

C I M構築に於けるシステム化事例

田中 隆介

株式会社 東芝 総合情報システム部

市場ニーズを素早く捉え、よりタイムリーに高付加価値商品を提供するための手段の一つとして、C I Mの導入が注目を集めている。

しかしC I Mは企業の生産活動に密接に関わっており、あらゆる業種、製品に共通する汎用的導入アプローチは未だ確立されていない。

そこで筆者が経験したC I M構築の事例をもとに、効果的な開発推進体制や、電子メールを活用したプロジェクト管理など、開発担当者の立場から、いくつかの具体的なシステム化施策について論じる。

I n f o r m a t i o n S y s t e m s D e v e l o p m e n t f o r C I M

Ryusuke Tanaka

Total Information & Systems Division, Toshiba Corporation

1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-01, Japan

Computer Integrated Manufacturing(CIM) system has a key to gain competitive advantages for the business. However, a common method to implement CIM for all types of business and various kinds of products has not been established yet, because CIM has close relations to each business environment and operations of the particular organization.

Some practical ideas of the system development for CIM implementation have been described here, based on the author's experience to join the CIM implementation project.

1. はじめに

近年、ユーザーニーズの多様化を背景とした、技術革新のスピードアップ、商品ライフサイクルの短縮化、他業種企業の参入などにより市場競争が激化している。このような経営環境の中で、市場ニーズを素早くとらえ、よりタイムリーに高付加価値な製品を供給し続けるためには、総生産リードタイムの極小化や経営戦略への情報技術活用による競争優位の確保、市場変化に迅速に対応できる経営が必要となる。これらの課題に応えるための手段の一つとして、C I M 導入が注目を集めている。

従来は、製造業における販売部門と製造部門のシステムの連携は不十分であったといえる。これに対して、C I M は人間系を含んだ情報の流れを生販を通し一貫した視点のもとに、市場ニーズに対して工場がタイムリーに反応できるよう従来の枠組みを見直し、仕事の仕組みそのものを再構築しようとするものである。

筆者の所属する企業でもC I M構築のプロジェクトが全社を挙げて推進されており、そのモデルとして、コンピュータなどのシステム製品を製造している工場が選定され、平成元年10月に完成・稼働した。

本論文では、筆者が経験したC I M構築の事例をもとに、情報システム化のプロセスについて、開発担当者の立場から具体的に論じる。

2. 当社に於けるC I M

2-1 C I Mの定義

C I Mという言葉は一般的ではあるが、その定義となると様々である。

当社では、「C I Mとは、販売情報の取り込みから、設計・開発、生産管理、製造、出荷及びビューザサイドでの据え付け・調整にいたる、全ての生産活動と情報の流れをコンピュータにより、統合化して企業としてのトータルの効率化を図ること」と、定義づけている。

2-2 C I Mの分類

C I Mを検討するときの切り口として、当社では生産形態の違いにより次の4つに分類している。

- 1) 個別受注型C I M : 客先からの受注があつてから、部品の生産・調達を開始する生産形態に対応するC I M
- 2) 見込受注型C I M : 比較的標準化された部品を見込みで生産あるいは調達し、受注した時点で組み立てて完成させるような形態に対応するC I M
- 3) 見込量販型C I M : 部品だけでなく完成品も見込みにより生産する形態に対応するC I M
- 4) デバイス型C I M : 上記の3分類に入らない半導体のような生産形態に対応するC I M

今回の発表では、見込受注型C I Mのシステム化事例について述べる。

3. 見込み受注型CIMの概略

当社青梅工場で生産されるOAシステムコンピュータは、代表的な見込受注型製品であるが、この製品を対象としたCIMのシステム化を、我々は“T-CIM”（東芝CIM）に青梅工場の頭文字をつけて、O-T-CIMと呼んでいる。

OAシステムコンピュータは、OA機能、通信ネットワーク機能、データ処理機能の3機能を統合させた小規模単独システムから、大型コンピュータ、OCR、イメージ処理装置、各種ワークステーション、PCなどと有機的に結合した大規模なネットワークシステムまで、多彩で広範囲な総合機能をいかんなく発揮するシステムとして市場に提供されている。

3-1 O-T-CIMの狙いと構想

O-T-CIMの狙いは、多様化の一途をたどる市場ニーズに対応したマーケットイン体質を構築することである。すなわち、生販一体となった戦略的マーケティングの展開、市場ニーズに基づいた素早い商品の開発、スピーディで高品質な商品の製造、商品の市場へのタイムリーな供給など、全ての企業活動を統合化、最適化することを目指している。

