

4-6. 製造原価、売上および採算性

4-6-1. 製造原価

1984年1～6月における製造原価の計画と実績対比表を表32に示す。

製造原価表の費目要素の組合せ、順序に一考を要する。

サンダンⅡ本社の裁量で決まる原綿代、そして販売・管理費等の本社経費の配賦額は、工場サイドの努力、裁量で決まる費目要素と区分して明示するのがよい。また工場の費目要素でも補助・管理・生産部門の3つに区分して明示すれば、部門別に加工費責任が明確となる。加工費管理を容易にするには、加工費に関する帳票類・集計表等の整備も重要であることはいうまでもない。

さて、表32からわかるように、計画と実績の差違が余りにも大きく予算管理がなされているとは言い難い。1983年4月の州営から国営への移管で未だ双方の管理方法が混在しておりスムーズな引継ぎ運営がなされておらず、一工場としてのまとまりが感じられない。また近い将来のリノベーション計画の実施を見込んで上層部の意識的放任があると思われる。

製造原価の計画と実績のこのような大きな差違の発生はまず生産量が大きく変わったことによる。1～6月の計画生産量8,328梱に対し、実績は62.4%の5,200梱であり、このため原料代実績は計画に対し68%で、製造原価総額では63.5%の達成率となっている。

原料代の製造原価に占める割合は、1～6月実績で73%であり、それについて大きいのが動力費(11%)と労務費(9%)である。動力費の実績が予算の47.8%となっており、生産量の達成率63.5%と比べ余りにも動力費の減少が目立ち奇妙な数字となっている。また、労務費は予算の82%となっており、これは人員の整理(減少策)と災害保険代はじめ一時金・制服・食事の支給費・医療費・年給買上費の各出費が大巾に減少したためであると思われる。

なお、表32の製造原価表には、サンダンⅡ本店の販売・管理費は一切配賦されていない。

表 3 2 製造原価表

(Unit : Rp.1,000)

Item	Jan. '84		Feb. '84		Mar. '84		Apr. '84		May '84		Jun. '84		Total		A/B (%)
	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan(A)	Actual(B)	
<u>I. Variable Costs</u>															
1. Raw Materials	739,015	404,973	710,591	419,268	710,591	555,872	682,168	520,489	710,591	477,870	653,744	482,491	4,206,700	2,860,963	68.0
2. Sub Materials	75,206	7,562	72,314	7,242	72,314	8,334	69,421	12,247	72,314	11,121	66,528	5,742	428,097	52,228	12.2
I. Total	814,221	412,515	782,905	426,510	782,905	564,206	751,589	532,736	782,905	488,991	720,272	488,233	4,634,797	2,913,191	62.9
<u>II. Fixed Costs</u>															
1. Power Charge	125,845	44,085	121,005	43,293	121,005	49,583	116,165	75,776	121,005	66,703	111,325	62,896	716,350	342,316	47.8
2. Labour Expenses	90,238	67,923	90,238	56,201	90,238	74,496	90,238	70,934	90,238	100,146	90,238	74,515	541,428	444,215	82.0
3. Preparatory Expenses	1,385	759	1,332	625	1,332	1,083	1,278	1,078	1,332	667	1,225	265	7,884	4,477	56.8
4. General Expenses	7,016	5,170	7,016	12,580	7,016	6,445	7,016	7,721	7,016	3,890	7,016	9,852	42,096	45,658	108.5
5. Depreciation	6,918	6,501	6,918	6,501	6,918	6,501	6,918	6,501	6,918	6,501	6,918	6,502	41,508	39,007	94.0
6. Maintenance Expenses	33,473	41,692	33,473	12,607	33,473	22,179	33,473	14,591	33,473	11,409	24,473	28,590	191,838	130,708	68.1
7. Fire Insurance	979	-	979	-	979	5,724	979	-	979	-	979	-	5,874	5,724	102.6
8. Selling Expenses	129	277	124	63	124	-	119	14	124	1,200	114	-	734	1,554	211.7
II. Total	265,983	166,407	261,085	131,870	261,085	165,991	256,186	176,615	261,085	190,156	242,288	182,620	1,547,712	1,013,659	65.5
I + II. Total	1,080,204	578,922	1,043,990	558,380	1,043,990	730,197	1,007,775	709,351	1,043,990	679,147	962,560	670,853	6,182,509	3,926,850	63.5

[Note] I-2. Dyestuff and Chemical for Yarn-dyeing
 II-8. not including Head-office Expenditures

4-6-2 売 上

1984年1～6月の品種別売上数量と売上金額実績を表3.3に示す。

ポリエステル・綿混糸と混合糸（仕訳のつかない種々の番手の糸）が売上数量の5.3%もあり、低価格で販売され損失を多くしている。機械整備の不良、操業者の不在から、こうした不良糸が多い訳であるが、屑物発生も極めて多く、原綿の歩留りは大変低いと思われる。

一般糸の糸状は極めて悪く、一般市場価格より低い価格で販売せざるを得ず、サンダンⅡグループで一番低い販売価格となっている。

また、市場に出せない不良品質糸も多く、これはサンダンⅡグループの織布工場に出荷されている。この場合の販売価格は原料代をカバーする価格であると聞いております。損失を多くしている。

梱当り平均販売価格は1～6月の実績では505,131 Rpで、総売上高は2,626,732千Rpとなっている。原料代実績値は2,860,963千Rpであり、売上高より高いという驚くべき状態である。現状では、完全生産停止の方が損失が少なく、生産すればする程損失が増える状況にある。

表 33 月別売上数量と金額 (1984 年 1 月 ~ 6 月)

Item	Sales Volume (Bales)							Selling Price	
	Jan '84	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Total	Amount (Rp.1,000)	Average (Rp./Bale)
Yarn									
Polyester/Cotton Ne1	27	-	-	90	65	20	202	48,968	242,416
Polyester/Cotton Ne20	239	-	30	65	142	-	476	215,061	451,809
Polyester/Cotton Ne30	579	325	475	375	430	275	2,459	1,332,310	541,810
Polyester/Rayon Ne16	41.3	-	-	-	-	-	41.3	16,520	400,000
Polyester/Rayon Ne20	-	-	100	100	200	63	463	216,980	468,639
Polyester/Rayon Ne45	23	-	-	8	-	-	31	18,724	604,000
Cotton/Rayon Ne30	-	14	355	175	480	410	1,434	747,412	521,208
Polyester/Rayon Ne40	-	-	-	-	-	10	10	5,200	520,000
Polyester/Rayon Ne40/2	-	-	-	-	-	9	9	5,265	585,000
Polyester/Rayon Ne21	-	-	-	-	-	1	1	478	478,141
Mixed Yarn	-	-	-	-	39.3	34.5	73.8	19,815	268,496
Total	909.3	339	960	813	1,356.3	822.5	5,200.1	2,626,733	505,131

4-6-3. 採 算 性

1984年1～6月実績の売上総利益は表32と表33から以下のようなになる。

総 売 上 高	2,626,733 千Rp
雑 収 入 (糸染収入、屑物販売収入等)	108,541 "
売 上 合 計	2,735,274 "
製 造 原 価	3,926,850 "
売上総利益	- 1,191,576 "

表34には1984年1～6月の月別売上総利益を示す。これはサンダンⅡからの資料で、製造原価の2項目(市販織糸原価と調整額)の算出基礎は不明であるが、2、3月のみ利益が出て、その他の月は損失を計上している。1～6月の合計売上総利益は、111,169千Rpの赤となっている。前述の損失1,191,576千Rpと大きな差違があるが、いずれにしても損失で、問題のあり過ぎる工場である。

リノベーション計画の早期実施により、今でも続いている損失をできるだけ早く断ち切らねばならない。

表 3 4 月別売上総利益 (1984 年 1 月 ~ 6 月)

(Unit : Rp.1,000)

Item	Month	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Total
<u>Net Sales & Other</u>								
Market Sale		235,500	185,002	506,326	396,937	620,343	419,049	2,363,157
Sandang II Self-use		207,652	-	-	4,832	50,613	478	263,575
Other Income		7,915	16,073	15,564	38,712	23,814	6,464	108,542
Total		451,067	201,075	521,890	440,481	694,770	425,991	2,735,274
<u>Manufacturing Cost</u>								
Cost of Goods sold		455,083	178,787	492,316	387,178	650,774	396,757	2,560,865
Adjustment		115,479	-14,065	5,290	55,408	72,276	51,190	285,578
Total		570,562	164,722	497,606	442,586	723,020	447,947	2,846,443
<u>Gross Profit on Sales</u>		-119,495	36,353	24,284	-2,105	-28,250	-21,956	-111,169

5. リノベーション・プロジェクトの規模とエンジニアリング

5 - 1. 原料と生産計画	
5 - 1 - 1. 原料の消費量	5 - 1
5 - 1 - 2. 生産計画	5 - 4
5 - 1 - 3. 品質	5 - 6
5 - 1 - 4. 工程（品質）管理の方法	5 - 15
5 - 2. 生産機械設備	
5 - 2 - 1. 生産機械設備の計算	5 - 21
5 - 2 - 2. 生産機械設備と付属機器の説明	5 - 36
5 - 2 - 3. 生産機械付属機器の基本仕様	5 - 41
5 - 2 - 4. 生産機械の配置	5 - 70
5 - 2 - 5. 生産・品質管理センター	5 - 83
5 - 3. 電気および動力設備	
5 - 3 - 1. 電気設備計画の概要	5 - 87
5 - 3 - 2. 電気設備リストと仕様	5 - 107
5 - 3 - 3. 動力設備計画の概要	5 - 114
5 - 3 - 4. 動力設備リストと仕様	5 - 131
5 - 4. 土木・建築工事	
5 - 4 - 1. 工場レイアウト	5 - 142
5 - 4 - 2. 新築・増築計画の概要	5 - 142
5 - 4 - 3. 改修・補修計画の概要	5 - 143
5 - 4 - 4. 設計計画	5 - 144
5 - 4 - 5. 工事計画	5 - 145
5 - 5. 工事実施計画表	5 - 147
5 - 6. 人員構成と計画	
5 - 6 - 1. 部門別人員	5 - 148
5 - 6 - 2. 操業開始前の人員計画	5 - 150
5 - 6 - 3. 操業開始後の人員計画	5 - 154
5 - 7. 教育訓練計画	5 - 156
5 - 7 - 1. 訓練期間	5 - 157
5 - 7 - 2. トレーニング・スタッフ	5 - 157
5 - 7 - 3. 日本への研修生	5 - 158
5 - 7 - 4. 教育訓練の考え方	5 - 160

5. リノベーション・プロジェクトの規模とエンジニアリング

5-1. 原料と生産計画

5-1-1. 原料の消費量

原料としては綿花とポリエステル・ファイバーを使用するが、正常なフル生産時の消費量を表1に示す。

表1 原料の年間消費量

工場	品 種	Kg / 年間消費量	
		綿	ポリエステル
第1工場	綿コーマ糸 30 ^S 用	1,514,279	—
	綿コーマ糸 40 ^S 用	2,238,749	—
	綿コーマ糸 60 ^S 用	302,772	—
	小 計	4,055,800	—
第2工場	ポリエステル・綿65/35混糸45 ^S 用	595,796	924,692
	ポリエステル・綿48/52混糸45 ^S 用	838,688	646,983
	小 計	1,434,484	1,571,675
合 計		5,490,284	1,571,675

(注)

紡績各工程で発する再用可能綿はすべて使用するが、上表にはこの再用綿は含まれておらず、すべてバージン・コットンのみである。

綿花は主に米国産を輸入し、ポリエステル・ファイバーはインドネシア産を購入使用する予定であり、生産品種別使用原料の主な明細を表2に示す。

表2 生産品種別使用原料の主な明細

工場	品 種	格 体	混率%
第1工場	綿コマ糸 30 ^S 用 および 綿コマ糸 46 ^S 用	SM 1 ¹ / ₁₆ " (26.99 番)	50
		SM 1 ³ / ₃₂ " (27.78 番)	50
		平均 27.385 番	
	綿コマ糸 60 ^S 用	SM 1 ¹ / ₄ " (31.75 番)	40
		SM 1 ³ / ₈ " (34.925 番)	60
平均 33.655 番			
第2工場	ポリエステル・綿65/35 混紡糸45 ^S	SM 1 ¹ / ₁₆ " (26.99 番)	35
		エステル 1.4 ^d × 38 番	65
		平均 34.146 番	
	ポリエステル・綿48/52 混紡糸45 ^S	SM 1 ¹ / ₁₆ " (26.99 番)	52
		エステル 1.4 ^d × 38 番	48
平均 32.275 番			

操業開始後1年間の原料消費予定量を表3に示し、操業開始時に必要な敷綿用原料の必要量を表4に示す。

表3 操業開始后1年間の原料消費予定量

工場 品 種 原 料 * 月 度	第1工場		第2工場		合 計 (単位: Kg)		
	第1工場		第2工場				
	綿 30's	綿 40's	綿 60's	綿 60's			
1	-	-	-	24,830	34,945	26,961	125,264
2	-	-	-	49,652	69,892	53,916	250,522
3	62,918	93,004	12,614	49,652	69,892	53,916	419,058
4	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
5	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
6	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
7	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
8	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
9	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
10	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
11	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
12	125,829	186,013	25,229	49,652	69,892	53,916	587,593
合計	1,195,379	1,767,121	239,675	571,002	803,757	620,037	6,083,181

注) 綿: 4,576,934Kgs, ポリエステル: 1,506,247Kgs

表4 敷綿用原料の必要量

工場	品 種	原 料	数量Kg
第1工場	綿コーマ糸 30'S	綿	43,667
	綿コーマ糸 40'S	綿	64,446
	綿コーマ糸 60'S	綿	8,744
	小 計		116,857
第2工場	ポリエステル・綿 65/35	綿	16,315
	混 紡 糸 45'S	ポリエステル	27,808
	ポリエステル・綿 48/52	綿	23,630
	混 紡 糸 45'S	ポリエステル	20,076
	小 計		87,829
合 計		204,686	

5-1-2. 生産計画

チラチャップ工場は、輸出可能な高品質の生産を計画している。

正常なフル操業時の生産計画を表5に示している。

年間の操業条件は 24 時間/日×348日/年 = 8,352 時間に設定しており、4組3交替制を採用する予定である。

又、操業開始後1年間の段階的生産計画を表6に示している。

表5 年間生産計画

単位：梱/年

工場	生 産 品 種	生産量
第1工場	綿コーマ糸 30'S	6,605
	綿コーマ糸 40'S	9,765
	綿コーマ糸 60'S	1,310
	小 計	17,680
第2工場	ポリエステル・綿65/35 混紡糸45'S	7,425
	ポリエステル・綿48/52 混紡糸45'S	7,035
	小 計	14,460
合 計		32,140

第 6 操業開始後 1 年の生産量予定表

単位：梱/月

操業開始後 月度	第 1 工場			第 2 工場		合 計
	綿コマー糸 30'S	綿コマー糸 40'S	綿コマー糸 60'S	ポリエステル・綿65/35 混 紡 糸 45'S	ポリエステル・綿48/52 混 紡 糸 45'S	
1	—	—	—	309.38	293.13	602.51
2	—	—	—	618.75	586.25	1,205.00
3	275.17	406.88	54.55	618.75	586.25	1,941.60
4	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
5	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
6	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
7	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
8	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
9	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
10	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
11	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
12	550.42	813.75	109.17	618.75	586.25	2,678.34
合 計	5,228.95	7,730.63	1,037.08	7,115.63	6,741.88	27,854.17

5-1-3. 品 質

リノベーション・プロジェクト完了後生産される糸品質はインドネシア共和国内で高い評価のものでなければならないと同時に、国際的にも通用する高い水準のものであることが必要である。

一般的に、品質水準を数字で表すには、ウースター・スタティスティックのデータを利用するのが便利である。

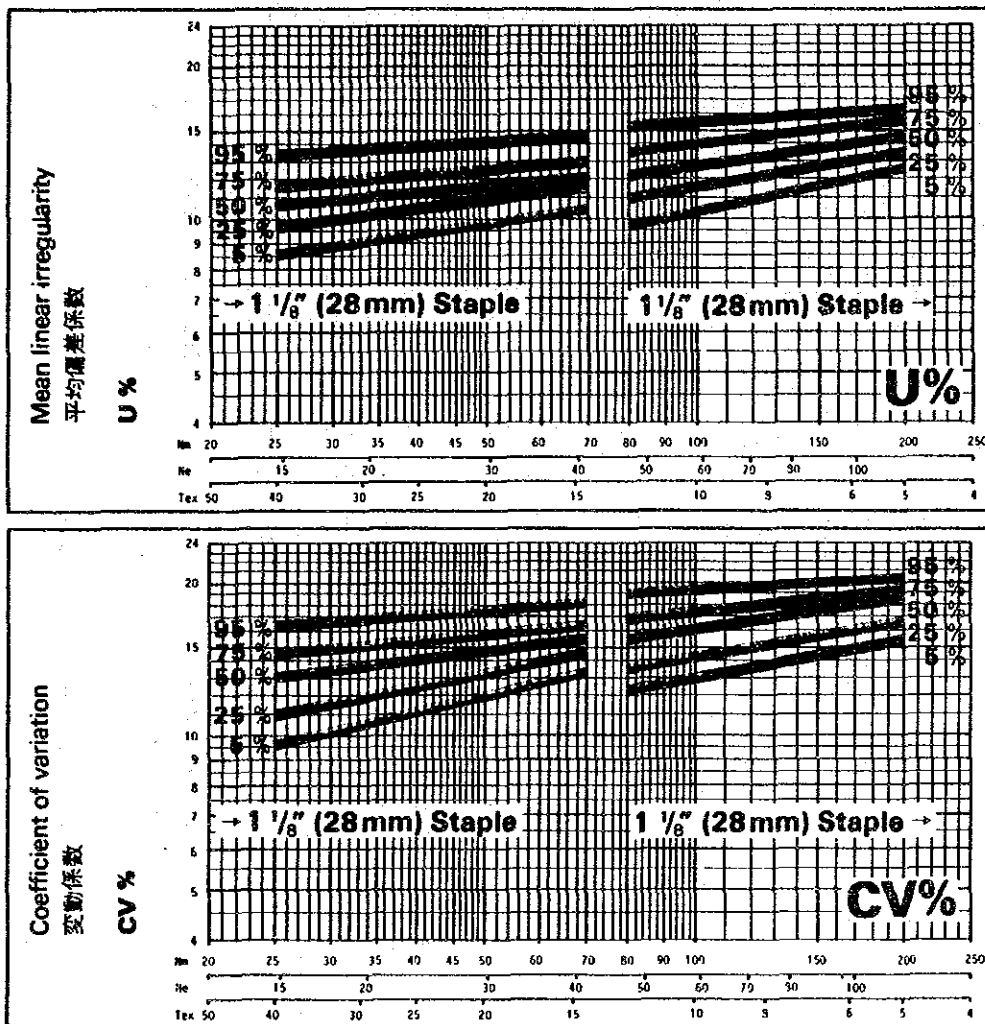
リノベーション・プロジェクト完了後の品質目標は表7の通りであり、そのデータの詳細は図1～7に示し、ウースター・スタティスティック図表設定条件を表8に示す。

表7 糸 品 質 目 標 値

特 性 値	目標ライン(範囲)
単糸強力(破壊長 R Km)	50 ~ 25 % ライン
ウースター U %	50 ~ 25 % ライン
細 糸 (THIN)	50 ~ 25 % ライン
太 糸 (THICK)	50 ~ 25 % ライン
ネ ッ プ	50 ~ 25 % ライン

ウスター・スタティスティックス 図表 (USTER Statistics)

図-1 綿コマ糸 糸ムラ表



**Irreg.
CO COMBED
RING
CO-Type**

図-2 綿コマ系 太糸、細糸、ネップ表

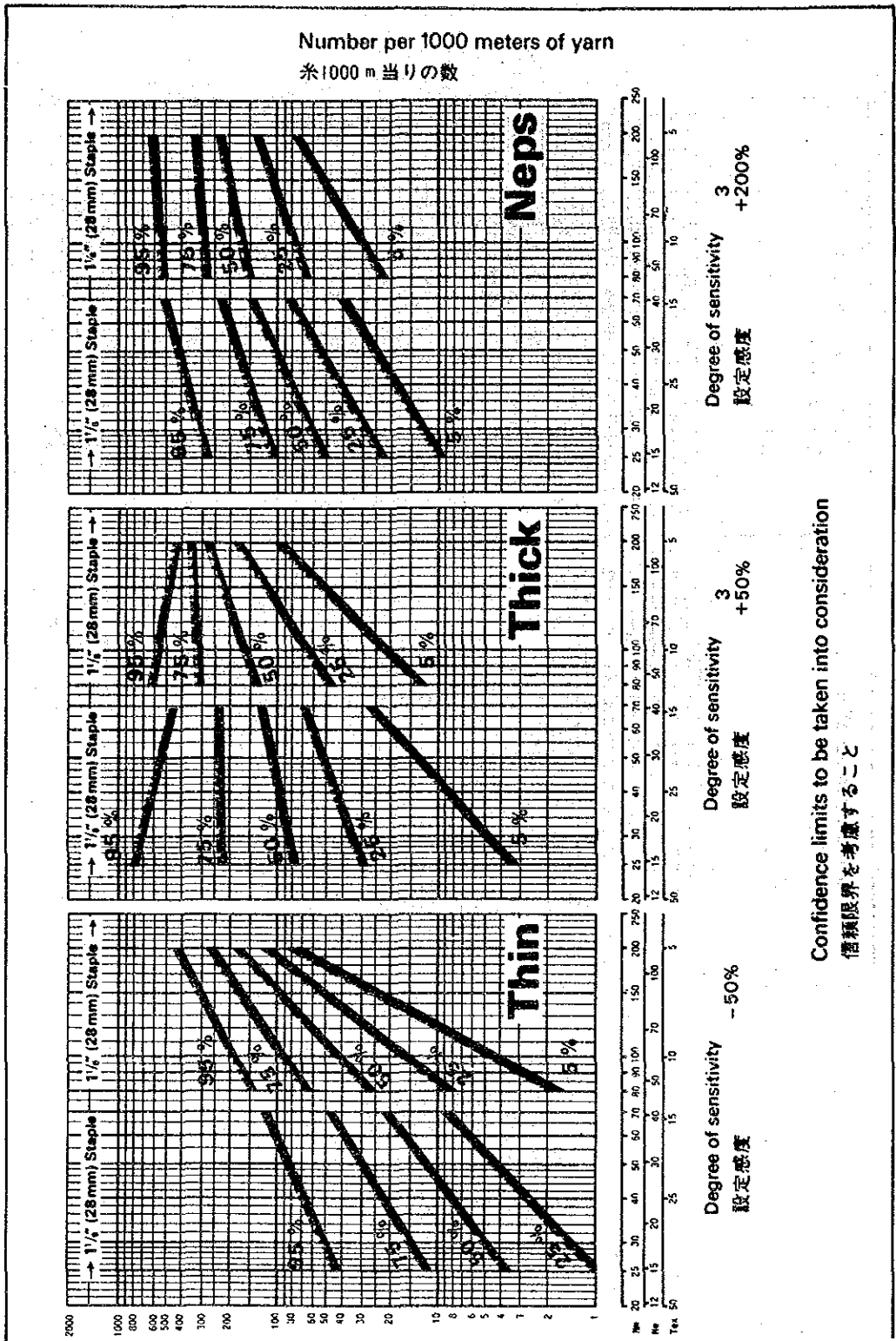
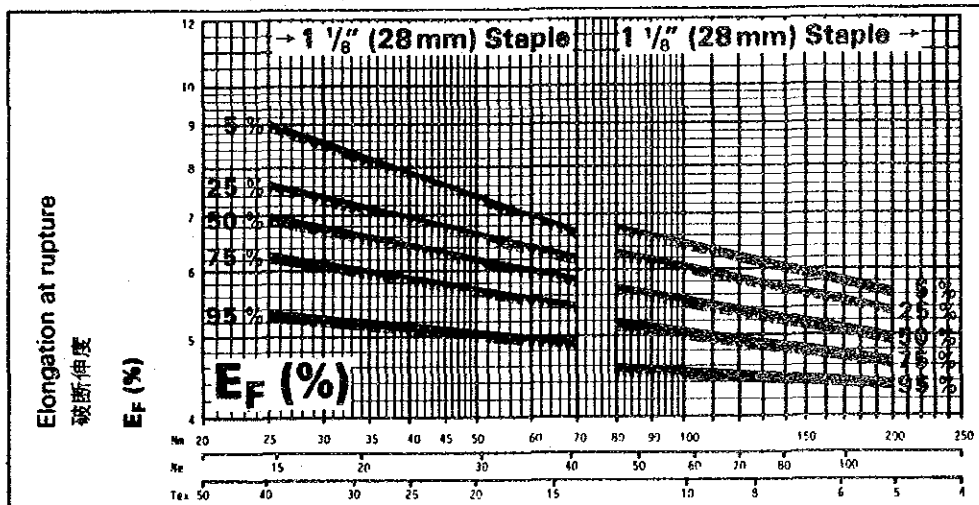
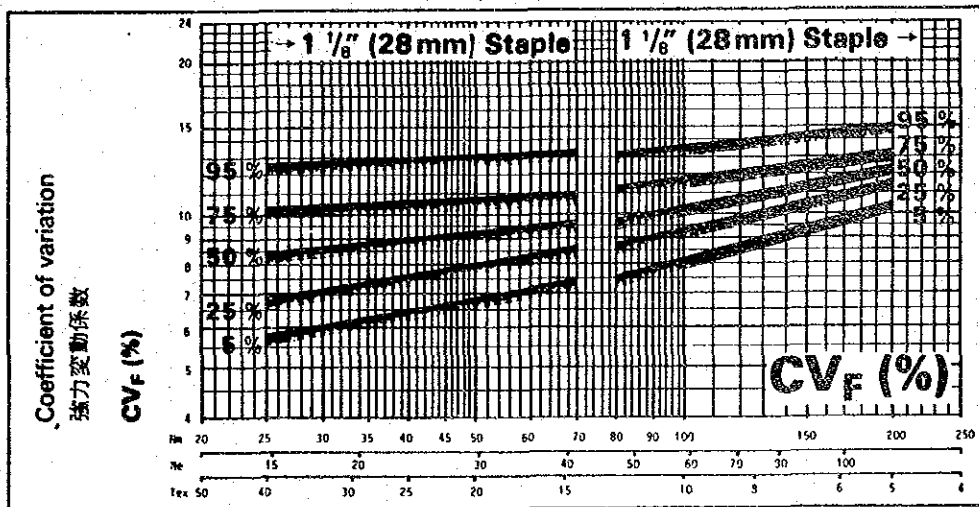
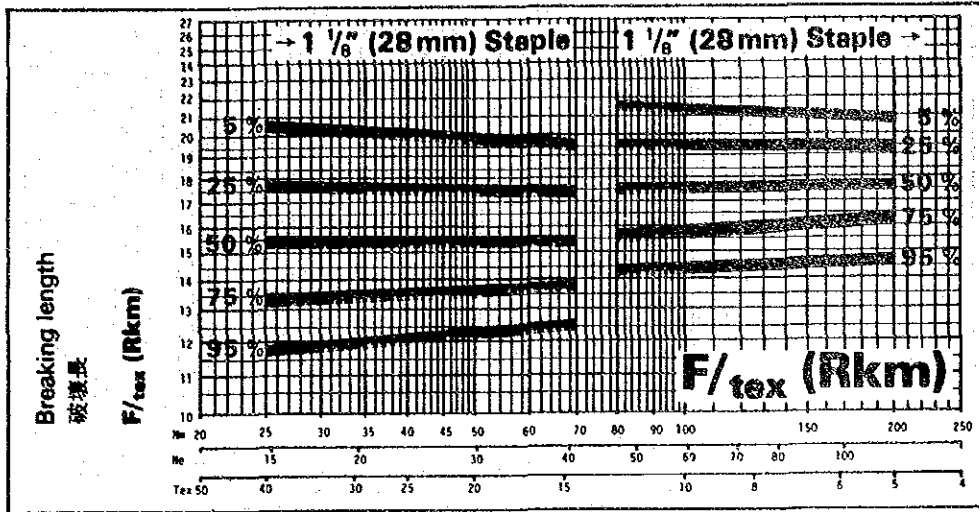
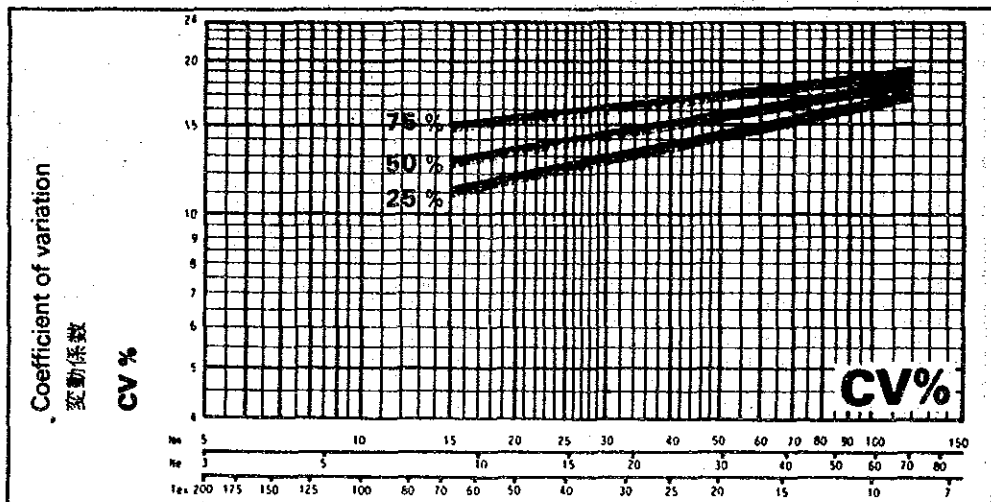
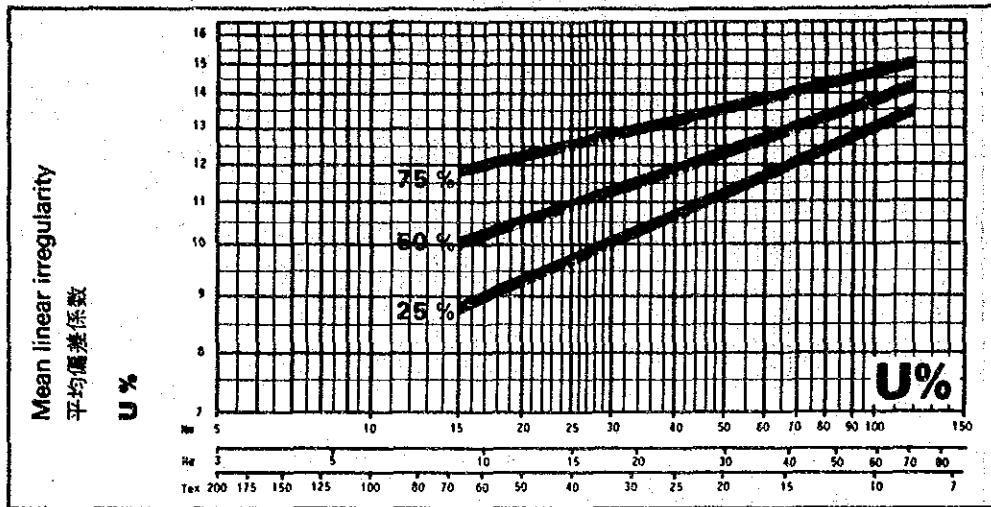


