
中小工場向け生産管理システムの構築

新日軽株式会社

■ 執筆者Profile ■



高崎 兼一

1996年 新日軽株式会社 入社
現在 情報システム部
技術情報システムグループ所属
生産管理システム担当

■ 論文要旨 ■

社内の生産工場において、大工場は生産管理システムの維持・運営・開発をサポートする専門の部隊を有するが、中小工場はそのようなサポート部隊を持たないため、ある時期に開発したシステムがそのまま何年も使用されており、しっかりしたメンテナンスを受けられないまま必要以上に人手をかけた生産管理を行っていた。このような状況下では、時が経つにつれマスタ項目、コード体系、管理帳票などが大工場と異なり、製品移管に伴う負荷は大変なものとなっていた。以上の事から中小工場の生産管理システムを統一し、パッケージ化することによって工場間における情報の差別化を無くすことを目標とした。また、このシステムで収集した情報は本社等の管理部門でも利用できるようにした。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 3》
1. 1 当社概要	
1. 2 生産管理システム構築の経緯	
2. 生産管理システムの目的	《 3》
3. 生産管理システムの概要	《 4》
3. 1 システム構成	
3. 2 生産管理システムの範囲	
3. 3 生産管理システムの内容	
4. 導入効果	《 7》
4. 1 在庫精度のアップ	
4. 2 間接工数の削減	
4. 3 ペーパーレス化	
4. 4 製品移管の効率アップ	
4. 5 データ連携による効率アップ	
5. 今後の課題	《 8》
6. おわりに	《 8》

■ 図表一覧 ■

図1 業務の基本フロー	《 4》
表1 当社営業品目	《 3》
表2 システム構成	《 4》

1. はじめに

1. 1 当社概要

当社は、超高層ビルから住宅に至るまでの幅広い分野において、サッシその他の建材製品の製造及び販売を行っており、主な営業品目は表1のとおりである。

表1 当社営業品目

住宅用建材製品	住宅サッシ	住宅用サッシ, ドア, 引戸, 雨戸等
		内装建材, 外装建材, 住宅設備商品
	エクステリア	門扉, フェンス, カーゲート, カーポート
		バルコニー, 笠木手摺, テラス, サンルーム等
ビル用建材製品	ビル用サッシ, カーテンウォール, 店舗用建材製品等	

1. 2 生産管理システム構築の経緯

当社は各工場の生い立ちが別々であったため、プラットホームが異なっており、工場別に複数の生産管理システムを運用していた。

大工場は生産管理システムの維持・運営・開発をサポートするシステムセンタを抱え、工場の管理部が現場から挙がってくる改善項目に可否及び優先付けをしてシステムの開発依頼をかけることによって、常に現場改善とシステム改善が並行して行われ、現場と密着した生産管理システムとなっていた。

ところが、中小工場は上記のようなシステムセンタを持たず、それぞれの工場が独自にシステムの開発を依頼していた。そしてある時期に作り上げたシステムはそのまま何年も使用され、十分なシステムサポートを受けられないまま、人手をかけた生産管理を運用せざるを得ない状況にあった。このような状況下では、常に現場の改善と並行した形でシステムの改善が行われている大工場のシステムと中小工場のシステムの間には時が経つにつれ、マスタ項目、コード体系、管理帳票等に差異が発生し、製品移管に伴う負荷は大変なものとなっていた。

このようなことから、各中小工場の状況を共通ルールの下で統合的に管理できるような統一したシステムを構築することになった。

2. 生産管理システムの目的

上記のとおり、中小工場ではコンピュータの維持・運営・開発をサポートするシステムセンタを持たないため、中小工場の生産管理システムをパッケージ化することによって本社で一括管理し、開発コストの削減と工場間における情報の差別化をなくすことを目的とした。また、本システムで収集したデータを各工場や本社の管理部門が簡単に抽出して利用できるようにすることによって、正確な状況分析を可能にし、全工場共通の管理帳票を作成して徹底した管理が行えるようにすることも目的とした。

