

4-2-2 既存設備の改善点

インフレーションから検査に至るまでの各設備の改善点をとりまとめ以下に示す。なお、所要経費は表I-28に改善による生産能力試算は表I-29に示す。

インフレーションフィルムの改善点

- (1) 表面処理機の設置
- (2) 押出機のスクリー(タイプ)の取替
- (3) カウントメーターの設置

輪転印刷機の改善点

- (1) 乾燥装置の設置 乾燥能力の不足を補う
- (2) 繰出部ブレーキの設置

ユニットグラビア印刷の改善点

- (1) 乾燥装置の設置 乾燥能力の不足を補う
- (2) 繰出部ブレーキの設置
- (3) 自動見当装置の設置 印刷位置の決定を計る
- (4) ECP装置の設置

複合フィルムの改善点

- (1) 押出ラミネート加工
 - (a) 押出機関係

押出機の吐出量アップは押出機が $L/D=20$ と短いために大幅な吐出量(操業吐出量)アップは見込まれない。大幅な吐出量アップのためには押出機の L/D を25~28と長くする必要がある。

- (i) スクリューの取替

現状のスクリュータイプは塩化ビニル用タイプであり、PE樹脂の混練効果も悪い。PE用スクリュータイプに取り替える。

- (ii) 温調器の取替

シングル機、タンデム機共シリンダ一部、アダプター部の温調機 300°C のものを 400°C に取り替える。

- (iii) ダイスの取替

ダイスから洩出するフィルムの幅調整可能なダイスに取り替え、内部クロムメッキ仕上げのこと。

- (iv) 押出機ヒーターの容量アップ

(b) ライン関係

(i) EOP装置の設置

(ii) AC装置の改造

① シングル機のAC装置は、ラインが老朽化しているためAC装置は、メインラインからの駆動の連結からの改造が必要で、大改造であり、ラインの新設が必要である。更には押出機も含めて新マシンの設置が必要である。

② タンデム機のAC装置の改造

(iii) 表面処理機の設置

(iv) 押出ブレーキの改造

1) 電磁式パウダーブレーキ方式 (シングル機のみ)

2) テンションコントロール装置 (シングル機, タンデム機共)

(v) カメロンカッター方式の設置

(vi) パウダー散布装置の設置

(vii) カウントメーターの設置 電磁式カウントメーター方式

(viii) シングル機の巻取装置

(c) 付帯設備及び補助機器

(i) 冷水装置の設置

ウォーターチューニング, 受水タンク, ポンプ, クーリングタワー

(ii) タンブラー装置

(2) ドライラミネート加工

(a) 表面処理機の設置 (表面処理巻替機)

(b) 攪拌機の設置 (プロペラ型, 防爆タイプ)

(c) ブレーキ方式の改造

(d) 乾燥工程に湿度計の設置

(e) 速度計の設置

(f) カウントメーターの設置

(g) 乾燥工程, 熱風発生装置

(h) 巻取装置

(3) 付帯工事

保温室の設置

スリッピングの改善点

(1) 広幅スリット機

- (a) ラインフロアの設置（エア式）
- (b) 電磁パウダーブレーキの設置（繰出部）
- (c) カウントメーターの設置（ヤードメーター方式）
- (d) トリミング耳処理装置

(2) 複合スリット機

- (a) チェーンブロックの設置
- (b) 電磁パウダーブレーキの設置
- (c) ラインフロア装置の設置（光電管方式）
- (d) カウントメーターの設置（ヤードメーター方式）
- (e) トリミング耳処理装置

検査改善点

(1) 原材料の受入

各々の原材料に対する「原材料規格」「受入検査基準」の設定。

(2) 工程検査

各工程での「初物、中間検査基準」の設定。

(3) 製品検査

製品の出荷に伴い、各製品の「製品規格」「製品仕様書」「製品検査基準」の設定。現状では製品の品質検査が行われていない（定量的な検査）ので、品質検査の数値化を行う。

(4) 各々の検査において、最低必要な検査項目を取り上げ、その検査基準を設定する。

(5) 試験機器類については「新設計画設備」を参照。

表1-28 既存設備改善内容と所要経費 (1)

設備名	改善機器名	仕 様	単価(千円)	合価(千円)	備 考
インフレーション	表面処理装置	インターロック方式 本体, ステンレス電極 SKローラー	1080	17,280	水平式(新館) 16台分
	押出機スクリュー	スクリュー径 45mm	1000	16,000	
	カウントモーター	電磁式	25	400	
	小 計		2,105	33,680	
輪転印刷機	乾燥装置	遠赤外線ヒーター 4kw ブロー 0.2kw	200	3,200	(新館)16台分 乾燥装置は最終過程 に使用
	操出部ブレーキ	電磁パウダーブレーキ	200	3,200	
	小 計		400	6,400	
ユニットグラビア印刷	乾燥装置	遠赤外線ヒーター 4kw ブロー 0.2kw	200	9,000	現用13号機と新館 新設中の8台の計9 台について算出
	操出部ブレーキ	電磁パウダーブレーキ	200	1,800	
	自動見当装置		4200	37,800	
	EPC装置		730	6,570	
	小 計			55,170	
押出ラミネーター	操出部ブレーキ	電磁パウダーブレーキ	200	400	タンデム, シングル 各1個 タンデム, シングル 各1個 シリンダ部, アダプ タ部, 各1個でタン デム4個, シングル 2個, 計6個分 タンデム2本, シン グル1本, 計3本 タンデム2個, シン グル1個, 計3個 タンデム2個, シン グル1個, 計3個 タンデム1個, シン グル1個, 計2個 タンデム2組, シン グル1組, 計3組 タンデム1個, シン グル1個, 計2個 タンデム1個, シン グル1個, 計2個
	AC装置	電磁パウダーブレーキ テンションコントロール装置	600	1,200	
	温 調 機	最高400°C	60	360	
	押出機スクリュー	L D P E用	1,000	3,000	
	T ダ イ	幅 600 mm	1,400	4,200	
	カメロンカッター	エアシリンダ, 受けロール付 硬度 85°	600	1,800	
	表面処理装置	本体, ステンレス電極, SKローラー	1,030	2,060	
	押出機ヒーター		470	1,410	
	EPC装置	エア抽出式, シリンダストロ ク150mm, 架台(1トン用)	730	1,460	
	カウントモーター	電磁式, 無接点リレー	100	200	

表1-28 既存設備改善内容と所要経費(2)

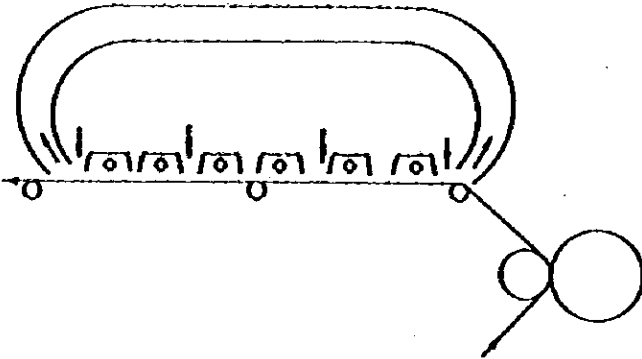
設備名	改善機器名	仕様	単価(円)	合 価	備 考
押出ラミネーター	パウダー散布装置	800mm 幅	560	1,120	タンデム1個, シングル1個, 計2個 タンデム1個, シングル1個, 計2個
	巻取装置	電磁パウダーブレーキ	320	640	
	小 計			31,850	
ドライミキサー	表面処理装置	インターロック方式 本体, ステンレス電極 SKローラー	1,080	1,080	旧館1台分 3ゾーン
	可搬攪拌機		280	280	
	操出ブレーキ	電磁ブレーキ	800	800	
	速度計	発信機器付	50	50	
	乾燥装置	給気ブロワー 0.75kw 排気ブロワー 0.2 kw ヒーター 4.5 kw	900	900	
	温調機		60	60	
	巻取機	パウダークラッチ方式	200	200	
	カウントメーター	電磁式	25	25	
小 計			3,395		
ドライミキサー	付帯工事保温室	6×6×2.5m(90m ³) ブロック壁(断熱材使用) 入口シャッター付 熱源は含まず	700	700	接着半製品熟成用(ドライラミネーターおよび二液反応接着剤使用押出ラミネーター)
スリッパ	ラインフロア装置	エア式 光電式	730 980	1,460 3,920	広幅用2台分 複合製品用4台分 広幅用2台, 複合製品用4台 複合製品用4台 複合製品用4台 広幅用2台, 複合製品用4台
	操出ブレーキ	電磁式パウタン方式	200	1,200	
	トリミング飛送装置	ブロワー 0.75 kw	30	120	
	トリミング耳入台車		40	160	
	カウントメーター	ヤード式カウントメーター	11	66	
	小 計			6,926	
付帯設備	冷却水装置	受水タンク, ウォーターチリングユニット, クーリングタワー, 循環ポンプ 3トン	900	900	押出ラミネート用 タンデム1台, シングル1台分
補助機器	タンブラー	能力100kg, モーター0.4kw	270	270	原料着色料
合 計				千円 139,291	

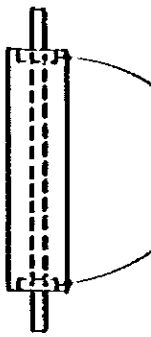
表1-29 既存設備改善による生産能力の試算 (II)

	前 提 条 件	現 状	改 善 後	備 考
印	輪転印刷 16台 (41号機~56号機)	× 22.4 m/分	× 40 m/分	改善後約80%アップ
	1) 8時間, 80%稼働/台	8.6 (m)	15.4 (m)	
	2) 8時間, 80%稼働/16台	137.6	245.8	
	3) 1か月25日稼働の場合 1か月生産能力	3,440.0 41,280.0	6,144.0 73,728.0	
	4) 年間生産能力	82,560.0	147,456.0	
刷	ユニット式印刷 9台 (13号機と新館設置 中の8台)	× 30 m/分	× 50 m/分	新館設置中の8台 の能力を13号機 の能力と同等にみ なした 改善後約70%アップ
	1) 8時間, 80%稼働/台	11.5 (m)	19.2 (m)	
	2) 8時間, 80%稼働/9台	103.7	172.8	
	3) 1か月25日稼働の場合 1か月生産能力	2,592.0 31,104.0	4,320.8 51,840.0	
	4) 年間生産能力	62,208.0	103,688.0	
イ ン フ レ ー シ ョ ン	インフレーション16台	× 7.6 kg/時	× 12. kg/時	改善後約50%アップ
	1) 8時間, 16台の能力	121.6	192	
	2) 3部制の場合 1日能力	364.8	576	
	3) 1か月25日稼働の場合 1か月生産能力	9,120.0 109,440.0	14,400 172,800	
ラ ミ ネ ー タ ー	押出ラミネーター2台	× 0.03 (m)	× 0.05 (m)	改善後約70%アップ
	1) 8時間, 80%稼働/台	11.52	19.20	
	2) 8時間, 80%稼働/2台	23.04	38.40	
	3) 1か月25日稼働の場合 1か月生産能力	576.00 1,728.00	960.00 2,880.00	
	4) 3部制の場合 1か月生産能力	20,736.00	34,560.00	
ド ラ イ ラ ミ ネ ー タ ー	ドライラミネーター 1台	× 0.01 (m)	0.02 (m)	改善後約100%アップ
	1) 8時間稼働	4.80	9.60	
	2) 1か月25日稼働の場合 1か月生産能力	120.00 360.00	240.00 720.00	
	3) 3部制の場合 1か月生産能力	4,320.00	8,640.00	

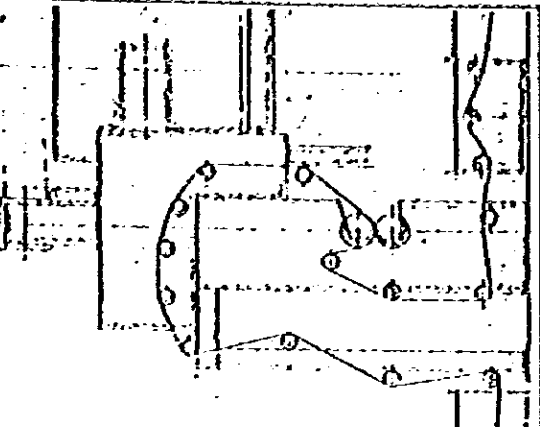
表 1-29 既存設備改善による生産能力の試算 (2)

	前提条件	現 状	改 善 後	備 考	
ス リ ッ テ イ ン グ	スリット 2台			改善後約20%アップ	
	1) 8時間稼働/台	10. (台) m	12 (台) m		
	2) 8時間稼働/2台	20.	24		
	3) 1か月25日稼働の場合				
	1か月生産能力	500.	600		
	4) 2部制の場合				
	1か月生産能力	1,000.	1,200		
	5) 年間生産能力	12,000.	14,400		
	複合製品スリット 4台				改善後約20%アップ
	1) 8時間稼働/台	9.6 (台) m	15. (台) m		
2) 8時間稼働/4台	38.4	60.			
3) 1か月25日稼働の場合					
1か月生産能力	9 0.0	1500.			
4) 2部制の場合					
1か月生産能力	1,920.0	3000.			
5) 年間生産能力	23,040.0	36,000.			

工 程	設 備 名	改 造 部 位	改 造 の 主 眼 点	概 算 価 格
1. 印刷	輪転印刷機 ユニット印刷機	1. 乾燥装置	<p>1. 現状では乾燥能力が不足しているため、スピードをあげることができず、残炎の問題もある。</p> <p>1) 高速印刷を行っても、次のユニットに入るまでに乾燥させて、「版とられ」をなくす。</p> <p>2) 加熱により溶剤の蒸発を促進。</p> <p>3) 溶剤蒸発を濃く含んだフィルム境界層の空気を吹き払って、以後の溶剤の蒸発を助ける。</p> <p>4) 印刷物を巻取った場高の裏刷り防止。</p> <p>5) 印刷物の残留溶剤はできるだけ少なくして臭気をなくす。</p> <p>6) 溶剤の蒸発によって奪われる熱量を補給して温度低下を防ぐ。</p>	 <p>。ユニット式グラビア印刷機の場合</p> <p>1 ユニット分</p> <p>ヒーター</p> <p>¥ 170,000.-</p> <p>プロア— (ただしオープンは別)</p> <p>温度計及び制御板</p> <p>¥ 100,000.-1台</p> <p>。輪転印刷機の場合</p> <p>1 ユニット分</p> <p>ヒーター分</p> <p>¥ 200,000.-</p> <p>プロア—分 (ただしオープンは別)</p>
			<p>2. ヒーター容量とプロア—の容量</p> <p>1) 最高スピード 50m/分</p> <p>被印刷体の幅 500 mm の場合</p> <p>2) 1 ユニットの容量</p> <p>ヒーター 4 kw 2 段切換式</p> <p>プロア— 0.2 kw</p> <p>3) 温度計の取り付け</p>	

工 程	設 備 名	改 造 部 位	改 造 の 主 眼 点	概 算 価 格
		2. 搬出部 プレーキ方式	1. 現状の分銅式の場合10～20mの範囲では、径間問題ないが30～50mと高速になるに従ってクランションパンクが発生する。 2. パクツキを吸収するために電機パクダークプレーキを導入する。 3. 1軸のパクダークプレーキ 自然空冷方式トルク 取付加工 3～20kg-m 164W コントローラボックス 条件 クインスピード 5 m/分 ファイルム巻径 max 500 mm ファイルム幅 max 500 mm	パクダークプレーキ本体 ¥100,000.- 1台 電源ボックス ¥60,000.- 1台 スリップリング ¥60,000.- 1台 (3Pホルダ付) (計 ¥220,000.-) 但 1軸について22万円
		3. 各ガイドロール	1. 機体のプラスチックファイルムを高速で印刷加工する場合、ガイドロールの抵抗が大きくなるとビクアずれ、シワ等になり易い。現状のスタンロールをハムロールに変更する。 2. 規格 面長 600 mm 直径 80 mm ベアリング付 軸径 30 mm 軸長さ 150 mm	¥30,000.- 1本 
	輪転印刷機	4. パクダーク散布装置	1. 輪転印刷機にてPTセロファン印刷加工後(インラインで)巻取前にてスリット加工して巻取っている。PTセロファンのすべり性、巻じわ防止として、パクダークの散布を均一にする。	

工 程	設 備 名	改 造 部 位	改 造 の 主 眼 点	概 算 価 格
		5. カウントメーター	2. パラダー改布装置 1. 現状の製品管理は重量管理であり、メートル管理を行うためにカウントメーターの設置 2. カウントメーター A案 ヤード式 カウントメーター B案 原磁式 カウントメーター 各号機に設置する。 現在1台中間製のクロロン装置を取付けているが調子が悪く、未使用。 ユニット式の場合、見当メレが起り易い機構であり精度の高い装置が必要。	800mm幅 1セット ¥560,000.- A案 右回転3回転で1m ¥11,000.- B案 押ボタン式 ¥5,000.- 発信機 ¥20,000.- } 計 ¥25,000.- ¥4,200,000.- 1セット (5色機用4チャンネル) ¥1,030,000.-
2. インフレン	ユニット式グラフィック印刷機 インフレーション装置	6. カラーコントロール装置 7. EPC装置 1. 表面処理機	1. 現状自工場製の処理発生装置では32~36ダインの効果でインク凝着性において問題あり。パワアップの要あり。 2. 表面処理装置 本1本 スナンス電極 500m/m幅 SKローラー 110φ×600L 付帯装置 一式 取付工事及び予備は含まず 3. 本機はインフレン装置1台につき1セットを設置すること 1. 現状では原料の供給はヒシヤクで行っているが原料の乾燥ロス及び作業性が悪い。	60万円 10万円(5万円×2本) 14万円(7万円×2本) 19万円 103万円
		2. オートローダー		¥23万円 モーター 2.7kw

工程	設備名	改造部位	改造の主要点	概算価格
		<p>3. 押出機のスクリュムタイプ</p> <p>4. カウントメーター</p>	<p>2. 今後の産率を50%アップとして30kg/毎時の供給量が必要とする。オートローダー装置を各機のホッパー上部に取付ける。</p> <p>1. 現状のスクリュムタイプは塩ビ用であり圧縮混練が不足しスクリュム面転数を50以上にあげると吐出量が急激に低下する。</p> <p>2. スクリュタイプをLDPE用にかえる必要がある。</p> <p>1. 現状の製品管理は重量管理である。インフレーション加工では、重量と併用してメートル管理を行うためにカウントメーターを導入する。</p> <p>A案 ヤード式 カウントメーター B案 電磁式 カウントメーター</p> <p>各号機に設置する。</p> <p>1. シングルラミネーターの現状では設備がかなり旧式のため、部分的な改造をしても効果が少ない。</p> <p>2. A C装置一式を取替える必要があり、クインとの組み込みは現物合せとなる。</p> <p>3. 500mm幅、50m/分の条件でA C装置一式(スベアロール含まず)</p> <p>4. シングルラミネーターの現状では乾燥方式かヒータードラム方式であり、ドラムを水冷にして</p>	<p>70 ~ 80 kg/時</p> <p>揚程 2 m</p> <p>横びき 5 m</p> <p>45φ L/D 2.5</p> <p>濃物 0.03 ~ 0.08</p> <p>最大 500 mm</p> <p>¥ 1,000,000.-</p> <p>スクリュム径 45 mm, L/D=25</p>
3. 複合	1. 押出ラミネーター	1. A C装置	<p>A案 ¥ 11,000.- B案 ¥ 25,000.-</p>	

工程	設備名	改造部位	改造の要点	概算価格
			<p>上部より熱風を吹きつける機構にする。</p> <p>1) 水冷ローラは現在のヒーターローラと同径とし、内部スライル方式で別製作</p> <p>2) 熱風発生機 三段切替 温度計付</p> <p>1. 現状では塩ビ用</p> <p>2. 将来の計画も含めてポリプロピレンの押出加工可能な兼用スクリュータータイプが望ましい。</p> <p>3. 高温型メタリングタイプ φ = 65 mm</p> <p>1. 現状は幅調整不能であり、尚エンドプレートより樹脂もれが激しく、製品幅に対して余分のPEを吐膜している。</p> <p>2. 幅調整可能にし、ダイ内部には硬質クロムメッキを施し高側にゲッセルを挿入するTダイ方式とする。</p> <p>1. 現状はスクリューター回転数をアップするとヒーター容量が不足する。</p> <p>2. ヒーター容量のアップ</p> <p>シリンダー部 バンドヒーター φ140×60幅 アダプター バンドヒーター φ140×60幅 ダイス部 鋳込ヒーター</p> <p>1. 現状はフィルム走行中に蛇行するため巻取部が縮わず後加工で問題になる。</p>	<p>1 セット ¥7,000,000.-</p> <p>10kw×2回路、10kw×1回路 on-off制御 ¥500,000.-</p> <p>¥1,000,000.- 1本</p> <p>ダイ 長さ 600 mm ¥1,400,000.-</p> <p>5kw 4ゾーン ¥150,000.- 4kw 2ゾーン ¥60,000.- 15kw 5ゾーン ¥260,000.-</p>
		<p>2. 押出機のスクリュータータイプ</p> <p>3. Tダイ</p> <p>4. 押出機のシリンダー部 ヒーター容量アップ</p> <p>5. 巻取部EPC深織の 取付け</p>		<p>エア検出方式</p>

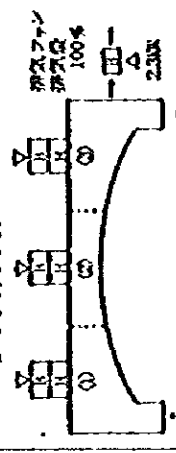
工程	設備名	改造部位	改造の主要点	概算価格
		6.カメロンカッター装置	<p>2. 熱出部をチャレンジ式にし、工防式のEPC装置を取付けて制御する。</p> <p>1. 現状は耳部をスリットしていない(一部製品はレザークッターで処理)ため、巻取時高サイドが高くなる。</p> <p>2. カメロンカッターをエアシリンダーでプレスをし、受けロールを取付ける。</p> <p>3. トリミングした耳を巻取って処理をする。</p>	<p>¥730,000.-</p> <p>1セット 1. カメロンカッター 80°C ¥600,000.- 2. 受けロール 55°C 3. 巻取機 ¥300,000.- 刃の交換 6,000円/枚 6万円/台</p>
		7. 温度調節の取替	<p>1. 温度調節 300°C のものを 400°C に取替える。</p> <p>2. シングル機, タンガム炭共シリンダー部及びアダプター部の温度調節 300°C であり, スタリユ一回転数のアップのための押出温度の上昇が必要である。</p>	
		8. カウントメーター	<p>1. 現状の製品の管理は重量管理であり, メートル管理のためにカウンタメーターを導入する。</p>	
		9. 表面処理機	<p>2. 電磁式カウンタメーター 2個 各台機に設置する。</p> <p>1. 現状はクミニネート加工前に予熱処理(ニクロム線電熱)にし加工されているが, 高速化により紙等の物理的緊縮の前処理として表面処理(インライン加工が条件)することにより捲着力は</p>	<p>¥25,000.- 1個(発信機共)</p>

工 程	設 備 名	改 造 部 位	改 造 の 主 眼 点	概 算 価 格
			<p>安定する。</p> <p>2.表面処理機の使用は、ラインの停止と同時に表面処理機もオフになるようセットの事。</p> <p>3.表面処理装置（幅500mm，速度最高60m/mm</p>	<p>60万円</p> <p>10万円（5万円×2本）</p> <p>14万円（7万円×2本）</p>
			<p>本体</p> <p>スナレンス電機版 500mm幅</p> <p>SKローラー 110φ×600mm</p> <p>付帯装置一式</p> <p>取付工事及び余備含まず</p>	<p>19万円</p> <hr/> <p>103万円</p>
		10.パワダブー散布装置	<p>1.ラミネート加工品のP面（加工面）に散布する。加工面の滑り性をよくし、加工中の巻きじわ防止スリット加工での巻きじわ防止、製袋品の閉口性が良く、作業性の向上となる。</p>	¥560,000.-
		11.繰出部ブローキ方式	<p>1.シングル加工機の現状は繰出軸に直径に小さなハンドブローキが刺っている状態である。紙幅が狭い加工で幅300mm前後の加工にかいてはブローキ張力不足。</p> <p>2.シングル加工機</p> <p>A案 電磁式パワダブローキの設置</p> <p>B案 自動サンクションコントロール装置の設置</p> <p>B案は、タムザム機、シングル機共設置必須</p>	<p>¥220,000.-</p> <p>機器本体 ¥600,000.- ダイ・アップと制御装置</p>
		12.巻取装置	<p>1.シングル加工機の巻取機はスプリング式、クラッチ能方式で、巻径が大きくなるに従って</p>	

工程	設備名	改造部位	改造の主要点	概算価格
			<p>リングを強く押し様で操作して巻き取る。</p> <p>2. パワダークラッチ方式の設置により安定して巻取れる</p> <p>2 軸タレットのため 2 個取付</p>	<p>プレーキ 2 台 ¥ 170,000.-</p> <p>電源ボックス ¥ 90,000.-</p> <p>スリッピング ¥ 60,000.-</p> <p>(計 ¥ 320,000.-</p> <p>(取り付け工事は含まない。)</p>
		13. オートローダー	<p>1. 現状は樹脂の供給は 1 袋ずつ続いて投入(タンザム機)、シンダム機はプロア方式で圧送しているが原料がこぼれ飛散しロス及び作業性が悪い。</p> <p>2. 今後の能率アップを 50% として 25~30kg/時 の供給量を必要とする。</p> <p>オートローダー装置を各機械のホッパー上部に取付ける。</p>	
		14. サッド装置、繰出部 取付け用、 チェーンブロック	<p>1. 現状ではサッド装置繰出部への原反取付は二人で手で持って取付けている。</p> <p>2. 原反が原量物の場合と安全性のために、サッド装置繰出部取付け用のチェーンブロックの設置</p>	<p>本機のみ、500kg 用 ¥ 15,000.-</p> <p>(ただし 1 ビームは別)</p>
3. 複合	2. ドライラミネーター	1. 表面処理機	<p>1. ドライラミネート加工のフィルム、OPP、CPP P.F. は現状の表面処理設備では生産性が悪く、処理効果が非常に劣る。</p> <p>2. 品質の安定化のために容量アップが必要である。</p>	¥ 1,030,000.-

工 程	設 備 名	改 造 部 位	改 造 の 主 眼 点	概 算 価 格
		2. 攪拌機	<p>1. 攪拌剤の調合は現状では手で10分間かさませている。攪拌剤の混合、分散の均一化のために必要である。</p> <p>1. 現状の分割式は低速範囲10~20m/minでは問題ないが高速化に伴いサクションのパラツキが発生し、コーサクションのトラブルとなる。</p> <p>2. サクションのパラツキの解消として</p> <p>(A案) 電磁式パウダープレーナ方式</p> <p>(B案) 自動サクションコントロール装置を導入する</p>	<p>可搬式攪拌機</p> <p>¥280,000.-</p> <p>(A案)</p> <p>¥200,000.- 5kgC.N.容量まで</p> <p>(B案)</p> <p>¥800,000.-</p>
		3. 織 出 部 プレーナ方式		
		4. コーサクション方式	<p>1. 現状のコーサクション方式、マスポート方式では速度のアップにより織布ムラとなる、グラビロール方式であれば織布量が安定する。</p> <p>2. 現状ではコーサクションロール及びラバーロールの取替が困難であり、容易に取替が出来るように改造することが必要である。</p> <p>3. 各加工幅毎にコーサクション部のプレスロールの取替が必要である。各加工幅毎のプレスロールの準備が必要である。</p> <p>4. グラビロール方式の場合、機械の休転時、原反、製品の取付、取外し時にはグラビロールは単独で空運転できるように改造のこと。</p>	

工 程	設 備 名	改 造 部 位	改 造 の 主 眼 点	概 算 価 格
		5. 温度計及び速度計	<p>1. 乾燥工程には温度計がなく、加工器材により、乾燥温度の変更を行っており、条件確認のためには温度計の設置が必要である。</p> <p>2. 現状では速度計がなく、加工速度は勅で行われている。製品管理、品質安定化、管理の面から（条件設定）も速度計の設置が必要である。</p>	<p>速度計（発信機共） ¥ 50,000.-</p> <p>温度計 ¥ 60,000.-</p>
		6. 保温室	<p>1. 現状は貼り合せ加工後接着剤の反応による接着安定化のために常温（室温）にて1週間放置して次工程に移行している</p> <p>2. 保温室 40°C の設置により、製品の品質安定、放置時間の短縮ができる。</p>	<p>保温室仕様（例） 大きさ 6m×6m×高さ2.5m 構造 1) 150mm重量ブロック 2) シャッタ 重量タイプ 1.8m×2.5m 3) 天井部断熱材 4) ファンヒータ 12000Kcal ファン容量 0.75kW 蒸気圧 2kg/cm²</p>
		7. カウントメーター	<p>1. 製品の管理として重量管理を行っているが、メータ管理の導入のためにカウントメーターを設置する。</p>	<p>¥ 25000.-（発信機共）</p>
		8. 巻取部 パウダークラッチ方式	<p>1. 巻取方式、スプリングクラッチ盤方式にて調整しており、製品の巻径（巻長）を狭く、大きく巻くことが難しい。</p> <p>2. パウダークラッチ方式の設置にて安定して巻取ることができる。</p>	<p>パウダークラッチ方式手動型調整盤 付 ¥ 200,000.-</p>
			<p>電磁式カウントメーター 1個（一軸巻取）</p>	
			<p>一軸ターレット 1個設置</p>	

