

生産管理システムへ移行するための現状分析* (その2)

若槻 正明**、行方 学***、堀田 昌宏**、
和合 健**、飯村 崇**

現在の生産管理上の問題点を作業従事者側からの視点でまとめた。この結果、明確な生産計画がないことや生産指示の曖昧性などがあり、管理機能そのものが十分に働いていないことが判明した。また、管理の効率化を目指し自社開発した、現在使用中の生産管理システムが、実際は管理業務の効率化の障害となっていることが判明した。このことから、新たな取り組みとして、バーコード利用による効率化についての検討と新たなシステムの開発についての要件をまとめた。

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, NAMEKATA Manabu, HOTTA Masahiro,

WAGO Takeshi and IIMURA Takashi

This report describes the problems of production managements, which are picked up from viewpoint of workers. Then it is disclosed that they have no definite planning for manufacturing and workers have been given ambiguous instruction, so the function as production management doesn't enough to work for managing. And we knew that the management system which had made by themselves for effective management has been in the management way. As a result, we suggest that it can be usefully to use barcode system and to construct new management system for production control.

key words: manufacturing management, production processevaluation, manufacturing
management system

1 緒 言

生産管理システムの構築を円滑に進めるためには、その企業が持っている特性や現行の生産管理システムの仕組みを十分分析、認識した上で、新しい生産管理システムの構築に取り組む必要がある。このとき、まず全体的にどのような機能が生産管理に必要であるかをマクロ的に捉え、次

にそれぞれの機能の中身を検討・充実することにより調和のとれたシステムとして構築することができる。

前報¹⁾において、生産管理のシステム化のため、現状の生産管理とその問題点、システム化の効果を管理者側から見た大きな流れとして報告した。

本年度は、管理業務や生産に直接携わる担当者側から見

* 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

*** (有)小林精機

た生産管理の現状と問題点を聴取分析し、K社にとって必要とされる生産管理の業務内容について検討した。また、現在使用している生産管理システムで発生している問題点についても調査した。この結果、生産現場を管理するという本来の管理機能が上手く働いていないことが判明した。このことから、この問題の改善策として、バーコードによる実績集計を導入した生産現場の管理方法について検討し、また、これを実施するための生産管理システムについて検討し、新しい生産管理システムを構築するための要件としてまとめた。

2 調査の方法および内容

現状の生産システムを分析し、新しいシステムへの移行を図るための取り組みとして、今回は以下に述べる3つの内容について調査ならびに分析・検討を行った。

2-1 生産管理上の問題把握に関するアプローチ

現状業務の実体を調査するため、各担当部署でその業務について熟知している従業者5名で構成される生産管理合理化委員会を設置し、管理上の問題点の洗い出しを行った。委員会は5月から10月まで月2回の頻度で開催することとし、立場の違いが障害となり、真の実体が隠れることを防ぐため、委員会の中での意見は全て匿名で記録した。そして、この委員会では出された過去の事例や問題点、生産管理のあるべき姿などの意見を業務毎にまとめ、さらに原因毎に分類し現状調査の結果とした。

また、生産業務の手順ごとに、不定期に各業務の担当者から業務内容やそのときの問題点、担当者の希望などを聴取し、委員以外の各業務担当者の意見や、その都度発生した問題などについても調べた。

2-2 生産管理業務の効率化に関するアプローチ

生産管理業務の効率化を図るために使用するバーコードに関する情報の収集と、社内利用の可能性について検討した。このとき、バーコードの基本的な構成やコード体系の種類、バーコードリーダーの種類などを関連書籍やメーカーの製品情報、インターネット検索などにより情報を収集するとともに、機械加工現場で利用に適するバーコード、バーコードリーダーについて検討した。

2-3 システム開発に関するアプローチ

現在利用している生産管理システムへのバーコードを利用するための機能の追加の検討、および新しい管理システムの構築について検討した。また、現在利用している生産管理システムのプログラムについて、そのプログラムの内容やデータ構造について調べた。さらに、これらをもとにK社に適合する生産管理システムを開発するための手法

(ハードウェア・ソフトウェア両面)についての調査を行った。

3 調査の結果

3-1 生産管理上の問題

生産管理上の問題を調査した結果、以下の3項目についての問題にわけることができる。

(1) 生産計画、生産指示についての問題

生産計画、生産指示では以下のような問題があることがわかった。

- ・製品投入可能性の可否に無関係な受注実施
- ・基準不明確な2種類の納期(社内、客先)設定
- ・生産数量の指示のない生産実施
- ・現場作業者のその場の判断による生産数量決定
- ・作業者の個人判断による材料の入出庫
- ・毎回の材料の見込み発注による余剰材料の多量発生
- ・不明確な生産指示と責任回避の問題
- ・複数の担当者からの無調整な同時生産指示
- ・現場作業者の独自判断による生産数量、納期設定