3. 生産管理システムの概要

3.1 システム構成

本システムはパソコンサーバ及び、クライアントで運用するシステムとした。
システム構成を表2に示す。

表2 システム構成

サーバ	ハードウェア	Pentium Xeon400MHz 2CPU, 256MB RAM
	OS	WindowsNT4.0Server
	DBMS	MS SQL Server V6.5
クライアント	ハードウェア	MMX Pentium 233MHz, 64MB RAM
	OS	WindowsNT4.0Workstation

3.2 生産管理システムの範囲

システム化対象工程はホストからの製品発注情報受信から物流倉庫への製品入庫前までの指示及び実績収集とした。また、全工場共通のマスタメンテナンスや管理帳票の発行も本システムの対象範囲とした。図1は、業務の基本フローの概要である。

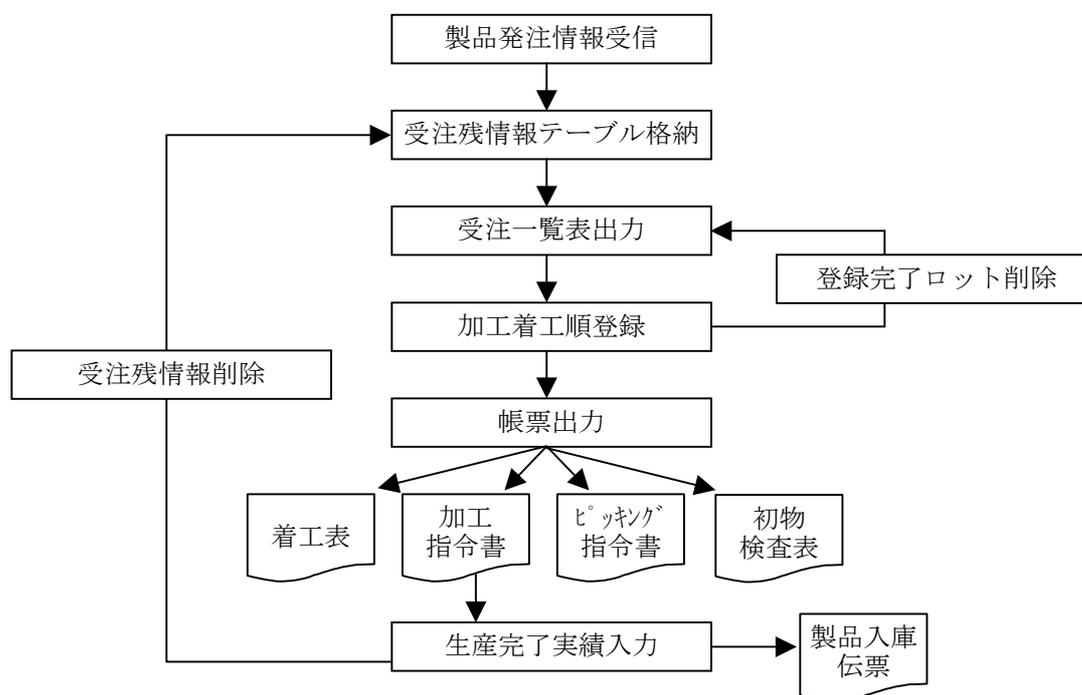


図1 業務の基本フロー

3. 3 生産管理システムの内容

(1) 製品展開システム

新製品の製造着工に合わせて、製品の仕様を管理する『製品仕様マスタ』、製品を構成している部材・部品を管理する『部材明細マスタ』、『部品明細マスタ』及び部材の切断寸法や加工位置を管理する『加工条件マスタ』を登録する。これらの各種マスタは新製品の製造準備時に登録するだけでなく、設計から仕様変更の連絡があった場合にもメンテナンスを行う。このシステムによって、加工指令書やピッキング指令書の発行及び部品の自動払出が可能となる。

