

第 1 章 生産統制

生産計画の業務が終わると次は、生産統制の業務である。生産統制は、生産計画の仕事を計画どおり進めることであり、図 1 - 1 に見るように作業分配、作業統制、事後処理の 3 つの仕事に分けることができる。

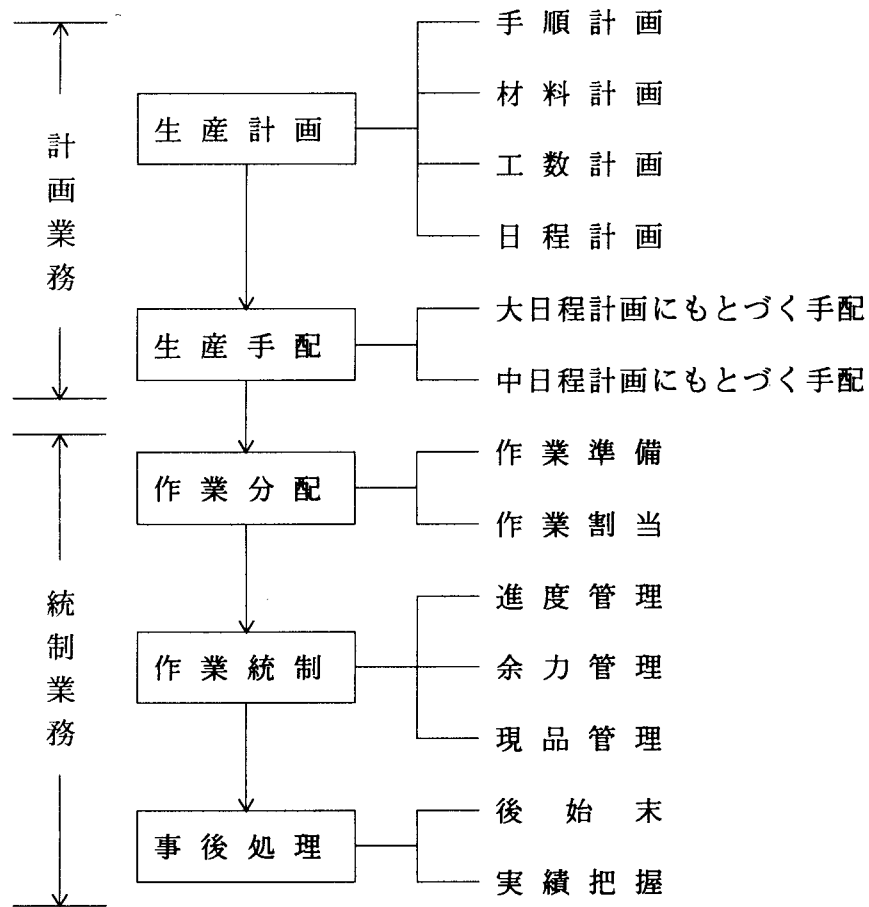


図 1 - 1 計画業務と統制業務

1 生産手配と作業分配

生産手配と作業分配は、生産計画と製造活動を仲介する役割を担っており、生産手配は、生産計画にもとづいて製造に必要なものを手配することで、作業分配は、生産手配したものを作業割当にしたがって取り揃えることをいう。

1.1 生産手配

生産手配の業務は、主として間接部門が行い、図1-2に見るように、大日程計画にもとづく手配と中日程計画にもとづく手配に分けることができる。

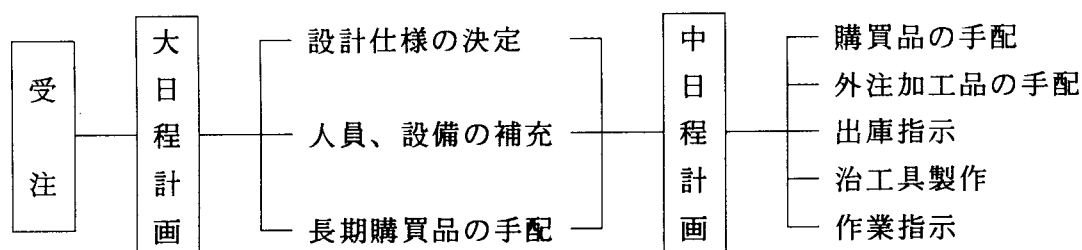


図1-2 生産手配の業務

(1) 大日程計画にもとづく手配

大日程計画にもとづく手配は、中日程計画に先行して行うもので、設計仕様の決定、人員・設備の補充、長期購買品の手配などが主な業務である。

a. 設計仕様の決定

継続品では、既に設計図が出来上がっているため設計業務は不要であるが、新規受注品や初物ロットでは、中日程計画に先行し設計仕様の決定を行う。

b. 人員、設備の補充

製造能力の補充対策として人員または機械設備を調達する場合、調達に長期間を要するようならば中日程計画に先行し補充手配を行う。

c. 長期購買品の手配

調達期間の長い購買品の中で、中日程計画作成後では作業着手に間に合わない場合、中日程計画に先行し手配を行う。

(2) 中日程計画にもとづく手配

中日程計画が出来上がると、部品別、工程別に細分化した手配業務が実施される(図1-3)。

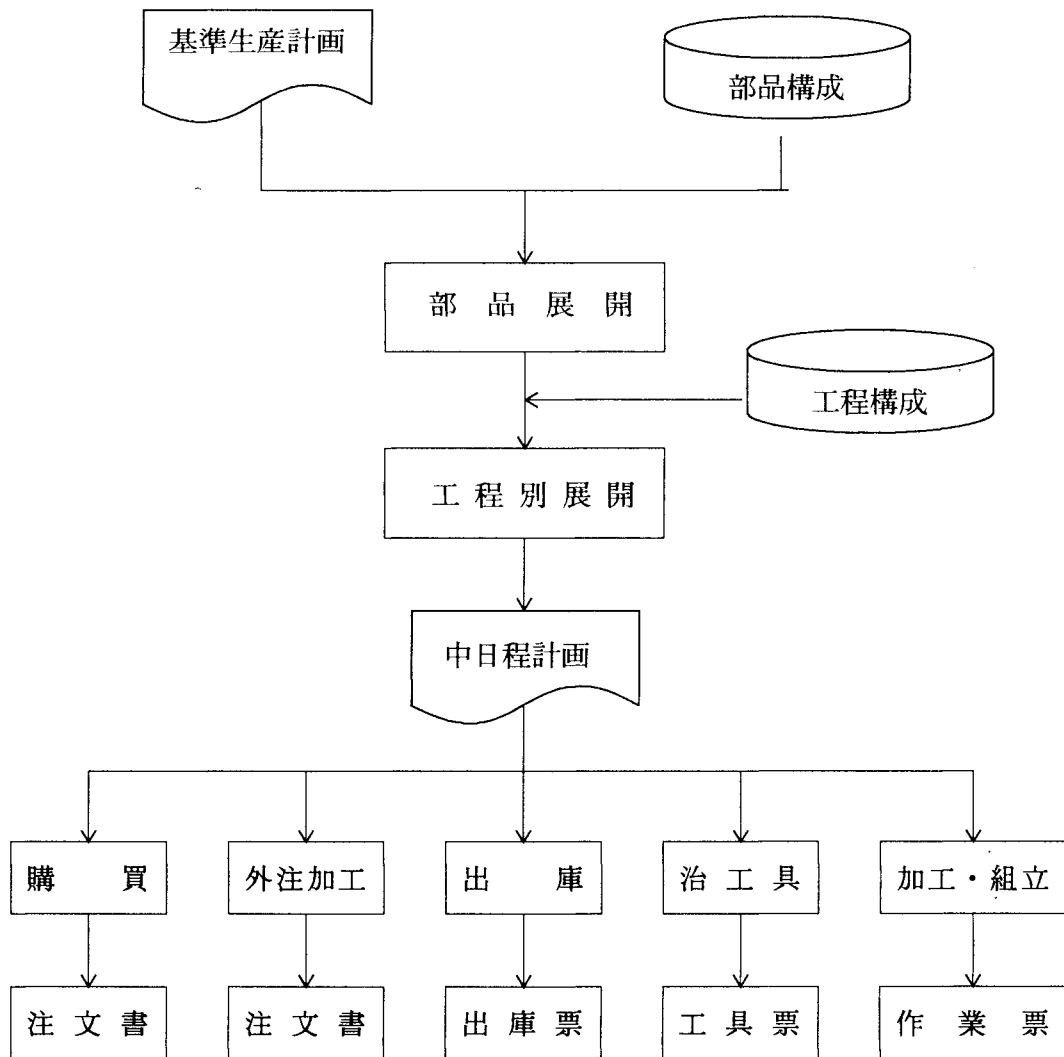


図1-3 中日程計画にもとづく手配

(3) 発注手配

購買品と外注加工品は発注手配が必要であり、媒体として注文書が使われる。伝票を用いない媒体に、「かんばん」、「フロッピーディスク」、「オンライン通信回線」がある。

a. 注文書

注文書の作成方法は3つのやり方に分けられる。

- ① 手書きで作成する。
- ② コンピュータの画面を見ながら入力する。
- ③ 生産計画と連動し自動作成する。

(a) 1品1葉の注文書

注文書は複写伝票となっており、1枚目の伝票に注文仕様を記入すると2枚目以降は、共通部分が複写される。この方式をワンライティング・システムと呼んでいる。

表1-1に見るのは、4枚組で1セットになったワンライティング・システムの例であり、1枚目の注文書(控)は発注元の控えで納期管理用、受入れ時の照合用として利用される。

2枚目以降の伝票は納入先へ渡し、2枚目の注文書は納入先が収める。一方、3枚目の納品書と4枚目の受領書は、納品するとき発注元の窓口へ提出し、発注元では現品を確認したうえで4枚目の受領書を納入先へ渡す。

3枚目の納品書は発注元の保管となる。このような発注と納品を一元化した管理システムをターンアラウンド・システムと呼んでいる。

表1-1 注文書の様式(1品1葉式)

注文書(控)					
コードNo. _____			No. _____		
			年 月 日		
_____ 様			担当 _____		
注文No.	納入先	品番	品名	規格・仕様	
数量	単位	単価	金額	摘要	納期

(b) 連記式の注文書

注文書の様式は、表1-1に見るような1品1葉形式のものと、表1-2に見るような連記式（多品1葉）のものがある。連記式は、1品1葉式に比べ伝票枚数が少なく一覧化できる利点がある一方、品目の納期が異なるとターンアラウンド・システムは採用できない。