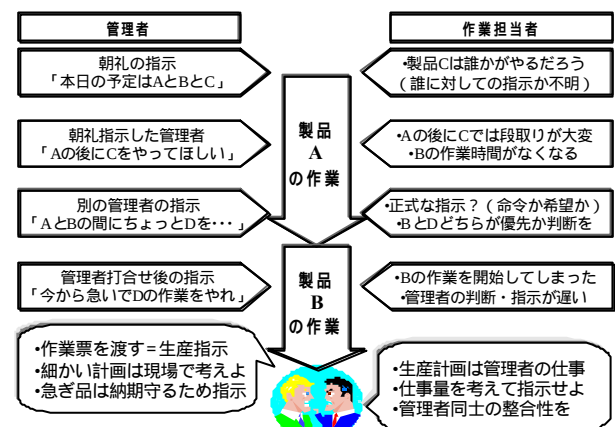


図1 1日の生産指示のやりとり

図1に1日の生産指示についての例を示す。この例からもわかるように管理者側と作業側での認識のズレが大きく、計画や指示の内容が正確に伝わっていないことがわかる。このように、作業指示に関する権限と責任が不明確であり、各作業者任せの生産となっており、生産についての決定事項の遅延を招いている。これは、根本的に、統一された生産計画が立てられていないこと、曖昧な指示に代表されるように生産に関するルールが無いこと起因している問題であるといえる。

(2) 進捗管理と生産・作業実績についての問題

進捗管理と生産・作業実績で問題があると思われる内容について以下に示す。

生産管理システムへ移行するための現状分析（その２）

- ・未納品リストによる納入日直前の現品確認での進捗管理
- ・納品書のデータを元にした未納品リスト作成
- ・複数の担当者による重複した未納品リスト作成、未納確認
- ・進捗確認は各現場の各作業担当者へ出向いての確認
- ・確認内容は確認作業者のみが保持
- ・作業日報が作成されていない
- ・作業票の作業実績無記入と遅い回収

現状の進捗管理は、現在使われている生産管理システムにより週 1 回印刷される未納リストのみで行われている。管理担当が未納リストと現品を突き合わせ、完了してればリストの内容を消し込むという方法である。（図 2）しかし、この方法では納期直前の確認であり、その時点で未完了製品が判明しても納期に間に合うように完了させることが不可能なことも生ずる。また、過後半になるに従い、その週内の納期であるにもかかわらず、未納リストには掲載されない製品が存在するということが生ずる。さらに、同一週の異なる未納リストが複数存在したり、無記入の作業票が存在したりする現実は、生産管理の方法や実績の利用方法が十分理解、認識されていないことが原因である。このため、作業実績を生産管理のための管理データとして使うことが必要とされず、実績の集計業務そのものが風化している状態にある。

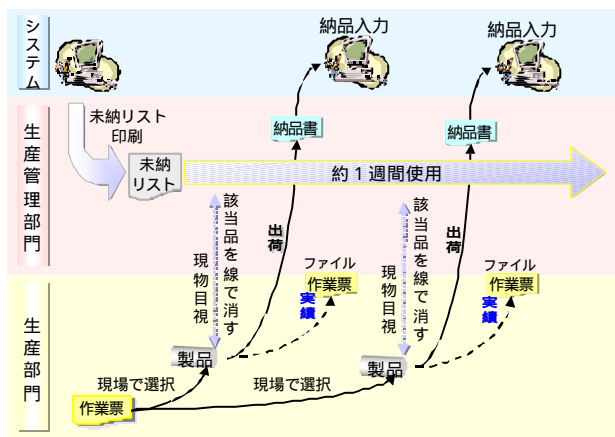


図 2 現在の進捗管理方法

（３）現行の生産管理システムの問題

現在運用中の生産管理システムは、OS の Windows95 対応や 2000 年問題の対策として、K 社が独自に開発したものである。しかし、システム開発担当が生産の現状分析を行わないまま開発したため、実際の生産管理には不都合な点や非効率的な面が多く、将来に渡り生産管理システムとして使用するには多くの問題点をかかえたままのシステムとなっている。以下にその問題を示す。

- ・長年に渡りシステムの見直しが行われていない。
- ・直接業務に携わる作業者の改善提案や問題提起を採り入れられないシステム。
- ・規模の増大に対応できない。
- ・受注件数の増大とともにシステムの不具合点を回避するための補助作業が増加
- ・操作性が悪く、入力作業効率が悪い
- ・出力帳票のフォーマットの不具合
- ・開発担当者の退社で、システムの不具合が修正できない
- ・システムについての説明資料が無い
- ・データのバックアップ、不要データの削除が不可能
- ・データベースに不要データ、重複データが多い

