

インドネシア共和国
サンダン紡績工場 (チパドン/バンジャラン)
リハビリテーション計画
調査報告書
〔要約〕

1991年12月

国際協力事業団

鉦計工

CR(3)

91-166

A
ARY

696?

JICA LIBRARY



1096400(5)

2 3382

インドネシア共和国
サンダン紡績工場 (チパドン/バンジャラン)
リハビリテーション計画
調査報告書
〔要約〕

1991年12月

国際協力事業団



序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国のサンダン紡績工場（チパドン／バンジャラン）リハビリテーション計画にかかるフィージビリティ調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成3年2月から平成3年3月まで東洋紡エンジニアリング株式会社の和田正義氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、インドネシア共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

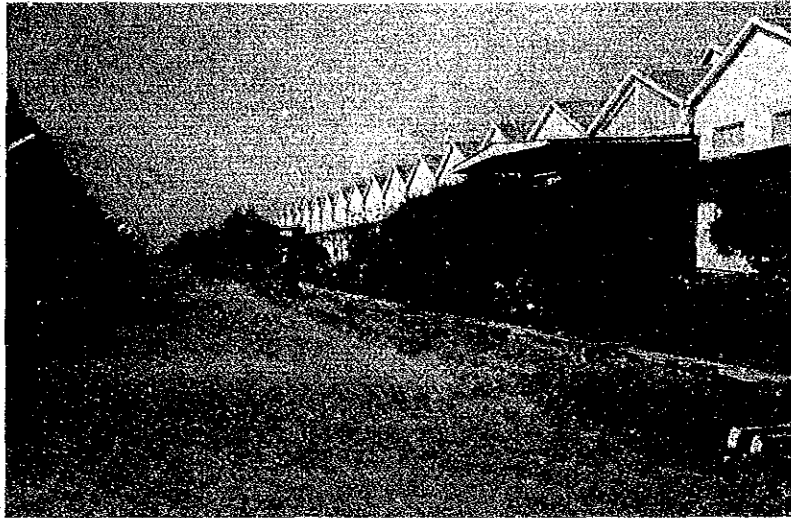
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年12月

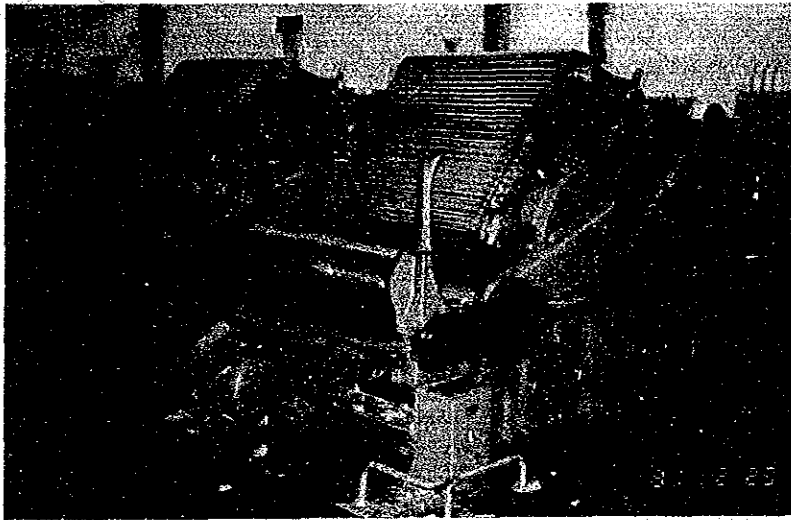
国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

柳谷謙介



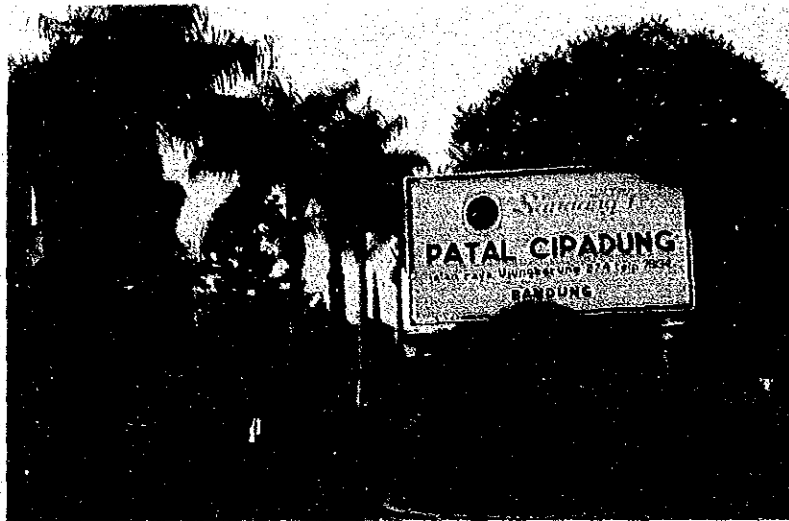
1. バンジャラン工場の外観



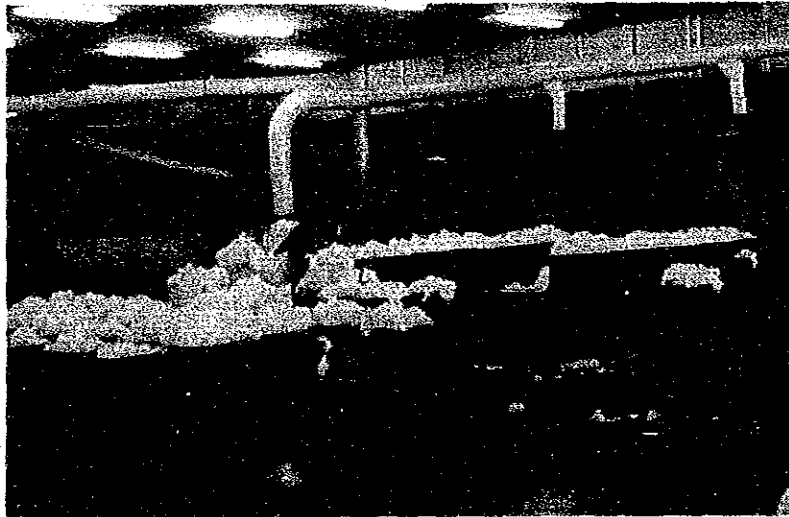
2. バンジャラン工場のカード機



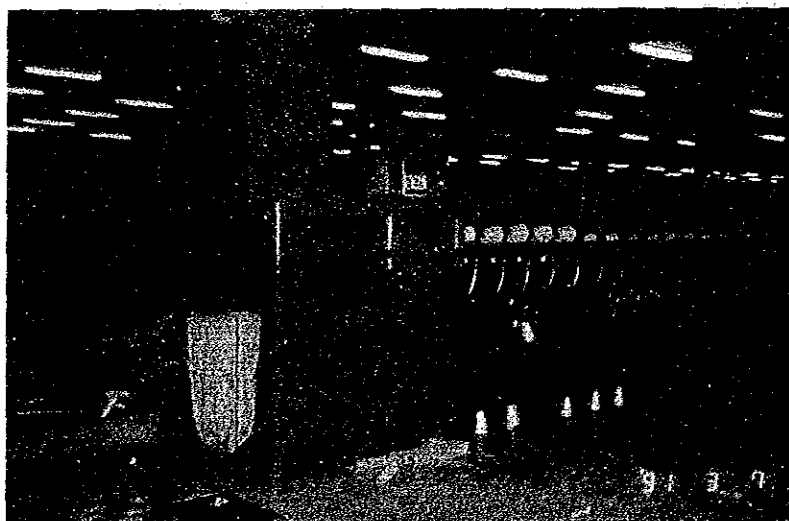
3. バンジャラン工場の仕上室



4. チパドン工場の正面



5. チパドン工場の混打綿工程



6. チパドン工場のオートワインダー

サンダン紡績工場リハビリテーション計画調査概要

(リハビリテーション計画の概要)

	バンジャラン第1工場		バンジャラン第2工場		チバドゥン工場		
	現 状	計 画 後	現 状	計 画 後	現 状	計 画 後	
生産設備	1964.65年の中国製機械 416錠精紡機 74 台 30,784 錠 9,000 回転	新機導入とカードの改造 960 錠精紡機 35 台 33,600 錠 14,000~16,000 回転 綿糸のコーマ化	1974年の日本製機械 432 錠×78 台 33,696 錠 11,800 回転	リハビリテーション主体 432 錠×78 台 33,696 錠 15,000 回転 ポリエステル綿混 Ne45 専紡化	1962年の英国製機械 720 錠×50 台 36,000 錠 13,500~14,000 回転 2 吋紡績化(合線専紡化)	新機導入とカードの改造 720 錠×50 台 36,000 錠 13,500~14,000 回転 2 吋紡績化(合線専紡化)	
生産量	12,200 梱 (89年)	23,016 梱	13,881 梱	18,824 梱	14,738 梱	35,673 梱	
ブ	CE Ne 40 55.6%	CM Ne 32 28.4%	P/C Ne 45 64.2%	P/C Ne 45 100%	P/R Ne 45 28.5%	P/R Ne 20 43.9%	
ロ	CE Ne 40 22.5%	CM Ne 40 23.7%	P/C Ne 40 6.5%		P/R Ne 30 8.3%	P/R Ne 30 27.5%	
タ	C/P Ne 20 6.1%	CM Ne 50 15.6%	C/P Ne 40 11.2%		R Ne 30 28.1%	P/R Ne 40 13.5%	
ク	P/C Ne 40/2 4.8%	P/C Ne 20 6.7%	CM Ne 40 16.6%		OE Ne 20 15.0%	P/R Ne 45 10.0%	
ト	P/C Ne 20 0.9%	P/C Ne 40 4.7%	平均 Ne 40.5		平均 Ne 40.5	P/R Ne 40/2 5.0%	
・	平均 Ne 30.3	P/C Ne 40/2 4.4%				平均 Ne 28.0	
ミ		C/P Ne 20 7.0%					
ッ		C/P Ne 40 4.9%					
ク		C/P Ne 40/2 4.6%					
ス		平均 Ne 34.7					
契約電力	4,000 KVA	5,600 KVA	バンジャラン第1工場に含まれる			2,770 KVA	3,500 KVA
用水量	500 m ³ /日	1,700 m ³ /日	バンジャラン第1工場に含まれる			400 m ³ /日	900 m ³ /日
人員	174	129	バンジャラン第1工場に含まれる			141	116
	管理部門	79				75	62
	ユニテリアリタイ部門	788				654	539
	生産部門						

(注) CE: 綿カード糸、CM: 綿コーマ糸、P/C: ポリエステル/綿 65/35、C/P: ポリエステル/綿 50以上のもの、R: Rayon、OE: 空気綿糸

[防務経済評価] Case 1...バンジャラン工場のみ実施、Case 2...チバドゥン工場のみ実施、Case 3...両工場実施、Case A...100%借入れ、Case B...30%自己資金

	Case 1-A		Case 1-B		Case 2-A		Case 2-B		Case 3-A		Case 3-B		Case 1		Case 2		Case 3		
	Case 1-A	Case 1-B	Case 1-A	Case 1-B	Case 2-A	Case 2-B	Case 2-A	Case 2-B	Case 3-A	Case 3-B	Case 1	Case 2	Case 3	Case 1	Case 2	Case 3	Case 1	Case 2	Case 3
INVESTMENT (MILLION RP)	92,152	90,323	67,981	66,914	160,133	157,237	160,133	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237	157,237
" (億円)	65	64	48	47	113	111	113	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
ROI BEFORE TAX (%)	31.73	32.52	27.48	25.31	28.81	29.48	28.81	29.48	28.81	29.48	28.81	29.48	28.81	28.81	29.48	28.81	28.81	29.48	28.81
ROI AFTER TAX (%)	28.69	28.18	22.53	21.86	26.11	25.53	26.11	25.53	26.11	25.53	26.11	25.53	26.11	26.11	25.53	26.11	26.11	25.53	26.11
ROE BEFORE TAX (%)	-	34.38	-	25.98	-	30.83	-	30.83	-	30.83	-	30.83	-	30.83	-	30.83	-	30.83	-
NPV AFTER TAX (10%)	80,637	77,435	38,417	36,006	119,054	115,442	119,054	115,442	119,054	115,442	119,054	115,442	119,054	119,054	115,442	119,054	119,054	115,442	119,054
ERR (%)			38.417	36.006	119.054	115.442	119.054	115.442	119.054	115.442	119.054	115.442	119.054	119.054	115.442	119.054	119.054	115.442	119.054

目 次

緒 論

結論と勧告

第1章 インドネシアの繊維産業	1
1-1 国家開発計画と繊維産業	1
1-2 繊維産業の現状	3
第2章 工場の沿革と立地条件	5
2-1 サンダンI	5
2-2 バンジャラン工場、チパドン工場の沿革	10
2-3 地理的位置	10
第3章 工場の現状分析	11
3-1 建物及び敷地	11
3-2 生産	11
3-3 品質	12
3-4 生産設備	13
3-5 組織と人員	14
第4章 市場	23
4-1 繊維の需要予測	23
4-2 供給	25
4-3 需給分析	28
4-4 商品化計画と価格	31
第5章 原料	35
5-1 インドネシアの原料使用量	35
5-2 綿花	35
5-3 ポリエステルおよびレーヨン・ファイバー	37
5-4 屑物処理	39
第6章 リノベーション計画	41

6-1	計画の概要	41
6-2	生産内容	42
6-3	生産設備	43
6-4	用役設備	59
6-5	建築工事	60
6-6	工事実施計画	61
6-7	操業計画	61
6-8	必要資金	69
第7章 リノベーション計画の評価		71
7-1	所要資金と資金計画	71
7-2	財務経済分析	72