表1-2 注文書の様式（連記式）

注文書（控）							
コードNo. _____				No. _____			
_____様				年 月 日			
				担当 _____			
注文No.	品番・品名	数量	単位	単価	金額	摘要	納期

b. かんばん

「かんばん」は、長方形のビニール袋に入ったカードのことを指し、1品1葉の注文書の代わりに使用される。この「かんばん」は、ロット生産で適用され、外注先では、これを見て必要数を製造し発注元へ納入を行う。図1-4は、外注かんばんの概要である。

<p>納入時間</p> <input type="text"/> <p>バーコード</p> <input type="text"/> <p>外注先</p> <input type="text"/> <p>整理棚</p> <input type="text"/>	<p>置場（納入ストアの棚）</p> <input type="text"/> <p>バーコード</p> <input type="text"/> <p>品番 _____</p> <p>品名 _____</p> <p>部品背番号 箱種 <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> 収容数 <input type="text"/></p>	<p>発注元</p> <input type="text"/> <p>バーコード</p> <input type="text"/> <p>受入場所</p> <input type="text"/>
---	---	--

図1-4 外注かんばんの概要

c. コンピュータ

注文書や「かんばん」に依存しない媒体の一つに、フロッピーディスク(FD)がある。この方法は、発注内容をFDに登録し納入先へFDを渡す。納入先では、FDの内容を見て手配し、納品時にFDを現品に添え納入を行うやり方である。

もう一つ、注文書や「かんばん」に依存しないやり方にオンラインを利用した発注方法がある。このやり方は、納入先の端末(パソコンなど)に発注データを転送するもので納入先では、送られてきた発注データを端末画面で確認し、その手配を行う。手配が完了すると納入日、納入数量を入力し、このデータを発注元に転送しておく。発注元では、納入時に納入データを端末画面に呼び出し現品の受領が終わる。

この他、オンラインを利用した受発注システムにVAN(Value-Added Networkの略称で付加価値通信網と訳される)があり、この方式は、図1-5に見るように、発注元と納入先の受発注データが円滑に交換できるよう支援するシステムである。

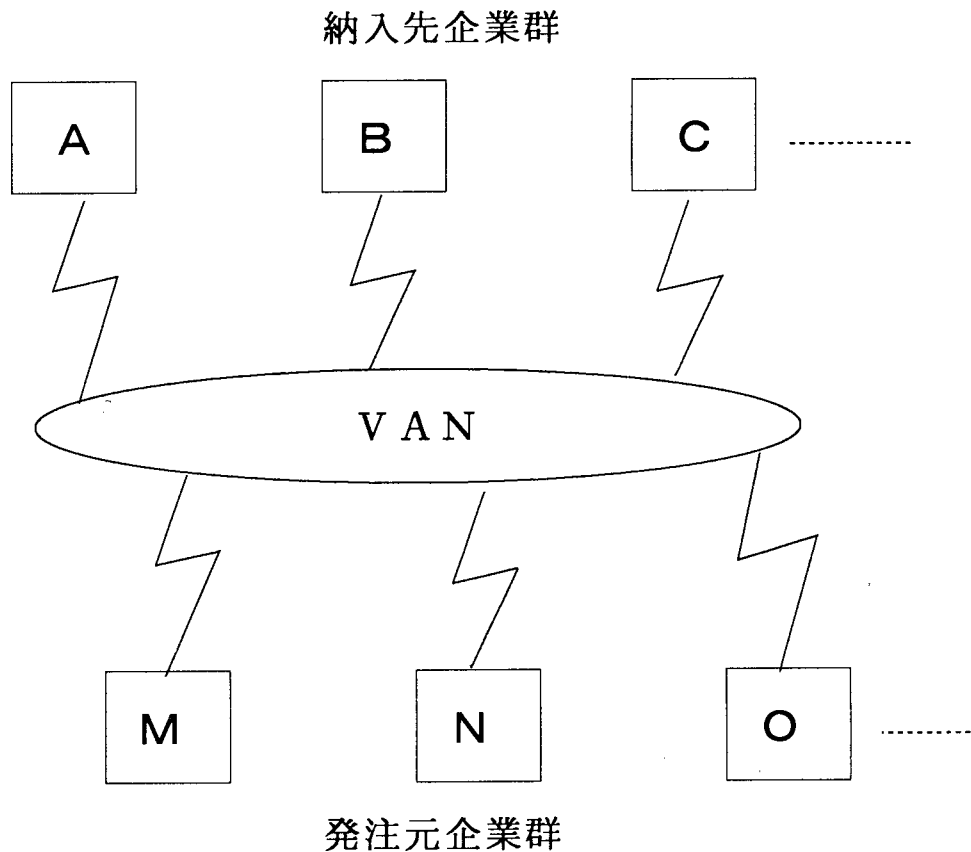


図 1 - 5 VAN の概念図

(4) 出庫手配

出庫手配は、倉庫部門に対し材料、部品の出庫を指示する業務で、媒体として出庫票が使われ、伝票を用いないやり方に自動出庫システムがある。

a. 出庫票

出庫票は2つのタイプがあり、単品出庫方式とセット出庫方式である。

単品出庫方式は、1品目ごとに在庫票を発行するやり方で加工工程の払い出しに適用される(表1-3)。

一方、セット出庫方式は、組立工程に組立構成品をセットで一括供給するやり方である(表1-4)。

表 1 - 3 単品出庫票

出 庫 票					No. _____
					発行 年 月 日
出庫先	オーダー番号	品 名	品 番	数 量	出 庫 日
					年 月 日
備考					

表 1 - 4 セット出庫票

出 庫 票					No. _____
					発行 年 月 日
出庫先	オーダー番号	ユニット部品	品 番	数 量	組立着手日
構成部品	品 番	数 量	出 庫 日	備 考	

b. 自動出庫システム

L A N を介した自動出庫システムの概要は次のとおりである。

L A N は Local Area Network の略称で構内情報通信網と訳される。

(a) 出庫日の設定

中日程計画にもとづいて材料、部品の出庫日を決める。

(b) 出庫日の調整

実際の進捗状況に合わせ逐次、出庫日を調整する。

(c) 出庫データの転送

実際の出庫日が決まると、LANで倉庫管理用のコンピュータに出庫データを転送し出庫を指示する。

(d) 現品の出庫

倉庫では、転送されたデータを判読し該当する部品棚から必要数を取り出す。

c. 在庫の補充

出庫時に欠品が発生しないよう在庫の補充を確実にしておく必要がある。在庫の補充方法は次に示すように大きく3つに分けられる(図1-6)。

(a) 引当発注(定期発注)

この方式は、基準生産計画(月度)にもとづいて正味所要量を計算し手配を行うやり方である。

(b) 先行発注

この方式は、調達期間が計画期間より長い場合、先行発注を行うやり方である。

(c) 定量発注

この方式は、在庫残が発注点まで減少すると一定量を発注するやり方で、単価の安い調達期間の短い品物に適用される。

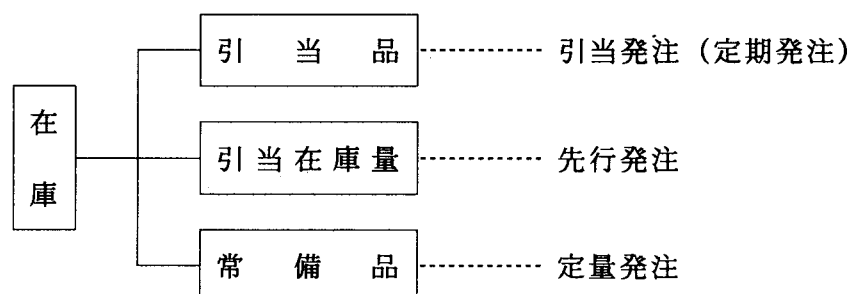


図1-6 在庫の補充方法

(5) 作業手配

作業手配は、部品別、工程別に作業指示を出すことであり、媒体として作業票やLANが用いられる。新製品の場合、作業手配だけでなく治工具の製作や作業標準の作成なども手配の対象となる。

a. 作業票

作業票は、次の3つの様式に分けられる。

- ① 1工程1葉式（1工程に1枚の作業票）
- ② 1品1葉式（1部品に1枚の作業票）
- ③ 1品1葉クーポン式（工程クーポン券付）

(a) 1工程1葉式

この作業票は、工程ごとに作業票を作成するもので工程の数だけ作業票が必要となる。この作業票は個別生産、小ロット生産で用いられ、伝票枚数は多くなるが、工程ごとの仕事が明確になる。

表1-5は、1工程1葉式の作業票の様式例であり、図1-7は、この作業票の流れを示したものである。

表1-5 作業票（1工程1葉式）の様式

作 業 票									
						発行	年	月	日
製番	図番	品名	指示数量	職場	工程	機械	作業者		
着手日		完了日		標準時間		摘 要			
年 月 日		年 月 日							
開始時刻	終了時刻	所要時間	段取時間	完成数量	不良数量				

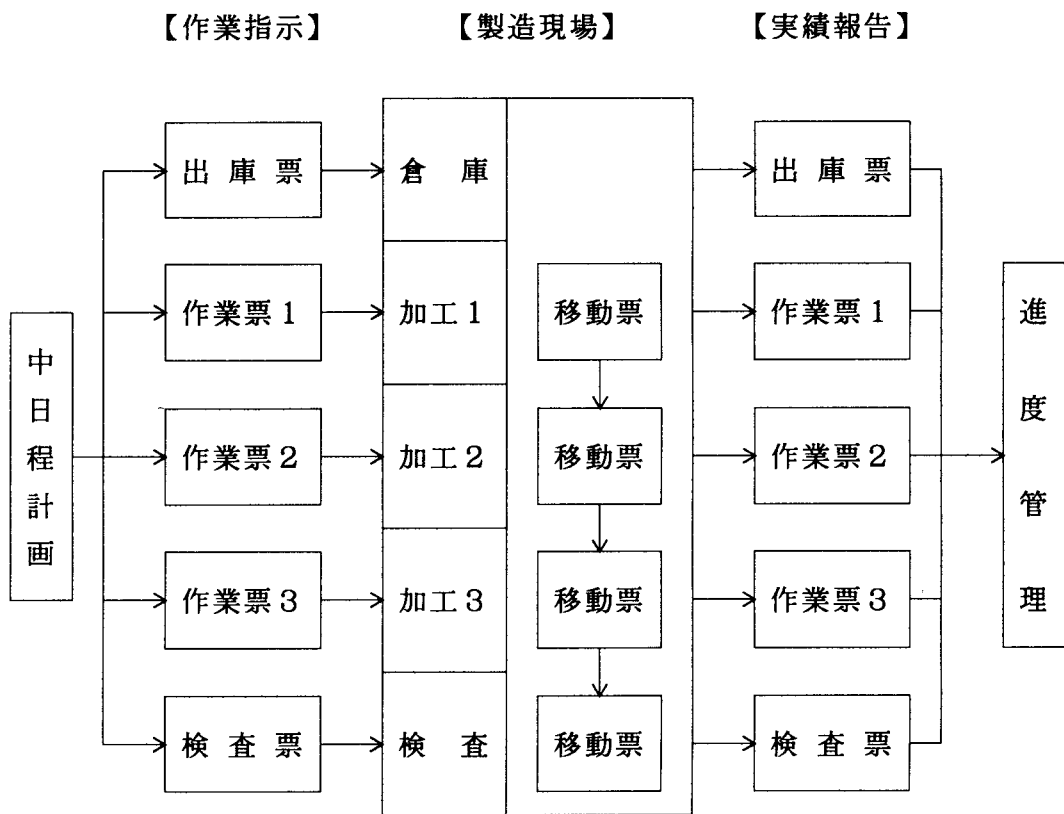


図 1 - 7 作業票（1 工程 1 葉式）の流れ

(b) 1 品 1 葉式

1 品 1 葉式の作業票は必要な工程をすべて 1 枚の作業票に連記するもので、工程表（手順表）をそのまま利用することができる。正副 2 枚の組み合わせとなっており、正は現品と一緒に各工程を流れ、もう 1 枚の副は進度管理用として用いられる。