O-T-CIMには、「営業情報システム」「資材システム」「顧客情報システム」など、企業活動の各サイクルに対応したシステムが用意されている。中でも核となるものとして“生産座席予約システム”があげられる。このシステムは、工場生産計画を“生産座席”という生産・販売両部門共通でデータベース化する事により生販情報の一元化・双方向化を実現したものである。

3-2 生産座席予約システム（BOOKシステム）

1) BOOKシステムとは

飛行機や列車の座席予約に擬して、工場の生産計画を座席で表現したデータベースに、予約から出荷、売上回収までの顧客情報を一元管理したものである。これにより営業活動の最前線である販売部門と製造部門が、共通の情報でリアルタイムに需給調整を行うことが出来る。（図1）

2) 生産座席枠

工場は生産計画を座席データベースに登録する（座席枠の設定）。顧客から引き合いがあると、販売部門はその情報を設定された座席枠に対してリアルタイムに“予約”する。受注が確定するとやはり、リアルタイムで登録する（この行為を“発番”という）。座席枠が“予約”あるいは“発番”で一杯となり、空席がない場合は工場へ自動的に納期回答依頼をする。工場ではこれらの情報に基づき生産計

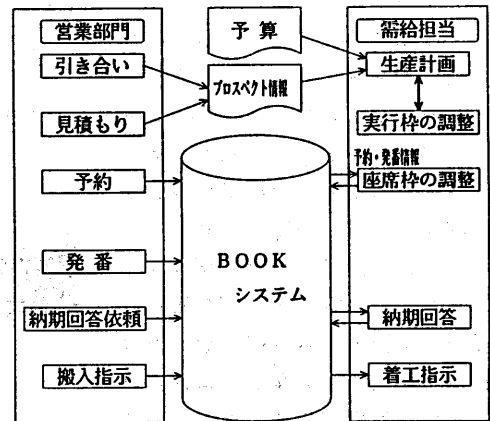


図1 BOOKシステム概略

画の策定、座席枠の増減調整を行うのである。

従来、販売部門と工場で分担していた需給調整機能は工場に一元化され、共通のデータベースを介して相互の情報がオープンかつリアルタイムに伝達されることになった。

飛行機や列車の座席と異なり、生産座席の場合は座席枠の増減に対してよりフレキシビリティが求められる。BOOKシステムは決められた座席枠を埋めるのではなく、顧客ニーズに応じて枠そのものをきめ細かく増減させる事ができる。

3) BOOKシステムの特徴

BOOKシステムの最大の特徴は“予約”という新機能の採用にある。従来は受注確定（発番）情報が工場に届いてから納期調整を行う仕組みであったが、BOOKシステムでは受注の前段階での予約を可能としている。予約によってリアルタイムに納期が確定するため、販売部門は見積時点で納期を客先に確約でき、顧客サービスの向上に役立つ。一方、工場では販売部門の先行情報を早い段階で入手し、長納期部品の確保や協力会社のリソース計画の策定など、資材調達精度の向上を実現できるのである。

4. OT-CIMの構築

これまで、当社におけるCIMの概念と、そのモデルシステムであるOT-CIMの概略について述べてきた。ここでは、OT-CIMの構築を例にとって、実際にCIMを構築する場合のシステム化プロセスについて具体的に述べる。

4-1 開発推進体制（図2）

1) トップダウンとボトムアップの組み合わせ

CIM構築にあたっては、事業戦略に基づいた、一貫したコンセプトの確立と徹底した目的志向がキーポイントとなる。また一方で実務者のニーズを手がかりにした日常業務の改善という、ボトムアップのアプローチも必要である。

この2つの要求を満たすため、プロジェクトリーダーの下にシステム開発チーム（以下、開発チームとする）が設けられた。プロジェクトリーダーは経営トップの指針に従い、開発チームへ達成すべき目標値を与える。開発チームはこれを受け、目標値を達成するためのシステムコンセプトを立案し、ユーザーキングチーム（以下、WGとする）との擦り合わせによりシステム作りを行うのである。

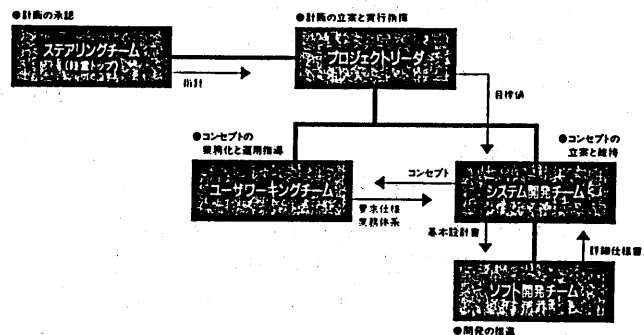


図2 OT-CIM開発推進体制

2) 利用部門主体

WGのメンバーとしては、当事者としての主体性を発揮させるため、開発チームとは別に営業部門や製造部門など関係組織のキーマンが選出された。このWGは、開発チームの立案したコンセプトを基に、現状分析、仕組みの改善案を立案し、開発チームに対する要求仕様をまとめるのである。またこれと同時に、開発チームでは専門的立場からの検討を加えた仕様を、WGへ提案する方法を採用した。このような進め方の効果を上げるためには開発チームとWGの連携を密に取る必要があるため、各WGには開発チームの専任者が必ずメンバーとして参加した。

