

		フィリッピン		タイ	
		Q 06	Q 10	Q 06	Q 10
機械 組立	(A)/(C)	—	0.143	—	0.286
	(R)/(A)	—	0.580	—	0.534
機 械 加 工	(C)	0	15	0	15
	(A)	—	3	—	5
	(R)	—	1.617	—	2.087
	(A)/(C)	—	0.2	—	0.333
	(R)/(A)	—	0.539	—	0.417
プ レ ス 加 工	(C)	9	9	9	9
	(A)	2	0	0	2
	(R)	1.120	0	0	1.082
	(A)/(C)	0.222	0	0	0.222
	(R)/(A)	0.560	—	—	0.504
①	(R)/(C)	0	0	0	0.397
②	↓	0	0	0.166	0
③		0.234	0.134	0.106	0.149
④		0.179	0.179	0.082	0.291
⑤		—	0.083	0	0.153
⑥		—	0.108	—	0.139
⑦		0.124	0	0	0.120

3.3 現地調査分析

3.3.1 現地調査の目的

現地調査は1978年11月にフィリッピンとタイでJICAとTECHNET ASIAの調査員チームにより次の目的で行われた。

- 両国（フィリッピンとタイ）でアンケート調査によるデータと実際に見た状態とを比較し、両者の間にギャップがないかどうかを調べる。
- アンケート調査の結果に全面的に頼らずに、実際に見た状態を考慮してデータを分析する。
- アンケート方式による調査の効果をチェックする。
- 回答者の事業主より深刻な操業上の諸問題について直接情勢を入手する。
- 両国で金属加工業が操業している一般的な経済環境を見る。

フィリッピンの中小金属加工業計42社とタイの26社をこの調査で見学した。これらの会社の

場所と業種は下記のとおりであった。

フィリッピン	訪問地域	業 種	数	
タ イ	マ ニ ラ	鋳造業, 鍛造業	42	
	ボ ホ ー ル	熔接, メッキ		
	セ ブ	機械組立		
	ネベアシジャ	機械加工(及び		
	ル セ ナ	プレス作業)		
	バ タ ン ガ			
	リ ッ パ			
	バンコック	鋳造業, 鍛造		26
	チェンマイ	板金熔接		
	プ ケ	メッキ, 機械組立		
	機械加工及び プレス作業			

その他, 中小企業開発にたずさわる公共団体も訪問し, 彼等が実施している各種の方策についての情報を収集した。

現地調査を行った企業の業種比率を両国をまとめてパレート図に示すと CHART 1 のようになる。

機械加工が最も多くつづいて板金熔接, 機械組立, 鋳造, プレス作業, 鍛造, メッキの順になっていることが判る。

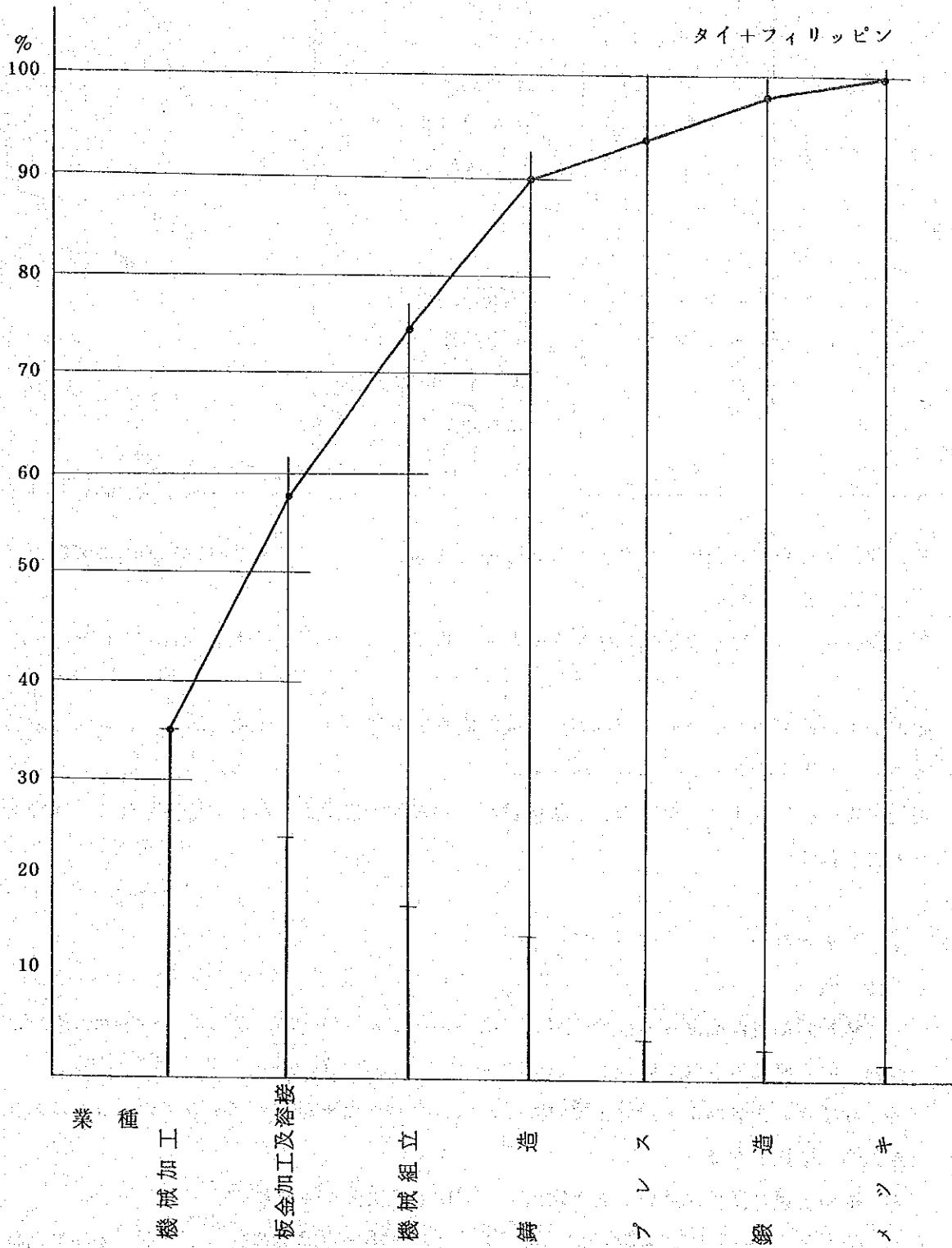
現地調査の結果により, 以下のような項目が, 金属加工業操業に際して改善されるべきであろうと思われる。

3.3.2 改善項目

A 鋳 造

- 1) 鋳物の品質は高品質の砂の使用如何にかかっているが, 実際には山砂や川砂の成分について何の研究もされていなかった。
- 2) 砂は水分含有率が高いと圧縮の際こわれ, このためサンドマークやブローホールの如き欠陥の原因となる。
- 3) 熔隔金属の温度が低いことが原因で, しばしば操業ミスを起す。
- 4) 殆んどのキューボラが直接キューボラへ供給される小さな風箱をもっている。従って羽口のところは温度が一様でなく, 不均一な溶解となりやすい。
- 5) 傾斜キューボラは風箱を持っていない。

チャート1 F/Sにおける業種の比率を示すバレート図



B 鍛造

加熱温度が鍛造作業に適したものに管理されていない様に思われる。

C 鋳金及び溶接

- 1) 直角定規が使われていない。
- 2) 溶接条件（溶接棒径，板厚，溶接電流）が標準化されていない。
- 3) 溶接後の焼鈍がなされていない。
- 4) 板継ぎ箇所での開先加工の要領が標準化されていない。
- 5) アンダーカット，ビード面の不揃い（外観悪し），歪みなどが溶接部の欠陥として目立つ。

D 機械加工

- 1) 機械加工は旋盤，セーパー，直立ボール盤で行われている。フライス盤をもっと使用することが望ましい。
- 2) 切削油の使用とその選択に十分な注意がはらわれていない。
- 3) 刃の一部が欠けた切削工具が時々使われている。
- 4) 機械の振動やふれがよく見られる。
- 5) 切削速度と切削深さの関係が明確に理解されていない。
- 6) ドリル・切削工具の研磨が精度よくなされていない。
- 7) 工作機械の修理が十分でない。
- 8) 殆どどの工作機械が著名メーカーのものではない。
- 9) ノギスやマイクロメーターの使用頻度が低い。
- 10) 機械加工の際，治具があまり使われていない。
- 11) しゅう動部の遊びが大きすぎる。主軸は偏りや磨耗があってはならないことを十分知っておかねばならない。
- 12) 切削工具の切削送り速度が早すぎる。
- 13) 多くの場合加工物がしっかりと締付けられていない。
- 14) タレット旋盤が必要個所に使われていない。
- 15) 多くの場合ドリル刃先の切削角が正しくセットされていない。（ドリルゲージの使用が不可欠である）
- 16) ドリルヘッドの振動が作業中に見られる。
- 17) ドリル孔は，ドリルの研磨が不適當のため，仕上がりが良くない。
- 18) 多くの場合加工物がセーパーのバイスに適切に取付けられていない。

E 機械組立

組立場がよく整理されていないので，組立作業中において，しばしば水平出し・垂直立しの作業が困難である。

全般的な状況

1. 機械類の保守・点検や修理状態が十分でない。(特に潤滑油について)
2. 精度検査や測定とそのデータが整理されていない。
3. 殆どどの工場は正しく整理整頓がされていない(スクラップや部品が床上にだらしなくおかれている)。
4. 重い材料の機械への取付け, 取出しに運搬機械を用いることはまれで, 材料の供給が不十分である。
5. 工場の作業はしばしば関連図面と関係なく行われている。
6. 多くの工場で作業基準が確立されておらず従って機械作業が作業者自身の判断と自由裁量に頼っている。
7. 安全に対する心構えが十分行き渡っていない。
8. 作業服と安全保護具の支給が不十分である。
9. 「安全確保のための作業環境の見直し」が非常に必要であると感じられた。特に通路は安全に確保し, 屑物類は指定場所に集め, 工具・材料・部品はそれぞれの置場に整理することが必要である。
10. 電源スイッチは容易に見つかる場所に設けなければならない。

3.3.3 サンプル調査データの総合的分析

SS(サンプル・サーベイ)による調査結果はチャート2(タイ), チャート3(フィリピン)に示すように単純フォーマットに分析・集約されている。

これらのチャートは訪問した順に, 企業に番号をつけ, 4つの重要な点則ち品質管理・生産管理・生産設備のレベル・市場戦略の項目毎に5点満点で能力評価を行った両国の会社の名前を記している。

5段階評価については, 5点は各項目について最高の水準にあることを示し, 順次下るにつれて1点を引いてゆき, 1点は最低の水準にあることを示す。(チャート2はタイ, 3はフィリピンを示す)

この2つのチャートに記した全能力点数の件数分布はチャート4に示す。このチャートで判る如くタイでは分散度は少く, 全得点の平均としては13点である。一方, フィリピンでは分散度は広い範囲にわたり, 能力グラフは2つの山をもち, 総得点平均は11である。

3.3.4 総合結果

A タイ

1. 鋳造業は非常に活況を呈している。
2. 各工場は, プレス・コンプレッサー・農業機械・ポンプ・ゴム加工機械などの主要産

チャート 2 - タイ

No	会社名	業種	能力推定				計
			品質管理	生産管理	生産設備	市場戦略	
T1	Cha Loon Company	6	2	2	3	3	10
T2	Chong Tai Sing Liang Her Company	6	4	4	4	5	17
T3	San Lang Mechanical Pte Ltd	6	3	3	4	4	14
T4	Chong Tai Sing Liang Her Company	6	3	4	4	4	15
T5	Data Engineering Company Ltd	5	4	4	3	5	16
T7	Sang Charoen Foundry	1	3	3	4	5	15
T8	Ching Chai Foundry	1	2	3	3	3	11
T9	Thavorn Foundry Ltd Partnership	1	3	3	3	4	13
T10	K Thai Engineering Limited Partnership	5	3	4	3	4	14
T11	Konami Works	6	3	3	3	3	12
T12	Anusarn Co	3	2	2	2	3	9
T13	Silpackit Karnchang	3					
T14	Kuang Lin Heng	3	3	3	3	5	14
T15	Ching Wen Moulding Factory	1	2	2	2	3	9
T16	Mining and Industry Machine Shop	3	3	3	3	5	14
T17	Papang Foundry Shop	1	3	3	4	3	13
T18	Sookkho (Forging) Shop	2	3	3	4	4	14
T19	Aluminium Can Manufacturing Company	7	3	3	3	3	12
T20	Pirush Chromium Company	4	3	3	3	3	12
T21	Sin Dee Foundry	1	3	3	3	4	13
T22	Puket Lohakarnchang Limited Partnership	6	2	2	3	3	10
T23	Thai Saeng Work Shop	3	3	3	3	3	12
T24	Chong Chareon Karnchang	3	3	3	3	3	12
T25	Pornsak Karnchang	5	3	3	3	4	13
T26	Juk Kok Paisarn Factory Ltd Partnership						
27	King's Tractor Lohaphan Factory						

チャート 3 - フィリピン

No	会社名	業種	能力推定				計
			品質管理	生産管理	生産設備	市場戦略	
P1	Conde Machine Shop Engineering Works	7	4	4	4	5	17
P2	Deluxe Steel Manufacturing	7	4	4	3	5	16
P3	Oriental Shock Absorder (Oriental Auto parts Inc)	5	3	3	3	4	13
P4	Bsunico Machine Shop	6	2	2	2	2	8
P5	Mayon Iron Works Machine Shop	6	1	1	2	2	6
P6	Goodwill Machine Shop Company	6	2	2	2	1	7
P7	(New) Cathay Steel Products Company	2	4	4	4	5	17
P8	Gre-LLaz Rim Manufacturing Corporation	1	3	3	3	4	13
P9	Ouijada's Dodo Motor Cad Company	3	2	2	2	4	10
P10	Liderty Machine Shop	6	2	2	2	2	8
P11	Cede Engineering Works	6	2	2	2	3	9
P12	Gear Engineering Research Co (GERCO)	6	4	3	3	4	14
P13	West Engineering	5	3	3	3	4	13
P14	Industrial Supply Engineering Corp	6	2	2	2	3	9
P15	Lao Kim Foundry Shop	1	3	2	2	4	11
P17	Samson Motor Works	5	3	3	4	4	14
P18	Associated Machine Works	6	2	2	3	3	10
P19	C.S. Castillo Sons	5	2	2	2	5	11
P20	Memeng Welding Machine Shop	5	3	3	3	2	11
P21	Garcia's Welding Shop	3	2	2	2	2	8
P22	RCS Engineering Works	6	4	3	3	4	14
P23	Phil Wood Art Steel Craft	3	2	2	1	3	8
P24	Bonita's Iron Works	3	2	2	2	3	9
P25	Nemar Jeepney Manufacturing	5	4	4	3	4	15
P26	Kwik Way Company	6	3	3	4	3	13
P27	Mamilar Machine Shop	6	2	2	2	3	9
P28	Avanzado Machine Shop	6	1	1	1	2	5
P29	Alana's Welding Shop	3	2	2	2	2	8

チャート4 能力評価のヒストグラム

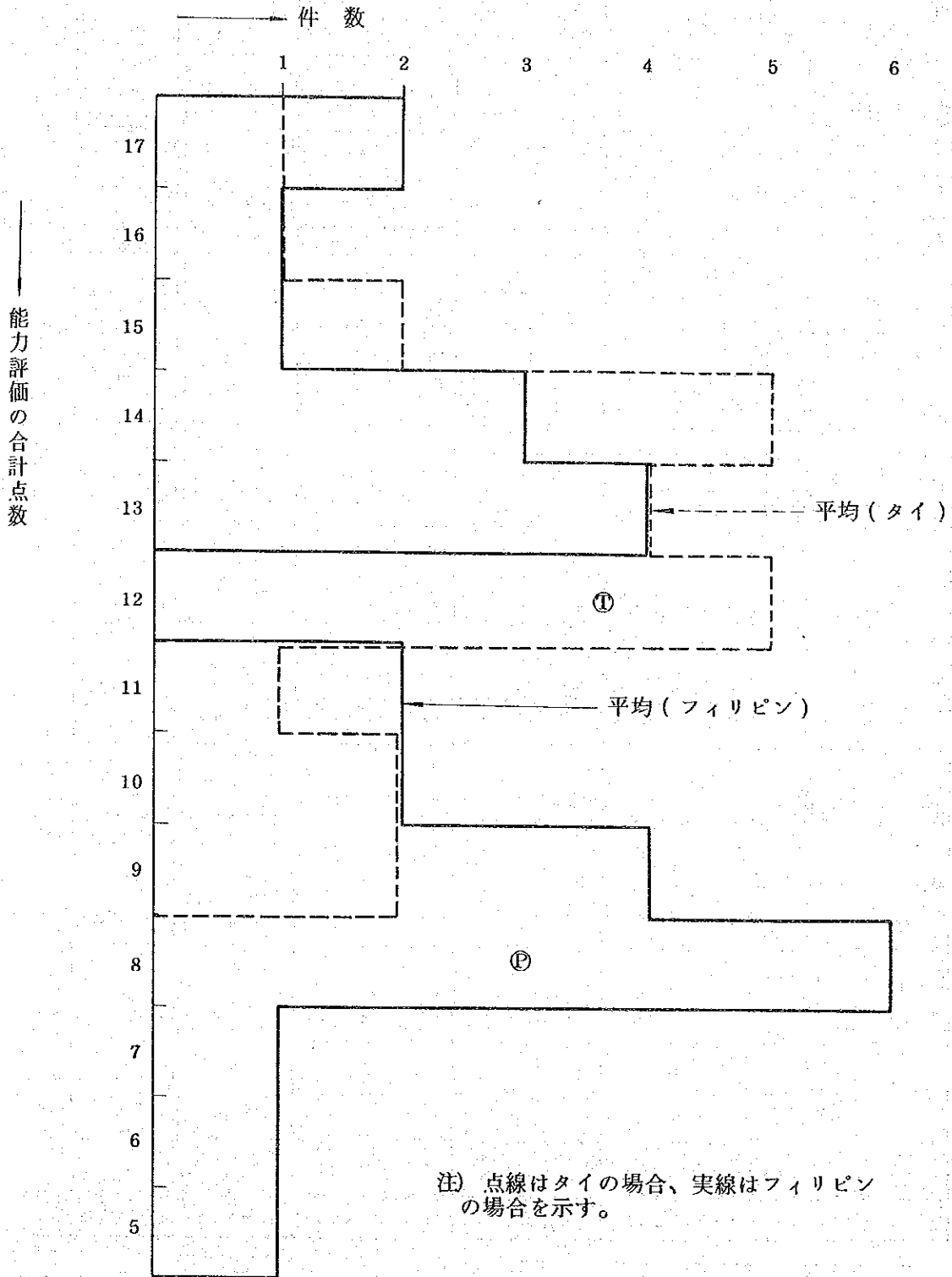


チャート5

チャート	21630411	21820204	21830805	21920304	23180406	23180301	23140702	23140203	21120103	21220208	21220307	21120205
01 S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
02 S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
03 S	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
04 M	3.6	1.6	1	1.6	3.4,5,6,7	3.6,7	3.5,6,7	3.5,6,7	1.6	3.6	3.6	3.6
04-1S	6	1	1	1	5	5	5	5	1	6	3	3
05 M/A	23,10,11	1.7	2.4,11	2,10,16	2.4,10,17	13,15,17	12,3,4,10,11,16	2,17	2	2.6	2.6	1.2
05 1S	02	02	02	02	04	15	02	17	02	02	02	02
06 R	1,500,000	3,000,000	2,000,000	3,000,000	800,000	300,000	1,000,000	1,000,000	250,000	200,000	300,000	150,000
07 M/A	1	1.2	1	1.3	1.2,3	2.3	1.2,3	1.2,3	1	1.2	1.2	1.2
08 M	1.2	2.4	2.3	2.3	2.4	1.2,4	1.2,4	1.2,4	1	1.2	2	1
10 M	10	60	25	40	80	36	18	14	12	7	7	10
11 S	5	4	3	4	5	2	3	3	5	3	3	3
12 S	4	3	4	3	3	4	4	3	3	5	3	3
13 S	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
14 S	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
15 S	3	1	3	1	2	1	2	2	2	2	2	2
16 S	3	3	2	2	3	3	2	3	5	5	5	5
17 S	2	2	5	5	3	4	5	3	4	4	4	4
18 S	4	5	1	5	4	4	4	4	4	5	4	4
19 S	3	1	1	2	2	2	2	3	2	3	3	2
20 S	4	4	1	2	3	4	3	5	5	2	4	4
21 M	3.4	1.4,5	1.5	1.4,5	1.2,3,4,5	1.3,4,5	1.4,5	1.4,5	1.4,5	1.4	1.4	1.4,5
22 M	1	1.2	2	1.2	1.2	1	1.3	1.3	1	1	1.2	1.8
23 M	1.2	1.2,3	1.2,3	1.2,3	1.2,3,5	1.2,3	1.2	1.2,3	1	1.2	1	1.2
24 S/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
25 S	1	3	1	4	3	1	1	1	1	2	2	4
26 M	1	1.3	1	1	3	1.2	1.2	3	1.2,3	1	1	1
27 S	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
28 S/A	3	1	1	3	1	4	4	1	1	1	3	1
30 S	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
31 S	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	5
32 S	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5
33 S	3	2	3	2	4	3	3	2	2	2	2	4
34 S	4	4	2	4	5	3	4	5	2	5	3	5
35 M	1,2,3,4,5,6	6	6	6	1,2,3,4,5	1,2,3	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5
36 S	5	6	6	6	4	2	3	3	3	2	2	2
37 S/A	4	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2
38 S/A	4	4	2	4	4	3	2	2	4	2	2	2
39 S	5	2	2	2	4	5	2	5	3	4	4	4
40 S/R	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
41 S	3	3	1	3	3	4	3	3	3	1	1	3
42 S/A	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	3
43 S	5	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	5
44 S/A	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2	2	2
45 S	3	1	3	3	6	4	3	3	3	3	3	3
46 S/A	6	4	1	5	4	2	4	3	4	2	2	2
50 M	1	1	1,3,5	1	1,3	1,3	1,2,3	1,3	1,2,3	3	1,3	1
51 S	2	3	2	3	4	3	2	3	5	5	5	5
52 S	4	4	2	2	4	4	4	4	2	5	4	3
53 M	3,5	3,4	3	1,5	3,5	1,3,5	3,5	3,5	1,5	3,4	3	3
54 M	1	1	1	1	1	1,2	1	1	1	1	1	1
55 S	4	5	5	5	2	2	3	3	3	3	3	3
60 S	1	4	1	2	3	1	1	1	1	2	2	2
61 S/A	3	3	1	4	3	3	3	3	3	3	3	2
62 S/R	2	2	1	3	5	5	4	2	1	3	3	2
63 R	3,000,000	1,500,000	5,000,000	10,000,000	2,000,000	800,000	1,000,000	4,000,000	300,000	200,000	150,000	500,000
64 R	150,000	1,000,000	200,000	150,000	400,000	150,000	120,000	300,000	55,000	40,000	17,000	25,000
65 R	0	1,000,000	0	0	1,500,000	150,000	120,000	300,000	55,000	40,000	17,000	25,000
66 R	1,200,000	12,000,000	3,000,000	1,000,000	5,500,000	2,000,000	1,500,000	2,000,000	800,000	400,000	400,000	360,000
67 S	4	4	4	6	6	5	5	5	4	4	4	4

