

## 生産管理システムへ移行するための現状分析\*

若槻 正明\*\*、和合 健\*\*、堀田 昌宏\*\*

飯村 崇\*\*、行方 学\*\*\*

コストダウンや短納期化が進むにつれ、売上を伸ばそうとするほど多種少量、個別生産が多くなり、作業の繁雑化や慢性的な納期遅れが多発している。このような状況から、細部のシステム化により生産能力を効率よく売上に結びつけ、事務工数の削減や進捗状況の把握、リードタイムの短縮などを図り、多種少量の個別生産に対応する生産管理システムの構築を試みている。その第1段階として、現状の生産における問題点の分析と、それによる損失について示した。

キーワード：生産管理、生産分析、工数削減

## Evaluation of Administrative Production to Replace Manufacturing Management System with Computer

WAKATUKI Masaaki, WAGO Takeshi, HOTTA Masahiro,

IIMURA Takashi and NAMEKATA Manabu

As going to reduce of production costs and cut time for delivery to short, the more we try to increase to production sailing, the more it becomes small sized and jobbing production, then it causes continuously lateness of time for delivery. The reason of this, we attempt to produce production goods effectively, such as reducing of administrative process and expense, controlling for shop floor and cutting lead time to short by constructing manufacturing management system for small sized and jobbing production. In order to shift this construction smoothly, we evaluate productive activity and problem.

Key words: manufacturing management, production process evaluation, production process reduction

### 1 結 言

現在、K社では受注・納品管理を主とした生産管理システムを導入している。最近では、作業票作成や工程計画も行えるようにシステムの機能を拡張した。しかし、コストダウン、短納期化が進むにつれ、売上を伸ばそうとするほど多種少量・個別生産が多くなり、現行の生産管理方式で

は市場要求に対して迅速な対応が困難となっている。この対策として、

- ① 事務工数の削減
- ② 生産実績・進捗状況の把握
- ③ リードタイムの短縮
- ④ 完成・材料在庫の削減

---

\* コンピュータ利用による生産技術のシステム化

\*\* 電子機械属部

\*\*\* (有)小林精機

などを目的とした多種少量の個別生産に対応する生産管理システムの構築を検討している。このことから、筆者らは工場の生産能力を効率よく売上に結びつけ、効果的なシステム構築を目的に、現行の生産方式と管理方式について分析し、その問題点を明確化した。この後、これらの問題が生じない生産の合理的な流れや管理方法について検討し、新しいシステムについて考察した。ここでは、現行の問題により生ずる経費を損失経費として算出して数値化した内容と納期対策、在庫の問題について報告する。

## 2 現状の問題と対策

現状の分析は以下の方法で行った。

### 2-1 調査、分析の方法

- ① 生産管理従事者からの聞き取り調査と生産に関する各作業の観察調査を実施した。
- ② 現行の生産ならびに管理方式の流れの明文化、問題点の洗い出しを行った。
- ③ 問題となる作業の時間と頻度を調査し、その経費(人件費)を算出した。
- ④ これと同等時間の直接作業に振り替えたときの生産額を算出した。

### 2-2 損失経費の算出方法

問題と思われる作業と生産管理に関する間接作業のみに限定し、それらの作業に要した経費の算出を行った。経費は人件費と時間売上見込額から積算し、人件費は役職者を除く従業員の総給与の平均値とし、時間売上見込額は全売上額を総従業員数と総就業時間で除し、1人当たりの平均値とした。また、これら給与ならびに売上額は平成9年～10年の実績を用いた。

これより、以下の損失もしくは損失となる可能性がある作業内容について、その経費を算出した。

- ・ミーティング・間接作業にかかる経費
- ・不良生産による経費
- ・納期遅れ対策の作業に要する経費
- ・在庫管理にかかる経費

これらは、いずれも生産活動のなかに埋もれ、経費の損失として明示されない場合が多い。なお、個々の算出方法は以下の通りである。

#### (1) ミーティング・間接作業の経費

ミーティング・間接作業について、その作業内容と作業時間、延べ人数、頻度から1ヶ月の人件費、またその時間を生産の直接作業へ振り向けた場合の売上見込額をそれぞれ算出した。

