

ふさわしくないということが通念となっている。事実、熱帯地で最高級の製品を製造している  
コンドームメーカーは、1社しかない。

この観点から、インドネシアと同じ気候条件下でのコンドームの製造経験と製造技術が必要と  
なる。

### 3-6 工場操業に係わる必要ライセンス

#### 3-6-1 電気関係ライセンス

電気配線工事における作業ライセンスは必要である。このライセンスの取得に対しては、  
各地区のP.L.N.が試験を行い、ライセンスを発行している。ライセンス所有者が他地区で  
作業する場合も届出を提出すれば問題はない。電気取扱主任者のライセンスは不要である。

#### 3-6-2 ボイラー関係ライセンス

ボイラー運転におけるライセンスは必要である。ただし、地区により規制が異なる。

#### 3-6-3 その他のライセンス

危険物取扱主任者やその他のライセンスについては、現在はまだ制定されていない。今後、  
少しずつ整備されてゆくことになるであろう。

## 第4章 コンドーム製造工場の設備及び工場の概念設計

### 4-1 概 論

本コンドーム製造工場は、最大生産規模90万クロス/年を有するものとする。

インドネシアに於けるコンドームの必要量は年々増加していくので、需要の増加に合わせ  
て柔軟性のある生産体制が組めるよう考慮する必要がある。

本生産システムは第5章の2、6章の3に述べられているが、日産最大生産量は、2730  
クロスとする。従って、本コンドーム製造工場は、この最大生産量に基づいて設計されなく  
てはならない。低い生産システムが採用されると、この生産規模を達成する為に、不必要な  
莫大な設備を必要とすることになる。

製造されるコンドームには、その使用目的から製品上のピンホールが存在は許されないの  
で、ピンホール率及び、歩留の何如かによって、各設備の規模が決められる。必要なる高歩留を  
維持する為には、次の諸点が重要となってくる。

- (1) コンドームに適した原料ラテックス、薬品、副資材の確保

## (2) 加工技術の習得

### (3) 技術指導及び監督の継続

本工場の生産性は、プラント提供者の技術知識に依るところが大である。

本プロジェクトの概念設計は、80~90%以上の生産性が維持されるという基準になっている。コンドーム製造工場は、その基本に於いてメーカー間に大差はないが、各製造工程はデリケートな違いがあり、多種多様になっている。この違いが、品質、歩留、設備容量、エネルギー消費量、投下資本の違いをもたらすものである。インドネシア側の要望に沿った、プラント設備の条件は次のものが望ましい。

- (1) 必要生産量が年々増加するので、プラント設備はそれに対応でき、必要量を生産できるものとする。
- (2) ラテックスの品質が、当初は不安定であると考えられるので、製造設備は配合ラテックスの状態により、容易に対応できるものであること。
- (3) 高温、高湿度に対応したプラント設備であること。
- (4) インドネシアの家族計画運動に於いてのコンドーム需要を伸ばす為に、異なったカラー及び型のコンドームが同時生産できること。

## 4-2 製造設備

基本的なる製造条件は次の通りである。

### 4-2-1 配合設備

#### (1) 従黄加硫方式とする

(2) 1,200ℓ/日の原料ラテックスの加硫ができること。

(3) 熟成の為の設備を持つこと。

最も重要な心臓部は、配合技術と温度制御技術にあるので、精度の良い計量器、攪拌装置、温度制御装置が必要である。

### 4-2-2 全自動成型機

(1) 省力化された機械であること。

(2) 加硫原料の特性に合わせた自動生産機であること。

(3) 自動成型機の設置される工場内は、温度と湿度が一定に保たれていること。

この工程での最も大切な基本的問題点は、皮膜を均一にして、ピンホールがなく安定した製品を高歩留で製造することである。

特に高歩留は、乾燥システムと乾燥装置に左右される。

電気、蒸気、熱風による乾燥システムが考えられるが、高品質品を高歩留で生産する為に、電気乾燥システムを採用すべきである。

#### 4-2-3 自動ピシホール試験機

- (1) 精度の高い検出能力を有すること。
- (2) ウェット型電子試験法。

#### 4-2-4 包装機

- (1) 全製品アルミラミネートフィルムのヒートシールパックとする。
- (2) グロス単位で箱詰される。当初は、ダース箱詰は考慮しないこととする。

現在、インドネシアに於いて配布されている製品は細型3連のタイプであるので、細型のヒートシールができる包装機が望ましい。

尚、コンドームに潤滑剤を塗布する為の装置が必要である。

#### 4-2-5 試験室設備

本プロジェクトで規定されている品質規格を維持する為に、品質チェック用の水漏試験機と、破裂容量試験機を有することとする。

##### (1) 水漏試験機

自動注水機構マルチタイプの試験装置は、工程検査用として使用される為、8時間当り2000本の試験能力を有する。

##### (2) デジタル・マルチタイプ破裂容量試験機

デジタル・マルチタイプ破裂容量試験機は、工程試験用として検査できるものであり、8時間当りの最低検査能力2000ヶとする。

#### 4-3 用役設備

主な設備は、次の通りである。

— 受電設備

— 発電機

— ボイラー

— 用水供給設備

— 用水、排水処理設備

— 保全設備

次に、上記の設備の設計、概要を説明する。

#### 4-3-1 受電設備

受電設備としては、P,L,N 電力を受電する為に、500KVA の設備を必要とする。

但し、供給が不安定な為に実際には、発電機による電力を利用することになる。

#### 4-3-2 発電機

発電機は、非常用電源としてではなく、常用電力として使用するの、耐久性と保守の容易な設備を考えなければならない。

又、定期整備の点から、予備発電機を必要とするので、容量の大きいものでなく、小容量の発電機を設置する方が有利である。必要設備容量500KVAをまかなう為に、250KVAの容量の発電機3台を設置する。

#### 4-3-3 ボイラー

必要容量は、約1,200kg/時である。

圧力は6~8kg/cm<sup>2</sup>である。

#### 4-3-4 用水供給設備

必要水量15トン/時を確保する為に、汲み上げポンプ、配管工事を必要とする。川水及び井戸水汲み上げ用、二種類のポンプを必要とする。

汲み上げ状態は、第V編、第2章、2-4に説明されている。

#### 4-3-5 用水、排水処理設備

##### (1) 用水処理設備

用水処理設備に要する必要容量は、以下の通りである。

凝集沈殿装置 3.0 m<sup>3</sup>

ろ過装置 2.5 m<sup>3</sup>

軟水装置 1.5 m<sup>3</sup>

脱塩装置 0.2 m<sup>3</sup>

##### (2) 工業用排水処理設備

排水処理設備に要する必要容量は以下の通りである。

中和凝集沈殿装置 3.0 m<sup>3</sup>

ろ過装置 2.5 m<sup>3</sup>

##### (3) 生活用排水処理設備

水量調整する為に、貯留槽に一時貯水し、一定量ずつ凝集加圧を行う。更に生物化学処

理を行って放水する。

#### 4-4 オフサイト施設

工場で製造される製品は、ラテックス製コンドームである。コンドームの主要原料は、インドネシアで精製される天然ゴムラテックスである。工場で製造されるラテックスは、工場に長期間在庫しないで、BKKBNの配布網に納入されていく。工場が必要とする保管及び積込施設は、下記の通りである。

##### 4-4-1 ラテックス製品及び包装材料倉庫

###### (1) ラテックス

品質と価格上、長期にわたる製造用大量ラテックスを購入する必要もある。一般には、短期間として購入されたラテックスは、配合室に保管される。長期間の保管の必要性がある場合、天然ラテックス又は、資材、製品倉庫に保管される。ラテックス保管倉庫は、湿度調節をつけ、 $20 \pm 5$ ℃とし、直射日光を避けなくてはならない。

###### (2) コンドーム

バルク及び包装済コンドームは、直射日光、熱、湿度、昆虫類から保護しなくてはならない。従って、送風機、防虫網を取りつけることとする。コンドームは積み重ねてはならないので、棚をつくる必要がある。

###### (3) 包装材料

高湿度、高温は、ラミネート用包装資材に粘着を起すので、送風機を取りつける必要がある。

##### 4-4-2 保守施設

コンドーム製造工場に於いては、個々の設備はそれ程大型でないので、操業時のチェックと修理用工具設備があれば良い。大型の用役設備は、各機器メーカーによる定期的整備、点検を行うものとする。

#### 4-6 工場用地造成、接続道路及び工場レイアウト

##### 4-6-1 工場用地造成工事及び接続道路

決定された工場用地は、地形的には幹線道路より高目にある耕作農地である。

工業用地として西ジャワ州より指定されている約100万 $m^2$ のうち、30,000 $m^2$ に対する申請がなされている。コンドーム工場用としては、このうち15,000 $m^2$ の造成が必要である。