工 程	設 備 名	改 造 部 位	改 造 の 主 眼 点	概 算 価 格
		9. 乾燥工程 熱風装置	<p>1. 乾燥工程での乾燥プロローは冷風乾燥で行って ぶり、乾燥効率が悪く、製品中に溶剤が残るた め、温風乾燥にて乾燥効率を上げる。</p> <p>2. 熱風乾燥機の設置</p> <p>ヒーターボックスはスタンレス製</p> <p>ヒーターは各々三段切替</p> <p>加工速度 50m/min</p> <p>乾燥ボックスの距離 5m ~ 10m</p> <p>プロローの容量 0.75 kw 1ゾーン</p> <p>ヒーターの容量 4.5 kw 1ゾーン</p> <p>3ゾーンが必要</p>	<p>1ゾーンのセット ¥ 300,000.-</p> <p>3ゾーン必要 ¥ 900,000.-</p>  <p>ホ外線ヒーターを併用し熱風を送りこむ。 熱風装置は各ゾーン毎に取付けて温度が よび風量を調整可能とする。</p> <p>ラインプロロー装置、シリンドラス トローク 150mm (光電管方式、エンジ及びびラン検出) ¥ 980,000.- 線出部キャリッジ改造</p> <p>飛送装置 プロロー 0.75kw ¥ 30,000.- 1台 トロミング耳入れ台車 (700×1,000×900mm, 4輪台車付) ¥ 40,000.- 1台(ビニルダクトホースは別)</p>
4. 分 切	スリッター	1. マーク追従装置 (LCP装置)	<p>1. 現状ではフィルムの流れる一定の箇所を目印を つけて目視で追従するため10m/分のスピード である。又精度も悪い。</p> <p>2. 光電管式のラインプロロー装置を取付け線出部 をキャリッジ式にする。</p> <p>1. 各機械から発生するトリミング耳を一台毎にド ラム缶に詰めて処理している。</p> <p>2. プロローを取付け各機械のトリミング耳を一括 して集中処理をする。</p>	

工程	設備名	改造部位	改造の要点	概算価格
		<p>3. 繰出部 プレーキ方式</p> <p>4. カウントメーター</p> <p>5. チェーンブロック</p>	<p>1. 現状はハンドプレーキ方式であるが増速に伴う繰出しプレーキやチェーンの計数化、作業の効率化のために、各号機に電磁式パワーブレーキを導入する。</p> <p>1. 現状は製品管理を重量管理で行っており、メーターを導入し各号機に設置する。</p> <p>1. 現状は各スリッターの繰出部(重量物)へ取付を二人で行っている。チェーンブロックの設置により取付作業の安全性が向上し品物の損傷が無くなる。</p>	<p>¥ 11,000.-</p> <p>チェーンブロック(500kg用)</p> <p>¥ 15,000.-</p> <p>(但しアイビームは別)</p>

4-3 新・設計画

4-3-1 中国側の新設計画とその問題点

(1) 新・増設計画の内容

本工場の将来の目標は、先進的な耐久食品包装の包装材料の生産である。差し当あたり包装内容としては次のものが考えられる。

飴類

真珠クリーム

野菜（半年位の耐久性を必要とする）

焼飯（旅行用、3か月の耐久性を必要とする）

乾豆腐（同上）

あひるなどの鳥肉、中国特産物、飲料（何れも半年間保存）

耐冷、耐煮沸、耐化学薬品性などの特性を備えた包装材料が必要である。

生産を必要とするフィルムの種類と数量は、上海市軽工業局、包装デザイン会社および需要家と協議の結果、次のように策定されている。

(a) 第1次計画（1983年末まで）

(1) 押出複合材料

OPP/PE	250	トン/年
PET/PE	100	
紙/PE	500	
セロファン/PE	100	
PET/AL/PE	50	
PET/AL/PE	300	
合計	1,300	

(ii) 共押出複合材料

PE/EVA/PE	50	トン/年
PP/Ny/PE ^{注1)}	50	
PP/EVA/PE	50	
合 計	150	

(iii) 乾式複合材料

PET/DL ^{注2)} Al/DL/CPP	150	トン/年
OPP/DL/Al/DL/CPP	100	
PET/DL/OPP	150	
Ny/DL/CPP	50	
合 計	450	
総 計	1,900	トン/年

(b) 第2次計画(1985年末まで)

(i) 押出複合材料

OPP/PE	700	トン/年
PET/PE	200	
紙/PE	1,500	
PE/Al/PE	600	
合 計	3,000	

(ii) 共押出複合材料

PE/EVA/PE	100	トン/年
PP/EVA/PE	200	
PP/Ny/PE ^{注1)}	100	
Ny/変性PE/PE	100	
合 計	500	

(iii) 乾式複合材料

PET/DL/Al/DL/CPP	800	トン/年
OPP/DL/Al/DL/CPP	300	
PET/OPP	1,200	
Ny/CPP	200	ト
合 計	2,500	
総 計	6,000	トン/年

上記新設計画中の設備以外に、耐熱性を備えた包装材料（レトルト用）の生産用としての押出機（CAST FILM PRODUCTION）を加えてみた。

押 出 機 （CAST FILM PRODUCTION）

	区 分	単 位	仕 様
押 出 部 門	スクリュウ径	mm	90
	L/D		29
	駆動電動機容量	kW	55
	押出容量	Kg/h	150
型	形 式		ストレートマニホールド (チョークバー付)
	押出幅	mm	1600
引 取 部 門	ロール幅	mm	1600
	引取速度	m/min	12 ~ 120

注1) 共押出では製造不可能

2) ダクロン

(2) 新設設備の内容

(a-1) 第1次新・増設計画

第1次新・増設計画を達成するため、工場は既に下記の設備を日本に発注し、逐次入荷しつつある。製版設備および付帯設備は本調査の結果を待って決定する。

(i) タンデム複合フィルム製造装置	1台
(ii) 3層インフレーションフィルム製造装置	1
(iii) 乾式複合フィルム製造装置	1
(iv) 6色グラビア印刷機	1
(v) スリッター	1
(vi) 製袋機	1
(vii) 製版設備(別途新設)	1式

なお、既存設備改善による能力増加は、新設計画中の特殊設備(3層インフレーションフィルム製造装置)の量産体制に対する配慮をしたものである。

(a-2) 付帯設備ほか

前記の主要設備に対する付帯設備および試験機器類として次のものが考えられる。尚、冷却水装置については機器の仕様が不明のため此处では触れないことにする。

1) 環境・衛生設備

食品包装材料生産のための工場衛生環境を整備することが必要で、新工場建家（3階建）全館を対称とする。その設備計画および管理計画は付録I-10に示した。

ii) 溶剤回収装置

溶剤回収装置については 4-3-4項に述べる。

iii) 試験検査機器

品質管理および製品検査のために日常用いられ、且つ新たに設置する必要がある機器類は次の通りである。

(a-3) 増設の現状

上記のほか、PEフィルム成形、印刷および製版用として次の設備の増設を実施している。本設備は、既存設備の単純な増設であり、国産機械であるため問題ないとしている。

1) 上向式インフレーションフィルム成形機	16台
2) ユニット式印刷機	9

このうち、インフレーションフィルム成形機1台は既に完成、試運転中、4台組立て終了で、残11台は結果をみて製作の予定である。印刷機は本年6月に据付完了予定という。

注1) 国産機器の問題については第3章に詳述した。

4-3-2 所要経費

(1) 環境衛生設備工場

設 備 名	台 数			単価(千円)	金額(千円)	備 考
	1階	2階	3階			
エアーカーテン	2	2	2	2,000	12,000	間口3m ファン, 架台, ダクト付
エアーシャワー	1	1	1	3,500	10,500	48CMM型
局所排気				1階, 2階5,000 3階 3,000	13,000	ダクト・ファン, フード
換気装置	5	4	4	200	2,600	
加圧装置				1,2種1,200 3種1,000	34,000	ファン・ダクト・吹出口
ボイラー及び付帯設備					23,000	200万cal/基
送風機回リユニット				各階 10,000	30,000	
ムシキラー	12	12	12		1,800	10m間隔で2列
オートロック式トイレ設備	1	1	1	170	510	
ナトリウム灯	4	—	—			屋外用, 1階の工場コーナーに各1個
虫よけ蛍光灯	4	4	4	25	300	出入口のみ取付
印刷工場局所排気			1式		1,786	

注：価格は本機のみで、据付工事、付帯工事（電力工事、配管工事等）は含まず、1982年の日本国内価格である。

(a) 新館工場の各階（1,300㎡×3）の工場を対象とした。

(b) 冬期26℃、65%のグラビア印刷工場の最適条件で設計し、換気係数を7として、内圧を上げた雰囲気とした。

(c) 上記工事に伴う電力工事及び電力線が必要であり、他に建屋の基礎工事関係も追加される。

(d) 第2案として、冬期20℃、65%で設計した。

(e) 夏期の外気温より5℃下げるよう設定して、設計した。

（例：外気35℃で30℃に冷房した場合の設備計画）

注： *付録1-10 参照。

(2) 製版設備

製版設備と価格

製版能力： 最大1200%幅 最大径350%

日産能力： 15本

	品名	数	価格(円)	仕様その他
写真 真部 門	製版カメラ	1	6,960,000	A2懸垂型
	同キセノン光源	1	1,200,000	
	プリンター (大)	1	1,800,000	A0有効130×110cm
	・ (小)	1	1,200,000	B2有効 80× 60cm
	フィルム自動現像機	1	9,600,000	35cm幅リスフィルム用
	・	1	6,000,000	24cm幅調子フィルム用
	水洗ライトテーブル	1	600,000	
	ライトテーブル	5	@ 100,000 500,000	
	晒版機	1	14,400,000	NC制御
	濃度計	1	1,200,000	
メッキ 部 門	シリンダー脱着ユニット	1	1,560,000	
	電解脱脂ニッケルメッキユニット	1	5,280,000	12V100A 整流器付
	銅メッキ ユニット	1	10,440,000	12V1,500A 整流器付
	クロムメッキユニット	1	12,300,000	ガス処理装置付 12V2,000A 整流器付
	バフ研磨ユニット	1	11,160,000	
	スタッカークレーン	1	3,000,000	
	オートアダプター	5	@ 1,440,000 7,200,000	
	クロス剥離装置	1	3,600,000	酸ガス処理装置付
網 グラ ・ コン ベン 兼 用	砥石研磨機	1	7,200,000	
	垂直コーティング機	1	4,200,000	
	DG,CG転写焼付機	1	33,600,000	網グラ, コンベン兼用機
	同上 腐食ユニット	1	14,400,000	
	NC多面焼付機	1	24,000,000	
焼 付	2	@ 2,000,000 4,000,000	メタルハライド光源各2台付	

	品名	数	価格(円)	仕様その他
網 グ ラ 設 備	垂直コーティング機	1	4,200,000	
	DG 焼付機	1	22,200,000	
	同上竊食ユニット	1	12,000,000	
	NC 多面焼付機	1	24,000,000	
コ ン ペ ン 設 備	焼 枠	2	◎2,400,000 4,800,000	メタルハライト光源各2台付
	CG 焼付機	1	26,400,000	
	同 竊食ユニット	1	12,000,000	
	カーボンティッシュ染付機	1	2,400,000	
そ の 他	廃水処理設備	1	30,000,000	
	深 度 計	1	960,000	
	シリンダー置台	5	◎ 720,000 3,600,000	
	シャフト類	10	◎ 120,000 1,200,000	
	グラフィアコピースクリーン	3	1,800,000	
	網グラ用コンタクトスクリーン	2	◎ 600,000 1,200,000	φ60mm
	校正刷機	1	9,600,000	

注：価格は1981年11月日本国内の納入実績による。

4-3-3 溶剤回収装置

印刷加工中に蒸発発散する有機溶剤ガスを回収し、脱臭及び溶剤回収をする装置である。

本装置には、各印刷機においてガスを最も効果的に吸引するフード及びダクトが必要であり、局所排気が有効である。

局所排気とは、有機溶剤ガスの発散源に近いところに吸込み口を設けて、局部的かつ定常的な吸引気流をつくり、その気流にのせて、有害物が拡散する前になるべく発散した時のままの高濃度の状態で吸い込み、搬送排出する。

局所排気装置は、ファンを運転し、吸込み気流を起こさせ、発散源をできるだけ囲むようにするか、それができない時は発散源にできるだけ近づけて設けたフードに、発散源から発生した有機溶剤蒸気を全部吸い込ませ、その汚染空気をダクトで運搬し、「溶剤回収・脱臭装置」で処理する。

輪転機印刷の場合、フードの取付位置が機構的に無理があり、効果的に吸引する方法は難しい。ユニット式印刷機の場合はインクパンの一番近い位置に設置することが望ましい。新工場に設置されている8台は機構上部にフードが取り付けられているが、拡散が多く有効的とは思えないので改善の必要がある。

本装置を導入するにあたって、各機にフードを取り付け、ダクトで吸引する局所排気工事が必要であり、設置場所、建物の関係等でこの工事についての費用算出は困難である。別紙(付録1-10)に紹介する「溶剤回収・脱臭装置」は1,300 m^3 における印刷機20台の能力があり、本機だけの価格は概算2億5千万円である。

第5章 分析技術各論

濃度の計算等の計算式も多く出題されている。

1. 有機溶剤の性質

主要な有機溶剤の性質のうち、問題を解くのに必要と思われるものを表1に挙げておく。

表1 おもな有機溶剤とその性質

物質名	構造式	分子量	比重	沸点	蒸気圧	沸点変化
ベンゼン	<chem>c1ccccc1</chem>	78.1	0.879	80.1	80(12.5°C)	100mm
トルエン	<chem>c1ccc(cc1)C</chem>	92.1	0.873	100.6	30(26.6°C)	100
キシレン	<chem>Cc1ccc(C)cc1</chem>	106.2	0.87	135.4	10(21.3°C)	150
クロロベンゼン	<chem>c1ccccc1Cl</chem>	112.5	1.1	131.6	4.5	75
o-ジクロロベンゼン	<chem>C1=CC=C(Cl)C(Cl)=C1</chem>	147	1.3	180.2	1.0	50
メタノール	<chem>CO</chem>	32.0	0.793	64.5	95(20°C)	200
イソプロパノール	<chem>CC(C)O</chem>	60.1	0.786	82.3	32.4(20°C)	400
n-プロパノール	<chem>CCCO</chem>	74.1	0.809	117.0	4.4(20°C)	50
アセトン	<chem>CC(=O)C</chem>	58.1	0.791	56.2	124.8(20°C)	200
メチルエチルケトン	<chem>CC(=O)CC</chem>	72.1	0.826	79.6	71.2(20°C)	200
メチルイソブチルケトン	<chem>CC(=O)CC(C)C</chem>	100.2	0.798	115.9	5(19.1°C)	100
酢酸メチル	<chem>CC(=O)OC</chem>	74.1	0.934	57.8	163.2(20°C)	200
酢酸エチル	<chem>CC(=O)OCC</chem>	88.1	0.901	77.1	72.2(20°C)	400
酢酸ブチル	<chem>CC(=O)OCCC</chem>	116.2	0.883	115.9	10.0(20°C)	200
メチルプロピオン酸	<chem>CCC(=O)OC</chem>	132.2	0.973	156.4	3.2(20°C)	100
n-ヘキサン	<chem>CCCCCC</chem>	86.2	0.659	68.7	150(21.5°C)	100
シクロヘキサン	<chem>C1CCCCC1</chem>	84.2	0.779	80.7	80(20°C)	150
クロロホルム	<chem>ClC(Cl)Cl</chem>	119.0	1.5	61.2	192	50
四氯化炭素	<chem>ClC(Cl)(Cl)Cl</chem>	153.0	1.594	76.7	43.6(20°C)	100
二硫化炭素	<chem>CS2</chem>	76.14	1.261	46.3	258(20°C)	10
1,2-ジクロロエタン	<chem>ClCCl</chem>	99	1.26	83.5	42	50
1,2-ジクロロエチレン	<chem>ClC=CCl</chem>	96.9	1.25	60.3	206	150
1,1-ジクロロエチレン	<chem>ClC(Cl)=CC</chem>	131.0	1.456	87.2	57.8(20°C)	50
テトラクロロエチレン	<chem>ClC(Cl)=CCl</chem>	165.0	1.614	111.2	20(26.3°C)	50
1,1,1-トリクロロエタン	<chem>CCl3C</chem>	133.0	1.325	74.1	100(20°C)	200
1,1,2,2-テトラクロロエタン	<chem>ClC(Cl)C(Cl)Cl</chem>	167.0	1.6	130	5.1	5
N,N-ジメチルホルムアミド	<chem>CN(C)C=O</chem>	73	0.95	153	2.5	10

6-5 有機溶剤

3. 有機溶剤の測定基準

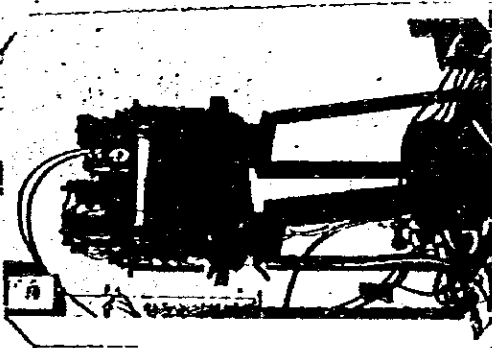
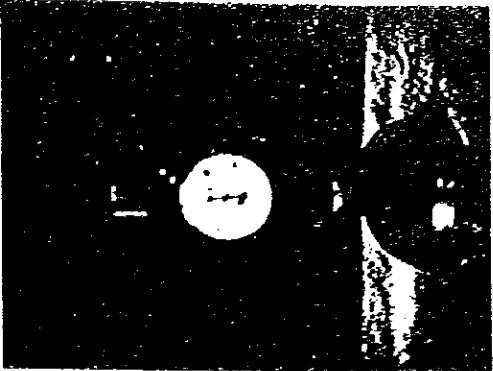
規則で定められた有機溶剤の濃度の測定は作業環境測定基準別表第2に掲げられている方法によらなければならない。ただしトトラクロルエチレン、トトリクロルエチレン、トルエン、二硫化炭素については、正確な測定を妨害するような他の物質が共存しない場合に限り検知管方式を用いてもよいことになっている。

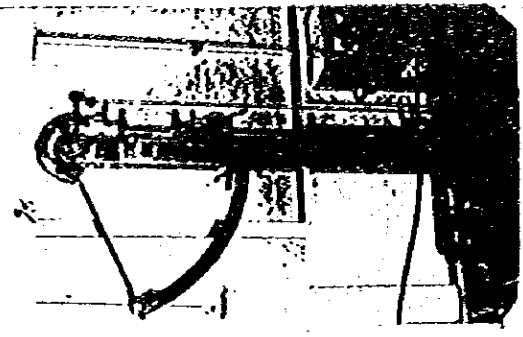
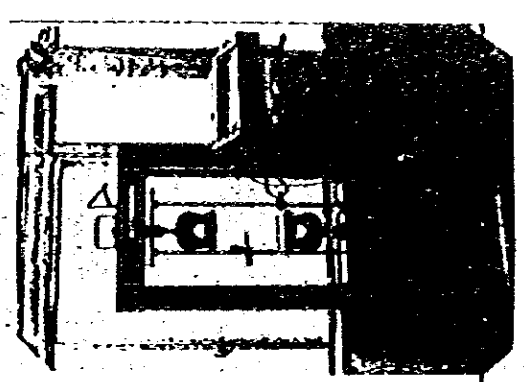
3. 有機溶剤の測定方法 (吸光度分析方法)

(1) アセトン (シリチルアルゲヒド法) (原理) 鉄アルカリの存在で、シリチルアルゲヒドと結合反応してジヒドロキシジシリチルネトンを生成して定量的に深い紅色を呈するので吸光度を測定してアセトン濃度を求めることができる。

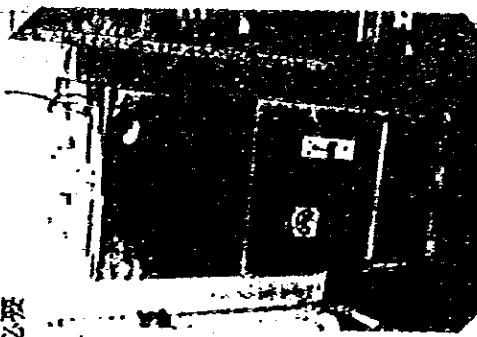
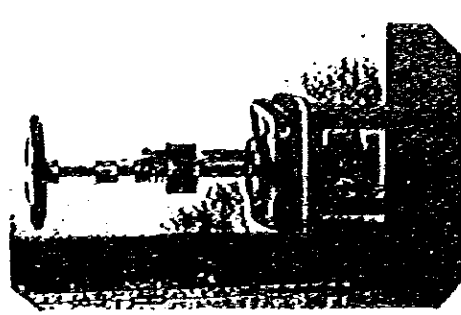
表1 作業環境測定基準別表第2 (有機溶剤関係)

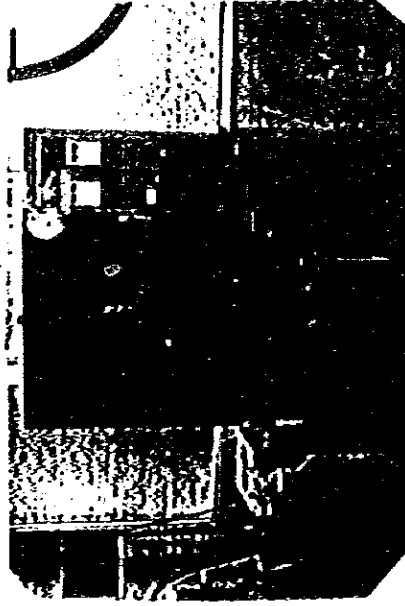
物の種類	試料採取方法	分析方法
アセトン	液体採取方法、固体採取方法または直接採取方法	1. 液体採取方法にあっては、吸光度分析方法 2. 固体採取方法または直接採取方法にあっては、ガスクロマトグラフ分析方法
オルト-ジクロルベンゼン	固体採取方法または直接採取方法	ガスクロマトグラフ分析方法
キシレン	液体採取方法、固体採取方法または直接採取方法	1. 液体採取方法にあっては、吸光度分析方法 2. 固体採取方法または直接採取方法にあっては、ガスクロマトグラフ分析方法
クロルベンゼン	固体採取方法または直接採取方法	ガスクロマトグラフ分析方法
ブロロホルム	液体採取方法、固体採取方法または直接採取方法	1. 液体採取方法にあっては、吸光度分析方法 2. 固体採取方法または直接採取方法にあっては、ガスクロマトグラフ分析方法
亜硝酸メチル	固体採取方法または直接採取方法	ガスクロマトグラフ分析方法
二硫化炭素	液体採取方法または固体採取方法	1. 液体採取方法にあっては、吸光度分析方法 2. 固体採取方法にあっては、ガスクロマトグラフ分析方法
1,2-ジクロルエタン (別名二塩化エチレン)	液体採取方法、固体採取方法または直接採取方法	1. 液体採取方法にあっては吸光度分析方法 2. 固体採取方法または直接採取方法

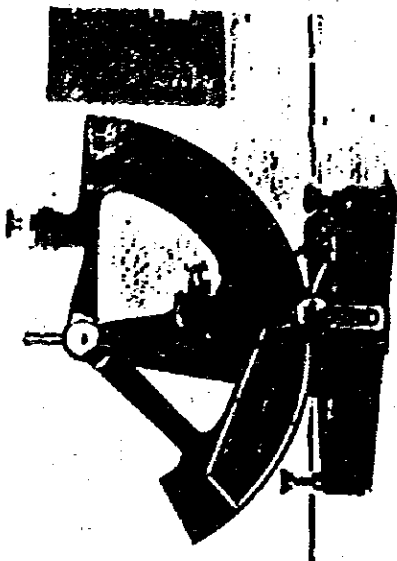
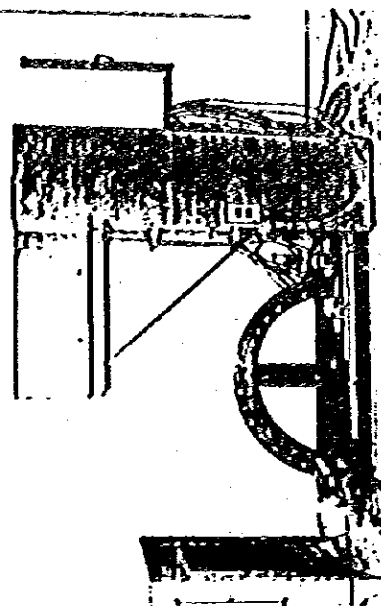
ランク	試験機名	試験項目	関連規格	測定範囲	備考
A	ヒートショール機	各種ヒートショール 凝包袋 H.S 強度測定には 絶対必要	JIS Z 1514 JIS Z 1526	温度 室温～300℃ 圧力 0.5～3kg/cm ² 時間 0.25～5秒	価格：138万円 
A	厚み測定器	フィルム厚み測定		$\frac{1}{1.000} \frac{mm}{mm}$	価格：5万円 (ダイヤルゲージ型) 

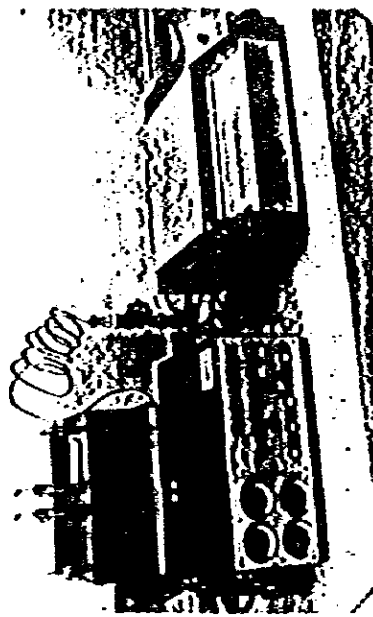

ランク	試験機械名	試験項目	関連規格名	測定範囲	備考
A	シロップパー型 引張試験機	引張強伸度	JISZ-1070 JISZ-1514 JISZ-1526 JISZ-1702	試験荷重 20kg～5kg 500kg～12kg 引張速度 200.300 500%	価格80万円 
A	オートグラフ型 引張試験機	引張強伸度	JISZ-1702 L-1068 L-1079	最大荷重 500kg クロスヘッドストローク1100% クロスヘッド速度50～500% (マルチダイヤルによる) / 分 記録計 X-TIME型 Xフルスケール 250% オートグラフ用交巻チャック (フィルム巻包装用)	価格300万円 

注：試験目的は同じであるが、オートグラフ型は汎用として設置、いずれか1台必要

ラック	試験機械名	試験項目	関連規格等	測定範囲	備考
A	恒温水槽（ボイル用）	ボイル保温 熱湯収納部		能力 常温～98℃	価格20万円 オイル物の判定に必要 
A	耐圧試験機	製品の耐圧強度		耐圧 0～100kg	価格5万円 液体スリーブ物の耐圧 強度確認に必要 

ラック	試験機名	試験項目	関連規格	測定範囲	備考	
A	恒温恒湿槽	加熱, 加冷 加湿, 除湿 温湿度変化による物性値 の変化確認	JISP-8111	温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ (精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$) 湿度 $25\% \sim 90\%$ (精度 $\pm 3 \sim 5\%$) 試験槽寸法 $45 \times 45 \times 50\text{cm}$	価格 120 万円 付属品 20 万円 (透湿度用カップ) 試験回転用突置は	
A	ザンカップ 3%φ	インク粘度の測定			印刷加工中にインク粘度とストロップジョグと併用して測定管理する	
A	温度測定器 (サーミスタ)	温度の測定 インフレーション及び, 押出クミニホートの押出の 突測温度の測定		温度 $0 \sim 400^{\circ}\text{C}$	価格 5 万円	

クランク	試験機械名	試験項目	関連規格名	測定範囲	備考
B	エルメンドルフ式 引裂機	紙、フィルム引裂強度	JIS-P-8116	0~100g	価格35万円 
B	滑り角度試験機	滑り角度測定		角度 0~90° 荷重 1.333kg/100cm ²	価格47万円 

