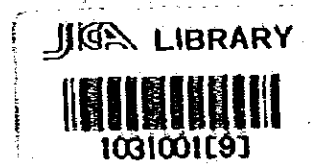


インドネシア共和国
プラント(紙・パルプ)リノベーション計画

パダラン工場
調査報告書



昭和59年10月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 61.8.05	108
登録No 15082	69.5 MPI

は し が き

日本国政府はインドネシア共和国政府の要請に基づき、同国における紙、パルプ工場の改修計画に関するフィージビリティ調査を行うこととし、その実施を国際協力事業団に委託した。

当事業団は狩野忠夫を団長とする調査団を編成し、1984年2月26日より31日間にわたり現地調査を行った。調査団はインドネシア政府及びパダラン、バスキラハマット両工場の協力を得て、工場の踏査、関係資料の収集等の現地調査を実施し、そのうち同調査によって得られた結果及び資料に基づきデータの検討、解析等の国内作業を行った。本報告書はこの成果を取りまとめたものである。

本報告書がインドネシア経済の発展に貢献し、さらに日本、インドネシア間の友好関係の一層の発展に資することができれば幸いである。

終わりに、本調査の任に当たられた団員各位の労を多とするとともに、調査に際し多大の協力をいただいたインドネシア政府、在インドネシア日本国大使館、外務省及び通商産業省の関係各位に対し、衷心より感謝の意を表するものである。

1984年10月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔

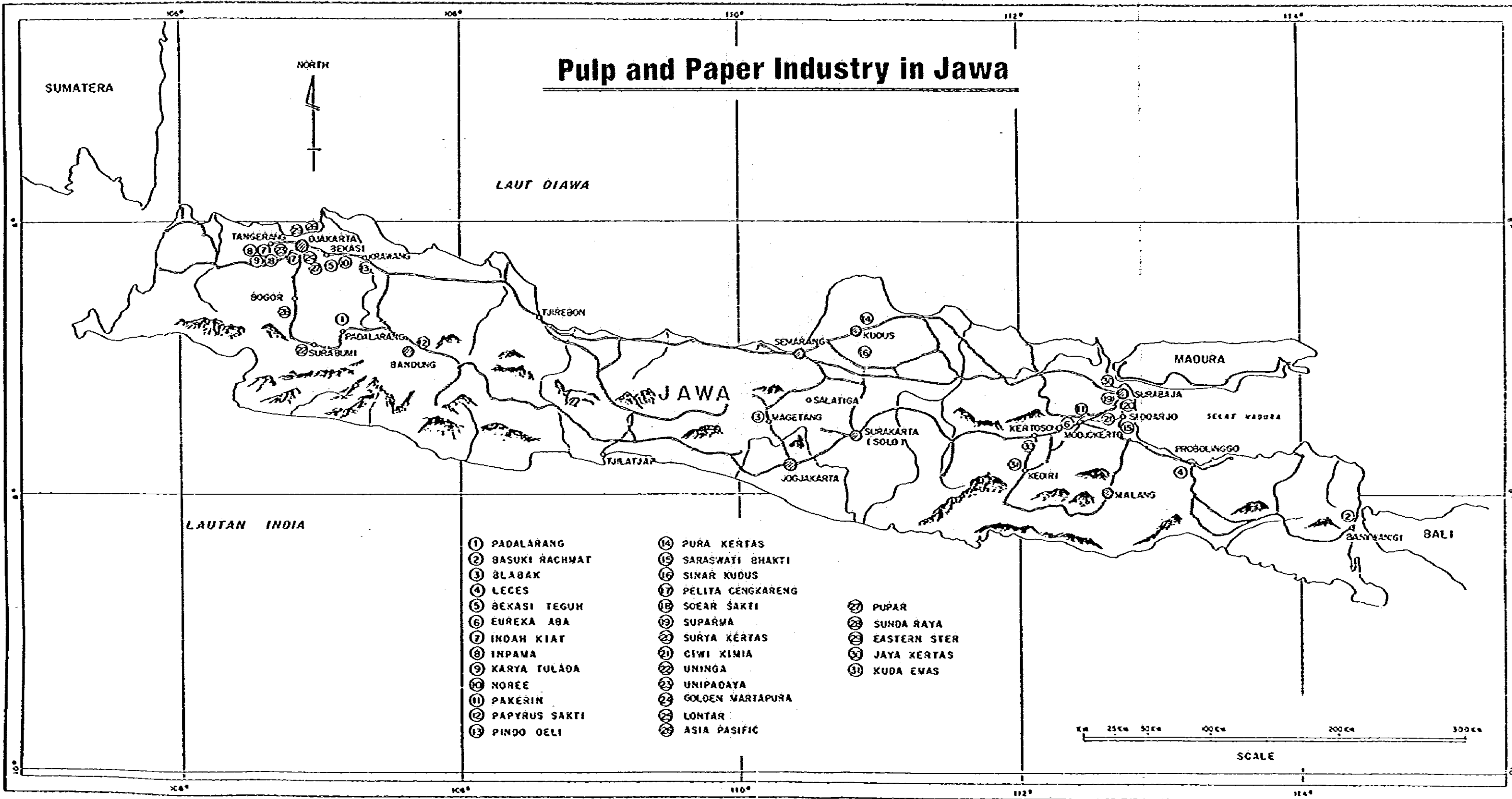
インドネシア共和国
プラント(紙・パルプ)リノベーション計画
バスキラハマット工場 調査報告書

と

インドネシア共和国
プラント(紙・パルプ)リノベーション計画
バダララン工場 調査報告書

とは同時に調査が実施され、報告書が
作成された。

Pulp and Paper Industry in Jawa



- | | | |
|------------------|---------------------|----------------|
| ① PADALARANG | ⑭ PURA KERTAS | |
| ② BASUKI RACHMAT | ⑮ SARASWATI BHAKTI | |
| ③ BLABAK | ⑯ SINAR KUDUS | |
| ④ LECES | ⑰ PELITA CENGKARENG | |
| ⑤ BEKASI TEGUH | ⑱ SOEAR SAKTI | ⑳ PUPAR |
| ⑥ EUREKA ABA | ⑲ SUPARMA | ㉑ SUNDA RAYA |
| ⑦ INDAH KIAT | ㉒ SURYA KERTAS | ㉒ EASTERN STER |
| ⑧ INPAMA | ㉓ CIWI KIMIA | ㉓ JAYA KERTAS |
| ⑨ KARYA TULADA | ㉔ UNINGA | ㉔ KUDA EMAS |
| ⑩ NOREE | ㉕ UNIPADAYA | |
| ⑪ PAKERIN | ㉖ GOLDEN MARTAPURA | |
| ⑫ POPYRUS SAKTI | ㉖ LONTAR | |
| ⑬ PINDO OELI | ㉖ ASIA PASIFIC | |

25 km 50 km 100 km 200 km 300 km
 SCALE

本報告書においては、通貨の換算には下記のレートが
用いられている。

① 分析等のため過去のデータを換算する場合

～ 1978年10月までのデータ US.\$1 = Rp 425

1978年11月から1983年のデータ US.\$1 = Rp 625

1983年3月から～のデータ US.\$1 = Rp 1,000

② 財務分析等のため新規投資額等を
換算する場合

US.\$1 = Rp 1,000 = 230円

ABBREVIATIONS

DGBCI	The Directorate General of Basic Chemical Industries, Ministry of Industry
IPPA	Indonesian Pulp and Paper Association
BRPP	Basuki Rachmat Pulp and Paper Mill
PPM	Padalarang Pulp and Paper Mill
JICA	Japan International Cooperation Agency
JETRO	Japan External Trade Organization

ABBREVIATIONS

A.D.	Air Dry
B.D.	Bone Dry
BKP	Bleached Kraft Pulp
BL	Black Liquor
B.O.D.	Biochemical Oxygen Demand
C.D.	Cross Direction (Paper Machine)
C.I.F.	Cost, Insurance and Freight
C.O.D.	Chemical Oxygen Demand
C.S.	(Mimeotype) Stencil Paper
S.C.F.	Canadian Standard Freeness
C.T.M.P.	Chemithermo Mechanical Pulp
D.C.F.	Discounted Cash Flow
E.I.R.R.	Economical Internal Rate of Return
F.O.B.	Free on Board
GL	Green Liquor
HVO	Printing Paper
HVS	Writing Paper
I.R.R.	Internal Rate of Return
I.R.R.O.E.	Internal Rate of Return on Equity
I.R.R.O.I.	Internal Rate of Return on Investment
J.I.S.	Japanese Industrial Standards

ABBREVIATIONS

CaCO₃	Calcium Carbonate
Ca-Hypo	Calcium Hypochlorite
CaO	Caustic Line
CCP	Cast Polypropilen
H₂SO₄	Sulphuric Acid
NaCl	Sodium Chloride
Na₂CO₃	Sodium Carbonate
NaOH	Caustic Soda
Na₂S	Sodium Sulphide
Na₂SO₄	Salt Cake (Sodium Sulfate)

ABBREVIATIONS

KP	Kraft Pulp
L. BKP	Hard Wood Bleached Kraft Pulp
L. UKP	Hard Wood Unbleached Kraft Pulp
Max.	Maximum
Min.	Minimum
M.P.	Maker Price
M.D.	Paper Machine Direction
N. BKP	Soft Wood Bleached Kraft Pulp
N. UKP	Soft Wood Unbleached Kraft Pulp
NCR	Non Carbon Paper
SBL	Strong Black Liquor
SS	Suspended Solid
SBKP	Straw Bleached Kraft Pulp
SUKP	Straw Unbleached Kraft Pulp
TAPPI	Technical Association of Pulp and Paper Institute
T. MP	Thermomechanical Pulp
TS	Total Solid
KUP	Unbleached Kraft Pulp
U.S.A.	United States of America
WBL	Weak Black Liquor
WL	White Liquor
WW	White Water
WWL	Weak White Liquor
S.R.	Unit of Freeness Measurement (Schopper Riegler)

ABBREVIATIONS

bbbl	Barel
cc	Cubic Centimeter
cft	Cubic Feet
cm²	Square Centimeter
°C	Degree Centigrade
d	Dry
ft²	Square feet
°F	Degree Fahrenheit
g	Gramme
gf	Gravity force
gal	Gallon
h	Hour
ha	Hectare
hp	Horse power
Hz	Hertz
%H	Brightness by Hunter
kg	Kilo Gramme
klit	Kilo Liter
km	Kilo Meter
km²	Square Kilo Meter
kV	Kilo Volt
kVA	Kilo Volt Ampere
kWh	Kilo Watt Hour

ABBREVIATIONS

lbs	Pounds
lit	Liter
M	Month
m	Meter
m²	Square Meter
m³	Cubic Meter
mA	Mili Ampere
mℓ	Mili Liter
mm	Mili Meter
mm²	Square Mili Meter
MW	Mega Watt
min	Minute
ppm	Parts per Million
Roe No.	Roe Chlorine Number
sec	Second
S.M.	Stere Measure
t	Ton
V	Voltage
y	Year
%	Percent
US\$	United States Dollar
Rp	Rupiah
¥	Yen

目 次

要 約 版	要 - 1
結 論 と 勧 告	結 - 1
第 1 章 序	1 - 1
1-1 調査の背景と経緯	1 - 1
1-2 調査の目的	1 - 2
1-3 調査の範囲	1 - 2
1-4 調査の実施方法と内容	1 - 3
1-4-1 調査実施の基本方針	1 - 3
1-4-2 調査の実施方法	1 - 3
1-4-3 調査の内容	1 - 4
1-5 謝 辞	1 - 7
第 2 章 インドネシアにおける紙パルプ産業	2 - 1
2-1 「イ」国の紙パ産業概略	2 - 1
2-2 「イ」国紙パ産業の地位	2 - 1
2-3 BRPP及びPPMに対する一般方針	2 - 2
第 3 章 市 場	3 - 1
3-1 市場調査の方針	3 - 1
3-2 インドネシアにおける紙の需要・供給	3 - 1
3-2-1 1982・1983年の生産実績	3 - 1
3-2-2 1982・1983年の輸出入実績	3 - 2
3-2-3 1982・1983年の消費量	3 - 2
3-2-4 1984年政府計画	3 - 2
3-2-5 政府関係資料	3 - 2
3-3 品種別需要量の推定	3 - 8
3-3-1 需要量の推定根拠	3 - 8
3-4 営業活動	3 - 11
3-4-1 流 通	3 - 11
3-4-2 製品供給と工場立地	3 - 12

3-4-3	主要消費地と1人当り紙消費量	3-12
3-4-4	営業組織と販売員の教育	3-17
3-5	品質問題	3-18
3-6	価 格	3-23
3-7	貿易と関税	3-27
3-7-1	輸 出	3-27
3-7-2	輸 入	3-27
3-7-3	関 税	3-27
3-8	営業サイドからみたBRPP	3-29
3-8-1	製品品種	3-29
3-8-2	立地条件	3-29
3-8-3	ユーザー構成	3-29
3-8-4	設備とコスト	3-30
3-8-5	品質に対する市場の評価	3-30
3-8-6	当面推奨する新規生産品目	3-30
3-9	営業サイドからみたPPM	3-30
3-9-1	製品品種	3-30
3-9-2	立地条件	3-31
3-9-3	ユーザー構成	3-32
3-9-4	設備とコスト	3-32
3-9-5	品質に対する市場の評価	3-33
3-9-6	当面推奨する新規生産品目	3-34
3-10	特殊紙の調査	3-35
3-10-1	コンピューター用紙(フォーム用紙)	3-35
3-10-2	貼合用原紙	3-35
3-10-3	耐油紙	3-36
3-10-4	N C R	3-36
第4章	パダララン工場の現況	4-1
4-1	設立の経緯	4-1
4-2	所在地	4-1
4-3	工場敷地	4-1
4-4	販売実績	4-1

4-5	労働力及び経営組織	4-2
4-6	主要設備	4-2
4-6-1	バルブ設備	4-2
4-6-2	抄紙設備	4-2
4-6-3	仕上設備	4-3
4-6-4	ユーティリティ	4-3
第5章	工場管理とその概要	5-1
5-1	品質管理	5-1
5-1-1	概 要	5-1
5-1-2	効果的品質管理	5-2
5-1-3	特性要因図の応用	5-2
5-1-4	PDCAの応用	5-3
5-1-5	管理チャートの応用	5-4
5-1-6	品質及び操作の標準化	5-5
5-2	市場管理	5-6
5-2-1	必要性	5-6
5-2-2	今回の市場調査結果からの協告	5-7
5-3	製品及び受注出荷管理	5-8
5-3-1	製品管理	5-8
5-3-2	受注出荷管理	5-8
5-4	設備管理	5-9
5-4-1	概 要	5-9
5-4-2	設備管理の目的と運営方針	5-9
5-4-3	不良設備の分析と改善方法	5-10
5-4-4	ユーティリティ関係の管理	5-11
5-5	購買管理	5-14
5-5-1	購入ストロー品質による他部門の影響	5-14
5-6	操業管理	5-16
5-6-1	生産計画の組方	5-16
5-6-2	改善工事後の管理強化	5-24
5-6-3	工場運営状況管理	5-27

第 6 章	技術面から見た現状の問題点	6 - 1
6 - 1	自製パルプ部門	6 - 1
6 - 1 - 1	設備及びフロー	6 - 1
6 - 1 - 2	要 員	6 - 2
6 - 1 - 3	操業状況	6 - 2
6 - 1 - 4	設備及び操業上の問題点と対策	6 - 4
6 - 2	洗滌・漂白部門	6 - 9
6 - 2 - 1	設備及びフロー	6 - 9
6 - 2 - 2	要 員	6 - 10
6 - 2 - 3	操業状況	6 - 10
6 - 2 - 4	設備及び操業上の問題点と対策	6 - 11
6 - 2 - 5	ワラパルプの歩留について	6 - 13
6 - 2 - 6	ワラパルプの製造原価について	6 - 14
6 - 2 - 7	ワラパルプの品質特性について	6 - 15
6 - 3	ユニット I 調成部門	6 - 21
6 - 3 - 1	設備及びフロー	6 - 21
6 - 3 - 2	要 員	6 - 23
6 - 3 - 3	操業状況	6 - 23
6 - 3 - 4	設備及び操業上の問題点と対策	6 - 24
6 - 3 - 5	調成部門の改善	6 - 28
6 - 4	ユニット I PM1 部門	6 - 41
6 - 4 - 1	設備及びフロー	6 - 42
6 - 4 - 2	要 員	6 - 42
6 - 4 - 3	操業状況	6 - 43
6 - 4 - 4	設備及び操業上の問題点と対策	6 - 43
6 - 5	ユニット I PM2 部門	6 - 57
6 - 5 - 1	設備及びフロー	6 - 57
6 - 5 - 2	要 員	6 - 58
6 - 5 - 3	操業状況	6 - 58
6 - 5 - 4	設備及び操業上の問題点と対策	6 - 58
6 - 5 - 5	同一銘柄 (BANDEROL) の抄紙機別比較	6 - 62
6 - 6	ユニット I 仕上部門	6 - 67
6 - 6 - 1	操業状況	6 - 67

6-6-2	設備操業上の問題点と対策	6-68
6-7	ユニットⅡ調成部門	6-71
6-7-1	設備及びフロー	6-72
6-7-2	要員	6-73
6-7-3	操業状況	6-73
6-7-4	設備及び操業上の問題点と対策	6-74
6-7-5	パダラン工場のシガレット・ペーパーに対する試案	6-77
6-8	ユニットⅢPM3部門	6-85
6-8-1	設備及びフロー	6-85
6-8-2	要員	6-86
6-8-3	操業状況	6-86
6-8-4	設備及び操業上の問題点と対策	6-86
6-8-5	スライムとその障害及び対策	6-89
6-9	ユニットⅣ仕上げ部門	6-92
6-9-1	操業状況	6-92
6-9-2	設備及び操業上の問題点と対策	6-92
6-10	試験研究部門	6-94
6-10-1	試験室設備機器	6-94
6-10-2	要員	6-95
6-10-3	管理状況	6-95
6-10-4	設備及び管理上の問題点と対策	6-95
6-11	ボイラー部門	6-98
6-11-1	現状の設備状況	6-98
6-11-2	要員及び管理	6-99
6-11-3	操業状況	6-100
6-11-4	設備及び操業上の問題点と対策	6-103
6-12	電気部門	6-103
6-12-1	電気設備概要	6-103
6-12-2	操業上の問題点と対策	6-104
6-12-3	管理上の問題点と対策	6-108
6-12-4	組織及び設備管理上の問題点と対策	6-111
6-12-5	対策のまとめ	6-114
6-13	計装部門	6-129

6-13-1	計装設備の概要	6-129
6-13-2	租稼及び計装機器管理上の問題点と対策	6-130
6-13-3	装置工業としての管理計器	6-131
6-13-4	設備及び管理上の問題点と対策	6-131
6-13-5	対策のまとめ	6-133
6-14	用水及び排水処理設備	6-136
6-14-1	現状の設備状況及び問題点	6-136
6-14-2	設備及び操業上の問題点と対策	6-141
6-15	機械設備保全関係	6-143
6-15-1	現状の設備状況	6-144
6-15-2	要員管理	6-145
6-15-3	設備保全状況	6-145
6-15-4	保全管理上の問題点と対策	6-146
第7章	技術面からみた特記事項	7-1
7-1	パルプ用原材料	7-1
7-1-1	ワラパルプ原料	7-1
7-1-2	リノム(LINUM)	7-3
7-1-3	ロセラ(ROSELLA)	7-5
7-1-4	バガス(BAGASSE)	7-6
7-1-5	トウモロコシ	7-6
7-2	N.C.R	7-7
7-3	シガレット・ペーパーの助燃剤について	7-10
第8章	4号抄紙機について	8-1
8-1	4号抄紙機必要性の背景	8-1
8-2	4号抄紙機設置のための環境整備	8-2
第9章	リノベーション設備改善具体方針概説	9-1
9-1	ユニット1ストローパルププラント改造基本計画	9-1
9-1-1	目的及び概要	9-1
9-1-2	ストロー品質の改善対策	9-2
9-1-3	クッキングサイクルの改善対策	9-4
9-1-4	蒸気コスト改善対策	9-4

9-1-5	流失原質の低減対策	9-8
9-2	ユニットIストローパルプ洗晒部門	9-9
9-2-1	目的及び概要	9-9
9-2-2	未晒パルプ濃度及び流量安定化対策	9-9
9-2-3	洗晒部門改善その他	9-10
9-3	ユニットI調成部門改造基本計画	9-10
9-3-1	目的及び概要	9-10
9-3-2	設備改善のための基本設計値	9-11
9-3-3	調成設備改善概要	9-12
9-3-4	購入パルプ処理設備基本計画	9-13
9-3-5	損紙及び故紙処理設備基本計画	9-14
9-3-6	ウエットブローク処理設備	9-15
9-3-7	填料及び薬品調成設備	9-17
9-3-8	完成チェスト最終紙料配合設備	9-20
9-4	ユニットI PM1及びPM2抄紙部門改善基本計画	9-21
9-4-1	目的及び概要	9-21
9-4-2	設備改善のための基本設計値	9-21
9-5	ユニットI PM1改造基本計画	9-24
9-5-1	目的及び概要	9-24
9-5-2	アプローチフロー設備改善基本計画	9-24
9-5-3	ウエットパート改善基本計画	9-25
9-5-4	駆動部改善基本計画	9-26
9-6	ユニットI PM2改造基本計画	9-30
9-6-1	目的及び概要	9-30
9-6-2	アプローチフロー設備改善基本計画	9-30
9-6-3	ウエットパート改善基本計画	9-31
9-6-4	ケミカルプレス設置基本計画	9-31
9-6-5	駆動部改善基本計画	9-31
9-7	ユニットI 仕上部門改造基本計画	9-33
9-7-1	目的及び概要	9-33
9-7-2	巻取製品用スリッターリワインダー設備	9-33
9-7-3	巻取及び平判製品運搬設備	9-33
9-7-4	損紙処理用梱包設備	9-33

9-7-5	半製品倉庫	9-33
9-7-6	道路舗装	9-34
9-7-7	その他	9-34
9-8	ユニットⅡPM3ライン改造基本計画	9-34
9-8-1	目的及び概要	9-34
9-8-2	調成設備関係	9-34
9-8-3	ウェットパート設備改善基本計画	9-35
9-8-4	ドライパート設備改善基本計画	9-35
9-8-5	仕上部門機械巻製品処理設備	9-35
9-9	試験室機器改善基本計画	9-36
9-9-1	目的及び概要	9-36
9-9-2	供給試験機器	9-36
9-10	メンテナンス及びユーティリティ部門	9-36
9-10-1	目的及び概要	9-36
9-10-2	蒸気発生設備改善基本計画	9-37
9-10-3	修善設備関係改善基本計画	9-37
9-10-4	電気及び計装保全設備改善基本計画	9-38
9-10-5	用水設備改善基本計画	9-38
9-10-6	排水処理設備改善基本計画	9-39
9-10-7	製品管理施設関係改善基本計画	9-43
第10章	教育訓練計画	10-1
10-1	目的及び概要	10-1
10-2	教育訓練の内容	10-1
10-2-1	製紙技術及び管理全般	10-1
10-2-2	総合的品質管理(TQC)	10-2
10-2-3	小グループ活動	10-2
10-2-4	提案制度	10-3
10-3	操業及び設備管理指導	10-3
第11章	部門別投資目的と期待効果	11-1
11-1	パルプ部門	11-3
11-1-1	目的及び概要	11-3

11-1-2	改造期待効果	11-3
11-1-3	備考	11-3
11-2	ユニットⅠ調成部門	11-4
11-2-1	目的及び概要	11-4
11-2-2	改造期待効果	11-4
11-3	ユニットⅠ調業部門	11-5
11-3-1	目的及び概要	11-5
11-3-2	改造期待効果	11-5
11-4	ユニットⅠPM1部門	11-6
11-4-1	目的及び概要	11-6
11-4-2	改造期待効果	11-6
11-5	ユニットⅠPM2部門	11-7
11-5-1	目的及び概要	11-7
11-5-2	改造期待効果	11-7
11-6	ユニットⅠ仕上部門	11-8
11-6-1	目的及び概要	11-8
11-6-2	改造期待効果	11-8
11-7	ユニットⅡPM3部門	11-9
11-7-1	目的及び概要	11-9
11-7-2	改造期待効果	11-9
11-8	試験研究部門	11-10
11-8-1	目的及び概要	11-10
11-8-2	改造期待効果	11-10
11-9	ユーティリティ部門	11-11
11-9-1	目的及び概要	11-11
11-9-2	改造期待効果	11-11
第12章	リノベーション計画の実施	12-1
12-1	実施体制	12-1
12-1-1	プロジェクトチームの確立	12-1
12-1-2	工程管理の強化	12-2
12-1-3	工事監督の強化	12-2
12-2	管理内容	12-2

12-3	実施工程	12-3
12-4	総投資金額	12-4
12-5	年度別投資資金	12-4
12-6	リノベーション計画機器リスト	12-4
第13章	財務評価	13-1
13-1	財務評価の基本方針	13-1
13-2	生産販売計画	13-1
13-2-1	作成条件	13-1
13-2-2	生産販売計画	13-2
13-3	製品品目別日産	13-2
13-3-1	製品品目別日産を決める方式	13-2
13-3-2	リノベーション計画を行わない場合の総効率・運転率・ 抄造効率・仕上歩留	13-3
13-3-3	リノベーションを行なった場合の総効率・運転率・ 抄造効率・仕上歩留	13-3
13-3-4	日産総効率・運転効率・抄造効率・仕上歩留	13-3
13-4	生産品目別年間稼働益	13-3
13-4-1	稼働益の概念	13-3
13-4-2	紙kg当り変動費に影響を与える要素	13-4
13-4-3	自製パルプ製造コスト	13-4
13-4-4	ボイラー更新による蒸気コスト	13-4
13-4-5	製品品目別稼働益	13-4
13-4-6	年間稼働益	13-4
13-5	利益が増減する他の項目	13-5
13-5-1	販売価格が復元することによる利益	13-5
13-5-2	工事期間中の減算損	13-5
13-6	逐年稼働益を算出する時に考慮すべきその他の事項	13-6
13-6-1	減産損	13-6
13-6-2	増加稼働益達成率	13-6
13-6-3	増加稼働益の合計	13-6
13-7	固定費	13-6
13-7-1	基本条件	13-6

13-8	総所要資金	13-7
13-8-1	プラント建設費	13-8
13-8-2	機器据付工事	13-8
13-8-3	操業前費用	13-8
13-8-4	初期運転資金	13-9
13-8-5	リノベーション計画期間中の資金調達に 要する費用(金利)	13-9
13-9	資金調達	13-9
13-10	長期借入れ金の金利	13-10
13-10-1	長期借入れ金の利率	13-10
13-10-2	年度別長期借入れ金の金利	13-10
13-11	長期借入れ金の返済方法	13-10
13-11-1	2年据置き10年間(年1回)均等返済とする	13-10
13-11-2	返済計画	13-10
13-12	償却方法	13-10
13-12-1	償却年数	13-10
13-12-2	定額法で残存簿価は零とする	13-10
13-12-3	償却金額	13-10
13-13	法人税	13-11
13-14	年度別損益計算書	13-11
13-15	銘柄別抄紙機別損益分岐点	13-11
13-16	I.R.R.O.Iの算定	13-12
13-17	感度分析	13-12
13-17-1	売 価	13-12
13-17-2	総投下資金	13-12
13-18	財務指標	13-12