#### (2) 不良生産による経費

通常、不良品製作の経費は、不良品製作に要した作業経費と不良品として廃棄される品物である。不良品製作後、再加工による修正や選別が行われた場合には、不良品ではなく良品として扱われるため、経費の損失があったとは捕らえられない。しかし、ここには見えない損失が含まれており、不良品を良品とするために要した人件費、ならびに追加作業時間で行える本来の作業(新規売上)が含まれていない。したがって、不良品製作による真の損失経費は、

$$\begin{aligned} \text{「損失経費」} &= \text{「不良製作の修正に要した時間(人件費)」} \\ &+ \text{「修正に要した時間で可能な生産高」} \\ &+ \text{「不良品の材料費、要した消耗品費など」} \end{aligned}$$

となる。

#### (3) 納期遅れ対策の作業に要する経費

納期に遅れが生じた場合、この作業を以後の生産に割り込ませる必要がある。このとき予定していた生産ができなくなるため、

$$\begin{aligned} \text{「損失経費」} &= \text{「遅れ品処理のための残業・休出・外注」} \\ &+ \text{「遅れ品処理の作業で可能な生産高」} \end{aligned}$$

となる。社内作業が納入締切日前に完了しても、後処理・輸送により納期遅れとなった場合は、社内納期に対し作業が遅れたとみなす。

#### (4) 在庫管理にかかる経費

現在、在庫担当者は計量・梱包作業等も兼務しているため、人数を0.5人として、在庫1点ごとについて管理費を算出した。

### 2-3 調査・分析結果

#### (1) ミーティング・間接作業の経費

図1に間接作業の経費(人件費)の割合を示す。これより、ミーティングが間接作業全体の約61%を占めている。したがって、その内容や生産への寄与の度合いによっては大きな損失となる可能性がある。

#### (2) 不良生産による損失経費

全体の約10%となっている。(図2)

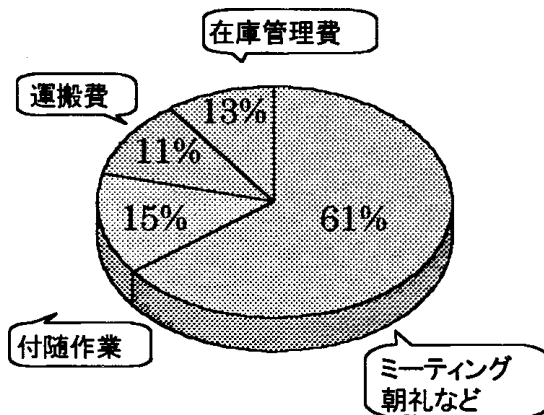


図1 間接作業の経費割合 (人件費)

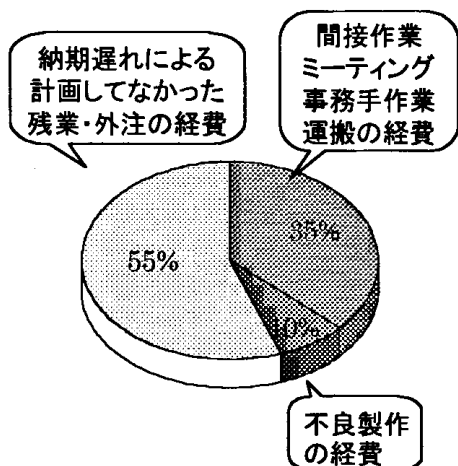


図2 作業経費の割合

(3) 納期遅れ対策の作業に要する経費

納期遅れは慢性化しており、このため、納期遅れ対策として行われる作業は、全体の約 55%を占めている。

(図2)

(4) 在庫管理にかかる経費

在庫管理にかかる経費は、間接作業経費の約 15%となっている。(図1)

2-4 納期遅れについての分析

図2に示されるように、問題となる作業経費の約半分は納期遅れに対処するための作業である。現在、納期遅れは、残業や休日出勤、外注展開、新規受注取り止めなどで解消を図っている。しかし、これらは即効性があるもののその場凌ぎに過ぎず、納期遅れが発生する仕組みそのものが解決されていないため、慢性的な納期遅れとなっている。また、納期遅れ防止のため、受注後直ちに生産計画や段取計画を立てたいという現場要請にもとづき、納入締切日が2~3ヶ月先の作業時間にかなり余裕のある製品の場合でも、作業票の早期配布を実施しているが、慢性的な納期遅れは解消されていない。このことから、現行の納期対策としての作業票早期配布の実効性についての検証を行った。

