

5-3 裁断・縫製工程

5-3-1 組織と人員配置

1) バス用シート

バス用シートの裁断・縫製工程は、図5-3-1に示す通り、バスⅡ事業部で行われている。製造課長の下に、裁断・縫製およびワイヤーハーネスの工程に2人の職長が配置されている。他に在庫管理のスタッフが1名配置されている。この職長の管轄下で裁断と縫製の2工程に分れ作業している。

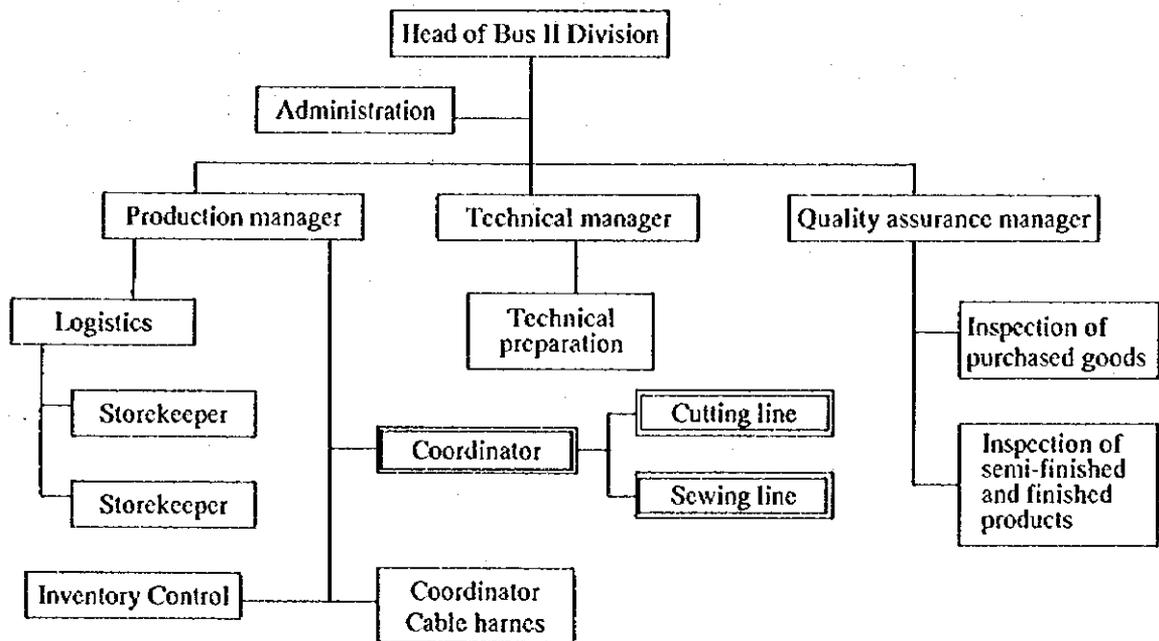


図5-3-1 縫製・裁断工程組織図

裁断・縫製工程には、直接工19人、準間接工1人、間接工1人の合計21人が配置されている。裁断工程は裁断用プレス2台を使用している。プレス抜裁断は、乗用車シートを含むPVC材料の裁断に用いられている。またバス用シートに必要なハンド裁断品も裁断具を使用して加工している。縫製加工はバス量産時代そのままの職場で約50台のミシンが並んだ広い工場の片隅で、5人（在籍者は9名であるが4名は他部門に常時応援に出ている）で必要数を生産している。

表5-3-1 バス用シート裁断・縫製工程人員配置

Production Line	Production Capacity	Personnel (Persons)			Total (Persons)
		D.W.	S.D.W.	I.W.	
Cutting Line		10	1	}	11
Sewing Line		9			1
Total		19	1	1	21

2) 乗用車用シート

乗用車用シートの縫製工程は、乗用車シート事業部の製造課長の管轄の下、裁断・縫製、シートの組立、リヤシートのワイヤーストレームおよびドアトリム・ルーフトリムの組立を担当する職長が管理している。

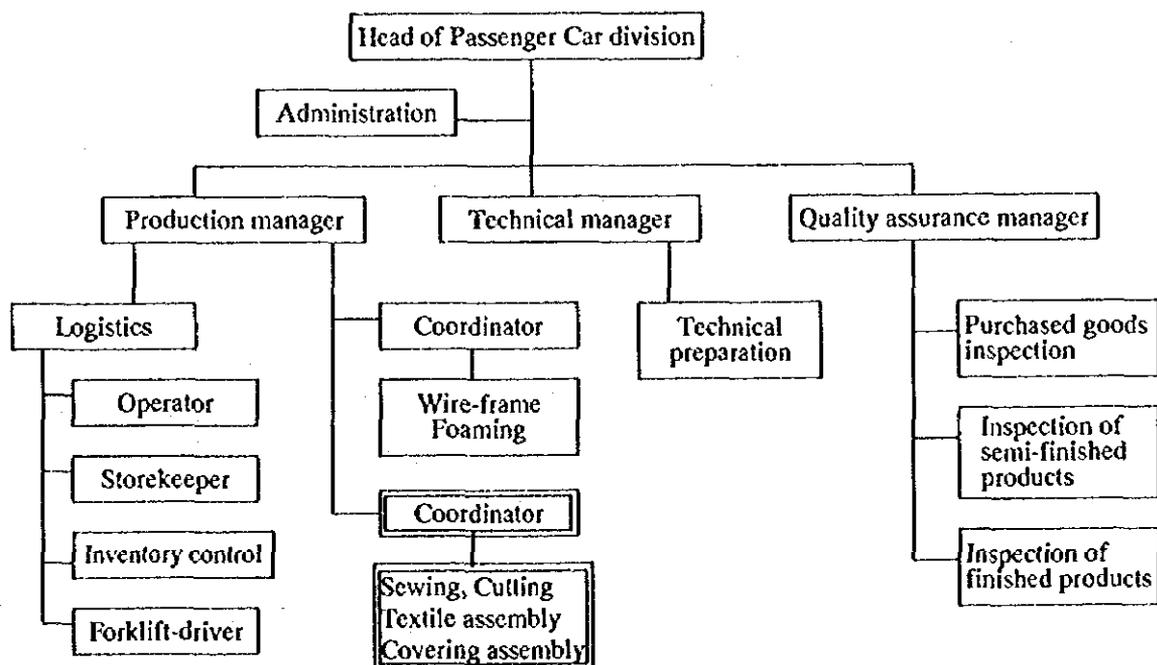


図5-3-2 乗用車用シート裁断・縫製組織図

裁断工程は裁断具を使用してハンドで裁断している。PVC レザーの裁断はバスII事業部でプレス抜き加工されている。縫製工程は、9人ライン、5人ライン、7人ラインの3ラインで編成されており、ミニキルティング作業、仕上作業合せ28名を配置している。なお、裁断・縫製工程は2直体制をとっている。

表5-3-2 乗用車用シート裁断・縫製人員配置

Production Line	Production Capacity	Personnel (Persons)			Total (Persons)
		D.W.	S.D.W.	I.W.	
Cutting line	250 units	13	*0.5	0	13.5
Sewing Line	220 units	56	0	0	56
Total		69	0.5	0	69.5

The Semidirect Workers Hold an Additional Post.

5-3-2 主要設備機械および配置

1) バス用シート

(1) 裁断工程

裁断工程の主要機械設備は以下である。

裁断用プレス	2台 (160t、100t)
裁断具	2台 (ジグソー)
延反台	4台

裁断工程の設備配置は、図5-3-3で示す通り2ラインで構成されているが、現在の生産量から、2ラインの裁断工程は過剰となっている。

(2) 縫製工程

縫製工程には、50台の工業用マシンがあるが、実際に使用されているのは5台である。また、コメコン時代の大量生産のために使用されていたベルトコンベアなどの自動搬送装置が設置されている。現在の生産量では全く使用されておらず遊休施設となっている。これらの過剰設備の処理が今後の重要な課題である。

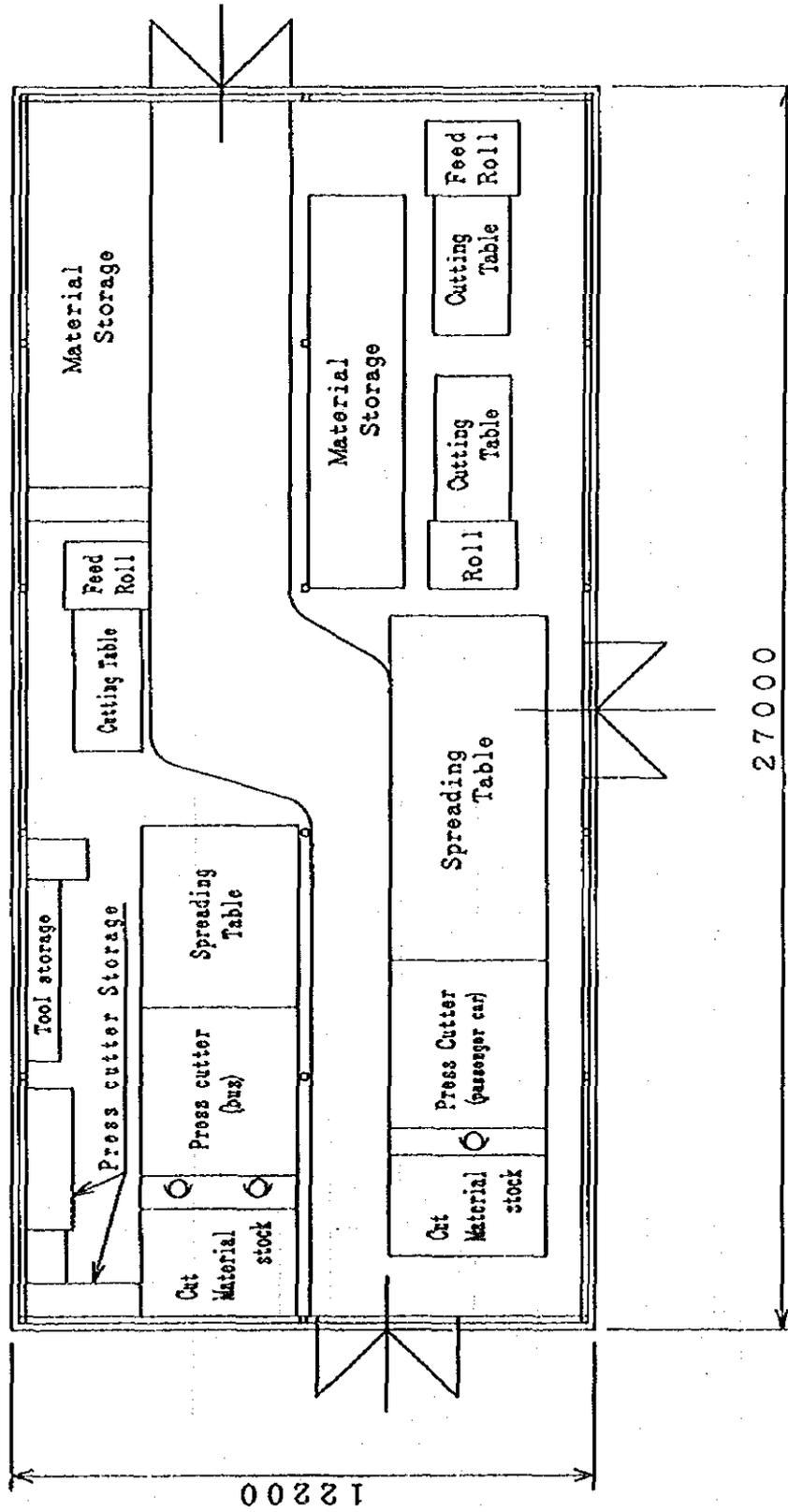


图 5-3-3 裁断工程机械配置图

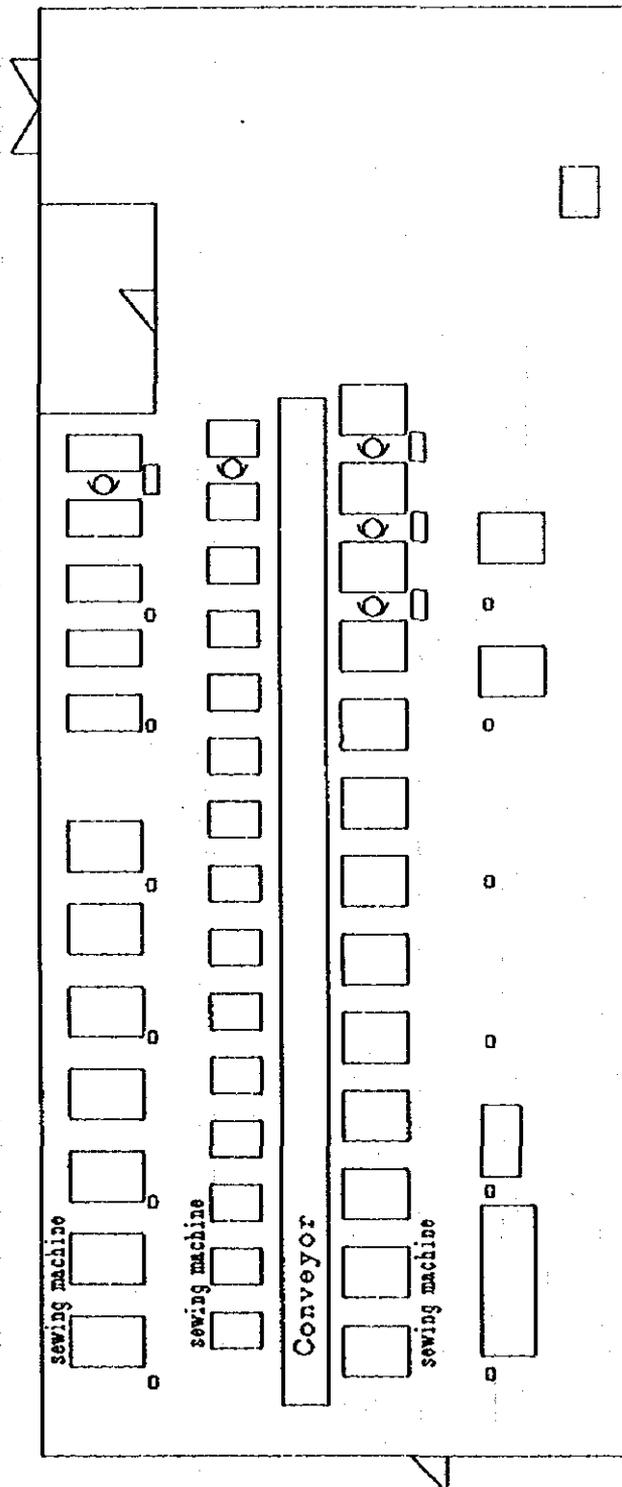


図 5-3-4 縫製工程機械配置図 (バス用シート)

2) 乗用車用シート

(1) 裁断工程

図5-3-5に示す通り、1台の裁断作業台で原反の延反から裁断まで効率良く作業を行っている。形状の複雑なPVCレザーの裁断はバスII事業部で行われている。乗用車シート事業部では、布地を主とする簡単な形状の裁断が多いため、ハンド用裁断機3台以外の機械設備は設置されていない。

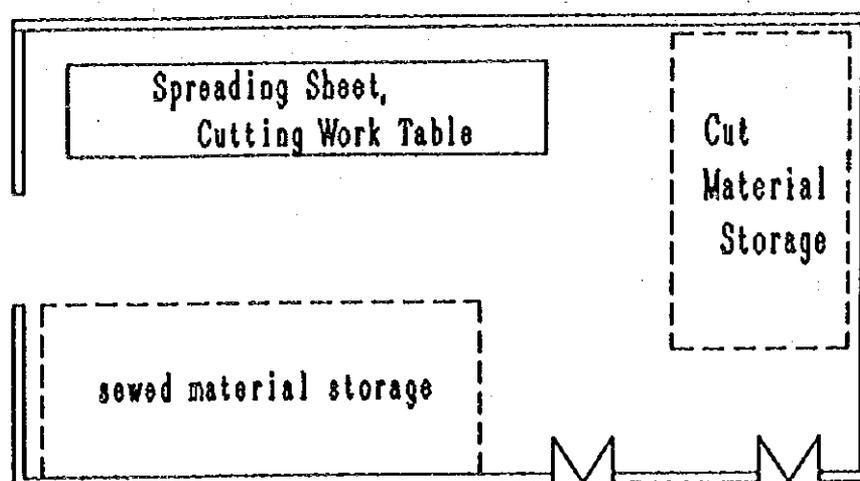


図5-3-5 裁断工程機械配置図（乗用車用シート）

(2) 縫製工程

図5-3-6に示す通り、縫製工程には工業用ミシン22台、ミルキルティング1台が配置されている。レイアウトは直線的に3本のラインで編成され、センターにミニキルティングマシンが設置されたまとまりのある配置となっている。しかし、毎日20種類以上の仕様の製品が生産されており、機械的な整然さを求めたレイアウトから、製品別に小グループ化された機械配置の検討が必要である。なお、現在フル稼働中の状況であることから、乗用車の増産に対応するためにはラインの増強が計画されている。

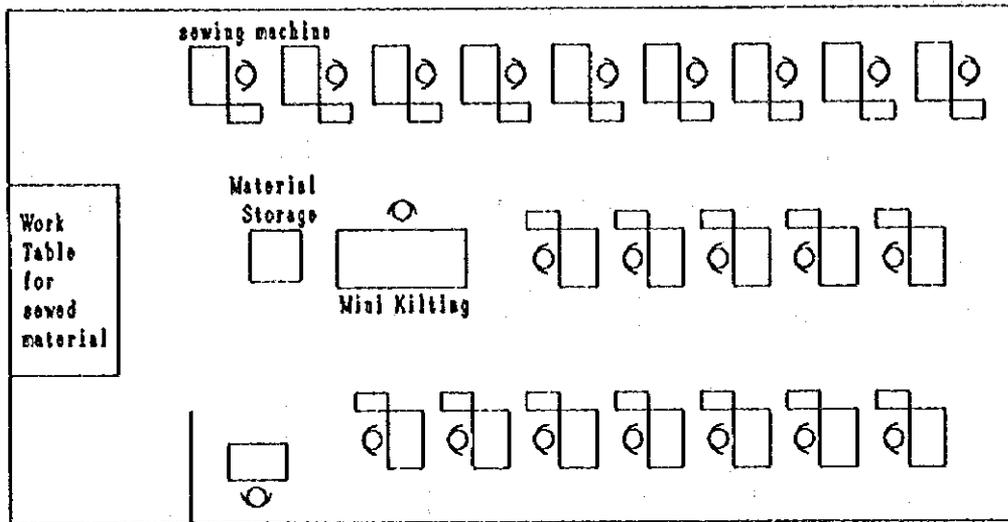


図5-3-6 縫製工程機械配置図（乗用車用シート）

5-3-3 作業工程の現状

1) バス用シート

(1) 裁断工程

シートの表皮材は布地とPVCレザーが主である。裁断工程では、第一にロール状で入荷された表皮材を延反台で伸ばし、所要枚数が重ね合わされる。その後シートの形状に基づいて表皮材がカットされる。PVCレザーは全量プレス機による型抜き加工で裁断され、布地は裁断具を使いハンド加工で型紙に倣って裁断されている。

PVCレザー型抜き加工は、10本の原反（1本/40m巻）をローラー棚にセットし、同時に10枚の原反を重ね合わせてプレス機で型抜き（裁断）している。生産性は高く、又、型抜き加工のため寸法精度も良い。反面、抜き代が大きいために歩留が悪い欠点がある。

布地は一定の長さにカットし、重ね合せた最上部の布地に裁断ゲージ（型紙）を並べ、ボールペンでマーキングし、マーキングにそって裁断具で裁断する。柄合せを必要とする布地は、1枚毎にハサミで裁断している（写真参照）。

(2) 縫製工程

バス用シートの量産時代に使用されていた約 50 台のミシンが 3 ラインに整然と並んだ広い工場で、5 名の作業者が片隅で作業している。約 40 台のミシンが遊休化しており、そのままの状態に残されている。

作業方法は、座りミシンを 1 人 1 台持ちで 1 品目全工程を縫製し、完成させている。組立工程の必要数量を 2 日先行してロット生産している。

バス用シートの表皮は厚いため、縫製作業では加工技術を要するが難無く作業しており、作業者の技術レベルは高く品質面の問題はない（写真参照）。

2) 乗用車シート

(1) 裁断工程

PVC レザーの裁断は全量バスシート事業部でプレス加工されているため、それ以外の布地を裁断している。

原反を延反台上に 1 枚ずつ一定の長さ（3～8 m）にカットし重ね合せ、生産ロットごと 10 枚～40 枚重ねを 1 ロットとして作業している。延反工程の原反カットはハサミで切断しており、両端が不揃いとなり、歩留り、生産性の向上の面から改善が必要である。

裁断方法は、重ね合せた最上部の 1 枚に裁断ゲージを作業標準書に基づき並べ、マーキングし裁断具でマーキングにそって裁断している。作業は延反、重ね合せ、裁断共に全て手作業である。原反の重量も重く 1 日の取扱い量も多いため、疲労による効率低下が考えられる。

裁断作業のポイントとなる「型入れ」、「カッティング」作業は標準書通り正しく行われており、品質面での問題はない（写真参照）。

(2) 縫製工程

作業方法は、座りミシンで 1 人で 1 品目全工程を作業している作業者と、工程を一部分担して作業する者に別れている。全工程を分担した流れ生産方式でなく、24 台毎のロット生産であるために各作業者に 24 台分の仕掛在庫が残り、作業の順序、製品の流れが判然としていない。

機械設備は自動糸切装置等の多機能を有した独製ミシンも多く導入されてお

り、作業者は全員女性で熟練度も高く、スピード・品質共に問題ない。
壁には作業標準、チェックポイント、サンプル等が表示され全体的には活気も
あり、美しい職場である（写真参照）。

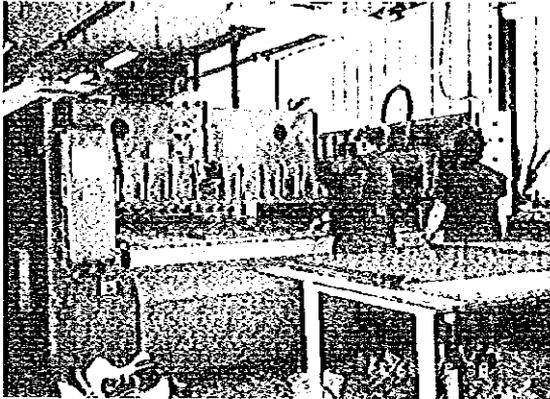
5-3-4 裁断・縫製工程の問題点

1) 裁断工程

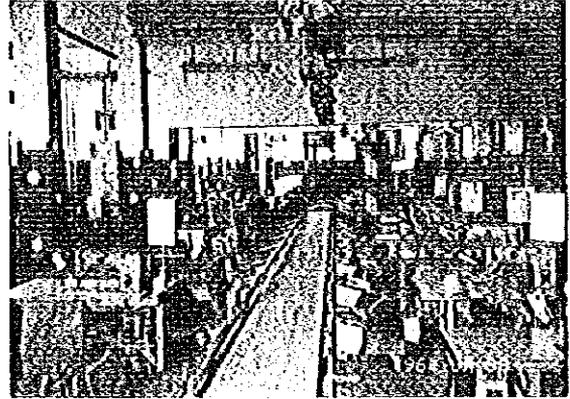
- (a) プレス抜き裁断は寸法精度と生産性は良いが、抜き代が広く必要なため材料歩留率が悪い。
- (b) プレス抜き裁断の前工程である延反では、1枚毎にカットしないで2つに折り曲げてプレス抜きをしているため、延反カット寸法のロスが大きい。
- (c) 乗用車用シート裁断の延反工程で原反の両端カットをハサミで裁断しているため、蛇行し端末が不揃いになり材料ロスが発生している。
- (d) 型入れマーキングが手作業のため、作業性、歩留率共に不安定である。
- (e) バス用シート、乗用車用シートの作業所が2ヶ所に別れており、管理面のムダが生じている。
- (f) 延反工程における原反のセット台の位置が高過ぎるため、作業者が疲労しやすい。

2) 縫製工程

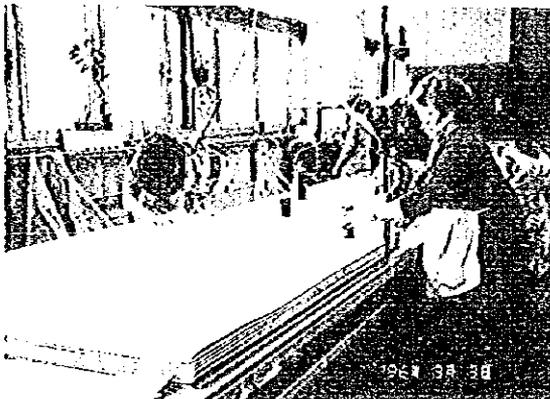
- (a) 作業者の作業中のスピードは早いですが、作業のテンポ（タクト）を決めるものがないため、作業にムラが有り生産効率が不安定である。
- (b) 工程を分担した流れ作業でないため、各工程（作業者）間に仕掛在庫が溜り、問題点の発見がしにくい。
- (c) 仕掛在庫が溜り、在庫品の移動のムダ、在庫のムダがある。
- (d) 作業者自身が、材料の引取り、仕掛品の整理、移動のために席を立たなくてはならないため、作業が中断される頻度が高い。



裁断工程の現状
(バス用シート)



縫製工程の現状
(バス用シート)



裁断工程の現状
(乗用車用シート)



縫製工程の現状
(乗用車用シート)

5-4 クッション工程 (ポリウレタン発泡工程)

5-4-1 組織と人員配置

バス・鉄道用および乗用車用シートのクッション工程 (ポリウレタン発泡工程) は、全てバスⅡ事業部で行われている。図5-4-1に示す通り製造課長の下に3人の職長が配置され、それぞれクッション発泡、バス用シートの組立、インジェクションの3工程を管轄している。クッション発泡工程 50名、インジェクション工程 4名、バス用シート組立 18名の作業者が配置されている。

クッション工程は 50名の作業者に原材料、機械設備を担当する準間接工 5名の 55名で行われている。ウレタン発泡設備は原料ブレンドから発泡機型に至るまで一貫システムであり、投入資金も高額なため稼働率を重視した2直体制がとられている。

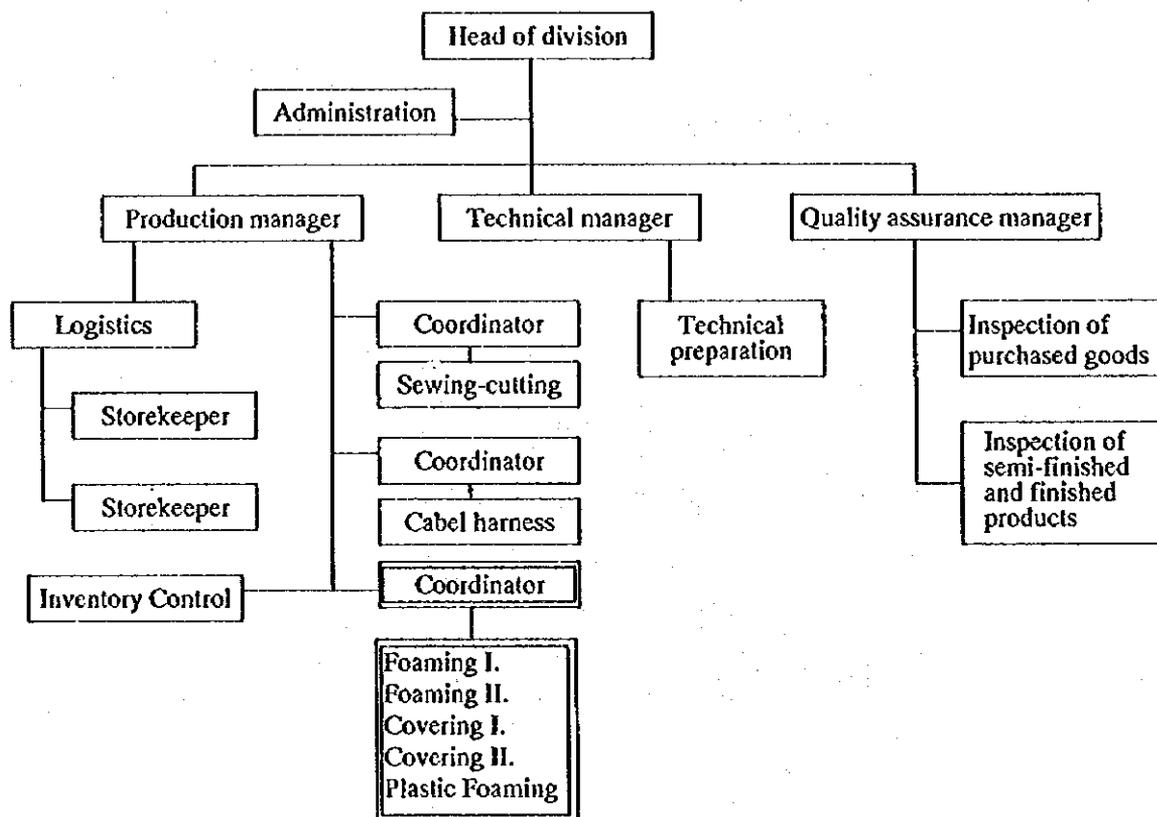


図5-4-1 バスⅡ事業部組織図 (クッション工程)

5-4-2 主要設備機械および配置

クッションの生産システムは、高圧発泡機を配備し、モールドキャリー機構のダイレクトヒート方式を採用した最新のシステムが導入されている。ライン構成は、型定置式ラインが2システム（4ライン、8ゾーン）設置されている。発泡機以外の主要設備は自社で製作している。システム配置は発泡機を架台上に設置し、型を架台下に2列並べ1列を2等分して4つのゾーンにそれぞれ注入機を配備している。このシステムを2システム平行し設置している。

5-4-3 作業工程の現状

クッション工程は作業者の環境にも配慮し毒性の少ないオールMDIタイプを採用し、自社の技術力を生かした生産システムで生産されている。生産性は低いが、生産しているバリエーションも広く一体成形シートの品質感、加工技術は高く評価できる。量産しているクッションもバリ、気泡のない安定した製品が生産されており品質レベルの高い職場である。クッション（ポリウレタンフォーム）の製法はコールドキュア方式であり、原料はオールMDIタイプをA、B、の2成分に配合されたものを購入している。