第14章	経済評価	14-1
------	------	------

LIST OF TABLE

Table 3-2-1	Production, Import, Export and Consumption by Grades	3-4
Table 3-2-2	Supply-Demand Forecast (1983 – 1990)	3-5
Table 3-2-3	Development of Pulp and Paper Industry in Indonesia	3-6
Table 3-2-4	Statistics of Imported Pulp and Waste Paper (1975 – 1980)	3-7
	Statistics of Imported Pulp and Waste Paper (1981 – 1983)	3-7
Table 3-3-1	Forecast of Demand for Paper (1984 – 1990)	3-10
Table 3-4-1 (a)	List of Indonesian Dealers in Paper Mill	3-13
Table 3-4-1 (b)	List of Distributor/Agents	3-14
Table 3-4-2	Regional Distribution of Population	3-15
Table 3-4-3	Each Firm's Paper Production & Productivity	3-17
Table 3-5-1	Printing Paper Quality Test Results	3-20
Table 3-5-2	Litho Paper Quality Test Results	3-21
Table 3-6-1	Trend of Prices of Major Paper Products	3-24
Table 3-6-2	Woodfree Paper Prices	3-25
Table 3-6-3	Speciality Paper Prices	3-26
Table 3-7-1	Main Paper Import Tariff Table	3-28
Table 3-9-1	Sales Price of PPM (1984 Budget)	3-34
Table 5-6-1	List of Actual Result for Selling Price and Production Cost of Feb., 1984	5-17
Table 5-6-2	List of Analysis on the Pre-improvement of Paper Production Efficiency	5-23
Table 6-1-1	Past Record of Actual Operation Data Straw Pulping	6-8
Table 6-2-1(1)	Actual Operating Data of Bleaching	6-7
Table 6-2-1(2)	Actual Operation Data of Bleaching	6-18
Table 6-2-2	Record of Total Yield of Bleaching Straw Pulp	6-19
Table 6-2-3	Comparison Strength Properties between Straw Pulp and Other Pulps	6-20
Table 6-3-1	Operating Condition of Stock Preparation	6-31
Table 6-3-2	Actual Record of Operation Data of PM 1	6-32
Table 6-3-3	Actual Record of Operation Data of PM 2	6-33

Table 6-3-4	Unit 1 PM 2 Actual Operation Data in 1984	6-34
Table 6-3-5	Refining Capacity of Stock Preparation	6-35
Table 6-3-6	Actual Mixing Ratio of Chemical Agent at Stock Preparation	6-36
Table 6-4-1	Daily Production Reeling & Finishing Yield by Major Paper Brands	6-52
Table 6-4-2	Quality Standards of the Padalarang Products	6-53
Table 6-4-3	Performance Analysis Data of PM 1 Actual Operation	6-54
Table 6-4-4	Reel Delivery Slip	6-55
Table 6-5-1	Performance Analysis Data of PM 2 Actual Operation	6-66
Table 6-7-1	Table of Operating Standard for PM 3	6-79
Table 6-7-2	Actual Operation Record of PM 3 Cigarette Paper	6-80
Table 6-7-3	PM 3 Actual Operation Data	6-81
Table 6-8-1	PM 3 Performance Analysis Data of Actual Operation	6-91
Table 6-12-1	PLN Power Failure Conditions	6-117
Table 6-12-2	Unit II Power Failure by Instantaneous Voltage Drop (1983)	6-118
Table 6-12-3	Data of Voltage Drop for 6kV Line	6-119
Table 6-12-4	Data of Voltage for Incoming 6.0 kV P.L.N. on Dec. 1983	6-120
Table 6-12-5	Transition Table of Electric Power Unit Consumption	6-121
Table 6-12-6	Table Showing Electric Power Unit Consumption by Brands	6-122
Table 6-12-7(1)	Record of Sectional Drive (1983/1984)	6-123
Table 6-12-7(2)	Record of Sectional Drive (1975)	6-124
Table 6-12-8	Test Instrument & Tool Set	6-125
Table 6-14-1	Deep Well Pit No. 1 & 2 Water Analysis	6-138
Table 6-14-2	Pulp & Paper Industry Effluent Analysis in Indonesia as Compared with Proposal from "Water Problems Research Directorate" (WPPD)	6-140
Table 6-15-1	Annual Repair Cost in 5 years	6-150
Table 6-15-2	Table Showing Annual Shutdown Schedule of Making Plant	6-151
Table 9-1-2	Trial Calculation of Straw Pulp Production Cost	9-8
Table 9-4-1	Improvements in Production Efficiency of Unit I/PM 1 and PM 2	9-23
Table 12-4-1	Budgetary Price List of Renovation Project	12-6
Table 12-4-2	Breakdown of Investment by Repective and Sections	12-8
Table 12-4-3	Breakdown List for the Portion of Machinery and Equipment	12-9
Table 13-2-1	Sales Plan	13-14
Table 13-3-1	List of Daily Production and Efficiencies	13-15
Table 13-4-1	Production Cost of own Bleached Pulp	13-16
Table 13-4-2(a)	Operation Profit for Every Grade of Paper	13-17

Table 13-4-2(b)	Operation Profit for Grade of Paper	13-18
Table 13-8-1	Total Funds Required (Excl. Interest During Construction)	13-19
Table 13-8-2	Annual Investment Plan of Total Funds Required	13-20
Table 13-9-1	Funds Procurement	13-9
Table 13-10-1	List of Repayment Schedule of Foreign Loan and Interest	13-21
Table 13-12-1	Depreciation Expense	13-11
Table 13-14-1	Annual Statement of Profit and Loss	13-22
Table 13-15-1(a)	Break-even Point for Every Kind of Paper	13-23
Table 13-15-1(b)	Break-even Point for Every Kind of Paper	13-24
Table 13-16-1	Profit & Loss Statement for Internal Rate of Return Investment (I.R.R.O.I)	13-25
Table 13-16-2	Financial Internal Rate of Return on Investment (F.I.R.R.O.I)	13-26
Table 13-17-1	Sensitivity Analysis – Variation of +5% Base Selling Price	13-27
Table 13-17-2	Financial Internal Rate of Return on Investment (F.I.R.R.O.I)	13-28
Table 13-17-3	Sensitivity Analysis-Variation –5% Base Selling Price	13-29
Table 13-17-4	Financial Internal Rate of Return on Investment (F.I.R.R.O.I)	13-30
Table 13-17-5	Sensitivity Analysis Variation of +5% Base Investment Cost	13-32
Table 13-17-6	Financial Internal Rate of Return on Investment (F.I.R.R.O.I)	13-33
Table 13-17-7	Sensitivity Analysis Variation of –5% Base Investment Cost	13-34
Table 13-17-8	Financial I.R.R.O.I.	13-35
Table 13-18-1	Financial Indexes	13-37

LIST OF FIGURES

		Page
Fig. 3-5-1	Comparison of Test Results of Various Manufacturers' Products	3-22
Fig. 5-5-1	Monthly Unit Ratio of Steam in 1983 from Annual Production Report ...	5-15
Fig. 5-6-1	Production Plan by PPM Production Plan in Mar, 1984	5-20
Fig. 5-6-2	Record of Total Sales Amount vs. Production in 8 years	5-28
Fig. 5-6-3	Monthly Production Record of Unit I: Pulp & Paper in 1983 - 1984	5-29
Fig. 5-6-4(1)	Daily Record of Straw Pulp & Paper Production of Unit I (I)	5-30
Fig. 5-6-4(2)	Daily Record of Straw Pulp & Paper Production of Unit I (II)	5-31
Fig. 5-6-4(3)	Daily Record of Straw Pulp & Paper Production of Unit I (III)	5-32
Fig. 5-6-5	Raw Straw Purchased & Unit Price in 5 years	5-33
Fig. 6-3-1	Unit I Stock Preparation Present Flow Diagram at Stock Preparation	6-37
Fig. 6-3-2	Unit I PM 1 Test Result of Omslag	6-38
Fig. 6-3-3	Unit I PM 2 Test Result of Doorslag	6-39
Fig. 6-3-4	Actual Quality Comparison of Banderol Produced by Both PM 1, 2	6-40
Fig. 6-4-1	PM 1 Outline of Existing Driving System	6-56
Fig. 6-5-1	PM 2 Outline of Existing Driving System	6-65
Fig. 6-7-1	Comparison Figures of Cigarette Paper Quality (in 1984)	6-82
Fig. 6-7-2	Comparison Figures of Cigarette Paper Quality (in 1984)	6-83
Fig. 6-7-3	Comparison Figures of Cigarette Paper Quality (in 1984)	6-84
Fig. 6-11-1	Fuel Oil Consumption Rate of Existing Boiler Unit in 6 years	6-101
Fig. 6-11-2	Unit Ratio of Steam Consumption at Individual Plant in 6 years	6-102
Fig. 6-12-1	Single Line Diagram	6-126
Fig. 6-12-2	Under Voltage Relay Characteristic Curve	6-127
Fig. 6-12-3	Daily Load Curve	6-128
Fig. 6-13-1	Recomendable Flow of CRC at Outlet of PM 3 Machine Chest	6-135

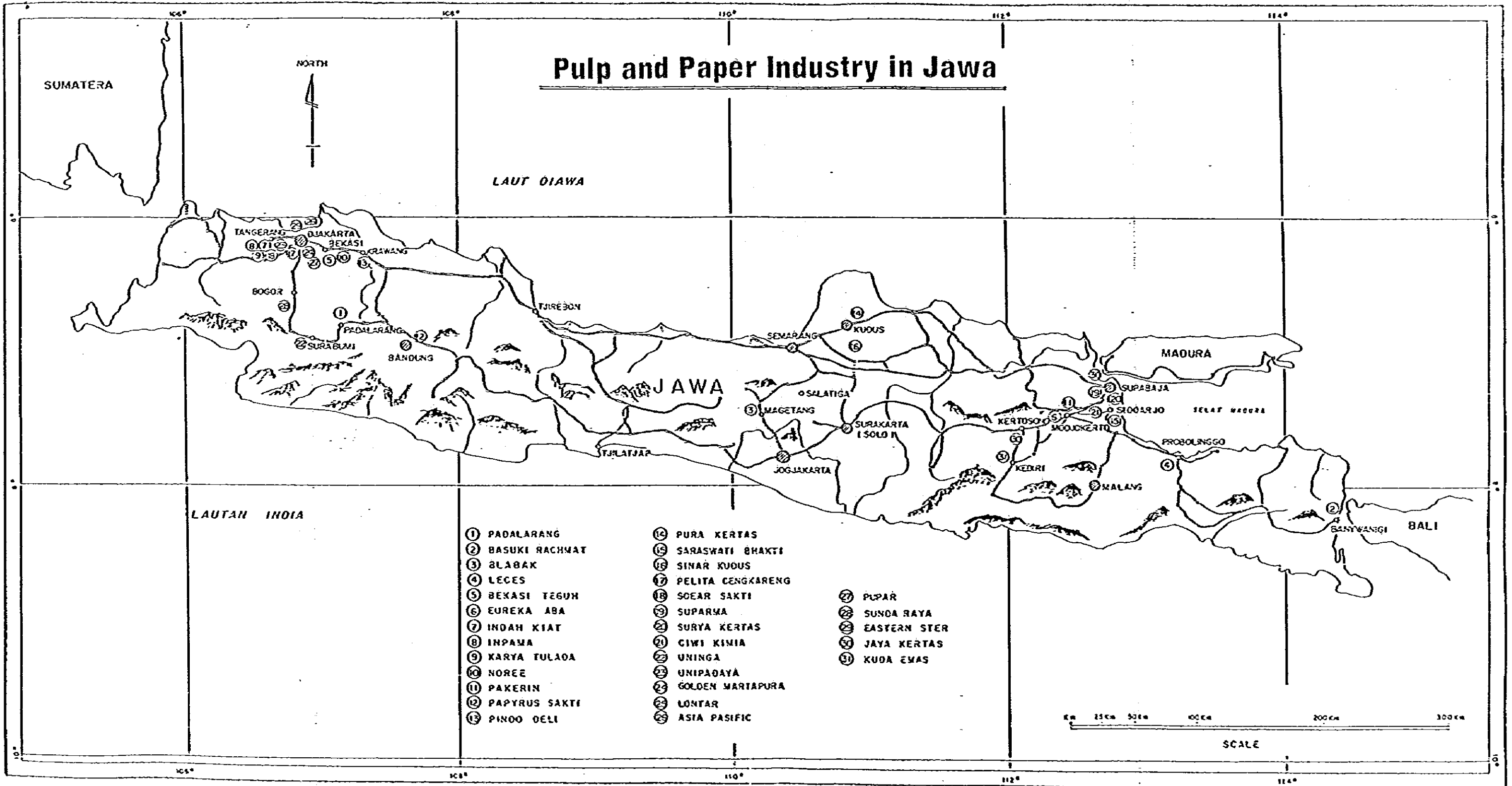
Fig. 6-13-2	Recomendable Flow of PM 3 Couch Pit Level Control	6-135
Fig. 6-15-1	Actual Record of Shutdown for Repairs	6-149
Fig. 9-1-1	Flow Chart: Improvement Plan for Straw Pulp Yield	9-5
Fig. 9-1-2	Unit I Pulp Plant Digester Cooking Cycle Diagram	9-6
Fig. 9-2-2	Proposal for Stabilization of Pulp Consistency and Flow Rate	9-10
Fig. 9-5-1	Improving Plan of Operation Speed (Unit I, PM 1 & 2)	9-28
Fig. 9-5-2	Production Improving Plan vs. Basis Weight (Unit I, PM 1 & 2)	9-29
Fig. 9-10-1	Recommendable Effluent Pond for Pulp & Paper Industries in Indonesia ...	9-42
Fig. 11-1	Plant-capacity Comparison Graph	11-2
Fig. 12-3-1	Renovation Programming for PPM	12-5
Fig. 13-17-1	I.R.R. & Payout Period vs. Variation of Selling Price	13-31
Fig. 13-17-2	I.R.R. & Payout Period vs. Investment Cost	13-36

LIST OF APPENDIX

Appendix 1	Itinerary	AP-1
Appendix 2	Members of JICA Study Team	AP-4
Appendix 3	Member of The Counter Team in The Directorate General of Basic Chemical Industries, Ministry of Industry	AP-5
Appendix 4	Members of The Cooperation Team in The Basuki Rachamat Pulp and Paper Mill	AP-6
Appendix 5	Members of The Cooperation Team in The Padalarang Pulp and Paper Mill	AP-7
Appendix 6	Machinery & Equipment List Required for Renovation Project	AP-8
Appendix 7-1	Straw Pulp Plant Flow Diagram After Modification	AP-26
Appendix 7-2	Unit I Stock Preparation Flow Diagram after Modification	AP-27
Appendix 7-3	Unit I PM-1 Flow Diagram after Modification	AP-28
Appendix 7-4	Unit I PM-2 Flow Diagram after Modification	AP-29
Appendix 7-5	Unit II PM-3 Flow Diagram after Modification	AP-30
Appendix 7-6	Unit I Finishing Plant Improving Layout	AP-31
Appendix 7-7	Unit II PM-3 Finishing Plant Improving Layout	AP-32
Appendix 7-8	Renovation Program Unit I Plant Basic Layout Plan	AP-33
Appendix 8	Revision List of The Machinery & Equipment Shown in The Appendix 6	AP-34

要 約

Pulp and Paper Industry in Jawa



- | | | |
|------------------|---------------------|----------------|
| ① PADALARANG | ⑭ PURA KERTAS | |
| ② BASUKI RACHMAT | ⑮ SARASWATI BHAKTI | |
| ③ BLABAK | ⑯ SINAR KUOUS | |
| ④ LECES | ⑰ PELITA CENGKARENG | |
| ⑤ BEKASI TEGUH | ⑱ SOEAR SAKTI | ⑳ PUPAR |
| ⑥ EUREKA ABA | ⑲ SUPARMA | ㉑ SUNDA RAYA |
| ⑦ INDAH KIAT | ㉒ SURYA KERTAS | ㉒ EASTERN STER |
| ⑧ INPAMA | ㉓ GIWI KINIA | ㉓ JAYA KERTAS |
| ⑨ KARYA TULADA | ㉔ UNINGA | ㉔ KUDA EMAS |
| ⑩ NOREE | ㉕ UNIPADAYA | |
| ⑪ PAKERIN | ㉖ GOLDEN MARTAPURA | |
| ⑫ POPYRUS SAKTI | ㉗ LONTAR | |
| ⑬ PINOO DELI | ㉘ ASIA PASIFIC | |

0 25 km 50 km 100 km 200 km 300 km
SCALE

本報告書における、通貨の換算には下記のレートが用いられている。

① 分析等のため過去のデータを換算する場合

～ 1978年10月までのデータ US.81 = Rp 425

1978年11月から1983年のデータ US.81 = Rp 625

1983年3月からのデータ US.81 = Rp 1,000

② 財務分析等のため新規投資額等を換算する場合

US.81 = Rp 1,000

US.81 = ¥ 230

パダラン工場主要指標（現状・改造后対比）一覧表

No	要 目	単 位	共通項目 (現状/改造后)	ユニットI-PM1		ユニットI-PM2		ユニットII-PM3	
				現 状	改 造 后	現 状	改 造 后	現 状	改 造 后
A	一般項目								
-1	建設工事/施工者			1922/オランダ		1932/オランダ		1975/日本	
-2	改造工事/			1973/日本		1973/日本		-	
-3	従業員数	人	785						
-4	ジャカルタ迄の距離	km	150						
B	工場運営状況		(現状/改造后)						
-1	年間生産高	ADt/年	6706/8,0845	2022	2979	1745	2201	2939	29045
-2	年間売上高	1,000Rp/年	9,235,723/10,997,433	3,432,548-	4,368,344-	1,185,152-	1,832,876-	4,618,023-	4,796,213-
-3	総原価	1,000Rp/年	8,434,580/9,222,083	-	-	-	-	-	-
-4	税引後利益	1,000Rp/年	353,550/685,914	-	-	-	-	-	-
-5	主要製品販売地域			ジャカルタ、バンドン	全左及輸出	ジャカルタ、バンドン	全左及スマラン、ソロ	スマラン、スラバヤ	全左
-6	主な製品			特殊紙、印刷筆記 図画用紙、マニラ カートン	全左及 輸出用ワラパルプ	特殊薄用紙及印刷筆 記用紙	並級シガレット紙、 特殊薄葉紙	並級シガレット紙、 少量の高級	高級シガレット紙、 少量の並級
C	主要設備概況								
-1	自製ワラパルププラント	BDkg/H	5,400/10,500	-	-	-	-	-	-
-2	パルプ調成プラント	"	-	11,800	13,800	3,500	10,000	11,000	12,000
-3	抄紙プラント(抄造高)	ADkg/H	-	7,680	10,800	5,380	7,740	10,310	10,100
-4	仕上プラント(仕上高)	"	-	6,770	9,830	4,640	7,040	9,280	9,170
D	ユーティリティ設備概況								
-1	契約電力	KVA	3,120	-	-	-	-	-	-
-2	電力消費量	KWh/H	-	6,910	≒11,000	4,840	≒8,500	25,260	≒24,800
-3	蒸気発生能力	Kg/H	228,000/336,000	-	-	-	-	-	-
-4	蒸気消費量	Kg/H	-	26,880	37,800	18,830	27,090	41,240	40,400
-5	取水能力	m ³ /H	8,630	-	-	-	-	-	-
-6	水消費量	m ³ /H	-	1,150	1,300	807	930	1,550	1,520
-7	排水処理能力	m ³ /H	0/4,500						
E	生産効率								
-1	総歩留	%	-	76.4	85.7	78.1	86.6	86.0	86.0
-2	総効率	%	-	68.5	77.2	67.2	73.8	82.0	82.0

目 次

	PAGE
地 図	
通貨の換算表	
パダララン工場主要指標(現状、改造後対比)一覧表	
序 調査の背景と経緯、調査の目的、調査範囲	要 - 1
第 1 章 リノベーション計画の概要	要 - 2
1-1 将来の展望	要 - 2
1-2 リノベーション計画の基本方針	要 - 2
1-3 パダララン設備改善計画	要 - 3
1-4 教育訓練計画	要 - 6
1-5 リノベーション計画の実施	要 - 6
1-6 財務分析及び経済評価	要 - 8
第 2 章 調査結果の要約	要 - 11
2-1 紙パルプ工業に対するインドネシア政府方針	要 - 11
2-2 市 場	要 - 11
2-3 パダララン工場の現況	要 - 16
2-4 管理上の問題点の検討	要 - 17
2-5 技術上の諸問題の検討	要 - 18
2-6 パルプ用原材料について	要 - 21
2-7 4号抄紙機についてのコメント	要 - 22
2-8 N.C.Rについて	要 - 23
結論と勧告	結 - 1

序

1. 調査の背景と経緯

- 1) 国際協力事業団は、インドネシア共和国の要請をうけた日本国政府の委託により同国パダララン工場（以後PPMと称す）並びにバスキ・ラハマット工場（以後BRPPと称す）両工場のプラント（紙・パルプ）リノベーション計画のフィージビリティを評価するため、インドネシア共和国に調査団を派遣することを決定した。
- 2) 本調査団に先だつて派遣された事前調査団は、1983年12月21日から同28日まで、インドネシア共和国においてカウンターパートと本調査を実施するに当つての基本的事項に関する調査の範囲等を協議し、12月26日合意書に署名した。
- 3) 前述合意書に基づいて本調査団は、1984年2月26日から3月27日まで現地調査を実施し、帰国後詳細な検討を行った。本報告書は、その調査結果を報告するものである。

2. 調査の目的

本調査の目的は、両工場を診断し、両工場のリノベーションの可能性を調査するとともに生産の効率化及び製品の品質向上を目標にリノベーションプログラムを作成することを目的とする。

3. 調査の範囲

前述の目的を達成するため工業省方針の確認・市場の調査並びに両工場の全分野にわたつて操業面・設備面・管理面の調査を行う。それらを技術的・財務的観点から総合評価する。

第1章 リノベーション計画の概要

1-1 将来の展望

1) 今回のリノベーション計画の実施により、工場全体の採算性は向上する。

ユニット1の2台の抄紙機は、本改造を機に収益改善と同時に設備的寿命延長が可能になり、4号抄紙機の拡張計画は十分工場運営に寄与し、自己資金の蓄積が可能となる。

又、設備改善と併行して実施される教育訓練の効果が現われるので、4号抄紙機増設意欲は具体化に向うであろう。

2) バダラン工場の将来構想としては、薄葉紙、特にシガレットペーパーの専抄工場として位置づけられるべきである。

現在のインドネシアに於けるシガレットペーパーの需要・供給のバランスと他の民営企業の新規進出攻勢等の状況下では、国営企業として更に増設に踏切る事は、リスクを背負うような錯覚もあるが、国として外貨節約と同時に輸出をも考えた積極的戦略を持つべき段階に到達している。

3) インドネシア紙パルプ業界は、7ヶ国の中でも指導的立場にあり、特にシガレットペーパーについては他の4ヶ国での新規建設計画も見当たらない今日、いかに国内での過剰供給が予測されていても「品質保証体制の確立」及び「コストダウン」により積極的に国内市場はもとより輸出体制の確立を図るべきである。

1-2 リノベーション計画の基本方針

本プロジェクトの目的は稼働中のプラントで生産力の低下やコスト増大を招いている設備を診断し、総合的且集中的に改善を実施、再活性を図ることである。

又管理技術を一層向上させ、管理上の諸問題を克服することである。

1) 自製パルプ部門

(1) パルプ歩留の向上	晒パルプ	25%→35%
(2) 製造原価の低減		499Rp/kg→345Rp/kg
(3) 蒸気原単位の向上		6.0t/t→4.5t/t

2) ユニット1. (調成・PM1・PM2・仕上)部門

品質の改善、総歩留(76.4%~85.7%)及び諸効率の向上とコスト低減

(1) 総効率の向上	68.53%→77.17%
(2) 抄造効率の向上	86.95%→95.43%

- | | |
|------------------|-------------------|
| (3) 抄速のアップ | 39.4 m/分→51.4 m/分 |
| (4) 運転率の向上 | 90.8 %→89.7 % |
| (5) 仕上歩留の向上 | 87.32%→90.63% |
| (6) 添加薬品の添加量の安定化 | |

3) ユニットⅡ。(調成・PM3・仕上)部門

品質の安定(米坪変動)向上及び有利銘柄への指向

- (1) 米坪変動、量目損の改善
- (2) 甲解電力原単位の低減
- (3) ポビン製品の開拓

4) メンテナンス及びユーティリティ部門

間接部門の設備的機能改善で、コスト低減を図る

- (1) 蒸気単価の改善
- (2) 内作強化により部品の標準化及び単純化
- (3) 管理用機器の充実
- (4) 用水系統の整備
- (5) 排水負荷を軽減し環境汚染の改善

5) その他

試験室関係測定機器の充実

- 6) 教育訓練を実施し、管理技術を向上させる。

1-3 バダラン設備改善計画表

1-3 Equipment Renovation Plan (1)

Location	Breakdown of main equipment			Investment (Rp)	Effects expected
	Description of equipment	Q'ty	Specification		
1. Self-use pulp plant				476,956,000	
	1. Straw cutter	1	3 ADt/d		1. Shortening of cooking cycle and increased prod.
	2. Belt conveyer	4	3 ADt/d		2. Improv. of cooking yield, reduc. fiber loss in effluent
	3. Conveyor scale	1	3 ADt/d		3. Input ratio of straws to ton of pulp cooked is to be improved
	4. Digester overhaul	5			
	5. SUKP Dump chest	1	20 m ³		Reduction of straw pulp cost
					Bl. pulp 5.42 to 10.5 BDt/d 25% to 35% 6.0 to 4.5 t/t Rp 499 to Rp 345/kg
2. Unit 1					
Stock preparation	1. Hydra pulper & conveyor	1	10m ³ x 110 kW	928,696,000	1. Stock consistency to be stabilized
	2. Chest with agitator	4	20m ³		2. Stabilization of freeness
	3. Double disk refiner	1			3. Improv. of dust removal effect
	4. CRC & head tank	4			4. Stabilization of chemicals add-on
	5. Liquid cyclon	1			
	6. Vibrating screen	2			5. Expected value: Total eff. 68 to 76% Total yield 77 to 86%
	7. Thickner	2			
	8. Clay storage tank	1	10m ³		
	9. Dyes storage tank	2	2m ³		
PM1	1. C.R.C. with head tank	1		825,217,000	1. Total eff. of PM1 is to be upper
	2. Pressure screen	1	1.6 dia. 75 kW		2. Total yield is to be improved
	3. Vibrating screen	1	20 dia.		3. Increased machine speed and production due to renov. of drive part.
	4. Table roll	22	80 dia. 2,500ℓ		
	5. Suction box	4			
	6. Suction couchroll	1	560 dia. 2,490ℓ		
	7. Shaking machine	1			
	8. Sectional DC drive	8			
PM2	1. C.R.C. with head tank	1		638,696,000	1. Total eff. of PM2 is to be upped
	2. Suction box	4	200 width		2. Total yield is to be improved
	3. Suction couchroll	1	560 dia. 2,490ℓ		3. Increased machine speed and production due to renov. of drive part
	4. Chemical press	1	3-roll type		
	5. D.C. drive for couch	1	37 kW DCM		
	6. Lineshaft DC drive	1	45 kW DCM		
Finishing	1. Slitter rewinder	1	2,200W 1,500 dia.	279,304,000	1. Refinement of finished products and development of new market.

