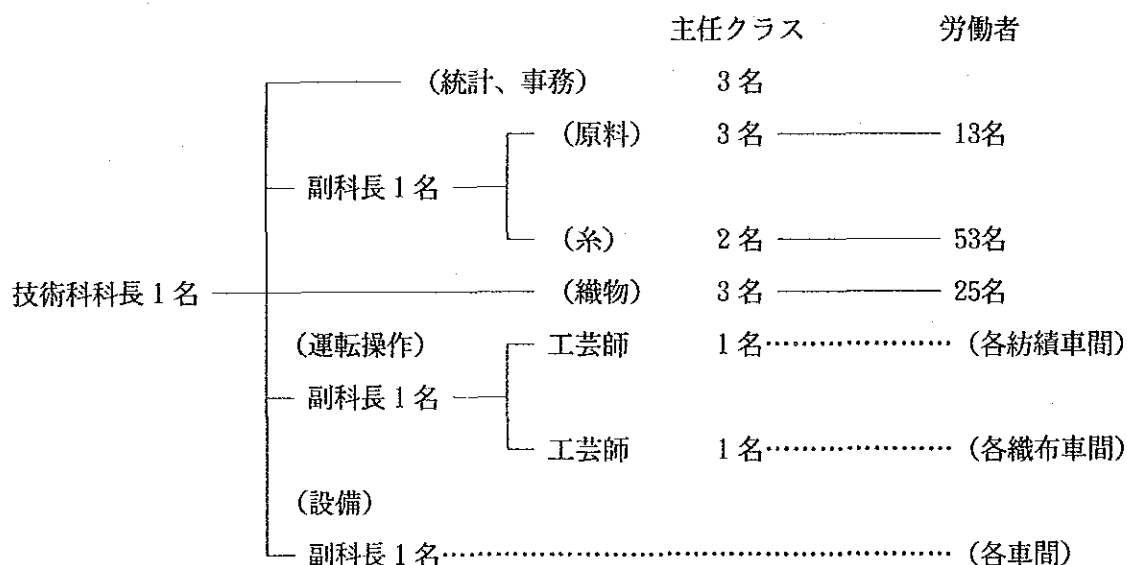


2-4. 品質管理

品質管理とは「顧客の要求にあった品質の製品を経済的に作り出すための手段の体系である。」と定義される。従って、顧客に渡される状態での製品の品質特性値を測定し、それが顧客の要求を満たしているかどうか知ることがまず必要である。そして最終製品での要求品質を満たすために各工程でどのような管理項目についてどのような管理をすべきかを定める必要がある。

この品質管理を主に担当している生産管理ラインの技術料の組織と人員は概ね以下の通りである。



合計人員：幹部17名、労働者91名

この項では品質管理の方法と糸品質、織物品質のそれぞれについての現状と問題点を記述する。

(1) 品質管理の方法

現在工場で行われている品質管理のための定期的な試験項目および方法は紡績工程については表Ⅲ-24、織布工程については表Ⅲ-25の通りである。

また最終織物や中間製品で品質上の問題が発見された場合の原因の追求と対策の体系も決められている。織物で問題欠点が発見された場合を例にそのフローを図Ⅲ-15に示す。

全工程にわたる管理項目については、项目的には重要なものはほぼ網羅されており問題はない。また週期についても問題は殆どないと思われる。ただし品質管理は品質特性値を測定するだけに終わっている嫌いがあり、これが問題と思われる。また織布工程での整経機糸切れの調査は抜取的調査であり、紡績工程への重要なフィードバック項目であるだけに問題がある。そして仕上(検反)工程での綿布欠点の罰点表示は実施されている形跡もなく、事実格

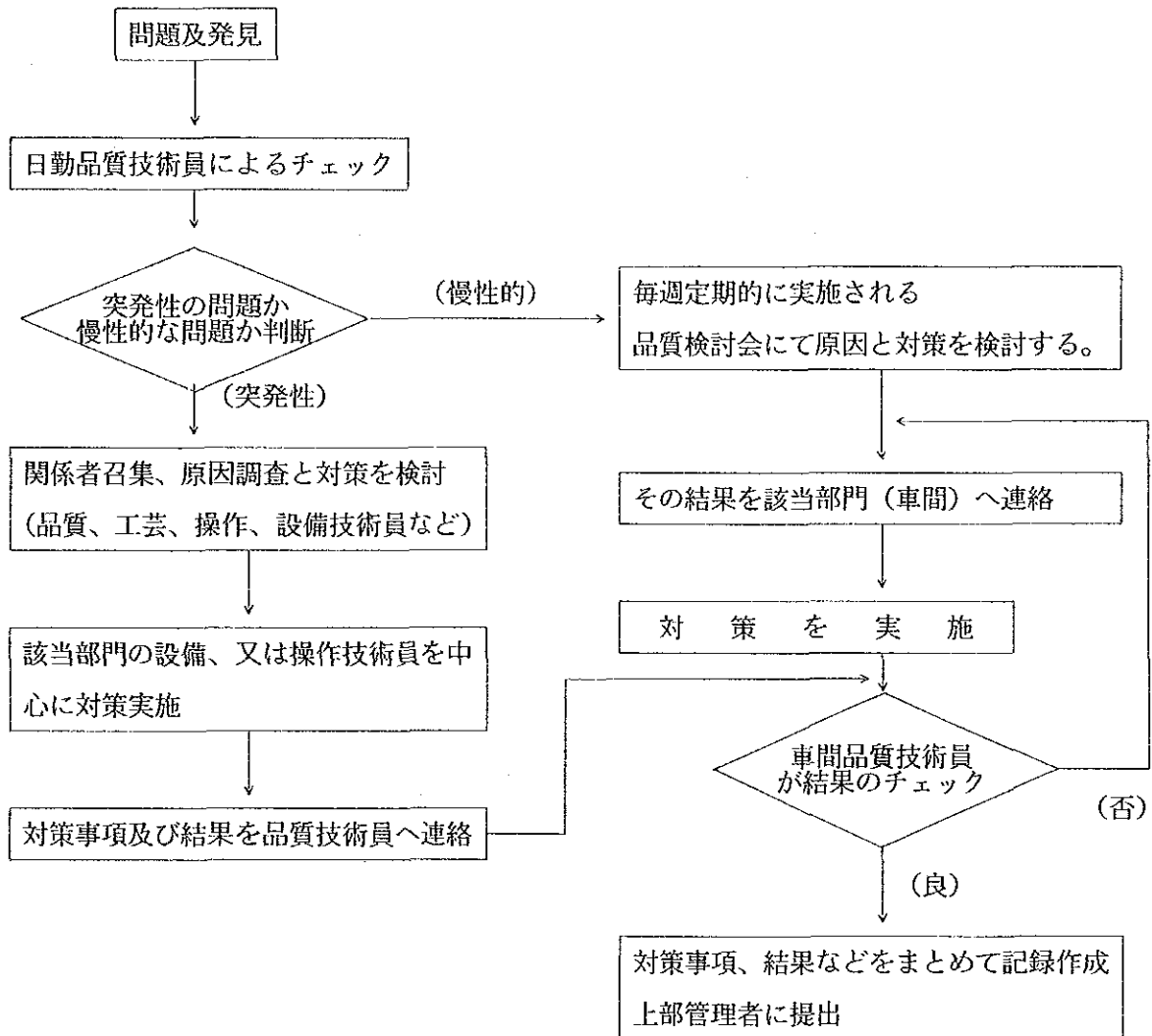
表Ⅲ-24 現状の品質管理基準（紡績工程）

工程	項目	管理項目	管理限界	周期	サンプリング	備考
混打綿	ラップ一本量目	一本量目 X	±200g	回/台/シフト	10ラップ/台	台持は全数チェック、±400g
	ラップヤード変動	ヤード重量のU%	<1.5%	回/台/シフト	1ラップ/台	$U\% = \frac{\sum X_i - \bar{X}}{\bar{X} \times N} \times 100$ 小原製は<1.0% ; CV%=1.25×U%
梳綿	スライバ-ゲレン	重量/5mのU%	<5.5%	4回/品種/10日	5m×2/台、15台/品種	各班1回/10日で計4回/10日
	カス、ネップ	合計個数/1g	<100ヶ	回/品種/週	5台×1g/品種	外に1回/2日整備にて全台一見調査
2P綿糸	スライバ-ゲレン	重量/5mのX	±2.5g以内	2回/台/シフト	5m×4/台	台別管理、限界越えで撤草替え
	スライバ-ゲレン	重量/5mのCV%	<2.5%	同上	同上	品種毎にプ-ルしてCV%計算
	USTER CV%	USTER CV%のX	<5.0%	回/台/月	125m×4/台	台別管理
	粗糸ゲレン	重量/10mのX	<2.0%	3回/台/月	10m×10/台	各班2回/台/月
粗紡	USTER CV%	USTER CV%のX	<7.0%	回/台/月	4試料/台	台別管理
	粗糸伸長	伸長%のX	2~2.5%	回/台/月	4試料/台	台別管理
	粗糸強力	強力%のX	150~200g	2回/品種/月	10試料×5回/品種	品種別管理
	粗糸捻り数	X、CV%	---	回/品種/3月	10試料×1回/品種	品種別管理
	リ-強力	強力%のX(C/Tex)	---	回/品種/日	30管糸×1リ- / 品種	品種別管理
精紡	リ-量目	番手偏差(%)	±2.5%(-30Tex)	同上	同上	(突際考数-設計号数)/設計号数
	リ-量目	番手変動(U%)	±2.8%(32Tex~)	同上	同上	品種別管理
	糸糸外觀	黒仮糸糸の級	<2.5%	同上	同上	品種別管理
	糸むら	USTER CV%のX	<15%	回/品種/日	10黒仮/品種	標準見本と比較判定
	単糸強力	強度%のX	>11.4g/Tex	1~2回/品種/月	10管糸×1回/品種	品種別管理
	燃数	燃数/100mのX	---	回/品種/月	20管糸×5回/品種	USTER TENSORAPID品種別管理、綿
				回/品種/3月	20管糸×2回/品種	品種別管理

表Ⅲ-25 現状の品質管理項目の概要（織布工程）

工 程	管 理 項 目	周 期	備 考
巻 糸	糸切れ（国産機） 糸切れ（村田No.7-II） 残 留 欠 点	回／品種／週 全 数 必要時	管糸100本当り糸切れ数 機台付測定器の数値チェック
整 経	糸 切 れ	回／品種／週	整経長5000mを調整単位とし、100本 ×10,000m当り糸切れの数で表示
糊 付	着 糊 率 水 分 率 経 糸 伸 度 糊 液 温 度 糊 液 粘 度	回／台／シフト 2回／台／シフト 全 数 2回／台／シフト 4回／台／シフト	試験室にて糊付糸し生地の重量を測定 し算出 試験室にて絶乾後の重量を基に算出 糊付長、整経長より算出 サイズボックスで計器にて "
織 機	停 台 数 原因別糸切れ数 織 幅 回 転 数 温 湿 度	回／シフト 1 巡回／月 2回／台／シフト 必要時	定められた時間帯に全台調査 1回24台×1hrを単位として1ヶ月で 全台1回の調査 台付クロスローラーでの織幅測定
仕 上	織物欠点検査と格付（定 等） 幅、密度、布強力、重量	全 数 全 数	管理基準（棉布分等規定）により検査

図Ⅲ-15 原因追求と対策フロー



付専門員は切断欠点が無ければすべて修正にまわし、罰点表示はせずに格付している。

現場で発見される品質問題に対する原因追求と対策については図Ⅲ-15に示したように非常によいシステムを持っている。全ての問題について対策が完了した時点で記録に残す様にしている点はよいし、問題の有無に拘わらず定期的に毎週品質検討会を開いている点も良い。なお、良いシステムも確実に実行されてこそ良い結果を生むものであり、この面でのたゆまぬ努力が必要なことは当然である。

若干気になる事は、工程全般にわたっての品質問題の責任者が誰であるべきか現在の組織図からは適任者が見いだせないことである。品質技術員は各車間主任の下におり、車間を越えた技術料の所属でもあるからである。

(2) 糸品質について

代表番手のサンプルを持ち帰り、日本で特性値を測定した結果を以下に記す。参考にUSTER

STATISTICS 及び日本の紡績検査協会調査結果の50%ラインを付記する。

表Ⅲ-26 U%とIPI

種 別	U %	THIN	THICK	NEPS
29 Tex (T,W) 管糸	12.5	33	221	243
29 Tex (T) チーズ	12.9	61	341	305
Ne 20 (USTER)	13.0	50	300	300
Ne 20 (日 本)	13.2	51	389	193
19.5Tex (T) 管糸	12.9	34	434	511
19.5Tex (W) 管糸	14.1	130	504	541
19.5Tex (T) チーズ	13.3	41	392	413
Ne 30 (USTER)	14.2	100	400	500
Ne 30 (日 本)	14.6	102	607	452

表Ⅲ-27 強力と伸び

種 別	強 力			伸 び (%)
	g f	cN/Tex	CV%	
29 Tex (T) 管 糸	401	13.6	8.2	5.50
29 Tex (W) 管 糸	397	13.4	7.6	5.79
Ne 20 (USTER)	449	15.2	10.0	6.20
Ne 20 (日 本)	424	14.3	9.2	6.60
19.5Tex (T) 管 糸	283	14.2	9.3	5.49
19.5Tex (W) 管 糸	227	11.4	9.0	5.07
Ne 30 (USTER)	294	14.8	10.8	5.90
Ne 30 (日 本)	278	14.0	10.1	6.20

表Ⅲ-28 撚り数とその変動率

	撚り数 / 吋	撚り数変動率 (cv%)
29 Tex (T) 管 糸	16.3 (16.70)	3.7
29 Tex (W) 管 糸	15.2 (15.95)	4.6
Ne 20 (日 本)	18.0	5.5
19.5Tex (T) 管 糸	19.9 (21.00)	3.8
19.5Tex (W) 管 糸	18.7 (20.06)	5.7
Ne 30 (日 本)	21.7	5.7

(注) カッコ内は設計撚数

表Ⅲ-29 板巻外観

種 別	板巻数	糸 む ら		カス及びネップ	
		1号枚数	2号枚数	1号枚数	2号枚数
29 Tex (T) 管 糸	2	1	1	0	2
29 Tex (T) 管 糸	2	2	0	0	2
19.5Tex (T) 管 糸	3	3	0	0	3
19.5Tex (W) 管 糸	3	2	1	0	3

なお、表Ⅲ-26と27の測定値はそれぞれUSTER TFSTER 3とUSTER TENSOPAPID 3の試験器によるものである。表Ⅲ-28、29の測定値は、財団法人日本紡績検査協会においてJIS L 1095一般紡績試験方法によって測定された数字である。以下に持ち帰りサンプルの1つである29 Tex Wの糸の生の測定資料(U%とIPIおよび強力と伸び)を1例として示しておく。

以上に現状の糸品質データを示してきたが、糸品質の測定データについてはサンプル数が少なく、繰り返し数も少ないため、平均値を主体に示したが、その変動が重要な意味を持つものについてはCV%も示した。平均値の信頼性も低いが、CV%はそれ以上に信頼限界が広いことに留意されたい。

以下に現状の評価と問題点について述べてみる。

a) 糸むら(U%)とIPI

平均値で見るとかぎり特に問題はない。個々の生データのバラツキが大きいように感じる。また、19.5TexW(緯糸)がT(経糸)に比べU%とTHINで悪い数値になっているのが目立つが、管糸のサンプリングに依るものか、本質的な差があるのかは判らない。

b) 強力、伸びと撚り数

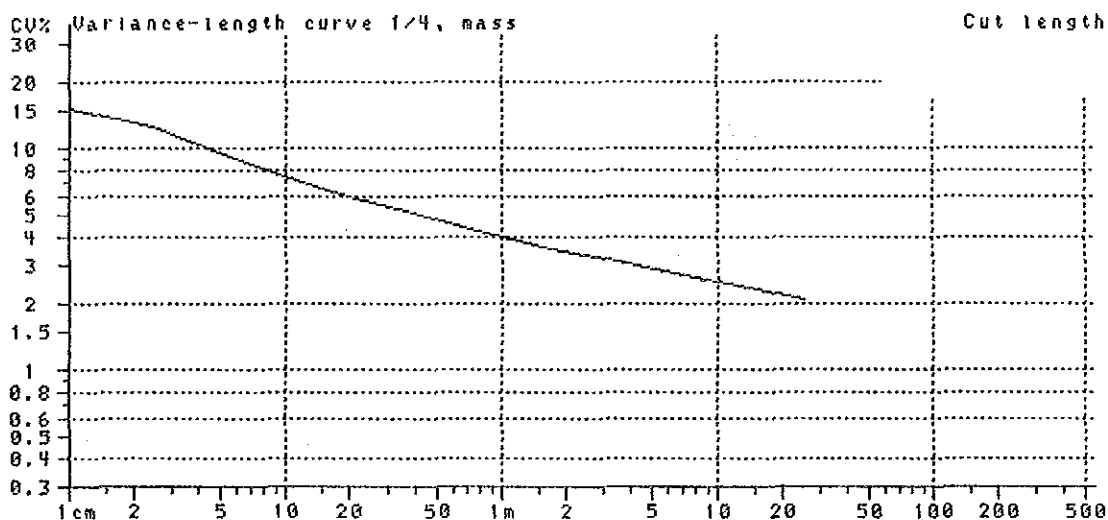
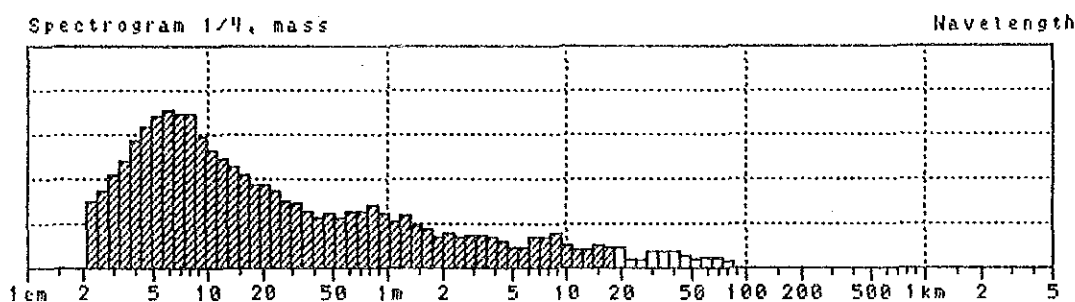
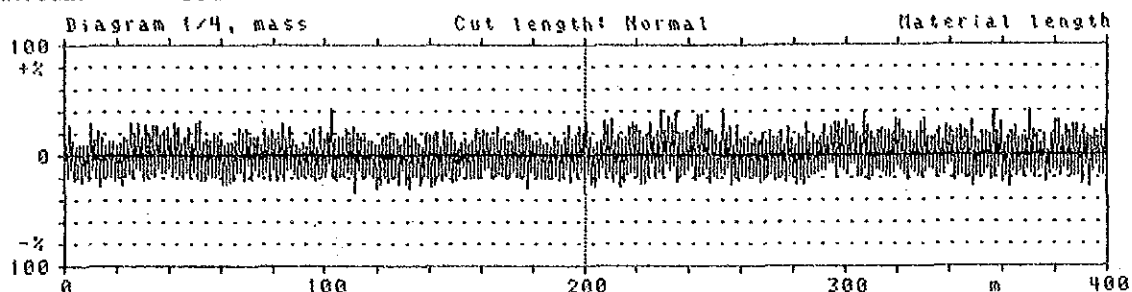
強力は経糸でも若干低目である。19.5TexW(緯糸)は非常に低い。撚り数は日本の平均レベルに比べると大幅に少なく、伸びと撚り数が少ないことが強力が低いことの原因と思われる。強力変動率(CV%)は重要な要素であり、データの上では良い数値になっているが、前述したようにサンプル数が少なく、管糸間変動分が少ないため、実力については何とも言えない。伸びについては低めであるが、異常な数値ではない。

c) 板巻き外観

糸むらは問題ない。カス、ネップは悪いようであるが、2号未達が一枚も無いことから特別に悪くはなからう。織物の検査結果からも特にカス、ネップは問題になっていない。日本での平均としては、糸むら、カス、ネップ共に5枚中2~3枚程度が2号である。

U%とI P IのUSTER TESTERの生データ (29Wについて)

ARTICLE NO.: 29W TEST NO.: NO.1



USTER TESTER 3 V2.21
ZELLWEGER USTER/JAPAN

OPERATOR: ZELLWEGER USTER

SINGLE-OVERALL RESULTS

Art.no.: 29W Test.no.: NO.1 Fiber assembly: 29 tex

v: 400 m/min t: 1.0 min Tests: 1/4 Slot: 3 / Yarns Yarn tension: 37.5 % Imperfections: short staple

Test no.	Ua (%)	CVa (%)	CVa(1m) (%)	Thin places (-50%)	Thick pl. (+50%)	Neps (+200%)	Rel. count (%)
1/1	12.36	15.76	4.12	9	148	147	100.1
1/2	12.14	15.50	4.17	11	137	122	101.7
1/3	12.35	15.74	4.35	10	138	133	98.3
1/4	12.28	15.66	4.06	9	129	137	99.9
Mean value	12.28	15.66	4.18	24 /km	345 /km	337 /km	100.0

強力と伸びのUSTER TENSOPAPIDの生データ (29Wについて)

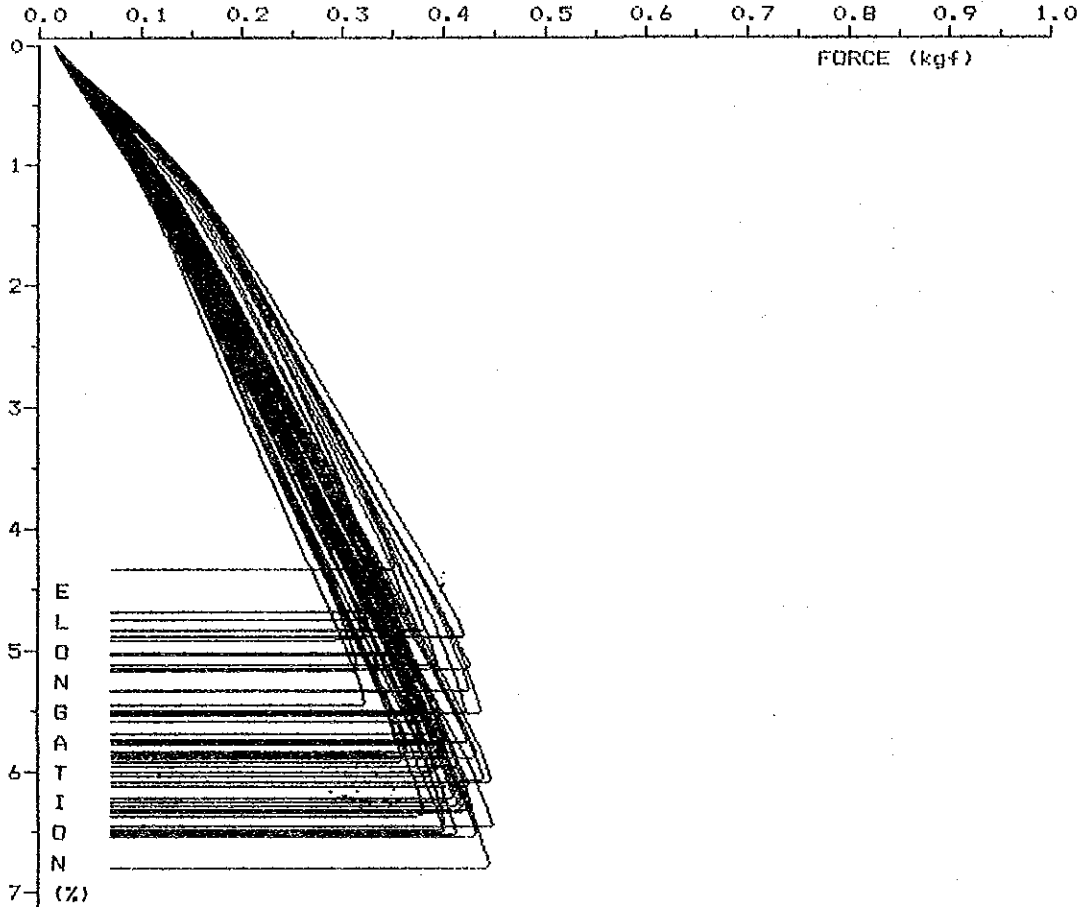
USTER TENSORAPID 3 V3.2
ZELLWEGER USTER JAPAN

Article number: Test number: 29W Mean count: 29.00 tex

Tests: 1/50 v = 300 m/min. FV = 14.0 gf LH = 500 mm

FORCE/ELONGATION DIAGRAM:

Test: 1/ 1 .. 1/50



OVERALL REPORT:

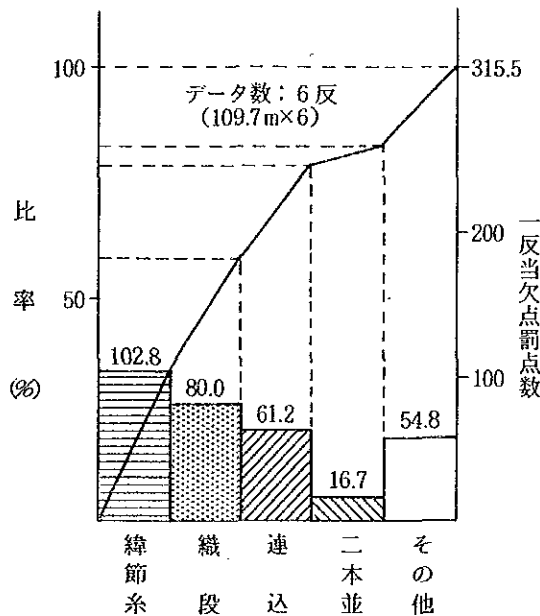
	Time to br.	B-Force	Elongation	Tenacity	B-Work
	(s)	(gf)	(%)	(cN/tex)	(gf.cm)
Test 1:	50 Single test(s)				
Mean value	5.7	396.4	5.69	13.40	645.6
Overall results: (total)	1 Test(s) / 50 Single test(s)				
Mean value	5.7	396.4	5.69	13.40	645.6
s +/-		34.4	0.59	1.16	94.4
CV%		8.69	10.33	8.69	14.62
Q95% +/-		9.8	0.17	0.33	26.8
Min. value		316.1	4.32	10.69	461.9
Max. value		450.5	6.78	15.23	838.8
Weak values (3)		323.5			

糸品質レベルの参考資料として1989年度に日本で生産された糸、および1988、89年度に日本へ輸入された中国綿糸を日本の紡績検査協会が測定した結果を資料編(2)の1-13に付しておく。

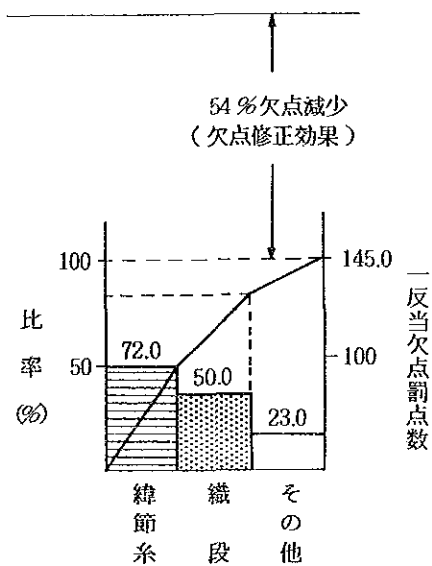
(3) 織物品質について

当工場では高級の部類であり、今後も品質向上に力を入れる必要がある品種3056について本格調査時点で織物欠点調査を行ったが、その結果を図Ⅲ-16にパレート図で表わした。また、図Ⅲ-17には、欠点修正後の欠点内容すなわち顧客に渡る最終的な織物品質内容を表わした。

