

生産管理システムへ移行するための現状分析*（その3）

若槻 正明**、行方 学***

生産管理を効果的に運用するために、企業が内部で持っている特性、あるいは現在の生産管理システムを十分認識した上で、新しい生産管理システムへ移行することが重要である。本研究では、生産管理業務を分析調査した結果に基づいて生産管理の手順を取り決め、新システムへ移行するための機能の詳細と出力帳票について検討した。この結果、企業の実情にあった機能を持つ受注出荷システムを作成することができた。

キーワード：生産管理、生産分析、生産管理システム

Evaluation of Administrative Production to Replace Manufacturing Management System with Computer

WAKATUKI Masaaki and NAMEKATA Manabu

In order to construct a new management system effectively, it is important that the replacement of manufacturing management system has to be done as the results for investigation of specificity of the factory and legacy management system. This report describes the investigation of the functions for the management system and its output forms, in order to construct a new manufacturing management system due to the jobs for control of manufacturing. Therefore, a new management system for accepting orders and shipments have been constructed, which has an originality and useful to the factory.

key words: Manufacturing Management, Production Process Evaluation, Manufacturing Management System

1 緒 言

生産管理を効果的に運用するために、企業が内部で持っている特性、あるいは現在の生産管理システムを十分認識した上で、新しい生産管理システムへ移行することが重要である。本研究では、生産管理業務を分析調査した結果に基づいて生産管理の手順を取り決め、新システムへ移行するための機能の詳細と出力帳票について検討した結果について報告する。

2 システム構築方法

2-1 システムの検討

本研究では、受注～生産計画～進捗管理～出荷を対象とした生産管理システムにバーコードによる進捗管理を取り

入れ、生産管理業務全体をシステム化する。

今回、一度に全てを移行することは困難なことから、次の

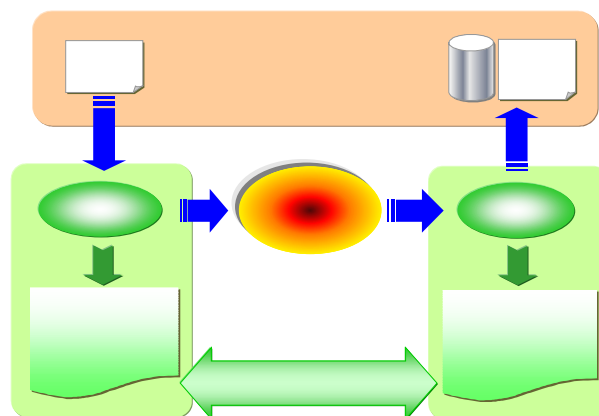


図1 受注出荷管理の概容

* コンピュータ利用による生産技術のシステム化（技術パイオニア養成事業）

** 電子機械部

*** (株)小林精機

理由により、受注出荷システムのみを移行対象とした。

- ①受注と出荷は生産管理の入口と出口であり、この管理が確立しなければ他の生産管理が成立しない（図1）。
- ②旧受注出荷システムは今後のシステムに連携できない
また、移行の際に現場からの要請によって取り組んでいる品質システム規格 ISO9000s の要求事項による管理手順や帳票もシステムに取り入れた。

2-2 生産管理システムの構築

生産管理システムを作成する方法として、システム開発業者に委託する方法、または市販の管理パッケージソフトを購入する方法がある。しかし、これらには以下示す問題点がある。

- (1) 開発委託する場合の問題
 - ・時間的に最も早く形ができるが、最も経費がかかる。
 - ・希望したシステムにならない可能性がある。
 - ・システムの変更に経費がかかる。
 - ・不具合がある場合、元に戻すことにも経費がかかる。
 - (2) 市販の管理パッケージソフトを利用する場合の問題
 - ・ソフトに合わせて業務内容を変更する必要がある。
 - ・不要な機能が多く、かといって、必要な機能を全て満たしていない。
 - ・カスタマイズはできるが、大きな変更ができない。
- これらの理由に加え、生産管理システムは、その業務の変更に伴う処理内容の変更や帳票類の変更が随時必要であることから、新システムは自社開発し、システムの変更が必要になった都度、社内で対応することとした。

2-3 使用するデータベース

システムを開発するためのデータベースアプリケーションは数多く市販され、機能・性能・価格などの幅が広い。これらを比較し検討した結果、以下の理由により Microsoft Access2000 で開発することにした（図2）。