クッションの仕様には、表皮一体発泡からスキンレスフォームまで多種多様な製品がある。これらを効率よく生産するために、それぞれ類似製品を8つのゾーンに分けて生産している。作業は1ゾーン当り2～3名のグループで行っている。クッションの作業工程は次の通りである。

- (a) 型に離型剤塗布
 - (b) インサート品（フレーム、合板、ワイヤー）セット
 - (c) エヤーガンによる型表面の乾燥
 - (d) インサート品（フェルト他軽いもの）セット
 - (e) 原料、注入（注入機ヘッドの移動作業含む）
 - (f) 型閉め
 - (g) 注入ヘッドの先端掃除
 - (h) 上型ガス穴の清掃（マンジュウ取り）
 - (i) 上型ガス穴の離型剤塗布
 - (j) 型開き
 - (k) 製品脱型（製品取出し）
 - (l) 型清掃
- ┌ (m) 製品のバリ取り
- └ (n) 検査、クラッシング工程へ運搬

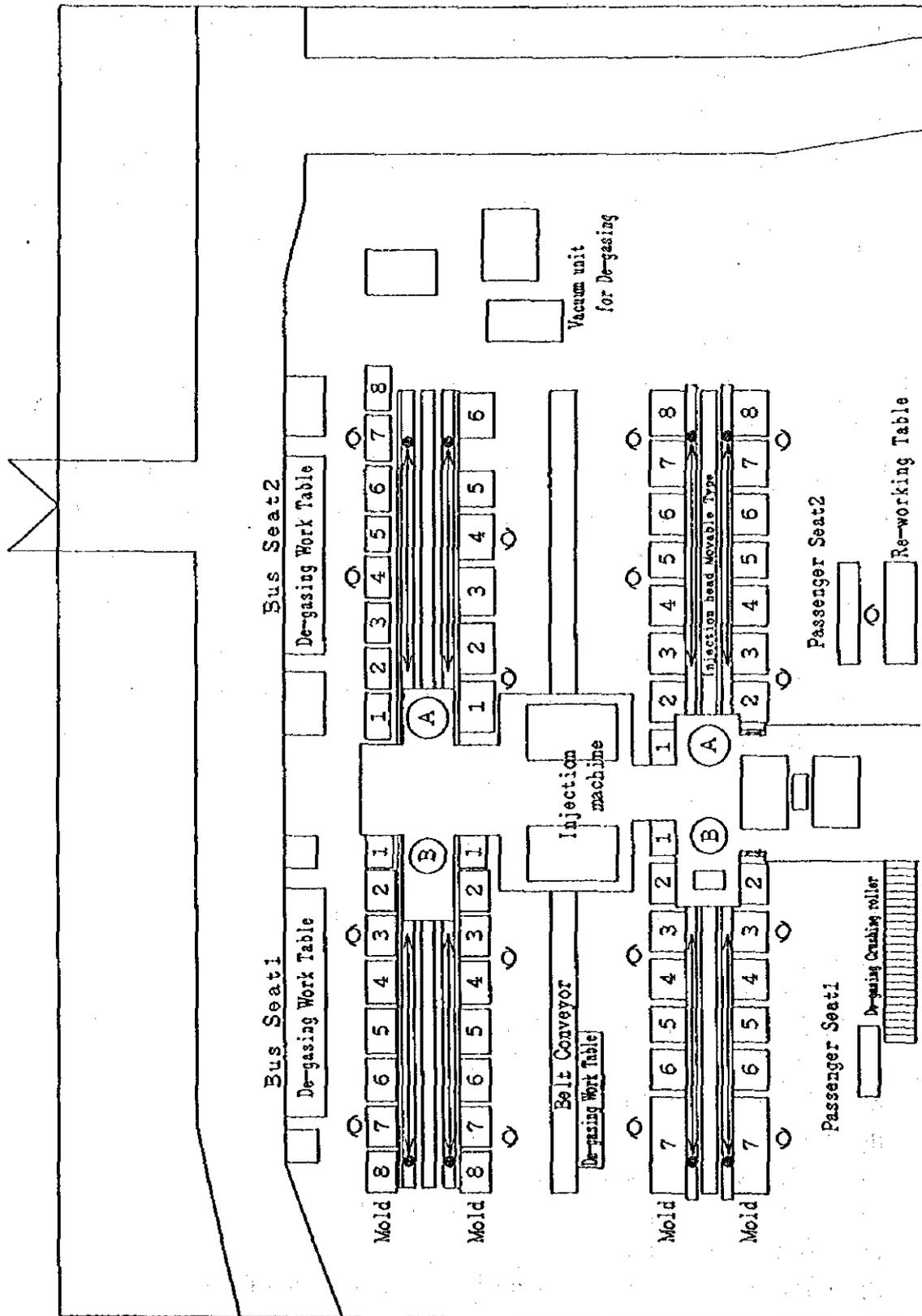


図5-4-2 クッション工程機械配置図

1ゾーン(グループ) 当り平均5~8型の定置式ラインであり、8型の区間を歩行して12工程を2~3名で分担し順次くり返し作業を行っている。原材料はコンピューター制御されており、型品番に合せ自動で配合、計量され、注入機ヘッドまで圧送される。注入は、ハンド作業で型に注入される。攪拌された原料は注入機ヘッドから射出されるのと同時に反応し、発泡が開始するため型への注入は素早い作業が必要となる。原料の注入は型内部全体に均一に配分されなければならない。また型形状の傾斜や深さによっては高い部分から注入し低い部分に原料が流れ込むような注入順序も配慮した作業が要求される。こうした技術を要する注入工程は作業者を固定し製品の安定化を図っている。

表5-4-1にクッション工程の生産能力および生産実績を示す。型定置式のため、人の移動ロス、手持ち時間が発生し1人当りの生産高は低い。ターンテーブルラインまたはサークルラインの一般的な1人当りの生産数は、3,000個/月前後である。生産性が大幅に低いのは機械稼働率が43%と低いことが大きく影響している。

表5-4-1 クッション工程生産能力および生産実績

Zone	Model Name	Output(Per Month) as of Jan. '96	Number of Workers (Persons)	Production Capacity (units/month)	Remarks
A	Long distance bus model 8	1,210	3	8,320	
B	Municipal bus model 6	1,960	2	6,720	
C	Ope-piece foamed sheet model 8	2,271	3	6,720	
D	SWIFT model 8	6,911	8	16,640	2 shifts
E	SWIFT model 6	9,243	7	12,080	2 shifts
F	SEDAN model 6	4,576	7	11,680	2 shifts
G	GL3DOOR model 5	2,068	7	7,520	2 shifts
H	SWIFT 5DOOR model 6	7,230	8	11,680	2 shifts
Total		35,469	45	81,360	

以上を要約すると以下になる。

1人当り生産数 = 788個/月

機械稼働率 = 43%

設備保全は、点検規準に基づき2人で実施している。自社で製作した設備も多く発泡設備の技術力は高いのでポイント部品を重点に効率よく保全管理している。型開閉装置のモールドキャリーシステムは自社で製作し使用しており、型についても機構、精度共に問題なく、メンテナンスも実施している。

品質については全数目視検査を実施し、合格印を押し、品質責任を明確にしている。物性検査は品質管理課で定期的に1直当り3回抜き取りチェックされ、測定数値はコンピュータにより分析、統計管理されている。

5-4-4 クッション工程の問題点

- (1) 作業手順の標準化がされていないため作業者任せになり、作業のムラ、無駄が多い。
- (2) 注入機の移動スピード（注入後、次の型まで注入機を移動させるスピード）が遅いため作業者の手待ちロスが発生する（注入は手作業だが注入機の移動は自動）。
- (3) 型の上に注入機をセットし注入開始から原料が注入されるまでの時間が長く手待ちロスが発生する。
- (4) 型定置式のため作業者の歩行距離が長い。
- (5) 製品の重量が重く、製品コストが高い。
その要因は以下が挙げられる。
 - (a) コールドキュアタイプ（ホットキュアタイプの生産設備がない）
 - (b) 原料がオールMDIタイプ（毒性の少ないタイプを選択している）
 - (c) 原料の軽量化処方が開発されていない。
- (6) クラッシング（脱泡）工程の作業性が低い。
下記の4手法が採用されているが集約し効率アップを図る必要がある。
 - (a) クラッシングローラー方式……2本のローラーの間を通し気泡を取る。
 - (b) バキューム方式……真空にして気泡を取る（インサートのある場合に使

用する)。

(c) エヤーホース方式……エヤーを当て部分的に加圧し気泡を取る。

(d) バットタタキ方式……バットでタタキ気泡を取る。

(7) 職場の5 Sが良くない。

品質に直接関係する型、注入機の保全は実施しているがクッション工場全体が汚い。

(8) 生産性が低い。

5-5 組立工程

5-5-1 組織と人員配置

1) バス用シート

バス用シートの組立工程は、図5-5-1に示す通り、バスⅡ事業部で行われている。製造課長の下にクッション工程、組立工程、インジェクション工程の3工程を1人の職長が管轄している。組立工程は市内バス、長距離バス、組立の3ラインに分れ、作業を行っている。

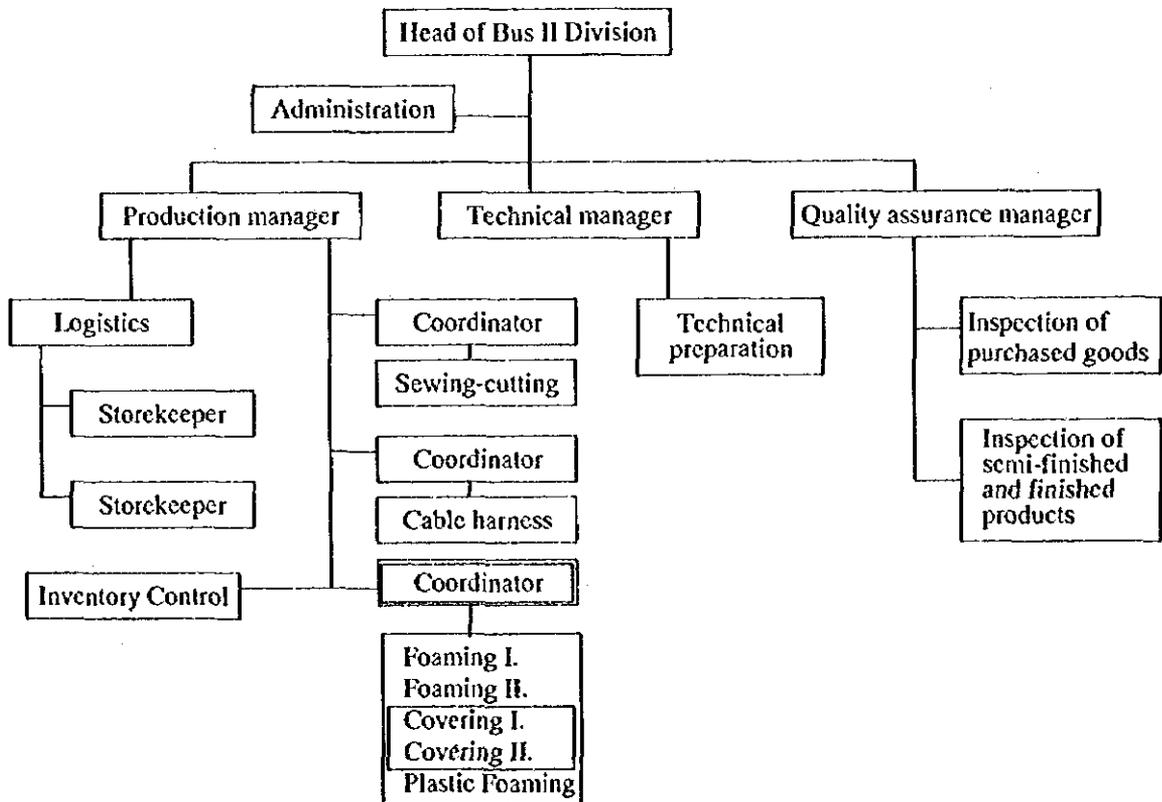


図5-5-1 組立工程組織図 (バス用シート)

組立工程には、直接工15人、準間接工1人、間接工2人の合計18人が配置されている。生産能力は、日産6台分のバスをシート数にして、約240ピースを生産している。受注生産のため、生産台数および生産機種の変動が多く、バスⅡ事業部の各工程間で互いに応援のやりとりをして生産に対応している。表5-5-1にバス用シート組立工程の人員配置を示す。

表 5-5-1 バス用シート組立工程人員配置

Production Line	Production Capacity	Personnel (Persons)			Total (Persons)
		D.W.	S.E.W.	I.W.	
Municipal Bus Line	*For 5 Buses	3			3
Long Distance Bus Line	57 Seats	7	1	2	10
Assembly Line	57 Seats	5			5
Total		15	1	2	18

* One bus has 40 seats on average.

2) 乗用車用シート

乗用車用シートの組立工程は、図 5-5-2 に示す通り、乗用車シート事業部で行われている。製造課長の下で、裁断・縫製・シート組立およびドアトリム、ルーフトリムの組立を担当する職長が管理している。この職長の管轄下で、フロントシートライン、リヤシートライン、ヘッドレストラインの 3 ラインに分れ作業している。

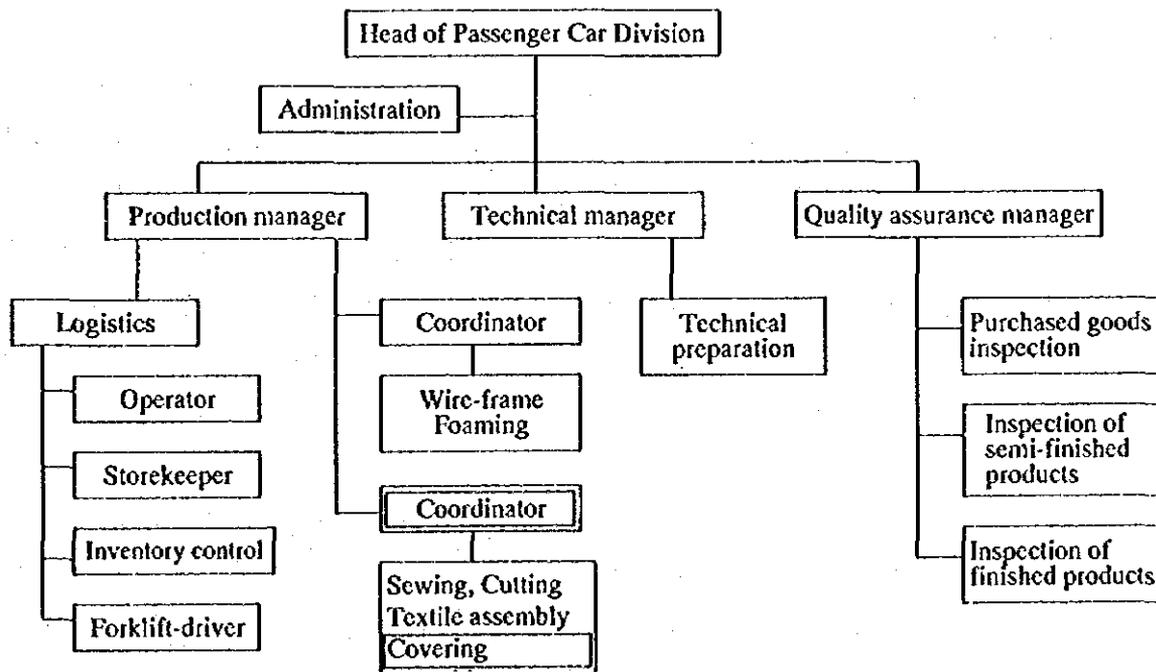


図 5-5-2 組立工程組織図 (乗用車用シート)

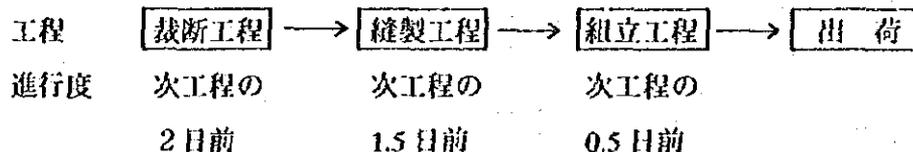
組立工程には、直接工 42 人、準間接工 13 人、間接工 3 人、の合計 58 人が配置され 2 直体制で生産している。生産能力は、日産 240 台で、ハッチバックタイプ 3 機種とセダンタイプの 4 機種の乗用車用シートを生産している。生産計画は、日々の納入指示順序にしたがって機種別に 24 台分を 1 ロット基準にして生産している。

表 5-5-2 乗用車シート組立工程人員配置

Production Line	Production Capacity	Personnel (Persons)			Total (Persons)
		D.W.	S.D.W.	I.W.	
Front Cushion Line	240	20			
Rear Sheet Line	240	18	13	3	42+16
Head Rest Line		4			
Total		42	13	3	58

組立工程はシートの最終工程であり、資材の欠品などによる前工程からの影響を大きく受ける工程である。また、出荷を最終調整する工程でもあるため生産計画に密接に関連している。

生産計画策定の基礎となる受注情報は、マジャールズズキ社から 4 ヶ月先までの内示数と次月の受注確定数量が毎月 1 回ファックスで送信される。さらに、次月の確定数量の内訳として 1 週間単位の生産計画（納品予定数量）が指示される。イマグ社は、この情報を自社のコンピュータシステムに入力し、納期の長く必要な布地と CKD 部品を 4 ヶ月内示数で発注している。その他の資材は 1 ヶ月先の確定数により発注している。一方、社内の生産計画はマジャールズズキ社への納入計画に基づき全工程に指示がなされる。各工程毎の進行度は以下に示す社内基準で設定されている。



1995 年度には、乗用車の生産が増産体制に入り、4 ヶ月内示の数量が毎月変動した。イマグ社の資材発注システムは、その変動に適切に対応できず必要資材の欠品が発生した。特に、布地メーカーは急な増産体制に対応できず、シートの納入遅延に発展した。

この結果、イマグ社の納品に対する信頼度が低下した。現在の資材管理においても上記の混乱の影響が残っており、早急な改善が必要となっている。

5-5-2 主要設備機械及び配置

1) バス用シート

(1) 組立工程

シートの組立加工は全て手作業であり、加工のための機械設備を必要としない。イマグ社では、以下に示す資材の供給のためのコンベア装置および作業を容易にするための検具を兼ねた組立治具が配備されている。

ハンガー式チェーンコンベア	2台
縫製品加熱ボックス	1台
組立治具（シートフレーム+木合板）	1台
組立治具（シートクッション+バック）	2台

組立工程の設備配置を図5-5-3で示す。シート単体の組立ラインは、市内バス用と長距離バス用の2ラインで構成されており、組立作業台が材料搬送ハンガー式チェーンコンベアをはさんで2列に配置されている。

単体で組立てたシートは、シートクッションとバックの組立ラインで完成品となり出荷場へ搬出される。

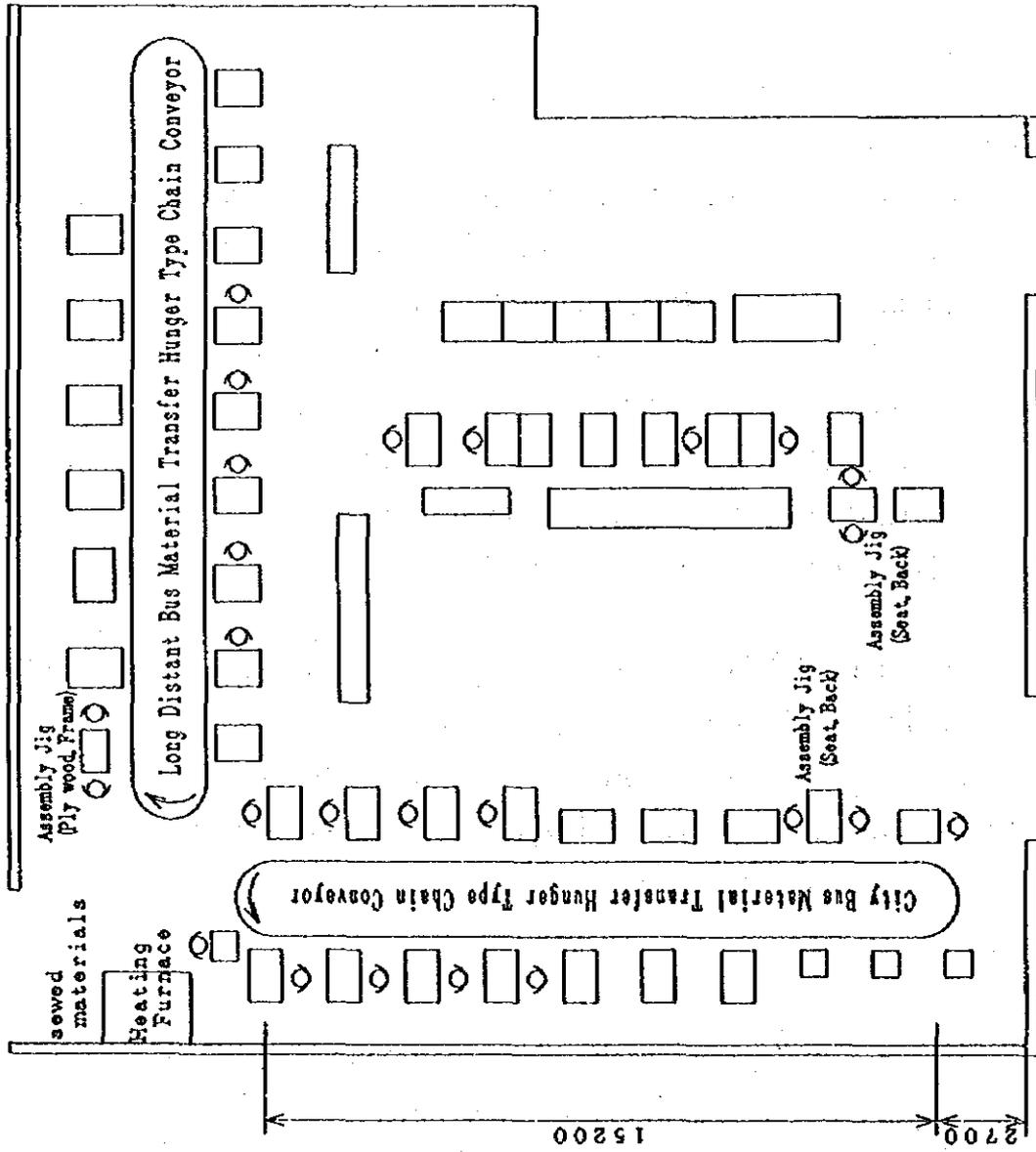


図5-5-3 組立工程設備配置図 (バス用シート)

2) 乗用車用シート

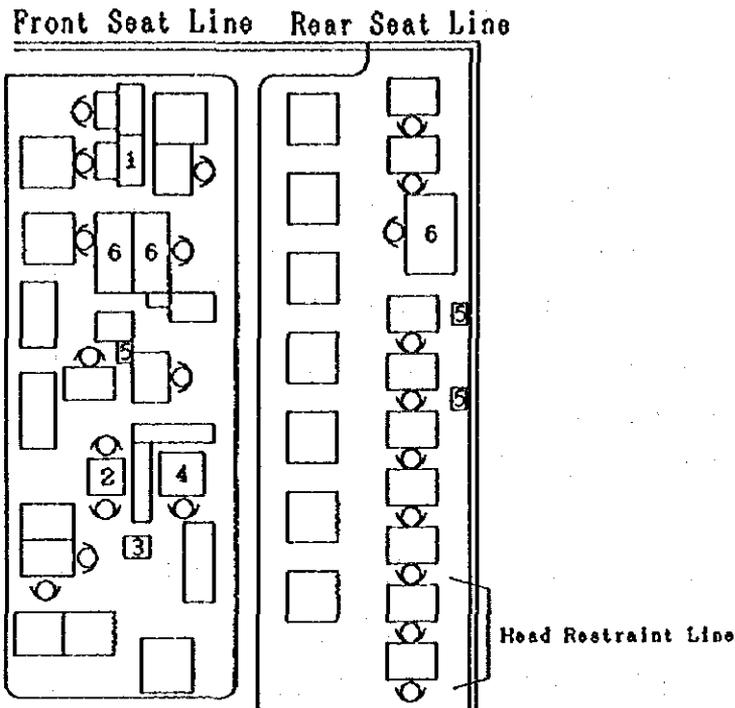
乗用車シートの組立工程の主要機械設備は以下である。

フロントバックリクライニング取付治具（ボカヨケ装置付）	1台
フロントシート・バック組立治具（ " ）	1台
フロントシートベルトバックル組立治具（ " ）	1台
フロントシートスライドレール組立治具（ " ）	1台
小型スチーム発生器	3台
接着作業台（排気ダクト付）	3台

組立工程の設備配置は、図5-5-4で示す通り、フロントシートライン、リヤシートライン、ヘッドレストラインの3ラインで構成されている。フロントラインは、シートクッションとシートバックの組立ラインが平行に2列に配置され最終工程でドッキングしてシートクッションとバックが組立られて完成品となる。全数検査の後、専用納入台車に2台ずつ積まれる。完成品納入台車は、完成品倉庫係により一旦完成品倉庫に収納され、0.5日後に出荷される。

リヤシートラインは直線上に作業台が一定の間隔で配置され、シートクッションとバックは別々に組立てられる。リヤシートは、1人の作業員で全工程を加工し、完成品として台車に積み込まれる。リヤバックは2人で工程を分担しているが、それぞれ独自に作業しているため仕掛品が滞留している。これは、適切な工程分担が行われていないことを示している。

ヘッドレストラインは、リヤシートラインの後部に配置され、組立した製品はフロントシートラインの最後部に運搬されてフロントシートに取付けられる。



- 1 Front Back Line Reclining Fitting Jig. (with Poka-Yoke Device) 1set
- 2 Front Seat Back Assembly Jig. (with Poka-Yoke Device) 1set
- 3 Front Seat Belt Buckle Assembly Jig. (with Poka-Yoke Device) 1set
- 4 Front Seat Slide Rail Assembly Jig. (with Poka-Yoke Device) 1set
- 5 Small Steam Generator 3sets
- 6 Binding Work Table. (with Exhaust Duct) 3sets

図5-5-4 組立工程設備配置図 (乗用車用シート)

5-5-3 作業工程の現状

1) バス用シート

組立工程は、前工程で加工された木合板、ウレタン、金属フレーム、樹脂成形品及び縫製品を順次組付けてシートとして完成させる最終工程である。

長距離バス用シートの組立ラインでは、バス1台分(約40席)を1ロットとしてシートクッションとシートバックを単体で組立てている。材料の払出しは、木合板、ウレタン、縫製品等の大物材料を各資材置場から組立工場入口に搬送し、搬送用ハンガー式チェーンコンベアに積替えて組立ラインに供給している。組立作業者は、連続運転しているチェーンコンベアから材料を取り出し、組立てた完成品を再び空いているチェーンコンベアのハンガーへ戻している。1ロットが完成した単体品は、シートの仕様別専用

組立治具を用いた組立ラインで、樹脂成形品と金属フレームを組付けられてシート完成品となる。完成したシートは、完成品置き場に保管され、バス1台分が完成するとコンテナによって出荷される。

市内バス用シートの表皮材は布地とPVCレザーがある。PVCレザー仕様の縫製品については、表皮を柔らかくして作業しやすくするために加熱炉で暖められた後にクッションに被せられる。次の組立作業者がタッカー打ちを行いシートクッションとシートバッククッションの単体品が完成する。市内バス用シートは、シート単品で完成品置き場に収納後、コンテナで納品される。シートフレームは、塗装工場から直接コンテナによって納品される。

組立作業は、エアータッカー、エアードライバー等のエアーツールを使用した手作業で行われている。縫製品の張り込み工程は力と技術を要する作業であるが、女性が中心となり難なく組立作業が行われている。組立作業者の作業タクトとチェーンコンベアの回転スピードとの関連はなく、各作業者は、引き取った材料をシート単体として、完成するまでの作業をしており、工程を分担した流れ作業方式はとっていない。

長距離バス用シートのコンプリート作業とアッセンブリー作業は同期生産されていないため、シート単品の在庫が溜り、これらを床へじか置きし積み重ねて保管しているため工場スペースを狭くしている。

製造品質はシワ、汚れ等もなく特に問題はない。

2) 乗用車用シート

組立工程のフロントシートラインは、前工程で加工された金属フレーム、クッション、縫製品、樹脂成形品及びリクライニング、スライドレール等を順次取付けて完成させる最終工程である。組立工程の流れを図5-5-5に示す。

フロントシートクッションラインは、フロントシートフレームにクッションをセットして縫製品を被せた後に、重要機能部品であるシートベルトバックルとスライドレールを取付ける作業を行っている。フロントシートバックラインは、フロントバックフレームに背を支えるためのSパネ、重要機能部品であるリクライニングを取付けた後に、クッションをセットして縫製品を被せている。最終工程では、フロントシートクッションとフロントシートバックを組立治具にセットして組み立てて完成品となる。全数検査後、専用パレットに4台ずつ積込完成品倉庫に一時保管し、0.5日後に出荷される。