この連記式は、1 工程 1 葉式に比べ工程ごとの管理は大まかになるが、伝票枚数が少なく一貫管理できる利点がある。表 1 - 6 は、連記式の作業票の様式例であり、図 1 - 8 は、この作業票の流れを示したものである。

表 1 - 6 作業票 (1 品 1 葉式) の様式

作 業 票											
								発行	年	月	日
製番	図番	品名		指示数量	完成納期		職 場				
工順	工 程	機 械	作業者	予 定		実 績		完成 個数	所要 時間		
				着手日	完了日	着手日	完了日				

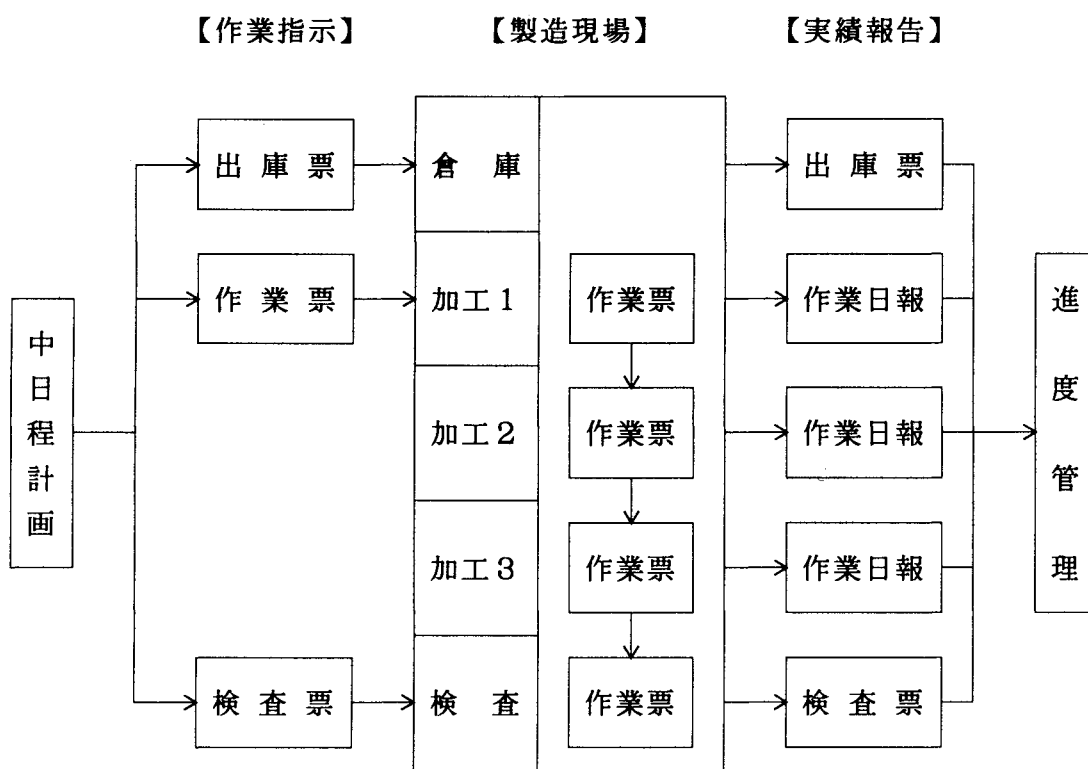


図 1 - 8 作業票 (1 品 1 葉式) の流れ

(c) 1品1葉クーポン式

この作業票は、1品1葉式の作業票の弱点を補うもので親子セット型となっている。親伝票は、表1-7に見るように作業指示の内容が記載されており、子伝票は工程別のクーポン券が付いている。クーポン券は、ミシン目が入っているため工程ごとに切り離すことができる。

表1-7 作業票（1品1葉クーポン式）の様式

作 業 票										
発行 年 月 日										
製 番		図 番		品 名		指示数量		完成納期		職 場
製 番	品 名	工 程	機 械	作 業 者	着 手 日	完 了 日	完 成 個 数	所 要 時 間		
		3								
		2								
		1								

親伝票

子伝票

b. 作業予定表

作業予定表は、個々の部品や個別の工程に作業指示を出すのではなく、職場全体に総括的な作業指示を出すやり方である。この方式は、大口ロット生産、連続生産に適用され（図1-9）、表1-8は、進度表を兼ねた作業予定表の様式例を示したものである。

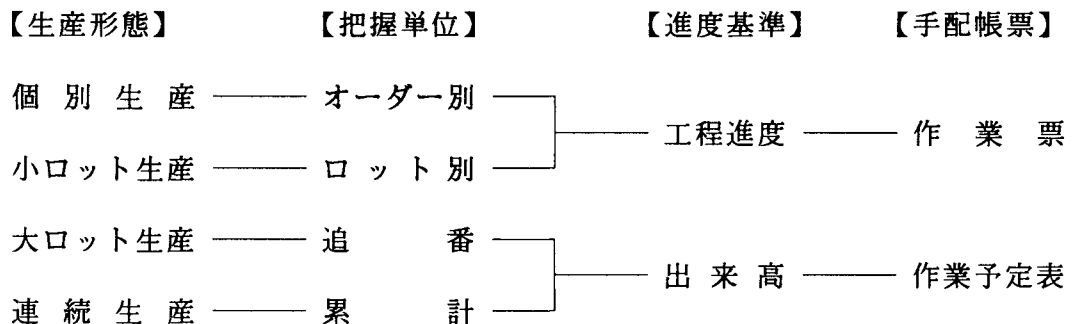


図1-9 生産形態と手配帳票

表 1 - 8 ○○月度作業予定表

品名	予定数	仕掛残	区 分		1日	2日	3日	4日
A	10,000	2,000	予	数 量	1,000	1,000	1,000	1,000
			定	累 計	3,000	4,000	5,000	6,000
			実	数 量				
			績	累 計				
			差 異					
B	12,000	3,000	予	数 量	1,100	1,100	1,100	1,100
			定	累 計	4,100	5,200	6,300	7,400
			実	数 量				
			績	累 計				
			差 異					

1.2 作業分配

作業分配の業務は小日程計画を実施に移すことであり、現場の管理監督者が中心となって行う。作業分配は、作業準備と作業割当の業務に分けられる。

(1) 作業準備

作業準備は、工程管理 (I) 図 1 - 34 に見るように、4M (作業者、機械設備、材料・部品、および作業方法の4要素) に関し準備を進めることである。

a. 作業者 (Man)

作業者に関する作業準備は、小日程計画を実施するための配置計画を立て、作業指導に当たることである。

(a) 配置計画

小日程計画を実施するには、だれを、どこに配置するか、具体的な配置計画が必要となる。負荷の変更や欠勤など、余力が変わる場合、速やかに配置計画、

工数計画を見直し不足人員、不足工数が出ないようにしなければならない。

(b) 作業指導

作業指導の目的は、作業に入ってからミスやムダが発生しないようにすることであり、この作業指導は、新製品を流す場合、特に重要な業務となる。

指導のやり方は、一般に次のような方法がとられる。

- ① 図面や作業標準を見て解説する（図1-10）。
- ② 実際の担当現場で直接指導する。
- ③ 朝礼、終礼、会合など、集会を利用し作業指導に当たる。

使用する材料		使用する設備、治工具		加工条件	
No.	作業順序	品質検査	作業方法	時間	略 図
1					
2					
3					
4					
5					
・					
				秒	

図1-10 作業標準の様式

b. 機械設備 (Machine)

機械設備に関する作業準備は、次のような準備を進めることをいう。

- ① 使用する機械設備の生産能力確保
- ② 使用する治工具、型、計測器、NCテープなどの準備

(a) 設備能力の確保

設備能力の確保は、量的な面では稼働設備の確保のことをいい、質的な面では設備の保全性を高めておくことをいう。

稼働設備の確保は、負荷変動や設備故障など、余力が変動する場合、速やかに余力調整を行って稼働計画を適正化しておく必要がある。また、設備の保全では、作業着手時の稼働開始が円滑にいくよう日常点検、定期点検が欠かせない（表1-9）。

表1-9 日常点検チェックシート

No.	点 検 項 目								
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	スイッチは正常か								
2	油量はよいか								
3	ボルト、ナットのゆるみはないか								
4	異音、異臭はないか								
5	安全装置の状態はよいか								
6	油もれ、エアもれはないか								
7	スクラップ、油が飛散していないか								
8	機械にゴミ、汚れが付着していないか								
・	・								
・	・								

(b) 関連機器の準備

関連機器の準備は、治工具、型、計測器、およびNCテープなどを取り揃えることをいう。

これらの関連機器は、多種多様のものが在庫されているのですぐ取り出せるよう整理整頓しておく必要がある。また、治工具や型は、作業時の段取時間を短縮するため、プリセット化（事前に組立）しておくことが望まれる。

c. 材料(Material)

材料準備は、必要な素材、部品を作業着手までに取り揃えることであり、準備がうまくいくかどうかは、生産手配の動向に大きく左右されるので手配業務を担当する間接部門と緊密な連携をとって材料準備を進めていく必要がある。組立工程では、図1-11に見るように多くの種類の部品を揃えることになり、1種類の部品でも欠けると組立不能になるので組立構成成品全体の調達をバランスよく進めていかなければならない。

