職会社名等	県名	給料その他
機械(I) 旋盤	マウロ・ママニイ・ウアマンテウナ	CERUESUR社	アレキープ	1/80,000~ 90,000
	オスカル・オルティス・チュキバアリアヤ カルロス・ペレス・ベエセエラー フレイディ・ピント・ビルカバアサ テイト・ラモス・エレエラ ハビエル・バルディビア・リカキー  マルコ・バレエンシア・クマドロス ブエナベンテウラ・スニイーガ・スイラー	MESOR社 INDI ALIM社 MADSA社 S ALEMAN社 P PANAMERI 社 GLORIA SA社 S QUIM IND社	アレキープ アレキープ クスコ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ	1/83,000      1/85,000
機械(II) (保守管理)	エルネスト・アバアサ・ママニ ホセ・チュベルト・ママニ	T VARGAS社 LANIFICIO社	アレキープ アレキープ	1/80,000~ 85,000
	ウイリイ・フロレス・ベデレエガル ホセ・ガルドス・パルレエオ タビイデ・ロペス・ラモス リカルド・ペレス・フレロース サンドロ・ロメロ・ボラニコ ミゲル・サラス・ベニデス	GLORIA S.A社 CONDOR TIP社 PLASTISUR社  CLISA社 INCATOPS社	アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ	1/85,000
溶接	リカルド・アンブエロ・レオン・ペラルデ	CERVESUR社	アレキープ	1/80,000~ 90,000
	ルイス・アラバ・ミランダ ロベレエス・カルピオ・ママニ リチャード・コイラ・アンディア ルイス・ガジエゴス・コリヤード ダニエル・ウアニカ・ロハス ルイス・ヤイベエ・ロペス ヘオルゲ・ロペス・コリヤンテス  フェベイリイソオ・ロレティ・バレエンシ ェア ウエンセサアロ・アンティリヤ・フローレ ス ラファエル・マトース・メディナ ホアン・ボンセ・ベエラルデ ミゲル・バルデイス・セガラ	MICHELL社 PESCA PERU社 AC AREQ社 C.LA AREQ M.SN MARTI MADSA社 TEJ UNION社  FEMSUR  PROPER  INCATOPS社 SACOSSUR LIC M.NAJA	アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ	1/80,000  1/90,000          1/81,000~ 83,000    1/85,000
自動車整備科	ホセ・アニニラ・リアサー サンティアゴ・パウアティスタ・ペラルタ ホアン・エスピノサ・サラス	NICOLINI.H社 FCA SN FCO SIDSUR	アレキープ アバンカイ アレキープ	1/83,000  1/82,000~ 85,000
	ルイス・ゴンサレス・シスタリア ホアン・イバルゲン・チャキイ  ホアン・リエレエナ・ウアマニイ エステバアン・ママニ・ペナローサ  ラファエル・マルティネス・ボンセ  ラミイロ・オカニポ・ガルソニ デニニス・オヘゲダー・ラモス	JND EMP / AREQUI- PA ORCOPAMPA社 GLORIA S.A社  CERVESUR社  CACHIMAYO S RGUEZ B	クスコ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ	1/80,000 1/85,000~ 90,000 1/80,000~ 90,000  クスコ アレキープ

職 種 名	生 徒 名	就職会社名等	県 名	給料その他	
自動車整備科	アンヘル・ペレス・アルバレス カルロス・ペレス・グランダ	T CARPIO H CEMENT YUR 社	アレキープ アレキープ	I/90,000	
	セサール・ロディリゲス・ゴンサレス ミゲル・ルピアナ・エスピノーサ ネストール・ピエラヌエウバ・カルディ ナス	AUTOQUSA CRUZ SUR GLORIA S.A社	アレキープ アレキープ アレキープ	I/83,000	
電気科	フリリオ・アルサマモラ・フロレス パウリイノ・カニボス・タカ アルベエルソ・チョラー・クエバ ヒル・リマ・カルセエラ リカルディノ・リアノス・ロディリゲス オスワルド・ママニイ・アイマ フリオ・ピィネゲラ・セルト マルコ・サラス・キスベ ハイベル・サラス・セエア デルフィン・サナレア・レアノ	COLCA社 F & RICKY CIDA社 MICHELL社 ORCOPAMPA社 CARR E EXCELSIO EMBOSUR NEG.S.PER CLISA社	クスコ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ クスコ アレキープ アレキープ アレキープ アレキープ	I/80,000 I/80,000	
	電子科	マルコ・バロン・テヘダ ホセ・ハアウスト・カラタコド・ウアンコ イベル・ゴメス・アリ ヘロニモ・ウマンカ・ウアマニ	FESSA MADSA社 MICHELL社 GLORIA S.A社	アレキープ アレキープ タクナ アレキープ	I/83,000 I/80,000 I/85,000~ 90,000
		オマール・ウルタド・オリバエレス ロドルホ・イデエム・マチャカ ヒアンカルロ・ロレティ・バレンシア エリオット・ナキイラ・エンリイケス リス・ペルス・フロレス ホアン・テヘダ・ゴンサレス ルデイ・バルディラマ・サンタナ ロベルト・バリリス・オヘダ	SIDSUR社 IND TUMI FEMSUR E CARITG CACHIMAYO LANIFICIO社 PROPER SIDSUR社	アレキープ プーノ アレキープ アレキープ クスコ アレキープ アレキープ アレキープ	I/80,000 I/83,000