この土地に約3.0cmの盛土が必要と考えられる。

幹線道路からの接続道路は20m幅のものを設置する計画である。

#### 4-6-2 工場レイアウト

600,000-900,000グロス生産体制での工場レイアウトを図V-5に提示する。土地及び工場建物の必要面積は、おおよそ次の通りである。

##### (1) 土地必要面積

$$100m \times 150m = 15,000m^2$$

##### (2) 建物面積

(A) 生産工場 計  $34 \times 75 = 2,550m^2$

(a) 配合室  $20 \times 17 = 340m^2$

(b) 生産室  $40 \times 17 = 680m^2$

(c) 乾燥室  $15 \times 17 = 255m^2$

(d) テスター室  $15 \times 20 = 300m^2$

(e) 包装室  $15 \times 20 = 300m^2$

(f) 検査室  $15 \times 10 = 150m^2$

(g) 研究室  $15 \times 10 = 150m^2$

(h) 一時倉庫  $15 \times 15 = 225m^2$

##### (B) エネルギー設備室等

計  $30 \times 15 = 450m^2$

ボイラー室

受電室

設備保守室

発電機室

水処理室

##### (C) 材料及び完成品倉庫

$35 \times 55 = 1,225m^2$

##### (D) 厚生設備室

$15 \times 30 = 450m^2$

食堂

便所

ロッカー

予備室

休憩室

(9) 事務所

$$15 \times 20 = 300 m^2$$

(10) 守衛室

$$5 \times 7.5 = 37.5 m^2$$

建物総計 5,012.5 m<sup>2</sup>

(3) その他

(G) 水処理設備

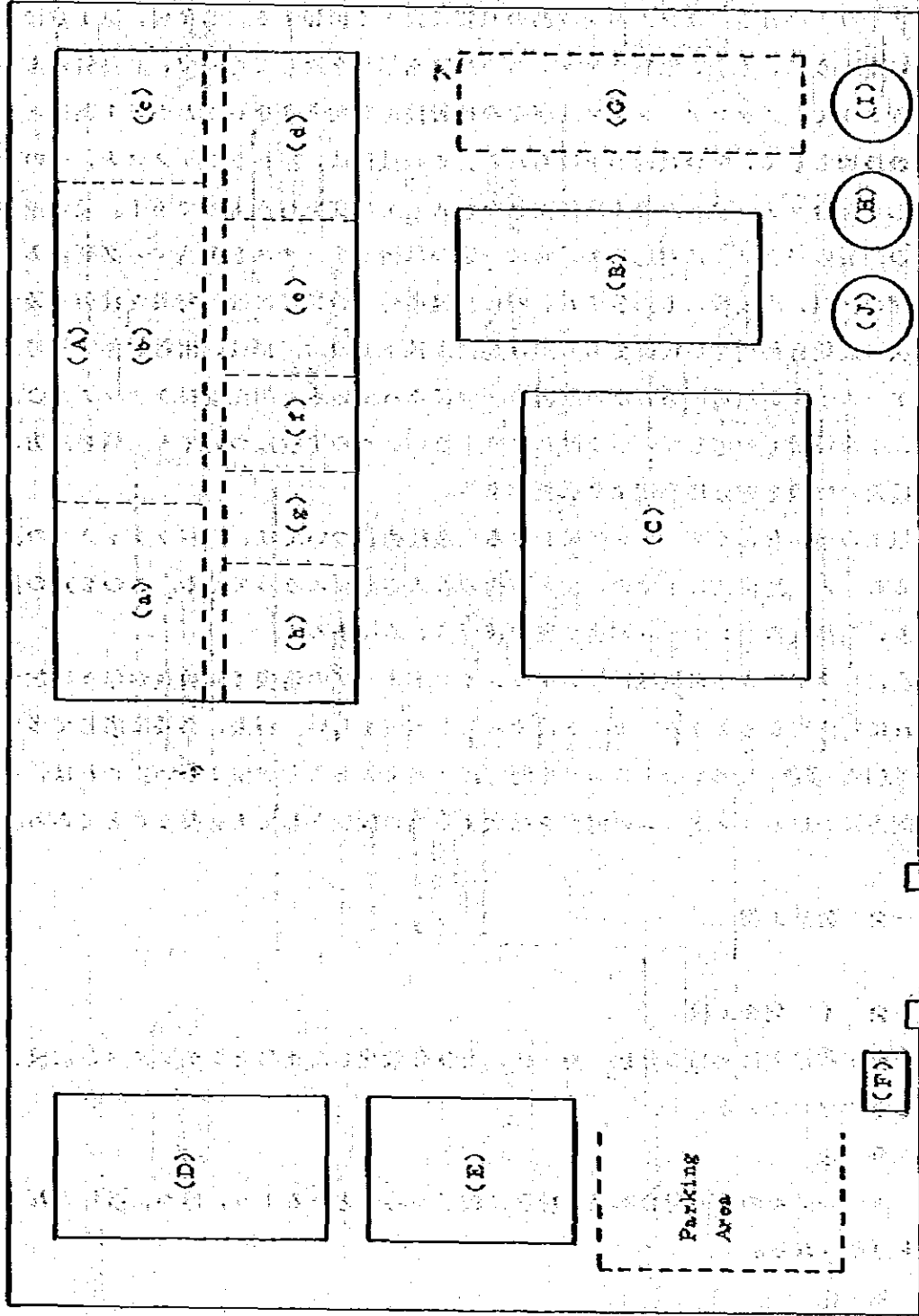
(H) 水タンク塔

(I) 油タンク

(J) 井戸ポンプ

図V-5 工場レイアウト

150m



(A) 生産工場

- (a) 配分室
- (b) 生産室
- (c) 乾燥室
- (d) ナマチー室
- (e) 包装室
- (f) 検査室
- (g) 研究室

100m

- (B) エネルギー設備室
- (C) 材料及び完成品倉庫
- (D) 厚生設備室
- (E) 事務所
- (F) 守衛室
- (G) 水処理設備室
- (H) 水タンク塔
- (I) 油タンク
- (J) 井戸ポンプ



## 第6章 製造工程、技術及び設備

### 6-1 概論

連続浸漬方式によるコンドーム生産は、すべての工程で技術を要する。特に原料ラテックスにおける品質のバラツキが完成品の品質に大きく影響する。第IV編、第1章にて詳述されているように、まず、原料ラテックスの品質を年間を通して均一で、高品質のものを確保できるように、プランテーション及びその精製技術を向上させることが第1条件となる。その後の技術として、配合技術が上げられる。この技術は、原料ラテックスと、その後の加工に達した配合ラテックスを作る為に薬品を投入して加硫を行うものである。元の原料ラテックスの品質のバラツキに対応して、常に一定の加硫ラテックスを製造する必要がある。これは年間の気温、湿度等にも影響され、特に高温条件下での処理には、特異な技術を要する。

次に連続自動生産の技術であるが、高温条件下での加工には、困難が伴い熱帯地方ではコンドーム生産が軌道に乗らない原因の一つになっている。加硫原料ラテックスの品質に合わせて、生産技術も対応していかなければならない。この工程についても、熱帯地方における生産技術の経験を十分に利用する必要がある。

以上の事から、インドネシアにおける生産技術については、原料ラテックスの品質を確保することと、高温条件下での、生産技術の投入が必要になってくる。この2点の技術長助により、高品質のコンドームが高歩留で確保されるであろう。

次にコンドーム生産機械については、インドネシアの需要予測数量が年々増加するので、それに対応できるように、セツにすることが望ましい。将来、必要に応じて多種類の規格（例えば、多色、変形もの）の製品を同時に生産できることが望ましい。これは、インドネシア国内におけるコンドームの需要を拡大する為の政策としても必要なことである。

### 6-2 製造工程

#### 6-2-1 配合工程

配合工程は主に薬品の分散、均一化、及び分散化した薬品とラテックスの加硫という三工程より成立している。

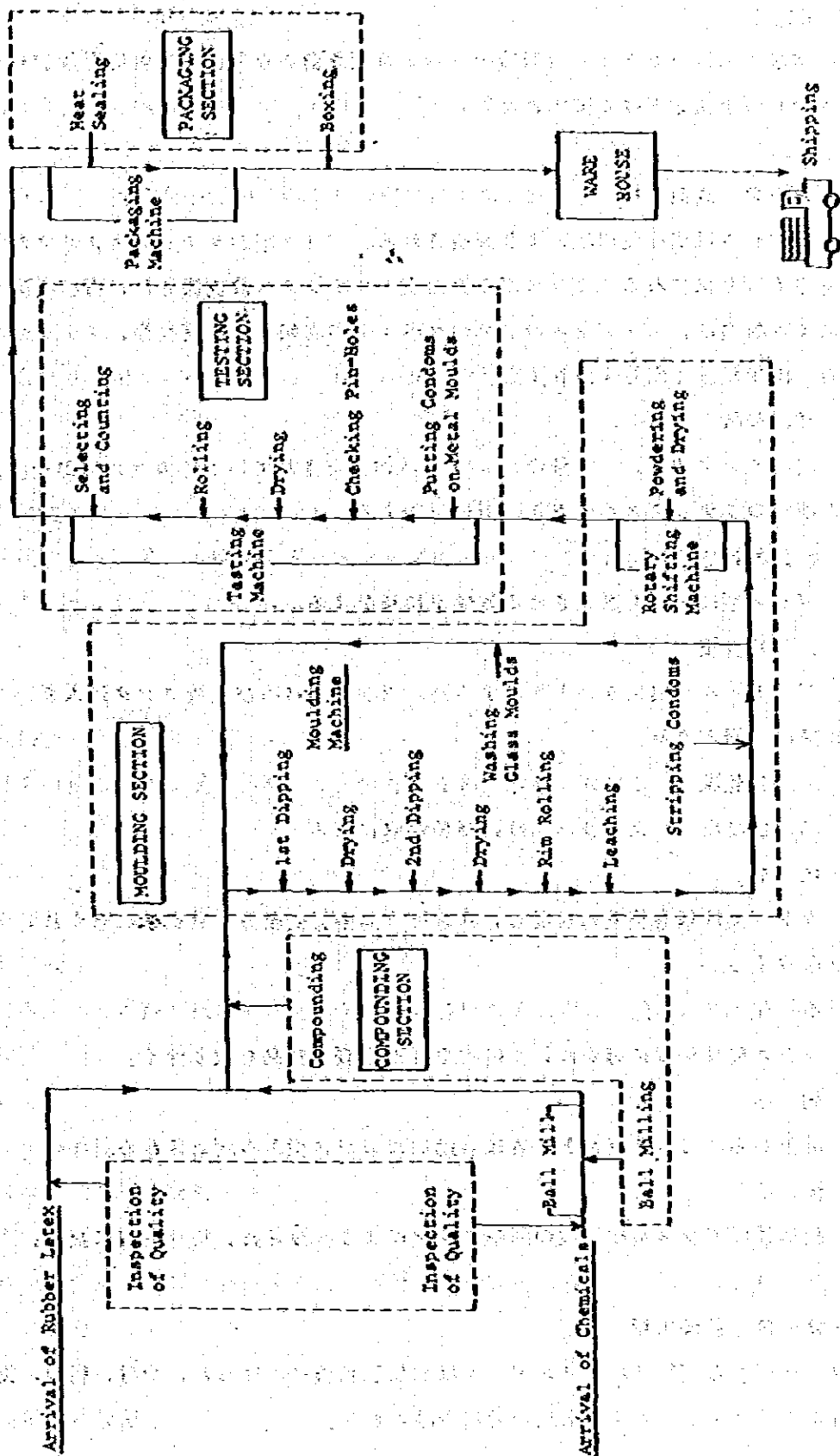
##### (1) 分散

ボールミルの中の配合薬品は粉状に粒子が均一となるよう、静かに攪拌されることにより分散される。

##### (2) 均一化

ボールミルで微粒子化された配合薬品はホモジナイザーで再度微粒子の粉状にされる。

図 V-6 コンドーム製造工程のフローシート



### (3) 加 硫

加硫工程はコンドームの製造にとって重要な鍵となり、加熱温度と加硫時間はコンドームの品質を決定づける要因となる。

### 5-2-2 成型工程

コンドームは直接浸漬法により製造される。ガラス型がラテックスタンクの中に浸漬され、注意深く取り出される。ガラス型の表面上のラテックスは乾燥され、再び浸漬を行う。浸漬法による製造は、エンドレスのコンベヤベルトが回転し、連続洗浄、ラテックス浸漬、乾燥、縁巻、湯槽浸漬、剥離を繰り返す。

