

#### 4.3.5 工程管理の近代化

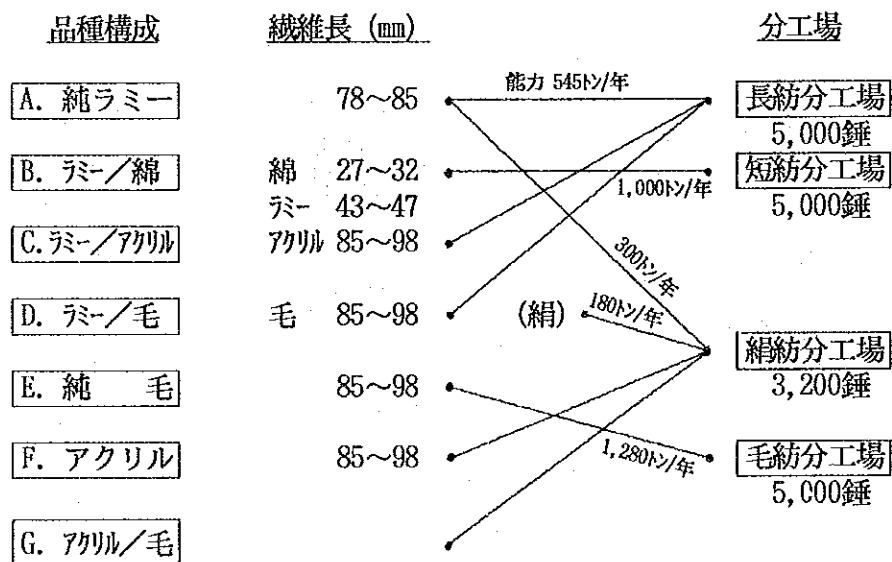
3.3.2 の工程管理の問題点で述べたように、当工場の各分工場の設備稼働状況は、色々な理由からFull稼働に到っていない。工場がFullに稼働すれば生産の4大要素である人・物・機械・作業方法の運用は自然に現実の姿となって現場に顕在化される。と同時に当然、品質、原価、納期の各面で問題点が発生してくることが予想される。

その時、改めて「何を」「いつ」「どの位」「どんな手順で」作るか、からスタートし、利益計画にもとづく商品の組み合わせ、最適な作業プロセス、品質目標が設計され、原価目標が示され工場が各部門の協力体制のもとで運営されることになる。

現在の当工場は品質、原価及び固有技術（製造技術）面で幾多の問題点を抱えているが、保有する設備をできるだけ有効に活用して「何を」「どのように」作るか、また「何故」それを作る必要があるか、からスタートすべきであろう。

##### (1) 生産形態と工場の性格について

当工場の生産形態は、ラミーの生産を主目的として生産設備を導入し、短紡、長紡の紡績工場で純ラミー糸及び綿、アクリル、羊毛などの混紡品を繊維別に生産できるような生産形態をなしている。紡績設備の配置状況を分工場別にみると、



現在の市況からみると利益的には純毛（売値20/2、46,000～48,000元/kg）、麻/毛（50/50、売値 20/2、41,000元/kg）が高いといわれているとおり、毛分工場の操業度が最も高い。また綿、毛を混紡した混紡品も利益が高いといわれており、機械もある程度稼働している。上述の紡機は特に精紡機は、どの繊維長も仕掛けられるよう、Top Rollerが中抜きになっているので、繊維長によって紡機を振り分けできる融通性がある。

これは一見合理的に見えるが、厳密には純麻品と混紡品では、繊維長をまず商品別に分類・規定し、おのおのの繊維長に合ったRoller Gauge（中抜きRollerは使用せず）を設定する方が品質（太さムラ、毛羽、糸切れ、撚り不良）上、好ましい結果を得ることができる。

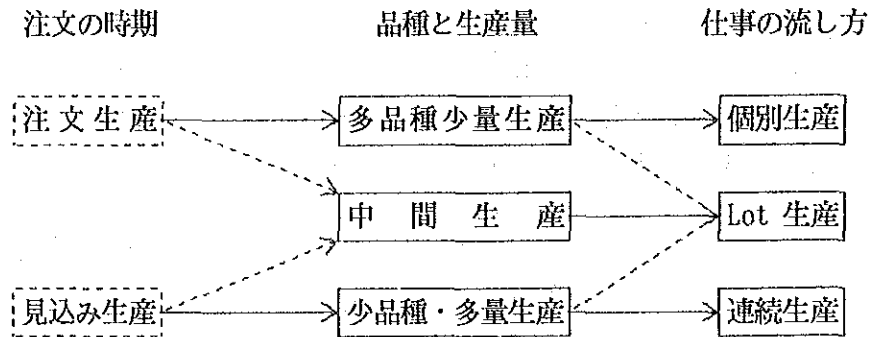
絹紡分工場及び毛紡分工場の紡機は紡機も比較的整備されており、毛、アクリル及びそれらの混紡品に適しているので、この 2分工場で集中生産し、長紡、短紡分工場では、純麻及び混紡品（いずれも中・太番手）を生産するように、繊維長及び紡機のRoller Settingを調整することも検討してはどうかと考える。

## (2) 生産形態による工程管理の Point

生産形態には注文方式によるもの、製品の種類によるもの、仕事の流し方によるもの、など 3つに大別できる。

- A. 生産が個々の注文に応じて、その都度行われるか否かによって「注文生産」と「見込生産」に分けられる。見込生産は予め需要を見込んで計画的に生産を行う方式であるから、操業度が安定した状態となる。
- B. 製品の種類が多いか、少ないかによって「多品種少量生産」と「少量多品種生産」に分けられる。品種が多くなれば少量生産的になり、それにつれて各人の受け持ち仕事が増え変わるので、操業状態が不安定化してゆく傾向がある。
- C. 仕事の流し方からみると、個別の注文に応じてその都度生産する「個別生産」、同一の製品を一定数まとめて生産する「Lot 生産」、同一の製品を長期間連続して生産する「連続生産」の分け方がある。

これら 3種類の生産形態は次のように互いに関連性をもっている。



上記の生産方式がとられる場合の条件と Point は次のとおりである。

#### A. 個別生産の場合

需要の変動に応じた注文生産で繰り返し性の少ない製品の場合である。従って工程能力に遊びのないよう工程の編成を的確に行わないと納期遅れになることがある。

#### B. Lot 生産の場合

計画期間中の生産品目、要求量が大体わかっており、ある程度まとめて生産できる。工程の生産能力は予めわかっているが、生産品目、段取り替え時間などを検討して経済的に有利な Lot の大きさを決めること。

#### C. 連続生産の場合

見込み生産（少品種多量生産）が行える。  
 需要変動がある場合、製品在庫を持つことができる。需要量に適應した生産能力をもった工程の設計をし工程能力に応じて、常に一定の生産水準で生産できるように計画を立てることが必要である。ただ品種の急な変更は困難であるため、新商品を生産する場合などの時は、長期的、計画的に行うこと。

### (3) 少品種多量生産と多品種少量生産の特色

上記 (2) で述べた生産形態は現実には営業面と生産面の相反する要請の調整のために混合化の傾向がみられることがある。

#### A. 営業の要請→注文生産化と多品種少量化

販売を向上して売上を増大するためには、需要の多様化に即応して、仕様の異なる品種を増やすことになる。

これに対しては仕事量が少なく段取り替えが多くなるので、稼働率が下がって原価高にならぬよう材料の共通化、工程の類似性、共通性を見出し同じ段取りで多量にまとめて生産できるようにする。

#### B. 生産面の要請→見込生産化と多量生産化

生産者側からみれば、生産性を向上し原価を引き下げするためには、品種は違ってなるべく多量にまとめて生産するのが良い。その結果、段取り替えのLossがない。材料の多量購入による仕込価格の減少、歩留り率の向上による材料費引き下げ、作業の専門化、分業化がしやすい。操業度の安定、生産効率の向上による原価が低減などの Meritが受けられる。

従って、当工場においても、利益を確保し原価を引き下げのための生産形態として、もっとも経済的になるように、品種と生産量を上記の特長を念頭に入れて計画すべきと考える。

### (4) 工程合理化手法について

生産管理、特に工程で発生する問題点を分析し改善する場合、品質については、先に述べた「QC 7つの道具」の手法を活用するが、機械、人の作業の合理化について代表的な管理手法を紹介する。