ランク	試験機種名	試験項目	関連規格名	測定範囲	備考
B	ガスクロマトグラフ	各種残留溶剤の測定及び分析		水素ガス流量制御 0~200ml/分 窒素ガス流量制御 0~2L/分 恒温槽使用温度範囲 室温~300℃ 温度調整記録計指示 フルスケール 500℃ エレクトロニクス感度 1×10^{-2} A/フルスケール ガイナミックレンジ出力側 1×10^5 入力側 1×10^9 パックカラムの長さ $0 \sim \pm 9 \times 10^{-10}$ A 試料気化室 恒温槽温度 +150℃	価格：140万円 
B	赤外分光光度計	各種素材の構成分析		波数 $650 \sim 4,000 \text{ cm}^{-1}$ カイザー 測定時間：5 min	価格：付原付230万円 素材分析が必要か否かで決めること 
A	製版深度計 (ローレンスコープ) (現場用金属顕微鏡)				33万円

共

12,780万円

(c) 第2次増設計画

既存設備および第1次新・増設計画の機器設置状況からみて、第2次計画の複合フィルム6,000トン/年生産を達成するには更に次の設備が必要である。

設備名	既 存		第1次新設		第2次増設		合計生産量 (トン/年)
	台 数	生産量(トン/年)	台 数	生産量(トン/年)	台 数	生産量(トン/年)	
タンデム複合 フィルム製造装置	2	230	1 (輸入)	1030	2	2060	3,320
3層インフュージョン フィルム製造装置			1 (輸入)	170	2	340	510
乾式複合 フィルム製造装置	1	40	1 (輸入)	700	3	1630	2,280
6色グラビア 印刷機			1 (輸入)	(千円/年) 20,168	4	(千円/年) 80,640	(千円/年) 100,800
スリッター			1 (輸入)	(千円/年) 24,192	4	(千円/年) 97,768	(千円/年) 120,960
製袋機			4 (内1台 輸入)	(千円/年) 35,947	11 (内3台 輸入)	(千円/年) 54,552	4,500
製版設備			1	(本/年) 4,500	-		(本/年) 4,500

注：製版設備は1台のものを導入することによって×4色として約1,000銘柄/年の能力があり、第1次計画の導入で第2次の計画能力もまかなえると判断した。

算出の基礎は次の通りである。

押出複合材料

1. 計画算出標準設定

操業最大押出量(公称押出量の80%とした)

- (1) タンデム機 径1. 65φmm 65kg/hr
径2. 90φmm 90kg/hr

(2) 加工標準設定

- (a) 加工幅 700mm
(b) 加工速度 70mm/min(押出量 20mm²=54kg/hr)
30mm²=57kg/hr)

(c) 稼働率 80% (1日の稼働19.2時間とした)

三交代制 1か月の稼働日数25日

(d) 標準加工厚み 20 μ

加工厚み20 μ の設定でのシングル加工は押出機 ϕ 165mm ϕ での加工を基準して設定した。

標準生産量

加工厚 (μ)	加工速度 (m/min)	時間当り 生産量 (千 m)	1日当り 生産量 (千 m)	1か月当り 生産量 (千 m)	年間生産量 (千 m)
20	70	4.2	80.2	2,016	24,192
30	50	3.0	57.6	1,440	17,280

注：加工厚み30 μ の加工については、品種PE/Al/PEの疎歯巻包装用材料加工に適用した。

(3) 加工品種の標準設定

品種構成	重量 $g/0.7m^2$	
(a) OPP#20/PE20 μ	25.8	
(b) PET#25/PE20 μ	37.5	
(c) 紙40 g/m^2 /PE20 μ	41.2	
(d) PE110 μ /Al75 μ /PE/220 (疎歯巻用)	255.2	-- 注：加工速度50 m/min (30 μ 加工) 加工は2回加工(タンデム1回, シングル1回)
(e) セロファン#300/PE20	32.1	
(f) PET#25/PE20 μ /Al25 μ /PE20 μ	96.6	

2. 増設計画量

品 種 構 成	重 量 g/0.7m ²	第一次計画 (1,300トン)			第二次計画 (3,000トン)		
		計画生産量 (トン)	計画生産量 (千m)		計画生産量 (トン)	計画生産量 (千m)	
			年 間	月 別		年 間	月 間
(1) OPP#20/PE20μ	258	250	9,690	8,075	700	27,132	2,261
(2) PET#25/PE20μ	375	100	2,667	2,223	200	5,333	444
(3) 板40g/m ² /PE20μ	412	500	12,136	10,110	1,500	36,408	3,034
(4) PE110A/A ² 25μ PE220μ	2,552	300	1,175 (2,350)	979 (196)	600	2,351 (4,702)	196 (392)
(5) セフロン#300/PE20μ		100	3,315	276	-	-	-
(6) PET25/PE20/ A ² 25μ/PE20μ	966	50	534	445	-	-	-
合 計		1,300	29,517 (30,692)	24,600 (25,558)	3,000	71,224 (73,575)	5,935 (6,131)

注：表中の（ ）内は工程加工となるために、延べ加工量を加算したものである。

(1) 第一次計画 1,300トン加工

(a) 加工品種全体の加工量から、新設機械一台の設回にて

$$\frac{\text{計画加工量}}{1,300\text{トン}} \quad \frac{\text{標準加工量 (速度70m/min)}}{1,030\text{トン}} \quad \frac{\text{達成量}}{\triangle 270\text{トン}} \quad (\text{不足する})$$

延加工米 30,692千m 24,192千m 79%

となる。

計画加工量は1,030トン/年となるので、1,300トン計画に対して270トンの不足となる。既存の押出機500mm幅、シングル機1台、タンデム機1台計2台での年間生産量を230トン前後であり、既存機械改造による増速加工が見込まれるとすれば計画加工量1,300トンの加工達成と可能と思われるが、加工内容により、計画量を割る危険性もある。

(2) 第二次加工計画(3,000トン)

(a) 第一次増設計画と同一機核を導入した場合

	加工量		計画加工量に対 する稼働台数	計画加工量に対 する増設台数
	加工量(トン)	加工米(千m)		
第二次計画 加工量	3,000	7,357.5	3台	2台
加工機1台 標準加工量	1,030	2,411.2		

加工機3台稼働による標準加工量は

加工量 $1,030 \times 3 = 3,090$ トン

加工米 $2,411.2 \times 3 = 7,233.6$ 千m

更に既存の加工機の稼働も合わせれば3,000トン計画は達成可能と思われる。

共押出複合材料

1. 第一次増設共押出の能力設定 $\phi = 55-55-50$

押出寸法		目付	LDPE, EVA	サーリン	PP	ナイロン
55mm ϕ	最大押出量		40	40	30	35
	70%押出量		28	28	21	24
50mm ϕ	最大押出量			25		20
	70%押出量			17.5		14

2. 加工品種と生産量

- (1) 設定条件
- (a) フィルム厚み 100 μ
 - (b) 折 径 300 ϕ
 - (c) 加工速度 10m/min
 - (d) 三交替制, 稼働率70%, 1か月の稼働日数25日

(2) 品種と生産量

フィルムの各積層の厚みについては, 標準設定して押出量を算出した。

品種構成	各層別押出量 (kg/hi)			全層押出量 (kg/hi)	1日当り生産量 (70%17時間)	1か月当り生産量(25日)	年間生産量 (t)
(1) PE20 μ /EVA20 μ /PE60 μ	PE20 66	EVA20 66	PE60 20	332	564	141	169
(2) PP20 μ /Ny20 μ /PE60 μ	PP20 64	Ny20 83	PE60 20	347	590	147	177
(3) PP20 μ /EVA20 μ /PE60 μ	PP20 64	EVA20 μ 66	PE60 μ 20	330	561	14	168
(4) Ny20 μ /変性PE20 μ /PE60 μ	ナイロン 20 μ 83	変性 PE20 μ 66	PE60 μ 20	349	593	148	178

加工数量 $\frac{\text{時間当り}}{600m}$ $\frac{\text{1日当り}}{102km}$ $\frac{\text{1か月当り}}{255km}$ $\frac{\text{1年間当り}}{3060km}$

3. 増設計画

第一次新, 増設	第二次増設			
計画生産量 150トン/年 (125トン/月)	計画生産量 500トン/年 (41.7トン/月)			
新増設機での年間押出量は 170トン/年 (14トン/月)となる	第一次増設機を導入するものとして		年間生産量	
	必要機核数 3台	増設台数 2台	2台 340トン	3台 510トン

- (1) 第一次増設計画においては1台の新設により計画生産量は達成可能と考えるが、計画に対する生産量は最大値に近く、生産状況により、計画量を割る危険性がある。
- (2) 第二次増設計画において、第一次計画の同機種を導入した場合には、増設台数2台、計3台の稼働となるが、この計画も、計画量に対して生産量はツブサーであり、生産状況によっては、計画量を下まわる可能性がある。

乾式複合材料

1. 品種別生産高 (品種及び規格の標準設定)		計画生産量	
品 種	g/m ²	第一次増設	第二次増設
(1) PET#25/DL/A1#25/DL/ CPP#40		(150トン)	(800トン)
g/m^2 25/5/67.5/5/36/=1435		1,045千m ²	5,575千m ²
加工2回貼り		=(2,090千m ²)	(11,150千m ²)
(2) OPP#20/PL/A1#25/DL/ CPP#40		100トン	300トン
g/m^2 18/5/67.5/5/36/=1315		760千m ²	2,282千m ²
加工2回貼り		=(1,520千m ²)	(4,564千m ²)
(3) PET#25/PL/ CPP#40		150トン	1,200トン
g/m^2 35/5/36 =76		1,974千m ²	15,790千m ²
(4) ナイロン#25/DL/ CPP#40		50トン	200トン
g/m^2 28.75/5/36 =69.75		720千m ²	2867千m ²

品種別生産計画量と加工量 (m³)

種		(1)	(2)	(3)	(4)	計
		PET/Al/ CPP	OPP/Al/ CPP	PET/ CPP	ナイロン/ CPP	
第一次計画 1983年	生産量(トン)	150	100	150	50	450
	加工米(千m ²)	1,045	760	1,974	720	4,490
	延加工米(千m ²)	2,090	1,520	1,974	720	6,304
第二次計画 1985年	生産量(トン)	800	300	1,200	200	1,900
	加工米(千m ²)	5,575	2,282	15,790	2,867	26,514
	延加工米(千m ²)	11,150	4,564	15,790	2,867	34,371

注：加工米は製品の加工量 (m²) を示す。

2. 計画生産量と加工量 (m)

但し加工厚反 (平均幅) を 700mm と設定する。

計画年度		年間加工量	1ヶ月の加工量	1日の加工量
第一次計画 1983年	生産量(トン)	450	375	15
	総加工米(千m ²)	6,430	536	215
	延加工米(千m ²)	9,000	750	30
第二次計画 1985年	生産量(トン)	1,900	1,583	63
	総加工米(千m ²)	37,880	3,157	1,263
	延加工米(千m ²)	49,100	4,092	1,637

注：但し1か月を25日として1日の加工量を算出する。

3. 機械稼働による生産量 (m) (加工幅に関係なく)

- (1) 設定条件
- (a) 加工速度 60m/分
 - (b) 時間当り加工米 3600m/時
 - (c) 機械稼働率 80%, 運転時間
 - 一 勤務の場合 7時間
 - 二 交替 , 13時間
 - 三 交替 , 20時間
- 1か月間の稼働日数 25日

加工米 勤務形態	1日当り加工米 (千m)	1か月当り加工米 (千m)	年間加工米 (千m)	生産量 (トン)
一勤務	25.2	630	7,560	380
二交替制	48.6	1,170	14,040	700
三交替制	72	1,800	21,600	1,080

注：上記の数値は機械1台当りの生産量である。

4. 機械能力と生産量（加工料700m）及び増設台数

勤務 形態	第一次新，増設			第二次増設			
	450トン/延加工米9,000千m			1,900トン/延加工米49,100千m			
	年間加工米 (千m)	機械能力	生産量 (トン)	機械能力	必要機械台数 (台)	増設台数 (台)	生産量 (トン)
一勤務	7,560	84	380	15	65	6	(7台) 2050
二交替	14,040	156	700	38	35	3	(4台) 2240
三交替	21,600	240	1,080	44	23	2	(3台) 2480

注：機械能力は第一次計画450トン，第二次計画，1,900トンを各々100として機械1台での能力を算出した。

- (1) 第一次計画450トンでの一勤務稼働では目標生産量は達成できないので，二交替制にて稼働が必要。
- (2) 第二次計画において，例えば二交替制での稼働とすると，機械の設備は（溶剤塗布加工方式にて）3台の増設が必要となる。

ドライラミネート加工内容にて2工程となるものがあるために，第一次計画からの比例計算では算出できず，第二次計画の生産内容からは機械増設は多くなる。

印刷機

1. 標準設定

印刷加工される製品として，乾式複合材料及び押出複合材料品の90%が印刷加工されるとして算出した。

設定機械は，第一次計画，増設，6色グラビア印刷機を標準にした。

(1) 設定条件

- (a) 印刷加工速度 100m/min（印刷色数に関係なく）
 (b) 加工料 700m/m

- (c) 機械稼働率 70%
- 一勤務の場合 5.6時間
- 二交替の場合 11.2時間
- 三交替の場合 16.8時間
- 1か月間の稼働日数 25日
- (d) 1時間当り加工米 6,000m

勤務形態	1日当り加工米 (千m)	1か月当り加工米 (千m)	年間の加工米 (千m)
一勤務	33.6	840	10,080
二交替制	67.2	1,680	20,160
三交替制	100.8	2,520	30,210

注：基材による加工速度はすべて一定として算出した。

2. 印刷加工計画

(単位：千m)

	第一次計画		第二次計画	
	全加工米	印刷加工米	全加工米	印刷加工米
乾式 複合材料	6,430	5,787	37,880	34,092
押出 複合材料	29,517	26,565	71,224	64,102
	35,947	32,352	109,104	98,194

注：年間加工米：印刷加工米は全加工米の90%が印刷されるものとした。

第一次計画の増設機械1台(6色印刷機)の同一機械導入による。機械増設は、(印刷加工、2交替制を基準にして)下の表の通りである。

	第一次計画	第二次計画
印刷 加工量 (千m)	32,352	98,194
印刷機 加工量/台 (千m)	20,160	20,160
必要稼働 機械台数 (台)	2	5
増設 台数 (台)	1	4
増設後の 印刷加工量 (千m)	40,320	100,800

注：数値は年間の加工量

従って第一次計画においては印刷加工予定量の $\frac{1}{3}$ は外注加工に依存する必要がある。

第一次計画では印刷加工機の増設は1台のみであり、第二次計画にて、4台の増設が必要となる。

スリッター

1. 標準設定

(a) 加工速度	120m/min
(b) 機械稼働率	70%
一勤務の場合	5.6時間
二交替制の場合	11.2時間
三交替制の場合	16.8時間
1か月間の稼働日数	25日
(c) 1時間当り加工米	7,200m

(単位：千m)

勤務形態	1日当り加工米	1か月当り加工米	年間加工米
一勤務	403	1008	12096
二交替	806	2010	24192
三交替	1209	3024	36288

注：加工米は原反処理米数を示めす

2. 増設計画

- (1) スリット加工は2交替制で行うものとして算出する。
- (2) スリット加工原反は、乾式複合材料及び押出複合材料を処理し、乾式及び押出の複合材料を全量処理するものとした。

	第一次計画	第二次計画
乾式及び押出複合材料の加工米 (千)	35,947	109,104
必要稼働機械数 (台)	2	5
増設機械台数 (台)	1	4
増設後のスリット加工処理量 (千)	48,384	120,960

第一次計画でのスリットは複合及び押出複合材料の年間加工量の67%の処理しかできないので、残りについては外注加工に依存しなければならない。既存のスリッターでは原反、幅に制約があり、700%幅のもの処理は不可能である。

第二次計画でのスリットは、第一次計画で導入した機械仕様の条件で、第一次計画では1台の増設のみであり、第二次計画では、4台の増設が必要である。

第一次、第二次計画の増設については、既存の設備については考慮していない。

製袋機

1. 標準設定

幅 長さ

袋サイズ 140 m × 300 mm (一般用袋 OPP/PE)

製袋速度 50 袋/分 15 m/分

稼働率 80%

1丁、2丁取りにて処理量(m)は同一であるが、製袋数2丁取りの場合には2倍になる。

1か月の稼働日数 25日

2. 加工処理量

袋長さ 300%

原反処理米 $0.3 \text{ m} \times 50 \text{ 袋/分} \times 0.8 = 12 \text{ m/分}$

	時間当り (m)	1日当り (m)	1月当り (千m)	年間処理 (千m)	台 数	
					第1次	第2次
一 勤 務 (8時間)	720	5760	144	1728	104	32
二 交 替 制 (16時間)	720	11520	288	3456	52	158
三 交 替 制 (24時間)	720	17280	432	5184	35 (4台とする)	105 (11台とする)

1) 製食加工処理米は加工品種により加工量が異なる。

上記処理米は一般軽包装袋を基準にしたものである。

2) 製品の内訳は自動巻取品50%、製袋品50%として試算し、台数を設定した。又この品種はすべて自工場で加工する。

$$\text{第一次計画} \quad \frac{35,947^{(4)n}}{2} = 17,973.5^{(4)n}$$

$$\text{第二次計画} \quad \frac{109,104^{(4)n}}{2} = 54,552^{(4)n}$$

稼働は3交替制として、台数を換算した。

(c) 所要経費

既存設備および新設計画に必要な付属機器および付帯工事の経費をまとめると表1-30のとおりとなる。本表における設備機器の価格は、日本における標準価格(1982年1月現在)によっている。なお製造業者が多数ある設備機器については標準価格に比べて価格幅が大きい場合もある。

表1-30 所要経費

	既 存 (千円)	新 設 (千円)
改 善 設 備	139,291	
掃 出 機		130,000
製 版 設 備		341,760
試 験 機 器		11,780
環 境 衛 生 設 備		129,496
計	139,291	613,036

注：日本標準価格

4-3-4 実施スケジュール

第1次・第2次増設(近代化計画)の実施スケジュールを図1-43に示す。

計画	内容	1982	1983	1984	1985
組織の改善	総合管理方式の適用による経営の合理化	↑			
	既存設備の改善	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑			
新規設備計画	押出材料		↑		
	押出複合材料		↑		
	共押出複合材料		↑		
	印刷		↑		
	スリッパイング		↑		
	検査		↑		
新規設備計画	押出複合材料		↑		
	共押出複合材料		↑		
	乾式複合材料		↑		
	押出複合材料		↑		
	共押出複合材料		↑		
	乾式複合材料		↑		

図1-44 近代化計画実施スケジュール

4-4 近代化計画実施上の留意点

(1) 既存設備の改善計画

調査内容から近代化計画を既存設備の改善計画と、新・増設計画とに分け、さらに新・増設計画を第1次計画と第2次計画に分けてある。既存設備の改善計画は現在稼働中の設備について、その性能を向上せしめ、比較的安定した製品を得ることにあり、作業性や歩留りの改善に結びつくものである。

印刷工程では印刷適性と溶剤乾燥が問題視される。適正なインクの見積りと粘度調整が重要であり、被印刷体の性質を考慮して、それらの諸条件を決めなければならない。

インフレーション工程では加熱シリンダー機構が効率的に最も重要な要素となることは言うまでもないが、改善にあたっては、インフレーション工程全体のバランスを十分に留意しないと十分な効果は期待されなくなる。

押出ラミネート工程では、インフレーション工程の場合と同様に、押出機の加熱シリンダー機構が効率的に最も重要な要素の一つとなる。

Tダイ構造、AC装置および乾燥装置、冷却ロールなどの一連の工程の機能のバランスを十分に留意して稼働させなければならない。

乾式ラミネート工程では、被接着体の性質を把握し適正な接着剤の選択および接着条件を充分考慮すること。

スリッター工程の効率化は、被加工体の性質を充分に配慮して実施しないと高速での精度保持ができない。

以上の設備の改善の効果を保持するためには、設備の保守点検は当然のことであるが、各工程の作業の標準化を規正することが、第一条件となる。

尚既存設備の改善は工場全体の生産計画を考慮して所要の一部設備から逐次実施するのも一策である。

(2) 第1次新・増設計画

第1次新・増設計画を達成するために、工場では既に下記の設備を日本に発注し、逐次入荷しつつあることは、前記した通りである。

タンデム複合フィルム製造装置	1台
3層インフレーションフィルム製造装置	1
乾式複合フィルム製造装置	1
6色グラビア印刷機	1
スリッター	1
製袋機	1
製版設備	1式

これらの設備の仕様については、明示されていないので日本国製の同等の設備について推定を行い、以後の計画を立案した。

上記設備の中には多少複雑な操作を要するものが含まれているために、機械の取扱いや活用および管理面に対する技術習得や技術指導の必要が考えられる。特に3層インフレーションフィルム製造装置の場合は、使用する。プラスチック材料の性質をよく理解して操作しないと十分に目的を達成することができない。6色グラビア印刷機においても同様に被印刷体の特質をよく理解することが大切である。製版設備は既設のものより大型の製版ができるので今までより効率のよい印刷が可能になるが、操作過程を十分に物理、化学的見地から理解して実施しないと、高精度の製版ができないことになる。

製袋については現在外製に依存しているが、内製の場合は本文の試算のようになる。但し、これは勤務の交替割合および自動巻取品と製袋品との割合によって製袋機の必要台数が相違する。

なお、上記の設備には作業性、合理化を目的とした付帯設備が必要である。また製品の安定性を検知し作業標準決定に重要な要素となる検査機器類が必要である。

以上の観点から安定的な生産体制を維持するためには、

- イ) 新規設備、特に製版設備に対する技術習得
- ロ) 環境衛生設備などの付帯設備に対する技術視察
- ハ) 全般の管理技術に対する研修

などについて、尚一層の努力が必要と考えられる。

(3) 第2次新・増設計画

第1次新・増設計画に引続いて、1985年末までに約3倍量の生産実施が必要となる。使用設備類は前回の場合の製版装置を除いては同様の機種を採用するので操作上の問題点は少ないと思われる。作業性、将来の合理化を考慮して設備配置も行う事が必要である。設備配置は第1次新・増設計画の成果を活用するとよい。

付録1-1 調査団氏名リスト

中華人民共和国工場（プラスチック）近代化計画調査団

氏名	地位又は職種	本調査における担当
中野 一	プロジェクト・マネジャー	団長、総括
千野 武司	マニファクチャリング・エンジニア	生産技術
石田 寛彦	・	工程管理
足立 守	・	生産管理
谷口 巖	・	工程管理
辻 田 博	・	生産管理

付録1-2 工場近代化委員会氏名リスト

上海人民プラスチック印刷工場

栗 炳 年 工場長
 陳 豫 泉 技術科長
 技術科員
 （ 謝 賢 秋 通 訳 ）

調査スケジュール

日順	月日(曜)	中野	辻田	谷口	千野	石田	足立
	1982						
1	15(火)	成田発CA926で北京着					
2	6(水)	午前大使館表敬訪問, 午後国家経済委員会で打合わせ					
3	7(木)	北京発CAAC5112で上海着					
4	8(金)	上海人民プラスチック印刷工場で打合せ, 工場見学					
5	9(土)	無錫プラスチック第1工場で打合わせ			上海印刷工場で設備関係調査		
6	10(日)	データ整理			データ整理		
7	11(月)	設備関係調査			設備関係調査		
8	12(火)	同上			同上		
9	13(水)	無錫発上海へ	設備関係調査		同上		
10	14(木)	(上海印刷工場)	同上		上海発無錫へ	設備関係調査	
11	15(金)		同上		(無錫第1工場)	同上	
12	16(土)	中間打合わせ	同上		生産管理	中間打合わせ	
13	17(日)	上海発無錫へ	データ整理		同上	データ整理	
14	18(月)	中間打合わせ				生産管理	工程管理
15	19(火)	生産管理		工程管理	無錫発上海へ	同上	同上
16	20(水)	同上		同上	上海プラ第2工場	同上	同上
17	21(木)	同上		同上	上海石化総工場	同上	同上
18	22(金)	議義, 最終打合わせ				議義, 最終打合わせ	
19	23(土)	無錫発上海へ	総合調査, データ整理		総合調査		
20	24(日)		無錫発上海へ		データ整理		
21	25(月)	上海発 PA016 で帰国					

付録- 4

中華人民共和國工場近代化計画調査に関する合意書

日本国政府は、1981年8月中華人民共和國科学技術委員会の要請を受け、北京地区の家電工場及び上海・無錫地区のプラスチック工場の近代化を図るため「中華人民共和國工場近代化計画調査」（以下「工場近代化計画調査」という。）を実施することとし、これを国際協力事業団（以下「事業団」という。）に委託した。

事業団は、1981年10月、吉川直司を団長とする工場近代化計画調査のための事前調査団を派遣し、中華人民共和國国家経済委員会と工場近代化計画調査の実施内容（別添）について協議し、双方合意し締結した。

本合意書は、日中両文で各2通作成し、双方署名のうえ日・中両文各1通ずつを双方が保有し、かつ日中両文を正本とし、両者は同一の効力を持つものとする。

1981年10月31日

日 本 国
国 際 協 力 事 業 団
事 前 調 査 団 長

吉 川 直 司
吉 川 直 司

中 華 人 民 共 和 國
国 家 經 濟 委 員 會
生 產 總 合 局 副 局 長

張 琢 書
張 琢 書

(別添)

工場近代化計画調査の実施内容

1. 調査の目的

北京地区の家電工場及び上海・無錫地区のプラスチック工場の近代化を図るため、北京地区の家電工場及び上海・無錫地区のプラスチック工場の工場診断を通じて、当該工場の近代化計画を策定する。

2. 調査の条件

(1) 調査対象工場は次のとおりとする。

北京地区 北京冰箱廠

北京洗衣機廠

上海・無錫地区 食品包装材料廠(塑料印刷廠)

無錫塑料一廠

(2) 工場近代化計画調査団は、各工場の診断を行うが、この診断は生産管理(工程管理、品質管理、設備管理等)と生産工程における製造技術分野を中心とする。

(3) 工場近代化計画調査団は、工場診断に基づき各工場の既存設備の利用を考慮した近代化計画を策定する。

3. 調査及び工場近代化計画の範囲

(A) 冷蔵庫、洗濯機工場

(1) 工場の概要調査

(i) 建物・敷地

(ii) 製造設備

(iii) 製造技術

(iv) 労働力

(v) 材料・部品

(vi) 製品（種類、生産高、容量、性能等）

(vii) 生産に関する諸条件（不良率、生産性、納期、自動化率、内製率、発注先等）

(viii) 問題点

(2) 生産管理調査

(i) 設計管理

(ii) 調達管理

(iii) 在庫管理

(iv) 工程管理

(v) 品質管理

(vi) 製造設備の管理

(vii) 教育・訓練

(3) 生産工程調査

(i) 部品受入れ

(ii) 部品保管

(iii) プレス・溶接等部品加工

(iv) 塗装

(v) 組立て

(vi) 検査

(vii) 出荷

(4) 工場近代化計画の作成

(i) 近代化計画の内容

(ii) 近代化計画実施スケジュール

(iii) 所要経費

(iv) 近代化計画実施上の留意点

(3) プラスチック工場

(1) 工場の概要調査

(A)と同じ

(2) 生産管理調査

(A)と同じ

(3) 生産工程調査

1) 射出成形製品

(1) 原料受入れ

(2) 前処理

(3) 成形

(4) 仕上げ

(5) 検査

(6) 出荷

2) ラミネート製品

(1) 原料受入れ

(2) 印刷

(3) ラミネート

(4) スリットまたは製袋

(5) 検査

(6) 出荷

(4) 工場近代化計画の作成

(1) 近代化計画の内容

(2) 近代化計画実施スケジュール

(3) 所要経費

(4) 近代化計画実施上の留意点

4 工場近代化計画調査団の派遣

事前調査終了後2カ月以内を目途に、前記2の(1)の工場に専門家で構成する工場近代化計画調査団（北京地区及び上海・無錫地区に各1チームの計2チーム）を約3週間程度派遣する。

5 報 告 書

(1) 工場近代化計画調査団は、調査実施後約3カ月以内に各工場の調査結果を日本文による報告書案としてとりまとめ、チーム毎に各10部作成し、再度訪中の上国家経済委員会に提出するとともに概要説明を行なう。

