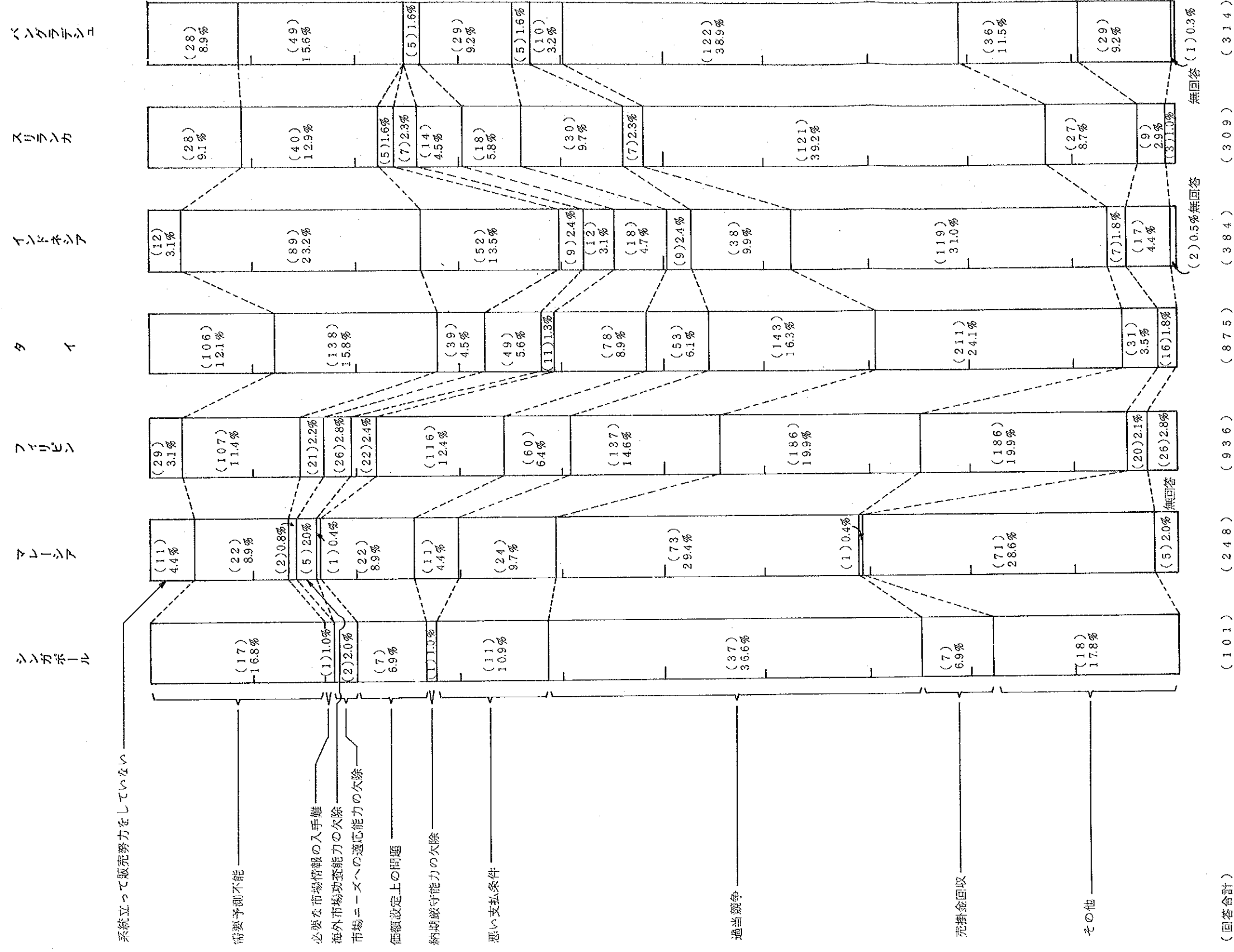


第 2.1.7 3 図 直面している販売上の問題 (Q. 77-1)





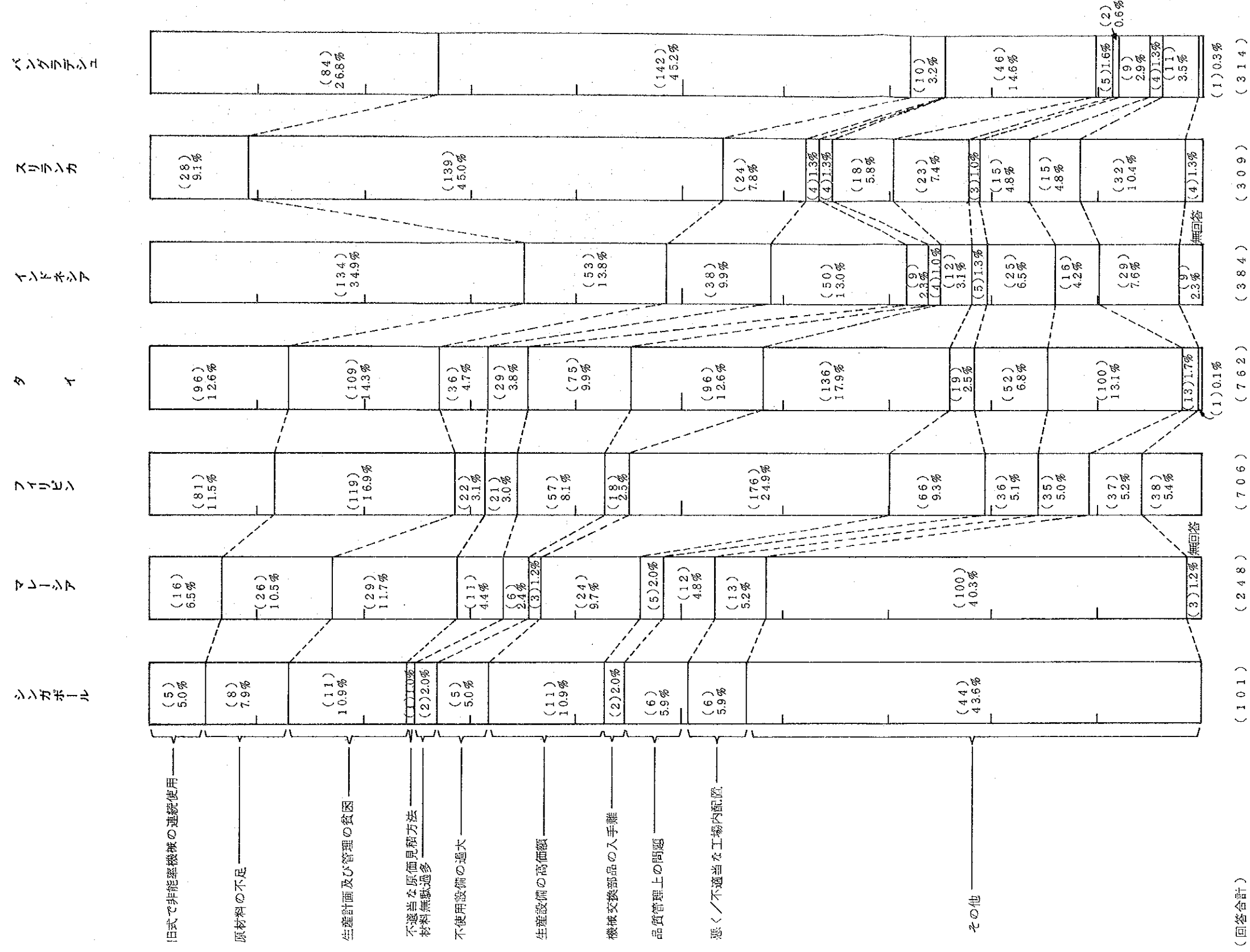
第2.1.7表 直面している販売上の問題 (Q.77-1)

順位	シンガポール	マレーシア	フィリピン	タイ	インドネシア	スリランカ	バンダラデシュ
1	過当競争	過当競争	過当競争	過当競争	過当競争	過当競争	過当競争
	37件×36.6%	73件×29.4%	186件×19.9%	211件×24.1%	119件×31.0%	121件×39.2%	122件×38.9%
2	需要予測不能	悪い支払条件	売掛金回収	悪い支払条件	需要予測不能	需要予測不能	需要予測不能
	17件×16.8%	24件×9.7%	186件×19.9%	143件×16.3%	89件×23.2%	40件×12.9%	49件×15.6%
3	悪い支払条件	需要予測不能	悪い支払条件	需要予測不能	必要な市場情報の入手難	納期遵守能力の欠除	売掛金回収
	11件×10.9%	22件×8.9%	137件×14.6%	138件×15.8%	52件×13.5%	30件×9.7%	36件×11.5%
4	価額設定上の問題	価額設定上の問題	価額設定上の問題	系統立って販売努力をしていない	悪い支払条件	系統立って販売努力をしていない	価額設定上の問題
	7件×6.9%	22件×8.9%	116件×12.4%	106件×12.1%	38件×9.9%	28件×9.1%	29件×9.2%
5	売掛金回収	①系統立って販売努力をしていない ②納期遵守能力の欠除	需要予測不能	価額設定上の問題	価格設定上の問題	売掛金回収	系統立って販売努力をしていない
	7件×6.9%	11件×4.4%	107件×11.4%	78件×8.9%	18件×4.7%	27件×8.7%	28件×8.9%

(注) 5%未満の問題は除外(×印)した。



第 2.1.7.4 図 技術／製造上の問題 (Q. 77-2)





第 2.1.8 表 技術 / 製造上の問題 (Q.77-2)

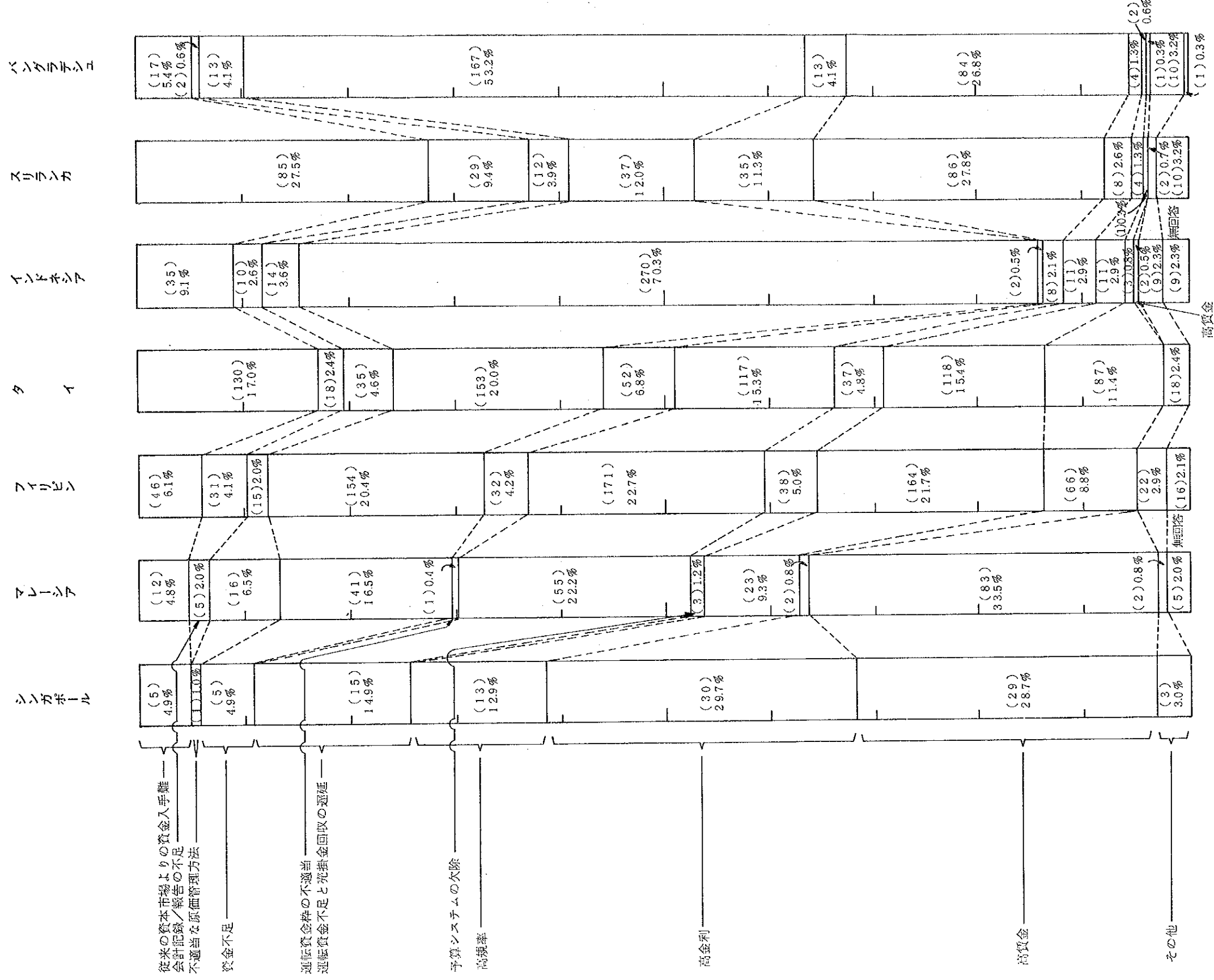
順位	シンガポール	マレーシア	フィリピン	タイ	インドネシア	スリランカ	バングラデシュ
1	生産計画及び管理の 貧困	生産計画及び管理の 貧困	生産設備の高価額	生産設備の高価額	旧式で非能率機械の 連続使用	原材料の不足	原材料の不足
	11件×10.9%	29件×11.7%	176件×24.9%	136件×17.9%	134件×34.9%	139件×45.0%	142件×45.2%
2	生産設備の高価額	原材料の不足	原材料の不足	原材料の不足	原材料の不足	旧式で非能率機械の 連続使用	旧式で非能率機械の 連続使用
	11件×10.9%	26件×10.5%	119件×16.9%	109件×14.3%	53件×13.8%	28件×9.1%	84件×26.8%
3	原材料の不足	生産設備の高価額	旧式で非能率機械の 連続使用	悪く/不適当な工場 内配置	不適当な原価見積方 法	生産計画及び管理の 貧困	不使用設備の過大
	8件×7.9%	24件×9.7%	81件×11.5%	100件×13.1%	50件×13.0%	24件×7.8%	46件×14.6%
4	品質管理上の問題	旧式で非能率機械の 連続使用	機械交換部品の入手 難	旧式で非能率機械の 連続使用	生産計画及び管理の 貧困	生産設備の高価額	生産計画及び管理の 貧困
	6件×5.9%	16件×6.5%	66件×9.3%	96件×12.6%	38件×9.9%	23件×7.4%	10件×3.2%
5	悪く/不適当な工場 内配置	悪く不適当な工場内 配置	材料無駄過多	不使用設備の過大	品質管理上の問題	不使用設備の過大	品質管理上の問題
	6件×5.9%	13件×5.2%	57件×8.1%	96件×12.6%	25件×6.5%	18件×5.8%	9件×2.9%

(注) 5%未満の問題は除外(×印)した。





第 2.1.7 5 図 財務上の問題 (Q. 77-3)



(回答合計) (101) (248) (755) (765) (384) (309) (314)  
 (注) 高賃金 はシンガポール、マレーシア、インドネシアだけで調査した。



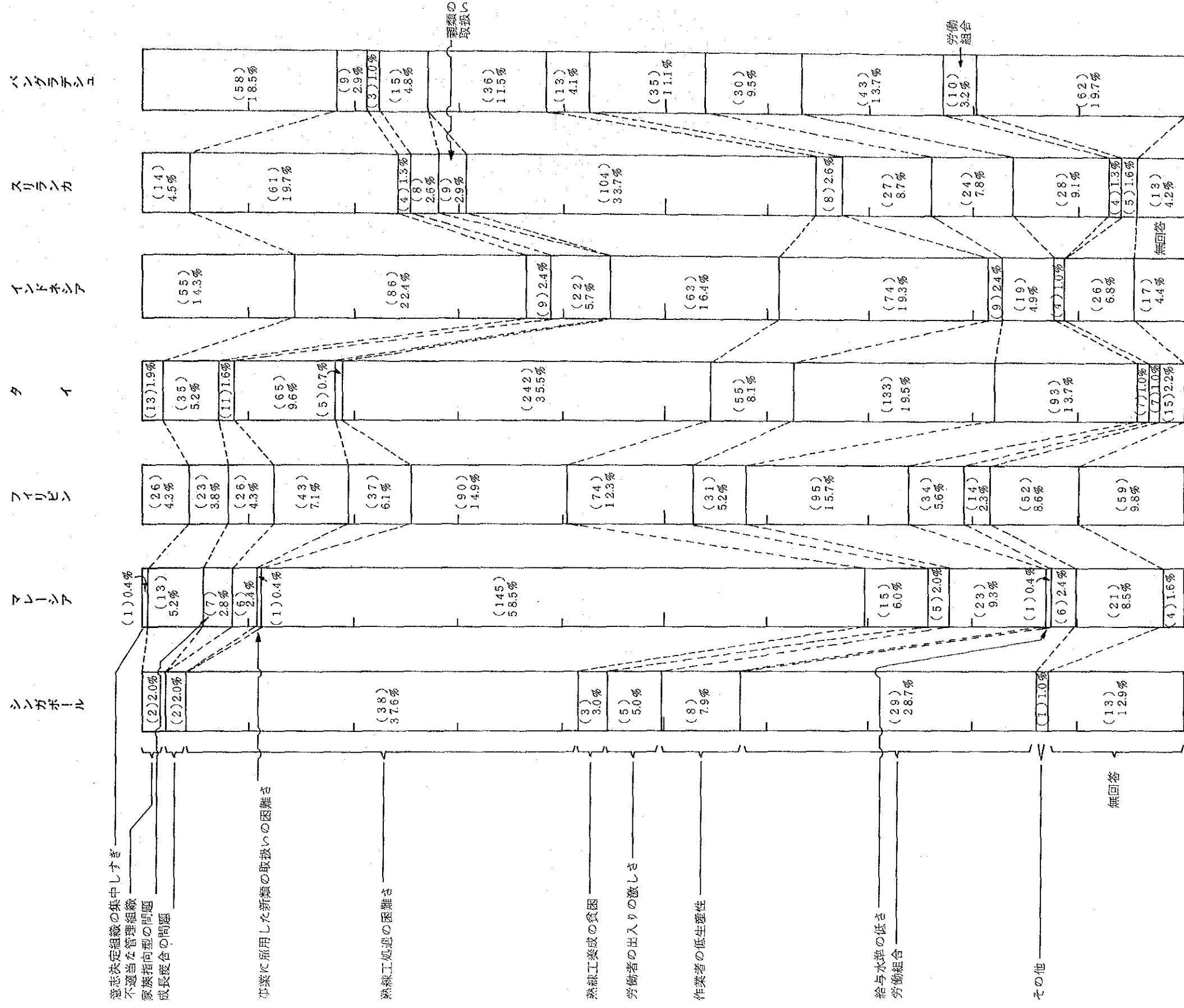
第2.1.9表 財務上の問題 (Q.77-3)

順位	シンガポール	マレーシア	フィリピン	タイ	インドネシア	スリランカ	バンダラデシユ
1	高金利	高質金	運転資金不足と売掛金回収の遅延	資金不足	資金不足	運転資金不足と売掛金回収の遅延	資金不足
	30件×29.7%	83件×33.5%	171件×22.7%	153件×20.0%	270件×70.3%	86件×27.8%	167件×53.2%
2	高質金	運転資金不足と売掛金回収の遅延	高税率	従来の資本市場より資金入手難	従来資本市場より資金入手難	従来資本市場より資金入手難	運転資金不足と売掛金回収の遅延
	29件×28.7%	55件×22.2%	164件×21.7%	130件×17.0%	35件×9.1%	85件×27.5%	84件×26.8%
3	運転資金不足と売掛金回収の遅延	資金不足	資金不足	高税率	不適当な原価管理方法	資金不足	従来資本市場より資金入手難
	15件×14.9%	41件×16.5%	154件×20.4%	118件×15.4%	14件×3.6%	37件×12.0%	17件×5.4%
4	高税率	高税率	高金利	運転資金不足と売掛金回収の遅延	予算システムの欠陥	運転資金種の不適当	不適当な原価管理方法
	13件×12.9%	23件×9.3%	66件×8.8%	117件×15.3%	件×2.9%	35件×11.3%	13件×4.1%
5	①従来資本市場より資金入手難 ②資金不足	不適当な原価管理方法	従来資本市場より資金入手難	高金利	高税率	会計記録/報告の不足	運転資金種の不適当
	5件×4.9%	16件×6.5%	46件×6.1%	87件×11.4%	件×2.9%	29件×9.4%	13件×4.1%

(注) 5%未満の問題は除外(×印)した。



第 2.1.7 6 図 経営／労務問題 (Q. 77-4)



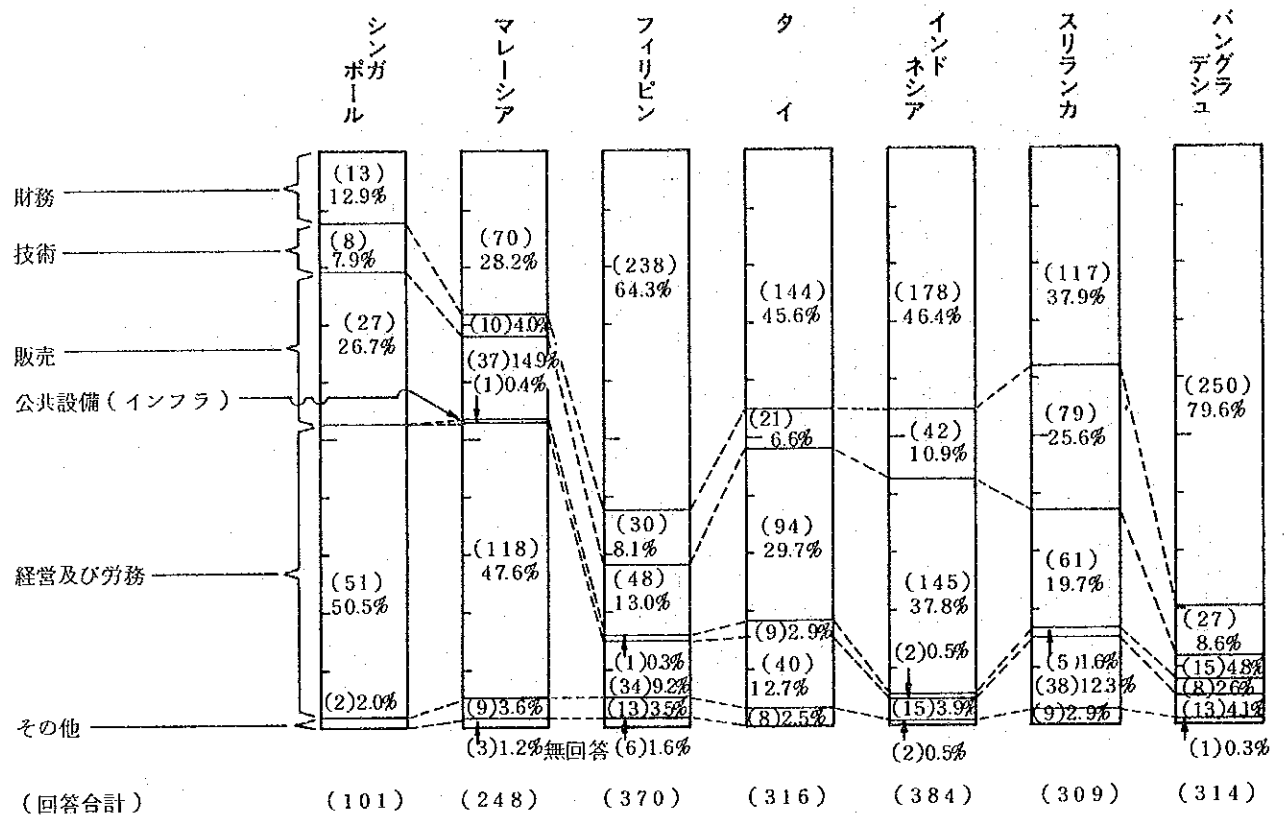


第2.1.10表 経営 / 労務問題 (Q.77-4)

順位	シンガポール	マレーシア	フィリピン	タイ	インドネシア	スリランカ	バン格拉デシュ
1	熟練工処遇の困難さ	熟練工処遇の困難さ	作業者の低生産性	熟練工処遇の困難さ	不適当な管理組織	熟練工処遇の困難さ	意志決定組織の集中しすぎ
	38件×37.6%	145件×58.5%	95件×15.7%	242件×35.5%	86件×22.4%	104件×33.7%	58件×18.5%
2	労働組合	作業者の低生産性	熟練工処遇の困難さ	労働者の出入りの激しさ	熟練工養成の貧困	不適当な管理組織	給与水準の低さ
	29件×28.7%	23件×9.3%	90件×14.9%	133件×19.5%	74件×19.3%	61件×19.7%	43件×13.7%
3	作業者の低生産性	熟練工養成の貧困	熟練工養成の貧困	作業者の低生産性	熟練工処遇の困難さ	給与水準の低さ	熟練工処遇の困難さ
	8件×7.9%	15件×6.0%	74件×12.3%	93件×13.7%	63件×16.4%	28件×9.1%	36件×11.5%
4	労働者の出入りの激しさ	不適当な管理組織	成長度合の問題	成長度合の問題	意志決定組織の集中しすぎ	労働者の出入りの激しさ	労働者の出入りの激しさ
	5件×5.0%	13件×5.2%	43件×7.1%	65件×9.6%	55件×14.3%	27件×8.7%	35件×11.1%
5	熟練工養成の貧困	家族志向型の問題	事業に雇用した新類の取扱いの困難さ	熟練工養成の貧困	成長度合の問題	作業者の低生産性	作業者の低生産性
	3件×3.0%	7件×2.8%	37件×6.1%	55件×8.1%	22件×5.7%	24件×7.8%	30件×9.5%

(注) 5%未満の問題は除外(×印)した。

第 2.1.77 図 最重要問題 (Q. 78)

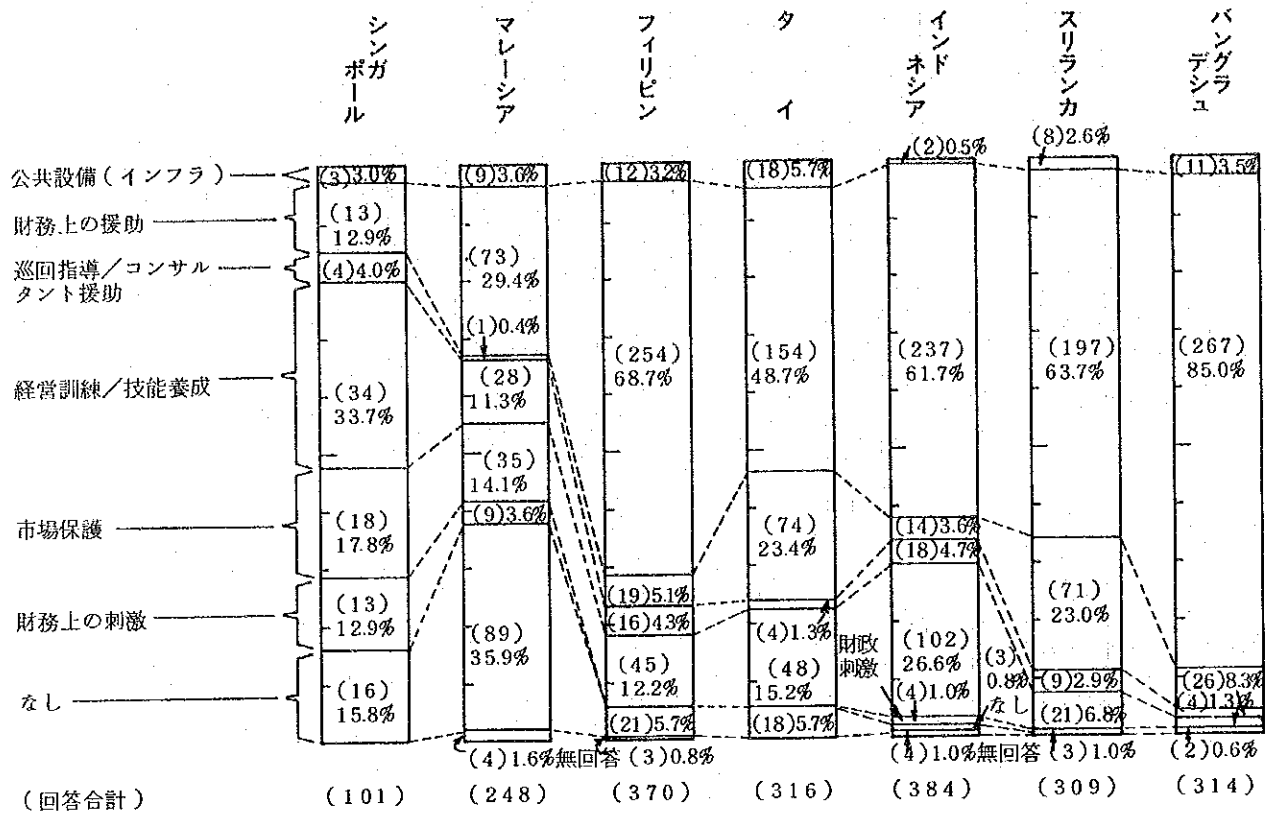




第2.1.1表 最重要問題 (Q.78)

順位	シンガポール	マレーシア	フィリピン	タイ	インドネシア	スリランカ	バングラデシュ
1	経営及び労務	経営及び労務	財 務	財 務	財 務	財 務	財 務
	51件×50.5%	118件×47.6%	238件×64.3%	144件×45.6%	178件×46.4%	117件×37.9%	250件×79.6%
2	販 売	財 務	販 売	販 売	販 売	技 術	技 術
	27件×26.7%	70件×28.2%	48件×13.0%	94件×29.7%	145件×37.8%	79件×25.6%	27件×8.6%
3	財 務	販 売	経営及び労務	経営及び労務	技 術	販 売	販 売
	13件×12.9%	37件×14.9%	34件×9.2%	40件×12.7%	42件×10.9%	61件×19.7%	15件×4.8%
4	技 術	技 術	技 術	技 術	経営及び労務	経営及び労務	経営及び労務
	8件×7.9%	10件×4.0%	30件×8.1%	21件×6.6%	15件×3.9%	38件×12.3%	13件×4.1%
5							
	件×%	件×%	件×%	件×%	件×%	件×%	件×%

第 2.1.7 8 図 期待される政府援助 (Q. 79)



(注) 「財務上の刺激」についてはシンガポール、マレーシア、インドネシアだけで調査した。

第2.1.1.2表 期待される政府援助 (Q.79)

順位	シンガポール	マレーシア	フィリピン	タイ	インドネシア	スリランカ	バンダラデシ
1	経営訓練技能養成	なし	財務上の援助	財務上の援助	財務上の援助	財務上の援助	財務上の援助
	34件×33.7%	189件×35.9%	254件×68.7%	154件×48.7%	237件×61.7%	197件×63.7%	267件×85.0%
2	市場保護	財務上の援助	市場保護	巡回指導 コンサルタント援助	市場保護	巡回指導 コンサルタント援助	巡回指導 コンサルタント援助
	18件×17.8%	73件×29.4%	45件×12.2%	74件×23.4%	102件×26.6%	71件×23.0%	26件×8.3%
3	なし	市場保護	なし	市場保護	経営訓練 技能養成	市場保護	公共設備
	16件×15.8%	35件×14.1%	21件×5.7%	48件×15.2%	18件×4.7%	21件×6.8%	11件×3.5%
4	財務上の援助	経営訓練技能養成	巡回指導 コンサルタント援助	公共設備	巡回指導 コンサルタント援助	経営訓練 技能養成	
	13件×12.9%	28件×11.3%	19件×5.1%	18件×5.7%	14件×3.6%	9件×2.5%	件×
5	財政上の刺激	①公共設備 ②財政上の刺激	経営訓練 技能養成	なし	財政上の刺激	公共設備	
	13件×12.9%	9件×3.6%	16件×4.3%	18件×5.7%	4件×1.0%	8件×2.6%	件×

(注) 5%未満の援助は除外(×印)した。

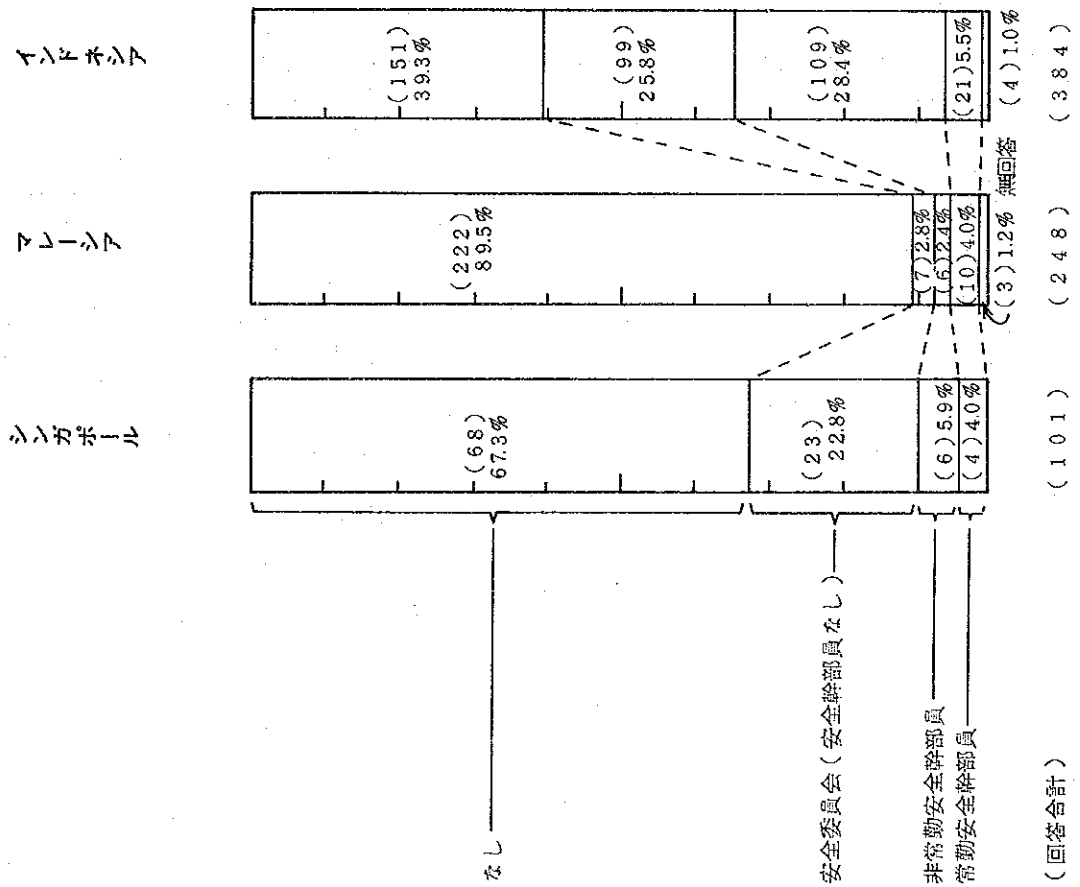
## 2.1.9 作業環境

シンガポール・マレーシア・インドネシアの作業環境を集計し下記の如くまとめた。

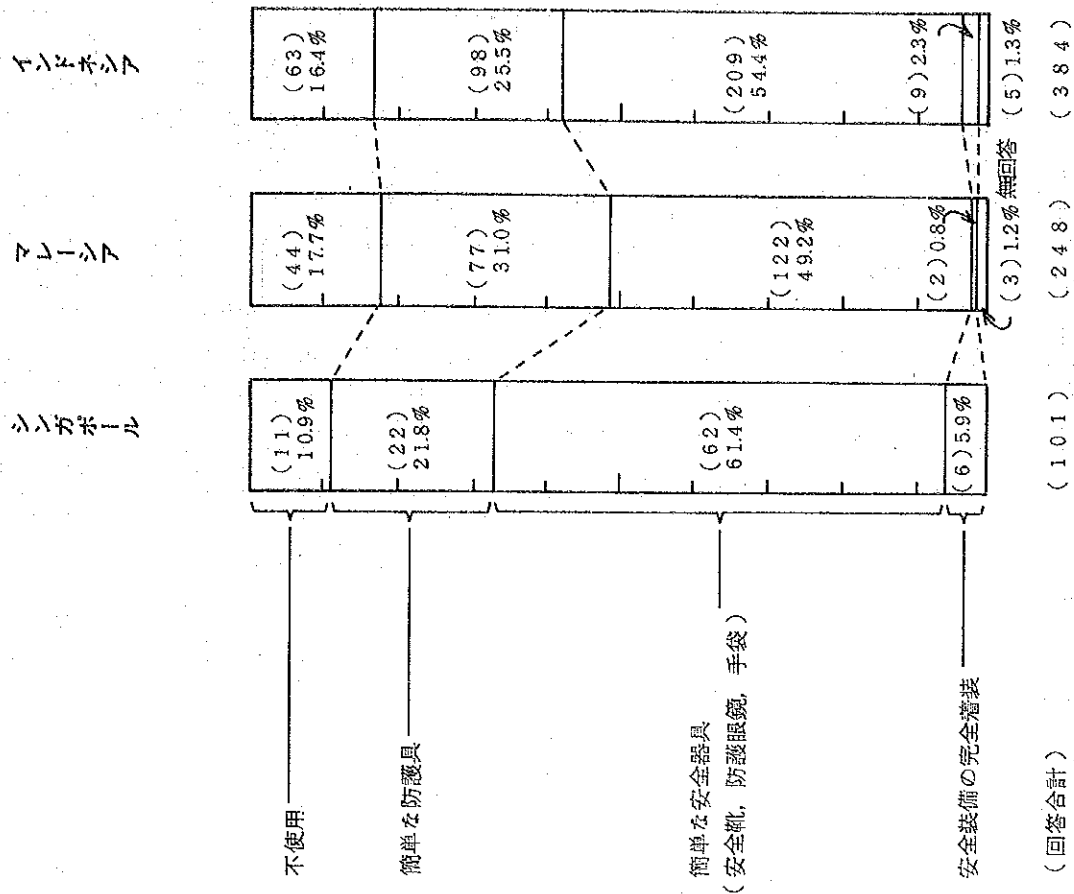
- Q.80 安全問題担当者(第2.1.79図)
- Q.81 安全器具(第2.1.80図)
- Q.82 材料, 部品, 製品の保管状況(第2.1.81図)
- Q.83 機械, 装置, 工具の装置状況(第2.1.82図)
- Q.84 工場内の照明(第2.1.83図)
- Q.85 照明度(第2.1.84図)
- Q.86 工場内の通風型式(第2.1.85図)
- Q.87 健康管理(第2.1.86図)
- Q.88 常雇者の無料健康診断(第2.1.87図)
- Q.89 平均年間有給休暇(第2.1.88図)

又第2.3.4表で主業種別作業環境の平均値を表示し, 第2.3.1-1図で鋳造, 第2.3.1-2図で鍛造, 第2.3.1-3図で板金溶接, 第2.3.1-4図でメッキ, 第2.3.1-5図で機械組立, 第2.3.1-6図で機械加工, 第2.3.1-7図でプレス加工業種の作業環境の平均値を図示しておいた。これ等の平均値とQ.80S各カテゴリーを照合すれば各主業種毎の作業環境水準が明確に分る。

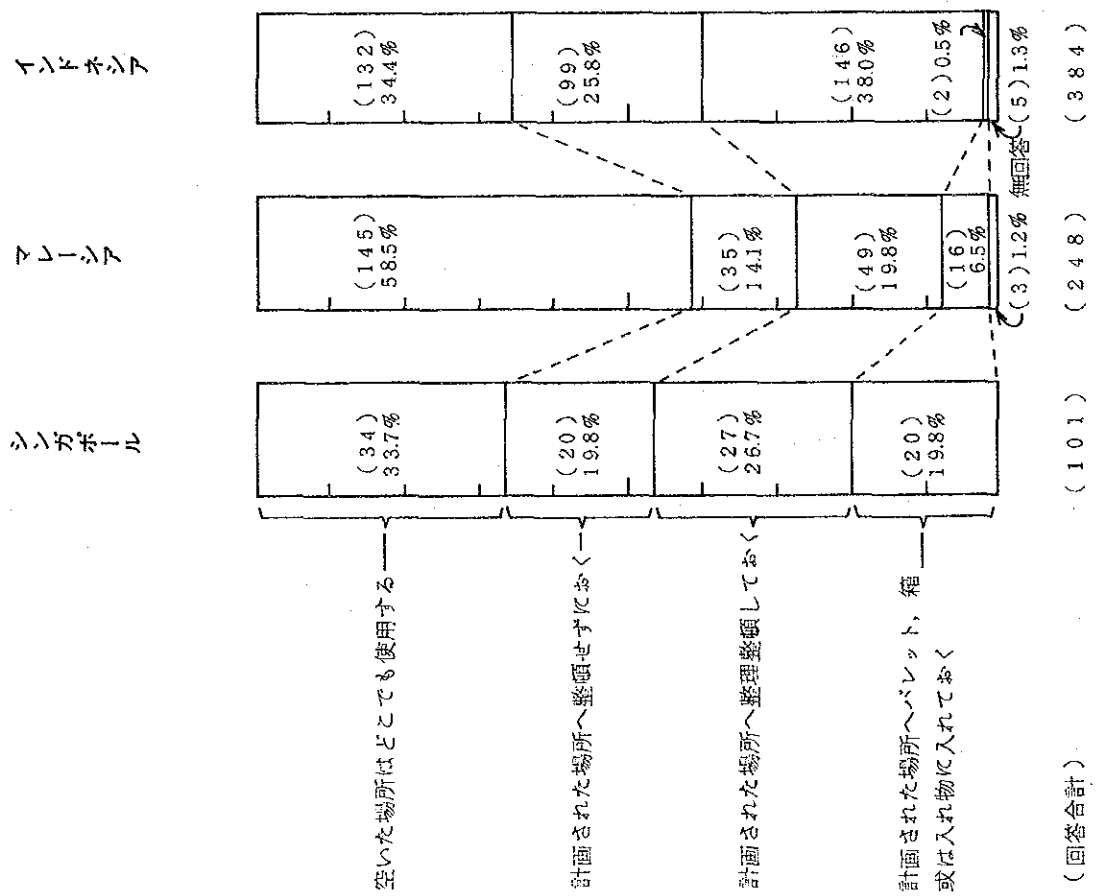
第 2.1.7 9 図 安全問題担当者 (Q. 80)



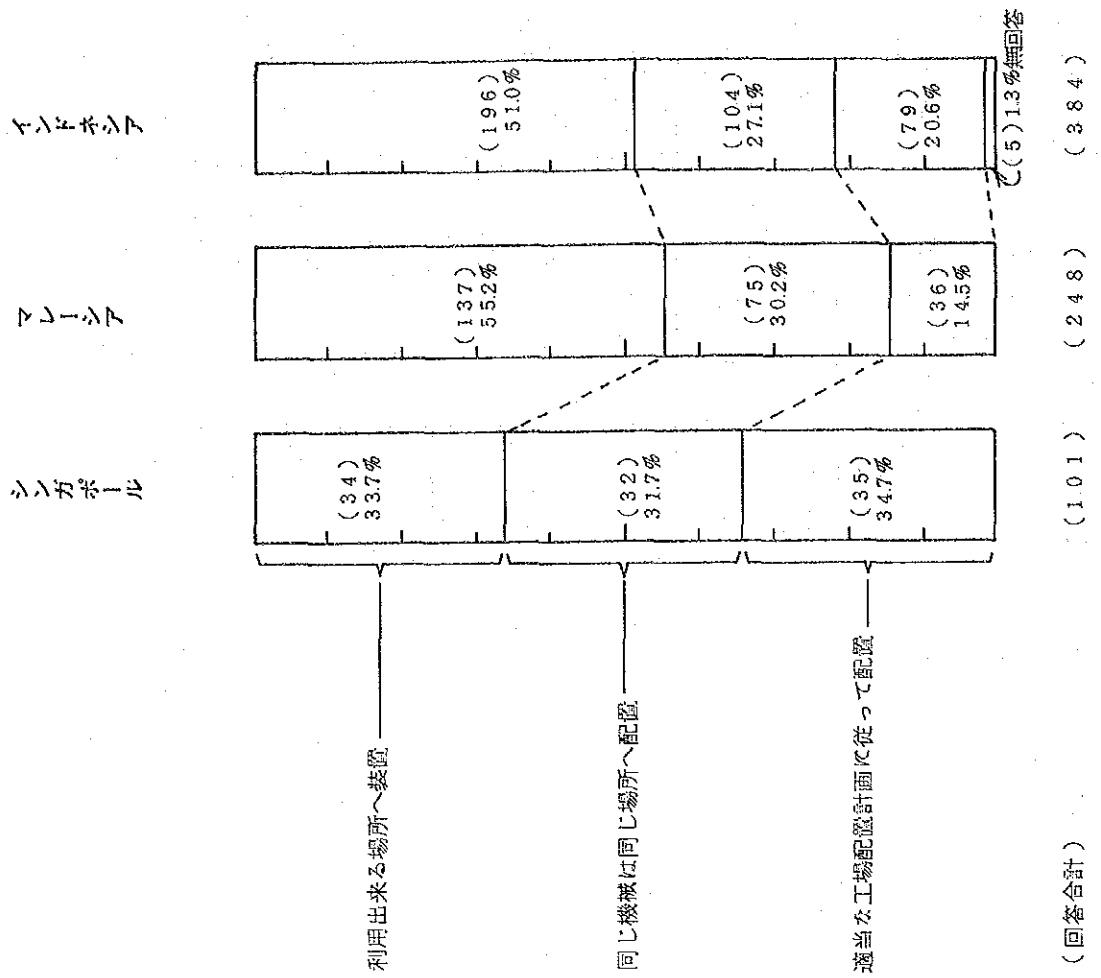
第 2.1.8 0 図 安全器具 (Q. 81)



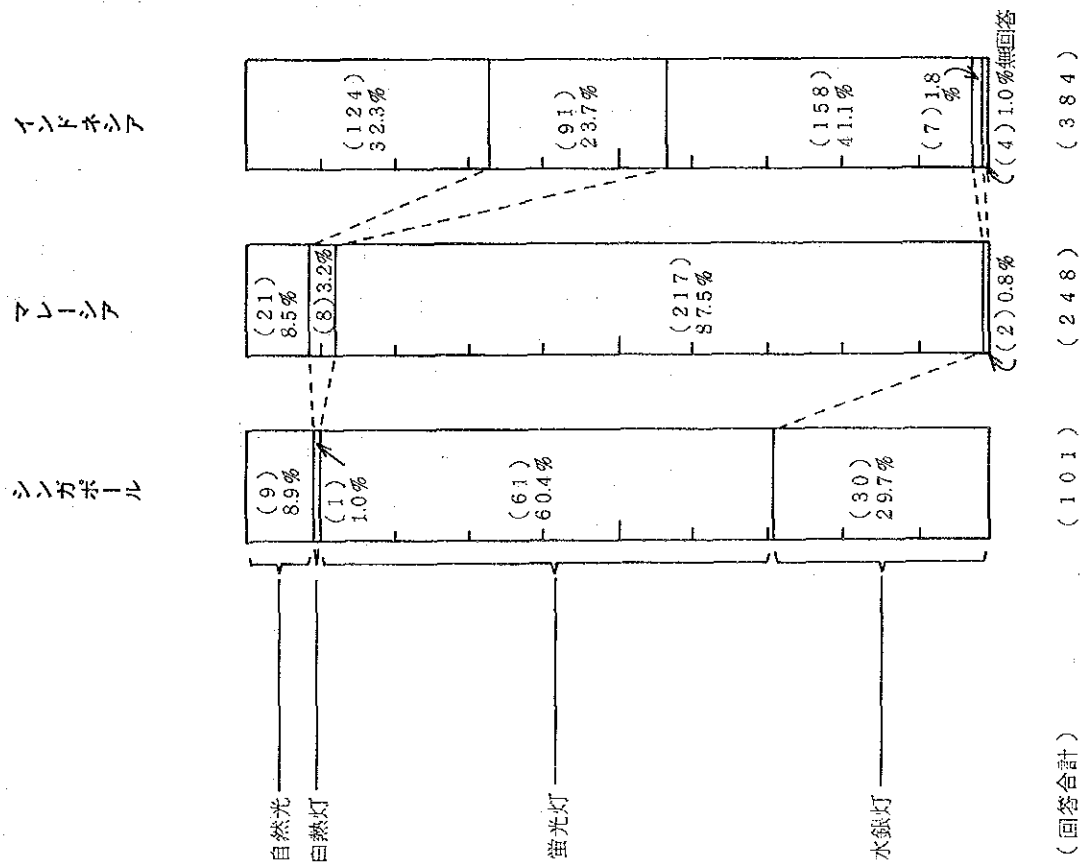
第 2.1.8.1 図 材料、部品、製品の保管状況 (Q. 8.2)



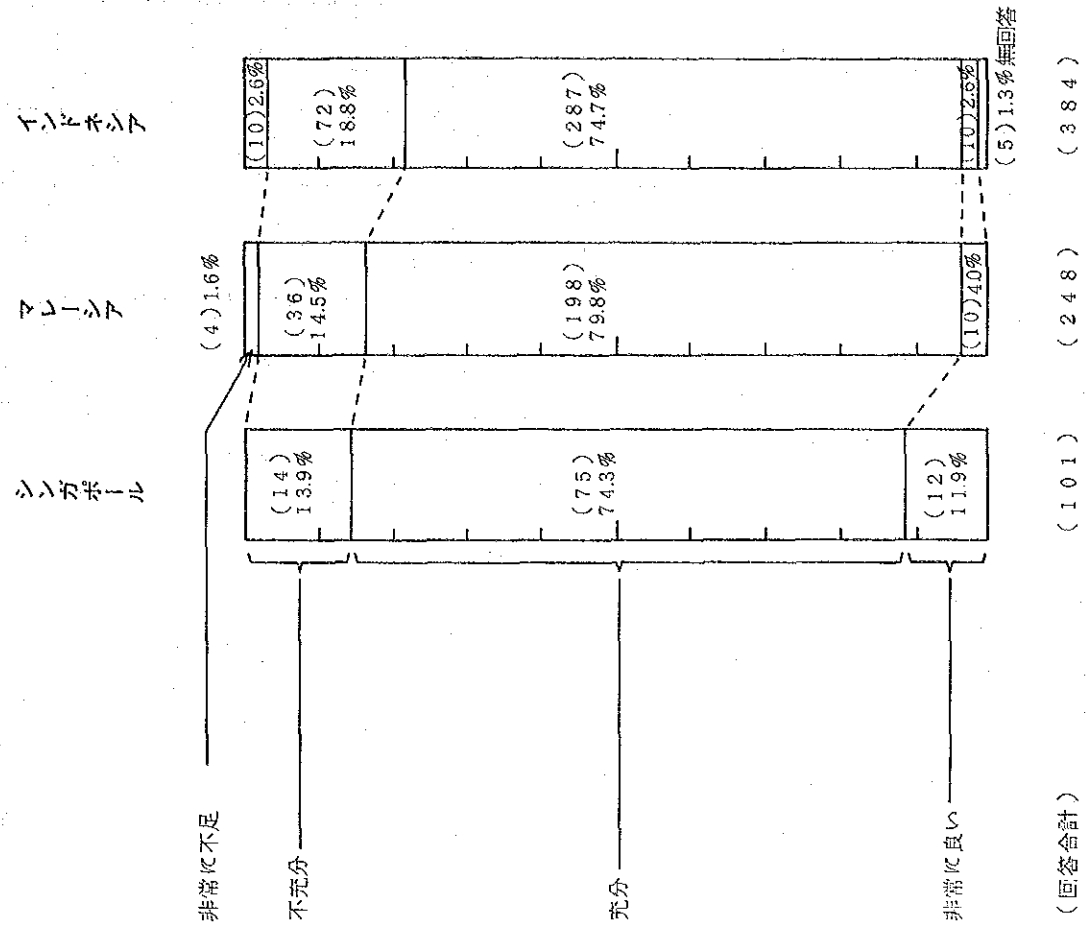
第 2.1.8.2 図 機械、装置、工具の装置状況 (Q. 8.3)