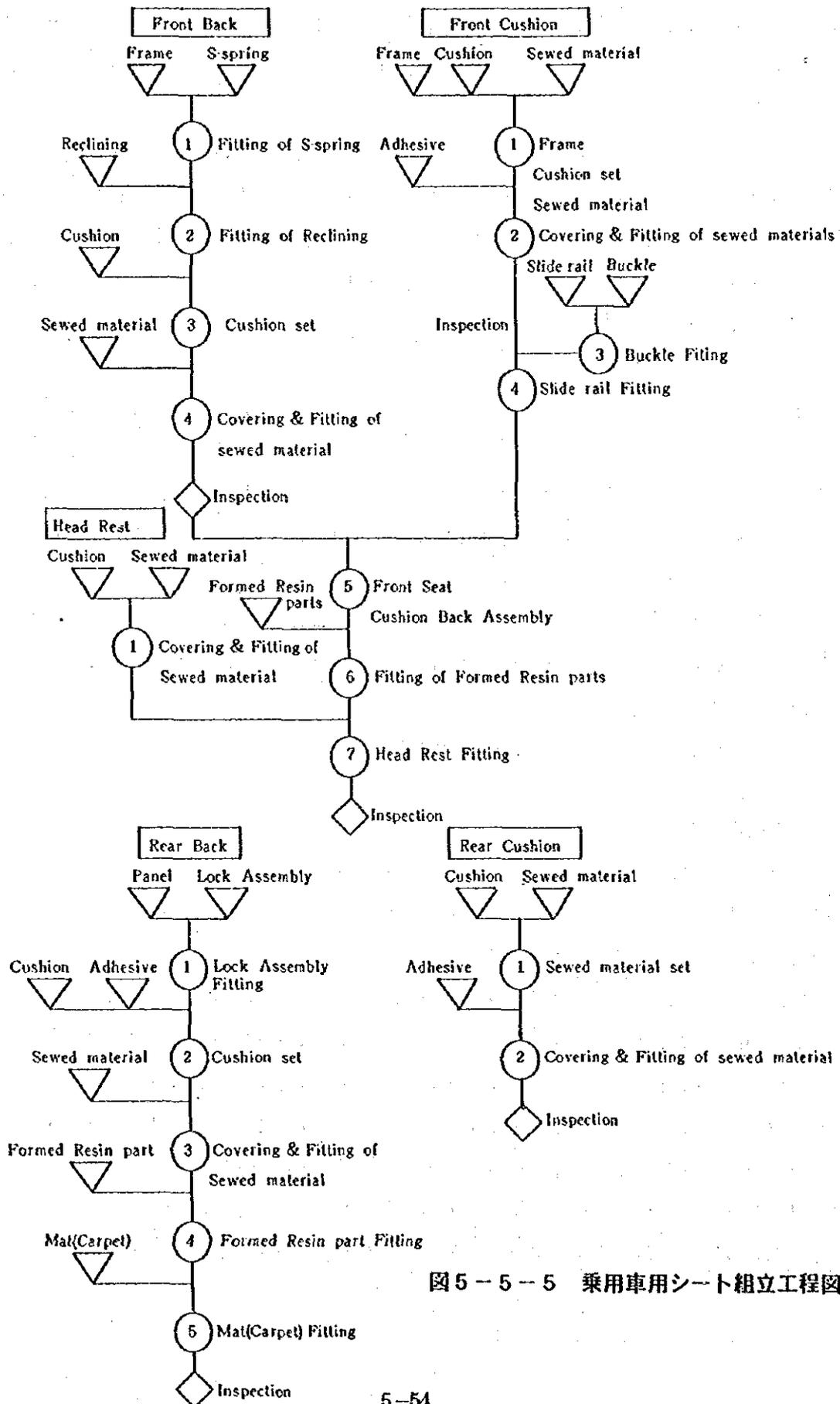


図5-5-5 乗用車用シート組立工程図

生産方法は、工程分担されて流れ作業方式となっているが、各工程の仕掛品が多く目立つ。重要工程には、各工程からの不良の流出を防止するポカヨケ装置が設置され作業手順通りに作業しており、品質上も考慮した生産ラインとなっている。

リヤシートラインでは、乗用車後部用シートのリヤクッションとリヤバックの組立作業を行っている。接着工程より後工程は、工程分担を行っておらず、各作業員が組立完成までを行っている。

リヤシートクッションは、前工程のクッション工程で枠線を一体発泡して作られたクッションに縫製品を被せて完成品となり納入台車に載せられ、一旦完成品倉庫に保管された後に出荷される。機種によって形状は少し異なるが、工程は同じである。

リヤシートバックは、金属工程で加工されたリヤバックパネルに、可倒式リヤシートバックをロックするロック組立部品を組付後、パネルにクッションを接着し、縫製品を被せて組立てられる。最終工程では、パネル裏側にラゲージマットを取付後検査を行って完成品となる。リヤシートクッションと同様に、一時保管後出荷される。

ヘッドレストの組立は、2名の作業員がヘッドレストステーをインサート発泡したクッションに手作業で縫製品を被せて完成品にしている。完成品はフロントシートラインの最終工程でフロントシートに組付けられる。

乗用車用シート事業部では、作業標準書、仕様書等の規準書が整備、表示されている。重要保安工程にはポカヨケ装置も正しく作動しており、完成品は全数目視検査を行っており、完成品にはシワ、汚れもなく品質の安定した製品が生産されている。

5-5-4 作業工程の問題点

1) バス用シート

バス用シートの組立工程の問題点は以下である。

(1) 材料の払出基準

- (a) 組立ラインに対して材料の払い出し基準が不明確であり、材料欠品によるライン停止および作業員の手持ちの無駄が発生している。
- (b) 材料収納パレット等に車輪がないために、フォークリフト以外では搬送ができず、払い出しの遅れの原因になっている。

- (c) 小物部品を組立作業者が組立工場外へ手押し台車で取りに行き、その間作業が停止するため生産性低下の原因になっている。
- (d) 組立工場内の材料置場が組立作業台と離れているため、組立作業者が材料を引き取るために歩行しており、動作の無駄が発生している。

(2) 生産ライン

長距離バス用シートのバック用木合板を金属フレームにビス止め作業後に、接着ブースのある別建屋へ運搬してウレタンと接着加工し、再度組立ラインの材料搬送ハンガー式チェーンコンベアへ払い出しをしており、搬送の無駄が発生している。

(3) 完成品の保管方法

組立完成品が床へのじか置きや積み重ねが多く、余分な運搬、積み置きの無駄が発生している。また積み重ねのためシート外観のシワ、変形等の発生原因となる。

(4) 工程間仕掛品

シート単体の組立ラインと、シートクッションとバックの組立ラインが工程連結されていないために、工程間の仕掛品がたまり在庫の無駄と、運搬の無駄が発生している。

(5) チェーンコンベア

材料搬送用ハンガー式チェーンコンベアから材料の引取り及び組立した物を再びこの搬送設備に戻しているが、一定のスピードで連続サークル運転しているために組立が終了した時に、空ハンガーのタイミングが合わなかったり、次の材料を引き取る時に、材料の載ったハンガーがない場合には、作業者の手持ちの無駄が発生している。

(6) 生産タクト

生産タクトの規制がないために、作業者が勝手に席を離れたり、作業速度のばらつきが目立つ。

(7) ネジ締め作業

シートバックの木合板に部品をネジ締めする工程では、ネジ締め付川穴にドリルキリを再度通してバカ穴にした後にネジ締めを行っている。マイナスネジをエアドライバーで締め付けしているために、トルクがかかった時にマイナスネジ溝からドライバービットの先端がはずれやすい。このために作業性が悪く、加工そのもののに無駄が発生している。また、取付部品を支えている指先を負傷する可能性があり、安全性にも問題である。

2) 乗用車用シート

フロントシートラインのシートバック組立工程についての問題点は以下の通りである。

- (a) 第1工程と第2工程の作業台上にフレームの仕掛品が多く、造りすぎの無駄が発生している。
- (b) 第2工程の組付部品であるリクライニングが作業台前の棚に非常に多く整列させて置いてあり、棚に整列する作業の無駄と在庫の無駄が発生している。
- (c) 第2工程から第5工程の区間でフロントバック専用の仕掛台車が配置されており、各工程で作業者の取り置きのための動作の無駄、運搬の無駄が発生している。

フロントシートラインのシートクッション組立工程についての問題点は以下の通りである。

- (a) 第1工程の縫製品セットと第2工程の接着・縫製品被せの作業台が離れており、歩行による動作の無駄が発生している。
- (b) 第3工程のスライドレールにバックルを取付ける工程がダンゴ生産状態になっており仕掛品が棚に山積みで造りすぎの無駄が発生している。
- (c) スライドレールのラインサイドへの払い出し量が多く、広いスペースを専有しており「取り置きのための歩行による動作の無駄、運搬の無駄が発生している。」(24本入 36ケース在庫)
- (d) 工程分担にバラツキがあり、ラインバランスが悪く仕掛品が溜る。

リヤシートラインの組立工程についての問題点は以下の通りである。

- (a) リヤシートラインは、材料と製品兼用の収納台車を組立ラインサイドに多数配置して、1工程生産するたびに収納台車に取り置きのため作業者が歩行しており、運搬の無駄が発生している。
- (b) 直線上に作業台と収納台車を配置した現状のレイアウトでは、作業者の歩行数を減少させる事は困難なため、レイアウトを変更して生産の流し方を見直す必要がある。
- (c) リヤクッション組立第2工程の縫製品被せ工程で縫製品にシートベルトを通す穴をナイフを使用してカットしている。組立最終工程で刃物を使用する事は製品内へ刃物が混入する恐れがある。
- (d) リヤバックの縫製品被せ工程で、作業の切替え毎1人の作業員で1ロット分(24台)の前段取り作業を行っており、その間後工程の作業が中断し手待ちロスが発生している。

組立工程全体では、各組立ラインの生産タクトを規制する仕組みがないために、生産途中で作業員の動きが止まったり、不必要な動きが多く実際の計測タクトよりも生産性は低下している。しかし、各工程で仕掛品を多く持っているために、各工程作業員の停止ロスがわかり難くなっている。

組立ラインサイドにCKD部品等のダンボール箱がじか置きにされていたり、使用済みのダンボールを作業台の材料棚にたんで置いてあり余分なスペースをとっている。払い出しの荷姿および置場の改善が必要である。

5-6 検査工程

5-6-1 組織と担当業務

工場全体を統括する品質管理部の下に、各製造部門のバスⅠ、バスⅡ、乗用車シート事業部に検査課が設置されている。検査課長の下に、購入部品検査工程、仕掛品検査工程、完成品検査工程の担当者が各生産工程と密着して管理している。

図5-6-1に検査工程の管理図を示す。なお、品質管理部における検査については、6-4で述べる。

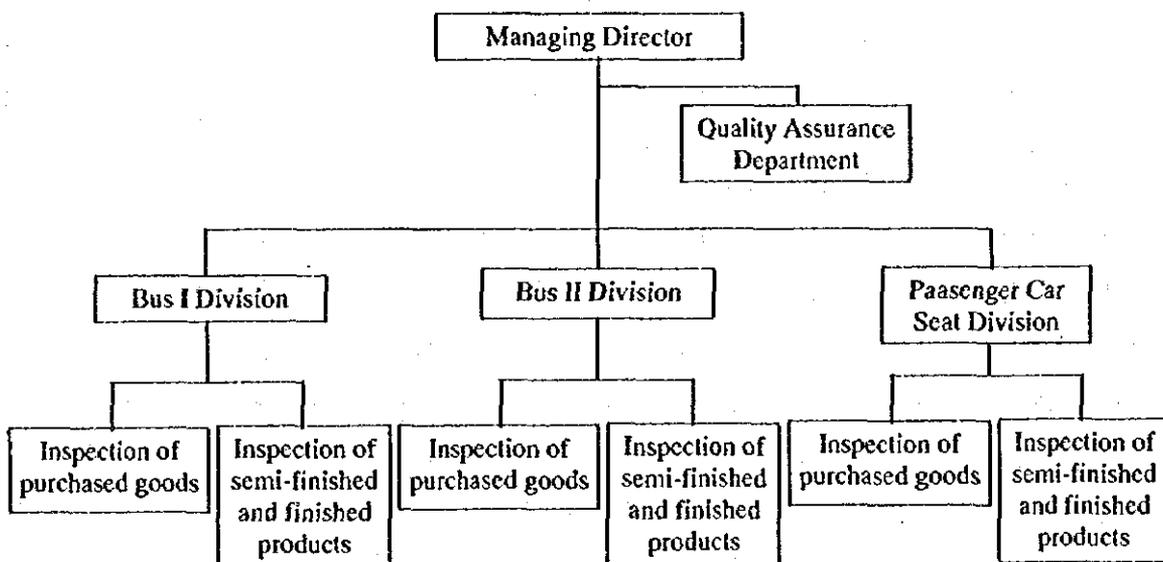


図5-6-1 検査工程管理図

バス用および乗用車用シートフレームの金属加工工程では、バスⅠ事業部の検査課長の管轄下で各検査工程担当者が管理している。バス用シートの裁断・縫製工程、クッション工程、シート組立工程においては、バスⅡ事業部の検査課長の管轄下で各検査工程を管理している。

乗用車用シートのPVC表皮の裁断工程の検査は、バスⅡ事業部で行われており、織物関係のシート表皮の検査は乗用車シート事業部の管轄下と2部門に分かれている。

乗用車用リヤシートクッション用のワイヤーフレーム溶接加工工程および乗用車用クッション工程はバスⅡ事業部の工場に配置されているが、検査の責任部署は乗用車シ

ト事業部の品質管理課長の管轄下で、各検査工程の担当者が管理している。表5-6-1に事業部別の検査人員の配置を示す。

表5-6-1 検査工程人員配置表

	Personnel (Persons)			Total
	Inspection of Purchased Goods	Inspection of Semi-Finished Products	Inspection of Finished Products	
Bus I Division	1.5	2.5	1.0	5.0
Bus II Division	1.0	3.0		4.0
Passenger Car Seat Division	1.5	0.5	5.0	7.0

5-6-2 主要設備機械および配置

バス用シート、乗用車用シートの組立ラインでは、作業者が定期的にトルクレンチを使用する抜取り検査方法で実施されている。乗用車用シート事業部の組立ラインでは、重要保安工程に欠品の有無および規定されたトルクでの締付けを監視するボカヨケ装置が配置されている。シートの機能確認に必要な試験機実験設備は品質管理部で管理されており、各事業部の要請によるシートの試験や実験を実施している。表5-6-2に品質管理部に設置されている主要な試験機および実験装置を示す。

表5-6-2 品質検査器具リスト

Equipment Name	Frequency of Inspection	Inspection Record
Merton's Foam Elasticity Tester	Every 2 Years	Retained
Resin Strength Meter	Every 2 Years	Retained
Three-Dinention Measuring Machine	Every 2 Years	Retained
Hardness Testers of Various Types	Every Year	Retained
Weather Resistance Test Chamber	Every Year	Retained
Thermostatic Chamber	Every Year	Retained
Micrometer Calipers	Every Year	Retained

現場に設置されている計測具および主な検査器具は規定により年1回、表5-6-3に示す点検が行われている。

表 5 - 6 - 3 計測器具検査表

 BÚSZ II. Divízió MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS	Mérőeszközök nyilvántartása M2ZA 0004	1 / 1. oldal 1995.06.30.
--	--	-----------------------------

	Név	Mérőeszköz megnevezése	Mérőeszköz nyilvántartási száma	Kalibrálás dátuma	Érvényes 1.	Érvényes 2.	Érvényes 3.	Érvényes 4.
1	Sury Gyula	tolómérő 150	ZR 3091	1995.06.30	1996.06.			
2	Zsöllei László	tolómérő 150	ZR 3094	1995.06.30.	1996.06			
3	Czetli Imre	tolómérő 150	ZR 3093	1995.06.30.	1996.06			
4	Németh Miklós	tolómérő 150	L 729	1995.03.03.	1996.03.			
5	Sury Gyula	tolómérő 150	B 240	1995.03.03.	1996.03.			
6	Sury Gyula	szögmérő	A 977	1995.03.03	1996.03			
7	Antal Jozsef	derékszög 250	ZR 3104	1995.03.03.	1996.03.			
8	Kárhok Ferenc	tolómérő 150	ZR 3011	1995.03.03.	1996.03.			
9	Takács László	tolómérő 150	ZR 3124	1995.03.03	1996.03			
10	Finta Bálint	tolómérő 150	ZR 3092	1995.06.30.	1996.06.			
11	Sury Gyula	tolómérő 150	ZR 3090	1995.06.30.	1996.06.			
12	Nagy László	tolómérő 150	ZA 3001	1995.06.30.	1996.06.			
13	Sury Gyula	tolómérő 150	06117381	1995.06.30.	1996.06.			
14	Sury Gyula	nyomatakkulcs	BDAU-07-B	1995.06.30.	1996.06.			
15	Kábel műhely	erőmérő (kábelcsatlóhoz)	K 001	1995.06.29.	1996.09			
16								
17								
18								
19								
20								

Liszt ellenőrzte: Sury Gyula 1996.02.22. *Sury Gyula*

5-6-3 検査工程の現状

1) 工程内検査

(1) バス用シート

購入部品検査に関しては、各部品毎にチェックシートが作成されて、抜き取りチェックが実施されている。仕掛品の検査は、クッション工程では型から製品を取出した時に全数検査を確実に実施しており、品質もかなりよいが、加工条件の不明確なことが原因で発泡不良が発生している。組立ラインでは、組付時に修正しながら作業していることが見受けられる。

シート組立の治具は、組付作業上必要な仕様で配備されているが、締付けトルクの確認および寸法確認のためのポカヨケ機能はついていない。仕掛品の作業台への積み重ねや床へのじか置きが多く見受けられ、作業効率の低下と品質の低下の原因となっている。完成品検査はシートクッション、バック組立ラインの最終工程で全数実施されている。

(2) 乗用車用シート

購入部品検査に関しては、各部品毎にチェックシートが作成され、検査項目に従ってロット毎に寸法及び強度試験の検査が実施され、記録が残されている。各項目に従って部品の抜き取りチェックの数値が確実に記入されている。また、ウレタン等の材料成分分析も入荷ロット毎実施されている。表5-6-4に入荷伝票を示す。

生産工程内での仕掛品検査には、毎日定期的に抜き取り検査が実施されており、各工程に作業標準書および仕様書等を掲示して、工程内不良の防止に努めている。また縫製工程では、ミシンの最終マトメ縫いをする担当者が作業終了後に最終チェックをすると同時に確認のサインをしており、品質確認の責任を明確にしている。

シート組立工程における重要保安部品組付では、ボルトなどの取付部品の付け忘れおよびボルトが規格内のトルクで締め付けられているかを作業工程内で管理するポカヨケ装置が組立治具に組込まれている。これにより、不良品の後工程への流れを防止している。作業者は作業標準書通りの手順で作業しておりポカヨケ装置も正しく作動している。



Idegenáru átvételi napló

IMAG Kft

Divízió: BUSZ II. Sorszám: 358/1
 Beszállító: Graboplast Ltd. Dátum: 16.01.18.
 Szállítólevélszám: 62 46545 Mennyiség: 2 db 6 vég
 Szállítás, csomagolás, tárolás: Kötve, védőpapírral
 Laborvizsgálati igény száma: M.K.O.L.S.E. Laborvizsgálati eredménye: El.
 Minősítés: M Zárolás (címké szám): Engedménnyel felhasználható:
 Megjegyzés:

NIPPON 04
 Nippon 1021126 1782-R-107-00

műszaki ellenőr: Fekst

Felülvizsgálati intézkedés:

Minőségbiztosítás vezető:

Divízió: ISUZU Sorszám: 55872
 Beszállító: Graboplast Ltd. Dátum: 11.15.
 Szállítólevélszám: 62 46608 Mennyiség: 7 db 6.40 km
 Szállítás, csomagolás, tárolás: Kötve, védőpapírral
 Laborvizsgálati igény száma: Laborvizsgálati eredménye:
 Minősítés: M Zárolás (címké szám): Engedménnyel felhasználható:

Megjegyzés:
 NIPPON 04
 1782-R-107-00

műszaki ellenőr: Fekst

Felülvizsgálati intézkedés:

Minőségbiztosítás vezető:

Divízió: Sorszám:
 Beszállító: Dátum:
 Szállítólevélszám: Mennyiség:
 Szállítás, csomagolás, tárolás:
 Laborvizsgálati igény száma: Laborvizsgálati eredménye:
 Minősítés: Zárolás (címké szám): Engedménnyel felhasználható:

Megjegyzés:

műszaki ellenőr:

Felülvizsgálati intézkedés:

Minőségbiztosítás vezető:

Divízió: Sorszám:
 Beszállító: Dátum:
 Szállítólevélszám: Mennyiség:
 Szállítás, csomagolás, tárolás:
 Laborvizsgálati igény száma: Laborvizsgálati eredménye:
 Minősítés: Zárolás (címké szám): Engedménnyel felhasználható:

Megjegyzés:

műszaki ellenőr:

Felülvizsgálati intézkedés:

Minőségbiztosítás vezető:

乗用車用シートの品質は、作業標準書で決められた作業の遵守と品質チェックにより保証される体制が確立しており、製品品質は安定している。

2) 完成品検査

完成品検査は、生産ラインの最終工程で製造部門の作業者が、最終仕上作業をしながら検査をする仕組みになっている。シート組立工程のフロントシートラインについては重要保安部品が多くラインの最終工程で検査員が全数チェックをしており、その他の製品についても完成品の抜取りチェックを定期的実施している。また、全体的な品質管理の方法としては、不良発生による損失金額の集計を行っており、不良修正金額と不良廃棄金額を区別して毎月、報告されている。

不良発生対策は、品質管理部門が中心になり、要因分析から対策検討まで、QC手法の特性要因図を使って活動しているが、品質対策に関する報告書等の書式がまだ完全に整備されていない。

3) 不良発生時の対処方法

各製造部門で生産された製品(仕掛品)が、別部門の後工程で不良品として発見された場合の品質処理ルートは、発見部門の検査課から不良発生報告書が、不良発生工程の製造部門の検査課あてに発行される。それに対して、不良発生部門の検査課が不良対策報告書を作成、提出する。重要な品質問題は、工場全体を統括する品質管理部門が指示を出し、全社的に協力するシステムができています。

5-6-4 検査工程の問題点

1) バス用シート

全般的には各生産ラインの検査については決められた通りに確実に実施しているが、以下に示す品質を安定するための設備改善および部品や作業方法の見直しが必要である。

(a) クッション工程の発泡不良を防止するための注入後から製品脱型までの時間設定と作業順序を標準化する対策が必要である。

(b) クッション工程の製品脱型後の脱泡作業方法がクラッシュローラーや、パキ

ューム式脱泡装置は配置されているが、一部の製品しか使用されていなく手作業で脱泡している。品質安定化のために脱泡装置の機械化を検討する必要がある。

- (c) バス用シート組立ラインの部品組付工程の問題点をチェックし、対策案の実施が必要である（担当：検査課、製造課）。
- (d) 重要保安部品組立工程の検査を確実にするために、作業上重要な工程への欠品および締付けトルクを検査するポカヨケ装置の設置が必要である。
- (e) 製品の重ね置き及び床へのじか置きが日常化しており、そのために品質の低下や、出荷時の完成品再検査の必要性が発生する。直置き防止対策を検討する必要がある。

2) 乗用車用シート

乗用車用シート部門の問題点は以下である。

- (a) 工程内検査は、生産ラインの各工程内チェックを実施しているが工程内不良チェックシートの書式が統一されていない。
- (b) 重要保安部品組付工程のボルト締め付けトルク管理は、ポカヨケ装置を使って実施されているが、その工程の締め付けトルク範囲管理値を誰が見てもわかるようにするために現場に掲示する必要がある。
- (c) 重要保安部品組付工程のポカヨケ装置の設置された組立治具は、正常にポカヨケ機能が作動しているかを定期的に確認する必要がある。ポカヨケ機能のチェック項目を記載した日常点検表が現場に掲示されていない。
- (d) トルク管理が必要な組立工程は、検査員が定期的に製品の締め付けトルク値の検定をしているが、点検結果が現場に掲示されていない。
- (e) 生産工程においては、不良の再発を防止するために「作業のワンポイントチェック」を掲示する必要がある。

5-7 物流

品質、コスト、納期の維持向上を図るには生産工程だけでなく、資材が納入されてから客先へ届けられるまでの物流管理が重要である。特にシートの生産工程は縫製、クッション、金属フレーム、塗装、組立と工程数や部品の種類、数量が多い製品である。これらの取扱い、移動、保管の方法によって物流量は大きく変わってくるため、工程間物流と製品の出荷管理について検討が必要となる。

5-7-1 工程間物流の現状

1) バスI事業部

(1) 物流人員配置

バスI事業部はバス用シート、乗用車用シートの金属加工を担当し、資材受入から7工程を経由してフレームが完成する。工場内の物流改善の実態を把握するため現状の品物の流れと運搬距離を表5-7-1に示す。

各工程における材料運搬は資材倉庫1名、パイプ加工工程1名、溶接工程1名の計3名の専任運搬係で行っている。運搬係はバス統括部のスタッフの指示に基づき行動している。バスI事業部は、資材倉庫から溶接工程まで同一建物内にレイアウトされており、各工程間の距離も短く運搬回数にも特に問題はない。運搬作業も3名で行っており特に多くはないが、1回の運搬数量が多くなるので仕掛在庫増やフォークリフトを使用する運搬方法以外では運搬する事が出来ない欠点がある。

(2) 工程間物流の現状

(a) 資材倉庫

パイプ材は5トンクレーンの装備された専用倉庫に、通常2ヶ月分の在庫量が保管されている。払い出し業務は、切断工程の要請により随時行われている。切断工程への払出しは、潜り戸を通りレール上を往復する専用台車に結束の状態でクレーンによって積込み、自動搬入される。この搬入作業は倉庫係（クレーン管理者）が行っている。

表5-7-1 バスI事業部物流担当人員配置

Process	Duties	Total distance (m)	Full-time worker (persons)
(a) Materials warehouse	Storage and issue of materials	$10 \times 3 = 30$	1
(b) Cutting process	Storage and transport of cut pipes	$10 \times 10 = 100$	
(c) Pipe bending process	Storage and transport of bent pipes	$10 \times 5 = 50$	1
(d) Butt welding process	Storage and transport of butt-welded parts	$50 \times 5 = 250$	
(e) Press working process	Storage and transport of press-worked parts	$50 \times 2 = 100$	
(f) Welding process	Storage and transport of finally welded parts	$40 \times 10 = 400$	1
(g) Painting process	Storage and transport of completed frames	$50 \times 20 = 1,000$	
Total		1,930 m	3

Note *: Total distance = distance of one trip X number of trips per day

(b) 切断工程

搬入されたパイプは1結束を1ロットとして全て切断され、パレットに収納される。しかし、パレットの種類が多く統一されていないため収容数は一定でなく、数量管理が適切に行われていない。切断品の在庫は運搬係によってパレット置場にフォークリフトで積み重ね保管している。次工程への運搬は、運搬係が行っているが積み重ね保管のため先入先出しが徹底されていない。

<問題点>

- ・パレットの収容数が一定でない（目で見える数量管理ができない）。
- ・在庫量が多い。
- ・先入れ先出しがされていない。

(c) パイプバンド工程

切断されたパイプ材は、作業計画に基づき運搬係によりフォークリフトで1パレット毎にパイプバンド工程に運搬される。

バンド加工は一本づつ行われ、加工製品は手押しの専用台車に掛けて保管

されるものと鉄箱に保管され運搬係によって溶接工程の近くの置場にフォークリフトで2段積みで保管される。

<問題点>

- ・パレットの収容数が一定でない。
- ・専用台車が重い。
- ・在庫量が多い。

(d) バット溶接工程

専用台車に保管されたベンド加工品は、作業計画に基づき運搬係により溶接工程に運搬され、バット溶接後の溶接状態の検査が行われている。機械のレイアウトは1人作業用になっているので、工程内物流面の問題はない。また、前工程のパイプベンド工程とバット溶接工程は隣接しており、工程間物流面の問題はない。

(e) プレス工程

コイル材は1コイル毎に、スケッチ材は1梱包単位で倉庫からフォークリフトで搬入されている。搬入作業は倉庫係が行っている。加工は1コイルまたは1梱包単位で行われる。

加工済みの製品は鉄箱（W1,000mm×D1,000mm×H800mm）に収納され、運搬係により壁際に保管されている。

<問題点>

- ・鉄箱の収容数が大きく、数が不明確である。
- ・在庫量が多い。
- ・先入れ、先出しがされていない。

(f) 溶接工程

材料はそれぞれ前工程からフォークリフトによってライン内に搬入される。搬入作業は専任者2人で行っている。運搬の指示は、生産管理係から行われるが、作業者の進捗状況と合わない時には手待ちが発生している。

プレス部品は鉄箱のまま搬入されるため、作業者が小箱に移し替えて加工工程の治具の周辺に運んでいる。このため、必要量以上の部品が供給されている。外注プレス部品は、部品置場まで作業者が引取りに行っている。加工後の製品は、バス用は鉄箱に乗用車用は専用パレットに収容され工場

内に保管され、運搬専任者によってフォークリフトで塗装工場又は、乗用車シート組立工場へ運ばれる。

<問題点>

- ・プレス部品の鉄箱のまま溶接ラインに払出しは多過ぎる。
- ・先入れ先出しがされていない。
- ・全工程共運搬係との連絡方法が悪く、作業の手持ちが発生している。
- ・作業者がプレス部品を引取りに行くため作業が中断する。

(g) 塗装工程（バス、鉄道用シートフレームのみ）

塗装工程はショットブラスト加工による前工程と、静電粉体塗装装置から構成されている。溶接工程から搬入されたフレームは1個づつチェーンコンベアーに掛けられ塗装ブースに運ばれる。ショットブラスト加工から粉体塗装加工の間の受渡しは、チェーンコンベアーからチェーンコンベアーへの掛け替えで行われている。

塗装後の製品は、接触傷を防止するため新聞紙によるパッキングを行い、鉄箱に収納し工場内に保管される。

<問題点>

- ・完成品の置き方に手間が掛かる（新聞紙が無くせないか）。
- ・パッキングの材料を使い捨てでなく耐久性のあるものに切り替える。
- ・完成品の置場指定がなく、又鉄箱の収容数もわからない。
- ・組立工程に払い出す時、鉄箱に車輪がないためフォークリフトでないと移動できない。

2) バスII事業部

(1) 担当業務と人員配置

バスII事業部は、金属加工以外の主に設備機械を必要とする加工工程を担当している。クッションとプレス裁断は、バス用と平行して乗用車用も加工している。

運搬の流れ、距離、回数を調査した結果を表5-7-2に示す。(a)(b)間の裁断工程までは距離は長いが搬送回数は少なく、1日の運搬距離は少ない事が判明した。その割に2名の運搬専任者は過剰である。(c)の縫製工程から(e)組立

工程間は距離、回数共に大きく、1日当たりの運搬距離も長い。(c)以降の改善が必要である。

表5-7-2 工程間運搬の現状 (バスII事業部)

Process	Duties	Total distance (m)	Full-time worker	Remarks
(a) Materials warehouse	Storage and issue of materials	$140 \times 2 = 280$	} 1	
(b) Cutting process	Storage and transport of cut parts	$60 \times 2 = 120$		
(c) Sewing process	Storage and transport of sewn parts	$100 \times 5 = 500$		
(d) Cushion process	Storage and transport of cushions	$40 \times 24 = 960$	1	Forklift
(e) Assembly process	Storage and transport of frames and other	$135 \times 7 = 945$	1	Forklift
Frames Parts	Storage and transport of finished products	530	1	
Total		3,340 m	5 persons	

(2) 工程間物流の現状

(a) 資材倉庫

シートの表皮材である PVC レザー、布地とバス用ワイヤーハーネス部品を主に保管しており、1名で管理している。各工程への払出しは運搬係1名が他業務と兼務し担当している。取扱い量の多い表皮材は裁断工程まで140mと距離は長いがフォークリフトで1日1~2回の運搬である。