## 1-4 カウンターパートからの技術移転等に係る聞き取り調査および評価

### 1-4-1 調査のまとめ

科別にカウンターパートから聞き取り調査を実施した。すべてのカウンターパートが一律に本プロジェクトが成し遂げた成果を高く評価し、賛辞を述べた。主な意見は以下のとおりである。

- 1) 本プロジェクトの専門家は、概ねスペイン語に堪能で、指導・助言は懇切丁寧であった。
- 2) 技術移転は全科ほぼ計画どおりに実施されており、協力期間内に目標どおり達成される見込みである。
- 3) 技術移転の内容、方法および期間も適切で、技術移転にあたっては機械操作マニュアル、教科書等を作成しており、訓練に非常に役立っている。
- 4) 日本からの供与機材は、質量とも満足のいくものである。供与機材のなかで高度と思われる機械についても、地域企業の在職者訓練（特別訓練）に大いに役立っている。
- 5) 一部カウンターパートにしか技術移転を完了していないデジタル数値制御機械等については、残された協力期間内にカウンターパート相互間の技術交換により完了できる。
- 6) 専門家の指導を受け実施している訓練内容は、社会・企業ニーズに合ったものである。
- 7) 当センターの訓練実施については、専門家が帰国した後もカウンターパート自身で十分やっていく自信がある。
- 8) 日本での研修は、教材、指導方法等適切で、その成果は当センターでの訓練に幅広く活用している。
- 9) 日本の協力は、他国のプロジェクトと比較して、技術移転の方法、機材供与、研修等あらゆる面から見ても非常に素晴らしい。

### 1-4-2 調査団の評価

本プロジェクトでの問題点は、既に建物があり、しかも訓練が実施されている状況下での技術移転であるため、供与機材の搬入、据え付け等のための時間確保に困難があったことである。しかしながら、カウンターパートの増員、訓練実施計画の見直しによる時間の確保、日本での研修等により、克服できたものと思料される。ただし、時間不足から一部の分野については、特定のカウンターパートのみへの技術移転完了に終わるおそれがあるところ、今後計画されているカウンターパート相互間の技術交換会の開催で残された協力期間内ですべてのカウンターパートに技術移転が完了するよう望む次第である。

カウンターパートの日本人専門家に対する信頼は大変に厚いものがあり、満足のゆく技術移転が実施されたものと考えられる。

1-4-3 科別調査結果と評価

(1) 機械科カウンタパートからの聞き取り調査および評価

調査項目	調査結果	調査評価
<p>関係カウンタパート氏名：エミリオ・オールドーニェス、イセラ・セガラ、レオニダス・マンリケ、オルヘル・ゴンサーレス、ホセ・ノリエガ、イポリト・チョケ、バスクアル・スピレテ</p> <p>技術移転進捗状況</p> <p>1) 技術移転目標（理論面、実習面、機械操作、教材作成等）の達成度について</p> <p>2) 技術移転方法、内容、期間について</p> <p>3) 協力期間の延長について</p>	<p>・計画どおり行われているので問題ない。</p> <p>・移転方法は順を追って実施され、内容も適切である。</p> <p>・一部のカウンタパートにしか実施されていない機械操作（デジタル、NCフライス盤）等に係る技術を全カウンタパートにも指導してほしい。</p> <p>・日本人専門家の帰国後もわれわれで自習を持ってやっていた。</p> <p>・訓練内容は社会・企業ニーズに合っている。</p> <p>・SENATIの訓練内容は企業以上にレベルが高い。</p>	<p>・訓練と並行して技術移転を進める困難はあったが、計画どおり技術移転が実施されている。</p> <p>・技術移転の内容はニーズ調査に基づき実施されており、ペルーの実状に合ったものとなっている。</p> <p>・一部カウンタパートにしか実施されていない特殊な機械等の技術移転は残りの期間でカウンタパート相互間の技術交換により対応できる。</p> <p>・やや高度なNC等の機械操作訓練は特別訓練に活用されている。</p> <p>・企業ニーズに合った訓練が実施されていると思料される。</p>
<p>訓練実施体制（組織、予算、募集、就職、教材・資材の確保）について</p>	<p>・SENATIの訓練は複雑多岐で変更も多く、余裕ある訓練ができない。</p> <p>・教材確保が遅れることが多い。</p> <p>・募集・就職についても指導員に担当させざるべきである。</p>	<p>・SENATI側も理解しており、本プロジェクト終了後、体制を再構築する必要がある。</p>
<p>日本側投入機材</p> <p>1) 供与機材の内容、レベルについて</p> <p>2) ローカルコスト負担について</p>	<p>・供与機材の内容・レベルはすべて問題ない。</p> <p>・日本研修を生かす教材が確保できない。</p>	<p>・供与機材は内容、レベルにおいて適切であり、訓練によく生かされている。</p> <p>・視聴覚教材等、特殊な資材は入手困難なものもある。</p>
<p>日本における研修</p> <p>1) 研修期間および内容について</p> <p>2) 研修成果について</p> <p>3) 日本研修の評価について</p>	<p>・日本研修は良かった。</p> <p>・基礎から専門に順を追って指導され、わかりやすい。</p> <p>・日本研修は程度が高いので、現在すべて訓練に生かされてはいないが、今後十分に活用していきたい。</p>	<p>・日本研修の評価は高い。</p>
<p>他国プロジェクトとの比較について</p>	<p>・本プロジェクトは専門家の派遣、機材の供与および研修員の受け入れとプロジェクトの成功に必要な活動が一体となっており、他国プロジェクトとは比較にならないほど素晴らしい。</p>	<p>・評価が非常に高い。</p>



