

学力的アンバランスをかかえ、問題である。

7. ま と め

1) 産業界のニーズとセンター将来像

電子科の訓練目標は、ラジオ、TV及びその他電子機器の修理、調整技能者の養成にあり、当センター修了者は、ラジオ、TV修理店及びその他関連事業所etcに就職することになる。しかし、就職のあっせん所は、日本と違って、全く、存在しない。よって修了生は、カウンターパート及びその他縁故によって就職を捜すよりほか途がないのが現状である。

あるいは、自分で修理店を持ち、自営も可能ではある。しかし、アスンシオン市内、及び近郊には、電子機器関係の産業が存在しない。よって、彼らの就職は、修理的（従業員2～3名）が主になってくる。又、この様な小規模な修理店は市内には多数有るが、いずれも給料は安く（月平均約3万ガラニー：1ガラニー≒1.5円）、なかなか修理生は定着しない様である。

又、自営は経験と資本を必要とするため、困難を極める（現在まで、3期、60名近く修了生がいるが、自営しているものは、1～2名程度である）。しかし、ラジオ、TV等の電子機器は、かなり普及しているので、小規模であれば、修理店を開くことは不可能ではない。

尚、1981年2月より、カラー放送が開始され、現在、除々ではあるが、カラーTV、VTRが、一搬に普及しつつある。それに伴って、最近では、それらの故障修理も多くはないが、見受けられる。しかし、これらの機器を修理出来る技能者はまだ極く少数である。

今後、予想されることは、この様な、より高度な電子機器製品の故障に対応出来る技能者の育成も必要となる。

市内には、2～3のラジオ、TVの専門学校があるが、いずれも、施設、設備面にて、十分ではなく、これらの要請に100%答えることは出来ない。よって、今後、この分野に於いても当科の活躍が期待される。非公式ではあるが、以前、ANTELPA(アスンシオン電子工業会)より、カラーTV修理技術講座夜間コース開設について、打診があった。しかし、現在の我々の協力は、センター運営の基礎作り段階であり、時期早尚との判断を下した。しかし、将来的には、この講座は必要になると思われる。幸い当センター電子科では、将来的展望を考慮し、カラーTV用機材を最終年度に購送した。よって、これらの機材の積極的有効活用が図られ、このセンターが技能、技術者のよりどころとして、充分に、機能を発揮することを期待している。

2) 問 題 点

現在、最も懸念されるのは、カウンターパートの定着の問題である。優秀なカウンターパートは、当然ながら自分で、修理店を経営することにより、より以上のサラリーを手に来る訳である。よって彼らは、我々が指導している間は技術等を吸収するために努力しているが、ハンドオーバー後の彼らの動向は、不安定要素をかなり含んでおりかなり疑問視される。

ペ国も他の中南米諸国と同様、個人主義の強い国であり、お互いの連帯意識は薄い。このような国民性の中で、彼らを定着させるべき要素は、十分な手当だけであろう。

又、すでに前でも少しふれたが「機器の保守、管理」の点でも懸念される。今後、経年に従って不具合を生ずる機械、測定器類が増えると思われる。これらに対処するためには、日常の整備が大切であることは言うまでもないが、問題が生じた時のカウンターパートの対応力、すなわち技術力及び補充部品入手の可否次第である。これらの問題は、センター運営上の重要ファクターであり、十分考慮されなければならない。

3) 要望事項

機材の保守管理については、今後十分指導していくとして、ハンドオーバー後のアフターケアとして、メンテナンスのための補充部品の購入あっせん及び定期的な巡回システムを確立し、当アシオンにあるJICA支部で、今後この業務を遂行出来る体制を確立して欲しい。

又、当センターの様なプロジェクト方式の技術協力体制に於いて、各科専門家の派遣は当然であるがその他として、経理関係の専門家の派遣も必要であると実感している。

カウンターパートの日本研修については、現在のシステムを拡大し、例えば、当センターを10年勤務した者に再度、日本での研修を行ない、新しい技術を修得させると共に、常に彼らに新しい刺激を与え、彼らを啓発するべき方法も考えるべきであると思う。

冷 凍 ・ 配 管 科

古 川 和 良
森 下 定



1. 施設・設備

冷凍配管科の実習棟の配置図を図1-1、図1-2に示す。図1-1は1979年の訓練開始頭初の実習棟内配置を、図1-2は1981年訓練終了時の実習棟内配置を示す。

実習場の床面積は、日本の公共職業訓練施設の設備基準の普通養成訓練課程の一年訓練の場合（以下設備基準という）と比較すると、当科については400㎡程度が望まれるが、既設のE.T.V.の敷地内にC.E.Vが設けられたという物理的制約から、247㎡しかとることができなかった。当科については、バラグアイ側は我々専門家群が現場で活動を開始する前の実施協議チームの段階から冷凍科と配管科を別コースとして設けることを要請していたが、種々の理由、とりわけ日本側の予算措置上において難色が濃く冷凍科と配管科を1コースとして実施することで合意に達した経緯があり、日本から派遣された専門家群は、着任後種々の障壁に遭遇することとなる。2科分を1科に凝縮しても、訓練に必要な機工具類を大巾に減少することができないので、図1-2に示されるように、日本の設備基準よりは現地側需要に合うように相当にブレイク・ダウンした機工具類となっているにも関わらず、手狭な感じは否めず、新規機械を設置するのが困難に近い。しかし、現地側指導員と十分に話し合った結果、現状手狭ではあるが、不足設備については現在の設備機械の稼働率を勘案の上、一步一步充足化及び改善を計ることで合意に達している。

教室の面積については、設備基準によれば1.67㎡/人、現状は1.9㎡/人と上回っており、余裕は無いが基準を満たしている。

工具室・倉庫については、設備基準によれば55㎡欲しいところであるが、現状は47㎡と15%程狭い。現在各種の機工具及び材料の一部を保管しているが、高度な管理技術に頼らざるを得ず、現地側指導員が永続性を堅持してくれることを期待している。

指導員室は実習棟の中に設けられており日本と異なる。日本では通常職員室なる全校の指導員が一同に常駐している場所が確保されているが当C.E.Vには全指導員が常に一同に会しているということがなく、全校指導員間の情報交換、意志の疎通には相当の努力を要している。

2. 機 材

2-1 配管関係

冷凍配管科に於ては年間約40週の訓練時間内に、冷凍部門と配管部門を実施する為、20週で二級技能士実技課題をこなせる程度の実力をつけるべく指導目標を置いた。従って密度の濃い訓練にアイドルが生じたり訓練生に進度差が起らない様に20名の訓練生を5グループに分けて同一課題を同時に実習する事を計画した。手工具に於てはほぼこの計画を満足させる数量が確保されたが機械類等に於ては予算の制約上、アーク溶接機、管ネジ切機の増設が出来ず、各グループに実習進度の差が多少あらわれた。

C:Pが溶接作業を非常に重要視していることもあり、今後のアフターケアの問題として供与が望まれる。

2-2 冷凍関係

機械関係では、空冷パッケージ形エア・コン(16,000Kcal/h)を1台、アイスメーカー1台、ファン・コイル・ユニット(6,000~12,000Kcal/h)3台、はぜ折り機1台程度を今後充足すれば、当国の現状により適合した形となるう。

工具類については、設備基準に照らして多少の出まけはあるもののほぼ必要工具類は充足されている。工具についてはその材質により耐久年数が大巾に変わってくる要素があり、日本からの供与品及び現地調達品の両方について破損消耗品の補充を考えておく必要があり、3年~5年後にはある程度の補充が必要になってくると考えられる。

計器類については、品目についてはほぼ設備基準のものが供与されているが、水質検査器、シリンダーゲージの供与が考えられる。数量的には多少、少な目になっているが、訓練上はさしたる問題は生じていない。

訓練に必要な資材はほぼ現地調達可能であるが品質面では当然日本より劣る。ウェスは現地では販売していないので糸くずを代品として使用している。

機 材 リ ス ト

NO	品 名	規 格	数 量	備 考
1	油圧ベンダー	50 A用、10 ton	2	千代田工業
2	足踏シャブ	1.6 mm×1,000 mm	1	ノグチ
3	管用ネジ切り機	15 A~100A用	2	オグラ、100 F
4	管穴あけ機	20 mm~50 mm	1	大崎精密
5	アーク溶接機	250 A、14.3 KVA	3	大坂電気
6	ユニカット	405 Ø	1	日立工機 H-16 B
7	金切鋸盤	350 mm	1	津田 210 U
8	卓上ボール盤	13 Ø×326 mm	2	
9	両頭グラインダー	255×25×19.05	1	日立工機
10	エアコンプレッサー	H-2(明治) sp-07NB	2	
11	水圧ポンプ	100 ㍓	2	
12	プラスチック溶接機		11	
13	エアコンディショナー	パッケージ型(クーリングタワー付)	2	富士電機 RPM3C4
14	冷蔵庫	151ℓ 2ドア	1	東芝、GR-1808 TC
15	ガス検知器	アルコール式、電池式	4	
16	温、湿度記録計		4	島津理化学
17	マニホールドゲージセット		3	バンザイ

NO	品名	規格	数量	備考
18	シーケンス実験装置	エルメスNo 1 応用編	4	フジ電気
19	真空ポンプ	GS-100	2	東芝精機
20	パネル用計器	電圧計 AC 300V	4	横河
		電流計 AC 5A	2	
		電力計 5A	2	
		変流器	2	
		分流器	1	
		倍率器	1	
		変圧器	5	
21	携帯用計器	電圧計	2	
		電流計	3	
		変圧器	1	
		変流器	1	
22	計器用変流計	50A	2	島津
	〃 変圧計	440V	2	
	〃 分流器	50A	2	
23	計器用倍率器	750V	2	
24	冷凍装置一式	開放型、付属機器共	1式	タカギ
25	空調シュミレーター	TV 1042、標準付属品共	1式	タイセイ
26	温度記録計		1	島津
27	シーケンス実験装置		1	フジ、エルメスNo 1
28	真空計		3	
29	冷凍庫		1	エバラ、ES-300
30	パッケージ型エアコン	FVP8ECYK/RZAS8EYK	1	ダイキン
31	遠心式冷凍庫装置		1	イケダ 50A-1
32	自動倍率記録計		1	
33	ウォータークーラー		1	
34	クランプメーター		7	
35	風速計		1	
36	トルクレンチ	200%~900%	1	
37	チャージシリンダー		3	
38	往復動式冷凍装置	開放型 TAR-100 T 付属機器、予備品付	1式	タカギ冷凍
39	プレハブ冷蔵庫	6m ³	1	日本軽金属KK
40	電気ドリル	10%用	2	日立工機、D-10B
41	アングルグラインダー	180φ用	2	〃
42	圧力調整器	酸素用、アセチレン用	14	アキ