チャート6

チャートメント
ワイリップペン

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28								
01 S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
02 S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
03 S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						
04 M	5.67	3.7	3.6	3.8	5.6	2.87	3.67	3.67	3	3.6	3.6	3.6	3.8	3.67	3.8	3.67	3.6	3.8	3.56	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.8						
04-1 S	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8					
05 N/A	1.11.12	8.10	17	17	17	2.3	10.12.17	1.04.12	1.8	1.10	1.4	1.2	37.12.17	1.3.4	2.345	2.4	1.24.10.11	1.4	2.4	1.24.10.11	1.4	1.2	8.17	1.2	8.17	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2					
05-1 S	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	08					
06 S	30,000	500,000	20,000	200,000	300,000	150,000	2,000,000	2,000,000	80,000	130,000	200,000	1,500,000	300,000	2,000,000	40,000	80,000	80,000	2.3	4	80,000	83,000	23,000	85,000	37,000	501,000	120,000	800,000	800,000	350,000	08						
07 N/A	1	1.2	4	2	2	1.2.3	12	1.2	1.2	1.2	1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
08 N	2	2.4	2	2	2	4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
10 S	21	22	5	5	6	30	40	20	12	15	15	70	40	17	5	5	17	5	5	5	5	5	15	18	50	7	8	8	9	9	9					
11 S	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
12 S	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
13 S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
14 S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
15 S	3	1	5	4	5	4	2	4	2	1	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
16 S	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
17 S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
18 S	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
19 S	5	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	4	1	3	3	3	3	3	3	2	2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
20 S	5	3	2	1	1	5	4	3	3	4	4	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
21 N	1.5	1	1.2	1	1	1	1.5	1.5	1.45	1.5	1.5	1	1.4	1.2345	1.25	1.2345	1.25	1.2345	1.25	5	5	1	2	4	5	2	2	2	2	2	2	2	2			
22 N	1.3	1.2	1.3	1	1	1	1.2.3	1.2	1.3	1	1.3	1	1.2	1.2	1.3	1	1.2	1.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
23 N	1.2.3	1.2.3	1	1	1	1	1.2	1.2	1	1	1	1.2.3	3	1.2.3	1.3	1.2.3	1.3	1.2.3	1.3	1.2.3	1	1.2	1.2	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3			
24 S/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
25 S	1	3	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
26 N	1.2	1.2.3	1	1	1	1	1.2.3	1.2.3	1	1	1	3.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
27 S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
28 S/A	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
30 S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
31 S	4	3	3	3	4	5	3	5	2	2	4	2	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
32 S	5	1	1	1	1	2	3	4	4	4	5	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
33 S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
34 S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
35 N	6	5.8	1.2	1	1	3	6	1.2.4	1	1	1	1.2.5	6	5	5	1.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
36 S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
37 S	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
38 S/A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
39 S	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
40 S/A	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
41 S	4	1	3	3	3	1	4	4	2	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
42 S/A	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
43 S	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
44 S/A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
45 S	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
46 S/A	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
50 N	1.2.3	1.2.3	1	1	1	1	1	1	1.2	1	1	1.3	2	3	1.2	2.3	3	1.2	2.3	3	1	1	2	1.2	3	1.2.5	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	1.2.3	
51 S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
52 S	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
53 N	1.2.5	1.2.5	5	5	5	5	5	5	2.3	2.345	2.3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
54 N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
55 S	3	1	1	1	1	1	1	1	1.2	1.2	1.2	1	2	3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

コード	12330204	12330205	12330206	12330207	12330208	12330209	12330210	12330211	12330212	12330213	12330214	12330215	12330216	12330217	12330218	12330219	12330220	12330221	12330222	12330223	12330224	12330225	12330226	12330227	12330228
60 S	2	3	1	4	4	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61 S/A	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
62 S/A	8	2	1	3	5	1	6	1	1	8	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
63 S	120,000	100,000	200,000	100,000	100,000	1,000,000	25,000	150,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
64 S	20,000	50,000	10,000	50,000	60,000	20,000	5,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
65 S	50,000	50,000	2,000	0	60,000	30,000	0	148,000	150,000	1,000,000	0	500,000	0	80,000	0	8,000	0	3,000	0	3,000	0	3,000	0	3,000	0
66 S	100,000	1,000,000	35,000	80,000	1,100,000	700,000	72,000	98,000	98,000	200,000	2,000,000	350,000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
67 S	4	4	5	4	4	4	6	6	6	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
70 S	1	1	1	1	1	4	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71 S	5	3	4	4	4	3	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
72 S	4	4	3	1	3	1	3	4	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
73 S	6	6	2	6	8	4	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
74 S	4	4	4	4	4	4	2	1	1	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
75 S	2	2	3	3	4	4	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
76 S	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
77-1/A	6	4.10	3	11	2.7	89.10	24.8.9	7.8.10	8	7.8.10	7.10	1.3.10	2.8.10	8.9	5.10	6.8	8.9	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
77-2/A	2.5	7	1.2	1.2.8	10	2.5.7.8	2.10	2.8	2.8	1.2.8	2.7	1.5.9	7.8	2.7.8	7	7	6.8.9	6	6	6	6	6	6	6	6
77-3/A	6.8	2.6.8	8.8	6	4	8.6	4.5.8.9	2.4.6	4	6.7.8	4	3.6.8	4.8.9	4.8.9	4.6	4.6.8.9	6.8.9	6	6	6	6	6	6	6	6
77-4/A	1.6	6.8.9	5.6	1	3	3	6.8.9	2.7	1	6	1	3.5.6.11	1.3	5.9	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
78 S/A	1	1	5	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
78 S	2	2	8	2	2	5	2	2	2	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

業用機械部品などを含む各種部品の多量の受注残をかかえていることが判明した。

3. 板金加工業は旋盤、セーパー・直立ボール盤を設備している。

B フィリッピン

1. 大都市地域では、第三次産業の開発へ向う傾向が見られるように感じた。
2. ジープニー（小型乗合タクシー）産業が他の産業の促進に強い影響を与えている。
3. 多くの工場でのシャベル・ボルトの量産が特にこの国の基幹産業に対し貢献していると感じられた。
4. 工作機械を持っている板金加工工場の比率は少い。
5. 自動車エンジン再生設備（デンマークのAMG製）が2工場に設備され、中古エンジンを良好な状態に再生するための手直し工事を行なっている。

C 両国の共通問題

1. 製品は図面に完全に一致させて作られていない。
2. 機械メーカーを選ぶときに、十分な検討／研究が行われていないように見える。
3. 両国とも未だ旋盤・セーパー・豎形ボール盤のみを使用している段階にある。将来のためにフライス盤を積極的に使うことを計画すべきである。
4. アーク溶接機は相当活潑に用いられている。
5. 将来の発展のため ISI（タイ）、SABAC（フィリッピン）の積極的な現場での指導が必要不可欠である。

3.3.5 収集したアンケートに基いた分析

1. サンプル調査とアンケートを集めるためにインタビューアが訪れた工場（タイで12、フィリッピンで23社）は分析したのち、各国毎に1枚のデータシートに表した。即ちチャート5がタイでチャート6がフィリッピンである。
2. チャート5及び6に示したデータを基として技術レベルを表わす数字を、グレード1から6（各質問項目の回答項目番号が、そのままグレードを表わす）までの数値をそのままとって集計したのがチャート7である。

チャート7に示したデータのグラフ化のため、次の4チャートを用意した。

- チャート8 都会地域と農村地域の水準比較（タイ）
- チャート9 都会地域と農村地域の水準比較（フィリッピン）
- チャート10 タイとフィリッピンの都会地域水準比較
- チャート11 タイとフィリッピンの農村地域の水準比較

これら上記の4図表は両国の技術レベルについて次の如き事実を示している。

タイ

- a) 等級1及び3はバンコック周辺の全技術水準の55%となる。

- b) 等級4はそれに次いで18.5%にランクされる。
- c) 等級3, 2及び1の水準が78%を占めるフィリピンの大都市部に比べ、バンコック周辺の等級1, 3及び4水準は75%となり、これにより都市部の技術水準はフィリピンの方がやゝ高いことを示す。

フィリピン

- a) 等級3, 2及び1水準は78%である。
- b) 農村地域で等級2と3の水準は48%であり1方マニラ周辺では等級3と2水準が60%を占める。
- c) 農村地域と都会地域間の技術水準の違いはフィリピンで目立っており、タイでは比較的少ない。

チャート7：都市部と地方間の技術水準の違い

水準の数値		1	2	3	4	5	6	計
フィ リ ッ ピ ン	都会地域	38 18.9	57 28.4	63 31.3	29 14.4	13 6.4	1 0.4	201 100%
	農村地域	80 20.6	107 27.5	83 21.4	72 18.5	40 10.3	6 1.5	388 100%
タ イ	都会地域	40 36.3	19 17.2	22 20	20 18.2	9 8.1	0 0	110 100%
	農村地域	77 26.5	83 28.5	66 22.7	41 14.1	19 6.5	5 1.7	291 100%

注：上段数字は当該アンケート項目の技術水準の全数値を示す。下段数字は全水準数に対する当該水準の百分率を表す。

3. 技術水準の最高値と現在の水準値を各分類区分毎にチャート12, 13に示し、これと共に現水準の平均値(̄)とその最高値に対する百分比も示す。

3.3.6 使用工作機械

両国で機械加工業種に用いられている工作機械は次の3つのPARETO図表に示す。

チャート14 タイ

チャート15 フィリピン

チャート16 タイ及びフィリピン

簡単に言えば、両国共「旋盤・セーパー・直立ボール盤の時代」にあると言える。

従ってこれらの工作機械を用いた機械加工業種の技術改善の促進が必要と思われる。

3.3.7 機械作業

次に述べるものが上記3種の工作機械で行われる機械加工作業の種類である。(次頁のイラストを参照のこと)

図示した機械作業の範囲から判断出来るように、現在使用中の3種の工作機械のうちどの1つをとっても1つだけで全部品を加工するのはむしろ困難である。従ってフランジ、シャフト、ブロック、ボルトナット、ハンドル等の単純な部品がこれら3種の工作機械で作る主製品である。

この3種の工作機械にもしフライス盤を加えたら、もっと複雑な形状の各種の製品も高精度で高能率で製造することが出来るようになる。

適切な材料から作った切削工具を選択することによって更に機械加工工程が改善される。現在両国で使われているほとんどの切削工具は通常の高速度鋼(炭素、クロムタングステン他を含む)で作られており、低価格で入手出来、現在製作中の材料加工には充分である。もし作業量が増加し、より高い機械加工能率が要求されれば、超硬切削工具は現在水準の2倍の切削速度が得られるので導入されるべきであろう。

3.3.8 技術水準(比較)

チャート17は両国のパートA(10, 30及び40)とパートBの技術水準の結果と、コード66/63(資本回転率)とコード66/10(1人当りの販売高)を示す。

チャート8 都会地域・農村地域のレベル比較

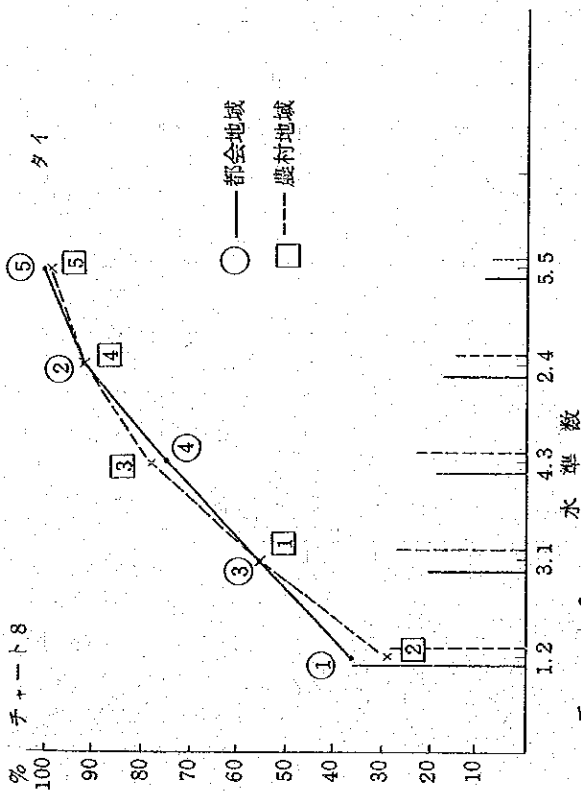


チャート10 タイとフィリピンの都会地域間のレベルの比較

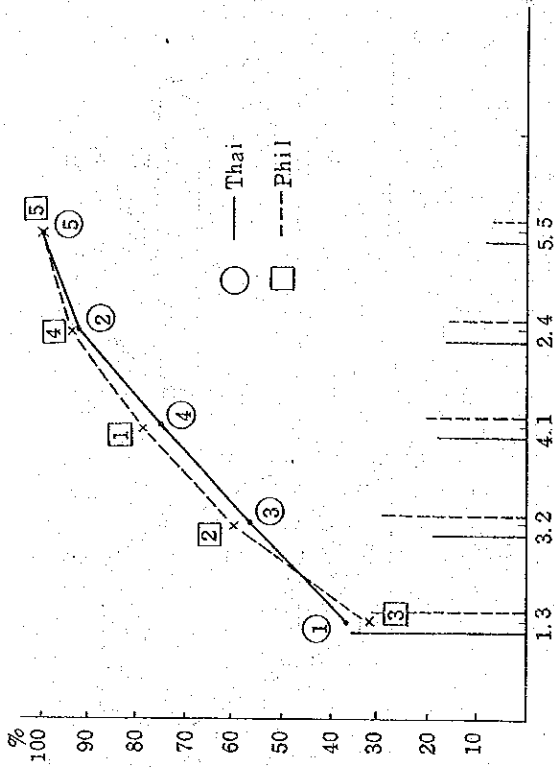


チャート9

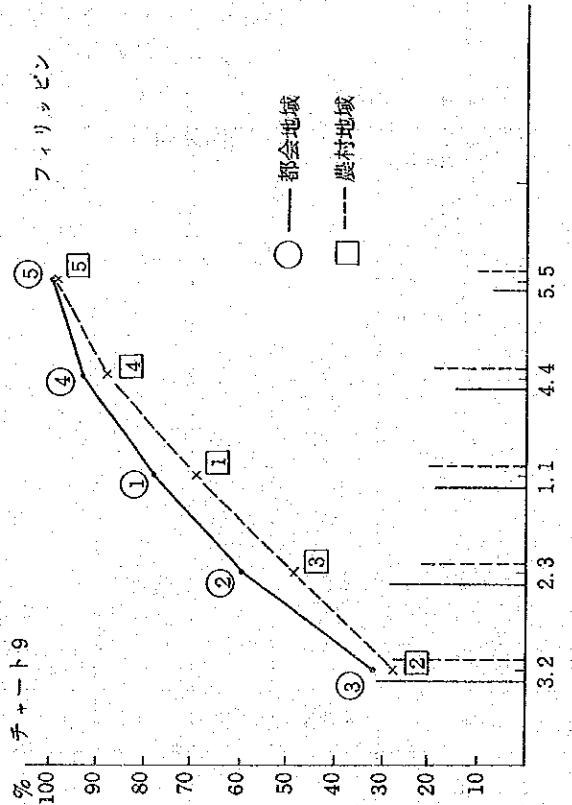
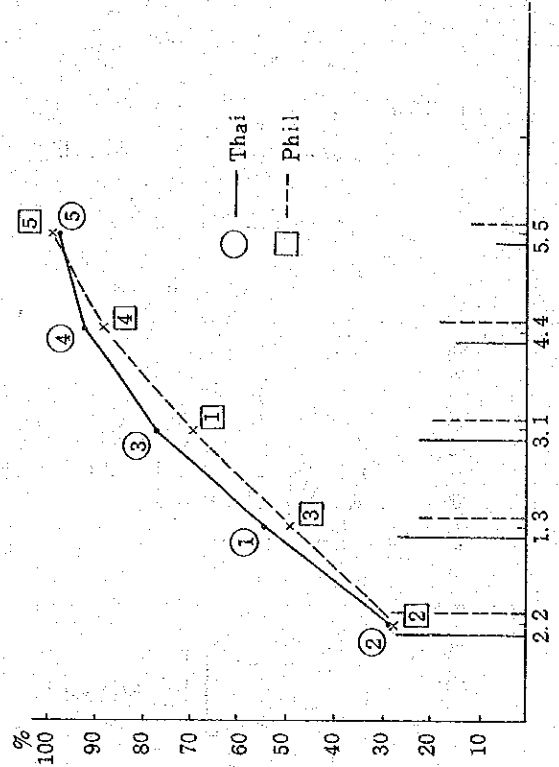


チャート11 タイとフィリピンの農村地域間のレベルの比較



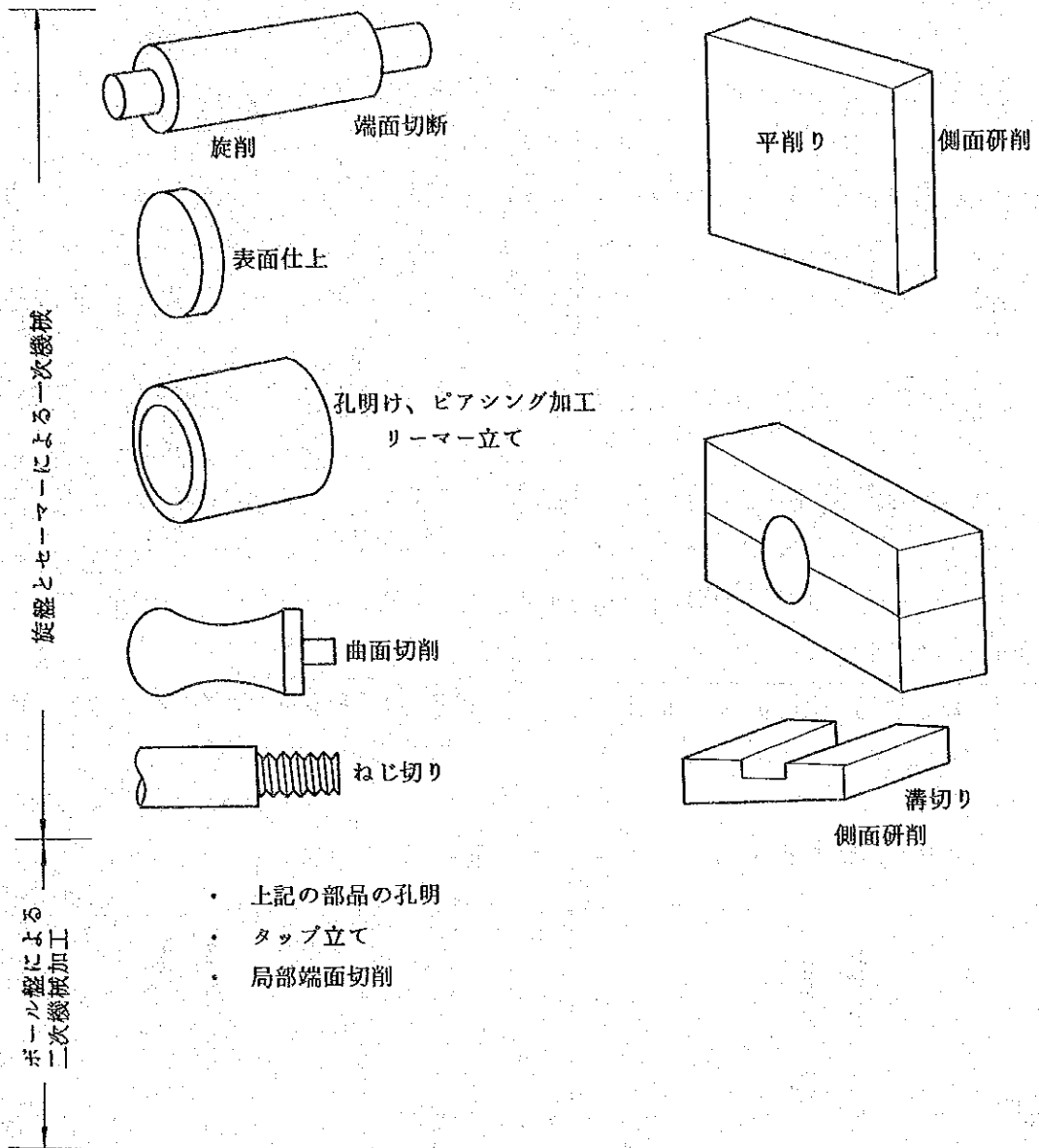


チャート 12 工場の水準値と水準ポイント (タイ)

業種	最 合 水	大 計 準	各工場の水準値	Σ	\bar{x}	水準ポイント
鑄造	75		39, 34, 30, 35	138	34.5	46
鍛造	45					
鋁金と溶接	51		25, 24, 23, 22, 30, 27, 24, 21	196	24.5	48
メッキ	52		38	38	38	73
機械組立	35		26, 24, 24	74	24.7	69
機械加工	77		47, 50, 44, 47, 31, 45, 51, 43, 43, 39, 35	475	43.2	56
プレス加工	44		20, 20, 19, 22	81	20.3	46
	380				185.2	48.7

チャート 13 工場の水準値と水準ポイント (フィリッピン)

業種	最 合 水	大 計 準	各工場の水準値	Σ	\bar{x}	水準ポイント
鑄造	75					
鍛造	45		29	29	29	64
鋁金と溶接	51		20, 23, 10, 30, 22, 21, 29, 25, 23, 28, 21, 23, 23, 21, 26, 27, 28, 30	430	23.9	47
メッキ	52					
機械組立	36		15, 19, 22	56	18.7	52
機械加工	77		41, 41, 40, 61, 46, 47, 44, 53, 55, 39, 55, 47, 47, 42, 37, 59, 50, 50, 60, 67	981	49	64
プレス加工	44		26, 19, 29, 24	98	24.5	56
	380				145.1	38.2