(b) 裁断工程

バス用シートの裁断全量と乗用車シートの PVC レザーをプレス裁断している。裁断用原反は、資材倉庫より作業の2日前にフォークリフトで搬入される。

PVC レザーはプレス抜き加工で、バス用布地は裁断具又はハサミで手裁断している。

裁断品の布地は1日1回手押し台車で裁断工程の機械保全係が次工程の縫製工程まで運んでいる。プレス抜き PVC レザーの裁断品は3日に1回、

まとめてフォークリフトで運搬係がバスⅡ事業部の縫製工程と乗用車シート事業部の縫製工程まで運んでいる。

<問題点>

- ・取扱量に対し倉庫係1名、運搬係1名（保全係兼務であるが）は過剰である。
- ・裁断工程とスズキ事業部縫製工程間の距離が長い。

(c) 縫製工程

縫製工場の一角に裁断品置場と縫製品置場が区画されている。作業者は通常5～6名であり、裁断品は作業者自身が作業指示に基づき自分の専用ワゴン車（上段が裁断品置場、下段が縫製品置場）で引き取る。完成品は、自分で検査し品名数量生産月日を記入し、サインした伝票を現品と共にワゴン車で縫製品置場に運び保管する。組立工場での運搬は、組立工程より運搬係が手押し車で引き取る。

<問題点>

- ・作業者が裁断品、縫製品の運搬を行っている。

(d) クッション工程

ウレタン原料はタンクローリー車で納入され貯蔵タンクに保管される。タンクから発泡工程には自動供給されている。

インサート部品のフレーム、ベニヤ板は、パレットでフォークリフトにより運搬係がラインサイドまで運搬している。

生産されたクッションは、脱泡工程を経て種類別に台車に積み、クッション倉庫で24時間の養生を行い保管される。

クッション1台車当たりの積載数は以下であり、バスⅡ事業部の組立工程と乗用車シート事業部の組立工程への払出しは、フォークリフトで2台車ずつ運搬している。乗用車シート事業部向は同事業部の運搬係が引取り運んでいる。

バス用平均	28ヶ
乗用車用フロントシート	26ヶ
" フロントバック	32ヶ
" リヤーシート	10ヶ
" リヤーバック	24ヶ

<問題点>

- ・乗用車シート事業部向の運搬効率が悪い。
- ・クッションは軽量であるが、全てフォークリフトで移動保管している。
- ・先入れ先出しが徹底されていない。

(e) 組立工程

組立工程は各部門で生産された部品を組み立ててシートを完成させる最終工程である。組立工程には長距離バス用シートと、市内バス用シートの2つの組立ラインがある。シートの組立は大別して、縫製品、クッション、フレームとビス等の小部品で構成されている。縫製品は縫製工程から手押し車で日当たり5回前後運搬している。クッションはクッション運搬係がフォークリフトで専用パレットを2段積みで運搬している。クッションは嵩があり、運搬回数は多い。フレームは塗装工場から鉄箱入りで運搬係がフォークリフトで搬送している。ビス等小物部品は随時必要な時に作業者が部品置場へ引取りに行っている。

<問題点>

- ・組立計画通り（時間通り）必要部品が搬送されず、作業者の手待ちが発生している。
- ・専用パレットに車輪がないため、フォークリフト以外では搬送出来ない。
- ・作業者が部品の引取りを行っており、その間作業が中断している。

3) 乗用車シート事業部

(1) 担当業務と人員配置

当事業部は、乗用車シートの資材調達から生産出荷までを行っている。資材の布地原反、CKD 部品は資材倉庫に受入れ、保管され、生産計画に合わせて必要資材を生産現場の一時資材置場へ払い出されている。クッションとシートフレームはバス事業部で加工されており、運搬距離も長く、数量も多いため物流費の大きい部門となっている。主な生産工程は5工程であるがシートが完成するまでには12の工程間移動、保管業務が発生している。

生産数量も毎月増産傾向にありフル稼働の職場であるが全体の運搬距離も回数も多い。運搬専任者13名が配置されており物流改善が必要な職場である。

表 5-7-3 工程間運搬の現状 (乗用車シート事業部)

Process	Duties	Total distance (m)	Full-time worker	Remarks
Cushion process	Transport to and storage in warehouse for cushions	$20 \times 50 = 1,000$	3	
Warehouse for cushions	Transport from warehouse for cushions	$350 \times 25 = 8,750$		
Frame process	Transport of frames	$200 \times 12 = 2,400$	2	
PVC cutting process	Transport of cut PVC parts	$250 \times 1 = 250$	1 person ×	
(a) Materials warehouse (cloth)	Transport of cloth to be cut	$130 \times 8 = 2,340$		
(b) Temporary storage area	Storage and issue of materials yet to be set up	$44 \times 10 = 440$	2 shifts	
(c) Cutting process	Transport of cloth from, and storage of cut parts in,	$20 \times 13 = 260$	= 2	
(d) Sewing process	Storage and transport of sewn parts	$50 \times 15 = 750$	2 person ×	
Cushions	Transport of cushions from temporary storage area	$35 \times 25 = 875$		
Frames	Transport of frames from temporary storage area	$35 \times 20 = 700$	= 4	
(e) Sewing process	Transport of assembled products	$30 \times 80 = 2,400$	2	
Warehouse for finished products	Storage and shipment of finished products			
Total		20,165 m	13 persons	

(2) 工程間物流の現状

(a) 資材倉庫

取扱い点数約 300 点、生産台数月産 4,000 台分の資材を受入れ保管している。布地原反と CKD 部品は 2.5~3 ヶ月の納期が必要なため在庫期間、量共に当然多くなるためスペースが不足し、積み上げて保管している。このため、置場の指定や整理ができなくなり、「何がどこにいくつあるか」がわからない状況になっていた。

資材の受入れ係 4 名、払出し係 3 名で行っているが、入荷資材の置場が確保できず、一時屋外に降ろし整理後に搬入していた。必要資材が下積みの

場合入口のパレットを全部移動しないと出庫できない状況であり、本来の業務の数倍の労力と時間が費やされており、早急な改善が必要な職場であった。短期改善計画により約倍のスペースに拡張され、デッドストック品を区分するなど整理が行われた。その結果資材の受入れ、払出し作業はスムーズに行う事が出来るようになった。

(b) 資材の一時置場

裁断工程で加工する布地原反と、組立工程で使用する資材および部品を必要数だけ置くための一時資材置場を設置している。搬入は資材倉庫から布地原反、CKD 部品、バスⅠ事業部からフレーム、バスⅡ事業部からは裁断品とクッションが運ばれてくる。搬入方法はフォークリフトで台車、パレット積みでそれぞれの運搬係によって搬入される。運搬距離も長く数量も多いため、物流費のかかる職場である

<両倉庫の問題点>

- ・在庫量が多い。
- ・置場指定がない。
- ・「何がどこにいくつあるか」がわからない。
- ・先入れ先出しがされていない。
- ・現品の入出庫管理が不明確。
- ・運搬距離が長い。
- ・荷姿、収容数が不統一で数量把握がしにくい。

(c) 裁断工程

乗用車用シートの布地裁断が主で、女性 13 名（2 直制）の職場である。作業計画に基づき準備されている布地原反を資材一時置場から手押し台車で 1 反ずつ搬入し作業している。

作業は縫製工程の 1 日先行で行っている。裁断品は 2 階の縫製工程横の裁断品置場に運び保管されている。縫製工程と裁断工程は、同じ建物の 1 階と 2 階に位置し、在庫量も 1 日と少なく特に物流面の問題はない。

(d) 縫製工程

縫製工程は 3 ラインで編成され、56 名（2 直制）の作業者を配し、1 名が他と兼務して材料供給および完成品の収容に当たっている。専任段取係がないため作業者が材料の引取り、仕掛品の移動のために席を立つ頻度が

多く、作業効率の低下の原因となっている。作業場は、組立工程と裁断工程のある建物の2階にあり、前後の工程に近く物流面では好条件である。作業は組立工程の1日先行で行っており、在庫量も少なく、小スペースで効率よく作業されている。

<問題点>

- ・専任段取係が配属されていないので作業者が材料引取り仕掛品の移動等で席を立つ頻度が多い。
- ・PVCレザーの裁断はバスⅡ事業部で行っており、運搬距離が長い。
- ・縫製品（完成品）が床にじか置きされている。
- ・裁断品のセット生産が守られていない（セットくずれが大きい）。

(e) 組立工程

組立工程には42名（2直制）の作業者がフロントシート、リヤシートの2ラインに配属され、日産240台分のシートを生産している。生産ラインは工程を分担した流れ生産方式を採用している。

組立用資材、部品は資材一時置場に前工程から事前に準備されており、組立工程専任の段取係2名によってラインサイドに払い出される。

フレーム、クッションなど大物部品は専用台車で、小物部品は箱単位で各工程の決められた場所に順次供給している。

<問題点>

- ・専任段取係が配属されているが、作業者が材料を引き取る頻度が多い。
- ・流れ生産方式であるが工程内流動在庫が多い。

5-7-2 出荷管理上の現状と問題点

1) バスⅡ事業部

バス用シートは全量がイカルス社からの受注であり、月々の受注量に差はあるが平均して、市内バス5台分（40人乗り）、長距離バス1台分（45人乗り）のシートを1日当たり生産している。

生産はバス1台分単位で生産し、納期の1日前に完成するよう計画されている。市内バスは、シートとフレームを別々に出荷しており、シートは組立検査後、シート単品でバス1台分完成後、コンテナにバラ積みトラックで出荷している。

フレームは塗装工場から同じくコンテナで出荷される。

長距離バスは、シートアッセンブリー完成検査後、バス1台分（2人掛シート25個）のシートを1コンテナに積み込み、トラックで出荷している。

コンテナへの積み込みは資材運搬係が兼務して1人で行っている。

シートの完成品は床へ直置きし、バス1台分まとめて積み込んでいる。コンテナとの距離が遠くなる場合はシート3個積み手押し車を利用し、効率面も考慮し作業しているが、バラ積みのため荷崩れ、当てもの等の作業でかなりの時間を費やしている。

<問題点>

- ・1コンテナ積込数は、バス1台分が基準であり積載効率の悪い場合がある。
- ・コンテナへの積み込み作業効率が良くない。
- ・完成品を一旦床へ直置きし、バス1台分づつコンテナに積み込んでいるがコンテナ方式の見直し検討が必要である。

2) 乗用車シート事業部

乗用車シートの受注は全量がマジェールズズキ社であり、セダン系4機種、ハッチバック3機種で日産240台分のシートを生産し出荷している。出荷業務はマジェールズズキ社の週間生産計画情報に基づき納期の0.5日前に生産されているシートをトラック便で1日5回納品している。

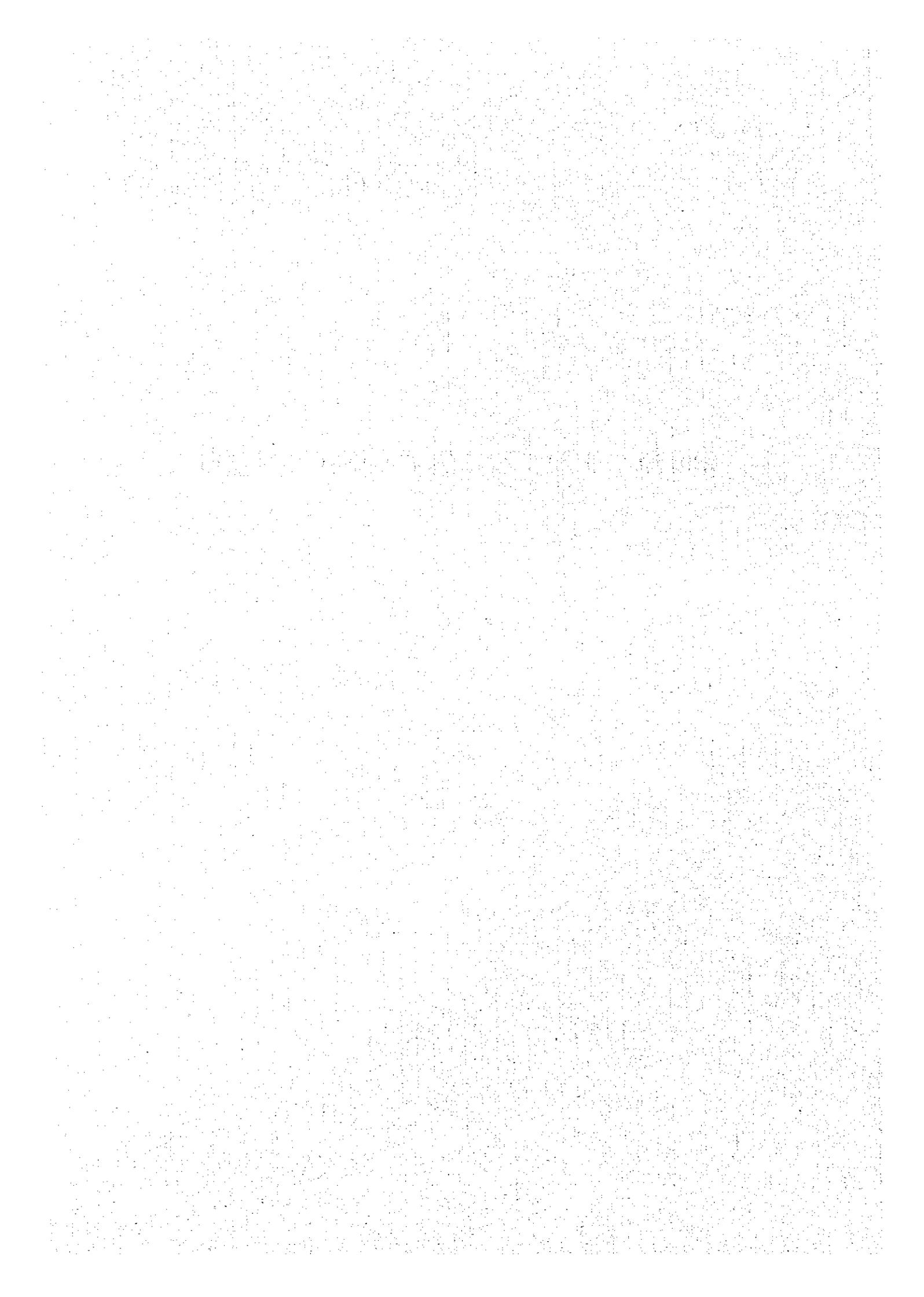
シートの組立最終工程で検査完了品を専用台車に4台分積み込み、所定の置場までの移動は出荷係が行っている。その後は出荷係2人が完成品の移動、保管、空台車の搬入と出荷の積み込みなど出荷倉庫の管理を担当している。

積み込み作業は、専用台車で保管されている完成品をフォークリフトでトラックに積み込み出荷している。組立作業が0.5日先行であり在庫も少なく、トラックの積載効率もほぼ満車の状態で出荷されている。

<問題点>

- ・トラックの積み降ろし効率が悪い（トラックの停車位置が遠い）。
- ・空台車置場が屋外のため汚れる。

第6章 生産管理に関する現状と問題点



第6章 生産管理に関する現状と問題点

生産管理の対象領域には、広義の生産に関わる設計、調達（購買、外注）、検査（品質管理）、倉庫、輸送、設備治具管理などの諸業務が含まれる。これらの諸業務における生産の基本機能は、「設計→調達→作業」の3段階に区分される。また、生産管理を定義すれば、「一定の品質と数量の製品を、所定の期日までに生産するために、工場の資源、すなわち人的労力、機械設備、材料などを経済的に運用させることを目的として、そのために工場の生産活動を総括的に統制すること」となる。

生産管理の調査は、以上の観点に立ち、イマグ社が問題としている製品開発および設計、在庫管理、品質管理、情報処理システムおよび工場の生産活動を管理統制する行程管理について実施した。

6-1 製品開発および設計

開発・設計は、顧客の要求を満足させる性能を持つ商品を具体化する業務であり、二つの面を有する。第一は、顧客の要求品質を製品の機能に展開することであり、第二の業務は、生産に運用される資源が、企業として許容されるコストを満足させるように製品を計画することである。

6-1-1 組織と業務内容

製品開発および設計を担当する組織である開発設計部(Development department)は技術部(Technical department)と共に、技術担当副社長の所管となっている。

開発設計部の業務内容は、バス、鉄道車両および電車のシートの開発、改良および仕様変更である。乗用車シートを含めたその他の製品は受注生産であるため、開発業務は行っていない。開発設計部の組織を図6-1-1に示す。

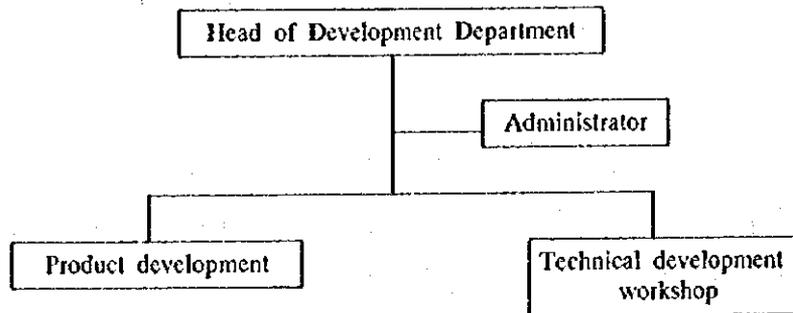


図 6—1—1 開発設計部の組織図

開発設計部は、以下に示す製品開発と試作作業の二つのグループから成る。

1) 製品開発グループ (Product development)

グループは4名のスタッフで構成され、各々下記の業務を分担している。

スタッフA (技師) …長距離バス用シート、鉄道車両用シート

スタッフB (技師) …市内バス・中距離バス用シート、電管用シート

スタッフC (技師) …バスガイド用シートおよび各種シートの改良、仕様変更

スタッフD …………作図

上記のスタッフの他、バス用ドライバースシートの開発スタッフ (1名) が欠員となっている。

2) 試作作業グループ (Technical development workshop)

グループは職長を含めて3名の作業員で構成され、開発グループから渡される図面や仕様書に従って試作品の加工を行う。

6—1—2 製品開発および設計の現状

開発の対象となるバスは、(1)市内バス (マイクロバス：座席数9席まで、ミディバス：座席数17席まで、大型バス：全長6M以上、トレーラーバス：全長14M以上)、(2)中距離バス、(3)長距離バスに分けられる。3名の技師がこれらの開発を分担している。

近年、鉄道車両用シートを開発した。1993年から生産を開始し、既に120車両分のシート生産の実績がある。現在はハンガリー国鉄用のシートを開発中であり、96年3月末迄にプロトタイプを完成させる予定である。この方面への市場拡大を狙っている。

1) 開発および試作能力

開発・設計に携わる技師は僅かに3名で、新製品開発を始め、ユーザーからの仕様変更や改良の要求に対応している。製品開発グループは、最新式のCADシステムが設置され、デザインや改良に使われている。1995年に商品化された長距離バス用シート（IRU準拠、3つ星クラス仕様）の開発期間は、初期流動期間3ヶ月を含めて約1年を要している。

試作グループには専用の試作室（約200㎡）があり、ボール盤、油圧プレス、ベンチグラインダ、電気溶接機などの機械やパイプベンダ、ハンドドリルなど、一通りの設備が備えられている。作業は3名で、新製品や改造、改良品を手掛けているが、製造ラインで製作可能な物は工場に試作を依頼している。

試験や実験は、後述の品質管理部に依頼しており、開発専用の実験設備は無い。開発業務の対象範囲は非常に広く、現状の開発能力には限界があるため、開発業務を全て網羅することは困難な状況である。

2) 設計基準、標準化

設計の基準は、1958年の国連ジュネーブ会議で締結された「自動車及び自動車部品の統一条件の採択に関する協定」に基づき国連ヨーロッパ経済委員会が制定したECE規則を採用している。この規則にはバスの種類、シートグレード、シート開発規制・規格、品質検査基準など、バスに関する規制、規格が明記されている。

設計に関する社内規格は現時点では完備されていない。材料、部品などの規格は、国内、国外の規格で有効となるものを、そのまま使用している。また、設計標準や標準部品なども特に決められていない。設計の基準や標準は、イカルス時代からの豊富な経験に従っている。

3) 新製品開発機能

開発部門の重要な役割として、商品計画と製品企画がある。企業は常に既存商品の陳腐化などのライフサイクルを考慮し、代替え製品或いは新規の製品を開発していくことにより、企業活動の存続と成長を図る必要がある。商品計画は、市場ニーズの動向、ターゲット市場の変化などの分析に基づく商品の基本コンセプトを策定するものである。この商品計画に基づき、開発すべき製品が備える技術的要件、構成部品、価格要素などを勘案した具体的な計画を策定するのが製品企画である。

商品計画はこの認識に立ち、新しい商品の誕生を計画する活動である。この計画から、商品の大まかな定義を行う商品企画を経て、実際にその製品の部品としてどう構成するかを計画し、製品が備えるべき要件を具体的に提示する活動が製品企画である。イマグ社の開発設計部においては、これらの計画、企画段階の検討を経ずに、マーケティング部からの情報を基に直接製品開発に着手している。

4) 設計変更、図面管理

バス用シートの設計変更とそれに伴う図面変更は、前項で述べた各担当者が行う。変更された図面はバス統轄部の図面室に送られる。図面は、図番および変更内容をパソコンに入力され、専用引出しに収納、保管される。マジヤールスズキ社やイカルス社など、外部からのコピー図面も図番、諸元が入力され、図面棚に保管される。現在、約15,000点の図面が管理されている。図面の保管状態は良好である。

バス用シート（鉄道車両用を含む）の図面番号（部品番号）は、1995年7月に定められた「図面番号の付け方の規則：No.2/1995」により、図6-1-2に示すように決められている。

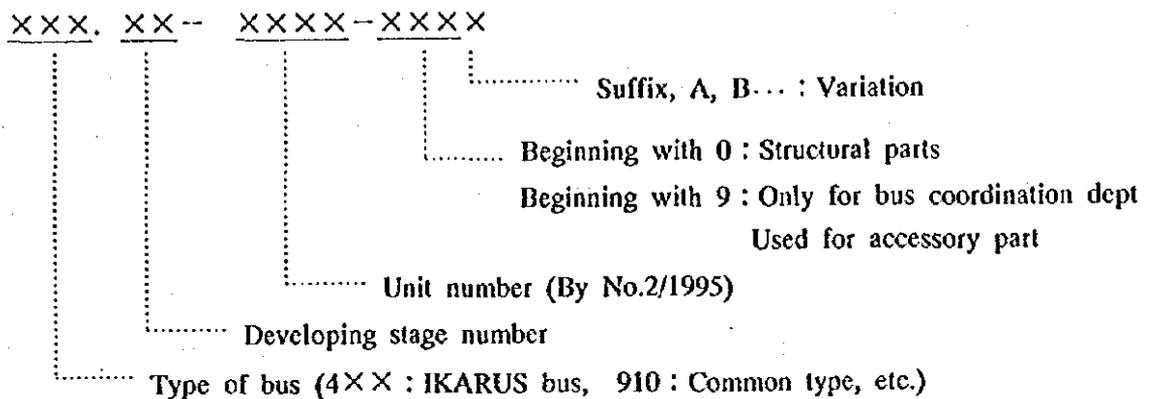


図6-1-2 図面番号の付け方

上記の図面番号の付け方はイカルス社からの指示によるものであり、この番号では製品を特定できないという欠点がある。現在、番号の付け方の変更を検討している。

乗用車用シートの部品番号は、マジャールズズキ社の11桁のものの末尾に、0を3桁付け加えてイカルス社の図面番号に桁数を合わせて使用している。

5) 開発・設計に関するイカルス社との分担内容

イカルス社は、バス用シートの開発・設計機能を持っておらず、イマグ社に開発を一任している。新製品開発に際しては、そのコンセプトや市場の状況やニーズに関する情報をイカルス社から提供される。また、シートに設計の追加や変更が必要となった場合は、直接ユーザーとイマグ社との間で仕様が決定される。イマグ社の開発部とイカルス社とはこの様な協力関係にあるために、年に1度、開発・設計に関する打ち合わせを実施して、情報交換を行っている。

現在、バス用シートの約90%がイカルス社向けであるが、イカルス社向けシートは、基本的に既存の規格シートから選ばれる。発注の大部分がこの規格シートであり大幅な設計変更は少ないが、価格面での仕様変更の要求は度々行われる。

イマグ社では、上述の経験、実績に基づく開発技術を充実させ、西欧企業向けのシート、鉄道用シートの開発にマン・パワーをシフトしている。

6) クレーム対策

最近の半年間で開発が受領したクレームは1件のみであり、安定している。クレームの処理に関しては、ISO 9001の品質保証マニュアルの中に、処理手順、役割が決められているため、処理は確実に実施される体制になっている。尚このマニュアルが出来てからは、全ての業務に注意が高まり、それに連れて管理の業務が増加している。

7) 教育

長期的な教育計画は無いが、3名の技師の内の1名に、シート生産のコスト低減に関する勉強をさせるべく、随時大学に派遣中である。また、部内で3名が社内の語学口座（英語、独語）に参加中である。CAD導入後の教育計画も立案中である。以上のように教育には熱心であり、関心も高い。

6-1-3 製品開発および設計の問題点

1) 組織

現在、開発設計部の組織の中で、製品開発グループが開発および設計を担当しているが、製品企画の機能はない。製品企画は、企業の商品戦略上極めて重要な機能であり、開発設計機能とは別に持つべきである。

開発要員は企業の発展を支える上で極めて重要である。企業の実力上、開発要員の急激な、しかも大幅な増加は望めないであろうが、開発の方向、範囲、対象の見直しをして、中長期の開発要員増強計画を進めるべきである。

2) 人員

開発設計部の総員はわずか8名であり、社員全体の1%未満と言う実状で、今後発展を目指す企業としては極めて弱体と言える。開発の対象をバスおよび鉄道用シートに特化するとしても、現在対象としている製品の範囲は非常に広く、絶対数が不足している。また、イマグ社では乗用車用シートは、受注生産に徹するという理由で、開発要員は置いていない。しかし、現在の売上構成比や、将来の乗用車の市場性を考慮すれば、乗用車用シートの開発要員は必要である。

3) 新製品開発能力

試験・検査設備に関しては、6-4-2 試験・検査で詳述するが、開発設計部は専用の実験室を持っていない。試験・実験が必要な場合は、品質管理部の品質検査グループに依頼している。これらの設備は、生産および品質保証用試験用と共用であり、開発専用ではない。設備の種類や能力も、製品開発や性能確認用としては不十分である。

また、3人の技師で、小型から大型バス、市内バスから中長距離のデラックス仕様バスのシートの開発では範囲が広すぎ、全てには応えられないのが実状である。各人の能力がいかに優秀でも、現在の開発能力では開発用設備を含めて大きな期待は出来ない。

4) 設計の標準化

現在、設計に関する標準・規格はヨーロッパ国際規格や国の標準（MSZ）を採用しており、国際性はある。しかし、社内標準や規格の整備は進められていない。設計標準や標準部品も決められていないが、技術の蓄積、設計のスピードアップ、品質の向上のためには社内の標準や規格の整備は是非とも必要である。

5) CAD/CAM

シート設計用のための高価な新型の3次元CADシステムが設置されている。このシステムは、外観不良や干渉問題の確認には非常に効果があり、設計品質の向上にも役立つ。また、設計時間の短縮や製図の労力の軽減にも貢献する。しかし、CADシステムの真の効果は、デザイン用、設計用のホストコンピュータや、後工程のCAMシステムとのネットワーク化により、データベースを共有したときに発揮される。開発設計部に設置されているCADは、設計用のみに使われており、現状のままでは効果は期待出来ない。イマダ社のようなシートのメーカーでは、型製作や縫製品の裁断などにCAMシステムを導入することにより効果が大きく期待できるため、これと歩調を合わせたCADの進展を図るべきである。

6-2 在庫管理

在庫は以下の3種類に大別される。

- (a) 原材料在庫
- (b) 仕掛在庫
- (c) 完成品在庫

これらの在庫は、生産のためにある程度の数量を確保する必要があるが、生産の流れにおける停滞現象であり、必要悪と言える。従って、適正な在庫量を持つことにより、調達、生産、出荷などの業務が合理化される。在庫管理は、このように生産の流れを円滑化させ、金利負担の減少、コスト削減のために非常に重要なものである。

6-2-1 組織と業務内容

イマグ社のシート生産部門は、バスⅠ事業部、バスⅡ事業部および乗用車用シート事業部の3事業部制になっており、バス用と乗用車用のシートは別々の事業部で生産されている。しかし、乗用車用シートの金属加工やPVCシートカット、およびクッション製造などはバスⅠおよびⅡ事業部で行われている。在庫管理はこれらの事業部で独立して行われており、各事業部内の在庫関係の組織、管理方式には若干異なる点が見られる。

1) バス用シート

バス用シートの生産指示は、バス統轄部の生産準備担当(スタッフ2名)から出される。バスⅠ、バスⅡ両事業部はこの指示を基に在庫数のチェックを行い、部品の調達計画を作成する。生産指示、在庫管理に関わる体系を図6-2-1に示す。