NO	品名	規格	数量	備考
43	圧力計	0~25%、0~1.8%	6	
44	定盤	750mm×600mm	1	
45	切断吹管	1号、2号	9	アキ
46	溶接吹管	仏式、小型、中型	17	
47	スケールバランス	20kg	1	
48	ラチェットブレイス		2	
49	キャブタイヤドラム		2	
50	チェインブロック	1ton	1	
51	ラチェットチューブエキスパンダー		3	
52	ワイヤーストリッパー		10	
53	チューブフレアリングカッターツツ		2	バンザイ、TF-200W
54	振動ドリル	13%	1	
55	テスター	AX-303 TR型、U-70 D	6	サンワ
56	ワイダースプレーガン	重力式、吸上式	2	
57	センタードリル	2∅	10	
58	ストレートシャンクドリル	3∅~13∅	440	
59	フレアツールセット		5	
60	ドリルスタンド	1~13∅用	5	
61	ドレッサー、ドレッサーハンドル		3	
62	ハンドパイプ	100mm	6	
63	シャコ万力	100mm	6	
64	パイプ万力	No.1	13	
65	万力	100mm、125mm	14	
66	ネジ切り器	リード型、オスター型	9	
67	パイプカッター	1/8"~2 5/8"	13	
68	パイプベンダー	柄つさ 16mm、19mm	6	
69	チューブベンダー	1/4"~5/8"	4	
70	ハンマー	片手、銅、木、プラスチック エボシ、唐紙、コシキ チップング	61	
71	タガネ	平、エボシ、柄、コーキング 溝、カゲ	94	
72	ヤスリ	平、角、丸、半丸、(各荒、中、 細)、組ヤスリ(5本組)	360 25セット	
73	豆ジャッキ		10	
74	下げ振り	190g	2	
75	弓鋸	自在 250mm~300mm	20	

NO	品名	規格	数量	備考
76	ペンチ	200 mm		
77	組スパナ	6本組		
78	ドライバー	50 mm~250 mm (+)、(-)		
79	モンキースパナ	200 mm~375 mm		
80	パイプレンチ	200 mm~600 mm		
81	トーチランプ	1ℓ		
82	ファイヤーボット			
83	鉛溶解ナベ、ひしゃく			
84	渠床	100 kg	1	
85	パーリングリーマー	0番~1番 5 mm~35 mm	10	
86	エキスパンダー	K形	1	
87	Tメーカーキング		1	
88	折尺	1,000 mm	40	
89	直尺	300 mm、600 mm、1,000 mm	24	
90	ノギス	150 mm、300 mm	7	
91	曲尺	500 mm	10	
92	水準器	A形(380×24)、配管用	4	
93	巻尺	50 m	1	
94	乾湿度計	-20℃~50℃	3	島津
95	オイルラー	180 CC	4	アキ
96	油といし	150×50×25 mm	16	
97	英数マーク	4 mm	1セット	
98	金切バサミ	直、柳、えぐり	41	
99	回転計	ハスラー式 10,000 r.p.m	2	
100	かたな刃	360 mm	15	
101	金床	50 kg	1	
102	切出し	24 mm	4	
103	きさげ	ささ形、平形	30	
104	クリックボール	13 Ø	3	
105	ケガキ針		20	
106	コンパス	200 mm	20	
107	外パス、内パス		10	
108	台付スコヤ	100 mm×150 mm	14	
109	シクネスゲージ	25枚組	3	
110	ストップウォッチ	1/5 sec	2	
111	センターポンチ	100 mm	30	
112	ハンドタップ	W ¹ / ₈ ~W1、M3~M10	52	

NO	品名	規格	数量	備考
113	タップハンドル		12	
114	タップホルダー		2	
115	ダイス	W ¹ / ₈ ~W 1 M 3~M24	40	
116	管用ネジタップ	PF ¹ / ₈ ~ ³ / ₄ 、PT ¹ / ₈ ~ ³ / ₄	26	
117	管用ネジダイス	PF ¹ / ₈ ~ ³ / ₄ 、PT ¹ / ₈ ~ ³ / ₄	17	
118	丸駒ハンドル	20, 25, 38, 58, 63	14	
119	スタビードライバー	+, -	4	
120	ボックスナットドライバー	4, 5, 6, 7, 8	12	
121	インパクトドライバー	No 1	1	
122	ドリルソケット	M1×4、M2×4、M3×4	3	
123	トースカン	200 mm角台	2	
124	ネジピッチゲージ	M1.0~M 11.5 W 4~W 60	4	
125	ハンダゴテ	100 W~ 500 W	7	
		200g、400g、500g やきごて	16	
126	面取器	ビニール管用、銅管用	15	
127	プライヤー	200 mm	5	
128	ニッパー	175 mm	2	
129	Vブロック	100 × 68 × 40 mm	7	
130	ピンセット		10	
131	ユニバーサルベベルプロトラクター		2	
132	温度計	アルコール 300 mm	12	
133	安全帽		12	
134	火口	溶接ドイツ式 No. 1~No. 10	82	
		フランス式No. 50~No. 200	82	
		切断 No. 1~No. 3	48	
135	火口掃除針セット		7	
136	ゴムホース	酸素用、アセチレン用 10 m	19本	
137	ホースバンド		30	
138	マイクロメーター	0~25 mm、25 mm~50 mm	8	
139	コンベックスルール		12	
140	点火器		10	
141	ハンドシールド		6	
142	アーク溶接用保護具		13組	
143	ガス溶接用手袋		4	
144	ガスマガネ		26	
145	ソケットレンチセット	8~32 mm	1	
146	メガネレンチセット	8~26 mm	8	

NO	品名	規格	数量	備考
147	ワイヤーブラシ		70	
148	ワイヤーゲージ	0.1 mm ~ 12 mm	1	
149	ハンドリーマー	3 mm ~ 10 mm	8	
150	6角棒レンチ	1.27 mm ~ 3 mm (12本組)	1	
		2.5 mm ~ 10 mm (")	1	
151	ウォーターポンププライヤー	250 mm	15	
152	スケールホルダー		2	
153	ドリルチャック、チャックハンドル		各1	
155	ラチェットレンチ		2組	
156	電工ナイフ		2	
157	圧着ペンチ		2	
158	コンビネーションプライヤー		5	
159	検電ドライバー	250 mm、高圧用、低圧計	4組	
160	スナッピングプライヤー	軸用、穴用、10 ~ 60	1組	
162	ターミナルプライヤー	210 mm	2	
163	ピンチツール	250 mm 銅管用	2	
164	カッター		20	
165	ラシャ切りハサミ	240 mm	1	
166	水準器	300 mm、450 mm	6	
167	アジャストフックスパナ	35 mm ~ 105 mm	2	
168	スクレーパーナイフ	190 mm	12	
169	ヘラ	金べら(2) ゴムべら(2)	4	
170	塗装用マスク		5	
171	ハゼ起こし		10	
172	拍子木	360 mm	20	
173	折台	1050 × 60 × 15 mm	10	
174	アーク溶接用遮光ガラス	10番	50	
175	防塵メガネ		10	
176	絶縁抵抗計	電池式	2	

機材リスト (56年度申請中)

NO	品名	規格	数量	備考
1	管ネジ切り機	1/2 B ~ 4 B	2	オグラ 100 F 相当品
2	アーク溶接棒乾燥器	50 kg用	1	
3	パイプレンチ	14 "	2	

NO	品名	規格	数量	備考
4	パイプ万力	1/8 B ~ 6 B	3	
5	スプリングコンパス	200 mm	5	
6	バイスプライヤー	250 mm	5	
7	クリックボール	13 Ø	3	
8	騒音計	30 ~ 13.0 dB 31.5 ~ 8000 Hz	1	
9	蒸気洗浄機	100 L/h 予備品共	1式	
10	銅管面取器		10	
11	温度計	サミスター式 -25 °C ~ 60 °C / 60 °C ~ 150 °C	1	
12	チューブフレアリングカッターツール	3 ~ 28 mm	6	
13	ラストチューブエキスパンダー	銅管拡張用、K型	5	
14	電気ナイフ		10	
15	絶縁抵抗計	手廻し式 500 V、100 MΩ	1	
16	ニッパー	175 mm	5	
17	ラジオペンチ	175 mm	5	
18	絶縁ペンチ	200 mm	5	
19	テスター	極性切換スイッチ	5	
20	エアフィルター	ウィンドー形エアコン用	10	
21	ピンチツール	250 mm	5	
22	携帯用電流計	AC 2 / 5 / 10 / 20 A 0.5 級	2	
23	携帯用電圧計	AC 300 / 750 V 0.5 級	2	
24	冷媒ガス検知器	ハロゲンリーク電気検知器	1	東芝精機GS 100用
25	排気キャップ	真空ポンプ用	5	
26	真空ポンプ	10 ⁻⁴ Torr 1 Ø 220 V 50 Hz	1	

機 材 リ ス ト (パ ラ グ ア イ 側 調 達 品)

NO	品名	規格	数量	備考
1	金切りバサミ	直刃 250 mm	2	
2	片手ハンマ	1 ポンド	5	
3	マニホールドゲージセット		2	
4	ガスポンペ	冷媒用、15 kg、20 kg	2	
5	銅管用ピンチツール		1	
6	サービス弁用ラチェットスパナ		2	