図Ⅲ-16 欠点修正前の織物欠点内容



図Ⅲ-17 欠点修正後の織物欠点内容



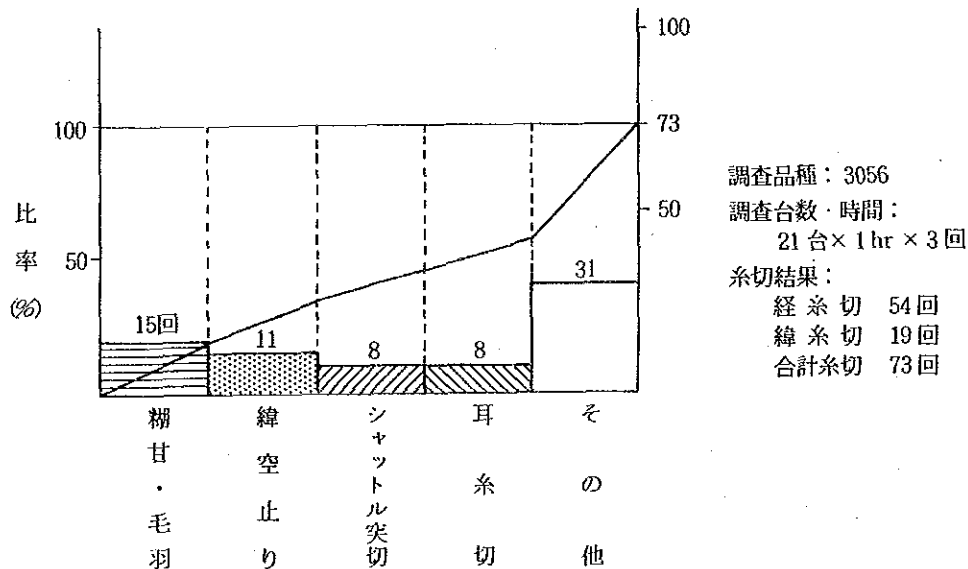
図Ⅲ-16、17より以下に示す事項が問題として浮かび上がる。

- 欠点修正前の織物欠点は緯節糸と織段が2大欠点であり、全体の58%を占める。
- 織物修正員による欠点修正により修正前の欠点が54%減少しているが、修正可能な連込、二本並は皆無になったもの、修正困難な連続発生の節糸と織段が残留欠点として残り、品質を阻害している。
- 欠点修正後の残留欠点罰点数が145点(100ヤード当りでは121点)である現状の反物は、日本の一般的品質基準では不合格反となる。(日本におけるこの種の織物の品質規制罰点数は84点/反以下である。)
- 緯節糸欠点は生産工程面の項でも大きく問題視されているが、精紡緯管台揚げの緯管糸が、巻糸機を通過せずに糸欠点の除去なしに直接織機に仕掛けられるのが問題であることは言うまでもない。

e) 2番目に多い欠点である織段の多くは、織機の運転付け(起動)のときに発生する段(スターティング・マーク)であると判断される。

スターティング・マークは機構的に起動トルクが弱いことや停止時の経糸張力変化によって起こるのが普通である。この欠点を減少するには機構(設備)面の改善が当然重要であるが、簡単な改造では困難であるし、また投資金額も大きくなるため、設備面の工夫による解決は不可能といえる。したがって最も手取り早いのが停台回数の減少、特に停台原因の殆どを占める糸切れの減少を計ることである。そこで、本格調査時に行った原因別織機停台調査結果(図Ⅲ-18)を参考に、糸切減少を検討していくのが有効であろう。

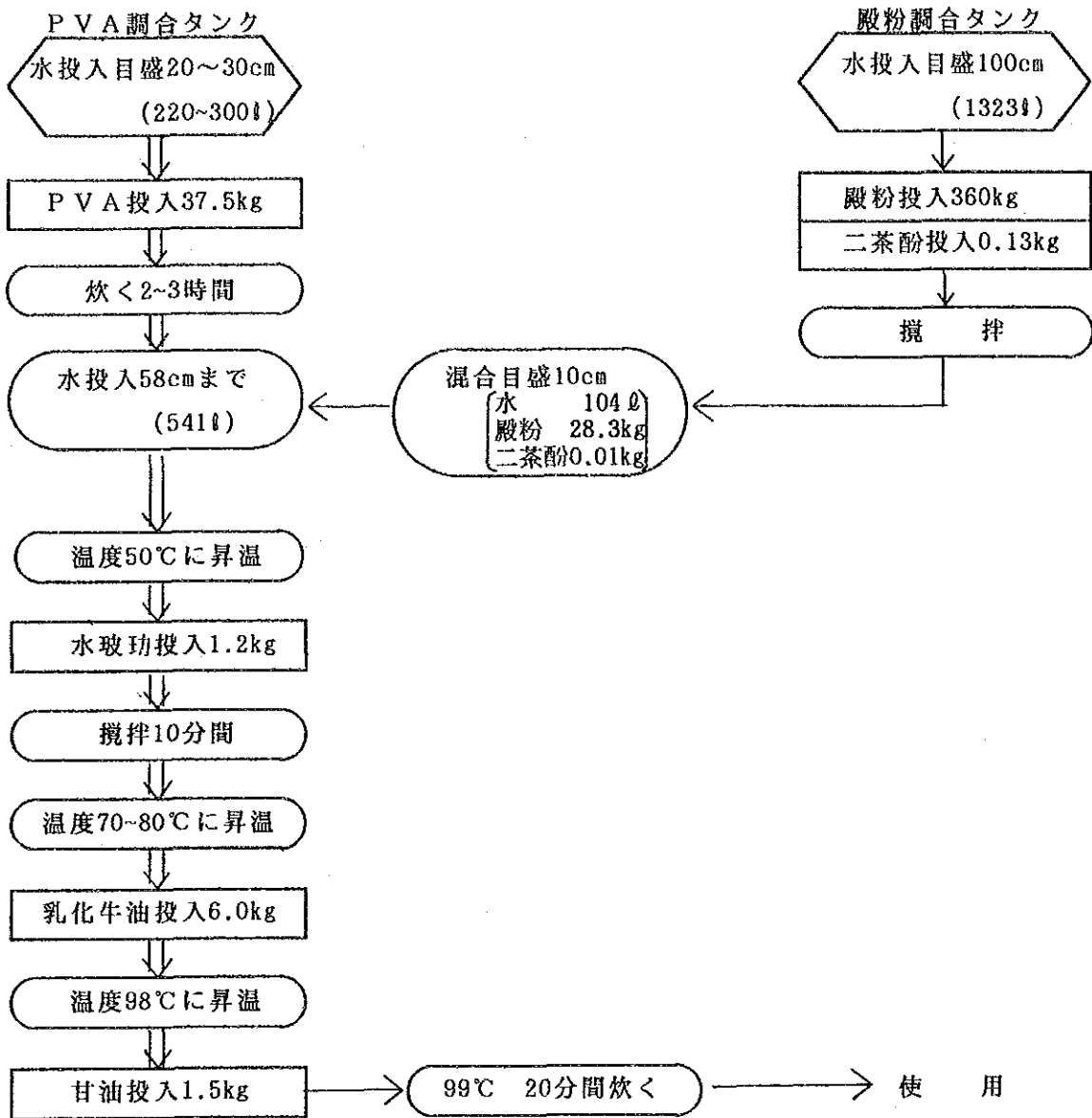
図Ⅲ-18 織機停台原因別パレート図



上図より次の事項が考えられる。

- f) 織機の停台原因は糊甘・羽毛立ちのための経糸切が最も多く全体の20%を占め、次に多いのは緯空止りでこの2つの糸切原因で全体の3分の1の強を占める。
- g) 糊甘・羽毛立ちは調達管理2-1の項でも述べたように糊剤の選定に問題がある。また糊剤配合比率、糊調合手順そして糊調合設備にも問題があると思われる。図Ⅲ-19に当工場の糊調合手順を示しておく。
- h) 緯空止りは、緯管糸のバンチなどが原因であり、精紡緯糸台からの管糸が問題である。
- i) シャットルの飛走が不安定な織機が多く、シャットル飛び出しも散見されシャットル突糸、耳糸切の多いのもうなずける。織機の高回転が種々の問題を起こしている。

図Ⅲ-19 当工場の糊調合手順



注： 仕込濃度： $\frac{74.51}{541 + 104 + 74.51} \times 100 = 10.4(\%)$

第IV章 近代化計画

1. 近代化計画の内容

1-1. 工場側の近代化計画の目標

現在の主要製品は29Texと19.5Texの綿カード糸使いのグレー織物であり、工場操業当時から、殆ど同種類の製品が生産されてきている。海外市場で利益を上げるためにはどうしても高級品化が必要であり、国際市場で一級品として通じる高級品生産を目標としている。これを達成するためには、現有設備の改造、改良と併せて、先進技術、設備、管理手法を導入し、近代化工場にする必要があるとしている。

近代化計画の目標は概ね次の通りである。

a) 製品

綿コマ糸（14.5Tex中心）使いの広幅高密度織物（高級ブロードやダウンプルーフ等）を中心製品とする。

b) 生産量

設備規模の増大は考えないため、高級品化による糸の細番化や織物の広幅化、高密度化によって糸、織物とも生産減となるが、この高級品志向のための生産量低下は止むを得ないとしている。ただし、生産効率および労働生産性の向上は大いに図らなければならない。

c) 品質

重点は何といても品質であり、製品の品質向上により、世界の先進レベルに到達することにある。

綿織物の全量輸出をねらっており、従い、糸品質も綿カード糸でウースター・スタティスティックス25%、綿コマ糸で15%としており、非常に望みは高い。

なお、近代化は段階的に計画され、短期（2～3年後）、中期（5年後）、長期（10年後）の3段階での計画を順次実施していくことにしている。

1-2. 近代化計画の基本的考え方

工場の現状の問題点をよく認識した上で、工場側の目標を達成するための近代化の基本方針を次の如くした。

a) まず現在の設備の整備不良と要改善点の対策を行い、それと共に生産現場での操業管理を厳しく実施することにより、品質管理の強化と合わせて、品質の向上と安定化をはかる。

b) 高級品生産のための設備は勿論のこと、品質向上のための必要な設備は積極的導入を提案する。

c) 現在の織物欠点は、紡績糸欠点に起因するものが多いため、紡績糸の高品質化のための近

代化に重点をおく。

- d) 現在の空調、集塵設備は老朽化甚だしく、製品品質への悪影響もさることながら、浮遊綿塵が多く作業環境を悪くしている。

高級品生産のための機械に関連する用役設備には最新の自動化されたシステムを取り入れることも考える。

以上のような考え方を下にして、生産工程面、生産管理面そして高級品生産のための設備面の3項目についての近代化案を以下に述べる。

2. 生産工程面の近代化

2-1. 紡績工程

(1) 混打綿工程

- a) ラップスケール使用不能な現状の対策として台秤での測定結果の記入はグラフ化した様式に変更し、継続的な1本重量の変動を適時判断し重量調整を行うことが望ましい。
- b) 各シフト毎、機台巡視時にケージローラへの吹付け状態及び繊維の詰りなどに一層の注意をはらい、適時修正が必要である。

また、毎月2回程度の定期点検時および大幅な原綿変更時に各機台の2本のラップから長さ3mをとり全ラップ巾を3分割し、左、中、右部の重量を測定する。そのラップ重量開差率から吹付けむらの判定を行い、保全担当者への修正の指針にすると共に、問題意識の向上を図る必要がある。

- c) 汚れた原綿は原綿開俵時に先づ除去すべきである。またブラッカーで汚れ原綿及び異繊維などの混入には十分な注意と積極的な発見、除去を日常業務として徹底すべきである。

このような汚れ原綿、異繊維の混入が紡出段階、製織段階での障害となり又その程度、内容により染色工程で品質上多大の問題を発生することを充分教育すべきである。

- d) ブラッカーでの原綿投入に際して先づ床上の金属片、固形異物は積極的に除去が必要である。混打綿工程、梳綿工程および集塵機器での発火と部品の破損につながるものであり、金属片の除去に対する十分な指導と徹底が必要である。床上金属片の除去は日常業務に組み入れ磁石を使用して床上の金属片を完全除去する配慮も必要である。

- e) スカッチャー(A-76型)でポリエステル/レーヨン混紡を生産しているがその隣接する綿用機台とは簡単な仕切り幕が使用されている。しかし、その遮断は十分でなく混入の可能性はある。

異繊維混入の糸、織物は染色工程で大きな問題となる。徹底した仕切りの採用と作業員の教育が望まれる。

- f) 工場より提示されたSW-3型スカッチャー採用後の除塵率の低下についてはパールミ

キサー（B型）およびスカッチャーの落綿量を現状より増大して除塵作用の変化を確認する必要がある。

落綿量の増大のための調整については資料編(1)の1-1(1)を参照されたい。

(2) 梳綿工程

a) 普通針布の機台は品質上特に管理が難しいことを考慮して点検、掃除は別管理を行い不利な条件をカバーする配慮をする必要がある。

b) エプロン式ドフリング機台に対してはクリヤラーローラを含めて掃除周期の短縮が必要である。

c) 大東改造台のCRC予備開織装置の有効利用をすべきである。

細部は資料編(1)の1-1(2)を参照して再組付け点検をする必要があるが要点として次の事項を実施する必要がある。

- ・CRC装置ゲージ表によりゲージの再調整の実施。
- ・CRCワイヤーの磨針およびコントロールローラのワイヤーの綿詰り掃除の徹底。
- ・フィード・ローラ上のリターン・カバーの綿塵の詰りの定期的な掃除の実施。
- ・CRC装置の組付け関係の再点検、特にサイドシャフトベベルギヤーとCRC装置のチェーンホイール付きベベルギヤーの噛合せをサイドシャフトの運転状態で再調整する。

d) フロント・トップ・シート及びボトム・シートのゲージの再調整を実施する。

e) テーカーイン下の屑綿の取出し周期の適否の再検討とシリンドラー・アンダー・ケーシングの確実な掃除が必要である。スノーボール混入防止板も同様である。

現状では屑綿の吸込み、特にシリンドラー・アンダー・ケーシングの屑綿吸込みが発生していると推察される。

また保全時にケーシングの汚れ除去、水洗を行うと共に綿屑のひっかかりなどの原因を把握し定期的なチェックが必要であろう。

f) フィードローラ部のセルベージ・ガイドのラップ供給幅とラップ幅の関連を再検討することが必要である。

また供給ラップの両端部分の状況をチェックし不良の修正を検討すべきである。

g) フラットバーの円滑な動きのため、黒鉛の取付け状態は日常の点検で調整が必要である。

h) ケンスの振れが過大のときスライバー品質への影響を考慮して過大な振れの修正が必要である。

i) コイル径の過大な場合スライバーの毛羽発生の原因となる。

コイラー偏心量の再調整によりケンス内径より約10mm小さく統一すべきである。

j) トップ針布のクリッピング不良による針布の浮き上りを防止するためクリッピングマシンのバイスおよびクリッパー取付け位置の点検修正をする必要がある。

k) ウェップのネップの状態は毎日一回は定期的に見査により確認し、不良台は随時磨針を行うこと、また場合により各ゲージの再点検が必要である。

l) ケンス内に収容されるスライバーの高さはケンス上面から約30cm以上はみ出さないよう収容量を規制するよう調整、指導が必要である。

(3) 練条工程

a) ケンス収容スライバーの上面高さは梳綿機と同様にケンス上面からはみ出し高さが約30cm以内になるよう収容量を規制標準化し調整、指導が必要である。

練条機供給、粗紡機供給時そしてケンス交換の際にスライバーの乱れ、毛羽の発生を防止するために充分な管理が必要である。

b) スライバーケンスコイルの過大によりケンス内面とスライバーの磨擦によりスライバー毛羽の発生の原因となり品質上問題となることを充分作業員に徹底する必要がある。

c) トップ・ローラ・ゴム・コットの傷付きのあるものは研磨修正すべきである。

一方このように多くのローラ傷付きの発生原因として、ローラ巻付き頻度の多いこと巻付きフリースの除去作業に刃物類の使用によることが考えられる。

巻付きの原因として温湿度の不適合や、ゴムローラの研磨と表面処理の不適切およびトップローラの巻付き時の機台ストップモーションの作動の不良が考えられる。

ゴムローラの研磨作業については資料編(1)の1-1(4)を参照して検討をされたい。

巻付きフリースの除去作業は機台周辺に予備ローラを置いて交換用として使用し、除去作業は特定者のみにより丁寧な取扱いをすることを制度化して傷付きを絶無にするよう対策の検討が必要と考えられる。

一方巻付き時トップローラ加圧アームのストップモーションの調整を徹底すべきである。

d) 高速練条機用ケンス・プレートはケンス上面より4～5cm高いものを使用することが標準化されている。

起動時のスライバーのオーバーランを防止するためには標準化されているケンスプレートの上面高さに修正しチューブホイールとの隙間を少なくすること、起動時の低速運転時間が短かすぎないかを再調整する必要がある。

e) 供給スライバーの配置はスライバーの引出し、立上りが適切かどうか、配置を整然と実施出来る対策を標準化すべきである。

(4) 粗紡工程

a) クリヤラー屑綿の発生要因を特定することは難しいが機台管理に限定するとトップローラゴムコットの研磨、表面処理が適切か検討する必要がある。

ゴムローラの研磨作業については練条機のゴムローラと同様に資料編(1)の1-1(4)を参照しクリヤラー屑綿の発生量を同一機台で研磨のみのものと更に表面処理したものとその

周期の条件を変更し比較する。

クリヤラー屑綿の発生量が少なく、また巻上り回数の頻度の少ない条件を標準化するよう検討が必要である。

b) 取外しをされた部品の処置は必ず復元する習慣を徹底する必要がある。

c) 機台の停止を必要最小限にすることは品質上でも重要であり起動直後に停台させ標識を挿入するという作業は例えばチャコマークなどを満管粗糸に付けるなど別の方法に置きかえることを検討すべきと考える。

(5) 精紡工程

a) 1302型緯糸台の管糸でバンチ巻のないものを織機に供給されていることは本来の機台の緯糸管糸紡出の目的を全く果していない。

玉揚後の運転付け時糸切れしたものは玉揚員により織布工程から返されてくるバンチ巻の残った予備のポビンに入れ替えて糸継ぎ作業をすることでバンチ巻のない管糸を絶無にすることが可能である。

バンチ巻のない緯糸管糸が織布工程で品質上大きな問題となることを全員に確実に周知徹底することが必要である。

なお織布工程ではバンチ巻幅約10mm、糸長は6ヤードを標準とするよう要望されている。

b) バックボトム・ローラ用アンダー・クリヤラーが使用されていない理由は明確でないが現実にボトムローラに屑綿の巻付きが発生している状況ではその防止対策が無ければクリヤラー・ローラは使用すべきである。

一方ローラパート掃除の際巻付きを積極的に除去する指導が必要であろう。

c) ニューマチックアンダークリヤラーの吸入圧は最低70～80mm水柱が必要である。

運転時70～80mm水柱以下の場合には糸切れしたときにフリースの吸引不良でトップローラへの巻上りの原因となり、間接的には風綿の発生、糸切れの増加となる。

現状ではニューマクションボックスのフィルター部分にニューマ屑が僅かに溜ると吸引のフィルター面積が狭くなり吸引圧が低下している。

本来はフィルター有効作用面積を拡大する対策が望ましいが、現状ではニューマ屑の集綿の回数を増加し、吸引圧の低下を防止するよう検討が必要である。

d) 保全作業時（スピンドル振れ検査時も含めて）スピンドルとボルスターインサートの組合せを変えることはスピンドル最下部とインサート最下部のステップ部分の適合をなくすることになる。

基本的にはこの組合せの変更はさげ、継続して同一スピンドル、ボルスターの組合せとするよう配慮が必要である。

e) 紡出される糸の毛羽発生は多くの要因によるが、使用されているコレクターのフリース

集束の溝部分の形状を一見すると繊維の集束が不十分と推察される。

コレクターの溝部分については資料編(1)の1-8を参照されたい。

- f) トップローラ研磨作業中のグラインダー表面の目詰り（グラインダー表面へのゴムローラの研磨屑の付着）が多い。随時ドレッシングが実施されているが更に平滑な表面の研磨を長時間継続するためにグラインダー表面へ圧縮空気を一研磨毎に自動的に吹付けグラインダー表面の目詰りを減少することが望ましい。

一方、工場で研磨、表面処理実施後のコット状況を日本で検査したがその結果を次に示す。

なお詳しくは資料編(1)の1-1(4)に記載する。

- ・アームストロング製コット（研磨のみで表面処理なし）の磨擦抵抗が大きい。
表面処理を試験的に実施比較すること。
- ・中国メーカーのゴムコット硬度が当方の経験的な標準値80～82ショアーより高く紡出時に繊維の把持の点で品質的な問題がないか品質比較試験の実施が必要である。
- ・中国メーカーのゴムコットの滑り性は表面処理の実施の有無で大きな差がない。
このことはゴムコット経時劣化により硬度が比較的高いためと考えられる。
- ・梳毛油70℃、48時間浸漬後の膨張が大きく、水分吸収性の物質が比較的多く配合されているものと推察される。

このことは温湿度条件によってはベタ付きが生ずることが推察される。

(6) 巻糸工程

- a) No.7型自動ワインダーで巻取りのコーンに糸屑が混入される要因は見聞した範囲では断定できないが当方の経験的な要因と対応策を以下に述べる。

一般的に糸屑の混入する機会として第一に巻糸機（ワインダー）の巻速度の過大と精紡管系の成形条件の不適な組合せが考えられる。

ワインダーの巻速度を1,000m/毎分とした場合工場の精紡管系巻返しの時、スラフフィングが発生しそのままコーンに巻込みされる場合を想定すると精紡機リングレール1往復（リングレール上昇と下降）に巻取りされる糸長は19T、29T管糸で約13.1m、リングレール昇降1チェース長さは約50mmである。

この管糸条件で1,000m巻速の場合スラフフィング発生の有無はNo.7型ワインダー巻取りコーンを1332型ワインダー（パイヤー社製ヤーン・クリアラー付きの機台）で巻返し試験を行いコーンに糸屑（スラフフィング巻込み）の混入の有無を実際に調査することが必要と思われる。

この試験の結果スラフフィング混入が有れば前述のリングレール1往復の糸長13.1mを約10m程度に短くする、チェース長さ50mmを55mm程度にすることにより管系のコイル

数を減少させた場合どうなるかテストをしてみたい。

一方では精紡管糸を巻糸室に搬入するときの乱雑な取扱による管糸コイルの乱れにも注意が望まれる。

一方No.7型ワインダーのノッター用カッター自体の切れが不完全な場合結び目附近に2本の糸が結び込まれ糸屑混入の状況と同様になる。

このカッターの切れは日常点検項目としてチェックされるべきものである。

一般的には日本では自動ワインダーを採用した場合糸欠点の除去、糸屑の混入、巻き方不良などの不良状況をR、T、ワインダーで巻き返しを行ってチェックし、原因を把握し自動ワインダーの日常管理の適否の指針としている。

2-2. 織布工程

(1) 整経工程

a) ベニンガー社製整経機の糸切れ、糸のテンション不同の減少を図るため、可動プリテンションロードの作動を自動化すべきである。

b) 国産機において糸切れの際、糸の切れ端がビームに巻き込まれないためにも、また巻き込まれても容易に正常の位置に戻ることができるためにも、糸切感知装置をクリール前側に移設する必要がある。

なお、当面の対策として設備能力が許す限り減速を勧めたい。

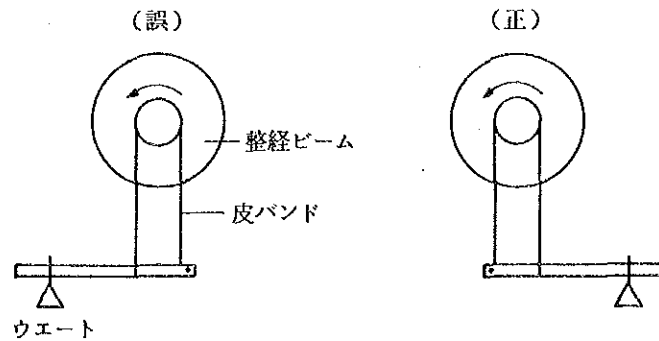
c) クリール・ペグの芯出し、糸道の掃除を行い、フロント・コームの疵付き、目荒れの点検、修正に心掛けるべきであり、これらは定期点検項目として組み入れる必要がある。

d) 現有国産機の大幅改造は困難であり、製品の高級品化を進めるためには、外国製新型機を導入する必要がある。

(2) 糊付工程

a) シートのテンション不同を防止するためビーム・スタンドに整経ビームのオーバーラン防止用ブレーキの設置が必要である。

なお、ブレーキは左下図に示すように整経ビームの回転方向に利かすとシートに異常テンションがかかり糸の伸度を損うので、右下図に示すように整経ビームの回転方向と逆に利かせる。



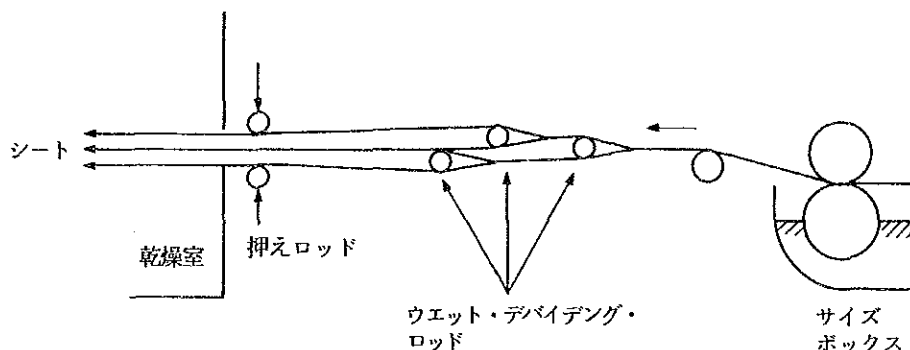
b) ドライ・デバイディング・ロッドでの糸さばきをよくするために、ウェット・デバイディング・ロッドを挿入するが、これが製織中の毛羽立ちを減少させ、開口をよくすることにもなるので、ウェット・デバイディング・ロッドの使用本数を増やすことも検討すべきである。

一般的にウェット・デバイディング・ロッド使用本数は次のように管理されている。

- ・ 整経ビーム組合せ本数が7本以下の場合：2本
- ・ 整経ビーム組合せ本数が8本以上の場合：3本

更に図IV-1に示すようにウェット・デバイディング・ロッドで分割されたシートを上下から「シート押えロッド」で押えると毛羽伏せ効果が大きいとされている。

図IV-1 ウェット・デバイディング・ロッドとシート押えロッド



c) 整経ビーム・フランジ間隔が 1,384mm (54.5吋) の既設整経機で巻いた場合、オープン・スペースが50%以下となる品種もある。これら経糸総本数の多い品種はフランジ間隔 1,800mm のベニングー整経機を使用するなど2種の整経機への品種の割り振りを行うべきである。

また将来、高密度高級品化を行う場合は、ダブル・サイズ・ボックス方式の新鋭糊付機を導入すべきであろう。

d) 整経ビーム・フランジ間隔 1,384mm (54.5インチ) の国産整経機を使用し、ウィバーズ・ビーム・フランジ間隔 1,727mm (68インチ) のビームを使用する品種は斜行角度が3.64

度となり若干大きい。この場合は整経ビーム・フランジ間隔が 1,800mmのベニングー整経機を使用するなどシートの斜行角度を念頭におきながら、仕掛段取をすべきである。

e) 糊付機台持員に対して、糊付ビームへの責任感と作業への関心度を高めるため、粘度や着糊量等の管理を台持員の日常作業に組み入れるのが良いと考える。

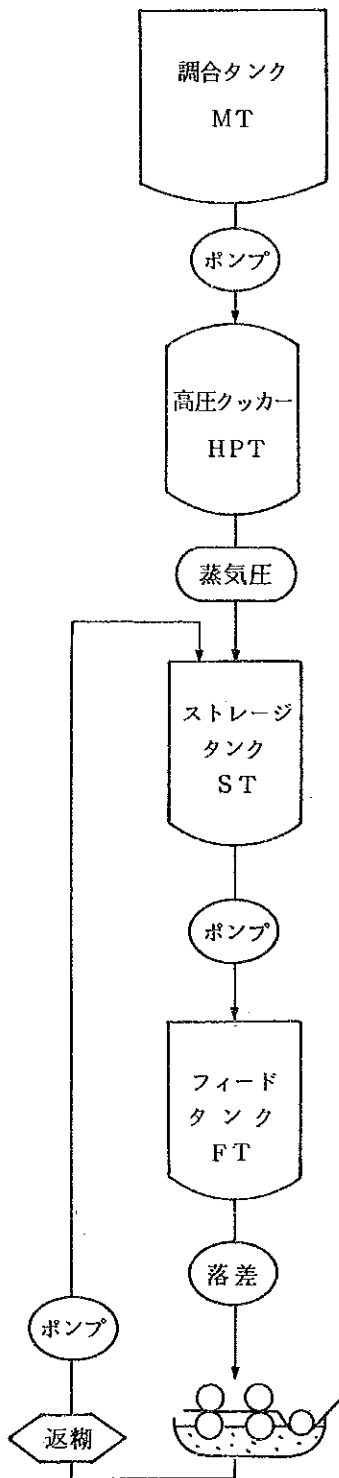
f) 普通殿粉使用の場合、糊の完全糊化と安定を図るためには、高圧クッカーが必要不可欠であり、早期導入を検討する必要がある。

各糊調合槽の糊送ラインは図IV-2に示した方式が勧められる。

(3) 織機工程

a) 現状の制動装置はブレーキ・シュー方式であり、運転停止時ブレーキの利き方が悪く、又所定の位置に停止させることはむづかしい。バンド・ブレーキ方式に改造すれば、経糸が切れブレーキが作動した場合、クランクが1回転前後回転しトップ・センター付近で止まるように調節することが可能である。バンド・ブレーキ装置の概略を図IV-3に示す。

図IV-2 各種糊タンクと糊配送流れの概要



i) 調合タンク (MT)

容積：1,600~1,800 ℓ

糊剤の調合を行う。

移送はポンプで行われる。

ii) 高圧クッカー (HPT)

容積：1,000~1,400 ℓ、MTより小さく2回に分けて使用する所もある。

130 °C×30~60分処理により完全糊化をして糊の熟成をはかる。

移送は蒸気圧力を利用して行われる。

iii) ストレージタンク (ST)