チャート14 使用工作機械

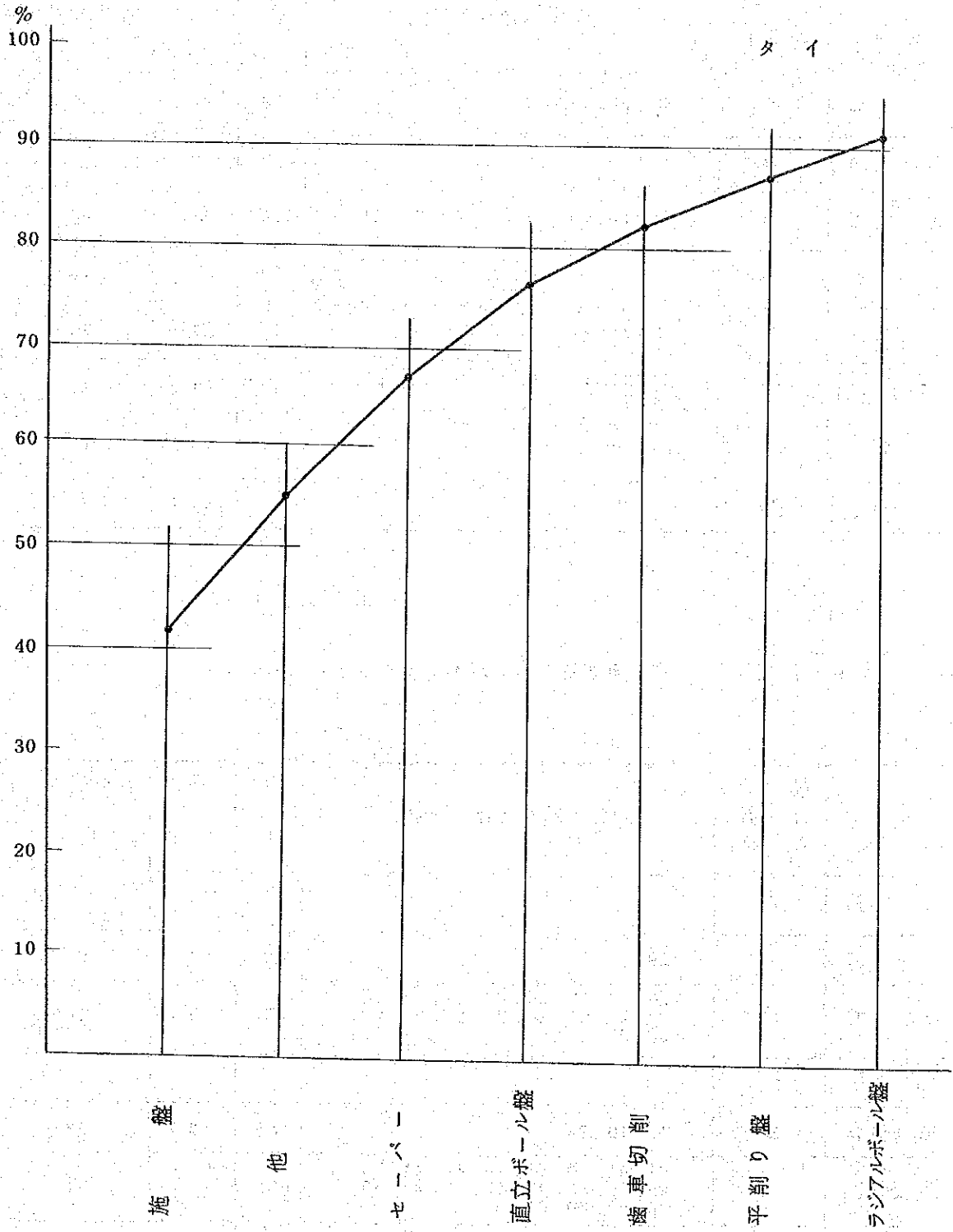


チャート15 使用工作機械

パレートダイアグラム

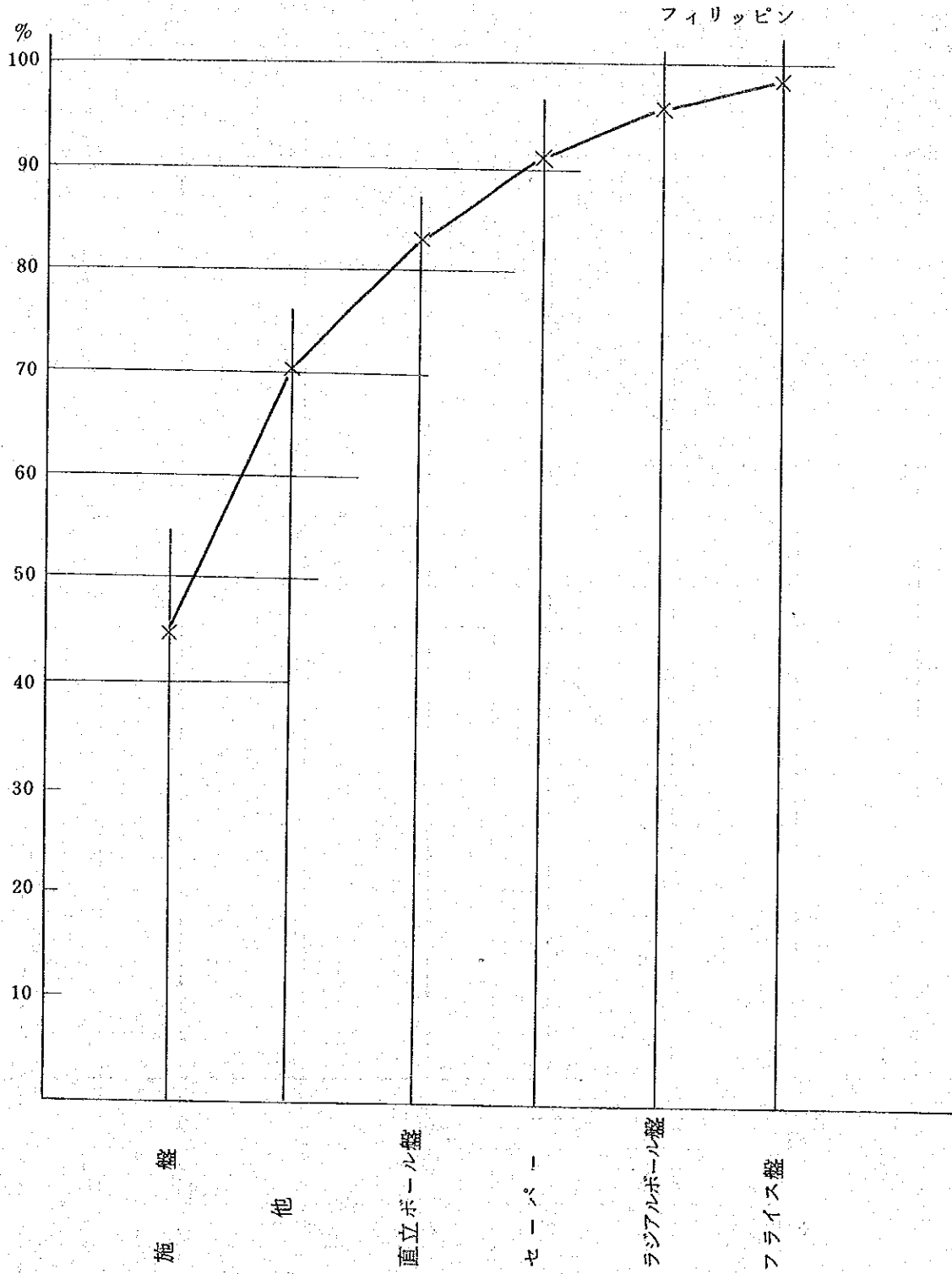
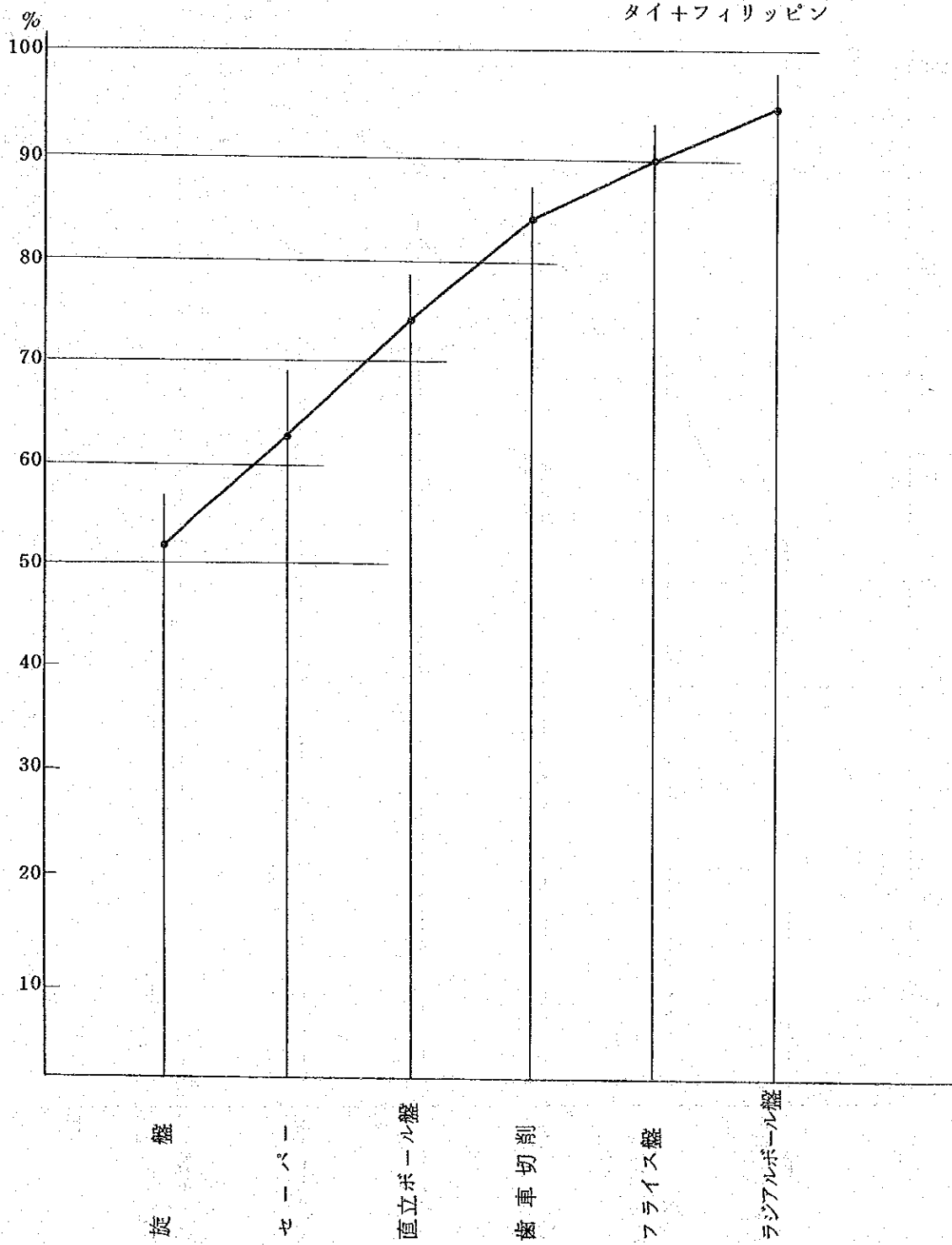


チャート 16 機械加工に使用している工作機械



Firm	T6	T7	T8	T9	T12	T13	T14	T16	T21	T22	T23	T25	total	(X)	(σ)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P24	P25	P26	P27	P28	total	(X)	(σ)					
10-19	30	25	24	28	25	26	30	24	31	33	30	27	333	27.8	3.0	31	27	34	32	33	27	27	27	27	22	28	28	29	23	27	25	22	25	32	36	27	25	23	27	637	27.7	3.8					
30-34	18	18	15	16	18	16	17	18	17	18	17	22	210	17.5	1.7	17	12	13	14	18	20	21	17	20	17	17	21	17	18	19	16	14	16	16	18	19	17	16	21	19	396	17.2	2.47				
40-46	27	21	16	23	23	20	21	20	23	23	18	21	256	21.3	2.8	23	18	19	19	19	19	20	19	19	19	22	23	30	27	26	21	16	15	16	18	15	28	23	25	22	477	20.7	4.47				
86-06	2.4	8.0	1.5	0.3	6.9	5.7	3.75	2.0	3.2	2.0	1.35	2.4	40.5	3.4	2.5	5.0	2.0	1.75	0.3	2.7	7.3	0.35	1.2	0.75	1.0	1.33	1.2	0.03	0.1	0.1	0.1	0.1	4.47	4.0	1.8	2.1	0.25	0.34	38.1	1.8	1.9						
56-10	120	220	20	25	69	56	83	143	67	57	57	36	1053	87.8 X 10000 (4390)	54.7	PS 45,454 4,761	7,000	12,000	26,666	35,000	1,200	6,533	12,333	26,315	8,750	3,529	1,333	2,000	25,333	9,975	18,120	35,714	25,000	15,000	4,499	16	15	16	18	15	28	23	25	22	477	PS 15,662 (2,307)	129.15
100	39	34	30										138	34.5	3.7																																
200																																															
300	25			24	23	22	30	27	24	21	196	24.5	2.9	2.9	20	23	10			30	22	21	29	25	23	28	21	23	23	21	26	27	28	30	450	23.9	4.3										
400				38									38	3.8	0																																
500				26			24	24					74	24.7	1.15	15				19																						56	18.7				
600	47	50	44	46	31	45	51	43	43	39	35	474	43.1	6.06	41	41	40	51	61	46	47	44	53	55	39	47	47	42	37	49	50	50	60	67	961	49.1	49.1	5.36									
700				20	20	19	22						81	20.1	1.26	26	19				29	24																				98	24.5				

$\frac{66}{06}$ = Capital Turnover Ratio

$\frac{66}{10}$ = Sales per man

質問コード 300, 600 データ -

チャート 19

	T5	T7	T9	T12	T13	T14	T16	T21	T22	T23	T25	Total	\bar{x}	σ	P1	P2	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P24	P25	P26	P27	P28	Total	\bar{x}	σ			
311	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	19	2.38	1.06		2	2	?		5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	49	2.9	1.4
312	1		2	3	4	5	1	1	1	1	2	19	2.38	1.51		2	4	?		2	3	2	3	2	3	3	4	4	4	2	2	2	5	4	4	4	4	50	2.25	1.07			
313	4		2	3	3	4	4	4	4	4	4	28	3.5	1.6		2	4	?		2	2	2	2	4	4	4	1	4	2	1	4	3	3	2	4	3	4	4	47	2.76	1.08		
314	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	15	2	0		2	2	?		2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	33	3.1				
315	1		2	2	1	3	4	4	4	4	1	18	2.25	1.28		1	3	4		3	4	4	4	4	4	2	1	2	1	1	4	4	?	?	4	4	4	4	47	2.76			
321	4		5	2	2	5	1	1	1	1	1	21	3.5	1.07		2	1	?		5	1	1	5	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	42	2.7				
322	2		2	2	2	2	?	?	?	?	?	10	2	0		2	?	?		3	?	?	3	2	2	2	3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	25	2.78			
324	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	15	2	0		2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	3.1			
325	3		1	1	1	1	3	3	3	3	3	15	2	1.07		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	3	1	2	1	1	1	1	28	1.56				
326	2		2	2	1	2	2	2	2	2	2	15	2	3.54		2	2	2		2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	2.2			
331	2		2	2	2	2	3	3	3	3	2	15	2.25	1.63		2	2	1		3	4	4	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	2	2	2	2	2	2	42	2.33			
611	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	17	1.55		1	3	1	2		3	3	3	1	2	1	2	2	3	1	3	3	3	3	3	2	1	3	2	42	2.1			
612	3	5	4	3	3	4	4	4	4	3	3	40	3.5		3	3	2	5		3	3	4	3	3	4	3	4	3	1	2	3	3	3	3	5	4	6	65	3.15				
621	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	3.09		2	3	3	3		3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	6	6	6	6	6	79	3.95					
622	3	5	4	2	2	4	3	5	4	3	3	35	3.16		3	4	3	4		4	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	2	?	?	5	65	3.12					
623	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	39	3.54		3	3	4	4		4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	5	3	4	6	6	74	3.7						
624	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2	35	3.57		2	3	4	5		4	5	3	5	3	5	4	4	2	2	4	2	4	5	4	4	5	76	3.9					
625	3	3	3	1	3	3	1	3	1	1	1	25	2.27		3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	1	3	1	1	3	5	52	2.6					
626	1	3	1	3	1	3	3	1	1	1	1	15	2		1	3	1	3		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	34	2.7					
627	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	14	1.27		3	2	2	3		1	1	2	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	1	2	3	3	35	1.75					
628	4	1	1	4	1	1	4	4	1	1	1	25	2.09		4	1	1	4		1	1	4	1	4	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	4	48	2.4			
629	4	1	1	3	1	1	3	4	1	1	1	21	1.9		2	1	1	4		1	1	4	1	4	4	1	4	1	2	1	3	1	3	3	1	3	1	40	2				
631	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1		3	2	3	4		4	2	2	3	4	4	2	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	63	3.15					
632	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	25	2.54		1	1	2	4		4	2	2	2	5	3	3	3	3	3	3	2	2	5	2	5	5	56	2.8					
633	2	4	4	3	2	3	3	3	4	4	2	37	3.09		2	3	2	3		4	3	2	2	3	2	2	2	4	4	2	3	2	2	2	4	4	55	2.75					
635	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	21	1.91		2	1	2	4		1	2	3	5	2	3	1	2	1	2	1	2	4	3	3	4	50	2.5						
636	1	1	2	4	1	5	5	2	1	1	1	27	2.18		1	1	1	2		2	4	5	1	4	1	4	1	4	2	3	5	1	5	5	5	56	2.6						
637	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	6	40	4.19		5	4	5	4		5	5	6	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	94	4.7						

本チャートで見る如く、標準偏差はタイよりフィリッピンで大きい。

チャート18は両国の1人当りの販売高及び資本回転の最大と最小を示す。

チャート19は両国の钣金加工、熔接業種及び機械加工業種の各コードに対する水準値を示す。標準偏差(a)の計算は、このチャートの分析には分散値があまり小さな範囲なので中止した。Xの値はこのチャートでグラフにより示されている。ダイヤグラムの凹部は、回答企業が平削盤やフライス盤も使用しておらず、切削工具やドリルに研削盤も使用していないことを示している。

このチャートは又治具や取付具の使用ひん度の低いことを示している。

チャート20と21は、チャート19で描いたダイヤグラムを質問コード300と600をそれぞれ分けて、且両国の分をラップさせてみたものである。

タイよりフィリッピンの方が、技術水準がやや高いように思われる。

チャート22は、2つのエレメントの関係をはっきりさせるために、1人当りの売上高を横軸に、コード300と600の水準の合計値を縦軸にとって示したものである。このチャートで分るように、かなり密接な関係が見られる。

3.3.9 現地調査中に集めた情報の概略

下記がSS中にチームが訪問した会社から集めた情報の概略である。

タイ

- | | |
|---|--------------------|
| 1. バンコック周辺の工業地帯の土地価格 | 100 VS ドル/平方米 |
| 2. 手動ゴムローラー価格 | 80 VS ドル/1台 |
| 3. FC 鋳物価格 | 0.5 - 0.6 VS ドル/KG |
| 4. シャーブレーキ製造原価
(50%はKg当り75ドルの材料コストを見込んでいる) | 3,300 VS ドル/トン |
| 5. 労働賃金(チェンマイ) | 1.25 US ドル/日 |
| 6. 工業地帯(チェンマイ)の土地価格 | 75 ~ 100 US ドル/平方米 |
| 7. 鉄鋼製品の購入価格(軽量アングル: 350 US ドル/トン) | 600 ドル/トン |
| 8. FC 工場の生産量(チェンマイ) | 1.2 トン/月/1人 |
| 9. 錫鉱山機械(タンク他を含む)の生産原価(チェンマイ) | 200 US ドル/トン |
| 10. 2本のキューボラをもつ鋳物工場の資本投下額(チェンマイ) | 5000 US ドル |
| 11. FC プラントの生産性(プケット) | 1.5 トン/月/1人 |
| 12. FC 鋳物の価格(プケット) | 400 US ドル/トン |
| 13. 鉄鋼製品の購入価格(プケット) | 400 US ドル/トン |

1人当りの売上と資本回転率

	1人当りの売上	資本回転率
タイ	最小 パーツ 25,000 (T9) (S 1,250) 最大 パーツ 200,000 (T7) (S 10,000)	最小 0.3 (T9) 最大 8 (T7)
フィリッピン	最小 ペ ソ 1,00 (P9) (S 166) 最大 ペ ソ 45,454 (P2) (S 6,296)	最小 0.1 (P19 , P20)

フィリッピン

1. マニラにおける操業原価単位 5.5 ドル時間/1人
2. アルミ製自動車車輪売上高 1,264 ドル/月/1人
3. ジープニーの生産原価 (ボホール) 274 ドル
4. 労働者賃金 (ボホール) 2.00 ドル/日
5. フェンス鋳物の生産原価 (ボホール) 13.7 ドル/KG
6. 生産性 (ボホール) 457 ドル/月/1人
7. エンジン再生工場の能力 (AMT ユニット) 6 ユニット/月
8. 工業地帯の土地価格 13.7 ドル/平方米
9. 農業機械の生産原価 2,055 ドル/トン
10. 労働賃金 (バタンガス) 2.5 ドル/日
11. ジープニー工場の賃金 (バタンガス) 1.4 - 4.8 ドル/日

3.3.10 その他の国で行なわれる同様の調査の際に可能な限り適用すべき改正/改良のチェック項目

1. 使用中の機械の運転年数
2. 使用中の機械の管理及び保守サービスシステム
3. 工作機械及び治具の種類
4. 鋳物の仕上公差 (キーポイント : 均一で小さな公差)
5. 鋳物の厚み公差
6. 製造工程の寸法公差
7. 鉄板のガス切断公差
8. 機械仕上で通常許容される表面粗さ。