図-3 綿ローマ糸 単糸強伸度表



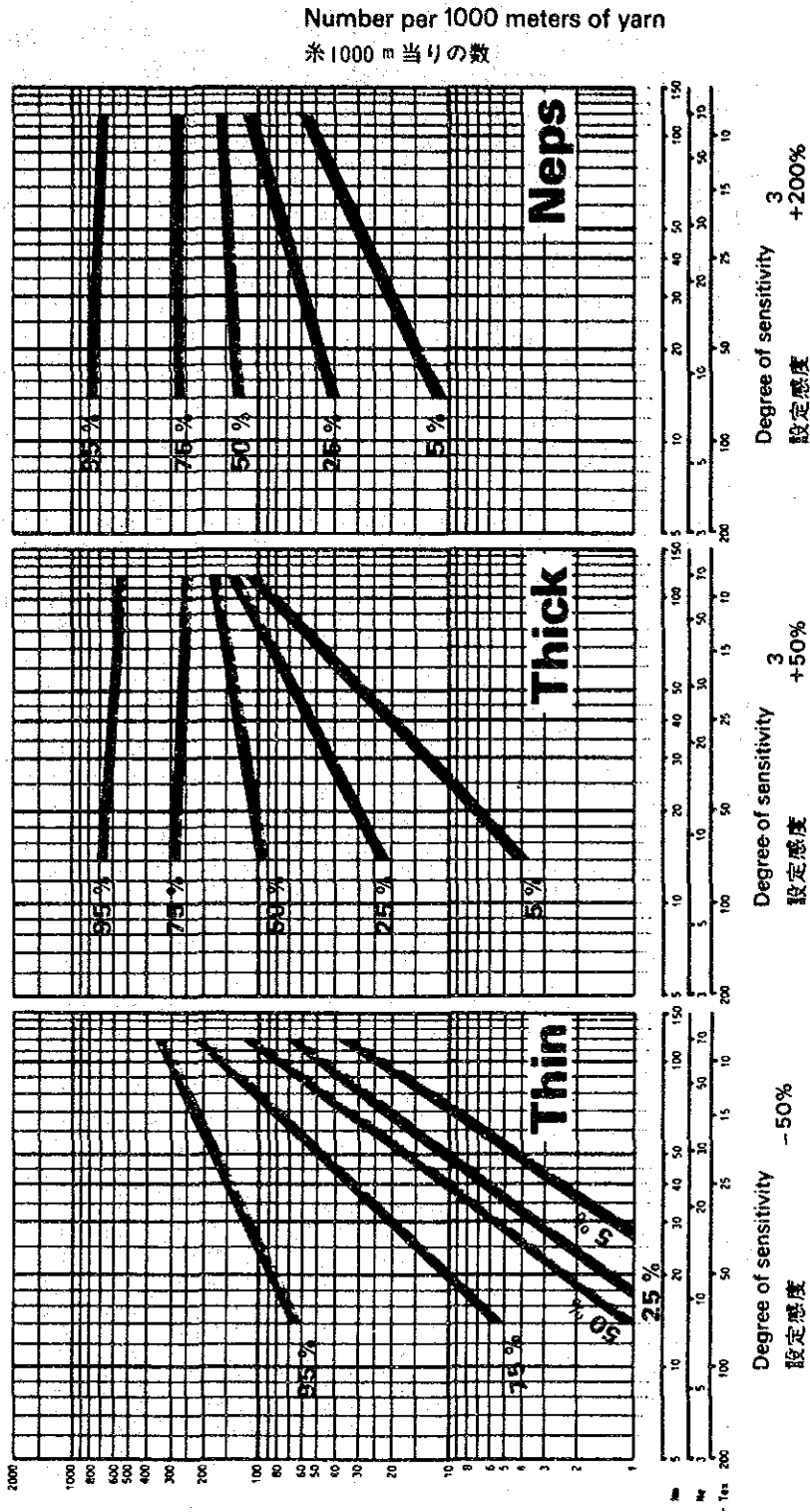
CRL
CO COMBED
RING
CO-type

図-4 ポリエステル/綿混紡糸 糸ムラ表



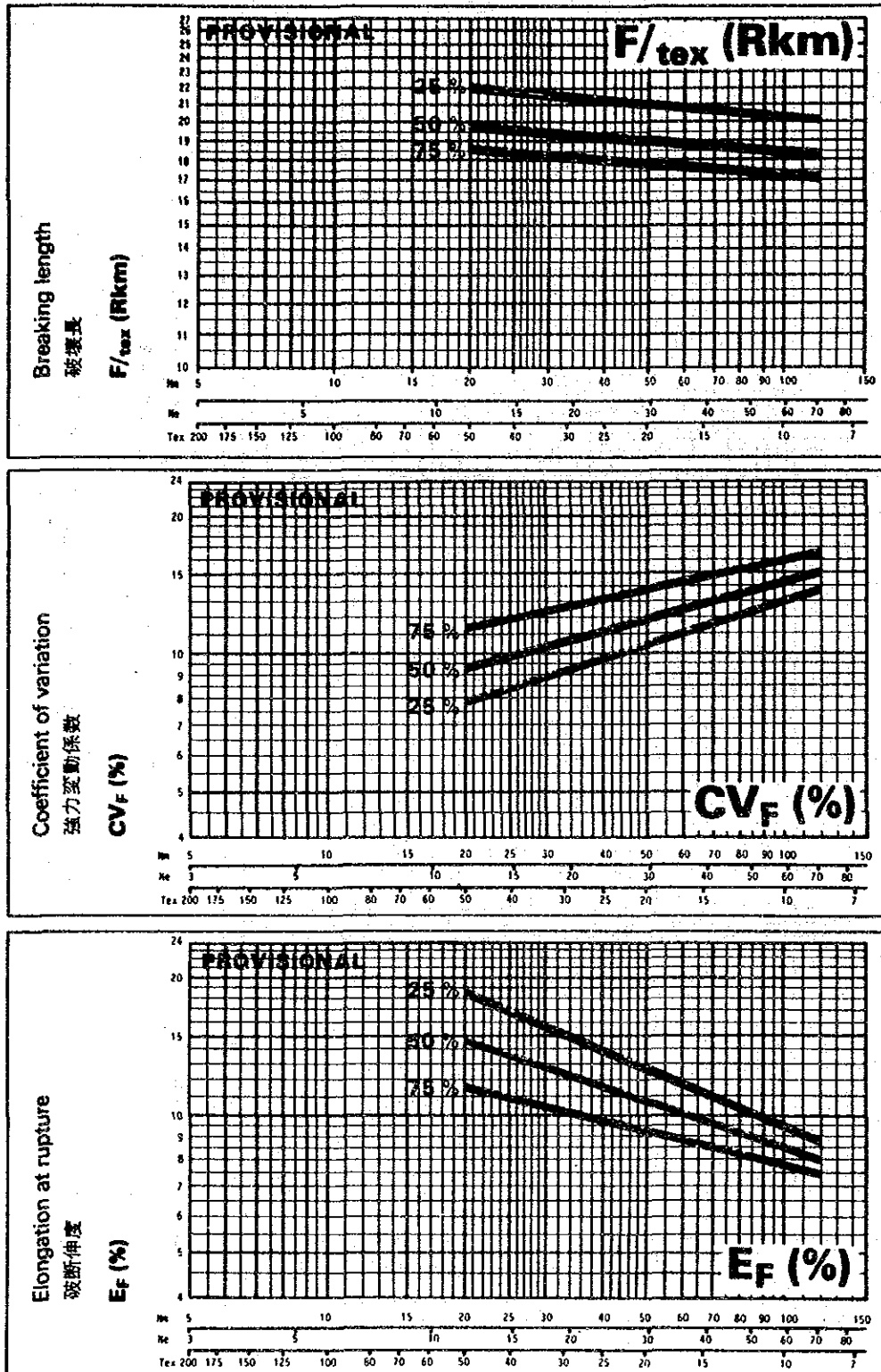
Irreg.
PES/CO, RING
67% / 33%,
50% / 50%
CO-Type

図-5 ポリエステル/綿混紡糸、太糸、細糸、ネップ表



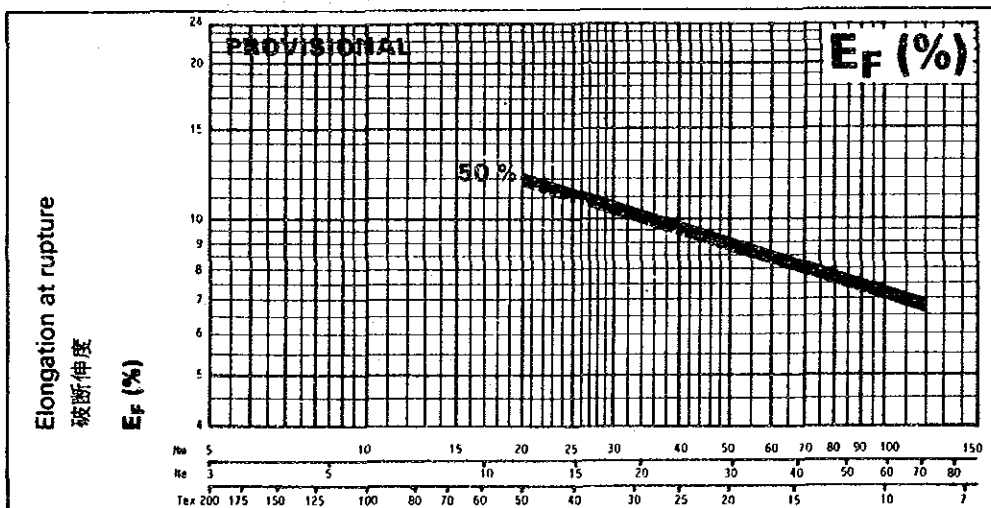
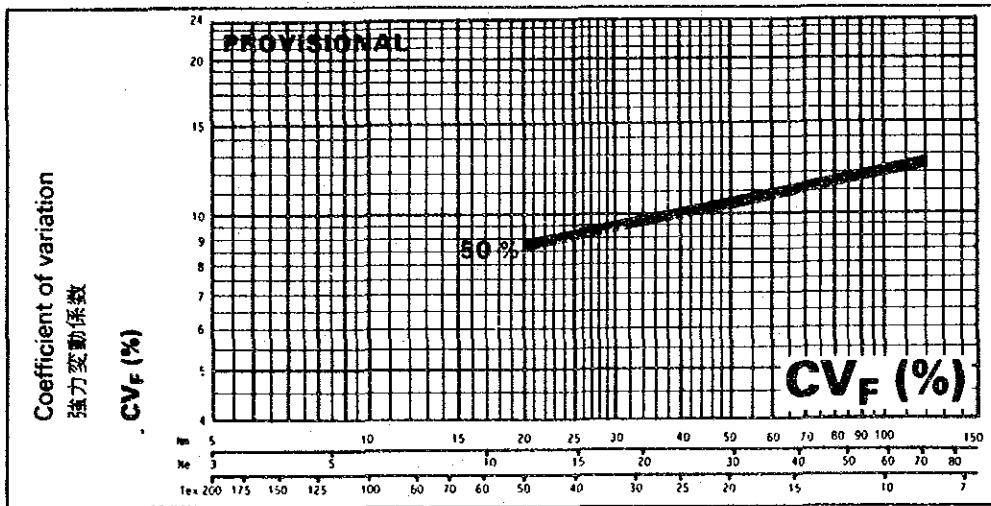
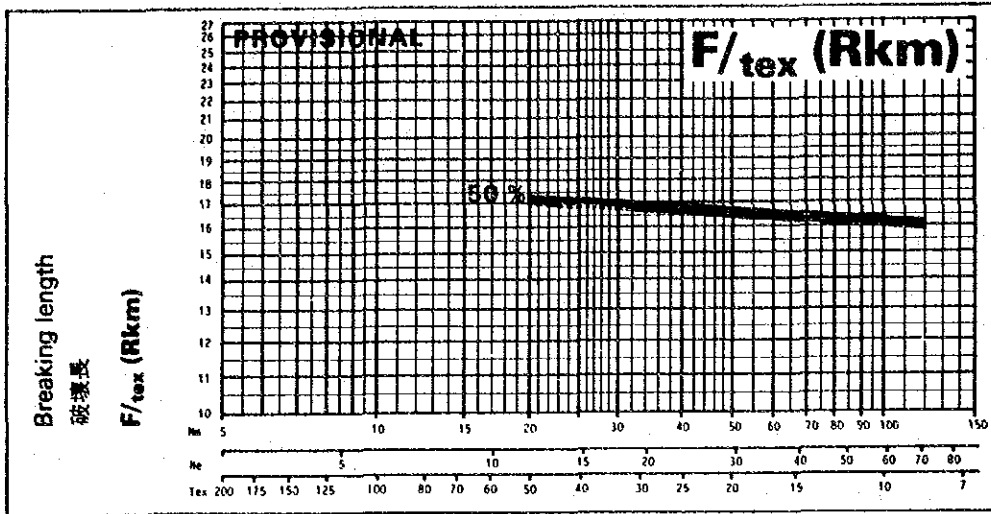
Confidence limits to be taken into consideration
信頼限界を考慮すること

図-6 ポリエステル/綿混紡糸 単糸強伸度表



CRL
PES/CO, RING
67% / 33%
CO-Type

図-7 ポリエステル/綿混紡糸 単糸強伸度表



CRL
PES/CO, RING
50% / 50%
CO-Type

表8 ウースター・スタティスティックス図表設定条件
(USTER Statistics)

特 性 項 目	注 意 事 項 及 び 設 定 条 件
糸 ム ラ U % CV % 細 糸 (Thin) 太 糸 (Thick) ネ ッ プ (Neps)	むらとインパーフェクションは、番手のほか、原料、 繊維のタイプ、機台の条件と設定により変る。
強 壊 長 強 力 変 動 系 数 破 断 伸 度	ウースター・ダイナマット自動強力試験機（等速荷重 型）によるテストからの経験値 試験条件 出来るだけ多くのパッケージを用い、100～400回 のテストを、ウースター・ダイナマット強力試験機 で、下記条件で行ないます。 標準大気条件：温度 20 ± 2℃ 湿度 65 ± 2% 材料はテスト前、充分に調質する。 平均破断時間：20 ± 3秒 初 張 力：0.5 CN / tex （糸 500 mの重量に対応）

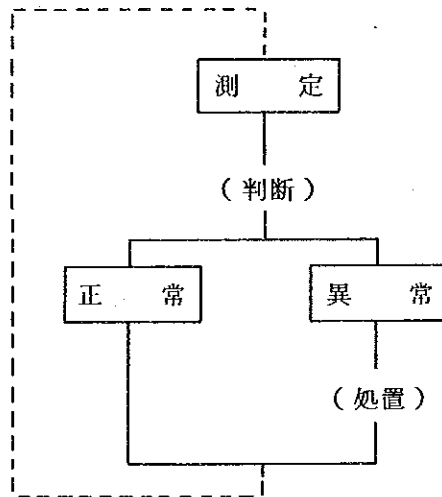
5-1-4. 工程（品質）管理の方法

要 約

紡績工場の工程（特に品質）管理は、各工程ごとに適当な品質特性を選定し、測定し、そのデータに基づいて、その工程全体の操業状態の異常の有無を客観的な立場で判定し、異常な場合はそれに応じて適正な処置をとり、操業状態を安定な状態に保ち品質の安定維持を図ることを目的とするものである。そこで何らかの処置がとれないような品質特性は測定する意味がなく、まず、

- (a) 誰が、どのような手順でサンプリングし、測定するか。
- (b) この測定結果の良否を誰が判定するか。
- (c) その判定を誰に伝えるか。
- (d) 異常な場合、誰がどのような手順で処置するか。

などを標準化し、命令系統を予め明確にして、



工場全体が品質に対する認識を高めることが必要である。

今回調査した工場の工程（品質）管理項目を大別すると、

- (a) 原綿管理
- (b) 運転管理（主に、台持方による管理）
- (c) 量目管理（ゲレン管理）
- (d) 落物、カス、ネップ管理

などである。

(a) 原綿管理について

多くの文献にもみられるように、原綿の繊維特性が糸の品質特性におよぼす影響は大きく、糸品質は原綿によって大きく左右される。そこで糸の用途に応じて、適正な原綿管理が必要である。

現在、原綿特性のチェック体制は出来ているが、100%反映されているとは思われない。原綿の繊維特性が糸の品質におよぼす影響の一例を表9に示す。

表9 繊維特性が糸の品質特性に及ぼす割合

(単位：%)

繊維特性	強 力		外観(糸むら)		カード・ウエーブ 中のネップ	落 物
	太番手	細番手	太番手	細番手		
繊維強力	34	35	1	1	—	3
繊維長	27	31	39	41	1	2
織 度	24	19	1	14	—	3
均 整 度	4	4	3	1	3	4
グレード指数	2	3	14	6	—	52
成熟度	1	1	6	6	59	4
機械的要素	8	7	36	31	37	32

一方原綿管理を一つの標準としてまとめることはむづかしいが、主要繊維特性の目標値管理限界および試験機の管理方法の一例は表10の通りである。

表10 主な繊維特性の目標値と管理限界

繊維特性	目 標		試 験 機
	目標値	管理限界	
グ レ ー ド	S M	±半格	目 視
綿 繊維長(ステープル長)	1 1/16"	±1/32"	ファイブグラフ・ソーター手引き
綿 織 度	45~50	±0.5	マイクロネヤー
綿 繊維強力	85	80以上	プレスレー
ポリエステル：メーカー提示の品質表示と照合			

表9および表10を参考にして目標と管理限界を定めて、適切な原綿使いが必要である。

(b) 運転管理について（主に合持方の目視による管理）

生産された半製品の品質特性の測定だけでは、その工程の異常を早期発見することはできない。品質特性の測定と併行して、運転状態を常に観察し、異常をできるだけ早く発見する体制作りとして各工程別の実施中のものも含め、チェックポイント表を表11に示した。

合持方の教育訓練項目にとり入れて、質の向上を計ることが必要である。

表 11 運転管理（主に合持方の目視による）項の事例

工 程	項 目
混 打 綿	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、テープ、硬さなどの形状不良がないこと。
梳 綿	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、錠綿）：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）
予 備 練 篠	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。
ラ ッ プ ・ フ ォ ー マ ー	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。
コ ー マ ー	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。
練 篠	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）

練	篠	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。
粗	紡	篠巻の形状：粗系の重なり、肩崩れなど、形状不良がないこと。
精	紡	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。
巻	糸	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 } 自動巻糸 ミスノット：機台付カウンターによる } 機対象

(c) 量目（むら）管理について

量目管理は、工程管理の主体となるもので、現行管理項目（表12）に、充分盛り込まれて実行されている。しかし、その調査結果を速やかにフィード・バックし、処理する体制を明確にし、強化の必要がある。そのためにも、調査用紙は測定数値の羅列だけでなく、基準値、管理限界線（値）も明記し、グラフを併記した調査表とし、品質傾向が速やかに判断でき、異常処置もとれ、又、対策を記入できるように改善の必要がある。

表12に工程別に量目（むら）管理項目を現在実施されているものも含め、一覧表に示した。

表12 量目（むら）管理項目

工 程	項 目
混 打 綿	ラップ間変動（ラップ管理：x管理図作成） （合格率：不良ラップは再用綿とする） ラップ内変動：ラップ1本を1ヤードごとに切断秤量。
梳 綿	スライバーの量目：6ヤードに切断秤量。 スライバーのU%
予 備 練 篠	スライバーの量目：6ヤードに切断秤量。
ラップ・フォーマー	ラップの量目：1ヤードに切断秤量。 ラップ間の変動：ラップ1本ごとに秤量。

ラップ・フォーマー	ラップ内変動：ラップ1本を1ヤードごとに切断秤量。
練 籾	スライバー量目（ゲレーン管理： $\bar{x}-r$ 管理図） スライバーのU%
精 紡	糸の量目：120ヤードに切断秤量。 糸のU% 単糸強力、伸度
巻 糸	チーズの量目：チーズ1個ずつ秤量。

(d) 落物、カス、ネップ管理について

落物量（落率）は、供給原綿の不純物含有量に依存し、また歩留り、糸の品質（特に、カス・ネップ）にも関係し、重要な管理項目の一つである。

落物管理は量的、質的両面から管理しなければならない。この測定結果は、次の保全計画にフィード・バックし絶えず適正な管理状態に維持すべきである。

現状管理項目には、組入れられ、実施されているが前記量目管理同様、フィード・バック体制の確立が急務と考える。

表13に落物、カス、ネップ管理項目を現在実施されている項目も含め、一覧表に示す。

表13 落物・カス・ネップ管理項目

工 程	項 目
混 打 綿	落物・落率（綿）：ラップ10本に対する落率。 落物・落質（綿）：原綿、紡出条件変更時、シャーレ分析。
梳 綿	落物・落率（綿）：ラップ1本に対する落率（テーカーイン下、錠綿）。 落物・落質（綿）：シャーレ分析（テーカーイン下、錠綿）。 ウェブのワス・ネップ：黒板100㎡当たりの個数。 (但し、スライバーを一定長に切断する場合もある。また、ウェブ中のカス・ネップは毎日目視する。)

<p>予備練篠、 ラップ・フォーマー、 コーマ</p>	<p>落物・落率：約150ニップ当たりの落物量を秤量。 全 体：原綿、紡出変更または保全後。 デリベリ 毎：原綿、紡出変更または保全後。 (但し、落物、落ち方は、毎日目視する。)</p>
<p>練篠、粗紡、精紡</p>	<p>外 観 判 定：糸条板5枚。 (糸むら、カス、ネップ) I P I：感度thin -50%, thick +50%, ネップ +200%。</p>
<p>巻 糸</p>	<p>外 観 判 定：糸条板5枚。 (糸むら、カス、ネップ、毛羽) 残 存 欠 点：A4、B4、C3、D2以上、 感度M 4.9 × C 4.5。 (10万m当たり個数)</p>

5-2. 生産機械設備

5-2-1. 生産機械設備の計算

1) 紡出計算表

生産機械台数を決定するためには、諸条件を考慮して計算する必要がある。

諸条件の設定は、技術レベル、製品の品質的な期待度、従業員の質および使用原料の良否、その他の要素を総合的に判断して決定しなければならない。当リノベーション計画は、輸出可能な非常に高い品質レベルで設定し、表14に計算結果を工程順に記載している。

表14 紡出計算表

(a) 第1工場平均番手 36^S の紡出計算表(基準表) 表14-1

本表は、将来多品種(特に太番手)の市場要求に対応可能な条件として平均番手 36^S を設定、試算し、この表より得られた各工程別台数を第1工場の基本台数とした。

(b) 第1工場のリノベーション計画として、生産品種を綿コマ糸 36^S 、 40^S および 60^S と設定し、表14-1で求められた各工程別台数を満足する紡出計算表が表14-2である。

(c) 第2工場のリノベーション計画として、生産品種をポリエステル・綿混紡糸に設定し、その混紡割合をポリエステル65%：綿35%とポリエステル48%：綿52%の2品種とした場合の紡出計算表が表14-3である。

表 14-1 紡出計算表 (コーマ糸 36' S)

Item	No. 1																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Process	Supply thickness (Grain/yard)	No. of doubling	Draft	Produced thickness (Grain/yard)	Twist multiplier (α e)	Twist per/inch (TPI)	Waste percent (%)	Delivery speed or Revolution (per min.)	Package	100% Production (LBS) (per hour and unit)	Working hour	Working efficiency (%)	No. of spindle (per machine)	Actual Production (per machine) (LBS/8hours)	Required Production (LBS/8hours)	Calculated No. of machine	No. of machine
1. Blowing Section	-	-	-	14 oz/l	-	-	3.0	11.5rpm	960mm x 50mm	497.86	7.5	90	1 P	3360.5	9361.7	2.8	3 P
-1 Blow Room Machinery																	
2. Carding Section	14 oz/l	1	101.33	350/6	-	-	3.5 +0.5	50.0 yds	36"φ x 42"H	25.00	8	85	1	170.0	8987.2	52.9	54
-1 Card																	
3. Combing Section	350/6	8	8.0	350/6	-	-	0.5	300 yds	20"φ x 42"H	150.00	7.5	80	2	1800.0	8942.3	5.0	5
-1 Pre-Drawing Frame																	
-2 Silver Lap Former	350/6	36	2.58	815/1	-	-	0.5	72 yds	267 mmW	502.97	7.5	80	1	3017.8	8897.6	3.0	3
-3 Comber	815/1	4	50.38	330/6	-	-	15.0 +1.0	200NIP x 5.23mm	20"φ x 42"H	27.17	7.5	85	2	346.4	7474.0	21.6	22
4. Drawing Section	330/6	8	7.333	360/6	-	-	0.5	245 yds	20"φ x 42"H	126.00	7.5	80	2	1512.0	7436.6	4.9	5
-1 1st Drawing Frame																	
-2 2nd Drawing Frame	360/6	8	8.0	360/6	-	-	0.5	245 yds	20"φ x 42"H	126.00	7.5	80	2	1512.0	7399.4	4.9	5
5. Roving Section	360/6	1	7.828	230/30	1.26	1.314	1.0	950 rpm	6"φ x 16"L	1.320	7.5	77	108	823.3	7325.4	8.9	9
-1 Simplex Fly Frame																	
6. Spinning Section	230/30	1	33.12	Ne 36	3.75	22.5	1.4	13,000 rpm	47mmφ x 8"L	0.0318	8	91	400	92.7	7222.8	77.9	78
-1 Ring Spinning Frame																	
7. Winding Section	Ne 36	1	-	Ne 36	-	-	0.5	1,094 yds	6" x 5°57'	2.1706	7.5	85	60	830.0	6642.4	8.0	8
-1 Automatic Winder																	
-2 R. T. Winder	Ne 36	1	-	Ne 36	-	-	0.5	550 yds	6" x 5°57'	1.0913	7.5	60	100	491.1	544.3	1.1	2

表 14-2 紡出計算表 (コーマ糸 30、40、60'S)

Item	Process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Supply thickness (Grain/yard)	No. of doubling	Draft	Produced thickness (Grain/yard)	Twist multiplier (a e)	Twist per/Inch (TPI)	Waste percent (%)	Delivery speed or Revolution (per min.)	Package	100% Production (LBS) (per hour and unit)	Working hour	Working efficiency (%)	No. of spindle (per machine)	Actual Production (per machine) (LBS/8hours)	Required Production (LBS/8hours)	Calculated No. of machine	No. of machine
1.	Blowing Section -1 Blow Room Machinery for Ne30&40 for Ne60	-	-	-	14 oz/1	-	-	3.0	11.5rpm	960mm x 50mL	497.86	7.5	90	1 P	3584.6	8170.9	2.4	3P
		-	-	-	13 oz/1	-	-	3.0	11.0rpm	960mm x 50mL	442.21	7.5	90	1 P	2984.9	661.9	0.2	
2.	Carding Section -1 Card for Ne30&40 for Ne60	14 oz/1	1	101.33	350/6	-	-	3.5	50 yds	36"φ x 42"H	25.00	8	85	1	170.0	7844.1	46.1	52
		13 oz/1	1	109.77	300/6	-	-	3.5	50 yds	36"φ x 42"H	21.43	8	85	1	145.7	635.4	4.4	
3.	Combing Section -1 Pre-Drawing Frame for Ne30&40 for Ne60	350/6	8	8.0	350/6	-	-	0.5	300 yds	20"φ x 42"H	150.00	7.5	80	2	1800.0	7804.9	4.3	5
		300/6	8	8.0	300/6	-	-	0.5	270 yds	20"φ x 42"H	115.71	7.5	80	2	1388.5	632.2	0.5	
-2	Lap Former for Ne30&40 for Ne60	350/6	36	2.58	815/1	-	-	0.5	72 yds	267 mmφ	502.97	7.5	80	1	3017.8	7765.8	2.6	3
		300/6	36	2.77	650/1	-	-	0.5	66 yds	267 mmφ	367.71	7.5	80	1	2206.3	629.0	0.3	
-3	Comber for Ne30&40 for Ne60	815/1	4	50.38	330/6	-	-	15.0	200NIP x 5.23mm	20"φ x 42"H	27.17	7.5	85	2	346.4	6523.3	18.8	22
		650/1	4	43.68	300/6	-	-	16.0	180NIP x 5.23mm	20"φ x 42"H	19.27	7.5	85	2	245.7	522.1	2.1	
4.	Drawing Section -1 1st Drawing Frame for Ne30&40 for Ne60	330/6	8	7.333	360/6	-	-	0.5	245 yds	20"φ x 42"H	126.00	7.5	80	2	1512.0	6490.7	4.3	5
		300/6	8	8.00	300/6	-	-	0.5	220 yds	20"φ x 42"H	94.29	7.5	80	2	1131.5	519.5	0.5	