表 と 図

表1-1	年平均GDP成長率	1
表1-2	繊維工業の発展状況(設備)	1
表1-3	繊維工業の発展状況(生産量)	2
表2-1	サンダンI、設備数と生産実績(1990)	5
表3-1	バンジャラン工場の組織と人員	16
表3-2	チパドン工場の組織と人員	19
表4-1	各国の1人当り繊維消費量	23
表4-2	インドネシアの繊維需給	24
表4-3	Value and Distribution of Exports of Textile by Destinations (1989)	25
表5-1	インドネシアへの綿花輸出国	36
表5-2	インドネシアの化合織生産設備	38
表5-3	屑物価格	39
表6-1	バンジャラン工場生産量と使用原料	42
表6-2	チパドン工場生産量と使用原料	42
表6-3	糸品質水準値	43
表6-4-(1)	主要生産機械リスト バンジャラン第1工場	45
表6-4-(2)	主要生産機械リスト バンジャラン第2工場	46
表6-4-(3)	主要生産機械リスト チパドン工場	47
表6-5	新規購入附属機器、操業用品リスト	48
表6-6	新規購入試験機器リスト	49
表6-7	バンジャラン工場 人員推移	65
表6-8	チパドン工場 人員推移	65
図1-1	繊維生産設備の状況('88/'89)	4
図2-1	サンダンI:工場位置図	7
図2-2	サンダンI:工場別生産量、売上、総利益	9
図3-1	バンジャラン工場組織図	15
図3-2	バンジャラン工場工程別人員分布	17
図3-3	バンジャラン工場勤続年数別人員分布	17
図3-4	チパドン工場工程別人員分布	20

図3-5	チパドン工場勤続年数別人員分布	20
図4-1	Indonesian Export 1990	23
図4-2	繊維輸出と内需	24
図4-3	繊維輸出内訳	25
図4-4	Spinning Equipment and Production Volume	26
図4-5	Weaving Equipment and Production Volume	26
図4-6	Knitting Equipment and Production Volume	26
図4-7	Growth of Spun Yarn Production	27
図4-8	Production of Spun Yarn (1989)	27
図4-9	Transition of Yarn and Cotton Price	32
図5-1	世界の綿花生産('90/91)	35
図6-1	バンジャラン第1工場フローチャート	50
図6-2	バンジャラン第2工場フローチャート	51
図6-3	チパドン工場フローチャート	52
図6-4	バンジャラン第1工場機械配置図(案)	53
図6-5	バンジャラン第2工場機械配置図(案)	55
図6-6	チパドン工場機械配置図(案)	57
図6-7	工事実施計画(案)	63
図6-8	トレーニング・スタッフ派遣スケジュール	68

略 語 表

Unit

D	Denier	デニール
Ne	English Yarn Count.	英式糸番手
Bale	400 pounds	400 ポンド
V	Volt	ボルト
KV	Kilovolt	キロボルト
A	Ampere	アンペアー
VA	Volt-ampere	ボルト・アンペアー
KVA	Kilovolt-ampere	キロボルト・アンペアー
MVA	Megavolt-ampere	メガボルト・アンペアー
W	Watt	ワット
KW	Kilowatt	キロワット
KWH	Kilowatt-hour	キロワット時
HZ	Hertz	ヘルツ (周波数)
rpm	Revolution per Minute	毎分回転数
ϕ	Diameter	直径 図面中 $\phi 150$ mm
mmH	Height	高さ
mmW	Width	幅
mmL	Length	長さ
mm	Millimeter	ミリメートル
cm	Centimeter	センチメートル
m	Meter	メートル
km	Kilometer	キロメートル
in	Inch	インチ
mm ²	Square Millimeter	平方ミリメートル
cm ²	Square Centimeter	平方センチメートル
m ²	Square Meter	平方メートル
km ²	Square Kilometer	平方キロメートル
m ³	Cubic Metre	立方メートル
l	Litre	リットル
g	Gram	グラム
gf	Gram Force	グラム量

Kgf	Kilogram Force	キログラム量
Kg	Kilogram	キログラム
ton	Ton	トン
lb	Pound	ポンド
cal	Calorie	カロリー
Kcal	Kilocalorie	キロカロリー
USRT	US Refrigerating ton	米冷凍トン
mmAq	Millimeter Aqua (H ₂ O)	水柱ミリメートル
hr	Hour	時間
min	Minute	分
sec	Second	秒
Y	Year	年
M	Month	月

Technical Terms

HT	High Tension	高圧
LT	Low Tension	低圧
DB	Dry Bulb	乾球
WB	Wet Bulb	湿球
RH	Relative Humidity	関係湿度
OA	Outer Air	外気
DA	Dry Air	乾燥空気
CV%	Coefficient of Variation	変動率
U%	Uster%	ウースター% (糸むら%)
IPI	Imperfection Indicator	糸欠点 (細糸・太糸・ネップ) 指標
BL	Blowing	混打綿
CE	Carding	梳綿
Pr-CM	Pre Combing	精梳綿準備
CM	Combing	精梳綿
Pr-DF	Pre Drawing	予備練条
DF	Drawing	練条
FF	Roving	粗紡
RF	Ring Spinning	粗紡

AW	Auto Winder	自動巻糸
DW	Double Winder	合糸
RTW	RT Winder	RT 巻糸
DTW	Double Twister	合撚
RT	Ring Twister	撚糸
BC	Blow Cleaner	吹出し掃除機
SS	Steam Setter	糸蒸機
DC	Dust Collector	集塵機
AJL	Air Jet Loom	エアージェット織機

Textile Terms

P	Polyester	ポリエステル
C	Cotton	綿
P/C	Polyester/Cotton	ポリエステル・綿混紡
P/R	Polyester/Rayon	ポリエステル・レーヨン混紡
CB	Cotton Combed Yarn	コーマ糸
CD	Cotton Carded Yarn	カード糸

Financial & Economic Terms

FOB	Free on board	本船渡し
¥	Japanese Yen	日本円
Rp	Rupiah	ルピア
Th. Rp	Thousand Rupiah	千ルピア
M. Rp	Million Rupiah	百万ルピア
BEP	Breakeven Point	損益分岐点
DBEP	Discounted Breakeven Point	割引損益分岐点
EMIP	Equivalent Maximum Investment Period	最大投資相等期間
DCF	Discounted Cash Flow	割引キャッシュ・フロー
NPV	Net Present Value	純現在価値 (正味原価)
FRR	Financial Rate of Return	内部財務収益率
DRR	Economic Rate of Return	内部経済収益率
ROI	Return on Investment	

ROE	Return on Equity	
CRR	Capital Rate of Return Ratio	資本利益比
SCF	Standard Conversion Factor	標準變換係數
SWR	Shadow Wage Rate	潛在賃金率
CIF	Cost, Insurance & Freight	運賃保險料込値段
GDP	Gross Domestic Product	

緒 論

この要約はインドネシア共和国サンダンI国営紡績会社のチパドン工場とバンジャラン工場についてのリノベーション計画調査報告書についてのものである。

調査の目的は、サンダンI国営紡績会社のバンジャラン工場およびチパドン工場に対して工場診断を実施し、製品の品質向上、生産量の安定確保、生産工程の合理化に重点をおいたリハビリテーション計画を作成し、同社の市場競争力の向上、健全な発展に寄与することである。

同時に、先方から強い要請のあった生産管理、メンテナンスに関する技術指導も併せて現地調査期間中、短期間であるが実施することも目的とした。

調査はインドネシア共和国における現地調査と日本における国内調査よりなる。現地調査はインセプションレポートに基づき、両工場につき全分野について行うと共に、関係機関訪問による情報収集を行った。調査団員による技術指導も工場において実施された。現地調査結果に基づき、調査結果および入手資料の解析を行い、リハビリ計画の作成を行い、本報告書のとりまとめを行った。

現地調査は1991年2月4日より3月5日迄実施されその後、一部の団員による技術指導が行われ3月20日で終了した。

調査団員氏名は次の通りである。

氏 名	担 当
和田 正義	団長、総括、市場分析
津森 健吾	財務、経済分析、積算
松原 弘雄	原料分析、生産管理
木下 照男	製品分析、設備設計
山森 利彦	電力、動力
椋木 靖之	経済、産業調査、建築

現地調査においては、インドネシアの各種関係諸機関、会社の関係者を訪問して、調査に必要なデータ、情報を入手することが出来た。

結論と勧告

結論

財務分析の結果は次の通りである。

1) 財務経済的フィージビリティ

どの場合もあると結論された。

ケース1	FRR (ROI)	税引後	28.69 %
ケース2	FRR (ROI)	税引後	22.53 %
ケース3	FRR (ROI)	税引後	26.11 %

2) 経済的分析結果は

ケース1	ERR	38.52 %
ケース2	ERR	30.79 %
ケース3	ERR	35.24 %

3) その他、バンジャラン工場とチパドン工場のリノベーション/リハビリテーション計画の実施は雇用の安定につながる上、地域社会の経済を活性化することが出来る。

以上のような点からこのリノベーション/リハビリテーション計画は是非実施すべきである。

勧告

紡績工場を近代化し高品質の糸を高い生産性で生産し、利益を上げるためにはまず、リノベーション計画を実施する必要がある。

本文の中でもふれたが以下に述べるような点に特に留意する必要がある。なお、これらの点については大規模投資を要さないの、計画の実施とは別に実践すをすすめたい。

- 1) 原料の購入特に原綿の購入方法については、本文中にも述べた如く品質と生産性をも考慮した民間会社と同じような機動力のある購入による原価低減と品質安定に努力が必要である。
- 2) 工場の管理の基本として日本では整理、整頓、清掃、清潔、躰をあげて5Sと称しているが工場側も環境整備に努めると共に、作業員にもまた毎日の職場の整理、整頓、清掃を行わせることにより自分たちの職場に対する愛着をもたせ労働意欲が湧くようにすることも大切である。
- 3) リノベーションを実施するのは非常に良い機会であるので、工場組織の簡素化と人員減による労務費の低減に努めると同時に責任と権限の明確化をはかることを提案する。人員はまだ多く特に管理部門については組織の簡素化と共に削減を行うべきである。
- 4) 品質管理についてはもう一度最初に戻って何故やるのかと云うことを考えて欲しい。何故データをとるのか、対策をとらぬのならやらぬ方がよい。そしてもっと工場の現場が品質の

維持には責任をもつのだと云うことを明確にすべきである。

5) 生産工場の4Mといわれる人、材料、作業方法、設備のうち最も基本になるのはやはり人であることを再認識しておく必要がある。教育と訓練の組織と体系は一応基本的なものは整備されているからその実施面において本報告書に提言した諸点を改善する必要があると同時にやはりインセンティブを与えることも必要であろう。これにより従業員の労働意欲は向上し、ひいては定着力を高める結果となろう。

6) リノベーション計画の実施に際しては十分な電力確保が必要である。

第1章 インドネシアの繊維産業

1-1. 国家開発計画と繊維産業

インドネシアは現在第5次5ヶ年計画('89/4~94/3)の3年目に入っている。最初の5ヶ年計画は1969年に始まり、第1次から第4次までの20年間に経済成長はいくつかの変化はあったが全体としては相当高い成長率を示した。

表1-1 年平均GDP成長率

(単位：%)

期 間	総GDP	一人当GDP	農 業	製造業	その他
1969-1973	8.4	7.8	4.1	13.3	11.9
1973-1981	7.9	4.3	4.2	14.4	9.0
1982-1985	4.0	3.4	3.8	9.2	3.0
1986-1989	6.0	3.8	3.4	10.2	5.7

(出所) インドネシア中央統計局

インドネシアの工業は過去の4次の計画期間中にGDP平均成長率の約2倍の高率で成長し、第5次計画では、年平均5%に対して、工業部門は最も高い8.5%を目標としている。そして、初期における輸入代替型(自給達成型)から輸出主導型に'80年代半ばから転換して来ており、特に1983年以来の脱石油政策の主要な柱が工業部門であり、直接間接に輸出を促進する政策が相次いでとられて来ている。

インドネシアは非石油産業の輸出競争力の向上を目指しているが中でも、最近の繊維産業の急速な発展による繊維製品の輸出増大とその雇用造出効果に期待している。

具体的に繊維産業の発展と見通しを示すと表1-3、1-4の通りである。

表1-2 繊維工業の発展状況(設備)

(Number of Equipment)

Industry	Unit	Pre	End of	End of	End of	End of	Estimate
		PELITA	PELITA I	PELITA II	PELITA III	PELITA IV	PELITA V
			(73/74)	(78/79)	(83/84)	(88/89)	(93/94)
Fiber making	Unit		3	5	11	13	18
Spinning	Spindle	481,780	729,620	1,741,110	2,464,000	3,480,000	5,800,000
Weaving	Loom	35,335	53,691	68,272	96,350	118,499	180,000
Knitting	Machine	5,853	6,720	8,400	10,788	18,917	20,000
Garment	Machine	3,527	6,250	12,800	44,566	93,051	128,000

出所：A P I (Asosiasi Pertekstilan Indonesia)

注) PELITA : 5th year development plan

表1-3 繊維工業の発展状況 (生産量)

Unit: Ton

Type of products	1965	1970	1975	1980	1985	1989	End PELITA V
Fiber							
Viscose Rayon					34,200	66,055	73,700
Polyester			3,846	53,790	74,950	104,638	203,500
Yarn (total)	14,058	33,032	80,795	214,777	340,540	617,868	750,900
Weaving Yarn	14,058	33,032	75,852	179,500	265,660	481,960	535,100
Polyester Fil.				25,159	63,200	123,195	183,800
Nylon Filament			4,943	10,118	11,680	12,713	32,000
Fabric (total)	61,290	60,349	136,706	281,451	335,846	603,926	727,100
Woven					285,470	513,392	618,400
Knitted					50,376	90,534	108,700
Garment				61,600	94,680	139,800	485,900
Dyestuff					630	3,982	7,000