また、バスⅠ、バスⅡ両事業部の在庫管理関連の組織を図6-2-2、および図6-2-3に示す。

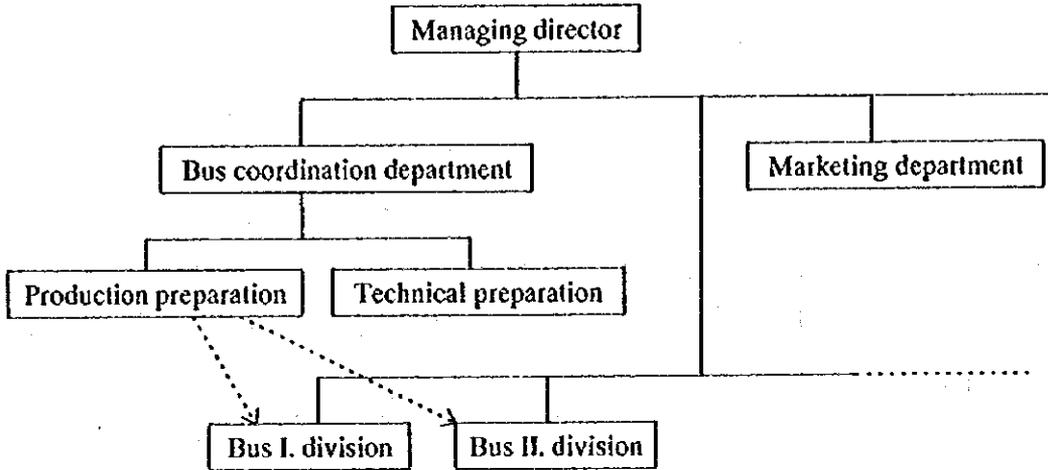


図 6-2-1 バス生産の組織体系図

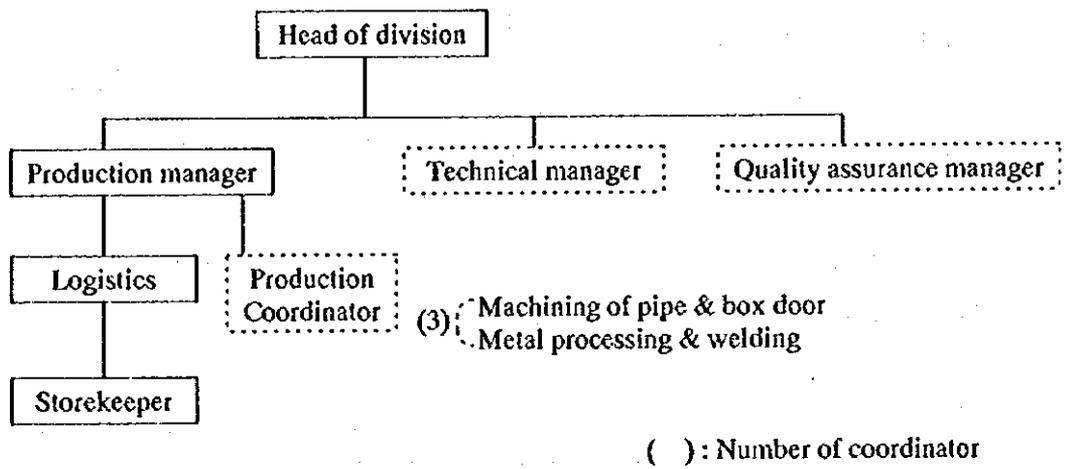
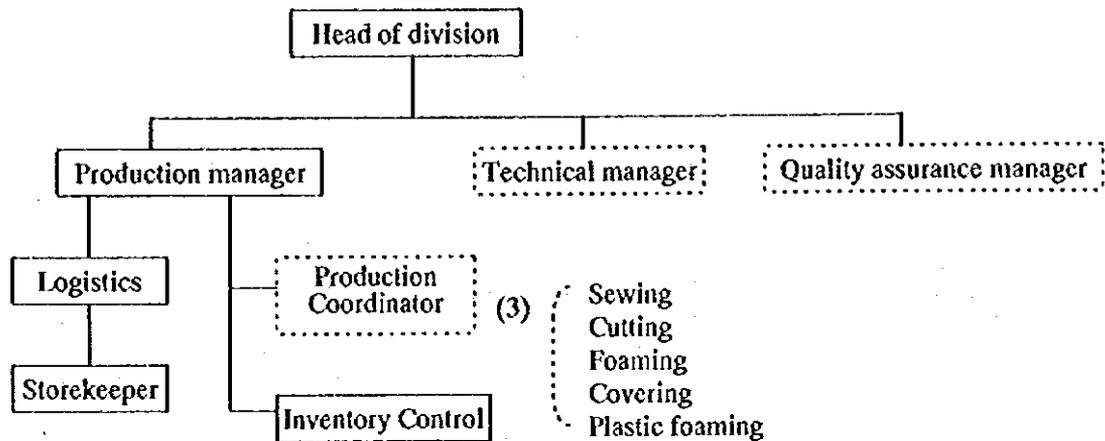


図 6-2-2 バス I 事業部の在庫関係組織図



(): Number of coordinator

図 6—2—3 バスⅡ事業部の在庫関係組織図

上図に示すように、両事業部共製造課長の下に配置されている物流担当者（スタッフ 1 名）が、倉庫係（ワーカー 2 名）を指揮して倉庫の入出庫の管理をしている。バスⅡ事業部では、バスⅠ事業部と異なり、クッション製品の養生などの仕掛品や完成品在庫があり、また、組立作業を行っているため、倉庫係とは別に在庫管理係（ワーカー 2 名）を配置して、在庫の管理やライン内の材料調達を行っている。

なお、両事業部共、乗用車用シートの部品製造を行っているが、これらの在庫管理はバス用部品と同様に各事業部の担当である。

2) 乗用車用シート

乗用車用シートの在庫管理は、乗用車シート事業部と、バスⅠ事業部、バスⅡ事業部の 3 事業部で各々独立して行われている。受注は直接乗用車シート事業部が受ける。乗用車シート事業部は、この情報から在庫状態を確認後、必要原材料の発注および受け入れを行う。また、生産計画立案後、事業部内の作業指示と、バス統轄部および外注先に部品の発注を行う。

注文を受けたバス統轄部は、バスⅠ、バスⅡ両事業部に生産指示を出す。両事業部が担当する乗用車用シート部品は、バス用シートと同様に取り扱われる。

バスⅠ、バスⅡ両事業部の組織については既述したので、乗用車シート事業部の在庫管理関連の組織を図 6—2—4 に示す。

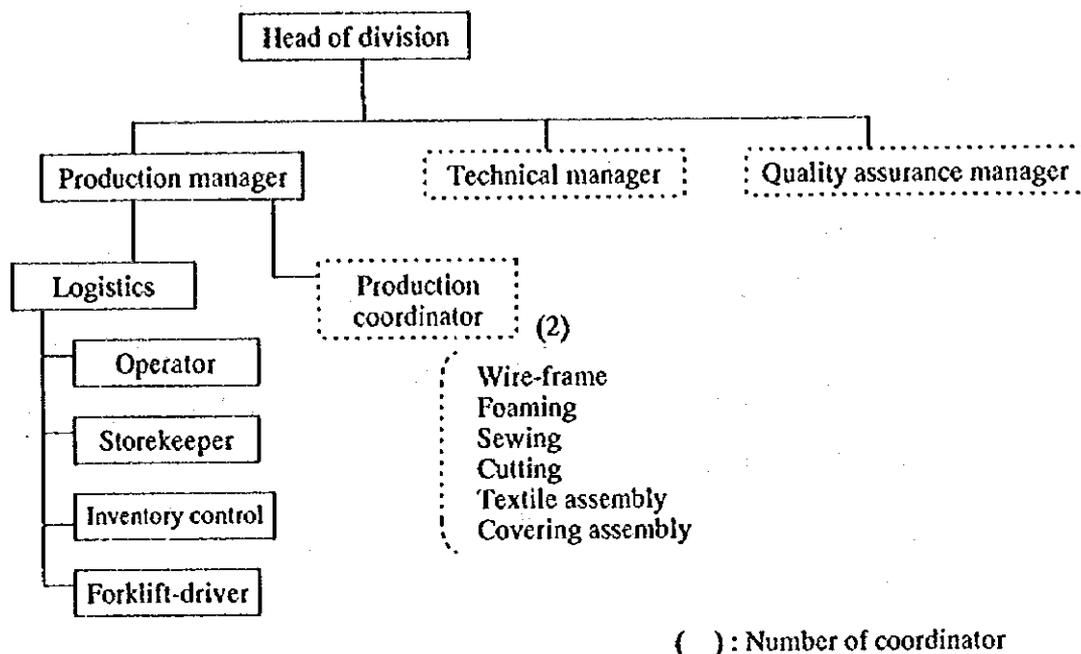


図 6-2-4 乗用車シート事業部の在庫関係組織図

上図に示す通り、バスⅠ、バスⅡ両事業部と同様に倉庫係（ワーカー 2 名）、在庫管理係（ワーカー 1 名）が配属されている。業務内容はバスⅠ、Ⅱ事業部と同じである。また、物流担当にオペレーター（スタッフ 1 名）が配属されて居るが、これは 1994 年 10 月に乗用車用シートの受発注管理用にコンピュータ管理システムを導入したための要員である。フォークリフト運転手が 4～7 名配属されているが、これは、国外からの調達梱包品の整理、運搬、解梱およびピッキング作業があるためである。

6-2-2 在庫管理の現状

前述の通り、シート関係の在庫は、バスⅠ事業部、バスⅡ事業部、および乗用車シート事業部の各事業部で独立して管理されている。バスⅠ、バスⅡ両事業部では、バス用と乗用車用の部品は、管理番号で種分けして管理、保管している。

バスⅠ、バスⅡ両事業部は、共にバス統轄部の指示に従い生産を行っており、また、作業内容が ISO 9001 認証取得用に作成された作業手順書に従っているために、作業の現状は類似している。

乗用車シート事業部の作業も上記と同様の作業手順書に従っている。したがって、基本的には管理方法は同じである。しかし、バス用と乗用車用とは、在庫管理のコンピュータシステムが違うため、管理の現状は異なる。

1) バス用シート

バスⅠ事業部では鋼材が、バスⅡ事業部では縫製用の原反物が主な対象物である。

(1) 材料調達

バス統轄部から生産指示と原材料調達指示が出されると、物流担当者と製造担当者が調達品の仕様および数量の確認を行う。発注、受け入れは物流担当が行っている。材料調達に関してはISO 9001に基づく「品質保証ハンドブック」の「調達品質」において、発注から納入までの業務フロー、担当部署が明記されている。この業務フローを図6-2-5に示す。品質検査を含めて作業は決められた通りに行われている。

(2) 在庫管理方法

バス事業部の在庫には、「KOROS」と呼ばれる在庫管理用コンピュータシステムが導入されている。これは乗用車用とは異なるシステムである。しかし、バス事業部で扱われる乗用車シート用在庫は、この「KOROS」で管理されている。両事業部では、バス統轄部から出された原材料調達指示を基に、在庫チェックを行い、原材料調達計画を立て、発注伝票により調達する。発注量は安全を見込み、かなり余裕を持った値で行われているのが実状であり、理論値に対して15~20%の上積みが普通となっている。

入庫の処理は、納入者の納入伝票から納入者コード、発注番号、数量および納入日などの必要事項をコンピュータに入力する。この段階では起票はされない。しかし、バスⅡ事業部では、この情報を手書きファイル化して他の作業に使用している。現在導入されているコンピュータシステムには、このような無駄が随所に見られる。

出庫の処理は、バス統轄部から渡される1台当たりの必要材料一覧表に従い、計画台数分の原材料を出庫して、前記の一覧表に記入後、この表からさらにコンピュータに入力される。

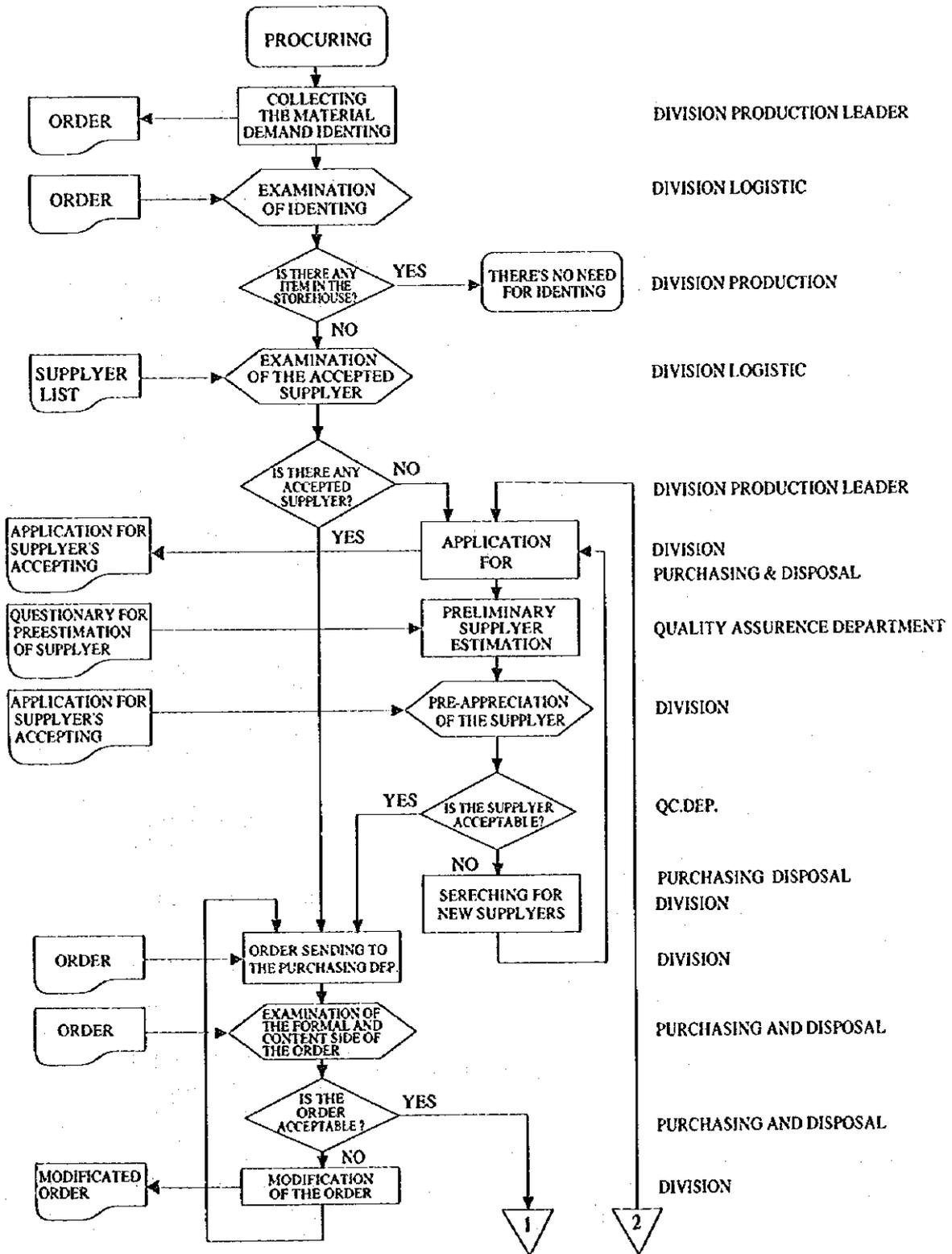


図6-2-5 原材料調達業務フロー (1/2)

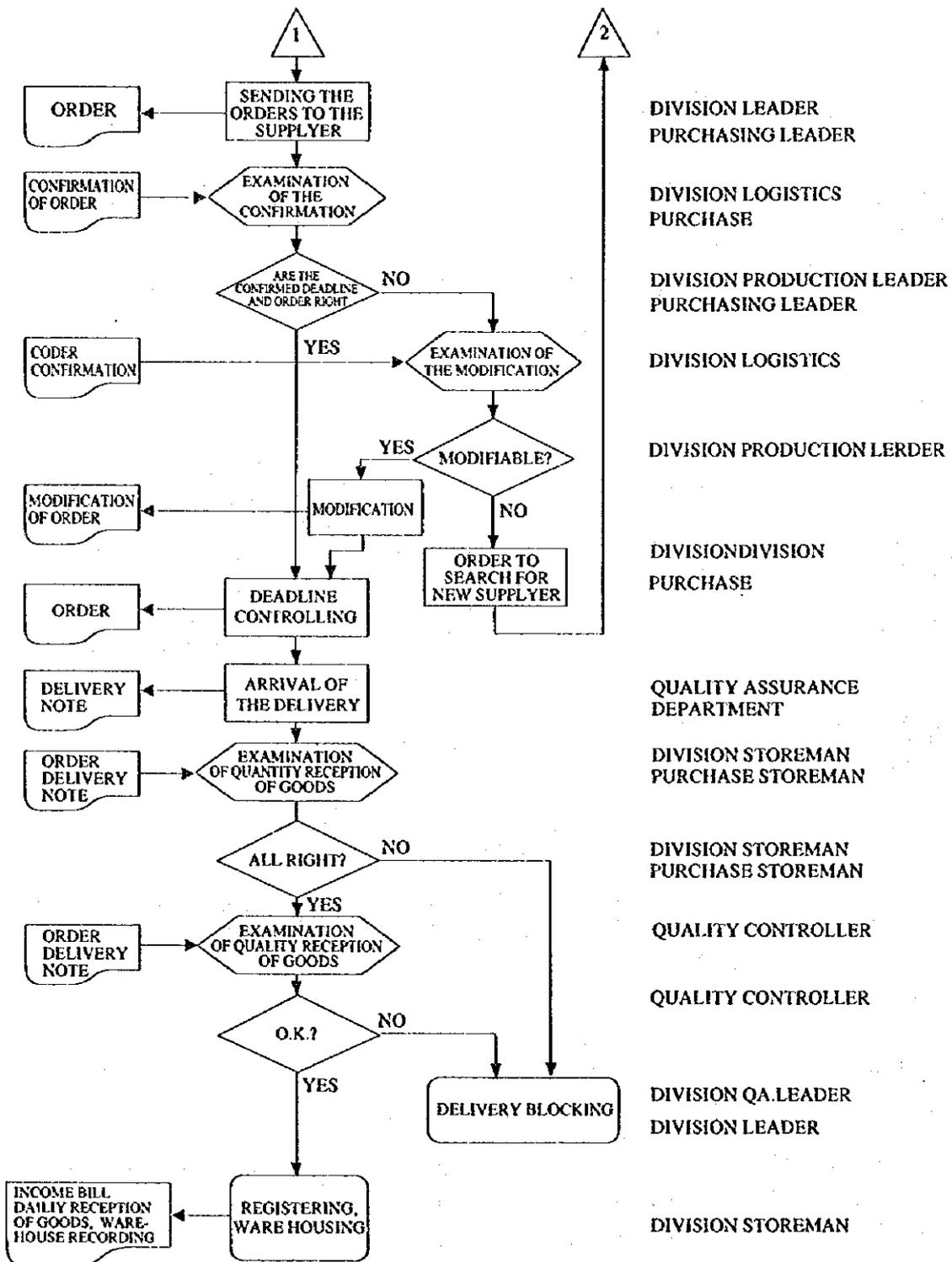


図 6 - 2 - 5 原材料調達の業務フロー (2 / 2)

(3) 在庫品保管の現状

鋼材、原反物、外製品などの原材料が3ヶ所に分散、保管されている。乗用車シート用の在庫が増加しているため、移転、配置変更が頻繁に行われている。両事業部とも2名の作業員が配置され、入出庫および保管作業を行っている。バスI事業部の鋼材倉庫では、パイプ材の散在が見られるが、整理は比較的良好である。バスII事業部の倉庫では、パレット保管用のラックを作成して、入出庫の容易化などの改善も見られるが、先入れ先出し、番地決め、などの管理は行われていない。倉庫内の整理、整頓は比較的良く行われている。

(4) 在庫金額

バス関係の在庫金額は減少傾向にある。ここ3年の月平均の在庫量と使用量は以下である。

Year	Quantity stored (Million HFT)	Quantity used (Million HFT)	Turnover (times/month)
1993	88	35	0.40
1994	87	27	0.31
1995	81	31	0.38

シート生産の約90%はイカルス社用であり、しかもオーダーは年間契約である。原材料調達指示は、3ヶ月計画受領時点で見られる。これに対して、在庫の回転は3ヶ月に1度程度であり、オーダーに変更が多いとは云え、回転率は非常に低い状態にある。

(5) 在庫量の把握方法と現状

在庫量の把握は、基本的にはコンピュータによる理論在庫量となっている。しかし、イカルス関係の在庫は月に1度棚卸しを実施して在庫量の確認を行っている。在庫量の基準は決められていない。イカルスからの要求量および仕様の変動が大きいためであり、在庫は常に多めに持ち、受注時に即応体制を取っている。

(6) 在庫期間

在庫量は平均して2~3ヶ月分あり、コンピュータからも打ち出されているが、

基準が無いため在庫期間管理は行われていない。

2) 乗用車用シート

乗用車用シートの在庫管理は、乗用車シート事業部と、バスⅠ、バスⅡ両事業部の3事業部が独立した倉庫と要員を有し、別々に行われている。

(1) 材料調達

イマグ社からの発注情報は、直接乗用車シート事業部が受ける。受注した乗用車シート事業部は、この情報を生産管理用コンピュータシステムに入力して生産進捗や在庫状態を調べた後、必要原材料の発注および受入れを行う。バスⅠ、バスⅡ両事業部用の原材料の受け入れは、それぞれの事業部が行う。調達は国内、欧州、および日本の3通りに分けられ、発注伝票で行う。

材料調達に関しては、ISO 9001に基づく「調達品質」に定められた作業手順が、決められた通りに行われていることは、バス用シートと同様である。

調達に際しては、乗用車シート事業部内の物流担当と製造担当が、調達品の仕様、および数量の確認の後に発注している。バスⅠ、バスⅡ両事業部の使用分については、両事業部からの情報が少なく、調整もうまく取れないため、安全を見込んで、多めに発注しているのが実状である。

(2) 在庫管理方法

以上により調達された原材料は、使用先の事業部の原材料倉庫に入庫される。乗用車シート事業部内では、物流担当のオペレーターが、納入者から渡された納入伝票から、必要事項をコンピュータに入力する。転記、起票作業はない。

在庫はこのコンピュータで管理される。

出庫の処理は、コンピュータから打ち出されるシート1台当たりの必要材料数量の一覧表にしたがって、倉庫係が1日分を倉庫から取り出し、必要数をそろえてから1台分ずつ台車にセットする。出庫分は一覧表に記入され、さらにオペレーターにより、入力される。

バスⅠ、バスⅡ両事業部の入出庫処理は、バスシート用と同じである。

(3) 在庫品保管の現状

倉庫要員が2名で出庫、保管作業を行っている。そのほかに在庫管理要員が1名、納入品の開梱作業を行っている。

第1次現地調査時点では、急増した在庫のために倉庫スペースの拡張を行っていたが間に合わず、入庫品を無理矢理に押し込み、積み上げている状態であった。特に日本からの調達品は海上輸送の為、2ヶ月以上の上乗せ在庫を持っている。このためもあって、在庫量は非常に多く、受け入れ品の先入れ先出しは出来るような状態ではなかった。しかし、同調査終了時に提出した短期改善計画により、倉庫の拡張が行われ、在庫が整理された。

しかし、品物の所在位置は、段ボールの使用済み品などの表面にペンで記録してある程度で、品物の番地決めなどは行われていない。職場の改善や整理整頓はあまり進んでいない。

(4) 在庫金額

乗用車シート関係の在庫金額は急増している。ここ3年の月平均の在庫量と使用量は以下である。

Year	Quantity stored (Million HFT)	Quantity used (Million HFT)	Turnover (times/month)
1993	157	33	0.21
1994	156	75	0.48
1995	264	153	0.58

1994年から1年間に在庫は1億フォロント強に増加している。在庫の回転も2ヶ月に1度程度であり、非常に低い状態にある。

(5) 在庫量の把握方法と現状

在庫量の把握は、基本的にはコンピュータの理論在庫であるが、棚卸しによる確認も行われている。棚卸しは、日本からの輸入品が主である大型梱包品については月に1度、他の在庫は3ヶ月に1度実施している。

(6) 在庫期間

在庫回転率からも分かるが、在庫は平均で2ヶ月程度である。日本から輸入さ

れた梱包品は2ヶ月以上前の物が山積みされている。日本からの輸入品は0.6ヶ月、原反物は0.5ヶ月の在庫とする意図はあるが、現実には手が打たれていない。

6-2-3 在庫管理の問題点

借入金利が非常に高い国内経済状況下におけるイマグ社の在庫管理は、在庫量を含めて問題が多い。

1) 組織と機能

在庫の管理は各事業部の責任であるが、在庫管理に使用されているコンピュータシステムは、バス用と乗用車用とは別のものである。バスⅠ、バスⅡ両事業部では、バス用シートの加工組立と、乗用車用シートの部品加工を行っており、在庫も各事業部のものであるが、在庫にたいする関心はバス用のみである。乗用車用の在庫への関心は低い。これは、管理系統、指示系統がバスと乗用車で異なっているためであり、また、バス統轄部が在庫管理に関与していないためと判断される。

バスⅠ、バスⅡ両事業部では、バス用シートの生産指示はバス統轄部から受けるのに対し、乗用車用シート部品の生産は、乗用車シート事業部から社内外注の形で直接受ける。このように、生産現場では、同じ職場で生産されながら、バス用と乗用車用で生産の指示系統が異なる。組織上では、バス統轄部からの生産指示となっているが、バス用と乗用車用では帳票や材料調達法などの指示形式が異なる。この面からも、乗用車用シートへの関心は低くなると推測される。これらの問題に対して、組織面からの見直しが必要である。

2) 在庫管理方法

在庫管理一連の作業手順については文書化されており、入出庫はコンピュータで管理されている。書類上や形式上では問題はないように見えるが、乗用車用の在庫が急増しているという大きな問題を抱えている。

管理の現状の項でも述べたが、どの事業部でも在庫が過多であり、しかもこれを減らす方策が取られないまま、倉庫の拡張に腐心している傾向がある。ルールやシステムには基本的には欠陥はなく、問題はその運営上にある。

在庫の棚卸しは決められた間隔で実施しているというが、実状は行われていない所も

ある。また、実在庫と理論在庫の差が生じた場合、その原因追求が行われておらず、その再発防止策も取られていない。さらに、在庫増加の原因を自己の問題としてとらえていない。現在の在庫増加の原因を、単に客先の計画変動のため、とする考えが職場を支配しているが、これでは問題は解決しない。在庫は自社の問題であるという原点に戻ってみることが大切であり、在庫は自分達の手で減らす努力が必要である。

3) 在庫品保管状態

乗用車シート用の在庫が増加中のため、倉庫の拡張や移転が行われており、流動的ではあるが、バス事業部の倉庫は比較的整理されている。

(1) バス用シート

購入部品や外製品の多くはパレットに入れられて、ラック（棚）内にパレットが1個ずつ収納されている。整理状態も良い。しかし原反物などの大物の一部は、ラックから直接には取り出せない状態であり、先入れ先出しが行われていない。設備（ラック）の有効活用が必要である。また、ラックおよび列や床には番地表示が無い。番地表示による管理は、物の所在位置を早く正確に知ることが出来るため、実施することが必要である。

(2) 乗用車用シート

大形倉庫内の保管状態は良くない。第一次現地調査後に倉庫の拡張が行われ、日本から輸入された梱包品の山積み状態は改善されたが、奥にある物の取り出しは極めて困難である。また倉庫の棚、列も整理されていない。品物の積み重ねが多く、必要な物の取り出しが難しい。当然、先入れ先出しは行われていない。倉庫係は、このような状態の中で品物の位置を知るために、不要となった段ボールなどの表面に、ペンで品物の位置を書き込みを行っている。バス事業部の倉庫に習って、ラック化や、更には番地表示などの改善が必要である。

また、現在倉庫の拡張は行われたが、置き場面積は広ければそれだけ使ってしまい、更に必要となる。在庫削減計画を立て、合わせて面積の削減を計画するべきである。乗用車シート用の倉庫に余裕が出来たが、他方では、輸送用コンテナをバスシート用倉庫の一部として使用している現状を改善するべきである。

(3) 共通事項

各職場に共通して、目で見える管理がされていない。倉庫に入って見ても、「何が、何処に、何個あるのか、不足状態か、過剰なのか」が分からない。先述の番地化は個々の問題の改善策の一つであるが、置き場所、看板、荷札、色分け、パレット数などで、誰が見ても、適正在庫か否かが判るような表示をするべきである。

6-3 工程管理

工程管理は、工場の日常の生産活動を量的面から統制するもので、販売計画との調整を行い、これを基に具体的な生産計画をたて、さらに日常の生産の進行状況の統制を行うものである。イマグ社ではバスシートおよび乗用車シートの販売計画は販売管理部が管理している。しかし、通常少量製品の受注は、バス統轄部および乗用車シート事業部が直接受け、生産計画を作成している。

6-3-1 組織と業務内容

1) バス用シート

(1) バス統轄部

バス用シートの生産計画はバス統轄部で作成される。部長の下に、生産準備担当(2名)、技術準備担当(3名)、が配属され、バスⅠ、バスⅡ両事業部の生産に必要な準備を行う。生産準備担当は、工程毎の必要時間、負荷率、必要人員を決め、技術担当は、必要設備および治工具を準備を行う。バス統轄部の組織図を図6-3-1に示す。

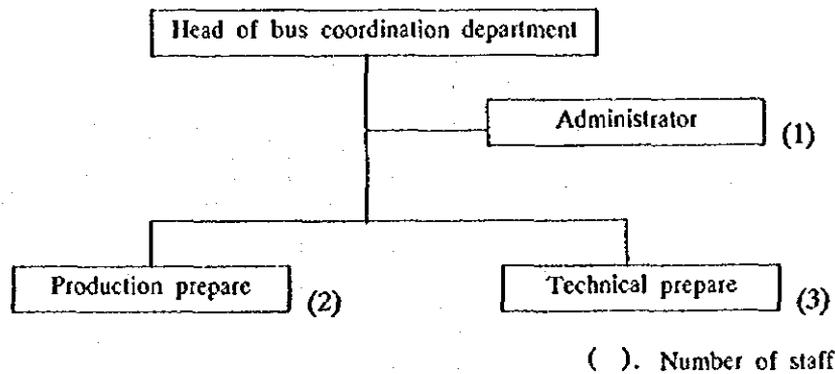


図6-3-1 バス統轄部組織図

(2) バスⅠ事業部

バスⅠ事業部の工程管理は、図6-3-2に示す製造課で行っている。バス統轄部の生産計画に基づき、製造課長が生産指示を行う。また、製造過程の工程管理についても製造課長が行っており、特別な管理体制をとっていない。