容積：1,000~1,400 ℓ

HPTからの糊を貯蔵し、FTへの糊供給を行う。

またサイズボックスからの返し糊用貯蔵タンクとしても利用される。

ポンプで移送する。

iv) フィード・タンク (FT)

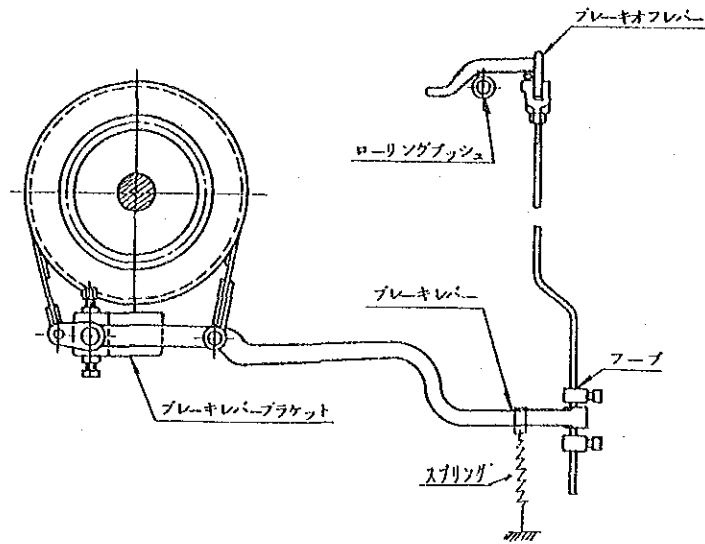
容積：1,000~1,400 ℓ

通常サイズボックスの横の1,500~1,800mmHの所に設置して落差によりサイズボックスへ送る。

v) サイズボックス

STへの返糊はポンプで送る。

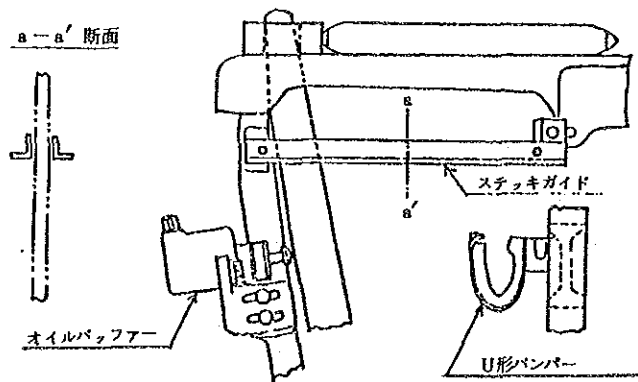
図IV-3 バンドブレーキ装置の概略図



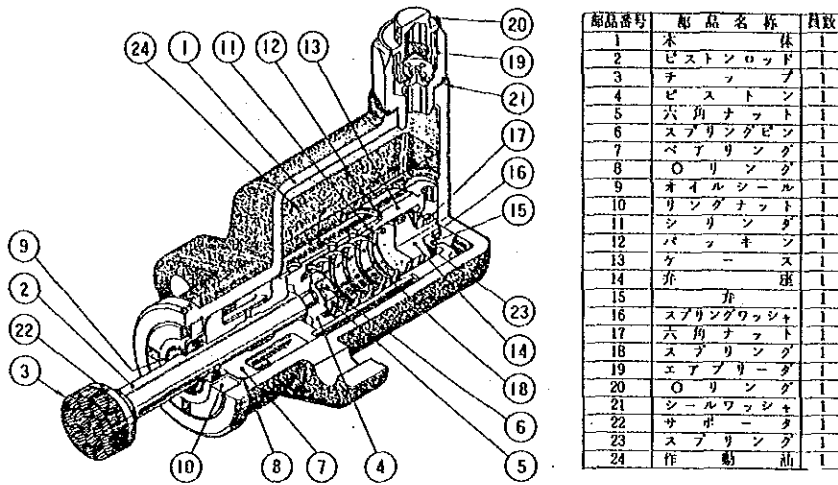
- b) 送り出し量のむらをできるだけ少なくし、段織欠点を減らすために現状のフィード・ポール数3枚を4枚以上に、又ラチェット・ホイールの歯数も多くすることが望ましい。
- c) シャットルの制動はチェック・ストラップ、バッファー・プロテクター、スエル等で行われており、温湿度の影響により停止位置は不安定になりやすく、管理、調整に手間がかかるのが現状である。

オイル・バッファーはシャットルの運動を油圧力によって緩衝、制動しシャットルを所定の位置に停止させる。また温湿度の影響は受けにくく、調整の頻度も少なくシャットルの停止位置は安定する。オイル・バッファー、U型バンパー及びこれらの取付位置の概略を図IV-4から図IV-8までに示す。

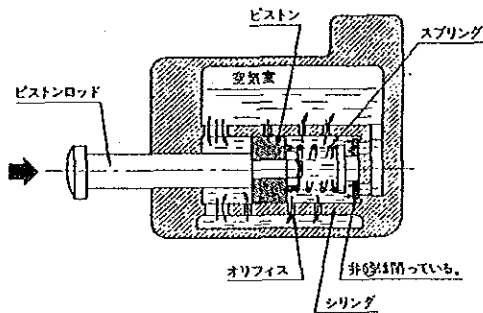
図IV-4 オイルバッファー取付図概略



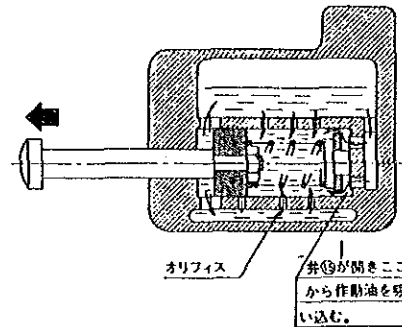
図IV-5 オイル・バッファ機構概略図



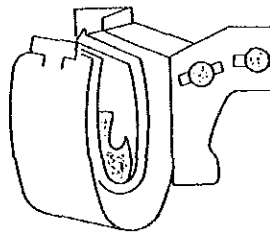
図IV-6 オイルバッファ作動図
(シャットルの制動を始めた時)



図IV-7 オイルバッファ作動図
(シャットルが打ち出された時)



図IV-8 U型バンパー



d) シャットル・ボックスのスラッシュ・プレートとウッド・スラッシュの上面が面一でない
いと、シャットルの飛走が不安定になるため、定期的な点検、調整が必要である。

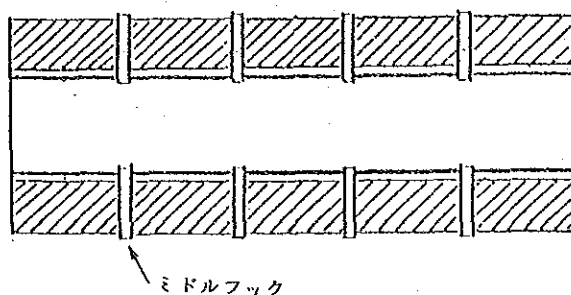
なお、日本では摩耗と狂いが少ないフェノール樹脂板をウッド・スラッシュの上面にネジ止めして使用しているところが多い。

e) 織機の回転数が速い。シャットル織機の機能をはじめ、品質、部品の破損、摩耗等を考えると適正回転数での運転が望ましいが、即生産ダウンにもつながるので実施は困難であ

ろうが、一応は機幅44吋については170～180rpm、68, 70吋については 140～140rpmを勧めたい。

- f) ヘルド枠には上下にそれぞれ2個のミドル・フックしか取り付けられていないが、それぞれ4個のミドル・フックを取りつけて、キャリア・ロッドのたわみを防ぎ経糸の開口不良にならないようにすべきである。ミドル・フックの代りの糸紐はすべて取り外すべきである。

図IV-9 ヘルド枠へのミドルフック取付け



- g) シャットル停止位置等日常調整すべき個所の細い管理が必要である。

各区域を受け持っている保全員に次に示す管理を勧めたい。

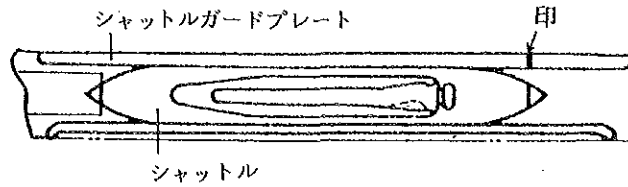
- ・始業とともに受け持ち区域を1台毎に全台廻り、次の項目を点検し悪い台は、表IV-1の用紙に記入する。
 - ーテンプル・カッターの切れ味
 - ー耳部の張り具合
 - ーシャットルの停止位置

表IV-1 日常点検項目表

台番号	テンプル カッター	耳		シャットル 納り	摘 要
		位 置	張具合		

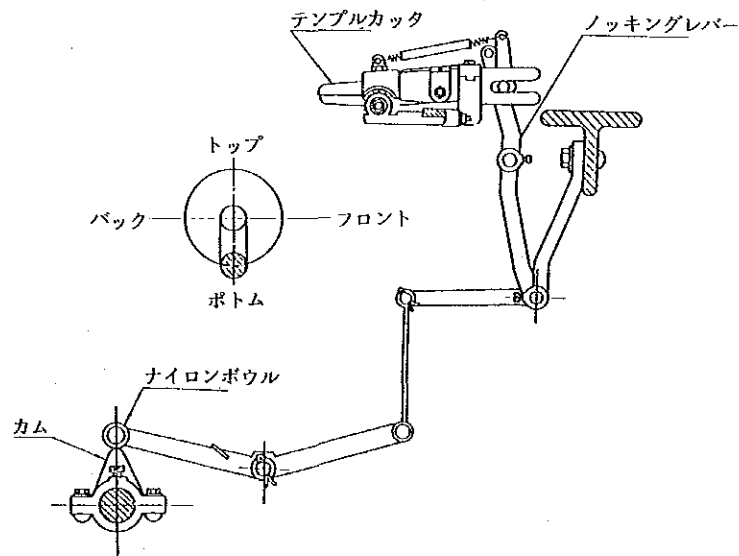
- ・シャットルの停止位置として、シャットル・ガード・プレート上に印をつける。

図IV-10 シャトル停止位置の印



- h) 耳糸切れ減少にはサーフェス・ローラーの両端に巻いてあるテープの除去が必要である。尚テープの除去により発生する作業員の作業衣の膝擦れについてはプレスト・ビームからビニールを垂らす。
- i) シャトル・ボックスのトップガード窓は、作業員の作業性をよくするために、広くすべきである。
- j) 運転を掛ける際、半運転からスタートすると構造的にスターチング・マークができるため、半運転はやめるべきである。又運転を掛けた後、手で巻取り操作をしているが、これも織段の原因になるため、中止すべきである。
- k) 特異台は台持員が見付けることを心掛け、発見したら直ちに修正を依頼する。
- l) ドロッパー・ボックスとヘルド間の経糸シートの間挿入してある紐は取り外すべきである。糸のさばきで問題があるなら、表面の滑らかな金属ロッドを全幅に入れることも検討されたい。
- m) 構造的に欠陥のあるたたき式消極的テンプル・カッターを図に示すような鉋が織前に飛び出して緯糸を切断する鉋式テンプル・カッターへの改造を勧めたい。

図IV-11 テンプル・カッター概略図



(4) 仕上工程

- a) 織物の欠点状況から現状では修正台での修正員による欠点修正は已むを得ないと考えるが、将来は、織物の欠点の見落しの防止と欠点が見やすく、欠点修正後の修正状態が確認でき、格付が確実にできる検反機での検反と欠点修正を行うべきと考える。
- b) 後工程（染色工程）で問題とならぬよう汚れは洗剤で除去すべきである。また油污れの発見を容易にするため検反機にはブラック・ライトの設置が勧められる。

2-3. 用役設備

(1) 空調設備

① 温湿度

a) 混打綿室

- ・温湿度計の誤差を修正し、正しい指標で空調器を操作する。
 昨年の湿度の指標は、63%~74%となっているが、原綿によって若干差はあるが、65%前後の設定が適当である。
- ・送風量の約1/2が外気で1/2が還気となっているが、湿球温度は外気が低いので外気取入れ量を増加する。
- ・室内湿度の低下は、送風量の不足か、送気の湿度低下が原因であるから、空調器の運転台数を増加し、送気の湿度を上昇する。
- ・送風機の風量低下の原因は、装置抵抗が大きいのか、送風機の静圧が低いからであるから、それらの対策を実施する。
- ・室内温湿度のバラツキは、吹出し風量を調整して、その差を少なくする。

b) 梳綿、練条、粗紡室

- ・温湿度計の誤差を修正し、正しい指標で空調の運転をする。
 昨年の湿度の指標は59%~68%となっているが、綿紡の場合60%前後の設定が適当と思われる。
- ・混打綿と同様にリターンエアーの湿球温度より、外気の湿球温度が低いので、外気量を増加し、リターン風量を少なくする。
- ・空調器の運転台数を増加するか、送風機の抵抗を減少して送風量を多くする。
- ・空調器の出口の湿度を上昇して、飽和空気を送風する。
- ・室内温湿度の均一化は、吹出風量を調整してその差を少なくする。

c) 精紡室

- ・温湿度計の誤差を修正し、正しい指標で空調器を運転する。
 昨年の湿度の指標は、58%~65%となっているが、55%~60%位が綿の精紡には適当

と思われる。

- ・湿度が低いと、糸の強力が低下し、風綿が発生し安く、糸状が悪くなる。
- ・温湿度測定記録を見ると、外気の湿球温度より、リターンエアーの湿球温度が低いので、外気を絞って、リターンエアーを増加する。
- ・空調器の運転台数を増加して、送風量を増加する。
- ・空調器の抵抗を減少するか、送風機の静圧を上げて送風量を増加する。
- ・空調器出口の湿度を上げて、飽和空気を送風する。
- ・井水量を増加して、噴霧水温を下げ、送風の温度を下げる。
- ・各測定点間の温湿度のバラツキが大きいが、吹出風量で調整する。

d) 巻糸撚糸室

- ・湿度低下の原因は風量不足と、送気の湿度低下によるものである。
- ・送風量を増加して、室内の湿度を上げる。
- ・送気の湿度を上げて、飽和空気を送風する。

e) 仕上室

- ・湿度が60%以上になるよう送風量を増加させるため、空調器の運転台数を増加するか、蒸気加湿器を使用して、送気の湿度を上げる。

② 風 量

- ・空調器のエリミネータを、高速型エリミネータに取替える。
- ・送風機を静圧の高いものに取替えるか、リターンファンと送気ファンの2台設置方式に改造する。
- ・リターンエアーフィルターの面積を大きくして、風綿の浸入防止と、抵抗の経時変化の減少をはかる。
- ・出来れば自動リターンエアーフィルターを設置した方が良い。
- ・夏季最大負荷時の所要風量は、現在の設備風量が必要と思われるので、これらの対策は絶対に必要と考える。
- ・混打綿室が負圧にならないようにするため、混打綿機からの排風量 $249,000\text{m}^3/\text{hr}$ 以上の空気を、空調器から常時送風する。

③ 空調器の配置および構造

- ・空調器を高速型の空調器に改造する。
- ・送風機、リターンファンの2台を設置し、給排気のバランスがとれるようにする。
- ・湿度調節を容易にするため、バイパス制御か、風量制御機構を組込む。
- ・風量制御の場合は、生産機械に直結の排風量以下にしてはならない。
- ・室内の温湿度分布の均一化をはかるため、吹出口を増設する。

- ・リターンフィルターを増強して、リターンエアーの清浄化と、抵抗の減少をはかる。
- ・送風主ダクトを工程別に分離して、区分別の調整ができるようにする。
- ・前紡の気流の問題は、梳綿機の集塵設備が完備すれば解決する。
- ・調節ダンパーと空調器内の整流の件は、空調器の改造と共に行うとよい。
- ・冷凍機負荷の軽減と、空調器及び冷凍機の綿塵によるトラブル防止対策として、リターンエアーフィルターの強化は、冷凍機化と並行して実施しなければならない重要な問題である。

④ 設備管理

- ・空調器の不調部分の補修を行い、漏れや詰りのないように日常管理をする。
- ・雨期対策として、必要によっては、冷凍機の運転開始温度以下でも冷凍機を運転して、室内の絶対湿度を下げる。
- ・空調関係機器、送風ダクト、リターンダクト等の配置図、主要機器の構造図及び性能表、設備台帳、取扱説明書、並びに、夏季最高負荷時と冬季最低負荷時の測定記録等の現状を把握できる図書を整備しておく。
- ・水、蒸気の圧力計、風圧計、水温計、温湿度計等を常備し、運転管理の指針とする。

⑤ 空調設備の改造

空調器本体を大改造することは実際上困難であるため、既設の空調器本体を出来るだけ利用して、その機能を果たせるように考えるのが、最善の方法と考える。

又別途計画中の高級品の生産計画に伴う、空調設備の近代化計画と重複しないように、実施に当たってはこれらと並行して計画すべきである。

a) 既設空調器を高速型に改造したときの処理風量

空調器の断面積	5.0 m ²
空調器通過風速	4.72m/sec
空調器処理風量	85,000m ³ /hr

b) 工程別所要風量並びに空調器の所要台数概算

結果を表IV-2に示した。

所要台数は1台当り85,000m³/hrとして所要風量から算出、織機はスルザーを除く。

- ・この計算から考えると、空調器1台当り85,000m³/hrとしても、既設空調負荷は十分処理出来る。
- ・空調器台数は、既設備に比し6台減少するので、そのスペースは利用出来る。

表IV-2 既設工程別空調器容量と概算所要量の比較

工程別	概算風量計算		工程別風量 (m ³ /hr)		工程別台数	
	温度	湿度条件	既設	概算	既設	概算
混打綿	29℃	65%	340,000	225,000	4	3
梳綿、練糸、粗紡	29℃	60%	535,000	435,000	6	6
精紡	30℃	55%	1,105,000	1,067,000	13	13
空気精紡関係	29℃	65%	255,000	146,000	3	2
準備、撚糸	29℃	65%	895,000	580,000	10	7
織機	28℃	70%	1,075,000	1,048,000	12	12
検反	29℃	65%	180,000	77,000	2	1
合計	———		4,385,000	3,578,000	50	44

c) 改造案

図IV-12に改造例を図示し、表IV-3に改造に必要な主要機器を示した。

(2) 集塵設備

① 集塵装置の基本的な考え方

紡織工場の近代化によって、生産機械が新鋭化されても、これと並行して集塵設備が完備されないと、機能的、品質的、環境的に種々の問題が発生して、真の近代化の目標は達成できない。

従って集塵対策を無視して近代化計画は進められない。

又集塵用には、大量の室内空気が使用されるので、空調設備と切離して集塵計画を進めることも出来ない。

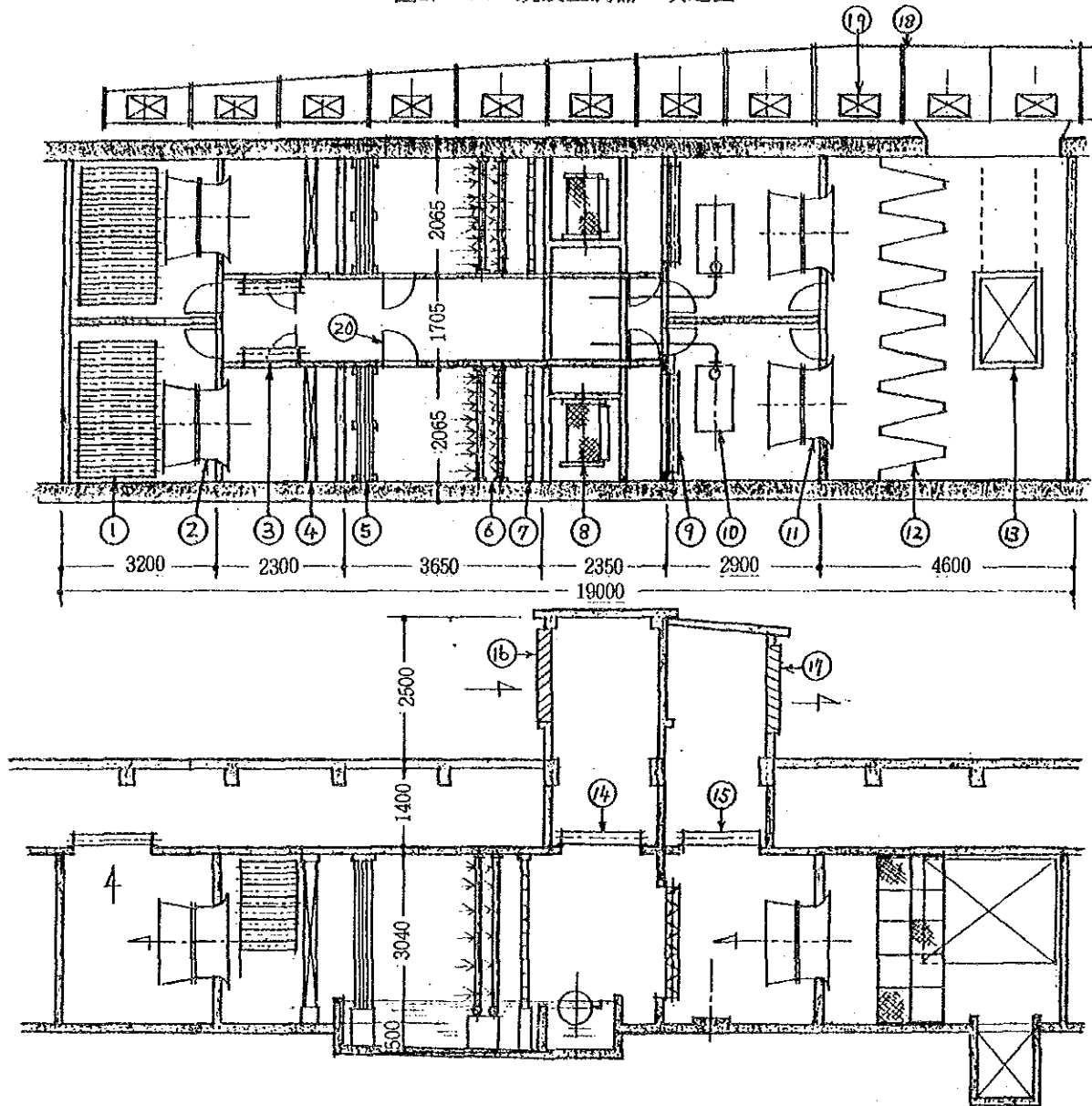
この様に生産機械、集塵設備、空調設備は一体のものとして、調和のとれた近代化を計画する必要がある。

② 混打綿

混打綿の集塵は、機械に直結された送風機から出る綿塵を含んだ排風の処理と、機台下に落下した落綿の処理であるが、何れも処理風量が非常に多いので、1次ろ過で綿塵と空気を分離して、2次ろ過で微細な塵埃を除去する二段階方式で行わないと、集塵空気の再利用や、大気放出は出来ない。

今考えられているこれらの方法については、後に出てくる高級品生産のための近代化計画の中でも、同一方式が計画されるので、ここでは具体策については省略する。

図IV-12 既設空調器の改造図



- ・上の図は、精紡用の空調器の改造例で、並列に2基共精紡用とした場合である。
- ・この図は、リターンエアフィルター室に精紡ニューマの排気を地下ダクトから、室内のリターンエアを天井ダクトから吸引するようになっているが、室内リターンも地下ダクトにしても良い。
- ・エアフィルターは、メッシュで手動掃除にしてあるが、自動エアフィルターの方が効果的である。
- ・必要な機器は全部組込んであるので、自動制御は容易に組み込める。
- ・外気の入入れ塔、排気塔は、冬期における結露対策を十分に行うこと。

表IV-3 既設空調器改造に伴う主要機器

記号	機 器 名	数量	仕 様
①	送風ダンパー	1台	1600mm×2400mm 3.84 m ²
②	送風機	1台	軸流ファンφ1400, 85,000 m ³ /hr, 45mmAq, 22kw
③	バイパスエアーダンパー	1台	1200mm×1800mm 2.16 m ²
④	空気加熱器	1組	蒸気ヒーター 自動調節計含む
⑤	エリミネーター	1組	高速エリミネーター
⑥	スプレーバンク	1組	スプレーノズル, スタンドパイプ, スプレーヘッド
⑦	整流板	1組	2000mm×2600mm 5.2 m ²
⑧	水フィルター	1台	自動ロータリー水フィルター
⑨	リターンエアーダンパー	1台	1800mm×2000mm 3.6 m ²
⑩	スプレーポンプ	1台	1.3 m ³ /min, 25m, 11kw
⑪	リターンファン	1台	軸流ファンφ1400, 85,000 m ³ /hr, 35mmAq, 18.5kw
⑫	エターンエアーフィルター	1式	80メッシュ 1200mm×3000mm×7面 25.2 m ²
⑬	ニューマ排気口	1	地下ダクト立上り口 1000mm×1500mm
⑭	外気ダンパー	1台	1600mm×2400mm 3.84 m ²
⑮	排気ダンパー	1台	1600mm×2400mm 3.84 m ²
⑯	外気ガラリ	1式	2500mm×1600mm 4.0 m ²
⑰	排気ガラリ	1式	2500mm×1600mm 4.0 m ²
⑱	リターンエアーダクト	1式	鋼板ダクト
⑲	吸入口	1式	350mm×700mm 立下り管
⑳	マンホール	1式	500mm×900mm
	管理計器	1式	圧力計, 温度計, 温湿度計, 差圧計
	自動制御装置	1式	温, 湿度の自動制御機器

③ 梳綿

梳綿の集塵は、機械台数が多い上に1台当りの集塵点数が多いので、これを常時吸引方式で集塵すると大量の空気が必要となる。

従ってその目的に応じて、常時吸引と間欠吸引の2分割による方式が、一般には多く採用されている。

既設梳綿機の集塵対策を考えた場合、機台間隔、地下ダクト、既設の集塵設備との関係、新設集塵室等多くの問題があるので、完全な自動集塵の採用は、高級品生産に伴う近代化時に実施する。

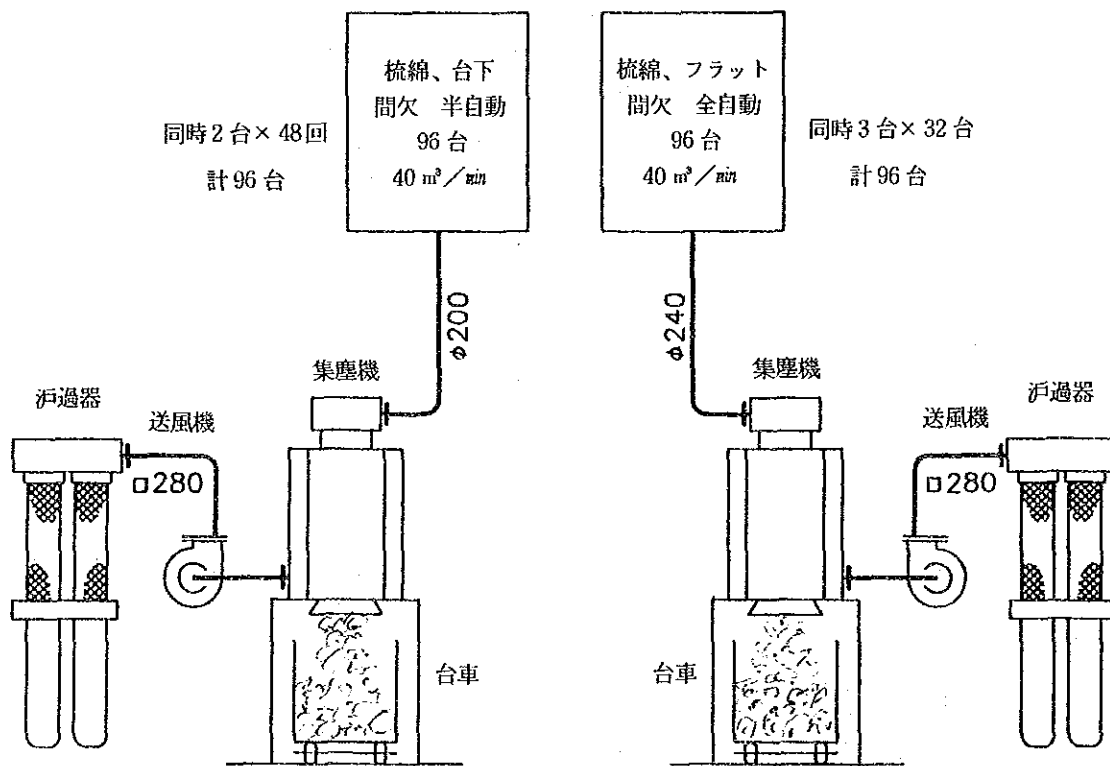
従って当面の対策としては、次のようなことが考えられる。

- ・ ドッファー、シリンダー間の谷間の集塵は、既設備を使用する。
- ・ 機台下の落綿は、半自動方式で間欠集塵する。
- ・ 錠綿（フラット）は、全自動方式で間欠集塵する。
- ・ 集塵ダクトを天井架設ダクトとする。
- ・ 集塵室は、混打綿室に近い所とする。
- ・ 集塵風量が少いので、排気をろ過して室内放出でよい。

