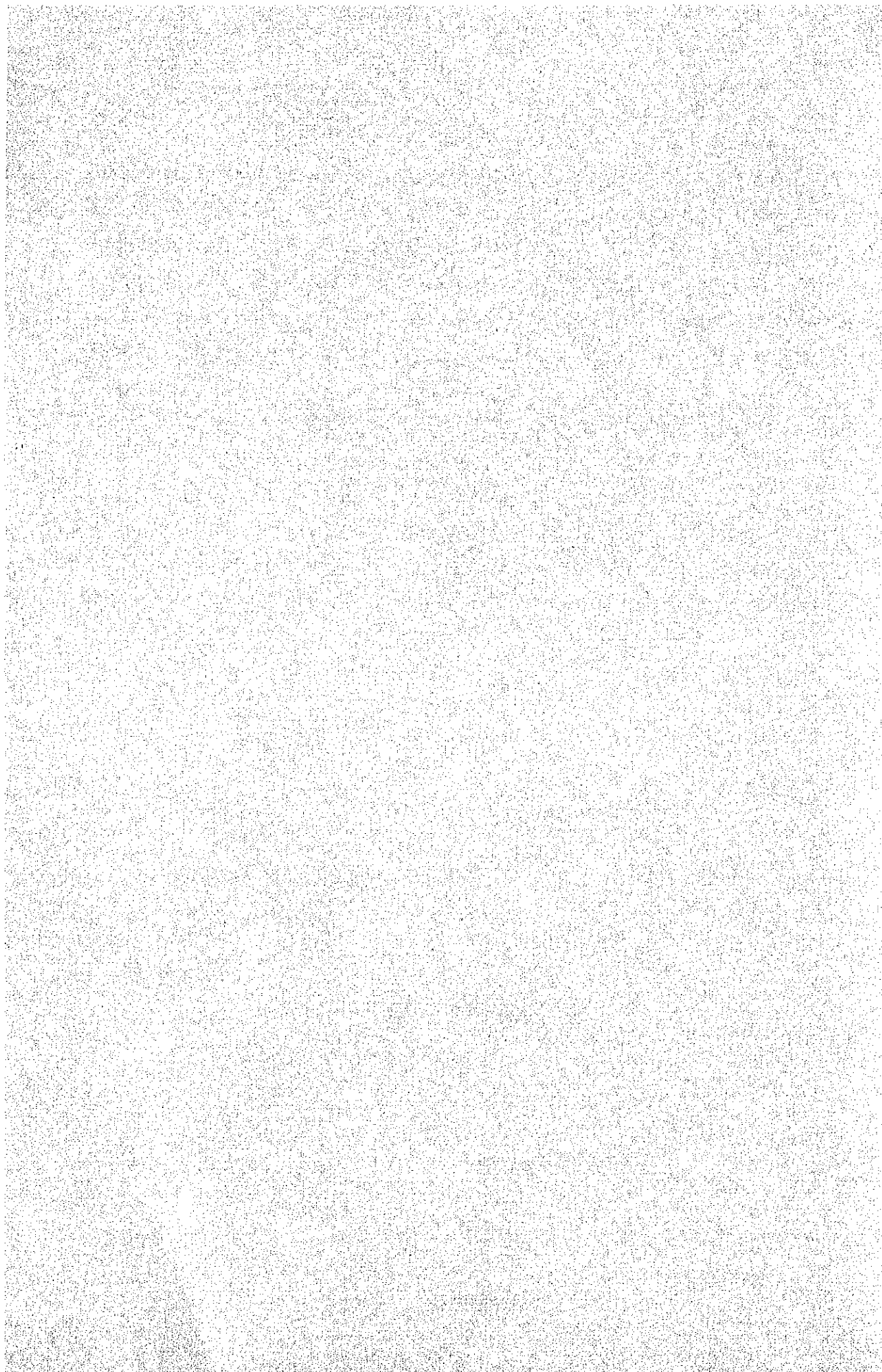


建 築 科

安 藤 峰 男



目 次

I 担当部門経過	373
II 施設建設	374
III 機材・書籍	376
IV 教材	381
V 訓練実績	383
VI 訓練生	399
VII カウンターパート	400
VIII 専門家	405
IX 周辺関連産業の実情	406
X 問題点	412
XI 要望事項	413
XII 総合評価	414

I 担当部門経過

1976年8月19日より1979年2月20日までの派遣期間で建築部門担当としてインドネシア共和国スラウェシ工業職業訓練センターに着任した。担当部門経過については下記の通りである。

担当部門経過

	訓 練	施 設	機 械	カウンターパート CP	そ の 他
1974. 9				2名着任	
75. 8		実習場建設工事着工			
75.11				日本研修へ出発	
76. 3		実習場建設工事完了			
76. 4				日本研修より帰任	
76. 8					専門家着任
76. 8				1名木工科へ転任	
76.10				1名着任	
77. 2			携行機材到着		
77. 3			第1次供与機材到着		
77. 5			携行機材到着		
77. 6			第2次供与機材到着		
77. 6		据付け工事着工 (未完)			
77. 7			保険求償機材到着		
77. 9				木工科より1名着任 日本研修へ出発	
77.10	第1期基礎訓練開始				
77.10	特設訓練2名開始				
78. 4	第1期基礎訓練修了				
78. 4	特設訓練2名修了				
78. 6				日本研修より帰任	
78. 6			追加供与機材到着		
78. 9	第2期基礎訓練開始				
78. 9			追加追加供与機材到着		
78.10	第1期上級訓練開始				
79. 2	第1期上級訓練修了				専門家帰国
79. 2					

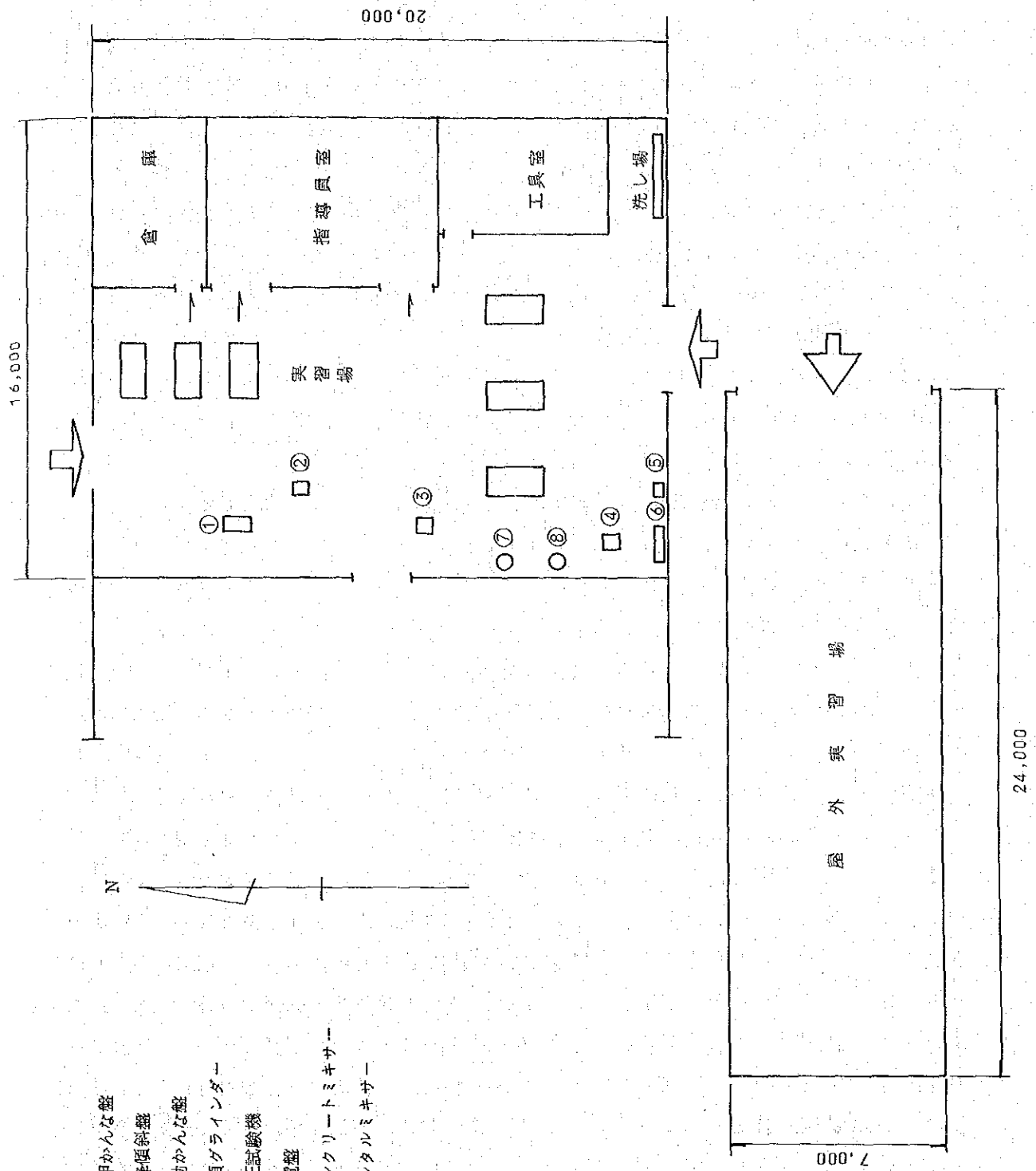
Ⅱ 施 設 建 設

担当部門での施設建設は1975年8月から1976年3月までの建設期間で実習場が建設され、広さとしては実際に訓練に使用出来る有効面積が200㎡と狭く、実質320㎡(教室、指導員室、工具室を含む)であるが、協定によると建築科の木工事に関する実技は木工科実習場を共通使用することになっている。しかし実習場のレイアウト(実習場と実習場の中間に間仕切がなされ資材搬入等の作業が困難)が不適當でまた工作台の数に限りがあり共通使用出来るだけの面積も工作台の数も入っていないことや、訓練時間の重複等から見ても定員数60名(木工科基礎25名、上級10名、建築科基礎25名)の訓練は不可能なため共通使用をあきらめ、実技訓練の中で工作台等を作成し、木工事、レンガ積み作業、鉄筋加工、左官工事等の作業を訓練計画のやりくりによって建築科実習場の使用をしてきた。'78年になって造加機材の到着にともない機械類の据え付け、また訓練生の増加により狭い実習場ですべての作業を消化するのも不可能となり、実習場の拡張を要請したが、予算の制約で無理ということになり屋外にレンガ積み作業と左官作業の実習を移し訓練を実施した。しかし南国の太陽の下で作業することは、訓練効果の面からも好ましくないので、実習訓練の中で多少変更を加え、屋根をかける作業を組み込み、屋外実習場建設に取り組んでいる。工具室のレイアウトも当初計画と違うものになっているが、木工科との通路確保には現在のものが適當である。しかし実習場面積の総枠を増やさなかったため工具室面積が狭く、実習場内の教室を本館にある製図室に移し、教室を指導員室に変え、指導員室を工具、教材倉庫として使用している。当初計画がはっきりしないため、出来上った枠の中でのやりくりを余儀なくされている。今後のセンターを建設する場合、実習場の共通使用を出来るだけ少なく計画し、訓練内容や訓練生定員から割り出される十分な実習場の広さを確保することを望む。

上級コースの施設は、本館にある製図室を使用しているが、基礎コースの教室と上級コースの製図室を併用しているため多少の問題はあるが時間変更等でやり繰している。

機械等の据え付け配線工事については、'77年の基礎訓練開始までに完了する約束で10月から開講したが、予算が少ないため次年度繰越しとなり、2回の基礎訓練とも、他科(木工科)から電気を貸りて訓練していた状況である。また機械類もコンクリート床に置いた状態で研修したり若干使用しているので機械の保守にも良いことではないため、相当回数据え付け要請をしたが、結果的には未定のみである。プロジェクト開始当時と比べて見ると、科の増加に対し、予算の比率が下がって来ているので後発グループは施設が十分整う前にプロジェクトの終了を迎えることになる。このことは今後のプロジェクトを考える上で検討すべき点だと思われる。