- ①価格が安く入手しやすい。



図2 使用データベースソフトの特徴

現在、広く流通し Microsoft Office に同梱され、単体で購入しても3万円程度である。

- ②機能がわかりやすい。
データベース初心者向けに開発され、数多くの解説書籍がある。
- ③扱えるデータ容量が十分であり、新システムの運用に必要な十分な機能がある。
新システムのレコード件数、及び、データ容量は以下に示すとおり基準値より小さく、運用上の問題はない。
 - ・新システムのレコード件数とデータ容量
レコード数：4～5万件×2、1万5千件×1
総データ容量：20Mバイト（システム運用開始時）
 - ・Access2000の限度容量
カタログ値：2Gバイト
 - ・一般のシステム管理者が指摘する実用範囲
限度容量：100Mバイト、レコード数：数十万件
ただし、安全容量・件数は、使用環境・要素により変わる。
 - ・クライアント／サーバー的な管理が可能
Accessではデータとプログラムの分割管理が可能なため、新システムではサーバーPCにDataMDBファイルを置き、各クライアントPCのProgramMDBファイルからDataMDBにアクセスする方法を採る。
 - ・新システムのネットワーク構成
サーバー兼クライアント：1台、クライアント：2台
 - ・Access2000は255ユーザーとの同時処理が可能
 - ・レポート出力が容易
Accessによるレポートの印刷は、レポートウィザード機能により、他のデータベースアプリケーションに比べ簡単に、機能的に行える。
- ④将来性がある

Access標準のJetデータベースエンジンによるクライアント／サーバーシステムは、データ容量の増加にともなって応答速度が低下する。この場合、Accessのデフォルト設定であるJetデータベースエンジンをオプションのMSDEデータベースエンジンに設定変更して、SQL文をサーバー側で処理するクライアント／サーバー環境に移行することで処理能力を向上できる。また、サーバーOSとSQL Serverにより、Accessの扱い易さを保持したままAccessMDBファイルを大規模データベースへアップサイジングが可能である。

- ⑤バーコードが使用可能である

標準機能でバーコードコントロールを持っており、今後

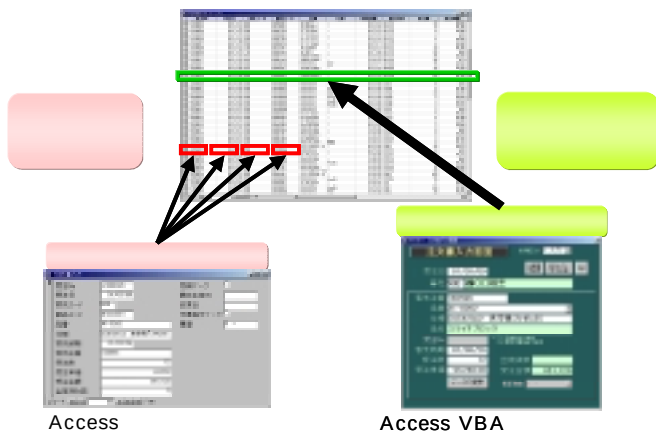


図3 VBAによるフォーム改良

計画しているバーコードによる進捗管理が可能となる。

2-4 Accessを使用する場合の問題点

Accessの標準機能で作成するフォームは、テーブルデータベースとダイレクトに結びつき、フォームの各コントロールへの入力と同時にテーブルデータベースのデータが書き換わる。この機能は不特定多数のオペレータが操作する業務用途には、以下の不都合を生じる。

- (1) データ入力時、当該客先に該当品番が存在しない（誤入力等）場合、そのまま誤データが登録される。
- (2) 受注データを変更入力直後、画面を閉じた（入力間違いに気づいた場合等）場合、途中まで変更入力した不完全なデータが登録される。

これらの対策、及び、昨年度に検討した生産管理システムの研究内容・方向性を基にシステムを作成するため、新システムはVBA（Visual Basic for Applications）を使用してプログラムし、操作性を向上するとともに、入力時のエラーチェックを盛り込んだ（図3）。

2-5 受注内容の整合性

図4 部品マスター登録

得意先ごとに注文形態が異なり、各社各様の手順・様式が定められている。その受注情報（受注の流れ、製品の識別方法）を、そのままシステムに入力した場合、以下の管理上の不具合が生じる。

(1) データの重複、未登録、欠落

i) 部品マスターの重複登録

- ・完成在庫がそれぞれ別製品として保管・管理される。
- ・品番で検索した時、先頭レコードのみが表示される。

ii) 必要な製品情報が未登録、欠落

- ・異材、サイズ違い、処理違い等の異品が生産される。

旧システムでは、付随データ（型式・サイズ・材質）を品番や品名に付加できるよう、どのような形式の品番・品名でも入力可能にプログラムされていた。このため、このようなマスター登録の重複や、品番にオペレータが独自に作成した存在しない番号が入力できるなど、データの不整合が多発していた。このことから、新システムでは、新たに「仕様」の項目を追加し、「仕様」に型式／材質／サイズ等の製品情報を入力することで、部品マスターの整合性を図った（図4）。

(2) 受注の流れの不具合

通常、客先から正式な発注書による注文がなされた時点で正式な発注があったと判断し、システムに受注入力する。しかし、見積もりから正式な受注に至るまで、客先により発注形態が様々であり、その客先独特の受注手順処理を行う必要がある。このため、オペレータの勘違いによる、受注の重複や受注入力漏れなどが生じることがある。新システムでは、この対策として同一の受注が存在するか確認し、受注の重複や漏れを防止するための処理を追加した。仮発注書による受注の場合、客先側の発注番号が不確定（未記載）のまま受注となるが、客先の発注番号確定後の正式注文書の入力時に、仮受注の段階での入力データと重複しないよう、システム登録済みの警告メッセージを出す。