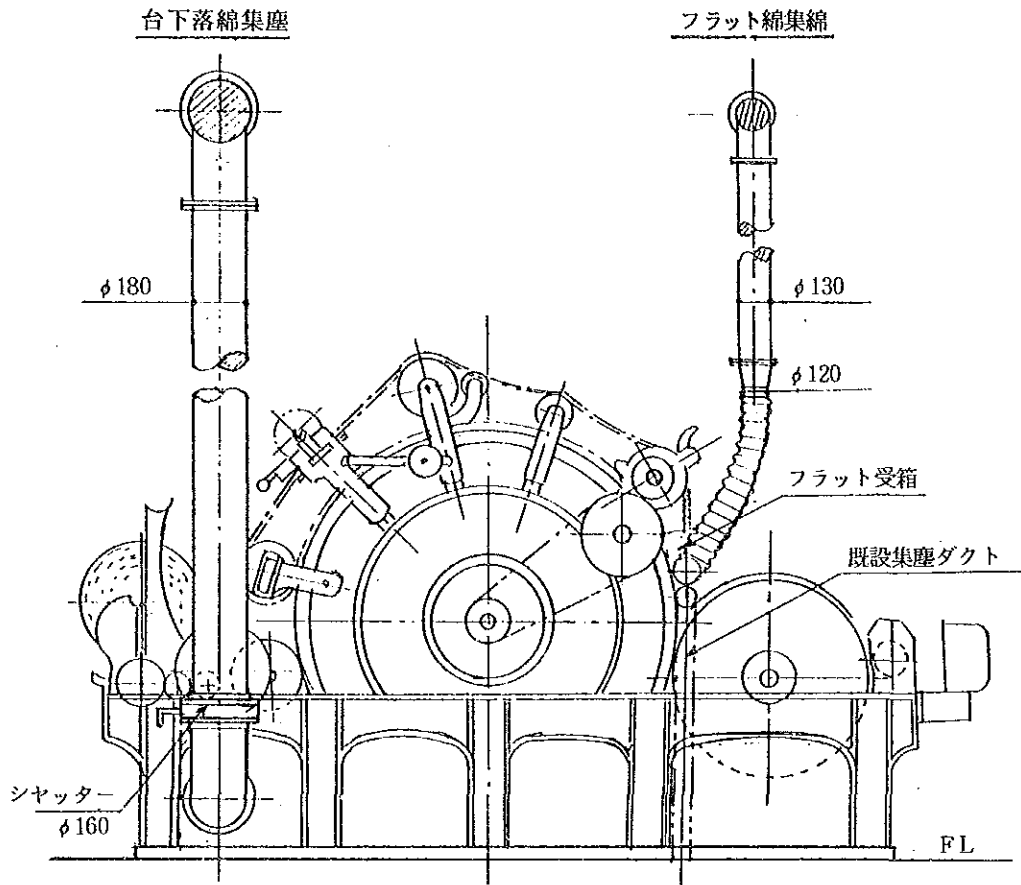
参考例

梳綿機96台の落綿およびフラット屑綿の集塵改造案を次の図IV-13とIV-14に示す。
実施に当たっては、機器の性能、寸法、数量等は実情に適するものとする。

図IV-13 集塵フローシート



図IV-14 梳綿機台廻り詳細図



主要機器

機台下落綿集塵機器

・集塵機	ファイバーセパレーター 0.1kw	架台含む	2台
・送風機	プレートファン、40m ³ /min 300mmAq	5.5kw	2台
・ろ過機	ダストコレクター	4本組、架台含む	2台
・台車	落綿受箱	800W×1200L×900H	4台
・操作盤		1面
・シッター	φ160 手動横引		96台

フラット綿集塵機器

・集塵機	ファイバーセパレーター 0.1kw	架台含む	1台
・送風機	プレートファン、40m ³ /min 300mmAq	5.5kw	1台
・ろ過機	ダストコレクター	4本組、架台含む	1台
・台車	落綿受箱	800W×1200L×900H	2台

・操作盤	ロータリータイマー	警報含む	1面
・切替ダンパー	シャットオフバルブ		32台
・フラットフード	フラット綿受け		96個

機台下落綿集塵概要

- ・1系列48台として、2系列に分けて各々1台ずつ順次集塵する。
- ・集塵の周期は落綿量によって異なるが、大体8時間に1回ぐらいとなる。
- ・1回当たり集塵時間は、48台を約1時間以内で操業中に実施する。
- ・集塵方法は、周期ごとに集塵機を運転して、梳綿機のパネルドアーを開き、集塵シャッターを開けると大部分の落綿は、集塵ダクトに吸入される。
台下に残った綿塵は、吸込口までかき寄せて集塵する。終るとシャッターとパネルドアーを締めて次の台に移動する。48台完了すると集塵機を停止する。

フラット綿の集塵概要

- ・梳綿機3台を1組として、計32組96台を順次自動で切替えて集綿する。
- ・集塵機は常時運転をし、32組が終ると又最初にもどって集綿する。
- ・周期は、30分～35分に1回となり、全自動で集塵する。
- ・切替ダンパーによっては、同時2台を1組として計48回集塵する場合もある。

④ 空気精紡用梳綿機の集塵

既設集塵装置の不調個所を改修する。

梳綿機1台当り $16\text{m}^3/\text{min}$ の集塵風量で、常時吸引されるので、不調部分の改修を行えば、十分有効な集塵効果を上げることができる。

(3) 圧縮空気設備

① 既設備の改良

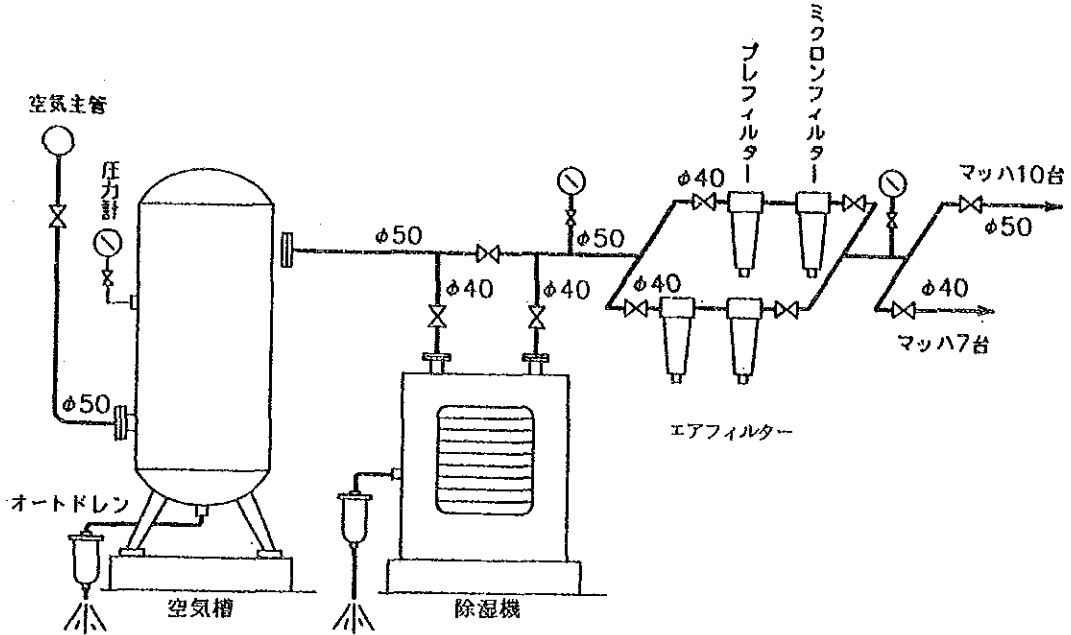
- ・今後は計装用の圧縮機は、無給油式の圧縮機を採用すべきである。
- ・既設除湿器の乾燥剤を交換するか、再生をしてその機能を十分果たせるように整備する。
- ・既設空気槽、その他主要部分に自動ドレン排出器を設置して、圧縮空気管内のドレンを常時自動的に排出する。

② マッハコーナー用圧縮空気対策

当面の対策として、村田 #7 マッハコーナー用圧縮空気の清浄度を高めることが急務と考える。このまま放置しておくと折角の新鋭機が、その機能を十分果さなくなるので、専用の浄化装置を設置する。

設備概要を以下に示す。

図IV-15 空気清浄装置のフローシート



- ・既設空気圧縮機を使用して、マッハコーナー近くに専用の空気浄化装置を設置する。
- ・圧縮空気の圧力変動に対応するため、空気槽を設置する。
- ・除湿機は、冷凍式で設置場所の周囲温度 $2^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 以内で通風の良い場所を選定する。
- ・エアフィルターは、作業中の保守点検も有るので2系列とする。

主要機器

・空気槽	$\phi 750\text{mm} \times 1,900\text{mmH}$	0.67m^3	$9\text{kg}/\text{cm}^2$	1台
・除湿機	冷凍式空冷型	$7\text{kg}/\text{cm}^2$	1.1kw	1台
・プレフィルター	$\phi 40$			2個
・ミクロンフィルター	$\phi 40$			2個
・オートドレン	自動ドレン排出器	$\phi 15$		1個
・圧力計	$\phi 100$	$10\text{kg}/\text{cm}^2$		3個
・配管材料	バルブ、配管材料	他		1式

3. 生産管理面の近代化

3-1. 調達管理

広範囲の調達業務を担当する供給科は、在庫、倉庫管理はじめ運搬車両の管理も担当するが、それにしても余りにも多くの人員を有している。各種資材、部品の盗難防止のための守衛的業務に携わる人員も多く、従業員教育によるモラル向上でこれら業務の人員の削減は可能と思われる。また各種取扱物品の調達時期の平均化等仕事量の集中化を避けることにより人員の大幅な減少が可能となると思われる。

調達物品の中で生産関係と直結し、製品品質上大きな影響を与える原綿、糊剤および本体機械と機械部品、操業用品について問題点に対する対応法や改善意見を以下に述べる。

(1) 原綿について

- a) 原綿受入時に添付されている原綿特性データの確認とそれによる適正混綿投入法を決める。
- b) 原綿の受入検査結果と工場現場での実際使用時の状況を上部機関に定期連絡し、綿作地へのフィードバックを密に行う。
- c) 原綿倉庫の整理整頓に努めスペースの有効活用で屋外の野積みをなくすべきである。また習慣上難しいとも思えるが原綿調達回数を増やし、原綿の在庫月数の減少に努める必要がある。
- d) 運搬作業はじめ荷降、荷積、開俵作業を丁寧に行う。
- e) 原綿検査基準には糖分含有量の指標も明記する。(資料編(1)の1-2参照のこと)
- f) 原綿検査基準には触感、視覚等十分な経験を要する判定基準の記載が多いが、なるべく数値表示された基準に変えていく努力が必要である。
- g) 最新の大型原綿検査機(例えばSPINLAB社の900 H V I システム)の導入を図り、外国原綿との比較で国産原綿の質的実状を数値の上で知り、原綿品質の向上のために綿花栽培の参考とする。(この種の大型検査機は原綿検査処理能力が大きく、1ヶ工場に導入するのは贅沢すぎるため、中央機関への導入を勧めたい。)

(2) 糊材について

- a) 純綿糸糊付に対する糊剤と糊配合はIV-4に示すような例が最近の日本では多い。

表IV-4 最近の日本での使用糊剤とその比率の代表例

糊	剤	1 調合当り重量 (kg)	比 率 (%)
P V A (重合度1700部分)	ケン化物)	45	25.4
P V A (重合度500部分)	ケン化物)	45	25.4
加工 澱粉 (コーンスターチ)		50	28.2
ア	リ	13	7.4
C	M C (繊維素誘導体)	10	5.7
油防	カ	13	7.3
	ビ	1	0.6
	計	177	100.0

主体糊であるPVAと澱粉の使用に関して当工場では問題が多く次の項目について検討すべきであろう。

- ・PVAは部分ケン化物の重合度1700と500の併用を考えるべきであろう。

これらPVAは国内での調達が可能と聞いている。

- ・澱粉では加工澱粉(変性澱粉)や澱粉誘導体の使用が日本では多いが、これら澱粉は内作されていない。これら澱粉の試験使用の機会を作り、試験結果を把握し、結果がよければ輸入段取をすとか内作できるよう中央機関に働きかけることも必要である。

- b) 糊剤費用と製織性向上の度合を検討比較し、新糊剤使用可能性を常々考えておくべきである。
- d) 海外の新糊剤の情報収集を積極的に行い、糊剤に対する技術の差を縮める努力をする必要がある。

(3) 機械本体や機械部品、操業用品について

- a) 輸入機械の仕様については発注前より厳密なる具体的検討が必要である。
机上の理論よりも現場の使う身に立っての検討が重要である。
- b) 発注から運転開始までの期間を短縮する方策を真剣に考えるべきである。
そのためには発注、受入そして据付、調整、運転の各担当部署の密なる連携が不可欠である。
- c) 一般機械部品、操業用品といえども、常々安価で品質のよいものの調達に心掛け車間(操作班)、技術科、供銷科が一体となり部品、用品の改善改良の日常の努力が必要である。

3-2. 工程管理

(1) 工程フローと生産機械配置

- a) ロット管理の煩雑さを緩和するため経糸と緯糸の違いによる混綿の区分は止める。
(29T混綿と29W混綿の一本化)
- b) 番手の似通った混綿を一本化する。(19.5T混綿と18D混綿)
- c) ワインダー工程の担当は全て紡績部とし、緯巻機の担当は織布部とする。
- d) 将来の設備更新に際して特に紡績工程では極力機種の一統を念頭に置く。
- e) ワインダー室と織布準備室を入れ替えることが望ましいがその作業の困難性と多額の資金を要することから現状のままとし、搬送の自動化、合理化で対応すべきであろう。搬送の合理化を考える場合は精紡室からワインダー室への管系運搬は廊下でなく室内に運搬の通路を確保すべきであり、将来の長期計画では是非考慮すべき事項と考える。
- f) 梳綿機の高速化による一部梳綿機の廃棄等で機械配置スペースを作り、DX-500型練条機の配置変更を「高級品生産のための近代化」の時点で実施すべきである。ワインダー

工程の各機の配置についても同様である。

(2) 技術基準、工程間収支

技術基準はその活用の程度は不明であるがよく完備されている。それを少し応用し、一歩進めて工程間の需給バランスを表わすものが作られるべきである。

工程間の需給バランスは生産品種、番手によって大きく影響される。特に番手の影響が強く、一般的には平均番手が太くなるにつれて前紡の需給が苦しくなる。従って、工場の設計番手、或いは現状設備で需給バランスのとれる限界の平均番手を正しく把握しておくことが大切である。

また、工程別設備数検討表で需給バランスを見るときは現状での機械効率の限界を日常のデータから、正しく把握しておくことが最重要である。さもないと、計算上充分需給が取れるはずなのに実際に操業してみたら、或いは切替してみたら、需給が取れず大問題となる事にもなる。

近代化のために留意する事項は次の通りである。

- ・設備更新時には混打綿機と粗紡機の能力面の余裕度をもたせるよう考慮する。
- ・各機の回転数、紡速の適正化を行う。
- ・前紡については、機種毎にその能力に応じて、又紡出番手に応じてゲレンを重くすることを考える。この場合、精紡との需給面では有利に働くことになる。

(3) 操業状況他

床掃除の頻度を増やすことや室内の整理整頓、中間製品の取り扱い方の改善が望まれる。

また、工程設備について全般的な観点から述べれば、現在は高く設定された生産目標を達成することが工場の最重要課題であり、現状の操業状況は理解出来るが、今次近代化の目的が、プログレスレポート（1990/6月）の「近代化計画の基本的考え方」に示されているように「国際的に通用する高品質織物の生産」、将来に備えての「省力」、「コストダウン」であることを考えると、現在の生産第1の操業方針は今後徐々に変更していかねばならない。今後考えるべき対応策を列記すると、以下のようになろう。

- ・ラージパッケージ化（特に粗紡機と精紡機）――省力、コストダウン
- ・各機回転数の適正化（特に精紡機）――品質、省力
- ・風綿対策（集塵、集綿装置の更新、新設～混打綿、カード、コーマーおよびブロークリナーの採用～精紡機）――品質、省力、職場環境

3-3. 工場管理

(1) 組織

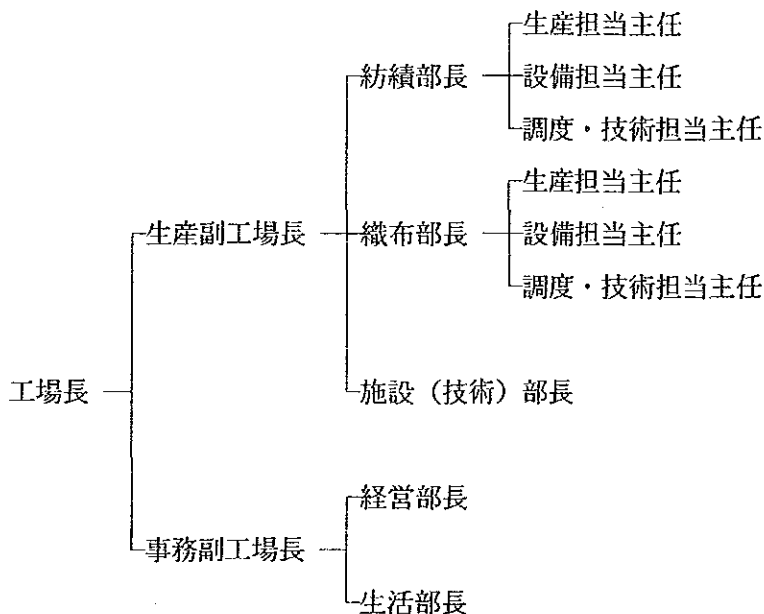
組織が正しく、効率的に機能すると言う観点で考えれば、権限と責任の範囲が明確になっ

ていること、出来るかぎり簡素化された組織であることが重要であるとする。生産部門の大きな2本のラインは設備を稼働させて生産する操業部門と設備を良好な状態に維持、管理するメンテナンス部門であり、これらはそれぞれ紡織の全工程を通じて情報、技術、人の交流が図りうる組織となっていることが望ましい。現在の車間主任方式は車間主任がその工程について操業面、設備面その他の全ての責任を持つ形となっており、車間を越えての交流は図りにくいように感じる。

組織の改善案を検討して以下に示したが組織はその時の周辺状況によって変わり、また組織のトップの方針によっても変わるものであり、これが最適というものはない。この案も一つの見方ということで参考にされたい。

工場長の下に生産関連（生産管理、設備改造、技術管理の3ライン）の生産副工場長とそれ以外の事務関連（経営と生活管理の2ライン）の事務副工場長をおく。

そして生産副工場長の下には紡績、織布および施設（技術管理ライン）の長をおき、紡績と織布部長の下に生産（操業）、設備（整備）とその他（進行、品質管理等）を全工程について統括的に見る3人の主任を配置する案とした。



そして紡績または織布の部長から車間への流れは以下の通りとなる。



なお、*印はスタッフであることを示し、仕事を進める上での公式の指示、報告は組織図上ラインで結ばれた両者間、およびラインにいる担当者とそのスタッフ間で行なわれる。日常の単なる連絡に就いてはこれにこだわることなく行なわれることは当然である。

また、現在ある職種はそのまま載せておいたが、将来省力を考えるとこれはこれらの職種の統合、或いは兼務を検討すべきである。組織図の末端に位置する操作工人の職種は恐らく100を越えると思われるが、この職種についても同様である。

(2) 生産

生産性自体を知るための管理方法は見当たらなかったが、日本では生産性を見るために英式綿番手20換算1鍾量（正しくは純綿糸製額換算1鍾量）が広く用いられている。

自工場内では毎日の1鍾量の推移を見て工場全体の操業状態の善し悪しを判断したり、また月間、年間の生産性の比較にも活用される。更に、他工場との、或いは他社との生産性の比較にも使われる。工場全体の生産性を把握する為には全ての生産品を何かの基準品に換算して考える必要があり、当工場においてもこのような形の管理指標を使うことを勧めたい。参考資料として日本式の換算率表とその計算基礎を資料編(2)1-15に示しておく。

また当工場の生産性は非常に高いといえる結果がでていますが、品質面を若干犠牲にして人手をかけている操業をしていると見受けられる。現在の日本の紡績業はまず品質を確保し、次いでコストを考える。なぜなら、コストだけでは外国に太刀打ち出来ず、いくらコストを下げる努力をしても、品質的に劣ればその製品は売れないからである。当工場もいずれは同

じ方向に向かうと思われ、長期的な近代化計画においては、品質重視の方向を取るべきであろう。

(3) 労働生産性

当工場の労働生産性はN e 20換算梱当たり人員の比較により日本の約1 / 3以下であることがわかったが、日本の場合労務費コストが高く加工費に占める割合が高い事、更に最近ではコスト以前の問題として必要なだけの人員を採用できないと言う事情があって使用人員の減少を図って来た訳で、中国の労働生産性が同じレベルとなる必要は現時点では無いと考えるが、当工場で労働生産性を高める上で効果的と思われる事を参考までに記しておく。

a) 設備更新時考慮すべき事

- ・ラージパッケージ
- ・メンテナンスの手間が少なくて済むこと
- ・機械自体の掃除の手間が少なくて済むこと

b) 生産量の増加対策として精紡機、織機の連続操業（食事休憩中の稼働）

- ・当工場の場合太番手でコップ単量が小さいため精紡の連続操業はやりにくい点はあるが、今後細番化、リングのラージ化が進むと思われるので、可能なところから1日24時間フル稼働の体制にもってゆくべきであろう。

c) 掃除、運搬の合理化

- ・紡績工程の使用工数に占める掃除、運搬の割合は非常に大きく、作業の効率化或いは自動化等検討されたい。

d) 紡調の安定化対策

- ・機械の停台、糸切れ等が少なく調子良く稼働している場合は台持員は勿論、掃除その他の補助作業も少なくて済み、生産は増加する。従って、ハード、ソフトの両面から紡調の安定に取り組むべきである。現在は全般に高速運転されているため、機械の回転数を下げる事も一案であろう。若干の生産減少になっても人員が減少するため、労働生産性は向上するであろう。

e) 試験調査作業、メンテナンス作業の見直し

- ・これらの作業はえてして過剰になる。試験関係では測定するだけで活用されていないことがあり、メンテナンスでは周期が短すぎる或いは必要のない作業をしている場合があるので、見直しを実施して適正化を図るとよい。

(4) 作業環境

紡織工場の作業環境については、作業者を多く必要とする労働集約型産業であるだけに、特に安全および衛生に関してはそれぞれ専属の管理者や委員会を設け、換気、採光、照明、防火、防災その他安全衛生設備、施策等につき、常に積極的な改善および管理が行なわれな

ければならない。

作業環境を整備することは紡織工場では不良率の減少に直接関係するばかりでなく、作業する人達の生産意欲を向上させるためにも大切なことである。

以下に工場として改善を検討すべき事項について述べる。

- a) 床不良が目立ち安全上問題である。床の凹凸、床モルタルの剝れや地下ダクトの床蓋不良は随所に見られる。不良箇所の総点検と早期修理が望まれる。
- b) 他の項目でも述べてきたことであるが、中間製品や運搬車等の整理整頓、適正運搬通路の確保を検討すべきである。
- c) 紡績工程の風綿減少対策については生産工程に関する項目でも述べてきたが、これが作業環境面で最も問題である。品質向上、省力にも大きな効果がある集塵、集綿装置や空調設備の抜本的近代化の早期実施が望まれる。
- d) 従業員の身だしなみに安全面から検討を加えるべきである。作業服着用の制度がなく勝手気ままな服装での作業には驚かされる。例えば女性では長い髪、踵の高い靴とかスリッパ（突っ掛け靴）、長くて裾の広がるスカートという作業姿が多く、色もとりどりであり、このような作業場の雰囲気からは何の統一、規律も見られず、従業員が一丸となって工場目標を目指す姿勢は全く感じられない。工場幹部も作業現場へ立ち入る場合は安全を考慮した身だしなみとするよう心掛けるべきである。

3-4. 品質管理

(1) 品質管理の方法

品質管理は品質特性値を測定することではなく、測定したデータに基づいて工程の異常の有無を客観的に判定し、異常な場合は適正な処置を取り、工程を正常な状態に戻し、品質の安定維持を図ることであり、

- ・測定結果の良否を誰がどのような基準で判定するのか
- ・異常と判定されたとき、誰がどのような手順で処置するか

を明確にし、その通り確実に実行される事が重要である。そのための体制確立の面で一層の強化が必要であろう。

以下実施を推奨したい事項を述べる。

- a) 品質管理の責任者が誰であるか組織図上でも明確になるようにし、その責任者は各工程の実態を熟知し、紡織技術、品質管理手法に詳しい技術者を当てるようにすべきである。本章3-3(1)で示した新組織図案で言えば、品質・生産管理を主に担当する調度・技術担当主任がその立場にある。
- b) 品質データが管理図化できるものは極力管理図の形とし、統計学的に異常を判定すべき

である。例えば紡績においては第2練糸スライバー、精紡糸のゲレン推移などであり、また織布においては整経機、織機での糸切数推移や織物欠点推移などである。

- c) 最終製品である綿織物の検査基準に基づく調査を全数確実にを行い、その欠点別調査表を基に前工程へのフィードバックはもとより欠点推移を記録にとどめ、欠点予測による未然の欠点発生防止に努力する必要がある。また顧客の製品評価を早期に知ること努め、品質管理の方法、対策に組み込んでいくようにすべきである。

また品質管理のための管理項目について、紡績糸に対して重要視されるものは、糸のむらとIPI (USTER TESTERによる)、番手変動 (120 Yds カットのCV%)、強力 (\bar{x} と6 - Minimumの平均)、残留欠点 (USTER CLASSIMAT 欠点)、織物の経糸用としてはチーズ糸長の変動とワーパーでの糸切れ数等が挙げられる。ワーパー糸切数は品質特性値ではないが、織布工程を有する工場では重要な管理項目として全量調査している工場が多い。また板巻による糸条チェックは糸の外観を総合的に評価するうえで簡便で有効な手段であり、日常生産品のチェック、機械条件変更前後の比較、他社の糸との比較などに活用出来る。

このようなことから糸の管理項目につき次のことを勧めたい。

- d) 糸強力は後工程では単糸強力の平均値とその変動 (CV%か6 - min. で見る) がより重要であり、USTER 社のTENSORAPIDの高性能測定機を保有している事でもあり、現在のリー強力中心の管理から単糸強力中心の管理へ変更する。
- e) ワインダー工程での残留欠点試験が定期的実施されていないが、これは非常に重要な管理項目であり、定期的に調査するようにしたい。本来は全ての生産糸が電子式ヤーンクリアラ装置付きのワインダーで巻き返され、除去すべきレベルの欠点がどのくらい除去されているかを調べるのがCLASSIMAT 装置の主な目的であるが、自動ワインダーは時として糸屑を巻き込んだり、ヤーンクリアラの故障等で残留欠点が突発的に増えることがあり、これを早期に発見して被害を小さく押さえる為にもCLASSIMAT 定期試験は有効である。
- f) ワーパーでの糸切れ調査を全数実施し、詳しいデータを取り、その推移を観察することは紡績部門の工程での異常の発生を早期に発見し又、どの工程での異常かを知る上で役立つ事が多い。現在は必要に応じて実施されているが、毎回全数実施するようにしたい。

糸の品質特性値については色々な資料が世界レベルのものも、日本国内のものも公表されているが、各工程でどのような管理限界でどのような管理が行なわれているかは各社の企業ノウハウ的要素があり、ほとんど公表されていない。東南アジアの一級紡績工場の品質管理基準例を資料編(2)1 - 12に参考として記載しておく。

また日本で一般的に広く使われ、省令でもある織物検査基準および某社の用途別品質管理基準を示しておく。そして表Ⅳ－5には規制区分別用途区分表（例）を表わしておくので参考にされたい。

(2) 品質向上のための対策

現場での品質管理で最も大切な事は、同じ銘柄（品種、番手、用途区分を含む）については各工程、各機械の個々のデリバリー、錘が同じ状態にあり、台持員の動作も同じであるように管理することであり、その結果として同じ銘柄の全ての製品の品質バラツキをゼロに近づけることである。品質レベル自体を高める場合は工程設備、原料等に何らかの改善が必要であり、品質管理の基本は工程の持つ正常なバラツキの中に全ての製品を保つ事である。