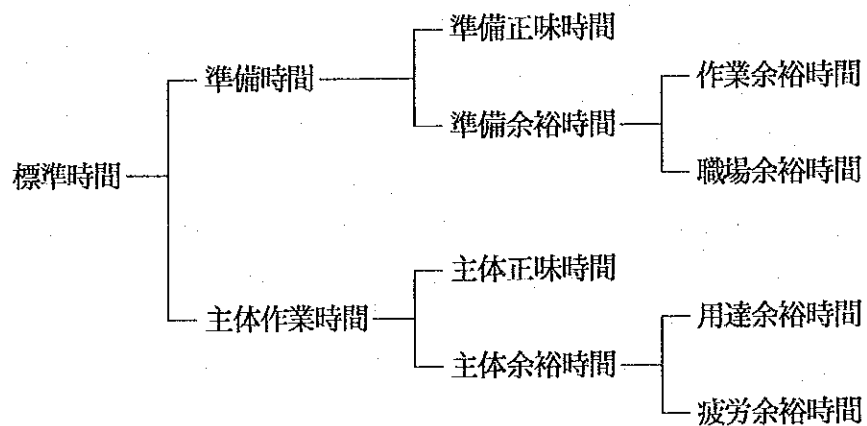
#### A. 標準作業時間

標準作業時間というのは、標準の作業方法と設備で、標準化された環境で要求される熟練度と適正をもつ作業者が、生理的に有害な影響を受けることなしに、その企業で正常と認められる作業速度で、1単位の作業量を完成するために必要な時間をいう。

標準時間を設定する目的には色々あるが、そのうちの主な目的を次にあげる。

- a. 設備及び要員の算定のため
- b. 適正な 1日の作業量の決定のため
- c. 工程のバランス、作業計画のため
- d. 能率給または職務給の基礎資料とするため
- e. 原価管理上の基礎資料（工数管理、標準原価の資料）とするため

標準時間の構成は次のようである。



$$\text{標準時間} = \text{正味時間} \times (1 + \text{余裕率})$$

1日の作業時間を図4-3-24のように分類することがよく行われる。この分類表を基礎にして、1日中の作業者の行動または稼働状態を連続して観測し、その整理結果を基礎データとして作業稼働率、機械稼働率、余裕率などについて検討し、改善策を立てるのに利用できる。

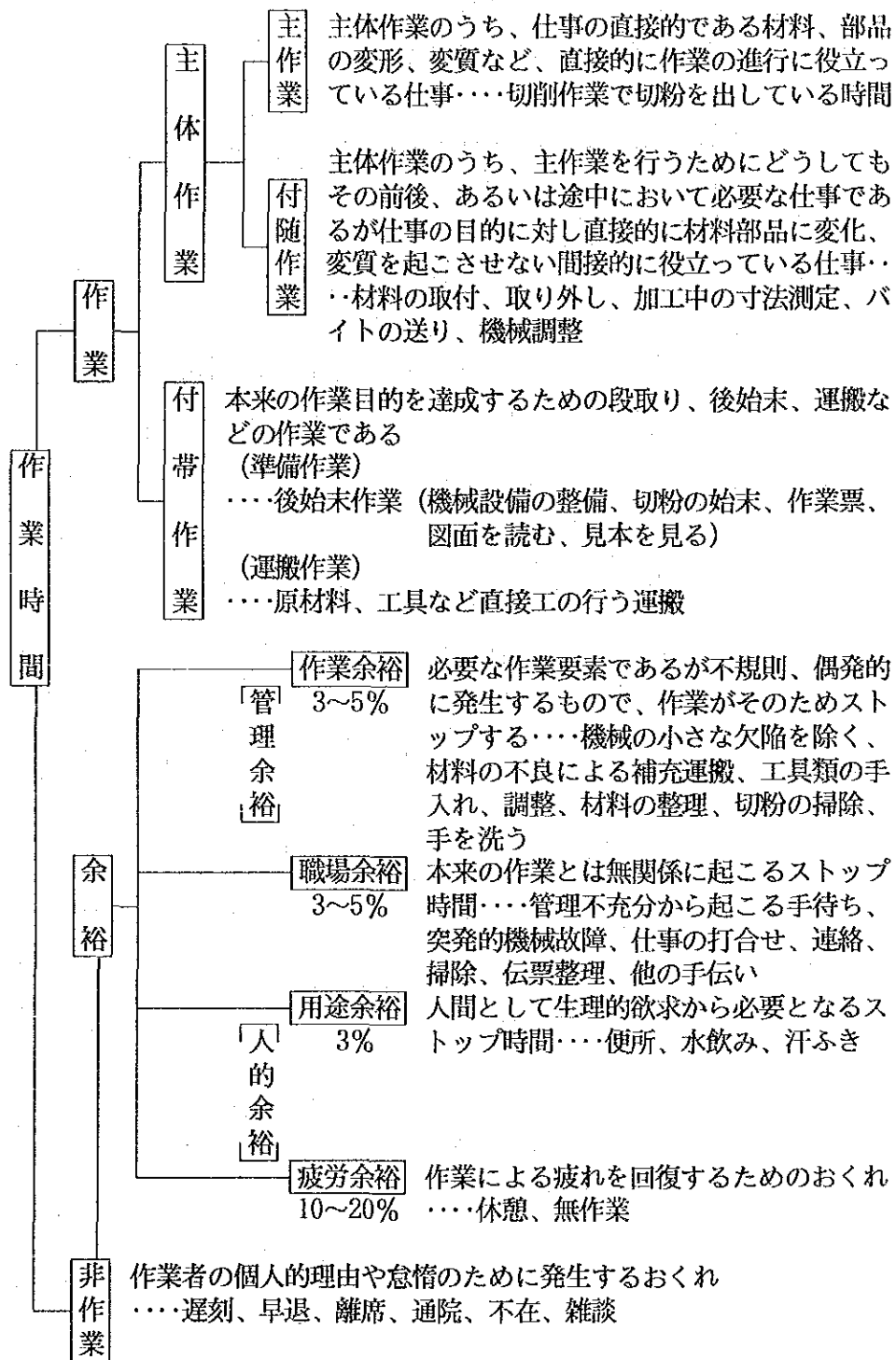


図 4-3-24 作業の分類

## B. 稼働率分析 (Work Sampling 法)

人あるいは機械の稼働状態を観測してどこに無駄があるか、稼働率ほどの位かを調べるために、Stop Watchを用いて 1日中連続して要素作業毎（主作業、付随作業、非作業、余裕）に時間を測定する方法もあるが、この方法は、作業員または機械が行っている各作業を瞬間的に観測して、統計的に集計し分類して稼働率や余裕率を求める方法である。

前述のStop Watchによる連続観測法は、多大の労力と技術が必要である代わりに、調査が徹底的であるのに対し、この Work Sampling法は、1人の観測者が多人数の行動を観測することができる。

観測手順は下記のとおりである。

- a. 観測目的が人か機械か明らかにする。
- b. 精度、信頼度により、総観測数を決める。

Work Sampling 法は確率の理論を基礎としているので、誤差決定の基準として 2項分布を用いているものとすれば、観測数を求める公式は次のとおりである。

必要な精度（絶対誤差）を  $e$ 、事象発生を百分率の  $P$ 、サンプル数（観測回数）を  $N$ 、結果に期待する精度と信頼度を定める（一般には、信頼度95%、絶対誤差 3%）

$$N = 4P(1-P)/e^2$$

で  $N$ （総観測数）を求めるが、経験的には  $N = 1000$ を目安とすればよい。

- c. 観測者数ならびに観測日数を決め、1人当たり 1日の観測数を決める。

$$\text{1日 1人当たり観測数} = N (\text{全観測数}) \div (\text{人数} \times \text{日数})$$

- d. 観測時刻または観測対象を乱数表を用いてRandomに選んで定める。
- e. 観測用紙を準備し観測する。表 4-3-4を参照。

人の稼働状態を分析した事例を表 4-3-3に示す。

表 4-3-3 人の稼働状態の分類

分類	内 容		具 体 例	
稼働	主 作 業	直接生産に寄与する作業 (作業者によって内容がちがう)	プレス加工、組立作業	
	付 随 作 業	主作業に付随して繰返して発生する作業	機械繰返し、物の取扱い材料の取付取出し、測定	
準稼働	準 備 作 業	1 ロットに 1回発生する作業	段取り替え、後始末	
	余 裕	作業余裕	主作業に付随して発生するが非繰返し作業	調整、材料待ち、注油
		職場余裕	管理余裕とも言い管理をするための余裕	整理整頓、朝礼、打合せ
		用途余裕	人の生理的欲求にもとづく余裕	水飲、トイレ
疲労余裕		疲労の回復のための余裕	ゆっくりした動作、せのび	
非稼働	除 外 作 業	管理不備項目	手待ち、雑談、手直し	

表 4-3-4 観測用紙と集計の仕方

(人の稼働分析)