出所：A P I

1-2. 繊維産業の現状

1-2-1. 概況

インドネシア経済は、1980年代半ばには、逆オイルショックの影響をうけたが、1987年以降立直りを示し、1987年には3.6%、1988年には5.7%、1989年には7.4%と急速な成長を示した。

繊維工業についてみれば、やはり輸出が急拡大している。また87年以降繊維輸出国である韓国、台湾の通貨切り上げ、人件費上昇によるコストアップなどによる、インドネシアへの繊維品の引合増に加え、これらの国も含めて海外からの繊維産業への投資が増加し、生産能力も増大して来ている。輸出額は1980年には1億4,400万ドルにすぎなかったのが、1987年10億2,500万ドル、1988年には14億2,600万ドル、1989年には20億3,200万ドルと急激な増加を示し、1990年には29億1,740万ドルを記録している。

表1-4に見る通り生産量は毎年拡大を続けているが、1989年の国内繊維原料の生産実績はポリエステル綿10万トン、ポリエステル・フィラメント12万トン、ナイロン・フィラメント1.4万トン、レーヨン綿5.8万トン、綿花3.3万トンの合計32.5万トンそれに加えて輸入原料として綿花26.6万トンを主とする35.2万トン、その他に糸、織物類の輸入が14.1万トンあり、これらの合計が繊維産業に投入、消費されたことになる。貿易バランスとしては原料中心に49.6万トンを10億ドル(2米ドル/kg)で輸入し、24.9万トンを20億ドル(8米ドル/kg)で輸出した

ことになっている。この数字を見ても国内消費を充分まかなった上に輸出により、大きく外貨を獲得し、インドネシアの国際収支に貢献していることが分る。

インドネシアが拡大をはかる非石油ガス産品輸出は1987年に50%を越え1988年には60%を越えたが、その中の第2位の座を繊維が天然ゴムにかわって、占めるようになり、'89年について見ると天然ゴムの減少もあり、この所伸長著しい縫製品輸出のみでも2位の座を占めるに至っている。繊維貿易収支も10億ドル以上の黒字で外貨獲得に貢献している。輸出先も米国、E C、中近東、日本と拡大している。

1-2-2. 生産能力

表1-3に示したように設備面でも好調な輸出に支えられて積極的な新增設計画が実施されて、紡績業は400万錠に達するのにも時間の問題となって来ており、最近縫製業の伸びも著しいが、これは韓国、台湾、香港などからの安い労賃のインドネシアへの進出によっても加速されている。設備面の問題点は図1-1に見る通り15年以上経過した古い設備が一部の部門では非常に多く今後の市場の高級化高品質化に対して大きなネックとなるとみられる。

地域的には、人口の60%がジャワ島に集中しているのを反映してジャワ島への集中が著しく特に最近の合成繊維関係は西部ジャワへ集中している。

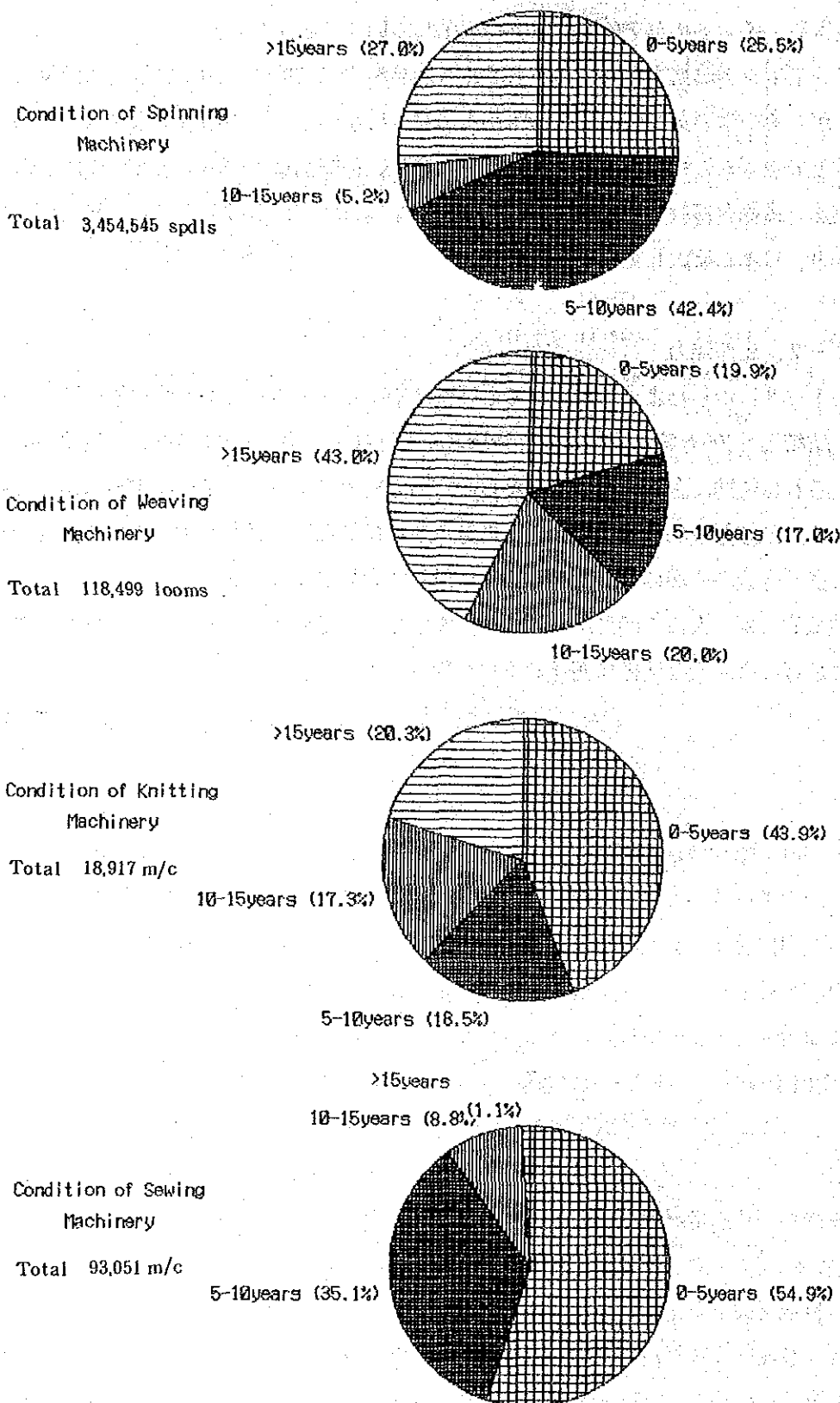


図1-1 繊維生産設備の状況 ('88/'89)

第 2 章 工場の沿革と立地条件

2-1. サندان I

サンダン I (P. T. INDUSTRI SANDANG I) は工業省の管轄する 2 つの繊維公団の 1 つで、図 2-1 に示すように西部ジャワ州の 4 工場およびスマトラ島の 1 工場、計 5 工場を所有する。

サンダン I の前身は 1961 年に設立された、PNPR Leppin Karya Yasa でその後唯一の、国営紡として 1967 年 PN Industri SANDANG の名前で引継がれた。1977 年に PN Industri SANDANG は 2 つの会社—西部ジャワ以西を管轄する P. T. Industri Sandang I と中部ジャワ以東を管轄する P. T. Industri Sandang II に分割され今日に至っている。サンダン I の会社概要は以下の通りである。

- 設 立 : 1977 年
- 本 社 所 在 地 : Jl. Patal Sanayan 1 No. 5 Jakarta
- 資 本 金 : US \$ 45 million
- 紡 機 数 : 222、998 錠 / 1, 200 ローター
- 従 業 員 数 : 約 7, 000 人

2-1-1. 設備規模と生産量

サンダン I は 5 工場、9 ユニットより成り立ち、その設備数と生産実績 (1990 年度) を表 2-1 に示す。

表 2-1 サندان I、設備数と生産実績 (1990)

		No. of Facilities		Production Volume		No. of
		No. of Spindles	No. of Looms	Yarn (bales / Month)	Cloth (1000m / year)	Unit
1	Pabriteks Senayan	60, 240	508	28, 904	14, 200	4
2	Patal Banjaran	64, 570	-	24, 025	-	2
3	Patal Cipadung	29, 388 (+1, 200 rotors)	-	12, 752	-	1
4	Patal Bekasi	39, 600	-	8, 911	-	1
5	Patal Palembang	29, 200	-	111, 552	-	1
Total		222, 998 (+1, 200 rotors)	508 (All Shuttle)	86, 144	14, 200	9

サンダン I の所有する 5 工場のうちセナヤン工場のみが、紡績、織布、染色設備をもつ一貫工場である。

サンダン I の紡績設備規模、約 230, 000 錠はサンダン II とほぼ同じで、インドネシアの総紡績

設備（1990年現在約3,800,000錠）の約6%を占める。生産品種的には20番～40番の綿糸、エステル綿混糸が中心で、主に国内市場向けとなっている。インドネシアの紡績設備はここ数年間、好調な紡績市況を反映して民間部門を中心に急激な伸びを示し、1984年当時国営紡（サンダンⅠとサンダンⅡ）の比率は20%以上であったものが、現在では10%をわずかに超える程度となっている。

近年の民間繊維部門の急激な伸びにより市場競争は激化し、繊維企業として生き残るためには、企業組織の効率化に加えて、設備の近代化、製品の品質向上が必要不可欠となってきている。従ってサンダンⅠも事業の見直し、組織の活性化、設備の近代化を計る必要に迫られ昨年（1990年）、1月「コーポレート・プラン」として以下の項目を骨子とした新事業計画を発表している。

- 1) セナヤン紡績第2工場のベカシへの移設
 - 2) その他のセナヤン工場のカラワンへの移転
 - 3) バンジャラン工場、チパドン工場、パレンバン工場、ベカシ工場のリハビリテーション
- 当リノベーション計画は上記3)のバンジャラン工場、チパドン工場を対象としている。

2-1-2. 収益度

サンダンⅠグループの最近3年間（1988年～1990年）の工場別生産量、売上高および売上総利益を図2-2に示す。

1987年から1989年の3年間は繊維産業は活況を呈し、サンダンⅠ各工場ともかなりの利益を計上できたが、1990年になってその環境は原料高、製品安のアゲンストへ変じ、体質の弱い、競争力のない企業から順次赤字へと転落していった。この中でサンダンⅠはグループ全体としては何とか黒字を保ったものの、機械の老朽化、効率低下が著しいセナヤン工場、チパドン工場、パレンバン工場は赤字操業を余儀なくされている。バンジャラン工場はこの中で30億ルピア以上の利益を上げているがこれは比較的新しい第2工場のポリエステル/綿混糸の好調さに大きく起因している。またベカシ工場はミシン糸の販売が順調であったことにより11億ルピアの黒字となっている。

競争力のある不況時にも強い体質にサンダンⅠを改造するためには「コーポレート・プラン」にある通りセナヤン工場の解体、移転、バンジャラン第1工場、チパドン工場、パレンバン工場のリノベーションが必要不可欠である。