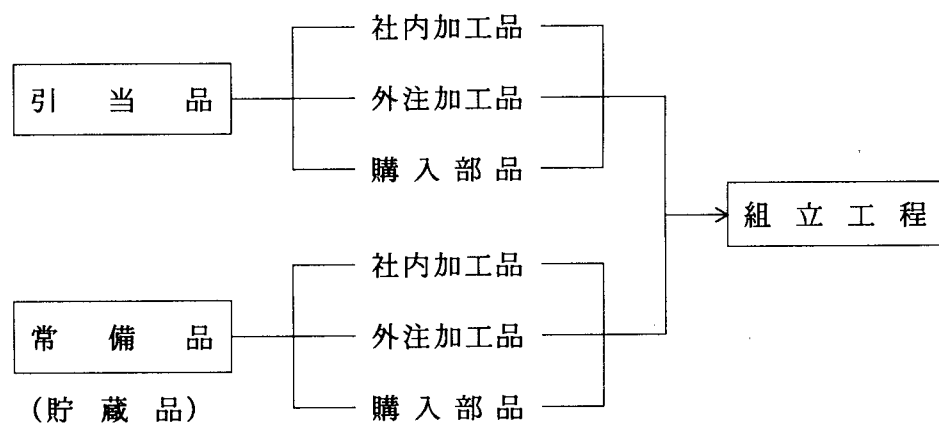


図1-11 組立工程の材料準備

d. 作業方法(Method)

作業方法の準備は、品質管理面では必要な図面、仕様書および作業標準を揃えることであり、工程管理面では、作業票、出庫票、移動票および検査票など、作業割当に必要な伝票を揃えることをいう。

- ① 作業票 (作業者に作業内容を指示する)
- ② 出庫票 (材料の出庫を指示する)
- ③ 移動票 (工程間の現品移動を指示する。表1-10)
- ④ 検査票 (作業完了品の検査を指示する)

表 1 - 1 0 移動票の様式

移 動 票						発 行 年 月 日
製 番	図 番		品 名	数 量		
工 順	工 程 名	数 量	月 / 日	印	備 考	
1						
2						
3						
4						
5						

(2) 作業割当

作業割当は、作業準備とともに作業分配の基幹業務となるもので、個々の作業者や機械設備に仕事を割り当てることをいう。作業割当の媒体として作業票、差立板、かんばん、コンピュータが使われる。

a. 作業票（差立板活用）

作業割当の媒体として作業票の活用が広く普及しており、図 1 - 1 2 に見るのは差立板との併用例である。この例は、作業票がポケットの間を移動することにより作業割当、作業準備が進む様子を示している。差立板は、4 段式であり、上から順に次のような配置となっている。

- ① 作業中（現在、作業中の仕事）
- ② 準備完了（作業着手可能な仕事）
- ③ 準備中（発注手配、在庫手配、製作手配している仕事）
- ④ 作業完了（作業完了した仕事）

「作業中」のポケットに入っている作業票は、作業が終わると実績が記入され、「作業完了」のポケットに移し替えられる。「作業中」のポケットが空くので次に着手する作業票を、「準備完了」の中から 1 つ選び、これを「作業中」のポケットに入れる。次に、「準備中」のポケットの中から準備完了した作業票を、「準備完了」のポケットに移し替える。以上の手続きを繰り返す。

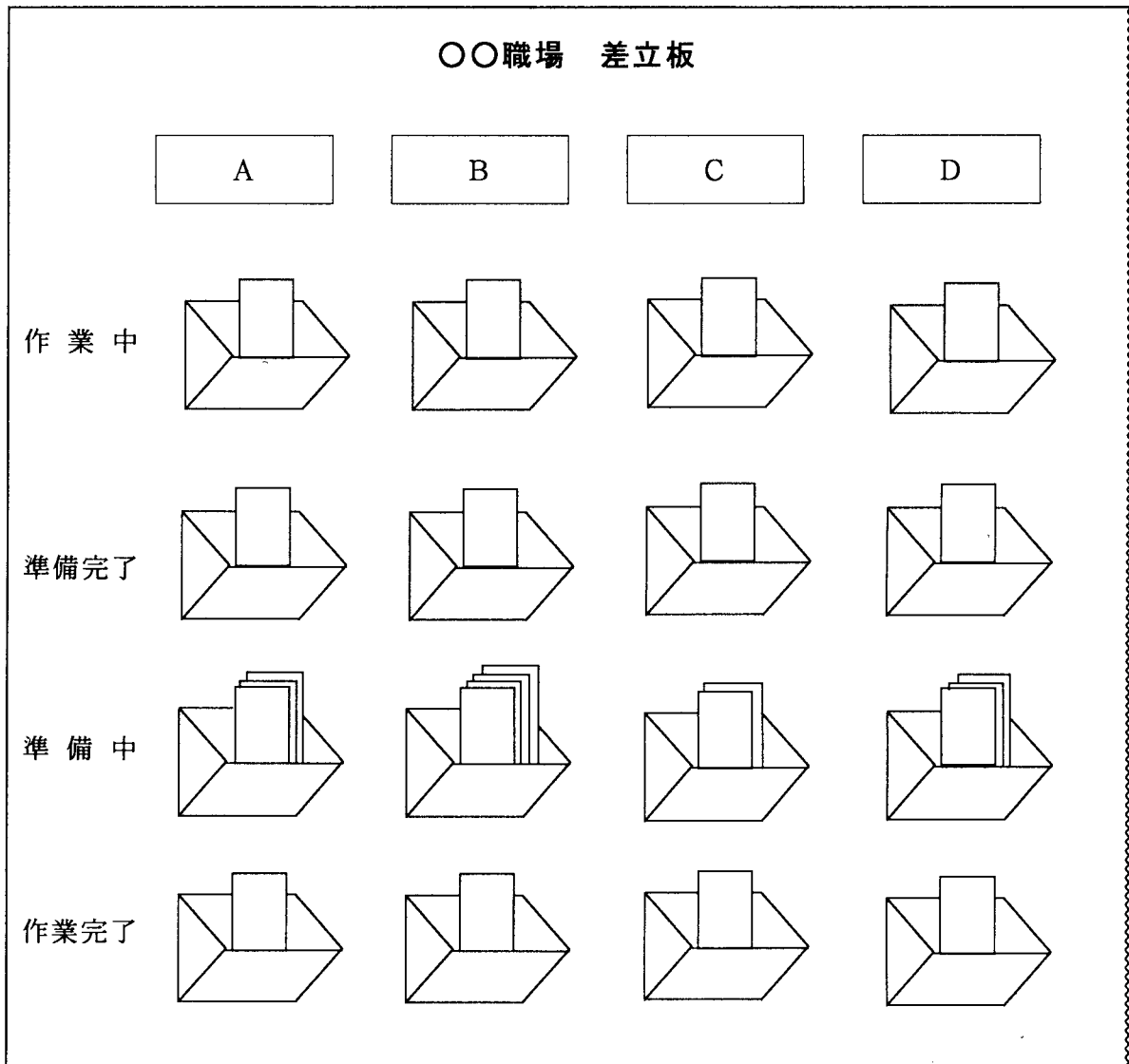


図 1 - 1 2 作業票（差立板活用）

b. 差立板（書き込み式）

中小企業では、作業票を使わず差立板に直接書き込んで作業割当を行っているところも多い。工程管理（I）表 1 - 6 は、作業者別に作業内容を一覧化した差立板の例であり、表 1 - 1 1 は、工程ごとにオーダー別の作業内容を一覧化した差立板の例である。

表 1 - 1 1 ○○工程差立板

オーダーNo	数 量	/ (月)	/ (火)	/ (水)	/ (木)	/ (金)	/ (月)	/ (火)
X-1111	100	←→						
X-1103	120		←→					
X-1211	100			←→				
X-1212	300				←→→			
X-1213	50					←→		
:	:							

c. かんばん

ロット生産では、作業票の代わりに「かんばん」を使うケースも多い。「かんばん」は、現品とともに移動し、「かんばん」を見れば、何を、いくつ製造すればよいか、わかるようになっている。「かんばん」の種類は、「引き取りかんばん」と「生産指示かんばん」に大別され、「引き取りかんばん」は、後工程が引き取る品物の種類と数量を表し、一方、「生産指示かんばん」は、前工程が製造しなければならない品物の種類と数量を表している。図 1 - 1 3 は、「引き取りかんばん」の様式例である。

品番：			前工程
品名：			
収容数	箱	種	後工程
		発行枚数	

図 1 - 1 3 引き取りかんばんの様式

d. コンピュータ

L A N の普及にともない作業割当のシステム化が進んでいる。小日程計画のデータベースから L A N を介し端末画面に作業割当の内容を呼び出すシステムや、無人の場合、機械設備の制御用コンピュータに直接、作業割当を伝達するシステムなどがある。

2 作業統制と事後処理

作業分配が行われ、製造活動に入ると次は、作業統制と事後処理に移る。作業統制は、小日程計画を円滑に進めるための統制業務であり、事後処理は、作業終了後の後始末や実績把握などをいう。

2.1 作業統制

作業統制の業務は、図1-14に見るように大きく3つに分けることができる。

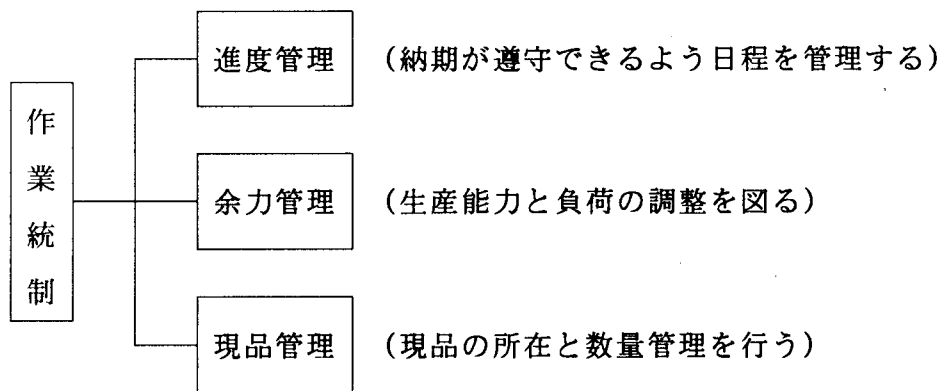


図1-14 作業統制の業務

(1) 進捗管理

進捗管理は、作業統制のなかで中心的な役割を果たしており、小日程計画に対応し実施される。図1-15は、進捗管理の概要を示したものである。

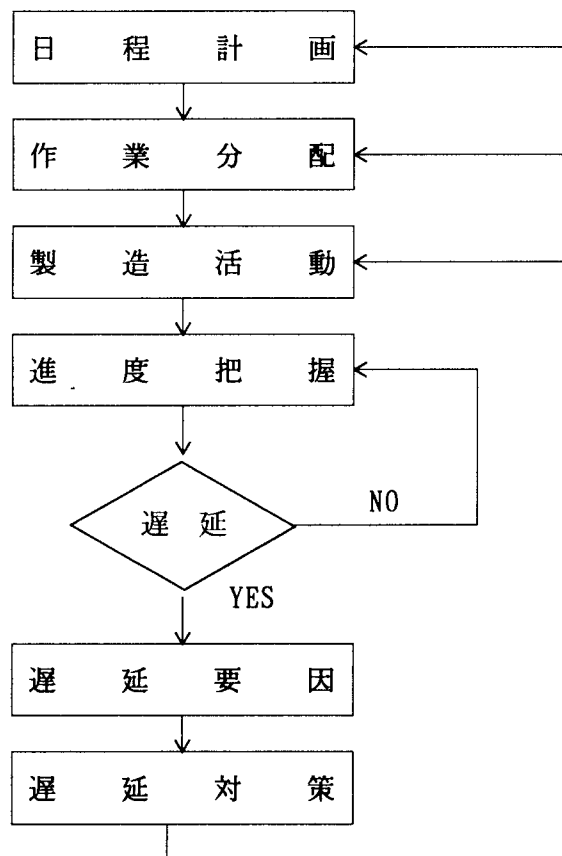


図 1 - 1 5 進捗管理の概要

a. 進捗把握

進捗を把握する場合、どこの工程まで進んだかという見方と、いくつ出来たかという2つの見方がある。個別生産、小ロット生産では、前者の工程進行基準が重要視され、大ロット生産や連続生産では、後者の数量出来高基準が重要視される。