(2) 溶接科カウンタパートからの聞き取り調査および評価

調査項目	調査結果	調査団	評価
<p>技術移転進捗状況</p> <p>1) 技術移転目標(理論面、実習面、機械操作、教材作成等)の達成度について</p> <p>2) 技術移転方法、内容、期間について</p> <p>3) 協力期間の延長について</p>	<p>・計画に基づいて順調に技術移転されている。</p> <p>・現在、80%程度の進捗状況である。</p> <p>・残りの期間では少し時間が足りないと思う。</p> <p>・技術移転は全カウンタパートに等しく実施されている。</p>	<p>・溶接検査機器の搬入の遅れから、一部の技術移転に遅れはあるが、残りの期間内で指導は可能である。</p> <p>・技術移転を完了したカウンタパートから技術移転を受けることも可能である。</p>	<p>・企業からSENATI訓練修了者の求人が非常に多く、訓練内容が企業ニーズに合わせていることが理解できる。</p>
<p>訓練実施体制(組織、予算、募集、就職、教材、資料の確保)について</p>	<p>・訓練内容は企業ニーズに合わせている。</p> <p>・供与機材を使用した特別訓練の要望が強い。</p> <p>・立派な機械があるので実益の伴う訓練を実施したい。</p> <p>・訓練教材費が少なく、目標を達成するのに苦労する。</p> <p>・訓練生に配布する教材(印刷、紙)が少ない。</p> <p>・訓練生の募集、就職には問題ない。</p>	<p>・教材費等は少ないが、これにより訓練目標が低下する等の心配はない。</p>	<p>・X線装置の供与要請はあるが企業ニーズ、安全・管理上から時期尚早と思われる。</p> <p>・アルゴンガス等一部教材で入手しにくいものがあるが、計画的に購入することが必要である。</p>
<p>日本側投入機材</p> <p>1) 供与機材の内容、レベルについて</p> <p>2) ローカルコスト負担について</p>	<p>・供与された機材について問題はない。</p> <p>・協力終了後、機械の破損、部品の不足等の心配がある。</p> <p>・教科書を配布する予算がほしい。</p>	<p>・期待どおりの研修であり、SENATIの訓練に広く活用している。</p>	<p>・X線装置の供与要請はあるが企業ニーズ、安全・管理上から時期尚早と思われる。</p> <p>・アルゴンガス等一部教材で入手しにくいものがあるが、計画的に購入することが必要である。</p>
<p>日本における研修</p> <p>1) 研修期間および内容について</p> <p>2) 研修成果について</p> <p>3) 日本研修の評価について</p>	<p>・希望どおりの研修であった。</p> <p>・基本的実技、特殊溶接研修を受けることができてよかった。</p> <p>・企業実習は楽しかった。</p>	<p>・期待どおりの研修であり、SENATIの訓練に広く活用している。</p>	<p>・期待どおりの研修であり、SENATIの訓練に広く活用している。</p>
<p>他国プロジェクトとの比較について</p>	<p>・本プロジェクトの協力は近代的でスマートである。</p>	<p>・SENATIの訓練施設はペルー国内においても施設・技術面においても高い評価を得ている。</p>	<p>・SENATIの訓練施設はペルー国内においても施設・技術面においても高い評価を得ている。</p>

