

## 縫製工場における受注管理システムの開発

秋山 珠美, 阪西啓伊子, 山川 勝

(武庫川女子大学家政学部被服学科)

### Computer System for Acceptance of a New Order in Sewing Factory

Tamami Akiyama, Keiko Sakanishi and Masaru Yamakawa

Department of Textiles and Clothing Sciences, Faculty of Home Economics,

Mukogawa Women's University, Nishinomiya 663, Japan

It is very important for apparel manufacture to keep the date of delivery, because apparel is fashionable and seasonal goods. Therefore the manager in manufacture must strike a bargain considering the schedule and capacity of his plant to avoid the delay of delivery date. To make a contract of delivery date with customer in apparel field is very difficult without the specialist knowledge and experience.

In recent year, computer system is used in this field, but the system is not very easy to operate, and it has not come into wide use.

We developed the computer system in order to define promptly at the inquiry, whether the new order will be finished by the requested date, how many goods will be finished by the requested date, or when all goods will be finished.

The advantages of using this system is as follows.

1. Although the businessmen have not specialist knowledge and experience, they can strike a bargain easily and exactly.
2. Each businessman can strike a bargain with their customers without anxiety about other businessmen's contract.
3. Manager in factory can easily define the schedule of the new order.

### 緒言

「よい品物を、安く、早く、作る」ことは、工場での生産活動において最も重要なことである。とりわけ縫製企業においては、製品に流行やシーズン性のあるものも多いため、「よい品物を」、「安く」ということももちろんであるが、「早く」ということが非常に重要になってくる。

早く作るということは、「生産の迅速化」すなわち生産期間の短縮化であるが、同時に「納期に遅れないこと」でもある。そのため工場では、作業管理を行って、作業の方法や諸条件を研究して能率アップを図り、納期厳守に努めている。しかし、いくら作業管理で能率的に仕事を進めても、最初から無理な日程条件

で受注した仕事ならば、納期に間に合わせることはできない。何とか無理をして間に合わせたとしても、不良品の増加や他の製品への悪影響などを招くことにもなりかねない。

そこで、作業日程を考慮した無理のない納期を決めることが、受注の際に大変重要になってくる。<sup>1)</sup> 受注に際しては、自社の工場の作業能力(作業者数、機器台数等)および現有作業量の状況などを把握した上で、次に受注する製品の必要工数・数量から、「いつまでにできあがるか」、ということを考えなければならぬ。したがって、受注業務は、ある程度の専門知識と経験を有する人でなければやりにくいため、これまでは主に社長や営業部長、あるいは工場長などが行っていた。

しかし、最近では縫製企業にもコンピュータが導入されるようになり、数人の営業部員をかかえる規模の企業では、各々がコンピュータで確認しながら仕事の受注を行うシステムも使われつつある。<sup>2)</sup> とはいえ、ほとんどの企業では今だに一部の幹部社員の勘に頼って受注業務を行っているのが現状である。特に、小規模な工場などでは、受注業務は管理者一人で十分であるため、特別にシステムを作らせてまでコンピュータ管理を取り入れるようなことはしていない。そのため、時には納期遅れや仕事の手待ちなどを生み出し、非効率的な工場運営になっている例も多々見られる。

そこで、どこかの縫製工場でも手軽に活用できるような受注管理システムの確立を目指し、仕事量や納期日、材料入荷日等を入力するだけで、先方の希望納期日に間に合うかどうか、間に合わないとすれば先方の納入希望日までどれくらいできあがるのか、というようなことが即座に出力されるようなプログラムを作成した。これにより、大規模な工場でも、単純な営業部員別の生産ライン管理ができるだけでなく、複数のラインを同時に複数の営業部員で管理・運営することもできる。また、たとえ一人で管理する程度の中小企