4-2 システム開発

次にO T - C I Mの開発過程における手法やシステム化プロセスについて具体的な例を挙げる。

1) 社内電子メール利用によるプロジェクト管理

生販を統合したシステムを構築するのであるから、それに携わるメンバーは開発チームだけをとっていても、本社・工場にまたがった組織となる。また各WGは実務のキーマン中心で構成されているので、多忙なメンバー全員が、必ずしも毎回参加できるとは限らない。このような状況の下で、メンバー全員が連携を密にとることは非常に難しい。

この問題を克服するための手段として、社内電子メールを活用した。

a : プロジェクト全体としての活用

会議通知や議事録、スケジュールなどの連絡を電子メールで行った。地理的に離れた場所にいるメンバー同士が、短時間かつ的確に連絡がとれるようになった。

b : 開発チーム内での利用

ソフトウェアの開発に於いて、チームリーダーへの進捗報告、複数の開発担当者間での打ち合わせ等に利用した。これによって進捗状況の短時間での把握と、複数プログラムの同時開発によるリソースの競合防止などに役立った。

V.3.0	※ ※ 電子メールサービス ※ ※	91-02-13 6.0
10	メール作成・送信	60 表示
20	保存文庫利用	70 登録
30	宛先検索	
31	個人ID帳	
40	送信メール取消	※ 補助 ※
	※ 受信 ※	80 補助メニュー
50	受信 (002011)	99 終了
		メニュー番号を選んで下さい
		新网のご利用日時は、1991.02.13 08:34 でした。

図3 電子メールの利用

これら社内電子メールの活用でメンバーが情報を共有化することが可能となり、短期間での開発の成功につながった。

2) 開発ドキュメントフォームの統一

O T - C I Mは、当社のC I M構築方法論であるM/T-CIM、およびシステム構築の方法論

であるMETHOD/T に則って開発された。(注1)

また、これらの方法論におけるドキュメントフォームを活用することにより、フォームの統一を図った。その結果、成果物の作成者による個人差が少なくなり、提案内容の分析・検討が容易になったうえ、ドキュメントの書き方の違いによる誤解の発生を未然に防止した。更に、仕様書を定型化することによって、仕様書作成工数の大幅な削減に寄与した。

3) 既存の生販システムの統合

CIMは前述のように、全ての企業活動の統合化、最適化を目指すものである。つまり無からいきなりCIMを構築するのではなく、人間系を含めて、部門ごとに最適化された従来のシステムを段階を追って統合していく必要がある。OT-CIMでは「見積システム」や「資材システム」など従来から実績のあるシステムを、機能強化した上でOT-CIMのサブシステムとして取り込み、サブシステム間の情報の伝達がスムーズに流れるようにプロトコルを統一して、生販システムの統合化を図った。

4) ユーザフレンドリーなシステム

WGおよび開発チームでは、アウトプット画面とマンマシンインタフェースについて、徹底的に議論した。これによって、業務のスタイルが決定するからである。また利用頻度の高い生きたシステムにするためにも、マンマシンインタフェースについては十分に考慮する必要がある。

OT-CIMでは次の点を特に考慮した。

- ・操作性の向上
- ・ビジュアル化した情報の提供
- ・個人単位の情報提供

具体的には、

- ・マルチウィンドウによる入力の簡便化
- ・照会系メニューのグラフによる表示
- ・営業用の個人別メニューによる進捗状況把握

などがあげられる。

また開発チームで検討された画面や機能は、まず分散処理コンピュータでプロトタイプを作成し、ユーザが要求仕様合致する事を実証してから、実際のシステム開発に取り組んだ。これは開発中あるいは開発後の仕様変更を最小限に抑えるために極めて有効な手段となった。