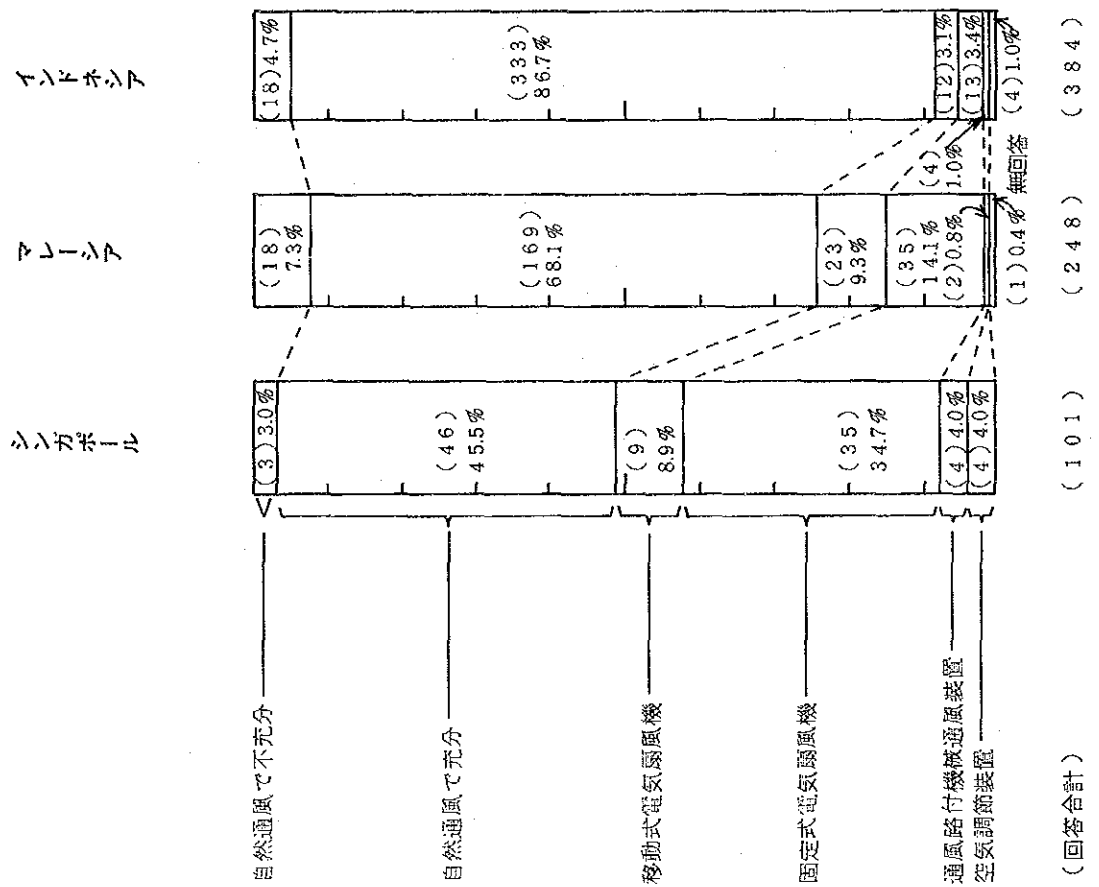
第 2.1.8.3 図 工場内の照明 (Q. 84)



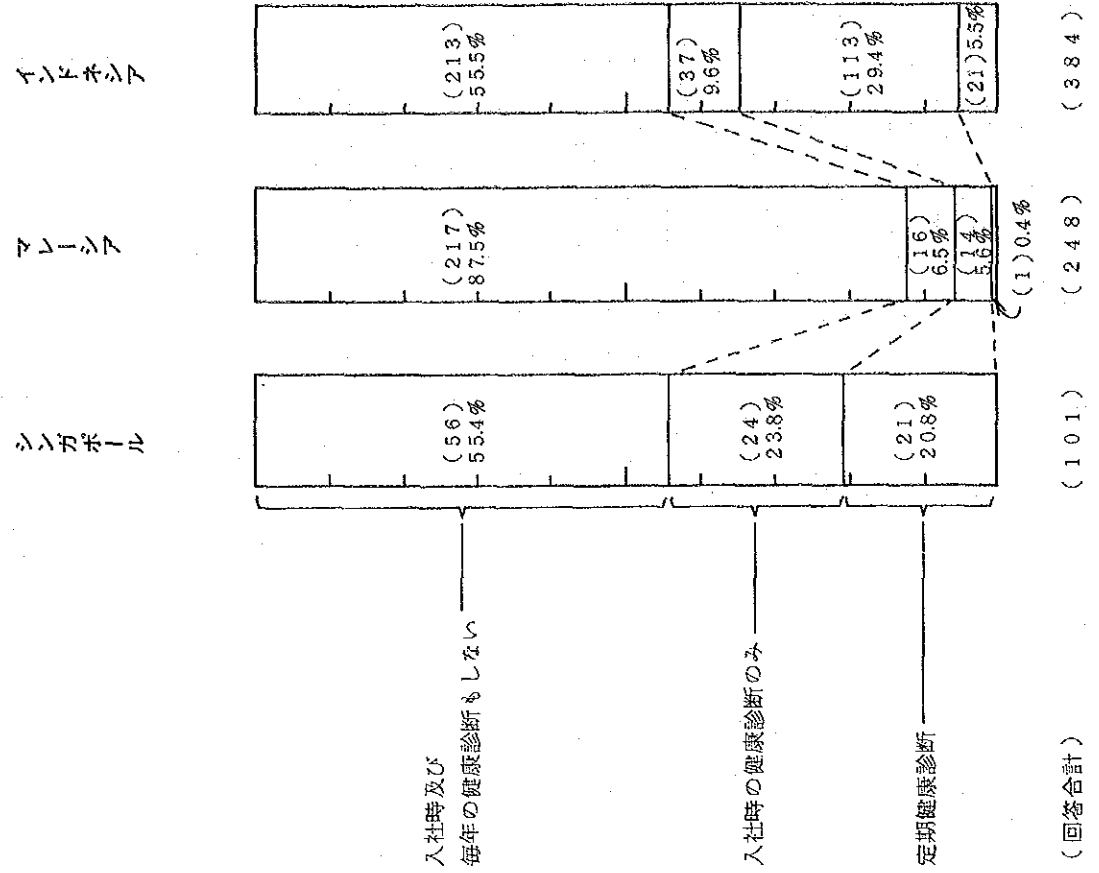
第 2.1.8.4 図 照明度 (品質) (Q. 85)



第 2.1.8.5 図 工場内の通風型式 (Q. 86)

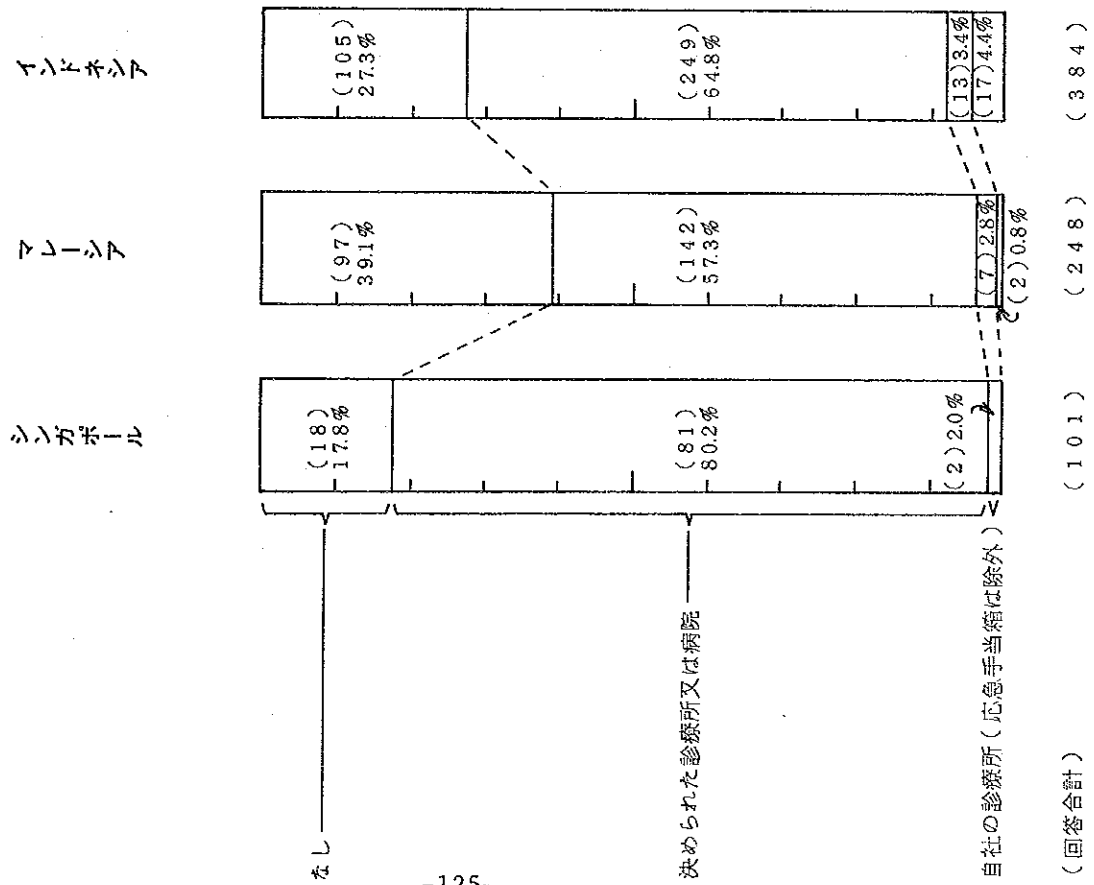


第 2.1.8.6 図 健康管理 (Q. 87)

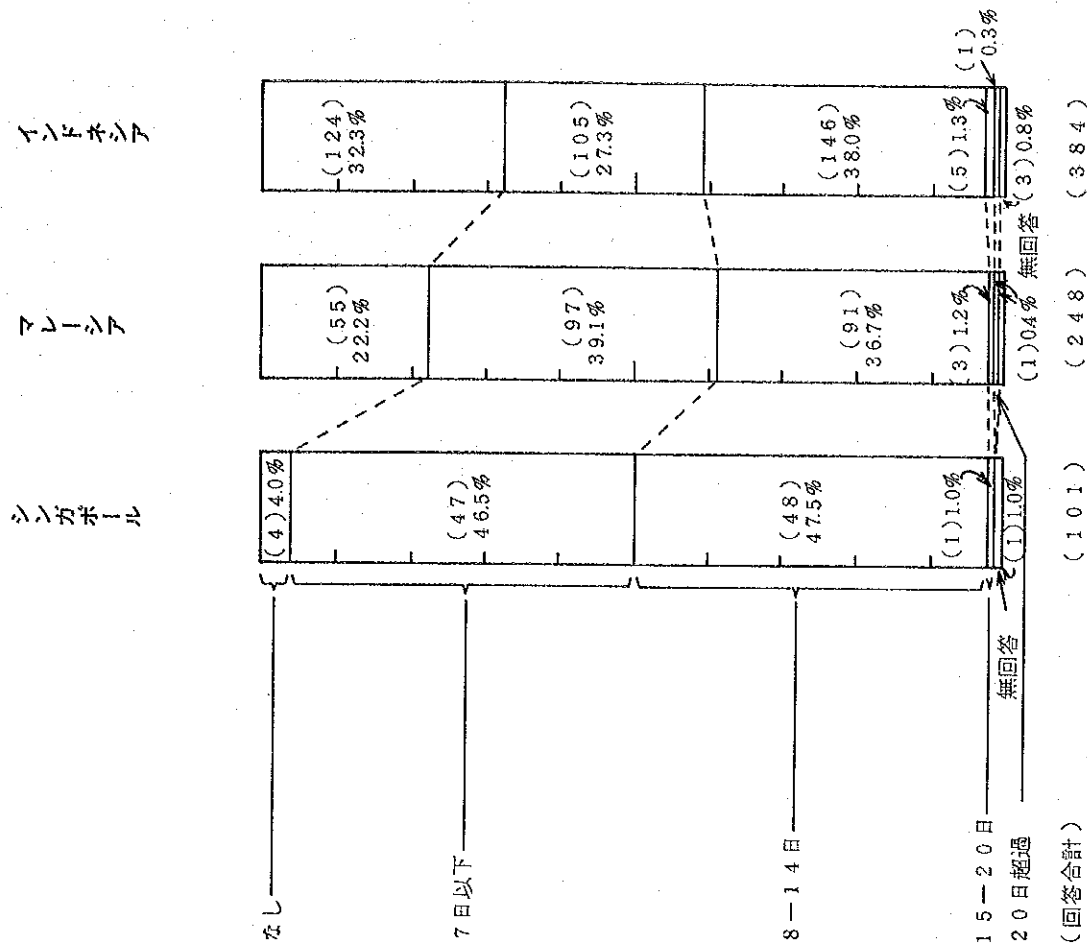




第 2.1.8.7 図 常雇者の無料健康診断 (Q. 88)



第 2.1.8.8 図 平均年間有給休暇 (Q. 89)





## 2.2 金属加工業各業種別技術概況（単純集計）



## 2.2 金属加工業各業種別技術概況（単純集計）

ここでは調査対象7ヶ国の中小金属加工業の各業種別材料・設備関連技術及び生産技術の比較図を示す。1.2.10でASEAN諸国の諸技術についてかなり詳細に報告したし、各比較図は誰でも比較分析が出来るように構成したつもりなのでこれらの分析結果の報告は省略する。

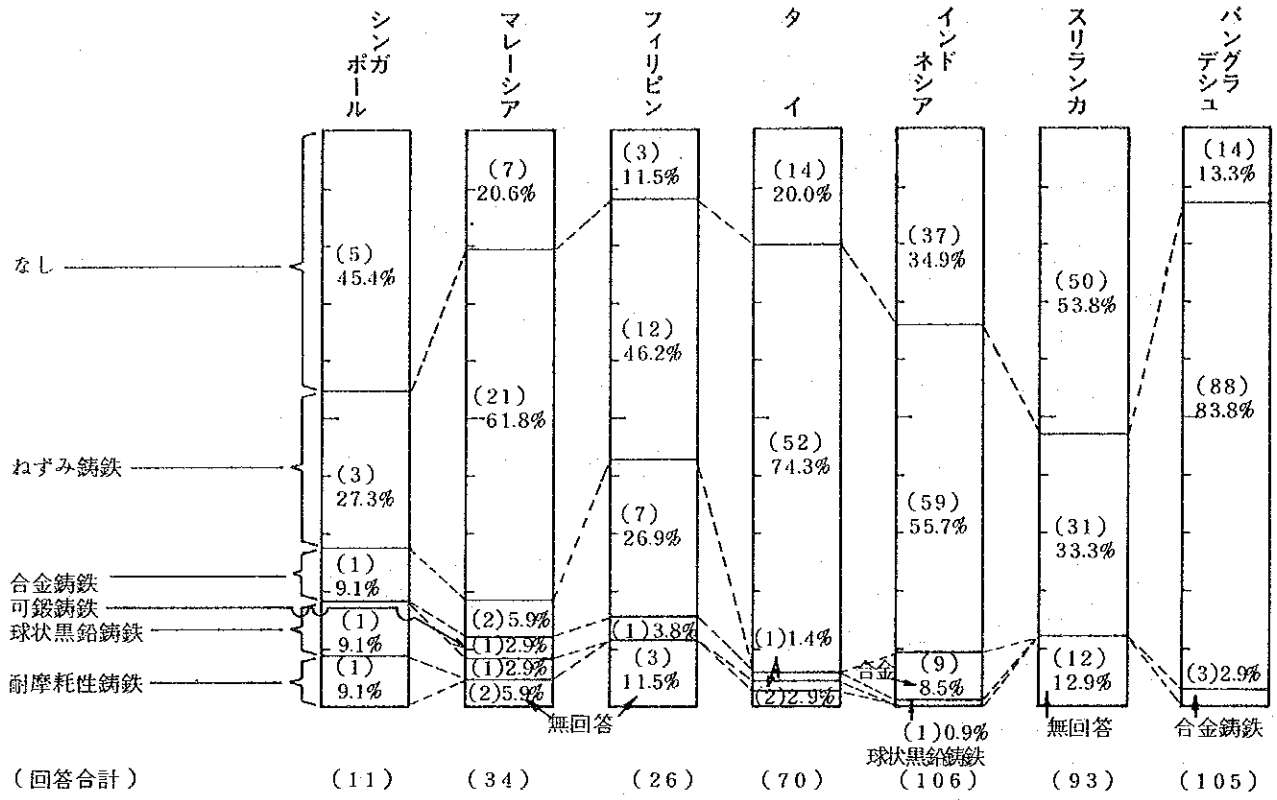
但し各業種別のQ.No, 質問内容, 図番を誰でも容易に索引出来るよう配慮するつもりである。

### 2.2.1 鑄 造

ここでは鑄造業種の諸技術に関する比較図をまとめて下記に示す。

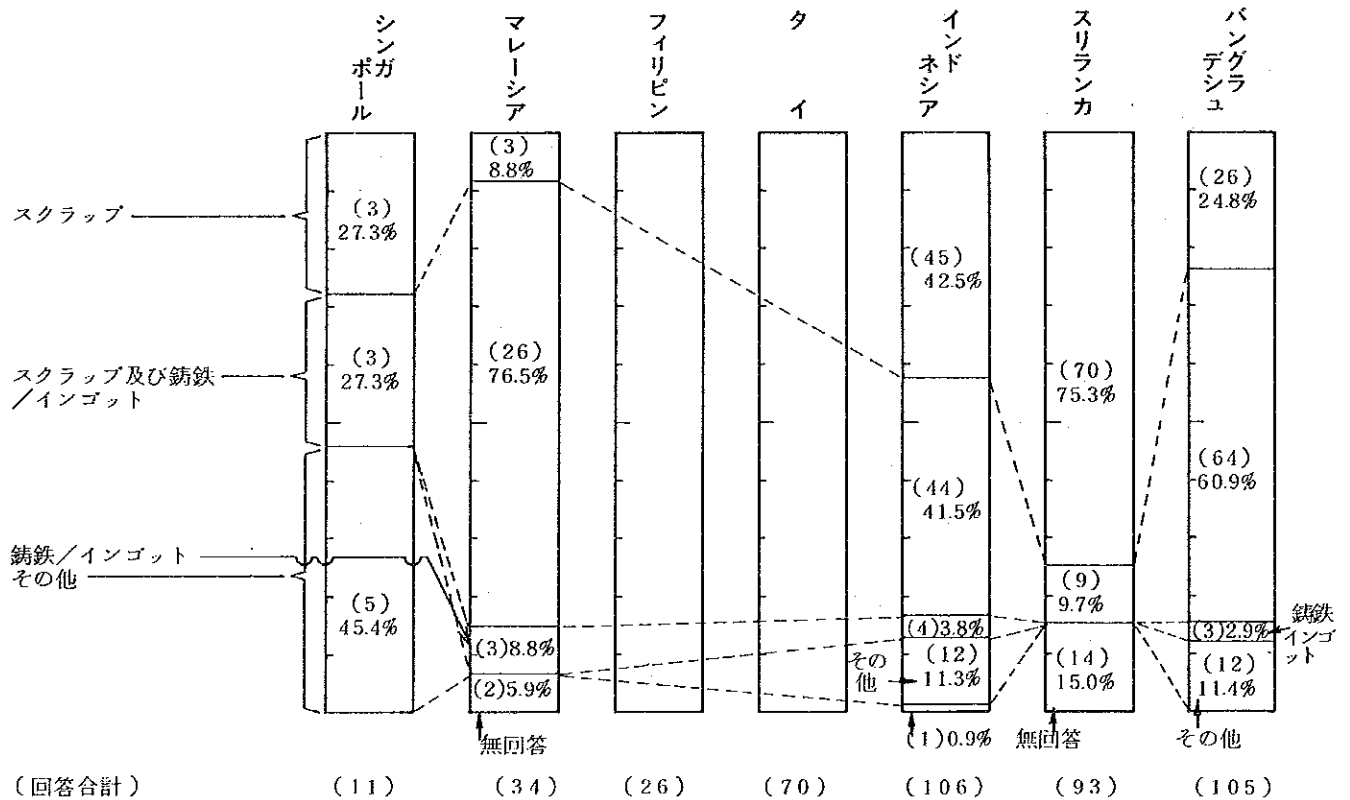
Q.111	鑄鉄品の種類	(第2.2.1図)
Q.111-1	鑄物用原材料の種類	(第2.2.2図)
Q.112	鑄鋼製鋼	(第2.2.3図)
Q.113	非鉄合金鑄物の種類	(第2.2.4図)
Q.114	溶鋳炉の最大溶解容積(1回分)	(第2.2.5図)
Q.115	鑄物製品の平均月産量	(第2.2.6図)
Q.116	鑄物製品の最大重量	(第2.2.7図)
Q.117	鑄型の材質	(第2.2.8図)
Q.118	鑄物用砂砕	(第2.2.9図)
Q.121	キューボラの合計容量(溶解速度)	(第2.2.10図)
Q.121-1	キューボラの種類	(第2.2.11図)
Q.122	電気炉	(第2.2.12図)
Q.123	るつぼの熱源	(第2.2.13図)
Q.124	鑄型製造能力	(第2.2.14図)
Q.125	鑄物砂	(第2.2.15図)
Q.126	型込法	(第2.2.16図)
Q.127	平均型込時間	(第2.2.17図)
Q.128	鑄型分解法	(第2.2.18図)
Q.129	鑄物仕上技術	(第2.2.19図)
Q.131	古砂再生法	(第2.2.20図)
Q.132	鑄鉄品の単価(現地通貨/kg)	(第2.2.21図)
Q.133	1人1ヶ月当りの生産能力	(第2.2.22図)
Q.134	金属成分解析	(第2.2.23図)
Q.135	機械試験	(第2.2.24図)

第 2. 2. 1 図 鑄鉄品の種類 (Q. 111)

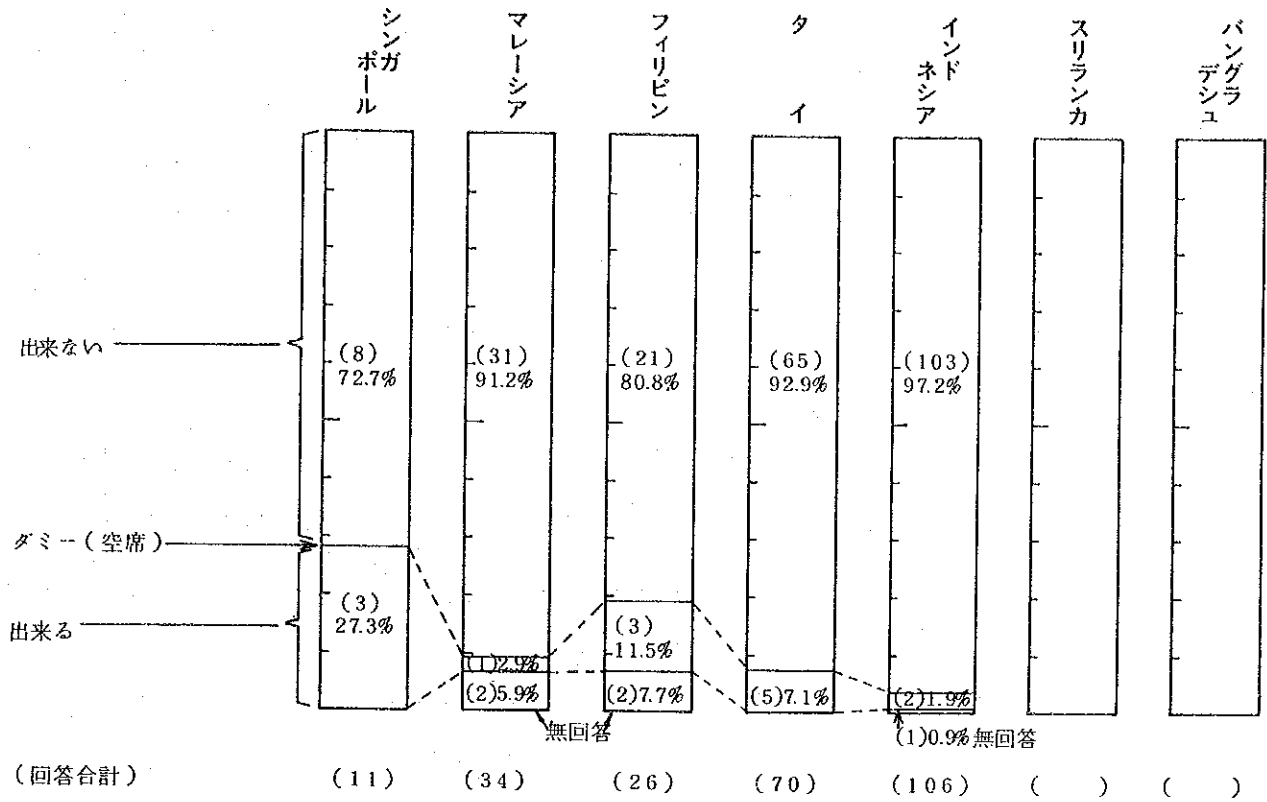


(注) "耐摩耗性鑄鉄"はシンガポール・マレーシア・インドネシアだけで調査した。

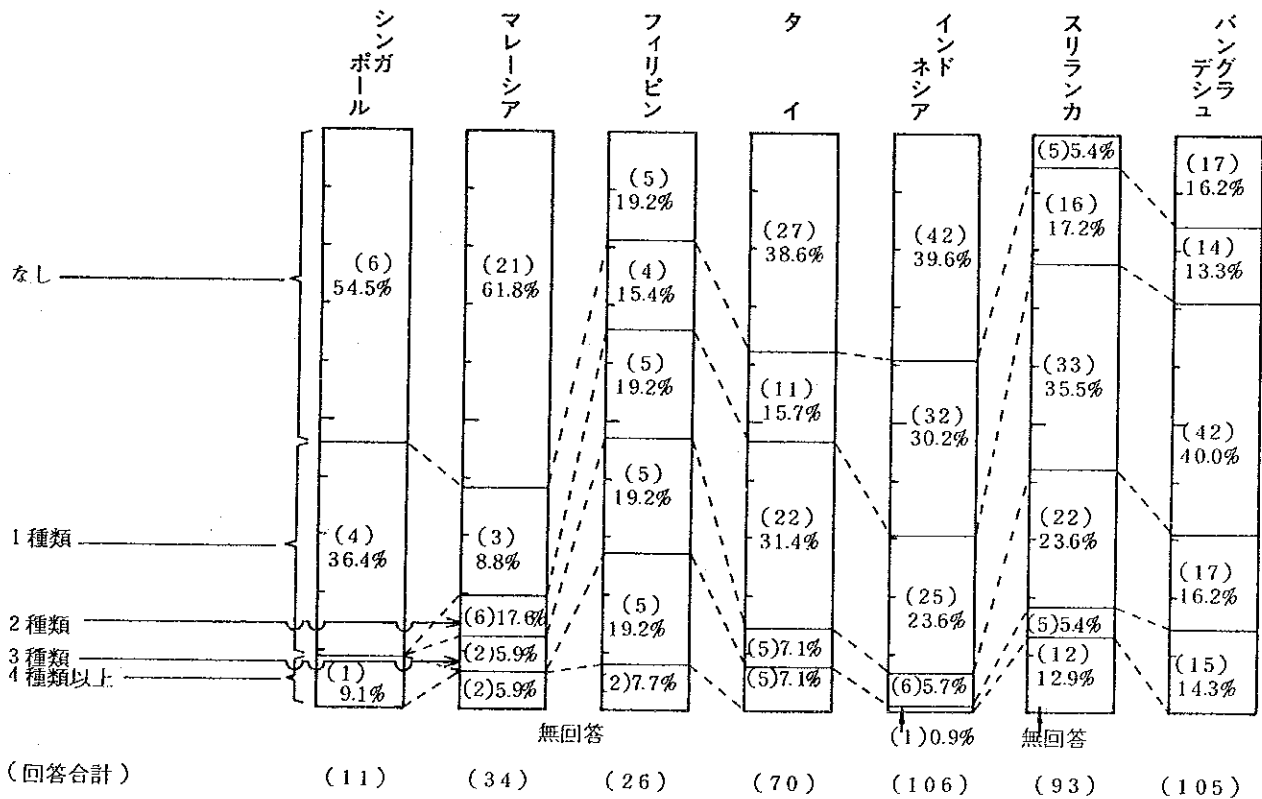
第 2. 2. 2 図 鑄物用原材料の種類 (Q. 111-1)



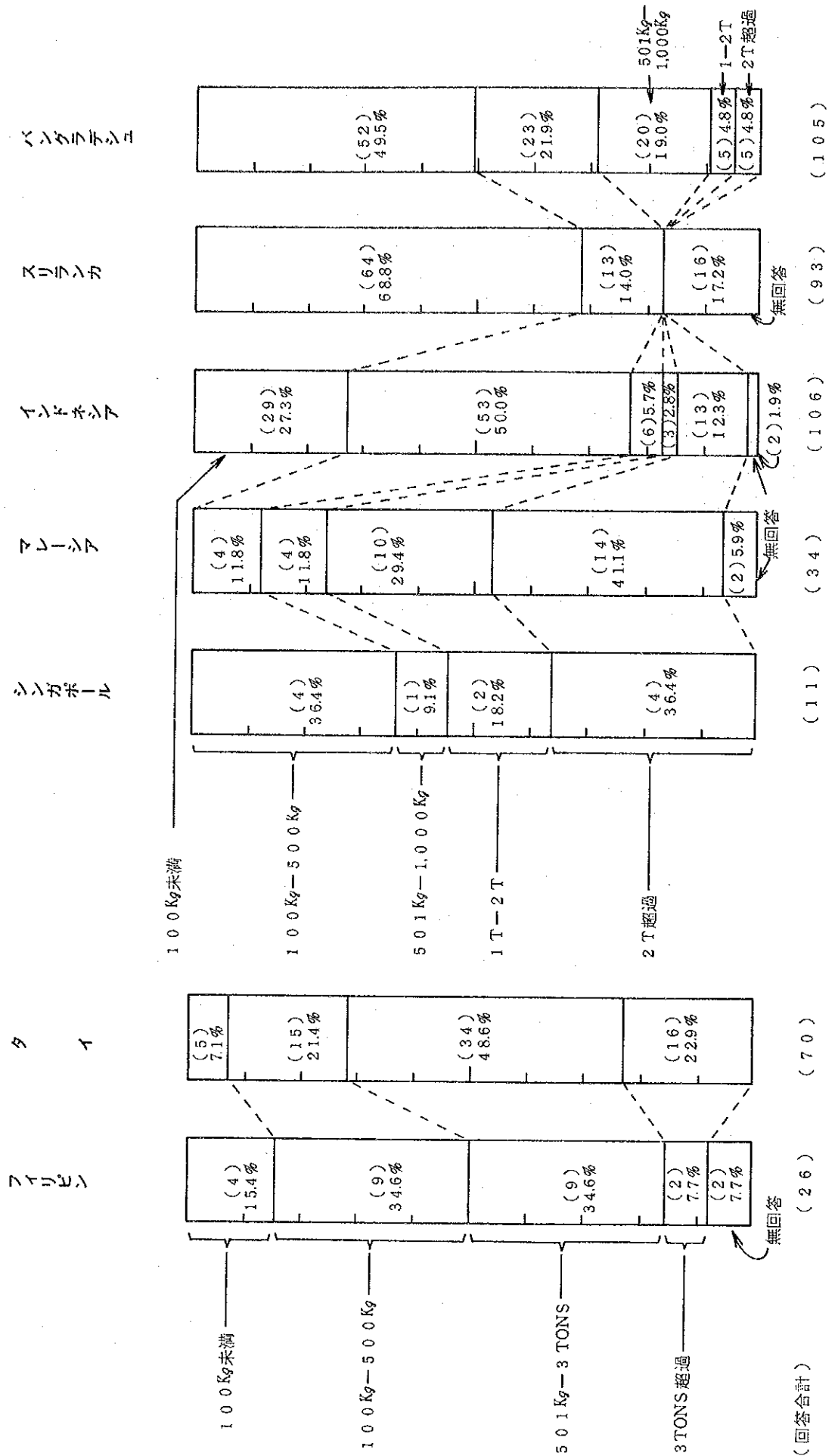
第 2. 2. 3 図 鋳鋼製品 (Q. 112)



第 2. 2. 4 図 非鉄合金鋳物の種類 (Q. 113)

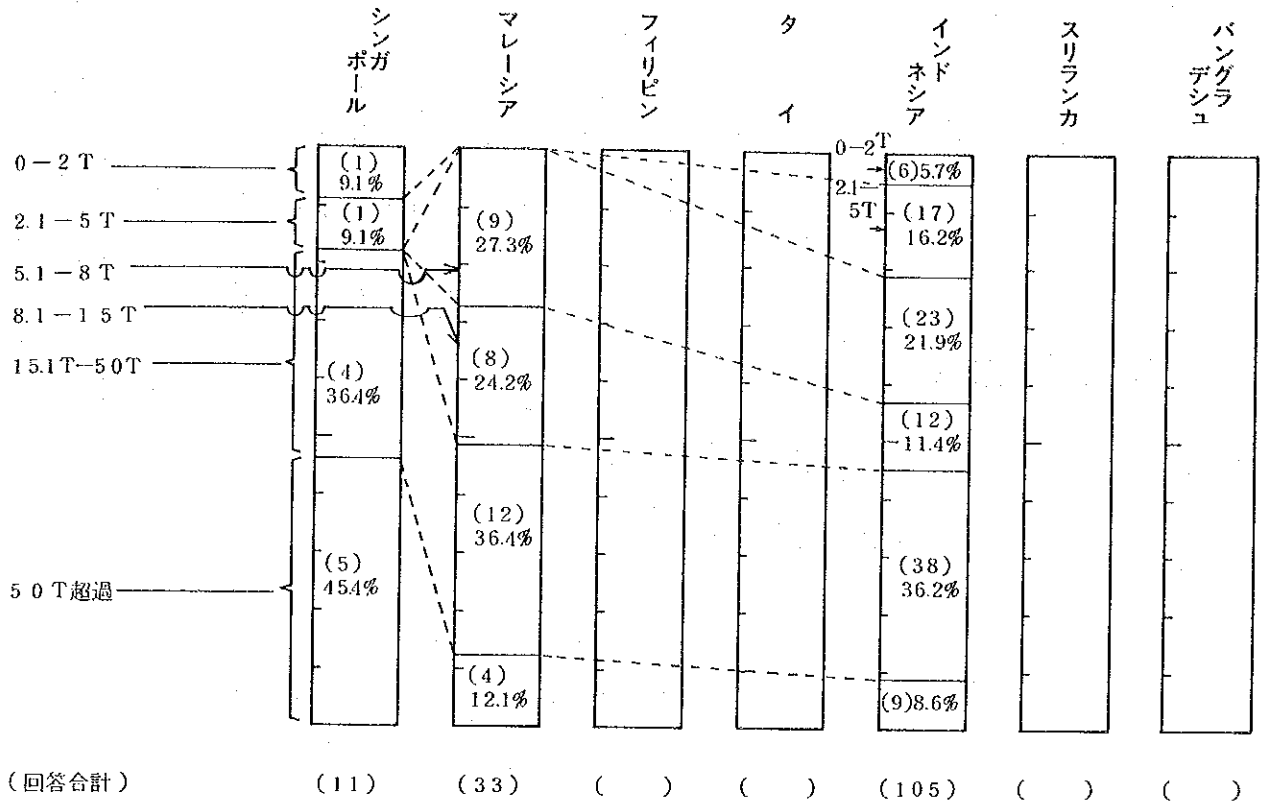


第 2.2.5 図 溶鉱炉の最大溶解容積 (1 回分) (Q. 114)

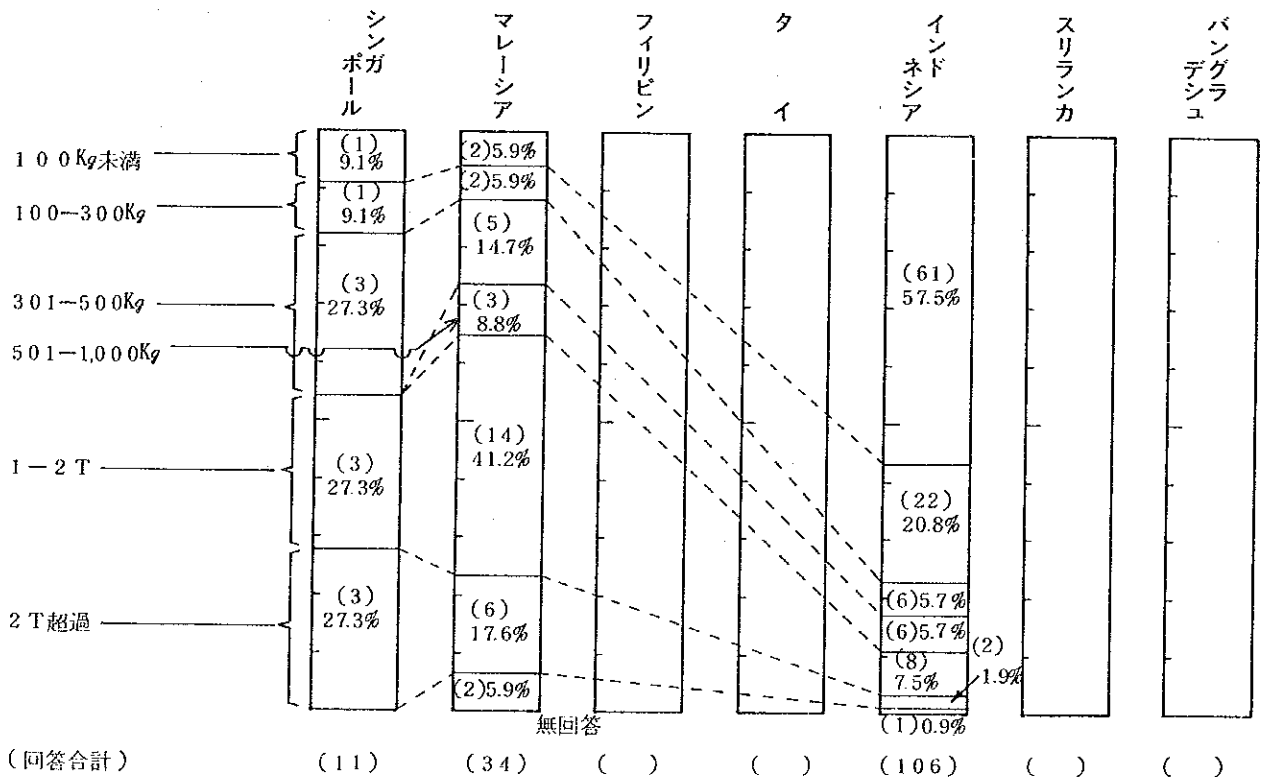




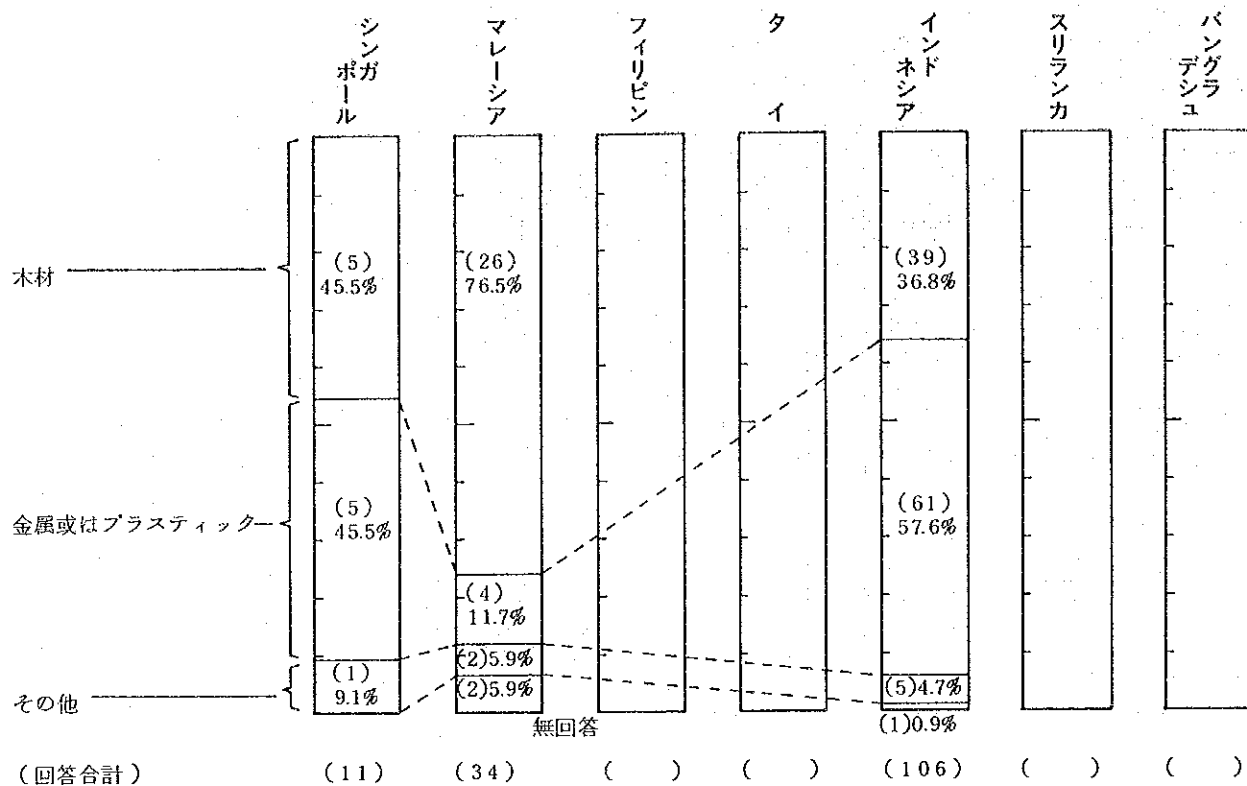
第 2.2.6 図 鋳物製品の平均月産量 (Q. 115)



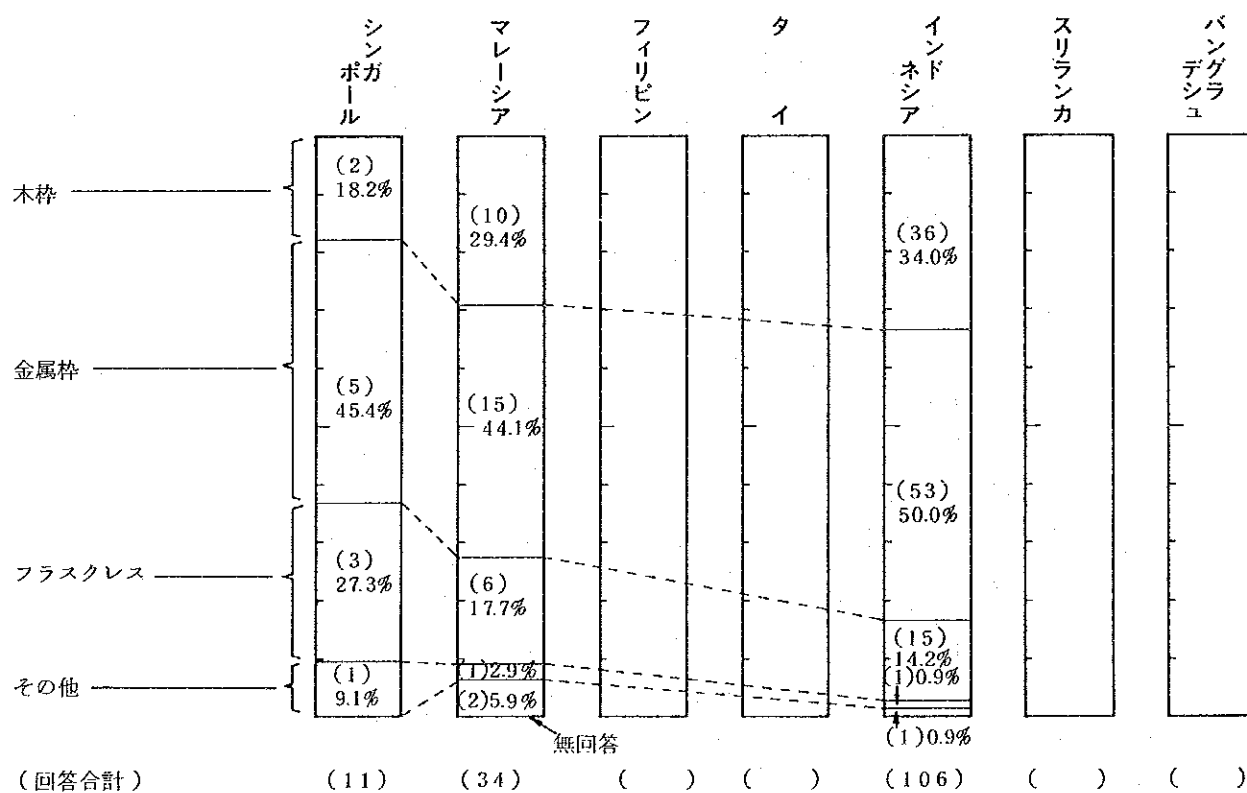
第 2.2.7 図 鋳物製品の最大重量 (Q. 116)



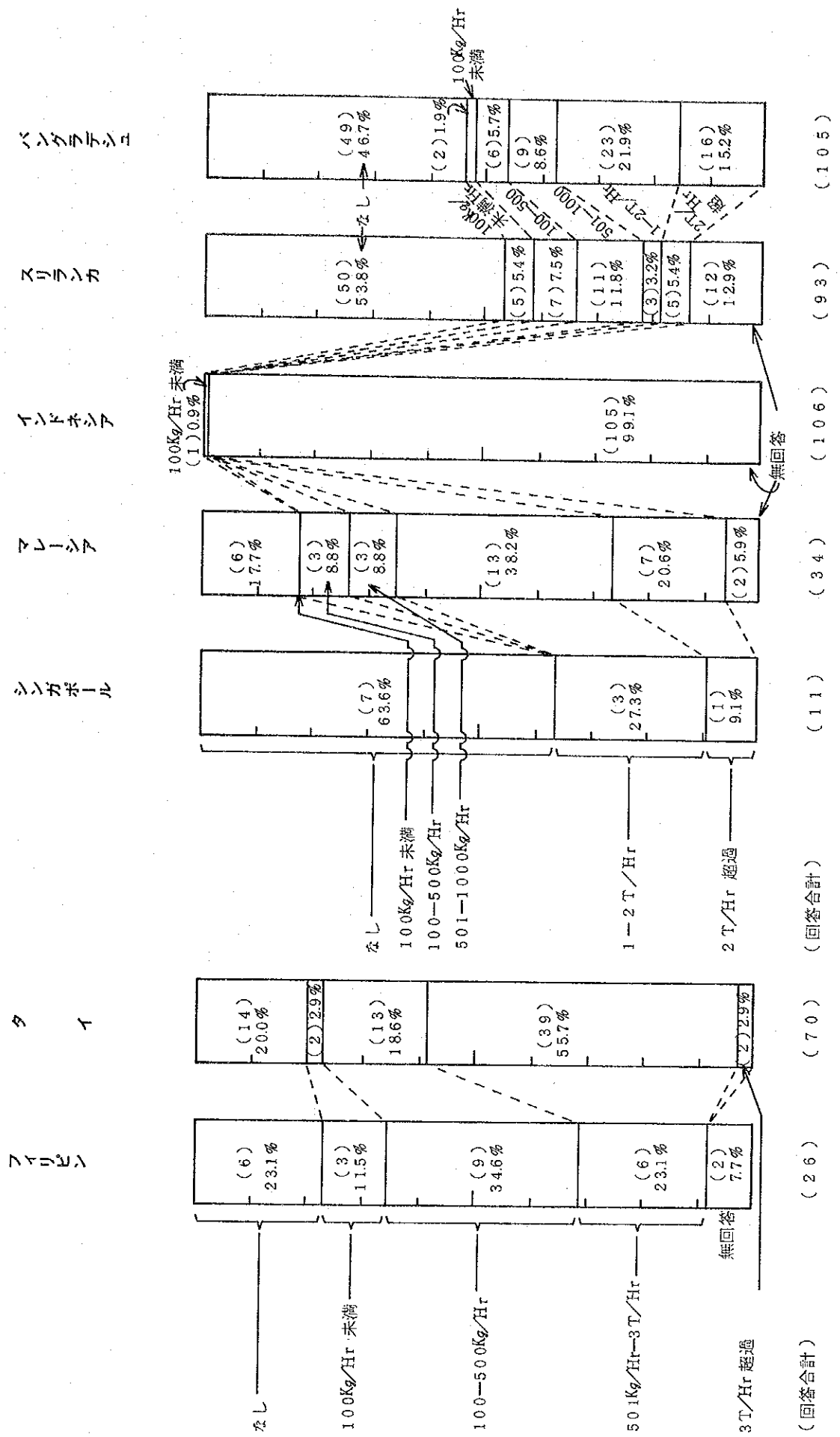
第 2. 2. 8 図 鑄型の材質 (Q. 117)



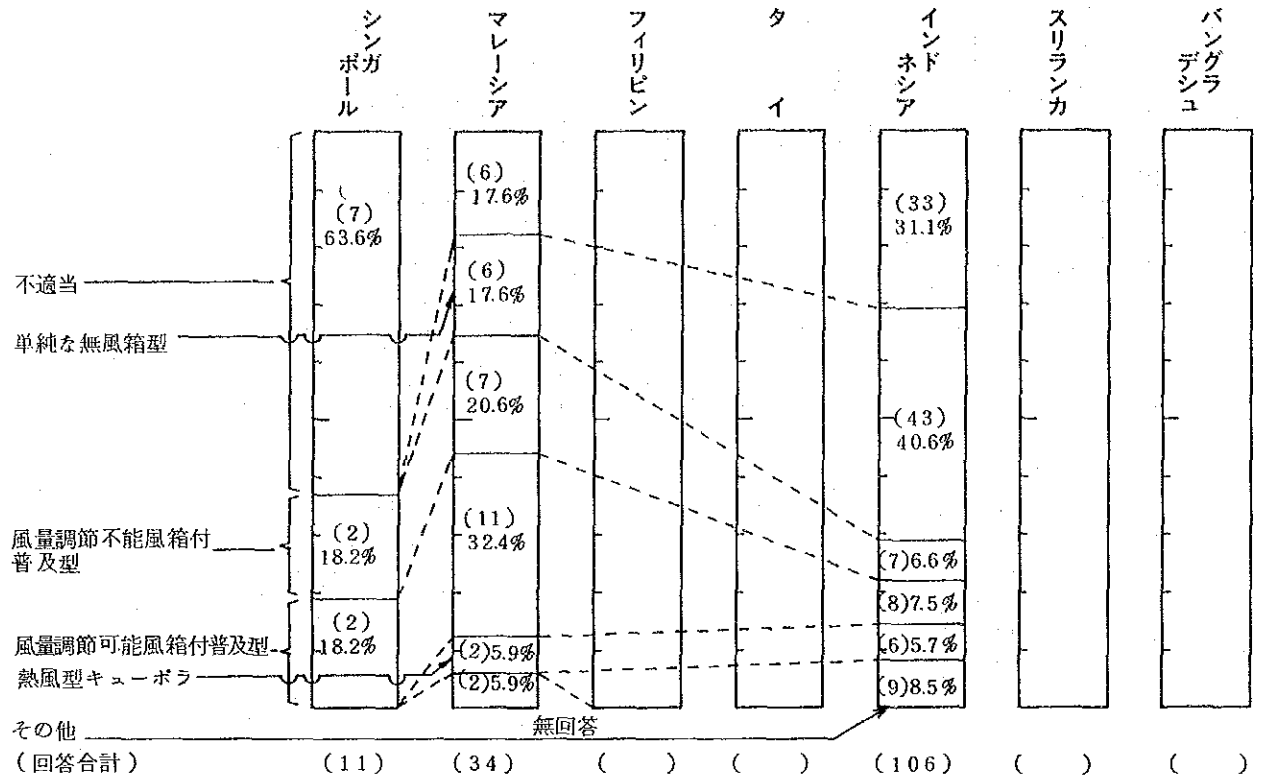
第 2. 2. 9 図 鑄物用砂枠 (Q. 118)



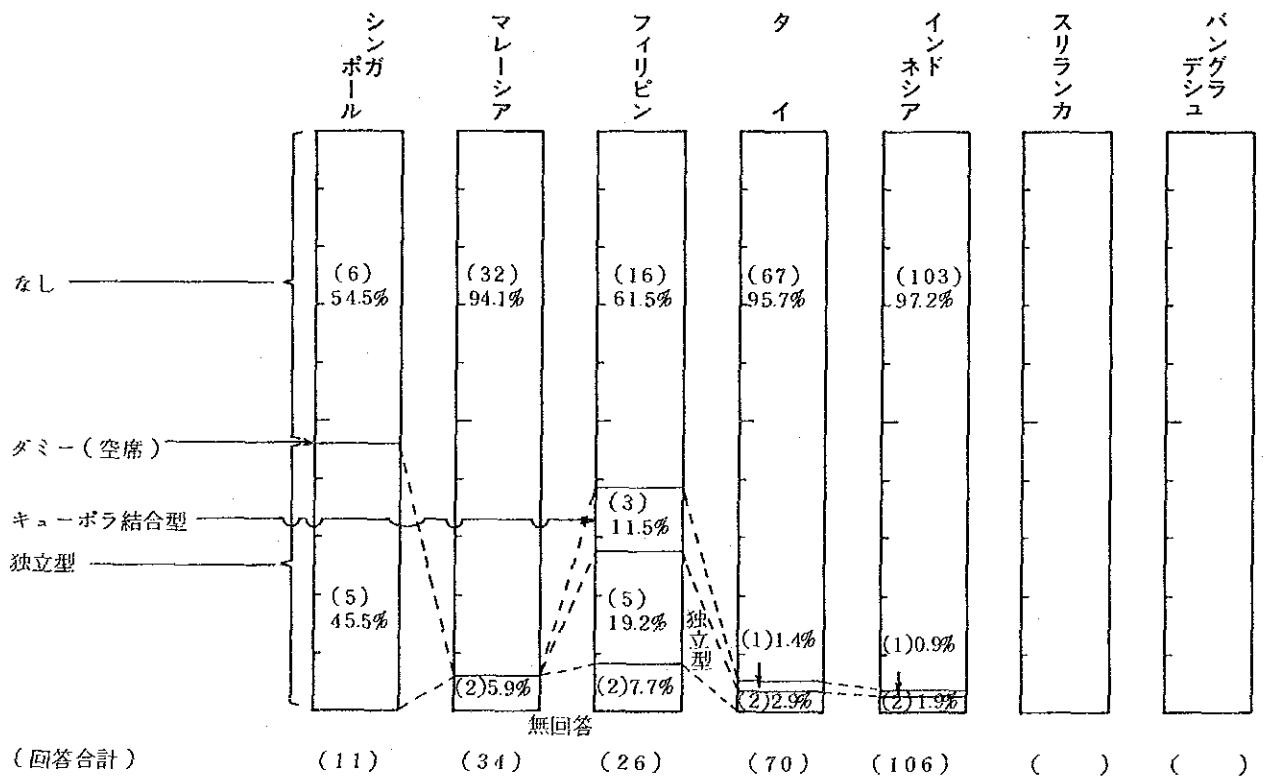
第 2.2.10 図 キューボラの合計容量 (溶解速度) (Q.121)