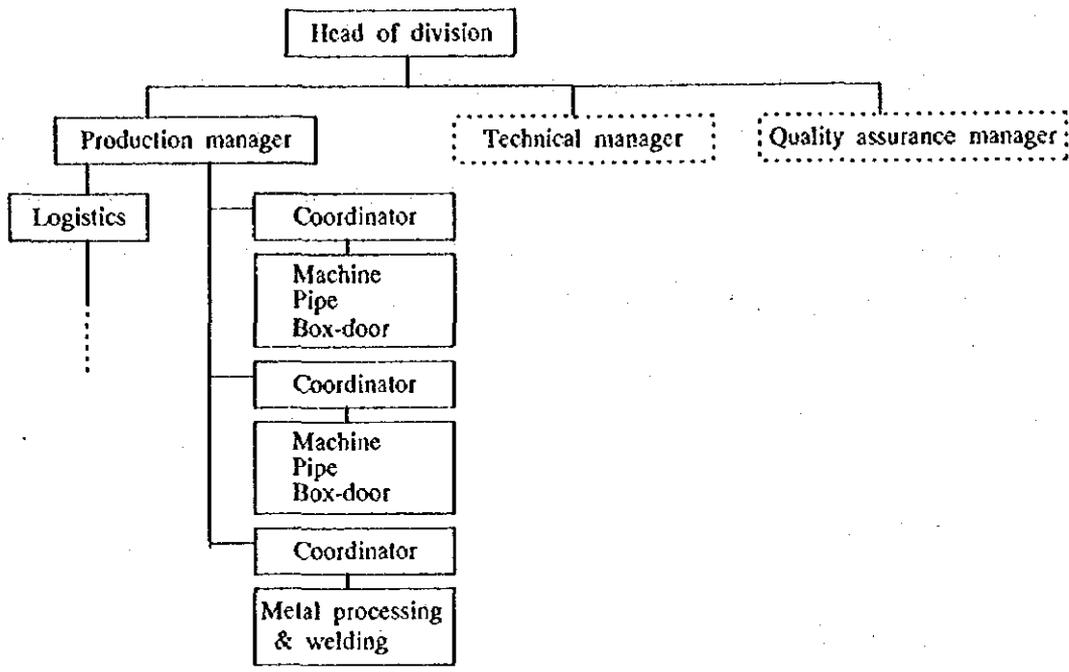


図6-3-2 バスI事業部工程管理組織図

(3) バスII事業部

バスII事業部における工程管理は、製造課長が生産指示書を作成し、職長がこれに従って製造過程の工程管理を行う。工程管理に関する組織を図6-3-3に示す。

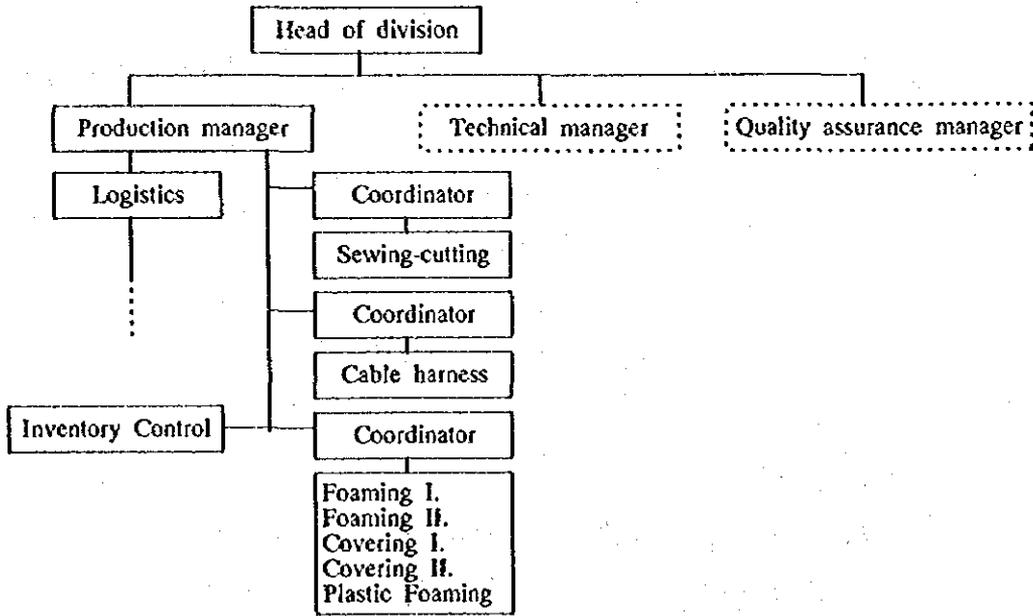


図6-3-3 バスII事業部工程管理組織図

2) 乗用車用シート

乗用車用シートの客先情報は、直接乗用車シート事業部が受ける。これに基づき生産計画が作成され、コンピュータシステムにより、在庫のチェックと必要原材料、負荷率、必要人員などが計算された後、生産指示が出される。部品の一部は、乗用車シート事業部からバスⅠ、バスⅡ両事業部に社内外注される。

製造工程における工程の管理は、在庫管理と同様に、各事業部の製造課の担当である。したがって、バスⅠ、バスⅡ両事業部の製造課は、生産指示系統の異なる、バス用、乗用車用の両シートの工程管理の責務を負っている。

乗用車シート事業部では、製造課長の下に職長2名と、製造を支援する物流担当(9~12名)が配属され、ワイヤーフレーム加工・ウレタン発泡、縫製品の裁断・縫製およびシート組立を担当している。工程管理関係の組織を図6-3-4に示す。

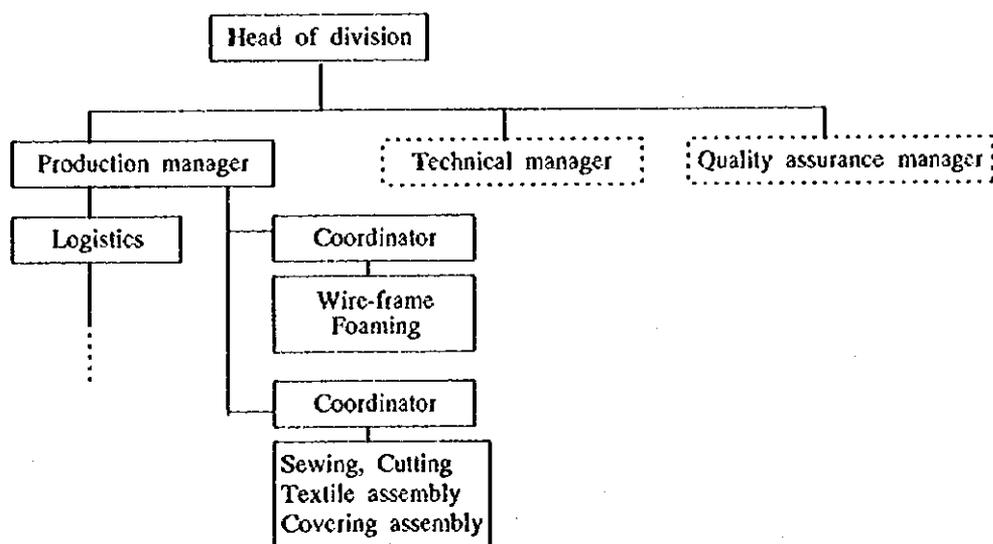


図6-3-4 乗用車シート事業部工程管理組織図

6-3-2 工程管理の現状

イマグ社は、1995年にISO 9001の認証を取得している。そのため、各事業部毎に工程管理の手法が規定されている。例として、乗用車シート事業部の工程管理の方法を図6-3-5に示す。

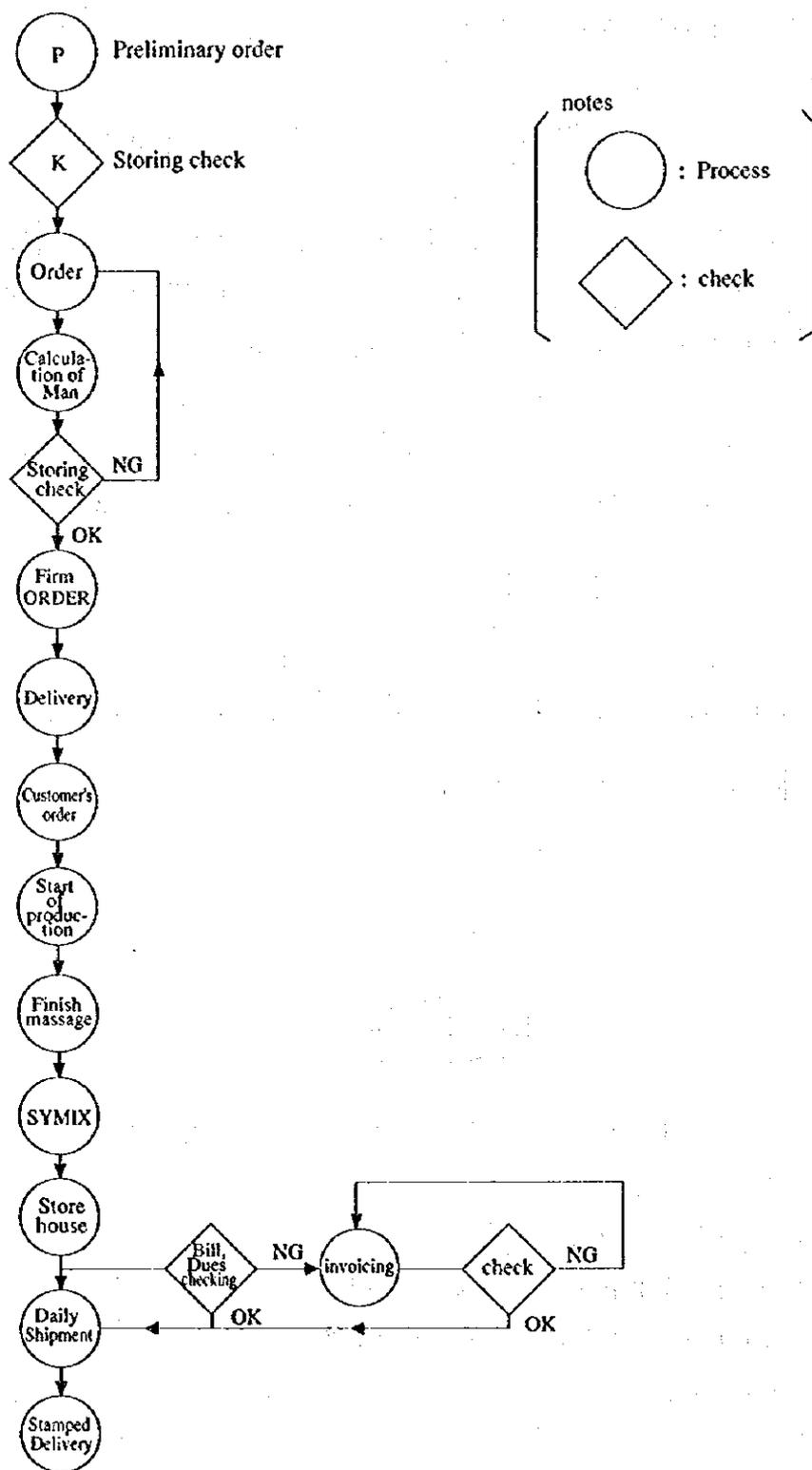


図 6-3-5 工程管理手順 (乗用車用シート事業部)

1) バス川シート

イカルス社からのバス生産情報は、年間計画、3ヶ月計画、および前月の25日までに通知される月計画の形で受けている。イカルス社以外の受注は、2～3社を除き、単独、飛入りが多い。

イカルス社からの発注に対して、上述の受注情報に基づき、年間、3ヶ月および月間生産計画がバス統轄部により作成される。その他の単独の受注については、生産計画に逐次組み込まれる。年間生産計画は、毎年1月に、3ヶ月計画は、四半期毎に作成される。

月間生産計画では、コンピュータ (Technology system) 用いて職場毎の理論設備能力および負荷率、所要加工時間などが計算され、次月の10日毎 (上旬、中旬、下旬) の要員計画が作成される。これに基づき、バスⅠ、バスⅡ両事業部に生産指示が出される。表6-3-1にイカルス社の月間生産計画を、それに基づく職場別の所要加工時間および要員計画を表6-3-2に、生産指示書を図6-3-6に示す。

(1) 日程計画および作業指示

バス統轄部からの月間生産計画に基づき、バス事業部の製造課長は表6-3-3に示す部品別の日程計画を作成し、生産を命令する。各職場の職長は、これに基づき作業指示を行い、実績をフォローする。

職長から出される生産命令と作業指示は全て口頭であり、書式は決められておらず上記の部品別生産日程計画が用いられる。この表自体もISO 9001認証取得時に、急きょ出勤管理簿の帳票を流用したものであり、帳票類や作業指導書類も整備されていない。

(2) 生産実績

生産実績は職長が日毎に帳票に記入し、月末に伝票でバス統轄部に渡され、処理される。

表6—3—2 職場別所要加工時間、及び要員計画一覧表 (1995年10月上旬分)

1995 OCTOBER
PROGRAM

PRODUCT	BUS I	BUS II	TOOLS- MACHINE-P	TOTAL	
SEAT MANUFACTURING	1377	1888	469	3734	
CASE DOOR MANUFACTURING	994		7	1001	
WIRE MANUFACTURING	—	752	—	752	
MISC. EQUIPMENT MANUFACTURING	118	57	35	210	
SPARE PART	13	1	2	16	
WAGE WORK	160	—	—	160	
TOTAL:	2662	2724	513	5899	
LABOR NEED (PERSONS)	49	50	9	108	
OTHER CUSTOMERS					
EGYEDT LTD.	453	432	135	1020	
NABI LTD.	653	—	9	662	
TOTAL:	1106	432	144	1682	
LABOR NEED (PERSONS)	20	8	3	31	
OTHER CUSTOMERS					
EXTERIOR COMPANY	383	630	129	1142	
HUNGARIAN RAILWAYS	248	460	68	776	
TOTAL:	631	1090	197	1918	
LABOR NEED	11	21	3	35	
CO-DIVISIONS					
SUZUKI SEAT MANUFACTURING	1488	139	—	1627	
FOR TEVES	775	—	—	775	
TOTAL:	2263	139	—	2402	
LABOR NEED	41	3	—	44	
TOTAL:	6662	4385	854	11901	
WORKING HOUR NEED FOR 120% FULFILMENT	5552	3654	712	9918	
EXECUTABLE HOUR FOR 1(one) PERSON	45,5	45,5	45,5	45,5	
LABOR NEED TOTAL:	121	82	15	218	
CAPACITY	PERSON	105	83	11	199
HOUR / PERSON	HOUR	4778	3776	500	9054
DIFFERENCE	+ - : PERSON	-16	+1	-4	-19
DIFFERENCE	+ - : HOUR	-774	+122	-212	-864

Koord. iroda

61402/95

PROGRAMUTASÍTÁS

95. okt. 4.

Munkaszám : 291116

Rendelő : Ikarus Szfv.
Rend.sz: vállalati program
Mv. 271
Gyárt.haj. operatív program
Garn.bontás 6-1399/95
Érv. rajz : rendben
Műv. terv : "

JK

Tipus : 280.33G 100 gr.

egyes ülés fr.őá.	910.07-7630-930A	1100 db
	910.08-7630-930A	600 db
	-9300	2000 db
egyes ülészláb	910.08-7631-001	1200 db
	280.87-7633-010A	100 db
kettes ülészláb	910.14-7621-002A	700 db
	280.04-7621-010B	200 db
üléstartó	910.14-7621-005A	1000 db
	280.01-7642-001A	100 db
dobülészláb	280.01-7641-001	200 db
	260.01-7641-001A	200 db
	-001B	200 db
	280.01-7641-004	200 db
	260.01-7642-001	400 db
	280.01-7642-002	100 db

Szin: Grabona barna műbőr.

Kovács János
Kovács János
koord. irodavezető

Busz I. *cs*
Busz II. *tervez*
Gyártm. *tervez*
Utókalk. *tervez*
Agfor *tervez*
Árcsop. *tervez*
Szersz. *tervez*

..... divízió részéről a termelés indítható.

.....
termelésvezető

.....
műszaki vezető

.....
MB vezető

图 6—3—6 生産指示書

表6-3-3 部品別生産日程計画の事例

(napi progr.)

Oldalszám: hó hó

19. 95. év hó

A szervezeti egység megnevezése

A dolgozó neve

A szervezeti egység megnevezése

Sor- szám	A dolgozó neve	beosztása	Munkanapok																												Ledolc napok összesen				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30	31	
1	2201.514.010																																		
2	2206.514.010	32																																	
3																																			
4	2201.520.010																																		
5	2201.520.010	10																																	
6	2201.520.010	1																																	
7	2201.520.010	1																																	
8																																			
9	2201.520.010																																		
10	2201.520.010	10																																	
11																																			
12	2201.520.010																																		
13	2201.520.010	2																																	
14	2201.520.010	2																																	
15	2201.520.010	4																																	
16	2201.520.010	1																																	
17																																			
18	2201.520.010																																		
19	2206.514.010	5																																	
20																																			

19. év hó nap az igazoló aláírása

MSZ 10104

C. Sz. 60-4. F. Sz. - Munkaidő igazolás (20 fő nyilatkoztató) - Felhasználói kézikönyv - (Ft. 2-7857)

(3) 標準時間および目標管理

バス事業部の標準時間の管理は、バス統轄部の技術準備グループの担当である。標準時間の作成は、基本動作の標準時間の規格と、実作業の実測値から決められる。規格は相当古いものであり、設備変更や工程変更がある場合以外は原則として変更されない。標準時間の変更（短縮）は組合の問題にもなるが、一般に標準時間への関心は低く、改善の動きは見られない。また、指示された生産量の達成は当然であるが、これに対して、安全、品質、生産、納期などに達成率の目標を掲げ、これを追求するという動きは見られない。

2) 乗用車用シート

マジャールスズキ社からの発注は4ヶ月先行内示と、1ヶ月先の確定指示で受ける。原材料の発注は生産開始の3ヶ月前に行うが、日本からの調達品の発注は輸送期間を考慮し4ヶ月前に行う。4ヶ月先内示から生産開始までを図6-3-7に示す。

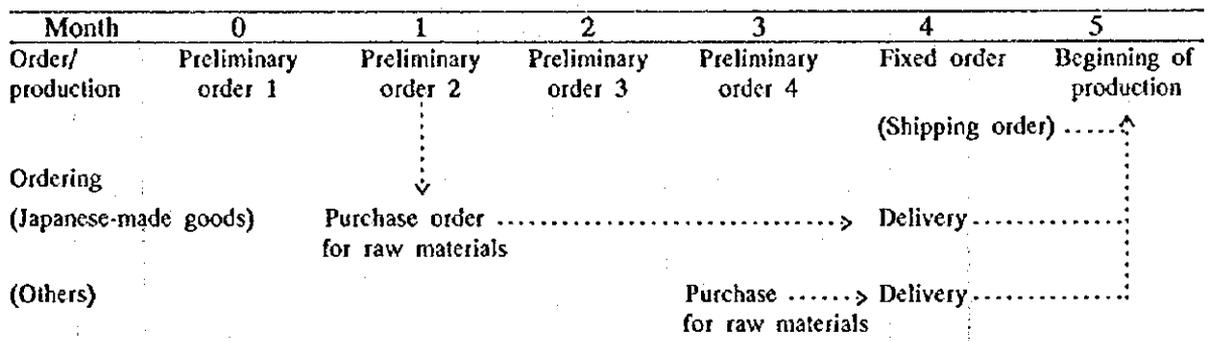


図6-3-7 4ヶ月先内示から生産開始までの業務

発注から生産、完成に至る工程管理の諸業務は、図6-3-5に示した通りコンピュータシステムにより管理されている。内示の段階で、コンピュータシステム（SYMIX）により、在庫、設備能力、必要原材料、所要加工時間、必要人員を計算し、労務部と要員調整を行う。確定指示にたいしては、マジャールスズキ社から、次々週分の出荷可能の可否の確認を受け、次週分の出荷指示が出されて生産を開始する。生産実績は、コンピュータに入力される。

(1) 日程計画および作業指示

日程計画は、コンピュータから打ち出される日毎の必要製品および構成部品のデータを使用する。データは製品毎に部品展開された一覧表になっているため、日程計画が立てられることはない。職長は現場に作業指示を命令し、生産実績の確認を行う。

バス事業部への社内外注は、図6-3-8に示す様式で行われ、生産当月5日迄に渡される。バス事業部では、バス用部品と同様の日程計画を作成し、作業指示、生産実績の確認を行う。

職長は前述の日毎の必要製品、及び構成部品一覧表を職場に渡し、作業を指示する。この書類は現場に掲げられ、進捗のチェック用に使われている。

乗用車シートの技術提携先の日本企業から指導を受け作成した作業指導書が完備されており、作業の指導や質の向上に役だっている。

(2) 生産実績

製作伝票を現品に付けて、工程の順に実績を記入して廻す。職長はこの伝票を回収し、オペレーターに渡してコンピュータに入力する。図6-3-9に製作伝票の実例を示す。

(3) 標準時間

標準時間の作成は、乗用車シート事業部の技術課が担当で、作業時間を実測して決められたものを使用している。製品、事業部ともに新しいため、バス事業部のような標準時間に関する規格は無い。マジャールスズキ社からの価格低減要求に影響されて、また、増産による設備能力の逼迫のため、標準時間の短縮に真剣に取り組んでいる。

(4) 目標管理

安全、品質、生産に関し、独自に目標を掲げ、追求する体質は無い。しかし、生産コストの低減に関しては、マジャールスズキ社からの値下げ要請があるため、真剣に取り組んでいる。しかし、より進んだ組織的、計画的な目標管理を進めるには、まだ時間が必要であろう。

Process Chasing Sheet			
TYPE:			
GYARTO TERULET	NUMBERS	DATE	INSPECTOR
Cutting			
Sewing			
Assembling			
Comment			
			Final Inspector

図6-3-9 製作伝票（工程追掛シート）

6-3-3 工程管理の問題点

1) バス事業部

バスⅠ、バスⅡ両事業部の工程管理は、事実上全て職長に任されていて、現在の生産に間に合う最低の業務しか行っていない。工程管理は、コンピュータを使用していると云う認識が強く、作業能率を含めた実務面での改善への意識が育っていない。

(1) 組織と機能

組織上、工程管理は各事業部の製造課の業務であり、課長以下製造側に職長を置き、これを支援する側に物流担当を置いて、課長が指揮して工程管理を行っている。実状は、コンピュータで計算された加工必要時間と必要人員を与えられて、職長が、やはりコンピュータで計算された必要個数を、客先の生産計画に合わせて日毎の生産個数を決めて、これを管理しているに過ぎない。工程管理は計画した工程（手順）、日程、が計画通りに進んでいるか否かを管理することである。計画に対して差が生じた場合、対抗策が必要であるが、現組織にはそのような機能はない。工程の無駄を省き、生産の能率を上げるためにも、工程管理員を養成し、配置する必要がある。

(2) 計画機能

現状は、コンピュータから打ち出された、ライン負荷率、加工必要時間、旬計画と客先生産計画などが全てであり、これらの理論値に対して、手順計画（工程計画図・手順計画書・作業指導書）、日程計画、基準日程（リードタイム）の設定など工程管理の基本業務が不足している。

(3) 統制機能

作業指示、現品管理、負荷、余力計画、進捗管理、工程中の不良処理と再発防止の実施などの基本業務が不足している。

2) 乗用車シート事業部

乗用車シート事業部の工程管理は、バスⅠ、バスⅡ事業部の工程管理と、組織は類似しているが、バス事業部に比べ、客先がマジャールズズキー社であること、事業部が新しいことなどから、バスⅠ、バスⅡ両事業部に比べて、柔軟性がある。

(1) 組織と機能

バス事業部と同様に、工程管理は製造課の業務であり、課長以下製造側に職長を置き、これを支援する側に物流担当を置いて、課長が指揮して工程管理を行っている。乗用車シート事業部の製造課においても、工程管理は、コンピュータで計算された加工必要時間と必要人員を与えられ、やはりコンピュータで計算された日毎の必要個数を、客先の生産計画に合わせ出荷しており、これを管理するに過ぎない。バス事業部に外注する製品も、危険を見込んで多めに発注するなどの甘さがみられる。工程管理は計画した工程（手順）、日程、が計画通りに進んでいるか否かを管理することであることは先にも述べた。当事業部は技術提携先から工程管理に関する指導も受けており、バス事業部より進んではいるが、計画に差が生じた場合の対抗策の機能がなない。バス事業部と同様、工程管理員を養成し、配置する必要がある。

(2) 計画機能

バス事業部と同様に、現状はコンピュータから打ち出された、ライン負荷率、必要マン・アワー、日毎の生産計画と客先生産計画などが全てである。技術

提携先から工程管理の基本の指導は受けており、作業指導書も整っているが、
日程計画、基準日程（リードタイム）の設定などの改善が必要である。

6-4 品質管理

広義の品質管理の定義は、「買い手の要求に合った品質の製品を経済的に作り出すための手段の体系」であり、狭い意味では検査を指す。一般には統計的品質管理を指している。検査については生産各工程で詳述したが、本項ではこれを含めた品質管理全体について述べる。

6-4-1 組織と業務内容

イマグ社の品質管理の組織は、会社全体の品質保証の責任部署である品質管理部と、生産を担当する各事業部に所属して、事業部内の製品の検査、品質保証を行う検査課の2系列の組織となっている。品質管理部は、各事業部の検査課を指揮する立場にあり、互いに補完し合う組織である。

1) 品質管理部

品質管理部は部長の下に、品質検査、品質計画・管理、および統計・計算、の3グループがあり、社長の直接管轄下になっている。図6-4-1に品質管理部の組織図を示す。

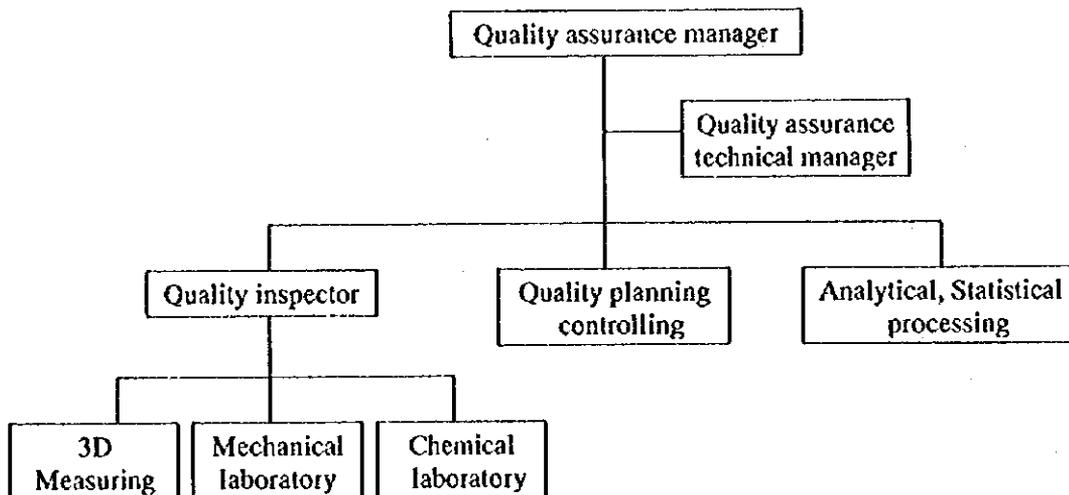


図6-4-1 品質管理部の組織図

各グループは下記の業務を担当している。

(1) 品質検査グループ (Quality inspector)

4名の作業員で、化学検査ラボ、機械検査ラボ、および3次元測定ラボを運営するグループである。化学検査ラボには、1名の専門検査員が別に配属されている。このグループは品質保証のための化学的、機械的検査、試験を実施している。また、社内製品をはじめ下請けや外注品を含めた製造現場では出来ない製品の検査を実施している。

(2) 品質計画・管理グループ (Quality planning controlling)

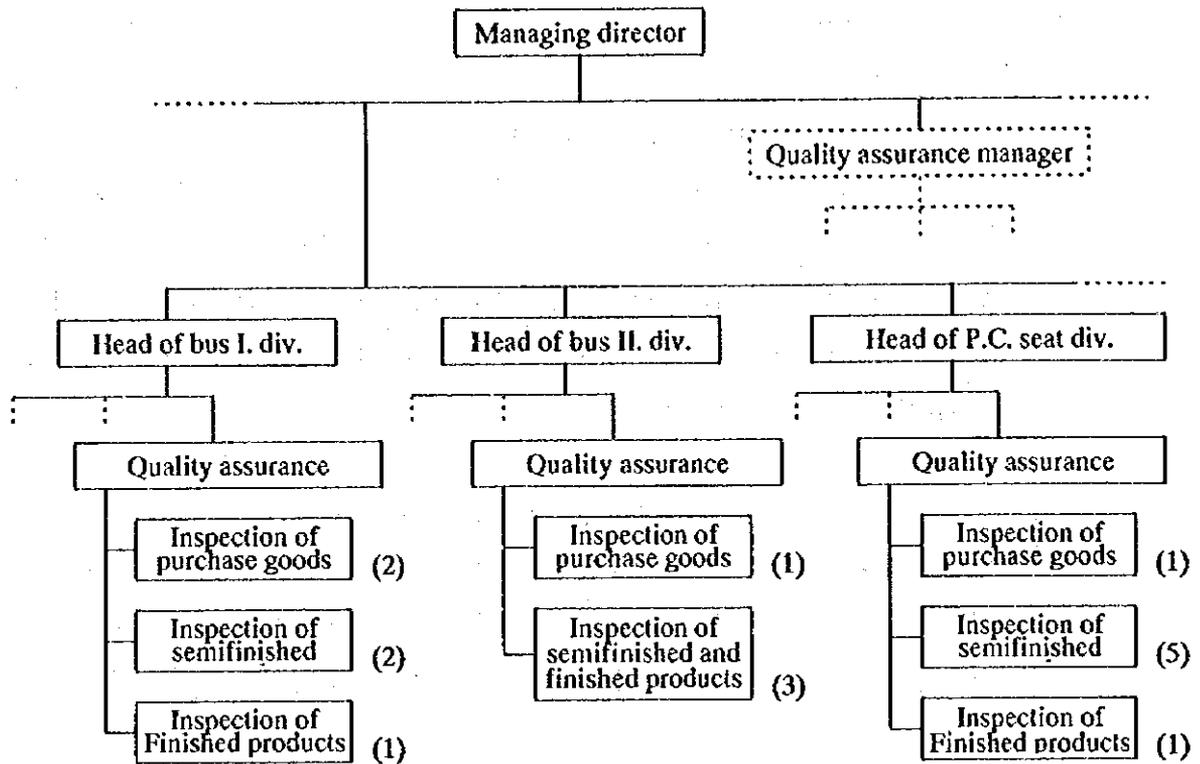
品質計画・管理グループは、品質保証に関する全体計画、および開発段階から量産品を含めた品質計画を担当する。品質管理のシステムの管理もこのグループが担当する。スタッフは2名であり、内1名は部長代理職者が代行している。

(3) 解析・統計計算グループ (Analytical, statistical processing)

スタッフ1名と助手1名(ワーカー)で生産ラインの製品の抜き取り検査を行い、現状品質の把握、統計処理を行っている。また品質不良の費用計算や、不良品の処理および手直し方法、転用計画などの策定をこのグループが担当している。

2) 事業部の検査課

各事業部の検査課 (Quality assurance) の組織は互いに類似しており、ほぼ同じ機能を持っている。各検査課には受入検査、工程検査、完成検査の係があり、それぞれ要員が配属され、担当製品の検査を行っている。図6-4-2に組織図を示す。



(): Number of inspector

図6-4-2 事業部内検査課の組織図

各係は下記の業務を担当している。

(1) 受入検査係 (Inspection of purchased goods)

各事業部共1～2名の検査員が配属され、購入品、外注品の検査を行っている。検査法は抜取り、および定期検査（鋼材など）が主である。

(2) 中間検査係 (Inspection of semi-finished goods)

バスI事業部と乗用車シート事業部には、工程内検査の専任者が2～3名配属されている。バスII事業部では完成検査を兼ねた係となっており、3名が配属されている。何れも生産工程内の検査を行っている。

(3) 完成検査係 (Inspection of finished products)

バスII事業部、乗用車シート事業部では、シート完成品（バスII事業部ではワ

イヤーハーネスも)の全数検査を行っている。バスI事業部では、工場からの出荷品の完成検査を実施している。

6-4-2 品質管理の現状

当社は1995年にISO 9001の認証を取得している。そのためもあって、業務責任範囲、遂行手順の文書化が出来ており、品質管理部と各事業部の検査課との業務分担は明確になっている。品質管理部の指導的な活動が見られる。

1) 品質管理方針

品質管理の方針は、ISO 9001の要求事項である「経営者の責任」の1つとなっており、毎年社長から出される経営方針の中に含まれている。95年度の方針は、「ISOの欠点を探し、計画の見直しと修正をすること」である。ISO 9001での「品質に関する、企業としての全般的な意図及び指示」と、現在イマグ社が置かれている企業環境の両面からみて、この方針は方向、タイミング共に的を得ている。しかし、この方針が従業員はどこまで伝わり、受容されているかは疑問である。工場内で、この方針の掲示などをみることはなかったし、何人かの社員に尋ねても返答はなかった。

2) 品質保証体系

品質保証システムに関する規定がある。この中で品質保証のための組織の構造、責任、手順、工程などが文書化されている。また、品質保証体系に関しても、全社を網羅した立派な体系図が整っている。各部、各事業部にも品質保証マニュアルが整っている。しかし、この体系図は非常に複雑であり、現在、職長以上を対象にこの体系図の内容について教育を実施中とのことあるが、社員全員が受容するためには相当の努力と時間を要すると推測される。

3) 文書、データの管理

ISO 9001の要求事項の1つである文書管理に基づき管理している。関係書類は、良く分類され、ファイルの所在も明確である。保管、保全共に良好である。

4) 品質管理手法

当社では、品質管理部が指導的立場になって、近代的品質管理の育成を図り始めてい

る。TQC 的考えに基づく、不良品を無くすための手順である PDCA (Plan, Do, Check, Action)、結果に対する原因を追求するための特性要因図、工程が安定状態にあるか否かを知るための管理図などが品質不良問題を解決するための手法として使われ始めている。これらは、まだ未完成の状態ではあるが、前向きに取り組んでいる。以下に事例を示す。

(1) ドアトリム PVC カバー貼り工程の外観不良 (クリップマーク) 対策

図 6-4-3 の左側に示すクリップで、PVC シートをハードボードに取り付ける際に、右側の図のような出っ張り (クリップマーク) が生ずる不具合を解決した例である。この不具合では、対象となる 3 部品 (CLIP, HARDBOARD, PVC COVERING) 共に要求品質を満たしているにも拘らず、組み合わせると不良になる、という問題に取り組んで、調査、結論、提案を繰り返し、最終的に客先の満足する解決策を提案したものであり、TQC 的な進め方が評価できる。推進状況を図 6-4-4 に示す。

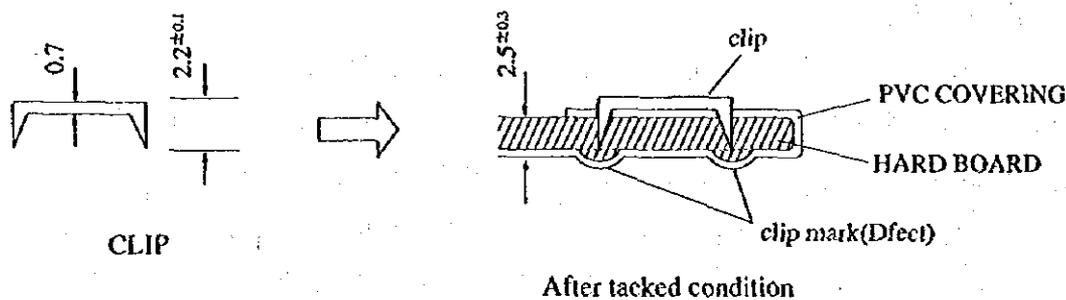


図 6-4-3 PVC カバーのクリップマーク発生不良状態

DEFECT-CAUSE ANALYSIS

The trace of clipping was visible on 282 pieces of PVC door covering

The defect was unobserved : because this criterion was not written on the check sheet.