(3) 自動車整備科カウンターパータからの聞き取り調査および評価

調査項目	調査結果	調査団	評価
<p>関係カウンターパータ氏名：カルロス・ボスティゴ、サルバドル・モントーヤ、フランシスコ・オルティス、ファン・オルティス</p> <p>技術移転進捗状況</p> <p>1) 技術移転目標（理論面、実習面、機械操作、教材作成等）の達成度について</p> <p>2) 技術移転方法、内容、期間について</p> <p>3) 協力期間の延長について</p>	<p>・1988年の計画に基づいて順調に行われており、12月を目標に達成が可能である。</p> <p>・学科・実技教科書、マニュアル等を作成した。</p>	<p>・技術移転は順調に進んでいる。</p> <p>・日本人専門家の帰国後においても現在のカウンターパータで十分対応できる。</p> <p>・協力期間の延長の必要はない。</p>	<p>・技術移転は順調に進んでいる。</p> <p>・日本人専門家の帰国後においても現在のカウンターパータで十分対応できる。</p> <p>・協力期間の延長の必要はない。</p>
<p>訓練内容について</p>	<p>・企業ニーズに基づいて訓練が実施されているので問題ない。</p> <p>・今後特別訓練を本格的に実施すれば、より一層SENATIの教育訓練が生かされる。</p>	<p>・訓練内容に問題はない。</p> <p>・将来の技術革新についても対応できる。</p>	<p>・訓練内容に問題はない。</p> <p>・将来の技術革新についても対応できる。</p>
<p>訓練実施体制（組織、予算、募集、就職、教材・資材の確保）について</p>	<p>・多量の訓練を実施しており多忙である。</p> <p>・就職と訓練担当者が分かれており、訓練終了生の把握ができない体制である。</p>	<p>・SENATIに対して地域・企業の期待が強い。訓練受講希望者が多く、多量の訓練を実施しており、カウンターパータは多忙である。</p>	<p>・SENATIに対して地域・企業の期待が強い。訓練受講希望者が多く、多量の訓練を実施しており、カウンターパータは多忙である。</p>
<p>日本側投入機材</p> <p>1) 供与機材の内容、レベルについて</p> <p>2) ローカルコスト負担について</p>	<p>・現在の教育訓練については、供与機材で十分である。</p> <p>・技術革新に伴う将来のニーズを考えると、より高度な機材が必要である。</p>	<p>・地域・企業の実態に合った供与機材が投入されており、将来においても不安はないと判断する。</p>	<p>・地域・企業の実態に合った供与機材が投入されており、将来においても不安はないと判断する。</p>
<p>日本における研修</p> <p>1) 研修期間および内容について</p> <p>2) 研修成果について</p> <p>3) 日本研修の評価について</p>	<p>・日本の研修はすばらしい。技術は進歩するので将来も短期の研修でよいからお願いしたい。</p> <p>・日本研修は教材・指導方法等とても良かった。</p> <p>・建設機械・農業機械の整備研修を望む。</p> <p>・研修成果は幅広く訓練に活用している。</p>	<p>・日本研修は期待どおりの研修であり、カウンターパータは自信を持って帰国している。</p>	<p>・日本研修は期待どおりの研修であり、カウンターパータは自信を持って帰国している。</p>
<p>他国プロジェクトとの比較について</p>	<p>・第三国実施プロジェクトとは比較にならないほど本プロジェクトはすばらしい。</p>	<p>・技術移転、供与機材、日本研修等総合的にも高い評価を得ている。</p>	<p>・技術移転、供与機材、日本研修等総合的にも高い評価を得ている。</p>

(4) 電気科カウンタパートからの聞き取り調査および評価

調査項目	調査結果	調査団評価	価値
技術移転進捗状況 1) 技術移転目標(理論面, 実習面, 機械操作, 教材作成等)の達成度について 2) 技術移転方法, 内容, 期間について 3) 協力期間の延長について	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械操作についてはマニュアルを100%作成し, 技術移転が完了しているが, 電子, ME 関係の指導を受けていない。</li> <li>冷凍空調, 高圧電気の技術移転の期間が短い。</li> <li>短期専門家を本プロジェクト終了まで派遣してほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気科専門家は昭和68年3月24日以降配置されており, 現在短期専門家によって不足している技術移転を実施しており, 一定の目標に到達できる。</li> <li>電子科の専門家が積極的に協力し, カウンタパートの不満が解消されている。</li> <li>電子科のカウンタパートから相互技術移転を行う必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気科専門家は昭和68年3月24日以降配置されており, 現在短期専門家によって不足している技術移転を実施しており, 一定の目標に到達できる。</li> <li>電子科の専門家が積極的に協力し, カウンタパートの不満が解消されている。</li> <li>電子科のカウンタパートから相互技術移転を行う必要がある。</li> </ul>
訓練内容について	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業ニーズに合った訓練が実施されている。</li> <li>SENATIの訓練レベルは高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENATIの訓練修了生は実践的訓練を受けているので企業での評価が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENATIの訓練修了生は実践的訓練を受けているので企業での評価が高い。</li> </ul>
訓練実施体制(組織, 予算, 募集, 就職, 教材・資材の確保)について	<ul style="list-style-type: none"> <li>教材の購入が希望どおりにきかない。</li> <li>有料訓練生の質が悪く, 訓練がやりにくい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来は電気, 電子の科を越えた組織体制と科の再編が望まれる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来は電気, 電子の科を越えた組織体制と科の再編が望まれる。</li> </ul>
日本側投入機材 1) 供与機材の内容, レベルについて 2) ローカルコスト負担について	<ul style="list-style-type: none"> <li>供与機材については問題はない。</li> <li>工具類が不足している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子科にME関係の新しい機材が投入されており, また専門家もいないこと等からの不満も感じられるが, 供与機材の内容, レベルに問題は無い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子科にME関係の新しい機材が投入されており, また専門家もいないこと等からの不満も感じられるが, 供与機材の内容, レベルに問題は無い。</li> </ul>
日本における研修 1) 研修期間および内容について 2) 研修成果について 3) 日本研修の評価について	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修は大変良かった。</li> <li>希望どおりの研修であった。</li> <li>研修成果はSENATIの訓練に大いに活用している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修は内容的にも良かったが, 日本の習慣, 規律等も大変勉強になっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修は内容的にも良かったが, 日本の習慣, 規律等も大変勉強になっている。</li> </ul>
他国プロジェクトとの比較について	<ul style="list-style-type: none"> <li>他国プロジェクトとは比較にならないほどよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門家がいないことへの不満は感じられたが, 本プロジェクトに対する評価は高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門家がいないことへの不満は感じられたが, 本プロジェクトに対する評価は高い。</li> </ul>