(2) 受注一覧表発行

ホストから製品発注情報を受信すると、自動的に各ロットに対して指令バーコードを付加し、受注一覧表が発行される。

(3) 加工着工順登録

受注一覧表を元に納期やライン負荷を考慮しながら着工するロットを決定する。登録は指令バーコードを読み取ることによって行い、登録が完了したロットは次回の受注一覧表からは削除され、登録が完了していないロットは再度受注一覧表に表示される。

(4) 各種指令書の発行

加工着工順登録が完了すると、着工表・加工指令書・ピッキング指令書などをライン単位に出力することが可能となる。

(5) 生産完了実績入力

加工指令書を発行したロットの実績を画面から入力する。指令バーコードを読み取り、完成数を確認して確定する。ロット割れ（受注数未完了）の実績も入力可能で、その場合は指令バーコードを読み取って完成数を修正し、確定する。

(6) 部材マスタメンテナンス

新製品の製造着工に合わせて、『部材マスタ』の登録を行う。『部材色』、『定尺』、『単重』、『ロケーションアドレス』、『オーダーポイント』、『ロットサイズ』などを登録する。

(7) 部材発注処理（自動／手動）

部材マスタで設定したオーダーポイント及びロットサイズや在庫ファイルを元に部材供給工場に対して自動発注をかけている。（発注データは深夜に自動送信される）また、緊急時に備えて手動での発注も可能である。

(8) 部材入庫処理

部材を供給している大工場から、当日入荷される部材の情報が送信されるので、部材に添付されている送り状に記載されている伝票 No を入力して、その情報を表示する。数量を確認して、完納の場合はそのまま、分納の場合は数量を訂正して入庫確定処理を行うと在庫ファイルが更新され入庫が完了する。

(9) 部材払出

部材は単価が高く、納入までのリードタイムも長いため、非常に正確な在庫数の把握が要求される。そこで、半期に一度の本格的な棚卸とは別に、日々使用した部材のみ簡易的な棚卸を行い、払出数量を確定する。以下にその運用方法を示す。

- ① 部材は種類ごとにロケーションを決めて、それぞれのロケーションに棚札を設置し、その時点の本数を記入しておく。

- ② ピッキング時にはその本数から使用数を引いた数(残りの本数)を棚札に記入する。
- ③ その日の生産がすべて終わった後、その日に使用した部材のみハンディターミナルで棚札のバーコード(部材記号)を読み取って、記入されている本数を入力する。
- ④ その日使用されたすべての部材について、ハンディターミナルへの本数入力が終わった時点で、ハンディターミナルをセットして払出数量確定及び在庫更新処理を行う。

(10) 部品マスタメンテナンス

新製品の製造着工に合わせて、『部品マスタ』の登録を行う。『部品色』、『ロケーションアドレス』、『オーダーポイント』などを登録する。

(11) 部品単価マスタメンテナンス

部品は本社資材部による集中購買のため、部品単価更新システムによって発注先及び単価を自動的に受信する。

(12) 部品単価更新システム

新規部品については工場部品マスタの登録が完了すると、その日の深夜に本社資材部へデータが自動送信され、工場側は単価と取引先コードを受信する。資材部で単価や取引先の変更があった場合も同様に自動的にデータを受信する。登録及び更新されたデータの内容は自動的にリストが発行され、工場スタッフもすぐに確認が取れるようになっている。

(13) 取引先マスタメンテナンス

部品取引先の情報を登録する。

(14) 部品発注データ入力

部品はかんばん管理をしており、それには部品記号がバーコードとして印字されている。現場から日々あがってくるそのかんばんをすべてバーコードで読み取ることによって発注データを入力する。また発注データを直接入力することも可能である。