1-3 Equipment Renovation Plan (2)

Location	Breakdown of main equipment			Investment (Rp)	Effects expected
	Description of equipment	Q'ty	Specification		
3. Unit 2	1. DDR	1	110 kW	470,870,000	1. Reduction of sales loss due to over-wt. 8% to 4% 2. Improv. of power consumption rate for refining 3. Sales expansion of cigarette paper for rolling on machine
	2. C.R.C. with head box	1			
	3. Hydro foil	5			
	4. Mark press roll	2			
	5. Bobbin slitter	1	1,200 width		
4. Maintenance and Utilities	1. Package boiler	1	16kg/cm ² x 14 t/h	839,957,000	1. Reduction of steam cost 2. Reduction of fiber loss in the effluent 3. Preventive maintenance system is to be set up by introducing instrumentations for various controls Thus, operating efficiency is to be improved
	2. Knife grinder	1			
	3. Milling machine	1			
	4. Mano-meter	1			
	5. Transformer	1			
	6. Effluent pond	1	500m ³		
	7. Warehouse	1	500m ²		
5. Others	1. Porosity meter	1		22,435,000	1. Quality stabilization is expected with intensified control.
	2. Niagara beater	1			

1-4 教育訓練計画

設備の改善と併行して、従業員の教育訓練を行い、管理上の諸問題を克服することが重要である。次の対策を行う。

(1) 海外での教育訓練

a. 海外への派遣人員：14名 延28人・月

b. 訓練内容：品質管理、操業管理、設備管理、労務管理、市場管理

(2) バダララン工場での教育訓練

本リノベーション計画では、計画遂行のため海外の専門技術者の援助をうけるものとした。この海外からバダララン工場へ派遣される技術者は、バダララン工場において従業員へ出来るだけツラトの移転を行うものとする。なお、海外から派遣される人員は6人で延12人・月である。

(3) 恒常的な教育訓練

次のような方策をとる必要がある。

a. 製紙常識講座を開設して、従業員が製紙業全般について、常識をもつようにする。

b. 従業員の階層別に新入社員教育・組長教育・係長教育・管理者教育のシステムを確立する。

c. サークル活動、提案制度等を導入し、O.J.T (On the Job Training) の活性化を図る。

d. 海外研修制度の確立

1-5 リノベーション計画の実施

(i) 工場が今後恒久的に収益をあげ、地域開発に寄与するための総合計画を短期、中期、長期に分けて実施する。

a. 短期計画：現地調査期間中に現地で指摘した項目及び本報告書に記述した諸提案のうち、直ちに実行できるものバダララン独自に実施。

b. 中期計画：第4次5ケ年計画(1984～1988)の主要工事として、本リノベーション計画を実施する。

着工は、1985年とし、2年2ケ月の期間で完遂させる。

c. 長期計画：新抄紙機設置計画、国内市場の動向及び中期計画の結果を勘案して、第5次5ケ年計画(1989～1993)期間中に具体化を再検討する。

但し、実行に当っては具体的調査の実施が必要であることは云うまでもない。

(2) 実施体制

- a. 本リノベーション計画は、本質的に既存工場のリノベーション計画なので、工場が現に持っている管理体制を活用するとともにリノベーション計画実行チームを編成して実施する。
- b. 効果的に完成させるため、外国のコンサルタント会社又は外国の製紙会社のよ
うな経験多い技術者の援助をうける。

(3) 実施工程

着工は、1985年とし、2年2ヶ月の期間で完遂させる。

改造のための抄紙機体転期間は、1号抄紙機30日、2号抄紙機21日、3号抄紙機は体転なしである。

(4) 総投資資金

- a. 中期計画にかかわる総投資資金はつぎの通りである。

		単位 1,000	
(A)	Equipment Cost	Rp	4,237,999
(B)	Engineering Fee	Rp	403,630
(C)	Construction Work	Rp	1,240,891
(D)	Operation Supervision	Rp	139,079
(E)	Training Fee	Rp	211,270
(F)	Over Head	Rp	211,900
(G)	Contingency	Rp	429,144
	合 計	Rp	6,873,913
(H)	建 中 金 利	Rp	836,652
(I)	返 済 金	Rp	151,304
(J)	初期運転資金	Rp	120,739
	総 計	Rp	7,982,608

b. 資金調達

資本：30% 長期借入れ：70%

(融資条件等は、現時点では未定のため、計算上の前提条件である。)

単位 Rp 1,000

	外 貨	内 貨	計
資 本		2,394,782	2,394,782
長期借入れ	5,026,087	561,739	5,587,826
総投資資金	5,026,087	2,956,521	7,982,608

1-6 財務分析及び経済評価

(i) 財務分析の条件

a. 換算レート：US\$1 = Rp 1,000

US\$1 = ¥ 230

b. 会計年度：1月～12月

c. 工事効果達成率：1987年(85%)、1988年以降(100%)

d. 総投資資金及び資金調達

資本(Equity)30%、長期借入れ70%とする。

単位 Rp 1,000

	外 貨	内 貨	計
資 本		2,394,782	2,394,782
長期借入れ	5,026,087	561,739	5,587,826
総投資資金	5,026,087	2,956,521	7,982,608

e. 長期借入れ金の利率

外 貨：12% 内 貨：16%

(融資条件等は現時点では未定のため、計算上の前提条件である。なお、

I.R.R.O.Iには、ほとんど影響をあたえない。)

f. 長期借入れ金の返済：2年据置き10年間(年1回)均等返済

g. 償 却

機械設備 : 10年(全額償却)

土木建築 : 30年(全額償却)

車 輛 : 5年(全額償却)

h. 法人税

法人税は利益課税のみで次の通り課税される。

利 益 ≤ Rp 10 million : 利益の15%

Rp 10 million < 利 益 ≤ Rp 40 million : 利益の25%

Rp 40 million < 利 益 : 利益の35%

(2) 財務分析の結果

a. 年度別損益

添付した年度別損益計算書の表に示す通り、収益は、全期間を通じ黒字である。
又、全期間を通じて資金のショートはない。

b. 損益分岐点

添付した銘柄別損益分岐点の表に示す通り、損益分岐点に対応する操業率は、
現状84%がリノベーション計画後79%に改善され、経営は一層安泰となる。

c. I.R.R.O.I及び完済期間は夫々13.80%及び5.10年である。

又、感度分析結果を下表に示した。

売価を5%増減

	- 5 %	0	+ 5 %
I.R.R.O.I (%)	7.29	13.80	19.73
完 済 期 間(年)	6.88	5.10	4.06

総投資資金を5%増減

	- 5 %	0	+ 5 %
I.R.R.O.I (%)	14.80	13.80	12.88
完 済 期 間(年)	4.89	5.10	5.31

本計画は有利な投資である。

Table 13-14-1 Annual Statement of Profit and Loss

(Unit: 1,000 RP)

Items	Present	- 2 (1985)	- 1 (1986)	1 (1987)	2 (1988)	3 (1989)	4 (1990)	5 (1991)	6 (1992)	7 (1993)	8 (1994)	9 (1995)	10 (1996)	Remarks
Sales (Q'ty, t)	9,235,723 (6,706)	9,235,723 (6,706)	8,976,683 (6,508)	10,674,711 (7,845.3)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	10,997,433 (8,084.5)	
Manufacturing cost														
Variable cost	5,722,949	5,722,949	5,577,196	6,023,233	6,052,922	6,052,922	6,052,922	6,052,922	6,052,922	6,052,922	6,052,922	6,052,922	6,052,922	
Personnel expenses	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	1,526,264	
Depreciation (present) (A)	328,657	328,657	328,657	328,657	328,657	112,816	0	0	0	0	0	0	0	
Depreciation (new) (A)	0	0	0	786,187	786,187	786,187	786,187	786,187	786,187	786,187	786,187	786,187	786,187	
Other fixed cost	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	309,000	
Total	7,886,870	7,886,870	7,741,117	8,973,341	9,003,030	8,787,189	8,674,373	8,674,373	8,674,373	8,674,373	8,674,373	8,674,373	8,674,373	
Operating income	1,348,853	1,348,853	1,235,566	1,701,370	1,994,403	2,210,244	2,323,060	2,323,060	2,323,060	2,323,060	2,323,060	2,323,060	2,323,060	
Selling expenses	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	180,500	
Administrative expenses	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	367,210	
Total	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	547,710	
Total cost	8,434,580	8,434,580	8,288,827	9,521,051	9,550,740	9,334,899	9,277,083	9,222,083	9,222,083	9,222,083	9,222,083	9,222,083	9,222,083	
Interest payable														
Present	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	264,912	
New (Long-term loan)	0	0	0	584,974	530,652	475,826	421,000	366,178	311,352	256,530	201,704	146,878	92,057	
New (Short-term loan)	0	0	0	89,878	73,878	57,878	41,878	25,878	9,878	0	0	0	0	
Total	264,912	264,912	264,912	939,764	869,442	798,616	727,790	656,968	586,142	521,442	466,616	411,790	356,969	
Profit	536,231	536,231	472,944	213,896	577,251	863,918	1,047,560	1,118,382	1,189,208	1,253,908	1,308,734	1,363,560	1,418,381	
Corporation tax	182,681	182,681	143,030	69,864	197,038	297,371	361,646	386,434	411,223	433,868	453,057	472,246	491,433	
Profit after tax (B)	353,550	353,550	279,914	144,032	380,213	566,547	685,914	731,948	777,985	820,040	855,677	891,314	926,948	
(A + (B))	682,207	682,207	608,571	1,258,876	1,495,057	1,465,550	1,472,101	1,518,135	1,564,172	1,606,227	1,641,864	1,677,501	1,713,135	
Loan repayment (Foreign)				452,695	456,870	456,870	456,870	456,870	456,870	456,870	456,870	456,870	456,870	
Loan repayment (Local)				100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	61,739	0	0	0	0	

Table 13-15-1a Break-even Point for Every Kind of Paper

PM	Kinds	Basis weight	Present					Improved					Remarks																																																
			Daily production	Operation profit	Fixed cost	Break-even point	Ratio of operation	Daily production	Operation profit	Fixed cost	Break-even point	Ratio of operation																																																	
			t/D	Rp/kg	1000 Rp	t/day	%	t/day	Rp/kg	1000 Rp	t/day	%																																																	
1	H.V. Offset Pth	60	6.98	33.8	3,264	96.6	1,384	9.90	247.8	4,254	17.2	174	(1) Annual fixed cost (present) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: right;">1000 Rp</td> <td style="text-align: right;">(1000 Rp)</td> </tr> <tr> <td>Personnel expenses</td> <td style="text-align: right;">1,526,264</td> <td style="text-align: right;">(1000 Rp)</td> </tr> <tr> <td>Depreciation</td> <td style="text-align: right;">328,657</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other fixed cost</td> <td style="text-align: right;">309,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selling expenses</td> <td style="text-align: right;">180,500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Administrative expenses</td> <td style="text-align: right;">367,210</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Interest paid</td> <td style="text-align: right;">264,912</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">2,976,543</td> <td></td> </tr> </table> $2,976,543 (1000Rp) \div 911.95 (day)$ $= 3,264 (1000 Rp/day)$ (2) Annual fixed cost (after improved) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: right;">1000 Rp</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Personnel expenses</td> <td style="text-align: right;">1,526,264</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Depreciation</td> <td style="text-align: right;">863,200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Other fixed cost</td> <td style="text-align: right;">309,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selling expenses</td> <td style="text-align: right;">180,500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Administrative expenses</td> <td style="text-align: right;">367,210</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Interest paid</td> <td style="text-align: right;">633,554</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">3,879,728</td> <td></td> </tr> </table> $3,879,728 (1,000 Rp) \div 911.95 (day)$ $= 4,254 (1000 Rp/day)$		1000 Rp	(1000 Rp)	Personnel expenses	1,526,264	(1000 Rp)	Depreciation	328,657		Other fixed cost	309,000		Selling expenses	180,500		Administrative expenses	367,210		Interest paid	264,912		Total	2,976,543			1000 Rp		Personnel expenses	1,526,264		Depreciation	863,200		Other fixed cost	309,000		Selling expenses	180,500		Administrative expenses	367,210		Interest paid	633,554		Total	3,879,728	
		1000 Rp	(1000 Rp)																																																										
	Personnel expenses	1,526,264	(1000 Rp)																																																										
	Depreciation	328,657																																																											
	Other fixed cost	309,000																																																											
	Selling expenses	180,500																																																											
	Administrative expenses	367,210																																																											
	Interest paid	264,912																																																											
	Total	2,976,543																																																											
		1000 Rp																																																											
	Personnel expenses	1,526,264																																																											
	Depreciation	863,200																																																											
	Other fixed cost	309,000																																																											
	Selling expenses	180,500																																																											
	Administrative expenses	367,210																																																											
	Interest paid	633,554																																																											
	Total	3,879,728																																																											
	Cylostyle Pth	69	9.22	15.2	3,264	214.7	2,329	11.25	179.1	4,254	23.8	212																																																	
	Mail zegel	80	4.99	1,202.8	3,264	2.7	54	8.91	1,426.4	4,254	3.0	34																																																	
	Banderol	60	6.91	1,588.8	3,264	2.1	30	9.26	1,824.9	4,254	2.3	25																																																	
	Reform	120	7.62	473.6	3,264	6.9	91	9.87	672.0	4,254	6.3	64																																																	
	S.P.R. Biasa	80	5.82	1,282.7	3,264	2.5	43	9.75	1,588.6	4,254	2.7	28																																																	
	Cheque putih	100	5.24	125.8	3,264	25.9	494	9.60	314.1	4,254	13.5	141																																																	
	Kertas water mark	100	4.99	718.2	3,264	4.5	92	9.40	959.7	4,254	4.4	47																																																	
	Post wesel	175	7.49	59.2	3,264	55.1	736	10.08	244.7	4,254	17.4	173																																																	
	Kartu post Ch	175	7.49	7.2	3,264	453.3	6,052	10.15	189.7	4,254	22.4	221																																																	
	Couverture warna	60	7.49	450.5	3,264	7.2	96	10.43	499.8	4,254	8.5	81																																																	
	Omslog warna	80	7.83	62.6	3,264	52.1	665	11.18	107.6	4,254	39.5	353																																																	
	Omslog warna	200	8.87	42.9	3,264	76.1	858	11.55	86.7	4,254	49.1	425																																																	
	Omslog biru tua	70	8.23	- 83.4	3,264	-	-	11.39	- 48.5	4,254	-	-																																																	
	Straw pulp export	200						10.63	417.8	4,254	10.2	96																																																	
	PM1 average		6.78	923.4	3,264	3.5	52	9.99	892.1	4,254	4.8	48																																																	
2	H.V.S. Putih	50	6.81	- 536.4	3,264	-	-	9.56	-346.2	4,254	-	-																																																	
	Cylostyle Pth	69	9.22	15.2	3,264	214.7	2,329	11.25	179.1	4,254	23.8	212																																																	
	Doorslag Pth	28	3.18	- 27.8	3,264	-	-	5.11	145.8	4,254	29.2	571																																																	
	Bank post	41	4.65	- 50.6	3,264	-	-	7.93	178.8	4,254	23.8	300																																																	
	Sigaret putih	26	3.18	345.8	3,264	9.4	296	5.29	579.2	4,524	7.3	138																																																	
	Kraft coklat	45	6.80	62.8	3,264	52.0	765	8.92	98.3	4,254	43.3	485																																																	
	PM2 average		5.87	7.6	3,264	429.5	7,317	7.41	242.5	4,254	17.5	236																																																	
	PM1 & 2 average		6.33	499.2	3,264	6.5	103	8.70	616.1	4,254	6.9	79																																																	

Table 13-15-1b Break-even Point for Every Kind of Paper

FM	Kinds	Basis weight	Present					Improved					Remarks
			Daily production	Operation profit	Fixed cost	Break-even point	Ratio of operation	Daily production	Operation profit	Fixed cost	Break-even point	Ratio of operation	
			t/D	Rp/kg	1000 Rp	t/day	%	t/day	Rp/kg	1000 Rp	t/day	%	
3	Golden bird	26	9.39	538.6	3,264	6.1	65	9.39	559.2	4,254	7.6	81	
	Silver bird	26	9.20	570.6	3,264	5.7	62	9.20	589.9	4,254	7.2	78	
	Sig. Eagle	26	8.54	748.3	3,264	4.4	52	8.54	773.4	4,254	5.5	64	
	Sig. Coklat	26	8.54	518.4	3,264	6.3	74	8.54	538.8	4,254	7.9	92	
	PM3 average		9.28	555.4	3,264	5.9	64	9.17	603.6	4,254	7.0	76	
	Total average		7.35	523.8	3,264	6.2	84	8.87	611.6	4,254	7.0	79	

d. 財務指標

次の各指標について検討した。

$$\text{売上高純利益率 (\%)} = \frac{\text{税引後純利益}}{\text{売上高}} \times 100$$

$$\text{税引前投資利益率 (\%)} = \frac{\text{税引前純利益}}{\text{総投資額}} \times 100$$

$$\text{借入金返済能力} = \frac{\text{減価償却費} + \text{支払(長期)利息} + \text{税引後純利益}}{\text{長期借入金の返済額} + \text{支払(長期)利息}}$$

年 度	売上高純利益率 %	税引前投資利益率 %	借入金返済能力 %
1 (1987)	1.3	2.7	177.7
2 (1988)	3.5	7.2	205.1
3 (1989)	5.2	10.8	208.1
4 (1990)	6.2	13.1	215.6
5 (1991)	6.7	14.0	228.9
6 (1992)	7.1	14.9	244.1
7 (1993)	7.5	15.7	261.1
8 (1994)	7.8	16.4	279.9
9 (1995)	8.1	17.1	302.2
10 (1996)	8.4	17.8	328.9

各指標とも順調な推移であって、財務状態に不安はない。

又、合理的な収益率である。

(3) 経済評価

a. 工場の経営は一層安泰となる。

この結果、地域開発への貢献と雇用の安定がはかれる。

b. 国内資源の活用

c. シガレット・ペーパーの増産により外貨の節約になる。

又、薬パルプ輸出により外貨収入の増大になる。

第2章 調査結果の要約

2-1 紙パルプ工業に対するインドネシア政府方針

2-1-1 紙パルプ工業に対する方針

- 1) 第4次5ヶ年(1984~1988)計画では、3大増・新設プロジェクトを完成して新聞紙・クラフトサック・クラフトライナ等の国内需要を充当するだけでなく、輸出をも指向している。
- 2) 既存工場については、品質的にもコスト的にも国際競争力に耐えるには程遠く、関税等の保護を必要としている。
- 3) このため、国内の既存工場の最適化と合理的拡張を奨励し、可能であれば輸出指向産業としての基礎を得たいと意図している。

2-1-2 工場に対する方針

- 1) a. 生産規模の最適化
- b. 市場競争力のある銘柄の製造
- c. 国産原材料の有効利用と輸入制限
- d. 地域産業としての活性化と雇用安定
- e. 輸出産業型に転向
- f. 少額投資で高効率設備化
- g. エネルギー節約企業に転向
- h. 設備投資は中古利用でも可
- i. 全従業員教育によるレベルアップ

2-2 市場

2-2-1 インドネシアにおける紙の需要・供給(政府資料による)

(1) 生産・輸出入・消費

	生産 t/y		輸出入 t/y		消費	
	実績	能力	輸出	輸入	t/y	kg/人・y
1982年	329,688		5,200	306,995	631,483	4.20
1983年	374,379	505,000	10,706	267,105	630,778	4.10
1984年		676,000		228,850	670,000	4.30

Table 3-3-1 Forecast of Demand for Paper (1984 -- 1990)

Kinds	Unit: ton									
	1983	Growth Rate	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
Glassine Paper	1,700	0%	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	
Coated-proof Paper	1,200	1	1,212	1,224	1,236	1,248	1,260	1,273	1,700	
Carbon Base Paper	2,000	2	2,040	2,080	2,120	2,160	2,203	2,247	2,292	
N.C.R.	2,400	5	2,520	2,646	2,778	2,917	3,063	3,216	3,377	
Base Paper for Lamination	2,000	9.5	2,190	2,398	2,626	2,875	3,148	3,448	3,776	
Manifold	7,500	5	7,875	8,269	8,682	9,116	9,572	10,051	10,554	
Rubbed Kraft Paper	7,500	9.5	8,213	8,993	9,846	10,782	11,807	12,928	14,156	
Onion Skin	150	2	153	156	160	162	165	169	172	
Soap Wrapper	1,500	5	1,575	1,654	1,736	1,823	1,914	2,010	2,111	
Tracing Paper	100	9.5	110	120	131	144	157	172	188	
Cigarette Paper	15,000	7	16,050	17,174	18,376	19,662	21,038	22,511	24,086	
Computer Paper	3,600	20	4,320	5,184	6,221	7,465	8,958	10,750	12,900	
Transfer Paper	240	2	245	250	255	260	265	270	275	
W/P Pap. (incl. coated paper)	160,000	5	168,000	176,400	185,220	194,481	204,205	214,415	225,136	
Newsprint	120,000	5	126,000	132,300	138,915	145,860	153,154	160,811	168,852	
Kraft Liner Corrugating medium	250,000	9.5	273,750	299,976	328,233	359,415	393,560	430,945	471,885	
White Board	105,000	9.5	114,975	125,898	137,858	150,954	165,295	180,998	198,193	
Sack Kraft	45,000	5	47,250	49,613	52,093	54,698	57,433	60,304	63,319	
Total	724,890		778,178	836,035	898,185	965,722	1,038,897	1,118,218	1,204,258	
Population (estimation): mil.	158.1		161.6	165.2	168.7	172.2	175.6	179.1	182.7	
Consumption per capita	4.6		4.8	5.1	5.3	5.6	5.9	6.2	6.6	
IPPA'S ANNOUNCEMENT	630,778		709,000	790,000	864,000	949,000	1,140,000	1,270,000	-	
Consumption per capita	4.0		4.4	4.8	5.1	5.5	6.5	7.1	-	

(2) 品種別生産・輸入・輸出・消費(実績) ; 1976~1983年における統計によれば筆記印刷用紙は供給力過剰であり、特殊紙、シガレット・ペーパーは、その大部分を輸入に依存している。

更に、筆記印刷用紙は、1990年までの予測でも供給力過剰である。

2-2-2 特殊紙需要量の推定

特殊紙の個々の銘柄については、公式統計がないので、調査団は聞き込み等によって、独自の需要量推定を行った。これを添付のTableに示す。これら特殊紙の中から将来の有望品種が選択されることになる。

価格は高い関税率に守られて筆記印刷用紙に比較して高い。

2-2-3 市場から見たパダラン工場の特色

(1) 製品品種

a. UNIT I (旧系列設備の呼称:創設以来60年になる2基の抄紙機を有)の製品は、インドネシアで最も長い歴史を有する工場として、政府機関に納入される製品が多いので、恵まれた環境である。

しかし、これ等の分野も他社の一般紙の進出、或いは需要の伸び悩みから量的には頭うちの傾向にある。

有利銘柄のみで抄紙機の全生産量を埋めることは不可能で、一般紙も生産している。

しかし、全般的にUNIT Iの製造コストは極めて高く、一般紙で競争力を維持するのは極めて困難である。

UNIT Iにおいては、増産による生産力の余力分は並級シガレット・ペーパーの生産と輸出用薬パルプの生産に振り向けるべきである。

b. UNIT II (新設工場の呼称)は、インドネシア唯一のシガレット・ペーパー専抄マシンとして操業を開始してほぼ10年経過した。

外貨節約のため、輸入品に対抗できる品質のシガレット・ペーパーを試抄し、生産技術の確立と販路の確保に努めるべきである。

(2) 立 地

a. UNIT I の販売地区は、数量的にジャカルタ地区58%、バンドン地区25%であり、良好な立地条件と云える。

b. UNIT II の販売地区は中部ジャワと東部ジャワであり、これは必ずしも良好な立地とは云えないが、シガレット・ペーパーは本来kg当りの売価が高い製品であり、輸送費の多少の割り高は致命的欠陥にはならない。

- (3) ユーザー構成
- a. UNIT I のユーザーは50%以上が官公需とみてよい。
 - b. UNIT II のユーザーは手巻きタバコ業界である。機械巻きタバコ業界への進出が出来るようにするためには、設備の見直しが必要である。
- (4) 生産設備とコスト
- a. UNIT I は、特色のある生産設備である反面、Rp 2000/Kg程度製造原価が高い。コストの低減に最大の努力をほらう必要があるのは勿論だが、生産設備の特長を生かした特殊紙の生産比率を高め、販路開拓を図るべきである。
 - b. UNIT II はシガレット・ペーパーを生産するに際して設備的に大きな欠点はない。巻取製品用ホビン・スリッタの増設及び量目損の軽減対策を行い、より採算性の向上を図るべきである。
- (5) 品質に対する市場の評価と売価
- a. UNIT I は特殊紙が多く、品質の割に高価格で取引されている。市場要求として品質向上安定の声が強い。
 - b. UNIT II の製品価格は、次に示す通り輸入品に較べて極めて低い価格の銘柄である。

Silver Bird	Rp 6,300 / Riem
Golden Bird	Rp 6,500 / Riem
Eagle	Rp 8,500 / Riem
輸入品	Rp 10,000 / Riem ~ Rp 15,000 / Riem

したがって輸入品に対抗できる製品の生産技術の確立と、販路の確保を行うべきである。

2-3 バダラン工場の現況

(1) 設立の経緯

インドネシアで最初の製紙工場として1923年設立され、1924年1号抄紙機が、ワラパルプを原料として官需用の筆記印刷用紙及び特殊紙の生産を開始した。

1932年2号抄紙機が増設された。

1975年日本の協力を受け入れて3号抄紙機を増設、インドネシア唯一のシガレット・ペーパー抄紙機として稼動を開始し、現在に至っている。

(2) 所在地：西部ジャワ州 バンドン県 バダラン市

(3) 工場敷地：10ha

(4) 販売実績(1983年度)