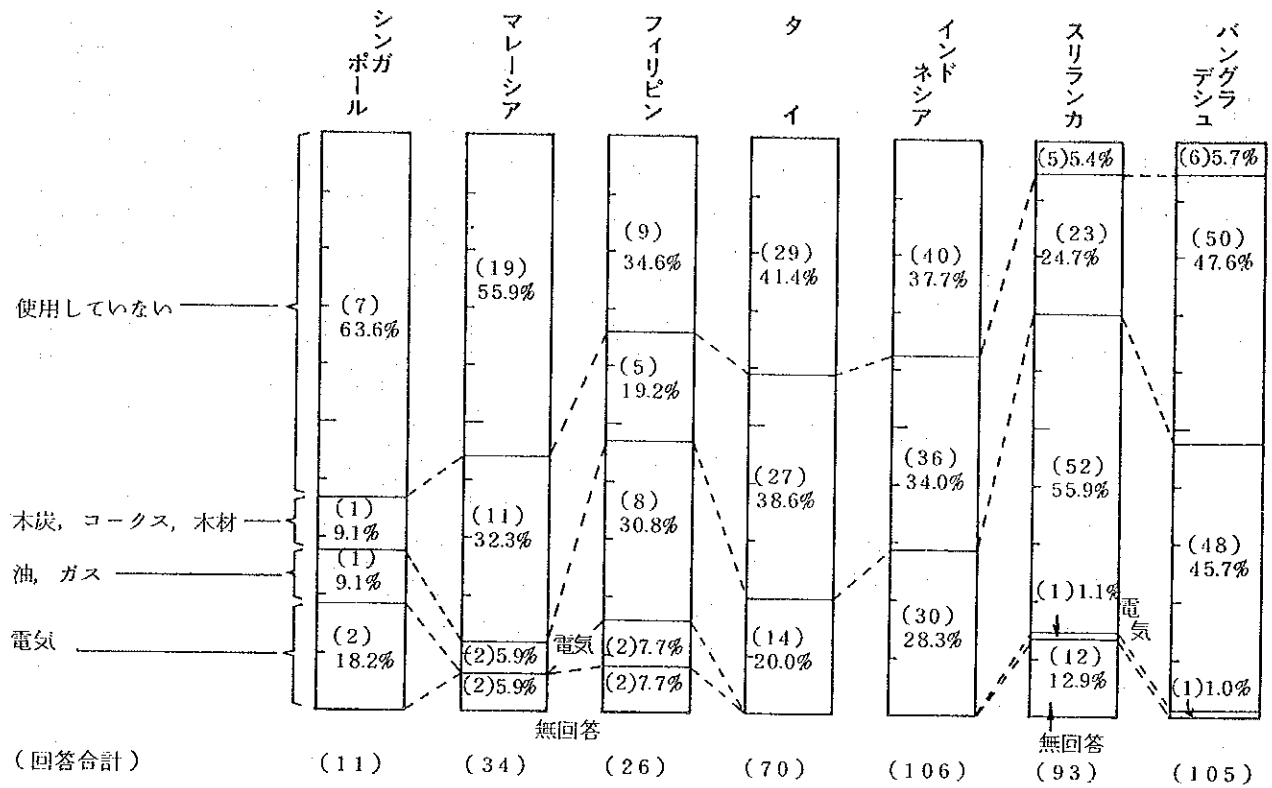
第 2.2.1.1 図 キューボラの種類 (Q. 121-1)



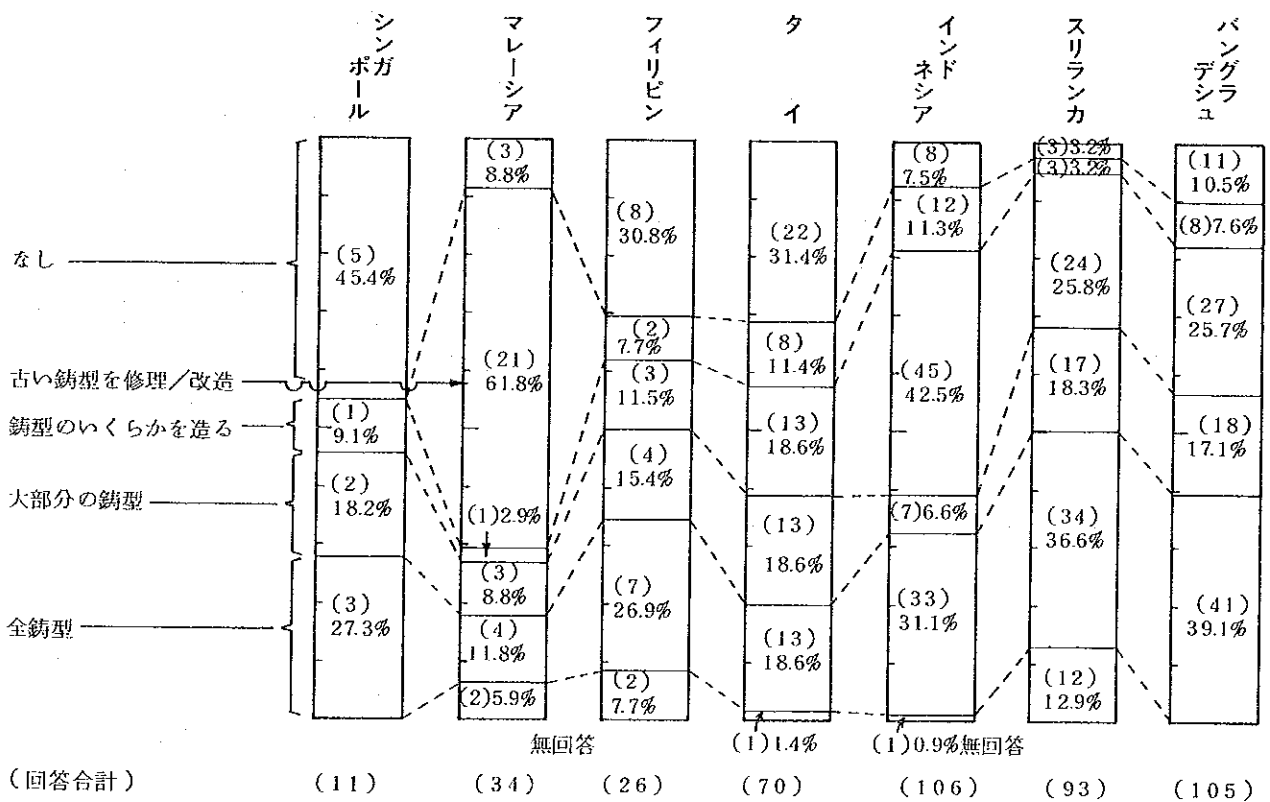
第 2.2.1.2 図 電気炉 (Q. 122)



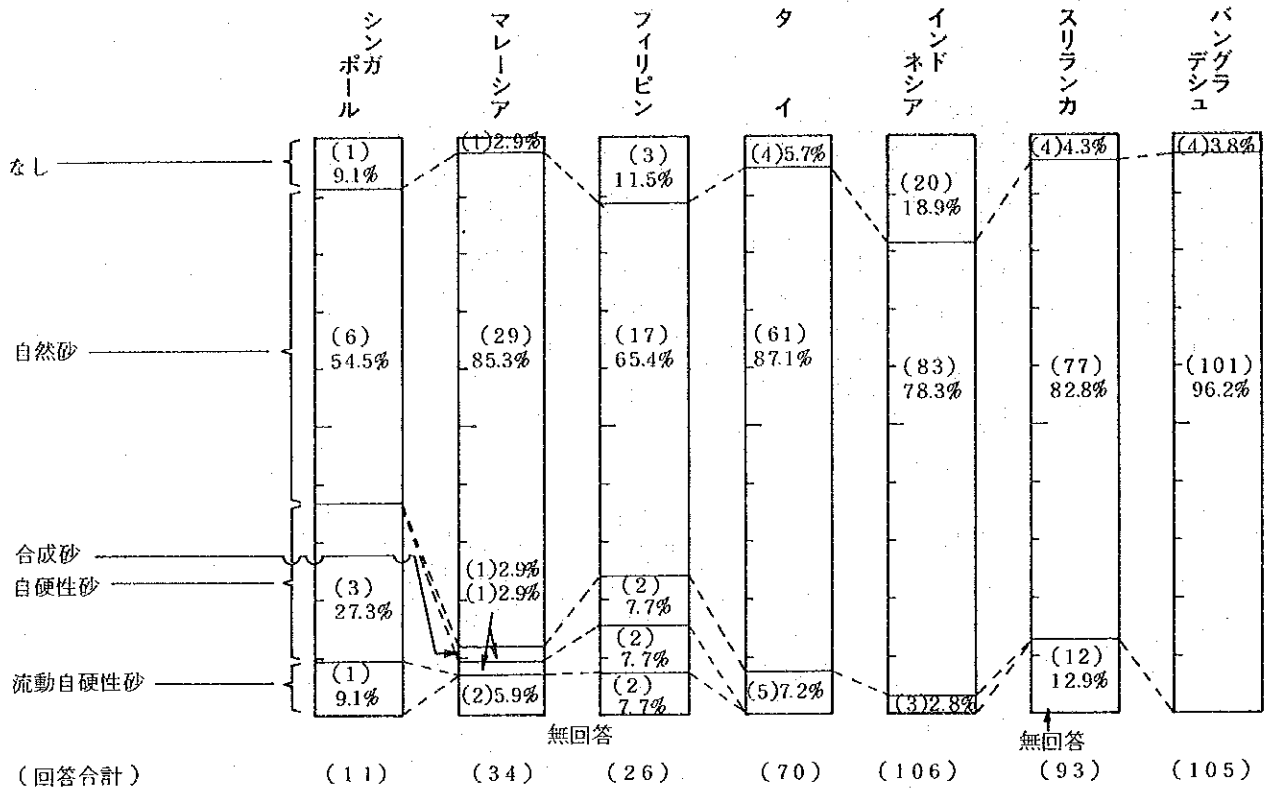
第 2.2.1 3 図 るつぼの熱源 (Q. 123)



第 2.2.1 4 図 鋳型製造能力 (Q. 124)

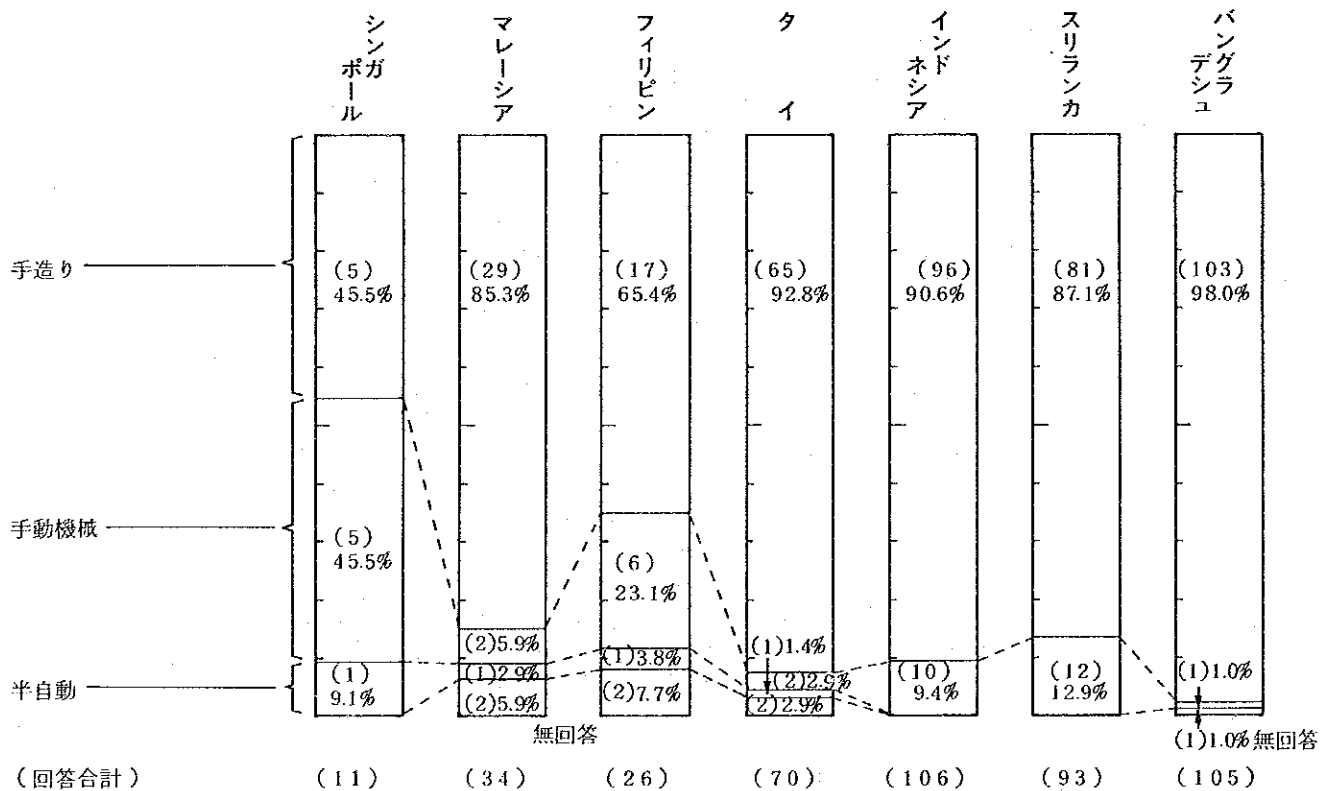


第 2.2.1 5 図 鑄物砂 (Q. 125)

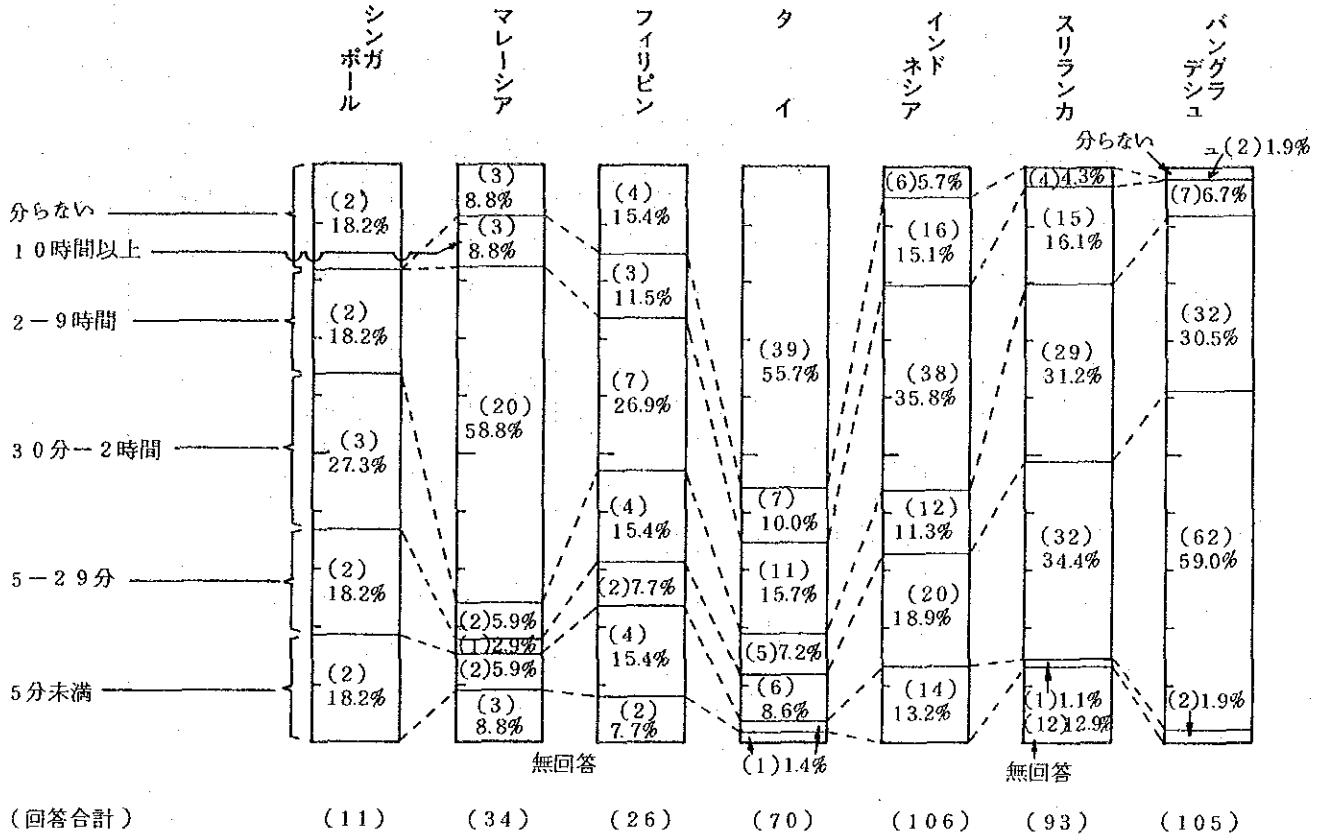


(注) “自硬性砂”, “流動自硬性砂”の категорияはスリランカ・バングラデシュでは調査していない。

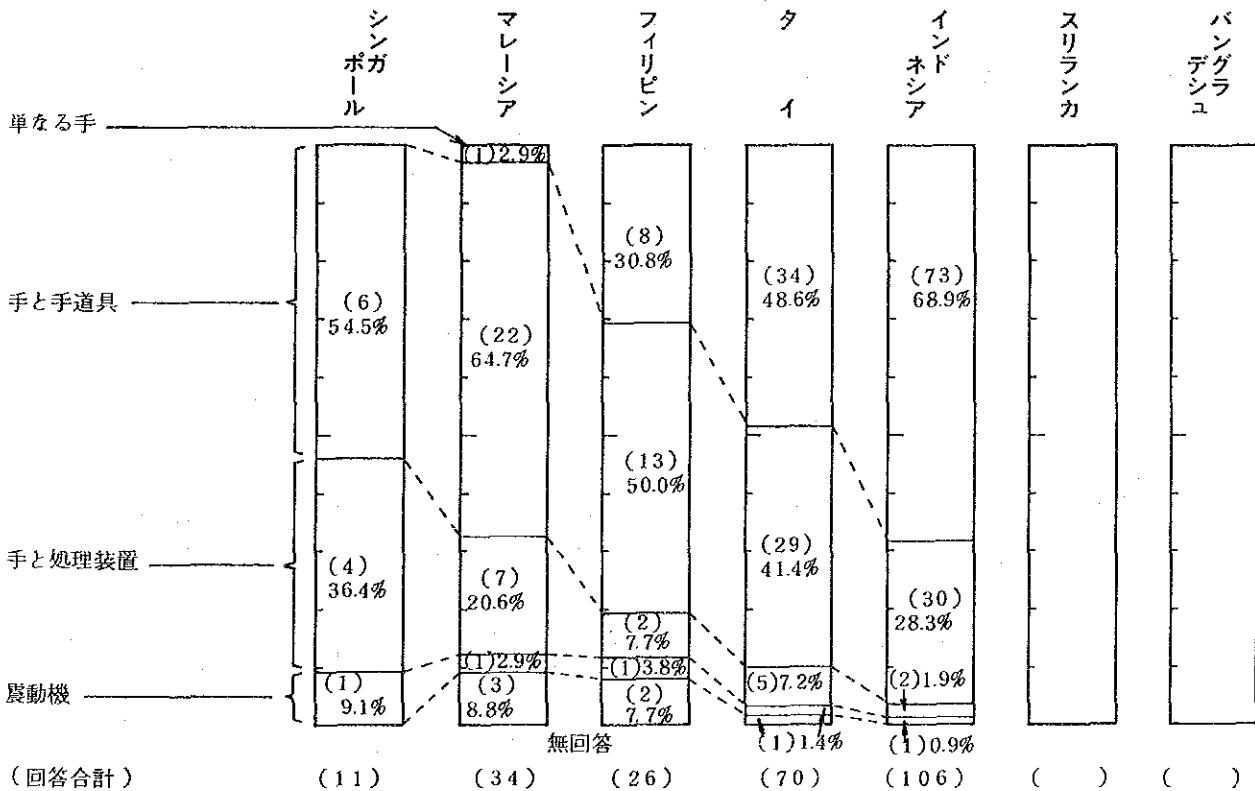
第 2.2.1 6 図 型込法 (Q. 126)



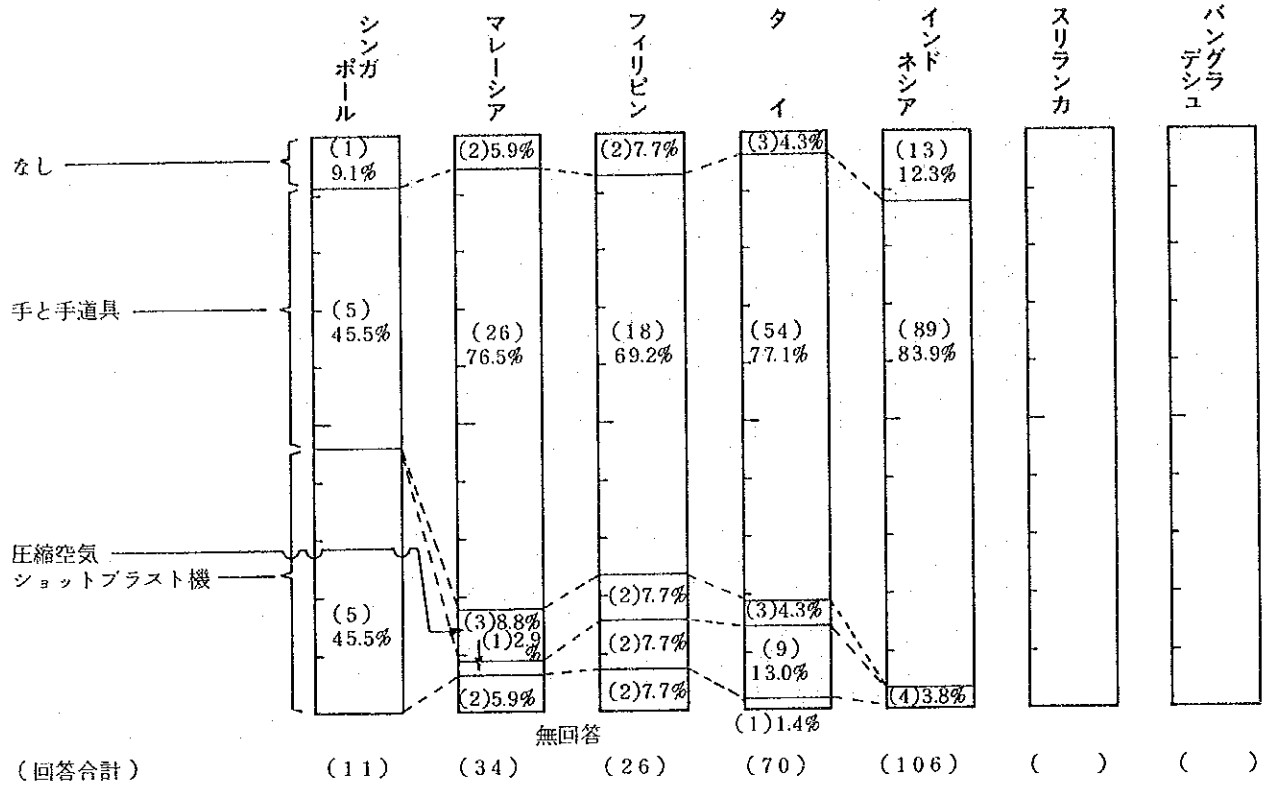
第 2.2.17 図 平均型込時間 (Q. 127)



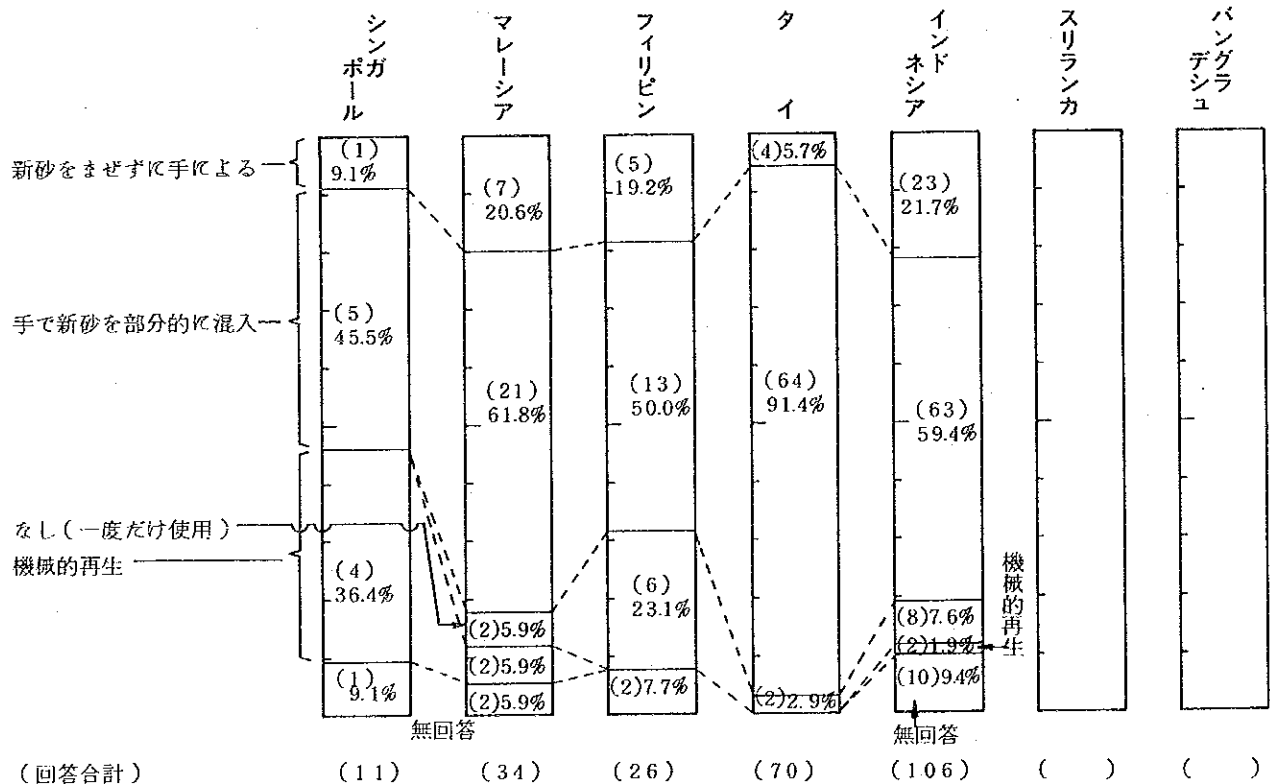
第 2.2.18 図 鑄型分解法 (Q. 128)



第 2.2.19 図 鋳物仕上技術 (Q. 129)



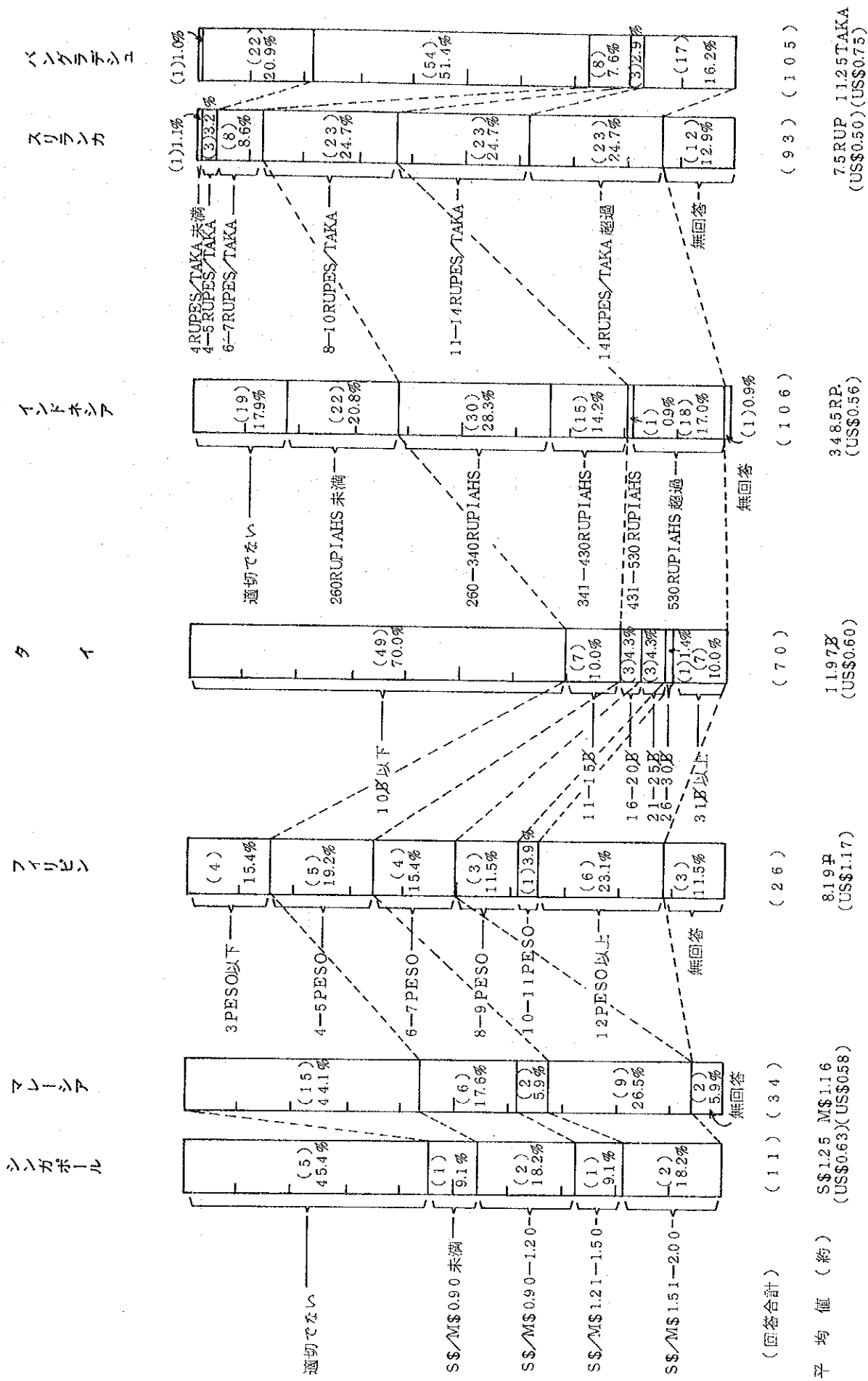
第 2.2.20 図 古砂再生法 (Q. 131)



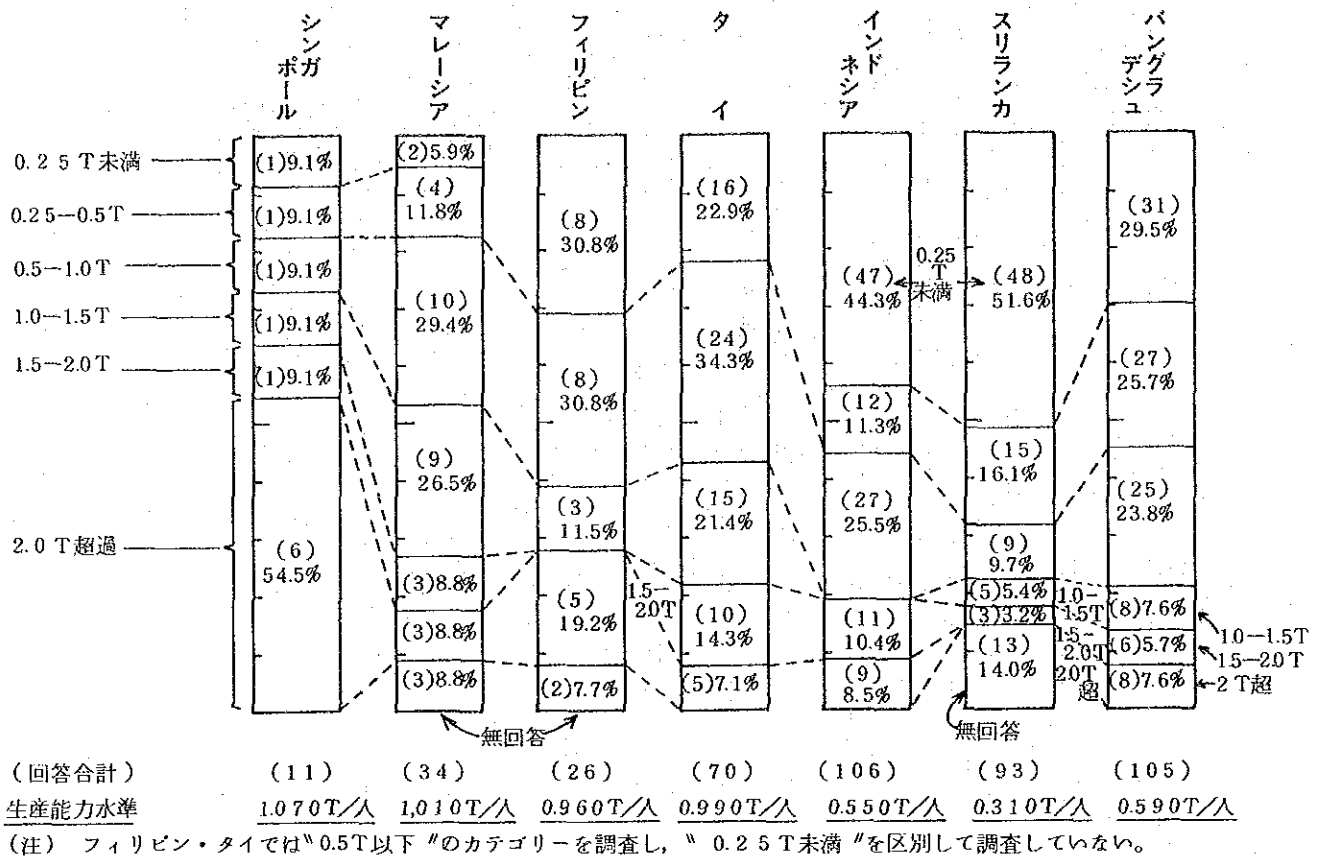
(注) "機械的再生"の категорияはシンガポール・マレーシア・インドネシアだけで調査した。



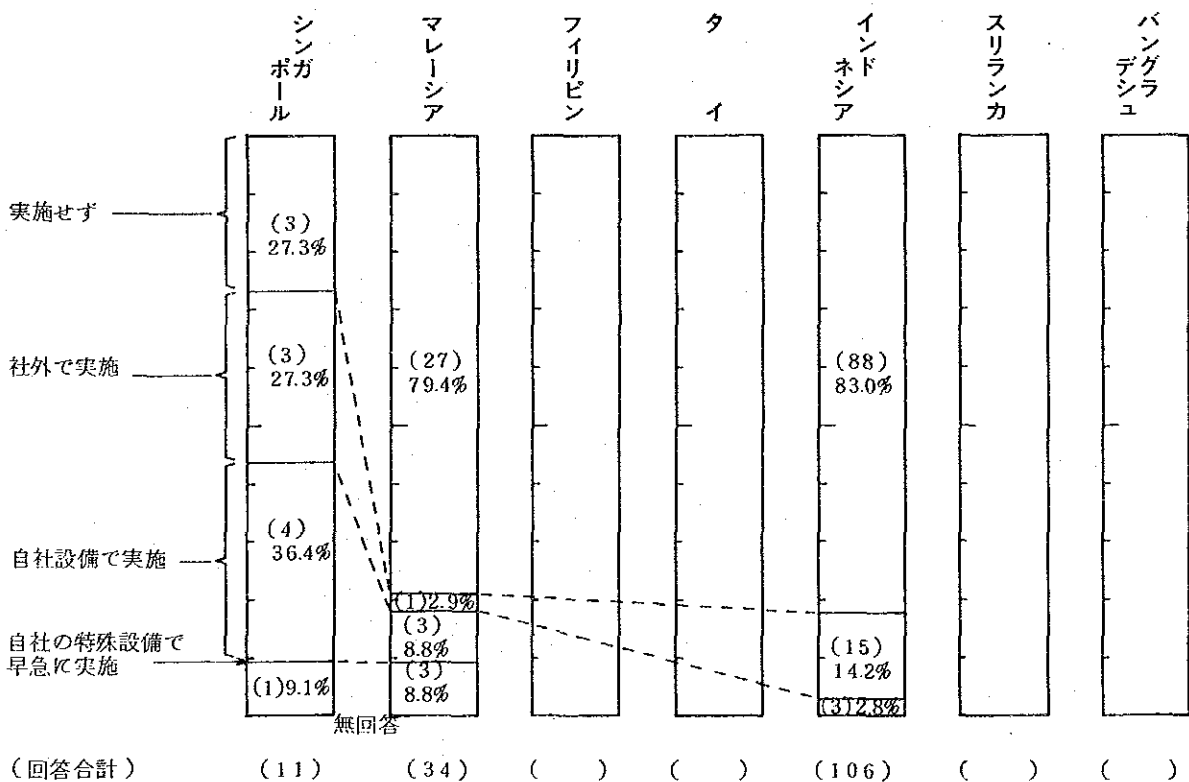
第 2.2.2.1 図 鑄鉄品の単価（現地通貨/kg）（Q. 132）



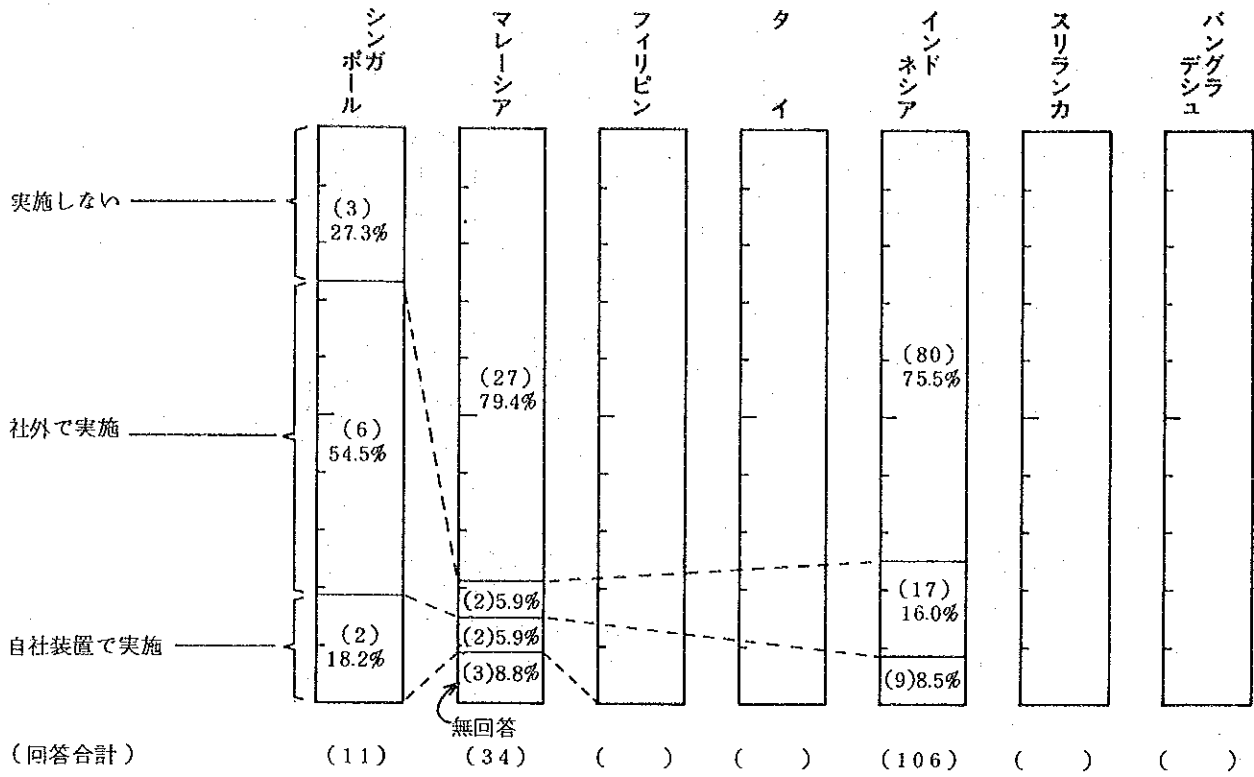
第 2.2.2 2 図 1人1ヶ月当りの生産能力 (Q. 133)



第 2.2.2 3 図 金属成分解析 (Q. 134)



第 2.2.2.4 図 機械試験 (Q. 135)

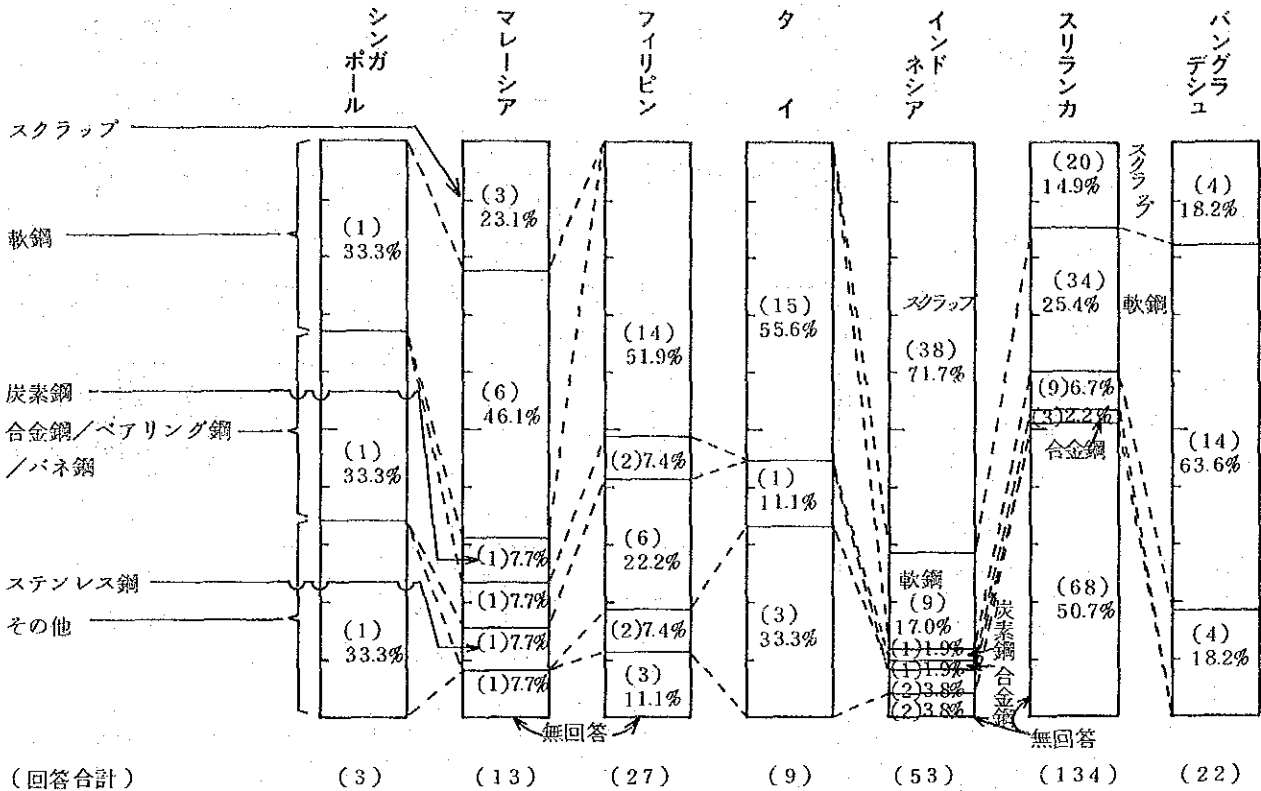


## 2.2.2 鍛 造

ここでは鍛造業種の諸技術に関する比較図をまとめ下記に示す。

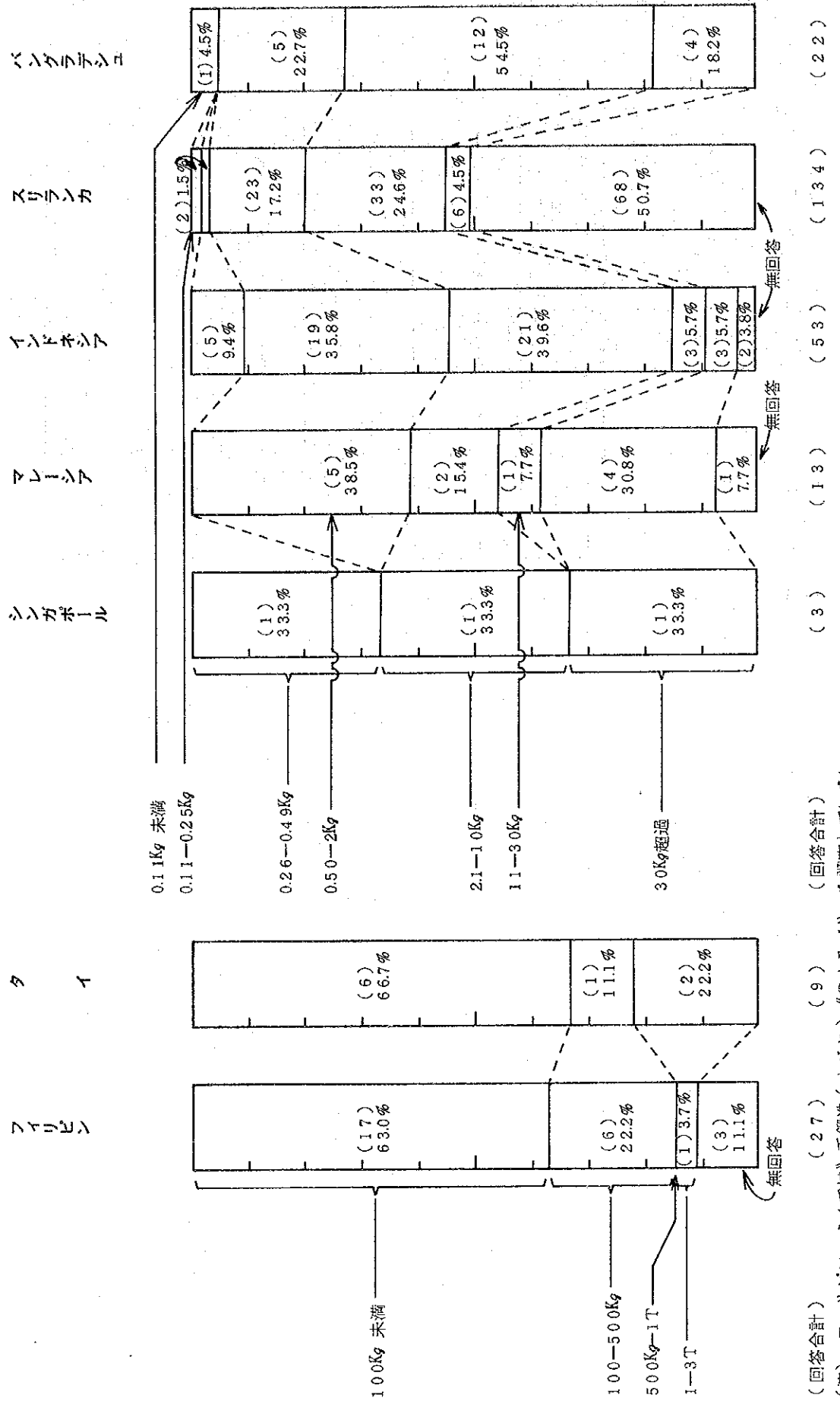
Q. 211	鍛造材の種類	(第 2.2.25 図)
Q. 221	最大鍛造能力	(第 2.2.26 図)
Q. 222	鍛造工事の種類	(第 2.2.27 図)
Q. 223	ハンマー／プレスの種類	(第 2.2.28 図)
Q. 224	ハンマー／プレスの最大能力	(第 2.2.29 図)
Q. 226	加熱炉の種類	(第 2.2.30 図)
Q. 227	鍛造部の仕上方法	(第 2.2.31 図)
Q. 231	ハンマー／プレスの 1 日当りの作動時間	(第 2.2.32 図)
Q. 232	従業員 1 人 1 ヶ月当りの生産高	(第 2.2.33 図)

第 2.2.25 図 鍛造材の種類 (Q. 211)