- ① 手押かなな盤
- ② 昇降傾斜盤
- ③ 自動かなな盤
- ④ 両頭グラインダー
- ⑤ 耐圧試験機
- ⑥ 分電盤
- ⑦ コンクリートミキサー
- ⑧ モルタルミキサー



Ⅲ 機 材

購送された機材については、協定で木工事作業に関する機械、工具とも木工科と共同使用することになっているが実習場のレイアウトの関係や、訓練生定員、訓練時間の問題等から共同使用は困難であったため、追加機材で必要最低限の購送をお願いした。実際問題として木工具等は訓練生1人1人が、かんなの刃、のみの刃等を研いだり、のこの目立をし、使用するので他人に貸したり借されたりすべき工具とは思われない。それに購送された工具類は訓練生定員（2科合せた）だけの数量には達していないこともあり、木工科からの借用も十分でなかった。実習場の共同使用同様に、工具、機械の共同使用は予算の制約とか、諸々の条件でこのようになったのであろうが、現場を担当される側からいえば、技術移転をするための障害になることは明白である。今後の技術協力する場合についても、その目的を達しようと思うのであれば、現地調査を十分にし、条件に合うように協定を結ぶべきであろう。日本の訓練校でも同じような経過で新しい訓練校を設置し失敗した例が非常に多いのでその点も調査の段階で把握しておくべきであろう。

購送された機材の活用状況は、手工具類の使用頻度が高く、また消耗もしやすいので手工具類を多く購送してもらいたい。建設工事用機械（例えばベルトコンベアー、バイブレーター・コンプレッサ等）については、訓練期間が6ヶ月と短いこと、それを活用する適当な訓練課題が少ないこと等、訓練の中では使用出来ない機種種の機械がある。しかし一応カウンターパートには、機材の研修を済ませている。また訓練の中に施設の拡張や改良工事が含まれることもあるので全く使用しないわけではない。その他の機械については、訓練以外でも利用出来るものもあり活用状況は良好である。

機種種の選定については、非常に高級なもの（コンプレッサーなどは少し容量を落してもよい。）もあり、反面、活用頻度が高いが能力の低いもの（コンクリートミキサーは小型すぎて不便。）も選定されているので活用状況に合った選定が望まれる。将来的にはJICAが関係機関に、購送されるべき機材のリストが出来上っているか、購送される機材を選定する委員会的なものがあることが望まれる。（尤も調査結果により訓練内容等の検討が先でその後に機材の選定があるのだろうが）購送時期は当センターの状況を見ると、派遣されてから9ヶ月後に機材が到着しており据付け期間（これにも問題があるが）を考えると訓練が開始されるまでにカウンターパートに研修する期間がなく任期の間の訓練回数にも影響を及ぼしている。専門家が派遣されたと同時期くらいに購送されていると訓練開始時期も早まり、カウンターパートに対する研修もスムーズに行えるので、効果的に派遣期間内に任務を遂行出来ると思われる。購送時期は船積み、引き取り等の時間も考えると出来るだけ早い方が良い。機材については下記のリストのものが購送されている。

供与機材リスト

No	名 称	仕 様	購送数量	現 在 数
1	コンクリートミキサー	0.12 m ³ エンジン付き	1台	1台
2	モルタルミキサー	0.12 m ³ エンジン付き	1	1
3	ベルトコンベアー	10 m エンジン付き	2	2
4	ランマ	60 kg エンジン付き	1	1
5	砂ふるい機	0.2 KW	1	1
6	レベル	32倍	2	2
7	トランシット	25倍	2	2
8	平板測量器	プリズム式	5	5
9	バイブレーター	4 m ガソリンエンジン付き	1	1
10	〃	4 m 0.75 KW	2	2
11	〃	1 m 0.22 KW	1	1
12	トラック	トヨタダイナディーゼル	1	1
13	コンプレッサー	タンク160ℓ 2.2 KW	1	1
14	〃	230ℓ 3.7 KW	1	1
15	空気式バイブレーター	振動部 81×770mm	1	1
16	コーナードリル	2,700 r.p.m 100 W	1	1
17	変速ドリル	0～2,300 r.p.m 230 W	1	1
18	〃	0～1,200 r.p.m 160 W	1	1
19	振動ドリル	1,100 r.p.m 330 W	1	1
20	電動ハンマー	打撃数 1,900 800 W	1	1
21	ハンマードリル	200 r.p.m 760 W	1	1
22	手動耐圧試験機	100 t	1	1
23	コンクリートカッター	切削深さ 59mm	1	1
24	〃	ハンドタイプ 5,000 r.p.m	1	1
25	バックホー	バケット容量 0.1 m ³	1	1
26	電気ポリッシャー	床みがき用	1	1
27	〃	研ぎ出し用	1	1
28	粹組足場		60組	60組
29	梁型床受け用支柱(サポーター)	伸縮付き	100本	100本
30	左官用ポンプ	洗い出し用	2台	2台
31	手押かんな盤	削り幅 300% 1.5 KW	1	1
32	自動かんな盤	〃 450% 3.7 KW	1	1
33	昇降傾斜盤	2.2 KW	1	1
34	電気かんな	携帯用 削り幅 82%	1	1

No	名 称	仕 様	購送数量	現 在 数
35	電気かんな	携帯用 削り幅 156%	1台	1台
36	電気丸のこ	〃 のこ刃直径 160φ	1	1
37	〃	〃 〃 382φ	1	1
38	電気角のみ	30% 角のみ付	1	1
39	電気カッター	木工用 カッター3%~36%	1	1
40	電気ジグソー	木材60% 軟鋼板6%	1	1
41	ショベル	11種類	100個	100個
42	スコップ	4種類	20	20
43	一輪車	容量 0.085m ³	5台	5台
44	トラム缶運搬車	長さ1m 500% 巾400%	3	3
45	クワ	7種	14本	14本
46	墨打ち荒こて	150, 165, 180, 195, 210, 225, 240, 255, 270, 300, 360, 450 各20本	1式	1式
47	本ゴテ	240%	20本	20本
48	地金 四半こて	60, 75, 90, 105, 120, 各20	1式	1式
49	地金 四半拂刃	60, 75, 90, 105, 120, 各20	1式	1式
50	平日地こて	3, 4, 5, 6, 7.5, 9, 12, 15 各20本	1	1
51	れんがこて桃形	＃2, ＃4 各20	1	1
52	ふるい網	かご形 砂用	3個	3個
53	下げ振り	300g	30	30
54	コンベックスルール	3.5m	30	30
55	巻き尺	布製 50m	3	3
56	木製水準器	300, 400 各10	1式	1式
57	つるはし	5種類 各3	1	1
58	石工道具	げんのう、だるまセット、その他	1	1
59	アスファルト用大こて	3種	1	1
60	鉄筋曲げ器	(9~13, 16~19, 22~25)	1	1
61	箱尺	3m	3個	3個
62	丸形2輪車	0.16m ³	3台	3台
63	目盛付きダブルスコヤ	300×25×3	10本	10本
64	調整付き水平器	300mm	4個	4個
65	ワイヤーロープカッター	切断可能径 10%	3台	3台
66	〃	〃 20%	3	3

No	名 称	仕 様	購送数量	現 在 数
67	鉄筋カッター	13%	1台	1台
68	油圧鉄筋切断機	9~25%	1	1
69	チェンブロック	1t	2個	2個
70	保安帽	クリーム色	30	30
71	オイルジャッキ	能力 5t 揚程120	4	4
72	〃	10t 150	4	4
73	製図機器	T型定規 900mm	30	30
		三角定規 300mm	30	30
		製図用具 10本組	30	30
		直尺 450mm	30	30
		製図板 750×1,050	30	30
		三角スケール 300mm	30	30
		ドラフター オモリ式	30台	30台
		製図台	30台	30台
74	折り尺	6つ折り 1m	50	50
75	ワイヤーロープ	12mmφ	60m	60m
76	〃	20mm	30m	30m
77	脚立	AW-15	2個	2個
78	絶縁ペンチ	200%	6	6
79	パイプレンチ	350%	2	2
80	〃	450%	2	2
81	モンキーレンチ	200%	6	6
82	リード万力	125%	6	6
83	平かじや	540%	3	3
84	西洋くぎ抜き	460%	3	3
85	結束器		30	30
86	手おの	中型	2	2
87	れんがタガネ		30	30
88	クリックボール		3	3
89	木ハンマー	75%φ	30	30
90	かんな	西洋式(荒) 300%	25	25
91	〃	〃(中) 〃	25	25
92	〃	〃(仕上) 〃	25	25
93	〃	〃 No 5	25	25
94	のこ	西洋式 No 3	25	25

No	名 称	仕 様	購送数量	現 在 数
95	のこ	西洋式 No.4	25 個	25 個
96	〃	〃 5	25	25
97	のみ	7種 各25組	1式	1式
98	木工用万力	180%	10台	10台
99	ロットリングペン	3本組	30組	30組
100	両頭クラインダー	0.4KW 防塵装置付き	1台	1台

携 行 機 材 リ ス ト

No	名 称	仕 様	購送数量	現 在 数
1	製図用機械類	製図器具 三角定規 ドラフター 製図板 製図台 その他	1式	1式
2	大工道具	かんな のみ のこ きり 玄能 その他	1式	1式
3	参考図書		60冊	60冊
4	電卓		1個	1個
5	コンクリートカッター用刃物		10枚	10枚

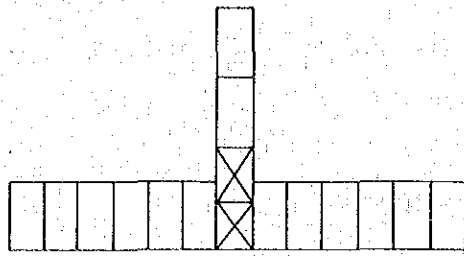
Ⅳ 教 材

訓練に使用した教材は、現地調達が始どであるが、器質の低級なものが多く、レンガ等は十分な使用に耐えないため数量が非常に多くなる。品質の良いもの、輸入材料などは価格が高く、また十分に販売されているものも少ないため訓練用教材として満身に購入出来ない面もある。

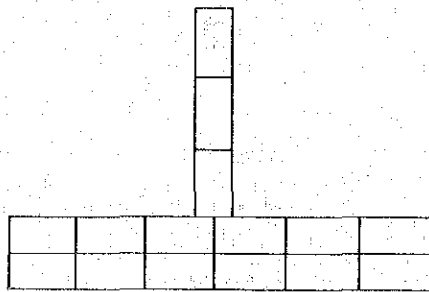
基礎コースで使用した教材例

作 業 名	使 用 し た 教 材	備 考
レンガ積み作業	レンガ、砂、砂利、セメント、石灰、水系、 木材	セメントの値段が高い他は十分ある。
左 官 作 業	砂、セメント、石灰	
タイル張り作業	タイル、砂、セメント、石、灰	タイルの値段が高い
鉄筋加工作業	鉄筋、結束線	値段が高い
木 工 事 作 業	木材(角材、板材)、釘、金物類	十分にあるが、板材の品質が悪く、乾燥された木材が 少ない。
そ の 他	エンジン用オイル、ガソリン類	十分にある。