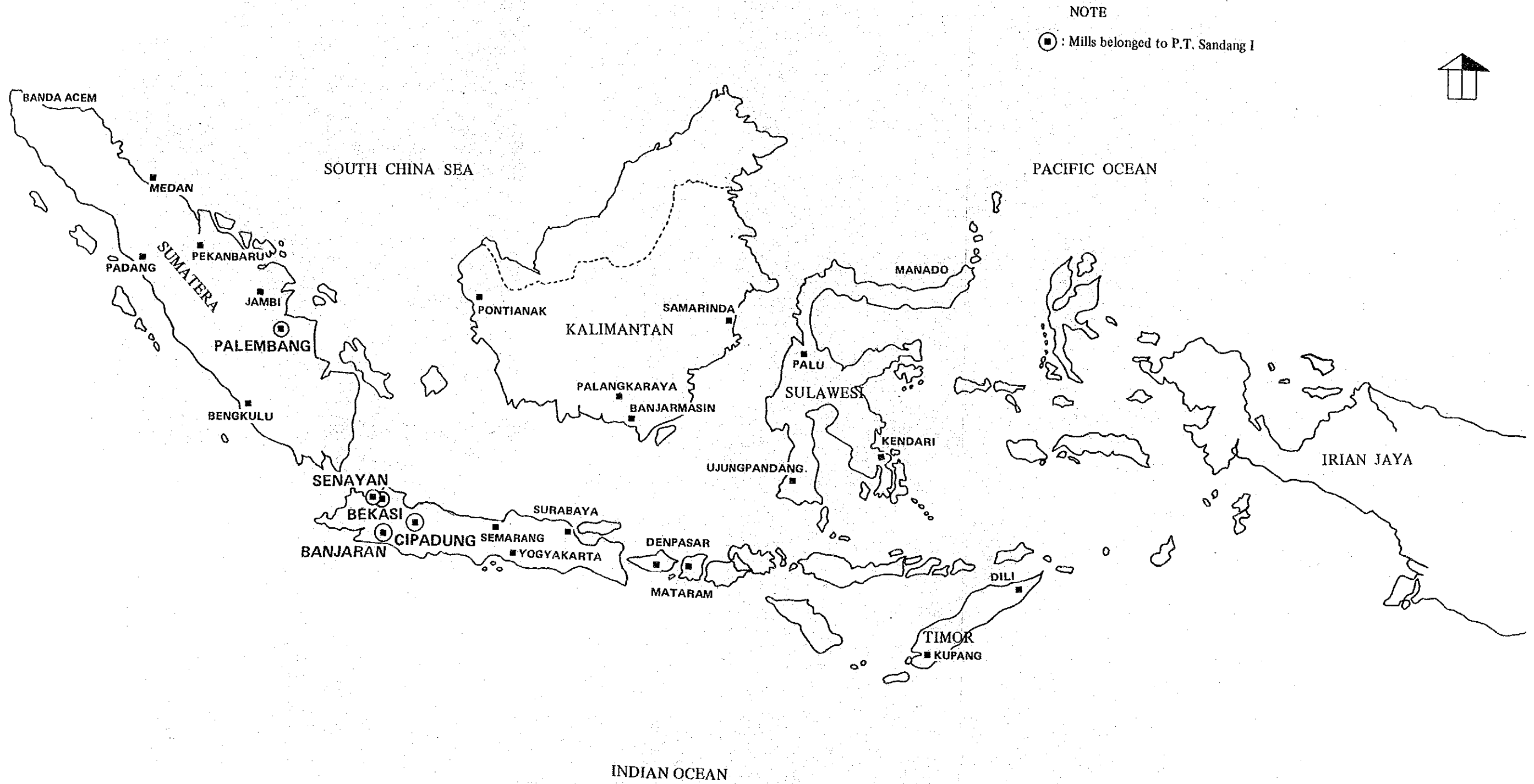
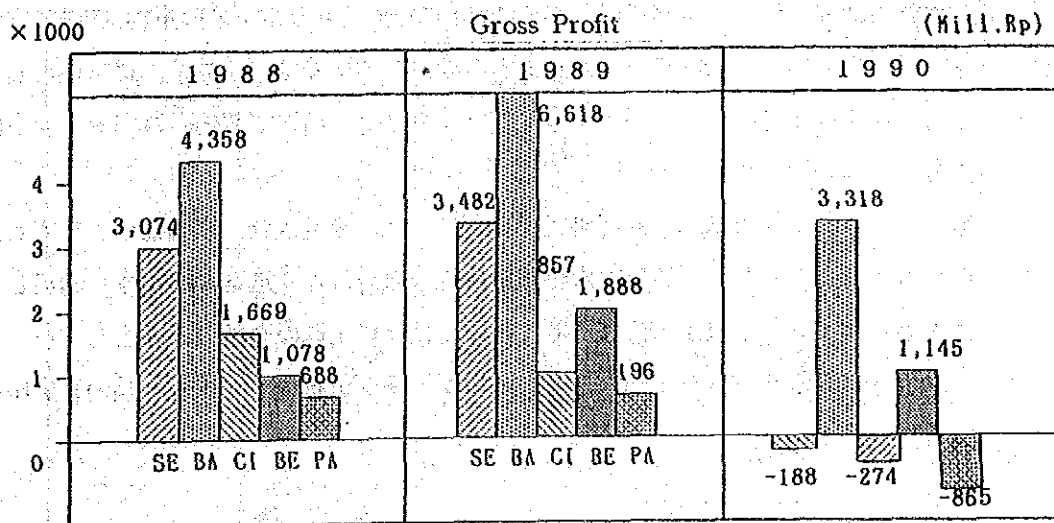
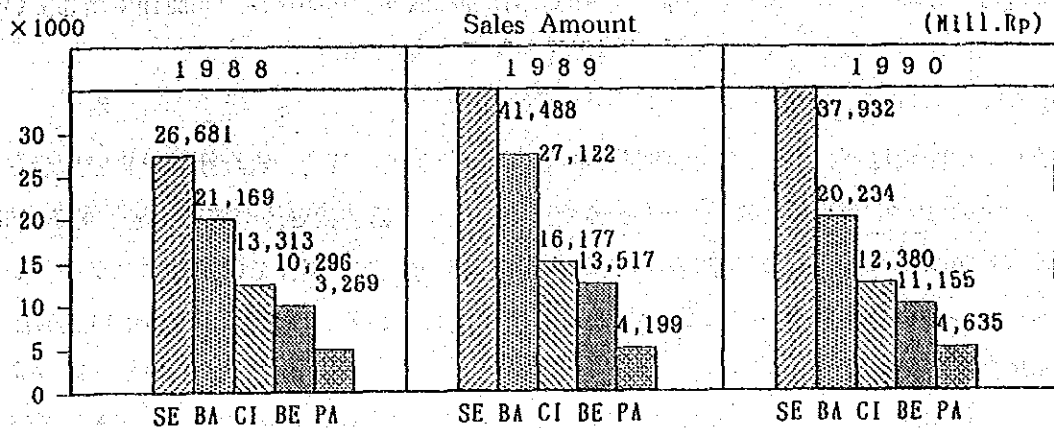
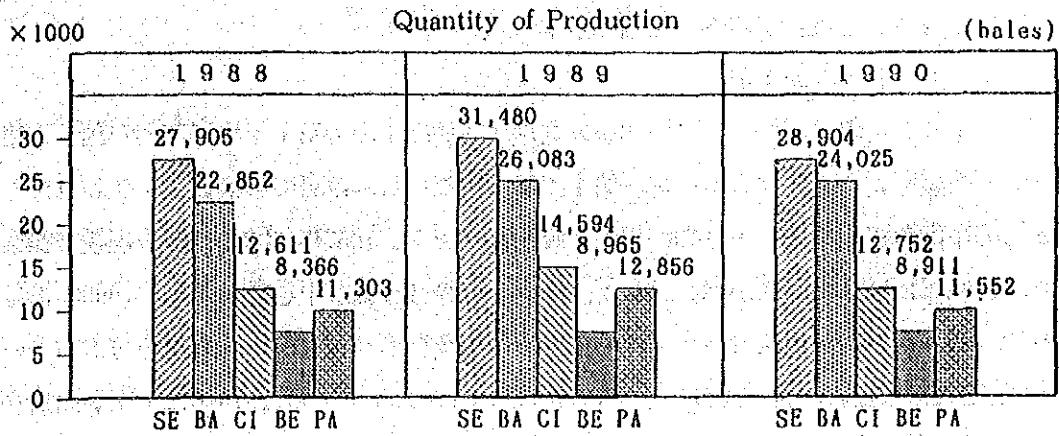


図2-1 サندان I 工場位置図



SE (SENEYAN) BA (BANJARAN) CI (CIPADUNG) BE (BEKASI) PA (PALEMBANG)

図2-2 サندانI :工場別生産量、売上、総利益

2-2. バンジャラン工場、チパドン工場の沿革

2-2-1. バンジャラン工場

バンジャラン工場はバンドン市南20kmに立地する紡績工場で第1工場(30,874錠)と第2工場(33,690錠)より成り立っている。第1工場は一部に日本政府の賠償資金が使われたものの、主として中国の資金援助により1965年に建設がスタート、1967年に30,000錠の規模で操業が始まり、1968年にはフル操業が開始された。中国製の機械設備が中心で1989年、1990年にはそれぞれ12,199bale/年、10,931bale/年の綿カード糸及びポリエステル綿混糸を紡出している。

第2工場は日本政府の資金援助により1971年に建設がスタートし、1973年に生産が開始された。その後、1979年には3,000錠の増設が行なわれ、現在の生産規模となった。生産設備は全て日本製で綿コマ糸とポリエステル綿混糸を1989年13,880bale、1990年13,093bale生産している。

2-2-2. チパドン工場

チパドン工場はバンドン市の東13kmに位置し1961年英国の技術、資金援助により建設された29,388錠のリング精紡機1,200ローターのオープンエンド精紡機を持つ紡績工場である。1969年にはポリエステル/レーヨン糸用に一部日本製機械を導入し、現在ではポリエステル・レーヨン糸、レーヨン糸、綿オープンエンド糸などを生産している。生産量は1989年14,594bale、1990年12,730baleとなっている。

2-3. 地理的位置

バンドン市は南緯6°55'、東経107°35'標高約750mジャカルタの南東約120kmに立地する西ジャワ州の州都である。1909年ジャカルタとの鉄道開通に伴ない観光地、避暑地として急速に発達した。1954年5月には第1回アジア・アフリカ会議が当地で開催されバンドン市は一躍世界的に有名となった。

また近年、バンドン工科大学など各種研究施設もこの地に建設され、学園都市としても重要な位置を占めるようになったが、豊富な水資源、快適な気候など立地条件の良さを利用して周辺地域には大小さまざまな工場が建設されてきた。特に繊維工業の発展はめざましくバンドン地区はジャカルタ郊外のタンゲラン地区と並んでインドネシア屈指の(繊維製品の)生産基地となっている。

第3章 工場の現状分析

3-1. 建物及び敷地

バンジャラン工場は総面積25ヘクタール（約7.6万坪）の敷地の中に南北170m東西87mの第一工場と南側に倉庫をはさんで南北190m東西70mの第二工場からなる64,480錘の短繊維紡績を主体とする工場である。

チパドン工場は総面積26ヘクタール（約7.9万坪）の敷地の中に南北213m、東西70mの紡績工場を持つ短繊維紡績主体の工場である。

	バンジャラン工場	チパドン工場
生産工場	第一工場 : 14,782㎡ (32%) 第二工場 : 13,630㎡ (30%)	12,000㎡ (47%)
倉庫	: 5,178㎡ (11%)	4,600㎡ (18%)
事務所・社宅	: 4,339㎡ (9%)	5,080㎡ (20%)
電気・動力関係その他	: 8,143㎡ (18%)	3,675㎡ (15%)
合計	46,072㎡ (100%)	25,355㎡ (100%)

3-2. 生産

操業は4組3交代による24時間/日で行われ、実労働時間は1シフト7時間30分である。

(1) 各工場の現状は次の通りである。

	生産内容			設備(錘)	
バンジャラン 第1工場	綿	Ne 40 55.8% Ne 30 22.5% C/P Ne 20 6.1% P/C Ne 40/2 4.8% P/C Ne 20 0.9% 平均 Ne 30.3	1989年 12,200 (1990年 10,932)	ベール	30,784
バンジャラン 第2工場	P/C Ne 45 64.2% P/C Ne 40 6.5% C/P Ne 40 11.2% CM Ne 40 16.6% 平均 Ne 40.5	1989年 13,881 (1990年 13,093)	ベール	33,696 (432 × 78)	
チパドン工場	P/R Ne 45 26.5% P/R Ne 30 8.3% R Ne 30 28.1% 綿 OE Ne 20 15.0% 平均 Ne 31.3	1989年 14,738 (1990年 12,875)	ベール	29,388 (372 × 79)	

(2) 最近の生産内容での問題点

(a) バンジャラン第1工場

返納綿が紡出量に対して5%前後発生するためその処理方法として返納綿のみでNe20を紡出しているが、発生量の減少に努める一方で5%以下を目途に混綿工程で原綿と一緒に投入して消化すべきである。ただし、均一に投入できない場合は単糸強力の低下およびローラ・パートでの風綿発生が多くなる等弊害が大きいのでこの方法を採用すべきでない。

(b) バンジャラン第2工場

- ・紡出量は計画に対して実績が1989~1990年は100.6%で順調に推移しているが、生産設備からするとカード糸Ne40を計画するのは得策とは思えない。
- ・ポリエステル綿(65/35)専紡工場として設計されているのに実績は太番に移行しているのは要注意であり、品種変更も含めて細番で市場評価を得るようにすべきである。

(c) チパドン工場

ポリエステル・レーヨン混の市場予想は難かしいとしても計画紡出番手と紡出量に差がありすぎる。これだけ差があると売上計画にも当然くいちがいを来たしている筈である。

3-3. 品質

(1) 糸試験の結果に対する評価

(a) バンジャラン工場

- ・綿Ne30は番手開差率がマイナス・サイドに大きいにもかかわらず、単糸強力は低く、強力変動率も大きい。これはIPI値の細糸(日本での平均値の2.8倍)太糸(1.7倍)が非常に多いことにも示され、ウースター・チャートの振れ及びスペクトログラムの周期斑にもはっきり示されている。練条ファースト・パスのフロント・ローラ・パートの調整をする必要がある。
- ・綿Ne20はU%、IPI値の太糸(日本での平均値の2.1倍)が多く撚変動率にも影響している。前紡工程の条件設定を再検討して平行度を良くする必要がある。
- ・ポリエステル綿混紡糸(65/35) Ne45は番手変動率が非常に悪い。ラップ重量の安定を図り長区間変動を減少させると共に練条フロント・ボトム・ローラの振れの調整によりスペクトログラムの周期斑を減少させる必要がある。

(b) チパドン工場

- ・ポリエステル/レーヨンNe30は番手開差率がプラスサイドに大きく、単糸強力の変動も大きい。ラップ重量の安定を図るとともに練条フロント・ローラ・パートの調整をする必要がある。
- ・ポリエステル/レーヨンNe45も番手開差率がプラスサイドに大きいため単糸強力も低い。ラップ重量の安定を図るとともに練条フロント・ローラ・パートの調整をする必要がある。

また、IPI値のネップ減少には粗紡以降の繊維通過部でのしごきを最少とすべきである

上記の糸試験で共通している周期斑の調整が急務である。スペクトログラムが老朽化しているとは云え、U%の数値のみで品質の評価は危険であり、ウースター・チャートによる評価、板巻での評価を併用すれば十分カバーできる。

(2) 品質管理の方法

PTサンダンの紡績工場全体に対する標準管理項目および試験方法は決められている。バンジャラン第1工場、第2工場についてもこれに従って実施されているが、試験結果が悪くても、アクションがとれない項目（例、梳綿スライバーU%）一度設定したら変動しない項目（例、練条、粗紡の回転）などが混在している。管理シートは項目毎に準備されているが管理限界、目標値が一目で分かるようになっていない。長期変動、推移およびその傾向がわかりやすく、目で見える管理が徹底できるように管理の方法を改善すべきである。また今後ますます高度化し、複雑化するニーズに対応できる体制を作る必要がある。