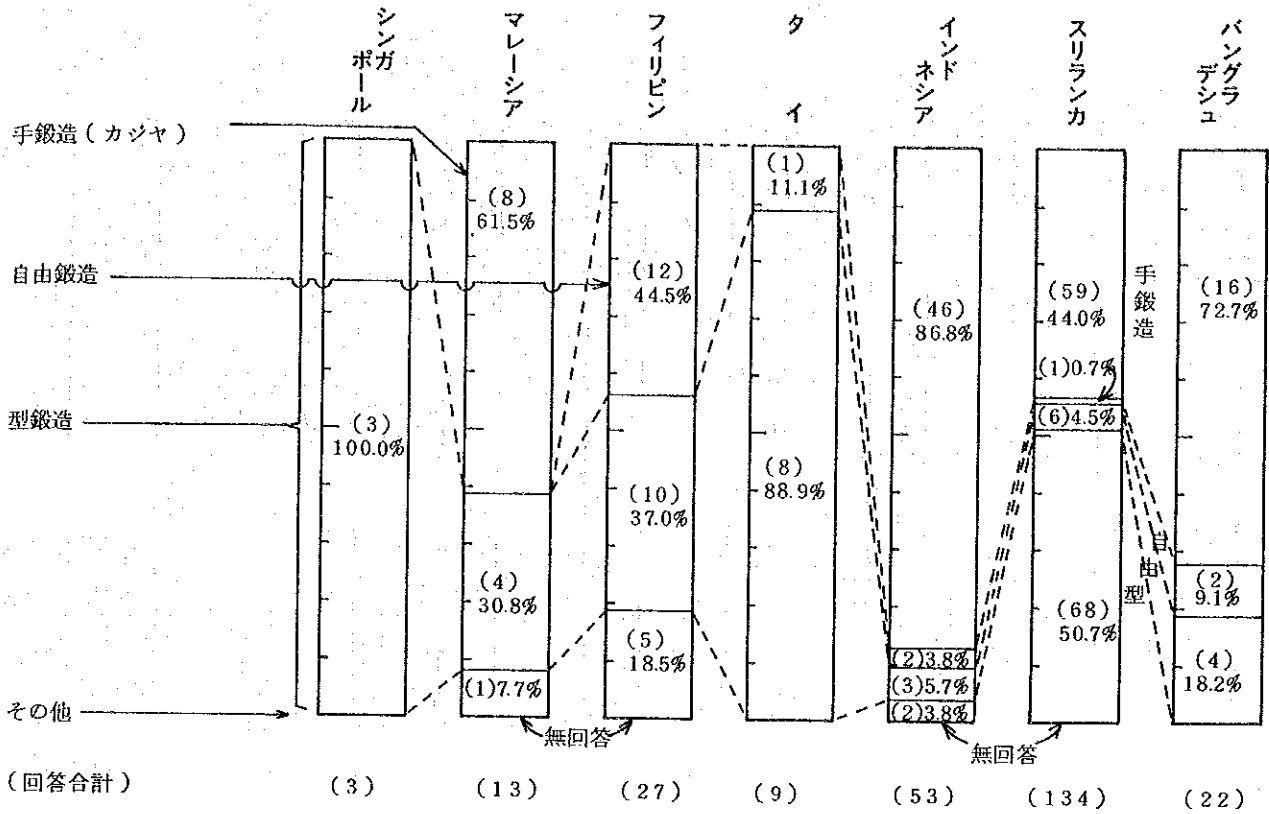


(注) スリランカ・バングラデシュでは「炭素鋼」の代わりに「RAILWAY/SHIP SCRAP」の категорияで調査した。

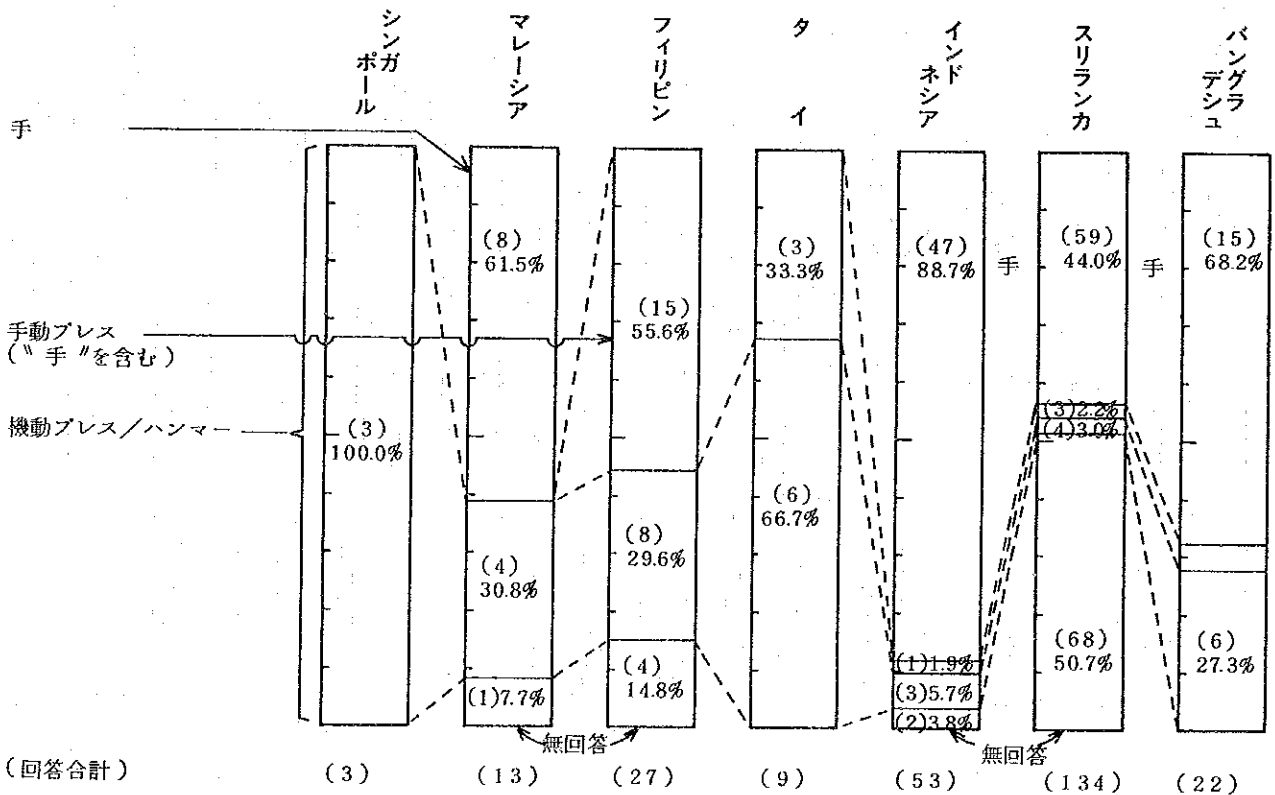
第 2.2.2.6 図 最大鍛造能力 (Q. 2.2.1)



第 2.2.2 7 図 鍛造工事の種類 (Q. 222)

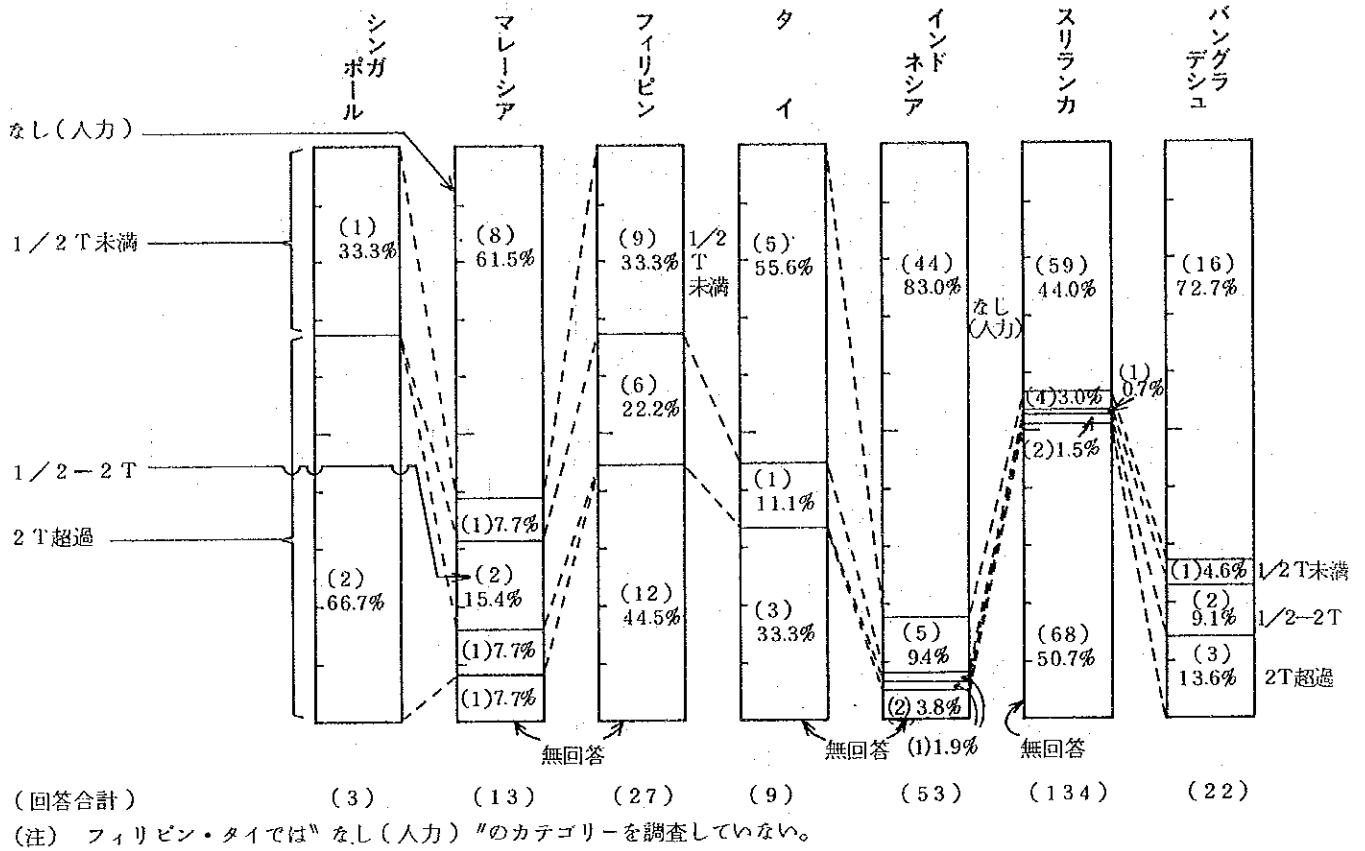


第 2.2.2 8 図 ハンマー/プレスの種類 (Q. 223)

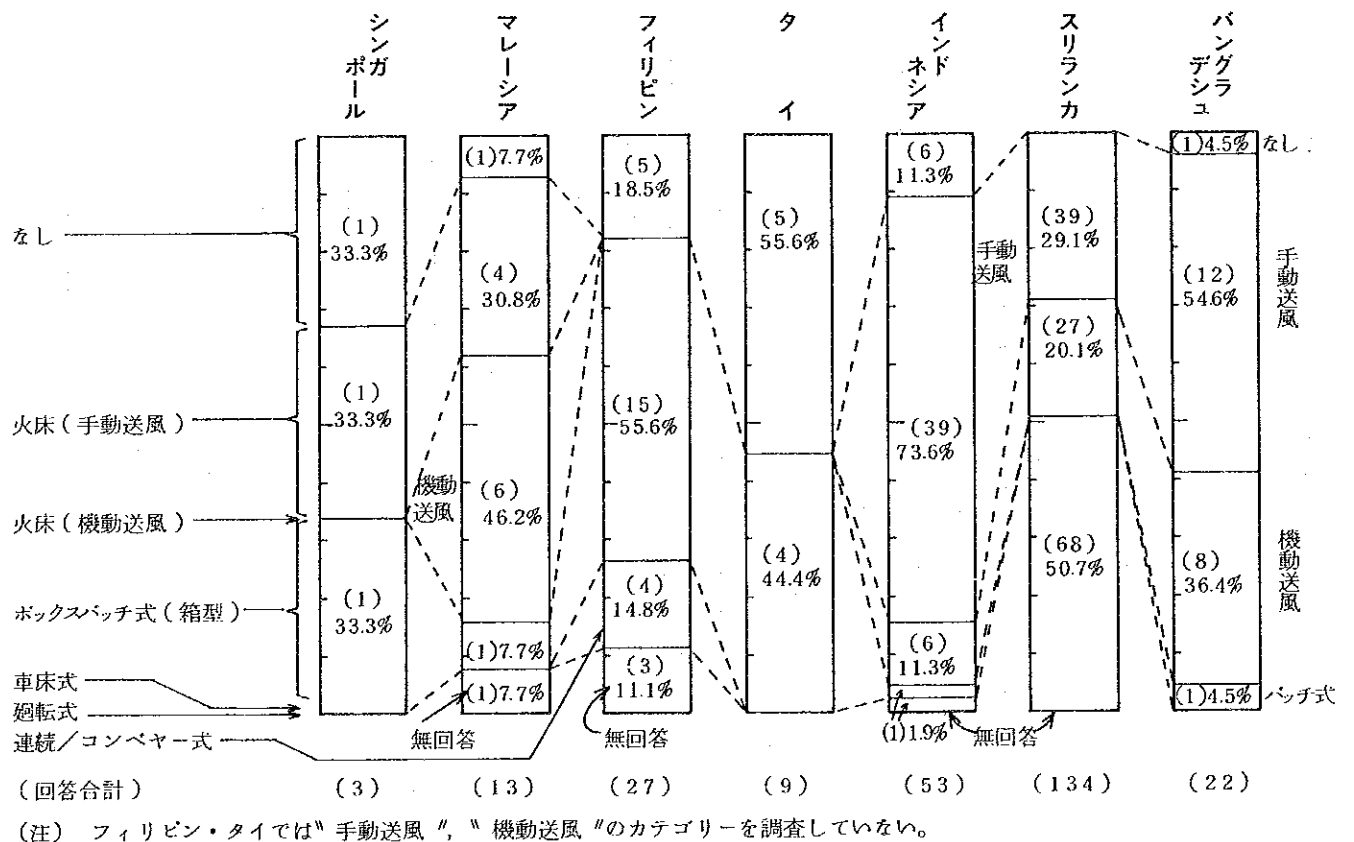


(注) フィリピン・タイでは"手"のカテゴリーを厳密に区分して調査していない。

第 2.2.29 図 ハンマー／プレスの最大能力 (Q. 224)

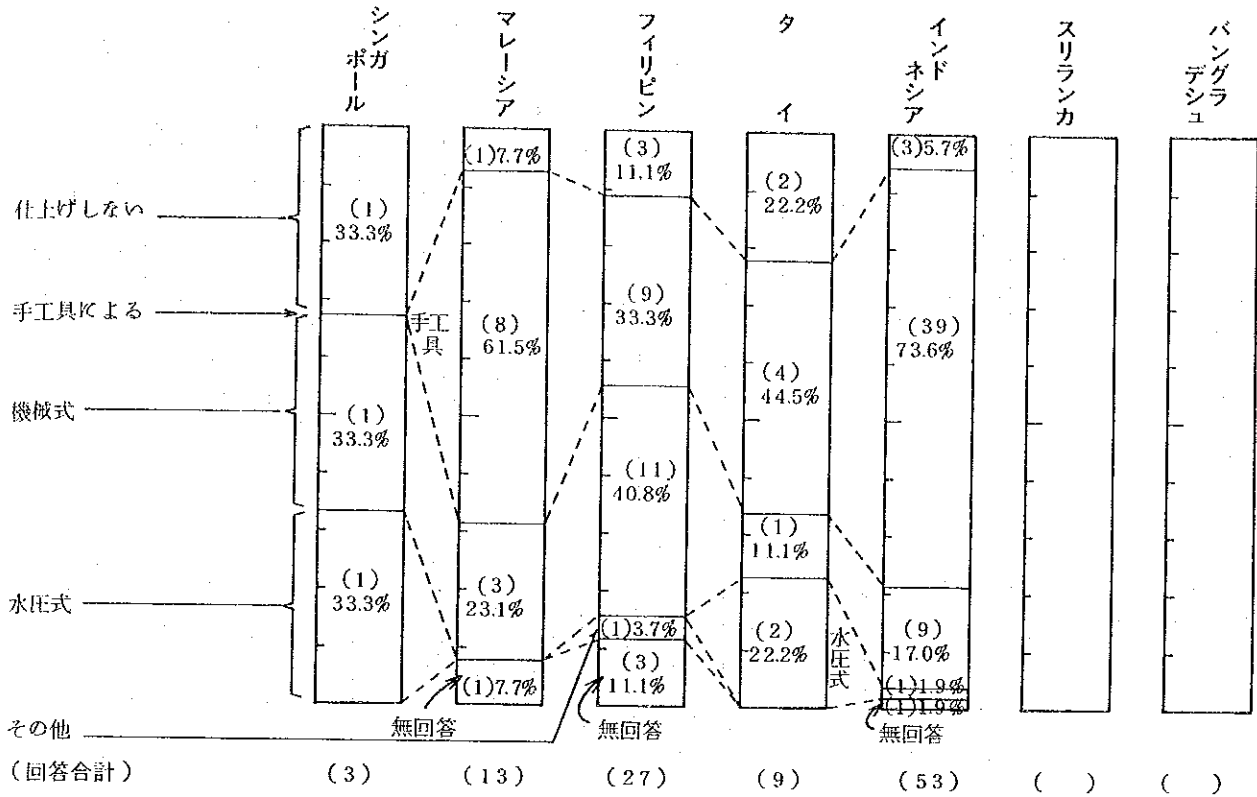


第 2.2.30 図 加熱炉の種類 (Q. 226)

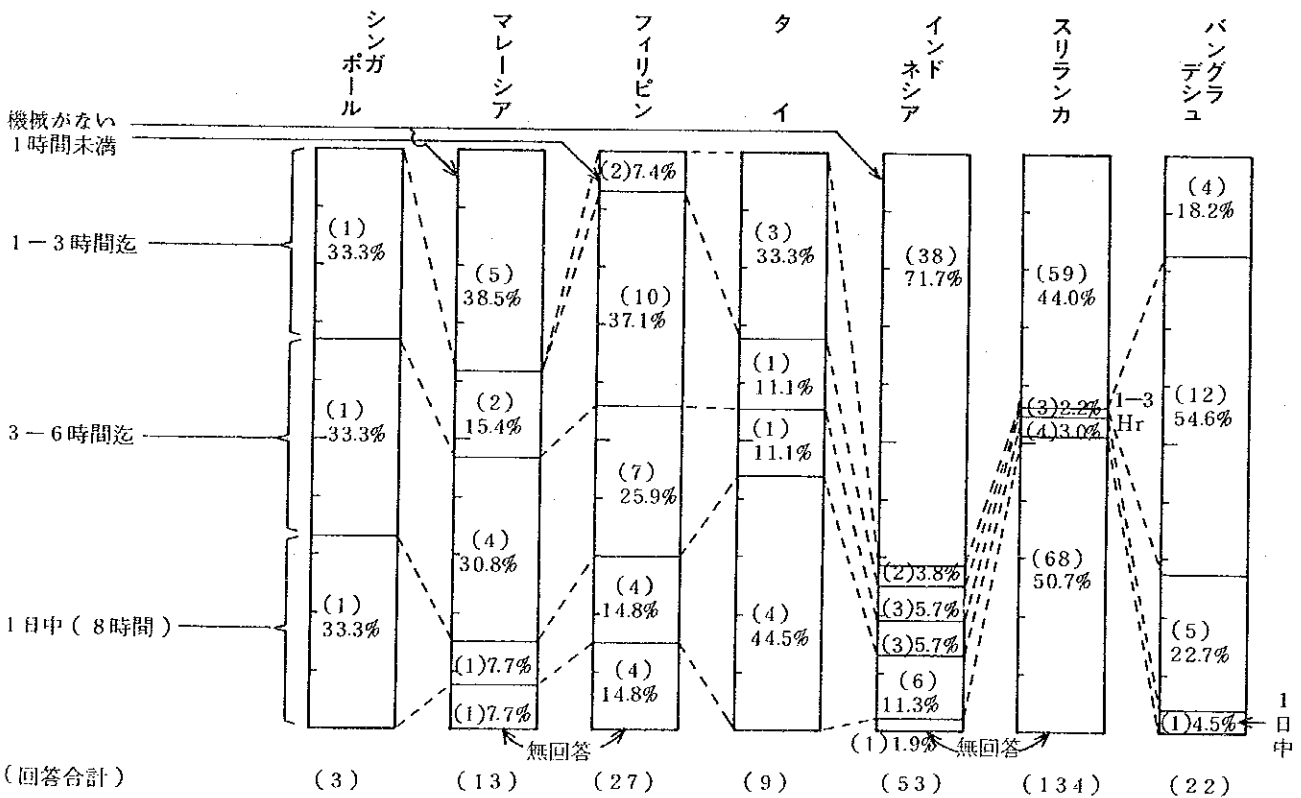




第 2.2.3 1 図 鍛造部の仕上げ方法 (Q. 227)

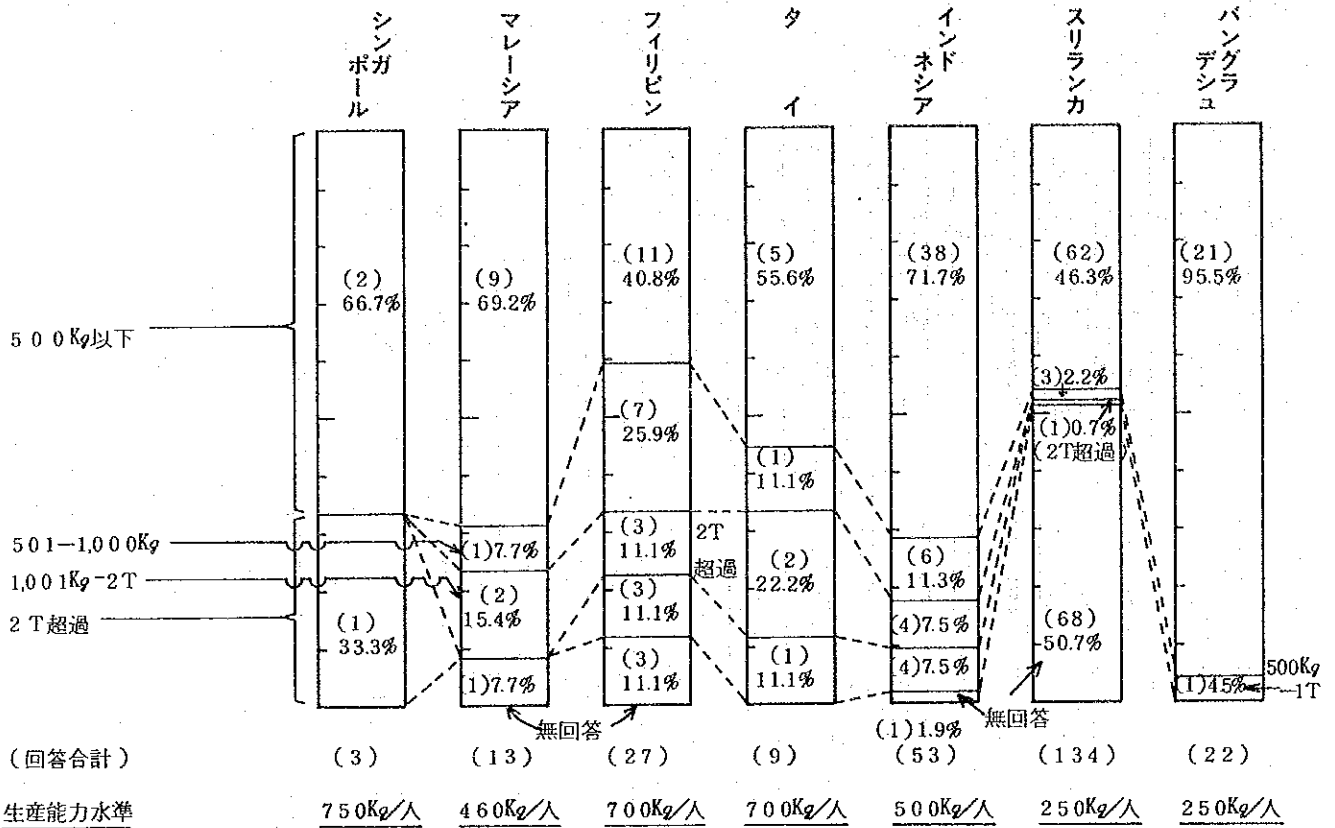


第 2.2.3 2 図 ハンマー/プレスの1日当りの作動時間 (Q. 231)



(注) フィリピン・タイでは「機械がない」のカテゴリーを調査していない。

第 2.2.3.3 図 従業員 1 人 1 ヶ月当りの生産高 (Q. 232)



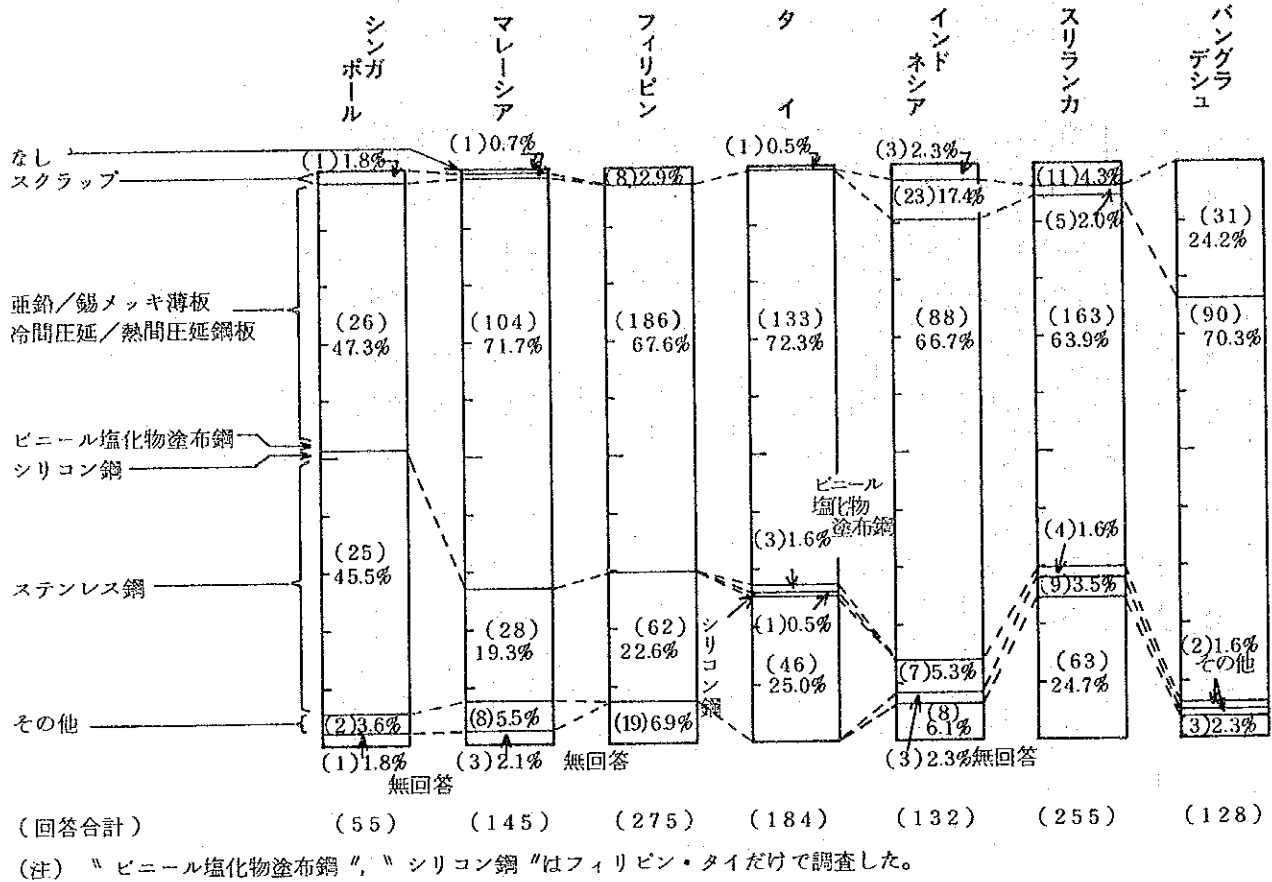
(注) スリランカ・バングラデシュでは「1000LBS以下」、「1,001-2,000LBS」、「2,001-4,000LBS」、「4,000LBS超過」の  
 カテゴリーで調査した。

### 2.2.3 板金溶接

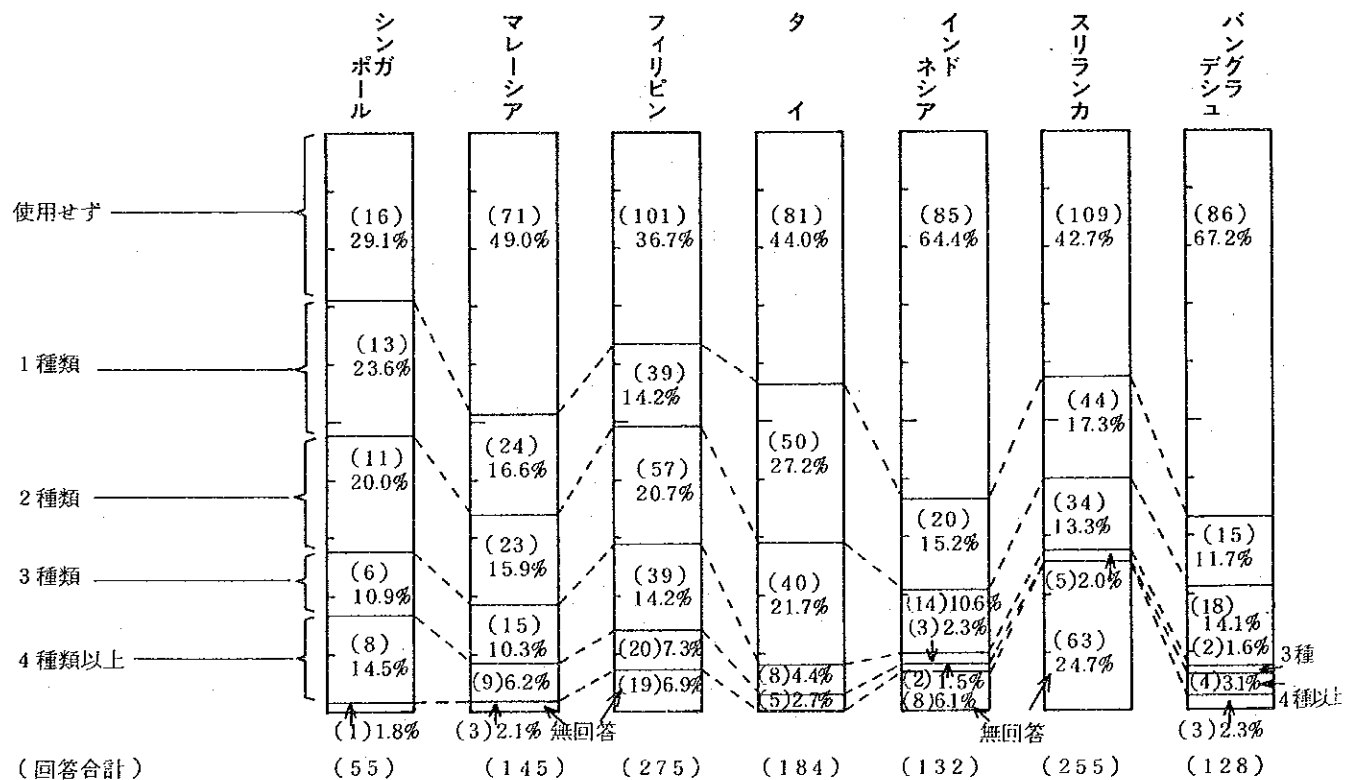
ここでは板金溶接業種の諸技術に関する比較図をまとめ下記に示す。

Q. 311	使用鋼材の種類	(第2.2.34図)
Q. 312	非鉄金属の使用	(第2.2.35図)
Q. 313	使用金属板の厚さ	(第2.2.36図)
Q. 314	使用金属板の種類	(第2.2.37図)
Q. 321	プレスの種類	(第2.2.38図)
Q. 322	プレス毎の平均操作員数	(第2.2.39図)
Q. 324	溶接方法	(第2.2.40図)
Q. 325	溶接姿勢	(第2.2.41図)
Q. 326	溶接開先取り方法	(第2.2.42図)
Q. 327	剪断機	(第2.2.43図)
Q. 328	簿板加工装置	(第2.2.44図)
Q. 329	加工用治具の使用	(第2.2.45図)
Q. 331	許容誤差の決め方	(第2.2.46図)
Q. 332	溶接検査法	(第2.2.47図)

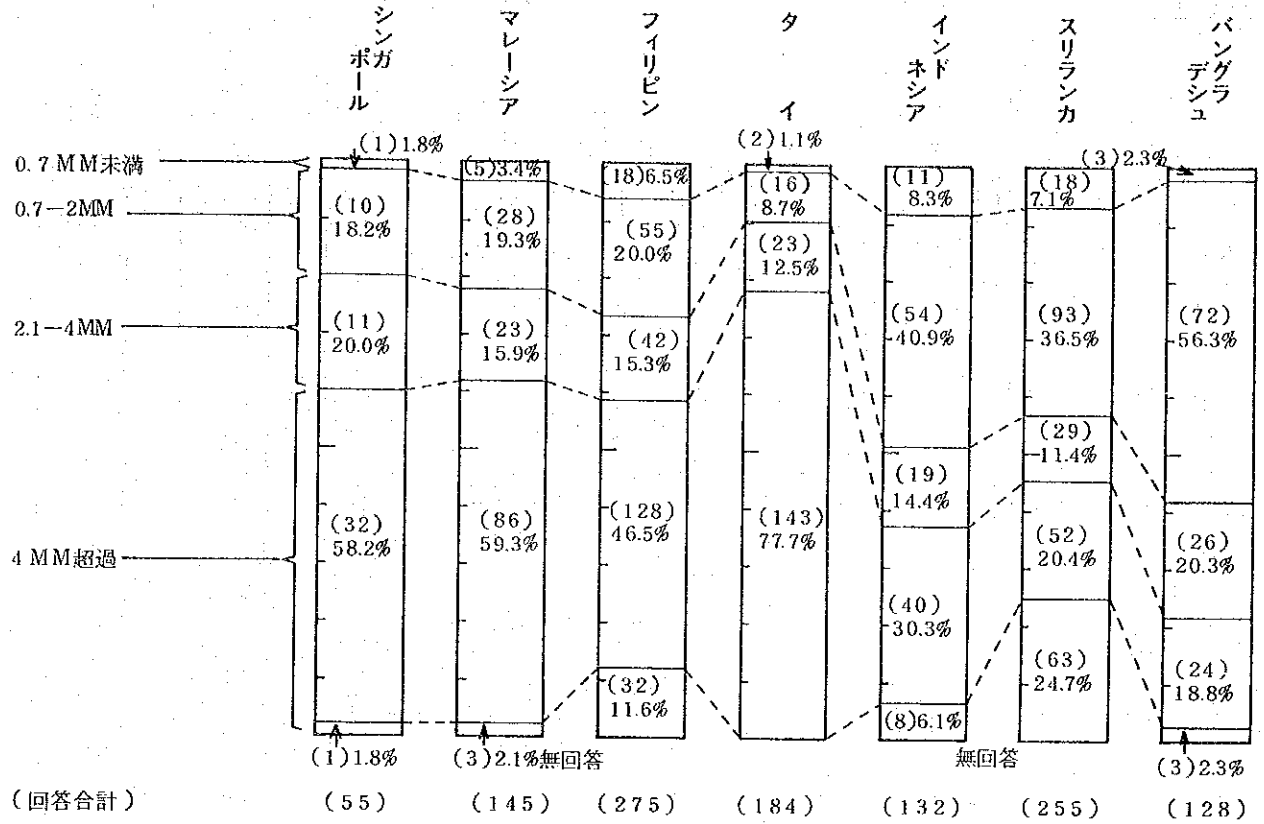
第 2.2.3.4 図 使用鋼材の種類 (Q. 311)



第 2.2.3.5 図 非鉄金属の使用 (Q. 312)

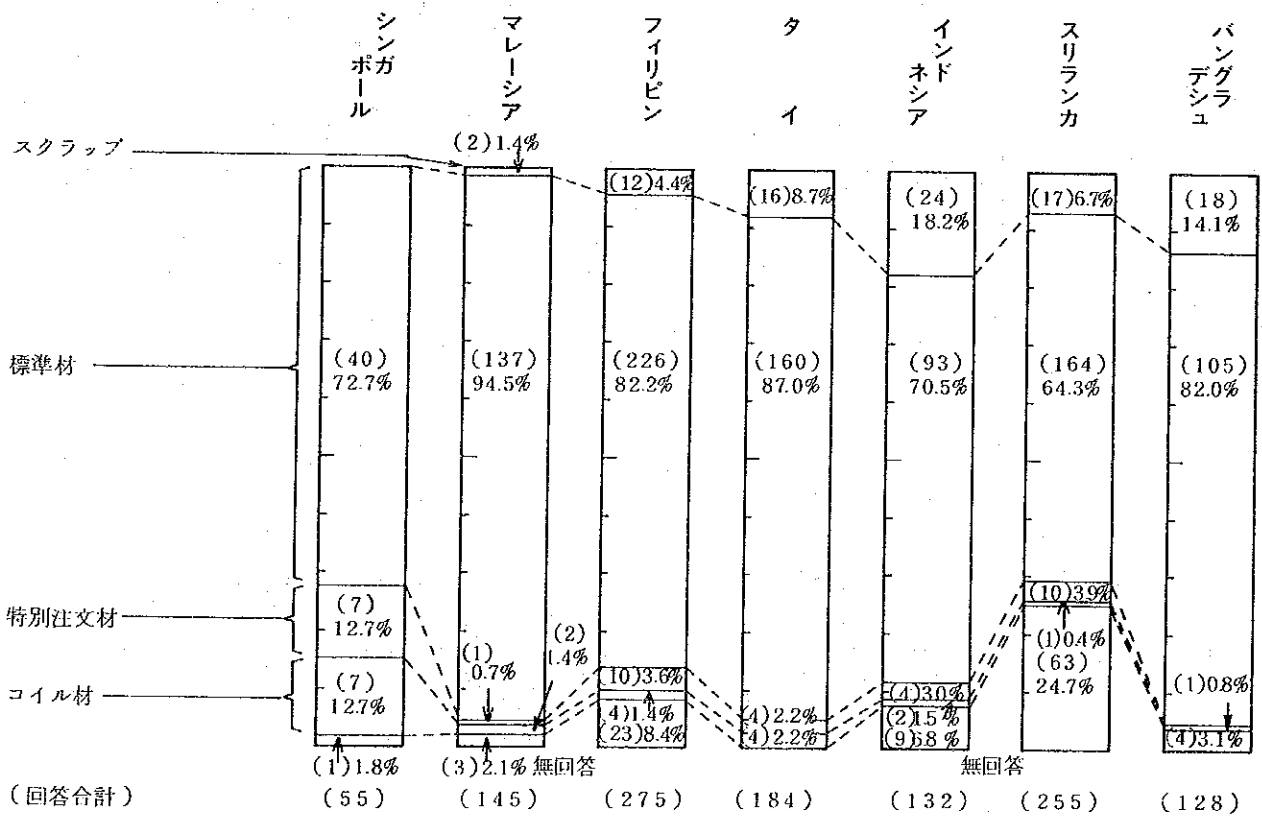


第 2.2.3.6 図 使用金属板の厚さ (Q. 313)

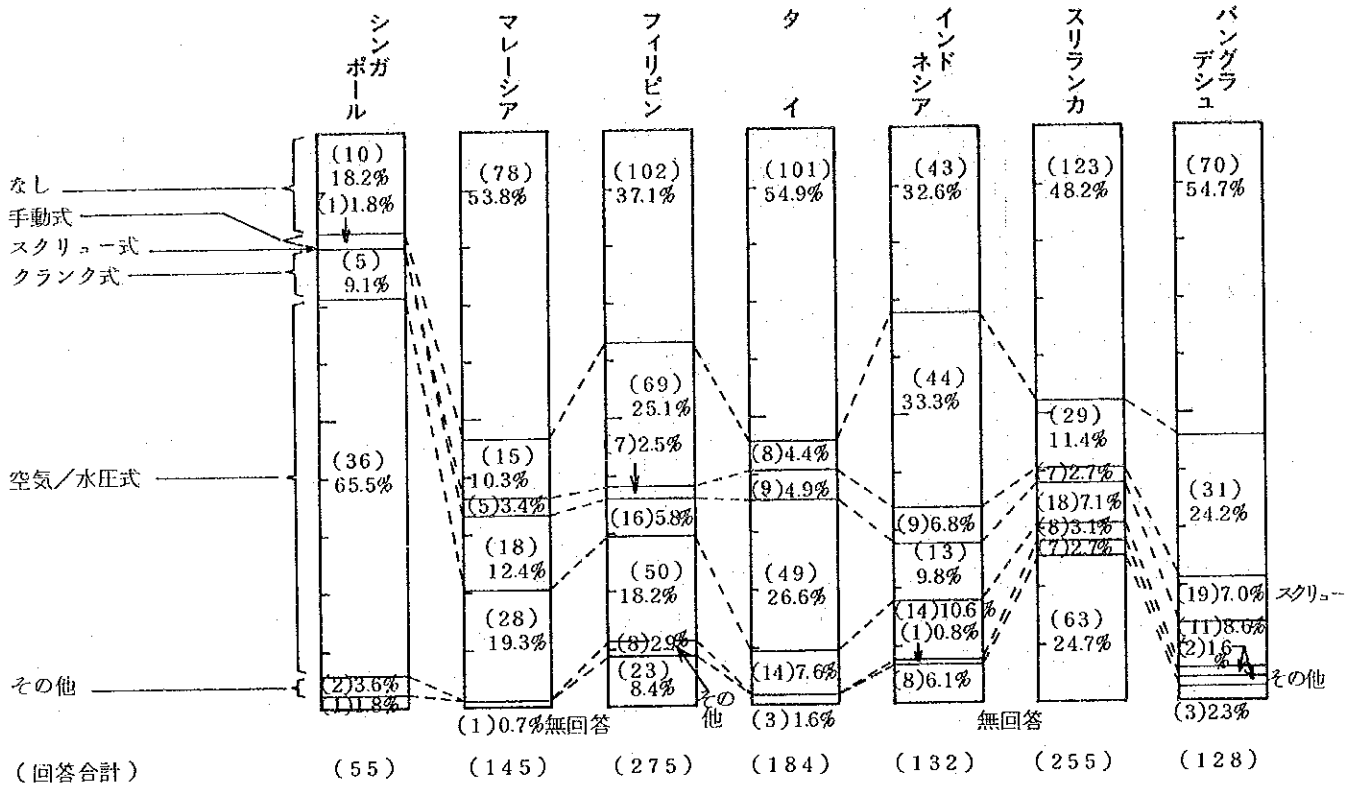


(注) スリランカ・バングラデシュでは「2.4G超過」、「2.4-16G」、「15-8G」、「7Gより厚い」の категорияで調査した。

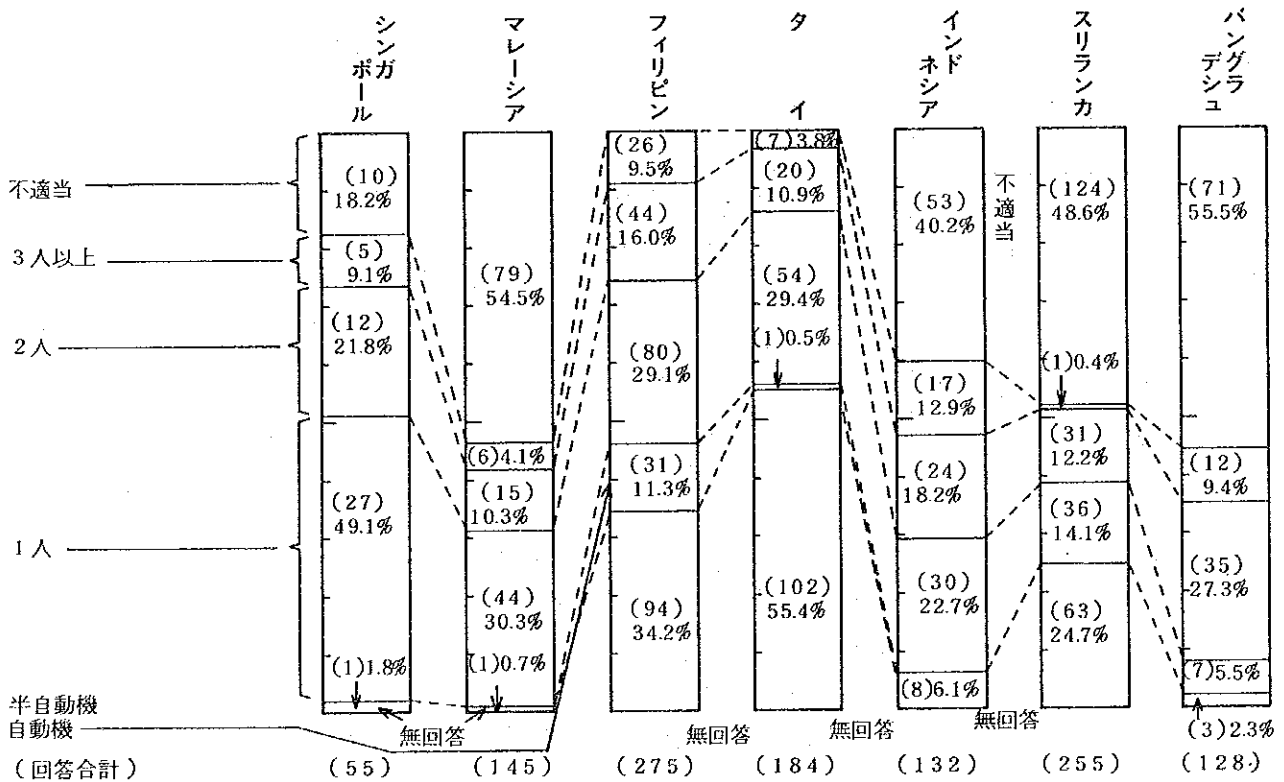
第 2.2.3.7 図 使用金属板の種類 (Q. 314)



第2.2.3.8図 プレスの種類 (Q.321)



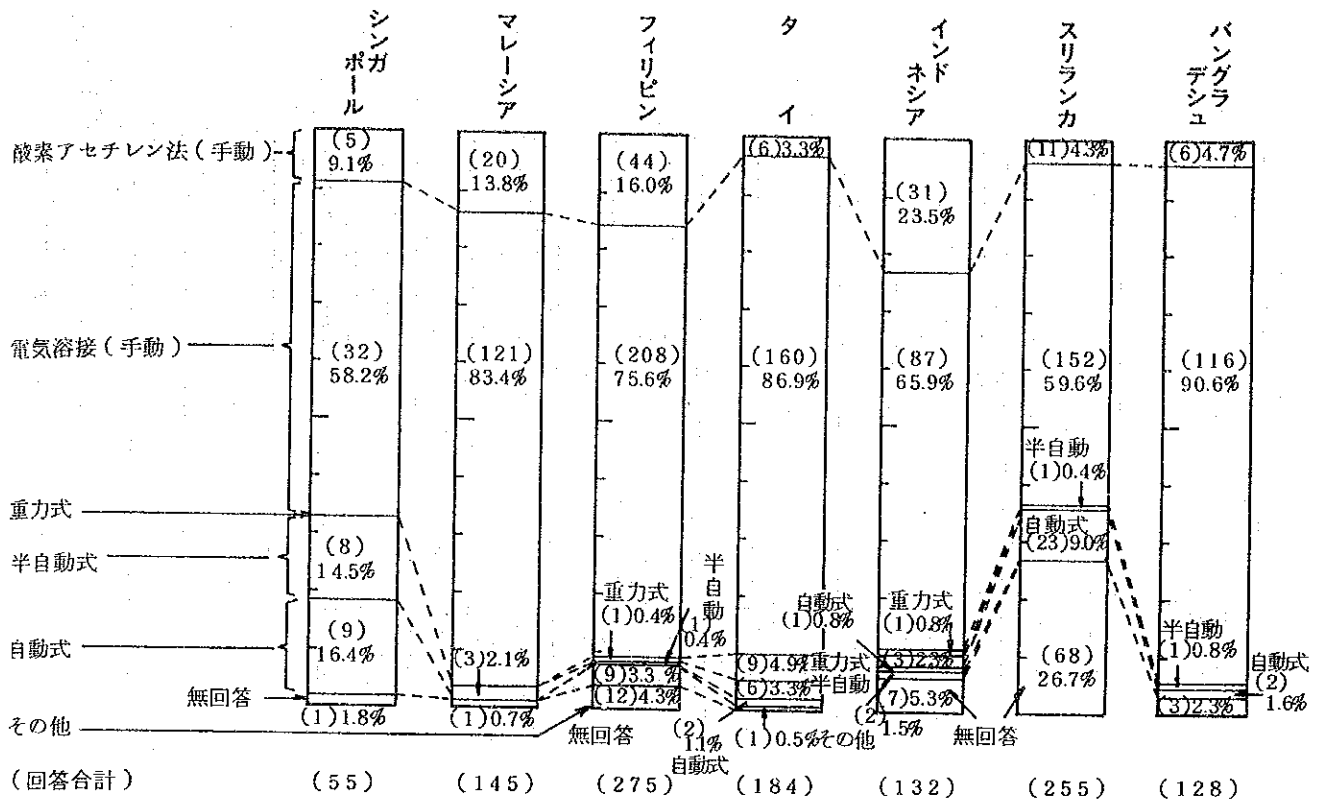
第2.2.3.9図 プレス毎の平均操作員数 (Q.322)



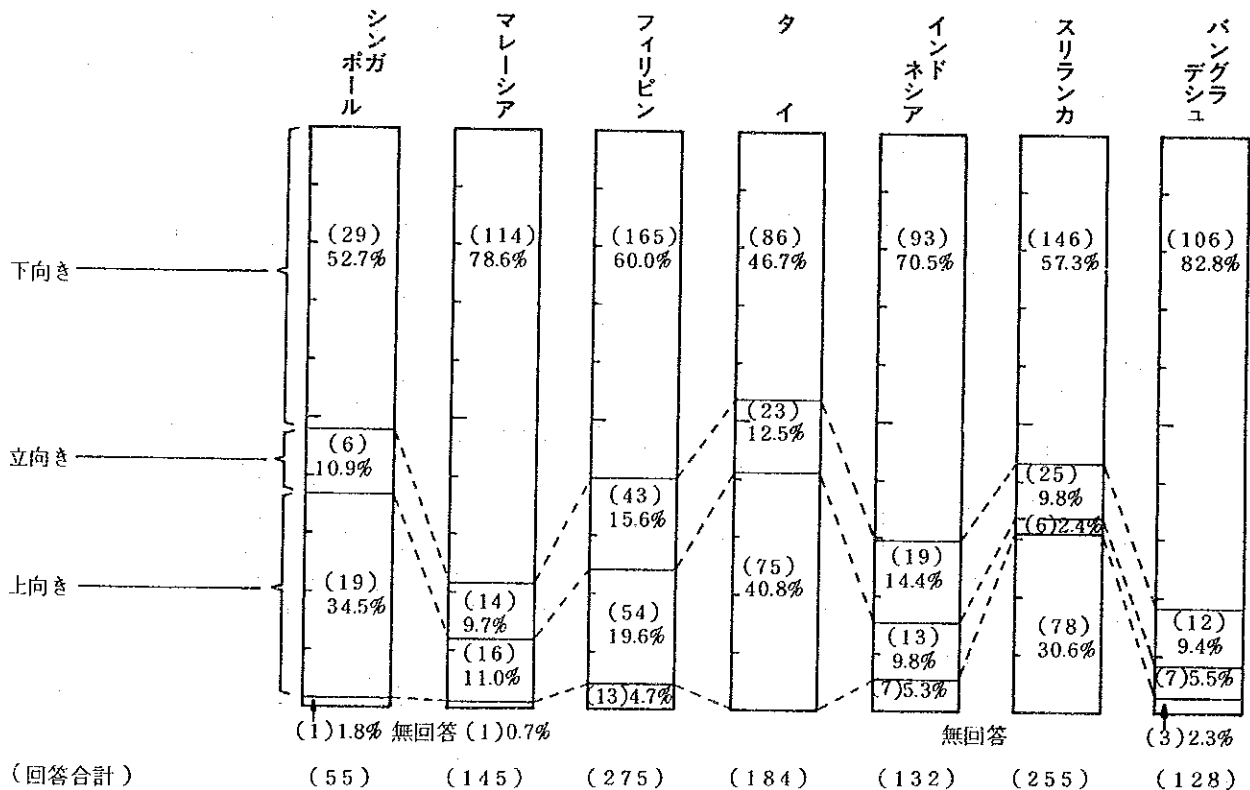
(注) "不適当"の категорияはフィリピン・タイでは調査していない。

"半自動機", "自動機"の категорияはフィリピン・タイのみで調査した。

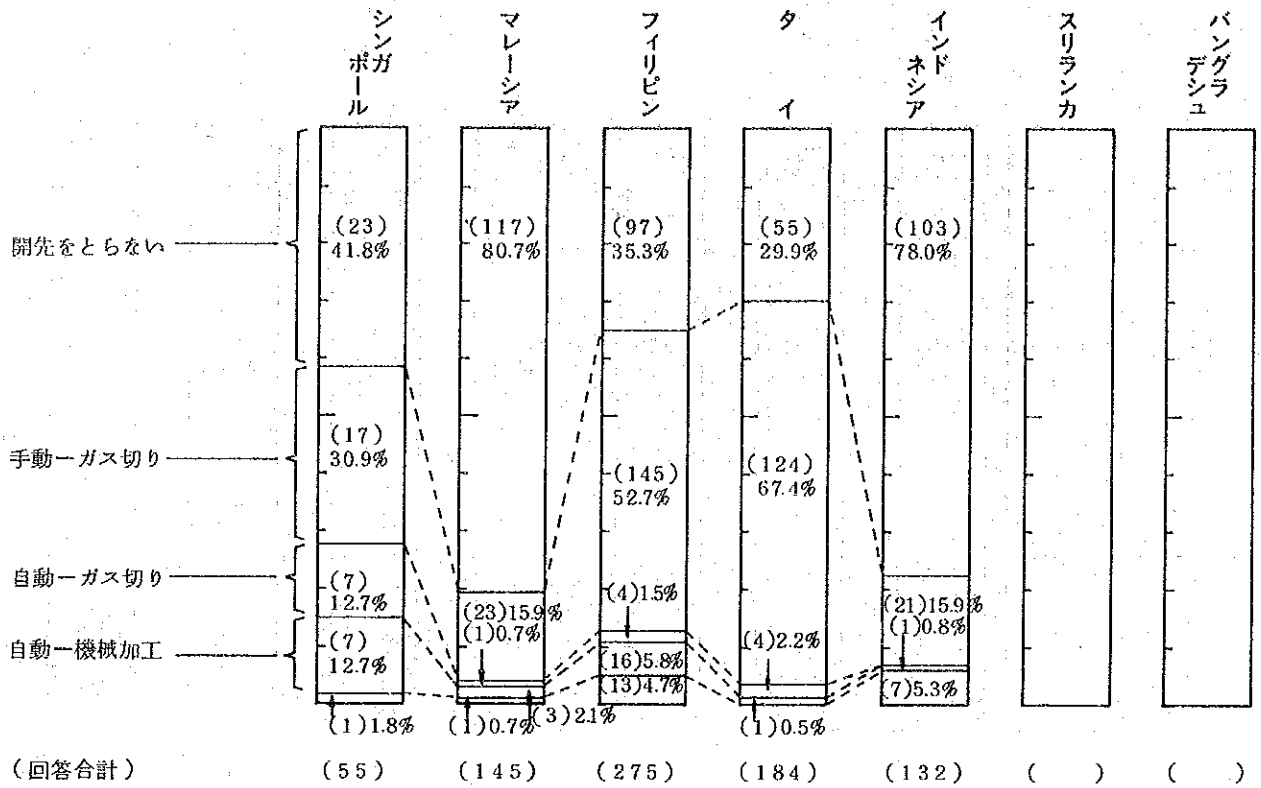
第 2.2.4 0 図 溶接方法 (Q. 324)