チャート 20

300の数

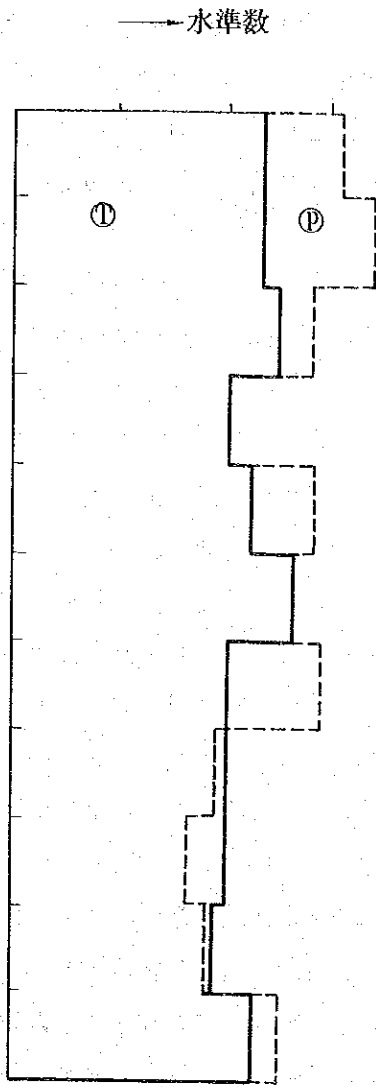


チャート 21

600の数

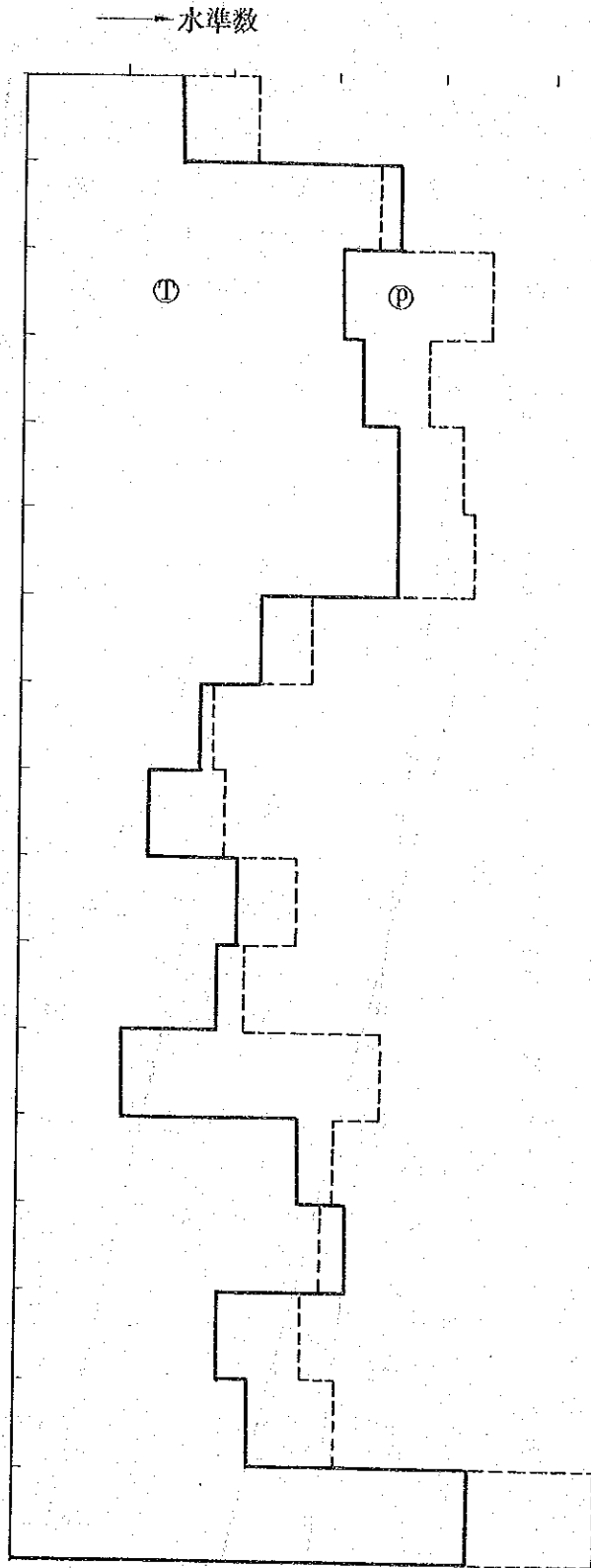
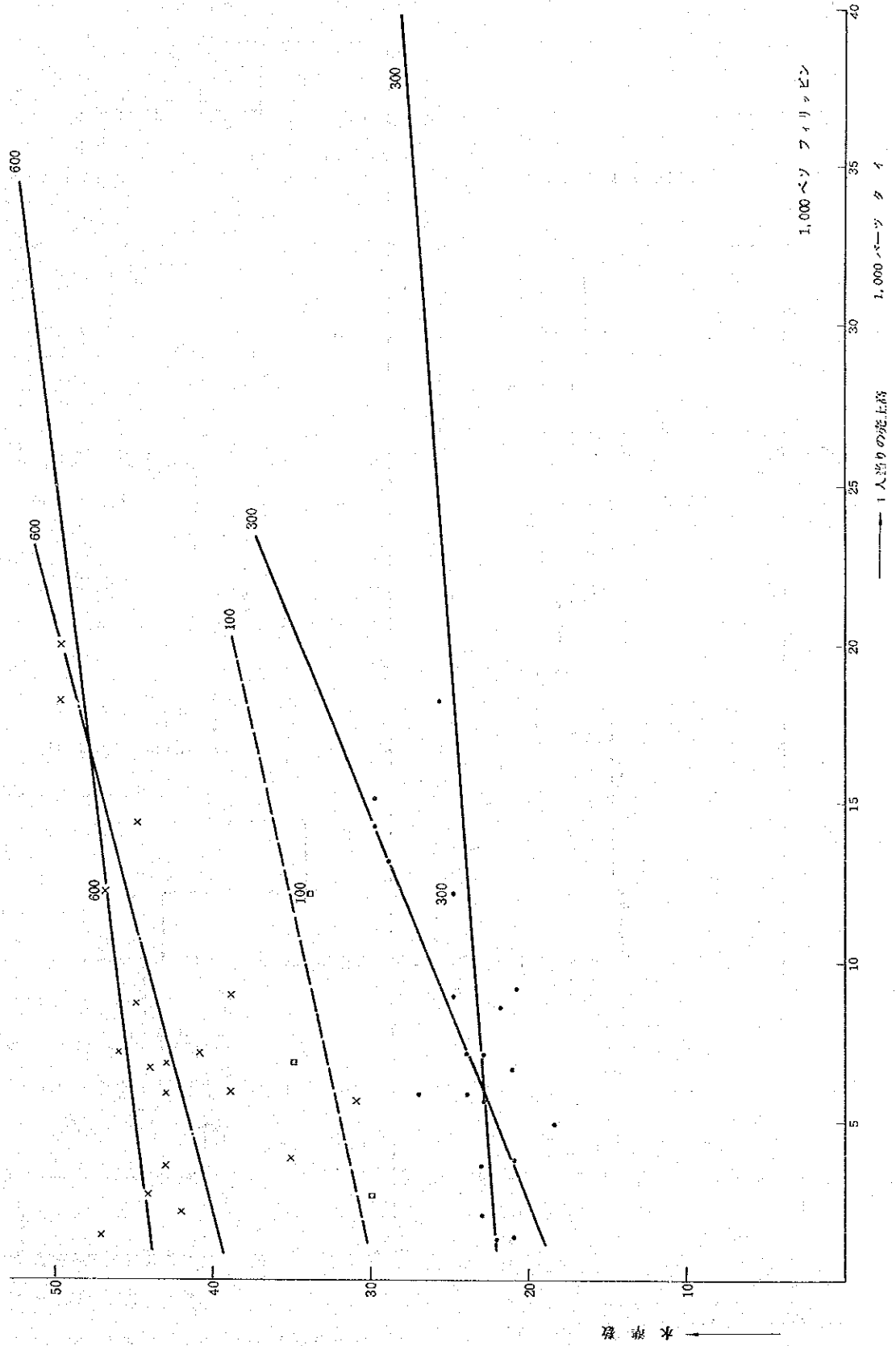


チャート 22 1人当りの売上高と技術水準との関係



3.4 調査結果の概要

概略調査結果は大ざっぱに分けて2つの区分—技術と非技術面—に分けられている。

これらの結論を出すのに、アンケート調査のデータと現地調査の意見が使用された。

ある一定の概略調査結果は「一般的により広く且、ごくありふれたもの」のようであるが、この調査は産業界の相互関連性効果を決定するミクロの関連についての詳細を調べたものである。

非技術面からの中小金属加工企業の現状を以下のチャート1に要約されている。

チャートIIには、鑄造・鍛造・钣金熔接・メッキ・機械加工・機械組立・プレス作業の業種名のもとに、より多くの技術データを要約してある。

これらの調査結果に対する詳細な行動（計画）プログラムはプロジェクトの次の段階で進められる予定である。

3.4.1 調査結果の概要

パートA 一般事項

パートB 技術面

パートA 主な調査結果の概要

（一般事項）

主要調査結果	関連事項	Qコード
1. 金属加工業のアンバランスな構造		Q 4
—非常に少ない鍛造業と非常に多い機械加工工場	パターン分析	Q 4—1
—自動車関係製品とサービスへの大きな集中	パターン分析	Q 5 Q 5—1
2. 従業員についての関連性の度合は、資産についての場合より高い	関連性分析	06 10
3. 業種の特化の度合と製品の種類との間の関係及技術レベルとの間の関係は予想以上に関係が薄い。	特 化	30 S 40 S 100—700 S
4. 都市と地方間の技術水準隔差はほとんどない。	技術水準分析	10 S 30 S 40 S
—技術水準は従業員数で異なる		
—全業種の技術水準は同一水準にある		100—700 S
5. 中小企業の集中度は主に都市部にある。	分散度分析	02 73
6. 都市部の1企業当りの従業員平均は地方の約2倍である。	雇用効果分析	10 04—1 73
—雇用効果が比較的高いのはフィリピンでは鑄造とメッキに、タイでは鍛造とプレス作業に見られる。		
7. 生産量/労働力（O/L）	O/L分析	06

-労働生産性は企業の小規模さに比べて一般に満足すべきものである。		10
-従業員規模については次の範囲が最適のようである。		66
フィリピン- 51 ~ 99 人/企業		
タイ- 31 ~ 50 人/企業		
8. アンケートデータ分析と現地調査分析は大変よく類似している。	アンケートデータと現地調査分析	
9. 資本の不足		51, 63
-原材料の購入は主に現金		52, 64
-原材料と生産量の比は低い		65, 77
10. 過当競争	分散度分析	77, 22
-産業のアンバランス構造	パターン分析	23, 21
-市場が地方に殆んど閉ざされている。		04
-マーケットセグメントが殆んど個人消費者		66
11. 主要生産設備の活用度	単純集計分析	34, 20
-限定されたマーケットセグメント	形態分析	22, 39
-少い受注残	関連性分析	
-注文は主として個人の客であり又下請作業はない。		
12. -機械の保守悪い		
12. 高い従業員の離職度合	単純集計	15, 16
-低い平均月間賃金	現地調査	13
-工場内の作業環境が悪い		
-従業員の厚生福祉計画の不足		
-安全に対する無関心さ		
-小企業でのより長い平均作業時間		
13. 熟練工獲得の困難さ	単純集計	03, 17
-経験の浅い従業員が普通		19
-殆んどどの工場の平均年数が10年以内		77
-従業員の教育レベルは中等2-4年である。		
14. 殆んどどの製品は品質が悪い	単純集計	38
-工程計画の不足	技術水準分析	25
-機械の保守の悪さ	連関分析	46

—製品の品質管理		54
—機械の自社修理の悪さが共通している。		33
—納期遅延		40
—高い在庫堆積度		44
—殆んどの場合、研究開発の実績なし		41
—欠陥に対するクレームが多い		
—技術図面と工業規格の使用度低い		
15. 情報ネットワークの不足	現地調査	75
—多くの事業主にとって技術向上は重要であると考えていない	単純集計	78
—多くの事業主の自己評価は実際の状態とかけ離れている。		
—殆んどの小企業は公的機関により得られるサービス機能を知っていない。		

パートB 主な調査結果の概要

(技術面)

業種 主要調査結果

- 鑄 造—事実上全工場がねずみ鑄鉄を使用
- 使用キュボラの能力は3トン/時以下
 - 使用燃料は木炭
 - モールドに天然砂を用いる—数度使用する。
 - 鑄物の生産コスト：フィリッピン4ペソ/KG, タイ10パーツ/KG
 - 平均生産性：フィリッピン1トン/人/月 タイ1トン/人/月

- 鍛 造—過半数は炭素鋼
- 最大鍛造能力は製品当り100KG以下
 - 使用する鍛造法
 - フィリッピン—自由鍛造(ハンマー能力1/2トン)
 - タイ—型打鍛造(ハンマー能力1/2トン)
 - 生産量平均は(両国とも)1人月間500KG以下である。

- 鋸金・熔接—使用する材料種類についての知識があまりない
- 原材料の選択は市場での入手出来るものうちからに制限される。
 - 材料運搬方法は改善が必要である。

- メ ッ キ—メッキは殆んどクロムかニッケル・クロム
- 処理タンク能力は1個3立方メートル以下

ー使用している処理タンク数 フィリピン企業当り 3 個

タイ 企業当り 5 個

機 械 加 工ー最も一般に使われる工作機械は旋盤，セーパー，整形ボール盤である。

ー工具研削盤はまれに使用

ー小型企業で寸法の入ったツールスライドがより広く使用されている。

機 械 組 立ー製品当りの組立部品数は 5 - 10 個の範囲である。

ー過半数の作業者の経験は 10 年以下

ー主なる組立部品はバルブ，シリンダー，チェーン，ベルト及びモーター

プレス加工ープレス機械の能力は 100 トン以下

ー最も一般的なものは単純なプランキング（打抜）ダイスである。

ー鋼板の最大厚みは 2 ミリ以下

ープレス機械は一台当り 3 人以上によりほとんど運転されている。

第 4 章

Ⅳ 勸 告

4.1 勸 告（素案）

以下の勸告素案は、将来、更につっこんだ検討をせねばならないものであることを、まず申し添えておかねばならない。集取データは多くの意味付けと多くの問題点を投げかけている。以下の改善勸告は、当該分野に対し長期にわたるたゆまぬ努力の必要性を強調している。我々プロジェクトチームはこの報告書の結論について、本研究に関与した各種の人々と更に検討を続けるよう申し入れている。勸告内容は相互に関連しあっているが、部分別に又段階的に遂行出来るものである。

これらの勸告は政府関係者、金属加工関連機関、国際協力機関、通商・職業専門機関、企業家、公的機関、更に産業情報普及員等の政策立案計画の基礎資料となりうる。

本勸告遂行にあたっては更に詳しいいくらかのフィージビリティスタディも必要となるであろう。

次の勸告は、本章 4.2 に述べる具体的実施行動計画プログラムによってなされるべきである。

4.1.1 業種と製品の不均等分布の除去と先導的工業の樹立

これは異った業種と製品間の特化とバランスを保つよう、優位性と優生権を与えつつ先導的工業を樹立することである。

望ましい特化の種類（業種と製品について）は更に研究せねばならない。

これらの特化と設立すべき先導工業の種類は広く市場構造を見きわめた上でなければならない。

4.1.2 技術水準の向上

現在の技術水準 2.6 から 5 年後には平均 3.0 へ、10 年後には 4.0 へと、地に足のついた末端の小さな改善の積重ねの中から産業全体へと即刻進められるべきである。技術水準向上のため特に注意すべき項目として：

- a) 新しい設計技術の導入
 - b) 効果的な工場経営管理の導入
 - c) 金属加工技能の向上
 - d) 技術レベル不均衡の矯正
 - e) キーポイント・エンジニアリング、技術、製造ノウハウ等のマニュアル作りとその活用。
- 一般に、以上の点は先進国の専門家、比較的近代的な或いは金属加工大企業による中小企業へ

の支援を必要とする。

4.1.3 地方の技術改良と技術情報普及のシステム確立

製品の良質化をうながすため、系統立った技術交流を促進することにより地方技術の向上を目指す必要がある。技術交流では特に、活動を都市周辺に限定するのではなく、辺ぴな地方も同様に行うべきである。

4.1.4 熟練労働力の訓練と確保

熟練労働力の訓練と確保は中小企業のみではなく社会全般にわたって常に行う必要のある不可欠の課題である。

金属加工業に従事する中小企業にとって、従業員のひんばんな移動に悩まされているために、技術の必要確保の面で、非常に深刻な問題となっている。しかし、これは個々の製造業で処理し得る問題ではなく社会構造全体から来るもので、強力な効果ある公的機関の援助・指導が望まれる。

得られる労働力の質により、同種の機械を用いても得られる能力は50%以下にもなり得るし、同じ機械を用いても同時に120%もの能力が得られる可能性もある。このような大きな差を考えると、人間の教育と訓練には特に重点をおかねばならないことがわかる。

大都市においてのみ熟練労働力の養成を行うばかりでなく、地方へく企業分散を促進するために、熟練工を訓練する辺地の職業訓練所の創設には高い優先権を与えることが望ましい。

4.1.5 効果的な需要創出と連続的な需要調査

新しい効果的な需要を連続的に創り出すことは企業活力をつける基である。社会構造の変化につれて、社会需要も変化し、中小企業たりとて固定した経営方針を持ちつづけることは難しい。各経営者が需要傾向の情報を得るために、国内のみならず海外市場に遠く広く目を向けることもその1つである。

例へば、農業近代化促進により、中小金属加工業に関連した需要傾向として、手作業から機械工具を用いた農業労働へと移り変ることで製品の新しい需要と雇用機会が創造された。

従って、これは、企業の地方分散と労働力の都市集中型移動の減少を促進し、それにより社会がスムーズに、満足に運営される安定性を確立する大きな助けとなる。

更に輸出製品の比較優位検討する市場調査を行う上で、適当な時に、効果的な市場戦略を立てることが不可欠であり、中小企業の成長促進を目的とした需要調査を進めるための公共機関を設立することが強く望まれる。

4.1.6 共通製品の促進

道路舗装用小型コンクリート混成機，小型アスファルトパッチャープラント，農業用すき機械脱穀機の如き多量生産品は社会の発展に欠くことの出来ないものである。一方，中小企業はこれらの製品を個別のデザインで製造しているために，ばらつきが生じ，互換性もなく社会的に大きな損失を生じ高価な生産原価になっている。

従って中小企業のこうした弱点を補うため，共通部品及び製品の標準化を行い中小金属加工業の基礎的部品の標準化と改良を目的とした組合或いは協会を設立することで，これら弱点を克服することが必要である。

4.1.7 技術と技能知識の交流促進

熟練労働者訓練，確保の場合と同様技術の集積もまた大変困難である。このような状況では，一般に熟練度よりむしろ技術に頼ろうとする。如何に装置が良くても，すぐれた技能者がいなければ設備の最高の効率を得ることは不可能である。技術と技能のタイアップが前述の如く，技術向上と発展に欠くべからざるものである。

日本の工業化の過程は西欧の場合とやや異っており，まず技能に重点をおいた人間性の活用努力を基礎にした技能指向工業化が特徴の一つとなっている。

従って各企業とも出来るだけ早く，原材料の不足と材料の無駄使いと過剰在庫の問題を克服するための技能を高めることが必要である。

実用面での技能を高めると同時に，理論的技術を学ぶことも大変重要である。

従って実用面での技能の交流と教育を目的とした機関を設立することが緊急に要求される。

これらの対策が順序よく強力に遂行されれば，社会の安定に寄与する雇用機会を増加することが出来，その効果は計り知れないものとなる。

4.1.8 業種別団体の設立

4.1.6 と 4.1.7 に述べた如く，個々の企業自身では解決出来ないが，団体か企業組合により解決出来る問題は少くない。例へば機械装置の交換部品を購入する場合，今まで入手難で困っていた多くの個々の企業が，これら部品の協同購入や技術・経済的情報交流を目的とて何らかの協同組合を設立するならば，これらの問題は比較的簡単に解決する。

こうした観点から，あらゆる情報交流促進と業界利益擁護のための組合組織は中小企業の将来の発展のため是非必要なものであろう。

特に企業の地方分散化促進とバランスのとれた社会発展を求める上で，又企業が地方にあるために生ずるハンディキャップをなくするために，以上述べてきたことは又は地方政府のいづれかによる政策計画に織込まれ実行されることが望まれる。

4.2 技術向上計画概要（提案）

調査研究の中での共通経験的基本問題の1つは、調査結果と勧告をどのように関連づけるかということである。本章はJICA/TECHNET ASIA金属加工業研究協力の結果から出て来たシステム、調査国の中小金属加工業の種々の特徴を考慮した勧告とプロジェクト提案を、体系化してシステムにより決定付けようとする試案である。

このシステムは第1図に表した如く7つの段階により形成されている。

- a) 問題点の抽出決定/分類段階 — このサブシステムは、集計したデータと調査結果に見られる問題点の業種別の抽出決定を行う。
- b) 問題サブシステムリストは全業種の問題点を1つの決ったフォーム(添附資料I)に表示し、それらは他の詳細分析のフォームと整合性を持たせる。
- c) 対応手段、対策作成段階は「個々の問題点別」の詳細且つ具体的対応策を作り上げる。対応策は次の分野毎に分類される。

C.1 訓練

C.2 情報伝達

C.3 巡回普及/コンサルタント

C.4 追加研究/調査

C.5 諸機構改革/設立

C.6 技術研究開発

C.7 行政指導/政策

C.8 企業家の自主努力

- d) 対応策サブシステムリストは業種別問題の全内容を1つの表(添附資料I)に表示し、後段の分析に便利なようにする。
- e) 政策/対応型表示のマトリックス(添附資料II)の作成。問題点に対する対応策を詳細に分析し、分野毎に分けた対応策を類似したものをひとまとめに複合パッケージとしながら整理する。

このサブシステムでは問題点と対応策を次の如く分類する。

- e.1 政策/対応策代替案 — 金属加工業を向上するために役立つ各種代替案を掲示する。
このリストは書式に掲示した如く優先順位をつけて表示する。
- e.2 構造的な変数 — 指導と改良を必要とする多くの変数を列記する。構造的な変数はマクロ、ミクロ即ち販売管理、生産管理、財務管理、人事管理、一般管理、技術面、等々
ならびにサブミクロ即ち原価計算、保守管理、売掛金等に分類される。
- e.3 適応水準 — 「産業」や「企業」レベルの領域での政策や対応策の最適適応/実行者を分類抽出する。

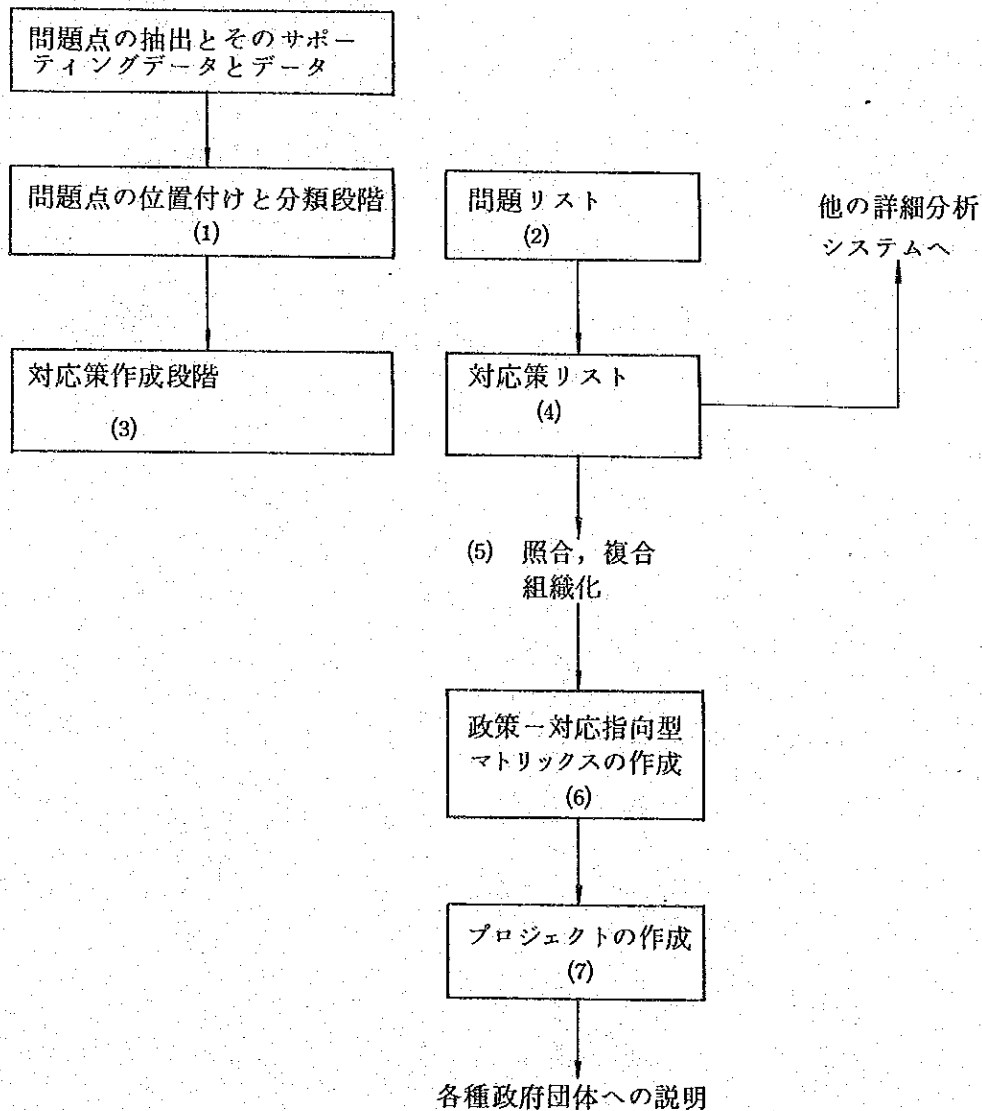
産業水準とは全体として産業に影響を与える特定の行為者により実行される政策/対応を指す。同様に、企業レベルとは企業家自身が企業レベル内で実施可能な政策/対応