ユニットⅠ(№1.№2抄紙機)	4,067t
ユニットⅡ(№3抄紙機)	3,007t

(5) 従業員：785名

(6) 主要設備(1984年度)

a. パルプ設備：日産約6t、堅釜5基、丸釜1基

b. 抄紙設備：

№1抄紙機	日産	10t	ワイヤ幅	2,400mm
№2抄紙機	日産	5t	ワイヤ幅	2,250mm
№3抄紙機	日産	10t	ワイヤ幅	2,440mm

c. 仕上設備：1式

d. ユーティリティ

電源：購入電力	3,120kVA
自家発	220kW×3基
蒸気：ボイラ	4缶
能力	9.5t/h
用水：泉源	8,630m ³ /d

2-4 管理上の問題点の検討

2-4-1 工場管理

3台の抄紙機で多品種を生産しているため、工程が錯綜している。しかし、古い設備が多いにもかかわらず、工場管理はよく行われている。

2-4-2 品質管理

よく実施されているが、更に工場運営を有利に転回する上で、品質保証体制を確立するべきである。

そのため、全部門すなわち経営、製造、技術、施設、研究開発、事務、経理、資材、営業等が参加するTQCを展開し、品質意識及び問題意識の向上をはかる必要がある。

2-4-3 製品管理、販売管理

(1) 増産後の拡張体制強化は、非常に大切である。

早急に組織の充実をはかるとともに優秀な人材を配置する必要がある。

(2) 験場環境の整備と台帳類を完備し、正確かつ迅速な管理を行う必要がある。

2-4-4 購買管理

(1) 購入ストローの水分管理を徹底に行うべきである。

(2) 高級シガレット・ペーパーを生産するためには、 CaCO_3 の品質選択を再検討すべきである。

2-4-5 操業管理

総歩留・総効率・運転効率・抄造効率・仕上歩留等の定義を明確にし、かつ銘柄ごとに具体的な目標値を定めて管理する必要がある。

2-4-6 原価管理・財務管理

原価管理・財務管理のデータは揃っている。

今後、これらのデータが操業管理のデータと直接結びつく様に改善し、原価意識の高揚につなげる必要がある。

2-4-7 設備管理

(1) 古い設備が多いにもかかわらず、修繕費の実積は、総売上高の5%以下という少ない額で上手に運営されている。

しかしながら、修繕費の増額とその効果を経済的に勘案し、予防保全を導入する必要がある。

(2) 製造コストに占める蒸気コストは10~30%に達している。熱管理の徹底をはかる必要がある。

(3) 節水の徹底と原料回収並びに薬品回収の徹底をはかる必要がある。

2-5 技術上の諸問題の検討

技術面から見た現状の操業・管理・設備の改善を要する点を、細部にわたって指摘した。実行できる所から実行に移して品質安定と、収益向上に役立てるよう勧告する。

2-5-1 自製ワラパルプ部門

(1) 購入ワラ原料の水分が平均40%と多く、中には水分50%以上の劣化したものが混入し蒸解歩留が低下している。集荷・受入・保管管理の強化が必要である。

(2) ストロー・カッターの老朽化が甚しく、切断機能が不完全である。ストロー・カッターの更新が必要である。

(3) ダイジェスターパッキングランドの整備不良で蒸解時間のバラツキが大きい。

各所整備が必要である。

- (4) 除塵工程の濃度が不安定のため、除塵効率の低下及び流失原質が多くバルブ歩留が数年来25%と低下傾向である。

CRCの設置、コーソンスクリン・バスケットの整備等を実施、流失原質の防止対策が必要である。

2-5-2 ユニット1 (PM1、PM2) 部門

1) 調 成

- (1) バルブ・磨解はバルブを使用しているが、仕込水の規正が行なわれていないのでバルブ濃度が不安定である。

仕込水の規制及びCRCの設置が必要である。

- (2) バルブ仕込作業及びブロックの保管運搬作業が不適当なためチリ、異物の混入が甚しい。

除塵装置の設置及び作業管理の強化の徹底が必要である。

- (3) D.D.Rの叩解管理が悪く正常な機能を発揮していない。取扱いに習熟する必要がある。

- (4) ビーターはミキシングが主体であるが、老朽化の上整備も不完全なためかえってチリ、異物混入及び濃度不安定の要因となっている。

ビーターを撤去し、リファイナーチェスト方式とし、添加薬品の添化率の均一化を図る必要がある。

2) PM 1

総歩留	76.4 %
総効率	68.53 %
仕上高	6.77 t/d
抄造米坪	50~200 g/m ²

現状品質 夾雑物及び穴が多く品質価値低下が著しい。

上記の如く総効率及び品質面で問題が多い抄紙機であり、紙料濃度管理及び除塵設備の強化を図ると共に、ワイヤーパートの脱木装置・駆動装置の改善が必要である。

3) PM 2

総歩留	78.1 %
総効率	67.2 %
仕上高	4.64 t/d

抄造米坪 26～699/m²

現状品質 夾雑物及び穴が多く品質価値低下が著しい。

上記の如く、総効率及び品質面で問題の多い抄紙機であり、紙料濃度管理及び除塵設備の強化を図ると共に、ワイヤーパートの脱水装置・駆動設備の改善が必要である。

2-5-3 ユニットⅡ（PM3）部門

設備及び生産面で大きな問題はなく順調であるが、品質面で輸入品に較べて今一步の靚がある。使用原材料特に炭酸カルシウム（CaCO₃）をフランス品等に変更テストを実施し品質の改善を図る必要がある。

電力原単位の高いのは、薄用紙特有の問題であるが、叩解機増設の機会にはデスクリフファイナー、コニカルリフファイナー等を設置しカッティングを進めることで、電力原単位の低減を図ると共に乾燥じわの緩和を考える必要がある。

2-5-4 仕上げ部門

最近の市場ニーズとして、巻取製品及びボビン製品の要望が高まっている現在、新規分野の開拓も含めてリワインダー・ボビンスリッターの設置が必要である。

2-5-5 メンテナンス及びユーティリティー部門

1) ボイラー

現有のボイラー4缶の内3缶は、旧式ボイラーで熱効率が悪く工場平均蒸気単価は21,670 Rp/tと高い。最近の水管式ボイラーの場合蒸発係数から見ても16,000 Rp/tが平均的である。水管式ボイラーの設置が必要である。

2) 用水設備

水源は山間の泉であり200ℓ/sec（≒17,000m³/d）の取水権に対して有効水量は100ℓ/secとなっている。

構内の高架水槽は、寿命で使用していないため水圧変動が大きく、製品品質の変動の要因となっている。

高架水槽を更新し用水圧力の変動巾を低減する必要がある。

3) 排水設備

排水に対する環境保全については、一部地域開発としての工場群の新設に対してのみこの適用を義務づけているが、既設工場に対しては雇用の安定を第一とする政府としては第二義的扱いにせざるを得ず、従って地方条令に準ずると云うことにしている。パダラン工場の排水処理体勢は整備されておらず、所

謂「たれ流し」状態であり農民からは肥料として歓迎されているありさまであるが、工場としては簡易沈殿池を作り、流失原質の回収を図ると共に排水負荷の軽減を図ることが必要である。

4) 機械設備保全関係

設備されている工作機械は年代のものであり、使用可能であっても加工精度や作業能率等の関係で問題があるので、必要な工作機械の導入により前向きの子防全体勢の確立により部品の標準化、単純化及び統一化を図る必要がある。

2-6 パルプ用原材料について

- 1) 一般紙用パルプ原材料として考えられるものにワラ、バガス、トゥモロコシ等が考えられる。特にワラパルプの製造については歴史のあるバダラン工場であるが、近年稲の品種改良でメラング・パンジャン〔MERANG PANJANG〕の入荷量が減少し、メラング・カバラ〔MERANG KAPALA〕ジェラミ〔JERAME〕が大部分（92%）を占めており、水分の含有率も40%と高く、品質も低下している上、入荷状況も量的に不安定で工場としてはバガス、トゥモロコシ等の代替へを考えているようである。バガスについては、年間3,000 ADIはCIREBONの製糖工場から入手可能であるが、トゥモロコシについては集荷量、集荷方法についての具体性に乏しい。

その上、バガス、トゥモロコシともにビスを除去するための設備として、クラッシュ・分級機等設備費がかかるので、少量ではコスト的に不利である。

むしろ稲ワラの品種は変っても、ワラの集荷組織の強化及び集荷保管方法の指導を徹底し、一定品質のワラ原料集荷量を拡大することが望ましい。

- 2) シガレット・ペーパー用原料のロセラ〔ROSELA〕は蒸解・抄造は実機テスト済みである。しかし現在使用されていない理由は粗原料価格が500 Rp/噸と高騰し、麻パルプ原料としての妙味を失っている上、亞麻に比較して細かい「ピンボール」が発生するので、バダラン工場のようにピンボールを扱う所では使用を奨められない。
- 3) 新規開発粗原料として、リナム〔LINUM〕の栽培及びパルプ化実験が進められているが、これはシガレット・ペーパー用に各国で使用されている「フラックス」（亞麻）であり、1978年に中国産亞麻の蒸解パルプ化は指導してあるので現有設備能力で日産1,000 AD噸のパルプ化は可能である。

尚、現有蒸解設備の老朽化が進み、スクラップアンドビルドを図る時点でこれら

パルプ用原材料を対象に 30 ADt/d 程度の蒸解設備を新設し、ワラ、バガス、麻（フラックス）の必要量を処理する事も考慮する必要がある。

この時期が、PM4の増設時期と重複することが投資効果を向上する上で得策であるのでこれを推奨する。

2-7 4号抄紙機の増設についてのコメント

2-7-1 4号抄紙機の背景

1) PPMは、シガレット・ペーパー生産の長い歴史をもっており、低・中級品は勿論のこと、準高級品を生産出来る技術を有している。

2) 国内需要の25%はPPMで生産されている。

しかし、国内需要の75%は輸入に頼っている。

3) 年産6,000tのライセンスを工業省から与えられており、具体的な計画も1978年工業省に提出されている。

4) PPM発展のためにも、地域発展のためにも、なるべく早い時期に4号機を実現させる必要がある。

2-7-2 対処すべき問題点

1) タバコ業界は保守性の強い業界なので、シガレット・ペーパーも輸入品に匹敵できる製品を長期安定して生産できることが実証されない限り、新規需要家へ販売するのは困難である。

2) フランス品に匹敵できる製品が生産できない限り、採算的に不利である。

3) GUDANG GARAM(タバコ製造メーカー)他が、シガレット・ペーパー生産に強い意欲を有し、これらの計画が全て実現するとすれば供給過剰も予測される。

2-7-3 本リノベーション計画との関連

1) 3号抄紙機で準高級シガレット・ペーパーを年間440t生産出来る体制を整える。

a. 現在製造しているイーグル[EAGLE]製品の物性値は、そのままでは外観品質(スライム、塵の排除)を整え、ユーザーの品質要求にマッチした品質を作りながら直接販路の拡大を図る。

b. フランス品に匹敵する品質に挑戦

フランス品に比較して劣る点、即ちソフトネス、燃焼性、マーク等を改善するため、炭酸カルシウムをフランス品に変更して製品をつくり、市場の反

警をみながら品質を改良し、市場を開拓する。

2) 営業体制の充実

少なくとも月1回はシガレット・メーカーを巡回情報収集に努めると共に、品質に対する要望事項及びクレームに対し迅速な対応ができる体制を整える必要がある。

そのため製品知識を十分に持った営業部員の養成が緊急に必要である。

3) 高級製品の生産比率を逐次高めて行き、市場占有率を上げて4号抄紙機に結びつける等、長期的ビジョンに沿った戦略が必要である。

従って、4号抄紙機は長期計画のなかで検討される問題とする。

2-8 N.C.Rについて

2-8-1 市場から見たN.C.R

1983年需要量は2400tと推定され、今後10年間は毎年5%の伸びが見込まれる。1982年迄は全てN.C.Rは完成品として輸入されていたが1983年P.T. PUSAKARYAが輸入原紙を使用し生産を開始した。又P.T. CIWI-KIMIA P.T. PAKERINも原紙からの一貫生産を計画しているので将来供給過剰が予測されこの市場への参入は困難である。

2-8-2 技術面から見たN.C.R

(1) N.C.R原紙の抄造上の注意点

米坪は407/㎡が主体である。

- (a) ビンホールのないこと。
- (b) チリ、異物のないこと。
- (c) 伸縮が少ないこと。

(2) N.C.R原紙生産のための必要条件

- (a) 原料パルプは化学木材パルプで、かつ確実な除塵が必要
- (b) 穴、夾録物等の欠点検去器が必要

(3) 発色剤(マイクロカプセル)、顔色剤について

各メーカーにより製造特許を持っているので、メーカーの製造技術導入が必要である。

(4) 塗工設備について

発色剤(カプセル)の塗工には通常エヤーナイフコーターが使用されているが、レジン系の場合はロールコーターやブレードコーターによる高濃度塗布方

式も採用されているが設備費が高い。

(5) 加工工程及び製品に対する注意点

- (a) 原紙中の夾雑物は塗工工程で紙切れの原因となり、作業性の低下及び原紙、塗工剤のロスとなる。
- (b) 原紙中のチリ、異物は印刷物の0点、少数点等に誤解され易いため完全に除去する必要がある。
- (c) 原紙中の穴、ピンホールは塗工剤の裏抜けとなり、大きなトラブルとなる。
- (d) 製品の取扱いは特に注意が必要であり、取扱いが悪いと発色して製品としての価値を消失する。

2-8-3 以上問題点が多く、本リノベーション計画では実施せず今後の課題として、設立が予定されているトレーニングセンターのテストコート等で、テストを行いながら塗工技術及び原紙の製造技術を開発することを推奨する。

結論と勧告

結 論 と 勧 告

1. 本調査は、PPMが未永く収益性を持続し、今後とも地域内での唯一の紙パルプ企業として、地域の発展と外貨節減に寄与出来る方策を見い出すとともに、新抄紙機増設等次の段階に飛躍出来る基礎固めとするための第一段階、即ちリノベーション計画として実施された。
2. 最適案の概要は以下の通り。
 - 1) 製造コスト低減のための方策 (UNIT I)
 - a. 自製晒パルプのコスト引き下げ (Rp 499 / Kg → Rp 345 / Kg) と増産 (5.42 BDt / d → 10.5 BDt / d)
 - b. 蒸気単価の引き下げ (Rp 21,670 / t → Rp 16,000 / t)
 - c. 総歩留りを改善して (7.7% → 8.6%) 省資源
 - d. 排水汚濁負荷の低減
 - 2) 生産増のための方策 (UNIT I)
 - a. 増速 (30 ~ 50%) 並びに総効率を向上して (6.8% → 7.6%) 日産を向上させる。
 - b. これにより年間 1,378 t の増産を行なう。
 - 3) 販売増、売価向上に関する方策 (UNIT I, II)
 - (1) ユニット I
 - a. 品質向上による売価復元 (3%)
 - b. 不採算銘柄を一部有利銘柄にかえる。
 - (2) ユニット II
並級シガレット・ペーパーの生産比率を減少し、高品位シガレット・ペーパーの生産比率を増大させる。
 - 4) 管理技術・操業技術技能の向上方策。
延 28 人・月 (Man - Month) の教育訓練。
 - 5) 総所要資金 : Rp 7,982,608,000 (うち外貨 5,026,087,000)
 - 6) 計画所要期間 : 26ヶ月
 - 7) 総雇用人員 : 不変

3. 市 場

期待する拡販製品は、輸出指向の蔡パルプ並びに現在輸入されている製品であり、インドネシア国内の市況を乱すことなく販売される。
かつ外貨節減となる。

4. 自製パルプ用原材料

工場近効から集荷可能

5. 最適案を実施した場合

1) 税引後のI.R.R.O.Iは13.80%

Pay out Periodは5.1年

2) 税 引 後 利 益 : 1983年 Rp 353,550,000 (現状)

1990年以降 Rp 1,051,002,000

3) 本計画実施全期間を通じて資金のショートなく、長期借入金の返済可能であり、健全な財務状態である。

6. 以上の調査結果から本リノベーション計画はフィジブルであり、1日も早く実施に移されることを勧告する。

7. 本リノベーション計画を成功裡に実施するため、下記事項を勧告する。

1) 製品品質の安定向上と製造原価の低減は、企業が生きのびるために、永遠に不可欠の要素である。

本報告では随所で操業上、管理上、設備上の不備な点、改善を要する点を指摘し、かつ改善策を記述した。

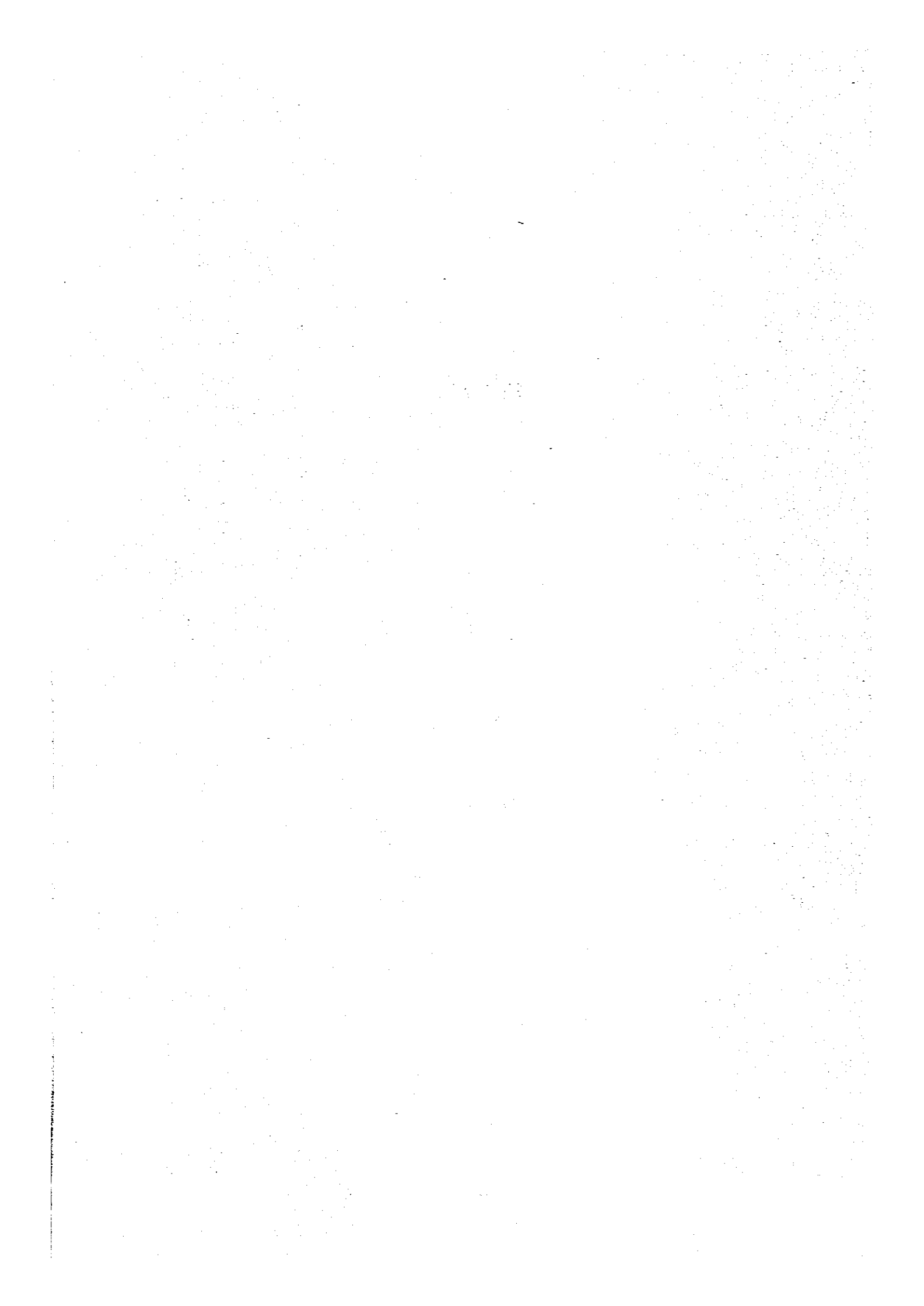
直ちに実行できる指摘も多いので、実行できる所から実行に移し、品質向上と収益向上に役立てるよう勧告する。

2) 本計画の成果をあげるには、車の両輪としてのハードウェアの改善とソフトウェアの改善が絶対条件となる。両者をバランスをとって実施することを勧告する。

3) 本計画を円滑に進めるため、経験深い外国のコンサルタント又は、外国の製紙会社の指導をうけるのが良策と考える。

第1章

序



第1章 序

1-1 調査の背景と経緯

1) アセアン諸国を中心とする発展途上国に於いては、我が国の経済協力等によりこれまで多くのプラント等の建設が行なわれて来たが設備の老朽化等から稼働率の低下やコストの上昇を招いているものが多くなっている。

かかる状況下において、これらプラント等の再活性化のための協力を我が国に要望する声が強くなり、58年4月末、中曽根首相がアセアン歴訪の際、これらの要望に応える旨の意図表明を行った。

2) インドネシアの紙パルプ産業は、第1次(1969~1973)、第2次(1974~1978)、第3次(1979~1983)の各5ヶ年開発計画を経て、現在(1981年)31工場、紙・板紙生産能力370,000トン/年、パルプ生産能力75,000トン/年を有しているが、依然として保護を必要としている。

インドネシア政府は、次の段階としていくつかの大規模紙パルプ工場を新增設すること、及び既存工場の最適化と合理的拡張を奨励することを決定し、もって紙パルプ産業を輸出指向産業としての基礎を得たいと意図している。

3) このような背景のもとに、インドネシア政府は1983年、日本政府に対し政府系紙パルプ5ヶ工場のうちBasuki Rachamat工場・Padalarang工場・Blabak工場の3工場について、プラント(紙・パルプ)リノベーション計画による企業診断の実施を要請してきた。

4) 同要請をうけた日本政府は、3ヶ工場のうちBasuki Rachamat工場・Padalarang工場の2工場について調査の実施を国際協力事業団に委託した。

国際協力事業団は本事業団の原田幸雄を団長とする事前調査団を1983年12月21日~12月28日までインドネシア共和国に派遣した。

同調査団は、インドネシア側政府関係機関並びに両工場において本フェーズビリティ・スタディの事前調査を行った。

本調査団が実施する調査の基本内容についてインドネシア国側のカウンター・パートである工業省傘下の基礎化学総局(以下DGBCIと略称する)と詳細な打ち合わせを行い、12月26日"Scope of work, for the Study on the Renovation of Basuki Rachmat Pulp and Paper mill and of Padalarang Pulp and Paper mill in the Republic of Indonesia"を合意、署名した。

- 5) 本調査団は上記合意書に基づいて、本プロジェクトのフィージビリティ調査を実施するものである。

1-2 調査の目的

Basuki Rachamat工場及びPadalarang工場を診断し、両工場のリノベーションの可能性を技術的・財務的・経済的観点から調査するとともに生産の効率化及び製品の品質向上を目標にリノベーションプログラムを作成することを目的とする。

1-3 調査の範囲

1) 調査対象工場

インドネシア共和国Basuki Rachamat（以下BRPPと略称する）及びPadalarang 国営製紙両工場（以下PPMと略称する）のリノベーション計画調査

2) 調査の対象製品

内需を目的とした下記製品

- (1) 両工場が現に生産している製品
- (2) 両工場から将来生産したいと要求のある製品

3) 調査の範囲

Scope of Work にて合意調印された下記内容

- (1) インドネシアにおける紙パルプ産業の現状と政策
- (2) 工場の経営管理面の調査

- a 操業及び品質管理
- b 機械及び付帯設備のメンテナンス
- c 原価管理
- d 経営組織
- e 教育と訓練

4) 工場の機械設備の技術面の調査

- a パルプ部門
- b 調成部門
- c 抄紙機部門
- d 仕上部門
- e 薬品回収部門
- f ユーティリティ部門

- 5) 原料調査
- 6) 「イ」国内における市場要求の調査
- 7) リノベーションプログラムの作成
 - a. リノベーション
 - b. 教育訓練及び必要投下資金
 - c. 実行計画
- 8) 財務分析
- 9) 経済評価
- 10) 結論及び勧告

1-4 調査の実施方法と内容

1-4-1 調査実施の基本方針

本調査の背景並びに目的は既に記述した通りである。

本調査はこれら背景並びに目的にもとづき、両政府間で締結された合意書に準拠して行なわれた。

更に両工場がインドネシア国において地域開発に寄与してきた（反面地域開発に寄与する必要から生ずる制約も考えられる）特殊性に充分配慮した。又、ソフト・ハード両面のバランスをとるとともに調査段階においても可能な限り技術移転を行なうことを意図した。

このため

1. 既入手済資料のレビューと新しい資料の調査
2. 官民関係者との十分な意見交換
3. 現場に密着した観察調査

を行なった。

1-4-2 調査の実施方法

現地調査の期間中（注1）、調査団（注2）はインドネシア側DGBCIのカウンターパートチーム（注3）及びBRPPの協力チーム（注4）並びにPPMの協力チーム（注5）に始業報告書を提出し、本調査遂行の方策について詳細に討議を重ねた。

併せて多岐にわたる資料の提出を求め、これらの分析を行なった。又、調査団は両工場に滞在し、両工場の協力チームとの密接な連携のみならず操業及び管理部門と密着して観察・調査・分析・討議を重ねた。

この間出来る限りの技術移転を行なうよう心がけ、一方市場担当は単独又は両工場の販売責任者とともに市場調査にあたり、その範囲はほぼJAWA島全域の主要市場に及んだ。

現地調査の最終段階に調査団は経過報告書をDGBCI、BRPP、PPMに提出し、現地調査結果について詳細に討議を重ねた。

併せて、議事録をそれぞれ署名交換した。

(注1) 現地調査日程は、付録1-1に示す。

(注2) 調査団のメンバーは、付録1-2に示す。

(注3) DGBCIのカウンターパートチームメンバーは、付録1-3に示す。

(注4) BRPPの協力チームメンバーは、付録1-4に示す。

(注5) PPMの協力チームメンバーは、付録1-5に示す。

1-4-3 調査の内容

前述調査の目的と範囲を遂行するため、本調査は大別して以下の項目がその調査の対象となっている。

1) インドネシアにおける紙パルプ産業の現状と政策

主としてDGBCI(工業省基礎化学総局)を訪門、国策方針を確認した。

2) 工場の経営、管理面の調査

(1) 操業及び品質管理

a 下記管理資料のレビューを行なった。

- ◎ 操業関係資料 - 生産計画、生産実績、操業月報等
- ◎ 品質関係資料 - 原材料、中間品、製品の試験表等
- ◎ 標準関係資料 - 品質標準、技術標準等

b 下記各項目の調査を実施した。

- ◎ 各種：歩留、原単位、効率等
- ◎ 試験器、測定器の維持管理状況

測定法の維持管理状況

c 作業員の技術、技能レベルの観察を行なった。

d 管理意識の徹底状況の観察を行なった。

(2) 機械及び付帯設備のメンテナンス

a 下記管理資料のレビューと整備状況を調査した。

- ◎ 機械台帳、予防保全計画、予防保全実績、事故調査表
- ◎ 保全の実績状況
- ◎ 予備品管理状況

b 作業員の技術、技能の調査と観察を行なった。

(3) 原価管理

a 下記管理資料のレビューを実施した。

予算表、決算表、原価関係諸表、財務関係諸表

b 収益状況調査

月次、年次収益、主要銘柄別収益、主要部門別収益を調査した。

c 原価意識の徹底状況を観察した。

(4) 経営組織

a 経営幹部の基本方針、目標、方策を聴取した。

b 現行組織のレビューを行なった。

(5) 教育と訓練

a 経営幹部の方針を聴取した。

b 従業員の技術、技能レベルを観察した。

c 従業員の士気を観察した。

3) 工場の機械・設備の技術面の調査

a 機械設備の老化度調査を実施した。

b 機械設備の性能調査

下記各項目に与える影響を考慮して性能調査を実施した。

品質・歩留・原単位・効率・生産性・管理保全の難易・環境保全・安全等

c フローシートのレビューを実施した。

d 増設並びに改善計画に対する検討調査を実施した。

4) 原料調達

(1) PPM

a 麻について現地調査を実施した。

b 藁について資料レビューを実施した。

(2) BRPP

a 現在使用中の竹、針葉樹、広葉樹について試料レビューを実施した。

5) 市場調査

(1) 需要関係について主としてDGBCI(工業省、基礎化学総局)及びIPPA(インドネシア紙パルプ協会)から資料を入手、市場価格、流通経路等については既存の販売組織を中心に調査した。

- (2) 両工場の現在の主要需要家及び調査該当製品の主要需要家を訪問し、両工場の製品に対する品質、価格等の評価を調査した。
- (3) 両工場市場担当責任者との討議で現状を確認した。
- (4) 競争会社の製品を入手し、日本国内にて比較試験を行なった。
- 6) リノベーションプログラムの作成
- 調査の背景、調査の目的を前提にし、現地調査結果の分析並びに既存資料のレビュー結果を基礎にソフト・ハード両面を考慮し国内外関係先の意見を加味して作成した。
- なお、環境への影響を改善することを考慮した。
- 7) 財務分析
- a 製造原価の調査
- 生産品目別に生産に必要とする原料、薬品、ユーティリティ、運転資材の所要量から原材料費を算出、人件費、管理費、製品の販売に伴う輸送コスト、倉庫料など流通費、その他各種税金、金利等について調査した。
- b 財務分析
- 財務分析は調査資料にもとづき、現状のまま推移した場合の損益計算書とリノベーション計画実施後の予想損益計算書とを対比した諸表を作成した。さらに両者の差異を本リノベーション計画の利益とし、投資資金とから内部収益率（IRR）と投下資本回収期間を算出した。
- 8) 経済評価
- 定性的な評価にとどめ、定量的な評価は行なわない。
- 9) 結論及び勧告
- 国策、社会経済調査、市場調査、原料、製造設備及び技術等調査結果の検討、考察、財務経済分析評価を行なった上、本調査結果を総合的に評価した。さらに本調査を実施遂行するに当たって予想される問題点を抽出し対応策について勧告を行なった。
- 10) 留意事項
- (1) 増設計画については、市場・原料・技術・設備等から経済性を検討するとともに既設プラントの活性化及び工場全体の収益向上にいかなる好影響を与えるかを明確にした。
- (2) 新銘柄の検討に当たっては、現在の生産銘柄を含めて採算性を検討した。特にNCR（複写用紙）の如き加工紙については採算、マーケット等の調査

の他、新設の必要のある加工機（コーター等）と既抄紙機とのバランスを充分配慮して検討した。

(3) 両工場が今後の変化に対応できる、ソフト（問題解決能力）のかん養を図れるよう、技術協力、技能移転の必要性を検討した。

(4) 増設計画及び改善計画では環境対策をあわせて検討した。

1-5 謝 辞

現地調査に関して

The Counterpart Team in The Directorate, General of Basic Chemical Industries, ministry of Industry.