(2) 上記概要説明後2カ月以内に日本文による最終報告書をチーム毎に各30部作成（印刷・製本）し、中華人民共和国国家経済委員会に送付する。

6 日本側の経費負担

工場近代化計画調査の実施に係る調査団の旅費（航空費、滞在費）及び報告書作成・送付経費を負担する。

7 中国側の取るべき措置

工場近代化計画調査を円滑に実施するため、中国側は次の措置を講ずるものとする。

(1) 調査団が携行する調査用機器類の中華人民共和国への持ち込み、持ち出しの許可、及び関税、手数料等の免除措置。

(2) 調査団が中華人民共和国に滞在する期間中に必要とする宿舎の確保、宿舎と工場間の自動車の準備、執務室及び通訳の手配。

(3) 調査団が必要とする資料・情報の無償提供。

(4) 調査対象工場における調査協力体制の整備

(1) 各工場に工場長クラスをヘッドとした「工場近代化委員会（仮称）」

を設置し、調査の円滑な実施に必要な協力を行うこと。

- (ii) 各工場の「工場近代化委員会」は、調査団の訪中までに自己工場の概要、課題及び問題点について十分協議して整理しておくこと。

付 録 Ⅰ - 5

工 場 現 有 設 備 仕 様 書

付録5-1-1 インアラレーション設備

6/1

機種	生産能力			押出							機仕様					引取条件様			機 機 製造年月		
	生産規格	生産押出量 kg/日	生産数量 m/口	加工厚 mm	加工巾 mm	押出量 kg/日	スクリュー 径 mm	LD	ダイ 径 mm	スクリーン 径 mm	スクリーン 容量	ダイ 径 mm	ヒーター容量		エアリング rpm	エアリング 径 mm	ピコロー 巾 mm	巻取 方式		巻取 max	EC 処理
		mm	mm										kw	kw							
1	厚径φ250 0.04X250	9.8 237	8.9 12,900	0.03~0.08	150~400	20	45	18	45	10~80	3.0	1.0	2	4.6	2820	φ60	二軸 三駆	400	kw 0.4	1973.4	
2	0.04X250	9.5	8.6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3	0.06X160	6.8	164	6.4	9,300	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
4	0.08X250	8.7	210	4.0	3,700	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
5	0.08X250	10.5	254	4.8	6,900	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
6	0.04X140	6.2	148	10.0	14,400	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
7	0.04X305	9.5	229	7.1	10,200	0.03~0.08	250~400	22.5	45	20	45	1.0	3	4.8	"	600	"	"	"	"	1973.4
8	0.05X110	4.0	97	6.7	9,600	0.05~0.10	55~200	"	"	"	40	"	3	"	"	480	"	"	"	"	"
9	0.04X 90	3.0	72	7.5	10,800	0.05~0.10	55~200	"	"	"	30	"	3	"	"	480	"	"	"	"	"
10	0.08X340	9.4	225	3.1	4,500	0.05~0.10	250~420	"	"	"	60	"	3	"	"	600	"	"	"	"	"
11	0.05X160	6.1	146	6.9	9,900	0.03~0.08	150~270	20	45	28	40	1.0	2	4.6	"	455	"	"	"	"	1972.11
12	0.04X305	10.7	256	7.3	10,500	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1973.4
13	0.04X240	6.4	154	6.0	8,700	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
14	0.04X160	6.3	152	9.0	12,900	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
15	0.04X200	5.9	141	6.7	9,600	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
16	0.04X280	8.8	210	7.1	10,200	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
		2.923																			

備 1. ナイフアップ方式は横向き
3. 生産能力とは調査日に加工をしていた規格の製造条件から算出したものである。

2. 押出機のタイプ 45-A 1号機~6号機, 11号機~16号機 計12台
45-B 7号機~10号機 計4台
4. エアリング プロローはすべて0.18kwである。

付録5-1-2-(1) 押出クミキター（シングル加工機）

61

機械名	台数	機械能力		特記事項	機械の状況	
		項目	能力範囲			
1. 概略仕様	1	使用樹脂	LDPE EVA OPP max 500mm 常用 200~350mm 常用 20~25μ max 35m/分	形式 65/600 シングル加工機ではOPP原紙を主体に加工する。 押出樹脂 LDPE/EVAのブレード品で加工		
		加工原紙				
		加工幅				
		加工厚				
		加工速度				
	2. クイン関係		主駆動モーター	4.0 kW		
			クーリングロール	400mmφ×600mm	2-1 クーリングロール表面 - クロムメッキ仕上	
			ガイドロール	600mm		
			シリコンクバロール	600mm	2-2 クバロール圧着, 手動カム	
			平熱ヒーター	ニクロム線ヒーター		
3. AC装置		スリット	1.2 kW			
		耳処理ブロー	無し			
		形式	無し	3-1 AC装置は使用されていない		
		乾燥方式	ダイレクトロール方式 遠赤外, 7-チ方式	3-2 AC装置として設置してあるが使用はむづかしく, AC装置全体の取替が必要と思われる。		
4. 繰出部		形式	二軸ターレット方式	3-3 乾燥ブロー, 乾燥ヒーター, 排気装置etcが無い。		
		仕様	MAX 380mm			

機械名	台数	機械項目		特記事項	機械の状況
		項目	能力範囲		
5. 巻取部		厚紙幅	max 500mm		
		プレーキ方式	バンドプレーキ		
		軸揺防止	手動ネジ式		
		繰出軸	シヤフット式 アクシチャメントネジ式		
		紙径	内径 75mm		
6. サンド側繰出部		形式	二軸ターレット方式		
		径	max 370mm		
		巻取軸	シヤフット式 アクシチャメント, ネジ式		
		巻取モーター	主駆動モーターが5の チャエーン駆動による		
		巻取張力	スプリング式クックチャ盤 方式		
7. 押出機 クインSJJ-65 (1973.4)		取付なし		7-1-1 スクリュータイプは塩ビタイプ。 7-1-2 押出量については、スクリュー回転数40rpm以上にた ると押出量は平行で上昇しない。 7-1-3 常用加工での押出量 加工厚 0.02mm } 流出フィルム幅 500mm } 押出量 16.6kg/Hr 速 度 30m/分	
		7-1 スクリュー	65 mmp		
		直径	20		
		形状	塩ビタイプ		
		圧縮比	10~90 rpm		
7-2 シリンダー		回転数	60 kg/Hr	7-1-4 スクリュー回転数常用 30~40rpm 7-2-1 シリンダー温度 max 300°C	
		押出量	3ノーン		
		温度制御区分			

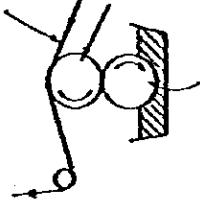
機械名	台数	機械項目		特記事項	機械の状況
		種目	能力範囲		
ヒーター容量			max 300℃ 40kW×3=12kW		
冷却機枠			なし		
7-3 アダプター			2ゾーン	7-3-1 アダプター温度調整 max 300℃	
温度制御区分			max 300℃		
ヒーター容量			1.5kW×2=3.0kW		
7-4 グイス			ストレートマニホールドタイプ	7-4-1 厚薄調整は片側ボルト調整	
形式			600mm	7-4-2 加工幅調整	
リップ開口長			常用 0.8mm	グイスは流出ポリエチレンの幅調整装置なし	
リップ間隙			65mm	加工原紙幅に合わせて、グイス流出ポリエチレン幅を設定し、幅の不要部分に0.8mm鋼板を挿入し、調整ボルトで締め付け、その外側からグイスロ全体をブリキ板で被う。	
温度制御区分			2ゾーン	7-4-3 グイスは二つ割り	
ヒーター容量			max 400℃ 1.5kW×2=3.0kW		
エアージェット			100mm		
7-5 押出モーター			15.0kW		

機 械 名	台 数	機 械 目 的		特 記 事 項	機 械 の 状 況	
		項	能 力 範 囲			
1. 概略仕様	1	使用樹脂	LDPE	形式 65/65/600		
		加工原紙	セロファン(PET) 紙 ポリエスアル(PET) アルミ箔(AI)			
		加工幅	max 500mm			
		加工厚	常用 300~400mm 常用 20~30μ			
	加工速度	max 100m/分 常用 25~30m/分				
	2. クライン関係	2	駆 動	ラインシャフト方式 4.0 kW	2-1 クーリングロール表面ニクロムメッキ仕上	
			クーリングロール No.1	400mmφ × 600mm		
		" No.2	400mmφ × 600mm	2-2 シバロールの圧着はエアードレンジング方式		
		ガイドロール面長	600mm			
		シリコンクランロール	600mm			
肉 厚		30mm				
予熱ヒーター	ニクロム線ヒーター					
スリット方式	No.1	120 kW				
	No.2	120 kW				
IF処理プロブ	2台	スリット方式	スリット方式			
			0.8 kW × 2台			
			風量 18m³/分/台			

機械名	台数	機械目		能力	項目	備考事項	機械の状況
		型式	能力				
3. AC装置		型式	ダイレクトローレット方式			3. AC装置	
No.1		乾燥方式	ドラム式加熱			3-1 AC装置は使用されていない。	
No.2		熱源	電熱			3-2 ACコーティング部取外されて無い。	
AC装置No.1,2		容量	6.0 kW			3-3 乾燥方式はドラム乾燥で - ドラムが加熱される - あり	
共同仕様		乾燥ドラム径	600mmφ × 600mm ℓ			AC加工上問題有。	
		乾燥プロア-	0.8 kW			3-4 乾燥プロア-は冷風であり, 乾燥ドラクトも不十分。	
						3-5 排気装置なし	
4. 繰出部		型式	二軸ターレット方式				
		巻径	max 600mm				
		厚紙幅	max 550mm				
		ブレーキ方式	イカニカルブレーキ				
		動揺防止	スプリング方式				
			電動押ボタン				
			ON, OFF, 制御				
		繰出軸	シャフト式				
		紙管	アタッチメント, ネジ式				
			内径 75mm				
5. 巻取部		型式	二軸ターレット方式				
		巻径	max 600mm				
		巻取軸	シャフト式				
		巻取モーター	アタッチメント, ネジ式				
			1.1 kW				

機 械 名	台 数	機 械 能 力		特 記 事 項	機 械 の 状 況
		項 目	能 力 範 囲		
6. サンド側 繰 出 部		巻取能力	エアー方式 フェレクションクラッチ方式	6-1 №1側 一軸並列, 一軸二段 №2側 一軸並列 6-2 サンド側動揺防止 手動, ネジ式	
		型 式	一軸 並列		
		巻 径	" 2段 max 350 mm		
		厚紙幅	max 500 mm		
		プレーキ方式	スプリング, クラッチ盤		
7. 押 出 機 №1.2共同一仕様 タイプSG-65B		№1 一軸並列	ギヤ方式	7-1-1 スクリュータイプは塩ビタイプ。 7-1-2 押出量についてはスクリーン回転数40rpm以上になる と押出量は平行で上昇しない。 7-1-3 常用加工での押出量 加工厚 0.02mm 流出フィルム幅 500mm } 押出量 16.6kg/Hr 速 度 30m/分 7-1-4 スクリュー回転数常用30~40rpm 7-2-1 シリンダー温度調節 max 300℃	
		№2 "	バンドブレーキ式		
		№1 一軸二段	シャフト式		
		繰 出 軸	アタッチメント, ネジ式		
		7-1 スクリュー			
		直 径	65 mmφ		
		L/D	20		
		形 状	塩ビタイプ		
		圧 縮 比	4.0		
		回 転 数	10~90 rpm		
押 出 量	60kg/Hr				
7-2 シリンダー					
温度制御区分	3ゾーン max 300℃				

機械名	台数	機械		特記事項	機械の状況
		項目	能力範囲		
ヒーター容量 冷却機種 7-3 アダプター 温度, 制御区分		4.0 kW X 3 = 12 kW なし	2ゾーン No.1 max 400 °C No.2 max 400 °C		
ヒーター容量			No.1 2.0 kW No.2 1.5 kW 計 3.5 kW		
7-4 ガイス 形式			ストレートマニホールド タイプ	7-4-1 原液調整は片側ボルト調整 7-4-2 加工調整	
リップ開口長			600 mm	ガイスは流出ポリエチレンの幅調整装置なく, 加工原液	
リップ間隙			常用 0.8 mm	幅に合わせてガイス流出ポリエチレン幅を設定し, 幅の不	
リップクランプ長			65 mm	要部分に 0.8 mm 鋼板を挿入し, 調整ボルトで締め付け,	
温度制御区分			2ゾーン	その外側から, ガイス口全体をブリキ板で被う。	
ヒーター容量 エアーキャップ			max 400 °C 1.5 kW X 2 = 3.0 kW 100 mm	7-4-3 ガイスは二つ割り	
7-5 押出主モーター			15.0 kW/台		

機械名	台数	項目		特記事項	機械の状況
		機目	能力範囲		
1. 概略仕様	1	加工原紙	ポリエスナル アルミ箔 ポリプロピレン (LPP. OPP) ポリエチレンフィルム 400mm	<p>2-1 塗工方法</p>  <p>№1 ロール.....サブロール (取付) №2 ロール.....グラビロール (#100)</p>	
		加工幅	常用 10m/分		
		加工速度	ライシヤフト方式		
		駆動方式	DC 3.0kW		
2. 塗工方法		塗工方式	リバース方式	塗布量 (常用) 5g/m ² (固型分)	
		サブロール面長	450mm		
		グラビロール面長	600mm		
3. 乾燥工程		乾燥方式	手動ネジ式プレス 但し グラビア版輻 400mm	<p>3-1 乾燥温度, 分布 60°~110°C</p> <p>3-2 温度制御なし スライダックスにて調整する。</p>	
		ヒーターゾーン	アーク型 遠赤外ヒーター 3 パーツ		
		ヒーター容量	1.5kW × 2 = 3.0kW 2.0kW × 4 = 8.0 1.5kW × 2 = 3.0 計 14.0kW		
		3-4 プロア-容量	0.84kW × 2 = 1.68kW		

機械名	台数	機械		特記事項	機械の状況
		項目	能力範囲		
4. 貼り合せ部		形式 圧着ロール (ゴムロール) 貼り合せヒーターロール 加熱方式 ヒーター容量 温度、分布 駆動形式 繰出軸 ブレーキ 動揺防止 形式 繰出軸 ブレーキ 動揺防止	2本ロール方式 200φ _{max} ×600 _{max} 手動ネジ式プレス 400φ _{max} ×600 _{max} オイル循環方式 20kW×6=12kW 60°~120° クインジャフト直接駆動 — 軸 シャフト アタックメント、ネジ式 分銅 手動、ネジ式 — 軸 シャフト アタックメント、ネジ式 分銅 手動、ネジ式	S-1 貼り合せヒーターロール表面クロムメッキ加工	
5. 第一繰出部 コーティング液					
6. 第二繰出部					

機 械 名	台 数	機 械 能 力 範 圍		特 記 事 項	機 械 の 状 況
		項 目	内 容		
7. 巻 取 部		形 式	一軸、セントードタイプ		
		巻 取 軸	シャフト式、アタッチメン ト、ネジ式		
		巻 取 径	400 mm		
		巻 取 力	スプリング、クランク盤 方式		
		紙 管	内径 75 mmφ		

竹葉 5-1-3-(2) 印刷機(輪転式)

16

号	生産速度		印刷部 m/min	印刷部 m/min	印刷部 m/min	機軸仕			機軸仕			倍率位部					
	max	min				max	min	max	min	max	min						
	mm	mm				mm	mm	mm	mm	mm	mm						
14	240	135	10,000	76	160	76	0.4	0.4	3.0	4.0	0.75	1.8	4	4	倍率-40		
20	240	165	12,500	76	134	76											
61	300	17	13,000														印刷部 印刷部 印刷部 印刷部
71	340																印刷部 印刷部 印刷部 印刷部
94	360	19	14,600	76	160	76	0.4	0.4	4.0	4.0	0.75		4	4	倍率-40	印刷部 印刷部 印刷部 印刷部	
104	360	15	11,500														
114	290	18	15,900														
124	280	40	30,700														
152	290																
162	290	24	18,600		127	67			2.7	2.0	0.75	9.5	2	2			
172	290																
182	290	13	10,000						3.2	3.2	0.75	18					
191	180	22	16,900						0.4	0.4	0.75						
254	380	40	30,700						4	4	1.08	2.75	4	4	倍率-40	印刷部 印刷部 印刷部 印刷部	
27																	
14																	
16																	

1. 1日版1P, 3Pに設定機軸

機 種 名	台数	機 種		特 記 事 項	機 体 の 状 況
		印 刷 力	能 力		
円盤手動式 印刷機	19 (1)	印刷サイズ max 印 max 長さ	400 mm 600 mm	1. 加工部材(製袋品) ポリエチレン、袋、 無感伸ポリプロピレン袋	
	2 (2)	印刷サイズ max 印 max 長さ	440 mm 880 mm	2. 加工方法 製袋品を1枚1枚、印刷加工を行う	
	(3)	加工量	9000袋/811r 18~20袋/分	3. 加工ロット ロット10,000袋前後のもの—ロットの小さいものを加工	
	(4)	乾燥時間	8 時間	4. 印刷色数 3~4色が多く、3色が最も多い	
	(5)	印刷色数	3 ~ 4 色	5. 乾燥工程 印刷加工後スノコ紙クラフト紙の上に印刷面を上げておく、 クラフト紙を被せる、この方式にて、スノコを被み取っても時 間自然乾燥を行う	
	(6)	駆動用エネルギー	2.2 kW	6. 印刷方式 ゴム内版のオフセット式	
				7. 4台毎をラインシステムにより取組	

機 械 名 称	台 数	機 械 仕 様		時 記 事 項	機 械 の 状 况
		種 出 部	能 力 範 圍		
ユニット式 グラビア印刷機 (22号アイムム用 黒原紙専用機) 号機No31	1	(1) 種 出 部 線 出 部 原 紙 巾 原 紙 速 プレキ方式	二 軸 並 列 max 520mm max 500mm 分 割 式 5 色 ドラム方式 電熱式 450mm ノズル方式 一定間隔で取扱い シブ-カッター方式 8丁取 二軸ローレット メンタードライブ式 4丁×2部 スプリング式 20 m/min	(1) 加工工程 ユニット 1 C ↓ 2 C ↓ 3 C ↓ 4 C ↓ 5 C (2) 乾燥ドラムの温度コントロール装置なく、各ゾーンの温度コントロールは電圧計、電流計をチエックして調整する (3) 乾燥ドラム表面温度 50~60°C	コーティングの内容 エナメルセローム 白色印刷 赤色印刷 エナメルセローム エナメルセローム(原紙表面に加工)
		(2) 色 数			
		(3) 乾燥方式 熱 源 ドラム 係 乾燥エアー			
		(4) 型 取			
		(5) スリット方式			
		(6) 巻 取 部 巻 取 軸			
		(7) 巻 取 張 力 速 度			

機 械 名	台 数	機 械 詳 細		時 記 事 項	機 械 の 状 況
		出 部	力 速 度		
エムレット式 グラビア印刷機 (五紙アイムル川 黒原紙専用機) 台数 No32	1	(1) 出 部 繰 出 軸 原 紙 巾 原 紙 巾 フレキ方式 (2) 色 数 (3) 乾燥方式 熱 風 ドラム 作 乾燥エプー (4) 型 取 (5) スリット方式 (6) 巻 取 部 巻 取 軸 巻 取 張 力 (7) 速 度	二軸ドラム方式 max 520mm max 620mm 分 割 式 6 色 ドラム方式 電熱式 450mm ノズル方式 一定周期で型取り シアーカッター方式 8丁取 二軸ドラムレイアウト インキードライジング式 メソリング式 30 m/min.	(1) 加工工程 エムレット 1 C ↓ 2 C ↓ 3 C ↓ 4 C ↓ 5 C ↓ 6 C (2) 乾燥ドラムの温度コントロールは電圧計、電流計をチェクして 調整する (3) 乾燥ドラム表面温度 50~60°C	ローライニングの内容 エチルセルローズ エチルセルローズ 白色印刷 赤色印刷 エチルセルローズ 使用していない

機 械 名	台 数	機 械 目 録		特 記 事 項	機 械 の 状 況
		種 目	能 力		
複合加工品の スリッター機	4	(1) 排 出 部	一軸シヤフト式 max 600mm max ^φ 600mm ベンドブレイク クインフロッワー装置 (目視にて道筋) 電動押ボタン式 シアーカッター方式	(1) クインフロッワー装置 印刷加工品については、印刷材料の一定のマークに目印を付け (クインフロッワー装置の設置)、目視にて印刷目印マークを道 筋し、印刷目印が蛇行すると、電動押ボタン式にて、右左に、 繰り出す事を、移動させて、蛇行修正を行う。 常に道筋の敷しいものは加工速度 10m/min で処理する (2) 耳屑処理 スリットの耳屑処理は機械の下に溜めて遠隔地で抜き出し、ス リッター機械の小さなドラム籠に溜めて梱包する (3) 8時間での生産能力 加工米 9,600m × 2 交際 = 19,200m	
		(2) スリット方式	二軸センサードライン式 max 300mm スプリング方式 常用 25 m/分		
		(3) 巻 取 部			
		巻 取 部			
		巻 取 部			
(4) 速 度					
(5) モーター容量		0.98 KW			
	1				

機 械 名	台数	機 械 目		特 記 事 項	機 械 の 状 況
		品 目	能 力 範 囲		
広 市 原 紙 スリッター機 (分削)	2	1. 繰 出 部	一軸シャント式	(1) スリッター原反の削削 モロファン、二軸延伸ポリゾレン、延伸ポリエチレンの広巾 を分別する (2) 蒸気発生装置の使用はPTセロファンスリッター時は繰出部にて使 用する (3) スリッターサイズに依っては(耳部不良品)耳部をスリットし悉取 る (4) 8時間での生産能力(広巾原反での処理米) 加工米 10,000m/300kg(PTセロハンの場合)	
		繰 出 軸	max 1400mm		
		原 反 巾	max 500mm		
		原 反 厚	片側ホジ式		
		コアチャック	パンドブレース		
		ブレーキ方式	電熱式(局部法 0.4kW)		
2. 蒸気発生装置	レーザーカッター方式				
3. スリッター方式	圧縮センサードライブ式 通常音速にて使用				
4. 巻 取 部	max 500mm				
巻 取 軸	スプリング式による クランク取方式				
巻 取 張 力	max 40m/分 (常用速度 35m/分)				
5. 速 度	1.1 kW				
6. マ ー キ ー 容 量	スライダック×無段変速				
速 度 調 整					

機 械 名	台 数	機 械 仕 様			特 記 事 項	機 械 の 状 況
		種 目	原 力	寸 法		
写真ライラム用 黒原紙専用 スリッパ機	1	1. 繰 出 部	一軸シャフト式		(1) 写真ライラム専用黒原紙専用スリット処理を行う	
		繰 出 軸	max 1300mm		(2) スリット加工の際出	
		原 反 巾	max		原紙巾 435mm → 420mmにカットする	
		原 反 作	バンドブレーキ		原紙 70kg/本 巻径600mm → 2本に分断する	
		ブレーキ方式	シューカッター方式		次工程でのローテーション加工をする場合原紙の巻径部が不足する よるチエックのため	
	2. スリット方式			紙の厚量 100g/m ²		
	3. 巻 取 部			原紙巻長 1287m/70kg/米		
	巻 取 軸		一軸センサードライズ式	(3) 8時間での処理能力		
	巻 作		max 430mm	加工米 10,290m/560kg/8本		
	4. 速 度		max 120m/分 (常用 25m/分)			
	5. モーター容量		2.2kw			

機 械 名	台 数	機 種	機 種		備 考	機 械 の 状 況
			型 式	規 格		
1. カ ン	1			500x600 5枚/H	増巾 引伸 3C~4Cが並流 石灰線紙(マカタン紙)に転写する	
2. 紙 取 寸 ぎ	1	円 筒		max X 200% min 80% max 600% min 300% 8枚/8h	① ローラー同転紙手動ハンドル CII ₃ -CII ₂ OII ② P.C.C.紙	

機 械 名	台数	機 械		特 記 事 項	機 械 の 状 況
		用 途	備 考		
1. 検 品 機	3	1. x y z - F	5 ~ 10m/min	タイプ J 1. 検品 検品部は前字版の下部より光源をあて、フィルムを前字版上には 行させて印刷マークの検品をする 2. 正たる検品対象 (1) 夜動のロット (2) 不安定のロット 3. 正たる検品対象 スリット品の光感行ロールを巻き替える	
		2. 検 出 部	一 軸		
		3. 巻 取 部	一軸巻き		
		4. 検 品 能 力	100mm/8日		
2. 巻 替 機	1	1. 巾 max	500 mm		
		2. 巻 替 部	一軸 400 mmφ		
		3. 検 出 部	一軸		
		4. x y z - F	20 m/min		
3. 巻 取 機	4	1. 巾 max	50 m/min	1. 対 象 他工場より巻き状態で入荷するカメラをピン巻きに巻き替える。	
		2. 巻 取 max	950mmφ		
		3. 検 出 max	350mmφ		

機 械 名	台 数	規 格		備 考	備 注	機 体 の 状 況
		型 目	力 能 力			
4. 卓球卓処理機	1	1. 高 圧 型	1500V			
		2. 常用型	7 ^m /min			
"	1	1. 低 圧 型	100W			
		2. 常用型	7 ^m /min			
5. 特別交換用 乾燥機	1	1. 電 源	三相線×4P			
		2. 機 出 部	1 個			
		3. 巻 取 部	1 個			

特 記 事 項

1. 自社製 特型
2. OPP&OCPP 電機押出機とスクリーン付スクリーン用タイム

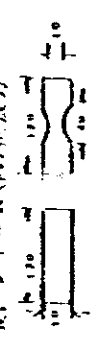
1. 自社製 特型

三相線×4P
1 個
1 個

付録 5-1-7 試験機器

No. 1

試験機名	台数	試験項目	メーカー	型式	備	注
1 阿比比較機	1	ワイスライム川の黒色土の測定及 スリット断面の凸凹のチェック	上海光学機器工場	型 6 W (WBJ)	規格値はない 拡大は60倍で通常30倍のポイントで数値を よみとる	
2 阿尼分析 天	1	化学分析用 <u>10000</u>	上海天平機器工場	型 TO-528B	精度はあまりよくない	
3 電光分析 天平	1	化学分析用 <u>10000</u> 半自動電光分析天平	上海天平機器工場	型 TO-328B	取扱説明の巻不有	
4 電熱乾燥 箱	1	max 300°C 通常 120°C~150°C	上海貝第二五金廠	型 101-1		
5 硬片式 真空炉	1	30g/分 残留水の吸み上げ	上海長江 機械廠	型 YQ0230		
6 電熱恒温 浴槽	1	4孔 加熱用、溶剤を一定の反応温度を する時に、加熱して使用する	上海仪器仪表三廠			
7 磁力加熱 攪拌器	1	溶剤を加熱し電磁力で攪拌する	上海南磁器材料廠	型 78-Y	標準試験方法は國家で規定されているJISを ASTMを参考にして規定	
8 紅外線快速 干燥器	1	500 W 温度指示ペン	上海貝松五金廠	型 WS 70-1	あまり使用していない 購入 80.3	

試験機名	台数	試 験 項 目	メーカ・及 型	備 考
9 液体比重天平	1	溶液の中に含まれるアルミニウムの比重を測定する	上海第二天平機器廠 型 PZ-A-5	
10 分光光度計	1	溶液の中に含まれる亜鉛の測定 溶液の中に雜質があるかの測定 フィルムの中のCONTAMIを測定する	上海第三分析機器廠 型 721	
11 箱式電爐炉	1	クロムノックをする場合 硫酸H ₂ SO ₄ の灰燼した重量を測定する 温度 Max 1100°C 通常 820°C	上海実験電爐廠 型 SX-2 5-10	
12 超級電磁器	1	インク結晶の測定	上海其実験機器廠 型 501	
13 電 水 箱	1	作容量 200 l	杭州民康器械	
14 自 旋 機	1	白紙と白色フィルムとの白度測定 % 比例で測定をみる	温州天平機器廠 型 ZBD	標準値は大体 70%位 輸入 80.12
15 沖 片 机	1	試験片の取扱器(ギンペル)	水徳市材料試験機器廠	複合材料, ポリ袋, フィルム等の押張り 測定用試験機 
16 平 磨 機	1	インク顔料の粉末の大きさの測定	杭州化学工業機器廠	あまり使用していない

付録 5-1-7 試験機表

No. 3

試験機名	台数	試験項目	メーカー及型	備
17 空気高圧表	1	大気圧と温度の測定	長谷川圧機器廠 型 DYM-3	インク製造の際、大気が変化すると品質に影響 するので測定する
18 回転式粘度計	1	インク粘度の測定	同濟大学機械廠 型 NOJ-79	材料分析及製品分析検査 同家の規格値有
19 石油產品揮発 測定器	1	溶剤の蒸れ測定 一定の温度のもとで上方から流し て蒸れ量を測定する	上海 型 CHSIS-65	未使用
20 燃焼器改機	1	マトインゾリター	長谷川材料試験機廠 型 XYZ-190	1978. 6
21 手操式高圧 蒸気消火器	1	レトリック 121°C 1.4 kg/cm ²	上海汽機器廠機二廠	1979. 4 未使用

付録 I-6

新 増 設 設 備 仕 様 書

ラ ミ ネ ー ト 用 冷 却 水 装 置

1. 条 件

冷 水 温 度

15°C

供 給 費

40ℓ/min

該 当 設 備

該 当 タ ン ダ ム 及 シ ン グ ル の 計 2 台 分

(Max Speed 50^m/分)