3. 訓練計画と実績

表 3-1、3-2、3-3、3-4、3-5 にそれぞれ訓練目標、時間計画、学科年間訓練予定表、実技年間訓練予定表、訓練内容を示す。

訓練目標	
1. 技能及び知識の目標	
(1) ガス・電気溶接の技能と知識を有する。	
(2) 上下水道管の保守ができる。	
(3) 衛生設備の取付ができる。	
(4) 家庭用商業用冷蔵庫の修理ができる。	
(5) ウィンド形エアコンとパッケージ形エアコンの保守ができる。	
(6) 冷凍機器の故障を修理できる。	
(7) 冷凍機器の電気設備の修理と取付ができる。	
2. 態度及び健康の目標	
(1) 考え方の交換授受ができる。	
(2) 教育と学習の過程に適切に応じられる。	
(3) 職業訓練に積極的に参加できる。	
(4) 道徳上、市民信仰上の原則と行動を調和できる。	
(5) 集団行動がとれる。	
(6) 集団の問題解決に協力できる。	
(7) 安全規則を順守できる。	
(8) 健康と衛生規則を理解し、順守できる。	

表 3-1 訓練目標

時間計画	
1. 訓練総時間	1631 時間
2. 訓練の開始日と終了日	2月16日 ~ 12月11日
3. 訓練総日数	236日
4. 一日の訓練時間	8 時間
5. 一日の訓練開始と終了時刻	午前7時 ~ 午後2時30分

学 科	時 間	実 技	時 間
1. 配管知識	56	1. 金属基本作業	56
2. 溶接法	28	2. ガス溶接作業	81
3. 管工作一般	16	3. アーク溶接作業	83
4. 配管製図と管装置	52	4. 管加工基本作業	53
5. 電気工学	57	5. 冷媒配管作業	94
6. 冷凍工学	86	6. 分解組立て作業	60
7. 空調工学	48	7. 運転基本作業	16
		8. 電気基本作業	97
8. 体 育	78	9. 給排水設備	359
9. 諸行事	18	10. 冷凍機器修理作業	148
		11. 冷凍機器設備作業	105
		12. 清 掃	40
小 計	439	小 計	1,192
合 計			1,631

表 3 - 2 時間計画

昭和56年度 冷媒配管 科 年間訓練予定表

訓練課程

科目	月												合計	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
体育	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
配管知識														
各種法														
管工作一般														
配管配管工														
電気工事														
冷凍工事														
空調工事														
その他														
合計	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 3-5 訓練内容

教 科	訓練時間(h)	内 容
	総 時 間	
	1631	
1 学 科	439	
1) 配 管 知 識	56	一般住宅給排水設備概要、上水道設備概要、配管材料、管径及び勾配。
2) 溶 接 法	28	溶接用ガス、吹管の構造、アセチレン溶接及び切断作業法、アーク発生法、溶接機の種類、フラックスの役目、溶接作業法、安全。
3) 管 工 作 一 般	16	機械・器工具の取扱い方法、管工作業法。
4) 配管製図と管装置	52	平面図法、第三角法、等角画法、展開、一般住宅用管装置。
5) 電 気 工 学	57	電気理論、電気機器、配線器具と配線材料。
6) 冷 凍 工 学	86	冷凍の原理と冷凍サイクル、冷凍機、補器、冷蔵庫等。
7) 空 調 工 学	48	空気調和の原理、空気調和計画、空気調和装置、配管とダクト設備。
8) 体 育 ・ 行 事	96	
2. 実 技	1192	
2 1 基 本 実 技		
1) 金 属 基 本 作 業	56	測定作業（スケール、ノギス、内外パス、マイクロ）、仕上作業（ケガキ、ヤスリ、ハツリ、タップ、ダイス）、板金作業（ハサミの使い方、ハゼ組、ハンド付）、器機等の取扱い（ユニカット、動力 盤、足踏シャー）。
2) ガス 溶 接 作 業	81	ボンベの取扱い、調整器の取扱い、炎の調整、下向き溶接、隅溶接、ガス切断。
3) アーク 溶 接 作 業	83	工具・溶接機の取扱い、アーク発生法、ストリングビード、ウィービングビード、右進法、左進法、隅溶接。
4) 管加工基本作業	53	ビニール管作業（開先の取り方、トーチランプの取扱い、加熱の仕方、接続、曲げ、溶接、組立、水圧）鋼管作業（オスターによるネジ切り、寸法取りと組立て、油圧管曲機による曲げ作業、水圧）。
5) 冷 媒 配 管 作 業	94	冷媒配管加工用機械と器具の取扱いと手入れ、管加工作業、冷媒配管の組立て、マニホールドゲージと真空ポンプの取扱い。
6) 分解及び組立て 作 業	60	分解と組立て用器工具の使用と手入れ、各種冷凍機・補器・空調機の分解と組立て。
7) 運 転 基 本 作 業	16	各種冷凍機・空気調和機の運転。
8) 電 気 基 本 作 業	97	配線工具の取扱いと手入れ、線処理作業、一次配線作業、機器配線作業、試験検査作業。
9) 給 排 水 設 備	359	衛生器具取付及び給排水管接続作業、2級技能士実技課題練習、仮屋による衛生配管及び水圧実習。
10) 冷 凍 機 器 修 理 作 業	148	各種冷凍機器の修理作業。
11) 冷 凍 機 器 設 備 作 業	105	各種冷凍機器の据付・配管作業。
12) 清 掃	40	

3-1 配管関係

編成概要は次の通りである。

一般住宅給水、排水管設備にかかる配管基本実技及びアーク溶接、ガス溶接作業、二級配管技能士試験実技課題の履修を目的とする。

経緯。

CEVの前身であるETV時代は、管工作の訓練のみを行い、ネジ切りと管のネジ接合が出来る様になった時点で、校外実習の一般住宅配管作業を行いながら、その作業工賃で次年度用の材料、工具等の購入をしていた背景がある為、日本方式による基礎訓練、特に金属仕上基本作業などは不必要であるとの強い抵抗があった。又冷凍部門と配管部門を、それぞれ独立させたいと言う要望が出た。専門家側の判断では、校外実習に時間を使うより、1年間で冷凍と配管の基礎を訓練する方が、当国のニーズに適合すると判断し、第2年度以降も日本案で訓練を実施する様に決定した。

但、R/Dのカリキュラムに含まれている木工加工法と木工基本作業を廃止し、他の専門学科と実技に振り向けた。訓練計画書の作成は、初年度はほぼ専門家が作成してC.Pに理解させ、第2年度は50%、第3年度は80%とC.Pに作成させ、第4年度用は、100% C.Pが作成し、専門家が最終チェックを行った。

3-2 冷凍関係

表3-6にR/Dと現在の訓練カリキュラムの比較を示す。学科と実技の総時間はR/Dは1700h、現在は1631hと最も実際のなまとまりになっている。現在の総時間には体育、諸行事、清掃が含まれて1631hであり、R/Dの1700hにはこれらの時間が含まれておらず全て実技と学科になっていることから、R/Dに比較して実技と学科の時間が12%程減少して最適化されている。

表3-6 R/Dと現在の訓練カリキュラムの比較

R/D のカリキュラム				現在のカリキュラム			
学 科	時 間	実 技	時 間	学 科	時 間	実 技	時 間
1. 冷凍法一般	40 h	1. 冷凍機器	220 h	1. 冷凍工学	86 h	1. 冷媒配管作業	94 h
2. 空調法一般	30	据付作業		2. 空調工学	48	2. 分解組立て作業	60
3. 冷凍機の構造	50	2. 冷凍機器	300	3. 電気工学	57	3. 運転基本作業	16
4. 冷 媒	30	修理作業				4. 電気基本作業	97
5. 電気一般	30	3. 検査点検	80			5. 冷凍機器	148
		保守作業				修理作業	
						6. 冷凍機器	105
						設備作業	
小 計	180		600		191		520
合 計		780				711	

次に実技と学科の時間配分については、R/Dでは780 h、現在711 hと約10%減少させて最適化している。また実技と学科の比率は、日本の冷凍機器設備科の専修課程の教科編成要領、R/D、現在についてそれぞれ7:3、7.7:2.3、7.3:2.7であり、本センターの一般的比率8:2よりは多少様相が異なる。当科に入ってくる訓練生が小学校卒業生であることから理科や数学の基礎を十分に理解させる必要性が生じたために、学科の時間をR/Dよりいくらか増やしている。

訓練計画の遂行状況については、概ね計画通りに遂行できた。しかし、現地側指導員は計画的に物事を遂行することに不慣れであるためには多少のぎこちなさがでるのはやむを得ない。そんな中でも日本へ研修に行ってきた指導員の感性の変化には驚かされると共に実直性が養われてくることの効果があらゆる点にわたってプラスに作用する点が興味深い。

4. CPへの指導状況

4-1 機材

4-1-1 配管関係

初年度は、無償分機材の試運転及び53年度分供与機材の据付、配線を行った。機器の操作方法は、全てC.Pが理解をしているものばかりであったので、部品の交換、保守、注油等の指示のみで充分であった。

第2年度以降も大きな問題はなく、ビニール溶接機が熱風乾燥機と誤送されて来た事、及びアーク溶接機用附属部品のハンドシールド、一次ケーブル、二次ケーブルが到着しなかった事を除けば、その他は順調に稼動した。

4-1-2 冷凍関係

冷凍関係の無償機材で大きいものは、パッケージ形水冷エアコンディショナである。一台は訓練開始前に既に据付けが終了していたが、冷却水ポンプの据付が悪く、保守不可能になっていたため、据付工事の仕直しを行なった。またコンプレッサーについてはその正しい使用方法を知らなかったため、指導を行なった。同様に真空ポンプについても使用経験はあったが実際に正しい操作手順を知らなかったため指導を実施した。

次年度以後供与された機材についてもその操作、保守、管理共に全てに渡って指導を実施したので、概ね専門家が居なくても独自で管理できると考えられる。但し、予算の関係から昭和55年度供与機材が、当科の日本人が帰国してからバラグアイに供与されることになるので、中には一部多少操作の複雑な機材も含まれていることから、以後指導の必要性はできるものと思われるが、これも他科の類似品と同様な注意を払えば実行可能なことから、類似品を保有する科の指導員の若干のアドバイスで操作等マスターできるものと考えられる。