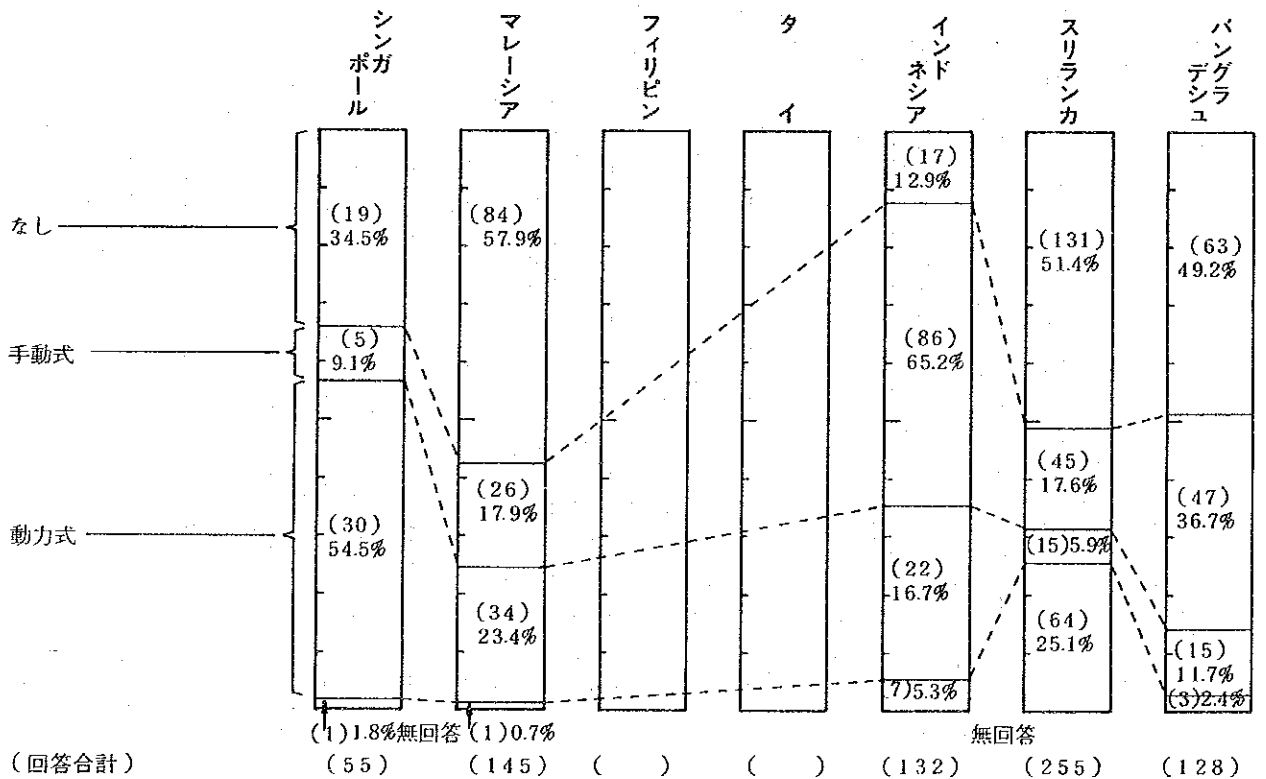
第 2.2.4 1 図 溶接姿勢 (Q. 325)



第 2.2.4 2 図 溶接開先取り方法 (Q. 326)

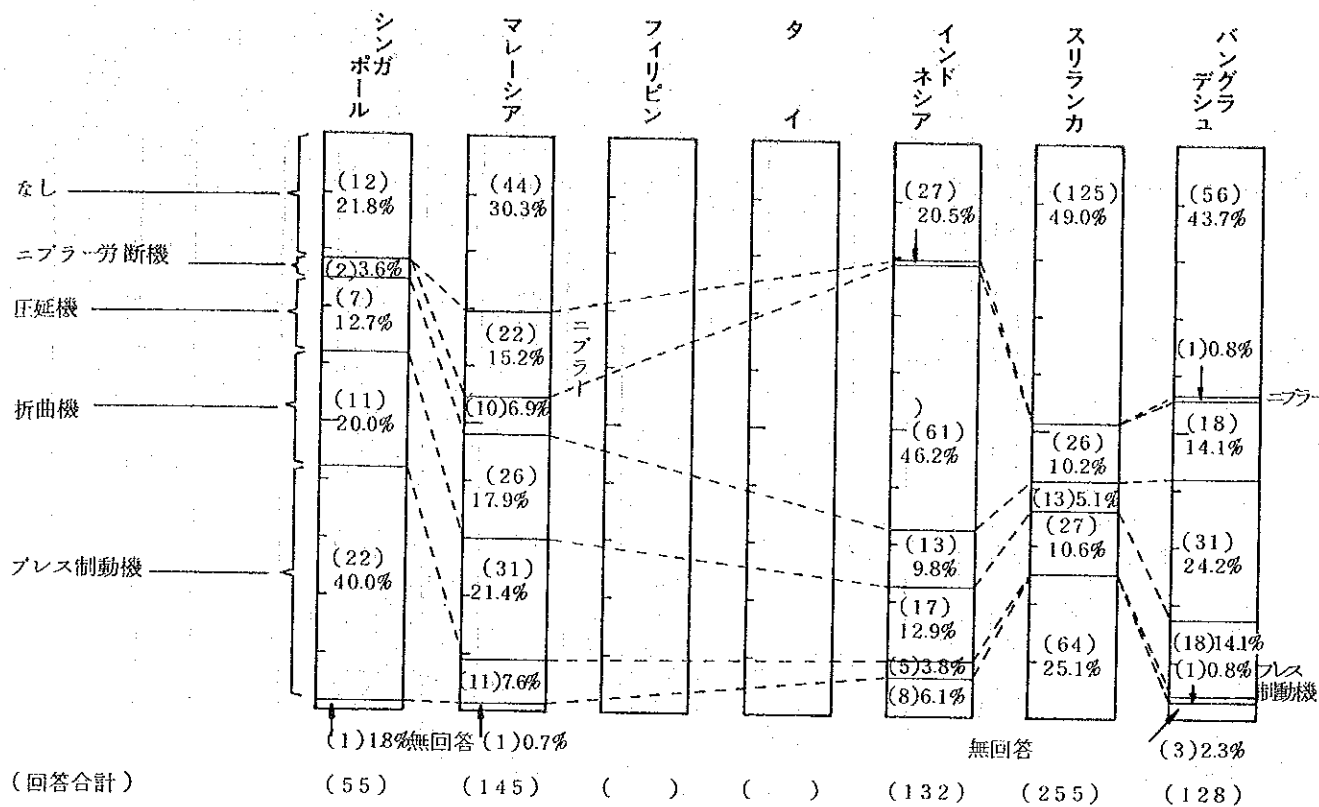


第 2.2.4 3 図 剪断機 (Q. 327)

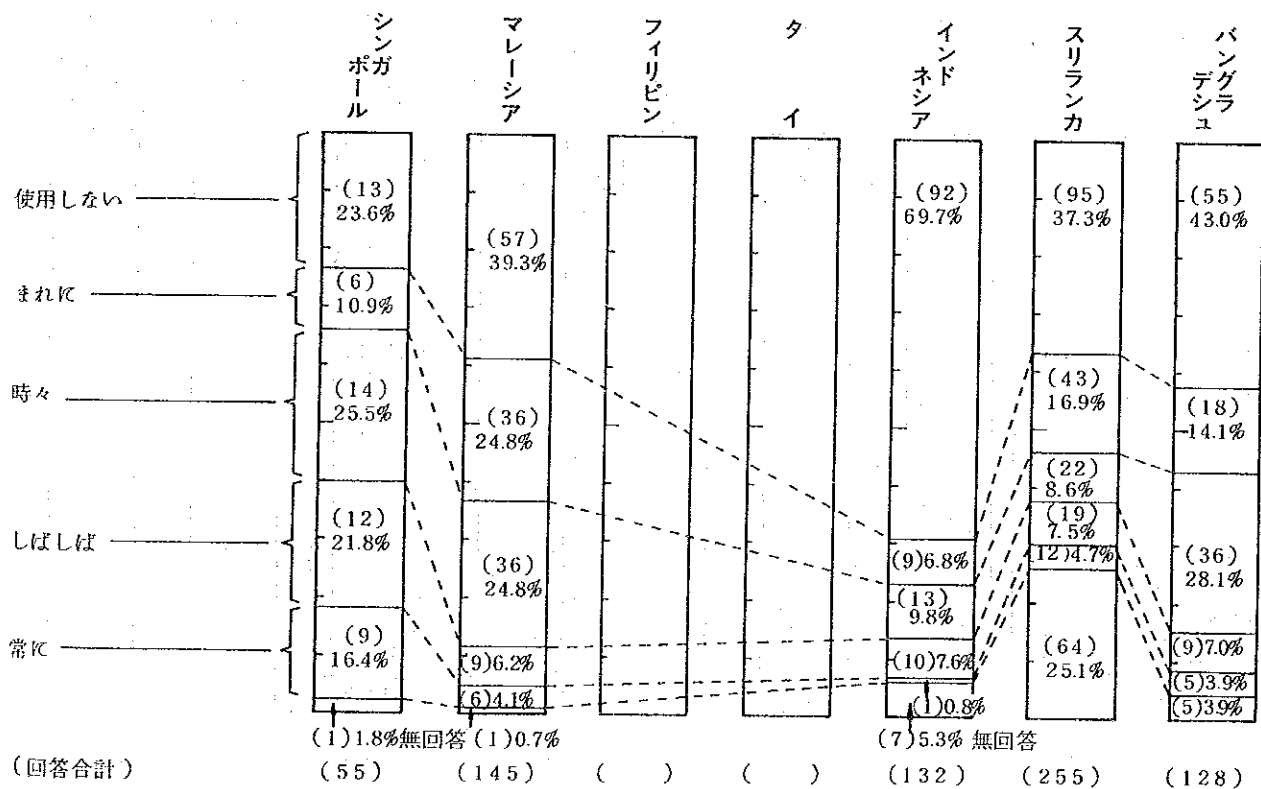




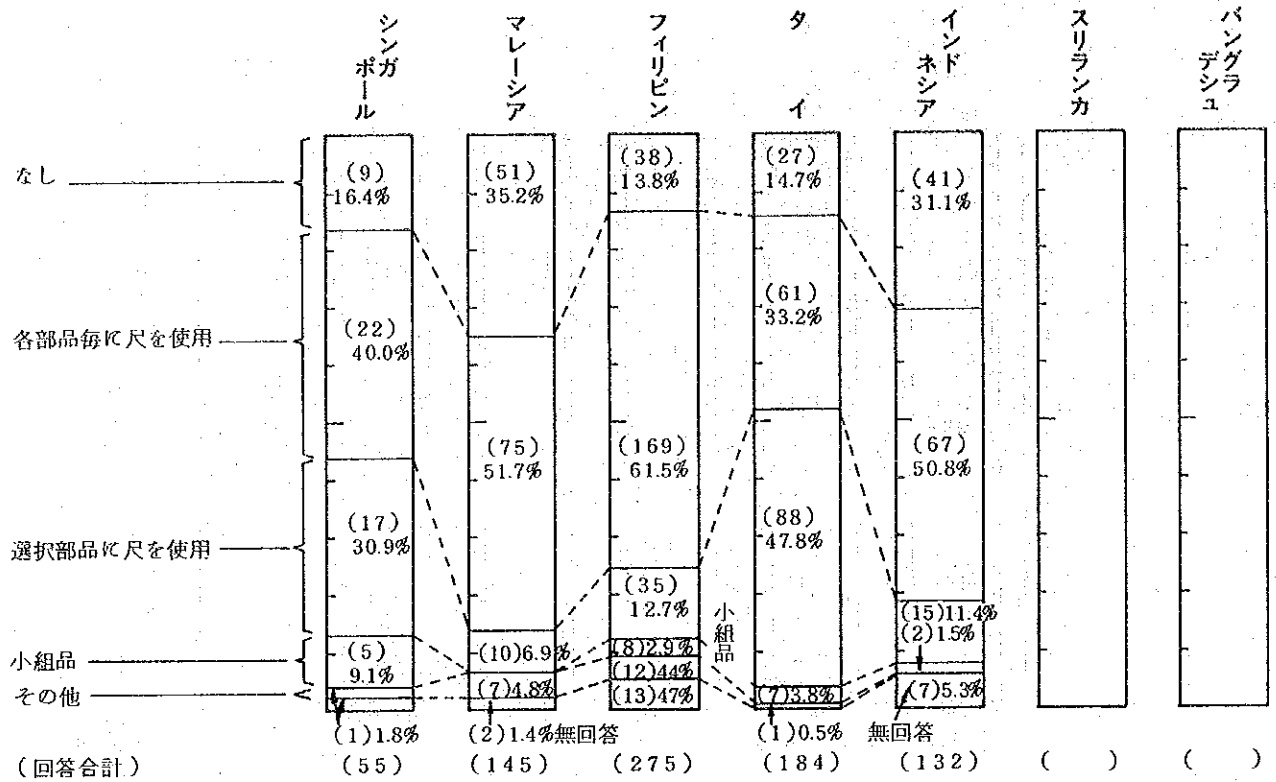
第 2.2.4 4 図 薄板加工装置 (Q. 328)



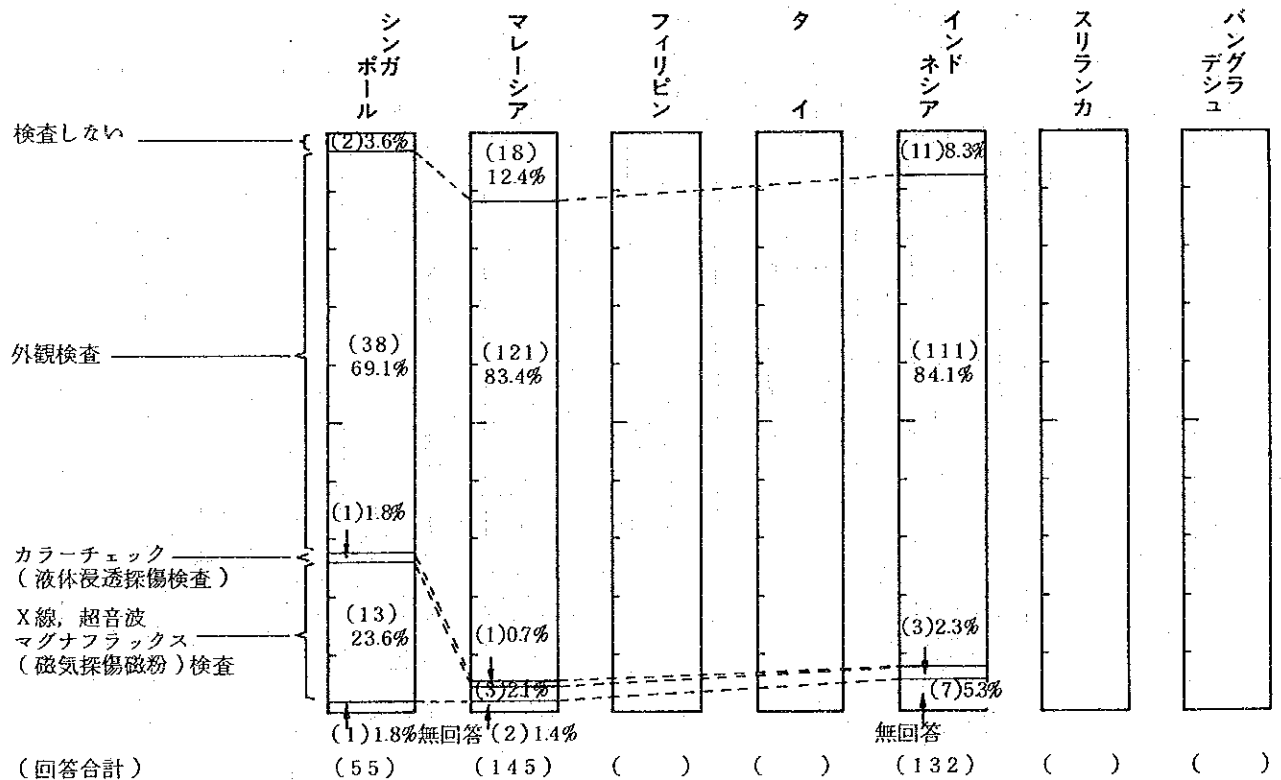
第 2.2.4 5 図 加工用治具の使用 (Q. 329)



第 2.2.4 6 図 許容誤差の決め方 (Q. 331)



第 2.2.4 7 図 溶接検査法 (Q. 332)

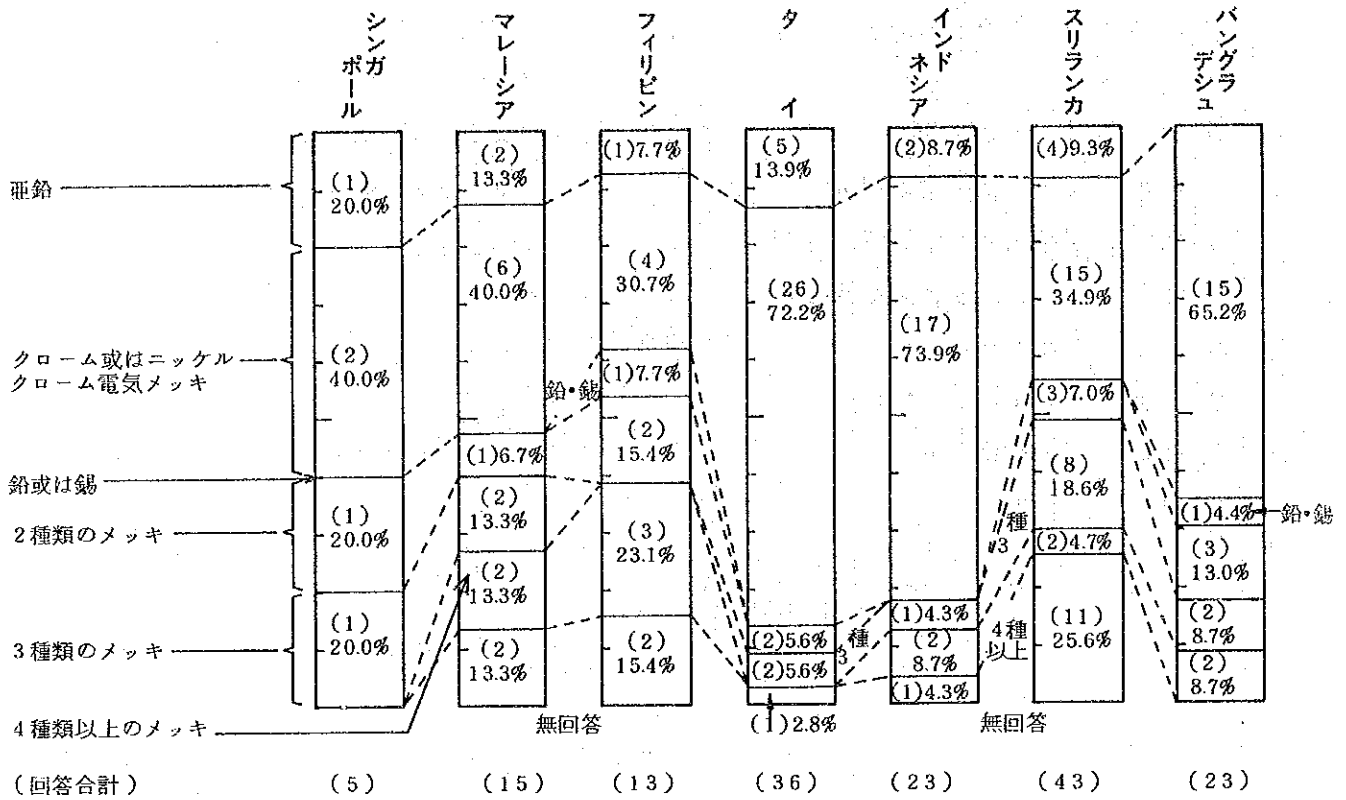


#### 2.2.4 メッキ

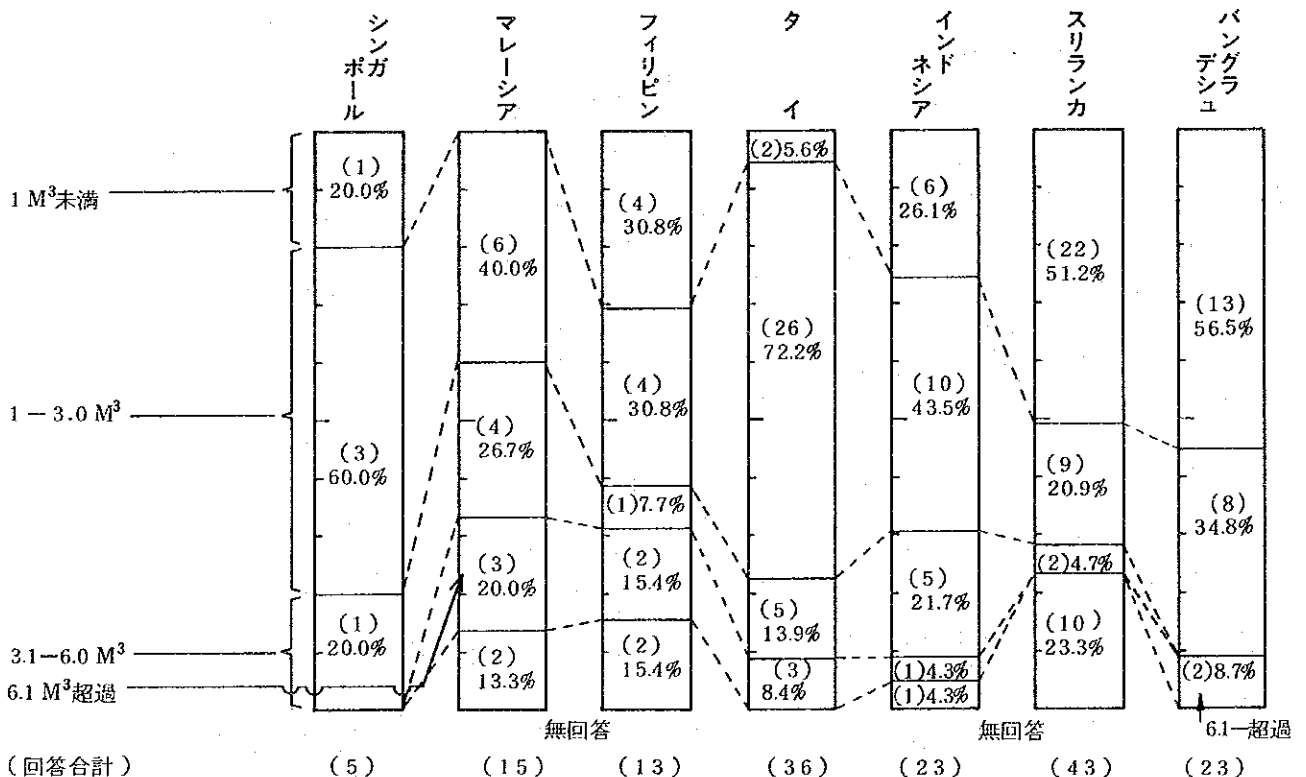
ここではメッキ業種の諸技術に関する比較図をまとめ下記に示す。

Q. 411	メッキの種類	(第 2.2.48 図)
Q. 421	最大メッキ槽の容積	(第 2.2.49 図)
Q. 422	1 槽当りの最大電源容量	(第 2.2.50 図)
Q. 423	前後処理を含めた全槽数	(第 2.2.51 図)
Q. 425	製品の脱油法	(第 2.2.52 図)
Q. 426	メッキ排液の収集	(第 2.2.53 図)
Q. 427	メッキ槽の材料	(第 2.2.54 図)
Q. 432	工業排水の処理	(第 2.2.55 図)

第 2.2.4 8 図 メッキの種類 (Q. 411)

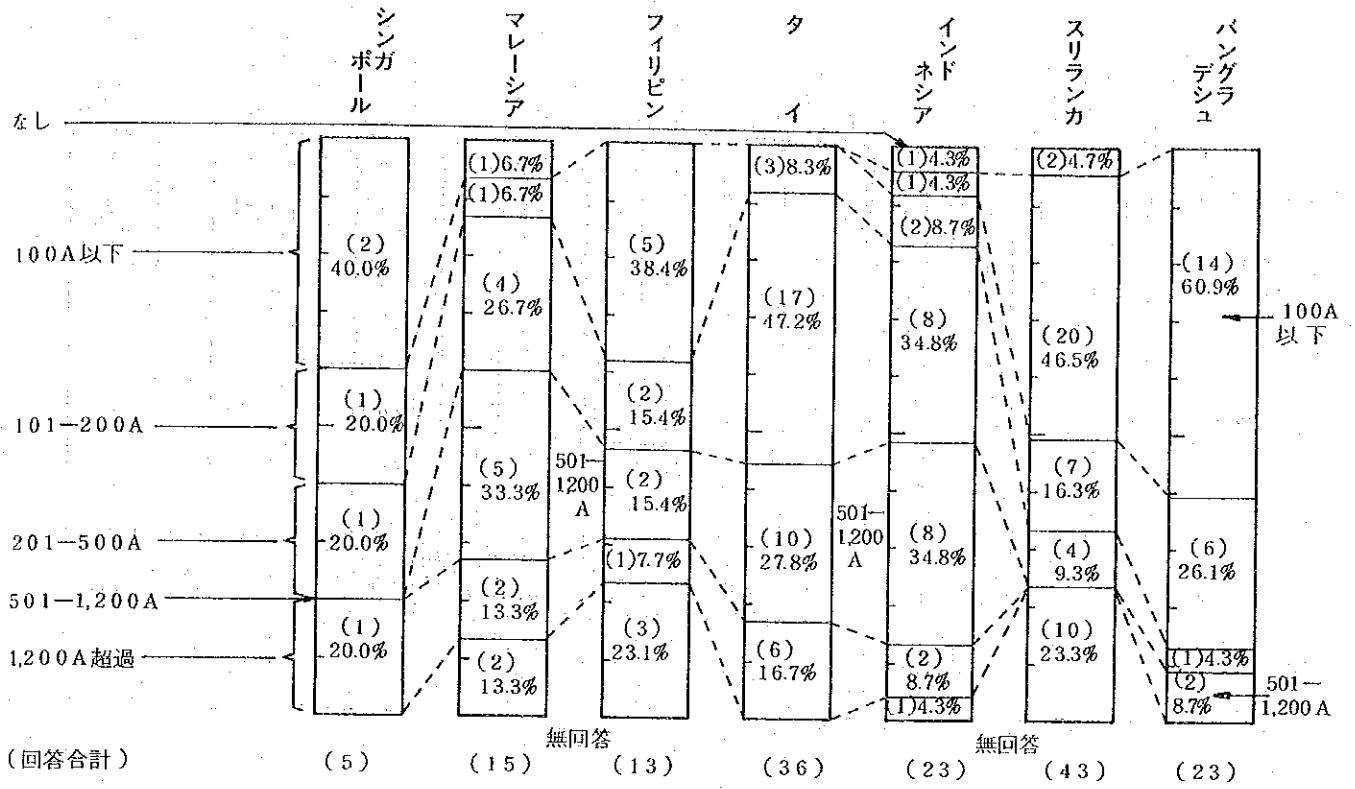


第 2.2.4 9 図 最大メッキ槽の容積 (Q. 421)

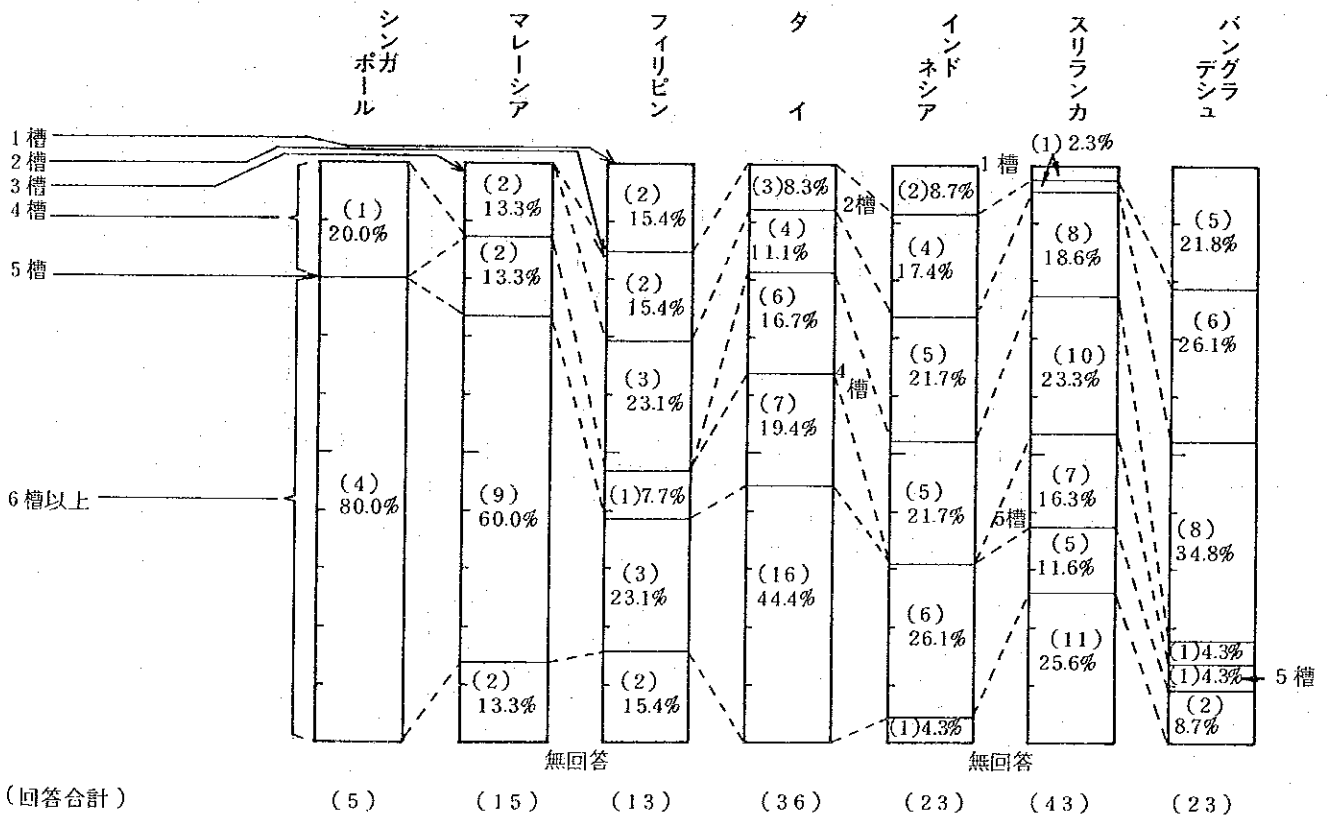


(注) スリランカ・バングラデシュは「30\$未満」、「31-100\$」、「101-200\$」、「200\$超過」の категорияで調査した。

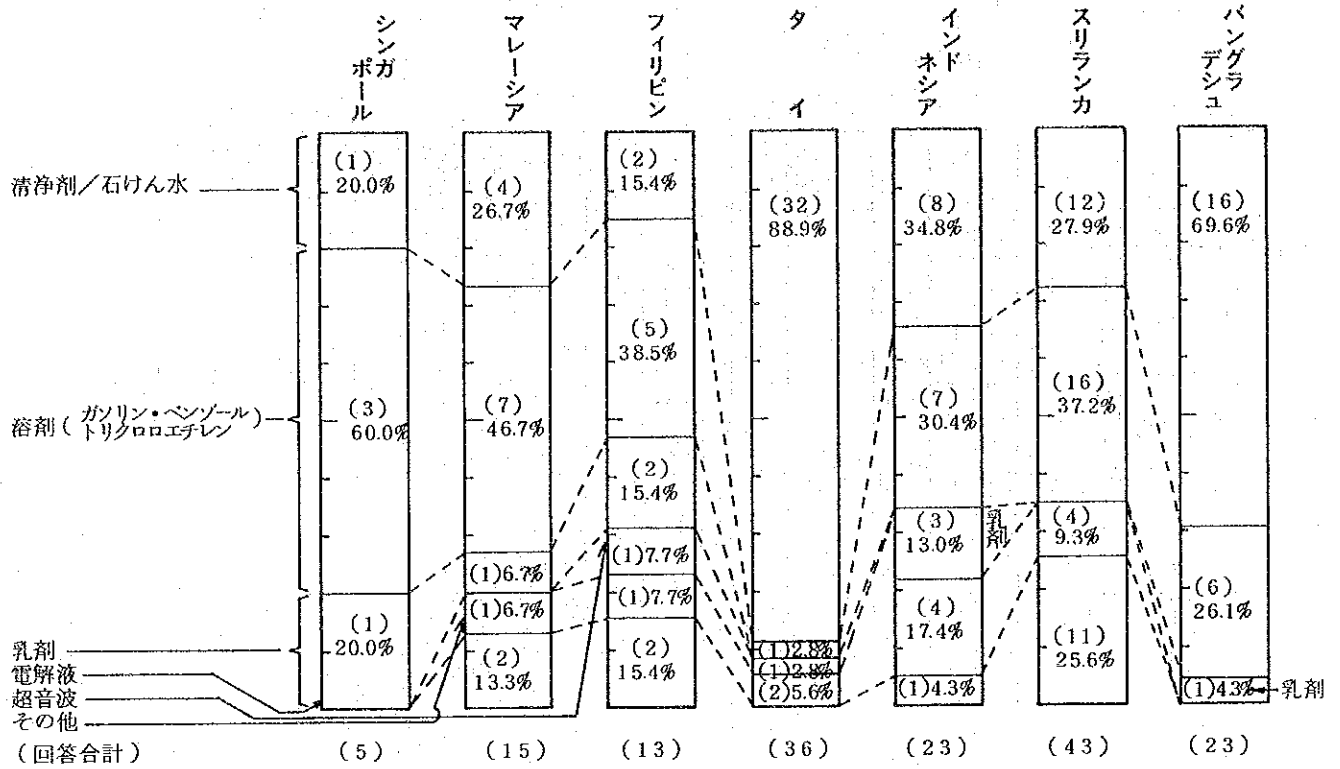
第 2.2.5 0 図 1 槽当りの最大電源容量 (Q. 422)



第 2.2.5 1 図 前後処理を含めた全槽数 (Q. 423)

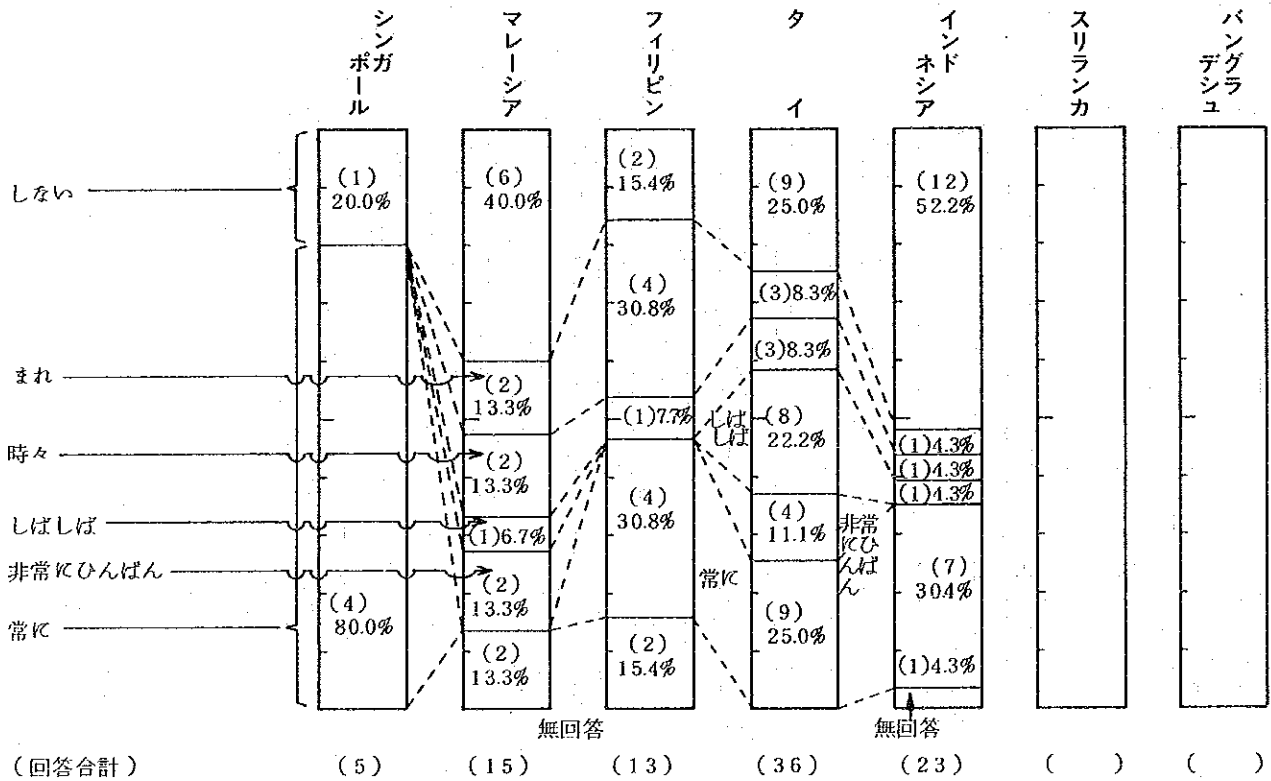


第 2.2.5 2 図 製品の脱油法 (Q. 425)

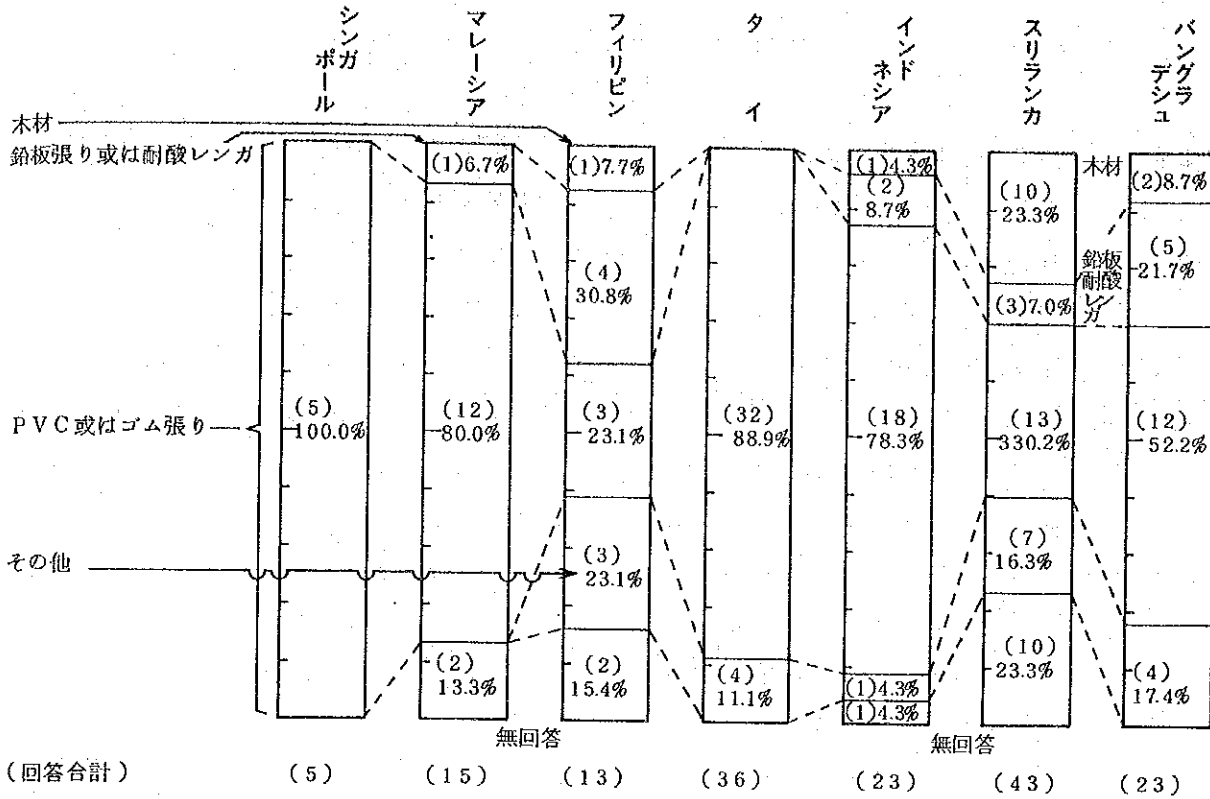


(注) “電解液”, “超音波”のカテゴリーはフィリピン・タイのみで調査した。

第 2.2.5 3 図 メッキ排液の収集 (Q. 426)

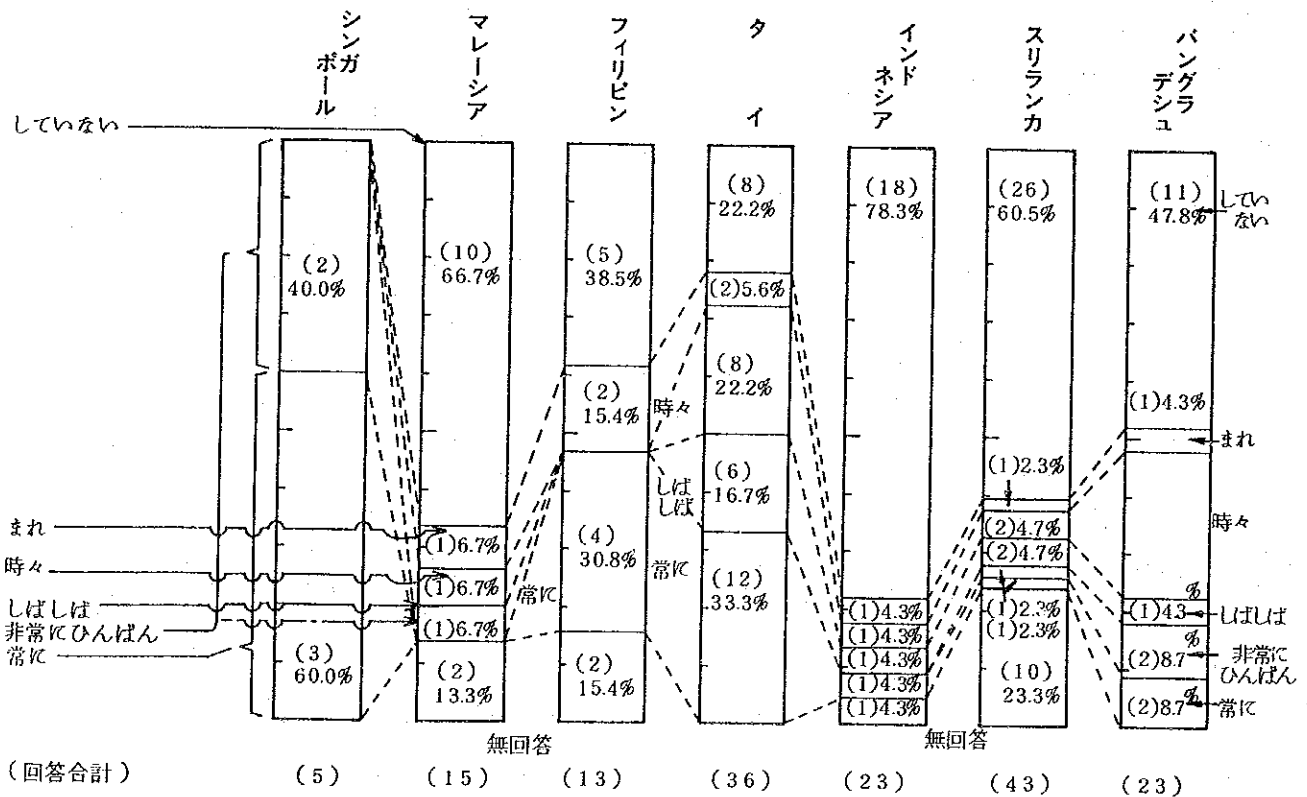


第 2.2.5 4 図 メッキ槽の材料 (Q. 427)



(注) フィリピン・タイでは“その他”のカテゴリーの代わりに“FRP或はグラスファイバー”のカテゴリーで調査した。

第 2.2.5 5 図 工業排水の処理 (Q. 432)



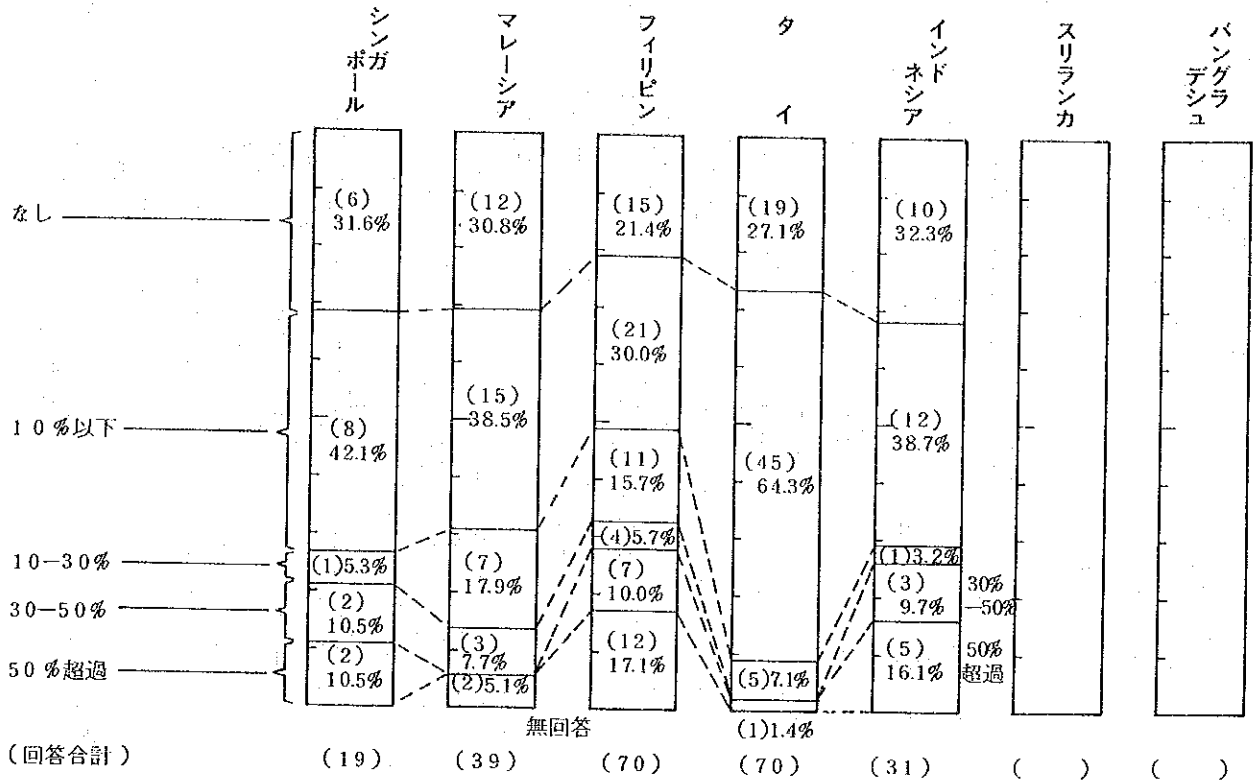
## 2.2.5 機械組立

ここでは機械組立業種の諸技術に関する比較図をまとめ下記に示す。

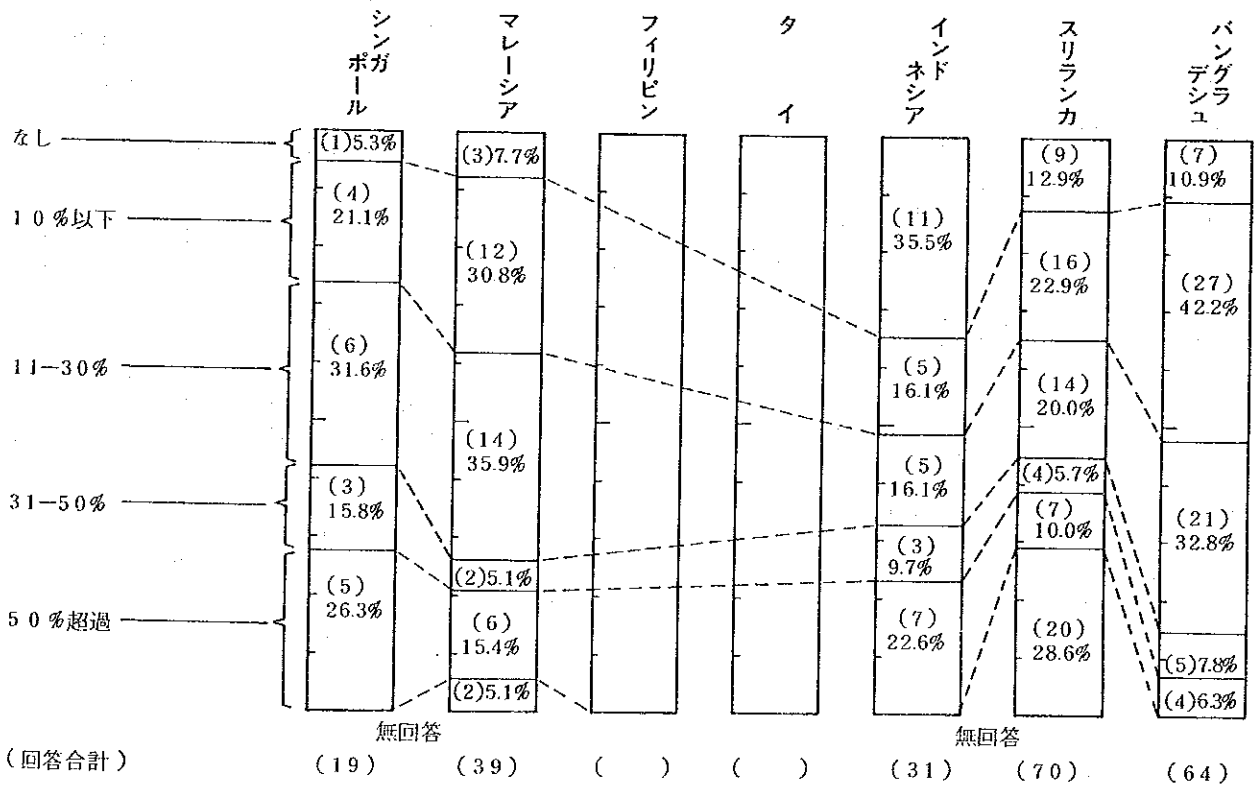
Q. 511	熱処理材の割合（価額）	（第 2.2.56 図）
Q. 512	輸入品の割合（価額）	（第 2.2.57 図）
Q. 522	機械加工部品の組立方法	（第 2.2.58 図）
Q. 523	完成製品の平均部品数	（第 2.2.59 図）
Q. 524	組立工の平均経験年数	（第 2.2.60 図）
Q. 531	組立品の調整	（第 2.2.61 図）
Q. 532	製品に必要な組立部品	（第 2.2.62 図）
Q. 533	機械加工部品の交替可能度	（第 2.2.63 図）
Q. 534	機械加工部品の許容誤差	（第 2.2.64 図）