2. 装 置

1) 受 水 タ ン ク
架 台 基 礎 付

3 才 用

Y 220,000

2) ウ ォ ー タ ー チ リ ン グ ユ ニ ッ ト
U W S E C 型

Y 500,000

3) ク ー リ ン グ タ ワ ー
T I F 5 4 S S 型

Y 120,000

4) 循 環 ポ ン プ 1 台

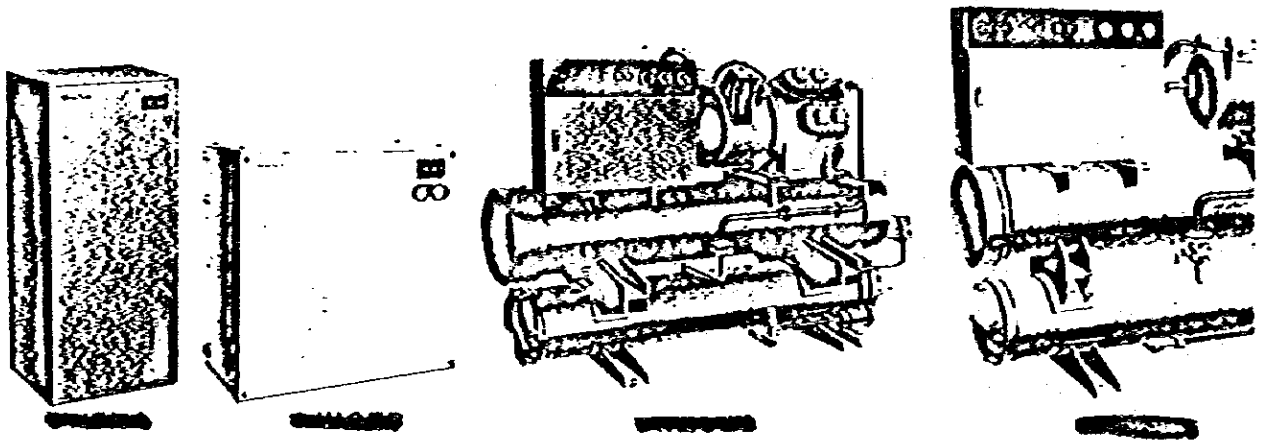
Y 60,000 × 2

系 路 受 水 タ ン ク → チ ラ ー 1 台

チ ラ ー → ク ー リ ン グ タ ワ ー 1 台

3. ラ ミ ネ ー タ ー 本 体 ま で の 循 環 ポ ン プ 及 配 管 工 事 括 付 工 事 は 別 途
見 積 り と な る。

高性能ウォーターチリングユニット



¥500,000 (日本標準価格)

標準仕様

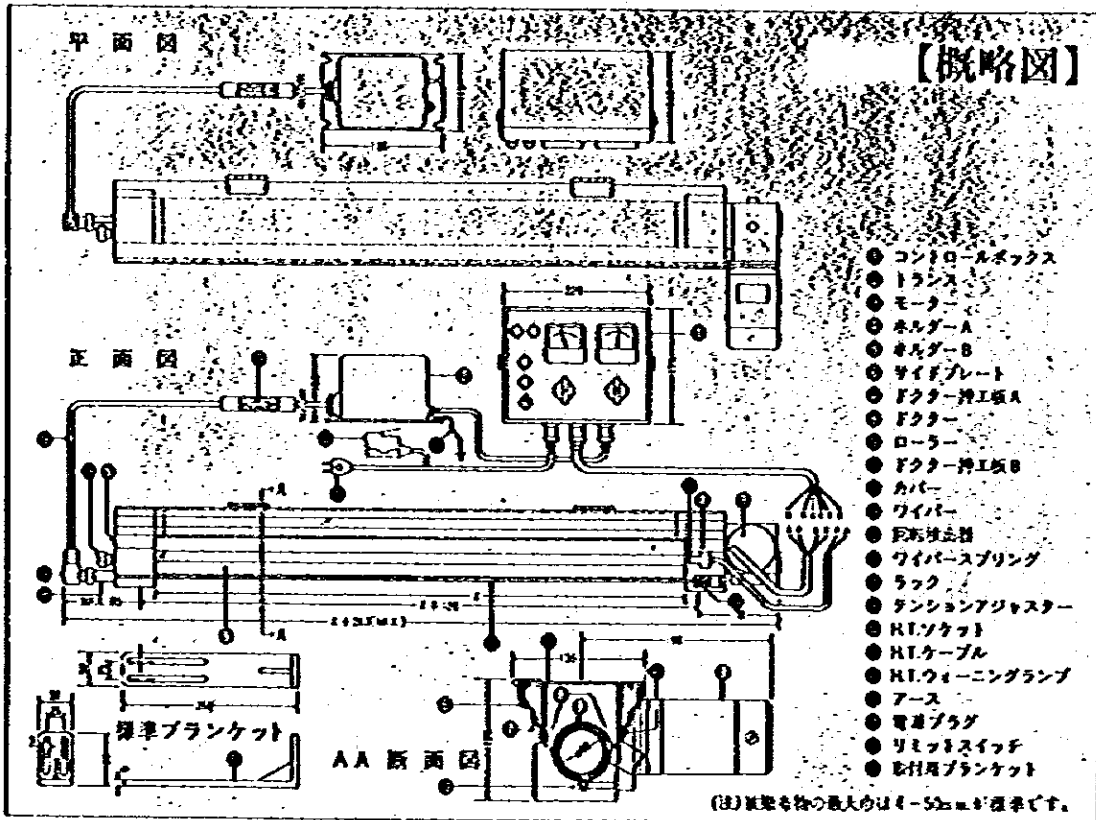
項目		機種		ユニット別				
外形	縦	パッケージ形						
電	源	3相200V 50/60Hz						
■ 冷却能力 kcal/h	50Hz	7,000	11,500	17,300	23,000	33,300	52,200	65,300
	60Hz	8,000	13,300	19,900	26,500	45,000	60,000	75,000
■ 循環水量 / t/h (50/60Hz)		23.3/26.7	38.3/41.3	57.2/61.3	77/81	131/150	174/200	217/250
■ 冷却水量 / t/h (50/60Hz)		32.5/37.5	53/61	78/91	105/121	169/194	223/257(217/253)	278/321
外形寸法	高さ mm	343	1,310	1,420	1,830	1,160	1,115(1,155)	1,255
	幅 mm	600	560	560	1,650	1,430	1,920(1,975)	1,842
	奥行 mm	450	430	480	485	500	435 (511)	543
運転電流 A (50/60Hz)		10.0/11.2	16.5/17.8	23.8/26.7()	30.5/35.3()	43.5/51.0	57.0/66.0(54.1/63.5)	75.5/82.5
力率 % (50/60Hz)		92.5/95.5	81/82	82.6/83.1()	81.0/81.7()	82.4/87.3	83.2/85.0(83.85/85.0)	81.4/84.8
消費電力 kW (50/60Hz)		3.2/3.7	4.6/5.7	6.3/8.6 ()	9.6/11.2 ()	12.4/15.4	16.4/20.2(15.1/18.7)	21.2/24.1
始動電流 A (50/60Hz)		52/45	105/92	144/125 ()	207/176 ()	285/253	371/356(321/310)	438/423
圧縮機	形式	全密封式					半密封式	
	電機出力 kW	2.2	3.75	5.5	7.5	10.8	15	19
圧縮機	能力範囲 %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0(95.0/110.0)	100.0(95.0)
	形式	二重管式					シェルエンドクロスフィンチューブ	
凝縮機	形式	二重管式					フライエキスパンション、シェルエンドコルゲートチューブ式	
冷却媒体	種別	移液器型						
温度調節器	種別	電子式温度調節器						
抽気方式	種別	真空抽気						人-△抽気
保護装置	種別	高圧圧力制御器	高圧圧力制御器	圧力止動、過電流遮断機、短絡保護、圧縮機過熱サーモスタット (VASEC-3EA(C))				
配管・電気配線	種別	ケーシングに設置	ケーシングに設置	リフレタンフォーム	クローラーに包むポリエチレン	クローラーに包むポリエチレン		
接続管径	冷却水出入口	1φ	1 1/2φ	1 1/2φ	1 1/2φ	2φ	2φ	2 1/2φ
	冷却水入口	1φ	1 1/2φ	1 1/2φ	1 1/2φ	2φ	2φ	2 1/2φ
	ドレン	1φ	2φ	2φ	1φ	2φ	2φ	2φ
冷凍機	種別	DF-22(R-22)						
冷凍機油	種別	スニソ403						
法定冷凍トン(50/60Hz)		1.42/1.63	2.43/2.83	3.52/4.19	4.70/5.59	6.71/7.96	8.84/10.3(8.14/9.5)	11.1/12.7(10.1/11.6)
質量 %		125	180	260()	340()	500	580(540)	650

日立製作所株式会社 日立製作所冷凍機部 日立製作所冷凍機部 日立製作所冷凍機部

単	名	数 量	単 価	金 額
表面処理装置				
	本 体 (单相220V)	1台		60,000
	ステンレス電極500%	2組	50,000	100,000
	SKローラー(スリーブ式)110φ×600%	2本	69,000	138,000
	取付金具	1式		70,000
	ロール回転制御装置(0型)	1式		85,000
	取付配線材料	1式		30,000
	輸出梱包量	1式		80,000
備	仕様の詳細についてはお打合せを必要と		合 計	1,103,000
考	いたします。 取付工事費は含みません 予備品は含みません			

450巾 21n 1K で400yera以上OK

新しく開発された新方式の撒粉機で、印刷の裏写り防止、フィルム・紙・ゴムシート類のブロッキング防止、及びスリップ性向上のため理想的に撒布し、同時に除電をも行う装置です。



【仕様】

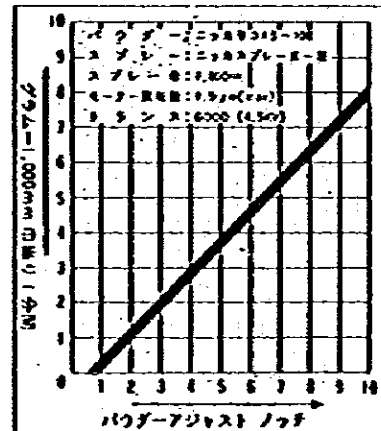
型式	ローラー寸法(mm)	重量(kg)	材質
○	φ100×L	25	ホタル鋼
○	φ150×L	35	ローラー: 異径埋込ローラー
○	φ200×L	50	ローラー: 54SX4N

名物	最高回転数	回転数	0.15-1.5rpm
出力	3kw	純トルク	0.7kg-m以上
動作電圧	D-C B-100V	駆動方式	直駆
構造	IP	重量	30kg

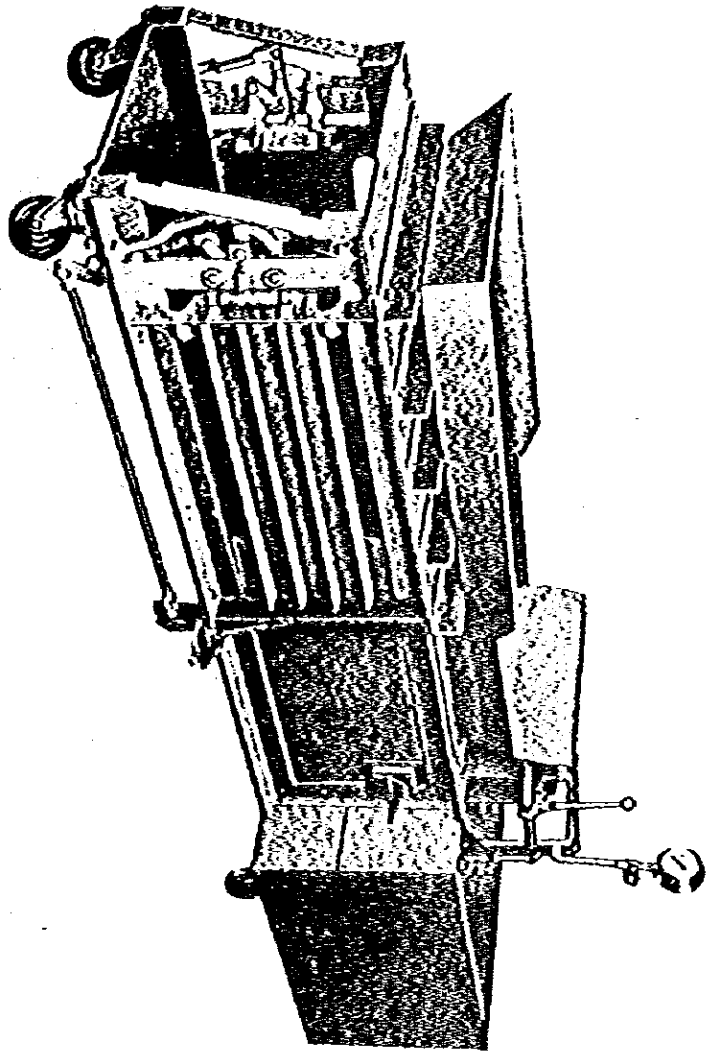
コントロールボックス		高圧トランス (X1トランス)	
電圧	AC 100V	一次電圧	100V
容量	5kVA	二次電圧	10KV
重量	5kg	重量	5kg

ローラー寸法	最大パウダー落下量	パウダー消費量	ホッパー出口毎のパウダー消費量
100mm	8g / sec (0.5rpm)	2g	0.2g
150mm	12g / sec (0.5rpm)	3g	0.3g
200mm	16g / sec (0.5rpm)	4g	0.4g

【パウダー撒布量】



No.	品名	規格	数量	単価	金額	課
	撒粉機	810型	1台		560,000	
				以下余白		



機 種	油圧ポンプ	70kg/cd X 32ℓ/min 50Hz
形 式	1個箱型	単動レバー方式
外形寸法	幅 700×高さ1000×長さ2900mm	サイクルタイム
投入口寸法	幅 500×高さ 500×長さ 530mm	箱包置量
箱包寸法	幅 500×高さ 500×長さ1000mm	1個60~100kg
動力源	電動機 3相200V 3.7kW X 4P	処理能力
		1時間400~800kg
		機械置量
		1,000kg

1個箱型

5HP

1台 1,600,000

(日本を産(国産))

特長 **印刷の力、印刷の速さ**

1. 修正がすばやく正確でハンチングがない。
 P.I.O.制御方式、IC回路の採用により、すばやく正確で安定した修正を行ない、損耗の節約および製品の均一化に効果を発揮します。

2. 簡単迅速なセットアップ、小ロットにも最適。
 従来の約5分の1という非常に短い時間で簡単にセットアップ出来るデジタル方式ですのでロスが少なく、小ロットの印刷にも適しています。

3. 印刷速度は低速—高速でもOK。
 600RPMという印刷機の最高スピードまで対応、また25RPMの低速でもセットアップが可能になっています。

4. 群を狭く色濃度。
 これまでの実績に最新の技術をプラスし、色濃度の向上をはかりました。

5. 簡易な保守管理。
 小型設置で操作は簡単、しかも保守管理に手間がかかりません。

用途

1. 紙、セロファン、ポリプロピレン、アルミ箔、化粧紙等の色見当合せ。

2. 紙印刷の場合の表裏合せ、折り、カット、シーク、位置見当合せ。

仕様 **仕様**

- 検出精度 ±0.02%
- 修正精度 ±0.03%
- 適応印刷速度 25~600RPM
- 検出色 地色に対して自視で区別できる色差の実用色なら全色検出可能です。
- 適用回転機 グラビア回転機 (色合せ、折り、カット、表裏見当合せ) オフセット回転機 (折り、カット、表裏見当合せ)

- 修正機構 コンペンセータロール方式
- 修正速度 色合せ 0.6~0.9%/sec. (紙速にて) 折り、カット、表裏見当合せ 1.4~2.0%/sec.
- 修正方式 P.I.O.制御方式
- 装置電源 AC100V/1φ50 60HZ60/A CH 第1種接地方式
- セットアップ方式 デジタルセットアップ方式

構成 **構成**

- カラコン本機 (CH機) 1台
 コンピュータ及びオシロスコープを内蔵、各色のエラー量をマーク指示し、操作覚悟の一切を行ないます。
- スキャニングヘッド CH台
 レジスタマークを常に監視し、エラー発生を検出します。A型、B型、C型の三型があり、ご希望の型1種を標準とします。
 A型: 紙、模型マーク用
 B型: 透写紙、模型マーク用
 C型: 紙、模型マーク用

- パルス発生器 1台
 監視とレジスタマークの選別を行い、又、ワンマーク方式時の戻りパルスを生産させるものです。
- レジスタマーク (別売) CH台
 コンペンセータロールを印刷するマークです。各機種でエラー量によって正確に動作します。
 (AC200V/3φ50 60HZ100A/23 33RPM)
- 附属品
 スキャニングヘッド用中見棒 CH機
 スキャニングヘッド用中見コード CH本

3500型専用カラーコンプレックス (別売)

あらかじめ設定しておいた見当エラーの良否境界 (約0.3%~1.2%の内、自由に調整可能です) までエラーが発生した場合に、警報を鳴らし、どのユニット間で発生したかをランプ表示する装置です。

この装置をカラコンと共に用いることにより、大巾な見当エラーを見逃したりすることなく安心して別の作業をすることができ、合理化省力化、能率の向上に大きく貢献します。また損耗の節約にも役立ちます。

標準仕様、カラーコンプレックス T-520型

此の型式は、コンペンセータロール駆動をステップモータを使用し基準点制御と特殊修正方式を採用し

たしです。

項	品名及び仕様	数量	単価 (円)	金額 (円)
5	専用Vレジスタコントローラ (カラーコンプレックス)	4台	15,000	14,200,000
	(内容) ① 制御本体 4台 x 1台、 ② スキャニングヘッド B型 x 4台、 ③ パルス発生器 x 1台、 ④ Vレジスタコントローラ 1台 x 4台。			
6	合板、反射板、スキャニングヘッド取付棒 x 4本			
	① 取付工事 x 1台			
	② 現貨出張 x 1台			

混合機

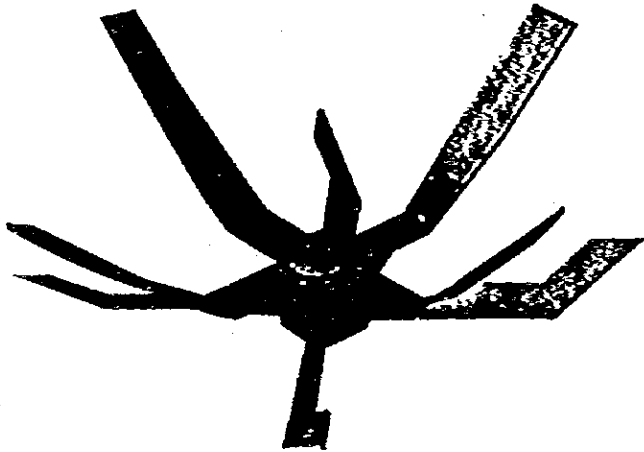
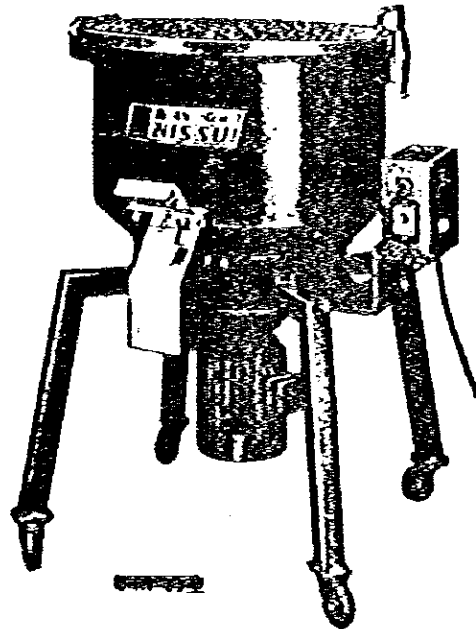
タンブルミキサー

すぐれた作業性と短時間完全混合の■型

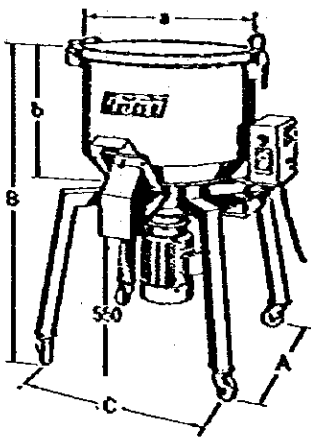
本機は、特に作業者の安全性・掃除作業の簡素化を考慮に入れて設計された経済タイプです。
 タンブラーに比べて混合時間が $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ で済み、原料の投入・取出し等も女子作業員で十分できるよう設計しました。

特長

- 短時間で完全混合ができます。
- 濁液状混合のため均一な混合ができます。



- ドラムが固定式ですので、作業者に危険がありません。
- コンパクトで移動が簡単です。
- 攪拌羽は簡単に取外しができ、操作・掃除が簡単です。



¥480,000 - (本体運送料)

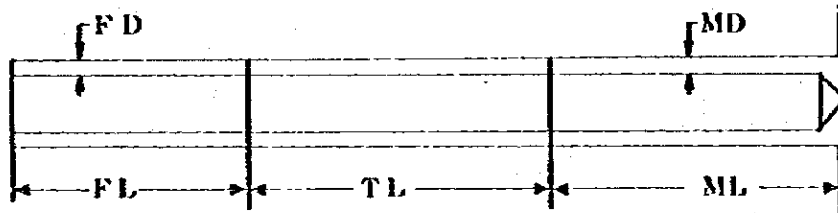
仕様

項目	単位	■型	■型
電動機	JIS200V1 ϕ W	1.5	3.7
タンク材質	—	SUS 304	SUS 304
タンク寸法	a×b×h	625×430	800×557
機械寸法 (奥行×高さ×幅)	A×B×C mm	750×1,090×750	830×1,220×830
タンク容量	ℓ	130	272
タイマー	—	10分計	10分計

タンク：ステンレススチール材、系機：ステンレス製。
 ※本仕様は予告なく変更することがあります。

スクリータイプ(例)

1. 押出機 L/D 28 (実質30)
2. スクリュー 型式 シングルステージ
3. 材質 SCM・4 表面処理 優質フロムメッキ
4. 冷却 有 無 ロータリージョイント 有 無
冷却孔 フード部迄 冷却配管 有 無
5. アダプター 型式 SA
6. 使用樹脂 LDPE (M1:7)
7. シングルステージスクリー



FL	TL	ML	FD	MD	CDR
5P	3P	22P	9.0 \pm 0.1	1.8 \pm 0.1	5.0

付 録 Ⅰ - 7

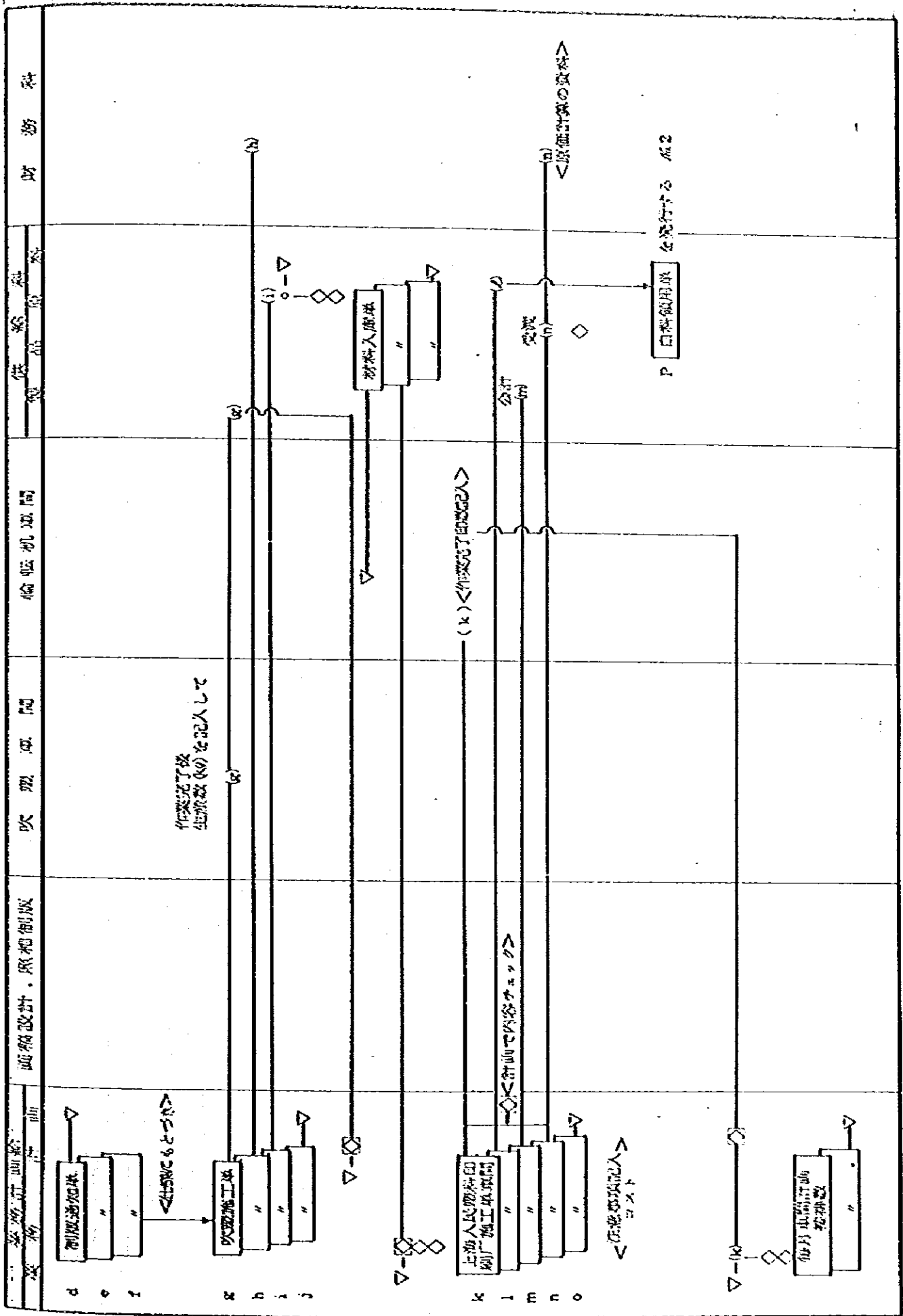
帳 表 類 の 流 れ

質検査料の帳票類流れ図 (1)

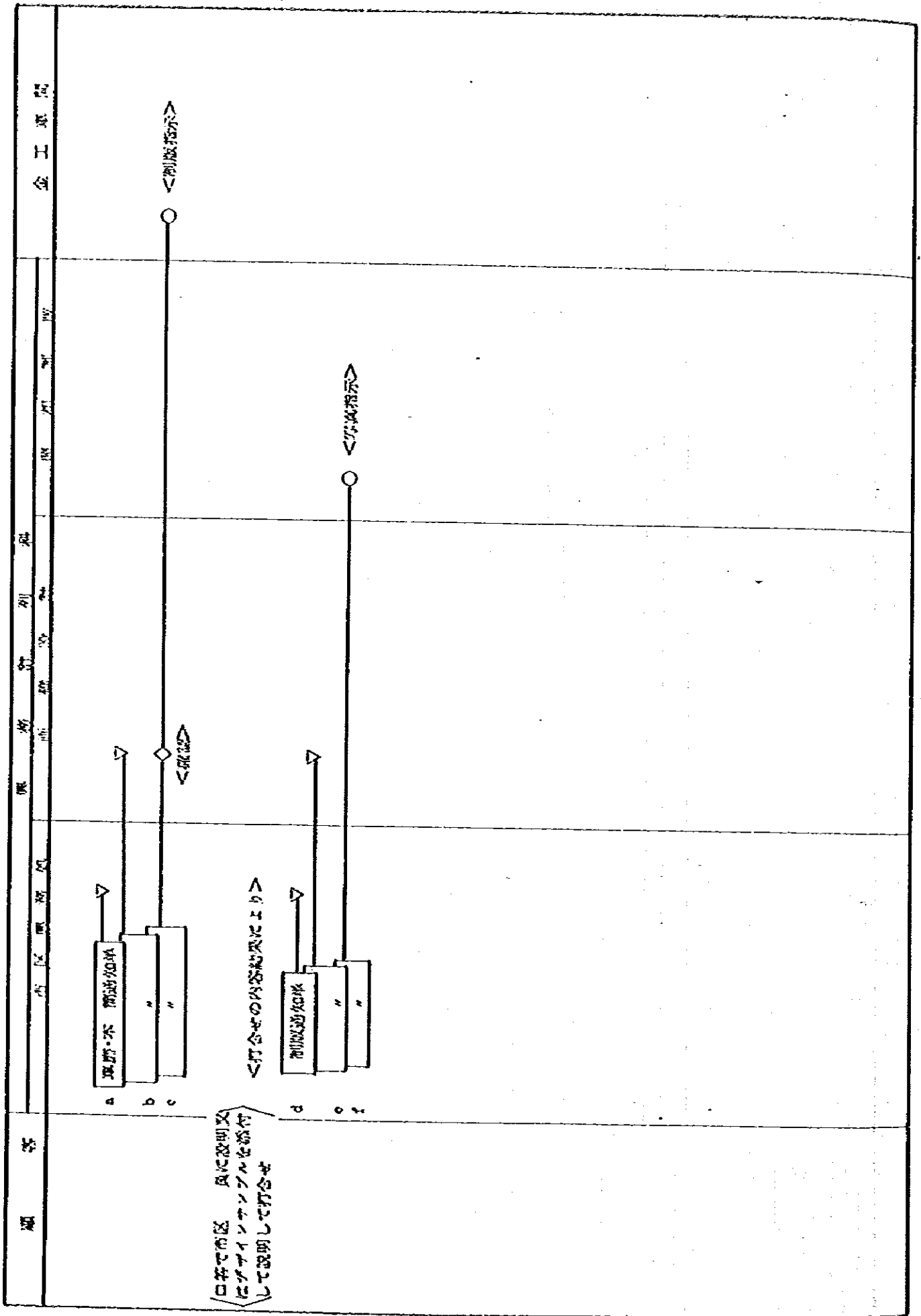
質 検 査 料	輸 送 機 車 間	備 考
<p>(a) 部品質量検査記録簿</p> <p>(b) " "</p> <p>↓</p> <p>製造担当者</p> <p>↓ (b)</p> <p>c</p> <p>↓</p> <p>質量管理検査記録簿</p> <p>↓</p> <p>⊗ (1か月分集計)</p> <p>↓</p> <p>(個人別の品質評価を する)</p>		<p>1. 印刷巻取品の抜取検査の記録</p> <p>2. 抜取頻度 1ロール/班/日 ↑各号機単位</p> <p>3. 品質の基準 企業標準 包装装幀印刷品によって合否の判定をする。 (design)</p> <p>4. 検査の方法 目視検査が主流 取戻見本はナシ 4段階評価</p> <p>5. 不良の場合 全ロール検査する 但し端末のみ目視</p> <p>1. 各班、各組、各々単位で抜取検査 (号機)</p> <p>2. 抜取頻度 6回/日 運搬中の品質中間検査</p> <p>3. 担当 現場の検査担当者</p> <p>4. 検査結果の記録 項目 26種類 問題があればレ印 問題があれば不良項目の数を記入する</p>