#### (1) 初回浸漬

浸漬タンクには、一定量のラテックスが満たされている。ガラス型が浸漬タンクに入ると所定のラテックスが各ガラス型に付着する。

#### (2) 初回乾燥

ガラス型は湿気を蒸発させる乾燥室に移動する。

#### (3) 二回目浸漬

ピンホールが出来ないようにする為、ガラス型は再び浸漬タンクに入り、コンドームの皮膜は二層となる。

#### (4) 二回目乾燥

二回目浸漬されたガラス型は再び乾燥室に入る。

#### (5) 縁 巻

ガラス型は縁巻装置に移動し、コンドームの元巻部分が自動的に巻かれ、ゴムリング状を形成する。

#### (6) ろ 化

ガラス型は湯槽に導かれ、不純物や、不必要な薬品を取り除く。

#### (7) 剥 離

湯槽から出てきたコンドームは自動的にガラス型から剥離される。

#### (8) 洗 浄

剥離後のガラス型は円型の回転ブラシにより洗浄され、初回浸漬に戻る。

### 5-2-3 乾燥工程

ガラス型から剥離されたコンドームは回転脱粉機にかけられ、粉付、脱粉、後加硫を同時に行なう。コンドーム上の余剰の粉は取除かれる。

#### 5-2-4 ピンホール試験工程

自動ピンホール試験機はゴムの絶縁性を利用して、この試験機でコンドーム上のピンホールの検知を行なう。この機械はコンドームの巻上げと合格品の計数も行なう。

##### (1) 装着

未検査のコンドームは女子従業員の手で金属型に装着される。

##### (2) ピンホール試験

検知装置でコンドーム上のピンホールの有無が調べられ、記憶装置により判定が記憶される。

##### (3) 巻上げ、選別

試験済の合格コンドームは巻き上げられ、不良品が自動的に分離され、合格品のみ巻き上げられる。

#### 5-2-5 包装工程

ピンホール試験後コンドームはラミネートテープに密封包装され、裂化、粘着、湿気、虫食いを防止する。

#### 5-2-6 検査工程

##### (1) 原料受入検査

社内規格を設定し、その規格に準じて試験を行ない、規格に合格しているか否か判定をする。

##### (2) 工程検査

規格内の原料を使用し、作業標準通り生産が行われているか検査する。

##### (3) 第一次抜取検査

生産数にみあった本数を抜取り、コンドームの特性値を判定し、規格内にあるか否か判定する。

##### (4) 全数検査

コンドームの特性として、穴があっては、何の役割も果たさないで、ピンホールの有無に限っては、全数検査を行なう。

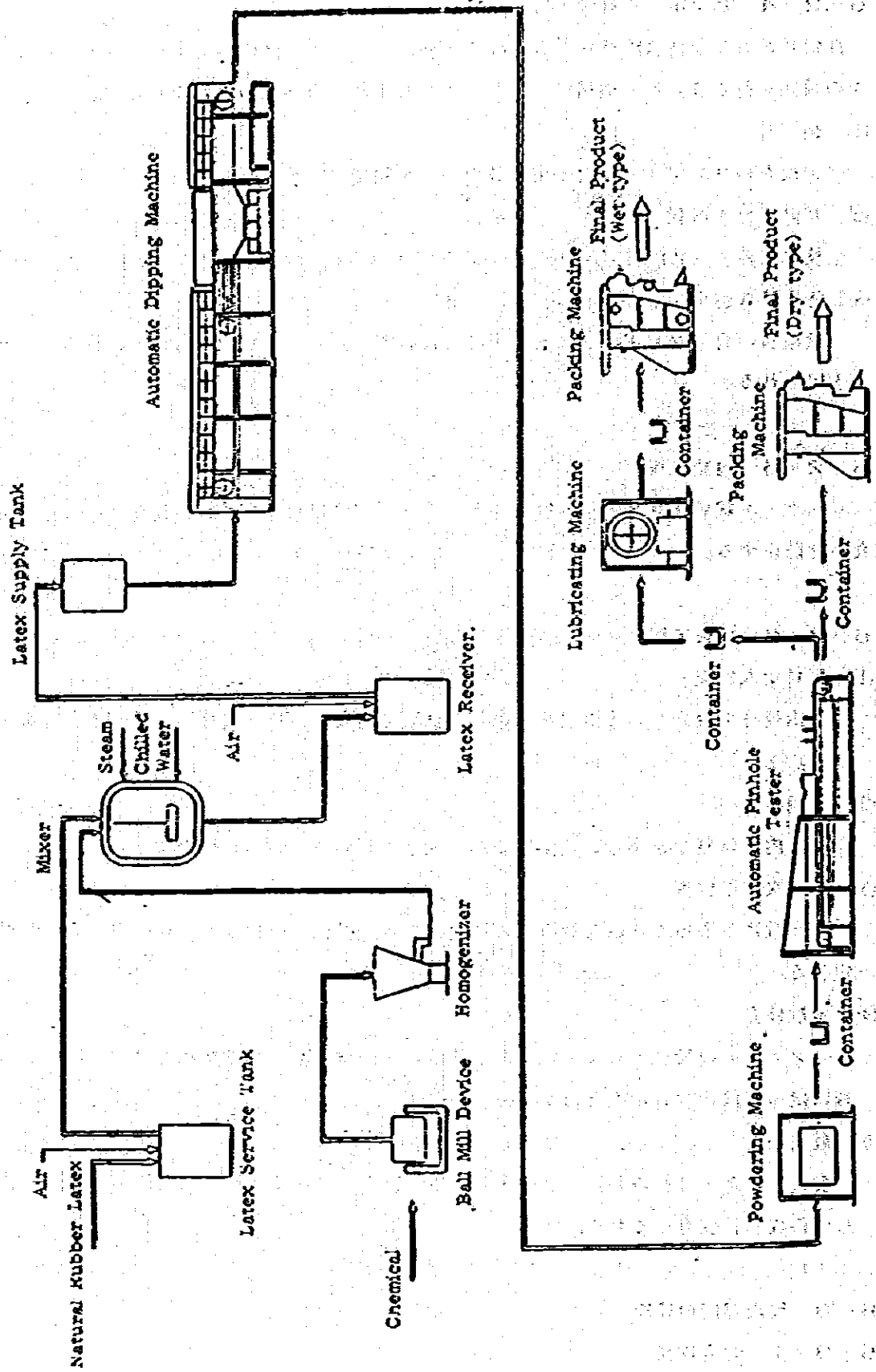
##### (5) 最終検査

製造された生産品の品質を保証するために行なう検査である。測定結果を試験成績書として作成し、保存しておく。

#### 5-3 製造部門の役割

##### 5-3-1 配合作業

図 V-7 コンドームの製造工程図



- (1) 薬品を配合処方に従って秤量し、ボールミルの中に投入し、分散処理する。
- (2) ボールミルによる分散物をコロイドミル（ホモジナイザー）に循環通過させ、さらに薬品を微細に処理する。
- (3) 天然ゴムラテックスを計量し、配合加硫缶に入れ、攪拌しつつ分散物を純水で稀釈し、投入する。
- (4) 上記作業終了後、配合リストに原料、薬品のロット番号を記入しておく。
- (5) 加硫操作
  - 温度調整器の温度指示設定。
  - 加硫終了後の冷却操作。
- (6) 加熱及び冷却時の温度自動記録。
- (7) 加硫缶から加硫ラテックスを取出し、保存倉庫に入れる。
  - 保存倉庫の温度を8～12℃に保つ。
- (8) 配合生産日報を作成する。
- (9) 純水製造作業
  - イオン交換樹脂の再生及び水洗。
  - 自動純水製造装置に水を通し、純水を貯蔵槽に入れる。
- (10) 加硫ラテックスをコンドーム成型部門である、製造機の液補給缶に供給する。
  - 補給ラテックスは、粘度を測り、所要の粘度に調整する。

### 6-3-2 成型、粉付作業

- (1) 自動生産機の運転作業。
- (2) 液槽、抽出槽温度の監視。
- (3) 液槽ラテックスの粘度調整及び液面調整。
- (4) 乾燥温度の監視。
- (5) 生産機の実速度確認。
- (6) バッチ毎の脱粉乾燥作業：粉付、乾燥、脱粉。
- (7) 引継ぎ作業：前番が後番に生産状況を報告する。
- (8) 製造日報の作成。
- (9) 週末停止作業及び整備。

### 6-3-3 試験作業

- (1) ビンホールテストの運転。
  - 通電槽の温度及び機械速度の調整

- (2) 製品装着作業：作業者は、ピンホールテストの金型にコンドームを装着する。
- (3) 機械の停止及び整備。
- (4) テスター日報作成。

#### 5-3-4 包装作業

##### (1) テープ包装

- バルク製品及び包装用テープの搬入。
- 自動包装機の運転：機械及び包装用テープの調整，テスト済み製品の充填。
- 工程検査：機械毎に検査員をつけ，検査数量のチェック及びグロス箱詰めを行なう。  
(小箱詰めを必要としない場合)
- 機械停止及び整備。
- 包装日報を作成する。

##### (2) 箱詰め

- テープ包装製品，包装材料の搬入。
- テープ包装製品を必要に応じて1/4ダース，1打数箱に詰める。
- 工程検査。
- 包装日報を作成する。

#### 5-3-5 検査作業

##### (1) 原料ラテックスの受入れ検査。

- 全固形分
- 乾燥ゴム分
- 粘 度
- アルカリ分
- 炭素分
- MST
- KOH 値
- VFA 値

##### (2) 製造工程ラテックス検査

- 全固形分
- 粘 度
- アルカリ分
- MST

(3) 薬品の受入検査

- 硫黄
- 亜鉛華
- 加硫促進剤
- アンモニア水
- 無水ケイ酸
- シリコンオイル

(4) ガラス型の受入検査

(5) 包装材料の受入検査

(6) コンドームの外観検査 ( J I S Z 9006 選別型一回抜取検査 )

(7) コンドームの引張試験

(8) コンドームの標点間検査

(9) コンドームの電気抵抗におけるピンホール試験

00 コンドームの水漏試験

00 コンドームの長さ、重さ測定

02 コンドームの破裂強度試験

03 テスター巡回検査

04 ピンホールテスターの精度点検

09 テープ包装工程検査

00 箱詰包装工程検査

00 完成品受入検査

08 設備点検

5-4 コンドームの製造に必要な設備、機械のリスト

5-4-1 配合設備

容量 1,200 L / 日以上

装置リスト - 加硫ミキサー

- ボールミル

- コロイドミル

- 縮水装置

- 冷却装置

- 給水ポンプ



- 冷却水タンク
- ラテックスタンク
- エアークンプレッサー
- 水タンク
- 計量器
- その他

#### 6-4-2 自動成型機

生産能力 125グロス/時以上  
 (1日24時間稼動,実質生産数は不良品を差し引いて計算される。)

- 装置リスト
- 自動成型機
  - 乾燥装置
  - 冷凍装置
  - 集塵装置
  - コンテナ
  - 冷却装置

#### 6-4-3 自動ピンホール試験機

生産能力 170グロス/時以上  
 (1日24時間稼動,作業員の能力に依る。)

- 装置リスト
- 自動ピンホール試験機
  - コンテナ

#### 6-4-4 包装機

生産能力 170グロス/時以上

- リスト
- ヒートシーラー付包装機
  - リュブリケート加工装置

#### 6-4-5 検査設備

- 水漏試験装置
- 破裂容量試験機
- 引張試験機
- 老化試験機

- 電気低抗試験機
- ダイアルシックネスゲージ
- ダンベルカッター
- 天秤
- エアコンプレッサー
- その他

#### 6-4-6 試験室器具

- 安定度試験機
- 密度計
- エアオープン
- ベーハシメーター
- スターラー
- シリンダー
- デシケーター
- 天秤
- ゴムローラー
- ビーカー
- 温度計
- プラスティックビーカー
- 分散ばかり
- ビベット
- ビュレット
- 吸水紙
- 回転速度計
- ストップウォッチ
- 計量びん
- 蒸留装置
- 三角フラスコ
- 試薬
- 目盛付フラスコ
- 小型ボールミル
- ガラス板

- 小型加硫装置
- ガラス型
- エサーコンプレッサー
- 水 槽
- 冷蔵庫
- 粘度計

#### 6-5 用役、保守施設に必要な設備及び用具のリスト

##### 6-6-1 ボイラー

容 量            1.2~2.5 t/H    (常圧6 kg/cm<sup>2</sup>)  
 型                WATER TUBE 又は ONCE THROUGH BOILER

##### 6-6-2 給水タンク及びポンプ

ポンプ            30 t/時以上の容量  
 タンク            20 m<sup>3</sup>以上の容量

##### 6-6-3 受電設備と発電機

容 量            500 KW/HR  
                   AC220V  
                   AC380V  
                   50Hz

##### 6-6-4 機械作業室に必要な設備及び用具

- 旋 盤
- 卓上ボールパン
- グラインダー
- ポータブルグラインダー
- 切断機
- ポータブル電気ドリル
- スタンダード電気ドリル
- ガス溶接機
- 金 床

- ① ウインチ
- ② コンプレッサー
- ③ チェインブロック
- ④ バキューム掃除機
- ⑤ 作業台
- ⑥ 配管工具
  - ー 手工具
  - ー ノジヤ
  - ー 電気テスター
- ⑦ 大工道具
- ⑧ その他の工具類

## 第6章 本プロジェクト実施及び工場運営

### 6-1 本プロジェクト実施のための体制

本プロジェクトの事業実施主体となる国营製薬会社 P.T. KIMIA FARMA は、すでに200種以上の製薬を行っており、本プロジェクトの推進役であるインドネシア政府の実施機関 BKKBN と共に本プロジェクトに係る業務の遂行に当たっている。BKKBN は、Administration 及び、Management を中心にプロジェクトチームを結成し、本計画の推進を担当している。

BKKBN と P.T. KIMIA FARMA による本プロジェクトチームは、すでに USAID の援助のもとに経口避妊薬の製造に関しても軌道にのせた実績をもっている。コンドーム製造工場も、P.T. KIMIA FARMA の一製造部門となる事が予想される。しかしながらインドネシアに於てコンドームの製造は初めての経験であり、熱帯地では、特に難しいということが常識となっているので、熱帯地に於てコンドームの製造に経験のあるコンドームメーカーからの技術スタッフを長期にわたり加え、工場設立、プラント引渡後も引き続き業務遂行に当たるような体制を確立することが重要である。又、海外に於ける指導経験の5年以上ある技術スタッフを派遣し、インドネシア側技術スタッフの教育養成を計ることを勧めるものである。

### 6-2 コンドーム製造工場の建設計画

#### 6-2-1 プラント機器納入時までの段階で、インドネシア事業実施

主体側で行なうべき主要業務

本プロジェクトで建設されるコンドーム工場に組入れる機械装置や計器類は、多岐にわたり高度なものとなる。そのほとんどがインドネシアでは国産されておらず、従って輸入品に頼ることになる。しかしながら、工場運営を実施担当する P.T. KIMIA FARMA は、ジャカルタに大製薬工場も予定通り完成した実績及び、バンドンに経口避妊薬工場を建設した実績があり、土地造成と工場建設、接続道路、及び工場までの給排水施設及び、工場内の配線配管を完備することを約束してある。これらは、プラント機器類の納入が行なわれるまでに完了していなくてはならない。

### 6-2-2 本プロジェクトの実施スケジュール（図 V-8 参照）

本プロジェクトのタイムスケジュールは、プラント供給者と発注者との契約を起点としている。先づ、プラント設計：インドネシア側との詳細打合の後、プラント供給者が仕様のすべてにわたり、設計する為の期間である。部品調達：供給者の国内で部品、諸設備を調達する為の期間である。

設備組立：供給者の国内にて、プラントを組立る期間である。その後プラント供給者の国内に於て、給積前のテストランを行ない、部分的に解体し確認のうえ海上輸送のために梱包される。現地通関後、現地工場で据付、組立られる期間は4ヶ月間を予定している。

テストラン：これは設計開始後19ヶ月後にスタートすることを目標とする。ただしこの期間は両契約者の契約時における確認事項となる。

用地の買収及び整地工事については、契約時より作業を開始したのでは工場建設が遅れるので、契約時以前から着手すべきであり、工場建設は現地へプラントが到着する以前、即ち設計開始後15ヶ月以内に完了を必要とする。タイムスケジュールを組む場合の注意事項としては、外部工事を行なう期間は、乾期にするのが良策であり、特に土地造成や建築については4月頃から着手するのが賢明である。