4-2 訓練プログラム

4-2-1 配管関係

初年度は、日本方式による訓練はC.Pにとって初めての経験であるため、年度当初に実施した、専門家群によるC.P全体への訓練計画作成セミナーのみでは、理解が充分でなかった為、個別指導を行うと共に、見本を作成して提示し、それに倣って作る様に指導した。しかし年間訓練予定表は、学科、実技の相方とも、専門家が全んど作成して与える形式にならざるを得なかった。訓練内容については、内容細目の作成を指導しながら基礎学科と基本実技の重要性を理解させる様に努力した。第2年度以降はC.Pが独自に作成する事を原則に、専門家がアドバイスをする程度に考えたが、再度セミナーの必要ありと判断され第2年度末に全C.Pを対象に訓練計画書作成実習セミナーを行った。これ等の努力によりC.Pの理解も進み、最終年度には、全てC.Pにまかせて専門家が最終チェックを行った。

4-2-2 冷凍関係

冷凍関係の訓練プログラムの作成指導も前述の配管関係と同様に実施した。日本側の作成した資料を冷凍担当の2人の指導員に渡しても一人はきさっと保管しているが、他の一人は紛失してしまうということが一度ならず起こり、当初は多少指導を強化する場面もあったが、以後当方のペースを理解した様で順調に進行した。訓練プログラムの形式は現地側指導員にはものめずらしい形であった。この作成の過程において筆記作業が入ってきたが、C.Pの書いた西語が当方に著しく難解であった記憶がある。これは1つには彼らの肉筆文字がまことに奇妙な形をしていることと、アカデミア文法によらないでパラグアイ文法によっていたということであった。また時には、その人個人の文法、個人文法によって作文されると我々は唯々首をひねるばかりである。年輩者程自から作成する意欲が弱いように感じられたが、…。理解と実行の遅速が人によって生ずるのは洋の東西を問わずいたしかたない所である。ましてや小卒を対象とした指導員のレベルであるから、彼らが新しいことに耐えなければならないことも多い。

4-3 技術、技能の指導

4-3-1 配管関係

初年度は53年度供与機材の到着が遅れた為、無償分供与機材のみで訓練開始は無理と判断され、全科共通に7月中旬開校、12月中旬終了と言う訓練期間となった。C.PはE.T.V.の指導員経験者であるが、指導力、技術、技能の程度が判断つかぬ為、専門家が実技課題を提示して、指導方法を観察することとした。その間にバルブの構造や、溶接吹管の構造等を訓練用の掛図に製作し、側面からの援助を行った。

初年度のC.Pの指導力観察の結果、次の様な事が判断された。

- (1) 金属仕上基本作業を訓練する必要性を認識していない。
- (2) 課題を図面化する事が不得手である。
- (3) ガス溶接及びアーク溶接の知識と技能が不足である。
- (4) 学科及び実技の事前準備をしない。

第2年度は、これ等の判断に基き、訓練の方法を専門家の行動を通して理解させる必要を感じ、次の対応策を取った。

- (イ) 溶接法と製図の授業を専門家が担当する。
- (ロ) 金属仕上基本作業を専門家としてC.Pが共同で指導する。
- (ハ) 溶接の実技訓練を専門家が担当する。
- (ニ) 実技課題の見本を作りC.Pに与える。

以上の様な対応策を取った結果、C.Pの訓練に対する意識の改善、指導法の改善に大きな効果が現れた。

第3年度以降は、専門家による実技教科書の西訳が出来た為、それを利用して訓練の大部分をC.Pが指導にあたった。さらに日本での研修を終わって帰任したC.Pが、基本実技の重要性を理解して来たので将来的にもC.Pが独力で訓練を継続、発展させ得るとの見通しを持つ事が出来た。

4-3-2 冷凍関係

冷凍関係の技術・技能の指導については、初年度はC.Pの保有技術・技能の見極めをつけるために、無償機材と供与機材で主に修理を中心に行なわせた。その結果修理については、家庭用冷蔵庫の修理はほぼ問題なく行なえることが分ったが、全属基本作業、溶接作業、管加工基本作業等の基本が一般的に弱いということと、管加工関係は冷媒用小径銅管を除いては技能的に未熟であることが明確になった。又、冷凍屋は小形冷蔵庫だけの修理が出来れば良いといった狭い冷凍屋の認識に由来する空調機器関係の配管作業の軽視による当該基本作業の技能を有さないこと等総じて視野が狭く、基本がない指導員を相手にすることとなった。銅管を除いた配管については、配管の指導員と共に学習を進め、銅管については実技教科書に添って基本から一步一步指導していった。また気密試験のやり方等従来C.Pが軽視していたこともその重要性を深く認識させて正しい理解を促した。初年度の終了後1人、最終年度の中途中で1人、日本へ研修に派遣することができた。日本からの帰国C.Pの技術・技能レベルの向上は顕著である。

今回の指導期間で冷凍屋として具備すべき技術の1つの冷凍負荷の計算をマスターさせようと試みたが、流体力学の基礎例えば連続の式等全然理解出来ないため、また数学的能力が極めて低いために一次方程式の解法にも多大の時間を費やす等困難性を示す具体的障壁の大きさのために概略のみで終結としたのはいささか心残りであった。

短期間ではあったが、空調機(水冷・空冷パッケージ)、空冷冷凍機等の据付配管試運転計測等の具体的な作業をC.Pに課すことによって彼らの自発的な学習を促すことができ、更に第3角法による配管図面、設備工事図面が理解できる様になったのは当初からは考えられない大きな指導効果であったと言える。

4-4 指導法

4-4-1 配管関係

学科指導案については若いC.P程熱心に取組む姿勢を見せているが、未だ充分とは言えず、

殊に年輩のC.Pは全んど習慣化されていない。

作業分解はセミナーによる全体への指導が行われた時点では作成方法を理解したものの、その後の専門家による個別指導が時間的に出来なかった事情もあり実行されていない。

これらの事実は、学科教科書の作成と共に今後に残された問題であるが、除々にC.Pの資質も向上して居り改善されると思われる。

4-4-2 冷凍関係

指導法の指導については、共通項目の部でも一般的傾向が述べられているが、指導案(学科・実技)、作業分解表の作成が前提になる。これらの書式については、冷凍担当のC.Pは良く理解しているが、作成の意欲は必要性の認識の浅さと相まって必ずしも強くない。

生徒の取り扱いについては、年輩の指導員は要領良く行なっているが、若い指導員は経験の浅さもあって幾分円滑性に欠ける。更に生徒指導の具体的な場面では先生自身が悪い仕事の良い例を往々示すことになり、常に反面の正しさでは余り工合が良くない訳ではあるが、これが一般的な現実である点は否めない。

生徒指導には技能・知識の目標があり、また生活態度の目標がある。日本から帰国したC.Pは、日本人の規律の正しさに感心し、早速パラグアイでも応用を試みているが、センター内は別にして一步家庭に戻れば、そこにはラテン人の極めて奔放な規律が存在するわけだから、即座にセンター内の規律を押しだしてもなかなか一朝一夕に事は運ばない。このセンターに通学すれば、徴兵義務を一年短縮出来る得点も付与されている。

5. 訓練状況

5-1 学科訓練

5-1-1 配管関係

訓練用学科教科書が整備されていない為、ブラジル、アルゼンチン等で出版されている配管及び溶接関係の参考書をC.Pが口述し、訓練生が筆記するという形式で授業が進められている。C.Pは専門家が携行機材として供与した日本の教科書に大変興味を持ち、西訳化を望んだが時間的制約もあり当初西訳計画量を大巾に縮小せざるを得なかった。学科指導案の作成手法は、2度にわたるセミナーにて習得しているが、未だ日常的に準備をする習慣がついていない。学科の訓練時間数は、配管部門総時間数の20%弱であり、実技に実点を置いて訓練している為、基礎的知識を与えるにとどまっているので、C.Pの知識向上と相まって技術協力期間終了後のパラグアイ側による自主的な訓練の継続は充分可能であると考えられる。特にAV教材取扱い指導短期派遣専門家によるC.Pへの指導効果が著しく、OHP、スライド作成、訓練用VTRの作成を習得せしめたので、これらの今後への活用が大いに期待される。

5-1-2 冷凍関係

冷凍関係の学科の生徒への指導の種本はブラジル製教科書、古いアメリカ製西語の教科書、日本研修を終了してきたC.Pが日本から持ってきたキャリアの西語版、日本語版及び当方が携行機材の一部として購送した日本の専門書を西語に訳したものが主なものである。日本から来た日本語の専門書は一般的に学術的であり、パラグアイ職業訓練センターに適應させるには相当の簡易化を計る必要があった。時間的な制約から学科教科書の全面的西語版の作成はできなかったが、基本的な事項については、C.Pの座右の銘たり得るものの一部を残すことができたと考えられる。

C.Pの訓練生への接し方については、冷凍担当の2人のC.Pによって相当に異なる。古い指導員は性格的にも軽妙で生徒の取り扱いが上手である。一方若い指導員は経験も浅いので軽重のかけ方が良くのみこめておらず、全てに同じような調子で真面目に取り組んでいる。彼の場合、生徒が冷凍サイクルについて良く理解できないでいると、教える方は次第に力が入ってきて声も大きくなり隣室の指導員控室にいても彼の講義内容が良く分り、熱心に教えている様子が見えかける程である。生徒は一般的に冷凍科の学科を真剣に学んでおり、理解の程度は別として、大学の教室内風景より秩序正しい。学科指導については訓練プログラムに添って計画的に指導されており、この点では一人立ち出来ている。又、試験の準備も独力で行なうことができ、採点整理についても、特別の問題を生じることもなく円滑に進めている。

5-2 実技訓練

5-2-1 配管関係

配管部門のC.Pは2名共ETVの指導員経験者であるが、ETVに於ては管工作のみに重点を置き、その他の金属仕上基本作業、ガス溶接、アーク溶接に関しては指導していなかった。この様な経緯から溶接作業にはその重要性を認めたと金属仕上基本作業の必要性を認めず、初年度は実施したものの第2年度からの同訓練実施に難色を示した。しかし専門家によるC.Pへの説明により訓練継続の合意に達し、現在では順調に実施されていると共に、除々にその重要性を認識し始めた。特に日本での研修から帰任後ますますその感を深くしている様子である。実技指導案及び作業分解票については、学科と同様にセミナーにて作成手法は習得しているものの個別指導をする時間的余裕がなかった事と、C.Pに授業の事前準備をする習慣がないため全んど実行されて居らず、今後のC.Pの自主的努力に期待して終らざるを得なかった。