3-4 生産設備

(1) 生産機械の状況と使用の可否

(a) バンジャラン第1工場

一部の機械を除きほとんどが1964、1965年製の中国の機械である。付属整備も含めて長期間使用による、老朽化やスペア・パーツの補給難も推察され劣化がはなはだしい。

さらに全機種とも旧型であり改修、補修を行っても効果は期待できない。高品質の製品を高生産するためには全機種を廃棄して新しい機種に取り替える必要がある。

(b) バンジャラン第2工場

機械設備はほとんどが1974年の日本製であり、操業開始後16年を経過しているが、スペア・パーツの更新あるいは改修により既存設備の継続的使用は可能で品質および生産の向上が期待できる。

しかし、混打綿工程のラップ・マシンまわり、梳綿機CK-7、ラップ・フォーマー等で損耗あるいは品質不良などの理由により更新をしなければならない機種もある。

ただし、梳綿機は空気精紡用として使用が可能で、撤去する設備のなかより比較的状態のよいものをピックアップし空気精紡工場を独立させるのも一方法である。

(c) チパドン工場

練条工程およびオープン・エンド・スピニングBD-200を除きほとんどの機械は1962年英国 PLATT社製である。

現況は操業以来26年が経過し設備の老朽化はさけがたくそのうえ精紡工程が、50mmリング、リフト10"と短繊維紡にとって不適當な設備となっている。

また PLATT社は、現在は会社として存在しない状態でスペア・パーツの補給もむつかしい。したがって機械の改造および補修を行っても市場より要求される高品質、高効率の製品を供給することはむつかしいので、今回のリハビリ計画では一部の機種を除きほとんどの設備は更新することが望ましい。

(2) 整備の目的と重要性

各工場とも定期保全の実施表（計画表）と各作業の手引書は作られているが機械の長期間使用による全体的な劣化とスペア・パーツ等の入手難、保全技術に起因する問題その他が製品の品質に悪い影響を与えている。

整備の目的とその重要性を再認識しなくてはならない。

整備実施の目的は機械および設備を完全な状態に保持することであり、機械および設備の完全な状態とは次の3項目に要約することができる。

- その機械及び設備により生産される製品の品質が良いこと。
- 機械および設備の能力を最大に発揮させること。
- 機械および設備の耐用命数を最大に保持すること。

従ってこの目的に沿った整備を実施しなければならない。

云いかえれば機械、設備を常時運転する時、時間の経過とともに機能・規格が低下することは否めない。

これを未然に防ぎ高度の機能を維持し、機械、設備の命数を延長させ良い品質の製品をつくるために定期的に清掃、分解、手入れ、注油を行うとともに機能、規格を点検し必要部品の発注、補修費の管理、調整等実施することが整備の目的である。

整備技術とは投資されたものから最高の利益を生むことを目的として設備を良好な操業状態に維持するための日々の活動である。

整備と操業は車の両輪であり2つが揃ってはじめて生産が順調に進むのである。

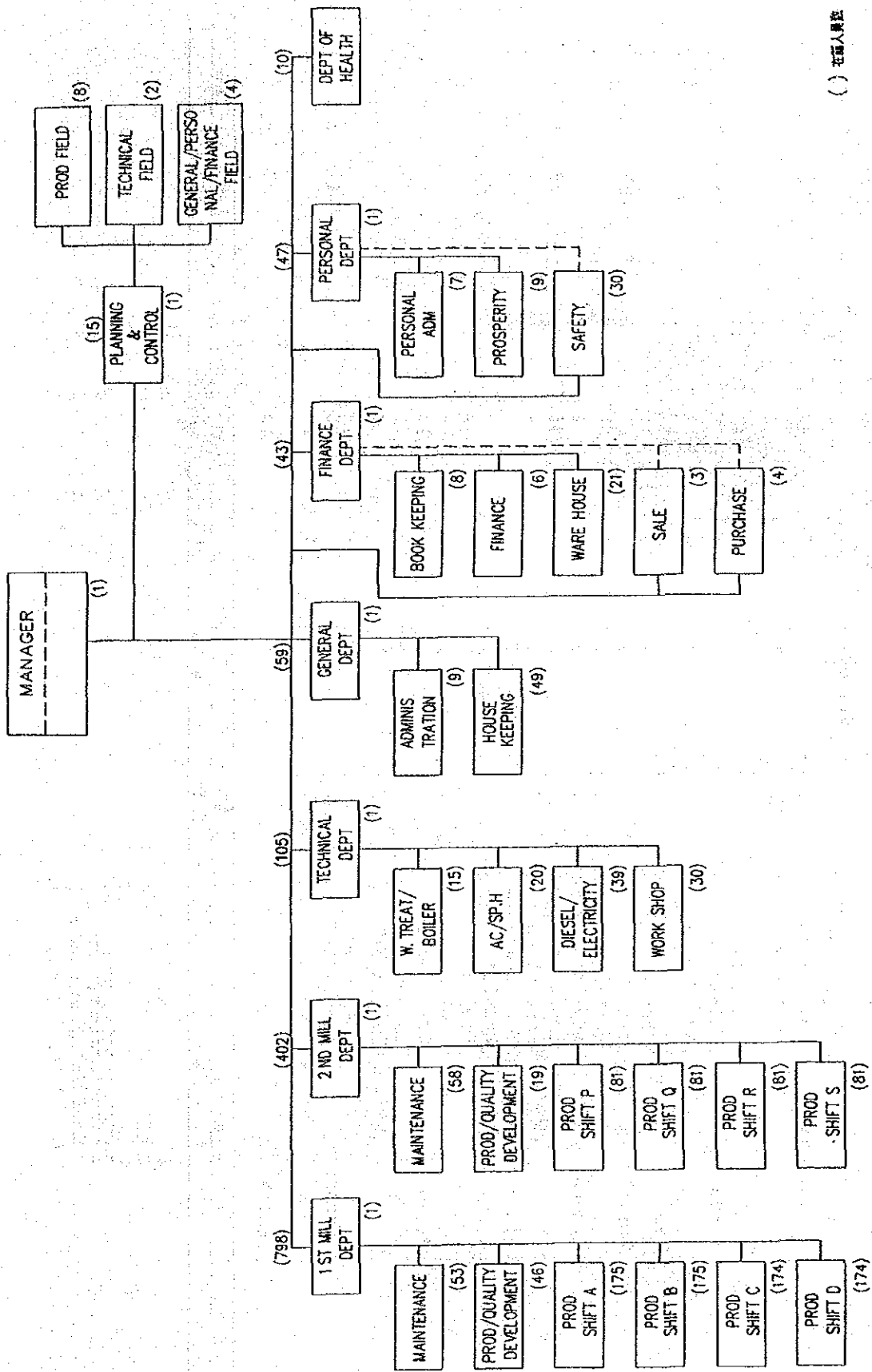
機械設備の複雑化とともに生産における整備技術の重要性はますます大きくなっている。

従って定められた基準の手順で整備が行われているか、使用部品は規格通りのものであるか、整備後の製品は完全なものが正常な状態で生産されているか、長期的な視野に立って作られた整備計画に従って実施されているか、機能、規格の点検より計画された補修費の使い方に大きな変動はないか、技術者個々のレベルは向上しているか等、常にチェックしなければならない。

3-5 組織と人員

組織図をバンジャラン工場のもを例として図3-1に示した。チパドンも工場が1つだけで同じである。

人員を表3-1、3-2に示し、操業部門の人員配分と勤続年数を図3-2～3-5に示した。



() 在職人員数

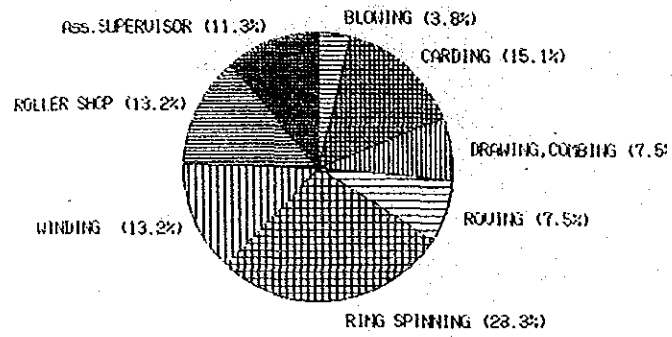
図 3-1-1 バンジララン工場組織図

表 3-1 バンジャラン工場の組織と人員

Mill Manager	Dept chief	Supervisor	Ass. Supervisor	Foreman	Operator	Total	%
1	B-I Production	Production Maintenance Laboratory	12 5 4	28 7 5	654 40 37 (731)	798	89.4 5.5 5.1 (100)
	B-II Production	Production Maintenance Laboratory	8 4 4	24 8 3	288 45 11 (344)	402	83.7 13.1 3.2 (100)
	Utility	Electric Utility	4 3	13 12	21 18	105	7.1
	General	Workshop Administration House Keeping	3 3 2	5 1 1	21 4 45	59	4.0
	Planning	Production Technical General	1 1 3	1 1 1	4 4 3	15	1.0
	Financial	Financial Book Keeping Ware house Sale Purchase	2 2 2 1 1	3	3 5 14 1 2	43	2.9
	Personal	Personal Prosperity Safety	2 2 1	1 4	3 6 24	47	3.2
	Health		1		8	10	0.7
1			71	116	1255	1480	100
			4.8%	7.8%	84.8%	100%	

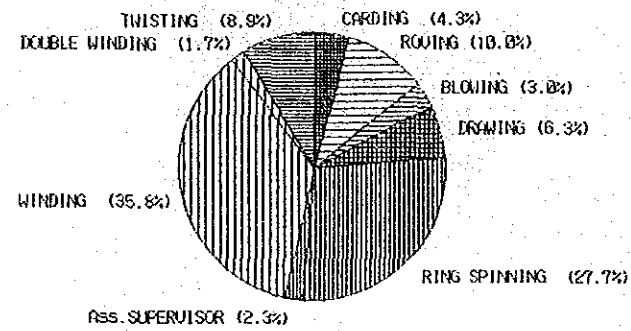
BANJARAN I
MAINTENANCE

(Total Persons : 53)



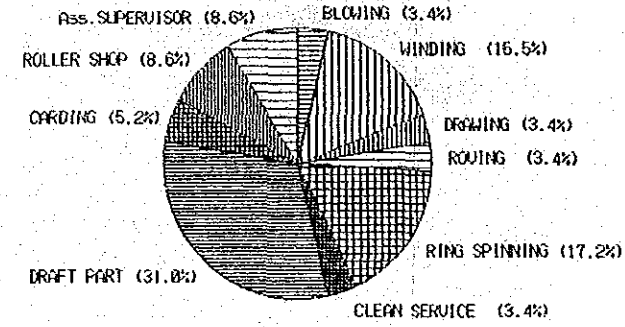
BANJARAN I
OPERATION

(Total Persons : 698)



BANJARAN II
MAINTENANCE

(Total Persons : 58)



BANJARAN II
OPERATION

(Total Persons : 324)

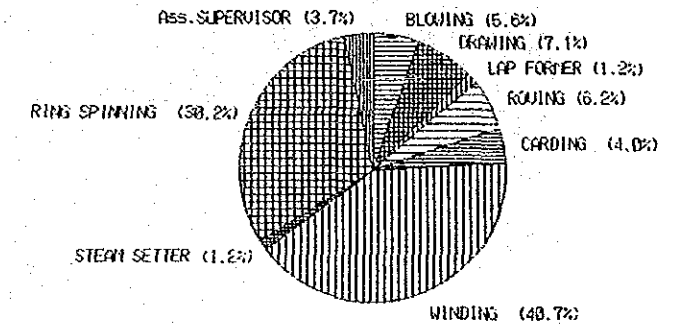
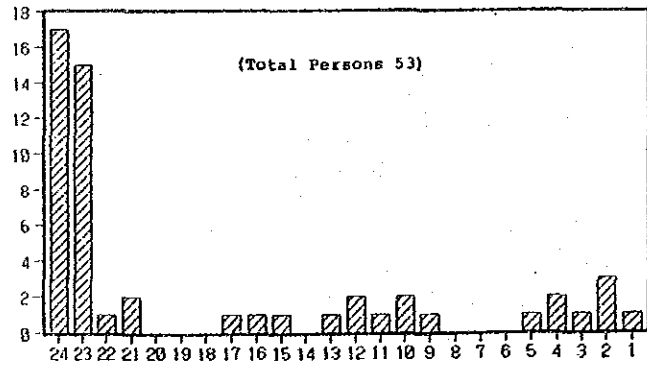


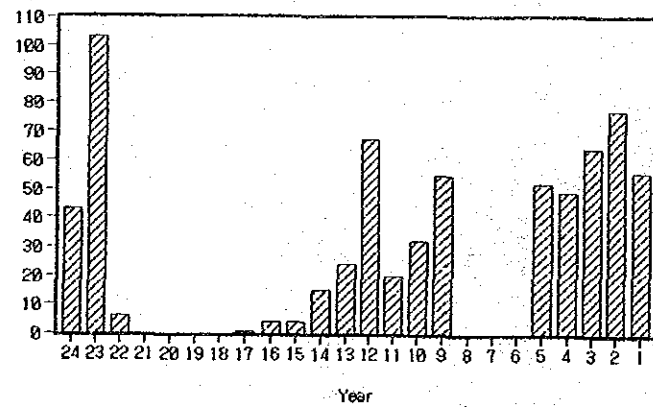
図3-2 バンジャラン工場工程別人員分布

BANJARAN I
MAINTENANCE

(Total Persons 53)