次に進捗を把握する媒体と図表についてみると、代表的なものとして次の①～⑤が挙げられる。

- ① 伝票を活用したカムアップ方式
- ② 差立板を活用したガントチャート方式
- ③ 管理板や帳票を活用したグラフ方式
- ④ 「かんばん」を活用した「かんばん」方式
- ⑤ コンピュータを活用したPOP方式

(a) カムアップ方式

このカムアップ(Come-up)方式は、図1-16に見るように、完了日(納期)の順番に伝票(カード)を並べ、これを見て進捗把握を行うやり方である。既に完了し納入が終わっているものは箱から外し、遅延しているものは、箱に残し遅延対策をとる。

以上が、カムアップ方式の概要であり、近年、カムアップ方式もコンピュータ化が進んでいる。

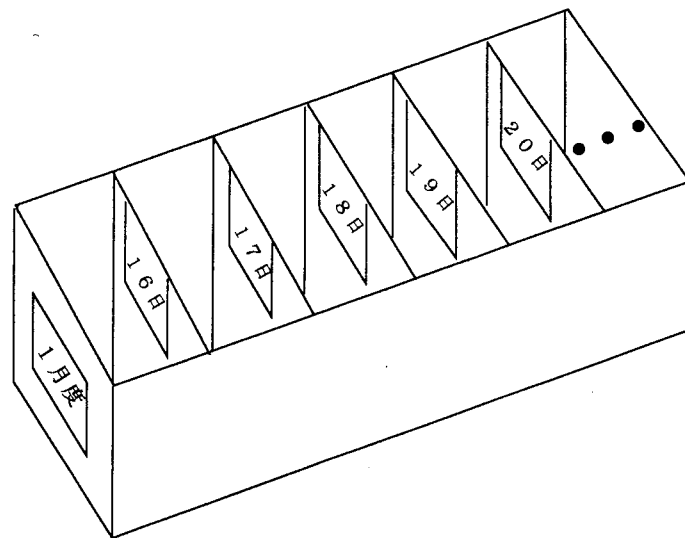


図1-16 カムアップ箱

(b) ガントチャート方式

広く普及している進捗把握の方法にガントチャート方式がある。工程管理(I)表1-6に見るような小日程計画兼用の差立板や表1-11に見るようなオーダ別差立板などは、その代表例である。

図1-17は、組立部門の製品別差立板の例でマグネットを利用したガントチャート方式である。

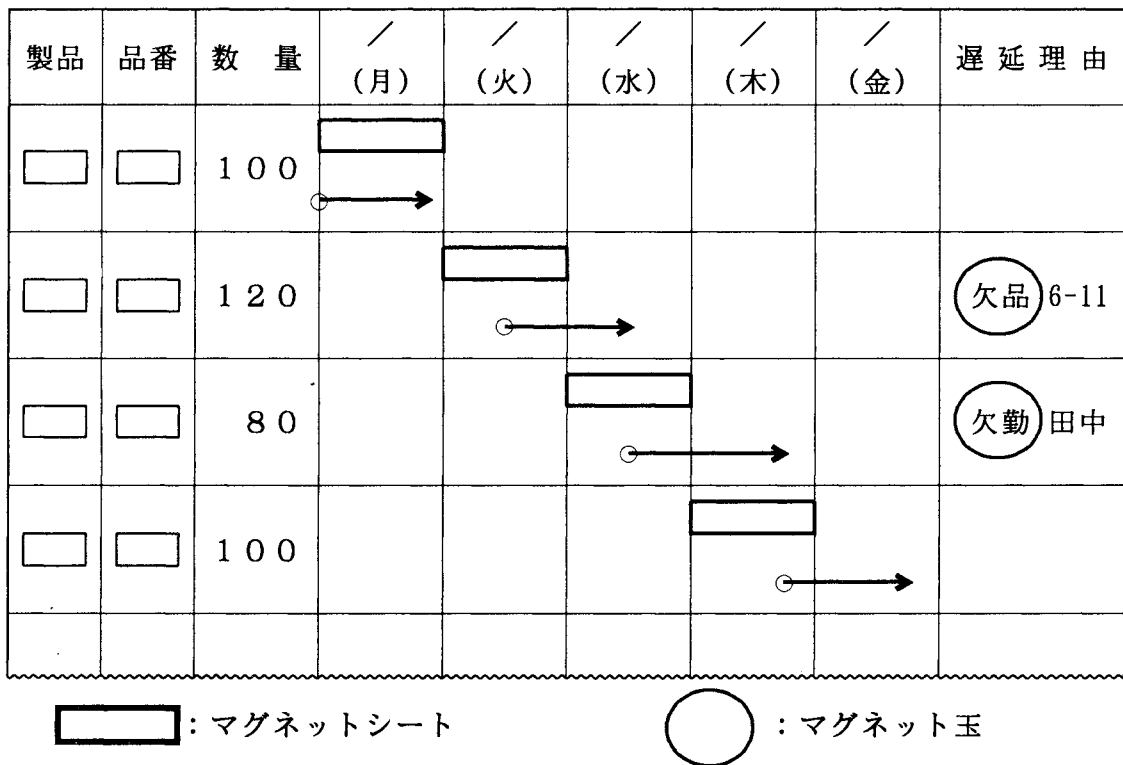


図 1 - 1 7 組立部門の差立板

(c) グラフ方式

大ロット生産や連続生産では、グラフが進度把握によく使われる。工程管理 (I) 図 1 - 3 5 は、製造三角図と呼ばれ、出来高累計を判断するのに便利なグラフである。

製造三角図に似たグラフに流動数曲線があり、このグラフは図 1 - 1 8 に見るように前工程からの受入累計と次工程への払出累計を対比したもので仕掛残並びに生産期間を把握することができる。また、大ロット生産では、図 1 - 1 9 に見るような追番を用いた進度把握が普及している。追番は、製造の一貫番号のことをいい、追番を用いることにより部品ごとの製造累計数が明確となる。追番は、組立構成品の部品間の進捗状況を把握するのに有効な管理方法である。

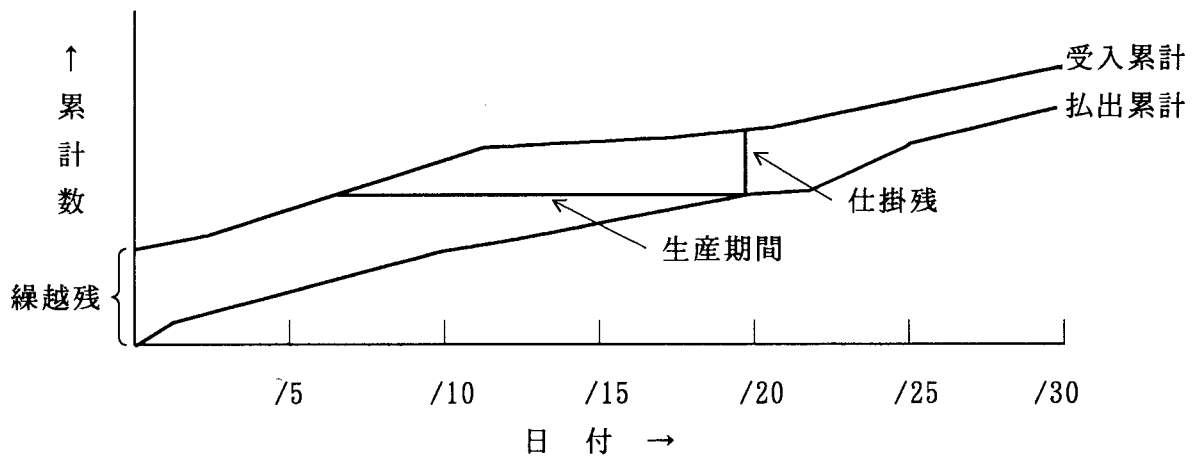


図 1 - 1 8 流動数曲線

部 品	構成数	手番	追 番				
			1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
製品組立	1	2	6/1	6/9		6/19	
			6/1	6/10		6/21	
構 成 部 品	a	5	5/27	6/4		6/14	
			5/27	6/4		6/14	
	b	4	5/28	6/5		6/15	
			5/28	6/6		6/16	
	c	6	5/26	6/3		6/13	
			5/26	6/4		6/15	

図 1 - 1 9 追番による進度把握

(d) かんばん方式

「かんばん」方式は、容器（ロット箱）に「かんばん」を添付し、「かんばん」を使って進度把握を行うやり方である。「かんばん」は、次のような情報

機能を持っており、「かんばん」を見ることにより進捗が把握できる。

- ① 作業指示情報、引き取り情報
- ② 運搬情報、置場情報
- ③ 仕掛品情報

図1-20は、「かんばん」の流れを示したものである。

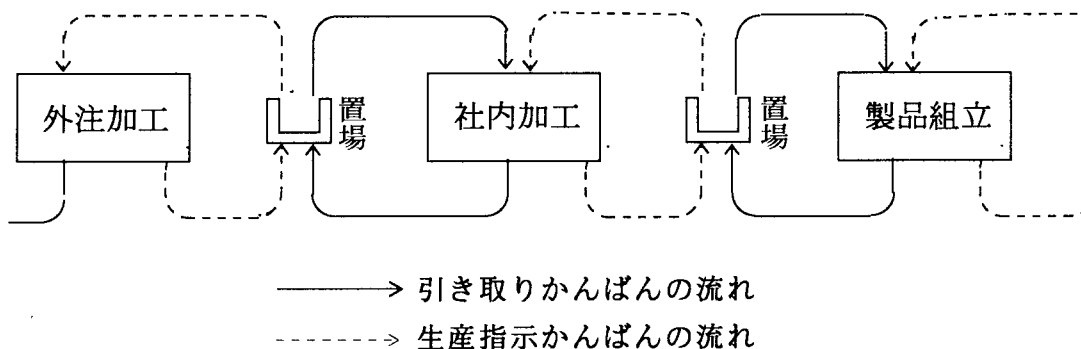


図1-20 「かんばん」の流れ

(e) POP方式

POPとは、Point of Production の略称で生産時点情報管理と訳される。この方式の目的は、工程情報を素早く掴むことにあり、品物がどこまで進んでいるか、仕掛残がどの程度あるかについて瞬時に把握するシステムをいう。