次 題 車 間	輸 送 車 間	質 検 料	備 考
<p>c</p> <p>質量評分記録簿 (得分に評価点を記入)</p> <p>○ (組長が集計)</p> <p>◇</p>	<p>d</p> <p>質量評分記録簿 (得分に評価点を記入)</p> <p>○</p> <p>◇</p> <p>1. 2. はインプレッションと同じ</p> <p>3. 検査項目及び評価6項目 合格すれば 100点 1 2項目 × × -1点 2項目 × × -2点 1項目でも悪度がひどい 場合(検査員の主観)は 各々 -2点 -3点</p>	<p>▽(d)</p> <p>()</p> <p>▽(c)</p>	<p>1. 質検科員が検査結果の票価点数をカードの得分に記入。</p> <p>2. 採取検査頻度 午前 1回 } 号機別ランダム 午後 1回 }</p> <p>3. 検査の方法 インプレッションの運転中チューブの状況を目視でチェックする。厚さはゲージで測定。</p> <p>4. 判定の基準 「P Bフィルム印刷包装薬質量標準」 1980.7判定</p> <p>5. 検査の結果 優級 99点 } 甲級 98 } 各項目毎 乙級 97 }</p> <p>悪い場合は減点1</p> <p>判定基準は検査員の主観</p> <p>6. 主な項目 透 明 度 抗 張 力 厚 ざ 幅 長さ(製薬品) 外観 (筋, タルミ) 巻取耳揃, 平滑</p>

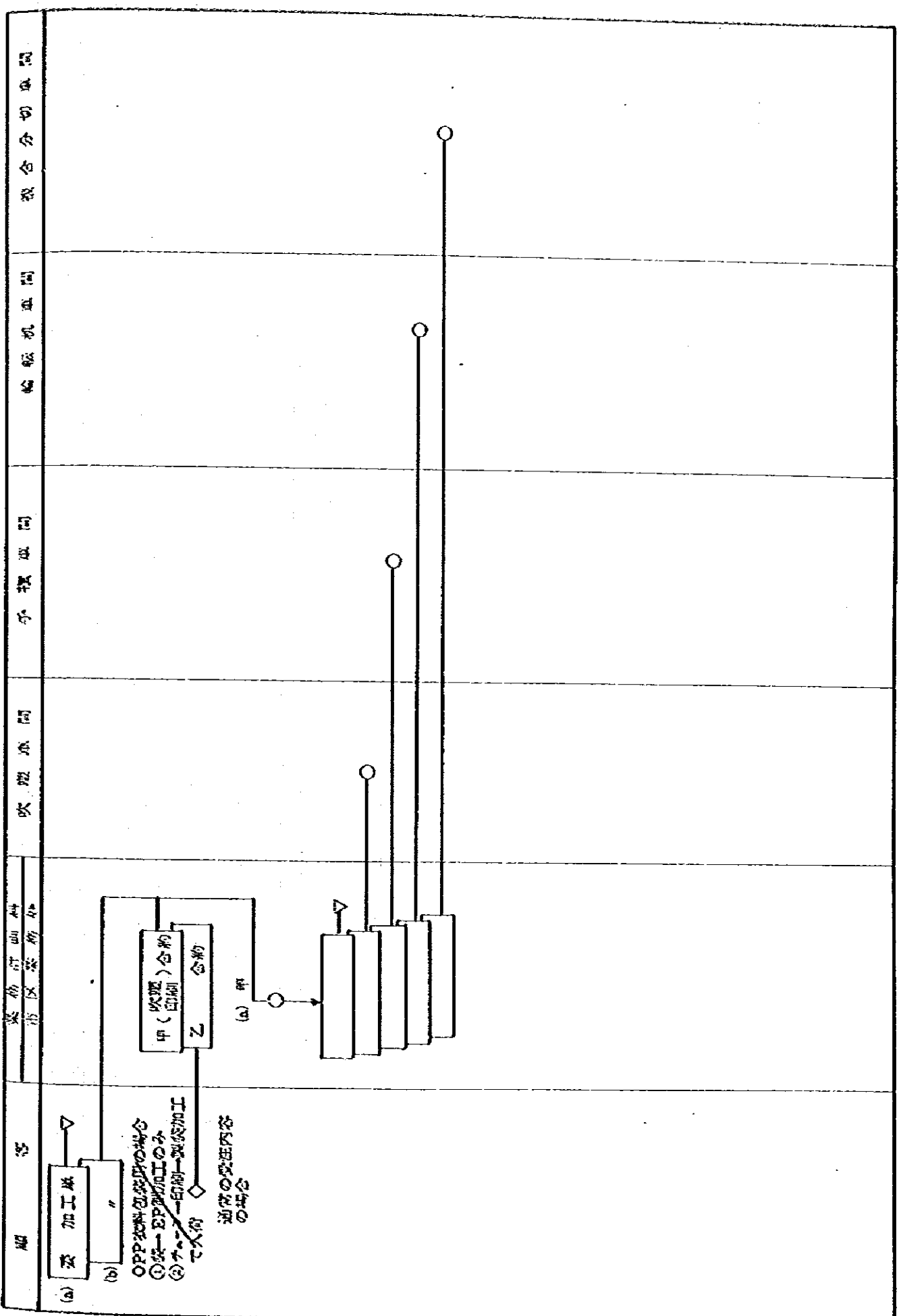
質 検 科	備 考
<p> 取点製品生産状況分析表 ↑ </p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現在は1袋柄「Whits cat」洗剤 2. 数量が多い 10トン/月 3. 輸出品である香港、東南アジア、中近東 4. 品質要求が高い 品質基準 一等級品の範囲にはいらないと不良 5. 記録をして今後生産にどの様に注意するかを決めて指示する。



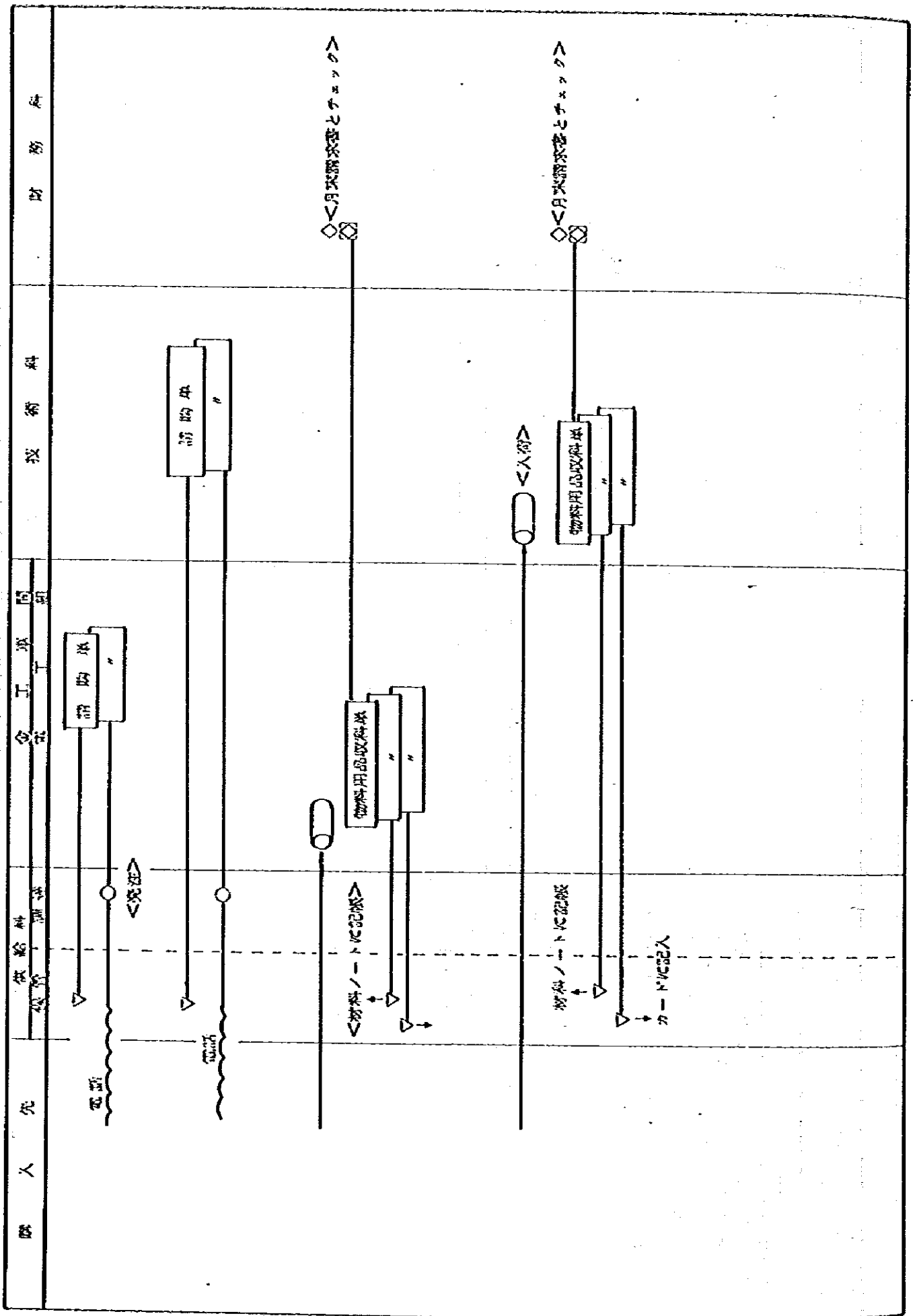
印刷製版の発注から招致まで



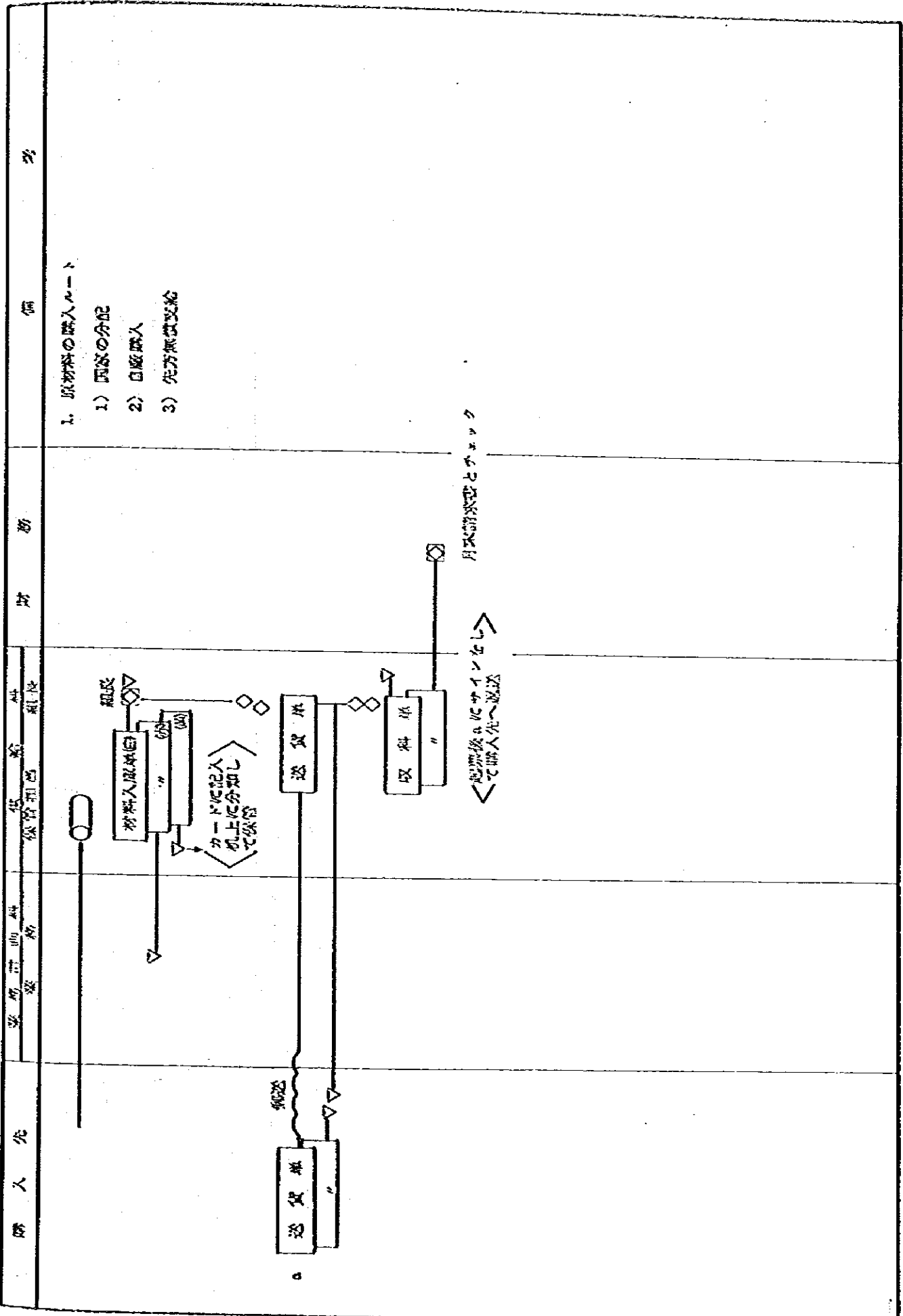
顧客との受注契約から作業指示図まで



原材料及び副資材の発注から払出しまで



原材料の入手系統

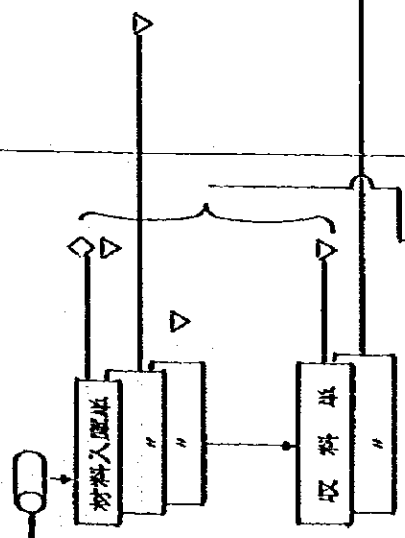


1. 原材料の購入ルート
- 1) 国産の分配
 - 2) 自産購入
 - 3) 先方無償支給

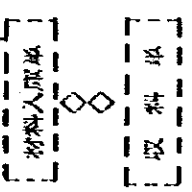
供給科より原材料及び副資材の払出

	供給科で渡(原料)	輸送機庫間	吹型加工間	業務計画科	財務科
<p>主原料</p>					
<p>副資材 払出時に 同時発行</p>				<p><Wは各々の払出し先にわたりチェックされて何務科にまわる> 受取るセクション</p>	<p><Wは各々の払出し先に起票されて、物置と同時にまわる></p>