### 6-3 工場運営組織及び要員計画

#### 6-3-1 工場の運営組織

図 V-9 に表示する組織図は、P.T. KIMIA FARMA の一部に組み込まれるものであり、コンドームを生産するのに必要な最少限度の部署を表示している。

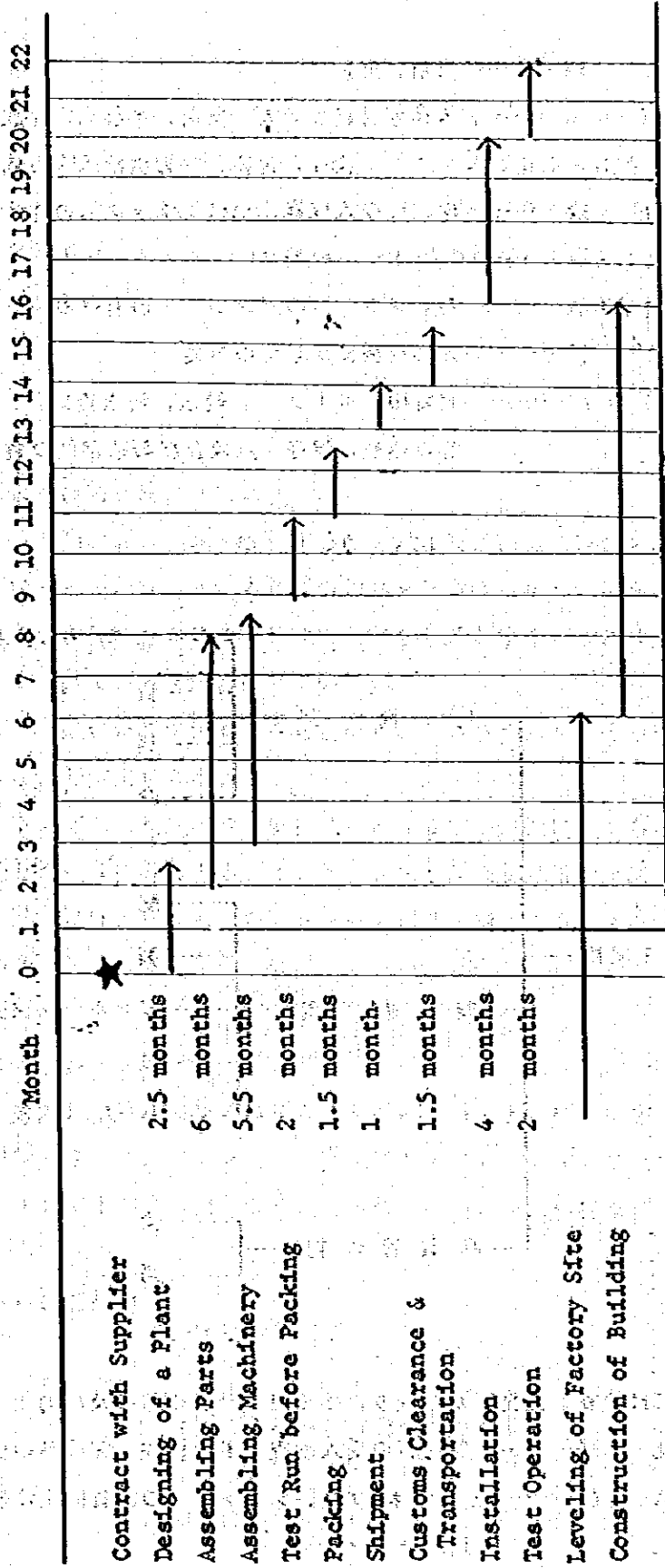
次に部署の説明を述べる。

(I) 総務部には、総務、人事、資材、経理、倉庫を属す。

(II) 総務、人事課……………人員雇用、守衛

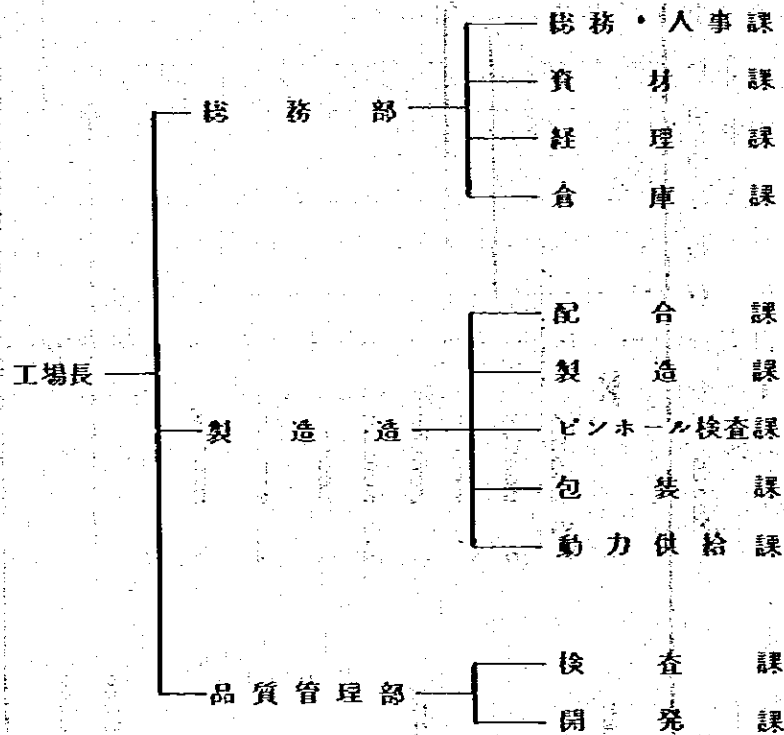
(III) 資材課……………生産に必要な原材料の調達

図V-8 プラント建設予定表



- (ウ) 経理課……………会計，財務
- (ク) 倉庫課……………入荷原材料の受入，出荷，半製品，完成品の保管，管理
- (2) 製造部は，配合，製造，ピンホール検査，包装，動力供給課から成りなっている。
- (ア) 配合課……………原料の受入保存，加硫ラテックスの作成
- (イ) 製造課……………コンドームの製造
- (ウ) ピンホール検査課……………各コンドームのピンホールの有無の検査及び，巻き上げ作業
- (エ) 包装課……………包装仕様に準じての包装
- (オ) 動力供給課……………発電機，ボイラー，給水，排水設備等の運転，保守，点検及び製造部門の整備

図V-9 組織図



(3) 品質管理部は検査，開発課から成り，生産品の品質の維持及び向上に努める。

- (1) 検査課……………原材料の受入検査，工程検査，完成品の保証
- (2) 開発課……………インドネシア産，ラテックスの品質向上の研究  
新配合開発  
品質管理，工程の能率化の研究

### 6-3-2 要員計画

年間60万グロス生産体制から90万グロスに増産される過程において、所要人員の変動が必要となる。製造課の体制が三直三交替から四直三交替となり、一組の人員の増強が必要となる。それに伴い、ピンホール検査、包装能力を上げなければならないので、人員を増す必要が生ずる。次に年間60万グロス、90万グロスに必要とされる要員計画表を表示する(表V-9, V-10)。

## 第7章 技術援助サービス

### 7-1 外国企業による技術援助サービス

高度の設備を有する工場が建設されても、工場の運営と技術面に問題があれば、工場が設計通りの生産量上げる事も、要求される品質の製品を製造する事も、出来ない。特にコンドームの製造には、他の製品に見られない特殊な技術を必要とする。これは原材料が自然物より産出されるラテックスである事に起因している。

コンドームメーカーの数が世界中でも10社前後しかない事からも、その製造技術の特殊性、高度技術の必要性が想像出来よう。

熱帯地方に於けるコンドーム製造には、気候条件による制約が微妙にからみ、コンドーム製造工場として成功した例は稀有である。インドネシアも同様な熱帯地に属しており、このプロジェクトを成功に導くには、熱帯地でのコンドーム製造経験のある技術を導入させる事が是非とも必要となろう。

### 7-2 海外における訓練

本プロジェクトの推進に伴い、諸準備作業とともに、海外で生産経験のあるコンドームメーカー(プラント供給者)より、プラントのトライアルオペレーション後直ちに生産体制に入れるよう有資格のインドネシアの技術者を、海外に派遣し、下記の様な技術援助をおおぐ必要がある。

- |                      |   |            |
|----------------------|---|------------|
| (1) ラテックス受入れ検査技術     | } | 化学の専門家     |
| (2) 配合技術             |   |            |
| (3) 生産技術とプラントオペレーション | } | 機械及び電気の専門家 |
| (4) 包装技術             |   |            |
| (5) テスティング工程技術       | } | 教理又は化学の専門家 |
| (6) 検査技術             |   |            |



表V-9 年間60万ケロス生産体制要員計画表

無印：男子

○：女子

	工場長	部長	課長	技術者 (係長)	職員 作業員	計
工場長	1					1
総務部		1				1
総務・人事課			1	2	4 (4)	7
資材課			1	1	(1)	2 (4)
経理課			1	1	1 (1)	3 (1)
倉庫課			1		2	3 (1)
製造部		1				1
配合課			1		2	3
製造課			1	3	9	13
ビンホール検査課			1	2	(3)	3 (3)
包装課			1	2	(2)	3 (2)
動力供給課			1	3	5	9
品質管理部		1				1
検査課			1	2	(3)	3 (3)
開発課			1	2	(1)	3 (1)
計	1	3	11	18	23 (23)	56 (56)

総計 145名

表V-10 年間90万グロス生産体制要員計画表

無印：男子  
○：女子

	工場長	部長	課長	技術者 (係長)	職員 作業員	計
工場長	1					1
総務部		1				1
総務・人事課			1	2	4 ④	7 ④
資材課			1	1	①	2 ①
経理課			1	1	1 ①	3 ①
倉庫課			1		2	3
製造部		1				1
配合課			1		2	3
製造課			1	4	12	17
ピンホール検査課			1	2	②	3 ②
包装課			1	2	③	3 ③
動力供給課			1	4	5	10
品質管理部		1				1
検査課			1	2	⑩	3 ⑩
開発課			1	2	①	3 ①
計		3	11	20	262 ⑫	61 ⑫

総計 186 名

### 7-3 インドネシアに於ける訓練

現場組織の監督者は技術アドバイザーによる次の内容の訓練を受ける必要がある。

- (1) 試運転補助
- (2) 運転、保全運営システムの確立援助、ならびに日常業務手続の確立
- (3) 日常運転、保全点検
- (4) 非常時、シャットダウン、スタートアップ、トラブルシューティングの指導
- (5) 管理システムの確立ならびに執行補助

### 7-4 操業開始後の指導

インドネシアのラテックス原料の品質安定が、コンドーム生産でもっとも重要な要素であり、本プロジェクトが軌道にのるか否かはインドネシア産ラテックスの品質に左右されるところが大である。従って、専従的にラテックスの受入れ検査をしなければならないと思われる。指導しなければならない主なものは