を指す。

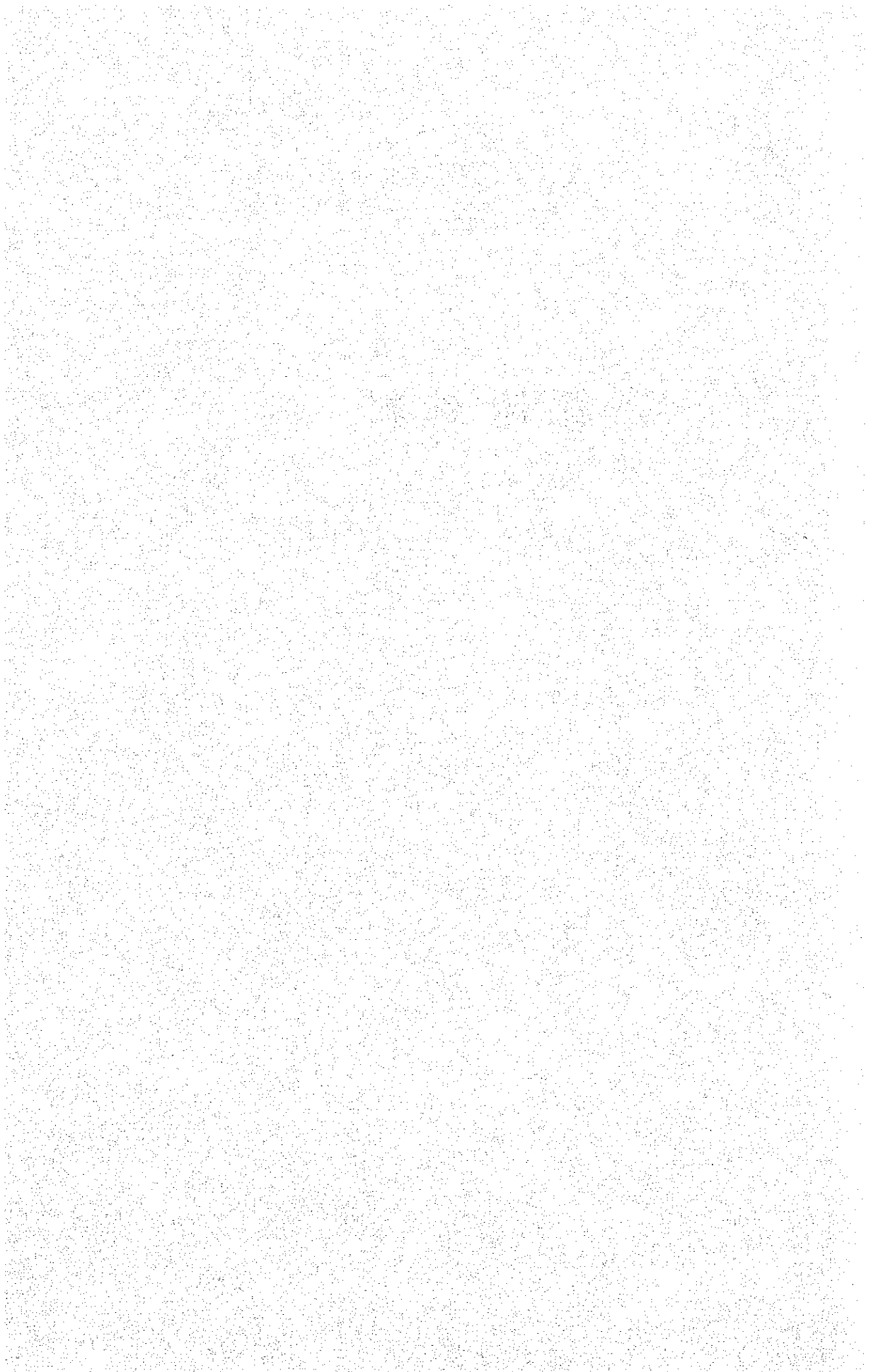
- e.4 行為者 — とは政策/対応活動そのものを行う人を指す。このような人とは例へば次の通り。：政府仲介，専門国立機関，国際援助機関，通商/業界/民間団体個々の企業，巡回普及員と情報担当官
- f) 可能な提案プロジェクトの組織化は政策/対応指向型で，具体的プロジェクト提案を基としており（添附資料IVに示す図式を基としている），各国の協同研究者と両国の関係者と相談の上組織化する。
- g) 今後の研究実施のための1組の提案が添附資料Vに述べられる。 — これらの提案はそれぞれ，プロジェクトの今後の展開実施前の事前調査をする必要性がある。

第 1 図

金属加工業に係る協同調査の結果による政策/対応指向型勧告システム（試案）



添附資料



添附資料 I

事実抽出総括表

NO	主 要 事 実	参 考	Qコード	指 標	構造変数
1.	金属加工業の不釣合構造 - 少い鍛造・多い機械加工 - 自動車関連製品とサービスの最集約化	パターン分析	04, 04-1 05, 05-1		
2.	従業員に関する関連度は資産の場合より高い	関連性分析	06, 19		
3.	業種別・製品別の特化度合と技術水準間の関係は思ったより少い。	特化分析	30's, 40's 100-700's		
4.	都市地方間の技術水準差はほとんどない - 技術レベルは従業員数で異なる - 全業種の技術は同一水準にある	技術水準分析	10's, 30's 40's 100-700's		
5.	中小企業の集約度はほとんど都市部にある。	分散度分析	02, 73		
6.	都市部の企業当りの平均従業員は地方の2倍もある。 - フィリピンでは鍛造、鋳金に、タイでは鍛造とプレスに比較的高い雇用効果がみられる。	雇用効果分析	10, 04-1 73		
7.	労働生産性(O/L)では一般に満足すべき結果にある。 - 従業員規模で言えば下記が最適規模となっている。 フィリピン 51-99/企業 タイ 31-50/企業	O/L分析	06, 10, 66		
8.	市場データ分析とサンプル調査分析は大変よく似ている。	市場データとサンプル調整分析			
9.	資本の欠乏 - 原材料購入は主に現金 - 原材料と生産額の低比率	単純集計分析	51, 63 52, 64 65, 77		
10.	過当競合 - 産業の不釣合構造 - 市場は県内にほとんど限定 - 市場対象はほとんど個人消費者	単純集計分析	77, 22 23, 21 04 66		
11.	- 主生産設備の低稼働率 - 少い受注機 - 注文は殆んど個人客で下請仕事なし - 機械の保守整備が不十分	分散度分析 パターン分析	34, 20 22, 39		
12.	高い離職率 - 低賃金 - 工場の悪い作業環境 - 労働者福祉更生設備不足 - 安全対策不十分 - 平均労働時間は小企業が多い	単純集計分析 モード分析 関連性分析	15 16 13		
13.	熟練労働力獲得困難 - 未経験従業員が多い - ほとんどの工場が10年未満 - 教育程度は殆んど2-4年中等レベル	単純集計 サンプル調査	03, 17 19 77		
14.	殆んどの製品は品質はあまりよくない。 - 工程計画の不足 - 機械補修不良 - 製品の品質検査 - 機械の自社による不満足修理 - 納規遅延 - 過剰在庫 - 殆んどの場合研究開発なし - 欠陥によるクレーム率は高い - 技術図面・工業規格の使用度低い	単純集計 技術水準 分析, 関連性分析	38 25 46 54 33 40 44 41		
15.	情報ネットワークの不足 - 多くの事業主が技術向上はにのつぎ - 多くの事業主のあまい自己評価 - 殆んど小企業は政府援助機関設備を知らない	サンプル調査 単数算入	75 76		

産業コード		参 考	Qコード	指 示
鑄 造 100	○実際にほとんど全工場がねづみ鑄鉄		111	
	○キューボラの能力は3トン/時以下		114	
	○使用燃料は木炭		125	
	○自然砂をモールドに使用—数度使用		131	
	○鑄物の生産原価	フィリッピン 4ベツ/KG タイ 10ベツ/KG	132 133	
○生産量平均	フィリッピン1トン/1人/月 タイ 1トン/1人/月			
鍛 造 200	○ほとんどが炭素鋼		211	
	○最大鍛造能力は100KG/個以下		221	
	○使用鍛造法	フィリッピン—自由鍛造(ハンマー能力1/2トン) タイ—型鍛造(ハンマー能力1/2トン)	222 232	
	○生産量平均は(両国共)1人当月間500Kg以下		311	
金 溶 接 300	○使用材料についての知識不足		313	
	○原材料の選択は市場の状況に限定される。 ○材料荷役は改良が必要		314 55	
メ ッ キ 400	○メッキは主にクロムかニッケル・クロム		411	
	○処理タンク能力は3立方メートル/タンク以下		421	
	○使用処理タンク数	フィリッピン 3基/企業 タイ 5基/企業	423	
機 械 組 立 500	○組立部品数は製品当り5—10個		523	
	○作業者の大半の経験は10年以下		524	
機 械 加 工 600	○主要組立品はバルブ、シリンダー、チェーンベルト及びモーター		532	
	○通常用いられている工作機械は旋盤、セーパー、堅形ボール盤である。		621 623	
	○土具研削盤の使用はまれである。		625	
	○小企業で寸法定規が普通に使われている。		631 637	
			722	
プレス作業 700	○プレス機の能力は100トン以下		722	
	○最も普通に使用されるのは簡単な打抜き型		723	
	○鉄板の最大厚みは2mm以下		726	
	○殆んどのプレス機は同時に3人以上の人で操業される。		731	

添附資料Ⅱ

対応策サブシステムのリスト

コード 問題点	実施プログラム(案)							
	訓練	情報伝達	巡回相談	詳細調査	機関設立	技術研究開発	政府介入政策	企業家の自主努力

添附資料Ⅲ

政策/対応型表示のマトリックス

責任主体	水準	問題規模	問題点コード	政策/対応代替案	優先順位/問題分野	総優先順位
政 府	産 業	マクロ ミクロ サブミクロ				
専 問 機 関						
通商/専問/民間団体						
国際援助機関						
企業家/事業主/管理者	企 業	ミクロ サブミクロ				
巡回指導員						
情報伝達官						

添附資料Ⅳ

提案プロジェクト作成内容

I. 序 論

- 1.1 問題点
- 1.2 対応策
- 1.3 対応策勧告案

II. 詳述プロジェクト

- 2.1 プロジェクトの目的
- 2.2 各種サブプロジェクトと実行すべき活動
- 2.3 プロジェクト提案者の立場
- 2.4 必要援助の特質

III. 予算/実施計画

- 3.1 人員計画
- 3.2 原価/支出予算
- 3.3 実施計画
- 3.4 実施/原価計画
- 3.5 外国支援と資金援助機関に関して要求される資金援助内容

IV. プロジェクトの期待される便益

V 結 論

添附資料V

提案Ⅰ — 中小企業開発プログラム

本プログラムはTECHNONETとその各国加盟機関が、すでに指摘された問題に対し、個々に定常的に解決を行うことが出来る様提案したものである。

本プログラムで得る目標と適切な提案は次の表に示す通りである。

- (1) 資金援助の拡大支給
- (2) 過当競争の緩和
- (3) 生産設備のより効果的使用と熟練工の訓練・確保
- (4) 一般商品、製品と部品の市場調査と開拓
- (5) 通商機関の設立
- (6) 技術、ノウハウ、熟練度の吸収と交流の促進
- (7) 中小企業合理化資金の導入
- (8) 中小企業の分野転換指向システムの導入
- (9) 熟練工訓練／確保プログラム
- (10) 経営診断システムの導入
- (11) 「年間市場調査報告」の出版
- (12) アジア各国共通利用出来る公共設備とプラントの開発
- (13) 協同組合組織の活動促進法の発令
- (14) 熟練工の国・(州)の資格試験システムの制定
- (15) 工業製品の優良デザイン表彰制度の制定
- (16) 優良工業製品表彰制定
- (17) 巡回相談サービスシステム制定
- (18) 統計整備

提案Ⅱ 「技術情報サービス」制度

目的：

— 本調査で直接集めた情報を、こうした情報を入手、活用して経営販売戦略を系統立ってなかなか考えられない両国の中小企業に与え、活用してもらうこと。：

情報が一方通行であるという問題を解決し、過去の調査が単にデータを集めるだけでフィードバックがない点を改め、全ての中小企業主が必要な信頼出来る情報により、更に堅実にかつ安心

して働けるよう支援する。

— 中小企業発展のための調査技術と方法について絶えず評価と改良につとめ、本調査技術と方法をより普遍的として他の同様の調査にも応用出来るようにする。

作業

第1段

実施に当り、TECHNONET ASIA のネットワークを利用して各工場へマクロ的情報を与えるのに使う。特に全企業は経営成績の良否を本調査結果と比較し、もし平均よりある企業が悪い成績を記録した場合その原因を明確にし、詳細な改善を考え、そのような企業に対し援助データと情報を与える。

第2段

企業の経営管理の改善案が提示され、今回得た実績データと常に比較しながら改善状況を常に追跡する。

第3段

全ネットワークの組織化、技術の受入れと伝達を補強推進する。

技術情報サービスは、各々の工場の情報指導及び相談等の要求を満たすため行うコンサルティングサービスを含む。

コンサルティングサービスは、合理化と適切な技術の導入のため計画される機械と材料の新規購入の指導、内部から見た市場調査、下請システムに関する助言などを含んでいる。

技術情報サービスの制度は、発展にもっとも有害な要素の1つである情報不足を満たす為と、有益な情報を与え両国の中小企業が継続的かつ組織的発展に必要な情報を得られるようにするためのものである。

本調査でカバーされていない面で情報分析が必要となった場合、その分析に必要なデータ集計のため局地的な調査を行う必要がある。

提案Ⅲ 「金属加工技術振興センター(METEP)の設立

目的：

— 技術情報サービスの周辺機関として機能する公共訓練センター・モデル工場を設立すること
(プログラムⅡ)

— 3, 4章の主なる結論を改善するため

計画概要

個々の中小企業が技術、人的問題、設備についてうまくやってゆける組織体として、ある規模がある。その規模は、国、地方、業種や他の要素によって異なる。

従ってそのような代表的規模をもつモデル工場を選ばれた重要拠点毎に指定し順次設立する。更に各々違った地方での熟練工の訓練センターとしての機能をもたせ、通常の工場に見られない

様な高度な機械を使用せず一般の訓練教育計画に従った普通の機械装置を用いて現場訓練を行うためにも活用する。

このような公共機関は、各地方に欠くことの出来ないものを含む標準製品の開発も担当する。
(例えば道路補装用の可搬式コンクリート混成機)

このように、本公共モデル工場は地方の中小企業の発展に重要な役割をはたす主要工場主の訓練機関としての機能を持ち、又工場主が自由に情報を交流するために集るモデル工場としても活用する。換言すれば、中小企業の発展を促進する地方センターとして機能させる。総合した機能をもつ2-3のセンターを毎年設立し10年間でこの計画を完成する。各センターは各地方に合った標準機械装置をもち、最大26名が3名の専門家より実施訓練教育をうけられるようにする。

各国に3-4センターの設立が予定され、まず地方をカバーし、その設立主旨が充分満足されたと考えられる将来の適当な時に民間管理に移すことを考えるべきである。

システムと運営

センターは提案Ⅱを基としたプロジェクトの運営のため各国にPO支部として設立する。

それは各地方でのモデル工場として、運営するに適切な規模の設備を持ち、カバーする地域の工場へのサービスを常に行いうる様4-5名のスタッフにより運営する。またメンバーの実際訓練を兼ね、カバーする地域の工場の機械装置の修理等も原価で行う。

提案Ⅳ 「技術比較研修旅行」制度(TECOMS)

技術改善への強い動機と願望をもたせる最も基本的且有効な方法の1つは、他社の実情をよく知らしめる様にする事である。この原則にのっとり、多くの訓練システムが技術伝達の目的で作られている。技術改善への要望の強い効果を生み出すための標記提案は、プロジェクトの効果的な実施のため提案Ⅰ、Ⅱとも密接に関連している。

目的

- 一公共機関の行うサービスで末端で働いている担当官及び中小企業の企業家の技術水準の改善を助ける。
- 一提案ⅡとⅢの実際の運営から大きな改善/促進効果を生み出す強力なシステムの創造
- 一参加者に知識と情報の蓄積を加える機会を与え、広い視野と適切な考えに立ち、有力状況を見ることが出来る。
- 一プロジェクトに関係した個人や機関の横の団結を育でる。

計画概要

運営システム

参加者は提案ⅡとⅢの運営に応用した選抜システムに従って訓練生の中から選抜される。選抜された参加者に対する研修旅行は海外或いは国内向けに組む。海外旅行は3ヶ月にわたり2ヶ国を訪問する様計画し、1つは参加者の国(又は複数)と同等水準で、あと1つは異った水

準の国とする。国内旅行は参加者自身の国内で1週間の研究と工場見学を計画する。

参加者は提案Ⅱ及びⅢの実際の運営に優秀な成績を上げたものの中から選ばれるため、TECOMSは、2つの提案の運営に能力ありと資格付けられた人々にとっては有効なシステムとして運営される。

海外及び国内旅行の双方とも、毎年様々な国から選ばれた合計10名の参加者によって構成される。

追 補

1. 研究方法

1.1 方法

任意に選んだ票本から一次データを作り出し、それを一般化して傾向を把握する手法で行われた。

回答会社の経営及び技術能力の水準を示す調査方法として新しい判定基準法が開発された。本調査を実施期間中、TECHNONET-JICA共同研究員は調査対象国の実状をよく理解するため関係機関を訪問した。

インプットデータの処理を行うため特殊なコンピュータープログラムが導入された。

最初の結論/結果が出てきた段階で、プロジェクトチームの会合で結果の信頼性が討議された。

工業開発の方法に関する勧告案がこの会合で検討された。

1.2 分析のモード

PROTAS と呼ばれる特殊コンピューターを用いた調査結果の取扱いを行った分析のモードは次の通りである。

1. 連関分析

1.1 技術の種類と業種の種類の間

1.2 技術の種類間の間

2. 特化分析

3. 分散度分析

4. 産業パターン分析

5. 技術パターン分析

6. プロダクションレビュー分析

7. 雇用効果分析

8. 地方分散度効果

9. 資本装備率，労働生産性，資本生産性分析

10. 技術水準分析

(1.6 のコンピューター方法論の詳細参照)

1.3 サンプル推定

調査の全回答者数の実際の大きさについて徹底討議の後，調査対象者を少くとも 850 として行うことに決定した。

この数字は予算限度，調査手段，許容時間等を考慮して決定した。

TECHNONET CENTERにて得られたデータを基に，中小金属工業の合計数は約 2,543 社と推定し，次のように分類する。

国	推定企業数	全体の比率
タイ	499 ^{2/}	18 %
フィリッピン	2,044 ^{3/}	74 %

上記を基として次のサンプル推定を決めた。

国	サンプル規模の推定
タイ	330 社
フィリッピン	520 社
	計 850 社

1.4 調査方法 (質問用紙)

調査方法・質問状は本報告書の追補 2 に示す。主として 2 つの部分に分かれる。： 1) 一般情報 2) 技術関係情報である。一般情報は 8 つの要素に細分され，技術関係情報は，研究に適した共通の技術 6 つに分けられている。

質問当りの番号は年代順ではない。質問はコンピューターに適したアルファベットと番号システムによって番号付けられている。

調査手段の 1 分野当りの質問数

部分 A	要素	質問数
一般情報	1. 会社の背景	9
	2. 人事勤労面	10
	3. 販売市場面	9
	4. 製造面	10
	5. 技術面	7
	6. 購買と資材調達面	6
	7. 財政面	8
	8. 経営管理面	10
	小計	69

B 部分	要素	質問数
技術関連 情報	1. 鋳造業	14
	2. 鍛造業	8
	3. 金溶接業	11
	4. メッキ業	3
	5. 機械組立業	6
	6. 機械加工業	17
	7. プレス加工	9
	小計	68
	合計	137

1.5 調査のマスタープラン

(次頁参照)

1.6 コンピューター方法論: PROTAS

1 ROTAS の役割

質問状からの状態を分析する場合、現存の集計プログラムは情報の目的が異った場合、情報が変化するため使用出来ない。特に質問状の場合、データは個々の要求に応じて集めて処理されるため、広く一般に応用出来るプログラムを用意することは難しい。

PROTAS は上記の問題を解決し、質問状の分析に広く応用出来るよう作られている。現状のプログラムのもとで、簡単な命令を用意することで、各命令の型に従いもっとも有効な分析テーブルを作業することが出来、分析作業量を非常に減らすことが出来る。

2. 基本的な定義と集積法

PROTAS の操業に使用する基本的項目は次の如く定められる。

2.1 クロスセクションデータ

質問状の中で回答者の特徴はラインでまとめられる。このようにまとめられたデータは「クロスセクションデータ」と呼ばれる。データの量に関し、特徴(質問)の数はラインで表される。ある種の分析では特徴はライン及びコラム両方で示される。

ここに用いる様に「クロスセクションデータ」の項目は質問データを平均し上述のマトリックステーブル中のラインとコラムにまとめる。

2.2 サンプル

質問状の回答会社は「サンプル」と呼ばれる。

2.3 項目

質問状中の特徴と質問は「項目」と呼ばれる。

項目は次の4タイプに分類される。

1.5 マスタープラン JICA/テクノネット合同調査

	September	October	November	December 1978	January 1979	February	March
A PO調査員の記号	■						
B シンガポールの2共同調査員主席の指導		■					
C 質問状の検査	■						
D 面接者の採用		■					
E 面接者の地方指導		■					
F 市場データの集計		■	■				
G 面接工場の選定	■						
H 面接工場選定材料の蒐集	■						
I 検討会議－シンガポールの5人の調査員				■			
J TICA/テクノネットチームの市場訪問			■				
K コンピューターモデル型成とプログラム作り	■						
L コンピューターモデルのテスト				■			
M データインプット/処理				■			
N コンピューター分析				■			
O JICA/テクノネットによるコンピューター検討					■		
P 2人の共同調査員主席のシンガポール意見交換 会議への出席						■	
Q 報告書の原稿							■
R 最終報告書作成と印刷							■

(1) Mタイプ(多数回答)

2つ以上の回答のある項目

(2) Sタイプ(単数回答)

1つの回答の項目

(3) Rタイプ(実数)

回答が数で表される項目

(4) Aタイプ(文字)

回答が文字で表される項目

2.4 区分(カテゴリー)