○ は製品カード
 収入欄に記録する。
 量の少ないものは小さい
 カード、量の多い
 ものは大きいカード。



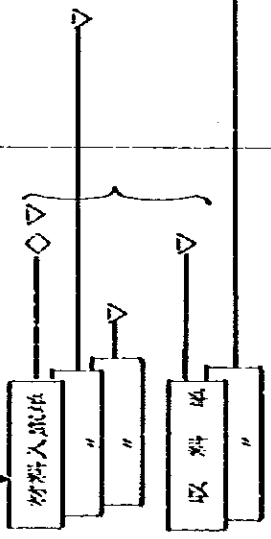
<月末調整とチェック>



<帳簿へ記入>

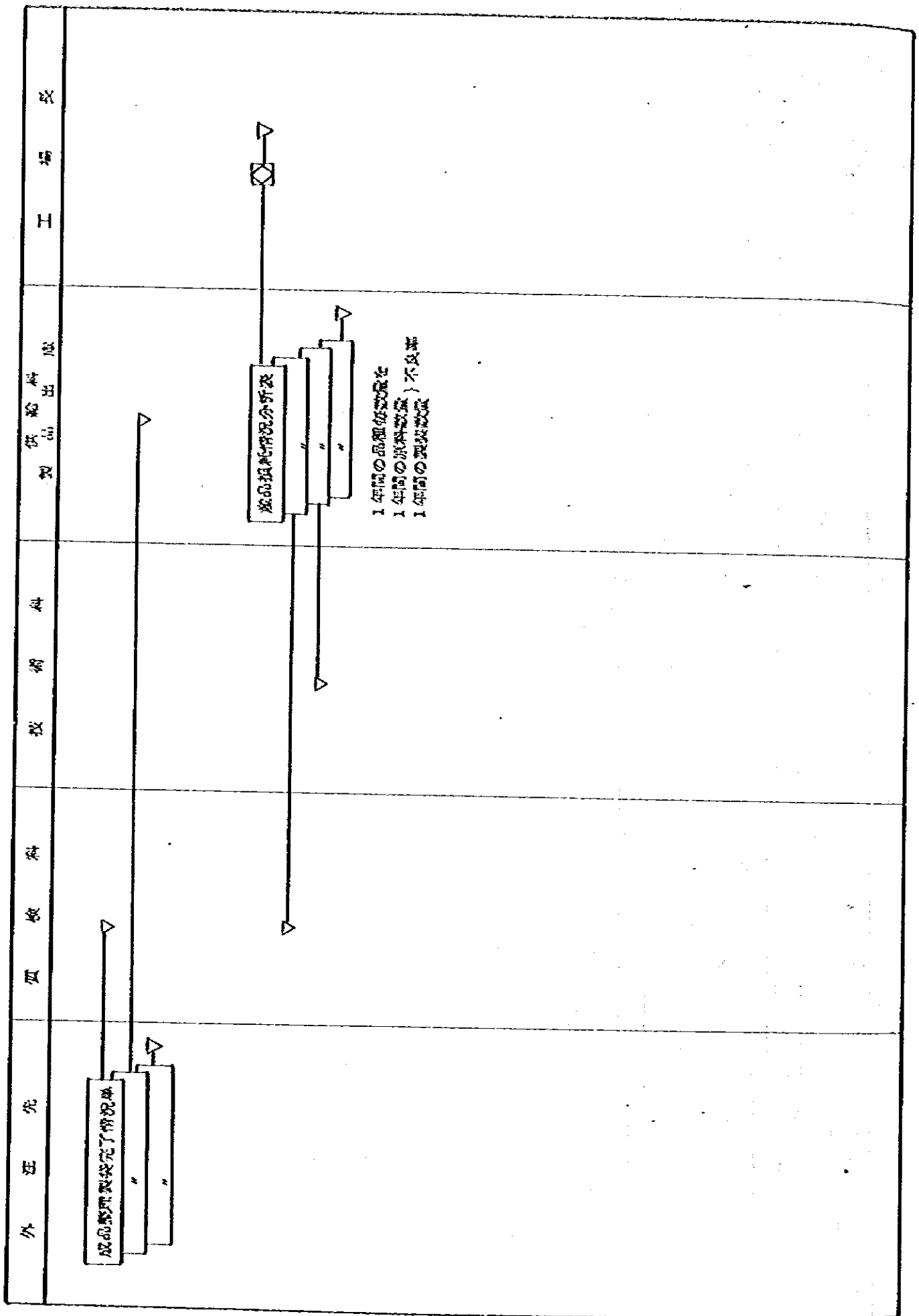
インベントリー
 完了品の場合

インベントリー完了品

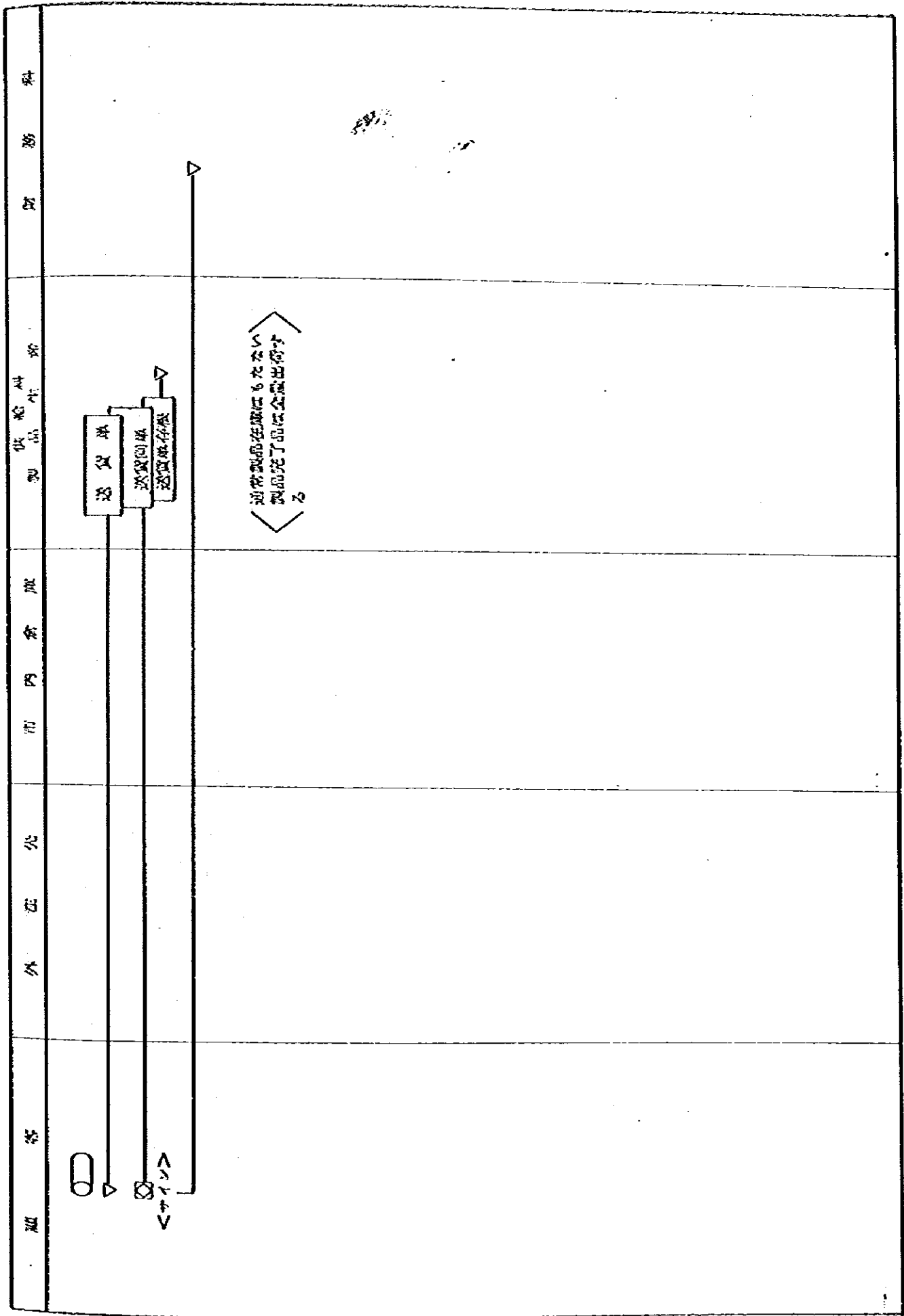


上記と同様
 照合して帳簿へ記
 入

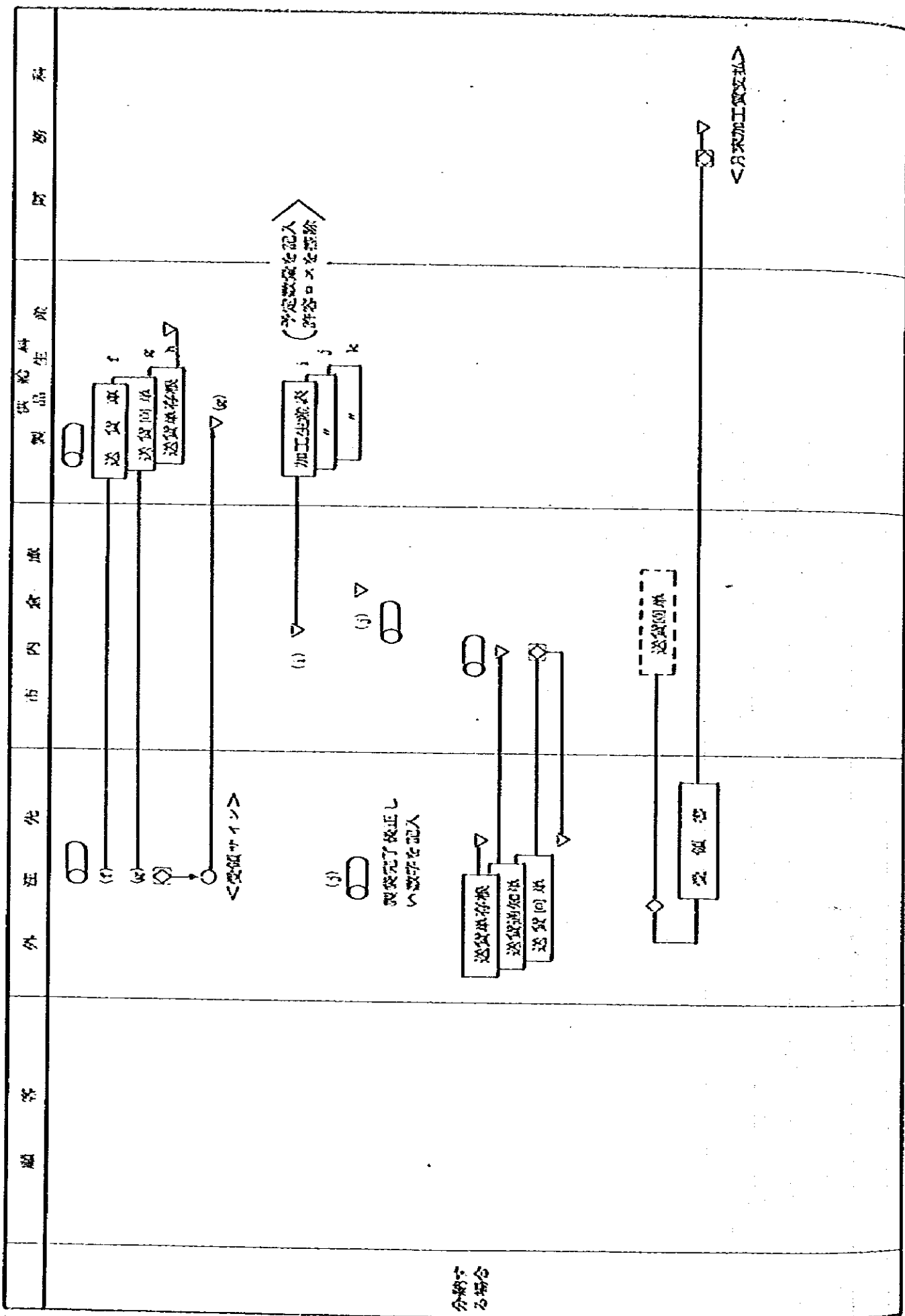
製袋完了報告及び生成品損耗状況報告書



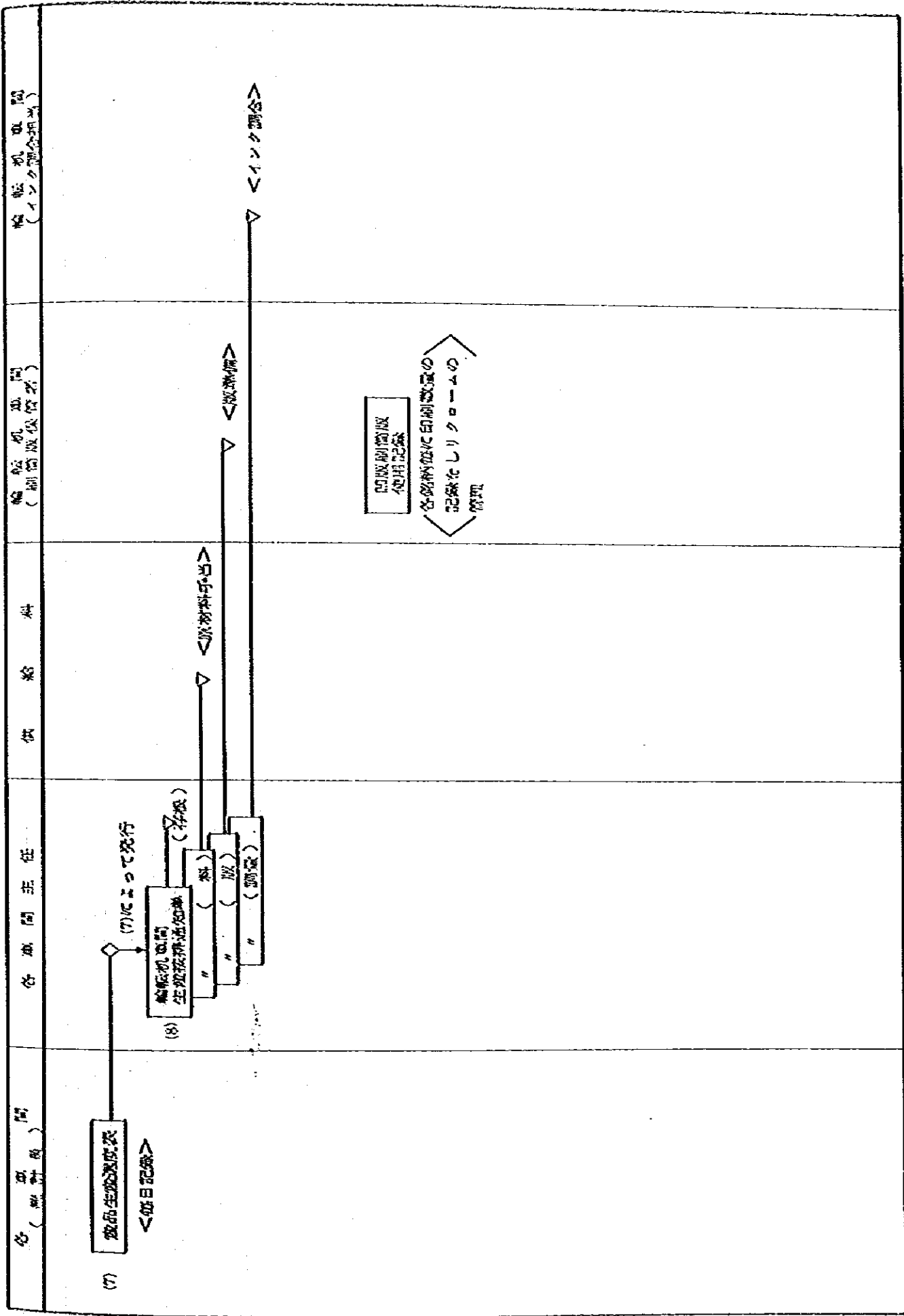
製造品出荷手続表



製品出荷及外注依頼

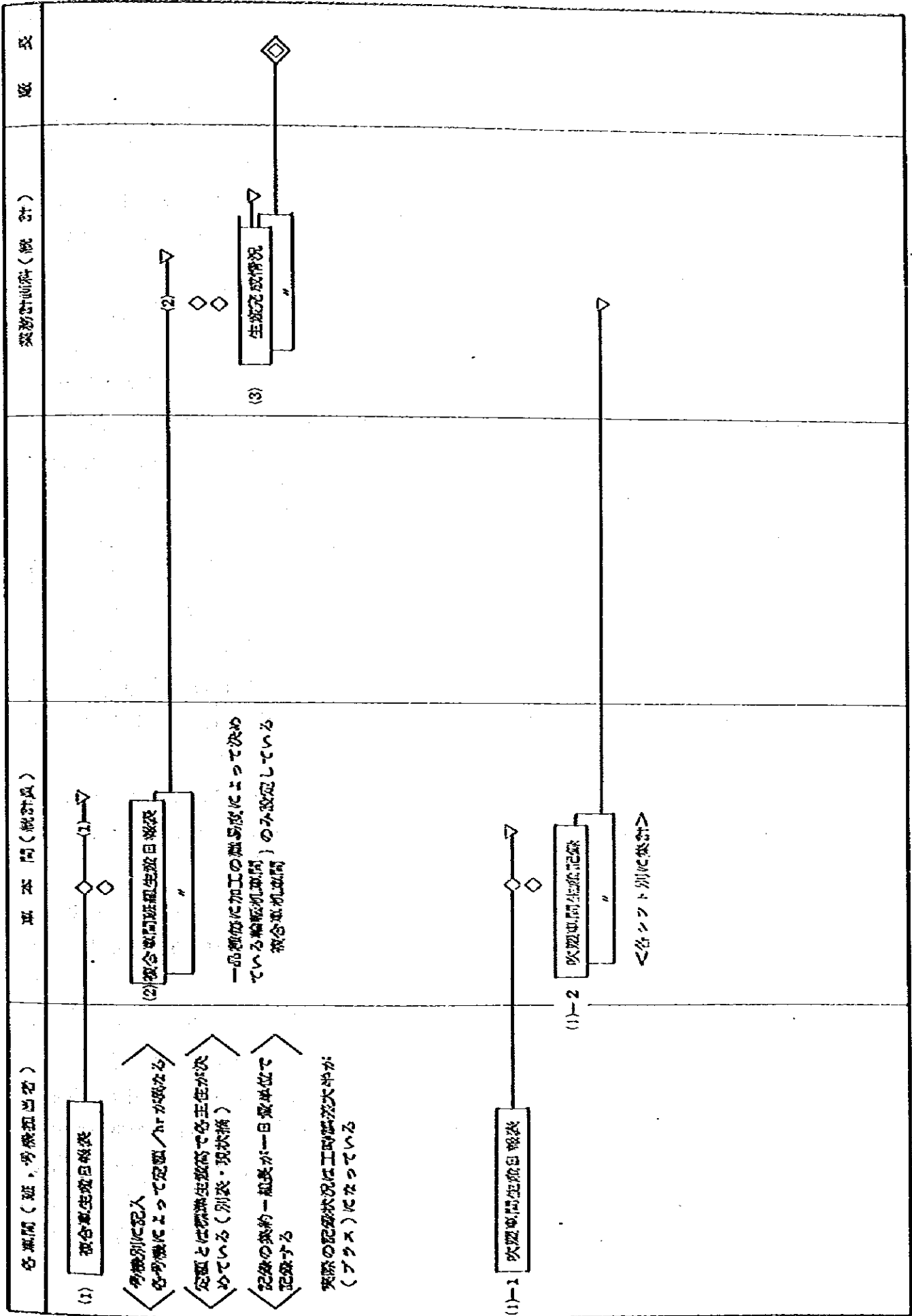


分給する場合



各車間生産日報の流れ図

各車間	各車間(統計員)	業務計画科(統計)	備考
<p>(1) 分車間個人生産日報表</p> <p>組長 ◇ サイン</p> <p>(1) 車間個人生産日報表</p> <p>組長 ◇ サイン</p>	<p>(4) 印刷車間生産月報表</p> <p>個人別の1ヶ月間の記録を集約 月間で合計する→決定資料とする</p> <p>(5) 印刷車間個人生産日報表</p> <p>月単位</p> <p>(6) 各組生産成績表</p> <p>月単位</p>	<p>生産完成情況</p> <p>(5)(6)については現状、職場の本務員が多い為、業務計画科が代行して統計、記録している</p>	<p>各工場、各係別に帳票のフォーマムが不統一であり、集計の目的が個人評価につながるものが多い。</p> <p>フォーマムを統一すること。</p> <p>生産日報の目的は生産性の推移及不良状況を把握するための根拠にすること。</p>



付録I-8 OJTの進め方

管理監督者は、部下の努力を通じて成果をあげる。つまり部下の努力を職場の全体目標達成に役立つよう結合し、各人が相互補充し合って、協働による生産性向上の成果をあげようようにリードする役割をもつ。

そこで部下各人が、会社や職場全体や又担当する仕事について充分に知り、でき、やる気をもってくれなければ困る。

部下は勿論、こうした必要な知識・技能・意識等を理解習得しようと努力するだろうが、これだけでは十分と云えない。そこで管理監督者が期待するような能力を早く体得してくれるようにする為、その自己啓発を援助したり、さらに期待される知識・技能を計画的に教育したりする必要がある。これがOJTである。

(1) OJTの基本的な考え方

社員は仕事の担い手であり、仕事の中にやりがいや生きがいを見い出そうと務めている。これらを見い出しえないとわかった時、仕事を投げだしたり仕事から離れたりする。そこで上司が、部下に対して、日常の監督指導をしたり、とくに計画的に教育をしたりして部下の集団の能力を啓発向上させようとする活動は、常に仕事の遂行条件(目標・計画・手順・標準・規則・行動規範等)を基準として、又これを教材として行なわなければならない。

指導や教育のチャンスは無限にある。工場内で巡回の時に何か質問をされた。仕事上の誤りを発見した。こうした場合もそのチャンスである。チャンスがないのではなく、チャンスをつかむ事である。

平素から、部下の弱点・欠点・短所・不得手を十分につかんでおくならば、そのチャンスを利用して、何を教えたらよいのかは、すぐ判断できるだろう。OJTの根本は、部下の正しい能力把握と部下に対する愛情である。

OJTを最も厳密に解するなら「仕事を進めながら、仕事をさせながら教える」ことである。しかし実際には昼休みや就業時間外に行なり対話・助言等もOJTに含めてよいだろう。仕事をする為の原理・原則や学問・学説とか遂行条件の内容・理由に関する情報とかその他仕事・職場・工場全般に関することから等の理解である。こうした知識・情報つまり理解を、仕事の場で又仕事に関連づけて、チャンスをつかみ、ケース・バイ・ケースに教えることが、最も効果的なOJTの実践である。

(2) OJTの手順 --- 「職務訓練計画の立て方」

第一段階 従業員の現状を調べる

- (a) 向う5ヶ年間の退職予定者は何人か。
- (b) 上級職に欠員ができた時、教育すればその職に昇級させることのできる者は何人か。
- (c) 現場において、仕事ぶりがまずく、教育する必要がある者は何人か。
- (d) 仕事の技能や成績の点で向上の見込みのない者は何人か。等をはっきりさせるための「従業員現状調査表」を作る。

その作り方は

- (a) 職級別に部下のリストを作る。(表2)
- (b) 従業員現状調査表(表3)
- (c) 氏名番号に、次の区分で印をつける。
 - i 5年以内の退職予定者には黒色の丸印。
 - ii 現在の職務を十分に遂行し上級職へ昇給のための訓練を予定する者には、青色の丸印を。
 - iii 現在の職務の遂行に不十分な点があり、技術向上のための訓練を予定する者には、緑色の丸印を。
 - iv 若干の訓練によって、現在の職務を十分遂行できるようになり、引き続いて昇給のための訓練を予定する者には、緑色の丸印に青色のチェックを。
 - v 昇給の可能性のない者、現状のままで、何の訓練も必要のない者には赤印の丸印を。
- (d) 印刷の計を職級ごとに出す。(表3)

表2

(部 長 名)				
番号	氏 名	年 齢	勤 務 年 数	登 録 年 数

表3

従業員現状調査表 (作成年月日)						
(部名)	(係名)	(職種名)			(番号名)	
年 齢	監督者	1級工	2級工	3級工	退 校	
60~						
55~						
50~						
45~						
40~						
35~						
30~						
25~						
20~						
	青丸	緑丸	赤丸	青丸	緑丸	赤丸
合計数	○	●	●	●	○	●
	ク	ク	ク	ク	ク	ク

第二段階 訓練の必要点を分析する。

仕事の要求と予想される人員減少とに合わせ各職級に対し、何人ぐらいの者を訓練しなければならぬかを定める為「作業訓練必要点分析表」(表4)を作る。これによって

5ヶ年間の各職級においての訓練の必要点を分析し、人事移動や組織の拡大(変更)によって補充しなければならない部下の予定数を算定する。その作り方は次の通り。

表4 作業訓練を要する分析表
(注・係名) (係長名)
(係員名) (作成年月日)

番号	(係名)	総員数	一級工	二級工	三級工	留保	計
1	現在人員数						
2	訓練の必要者数						
3	人事移動						
4	下級者への昇進(5年以内)						
5	下級者への昇進(5年以上)						
6	昇進予定者数						
7	昇進人員数						
8	人事移動						
9	昇進人員数						
10	昇進人員数						
11	昇進人員数						
12	昇進人員数						

1. 各職級の現在人員数。
2. 各職級毎に「従業員現状調査表」の青色丸印と青色チェック録丸印のつけられた部下の数。
3. 向う5ヶ年に予備人員として、又組織拡大のため増員を予定する人員数。
4. 向う5ヶ年の退職予定者数(黒丸印)
5. 他職場へ転出その他の理由で予定される減少人員数。
6. 5ヶ年間に昇級を予定の人員数

7. 3, 4, 5, 6の合計。
8. 人事移動の対策として下の職級者から補充しうる人員。
9. 他職場から転入又は新規採用と予定する人員。
10. 8, 9の合計。
11. 現状調査表の緑色丸印のつけられた者の数。
12. 10, 11の合計人員。

第3段階 仕事のリストを作る

各職級の者が担当する仕事のリストを作るためには、次のような方法がある。

(a) 直接記述法

部下と話し合ったり、同僚と話し合ったり、同僚と相談したり、職務明細書を参考にしたりして、従業員が日常その時々、指示される仕事名を書きあげて「仕事リスト」(表6)を作る。この中には取扱う機械器具、技能、実施すべき割当作業又は課業や遂すべき責任、その仕事に必然的に関連する作業、命令監督してやらせることがら等、すべてを含める。

(b) 組織的分析法

職場を行なわれている全部の仕事を作業域に分け、その作業域内で行われる仕事を分ける。この際必要があれば単位業務、まとまり仕事というような何回かの分析を繰り返す(作業分析)。

次に「仕事分担表」(表5)を作り、各仕事をどの職級の者が実施担当しているかを調べる。これは左側に記載した仕事一つ一つについて責任をもって実施する職級の箇の

チェック印をつける。

そして最後に各教級に対する「仕事リスト」(表6)を書きあげる。

表5. 仕事分担表

仕事名	実 施 担 当 者			
	1 級 工	2 級 工	3 級 工	殊 役

表6.

仕 事 リ ス ト	
(教 級 名)	(教 場 名)

第4段階 各人の訓練必要点をつきとめる

各教級の各人に対して「誰に・何といつ」訓練する必要があるかを定めるため、「訓練予定表」を作る。

教級別に作成し、厳密にいえば「従業員現状調査表」中の技能向上訓練の必要な者および下位教級でこれらの仕事につかせるため訓練を予定する者について作ればよい。しかし効果的に検討するためには、次の教級の者全員と、訓練によってこの教級につける予定の他の教級の者を含めることが好ましい。

第5段階 教える内容を決める

(a) それぞれの仕事について、従業員が知らなければならないこと（知識要件）、できなければならないこと（技能要件）を全部つかむために、各仕事について「職務資格表」（表8）をつくる。技能要件には、仕事とするために、部下ができなければならぬ操作を仕事を進める順序に従って、簡潔な行動を示す言葉で終わるように書く。

知識要件には、その技能要件の一つ一つについて、安全上の留意事項、職務用語、部品や機械等の構造や性能・機能操作の原理や原則、資材や原料の特長、計測方法、設備の配置、道具や資材・材料の受領場所や方法、段取りの手順記録や報告の様式や記載方法、他の職場との関係等のことがらを知る必要があるか、どうかを検討して記載する。

(b) 二人以上の部下に教えねばならぬ知識要件を集めてまとめる。

(c) 職務資格表について、その仕事の複雑さ、習慣の困難さから、各仕事を検討し、さらに仕事に必要な判断力と技能の量・正確さの要求程度、基礎知識の程度なども考慮し、最も容易・簡単な作業から最も困難・複雑な作業へと順序に配列する。

第6段階 訓練の手順を決める

職務訓練活動を管理する為の手順として、次のようなことを決める。

(a) 被訓練者に対する指示

部下に訓練を受ける仕事（内容）、訓練の目的、指導員名、期間等を指示する。

(b) 訓練の仕方の決定

これには、個人指導（現場で仕事の仕方を1対1で教える）集合訓練（同じ必要点をもった6～8名の被訓練者とグループにして、一語に教える。実際に仕事の上で適用できるように訓練方法を考える。訓練の成果は仕事に活用する能力によって決められる。

(c) 訓練中の代行者の手配

訓練に参加させるため、被訓練者の正規の作業量のある部分を免除し当人が訓練に努力を集中できるようにしてやる。

(d) 訓練のための準備

職務訓練は原則として職場内で実際の仕事に使っている機械・道具・材料を使うのが望ましい。

訓練のための会場は、なるべく職場の近くに設けるのがよい。訓練用具としては、スライド・映画・チャート・青写真・模型か見取図がある。参考資料として、作業必携・職務手順・作業指図書・作業標準書・文献図書・雑誌等がある。

(e) 被訓練者の給与

給与規制により訓練期間中の被訓練者の給与を調べておく。

(i) 訓練成果の基準の設定

訓練の成果の基準は、被訓練者の作業成績の測定によって決まる。この基準は訓練計画の最初に決める必要はないが進捗に伴い、その基準を逐次向上させねばならない。

第7段階 指導員を決める

(a) 指導員に必要な特性

- (i) 優秀な作業知識及技能・精神能力
- (ii) 安全意識と信頼性
- (iii) 協調性
- (iv) 忠誠心
- (v) 教える意欲
- (vi) 相手にわかるように話をする能力
- (vii) 組織力・計画力
- (viii) 忍耐力

第8段階 訓練記録カード・報告を作成する。

訓練記録カードの一面(表9)は本人が受けた職務指導(個人指導)の項目とその時間経過を記載。他面(表10)は参加した集合訓練による講義やコース名と所要時間・終了期日・指導員名を書く。被訓練者に訓練を受けるよう指示する時、この訓練記録カードを二部取り出し、一部は写し表11 責任分担表

として被訓練者に渡して本人に自分で記入し保管させる。他の一部は、本紙として職務指導の指導員が記入する。

第9段階 責任分担を決める

職務訓練計画を効果的に実施するためには、その活動に関係する者のそれぞれの任務・責任を明確にし、分担を割当てる必要がある。そこで「訓練責任分担表」(表12)を作り、職務訓練計画を管理したり、実際に訓練を実施したりするために、具体的・实际的にしなければならぬことがら、及びその他それに関係のあることがら(責任内容)をはっきりと列記し「誰がどのことがらに責任をもつか」を検討して、分担者の各責任内容を決定しV印をつける。

訓練者名 _____ 指導員名 _____
 被訓練者名 _____

責任内容	責任者	指導員	被訓練者	安全	健康	環境	設備	材料	工具
<目標設定>									
訓練内容決定	✓								
訓練予定表作成	✓	✓							
個人指導関係の整理	1	2							
集合訓練会場の整理	✓							✓	
指導員の選考とその通知	✓							✓	✓
訓練教材の準備	✓	✓		✓				✓	
被訓練者の選考および連絡作成	✓								
集合訓練場の受講コース内容の決定	✓								
記録簿	1	2							
成績報告の実施	✓	✓							
訓練実施報告の作成	2	1							
訓練の計画の作成	✓	✓							✓
訓練教材および実施方法の準備	✓								
訓練場内の整理	✓								
<準備内容>									
集合訓練コースの整理作成	✓			✓				✓	✓
個人指導計画作成		✓						✓	✓
職務訓練実施計画作成			✓					✓	✓
被訓練者の選考および連絡	✓	✓		✓				✓	✓
実施報告の準備	✓	✓		✓				✓	✓
記録簿	✓	✓		✓				✓	✓
指導方法の整理	✓	✓		✓				✓	✓
個人指導(個人指導)の実施	1	2							3

改9

月	日	時	分	秒

訓練記録カード										
氏名		職番		職名		課名		職名		
職務指導										
注：仕事名に対応する訓練日付にその日の所要訓練時間を記入										
番号	仕事名	予定時間	訓練日付および所要時間				所定時間			
合計時間										
上記仕事につき、その作業成績および知識は十分である。										
月日		訓練指導員署名				月日		監督者署名		

第10段階 訓練計画書を作成する

職務訓練計画書に盛り込む内容は次の通り

(a) 目的

訓練の必要点を分析してまとめあげたこの計画から、何を最終の成果として期待しているかここではその教級における欠員補充可能人員数や技能向上予定人員数によって記載すればよい。

(b) 計画の範囲

訓練の対象となる教級の種類は何か。

(c) 管理方法

訓練に関連する職務指導に含まれる仕事名や職務知識のための講義・コース名は何か。

(d) 選考基準

被訓練者の選考にあたって考えられるべき要素は何か。

選考者は誰か。順序はどのように決まるか。

(e) 訓練手順

職務指導、集合訓練はどのようにしてどこで誰か、いつ(どの位の期間)実施するか。その訓練期間中の仕事はどうするか。

(f) 成果の基準

各教級・各仕事について、被訓練者が満足の成果をあげるようになったか、どうかを決定するためどのような基準を使うか。

(g) 訓練者の給与

(ii) 記録報告

どのような記録を作るか。誰が保管するか。どんな報告書を作るか。誰が作成し、誰に提出されるか。

(3) 仕事の方法・手順のOJTについて

管理監督者は部下の努力を通じて成果をあげる。そのためには、部下が自分に割り当てられた仕事をうまくやれるように指導・教育をしなければならないことはいうまでもない。しかし管理監督者は指導・教育のために、特別の時間や場所をもつことはむずかしい。そこで日常の接触を通じて、ときには仕事を止めないで、ときには仕事から離して指導・教育しなければならない。これがOJTの大部分とってよいだろう。

(a) 仕事について教えないといけない事柄

i 作業者の場合（事務職・技術職等はこれに準ずる）

作業職者が仕事をうまくやれるようにするには、次のようなことを教えないといけない。

- ① 仕事に関係ある規則・規程・標準・基準
- ② 仕事のやり方（方法・手順）
- ③ 仕事の目標（何と、どの程度、いつまでに）
品質標準、生産予定量、予定所要時間
- ④ 仕事に関連する情報 — 仕事の計画、仕事を含む全体の計画とそれぞれの理由・背景。
- ⑤ 仕事に使用する機械・設備・道具・材料に関する知識 — その構造・原理とかその質・量・コスト及使用方法。
- ⑥ 機械・設備・道具・材料の保全に関する知識・技能 — 取扱い法、保管手入法。
- ⑦ 安全に関することから — 安全作業方法（保護具・安全装置の使い方を含む）、安全状態（整理整頓の基準など）。
- ⑧ ムダ排除の着眼点や考え方 — 標準通りやるだけでは十分ではない、目的により合致する様にやる必要がある。
- ⑨ 仕事の目的・意識・役割・他の仕事との関係。

ii 仕事のやり方（②⑤⑥⑦）をどのようにOJTによって指導教育訓練するか。

① 方法・手順

仕事の方法・手順とはその仕事の目的を達成するための手段として行なう一連の動作の順序ということである。だから仕事の方法・手順を教えるということは、いわばその仕事をするための動作の順序とその要点を教えればよい。

しかしこれだけでは、被教育者はその教えられたことをただ損傷するだけになってしまふ。もしなにか取扱い機械・設備・道具・材料とか条件・状態に変化があった場合に、臨機応変の処置がとれない。さらに物真似であるから仕事に興味や意欲がわいてこない。そこで当然、その動作や要点について「何故そうするのか」、
「何故その要点が必要なのか」といった理由なり基盤となる知識なりを同時に教える必要がある。

方法や手順を教える場合、これをある程度大まかに動作の順序を区切って、主な手順(ステップ)とし、まずこれを教え、そしてその留意点(急所)が「何故必要か」という理由をつけ加えるというようにする。そこで仕事の方法・手順を教えようという場合には、指導者はその仕事の方法・手順と今から教える内容を自分で整理し再確認するため指導用作業分解を作成しておくといふ。

(表15) 「指導用作業分解表(例1)」

(表16) T W I 「仕事の教え方」訓練の作業分解の作成手順

(表17) 作業域分析 仕事を分析する場合

(表18) 「技能表」共通技能を抽出する方法

表15-1 作業分解の作成手順

① 教えるための作業を把握するには

主なステップ	意 見
① 仕事を分解する	その仕事のための必要知識を記す
② 仕事を分析する	教えるための(仕事の重要点) (1) 重要な10-12の主なステップ(10-12の急所の位置) その急所を教えるための順序について その順序のために必要知識を記す
③ 教えるべき順序を決定する	1. 順序のこと客観的事実、急所に命をかけること 2. 順序の急所について順序を決定する 見直し
④ 急所を抽出する	主なステップを抽出する 急所を抽出する (急所に命をかける)

② 作業を把握するには

主なステップ	意 見
① 作業を把握する	急所、急所、急所を抽出
② 急所のところへ行く	
③ 急所を分析する	急所を分析する(急所を抽出する) 急所を抽出する(急所を抽出する) 急所を抽出する(急所を抽出する)
④ 急所を分析する	急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する)
⑤ 急所を分析する	急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する)
⑥ 急所を分析する	急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する)
⑦ 急所を分析する	急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する)
⑧ 急所を分析する	急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する) 急所を分析する(急所を抽出する)

表15-2

③ 主なステップを分析するには

主なステップ	意 見
① 急所を分析する	何故急所か? これを急所にする理由 急所を分析する 1. 急所を分析する理由 2. 急所を分析する理由 3. 急所を分析する理由
② 急所を分析する	急所に 急所に命をかける急所を分析する 急所に命をかける急所を分析する

④ 急所を分析するには

主なステップ	意 見
① 急所を分析する	急所を分析する 急所を分析する 1. 急所を分析する理由 2. 急所を分析する理由 3. 急所を分析する理由
② 急所を分析する	急所に命をかける急所を分析する 急所に命をかける急所を分析する 1. 急所に命をかける急所を分析する理由 2. 急所に命をかける急所を分析する理由 3. 急所に命をかける急所を分析する理由
③ 急所を分析する	急所に命をかける急所を分析する 急所に命をかける急所を分析する 1. 急所に命をかける急所を分析する理由 2. 急所に命をかける急所を分析する理由 3. 急所に命をかける急所を分析する理由

表17 作業分解表
12 釘 基礎工

まとまり仕事 (ユニット)	切 (ジョブ)	操 (作業)	(注)
マグネット・ プレーキの設置 作業をする	分解点検をする	スケールによる測定をする	操作をさらに分析すると、 削削、板削削(サブリック)というように分けられる (省略)
	ライニングの張替をする	穴ノズルによる測定をする	
	ピン穴を修理する	ドリルによる穴さしをする	
	組立調整をする	リーマの刃の取替をする	
		リーマによる穴修理をする	
		ドリルを研ぐ やすりを使う	

表18 技術表

技術名	作業名						
	釘	地	目	仕	切	取	付
材木釘引き	1	×	×	×	×	×	×
釘打ち	2	×	×	×	×	×	×
材木切組み	3	×	×	×	×	×	×
傍取釘出し	4				×	×	×
目止め用釘穴明け	5			×			
糸釘引き	6			×			×
床張り	7						×
壁のテックス張り	8			×			
切組み釘付け昇形	9			×	×		

内容は日産調「作業指導基礎集巻」シートNo4-8引用

表19 指導用作業分解表(例1)

作業対象物 対象物
設備・機械 対象物
工具・道具・測定具 対象物
消耗品 対象物

ノズルによる測定(1-外ノズルによる測定のみ)
取替仕上げ器具
チャックに丸棒をとりつけたまま
スケール、外ノズル
ウエズ、油

主なステップ	意 所	理 由
1. ノズルの足を回く	1. 両手で 2. 丸棒の径よりやや大きめに	回きやすい ほてえしきやすい
2. ノズルを右手に持つ	1. 持ち方(見せる)	音や振動がよくわかる
3. ノズルを通してみる	1. 視線に直角に(水平に) 2. ノズルの自重で	} 正しく測るため
4. 足の回きを加減する	1. 加減の仕方(やってみせる) 2. 音や振動(脚) 直線の目安 直線の目安 直線の目安	
5. ノズルをスケールに当ててみる	1. スケールの持ち方(示す) 2. ノズルの当て方(示す)	ノズルとスケールを合わせやすい 正しく測ることができる
6. 目盛を読む	1. 視線を横から受けて	読みやすい
7. ノズルの足を閉じる	1. 両手で 2. よく回く	さびないため