Arrangement : immediate selection (OK)
 100% inspection (OK)

The origin of defect : the clip pushes the particles of hardboard to the opposit side.

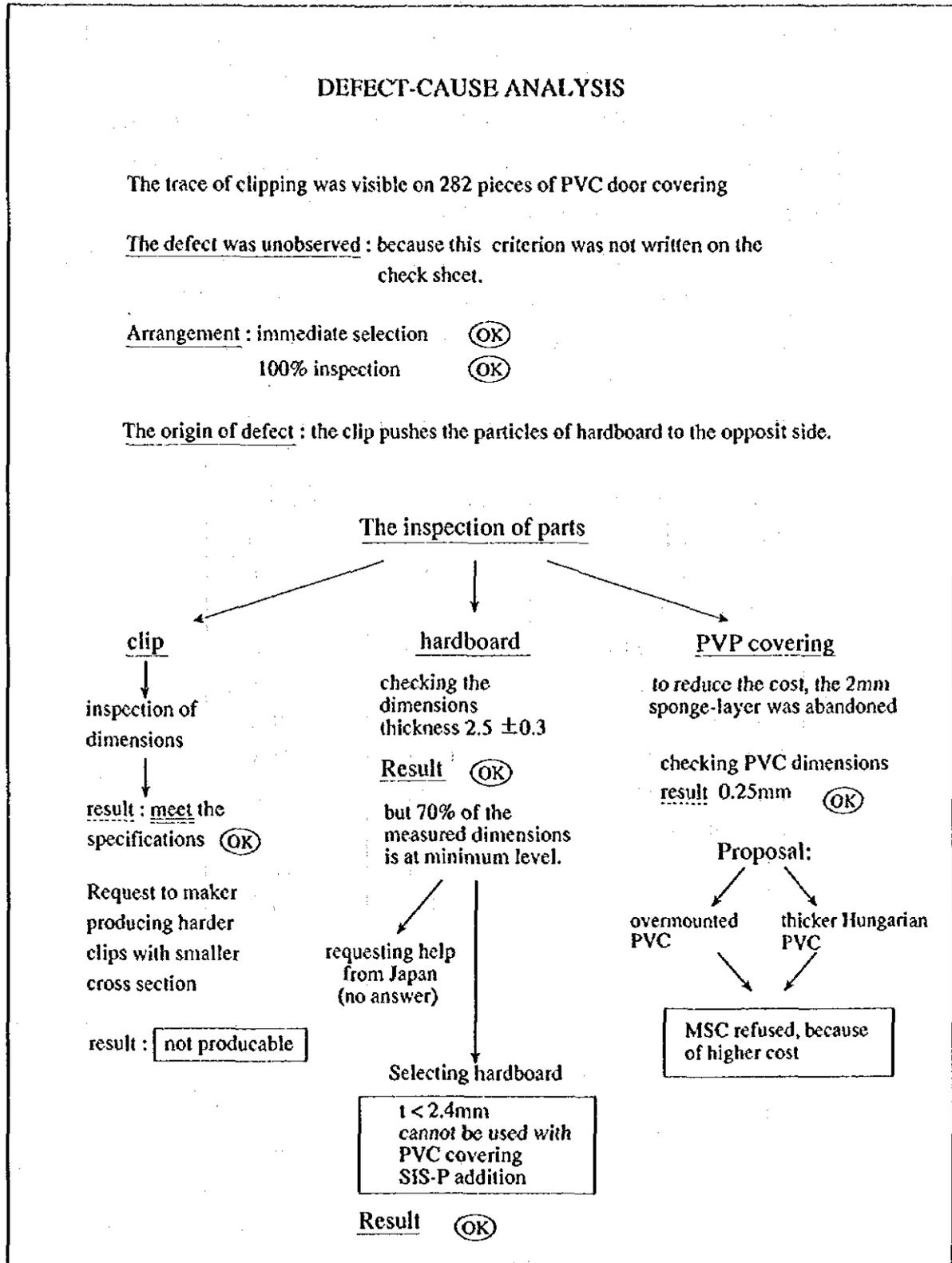


図 6-4-4 クリップマーク発生不良対策推進経緯

(2) ウレタン発泡工程品質不良対策推進

バスII事業部のウレタン発泡工程では、表6-4-1に示すように品質不良が多発している。この問題の解決のため品質管理部の解析・統計計算グループが活動を始め、特性要因図で不良の原因系を調査している。要因図は未熟であり、進め方も暗中模索の状態であるが、日本の品質管理の最高権威者である石川馨氏の名前にちなみ「ISHIKAWAを学べ」をスローガンにしている。品質管理部の品質向上への意気込みが感じられる。図6-4-5に活動開始に際して作られた特性要因図を示す。この図では、結果（問題）が何であるかが書かれておらず、従って、原因系の要因の分け方の妥当性の判断もできない。

表6-4-1 ウレタン発泡工程品質不良内容(1995 通年)

(%)

REJECTED ITEMS	SEDAN	SWIFT
WIRE INLET	41.4	12.75
DEFECT OF MOULD	9.2	14.76
TEAR OF THE FOAM	-	0.65
MATERIAL INLET	0.92	0.71
SURFACIAL FILM	0.92	4.4
SPREADING	-	0.88
FAILURE OF MIXING	15.57	15.3
LACK OF FOAM	0.92	5.8
HARDNESS	8.3	-
AIR-INCLUSION	7.68	32.6
OTHERS	14.9	11.6

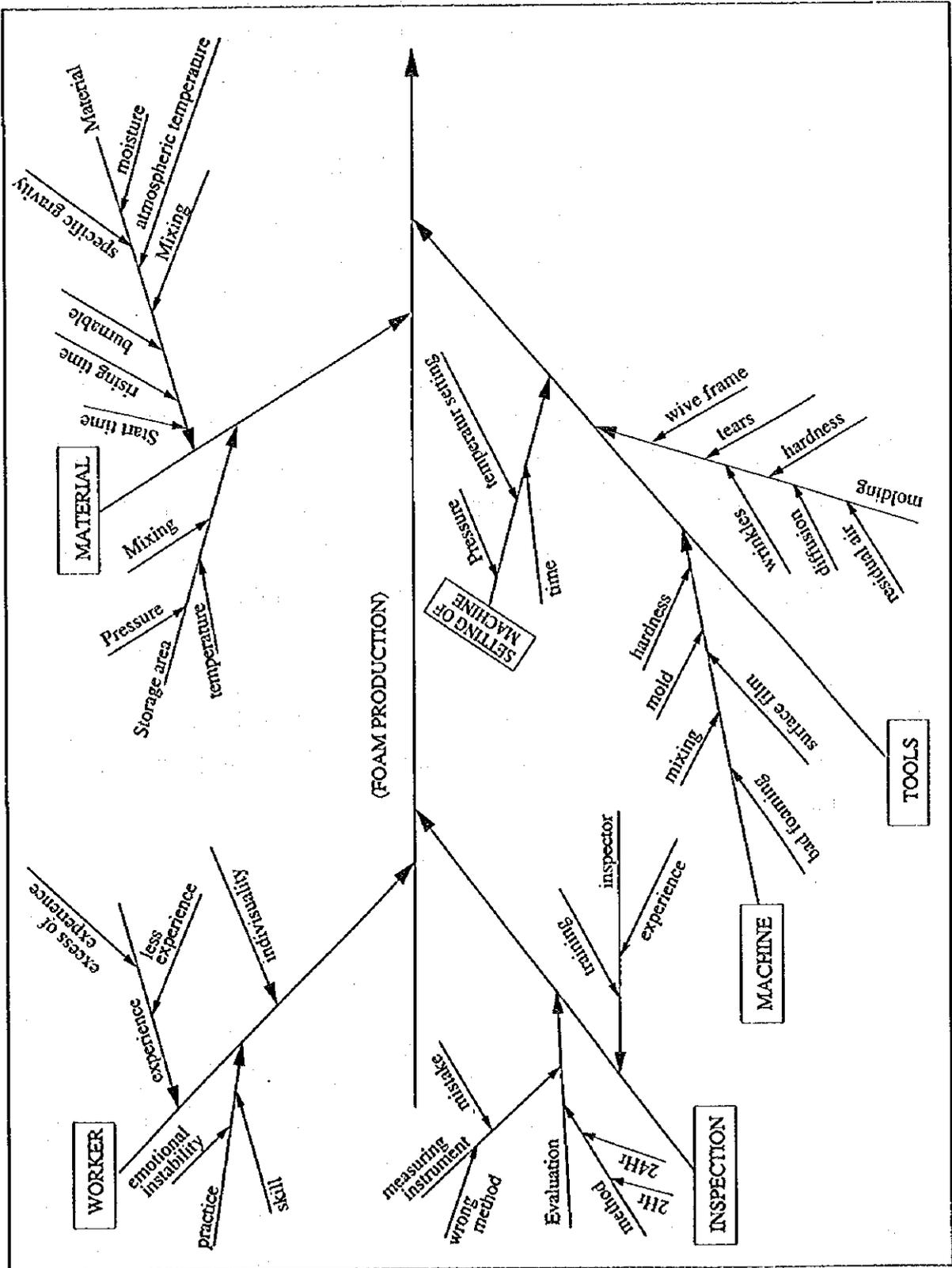


図6-4-5 ウレタン発泡工程品質不良特性要因図

(3) ウレタン発泡工程弾性検査記録

シートの性能を左右するクッション製品の弾性値は、弾性検査機とコンピュータを繋ぎ、検査結果は図6-4-6に示す管理図で表され、品質状態が一目で分かる状態になっている。管理図の作成は、現在この部品の他は重要工程の数カ所に過ぎないが、対象を拡大するよう計画中である。

5) 試験・検査

(1) 設備

イマグ社の試験・検査設備を管理する品質管理部には、主要なものとして、表6-4-2に示す設備がある。これらの設備は、開発や生産にも使用される。開発設計部は専用の試験設備を持っていないため、この表中の設備がイマグ社のシートの試験、検査機器の全てである。これらの設備では、シートフレームの疲労強度、破壊強度、静荷重撓みなど、シートの基本性能を深く知ることが出来ず、製品開発や異常発生時の原因究明などが十分に出来ない。

(2) 管理

上記設備は品質管理部の品質検査グループが管理している。検査はグループ員が行っている。設備の管理状態は良好である。試験・検査も忠実に実施されている。

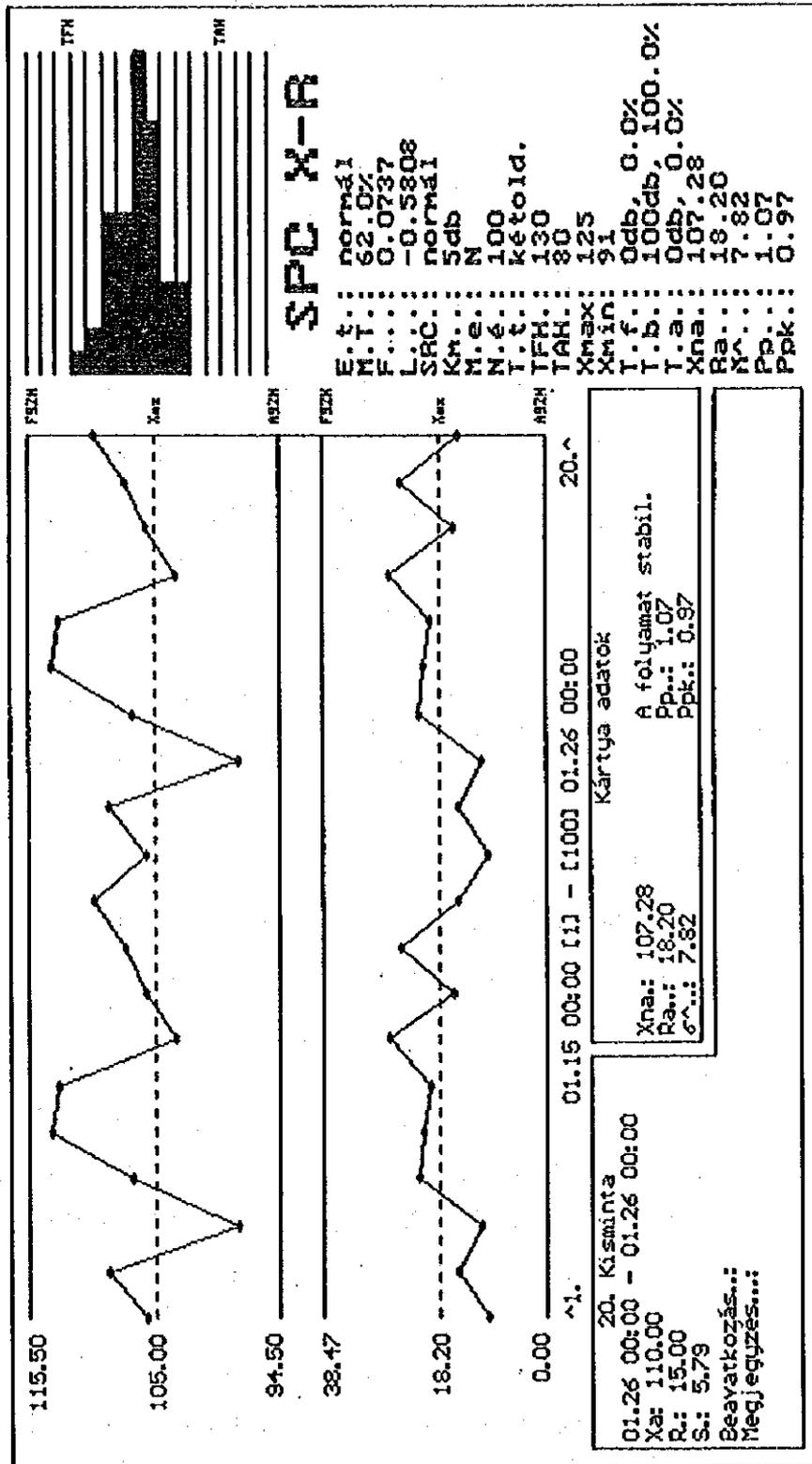


図 6-4-6 ウレタン発泡工程弾性値の管理図

表6-4-2 シート用試験・検査機器一覧表

No.	EQUIPMENT	PCS	CAPACITY or DIMENSION
1	3-Dimensional length measuring machine	1	Measurement(mm) X=1,080 Y=1,690 Z=780
2	Colliding track	1	v=30km/h acc.=10g
3	Tearing machine	1	range 2,000~100,000N v=10 & 20mm/min.
4	Textile tearing machine	1	range 0~2,000N v=25~300mm/min.
5	Plastic bending equipment	1	Folding v=300mm/min. stroke l = 0~100mm.
6	Wear-down machine	1	stroke N=10/min. stroke l = 0~150mm.
7	Climate Box	1	temp. -30°C~+90°C hum. 0%~90%
8	Burning chamber	1	Fit to FMVSS & UIC standard
9	Air conditioning room	2	To ensure the prescribed 20°C±1°C & 65% relative humidity
10	Plastic foam elasticity measuring tool	1	r=250mm pressure max.2,500N, draw max.1,000N

Remarks. In addition to the above equipment, there are some general purpose inspection equipment such as hardness testers (Rockwell, Brinnell, shore), torquemeters, length measuring equipment, film thickness meter, thin plate thickness measuring meter and so on.

6) 部門別品質管理の現状

各部門の品質保証は、ISO 9001に基づく「品質保証ハンドブック」に、各々の目標、責任部署、方法、要求事項が示され、これに従って管理している。

(1) 設計の品質管理

設計の品質管理に関しては、上記ハンドブック中の規定の他に「開発品質保証マニュアル」があり、開発の方針、役割、開発プロセスなどが決められている。この他に、マニュアルを補う実行指示書があり、これに従って業務を進めている。マニュアルには不慣れな点が多いが、これに従う努力が伺える。

(2) 材料調達品質管理

各事業部の検査課が受入検査を実施している。検査に関しては、上記ハンドブックの「調達品質 (Quality in procuring)」の中に、納入者に対する品質要求事項から、検査事項、記録内容などが詳しく規定されている。

また、材料規格（ハンガリー国規格に準拠）、形状標準（GPHSZ-017）、荷姿標準（GPHSZ-017）などの標準類が作成されている。検査も忠実に実施されており、標準に従って、検査の結果は品質管理部に報告されている。鋼材の受け入れ検査記録、定期検査記録（化学成分、機械的性質）などの保管状態は良好である。

(3) 製造の品質管理

上述ハンドブックの「事業部検査課長の責任」の項目の中で、検査課には抜き取り検査による製品の品質保証、また「相互生産管理（Inter-production control）」の項目の中で、現場作業員には自主検査による品質保証をそれぞれ義務付けている。

製造現場では、作業指示書に従って作業員の自主検査が実施されている。検査記録は保管されているが、工程が安定しているかどうかを確認できるような管理図やヒストグラムなどは見あたらない。

製品の最終工程（シート完成品、ケーブルハーネス完成品など）では、検査員による全数検査が行われている。製品には製造年月日が記入（スタンプ）され、記録票には検査員名が記録、保管される。記録状態は良好である。

(4) 完成、出荷の品質管理

完成品出荷の品質管理は、事業部検査課の責任下にある。全数検査された製品（シート）は、検査員がパレットに入れ、出荷品置き場に一時保管される。全製品は製品毎に荷姿、個数／パレット、などが決められている。完成品の取扱ひ方、保護カバー（ビニールシート）の掛け方などに問題はない。

7) 教育・訓練

品質管理部では、年間の教育計画を立てて実施している。この計画を元に、部長、課長、リーダーおよび作業員の各々の階層別に教育カリキュラムを作り、日程と時間を決めて行っている。95年9月の教育実施計画では、ISO 9001、イマグ社の規格、TQC、実験計画法、FMBA、品質管理用コンピュータ、データの取り方など、各階層共10項目以上の多岐に亘るものである。この計画に対する実施率は計画項目を上回り、被教育対象者の出席率は87%であった。

各事業部の検査課でも、作業者を対象に、測定機器類の取扱い方の講習や、訓練を実施している。品質管理部の教育にたいする関心と意欲は高い。

6-4-3 品質管理の問題点

品質管理の業務部署・範囲、責任部署・範囲などは、ISO 9001 認証取得の成果として文書化が進められ、明確化されている。しかし、現状には以下に示す問題点がある。

1) 品質方針

品質に関する方針は出されているが、企業が進むべき方向を掴んでいないとは言えない。内容は一般的であり、企業として当然あるべきことを言っているに過ぎない。その反面、品質管理責任者の品質を向上させようとする意欲は伺える。

この方針は従業員に徹底されていない。自動車部品産業におけるシートと言う直接ユーザーに接する製品の生産を行い、この品質に問題を抱えているならば、もっとインパクトのある具体的な方針を打ち出して、従業員全員の方向性を示すべきである。従業員に周知徹底されていない方針は方針とは言えない。

2) 組織と機能

イマグ社の品質管理の組織は、品質保証の責任部署である品質管理部と、工場の品質を保証する検査課の2系列の組織になっている。この組織の中で品質管理部は、事業部の検査課を指揮する立場にあるが、その役割は十分に果たしており、互いに補完し合い良好な関係を保っている。しかし、このような組織では、事業部長の品質に対する認識が疎かになり、生産のみに関心が向く傾向がある。事実、各事業部長の品質意識はそれ程高くない。品質管理部長は、事業部の検査課長を直接指導するのみではなく、事業部長と情報交換をするべきである。

3) 試験・検査設備

企業間競争が激化する市場経済化が進展していく状況下において、表6-4-2に示したシート用試験・検査設備は、顧客が満足する製品の品質保証を行う設備としては不十分である。今後シートメーカーとして開発の自主性を発揮するためにも、製品性能確認用の試験機は充実させる必要がある。また現在、乗用車用シートは受注生産であると言う理由で、品質確認の一部の項目は受注元に依頼しているが、ノウ・ハウの蓄積、開

発期間を短縮するために品質確認に必要な試験設備は社内に備えるべきである。

4) 製造現場の品質管理

規則、規定に基づいて現場の検査は忠実に行われている。検査記録は保管されているが、現時点でその工程が安定しているかどうかは確認されていない。検査データは活用するために取るものであり、管理図やヒストグラムなどの作成、掲示などによる目に見える現場の品質管理が望まれる。

不良品置き場が指定されている職場もあるが、一部の現場には不良品と見受けられる部品がラインサイドや通路に置かれている。しかし、これらの部品が良品か不良品か、または保留品なのか判別できない。色による識別や置き場所の指定などにより不良品の混入を防止するべきである。不良品の混入は絶対にあってはならない。

6-5 情報処理システム

企業（工場）の情報処理システム化の推進には、大別して三通りの方向がある。

- (a) 業務のシステム化…… 個別業務を合理的・効率的に行うため、EDPに始まりCAD/CAM、CIM、POSなどを導入する。
- (b) 決定のシステム化…… 経営者の意志決定を迅速かつ的確にするため、データベースを一元的に管理し、MISやDSSを構築する。
- (c) 組織のシステム化…… 企業内外における情報をネットワーク化して社員の全てが情報を共有し、利用できるようにするためのSISを導入する。

上記の各システム化の方向が示すものは、いずれもコンピュータによる広範囲かつ迅速な情報処理である。イマグ社が現在導入を進めている情報処理システムは、(a)の「業務のシステム化」に属し、イカルス社、マジャールズズキ社などの顧客からの受注、材料調達に始まり、在庫管理、工程管理、負荷管理などの作業現場を経て販売管理に至る情報の一元化を図り、精度、効率の高い生産活動を管理・運営することである。

6-5-1 組織と業務内容

イマグ社では情報管理部（Information controlling department）が情報に関する業務を担当している。情報管理部は、図6-5-1に示す通り部長の下に4グループあり、以下の業務を担当している。

- (1) システム担当：スタッフ2名、プログラマー1名、オペレーター2名
業務は、コンピュータシステムの新規設計および導入、プログラムの作成と保守・改善である。また、システム担当は社内の全コンピュータシステムを管理しており、情報管理部のホストコンピュータとオンライン化している。
- (2) 法規担当：スタッフ1名
社内の規則・規定類および関係法規の管理、保全を担当している。職制に関するマニュアルの作成を行う。

(3) 情報管理担当：スタッフ2名

会社幹部が必要とする情報を纏め、管理する。

(4) 電話担当：交換台のオペレーター1名

社内外の電話の交換をしている。イマグ社の内部には直通電話回線はない。

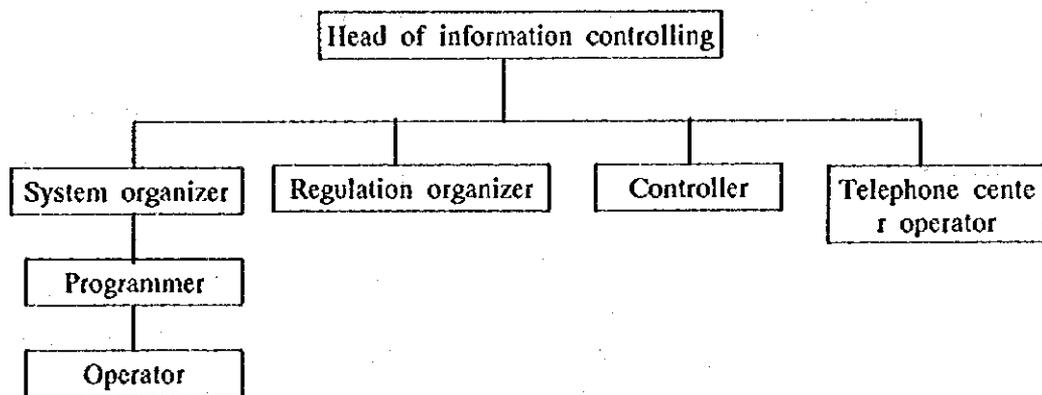


図6—5—1 情報管理部の組織図

6—5—2 情報処理システムの現状

イマグ社では、開発用や品質管理用など特殊用途のものを除いて、会社の運営用として以下に示す10種のコンピュータシステムが稼働中である。これらの使用状態を図6—5—2に示す。

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (1) 生産管理用システム(SYMIX) | : 乗用車シート事業部 |
| (2) 工程システム
(TECHNOLOGY SYSTEM) | : バス統轄部、バスI事業部、バスII事業部 |
| (3) 在庫管理システム(KOROS) | : バスI事業部、バスII事業部、ワイヤハーネス事業部I、バス統轄部、販売管理部、財務・経理部、工務部、労務管理部 |
| (4) 材料管理システム(SKD) | : ワイヤハーネス事業部II、財務・経理部、経営管理部 |
| (5) 資産記録システム(TRG) | : 工務部 |
| (6) 生産設備記録システム(GYNYR) | : バスI・II事業部、乗用車シート事業部、治工具製作事業部 |

- (7) 運送記録(Waybill Register) : 運輸部、経営管理部、財務・経理部、販売管理部
- (8) 会計システム(DUNA) : 財務・経理部
- (9) 領収証システム(SZAVA) : 財務・経理部
- (10) 給料システム(TOPBER) : 労務管理部、財務・経理部