また上級コースの教材については製図用紙類、事務用器等なので教材の確保は十分である。

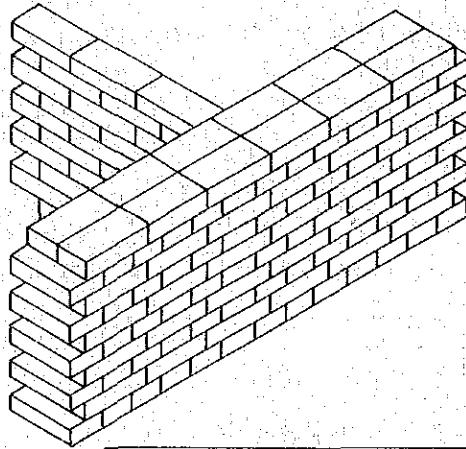


lapis ke 1



lapis ke 2

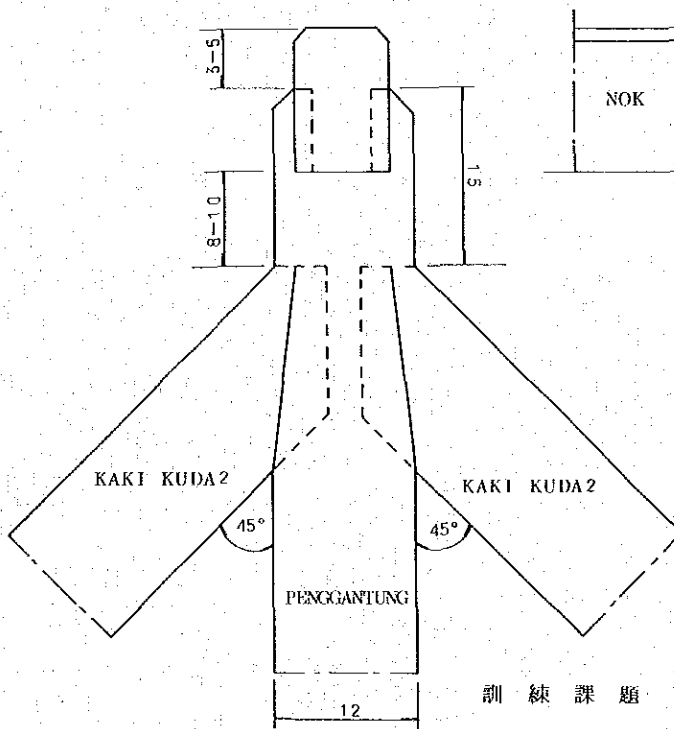
$\frac{1}{2}$ Bt gigi tangga beraturan.



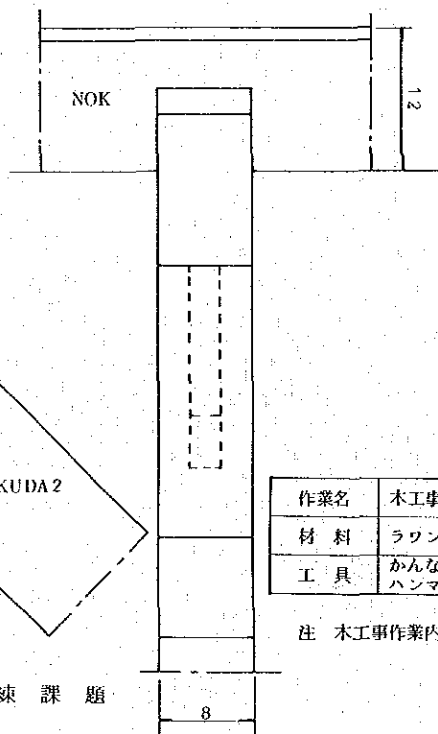
作業名	レンガ積基本作業
材 料	レンガ、砂、セメント
工 具	レンカゴテ、トロイケ、水準器 水系

注 レンガ積作業内の1枚積、半枚積作業

訓 練 課 題 例



訓 練 課 題



作業名	木工事作業
材 料	ラワン材
工 具	かんな、のこ、のみ、スコテ、 ハンマ、鉛筆

注 木工事作業内の洋小屋の墨付け切組作業

V 訓 練

訓練コースの変更

協定によるセンター設置構想の中では建築科について、無技能者のための西洋風レンガ造を主体とした小住宅建設についての基礎訓練コースと、一定水準の技能を有する者を対象とした木造建築コース、レンガ組積・鉄筋加工コース、左官コースの3コースの上級訓練コースを設けることになっていた。

基礎訓練コースについては、インドネシア国内で要求されている技能水準や国内の訓練センターで行われている訓練内容等から協定通りの訓練科を設けることとしたが、上級訓練コースについては、企業自体又は社会全体が基礎訓練コース修了者以上の技能水準を要求していないこと（その職種の仕事を経験することによって、熟練向上するという考え方）、応募者が他の訓練センターでも少ないこと、修了者の望む就職先がほとんどないこと等から上級訓練コースの各コースを変更し比較的人気のある建築製図コースを設けることとした。

教科編成について

標準カリキュラム、訓練内容については日本の訓練校で使用している専修訓練課程の教科編成指導要領を参考にし、インドネシアの労働省で出している標準と他の訓練センターで実施している訓練標準を参考に決めて決めた。6ヶ月間の訓練期間で、インドネシア側の標準時間である基礎訓練コースの960時間を動かさず、また教科目についても日本の標準と大差がないために、日本の持ち味を出すよう、日本の標準に近い教科目と時間の設定をした。訓練内容についても、同様の処置をしたが日本の訓練コースはレンガ組積コースがないためタイル科、ブロック建築科を参考とした。上級コースについては建築製図科を参考にしたが、製図法が異なることや、建築様式が異なるためインドネシア側の規準に従って作成した。カリキュラム、訓練内容については下記の通りである。

建築科基礎コース

訓練目標

レンガ組積、鉄筋加工、コンクリート工事、タイル工事、左官工事、洋小屋組及び開口部木造枠組等に関する施工用機械及び器工具の取扱い、施工が出来、監督者のもとで住宅等の建築物の施工が出来る程度の技能と関連知識を有する。

訓練基準（基礎訓練建築科）

教科	科 目	教 科 目 の 細 目	訓練時間
学科	建 築 構 造	木造、組積造、コンクリート造	30 H
	施 工 法	れんが工法、タイル工法、木工事	30
	工 作 法	工具、機械の使用法、各種加工法	20
	材 料	コンクリート、木材、タイル、その他の材料	24
	測 量	レベル、トランシット	10
	製 図	製図一般事項	30
	積 算	積算法	16
	小 計		160
実技	測 量 基 本 作 業	レベル、トランシット作業	16
	木 工 事 作 業	継手、仕口の加工、小尾組工事 窓わく	245
	レ ン ガ 積 作 業	レンガ積、コンクリート、鉄筋加工、タイル張、左官作業	426
	安 全 作 業 法	工具、機械類の安全使用法	10
	小 計		697
	体 育		48
	オリエンテーション		24
	工 場 見 学		7
	修 了 試 験		24
	合 計		960

（上級訓練建築製図科）

学科	建 築 構 造	木構造、鉄筋コンクリート造、組積造	40
	材 料	木材、壁材、タイル、セメント、コンクリート	20
	測 量	レベル、距離、トランシット	25
	積 算	積算演習	30
	小 計		115
実技	測 量 作 業	レベル、トランシット作業及び作図	30
	基 礎 製 図	一般積図、平面画法、製図基本作業	60
	応 用 製 図	スケッチ、写図、設計製図	226
	小 計		316
	体 育		24
	オリエンテーション		15
修 了 試 験		10	
	合 計		480

建築構造 (30時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 木 構 造	1.1 地業と基礎	地業の種類、基礎の種類、地盤と基礎、グイの関係
	1.2 継手、仕口	継手の種類、仕口の種類、継手の位置、補強材料
	1.3 柱	柱の種類、仕口
	1.4 構 架 材	はり、方づけ、火打ばりの役割
	1.5 壁	筋かい、貫の役割
	1.6 床 構 造	床の構造と種類、床組み材の寸法
	1.7 小 屋 組	屋根の形状と種類、屋根勾配、屋根材料と小屋組の関係、洋小屋組の構造、部材の寸法
	1.8 窓 と 出 入 口	わくの構造、わくの種類と寸法、建具の種類
	1.9 室 内 構 造	階段、天井、その他の造作の構造と種類
2. 組 積 構 造	2.1 レンガ造一般	レンガ造の種類と用途
	2.2 基 礎	基礎の種類と寸法
	2.3 柱	柱の寸法と壁の関係
	2.4 臥 梁	臥梁の寸法と柱の関係
	2.5 ま ぐ さ	まぐさの構造と支持法
	2.6 積 み 方	積み方の種類
3. 鉄筋コンクリート構造	3.1 鉄筋コンクリート造一般	鉄筋コンクリート構造の種類と用途、鉄筋コンクリート構造の特質
	3.2 鉄筋とコンクリート	鉄筋の種類と用途、鉄筋の性質、コンクリートの性質と強度
	3.3 基 礎	基礎の種類、鉄筋の配筋法、コンクリートのかぶりと強度
	3.4 柱	柱の断面と構造、鉄筋の配筋法、コンクリートのかぶりと強度
	3.5 梁 及 び 床	はりと床版の構造、鉄筋の配筋法、コンクリートのかぶりと強度

施 工 法 (30時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 施 工 一 般	1.1 作 業 計 画	現場調査、工程表、材料及び労務手配
2. 仮 設 工 事	2.1 足 場	足場の種類と構造
	2.2 型 わ く	型わくの種類と用途
	2.3 そ の 他	倉庫、設備
3. 基 礎 工 事	3.1 水 盛 り や り 方	整地、水盛り、やり方
	3.2 地 業	根切り、地業、くい打ち地業
	3.3 基 礎	コンクリート打ちの方法
4. 組 積 作 業	4.1 や り 方	縦やり方の取付け方法
	4.2 レンガ組積	レンガの割付け、まぐさ部
5. 鉄 筋 工 事	5.1 資 材	資材の保管
	5.2 加工と組立て	現寸図、切断、曲げ、継手、定着、結束の方法

題 目	教科の細目	訓練の内容
6. コンクリート工事	6.1 練り方、計量	計量法、手練りと機械練り方法
	6.2 運搬、打ち込み	運搬方法、準備、打ち込み方法、突き方
	6.3 養 成	養成法、後始末
7. 木 工 事	7.1 小 屋 組	洋小屋組、小屋組の立て方
	7.2 窓 と 出 入 口	枠の取り付け方
8. 屋 根 工 事	8.1 屋 根 工 事	金屋ぶき、かわらぶき、桎板ぶき、スレートぶき、雨どい
9. 左 官 工 事	9.1 左 官 工 事	下地の種類と工法、モルタル壁、人造石塗り
10. タ イ ル 工 事	10.1 タ イ ル 工 事	タイル張り工法、張り石工法

工 作 法 (2 0 時 間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 器 工 具	1.1 木 工 用 器 工 具	のこ、のみ、かんなの種類、用途、使用法、ハンマ、スコヤ、毛引の使用法
	1.2 レンガ用器工具	レンガごて、水準器、スコヤ、スコップ、タガネ、下げ振り、ハンマの種類、用途使用法
	1.3 刃 物 研 削	かんな、のみのとぎ方、のこの日立て方
2. 機 械 類	2.1 木 工 機 械	手押かんな盤、自動かんな盤、丸のこ盤、角のみ盤の使用法
	2.2 電 動 工 具	電気ドリル、電気かんな、丸のこ、等の使用法
	2.3 建 設 用 機 械	ミキサー、コンクリートブレッカー、コンクリートカッター、鉄筋曲げ機、砂ふるい機、グラインダ等の使用法
3. 木 工 事	3.1 墨 付 け と 切 組	木取り、墨付け、切組み法
4. レンガ工事	4.1 段 取 り	レンガ積み段取り法
	4.2 型 わ く 工 作	加工法、取り付け、取はずし方法