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Process	Supply thickness (Grain/yard)	No. of doubling	Draft	Produced thickness (Grain/yard)	Twist multiplier (α e)	Twist per/Inch (TPI)	Waste percent (%)	Delivery speed or Revolution (per min.)	Package	100% Production (LBS) (per hour and unit)	Working hour	Working efficiency (%)	No. of spindle (per machine)	Actual Production (per machine) (LBS/8hours)	Required Production (LBS/8hours)	Calculated No. of machine	No. of machine
-2 2nd Drawing Frame for Ne30&40 for Ne60	360/6	8	8.0	360/6	-	-	0.5	245 yds	20"φ x 42"H	126.00	7.5	80	2	1512.0	6458.3	4.3	5
	300/6	8	8.0	300/6	-	-	0.5	220 yds	20"φ x 42"H	94.29	7.5	80	2	1131.5	516.9	0.5	
5. Roving Section -1 Simplex Fly Frame for Ne30 for Ne40 for Ne60	360/6	1	7.200	250/30	1.26	1.260	1.0	900 rpm	6"φ x 16"L	1.4172	7.5	77	108	883.9	2582.7	2.9	3
	360/6	1	8.182	220/30	1.24	1.322	1.0	950 rpm	6"φ x 16"L	1.2549	7.5	77	108	782.7	3811.0	4.9	5
	300/6	1	9.091	165/30	1.20	1.477	1.0	950 rpm	6"φ x 16"L	0.8422	7.5	78	108	532.0	511.7	1.0	1
6. Spinning Section -1 Ring Spinning Frame for Ne30 for Ne40 for Ne60	250/30	1	30.0	Ne 30	3.80	20.81	1.5	13,000 rpm	47mmφ x 8"L	0.0413	8	90	400	118.9	2544.0	21.4	22
	220/30	1	35.2	Ne 40	3.70	23.40	1.3	13,800 rpm	47mmφ x 8"L	0.0293	8	92	400	86.3	3761.5	43.6	44
	165/30	1	39.2	Ne 60	3.60	27.89	1.1	12,500 rpm	45mmφ x 8"L	0.0148	8	94	400	44.5	506.1	11.4	12
7. Winding Section -1 Automatic Winder for Ne30 for Ne40	Ne 30	1	-	Ne 30	-	-	0.5	1,040 yds	6" x 5"57'	2.4762	7.5	83	60	924.9	2531.3	2.7	3
	Ne 40	1	-	Ne 40	-	-	0.5	1,094 yds	6" x 5"57'	1.9536	7.5	86	60	756.0	3742.7	5.0	5
-2 R. T. Winder for Ne60	Ne 60	1	-	Ne 60	-	-	0.5	440 yds	6" x 5"57'	0.5238	7.5	65	100	255.4	503.6	2.0	2

表 14-3 紡出計算表 (ポリエステル・綿混糸 45' S)

No. 4

Item	Process		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Supply thickness (Grain/yard)	No. of doubling	Draft	Produced thickness (Grain/yard)	Twist multiplier (a e)	Twist per/Inch (TPI)	Waste percent (%)	Delivery speed or Revolution (per min.)	Package	100% Production (LBS) (per hour and unit)	Working hour	Working efficiency (%)	No. of spindles (per machine)	Actual Production (LBS/8hours)	Required Production (LBS/8hours)	Calculated No. of machine	No. of machine		
1. Blowing Section -1 Blow Room Machinery for Cotton	-	-	-	13 oz/1	-	-	3.0	9.48 yds	960mm x 50mL	462.15	7.5	90	1 P	3119.5	3041.8	1.0	1 P		
	-	-	-	14 oz/1	-	-	1.0	10.73 yds	960mm x 45mL	563.33	7.5	90	1 P	3802.5	3338.8	0.9	1 P		
2. Carding Section -1 Card for Cotton	13 oz/1	1	94.09	350/6	-	-	3.5	46.0 yds	36"φ x 42"H	23.00	8	85	1	156.4	2920.1	18.7	19		
	14 oz/1	1	95.74	380/6	-	-	1.0	51.58 yds	36"φ x 42"H	28.00	8	85	1	190.4	3288.7	17.3	18		
3. Combing Section -1 Pre-Drawing	350/6	8	8.0	350/6	-	-	0.5	300 yds	20"φ x 42"H	150.00	7.5	80	2	1800.0	2905.5	1.6	2		
	350/6	36	2.63	800/1	-	-	0.5	72 yds	267 mmφ	493.71	7.5	82	1	3036.3	2891.0	1.0	1		
	800/1	4	50.62	330/6	-	-	13.0	200NIP x 5.23mm	20"φ x 42"H	27.30	7.5	85	2	348.1	2486.3	7.1	8		
4. Drawing Section -1 Pre-Drawing Frame for Polyester	380/6	8	8.26	368/6	-	-	0.5	310 yds	20"φ x 42"H	162.97	7.5	80	2	1955.6	3272.3	1.7	2		
	330/6	9			-	-													
	368/6	15	24.26	350/6	-	-	0.5	275 yds	20"φ x 42"H	137.50	7.5	80	2	1650.0	2941.7	1.8	2		
	330/6	12			-	-													
	368/6	10	21.83	350/6	-	-	0.5	275 yds	20"φ x 42"H	137.50	7.5	80	2	1650.0	2788.1	1.7	2		
-4 2nd Drawing Frame for P65%:C35%	350/6	8	8.0	350/6	-	-	0.5	275 yds	20"φ x 42"H	137.50	7.5	80	2	1650.0	2927.0	1.8	2		
	350/6	9	8.0	350/6	-	-	0.5	275 yds	20"φ x 42"H	137.50	7.5	80	2	1650.0	2774.2	1.7	2		

Process	Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Supply thickness (Grain/yard)	No. of doubling	Draft	Produced thickness (Grain/yard)	Twist multiplier (a e)	Twist per/Inch (TPI)	Waste percent (%)	Delivery speed or Revolution (per min.)	Package	100% Production (LBS) (per hour and unit)	Working hour	Working efficiency (%)	No. of spindle (per machine)	Actual Production (per machine) (LBS/Hours)	Required Production (LBS/Hours)	Calculated No. of machine	No. of machine
5. Roving Section -1 Simplex Fly Frame for P65%:C35%		350/6	1	7.95	220/30	0.66	0.704	1.0	900 rpm	6"Ø x 16"L	2.2335	7.5	75	108	1356.9	2897.7	2.1	3
	-2 Simplex Fly Frame for P48%:C52%	350/6	1	7.95	220/30	0.66	0.704	1.0	900 rpm	6"Ø x 16"L	2.2335	7.5	75	108	1356.9	2746.5	2.0	2
6. Spinning Section -1 Ring Spinning Frame for P65%:C35%		220/30	1	39.6	Ne 45	3.6	24.15	1.3	14,000 rpm	47Ø x 205mmL	0.0256	8	92	400	75.4	2860.0	37.9	38
	-2 Ring Spinning Frame for P48%:C52%	220/30	1	39.6	Ne 45	3.6	24.15	1.3	14,000 rpm	47Ø x 205mmL	0.0256	8	92	400	75.4	2710.8	36.0	36
7. Setting Section -1 Steam Setter (SBR-4) (SBR-6)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	400.0	8	70	1	2240.0	5570.8	1.0	1
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	600.0	8	70	1	3360.0	-	1.0	1
8. Winding Section -1 Automatic Winder for P65%:C35%		Ne 45	1	-	Ne 45	-	-	0.5	1,094 yds	6" x 5'57'	1.7365	7.5	88	60	687.7	2685.7	3.9	4
	-2 Automatic Winder for P48%:C52%	Ne 45	1	-	Ne 45	-	-	0.5	1,094 yds	6" x 5'57'	1.7365	7.5	88	60	687.7	2697.2	3.9	4
	-3 R. T. Winder for P65%:C35%	Ne 45	1	-	Ne 45	-	-	0.5	500 yds	6" x 5'57'	0.7937	7.5	50	100	297.6	160.0	0.5	1

2) 生産機械リスト

紡出表により計算された生産機械と所要台数を工程別に、

(a) 表15-1 第1工場生産機械リスト

(b) 表15-2 第2工場生産機械リスト

に示す。

表 15-1 第 1 工場生産機械リスト

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-1	Blowing Section	
RS-1-1	Blow Room Machinery	2 lines
RS-2	Carding Section	
RD-2-1*	Semi High Production Card	54 sets
RS-3	Combing Section	
RS-3-1	High Speed Drawing Frame (Pre-Drawing)	5 sets
RS-3-2	Sliver Lap Former	3 sets
RS-3-3	High Production Comber	22 sets
RS-4	Drawing Section	
RS-4-1	High Speed Drawing Frame (1st Drawing)	5 sets
RS-4-2	High Speed Drawing Frame (2nd Drawing)	5 sets
RS-5	Roving Section	
RS-5-1	High Speed Simplex Fly Frame	9 sets
RS-6	Spinning Section	
RS-6-1	Ring Spinning Frame	78 sets
RS-7	Winding Section	
RS-7-1	Automatic Cone Winder	8 sets
RS-7-2*	R.T. Cone Winder	2 sets

* shows the machines to be improved.

表 15-2 第 2 工場生産機械リスト

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-1	Blowing Section	
RS-1-1	Blow Room Machinery for Cotton	1 line
RS-1-2*	Blow Room Machinery for Polyester	1 line
RS-2	Carding Section	
RS-2-1*	Semi High Production Card for Cotton	19 sets
RS-2-2*	Semi High Production Card for Polyester	18 sets

RS-3	Combing Section	
RS-3-1	High Speed Drawing Frame (Pre-Drawing)	2 sets
RS-3-2	Sliver Lap Former	1 set
RS-3-3	High Production Comber	8 sets
RS-4	Drawing Section	
RS-4-1	High Speed Drawing Frame (Grain Adjust Drawing for Polyester)	2 sets
RS-4-2	High Speed Drawing Frame (1st Drawing for P. 65%: C. 35%)	2 sets
RS-4-3	High Speed Drawing Frame (1st Drawing for P. 48%: C. 52%)	2 sets
RS-4-4	High Speed Drawing Frame (2nd Drawing for P. 65%: C. 35%)	2 sets
RS-4-5	High Speed Drawing Frame (2nd Drawing for P. 48%: C. 52%)	2 sets
RS-5	Roving Section	
RS-5-1	High Speed Simplex Fly Frame (P. 65%: C. 35%)	3 sets
RS-5-2	High Speed Simplex Fly Frame (P. 48%: C. 52%)	2 sets
RS-6	Spinning Section	
RS-6-1*	Ring Spinning Frame (P. 65%: C. 35%)	38 sets
RS-6-2*	Ring Spinning Frame (P. 48%: C. 52%)	36 sets
RS-7	Setting Section	
RS-7-1	Full Automatic Vacuum Steam Setter (1 set to be improved)	2 sets
RS-8	Winding Section	
RS-8-1	Automatic Cone Winder (P. 65%: C. 35%)	4 sets
RS-8-2	Automatic Cone Winder (P. 48%: C. 52%)	4 sets
RS-8-3*	R.T. Cone Winder (Re-Winding)	1 set

* shows the machines to be improved.

3) 付属機器、操業用品および試験機器リスト

生産機械設備を有効に使用し、機械性能を良好に維持管理しなければならない。
またそれと同時に、生産される製品の品質を常々チェックし、品質の向上を計るため
には、付属機器、操業用品および試験機器の適切なる種類と適切なる数量を確保して
おかななくてはならない。

現有手持機器および操業用品は、リノベーション後もうまく活用する必要はあるが、
新規生産機械の使用や高品質系生産のために、種々の新たな付属機器および試験機器
が必要となってくる。

これら新規に購入必要な機器は、次の通りで、輸入品と現地調達品を区分して示した。

(a) 表 1 6 - 1 付属機器および操業用品リスト

(b) 表 1 6 - 2 試験機器リスト

表 16-1 付属機器および操業用品リスト

Item No.	Equipment/Accessories	Quantity	
		Import	Local
AUX-1	Blowing Section		
-1	Cart for Lap Transport		7
-2	Carrier for Waste and Reusable Fiber		20
-3	Hand Lift Truck	4	
-4	Lap Sheet	370	
AUX-2	Carding Section		
-1	Metallic Wire Mounting Machine Complete Set	2	
-2	Bare Surface Grinder	1	
-3	Licker-in Roller Mounting Machine	1	
-4	Flat Clipping Machine	1	
-5	Flat Grinding Machine	1	
-6	Flat Tester	1	
-7	Traverse Hose Roller Grinder for MCC	4	
-8	Traverse Hose Roller Grinder for Top	4	
-9	Stripping Roller	2	
-10	Burnishing Roller	2	
-11	Long Grinding Roller	2	
-12	Movable Motor Device for Stripping & Burnishing Roller	2	
-13	Chain Washing Machine	1	
-14	Truck for Flat Bar		4
-15	Truck for Traverse Hose Roller		2
-16	36"φ Can with Spring & Caster	440	
-17	Side Scope	2	
-18	Cylinder & Doffer Jack Set	2	
-19	Cylinder Balance Tester Set	1	
AUX-3	Combing Section		
-1	Bobbion for Comber	550	
-2	20"φ Can with Spring & Caster	200	
AUX-4	Drawing Section		
-1	20"φ Can with Spring & Caster	3,000	
AUX-5	Roving Section		
-1	Cart for Roving		25
-2	Cart for Roving Bobbin		20
-3	Bobbin for Simplex Fly Frame	94,000	
-4	Polivel Picker	25	

Item No.	Equipment/Accessories	Quantity	
		Import	Local
AUX-6	Spinning Section		
-1	Cop Box with Separator	570	
-2	Hanger for Doffing	36	
-3	Cart for Cop Transportation		10
-4	Spira Clean for Spindle Oil	2	
-5	Clearer Cleaning Machine	4	
-6	Heating Press for Spindle Tape	2	
-7	Roller Picker with Hose	16	
-8	Can Containing Travellers	800	
-9	Traveller Magazine	310	
-10	Bobbin for Ring Spinning Frame	260,000	
-11	Blow Cleaner for Ring Spinning Frame	152	
-12	T.T. Collector	31,000	
AUX-7	Winding Section		
-1	Cart for Cone		40
-2	Scale for Auto Winder	10	
AUX-8	Maintenance Section		
-1	Movable Tool Box with Vise	4	
-2	Movable Tool Box	3	
-3	Handling Carrier	7	
-4	General Tool	1 lot	
-5	Spare Parts for Existent Auxiliary Equipment	1 lot	1 lot
-6	Portable Crane with Chain Block	1	
AUX-9	Roller Shop		
-1	Gum Cot Grinding Machine with Attachment	1	
-2	Roller Eccentricity Tester	2	
-3	Heavy Type Roller Assembling Machine	2	
-4	Roller Tester	2	
-5	Automatic Ultraviolet Rays Rubber Roller Treatment Machine	1	
-6	Miscellaneous Accessories		1 lot

表 16-2 試験機器リスト

Item No.	Equipment/Accessories	Quantity	
		Import	Local
LAB-1	Digital Fibrograph	1	
-2	Micronaire with Balance	1	
-3	Stelometer (Fineness/Maturity Tester)	1	
-4	Microscope with Photographing Device	1	
-5	Cotton Standard Box	3	
-6	Irregularity Sample	14	
-7	Evenness Testing Installation	1	
-8	Compressor with Sub Tank	1	
-9	Wrap Reel	3	
-10	Wrap Block	1	
-11	Grain Balance	3	
-12	Yarn Fault Classifying Installation to be fit to modified existing R.T. Winder	1	
-13	Comber Waste Percentage Balance	1	
-14	Mini Evenness Tester	1	
-15	Single Yarn Tension Strength Tester	3	
-16	Lap Yard Testing Machine	1	
-17	Miscellaneous Equipment & Accessories		1 lot

4) フローチャート

計算の結果、必要生産機械リストに基づき、工程の流れを、表17フロート・チャートに示した。

(備考)

◎印の機械は、既設機械を改修する予定のもの。

○印の機械は、新設機械を示す。

表17 フローチャート

Note : Figure shows number of Production machine

Main Production Machine Item	Blow Room Machinery	Carding Machine	Pre-Drawing Frame	Lap Former	Comber	1st Drawing Frame	2nd Drawing Frame	Simplex Fly Frame	Ring Spinning Frame	Stream Setter	Auto Winder	R.T. Re-Winder
Total Number of Existing Machines	1	91							74	1		3
Total Number of New Machines	3		9	4	30	9	9	14	78	1	16	
CP-1 Cotton Combed Yarn for Ne30, 40 & 60												
CP-2 Polyester65/Cotton35 Blended Yarn for Ne45												
Polyester48/Cotton52 Blended Yarn for Ne45												

5-2-2. 生産機械設備と付属機器の説明

1) 生産機械の基本的設計条件

紡績機械の選定にあたっては、最新型すなわち高品質、高生産の機械であると共に省エネ、低騒音も兼ね備えたものを、改造、改修台も含め選んだ。

操業設定諸条件は、各工程毎に円滑な操業を基本とし、無理のない条件を採用している。

長期的に、高生産と高品質を確保するために、可能な範囲での単量増加（ラージ・パッケージ）を考えた。

(a) 混打綿機（Blow Room machinery）

十分な強度を持たせ最高のベアリングを使用して故障の少ない機台を採用する。機構の簡素化を計り、部品点数を減らし、駆動部は、工程毎に単独モーターを使用する。

ベール・オープナーは、スパイクド・ラチスおよびスパイク・シリンダーにより強力な開繊能力を持ち、ホッパーを大きくしてミキシング効果を高める。

クリーニングおよびオープニング効果の高い機種を選定する。

スカッチャーは、ニューマチック・コントロール・フィーダーのエヤー・プレッサー方式を採用して、一定の圧力により、安定したラップ（CV%およびリッキング）を生産することができるようにする。

ポリエステル用混打綿機は、現有合繊用ラインを使用するものとし、スカッチャー部分のみ更新し、レベル・アップを考える。

(b) 梳綿機（Semi High production card）

第2工場に現有する梳綿機（1961年、豊和工業製）91台全台を高生産性、高品質が得られるように改造、改修を行う。すなわち、54台を綿コマ系に、ポリエステル用に19台と18台をそれぞれ混紡糸の綿用とポリエステル用に適応した改修を行う。

改修のための留意事項

- メタリック・ワイヤー、ガーネット・ワイヤー、針布の更新
- 駆動機構の改修
- コイラー・ケンスは36"φ × 42"Hに改修
- 自動掃除装置は、巻取り式とサクション式の併用
- 自動停止装置の完備
- その他の必要項目の改修

(c) ラップ・フォーマー（Lap Former）

均一なラップが高速で紡出できる。

供給部は、48本まで可能で、厚い均一な繊維の平行度のすぐれたラップが得られ、コマ工程でのノイルも大幅に減少させる。

空スプールの全自動玉揚方式とし、この装置に組合せて、ラップを4個連続的に収容できるコップ運搬車を備えておく。このため、機台の運転は連続的で運転効率が大幅に向上する機械である。

更に、電気式停止装置を備え、トラブル時には急停止させ、ウエストの発生を最少限にとどめ、運転効率を向上させる。

(d) 精梳綿機 (Comber)

合理的な設計によって重ゲレーンのラップ紡出も可能で、8ヘッド・コマとして安定した高速運転を長時間続けることができる。

例えば、カムレス・モーションによる伝導機構、頑丈なニッパー・ナイフおよびブラシの単独モータ駆動等により、磨耗、破損が少ない。

更に、シリンダー・パートにユニコムを採用し、機台内随所に、安全装置を備えて安全性を配慮した高品質、高生産の機械である。

(e) 練籐機 (Drawing Frame)

高速化とともに、品質の向上、消費電力の減少を計り、併せて、操業面、保全面について使いやすく手間のかからない機台である。

ドラフト・パートは、5オーバー・4プレッシャー・レバー型とし、フリースに対して最適な圧力をかけ繊維をよくコントロールし、スライバーの品質向上に寄与させる。集塵装置および電気式自動装置が完備している。

機械効率向上のため自動身装置を有する。

一方、ポリエステル綿混紡系の第2工場の第1練籐機用には、混紡用練籐機を採用しより正確な混紡割合が得られるようにするため、予備ドラム部と仕上部をスライバー・コンベアーで連結し、サンドイッチ混紡方式として、混紡効果を高める。

(f) 粗紡機 (Simplex Fly Frame)

高速化と共に品質の安定化を主眼として開発された新型粗紡機を採用する。すなわち、高速化による作業の増加を補助するために、粗糸のラージ・パッケージ(152mm ϕ ×416mm)化をはかり、玉揚周期の延長と同時に、上部支持フライヤーの採用により大型ボビンの玉揚操作を容易に、しかも、短時間で行うことができる。又、高速回転でもフライヤー・トップの振れはほとんどなく、機台の振動もきわめて少ない。フライヤー・レールがスピンドルの上部にあって、フライヤーを上部で駆動しているので、品質および生産に対して次のような利点がある。

- 粗糸がフロント・ローラーとフライヤー・トップ間で切れた場合、光電管が確実に作動し、機械の運転を停止させ、フライの飛び込み、共切れを防止している。

る。

- フライヤーの回転による乱気流の発生が少ないため、粗糸の流れが安定し、毛羽立ち、フライの発生が少なく、従来の粗紡機にくらべ撚数をそれ程大きくする必要がなく、生産向上につながる。
- イージー・ドoffing機構をもち、従来のようにフライヤーを抜きとることなく、玉揚げ操作が短時間でおこなえる。

ドラフト機構は、4線ダブル・エプロン方式を採用する。これにより風綿の発生防止と毛羽の少ない良質の粗糸が生産できる。

その他必要な付属装置として、

- 粗糸張力微調整装置
- コンベルト自動復帰装置
- フル・ボビン適位置、停止装置
- ボビン肩止り防止装置
- 粗糸むら防止装置
- ライン・ブローおよびニューマ装置
- ボビン解じよ防止装置
- スライバーおよび粗糸切れ停止装置
- ギャー・エンドおよびサイド・ドアー安全装置

を採用し、粗糸の高生産、高品質をはかる。

(g) 精 紡 機 (Ring Spinning Frame)

操業性、品質面より45 mmおよび47 mm ϕ リング \times 205 mm(8")リフトを採用し極力ドoffing時間を長くして作業量の軽減をはかっている。アウト・エンド・ドライブ方式を採用して、ギャー・ヘッドを完全に密閉してある。従って、モータの熱と冷却による空気の出入が防止されているので、フライの浸入がない。

又、ドラフト、ツイスト、リフターの各ギャーはヘッド・ストック前面に整然と並べられ、取扱いやすくしていると同時に、互換性があるので、保全に便利な機構である。

ローラー・パートは3線ダブル・エプロン方式を採用する。

自動化装置を多くとり入れて、操業安定に寄与させる。

例えば、

- 自動満管停止装置
- リング・レール自動降下、適位置停止装置
- 途中玉適位置停止装置および非常停止装置
- クッション・スクーターおよびスナール防止装置
- スピンドル自動変速装置

- ラペット自動反転、復帰装置

等々をもっている。

(h) 自動巻糸機 (Automatic Cone Winder)

ノー・ドラム、ノー・ノッター方式でノッチング待ち時間が非常に少なく、高能率である。

特に、ノッターは従来の「結ぶ」発送から脱却し「結び目なし」に糸を継ぎ合わせる画期的なエア・スプライサー・ノッター方式を採用し、織物や編物工程で結び目によるトラブルを皆無にさせている。

その他品質面では、下記のような配慮がなされている。

- スラブ・キャッチャーは、電気式スラブ・キャッチャーを採用、不良部分のカットには完璧である。
- 糸継ぎ時に、巻取り側と給糸側の糸端を交互に、電気式スラブ・キャッチャーでチェックし、2本子、3本子の絶無を計っている。
- リボン・ブレーカーは各錘、単独のドラム・モーターで、間けつ変速機構となっているため、リボン巻が発生しない。
- 風綿、糸屑付着防止対策は、糸継ぎ毎にエアを吹きつけて清掃する方式である。

スプライサー・ノッター、電気式スラブ・キャッチャー、ペグ周りがよく見え、各部のチェックに非常に便利である。又、殆どどの保全作業は機械の運転中でも、1錘だけユニットを前傾させて容易に行うことが可能である。更に、各ユニットの取外しも同様に簡単にできる。

スプライサー・ノッター、テンサー等の各パートはカセット・タイプになっていて保全が非常に簡単である。

強力なブローアおよびコンプレッド・エアが必要なため、集中方式として省エネを計る。

(i) RT型巻糸機 (RT cone Winder)

1970年、神津製作所製、RT型巻糸機3台を改修使用する。

主な改修ポイントとしては、

- 巻取りボピンは、6"トラバース×5°57'に統一。
- テンション・パートの改修。
- 電気式スラブ・キャッチャーの取付け。
- 定長器の取付け。
- その他必要ヶ所の改修。

である。

(j) 糸 蒸 機 (Steam Setter)

ポリエステル綿混糸の燃セット用として、現有設備日空工業1971年製SBR-4型1台を改修使用し、更に、全自動糸蒸機を1台購入して計2台の設備とする。

改修の主なポイントは、

- パッキング関係の取替え。
- チーズ・キヤーから精紡ボビン・キヤー変更に伴いキヤー運搬車および台車部の改造。
- その他必要ヶ所の改修。

である。

新規購入機は、蒸気加熱ジャケット型とし、管糸運搬車を装填後、スイッチ・オンからキヤー完了まで全自動型で、糸蒸作業の軽減と燃セット斑のない高性能機である。更に、糸蒸機2台に必要な蒸気を供給する装置として、ボイラー1式を設置する。

2) 付属機器の基本的設計条件

(a) 付属機器および操業用品関係

新規に採用する生産機械に適応できると思われる現有付属機器の性能をチェックし有効活用を計るが、更新購入すべきものについては、高性能、作業性、安全性に充分配慮された機器を選定、採用する。

第1工場と第2工場と使用する場所が、2ヶ所に分れているが、その使用頻度に応じた数量を算出した。特に、保全用機器について考慮した。操業用品についても、途中工程での適正な保有量とした。すなわち、生産品の流れが順調に、支障なく生産される必要最少限の数量を計画している。

運搬車関係は、規格寸法を指示すれば、現地での製作は、可能であり、輸入品との区別が必要である。

(b) 試験機器関係

現在、第1工場と第2工場および中央試験室の3ヶ所に分かれて、夫々が試験設備を有しているが、第1工場および第2工場は、直接生産操業に必要なゲレーン管理機(日常管理機器)のみ夫々の工場に設置し、その他の特別管理機器は、中央試験室に集約し、第1工場、第2工場全体を総合的に品質管理体制が行えるようにした。

このために、現有設備の性能と機能を充分チェックし、部品の補充で活用可能なもの更新すべきもの、および不足のため購入するものとは分類する。

試験のための試験機器でなく(かざりのもの)、試験の結果が、操業にフィード・バックされ、製品の品質向上に役立つ機器を選定、採用する。

5-2-3. 生産機械、付属機器の基本仕様

1) 生産機械の基本設計条件により、各機種毎の主な仕様は、次表の通りである。

(a) 表18-1 第1工場の生産機械の仕様。

(b) 表18-2 第2工場の生産機械の仕様。

表 18-1 主要生産機械の仕様 (第1工場)

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-1 Blowing Section		
RS-1-1	Blow Room Machinery	2 lines
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Lap feeding system to card 2) Individual waste collecting system 3) Line arrangement <ol style="list-style-type: none"> (1) for Cotton A-line <ul style="list-style-type: none"> 2-Bale opener 1-Blending conveyor 4-Fan condenser 2-Feeding unit 1-Step cleaner 1-Cleaner 1-D-type opener 1-Pneumatic change box 2-Pneumafeeder 2-Scutcher 1-Electric control 3-Rotary air filter (2) for Cotton B-line <ul style="list-style-type: none"> 1-Bale opener 3-Fan condenser 2-Feeding unit 1-Step cleaner 1-Cleaner 1-D-Type opener 1-Pneumafeeder 1-Scutcher 1-Electric control 2-Rotary air filter 4) Centralized compressed air system 	
RS-2 Carding Section		
RS-2-1	Semi High Production Card	54 sets
	<ol style="list-style-type: none"> 1) To modify all existent carding machine to semi high production type 2) Lap feeding system 3) Fly comb system 4) Sliver can size: 36" diameter x 42" height 5) Individual waste collecting system 	

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-3 Combing Section		
RS-3-1	High Speed Drawing Frame (Pre-Drawing) 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of feeding slivers per delivery: 8 slivers 3) Feeding can size: 36" diameter x 42" height 4) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 5) Drawing system: 5 over 4 drafting system with pressure bar 6) Automatic can changing	5 sets
RS-3-2	Sliver Lap Former 1) Number of feeding slivers per frame: 42 slivers 2) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 3) Drafting system: 3 over 2 drafting system 4) Taking up size of lap: 450 mm diameter x 267 mm width 5) Automatic doffing system	3 sets
RS-3-3	High Production Comber 1) Number of combing heads per frame: 8 heads 2) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 3) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 4) Comb cylinder: 127 mm diameter with Hi-comb 5) Drafting system: 2 over 2 drafting system	22 sets
RS-4 Drawing Section		
RS-4-1	High Speed Drawing Frame (1st Drawing) 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of feeding slivers per delivery: 8 slivers 3) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 4) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 5) Drawing system: 5 over 4 drafting system with pressure bar 6) Automatic can changing	5 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-4-2	High Speed Drawing Frame 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of feeding slivers per delivery: 8 slivers 3) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 4) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 5) Drawing system: 5 over 4 drafting system with pressure bar 6) Automatic can changing	5 sets
RS-5 Roving Section		
RS-5-1	High Speed Simplex Fly Frame 1) Number of spindles per machine: 108 spindles 2) Lift: 16" lift 3) Nominal full bobbin diameter: 6" 4) Drafting system: 4 roller double apron overhead type 5) Feeding can size: 20" diameter x 42" height	9 sets
RS-6 Spinning Section		
RS-6-1	Ring Spinning Frame 1) Number of spindles per machine: 400 spindles 2) Spindle gauge: 75 mm 3) Lift: 203 mm 4) Inside diameter of ring: 45 or 47 mm 5) Drafting system: 3 line 2 zone double apron with Mini Tension 6) Overhead travelling cleaner: BS & B type	78 sets
RS-7 Winding Section		
RS-7-1	Automatic Cone Winder 1) Number of drums per machine: 60 drums 2) Take-up package: 6" traverse x 5°57' cone 3) Supply package: Ring spinning bobbin 4) Air splicer knotter: Individual type 5) Centralized compressed air & Exhaust air system 6) Auxiliary equipment – Yarn length counter – Electronic yarn clearer – Overhead travelling cleaner: B.S. type	8 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-7-2	RT. Cone Winder 1) To modify all existent R.T. cone winder 2) Number of drums per machine: 100 drums 3) Take-up package: 6" traverse x 5° 57' cone 4) Supply package: Ring spinning bobbin 5) Auxiliary equipment -- Yarn length counter -- Electronic yarn clearer -- Overhead travelling cleaner	2 sets

表 18-2 主要生産機械の仕様 (第 2 工場)