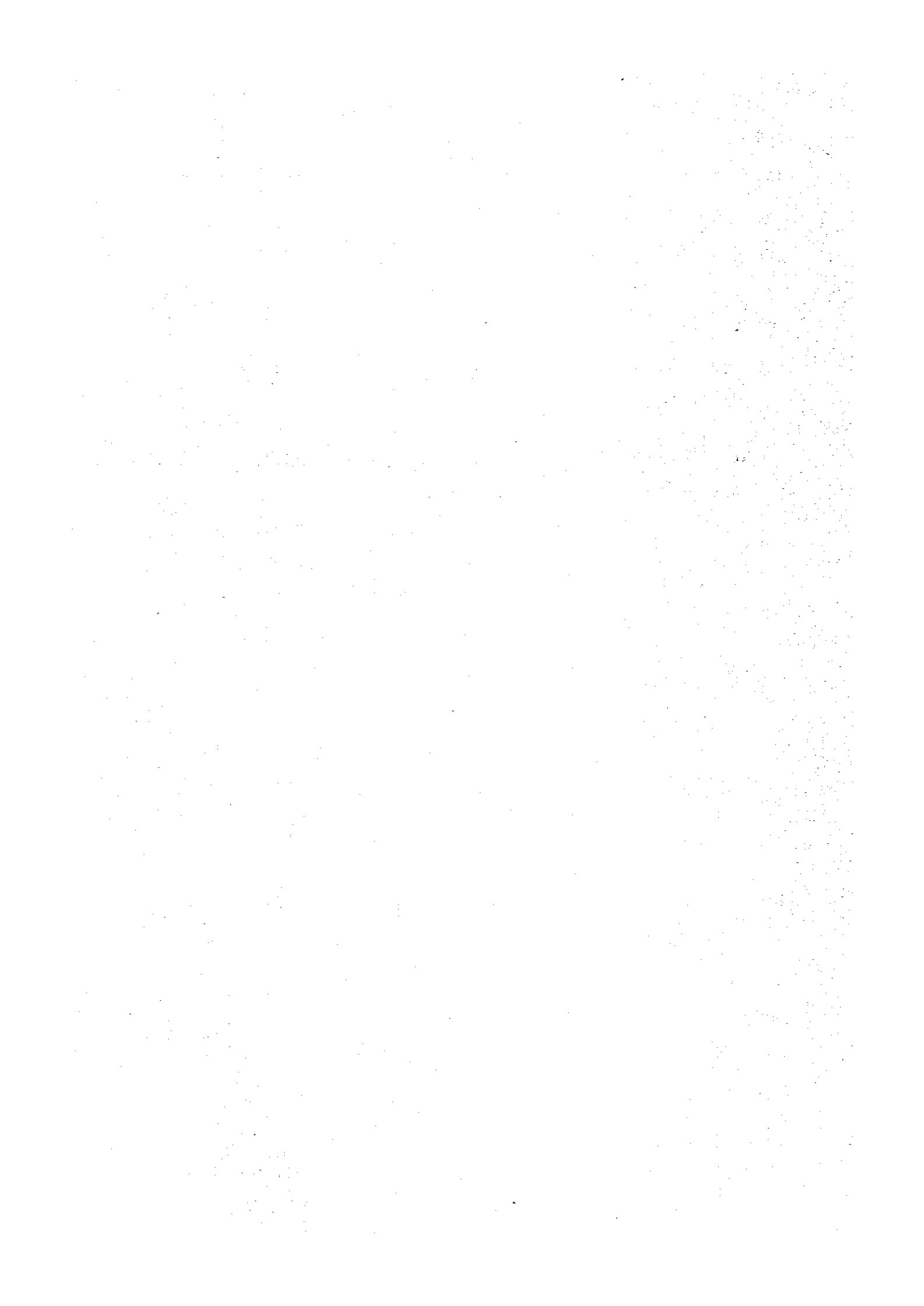
The Cooperation Team in The Basuki Rachamat pulp and Paper Mill and The Cooperation Team in The Padalarang Pulp and Paper Mill

をはじめ、IPPA、統計局、JETRO等の公的機関並びに多数の民間企業等から多大の協力、便宜および意見をいただいた。

これら関係各位に心から感謝の意を表したい。

第2章

インドネシアにおける紙パルプ産業



第2章 インドネシアにおける紙パルプ産業

2-1 「イ」国の紙パ産業概略

最初の製紙工場は、1922年にオランダ植民政府がPADALARANGに設立した。日産数トンの小さな抄紙機1台で植民政府の使用するボンド紙、タイプ、便せん、用紙を1924年に製造を開始した。1932年に2台目の抄紙機が稼動に入り、1939年に第2番目の工場がPROPORINGOに設立された。これがLECES工場である。

第二次世界大戦を経た22年後の1962年にBLABAK工場、1967年GOWA工場、1969年BASUKI RACHMAT工場が日本の賠償金等で建設され、相次いで稼動を開始した。以上の5工場がいずれもパルプ設備をもった一貫の国営製紙工場である。1974年のNORBE INDONESIA社が生産するまでこの6工場以外に民間製紙工場はなかったわけである。

1975、6年頃より80年迄にJAWA島大都市近郊に30工場以上の民間製紙工場が設立され稼動するに至り5~6万t/y台から1983年の374千tへと急激に生産を増やしていった。1984年の生産能力は676千tにも達し、ASEAN5ヶ国の最大紙生産国となる予定である。

パルプ生産はというと豊富な繊維資源をもちながら14パルプ工場で高高14万tしか生産をしておらず製紙産業の一つのネックになっている。

インドネシアにおける国民一人当りの紙消費量は極めて低く、4Kg/人前後という低さであり、日本人(146Kg/人、1982)の3%にも満たない。

この国の主たる生産品種は印刷筆記用紙であり、次いでライナー、中芯、白板紙等の包装用紙となっている。

輸入は、生産設備のない新聞用紙が第一位であり、次いで包装用紙パッケージ用紙等となっている。印刷筆記用紙が一万t台を切っているのは設備が増え、その分野の生産が多くなったためである。最近の生産能力増加に較べ実生産が伸びないのは輸入品との品質価格競争に押えられていることや増・改造工事があったためである。

2-2 「イ」国紙パ産業の地位

DGBCIによれば肥料・セメントを上回り、石油産業に次いで重要な産業と指定されている。

第四次5ヶ年計画(1984~1988年)では、LECESの新聞用紙90千t/y

CIRACAPのクラフト紙90千t/y等の新增設工事を行ない、計画期間中3,238千US\$（うち政府分1527千US\$）の投資を予定している。

成長率は第四次5ヶ年計画では18.53%/yを見込んでいるが、ちなみにこの期間の全国平均成長率5%、重化学工業17%、軽工業6.5%、小工業3%としていることから紙パ産業の重点投資の大きさが分る。

従業員規模も、もともと装置産業の要素で小さいが、現在の12,000名をこの期間中に5,200名増員して17,200名体制にする計画である。このように紙・パ産業は「イ」国産業の重点産業の一つである。政府は既存工場の最適化と合理的拡張を奨励している。又、これらのことにより競争力を養い、輸出指向産業として位置づけをねらっている。しかしながら現在までのところ品質的にもコスト的にも国際競争力においては相当程度劣位とみられ、当分輸入関税等の保護を必要とすることになる。

2-3 BRPP及びPPMに対する一般方針。

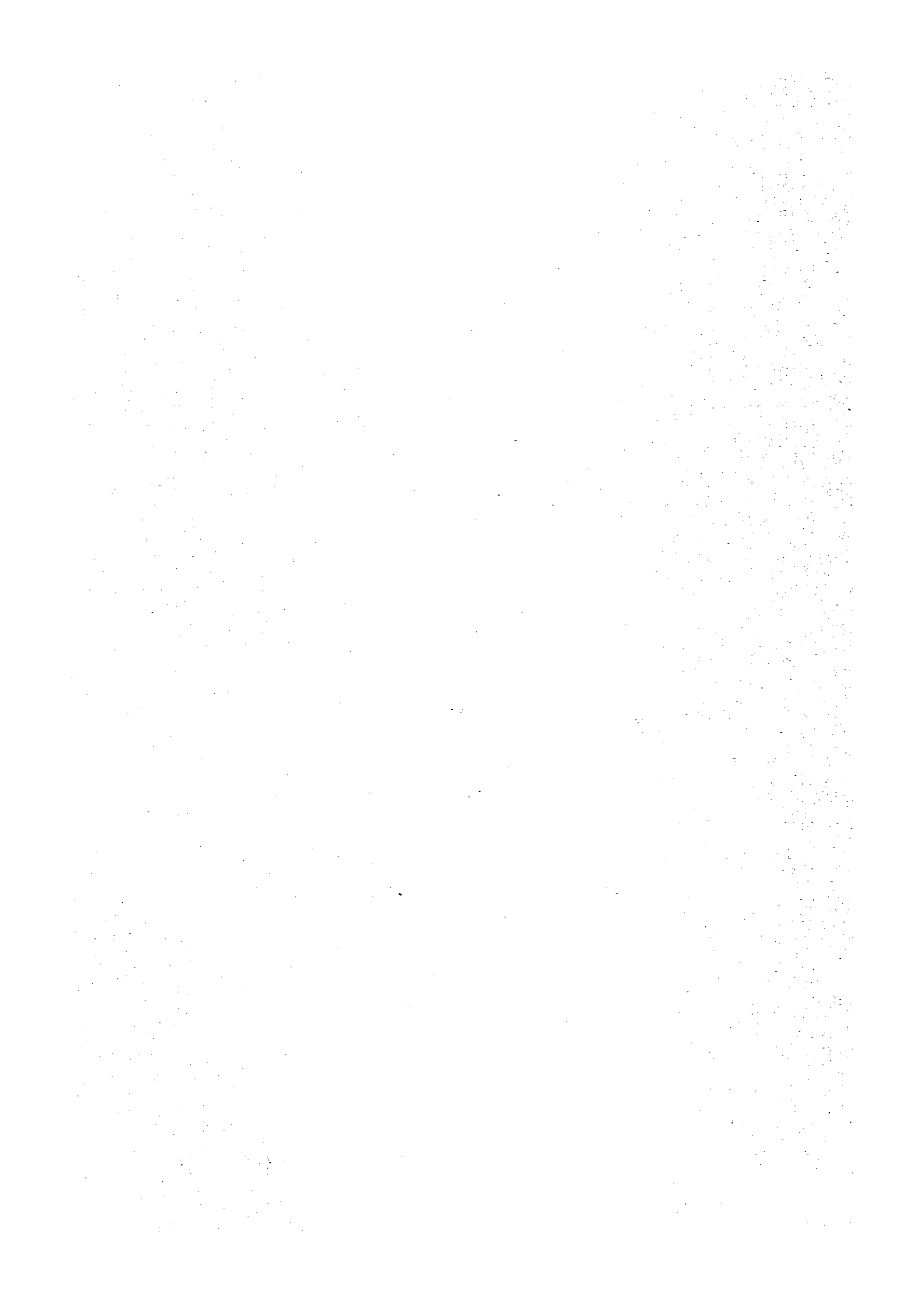
両工場とも「イ」国先発工場であり民間他社設備に比べ比較的古い設備であり地理的条件、原料事情等にハンディキャップを背おっている。従ってこのハンディキャップを排除するための方針として下記のことを留意することを確認した。

- a. 生産規模の最適化
- b. 市場競争力のある銘柄の選定
- c. 国産原材料の有効利用と輸入制限
- d. 地域産業としての活性化と雇用の安定
- e. 輸出産業型に転向
- f. 小額投資で高効率設備化
- g. エネルギー節約企業に転向
- h. 設備は中古利用でも可であるが完全整備のこと
- i. 全従業員の教育の必要性

又、PPMは、シガレット・ペーパー6000t/y、BRPPは特殊紙6000tの生産ライセンスと既に得ているのでこの面での更に詳細な市場調査・設備の検討を進める必要がある。

第3章

市 場



第3章 市 場

3-1 市場調査の方針

インドネシア共和国の工業省・統計局・I P P A等の公的機関並びに紙商・ユーザー等の非公的機関から得られた資料を使用した。

同一物のデータにおいても相違がある場合は実態を勘案して修正した。

具体的修正作業は、特殊紙等の需要予測のときの現状需要データを扱う場合に端的に加えて示されている。

本市場調査は、BRPP及びPPM両工場のリノベーションのため次の諸点に重点をおいて行なった。

- 1) インドネシア共和国の過去、現在の紙生産、輸出入、販売の実態から将来の需要予測を行なうための資料を集収する。
- 2) 特に両工場の製品と関係が深い特殊紙、シガレットペーパー、印刷筆記用紙の需給構造、マーケットサイズの調査を行なう。
- 3) 両工場幹部との交流や両工場幹部と同行のユーザー回りを通じて両工場の
 - a. 販売活動の実態を調べる。
 - b. 販売政策を知る。
 - c. 品質について市場の評価を調べる。
 - d. 価格の実態を調べる。
 - e. 販売に関するソフトの移転に努める。
- 4) 両工場の将来の有利抄物の選定の判断材料を得る。
- 5) 国営企業と民間企業の競争条件を調査し、営業サイドから見た経営比較を行なう。

3-2 インドネシアにおける紙の需要・供給

INDONESIA BUSSINES NEWS(1983年版)から得た1982年、1983年の生産・販売の実績と1984年の予測は次に示す。

3-2-1 1982年、1983年の生産実績

1983年の生産は、37,437.9tであり、対前年比13.55%増(1982年実績32,968.8t)となった。生産能力が505,000tもありながら稼働率7.4%台となっている。

この理由として、①数ヶ工場で改修と拡張工事があった。②市場が軟調であった。③品質問題で輸入品と競争出来ない品目がある。

市場の軟調理由は、1983年1月の燃料価格のアップ(重油Rp 135/lit → Rp 200/lit) 1983年3月のRupiahの切り下げ等があげられる。

3-2-2 1982、1983年の輸出入実績

輸入	1982年	306,995 t	\$210,455千 (@\$685/t)
	1983年	267,105 t	\$183,206千 (@\$686/t)
輸出	1982年	5,200 t	\$ 2,443千 (@\$470/t)
	1983年	10,706 t	\$ 5,790千 (@\$541/t)

政府は、1983年より輸出補助金をチェックプライスの15%出すことになった。

3-2-3 1982年、1983年の消費量

1982年	631,483 t	(1人当り年間消費量 4.20 Kg)
1983年	630,778 t	(1人当り年間消費量 4.10 Kg)

1人当りの消費量の減少の理由として購買力の低下やGDP(2~3%)の低さや人口増があげられる。

3-2-4 1984年 政府計画

1) 生産能力

1983年、505,000 tを1984年には対前比133.86%の676,000 tとする。増加量171,000 tのうち110,000 tは新聞用紙である。

2) 消費量

1983年実績630,778 tを1984年には対前年比106.22%の670,000 tとする。

3) 供給

1984年も前年につづき、供給過剰となるが、その処理として輸出目標を70,000 tと決め、その達成のため政府は輸出補助金等の政策とあわせて諸コストの軽減を図るよう指導する。

4) 輸入

1983年の267,105 t (\$183,206千 @\$686/t)を1984年には228,850 t (\$153,000千 @669/t)とし約\$30,000千の外貨節約を図る。又、これにより稼働率を76.6%にアップさせる。

3-2-5 政府関係資料

品種別生産・輸入・輸出・消費の1976年~1983年実績はTable 3-2-1に示す。

新增設計画は、Table 3-2-3に示す。

パルプ故紙輸入の1975年～1983年実績をTable 3-2-4に示す。

Table 3-2-1 Production, Import, Export and Consumption by Grades

(Unit: 1,000 t)

		1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	
Production	Cultural paper	Newsprint	-	-	-	-	-	-	-	
		W/P	51,809	63,158	94,378	119,793	120,826	135,250	161,278	172,934
		Subtotal	51,809	63,158	94,378	119,793	120,826	135,250	161,278	172,934
	Industrial paper	Wrapping & packaging	4,101	23,500	39,279	60,467	63,699	73,222	101,734	111,049
		Boards	5,000	9,600	18,940	30,870	43,593	47,365	62,589	85,821
		Cigarette	1,115	1,900	2,006	2,385	2,640	2,410	3,209	3,095
		Subtotal	10,216	35,000	60,225	93,722	109,932	122,997	167,532	199,965
	Others	435	500	600	640	968	1,304	878	1,480	
	Total	62,460	98,658	155,203	214,155	231,726	259,551	329,688	374,379	
	Import	Cultural paper	Newsprint	67,454	55,959	90,274	72,659	99,809	100,410	119,934
W/P & business			54,675	32,122	28,670	23,686	15,262	14,550	12,062	9,939
Others			1,870	2,353	2,023	2,208	3,969	5,182	5,440	5,766
Subtotal			123,999	90,434	120,967	98,553	119,040	120,142	137,436	115,877
Industrial paper		Wrapping & packaging	43,181	71,205	65,842	102,293	108,307	106,468	119,763	97,918
		Boards	62,480	43,582	27,390	27,524	32,904	25,169	25,456	28,406
		Cigarette	6,010	8,564	8,116	7,132	8,762	6,480	7,178	7,139
		Others	4,584	3,908	4,529	6,748	10,598	14,591	10,451	11,150
		Subtotal	116,255	127,259	106,877	143,697	160,571	152,708	162,848	144,613
Others		2,987	11,162	9,200	10,375	7,848	7,024	6,721	6,615	
Total	243,241	228,855	237,044	252,625	287,459	279,874	307,005	267,105		
Export	Others	2,987	11,162	9,200	10,375	7,848	7,024	6,721	6,615	
	Total	243,241	228,855	237,044	252,625	287,459	279,874	307,005	267,105	
Consumption	W/P	Wrapping & packaging	-	-	-	6,507	6,891	4	1,387	7,070
		Subtotal	-	-	-	6,507	6,891	4	1,387	7,070
	Cultural paper	Newsprint	69,454	55,959	90,274	72,659	99,809	100,410	119,934	100,172
		W/P & business	106,484	95,280	123,049	136,972	129,197	149,796	171,953	175,803
		Other cultural paper	1,870	2,353	2,023	2,208	3,969	5,182	5,440	5,766
		Wrapping & packaging	47,282	94,705	106,121	162,760	171,951	178,546	217,684	205,761
		Boards	67,480	53,182	46,330	58,394	76,497	72,534	88,045	113,797
		Cigarette	7,125	10,464	10,122	9,517	11,402	8,890	10,387	10,235
		Industrial board	4,584	3,908	4,529	6,748	10,598	14,591	10,451	11,150
		Others	3,422	11,662	9,800	11,015	8,816	8,328	7,599	8,095
Total	305,701	327,513	392,247	514,273	512,239	538,277	631,493	630,778		

Table 3-2-2 Supply-Demand Forecast (1983 - 1990)

Supply Forecast

(Unit: 1,000 t)

		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Cultural paper	Newsprint	-	-	76.5	76.5	76.5	81	85.5	90
	W/P	179	246	257	311	378	395	406	406
	Subtotal	179	246	333.5	387.5	454.5	476	491.5	496
Industrial paper	Sack kraft	-	-	76	150	246	258	270	283
	Kraft liner	56	77	123	132	275	281	293	293
	Fluting medium	89	90	104	113	124	116	119	119
	Boards	102	128	131	151	156	157	161	233
	Sub total	247	295	434	546	791	815	843	928
Others	Cigarette	2.9	5	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6
	Tissue	1.8	15	14	14	14	14.5	15	16
	Others								
	Sub total	4.7	19	24.6	24.6	24.6	25.1	25.6	26.6
Total		430.7	560	792	958	1,270	1,316	1,360	1,480.6

Demand Forecast

		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Cultural paper	Newsprint	100	107	115	123	131	140	149	160
	W/P	183	200	220	236	255	276	299	325
	Sub total	283	307	355	349	386	416	448	485
Industrial paper	Sack kraft	52	59	66	74	82	91	102	115
	Kraft liner	82	93	105	116	130	145	162	182
	Fluting medium	68	77	85	95	109	122	141	159
	Boards	94	105	127	134	146	163	176	199
	Sub total	296	334	377	419	467	521	581	655
Others	Cigarette								
	Tissue	60	68	78	86	96	107	120	130
	Others								
	Sub total	60	68	78	86	96	107	120	130
Total		639	709	790	864	949	1,044	1,140	1,270

Table 3-2-3 Development of Pulp and Paper Industry in Indonesia

Name of Mills	Start of Production	Production Capa. (TPV)	Kind of Product
I			
EXPANSION PROGRAM			
1. UNDER CONSTRUCTION			
PT. INPAMA	1984	3,000	Tissue paper
PT. PAKERN	In stages-1984-1986	51,600	Coated paper, N.C.R., Wrappings, Kraft liner, Duplexboard coated
PT. KERTAS LEGES	Stage III-1983	76,000	Writing & Printing, Wrapping and Tissue paper
	Stage IV-1986	90,000	Newspant paper
PT. PELITA CENGKARENG	1985	10,500	Kraft liner
PT. PINDO DELI	1984	6,000	Board
PT. CIWI KIMIA	In Stages-1984-1987	147,600	Coated, N.C.R., Computer, Fine paper for laminated, Kraft liner, Lining paper, Duplex board, Paperboard-coated with asphalt
2. PLANNED			
PT. ASIA PASIFIC AGUNG CORPORATION		15,000	Kraft liner, Corrugating medium and Board
PT. KERTAS BASUKI RACHMAT		6,000	Specialty thin paper
PT. KERTAS PADALARANG		6,000	Cigarette paper
PT. INDA KIAS		18,000	Writing and Printing paper
PT. NOREE INDONESIA PAPER		2,500	Duplex board
II			
NEW PROJECTS			
1. UNDER CONSTRUCTION			
PT. BERKAT AGUNG INDAH (Market pulp)	1984	100,000	Bleached Pulp (LBKP)
2. PLANNED			
PT. KERTAS KRAFT ACEH (Integrated)		175,000	Sack kraft and Kraft liner
PT. KERTAS KRAFT GILGAP (Integrated)		90,000	Sack kraft paper
PT. PAJAR ANSANA UTAMA		60,000	Kraft liner and Sack kraft paper
PT. HARAPAN TUNGGAL JAYA (Integrated)		130,000	Paper and 100,000 Pulp
PT. INDUSTRI DEOKO		15,000	Kraft liner and Corrugating medium
PT. INCON CAKAYA SEMESTA		15,000	Sack kraft paper
PT. ISARIN MANUNGGAL		51,000	Abbrasive, White board
PT. KERTAS BARITO (Integrated)		150,000	Paper and 100,000 Market pulp
PT. KERTAS JATILUHUR		3,500	Cigarette paper
PT. KERTAS KALBAR KESUMA		15,500	Paper board
PT. KERTAS MERPATI		15,000	Writing and Printing paper
PT. KERTAS MUSI RAYA INDUSTRY		30,000	Paper board
PT. KING PAPER MILL		12,432	Writing & Printing, Kraft liner and Corrugating medium
PT. SURIYA ARJUNA JAYA		24,000	Sack kraft paper
PT. UNIQUE PANCA MURNI		9,800	Corrugating medium and Kraft liner
PT. ASPEK		66,000	Newspant paper
PT. SARIDA PERKASA		66,000	Cigarette paper, Dipping paper

Table 3-2-4 Statistics of Imported Pulp and Waste Paper

1975 - 1980 (Jan. - Sep.)