各項目はQ01 国名の如く区分される。

例えば

1) フィリッピン及び

2) タイ

この部分は区分(カテゴリー)と呼ばれ、項目Q01は区分3の如く使われる。

2.5 一方向のみの件数テーブル

このテーブルは区分毎の1項目の件数を集計する。

2.6 二方向の件数テーブル

このテーブルは同時に2項目を集計して得られる。

2.7 N次件数テーブル

n項目を集計して得られるテーブルは通常N次件数テーブルと呼ばれる。

しかしここに用いられる如く「n次件数テーブル」は与えられたn-2条件を満足するサンプルの2重クロス集計を行って仕上げたテーブルを意味する。

2.8 X^2 検査と相関係数

X^2 検査と相関係数は2項目間の関係があるか否かを判断する方法として用いる。

この件数テーブルを基にして、 X^2 検査は2項目間に強い関係があるか否かを満足に判断するためである。相関係数は2項目の関係を数量的に指す指数であり、0~1迄の数値で示す。0に近い値は2項目の相関が少く又1はその逆である。

2.9 ウェイト付け集計

区分とサンプルの重さを計ったのちこの集計を出す。

3. 基礎分析型式

集計法が2.5から2.9節に関連する、次の基礎分析が用いられるが、実態を把握するための努力を払わねばならない。

基礎分析 I

前に設定した関係において、サンプル項目は1, 2及び多次件数の数表化のためラインやコラムに表される。

同時にサンプルや項目は順序よく目で見えて理解出来るように並べられる。

加えてサンプルと項目の関係をX検査と相関分析を通してチェックしなければならない。

基礎分析II

これは上記Iと同じ方法であるが基礎分析Iで得た結果は分析し、クロス分析を必要とする新しく発見された結果は、キャラクターディスプレイの如き端末機器を用いて対話形式で処理する。

基礎分析III

前に設定した技術・経済的水準をウェイト付けして測ることである。

基礎分析IV

これは上記IIIに述べたと同じ方法である。上記の分析の結果として新しく測定の必要な項目に対し、実態をより正確に分析する試みとしてその区分を分けなければならない。

4. 応用分析型式

前の3節に設定した基礎分析法を道具として使って下記に述べるしっかりした応用分析を行うべきである。

これらの分析は定めらうち少い部分しかカバーしない。自由に切ったりつないだりしたデータにより無数の有益な分析が出来る。

参考のために番号順とした次の点は、分析の定義と組合せである。集めた質問状回答に従い、これらの試行のうちどれを取上げどれをすてるかを最終的に決定せねばならない。

5. 出力報告書

- (1) 入力命令カード表
- (2) エラーデータ表
- (3) マスターファイルデータ表
- (4) 一次件数テーブル
- (5) 二次件数テーブル
- (6) 多次件数テーブル

6. SUMMARY TABLE OF COMPUTER ANALYSIS METHODOLOGY

CODE	1-WAY FREQUENCY	2-WAY FREQUENCY	MULTI-WAY FREQUENCY	REAL FIGURES TREATMENT	NO OF ANSWER	TYPE OF ANSWER	NOTES
							<u>BACKGROUND</u>
00	Yes (01)	No	No	No	Real	R	ID No.
01	Yes (01)	02,04,05	No	No	2	S	country
02	Yes (01)	05,10	05,10(01)	No	2	S	location
03	Yes (01)	10	04,05(10)(01),10(01)	No	6	S	age
04	Yes (01)	05	05(01)	No	7	M	process
04-1	Yes (01)	No	04(01)	No	7	S	
05	Yes (01)	10	10,27(01,04)10(01)	No	17	M/A	product
05-1	Yes (01)	No	05(01)	No	17	S	
06	No	No	04(01),05,37(01,04)	Mean Amount (04,01)	Real	R	assets
07	Yes (01)	No	08(01)	No	4	M/A	prodn.type
08	Yes (01)	No	No	No	4	M	prodn.category
							<u>PERSONNEL</u>
10	Yes (01)	No	31,04(01)	Mean $\frac{Q31}{Q10}, \frac{Q06}{Q10}$ (01,04)	Real	R	workforce
11	Yes (01)	No	04,10,67(01)	No	5	S	regular workforce
12	Yes (01)	No	10(01)	No	4	S	sex
13	Yes (01)	No	10,16(01)	No	6	S	av. work hours
14	Yes (01)	No	10(01)	No	2	S	union
15	Yes (01)	No	10,13(01)	No	5	S	turnover
16	Yes (01)	No	10,13,14,15,17,20, 67, (01)	No	5	S	monthly wages
17	Yes (01)	No	10,15,16(01)	No	5	S	stayover
18	Yes (01)	No	10,15,16(01)	No	5	S	workdays/month
19	Yes (01)	No	10,15,16(01)	No	6	S	educn. level
							<u>SALES/MARKETING</u>
20	Yes (01)	No	10,13,18,78(01)	No	6	S	order in hand
21	Yes (01)	No	10,46(01)	No	5	M	market segment
22	Yes (01)	No	10(01)	No	3	M	order sources
23	Yes (01)	No	10(01)	No	5	M	market location
24	Yes (01)	No	No	No	3	S/A	customer oriente
25	Yes (01)	No	No	No	4	S	stock accumn.
26	Yes (01)	No	10(01)	No	4	M	competitors
27	Yes (01)	No	10,73(01)	No	5	S	salesforce
28	Yes (01)	No	10(01)	No	5	S/A	cost estimators
							<u>MANUFACTURING</u>
30	Yes (01)	No	06,10,40,62,63(01)	AWI (01,04)	5	S	mechazn. level
31	Yes (01)	No	06,10,42,62,63(01)	AWI (01,04)	6	S	rated capacity
32	Yes (01)	No	06,62,63(01)	AWI (01,04)	6	S	age
33	Yes (01)	No	30,31,38,39,42,46 (01)	AWI (01,04)	4	S	delayed delivery
34	Yes (01)	No	10,31,62,63(01)	AWI (01,04)	5	S	utilization rati
35	Yes (01)	No	30,33,40,55(01)	No	6	M	prodn. batch siz
36	Yes (01)	No	30,34,35,40,55,60 (01)	No	6	S	monthly output
37	Yes (01)	No	10(01)	No	5	S	repair ratio
38	Yes (01)	No	10,39(01)	AWI (01,04)	5	S/A	process control
39	Yes (01)	No	10(01)	No	5	S	maintenance sche
							<u>TECHNICAL</u>
40	Yes (01)	No	41,44,45,46,38(01)	AWI (01,04)	4	S/R	defect claims
41	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01,04)	5	S	technical staff
42	Yes (01)	No	33,40,43(01)	AWI (01,04)	6	S/A	measuring tools
43	Yes (01)	No	No	AWI (01,04)	5	S	tolerance
44	Yes (01)	No	No	AWI (01,04)	5	S/A	standards
45	Yes (01)	No	46(01,04)	AWI (01,04)	6	S	R/D work
46	Yes (01)	No	No	AWI (01,04)	6	S/A	quality checks
							<u>PURCHASING</u>
50	Yes (01)	No	23(01)	No	5	M	RM origin
51	Yes (01)	No	62(01)	No	5	S	RH/Prodn. volume
52	Yes (01)	No	62(01)	No	5	S	RM cash/credit
53	Yes (01)	No	03,62(01)	No	5	M	m/c manufacturer
54	Yes (01)	No	10(01)	No	6	M	where m/c repair
55	Yes (01)	No	No	AWI (01,04)	6	M/A	mat. handling

CODE	1-WAY FREQUENCY	2-WAY FREQUENCY	FREQUENCY	REAL FIGURES TREATMENT	NO OF ANSWER	TYPE OF ANSWER	NOTES
60	Yes (01)	No	61,62(01)	No	5	S	<u>FINANCIAL</u> overstock costing return on FA capital required
61	Yes (01)	No	10,36,62(01)	No	5	S/A	
62	Yes (01)	No	06,10(01)	No	6	S/R	
63	No	No	No	Mean Value of Q63(04,01)	Real	R	
64	No	No	No	Mean Value Q64 (04,01) Q63	Real	R	working capital
65	No	No	No	Mean Value Q65 (04,01) Q63	Real	R	longterm debt
66	No	No	No	Mean Value Q66 (04,01,10) Q10	Real	R	sales volume
67	No	No	10(01)	No	6	M	categ. of workers
70	Yes (01)	No	10,62(01)	No	5	S	<u>MANAGEMENT</u> subcontracting exper. of manager main objective location other income mangmt. effectns. legal status mkt. problems tech. problems fin. problems mgt/lab. problems most problem assist. needed
71	Yes (01)	No	17,32(01)	No	5	S	
72	Yes (01)	No	10(01)	No	5	S/A	
73	Yes (01)	No	10,23(01)	No	6	S	
74	Yes (01)	No	10(01)	No	4	S/A	
75	Yes (01)	No	62(01)	No	6	S	
76	Yes (01)	No	10(01)	No	5	S	
77-1	Yes (01)	No	10(01,04)	No	11	M/A	
77-2	Yes (01)	No	10(01,04)	No	11	M/A	
77-3	Yes (01)	No	10(01,04)	No	10	M/A	
77-4	Yes (01)	No	10(01,04)	No	12	M/A	
78	Yes (01)	No	10(01,04)	No	6	S/A	
79	Yes (01)	No	10(01,04)	No	6	S	
111	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	<u>CASTING</u>
112	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	3	S	
113	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
114	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
121	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
122	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
123	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
124	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
125	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
126	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	3	S	
127	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
128	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
129	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
131	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
132	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
133	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
211	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S/A	<u>FORGING</u>
221	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
222	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S/A	
223	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
224	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
226	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
227	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S/A	
231	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
232	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
311	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	<u>PLATEWORK/WELDING</u>
312	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
313	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
314	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
315	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S/A	
321	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S/A	
322	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
324	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S/A	
325	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	3	S	
326	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
331	Yes (01)	No	06,10(01)	No	5	S/A	

CODE	1-WAY FREQUENCY	2-WAY FREQUENCY	MULTI-WAY FREQUENCY	REAL FIGURES TREATMENT	NO OF ANSWER	TYPE OF ANSWER	NOTES
411	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	<u>PLATING</u>
421	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
422	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
423	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
424	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
425	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S/A	
426	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
427	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
432	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S	
511	Yes (01)	No	10,521(01)	AWI (01)	5	S	<u>MACHINE ASSEMBLY</u>
521	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	5	S	
522	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	5	S	
523	Yes (01)	No	10(01),46(01,04)	AWI (01)	5	S	
524	Yes (01)	No	10(01),45(01,04)	AWI (01)	5	S	
531	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	5	S	
532	Yes (01)	No	10,523(01)	AWI (01)	6	S	
611	Yes (01)	No	10,623,631,633(01)	AWI (01)	3	S	<u>MACHINING</u>
612	Yes (01)	No	10,621,622,629(01)	AWI (01)	5	S	
621	Yes (01)	No	10,622,623(01)	AWI (01)	6	S	
622	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	5	S	
623	Yes (01)	No	10,624(01)	AWI (01)	6	S	
624	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	5	S	
625	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	3	S	
626	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	3	S	
627	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	3	S	
628	Yes (01)	No	10,629(01)	AWI (01)	4	S	
629	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	5	S	
631	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	4	S/A	
632	Yes (01)	No	10(01)	AWI (01)	6	S	
633	Yes (01)	No	10,17(01)	AWI (01)	4	S	
635	Yes (01)	No	10(01,04)	AWI (01)	5	S	
636	Yes (01)	No	10(01,04)	AWI (01)	5	S	
637	Yes (01)	No	10(01,04)	AWI (01)	5	S	
711	Yes (01)	No	06,10,721(01)	AWI (01)	5	S	<u>PRESSWORK</u>
712	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	
721	Yes (01)	No	06,10,722(01)	AWI (01)	6	S/A	
722	Yes (01)	No	06,10,726,731(01)	AWI (01)	5	S	
723	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	6	S/A	
724	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	3	S	
725	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S/A	
726	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	4	S	
731	Yes (01)	No	06,10(01)	AWI (01)	5	S	

PART A

O BACKGROUND OF THE COMPANY

- Q00 Code of Manufacturer/Bushinss:
- Q01 Name of Country:
1. Philippines
2. Thailand
- Q02 Location of Firm:
1. Urban
2. Rural
- Q03 Age of Company:
1. Less than 2 Years
2. 2 - 5
3. 6 - 10
4. 11 - 20
5. 21 - 30
6. More than 31 Years
- Q04 Type of Processes employed by the Firm:
1. Casting
2. Forging
3. Platemwork & Welding
4. Plating
5. Machine Assembly
6. Machining
7. Presswork Industries
- Q04-1 What is the main type of process employed by your firm?
1. Casting
2. Forging
3. Platemwork & Welding
4. Plating
5. Machine Assembly
6. Machining
7. Presswork Industries
- Q05 Kind of Products:
1. Motot Vehicles (Parts)
2. Industrial Machinery (Parts)
3. Civil, Structural & Construction Machinery (Parts)
4. Agricultural Machinery (Parts)
5. Electrical & Telecommunication Machinery (Parts)
6. Harbour & Shipping Equipment (Parts)
7. Pipework (Parts)
8. Architectural/Carpentry & Household Works (Parts)
9. Railway Equipment & Cars (Parts)
10. Working Tools (Parts)
11. Metalworking Machinery (Parts)
12. Moulds & Dies (Parts)
13. Tableware & Houseware (Parts)
14. Kitchen Equi'ment & Utensils (Parts)
15. Toys (Parts)
16. Other Machneries & Equipment (Parts)
17. Others, Specify
- Q05-1 What is the main product of your firm?
1. Motor Vehicles (Parts)
2. Industrial Machinery (Parts)
3. Civil, Structural & Construction Machinery (Parts)
4. Agricultural Machinery (Parts)
5. Electrical & Telecommunication Machinery (Parts)
6. Harbour & Shipping Equipment (Parts)
7. Pipework (Parts)
8. Architectural/Carpentry & Household Works (Parts)
9. Railway Equipmkt & Cars (Parts)
10. Working Tools (Parts)
11. Metalworking Machinery (part)
12. Moulds & Dies (Parts)
13. Tableware & Houseware (Parts)
14. Kitchen Equipment & Utensils (Parts)
15. Toys (Parts)
16. Other, Machineries & Equipment (Parts)
17. Others, Specify

Q06 Amount of Fixed Asset of Machinery & Equipment
(Peso, ₱) _____

Q08 Category of Products:
1. One step process
2. Goods in process or sub-assembly parts
3. Non-durable goods
4. Durable goods

Q07 Production Type:
1. Fabrication
2. Assembly
3. Integrated Products
4. Other, Specify _____

Q10 Number of employees engaged in the firm:
1. Real number

Q14 Do you have a formal labour union?
1. Yes
2. No

Q11 What percentage of your firm's employees are "regularly" employed?
1. 0 - 20%
2. 21 - 40%
3. 41 - 60%
4. 61 - 80%
5. 80 - 100%

Q15 What is the average percentage personnel turnover? (Number employees who left + Number of new employees divided by Total number)
1. 0 - 5%
2. 6 - 10%
3. 11 - 20%
4. 21 - 30%
5. 31% and above

Q12 Sex distinction of employees:
1. Mostly female
2. Approximately half
3. Mostly male
4. All male

Q16 What is the simple average monthly wage of your workers?
1. Less than 200 Peso/600₱
2. 201 - 400 Peso/601 - 1200 ₱
3. 401 - 700 Peso/1201 - 2000 ₱
4. 701 - 1500 Peso/2001 - 4000 ₱
5. More than 1500 Peso/4000 ₱

Q13 Average working hours/worker/month:
1. Less than 100 hours
2. 101 - 150 hours
3. 151 - 200 hours
4. 201 - 250 hours
5. 251 - 300 hours
6. More than 301 hours

10 PERSONNEL ASPECT

Q17 What is the simple average stayover of workers in your factory?
 1. Less than 2 Years
 2. 2 - 5 Years
 3. 6 - 10 Years
 4. 11 - 15 Years
 5. More than 16 Years

Q19 What is the educational level of the majority of your employees?
 1. Primary School or Less
 2. Upto 2 years Secondary School
 3. 2 - 4 years Secondary School
 4. 4 - 6 years Secondary School
 5. Vocational/Technical School
 6. University

Q18 How many days do the workers work per month during the past year?
 1. Less than 6 days
 2. 6 - 15 days
 3. 15 - 20 days
 4. 21 - 25 days
 5. 26 - 30 days

20 SALES & MARKETING ASPECT

Q20 How many production worth of orders do you have now?
 1. None
 2. Less than one week
 3. 8 - 15 days
 4. 16 - 30 days
 5. 1 - 5 months
 6. More than 5 months

Q22 From where do you get orders?
 1. Clients (end users)
 2. Traders (middlement)
 3. Professional/Contractors

Q23 Where are your products sold and consumed?
 1. Province
 2. Region
 3. Country
 4. Developing Countries
 5. Developing Countries

Q21 Describe your market segment?
 1. Private Enterprises
 2. Public Agencies
 3. Military & Special Institutions
 4. Private/Public/Special Institutions
 5. Individual Consumers

Q24 Are your products customer oriented?
 1. Yes
 2. No
 3. Others - Specify

- Q25 Do stocks accumulate in your factory?
 1. No
 2. Sometimes
 3. Often
 4. Very often
- Q26 From where do your competitors products come?
 1. Provincial
 2. Regional
 3. National
 4. Foreign
- Q27 How many salesmen are employed in your factory?
 1. None
 2. One person
 3. 2 - 3 persons
 4. 4 - 5 persons
 5. More than 6
- Q28 Is there a cost estimator of products in your factory (other than owner)?
 1. None
 2. Part-time
 3. One person
 4. 2 - 3 persons
 5. Others - Specify

30 MANUFACTURING ASPECT

- Q30 Indicate the level of mechnization of the firm?
 1. Pure Manual
 2. With Simple Hand Tools
 3. Semi-Mechanized
 4. Mechanized
 5. ConveyORIZED
- Q31 What is the total rated capacity of mkchnized production facilities?
 1. Zero H.P.
 2. Less 1 H.P.
 3. 2 - 10 H.P.
 4. 11 - 50 H.P.
 5. 51 - 100 H.P.
 6. More than 101 H.P.
- Q32 What is the average age of main production facilities.
 1. More than 21 Years
 2. 16 - 20 Years
 3. 11 - 15 Years
 4. 6 - 10 Years
 5. 2 - 5 Years
 6. Less than 1 Year
- Q33 Has there been instances of delayed deliveries in the past?
 1. Not at all
 2. Rarely
 3. Sometimes
 4. Very often

- Q34 What is the estimated utilization ratio of main production facilities?
1. Less than 10%
 2. 11 - 30%
 3. 31 - 50%
 4. 51 - 70%
 5. More than 71%
- Q35 What is the size of the production batch?
1. One piece
 2. 2 - 5 pieces
 3. 6 - 10 pieces
 4. 11 - 20 pieces
 5. 21 - 50 pieces
 6. Continuous Production
- Q36 What is the rate of average monthly production (accumulation of different kinds of products is acceptable)?
1. Less than 10 pieces
 2. 11 - 150 pieces
 3. 51 - 300 pieces
 4. 301 - 600 pieces
 5. 601 - 1500 pieces
 6. More than 1500 pieces
- Q37 What is the ratio of your repair service to total factory work in monetary terms?
1. None
 2. 1 - 20%
 3. 21 - 50%
 4. 51 - 80%
 5. 81 - 100%
- Q38 How do you control process schedules?
1. Does not apply
 2. Rough scheduling
 3. Man-hour distribution
 4. Man-hour distribution and utilization rates of facilities
 5. Others, specify
- Q39 How do you check machines for maintenance?
1. None
 2. During breakdown
 3. Unplanned
 4. Periodic
 5. According to operations manual of machines
- Q40 What is your average claims for defects of the products?
1. More than 30%
 2. 10 - 29%
 3. 1 - 9%
 4. Others - Specify
- Q41 How many employees can understand the technical drawings?
1. None
 2. One person
 3. 2 - 4 persons
 4. 5 - 10 persons
 5. More than 11 persons

40 TECHNICAL ASPECT

Q42 What kind of measuring tools do you factory use? Q45 Do you do any research and development activities for your products?

1. Scale
2. Calipers
3. Micrometer
4. Dial gauge
5. Block gauge
6. Others - Specify

1. None
2. Perceptive motivation
3. Customers' preference
4. Extension Officers & Advisers
5. Information by public R & D
6. Market Research

Q43 What is the common tolerance of your products? Q46 What is your system of quality checks?

1. 100 mm or rough tolerance
2. 10 mm
3. 1 mm
4. 1/10 mm
5. 1/100 mm

1. None
2. "When trouble occur" checks
3. First product inspection
4. Simple checklist
5. Control chart
6. Others - Specify

Q44 What kind of Industrial Standards do you use?

1. None
2. Your factory's own standards
3. Your country's national standards
4. International Standards
5. Others - Specify

50 PURCHASING & MATERIAL PROCUREMENT ASPECT

Q50 From where do you obtain your primary raw materials? Q51 What is the percentage of materials purchased to volume of production on a monetary basis?

1. Province
2. Region
3. Country
4. Development Countries
5. Developed Countries

1. Less than 10%
2. 11 - 30%
3. 31 - 50%
4. 51 - 60%
5. More than 61%

Q52 Do you buy raw materials in cash or credit? Q54 Where do you repair the machines when broken down?

1. Material Exchange
2. Cash
3. Credit (less than 1 month)
4. Credit (2 months)
5. Credit (3 months or more)

1. Self Repair
2. Province
3. Region
4. Country
5. Developing Countries
6. Developed Countries

Q53 From where did the manufacturers of your machines & equipment come? Q55 How is material handling done?

1. Province
2. Region
3. Country
4. Developing Countries
5. Developed Countries

1. By hand only
2. Skid/trolley
3. Chain block-manual
4. Forklift
5. Crane/hoist
6. Others - Specify

60 FINANCIAL ASPECT

Q60 How much overstock goods do you keep compared to monthly production? Q62 What is your average annual return on fixed assets (sales ÷ fixed assets)?

1. Almost 0 (Zero)
2. 1 - 10%
3. 11 - 50%
4. 51 - 100%
5. More than 10%

1. Less than one time
2. 2 times
3. 3 times
4. 4 - 5 times
5. More than 6 times
6. State the actual figures _____

Q61 How do you cost calculate the products? Q63 What is capital investment required for expansion/modernization?

1. Mentally
2. Based on past experience
3. By estimator
4. Standardized Cost + Method
5. Other cost techniques (specify)

1. _____ Peso
2. _____ \$

Q64 What is the working capital requirement/month?

1. _____ Peso
2. _____ \$

Q65 State company's long-term indebtedness:

1. _____
Peso
2. _____
P

Q67

What is your major category of workers?

1. Family members (not paid regularly)
2. Temporary/Contractual
3. Piece rate
4. Daily paid
5. Daily plus fringe benefits
6. Monthly

Q66

What order of magnitude is your firm's annual sales volume?

1. _____
Peso
2. _____
P

70. MANAGEMENT ASPECT

Q70

Is your factory a sub-contractor?

1. No
2. Rarely
3. Sometimes
4. Often
5. Very often

Q73

Where is your factory located?

1. Rural area
2. Less developed area
3. In a growth centre
4. Industrial Estate
5. Near a big city
6. Within developed industrial area

Q71

What is the experience level of your Production Manager/Chief Foreman?

1. Less than 2 years
2. 3 - 5 years
3. 6 - 10 years
4. 11 - 20 years
5. More than 21 years

Q74

Do you have additional sources of income aside from your factory?

1. Yes (farming)
2. Running shoppes
3. Others - Specify _____

4. None

Q72

Indicate your most important factory objective?