図1-21は、バーコードを利用したPOPの概念図である。

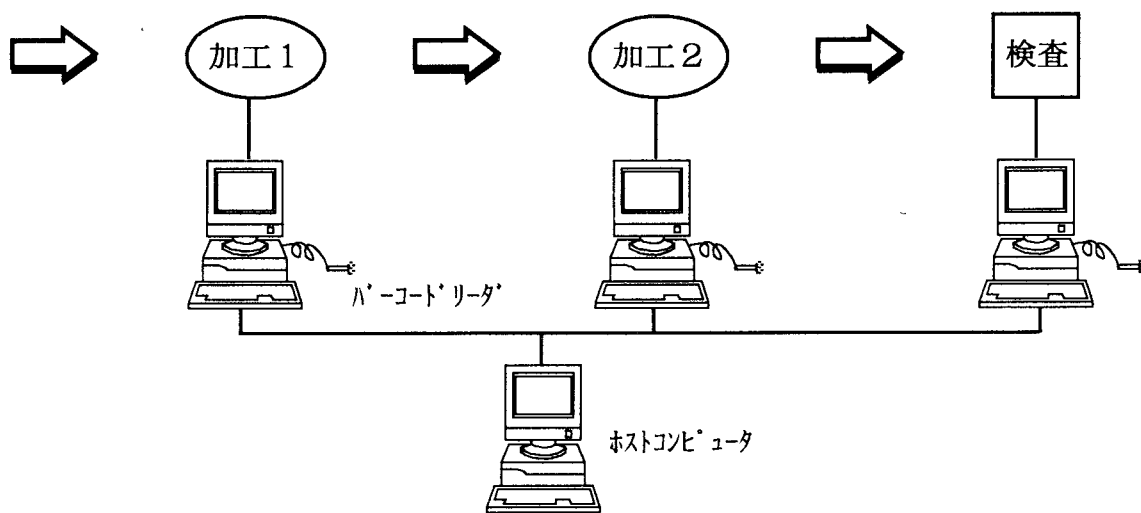


図1-21 POP方式の概念図

b. 遅延要因

生産活動は広範囲にわたる関係者の連携で進められ、どこかで不具合が発生すると後工程に悪影響を及ぼし進捗遅れの要因となる。多種多様の遅延要因が考えられるが、主な遅延要因を挙げてみると図1-22のようにまとめることができる。

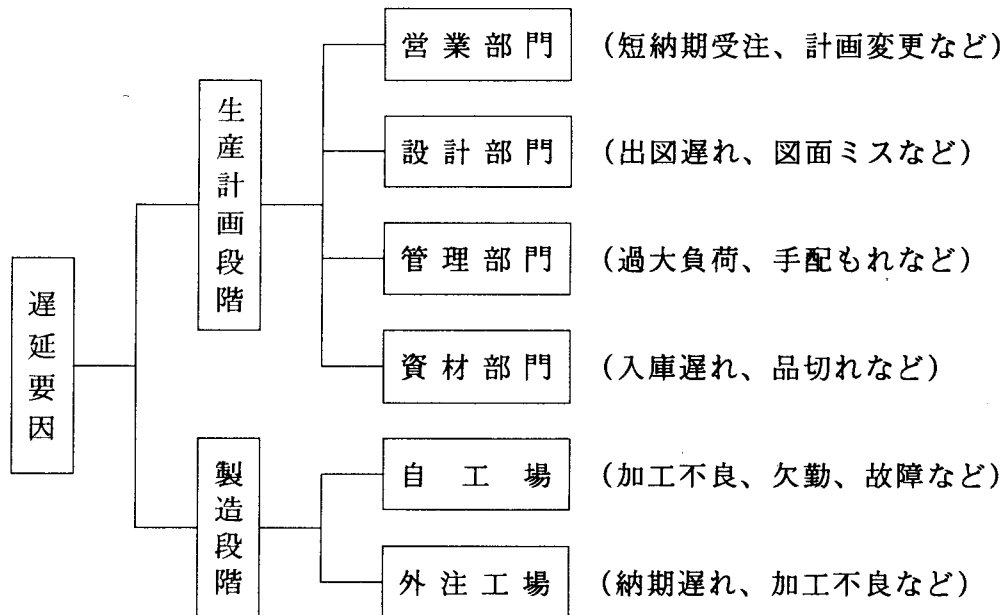


図1-22 主な遅延要因

c. 遅延対策

進捗遅れが発生した場合、遅れの程度に応じて効果的な対策をとる必要があり、次に示すのは遅延程度に応じた対応策の例である。

(a) 小幅遅れの場合

残業を実施するか、前後工程の応援を仰ぐ。

(b) 大幅遅れの場合

他の職場に応援を要請したり、外注依存度の拡大を検討する。生産能力がどうしても不足する場合、負荷変更を検討し、ロット分割、または着手順序を替える。

(c) 遅れが慢性化した場合

生産能力を高めるために作業改善を実施し、作業改善で対処できない場合、

増員や新規設備の導入を検討する。

(2) 余力管理

余力管理は生産能力と負荷の調整を図ることであり、小日程計画に対応し余力管理が実施される（工程管理（I）図1-36）。

余力管理は、余力調査と余力調整が主な仕事である。

a. 余力調査

余力調査は、小日程計画に対し作業の進捗状況を見ることであり、次のような調査方法がある。

- ① 手持ち仕事量の把握
- ② 進捗仕事量の把握

(a) 手持ち仕事量の把握

この方法は、手持ち仕掛数量から負荷を算出し余力を知る方法である。図1-23は、週半ばにおいて手持ち仕掛数量をチェックし、作業割当の順に山積みした余力調整前のグラフである。このグラフを見ると、A工程とC工程は余力状態は良好であるが、B工程は6/11（水）に2時間の手待ちが発生し、D工程は進捗遅れが2時間発生している。

工順	工程	機械	作業者	6/11（水）		6/12（木）		6/13（金）		余力調整
				e	f	g	h	i		
1	A	111	佐藤	e	f	g	h	i	—	
2	B	112	鈴木	d	e	f	g	h	他工程の 作業応援	
3	C	113	渡辺	c	d	e	f	g	—	
4	D	114	中村	a	b	c	d	e	f	毎日1時間 の残業実施

1日分（8H）が4例である。

図1-23 工数山積グラフ

(b) 進捗仕事量の把握

小日程計画に対する進捗状況を標準時間で評価し余力を知る方法である。図

1-24は、進捗仕事を標準時間で評価した余力調査の例であり、図を見ると、B工程においてプラス2時間の進みが発生し、一方、D工程においてはマイナス2時間の遅れが発生している。

工順	工程	機械	作業員	6/9 (月)	6/10 (火)		進捗個数	標準時間	進捗工数
1	A	111	佐藤				0 個	分/個 -	0 H
2	B	112	鈴木				+100	1.2	+2.0
3	C	113	渡辺				0	-	0
4	D	114	中村				-110	1.1	-2.0

注) は実績の消し込み

図 1 - 2 4 進捗工数の算出

b. 余力調整

小日程計画の実施段階で発生する余力は、次のような要因でマイナス余力となることが多い。

- ① 作業員の欠勤
- ② 加工不良
- ③ 機械設備の故障
- ④ 購買、外注品の納期遅れ
- ⑤ 飛込み、計画変更

(a) マイナス余力の調整

マイナス余力の調整は、進捗管理の遅延対策と同様であり、残業の実施や休日出勤、そして人員応援、外注依存の拡大などを検討し、生産能力で対処できないときは負荷の変更を行う。

(b) 余力調整の容易化

余力調整を容易にするには、柔軟な生産体制の構築が求められる。人の面で

みると、多能工人材（複数の工程を担当できること）を増やしたり、予備人員（応援人員）を確保しておくなどの方策が有効であり、設備の面でみると、計画変更に速やかに対処できるよう段取替を簡略化し、設備能力にゆとりをもたすなどの方策が有効である。

また、管理面でみると、即時に工程情報が把握できるPOPシステムも余力調整を容易にする手段といえる（図1-25）。

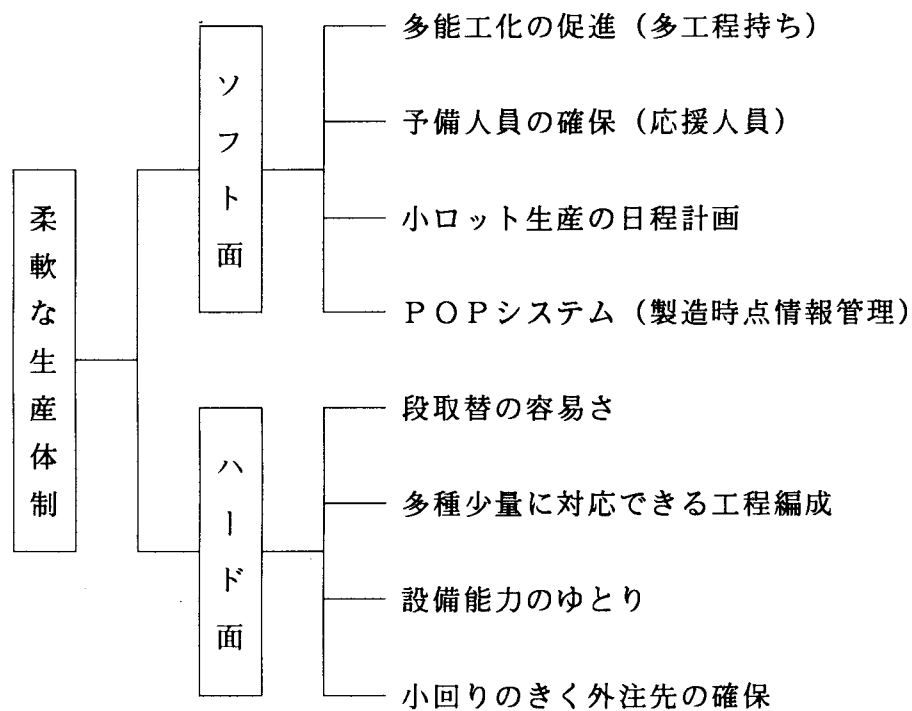


図1-25 柔軟な生産体制の構築

(3) 現品管理

加工作業の前後には、運搬工程と停滞工程が発生する。運搬工程と停滞工程において棚卸資産（材料、部品、製品）を管理することを現品管理といている。進度管理は品物を進行的にとらえるのに対し、現品管理は品物を静的にとらえるのが特徴である。