(Unit: kg)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
1. Mechanical wood pulp	3,302,439	13,534,355	17,822,716	30,282,726	17,045,551	39,186,201
2. Soda wood pulp unbleached	174,331	448,912	5,375,858	12,204,980	8,869,771	7,856,823
3. Sulphite wood pulp	650,412	295,962	911,321	313,950	1,683,648	1,099,088
4. Chemical wood pulp dissolving grades	1,117,923	733,540	2,028,406	29,701,100	48,451,598	50,939,21
5. Soda wood pulp bleached	100,000	1,499,288	11,168,080	26,206,467	15,663,197	19,200,92
6. Sulphite wood pulp bleached	3,355,739	2,211,928	3,052,014	3,310,247	2,381,781	1,843,515
7. Semi-chemical wood pulp	10,250,454	499,573	100,000	198,947	300,000	-
8. Other pulp	310,555	634,527	2,976,734	9,602,129	14,112,091	17,509,318
Total, imported pulp	19,261,853	19,898,085	43,435,129	110,820,526	103,507,637	137,635,079
9. Waste paper etc. for remanufacturing	120,025	-	350,000	6,534,418	5,054,276	10,826,834
10. Other waste paper	13,315,147	12,156,685	15,215,904	13,077,622	7,413,147	830,945
Total, Imported Waste Paper	13,435,172	12,156,685	15,565,904	19,612,040	12,467,423	11,655

1981 - 1983

(Unit: kg)

	1981	1982	1983
1. Mechanical wood pulp	24,006,006	35,009,731	38,306,457
2. Chemical wood pulp dissolving grades in grades	18,485,162	19,202,425	8,758,325
3. Chemical wood pulp soda or sulphate unbleached	8,057,857	13,242,295	23,770,458
4. Chemical wood pulp soda or sulphate bleached/semi-bleached	60,122,808	62,485,084	144,470,363
5. Chemical wood pulp sulphite unbleached	494,915	1,105,292	526,742
6. Chemical wood pulp sulphite bleached or or semi-bleached	22,721,006	33,683,818	60,414,209
7. Semi-chemical wood pulp	2,303,892	1,833,278	5,190,296
8. Other pulp from any fibrous veg. mat.	18,980,268	33,236,926	58,511,675
Total, imported pulp	155,171,834	199,798,849	339,948,526
9. Other waste paper and paperboard for remanufacturing	8,659,481	10,337,203	17,459,530
10. Other waste paper and paperboard	-	-	270,840
Total, Imported Waste Paper	8,659,481	10,337,203	17,730,370

3-3 品種別需要量の推定

マクロ的な需要供給については政府関係機関の資料をもとにして3-2に述べた。しかし、これら資料はBRPP及びPPMに関係の深い製品品目を論ずる場合、以下のような点で実態にそぐわない面がある。

- a 紙の分類が明確でなく、2次加工品までも紙の分類に含まれている。
- b 「イ」国の納税者の習慣として、メーカー、代理店、紙商とも販売実績をかなり低めに申告している。
- c 輸入関税が安いもの、例えば新聞用紙の30%位は、包装紙、シガレットペーパー、書籍用紙に転用されている。
又、薄葉特殊紙は上質紙の薄物として輸入されている。これらのため、特殊紙の分類が必ずしも明確でない。
- d 日本から「イ」国へ輸出されている紙のチェックを行なった結果、輸出通関とインドネシアの輸入通関で数字的に相当かけ離れている。この事からも特殊紙の分類が必ずしも明確でないといえる。

以上のような点を考慮して本節では特殊紙中心の実態調査結果をベースに特殊紙の需要量を推定した。すなわち、1983~1984年の需要についてはJAKARTA、SURABAYAにおける紙商社、紙卸商及びユーザーからのヒヤリングをもとに、Table 3-3-1を作成した。

3-3-1 需要量の推定根拠

1) 第四次5ヶ年計画

5ヶ年計画で具体的に紙の品種別の成長率は見い出せなかったため、JETRO調査資料から「イ」国のGDP成長率5%、うち製造業9.5%という数字を基本成長率と設定した。

2) 紙需要の構成とその変化

- a. 一般産業用紙は製造業と同程度の伸び率とした。

文化用紙のうち、グラシン、セロファン、マニフォルド、グリーズド・ブルーフ等の軽軟包装用紙については、急速にプラスチックフィルムに代替わりされ、シェアを減らしていくと思われる。

- b. シガレット用紙はシガレット人口が毎年7%前後増加する、(或る大手タバコメーカー幹部の話)といわれているので7%前後で増加するものと思われる。ポピン(機械巻き)ものと平料(手巻き)ものの構成比は機械巻きものに変わって行くものと考えられる。

- c. 新聞用紙 Writing/printing paper はGDP成長率と同程度には成長すると思われる。ただ義務教育が1984年9月より完全軌道に乗れば、就学者は年々増加するので5ヶ年計画の後半から予測以上の伸びを示すことは期待できる。
- d. 世界的に事務の自動化が叫ばれており「イ」国においても例外ではなく表面的なコンピューター普及より急激な伸びを期待できる。従って、フォーム用紙とコンピューター用紙は年率20%前後の成長を見込んだ。
- e. 又、カーボンペーパーは、ノーカーボンペーパー（NCR）に、ステンシル用紙は普通紙（PPC）等に序々に代替わりされていくものと思われる。この分野でのシェアは減っていくと思われるが、絶対量では当分変化ないと見込んだ。
- f. 以上特殊紙中心にこの節を進めたが段ボール原紙、白板紙等の産業関連用紙は、製造業の平均成長率9.5%を取った。

参考：GDP成長率

第1次5ヶ年計画	(1969~74)	7.7%	(実績)
第2次5ヶ年計画	(1975~79)	6.9%	()
第3次5ヶ年計画	1980	9.9%	()
	1981	7.9%	()
	1982	2.25%	()
	1983	2.25%	()
第4次5ヶ年計画	(1984~89)	5%	(予測)
			うち製造業9.5%

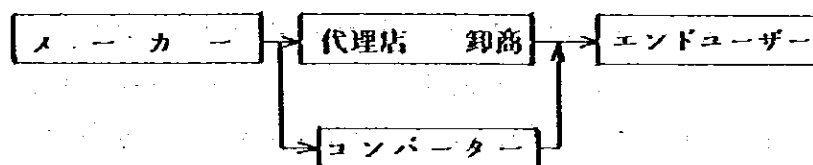
Table 3-3-1 Forecast of Demand for Paper (1984 - 1990)

Kinds	UNIT: MM									
	1983	Growth Rate	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1990
Glueless Paper	1,700	0%	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
Grease-proof Paper	1,200	1	1,212	1,224	1,236	1,248	1,260	1,273	1,285	1,297
Carbon Base Paper	2,000	2	2,040	2,080	2,120	2,160	2,203	2,247	2,292	2,337
N.C.R.	2,400	5	2,520	2,646	2,778	2,917	3,063	3,216	3,377	3,545
Base Paper for Lamination	2,000	9.5	2,190	2,398	2,626	2,875	3,146	3,445	3,776	4,139
Manifold	7,500	5	7,875	8,269	8,682	9,116	9,572	10,051	10,554	11,081
Ribbed Kraft Paper	7,500	9.5	8,213	8,993	9,846	10,782	11,807	12,928	14,156	15,494
Orlon Skin	150	2	153	156	160	162	165	169	172	175
Soap Wrapper	1,500	5	1,575	1,654	1,736	1,823	1,914	2,010	2,111	2,218
Tracing Paper	100	9.5	110	120	131	144	157	172	188	206
Cigarette Paper	15,000	7	16,050	17,174	18,376	19,662	21,038	22,511	24,086	25,767
Computer Paper	3,600	20	4,320	5,184	6,221	7,465	8,958	10,750	12,900	15,450
Transfer Paper	240	2	245	250	255	260	265	270	275	280
W/P Pap. (incl. coated paper)	160,000	5	168,000	176,400	185,220	194,481	204,205	214,415	225,126	236,352
Newsprint	120,000	5	126,000	132,300	138,915	145,860	153,154	160,811	168,852	177,295
Kraft Liner Coating medium	250,000	9.5	273,750	299,976	328,233	359,415	393,560	430,945	471,885	517,625
White Board	105,000	9.5	114,975	125,898	137,858	150,954	165,295	180,998	198,193	217,045
Sack Kraft	45,000	5	47,250	49,613	52,093	54,698	57,433	60,304	63,319	66,480
Total	724,890		778,178	826,035	898,185	965,722	1,038,397	1,118,218	1,204,258	1,294,258
Population (estimation): mil.	158.1		161.6	165.2	168.7	172.2	175.6	179.1	182.7	186.2
Consumption per capita	4.6		4.8	5.1	5.3	5.6	5.9	6.2	6.6	7.0
IPPA'S ANNOUNCEMENT	630,778		709,000	790,000	864,000	949,000	1,140,000	1,270,000	-	-
Consumption per capita	4.0		4.4	4.8	5.1	5.5	6.5	7.1	-	-

3-4 営業活動

3-4-1 流通

- 1) 「イ」国における紙流通は日本の紙流通機構とそれ程変わりはなく次のチャートの如くである。



しかし、流通面では華僑系の紙商並びにコンバーターが実権を握っている。華店の情報網は外国の大手商社も及ばない程発達している。国産品と輸入品の生産・在庫のバランスを見ながら価格操作を日常的に行なえるだけの情報網があるとされている。

政府系企業が一般市場に今後本格的に参入する場合にはこの実態を十分に認識して営業政策を立案する必要がある。特に政府系企業は営業活動面で非常に弱いということを今回の市場調査で実感した。有能な営業員の養成又は有能な営業員の確保が極めて重要である。

- 2) 最近では市況の軟化を反映して支払い条件の面ではメーカー不利の状態である。従来30日手形が普通であったものが60日、70日から中には90日手形と延期される傾向が非常に強くなっている。資金運用上メーカー不利である。

- 3) 紙商はJAKARTA、SURABAYA、SEMARANGで主に営業活動を行なっている。

主な紙商はTable 3-4-1に示した。

紙商そのものの規模は比較的小さい。月当り扱ひ量は200~400tクラスのもので、従業員も10~30名程度のものが多い。一部の紙商はSINGAPORE、MALAYSIAにも根拠をもっており、常時この地域を巡回して情報の収集と販売活動を行なっている。主な紙商リストをTable 3-4-1に示す。

- 4) 一般に華商系メーカーの代理店の営業マンはもとより、メーカー自体の営業マンも非常に努力し、活発に動いている。国营系企業はこの点が大いに見習うべきである。

3-4-2 製紙開始と工場立地

紙の需要は JAWA 本島で80~90%消化されていると推定される。特に JAKARTA, SURABAYA, SEMARANG, MALANG, KUDUS, YOGYAKARTA, での加工消費比率は高い。

薄葉紙は大塚市の優秀なコンバーターでしか加工できないので必然的に上記大塚市での加工、消費は100%近いものとなっている。

供給サイドから見ると民営製紙会社は国営系のそれより大消費地に近い場所に工場をもっている場合が多く、生産コスト、販売費、情報交換、収集等のほとんどの面で有利な点を持っている。JAWA 島に設置されている、紙パルプ工場の位置をMAP 1に示した。

3-4-3 主要消費地と1人当たり紙消費量

1984年には年間1人当たり4.3kg~4.4kgの消費量となるであろう。

1990年になっても6.6~7.5kgと推定される。人口は現在161~162百万人と推定される。

うち大塚市人口は全人口の24%であり、更に10大塚市の人口は全人口の10.4%である。

一方、紙消費量については、大塚市部で全消費量の90%前後が消費され、10大塚市での消費は全消費の60%前後に達するものと推定される。

従って10大塚市の1人当たりの年間紙消費量は28kg前後であるが10大塚市に限ってみても、1981年のMALYSIA 32kg、SINGAPORE 67kgには及ばない。主要人口統計をTable 3-4-2に示した。

Table 3-4-1 (a) List of Indonesian Dealers in Paper Mill (Representatives Included)

Surya CV	Jl. Perniagaan 5	JAKARTA
Mas Djawa (Jawa) PT	Jl. Perniagaan 13	JAKARTA
Surya Kertas Jkt	Jl. Perniagaan 16	JAKARTA
Pantja Warna PD	Jl. Perniagaan 28	JAKARTA
Nasional PD	Jl. Perniagaan 44	JAKARTA
Raksa PT Lte.	Jl. Perniagaan Timur 11A	JAKARTA
Khioe Chiang Ho Firma	Jl. Perniagaan Timur 56	JAKARTA
Sutio Jaya	Jl. Perniagaan Timur 50	JAKARTA
Kresna Nurani	Jl. Toko Tiga 12	JAKARTA
Masa Semil	Jl. Toko Tiga 57B	JAKARTA
Sion Trading Co. CV	Jl. Toko Tiga 74	JAKARTA
Sam Looking & Co. NV	Jl. Toko Tiga 80	JAKARTA
Sinar Abadi PD	Jl. Pintu Besar Selatan 1/8	JAKARTA
CV Pelita	Jl. Pintu Besar Selatan 85 atas	JAKARTA
Pelita Cengkareng	Jl. Pintu Besar Selatan 89/91	JAKARTA
Wara Djaya Trading Co.	Jl. Pinangsia 73	JAKARTA
Noree Indonesia Paper	Jl. Pinangsia 83	JAKARTA
Surya CV	Jl. Pinangsia Timur 48	JAKARTA
Impama	Jl. Tiang Bendera 73 ii	JAKARTA
Cinjoe Jaya PD	Jl. Pejagalan Raya 83 A	JAKARTA
PT Tjiwi Kimia	Jl. Kalibesar Barat 8	JAKARTA
Karya Nusantara	Jl. Veterna III/9	JAKARTA
Papyrus Djaya PT	Jl. Ceylon 36	JAKARTA
Tri Tunggal Utawa PT	Jl. Biak 8	JAKARTA

Table 3-4-1 (b) List of Distributor/Agents

Name	Address
EAST JAWA	
1. UD. Nasional	- Jln. Panggung No. 26, Surabaya
2. UD. Bima	- Jln. Karet No. 79, Surabaya
3. PT. Tjipta Niaga	- Jln. Rajawali No. 54, Surabaya
4. UD. Aneka Baru Kertas	- Jln. Perak Barat No. 91, Surabaya
5. PT. Sali Sugih	- Jln. Rungkut Industri III/33A, Surabaya
6. UD. Nusantara	- Jln. Kenjean No. 434, Surabaya
7. UD. Aneka Kertas	- Jln. Karet No. 100, Surabaya
8. Toko Interjaya	- Jln. Kartini No. 2, Denpasar, Bali
CENTRAL JAWA	
1. PT. Sumber Jabaru Sakti	- Jln. Mt. Haryono No. 104, Semarang
2. PT. Sarana Mas	- Jln. Sorogenen No. 55, Solo
3. PT. Margono Dian Graha	- Jln. Petudungan No. 27, Semarang
4. Toko Jaya Baru	
WEST JAVA/JAKARTA	
1. PT. Pelita Satwika Sakti	- Jln. P. Jayakarta No. 44, Jakarta
2. PD. Nasional	- Jln. Perniagaan No. 46, Jakarta

Table 3-4-2 Regional Distribution of Population

1980 – 1980: Population census

1983 – 1988: National Development Planning Agency, 1984

Unit: million

District	1980	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Jawa	93.6	96.9	98.8 (61.1%)	100.7	102.5	104.4	106.0
Sumatera	25.8	31.0	31.9 (19.8%)	33.0	34.0	35.0	36.0
Kalimantan	6.3	7.4	7.6 (4.3%)	7.8	8.0	8.2	8.4
Sulawesi	10.5	11.1	11.3 (7.0%)	11.6	11.8	12.0	12.3
Bali & Nusatenggara		8.9	9.1 (5.6%)	9.2	9.4	9.6	9.8
Irianjaya		2.8	2.9 (1.8%)	2.9	3.0	3.0	3.1
Total	146.8	158.1	161.6 (100%)	165.2	168.7	172.2	175.6

162.2 (UN: Population of the World)

Growth of Population

Jawa: 1.8%, Sumatera: 3.0%, Kalimantan: 2.5%
 Sulawesi: 1.7%, Bali & Nusatenggara: 1.9%, Irianjaya: 2.0%
 Average: 2.0%, Of which 1983 – 1988; Urban 5.0% Rural: 1.1%
 Urban ... 1983 37.9 mil. (24%), 1988 48.4 mil. (28%)
 Rural ... 1983 120.2 mil. (76%), 1988 127.2 mil. (72%)

10 Big City's Population

Jakarta	6,481
Surabaya	2,018
Bandung	1,461
Medang	1,374
Semalang	1,025
Palenban	787
Ujung Pandang	708
Malang	511
Solo	470
Yogyakarta	398
Total	15,233

1980: Population census

Unit: 1,000

Table 3-4-3 Each Firm's Paper Production & Productivity

Name of Company	Start of Production	Type of Product	Production Capa./1980	1979	1980	1983	Man Power 1980	Efficiency 1980 t/man/year
Basuki Rachmat	1969	Writing & Printing	13,800	12,511	12,857	11,808	770	16.7
Gowa	1967	Writing & Printing, Coated Paper	20,000	20,845	20,791	9,691	930	22.4
PadaLamng	1923	Writing & Printing, Cigarette Paper Carton & Manifold	5,900	6,151	6,733	6,431	743	9.1
Blabak	1962	HVO, HVS, Sencil, Brief Card, Manila Carton Wrapping	7,200	6,923	7,958	7,236	548	14.5
Leces	1940	HVO (60 - 70g), HVS (50 - 60g), Cyclotype/Duplicator, Drawing Paper	30,000	30,279	27,553	24,298	649	42.5
Delitua Delta	1978	HVO, HVS & Cigarette Paper	1,200	1,000	-	-	156	7.9
Impama	1976	Tissue, Toilet Paper & Napkins	1,500	664	958	889	101	9.5
Noreo Indonesia	1975	Duplex Board & Straw Board	10,000	7,270	7,769	7,125	404	19.2
Bekasi Teguh	1976	Kraft Liner, Corrugated Medium, Soak Kraft, Wrapping Paper	33,000	29,925	30,350	74,743	614	49.4
Saraswati Bhakti	1977	HVO, HVS, BPS, Coated Paper	14,000	-	12,000	14,080	388	30.9
Surya Agung Kertas	1976	Writing & Printing, Duplex Card Board	23,000	15,600	16,000	9,695	310	51.6
Pindo Deli	1978	HVO, HVS, BPS, Manifold, Coated Paper	7,800	3,010	3,205	11,904	176	18.8
Lontar Papyrus	1977	HVO, HVS, BPS, Manifold	7,500	4,445	4,330	1,124	135	32.1
Asia Pacific Agung	1974	Corrugating/Flute, Medium, Wrapping Paper	3,000	2,140	1,241	-	108	11.5
Pelita Ceng Kareng	1977	Coated & Uncoated Board	19,500	1,600	7,500	-	-	-
Pura Kertas	1978	Coated & Uncoated Board, Kraft Liner	5,000	3,500	3,950	154	-	-
Bureka Aba	1978	Corrugating/Flute, Medium, Wrapping Paper	9,000	3,548	2,255	6,015	172	13.1
Papyrus Sakti	1978	Brief Card, Manila Carton, Wrapping Paper, Kraft Liner	5,400	900	3,000	3,975	-	-
Sinar Kudus	-	Wrapping/Flute, Corrugating	1,500	1,520	1,520	-	71	21.4
Unung	1978	Wrapping Paper, Kraft Liner	3,040	1,282	-	-	75	-
Giri Kimia	1978	HVS, HVO	12,000	3,000	10,000	9,295	579	17.3
Pakern	1977	Straw & White Board, Wrapping Paper	24,000	12,000	12,445	13,653	71	175.3
Indah Kiat	1979	HVS, HVO, BPS	33,000	16,428	27,509	45,683	234	117.6
Suparna	1978	Manifold, Kraft Liner, Kraft Paper, Ribbed Kraft	9,000	7,200	7,560	-	161	47.0
Karunya Tulada	1977	Wrapping, Kraft Paper	3,600	1,026	1,279	2,960	85	15.0
Unipa Daya	1978	HVS, HVO, BPS	16,740	-	2,300	5,060	-	-
Soear Sakti	1980	Duplex Board	9,000	-	-	-	-	-
Golden Martapura	1980	Kraft Liner, Writing/Printing	5,500	-	4,500	-	-	-
Sundarnya		Boards						
Jaya Kertas		W/P						
Meka Box		W/P						
Fajar Algana		Sack Kraft						
Surya Ajuna		Sack Kraft						

3-4-4 営業組織と販売員の教育

- 1) 国営系工場の営業活動は民営工場の営業活動より不活発であるといわざるを得ない。営業組織の整備と販売員の教育の両面を改善し、販売力の強化を至急はかる必要がある。それが出来ないといふに品質のよい製品が生産されたとしても販売数量を伸ばすことも、利益を伸ばすことも困難であろう。
- 2) 経営トップは営業組織の見直しを図り、営業組織の強化とセールス実働部隊の養成強化に努めるべきであろう。多忙な経営層の現在のような販売活動には限度がある。
- 3) 主要需要地には、有能な販売員を常時配置し、主要客先や紙商を少なくとも週1回、出来れば週に数回定期巡回して、情報収集及び販売努力並びにクレーム処理に当る組織が必要である。両工場とも JAKARTA, SURABAYA に連絡事務所をもっているが、営業活動といえる活動を行なっているのは BRPP の SULABAYA のみであった。
- 4) 営業活動を活発にするためには、次の諸点を重視する必要がある。
 - a 組織の確立と権限の明確化並びに権限の移譲
 - b 製造部門も TQC 活動の基本である、マーケットインの考え方に徹する。
 - c 品質を安定させ、オフィスワークだけの業務に忙殺されることなく、採取等の前向きな活動も出来るようにする。
- 5) 販売員の資質と訓練は同よりも重要である。

販売員は少なくとも、次の知識をマスターし、その知識を有機的に結合し適時適所で活用できる資質をもつ必要がある。

 - a 自社製品と他社製品との間の長所・短所
 - b 自社製品のコストと他社製品のコストの推定
 - c 価格設定の方法（見積り計算）
 - d 迅速なクレーム処理
 - e 客先の要求、希望を的確に把握する。
 - f 客先の営業政策、購買政策を把握する。
 - g 自社の宣伝
- 6) 有能な販売員を確保することは重要である。

プロの販売員を養成するには、5～7年の期間が必要である。資質のあるプロの販売員を民間系会社から採用するのも考慮してよい方法である。

7) 本リノベーション計画では教育、訓練の第1段階に権限を委託された、資質のある人を選定し、3ヶ月間外国人による教育、訓練を行なうことを計画した。

3-5 品質問題

1. 全品種において国際的に認められるような品質の品種は現在ほとんどない。更に一般的にいて国営企業の製品は現在民間企業の同品種間においては最低レベルの状況である。
2. 関係2工場の製品見本と競争他社品見本との日本での試験結果をTABLE 3-5-1、3-5-2、3-5-3に示した。若し国営会社製品の品質が良くなければ、もっと多量に購買したい旨の意見が多数あったことは留意すべきことである。
3. 下記表に需用家による品質の評価結果を記載した。

	No 1 グループ	No 2 グループ	No 3 グループ
WRITING/PRINTING	C.K, I.K, P.D	G.W, B.R	L.C
COATED PAPER	P.D	S.K	G.W
BOARDS	S.K	S.P	

C.K : CIWI KIMA

B.R : BASKI RACHMAT

I.K : INDAH, KIAT

G.W : GOWA

P.D : PINDO, DELI

S.P : SUPARMA

S.K : SURYA AGUNG KERTAS

4. 需用家は白色度の高い紙を好んでいる。白物の白色度は蛍光染料による白さであって、パルプによる白色度とは異なる。
 蛍光染料の使用は世界的に健康問題を理由に規制される方向にあるが、インドネシアには規制はない。
5. 品質という場合には、作業適性、印刷適性、静電気問題、製品の仕上げ状態（包装紙、包装形態断裁面の状態、紙粉の多寡等）が重要な要素であることにも留意する必要がある。

Table 3-5-1 Printing Paper Quality Test Results

Item	Sample	ERPP Writing paper 50 g/m ²	ERPP P/W paper	Surya Kertas paper	Indah Kiat P/W paper 60 g/m ²	Leces P/W paper 60 g/m ²	Leces P/W paper	Ciwi Kimia P/W paper 60 g/m ²	Ciwi Kimia P/W paper 80 g/m ²
		Made on Mar. 3, '84	Made on Dec. 3, '83	-	Made on Jan. 2, '84	-	Made on Dec. 24, '84	-	-
Basis weight,	g/m ²	50.7	69.6	44.1	60.7	60.0	50.7	52.0	83.4
Thickness,	mm	0.110	0.093	0.061	0.077	0.050	0.067	0.065	0.106
Density	g/m ³	0.73	0.71	0.72	0.79	0.75	0.16	0.80	0.79
Brightness, front	%	89.0	78.0	81.0	81.5	83.2	78.0	84.1	85.0
(Photo volt) back	%	89.6	78.9	81.0	82.0	84.0	78.9	84.5	86.0
Opacity,	%	72.9	81.7	74.5	87.0	82.7	76.5	79.2	87.1
Smoothness, front	sec	37	22	44	57	40	40	95	46
(Beck) back	sec	31	22	43	45	23	35	83	22
Stones and specks	mm ² /100g	102	24.6	23.6	16.6	9.09	8.93	26.9	12.8
Tensile strength									
M.D.	kg	5.03	4.98	3.44	4.10	3.92	3.82	3.75	6.60
C.D.	kg	2.24	2.03	1.24	1.37	1.93	1.85	2.65	3.95
Elongation, M.D./C.D.		1.6/3.1	1.5/3.6	1.3/3.0	1.8/4.4	1.7/6.0	1.9/3.9	1.8/3.8	2.4/5.3
Breaking length									
M.D.	km	4.16	4.77	5.20	4.50	4.36	5.02	4.81	5.28
C.D.	km	1.85	1.91	1.87	1.53	2.14	2.43	3.40	3.16
Stiffness M.D.	cm ² /100g	98.0	59.3	28.6	38.7	42.5	35.1	35.1	84.9
C.D.	cm ² /100g	35.1	33.8	10.9	17.3	19.5	16.4	21.0	59.3
Air permeability	sec	52	64	63	65	12.5	13.0	6.2	22.3
Sizing	sec	32	23	8	4	15	6	11	31
Pickling, front/back	A	up to 2/ up to 2	2/2	2/2	2/2	2/2	3/2	3/3	3/2
Ash content	%	10.1	7.6	6.3	15.3	10.1	7.6	9.1	8.1
Moisture content	%	7.0	7.3	7.4	6.8	7.6	7.5	7.5	7.6

Table 3-5-2 Litho Paper Quality Test Results

Sample		BRPP Litho paper 70 g/m ²	Indah Kiat Litho paper 70 g/m ²	Leces 1 Litho paper 70 g/m ²	Leces 2 Litho paper 70 g/m ²	Saraswati Litho paper 70 g/m ²
Basis weight	g/m ²	69.5	75.2	81.8	71.4	70.6
Thickness	mm	0.147	0.200	0.131	0.118	0.144
Density	g/m ³	0.47	0.38	0.61	0.61	0.49
Brightness, front	%	77.0	81.7	80.3	79.8	74.7
front back	%	75.2	82.4	80.4	78.2	73.9
Opacity	%	90.7	91.2	88.8	94.5	92.8
Smoothness, front	sec	6.0	8.5	8.5	11.0	5.5
back	sec	3.1	5.1	6.1	5.8	5.1
Shives and specks	mm ² /kg	103	6.38	32.7	27.9	98.8
Tensile strength						
M.D.	kg	3.71	4.35	5.38	4.38	2.60
C.D.	kg	—	—	—	—	—
Elongation,						
M.D./C.D.	%	1.4/—	1.2/—	2.21/—	1.6/—	1.2/—
Breaking length,						
M.D.	km	3.56	3.86	4.38	4.09	2.46
C.D.	km	—	—	—	—	—
Air permeability	sec	9.8	11.0	6.4	4.5	6.0
Sizing	sec	1	14	3.6	0	7.1
Picking, front/back	A	up to 2/ up to 2	2/2	2/up to 2	up to 2/ up to 2	up to 2/ up to 2
Ash content	%	9.2	15.3	5.7	14.9	7.6
Moisture content	%	7.1	6.5	7.9	7.8	7.3