材 料 (2 4 時 間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 木 材	1.1 木 材	木材の樹種、組織、性質、用途、強度、品質、保存、乾燥法
2. セメント・コンクリート	2.1 セ メ ン ト	セメントの原料、製法、性質
	2.2 骨 材	粗骨材と細骨材の種類と用途
	2.3 モ ル タ ル	モルタルの調合、用途
	2.4 コ ン ク リ ー ト	コンクリートの調合、用途、強度
3. レ ン ガ	3.1 レ ン ガ	レンガの規格、用途、レンガの種類
4. タ イ ル	4.1 タ イ ル	外装タイル、内装タイル、床タイルの種類、規格、用途
5. 金 物 類	5.1 補 強 金 物	補強金物の種類用途
	5.2 ボ ル ト、くぎ 類	くぎの種類、用途、規格、ボルトの種類、用途
	5.3 構 造 用 金 物	鉄筋、鉄骨の種類、規格、用途

題 目	教科の細目	訓練の内容
6. 壁 材 料	6.1 外 装 材 料	モルタルの種類用途
	6.2 内 装 材 料	モルタル、ボード類の用途
7. 屋 根 材 料	7.1 屋 根 材 料	かわらの種類、規格、用途、スレートの種類、用途、金属板の種類用途、珪板の種類、用途

測 量 (1 0 時 間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 一 般 事 項	1.1 概 設	測定の意義、目的、分類
2. 測 量 法	2.1 距 離 測 量	距離測定の種類と測量法
	2.2 レ ベ ル 測 量	レベル測量用具の使用法と測量法
	2.3 ト ラ ン シ ッ ト 測 量	トランシット用具の使用法と測量法

製 図 (3 0 時 間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 一 般 事 項	1.1 概 説	建築製図の意義、目的
2. 製 図 用 具	2.1 製 図 用 具	製図板、定規、ものさし、トラフター、製図器、製図用紙、鉛筆、その他の扱い方
	2.2 製 図 作 業	姿勢
3. 図 法	3.1 平 面 図 法	線、線分、角、多角形の図法
	3.2 立 体 図 法	投影図、点、直線、透視の図法
4. 建 築 製 図	4.1 製 図 規 格	記号、文字、線、尺度、寸法の表示、角度の表示、位置の表示
	4.2 設 計 図	設計図の種類、平面図、立面図、断面図、詳細図、配置図

積 算 (1 6 時 間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 積 算	1.1 積 算 の 種 類	積算の種類、概算見積り、精算見積り、入札見積りの概用、積算の単位と表示法
	1.2 概 算 見 積 り	概算法、工事費の構成と割り合い、工事別概算法
	1.3 精 算 見 積 り	工事別内訳書の仕訳、工事別材料費、労務費、諸経費
	1.4 工 事 別 積 算	仮設工事、土工事、基礎工事、木工事、コンクリート工事、鉄筋工事、レンガ積み工事、屋根工事、左官工事、建具工事、タイル工事、塗装工事、雑工事、その他の付帯工事の算出法

木工事作業 (24.5時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 器工具使用法	1.1 手工具の選択	砥石の使い方、のこの使い方、のみの使い方、かんなの使い方
	1.2 手工具の手入れ	かんなの手入れ、とぎ方、のみのとぎ方、のこの手入れ
	1.3 手工具の使用	のこ、のみ、かんなの使用、墨付けのやり方
	1.4 電動工具と木工機械	電気ドリル、電気かんな、丸のこ等の使用と手入れ 手押かんな盤、自動かんな盤、丸のこ盤の使い方
2. 工作作業	2.1 継手と仕口	あり継ぎ、金輪継ぎ、台持ち継ぎ、合欠き継ぎ、合じゃくり継ぎ等の墨付け切組み ほぞ穴、平ほぞ、大入れ、渡りあご等の墨入れ切組み
	2.2 小屋組み	洋小屋の墨付け切組み
	2.3 造作	内法材の加工取付け 窓わくの加工取付け(欄間)

レンガ積み作業 (42.6時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 器工具使用法	1.1 手工具の使用	さしがね、スケールの使い方、レンガこて、左宮こての種類と使い方、れんが金づちとたがねの使い方、大がねの製作と使い方
	1.2 手工具の手入れ	各種手工具の手入れ
	1.3 機 械 類	電気ドリル、カッタ、プレーカー、ミキサ、ランマ、ベルトコンベア-の取り扱いと手入れ
2. コンクリート調合	2.1 材 料 の 調 合	セメント、砂、砂利の調合のやり方
	2.2 練 り 方	手練りと機械ねりのやり方
3. 鉄筋加工	3.1 切 断	各種鉄筋の寸法の測り方と切断法
	3.2 加 工	各種鉄筋の折曲げ法
	3.3 組 立 て 結 束	各種鉄筋の組立て結束法
4. レンガ組積	4.1 基 本 組 積	こての使い方、レンガの積み方、水平器の使い方、水系の張り方、1枚積み、2枚積、1.5枚積みの方法
	4.2 建 物 基 本 組 積	隅角部の積み方、まぐさの積み方、レンガ割付け、モルタルの調合と混練、建物基本組積のやり方
5. 左官作業	5.1 モルタル塗り	壁面のモルタル塗り、土間のモルタル塗り基礎及び梁のモルタル塗り
6. タイル張り作業	6.1 タ イ ル 張 り	モルタルの調合、下地処理、タイルの割付け、タイルの張り方、床タイルの張り方

測量基本作業 (16時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 距離測量	1.1 距離測量	ボール、テープによる距離の測り方
2. レベル測量	2.1 レベル測量器具	機械の据付け、機械の操作
	2.2 レベルの測定	箱尺のよみ、野帳のやり方
	2.3 計算と製図	測定結果の処理
3. 水盛りやり方	3.1 水盛り	位置と高さの決定、墨付け方
	3.2 かね手	かね手の出し方(大がね作成)
	3.3 しん出し	心墨の出し方、釘、水系の扱い方

安全作業法 (10時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 安全作業	1.1 木工機械の安全と作業安全	手押かんな盤、自動かんな盤、丸のこ盤、等の機械についての注意事項
	1.2 建設機械の安全と作業安全	ミキサ、ベルトコンベア、ランマ、等の機械についての注意事項
2. 整理整頓	2.1 整理整頓	機械、装置、実習場、器工具、材料製品、床面、通路等の整理整頓
	2.2 服装	安全服装と保護具の着用

建築科（建築製図コース）上級コース

訓述目標

各種構造建築物の製図、その他の図面の作成が出来、監督者のもとで小規模建築物の設計が出来る程度の技能と関連知識を有する。

建築構造（40時間）上級コース

題 目	教科の細目	訓 練 の 内 容
1. 木 構 造	1.1 地 業 と 基 礎	地業の種類、基礎の種類、地盤と基礎グイの関係
	1.2 継 手 、 仕 口	継手の種類、仕口の種類、継手の位置、補強材料
	1.3 柱	柱の種類、仕口
	1.4 構 架 材	はり、方づけ、火打ばりの役割
	1.5 壁	筋かい、貫の役割
	1.6 床 構 造	床の構造と種類、床組み材の寸法
	1.7 小 屋 組	屋根の形状と種類、屋根勾配、屋根材料と小屋組の関係、洋小屋組の構造、部材の寸法
	1.8 窓 と 出 入 口	わくの構造、わくの種類と寸法、建具の種類
	1.9 室 内 構 造	階段、天井、その他の造作の構造と種類
2. 組 積 構 造	2.1 レンガ造一般	レンガ造の種類と用途
	2.2 基 礎	基礎の種類と寸法
	2.3 柱	柱の寸法と壁の関係
	2.4 臥 梁	臥梁の寸法と柱の関係
	2.5 ま ぐ さ	まぐさの構造と支持法
	2.6 積 み 方	積み方の種類
3. 鉄筋コンクリート 構造	3.1 鉄筋コンクリート 造一般	鉄筋コンクリート構造の種類と用途、鉄筋コンクリート構造の特質
	3.2 鉄筋とコンクリート	鉄筋の種類と用途、鉄筋の性質、コンクリートの性質と強度
	3.3 基 礎	基礎の種類、鉄筋の配筋法、コンクリートのかぶりと強度
	3.4 柱	柱の断面と構造、鉄筋の配筋法、コンクリートのかぶりと強度
	3.5 梁 及 び 床	はりと床版の構造、鉄筋の配筋法、コンクリートのかぶりと強度
	3.6 壁	壁の構造と鉄筋の配筋法
4. 鋼 構 造	4.1 概 説	鋼構造の種類と用途、鋼構造の特質
	4.2 鋼 材	鋼材の種類と規格、接合方法
	4.3 基礎、柱、及びはり	基礎と柱脚、柱の種類と構造、はりの種類と構造
	4.4 床及び小屋組	床、小屋組の種類と構造
5. 構 造 力 学	5.1 概 説	意義と目的、力の単位と要素
	5.2 力 の 釣 合	釣合条件、反力、断面の性質
	5.3 応 力 と 変 形	垂直応力度、せん断応力度、ヤング係数
	5.4 荷 重	荷重の種類

題 目	教科の細目	訓練の内容
	5.5 許 容 応 力	材料と許容応力
	5.6 支 点 と 反 力	はりの種類と荷重の関係、支点の種類、荷重及び反力の関係
	5.7 はりの断面計算	曲げモーメント、せん断力の計算
	5.8 柱の断面計算	細長比と断面
	5.9 ト ラ ス	トラスの種類、各部材の応力、トラスの図解法

材 料 (2 0 時 間) 上 級 コー ス

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 木 材	1.1 木 材	木材の樹種、組織、性質、用途、強度、品質、保存、乾燥法
2. セメント・コンクリート	2.1 セ メ ン ト	セメントの原料、製法、性質
	2.2 骨 材	粗骨材と細骨材の種類と用途
	2.3 モ ル タ ル	モルタルの調合、用途
	2.4 コ ン ク リ ー ト	コンクリートの調合、用途、強度
3. レ ン ガ	3.1 レ ン ガ	レンガの規格、用途、レンガの種類
4. タ イ ル	4.1 タ イ ル	外装タイル、内装タイル、床タイルの種類、規格、用途
5. 金 物 類	5.1 補 強 金 物	補強金物の種類用途
	5.2 ボ ル ト、く ぎ 類	くぎの種類、用途、規格、ボルトの種類、用途
	5.3 構 造 用 金 物	鉄筋、鉄骨の種類、規格、用途
6. 壁 材 料	6.1 外 装 材 料	モルタルの種類用途
	6.2 内 装 材 料	モルタル、ボード類の用途、床材料
7. 屋 根 材 料	7.1 屋 根 材 料	かわらの種類、規格、用途、スレートの種類、用途、金属板の種類用途、桎板の種類、用途
8. 鉄 鋼 材 料	8.1 鉄 鋼 の 一 般	製鉄法、組織、性質用途
	8.2 構 造 用 鋼 材	一般構造用鋼材の種類用途、鉄筋コンクリート用棒鋼の種類、用途 軽量鉄骨の種類、用途
9. 建 具	9.1 建 具	建具の種類、規格、用途
10. ガ ラ ス	10.1 ガ ラ ス	ガラスの種類、規格、用途

積 算 (3 0 時 間) 上 級 コー ス

題 目	教材の細目	訓練の内容
1. 積 算	1.1 積 算 の 種 類	積算の種類、概算見積り、精算見積り、入札見積りの概用、積算の単位と表示法
	1.2 概 算 見 積 り	概算法、工事費の構成と割り合い、工事別概算法
	1.3 精 算 見 積 り	工事別内訳書の仕訳、工事別材料費、労務費、諸経費
	1.4 工 事 別 積 算	仮設工事、土工事、基礎工事、木工事、コンクリート工事、鉄筋工