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-1 Blowing Section		
RS-1-1	Blow Room Machinery for Cotton 1) Lap feeding system to card 2) Individual waste collecting system 3) Line arrangement 1-Gale opener 3-Fan condenser 2-Feeding unit 1-Step cleaner 1-Cleaner 1-D-type opener 1-Pneumafeeder 1-Scutcher 1-Electric control 2-Rotary air filter 4) Centralized compressed air system	1 line
RS-1-2	Blow Room Machinery for Polyester 1) Lap feeding system to card 2) Individual waste collecting system 3) Line arrangement 1-Creeper lattice 1-Hopper mixer 1-Cylinder opener 1-Control feeder 1-Scutcher 1-Control panel 1-Air filter box 4) Centralized compressed air system 5) To modify all existent blow room machinery for polyester on scutcher	1 line
RS-2 Carding Section		
RS-2-1	Semi High Production Card for Cotton 1) To modify all existent carding machine to semi high production type 2) Lap feeding system	19 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
	<ul style="list-style-type: none"> 3) Fly comb system 4) Sliver can size: 36" diameter x 42" height 5) Individual waste collecting system 	
RS-2-2	<p>Semi High Production Card for Polyester</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) To modify all existent carding machine to semi high production type 2) Lap feeding system 3) Fly comb system 4) Sliver can size: 36" diameter x 42" height 5) Individual waste collecting system 	18 sets
RS-3 Combing Section		
RS-3-1	<p>High Speed Drawing Frame (Pre-Drawing)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of feeding slivers per delivery: 8 slivers 3) Feeding can size: 36" diameter x 42" height 4) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 5) Drawing system: 5 over 4 drafting system with pressure bar 6) Automatic can changing 	2 sets
RS-3-2	<p>Sliver Lap Former</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Number of feeding slivers per frame: 42 slivers 2) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 3) Drafting system: 3 over 2 drafting system 4) Taking up size of lap: 450 mm diameter x 267 mm width 5) Automatic doffing system 	1 set
RS-3-3	<p>High Production Comber</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Number of combing heads per frame: 8 heads 2) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 3) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 4) Comb cylinder: 127 mm diameter with Hi-comb 5) Drafting system: 2 over 2 drafting system 	8 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-4 Drawing Section		
RS-4-1	<p>High Speed Drawing Frame (Grain adjust drawing for polyester)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of feeding slivers per delivery: 8 slivers 3) Feeding can size: 36" diameter x 42" height 4) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 5) Drawing system: 5 over 4 drafting system with pressure bar 6) Automatic can changing 	2 sets
RS-4-2	<p>High Speed Drawing Frame (1st Drawing for P. 65%; C. 35%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of heads of pre-draft part: 3 heads 3) Number of feeding slivers per delivery: 24 slivers 4) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 5) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 6) Drawing system: <ol style="list-style-type: none"> A) Finisher part: 4 or 5 over 3 or 4 drafting system with pressure bar B) Pre-draft part: 3 over 3 drafting system with pressure bar 7) Automatic can changing 	2 sets
RS-4-3	<p>High Speed Drawing Frame (1st Drawing for P. 48%; C. 52%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of heads of pre-draft part: 3 heads 3) Number of feeding slivers per delivery: 24 slivers 4) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 5) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 6) Drawing system: <ol style="list-style-type: none"> A) Finisher part: 4 or 5 over 3 or 4 drafting system with pressure bar B) Pre-draft part: 3 over 3 drafting system with pressure bar 7) Automatic can changing 	2 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-4-4	<p>High Speed Drawing Frame (2nd Drawing for P. 65%: C. 35%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of feeding slivers per delivery: 8 slivers 3) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 4) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 5) Drawing system: 5 over 4 drafting system with pressure bar 6) Automatic can changing 	2 sets
RS-4-5	<p>High Speed Drawing Frame (2nd Drawing for P. 45%: C. 52%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Number of deliveries per frame: 2 deliveries 2) Number of feeding slivers per delivery: 8 slivers 3) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 4) Delivery can size: 20" diameter x 42" height 5) Drawing system: 5 over 4 drafting system with pressure bar 6) Automatic can changing 	2 sets
RS-5 Roving Section		
RS-5-1	<p>High Speed Simplex Fly Frame for P. 65%: C.35%</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Number of spindles per machine: 108 spindles 2) Lift: 16" lift 3) Nominal full bobbin diameter: 6" 4) Drafting system: 4 roller double apron overhead type 5) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 	3 sets
RS-5-2	<p>High Speed Simplex Fly Frame for P. 48%: C. 52%</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Number of spindles per machine: 108 spindles 2) Lift: 16" lift 3) Nominal full bobbin diameter: 6" 4) Drafting system: 4 roller double apron overhead type 5) Feeding can size: 20" diameter x 42" height 	2 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-6 Spinning Section		
RS-6-1	Ring Spinning Frame for P. 65%: C. 35%	38 sets
	1) To modify all existent ring spinning frame	
	2) Number of spindles per machine: 400 spindles	
	3) Spindle gauge: 76.2 mm (3")	
	4) Lift: 203 mm	
	5) Inside diameter of ring: 47 mm	
	6) Drafting system: 3 line 2 zone double apron	
	7) Overhead travelling cleaner: BS & B type	
RS-6-2	Ring Spinning Frame for P. 48%: C. 52%	36 sets
	1) To modify all existent ring spinning frame	
	2) Number of spindles per machine: 400 spindles	
	3) Spindle gauge: 76.2 mm (3")	
	4) Lift: 203 mm	
	5) Inside diameter of ring: 47 mm	
	6) Drafting system: 3 line 2 zone double apron	
	7) Overhead travelling cleaner: BS & B type	
RS-7 Setting Section		
RS-7-1	Full Automatic Vacuum Steam Setter	2 sets
	1) Machine and capacity	
	(a) New machine: approx. 300 kg/charge 1 set	
	(b) To modify existent machine: approx. 200 kg/charge 1 set	
	2) Construction	
	(a) Vacuum chamber 1 set	
	(b) Desuper heater 1 set	
	(c) Separator 1 set	
	(d) Return pump 1 set	
	(e) Vacuum pump 1 set	
	(f) Condenser 1 set	
	(g) Control panel 1 set	
	(h) Valves and piping 1 set	
	(i) Air compressor 1 set	
	3) Small boiler for steam setter	1 set

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
RS-8 Winding Section		
RS-8-1	Automatic Cone Winder for P. 65%: C. 35% 1) Number of drums per machine: 60 drums 2) Take-up package: 6" traverse x 5° 57' cone 3) Supply package: Ring spinning bobbin 4) Air splicer knotter: Individual type 5) Centralized compressed air & Exhaust air system 6) Auxiliary equipment – Yarn length counter – Electronic yarn clearer – Overhead travelling cleaner: B.S type	4 sets
RS-8-2	Automatic Cone Winder for P. 48%: C. 52% 1) Number of drums per machine: 60 drums 2) Take-up package: 6" traverse x 5° 57' cone 3) Supply package: Ring spinning bobbin 4) Air splicer knotter: Individual type 5) Centralized compressed air & Exhaust air system 6) Auxiliary equipment – Yarn length counter – Electronic yarn clearer – Overhead travelling cleaner: B.S type	4 sets
RS-8-3	R.T. Cone Winder (Re-Winding) 1) To modify all existent R.T. cone winder 2) Number of drums per machine: 100 drums 3) Take-up package: 6" traverse x 5° 57' cone 4) Supply package: Ring spinning bobbin 5) Auxiliary equipment – Yarn length counter – Electronic yarn clearer – Overhead travelling cleaner	1 set

2) 付属機器および試験機器の基本仕様

付属機器および試験機器の基本的設計条件により、仕様が決められるから、その機器毎の主な仕様は、次表の通りである。

(a) 表 1 9 - 1 付属機器および操業用品の仕様。

(b) 表 1 9 - 2 試験機器の仕様。

表 19-1 付属機器および操業用品の仕様

Item No.	Equipment/Accessories	Auantity
AUX-1 Blowing Section		
AUX-1-1	Cart for lap transport	7 sets
	1) Size (approximate)	
	Length: 1,350 mm	
	Width: 1,210 mm	
	Height: 2,011 mm	
	2) Wheel	
	Fixed wheel: 2 pcs	
	Diametre: 150 mm	
	Swivel wheel: 2 pcs	
	Diametre: 130 mm	
	3) Maximum loading capacity (approximate):	
	150 kg	
AUX-1-2	Carrier for waste and reusable fiber	20 sets
	1) Size (approximate)	
	Length: 1,050 mm	
	Width: 500 mm	
	Height: 1,050 mm	
	2) Wheel	
	Fixed wheel: 2 pcs	
	Dismetre: 150 mm	
	Swivel wheel: 2 pcs	
	Diametre: 130 mm	
	3) Maximum loading capacity (approximate):	
	100 kg	
AUX-1-3	Hand lift truck	4 sets
	1) Size (approximate)	
	Length: 1,284 mm	
	Width: 480 mm	
	Height: 205 mm	
	Lift: 120 mm	
	2) Wheel	
	200 mm in Diametre x 50 mm Width, 2 pcs	
	82 mm in Diametre x 70 mm Width, 2 pcs	
	3) Maximum loading capacity (approximate):	
	1,500 kg	

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
AUX-1-4	Lap sheet 1) Size (approximate) Length: 1,670 mm Width: 1,050 mm 2) Material: PVC coated cloth 0.35 mmt 3) Weight: 570 g ± 10 g	370 sets
AUX-2 Carding Section		
AUX-2-1	Metallic wire mounting machine complete set 1) Width of cylinder or doffer: 1,016 mm (40") 2) Accessory equipment (a) Motor: single phase, 220V, 50HZ 0.75 KW x 4 P 1 set 0.4 KW x 4 P 1 set (b) Frame: 1 set (c) Side pressure equipment with tension meter 1 set (d) Speed reduction gear & frame 1 set (e) Interchangeable gear 1 set (22T, 30T, 36T, 46T, 56T, 62T, 72T, 80T Total 8 pcs/set) (f) Reel 1 set (g) Groove cutter 1 set (h) Electric welder 1 set (i) Electric soldering iron 1 set (j) Tools and consumption articles 1 set 3) Extra accessory & spare parts (a) Side pressure plate with superhard alloy 1 pce (b) Cutting bit 6 pcs (c) Spare heater 4 pcs (d) Solder & solder cream 2 kgs	2 sets
AUX-2-2	Bare surface grinder 1) Travers: 1,060 mm (41 ³ /4") 2) Grinding stone (approximate) Diameter: 305 mm Width: 36 mm 3) Individual driving by V belt 4) Motor: single phase, 220V, 50HZ, 0.75 KW x 4 P	1 set

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
	5) Extra accessory & spare parts	
	(a) Dressing apparatus for the above with diamond tool:	1 set
	(b) Ratch & fork:	2 sets
	(c) Grinding stone:	1 pce
AUX-2-3	Licker-in roller mounting machine	1 set
	1) Working: mounting grinding dressing burnishing	
	2) Driving shaft revolutaion: 300 R.P.M.	
	3) Motor: 3 phases, 380V, 50HZ, 0.75 KW x 4 P	
	4) Extra accessory & spare parts	
	(a) dressing apparatus for traverse wheel grinder with diamond tool:	1 set
	(b) grinding stone:	1 pce
	(c) burning fillet #28 x 39 mm x 13 m:	1 coil
AUX-2-4	Flat clipping machine	1 set
	1) Width of flat bar: 1,016 mm (40")	
	2) Type of flat bar: 90 & 160 pcs, flat bar	
	3) Driving pulley revolution: 130 R.P.M.	
	4) Motor: 3 phases, 330V, 50HZ, 2.2 KW x 4 P	
	5) Standard accessory	
	(a) Lining plate for straight rail: 0.5t – 2 pcs	
	(b) Lining plate for straight rail: 0.2t – 1 pce	
AUX-2-5	Flat grinding machine	2 sets
	1) Width of flat bar: 1,016 mm (40")	
	2) Type of flat bar: 90 & 106 pcs, flat bar	
	3) Grinding pulley revolution: 400 R.P.M.	
	4) Grinding method: 3 flats at one time	
	5) Motor: 3 phases, 330V, 50HZ, 0.75 KW x 4 P	
	6) Extra accessory & spare parts	
	(a) Flat tester with dial indicator: 1 set	
	(b) Hi-emery fillet #30 x 89 mm x 36.5 m:	1 coil
AUX-2-6	Flat tester	2 sets
	1) Width of flat: 1,016 mm (40")	
	2) Dial indicator: unit 1/100 mm	
	3) Fixed wheel: 75 mm in diametre, 4 pcs	

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
AUX-2-12	Movable motor device for stripping & burnishing roller 1) Motor: single phase, 220V, 50HZ, 0.4 KW x 4 P 2) Floor lock: pedal system 3) Fixed wheel: 100 m in diametre, 4 pcs	2 sets
AUX-2-13	Chain washing machine 1) Motor: 3 phases, 380V, 50HZ, 0.4 KW x 4 P 2) Type of flat chain: 90 & 106 links chain 3) Driving shaft revolution: 100 R.P.M.	1 set
AUX-2-14	Truck for flat bar 1) Width of flat bar: 1,016.mm (40") 2) Type of flat bar: 90 & 160 pcs, flat bar 3) Size (approximate) Length: 1,326 mm Width: 493 mm Height: 1,156 mm 4) Wheel Fixed wheel: 200 mm in diametre, 2 pcs Swivel sheel: 150 mm in diametre, 2 pcs 5) Loading capacity: 150 kg in maximum	4 sets
AUX-2-15	Truck for traverse hose roller 1) Width of cylinder or doffer: 1,016 mm (40") 2) Size (approximate) Length: 1,980 mm Width: 750 mm Height: 1,296 mm 3) Wheel Fixed wheel: 200 mm in diametre, 2 pcs Swivel wheel: 150 mm in diametre, 2 pcs 4) Loading capacity: 700 kg in maximum	2 sets
AUX-2-16	36"φ can with spring & caster 1) Can size (approximate) 1 set Diameter: 915 mm (36") Height: 1,067 mm (42") 2) Spring size (approximate) 1 set Diameter of plate: 890 mm Free height: 930 mm 3) Single caster: 3 pcs/set	440 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
AUX-2-17	Side scope	2 sets
	1) Complete set	
	(a) Micro-scope with mirror	1 set
	(b) Pen-light (battery: 1.5V x 2 pcs)	1 pce
	(c) Battery (AA/R6 1.5V) with spare	4 pcs
	(d) Portable case	1 pce
	2) Magnification of eye lens	x 20
AUX-2-18	Cylinder & doffer jack set	2 sets
	1) Lifting length (approximate)	
	(a) cylinder with pedestal	
	Maximum: 1,070 mm	
	Minimum: 770 mm	
	Lift: 300 mm	
	(b) Doffer	
	Maximum: 870 mm	
	Minimum: 570 mm	
	Lift: 300 mm	
AUX-2-19	Cylinder balance tester set	1 set
	1) Outside diametre of sylinder bearing: 140 mm	
AUX-3 Combing Section		
AUX-3-1	Bobbin for comber	550 sets
	1) Size	
	Diameter: 130 ϕ mm	
	Length: 266.7 mm	
	2) Material: Nylon	
AUX-3-2	20" ϕ can with spring & caster	200 sets
	1) Can size (approximate)	
	Diameter: 508 mm (20")	
	Height: 1,067 mm (42")	
	2) Spring size (approximate)	
	Diameter of plate: 490 mm	
	Free height: 1,023 mm	
	3) Single caster: 3 pcs/set	
AUX-4 Drawing Section		
AUX-4-1	20" ϕ can with spring & caster	3,000 sets
	1) Can size (approximate)	
	Diameter: 508 mm (20")	
	Height: 1,067 mm (42")	

Item No.	Equipment/Accessories	Quantity
	2) Spring size (approximate) Diameter of plate: 490 mm Free height: 1,023 mm	
	3) Single caster: 3 pcs/set	
AUX-5 Roving Section		
AUX-5-1	Cart for roving 1) Size (approximate) Length: 1,200 mm Width: 560 mm Height: 1,645 mm 2) Wheel (approximate) Fixed wheel: 200 mm, 2 pcs Swivel wheel: 130 mm, 2 pcs 3) Loading capacity (approximate): 400 kg	25 sets
AUX-5-2	Cart for roving bobbin 1) Size (approximate) Length: 650 mm Width: 310 mm Height: 720 mm 2) Wheel (approximate) Fixed wheel: 150 mm, 2 pcs Swivel wheel: 100 mm, 2 pcs 3) Loading capacity (approximate): 60 kg	20 sets
AUX-5-3	Bobbin for simplex fly frame 1) Size (approximate) Diameter of straight part: 45 mm Total length: 445 mm 2) Material: plastic resin	94,000 sets
AUX-5-4	Polivel picker Length of rod: 200 mm & 300 mm Hand type	25 sets
AUX-6 Spinning Section		
AUX-6-1	Cop box with separator 1) Size (approximate) Inside Outside Length: 565 mm 603 mm Width: 270 mm 300 mm Height: 350 mm 355 mm 2) Loading capacity: 50 kg in maximum	570 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
	3) Thermal stability Maximum temperature: 120°C Minimum temperature: -20°C 4) Material: plastic resin 5) Separator: movable plate in cop box	
AUX-6-2	Hanger for doffing 1) Size (approximate) Length: 450 mm Width: 70 mm Height: 472 mm 2) Maximum loading capacity: 25 kg	36 sets
AUX-6-3	Cart for cop transportation 1) Size (approximate) Length: 960 mm Width: 560 mm Height: 1,185 mm 2) Wheel Fixed wheel: 150 mm, 2 pcs Swivel wheel: 100 mm, 2 pcs 3) Loading capacity: 200 kg in maximum	10 sets
AUX-6-4	Spira cleaning machine 1) Tank capacity Cleaning oil tank: 19 litres Fresh oil tank: 15 litres 2) Filtering capacity: 600 litres/hour 3) Pump Cleaning oil pump: 4 kg/cm ² , 1,720 R.P.M. Fresh oil pump: 4 kg/cm ² , 230 R.P.M. 4) Motor for oil pump: single phase, 220V, 50HZ 0.4 KW x 4 P 5) Electric wire length: 25 metres	2 sets
AUX-6-5	Clearer cleaning machine 1) Size (approximate) Length: 930 mm Width: 400 mm Height: 1,020 mm 2) Motor: 200W x 1 95W x 1 single phase-220V, 50HZ	4 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
AUX-6-6	Heating press for spindle tape 1) Size of HABASIT belt to be used Maximum width: 100 mm Maximum thickness: 5 mm 2) Heater with thermostat: 220V, 50HZ, 100W	2 sets
AUX-6-7	Roller picker with hose 1) Air pressure: 2 ~ 3 kg/cm ² 2) Revolution of spindle: 8,000 ~ 10,000 R.P.M. 3) Air consumption: 0.1 m ³ /min 4) Total length (approximate): 180 mm 5) Hose with joint Diameter: 6.3 mm Length: 30 m/set	16 sets
AUX-6-8	Can containing travellers Type of travellers MS/hf, OSY, ZS/hf	1,000 cans
AUX-6-9	Traveller magazine 1) Size (approximate) Length: 130 mm Width: 38 mm 2) Material: iron sheet	310 sets
AUX-6-10	Bobbin for ring spinning frame 1) Specifications of spindle Spindle type: taper touch Lift: 205 mm 2) Bobbin size (approximate) Length: 235 mm 3) Material: polycarbonate resin	260,000 pcs
AUX-6-11	Blow cleaner for ring spinning frame 1) Distribution Type CP-1 CP-2 Blowing and suction 40 sets 38 sets Blowing 38 sets 36 sets 2) Travelling system: fore and back by belt driving 3) Travelling speed: 10 m/min	152 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
AUX-6-12	TT-collector 1) Size (approximate) Center distance of groove: 75 mm Total length of wire: 113 mm 2) Material Body: phenol resin Tube: Nylon Wire holder: stainless steel	31,000 sets
AUX-7 Winding Section		
AUX-7-1	Cart for cone 1) Size (approximate) Length: 1,250 mm Width: 370 mm Height: 1,050 mm 2) Wheel Fixed wheel: 150 mm, 2 pcs Swivel wheel: 100 mm, 2 pcs 3) Loading capacity: 120 kg	40 sets
AUX-7-2	Scale for automatic winder 1) Weighing capacity: 2 kg 2) Minimum indication: 5 g	10 sets
AUX-8 Maintenance Section		
AUX-8-1	Movable tool box with vise 1) Size (approximate) Length: 900 mm Width: 600 mm Height: 750 mm 2) Wheel Fixed wheel: 130 mm, 2 pcs Swivel wheel: 100 mm, 2 pcs 3) Loading capacity: 200 kg in maximum 4) Size of vice: 5 inches	4 sets
AUX-8-2	Movable tool box 1) Size (approximate) Length: 900 mm Width: 600 mm Height: 750 mm	7 sets

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
	2) Wheel Fixed wheel: 130 mm, 2 pcs Swivel wheel: 100 mm, 2 pcs	
	3) Loading capacity: 200 kg in maximum	
AUX-8-3	Handling carrier	7 sets
	1) Size (approximate) Length: 900 mm Width: 600 mm Height: 850 mm	
	2) Wheel Fixed wheel: 130 mm, 2 pcs Swivel wheel: 130 mm, 2 pcs	
	3) Loading capacity: 300 kg in maximum	
AUX-8-4	General tool	1 lot
AUX-8-5	Spare parts for existent auxiliary equipment	1 lot
AUX-8-6	Portable crane with chain block	1 set
	1) Maximum effective hanging height: 2,500 mm	
	2) Permissible limit weight: 2 tons	
	3) Dimension Machine width: 3,500 mm Working width: 27,00 mm	
AUX-9 Roller Shop		
AUX-9-1	Gum cot grinding machine with attachment	1 set
	1) Maximum working length: 500 mm	
	2) Maximum working outer diameter: 180 mm	
	3) Traverse speed: 435 mm, 706 mm, 1,153 mm/min	
	4) Revolution of grinding wheel spindle: 2100,2400 R.P.M.	
	5) Outer diameter of grinding wheel: 305 mm	
	6) Width of grinding wheel: 38 mm	
	7) Bore diameter of grinding wheel: 44.45 mm	
	8) Motors: 3 phases, 380V, 50HZ, 1.5 KW x 4 P, 1 pce 200 W x 4 P, 2 pcs 150 W x 4 P, 1 pce	

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
	9) Auxiliary equipment & accessories (a) Attached equipment: 1 lot (b) Exhaust equipment: 1 set (c) Tool & gauges: 1 lot	
AUX-9-2	Roller eccentricity tester 1) Working length: 300 mm in maximum 2) Unit of indication: 1/100 mm in minimum	2 sets
AUX-9-3	Heavy type roller assembling machine 1) Manual type 2) Maximum length of roll to be mounted: 100 mm 3) Maximum diameter of roll to be mounted: 45 mm 4) With attached equipment: 1 lot	2 sets
AUX-9-4	Roller tester 1) Maximum length of roll: 300 mm 2) Maximum diameter of roll: 50 mm 3) Unit of indication: 1/100 mm in minimum	2 sets
AUX-9-5	Automatic ultraviolet rays rubber roller treatment machine 1) Applicable size of rubber roller (approximate) Maximum diameter: 50 mm Maximum length: 470 mm 2) Treating capacity (approximate) 1,800 pcs/hour in case of treating roller 75 mm length 3) Air supply: by air compressor for roller presser 4) Motors: 3 phases, 380V, 50HZ blower for exhaust, 0.36 KW varying speed motor, 0.4 KW 5) Mercury lamp: single phase, 220V, 50HZ, 2KW, 2 pcs	1 set
AUX-9-6	Miscellaneous accessories	1 lot

表 19-2 試験機器の仕様

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
LAB-1	Digital Fibrograph 1) Fibrograph Length determination of cotton and man-made fiber up to 65 mm in accordance 2) Accessory Fibro sampler: 1 set Sliver clamps: 1 set 3) Spare parts: 1 lot	1 set
LAB-2	Micronaire with Balance 1) Portable micronaire complete: 1 set (a) Measuring: resistance of air flow (b) Indication: micron gramme by float in vertical tube 2) Balance: (a) Capacity: 20 g (b) One division: 0.01 g 3) Compressor: centralized compressed air system Air: 40 l/min, 8 ~ 9.9 kg/cm ² 4) Sample size: 50 grains (3.24 grams) or 11 OZS	1 set
LAB-3	Stelometer (Finess/maturity tester) 1) Range: 2 to 7 kg – force breaking strength 0 to 50% elongation for the 1/8 inch gauge length 2) Sample: flat bundle, 3 to 6 milligrams 11.7 mm for zero gauge length 15 mm for 1/8 inch gauge length 3) Accessories (a) Vise: 1 set *Equipped with clamp for attachment to table thickness up to 2 inches (b) Hand comb: 1 set	1 set

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
	(c) Stelometer clamp:	1 set
	(d) Fiber knife:	1 set
	(e) Clamp wrench	1 set
	(f) Tweezers:	1 set
	(g) Zero gauge test strip:	1 set
	(h) 1/8 inch gauge test strip:	1 set
	(i) Sample clip:	1 set
	(j) Leathers and glue kit:	1 set
	(k) Bottle dashpot oil:	1 set
LAB-4	Microscope with Photographing Device	1 set
	1) Microscope	
	(a) Total magnification: 40x ~ 1,000x	
	(b) Object lens: magnification: CF 4x, CF 10x, CF 20x, CF 40x, CF 100x.	
	(c) Eye piece: magnification: CFW 10x	
	(d) Abbe condenser:	
	(e) Trans:	
	(f) Polarizing accessories:	
	(g) Spare parts:	
	Slide glass	100 pcs
	Cover glass	400 pcs
	Imageon oil	100 cc
	Bulb	5 pcs
	2) Photographing device PFX-35 type	1 pce
	Shutter's speed: T, B, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250 sec.	
	Prism turning reflex type	
	(a) Camera box FX-35 type	1 pce
	(b) Mount B	1 pce
	(c) Projection lens	
	PS 2.5 x focal distance 63.8 mm	1 pce
	PL 5 x focal distance 28.5 mm	1 pce
	(d) Release	
LAB-5	Cotton Standard Box	3 box
	1) United states cotton standars	
	2) Type of standard box	
	SLM (strict low middling)	1 box
	M (middling)	1 box
	SM (strict middling)	1 box

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
LAB-6	Irregularity Sample	14 pcs
	1) Cotton carded yarn	
	for Ne 10	3 pcs/set
	for Ne 20	3 pcs/set
	for Ne 30	3 pcs/set
	2) Cotton combed yarn	2 pcs/set
	3) Polyester cotton blended yarn	3 pcs/set
	Total	14 pcs
LAB-7	Evenness Testing Installation (U%)	1 set
	1) Measuring unit and control unit:	1 set
	(a) Measuring range:	
	(approximate) 80 Ktex ~ 4 Ktex	
	(80 g/m ~ Nm 250)	
	(b) Sensitivity:	4 ranges. ($\pm 100\%$, $\pm 50\%$, $+25\%$ & $\pm 12.5\%$)
	(c) Material feed:	4, 8, 25, 50, 100, 200 & 400 m/min
	(d) Evaluating time:	1, 2.5, 5, 7.5 and 10 minutes
	(e) Diagram speed:	2.5, 5, 10, 25, 50 & 100 cav/min
	2) Spectrograph with spectrogram recorder (SPG):	1 set
	Analysing range from 2 cm to 40 m wavelength in one measurement at 400 m/min material feed and at least 5 minu- tes evaluating time.	
	3) Imperfection indicator (IPI):	1 set
	Electronic counting	
Thin places: -30, -40, -50, and -60%		
Thick places: +100, +70, +50, and +35%		
Neps: +400, +280, +200 and +140%		
4) Small unrolling device:	1 set	
5) Air compressor: centralized compressed air system		
Pressure: minimum 0.5 kg/cm ² - 0.5 bar		
Consumption: maximum 10 m ³ /h		
6) Recommended reserve material:	1 lot	
Diagram paper		
Recording ink		
Recording pen		
Filter		

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
LAB-8	Compressor with Sub Tank 1) Centralized compressed air system 2) Supply for testing equipment LAB-2 micronaire LAB-7 evenness testing installation 3) Tank volume: 95 ℓ	1 set
LAB-9	Wrap Reel 1) Perimeter of reel: 1.5 yards 2) Stop by auto counter 3) Reeling revolution: 200 R.P.M. 4) Number of reeling yarn: 5 reels	3 sets
LAB-10	Wrap Block 1) Driving system: manual 2) Cylinder size (approximate) Width: 445 mm Circumference: 1 yard	1 set
LAB-11	Grain Balance (chainomatic precision balance) 1) Weighing capacity: 2,000 grain 2) Minimum indication: 0.1 grain 3) Measuring range by chain: 0.1 ~ 5 grain	3 sets
LAB-12	Yarn Fault Classifying Installation with to Modify Existent R.T. Winder 1) classimat (a) Classifying instrument with built in printed for data distribution and length measuring arrangement 1 set (b) Measuring heads 6 sets (c) Data transducers 6 sets (d) Testing instrument 1 set (e) Fitting material 6 sets (f) Spare parts & printer-paper 2) R.T. Winder (a) to modify all existent R.T. cone winder (b) Number of drums per machine: 14 drums (c) Take-up package: 6" traverse x 5° 57' cone	1 set

Item No.	Equipment/Accessories	Quantity
	(d) Supply package: ring spinning bobbin & 6" x 5° 57' cone	
	(e) Auxiliary equipment	
	– Yarn length counter	7 drums
	– Electronic yarn clearer	7 drums
LAB-13	Comber Waste Percentage Balance 1) Size (approximate) 460 mm x 310 mm 2) Range of waste percentage 10 ~ 20%	1 set
LAB-14	Mini Evenness Tester 1) Measuring range of irregularity: 1 ~ 30 U% 2) Range of the material speed: 10 ~ 600 m/min 3) Accessories (a) Electrical charge testing instrument (b) Measuring head for yarns (c) Measuring head for slivers	1 set
LAB-15	Single Yarn Tension Strength Tester 1) Measuring: maximum tensile strength elongation at break 2) Sample yarn length for test: 20 ~ 50 cm 3) Tension speed: 30 cm/min 4) Motor: single phase, 220V, 50HZ, 200 W x 4 P	3 sets
LAB-16	Lap Yard Testing Machine with Balance 1) Driving system: manual 2) Size (approximate) Length: 1,100 mm Width: 1,250 mm Height: 1,100 mm	1 set
LAB-17	Miscellaneous Equipment & Accessories	1 lot

5-2-4. 生産機械の配置

紡績機械の配置決定のための条件として、

- 建物の形状、面積および柱間寸法。
- 機械の種類、台数、パッケージとその組合せ。
- 操業方法、仕掛り品種と製品の流れ。
- 機械整備方法と保全室の位置。
- 動力配線と空調の方法。
- 将来の増改築計画の有無。

などいろいろある諸条件を充分検討して配置を決定する必要がある。

リノベーション後の工場建物配置図を図-8に示す。

第1工場および第2工場共既設建物内に全設備を收容することとする。工場別の基本設計および特徴は下記の通りである。

1) チラチャップ第1工場(図-9)