(1) 納期と作業完了日の関係

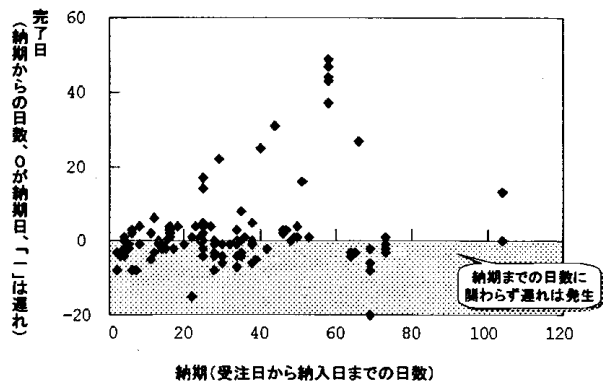


図3 納期と作業完了日の関係

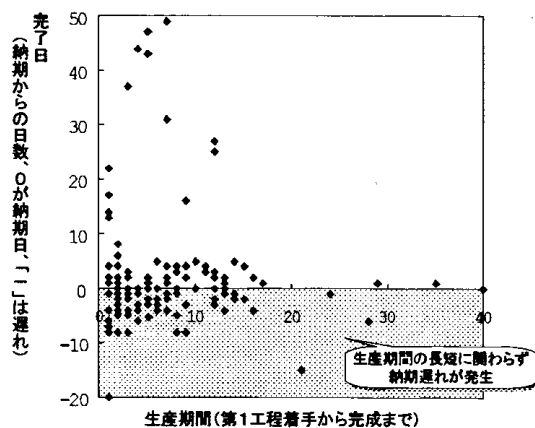


図4 生産期間と作業完了日の関係

作業票に記入された作業票作成日(受注日)と作業実績から、納期と作業完了日との関係を調べ、納期に対する作業余裕を調査した。(図3)納期が1週間以内の短期間の製品も2~3ヶ月の長期間(作業余裕がある)の製品であっても、同様な納期遅れが生じている。また、この遅れ日数でも納期の長短とは無関係に、約1週間の範囲で遅れるものが発生している。

(2) 生産期間と作業完了日の関係

作業実績から、生産期間と作業完了日の関係を調べた。

(図4)作業日数が10日以上の製品も1日の製品もほとんど同じ割合で納期遅れが生じている。また、作業が1~2日で完了可能な製品が1週間以上の遅れを出している。つまり、作業着手時点で既に納期遅れとなっているものが多い。作業日数の短い製品については納入締切日以前にかなり余裕をもって作業を完了する場合もあるが、作業日数の長いものになるにつれて納入締切日直前に作業が完了する傾向がある。

(3) 納期と作業着手日の関係

受注日から納入締切日までの日数(納期)と作業に着手するまでの日数(作業票の放置期間)を作業実績から調査した。(図5)この図から、大半の製品が納入締切日直前に作業着手されていることがわかる。