a. 現品の移動

現品の移動管理は、工程間の受け渡しを確実にやっていくことである。受け渡しの数量確認のやり方は、伝票を用いる方法と伝票を用いない方法とがある（図1-26）。

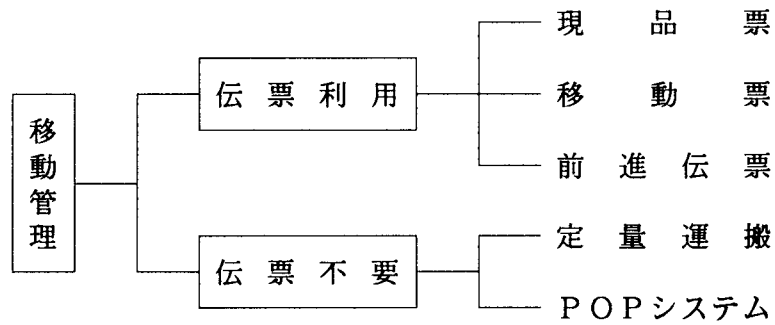


図 1 - 2 6 移動時の数量確認

(a) 移動管理に用いられる伝票

工程間の受け渡しに使われる伝票は、現品票、移動票および前進伝票がある。現品票の取り扱いは、毎回、現品票に必要事項を記入し、現品票を現品に添付し次工程へ送るやり方である（表 1 - 1 2）。

移動票の取扱いは、作業票とともに発行されている移動票に月日と数量を記入し、現品と一緒に次工程へ送るやり方である（表 1 - 1 0）。

前進伝票の取扱いは、各工程（各職場）にカード式の前進伝票を準備し、前工程からの受入数と次工程への送付数を記入するやり方である。この前進伝票は継続的に使用するので当該工程で保管する（表 1 - 1 3）。

表 1 - 1 2 現品票の様式

現 品 票	
製 番	_____
品 名	_____
数 量	_____
摘 要	

表 1 - 1 3 前進伝票の様式

<h2 style="margin: 0;">前 進 伝 票</h2> <p style="margin: 5px 0;">職場： _____ 工程： _____</p>							
製番		品番		品名			
前工程 (_____)			次工程 (_____)			受領印	摘 要
月／日	受入数	累 計	月／日	送付数	累 計		

(b) 定量運搬

伝票を用いない移動管理の方法に定量運搬とPOPシステムがある。ここでは、定量運搬について述べる。

定量運搬は、運搬具を標準化し運搬数量を一定化するやり方であり、一目見て数量が読み取れるので移動管理が容易となる（工程管理（I）図1-37）。

b. 現品の停滞

現品の停滞管理は、どんな品物が、どこに、いくつあるか、一目でわかるようにすることである。

(a) 置場、置き方

置場や置き方を標準化し、だれが見てもわかるようにすることは現品管理の基本である。

置場についてみると、置場の指定に法則性をもたせ、表示看板や線引き、色別など、すぐわかる工夫をしていかなければならない（工程管理（I）図1

- 38)。

次に置き方についてみると、何が、いくつあるか、一目でわかるように、荷姿（積み方）を定型化し、先入れ先出しが容易になるよう工夫していかなければならない（工程管理（I）図1-37）。

(b) 活性度

活性度とは、品物の移動性を図る尺度であり、品物が移動しやすい状態であると活性が高く、品物が移動しにくい状態であると活性が低いという。

図1-27は、品物の活性度を5ランクに分けたもので、活性示数が高まるよう現品管理を実施していく必要がある。

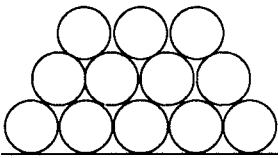
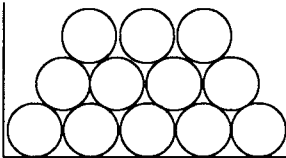
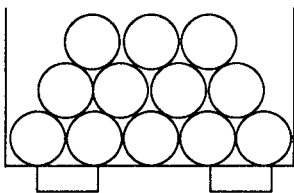
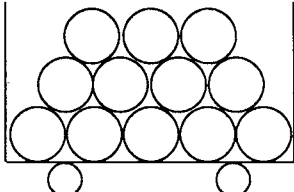
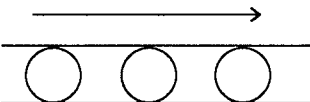
活性示数	荷 姿	荷 姿 の 状 態
0		床、台などにバラ置きされている。
1		コンテナ、束などにまとめられている。
2		パレット、スキッドに乗せられている。
3		台車に乗せられている。
4		コンベヤ、シュートで移動している。

図 1 - 2 7 品物の活性示数

2.2 事後処理

作業統制が終わると次は事後処理である。事後処理の仕事は、ロット作業終了後の事後処理と1日の作業終了後の事後処理に分けることができる。

また、事後処理の業務は品物を次工程に送ったり、使ったものを元に戻したりするハード面の後始末とソフト面の管理業務、すなわち実績データの把握業務とがある。

(1) 後始末

後始末を効率的に行うために、また、次のロットの段取りや翌日の準備を速やかに行うために整理、整頓、清掃の励行が求められる。

a. 職場の整理

整理とは、要るものと要らないものを分類し、要らないものは処分、要るものは所定の場所にきちんと置くことである。使用した治工具、型、計測器、図面、作業標準など、所定の場所にきちんと戻し、次に使うとき、すぐ見つかるよう整理を励行していく必要がある。

b. 職場の整頓

整頓とは、次に使うとき、取り出しやすく、使って戻すとき、戻しやすいようにしておくことである。使用した治工具、型、計測器、図面、作業標準など、元の場所にきちんと戻し、次に取り出すとき、すぐ取り出せるよう整頓を励行していく必要がある。

図 1 - 2 8 は、すぐ戻せるよう、また、すぐ取り出せるよう影絵を使って工具の整理を容易にした例である。

共用工具

+ドライバ -ドライバ 両口スパナ 自在スパナ 輪形スパナ

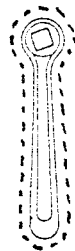
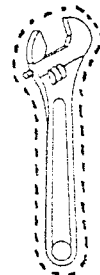
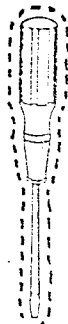


図 1 - 2 8 工具の整頓（影絵）

c. 職場の清掃

清掃とは、床や身の回りをきれいにし、機械設備の点検（掃除、給油、ボルトの増締めなど）を行うことである。

作業終了後は、清掃を励行し翌日の作業を円滑にスタートさせることが重要である。図 1 - 2 9 は機械設備の日常点検を定着化させるための管理ラベルの例を示したものである。

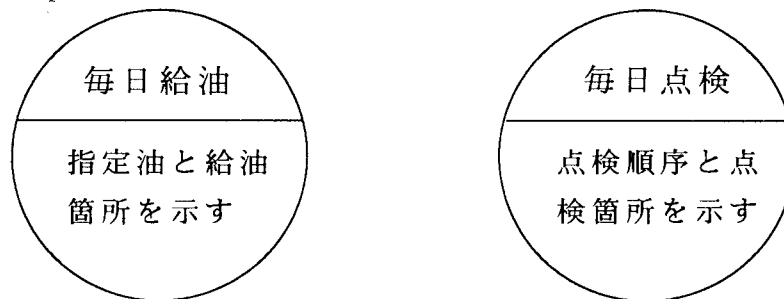


図 1 - 2 9 日常点検の管理ラベル

(2) 実績把握

ソフト面の事後処理は、図 1 - 3 0 に見るように 4 M および P Q C D S M に関し実績把握を行うことである。

ここでは、出来高、不良、および能率についてみる。

【4 M】	【実績データの把握】
Man (人)	出勤状況
Machine (設備)	稼働状況
Material (材料)	消費状況
Method (方法)	加工条件の設定状況
【P Q C D S M】	
Production (生産高)	出来高数量
Quality (品質)	不良数量
Cost (原価)	作業能率
Delivery (納期)	小日程計画遵守状況
Safety (安全)	不安全状況
Morale (志気)	作業編成

図 1 - 3 0 実績データの把握

a. 出来高の把握

出来高は、一般に次のような媒体により把握される。

- ① 作業票（工程管理（I）表 1 - 5、工程管理（I）表 1 - 6、工程管理（I）表 1 - 7
- ② 作業日報（工程管理（I）表 1 - 8）
- ③ 仕掛残（表 1 - 1 2、表 1 - 1 3）
- ④ 作業進捗管理板（工程管理（I）表 1 - 6、工程管理（I）図 1 - 3 5、表 1 - 8、表 1 - 1 1、図 1 - 1 6、図 1 - 1 7、図 1 - 1 8）
- ⑤ カウンタ（図 1 - 3 1）
- ⑥ コンピュータ（図 1 - 2 1）

①～④は、これまでに述べてきたのでここでは、⑤と⑥について述べる。

(a) カウンタ

カウンタは、手動方式と自動方式とがある。

手動カウンタは、1 個完成するごとに手動でスイッチを 1 回押すやり方で作業終了と同時に出来高を把握することができる。

一方、自動カウンタは、機械設備の測定機能が自動的にカウントし表示を行うものである。図 1 - 3 1 に見るのは、電光表示板と呼ばれる自動カウンタシステムの例である。