- (1) 精製ラテックスの受入れ検査、分析
- (2) ラテックスの保存技術
- (3) ラテックスの配合技術

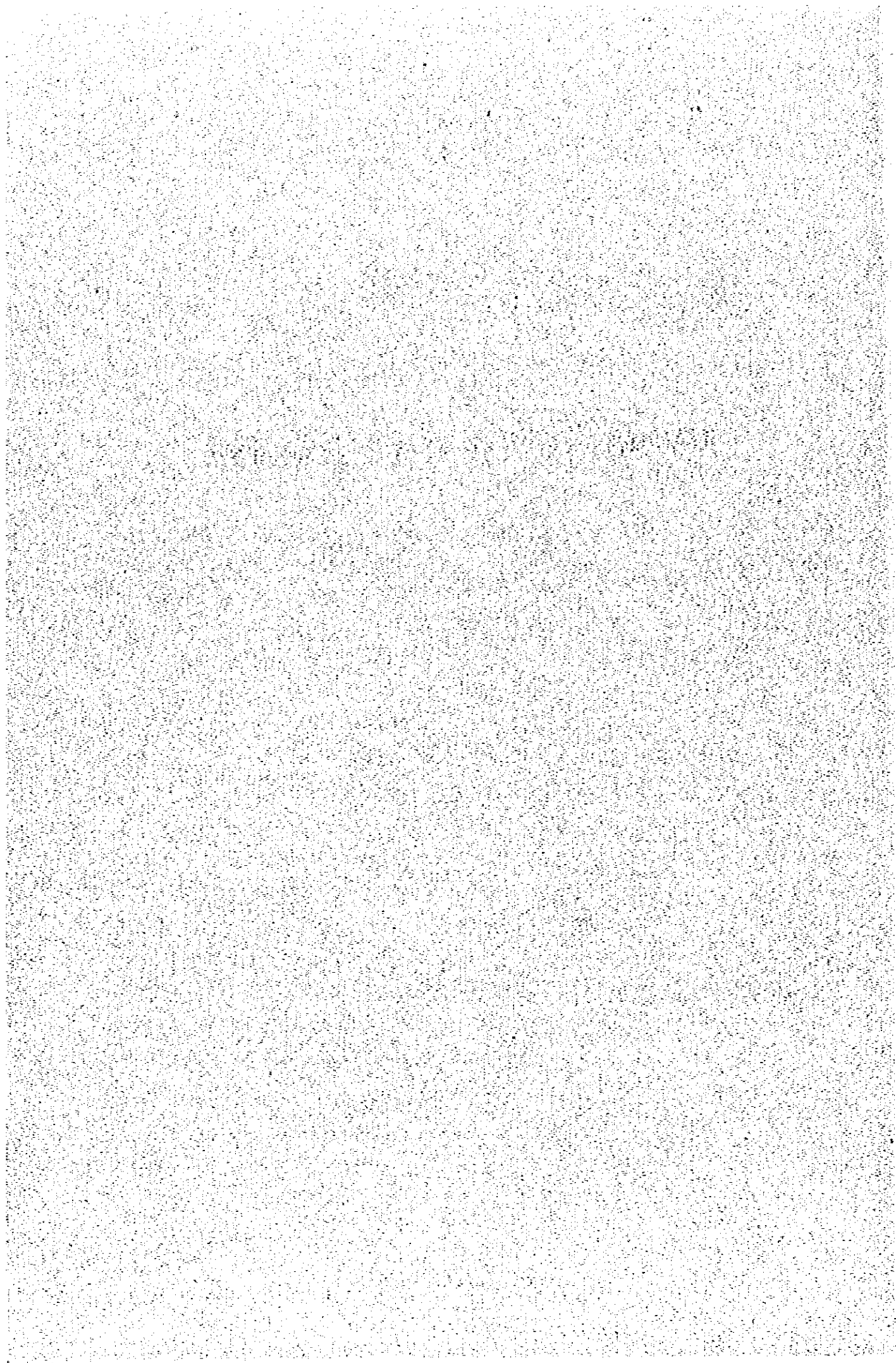
### 7-6 プラント引渡し後必要な技術援助

プラントのトライアル運転の終了を以てプラントの引渡しは完了する。1年間の派遣技術者によるアフターケアはプラントに含めて見積られる。

然しながら、前述のようにコンドームの製造技術は特にデリケートで難しいため、熟練工を養成していくために、プラントの引渡し後も最低3年程度、派遣技術者による技術指導を受ける事が必要と思われる。

参考：(現時点での必要経費は、派遣技術者2人で年間約70,000,000円と考えられる。)

## 第VI編 所要資金及び資金計画



## 第VI編 所要資金及び資金計画

### 第1章 所要資金

本コンドーム工場建設に必要な所要資金は、1981年6月価格及び、外国為替レート US\$1 = ¥225 = Rp 620で見積られている。初期の総所要資金は、表VI-1に示されたように、74億9,400万ルピアである。このうち、外貨分は、61億8,400万ルピア（円換算22億4,800万円）、総所用資金の825%と見積られる。初期所要資金見積りの各項目は、次の通りである。

#### (1) 土地

本プロジェクトに必要な土地は、15,000㎡である。土地購入価格は、パンジャラン近郊の市場価格を参考に、7,000万ルピアと見積る。

#### (2) 土地造成工事

土地の土盛及び土留壁工事費として、9,000万ルピアを計上する。

#### (3) 道路工事

進入道路20m巾200m長さの道路工事費として、8,000万ルピアを計上する。

#### (4) 建物建築及び付帯工事

建物の建築及び付帯設備工事費として、7億5,600万ルピアを計上する（このうち外貨分は、1億4,600万ルピア）。

#### (5) 外部工事及び河川よりの汲取・配管工事

門、外壁、構内道路、排水溝、井戸堀、給水塔等の外部工事費及び河川よりの汲取配管工事費として、1億6,500万ルピアを計上する（このうち外貨分は、800万ルピア）。

#### (6) 機械設備

コンドーム製造設備はFOB価格とし、その他のボイラー、発電機、水処理設備等、本プロジェクトに必要な輸入機械設備はCIF価格とし、機械設備費は据付費込で45億7,200万ルピアと見積る。

#### (7) 海上輸送及び保険

海上運賃及び海上保険料として1億300万ルピアを計上する。

#### (8) 荷揚げ及び内陸輸送

主要プラント機械設備の容積は、840㎡と算出された。陸揚費とジャカルタからプラント用地までの内陸輸送費を、㎡当り43,000ルピアとして、3,600万ルピアを計上する。

#### (9) 据付工事

機械設備据付工事現地労働費用として500万ルピアを計上する。

#### 00 指導員派遣・技術移転

① 機械設備の据付指導員派遣費用として、延20人・月分1億600万ルピアを計上する。

② コントーム製造開始後の技術指導のために技術者を派遣する費用として、24人・月分3億8500万ルピアを計上する。

#### ③ その他

入札に対するコンサルタント費用等として、5600万ルピアを計上する。

#### 00 予備費

価格上昇分及び物的予備費として、外貨部分については15%、また内貨部分については25%を計上する。

## 第2章 資金計画

本プロジェクト実施に必要な資金は、工場建設に伴う初期所要資金及び運転資金である。初期所要資金は、74億9400万ルピアと見積られた。運転資金は、製造コストに基づき、4億1800万ルピア（完全操業体制時）と見積られた。初期所要資金のうち外貨分（61億8400万ルピア）については、長期借入によって賄われ、内貨分（13億1000万ルピア）については、自己資金によって賄われる。長期借入れ条件は、金利3.4、5%、15年返済（内据置期間5年又は7年）とする。運転資金については、国立銀行からの短期借入れ（金利年13.5%）に依存する。資金調達計画を表Ⅱ-2に示す。

表Ⅱ-1 プラント投資額表

¥100 = Rp275

Item	Foreign portion		Local portion (Rp1,000)	Total (Rp1,000)
	(¥1,000)	(Rp1,000)		
1. Land			70,000	70,000
2. Site preparation			90,000	90,000
3. Access road construction			80,000	80,000
4. Building construction	53,158	146,185	609,815	756,000
5. Civil engineering works	3,063	8,424	157,096	165,520
6. Plant machinery and equipment	1,662,704	4,572,436		4,572,436
7. Ocean freight and insurance	37,520	103,180		103,180
8. Inland transportation etc.			36,120	36,120
9. Installation works			5,000	5,000
10. Services & transfer of technology	198,983	547,203		547,203
A) Dispatch of technicians	38,560	106,040		106,040
B) Dispatch of after-care experts	140,000	385,000		385,000
C) Others	20,423	56,163		56,163
11. Contingencies	293,314	806,614	262,007	1,068,621
<b>Total</b>	<b>2,248,742</b>	<b>6,184,042</b>	<b>1,310,038</b>	<b>7,494,080</b>
<b>Ratio %</b>		<b>82.5%</b>	<b>17.5%</b>	<b>100%</b>

Source : Mission Team



表 VI-2 資金計画表

Unit : Rp1,000

	Foreign portion	Local portion	Total	Remarks
<b>Initial capital requirement</b>				
Long-term loan	6,184,042		6,184,042	annual interest rate: 3.5%, repayment period: 15 years including a grace period of 5 or 7 years
Equity capital		1,310,038	1,310,038	dividends: 0%
Sub-total	6,184,042	1,310,038	7,494,080	
<b>Working capital</b>				
Short-term loan		418,294	418,294	annual interest rate: 13.5%
<b>Total</b>	<b>6,184,042</b>	<b>1,728,332</b>	<b>7,912,374</b>	

Source : Mission Team

## 第VII編 財務分析



## 第Ⅶ編 財務分析

### 第1章 製造コスト

製造コストは、操業コスト、金融コストおよび減価償却費により構成される。操業コストは、原材料費、動力及び燃料費、人件費、一般管理費、修善費、その他を含む。各費用は、以下の通り見積られる。

#### (1) 原材料費

原料及び薬品、添加剤、包装材料などの副資材の単価を、1グロス当り799ルピア（外貨分260ルピア）と見積る。

#### (2) ユーティリティー費用

発電用の軽油、ボイラーの重油及び水をユーティリティーとして取り扱う。グロス当り単価114.9ルピアと計上される。

#### (3) 人件費

人件費は、直接製造部門と間接部門とに分けて集計する。P.T. KIMIA FARMAの賃金水準を参考として、グロス当り人件費229ルピア（55万グロス生産体制時）～178.6ルピア（90万グロス生産体制時）と計上される。

#### (4) 維持保守費

機械設備の維持保守費は、日本での経験に基づき、第1年目は、機械設備の0.5%、第2年目以降は1%とする。

#### (5) 保険料

機械設備及び建物に保険を付保する。機械設備及び建物価格の0.4%を保険料とする。

#### (6) 減価償却費

減価償却費は、定額法（残存価値をゼロとする）に基づいて計算される。なお、償却期間は次の通りである。

機械設備 10年

建物 15年

#### (7) 金融コスト

金利は、表Ⅶ-2に示した資金計画に基づいて計算する。

表Ⅶ-1は、1983/84年より1997/98年までの操業コストを示したものである。また、金融コストおよび減価償却費を含んだ全製造コストの長期借入れに対する金利および返済期間に応じた見積りを表Ⅶ-2-1～Ⅶ-2-6に示した。

表Ⅶ-1 繰上コスト

(Unit: Rp1,000)

Year	Production (gross)	Total Operation Costs	Raw Materials	Local Materials	Imported Materials	Labor	Utility, Repair, Maintenance, and Others
1 1983/84	550,000	676,196 (1,229)	439,450 (799)	296,450 (539)	143,000 (260)	126,140 (229)	110,606 (201)
2 1984/85	610,000	760,044 (1,245)	487,390 (799)	328,790 (539)	158,600 (260)	131,040 (214)	141,614 (232)
3 1985/86	660,000	813,159 (1,232)	527,340 (799)	355,740 (539)	171,600 (260)	138,460 (209)	147,359 (223)
4 1986/87	690,000	843,376 (1,222)	551,310 (799)	371,910 (539)	179,400 (260)	141,260 (204)	150,806 (218)
5 1987/88	750,000	904,370 (1,205)	599,250 (799)	404,250 (539)	195,000 (260)	147,420 (196)	157,708 (210)
6 1988/89	800,000	954,965 (1,193)	639,200 (799)	431,200 (539)	208,000 (260)	152,320 (190)	163,445 (204)
7 1989/90	850,000	1,004,860 (1,182)	679,150 (799)	458,150 (539)	221,000 (260)	156,520 (184)	169,190 (199)
8 1990/91	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)
9 1991/92	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)
10 1992/93	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)
11 1993/94	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)
12 1994/95	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)
13 1995/96	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)
14 1996/97	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)
15 1997/98	900,000	1,054,755 (1,171)	719,100 (799)	485,100 (539)	234,000 (260)	160,720 (178)	174,935 (194)

Note: Parentheses indicate unit costs (Unit: Rp/gross)

Table VI-2-1 製造コスト(5年間・金利3%)

Year	(1)		(2)		Labor	Utilities	Fixed Costs	Maintenance, Repair, and Insurance	Operation Costs (1)+(2)	Financial Costs (interest)	Depreciation	(6)	(7)
	Production (gross)	Variable Costs	Raw Materials	Labor									
1.	550,000	600,225	439,450	97,580	63,195	75,971	28,560	47,411	676,196	220,908	549,046	1,446,150	2,629
2.	610,000	639,956	487,390	102,480	70,089	100,085	28,560	71,525	760,044	224,766	549,046	1,533,856	2,524
3.	660,000	713,074	527,340	109,900	75,834	100,085	28,560	71,525	813,159	227,732	549,046	1,589,937	2,408
4.	690,000	743,291	551,310	112,700	79,281	100,085	28,560	71,525	843,376	229,828	549,046	1,622,250	2,351
5.	750,000	804,285	599,250	118,860	86,175	100,085	28,560	71,525	904,370	233,927	549,046	1,686,743	2,248
6.	800,000	854,880	639,200	123,760	91,920	100,085	28,560	71,525	954,965	217,682	549,046	1,721,693	2,152
7.	850,000	904,775	679,150	127,960	97,665	100,085	28,560	71,525	1,004,860	202,005	549,046	1,755,911	2,065
8.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	186,333	549,046	1,790,134	1,989
9.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	167,781	549,046	1,771,582	1,968
10.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	149,229	549,046	1,753,030	1,947
11.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	130,677	66,768	1,252,200	1,392
12.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	112,125	66,768	1,233,648	1,370
13.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	93,573	66,768	1,215,096	1,350
14.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	75,020	66,768	1,196,543	1,329
15.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	56,469	66,768	1,177,992	1,308

W: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years; 3%.