(15) 部品発注書出力

発注書出力処理を行うと、業者別、希望納期別に発注書が出力される。

(16) 部品入庫処理

部品業者に対して、発注書を必ず納入部品に添付してもらうようにし、その発注書に印字されているバーコード(発注No.)を読み取って情報を表示する。数量を確認して、完納の場合はそのまま、分納の場合は数量を訂正して入庫確定処理を行うと在庫ファイルが更新され入庫が完了する。

(17) 部品払出

生産完了実績の入力が完了すると、製品展開システムの部品明細マスタに登録されている部品の個数が払出され、在庫ファイルが更新される。

(18) 製品入庫伝票

加工着工順登録が完了すると発行が可能となり、発行のタイミングは各工場の運用で異なる。また、製品入庫伝票には倉庫システムと連携を取るために、QRコード(*1)を印字するようにした。倉庫システム側ではそのQRコードを読み取って製品入庫を行う。

(19) 購買システム

月末に部品の入庫実績を集計し、購買データとして本社に送信する。本社ではこのデ

ータを経理システムで利用する。

(20)原価計算システム

加工費，輸送費，包装材費，金型償却費，管理費を登録し，部材費及び部品費は部材マスタ，部品マスタ，及び製品展開システムの部材明細マスタ，部品明細マスタから積み上げて計算され，その合計金額が原価としてマスタに登録される．この原価データも月末に本社へ送信する．

(※1) QR コード : バーコードが進化した2次元コードの一種

4. 導入効果

4. 1 在庫精度のアップ

部材・部品ともに入庫と払出をシステム化したことによって，実数に近い帳簿在庫を把握することができ，在庫削減につながった．また，これに伴って棚卸時の差異が減少した．

4. 2 間接工数の削減

バーコードリーダー及びハンディターミナルの導入により，できるだけキーボードからの入力を少なくして，工場スタッフの負担を軽減し，入力ミス削減した．

4. 3 ペーパーレス化

全工場共通の管理帳票は各工場にヒアリングの上，本当に必要なもののみ本システムで発行することにした．また，サーバに蓄積されたデータを ACCESS で自由に抽出して加工できるようにしたため，帳票を発行する必要がなくなった．

4. 4 製品移管の効率アップ

製品移管するときはデータも移管できるようにしたため，移管先の工場で再度同じ情報を入力したり，移管元の工場で既に生産されていない製品の情報が残存するということがなくなった．

4. 5 データ連携による効率アップ

本社管理部門とのデータ連携により，工場側で入力しなければならないデータ量が減少した．また，製品入庫伝票に QR コードを印字し，倉庫システム側でこれを利用して製品入庫を行うようになったため，大幅な効率アップになり入力ミスも激減した．

5. 今後の課題

まず第一に、本システムの核となっている製品展開システムの各種マスタ登録は、設計部門から紙で配布される製品仕様書を元に工場のスタッフが行っている。この製品仕様書はCADで作成されているため、印刷された紙の製品仕様書が工場に配布されているが、これを元にマスタ登録を行う工場スタッフにはかなりの負担となっている。そこで、設計部門が作成する製品仕様書をデータベース化し、製品展開システムの各種マスタと連携することによって、マスタ登録における工場スタッフの負担を軽減するとともに、設計部門と製造部門における情報の共有化を図ることが今後の課題である。

第二に、主要協力工場への本システムの展開である。取引額の大きい協力工場に対し、本システムの導入を働きかけ、各種データの連携を取ることによって部材・部品の使用実績を正確に捕らえ、コストダウンに繋げることも今後の課題である。また、本システムの導入によって、社内工場だけでなく協力工場との製品移管もスムーズに行えるようにしたいと考えている。

6. おわりに

本システムは四年前から開発を始めて、現在では社内の四工場で稼動している。この間に現場の意見を取り入れて部分的なバージョンアップを繰り返し、当初の目的は達成できたといえる。今後も大工場同様に現場改善とシステム改善を並行して行い、現場と密着した生産管理システムの維持・運営・開発をサポートしていきたいと考えている。