観測時間	稼 働		準 稼 働						準稼働				計
	主作業	付随作業	準備作業		余 裕				除 外 作 業				
	〔作業者によって内容がちがう〕		段取り替え	後始末	作業余裕	職場余裕	用達余裕	疲労余裕	手待ち	雑談	手直し	不在	
8時15分	###/	//	//	/		/			//			/	15
8時35分	###//	/	//	/	/				/	//			15
9時20分	###///	//	/		/				//		/		15
~~~~~													
12時10分	###/	/	/	/		/	/	//	/		/		15
合計	135	40	30	21	5	7	10	7	20	10	5	10	300
比率 (%)	45	13	10	7	2	2	3	3	7	3	2	3	100



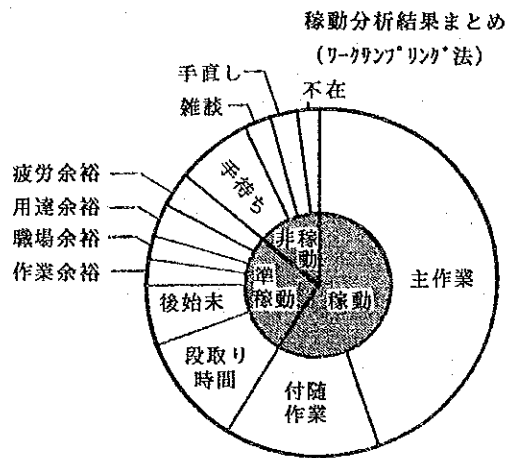


図 4-3-25 人の稼働分析図

### C. 5S運動

5Sは整理 (Seiri) ・ 整頓 (Seiton) ・ 清掃 (Seiso) ・ 清潔 (Seiketsu) ・ 躰 (Shitsuke) の日本語をローマ字にした時の頭文字Sを表している。

工程管理の目的を現場活動の面から見ると、工程の中の人、設備、材料、金、方法に関する全ての無駄を排除して、現場の改善に結びつけることである。現場には、通常 7つの無駄がある。表 4-3-5に無駄の種類と適用対象と分野を示す。

表 4-3-5 無駄の種類と適用対象・分野

ムダの種類	適用対象及び分野
1. 在庫のムダ	原燃料、資材、消耗品、製品、仕掛り、部品、備品
2. オーバースペックのムダ	原燃料、資材、消耗品、製品、用役、設備、部品、備品
3. 不良のムダ	原燃料、資材、消耗品、製品、仕掛り、用役、設備、部品、備品
4. 運搬のムダ	原燃料、資材、消耗品、製品、仕掛り、設備、部品、備品
5. スタート、ストップのムダ	段取り、品種切替、シャットダウン、標準作業
6. 作業・動作のムダ	手待ち、ピーク作業、単能作業、監視作業、外注作業、教育・訓練、標準作業
7. 管理のムダ	計画、運転条件、検査、評価、統計業務、帳票、資料、仕組、規則

上図のような無駄を減らし、現場の改善に広く使われる手法として 5S 運動がある。敢えて「運動」と称したのは、現場の改善が業務命令的な Top Down方式であれば、実際の仕事に関する細かい問題点や改善点が把握できず、上司の気付かない無駄やLossをそのまま見逃してしまうことがある。しかし、現場の改善は小集団活動のように、職制で上からの目標達成に対する仕事の指示・命令を補う形で、下からの自主的な改善活動により、きめ細かい活動を展開することによって成果が得られるものである。従って、5Sを単なる手法として管理・監督者が使うより職場の改善運動の一環として職場全体で活用するところに意義がある。

- ・整理……いるものと、いらないものの「けじめ」をはっきりさせて、いらないものを捨てる。現場で在庫、Space、機械設備に生産計画で先 1週間、先 1ヶ月使用しないものは、赤札 (B5位の大きさ) を貼って整理する。
- ・整頓……いるものは、使いやすいように、安全・品質にかなった、物の置き方をする。誰にでもわかるように明示する。(看板を設備に貼ったり、天井から吊るすなど)。
- ・清掃……現場は常に「ごみ」なし、「よごれ」なしの状態にしておく。特に当工場のような紡・織工場では清掃(機械・床)が品質や設備不良の原因となる。「自分の職場や機械は自分達が守る」という観点から全員参加で徹底的に行う。
- ・清潔……整理・整頓・清掃の 3Sを維持すること。
- ・躰……躰とは、社会人、組織人として行うべきことを正しく守る習慣づけのこと。生産現場で行動する場合は常に相手の立場で物事を考える。つまり思いやりを持てる従業員を育成する。従って躰は道徳性向上、品性向上運動でもある。

5 S	効果	目的
整理 (Seiri)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・並べ変えのムダの排除</li> <li>・場所のムダの排除</li> <li>・回り道・ムダな歩行の排除</li> <li>・倉庫料の低減</li> </ul>	S (安全)
整頓 (Seiton)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・探すムダの排除</li> <li>・通路の確保</li> <li>・スムーズな運搬</li> <li>・取り出しやすく、収納しやすい</li> <li>・荷崩れしない</li> <li>・在庫減少</li> <li>・つまずき減少</li> </ul>	(生産性) P (製品)
清掃 (Seiso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚れの減少</li> <li>・異常発見がしやすい</li> <li>・機械の故障の減少</li> <li>・手直し、修正のムダ排除</li> <li>・クレームの減少</li> <li>・滑り絶滅</li> </ul>	Q (品質)
清潔 (Seiketsu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚れの目立つ作業着・手袋の着用</li> <li>・感じの良い職場</li> </ul>	D (納期)
躰 (Shitsuke)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・正しい服装 (安全帽、保護メガネ、安全靴) の着用</li> <li>・名札の着用</li> <li>・通路を走らない</li> <li>・作業標準を守る</li> <li>・身なりがキチンとなる</li> <li>・タバコの吸殻は吸殻入れに捨てる</li> <li>・安心感・信用増大</li> </ul>	C (COST)  M (MORAL)

図 4-3-26 5 S と効果

#### 4.3.6 設備管理の近代化

設備管理の主体は、機械設備の管理にあるが、管理の方向は単なる事後保全（故障の修理）から、事前対象としての予防保全や生産保全へと進み、管理の範囲も設備の導入計画や設備配置（Layout）にまで拡大している。

機械設備に関連して工具や測定器の管理も重要視され、また環境整備に関連して Utility設備の管理も必要になっている。いずれにしても予防保全、生産保全といった設備管理の技法は、生産工場で良いものを安く作るのに最も経済的な設備の保全を行い生産停止時間の減少、保全費用の減少、不良品の減少、原価の低減、安全作業（事故防止）の遂行などの効果により生産性の向上を期待するものである。

##### (1) PM (Preventive Maintenance、Productive Maintenance)

まず、Preventive Maintenance（予防保全）の基本としては定期的に機械設備の点検と修理を行い、部品や工具は計画的に交換するとともに重要な修理部品を常備することであり、さらにProductive Maintenance（生産保全）として、直接的な生産性向上と設備管理のCostとの兼ね合いを考慮して設備計画（保全計画）、設計、保全、修理、改善や廃却、設備更新を計画的に実施していく。

一般に紡・織工場で行われているPMには次の作業が含まれる。

- A. 定期点検保全・・・設備に異常が現れていないかを定期的に点検し、劣化の程度が使用限度にきた時点で分解、検査、部品交換など修理と掃除に重点を置いた保全方法
- B. 定期修理保全・・・設備の性能の回復を目的として、一定の時間（日）計画的に設備を停止して分解修理などを行う。A. よりも規模の大きい保全方法
- C. 特別保全（機械設備のShut-Down）  
生産ラインを長期間に亘って停止し、年単位の周期で行う大規模な保全方法

上述のようにPMは高価な設備を使い、Fullに持てる能力を発揮させると同時に、与えられた品質機能を満足する製品を作り出すために重要な技法である。保全の良否が品質を決定するといっても過言ではない位重要な位置を占めている。

## (2) 自主保全の育成

PMには上記(1)の3つの保全方法があるが、日本の最近の製造業では品質トラブルの50~70%は設備起因であるといわれていると同時に、人間起因のトラブルも結局設備との関連技術と大きい関係がある。