(5) 電子科カウンタパートからの聞き取り調査および評価

調査項目	調査結果	調査内容	評価
<p>関係カウンタパート氏名：ウベルト・デルカード、アルフレッド・マンリケ、ゴンザロ・ロアイサ、オルランド・マチュカ</p> <p>技術移転進捗状況</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・カウンタパートは専門家を信頼し、よく技術移転されており、カウンタパートの指導能力は非常に高い。</p> <p>・残された期間内で一部のカウンタパートに技術移転している内容について他のカウンタパート（電気科を含む）へ相互技術交換を実施する体制作りが望まれる。</p>	<p>・アレキバはもとよりペルーにおいて本センターでの訓練内容は優れており、訓練を修了した生徒の評価も高い。</p> <p>・治安の悪さ、インフレ経済等、日本のように教材が容易に入手できない。部品、教材の管理も大変である。</p>
<p>1) 技術移転目標（理論面、実習面、機械操作、教材作成等）の達成度について</p>	<p>・カウンタパートの能力、理解度に合わせ技術移転が実施されている。</p> <p>・計画以上にME関係の技術移転が実施されている。</p>	<p>・企業ニーズに合わせた訓練が実施されている。</p> <p>・供与機材は近代的であり、技術移転を受けているので自信を持って訓練できる。</p>	<p>・現在の訓練に合った供与機材であり、また将来のME関係訓練等の新しい技術訓練に対応できる業地ができています。</p> <p>・日本研修に満足しており、訓練に大いに役立っている。</p>
<p>2) 技術移転方法、内容、期間について</p>	<p>・企業ニーズに合わせた訓練が実施されている。</p> <p>・供与機材は近代的であり、技術移転を受けているので自信を持って訓練できる。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・日本研修は本当にすばらしかった。</p> <p>・個別研修は身につく。</p> <p>・日本で取得した知識・技術はSENATIの訓練に活用している。</p>
<p>3) 協力期間の延長について</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとは比較にならないほどよい。</p>
<p>訓練実施体制（組織、予算、募集、就職、教材・資材の確保）について</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・本プロジェクトの評価は高く、将来においてもその評価は残るであろう。</p>
<p>日本側投入機材</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとの比較について</p>
<p>1) 供与機材の内容、レベルについて</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとの比較について</p>
<p>2) ローカルコスト負担について</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとの比較について</p>
<p>日本における研修</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとの比較について</p>
<p>1) 研修期間および内容について</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとの比較について</p>
<p>2) 研修成果について</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとの比較について</p>
<p>3) 日本研修の評価について</p>	<p>・訓練計画に基づいて100%終了している。</p> <p>・プログラムにより段階的に順を追ってやってお理解しやすい。</p> <p>・マニュアル、教科書を作成のうえ技術移転が実施されているので理解しやすい。</p>	<p>・訓練上の問題はないが、SENATIの組織、システムの悪さから教材の購入ができていないことがある。</p>	<p>・他国プロジェクトとの比較について</p>

### 1-5 企業からの聞き取り調査

本センター修了生の評価について、アレキパ市内の数企業を対象に調査を実施した。

これら企業の主な意見は、修了生の知識・技能については満足できるものであり、勤労意欲、技術向上意欲も高い等であり、非常に高い評価である。

調査結果は次の通りである。

1. 企業名	ミッチェル
2. 業種	アルパカ、羊毛製造
3. 従業員数	150人（生産技術関係19人、メンテナンス5人、その他作業員）
4. 面接者	電気・機械・メンテナンスの課長
5. 卒業生受け入れ状況	3人（生産技術2人、メンテナンス1人）
6. 給与	80,000インティ
7. 主要意見	(1) 仕事に対する責任感が強く、実行力がある。 (2) 技能労働者として役立つ十分な訓練がなされている。 (3) 極端な専門性よりも、幅広い知識を必要とする。 (4) SENATI で実施している訓練コースの広報の充実を望む。
8. 卒業生の意見	(1) SENATI の機械は素晴らしい。 (2) 専門的分野での技術の修得が少し不足した。 (3) 訓練内容に関して画一的に進めるよりも、選択コースがあってもいい。