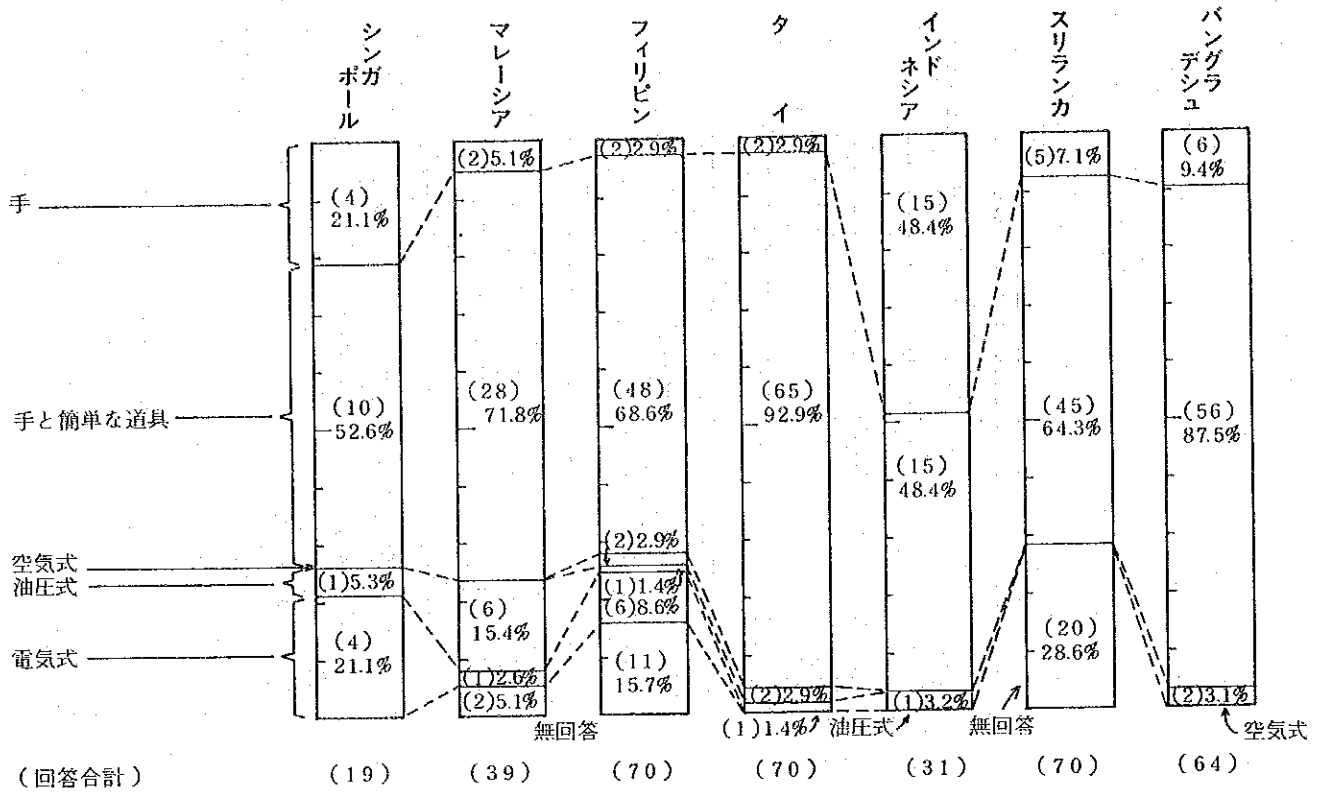
第2.2.5.6図 熱処理材の割合(価額)(Q.511)



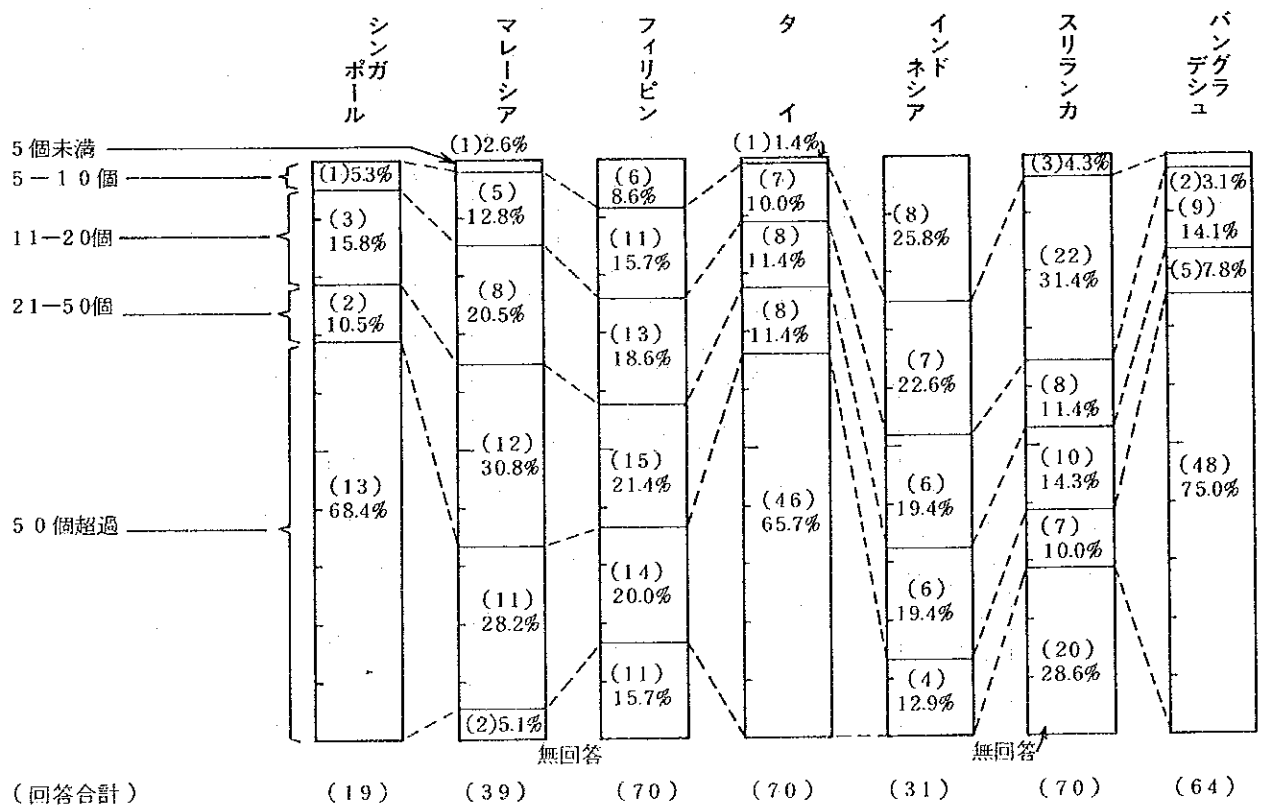
第2.2.5.7図 輸入品の割合(価額)(Q.512)



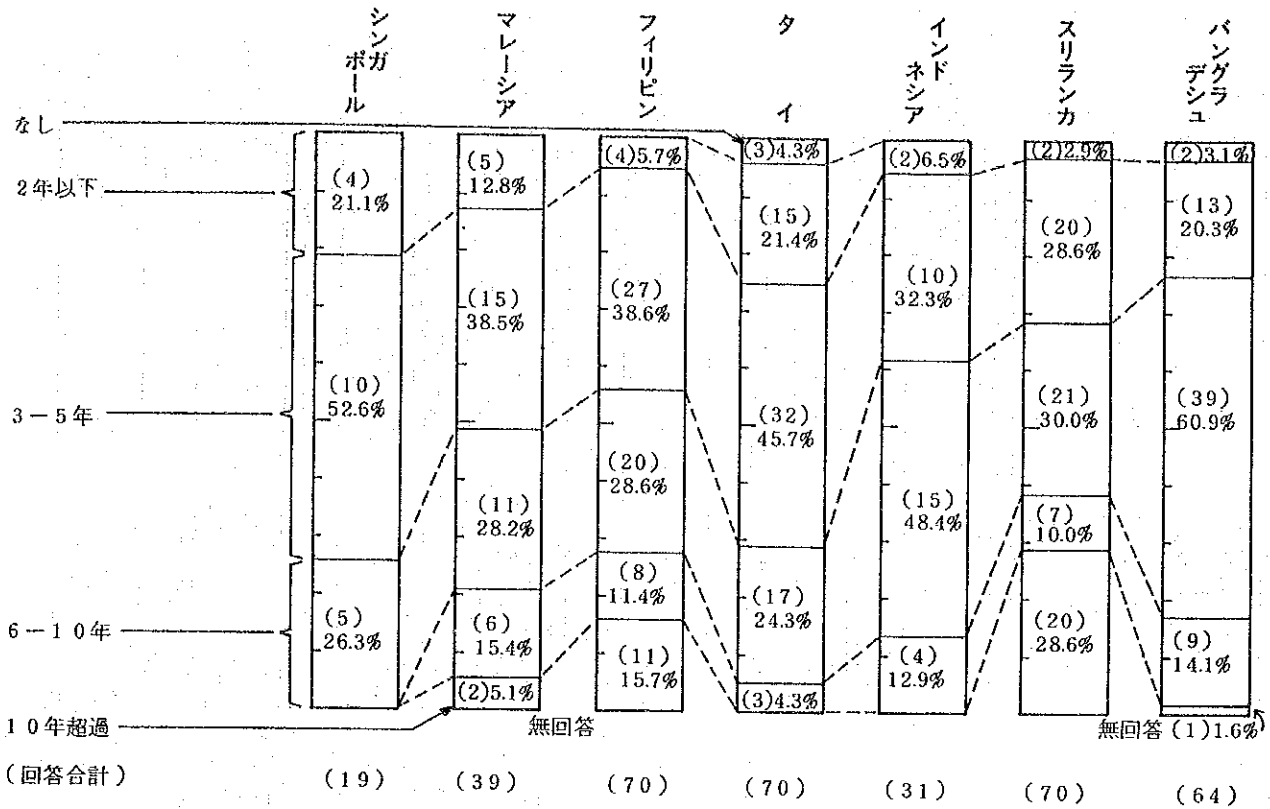
第 2.2.5 8 図 機械加工部品の組立方法 (Q. 522)



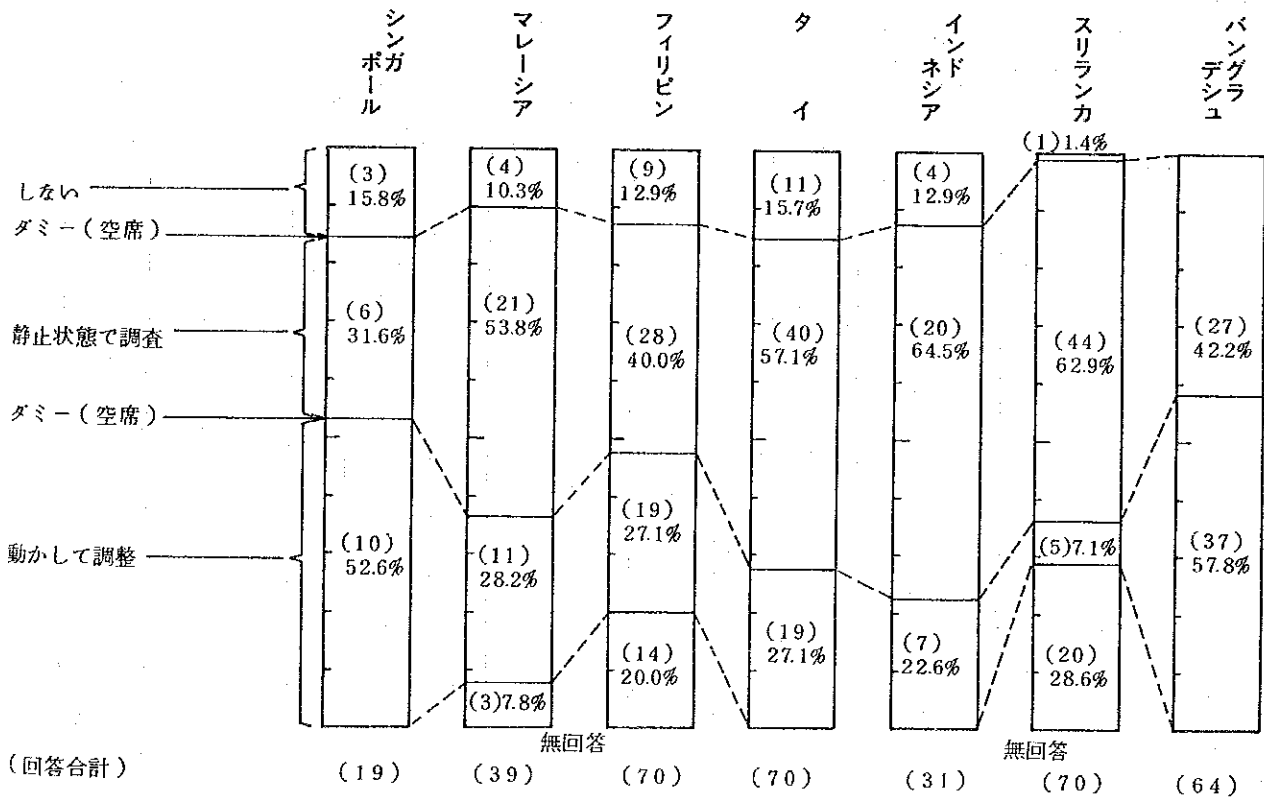
第 2.2.5 9 図 完成製品の平均部品数 (Q. 523)



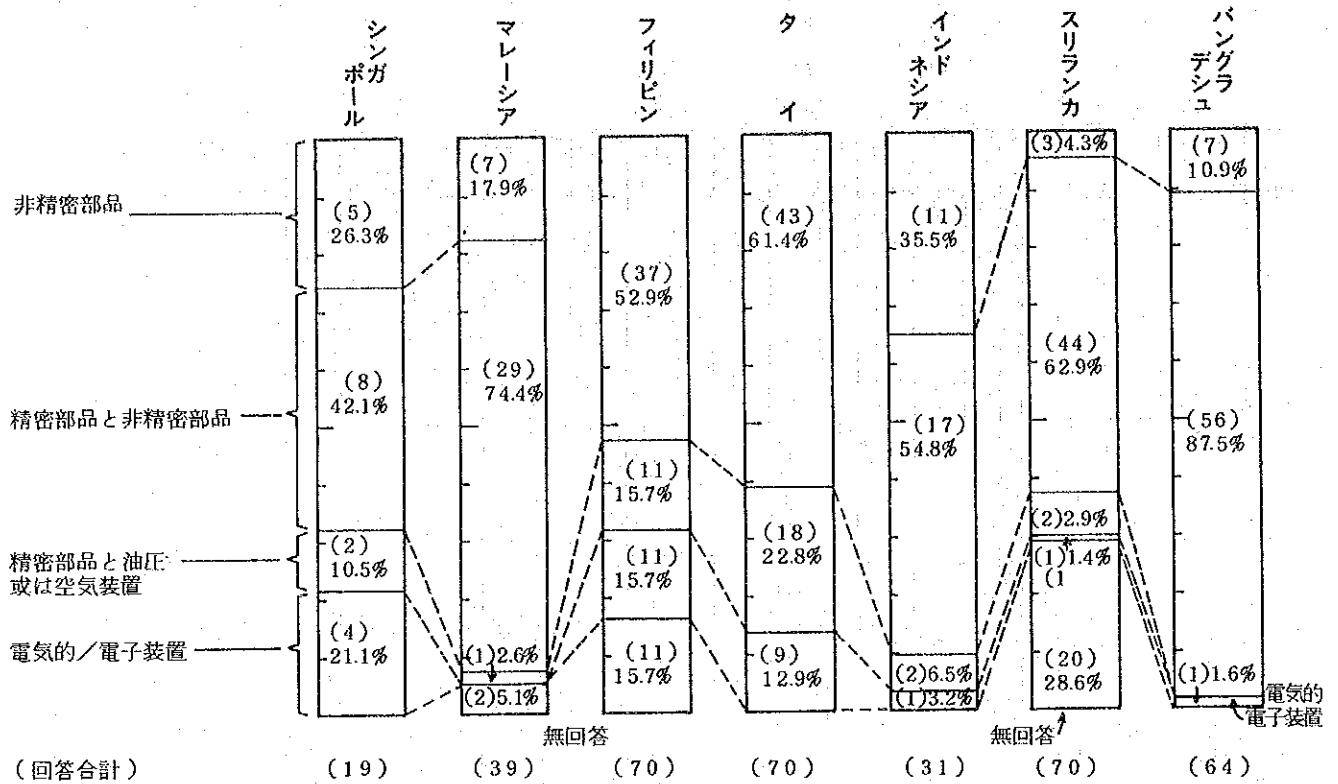
第 2.2.6 0 図 組立工の平均経験年数 (Q. 524)



第 2.2.6 1 図 組立品の調整 (Q. 531)

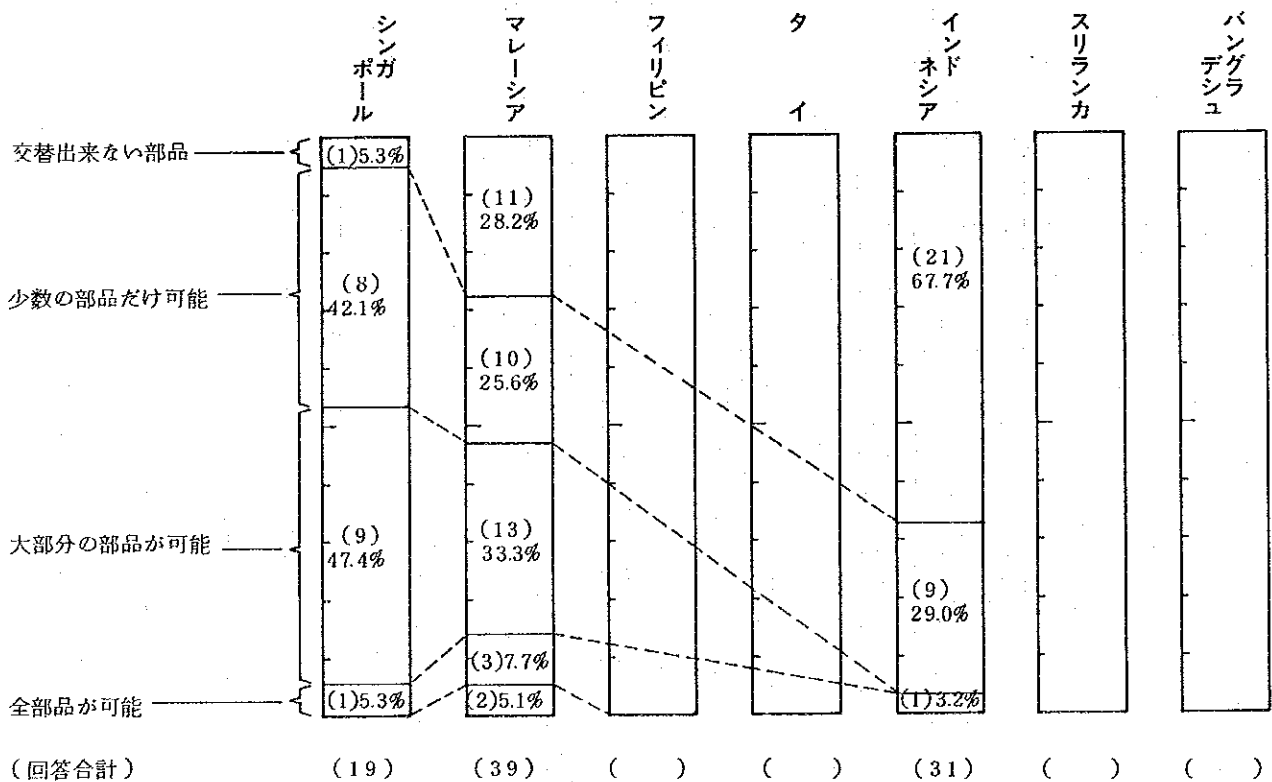


第 2.2.6 2 図 製品の必要な組立部品 (Q. 532)

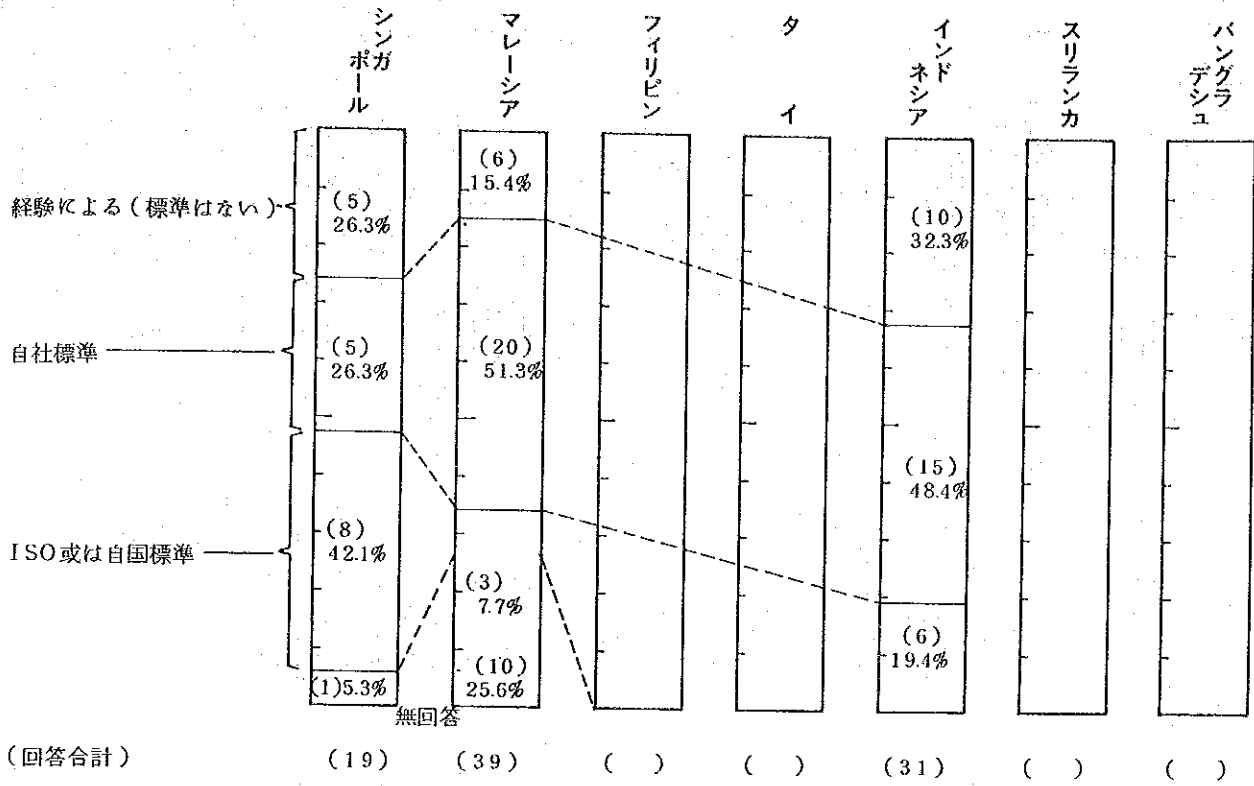


(注) フィリピン・タイの場合は具体的な組立部品名で調査したので“非精密部品”, “精密部品と非精密部品”及びその他のカテゴリーのデータにうまく区分出来ず大きざっぱに集計した。

第 2.2.6 3 図 機械加工部品の交替可能度 (Q. 533)



第 2.2.6 4 図 機械加工部品の許容誤差 (Q. 534)

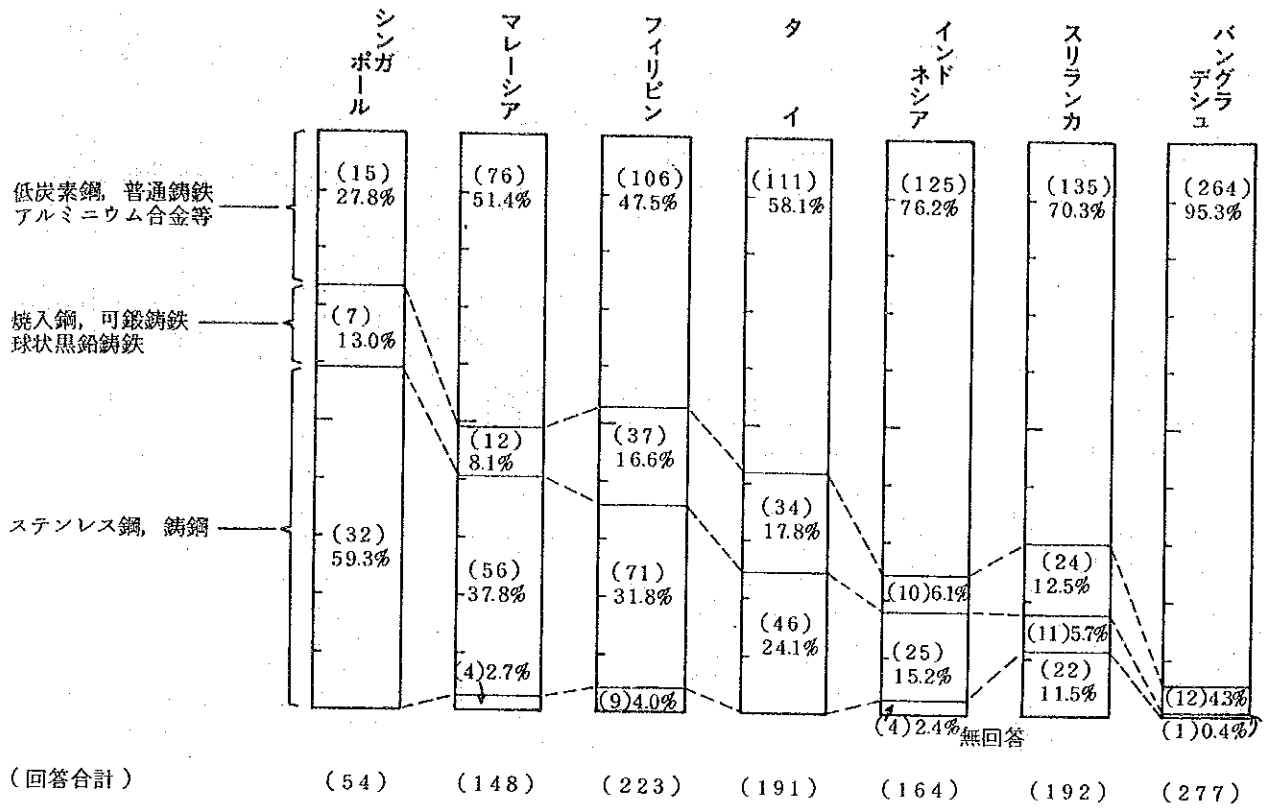


## 2.2.6 機械加工

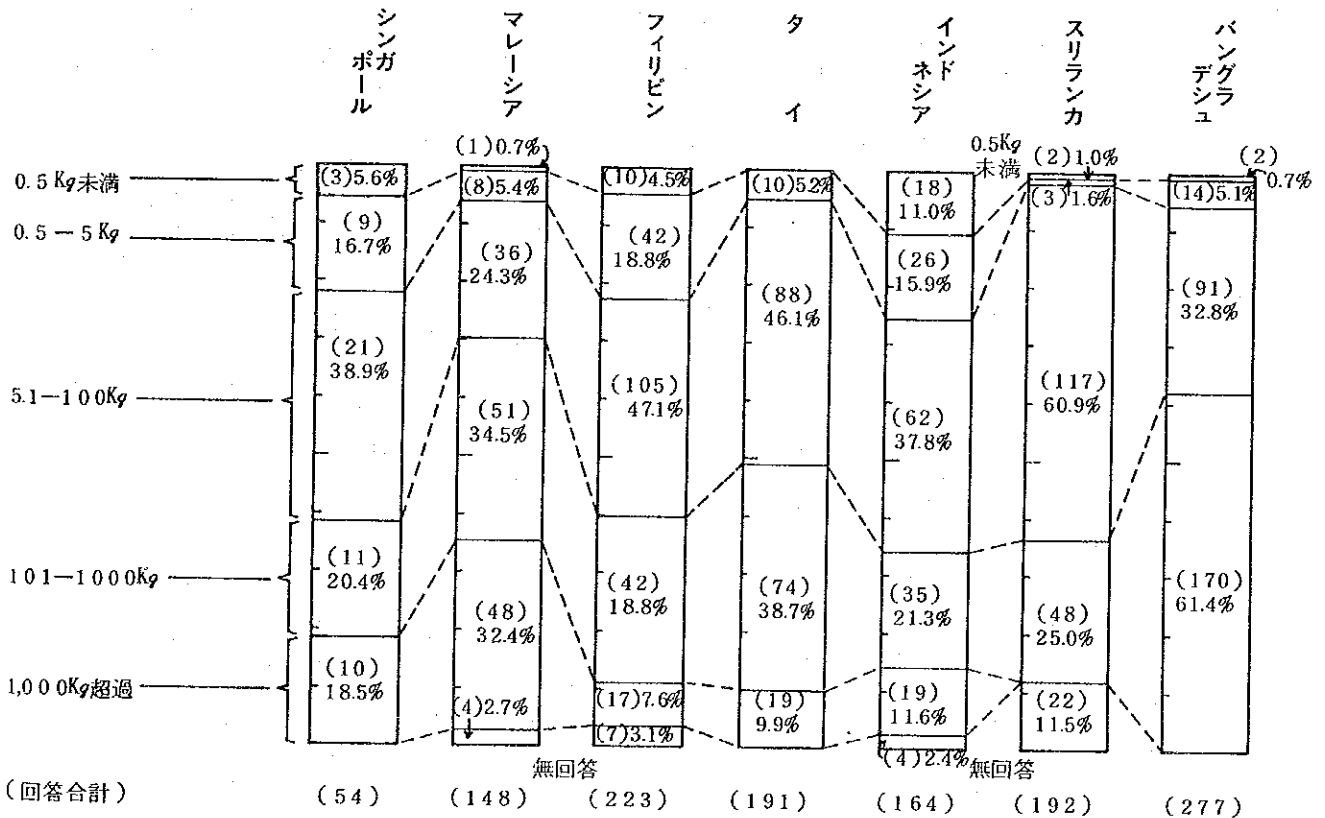
ここでは機械加工業種の諸技術に関する比較図をまとめ下記に示す。

Q. 611	機械加工材の種類	(第 2.2.65 図)
Q. 612	機械加工製品の最大重量	(第 2.2.66 図)
Q. 621	旋盤の種類	(第 2.2.67 図)
Q. 622	旋盤で加工可能な最大直径	(第 2.2.68 図)
Q. 623	ボール盤の種類	(第 2.2.69 図)
Q. 624	最大孔あけ能力(ドリルの直径)	(第 2.2.70 図)
Q. 625	形削り盤, 立て削り盤	(第 2.2.71 図)
Q. 626	平削り盤	(第 2.2.72 図)
Q. 627	フライス盤の種類	(第 2.2.73 図)
Q. 628	中ぐり盤の種類	(第 2.2.74 図)
Q. 631	工具研削盤の種類	(第 2.2.75 図)
Q. 632	使用工具の材質	(第 2.2.76 図)
Q. 633	工作機械操作者の平均経験年数	(第 2.2.77 図)
Q. 635	治具の設計及び加工	(第 2.2.78 図)
Q. 636	他の型式の機械, 工具の使用	(第 2.2.79 図)
Q. 637	機械加工部品の寸法チェック	(第 2.2.80 図)
Q. 638	機械加工部品の交替可能性	(第 2.2.81 図)
Q. 639	機械加工部品の許容誤差	(第 2.2.82 図)

第 2.2.6.5 図 機械加工材の種類 (Q. 611)

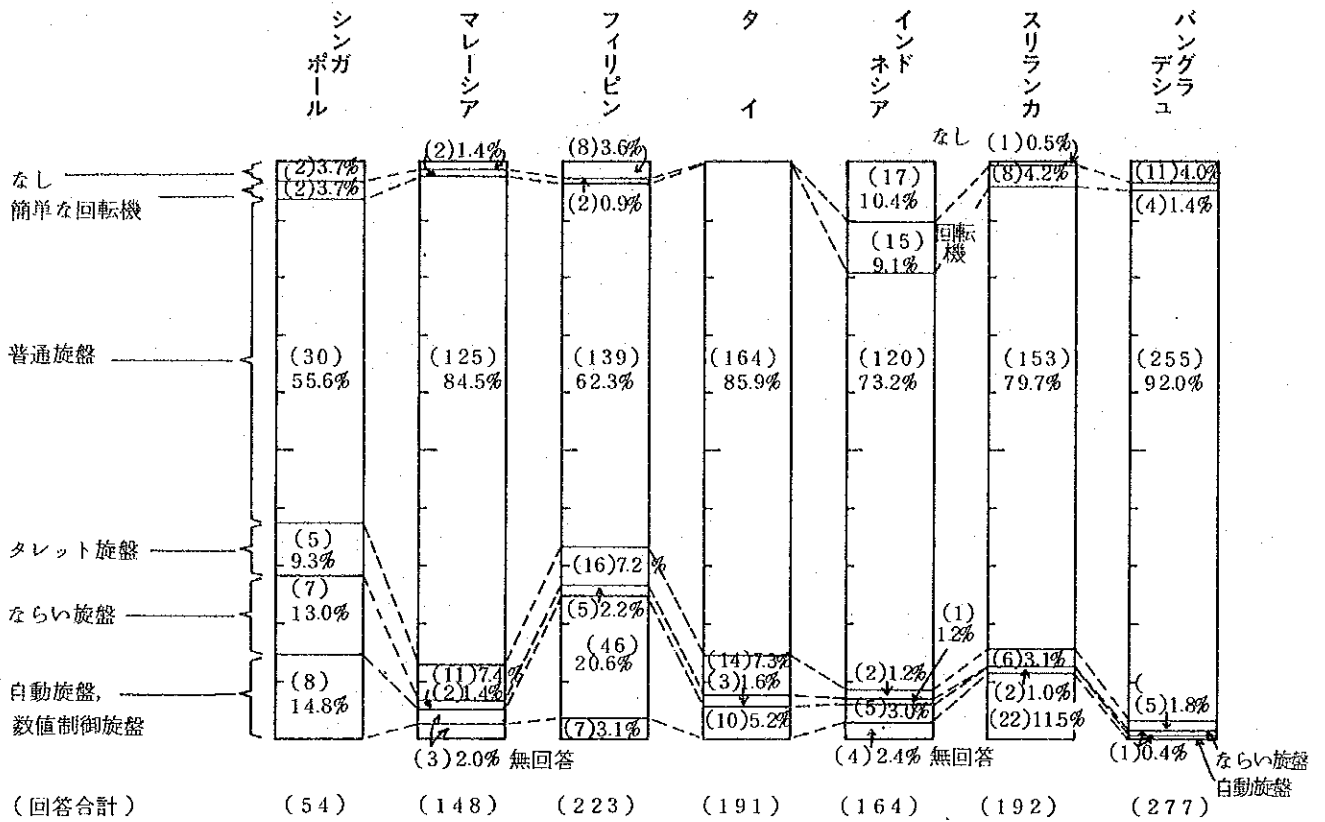


第 2.2.6.6 図 機械加工製品の最大重量 (Q. 612)

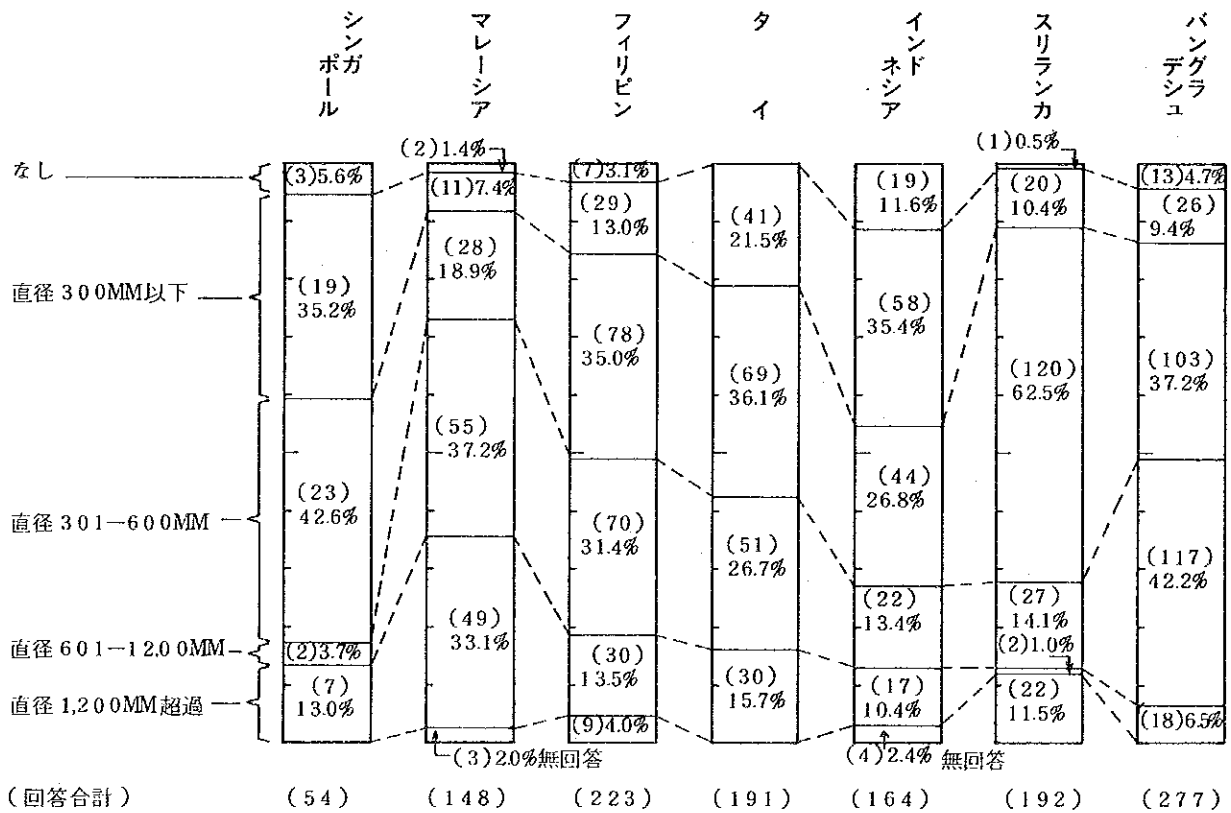


(注) スリランカ・バングラデシュでは「ILB未満」、「1-10LBS」、「11-200LBS」、「201-1000LBS」、「1000超過」のカテゴリーを調査した。

第 2.2.67 図 旋盤の種類 (Q. 621)



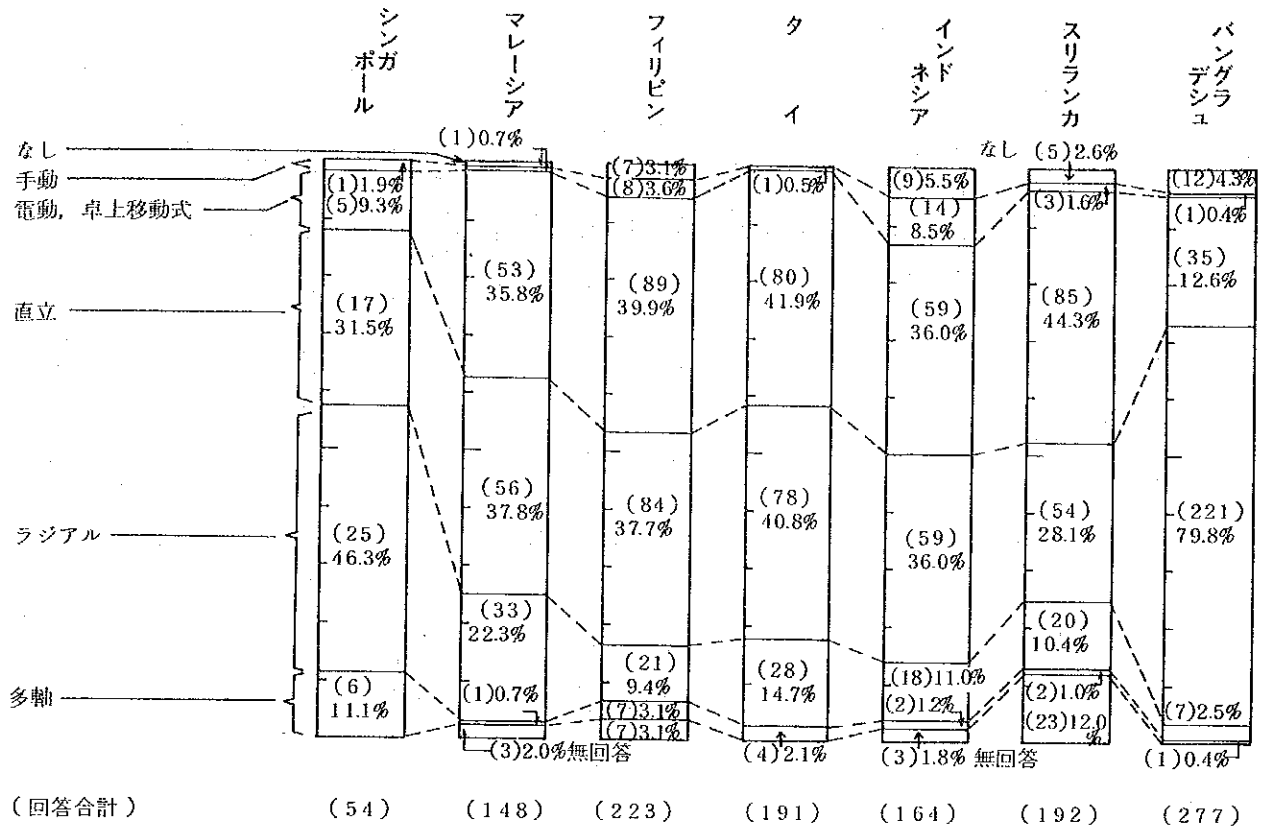
第 2.2.68 図 旋盤で加工可能な最大直径 (Q. 622)



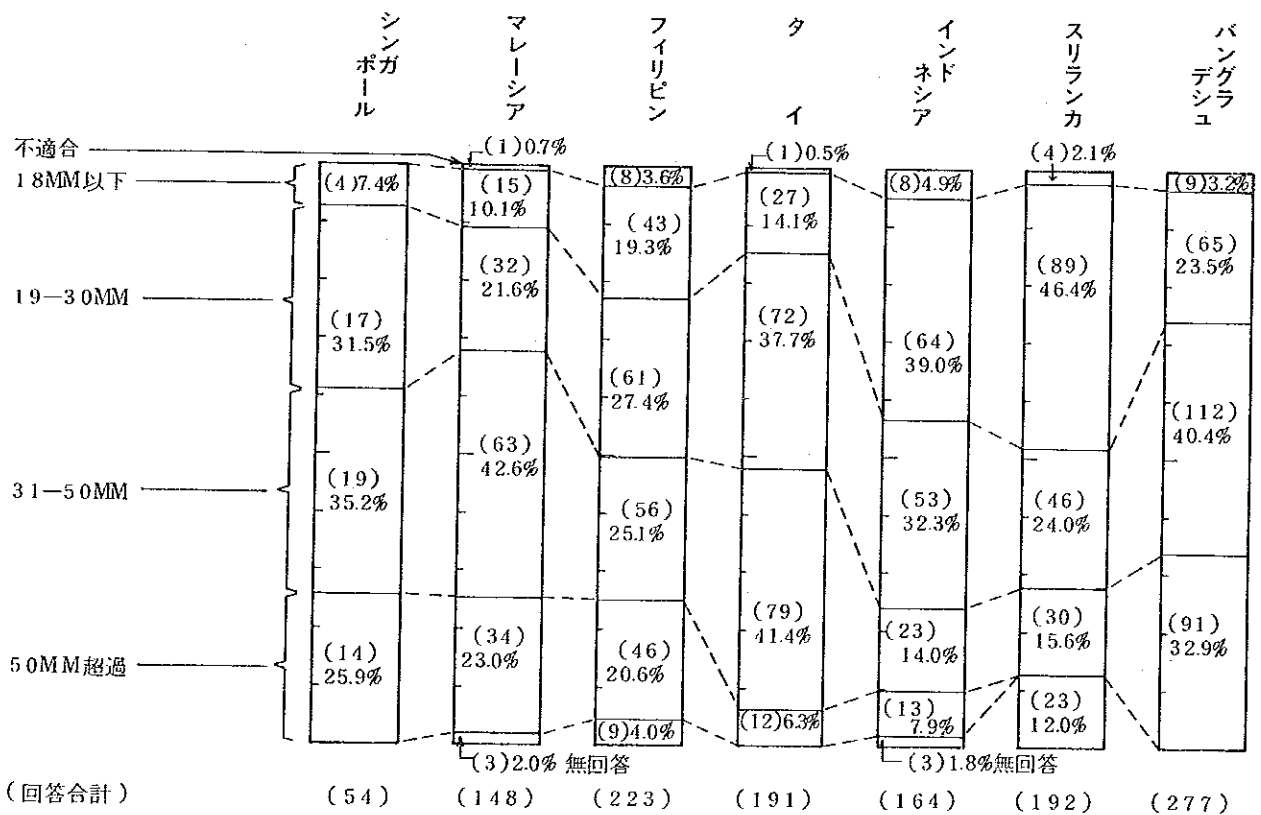
(注) フィリピン・タイは「直径 601-1,000MM」、「直径 1000 超過」の категорияで調査した。



第 2. 2. 6 9 図 ボール盤の種類 (Q. 6 2 3)

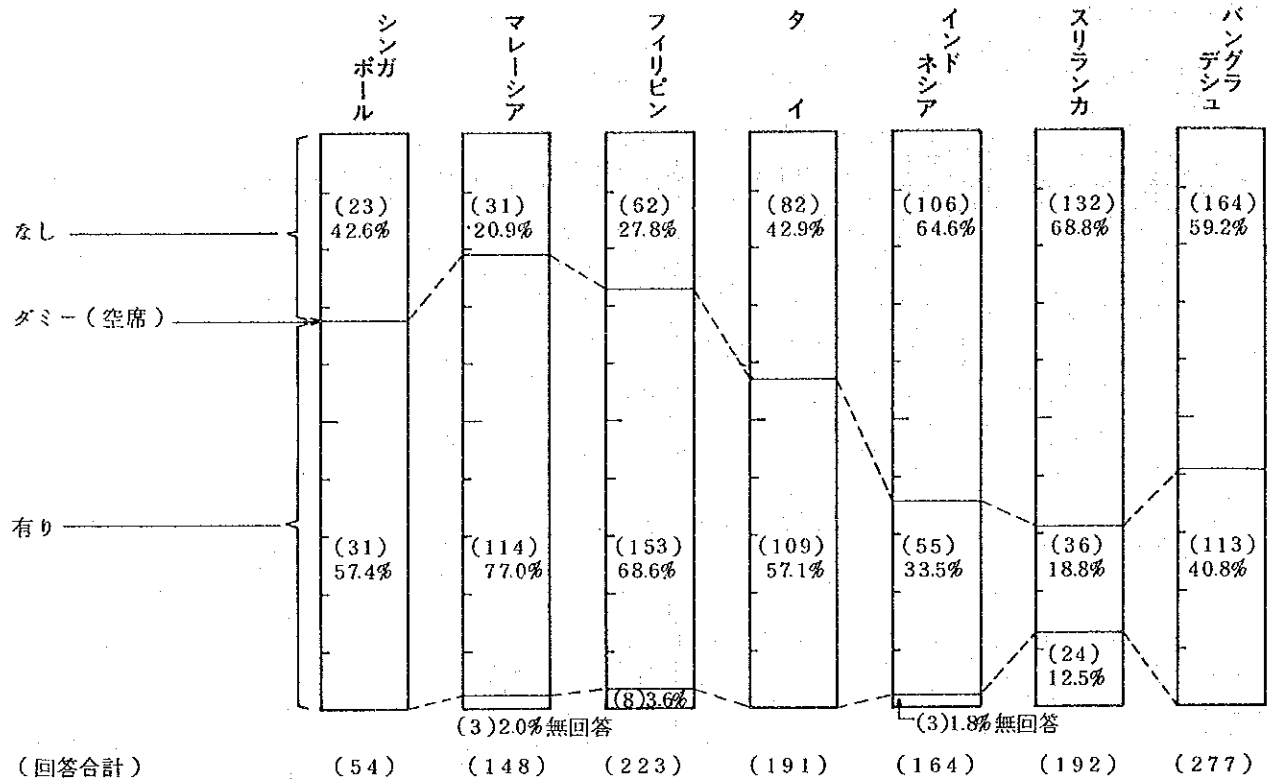


第 2. 2. 7 0 図 最大孔あけ能力 (ドリルの直径) (Q. 6 2 4)

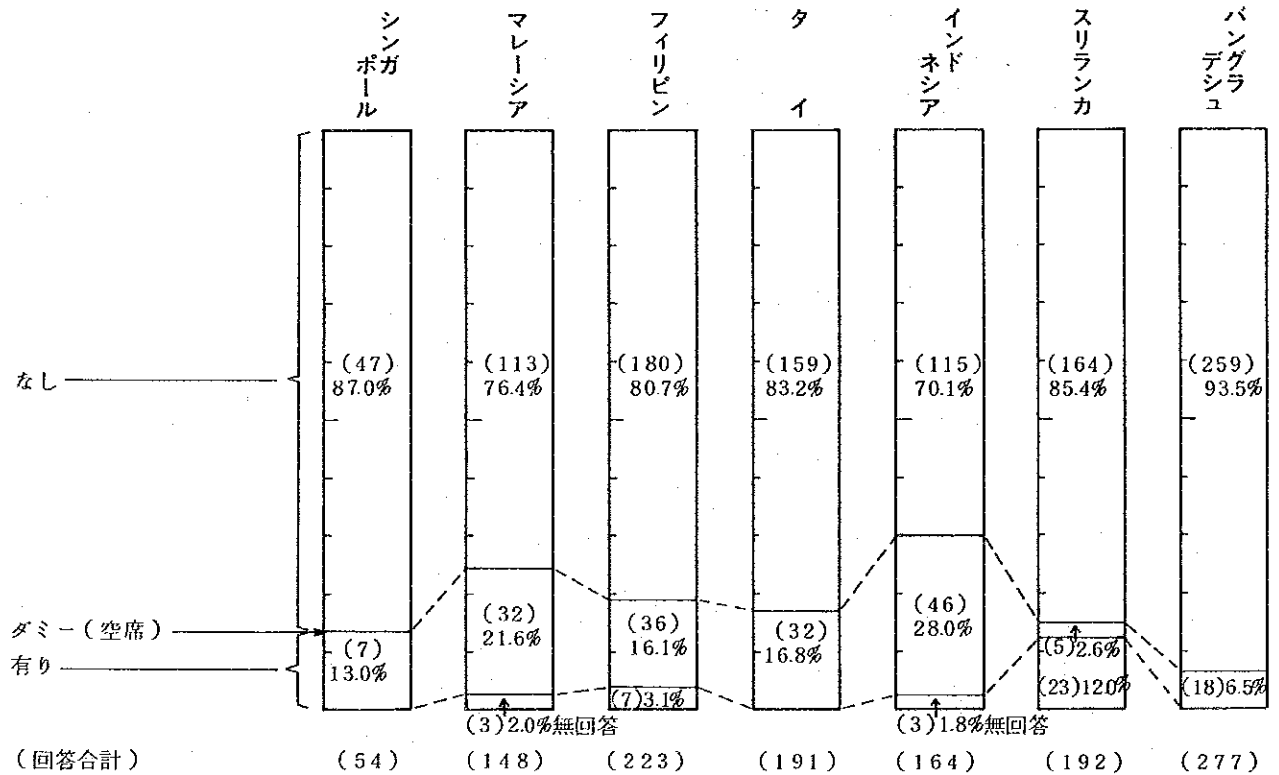


(注) スリランカ・バングラデシュでは「なし」, 「 $\frac{1}{2}$ 」以下, 「 $\frac{1}{2}$ 」- $\frac{3}{4}$ 」, 「1」超過 のカテゴリーで調査した。

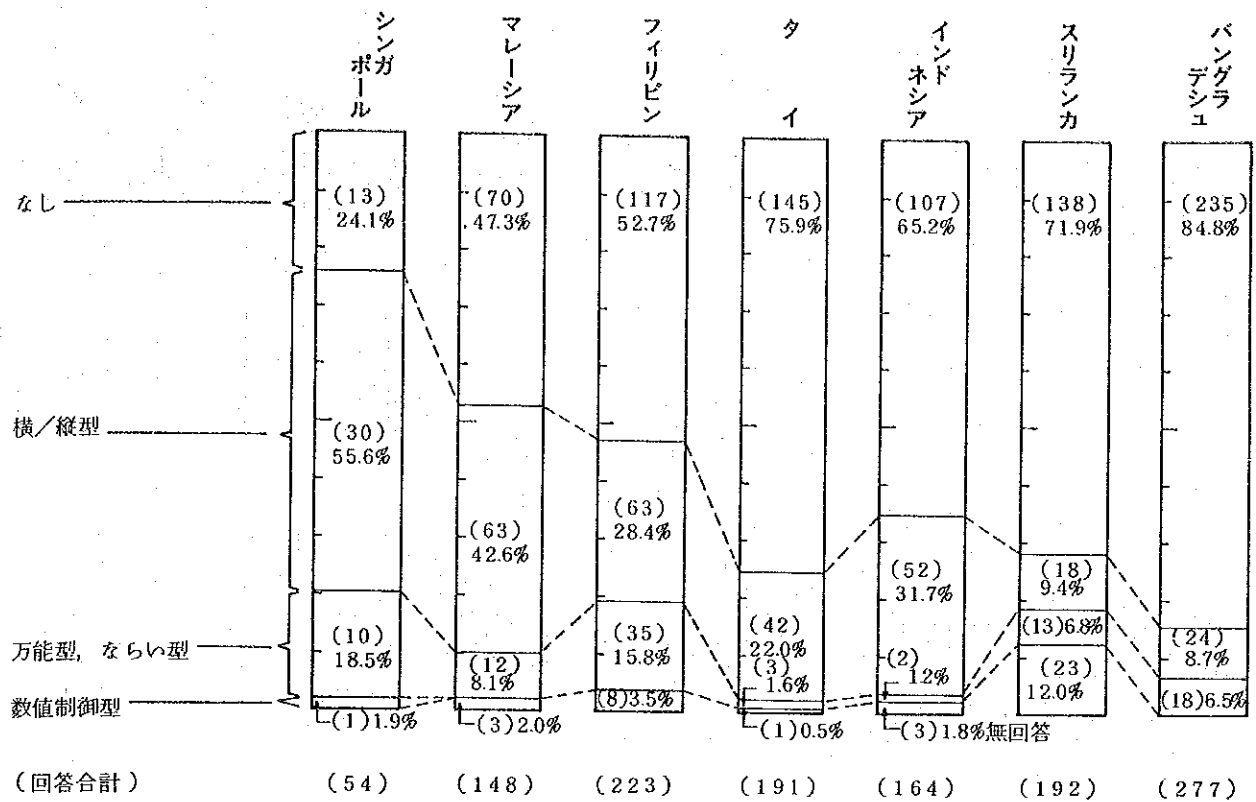
第 2.2.7 1 図 形削り盤、立て削り盤 (Q. 625)