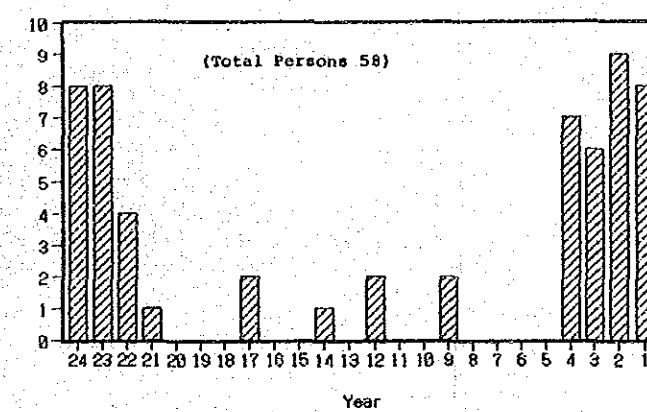


BANJARAN I
OPERATION



BANJARAN II
MAINTENANCE

(Total Persons 58)



BANJARAN II
OPERATION

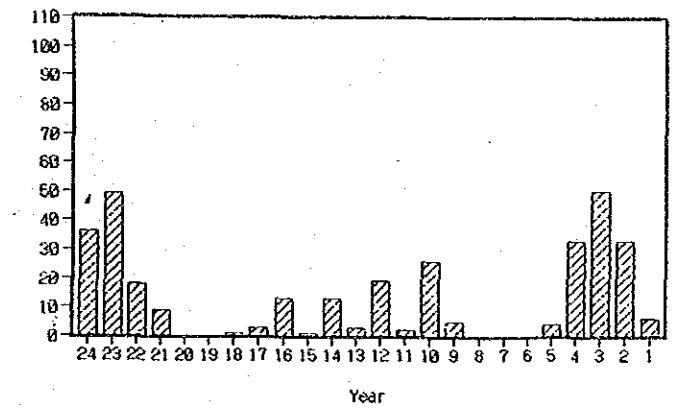
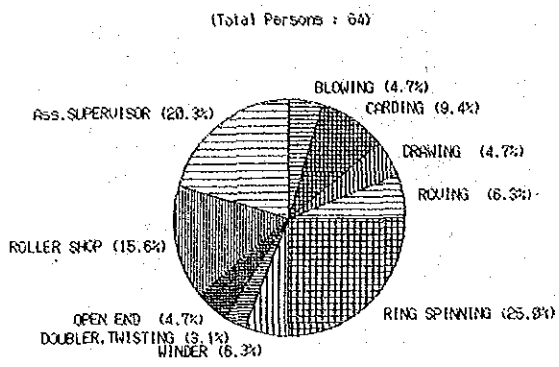


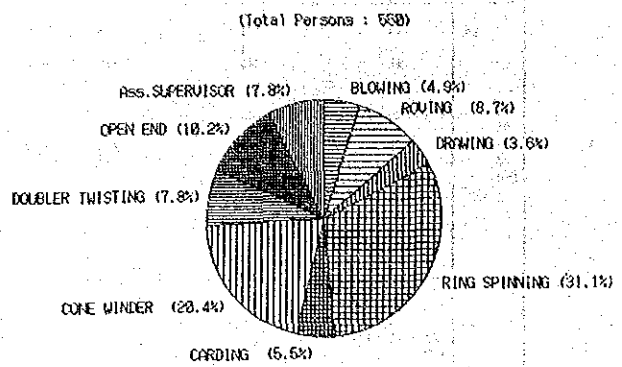
図3-3 バンジャラン工場勤続年数別人員分布

表3-2 チバドン工場の組織と人員

Mill Manager	Dept chief	Supervisor	Ass. Supervisor	Foreman	Operator	Total	%
1	Production	Production	3	12	28	507	86.1
		Maintenance	1	4	8	51	8.6
		Laboratory	1	4	3	31 (589)	5.3 (100)
	Utility	Electric	1	3	9	17	
		Utility	1	1	5	8	75
		Workshop	1	2	6	18	8.6
	General	Administration			1	1	
		Administration	1	3	1	9	
		House Keeping	1	2	1	33	52
	Planning	Production	1	1			
		Technical	1	1			12
		General	1	2			1.4
		Administration		1			
		Finance	1	2			
	Financial	Book Keeping	1	2			
		Ware house	1	2	2		28
		Sale	1				3.2
Purdiase		1	1				
Personal	Personal	1	2				
	Prosperity	1	1			44	
	Safety	1	2	4	24	5.1	
Health							
	Health	1	1		3	5	
						0.6	
1	7	21	49	68	725	871	100

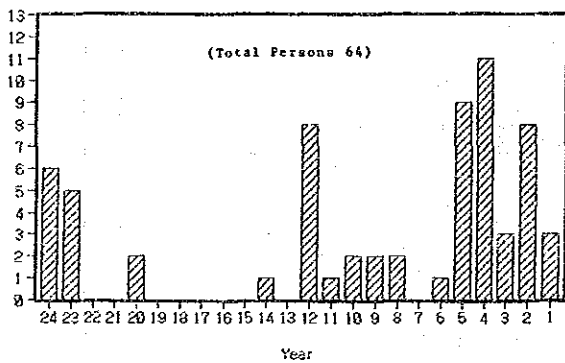


(1) 整備部門

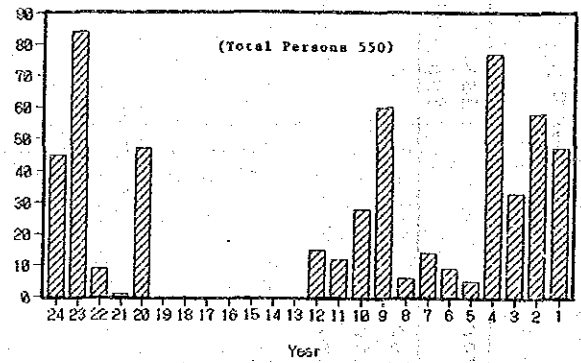


(2) 生産部門

図 3 - 4 チパドン工場工程別人員分布



(1) 整備部門



(2) 生産部門

図 3 - 5 チパドン工場勤続年数別人員分布

(1) 組織

実態から気付いた事項は以下の通りである。

- a) 工場長と直結しているスタッフ部門の計画および管理部とラインの生産進行管理との間の責任区分が不明確である。生産は設備、人員、教育等が相互に影響するのでラインで全責任をもって遂行すべきである。
- b) 工場長が6部門長を統括しているが指示命令をより徹底するために部門を製造、技術、事務とするか、製造の中に技術を含めた製造、事務に区分した方がよいと考える。このことにより部門長間の意見調整をする機会は減り生産と販売の協力関係が強固となり工場運営は円滑となる。
- c) 一般に組織を細分化すればする程指示命令系統は多岐にわたり、指示者の真意に徹底しない事が多い。
- d) 一人が2～3種の職種を手がけることができる様に教育すべきである。そうすれば部門間応援、課単位の応援も可能となり作業密度が平均化される。

(2) 人員

a) バンジャラン工場

- ① 表から分るようにバンジャラン工場の生産部門以外の人員がインドネシアの民間他社と比較して18.9%と高く15%以下とすべきである。操業のオペレーターを増しても生産効率はその割には上昇しない。従って、労働生産性を上昇させる整備強化による不良品の減少、粗糸切れおよび糸切れ等を減少させるなどの手段を講ずる必要がある。
- ② バンジャラン第1工場の設備はかなり老朽化しているにもかかわらず、第2工場より整備人員が少ない。反対に生産管理、試験室関係に従事する人員が多すぎる感がある。全体の人員圧縮と同時に工場のもつ問題点に対応した人員を配置する必要がある。
- ③ バンジャラン第2工場の梱当り人員を下げる方策としてはフォアマン以上の人員を現在の16.6%から10%以下に下げオペレーターが自主的な行動ができる教育の徹底と個人努力の結果が全員に分る現場管理を行う必要がある。
- ④ 工程別人員配置から分るようにバンジャラン第2工場のワインダー工程は自動化ワインダーが主力である工程としては人が多い。荷造の人員も含まれているとはいえ現在の45.8%を35%以下とするよう持ドラム増にトライすべきである。
- ⑤ 操業の勤続年数別工程人員分布図で見ると好況時のみに採用するパターンとなっている。採用時の適性試験で職場を決定するとしても2職種以上こなせる人の養成を考え職場交流、職場配置替も実施していくべきである。
- ⑥ 整備人員については勤続年数の長さとは整備能力は比例しないので、全体人員の中から整備センスのある人を優先して配置すべきである。整備は待遇面で不利（深夜手当なし、昇

格遅い) になることがあって希望されないとのことだが、今後の運営の中で改善していかないと設備管理レベルの向上は望めない。

b) チパドン工場

- ① 直接人員に対する整備人員は10%以上が望ましく、この工場の設備の老朽化を加味すると更に多く配置すべきである。
- ② 表の操業工程別人員配置および工程別人員分布からすると精紡機人員は37.9%に対して32%位が良い。現実にはローラ・パート整備の不足、特にボトム・エプロンの片寄りによる糸切れが多発している。対策としては持台数を少なくして実効率を確保しているがローラ・パートの特別整備を実施し、本来の姿に戻す必要がある。
- ③ また図に示すとおり、勤続20年以上の人員が33.8%を占め、若年層との間にかなりのギャップがあるのは将来に大きな問題を残すことになる。早い時期に若年層の補完を計り、均整のとれた人員構成にすべきである。
- ④ 整備部門の勤続年数別人員分布は図で見ても明らかなように整備人員の50%以上が勤続5年以下のため工場の設備整備状態の水準が低いのもうなずける。全職場のレベルを早期に上げるべきであるがまず精紡機の特別保全により機械機能の回復を図るべきである。

第 4 章 市 場

4-1. 繊維の需要予測

1990年インドネシアの輸出は対前年比15.9%の伸びを示した。

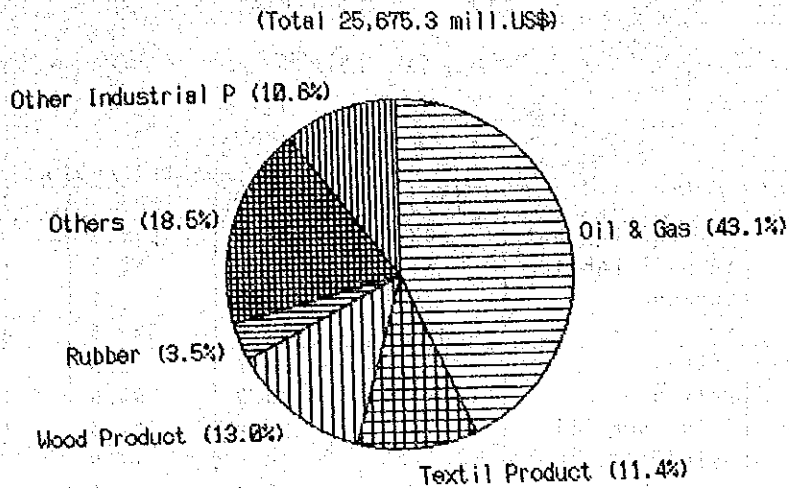


図 4-1 Indonesian Export 1990

国策とするノンミガス輸出の割合は湾岸戦争の影響で多少落ち前年の60.8%より56.9%となったが、繊維およびその製品の輸出は引続き好調で前年比+43.6%と29億1,700万ドルを記録した。

インドネシアの繊維マーケットは、国内消費が、他の発展途上国同様にまだまだ少なく、すでに述べた如く政府の輸出奨励策と相まち、繊維産業はその製品の売先として海外輸出市場に近年は目標を置き発展をしていることに特長がある。

4-1-1. 国内消費

インドネシアの繊維消費量はFAO統計によると1986年全世界平均7.3Kg/年・人に対し1.9Kg/年・人である。

表 4-1 各国の1人当り繊維消費量

	1984	1985	1986
Indonesia	1.8	1.9	1.9
Malaysia	8.4	6.9	6.3
Singapore	18.3	21.6	29.1
Thailand	2.9	2.8	2.8
Philippines	1.3	1.4	1.6
India	2.2	2.3	2.4
Pakistan	2.4	2.1	1.8
Japan	17.8	17.8	17.7
U. S. A.	23.5	22.6	25.6

出所：FAO統計

国内の繊維消費量については工業省の予測では第5次5ヶ年計画初年度1.98Kg最終年度2.22 Kg即ち年3%の増加が予想されている。最近のデータを輸出入統計と生産量の数値から作成してみると既に2 Kgを上廻り1989年は3 Kg以上と非常に高い数字が得られる。最近の経済成長と共にかなり構造的な変化が起きつつあるようにも考えられる。今後の国内消費の伸びもかなり期待されるので、政府予測3%を上廻ることは確実である。数量のみをみれば1人当りの伸びに1.9%/年と見積られている人口増が加わり5%/年を上廻る需要の伸びは国内で期待出来る。

表4-2 インドネシアの繊維需給

		unit 1,000ton			
		1986	1987	1988	1989
Import	Fiber & Raw Mat.	232.1	281.9	247.8	351.5
	Yarns & Fabrics	68.8	65.0	74.7	141.3
	Garment	0.8	0.9	1.1	2.8
	sub total	301.7	347.8	323.5	495.7
Domestic Production	Cotton	8.0	4.2	2.5	2.5
	Polyester SF	78.0	80.9	99.6	100.0
	Polyester Fil.	70.4	82.2	104.4	120.0
	Nylon Fil.	11.8	12.0	12.0	14.0
	Rayon SF	46.1	51.4	59.0	59.0
sub total	214.3	230.7	277.5	295.5	
Supply Total		516.0	578.5	601.0	791.2
Export	Fiber & Raw Mat.	3.4	3.6	15.5	12.3
	Yarns & Fabrics	71.9	107.8	135.2	147.6
	Garment	56.5	53.6	64.0	88.9
	sub total	131.8	165.0	214.7	248.8
Domestic Consumption		384.2	413.5	386.3	542.4
Consumption Per capita(kg)		2.29	2.43	2.22	3.09
Population (mill)		168	170	174	175.6
Export Share in Supply %		25.5	28.5	35.7	31.4