1. 企業名	シダ
2. 業種	石鹼, 整髪料の製造
3. 従業員数	100人 (技師5人, 技能員35人, その他)
4. 面接者	工場長
5. 卒業生受け入れ状況	2人 (溶接工, 監督者)
6. 給与	80,000インティ
7. 主要意見	(1) 勤労意欲が旺盛で, 問題解決能力がある。 (2) 実技時間が多いので, 企業への貢献度が高い。 (3) ボイラーの操作, メンテナンス関係を含めた水質管理・分析のコース開設を望む。
8. 卒業生の意見	(1) SENATIの訓練は, 実技・学科ともに満足している。 (2) 修得した技術が工場で有効に生かされているが, 特殊の機械 (例えば, TIG・MIG溶接など) については, 企業にはないので残念である。 (3) 訓練内容が盛り沢山なので, 専門訓練の時間が若干不足した。

1. 企業名	プラスティ・スール
2. 業種	塩化ビニール管・ビニール袋の製造
3. 従業員数	45人 (技術者8人, 従業員22人)
4. 面接者	生産技術管理課長
5. 卒業生受け入れ状況	3人 (機械系2人, 電気系1人)
6. 給与	55,000-75,000インティ (他の労働者より15,000インティ高い)
7. 主要意見	(1) 優れた技術・技能を身につけている。 (2) 機械の輸入が難しいので, 製図技術者, 機械加工技術者の採用を考えている。 (3) 専門分野だけでなく, 広範囲の技術・技能を身につけた人材を望む。特に, 高圧関係技術・技能者の養成を望む。
8. 卒業生の意見	(1) 実技と学科の時間配分は適当である。 (2) 訓練内容が実技を中心としているので, 大変良い。 (3) 実技を主体とした新コースを望む。

1. 企業名	セルベセリア
2. 業種	ビールの製造
3. 従業員数	450人（技術者・技能者25人，事務15人，人事10人，その他作業員）
4. 面接者	生産課長，整備課長
5. 卒業生受け入れ状況	12人（メンテナンス関係4人，電気関係8人）
6. 給与	80,000-90,000インティ
7. 主要意見	(1) 他の工業高校の卒業生よりも実技面で特に優れており，作業におけるアイデアが豊富である。 (2) 基本的知識が身につけているので，技術的变化に対する応用力，実行力がある。 (3) 技能・技術レベルの段階的認定の必要性がある。 (4) 今後もSENATI卒業生を積極的に採用したい。
8. 卒業生の意見	(1) 卒業後も数回にわたってSENATIの講習に参加している。非常に有意義なので利用していきたい。 (2) 仕事が広範囲なので，SENATIでの養成前訓練課程における各科のローテーションは大変有益であった。 (3) 特に電気保守・金属材料関係でのより高度なコースの設定を希望する。

1. 企業名	コカ・コーラ
2. 業種	コカ・コーラ製造
3. 従業員数	300人
4. 面接者	工場保守管理課長
5. 卒業生受け入れ状況	保守部門14人中12人がSENATI出身者 電気科，電子科，機械科，溶接科
6. 給与	12,000-13,000インティ（昨年8月），ライン労働者の倍
7. 主要意見	(1) SENATI出身者の技術・技能レベルは大変素晴らしい。当社では大変満足している。 (2) 機械の知識，修理に関しては申し分ない。彼ら自身でトラブルの処置ができる。 (3) 仕事に対する態度，意欲が素晴らしく規律の厳守，上司からの指示にも忠実である。 (4) 勤勉意欲も豊かで，現在も冷凍空調，溶接等のコースを受講している。
8. 卒業生の意見	(1) 現在の職場に満足している。 (2) ハイレベルの講習を受講したい（機械のメンテナンス・冷凍空調）。 (3) 今後，あらゆる分野において電気・電子の知識が必要となるので，SENATIでの訓練を受けたい。

1. 企業名	レチェ・グロリア
2. 業種	コンデンスミルク製造
3. 従業員数	550人
4. 面接者	ミルク製造部門技術部長、缶製造部門保守・整備部長
5. 卒業生受け入れ状況	第1回卒業生(1987年卒) 機械科2人(ミルク製造部門)、溶接科1人(缶製造部門)
6. 主要意見	(1) 卒業生の有する技能・知識およびこれらの応用力について全く満足している。 (2) 自主的に作業を遂行することができる。 (3) 他分野の技術についても積極的に学ぶ姿勢がある。 (4) 職場規律の遵守についてもよく訓練されている。 (5) 安全・衛生についても配慮している。 (6) SENATIセンターにはNC工作機械、特殊溶接機械等日本からの高度な供与機材があり、従業員の間ではこれらのコースの受講希望があるので、勤務時間の調整などにより受講させたい。 (7) 今後、技術の進歩により従業員の技能の向上が必要となるため、これらのニーズに合った訓練の実施を引き続きSENATIにお願いしたい。