以下操業管理面を中心に全般的な対策について述べる。

a) 現場の整理整頓

現場の整理整頓は工程管理の基本である、と言われており、工場の操業状態、品質レベルは現場の整頓状態の善し悪しで判断できるとも言われている。整頓状態が良いと通常と違った異常が発見しやすく、例えば、中間製品を含めて、製品置き場に白線を引いてきちんと置いていけば、混入によるトラブル等も未然に防がれよう。この面で対策を強化する必要があろう。

b) 掃除のありかたの見直し

室内に風綿が多く床上、機械自体の掃除も更に強化すべきである。特に、混打綿から織機までの全ての機械について製品の通り道(糸道)の周辺は風綿溜りの無いよう掃除方法、周期など再検討されたい。特にカードの台下と状況が良くない。

c) 中間製品の取扱を丁寧にする。

混打綿機のラップからワインダーのチーズまでそして、それらチーズから布まで全ての中間製品はその表面を荒らさない様に丁寧に扱うことを徹底する。ケンスを乱暴に扱えばスライバーとケンスの内面が擦れてスライバーが毛羽立つ。又、練条機の台裏でスライバーを横引きさせると（ケンスにスライバーを詰め過ぎた時など）スライバーの割れや毛羽立ちが生じる。精紡管糸を布袋に入れて運搬、保管しているが、これも管糸表面を痛めない様にプラスチックかアルミ製の箱に入れるようにしたい。

d) 台持員による品質管理

現場の細部を一番良く知っているのは台持員である。その工程の異常を発見した台持員が上司に必ず連絡する体制を作り上げることが大切である。このことは単なる指示だけで徹底するものでなく、日頃の職場の良い人間関係があってはじめて徹底できる。台持員等現場作業員による異常チェック項目を紡績工程については表Ⅳ－6、織布工程については表Ⅳ－7に示すので参考にされたい。

綿・スフ及び短繊維維合織物（整理前）検査基準

1. 運用

綿・スフ・合繊繊維（長繊維を除く）の糸を使用した織物（混紡交織を含む）に適用される。

但し、別珍、コール天、毛風の服地、帆布等の重布類を除く。

2. 等級

A級及びB級

3. 合格とする品質

織度及び密度	織度が適正でかつ密度が均等であること
外欠点	欠点が著しく目立たず次の項に適合すること
組織	均整であること
観織物の長さの1/10以上	通常を程度をこえて目立たないこと
上に亘り、散在、反復又は連続する欠点	
部分欠点	長さ1.5 cm以上の欠、裂傷がないもので表1による
強さ	適正であること

表1：罰点数を適用して得た点数の総計が長さ91.44 cm (1yds) につき次表に定めた基準に適合すること。

	巾127cm(50)未満のもの			巾127 cm以上のもの	
	A級	B級	A級	B級	
金巾、絹布、粗布 (コーマー糸使い除く)	1.2点まで	1.2~1.6点 のもの	1.3点まで	1.3~1.7点 のもの	
その他のもの	0.8点まで	0.8~1.2点 のもの	0.9点まで	0.9~1.3点 のもの	

4. 罰点数

	罰 点 数				
	1 点	3 点	5 点	10 点	
経の欠点 (穴、裂傷を除く)	2.5 cm以下 のもの	2.5 ~12.5cm のもの	12.5~25cm のもの		
緯の欠点 (織段、穴、裂傷 を除く)	2.5 cm以下 のもの	2.5 ~12.5cm のもの	12.5cmを超え 巾の1/2 以下 のもの	巾の1/2 を 超えるもの	
織段及び 目立つもの		巾の1/2 以下 のもの	巾の1/2 以下 のもの		
及び 通常の程度を超えて 目立つもの			巾の1/2 以下 のもの	巾の1/2 を 超えるもの	
穴傷及び裂傷				1.5cm以下 のもの	

備考

- (1) 欠点の長さは、織物の経又は横方向で測定、長い方をもってその欠点の方向とする。但し、縦横の長さが同一の時、及び短い方の方向の欠点とした方が罰点が重い時は、罰点の重い方の方向欠点とする。
- (2) 縦方向の欠点が長さ91.5cmを超える時は、その超える部分は他の同種の欠点と見做す。
- (3) 2以上の欠点が重複して存在する時は罰点が最も重い欠点についてのみ適用するものとする。
- (4) 長さ91.5cmの範囲内に2以上の欠点が存在する場合に於いて、それらの罰点数の総計が10点を超える時は、その10点を超える点数は罰点数に算入しない。

A社の用途別品質監理基準

1. 用途別100碼当り罰点

規則区分	1	2	3	4	5	6
罰点	5.0	5.5	6.0	7.0	8.0	11.0

用途別区分は別表による。

3. 生地輸出の仕訳基準

(1) 仕向地別区分

A地区 = 北欧、西独、アメリカ、カナダ、豪州

B地区 = 上記以外の地区

2. 重要欠点別規則

(1) 厚薄段、織付跡、縷糸切二本並

(1ロットの100碼当り平均罰点)

規則区分	1. 2.	3. 4.	5. 6.
罰点	2.5	4.0	5.0

5. 6. についての縷糸切二本並は監理基準内であれば補修の必要なし。

(2) 縷頭 (100碼当り、件数規制)

規則区分	1	2
項目		
1ロットの件数	0. 2. 5	0. 3. 7
反当り限度件数	3. 7	5. 0

(3) 地合

標準及び最低基準見本を工場毎に設置し参考とする。

(4) 穴、裂傷

A 反	B 反	C 反
0. 5 cm まで	0. 5 ~ 1. 5 cm	1. 5 cm 以上

(5) その他

欠点標準見本は、紡検写真見本を参考とし、1. 2. 3. 4. に規制した品種の単

独欠点は8点までをA反の限度とする。

(2) 仕訳基準罰点 (100碼当り)

地区区分	A 地区	B 地区
品種		
金巾、細布	8.0	11.0
その他	5.5	7.0

4. 検査方法

(1) 検査機の標準スピードは25m/分とする。

(2) 透視検査とする。

5. その他

(1) 縷段及び縷班の解釈

縷段状に現れる欠点総てを含む。即ち、厚薄段縷糸切二本並、連込、太糸、弦燃

糸等とする。

(2) 縷糸切二本並、連込欠点の採点

綿金巾で全巾目立たぬものは3点とする。

(3) 縷頭補修跡

1.0点級のものでも補修後殆ど目立たぬものは5点罰点とする。

(4) 穴、裂傷

加工後に欠点が大きくならぬ様に必ず補修する。

表IV-5 規制区分別用途区分表（A社の例）

規 制 区 分		1	2	3	4	5	6	備 考
100 ヤード当り限度罰点		50	55	60	70	80	110	
A	コ ー ト	○						ジャンパー
B	カ ジ ュ ア ル ウ ェ ア	○						ホームドレス, スポーツウェア
C	ワ ー キ ン グ ウ ェ ア		○	○				
D	ド レ ス シ ャ ツ, ブ ラ ウ ス			○	○			ホームドレス, スポーツウェア
E	女 子 肌 着			○	○			ファンデーション, ランジェリー
F	男 子 肌 着			○	○			
G	白 衣 地		○	○	○			
H	足 袋 地			○	○			
I	ハ ン カ チ			○	○	○		
J	カ バ ー, シ ー ツ				○	○		
K	ナ イ ト ウ ェ ア		○	○	○			パジャマ, ネグリジェ
L	裏 地				○	○		ポケット裏, 婦人服地
M	芯 地			○	○	○		シャツ用芯地
N	雑 品				○	○	○	サロン, カッポー
O	工 業 資 材			○	○	○	○	接着テープ, 自動車シートカバー
P	夜 具 地			○	○	○		
Q	夜 具 裏 地				○			
R	イ ン テ リ ア			○	○			

表Ⅳ－6 台持員の目視による運転管理チェック項目（紡績工程）

工 程	項 目
混 打 綿	<p>開 綿 状 態：未開綿タフト、よじれがないこと。 ケージ面への吹付：ケージ面への吹付不良（片寄り、渦流、穴あき等）がないこと。 ラップの形 状：外径、耳、テーパ、硬さなどの形状不良がないこと。</p>
梳 綿	<p>ラップ・リッキング：ラップ・リッキングがないこと。 ウェブむら：横じま、縦じま、クラウディがなくカス・ネップが少ないこと。 落物、落ち方（テーカーイン下、鎧綿）：良繊維の落下がなく、短繊維、モート、葉ゴミなどが除去されること。（綿のみ）</p>
予 備 練 篠	<p>フリースの状態：段むら、クラウディ、耳切れなどがないこと。</p>
ラップ・フォーマー	<p>フリースの状態：スライバーの重なり、フリースの厚薄がないこと。 ラップの状態：ラップの耳、側面、硬さなど形状不良がないこと。</p>
コ ー マ ー	<p>ラップ・リッキング：ラップ・リッキングがないこと。 フリースの状態：段むら、クラウディ・耳切れ、折曲りなどがないこと。 落物、落ち方：片寄り、厚薄、クラウディ、詰りなどがないこと。</p>
練 篠	<p>供給スライバー本数：スライバー切れ、スライバー替えのとき本数点検（混 紡 台）</p>
練 篠	<p>フリースの状態：段むら、クラウディ、耳切れなどがないこと。</p>
粗 紡	<p>篠巻の形状：粗糸の重なり、肩崩れなど、形状不良がないこと。</p>
精 紡	<p>糸切れ調査：1ドッキング間の糸切れ、又は一定時間の糸切れ。 玉揚後糸切れ：必要に応じて。</p>
巻 糸	<p>不良チーズ：綾外れ、色違い、仕立不良など、形状不良がないこと。 中切れ率：機台付カウンターによる ミスノット：機台付カウンターによる } 自動巻糸機対象</p>

表Ⅳ-7 現場作業によるチェック項目（織布工程）

工 程	調 査 項 目	担 当 者	週 期	摘 要
準 操 業	1 整経：糸切れ 2 “：ブレーキの利き方 3 “：糸の素材、番手、糸数 4 糊付：粘度 5 “：着糊量 6 “：計器類	台 持 ” ” ” ” ”	全 数 1 回/1 日 セト切替毎 2 時間 毎 全 ビーム 常 時	集 計→管理図（技術科） クリールで糸を切って
	備 保 全	1 整経：ブレーキ 2 糊付：計器類	保 全 ”	1 回/1 日 ” スイッチを押して
織 業	1 停台調査 2 織前点検、修正 3 台持員動作点検、指導 ・巡回動作 ・眼の付け方 ・糸の結び方 ・糸の通し方 ・シャトルの扱い方 ・運転掛け動作 ・異常台の処置	工長以上 疵 戻 指 導 員	1 回 1hr/1日 2 回/1 班 1~2名/1日	含異常台、台持員動作点検 始業時、終業時 点検要項 1) 作業を点検する 2) 点検結果を台持員に伝える 3) やって見せる 4) やらせて見る
	機 保 全	1 機能点検、調整 ・テンプル・カッターの切れ味 ・耳の引き具合 ・シャトルの停止 2 緯糸停台調査、および点検、調整	保 全 保 全	1 回/1 日 1回2 hr/週
仕 操 業 上	1 欠点修正状態の点検、指導	指 導 員	1 名/1 日	1) 修正跡が見易い検反機 で 2) できれば修正した修正 員と一緒に

e) 系列管理とロット区分

同じ銘柄の製品は同じ原料、同じ設備、同じ操業条件で生産するのが原則であるが、現実にはその通り出来ない場合がある。性能の異なる2種の機械を使わなければならない場合はその機種に従って系列を区分し製品もロット区分すべきである。たとえ少量でも品質レベルの低いものを混ぜてしまうと、その全量を品質レベルの低いものとして扱わなければならない、大きな損失となる。また全て同じ機種で統一されている場合でもいくつかの系列に区分しておく、何らかの品質トラブルが発生した場合に、そのトラブルによる被害をその系列だけで食い止めることが出来るし、またその原因追及も効率的に進められる。

北京第3綿紡織工場の場合、非常に極め細かく系列管理が行なわれており、操業管理で一番感心したことである。ただ、機種が非常に多いため需給面で不足を来し、一部他の系列に流用されないか、心配される。系列管理は完全に実施されてこそ、その効果があるのであり、完全実施へ向けての継続的な努力が必要である。また、需給上どうしても支障が出るようであれば混用しても良い機台を決めこれを別のロットとして扱う方法もある。

次に各工程での問題についての対応策をやはり操業管理面を中心に述べる。

f) 精紡での撚数設定

第Ⅱ章の2-4(2)で述べたように糸強力が低い件に就いては、生産性を重視して撚数を少なくしていると思われるので、市場の評価、織布工程の要求等を調べて過剰品質にならない範囲で撚数を増やす方向で対応されたい。

g) 精紡緯管台での節糸問題とパンチなし管糸

精紡緯管台を早い時期になくすことを勧めたい。廃止していく期間においては精紡緯管台揚り管糸はすべてヤーンクリアラー付ワインダーを通過させ専用緯管巻機(新設が必要)で緯管糸を作って織機に供給するようにしたいものである。また織機での空止り原因となるパンチなし管糸については精紡緯管台での運転付動作(ベースパンチ巻付動作)を徹底順守するよう指導すべきである。

h) 高性能ヤーンクリアラーの設置

この項も操業管理と外れるが、是非触れておきたいことである。後工程で品質上問題となる大きな項目の一つに、スラブを主とする残留欠点がある。精紡までいくら良好な管理状態で操業しても、風綿の中での仕事である以上粗紡機、精紡機で紡出中に風綿が飛び込みスラブが出来ることは避けられない。これらは、ワインダーで巻き返す時に高性能ヤーンクリアラーで除去するのが今では常識になっている。当工場の織物検査結果ではスラブが多いことが大きな問題として指摘されている。精紡までは特に問題のない品質が確保されていることでもあり、精紡で生産された糸の全量が高性能ヤーンクリアラーで残留欠点

が除去されるよう設備的に改善する事を強く勧めたい。

i) 糊付系の品質向上

糊甘、毛羽立ちが大きな問題である。糊剤の選定については本章3-1. 調達管理の(2)を参照されたい。配合比率としては現在の使用糊剤から考えれば澱粉主体糊がよいが、将来接着性、柔軟性、デバインド性に優れている部分ケン化のPVA、加工澱粉、アクリル糊剤が国内で調達可能となれば、PVA主体糊の検討をすべきであろう。

なお現状の糊剤と調合法よりは問題が少ないと思われる方法を立案したので検討されたい。この推奨案を表IV-8（糊剤とその比率）と図IV-16（糊調合手順）で示した。

表IV-8 糊剤とその比率（推奨案）

項目		1 調合当り	比 率	摘 要
糊 剤		量 目 (kg)	(%)	
PVA	重合度1700	12.5	16.9	完全鹼化物
	” 500	12.5	16.9	”
玉 米 淀 粉		40.0	53.9	普通澱粉
C	M C	5.0	6.7	
乳 化 牛 油		2.0	2.7	
永 玻 玢		1.0	1.3	
甘 油		1.2	1.6	
二 萘 酚		0.01	-	
計		74.21	100.0	
水 量		550 ℓ		
濃 度		11.9%		仕込濃度

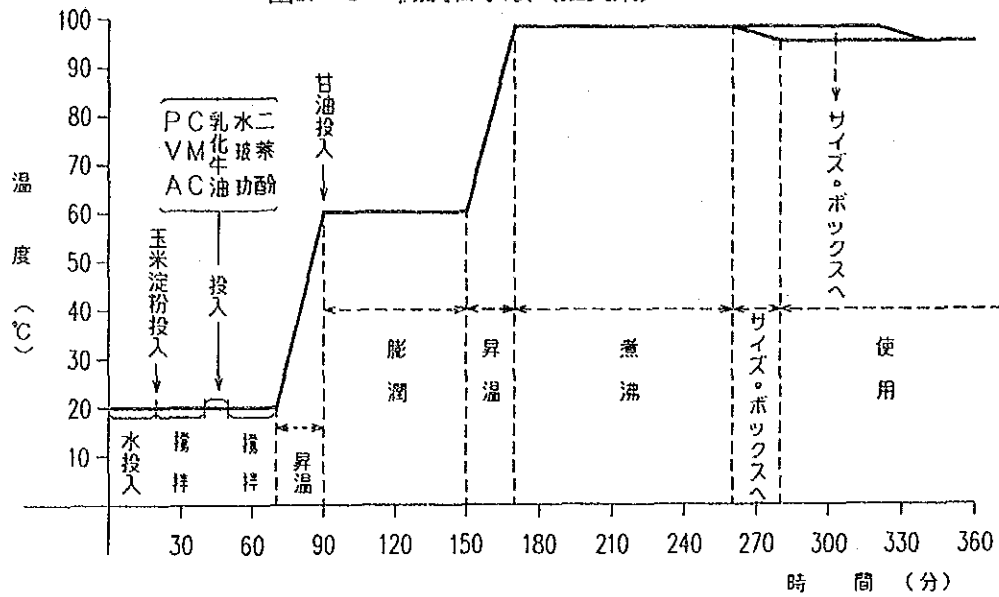
(注) 糊付条件

対象糸：純綿糸

絞りローラ加圧：395 kg

巻速：20~30m/min

図IV-16 糊調合手順（推奨案）



j) 緯糸2本並と連込

仕上工程の修正に一番手間と時間のかかる欠点であり、当工場のこれら欠点の数は非常に多い。設備面に関する事項であるが、図IV-17に緯糸2本並の、図IV-18に連込の特性要因図を表わすので、参考にされたい。

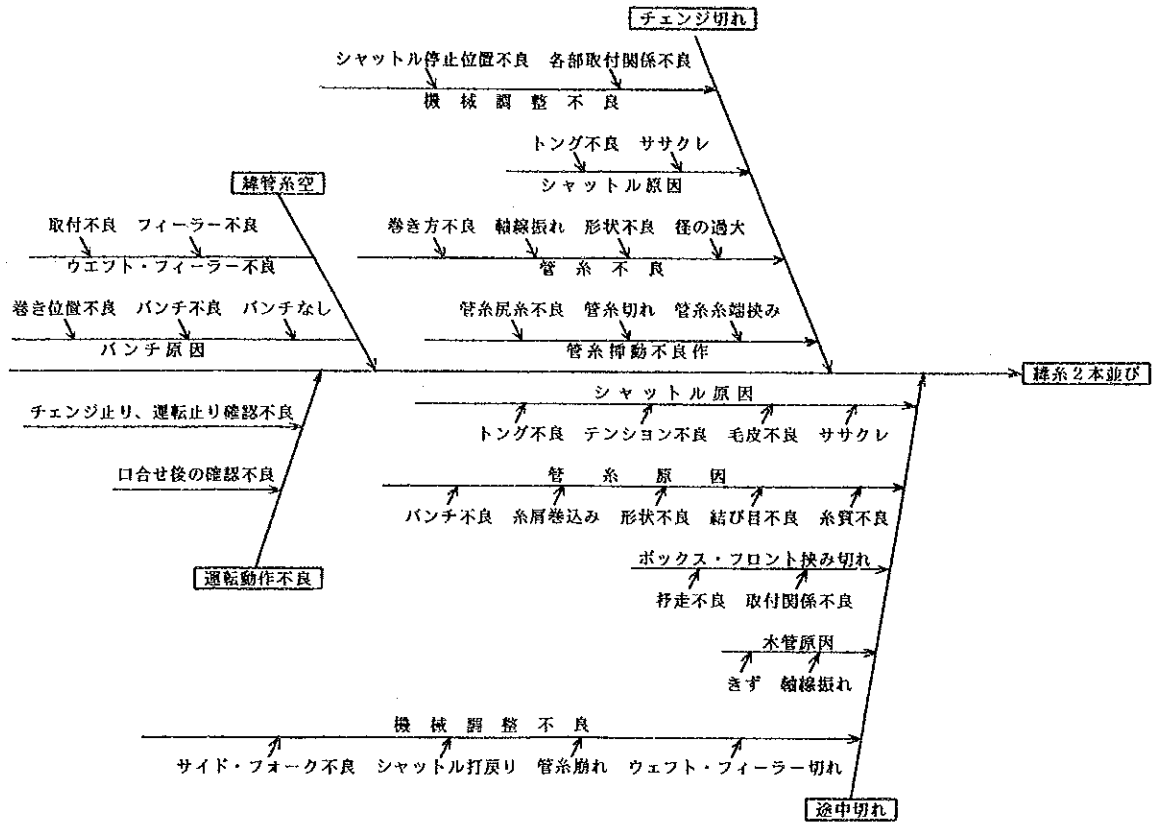
k) 仕上修正要領と急報・特急報の発行基準

仕上工程の修正加工は検反機で修正できなかった欠点を修正または洗濯し少しでも欠点の少ない織物を出荷するよう心掛けねばならない。しかし仕上は欠点を修正する職場と考えている人もあるが織物の高級化に対処するためにはまず前工程から良い製品を作ることによって徹しなければならない。

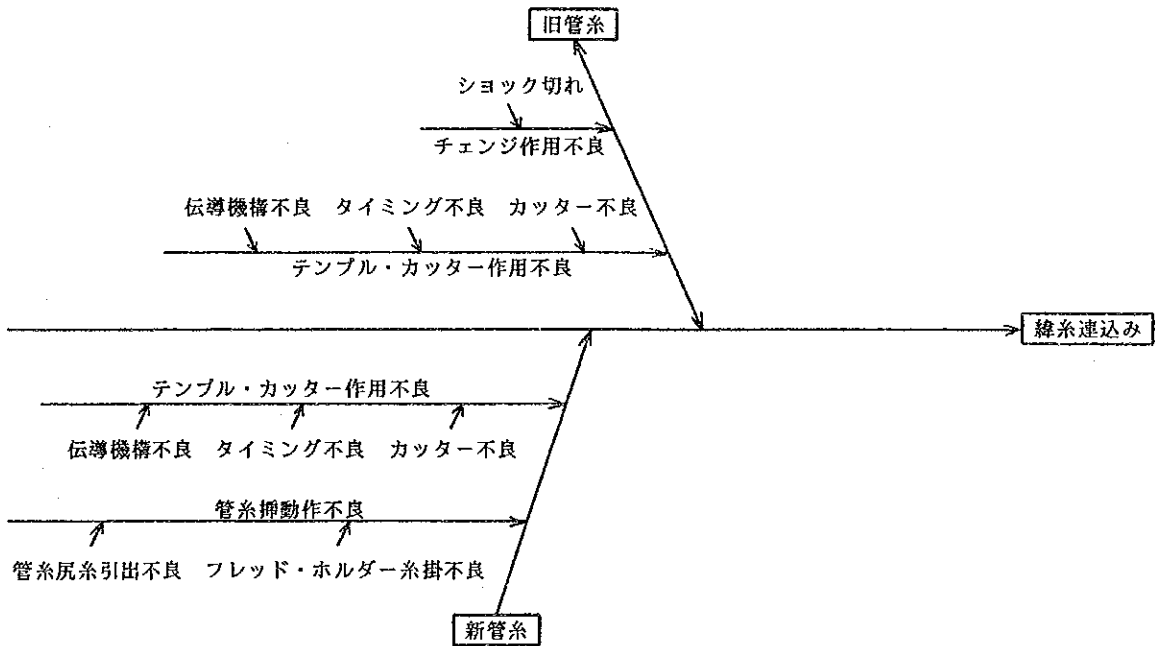
主要欠点の修正要領（例）は表IV-9の通りである。

また前工程における欠点多発台をできるだけ早く正常に戻すために速かに発行することを目的とする急報・特急報の発行基準（例）は表IV-10に示すので参考にされたい。

図IV-17 緯糸2本並特性要因図(例)



図IV-18 連込特性要因図(例)



表IV-9 主要欠点の修正要領(例)

欠点名	修正要領
緯糸切二本並	並んだ緯糸の一本をニッパーで除去し、金櫛で軽く掻き寄せ組織を合わす。
薄 段	金櫛で軽く掻き寄せ隙間を埋める。
厚 段	そのまま
連 込	連れ込まれた余分の糸をニッパーで除去し、金櫛又はニッパーの先で隙間を埋める。
緯 糸 縮	縮んだ余分の糸をニッパーで引出し、缺又はニッパーで切り取る。隙間はニッパーの先端で埋めておく。
織 付 跡	織込まれた毛羽をニッパーで丁寧に除去する。
浮 織	浮いた糸をニッパーで除去し組織を合せ軽く掻き寄せる。
風綿、糸屑織込	織込まれた風綿、糸屑をニッパーで除去し金櫛又はニッパーで隙間を埋める。
経糸切端織込	織込まれた経糸屑をニッパーで除去しニッパーの先端で隙間を埋める。
経 糸 弛	弛んだ経糸をニッパーで引張り余分の糸を缺で切り取る。
結 目 玉	織物の用途に応じ処理する。 ポプリン綴は用途に応じ除去する。 コート類はニッパーで裏出し。
油 汚 れ	中性洗剤(ソープレスソープ)で洗濯する。 染用生地は原則として洗わず、濃色、淡色の仕訳を行う。晒用又は捺染用生地はアクチノールを塗布する。
錆 汚 れ	マジカを使用し水洗を丁寧に行う。
糊 粕 付	温湯で糊粕を溶解し、組織荒れのある場合は金櫛で軽く寄せ組織を正常にする。
節 糸 太 糸	ニッパーで除去し、金櫛又はニッパーの先端で隙間を埋める。 緯節糸は特に目立つもの以外は修正しない方がよい。
綾 崩	晒用は緯糸を1~2本ニッパーで除去し組織を合せて裏面より掻き寄せる。 染用は掻き寄せの効果無く、実施しない。

(註1) 合織織物の染用生地は、掻き寄せ跡が加工後に於て目立つため、コート地、シャツ地等に使用されるものは薄段、緯二本並の掻き寄せはしない。

表IV-10 急報・特急報発行基準(例)

用途別 欠点名	急 報		特急報
	用途区分1~3(外衣、シャツ等)	用途区分4~6(下着、雑品等)	
厚段、薄段	5ヶ所以上/反	10ヶ所以上/反	
緯糸切二本並	"	"	
連 込	8ヶ所以上/反	15ヶ所以上/反	
緯 糸 縮	全反に亘り発生のもの 0.5ヶ所/y	全反に亘り発生のもの 1ヶ所/反	
"	模様状(管糸1本集中) 3ヶ所/反	模様状(管糸1本集中) 5ヶ所/反	
段 織	全反に亘り目立つもの	全反に亘り目立つもの	
散 浮 織	(小)10ヶ所/y(大)0.5ヶ所/y	(小)20ヶ所/y(大)0.5ヶ所/y	
緯 糸 弛	0.5ヶ所以上/y		
浮 織	(切卸部分に発生のもの)		○
地合不良	目立つもの(標準見本を作る)	左に同じ	
通し違い	(切卸部分に発生のもの)		○
箆 荒	(")		○
テンブル荒	(")		○
経 糸 弛	(")		○
耳 不 良	(")		○
巾、長不良	規格を割るもの		

- (注) 1) 発行基準の1反長は120yを基準とする。
 2) 厚薄段は5点罰点以上、緯糸切二本並、連れ込は3点罰点以上を対象とする。
 3) 切卸部分に発生した経欠点は例外を除き特急報とする。
 4) 長さ不足反の特急は、両反末カットを確認の上発行する。

なお、急報・特急報の発行手順は次の通りである。

(1)



- (2) 特急報は発行者が直接運転台へ置いてくる、普通急報は時間を決めて1日数回、一括して持参してもよい。
 (3) 急報、特急報を発行するときは、仕上で配台表(紙又は黒板)に欠点記号を記入しておき、同一台で同一欠点が3回以上発生した場合は、整備係に特別調整を依頼する。

4. 高級品生産のための設備近代化

4-1. 近代化計画の内容

今次近代化計画の目的は「国際的に通用する高級織物の生産」を主眼とし、将来に備えての省力、コストダウン環境整備も含めて総合的な工場の近代化を図ることである。一方この実施に当っては投資金額を低く抑えるために既存設備の有効利用、改造および生産管理に関する改善を含めた実現性の高い計画を、短期、中期、長期の3段階に区分して策定した。

期別近代化計画の設備更新主要内容と生産計画を次に述べる。

(1) 期別近代化計画の設備更新主要内容

a) 短期近代化計画（2～3年後を想定した近代化計画）

精梳綿（コーマ）設備1系列（精梳綿機12台分）を新設し、このコーマ系生産量に見合う高級綿織物を製織できる革新織機（エアージェット織機82台）を導入を行う。

b) 中期近代化計画（5年後を規定した近代化計画）

精梳綿設備を更に1系列増やし、計2系列（精梳綿機20台分）とし、このコーマ系生産量の市販糸約1割を除いた量に見合う高級綿織物製織のため、エアージェット織機を77台増設し合計159台とする。

c) 長期近代化計画（10年後を想定した近代化計画）

精梳綿設備を2系列増設し計4系列（精梳綿機36台分）とし、このコーマ系生産量に見合う高級織物のため、エアージェット織機を153台増設し計312台とする。

なお、精紡機は更新していくが合計設備台数は現状を維持する。また織機については、工場側が独自に進めているプロジェクトイル織機（スルザー・グリッパー織機）の導入に加えエアージェット織機の導入で、既設シャトル織機の廃棄を順次行っていく。

一方高級品生産に伴う生産機械設備の近代化計画では、新鋭機械の導入、既設機械の改造、機械配置の大幅な変更等が計画されているので、これらに関連する用役設備も思い切った発想の転換を行い、実施可能な限度内で既存設備にとらわれず、生産機械設備に相応しい用役設備とする。

(2) 期別生産計画

コーマ設備を中心とした各生産設備の更新と既設設備の改造が行われるが、これら各工程別生産設備について機械機能的に、かつ品質的に適正なる紡出、製織条件を適用して生産計画を策定した。勿論この生産計画は工場側の希望に添ったものである。