1. Maintenance & development of the market share for the principal items of products
2. Cost reduction through rationalization of facilities and man-hours saving
3. Increase in the amount of orders received
4. Replacement of owner capital
5. Others - Specify _____

Q75

What is the interviewee's subjective assessment of the management of business?

1. Poor
2. Fair
3. Break-even
4. Good
5. Very Good
6. Excellent

- Q76 What is the status of your business? (legal) Q77 (Cont'd)
1. Family business
 2. Single proprietorship
 3. Partnership (limited)
 4. Partnership (unlimited)
 5. Corporation
- Q77 What kind of problems so you encounter in continuing your business?
1. Marketing Problems
 1. unsystematic sales efforts
 2. unpredictable demand situations
 3. poor access to vital market information (i.e. export market information)
 4. inability to seek foreign market
 5. inability to adapt product to market needs
 6. problems of price setting
 7. inability to meet delivery dates
 8. poor terms of payment
 9. stiff competition
 10. collection of receivables
 2. Technical/Production Problem
 1. continues use of obsolete and less efficient machines
 2. shortage of raw materials
 3. poor production planning and control system
 4. inadequate cost estimating procedures
 5. too much material wastage
 6. very high unutilized capacity
 7. high cost of production facilities
 8. difficulty in securing replacement parts for machine
 9. problems related to quality control
 10. poor/inadequate plant layout
 11. others - specify
3. Financial Problems
 1. difficulty of getting finances from traditional markets
 2. lack of financial records/reports
 3. inefficient cost control procedures
 4. under capitalization
 5. inappropriate allocation of working capital
 6. lack of working capital & failure to meet accounts receivables
 7. lack of budgeting system
 8. high tax rates
 9. high interest rates
 10. others - specify
 4. Management/Labour Problems
 1. too centralized decision making system
 2. inadequate administration system
 3. family-oriented problems
 4. growth-scale problems
 5. difficulty in dealing with relatives employed in business
 6. difficulty in attracting skilled labour
 7. poor skills training practices
 8. excessive labour turnover
 9. low productivity of workers
 10. low salary scales
 11. labour unions
 12. others - specify

- Q78 Which of the following problems do you consider as the most important?
1. Financial
 2. Technical
 3. Marketing
 4. Infrastructure
 5. Management & Labour
 6. Others - Specify
- Q79 Which of the following assistance do you expect from the government in continuing your business?
1. Infrastructure Services
 2. Financial assistance
 3. Extension/Consultancy Assistance
 4. Management Training
 5. Skills Training
 6. None

PART B

100 CASTING INDUSTRIES

- Q111 Specify the kinds of iron castings in your factory:
1. None
 2. Gray
 3. Alloy
 4. Malleable
 5. Spherical Graphite Iron (Ductile)
- Q112 Does your factory apply steel castings?
1. No
 2. Dummy
 3. Yes
- Q113 How many kinds of non-ferrous metal alloys do you cast?
1. None
 2. Yes - one
 3. Yes - two
 4. Yes - three
 5. More than 3
- Q114 What is the maximum melting capacity of the biggest furnace at one time?
1. Less than 100 kg
 2. 100 kg - 500 kg
 3. 500 kg - 3 tons
 4. More than 3 tons
- Q121 What is the total capacity of your cupola?
1. None
 2. Less than 100 kg/hr
 3. 100 kg/hr - 500 kg/hr
 4. 500 kg/hr - 3 tons/hr
 5. More than 3 tons/hr
- Q111 Note: Number of metals and alloys (Brass, Bronze, Pure Copper, other Copper alloy) used stand for ranking.
Example: if two types of metals are use, ranking will be 2.

- Q122 Do you use electric furnace?
 1. No
 2. Dummy
 3. Combined with cupola
 4. Used independently
- Q123 Do you use crucible furnace? (in case "yes" specify kind of energy)
 1. No
 2. Yes (charcoal, coke, wood, fuel)
 3. Yes (oil, gas, gas fuel)
 4. Yes (electric)
- Q124 What is your pattern making capacity?
 1. None
 2. Repair/Modify old patterns
 3. Make patterns for some jobs
 4. Make patterns for most jobs
 5. Make patterns for all jobs
- Q125 What kind of sand moulds do you use?
 1. No
 2. Natural
 3. Synthetic
 4. Self-hardening moulds
 5. Flow type self-hardening moulds
- Q126 Indicate your moulding method?
 1. Manually
 2. Manually-operated machine
 3. Semi-automatic machine
- Q127 What is your average moulding time? (per piece)
 1. Not available
 2. More than 10 hours
 3. 2 - 9 hours
 4. 30 mins - 2 hours
 5. Less than 30 mins
 6. Less than 5 mins
- Q128 What is your technique of dismantling the moulds?
 1. Solely manual
 2. Manual plus hand tools
 3. Manual plus handling equipment
 4. Shake-out machine
- Q129 What is the casting finishing technique employed?
 1. None
 2. Manual plus hand tools
 3. Compressed air
 4. Shot-blasting machine
- Q131 What is your sand recycling method?
 1. None
 2. Once
 3. Twice
 4. Thrice
 5. More than three times.
- Q132 How much is the cost of your products/kg?
 1. Less than ₱10/Peso 3
 2. ₱11 - 15/Peso 4 - 5
 3. ₱16 - 20/Peso 6 - 7
 4. ₱21 - 25/Peso 8 - 9
 5. ₱26 - 30/Peso 10 - 11
 6. More than ₱31/Peso 12
- Q133 How much is your production ability/person month?
 1. Less than 0.5 Ton
 2. 0.6 - 1.0 Ton
 3. 1.1 - 1.5 Ton
 4. 1.6 - 2.5 Ton
 5. 2.6 - 4.0 Ton
 6. More than 4.1 Ton

200 FORGING INDUSTRIES

- Q211 What kind of forging material do you use?
1. Dummy
2. Carbon steel
3. Alloy steel/Bearing steel/Spring steel
4. Stainless steel
5. Others - specify _____
- Q221 What is the maximum forging capacity?
1. Dummy
2. Below 100 kg
3. Above 100 kg and upto 0.5 ton
4. Above 0.5 ton upto 1 ton
5. Above 1 ton upto 3 tons
- Q222 Specify your type of forging work?
1. Free-forging
2. Dummy
3. Die-forging
4. Free & die-forging
5. Others, specify _____
- Q223 Specify the kind of hammer/press used?
1. Manual, screw type, etc.
2. Spring
3. Board hammer - Friction type
4. Board hammer - Crank type
5. Air/Pneumatic hammer
- Q224 Specify the capacity of hammer/press used?
1. Below 1/2 ton
2. Above 1/2 ton upto 3/4 ton
3. Above 3/4 ton upto 1.5 tons
4. Above 1.5 tons upto 2 tons
5. Above 2 tons upto 3 tons
- Q226 What is the type of heating furnace used?
1. None
2. Box batch
3. Car bottom
4. Rotary
5. Continuous/conveyor
- Q227 How is finishing done?
1. Not performed
2. By hand tools
3. By mechanical means
4. By hydraulic means
5. Others, specify _____
- Q231 How many hours per day does your operator run the hammer/press machine?
1. Less than 1 hour
2. Above 1 hour upto 3 hours
3. Above 3 hours upto 6 hours
4. Full-time (8 hours)
- Q232 What is your productivity per worker per month?
1. Less than 100 kg
2. 101 - 500 kg
3. 501 - 1,000 kg
4. 1,001 - 2,000 kg
5. 2,001 - 4,000 kg
6. More than 4,001 kg

300 PLATEWORK AND WELDING INDUSTRIES

- Q311 Specify the kind of steel used:
1. None
2. Hot-rolled, cold-rolled, galvanized steel sheet, tinned plate
3. Vinyl chloride coated steel
4. Silicon steel
5. Stainless steel
- Q312 Do you use non-ferrous metals?
Note: Number of metals and alloys (brass, bronze, pure copper, other copper alloy) used stand for ranking e.g. if two metals are used, ranking will be 2.
1. Not used
2. One
3. Two
4. Three
5. More than three
- Q313 What is the maximum thickness of steel plate that you use?
1. Below 0.7 mm
2. Above 0.7 mm upto 2 mm
3. Above 2 mm upto 4 mm
4. More than 4 mm
- Q314 What type of metal sheets do you commonly use?
1. Fragment stock/scrap
2. Standard sheet
3. Special order sheet
4. Coil stock
- Q315 What type of welding electrodes do you use?
1. Oxidized
2. Lime-titania
3. Low hydrogen
4. Others (specify)
- Q321 Specify the type of press used:
1. None
2. Manually operated
3. Screw
4. Crank
5. Pneumatic/hydraulic
6. Others (specify)
- Q322 What is the average number of operators per press?
1. Three or more
2. Two
3. One
4. Part-time (i.e. semi-automatic machine)
5. None (i.e. automatic machine)
- Q324 What is the type of welding method employed?
1. Oxy-acetylene (manual)
2. Electric (manual)
3. Gravity
4. Semi-automatic
5. Fully automatic
6. Others (specify)
- Q325 Describe the welding position applied in the factory:
1. Flat
2. Vertical
3. Overhead

- Q326 How do you prepare welding edges?
1. Not performed
 2. Manual - oxygen type
 3. Automatic - gas type
 4. Automatic - machine type
- Q331 What method is used to determine tolerance?
1. None
 2. Using a scale measure for each member
 3. Using a scale measure for selected members
 4. Sub-assembly
 5. Others (specify)

400 PLATING INDUSTRIES

- Q411 What is the kind of plating done in your factory?
1. Zinc
 2. Chrome/Nickel-chrome
 3. Pb (lead)
 4. More than 2 kinds of plating
 5. More than 3 kinds of plating
 6. More than 4 kinds of plating
- Q423 How many tanks do you have (include before and after treatment tanks)?
1. 1 tank
 2. 2 tanks
 3. 3 tanks
 4. 4 tanks
 5. 5 tanks
 6. More than 6 tanks

- Q421 Specify the volume of your largest plating tank?
1. 1m³ or less
 2. Above 1m³ to 3m³
 3. Above 4m³ to 7m³
 4. Above 8m³ to 10m³
 5. Above 11m³ to 20m³
 6. More than 21m³
- Q424 Do you treat your products before plating?
1. None
 2. Rarely
 3. Sometime
 4. Often
 5. Very often
 6. Always

- Q422 What is the maximum rated electrical capacity per tank?
1. None
 2. 200 A or less
 3. 201 to 500 A
 4. 501 to 1200 A
 5. 1201 to 3000 A
 6. More than 3001 A
- Q425 By what do you extract oil from your products?
1. By solutions (Gasoline, Benzol, Trichloroethylene)
 2. By emulsion
 3. Alkali
 4. Electrolyte
 5. Supersonic
 6. Others - specify

Q426 Do you collect your plating liquid for disposal? Q432 Do you treat your industrial waste water?

1. None
2. Rarely
3. Sometimes
4. Often
5. Very often
6. Always

Q427 What is your plating tank made of?

1. Wood
2. Pb plate or anti acid brick
3. PVC or rubber
4. FRP or Glass-fiber

500 MACHINE ASSEMBLY INDUSTRIES

Q511 What is the proportion of heat treated material? Q523 What is the average number of parts per completed product?

1. None
2. 10% or less
3. Above 10% upto 30%
4. Above 30% upto 50%
5. More than 50%

1. 5 pieces or less
2. 5 - 10 pieces
3. 10 - 20 pieces
4. 20 - 50 pieces
5. 50 pieces or more

Q521 What is the kind of hand-finishing done? Q524 What is the average experience of your assembly workers?

1. None
2. Sanding
3. Filing
4. Scraping/Spotting
5. Spotting by Diamond particles

1. None
2. 2 years experience or less
3. 3 - 5 years
4. 6 - 10 years
5. 11 years or more

Q522 How do you assemble machined parts? Q531 How do you check assembly?

1. By hand only
2. By hand and simple tools
3. By pneumatic system
4. By hydraulic system
5. By electrical system

1. No
2. Dummy
3. Static adjustments
4. Dummy
5. Dynamic adjustments

- Q532 Specify assembly parts needs for your products?
1. Bolt & Nut, Washer, Handle Screw and/or equivalents
 2. Spring pin, gasket (asbestos and rubber)
 3. Valve, cylinder, chain, belt, motor flange, pipes (curves, straight)
 4. O-ring, oil-seal key (wedge), gear (spur), electric-wiring, reamer-bolt and/or equivalents
 5. Control-panel, bearing bush gear (bevel), pressure pipes, pressure pipe joint, and/or equivalents
 6. Program control equipments, copying device, and/or equivalents

600 MACHINING INDUSTRY

- Q611 What kind of machining materials is used?
1. Low carbon steel/ordinary cast iron aluminium alloys, etc.
 2. Case hardened steel/malleable
 3. Stainless steel/cast steel

- Q622 What is the swing-bed capacity of your lathe(s)?
1. None
 2. 300 m/m ϕ or less
 3. 300 to 600 m/m ϕ
 4. 600 to 1000 m/m ϕ
 5. Over 1000 m/m ϕ

- Q612 Specify the maximum machining weight?
1. 0.5 kg or less
 2. 0.5 kg to 5 kg
 3. 5 kg to 100 kg
 4. 100 kg to 1 ton
 5. 1 ton and above

- Q623 What type of drilling machines do you use?
1. None
 2. Manual
 3. Electric/bench portable
 4. Vertical
 5. Radial
 6. Multiple spindle

- Q621 What type of lathes do you use?
1. None
 2. Simpler turner
 3. Ordinary lathe
 4. Turret lathe
 5. Fitted with copying device
 6. Automatic lathe

- Q624 What is the maximum drill capacity (diameter of drill)?
1. Zero
 2. 18 m/m or less
 3. 18 to 30 m/m
 4. 30 to 50 m/m
 5. 50 m/m and above

- Q625 Do you have shaper/slotter machines?
1. None
 2. Dummy
 3. Yes
- Q626 Do you use a planer/planomiller?
1. No
 2. Dummy
 3. Yes
- Q627 Specify the type of milling machines used:
1. None
 2. Horizontal/vertical
 3. Universal/copying
- Q628 What type of boring machine is used in the
1. None
 - 2.
 - 3.
 4. Vertical/Horizontal
- Q629 Specify the spindle size of your boring machine:
1. None
 2. 5 m/m or less
 3. Above 5 m/m to 90 m/m
 4. Above 90 m/m to 130 m/m
 5. 130 m/m and over
- Q631 Do you use a tool grinder?
1. No
 2. Drill grinder
 3. Universal/cutter grinder
 4. Others (specify)
- Q632 Specify the type of tool bits employed:
1. Carbon steel
 2. High speed
 3. Carbide alloy steel (Brazed)
 4. Carbide alloy steel (throw-away)
 5. Diamond
 6. Ceramic
- Q633 What is the average experience of your operators?
1. None
 2. 5 years or less
 3. 5 - 10 years
 4. 10 years & over
- Q635 Do you design and fabricate your own jigs/fixtures?
1. No
 2. Done by some workers
 3. Done by some operators
 4. Done by the specialist
 5. Done by a few specialists
- Q636 Are there any other type(s) of machines/tools used in the factory? (Enumerate and count the total number of machines (gear cutting, grinding, drilling, broaching machines, etc., aside from the ones already discussed above))
1. None
 2. One type
 3. Two types
 4. Three types
 5. More than three types
- Q637 How do you check the dimensions of machined parts?
1. None
 2. Scale
 3. Slide
 4. Vernier caliper
 5. Micrometer, dial gauge (1/100)

700 PRESSWORK INDUSTRIES

- Q711 Specify the kind of tool-steel used for die making: Q723 Specify type of blanking die used:
1. None
 2. Carbon steel
 3. Low alloy steel
 4. High alloy steel
 5. High speed steel/carbide
- Q712 Do you use non-ferrous metals?
Note: Number of metals and alloys (brass, bronze, pure copper, other copper alloy) used stand for ranking e.g. if two metals are used, ranking will be 2.
1. None
 2. One
 3. Two
 4. Three
 5. More than three
- Q721 Specify the type of press used:
1. None
 2. Manually operated
 3. Screw
 4. Crank
 5. Pneumatic/hydraulic
 6. Others - specify
- Q722 What is the biggest press capacity?
1. Below 10 tons
 2. 10 - 50 tons
 3. 50 - 100 tons
 4. 100 - 300 tons
 5. Over 300 tons
- Q724 Do you have die making facilities?
1. No
 2. Dummy
 3. Yes
- Q725 What kind of feeding set-up do you employ?
1. None
 2. Manually
 3. Mechanical
 4. Pneumatic
 5. Others - specify
- Q726 What is the maximum thickness of steel plate that you use?
1. Below 0.7 mm
 2. Above 0.7 mm to 2 mm
 3. Above 2 mm upto 4 mm
 4. More than 4 mm
- Q731 What is the average number of operators per press?
1. Three or more
 2. Two
 3. One
 4. Part-time (semi-automatic machine)
 5. None (i.e. automatic machine)

GENERAL FUNCTION MATRIX
(PART A)

Background of the Company	Personnel Aspect	Sales & Marketing Aspect	Manufacturing Aspect	Technical Aspect	Purchasing & Material Procurement Aspect	Financial Aspect	Management Aspect
00	10	20	30	40	50	60	70
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Name of country ◦ Code of manufacturer ◦ Location of firm ◦ Age of the company ◦ Type of processes ◦ Kind of products ◦ Fixed asset of factory ◦ Fixed asset of machinery & equipment ◦ Production type ◦ Category of products 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Number of persons ◦ Sex distinction ◦ Average working hours ◦ Labour union ◦ Long-term holidays ◦ Average personnel turnover ◦ Average monthly wage ◦ Average stayover ◦ Working days per month ◦ Average education level 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ How many orders ◦ Market segment ◦ Orders from where ◦ Where products sold ◦ Customer oriented products ◦ Stocks accumulation ◦ Competitors products from where ◦ Salesmen ◦ Cost estimator 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Level of mechanization ◦ Mechanized production facilities ◦ Average age of facilities ◦ Delayed deliveries ◦ Utilization ratio ◦ Production batch ◦ Average monthly production ◦ Repair work ◦ Process schedules ◦ Maintenance of machines 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Average claims ◦ Technical drawings ◦ Measuring tools ◦ Allowable tolerance ◦ Industrial standards ◦ Research and development ◦ Quality checks 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Primary raw material ◦ Purchased volume of production ◦ Raw materials ◦ Manufacturers of machines & equipment ◦ Repairing of machines ◦ Stock handling 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Overstock goods ◦ Cost calculation ◦ Average annual return ◦ Capital investment ◦ Working capital ◦ Long-term indebtedness ◦ Financial statements ◦ Category of workers 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Sub-contractor ◦ Experience level of manager/chief foreman ◦ Factory objective ◦ Factory location ◦ Additional sources of income ◦ Interviewee's assessment ◦ Legal status ◦ Problems encountered 1) Marketing problems 2) Technical/production problems 3) Financial problems 4) Management/labour problems ◦ Most important problems ◦ Government assistance

**MANUFACTURING AND TECHNOLOGY MATRIX BASED ON KINDS OF INDUSTRIES
(PART B)**

Kinds of Industries Code	Casting Industries 100	Forging Industries 200	Platework and Welding Industries 300	Plating Industries 400	Machine Assembly Industries 500	Machining Industries 600
Material (10)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Kinds of iron castings ◦ Steel castings ◦ Kind of metal alloy ◦ Maximum melting capacity 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Forging material 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Kind of steel ◦ Non-ferrous metals ◦ Thickness of steel plate ◦ Type of metal sheets ◦ Welding electrodes 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Kind of plating 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Material heat-treatment 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Kind of machine machining ◦ Weight of materials
Fabricating and Facilities Technology (20)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Capacity of cupola ◦ Electric furnace ◦ Crucible furnace ◦ Casting patterns ◦ Sand moulds ◦ Moulding method ◦ Moulding time ◦ Dismantling technique ◦ Mould-finishing 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Forging capacity ◦ Forging work ◦ Kind of hammer/press ◦ Capacity of hammer/press ◦ Stock handling ◦ Type of heating furnace ◦ Final finishing 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Type of press ◦ Operators per press ◦ Stock handling ◦ Type of welding ◦ Welding position ◦ Welding edges 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Volume of plating tank ◦ Electrical capacity ◦ No. of tanks ◦ Products treatment ◦ Oil extracting ◦ Collection of plating liquid ◦ Material of plating tank 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Hand-finishing ◦ Assembling method ◦ Number of parts ◦ Experience of assembly workers ◦ Material handling 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Type of lathes ◦ Capacity of lathe(s) ◦ Type of drilling machines ◦ Drill capacity ◦ Shaper/slotter machines ◦ Planner/planometer ◦ Type of milling ◦ Type of boring machine ◦ Spindle size of boring machine
Managing and Production Technology (30)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Sand recycling ◦ Cost of product/kg ◦ Production ability/person month 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Running hours of hammer/press machine ◦ Product/person-month 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Tolerance method 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Material handling ◦ Industrial waste water 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Assembling adjustment 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Tool grinder ◦ Tool bits ◦ Experience of operator ◦ Materials handling ◦ Jigs/fixtures ◦ Types of machine machine/tools ◦ Dimensions check of machines parts

TABLE 1

Number of Establishments and Average Annual Growth Rates
by Size of Establishments in Manufacturing
(1967, 1972, 1975)

Year	SSI (5-99 workers)		MSI (100-199 workers)		LSI (200 above workers)		Total Mfg.	
	Units	%	Units	%	Units	%	Units	%
1967	9,400	93.4	278	2.7	384	3.8	10,062	100.0
1972	11,900	94.2	306	2.4	429	3.4	12,635	100.0
1975	15,900	93.6	467	2.8	604	3.6	16,971	100.0
(1967-75)		6.7		6.7		5.8		6.8

*Annual Growth Rate
Source: National Census and Statistic Office (NCSO)

TABLE 2

Employment and Annual Growth Rate
by Size of Establishment
1968, 1970, 1973, 1974

Year	SSI		MSI		Total SMI		LSI		Total Manufacturing	
	No. of Workers	%	No. of Workers	%	No. of Workers	%	No. of Workers	%	No. of Workers	%
1967	138.6	35.2	38.4	9.7	177.0	44.9	217.3	55.1	394.3	100.0
1970	131.1	32.5	37.7	9.3	168.0	41.8	235.2	58.2	403.9	100.0
1973	169.1	31.4	49.2	9.2	318.3	40.4	319.7	59.4	537.9	100.0
1974	160.8	30.2	54.2	10.2	215.0	40.0	317.0	59.6	532.0	100.0
AGR										
(1968 - 74)		2.5		5.9		4.3		6.5		5.1

Source: NCSO

TABLE 3

Value Added (in million ₪) and Annual Growth Rate
by Size of Establishment in Manufacturing
1968, 1970, 1973, 1974

Year	SSI		MSI		SMI		LSI		Total Manufacturing	
	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
1968	792	17.7	527	11.7	1,319	29.4	3,171	70.6	4,491	100.0
1970	924	14.8	685	10.9	1,609	35.4	4,649	74.3	8,258	100.0
1973	1,554	13.9	1,094	9.7	2,648	23.6	8,577	76.4	11,225	100.0
1974	1,886	12.0	1,570	10.0	3,456	22.1	12,190	78.0	15,648	100.0
	15.6		20.0		17.4		25.2		23.1	

Source: NCSO

TABLE 4

Labour Productivity (Value Added per Worker) and
Annual Growth Rates by Size of Establishments
(thousand pesos per worker)

Year	SSI		MSI		SMI		LSI		Total Manufacturing	
	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
1968	5.7	13.7	4.1	10.2	9.53	23.6	14.6	36.5	11.4	28.9
1970	7.1	18.2	5.1	12.8	7.45	18.7	20.0	50.5	15.5	39.0
1973	9.2	22.3	6.3	15.8	12.30	30.8	26.8	67.1	20.9	52.3
1974	11.7	29.0	8.1	20.5	16.07	40.4	38.5	96.4	29.4	73.6
AGR (1968-1974)	12.7	13.3	13.7	14.5	13.7	14.5	17.5	17.5	17.1	17.1

TABLE 5

Capital Intensity (thousand pesos per worker) and
Average Annual Growth Rate by Size of Establishments
1968, 1970, 1973, 1974

<u>Year</u>	<u>SSI</u>	<u>MSI</u>	<u>Total SMI</u>	<u>LSI</u>	<u>Total Manufacturing</u>
1968	6.5	14.9		13.2	11.0
1970	8.0	15.2		18.2	
1973	8.0	18.4	10.3	26.3	19.9
1974	8.5	19.7	11.3	25.3	
AGR (1968 & 1974)	4.6	4.8	5.3	11.8	9.6

Source: NCSO

TABLE 6

Labour's Share in Total Income by Size of Establishment
1968, 1970, 1973, 1974
(Percent (%))

<u>Year</u>	<u>SSI</u>	<u>MSI</u>	<u>Total SMI</u>	<u>LSI</u>	<u>Total Mfg.</u>
1968	32.5	22.2	28.4	22.1	24.0
1970	29.7	19.6	25.4	19.1	20.7
1973	27.1	18.6	23.6	17.1	18.6
1974	22.9	16.0	19.8	14.1	15.3

Source: NCSO

*The above values which are representative of wage shares are underestimated by about 10% due to the exclusion of extra benefits paid out to workers but which were not included in the payroll lists.