従って保全組織がありPMを行っていても保全の技術をもち、設備の維持管理のできる作業者を育てることが大事である。これを自主保全といっているが、自主保全で期待することは次のとおりである。

### A. 正しい操作

設備の機能や構造をよく知り、設備の運転操作や異常処置操作の Mistake をなくすること。

### B. 劣化を防ぐ活動

修理よりも劣化をさせないために機械を清掃し、汚れ、異物、錆、詰りなどを取除くこと。給油、汚れ防止など「ゆるみ」や「がた」をなくすること。

### C. 劣化を測定する活動

日常点検をし、異常を早く見つけ故障になるまえに先行を打つこと。

### D. 劣化を回復する活動

劣化部分を放置せず早く修復すること。

当工場のような紡績工場では上記A.~D.は品質保証に極めて大きな影響を及ぼすことに十分留意する必要がある。特に糸の通り道、Sliverの通り道周辺の汚れ、Guide 類の摩耗、Setting不良などすべてA.~D.の自主保全を行うことによって問題は解決される。自主保全は専門の保全工でなくても運転作業員で十分処置で

きるように、または専門の保全工と一緒にできるよう、訓練すれば設備のトラブルは殆どなくなり品質改善にも役立つと考える。

#### 4.3.7 教育・訓練の近代化

前章 3.7.2で述べたように企業内の教育とは教育・訓練と能力開発の3つを言う。企業教育・訓練にはTop Management教育から新入社員教育までの10種以上の教育の対象となる階層や職能があり、その方法としてOJT (On The Job Training) とOFF-JT及び能力開発が重視されている。

以下、日本の企業における例を参考までに述べる。

##### (1) 新入従業員教育

これらの人には「導入教育」（会社概要、方針、経営組織、工場見学、幹部紹介、就業規則、労働条件）など全社的知識を与え仕事につく心構えを養う上で役に立つ。

「基礎教育」は導入教育（1日～6日間）に引き続いて学歴別、職掌別に基礎知識の概要について教育する。

##### (2) 教育・訓練体系

一般に新入社員から部長級までを対象とするCaseが多い。自己啓発を加えて、一部の経営者を含め系統的に一貫した教育・訓練 Programの例を図4-3-27に示す。

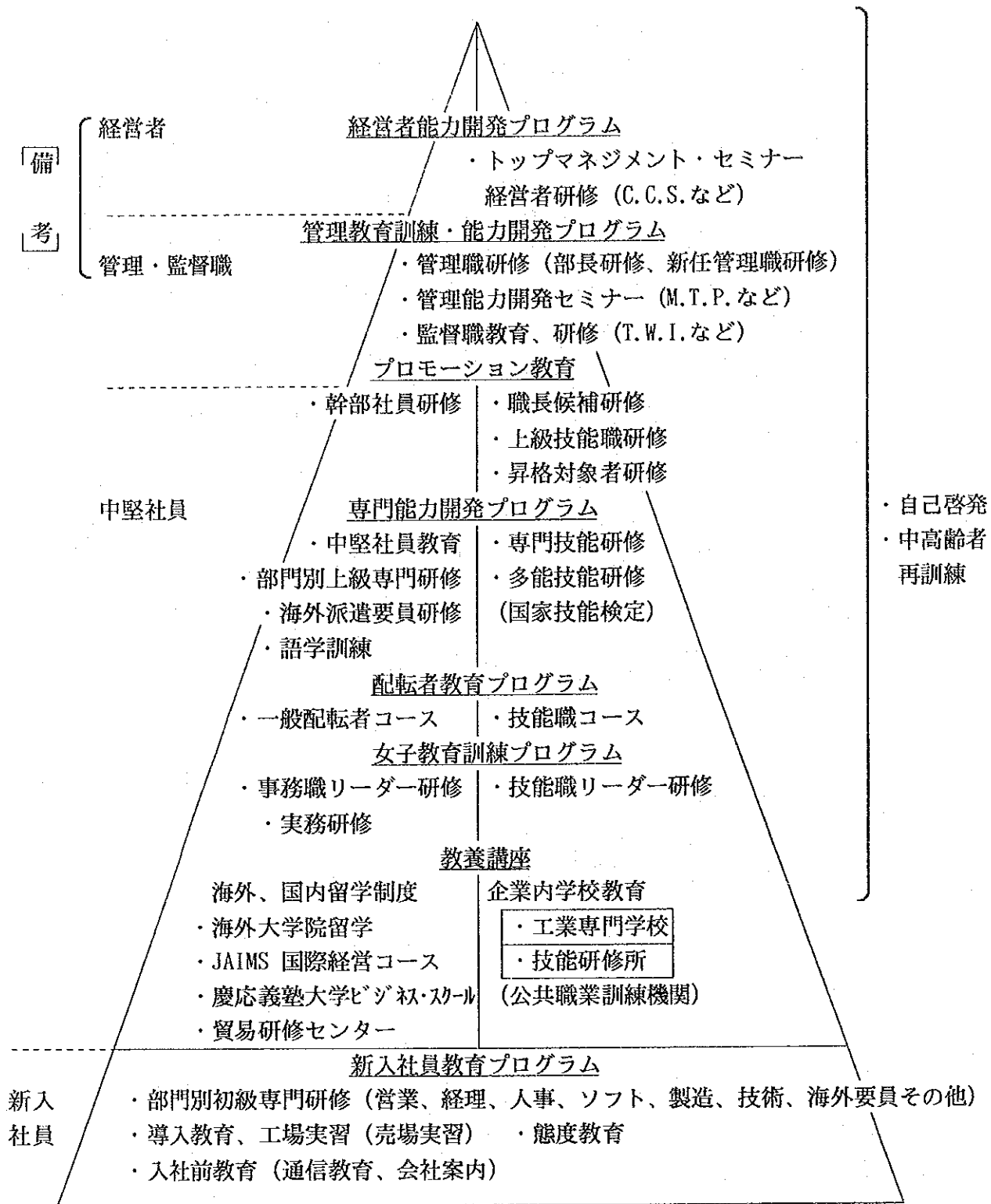


図 4-3-27 教育・訓練・能力開発の体系 Model

### (3) 能力開発

特に経営者、管理者、監督者、専門職などに急変する環境に対応できる能力を身につけさせるために発展したのが能力開発である。階層・職掌による能力開発の重点は次のようになる。

主に、社外の講師に依頼する。

- A. 経営者・部長級は「内外経済社会の動向」「経営方針・経営計画・経営戦略など経営一般」に関する知識の拡充。
- B. 課長・係長・監督者層は「部下の育成・指導」「問題形成・問題解決」に力を入れ、日常の中間管理者、監督者としての能力開発に力を入れる。
- C. 専門 Staff・中堅技術者は「固有技術の向上」「自己技術の向上」と「研究開発」に重点をおいた能力開発。
- D. 中堅技術職・中堅事務職・中堅営業職は「役割行動の自主性・創造性の涵養」「問題形成・解決」の能力開発に重点をおいている。

#### 4.3.8 安全管理の近代化

安全管理の狙いは現場で働く作業者の人命尊重である。作業者の安全が守られないような職場は、人道的な見地から大いに問題を残すことになる。この考え方を安全管理の基本に据えなければならない。しかも企業経営の観点からみても労働災害や事故が一旦発生すれば多大の損失を蒙ることになり、会社の Image を著しく傷つけることになる。これからは安全と製品の品質と生産の効率をうまく調和させることが重要な経営課題と言える。

##### (1) 安全教育のPoint

羅定工場には、安全管理基準及び安全組織はあるが、罰則規程が主体で、従業員に対する安全教育が不足している。工場内にも安全の重要性を従業員に訴える Slogan が少ない。

また安全統計も整備されていないところから、まだ安全意識が低いものと思われる。上述のことから安全に関する事務局を人事部に置いて下記に示す教育

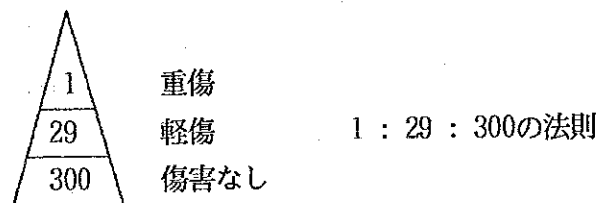


Theme 及び日本の安全管理、本章 4.3.8 (2)を参考にすることを勧める。

- A. 作業に関する基本的な基礎知識、例えば、機械や設備の構造と機能についての知識、災害の原因など、の習得。
- B. 問題解決能力の向上（災害を未然に防ぐために問題の発見と対象の立案ができる能力の育成）。
- C. 正しい作業方法のやり方と、設備操作の習得。
- D. 安全作業に対する意識づけ。

## (2) 労働災害予防の方策

Heinrichが労働災害について実証的研究を行なった結果、危険な状態を見逃しておく、330回に1回は大きな事故に遭う危険があると提唱した。



災害を防ぐためには、事故そのものをなくす努力が必要であり、そのためには事故の原因を見つけて排除してゆかなければならない。日本では、1930年以前には労働災害の原因の70~80%までが人的原因であると見られていた。

従って、その防止策も、その中心は従業員の安全教育と注意の喚起におかれていたので、長期的にみて災害発生を著しく減少させることはできなかった。その後災害による経済的損害が発生していることを認識するにつれて、災害原因への対策も管理に力を入れるようになり、従来の1/6に災害発生率は減少した。

参考までに日本の「安全管理」の主要な方法を次に述べる。

- A. 主要な動力施設・伝導施設・生産施設については、その設計、安全構造、安全装置などは、すべて法規によって監督と安全検査を行うこと。
- B. 危険作業には、すべて当該能力検定試験の合格者をあてること。

- C. 一定幅の構内通路を確保し、整理・整頓を行うこと。
- D. 有害物排出の除去、機械の危険部分の被覆（安全カバー）、各種危険作業における安全作業法の励行、危険物飛来に対する保護具着用。
- E. 医学的・心理的不適者を検出して不適性を危険作業につけない。
- F. 業種別・職種別の安全教育・訓練と安全マニュアルの作成と励行。

また、工場内で一般的に行われている安全管理活動として下記のものがある。

- A. 5 S運動（前述）
- B. 危険予知活動（ある状況から災害発生を予知する訓練）
- C. 安全Patrol（工場長を委員長とし各職場の安全委員によって工場内をPatrolし、不安全状態を Checkする）
- D. 災害検討会（災害事例の紹介と対象検討）
- E. 提案制度（安全に関する従業員からの改善提案）

### (3) 安全統計

災害に関する統計資料を日頃からとって安全対策の効果をみることも必要である。代表的な 2例を下記に示す。

- ・災害度数率 = 100万時間／延労働時間数×災害発生件数
- ・年1,000人率=1,000人／在籍労働者数×年間労働災害件数

#### 4.3.9 環境対策の近代化

当工場の環境対策の重点は工場排水の水質汚染対策にあることは前章 3.8.1で述べたとおりである。現在の当工場排水水質は広東省の基準に合致しているが、今後生産量の増大に伴う精練、染色、糊液などの排水量の増加により、また排水の規制が強化された場合を想定すると、自工場内に排水処理施設を設けて、広東

省基準の基準値の最低値を達成すべく努力する必要がある。

排水の処理方法には色々な方法があるが、紡・織・染工場で一般的に採用されているASM（活性汚泥法：Activated Sludge Method）処理法について下記に紹介する。

ASM 処理法は、一般に良く採用されている好気性微生物を利用した排水処理法である。この Processは微生物が排水中の有機物を栄養源として摂取し、水中の溶存酸素で呼吸しながら生育し、さらに増殖しながら有機物を水と炭酸ガスに分解する。

このため、この装置には微生物の呼吸に必要な酸素を絶えず水中へ補給してやる必要がある。

ASM 処理では排水中の物質を餌にしている微生物が増えるので増えすぎによる傷害を防ぐため、微生物を適当に取り出して脱水し、乾燥した後、焼却処理をしている。