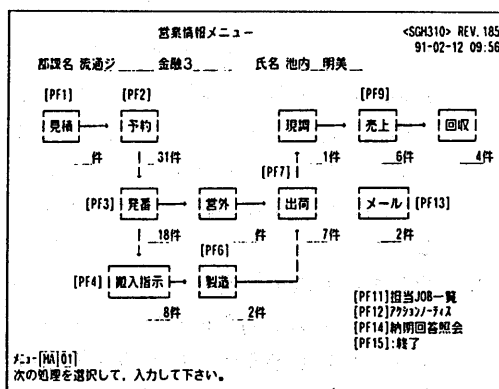


図4 営業用個人別メニュー

注1) METHOD/T: ソフト・セコンダリティ社の商品である METHOD/1 を当社での多数の適用経験を踏まえて、同社の承認のもとに見直し改良した方法論
M/T-CIM: CIM構築のコンセプトとなる戦略計画からシステム化計画の進め方を社内での経験を土台にして体系化、マニュアル化を図ったもの

5) 新しいルールの徹底

CIMを成功させるためには、情報系、機械系のシステムの改善だけでなく、仕事のやり方の見直しと、新しいルールが必要となる。このことを、OT-CIMでの決裁方法を例にとって述べる。

見積りされた物件の受注には、責任者の決裁と承認が必要である。従来の仕組みでは受注伺い規定に基づき、受注伺い書が回付された。しかしこの方法では最終的に承認されるまで、何人もの手を経るため時間を要する。そこで今回「電子決裁」という機能を実現した。

この方法を用いれば、担当者が端末操作するだけで、決裁・承認すべき責任者全員が一斉に、端末から受注伺い書を検索でき決裁・承認を行うことができる。このため伺いから承認までの時間が大幅に短縮可能となった。

しかしこのシステムが有効に機能するためには、責任者はそれまでのように部下の持ってきた伺い書に目を通す代わりに、毎日、自分で端末を操作して画面を見るようにしなければならない。

開発チームとしては、この新しいルールの徹底をPRすると共に、前項で述べたようなユーザにとって使いやすいシステムの構築を念頭において開発した。

6) ユーザ環境の整備

前述の「電子決裁」に代表されるように、従来、紙によって行われていた業務を電子化するのであるから、当然、システムの稼働時間などによる制約がつきまとう。これを最小限に抑えるため、ユーザ環境を整備しなければならない。

その方策として、とくに次の点を実施した。

- ・オンライン稼働時間の延長
- ・リアルタイム中心のシステムによる、情報仕掛レス
- ・端末の増強（1人1台）（図5）

7) 段階的なシステムリリース

前述のようにCIMの導入には、人間系の作業手順や作業内容の変更も必要となるので、全社一斉に稼働させることは非常に大きなリスクを伴う。そこで、まずモデル部門を選定し、限定リリースを実施することによって、ユーザの意見をフィードバックし、全社で実施する前に機能を改善・強化した。

また、リリース後もシステムの陳腐化を防止するため、ユーザの要望を随時フィードバックして、常にシステムのレベルアップに努めている。



図5 営業用端末（工場へダイヤル指示）

5. おわりに

生販を統合したCIMのシステム化を実施するには従来のシステム開発とは異なるアプロー

チが必要である。今回のシステム開発においては、

- ・効果的な推進体制の確立（トップダウンとボトムアップの組み合わせ）
- ・開発プロジェクトメンバー内での情報の共有化
- ・プロトコル統一による既存生販システムの統合
- ・ユーザフレンドリーなシステム開発とユーザ環境の整備
- ・開発ドキュメントフォームの統一

などがC I M構築における重要なポイントとなった。

これらのアプローチを取り入れた結果、生販を統合した大規模なシステムを比較的短期間にリリースすることができ、生販リードタイムの大幅な縮小を実現した。

本論は一企業に於ける、一部の製品形態をモデルとしたC I Mの構築事例をまとめたものである。したがってそのシステム自体はあらゆる企業、あらゆる製品にそのまま汎用的に適応可能なわけではない。しかし、本論で述べたシステム開発に於ける手法と思想は、C I Mを構築する上で極めて有効な手段に成り得ると確信している。

グローバル化に応じた24時間オンラインシステムの確立、意志決定や予測管理支援システムの高度化など残された課題も多い。常にシステムは変革を求められ、それを構築するためのプロセスも見直されて行かねばならない。

今後、C I Mを導入する企業は益々増えていくであろうが、本論がそれらのシステム化に於いてささやかではあるが助力となれば幸いである。

以上

<<参考文献>>

- (1) A. W. O. フラート、ドナルド J マクブレイ、P. デクラン・オリートン、キース・バーツェス：アソダ・セン コンサルティング 東京事務所訳、情報システム構築ハンドブック、H B J 出版局、1990年
- (2) 工場管理 Vol. 35 No. 4、日刊工業新聞社
- (3) コンピュートピア、1991-1、pp120-121、コンピュータ・エージ社
- (4) 鎌田 建輔、松隈 良一：日経メカニカル、1990. 4. 16、pp48-56、日経B P社