5-2-2 冷凍関係

冷凍関係の基本実技については表3-2に示されるように冷媒配管、分解組立て、運転基本電気基本作業として実施している。これらの実技指導用教科書は初年度の終りから当方とC.Pとで鋭意作成したことにより第2年度より使用することができた。前のE.T.Vでは教科書らしいものは余りなかったが、今回作成したものが今後実技教科書の一部として活用されていくものと思われる。これと併用してブラジル製教科書の使用も行なわれている。

実技訓練は訓練プログラムに添って進行しているが、時々飛び込みの修理依頼がくることも

ある。この場合には訓練生の訓練スケジュールに変更が生じない様に、例えば訓練生が下校後、指導員が行なう等の対策を立てている。

実技課題は前もって与えてあるので、指導員はそれに則って進めれば良く、初期の目標を満たす形で訓練は進行している。

6. プロフィール

6-1 配管関係

C.Pは50歳になる主任指導員 (Jose Quitana) と30歳になる (Rafael Vera) の2人である。Quintana氏はETVを卒業後すぐ指導員への道に入り30年勤続というベテランである。彼は本来の業務の他に自分でも小さな配管作業場を持っており、その他にも地域職業訓練センターで夜間の配管コースの講師を務めている。性格は大変おおらかで (換言すればデタラメ?) 親日家であり、専門家及び日本に対しては最大級の賛辞を程するのが常であるが、彼の仲間同志で話す時は現地語であるガラニ語を使用し、その様な時はどうやら専門家の悪口を言っているらしい。当センターの中でも主的存在である。Vera氏は、かつて彼の教え子であったがETV修了後アスンシオン大学の数学科を終え、現在ECV指導員として奉職中である。大変日本的な性格の持主で、当センターでも将来を期待されている一人である。約一年前から独自で20坪程度の家を作り始め、ほぼ80%完成し、妻子と暮らし始めた。現在、日本で研修中であるが、帰任後はきっと当科を盛り立てて行くであろうと思われる。

訓練生は総じて大変素直で扱いやすい。年齢は16歳から42歳と幅があるが、年長の生徒がクラスを良くまとめてくれる為、貴重な存在となっている。当国の生活様式も徐々に変わりつつあるが、早朝より働き始めるのには感心させられる。訓練生の中にも40Km位離れた所から通って来る者も居て、彼は早朝4時半に起床後、コーヒーだけの朝食を済ませて5時のバスに乗り7時の朝礼に遅れた事がない。他の訓練生も遅刻、早退、欠席等は非常に少なく退校者は年間1名以内である。生活は貧しいながらも大変明るく、3人集まれば歌とダンスが始まる。彼等から牛皮に感謝の言葉を彫り付けた壁掛を贈られた時は、「終り良ければ全て良し」の感を深くし、非常にうれしかった。訓練生は、ほとんど中学卒業以上の学歴を有するが、能力的には掛、割算の方法も知らない者も居て、平均すると日本の小学校の5・6年程度と思われる。しかし学習に対する意欲はおおむね旺盛で、授業中も質問がたくさん出るなど教えがいがあり、充実感に満たされた3年間であった。

6-2 冷凍関係

C.Pは1936年生まれのレアンドロ・バリオスと1950年生まれのエウヘニオ・カセージの2人である。バリオス氏はETVの冷凍科卒業後を、種々の会社の冷凍機器の保守の仕事で10年位続けてきた実績があり、経験は豊かである。先祖はスペインから来たと言っており、本人はパラグアイ生まれのクリオージョで、やはりメスチーンである。市内に自分の家を持っており、この住宅に併設して自分の工場を持っている。この工場では冷凍機器の修理を、また、いところが自動車整備を行っており、子供は3人の女性と1人の男性の4人である。長い間、日本へ研修に行きたいと要望していたが、なかなか順番が回って来なかったため、ついには日本へ行きたくないと言い出す一幕もあったが、いざ日本行きが決定すると親族一同を呼んで大パーティを行なう喜びようであった。性格的には軽妙で小回りが良くきき、呑み込みが早いけど多少粗っぽい点はラテ

ン人共通の特徴か。非常に協力的でかつ行動力に富むが早呑み込みで時々当方が言わないことをしでかすことも多く、この時はお目玉である。

センターの指導員の他に、アスンシオンにある清涼飲料水会社の技術顧問をしており、多くの機械を修理した経験を有す。この国では素人は機器の修理を依頼するときには、深い注意を払う必要がある。良心的に直すという方法は一般的ではない。

カセージ氏は ETV を卒業後、川船の冷凍機の保守作業員をし、後にブラジルの冷蔵庫会社で 1 年程実務を積んで、更に職業訓練指導員養成コースに参加してブラジルで勉強を積んだ。労働省の職業訓練所から、文部省の職業訓練センターへ移動してきた人物である。法律的には独身であるが、既に 8 歳になる男児があり、現在はその内縁関係の女性と一緒に生活している。その女性は効外で雑貨屋を経営している。当科では最初に日本へ研修に派遣しており、日本での研修効果には多大なものがあり、帰国後の業務振りには著しい進歩があった。昼間はセンターの指導員をし、夜はカトリック大学で法律の勉強もするという勤勉振りであるが、約束事に対して少々緩慢な点はラテン人的である。祖父がイタリアから来たと言っており、姉がパラグアイに近いアルゼンチンの町に住んでいる。両親共に健在で、本人は両親がアルゼンチンからパラグアイに移動してきて、ここに住んでいるうちに生まれたとのことである。親身になって相談にのるが、結果にはいつも落ちが伴なうという楽道家でもある。センターに時々例の内縁関係以外の独身の女性が彼を尋ねてやってくるが、ここパラグアイでは珍しい現象ではないとのこと。ともかく大らかなのだ。日本人の感覚とは異質である。

ここの訓練生は、前節配管関係で述べられている様に大変素直で熱心である。こんなに勤勉な青年が多いのであるから、この国はもっともっと発展してもおかしくないが、人口 300 万人足らずの狭い市場が全ての発展に大きなブレーキをかけているのであろう。あるいは、素直さ、熱心さと社会的発展とは異質という数式が当国に存在しているのかもしれない。

7. ま と め

7-1 配管関係

今まで述べて来た様に、各項目ごとに多少の問題点を含みながらもマクロ的には順調に技術協力を修了出来たと言えよう。特に訓練計画の作成方法は今後の訓練をスムーズに進める上に於て非常に大きなウェイトを占めるので、これを理解してくれた事は大きな喜びであった。さらに C.P は過去の実績を参考にしながら年間訓練予定表や、週間時間割を改善しようという姿勢が生まれて来て居り、将来的にも明るい見通しがついた。当プロジェクトに於ける専門家の仕事は、技術移転と言う言葉の中に集約されてしまうが、その中味は、C.P への指導、学科及び実技教科書の作成、物品出納と管理の指導、訓練計画の作成指導、安全委員会他の組織化とその指導、一部授業の担当、現地での機材スペック搬入機材の検収、施設来訪者への対応、公的行事への参加な

ど多岐にわたる。これらの様々な問題に直面しながらも、業務及び現地での私生活の両面に於て、確かな手応えと、充実感を抱いて帰国出来る事は誠にうれしい限りである。これは一重にチーム全体の和以外の何物でもなく、全専門家12名の誇りであると言える。当報告書が今後のプロジェクト方式による技術協力の目標達成のために、いささかでもお役に立つ事を祈って終りとしたい。