1. 企業名	アセロ・デ・スール
2. 業種	鉱山用の鋼球製造
3. 従業員数	管理部門12人、技術者8人、技能者20人
4. 面接者	製造部門の技術者
5. 卒業生受け入れ状況	電子科2人(電子関係のメンテナンス) メンテナンス1人、PTS1人、DUAL1人
6. 主要意見	(1) 卒業生の有する技能・知識等に満足している。 (2) 実技面では、特に満足している。 (3) SENATIの講習はよく利用している。 (4) SENATIの機器もよく利用している。 (5) 退社した人でいまNASAで仕事している者もいる。これは、SENATIの技術・技能の高さを示している。 (6) 電子の生徒には、特に満足している。
7. 卒業生の意見	(15期生・電子) (1) SENATIの技術・技能は高いと思う。 (2) 訓練内容も大変良いと思う。 (3) 機材についても非常に満足している。最高のものを勉強したと思っている。



## 1-6 調査時における課題と対応

### (1) 技術移転の促進

各科とも全指導員に対する技術移転は、概ね完了しているところであるが、一部の分野（例えば機械科におけるデジタルNC機械等の操作）については、特定指導員のみしか技術移転が完了していない状況である。従って、残された協力期間内で日本人専門家からの指導・助言はもとより、当該技術移転完了指導員が中心となって、他の指導員との技術交換を行うことにより1人でも多く同程度のレベルに引き上げることが必要である。

### (2) 特別訓練の本格的実施

在職者訓練のうち特別訓練については、在職者の技能・技術の向上の観点から、企業および本センター修了者からの期待が大きい。

各科においては既に数種類のコースを実施している。また、計画中のコースも幾つかあり、今後残された協力期間において当地区の企業診断部門との連携を密にし、企業におけるニーズに十分対応したコースを開発しつつ、本格的実施が望まれる。

### (3) 教材の作成

訓練に必要なオペレーションマニュアル、教科書、AV等の教材は、各科ともほぼ開発・作成済みであるが、一部のものについては作成中のものもあり、協力期間内の完成が望まれる。



## 付 属 資 料



## I プロジェクトの沿革



## 調査団派遣実績

昭和58年3月14日～12月1日 事前調査団

団長：八木純一郎 労働省職業訓練局技能検定課副主任技能検定官

昭和59年4月7日～4月23日 実施協議調査団

団長：北原 卓 労働省職業訓練局技能検定課長

昭和60年2月18日～3月3日 計画打合せ調査団

団長：森崎 正毅 労働省職業能力開発局海外協力課課長補佐

昭和60年10月9日～10月20日 巡回指導調査団

団長：渡辺 貞好 労働省職業能力開発局企画室長

昭和62年2月23日～3月8日 計画打合せ調査団

団長：戸井田宣雄 国際協力事業団社会開発協力部社会開発計画課長

昭和62年9月27日～10月9日 巡回指導調査団

団長：前田 淳 労働省職業能力開発局技能振興課長

昭和63年11月28日～12月10日 エバリュエーション調査団

団長：後藤 憲雄 労働省職業能力開発局管理課構造転換対策官





## II SENATI 南部地区職業訓練センター年表



## SENATI 南部地区職業訓練センター年表

1961年12月19日	SENATI 創立 (北部, 中央, 南部) 工業観光統合省管轄
1975年1月	個別専門家派遣開始 当初電気科, 電子科
1976年8月	工業制御分野個別専門家派遣
1981年3月	自動車整備, 一般機械および溶接分野個別専門家派遣
1982年4月	プロジェクト方式技術協力要請
1982年5月	職業訓練行政および一般機械分野個別専門家派遣
1983年3月	個別派遣専門家による技術協力についてエバリュエーションチーム派遣
11月17日	事前調査団派遣 (八木, 美浦, 田中, 岩城, 橋本)
1984年4月18日	実施協議チーム派遣 (北原, 沢田, 美浦, 山見, 田中) 討議議事録 R/D および暫定実施計画 TSI 署名
5月31日	プロジェクト方式技術協力開始 海前職業訓練専門家派遣
7月2日	美浦チームリーダー, 安井調整員派遣
13日	機材贈呈式 小杉大使来訪
20日	指導員の日「EL DIA DE INSTRUCTOR」
28,29日	ペルー独立記念日
10月1日	田代自動車整備専門家派遣
15日	山見一般機械(I)専門家派遣
25日	機械科オラサバル氏, 自動車整備科オルティス氏 C/P 研修出発
11月8日	第1回合同委員会開催
12月21日	SENATI 創立記念式典
1985年2月18日	計画打合せチーム派遣 (森崎, 小泉, 庄司, 田中)
3月25日	湯浅一般機械(II)専門家, 難波電気専門家派遣
4月29日	日本の日「EL DIA DE JAPON」記念式典
6月18日	機械科ノリエガ氏, 溶接科ベラ氏 C/P 研修出発
7月19日	佐藤機材据付専門家派遣 指導員の日「EL DIA DE INSTRUCTOR」
28,29日	ペルー独立記念日
8月21日	訓練課長トラベラ氏 C/P 研修出発
9月17日	SENATI 南部事務局長ブスタマンテ氏退任
23日	自動車整備科ポステーゴ氏 C/P 研修出発