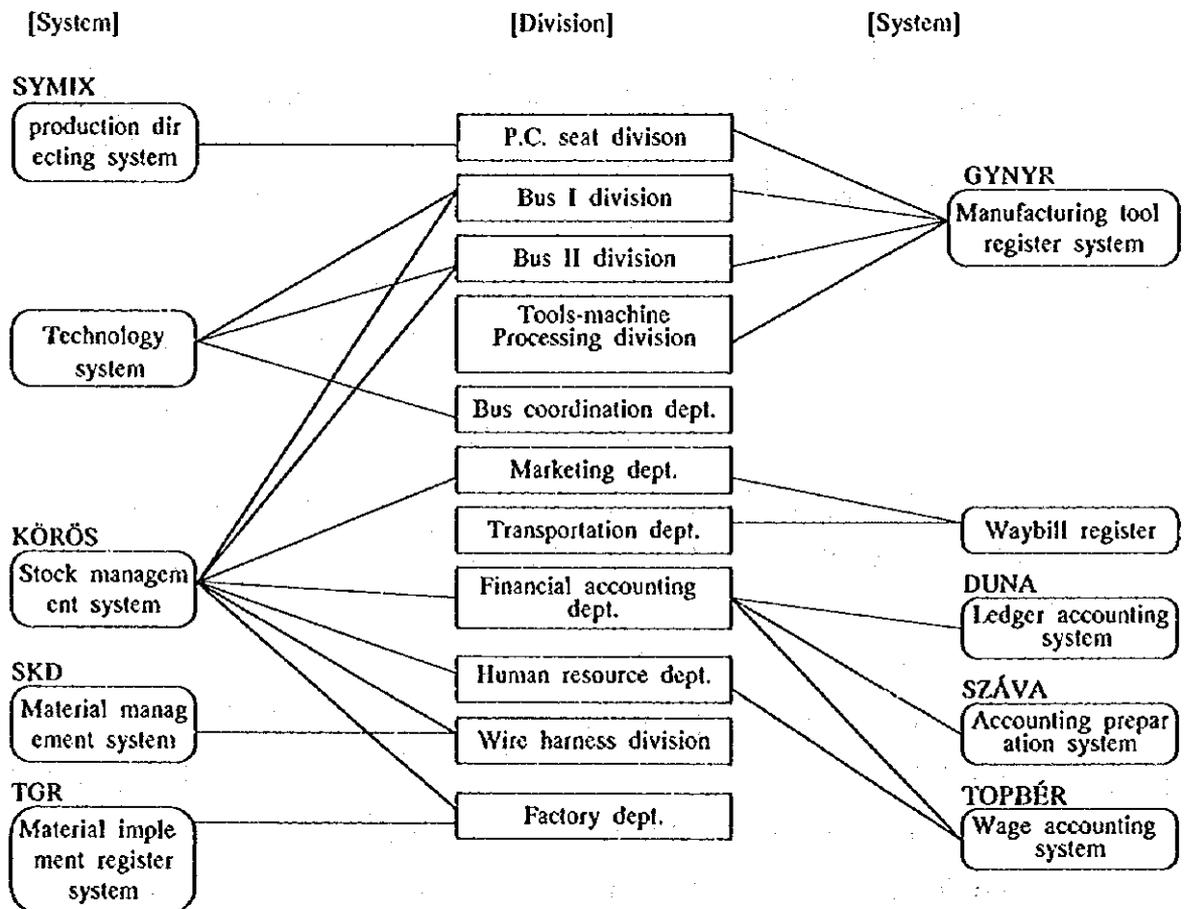


図6-5-2 イマグ社のコンピューターシステム

図6-5-2に示す通り、上記のシステム間は何れも繋がれておらず、ネットワーク化されていない。また、各々のシステムが異なるため、同じデータを別々に入力している。これらのコンピュータは情報管理部とはオンライン化されているが、外部とはオンライン化はされていないため、外部情報の授受は、ファクシミリや郵送で行われている。使用されているコンピュータ機器は、乗用車シート事業部で使用しているもの以外は全てパソコンである。現在、約50台のパソコンが使われている。

1) 各システムの現状

イマグ社が所有するコンピュータの各システムの内容を以下に述べる。

(1) 生産管理用システム(SYMIX)

このシステムは、1994年10月に、生産開始後間もない乗用車シートの生産管理の効率化と近代化を目的として、乗用車シート事業部に導入された。現在は乗用車用シートの生産管理に使用されている。バスⅠ、バスⅡ両事業部で生産される乗用車用シートの部品の管理には使用されていない。SYMIXの導入計画時点では、各部署の既存システムと繋ぎ、ネットワーク化することにより、全社的な情報処理の近代化を構築して、現存する問題を解決することを目的とした。このため、導入後の早い時期に、全社のコンピュータと接続させる構想であった。しかし、実際に稼働させると様々な問題が発生し、ネットワーク化の計画は遅れた。調査時点では、1996年末までに乗用車用シート関連のシステム化計画（受注～出荷～会計システム）を完了させる予定である。乗用車用シートの生産工程でのSYMIXの使用状態を図6—5—3に示す。

(2) 工程システム (TECHNOLOGY SYSTEM)

工程システムは、バス用シートのみを生産していた1980年代に、国家機関である中央物理学研究所から導入されたシステムであり、種々改良を加えて1994年頃に今の機能を備えるに至った。使用部署は、バス統轄部とバスⅠ、バスⅡ両事業部、および販売管理部に限られている。使用目的は、工程解析および生産準備用である。

工程解析用としては、新製品の生産可能性の検討が行えるようになっており、類似部品の検索、使用設備の選択、治工具類の検索を行っている。対象は、イカルス社のバス専用である。

生産準備用としては、生産を計画する製品の品番と計画生産数量を入力して、構成部品、必要原材料、設備構成、工程毎の所要時間、および必要人員を出力する。対象はイカルス社のバス用製品に限られている。ただし、工程毎の所要時間と必要人員の計算は、乗用車シートやイカルスバス以外のシート分も行っている。

このシステムは対象製品が限られていること、および機能が前述のSYMIXに比べて大分劣ることなどから、SYMIXに置き換えるよう計画されている。バス統轄部および関連部署と工程システムとの関連を図6-5-4に示す。

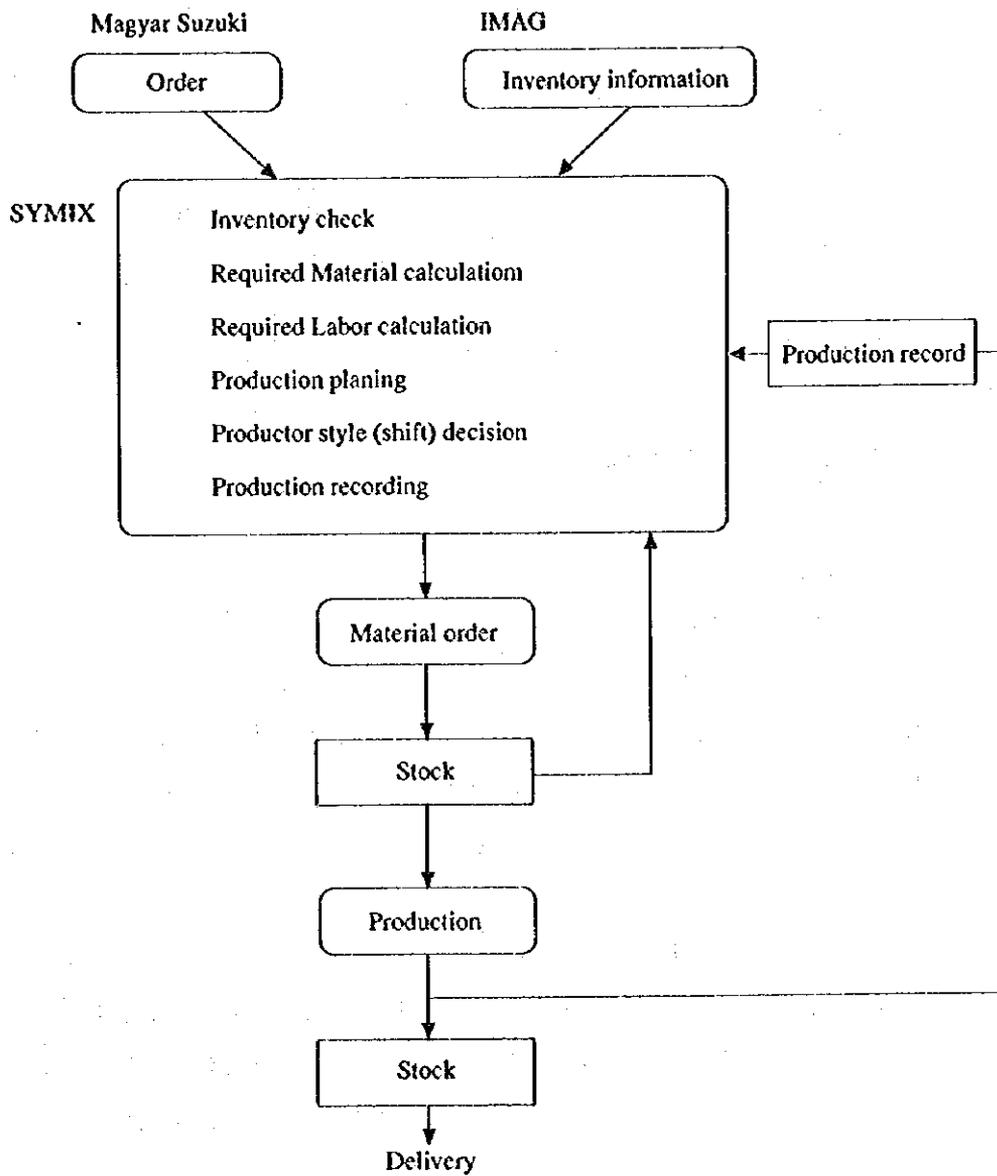


図6-5-3 乗用車用シート生産工程とSYMIX

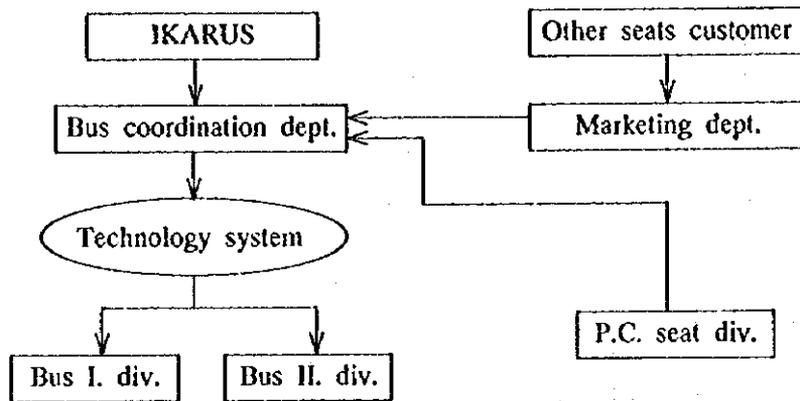


図6-5-4 工程システム（バス用シート関連事業部）

(3) 在庫管理システム（KOROS）

この在庫管理システムは、乗用車シート事業部、およびケーブル事業部を除く事業部と、管理部門であるバス統轄部、販売管理部、財務・経理部、工務部、および労務管理部が使用している。

外注品および購入品の数量は、入出庫伝票に基づき各事業部で入出力される。在庫状況は在庫リストとして出力される。また、在庫回転率も常に計算されている。このシステムは社内製品は対象外である。財務・経理部にはフロッピーディスクを介してデータが送られる。

(4) 材料管理システム（SKD）

ワイヤーハーネス事業部専用のシステムであり、事業部と財務・経理部、および経営管理部が使用している。このシステムは、技術供与元の会社から供与されたものであり、在庫管理の他、生産費計算、需要計算、技術計算などを行っている。

(5) 資産記録システム（TGR）

工務部が使用しているシステムで、建物を始めとする設備の固定資産管理に使用している。対照は、取得価格2万フォリント以上の資産であり、減価償却費の管理用である。4半期毎にプリントアウトされたデータを会計システム（DUNA）に渡している。

(6) 生産設備記録システム (GYNYR)

シート生産の3事業部（バスⅠ事業部、バスⅡ事業部、乗用車シート事業部）と治工具製作事業部が使用するシステムで、生産設備に関する情報が入力、管理されている。内容は、設備の存在場所、設備能力、修理頻度および費用、設備工程能力、製品の加工場所、治工具、型類の諸元と存在場所などである。

(7) 運送記録 (Waybill Register)

運輸部、経営管理部、財務・経理部、および販売管理部が使用する小さなシステムで、バス、トラックの運行状況記録用である。記録内容は、運行距離、燃料使用量、運送人数、運送重量、事故件数などで国の統計資料用である。

(8) 会計システム (DUNA)

財務・経理部が使用するシステムで、会社の財政状況把握用である。前述のKOROS、SYMIX、TGR、および後述の、SZAVA、TOPBERからのデータを入力して、勘定元帳を作成する。SYMIXからは紙情報であるが、これ以外の情報はフロッピーディスクで送られ、入力される。

(9) 領収証システム (SZAVA)

財務・経理部が使用するシステムで、社外（出入）への請求書と、支払、入金全てが入力される。これにより、何処から、何をいくらで購入したか、何処へ、何をいくらで売ったか、および、支払、入金の確認を管理している。

(10) 給料システム (TOPBER)

労務管理部と財務・経理部が使用するシステムで、給料計算用である。各部、事業部から送られる個人別労働時間データを手入力して、給料、税金控除などの計算を行う。

上述のシステムの他に、現在イマグ社では10以上のシステム（ソフト）が使われている。それら全システムと使用可能部署の関係を表6—5—1に示す。

表6-5-1 イマグ社のコンピュータシステム(ソフト)一覧表

	Information controlling dept.	Bus I div.	Bus II div.	Development dept.	Human development dept.	Bus coordination dept.	Marketing dept.	Quality assurance dept.	Audi div.	Technical dept.	Financial accounting dept.	Suzuki cable div.	Suzuki seats div.	Transportation dept.	Tool and machine processing div.	Audi seats div.	Factory dept.	Corporate management dept.
1 SYMIX	○												○					
2 Technology							○											
3 KOROS	○	○	○		○	○	○				○	○			○	○	○	○
4 SKD	○										○	○			○	○	○	○
5 TGR	○			○	○	○	○				○	○			○	○	○	○
6 GYNYR	○			○	○	○	○				○	○			○	○	○	○
7 Waybill Register	○										○	○			○	○	○	○
8 DUNA	○			○	○	○	○				○	○			○	○	○	○
9 SZAVA	○			○	○	○	○				○	○			○	○	○	○
10 TOPPER	○			○	○	○	○				○	○			○	○	○	○
11 measuring								○										
12 Structure analysis				○														
13 AUTOCAD			○															
14 PRO ENGINEING(CAD)				○														
15 Energy	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16 EXCEL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17 Foaming measuring			○															
18 Rejected parts calculating								○										
19 SPC								○										
20 Customs							○					○						
21 Cable making			○					○										
22 MAIL(FAX)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23 WORD	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

2) 生産ライン情報処理の現状

現状の各生産ラインの情報処理に、前述のシステムがどのように係わっているかについて以下に述べる。

(1) バス用シート

バス用シートの生産には、生産管理用として工程システム（TECHNOLOGY SYSTEM）がバス統轄部で、在庫管理用には在庫管理システム（KOROS）が、バスⅠ、バスⅡ両事業部で、各々使用されている。バス統轄部はKOROSには関与していない。また、両事業部の設備情報（設備場所、能力、修理経歴、使用治工具など）は生産設備記録システム（GYNYR）から得ることができる。これらの情報の流れを図6-5-5に示す。これらのシステムの使用実態は、在庫管理、工程管理の項で記述した。

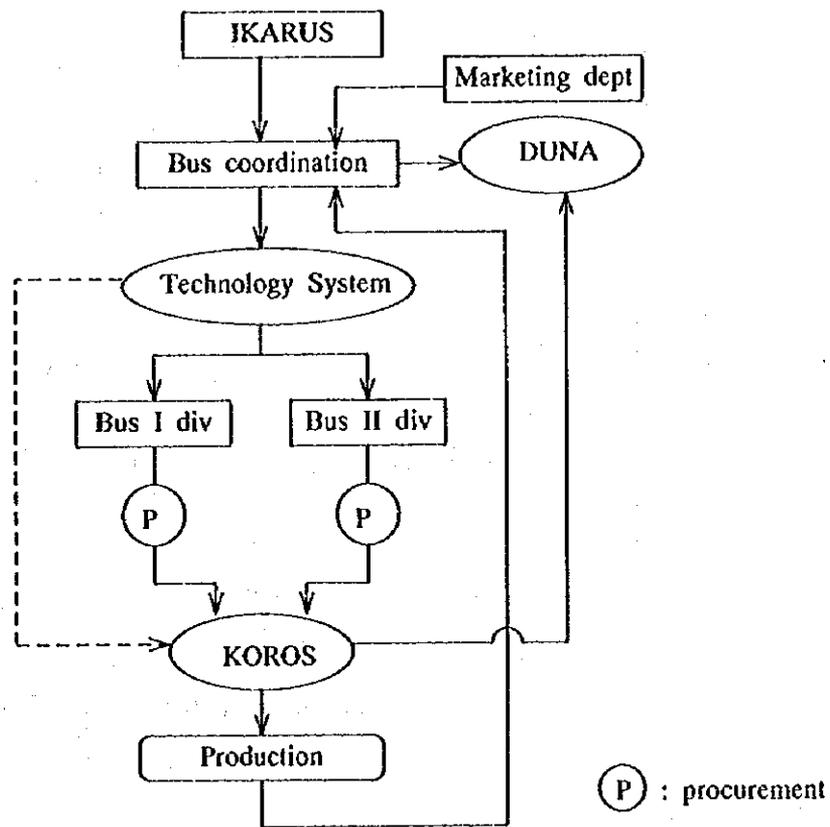


図6-5-5 バス用シートの生産情報の流れ

(2) 乗用車用シート

乗用車シートの生産には、生産管理用システム（SYMIX）が導入され、使用されているが、この他にバスⅠ、バスⅡ、両事業部に生産を外注する部品については、TECHNOLOGY SYSTEM およびKOROSが使われている。情報の流れを図6—5—6に示す。これらのシステムの使用実態は、在庫管理、工程管理の項で述べた。

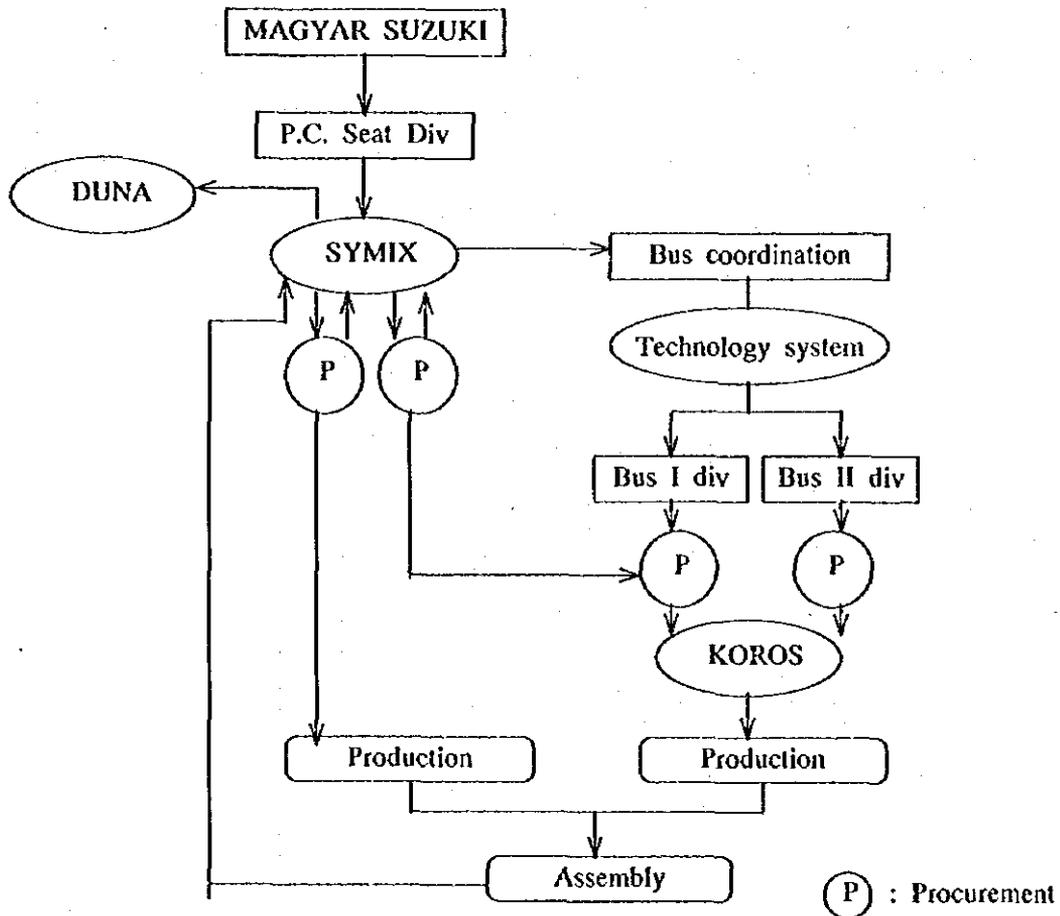


図6—5—6 乗用車用シートの生産情報の流れ

3) 経営情報処理の現状

イマグ社の情報管理部は、全てのコンピュータシステム情報と、その他の会社に必要情報を管理している。また、会計システム、資産記録システム、給料システムは全て関係する各部署にシステムの端末が備えられているため、これらの情報を必要と

する部署で、即座に知ることが出来る。

表6-5-1に示した会計システム（DUNA）、資産記録システム（TGR）、給料システム（TOPBER）は全ての部署でモニタリングが出来る。経営幹部への必要な情報は図6-5-7のように流される。

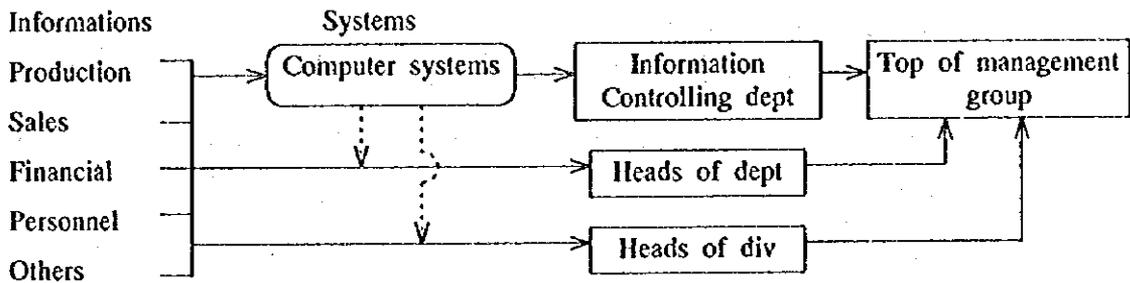


図6-5-7 経営幹部への情報ルート

4) 技術情報処理の現状

(1) 製品開発・設計

CAD、および構造解析用にコンピュータシステムはあるが、外部との情報の授受はない。

図面のデータベース化は工程システム（Technology）を使い、バス統轄部で入力、管理されている。図面情報はバスのもは一部利用されているが、バス統轄部以外では取り出せない。

(2) 生産技術情報

技術部（Technical department）が、独自に使用するコンピュータシステムはない。しかし、設備投資計画に当たっては、DUNAとの情報交換を行い、計画後の情報はMAILなどのネットワークを使って、必要部署に流している。また、設備記録システム（TGR）との情報交換が出来るため、設備変更の情報は、迅速に関連部署に伝えられるし、新製品や設計変更などによる、生産設備記録システム（GYNYR）への情報も、上述のネットワークが使えるため、特に技術部用のシステムは計画されていない。

(3) 品質管理

品質管理部では、3次元測定機、ウレタン発泡工程弾性検査、および不良分析にコンピュータが使われている。解析データは関連部署に送られて、有効に使われている。また、設備の工程能力値は、各事業部の検査課で得られたデータを品質管理部のコンピュータシステム（SPC）で処理後、生産設備記録システム（GYNYR）に入力している。1995年3月よりデータ入力を開始して、全設備の80%の工程能力値が明らかにされている。品質管理関係では、このように、コンピュータシステムを有効に使い、情報処理の正確性と迅速性に努めている。

5) その他の情報処理

(1) エネルギー管理

イマグ社で使用されるエネルギー費は、電力、石炭を主に、年間に約65百万フォリントで、これは売上総コストの約4%に当たる(1994年実績)。エネルギーの使用状況は、技術部のエネルギー管理担当者が管理している。この管理にはエネルギーシステム（Energy）が使われ、全使用部署とオンライン化されてるいるため、異常に対しての対策に有効に役立てられる。尚、エネルギー使用状態の把握は国の重要管理項目の1つになっている。

(2) 文書情報処理

イマグ社には、メールシステムにより社内のパソコンはネットワーク化されている。これにより、ファクシミリ機を使わず全部署との文書の授受が可能である。また、インターネットにも加入しているため、外部との情報交換もパソコンを通じて出来るようになっている。

6) 情報処理システム教育の現状

情報管理部では、上述の各種システムの知識、取扱い方に関する教育を実施している。教育は長期的計画によるものではなく、新システム導入時や、その他必要が生じた場合に実施する。現在、コンピュータの基礎知識を含めて、SYMIXの取扱い方についての教育を実施中である。教育対象者は、乗用車シート事業部を主として関連部署

の中堅スタッフ約60名で、1人当り3ヶ月で80時間の教育を実施中である。また、より高度な教育は、外部の教育機関も利用している。教育を希望する部署は、労務管理部に要望書を提出し、許可を得て実施する制度が設けられている。しかし、現在、対象者はいない。情報管理部の教育に対する熱意は高い。

6-5-3 情報処理システムの問題点

企業に適した情報処理システムを構築するには、長期にわたる努力が必要となる。イマグ社には、情報システムを担当する情報管理部があり、情報処理システムを構築して行く体制は出来ている。また、情報処理の重要な役割を果たすコンピュータシステムも、開発用や品質管理用など、特殊用途のものを除いて、生産および経営用として10種類もあり、これらに使用されているコンピュータは、汎用型、パソコンを含めて50台以上もある。

しかし現状は、情報不足や精度への不信、不満があり、原材料の調達では不安のため常に安全在庫を多めに確保している。その結果とも言えるが、在庫の増加などの問題が発生しており、経営を圧迫するなど、不安定な状態にある。

1) 各コンピュータシステム間の情報の授受

各部署が所有するコンピュータシステムは、パソコンなど一部を除き全て独立しているため、同じデータを別々のシステムで必要とする場合に、個々に再入力する必要がある。また、他部署のデータを使用する場合は、人手による入力作業が必要となる。この場合、中間媒体にフロッピーディスクを使用するシステム（KOROS、TGR、SZAVA、およびTOPBERとDUNAの間）もあるが、データシートから手で入力している所もある。

情報交換が必要なシステム間は、早急にオンライン化すべきである。全システムを繋ぐ必要はないが、生産管理システム（SYMIX）、在庫管理システム（KOROS）、と会計システム（DUNA）とはネットワーク化することが望まれる。

2) 各システムの問題点

各システムのプログラムには問題は無いという基本的な見解の下に記述する。対象は、バス（鉄道を含む）、および乗用車用シートの生産に関するシステムとする。

(1) 生産管理用システム (SYMIX)

SYMIXは乗用車シートの生産管理用に使用しているが、バスⅠ、バスⅡ両事業部の乗用車用シート生産に関しては必要原材料の調達までしか使用されていない。これ以降の生産に関する管理は、バス統轄部の工程システムに移される。また、調達の管理はSYMIXで行われるが、納入される原材料の在庫管理の内、バスⅠ、バスⅡ事業部の使用分は別のシステム (KOROS) で管理される。調達と在庫が別のシステムとなっているため、責任の所在が不明確になっており、同一システムで管理するべきである。

また、このシステムは、仕様上の能力および導入時の計画に比べ、非常に狭い範囲で使われている。他のシステムとの統合吸収や、ネットワーク化とソフトの改善を急ぐべきである。

(2) 工程システム (TECHNOLOGY SYSTEM)

工程解析や生産準備に威力は発揮しているものの、対象をイカルス社のバスとして導入されたため、使用範囲が限られている。現在の組織、生産体系には適合していない。SYMIXと類似性はあるが機能は劣っている。後述のKOROSと同様に、SYMIXに統合を図るべきである。

(3) 在庫管理システム (KOROS)

乗用車シート事業部およびケーブル事業部を除く生産事業部と、関連部署が使用している在庫管理システムであるが、乗用車シートの在庫を別のシステムにしなければならない理由はない。前述のようにSYMIXに統合を図るべきである。

3) 入力データ作成方法

(1) 受注情報

受注情報はイカルス社からは手紙で、マジャールスズキ社からはファクシミリで、送られてくる。これらは手入力される為、処理の労力と精度に問題がある。オンライン化を急ぐべきである。

(2) 在庫処理

在庫品の受入れ、払出しの情報は全て伝票で処理される。これから得られるデータを手入力している。この為に乗用車シート事業部には専属要員が配置されている。バーコード、OCRなどの利用を推進すべきである。

(3) 生産情報

生産情報も全て伝票で処理される。乗用車シート事業部では、これから得られるデータを手で入力している。

バスⅠ、バスⅡ両事業部では生産情報はコンピュータ処理はされていない。

EDP化を進めるべきである。

4) 情報の精度

イマグ社の情報伝達方法の内、文書情報はオンライン化により、直接授受できるシステムとなっている。これに対して生産情報は、受注から調達、在庫、生産、出荷に至る部署間、およびシステム間の情報はオンライン化されておらず、ほとんどが書類伝達、およびハンド入力である。システム間の中間媒体も、フロッピーディスクが主であり、紙情報も使われている。このように人を介した情報授受は、その変換時にミスは避けられず、情報の精度は低くなる。事実、現場のオペレータもミスが時々あることは認めている。これに対しては、チェック機構が必要であり、更に、再発防止策も必要である。情報のシステム化として、対客先とのオンライン化、在庫入出品のバーコード化、OCR化により、情報の精度の向上は可能であることは既に述べたが、それ以前の対策として、ミスを発見して修正する対策、ミスの原因を追求して再発を防止する対策が必要である。在庫の棚卸しなどは、ミスを発見する1つの手がかりとなるが防止策にはならない。情報変換時のミスの防止策を進めるべきである。

5) 情報処理システムの使い方

立派なシステムでも、使い方が悪ければ効果は望めない。またシステムはこれを使う場所に合わせて修正、改良しなければ生きて来ない。イマグ社には目的に叶うべきシステムが沢山ある。しかし、聞くところによれば、コンピュータに触れたがらない人がかなりいるという。またMAILなどの情報交換システムの使用率の低さを指摘する人もいる。現在実施している情報処理の教育を更に効果のあるよう推進し、システ

ムを更に効果的に使うことが望まれる。

6) 会社経営のための情報処理

イマダ社の情報処理システムは一定の水準に達しており、機能している。しかし、経営者の意志決定を迅速かつ的確にするための情報処理のシステム化という面から見ると、内部情報処理はシステム化が進められているが、外部情報処理の組織、システムとも整っているとは言えない。外部情報は、販売管理部で集められるが、組織の業務の中に組み込まれていない。現在、外部情報の収集および処理は、ほぼ販売管理部長一人の手に委ねられている。データベースを一元的に管理し、経営者の意志決定に役立つように、的確な情報に加工して経営者に伝える組織（頭脳）が必要である。