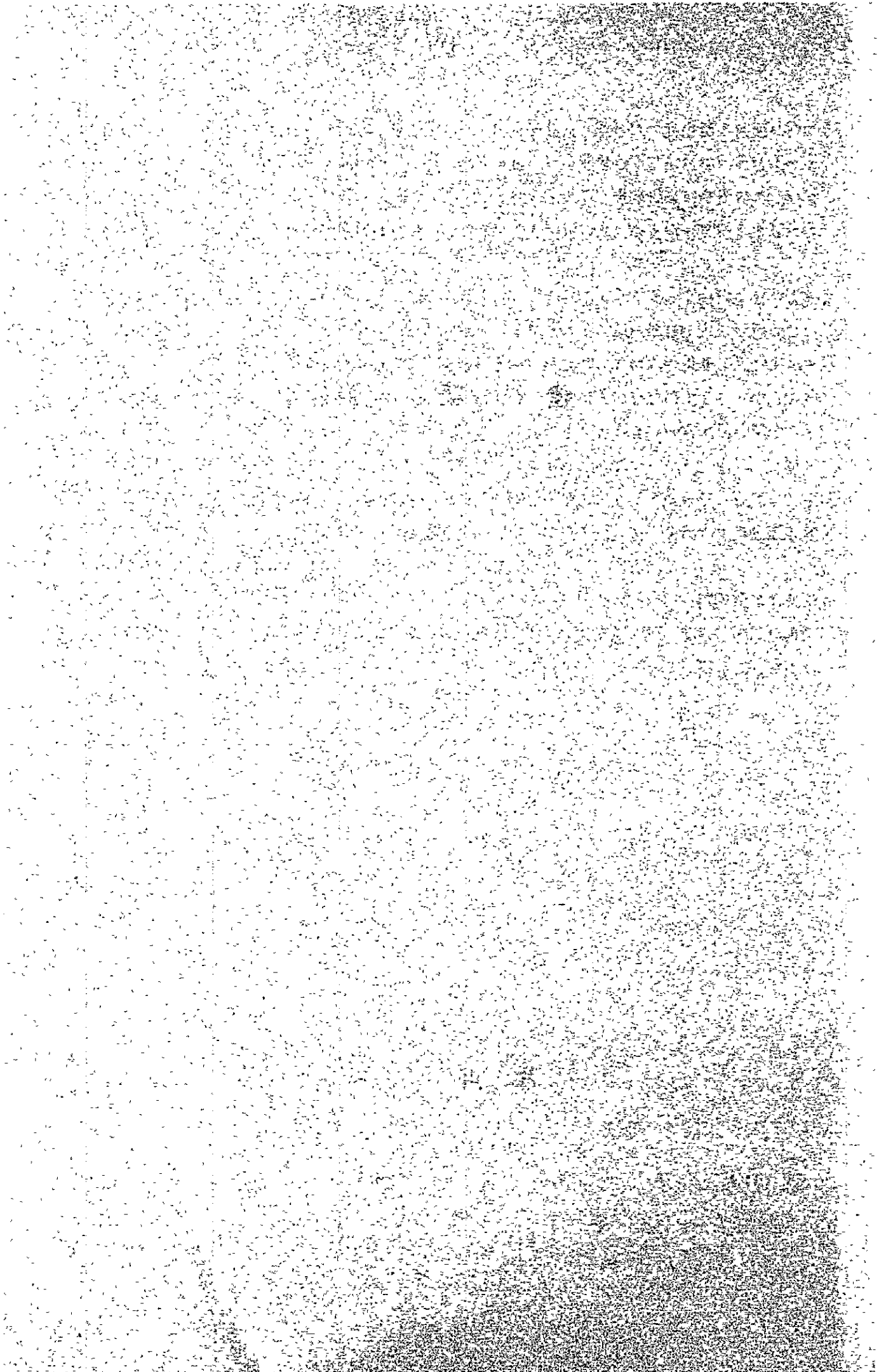
7-2 冷凍関係

スペイン語のSの字も知らないでパラグアイに来て、しかも英語も全く通じない国でどのような結果を迎えるのか、想像だにむつかしかった。いまここにきて3年弱の無我夢中の活動の幕がおろされることとなった。ここに至る道は決して安易平坦ではなく、いばらの繁るジャングルを素手で切り開くの如く似ている。また、コンパスと海図を持たないで荒海を航海する如くでもあった。我々よりも先に当地に赴任していた派遣専門家やその他の多くの人々の日常生活に関するアドバイスは、右も左も分からない新参者をおおいに元気づけてくれた。曲がりなりにも本プロジェクトの初期目標を達成することが出来たのは、現地で共に労を分かち合ったすばらしい仲間に行き会えたからだと思う。また、当地の日系移住者の専門的な要望にも幾らかお手伝いする場面もあり、活動の場はセンター内に留まらなかった。

本プロジェクトは規模を半分にしてブラッシュ・アップすることとなったが、国際協力事業団本部及び在パラグアイ日本国大使館、国際協力事業団アスンシオン支部、またその他の関係諸機関の皆様は今までと変わらない有機的関係プレーが、この種のプロジェクトの目標達成を極めて効果的たらしめることと確信しています。

建 築 科

片 山 保



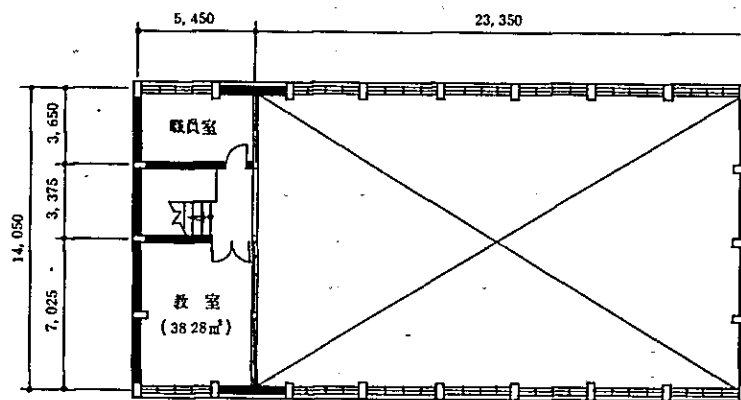
1. 施設・設備

建築科の施設総延べ面積は、481 m^2 有り、その内、工具室245 m^2 、倉庫32.2 m^2 、教室38.28 m^2 、指導員室9.9 m^2 、実習場が328 m^2 有り、訓練生20人を訓練するには、申し分ない広さだと思ふ。

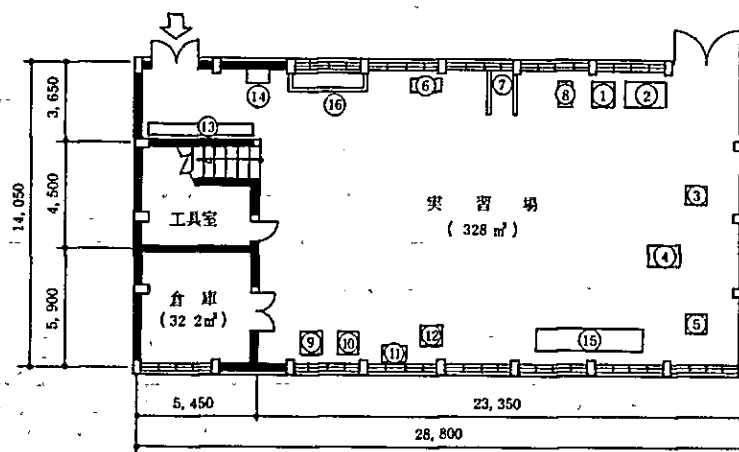
しかし、倉庫及び工具室が狭く使い勝手が悪い。教室は、二階に有り、屋根に近いので、夏になると、室温が上昇し、暑くて授業にならない。窓を開けても風通しが悪く効果がない。訓練効果の面からも好ましくないため、出来るだけ早い機会に、冷房設備を考えるべきだと思ふ。

実習場に木工機械を据え付ける時に、集塵機を設置する様に最初の計画ではしていたが、予算の関係で設置できなかったため、実習場で、自動かんな盤や、丸のこ盤を使用すると、その埃が飛び散り、他の実習の妨げになっている。

実習場の洗い場は、排水口が悪いので、使用できないので、ゴムホースを使って実習場の外側で洗っている。出来るだけ早く、排水方向を変え、新しく排水路を設ける必要がある。



2階配置図



1階配置図

- | | | |
|-----------|-------------|---------|
| ①モルタルミキサー | ②コンクリートミキサー | ③昇降傾斜盤 |
| ④自動かんな盤 | ⑤角のみ盤 | ⑥ガス溶接機 |
| ⑦アーク溶接機 | ⑧砂ふるい機 | ⑨ほぞ取り機 |
| ⑩鉄筋曲げ機 | ⑪両頭グラインダー | ⑫卓上ボール盤 |
| ⑬ベルトコンベア | ⑭手洗器 | ⑮材料棚 |
| | | ⑯洗い場 |

2. 機材リスト

機材については、下記のリストの物が購送されていた。

機 材 リ ス ト

No	品 名	規 格	数 量	備 考
1	モルタルミキサー	0 12 m ³ 380 v 3 2.2 kw	1	
2	コンクリートミキサー	0 12 380 v 3 1.5 kw	2	
3	砂ふるい機	0.2 kw	1	
4	両頭グラインダー	0 75kw	1	
5	パイプロランマー	60 kg エンジン付き	2	
6	鉄筋切断機	φ~19 φ	1	
7	鉄筋曲げ機	9 φ~19 φ	1	
8	パイブレーター	4 M 0 75 kw	2	
9	トランシット	25 倍	2	
10	レ ベ ル	32 倍	1	
11	平板測量器	プリズム式	7	
12	箱 尺	3 M	2	
13	ボ ー ル	3 M 2 m 各 10	20	
14	折 尺	6 ツ折 1 M	150	
15	水 準 器	380 mm 200 mm ^{mm} 2	22	
16	下げ振り	300 g 500g	25	
17	巻 尺	エスロン 50 m	17	
18	”	スチール 20 m	2	
19	コンベックスケール	2 m	38	
20	曲 尺	500 mm	30	
21	定 盤	300 × 450	1	
22	スランブコーン	200 × 300 × 100	1	
23	台ばかり	100 kg	1	
24	コ ン バ ス	4 種 各 2	8	
25	電気ドリル	携帯用 220 v - 330 w	4	
26	電気丸のこ	” 240 mm 185 mm 180 mm	6	
27	電気かんな	” 削り幅 156 mm	5	
28	電気ジクソウ	” 木 材 60 mm	2	
29	電気サンダー	” 150 mm	2	
30	リールコンセント	2 φ~4 1 φ-2	6	
31	ポンベ運搬車	ポンベ 2 本運搬用	2	

No	品 名	規 格	数 量	備 考
32	タイル切タガネ	平9mm 丸各20	40	
33	目切りタガネ	80mm	40	
34	タイル切断台		20	
35	金剛砥		20	
36	タップダイス	セット2-10 5-13 6-19	12	
37	パイブレンジ	300mm	1	
38	パイブネジ切り		1	
39	パイブカッター		1	
40	パイブベンダー	19mm 25mm 25mm	6	
41	掛 矢	20cm	4	
42	結 束 器		45	
43	練りぐわ		15	
44	スコップ	3種	35	
45	つるはし		10	
46	鉄筋曲げ台	(9φ~13φ. 16φ~19φ)	40	
47	鉄筋曲げ(ベンダー)	"	40	
48	一 輪 車	皿型	10	
49	片手ハンマー		14	
50	玄 能			
51	トンカチ	21mm 9mm	55	
52	安 全 帽	黄色	21	
53	ワイヤブラシ		20	
54	水盛かん		3	
55	タイルカッター		2	
56	千枚通し		30	
57	金 床		2	
58	パ ー ル	300mm 600mm	25	
59	滑 車		3	
60	木 ごと	240%	20	
61	煉 瓦 ごと	桃形 井4	40	
62	四 半 ごと	75mm	20	
63	中 塗 り ごと	180%	40	
64	目 地 ごと	9mm 7.5mm 各20	40	
65	ブ ロ ッ ク ごと	210%	20	
66	ク リ ッ ク ボ ー ル		7	
67	シ ャ ッ キ	3t-165%	6	
68	シヤコマン	150mm	6	