- 1985年 9月27日 島溶接専門家, 西方電子専門家, 谷口職業訓練専門家 (海前専門家の後任) 派遣
- 10月12日 巡回指導チーム派遣 (渡辺, 山下, 長島)
- 15日 第2回合同委員会開催
- 28日 SENATI 南部事務局長ゴンサレス氏着任
- 12月2日 技術交換会議 (メキシコ日墨技術教育センターにて)
- 19日 SENATI 創立記念日
- 1986年 3月4日 JETRO 来訪
- 31日 校長トーレス氏日本語研修出発
- 4月1日 JICA 海外センター課田辺補佐来訪
- 2日 スイス大使来訪
- 16日 機械科チョケ氏 C/P 研修集団コース出発
- 29日 日本の日「EL DIA DE JAPON」記念行事
- 5月20日 SENATI 南部地区職業訓練センタープロジェクト開所式 藪大使来訪
- 26日 機械科ファルファン氏, スビレテ氏 C/P 研修出発
- 6月11日 伊藤総領事来訪
- 12日 民社党田口国際局長来訪
- 17日 小川調整員 (安井調整員の後任) 派遣
- 7月17日 鉱物資源調査団来訪
- 18日 指導員の日「EL DIA DE INSTRUCTOR」
- 22日 河野 NC 旋盤据付専門家派遣
- 25日 ペルー独立記念日記念式典
- 28,29日 ペルー独立記念日
- 8月15日 アレキーパ市創立446周年記念日 日本人専門家パレード参加
- 26日 技能コンクール SENATI 南部
- 9月15日 技能コンクール全国大会 (SENATI 中央にて)
- 11月17日 第3回合同委員会開催
- 12月8日 技能コンクール国際大会 (SENATI 中央にて)
- 9日 SENATI 創立25周年記念「PLAZA DE CONVENIO」除幕式 (SENATI 中央にて)
- 15日 技術交換会議 (メキシコ日墨技術教育センターチームを迎えて)
- 18日 SENATI 創立25周年記念祝賀会

1986年12月19日	SENATI 創立25周年記念日 (SENATI 中央にて記念式典)
1987年1月12日	機械科チャコン氏 C/P 研修出発
2月26日	計画打合せチーム派遣 (戸井田, 野村, 田村, 宍戸)
3月9日	AUTODEMA からの生徒受入
15日	岡本一般機械(I) 専門家 (山見専門家の後任), 若松一般機械(II) 専門家 (湯浅専門家の後任), 佐古田自動車整備専門家 (田代専門家の後任) 派遣
20日	湯浅一般機械(II) 専門家帰国
25日	山見一般機械(I) 専門家, 田代自動車整備専門家帰国
31日	学科指導員マンリケ氏日本語研修出発
4月29日	日本の日「EL DIA DE JAPON」記念行事
5月17日	立川リーダー (美浦リーダーの後任) 派遣
23日	美浦リーダー帰国
30日	プロジェクト記念日昼食会
6月1日	プロジェクト記念式典
14日	電気科エレラ氏, 自動車整備科モントーヤ氏 C/P 研修出発
24日	JICA ペルー事務所長鍋木氏来訪
7月6日	住鉱コンサルタント来訪
17日	指導員の日昼食会
18日	指導員の日「EL DIA DE INSTRUCTOR」
23日	第15期生修了式
28,29日	ペルー独立記念日
8月15日	アレキープ市創立447周年記念日
9月3日	赤沢総領事, 清水一等書記官来訪
9日	SENATI 南部設立21周年
11日	地震防災プロジェクト遠藤, 安藤両専門家来訪
28日	巡回指導チーム派遣 (前田, 山口, 井上, 渡辺)
30日	第4回合同委員会開催
10月13日	JICA ペルー事務所川部氏来訪 (現地業務費監査)
11月6日	住鉱コンサルタント来訪
12月13日	JICA 海外センター課河合氏来訪
1988年2月27日	南部事務局長ゴンサレス氏日本研修出発 (2週間)
3月19日	難波電気専門家帰国

1988年 3月20日	電子科マチュカ氏, 学科指導員アヤーラ氏 C/P 研修出発
26日	谷口職業訓練専門家帰国
27日	製図科コルネホ氏日本語研修出発
4月29日	日本の日「EL DIA DE JAPON」記念昼食会
5月20日	JICA ペルー事務所表氏協力隊員と共に来訪
7月15日	指導員の日「EL DIA DE INSTRUCTOR」昼食会
23日	田口冷凍空調専門家派遣 (短期)
27日	ペルー独立記念日祝賀式典
28,29日	ペルー独立記念日
8月15日	アレキパ市創立448周年記念日 SENATI, 日本人専門家パレード参加
23日	校長トーレス氏日本研修出発 (1カ月)
9月28日	田口冷凍空調専門家帰国
10月10日	大槻高圧電気専門家派遣 (短期)