3 - 2 生産管理業務の効率化

（１）作業実績の集計方法

作業実績の手作業による集計では工数がかかることから、この負担を減らす実績収集・集計の自動化が必要である。しかし、加工作業者が常時扱うためには、キーボードなどのように入力処理時に手間がかかるものでなく、片手などによりワンタッチで簡単に処理できる機種が好ましい。バーコードは、高速かつ正確に情報を読み取ることができ、またコンピュータを意識することなく誰でも簡単に入力ができるという利点を持っている。このことから、実績集計にバーコードを利用することは効果的である。

（２）バーコードについての調査

図 3 に代表的なバーコード、図 4 主なバーコードスキャナを示す。バーコードには数十種類のコード体系があり、またバーコードを読み取るスキャナも光学式やレーザー光式など種類が多く、その特徴や長所短所もさまざまである。しかし、加工現場は油污や切粉などが飛散している環境であり、必然的に汚れなどを考慮する必要がある。この点からバーコードを選択すると、印刷精度があまり要求されない（高い読み取り精度が必要とされない）Codabar (NW-7)、



図 3 代表的なバーコードの種類と特徴



図4 スキャナの種類

または工業用に普及している Code39 のどちらかを利用するのが妥当と判断される。また、スキャナは設置台数も多いことや手軽さを考慮し、安価で使い勝手もよいタッチスキャナが加工現場での使用に適しているといえる。

3-3 システム開発

(1) 現行の生産管理システムの置き換えの検討

バーコードシステムを取り入れた生産管理を行うため、現在の生産管理システムの改良を検討した。しかし、前述のようにシステムプログラムについての資料がないことから、バーコード印刷を組み込むことを断念した。また、データベースの管理基準も不明確であるため、データベースを操作した際の現システムの正常動作が保証されないため、現システムの主な機能である受注出荷管理システムを新しく開発し、現システムと置き換えることとした。このシステムの置き換えについては、開発、運用の手軽さとバーコードの使用、そして第三者がプログラム内容を見た場合に理解できることを考慮し、Microsoft Access を利用して自社開発を行うこととした。

(2) 現行のデータベースの置き換えの検討

現行の生産管理システムのデータベースは Microsoft Access が使用されており、その主な構成内容は以下のとおりである。

- マスター類
 - 部品マスターテーブル
 - 客先マスターテーブル
 - 工程マスターテーブル
 - 材料市販寸法マスターテーブル
- データ類
 - 受注データ
 - 材料必要量計算データテーブル
 - 受注出荷データテーブル
 - 工程データテーブル

分納データテーブル

集計計算結果テーブル

これらのなかから、現システムにおいて重複や不必要項目、参照先の不整合などを整理し、再分類、再構築する。

(3) システム開発への取り組み必要事項

現システムも自社開発であるが、前回の反省を踏まえた自社開発とする。また、システムの規模は中規模で比較的構築の容易なクライアント・サーバー型とする。Access によるクライアント/サーバーシステムで以下の問題が判明しているが、これらについて調査・実験した結果、K 社規模での使用については問題がないことが判明した。

- ・ 1 テーブルあたり 4 万件
- ・ 応答速度が遅い
- ・ 不十分なセキュリティ

4 まとめ

現状の生産管理についての問題を、従業員の視点から調査し、生産管理上の問題、生産管理業務の効率化、システム開発についてまとめた。この結果、生産管理上の大きな問題として、次のことがわかった。

明確な生産指示(計画)が存在せず、進捗管理(実績)も不十分なまま、曖昧な処理が行われている。

現行の生産管理システムは、システム設計時の機能検討が不十分であったため、今日では利用することが業務効率化の障害となっている。

また、これらの問題を解決する方法として生産管理業務の効率化、システム開発として以下の2点を検討した。

生産管理へのバーコードの導入

取扱いが簡単で、現場で抵抗なく使用できる。これにより、集計作業が正確・迅速に処理でき、リアルタイムな進捗管理や実績管理が可能となる。

生産管理システムの新規作成

現システムでは事務手作業が増加する傾向にある。したがって、今後のシステム拡張(バーコード処理、日程計画処理など)を行うため、新たな生産管理システムを自社開発する。

新たなシステムを開発し、移行するための事前調査は今回で概ね完了した。今後、これらの調査・分析した結果をもとに生産管理システムの開発作業を進める予定である。なお、本研究は平成 11 年度技術パイオニア養成事業にて実施したものである。

文 献

- 1) 若槻, 行方: 岩手工技セ研報, 6, 117 (1999)