題 目	教科の細目	訓練の内容
	1.5 積算演習	事、レンガ積み工事、屋根工事、左官工事、建具工事、タイル工事 塗装工事 雑工事、その他の付帯工事の算出法 小住宅

測 量 (2.5時間) 上級コース

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 一般事項	1.1 概 要	測量の意義、目的、分類
2. 測量法	2.1 距離測量	測量器具、測定法、トラバース測量
	2.2 レベル測量	レベル測量用具、レベルのすえつけ、高低差の測定、水準測量
	2.3 トランシット測量	トランシット測量用具、トランシットのすえつけ、角の測定、トラバース測量、細部測量、高さの測定

測 量 作 業 (30時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 距離測量	1.1 距離測量	テープ、ポール等の器具により距離測量、トラバース測量の方法
2. レベル測量	2.1 測量器具	機械の据え付け、機械の操作
	2.2 測定	高低差の測定、標尺の読み、野帳の記入
	2.3 計算と製図	測定結果の処理
3. トランシット測量	3.1 測量器具	機械の据え付け、操作
	3.2 測定	読み方、方位の設置、交角の測り方
	3.3 計算と製図	測定結果の処理

基 礎 製 図 (60時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 製図用具使用法	1.1 製図用器具、機械の使用	T定規、三角定規、スケール、コンパス、デバイダー、雲形定規、の使い方
	1.2 ドラフター	ドラフターの操作、調整
2. 文字及び線	2.1 鉛 筆	文字と線引用、鉛筆のときかた
	2.2 文 字	アラビア文字、ローマ字の書き方
	2.3 線	直線、円、矢印の書き方
3. 平面画法	3.1 図 形	直線と角、多角形の図法
	3.2 曲 線	円、だ円の図法
4. 立体画法	4.1 投 影 図 法	投影図法の種類(第1角法、第3角法)、切断面のかき方
	4.2 透 視 図	透視図の原理と書き方

応用製図 (226時間)

題 目	教科の細目	訓練の内容
1. 小住宅製図	1.1 配置図	配置図の写図
	1.2 平面図	平面図の写図、縮尺、記号
	1.3 立面図	立面図の写図、縮尺
	1.4 基礎伏図	基礎伏図の写図、縮尺
	1.5 小屋伏図	小屋伏図の写図、縮尺
	1.6 断面図	断面図の写図、縮尺
	1.7 詳細図	詳細図の写図、縮尺
2. 各種構造建築物製図	2.1 鉄筋コンクリート造	平面図、配置図、立面図、断面図、詳細図
	2.2 鉄骨造	平面図、軸組図、各種詳細図、各種伏図
3. 施工図	3.1 各種構造施工図	現寸図、配筋図、組立て図
4. 設計製図	4.1 小住宅	小住宅の平面、立面、詳細図の設計製図

訓練予定表 (1978.10.12 ~)

建築科上級コース

科目			月														
			10月				11月				12月				1月		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
時間			12	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	
科目			14	21	28	4	10	18	25	2	9	15	23	30	6	13	
学 科	オリエンテーション	15	全員	15													
	体 育	24	〃	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2		
	工場見学及び試験	10	〃												10		
	建 築 構 造	40	J.G		6	6	6	4	6	6	6						
	材 料	20	S.P		4	4	4		4	4							
	測 量	25	M.S		4	4	4	5	4	4							
	積 算	30	J.G		4	4	4	4	4	4	6						
小 計			115														
実 技	測 量 作 業	30	全員									30					
	基 礎 製 図	60	〃		18	18	18	6									
	応 用 製 図	226	〃					11	18	18	22	8	36	36	29	29	21
	小 計			316													
合 計			480	17	38	38	38	32	38	38	34	38	38	38	31	31	31

11日休日

1日休日

25日休日

1日休日



第 2 期 訓 練 生



木 工 事 作 業 美 習 風 景 (1)



同 (2)



同 (3)



上級コース実習風景

応募状況は定員に対してやや不足気味ではあるが、開講時期が他の科と一緒にあったため応募者の多い科からの転科により充足している。建築関係の職種はインドネシアでは tukang と呼ばれ、身分的に低位に属するためか応募者が集まりにくく、センター自体の知名度もまだ低いため現在までは応募者も少なかった。

また募集システムが日本とは異なり、安定所で訓練希望者を集めセンターに送り込むため、センター自身で募集活動をせず、センターとしてはお客を待っている感じで、定員に満たなくてもあまり関係のないことのようなのである。しかし現在のところ職員等の縁故関係者の応募が多く定員の充足を確保している。

実績

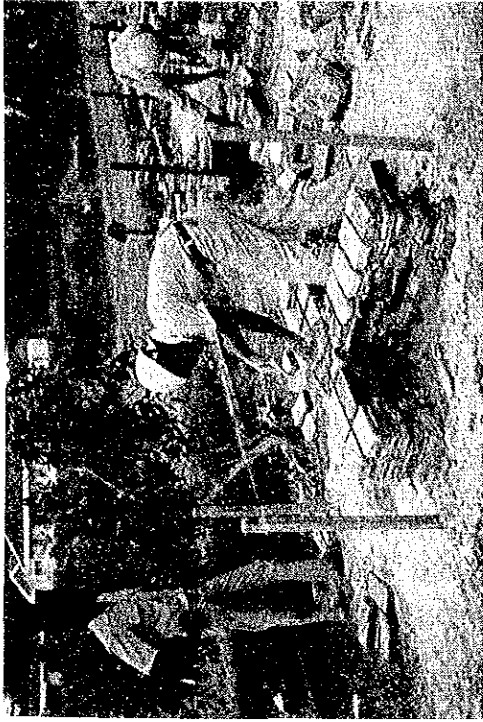
1977年10月から第1期の基礎訓練コースを開講し、同時に工業高校実技指導員の特設訓練を2名受け入れた。実際に6ヶ月の訓練を始めてみると訓練内容が多すぎ、基本作業を駆け足で進めてゆく状態であったため、訓練期間の延長を要望してみたが、当センターは6ヶ月で終了させる方針であるから出来ないとのことであった。しかし第2期の基礎訓練コースを1978年9月から始めたところ、指導経験を1度したせいかな訓練進度は順調に進んでいる。第1期の終了時期と第2期の開始時期の間に半年間の空白があるのは、インドネシア側の新年度予算の示達が遅れたため、開講出来なかった。上級訓練コースについては、準備の段階で時間がかかったことと、訓練生の応募が長くかかったために1978年10月から第1期生を受け入れた。

入校、中退、卒業者等の実績については下記の通りである。

訓練実績表

訓練科目	コース名	訓練期間	定員	入所者数	一般：企業比率	入所学歴	中退者数	卒業者数	授業時間数	カウンターパート数	備考
建築科	基礎	1977.10 ～(6ヶ月) 1978.4	25	16	3:1	中学卒 8 工業中学 2 高校 3 工業高校 3	2	12	954時間	2	
建築科	特設	1977.10 ～(6ヶ月) 1977.4		2	0:2		0	2	954時間	2	工業高校指導員の委託訓練
建築科	基礎	1978.9 ～(6ヶ月) 1979.3	25	25	25:0	中学卒 6 工業中学 3 高校 0 工業高校 16			960時間	3	
建築科 (製図科)	上級	1978.10 ～(3ヶ月) 1979.1	10	5	5:0	訓練センター卒 3 工業高校 2			480時間	3	

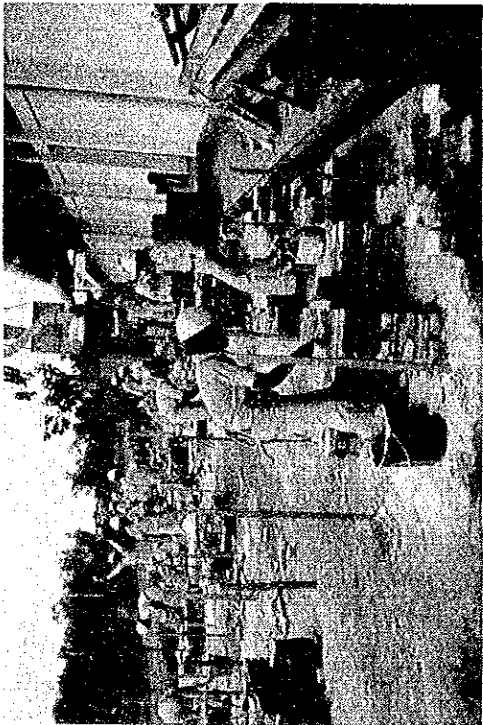
訓練風景についての写真を添付する。



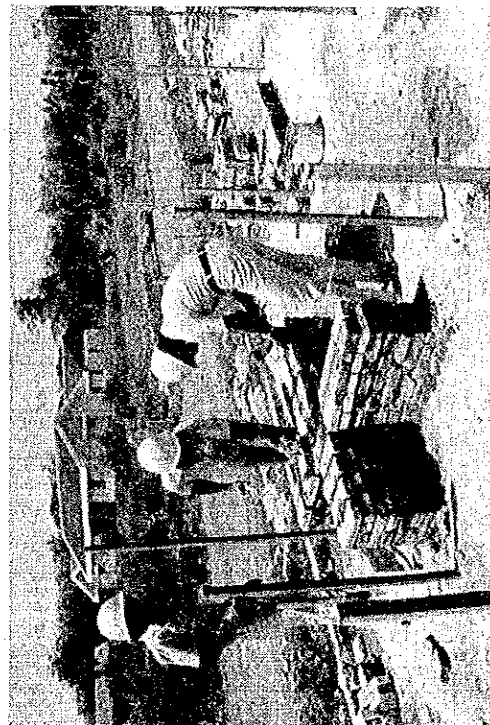
同 (2)



同 (4)



レンガ積作業実習風景(1)



同 (3)

VI 訓 練 生

入校者の学歴を見ると中学卒、工業中学卒者が19名で46%、高校卒、工業高校卒者は54%とだいたい半々の入校状況であるが、訓練生の質を見ると中には不真面目な者もいるが一般的に中卒の方が訓練熱意、態度共に良好である。日本の訓練生に比べると基礎学力の点で若干劣るが、生活指導をする必要もなく、訓練態度も真面目である。ただ国民性からくるものと思われるが動作が遅く、何をするにも、のんびりしている。

下記に第1期生の成績表を示すが、第1回目と言うこともあり、指導員に評価の方法を研修してなかったために全体的に同じような平均点になっているがその後、評価の方法を教えたので、今後は日本的な評価の方法をとると思われる。

氏 名	学 科							実 技			平均	態度	合否
	建築 構造	施工 法	工作 法	材料	測量	製図	積算	測量	木工 事	レンガ積み タイル左官			
SURIANTO	55	55	58	50	50	55	55	56	58	60	55.20	普	合
HASBI UMAR	66	66	63	60	70	56	62	58	60	65	62.60	良	合
ARIFUDIN RAPINE	56	54	55	55	51	50	55	56	56	60	55.00	普	合
MUBARAK HIDAYAT	63	63	65	60	51	55	55	57	56	60	58.50	良	合
HASANUDDIN AKHMAD	59	59	70	60	50	70	52	56	56	60	59.20	普	合
HANAFIN	53	53	56	58	50	50	58	56	57	60	55.10	良	合
PARAMMA	63	63	63	60	51	55	65	56	65	65	60.60	良	合
ABD RASMD MADLANA	56	56	56	55	51	50	58	56	56	60	55.40	良	合
NAMHI	57	57	53	55	51	50	58	56	56	57	55.00	普	合
SUBUKI	56	56	56	55	51	57	50	56	57	55	55.10	普	合
M. HARUN TABRI	62	62	80	60	70	60	55	58	57	60	62.40	良	合
MUSLI MIN	57	57	53	55	51	58	50	56	56	57	55.00	普	合
YUNIUS ALBERT								55	56	56	16.7	良	不合
RIDWAN								55	55	55	16.5	普	不合