期別の紡績糸と織物の生産計画表を表IV-11と表IV-12に表わした。

なお、操業時間は4組3交代操業による7852.5時間/年として生産量を算出した。

表IV-11 期別紡績糸生産計画

(ton/年)

原糸区分		Tex 番手	短期計画	中期計画	長期計画	
純	カ	29 T	1,835	991	1,164	
		28 W	1,710	863	1,190	
	I	19.5T	2,812	2,818	1,428	
		19.5W	1,840	1,840	1,445	
	D	19.5D	2,772	1,180	—	
		16 W	799	803	—	
	糸	小計	11,768	8,495	5,227	
	綿	コ	19.5T	—	400	789
			19.5W	388	636	1,255
			16 W	—	326	644
I		14.5T	812	1,021	2,036	
		14.5W	262	182	367	
		14.5D	—	299	—	
		11.6T	—	142	287	
糸		11.6W	—	116	235	
		小計	1,462	3,122	5,613	
合計			13,230	11,617	10,840	

〔注〕 T：経糸 W：緯糸 D：市販糸

空気精紡糸、ポリエステル／レーヨン混紡糸は除外している。

表IV-12 期別織物生産計画

(単位千m/年)

織機機種	品 種	糸番手 (Tex) 密度 (/10cm)	幅 (cm)	短期計画	中期計画	長期計画
シャットル	3100	$\frac{C19.5 \times C16}{283 \times 271.5}$	96.5	17,236	17,337	—
	1136	$\frac{C29 \times C29}{236 \times 236}$	160	7,191	165	—
	3049	$\frac{C19.5 \times C19.5}{267.5 \times 267.5}$	〃	9,749	9,749	7,871
	3056	$\frac{C19.5 \times C19.5}{295 \times 295}$	〃	6,296	6,296	4,916
	5533	$\frac{C29 \times C29}{425 \times 228}$	119.5	1,540	1,540	—
	3042	$\frac{C19.5 \times C19.5}{267.5 \times 267.5}$	127	3,246	3,246	3,029
	1221	$\frac{C19.5 \times C19.5}{236 \times 236}$	96.5	1,350	1,350	—
	3347	$\frac{T/R18/2 \times T/R18/2}{236 \times 236}$	160	2,203	2,203	2,203
	5209	$\frac{T/R18/2 \times T/R18/2}{390 \times 204.5}$	159	2,177	2,177	2,177
	小 計	—	—	50,988	44,063	20,197
プロジェクト	1136	$\frac{C29 \times C29}{236 \times 236}$	160	5,839	5,839	9,692
	0006	$\frac{OE58 \times OE58}{551 \times 189}$	170	1,399	1,399	1,399
	小 計	—	—	7,238	7,238	11,091
エアージェット	0001	$\frac{CM14.5 \times CM14.5}{523.6 \times 283}$	170	3,506	2,427	4,909
	0002	$\frac{CM14.5 \times CM19.5}{630 \times 330}$	〃	—	1,960	3,964
	0003	$\frac{CM11.6 \times CM11.6}{386 \times 311}$	〃	—	1,718	3,474
	0004	$\frac{CM14.5 \times CM14.5}{283 \times 271.5}$	〃	3,842	4,030	7,770
	0005	$\frac{CM19.5 \times CM16}{283 \times 271.5}$	〃	—	3,936	7,770
	小 計	—	—	7,348	14,071	27,887
合 計		—	—	65,574	65,372	59,174

[注] C : 綿カード糸 CM : 綿コマ糸 T/R : ポリエステル/レーヨン混紡糸
OE : 空気精紡糸

4-2. 生産機械設備の近代化

(1) 期別近代化計画の考え方と実施要項

① 紡績工程

a) 混打綿から梳綿機の空気搬送系列の新設は短期、中期および長期計画でも1ラインとした。

これは短期、中期及び長期計画で既設のSW3型3ラインを現状のまま使用し、空気搬送1ラインの新設により必要生産量は充足可能のためである。

また新設ベールプッカー1セットで新設高速梳綿機2系列32台に供給する能力があり、空気搬送の系列の増加には対応可能である。

b) 梳綿機は現状綿糸用として、236台の設備となっているが機能的にも充分でなく低速、低品質である。

近代化計画の柱である精梳綿設備の導入のため、据付スペースを確保する必要があるが、このため既設梳綿機のセミ高速化への改造とコマ糸用高速梳綿機の新規導入を行い、梳綿機台数の減少を図ることとする。すなわち、新設高速梳綿機22台の導入と既設台90台の高速化を実施し、既設台146台を廃棄する。

短期計画には新設梳綿機22台のうち12台を空気搬送対象台とし、10台をラップ供給台とする。既設台の改造必要台数は中期、長期で84台であるが、短期計画では二重投資を極力抑えるため最小限の台数として90台としている。すなわち、中期計画時では既設改造台は6台だけ廃棄することになる。

中期、長期計画では新設梳綿機の空気搬送台16台、ラップ供給6台とし、また既設台は84台とする。

なお、既設1181C型梳綿機のセミ高速化への改造項目は多種あるが、期別に実施する改造項目と台数は表IV-13に示すように考えた。

c) No.1、No.2 練条機は既設のD400MTとDX-500を短期、中期および長期計画で継続使用するが生産能力からDX-500型練条機を短期計画で6頭新設し、DX-500計18頭およびD400MT12頭合計30頭を設備して、中期、長期計画にも対応する。

一方既設D400MTおよびDX-500のクリール型式と供給ケンス及び紡出スライバーケンス径、高さについては各々適合するよう組合せが必要となる。

d) 精梳綿準備工程はスライバーラップマシンとリボンラップマシンの組合せ方式とする。

e) 精梳綿系列の新設と関連して梳綿機からスライバーラップマシンおよび練条機からFL-12粗紡機までのケンス運搬が広範囲となることから作業性を考えてローラーコンベアーによる運搬方式を採用する。

表IV-13 梳綿機の期別改造項目と実施台数

改造項目	期別区分 (設備台数)	短期計画 (90台)	中期計画 (84台)	長期計 (84台)
1) ラップ供給部				
・フィード・ローラ・プレッサー		90	—	—
・フィード・ストップ・モーション		90	—	—
2) テーカーイン・ローラ部				
・ベアリング		26	—	—
・プーリー		26	—	—
・メタリック・ワイヤー		30	30	24
・アンダー・ケーシング		26	—	—
・モートナイフ (ブラケット付き)		26	—	—
3) 予備開織装置部				
・コントロール・ローラ		26	—	—
・テーカーイン・ローラ・カバー		26	—	—
・トップ、ボトム・バック・シート		26	—	—
4) 高速化シリンダー部				
・モータ1.5kw (プーリー付き)		90	—	—
・シリンダー・ペデスタル(ベアリング付き)		26	—	—
・アンダー・ケーシング		26	—	—
・フロント・ボトム・シート		26	—	—
・メタリック・ワイヤー		30	30	24
5) フラット・バー部				
・トップ 針 布		30	30	24
・トップ チェーン (スクリュウ付き)		30	30	24
6) ドッファー部				
・ペテスタル (ベアリング付き)		26	—	—
・ローラー・ドットフィンク装置		90	—	—
・ストップ・モーション・ドッファー・ウェ ップ巻付		26	—	—
・メタリック・ワイヤー		30	30	24
7) カレンダー・ローラ部				
・スライバー・プレツシャー		90	—	—
8) ユイラー部				
・φ610mm、1067mmHコイラー 一式		90	—	—
・ストップ・モーション (スライバー切れ、チューブ詰り満ケンス 時)		90	—	—
9) 集塵装置関係				
・ドッファー上面およびシリンダーとドッ ファー間のカバー		90	—	—
10) ドッファー変速装置				
・機械式2段変速		90	—	—
11) ドッファー駆動側安全カバー				
		90	—	—

f) 本格調査時に試験された既設FL-12型粗紡機のリフト長を大きくすることと、それに関連する精紡機のクリールパートをラージパッケージ化に改造することは、FL-12型粗紡機改造は不可能であることが判明したので断念した。

また、既設A453粗紡機を更新してFL-12、FL-16などの新設備とすることは粗紡機の据付スペースが確保できないことから断念した。

g) 織布品質で現在大きな問題になっている1302型精紡機の紡出管系の直接供給方式を全面的に廃止し、すべて巻糸工程で巻返しを行い、糸欠点を可能な限り除去して供給する。

1302型精紡機は工場計画のA512型12台の更新と併行して短期計画で13台更新をする。

中期計画では短期計画より更に21台増加し、34台を新設備とする。

長期計画では残りの52台の新設備を追加更新し、1302型精紡機86台はすべて新設備に更新する。

一方新設および既設のリング径は45mmとしトップアームを採用する。

既設および新設精紡機には機台の掃除と室内の風綿減少を考えて全台ブロー方式とブローとサクション方式のクリーナーを設置する。

なお、既設1292型精紡機の期別改造項目と実施台数は表IV-14に示すように計画する。

表IV-14 精紡機（1292型）の期別改造項目と実施台数

改造項目、実施台数	期別区分	短期計画	中期計画	長期計画
	設備台数	111台	111台	111台
1) ドラフト方式の改造 ・SKF PK-225型 トップ・ウィーテング・アーム方式への改造 ・ドラフト・パート用ギヤリングの改造		—	35	—
2) フロント・アンダークリヤラー マグネット型の採用		76	—	—
3) バック・アンダー・クリヤラーの採用		76	—	—
4) 45mm径リングの採用		111	—	—
5) ブロークリーナーの採用と関連部品一式 (クリール・ピラー取替え)		111	—	—
6) ニューマ・フィルター・ボックスのフィルター部分の改造		111	—	—

h) 巻糸工程では既設No.7-II マッハコーナー (50ドラム 11台、60ドラム 10台) は現在の台数とする。

1332型R, T, ワインダーは、前述の精紡機1302型機台が短期計画で73台、中期計画で52台を継続使用するため、この緯糸管糸の巻返し用として使用し、一部経糸用にも充当するので14台を必要とする。長期計画ではカード糸経糸巻返し用としては計算上6台で賅えるが14台はそのまま設置しておくことにする。

② 織布工程

a) 織機工程

- ・ 新規導入織機としてエアージェット織機を採用することにする。

Ne20~50の綿糸使いのシーティング、ブロード、ダウン・プルーフ級の織物を製織する場合、各種革新織機の中でもエアージェット織機が最も有利である。すなわち箆幅190cmの織機において600rpm以上の高速運転が可能であり、しかも他の革新織機に比較し、緯糸2本並び等、緯の織欠点が少なく高品質の織物を製織することができる。また、据付面積もレピア織機、プロジェクトイル織機より少なくすむ。

表IV-15には最近5ケ年間での各種革新織機の設備台数の推移を示し、この表の数値から1985年の革新織機設備台数を基準にした1989年までの設備台数の増加の割合を図IV-19に示してみた。この表と図からわかるように最近ではエアージェット織機の導入比率が他の革新織機と比べ突出しており、今後ともこの傾向が強くなると予想され、時代の流れからいってもエアージェット織機の本近代化計画での採用は妥当であると考えられる。

短期近代化計画ではまず82台、中期計画77台、長期計画で153台の導入を図り合計312台とする。

- ・ 工場独自で計画しているスルザー・グリッパー織機の導入はそのまま実施することにする。したが、短期で32台、長期で34台の導入となり合計設備数は98台となる。
- ・ 紡績糸生産量の制限もあり、エアージェット織機、スルザー・グリッパー織機の設置台数の増加と共にシャトル織機が廃棄されていくことになる。現有2364台が長期計画終了時には70吋シャトル織機826台のみが残ることになる。
- ・ 革新高速織機の効果的管理にはルーム・モニタリングの導入が常識化されつつあり、中期近代化計画より採用を考える。

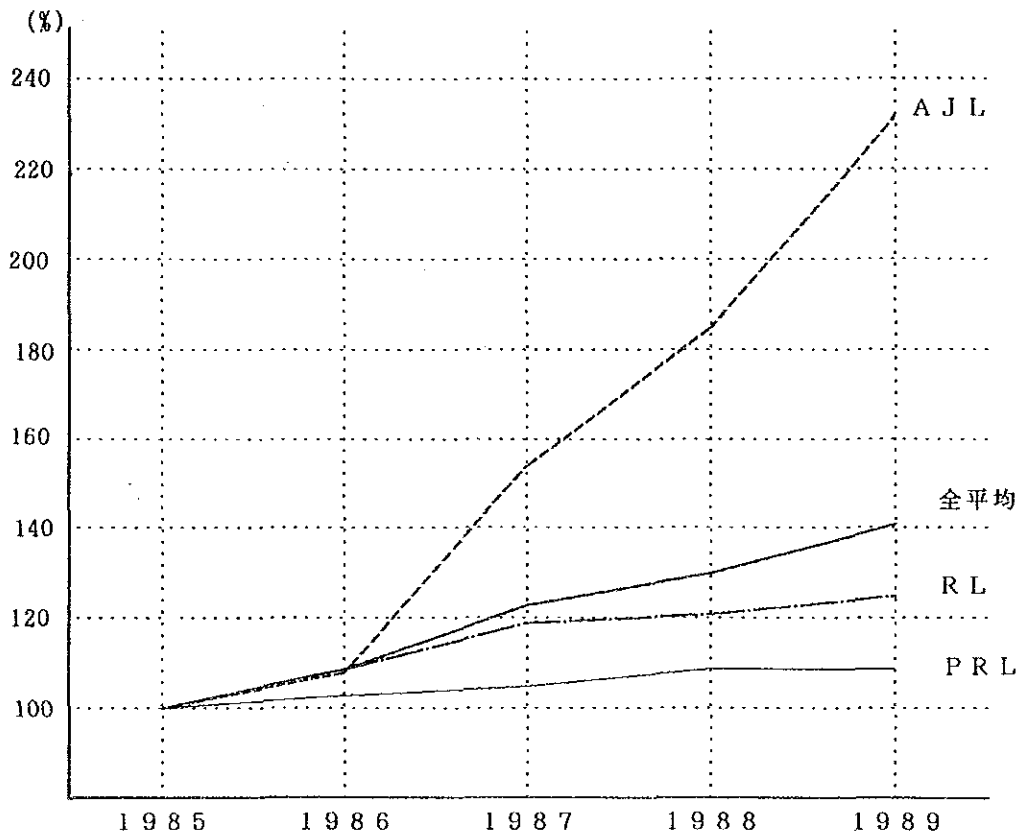
このシステムには経・緯糸切れの回数、異常台、揚り台の予測、稼働率等、操業管理のポイントになるデータが自動的に記録される。これによって一目で工場の実態が把握でき問題に対して迅速に対処できるので、生産性を高め、品質の向上に役立てることができる。

表Ⅳ-15 1985年度以降の日本に於ける年度別各種革新織機設備台数推移

	1985	1986	1987	1988	1989
R L	15,477	16,861	18,402	18,702	19,319
A J L	4,714	5,089	7,255	8,725	10,924
P R L	3,204	3,296	3,369	3,488	3,506
その他革新織機	3,100	3,617	3,576	3,519	3,597
合計	26,495	28,863	32,602	34,434	37,346

注 R L：レピアー織機、A J L：エアー・ジェット織機、P R L：プロジェクトイル織機

図Ⅳ-19 1985年度の各種織機台数を指数100とした場合の各年別の指数推移



b) 整経工程

- ・ 既設ベニンガー社製整経機2台には、革新織機の全品種を仕掛ける。高密度の織物、品質規制の厳しい品種を優先的に本整経機に仕掛け、常時稼動に努める。

短期、中期計画には新台の導入は行わず、長期計画で2台を導入し、革新織機用に充当する。既設国産機7台の中、余剰となる4台を廃棄する。

- ・ 特に高速織機であるエアー・ジェット織機において糸の結び目不良による糸切れが多く発生し、生産、品質を阻害する。また整経機でのチーズ残糸は糸長が短い上、数

量的にも多く、結び目が問題であり、整経残糸巻返し用ワインダーとしては、エアースプライサー付き自動ワインダーの導入を計画する。

c) 糊付き工程

- ・ エアー・ジェット織機のような高速回転で製織をする場合、糊付け状態の良否が製織性、品質に及ぼす影響は大きい。

特に、高密度織物にはサイズ・ボックスは二槽式で、経糸シートは4分割または2分割で乾燥する方式を装備した糊付機が推奨される。

長期計画にはこれらを装備した糊付機1台の導入を計画する。

糊炊き用高圧クッカー3基を短期計画にて新設する計画とする。

製織性は糊付けの良否で大きく変わるが、特に高速織機では糊付状態が敏感に影響する。糊剤の選定はもとより、糊調合設備の近代化が必要となる。そのため糊の完全糊化と安定を容易にする高圧クッカーが必要となる。

糊調合設備と糊送配管についての検討案を図IV-20、21に示すので参考にされたい。

d) 経通工程

革新織機への仕掛品種は原則として、操作の容易なポータブル・タイング・マシンを使用する。この場合綾糸および2本結びの防止のため、予めリージング・マシンにより糊付ビームに綾紐を挿入し綾取りをしておく。シャトル織機への仕掛品種はリーチング・マシンにて経通しを行う。

短期計画はリージング・マシン、タイング・マシン及びリーチング・マシンを各々2台、中期計画は各々1台、長期計画ではリージング・マシン、タイング・マシンの各1台とリーチング・マシン2台の導入を計画する。

e) 緯管巻工程

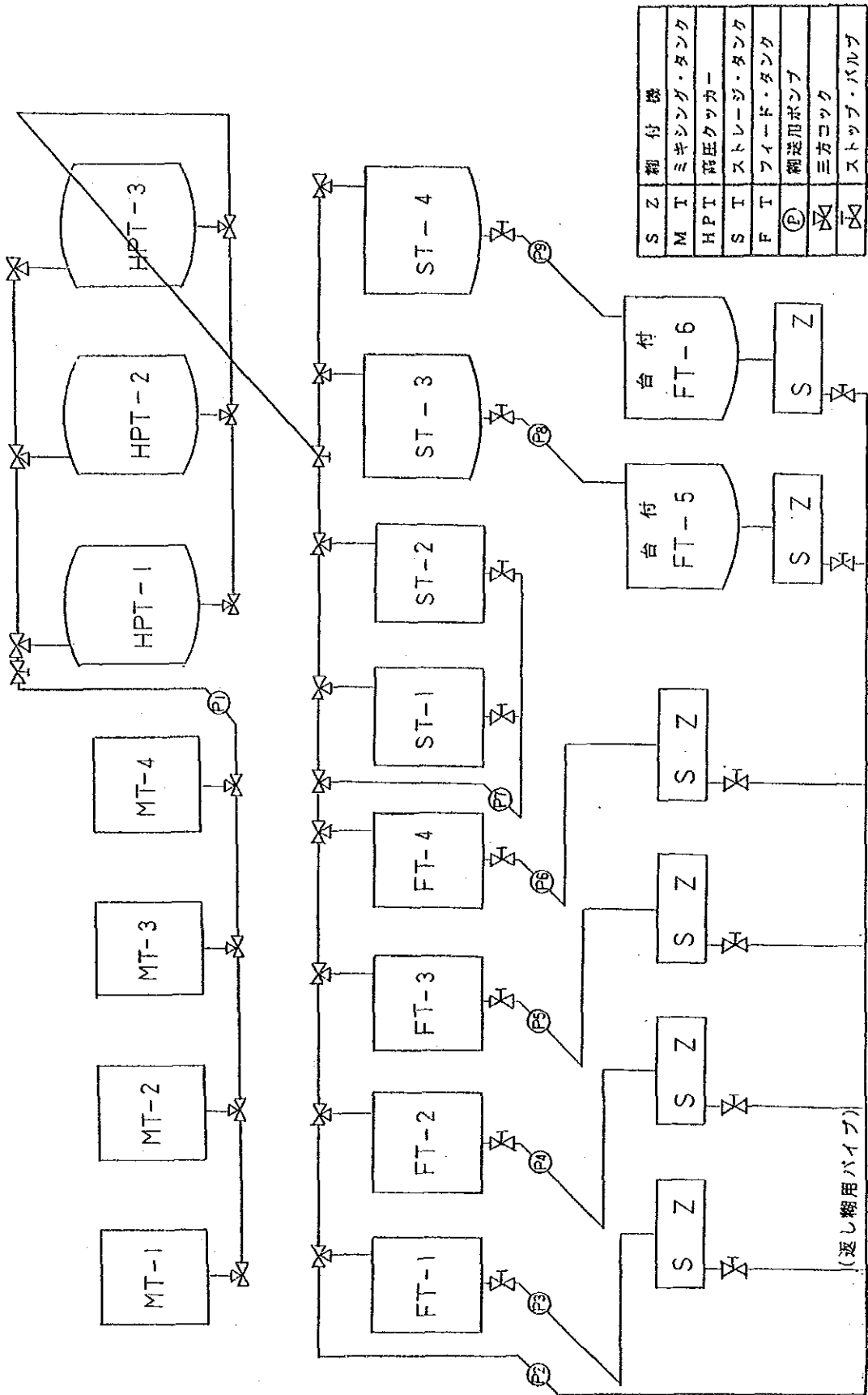
現在多くの国では織機の革新化が急速に進んでおり、シャトル織機の新設は殆どみられなくなった。そのためシャトル織機用の高速緯管巻機の生産は大幅に縮小され、近い将来生産中止が確実視される。

また本近代化計画においては期を進める毎に織機の革新化を行い、現有シャトル織機を廃棄してゆくことにしている。したがってシャトル織機専用の高速緯管巻機の導入は見送るのが賢明であり、現在工場で使用されている精紡機改造による緯管巻機G Z 193の国内調達を計画する。具体的には短期計画では精紡機改造の緯管巻機の必要台数は15台となるので、現有台数2台に加えて13台の新設台を設置する。そして中、長期ではそれぞれ2台と6台を廃棄し、最終設置台数は7台となる。

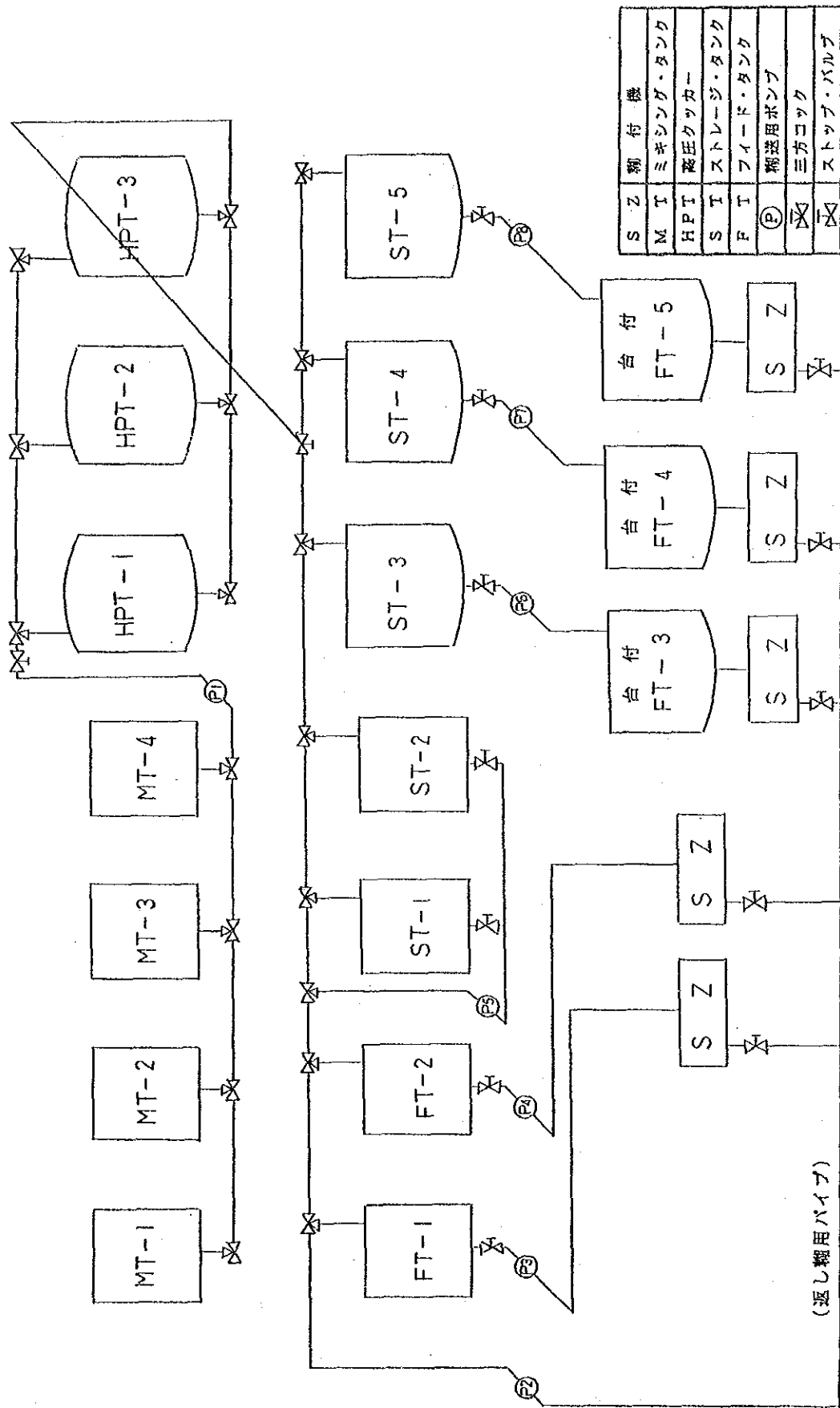
(2) 糸番手、織物品種工程条件

紡績糸と、織物の生産計画は表IV-11と表IV-12に示したが、この生産量達成のため、各

図IV-20 糊調合設備と糊送配管図 (短期、中期計画)



図IV-21 糊調合設備と糊送配管図 (長期計画)



(返し糊用パイプ)

期毎の工程別設備の必要台数を決定しなければならない。この設備必要台数の算出は、糸、布種別工程条件をまず設定してから行われる。

紡績工程の工程条件を表わす工程別設備数検討表を期別に表Ⅳ-16、表Ⅳ-17、表Ⅳ-18に織布工程の工程条件を表わす工程別設備算出条件を表Ⅳ-19に示した。

なお紡績工程の工程別設備数検討表については以下の項目について考慮している。

- a) 供給定目、紡出定目は各機の機能を考慮して全般的には現状より重目にした。
- b) 混打綿機より粗紡機までの紡出速度または回転数は各機の機能を考慮してカード糸、コーマ糸に区分して設定した。
- c) 精紡機のリング径は45mmとし、スピンドル回転数は現状より低目とした。
また撚数は現状より多目に設定し、スピンドル回転数設定と合せて糸切れ減少、品質向上の効果を考慮した。
- d) 新設の精梳綿機のニップ数は品質上日本製の設備を仮定して実用性を考慮して設定した。
- e) 各機の必要設備台数に対して実際の設備台数は仕掛け品種の変更、紡出条件（定目、回転数、撚数など）の変更などに対応できるよう若干の余裕をもたせた。

(3) 糸番手、織物品種別工程流れ図

表Ⅳ-16、17、18および表Ⅳ-19の工程条件から算出される期別、糸番手、織物品種別設備数を工程流れ図に表わしたのが図Ⅳ-22、23、24および図Ⅳ-25、26、27である。

(4) 期別近代化計画の設備台数

工程流れ図図Ⅳ-22、23、24および図Ⅳ-25、26、27から、期別に新設、廃棄および合計設備台数を整理すると表Ⅳ-20および表Ⅳ-21のようになる。

なお、本近代化計画実施にあたっての生産設備台数決定には、以下の事項をもよく考慮して検討すべきである。

- ・各期別本近代化計画は工場管理体制が整い、技術水準の高い工場に対して実施されることを前提としている。現実には生産・工程管理がまだまだ遅れており、本計画案より設備台数に余裕を持つことも必要と思われる。
- ・本近代化計画では製品品質を重視し、精紡機、織機の回転数を現状より大幅に低くしたが、このことはすぐに生産減につながることであり、適正回転数の実現には問題も多いと思われる。回転数の現状維持の場合、精紡機、織機の前工程の機械については、本近代化計画で組んだ台数では不足することになる。

表IV-16-1 工程別設備数検討表(紡績工程短期計画)