(a) 要 約

全般的な基本配置については次の考えにしたがって設計をする。

- 現有建物の増改築範囲を最少限にとどめる。
- 工程の流れは現在南側から原綿を投入し、北側に最終工程の巻糸機が配置されているが、製品倉庫からの原綿の搬入を考慮して反対の流れ、即ち、北側から南側への工程の流れに変更する。
- 既設建物のため各柱間寸法が不統一で且つ狭いため、柱の位置を見定めつつ作業性が阻害されない様に配置を決めている。
- 機械台持員の機台監視、運搬距離など無駄のない操業が出来る様に機台の向きと、工程間の距離を決定する。
- 工程間の半製品のタマリ場も適正量が確保できるように機械位置を決定する。
- 動力、空調については負荷の大きい機械を出来るだけ空調室に近い場所に夫々位置づけ、空調効果が最大限に発揮される様に配慮する。

(b) 混打綿工程

2ラインの綿専用ラインを配置している。内1ラインは2ベールオープナーと2スカッチャーの組合せで30'Sおよび40'S混綿専用とし、残りの台は細番手仕掛を考えた。1ベールオープナーと1スカッチャー方式を採用している。

原綿倉庫より現場への原綿搬入は1日1回としているので、1日分以上の原綿置場と原綿開俵および含水の為の放置場所を充分考慮して、スペースを確保した。又、1スカッチャーラインは30'S、40'S混綿と60'S混綿との打溜切替が必要なためラップ置場も充分考慮した配置とする。

(c) 梳綿工程

混打綿機よりのラップ搬送がスムーズに行なわれるとともに、次工程の精梳綿工程練条機へラージケンス(36"φ×42"H)がスムーズに運搬されるように機台の向きと機台間を理想的なスペースを取って配置してある。又、次の工程前のケンス溜り場所もラージケンスだけに重要な事で作業員の邪魔にならぬよう十分考慮してある。

(d) 精梳綿工程および練条工程

20"φ×42"Hのケンスおよび精梳綿ラップの運搬距離が短くなるようにして台持員の作業が軽減される配置とする。更に、次工程の粗紡機への仕上練条機揚りケンスの運搬距離が短くなるように、粗紡機配列の中心位置を工場建物の中心部に配置する。

(e) 粗紡工程

建屋巾約80m使って1スパンに1台ずつ計9台を操作性が損われないように向い合せに配置してある。又次工程の精紡機への粗糸運搬労力の軽減を考えて理論的な間隔を取り相互に悪影響のないよう設計してある。

(f) 精紡工程

78台の精紡機を粗紡機と平行に並べてある。この事は空気の流れが、精紡機から粗紡機へスムーズに流れる。空調機室からのダクト配置を理想的に設計出来る。又粗糸の運搬、および精紡管系の巻糸機への運搬も充分考慮して設計してある。

(g) 巻糸工程

自動巻糸機は精紡工程より搬入された管系および荷造り待ちの溜り管系を充分考慮して配置されている。一方荷姿はカートンケース仕立となるためその作業スペースを広く取り完成品の搬出口との関連も考慮している。特に現有製品倉庫に近い南側に巻糸機を配置したので製品の搬出は便利である。

(h) 付属建屋(室)

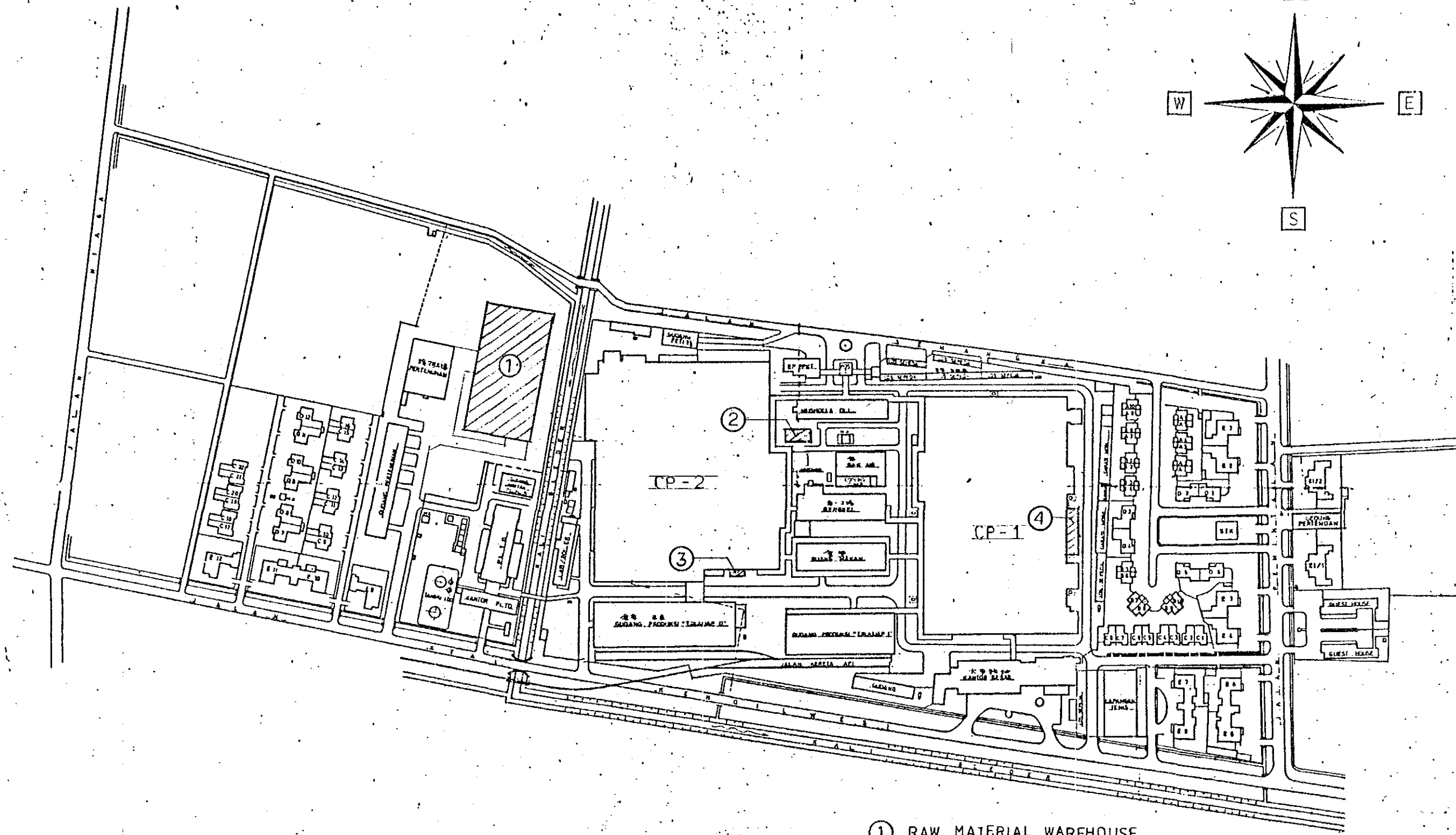
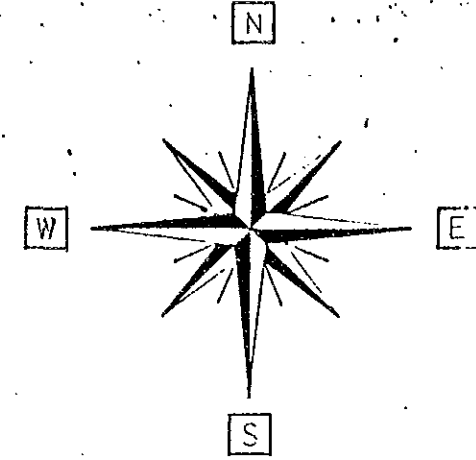
付属室の使用目的を大巾に変更する。

即ち現有荷造室および製品タマリ場を確保するため現在ある間切りの撤去が必要である。ローラー修理室、現場試験室、現場事務所、保全室およびポンプ室、落綿室は新計画の精紡機と巻糸機用の空調機室とする工場建物の東側中央部に約8m×27.4mの下屋を新設し、ここに保全室とローラー修理室を配置する。

現場試験室と現場事務所は作業内容を改善するため縮小し位置を変更する。

東南角にあるサイクロンコレクター(集塵室)は新計画では不用となるため巻糸と精紡関係の保全室及び自動巻糸機のブロー室にする。

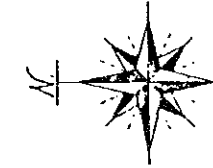
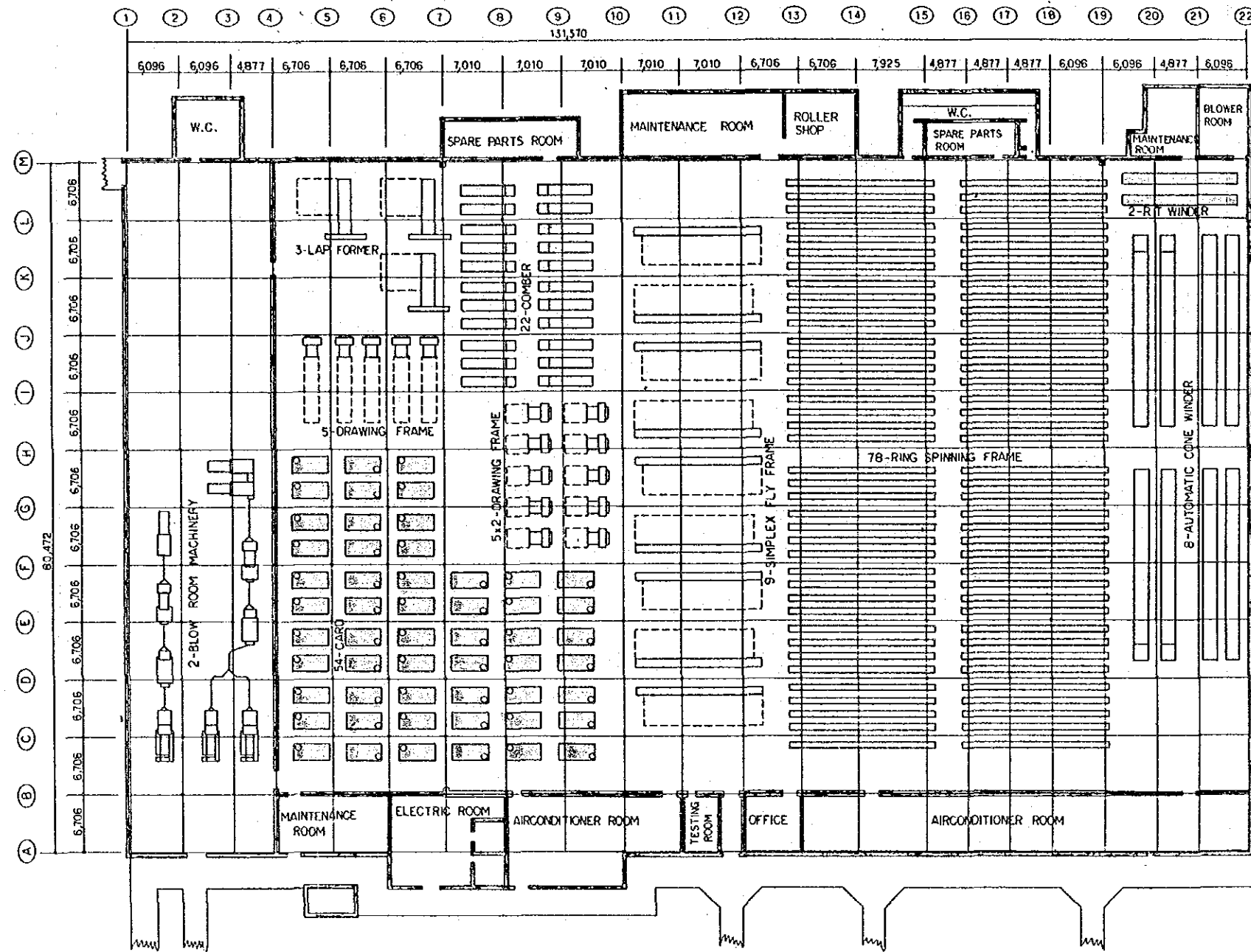
図8 チラチャップ工場建物配置図(リノベーション後の)



- ① RAW MATERIAL WAREHOUSE
- ② MAIN POWER STATION
- ③ BLOWER ROOM
- ④ MAINTENANCE ROOM

DWG. NO.
EX-146-A-2

図9. 第1工場の機械配置図



Remarks:

White colour shows the machines to be newly installed.

Green colour shows the machines to be utilized after improvement through the renovation project plan.

MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED
△			
△			
△			

REVISIONS

FILE			
LAYOUT			
CILACAP SPINNING MILL CP-1			
DRAWN	<i>N. Arai</i>	DATE	3 SEPT. 1984 SCALE 1/2
CHECKED	<i>Shimizu</i>	DWG. NO.	EX-146-10
APPROVED	<i>Shimizu</i>		

2) チラチャップ第2工場(図-10)

(a) 要 約

全般的な基本配置については次の考えにしたがって設計をする。

- 現有建物の増改築の範囲を最小限にとどめる。
- 工程の流れは現行通り北西部から原綿を投入する。南側に最終工程の巻糸機を配置し、現有染色工程設備との関連も考慮して半製品の流れがスムーズになるように機械配置をする。
- 既設建物のため柱間寸法が一部異なっているので、柱の位置を見定めつつ作業性が阻害されないように配置する。
- 操業台持員の機台監視、運搬距離等無駄のない操業が出来る様に機台の向きと工程間の距離を決定する。
- 工程間の半製品タマリ場も適正量が確保出来るように機械位置を決定する。
- 動力、空調についても負荷の大きい機械を出来るだけ空調室に近い場所へ夫々位置づけし、空調効果が最大限に発揮される様に配慮する。
- 第2工場はポリエステルと綿の混紡糸専用工場として計画されているため、前紡工程でのポリエステルサイドと綿サイドの半製品の流れが交錯しない様注意し決定する。

(b) 混打綿工程

工場内敷地に原綿倉庫が新築されるので、1日1回の原料搬入とし1日分の原料使用量が確保出来るスペース及び原綿開袋と含水の為の放置場所が必要である。

現在の混打綿室を殆んど全てこれらのスペースとする。水分率安定による品質効果が期待出来る。混打綿機は2ラインを必要とし、1台は綿専用ラインとして、第1工場と同一配列を考慮しており、1ペールオブナーと1スカッチャー方式を採用している。ポリエステルラインは現有機台を改修し、特にスカッチャー部分を更新して品質向上を計っており、1クリッパーラチスと1スカッチャー方式である。特に第2工場に、ポリエステル綿混紡糸工場として設計しているので、綿サイドとポリエステルサイド夫々の工程の流れを考慮し混打綿機の進行方向を決め投入原料置場およびラップ置場に十分なスペースを確保する。

(c) 梳綿工程

混打綿機からのラップ搬送がスムーズに行なわれるとともに次工程のゲレン調整練条機ヘラージケンス(36"φ×42"H)搬送と綿サイドおよびポリエステルサイドが明確な工程の流れになるように考慮する。又、機械の向き機台間を理想的なスペースだけ取って配置してある。次工程前のケンス溜り場所もラージケンスだけに重要な事で作業員の邪魔にならぬよう十分配慮する。

(d) 精梳綿工程および練条工程

20'φ×42'Hケンスおよび精梳綿用ラップ搬送距離を短くし、混紡練条機への流れをスムーズに行なうようにする。又、工程内の溜り場所も充分考慮し設計配置する。更に次工程の粗紡機への仕上練条機揚りケンスの運搬距離も短くするために粗紡機配列のほぼ中心に仕上練条機を配置する。

(e) 粗紡工程

建屋面積の都合上精紡機と直角に配置する。

練条機からのケンス配置および精紡機への粗糸搬入が直線的に行なえる様にする。

又、粗紡機が横一列に並んでいるため、台持員の監視作業は容易で持台数を増すことが出来る。

(f) 精紡工程

現有74台の精紡機を現在位置で改修使用することとしてある。

現有機台の空調機室側にある1台は空調ダクトの関係で、機台の粗糸ラージパッケージに対応したクリール改造が不可能な為改修対象外とし撤去する。

(g) 糸蒸工程

精紡機のメイン通路の延長線に位置する現在地にスペースを拡張し、1台の増設を考える。全量管系キヤーであるため運搬車での搬出入となり、糸蒸前後の溜りスペースを充分考慮した面積を確保する。一方糸蒸後の巻糸工程への搬送も、管系運搬車による搬送であるため、距離的には不便であるが、現在の設備を活用するために止む得えない。

(h) 巻糸工程

現有撚糸機を全台撤去してこの位置に設置する。

糸蒸機との距離が遠いため、糸蒸後の管系溜りスペースを充分に取り操業に支障ない様に配慮する。製品は全てカートンケース仕立となるため、現有荷造室の活用を考え巻揚りコーンの溜りと運搬を充分考えて配置を決定している。

(i) 現有設備の撚糸機、総機

現在の糸染は総染めである。将来とも有効活用させるべく可能な限り現有設備を1台でも多く残すという基本方針で設計した結果は、

- 合糸機 2台
- 撚糸機 9台
- 総機 25台

を染色工程に近い場所に移設することとする。

夫々の機械配置については製品の流れ、作業性等充分考慮している。

(j) その他の現有設備

総染め設備、マーセライズ加工設備、巻返し用巻糸機および総荷造機は今回のリノベーション計画の対象外であり、現在位置にそのまま確保する。

(k) 付属建屋(室)

北東に位置する雑品倉庫、保全室を前紡工程用の空調室に改修して空調能力を向上させる。付属品倉庫を保全室とし、混打綿機、梳綿機並びに粗紡機関係の保全室とする。

現場試験室は日常、直接紡出に関係あるゲレン測定を主体とする。その他調査試験項目は中央試験室にて行う様作業項目を整理するので、試験室を縮小し、南側の小部屋に変更する。現場事務所および打合せ室を4ヶ所から3ヶ所に集中させる。

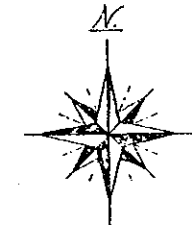
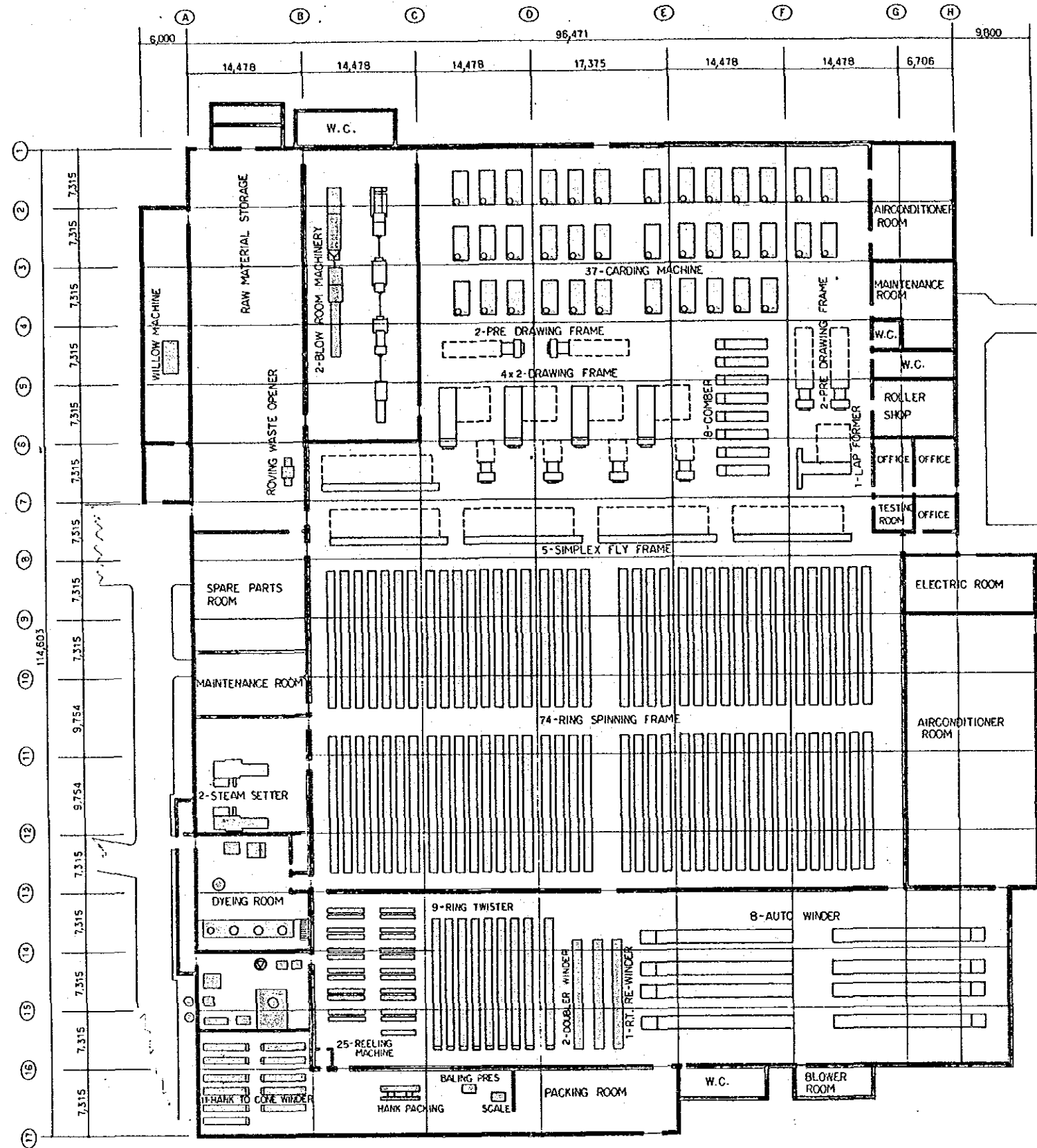
西側中央部に位置する予備部品倉庫、現場事務所、小修理室および落綿処理室は混打綿室に改修使用することとする。

現有の綿サイドの混打綿室は全面原綿置場とし開俵作業と含水のための放置場所として最大限活用する。

又、現ポリエステルサイドの混打綿室は落綿処理室専用場所とする。更に、現有開俵綿室は予備部品倉庫、精紡、巻糸機の保全室と一部糸蒸室の拡張スペースに改修し、夫々効果的な付属建屋(室)の使用を考える。

新設付属建屋は自動巻糸機用のブロー室(4 m×10 m)として、巻糸機南側に作る。

図10. 第2工場の機械配置図



Remarks:

- White colour shows the machines to be newly installed.
- Green colour shows the machines to be utilized after improvement through the renovation project plan.
- Orange colour shows the machines to be utilized as existing after movement through the renovation project plan.
- Pink colour shows the machines to be out of the scope of the renovation project plan and to be moved.
- Blue colour shows the machines to be out of the scope of the renovation project plan and to be kept as existing.

MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED
△			
△			
△			

REVISIONS

TITLE		LAYOUT	
CILACAP SPINNING MILL CP-2			
DRAWN	<i>H. Lee</i>	DATE	3 SEPT, 1984 SCALE 1/100
CHECKED	<i>H. Lee</i>	DWG. NO.	EX-146-20
APPROVED	<i>H. Lee</i>		

5-2-5. 生産・品質管理センター

現在生産管理センターは事務所内に、品質管理業務は第1工場内と第2工場内および事務所内の試験室と3ヶ所に分散されている。工程（品質）管理は調査の結果が速やかに操業生産部門にフィードバックされ、アクションが取られる事が大切である。

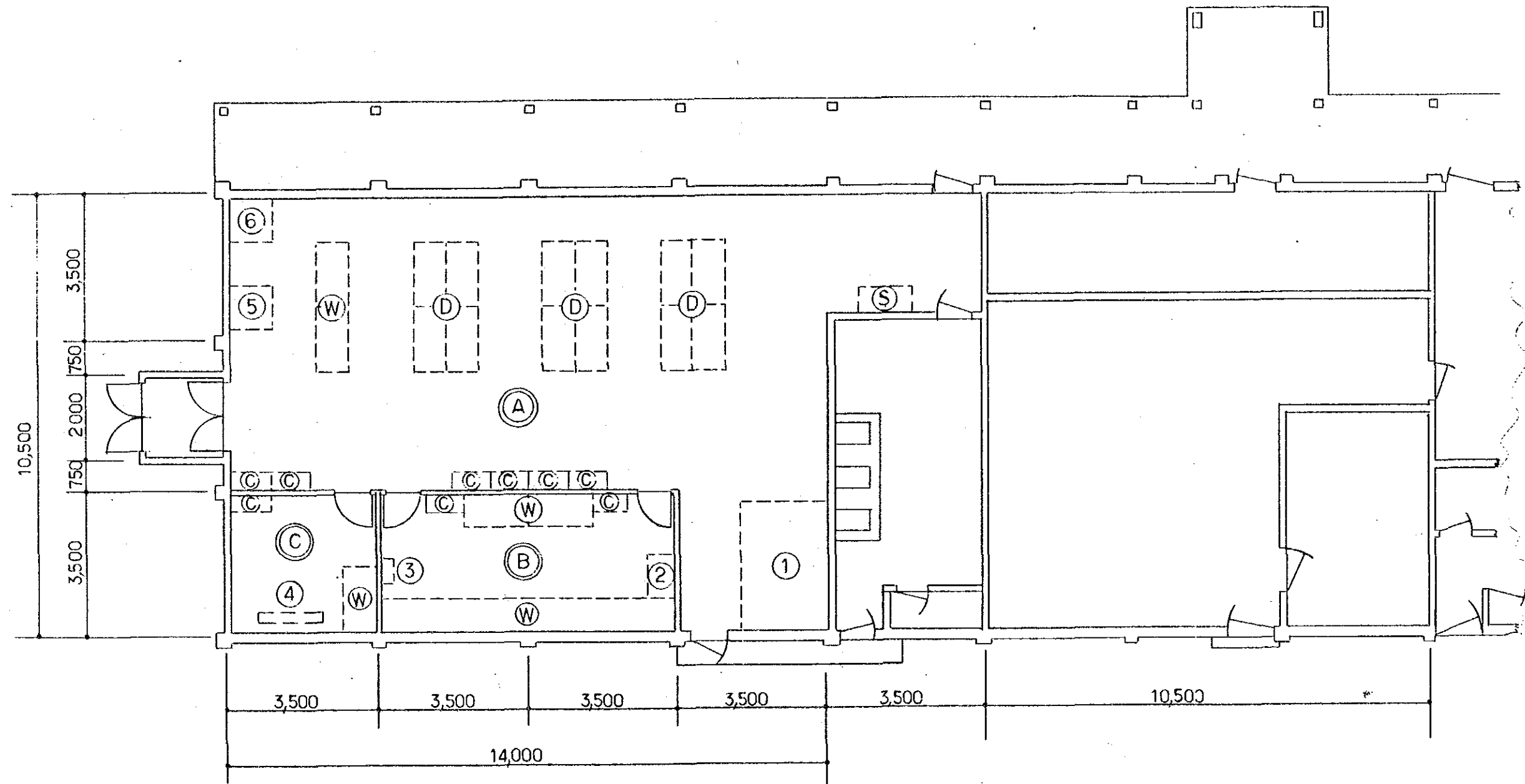
生産部門と品質管理部門とが同一場所に集約されていると非常に能率的であり、効果も上がる。

このため第1工場、第2工場の間地点に位置する礼拝室を図-11に示す様に改造し、生産、品質管理センターとする。但し、礼拝室は別途チラチャップ工場側にて移転計画する。

一部品質管理の中で日常管理項目である工程の紡出ゲレン管理および強伸度管理は、測定頻度多く、現場に毎日直結しているので、第1工場、第2工場に縮少し設置する。

その他の項目、例えば原綿品質、ムラ、糸質試験等はセンターに集約して測定および解折業務を行うこととする。

図 11 生産・品質管理室の機器配置図



REMARKS

- Ⓒ: CABINET
- Ⓓ: DESK
- Ⓜ: WORKING TABLE
- Ⓢ: BASIN

- Ⓐ: PRODUCTION & QUALITY CONTROL ROOM
- Ⓑ: THERMOSTATIC HUMIDSTAT CHAMBRE
- Ⓒ: DARK ROOM

- ①: RT. WINDER FOR CLASSIMAT
- ②: SINGLE YARN TENSION STRENGTH TESTER
- ③: LEA TESTER
- ④: BLACK BOARD STAND
- ⑤: SHIRLEY ANALYSER
- ⑥: CONDITIONING OVEN

TITLE LAYOUT OF PRODUCTION & QUALITY CONTROL ROOM (FOR REFERENCE)		
DRAWN BY <i>H. Asai</i>	DATE 14 NOV., 1984	SCALE 1/100 mm
CHECKED BY <i>[Signature]</i>	DWG. NO.	EX-146-30
APPROVED BY <i>[Signature]</i>		
TOYOBO TOYOBO ENGINEERING CO., LTD.		