№	品名	規格	数量	備考
69	金切ハサミ	直刃 210 mm 柳刃 180 mm	15	
70	ヤスリ	150 mm	50	
71	ドライバー	⊖ ⊕	76	
72	サポート	3 500 × 4 000 1 000 × 1 200 1 200 × 2 000 2 000 × 3 000	180	
73	コンビネーションプライヤー	200 mm	10	
74	ボルトクリッパー	600 mm	6	
75	モンキーレンチ	250 mm	4	
76	ウォーターポンププライヤー		2	
77	金切のこ		10	
78	酸素用圧力調整器	250 kg/cm ² 20 kg/cm ²	3	
79	アセチレン用圧力調整器	25 kg/cm ² 2 kg/cm ²	3	
80	溶接用吹管	φ4	8	
81	ライター		40	
82	ガス溶接用保護手袋	皮製	10	
83	メガネ		10	
84	切断吹管		6	
85	酸素用ゴムホース	7.9 - 10 m	6	
86	バンド		20	
87	アークムエルダー		1	
88	トリーマ	220 v	1	
89	ウインチ		1	
90	万力	125 mm	1	
91	磁石		12	
92	ボックスレンチ	13 × 17	6	
93	脚立	130 cm	16	
94	ペンチ	200 mm	10	
95	ネジ入れ箱		2	
96	工具袋	布製	25	
97	水中ポンプ		1	
98	手押車		1	
99	練鉄板	1 200 × 2 400 × 1.6 mm	2	
100	ベルトコンベア	長 10 m 幅 35 cm	2	
101	昇降傾斜盤		1	
102	角のみ盤		1	
103	大工用のみ	24 mm	25	
104	シノ		25	
105	緊張器	番線締付用	2	

No.	品名	規格	数量	備考
106	ガン	吹き付け用 0.75 kw	4	
107	墨つぼ	180 mm~210 mm	25	
108	コンプレッサー	7~9 kg/cm ²	1	
109	電動ハンマー	打撃数 1.900 800 w	1	
110	釘抜金づち		25	
111	ウインチ		1	
112	自動かんな盤	削り幅 450% 3.7 kw	1	
113	チェンブロック	1 t	1	
114	ガス圧接機		2	
115	チ ス	平 丸	27	
116	コンクリート研磨機		2	
117	大ハンマー	45 kg	3	
118	計算尺		30	
119	砥石		7	
120	電気カッター	携帯用切込深さ 59 mm	2	
121	電気カッター台	マキタ 4 型用	2	
122	みぞ切り		1	
123	ほぞ切り		1	
124	卓上ボール盤		1	
125	仕上げグラインダー		1	
126	振動ドリル	1. 100r・PM330w・200r・PM760w	2	
127	工事用リフト	200 kg 積	1	
128	携帯用電気角のみ	30 %角のみ付	1	
129	パイプ(足場用)	2 1/2" φ × 5 m	40	
130	"	2 1/2" φ × 3 m	40	
131	クランプ金具	固定	40	
132	"	自在片	80	
133	セパレーター	300 mm	400	
バラグアイ側で購入した機材				
1	材料締付金具	600 mm	10個	
2	のこ	西洋式 24 mm	20	
3	"	" 26 mm	20	
4	かんな	" (荒) 300 mm	10	
5	のみ	" 2 mm	10	
6	"	" 1/2 "	10	
7	コンクリートミキサー	0.05 m ³ 220 v - 0.75 kw	1	
8	ばけつ			
9	万力	125 mm	1	

81年度スペック分の機材リスト

No.	品名	規格	数量	備考
1	手押かんな盤		1	
2	万能研磨盤		1	
3	研削油		2缶	
4	丸ノコ刃		4枚	

3. 訓練計画と実績

当初R/Dにおける建築科の訓練内容欄に、煉瓦組積作業と、タイル貼り及び壁塗り作業の項目が、掲げられていなかったが、周辺関連産業の、実情調査を実施した結果、必要を認めたので掲げた。そのため、項目が多くなり過ぎたので、型わく製作作業と、型わく支保工作業を合せて、型わく作業、鉄筋作業と、配筋作業を合せて、鉄筋作業と改めた。

その他、基本実技を総合して応用力を習得させるため、小建物建設作業をも掲げ、必要資材の算出から、仕上げまでの全工程の作業が大体できる様にした。

時間計画書

1. 訓練総時間 1631 H
2. 訓練開始期日及び訓練終了日 1981年2月16日～1981年12月11日
3. 訓練日数 236日
4. 1日の訓練時間 8 H
5. 時間の始めと終り AM. 7:00～PM. 2:30

	科目	担当者	時間数	備考
専門 学 科	建築構造	CENTURION	60	
	建築設備	RODRIGUEZ	30	
	材料	"	30	
	製図	"	70	
	測量	CENTURION	40	
	鉄筋コンクリート構造	"	40	
	施工法	"	60	
	体育	L. M.	78	
小計			408	
基	煉瓦組積作業	全 員	60	
	基本的木製品加工作業	"	100	
	型わく作業	"	150	

	科 目	担 当 者	時間数	備 考
本 実 技	鉄筋工作作業	全 員		
	コンクリート作業	〃	100	
	機械基本作業	〃	40	
	地業及び足場作業	〃	80	
	測 量 作 業	〃	50	
	タイル貼り壁塗り作業	〃	50	
	小建物建設作業	〃	50	
	小 計		466	
	教 科 外 訓 練		77	
	総 合 計		1,631	

訓 練 目 標

仮設工事、煉瓦組積、鉄筋加工組立、型わく工事、コンクリート工事、タイル工事、左官工事、屋根工事、各種建築施工用機械及び器工具の取扱い施工が出来、監督者のもとで一般建築物の施工ができる程度の技能と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。

訓 練 内 容

教 科	訓練時間	教科科目の細目
1. 学 科	408	
建 築 構 造	(60)	建築史、木構造、組積構造、鉄骨構造、鉄筋コンクリート構造
建 築 設 備	(30)	冷暖房設備、給湯設備、換気設備、空調設備、給排水設備、衛生設備、消火設備、ちゅう房設備、電気設備
材 料	(30)	木材、セメント、コンクリート、石灰、レンガ、タイル、金物類、壁材料、屋根材料、塗料、製図一般事項、建築製図
製 図	(70)	製図一般事項、建築製図
測 量	(40)	測量の概要、平板、レベル、トランシット
鉄筋コンクリート構造	(40)	鉄筋、コンクリート、基礎、主体構造、階段その他の構造
施 工 法	(60)	施工計画、仮設工事、基礎工事、煉が工事、鉄筋工事、型わく工事、コンクリート工事、屋根工事、左官タイル工事、塗装工事
体 育	(70)	
2. 実 技	1,146	
煉瓦組積作業	(60)	器工具の使用法、やり形、煉が組積
基本的木製品加工作業	(100)	器工具の使用法、工作作業
型わく作業	(150)	工作図、現寸図、加工、組立、取りはずし
鉄筋工作作業	(100)	現寸図、切断、加工、組立
コンクリート作業	(40)	機械の使用法、コンクリートの調合、打設、スランブ試験
機械基本作業	(80)	手工具、電動工具、動力機械、ガス溶接
地業及び足場作業	(50)	水盛遣形、根切、割ぐり、足場作業
測 量 作 業	(50)	距離測量、平板測量、水準測量、トランシット測量
タイル貼り壁塗り作業	(50)	モルタルの調合、タイルの割付タイル貼り、壁面塗、土間塗
小建物建設作業	(466)	作業段取り、基礎工事、組積作業、型わく作業、屋根工事、足場作業、養生

4. カウンターパートへの指導状況

建築科のC・Pは、訓練開始当時には2人で、1人は日本での研修を終らしており、残る1人も55年度中には、日本研修へ行く予定となった。そのため、残る1人のC・Pが、科の全訓練生の指導を受け持つ事になるのと、今後何か事故が起こった時の事を考えると、2人のC・Pでは無理が生じると思い、1人指導員の増員を要求したところ、55年7月に1人増員され、現在は3人の指導員で訓練を実施している。

4-1 機材の操作及び保守管理

訓練開始までは、無償で整備された、各機材類の点検及び試運転を行い、その後、購送された機材については、その都度必要に応じて据え付け工事（電気配線工事は電気科）をし、据え付け工事の必要でないものはそのまま点検し、試運転、その後C・Pに機材の取扱い、保守管理が出来る様に指導した。しかし、建築科では、日常保守については、まだ使用時間が少ないため、機械類の消耗もなく、修理を必要とするまで至ってない。それでも、故障し易い箇所や、摩耗し易い箇所の点検を重点的に指導し、そして、使用前の点検（エンジンオイルの量、油差し、刃物先）は、必ず実施する様に指導した。

4-2 訓練プログラム

初年度は、半年訓練で実施すると決定してから、訓練開始までの期間が短かったのと、C・Pが訓練計画書を作成するのが初めてのため、すべての計画書を下書きし、それぞれ説明し、清書させた。

二年目は、正式に1年訓練で実施することになったため、C・Pに年間総訓練時間からそれぞれ教科目ごとに、必要時間を割り当てさせ、その時間内で訓練目標に到達する様に、訓練内容計画書を作成させた。

その他の計画書は、C・Pも半年間の実績も有するので、2人でよく相談して作成する様に指示、出来上がったものを読み直し、手直しを加えた。

三年目は、C・P全員が訓練セミナーを受講しているし、過去2年の訓練実績をもC・Pが積んでいるので、過去の計画書等を参考にして、訓練計画書を作成する様にと指示し、作成させた。新任指導員は別にし、付添って、訓練計画の作成について、個別指導した。

C・P1人を除く2人は、訓練プログラムの作成について、かなり理解しているので、今後訓練経験を積むことによって、だんだんとよくなって来ると思う。

4-3 技術技能の指導

C・Pの能力には個人差があるが、訓練内容計画書を見て、訓練生に充分指導できる、技術、技能を持たせることを目標に指導。

(1) 煉瓦組積作業では特に、地量出し、目地割付、たて遣形の設け方、わく付の組立及び取り付け、並びに、おさまりについて指導、煉瓦の組積法や、目地モルタルの調合等はC・Pの方が、専門家より詳細に良く知っているなので、あまり指導してない。