項目 工程 品種 Tex番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	撚 係 数	撚 数 (捻/インチ)	屑 率 (%)	紡 又 回 出 は 転 速 数 度 (m/分)(回転/分)	パ ッ ケ ー ジ	100% 単 生 産 当 量 り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (Kg/台・日)	必 要 生 産 量 (Kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
1 混打綿									幅 長								
-カード系(SW3)	-	-	-	465/m	-	-	4	8.61m 12r/m	980mm, 45m	240.22	19.5	90	3	12648	37124	2.9	3
-コマ系(新台) 空気搬送	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	21.75	-	-	5545	1	1	
2 梳綿									経 × 高(mm)								
-カード系(1181C)	465/m	1	99.47	22.45/5m	-	-	4	777- 24.5 r/m	610 × 1067	20.78	21.75	86	1	389	30411	78.2	90
(新台)	465/m	1	99.47	22.45/5m	-	-	4	777- 35.0 r/m	610 × 1067	29.68	21.75	90	1	581	5229	9.0	10
-コマ系(新台)	空気搬送	1	-	21.26/5m	-	-	4	777- 35.0 r/m	610 × 1067	28.12	21.75	90	1	550	5323	9.7	12
3 スライバールップ									ラップ幅								
-コマ系(新台)	21.26/5m	18	1.48	51.75/ m	-	-	0.5	75m	232 mm	232.88	22.5	75	1	3930	5297	1.3	2
4 リボンラップ																	
-コマ系(新台)	51.75/ m	6	5.15	60.26/ m	-	-	0.5	70m	300 mm	253.09	22.5	75	1	4271	5270	1.2	2
5 精梳綿									経 × 高(mm)								
-コマ系(新台)	60.26/ m	4	49.56	20.67/5m	-	-	15+1	230ニツプ 5mm 送り	508 × 1067	14.14	22.5	85	2	541	4427	8.2	12
6 No.1 練条									経 × 高(mm)								
-カード系(D-400MT)	22.45/5m	8	8	22.45/5m	-	-	0.5	300m	400 × 1100	80.82	22.5	85	2	3091	16409	5.3	(D-400MT)
29T, 19.5T, 16W																	6
-カード系(DX-500)	22.45/5m	8	8	22.45/5m	-	-	0.5	350m	500 × 1100	94.29	22.5	85	2	3607	19052	5.3	(DX-500)
29W, 19.5W, 19.5D																	9
-コマ系(DX-500)	20.67/5m	8	8	20.67/5m	-	-	0.5	250m	500 × 1100	62.01	22.5	85	2	2372	4405	1.9	
19.5W, 14.5T, W																	

(注1) 量目は公定水分率8.5%での重さ

(注2) 混打綿でのラップ伸びは4.9%とした。

表IV-16-2 工程別設備数検討表(紡績工程短期計画)

項目 工程 品種 Tex番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	撚 係 数	撚 数 (数/インチ)	屑 率 (%)	紡又回 出は転 速 数 度 (m/分)(回転/分)	パ ッ ケ ー ジ	100% 単 生位 産当 量り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (kg/台・日)	必 要 生 産 量 (kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
7 No.2 練条																	
-カード糸(D-400MT) 29T, 19.5T, 16W	22.45/5m	8	8.45	21.26/5m	-	-	0.5	300m	経 × 高(mm) 350 × 1050	76.54	22.5	85	2	2928	16327	5.6	(D-400MT) 6
-カード糸(DX-500) 29W, 19.5W, 19.5D	22.45/5m	8	8.45	21.26/5m	-	-	0.5	350m	350 × 1050	89.29	22.5	85	2	3415	18957	5.6	(DX-500) 9
-コマ糸(DX-500) 19.5W, 14.5T,W	20.67/5m	8	8.24	20.08/5m	-	-	0.5	250m	350 × 1050	60.24	22.5	85	2	2304	4383	1.9	
8 粗紡																	
-カード糸									経 × リフト(mm)								
29T (1251)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.1	1.15	1.5	800 r/m	122 × 254	0.576	22.5	85	130	1432	2519	1.8	(1251)
29T (A453)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.1	1.15	1.5	800 r/m	122 × 280	0.576	22.5	85	132	1454	2900	2.0	3
19.5T (A453)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.1	1.15	1.5	800 r/m	122 × 280	0.576	22.5	85	132	1454	8305	5.7	(A453)
19.5D (A453)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.1	1.15	1.5	800 r/m	122 × 280	0.576	22.5	85	132	1454	6627	4.6	13
19.5D (FL-12)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.1	1.15	1.5	950 r/m	122 × 305	0.684	22.5	85	120	1570	1560	1.0	
29W, 19.5W, 19.5D, 16W (FL-12)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.1	1.15	1.5	950 r/m	122 × 305	0.684	22.5	85	120	1570	12844	8.2	(FL-12) 12
-コマ糸 19.5W, 14.5TW (FL-12)	20.08/5m	1	6.81	5.90/10m	1.25	1.25	1.5	950 r/m	122 × 305	0.683	22.5	85	120	1567	4317	2.8	
9 精紡																	
-カード糸									経 × リフト(mm)								
29T (1292)	5.43/10m	1	18.72	2.9/100m	3.62	16.33	2.5	13,000 r/m	45 × 170	35.18 g	22.5	93	400	294	5283	17.9	
29W (1302)	5.43/10m	1	18.72	2.9/100m	3.62	16.33	2.5	14,000 r/m	35 × 170	37.89 g	22.5	91	444	344	4924	14.3	(1302)
19.5T (1292)	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	13,000 r/m	45 × 170	18.82 g	22.5	94	400	159	8097	50.9	73
19.5W (1302)	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	14,500 r/m	35 × 170	20.99 g	22.5	92	444	193	5299	27.5	
19.5D (1302)	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	14,500 r/m	35 × 170	20.99 g	22.5	92	444	193	2857	14.8	(1292)
(1292)	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	13,000 r/m	45 × 170	18.82 g	22.5	94	400	159	5125	32.2	111
16W (1302)	5.43/10m	1	33.94	1.60/100m	3.77	22.89	2.5	14,000 r/m	35 × 170	14.91 g	22.5	94	444	140	2299	16.4	

表IV-16-3 工程別設備数検討表(紡績工程短期計画)

項目 工程 品種 Tex番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	撚 係 数	撚 数 (数/インチ)	屑 率 (%)	紡 又 回 出 は 転 速 数 度 (m/分)(回転/分)	パ ッ ケ ー ジ	100% 単 生 位 産 当 量 り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (kg/台・日)	必 要 生 産 量 (kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
ーコマ糸																	
14.5W (新台)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 180	12.98 g	22.5	94	400	110	755	6.9	(新台)
19.5W (新台)	5.90/10m	1	30.26	1.95/100m	3.60	19.81	2.5	13,000 r/m	45 × 180	19.50 g	22.5	93	400	163	1117	6.8	25
14.5T (新台)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 180	12.98 g	22.5	94	400	110	1208	11.0	
14.5T (1292)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 170	12.98 g	22.5	94	400	110	1130	10.3	
10 巻 糸																	
ーカード糸									トラバース (インチ) × 角度								
29T (No.7)	2.9/100m	1	—	2.9/100m	—	—	0.5	900m	6" × 5' -57'	1.57	22.5	83.6	60	1772	5257	3.0	
29W (1332)	2.9/100m	1	—	2.9/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' -30'	1.04	22.5	75	100	1755	4900	2.8	(1332)
19.5T (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' -57'	1.17	22.5	85.5	50	1125	8057	7.2	14
19.5W (1332)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' -30'	0.70	22.5	75	100	1181	5273	4.5	
19.5D (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' -57'	1.17	22.5	85.5	60	1350	5100	3.8	(No.7 60D)
(1332)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' -30'	0.70	22.5	75	100	1181	2843	2.4	
16W (1332)	1.6/100m	1	—	1.6/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' -30'	0.58	22.5	75	100	979	2288	2.3	10
ーコマ糸																	
19.5W (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' -57'	1.17	22.5	85.5	50	1125	1111	1.0	(No.7 50D)
14.5T (No.7)	1.45/100m	1	—	1.45/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' -57'	0.87	22.5	87.5	50	856	2326	2.7	
14.5W (No.7)	1.45/100m	1	—	1.45/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' -57'	0.87	22.5	87.5	60	1028	751	0.7	11

表IV-17-1 工程別設備数検討表 (紡績工程中期計画)

項目 工程 品種 Tex番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ド ラ フ ト 量	紡 出 定 目 (g/m)	燃 係 数	燃 数 (錠/インチ)	屑 率 (%)	紡 又 回 出 は 転 速 数 度 (m/分) (回転/分)	パ ッ ケ ー ジ	100% 単 生 位 産 当 量 り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錠/台)	実 生 産 量 (Kg/台・日)	必 要 生 産 量 (Kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
1 混打綿									幅 長								
-カード糸 (SW3)	-	-	-	465.0/m	-	-	4	8.61m 12r/m	980mm, 45m	240.22	19.5	90	3	12648	26801	2.1	3
-コマ糸 (SW3)	-	-	-	434.0/m	-	-	4	8.61m 12r/m	980mm, 45m	224.20	19.5	90	3	11804	2668	0.2	
-コマ糸 (新台) (空気搬送)	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	21.75	-	-	-	9174	1	
2 梳綿									経 × 高 (mm)								
-カード糸 (1181C)	465.0/m	1	99.47	22.45/5m	-	-	4	777- 24.5 r/m	610 × 1067	20.78	21.75	86	1	389	25729	66.1	84
-コマ糸 (新台)	434.0/m	1	97.99	21.26/5m	-	-	4	777- 35.0 r/m	610 × 1067	28.12	21.75	90	1	550	2561	4.7	6
空気搬送 (新台)	空気搬送	-	-	21.26/5m	-	-	4	777- 35.0 r/m	610 × 1067	28.12	21.75	90	1	550	8807	16.0	16
3 スライバークラップ									クラップ幅								
-コマ糸 (新台)	21.26/5m	18	1.48	51.75/m	-	-	0.5	75m	232mm	232.88	22.5	75	1	3930	11312	2.9	4
4 リボンクラップ																	
-コマ糸 (新台)	51.75/m	6	5.15	60.26/m	-	-	0.5	70m	300mm	253.09	22.5	75	1	4271	11255	2.6	4
5 精梳綿									経 × 高 (mm)								
-コマ糸 (新台)	60.26/m	4	49.56	20.67/5m	-	-	15+1	230クラップ 5mm送り	508 × 1067	14.14	22.5	85	2	541	9454	17.5	20
6 No.1 練糸									経 × 高 (mm)								
-カード糸 (D-400HT) 29T, 19.5T, W	22.45/5m	8	8	22.45g/5m	-	-	0.5	300m	400 × 1100	80.82	22.5	85	2	3091	17026	5.5	(D-400HT) 6
-カード糸 (DX-500) 29W, 19.5D, 16W	22.45/5m	8	8	22.45g/5m	-	-	0.5	350m	500 × 1100	94.29	22.5	85	2	3607	8575	2.4	(DX-500) 9
-コマ糸 (DX-500) 19.5, 16, 14.5	20.67/5m	8	8	20.67g/5m	-	-	0.5	250m	500 × 1100	62.01	22.5	85	2	2372	8630	3.6	
-コマ糸 (DX-500) 11.6	20.67/5m	8	8.11	20.67g/5m	-	-	0.5	250m	500 × 1100	61.14	22.5	85	2	2339	777	0.3	

(注1) 量目は公定水分率8.5%での重さ

(注2) 混打綿でのクラップ伸びは4.9%とした。

表IV-17-2 工程別設備数検討表(紡績工程中期計画)

項目 工程 品種 Tex番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	撚 係 数	撚 数 (捻/インチ)	肩 率 (%)	紡又回 出は転 速数 度 (m/分)(回転/分)	パ ツ ケ ジ	100% 単 生位 産当 量り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (Kg/台・日)	必 要 生 産 量 (Kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
7 No.2 練糸																	
-カード糸(D-400MT) 29T, 19.5T.W	22.45/5m	8	8.45	21.26/5m	-	-	0.5	300m	経×高(mm) 350×1050	76.54	22.5	85	2	2928	16940	5.8	(D-400MT) 6
-カード糸(DX-500) 29W, 19.5D, 16W	22.45/5m	8	8.45	21.26/5m	-	-	0.5	350m	350×1050	89.29	22.5	85	2	3415	8532	2.5	(DX-500)
-コマ糸(DX-500) 19.5, 16, 14.5	20.67/5m	8	8.24	20.08/5m	-	-	0.5	250m	350×1050	60.24	22.5	85	2	2304	8587	3.7	9
-コマ糸(DX-500) 11.6	20.38/5m	8	8.37	19.49/5m	-	-	0.5	250m	350×1050	58.47	22.5	85	2	2236	774	0.3	
8 粗紡																	
-カード糸 (A453B)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.10	1.15	1.5	800 r/m	経×リフト(mm) 122×280	0.576	22.5	85	132	1454	17283	11.9	13
(FL-12)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.10	1.15	1.5	900 r/m	122×305	0.648	22.5	85	120	1487	7808	5.3	6
-コマ糸 (FL-12) 19.5, 16, 14.5	20.08/5m	1	6.81	5.90/10m	1.25	1.25	1.5	950 r/m	122×305	0.683	22.5	85	120	1567	8458	5.4	6
11.6	19.49/5m	1	7.18	5.43/10m	1.20	1.25	1.5	900 r/m	122×305	0.596	22.5	85	120	1368	762	0.6	
9 精紡																	
-カード糸 29T (1292)	5.43/10m	1	18.72	2.9/100m	3.62	16.33	2.5	13,000 r/m	経×リフト(mm) 45×170	35.18 g	22.5	93	400	294	2854	9.7	(1302)
29W (1302)	5.43/10m	1	18.72	2.9/100m	3.62	16.33	2.5	14,000 r/m	35×170	37.89 g	22.5	91	444	344	2484	7.2	52
19.5T (1292)	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	13,000 r/m	45×170	18.82 g	22.5	94	400	159	8116	51.0	(1292)
19.5W (1302)	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	14,500 r/m	35×170	20.99 g	22.5	92	444	193	5299	27.5	
19.5D (1292)	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	13,000 r/m	45×170	18.82 g	22.5	94	400	159	3397	21.4	111
16W (1302)	5.43/10m	1	33.94	1.60/100m	3.77	22.89	2.5	13,500 r/m	35×170	14.38 g	22.5	94	444	135	2313	17.1	(新台) 46

表IV-17-3 工程別設備数検討表(紡績工程中期計画)

項目 工程 品種 Tex番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	撚 係 数	撚 数 (廻/インチ)	屑 率 (%)	紡又回 出は転 速度 (m/分)(回転/分)	パ ッ ケ ー ジ	100% 単 生位 産当 量り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (kg/台・日)	必 要 生 産 量 (kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
— コーマ糸																	
19.5T (1292)	5.90/10m	1	30.26	1.95/100m	3.60	19.81	2.5	13,000 r/m	45 × 170	19.50 g	22.5	93	400	163	1151	7.1	
19.5W (1292)	5.90/10m	1	30.26	1.95/100m	3.60	19.81	2.5	13,000 r/m	45 × 170	19.50 g	22.5	93	400	163	1832	11.2	
16W (1292)	5.90/10m	1	36.88	1.60/100m	3.60	21.87	2.5	13,500 r/m	45 × 170	15.05 g	22.5	94	400	127	939	7.4	
14.5T (新台)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 180	12.98 g	22.5	94	400	110	2939	26.7	
14.5W (新台)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 180	12.98 g	22.5	94	400	110	523	4.8	
14.5D (新台)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 180	12.98 g	22.5	94	400	110	861	4.4	
(1292)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 170	12.98 g	22.5	94	400	110		3.4	
11.6T (新台)	5.43/10m	1	46.81	1.16/100m	3.70	26.40	2.5	13,000 r/m	45 × 180	8.71 g	22.5	95	400	74	409	5.5	
11.6W (新台)	5.43/10m	1	46.81	1.16/100m	3.70	26.40	2.5	13,000 r/m	45 × 180	8.71 g	22.5	95	400	74	334	4.5	
10 巻糸																	
— カード糸									トラバース (インチ) × 角度								
29T (1332)	2.90/100m	1	—	2.90/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' 30'	1.04	22.5	75	100	1755	2840	1.6	
29W (1332)	2.90/100m	1	—	2.90/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' 30'	1.04	22.5	75	100	1755	2471	1.4	(1332)
19.5T (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	1.17	22.5	85.5	60	1350	8075	6.0	14
19.5W (1332)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' 30'	0.70	22.5	75	100	1181	5273	4.5	(No.7 60D)
19.5D (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	1.17	22.5	85.5	60	1350	3380	2.5	10
16W (1332)	1.60/100m	1	—	1.60/100m	—	—	0.5	600m	6" × 3' 30'	0.58	22.5	75	100	979	2302	2.4	
— コーマ糸																	
19.5T (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	1.17	22.5	85.5	50	1125	1146	1.0	
19.5W (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	1.17	22.5	85.5	50	1125	1823	1.6	
16W (No.7)	1.60/100m	1	—	1.60/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	0.96	22.5	87.5	50	945	935	1.0	
14.5T (No.7)	1.45/100m	1	—	1.45/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	0.87	22.5	87.5	50	856	2925	3.4	
14.5W (No.7)	1.45/100m	1	—	1.45/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	0.87	22.5	87.5	50	856	520	0.6	(No.7 50D)
14.5D (No.7)	1.45/100m	1	—	1.45/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57'	0.87	22.5	87.5	50	856	857	1.0	11
11.6T (No.7)	1.16/100m	1	—	1.16/100m	—	—	0.5	900m	6" × 5' 57'	0.63	22.5	88.5	50	627	407	0.6	
11.6W (No.7)	1.16/100m	1	—	1.16/100m	—	—	0.5	900m	6" × 5' 57'	0.63	22.5	88.5	50	627	333	0.5	

表IV-18-1 工程別設備数検討表(紡績工程長期計画)

工程 品種 Tex番手 (機種)	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	撚 係 数	撚 数 (捻/インチ)	屑 率 (%)	紡又回 出は転 速 数 度 (m/分)(回転/分)	パ ッ ケ ー ジ	100% 単 位 産 当 り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (kg/台・日)	必 要 生 産 量 (kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
1	混打綿									幅 長								
	-カード糸(SW3)	-	-	-	465.0/m	-	-	4	8.61m 12r/m	980mm, 45m	240.22	19.5	90	3	12648	16489	1.3	3
	-コマ糸(SW3)	-	-	-	434.0/m	-	-	4	8.61m 12r/m	980mm, 45m	224.20	19.5	90	3	11804	12106	1.0	
-コマ糸(新台) (空気搬送)	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	21.75	-	-	-	9174	1	1	
2	梳綿									経 × 高(mm)								
	-カード糸(1181C)	465.0/m	1	99.47	22.45/5m	-	-	4	ド777- 24.5 r/m	610 × 1067	20.78	21.75	86	1	389	15830	40.7	84
	-コマ糸 (1181C)	434.0/m	1	97.99	21.26/5m	-	-	4	ド777- 24.5 r/m	610 × 1067	19.68	21.75	86	1	368	8858	24.1	
	(新台)	434.0/m	1	97.99	21.26/5m	-	-	4	ド777- 35.0 r/m	610 × 1067	28.12	21.75	90	1	550	2765	5.0	6
(新台)	空気搬送	-	-	21.26/5m	-	-	4	ド777- 35.0 r/m	610 × 1067	28.12	21.75	90	1	550	8807	16.0	16	
3	スライバークラップ									ラップ幅								
	-コマ糸(新台)	21.26/5m	18	1.48	51.75/m	-	-	0.5	75m	232 mm	232.88	22.5	75	1	3930	20327	5.2	6
4	リボンラップ																	
	-コマ糸(新台)	51.75/m	6	5.15	60.26/m	-	-	0.5	70m	300 mm	253.09	22.5	75	1	4271	20226	4.7	6
5	精梳綿									経 × 高(mm)								
	-コマ糸(新台)	60.26/m	4	49.56	20.67/5m	-	-	15+1	230ニツプ 5mm送り	508 × 1067	14.14	22.5	85	2	541	16990	31.4	36
6	No.1 練糸									経 × 高(mm)								
	-カード糸(D-400MT)	22.45/5m	8	8	22.45/5m	-	-	0.5	300m	400 × 1100	80.82	22.5	85	2	3091	15750	5.1	(D-400 MT) 6
	-コマ糸(DX-500) 19.5, 14.5, 16	20.67/5m	8	8	20.67/5m	-	-	0.5	250m	500 × 1100	62.01	22.5	85	2	2372	15341	6.5	(DX-500)
	11.6	8	8.11	20.38/5m	-	-	0.5	250m	500 × 1100	61.14	22.5	85	2	2339	1564	0.7	9	

(注1) 量目は公定水分率8.5%での重さ

(注2) 混打綿でのラップ伸びは4.9%とした。

表IV-18-2 工程別設備数検討表 (紡績工程長期計画)

項目 工程 品種 Tex 番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	撚 係 数	撚 数 (捻/インチ)	屑 率 (%)	紡又回 出は転 速 数 度 (m/分) (回転/分)	パ ツ ケ ジ	100% 単 生位 産当 量り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (kg/台・日)	必 要 生 産 量 (kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
7 No.2 練糸																	
-カード糸(D-400HT)	22.45/5m	8	8.45	21.26/5m	-	-	0.5	300m	400 × 1100	76.54	22.5	85	2	2928	15672	5.4	(D-400MT)
-コマ糸(DX-500)																	6
19.5, 14.5, 16	20.67/5m	8	8.24	20.08/5m	-	-	0.5	250m	500 × 1100	60.26	22.5	85	2	2304	15264	6.6	(DX-500)
11.6	20.38/5m	8	8.37	19.49/5m	-	-	0.5	250m	500 × 1100	58.47	22.5	85	2	2236	1556	0.7	9
8 粗紡																	
-カード糸									経 × リフト(mm)								
(A453B)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.10	1.15	1.5	800 r/m	122 × 280	0.576	22.5	85	132	1454	13949	9.6	13
(FL-12)	21.26/5m	1	7.83	5.43/10m	1.10	1.15	1.5	900 r/m	122 × 305	0.648	22.5	85	120	1487	1487	1.0	1
-コマ糸(FL-12)																	
19.5, 16W, 14.5	20.08/5m	1	6.81	5.90/10m	1.25	1.25	1.5	950 r/m	122 × 305	0.683	22.5	85	120	1567	15035	9.6	11
11.6	19.49/5m	1	7.18	5.43/10m	1.20	1.25	1.5	900 r/m	122 × 305	0.596	22.5	85	120	1368	1533	1.1	
9 精紡																	
-カード糸(1292)									経 × リフト(mm)								
29	5.43/10m	1	18.72	2.90/100m	3.62	16.33	2.5	13,000 r/m	45 × 170	35.18 g	22.5	93	400	294	6779	23.0	(1292)
19.5	5.43/10m	1	27.85	1.95/100m	3.73	20.53	2.5	13,000 r/m	45 × 170	18.82 g	22.5	94	400	159	8272	52.0	111
-コマ糸																	
19.5 (1292)	5.90/10m	1	30.26	1.95/100m	3.60	19.81	2.5	13,000 r/m	45 × 170	19.50 g	22.5	93	400	163	5886	36.1	
16W (新台)	5.90/10m	1	36.88	1.60/100m	3.60	21.87	2.5	13,500 r/m	45 × 180	15.05 g	22.5	94	400	127	1854	14.6	(新台)
14.5 (新台)	5.90/10m	1	40.69	1.45/100m	3.60	22.98	2.5	13,500 r/m	45 × 180	12.98 g	22.5	94	400	110	6919	63.0	98
11.6 (新台)	5.43/10m	1	46.81	1.16/100m	3.70	26.40	2.0	13,000 r/m	45 × 180	8.71 g	22.5	95	400	74	1502	20.3	
10 巻糸																	
-カード糸									トリス (インチ) × 角度								
29T (1332)	2.90/100m	1	-	2.90/100m	-	-	0.5	600m	6" × 3' 30"	1.044	22.5	75	100	1762	3335	1.9	(1332)
29W (No.7)	2.90/100m	1	-	2.90/100m	-	-	0.5	1,000m	6" × 5' 57"	1.740	22.5	84	50	1644	3409	2.1	14
19.5T (1332)	1.95/100m	1	-	1.95/100m	-	-	0.5	600m	6" × 3' 30"	0.702	22.5	75	100	1185	4091	3.5	(No.7 50D)
19.5W (No.7)	1.95/100m	1	-	1.95/100m	-	-	0.5	1,000m	6" × 5' 57"	1.287	22.5	86	50	1245	4140	3.3	11

表IV-18-3 工程別設備数検討表 (紡績工程長期計画)

項目 工程 品種 Tex番手 (機種)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	供給 定目 (g/m)	併 合 数	ドラ フト 量	紡 出 定 目 (g/m)	燃 係 数	燃 数 (錠/インチ)	屑 率 (%)	紡又回 出は転 速 数 度 (m/分) (回転/分)	パ ッ ケ ー ジ	100% 単 生 産 当 量 り (kg/時)	操 業 時 間 (時間)	効 率 (%)	建 錘 数 (錘/台)	実 生 産 量 (Kg/台・日)	必 要 生 産 量 (Kg/日)	必 要 設 備 台 数	設 備 台 数
ーコーマ糸																	
19.5T (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57	1.17	22.5	85.5	50	1125	2262	2.0	(No.7 60D) 10
19.5W (No.7)	1.95/100m	1	—	1.95/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57	1.17	22.5	85.5	50	1125	3595	3.2	
16W (No.7)	1.60/100m	1	—	1.60/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57	0.96	22.5	87.5	50	945	1845	0.4	
14.5T (No.7)	1.45/100m	1	—	1.45/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57	0.87	22.5	87.5	60	1134	5833	1.3	
14.5W (No.7)	1.45/100m	1	—	1.45/100m	—	—	0.5	1,000m	6" × 5' 57	0.87	22.5	87.5	60	1028	1052	5.7	
11.6T (No.7)	1.16/100m	1	—	1.16/100m	—	—	0.5	900m	6" × 5' 57	0.63	22.5	88.5	60	1028	822	1.0	
11.6T (No.7)	1.16/100m	1	—	1.16/100m	—	—	0.5	900m	6" × 5' 57	0.63	22.5	88.5	60	753	822	1.1	
11.6W (No.7)	1.16/100m	1	—	1.16/100m	—	—	0.5	900m	6" × 5' 57	0.63	22.5	88.5	60	753	672	0.9	

図IV-19 工程別設備数算出条件 (織布工程)

織機機種	品種	織物規格		規格		配		標		整理		期付		リージング		リーディング		交換		折		
		糸番手 (Tex)	幅	回転数	効	生産高	細	中	長	台	巻	効	巻	効	結	効	通	効	巻	効	巻	効
投入幅		cm	m/台・日	rpm	%	m/台・日	細	中	長	台	m/分	%	m/分	%	m/分	%	m/分	%	m/分	%	m/分	%
シャットル	3100	C19.5 x C16 283 x 271.5	96.5	180	92	82.3	284	140	-	300	40	40	30	70	5,000	25	40	54	35			
	68"	"	"	160	"	73.2	224	224	-	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	"	"	"	150	"	68.6	128	317	-	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	1136	C29 x C29 236 x 236	160	"	79.0	281	6	6	-	700	"	700	50	"	"	20	"	"	"	"	"	"
	3049	C19.5 x C19.5 267.5 x 267.5	"	"	68.1	410	410	331	-	300	"	300	30	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	3056	C19.5 x C19.5 295 x 295	"	"	61.8	292	292	228	-	700	"	700	50	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	5533	C29 x C29 425 x 228	119.5	"	81.7	54	54	-	-	300	"	300	30	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	3042	C19.5 x C19.5 267.5 x 267.5	127	"	68.9	135	135	126	-	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	1221	C19.5 x C19.5 236 x 236	96.5	"	79.0	49	49	-	-	"	"	"	"	"	"	"	25	"	"	"	"	"
	3347	T/R18/2xT/R18/2 220.5 x 205	160	"	88.9	71	71	71	-	"	"	"	"	"	"	"	"	20	"	"	"	"
5209	T/R18/2xT/R18/2 390 x 204.5	159	"	6.212	70	70	70	-	700	"	700	50	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
7ダイヤル タイプ	1136	C29 x C29 236 x 236	160	310	90	159.6	53	53	-	87	"	"	"	200	25	200	25	"	"	"	"	"
	0006	Q558 x Q558 551 x 184	170	300	86	184.3	11	11	-	11	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	0001	CM14.5 x CM14.5 523.6 x 283	170	600	91	260.5	41	27	-	54	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	0002	CM14.5 x CM18.5 630 x 630	"	"	89	218.5	-	25	-	52	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
±7-ダイヤル	0003	CM11.5 x CM11.6 386 x 311	"	"	91	237.0	-	21	-	42	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	0004	CM14.5 x CM14.5 283 x 271.5	"	"	4.818	"	41	43	-	82	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	0005	CM19.5 x CM16 283 x 271.5	"	"	"	271.5	-	42	-	82	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

図IV-22 紡績工程の工程流れ図(短期計画)