表Ⅶ-2-2 製造コスト(5年間・金利4%)

Year	(1)										(2)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Production (gross)	Variable Costs	Raw Materials	Labor	Utilities	Fixed Costs	Labor	Maintenance, Repair and Insurance	Operation Costs (1)+(2)	Financial Costs (Interest)	Depreciation	Total Production Costs (3)+(4)+(5)					
1.	550,000	600,225	439,450	97,580	63,195	75,971	28,560	47,411	676,196	282,748	549,046	1,507,990	2,741				
2.	610,000	659,956	487,390	102,480	70,089	100,085	28,560	71,525	760,044	286,606	549,046	1,595,696	2,615				
3.	660,000	713,074	527,340	109,900	75,834	100,085	28,560	71,525	813,159	289,572	549,046	1,651,777	2,502				
4.	690,000	743,291	551,310	112,700	79,281	100,085	28,560	71,525	843,376	291,668	549,046	1,684,990	2,440				
5.	750,000	804,285	599,250	118,860	86,175	100,085	28,560	71,525	904,370	295,167	549,046	1,748,583	2,331				
6.	800,000	854,880	639,200	123,760	91,920	100,085	28,560	71,525	954,965	273,398	549,046	1,777,349	2,221				
7.	850,000	904,775	679,150	127,960	97,665	100,085	28,560	71,525	1,004,860	251,478	549,046	1,805,384	2,123				
8.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	229,622	549,046	1,833,423	2,037				
9.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	204,885	549,046	1,808,656	2,009				
10.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	180,149	549,046	1,783,950	1,982				
11.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	155,413	66,768	1,276,936	1,418				
12.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	130,677	66,768	1,252,200	1,391				
13.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	105,941	66,768	1,227,464	1,363				
14.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	81,204	66,768	1,202,727	1,336				
15.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	56,469	66,768	1,177,992	1,308				

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years; 4%.

表M-2-3 製造コスト(5年間・金利5%)

Year	(Unit: Rp1,000)														
	(1) Production (gross)	(2) Variable Costs	(3) Raw Materials	(4) Labor	(5) Utilities	(6) Fixed Costs	(7) Labor	(8) Maintenance, Repair, and Insurance	(9) Operation Costs (1)+(2)	(10) Financial Costs (Interest)	(11) Depreciation	(12) Total Production Costs (3)+(4)+(5)	(13) Unit Production Costs (8) per gross		
1.	550,000	600,225	439,450	97,580	63,195	75,970	28,560	47,431	676,196	344,589	549,046	1,569,831	2,854		
2.	610,000	659,956	487,390	102,480	70,089	100,085	28,560	71,525	760,044	348,447	549,046	1,657,537	2,717		
3.	660,000	713,074	527,340	109,900	75,834	100,085	28,560	71,525	813,159	351,413	549,046	1,713,618	2,596		
4.	690,000	743,291	551,310	112,700	79,281	100,085	28,560	71,525	843,376	353,509	549,046	1,745,931	2,530		
5.	750,000	804,285	599,250	118,860	86,175	100,085	28,560	71,525	904,370	357,008	549,046	1,810,424	2,413		
6.	800,000	854,880	639,200	123,760	91,920	100,085	28,560	71,525	954,965	328,994	549,046	1,833,005	2,297		
7.	850,000	904,775	679,150	127,960	97,665	100,085	28,560	71,525	1,004,860	300,950	549,046	1,854,856	2,182		
8.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	272,910	549,046	1,876,711	2,085		
9.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	241,990	549,046	1,845,791	2,050		
10.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	211,069	549,046	1,814,870	2,016		
11.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	180,149	66,768	1,301,672	1,446		
12.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	149,229	66,768	1,270,752	1,421		
13.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	118,309	66,768	1,239,832	1,377		
14.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	87,388	66,768	1,208,911	1,343		
15.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	56,469	66,768	1,177,992	1,308		

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years: 5%.



表Ⅷ-2-4 製造コスト(7年間・金利3%)

Year	(Unit: Rp1,000)														
	(1)	(2)					(3)	(4)	(5)	(6)	(7)				
Production (gross)	Variable Costs	Raw Materials	Labor	Utilities	Fixed Costs	Labor	Maintenance, Repair and Insurance	Operation Costs (1)+(2)	Financial Costs (interest)	Depreciation	Total Production Costs (3)+(4)+(5)	Unit Production Costs (Rp per gross)			
1.	550,000	600,225	439,450	97,580	69,195	75,971	28,560	47,411	676,196	220,908	549,046	1,446,150	2,629		
2.	610,000	659,956	487,390	102,480	70,089	100,085	28,560	71,525	760,044	224,766	549,046	1,533,856	2,514		
3.	660,000	713,074	527,340	109,900	75,834	100,085	28,560	71,525	813,159	227,732	549,046	1,589,937	2,408		
4.	690,000	743,291	551,310	112,700	79,281	100,085	28,560	71,525	843,376	229,828	549,046	1,622,250	2,351		
5.	750,000	804,285	599,250	118,860	86,175	100,085	28,560	71,525	904,370	233,327	549,046	1,686,743	2,248		
6.	800,000	854,880	639,200	123,760	91,920	100,085	28,560	71,525	954,965	236,234	549,046	1,740,245	2,175		
7.	850,000	904,775	679,150	127,960	97,665	100,085	28,560	71,525	1,004,860	239,110	549,046	1,793,016	2,109		
8.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	218,800	549,046	1,822,601	2,025		
9.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	195,609	549,046	1,799,410	1,999		
10.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	172,419	549,046	1,776,220	1,973		
11.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	149,229	66,768	1,270,752	1,421		
12.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	126,039	66,768	1,247,562	1,386		
13.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	102,849	66,768	1,224,372	1,360		
14.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	79,659	66,768	1,201,182	1,334		
15.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	56,469	66,768	1,177,992	1,308		

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years, 3%.

表Ⅶ-2-16 製造コスト(7年間・金利4%)

Year	(Unit: Rp1,000)												
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)						
Production (gross)	Variable Costs	Raw Materials	Labor	Utilization	Fixed Costs	Maintenance, Repair and Insurance	Operation Costs (1)+(2)	Financial Costs (Interest)	Depreciation	Total Production Costs (3)+(4)+(5)	Unit Production Costs (Rp per gross)		
1.	550,000	600,225	439,450	97,580	63,195	75,971	28,560	47,411	676,196	282,748	549,046	1,507,990	2,742
2.	610,000	659,956	487,390	102,480	70,089	100,085	28,560	71,525	760,044	286,606	549,046	1,595,696	2,615
3.	660,000	713,074	527,340	109,900	75,834	100,085	28,560	71,525	819,159	289,572	549,046	1,651,777	2,502
4.	690,000	743,291	551,310	112,700	79,291	100,085	28,560	71,525	843,376	291,668	549,046	1,685,090	2,440
5.	750,000	804,285	599,250	118,860	86,175	100,085	28,560	71,525	904,370	295,167	549,046	1,748,593	2,331
6.	800,000	854,880	639,200	123,760	91,920	100,085	28,560	71,525	954,965	298,074	549,046	1,802,085	2,252
7.	850,000	904,775	679,150	127,960	97,665	100,085	28,560	71,525	1,004,860	300,950	549,046	1,854,856	2,182
8.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	272,910	549,046	1,876,711	2,085
9.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	241,990	549,046	1,845,791	2,050
10.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	211,069	549,046	1,814,870	2,016
11.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	180,149	66,768	1,301,672	1,446
12.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	149,229	66,768	1,270,752	1,411
13.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	118,309	66,768	1,239,832	1,377
14.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	87,389	66,768	1,208,912	1,343
15.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	56,469	66,768	1,177,992	1,308

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years: 4%.

表Ⅳ-2-6 製造コスト(7年間・金利5%)

(Unit: Rp1,000)

Year	(1)		(2)				(5)	(6)	(7)				
	Production (gross)	Variable Costs	Raw Materials	Labor	Utilities	Fixed Costs				Maintenance, Repair and Insurance	Operation Costs (1)+(2)	Financial Costs (interest)	Depreciation
1.	550,000	600,225	439,450	97,580	63,195	75,971	28,560	47,411	676,196	344,589	549,046	1,569,831	2,854
2.	610,000	659,956	487,390	102,480	70,089	100,085	28,560	71,525	760,044	348,447	549,046	1,657,537	2,717
3.	660,000	713,074	527,340	109,900	75,834	100,085	28,560	71,525	813,159	351,413	549,046	1,713,618	2,596
4.	690,000	743,291	551,310	112,700	79,281	100,085	28,560	71,525	843,376	353,509	549,046	1,745,931	2,530
5.	750,000	804,285	599,250	118,860	86,175	100,085	28,560	71,525	904,370	357,008	549,046	1,810,424	2,413
6.	800,000	854,880	639,200	123,760	91,940	100,085	28,560	71,525	934,965	359,915	549,046	1,863,926	2,329
7.	850,000	904,775	679,150	127,960	97,665	100,085	28,560	71,525	1,004,860	362,791	549,046	1,916,697	2,254
8.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	327,020	549,046	1,930,821	2,145
9.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	288,370	549,046	1,892,171	2,102
10.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	249,720	549,046	1,853,521	2,059
11.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	211,069	66,768	1,332,592	1,480
12.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	172,419	66,768	1,293,942	1,437
13.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	133,769	66,768	1,255,292	1,394
14.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	95,119	66,768	1,216,642	1,351
15.	900,000	954,670	719,100	132,160	103,410	100,085	28,560	71,525	1,054,755	56,469	66,768	1,177,992	1,308

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years: 5%.

表 VII-3 内部财务收益率 (IFRR)

Unit: %

	Case I	Case II
	Selling price US\$ 4.0/gross	Selling price US\$ 4.5/gross
Before tax	9.40	12.88
After tax		
Case A (Grace period: 5 years)		
(i) 3%	6.84	9.90
(ii) 4%	6.98	10.02
(iii) 5%	7.12	10.15
Case B (Grace period: 7 years)		
(i) 3%	6.94	9.98
(ii) 4%	7.11	10.13
(iii) 5%	7.27	10.28

Source: Table VII-4-1 - VII-4-12

## 第2章 収 益

コンドーム工場の製品販路は、国家家族計画プログラムにより保証されている。購入価格は、大蔵省、厚生省、BAPPENAS 及びBKKBN間の会議で、製造コストに基づき決定される。価格の決定には、国際市場に於ける現時点での大量購入価格が参考とされる。

コンドームの国際市場に於ける大量購入価格は、輸入時期、供給者側の事情、数量、型、品質如何により、US\$300/グロス～US\$500/グロス（CIF価格）と幅があるが、各ルートからの統計資料を注意深く検討した結果、およそUS\$4.0～US\$4.5/グロスという見積りが最も妥当と判断される。従って、この数値を政府の購入価格と設定した。

## 第3章 財務収益率

本プロジェクトの内部財務収益率は、以下の前提に基づいて計算された。

- (1) 本プロジェクトのプロジェクトライフは、操業開始後15年間とする。
- (2) コンドームの製造は、1983/84年に開始され、55万グロスの水準から、年々増加して完全操業の1990/91年には、90万グロスに拡大されていく。製造計画は、第V編、第3章に述べられている。
- (3) 資産の残存価値として、4億8800万ルピアを計上する。その内訳は、土地7,000万ルピア、残りは、運転資金である。建物、機械設備の残存価値は、その減価償却方式によってゼロとする。
- (4) 法人税は、操業開始後5年間免除され、6年目以後の税率は45%である。
- (5) 輸出入及び国内取引税は人口及び家族計画分野に対する大蔵省の優遇措置により免除される。
- (6) 自己資金に対する配当は、支払われない。

財務内部収益率は次の二つのケースを対象に計算した。

ケースI 販売価格US\$4.0/グロス

ケースII 販売価格US\$4.5/グロス

その計算結果を表Ⅱ-3に示す。本プロジェクトの内部財務収益率は、販売価格US\$4.0/グロス～4.5/グロスの時、税引前9.40%～12.88%、税引後6.84%～10.28%の間に入る。従って、長期借入れについて3～5%の金利負担で、資金調達が可能であれば、本プロジェクトは財務的にみて、実現可能と判断できる。本プロジェクトの財務的可能性は価格に依存している。販売価格を現在の大量購入価格よりも低く、例えば、US\$3.50/グロス

に設定した場合、その内部収益率は、税引後 3.58 ~ 3.95% となり、財務的にみて問題がある。この場合、本プロジェクトは財務的に可能であるが収益は極めて低い。

なお、収益を期待せず、単に本プロジェクトの全コストをカバーするための販売価格を計算すると、長期借入れ資金の金利が、3、4、5% の場合、それぞれ次のようになる。(なお、法人税は無視している)。

- 3% US\$321 / グロス = Rp 1,990 / グロス
- 4% US\$332 / グロス = Rp 2,059 / グロス
- 5% US\$343 / グロス = Rp 2,131 / グロス

運転資金の金利(年 13.5%) を考慮すると、本プロジェクトの実質金利負担は、長期借入の利子率よりも若干高くなる。販売価格が上記の通り設定されると、本プロジェクトの費用は、収益を越えることになる。しかしながら、総費用に占める短期借入れ金利負担の割合は小さいので、費用と収益のギャップは、それ程大きくならない。従って、利益を度外視すれば、国内生産をすることにより、インドネシア政府は国際価格以下の US\$ 3.2 ~ 3.5 / グロスで、コシドームを入手出来ることになる。

表Ⅵ-4-1 キャッシュフロー ケース I (5年間・金利5%)

Case I Selling price: US\$4.0/gross

Unit: Rp 1,000

Year	Production (Gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	1982/83	0	7,494,080	0		-7,494,080	-7,494,080
1	1983/84	550,000	262,129	676,196	0	425,675	425,675
2	1984/85	610,000	28,580	760,044	0	724,176	724,176
3	1985/86	660,000	21,968	813,159	0	801,673	801,673
4	1986/87	690,000	15,527	843,376	0	852,297	852,297
5	1987/88	750,000	25,916	904,370	0	929,714	929,714
6	1988/89	800,000	21,538	954,965	118,038	1,007,497	889,459
7	1989/90	850,000	21,300	1,004,860	158,440	1,081,840	923,400
8	1990/91	900,000	21,336	1,054,755	198,839	1,155,909	957,070
9	1991/92	900,000	0	1,054,755	207,188	1,177,245	970,057
10	1992/93	900,000	0	1,054,755	215,536	1,177,245	961,709
11	1993/94	900,000	0	1,054,755	440,910	1,177,245	736,335
12	1994/95	900,000	0	1,054,755	449,258	1,177,245	727,987
13	1995/96	900,000	0	1,054,755	457,606	1,177,245	719,639
14	1996/97	900,000	0	1,054,755	465,955	1,177,245	711,290
15	1997/98	900,000	0	1,054,755	474,303	1,665,539	1,191,236

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years; 3%.