業であっても、正確な納期日あるいは納入可能数量を即座に答えられるため、発注者側との電話による受注交渉にも非常に有利である。

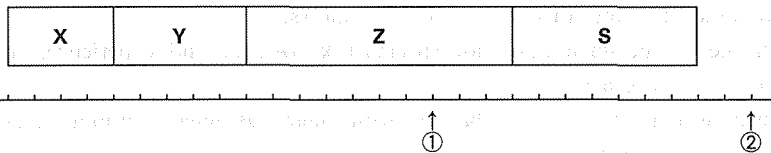
## 方法

仕事を発注する際に考えるべきことは、

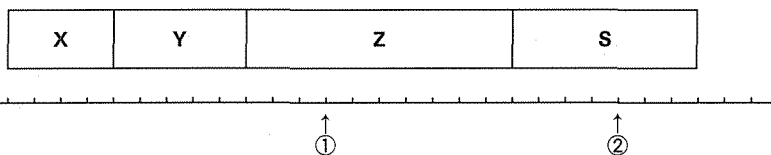
1. 現有の仕事（手持ちの仕事）がいつ終わるか。
  2. 受注する仕事（新規の仕事）の材料入荷日、製品納期日はいつか。
  3. 新規の仕事は、一点あたりの所要作業時間および数量から考えて、どれくらいの日数を要するか。
- の3点であり、これらがわかれば新規の仕事が納期日までにできあがるかどうかの予測がつく。手持ちの仕事が完了した後に新規の仕事を開始したのでは納期に間に合わないケースでも、手持ちの仕事の納期日に余裕があり、これらを再編成すれば新規の仕事の納期日までに仕上げるができるという場合もあり、単純には割り出せないこともある。

そこで、プログラムの作成にあたっては、Fig.1に示すような3通りの場合に分けて考えた。

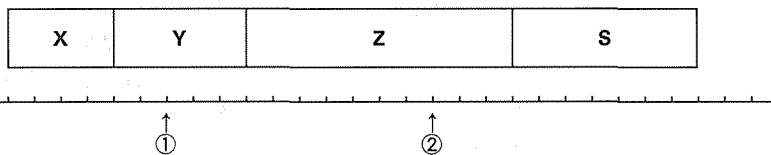
### A. In case that all goods are finished by the requested date



### B. In case that some goods are finished by the requested date



### C. In case that no goods are finished by the requested date



X,Y,Z : Contracted order                      ① : Scheduled date of material supply for S  
 S : Proposed order                              ② : Requested delivery date of S

Fig. 1. Three cases about whether the new order will be finished by the requested date

例えば、手持ちの仕事 X,Y,Z の作業日程が図のような状態である時、新規の仕事 S が依頼されたとする。最も単純で間違いのない方法で作業計画を考えると、手持ちの最後の仕事 Z の後に組み込むことである。その場合、材料入荷日、製品納期日との関係から、

A. 納期を保証できる場合。

B. 一部だけ納期に間に合う場合。

C. 全部納期遅れになる場合。

があり、さらに B.C の場合には手持ちの仕事を再編成してみた上で、納期日に間に合うか、間に合わないならば納期日までにどれだけできるか、いつまでに全部できるかというようなことを考えなければならない。