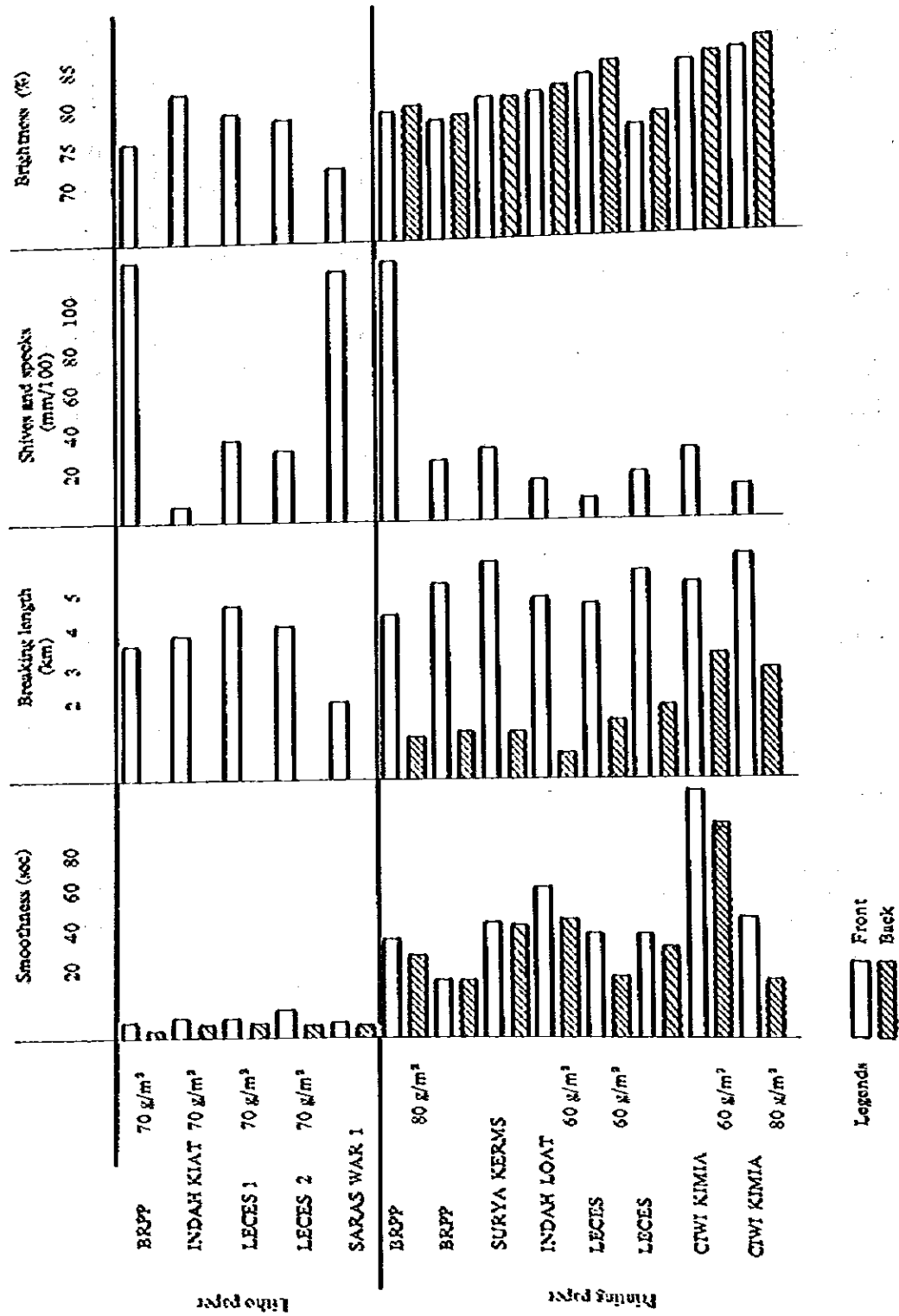


Fig. 3-5-1 Comparison of Test Results of Various Manufacturers' products

3-6 価 格

1. インドネシアにおける価格は全く輸入紙価格をベースにして考えられている。輸入紙は全消費量の60%を占め、かつ、品質がよいためである。

2. 一般に販売単位がKgよりRIEM(500枚)売りとうことは注目すべきことである。

〔例示〕 シガレット用紙

輸入品 24 ¢/m² 508 mm × 762 mm = 0387 m²/枚 4645 Kg//RIEM

国内品 26 ¢/m² 510 mm × 765 mm = 0390 m²/枚 5072 Kg//RIEM

国産品は輸入品に対して

量目損(米坪ロス) $(26 - 24) \div 24 \times 100 = 8.33\%$

寸法ロス $(0390 - 0387) \div 0387 \times 100 = 0.78\%$

若し/RIEM当り同一価格で販売したとしても総歩留で1.1%強の差が生ずることになる。これは製造原価からみて無視出来ない差異である。

3. 主な品種別の価格推移はTABLE 3-6-1、3-6-2、3-6-3に示した。

国営工場の製品価格は一般に民間企業の価格にくらべ品質が劣るためと、営業力不足のため10%以上安く販売されている。

4. 米坪格差と平判格差がある。

5. 地域による格差は別途料金となる。

Table 3-6-1 Trend of Prices of Major Paper Products

Paper Type	Basis Weight g/m ²	Size (cm)	April 1982		August 1982		August 1983		March 1984		Yen/kg	
			RP/R	RP/kg	RP/R	RP/kg	RP/R	RP/kg	RP/R	RP/kg		
Coated Paper import	85	65 x 100	29,000	1,050	28,000	1,014	39,500	1,430	39,500	1,430	357.5	<27.6>
	85	79 x 109	36,000	984	35,000	956	47,500	1,298	48,500	1,325	331.0	<36.597>
	100	65 x 100	34,000	1,049	33,500	1,031	43,000	1,323	43,500	1,338	335.0	<32.5>
	100	79 x 109	46,000	1,068	45,500	1,057	58,500	1,358	66,000	1,533	383.0	<43.055>
	120	65 x 100	41,000	1,051	41,000	1,051	59,000	1,513	60,000	1,538	385.0	<39>
	120	79 x 109	57,500	1,173	57,000	1,103	77,000	1,490	77,500	1,500	375.0	<51.666>
Local	85	65 x 100	22,500	814	21,500	778	30,000	1,086	31,000	1,122	281.0	<27.655>
	85	79 x 109	30,500	833	29,500	806	39,000	1,066	41,000	1,120	280.0	<36.597>
	100	65 x 100	25,500	785	25,500	785	34,500	1,062	36,500	1,123	281.0	<32.5>
	100	79 x 109	35,000	813	34,500	801	45,000	1,045	47,500	1,103	276.0	<43.055>
	120	65 x 106	31,500	808	31,000	795	40,000	1,026	42,500	1,070	273.0	<39>
	120	79 x 109	43,500	842	43,000	832	55,000	1,065	57,500	1,113	278.0	<51.666>
Pulpless Board	270	79 x 109	52,000	490	54,500	469	70,000	602	71,500	615	154.0	<116.549>
	310	79 x 109	62,000	464	59,000	442	73,000	547	74,500	558	140.0	<133.471>
	350	79 x 109	69,500	461	66,500	441	81,000	538	82,000	544	136.0	<150.633>
	400	79 x 109	77,000	447	74,000	430	70,000	523	72,000	534	134.0	<172.222>
Woodfree Paper	50	65 x 100	11,500	708	11,000	677	11,000	677	12,250	754	189.0	<16.25>
	60	65 x 100	13,000	667	12,000	615	12,000	615	13,500	692	173.0	<19.5>
	80	65 x 100	17,500	673	16,500	635	16,500	635	18,000	692	173.0	<26>
	100	65 x 100	21,500	662	20,500	631	21,500	662	23,000	707	177.0	<32.5>

Table 3-6-2 Woodfree paper prices

Basis weight g/m ²	Size cm	Indah Kiat Dec. '83 Price Rp/ream	Indah Kiat Dec. '83 Price Rp/kg	Indah Kiat Mar. '84 Price Rp/kg	BRPP Mar. '84 Price Rp/kg
45	65 x 100	10,500	717.9	761 - 768	600
	63 x 97.5	10,100	730.8	775 - 782	
50	65 x 100	11,800	726.15	770 - 777	
	63 x 97.5	11,300	735.85	780 - 787	
	65 x 87	10,500	742.70	787 - 795	
58	61 x 86	9,800	747.23	792 - 800	
	65 x 100	12,600	668.45	708 - 715	
	63 x 97.5	12,000	673.65	714 - 720	
	65 x 87	11,100	676.85	717 - 724	
60	61 x 86	10,400	683.60	724 - 731	
	65 x 100	13,000	666.67	707 - 713	
	63 x 97.5	12,500	678.33	719 - 726	
	65 x 87	11,500	677.87	718 - 725	
	62 x 86	11,000	687.67	729 - 736	
70	79 x 109	17,600	681.30	722 - 729	
	65 x 100	15,200	668.13	708 - 715	
80	65 x 100	17,300	665.38	705 - 712	
	65 x 90	16,100	688.03	729 - 736	
	61 x 86	14,300	681.47	722 - 729	
	79 x 109	23,700	688.03	729 - 736	
100	65 x 100	21,800	670.77	711 - 718	
165	67 x 107	39,000	659.40	699 - 706	
	65 x 100	35,500	662.00	702 - 708	
	61 x 86	28,500	658.57	678 - 765	

Generally, the price for 1 ream of HVS 60g 65 x 100 is 14,500 (Indah Kiat and Ciwi Kima), 14,250 (Suparma) and 13,000 (BRPP and Leces).

Table 3-6-3 Specialty Paper Prices

Grade	Basis weight (g/m ²)	Size (cm)	Mar. '84 Price/ream (Rp)	Mar. '84 Price/kg (Rp)	Remarks
Manifold (white)	28	44 x 69	3,650	859	
(color)	28	44 x 69	3,850	706	
Glassine (white)	28.5	75 x 100	16,500	1,750	Mainly produced by Jujo
(color)	28.5	75 x 100	13,250	1,783	
Greased-proof	38.0	75 x 100	18,000	1,263	Not clear
Cigarette paper					
France			15,00 - 18,000	2,257 - 2,709	
Japan			10,000	1,505	
Domestic:					
Silver bird			6,300	1,242	
Golden bird			6,500	1,282	
Eagle			8,500	1,676	
Imitation France			11,000 - 12,000	2,169 - 2,366	
Poster Paper	40	79 x 109	17,500	1,017	
One time Carbon base		Roll	\$930/MT		Roll
Ribbed kraft	38	70 x 120	17,000	(20) ^s 828	Made in China
Onion skin	30	68 x 88	24,000	(8) ⁹⁷⁶ 2,674	Made in West Germany
Woodfree form paper	60	Roll		900	Roll
OPP				2,300 - 3,000	Resin price 1,300 Rp/kg (Tariff)
NCR					Pusakaraya
NCR					Production & sale started in 1983 at 3 t a day.

3-7 貿易と関税

3-7-1 輸 出

1979年の6,507tから始まっている。

ちなみに1980年6,946t、1981年1,148t、1982年5,200t、1983年10,706tとなっている。1979年、1980年はほぼ全量が印刷、筆記用紙であった。1981年よりクラフト・白板紙の輸出が伸びてきており、1983年には板紙類で3,636tとなっている。印刷、筆記用紙及び板紙が輸出の双壁であるが、何れも過剰生産品種である。1983年より政府はチェックプライスの15%を輸出奨励金として出す政策をとっている。

1984年の政府輸出目標は70千tである。これが達成できるか否かは各企業が、補助金制度を活用し、国際輸出競争力があるかどうかで決ろう。

政府は1985年83万t、1990年143万tと生産能力強化を計画しているが、これは消費量推定をそれぞれ4万t、15万t超過している。輸入紙は20万t台の数字を続けると思われるので輸出は20万t至40万tとしなければオーバープロダクションは解消されない。

品質面・コスト面で国際競争力をつけることが今後の最重要課題である。

3-7-2 輸 入

輸入は1975年頃より20万t台を維持している。

1975年以降製紙会社が次々と設立され稼動に入ったにも拘らず輸入量は依然として減らない傾向にある。

国内生産能力に余力のある品種について、国際競争力を強化するのが重要課題である。

3-7-3 関 税

主な紙の税率表をTable 7-3-1に示した。

一般に関税は、政治的に重要な品種(新聞用紙)や国営企業で使用するもの(セメント・肥料用のクラフト紙)はTARIFFが低い。しかしながら総じて輸入関税60%、輸入販売税10%と非常に高くなっている。

故紙及びパルプの関税は現在関税零であるが、今後保護関税をかける動きがある。

パルプに関税がかかるようになればパルプを生産している国営製紙工場は有利になる。

関税政策は紙パルプ工業の盛衰に重要な役割を果たしている。

高関税政策は国際競争力がつくまで続くものと思われる。

Table 3-7-1 Main Paper Import Tariff Table

Description of goods	Tariff Rate	
	Imp. Duty (%)	Sales Tax (%)
News Print	20	10
Printing/Writing	60	10
For News Printing	30	5
Kraft Liner	60	10
Sack Kraft Paper	60	10
For Cement/Fertiliser Sacks	0	0
Kraft Paper Board	60	10
For Formica Industry	20	10
Semi-Chemical Fluting Paper	60	10
Sulphite Wrapping Paper	60	10
Paper Board	60	10
Cigaret Paper		
In Sheets	60	10
In Rolls/Bobbins	30	5
Blue Match-Box Paper	15	5
Basic Paper For Duplicating and Carbon Paper	10	5
Glazed Transparent Paper	60	10
For Industry	30	5
Kraft Paper	30	5
Tissue Paper	30	5
Carbon and Similar Copying Paper, Stencil	60	10
Duplicator	40	10
Metallic Paper for Paper Condensor	20	5
Pattern Paper for Formica Industry	30	5
Punch Cards	0 - 5	0 - 5
Cigarette Paper		
In the Form of Ribbon or Rolls	30	5
In the Form of Booklets or Tubes	60	10
N.C.R. Paper	60	10
Heat Transfer Paper	10	5
Confectionary Wrappers	30	5

3-8 営業サイドからみたBRPP

3-8-1 製品品種

上質紙系のHVS、HVO、捺写版用紙、両用紙と何ら木工場独自の特色ある紙を生産している訳でない。

これらの紙の米坪は457~807が主力である。1982年度の平均売価は59114 Rp、1983年5月~12月平均の平均売価は60382 Rpとなっている。一般市場の1983年末のHVS売価が665~740 RpであったのでBRPPの製品は10~23%も安く販売されている。

更に2級品の全体の構成に占む比率は約15%で、異常に高い割合になっている。2級品の平均売価は1級品の20%引きで、子会社のノートブック会社(同一敷地内に在る)に販売している。

3-8-2 立地条件

立地条件的にはSURABAYAから約300Km、JAKARTAから約1100Kmとメイン市場から遠い。競争会社のCIWIKIMIA、SURYA KERTAS等に比べて不利な条件にある。

製品売上げ地区別にはSURABAYA 70%、SEMARANG 20%、JAKARTA 10%位となっている。

通貨コスト的にはSURABAYA 迄11ルピア/Kg、SEMARANG 迄20ルピア/Kg、JAKARTA 迄31ルピア/Kgとなっている。

SURABAYA 地区の売上げが大きいのは評価できるが、それでも他社に比べ不利であるから更にSURABAYA 地区の売上げを伸ばす必要がある。

又、自家用貨物自動車(トレーラートラック)が約5.0台あるが、日産40tの工場としては過分である。少なくともこの $\frac{1}{3}$ は削減可能である。

車輛の効率的な運用で車輛を削減し、コストダウンを図るべきである。或いはトラック運送部門を別会社組織にして余った車輛を一般貨物運送による営利的に使用する等、競争力強化のための発想の転換が望ましい。

3-8-3 ユーザー構成

印刷筆記用紙の一般品を製造販売しているので、特別なユーザーがある訳でない。ただノート用のHVSで、子会社のノートブック会社及び他社のノートブック製造会社に販売しているのが目立つ位である。

販売ルートとしては直売と代理店、卸商を通じこの販売となっている。国営工場であるのに政府又は政府系企業に販売先がないのは不思議である。もっと政

府系企業に負きかけを行なう必要がある。

次に、自社のノート工場があるのであるからノート工場を拡大し、自社製品の加工比率を増加させると同時に、附加価値を高め利益増進を図るべきであろう。

3-8-4 設備とコスト

印刷、筆記用紙の一般品は現在もこの国では生産過剰であるが、政府の将来計画を見ても料るように、今後増々過剰が激しくなると予測される。従って高附加価値商品（低米坪上質紙、特殊紙等）が生産できるような設備の改造を行なうべきであろう。

仕上工程的には、仕上作業、製品倉庫スペース、工場内運搬設備、梱包状態とも良い。

管理面では非常に秀れたものをもっている。

3-8-5 品質に対する市場の評価

JAKARTAでのユーザー回りを行なった限りではJAKARTAには卸商でさえBRPPがどのような紙を作っているかも知らない者が多い。従ってJAKARTA市場評価は出来ない。

主市場のSURABAYAでの評価は3-5項で述べた通りで最低位にランクされている。評価が低い、この理由としては品質の不安定に起因している。売り込み用の見本帳でさえチリがあからさまに出ていたり、同一品種なのに色目が違っている有様である。ともかく品質の安定向上が売価復元の鍵を握っている。

3-8-6 当面推奨する新規生産品目

詳細は3-10に記述するが、市場規模、既設設備の改造すべき程度、生産技術の蓄積程度等を勘案し、フォーム用原紙、グリースドブルー、貼合用加工原紙を推奨する。

グラシン紙も輸入されており有望と思えるが、抄紙機の根本的改造を必要とする。

従って現有設備の少規模改造では生産できない。

カーボン原紙、オニオンスキン紙等はグラシン紙以上に儲けといえる。

3-9 営業サイドから見たPPM

3-9-1 製品品種

1) UNIT 1

No.1、No.2、m/cの製品は、政府関係機関への納入品が多く、他社に比べ

て恵まれた状況のもとに生産販売が行なわれている。

しかしながら他社の売り込みが激しくなったり、政府関係機関だけでは需要量の伸びに限られており、UNIT I 製品群の需要量に頭打ちの傾向が出てきた。一般紙も生産し、市場に進出を行なっているが、コスト的に他社より劣るため競争力がない。

従ってUNIT I については特色ある生産設備を生かし、従前から販売している伝統製品のシェアを伸ばす努力を続けるとともに、後述の改造計画で生産余力が出る分は(約400t/Yと推定される)並グレードシガレットペーパーの生産に振り向けるべきである。

2) UNIT II

No.3 m/c はインドネシア唯一のシガレットペーパー専抄紙機としてほぼ10年が経過している。設計日産5tが現在10t迄生産が上っており、日産面でも国際的なゾン色はない。

しかし品質的には原料配合率、細かい設備の不備、操業管理の不備等のため世界的な面からみれば劣っている。

従って、手巻き用並グレードシガレットペーパーの生産しか出来ていない。

シガレットペーパーは公式統計でも9,000t前後毎年輸入されており、4号機の導入が早急に期待される場所である。

タバコメーカーのGUDANG, GARAMやDELITUA DELTA, JATE-LHUL等がシガレットペーパー生産に進出するとの情報もある。

4号機の増設を実現させるためにもその第一段階として

- a UNIT IIで輸入対抗品質のシガレットペーパーを生産すること。そのために生産技術の向上に努め、販路開拓に努めるべきであろう。
- b UNIT Iで不採算銘柄を出来得る限り削減し、かつ又、品質安定した上で増産を企て、生産余力分を並グレードシガレットペーパーの生産に振り向けること。

3-9-2 立 地

JAKARTA 迄約150Km、BANDUNG 迄約30Km、SURABAYA 迄1,000Kmのところまに位置している。民営工場より条件は悪いが、他国営工場より恵まれている。品種により販売地区が違うが、大略、UNIT I 製品は首都圏、UNIT II 製品は中部JAWA地区が多い。

ちなみにUNIT I 製品販売地区はJAKARTA地区58%、BANDUNG 地

区25区、中部JAWA 11区、その他地区6区となっている。

UNITI製品はシガレットペーパーであるからシガレットメーカーの多い中、東部JAWAがほとんどである。シガレットペーパーはkg当り売価が高いので輸送費の多少は売価でカバーできる。

PPMはBANDUNGに近いのでINSTITUTE OF FIBRE TECHNOLOGYを利用してテスト研究が容易に出来る有利な立場にある。従ってこの研究所を開発製品のテスト等で大いに利用すべきである。

3-9-3 ユーザー構成

UNITIのユーザーは工場設立主旨の伝統からして官公需が多い。

政府サイドユーザー10%、代理店卸商70%、コンバーター20%だが末端ユーザーは50%以上が政府機関関係と見られる。

トップユーザーはPERUM PERCE TAKAN UANG REPUBLIK INDONESIA (Government Security Printing Company)でUNITIの30%以上の使用者である。

主な代理店はP.T. MARGONO DIAN GRAHAであり、シガレットペーパーも扱い量が多い。

UNITIのユーザーはインドネシアの重要産業であるタバコ業界である。シガレット3大企業には品質に問題があるため販売していない。中小タバコ会社に販売している。

販売している中小シガレット会社はBANDONG、KUDUS 地区に多い。

3-9-4 設備とコスト

1) UNITIは営業的にみて、桑パルプ設備をもっている。

小ロット生産に適している等の特長をもっている、反面生産コストが高くなる。kg当り他社に比べ同一製品では200RPは高いと思われる。従って生産設備の特長を生かした特殊品を作る必要がある。又、仕上工程としては製品のイメージアップを企てるため次の改善を要す。

- a 製品倉庫のスペースを広くすること。
- b 仕上場製品倉庫の床面の完全舗装化
- c 達搬設備の改善(クランプフォークの導入等)
- d 製品ハンドリングの改善(現在のハンドリングでは製品ダメージが多すぎる)
- e 仕上包装材の粗悪品の追放(包装クラフトが非常に破れ易い、ペール包装

の版が均一でない)

f ハンドリングを容易にするためパレット及びペイルの脚の改善

g ラベルの改善

2) UNIT IIはシガレットペーパーを生産するに際しては、現在設備的に大きな欠陥は無い。

生産性も日産10t程度であるから国際的にも悪くはない。しかし品質保障体制の確立を急ぐ必要がある。

又、巻取り製品を生産する設備がないため増加している機械巻きシガレットに対する販売活動が出来ない。

ボビン仕上機、スリッターの増設は是非とも必要である。製造技術の向上と品質管理の充実が出来れば輸入紙に対抗できる素地はあるので輸入品に対抗できる製品の生産・販売に挑戦することを期待したい。

3-9-5 品質に対する市場の評価と売価

UNIT Iの製品売価はTable 3-9-1に示す通りだがHVSを除けば比較的对象品がない。採算のよい品目と採算の悪い品目との差が極端に大きい品目について政府関係のPERUMでは評価は悪いようであり、仕様書通りの紙はほとんどないということをユーザー回りで聞いている。

米坪、厚紙、寸法は常時マチマチであり、チリやよごれも常時出ている。枚数も常に不安定、むしろ数が500枚より少ないケースが多い。ウォーターマークの指定位置を逆に入れていたりでクレームも多い。

UNIT II製品価格はTable 3-9-1に示す通りだが輸入品に比べkg当たり約1,000Rpは安く販売されている。又、輸入品と比較して、米坪(輸入品24g/m²、PPM製品26g/m²)で8%の量目損がある。

輸入品対抗のための生産技術と管理技術の確立と販路の確保が急がれる由縁である。

Table 3-9-1 Sales Price of PPM (1984 Budget)

Unit I Brand	Rp/Kg	Unit II Brand	Rp/Rim
H.V. Offset	872	Silver Bird	6,300
H.V.S. Export	335	Golden Bird	6,500
Cyclostyle	671	Eagle Bird	8,500
Mailzegel	2,155	Eagle Bird Special	11,000 - 12,000
Bandrol 60 g	2,027	Imported from France	12,000 - 15,000
Reform	933		
S.P.R.	2,133		
Cheque Note	951		
Kertas Water Mark	1,659		
Post Wesel	824		
Kartu Post	870		
Door Slag	915		
Bank Post	861		
Sigaret	1,191		
Couverture	644		
H.V.O. 80 g	434		
H.V.O. 200 g	363		
H.V.O. Birtua 70 g	295		
Kraft Coklat 45 g	316		

3-9-6 当面推奨する新規生産品目

UNIT Iの不採算銘柄は逐次シガレットペーパーの並級品に切り換えていくことを推奨したい。

UNIT IIは輸入品に対抗できる銘柄と巻取シガレットペーパーの生産をも出ることが必要である。

3-10 特殊紙の調査

先述の3-3で耐油紙、貼合用原紙、コンピューター用紙及びシガレットペーパーを推奨銘柄として掲げた。

この項ではこれらの品種とNCRについて述べる。

3-10-1 コンピューター用紙(フォーム用紙)

コンピューターフォーム用紙は5239/m²、649/m²、104.79/m²、127.99/m²、1579/m²等があるが、一般的には5239~649/m²である。

色は無地(白)と着色があるがほとんどが無地である。日本での原紙建値は270~280円/Kgだが普通建値×0.8であるので216~224円/Kgと見られる。

インドネシアでの輸入価格はTariff70%、コミッション等でRp1,700/Kg前後であるので上質としては高価格銘柄である。この紙は伸び率が高いこともあるので早急に試験抄造を行ない、早めに両工場で実施できるように勧告しておきたい。

5239~649/m²はBRPP104.29~127.99はPPMで抄造した方が良くであろう。

抄造条件は①伸縮、②チリ・シワ、③片肉、④芯つぶれ等、割合いに厳しい。製品寸法は8.6インチ~18.2インチであるから割に柔軟である。

3-10-2 貼合用原紙

貼合用ベース原紙は純白ロール紙、上質紙、片面コート紙、グラシン紙、セパレート用紙、クラフト紙等用途に応じて多方面の紙が使用される。

ここではBRPP、PPM両工場で製造可能な面から上質紙を推奨したい。

上質紙は米坪40~80で印刷、筆記用と別途貼合用もある。貼合用として使う場合、少なくとも片面艶出が必要であり、配合は食品包装も多いので、オールパーソンバルブ使用である。これらの貼合用ベース原紙は、アルミ箔やポリエチレン、OPP等との貼合、アルミの蒸着等を行なうためのものである。

ベース原紙価格は日本ではKg当りMP200円前後で販売されている。輸出ではFOB185円/Kg位であるので、もしインドネシアで販売されるとすると約1,500Rp/Kgというところであろう。

ベース原紙の製造は使用法により国産紙と輸入品を使いわけており、この比

率は不明である。

ベース原紙製造には次のことを注意する必要がある。チリはないこと、厚薄が少ないこと、巻取り品のため強度が必要なこと、これらのことに注意をすべきである。又、ラミネート加工業者と十分に事前協議をすることが必要である。

3-10-3 耐油紙

上質紙系の原料配合と耐油剤を混入して製造した紙である。耐油効果があるのでパン、ドーナツ、揚げパン、フライ等の食用油を使用するものの包装紙としたり、袋とすることが多い。

現在インドネシアは中国、日本、台湾、西独等からの輸入がほとんどである。低価格品は中国品が多く、やや高いものは日本品、高級品はヨーロッパ品が多いようである。

価格的には均当り 1,260 Rp 前後で、一般上質紙のほぼ2倍に近い価格で取り引きされている。

米坪は 38 g/m² と 40 g/m² である。インドネシアではパン、揚げパン等の庶民の食べ物の包装紙に多く使用されるから中小企業の食品加工業者に販売されるので、自と平判加工(75×100)が多い。

今後の需要としては序々に CPP 等にシェアを喰われていくことが考えられるが、絶対量としてはやや増加するであろう。

3-10-4 NCR

1982年の「イ」国のNCR輸入通関は372tになっているが、輸入即消費量と考えてよい。

しかしながら、この年に日本から「イ」国への輸出通関は1,896.2t(日本製紙連合会調べ)である。従ってこの面からの「イ」国統計の不備がある。密輸品、日本以外からの輸入を勘案すれば、需要は1982年でも2,000tを越えると思われる。

今後10年間位まで毎年5%以上の需要が見込まれる。1983年よりPUSA-KARAYA社が塗工技術を西独より導入して生産に入った。日産能力は5t/dだが、実塗工は3t/d位といわれている。今年中には5t/dは確実に行くと思われる。年産にすると1,500t前後である。10t/dが目標といわれるので、この時点で3,000t/yとなり、「イ」国の需要をオーバーする。

CIWI KIMIA社もすでにUSAより技術導入が決定、1984年には生産に入る模様である。

PAKERIN社も近い将来生産に入るといわれている。その他数社の印刷会社も生産計画があるといわれているのでPPM、BRPPでNCR生産を現時点から生産するには余りにも実情を無視した意見である。

それに次のようなリスクを背負わねばならない。

- a ベース原紙の開発
 - b カプセル生産設備を新規に設けなければならない。
 - c 塗工設備を設けなければならない。
 - d a、b、cが完成するまでに最低2年位かかるであろう。
 - e 2年以上経過した時点で国内需要を大幅に上回る生産能力となる。
 - f eの生産過剰の状態であっても特許問題がからみ、他国に輸出できない。
もし他国に輸出できるとしても先進諸国(日、米、独)との品質価格、生産競争で勝てる見込みは全くないといつてよい。
 - g 輸送のためには細心のハンドリングが必要である。何故ならショックがあれば発色するという特性があるためである。
従ってショック防止のハンドリング設備、包装や輸送体制を敷かねばならない。その面からのPPM、BRPPのハンドリング操作では無理である。特にBRPPでは需要地がJAKARTA、SURABAYA、SUMARANと大都市から遠距離で輸送面からも相当無理がある。
 - h 價格的にはベース原紙のほぼ2倍である。
 - i PUSAKARAYA社の製品サンプルを入手し、発色テストを行なったがリスポンスが長いため、先進国のNCRを使用した人は擾る傾向にある。
- 以上のようにNCRの最終製品の生産・販売については多大のリスクを負うことになる。従ってNCRベース原紙の開発生産に歩を進めることはできても塗工までの一貫化は推奨することは出来ないといえる。

(ベース原紙の開発について)

現在でもPUSAKARAYA社で生産しているNCRのベース原紙は全量輸入品であり、インドネシア国内紙では現状技術では満足のいくNCRは出来ないと思われる。

従って未だ開発されていない原紙開発に早急に取り組み、この面での需要喚起をねらうべきだと思われる。

第4章

パダラン工場の現況

第4章 バダラン工場の現況

4-1 設立の経緯

バダラン製紙工場は1922年(オランダ統治時代)にインドネシアで最初の製紙工場としてBANDOUNG 郊外に設立された工場である。

経営体はオランダのNIJMEGEN 製紙有限会社がインドネシア支社をPADALARANG に設立、1924年から第1抄紙機がワラパルプの製造とともに操業を開始、主として官需用の印刷、筆記用紙を中心に特殊紙を製造。其の後1932年に第2抄紙機を増設、続いて1938年にはPROPOLINGOにレチェス第2工場を建設した。独立戦争後はバダラン製紙有限会社としてインドネシア人自身の手によって操業が続けられたが、オランダ系企業の国営化に関連して1961年にはレチェス工場と分離独立。国営バダラン製紙会社の名称で国有企業として工業省、基礎化学総局の管轄下におかれ現在に至っている。その後1973年に第1.2抄紙機とパルプ部門の小改造が実施され、更に1975年には日本の協力を受けて第3抄紙機を増設。シガレット・ペーパー専抄抄紙機として生産を開始した。之はインドネシアに於ける唯一のシガレットペーパー抄紙機であり、又第1.2抄紙機は設立以来官需要の印刷筆記用紙抄造の歴史を現在も引きついでいる、薄用特殊紙製造工場である。