第 2.2.7 2 図 平削り盤 (Q. 626)

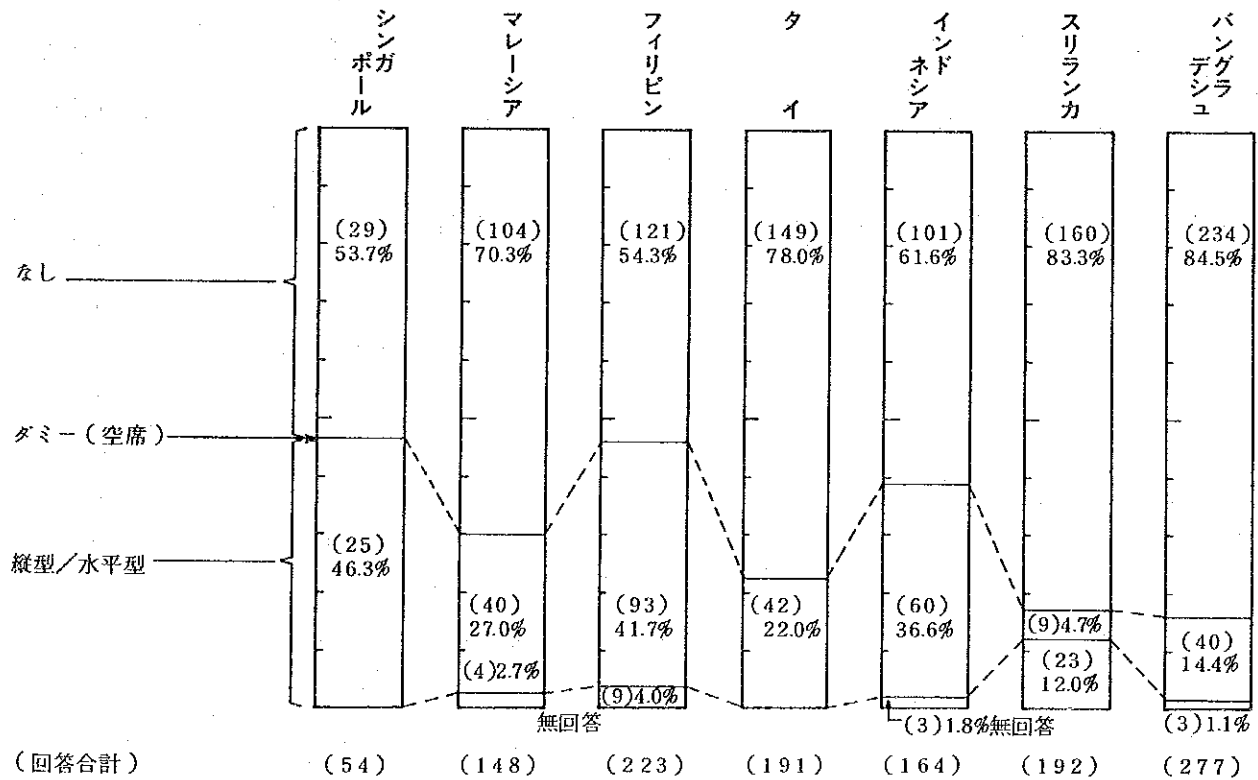


第 2.2.7.3 図 フライス盤の種類 (Q. 627)

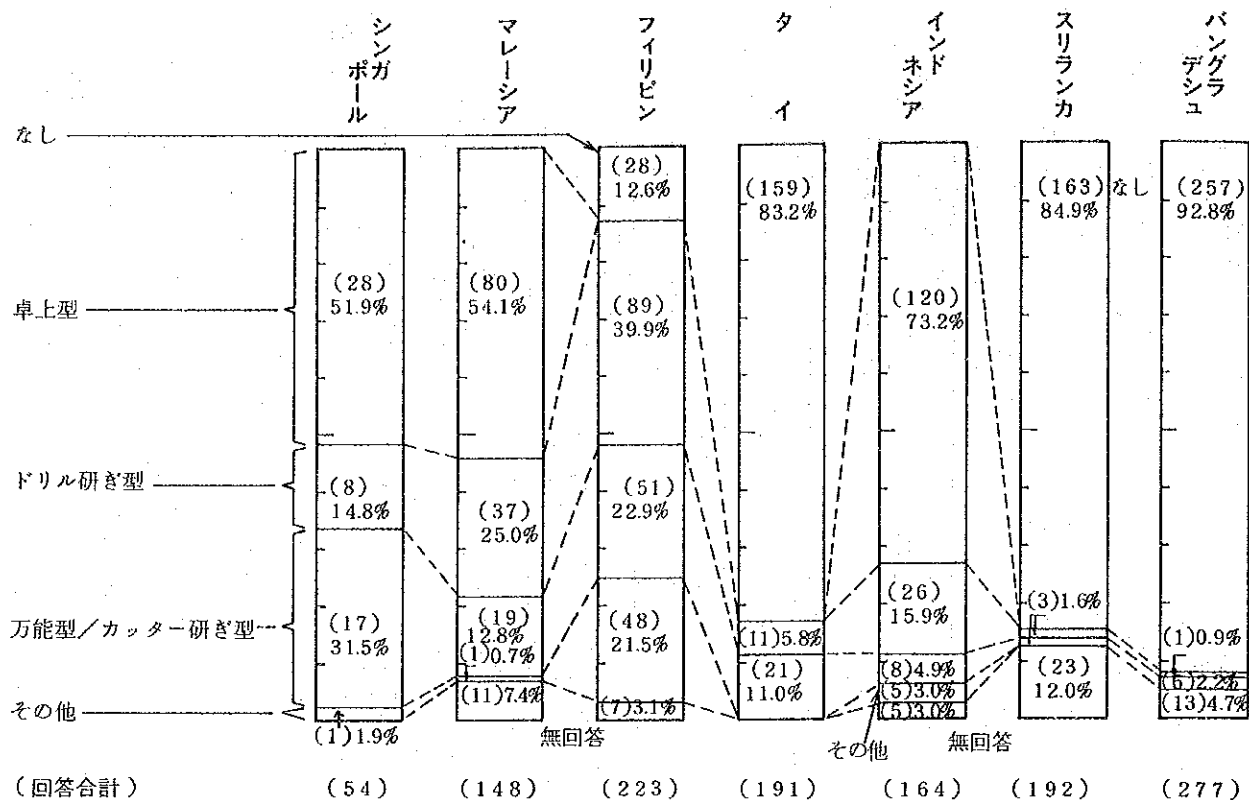


(注) "数値制御室"の категорияはシンガポール・マレーシア・インドネシアだけで調査した。

第 2.2.7.4 図 中ぐり盤の種類 (Q. 628)

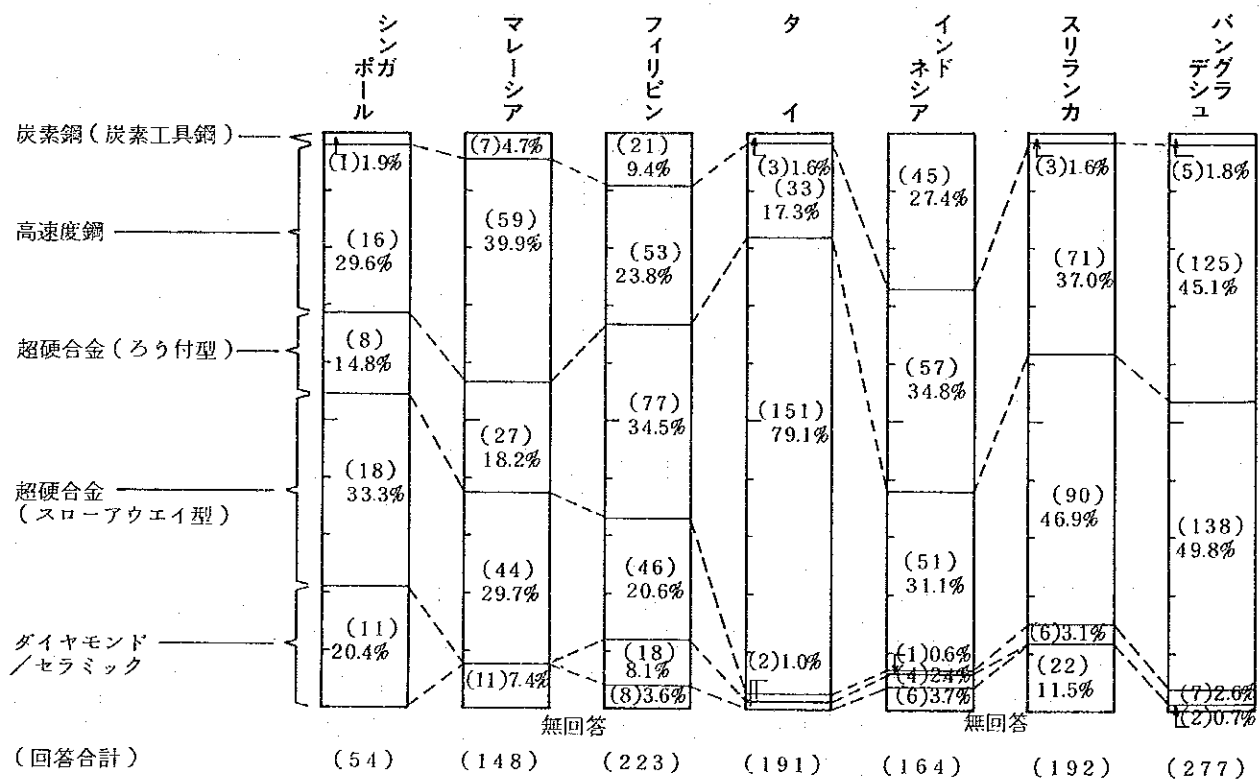


第 2.2.7 5 図 工具研削盤の種類 (Q. 631)



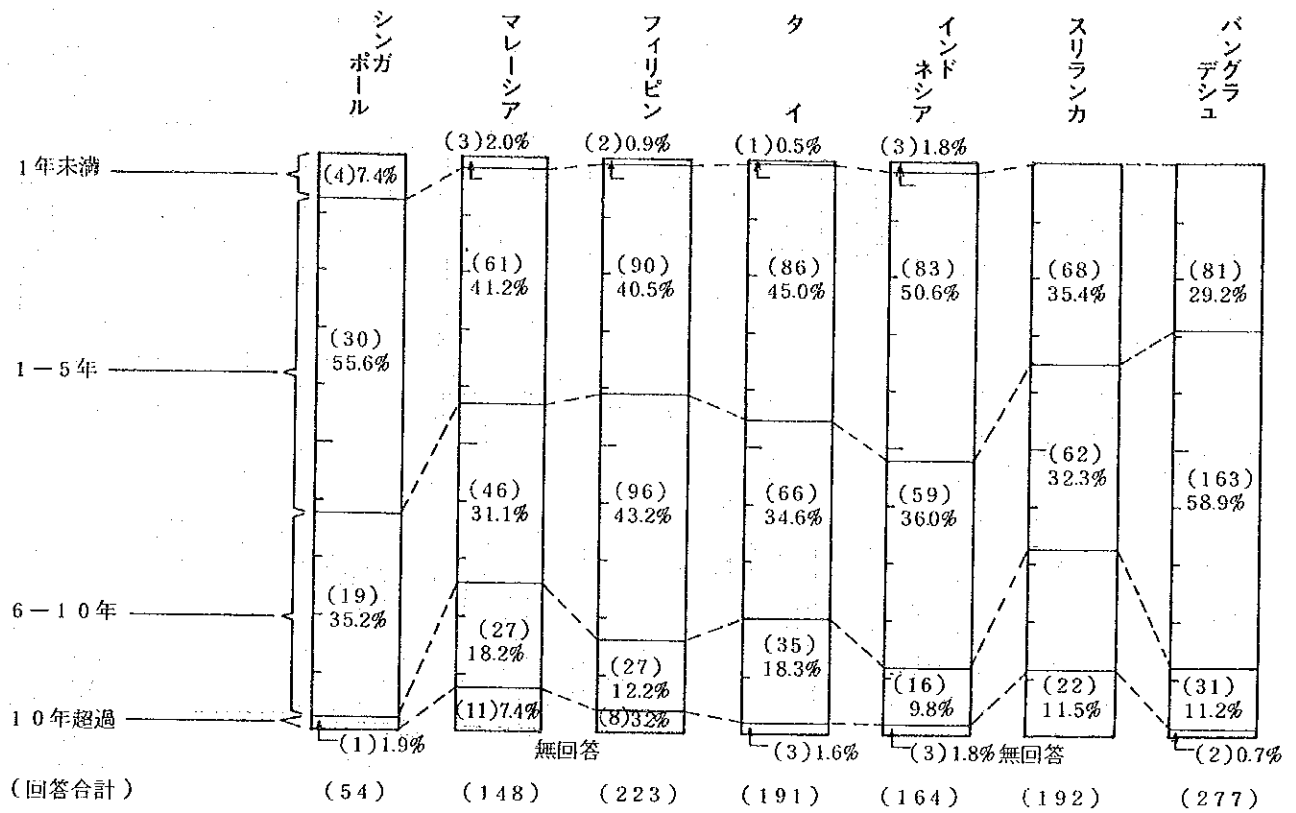
(注) シンガポール・マレーシア・インドネシアでは「なし」のカテゴリーを調査せず、「卓上型」のカテゴリーを調査した。その他の国では「なし」は調査したが「卓上型」のカテゴリーを調査していない。

第 2.2.7 6 図 使用工具の材質 (Q. 632)

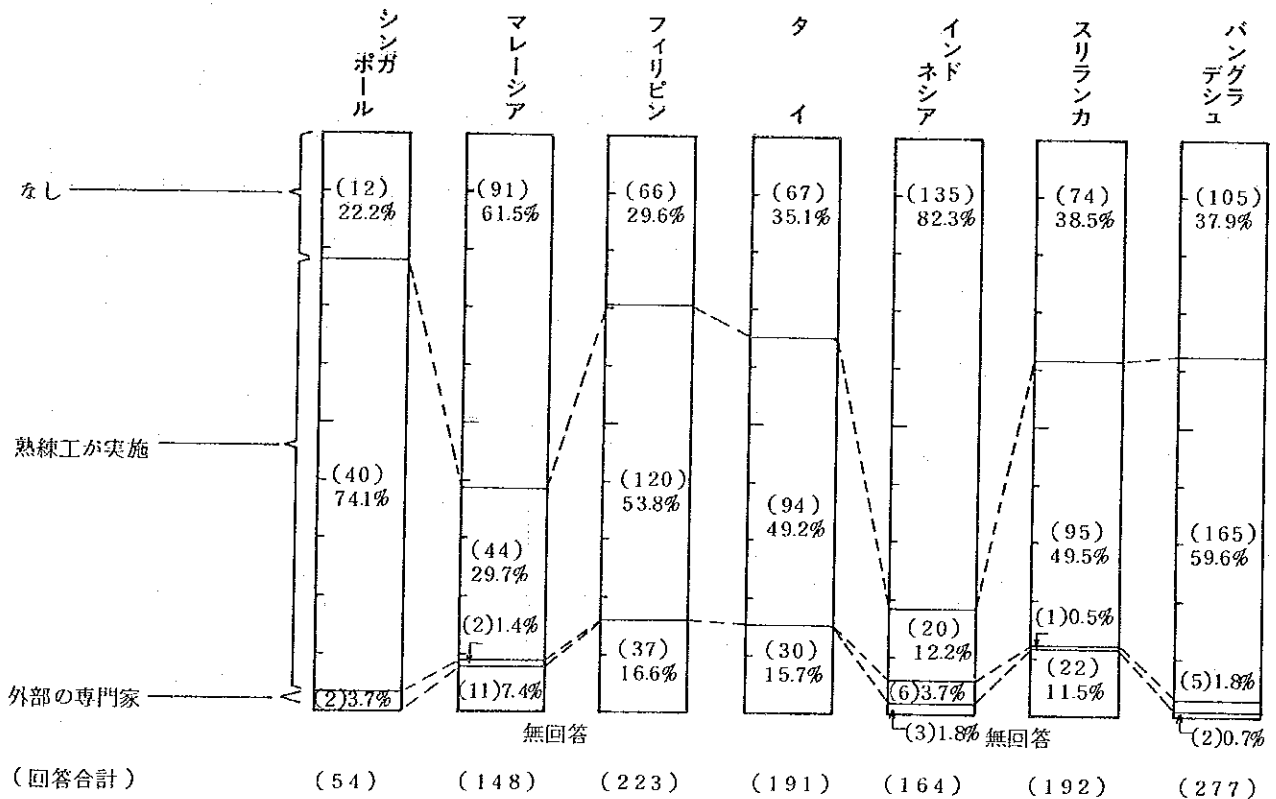


(注) スリランカ・バングラデシュでは「ダイヤモンド/セラミック」のカテゴリーを調査していない。

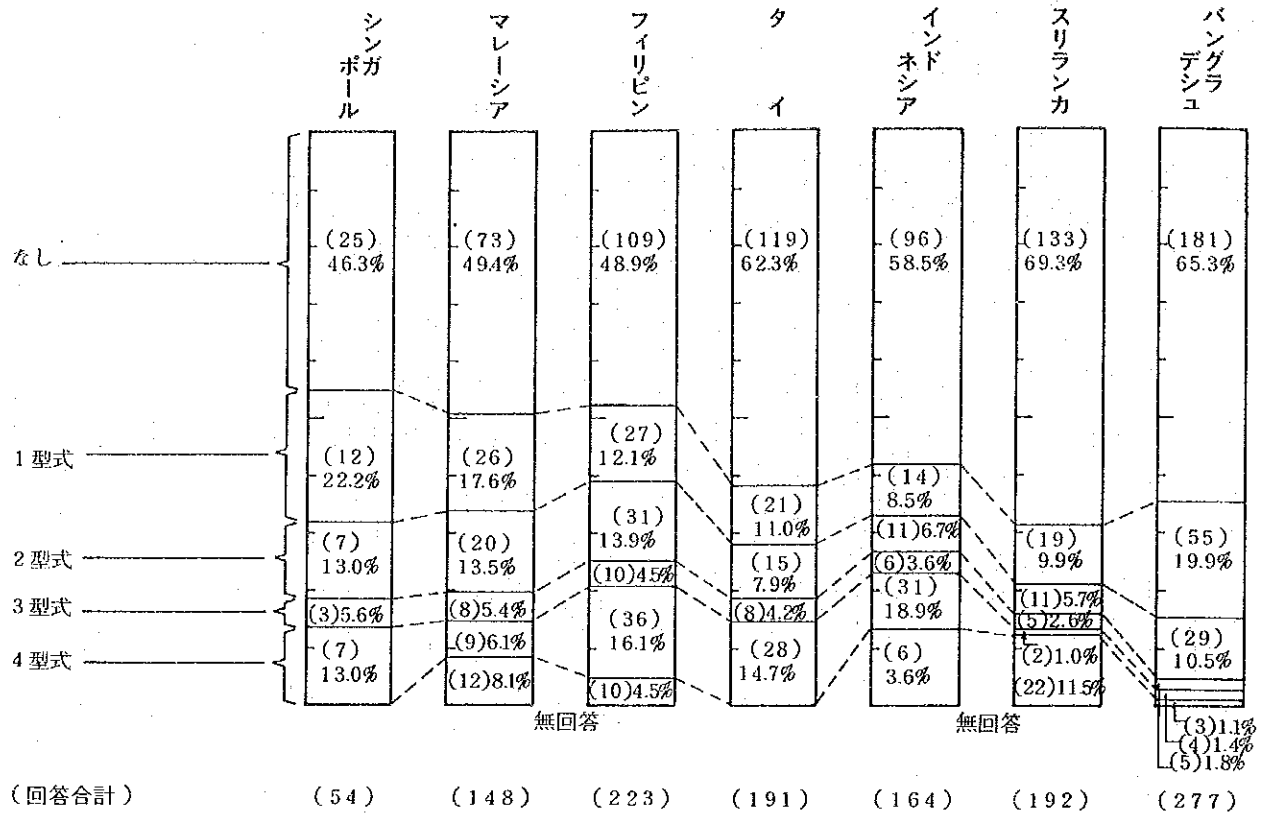
第 2.2.7.7 図 工作機械操作者の平均経験年数 (Q. 633)



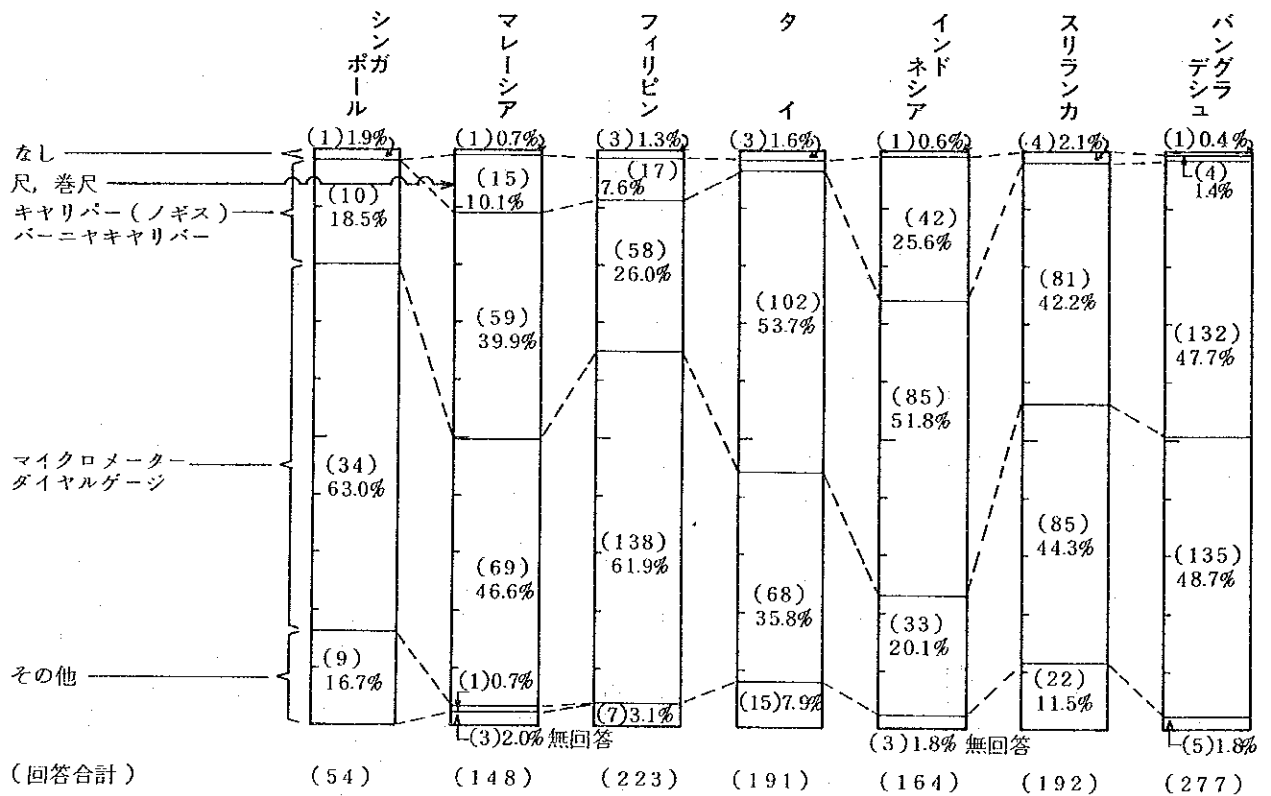
第 2.2.7.8 図 治具の設計及び加工 (Q. 635)



第 2.2.79 図 他の型式の機械、工具の使用 (Q. 636)

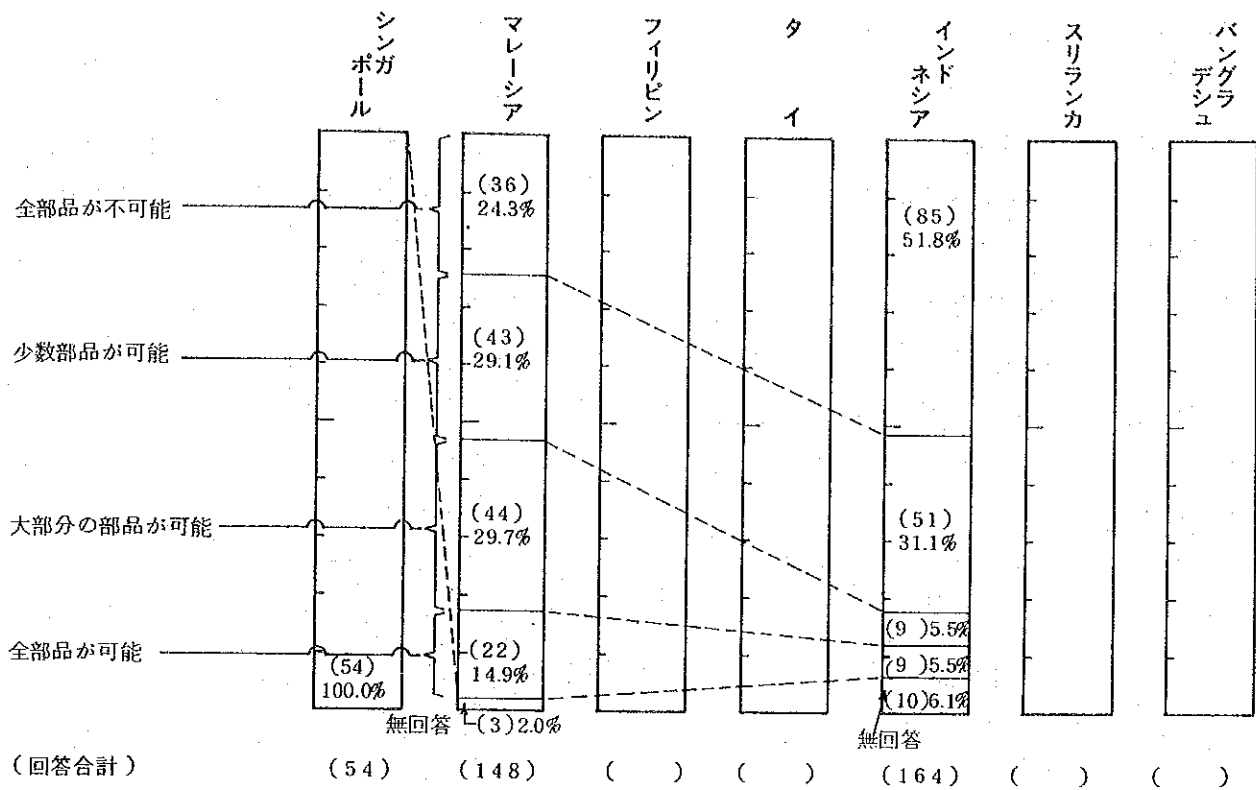


第 2.2.80 図 機械加工部品の寸法チェック (Q. 637)



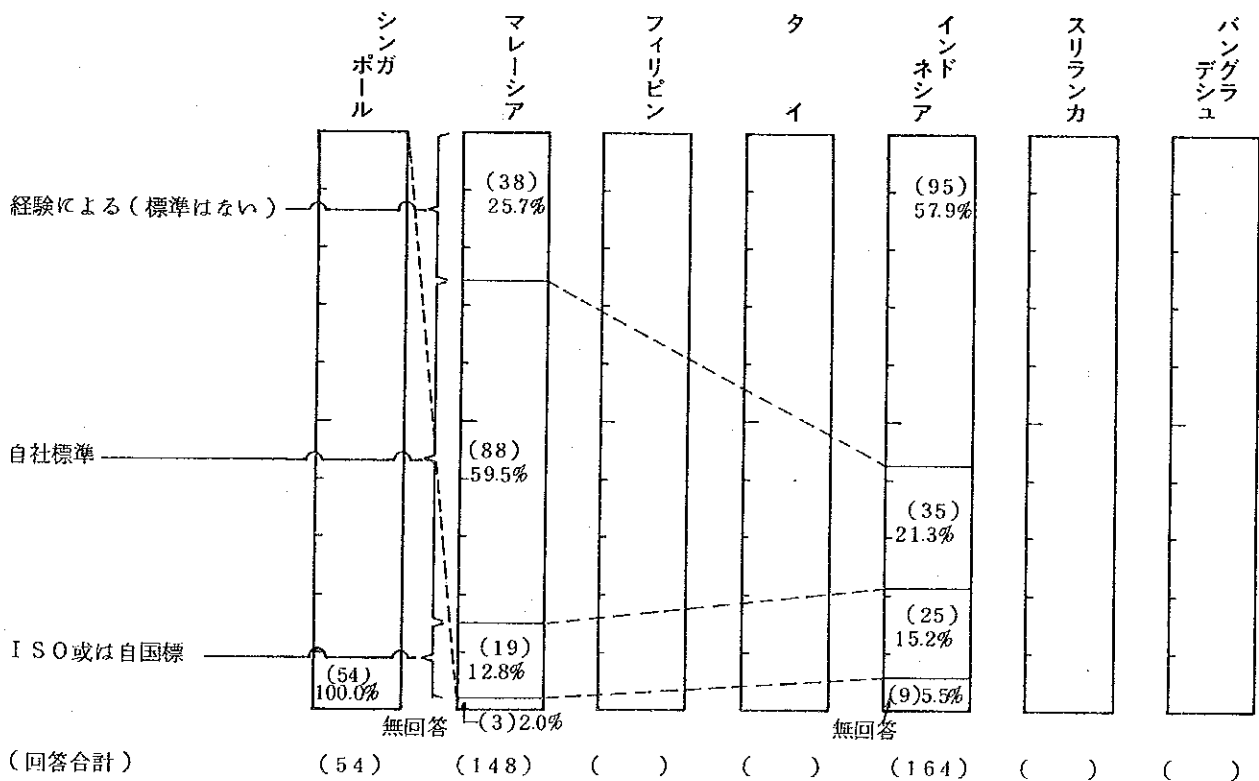
(注) フィリピン・タイでは"その他"の категориを調査していない。

第 2.2.8 1 図 機械加工部品の交替可能度 (Q. 638)



(注) この質問はシンガポール・マレーシア・インドネシアだけで調査したがシンガポールは無回答であった。

第 2.2.8 2 図 機械加工部品の許容誤差 (Q. 639)



(注) この質問はシンガポール・マレーシア・インドネシアだけで調査したがシンガポールは無回答であった。

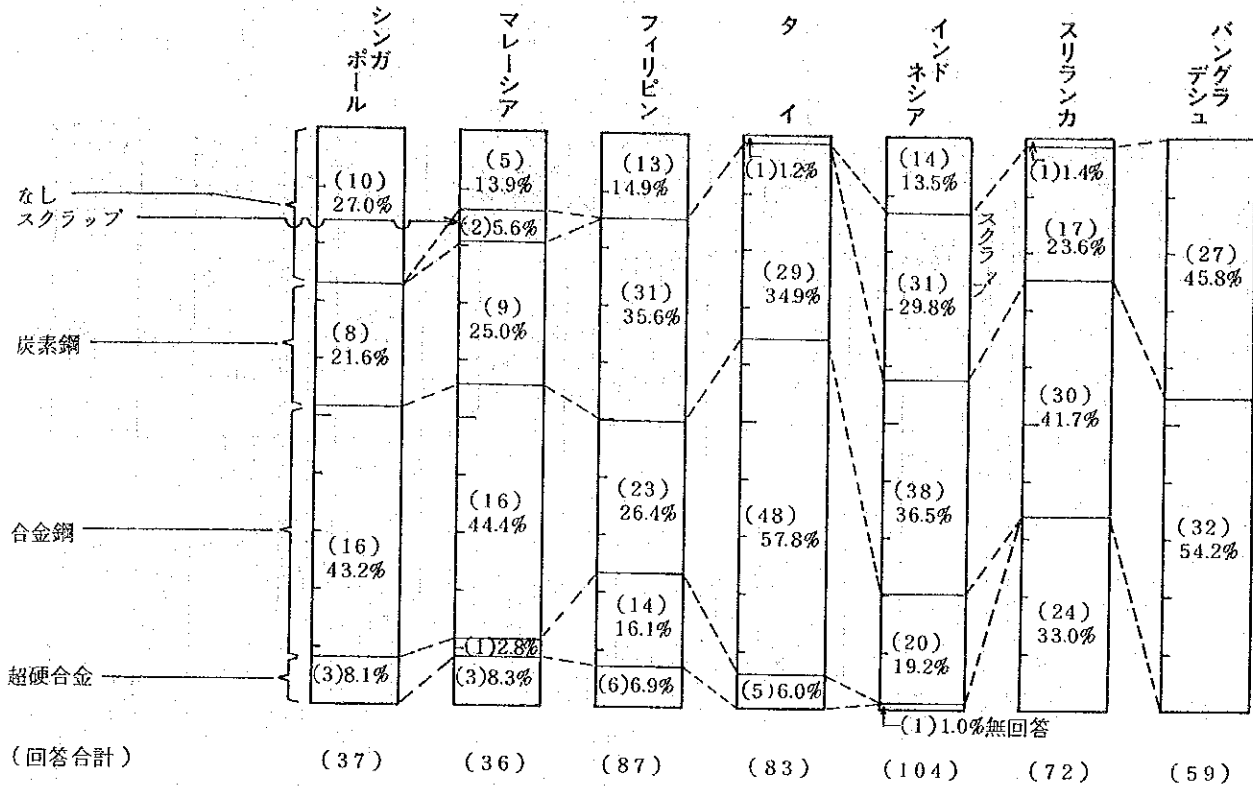
## 2.2.7 プレス加工

ここではプレス加工業種の諸技術に関する比較図をまとめ下記に示す。

Q. 711	金型の材質	(第 2.2.83 図)
Q. 712	非鉄金属の種類	(第 2.2.84 図)
Q. 721	プレス駆動機構の種類	(第 2.2.85 図)
Q. 722	最大プレス能力	(第 2.2.86 図)
Q. 723	抜型の種類	(第 2.2.87 図)
Q. 724	金型の自社製造	(第 2.2.88 図)
Q. 725	素材供給装置の種類	(第 2.2.89 図)
Q. 726	加工簿板の最大厚さ	(第 2.2.90 図)
Q. 731	プレス 1 台当りの平均操作人数	(第 2.2.91 図)

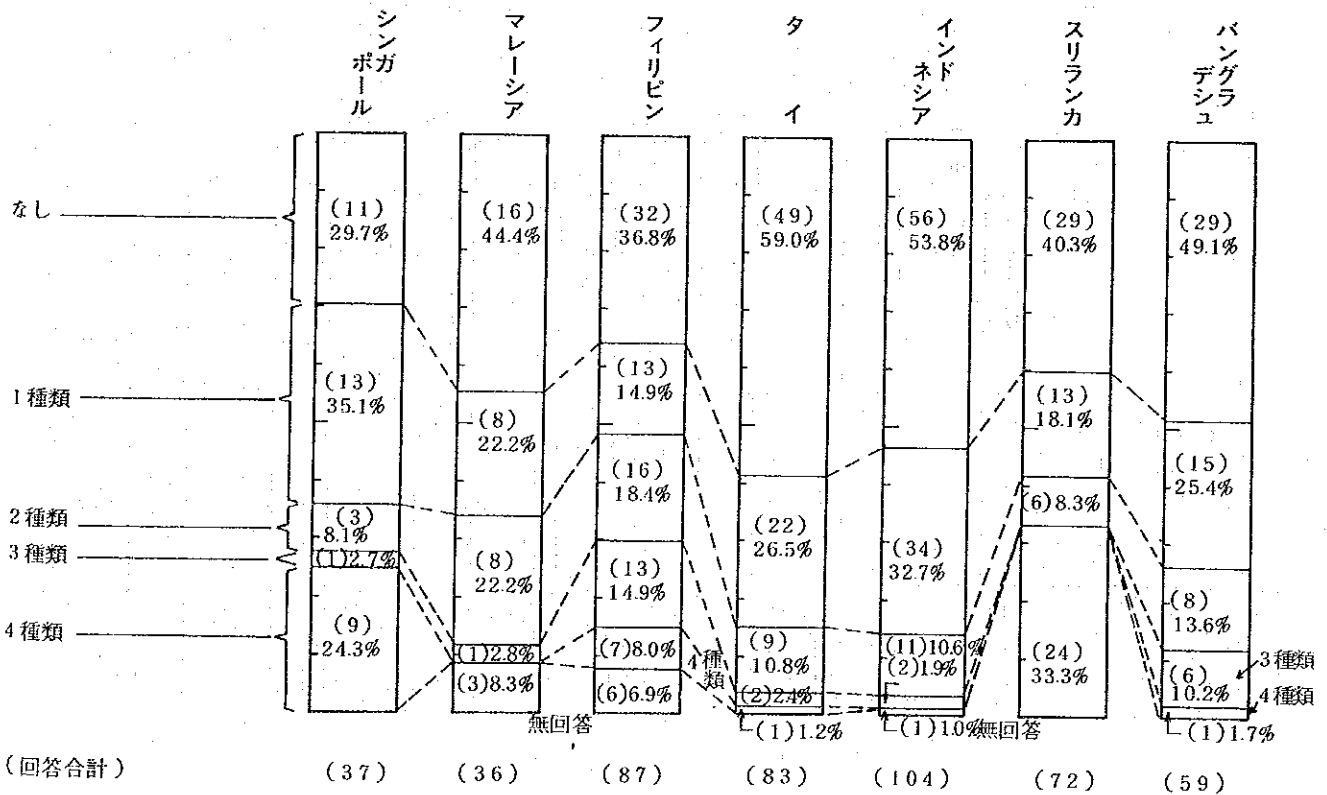


第 2.2.8 3 図 金型の材質 (Q. 711)

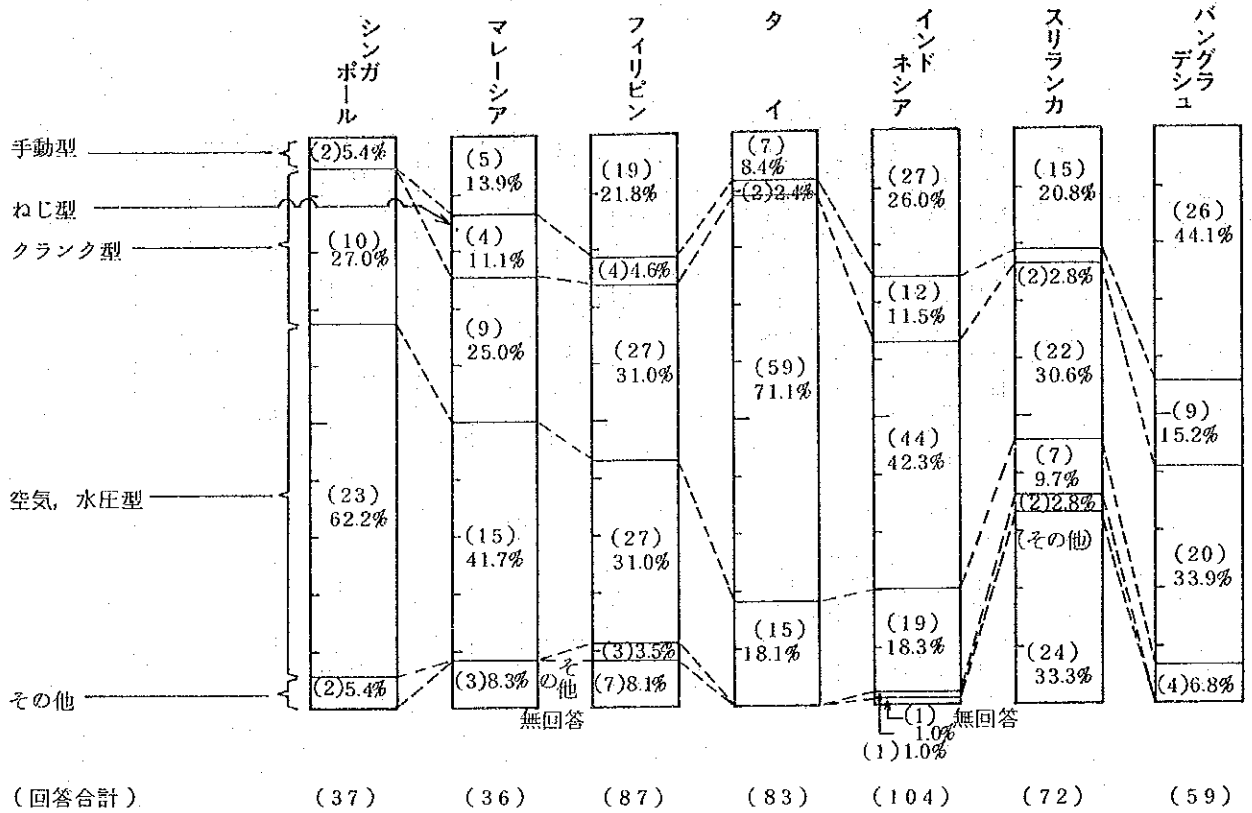


(注) スリランカ・バングラデシュでは「なし」、「スクラップ」、「新しい鋼材」の категория-しか調査していない。従って「新しい鋼材」の categoria-は「炭素鋼」として取扱った。

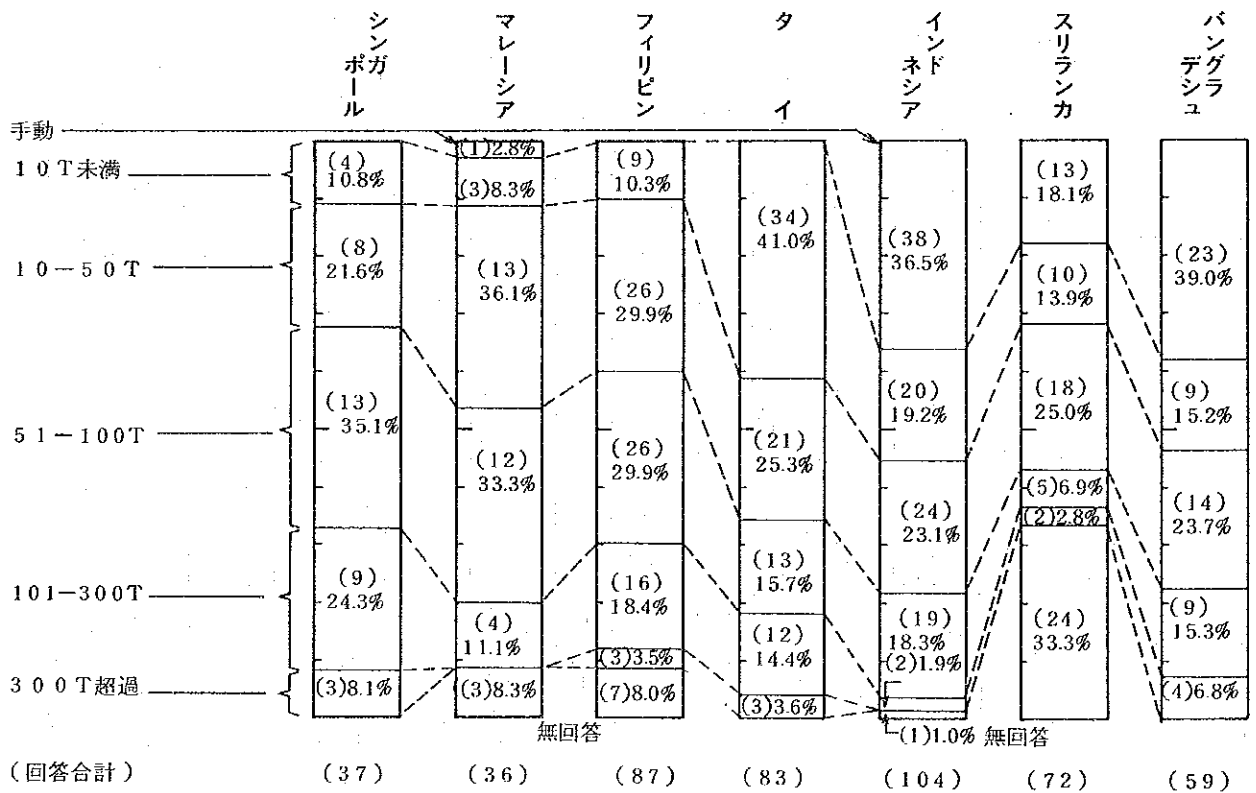
第 2.2.8 4 図 非鉄金属の種類 (Q. 712)



第 2.2.8 5 図 プレス駆動機構の種類 (Q. 721)

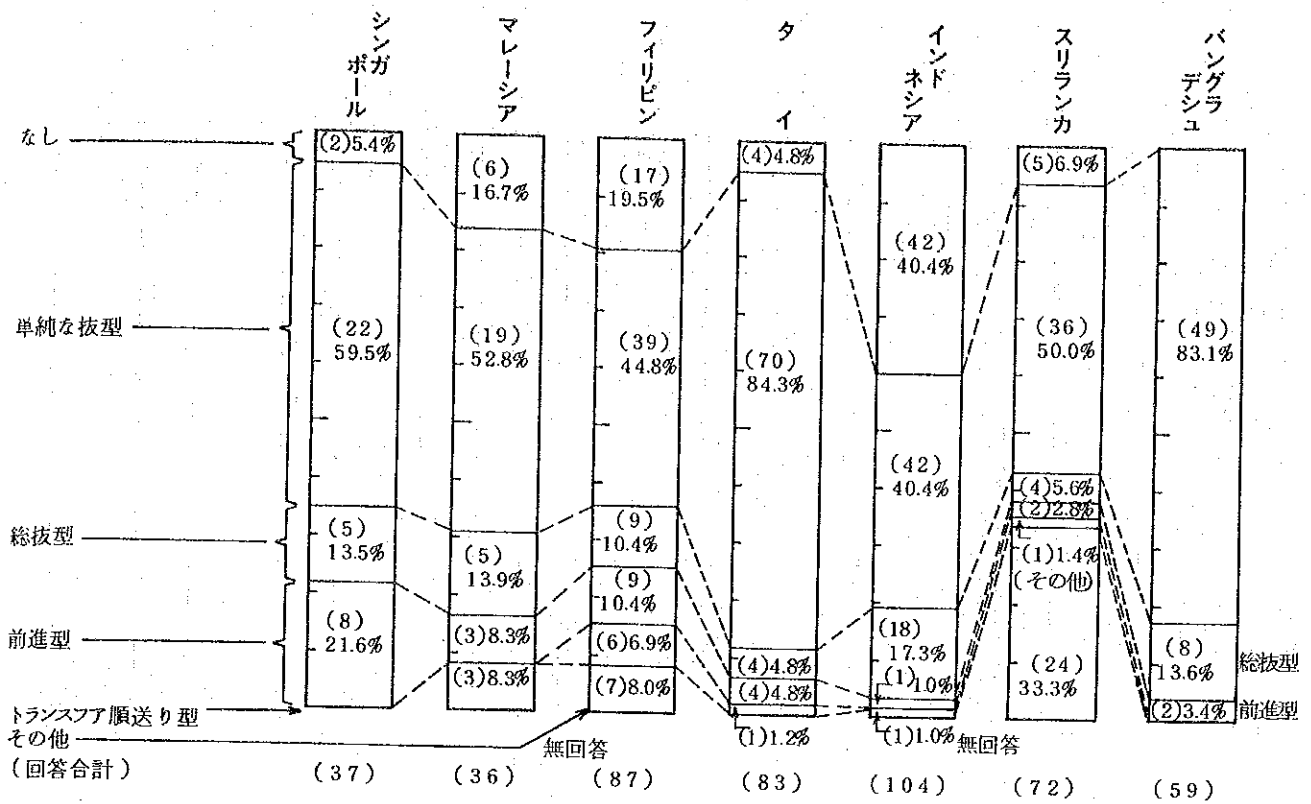


第 2.2.8 6 図 最大プレス能力 (Q. 722)

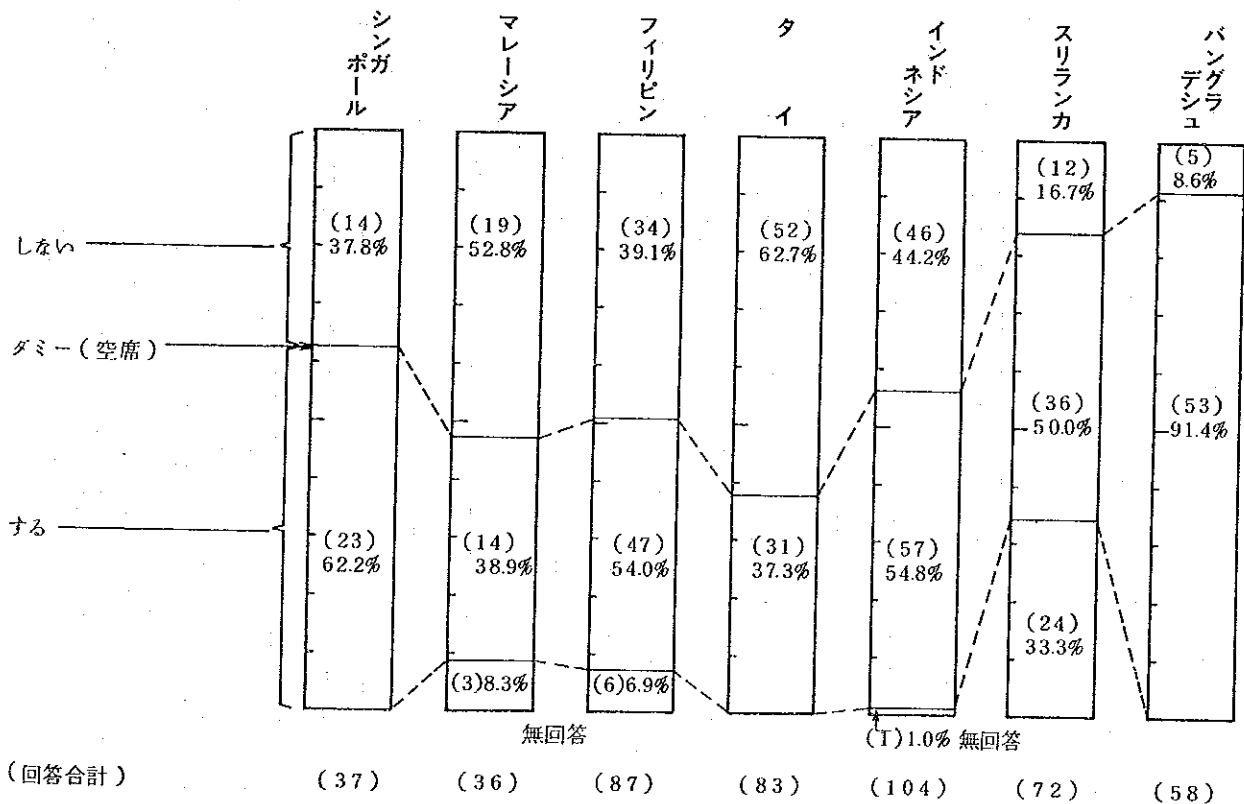


(注) フィリピン・タイでは「手動」の categories を調査していない。

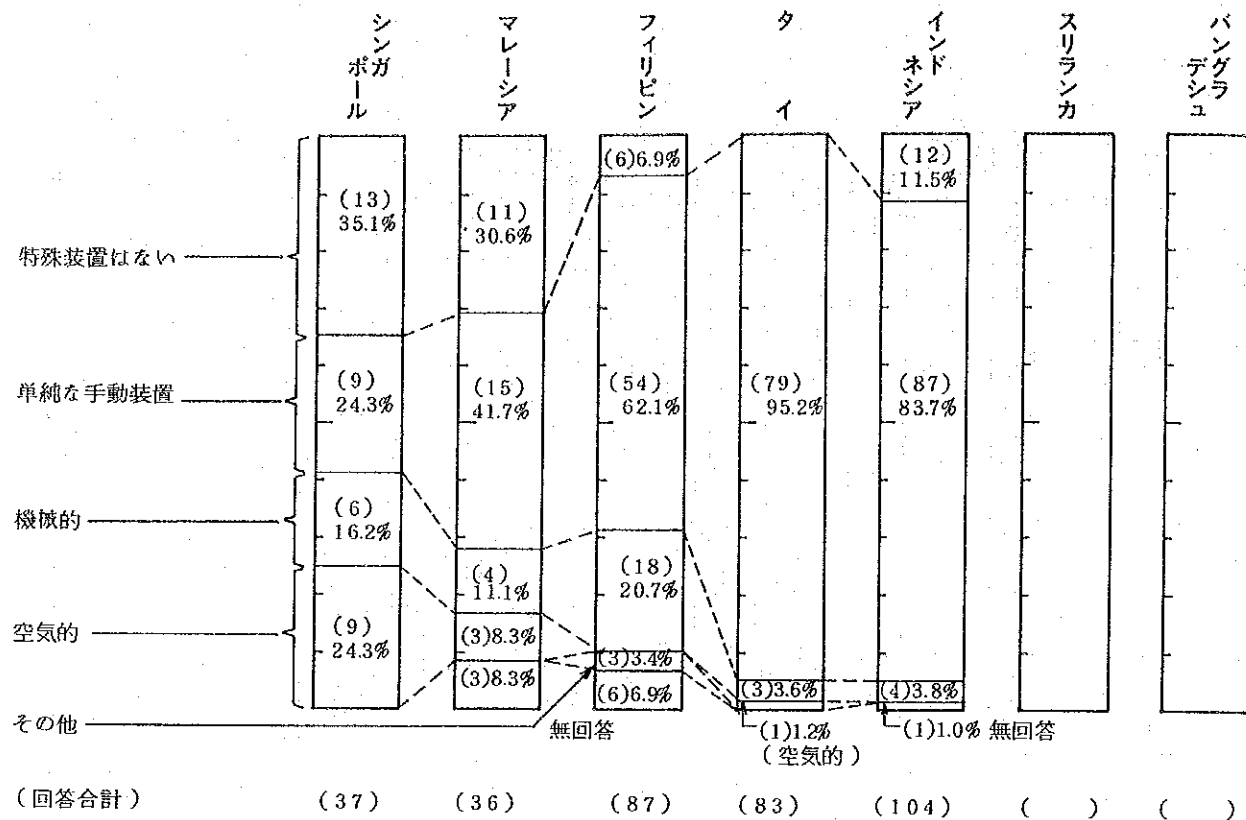
第 2.2.8 7 図 抜型の種類 (Q. 723)