以上のような A,B,C 3 通りにわけて、プログラムを作成した。Fig.2 にその全体構成を示す。

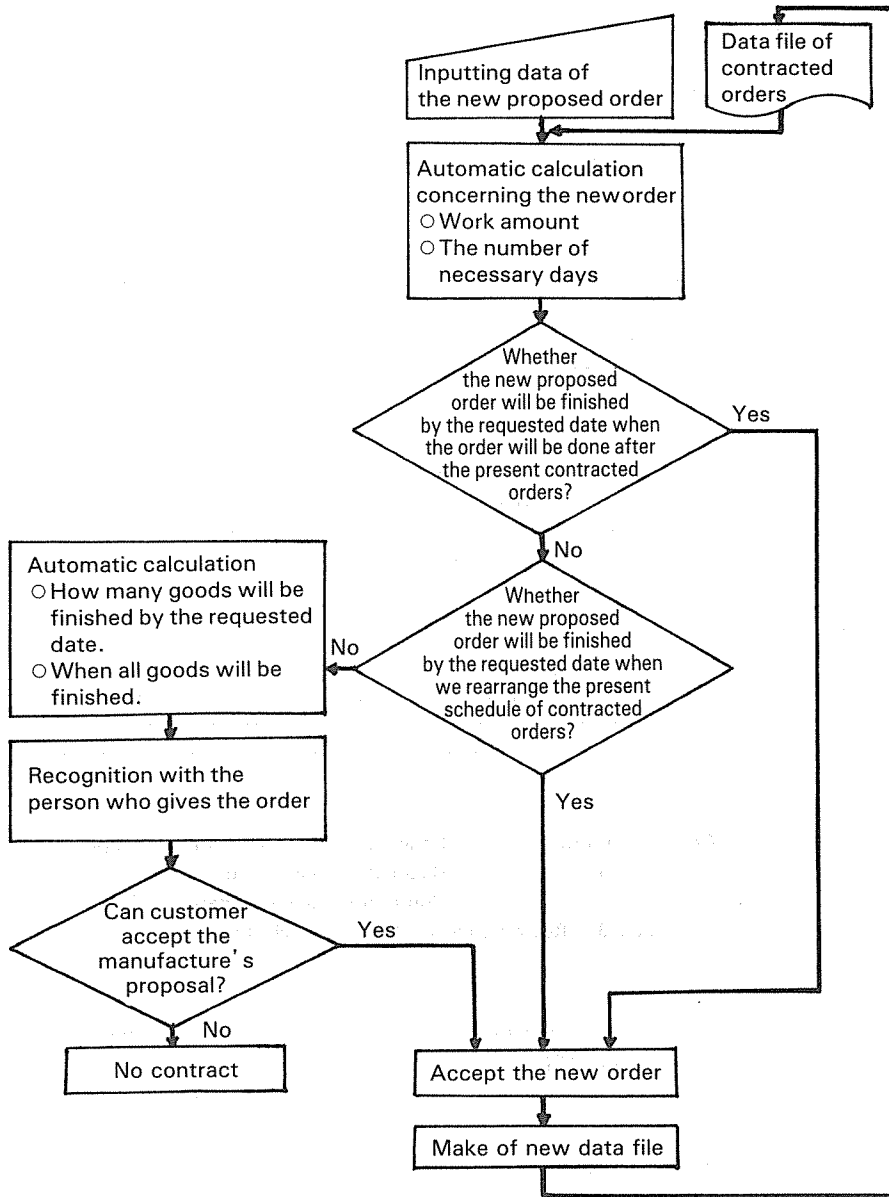


Fig. 2. Flowchart of program

まず、新規の仕事のデータを入力する。必要なデータは、仕事 No.(仕事の品番), 材料入荷日, 製品納期日, 製品枚数, 加工時間(一枚に要する加工時間)であるが、それ以外に自社工場の一日の労働力を

一日の労働力=工場の人数×一日の労働時間  
として、データファイルに持っておく必要がある。

次に入力されたデータから新規の仕事の仕事量と仕事に要する日数を自動算出する。

仕事量=製品枚数×一枚の加工時間

仕事に要する日数=仕事量/一日の労働力

そして、新規の仕事を手持ちの仕事の終了後に組み込んだ場合に新規の仕事は納期に間に合うかどうかを、手持ちの仕事のデータと新規の仕事のデータを照らし合わせながら判定する。もし、間に合うならば

(Fig.1 の A の場合) この仕事を受注できるが、間に合わないならば手持ちの仕事の再編成 (Fig.3) を行ってみる。

ただし、再編成するとは言っても、手持ちの仕事の納期厳守は絶対条件とする。また、作業場のレイアウト換えの時間や仕掛かり品の管理等を考えると、一つの仕事はできるだけ分割しないようにするが、それぞれの材料入荷日, 製品納期日から考えると、分割した方が効率が良いこともある。手持ちの中で最後に作業予定を組んでいる仕事 Z と新規の仕事 S のそれぞれの材料入荷日, 製品納期日から考えて、仕事の再編成の方法としては Fig.3 に示す 3 通りが考えられる。これらの中から最も効率の良いものを自動選択するようにした。