4-1-2. 国際市場

インドネシアの繊維産業にとり輸出市場の占める割合は大きく約30%に達しているが、近年における輸出の伸びは政府の政策もあり非常に大きく対前年比40%以上の拡大を示し、更にもその内容をみると構成比は余り変化せず50%以上を占める付加価値の高い縫製品と約30%を占める布が主役である。糸輸出はこのところほとんど伸びていない。

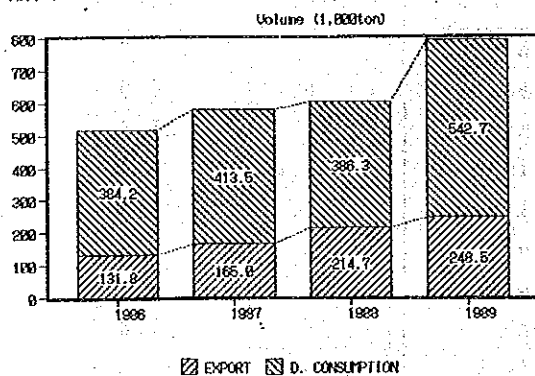


図4-2 繊維輸出と内需

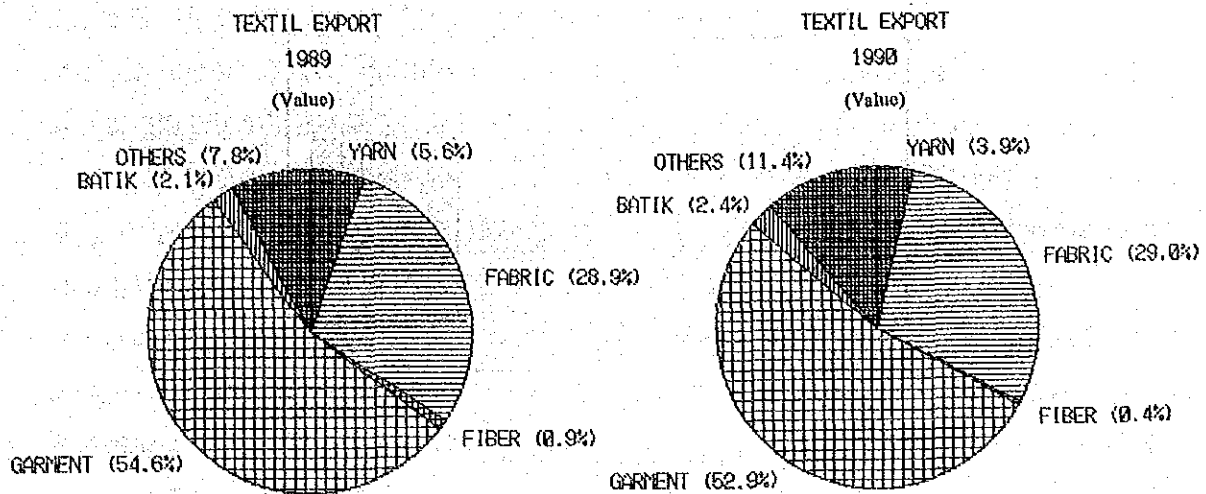


図4-3 繊維輸出内訳

輸出先を見ると米国向が圧倒的に多く、次いでEEC向などが多い。

表4-3 Value and Distribution of Exports of Textile by Destinations (1989).

Country of Destination	Value (000 US\$)	Distribution (%)
USA	640,893.00	31.57
CANADA	50,215.00	2.47
LATIN AMERICA	11,602.00	0.57
EC	539,469.00	26.57
OTHER EUROPE	44,449.00	2.19
ASEAN	288,517.00	14.21
OTHER ASIA	214,677.00	10.57
AFRICA	8,958.00	0.44
MIDDLE EAST	176,244.00	8.68
AUSTRALIA	48,920.00	2.41
OCEANIA	6,336.00	0.31
Total	2,030,280.00	100.00

出所 BPS

4-2. 供給

4-2-1. 生産

インドネシアの近年の繊維産業の生産量の推移は表5-7に示した通りである。工業省の今後の予測を含めた推移を図4-4~4-6に示したが、90年迄の実績値が既に第5次5ヶ年計画スタート前の予想を上廻って来ていることが明らかであり特に糸を使用する織布、編物の伸びが著しく糸の需要増への期待は大きい。

1989年にピークを迎えた紡績設備投資はインドネシア政府の高金利とマネーサプライ引締め

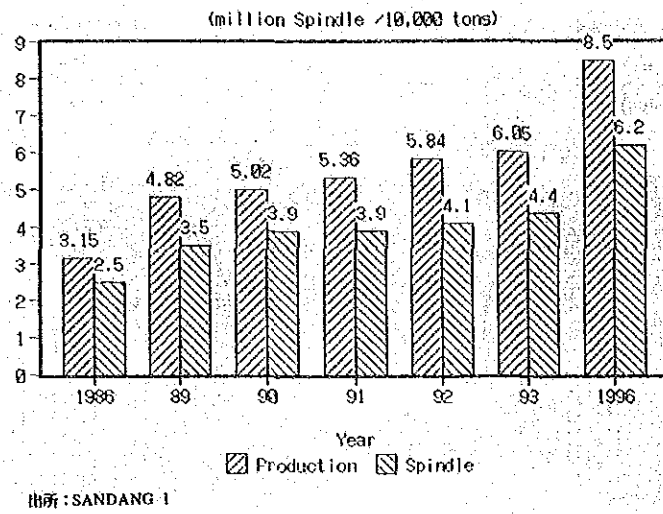


图 4—4 Spinning Equipment and Production Volume

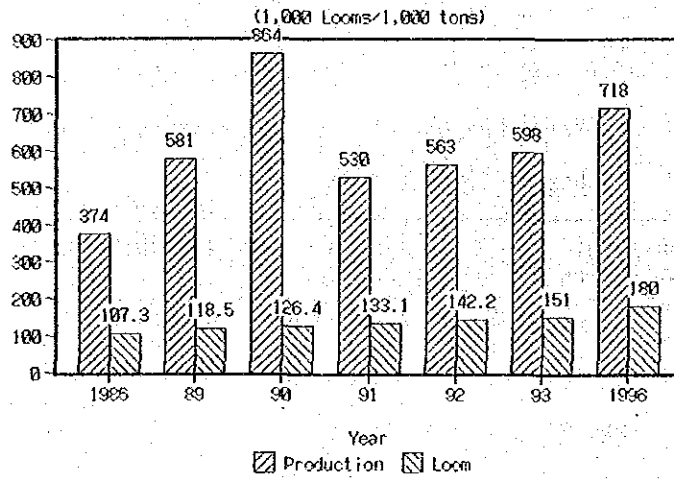


图 4—5 Weaving Equipment and Production Volume

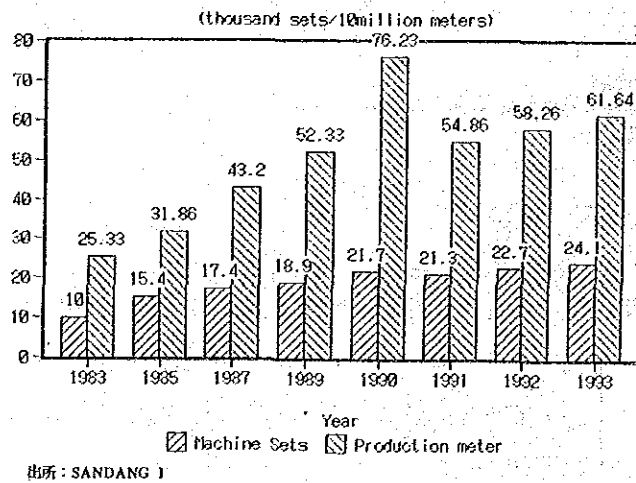


图 4—6 Knitting Equipment and Production Volume

による強力なタイトマネー政策が浸透して来て、ファイナンスが難しくなりペースダウンして来ている。それに加えて、新增設プラントに対するパワーサプライのカットという事態が投資意欲を減殺し、小規模の縫製プロジェクトなどは計画の中止のやむなきに至っているものもあるが、概してライセンス取得済みの川上のファイバーメーカー、紡績業の新增設は行われる見込みである。90年末でのアクリル紡績を除く設備数380万錠は91年末までに130万錠が追加されると見込まれ、合計450万錠を超えることは確実と思われる。

今回の対象である紡績糸について見ると図4-7に示す通りでその生産の伸びは綿糸、ポリエステル綿混糸、ポリエステル・レーヨン混糸あるいはレーヨン糸について、ほとんど同じであるので最近の生産量の割合もほぼ一定で変化がなく綿糸は1/3強、ポリエステル綿混は1/4、ポリエステル・レーヨン混とレーヨン糸併せて約30%を占めている。

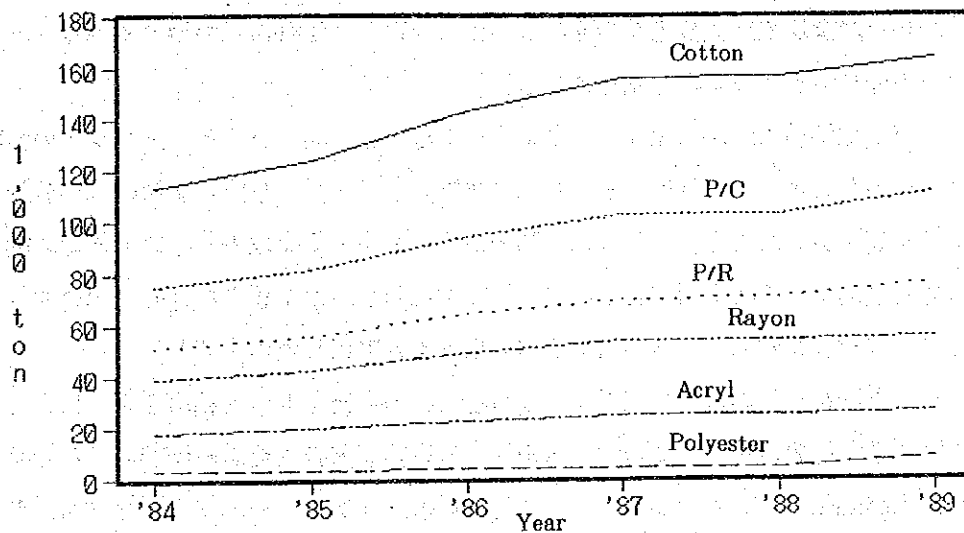


図4-7 Growth of Spun Yarn Production

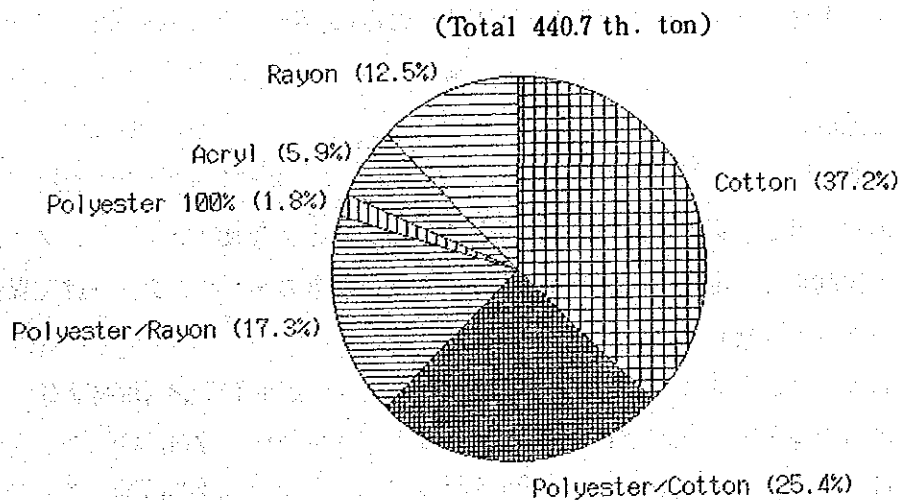


図4-8 Production of Spun Yarn (1989)

4-2-2 輸入

インドネシアの繊維関係の輸入量をみると表4-2にも示したごとく圧倒的に原料の輸入が多く金額ベースでは約50%を占め、これに糸を加えると約70%になる。当然ながら原料の中では綿の輸入が多く綿のみでも40%近くになる。

4-3 需給分析

インドネシアにおける最近の繊維の需給状況は表4-2に既に示した通りであり、すでに国内需要を十分にまかない政府の政策に沿う有力な輸出産業として外貨獲得に大きく貢献している。今後の傾向を推定すると基本的にはインドネシアの第5次5ヶ年計画の目標あるいは工業省の諸種の予測などをみても今後共かなり大きく発展することは間違いない。

むしろ5ヶ年計画決定時より生産の伸びなどは大きいことは既に見た通りであり、一方消費あるいは輸出の伸びもかなり大きく見込まれる。

消費については輸出にかかる比重がますます高くなると予測され、インドネシアの強味である労働コストを活かした、糸よりは織物そして二次製品と云ったより附加価値の高い分野へのシフトがますます高まるであろう。これは輸入国側からもますます要求される筈である。国内市場についてみても生活水準の向上につれて消費量は順調にのびると予想され、その場合には従来とは変わったファッション商品などへの需要が出て来るものと思われる。

このような予測をした場合、今回対象となる紡績糸の今後を占うと輸出を狙うにしろ、国内市場を狙うにしろ、労賃の安さを武器とする価格、又は納期と云ったものばかりでなく品質をポイントとした国際競争力のある商品をつくって行くことが大切になる。現実にマーケット調査を行っているところでも現在の糸市況の良くない状況下でも、織、編の設備能力の増加の結果として新鋭機械のエアージェット用の品質の良い糸、ニット用の良い糸は不足気味であると云うことを聞いている。