2-6 受注データの削除処理

客先からの発注キャンセルや受注の取消し、入力ミスなどが生じた場合、受注データの削除処理が必要になる。一般のAccess解説書籍では、データの削除方法として実際に該当レコードを削除する方法を紹介している。しかし、この処理方法でシステムを運用した場合、該当データを削除した後に、受注業務上の問題が発生することがある。

①オペレータが削除するデータを間違える。

②営業担当者がオペレータに間違った削除指示を出す。これらの不具合が生じた場合、本来削除すべきデータを検索するため、システムの受注残データと客先からの注文書

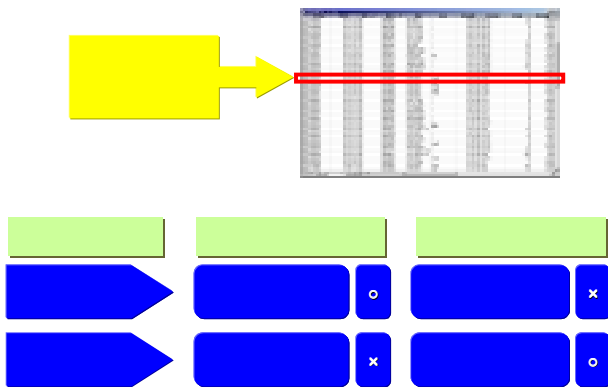


図5 受注データ削除

(紙ファイル)の整合性を1件ずつ目視確認する非効率業務が発生する。このことから、新システムでは、直接レコードを削除するのではなく、「履歴」フィールドを追加し抽出フィルタにより削除マークのあるレコードを論理的に消去する処理を施した。したがって、通常業務ではオペレータから削除データは見えなくなり、また、これが必要な場合は履歴フィールドの抽出を逆にして削除データのみの表示が可能となるようにした(図5)。

2-7 出力する帳票

㈱小林精機で取り組んでいる品質システム規格ISO9000は、製品の品質について定めた規格であり、特に、各作業の実施記録と検査記録の管理が要求されている。生産管理業務では主に次の実施事項がある。

- (1) 材料・外注加工の発注受入の記録として注文書／納品書、最終検査で出された出荷許可、客先へのお荷記録として納品書を保管・管理する必要がある。
- (2) 製品を次工程に流す場合、その工程内の検査が合格していなければ次工程に移動できない。
- (3) 製品のトレーサビリティ(遡及追跡)として、納品書1枚の情報から出荷履歴、最終検査、外注発注／受入、工程内検査、材料発注／受入、生産指示履歴を追跡できるように記録を管理する必要がある。

これら、3項目を単純に実施すると、管理帳票類の数が膨大となり業務の改悪となる。このことから、1枚の帳票でISO9000の要求項目を網羅するため、新システムから出力する生産指示書(トラベルシート)のフォーマットを検討した。一方、在庫出荷は検査が不要なため、生産指示書と異なるフォーマットの指示書(作業票)とした。

【トラベルシート】

A4用紙1枚の中に、生産指示書、作業記録、出荷記録、検査記録表を組み込む。この1枚で生産指示から梱包出荷までを網羅し、細かな帳票をその都度見なくともトレーサビリティが取れる。また、工程の進捗、及び各工程の検査

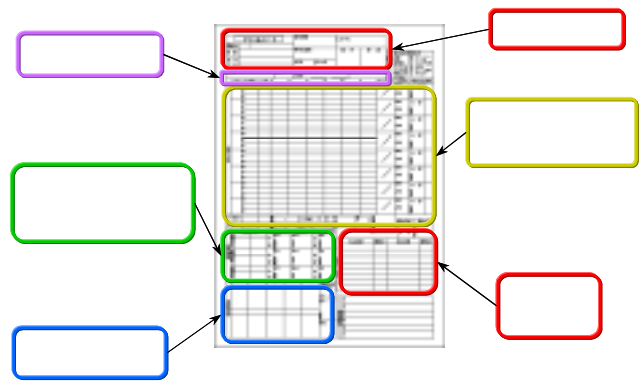


図6 トラベルシート



図7 作業票

の状態が一目瞭然に確認できる(図6)。

【作業票】

これまで使用していた作業票に合った作業指示書と作業実績に加え、在庫出荷の記録を追加したフォーマットに作りかえ、ISOの要求事項に対応させた(図7)。

3 結果

企業の実情にあわせ、以下の4項目の機能を持つ受注出荷システムを作成することができた。

- (1) データ入力後、エラーチェックしてから一括で書き込むことが可能となるフォームを作成した。
- (2) 全ての取引先の発注形態と社内データとの整合性を取り決めた。また、製品の付随データを「仕様」に統一し、データを整理した。
- (3) 一旦書込みした受注データは修正のみを可能とし、全ての受注履歴を残す。削除機能はデータが隠れるように処理することで対応した。
- (4) 生産指示書は、検査記録なども含めて「トラベルシート」1枚で出力する。

文 献

若槻正明, 行方学: 生産管理システムへ移行するための現状分析, 岩手工技セ研究報告, 1999&2000