5-3. 電気および動力設備

5-3-1. 電気設備計画の概要

1) 受変電設備の概要

(a) PLN 20 KVの電圧変動率の詳細は不明であるが、実用上支障の無い範囲として負荷時タップ調整装置は必要ないとして計画する。

系統は単線接続図(図12)のとおりとする。

高圧ケーブル配線を図13に、変電所および発電室の配置を図14に示す。

構造は屋外閉鎖形配電盤とするも、苛酷な条件の緩和と機器の寿命を考え、雨覆いを取付ける。

保護外柵および土間コンクリートにより鳥獣からの防護を図る。20 KV、6.6 KVとも充電部は一切露出しないバス・ダクト方式とする。

(b) 受配電系統(図12の単線接続図を参照)

受電線はPLN末端柱より20 KV VCTケーブル100 mm²(コンクリート管路引入)により構内に引入れ、アイソレーターにより責任分界点となし、計量装置(MOF)を経て、受電しゃ断器により保護する。

構内事故検出のためオーバー・カレント・リレーおよび零相オーバー・カレント・リレーを設置する。

メイン・トランスフォーマーは一応5,000 kVAとするが、更に詳細な負荷電力把握により6,000 kVAとすることもあり得る。

2次電圧は既設に合せ6,600 Vとする。2次側の主サーキット・ブレーカー(CB)は設けない。

特高受電所構内に6 KVフィーダー・パネルを設置し、各配電用サブステーションへ給電する。

6 KV母線の保護としては、オーバー・ボルテッジ・リレーとアンダー・ボルテッジ・リレーおよびオーバー・ボルテッジ・グラウンド・リレーを設ける。

各配電用サブステーションへのフィーダーはオーバー・カレント・リレーおよび零相電流検出によるグラウンド・リレーによりフィーダー以降の事故から系統全体の保護を行う。

各サブステーションには、トランス用CB、配電用トランス、低圧動力配電盤および電灯主幹配電盤を設置する。

第2工場サブステーション内に受電CB操作とモニター盤およびMOFメーター盤を設置する。

(c) 非常用発電機と重要負荷系統

新設の発電室内に新しく非常用として、ディーゼル・エンジン・ジェネレーター

を設ける。発電機電圧は 6.6 KV として第 2 工場サブステーション内で受電側との切換えの接続とする。買電と発電の切換えは、6 KV 母線系の無電圧を検出して、受電側 CB をトリップさせ、発電機の起動を手動操作により行う。電圧確立の後に発電機 CB により重要負荷系統に給電する。受電側 CB と発電機 CB とは、インターロックにより逆送を防ぐ。

(d) 低圧動力電圧の選定

一般的に低圧動力配電の配電方式と電圧は次のものが良く使われる。

表 20 低圧動力配電方式

	配線方式	電 圧	電線量比較	損失電力(電線量を同量として)
1	3 相 3 線式	220 V 又は 200 V	1	1
2	3 相 4 線式	200 V と (单相 115 V)	約 1	約 1
3	3 相 3 線式	440 V	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
4	3 相 4 線式	400 V と (单相 230 V)	約 $\frac{1}{2}$	約 $\frac{1}{3.3}$

日本国内では、1 および 3 が良く使われ紡績工場では、主要な生産機械のほとんどに採用されている。

絶縁材料の性能向上により、440 V は一般の低圧動力回路にも最近良く使用されている。

従って、紡績工場で使用されるモータはほとんど 440 V または 400 V で、用途により、220 V 又は 200 V に結線替えされているのが現状である。

インドネシア国など旧欧州系の流れをくむ電気設備は 4 すなわち 3 相 4 線式、440 V または 410 V としてモータ電圧は 400 V または 380 V を採用しているところが多い。

電圧と電線断面積はおおむね逆比例し、400 V は 200 V の約半分でよい。

低圧配電線における損失電力は、電線が同じであれば損失電力 $P =$ 電流の 2 乗 \times 導線抵抗より電圧が 2 倍になることにより電流は $\frac{1}{2}$ となり、導線が同じとすれば損失電力は $\frac{1}{4}$ になる。ただし、電線が細くなれば損失電力は同じとなる。

以上より、新設の生産機械および空調関係の低圧動力の電圧は以下の通りとする。

トランス 2 次側 3 相 4 線式 400 V
 モータ電圧 380 V

再使用する生産機械および井戸用ポンプ、スプリンクラー・ポンプ等は既設のままモータ電圧 220 V とする。電灯および雑用タップの電圧も従来通り 220 V とする。

2) 第1工場セカンダリー・サブステーション(図14参照)

機器のすべてを屋内に設置する。

配電用トランスは生産機械用として1,500kVA1台、1,200kVA1台を新設する。

トランス容量算出根拠は表21に示す。

冷凍機補機および電灯用トランスは既設のものを流用する。

低圧動力配電盤はノーヒューズ・ブレーカ盤として冷凍機補機用を除き新調する。

配電盤は閉鎖自立として、ねずみ、蛇等の侵入を防止する構造とする。冷凍機補機用

低圧動力トランスについては、1次側400V500kVAの既設トランス1台を使用する。

3) 第2工場セカンダリー・サブステーション(図14参照)

配電用トランスは屋外の既設トランス場所に設置し、高圧パネルおよび低圧パネルは第2工場のサブステーション内に設置する。

生産機械用の2次電圧400Vの1,500kVA1台と1,200kVA1台を新設する。

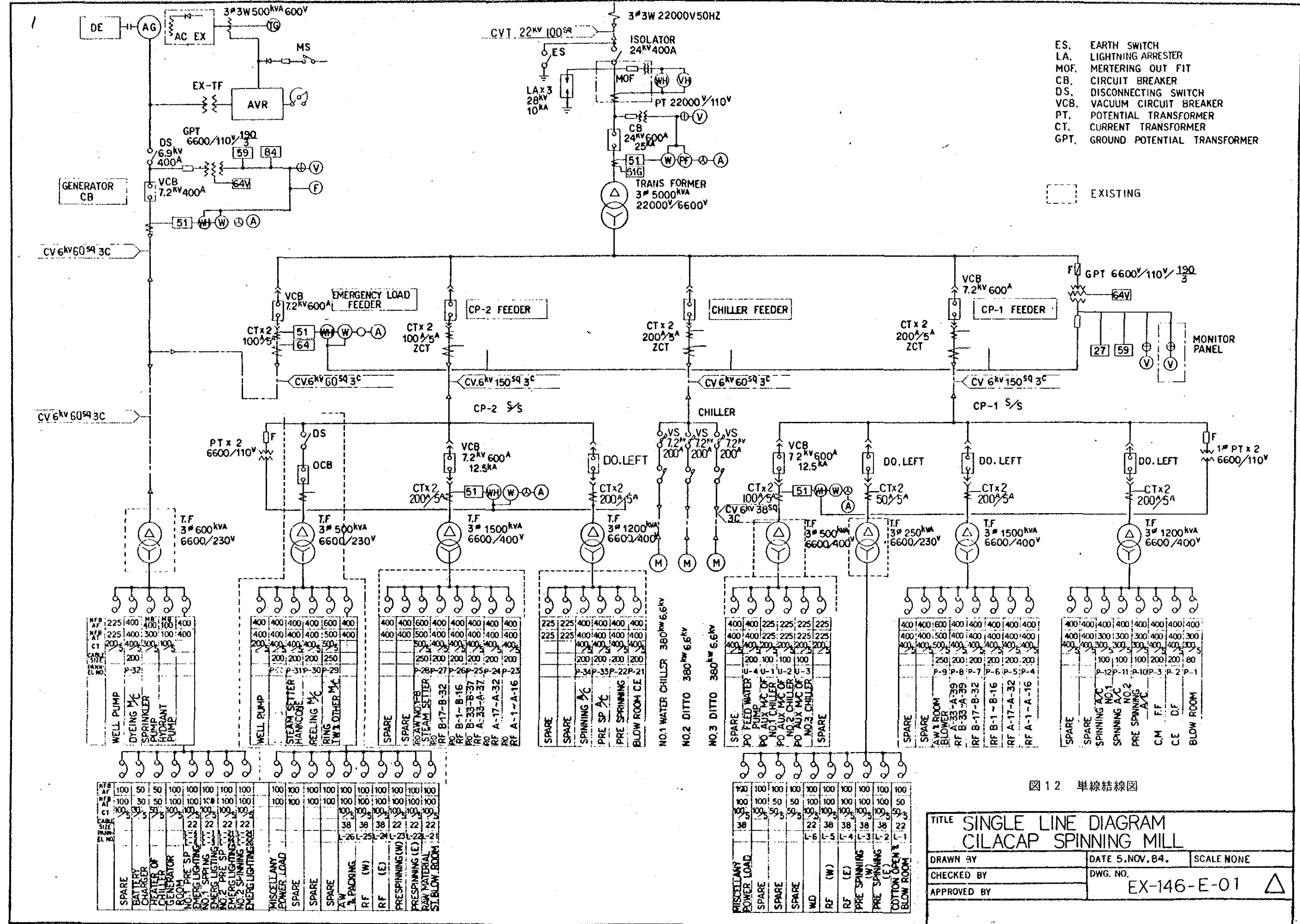
糸染設備等既設の生産機械動力、雑動力および電灯用として、2次電圧230V500kVA

1台は既設台使用、非常動力および電灯用としての2次電圧230V、600kVA1台は既

設台使用、トランス1次側CBは1,500kVA、1,200kVAトランス分を2段積VCBパネ

ルを新設、他のトランス1次側CBは既設OCBおよびパネルを使用する。

受変電機器操作用バッテリーおよびバッテリー・チャージャーを設置する。



- ES. EARTH SWITCH
- LA. LIGHTNING ARRESTER
- MOF. MERTERING OUT FIT
- CB. CIRCUIT BREAKER
- DS. DISCONNECTING SWITCH
- VCB. VACUUM CIRCUIT BREAKER
- PT. POTENTIAL TRANSFORMER
- CT. CURRENT TRANSFORMER
- GPT. GROUND POTENTIAL TRANSFORMER

EXISTING

图 12 单线接线图

TITLE SINGLE LINE DIAGRAM CILACAP SPINNING MILL		
DRAWN BY	DATE 5.NOV.84.	SCALE NONE
CHECKED BY	DWG. NO. EX-146-E-01	
APPROVED BY		

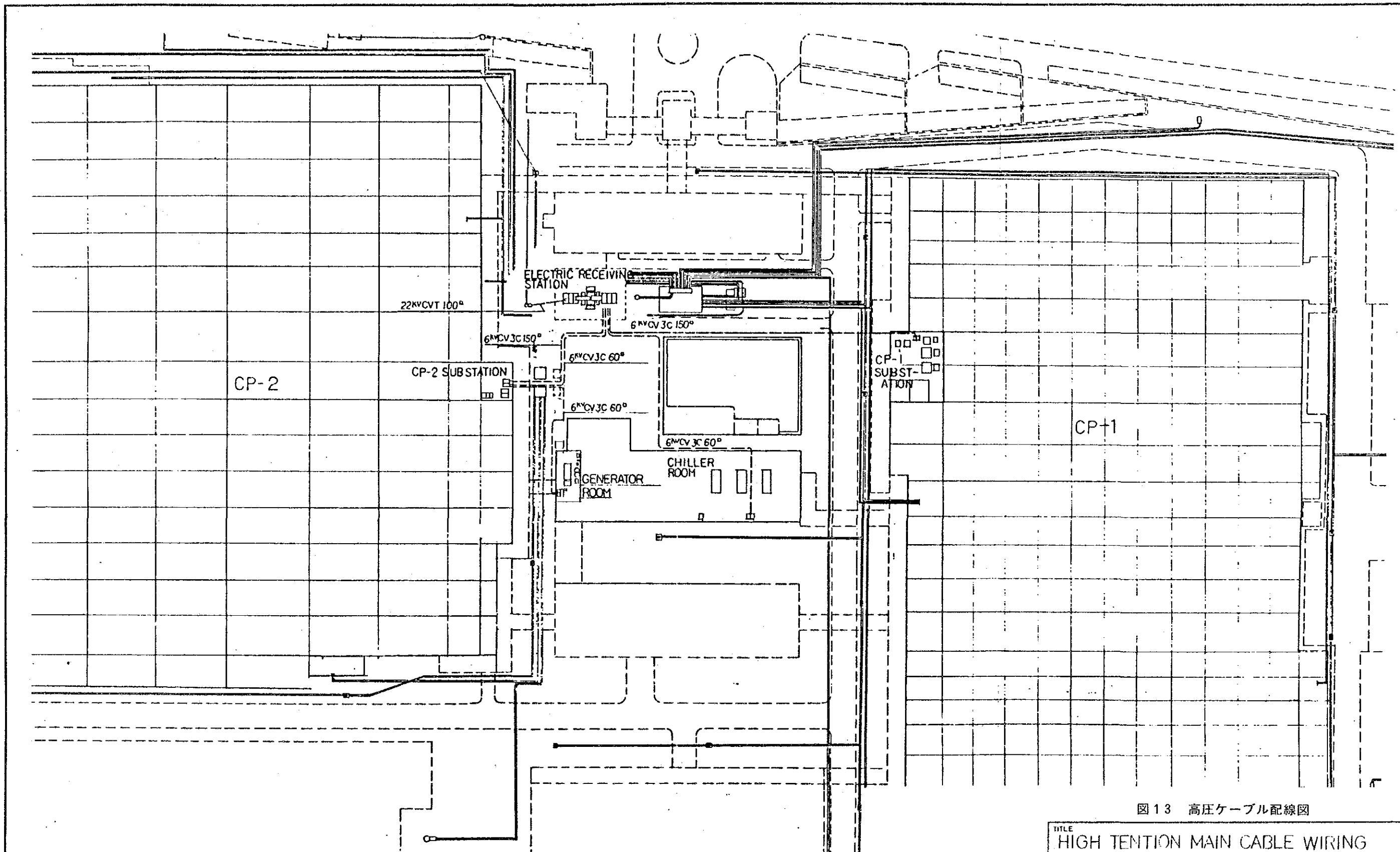


図 13 高圧ケーブル配線図

TITLE HIGH TENTION MAIN CABLE WIRING CILACAP SPINNING MILL DIAGRAM			
DRAWN		DATE 5.NOV.84	SCALE 730 ^{mm}
CHECKED	✓	DWG No.	
APPROVED		EX-146-E-02	

MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED
△			
△			
△			

REVISIONS

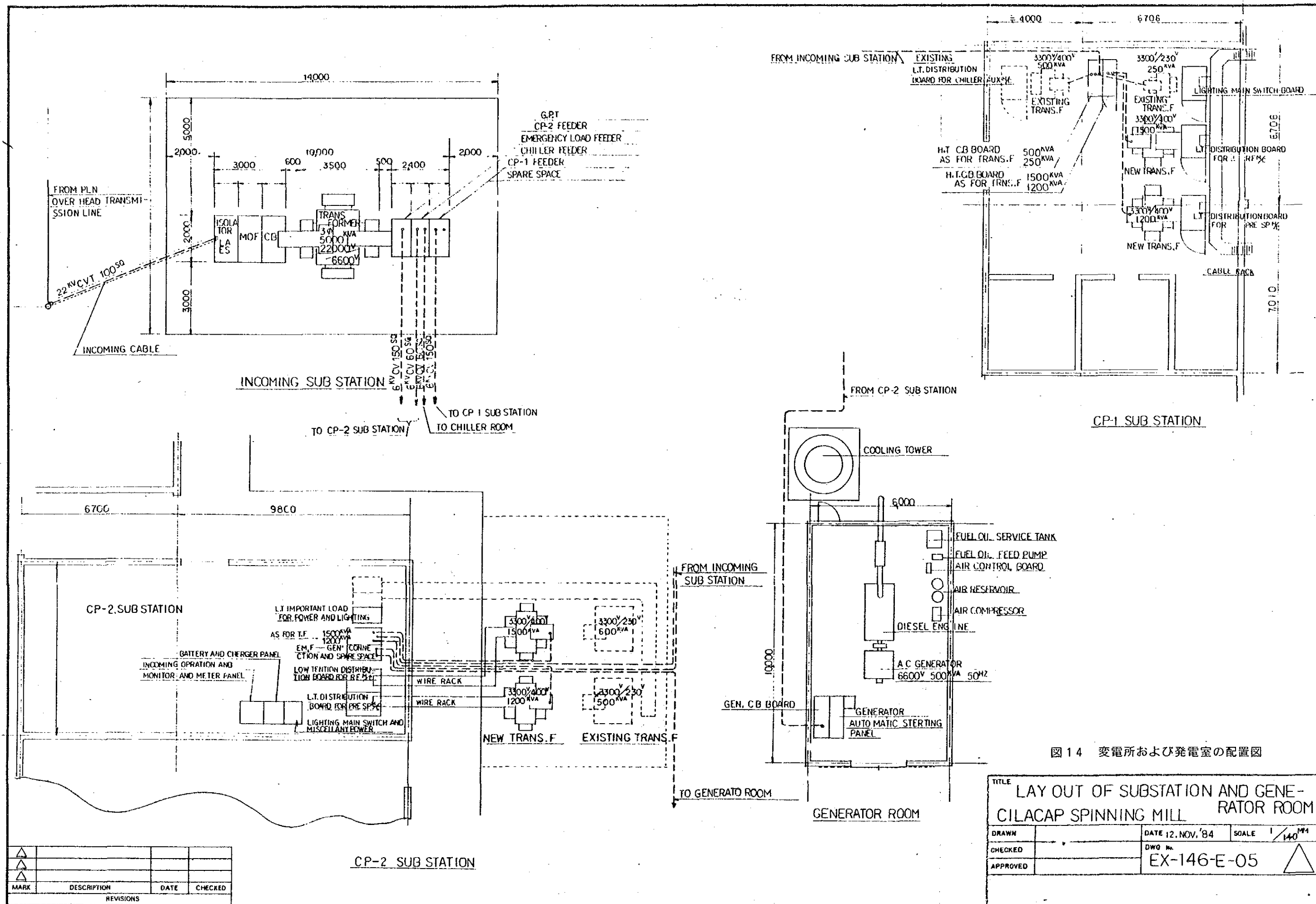


図 14 変電所および発電室の配置図

TITLE			
LAY OUT OF SUBSTATION AND GENERATOR ROOM			
DRAWN		DATE 12, NOV, '84	SCALE 1/140 ^{MM}
CHECKED		DWG No.	EX-146-E-05
APPROVED			

MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED
△			
△			
△			

REVISIONS

表 21 配電用トランス容量算出根拠

Machine/Equipment	Installed Power	Calculation Base
SPINNING MACHINERY FOR CP-1	<p>Blow Room Carding Engine Pre-Drawing Frame Lap Former Comber Drawing Frame Roving Frame Air-conditioner for first-half spinning</p> <p>63.5kw 40.6 ") 103KW 2.3 x 54 = 124.2 4.85 x 5 = 24.3 5.2 x 3 = 15.6 5.2 x 22 = 114.4 4.85 x 10 = 48.5 12 x 9 = 108 14KW ~ 22KW 126</p>	<p>400V Total Installed Eff. 644kw Motor Eff. 90% Power Factor 80% Demand Ratio 90% $664 \times \frac{1}{0.9} \times \frac{1}{0.8} \times 0.9 = 830\text{KVA}$ In case Max. Load set at 75%, Capacity will be 1,107KVA. Therefore, a New Transformer with 1,200KVA shall be required.</p>
SPINNING MACHINERY FOR CP-2	<p>Ring Frame Winder RT Winder Compressor & Blower Air-conditioner for later-half Spinning</p> <p>11.75 x 78 = 916.5 25.88 x 8 = 207 5.5 x 2 = 11 45 45 ~ 22kw 252</p>	<p>400V Total Installed Power 1,431.5KW $1,431.5 \times \frac{1}{0.9} \times \frac{1}{0.9} \times 0.9 = 1,590\text{kw}$ Although Power may be excess at the peak time, the Power will be within the Rated Capacity in usual use. Therefore, a New Transformer with 1,500KVA shall be required.</p>
SPINNING MACHINERY FOR CP-2	<p>Blow Room Carding Engine Pre-Drawing Frame Lap Former Comber Drawing Frame Roving Frame Air-conditioner for first-half Spinning Air-conditioner for later half Spinning</p> <p>63.5 40.6 2.3 x 37 = 85.1 4.85 x 2 = 9.7 5.2 x 1 = 5.2 5.2 x 8 = 41.6 4.85 x 8 = 98.8 12 x 5 = 60 126 252</p>	<p>400V Total Installed Power 721.4KW $721.4 \times \frac{1}{0.9} \times \frac{1}{0.8} \times 0.9 = 901.8\text{KVA}$ In case Max. Load 75%, Capacity will be 1,202KVA A New Transformer with 1,200KVA shall be required.</p>
IMPORTANT LOAD	<p>Ring Frame Winder</p> <p>11.75 x 74 = 869.5 25.55 x 8 = 207</p>	<p>400V Total Installed Power 1,076.5KW $1,076.5 \times \frac{1}{0.9} \times \frac{1}{0.9} \times 0.9 = 1,196.1\text{KVA}$ A New Transformer with 1,500KVA shall be required.</p>
IMPORTANT LOAD	<p>RT Winder, Re-winder Twisting Frame Reeling Winder Hank Cone Winder Well Pump Lighting & Miscellany</p> <p>5.5 x 3 = 16.5 15 x 9 = 135 5.5 x 25 = 138 2.2 x 11 = 24.2 5.5 x 5 = 27.5 100</p>	<p>230V Total Installed Power 441.2KW $441.2 \times \frac{1}{0.9} \times \frac{1}{0.8} \times 0.9 = 551.5\text{KVA}$ A Existing Transformer with 600KVA shall be required.</p>
IMPORTANT LOAD	<p>Feed Well Pump Auxiliary Equipment of Chiller No.1 Auxiliary Equipment of Chiller No.2 Auxiliary Equipment of Chiller No.3</p> <p>37.0 x 3 = 111 22 ~ 37 x 3 = 89 89 89</p>	<p>400V Total Installed Power 378KW $378 \times \frac{1}{0.9} \times \frac{1}{0.9} \times 0.9 = 420\text{KVA}$ A Existing Transformer with 500KVA shall be required.</p>
OTHERS	<p>Well Pump Yarn Dyeing Sprinkler Hydrant Lighting for Emergency Others</p> <p>5.5 x 5 = 27.5 50KW 80" 15" 41" 10"</p>	<p>230V Total Installed Power 223.5KW $223.5 \times \frac{1}{0.9} \times \frac{1}{0.8} \times 0.9 = 279.4\text{KVA}$ A Existing Transformer with 500KVA shall be required.</p>
OTHERS	<p>Lighting Miscellany</p> <p>65.4 30</p>	<p>230V Total Installed Power 95.4KW Power Factor 0.5 $95.4 \times \frac{1}{0.5} = 190.8\text{KVA}$ A Existing Transformer 250KVA shall be required.</p>

4) 冷凍機設備

6 KVチラー・フィーダー盤より、冷凍機3台分を1本のケーブルで給電する。

6 KV区分スイッチ盤内で3台に分岐し、各冷凍機起動盤に接続する。

補機用低圧動力電源は、第1工場サブステーションの冷凍機補機用動力盤より供給を受け、冷凍機室内の400 V低圧動力制御盤に接続する。

5) 非常用発電機設備

負荷名と容量(概略)

表22 負荷名と容量概算

負 荷 名	設備容量(kW)	負 荷 (kVA)	負 荷 の 種 類
工場内電灯のうち約1/3	約 50	約 100	常時負荷
糸染設備中、重要工程の機械	約 150	約 180	〃
井戸用ポンプ 5.5 kW × 5 台	27.5	34	〃
消火ポンプ	15	19	
スプリンクラー・ポンプ	80	100	
バッテリー・チャージャー	2	2	常時負荷
冷凍機ヒーター用電源	3	3	〃
発電機補機	約 10	12	発電機運転時の常時負荷
計	337.5	450	常時負荷の計 331 kVA

設 置 場 所

第2工場サブステーションの屋外に、建屋新設又は、鉄工室内に防音構造の壁を設け設備する。

冷却水の取水源

貯水池の用水を使用する。

起 動 方 式

停電を確認して手動により起動、起動所要時間(負荷可能な状態)3~5分。

6) 重要負荷の切換

前記用途の負荷は、専用トランスに掛け、1次側(6 KV)は常時、買電側フィーダー盤より供給を受け、停電時は低電圧リレーにより自動しゃ断する。

発電機の起動完了、電圧確立後、買電側エマージェンシー・ロード・フィーダーCB

の「切」を条件に発電機CBを手動投入する。受電の停電後、重要負荷への給電にはおよそ10分程度は必要となる。

受電が回復したならば、受電々圧の充電確認により発電機CBを「切」後、受電側エマージェンシー・ロード・フィーダーCBを「入」にする。

発電から受電への切換所要時間は約10秒である。

7) 工場内低圧動力配線設備(図15・16参照)

(a) 主幹ケーブル

第1工場と番2工場サブステーションの低圧動力配電盤より、工場内各動力分電盤への配線は600V C V 3 Cケーブルを使用し、梁上のケーブル・ラックに布設される。一部至近距離は埋設ポリビニール絶縁配線とする。

区分は工程と容量により1回路を次のようにする。

最大	230kW(380V回路)	450A	3C250sg
標準	200kW(380V回路)	340A	3C200sg

(b) 動力分電盤

自立閉鎖ノーヒューズ・ブレーカーは工程毎の都合のよい場所に設置する。

分電盤には500Vノーヒューズ・ブレーカーを使用し、空調モータ用起動盤には、モータ・ブレーカーを使用する。

一般的に、各分電盤が近距離にあり、フィーダー数が多い場合には、その分電盤を1パネル型とするのが普通である。

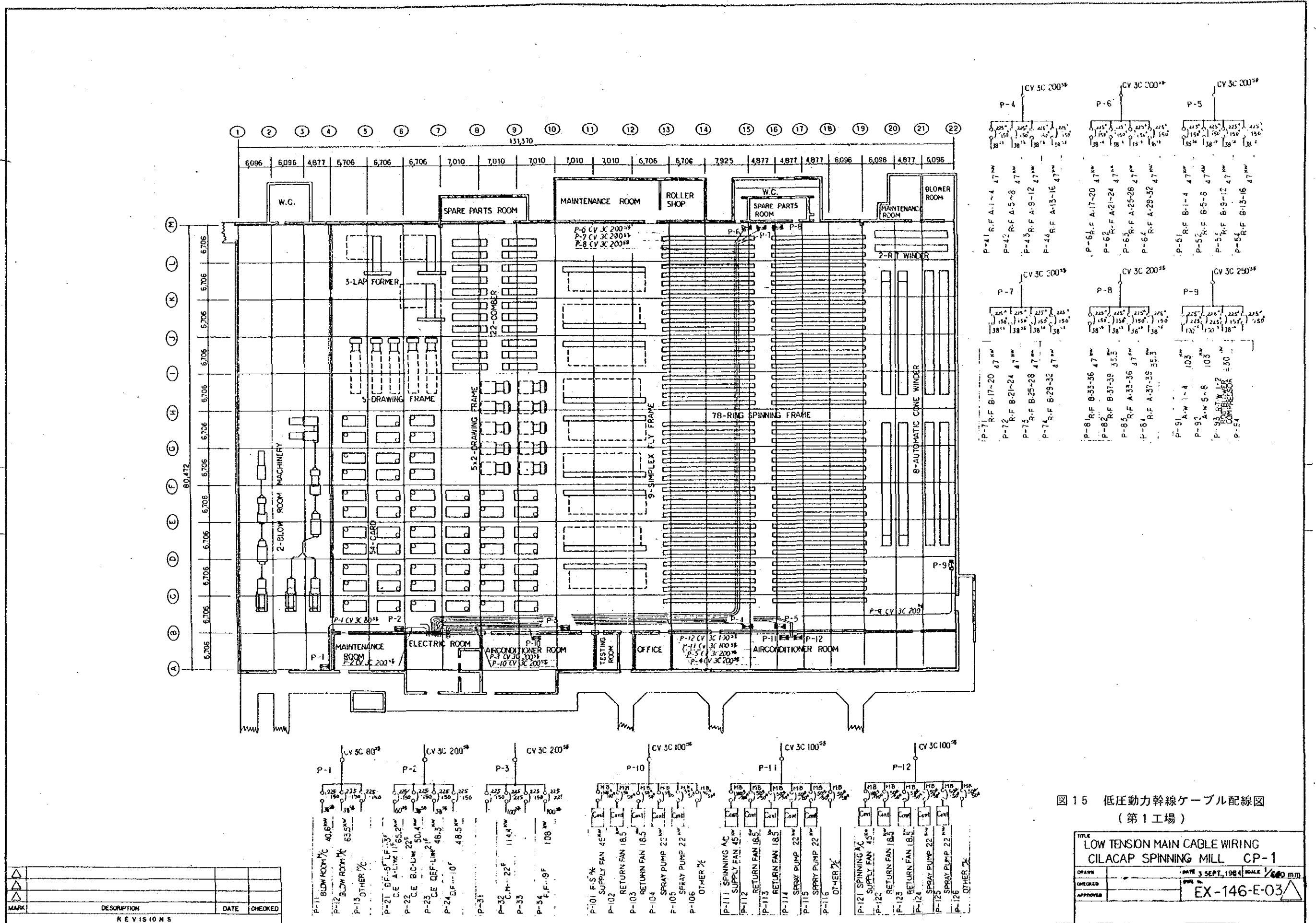
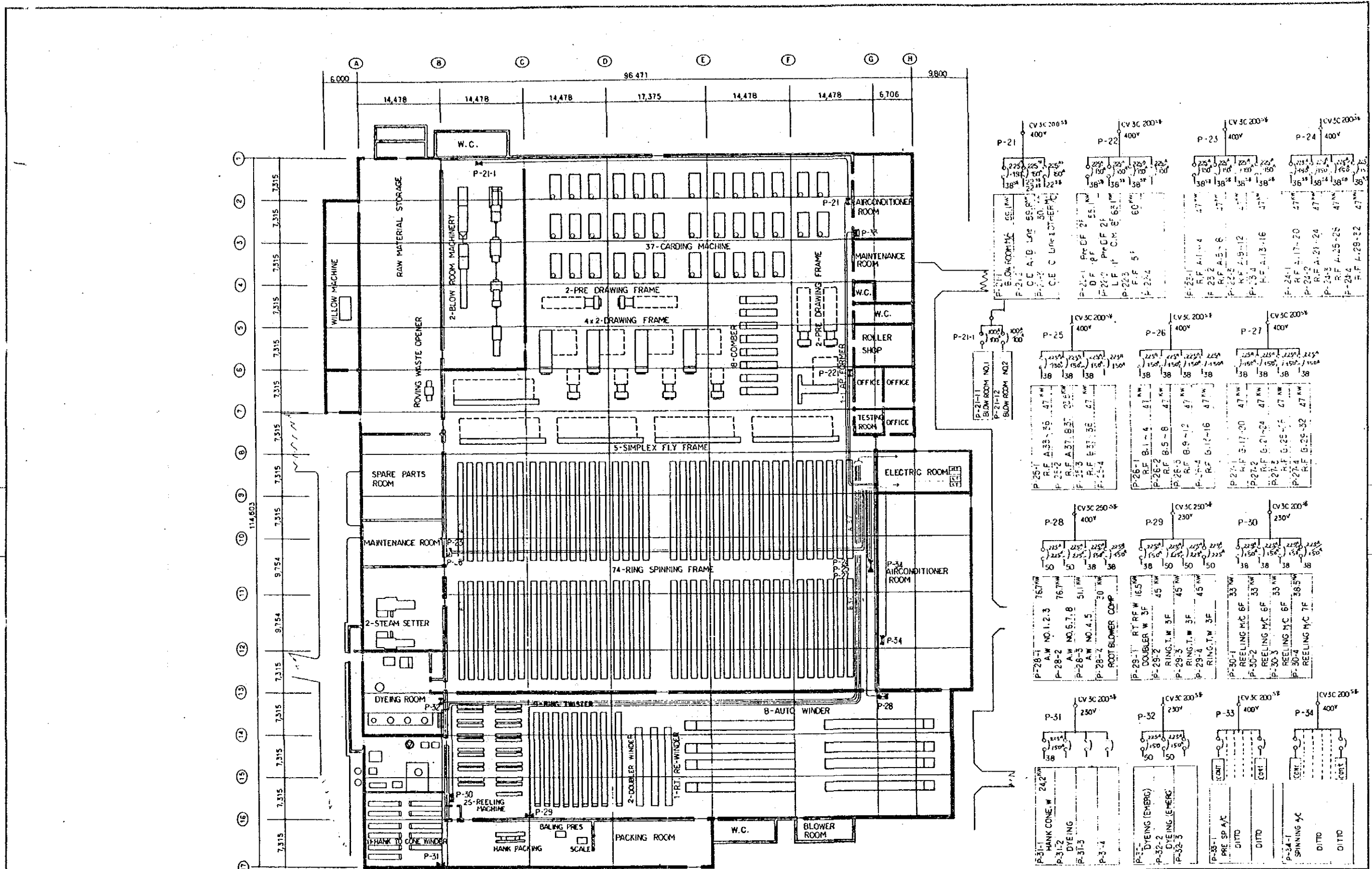