(2) 機械基本作業では、器工具の手入れ及び使用法、各種電動工具の取り扱い方と、手入れのやり方、昇降傾斜盤の、のこ刃の取付調整の仕方、上盤定規の操作のやり方、自動かんな盤の刃物の取付と調整の仕方、ローラーの調整、ハンドル操作のやり方、工事用リストの組立方と操作、ワイヤーロープの巻き込み方と、リストの解体のやり方について。

ランマーについては燃料用混合油の作り方エンジンの始動操作、停止のやり方等について指導。

(3) 基本的木製品加工作業では、曲金の当て方、墨付け、木ごしらえ、刃物の研ぎ方、切組、各種製品の組立順序等について指導。

(4) 型わく作業

型わく材の選別と加工、たて端太、横端太の間隔と止め方、サポートの間隔と調整、線を使っての締め付け方等について指導。

(5) コンクリート作業

コンクリートの調合比決定、コンクリートミキサーへの骨材投入順序、施工軟度の検査、打ち込み方、天端均し、養生等について指導。

(6) 鉄筋工事

曲げ規準、寸法の算出、曲げ順序、組立順序、結束の仕方等につき指導

(7) 地業及び足場作業

水盛遺形の仕方、墨の出し方、ぐり石の敷込み方、目ぐしの打ち方等について指導。

(8) 測量作業

測量機器器具の操作のやり方、レベルの据え付け方、箱尺の立て方及び目盛りの読み方、野帳への記入のやり方、手信号の仕方、トランシットの操作のやり方、遊標の読み方、方位角、交角及び傾針角の測り方、計算と製図の仕方等について指導。

以上のことについて指導助言してきた。しかし、C.P全員、今までに携帯用電動機工具を取り扱った経験がないため、上手に取り扱える様になるためには、ある程度の時間がかかると思う。

4-4 指導法

初年度は、C.Pが訓練開始前にその課題を一度やって見て、いい具合に出来たら、次に訓練生に説明し、やらせて評価する方法を指導し、二年目からは、学科実技とも、必ず指導案を作成し訓練をする様にと、指導したが、時間的に作成は無理と難色を示したので、指導案の効果及び作業順序を説明し、少しづつでも作成する様にとって作らせた。

作業分解についても同じ様に作成する様にと、たびたび指導したが、残念ながら、わずか作成されたのみ、しかし訓練生に対する指導法は年々上達して来ているので、充分とはいえないが、C.Pに対する評価は向上して来ている。

5. 訓練状況

5-1 学科訓練

教室が実習場倉庫の上にあるため、実習場の掃除をすれば、窓を閉めていても教室内に埃が入り込むし、夏になると、教室が屋根に近い位置に有るため、室温が上昇するし、風通しは悪いし、授業していてもあまり効果が期待できないので、実習場に、机を持ち出して授業することもある。

製図は本館二階に有る製図室を使用しているが、実習場から、相当の距離が有るため、雨の日などは、用紙が湿気を帯び、書くのに困ることが有る。

使用教科書は、ブラジル、アルゼンチンの専用書や、日本から携行機材で持ってきた参考図書を活用し、必要などころを抜萃したり、訓練内容に見合う所をコピーしたり、抜書きしたりして指導している。

その他、スライド（型わく製作、組立、鉄筋の切断加工組立）も使用したり、鉄筋の取り合せ、鉄筋のおさまりについては、説明だけでは十分理解されないので、針金で作った模型を見せながら指導している。

C.Pの訓練生への接し方としては、C.Pによって多少差があるが、製図の時は、C.Pは椅子に腰を下し、生徒には書かせているだけで、C.Pから見回って描き方の指導したり、質問を受けようとする態度あまりない、授業中でも、平気で生徒を私用に使い走りさせているC.Pも居る。生徒はそれに対して反対せず、喜んで言う事を聞いている、大部分の訓練生が、指導員のご気嫌を伺っている。それだけに授業態度はよい。良く説明を聞くし、活発な質問もされている。

5-2 実技訓練

実技訓練は、実習場内と屋外で実施している。実習場内では基本的な組積作業、鉄筋作業、型わく作業、タイル及び壁塗り作業、各種わく組作業の実技を主体にし、屋外では水盛造形作業、測量作業、足場作業、コンクリート作業、その他、応用的な小建物建設作業を指導している。

教材は市内で全て購入することが出来るが、購入システムの関係で物品請求書を出してから、物品が搬入されるまでに30日位の日数を要するので、物品請求は早めにしてないと、教材の関係で訓練課題を遅らせなければならない事が有った。

C.Pの訓練生への接し方は、実技面では、年々良くなって来ていると思われるけれど、C.Pによっては、訓練生に大声で無造作に差し図するだけで、物事を計画的に進めようとしないため、毎年後半ごろから、訓練生に、嫌われる指導員もいる。

指導力では、指導態度、声量については申し分ないが、導入段階で、既知程度を確かめる事や、その作業の重要性の強調が不足ぎみである。

管理能力と計画性について

管理能力としては、資材管理、工具管理は共に良いのだが、資材工具とも新品の使用を拒む、資材（木材、鉄筋、釘類）などは、都々再使用するため、出来上り品の美観が悪い、工具の程度によって、出来ばえが変わることがある。

計画性については、話し合いの席では、いい事を言っているが、実際にはそうでなく、物事を計画的に進めようとする習慣を持ってない、訓練中であっても、4～5人の生徒を連れ出し、片付けや、センター内の営繕作業をすることが有る。そのため訓練が予定通りに進まないことが時々ある。

6. プロフィール

建築科のC.Pは36歳になるセンチリオン氏と、27歳のオヘダ氏と、同じく27歳のカタリーノ氏の3人である。センチリオン氏はインヘネリア大学の3年で休学中、ETV当時の指導員で、経験2年の持主である。現在は建築科の主任、C.Pの日本研修第1回目を受けている、彼は訓練センターの業務の他に、アスンシオン市内の中学校の数学講師を務めている。性格は明るく大らかで、人付き合いもよく、他の職員の信頼も厚い。また、スポーツマンで、学生時代はサッカーの選手として活躍していたらしく、現在もサッカーが好きで、生徒と共に休憩時間になると、よくサッカーをしている。仕事の方は、彼個人に指示したことは、よくやってくれるが、他のC.Pに指示したことについては、協力しようとしめない面がある。生徒の指導は熱心で、わかりやすく指導している。特に学科の指導がよい。声量は充分、指導内容についてもよく勉強している。実技面は、測量作業がよく出来るが、その他の作業については、経験不足の様に思う。

オヘダ氏は、工業高校卒。C.Pの日本研修第2回目を受けている。その時語学研修の部では主席で修了している。

彼は、訓練センターの業務後、劇場装置の勉強に通い、劇場が休みの日は、建築作業員として働きに出かけている。小柄だけどよく働くセンター内でも真面目に指示した事は指示通りにするし、訓練生には、やさしく親切に指導するため、生徒からの信頼も大きい。

日本人専門家の間でも彼の評判はよい。

カタリーノ氏は、工業高校卒、イタイプダム建設現場の作業員宿舎建設作業に従事し、80年7月より当センターの建築科指導員として、勤務する様になった。

彼はギターをかかえ、歌を歌うのが趣味で昼休みなどの休憩時間に生徒と共によく歌っている。彼が歌を歌う時は、人が変わった様に活発になるが、生徒の指導となると、なんとなく、落ち着きがなくなり、よく失敗したり怪我をするので、訓練期間の中頃から生徒に信頼されなくなり、生徒と争いを起こす。

センター内のC.P間同志でも、彼はよく忘れ物、落し物、バイクで転倒したりするため評判はよくない。彼は指導員になるより、歌手に転換した方がよいのでは？

訓練生は、総じて素直で扱いやすい。赴任前に、生徒は物をよく持ち帰るので注意をする様にと聞いていたが、そんな事は一件もなく現在に至っている。毎年訓練生の中に現職警察官が各科二人づつ生徒として配置されているお蔭かも知れない。

訓練生の学歴は、ほとんど中学卒業者と中退者であって、年齢は15歳～36歳位と異なるが、仲がよく、争いもほとんどなく、欠席、退校者も非常に少ない、授業中は活発な質問等がなされていて、見ている気持ちがよく、明るく伸び伸びした授業風景である。

7. ま と め

建築科の技術協力は、各項目ごとに多少の問題点は残るけど、おおむね順調に進めて来られたと思う。訓練開始当時には供与機工具類も少なく、教材も充分でなかった。しかし、現在ではかなり多くの機材が揃っていて、どんな課題の訓練をするにしても、それほど不自由を感じる様なことはなくなった。

後はC.Pの持っている指導能力によって、今まで専門家がすべての部分において、指導助言して来たことを、いかに上手に活用し、発揮されだす日を待つだけとなった。

C.Pも現在では訓練計画の内容について、かなり理解し、過去3年間の実績を参考にしながら、時間計画や訓練予定表を改善しようとする姿勢が表われて来ているし、各種供与機材の操作取り扱い方も上達しつつあるのでそのうち指導能力面もよくなると思うが、しかし、進んで訓練に取り組もうとする姿勢がなく、何をやるにも時間がかかるのが問題。

57年度分の供与機材が、現在未着のためその操作保守管理が心配だったが、さいわいにして、木工専門家が一年延長となったので面倒を見てもらう様をお願いしている。

要望事項としては、現在据え付けてある木工機械(56年度分)に集じん機が設置されてないため、これを使用すると埃が飛び散り、実習場内に充満し衛生上、人体に悪影響を与えるので、特別の設置を望む。

その他3年間を振り返って見れば、色々な思い出が数多くあるけれど、言葉も自由に話せないパラグアイ国に来て、3年間楽しく仕事が出来たことは、団長を中心に日本人専門家11人のチームワークがよく、すべての面において、お互いに協力し合ってきた事がよかったのと、パラグアイセンターのC.Pの人柄がよく、何んでも気持ちよく協力してくれたお蔭だと感謝している。生活面においては、2年間は単身、最後の一年間は家族同伴の生活、全体的に大病もせず健康にめぐまれ、多くのパラグアイ人の友達ができ、毎日楽しく過ごせた。

最後にパラグアイ共和国の発展と、パラグアイ職業訓練センターの発展を願ってこの報告書を終ります。

JICA