ASM 処理で除去されずに排水中に残った細かい浮遊物は、薬品を加えて沈澱させ、ASM 処理で取り出した微生物と一緒に処理している。一方、さらに処理されずに残った微量の物質を除去するために、活性炭の塔をとおして吸着し、完全に除去できるような設備になっている。以上が ASM処理の概要であるが、排水処理では当然のことながら、1m<sup>3</sup> 当たり数百円のCostがかかるので、処理を必要とする排水の発生量を減らしたり、排水の発生する工程にさかのぼって排水処理の効率化を図らなければならない。

#### 4.3.10 在庫・調達管理の近代化

##### (1) 資材の在庫の必要性

資材の在庫を必要とする諸要因は下記のとおりである。

- A. 資材の調達期間が限られた製造期間では、間に合わない場合に納期短縮が受注要件となる。
- B. ある程度の数量をまとめて購入する方が購買費用を節減できる。

- C. 必要資材の在庫によって生産日程を短縮できる場合。
- D. 資材の納入遅れが工場の操業停止や遊休職場・設備の発生を多く生じる場合。  
などがある。

(2) 在庫過大の損失

- A. 在庫維持費が大きくなる（金利、管理費、保険料、その他）。
- B. 倉庫面積が過大となる。
- C. 資材の老化が大となる。
- D. 在庫回転率〔材料消費高（出庫高）／平均在庫高〕が悪化し、運転資金の増加を招き、経営全般の効率を悪化させる。

適正な在庫管理を進めるには、上述の在庫は何故必要か、在庫が過大により蒙る損失について十分考慮しながら行うことが必要である。

(3) 在庫管理Systemの種類

在庫管理のSystemを発生（補充）の方法からみると、下記の2通りに分類される。

A. 定量発注方式

比較的単価が安く、一度にまとめて多量に補充する場合で、用途に共通性をもち、消費量も安定し、納期の余り長くない資材が適用対象となる。

発注のやり方は、在庫量の消費がある規定された量に達した時（注文点）に一定量の発注を行うもので、発注の時期は不定である。

B. 定期発注方式

いつも一定の時期（週または月）に1回、次の生産計画（または需要予測）によって材料の所要量を計算して発注するもので、金額の大きいもの、需要変動の大きいもの、陳腐化の起こりやすいもの、需要予測が正確にできるもの、などが適用対象となる。

発注量は、その時々在庫量（繰越し残）や、注文残（未納分）に応じて変動する。

上記の2種類の発注方式については一般的に言って消費金額の大きいものは「定期発注方式」を採用して厳密な在庫管理を行い、中間消費金額のものについては、「定量発注方式」を採用する。どちらのSystemも安全在庫として最小在庫量を常備する点は同じである。

#### (4) ABC 管理

在庫管理において消費金額の大、小によって定期発注方式か、定量発注方式かを定める手段として、ABC管理方式がある。

すべての在庫品目について月間または年間の消費金額の大きい順に並べて、順次各品目毎の消費金額累計と品目累計を算出し、さらに総消費金額と総品目数に対する、おのおのの構成比率を求めて図を作る。この分布曲線をABC曲線またはパレート図（品質管理、本章4.3.2(4)C参照）と呼んでいる。

ABC曲線を図4-3-28に示す。

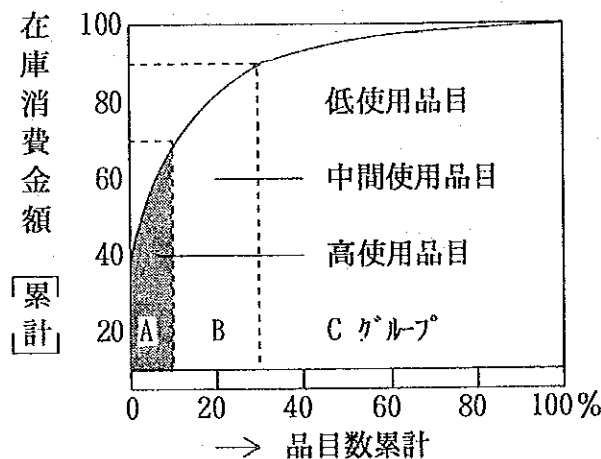


図 4-3-28 ABC 曲線

- (註) ・A グループの品目は、品目数で10%以下だが、消費金額では75%を占める（細密な管理System、即ち定期発注方式を適用）。
- ・B グループは、品目数では10~20%で金額で15~20%（中間的な管理方式）
- ・C グループは、品目数で70%以上でも金額では5~10%に過ぎないもの（簡易な管理System、即ち定量発注方式を適用）

(5) 発注点法

上記の定量発注方式で「どれだけの量を（発注量）」を「いつ（発注点）」発注したら良いかが問題となる。次の考え方で進めるのが良い。

A. 発注量  $Q = \sqrt{2AN/B}$

(註) ここで、 $Q$  : 発注量 (経済発注量)

$A$  : 1 回の発注費用

$N$  : 年間所要量 (個)

$B$  : 年間保管費用/個

$Y$  : 年間総在庫費用

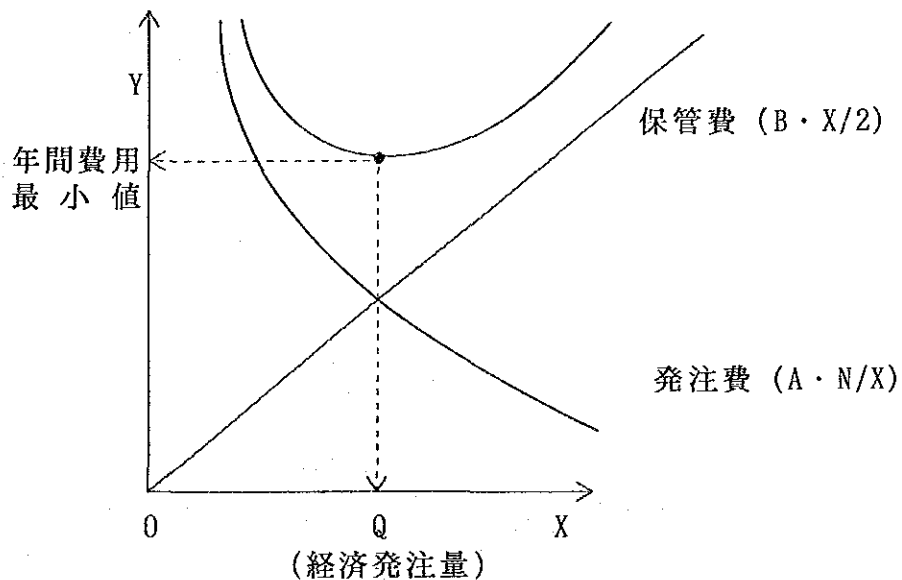
$X$  : 1 回の発注量 (個)

とすると、 $Y = A \cdot N/X + B \cdot X/2$

(発注費用) (保管費用)

$$A \cdot N/X = B \cdot X/2$$

$$\therefore Q = \sqrt{2AN/B}$$



B. 発注点  $P = n \cdot T + K \cdot \sqrt{T \cdot \sigma} - Z$

(註) ここで、 $n$  : 1日当たりの平均所要量

$T$  : 調達期間

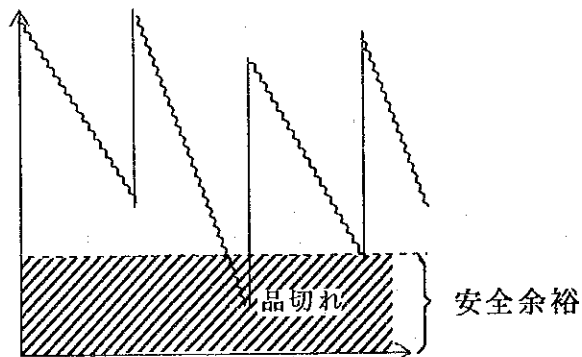
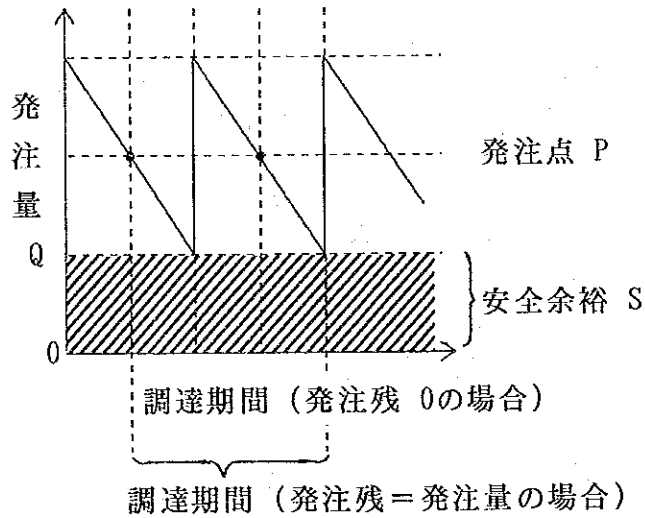
$K$  : 安全係数 (品切れの確率を20個に1個とすると $K=1.65$ )

$\sigma$  : 1日の所要量のバラツキ ((最大値-最小値) $\times 0.43$ )

$Z$  : 発注残

C. 安全余裕 (安全在庫)

安全余裕  $S = K \cdot \sqrt{T \cdot \sigma}$



(6) 現品棚卸しの管理

適正な資材の調達と、在庫管理を進める上で現品がどのような状況にあるか、その実態を把握することは下記の目的のために極めて重要である。

現品棚卸しの目的は下記のとおりである。

- A. 会計期末における決算手続き、または会計事務手続きの一環として行う。
- B. 現品と帳簿との在庫数量の照合。
- C. 常備量が適当か否か。
- D. 過剰品 (Sleeping Stock) や死蔵品 (Dead Stock) の実態把握と処分。
- E. 保管方式や事務処理方法 (計画-発注-督促-受入-保管-引当-出庫が Smoothに行われているか) が適当か否か。

また、棚卸しの方式には下記の 3種類がある。

A. 定期巡回棚卸し

これは部分的に行うもので、毎日棚卸しをする。その棚卸しの対象となる現品は特定のものを選定し定期的に巡回して棚卸しを行う方式。

B. 一斉棚卸し

事務的には完全であるが大きな手間と費用が必要なので、毎会計期末など決算期にあわせて一斉に行う方式である。

C. 常時棚卸し

1 ヶ月に 1回、月末に行う方式で、その対象品は品目数に応じて行えばよい。紡・織工場の場合、月末に現品と帳簿との原料・中間製品、製品の在庫数、仕掛品の照合を行うのが通例となっている。



(7) 在庫・調達管理近代化の Check Point

原価低減活動の一環として在庫調達方法の合理化を進める場合の Check Point をまとめると、下記のとおりである。

- A. 主要原材料の歩留率 (Loss率) を把握しているか
- B. 材料・外注品の購入価格の引き下げを検討しているか
- C. 在庫量 (原料、中間製品、仕掛品、製品) の減少を図っているか
- D. 在庫品の種類と在庫高が把握されているか
- E. 在庫品の保管区分の実態、重要品、危険物の保管方法はどうか
- F. 入出庫、残高管理
  - ・在庫品の保管中に紛失や損傷はないか
  - ・倉庫内の棚の配置や現品の並び方は適当か (5Sの手法の活用)
- G. 在庫管理Systemの採用 (ABC 管理)
- H. 棚卸しの方法
  - ・帳簿との差額の程度はどの位あるか
  - ・過剰在庫をしていないか
  - ・不用品、死蔵品の整理や処分をしているか

表 4-3-6 近代化計画の段階区分の内容

精練、製綿、紡績、織布

工程	第 1 段階	
	近代化項目	目的・効果