図 15 低圧動力幹線ケーブル配線図 (第1工場)

TITLE		LOW TENSION MAIN CABLE WIRING	
DRAWN		CILCAP SPINNING MILL CP-1	
CHECKED	DATE	3 SEPT, 1964	SCALE 1/640 mtd
APPROVED	EX-146-E-03		

MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED



MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED

図 16 低圧動力幹線ケーブル配線図 (第2工場)

TITLE LOW TENSION MAIN CABLE WIRING
CILACAP SPINNING MILL CP-2

DRAWN	DATE 3 SEPT, 1984	SCALE 1/600 mm
CHECKED	EX-146E04	
APPROVED		

(c) 動力配線

分電盤からの動力配線は導管に600Vポリビニール絶縁配線を導き使用する。
分岐回路の電線は電気設備技術基準により選定する。すなわち幹線からの分岐回路の電線直長が8m以上の場合ブレーカー・トリップ電流値の35%以上(8m以下の場合は55%以上)の許容電流値の電線とする。

(d) 接地線

各配電用サブステーションより低圧動力主幹ケーブルに並行してポリビニール絶縁電線の接地幹線を布設する。

各動力分電盤より導管内に接地線を布設し、各機台コンタクターおよびモータに接続する。

8) 電灯設備

(a) 工場内の生産設備の照明は、反射笠付40W2灯用白色ランプを使用し、天井のない部分は、レース・ウェイによる。

天井部分は原則として直付とする。

(b) 工程別の目標照度と概要電灯設備数

表23 工程別目標照度

工 程	初 期 照 度 (LX)	約1年後の照度 (LX)
混 打 綿	180	100
梳 綿	220	120
練 条 / 精 梳 綿	320	180
粗 紡	350	200
精 紡	350	200
卷 糸	350	200
糸 染	350	200

表 2 4 工程別電灯設備数

Process/Room	Room Space	Standard Luminous Intensity	Required No. of Lights (FL40 ^w x2/set)	Installed No. of Electric Lights	Break Down	
	m ²				Lux	set
<u>CP-1 Mill</u>						
Bale Opening Room	578	50	10.8	15	-	15
Blow Room	799	100	40	52	15	37
Carding Engine	3,026	120	227	227	30	150
Drawing Frame/Comber		180				
Roving Frame	1,292	200	129	130	30	100
Ring Spinning Frame	2,952	200	295	308	44	264
Winder	1,107	200	95	102	18	84
Testing Room	23.5	200	2.8	3	3	0
Roller Shop	56	120	4.0	6	-	6
Other Rooms	1,110	80 ~ 100	-	69	31	38
Total	-	-	-	912 sets	171	741
<u>CP-2 Mill</u>						
Willow Machine/ Raw Material Storage	905	100 50	21.6	24	-	24
Blow Room	529	100	26.5	36	12	24
Carding Engine	1,254	120	75.2	76	17	59
Drawing Frame/Comber	1,254	180	113	115	20	95
Roving Frame	619	200	61.9	62	30	32
Ring Spinning Frame	3,113	200	311	320	44	276
Winder	1,936	200	145	150	50	100
Packing Room	330	100	16.5	24	-	24
Hank Cone Winder	322	200	30.9	35	5	30
Yarn Dyeing	203	200	18.2	20	20	0
Steam Setter	203	100	10.2	10	10	0
Other Rooms	1,456	80 ~ 100	-	69	35	34
Total	-	-	-	941 sets	243	698

(c) 蛍光灯器具

ラビットスタート形器具の使用が望ましいが、インドネシア国内で入手できる蛍光ランプは、グロースタータ形に限られているため、やむを得ずグロースタータ形蛍光灯器具を使用する。

形状は反射笠付露出形 40 W×2 灯および 40 W×1 灯とする。

(d) 電灯分電盤

壁付閉鎖形ノーヒューズ・ブレーカー盤とする。

電源主幹盤からの主幹ケーブルには、3 相 3 線式として分電盤内において交互のバランスをとる。

5-3-2. 電気設備リストと仕様

前項の電気設備の概要に述べた事項を基にして、電気設備とその仕様を表 25 に示す。

第 1 工場、第 2 工場および両工場兼用別に表わした。

表 2 5 電気設備の仕様

Item No.	Machine/Specification	Quantity
(for CP-1 & CP-2) RE-1/2-1	Incoming Substation	1 lot
	1) Incoming Copper Wire Cable	1 lot
	Voltage	20 KV
	Type	C.V.T.
	Size	100 mm ²
	2) Incoming Isolator Board	1 unit
	Outdoor, cubic type	
	3 pole Disconnecting Switch	
	Voltage	24 KV
	Current	400A
	Lighting Arrester	
	Voltage	24A
	Earth Switch	
	3) Metering Outfit Board	1 unit
	Metering Outfit	22KV/110V 200A/5A
	Watt-hour Meter	3φ, 110V, 5A
	Var-hour Meter	3φ, 110V, 5A
	4) Incoming Circuit Breaker Board	1 unit
	Type: Vacuum Circuit Breaker	
	Voltage	24KV
	Rating Current	600A
	Short-circuit Breaker Current	25KA
	Operation	DC100V Solenoid
	5) H.T. Cable Duct for 20KV	1 unit
	C.V.T. Cable	
	6) Main Transformer	1 unit
	Type: Oil-immersed, Self Cooling	
	Capacity	5,000KVA
	Frequency	50Hz
	Primary Voltage	22,000V (1,000V Step 5 Tap)
	Secondary Voltage	6,600V
	Connection	Delta-star
	7) 6.6KV Distribution System	1 unit
	Type: Enclosed Vermin Proof with lock-door	
	Circuit Breaker for 6.6KV	4 sets
	Truck type Switch Gear	
	Voltage	7.2 KV
	Current	600A
	Short-circuit Break Current	12.5A
	Operation	D.C. 100V
	Current Transformer	6.9KV, 400A/5A
	Zero Phase Current Transformer	
	8) 6.6KV Bus Duct (3 Phase 3 Wire Copper)	

Item No.	Machine/Specification	Quantity
	Voltage	6.9KV
	Current	700A
9)	Grand Voltage Transformer	1 unit
	Phase	3 ϕ
	Voltage	6,600V, 110V, 119V/3
10)	D.C. Electric Power Source Equipment	1 unit
	Metal enclosed, cubicle	
	Battery (Lead Acid) 100V, 50Ahr	1 set
	Floating Battery Charger	
	Installed in Substation for CP-2	
	Input Voltage	3 ϕ , 200V
	Output Voltage	DC 125V
11)	Supervisory Control Panel	1 unit
	Indoor, Metal Closed, Cubicle	
	Remote Supervision of Incoming Circuit Breaker and 6.6KV Feeder Circuit Breaker	
12)	Earthing Device	1 lot
	22KV Lighting Arrester Use	below 5 ohm
	22KV and 6.6KV Incoming Substation	below 10 ohm

(for CP-1)

RE-1-1

	Secondary Substation	1 lot
1)	Distribution Board for Transformer	2 units
	Indoor type, with lock-door	
	(a) -Potential Transformer	
	Phase	1 ϕ
	Voltage	6,600V/110V
	-Circuit Breaker for 1,500KVA Transformer	
	-Circuit Breaker for 1,200KVA Transformer	
	Truck Type, Switch Gear V.C.B.	
	Voltage	7.2KV
	Rated Current	600A
	Current Transformer	200A/5A
	(b) -Circuit Breaker for Lighting Transformer	
	-Circuit Breaker for H.T. Motor of Chiller	
	Voltage	7.2KV
	Rated Current	600A
	Current Transformer	200A/5A
2)	Distribution Transformer	1 unit
	Type: Oil-immersed, Self Cooling	
	Capacity	3 phase 1,500 KVA
	Primary Voltage	6,900, 6,600, 6,300, 6,000V

Item No.	Machine/Specification	Quantity
	Secondary Voltage	400V
	Connection	Delta-star
3)	Distribution Transformer	1 unit
	Capacity	3 phase 1,200KVA
4)	Bus Duct for Secondary-side of Transformer	2 units
	Indoor type	3 phase 3 wire
	Capacity	600V 2,500A
5)	Low Tension Distribution Panel	1 lot
	Indoor enclosed no fuse Breaker (NFB)	
	Board	1 set
	NFB Board for first-half Spinning	1 set
	NFB 600V 400AF/400AT	4 circuit
	NFB 600V 400AF/300AT	4 circuit
	NFB Board for later-half Spinning	1 set
	NFB 600V 600AF/500AT	1 circuit
	NFB 600V 400AF/400AT	7 circuit
	Low Tension Distribution Panel for Lighting	1 set
	NFB 250V 100AF/100AT	7 circuit
	NFB 250V 100AF/50 AT	3 circuit

(for CP-2)
RE-2-1

	Secondary Substation	1 lot
1)	Circuit Breaker Board for Distribution Transformer	1 unit
	Type: Indoor cubicle, with lock-door	
	Voltage Transformer	1 set
	Phase	1 ϕ x 2 pcs
	Voltage	6,600V/110V
	Circuit Breaker for 1,500KVA Transformer	1 set
	Circuit Breaker for 1,200KVA Transformer	1 set
	Truck Type, Switch Gear V.C.B.	
	Voltage	7.2KV
	Rated Current	600A
	Current Transformer	200A/5A
2)	Distribution Transformer	1 unit
	Type: Oil-immersed, Self Cooling	
	Capacity	3 Phase 1,500KVA
	Primary Voltage	6,900, 6,600, 6,300, 6,000V
	Secondary Voltage	400V
	Connection	Delta-star

Item No.	Machine/Specification	Quantity
	3) Distribution Transformer Capacity 3 phase 1,200KVA	1 unit
	4) Materials of Low Tension Distribution Panal for Production Machinery	1 lot
	NFB Board for first-half Spinning Machinery NFB 600V 400AF/400AT 4 circuit NFB 600V 225AF/225AT 2 circuit	
	NFB Board for later-half Spinning Machinery NFB 600V 600AF/500AT 1 circuit NFB 600V 400AF/400AT 7 circuit	
	5) Main Switch Board for Lighting Indoor enclosed, NFB Board NFB 250V 100AF/100AT 10 circuit	1 lot
(for CP-1 & CP-2) RE-1/2-2	H.T. Equipment for Chiller 6.6KV H.T. Switch Board for Chiller Motor Indoor enclosed cubicle, with lock-door Voltage 7.2KV Current 200A	1 lot 3 units
(for CP-1 & CP-2) RE-1/2-3	H.T. Distribution Equipment of Important Load Indoor cubicle, with lock-door NFB Board for Power and Lighting NFB 250V 400AF/400AT 2 circuit NFB 250V 400AF/300AT 1 circuit NFB 250V 225AF/225AT 1 circuit NFB 250V 100AF/100AT 2 circuit	1 lot
RE-1/2-4	Diesel Generator System 1) Diesel Engine Generator Equipment Engine Output 600 pcs Generator Capacity 500KVA Generator Voltage 6,600V 2) Automatic Starting Panel 3) Circuit Breaker Panel V.C.B. 7.2KV 400A	1 lot 1 lot
(for CP-1) RE-1-2	L.T. Power Wiring Equipment Number of Board: 12 units	1 lot

Item No.	Machine/Specification	Quantity
(for CP-2) RE-2-2	L.T. Power Wiring Equipment Number of Board: 16 units	1 lot
(for CP-1 & CP-2) RE-1/2-5	L.T. Power Wiring Equipment for Chiller Room Number of Board: 4 units	1 lot

* Regarding RE-1-2, RE-2-2 and RE-1/2-5

– Wiring Scope

From low tension (L.T.) distribution board in secondary substation for CP-1 or CP-2 to control panel for production machinery which is supplied by machine manufacturer through local distribution board.

– Wiring Condition

(a) From low tension distribution board to local distribution
Board: Cable Tray

(b) From local distribution to control panel for production
Machinery: Underground buried pipe and/or underground pit

– Local Distribution Board

Type: Indoor, Self-standing

Metal enclosed with lock-door

No Fuse Breaker: Breaking Current 30KA

(Reference to Figures 15 & 16)

(for CP-1) RE-1-3	Lighting Equipment	1 lot
	1) Local Distribution Board	7 units
	Number of Branch:	10 to 6 each Board
	2) Lighting Fixture	
	(a) Fluorescent Light	912 pcs
	(b) Incandescent Light for Filter Room	30 pcs
	60W to 100W, 220V, with Globe	

Item No.	Machine/Equipment	Quantity
(for CP-2) RE-2-3	Lighting Equipment 1) Local Distribution Board 7 units Number of Branch: 10 to 6 each Board 2) Lighting Fixture (a) Fluorescent Light 941 pcs (b) Incandescent Light for Filter Room 30 pcs 60W to 100W, 220V with Globe	1 lot
(for CP-1 & CP-2) RE-1/2-6	Lighting Equipment for utility 1) Local Distribution Board 1 unit Number of Branch: 6 circuit 2) Lighting Fixture (a) Fluorescent Light 50 pcs	1 lot

Regarding RE-1-3, RE-2-3 and RE-2/2-6,

– Local Distribution Board

Type: Wall mounted no Fuse Breaker (NFB) Board

NFB: 250V 3 pole, 20A or 15A

– Fluorescent Light

40W x 2, 220V, Glow Start Type

White Colour, with Reflector Shade

Low Power Factor

5-3-3. 動力設備計画の概要

1) 空調設備

(a) 空調設備の概要

空気調和については、作業環境だけでなく製造工程の能率および製品の品質確保の上からも重要な要素となる。

特に紡績工程では、一定の温度範囲内で、湿度を一定に保つことが重要で、これが生産性の良否を支配する。

従って、本プロジェクトでは、工場内は本格的なセントラル・タイプの空気調和を設け、温度並びに湿度を一定の目標範囲内にコントロールするシステムとする。

表26、表27には、それぞれ外気と室内の温湿度条件を示し、図17には、動力設備配置図を示す。

表26 外気条件

	乾球温度 D. B °C	湿球温度 W. B °C	関係湿度 R. H %
最高気温時	33.0	27.0	63
最低気温時	20.5	20.0	95

表27 室内条件

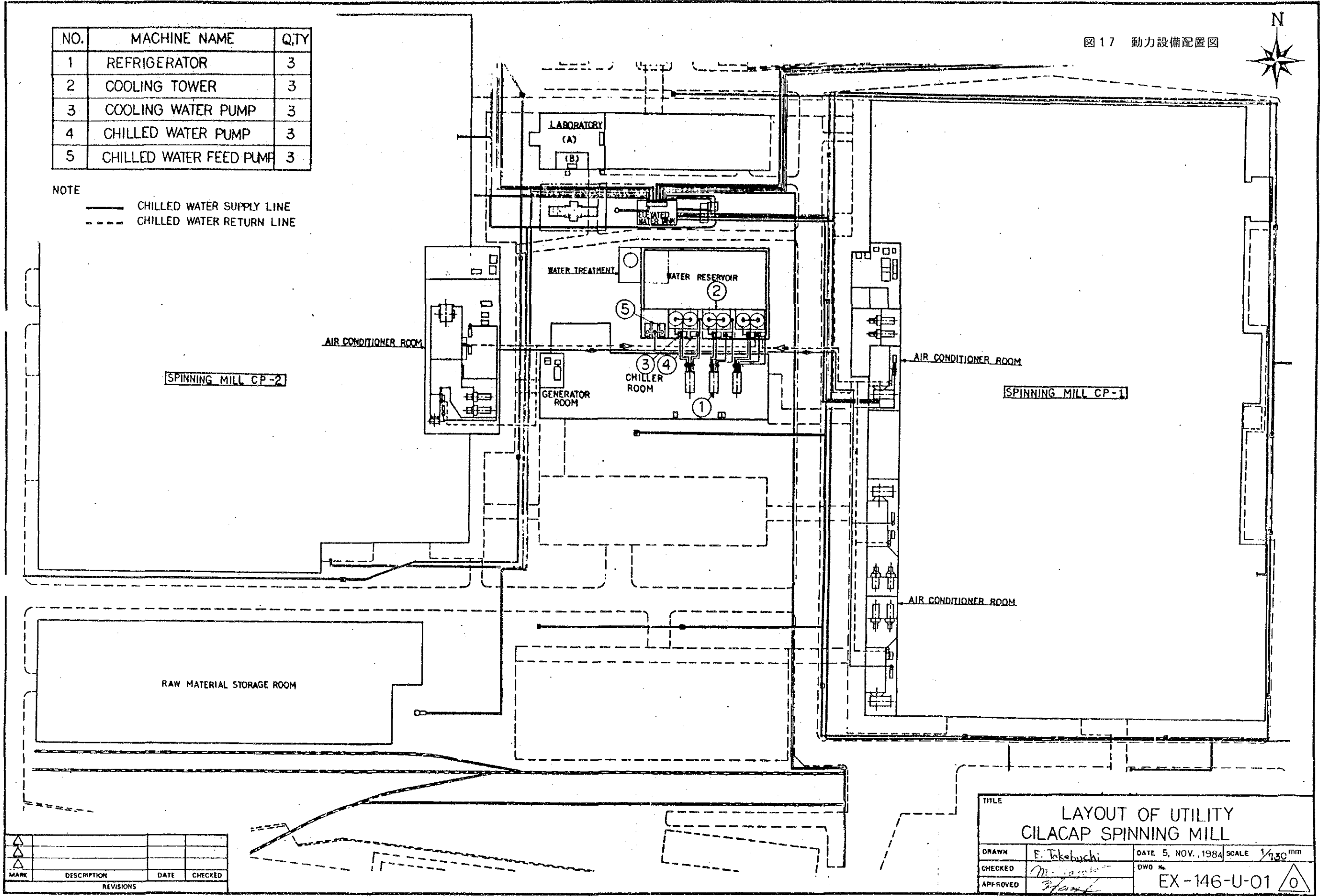
工 程 別	室内乾球温度 D. B °C	室内関係湿度 R. H %
混打綿工程	28.0 ± 3	65 ± 5
精梳綿工程	29.0 ± 3	55 ± 5
練条～粗紡間の工程	29.0 ± 3	55 ± 5
精紡工程	29.0 ± 3	55 ± 5
卷糸、撚糸工程	28.0 ± 3	65 ± 5
試験室 A	27.0 ± 3	55 ± 5
試験室(恒温室) B	20.0 ± 2	65 ± 2

図 17 動力設備配置図



NO.	MACHINE NAME	Q.TY
1	REFRIGERATOR	3
2	COOLING TOWER	3
3	COOLING WATER PUMP	3
4	CHILLED WATER PUMP	3
5	CHILLED WATER FEED PUMP	3

NOTE
 ——— CHILLED WATER SUPPLY LINE
 - - - CHILLED WATER RETURN LINE



MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED

TITLE			
LAYOUT OF UTILITY CILACAP SPINNING MILL			
DRAWN	E. Takeuchi	DATE 5, NOV. 1984	SCALE 1/730 TH
CHECKED	<i>M. ...</i>	DWG. No.	EX-146-U-01
APPROVED	<i>H. ...</i>		

(b) 第1工場の空調設備の仕様

紡績の工程では、工程毎に異った温湿度が要求される。

各生産工程の負荷条件を算出して、空調器の能力を次の通りとする。

送風量 2,500 m³/min : 3基

全工程に対して3基の空調機を設け、各工程毎の負荷条件に見合った送風量を決定する。

それぞれのリターン・エアに対しては、オートマティック・クリーニング・フィルターを設けて、室内風綿を除去し、室内が非常にクリーンになる。

それと同時に、工場外に放出する空気も清浄になり、環境汚染もない。また空調器、ダクト内の汚れもより少なくなる。

練条機から粗紡機、精紡機に至る各機からの風綿混在空気の排気は、地下ダクトを通過して前述のオートマティック・クリーニング・フィルターに集めて、風綿の除去を行い、清浄空気を空調器にリターンする。混打綿と自動ワインダー工程では、高湿度が要求され、ダイレクト・ヒューミディファイアー（直接加湿器）を併用する。

なお、自動ワインダーには、省エネルギーを計るために、集中ブローを設けているが、排気温度が高いため、排気ダクトを設けて、直接室外に放出する。

以上の考え方に基づき、図18に第1工場の空調設備計画図を示す。

既存の設備はすべて解体撤去を行い更新を計る。

空調器、送風機、ポンプ、エア・リターン・フィルター等は、外国よりユニットまたはプレハブにて供給し、現地にて取付等を行う。

空調ダクト等（ダクト素材、吊金物等）については、現地にて調達、加工を行い、取付をするが、品質については十分に検討を行い、亜鉛の剝離等による腐食防止の処置を施さねばならない。

その他の空調ダクト以外の部品は外国より供給し、現地にて加工、取付を行う。

自動制御機器、直接噴霧装置機器は外国より供給し現地にて取付を行う。補助資材は現地調達を行い取付ける。ただし、塗料材料については、タールエポキシン等特殊塗料以外は現地調達を行い施行する。

基本設計図は外国より供給される。

(c) 第2工場の空調設備仕様

図19には第2工場の空調設備計画図を示す。

基本的な考え方等は第1工場の場合と同じであるが、既存設備の使用を行う事で第1工場とは異なる。目視状況から下記の装置の継続使用が可能である。

- 送気 リターン ダクト 1式
- 前紡・精紡用空調機器ケーシングとコンクリート水槽 1式

- 仕上用空調器と送気ファン 1 式
- リターンファンの1部

ただし、細部の調達により改修の必要が生じる場合もあろう。空調器の能力を次の通りとする。

前紡・精紡用送風量	6,250 m^3/min	1 基
仕上用送風量	1,150 m^3/min	1 基

その他仕様については第1工場と同じとする。

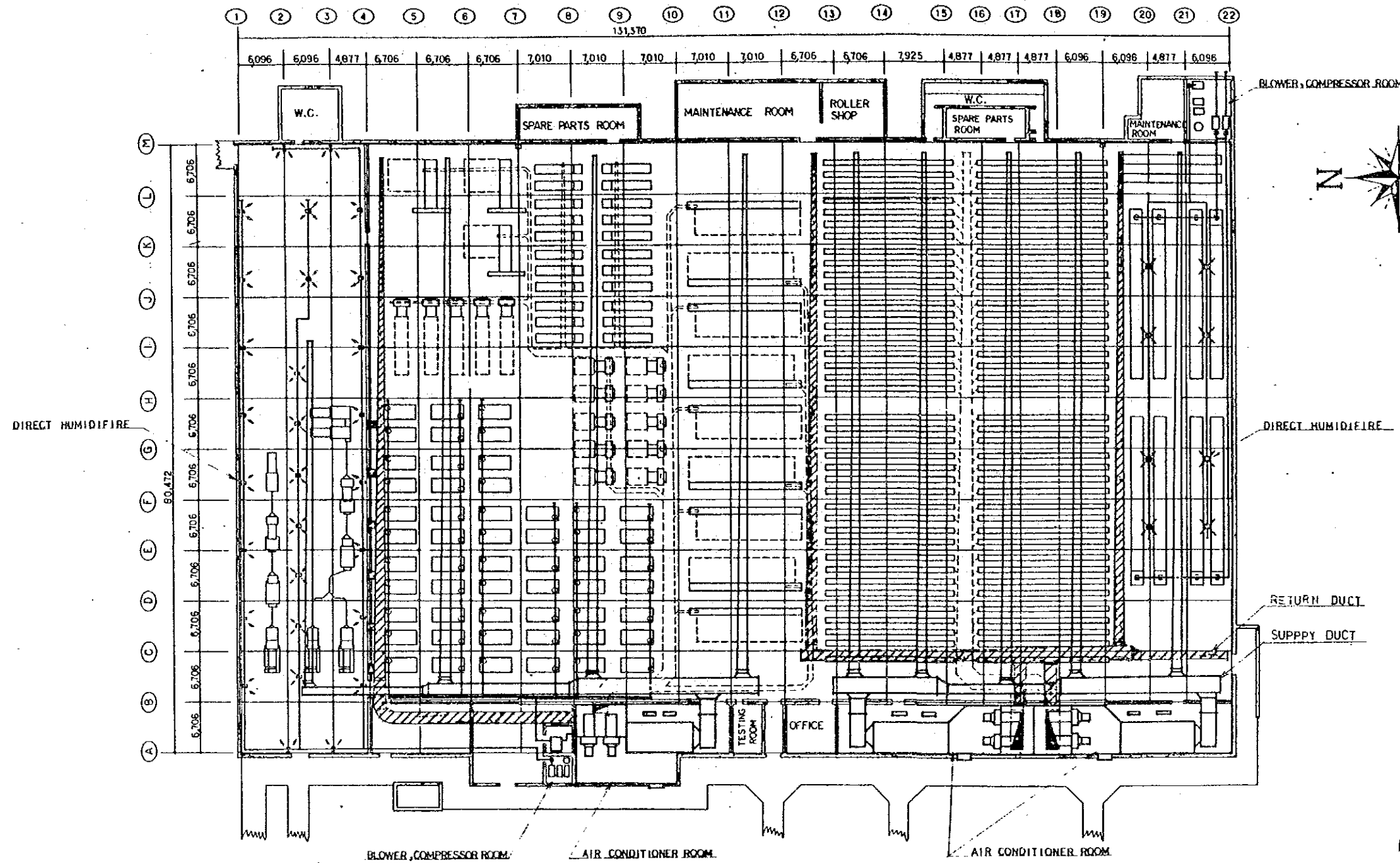
なお、準用する規格は、

J I S (日本工業規格)

H A S S (日本空気調和・衛生工学会規格)

等とする。

図 18 第 1 工場の空調設備計画図



NOTE :
 ——— SUPPLY DUCT
 ■■■ RETURN DUCT
 - - - UNDERGROUND DUCT

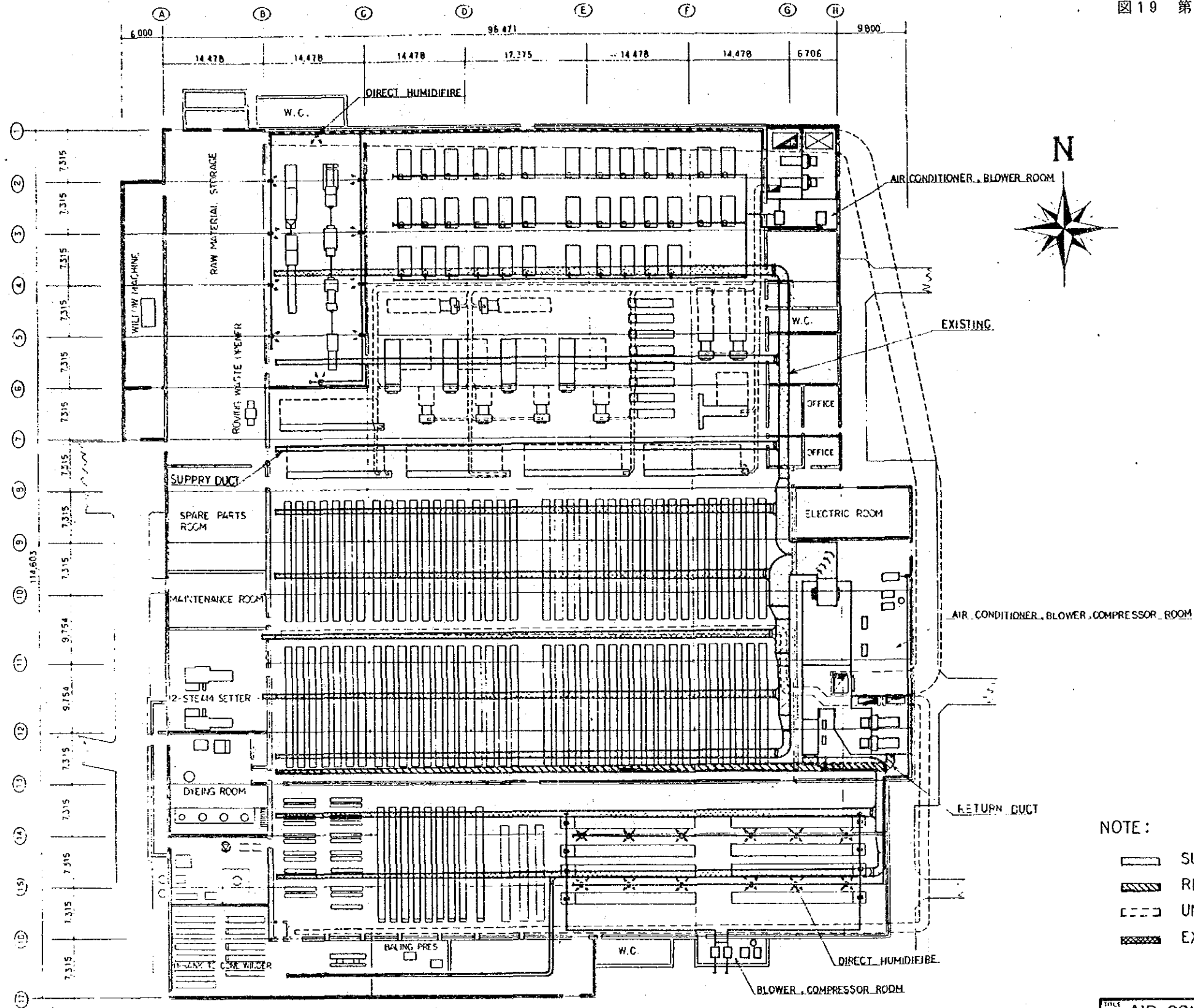
MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED
△			
△			
△			