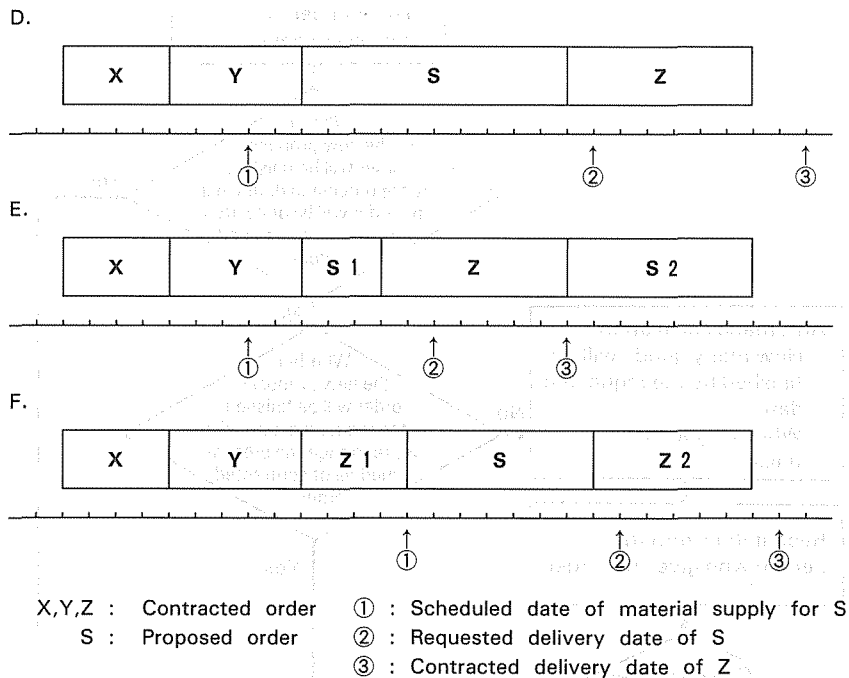


Fig. 3. Rearrangement of work's schedule

- D. Z と S の作業順序を完全に入れ換える方法。(入れ換えても Z の納期は守れる場合で、S の全部あるいは一部を納期日に間に合わせることができる。)
- E. Z を Z の納期日まで延期させ、先に S の一部を行い、残りの S を Z の終了後にする方法。(Z の納期にあまり余裕がない場合で、S の

- 一部だけでも納期日に間に合わせることができる。)
- F. Z を S の材料入荷日までと S の終了後とに合わせる方法。(Z の納期に余裕があり、S の材料入荷日が遅い場合で、S の全部あるいは一部を納期日に間に合わせることができる。)

## 縫製工場における受注管理システムの開発

再編成してみた結果、新規の仕事が納期日に間に合うことがわかれば受注できる。しかし、それでも納期日に間に合わないようであれば納期日までに間に合う量といつまでに全部仕上がるかを求める。そして、これらの結果を見て発注者と協議し、この仕事を受注するかどうかを決める。

こうして受注した新規の仕事のデータは、手持ちの仕事と一緒にデータファイルに登録しておき、さらに新しい新規の仕事が依頼された時の手持ち仕事データファイルとする。

以上のような手順で、仕事受注のための管理プログラムを作成した。なお、このプログラムには日曜・祝祭日、工場の休日等を考慮したカレンダーを組み込んでいるので、作業に必要な日数を算出すると何月何日にできあがるかが自動的にわかるようになっている。そのため、発注者側との協議の際にも非常に都合である。

### 結果

このプログラムの実行例として、Fig.4に新規の仕事のデータ入力および作業予測結果の画面を示す。

これは、一部だけ納期日に間に合う場合の例であり、納期日までに仕上がる枚数と仕上がらない枚数、さら

にはすべて仕上がる日にちまで出力される (Fig.4の後半部分) ようになっている。管理者は、この結果を見ながら発注者と商談を進め、もし受注が決まればこれを登録する。その場合、納期日までに仕上がらなくてもよいということで全部受注したならば全部登録し、納期日までに間に合う分だけということで受注したならばその分だけ登録する、ということもできるようになっている。

以上がこのシステムの概要であるが、今回開発したプログラムでは工場の労働力をデータファイルとして持っておく方法をとっているため、個人的な休暇や残業など変動的なことには対応できない。そこで、今後の課題として、これらの変動的なものを入力できるようにして、実質の労働力データが出せるようにすれば、より実用的なシステムになると思われる。

本研究は、縫製工場での仕事受注の業務にコンピュータ管理を取り入れることを目指したものである。このシステムの活用により、これまで管理者の勘と経験に頼っていたことが機械化され、手軽に迅速に正確に行えるようになった。何より、これから受注しようとする仕事の作業状況を数値で明確に出力することができるので、発注者との商談に非常に有利である。また、数人が同時に別の発注者と商談を進めるこ

新規の仕事 (X) のデータを入力して下さい。

仕事No.を INPUT して下さい。	? 200
材料入荷日を INPUT して下さい。(西暦:年/月/日)	? 90/11/09
製品納期日を INPUT して下さい。(西暦:年/月/日)	? 90/11/22
製品枚数を INPUT して下さい。	? 1000
一枚の加工時間を INPUT して下さい。	? 1.6

---

仕事No. = 200  
仕事量 = 1600  
仕事に要する日数 = 10

納期日までに 800 枚 [全体の 80 %] は仕上げるができます。  
残り 200 枚 [全体の 20 %] は仕上げるできません。  
すべて終了するのは、90/11/29 です。

この仕事を受注し、登録しますか。  
(1.全部登録する。 2.納期日までの分のみ登録する。 3.登録しない。) ?

Fig. 4. Example of the result

(秋山, 阪西, 山川)

とも可能で、営業面で大きな利益をもたらすものと考ええる。

## 文 献

- 1) 縫製事典'75, 繊維研究会, 大阪, p.663 (1974)
- 2) 本多秀誠, 北野一三訳, 縫製品の品質と生産性, 日本衣料新聞社, 大阪, p.159 (1979)