1. 精練	<p>(1) ラミー原草の選別</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原草の疵、コガ茶色、夾雑物、不良原草の除去。</li> <li>・原草束の株部及び先端部の切断</li> </ul> <p>(2) 水洗・酸浸漬・煮練処理の原草取り扱い、繊維の乱れを防ぐ。</p> <p>(3) 煮練釜から取り出した繊維を床の上に置かない、箱車に乗せる</p> <p>(4) 叩洗処理、原草を丁寧に揃え、水量を少なくし、叩洗で繊維に傷をつけない。</p> <p>(5) 給油。</p> <p>(6) 軟繊機で再度給油する。</p> <p>(7) 表 4-1-1 の設備を導入する。</p> <p>1) 軟繊機を導入する。</p> <p>2) ラミー束の詰め込みバスケットを新設する。</p> <p>3) 手水洗槽と Breaker Dresser を導入する。</p> <p>4) Stamper を導入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ミートップまたはスライバー、紡績糸及び織布の白度向上、筋糸・スラブ・ネップの解消。</li> <li>・不良部を除去し織度を揃える。</li> <li>・スラブ・ネップ・毛羽の発生を防ぐ。</li> <li>・繊維の乱れを防ぐ、スラブ・ネップ・毛羽の発生を防ぐ。</li> <li>・原草の乱れを防ぐ、原草に傷をつけないようにするとともに分繊化を促進する。</li> <li>・繊維に十分給油することにより繊維に平滑性を与える。</li> <li>・再度給油して繊維全体に油脂を行きわたらせ紡績性を良くする。</li> <li>・ラミー糸の品質が改善される。</li> <li>・ラミー原草を柔らかくして処理液の浸透性を良くする。</li> <li>・ラミー原草を折り曲げて籠に詰め込んでいたやり方を廃止して、バスケットを新設して原草をまっすぐな状態でバスケットに詰め込む。繊維の曲がりを解消して、乱れを防ぐ。スラブ・ネップ・毛羽・筋糸ができるのを防ぐ。</li> <li>・ラミー原草をまっすぐな状態で処理する繊維の乱れをなくして連続操作で操作性が改善される。作業者の労働を軽減できる。</li> <li>・ラミー原草を縦方向で叩洗することによって繊維の乱れを防ぎ、分繊化が</li> </ul>

	近代化項目	目的・効果
2. 製 綿	<p>(1) 解繊機のBreast、Cylinder、Dofferの針の保全・取り換えを行う。</p> <p>(2) 解繊機の回転速度を減速する。</p> <p>(3) 梳綿機の針の保全を行う。</p> <p>(4) ユーマ機の針の保全を行う。 ユミング 2回掛けを行う。</p> <p>(5) ユーマ室に噴霧装置を設置する。</p> <p>(6) 円型カートを利用して製綿を行う</p>	<p>促進する。作業者の労働を軽減できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 繊維の分繊性向上、繊維屑の減少。</li> <li>・ 不良針を使用すれば繊維に傷をつけるとともに繊維を短く切断しやすい</li> <li>・ 繊維が固まった状態で解繊機から吐き出される（分繊されない）。</li> <li>・ 正しい繊維長ダイヤグラムの製綿を得る</li> <li>・ 繊維にHookができるのを防ぐ、繊維のスラブ・ネップを除去する。</li> <li>・ 繊維に静電気が発生して捲きつきやすくなるのを防ぐ。スライバ-が切れやすくなるのを防ぐ。</li> <li>・ 精干綿を切断しないで長繊維のまま製綿することによって高級細番手のスライバ-を生産する。</li> </ul>
3. 紡 績	<p>(1) スライバ-ケースと練条機の立上がり間隔を縮める。</p> <p>(2) 練条機のローラ表面の傷をなくする。</p> <p>(3) 練条機の針の保全。</p> <p>(4) 粗紡の含有水分を一定に保つ。</p> <p>(5) 粗紡機に Correctorを使用する粗糸がカート粗糸通過部を研磨する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スライバ-切れを防止する、スライバ-量目の不均一をなくし正しい番手のスライバ-を作る。</li> <li>・ スライバ-のローラへの捲きつきを防止する。</li> <li>・ 曲がった針はスライバ-を引掛けて繊維にHookを作るのでそれを防止する。またローラにスライバ-が捲きつくのを防止する。</li> <li>・ 繊維にドラフト性を与える。Flyの発生毛羽立ち、背電気の発生、ローラへの捲きつきを防ぐ。</li> <li>・ 粗糸ムラを防止する。毛羽の発生を防ぐ。</li> </ul>

	近代化項目	目的・効果
4. 織 布	(6) Roller Gaugeをできるだけ狭く設定する。	・糸ム、ビリの紡方。
	(7) 精紡機の一錘毎の保全管理を行う。	・不良糸の紡出を防ぐ。不良率が紡績糸に混ざり、紡績糸全体の評価を低下するのを防ぐ。
	(8) 精紡機の錘毎管理を保全担当者が責任を持って行う。	
	(9) 精紡室の温・湿度管理を行う。	・ドラフト性向上。
	(10) 毛焼き機の運転を行う。	・毛羽を取り、紡績糸に光沢を与える
	(1) 整経機の裏替後の掃除。	・Brushによる掃除をやめAir Compressorの Air吹き付けで掃除して糸切れを防止する。
	(2) 着糊率を上げる。	・製織性の向上、糸切れ防止。
	(3) 牛脂から経糸用油剤に切り換える。	・減摩、平滑、吸湿性を良くする。
(4) Tying Machine の保全を強化する。	・糸の交叉、もつれの発生を防止する	
(5) 製織室の温・湿度管理を強化する。	・経糸切れ、静電気発生などの防止。	
(6) 織機全台運転の実現。	・純マ、マ／綿、綿、綿／Polyester の紡績糸を外部から購入してでも織機の稼働率を上げる。工場の業績を回復させる。	
(7) 織機34台を導入する。	・織布の生産量拡大。広巾織物の生産が可能になる。織布の多品種化が可能になる。	
(8) 織物規格を遵守する。	・製品の品質向上。	

精練、製綿、紡績、織布

工程	第 2 段 階	
	近代化項目	目的・効果
1. 精 練	(1) 新規導入設備の調整・安定生産	・ 第1段階で導入した設備で安定生産を図る。
2. 製 綿	(1) 新規に導入した切断機による安定生産。  (2) 製綿工程の各機械の保全を十分に行う。	・ 切断した精干綿を解繊機に掛ければ繊維の塊がなく、針に大きな負担がかからない。従って解繊が促進する繊維屑の発生を防ぐ。  ・ 良質のスライバーを生産するためには保全を徹底して実施しなければならない。
3. 織 布	(1) 新規に織機18台を増設。	・ 生産品種の多様化を図れる。

精練、製綿、紡績、織布

第3段階

第2段階で導入した設備を使って全生産工程を安定した状態で維持することである。

設備を導入した後は、生産が不安定になりやすい、また製品の品質が乱れる場合が多い。設備保全を十分に行い製品品質の安定を図る。製品の品質が安定した後、生産能力を徐々に上げていく。

表 4-3-7 近代化計画の段階区分の内容

生産管理

工程	第 1 段階	
	近代化項目	目的・効果
1. 販 売	(1) 販売組織の見直しを行い、体制の強化を図る。	・受注を増やし生産現場の活性化を図る。工場の業績向上。
2. 品質管理	(1) 製品の品質目標を明確にする。検査室は検査基準、検査方法を生産現場に示す。  (2) 品質保証と TQCの体制作り。  (3) 品質管理方針と教育方針を工場幹部が全従業員に明示する。  (4) 現場の各工程の作業標準化を急ぐ。  (5) 統計的管理図を作成して品質特性値がすぐ判るようにする。	・不良品の早期発見が可能になり、品質保証が可能になる。 ・統計的手法を採用して不良の発生を未然に防止できる。 ・消費者の要求する品質が生産できるようになれば受注量が増える。 ・生産現場の作業員が、自分が生産している生産品に品質の責任が持てるようになる。 ・作業者の勝手な判断による生産を防ぐことができるとともに、作業の合理化、品質の安定化が図れる。 ・Dataによって生産品の特長値が誰にでも良く判り生産状況が把握される
3. 原価管理	(1) 製造原価（材料費、労務費、諸経費）が把握できる表を作成する。  (2) 本章表4-3-2 1992年度製造原価の見直しを行い修正原価を目標原価に置き換えることができる  (3) 原単位管理を行う。	・目標原価と現状の原価を比較して減価低減の実施が可能になる。  ・見直しを行えば問題点、改善の課題が明らかになる。修正原価に基づいて目標原価を作成することが可能になる。 ・精練工程の原単位を明確にして、精干綿の原価を把握する。