訓練生の訓練目標に対する達成度は、指導者の指導能力や訓練生各人の能力によって異なるが目標に達しなかった者は不合格として修了延期や、未修了者として扱っている。各訓練課題ごとに見ても、欠席せずに訓練課題をやっている者は成績も上で技能習熟度も高いが欠席の多い者は不合格となるケースが多い。相対的には、日本で訓練する状態と同じように思われる。

Ⅶ カウンターパート

建築科担当要員の着任前に2名のカウンターパートが張付けされていたが、その2名は建築科指導員ということで施設建設（実習場、宿舍、道路等）に携わっており着任後もプロジェクトの施設建設を助けていたために、開講準備等の仕事をする時間があまりとれなかった。また着任後2ヶ月目に、バンドン訓練センターで指導員訓練コースを終了した指導員が3名張り付けされた。しかし木工科の指導員が張り付けになっていなかったため、5名の指導員を建築科と木工科に張り付けることとなり2名の指導員が建築科に決定した。1資の指導員はすでに日本研修を終了しており、残りの1名が52年度に日本研修へ行く予定であったが問題が生じたため、急拠、木工科の指導員が日本研修終了後、建築の指導員に転任するということになり、その時点から現在まで3名の指導員で訓練を行っている。協定による定員は4名であるが現在まで3名の張り付けで、協定内には増員されないという合意が出来ているが、訓練コースの数や訓練の内容からいって、将来的には定員の充足が望まれる。

カウンターパートの日本研修は、建築様式の違いから日本の研修受け入れ先が難しく、現地の要望と違った研修内容も多々あった。研修期間も6ヶ月と短いので最低、現地へ購送した機械類の保守、管理（現地で指導されにくい部分）や、指導方法等について、研修出来る施設があると研修の効果も上ったであろう。カウンターパートも言葉の問題等があり苦勞したと思われるが期待した成果は十分といえなかった。今後、受け入れ先の充実と期間の延長などの方法を取り、研修の成果が上がることを期待する。

カウンターパートの評価としては、国民性があると思われるが、油類を扱う作業や身体の汚れる作業、重い物を運ぶ作業などを嫌い、工具番や他の者にさせるため仕事が進まなかったり、遅れることがしばしばある。また時間に対する感覚がルーズであったり、約束事も忘れてたり、責任感が薄いようである。そのため労働時間としては、日本と同じくらいであるが、能率的には1/3位、出来ると上出来と思われる。また自分自身のことにはよくやるが、公的なこと、他人のことなどは全くいい加減にしてしまう。（大学に通学しているカウンターパートがいるが、大学の勉強や、自分の論文作成のための質問、実験方法等は、よく聞きにくるが、訓練等の仕事に対する質問はあまりない。又ある者は、自分の家庭で使用するような家具調度類は訓練時間内でも作成するが、訓練生に教える時にはjob sheetを渡すだけで、実技をやって見せるような事はしない。）

しかしながら、種々の条件の中で、基礎訓練を2回、上級訓練を1回、45名程度の修了生を出し、教科書、作業票等も作成し、訓練生に対する指導法も上達して来ているので、充分とはいえないがカウンターパートに対する評価は向上して来ている。

氏名	年齢	学歴	担当部門	配置時期	日本研修時期	日本研修内容	
JUS GANTOHE (ユス・ガントヘ)	33才	大学工学部 在学中	木工事作業 左官作業 建築製図	構造 積算 施工法	1974年6月	1975年11月 } 1976年4月 (6ヶ月)	プレハブ建築科で研修 建築工事一般 ブロック建築
SUPRI YONO (スプリオーノ)	25才	工業高校卒	レンガ積作業 鉄筋加工作業 タイル張り作業 建築製図	材料 工作法	1976年10月	1979年2月 } 予定	
MERPIN SINAGA (メルピン・シナガ)	23才	普通高校卒	レンガ積作業 木工事作業 測量作業 建築製図	測量	1976年10月	1977年9月 } 1978年6月 (10ヶ月)	プレハブ建築科で研修 測量、建築一般 建築製図

建築科担当要員のカウンターパートに対する指導実績としては、項目ごとに記述するが、考えていた1/3程度の技術移転しか出来なかったように思われる。理由としては、初めて専門家の仕事をしたということからくる経験不足、異国語を使って仕事をするという言葉の問題、自分で考え実行しようと思ったことと、相手側の反応の違いからくる仕事の遅れ、予算を円滑に使用してないために起きる資材不足や、施設建設等の遅延、その他計画にないことが突然起こり他の計画が出来なくなってしまう様なこと等があげられる。

(1) 訓練計画及びカリキュラムの作成について

着任してすぐカリキュラム、訓練計画の立案作業に入ったが、インドネシア側にも労働省で作成している教科編成指導要領的なものがあり、それに基づいて作成しようと思ったところ、カウンターパート自体初めて指導員として着任した者ばかりで、どのように作成するのかという知識を有しなかった。それでインドネシア側の指導要領と日本で使用されている指導要領を分解し項目を拾い上げ、訓練内容の作成を行った。その訓練内容をもとにインドネシア側から提示された訓練時間数との調整を行い、カウンターパートインストラクターの指導範囲を加味して教科の担当を決め訓練計画を立案した。訓練計画の様式は各科まちまちであったので建築科としては日本の訓練校で使用している様式を使用した。最初は専門家が作成し作成方法を指導したが、次回からカウンターパートに作成させそれをチェックするようにした。多少の誤りはあるがだいたいの名のカウンターパートインストラクターは訓練計画、カリキュラムともに十分作成出来るようになっている。また、1回の訓練が終了することに、再検討をし次回の訓練に反映されるよう指導して来た事から、作成能力は十分にあると思われる。

(2) 教科書作成について

作成した教科書のリストは下表によるが、作成方法は初めのうちインドネシア語が出来なかったために英文で作成し、それをカウンターパートがインドネシア語に変えて教科書を作成していたが非常に時間がかかることと、適確な文章にならないことなど困難なことが多かった。インドネシア語を多少話せるようになってからは、カウンターパートを相手に、直接インドネシア語で

教科書を作成して行った。それ以後は作成時間も短くなり順調に進んだが、タイプで原稿を作成する段階で時間がかかってしまった（タイプを打つ人間が、建築科の教科書のためだけに時間をとれなかったため）。参考文献は日本から携行機材でもって来た参考図書と、インドネシアの工業高校で使用している、教科書から必要なところを抜粋して、訓練内容に合わせて作成した。また英文の参考文献も活用した。訓練科によっては日本の職業訓練用教科書、ジョブシートについて、すでに英文に訳されたものがあり、それらを活用することにより、時間的にも労力の点でも非常に省力化出来るように思われる。

今後の技術協力についても効率のよい援助が出来るだろうから是非とも教科書、ジョブシート類の英文化を希望する。

(3) ジョブシートについて

ジョブシートのリストも下表によるが、建築様式が異なるためインドネシアの建築に対し、日本の職業訓練用ジョブシートが一部分しか参考にならず、インドネシアの職業訓練用に作成されているジョブシートを参考使用し、作成した。レンガ組積作業については、大正時代までの建築で日本においては装飾用であるが、今だ当地においては主要構造の一部をなしている。建築材料としての価格は非常に安価であるためやむを得ないが、安全性の面からいくと好ましいことではない。しかし訓練の中では一応安全性を加味した上でインドネシア側ですでに作成しているジョブシートに手を加え現地の実情に合わせて作成した。木工事のジョブシートも工具が違うこと（西洋式の工具でノコ、カンナ共に押して使用する。）小屋組の構造が洋式であるため、一部を除いてほとんどインドネシア式に変更し作成した。その他のジョブシートについては、インドネシア側に作成されたものがないため独自に参考文献から抜粋しまたは作業をやって見せ作業分解をして作成した。参考文献としては日本の職業訓練用教科書、作業票、インドネシアの作業票を使用した。

教科書、ジョブシート作成リスト

教科書

教科書名	頁数	作成時期	印刷	備考
建築構造及び施工法	58	1978.10	日本印刷予定	上級コースは20P上乗せしたものを使用
工作法(工具使用法) (レンガ積工法)	40 40	1978.12	〃	基礎コースだけ使用
材 料	56	1978.10	〃	上級コースは15P上乗せしたものを使用
測 量	68	1978.12	〃	上級コース用
建 築 製 図	78	1978.7	現地印刷	上級コースはジョブシートとしても使用
建 築 計 画	28	1978.12	日本印刷予定	上級コース用

ジョブシート

ジョブシート名	頁数	作成時期	印刷	備考
木 工 事 作 業	32	1977.6	現地印刷	基礎コース用
レンガ組積作業	60	1977.5	〃	〃
左官工事作業	16	1978.2	〃	〃
鉄筋加工作業	8	1978.2	〃	〃
タイル張り作業	12	1978.2	〃	〃
建 築 製 図	42	1978.7	〃	上級コース用

指導員用テキスト

指導員用法	頁数	作成時期	印刷	備考
コンクリート実験法	10	1978.11	現地印刷	指導員用
バックホー運転法	6	1978.8	〃	〃
測量機器調整法	21	1978.5	〃	〃

(4) 機材の操作及び保守について

施設建設のところで述べたように機械の据付け工事、電気配線工事が現在までに完成していないため訓練について使用していない機材が多いが、操作については、電気を他の科から線を引張り、借りて来てカウンターパートに研修したり、木工機械については、木工科の機械を借用して研修したので購送された機材については十分に運転操作が出来るようになっている。ただ機械類については、必要以上の個所に手をかけたりするので、運転上トラブルを起すこともある。そのため相手が十分納得した上で操作させている。またガソリンエンジンで運転操作する機械類も多く購送されているが、これらについては訓練でも使用され訓練生にも教えているので操作については十分である。

保守についてはまだ訓練回数が少ないため、機械類の消耗も少なく、修理の段階まで至っていないが、日本から送られたマニュアルをもとに、壊れ易い個所の点検を研修した。特に当地においては電気の供給が不安定なため電気系統の故障が多く、モーターの焼切れ事故が多発するが、建築科のカウンターパートでは修理不可能なため、電気科に修理依頼したり、外部の電気屋に外注して修理している。またエンジン関係は自動車科に依頼し修理している。そのため建築科のカウンターパートが保守管理しているのは定期的な点検（油差し、機械の調整、消耗部品の交換等）程度である。工具類については洋式工具が多いため使用方法、保守について、専門家よりカウンターパートの方が知識も技能も十分である。

(5) 指導能力について

カウンターパートは全員インドネシア国内の訓練センター（1名はシゴサリ、2名はバンドン）で1年間専門訓練を受けているため、訓練生に指導する方法は学んでいるが、指導員として初めての経験から自分達の持っている能力を十分発揮出来なかった。また訓練の事前準備、事後処理についてもあまり知識を有しなかったため、それらについて指導したこと、また訓練回数を経験することによってまだ充分とは言えないが、能力がついて来たと判断する。しかしカリキュラムの作成、教科書、ジョブシートの作成、機材の操作などに比べ、カウンターパートの指導能力は多少のアドバイスが必要と思われる。