4-2 所在地

西部JAWA 州、BANDONG県PADALARANG市(バンドン市の北西18km)

4-3 工場敷地

10ha

4-4 販売実績

販売実績(パルプは生産高)

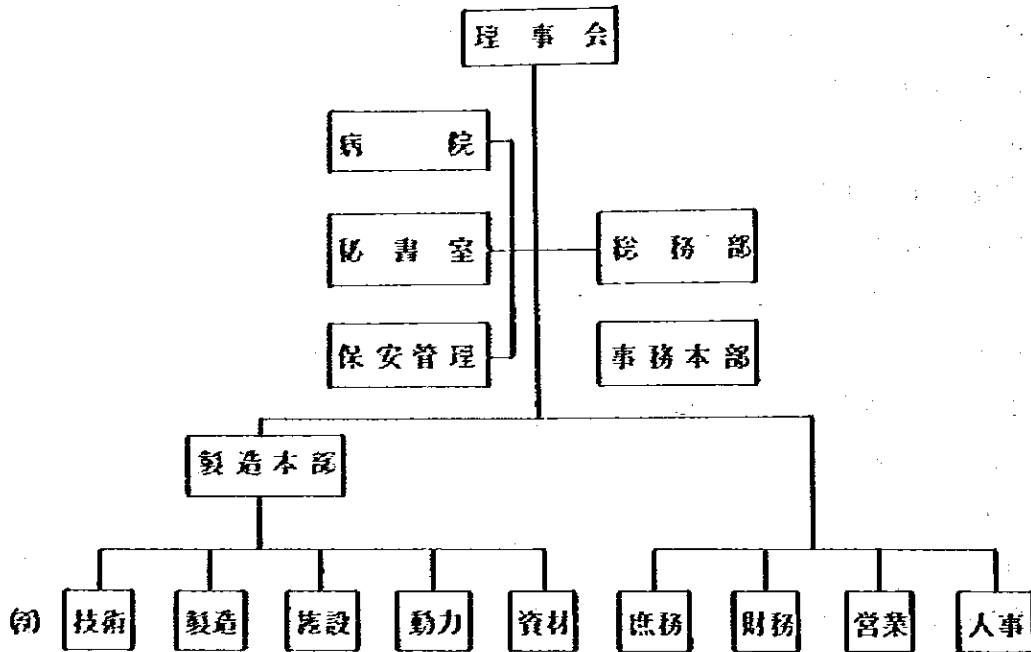
		単位 t				
部門 \ 年	1979	1980	1981	1982	1983	
パルプ	1,587	1,050	1,241	1,345	1,108	
ユニットI	4,408	4,748	4,361	4,172	4,067	
ユニットII	2,687	3,163	3,193	3,533	3,007	

4-5 労働力及び経営組織

1. 従業員数

785名(1981年)

2. 経営組織



4-6 主要設備

1. パルプ設備

現状日産能力5.9 ADt/d

ワラ処理設備

1 式

ダイジェスター

30m² 釜釜 5基

24m² 丸釜 1基

洗淨スクリン

1 式

晒設備

1 式

抄取機

1 台

2. 抄紙設備

(1) .61抄紙機

現状日産能力10t/d

ワイヤー巾2400mm

抄造銘柄 印刷、筆記及び特殊紙

叩解機

CR 2台

(2) 糸2抄紙機

現状日産能力5 t/d

ワイヤー巾2250 mm

抄造銘柄 薄用筆記及特殊シガレットペーパー

D.D.R 1 台

(3) 糸3抄紙機

現状日産能力10 t/d

ワイヤー巾2440 mm

抄造銘柄 シガレットペーパー

叩解機

D.F 7 台

3. 仕上設備

()は半遊休設備

ダブルカッター 2台 ユニットⅠⅡ

ギロチンカッター 1台 ユニットⅡ

スーパーキャレンダー (2台) ユニットⅠ

ポピンスリッター (2台) ユニットⅠ

シングルカッター (3台) ユニットⅠ

4. ユーティリティ

電 気

使用電力1,000~1,200MWh/M

発 電 気

3台 220kW(275kVA)×3

契約電力

3120kVA

蒸 気

ボイラー

水 缶 式 1×2t/h

煙 缶 式 1×2.5t/h

ランカシャー 2×2.5t/h

用 水

水 源

泉：工場の北約5Km

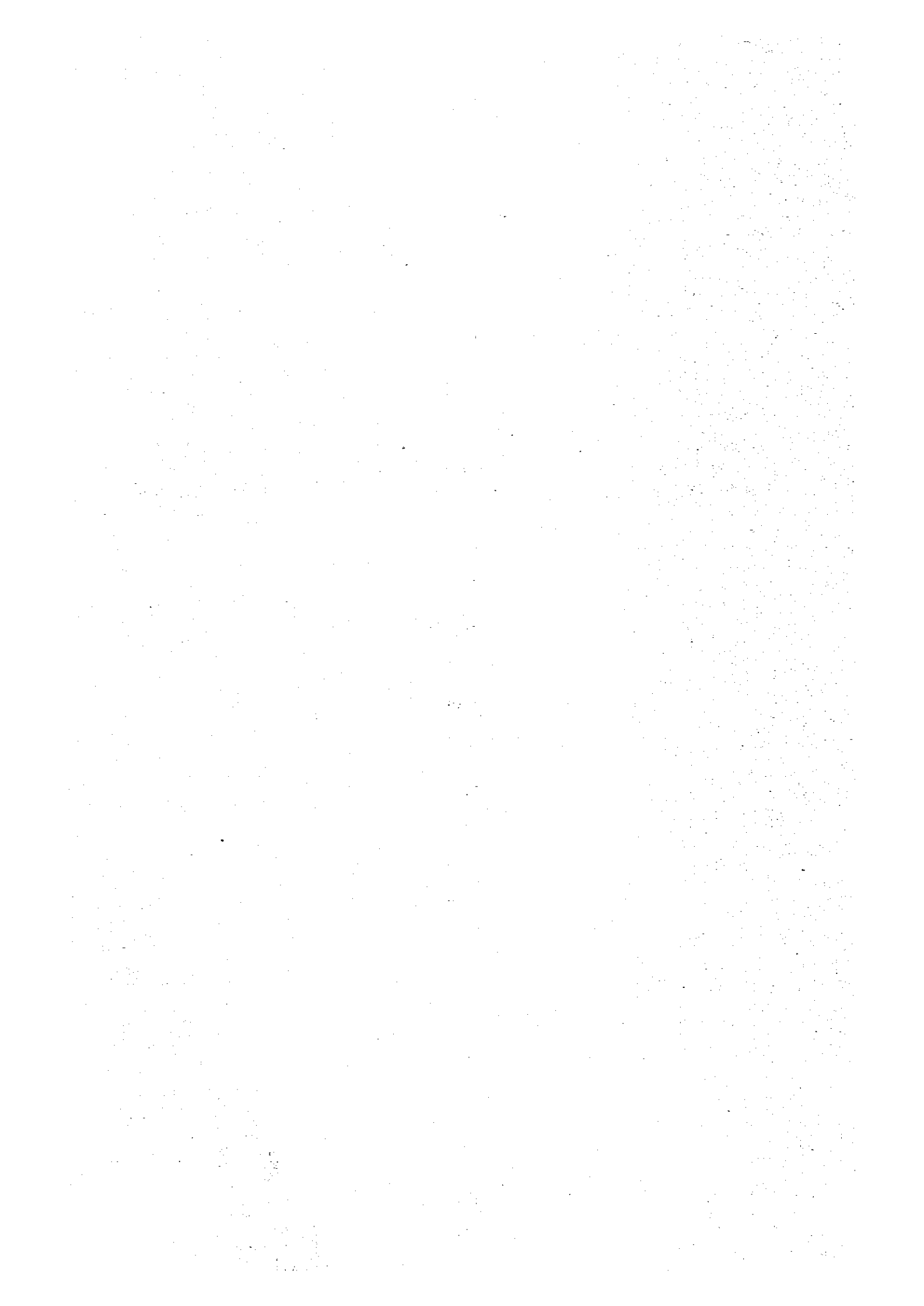
年々湧水が減少傾向にある。

用 水 量

8,630m³/d(井戸水を除く)

第5章

工場管理とその概要



第5章 工場管理とその概要

国営製紙会社としてオランダから引継ぎ、60年間の経営経験をもつインドネシア国内最古の歴史ある工場である。

しかしながら最近の国家的政策として、雇用の安定拡大及び現有設備の有効利用が義務づけられ“スクラップアンドビルド”に持たせられている今日、いかに既存設備を改善し生産性の向上に結びつけて行くかが最大の経営の鍵となっている。

このような事情を背景にして本リノベーションプロジェクトの調査が開始された。

従って、現有設備の不具合を改善し総歩留及諸生産効率の向上及び製造原価低減を図り、収益改善に結びつけると同時に、市場での過当競争に対処するための経済的品質の確立、及び諸対策の実施が必要な段階に来ている。即ち、

- 1) 適度な設備投資を実施し、品質及効率変動要因を低減し安定させる事により、管理標準の設定及び限界管理の強化を図る必要がある。
- 2) 原価管理の徹底とそれに基づく製造原価低減
- 3) 品質管理の強化と出荷基準の確立
- 4) 市場管理の徹底。市場の要求を先取りし迅速且つ効果的対応を行う事により民間との過当競争に勝つための対策
- 5) 設備管理体制の確立と自己改善意欲の高揚
- 6) TQCの推進と意識革新
- 7) 職場サークル設立と活用

等が挙げられ、早急に対策を構ずる必要がある。

PPMの場合、長い歴史に基づく経営方法即ち“売手市場的対応”が身につけており、今後更に高度化する“買手市場化”に対応するための戦略を早急に身につける必要があろう。

本章では改善工事後、特に強化が必要な品質管理、製品、市場管理及設備管理について述べる。

尚章末に現状生産管理状況を管理チャートにしたものを添付したので、改造後の管理手法の一環として参考にされることを希望する。

5-1 品質管理

5-1-1 概 要

- 1) 品質管理は遠く第二次大戦の兵器のマスプロ供給時に必要に応じて生じた問題解決のための手法である。

- 2) 近年加速度的に高度化する市場の要求に合致した品質の製品を、経済的に作り出すために払われる全ての体系を品質管理といている。
- 3) 品質管理には物的品質管理と精神的品質管理があり、近年よく耳にするTQC (Total Quality Control) は後者を意味するが、その技法をカバーするのは物的品質管理である。
- 4) 社会的通念として、互に信頼の上に立っての商取引を交すためには、経済的品質(互に納得出来る限界品質)の確立が必要であり、予め売手と買手の間の情報交換が必要であり、これに基づいて標準と管理限界が設定される。
- 5) 品質管理の手法を通じて、不良品の出荷限界を設定する事により、市場からの苦情処理が不要となるのみならず、冗費の節減にもなる。又、この不良品の程度により設備や操業改善意欲が養われ、工場全体の意識革新にもつながるであろう。
- 6) 装置産業としての品質管理は効率向上、品質改善及び原価低減のための最低条件である。

5-1-2 効果的品質管理

- 1) 品質管理とは、もっとも経済的で役に立ち、しかも買手が満足して買ってくれる品質の製品を開発、設計、生産、販売及びサービスをすることである。
- 2) この目的を達成するためには、経営、製造、技術、施設、研究開発、事務、経理、資材、営業等全ての部門が一致団結し、協力し合い、全組織が一つになって“標準化”を設定し、実行に移して行く事が必要である。
- 3) 品質という言葉は、製品の品質という意味にのみ解釈すると効果が小さいが、経営の質という風に意味を広く解釈すると大きな効果が得られやすい。このように解釈し、経営と工場が一体となって精神的且つ技術的品質管理に取り組むことがTQCといわれ、近年世界的に発展応用されている。
- 4) しかし、TQCの土台になるものはあくまでQC手法によるので、この理解が先決であり、引続きこれを武器としての技術面あるいは精神面への応用が期待されるべきであり、むやみにトップダウンの一方通行であってはならない。
- 5) ボトムアップとしてのQCの応用方法にQCサークル即ち職場サークルが挙げられる。

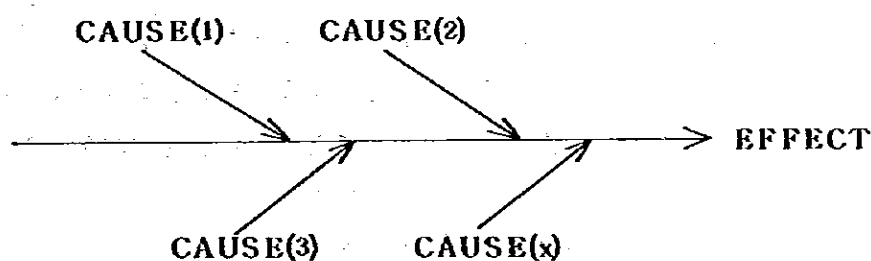
5-1-3 特性要因図の応用

- 1) 工場に潜在する問題を認識し、改善に結びつけるために、問題意識の高揚が

望まれる。単に経営トップ層のみの認識では具体策に乏しく、且つ効率的改善は望めない。

2) 全従業員が一同となって問題意識を持ち、改善意欲を身につけるには特性要因図の理解応用が最短距離である。

3) 特性要因図とは、目的とする品質特性と構成代用特性等、品質設計の段階でも応用できるが、操業中の問題点の説明、即ち原因 - 結果特性として複数の原因を分析する方法にも応用される。



この特性要因図をFISHBONE DIAGRAM又はCAUSE/EFFECT DIAGRAMと呼ぶ。

4) 工場設備、特に紙パルプ産業での要因分析は大切である。予めQCサークル等で討論し、問題点毎に要因図を作っておき、操作標準とすることをリコメンドする。

5-1-4 PDCAの応用

1) PDCAとはQCサイクルの呼称で、計画 - 実行 - 調査分析 - 改善 (計画)の一連のループ作業をいう。

2) PDCA (Plan-Do-Check-Action) は日常作業に対し、始業前の指示書(目標)に対し、手段としての標準作業、結果としての製品品質の評価判定、又それ以前の工程での抜き検査による要因の判定等を併合し、前後する工程に対する改善調整、等として有効に応用されるべきものである。

3) PDCAはこの他に新製品の開発研究にも応用され、試験室等でのテーブルテストでの実験計画法の組み方や、現有銘柄の原価切下げのための配合変更実験等にも応用される。

4) PDCAは見方を変えると目標管理と見ることも可能であろう。多角化する経営戦略として、長中短期目標を設定し、最終ゴールに達する迄の手段としてこれの応用がなされている。

- 5) PPMの場合、小ロット多品種生産であることと、有利銘柄の出荷時期と数量的関連があることから、生産計画の組み方や、枠替ロスの最小化等今後にか
けられた問題が多いので、このP D C Aの有効利用が望まれる。

5-1-5 管理チャートの応用

1) 品質の変動性

- (1) 同一規格の製品を定められた操業標準に従って繰返し多量に作っていく場
合、いくら努力しても品質は未知又は偶然の原因が影響するので、同一には
ならない。
- (2) 紙パルプ産業だけでなく、他の工業製品の場合でも、その品質が過去の経
験によって、ある現象が将来どのように変動する見込であるかを、少なくと
も限界を示して推測する事ができるときに、その現象が“管理されている”
という。
- (3) ここで、“限界を示しての推測”というのは、観察される現象が指定され
た限界内に属する確率を、少なくとも近似的にいい当てることができること
を意味している。
- (4) あらゆる推測には、偶然という要素がつきもので、これを考えに入れて、
科学的に推測を行なう基礎を定めることになる。

品質の変動性には次の2つが考えられる。

- 1. [管理されている変動性]

個々の変動の原因をつきとめようとするのが、利益にならないよ
うな変動性で、偶然だけによる変動の場合。

- 2. [管理されていない変動性]

変動の原因をつきとめ、除去することが利益につながる場合。

2) 誤ったアクションのとり方

生産に従事するオペレータが時々誤った認識の下に誤ったアクションを行な
い、品質変動の原因となり得ることがある。

- (1) 変動の原因が全くないのに、わざわざその原因を探り出そうとして、生産
工程の調整を行なうという誤り。
- (2) 変動の原因が存在するにもかかわらず、その原因の研究を怠って、当然と
るべき矯正行動をとらないでいるという誤り。

この2つについては、誤操作ではあるが、人間である以上完全に避けて通る事
は不可能である。

今後設備改善を通じて計装化が進められると、(1)の誤操作が増加するであろう。この点からも管理図と管理限界の設定による現場管理の強化が望まれるところである。

3) 管理図

(1) 管理図は品質を図に表した記録であるが、通常の記録と違い、一對の管理限界と中心線を記入したものである。

この管理限界は、品質の変動の性質を判定する目安（即ち前工程からの原因か、自分の工程での原因か等）となるもので、プロットした点がこの限界外へ出たら“見のがせない原因”が伏在しているものと判断して、その原因を採求して除去する努力を払うべきものである。プロットした点がこの限界内ならば、安定操業中と考えて良く、アクションは必要ない。

(2) この管理図を毎時、現場でプロットし、限界外製品の最小化を図るための道具とすることにより、仕上歩留の向上及び、ユーザーの信頼回復を図ることが望まれる。

4) 管理図の応用

(1) 管理図を基にして、各種分析やロット毎の品質特性が判り、ユーザ別出荷管理等が可能になる。

(2) クレームが発生した時の原因分析も可能であり、一方的値引処理等から緩和される可能性も出て来よう。

5-1-6 品質及操作の標準化

1) 標準化の考え方

(1) 品物の良否や操作の良否を判断する場合、あるいは、仕事の進め方をどのような方法で指導すべきか等を判断するには、その基準となる標準がなくては、公正で妥当な判断はできない。

(2) 判断の目安として、物の量・質又は方法、人の動き方、連絡表類の流し方、手続、用語などについて定めた基準のことを標準という。客観的、合理的方法を研究して、標準を作り、全組織をあげてこれを守っている状態が標準化されている状態であるといえる。

(3) 今後改善工事が実施され、新しい設備による操業が期待されるが、操業を開始する前に必ずこれら品質及び操業標準の設定を実施するべきである。

2) 社内標準のあり方

誰にでも守れる内容で、且つ使い易いものである必要がある。

(1) 実行可能性

実行が可能なものでなくてはならない。困難さがつきまとうものは標準軽視の気持ちを強くさせる危険がある。

(2) 成文化

客観性と具体性を備え、数量化され且つ成文化されなければ、再現性がなく維持されにくい。

(3) 完全性

各項目別標準の間で矛盾やずれがないこと。

(4) 明確性

良く考えないと判らないようでは役に立たない。いくつも解釈の方法があるようなものもだめである。

5-2 市場管理

5-2-1 必要性

1) 市場管理とは、自己の生産するもの、あるいは将来生産しようとするものに対しての市場予測及びその市場戦略に対する情報の基準を設定し、管理することをいう。

2) インドネシア国内での、市場調査機構そのものの体制はまだ整っておらず、PPMも組織上や人員配置上から見て例外とはいえない。

3) 市場管理を強化するには、営業組織の改革を行なう必要がある。即ち、現在の営業部門は単なるオフィスワークだけを行なっているので、名目的営業部といって過言ではない。早急に営業組織とセールスマンの拡充が必要である。第3章で述べたように、販売実働部隊たるべき職務にあたる社員が市場たる前線に出ずに、事務所引きこもっている状態で、企業のトップ層のみが販売活動を行なっているようでは、営業活動の範囲は極く限られたものにしかない。

4) インドネシア国内の紙の大手ユーザーは、DAINIPPON PRINTING、TOPPAN PRINTING及VICTORY OFFSET等、非常に限られている。

こういう大手ユーザーには、国営製紙工場の紙製品は、ほとんど納入されていない。従って、これらユーザーからの情報についても現在のPPM営業部門は入手できないでいる状態である。

従って、新しいユーザー開拓もほとんど行なえない状況といえよう。(新ユーザーがP P Mを訪門して購入依頼すれば別であるが)市場管理を行うには、どうしても販売の専門家を介しての情報が必要である。

5-2-2 今回の市場調査結果からの勧告

1) JAKARTA及びSURABAYA 代表部の発展的支店昇格

現在の代表部は、販売実践部門とは程遠い存在である。営業活動主体の部門にすべきであり、営業マンと代表(Representative)を兼ねたものにすべきである。

各支店共3名で構成のこと。

2) 更にSEMARANGに駐在員を2名程常駐させ、中部ジャワ地区のシガレットメーカーを主体に、ユーザー開拓を行うこと。

3) BANDUNG地区はP P M本社の受持ち地区とすること。

以上の営業組織の上に情報収集機能の向上を図り、市場調査を行う。この上で営業情報と自社の実力を加味した販売政策を決定することが肝要である。

市場管理項目は一般的に価格動向、市場規模、他社の動向、流通や品質要求の変化等である。

更に戦場内容を分析すると

(1) 市場ニーズのデータ作成

- a データ入手のための信用における情報源との接触
- b 信用における情報源から得たデータの整理とデータの整合性の検討
- c 以前の取得データや他の情報との比較
- d 必要データの選択と組み換え

(2) データの企業トップと工場幹部へのフィードバック

(3) 実行可能かどうかの企業トップの判断、返答のまとめ分析

(4) 生産現場との打合せ

(5) 試作品製作とユーザーとの接渉

(6) ユーザーでの試用立合い

(7) 価格の設定、販売ルートの設定

以上のようにデータの的に管理すべきである。

5-3 製品及受注出荷管理

5-3-1 製品管理

製品管理の基礎は、まず現物在庫と製品台帳が突合することである。従って、製品台帳を作り易いような職場環境（仕上作業場や倉庫）の整備が不可避的になる。

1) 製品台帳の作成

前日迄の在庫、毎日の仕上受入れ（生産）、毎日の出荷（販売）、当日の在庫が間違いなく記入できる管理体制になっていれば、月次、半期、年期毎の製品台帳が作成できる。

2) 製品台帳の修正

製品間の入り様り、記入ミスが判明した時点で、その場で修正を行わないと後になる程修正が困難になる。

3) 販売手段の補助手段としての製品台帳の利用

(1) 整備された製品台帳をもとに、在庫の圧縮や積み増し、不良品の政策販売、引落し作業の基準を作る。

(2) 日計表、日次表、期表、年期表のグラフ化

グラフを通して製品毎の生産、販売、在庫の傾向を判断し、生産、販売の予算化、有利・不利銘柄の取捨選択を行う。

5-3-2 受注出荷管理

1) 製品管理と同一系統の管理を行うべきであるが、製品管理より、よりきめの細かい実物管理が要求される。

2) 受注の方式の違い（手紙、受注表、電話、テレックス、ファクシミリ等）により、出荷体制が異なる場合が多い。

受注項目のフォーマット化を実施し、ユーザーに料らせておく必要がある。

注）フォーマット化：受注先、配送先とその電話番号、納期、製品名、米坪、寸法、数量、価格、包装状態、配送手段等の標準化。

3) 次に受注の実現性に対する料察は、在庫品の確認や納期的、数量的にあるいは品質的、価格的にというように総合的、且つ料時的に行える体制を整えておく必要がある。

4) 受注の可否に対する返答は、あまり日時をおかずに行うべきである。

5) 出荷に際しては、受注通りの製品であるかどうか必ず確認して行う必要がある。

6) 出荷に際しては、見易いラベルをつけ、信用のおける運送会社と契約し、運送途中の損害保険等きめ細かい取扱いを要する。出荷時の払出し/受取書等も添付し確認が必要である。

7) 最後に、出荷後は必ず製品台帳に必要項目を記入し、クレーム発生や同じユーザーの再受注に対する基礎資料とする。

5-4 設備管理

5-4-1 概 要

1) 設備管理とは

営利を目的とする企業の直接的間接的生産設備の全般的管理を目的とし、設備の増設や改造の計画、部品の調達、正常な操作性を保障するための設備保全、寿命に達した設備の更新等を通じて、持てる設備を有効に活用して行く事であり、特に装置工業たる紙パルプ産業にとっては、運命協同体的存在であり、こと設備効率の維持向上に留まらず製品の品質にも影響を及ぼし、企業の収益を左右する重大な管理部門の一つである。

2) 設備は使えば老旧化し、使わなくても陳腐化するので、償却及び更新が必要である。又それに至る迄の間、たえず進歩する技術革新と物価高に対処するため、時々刻々必要な改善を続け、時代の波を乗切ることが必要である。適正な投資姿勢は前向きな経営戦略として高く評価されよう。

3) 設備管理の中で最も会社の収益を左右するのは生産保全であり、その要因は設備保全である。事故処理班ではなく、予防保全に徹し、早急に生産保全の域に到達すべきであろう。

4) 本プロジェクトを契機に、計画的設備管理への第一歩を踏み出すことを望む次第である。

5-4-2 設備管理の目的と運営方針

1) 管理の範囲

企業設備の計画、調達、保全及び更新に関する一切の設備の管理を包括する。

- (1) 土地及建物
- (2) 直接生産設備
- (3) 運搬設備
- (4) 付帯設備及ユーティリティ設備(電気、蒸気、用排水、空気)
- (5) 安全設備

(6) 事務用設備

2) 管理の目的

工場に於ては、誰にも迷惑をかけず、良品を早く、安く作るために、上記の設備の全てについて経済的な調達と配置を行ない、維持しなくてはならない。又、工業技術や技術の進歩に伴って、それから脱落しないように設備を更新して行く必要がある。これらのため合理的な設備管理をして行くことが目的である。

3) 運営方針

上記目的から、最近の設備管理は設備の破損、故障に対する修理活動のような消極的立場ばかりではなく、予防保全に進み、更に生産性の発揮を目的とする生産保全を中心とするようになり、さらに生産性の飛躍をもたらすための積極的設備更新の方向へと激変して来ている。

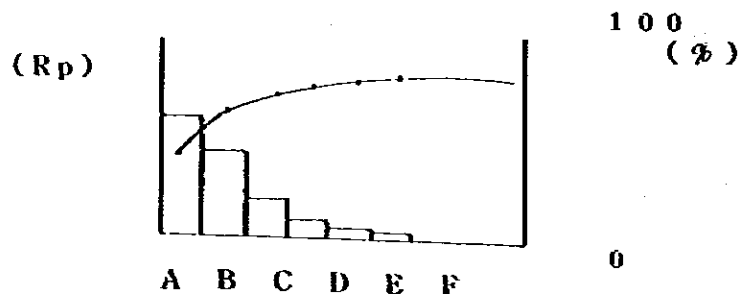
即ち単なる老旧摩耗設備の補填だけの消極的設備償却の考え方から大きく変化して来ているのが最近の一般状勢である。

又設備の運転効率を向上するための対策を練り、設備の適正使用方法の標準化、事故対策の整備及び修繕作業の段取りの効率迅速化や始動時間の短縮等、有効運転時間の増加に傾注すべきであろう。

5-4-3 不良設備の分析と改善方法

1) バレート図の応用 (Pareto Diagram)

(1) 現象別に分析して、大きさの順に並べた図がバレート図である。



(2) 機械故障頻度等の年間統計を利用し集計整理する時に使われるべきである。

(3) このバレート図は職場サークルでの問題点の整理及び改善提案に対する説明資料にも使える。