	近代化項目	目的・効果
4. 工程管理	(1) 生産品の品質が良くなってくれば受注が増加する。少 Lot 生産でも受注に応える体制を作っていく。 (2) 標準作業時間を設備毎に作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少 Lot の受注が多量受注につながる設備の配合計画を具体的に設定して多量受注に備える。</li> <li>・作業の合理化が図れる。原価が明確になる。納期が明確になる。</li> </ul>
5. 設備管理	(1) 予防保全を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期的に設備を点検して突発的な機械の停止を防ぐことができる。</li> <li>・生産性向上と原価低減が図れる。</li> </ul>

### 第 2 段階

第 1 段階で実施した各項目の実施状況を分析して、それぞれの管理体制が定着するように努力する。管理体制が定着するには、長期間が必要であると考え。第 2 段階では第 1 段階の成果に基づいて目標管理がやりやすくなるものと考え。さらに生産管理においては、在庫管理、調達管理、安全管理、教育・訓練、環境対策を実施していく。

### 第 3 段階

生産現場には第 2 段階で新規設備が導入され、生産方法も第 1 段階と異なっている。第 3 段階は生産品の安定生産の段階である。また生産が安定するにともない生産量の拡大が図れる。生産品の種類も多くなり、品質管理の作業はさらに重要になる。原材料、エネルギー、労働力などの原価管理に重点を置き Cost 競争力のある商品の拡販を行う。

## 4.4 近代化計画所要資金

### 4.4.1 見積りの前提条件

第2章及び第3章において、羅定ラミー工場の現状と問題点ならびに対策を述べ、前節までに近代化計画の内容と導入設備について述べた。本節では近代化所要資金の積算結果について記述する。

まず、設備積算の前提条件を以下に記す。

#### (1) 対象近代化項目の範囲

- 1) 設備積算は近代化に必要な外国からの輸入設備について計上する。
- 2) 本章 4.2.2項及び 4.2.4項に記述した新規導入設備の中には中国国内で調達可能な設備があるかも知れないが、調査団としては日本国から調達した場合を想定して積算した。
- 3) 中国で購入可能な設備及び既存設備で改造のうえ使用する設備の積算は対象外とした。
- 4) 工場建屋、設備及び機器で工場側が独自に改造ならびに調達を計画しているものは積算の対象外とした。
- 5) 工場側が外国から導入する技術の技術対価は積算の対象外とした。また、技術習得のため工場側が外国へ派遣する研修生の外国派遣費及び外国から招聘する専門化の費用は、外国の受け入れ企業の事情と考え方によって異なり、研修期間・研修費用などが変わると考えるので積算の対象外とした。

#### (2) 積算方法

外国調達設備の積算は下記の方法とする。

- 1) 調達設備・予備品の費用は1992年 7月時点の価格とする。
- 2) 調達設備・予備品の費用は広州市、黄浦港着の CIF価格とする。



3) 費用は全て日本円で表示する。交換率は 1元=23日本円とする。

4) 据付に必要な現地労務費は含まない。

(3) 見積もり範囲外の項目

1) 外国製輸入設備及び予備品の関税（輸入税）・通関手数料・その他の諸費用及び中国国内陸上輸送費。

2) 中国製設備・予備品の費用。

3) 近代化のために必要な土木・建築工事の費用。

4) 近代化のために既存設備の移設・撤去などを必要とする場合、その移設・撤去などの工事費。

5) 設備の組立・据付工事、電気工場、計装工事、塗装工場などの工事費（現地労務費、資材費、経費など）。

なお、全般としての考え方は以上のとおりであるが、上記以外のものが関連する場合は個々に記述することにした。

(4) その他

1) 設計Document関係

工場のItemにより異なるが基本的には見積もり価格には以下のものを含むものとする。

A. 基本設計Document

B. 設備または購入品（計装品、電気など）の図面及びCatalogue

C. 全体組立図（機械設備図など）

D. 配管・配線工事用参考図

E. 各種Manual類（据付、操作、保守）

## 2) 保証

設備保証及び必要なものに対しては性能保証も含める。

### 4.4.2 近代化の所要資金

#### (1) 外国からの導入設備

近代化のための所要資金算出の対象となる外国からの導入設備を個々に下記する。

#### 1) Breaker Dresser 2台

##### 仕様

A. Feed Roller形式 : 水槽供給、循環排水式  
水槽Size : 606mm W × 1,372mm L × 343mm H

#### B. Roller Parts

Feed Roller Bottom : 102mm φ × 394mm W 2線式、Fluted Roller  
硬質Chrome鍍金

Feed Roller Top : 102mm φ × 394mm、Special Fluted Roller  
硬質Chrome鍍金

Feed Roller加圧方式 : Spring加圧

#### C. Front Roller

Bottom : 152.4mm φ × 394mm W、Special Fluted Roller  
硬質Chrome鍍金

Top : 203.2mm φ × 394mm、合成ゴム焼付硬度80°  
鉄芯ベアリング式

Roller Stand : ベアリング・メタル式

加圧方式 : Spring加圧

D. Squeezing Roller

Bottom : 153mm  $\phi$   $\times$  394mm W、Special Fluted Roller  
硬質Chrome鍍金  
Top : 203.3mm  $\phi$   $\times$  394mm W、合成ゴム焼付Roller  
鉄芯ベアリング式、硬度80°  
加圧方式 : Spring加圧

E. Calender Guide Roller

F. Beater

G. 給水装置

H. 排水装置

I. Roller Gauge

J. 巻取装置

K. Ect.

2) Finish Dresser 1台

仕様

A. Feed

供給ラップ数 : 6  
Roller : 102mm  $\phi$   $\times$  203mm L、片側取付  
ベアリング自動回転式

B. Roller

集束ガイド : 湾曲ガイド、安全Roller付  
Feed Roller、Draft Roller、Front Roller、Squeezing Roller、  
Calender Roller、巻取装置

3) Stamper 1台

仕様

- A. 型式 : Eccentric Bar Stand Type
- B. Stamper : 2
- C. Stroke : 自由調整機
- D. Oiling装置
- E. 給水装置
- F. 排水皿
- G. Roller Gauge
- H. Ect.

4) 精干綿切断機 1台

仕様

- A. 型式 : HP-600
- B. Net Weight : 1,150kg
- C. Gross Weight : 1,450kg
- D. Blade Width : 600mm
- E. Cutting Range : 10~250mm
- F. Motor : 3.7KW6P
- G. Cutting Capacity : 600kg/時
- H. 全高 : 1,700mm
- I. 全巾 : 1,420mm
- J. 奥行 : 2,350mm

5) 織機

第1段階 34台

第2段階 18台

詳細は表4-2-13参照

(2) 上記(1)に記述した設備で、中国国内で調達可能なものは中国側で詳細検討するものとする。また、その他中国国内で購入する設備は上述と同様に中国側で検討するものとし、本調査報告書から除外する。

(3) 所要資金の積算結果

上記 4.4.1 (2)項の積算方法によって算出された所要資金を表 4-4-1に示す。

表 4-4-1 近代化に要する所要資金

	外国導入設備名称	日本通貨 (千円)	中国通貨 (千元)