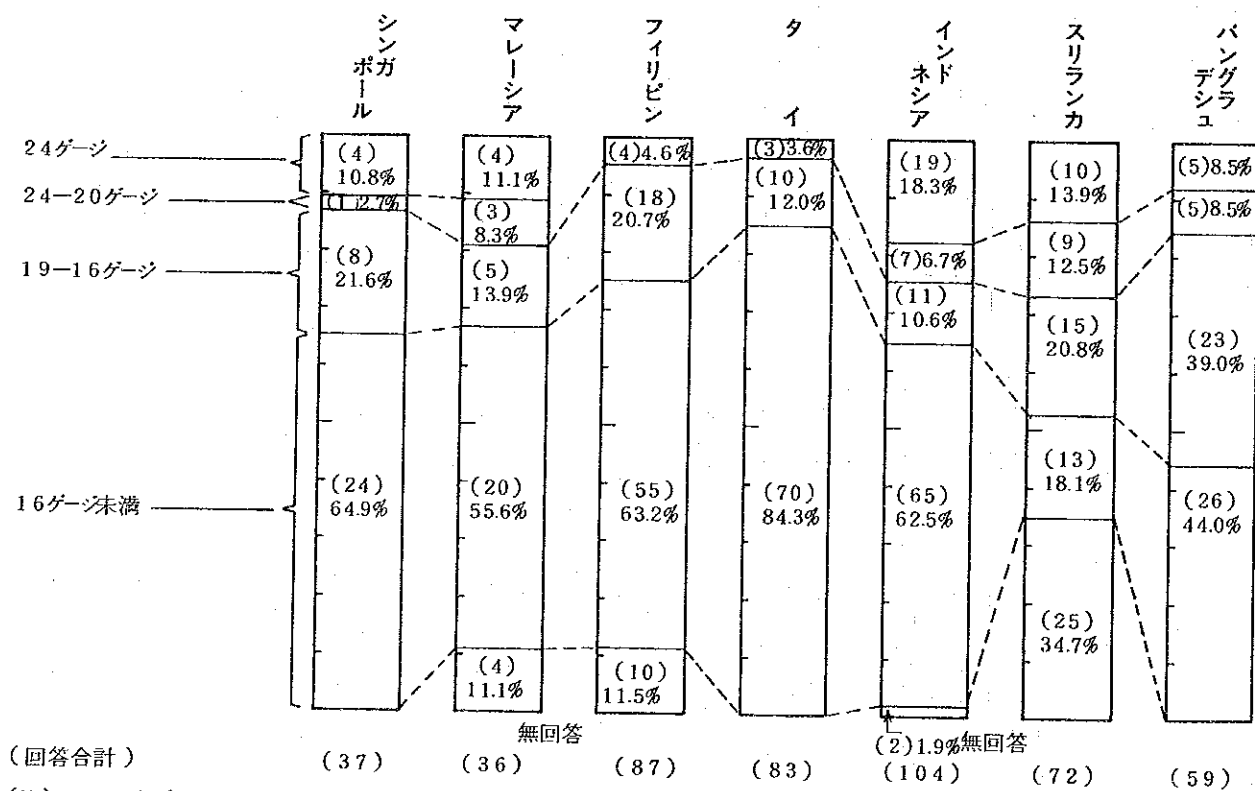
第 2.2.8 8 図 金型の自社製造 (Q. 724)



第 2.2.89 図 素材供給装置の種類 (Q. 725)

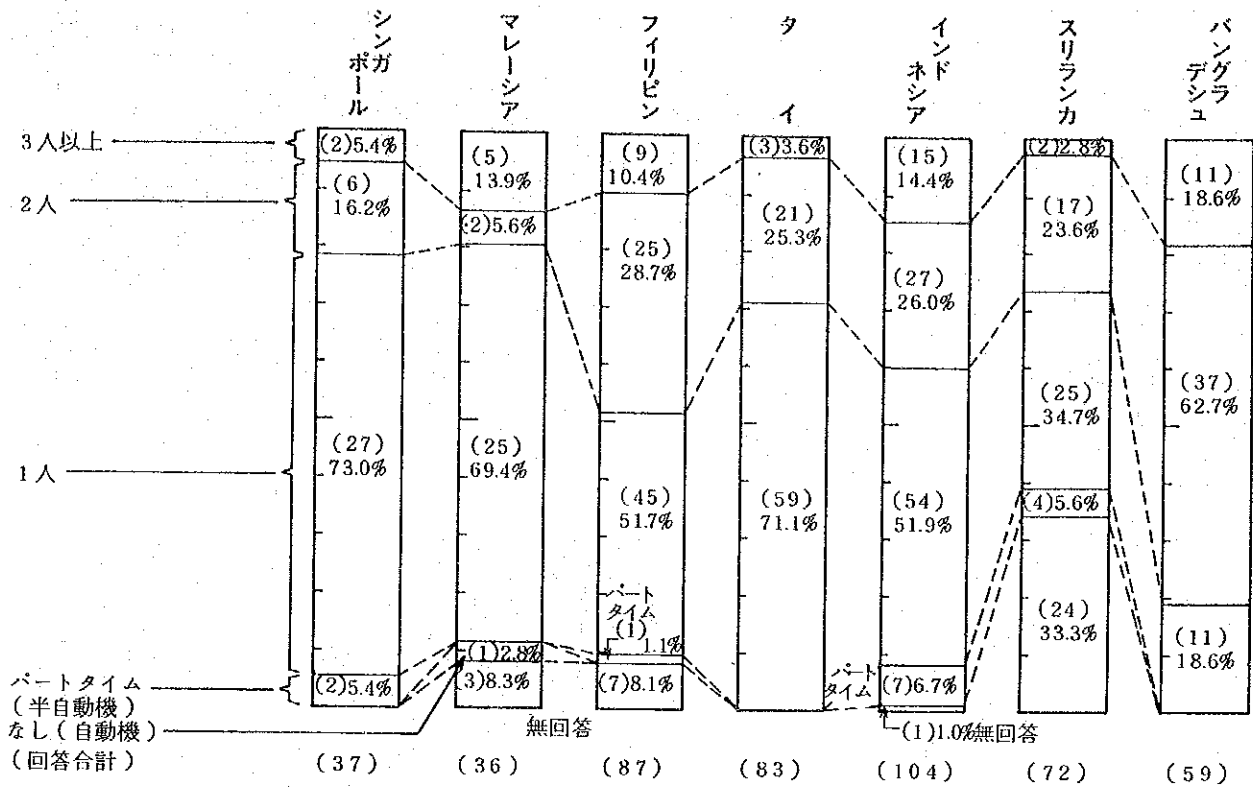


第 2.2.90 図 加工薄板の最大厚さ (Q. 726)



(注) フィリピン・タイでは「0.7MM未満」、「0.7-2MM」、「2-4MM及び4MM超過」の категорияで調査した。

第 2.2.9 1 図 プレス 1 台当りの平均操作人数 (Q. 731)



(注) スリランカ・バングラデシュでは「なし(自動機)」の categorie を調査していない。



## 2.3 金属加工業の技術水準（技術レベル分析）





### 2.3 金属加工業の技術水準（技術レベル分析）

ここでは調査対象国の中小金属加工業の技術発展度の現状を分析する。本節で考えている技術と云う言葉は、製品を作るのに必要なもので、経営を支える機能・材料・設備・生産に関する夫々の要素が互いに依存し合っただけで分割出来ない1組の要素としてとらえている。従ってこれらの要素の1つだけが高く他のものが低い場合は全体としてうまく機能せず、特に発展途上国の中小金属加工業にはこのような種々の不均衡がみられる。技術発展で大切なことはバランスよく全要素を一步一步向上させることである。

このような考え方から各企業の種々の技術要素を分割し、夫々の技術水準を定量的に評価する“技術レベル分析”を実施した。先ず技術を定量的に評価する方法として質問票で得たデータを活用し次の如く処理することを考えた。

質問例としてQ.30をみてみよう。（添付Ⅱ参照のこと）

Q.30 企業の機械化水準を示せ。

1. 全手動及び簡単な手工具使用
2. 半機械化
3. 機械化
4. コンベヤー化

この質問に対しA企業は4つのカテゴリーの中からカテゴリー1を選び“全手動である”と報告し、又B企業は半機械化を示すカテゴリー2を回答したとする。Q.30のカテゴリー1～4は低位から高水準順に並べてあり、前記の回答は夫々技術レベルを回答したことになる。従って各質問番号毎の技術レベルは次式の如く定義出来る。

$$\text{各質問番号毎の技術レベル} = \frac{\sum (\text{各質問番号毎の解答されたカテゴリー番号})}{\sum (\text{各質問番号毎の解答企業数})}$$

ある質問番号に関する技術レベルを示す数字は大きい程高水準を示すが物理的な意味はなく違った質問番号の数字を比較しても意味がない。

次に技術レベル分 のための各要素をどのように分割しまとめるべきかについて考えてみよう。質問票の構成からPART A の経営を支える一般的機能要素は製造面、技術面、資材管理面、経営面、作業環境面の各要素別とし、又PART B は各業種毎に材料関連、設備関連及び生産技術分野別に夫々質問番号をまとめ第2.3.1表に示す如くグルーピングを行った。

本表に示す如く質問番号の中には国毎に質問内容が違う部分もあり一部データの無いものもある。従って出来る丈多くの質問数を扱いASEAN 諸国の技術レベルを優先させて比較検討するため○及び◎は除外し、(○)は加算することにした。

(○)の質問番号に対してはASEAN 諸国のデータはあるがスリランカ、バングラデシュのデータがないので(○)を含んだ各要素、即ちコード110'S, 120'S, 130'S, 220'S, 320'S, 330'

S, 420'S, 510'S, 720'Sの各国の平均値(技術レベル)は計算条件が厳密に一致していないためASEAN諸国とそれ以外(スリランカ・バングラデシュ)に分けて比較検討すべきである。又その他の各要素は7ヶ国を分割することなく比較してよい。

第2.3.1表の注1～5は質問票の不統一及び不備から派生した一種の修正法であるが、このような事後処理をする必要のないよう事前に良い質問票を準備し調査を進めるべきであった。

ここで先述の主業種(Q.04-1)、業種(Q.04)別回答企業数がどのようになっているか確認しておく必要があるので第2.3.2表及び第2.3.3表に示した。

以上の諸条件を承知した上で下記“技術レベル分析”を実施した。

1. 経営を支える一般的機能要素の主業種別技術レベル
2. 材料, 設備及び生産技術関連の業種別技術レベル
3. 業種別材料, 設備, 及び生産関連の平均技術レベル
4. 業種別総合の平均技術レベル
5. 従業員規模別技術レベル
6. 都市部, 地方部別技術レベル
7. 従業員規模及び都市部, 地方部別でとらえた技術レベル差
8. 測定器具, 許容誤差, 工業規格から推測される各主要製品別精度

又分析結果を報告する場合に国名の代わりに下記の如き記号を使用した。

S=シンガポール, M=マレーシア, P=フィリピン, T=タイ, I=インドネシア

SL=スリランカ, B=バングラデシュ

第 2.3.1 表 技術レベル分析のための各要素のグルーピング

[ 質問票の PART A ]

主業種	経営を支える一般的機能要素	質問番号 ( Q. No ) のグルーピング
各主業種別に計算する	製造面	30 , 31 , 32 , 33 , 34 , 35 , 36 , 38 , 39
	技術面	40 , 41 , 42 , 43 , 44 , 45 , 46 , (47) , (48)
	資材管理面	(55)
	経営面	71 , (71-1)
	作業環境面	(80) , (81) , (82) , (83) , (84) , (85) , (86) , (87) , (88) , (89)

[ 質問票の PART B ]

業種	業種毎の要素 ( 分野 )	質問番号 ( Q. No ) のグルーピング
鋳造	材料関連技術	111 , (111-1) , (112) , 113 , 114 , (116)
	設備関連技術	121 , (121-1) , (122) , 123 , 124 , 125 , 126 , 127 , (128) , (129)
	生産技術	(131) , (132) , 133 , (134) , (135)
鍛造	材料関連技術	211
	設備関連技術	221 , 222 , 223 , 224 , 226 , (227)
	生産技術	231 , 232
板金溶接	材料関連技術	311 , 312 , 313 , 314
	設備関連技術	321 , 322 , 324 , 325 , (326) , (327) , (328) , (329)
	生産技術	(331) , (332)
メッキ	材料関連技術	411
	設備関連技術	421 , 422 , 423 , 425 , (426) , 427
	生産技術	432
機械組立	材料関連技術	(511) , (512)
	設備関連技術	522 , 523 , 524
	生産技術	531 , 532 , (533) , (534)
機械加工	材料関連技術	611 , 612
	設備関連技術	621 , 622 , 623 , 624 , 625 , 626 , 627 , 628
	生産技術	631 , 632 , 633 , 635 , 636 , 637 , (638) , (639)
プレス加工	材料関連技術	711 , 712
	設備関連技術	721 , 722 , 723 , 724 , (725) , 726
	生産技術	731

注

1. ◎ 印はフィリピン, タイ, スリランカ, バングラデシュのデータがない Q. No を示す。
2. ○ 印はフィリピン, タイのデータがない Q. No を示す。
3. ◡ 印はスリランカ, バングラデシュのデータがない Q. No を示す。
4. □ 印はカテゴリー順を逆順で計算する Q. No を示す。
5. Q. 114, Q. 121 は質問カテゴリーが統一出来ないため近似カテゴリー番号で計算した。

第 2.3.2 表 主要業種別分類 (Q. 04-1)

カテゴリー	シンガポール		マレーシア		フィリピン		タ イ		インドネシア		スリランカ		バングラデシュ	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
鋳 造	9	8.9	26	10.5	18	4.9	62	19.6	88	22.9	43	13.9	44	14.0
鍛 造	1	1.0	7	2.8	6	1.6	3	0.9	34	8.9	14	4.6	1	0.3
板金溶接	36	35.6	78	31.4	141	38.1	71	22.5	83	21.6	106	34.3	41	13.1
メ ッ キ	1	1.0	11	4.4	6	1.6	26	8.2	12	3.1	9	2.9	1	0.3
機械組立	11	10.9	17	6.9	12	3.3	42	13.3	9	2.4	17	5.5	28	8.9
機械加工	23	22.8	92	37.1	161	43.5	84	26.6	75	19.5	94	30.4	178	56.7
プレス加工	20	19.8	17	6.9	24	6.5	28	8.9	83	21.6	26	8.4	20	6.4
無 回 答	0	0	0	0	2	0.5	0	0	0	0	0	0	1	0.3
回答合計	101	100.0	248	100.0	370	100.0	316	100.0	384	100.0	309	100.0	314	100.0

第 2.3.3 表 業 種 別 分 類 (Q. 04)

カテゴリー	シンガポール		マレーシア		フィリピン		タ イ		インドネシア		スリランカ		バングラデシュ	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
鋳 造	11	6.0	34	7.9	26	3.6	70	10.9	106	17.3	93	10.8	105	15.5
鍛 造	3	1.6	13	3.0	27	3.8	9	1.4	53	8.6	134	15.6	22	3.2
板金溶接	55	29.9	145	33.7	275	38.1	184	28.6	132	21.5	255	29.7	128	18.9
メ ッ キ	5	2.7	15	3.5	13	1.8	36	5.6	23	3.7	43	5.0	23	3.4
機械組立	19	10.3	39	9.1	70	9.7	70	10.9	31	5.1	70	8.1	64	9.4
機械加工	54	29.4	148	33.4	223	30.9	191	29.7	164	26.8	192	22.4	277	40.9
プレス加工	37	20.1	36	8.4	87	12.1	83	12.9	104	17.0	72	8.4	59	8.7
無 回 答	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重複回答合計	184	100.0	430	100.0	721	100.0	643	100.0	613	100.0	859	100.0	678	100.0
回答企業数	101		248		370		316		384		309		314	

### 2.3.1 経営を支える一般的機能要素の主要種別技術レベル

ここでは第2.3.1表で分割した経営を支える一般的機能要素の主要種別技術レベルを分析し、その結果を簡単に説明する。第2.3.4表は各質問番号、コード30'S, 40'S, 50'S, 70'S, 80'S, 30'-70'全平均値に対する夫々の平均値を主要種別に表示したものである。本表の( )内の数値はグループ平均値計算には無関係であるが参考のため表示した。特に作業環境のデータはシンガポール・マレーシア・インドネシアだけしかないので30'-70'全平均値計算には含めていない。

横軸に各質問番号及び各グループ平均値、縦軸に夫々の国別平均値を取り棒グラフを作図し、主要種別に第2.3.1-1図から第2.3.1-7図に示した。これらの図表を見れば各質問番号毎の主要種別国別技術レベルは一目瞭然である。ここで主要種別の30'-70'全平均値が国別にどう変化しているかマクロ的にみてその差ほどの分野に起因しているのかを確認しておく。

#### I 鋳造

30'-70'全平均値順位はS・T・P・SL・B・I・Mで予想以上にSL・Bが高くMが低い。Mが低いのは生産設備が古く、資材を割合多く生産しているため生産ロット及び平均月間生産個数が少なく、保守点検が悪い点に原因がある。

#### II 鍛造

30'-70'全平均値順位はS・T・B・P・SL・M・Iで予想以上にBが高くMが低い。Bの回答企業は1社だけで機械化生産設備が比較的高馬力で新しくその保守点検・品質管理法も良い。M・Iには約40年前、我が国でもみられた昔風の鍛冶屋企業が多く平均従業員数は5-13人規模であり、その技術レベルを低く評価されるのは止むを得ない。

#### III 板金溶接

30'-70'全平均値順位はS・T・SL・P・I・M・Bであるが、Sを除きその他の国の水準は大差ない。Mが低いのは機械の保守点検・品質管理・精度管理に対する関心が低いためである。

#### IV メッキ

30'-70'全平均値順位はS・SL・P・T・I・M・Bであるが、Sを除きその他の国の水準は大差ない。SLが比較的高いのは管理者の経験が長くQ.55のデータがないことに起因している。

#### V 機械組立

30'-70'全平均値順位はS・SL・T・B・M・I・Pであるが、Sを除きその他の国の水準は大差ない。SL・Bが比較的高いのは、管理者の経験が長く精度管理・品質管理に関心を持っているし、加えてQ.55のデータがないことにも関係がある。

#### VI 機械加工

30'-70'全平均値順位はS・SL・P・T・I・M・Bであるが、Sを除きその他の国の水

準は大差ない。SLはBに対して生産設備が新しく稼働率・保守点検も良い。又品質管理にも関心がある。

## Ⅶ プレス加工

30' - 70' 全平均値順位はP・S・T・SL・M・B・I であるが、P及びSは同水準で他はIを除き大差ない。Iは生産設備が比較的小馬力で保守点検・スケジューリング・品質管理も良くない。特に資材管理が目立って悪い。

PはSに比べ機械化水準・生産設備の馬力数・納期・生産ロット・スケジューリング・保守点検・工業規格・品質管理法・管理職の経験面ですぐれ高水準を示している。

全業種ではやはりSが最高でMが予想以上に悪いのが目立っている。全主業種のバランスを加味した“経営を支える一般機能要素”のASEAN諸国のレベル順はS・T・P・M・Iである。

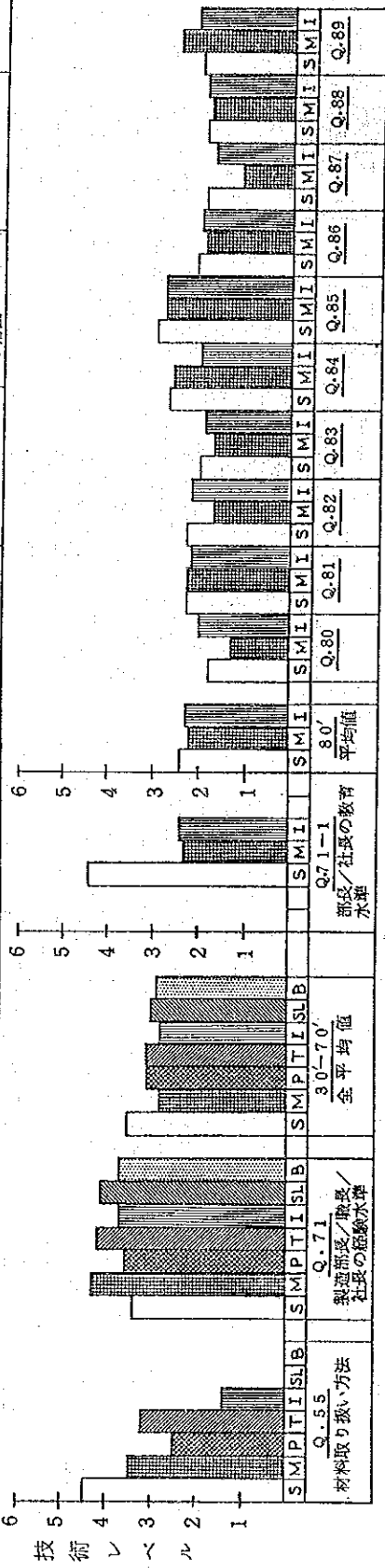
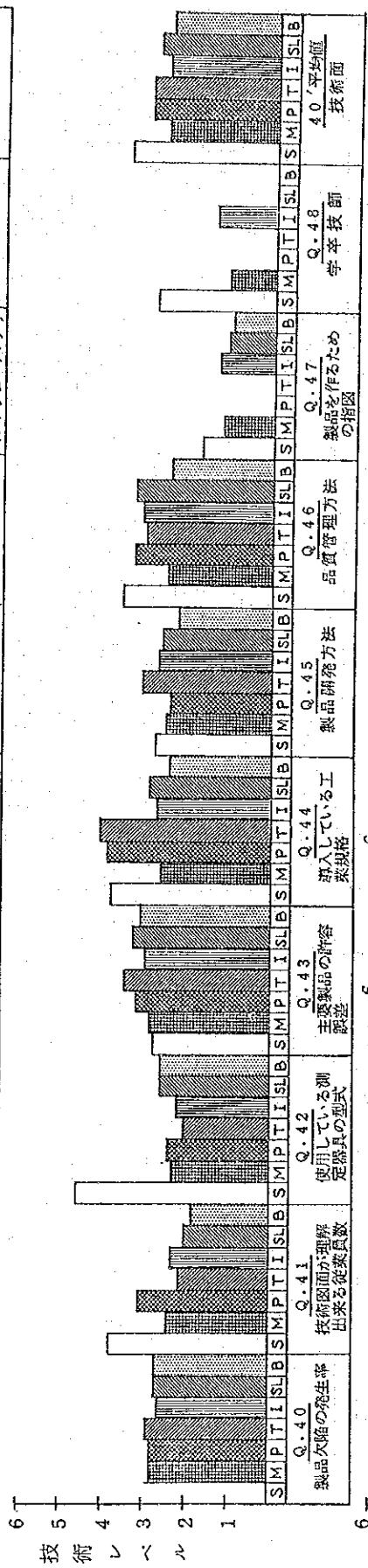
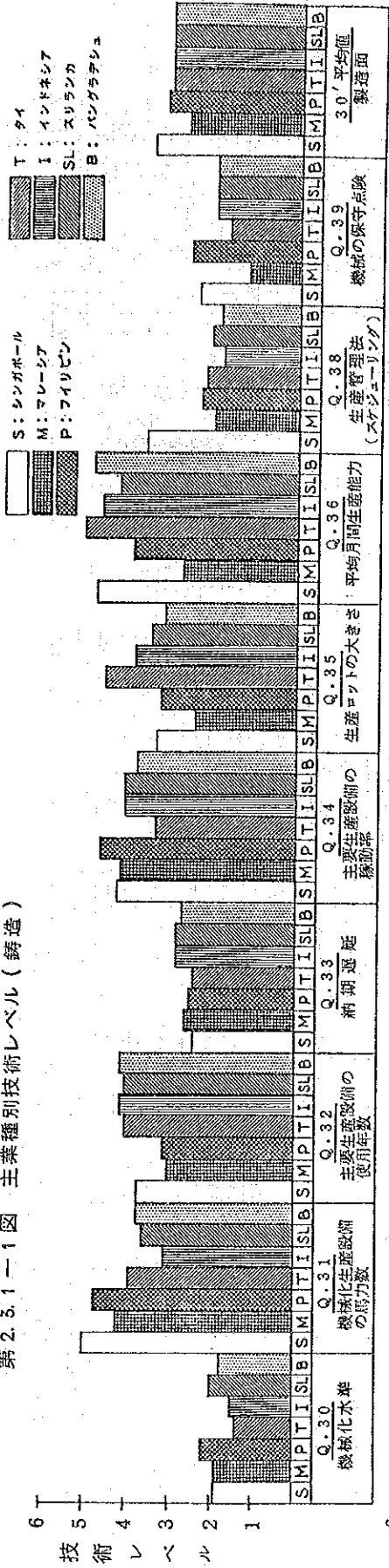
SL・BはQ. 55のデータがなくその他の国のQ. 55の平均値が低い場合はより高めの30' - 70'平均値を示すことに留意しておく必要がある。



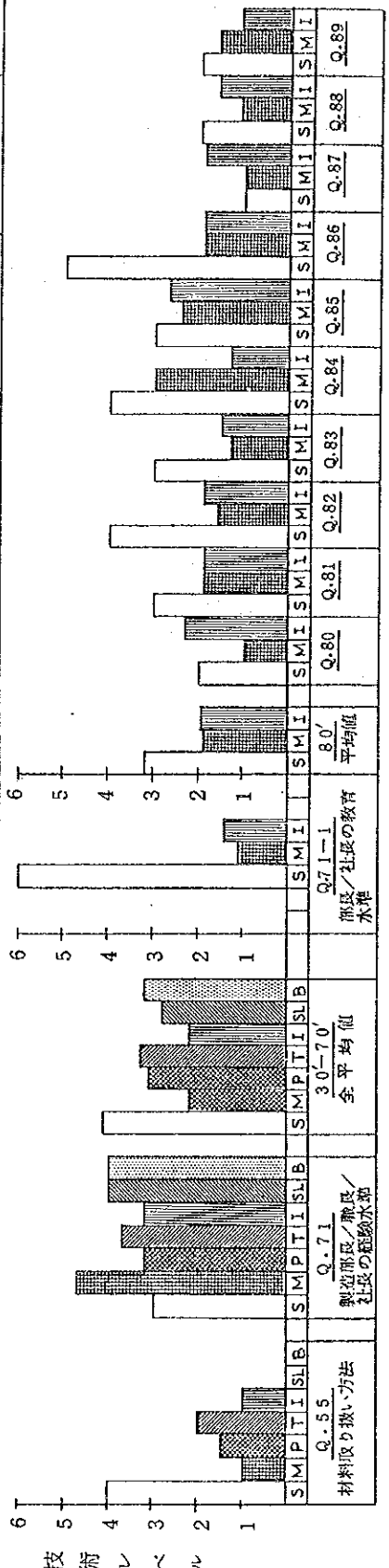
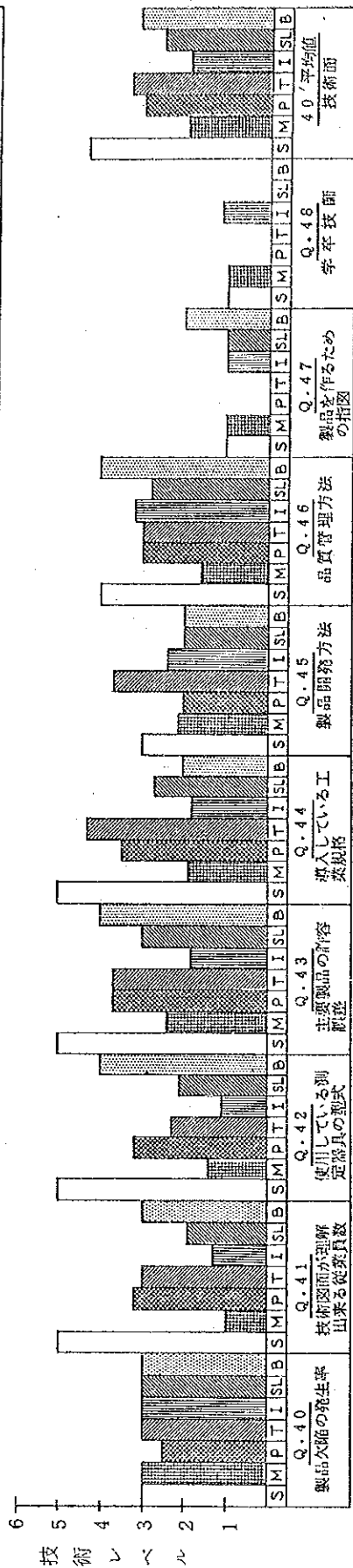
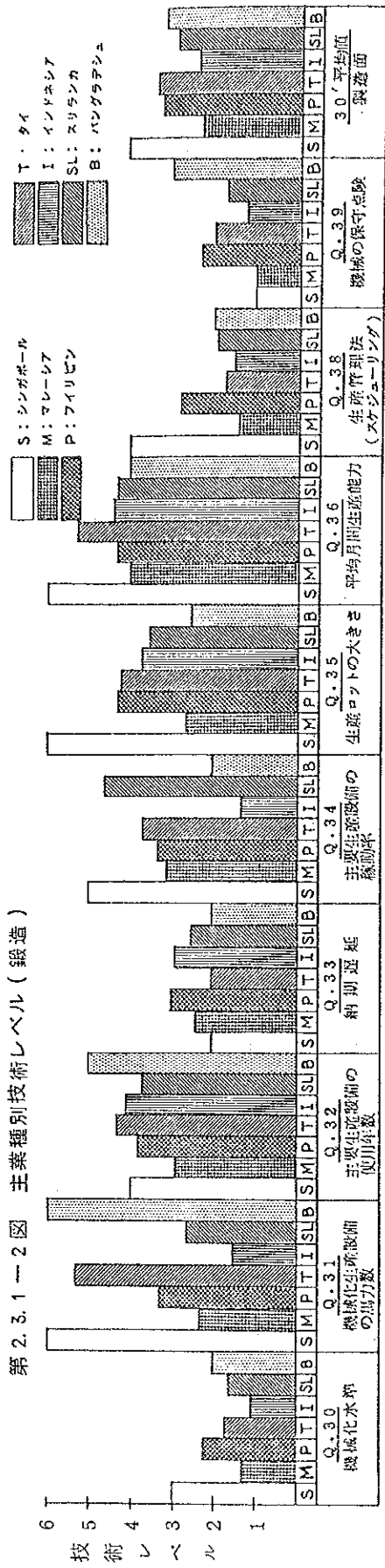




第2.3.1-1図 主要種別技術レベル（製造）



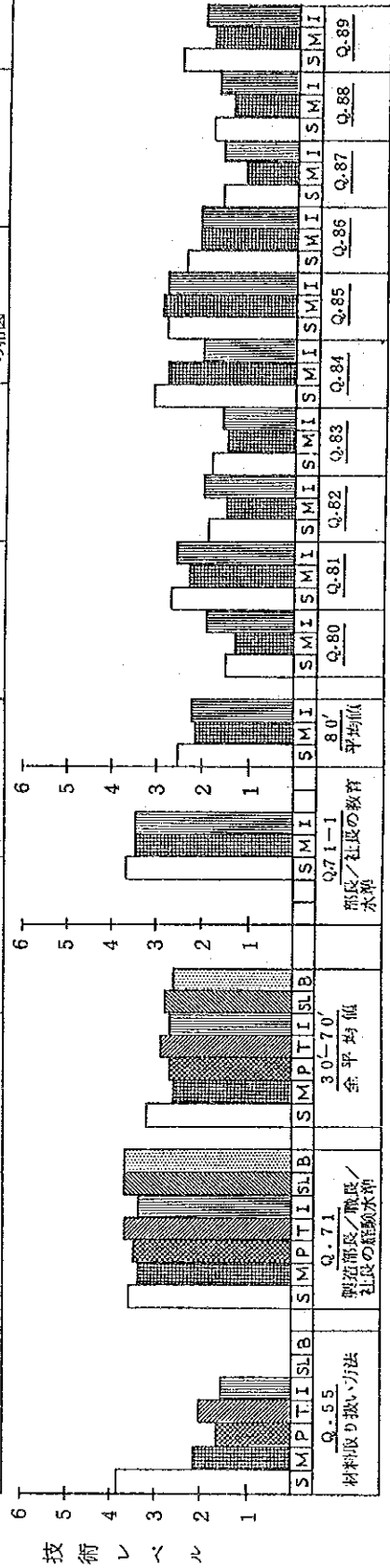
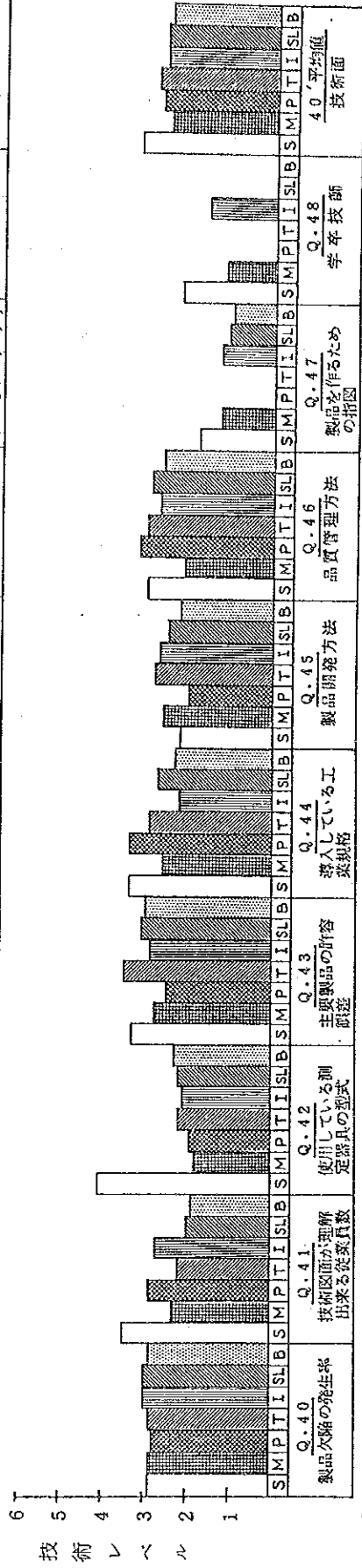
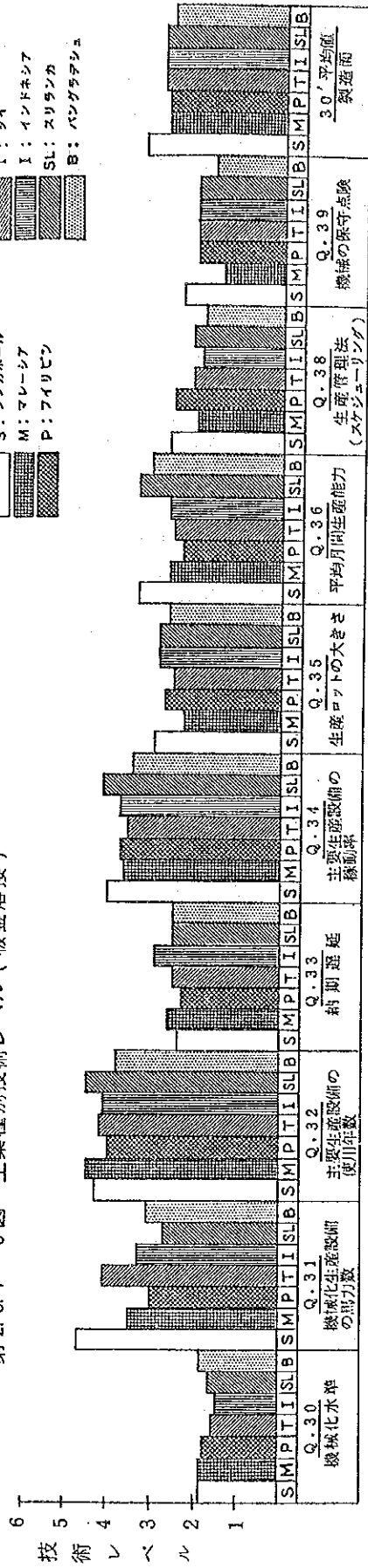
第 2.3.1 一 2 図 主要種別技術レベル (鍛造)



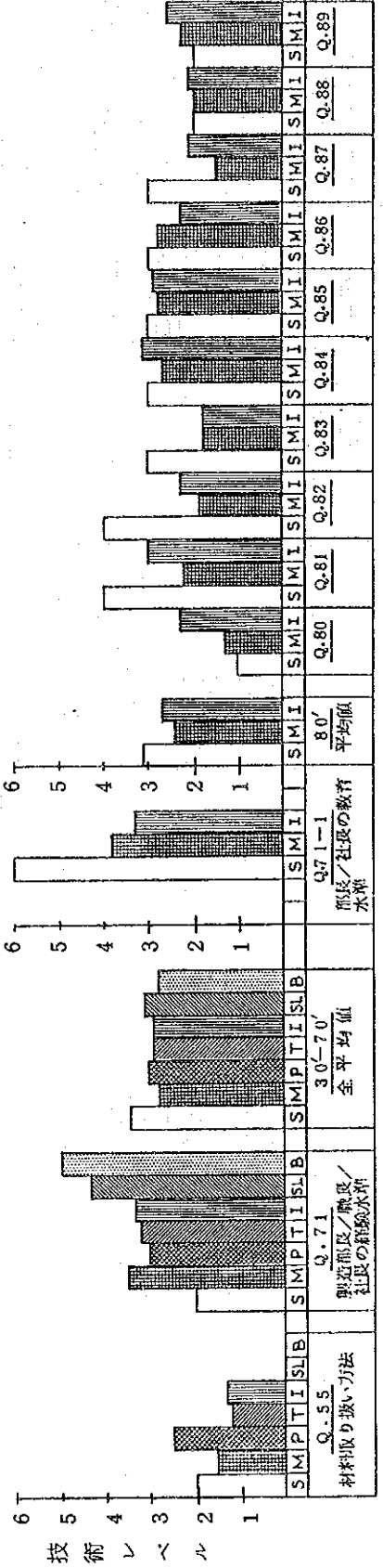
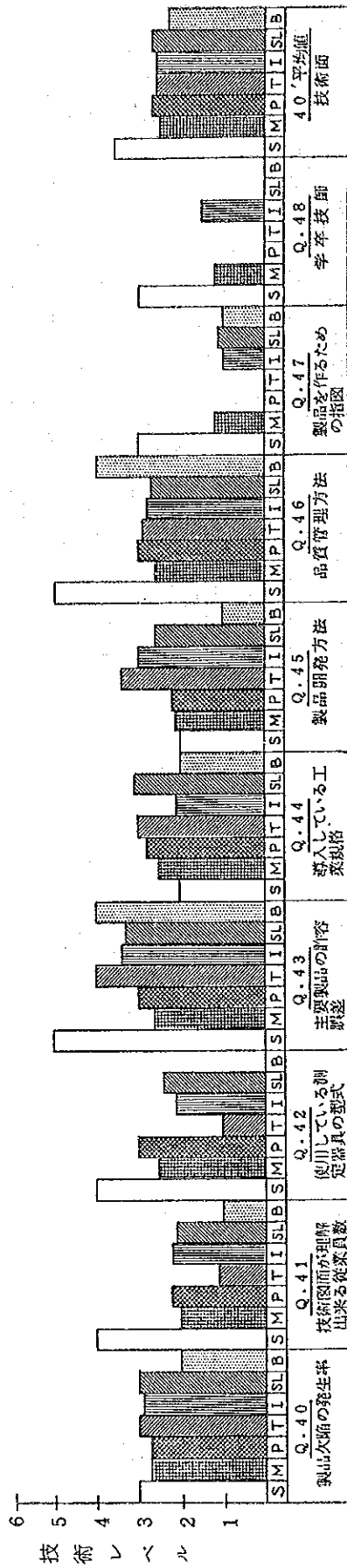
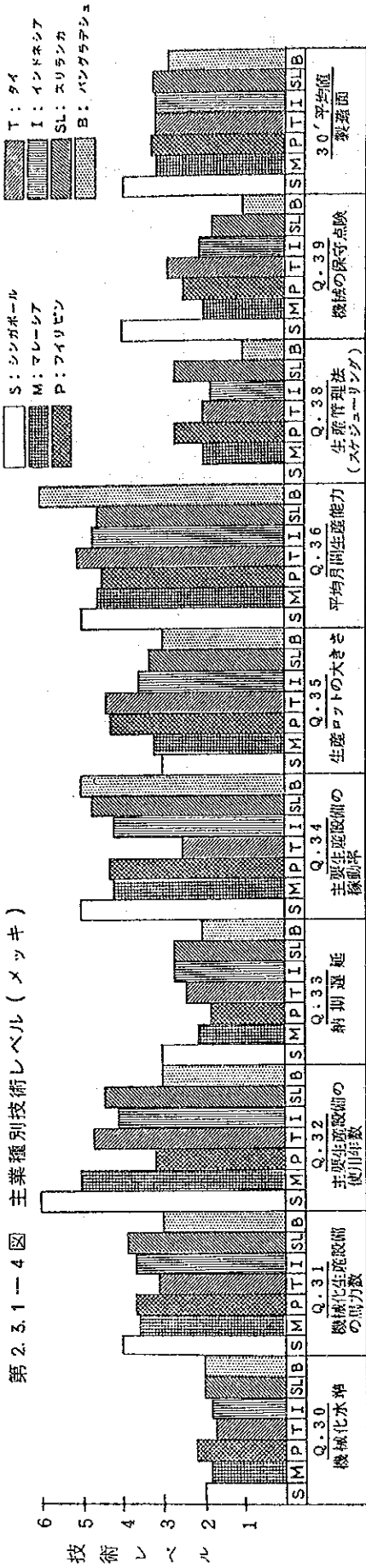
第 2.3.1 - 3 図 主要種別技術レベル (板金溶接)

T: タイ  
 I: インドネシア  
 SL: スリランカ  
 B: バングラデシュ

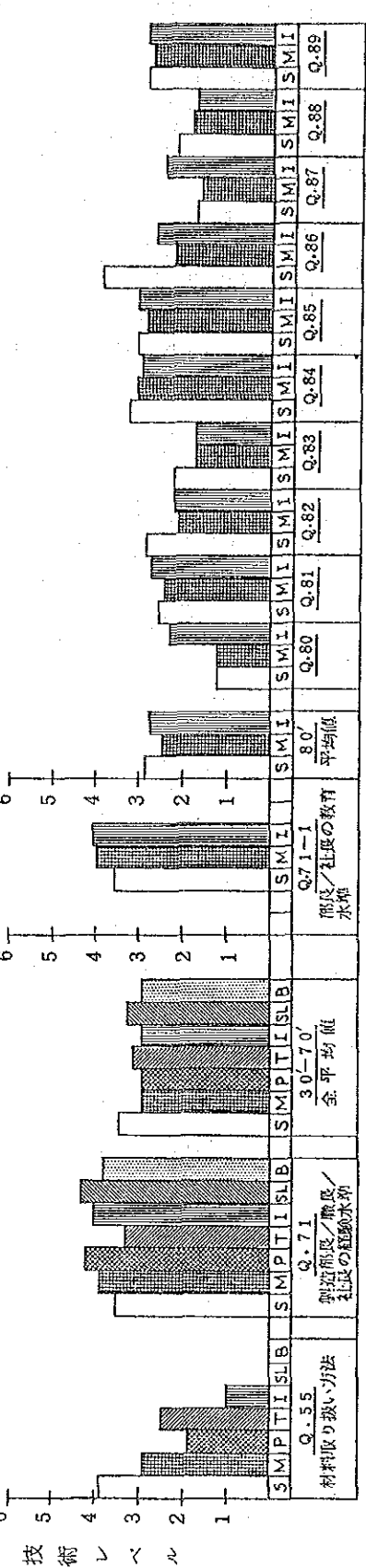
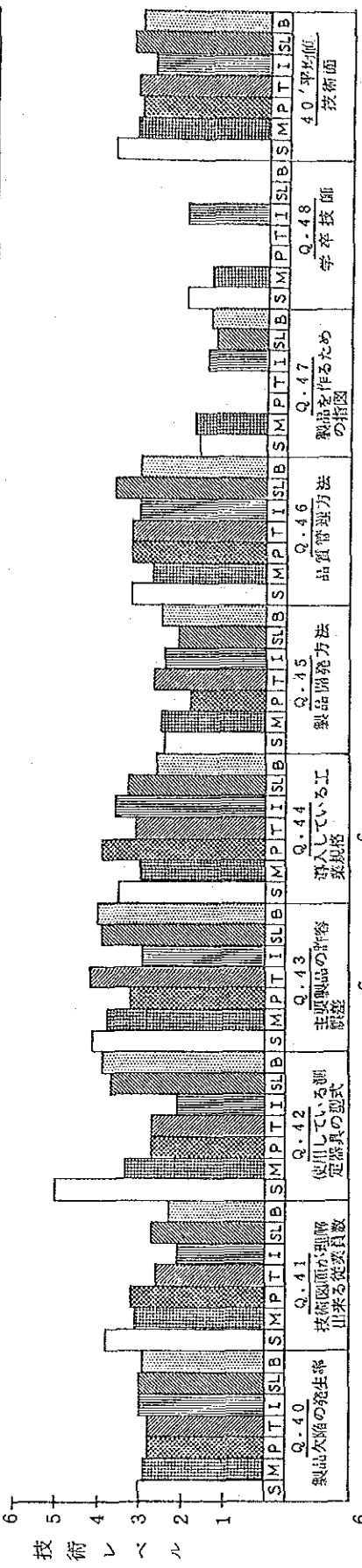
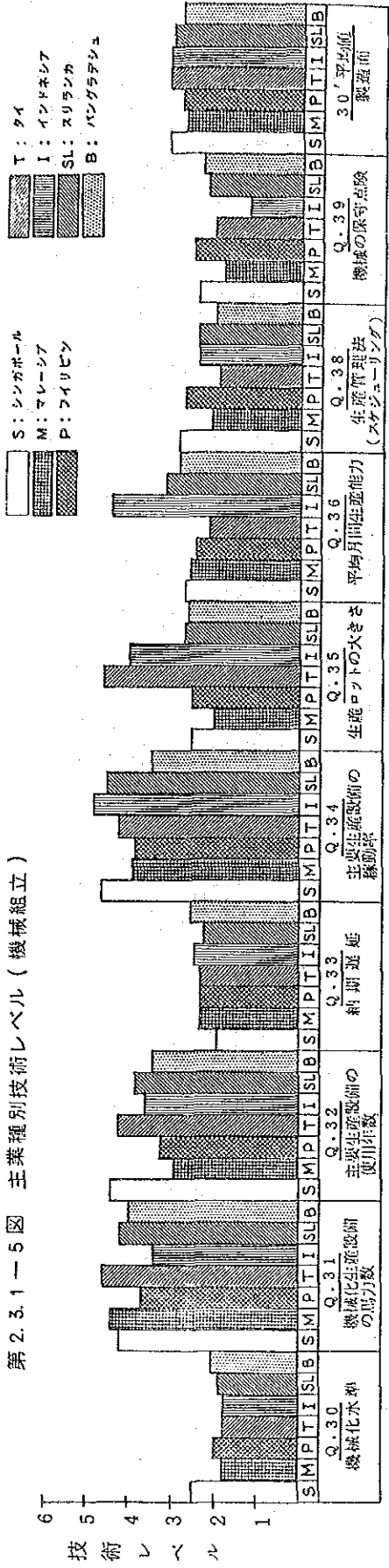
S: シンガポール  
 M: マレーシア  
 P: フィリピン



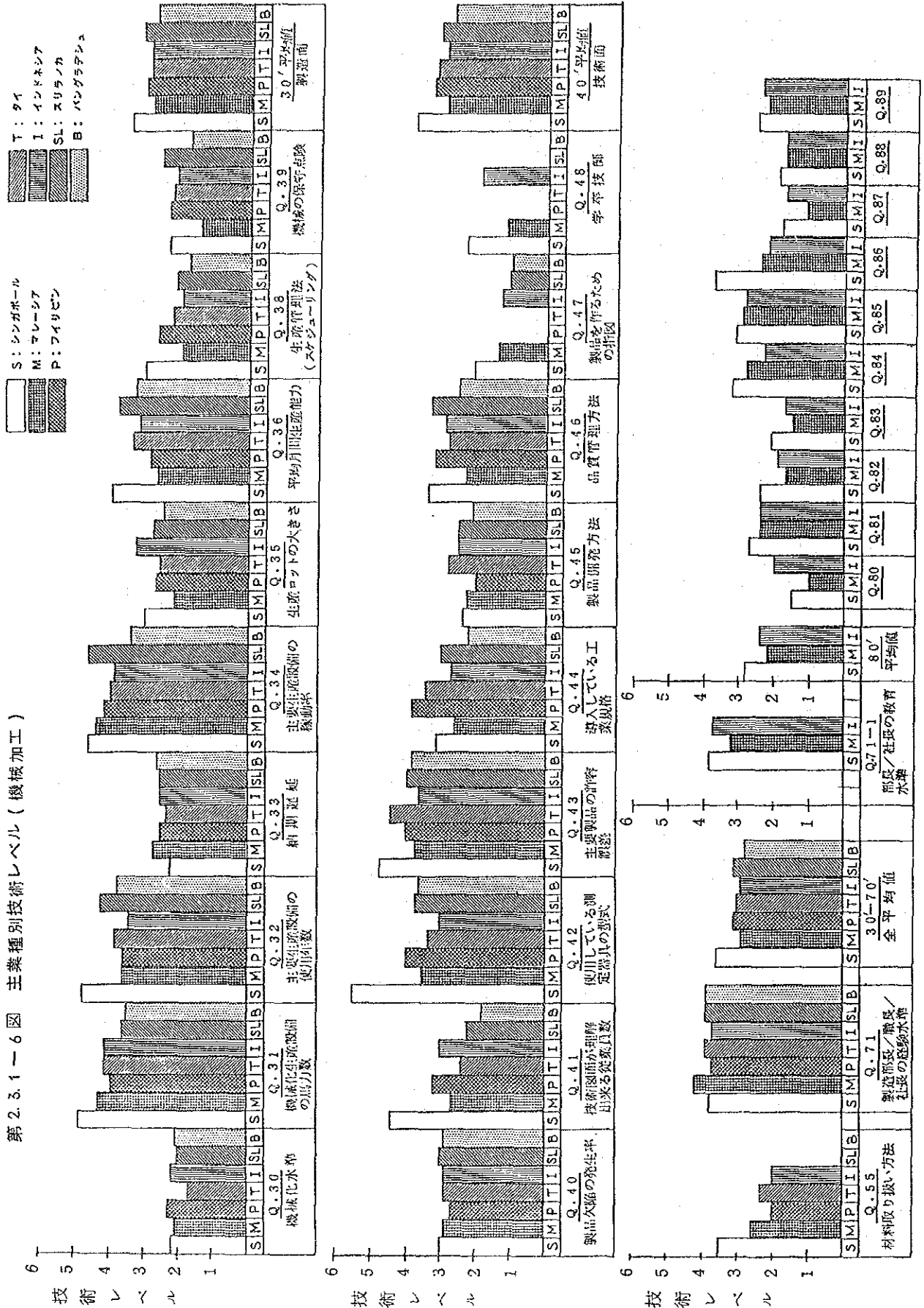
第 2.3.1 - 4 図 主要種別技術レベル (メッキ)



第 2.3.3.1 - 5 図 主要種別技術レベル (機械組立)



第 2.3.1 - 6 図 主要種別技術レベル (機械加工)



第 2.3.1-7 図 主要種別技術レベル (プレス加工)