TABLE 7

Average Annual Wage by Size of Establishment in Manufacturing
1968, 1970, 1973, 1974 (thousand pesos per worker)

Year	SSI	SMI	Total SMI	LSI	Total Mfg.
1968	1.8	3.0	2.1	3.2	2.7
1970	2.1	3.6	2.4	3.8	3.2
1973	2.5	4.1	2.9	4.6	3.9
1974	2.7	4.7	3.2	5.4	4.5

TABLE 8

Value Added Shares of Top Six Product Groups with Their Corresponding Employment and Number of Establishments, 1974

Industry Code	Industry Group	Value Added		Employment		No. of Establishments	
		Million Pesos	%	No. of Workers	%	Unit	%
20	Food Manufacturing	339.9	18.0	37,500	23.3	4,400	29.6
31	Chemicals and Chemical Products, Metal	334.7	17.7	7,100	4.4	270	1.8
35	Metal Products, Except Machinery and Transport Equipment	172.5	9.1	10,100	6.3	730	4.9
24	Footwear, Other Wearing Apparel and Made-up Textile Goods	106.5c	5.6	30,400	18.9	4,600	30.9
25	Wood and Cork Products Except Furniture	145.3	7.7	13,700	8.5	890	6.0
39	Miscellaneous Manufactures	101.3c	5.4	8,200	5.1	390	2.6

Source: NCSCO

a - Estimates

b - Percent relates to corresponding SSI value

c - Does not reflect suppressed data

TABLE 9

Growth Rates in Value Added of SSI Product
Groups Exceeding or Equal to SSI Average
1968 and 1974
(Percent (%))

Industry Code	Industry Groups	%
1) 20	ALL SSI	15.6
1) 20	Food Manufacturing	16.8
2) 21	Beverages	17.7
3) 23	Textiles	20.5
4) 26	Furniture and Fixtures	15.6
5) 30	Rubber Products	17.8
6) 31	Chemicals and Chemical Products	18.4
7) 33	Non-Metallic Mineral Products, Except Products of Petroleum and Coal	19.1
8) 35	Metal Products, Except Machinery and Transport Equipment	22.8
9) 36	Machinery, Except Electrical Machinery	15.8
10) 39	Miscellaneous Manufactures	21.8

TABLE 10

SSI Product Groups with Shares of 50% or More
of Total Value Added in Corresponding Product
Groups in Manufacturing, 1974

Industry Code	Industry Group	%
1) 24	Footwear, Other Wearing Apparel and Made-up Textile Goods	61.0a
2) 26	Furniture and Fixtures	56.4
3) 29	Leather and Leather Products, Except Footwear and Other Wearing Apparel	59.1
4) 35	Metal Products, Except Machinery and Transport Equipment	50.9

a - Understated value because of suppressed data.

TABLE 11

SSI Product Groups Whose Value Added Growth Rate Exceeds or
Is Equal to Value Added Growth Rate of Corresponding Product
Groups in All Manufacturing, 1974 (Percent (%))

Beverages	1)	21	17.7	15.4
Footwear, Other Wearing Apparel and Made-up Textile Goods	2)	24	10.1	8.6a
Leather and Leather Products, Except Footwear and Other Wearing Apparel	3)	29	11.4	8.0a
Rubber Products	4)	30	17.8	16.6
Metal Products, Except Machinery and Transport Equipment	5)	35	22.8	19.0

a - Understated value because of suppressed data.

TABLE 12

Percent (%) Regional Distribution of SSI
and Their Subsectors, 1975

Philippines Regions	Number of Workers			Total SSI (5 - 99)
	5 - 10	20 - 49	50 - 99	
1. Metro Manila and Its Satellite Regions (Regions VI & VII)	58.8	72.2	80.5	61.6
2. Central and Western Visayas (Regions VI & VII)	14.4	13.9	8.5	14.0
3. Rest of the Country (remaining Eight Census classified regions)	26.8	13.9	11.0	14.4
All Philippines	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: NCSO

STATISTICAL DATA - THAILAND

Gross Domestic Product Originating from Manufacturing
(at 1972 prices) in millions of baht

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Food	5,644,224	4,798	5,206	5,180	5,441	6,026	6,594	7,672	8,700
Beverage	2,051,632	3,035	2,188	2,488	2,978	3,721	3,653	4,445	5,667
Tobacco and snuff	1,817,664	2,401	2,510	2,622	2,969	3,120	3,453	3,727	4,084
Textiles	1,467,694	2,157	2,707	3,397	4,242	4,536	5,056	5,580	6,216
Wearing apparel	970,758	1,093	1,543	1,734	1,915	1,922	2,293	2,698	3,035
Wood and cork	737,881	735	819	729	762	895	943	995	1,065
Furniture and fixtures	294,149	308	314	296	269	250	271	282	334
Paper and paper products	123,852	171	199	226	200	179	143	160	180
Printing and allied industries	506,094	517	612	718	847	953	1,026	1,287	1,484
Leather and leather products	124,942	232	287	268	286	265	299	272	304
Rubber and rubber products	450,491	374	368	545	552	743	790	855	937
Chemicals and chemical products	1,285,840	1,478	1,502	1,605	1,669	1,562	1,969	2,444	2,881
Petroleum refining and coal	1,700,571	1,412	1,959	2,404	2,841	2,477	2,782	3,066	3,532
Non-metallic mineral products	1,470,093	1,179	1,295	1,575	1,852	1,985	2,062	2,213	2,486
Basic metal industries	369,376	392	442	541	534	444	394	436	477
Other metal products	712,369	439	524	626	666	588	536	585	637
Machinery and Equipment	379,843	534	557	559	636	680	603	823	1,073
Electrical machineries	269,727	318	338	400	420	385	533	617	681
Transport equipments	1,015,894	1,200	1,150	1,384	1,811	2,412	2,314	2,598	2,780
Miscellaneous	408,843	547	582	566	633	423	448	490	527
Total	21,805	23,320	25,202	27,864	31,523	33,566	36,162	41,245	47,082

RATIO OF GDP IN INDUSTRIAL SECTOR

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Food	25.885	20.574	20.657	18.590	17.260	17.952	18.234	18.601	18.478
Beverages	9.409	13.014	8.681	8.929	9.447	11.085	10.101	10.777	12.036
Tabacco and snuff	8.336	10.295	9.959	9.409	9.418	0.295	0.548	9.036	8.674
Textiles	6.731	9.249	10.741	12.191	13.456	13.513	13.981	13.528	13.202
Wearing apparel	4.452	4.686	6.122	6.223	6.074	5.726	6.340	6.541	6.446
Wood and cork	3.384	3.151	3.249	2.616	2.417	2.666	2.607	2.412	2.266
Furniture and fixtures	1.349	1.320	1.245	1.062	0.853	0.744	0.749	0.683	0.709
Paper and paper products	0.568	0.733	0.789	0.811	0.634	0.533	0.395	0.387	0.382
Printing and allied industries	2.321	2.216	2.428	2.575	2.685	2.839	2.837	3.120	3.151
Leather and leather products	0.573	0.994	1.138	0.961	0.907	0.789	0.826	0.659	0.645
Rubber and rubber products	2.066	1.603	1.856	1.955	1.751	2.213	2.184	2.072	1.990
Chemicals and chemical products	5.897	6.337	5.959	5.760	5.294	4.653	5.444	5.925	6.119
Petroleum refining and coal	7.799	6.054	7.773	8.627	9.012	7.379	7.693	7.433	7.501
Non-metallic mineral products	6.742	5.055	5.138	5.656	5.875	5.913	5.702	5.365	5.280
Basic metal industries	1.694	1.680	1.753	1.941	1.694	1.322	1.089	1.057	1.015
Other metal industries	3.267	1.882	2.079	2.246	2.112	1.751	1.482	1.418	1.352
Machinery and Equipment	1.742	2.289	2.210	2.006	2.017	2.025	1.667	1.995	2.279
Electrical machineries	1.237	1.363	1.341	1.435	1.332	1.146	1.473	1.495	1.446
Transport equipments	4.659	5.145	4.563	4.996	5.745	7.185	6.398	6.298	5.904
Miscellaneous	1.875	2.345	2.309	2.031	2.008	1.260	1.238	1.188	1.119
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

GROWTH RATE OF GDP IN INDUSTRIAL SECTOR

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Food	-14.992	8.503	-0.499	5.038	10.751	9.425	16.348	13.399	2.492
Beverages	47.930	-27.907	13.711	19.694	24.949	-1.827	-87.818	27.491	2.963
Tobacco and snuff	32.092	4.539	4.462	13.234	5.085	10.673	7.935	9.578	0.865
Textiles	46.965	25.498	25.489	24.874	6.930	11.463	10.363	11.397	1.542
Wearing apparel	12.592	41.717	12.378	10.438	0.365	19.302	17.662	12.490	0.817
Wood and cork	-0.390	11.428	-10.989	-5.26	17.454	5.363	5.514	7.236	0.175
Furniture and fixtures	4.708	1.948	-5.732	-9.121	7.063	8.400	4.059	12.439	0.126
Paper and paper products	36.067	16.374	13.567	-11.504	-10.500	-20.111	11.888	12.500	0.048
Printing and allied industries	2.154	18.375	17.320	15.966	12.514	7.660	25.438	15.306	0.478
Leather and leather products	85.685	23.706	-6.620	6.716	-7.342	12.830	-9.030	11.764	0.078
Rubber and rubber products	-16.979	25.133	16.452	1.284	34.601	6.325	8.227	9.590	0.199
Chemicals and chemical products	14.944	1.623	6.857	3.987	-6.411	26.056	24.123	17.880	1.059
Petroleum refining and coal	-16.969	38.739	22.715	18.178	-12.812	12.313	10.208	15.198	1.150
Non-metallic mineral products	-19.800	9.838	21.698	17.512	7.181	3.879	7.322	12.336	0.662
Basic metal industries	6.124	12.755	32.398	-1.293	-16.853	-11.261	10.659	9.403	0.099
Other metal products	-38.374	19.362	19.465	6.389	-11.711	-8.843	9.141	8.888	0.126
Machinery and Equipment	40.584	4.307	0.359	13.774	6.918	-11.325	36.484	30.376	0.606
Electrical machineries	17.895	6.289	18.343	5.000	-8.333	38.441	15.759	10.372	0.155
Transport equipments	18.122	-4.166	20.347	30.852	33.186	-4.063	12.273	7.005	0.441
Miscellaneous	33.791	6.398	-2.749	11.837	-33.175	5.910	9.375	7.551	0.090
Total	6.947	8.070	10.562	13.131	6.480	7.734	14.056	14.152	14.151

GROSS DOMESTIC PRODUCT ORIGINATING FROM
MINING AND QUARRYING AT 1977 MARKET PRICES

(Million of baht)

	1973	1974	1975	1976	1977
Tin	999	2,122	1,392	1,849	3,425
Tungsten	286	434	395	550	916
Antimony	56	150	178	209	145
Lead	19	15	11	5	9
Iron	10	3	2	2	1
Manganese	18	11	14	26	45
Gypsum	30	18	18	20	17
Fluorite	259	269	176	123	168
Lignite	37	19	18	27	23
Salt	31	38	41	45	56
Marl	4	4	8	8	8
All other mineral resources	71	311	163	113	75
All other non-metallic	1,037	1,136	1,539	1,734	2,326
TOTAL VALUE ADDED	2,857	4,530	3,955	4,711	7,214

EXPORT OF IRON AND STEEL PRODUCTS

Products	1976		1977	
	Quantity /tons	Thousand Baht	Quantity /tons	Thousand Baht
Bars and rods	226	1,577.6	20	230.1
Iron or steel wires				
- Tinned or galvanized	90	570.7	54	808.9
- Others	40	419.8	-	0.8
Tube, pipes	13,559	90,734.0	11,311	84,304.4
Tube, pipe fittings	1,328	13,390.9	755	11,151.1
Chain and parts	966	24,100.9	1,282	37,776.9
Nails	50	306.9	194	1,802.8
Bolts	156	3,222.9	143	3,250.1
Screws	12	309.7	23	402.3

IMPORT OF MAJOR IRON AND STEEL PRODUCTS

Products	1976		1977	
	Quantity /tons	Thousand Baht	Quantity /tons	Thousand Baht
Pig iron	553	2.4	20,337	35.2
Ferro-alloys	5,124	40.9	6,625	59.7
Scrap	275,609	854.0	451,523	1,249.1
Ingots	1	0.1	15	0.4
Billets	7,041	23.6	2,857	24.7
Iron or steel coils for re-rolling	181,017	634.9	615,594	1,027.5
Bars and rods	58,017	319.3	199,121	407.9
Angles, shapes and sections	64,836	310.7	97,742	486.9
Hoop and Strip	14,374	99.2	71,596	122.3
Sheets and plates				
- Tinned	44,746	284.1	50,434	383.5
- Galvanized	14,812	102.5	21,316	156.9
- Other	432,301	2,213.8	441,174	2,609.9
Iron or steel wire				
- Tinned or galvanized	9,513	34.7	41,303	34.2
- Other	15,064	101.0	45,117	169.4
Alloy and high carbon steel	34,930	428.1	59,339	761.4
Tubes pipes	12,176	130.9	13,723	135.5
Chain and parts	1,150	61.5	1,790	72.9
Nails, tacks, staples	280	4.6	491	8.6
Bolts and nuts, screws	2,680	114.5	9,835	161.3

4. Reference Materials:

A. General

1. Foundry Design & Equipment Selection in Developing Countries - Technology Adaptation Program, MIT, December 1976
2. Preparing Research Proposals - Survey Research Methodology. HAC Chadhari, ADC (New York)
3. Reporting Research, Vimal Shah, ADC (New York)
4. Research Designs & Strategies, V Shah, ADC (New York)
5. Field Data Collection in the Social Sciences, ADC (New York)
6. A Technology Assessment Methodology (Vol 1) - Some Basic Propositions, 1971, NV Jones, MITRE org. (SISTER Library)
7. Planning & Programming of the Metal working industries (Exports in Developing Countries - UN 1972) (669 UNI)
8. Non-Ferrous Metals - A Survey of the Production Potential in Developing Countries (669.3 UNI)
9. State-of-the-art Review of the Foundry Industry, UP ISSI, 1 October 1974
10. State-of-the-art Review of the Electroplating Industry, UP ISSI, 1977

B. Philippines

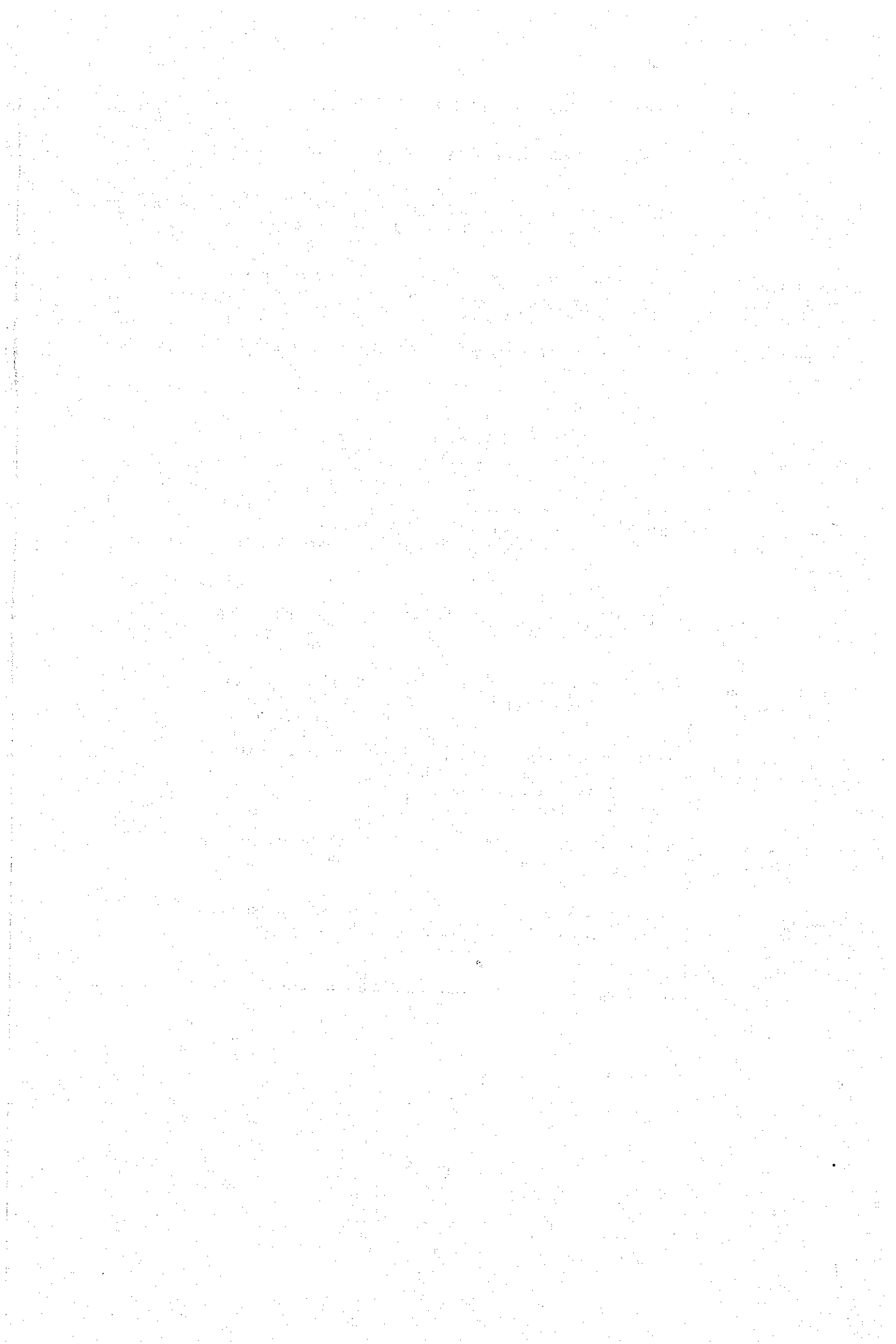
1. Priorities & Prospects for Development, World Bank Report, Chapter 8 & 9.
2. Four Year Development Plan 1974-77 (Sin 991.4) p 65
3. DATA Asia/Pacific 1976 - Philippines, p 215
4. Statistical Yearbook for Asia & Far East, 1975, p 356
5. Production Management as Applied in the Metals Industries - Philippine Metals, Vol 3, September 1976
6. NEDA Statistical Yearbook of the Philippines, 1976. Chapter 8
7. Philippine Yearbook 1975, p 569
8. World Bank Report, p 185 - 289
9. Bureau of Census and Statistics Office: Annual Survey of Furnitures, 1974
10. Ramirez, Lydia I., et. al., Metalworking Industry of the Philippines, Manila: Metals Industry Research and Development Center, Philippines, 1974
11. The Ninth Export Priorities Plan, BOI, 1978

C. Thailand

1. Thailand Yearbook 1975/76 - Industry Investment/Labour & Business Laws
2. Statistical Yearbook for Asia & Far East, 1975, p 438
3. Trends in the Thai Economy (959.3 Sin)
4. DATA Asia/Pacific 1976 p 229
5. Bangkok Bank Monthly Review - Economic Indicators
6. The Investor (a monthly bulletin)
7. Business in Thailand (a monthly bulletin)
8. "Report on Situation of Industry in 1977" Bank of Thailand
9. "Development of Agro- Industries, Small-scale Industries, Industries Satisfying Basic Needs of the Poor and Dispersal of Indus: (Government Policies and Measures in Thailand", Report prepared for the Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Chirayu Isarangkun
10. Guide to the establishment of factory , Planning Division DIP
11. Situation of Foundry Industries, Company Report, 1978
12. Survey of Small Farm Tractor Manufacturers, ISI Report. 1978

LIST OF INSTITUTIONS INVOLVED IN THE METALWORKING INDUSTRIES

Industrial Service Institute	Public	Soi Klauy anme nam thai, Rama IV Road, Phrakanong, Bangkok 11	Consultancy, Extension services, Training	Director
Applied Scientific Research Corporation of Thailand	Public	196 Paholyothin Road, Tambon Lardyao, Bankhen District, Bangkok	Research, Physical and Chemical Testing Service	"
Chemistry Division	Public	75.7 Rama VI Road, Tambon Tung Phya Thai, Phya Thai District, Bangkok	Chemical analysis of Materials	"
Physics & Engineering Division	Public	75/7 Rama VI Road, Tambon Tung Phya Thai, Phya Thai District, Bangkok	Physical Testing of Materials	"
Metallurgy Division of Dept of Mineral Resources	Public	75/10 Rama VI Road, Tambon, Tung Phya Thai, Bangkok	Metallurgical analysis services	"
Industrial Service Institute Northern Branch	Public	Tung Hotel Road, Amphur Muang, Chiang Mai	Consultancy, Extension services, Training	"
Industrial Productivity Division	Public	Rama VI Road, Phya Thai District, Bangkok	Management Consultancy services, Training & Seminar	"
Thai Industrial Standard Institute	Public	75/7 Rama VI Road, Tambon Tung Phya Thai, Phya Thai District, Bangkok	Industrial Standard	"
Small Industries Finance Office	Public	16 Building No. 6, Rajadamnern Road, Bangkok	Loan to Small Industries	"
Technological Promotion Association (Thai-Japan)	Semi-Public	Sukhumvit 29, Sukhumvit Road, Bangkok	Trainings, Seminar, Publications	"



JICA