REVISIONS





TITLE			
AIR CONDITIONING PLAN CILACAP SPINNING MILL CP-1			
DRAWN	E. T. ...	DATE 14. SEP. 1984	SCALE 1/600 mm
CHECKED	M. ...	DWG. NO.	
APPROVED		EX-146-U-1	

1919

図 19 第 2 工場の空調設備計画図



NOTE:

-  SUPPLY DUCT
-  RETURN DUCT
-  UNDERGROUND DUCT
-  EXISTING

TITLE			
AIR CONDITIONING PLAN			
CILACAP SPINNING MILL CP-2			
DRAWN	E. Takahashi	DATE 28, SEP, 1964	SCALE 1/600 mm
CHECKED	M. Saito	DRW. NO.	
APPROVED		EX-146-U-2	0

MARK	DESCRIPTION	DATE	CHECKED
△			
△			
△			

REVISIONS

2) 集塵設備

(a) 概要

集塵については、梳綿機を対象に行う。

特に製品の品質確保および作業環境面より梳綿機のサクション・ダクトより集中ダクトにて吸引して風綿とリターンエアに分離を行う。そして、風綿は自動的に排出され、またリターンエアは空調器に戻すシステムとする。

(b) 第1工場の集塵設備仕様(図18空調設備配置図参照)

集塵風量は $650\text{ m}^3/\text{min}$ となる。

集中ダクトについては素材、吊金物等は現地にて調達、加工を行い取付を行うが、内面への風綿のひっかかりがない事およびエア・リークがない様に注意を払って行う必要がある。

カード機よりの出火による延焼を防止する防火ダンパーをダクト内に設置するべきであろう。その他の装置および部品については外国よりユニット又はプレハブにて供給し、取付を行う。

(c) 第2工場の集塵設備仕様(図19空調設備配置図参照)

集塵風量は $450\text{ m}^3/\text{min}$ となる。

以下第1工場の集塵設備と同様の考え方で行う。

3) 冷凍機

(a) 概要

第1、第2工場の各空調器は中央冷凍機より送られる冷水を用いて空調器の出口空気の温湿度を一定に保つ。

使用された冷水はヘッド差で冷水槽へリターンされる。

冷水槽に戻された冷水は再び冷凍機に供給される。

冷凍機の補機としては冷却塔、冷却水ポンプが使用される。

(b) 仕様

第1、第2工場の設備を集中化して、両工場の中央部に設ける。冷凍能力としては空調設備の負荷より算出して冷凍能力を次の通りとする。

冷凍能力 : 600 USRT 3基

設置台数を3基にして常時運転を2基として予備を1基とする。

冷凍機は既存の鉄工建屋内に設置する。

冷却塔は既存の冷却塔を撤去した場所に設置する。

冷却水ポンプ、冷水ポンプおよび冷水フィードポンプは冷凍機近辺に設置する。

冷凍機については、標準型と省エネルギー型があるが、メーカーの資料によると下記

のような比較ができる。

項目 \ 型	標準型	省エネルギー型
電動機出力	430 ~ 450 kW	360 ~ 380 kW
価格比	1	1.15

今回は省エネルギーの推進により、省エネルギー型を選定し、外国からの輸入とする。その他機械についても同様に外国より購入して、現地にて組立据付を行う。ただし、水質等をよく検討して、腐食防止、スケール防止の処置を施すことが大切である。

4) 用水処理設備

(a) 概要

各井戸より汲み上げた井水を原水槽に送る。

原水槽より原水ポンプにて急速濾過され処理水槽に入る。

処理水槽より各送水ポンプによって使用場所へ供給を行うシステムとする。

補機として軟水装置及び冷凍設備の冷却水系防食剤注入装置を設置する。

表 2 8 に用水使用量をまとめた。

井水の塩水化による水質悪化を防止するためにも、水の消費量を減らす努力を一層進める必要がある。

図 2 0 に用水処理の流れを示した。

(b) 仕様

井戸及び配管等については既存設備を使用する。

急速濾過装置として自動濾過及び逆洗機能をそなえた装置とする。

原水槽、処理水槽は現地調達とする。

設置場所としては高架水槽近辺とする。

機械、バルブ類は外国より供給するが、据付は現地で行う。配管素材、補助材は現地にて調達加工を行い取付をする。

外国からの供給機器は、J I S規格を準用することにしたが、現地では特に決められた規格が常用されていないので検討を要する。

なお、冷凍設備の冷却水系防食剤注入装置の使用にあたっては、冷却水の濃縮度を3倍に管理し、スケール防止性能を有した防食剤で処理する。

表 2 9 に補給水および冷却水予測水質を示す。

表 28 用 水 使 用 量

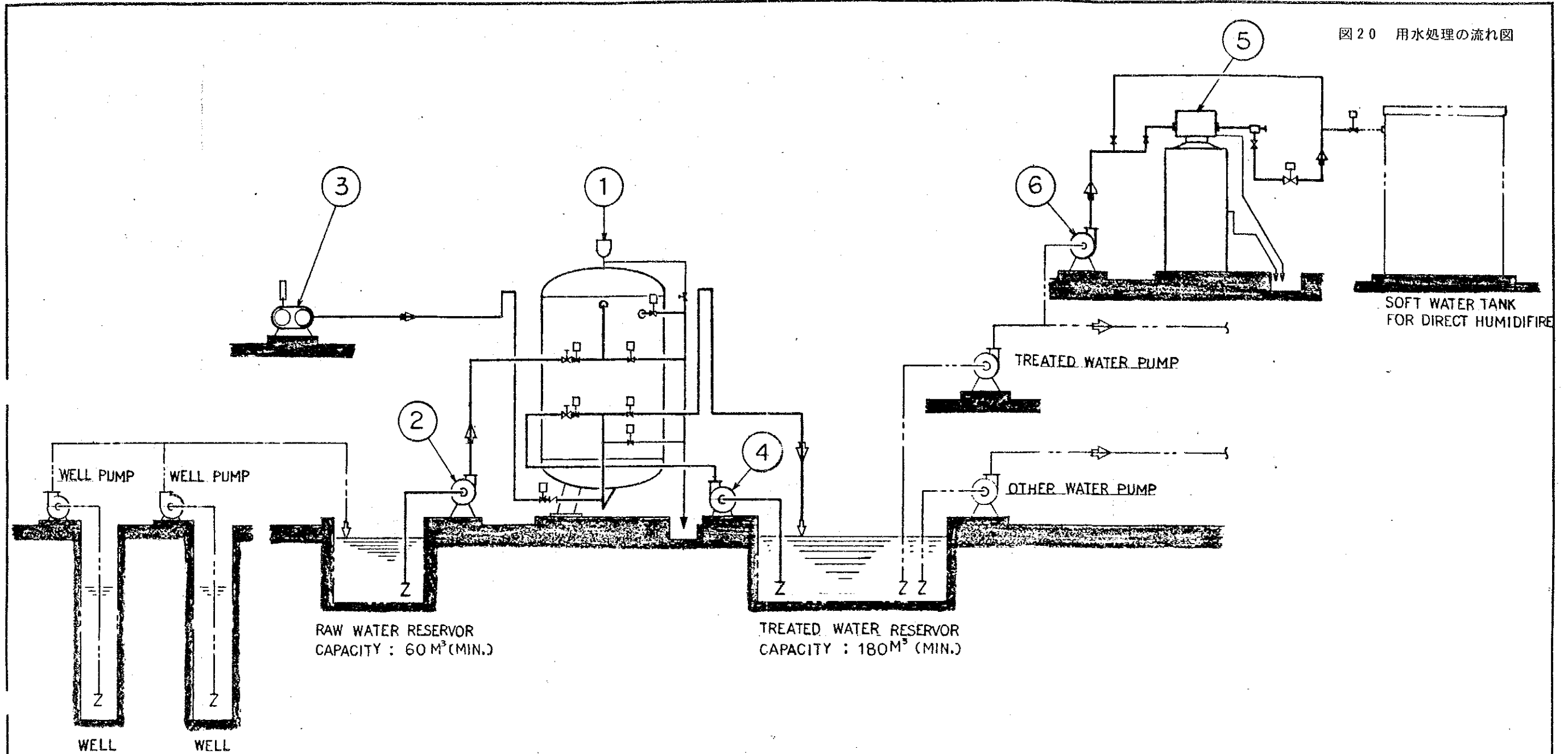
用水の種類	用 途	平均使用量	備 考
冷水、冷却水給水	空調、冷凍用	30 m ³ /hr	新 設
	コンプレッサー用	8 "	"
	その他補給水	5 "	"
	ディーゼル用	0 "	新設、非常用
生産用軟水	糸 染 設 備	432 m ³ /日	既設、実績値
	ボ イ ラ ー	7.2 "	"
その他軟水	スチーム・セッター	3.0 m ³ /日	既設、実績値
	糸 染 設 備	3.0 "	"
	給 湿 装 置	0.25 "	新 設
飲 料 水	管 理 部 門	20 m ³ /日	既設、実績値
	補 助 部 門	400 "	"
	社 宅	550 "	"
	ゲスト・ハウス	100 "	"

(注：1984年5月の井水揚水量の実績は 64.8 m³/hr)

表 29 補給水および冷却水予測水質

項目	水種	補 給 水	冷却水予測値(濃縮倍数3)
pH		7.7 ~ 7.9	8 ~ 9
DHL (μs/cm)		590 ~ 985	1770 ~ 2955
Ca (mg/ℓ)		44~55(110~137.5 asCaCl ₂)	132~165(330~412.5 asCaCl ₂)
Mg (mg/ℓ)		50~64(205.8~263.3 ")	150~192(617.5~790.1 ")
SiO ₂ (mg/ℓ)		60	180
HCO ₃ (mg/ℓ)		302~426(247.5~349.2 asCaCl ₂)	906~1278(742.5~1047.6asCaCl ₂)
Cl (mg/ℓ)		43 ~ 156	129 ~ 468
SO ₄ (mg/ℓ)		5 ~ 42	15 ~ 126

図 20 用水処理の流れ図



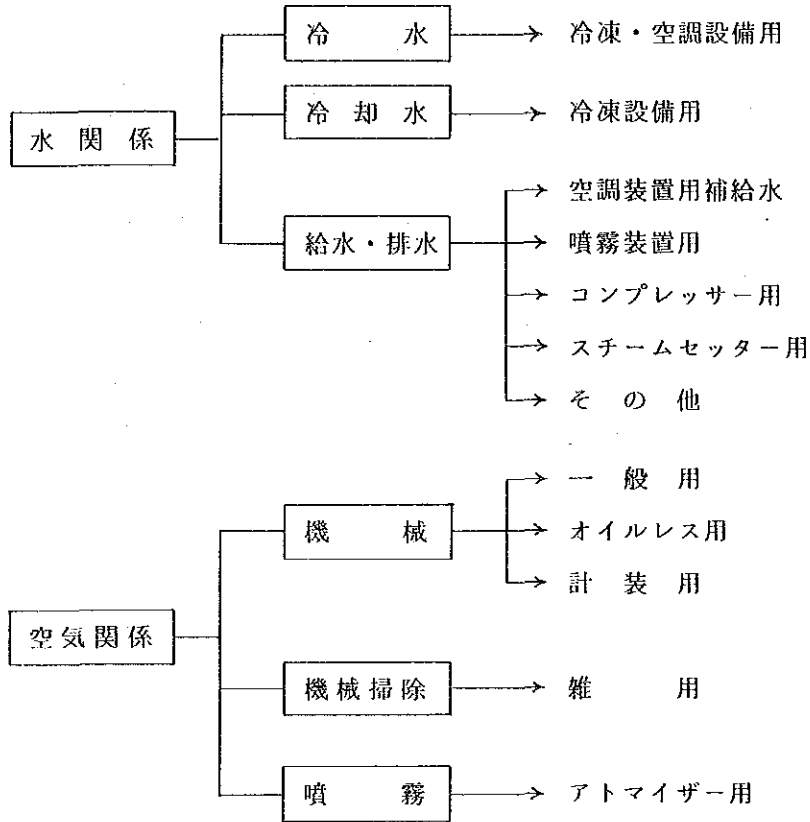
NO.	MACHINE NAME	Q'TY
1	QUICK FILTRATING	1
2	FILTER WATER PUMP	1
3	BLOWER	1
4	REVERSE WATER PUMP	1
5	WATER SOFTENING	1
6	SOFT WATER PUMP	1

TITLE		FLOW OF WATER TREATMENT CILACAP SPINNING MILL	
DRAWN BY E. Takebuchi	DATE 1, NOV, 1984	SCALE	NONE
CHECKED BY <i>M. Saito</i>	DWG. NO.		
APPROVED BY <i>[Signature]</i>	EX-146-U-02		

5) 配管設備

(a) 概要

大きく分類すると、水と空気関係に分かれ、配管ラインとその用途は下記の様になる。その他については既存設備を使用する。



(系 統)

(ラ イ ン)

(用 途)

(b) 仕様

水関係については特に結露の防止を必要とする。

空気関係は特に配管中のオイルは製品の品質に重大な影響を与えるので配管内の清掃について注意を必要とする。

配管素材及び補助材は現地調達とするが、バルブ、計器等は外国より供給されるが規格の適合には注意を必要とする。

腐食を防ぐために、地中埋設配管を出来るだけさける必要がある。

もし、埋設配管を行う場合は防食対策を必要とする。

6) 圧 空 設 備

(a) 概 要

生産工程及び各設備等に必要な圧縮空気の製造を行い、各用途によって装置及び機器を設ける。

大きく分類して、給油式と無給油式に分かれる。

無給油式はオートワインダー用として使用する。

なお、既存圧空設備は、本プロジェクト対象外の設備（糸染設備等）に対して使用する。

圧 空 使 用 量	平均使用量
給油式 第1工場	3.9 m ³ / min
第2工場、その他	4.5 m ³ / min
無給油式 第1工場	3.5 m ³ / min
第2工場	3.5 m ³ / min

○ エアーコンプレッサー設置台数

	1台当り吐出量	設置台数
給油式 第1工場	2.8 m ³ / min	2台
第2工場	2.8 m ³ / min	2台
無給油式 第1工場	2.2 m ³ / min	2台
第2工場	2.2 m ³ / min	2台

(b) 仕 様

給油式より供給する圧縮空気は二般用と計装用に分ける。

計装用等に使われる無給油式圧空設備には、エアドライヤーおよびエアー・フィルターを設備する。

ただし、エアーコンプレッサーからのミストの発生の多少によりエアーフィルターの仕様の検討を要する。

装置および機器については、外国より供給し、現地にて据付を行う。

7) 消火設備

(a) 概要

原則としては、既存設備を使用する。

原綿倉庫、変電室その他新設及び大幅な改造を行った場所を対象にする。

(b) 仕様

消火栓は原綿倉庫用に屋外消火栓箱ユニットを設ける。

ただし、既存設備に適合するように注意を払わなければならない。

初期消火用として、一般火災・油火災・電気火災に有効な粉末炭酸ガス消火器の設置を行う。

既存の配置は第1工場、第2工場とも約200㎡に1個の割合で配置されていると思うのでそれに準じる。

機器は外国製とし、現地にて取付を行う。

8) 省エネ設備

(a) 概要

省エネルギーの推進として電力量の節減を考えて、自動ワインダーのプロローの集中化を行う。

省エネルギー効果について下記に示す。

単独プロロー電力	$15 \text{ kW} / 1 \text{ 台} \times 8 \text{ 台} =$	120 kW
集中プロロー電力	$30 \text{ kW} / 1 \text{ 台} \times 2 \text{ 台} =$	60 kW
節減電力		60 kW

(b) 仕様

集中プロローを設けて、サクシオン・ダクトにて各機台に接続する。

ただし、自動ワインダーは集中化仕様にする必要がある。

集中プロローは外国より供給し、現地にて据付をする。

サクシオン・ダクトのダクト素材、吊金物等は現地調達とし、加工後取付を行うがプロローの吸込圧力が高いため、強度、エアリークについては注意を要する。

6-3-4. 動力設備リストと仕様

前項の動力設備の概要に述べた考え方を基にして、動力設備とその仕様を表30、31、32に示す。第1工場、第2工場および両工場兼用別に表わした。

表 3 0 動力設備の仕様 (第 1 工場)

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
RU-1-1	Central Air-Conditioning Equipment	3 units
	1) Air Washer : 3 sets Evaporative Cooling System, Horizontal Type Air Volume: 2,500 m ³ /min. Composed of: Casing, Eliminator, Thermal Insulation Spray Holder, Stand Pipe and Nozzle Support, Access Door, Piping Water Strainer, Damper and Others	
	2) Supply Fan 3 sets Centrifugal Type Air Volume: 2,500 m ³ /min. Motor: 45KW x 380V x 50HZ	
	3) Return Fan 6 sets Axial Flow Type Air Volume: 1,200 m ³ /min. Motor: 18.5KW x 380V x 50HZ	
	4) Spray Pump 6 sets Centrifugal Type Capacity: 3,000 ℓ/min. Motor: 22KW x 380V x 50HZ	
	5) Air Return Filter 6 sets Automatic Cleaning System Air Volume: 1,200 m ³ /min. Composed of: Dust Collector, Air Filter, Chamber	
	6) Spare Parts 1 lot	
RU-1-2	Duct for Air-Conditioning	1 lot
	1) Supply Air Duct 1 lot Galvanized Iron Sheets Composed of: Air Outlet, Access Door, Thermal Insulation, Volume Damper Painting and Others	
	2) Return Air Duct 1 lot Galvanized Iron Sheets Composed of: Air Inlet, Access Door, Measuring Hole and Others	
	3) Suction Duct for Auto Winder 1 lot	
	4) Spare Parts 1 lot	

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
RU-1-3	Instrument for Automatic Control Temperature Control of Supply Air Pressure Control for Chilled Water Composed of: Control Panel, Piping and Others Spare Parts	1 lot 1 lot
RU-1-4	Direct Humidifier Equipment 1) Root Blower Supply Air Volume Blow Room: 9.9 m ³ /min. Winding Room: 4.2 m ³ /min. 2) Atomizer for Blow Room: 29 sets for Winding Room: 8 sets Supply Water per Nozzle: 1.5 l/Hr. Supply Air Pressure: 0.35 kg/cm ² 3) Humidity Controller 4) Spare Parts	1 lot 2 sets 1 lot
RU-1-5	Dust Collecting Equipment Automatic system Capacity: 650 m ³ /min. Composed of: Pre Separator, Main Fan, Fiber Separator, Transport Fan, Control Panel Fire Damper, Suction Duct and Others Spare Parts	1 lot 1 lot
RU-1-6	Air Compressor 1) Vertical Type Air Compressor Water Cooled, Indoor Type Capacity: 2.8 m ³ /min. Pressure: 7.0 kg.f/cm ² Motor: 22KW x 380V x 50HZ 2) After Cooler and Separator 3) Compressed Air Tank 4) Air Dryer and Air Filter 5) Piping Device 6) Spare Parts	1 lot 2 sets 2 sets 1 set 1 set 1 lot 1 lot

Item No.	Machine/Specification	Quantity
RU-1-7	<p data-bbox="560 445 852 477">Oil-Free Air Compressor</p> <p data-bbox="560 483 1193 555">1) Vertical Type Air Compressor 2 sets Water Cooled, Indoor Type</p> <p data-bbox="603 557 999 589">Capacity: 2.2 m³ /min.</p> <p data-bbox="603 593 999 624">Pressure: 7.0 kg.f/cm²</p> <p data-bbox="603 629 1145 660">Motor: 18.5KW x 380V x 50HZ</p> <p data-bbox="560 669 1193 701">2) After Cooler and Separator 2 sets</p> <p data-bbox="560 707 1193 739">3) Compressed Air Tank 1 set</p> <p data-bbox="560 745 1193 777">4) Air Dryer 1 lot</p> <p data-bbox="560 784 1193 815">5) Air Filter 2 sets</p> <p data-bbox="560 822 1193 853">6) Piping Device 1 lot</p> <p data-bbox="560 860 1193 891">7) Spare Parts 1 lot</p>	1 lot
RU-1-8	<p data-bbox="560 943 1023 974">Blower Centralization for Auto Winder</p> <p data-bbox="560 981 1193 1052">1) Blower 1 set Centrifugal and Direct Connected Type</p> <p data-bbox="603 1055 1174 1086">Capacity: 150 m³ /min. x 800 mmAq</p> <p data-bbox="603 1090 1123 1122">Motor: 37KW x 380V x 50HZ</p> <p data-bbox="560 1128 1193 1160">2) Spare Parts 1 lot</p>	1 lot

表 3 1 動力設備の仕様 (第 2 工場)

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
RU-2-1	Central Air-Conditioning Equipment for First-Half Spinning and Spinning	1 unit
	1) Air Washer for First-Half Spinning and Spinning 1 set	
	Evaporative Cooling System, Horizontal Type Air Volume: 6,250 m ³ /min. Composed of: Painting for Casing and Damper Eliminator, Thermal Insulation Spray Header, Stand Pipe and Nozzle Support, Access Door, Piping Water Strainer, Others	
	2) Supply Fan for First-Half Spinning and Spinning 1 set Centrifugal Type, Double Suction	
	Air Volume: 6,250 m ³ / min. Motor: 110KW x 380V x 50HZ	
	3) Return Fan for First-Half Spinning 2 sets Axial Flow Type	
	Air Volume: 1,025 m ³ /min. Motor: 22KW x 380V x 50HZ	
	4) Return Fan for Later-Half Spinning 2 sets Axial Flow Type	
	Air Volume: 2,400 m ³ /min. Motor: 37KW x 380V x 50HZ	
	5) Spray Pump for First-Half Spinning and Spinning 2 sets	
	Centrifugal Type Capacity: 7,000 ℓ/min. Motor: 45KW x 380V x 50HZ	
	6) Air Return Filter for First-Half Spinning 2 sets Automatic Cleaning System	
	Air Volume: 1,025 m ³ /min. Composed of: Dust Collector, Dust Collector Fan Air Filter Chamber, Others	
	7) Air Return Filter for Later-Half Spinning 2 sets Automatic Cleaning System	
	Air Volume: 2,400 m ³ /min. Composed of: Dust Collector, Dust Collector Fan Air Filter Chamber, Others	
	8) Spare Parts 1 lot	

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
RU-2-2	<p>Central Air-Conditioning Equipment for Winder</p> <p>1) Air Washer for Winder 1 set Evaporative Cooling System, Horizontal Type Air Volume: 1,150 m³/min. Composed of: Painting for Casing and Damper Eliminator, Thermal Insulation Spray Header, Stand Pipe and Nozzle Support, Access Door, Piping Water Strainer, Others</p> <p>2) Spray Pump for Winder 1 set Centrifugal Type Capacity: 1,200 l/min. Motor: 11KW x 380V x 50HZ</p> <p>3) Spare Parts 1 lot</p>	1 unit
RU-2-3	<p>Duct for Air-Conditioning</p> <p>1) Supply Air Duct 1 lot Galvanized Iron Sheets Composed of: Air Outlet, Access Door, Thermal Insulation, Volume Damper Painting and Others</p> <p>2) Return Air Duct 1 lot Galvanized Iron Sheets Composed of: Air Inlet, Access Door Painting and Others</p> <p>3) Suction Duct for Auto Winder 1 lot</p> <p>4) Spare Parts 1 lot</p>	1 lot
RU-2-4	<p>Instrument for Automatic Control</p> <p>Temperature Control of Supply Air Pressure Control for Chilled Water Composed of: Control Panel, Piping and Others Spare Parts 1 lot</p>	1 lot
RU-2-5	<p>Direct Humidifier Equipment</p> <p>1) Root Blower Supply Air Volume Blow Room: 2.6 m³/min. Winding Room: 6.3 m³/min.</p>	1 lot

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
	2) Atomizer for Blow Room: 10 sets for Winding Room: 12 sets Supply Water per Nozzle: 1.5 l/Hr Supply Air Pressure: 0.35 kg/cm ²	
	3) Humidity Controller	2 sets
	4) Spare Parts	1 lot
RU-2-6	Dust Collecting Equipment Automatic System Capacity: 450 m ³ /min. Composed of: Pre Separator, Main Fan, Fiber Separator, Transport Fan, Control Panel, Fire Damper, Section Duct and Others	1 lot
	Spare Parts	1 lot
RU-2-7	Air Compressor	1 lot
	1) Vertical Type Air Compressor Water Cooled, Indoor Type Capacity: 2.8 m ³ /min. Pressure: 7.0 kg.f/cm ² Motor: 22KW x 380V x 50HZ	2 sets
	2) After Cooler and Separator	2 sets
	3) Compressed Air Tank	1 set
	4) Air Dryer and Air Filter	1 set
	5) Piping Device	1 lot
	6) Spare Parts	1 lot
RU-2-8	Oil-Free Air Compressor	1 lot
	1) Vertical Type Air Compressor Water Cooled, Indoor Type Capacity: 2.2 m ³ /min. Pressure: 7.0 kg.f/cm ² Motor: 18.5KW x 380V x 50HZ	2 sets
	2) After Cooler and Separator	2 sets
	3) Compressed Air Tank	1 set
	4) Air Dryer	1 lot
	5) Air Filter	2 sets
	6) Piping Device	1 lot
	7) Spare Parts	1 lot
RU-2-9	Blower Centralization for Auto Winder	1 lot
	1) Blower Centrifugal and Direct Connected Type Capacity: 150 m ³ /min. x 800 mmAq Motor: 37KW x 380V x 50HZ	2 sets
	2) Spare Parts	1 lot

表 3 2 動力設備の仕様 (第 1、第 2 工場兼用)

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
RU-1/2-1	Air Conditioning for Laboratory	1 lot
	1) Air-Conditioner (A)	1 set
	Cooling Capacity: 30,000 kcal/Hr	
	Composed of: Electric Reheater, Humidifier and Others	
	2) Air-Conditioner (B)	1 set
	Cooling Capacity: 6,000 kcal/Hr	
Composed of: Electric Reheater, Humidifier and Others		
	3) Ducting	1 lot
	4) Piping	1 lot
	5) Instrument for Automatic Control Temperature and Humidity Control	1 lot
	6) Spare Parts	1 lot
RU-1/2-2	Refrigerating Equipment	3 units
	1) Refrigerator	3 sets
	Centrifugal and Save Energy Type, Freon Use	
	Refrigerating Capacity: 600 USRT	
	Motor: about 360KW x 6,000V x 50HZ	
	Operation Panel: 1 set	
	2) Cooling Tower	3 sets
	Cross Flow System	
	Cooling Capacity: 600 RT	
	Flow Rate: 7,800 ℓ/min.	
Entering Temp.: 37°C		
Leaving Temp.: 32°C		
Web Bulb Temp. for Outdoor: 27.5°C		
Motor: about 7.5KW x 380V x 50HZ x 2 sets		
3) Cooling Water Pump	3 sets	
Centrifugal Type		
Capacity: 7,800 ℓ/min.		
Motor: 37KW x 380V x 50HZ		
4) Chilled Water Pump	3 sets	
Centrifugal Type		
Capacity: 6,000 ℓ/min.		
Motor: 30KW x 380V x 50HZ		

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
	5) Chilled Water Feed Pump Centrifugal Type Capacity: 6,000 l/min. Motor: 37KW x 380V x 50HZ	3 sets
	6) Water Strainer	1 lot
	7) Spare Parts	1 lot
RU-1/2-3	Water Treatment Equipment	1 lot
	1) Quick Filtrating Equipment Automatic System Capacity: 60 m ³ /Hr Composed of: Automatic Valve, Filter Gravel Filter Water Pump, Reverse Water Pump, Blower, Control Panel and Others	1 set
	2) Water Softening Equipment Automatic System Capacity: 1 m ³ /Hr Composed of: Automatic Valve, Soft Water Pump, Control Panel and Others	1 set
	3) Anticorrosive Pouring Equipment Composed of: Tank of fiberglass reinforced plastics Dosing Pump, Control Panel and Others	1 set
	4) Spare Parts	1 lot
RU-1/2-4	Piping Equipment	1 lot
	1) Chilled Water Piping and Device Chilled Water for Air-Conditioning CP-1 and CP-2 Size: 15A ~ 350A Pressure: 10 kg.f/cm ² Composed of: Pipe, Fitting, Valve, Support, Strainer, Air Vent, Flexible Joint, Pressure Gage, Thermometer, Flowmeter, Thermal Insulation, Anti Corrossion, Painting and Others	1 lot
	Spare Parts	1 lot

Item No.	Equipment/Specification	Quantity
2)	Cooling Water Piping and Device Cooling Water for Refrigerator Size: 15A ~ 350A Pressure: 10 kg.f/cm ² Composed of: Pipe, Fitting, Valve, Support, Air Vent, Flexible Joint, Pressure Gage, Thermometer, Flowmeter, Painting, Anti Corrossion and Others Spare Parts 1 lot	1 lot
3)	Piping and Device for Supply Water and Drainage Make up Water for Air-Conditioning Soft Water for Direct Humidifire Cooling Water for Anti Compressor and Steam Setter Size: 15A ~ 100A Pressure: 5 kg.f/cm ² Composed of: Pipe, Fitting, Valves, Support, Air Vent, Pressure Gage, Thermometer, Painting, Anti Corrosion and Others Spare Parts 1 lot	1 lot
4)	Compressed Air Piping and Device (a) For Actuator Size: 15A ~ 100A Pressure: 10 kg.f/cm ² Composed of: Pipe, Fitting, Support, Valve, Flexible Joint, Pressure Gage, Anti Corrossion, Painting and Others Spare Parts 1 lot (b) For Cleaning Size: 10A ~ 50A Pressure: 5 kg.f/cm ² and 10 kg.f/cm ² Composed of: Pipe, Fitting, Support, Valve, Flexible Joint, Pressure Gage, Anti-Corrossion, Vinyl Hose, Painting and Others Spare Parts 1 lot	1 lot

Item No.	Machine/Specification	Quantity
(c) For Air Source of Direct Humidifier	1 lot	
	Size: 10A ~ 150A	
	Pressure: 5 kg.f/cm ²	
	Composed of: Pipe, Fitting, Support, Valve Flexible Joint, Pressure Gage, Strainer, Painting and Others	
	Spare Parts: 1 lot	
5) Fire Fighting Piping and Device	1 lot	
	Outdoor Hydrant	
	Size: 50A ~ 65A	
	Pressure: 10 kg.f/cm ²	
	Composed of: Pipe, Valves, Fitting, Support, Anti Corrossion, Painting and Others	
RU-1/2-5	Fire Fighting Equipment	1 lot
	1) Outdoor Hydrant Valve Unit	1 lot
	One Mouth/Ground Type	
	Composed of: Hydrant Valve, Hose and Hose Nozzle, Hose Box and Others	
	2) Fire Extinguisher	1 lot
	Dry Chemical Fire Extinguisher	