VIII 専門家の派遣

スラウェシ工業職業訓練センター建築科担当要員として派遣されるまでの過程は、本人に派遣の打診があってから派遣されるまでの期間が2ヶ月半と短かく、その間に1ヶ月の事前研修、語学研修があったが、インドネシアの事情、訓練センターの概要等を調べたり、担当部門についての機材の購送状況、仕事の内容に対する調査、赴任するに当たっての技術的研修準備等が全く出来ないままに派遣された。また以前から専門家として海外で勤務する希望を持っていなかったため、中期研修等の研修も受けておらず、心の準備も全くないままの状況であった。自分の状況を考えて見た場合、半年くらいの準備期間（初めての海外勤務のため）があるとより効果的な技術移転が出来たのではなかったかと思われる。しかしながら協定の訓練開始予定によると1976年7月で専門家派遣は1年前の1975年7月となっていて、諸々の条件により遅れたわけであるが、予定を見越して専門家の選定、派遣の準備等を十分な期間をもたせて段取りしておけば、延長問題も解消し効果的技術移転がなされたと思われる。派遣が遅れた理由としては、センターの施設建設の遅れ、カウンターパートの張り付けの遅れ、機材購送の遅れ等であるが、これらの条件も最初から考えられることであろうし、協力期間の設定の時期に多少の配慮が欲しかった。任期の長短もあるが建築科としては、考えていた1/3程度の技術移転しか出来なかったと思われるので残念なことである。全体の流れのタイミングとしても、実施調査団の引いたライン通りに、施設の建設が行われ、機械が購送され、専門家が派遣されていると、訓練開始以前にカウンターパートに対する研修も、教科書、ジョブシートの改良も、日本研修後の向上訓練も出来たのではないかと思われる。しかしながら先発グループと後発グループと同じテーブル上では評価出来ないと思われる。インドネシア側の予算の執行状況も先発グループの方は充実しているし、増科された分だけ予算が同じように追加されないこと（物価等の上昇分もある。）また購送機材についても先発グループの機材購送後、必要機材が発生し、後発グループの予算を蝕う結果となるため後発グループの充実が遅れるという現実もある。制度上不可能であるのだろうが専門家派遣も同時期に出来れば技術移転の効果も向上するであろう。

Ⅸ 周辺関連産業の実情

ウジュンパンダンにおいては、建設関係の企業を資本金、技術者及び職員数、資産等の規模の大小で4つのクラスに分けている。クラス別により日本と同じように入札に加われる建築規模が異なり、高額入札はA又はBクラスで小規模建築はC又はDクラスが担当することになっている。Aクラスは3社しかなく、これは公共企業体的な要素が強いため、ウジュン、パンダンの大規模建築をほぼ独占的に請負っている。Aクラスの規模は2億ルピア以上の資本金と2名以上の上級技師、16名以上の中級技師を用い、相当高級な建設用機材を有するように指定されている。Bクラスは37社あり資本金1億ルピア以上、1名以上の上級技師と9名以上の中級技師を用い、Cクラスにおいては87社あり資本金1,000万ルピア以上、中級技師を5名以上用い、Dクラスにおいては71社あり資本金500万ルピア以上、2名以上の中級技師を有することになっている。その他定められた建設用機材を有することになっている。しかしこれらはあくまでも、立前であり資本金にしろ、技師の数にしろ、資産にしろ、この基準に達してないことは明らかである。これらの企業は民間住宅の受注は僅かで、公共的な施設や民間の規模の大きな建築を受持っている。一般の住宅は自分自身又は知人等に設計を依頼し、建設の段階になると自分自身又は親戚(仕事に就いていない者)によって建てている現状である。当地では建築関係に従事している職人(大工、レンガ積工)は、約1,000から1,500人程度であるが、これらの職人は、全員が常時建築関係の仕事に就いているわけではなく、建設工事があれば雇われ、仕事がない時や、雨期には田舎に帰って農業をしたり、他の仕事に就いているという状況である。これらの職人は日本の国のように大工組合や建設業組合といって組織がないこと、登録制や申請するようなこともないため職人の確実な実数や勤労状況を把握することは難しい。また職人の手元として働く者は、職人数の3~4倍おり子供から相当な老人までこの仕事についているが、職人以上に安定した仕事ではなく、一月に数日の労働日数しかないことも多い。

建築関係の免許としては、日本の1級、2級建築士のようなものがあり、大学の工学部を卒業した者は、会社又は大学の推薦により上級技師となり、短大卒程度であると中級技師の資格が出る。工業高校卒程度であると職歴により中級技師の資格が出るとのことである。しかし仕事の内容を考えると、上級技師はサインをするだけで机に向っている仕事が多く、実際に現場に出たり図面を引いたりするのは中級技師がほとんどで、工事の中味はそれらの者が切り回している現状である。職人に対する資格制度は無く、先輩達の仕事を見て覚え、経験によって職人になってゆくシステムである。

賃金関係では、会社関係に就いている上級技師で8万~15万ルピア(大学を卒業すると大学や短大等の講師になったり公務員として勤務する者が多いため、上級技師として就職するのは僅かである)程度、中級技師で2.5万~6万ルピア程度の月給を取っている。職人や手元として働く者は

日給制で、職人が1日1,000~1,500ルピア、手元で500ルピア前後の労賃を受けている。

当訓練センターを修了した者(まだ1期生だけの就職であるが)は、Oクラス程度の企業に就職した者と職人として働いている者、工業高校の実技指導員として就職した者がいるが、職に就いていない者も居る。しかし上級コース修了者が出てくると、企業への就職が増えるものと思われる。監督官庁である公共事業省の話では、現在のところ仕事量に対する企業数又は職人の数は、ウジュンパンダンにおいて、だいたい平衡しているが、将来的には増加の傾向にあるため訓練センターの位置づけが重要になるのではないかと云っている。

ウジュン、パンダンの1年間の住宅建築高は、約150~200個の住宅(今年度は25年間分割払のローコスト住宅が400個建設されているが)が建設されていて、人口57万人に対し住宅の増加率は非常に少ないが、赴任当時に比べ毎年建築増加の途を辿っている。

インドネシアの建築関係の法令は、日本の建築基準法に類似したものがあるが、開発途上の国であるため細かいところまでの規制がない。例えば建築物を建設する場合、市役所の建築課に設計図書類を添えて申請書を提出し、市役所側では、それを審査し適合・不適合を決める。しかし不適合の建築物に対し一応、改善命令がなされるがインドネシア独特の方法により、建築許可がなされる。また住宅などの小規模建築は確認申請(日本でいうところの)さえすれば工事の監督も工事完了後の検査もなく、建築主が何時でも入居することが出来る、台風や積雪、地震のない当地には、雨を防ぐ家であれば充分であるという感覚が法規を好い加減にしているように思われる。

工事内容としては別紙添付の写真のように機械類を使用して合理化を計るわけではなく、全てが人間の手により工事しているため工期も長く、仕上りも雑である。理由としては機材を購入するだけ豊かでないこと、労賃が低く、雇用のチャンスを多くの人々に与えることが出来るためと思われる。

建築関係の仕事は、素人でも割合製品となり得るため訓練センターを卒業した者の評価にも時間がかかるだろうが、行政機関等で法令等の基準を整理し、施行されるようになると、専門的知識と技能を有する訓練センター卒業者の評価も高まり、訓練センターを設置した意義も認識されるようになるであろう。

ウシュンパンダンの建築企業

ク ラ ス		A	B	C	D
企 業 数		3 社	3 7 社	8 7 社	7 1 社
資 本 金		2 億ルピア	1 億ルピア	1000 万ルピア	500 万ルピア
技 師 数	上 級	2 名	1 名		
	中 級	16 名	9 名	5 名	2 名
建 設 機 材	ト ラ ッ ク	4 台	2 台	1 台	1 台
	ブ ル ド ー ザ	1			
	ク レ ー ン	1			
	リ フ ト	2			
	パイプレーター	2	2	1	
	ラ ン マ	2	2	1	
	ミ キ サ	4	2	1	1
	測量機(レベル、トランシット)	2	2	1	
溶 接 機	1	1			

上記は建築関係だけであるが道路建設関係企業 176 社、ダム、改田工事建設企業 194 社（3つの事業とも含む企業がほとんどである）あり、それらについても、規準が定められている。

注）公共事業省（南スラウェシ事務所）発行 1978年度 企業録参照

三階床版の型枠の支持
建築現場(3)



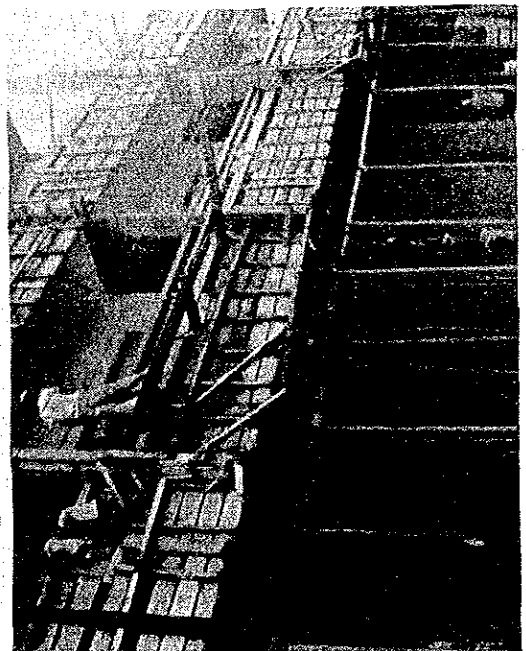
建築現場(4)

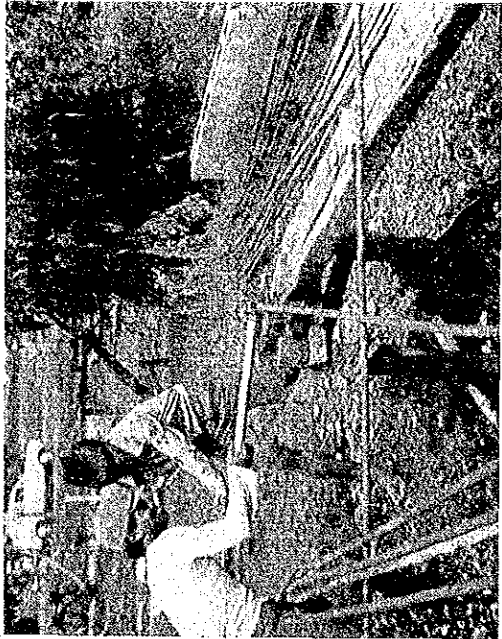


二階床版の型枠の支持
建築現場(1)



二、三階の持出し部の型枠
建築現場(2)