(b) 個別指導によるやり方

(一対一で直接被指導者の知識・経験・能力にあわせて教える)

i 模範・手元を示す

部下はたえず上司のやることを注視してそのやり方の正否を区別することなく、それを真似ながら仕事の方法・手順を覚えようとする。

そこで上司は仕事をする場合、その方法・手順について部下の模範となるようにたえず正しいやり方を実践する。

ii 仕事の教え方の4段階を使う

教える相手に受入態勢を作らせる必要がある。「なんの作業について教わるのか」を十分承知させその作業の方法・手順を覚えようという気持ちにすることが大切である。準備段階が終わったら仕事の方法・手順を教える。この場合「指導用作業分解表」により、主なステップにより「おおまかに全体を」いって聞かせ、やってみせ、次に主なステップについて急所を印象づけながら、各部分を詳細に「いって聞かせ、やってみせ、さらに急所の理由も説明する」というようにして提示する。これにより相手は理解を収める。この準備・提示・実習・追跡指導の4段階は、いわば被指導者の気持や立場になって教えるための手順である。

iii 間違いを直す・注意をする

目標やルール、申し合せ(皆が遵守することに決めた仕事の方法・手順もこれを含む)などを十分理解・納得させたら、その違反についてあくまで是非主義に教えることが必要である。そして非についてはその原印を徹底的に究明して二度と起らぬよう、又起さぬよう手をうつ。これについて、職場の秩序・規律が維持されるし、仕事の中での公平が維持される。こうした「仕事にあたっての厳格さ」が文柱になって人間性の理解・尊重が意義あるものになる。

(c) 集合教育によるやり方

(一箇所に多数のものを集めて一度に同じことを教えるやり方)

i 集団指導をする

多くの部下を集めて、ある仕事の方法・手順を教えようという場合も、(原則的にみれば)その手順は個人指導と同じである。

(表20) 集団指導の四段階

第一段階 導 入

関心をあつめる。

作業名をつける。

これまでのことの関連を述べる。

その作業の重要性などを話す。

1人1人の位置を確かめる。

第二段階 提 示

主なステップを型どおり説明する。

急所とその理由を強調する。

必要があれば繰り返す。

理解のようすをみる。

第三段階 実 習

各自にやらせる。

まず安全と成否の急所の理由を確かめる。

段々細かくみていく。

第四段階 総 括

重要点を強調する。

よい点、あらためる点を話す。

印象を確実にする。

質問をうける。

ii 補助指導者を活用する

iii 印刷物、スライド、映写を利用する。

iv 共同研修（研究）をさせる（グループシステムの活用）

実際にある仕事を与えてグループでどのような方法・手順でやればよいか討議させる。

付録 I-9 AC剤について

ドライラミネート用接着剤は、日本から輸入した商品が使用されていることから、AC剤についても、同様の日本品を以下に紹介する。

(1) AC剤-1 ポリエチレンイミン系 (A)

用途	一般軽包装用 -ボイル不可-	
加工基材	PTセロファン, OPP, PET	
配合	本剤	8部
	エチルアルコール	46部
	水	46部
	計	100部 0.5%溶液

(2) AC剤-2 ポリエチレンイミン系 (B)

用途	一般軽包装用 -ボイル不可-	
加工基材	PTセロファン, OPP, PET, アルミ箔	
配合	本剤	1部
	メタノール	10部
	水	10部
	計	21部 0.5%溶液

(1) (2)のAC-加工のプレスロールはネオンブレンラバーのを使用。

(3) AC剤-3 (ポリウレタン系)主剤/硬化剤

用途	ボイル可(95°C~100°C) 耐水性, 耐油性, 耐薬品性, 耐熱性,	
加工基材	PTセロファン, Kコートフィルム, OPP, PET, ナイロン, アルミ箔	
配合	主剤	100部
	硬化剤	10部
	溶剤(酢酸エチルエステル)	910部
	計	1020部 5%溶液

溶剤配合 酢酸エチルエステル/トルエン=80/20

塗布量 ベタロール方式 3~4.8 Wet / m² → 0.2~0.3 g Dry / m²

AC加工直後の接着剤のタックは少なく、ラミネート加工直後の初期接着は良好である。

加工後は、保温室へ放置 35℃～40℃ 48時間

LC加工のプレスロールは、耐溶剤性ラバーロールを使用
ドライラミネート接着剤について。

(1) 接着剤-1

用途 一般軽包装用、ボイル用

塗布量 一般軽包装用 2g/㎡ドライ

ボイル用 3g/㎡ドライ

貼り合せ後の保温放置 35℃ 48時間

加工基材 Kコートフィルム、ナイロン、PET、OPP、PTセロファン

(2) 接着剤-2 主剤/硬化剤

用途 透明レトルト用

ボイル条件 120℃/30分間

塗布量 3.5g/㎡ドライ

加工基材 ナイロン/CPP、PET/ナイロン/CPP

(3) 接着剤-3 主剤/硬化剤(上海プラスチック印刷工場で使用)

用途 AL構成品のレトルト用

塗布量 3.5～4.5g/㎡ドライ

硬化剤のあるタイプでTDI(トリレンジイソシアネート)を含んでいるものは衛生
上問題がある。但しノーボイル用には問題なし。他種の硬化剤脂肪族系については衛生
性問題なし。

但し、単価が5倍アップとなる。

(4) 接着剤-4 主剤/硬化剤-衛生性問題なし

用途 AL構成品のレトルト用

塗布量 3.5～4.5g/㎡ドライ

特に耐寒性良好

加工基材構成 PET/AL/CPP、PET/AL/ナイロン/CPP

レトルト加工品の保温条件 40℃ 5日間

テクニカル・インフォメーション：硬化触媒

製品の概要：硬化触媒は新規に開発された硬化反応型ウレタン系のポリエチレン押し出しコーティング用プライマーで一液型としても又触媒を加えて二液型としても使用できる。塗工が容易で、初期接着に優れ、硬化速度も速く、湿度、熱、化学薬品に対しても高度の耐性を有している。

広範な領域のフィルムに対して優れた接着性を示し、セロファン、各種Kコートフィルム、OPP、ポリエステル、ナイロン、ビニロン等のプラスチック、フィルム、及びアルミ箔用のプライマーとして使用される。

物理的性状：

	A 剤	B 剤
固 型 分	50.0 ± 2.0 %	25.0 %
色 相	淡黄色透明	淡黄色透明
粘 度	約 200 CPS @ 25℃	1~3 CPS @ 25℃
溶 剤	醋酸エチルエステル、MEK、トルエン又はその混合溶液 (n-ヘキサンは10%程度混合可能)	

製品の特徴：本剤は末端に活性イソシアネート基を持っている反応型ウレタン系プライマーである。従って一液型システムとしてただ単に必要な粘度と固型分に溶剤で稀釈する丈で使用出来る。また二液型システムでのブレンドに起因するエラーを排除出来る。

2. 熱しながら、気温や湿度が低い場合、或いは高速ラミネートに使用されるために、特に良好な初期接着力を必要とする場合には、二液型システムでの使用をが良い。この場合触媒を加えること。
3. 優れた耐湿、耐水、耐ボイル、耐油、耐薬品性、耐熱性
4. 優れた初期接着力及び脱溶剤性
5. 優れた皮膜柔軟性、ウェットビリティ

配合の仕様：以下に記載する処方で配合する事により、夫々所要の固型分濃度の溶液を得る事が出来る。

溶液成分			所要固型分 溶度		
			(10%)	(7%)	(5%)
放	媒	A	100部	100部	100部
放	媒	C	10部	10部	10部
溶		剤	400部	619部	910部
漆	液	量	510部	729部	1,020部

塗 布 量：押し出しコーティング用プライマーとして乾燥固型分重量 $0.5 \sim 1.0 \text{ gr/m}^2$ を塗布すること。塗布量はラミネート後の用途，使用されるフィルム及び印刷インキ等の状態によって変わる。

テクニカル・インフォメーション：高性能水系A O剤一般用A O剤

これはイミン系A O剤にチタン系A O剤の技術を生かし、開発されたエクストルージョン・ラミネート用の新しい水溶性の接着促進剤で、従来のチタン系A O剤に比べ、加水分解がなく経済的であり、作業安全性に優れており、特にブレンセロファン-ポリエチレン、ポリプロピレン-ポリエチレン、アルミ箔-ポリエチレンの接着に適している。

本剤の性質

有効成分	11%	配合	
溶剤	水	A O剤	1部
粘度	1.2 CPS (at 30°C)	水	10部
比重	1.015 (at 30°C)		
稀釈液	水, メタノール, IPA	メタノール	10部
			21部 0.5% sol

本剤の特徴

1. 粘着強度が大きい。
2. ヒートシール強度が大きい。
3. 接着皮膜のフレキシビリティに優れている。
4. 廃液なし-経済性に優れている。
5. 接着面の安定した強度が得られる。
6. 無臭、無毒性である。

■ 使用方法

稀釈配合比としてA O剤1部に対して水/メタノール19部~25部を配合し、これを適当なコーター(グラビヤ印刷機のコーターが一般的に使用されている)を用いて基材フィルムの片面に均一に塗布し揮散乾燥させ、極めて薄い塗膜を作る。この処理したフィルムに押出機でポリエチレンを塗布する。この際の樹脂温度は310°C-315°Cが適当である。

(注)

1. コーターロールはブチレンラバーロールもしくはネオプレンロールを使用することが望ましく、ゴムロールは使用しないこと。又作業後は必ず水又はメタノールで洗浄すること。
2. 水、メタノールの配合比は乾燥能力及びラインスピードに応じて考慮する。又インキ脱落防止の意味から水、メタノールの配合比に於ける水の割合を10%以上で使用する。

3. オフラインでの使用はブロッキング現象がありますので避けること。

4. 長期間保存した場合、変色(黄変)することがあるが、プライマーとしての性能に変化はない。

N 適用フィルム

PE-OPP※, PE-PET, PE-PT, PE-紙, PE-A/L箔

※コロナ放電処理したOPP

V 試験データ

剝離強度テスト(基材巾15mm)

(単位g)

<条件>

基 材	タ	テ	ヨ	コ
OPP	220※		410※	
PET	520※		330※	
PT	360※		330※	

PE樹脂温度 310℃

PE厚み 45μ

測定機 ストログラフ

測定条件 温度 32℃

湿度 61%

インキ NC系 基材-インキ面の剝離
AO+PA系

※印はポリ切れ

シール強度テスト結果(基材巾25mm)

基材/シール温度	150℃	155℃	160℃	165℃	170℃
OPP	3,200	4,600	3,700	4,600	3,200
PET	3,500	4,300	4,200	3,500	4,000
PT	5,800	5,800	4,900	5,800	5,400

PE樹脂温度 310℃

PE厚み 45μ

測定機 ストログラフ

測定条件 温度 32℃ 湿度 61%

シール条件 温度 150℃~170℃ 圧力 2kg/cm²

圧着時間 0.4 sec

荷 姿

60kg/ドラム(NBT)

ティンカル・インフォメーション・プライマー

低価格、一液性

初期接着良好なプライマー

概 要：普通セロファン、グラシン等の小袋あるいはパーチメント等のPE押し出しコーティングに使用する。一液型の溶剤希釈性プライマーである。

固型分 6.6 ± 0.5 %

粘 度 1.6 ± 2 秒 (#2 Zahn's cup 25°C)

比 重 0.83 ~ 0.85

用 途：PEの押し出しコーティングのプロセスが最初柔軟包装材料の製造に使用され始めた時には、溶融ポリエチレンは紙、フィルムあるいはアルミ箔等にも大抵よく接着すると考えられていた。しかしコンバーター（加工業者）は現在では普通セロファンやグラシンの様な高度の仕上げをした紙・小袋の材料、あるいはパーチメント紙等にポリエチレンを押し出しコーティングする際には、良好な接着力を得るためにプライマーが必要であることを知っている。更に良好な接着力の他にプライマーを使用する事によって押し出し温度を下げ、コーティングスピードを増加し、かつロール毎のあるいは作業毎の安定性を得ることができる。

これは普通セロファンとポリエチレン・紙とポリエチレンの組み合わせでビスケット、穀類、キャンディ、混ぜ合わされたケーキ材料、砂糖、食塩、柔い商品や金物等乾燥している製品の包装に用いられるものに使用する一液性、溶剤希釈型の押し出しコーティングのプライマーである。これは溶剤系であるのでフィルムに対して濡れが良好で、プライマー塗布中に水に敏感なフィルム類がシワになったりねじれたりする事を防ぐ。

配合仕様：これは濃縮した形で出荷されるので使用前にエチルアルコールで希釈する必要がある。非常に少量のプライマーで優れた結果が得られるので希釈溶液で塗布する。

以下の配合で約0.5%固型分に調整すること。

プライマー 8 部

エチルアルコール 46 部

水 46 部

ただし、セロファンの場合は水を使用してはいけない。粘度はほぼ溶剤単体の粘度であるので粘度を測定する事は意味がない。この種類の希釈された溶液の溶剤蒸発による固型分の僅かな変動は、接着の強度にほとんど、あるいは全く影響を与えない。塗布量のコントロールはどんな方法で塗布するかによって変わる。

件 名 二液硬化型ウレタン系接着剤

本品は一般ドライラミネート用接着剤として新しく開発された2液硬化型ウレタン系接着剤である。

〔性 状〕

品 名	A 剤	B 剤
色 相	淡黄色透明	微黄色透明
固 型 分	70±2%	70±2%
粘度(25°Cで)	3000～6000 CPS	300～500 CPS
標準配合比	100部	100部

基 材	OPP(バイレンP-2161処理)/インク(N-005LPス液)/ CPP(FHK-2 20μ)
	PET(ダイセイル処理13μ) / " / PE(タマポリUB-160μ)
	NY(ポニール処理) / " /

接 着 剤	固形分25%で調整								
A 剤	50	50	50	50	50	50	50	50	50
B 剤	50	50	50	50	50	50	50	50	50
酢酸エチル	367	250	180	133	100	75	56		
固形分(%)	15	20	25	30	35	40	45		

貼合せ条件	塗布方法	グラビアロール 60μ	塗布面	インク面直接塗布
	塗布量	Dry約2.5g/m ²	乾燥条件	80°C
	圧着条件	60°C 4kg/cm ²	エージング条件	40°C 2日間
	機械速度	30m/分		

測定条件	測定機	テストロン型引張試験機	測定雰囲気	20°C 65% RH
	試料巾	15mm	粘着角度	T型
	引張速度	30cm/分		

テスト項目及び条件

1) 接着力測定条件 : 上記条件にて測定

2) ヒートシール条件 : OPP/CPP 140℃ 2Kg/cm² 1秒
 Ny, PET/PE 160℃ 2Kg/cm² 1秒

3) ボイル条件 : 95℃ 30分(内容物※ 1.1.1.スープ)

注: トマトケチャップ/3%酢酸水/サラダ油: 1/1/1

以上の条件で、常態接着力、ボイル後接着力、ヒートシール強度ボイル後外観の物性試験を行う。

〔性能〕

剥 定 フィルム構成	試験項目 面	常態接着力	ヒートシール 強 度	ボイル試験(95℃ 30分)	
		(g/15cm)	(Kg/15cm)	接着力	外観
PET/PE	無地	220	3.94 ff	640	○
	白地	200(100%)	4.82 ff	540(0%)	○
	重ね(赤)	200(100%)	4.70 ff	240(100%)	○
OPP/CPP	無地	100	1.52 cpf	100	○
	白地	110(100%)	1.02 cpf	100(100%)	○
	重ね(赤)	100(100%)	1.03 cpf	100(100%)	○
ナイロンPE	無地	930 PE倍	5.66 ff	840 PE倍	○
	白地	850 PE倍	5.26 ff	570(0%)	○
	重ね(赤)	740 PE倍	5.05 ff	570(0%)	○

(%) インキの移行率

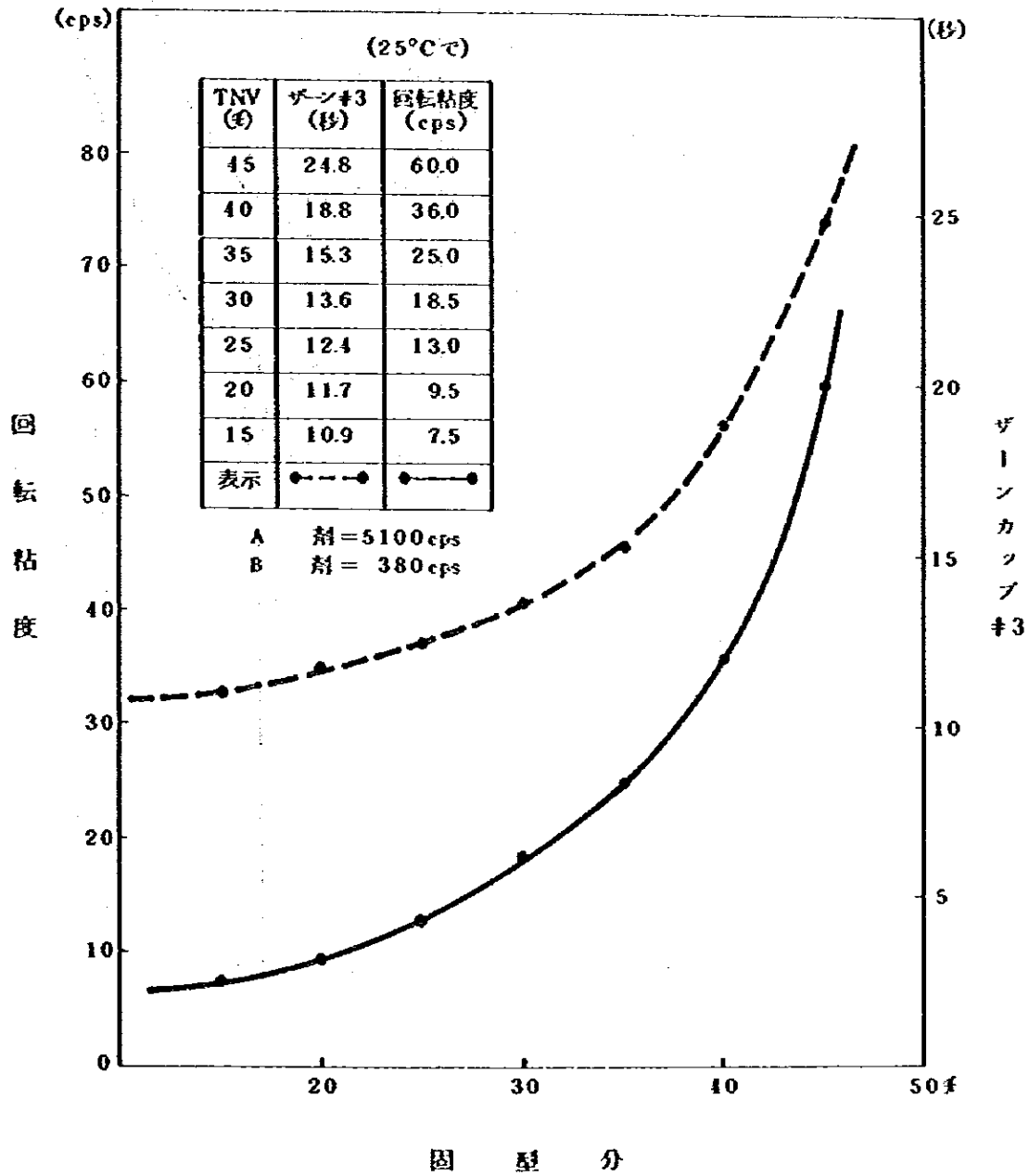
ff ラミネートフィルムの破断

cpf CPPフィルムの破断

(PE倍) PEフィルムの伸び

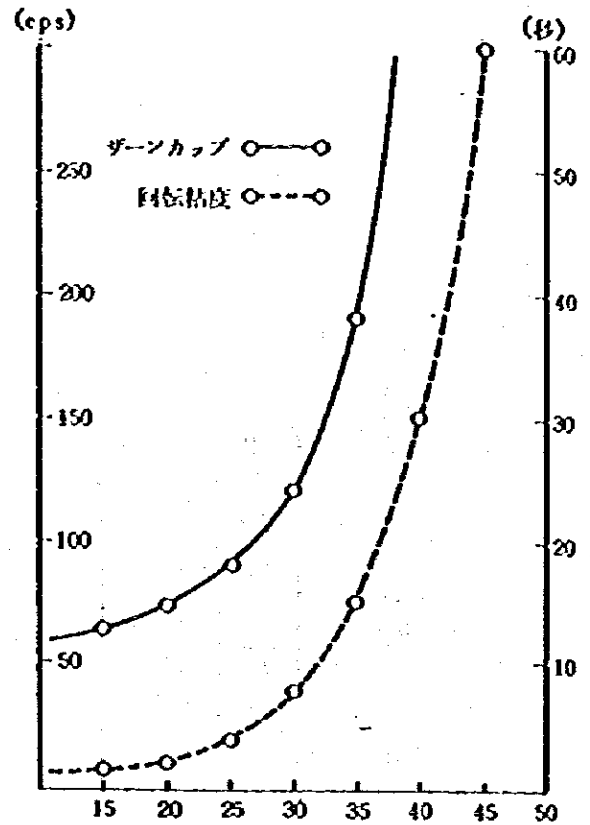
○ ボイル後のデラミ発生なし

粘度と固型分の関係



〔固型分と粘度の関係〕

固型分 (%)	主剤 (g)	硬化剤 (g)	稀釈剤 (g)	回転粘度 (cps)	ザーンカップ (≒3秒)
50	100	12	4.8	930	—
45	100	12	17.8	425	—
40	100	12	31	220	83
35	100	12	51.9	113	41
30	100	12	82.7	52	23.6
25	100	12	121.6	30	16.4
20	100	12	180	17	13.2
15	100	12	277.3	10	11.8
10	100	12	472	—	11.0



〔性能〕

構成	測定箇所		ラミネート強度 (g/15mm)		HS強度 (Kg/15mm)
			常態	レトルト後	
PET/Al/ CPP	PET/Al	無地	450PETI	500PETI	5.20
		白	250(100%)	230(100%)	
		重ね	470(解島)	410(解島)	
PET/Al/Ny/ CPP (片面処理)	Al/未Ny	Al/ CPP	730	660	5.29
		Al/未Ny	200~400	510	
		Ny/ CPP	1,120	960	
PET/Al/Ny/ CPP (両面処理)	Al/Ny	Al/Ny	460	750	6.42
		Ny/ CPP	850	770	

構成：①PET/マルチセツト1液/Al/ CPP
 ②PET/Al/Ny (片面処理)/ CPP
 ③PET/Al/Ny (両面処理)/ CPP
 塗布方法・塗布量：100μグラビタ、Dry 4.5g/m²
 ニップロール：80℃ 線圧10Kg/cm
 ラインスピード：30m/分
 ユージング条件：60℃4日
 ヒートシール条件：180℃ 2Kg/cm²/Sec
 レトルト条件：120℃ 30分
 内容物：1:1:1スープ
 強度測定条件：15mm巾、30cm/分、T型

〔概要〕

本剤はポリエステル/Al/ CPP等Alを含むレトルトパウチを始めとする各種ラミネート用途に新たに開発された接着剤で優れた耐性を有しております。

〔性状〕

用途	主剤	硬化剤
色 事	淡黄色透明	淡黄色透明
固型分	50 ± 2 %	70 ± 2 %
粘度 (at25℃)	1500 ± 500 cps	450 ± 100 cps
標準配合比	100重量部	12重量部

〔使用基準〕

稀釈剤	酢酸エチル トルオール MEK
塗布方法	グラビアロール リバースロール
塗布量	Dry 3 ~ 5 g / m ²
乾燥条件	60 ~ 100℃ 15 ~ 30秒
圧着条件	Nip 80 ~ 120℃ 線圧10 ~ 20kg/cm

〔使用上の注意事項〕

- a) 接着剤は引火性溶剤を含んでいますので火気厳禁です。
- b) 水分厳禁です。
- c) 接着剤は冷暗所に密栓して保存して下さい。

レトルト用各種ラミネート用接着剤

〔概要〕

ナイロン/cpp 等 ナイロンを含むレトルトパウチを始めとする各種ラミネート用途に新たに開発された接着剤で優れた耐性を有している。

〔性状〕

	(A)	(B)
用途	主 剤	硬化剤
色 相	淡黄色透明	淡黄色透明
固 型 分	60 ± 2 %	70 ± 2 %
粘 度 (23°Cで)	3,800 ± 800 cps	100 ± 50 cps
標準配合比	100重量部	15重量部

〔使用基準〕

稀 釈 剤	酢酸エチル, トルオール, MEK
塗布方法	グラビアロール, リバースロール
塗 布 量	ドライ 3 ~ 5 g/m ²
乾燥条件	60 ~ 100°C 15 ~ 30 秒
圧着条件	Nip 60 ~ 100°C 線圧 10 ~ 20 Kg/cm

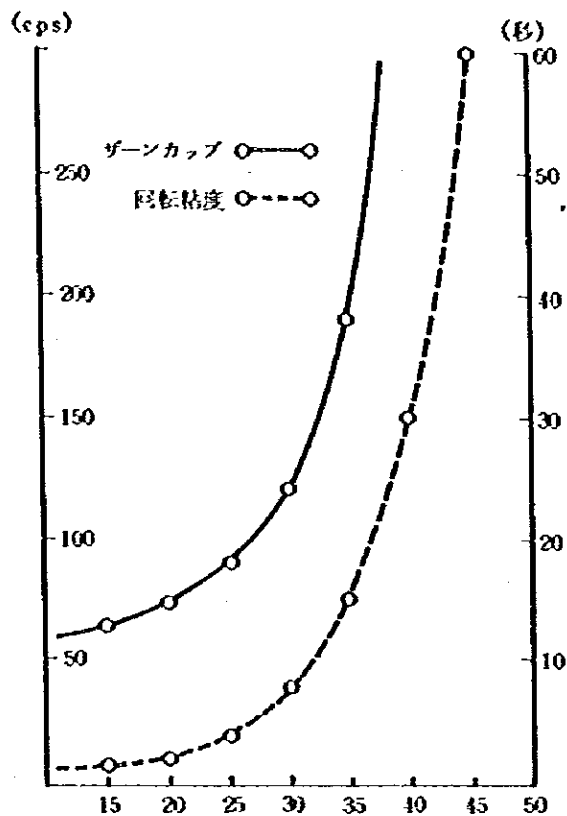
〔使用上の注意事項〕

- 接着剤は引火性溶剤を含んでいるので火気厳禁である。
- 水分は厳禁である。
- 接着剤は冷暗所に密栓して保存すること。

注：なお、アルミを含む構成には本品よりアルミへの密着性のあるもの（重量部）がある。
併せて御検討願います。

〔固型分と粘度の関係〕

(%) 固型分	(%) 主 剤	(%) 硬化剤	(%) 稀釈剤	(cps) 回転粘度	(# 3秒) ザーン カップ
60	100	15	25	2,100	-
55	100	15	132	1,050	-
50	100	15	260	580	-
45	100	15	417	300	150
40	100	15	613	150	77
35	100	15	864	75	38
30	100	15	1200	40	24
25	100	15	1670	20	18
20	100	15	2375	13	15
15	100	15	3550	8	13



〔性 能〕

構 成	剥離場所	ラミネート強度 (g/15mm)		HS強度 (kg/15mm)
		常 態	レトルト後	
Ny/マルチ2液/cpp	無地	780	640	649
	白	340 (95%)	270 (95%)	485
	重ね	207 (層間)	160 (層間)	428
PET/M/cpp	M/cpp	530	400	585
PET/マルチ1液/M /PET/M Ny/cpp	無地	480	400	875
	白	450 (30%)	540 (0%)	
	重ね	390 (層間)	400 (層間)	
	M/未Ny	440	420	
	Ny/cpp	710	540	
PET/M/Ny/PE	M/未Ny	420	-	756
	Ny/PE	580	-	
Ny/M/PE	Ny/M	400	-	579
	M/PE	610	-	

構 成：①Ny/マルチ2液/cpp

②PET/M/cpp

③PET/マルチ1液/M/Ny/cpp

④PET/M/Ny/PE

⑤Ny/M/PE

塗布方法・塗布量：100 グラビア

ドライ4.5g/m²

ニップロール：80°C 線圧10kg/cm

ラインスピード：30m/分

クーリング条件：PET/M/cpp 60°C 4H

他構成 10°C 4H

ヒートロール条件：PE 160°C

2kg/cm²/sec
cpp 180°C

レトルト条件：120°C 30分

内容物：1:1:1スープ

強度測定条件：15mm幅30cm/分 T型