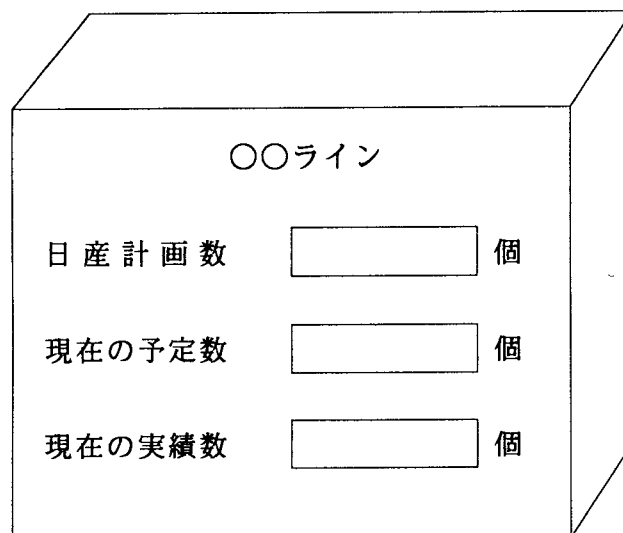


図 1 - 3 1 電光表示板

(b) コンピュータ

コンピュータを利用した出来高把握は、入力を人手に依存するかどうかで2つのタイプに分けられる。

1つは、製造現場に配置した端末機器（パソコンなど）に出来高をキーインするやり方で、集計はコンピュータが自動的に行う。

もう1つは、機械設備自体が自動的に出来高を把握し、このデータをLANを介し時々刻々と集計するシステム（POP）である。

b. 不良の把握

出来高を把握すると同時に、不良の把握も行っておく必要がある。不良の把握は、不良伝票や不良品から掴むことができ、また、作業票や作業日報などからも掴むことができる。

図1-32は、日々発生した不良を集計したチェックシートで、図1-33は、このチェックシートをパレート図に書き直したものである。

近年、不良の把握もコンピュータ化が進んでおり、工程別に不良項目をバーコード化したものを、不良数量をキーインするとき、スキャナーで読みとる方式が普及している。

不良項目	/1 月	/2 火	/3 水	/4 木	/5 金	計 (個)	計 (%)	累 計 (%)
寸法不良	6	4	4	3	2	19	47.5	47.5
キズ不良	5	2	2	1	1	11	27.5	75.0
角度不良	2	3	2	0	0	7	17.5	92.5
焼付不良	1	0	1	0	0	2	5.0	97.5
欠け不良	0	0	0	0	1	1	2.5	100.0
計	14	9	9	4	4	40	100.0	

図1-32 チェックシート

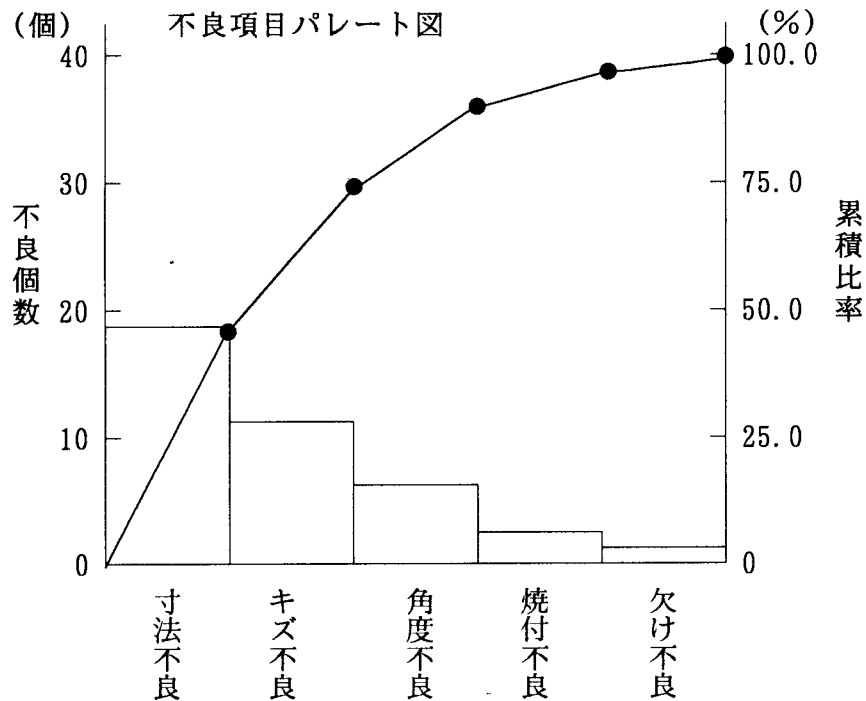


図 1 - 3 3 パレート図

c. 能率の把握

能率は、出来高を標準工数で評価することにより把握できる。能率を把握するには、図 1 - 3 4 に見るように総合能率、稼働率および作業能率の3つの指標が使われる。

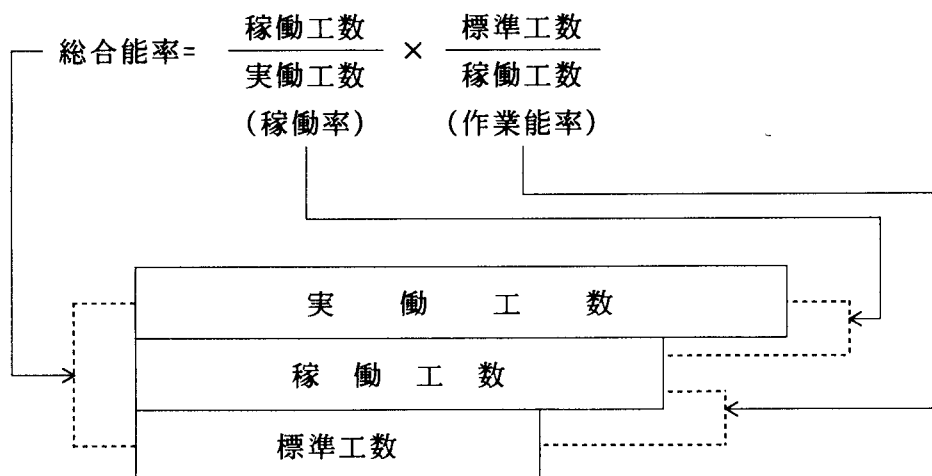


図 1 - 3 4 3つの指標

(a) 総合能率

総合能率は、標準工数と実働工数を対比し実績工数の達成状況を見るもので、図 1 - 3 4 に見るように稼働率と作業能率に分解することができる。

(b) 稼働率

稼働率は、稼働工数と実働工数を対比し人、機械設備の稼働状況を見るもので、稼働率を上げるには、不稼働時間を分析し、段取、故障、手直、手持、会合などの削減を図っていかなければならない（図 1 - 3 5）。

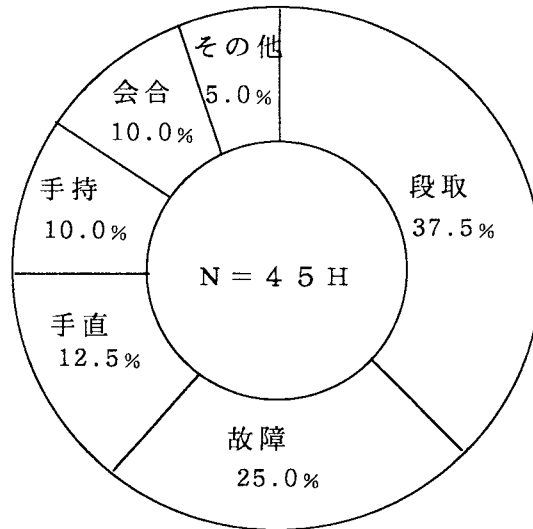


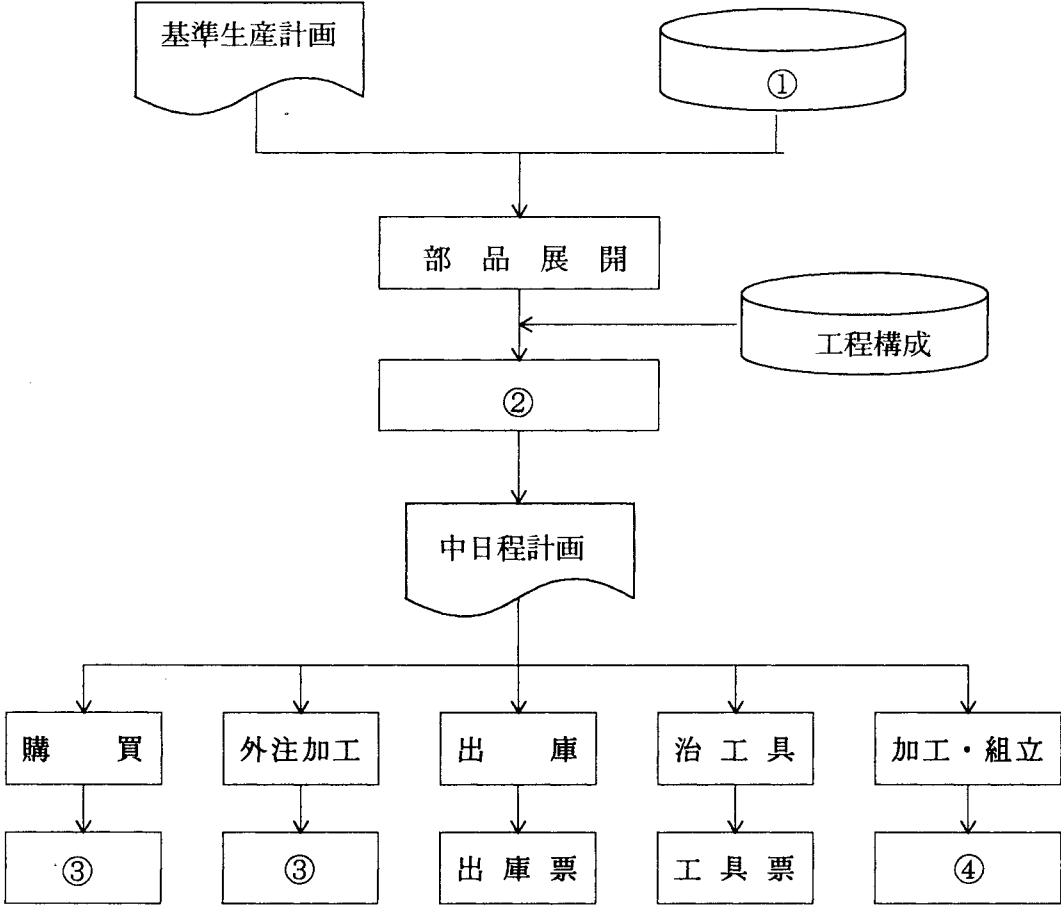
図 1 - 3 5 不稼働時間の内訳

(c) 作業能率

作業能率は、標準工数と稼働工数を対比し作業速度を見るもので、標準速度を維持するには、作業標準を守り、設備保全活動を励行していくことが重要な要素である。

演習問題

問1 下図は、生産手配の流れを示したものである。①～④に適切な語句を語群の中から選び、その記号を解答欄に記入しなさい。



- (数値群) イ、部品構成 ロ、入庫票 ハ、工程別展開
 ニ、作業票 ホ、作業分配 ヘ、注文書

ヘルプ

工程管理（Ⅱ）3頁を参照

解答欄

①	②	③	④

解答は81頁