表Ⅶ-4-2 キャッシュフロー ケースⅠ(5年間・金利4%)

Case I Selling price: US\$4.0/gross Unit: Rp 1,000

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	0	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	500,000	1,364,000	262,129	676,196	0	425,675	425,675
2	610,000	1,512,800	27,580	760,044	0	724,176	724,176
3	660,000	1,636,800	21,968	813,159	0	801,673	801,673
4	690,000	1,711,200	15,527	843,376	0	852,297	852,297
5	750,000	1,860,000	25,916	904,370	0	929,714	929,714
6	800,000	1,984,000	21,538	954,965	92,992	1,007,497	914,505
7	850,000	2,108,000	21,300	1,004,860	136,177	1,081,840	945,663
8	900,000	2,232,000	21,336	1,054,755	179,359	1,155,909	976,550
9	900,000	2,232,000	0	1,054,755	190,504	1,177,245	986,741
10	900,000	2,232,000	0	1,054,755	201,622	1,177,245	975,623
11	900,000	2,232,000	0	1,054,755	429,978	1,177,245	747,267
12	900,000	2,232,000	0	1,054,755	440,910	1,177,245	736,335
13	900,000	2,232,000	0	1,054,755	452,041	1,177,245	725,204
14	900,000	2,232,000	0	1,054,755	463,172	1,177,245	714,073
15	900,000	2,220,294	0	1,054,755	474,303	1,665,539	1,191,236

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years; 4%



表Ⅳ-4-3 キャッシュフロー ケースⅠ(5年間・金利5%)

Case I Selling price: US\$4.0/gross

Unit: Rp 1,000

Year	Production (Gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0 1982/83	0	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1 1983/84	500,000	1,364,000	262,129	676,196	0	425,675	425,675
2 1984/85	610,000	1,512,800	28,580	760,044	0	724,176	724,176
3 1985/86	660,000	1,636,800	21,968	813,159	0	801,673	801,673
4 1986/87	690,000	1,711,200	15,527	843,376	0	852,297	852,297
5 1987/88	750,000	1,860,000	25,916	904,370	0	929,714	929,714
6 1988/89	800,000	1,984,000	21,538	954,965	67,947	1,007,497	939,550
7 1989/90	850,000	2,108,000	21,300	1,004,860	113,914	1,081,840	967,926
8 1990/91	900,000	2,232,000	21,336	1,054,755	159,880	1,155,909	996,029
9 1991/92	900,000	2,232,000	0	1,054,755	173,794	1,177,245	1,003,451
10 1992/93	900,000	2,232,000	0	1,054,755	187,708	1,177,245	989,537
11 1993/94	900,000	2,232,000	0	1,054,755	418,647	1,177,245	758,598
12 1994/95	900,000	2,232,000	0	1,054,755	432,561	1,177,245	744,684
13 1995/96	900,000	2,232,000	0	1,054,755	446,475	1,177,245	730,770
14 1996/97	900,000	2,232,000	0	1,054,755	460,390	1,177,245	716,855
15 1997/98	900,000	2,232,000	0	1,054,755	474,303	1,177,245	702,940
16 1998/99	900,000	2,232,000	0	1,054,755	488,217	1,177,245	689,025
17 1999/00	900,000	2,232,000	0	1,054,755	502,131	1,177,245	675,110
18 2000/01	900,000	2,232,000	0	1,054,755	516,045	1,177,245	661,195
19 2001/02	900,000	2,232,000	0	1,054,755	529,959	1,177,245	647,280
20 2002/03	900,000	2,232,000	0	1,054,755	543,873	1,177,245	633,365
21 2003/04	900,000	2,232,000	0	1,054,755	557,787	1,177,245	619,450
22 2004/05	900,000	2,232,000	0	1,054,755	571,701	1,177,245	605,535
23 2005/06	900,000	2,232,000	0	1,054,755	585,615	1,177,245	591,620
24 2006/07	900,000	2,232,000	0	1,054,755	599,529	1,177,245	577,705
25 2007/08	900,000	2,232,000	0	1,054,755	613,443	1,177,245	563,790
26 2008/09	900,000	2,232,000	0	1,054,755	627,357	1,177,245	549,875
27 2009/10	900,000	2,232,000	0	1,054,755	641,271	1,177,245	535,960
28 2010/11	900,000	2,232,000	0	1,054,755	655,185	1,177,245	522,045
29 2011/12	900,000	2,232,000	0	1,054,755	669,099	1,177,245	508,130
30 2012/13	900,000	2,232,000	0	1,054,755	683,013	1,177,245	494,215
31 2013/14	900,000	2,232,000	0	1,054,755	696,927	1,177,245	480,300
32 2014/15	900,000	2,232,000	0	1,054,755	710,841	1,177,245	466,385
33 2015/16	900,000	2,232,000	0	1,054,755	724,755	1,177,245	452,470
34 2016/17	900,000	2,232,000	0	1,054,755	738,669	1,177,245	438,555
35 2017/18	900,000	2,232,000	0	1,054,755	752,583	1,177,245	424,640
36 2018/19	900,000	2,232,000	0	1,054,755	766,497	1,177,245	410,725
37 2019/20	900,000	2,232,000	0	1,054,755	780,411	1,177,245	396,810
38 2020/21	900,000	2,232,000	0	1,054,755	794,325	1,177,245	382,895
39 2021/22	900,000	2,232,000	0	1,054,755	808,239	1,177,245	368,980
40 2022/23	900,000	2,232,000	0	1,054,755	822,153	1,177,245	355,065
41 2023/24	900,000	2,232,000	0	1,054,755	836,067	1,177,245	341,150
42 2024/25	900,000	2,232,000	0	1,054,755	850,000	1,177,245	327,235
43 2025/26	900,000	2,232,000	0	1,054,755	864,000	1,177,245	313,320
44 2026/27	900,000	2,232,000	0	1,054,755	878,000	1,177,245	299,405
45 2027/28	900,000	2,232,000	0	1,054,755	892,000	1,177,245	285,490
46 2028/29	900,000	2,232,000	0	1,054,755	906,000	1,177,245	271,575
47 2029/30	900,000	2,232,000	0	1,054,755	920,000	1,177,245	257,660
48 2030/31	900,000	2,232,000	0	1,054,755	934,000	1,177,245	243,745
49 2031/32	900,000	2,232,000	0	1,054,755	948,000	1,177,245	229,830
50 2032/33	900,000	2,232,000	0	1,054,755	962,000	1,177,245	215,915
51 2033/34	900,000	2,232,000	0	1,054,755	976,000	1,177,245	202,000
52 2034/35	900,000	2,232,000	0	1,054,755	990,000	1,177,245	188,085
53 2035/36	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,004,000	1,177,245	174,170
54 2036/37	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,018,000	1,177,245	160,255
55 2037/38	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,032,000	1,177,245	146,340
56 2038/39	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,046,000	1,177,245	132,425
57 2039/40	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,060,000	1,177,245	118,510
58 2040/41	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,074,000	1,177,245	104,595
59 2041/42	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,088,000	1,177,245	90,680
60 2042/43	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,102,000	1,177,245	76,765
61 2043/44	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,116,000	1,177,245	62,850
62 2044/45	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,130,000	1,177,245	48,935
63 2045/46	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,144,000	1,177,245	35,020
64 2046/47	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,158,000	1,177,245	21,105
65 2047/48	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,172,000	1,177,245	7,190
66 2048/49	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,186,000	1,177,245	-6,725
67 2049/50	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,200,000	1,177,245	-20,640
68 2050/51	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,214,000	1,177,245	-34,555
69 2051/52	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,228,000	1,177,245	-48,470
70 2052/53	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,242,000	1,177,245	-62,385
71 2053/54	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,256,000	1,177,245	-76,300
72 2054/55	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,270,000	1,177,245	-90,215
73 2055/56	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,284,000	1,177,245	-104,130
74 2056/57	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,298,000	1,177,245	-118,045
75 2057/58	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,312,000	1,177,245	-131,960
76 2058/59	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,326,000	1,177,245	-145,875
77 2059/60	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,340,000	1,177,245	-159,790
78 2060/61	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,354,000	1,177,245	-173,705
79 2061/62	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,368,000	1,177,245	-187,620
80 2062/63	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,382,000	1,177,245	-201,535
81 2063/64	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,396,000	1,177,245	-215,450
82 2064/65	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,410,000	1,177,245	-229,365
83 2065/66	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,424,000	1,177,245	-243,280
84 2066/67	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,438,000	1,177,245	-257,195
85 2067/68	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,452,000	1,177,245	-271,110
86 2068/69	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,466,000	1,177,245	-285,025
87 2069/70	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,480,000	1,177,245	-298,940
88 2070/71	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,494,000	1,177,245	-312,855
89 2071/72	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,508,000	1,177,245	-326,770
90 2072/73	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,522,000	1,177,245	-340,685
91 2073/74	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,536,000	1,177,245	-354,600
92 2074/75	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,550,000	1,177,245	-368,515
93 2075/76	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,564,000	1,177,245	-382,430
94 2076/77	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,578,000	1,177,245	-396,345
95 2077/78	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,592,000	1,177,245	-410,260
96 2078/79	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,606,000	1,177,245	-424,175
97 2079/80	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,620,000	1,177,245	-438,090
98 2080/81	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,634,000	1,177,245	-452,005
99 2081/82	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,648,000	1,177,245	-465,920
100 2082/83	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,662,000	1,177,245	-479,835
101 2083/84	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,676,000	1,177,245	-493,750
102 2084/85	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,690,000	1,177,245	-507,665
103 2085/86	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,704,000	1,177,245	-521,580
104 2086/87	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,718,000	1,177,245	-535,495
105 2087/88	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,732,000	1,177,245	-549,410
106 2088/89	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,746,000	1,177,245	-563,325
107 2089/90	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,760,000	1,177,245	-577,240
108 2090/91	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,774,000	1,177,245	-591,155
109 2091/92	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,788,000	1,177,245	-605,070
110 2092/93	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,802,000	1,177,245	-618,985
111 2093/94	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,816,000	1,177,245	-632,900
112 2094/95	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,830,000	1,177,245	-646,815
113 2095/96	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,844,000	1,177,245	-660,730
114 2096/97	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,858,000	1,177,245	-674,645
115 2097/98	900,000	2,232,000	0	1,054,755	1,872,000	1,177,245	-688,560

表Ⅶ-4-4 キャッシュフロー ケースⅠ(7年間・金利3%)

Unit: Rp 1,000

Case 1 Selling price: US\$4.0/gross

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	0	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	550,000	1,364,000	262,129	676,196	0	425,675	425,675
2	610,000	1,512,800	28,580	760,044	0	724,176	724,176
3	660,000	1,636,800	21,968	813,159	0	801,673	801,673
4	690,000	1,711,200	15,527	843,376	0	852,297	852,297
5	750,000	1,860,000	25,916	904,370	0	929,714	929,714
6	800,000	1,984,000	21,538	954,965	109,689	1,007,497	897,808
7	850,000	2,108,000	21,300	1,004,860	141,742	1,081,840	940,098
8	900,000	2,232,000	21,336	1,054,755	184,229	1,155,909	971,680
9	900,000	2,232,000	0	1,054,755	194,665	1,177,245	982,580
10	900,000	2,232,000	0	1,054,755	205,101	1,177,245	972,144
11	900,000	2,232,000	0	1,054,755	428,061	1,177,245	749,184
12	900,000	2,232,000	0	1,054,755	422,997	1,177,245	734,248
13	900,000	2,232,000	0	1,054,755	453,432	1,177,245	723,813
14	900,000	2,232,000	0	1,054,755	463,868	1,177,245	713,377
15	900,000	2,720,294	0	1,054,755	474,303	1,665,539	1,191,236

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years; 3%.