第 一 段 階  1993年	I 精練工程	} 19,375	842
	1. Stamper		
	2. Breaker Dresser		
	3. Finish Dresser		
	4. 精干綿切断機	28,166	1,225
	小合計	3,153	137
		50,694	2,204
	II 織布工程		
	1. 織機 34台	680,000	29,565
	2. 上記1.の付属機器 1 式	14,580	634
3. Beam運搬車 1 台	4,200	183	
4. 広巾折りたたみ機 1 台	24,000	1,043	
小合計	722,780	31,425	
合 計	773,474	33,629	
第 二 段 階  1994年	I 織布工程		
	1. 織機(P7100 130MW 120E10 D <sub>1</sub> 型)18台	360,300	15,665
	2. 上記1.の付属機器 1 式	31,700	1,378
小合計	392,000	17,043	
総 合 計	1,165,474	50,672	

(註) 1. 上記表の第一段階I 1,2.は 1体設備である。  
2. 合計金額の日本通貨は CIF広州市黄浦港である。

#### 4.5 近代化スケジュール

近代化計画工程表を図 4-5-1に示す。

図 4-5-1 近代化計画工程表

項 目	1993 年												1994 年												1995 年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 近代化計画の実施																																				
(1) 生産管理面の改善 I																																				
(2) 生産管理面の改善 II																																				
(3) 従業員の教育・訓練																																				
2. 中国国内調達機械																																				
(1) 機械の資料入手																																				
(2) 機械見積依頼																																				
(3) 機械発注																																				
(4) 機械輸送、検査、据付																																				
3. 当局へ申請・承認取得 (主に外国設備・機械の導入)																																				
4. 外国調達設備・機械																																				
第一段階																																				
(1) 設備・機械の見積依頼																																				
(2) 設備・機械発注																																				
(3) 設備・機械輸送、検査、据付、運転指導																																				
第二段階																																				
(1) 設備・機械の見積依頼																																				
(2) 設備・機械発注																																				
(3) 設備・機械輸送、検査、据付、運転指導																																				
5. 既存設備・機械の保全強化																																				
6. 第一段階の既設設備操業改善																																				
7. 第二段階 (安全操業化)																																				
8. 第三段階 (生産拡大)																																				

#### 4.6 近代化計画実施上の留意点

第2章から第4章まで随所に亘ってラミー生産工場の改善ならびに近代化に関して数々の提案を行ってきたが、ここでは近代化計画を実施する上での留意点について述べる。

本工場の直面している問題点は、ラミーの世界的不況の中で生産品の受注が極端に少なくなり生産工場を止めざるを得なくなったことである。先進諸国でも同様にラミー製品の市況は低調になってきてはいるが、ラミーや絹には歴史的な背景があり、消費者の意向に沿った良品質の生産品であれば今後も十分市場に受け入れられる繊維である。本報告書第4章で述べたように、今後の生産の展開においては、調査団が工場調査期間に指導した精干綿の取り扱い、製綿工程の設備回転速度の減速、コマ2回通しなどの方法を具体的に商業生産に取り入れていけば必ずや外国市場においても十分顧客に満足される製品を生産されるものと確信している。工場経営の基本は先ず、売上げを伸ばすことにある。精干綿、製綿工程で生産されるスライバー、またはトップはそれぞれ中間品ではなく市場での製品である。製品の付加価値を上げるために紡績糸や織布を生産して販売していきたいことは十分に理解できるが、上述のように売上げを伸ばすためには、それぞれの工程の製品を市場化することが当工場にとって最も大切なことであると考えられる。

さらに、技術的な問題点としては、設備・機械の保全対象である。市場におけるどんな商品でも、それぞれの工場が設備・機械の保全に多くの経営努力を費やした結果において市場に良品質の商品がでまわっていることを理解していただき、当工場の近代化においては一層の保全技術に力を入れられることを望む次第である。

また生産管理においては、何度も記述したように管理技術だけが遊離するようなことがないよう、常に生産現場と連携を保ちながら効率の良い生産体制を構築していくことが望まれる。

最後に、近代化計画の一環として精練工程に新規に導入する設備については、精干綿の品質改善には最も適した設備であると考え提案した。しかし新規導入設備の採用については、前述したようにラミー製品は作れば売れるということではないので、常に市場の動向、将来におけるラミー市場の展望などを十分に調査したうえで、最適なTimingで導入計画を実施する必要があると考える。Timingを間違えれば設備償却の負担からラミーのCost競争力を失い工場経営がさらに悪化することが考えられる。

## 4.7 結論と勧告

### [結論]

- (1) ラミー精練工程は精干綿の品質に重点を置き、生産量を 2トン/日で行うことが望ましい。
- (2) コーマ式製綿工程及び紡績は調査団が指導した方法を再現すればこれまで以上の品質の製品が得られる。
- (3) 設備・機械の保全体制を見直し、生産に支障を来さない体制を作り実施することを強く希望する。
- (4) 円型式製綿の採用によって高級細番手の糸を生産することが出来て外国向け輸出量が増加するものと考える。
- (5) サイジング工程の故障箇所は正常な運転ができるよう早急に改善すること。
- (6) 生産管理においては、販売の促進、品質管理、工程管理、原価管理に重点を置き、改善を急ぐ。

### [勧告]

- (1) 繊維産業の動向を常に調査し、Userの需要動向を把握し、生産計画の見直しを行い、確実な受注を得るよう勧告する。
- (2) 精練技術及び紡績技術の向上のためには外国の技術者を工場に招聘して指導を受けることが望ましい。そのためには外国企業と事前に十分な協議を行い、成果が上がるよう努力することを勧告する。
- (3) 工場長のリーダー・シップの下に、基準化・標準化を確実にを行い、品質意識の高揚のため、全工場の品質管理運動を推進することを勧告する。優れた中国の専門化に依頼し、中国の実情に適合した管理方法について、一定期間指導を受けるのが良いと考える。
- (4) 精練工場は酸浸漬・アルカリ浸漬設備の架台、床などの鉄材が腐蝕している危険な足場が見られる。作業者の安全管理上、早急に改善することを勧告する。作業性の良い職場に改造することを勧告する。







JICA