今後10年間の糸の需給バランスを推定すると次のようになる。

4-3-1 供給見通し

(1) 生産量の予測

将来の糸の生産量を予測するためまず国産化を進めている化合織ファイバー、フィラメントの生産量を推測する。現在の増設申請等からみた近い将来のキャパシティーは業界情報では次の通りである。(第6章参照)

ナイロン・フィラメント	(41+5) トン/日	……	16,100トン/年
ポリエステル・フィラメント	(424+218) "	……	224,700 "
ポリエステル・ファイバー	(330+335) "	……	232,750 "
レーヨン	(195+25) "	……	77,000 "
		計	550,550

2,000年時点での生産量を今後の設備増設の情報や見通しから推定すると

ナイロン・フィラメント	横違い	17,500ト/年
ポリエステル・フィラメント	更に同量増	300,000
ポリエステル・ファイバー	(業界情報)	278,000(P.S. 第6章)
レーヨン	(増設予想)	150,000
		745,500ト/年

となる。この内ファイバーは紡績糸の原料となり、フィラメントはそのまま糸として繊維その他に供給される。フィラメントの2,000年の生産量は317,500トンとなる。

綿花は輸入が大部分であるが、天然産品であり、世界の作付面積の増加による自然増的な伸びが今後もあると思われる。

一方業界情報によれば1989年、1990年の実稼働紡績錠数とその使用原料量は次の通りである。

	実稼働 錠数	生産量 万トン	使用原料 (万トン)			
			綿	レーヨン	アクリル	ポリエステル
1989年	300万錠	48.5	26.8	6.9	3.0	11.8
1990年	350	56.7	31.5	8.0	3.0	14.2
	(1,620トン/1万錠)		56%	14%	5%	24%

2000年での紡績設備数を推測すると、工業省の予測では1994年に580万錠75.1万トン、1996年に設備数(実稼働ではない。)620万錠85.0万トンと云うのが出ているが、これは現在の伸びからみるとやや大きいと思われる。現在の紡績設備の100万錠近くがすでに15年以上経過(第1章)して老朽化している現状から増設の一方で廃棄、停台が行われる筈であり2000年で実稼働錠数を550~600万の間と推定すると紡績糸の生産量は

$$550 \text{ 万} \times 1,620 \text{ トン} = 89.1 \text{ 万トン}$$

と予想される。

以上より2,000年時点におけるフィラメントと紡績糸の生産量合計は

$$31.8 \text{ 万トン} + 89.1 \text{ 万トン} = 120.9 \text{ 万トン/年}$$

となる。

(2) 輸入量の予測

1983年以降の織布用原糸の輸入推移を見ると次のようになる。

1983	1984	1985	1986	1987	(単位: トン)
12,845	13,220	14,186	25,923	24,183	

出所: Capricorn Indonesia Consultant

1988年度19,000トン前後と推測される。1987年までは糸の輸入は需要増に応じて年率5～10%の範囲で増加しているが、1980年代末になると2万トンのレベルで落ち着いていると考えられる。紡績設備、ポリエステル・ファイバーとレーヨン・ファイバー生産設備の増設により、織機増設に伴う織糸の需要増はほぼカバーされると考えられるので、織糸用糸の輸入伸長率は年率5%と仮定すると、2000年の輸入量は

$$2,000 \text{ トン} \times (1.05)^{10} = 32,600 \text{ トン}$$

と推定される。

4-3-2 需要見通し

(1) 国内需要

前述の如く伸びを5%/年とすれば

1989年 54,27万トン

2000年は $(1.05)^{10}$ をかけて88.4万トン/年となる。

(2) 輸出見通し

現在迄のTotal 輸出量の推移は

	1987年	1988年	1989年	1990年
	165	215	249	312×1000トン
対前年比	+25.2%	+30.1%	+15.7%	+25.5%

1990/1986では +137%で年率 24%である。

今後も国家政策として輸出促進は行われるとしても今後の伸びはこれ程大きいとは思えないので少なく見積もり10%/年とすると2000年の輸出量は

$$31.2 \text{ 万トン} \times (1.1)^{10} = 80.9 \text{ 万トン}$$

(3) 総需要

$$80.9 + 88.4 = 169.2 \text{ 万トン}$$

となる。

4-3-3. 需要バランス

以上から、需要が供給される糸量を上廻ることは確実である。

他の見方として

紡績糸のユーザーは織およびニットであるのでこれの伸びをみると、どちらも低めに見て6%/年とみられる。

従って1990年の56.7万トン $\times(1.06)^{10}=1,015.4$ 千トン(2000年)となる。これは2000年での紡績糸の生産・輸入量推定より十分に大きい。

以上はマクロ的な需給バランスの推定であるが、バンジャラン、チパドン工場の現在のシェ

アは十分に確保される上、リノベーションによる品質の向上が伴うので、さらにシェア・アップが期待できる。

国営紡績会社として、今回のバンジャラン、チパドン両工場の老朽化した設備の更新を行うことは、品質の向上、生産性の向上そして雇用の確保の為にも必要であり、政策に沿う輸出産品の増強と他工場への技術波及のためにも必要と考えられる。そしてこれらの分析を通じても分かる通りサンダンーI全体として考えると、織布工場、加工工場の強化更には縫製への進出などを検討する必要がある。

4-4. 商品化計画と価格

4-4-1. 商品化計画

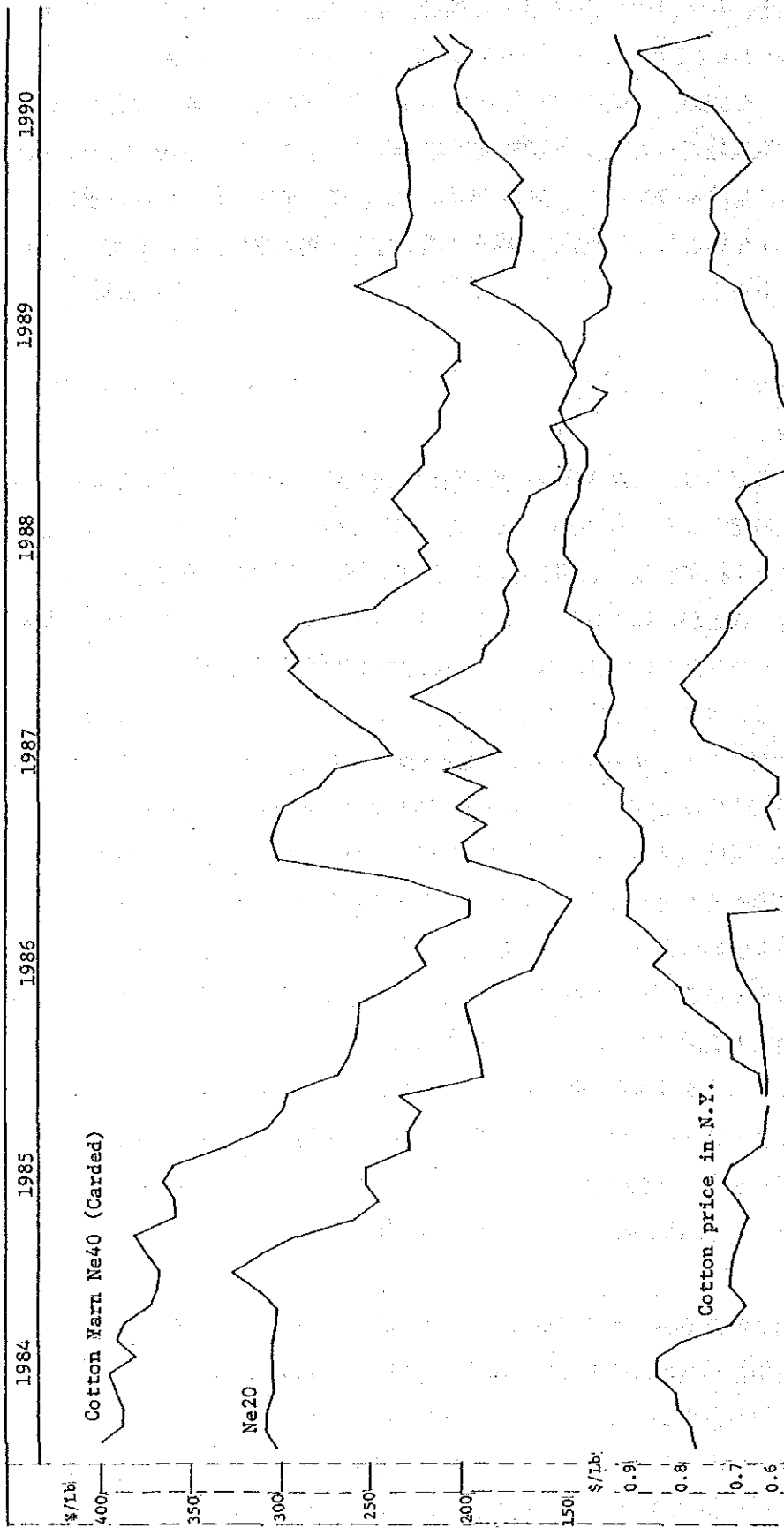
市況は偶々現在のものであり、世界経済の基調変化や需給関係の変化によって現在好調のものが不調になり、又その逆も起ることは明らかで、むしろ目先の好・不調にとらわれない堅実なプロダクト・ミックスを採用することが肝要である。云い換えればどのような仕掛け変更にも対応できる設備を持つことが有利である。しかし、バンジャラン、チパドン両工場は短繊維紡績系の工場であり、リハビリ又は、リノベーションによって更生を計るという制限があるため、例えば好況だからと云って、フィラメント糸を生産することはできない。そういうしぼりのもとに、生産（プロダクト・ミックス）の基調は次の通りとした。

- 1) 世界的、長期的に好まれ、採算の良い純綿糸でコーマ通しの高番手高級糸
- 2) イージケア、耐性、ファッション性のあるポリエステル短繊維織物用のP/C糸
(原料が自国内で安定的に手当できるというメリットもある)
- 3) 実用性と稀少価値のあるレーヨン混紡糸

特に、2)の中心番手であるP/C Ne45糸についてはバンジャラン第2工場で集中生産し：コストダウンを計り、価格の変動にも対応できる糸を作る狙いもある。同様にチパドン工場ではポリエステル/レーヨン/アクリル混専用工場とし生産の合理化を計る。バンジャラン第1工場は綿高級糸を中心にユーザーの多様なニーズに対応できる低率混、高率混の多種番手のポリエステル綿混糸を生産するという戦略のもとにプロダクト・ミックスが決定された。

4-2-2. 価 格

紡績系の代表的な銘柄であるポリエステル綿混糸 (P/C45)とコーマ40糸 (CM40)のインドネシア国内市場における価格推移は次のとおりである。(細当り価格で年平均価格)。



4 - 9 Transition of Yarn and Cotton Price

	P/C 45/1	CM 40/1	P/R 30/1
1986	Rp740, 000	Rp774, 000	Rp850, 000
1987	1, 130, 000	1, 293, 000	950, 000
1988	1, 143, 000	1, 360, 000	1, 000, 000
1989	1, 184, 000	1, 382, 000	1, 170, 000
1990	1, 144, 000	1, 371, 000	1, 100, 000
1991	1, 148, 000	1, 381, 000	1, 100, 000

綿糸、綿混糸ともに89年までは糸値は上昇（年1～3%）しているが、90年から91年前半にかけて下降基調になっている。一方、日本国内における綿糸相場は1984年頃から緩いカーブで下降傾向にあるが86、87年は回復に転じ、その後一度低滞するが89年からは再び上昇している。インドネシアと日本では市場構造や商取引慣習の違いから必ずしも同列に論ずることはできないが、市況の変遷という点では共通点があるように思われる。一方、ニューヨーク綿花市況は1985年から上昇基調にあるが、1990年代は世界的に作付面積の増加による安値安定が考えられ、糸の採算面では有利に展開して行くことが予想される。

主要な銘柄の91年2月現地調査時点での出値は以下の通りである。（ルピア/梱）

CM32	1, 450, 000
CM40	1, 550, 000
CM50	1, 950, 000（輸出）
P/C45	1, 230, 000
P/R30	1, 050, 000

その後8月時点の調査ではコーマー糸の価格に上昇傾向にあり、CM40などは梱160万ルピアを超えていた。（調査価格は最近新設又は設備更新をし、技術水準ではインドネシアでは一流メーカーの価格。）

4-4-3. プロダクト・ミックス

最終プロダクト・ミックスと想定販売価格をまとめると次のようになる。

CM 32	Rp1, 500, 000/梱	C/P 40	1, 300, 000
CM 40	1, 700, 000	C/P 40/2	1, 500, 000
CM 50	2, 000, 000	P/R 20	1, 050, 000
P/C 20	1, 050, 000	P/R 30	1, 150, 000
P/C 40	1, 150, 000	P/R 40	1, 250, 000
P/C 45	1, 250, 000	P/R 45	1, 300, 000
P/C 40/2	1, 350, 000	P/R 40/2	1, 400, 000
C/P 20	1, 150, 000		

上記生産品種は市場の情勢に応じて切替えることが必要である。販売戦略としては、付加価値の高い糸（コーマー糸など）は値の通る縫製業向けの生地用途にすべきである。欧米向けのガーメント輸出の伸びが期待できる縫製工場への内外資本の進出が急増しており、織物需要がますます高まるので、技術力、品質の高い生地なら輸入生地の代替が可能である。ポリエステル、レーヨン混関係も従来国内向けの織布業者への出荷が多いが、グレー輸出、プリント輸出生地への切替えを目指すべきである。