生産条件(操業349日, 7852.5時間/年)						生産工程 - 設備台数																				
糸品種	原綿区分	Tex 番手	織布必要量		紡績生産量 kg/日	混打綿		梳綿			精梳綿		No.1 練条		No.2 練条		粗紡			精紡			巻糸			織布部門 緯管 巻機
			Ton/年	Ton/年		SW3	空気搬送	1181C	新台	新台 空気搬送	SLM RLM 新台	コマー 新台	D-400MT 2D	DX-500 2D	D-400MT 2D	DX-500 2D	1251 130鍾	A 453 132鍾	FL-12 120鍾	1292 400鍾	1302 444鍾	新台 400鍾	1332 100 D	No.7-II 50 D	No.7-II 60 D	
カード系	29 Tex	29T	1835	1835	5257													1.8			17.9			3.0		
		29W	1710	1710	4900																	14.3			2.8	2.5
		19.5T	2812	2812	8057	2.9		78.2	9					5.3	5.6							50.9			7.2	
	19.5 Tex	19.5W	1840	1840	5273																	27.5			4.5	7.0
		19.5D	—	2772	7943																	32.7			2.4	3.8
		16W	799	799	2288																	16.4			2.3	3.7
	(計算上台数)		8996	11768	33718	2.9ライン		78.2	9.0				5.3	5.3	5.6	5.6	1.8	12.3	9.2	101.0	73.0		12.0	7.2	6.8	13.2
小計		(平均番手 22.12)																								
コマー系	19.5 Tex	19.5T	—	—	—																					
		19.5W	388	388	1111																					
		16W	—	—	—																					
	14.5 Tex	14.5T	812	812	2326																					
		14.5W	262	262	751																					
		14.5D	—	—	—																					
	11.6 Tex	11.6T	—	—	—																					
11.6W		—	—	—																						
(計算上台数)		1462	1462	4188		ライン 1			9.7	1.3	8.2		1.9		1.9			2.8	10.3		24.7		3.7	0.7	0	
小計		(平均番手 15.83)																								
(計算上台数)		10458	13230	37906	ライン 2.9	ライン 1	78.2	9.0	9.7	1.3	8.2	5.3	7.2	5.6	7.5	1.8	12.3	12.0	111.3	73.0	24.7	12.0	10.9	7.5	13.2	
合計		(平均番手 21.43)																								
設備台数						ライン 3	ライン 1	90	10	12	2	12	6	9	6	9	3	13	12	111	73	25	14	11	10	15

図IV-23 紡績工程の工程流れ図(中期計画)

生産条件(操業349日, 7852.5時間/年)					生産工程 - 設備台数																								
糸品種	原線区分	Tex番手	織布必要量	紡績生産量		混打綿		梳綿			精梳綿		No.1練条		No.2練条		粗紡			精紡			巻糸			織布部門			
			Ton/年	Ton/年	kg/日	SW3	空気搬送	1181C	新台	新台	SLM	RLM	新台	D-400MT	DX-500	D-400MT	DX-500	1251	A 453	FL-12	1292	1302	新台	1332	No.7-II	No.7-II	緯管巻機		
カード系	29 Tex	29T	991	991	2840																								
		29W	863	863	2471																								
		19.5T	2818	2818	8075	2.1		66.1					5.5		5.8						11.9		5.3	9.7		1.6			
		19.5W	1840	1840	5273								2.4		2.5									7.2		1.4		0.4	
		19.5D	—	1180	3380																		5.1			6			
		16W	803	803	2302																			27.5		4.5		7.0	
(計算上台数)			7315	8495	24341																								
小計			(平均番手 21.24)			2.1ライン	—	66.1	—	—	—	—	5.5	2.4	5.8	2.5	—	11.9	5.3	82.1	51.8	—	9.9	—	8.5	11.1			
コマ系	19.5 Tex	19.5T	400	400	1146																								
		19.5W	636	636	1823																								
		16W	326	326	935	0.2			4.7						3.6		3.7						7.1			1			
		14.5T	1021	1021	2925																			11.2		1.6			
		14.5W	182	182	520																			7.4		1			
		14.5D	—	299	857		1		16		2.9	17.5													26.7		3.4		
	11.6T	142	142	407																					4.8		0.6		
	11.6W	116	116	333																				3.4		4.4	1		
(計算上台数)			2823	3122	8946	ライン 0.2	ライン 1	—	4.7	16	2.9	17.5	—	3.9	—	4.0	—	—	6.0	29.1	—	45.9	—	9.7	—	0			
小計			(平均番手 16.08)																										
(計算上台数)			10138	11617	33287	ライン 2.3	ライン 1	66.1	4.7	16	2.9	17.5	5.5	6.3	5.8	6.5	—	11.9	11.3	111.2	51.8	45.9	9.9	9.7	8.5	11.1			
合計			(平均番手 19.85)																										
設備台数						ライン 3	ライン 1	84	6	16	4	20	6	9	6	9	—	13	12	111	52	46	14	11	10	13			

図IV-24 紡績工程の工程流れ図(長期計画)

生産条件(操業349日, 7852.5時間/年)					生産工程 - 設備台数																							
糸品種	原綿区分	Tex番手	織布必要量	紡績生産量		混打綿		梳綿			精梳綿		No.1練条		No.2練条		粗紡			精紡			巻糸			織布部門 緯管巻機		
			Ton/年	Ton/年	kg/日	SW3	空気搬送	1181C	新台	新台 空気搬送	SLM RLM 新台	コーマー 新台	D-400MT 2D	DX-500 2D	D-400MT 2D	DX-500 2D	1251 130鍾	A 453 132鍾	FL-12 120鍾	1292 400鍾	1302 444鍾	新台 400鍾	1332 100 D	No.7-II 50 D	No.7-II 60 D			
カード系	29 Tex	29T	1164	1164	3335																							
		29W	1190	1190	3409	1.3																						
		19.5T	1428	1428	4091																							
	19.5 Tex	19.5W	1445	1445	4140																							
		19.5D	—	—	—																							
		16W	—	—	—																							
(計算上台数)			5227	5227	14975																							
小計			(平均番手 23.78)			1.35ライン																						
コーマ系	19.5 Tex	19.5T	789	789	2262																							
		19.5W	1255	1255	3595																							
		16W	644	644	1845																							
	14.5 Tex	14.5T	2036	2036	5833	1.0																						
		14.5W	367	367	1052																							
		14.5D	—	—	—																							
11.6 Tex	11.6T	287	287	822																								
	11.6W	235	235	672																								
(計算上台数)			5613	5613	16081																							
小計			(平均番手 16.22)			1ライン	1ライン	24.1	5.0	16.0	5.2	31.4	—	7.2	—	7.3	—	—	10.7	36.1	—	97.9	—	5.6	10.0	0		
(計算上台数)			10840	10840	31056																							
合計			(平均番手 19.87)			2.3ライン	1ライン	64.8	5.0	16.0	5.2	31.4	5.1	7.2	5.4	7.3	—	9.6	11.7	111.1	—	97.9	5.4	11.0	10.0	5.5		
設備台数						3ライン	1ライン	84	6	16	6	36	6	9	6	9	—	13	12	111	—	98	14	11	10	7		

図IV-25 織布工程の工程流れ図(短期計画)

仕掛織機 機種	品種	規格		生産量 (千米/年)	紡績工程					織布工程											
		番手 (Tex) 密度 (/10 cm)	幅 (cm)		精紡		巻糸		緯管	整経		糊付		織機			検反機	折畳機			
					従来台	新台	緯管台	1332	No.7-II	巻台	旧台	新台	旧台	新台	シャットル						
											44吋	68吋	70吋	プロジェク タイル	エア- ジェット						
シャットル	3100	C19.5 x C16 283 x 271.5	96.5	17236																	
	1136	C29 x C29 236 x 236	160	7191																	
	3049	C19.5 x C19.5 267.5 x 267.5	160	9749	経糸																
	3056	C19.5 x C19.5 295 x 295	160	6296																	
	5533	C29 x C29 425 x 228	119.5	1540																	
	3042	C19.5 x C19.5 267.5 x 267.5	127	3246		緯糸															
	1221	C19.5 x C19.5 236 x 236	96.5	1350																	
	3347	T/R18/2 x T/R18/2 220.5 x 205	160	2203						経糸											
	5209	T/R18/2 x T/R18/2 390 x 204.5	159	2177						緯糸											
	(計算上台数) 小計				50988	—	—	—	—	—	14.3	6.2	0.6	3.6	1.0	294	224	1470	—	—	12.8
プロジェク タイル	0006	OE 58 x OE 58 551 x 189	170	1399			経糸														
	1136	C29 x C29 236 x 236	160	5839			緯糸														
	(計算上台数) 小計				7238	—	—	—	—	—	—	0.6	—	0.5	—	—	—	64	—	1.6	0.8
エア-ジェット	0001	CM 14.5 x CM 14.5 523.6 x 283	170	3506	経糸																
	0002	CM 14.5 x CM 19.5 630 x 330	170	—		経糸															
	0003	CM 11.6 x CM 11.6 386 x 311	170	—			緯糸														
	0004	CM 14.5 x CM 19.5 283 x 271.5	170	3842																	
	0005	CM 19.5 x CM 16 283 x 271.5	170	—																	
	(計算上台数) 小計				7348	—	—	—	—	—	—	0.8	—	0.5	—	—	—	—	82	2.0	0.8
(計算上台数) 合計				65574	—	—	—	—	—	14.3	6.2	2.0	3.6	2.0	294	224	1470	64	82	16.4	7.5
設備台数				—	—	—	—	—	—	15	7	*2	4	*2	294	224	1470	*64	82	17	8

注：整経機、糊付機新台の各2台およびプロジェクタイル織機64台は工場側が既に導入を決めたものである。

図IV-26 織布工程の工程流れ図 (中期計画)

仕掛織機 機種	品種	規格		生産量 (千米/年)	紡績工程					織布工程											
		番手 (Tex) 密度 (/10 cm)	幅 (cm)		精紡		巻糸		緯管	整経		糊付		織機			検反機	折畳機			
					従来台	新台	緯管台	1332	No.7-II	巻台	旧台	新台	旧台	新台	シャットル						
											44吋	68吋	70吋	プロジェク タイル	エア- ジェット						
シャットル	3100	C 19.5 x C 16 283 x 271.5	96.5	17337																	
	1136	C 29 x C 29 236 x 236	160	165																	
	3049	C 19.5 x C 19.5 267.5 x 267.5	160	9749	経糸																
	3056	C 19.5 x C 19.5 295 x 295	160	6296																	
	5533	C 29 x C 29 425 x 228	119.5	1540																	
	3042	C 19.5 x C 19.5 267.5 x 267.5	127	3246		緯糸															
	1221	C 19.5 x C 19.5 236 x 236	96.5	1350																	
	3347	T/R 18/2 x T/R 18/2 220.5 x 205	160	2203						経糸	0.9		0.5						1.2	0.5	
	5209	T/R 18/2 x T/R 18/2 390 x 204.5	159	2177						緯糸	1.1										
	(計算上台数) 小計				44063	—	—	—	—	—	12.2	6.7	0.1	3.6	0.6	140	224	1404	—	—	10.7
プロジェク タイル	0006	OE 58 x OE 58 551 x 189	170	1399			経糸														
	1136	C 29 x C 29 236 x 236	160	5839			緯糸														
	(計算上台数) 小計				7238	—	—	—	—	—	—	—	0.6	—	0.5	—	—	—	64	—	1.6
エア-ジェット	0001	CM 14.5 x CM 14.5 523.6 x 283	170	2427	経糸																
	0002	CM 14.5 x CM 19.5 630 x 330	170	1960		経糸															
	0003	CM 11.6 x CM 11.6 386 x 311	170	1718	緯糸																
	0004	CM 14.5 x CM 19.5 283 x 271.5	170	4030		緯糸															
	0005	CM 19.5 x CM 16 283 x 271.5	170	3936																	
	(計算上台数) 小計				14071	—	—	—	—	—	—	—	1.3	—	0.9	—	—	—	—	159	3.8
(計算上台数) 合計				65372	—	—	—	—	—	12.2	6.7	2.0	3.6	2.0	140	224	1404	64	159	16.1	7.4
設備台数				—	—	—	—	—	—	1.3	7	*2	4	*2	140	224	1404	*64	159	17	8

注：整経機、糊付機の各2台およびプロジェクタイル織機64台は工場側が既に導入決定し、短期計画以前に設置されたものである。

図IV-27 織布工程の工程流れ図(長期計画)

仕掛織機 機種	品種	規格		生産量 (千米/年)	紡績工程					織布工程											
		番手 (Tex) 密度 (/10 cm)	幅 (cm)		精紡		巻糸		緯管	整経		糊付		織機			検反機	折畳機			
					従来台	新台	緯管台	1332	No.7-II	巻台	旧台	新台	旧台	新台	シャットル						
											44吋	68吋	70吋	プロジェク タイル	エア- ジェット						
シャットル	3100	C 19.5 x C 16 283 x 271.5	96.5	—																	
	1136	C 29 x C 29 236 x 236	160	—																	
	3049	C 19.5 x C 19.5 267.5 x 267.5	160	7871	経糸						1.7	1.1									
	3056	C 19.5 x C 19.5 295 x 295	160	4916																	
	5533	C 29 x C 29 425 x 228	119.5	—							0.4	0.3									
	3042	C 19.5 x C 19.5 267.5 x 267.5	127	3029	緯糸						5.5										
	1221	C 19.5 x C 19.5 236 x 236	96.5	—																	
	3347	T/R 18/2 x T/R 18/2 220.5 x 205	160	2203							経糸	1.0	0.4								
	5209	T/R 18/2 x T/R 18/2 390 x 204.5	159	2177							緯糸	1.1									
	(計算上台数) 小計				20196	—	—	—	—	—	6.6	2.7	0.4	1.5	0.3	—	—	826	—	—	5.4
プロジェク タイル	0006	OE 58 x OE 58 551 x 189	170	1415						経糸											
	1136	C 29 x C 29 236 x 236	160	9692						緯糸											
	(計算上台数) 小計				11107	—	—	—	—	—	—	—	0.8	—	0.7	—	—	—	98	—	2.4
エア-ジェット	0001	CM 14.5 x CM 14.5 523.6 x 283	170	4909	経糸																
	0002	CM 14.5 x CM 19.5 630 x 330	170	3964		経糸															
	0003	CM 11.6 x CM 11.6 386 x 311	170	3474	緯糸																
	0004	CM 14.5 x CM 19.5 283 x 271.5	170	7770		緯糸															
	0005	CM 19.5 x CM 16 283 x 271.5	170	7770																	
	(計算上台数) 小計				27887	—	—	—	—	—	—	—	2.8	—	1.7	—	—	—	—	312	7.4
(計算上台数) 合計				59190	—	—	—	—	—	6.6	2.7	4.0	1.5	2.7	—	—	826	98	312	15.2	6.7
設備台数				—	—	—	—	—	—	7	3	*4	2	*3	—	—	826	*98	312	16	7

注：整経機と糊付機新台それぞれ4台、2台およびプロジェクタイル織機98台には工場側独自で決定し、短期計画以前に設置されたそれぞれ2台、2台および64台が含まれている。

表IV-20 期別近代化計画の設備台数まとめ（紡績工程）

設備名	期別設備区分 型式	現 状 設 備 台 数	短 期 計 画			中 期 計 画			長 期 計 画		
			新設	廃棄	設 備 台 数	新設	廃棄	設 備 台 数	新設	廃棄	設 備 台 数
混打綿機	1071ライン	2	-	2	0	-	-	0	-	-	0
	SW3ライン	3	-	-	3	-	-	3	-	-	3
	新設ライン	0	1	-	1	-	-	1	-	-	1
	計	5	1	2	4	-	-	4	-	-	4
梳綿機	1181C	234	-	144	90	-	6	84	-	-	84
	C41	2	-	2	0	-	-	0	-	-	0
	新台	0	22	0	22	-	-	22	-	-	22
	計	236	22	146	112	-	6	106	-	-	106
リボン/スライバ ラップマシン	新台	0	2	-	2	2	-	4	2	-	6
精梳綿機	新台	0	12	-	12	8	-	20	16	-	36
第1練条	1242	18	-	18	0	-	-	0	-	-	0
	A272C	8	-	8	0	-	-	0	-	-	0
	FA302	3	-	3	0	-	-	0	-	-	0
	D400MT	1	-	-	(*1) 1+5	-	-	6	-	-	6
	DX-500	6	3	-	9	-	-	9	-	-	9
	計	26	3	29	10+5	-	-	15	-	-	15
第2練条	1242	18	-	18	0	-	-	0	-	-	0
	D400MT	12	-	(*3) 1	(*2) 11-5	-	-	6	-	-	6
	DX-500	6	3	-	9	-	-	9	-	-	9
	計	36	3	19	20-5	-	-	15	-	-	15
粗紡機	1251	19	-	16	3	-	3	0	-	-	0
	A453B	13	-	-	13	-	-	13	-	-	13
	FL-12	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12
	計	44	-	16	28	-	3	25	-	-	25
精紡機	1292	111 (44,400錠)	-	-	111 (44,400錠)	-	-	111 (44,400錠)	-	-	111 (44,400錠)
	1302	86 (38,184錠)	-	13	73 (32,412錠)	-	21	52 (23,088錠)	-	52	0
	A512	12 (4,896錠)	-	12	0	-	-	0	-	-	0
	新台	-	25	-	25 (10,000錠)	21	-	46 (18,400錠)	52	-	98 (39,200錠)
	計	209 (87,480錠)	25	25	209 (86,812錠)	21	21	209 (85,888錠)	52	52	209 (83,600錠)
巻糸機	1332	14	-	-	14	-	-	14	-	-	14
	No.7-II 50D	11	-	-	11	-	-	11	-	-	11
	No.7-II 60D	10	-	-	10	-	-	10	-	-	10
	計	35	-	-	35	-	-	35	-	-	35

注 ・純綿リング系系列のみを対象としてまとめている。（空気精紡糸、ポリエステル/レーヨン混紡糸系列の設備台数は除外している。）

・*1、*2と*3の練条機について；第2練条機として使用のD400MT 6頭のうち1頭はポリエステル/レーヨン混紡糸系列に転用するが、5頭は第1練条機として使用する。

表IV-21 期別近代化計画の設備台数まとめ（織布工程）

設備名	期別設備区分 型式	現 状 設備台数	短 期 計 画			中 期 計 画			長 期 計 画		
			新設	廃棄	設備台数	新設	廃棄	設備台数	新設	廃棄	設備台数
緯管巻機	精紡改造台	2	13	-	15	-	2	13	-	6	7
整 経 機	1 4 5 2	7	-	-	7	-	-	7	-	4	3
	Z C ・ G B (ベニガ-)	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2
	新 台	0	-	-	0	-	-	1	2	-	2
	計	9	-	-	9	-	-	9	2	4	7
糊 付 機	J S	9	-	5	4	-	-	4	-	2	2
	X K 2 4 / 6 F (ツエル)	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2
	新 台	0	-	-	0	-	-	0	1	-	1
	計	11	-	5	6	-	-	6	1	2	5
高圧クッカー	新 台	0	3	-	3	-	-	3	-	-	3
	ストレージ・タンク	0	-	-	0	-	-	0	1	-	1
	フィード・タンク	0	-	-	0	-	-	0	1	-	1
リーディング・マシン	新 台	0	2	-	2	1	-	3	1	-	4
タイング・マシン	新 台	0	2	-	2	1	-	3	1	-	4
ソーチング・マシン	新 台	0	2	-	2	1	-	3	2	-	5
シャトル織機	1511 (44吋)	336	-	42	294	-	154	140	-	140	9
	1511 (68吋)	224	-	-	224	-	-	224	-	224	0
	1511 (70吋)	1,804	-	334	1,470	-	66	1,404	-	578	826
	計	2,364	-	376	1,988	-	220	1,768	-	942	826
プロジェクタイ織機	P 7 1 0 0	32	32	-	64	-	-	64	34	-	98
エアージェット織機	新 台	0	82	-	82	77	-	159	153	-	312
織 機 計		2,396	114	376	2,134	77	220	1,991	187	942	1,236
検 反 機	新 台	-	1	-	1	2	-	3	3	-	6
折 畳 機	新 台	-	-	-	0	-	-	0	2	-	2

(5) 生産機械配置図

期別の生産機械配置図を図-28、29、30に表わしたが、その機械配置の要点は以下の通りである。

a) まず各期の機械配置は最終長期計画を基本として考え、各期毎の設備の配置変更、工事の無駄を省くよう考慮した。

b) コーマ設備の配置は各期毎の精紡期1302型の更新計画の新設精紡機に近い場所を考慮した。

同様に混打綿機、梳綿機の新設分も配置した。粗紡機、練条機も機能の高い機台をコーマ系の系列として配置した。

練条機、粗紡機はスペース確保と作業性を考慮して配置を全面的に変更した。

c) 既設織機の廃棄で出てきたスペースを巻糸室の一部として使用することにより、巻糸機は最終長期計画の段階で全設備を一室に集めて配置した。

d) 短期、中期計画の段階で梳綿機と練条機との広い空間スペースをどのように利用するかは各機の配置変更などの仮使用のスペース確保もあわせて検討が必要と考える。

e) ポリエステル/レーヨン混紡糸の系列機械は間仕切りで区分するよう考慮して配置した。

f) 梳綿機と精梳綿機および練条機と粗紡機間にスライバークェンス運搬の便宜を考えてローラコンベアーを配置した。

g) 既設機台使用のSW3混打綿機、1181C梳綿機及びA453粗紡機はスペースの関係で現状の配置のままとした。

h) 巻糸機の配置は半製品の流れから考えて据付場所の変更が望ましいが多くの資金、工事を必要とすることを考えて現状の配置を基本として配置した。

i) 南側経通室をエアージェット織機用の圧空設備室にした。

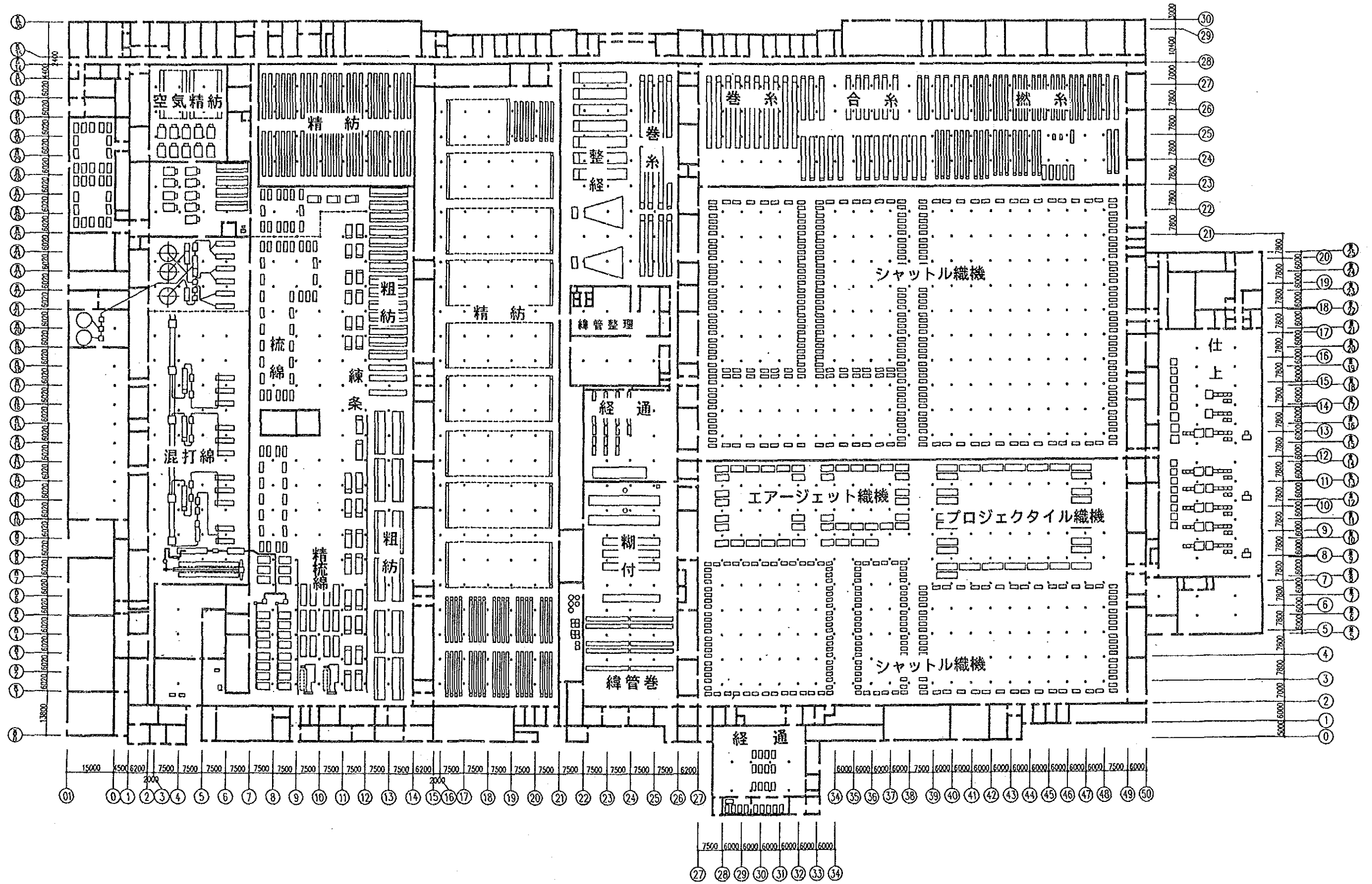
j) 短、中期計画にて精紡機改造の緯管巻機は糊付室に設置したが、長期計画ではそれら緯管巻機を既設シャトル織機撤去跡に移設する。

k) ビームストッカー、リージング・マシンを糊付室の緯管巻機撤去跡に配置した。

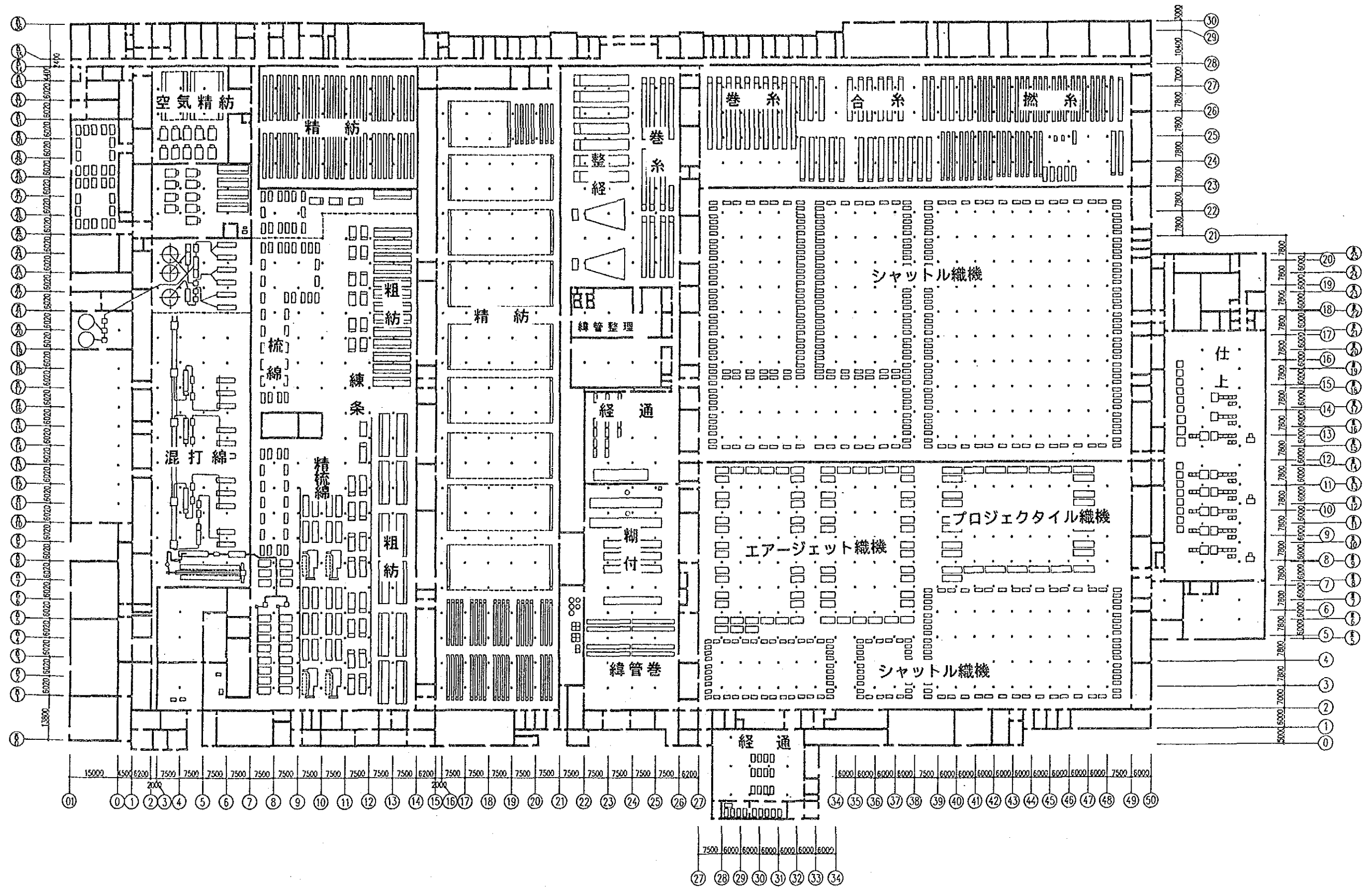
l) 緯管整理室を既設織機撤去跡に移設する。

m) 長期計画では従来の緯管整理室跡に、新設整経機1台を据付け残った約半分のスペースに革新織機のモニター室と会議室を設けた。

図IV-28 生産機械配置図(短期計画)



図IV-29 生産機械配置図(中期計画)



図IV-30 生産機械配置図(長期計画)