表Ⅶ-4-6 キャッシュフロー ケースⅠ(7年間・金利4%)

Case I Selling price: US\$4.0/gross Unit: Rp1,000

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	0	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	550,000	1,364,000	262,129	676,196	0	425,675	425,675
2	610,000	1,512,800	28,580	760,044	0	724,176	724,176
3	660,000	1,636,800	21,968	813,159	0	801,673	801,673
4	690,000	1,711,200	15,527	843,376	0	852,297	852,297
5	750,000	1,860,000	25,916	904,370	0	929,714	929,714
6	800,000	1,984,000	21,538	954,965	81,861	1,007,497	925,636
7	850,000	2,108,000	21,300	1,004,860	113,914	1,081,840	967,926
8	900,000	2,232,000	21,336	1,054,755	159,880	1,155,909	996,029
9	900,000	2,232,000	0	1,054,755	173,794	1,177,245	1,003,451
10	900,000	2,232,000	0	1,054,755	187,708	1,177,245	989,537
11	900,000	2,232,000	0	1,054,755	418,647	1,177,245	758,598
12	900,000	2,232,000	0	1,054,755	432,561	1,177,245	744,684
13	900,000	2,232,000	0	1,054,755	446,475	1,177,245	730,770
14	900,000	2,232,000	0	1,054,755	460,389	1,177,245	716,856
15	900,000	2,720,294	0	1,054,755	474,303	1,665,539	1,191,236

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years: 4%

表Ⅵ-4-6 キャッシュフローケース1(7年間・金利5%)

Case I Selling price: US\$4.0/gross      Unit: Rp1,000

Year	Production (Gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	0	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	550,000	1,364,000	262,129	676,196	0	425,675	425,675
2	610,000	1,512,800	28,580	760,044	0	724,176	724,176
3	660,000	1,636,800	21,968	813,159	0	801,673	801,673
4	690,000	1,711,200	15,527	843,376	0	852,297	852,297
5	750,000	1,860,000	25,916	904,370	0	929,714	929,714
6	800,000	1,984,000	21,538	954,965	54,033	1,007,497	953,464
7	850,000	2,108,000	21,300	1,004,860	86,086	1,081,840	995,754
8	900,000	2,232,000	21,366	1,054,755	135,530	1,155,909	1,020,379
9	900,000	2,232,000	0	1,054,755	154,923	1,177,245	1,024,322
10	900,000	2,232,000	0	1,054,755	170,315	1,177,245	1,006,930
11	900,000	2,232,000	0	1,054,755	404,733	1,177,245	772,512
12	900,000	2,232,000	0	1,054,755	422,126	1,177,245	755,119
13	900,000	2,232,000	0	1,054,755	439,518	1,177,245	737,727
14	900,000	2,232,000	0	1,054,755	456,911	1,177,245	720,334
15	900,000	2,720,294	0	1,054,755	474,303	1,665,539	1,191,236

\* A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years; 5%

表Ⅳ-4-7 キャッシュフロー ケースⅡ(5年間・金利3%)

Case II Selling price: US\$4.5/gross

Unit: Rp1,000

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	1982/83	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	1983/84	550,000	262,129	676,196	0	596,175	596,175
2	1984/85	610,000	28,580	760,044	0	913,276	913,276
3	1985/86	660,000	21,968	813,159	0	1,006,273	1,006,273
4	1986/87	690,000	15,527	843,376	0	1,066,197	1,066,197
5	1987/88	750,000	25,976	904,370	0	1,162,214	1,162,214
6	1988/89	800,000	21,538	954,965	229,638	1,255,497	1,025,859
7	1989/90	850,000	21,300	1,004,860	277,015	1,345,340	1,068,325
8	1990/91	900,000	21,336	1,054,755	324,389	1,434,909	1,110,520
9	1991/92	900,000	0	1,054,755	332,738	1,456,245	1,123,507
10	1992/93	900,000	0	1,054,755	341,086	1,456,245	1,115,159
11	1993/94	900,000	0	1,054,755	566,460	1,456,245	889,785
12	1994/95	900,000	0	1,054,755	574,808	1,456,245	881,437
13	1995/96	900,000	0	1,054,755	583,156	1,456,245	873,089
14	1996/97	900,000	0	1,054,755	591,505	1,456,245	864,740
15	1997/98	900,000	0	1,054,755	299,853	1,944,539	1,344,686

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years, 3%

表Ⅱ-4-8 キヤッシュフロー - ケースⅡ (5年間 - 金利4%)

Unit: Rp 1,000

Case II: Selling price: US\$4.5/gross

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	300,000	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	550,000	1,534,500	262,129	676,196	0	596,175	596,175
2	610,000	1,701,900	28,580	760,044	0	913,276	913,276
3	660,000	1,841,400	21,968	813,159	0	1,006,273	1,006,273
4	690,000	1,925,100	15,527	843,376	0	1,066,197	1,066,197
5	750,000	2,029,500	25,916	904,370	0	1,162,214	1,162,214
6	800,000	2,232,000	21,538	954,965	204,592	1,255,497	1,050,905
7	850,000	2,371,500	21,300	1,004,860	254,752	1,345,340	1,090,588
8	900,000	2,511,000	21,336	1,054,755	304,909	1,434,909	1,130,000
9	900,000	2,511,000	0	1,054,755	316,054	1,456,245	1,140,191
10	900,000	2,511,000	0	1,054,755	327,172	1,456,245	1,129,073
11	900,000	2,511,000	0	1,054,755	555,328	1,456,245	900,017
12	900,000	2,511,000	0	1,054,755	566,460	1,456,245	899,785
13	900,000	2,511,000	0	1,054,755	577,591	1,456,245	878,654
14	900,000	2,511,000	0	1,054,755	588,722	1,456,245	867,523
15	900,000	2,999,294	0	1,054,755	599,853	1,944,539	1,344,686

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years; 4%.

表Ⅶ-4-9 キャッシュフロー ケースⅡ(5年間・金利5%)

Case II Selling price: US\$4.5/gross Unit: Rp 1,000

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	1982/83	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	1983/84	550,000	262,129	676,196	0	596,175	596,175
2	1984/85	610,000	28,580	760,044	0	913,276	913,276
3	1985/86	660,000	21,968	813,159	0	1,006,273	1,006,273
4	1986/87	690,000	15,527	843,376	0	1,066,197	1,066,197
5	1987/88	750,000	25,916	904,370	0	1,162,214	1,162,214
6	1988/89	800,000	21,538	954,965	179,547	1,255,497	1,075,950
7	1989/90	850,000	21,300	1,004,860	232,489	1,345,340	1,112,851
8	1990/91	900,000	21,336	1,054,755	285,430	1,434,909	1,149,479
9	1991/92	900,000	0	1,054,755	299,344	1,456,245	1,156,901
10	1992/93	900,000	0	1,054,755	313,258	1,456,245	1,142,987
11	1993/94	900,000	0	1,054,755	544,197	1,456,245	912,048
12	1994/95	900,000	0	1,054,755	558,111	1,456,245	898,134
13	1995/96	900,000	0	1,054,755	572,025	1,456,245	884,220
14	1996/97	900,000	0	1,054,755	585,940	1,456,245	870,305
15	1997/98	900,000	0	1,054,755	599,853	1,456,245	856,390

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 5 years, 5%.

表Ⅵ-4-10 キヤッシュフロー・ケースⅡ(7年間・金利3%)

Case II Selling price: US\$4.5/gross Unit: Rp 1,000

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	0	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	550,000	1,534,500	262,129	676,196	0	596,175	596,175
2	610,000	1,701,900	28,580	760,044	0	913,276	913,276
3	660,000	1,841,400	21,968	813,159	0	1,006,273	1,006,273
4	690,000	1,925,100	15,527	843,376	0	1,066,197	1,066,197
5	750,000	2,092,500	25,916	904,370	0	1,162,214	1,162,214
6	800,000	2,232,000	21,538	954,965	221,289	1,255,497	1,034,208
7	850,000	2,371,500	21,200	1,004,860	260,317	1,345,340	1,085,023
8	900,000	2,511,000	21,336	1,054,755	309,779	1,434,90	1,125,130
9	900,000	2,511,000	0	1,054,755	320,215	1,456,245	1,136,030
10	900,000	2,511,000	0	1,054,755	330,651	1,456,245	1,125,594
11	900,000	2,511,000	0	1,054,755	558,111	1,456,245	898,134
12	900,000	2,511,000	0	1,054,755	568,547	1,456,245	887,698
13	900,000	2,511,000	0	1,054,755	578,982	1,456,245	877,263
14	900,000	2,511,000	0	1,054,755	589,418	1,456,245	866,827
15	900,000	2,999,294	0	1,054,755	599,853	1,944,539	1,344,686

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years; 3%.



表Ⅷ-4-11 キャッシュフロー ケースⅡ(7年間・金利4%)

Case II Selling price: US\$4.5/gross      Unit: Rp 1,000

Year	Production (Gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	0	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	550,000	1,534,500	262,129	676,196	0	596,175	596,175
2	610,000	1,701,900	28,580	760,044	0	913,276	913,276
3	660,000	1,841,400	21,968	813,159	0	1,006,273	1,006,273
4	690,000	1,925,100	15,527	843,376	0	1,006,197	1,066,197
5	750,000	2,092,500	25,916	904,370	0	1,162,214	1,162,214
6	800,000	2,232,000	21,538	954,965	193,461	1,255,497	1,062,036
7	850,000	2,371,500	21,300	1,004,860	232,489	1,345,340	1,112,851
8	900,000	2,511,000	21,336	1,054,755	285,430	1,434,909	1,149,479
9	900,000	2,511,000	0	1,054,755	299,344	1,456,245	1,156,901
10	900,000	2,511,000	0	1,054,755	313,258	1,456,245	1,142,984
11	900,000	2,511,000	0	1,054,755	544,197	1,456,245	912,048
12	900,000	2,511,000	0	1,054,755	558,111	1,456,245	898,134
13	900,000	2,511,000	0	1,054,755	572,025	1,456,245	884,220
14	900,000	2,511,000	0	1,054,755	585,939	1,456,245	870,306
15	900,000	2,999,294	0	1,054,755	599,853	1,944,539	1,344,686

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years, 4%.

表Ⅵ-4-12 キャッシュフロー ケースⅡ(7年間・金利5%)

Unit: Rp 1,000

Case II Selling price: US\$4.5/gross

Year	Production (gross)	Sales Revenue (+ Salvage Value)	Total Capital Requirement	Total Operation Costs	Corporate Income Tax	Net Cash Flow before Tax	Net Cash Flow after Tax
0	1982/83	0	7,494,080	0	0	-7,494,080	-7,494,080
1	1983/84	550,000	262,129	676,196	0	596,175	596,175
2	1984/85	610,000	28,580	760,044	0	913,276	913,276
3	1985/86	660,000	21,968	813,159	0	1,066,273	1,006,273
4	1986/87	690,000	15,527	843,376	0	1,066,197	1,066,197
5	1987/88	750,000	25,916	904,370	0	1,162,214	1,162,214
6	1988/89	800,000	21,538	954,965	165,633	1,255,497	1,089,864
7	1989/90	850,000	21,300	1,004,860	204,886	1,345,340	1,140,454
8	1990/91	900,000	21,336	1,054,755	261,080	1,434,909	1,173,829
9	1991/92	900,000	0	1,054,755	278,473	1,456,245	1,177,772
10	1992/93	900,000	0	1,054,755	295,865	1,456,245	1,160,380
11	1993/94	900,000	0	1,054,755	530,283	1,456,245	925,962
12	1994/95	900,000	0	1,054,755	547,676	1,456,245	908,569
13	1995/96	900,000	0	1,054,755	565,068	1,456,245	891,177
14	1996/97	900,000	0	1,054,755	582,461	1,456,245	873,784
15	1997/98	900,000	0	1,054,755	599,853	1,456,245	1,344,686

\*: A grace period and interest rate of long-term loan, 7 years; 5%.