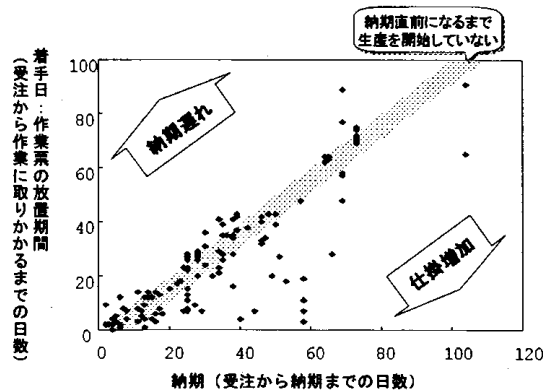


図5 納期と作業着手日の関係

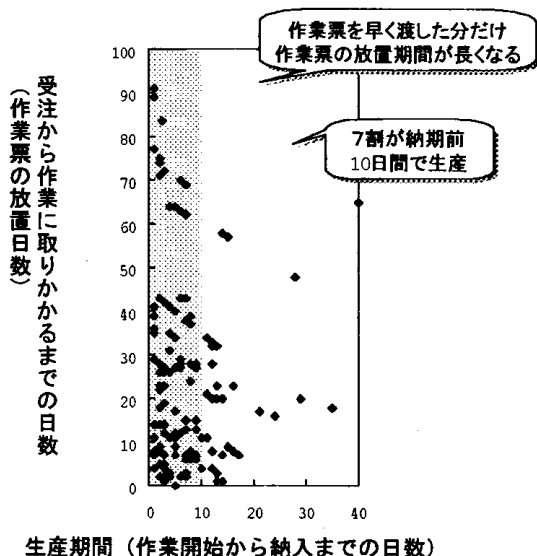


図6 生産期間と作業着手日の関係

(4) 生産期間と作業着手日の関係

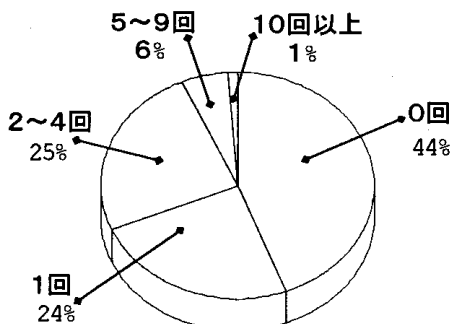
作業日数(生産機関)と受注日から作業に着手するまでの日数の関係を調査した。(図6)これより、作業票を早期に配布しても作業着手日が早まることはなく、早期に配布するほど作業票の放置期間が長くなる傾向にあることがわかる。また、これらの約7割の製品は、10日以内で作業が完了している。したがって、十分な生産計画を組んだ後に、納入締切日10日前位に配布しても十分に合うことがわかる。

以上のことから、納期遅れ防止策として作業票の早期配布を実施しているが、納期と着手日(図5)、生産期間と着手日(図6)の関係を調べた結果からは、納期遅れを解消するような効果はみられない。反対に、作業票を早期配布することにより、作業票の紛失や仕掛かり品の増加、忘れといった弊害を発生する原因となっている。

2-5 完成在庫の分析

現在、在庫品は、

- ① 生産部門での受注情報や受注予測が不明であること。



1年間に1回以下しか流れない在庫が7割。

納入ロットに満たない端数在庫が多い。

図7 過去1年間の在庫出荷回数

- ② 不良対策として要求数以上に多く製作する。
- ③ 段取り替えなどを少なくし、作業効率を高める。
- ④ 作業が比較的すいている時、今後の受注分を見込み生産する。
- ⑤ 端材の有効利用として、材料を使い切るまで加工。
- ⑥ 少量の在庫蓄積を数回繰り返すことにより、1ロット分の作業を省く。

などの理由で、在庫数は生産指示数量とは無関係に作業者によりその数量が決定されている。この結果、無計画な在庫生産により、在庫製品の増加、不測の材料不足、作業の遅れなどが発生し、必要以上の生産コストがかかる結果となっている。このことから、在庫品の状況について、平成10年2月~平成11年1月の1年間に完成在庫から出庫した回数を在庫台帳から調査した。(図7)主要取引先のみ在庫品の調査でも、過去1年間に在庫が1回以下の製品が約70%であった。その内、出庫0回の製品が約44%存在した。この在庫品は売上げに寄与しないのみならず、これらの製作に要した時間(人件費)や材料費が回収できないままに眠っていることになり、ただ管理費用がかさむだけの製品となっている。つまり在庫を保管している間、要した経費は借入金と同一であり、しかも、保管期間中の金利も合わせると損失が増加する製品となっている。したがって、これらは在庫品とせずに、受注の都度に生産する方が、経費の損失が少ないといえる。

3 まとめ

- ① 現状の生産での問題点により生じる経費を損失経費として数値化し、具体化した。
- ② ミーティングなどの会議が間接作業経費の約6割を占めている。したがって、効果の期待できないミーティングが数多く開催されると、それ自体が生産の損失となる可能性がある。
- ③ 損失作業経費の約半分が納期遅れに対処するための作業である。
- ④ 納期遅れ防止策として実施されている、作業票の早期配布は効果がない。
- ⑤ 在庫の約7割が、出庫回数1回以下の製品である。

以上、これら問題点を改善することにより、作業経費の約6割以上が削減可能であり、新システムへの移行経費は、これら改善効果が予測の6~7割であっても損失経費のみを充当したとすると1~2年で回収でき、それ以降はプラスへ転じることが可能である。

なお、本研究は平成10年度技術パイオニア養成事業にて実施したものである。