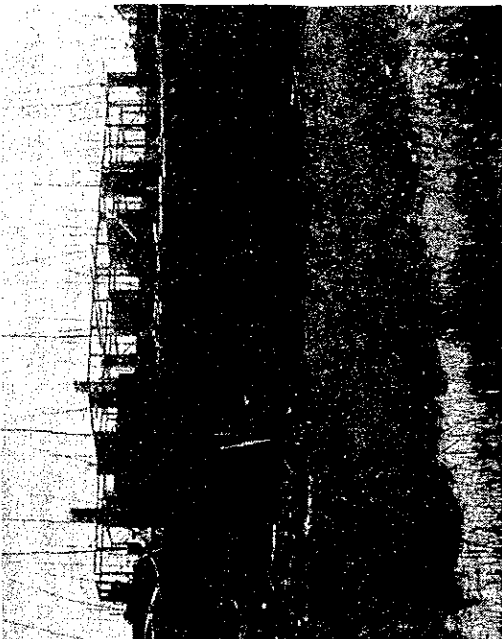


鉄筋の曲げ加工

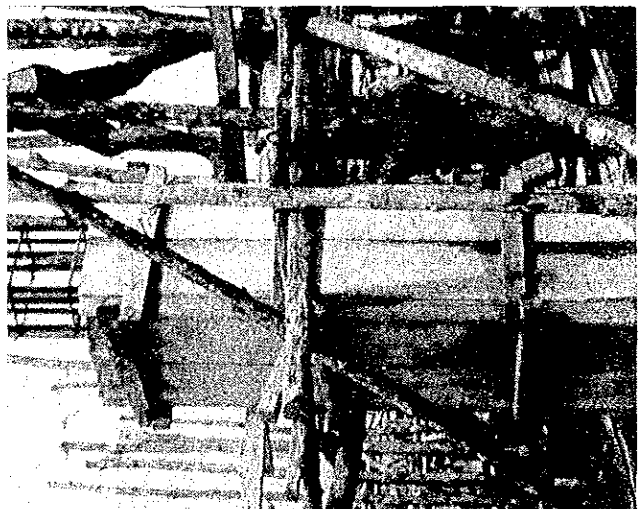


レンガ積み

建築現場



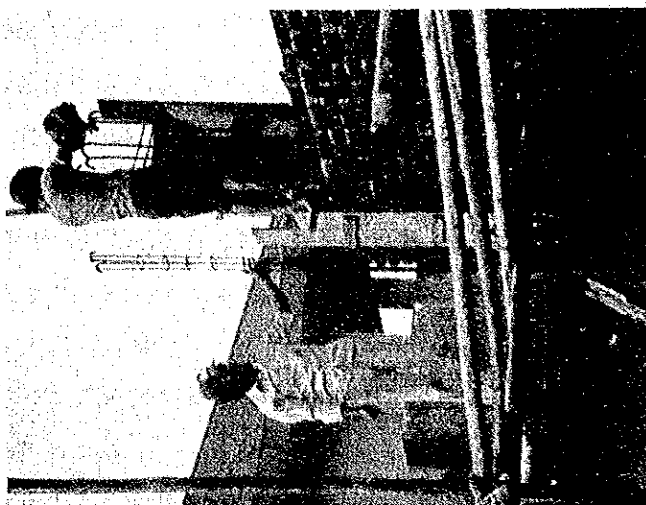
型枠の組立



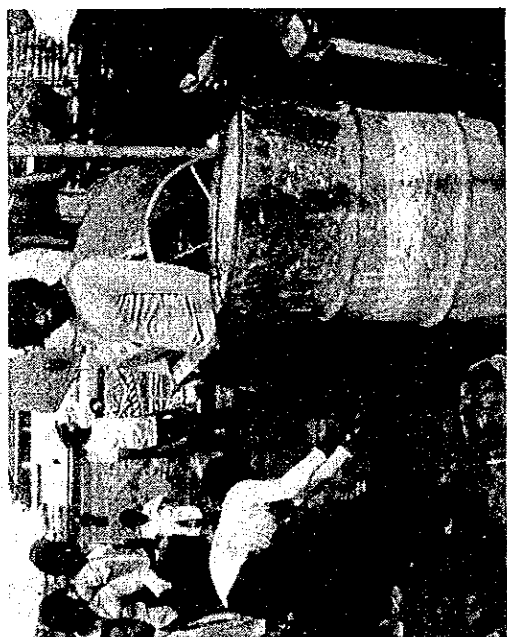
医版のコンクリート打ち



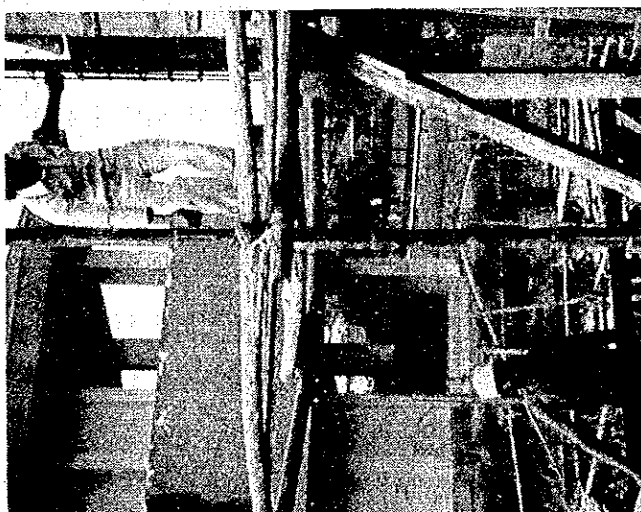
柱のコンクリート打ち



コンクリート振り



コンクリートの運搬



X 問 題 点

施設関係の問題点は、電気の配線工事が出来ていないため、購送された機材が訓練に使用出来ず（他科から電気を借用して使用しているものもあるが）、カウンターパートにある程度の技能を納めさせたかったが十分に出来なかったことである。一応据え付け工事の図面、仕様等は作成してプロジェクト側に申請してあるが、図面通りに工事してくれるかどうか問題である。

機械関係は保守管理の点で問題点がある。訓練回数が少ないため機械の消耗も少なく、破損したり故障した経験を持たないため、保守管理についての研修が十分とはいえないので、専門家の離任後にそれが生じた場合、どのように処理するか心配である。

工具については、5ケ年間くらいの耐用を見た数量の工具が購送されているが少しでも長く使用したいと思い、その使用に制約を加えて来たが、工具類の中には消耗品的なものも含まれており、使用出来なくなった時点でインドネシア側が満足に補充してくれるかどうか問題が残る、工具の修理方法も教えてはあるがどのくらい耐用するかが問題である（西洋工具類は相当高価であるから予算内で賄えるかどうか）。

訓練については基礎コースを重点に実施して来たので、上級コース（建築製図科）についてはまだ十分とはいえない。しかしながらインドネシア側から再三、上級コースの増料の要請があり（建設科コース、左官コース、向上訓練コース等）諸条件（カウンターパートの人数、能力、施設の充足率等）を考えると、まだその時期ではないと判断し断って来た経緯があるが、専門家離任後、カウンターパートが安易に引受けたりした場合、基礎コース、上級コース（建築製図科）ともに混乱を起すのではないかと心配である。企業と訓練センターの関係では、企業自体の工業化も全く進んでいない状態と訓練を修めた技能者を雇用しようという風潮が芽生えていない当地に、工業を近代化し開発していこうとする目的は理解出来るが、近代的な機械を設備した訓練センターを建設したことは、先取りの感が強い。理想的なことをいえば、現在一応の工業が興っており、その工業を充実発展させてゆく目的とか、無技能者に技能を与え雇用のチャンスを増す目的で訓練センターを設置するなら理解出来るのだが現状を見るとあまりにも隔りがあるように思われる。具体的に建設関係企業においては、大きな企業でも機械化されているというにはあまりにもお粗末な機械ばかりで、小さな企業においては機械の購入能力がないため、人手にたよって建設工事をしている状態である。このため訓練センターでオペレーターの養成をしたり、優秀な技能者を養成したりすることを社会自体も要求していないように思われる。例えば家を建てた場合、多少の傾むきや、床面の水平が出てなくても、あまり気にならないし、仕上状態が粗悪でも日本人のような繊細な感覚がないのかどうか全く気にしない。このような状況で訓練センターで優秀な技能者を養成しても、それ相応の就職口を獲得出来るかどうか問題である。当地には工業団地の建設予定があるがそれが完成した後で訓練センターの設置を考えても、遅くはなかったのではなかろうか。

就職問題では、職業安定所が職業紹介をしたり斡旋したりするため、訓練センター自体、修了生の就職活動をしていない。修了生自身が縁故関係や知人の紹介により就職口を捜す状態であるため、当センターの担当指導員でさえ修了生の就職状況を把握するのが難しい状態である。安定所自体も修了生の就職活動を率先して行っているようには思えない。

今後、募集活動、就職活動ともに訓練センター運営上の重要点と思われることから、これらの体系化並びに積極的な活動を望むが何時のことになるか問題である。

カウンターパートの問題点としては、現在3名いるカウンターパートの出身地がそれぞれ異なり、インドネシアにおける各部族間のこともあり、仲が良いとはいえない。そのため訓練関係の計画、打ち合せ等の話し合いも少なく行違う事が多い。また国民性とも関係するのだろうが、専門家から研修されたことを他のインストラクターに教えたと作業を共同ですという感覚に芝しく、自分の領域から出ない感覚が強いため発展性に欠ける。現在は専門家が調整しているが帰国後、カウンターパートの担当が交替した場合など混乱が生じるものと思われる。生活条件等の問題では、ウジュンパンダンが離島に位置しているため物価等も他に比べ割合高く、手続等すべてがジャカルタ経由をするため非常に不便である。車の問題にしても引き取るには時間がかかり、売買にしてもジャカルタの2割増の金額を払わなければならないことや、その手続も非常に繁雑である。

XI 要 望 事 項

現在ある現地産業と設置されるであろうプロジェクトとの関連を明確にし、その産業が将来どのように発展していくかの見通しを調査した上で、訓練センターの場合であれば、訓練科目の設定を行ない、協力期間をそれに合せて決め、プロジェクトの細目について選定されると、より効果的な結果が生れたように思われる（インドネシア側の設定されたプロジェクトの方針に従ったように見受けられるため）。そのためにも調査団の中に派遣されるであろう専門家を加え、運営方針、協力方法、機材の選定、施設建設に関する方針等、調査事項をはっきりさせ、どこまでが日本の援助かを明確に打ち出し、調査段階から具体的な形を整えておけば、プロジェクト開始後の協力も充実したものになったのではなかろうか。また日本国内において専門家をプール制にしたり、派遣決定後ラインから外すような方法をとれば、調査団の中に専門家を加えて調査するのも容易に出来るものと思われる。またプロジェクトの協力に必要な事前研修等の時間もとれるのではなかろうか。また派遣前に時間的な余裕がなかったため、任地についての情報収集や準備が出来なかったため、派遣前に時間的な余裕が十分にとれるように早期に人選を決定して欲しい。

インドネシア側に対する要望としては、機械等の据え付け工事に見られるように仕事が非常に遅く、専門家が考えている期間内に目的の仕事を達成出来ないため、予算の措置、事務手続等を迅速

にしてもらい、協定の終了時には援助協力の完了を目指してもらいたい。またインドネシア側の予算がどのくらいあり、その使途がどのようになっているかということが、日本人専門家チームには明確に提示されていないため無駄な使い方をしているように思われる。その提示があると日本人専門家としても予算の有効な利用について助言も出来るであろうし、その結果として施設も充実したものとなったであろう。またカウンターパートの選定についても建築科の指導員のように大学生を兼ね、重要な仕事があるときに不在であるというような状態があるため指導も十分出来なかったので人選を考えてもらいたい。

XII 総 合 評 価

建築部門担当専門家として帰国にあたって評価をすれば、技術移転の程度は機材の購送、施設の建設状況等を除き、自分で考えていた1/3ほどであったように思える。又、建築科に張り付けになっている指導員の能力も十分とは言えないけれど相当力が付いてきているので経験を積むことによって、今後インドネシア側だけで訓練を継続実施出来るものと思われる。具体的には現在担当する範囲が固定化しているが、ローテーションを組むことにより、研究をしたり工夫をするであろうから未知の知識を吸収し活用して訓練現場を維持してくれるものと信じる。しかしながら経験上から、なかなか自分達の知識を互いに教えあって、自らを高めていこうと言う感覚が少ないので問題点は依然として残るように思える。

施設関係については、実習場が狭いこと、電気の配線が現在までに完成していないことなど合わせると評価を下せないが、今年度予算で屋外実習場を建築科自身で施工していること、電気配線工事も終える予定であることから今後の訓練を充実して遂行出来るものと思われる。

今後、プロジェクトの終結にともない、予算の削減がなく職員の補充が行われるようであればインドネシア側独自で十分に運営して行くことが出来るものと思われる。

入所生の入校状況、意識調査、あるいは修了生の就職状況、追跡調査等をインドネシア側に任せたままだったため、報告書を書く段階になり調査したところ全く資料がなく、その詳細を報告することが出来なかった。訓練技法、機械類の操作、保守、教科書等の作成も然ることながら、自分達が協力した技術移転の評価をする手段となる各調査を行わなかったことは残念である。今後のプロジェクトを考えた場合実績に対する調査事項を明確にしそれぞれの専門家の分野を調査し分析してゆくことにより技術協力の成否を判断する良い手段となるのではなかろうか。