

CIM構築と情報ネットワークへの取り組み

増田 一比古, 三橋 博

1. 事業概況

当社は非鉄金属を中心とする素材の製造メーカーで、事業概況は次のような内容である。

- 創業 明治17年(1884年)
- 資本金 567億円(平成4年3月末現在)
- 売上高 6,073億円(平成4年度)
- 従業員数 7,639名(平成4年3月末現在)
- 主要営業品目
電線/ケーブル 53%
(電力用, 通信用, 機器用, 輸送用等各種)
非鉄金属(伸銅品/軽金属品) 33%
(板, 条, 管, 棒, 鋳造, 鍛造等各種)
その他 14%
(プラスチック応用製品, ネットワーク機器, 部品等)
- 本支店/工場
本社: 東京
支店: 大阪, 名古屋等, 6支店, 6営業所
工場: 日光, 千葉, 平塚, 三重等8事業所
(古河アルミ: 福井, 小山等4工場)
研究所: 横浜, 日光, 千葉, 平塚等6研究所
- 海外拠点
駐在員事務所(ロンドン, シンガポール, バンコク, 北京)
現地法人(14カ国, 32社)

2. 当社におけるCIMの取り組み

2.1 CIM化への経緯

当社ではNF(New Furukawa)運動と名づけた生産を中心とする効率化の活動を進めてきた。この活動を通じて、工場では小ロットでかつジャストインタイムに納入できる現場の仕組み作り、たとえば、小ロットで流すための段取替えの改善とか、必要な製品のみを製造す

ますだ かずひこ, みつはし ひろし

古河電気工業㈱ CIM推進部

〒100 千代田区丸の内2-6-1

るためのかんばんの仕組み、予定に対する遅れ/進みが現場でわかりすばやく対応できる仕組み等々に取り組んできた。

これらの活動が進み、物作りにおけるムダが排除されていくと、次は迅速で正確な製品設計、製造設計への要求、タイムリーかつ実行可能な生産計画/日程計画への要求、さらには正確なマーケット情報の要求等、販売/技術/製造/物流にまたがる情報の流れにおけるムダの排除が必要となってきた。

このようなNF運動の展開に伴って起こってきたCIM化への必要性の他に、設備単位の自動化から工場単位の自動化であるFA化へという設備部門の構想、営業、生産管理、経理など、個々にオンライン化してきたシステムを統合化する必要性を考えていた情報システム部門の構想等が合致してCIM化に取り組むことになっていった。

2.2 CIM構築の基本的な考え方

(1) CIMの定義

平成2年に専任の推進組織を作り、当社におけるCIMの定義を図1のように定義して活動を開始した。

(2) 進め方の基本

進めるにあたっては経緯、定義の項でも述べたように、「統合化による効果の実現」を狙うことを基本として考えた。統合化の機能関連と範囲を図2に示すが、各事業分野毎にそれぞれの狙い、それまでのシステム化の状況に応じて統合化の重点を定めた。

2.3 CIM構築事例

統合化の取り組みで特徴的な事例を紹介する。

(1) 顧客一営業統合事例(EDIの取り組み)

顧客とのEDI(電子データ交換)がここ数年来徐々に進んできているが、ビジネスプロトコル等標準化が進んできていること、EDIの効果をはっきりと実現するための対応を考える時期にきていること、等の理由から最近のケースではこれまでの個別対応とは異なった、大きくは次の2点の取り組みを行なってきている。

1つは業界標準を使ったEDIの実現(当社の取引先関係では電子機械工業界[EIAJ]、電力業界等)に合

わせ、社内のEDI対応ソフトについても、これまでの全く個別対応であったソフト開発から、標準化、汎用化の考えを入れたソフト開発へと変えてきている。具体的には、汎用のトランスレータの採用（EIAJトランスレータ）とか業務アプリケーションとのリンクソフトを汎用的に作成する等で、将来のCII, EDIFACT等の標準にも対応可能な考えで開発を進めている。対応ソフトの構成概要を図3に示す。もう一つはEDI化による効果をはっきりと出していくために、単に入口部

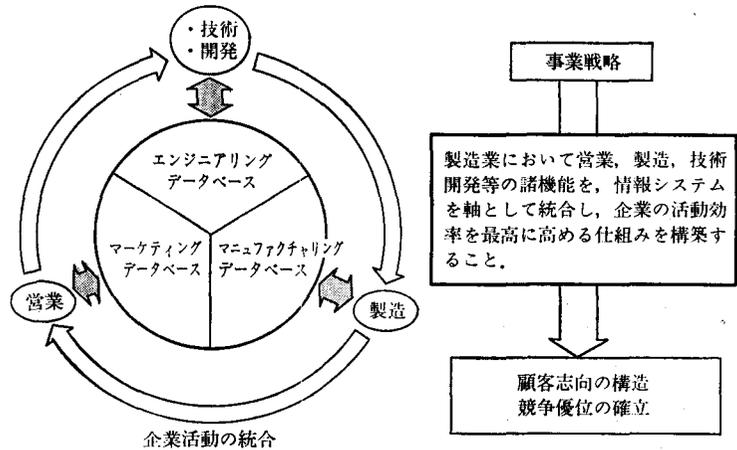


図1 CIMの定義

分のソフト開発だけではなく、対象となった業務の業務改善とそれによるアプリケーションソフトを開発するという、一歩踏み込んだ取り組みを行なう点である。要は顧客との間がせっき電子化されたのに社内では伝票が飛びかっているという状態をなくすことであった。

最近のある重要得意先との事例では、在庫情報を送信し、納入指示情報、検収情報等を受信するというEDIであったが、製造/倉庫の在庫管理の一元化とデータベースの見直し、受信した納入指示情報から社内手配データへの自動変換等、業務アプリケーションソフトを新たに開発したり、改善したりすることにより、これまで以上のEDI化の効果を実現している。

(2) 営業—生産統合事例（日光PS—CIM）

伸銅品を製造している金属日光工場の生産システム（Production System）の事例では、小ロット生産を可能とするための改善活動、待ち伏せカードの仕組みによる遅れ/進み管理といった現場を中心とするNF運動を徹底して行なってきた。実力のついてきた工場をより効率的に操業して、これまでの活動の成果を活かしていくためにも、営業—技術—生産を統合化するCIMの構築へと展開していく必要があった。図4に日光PS—CIMの概要を示す。

このプロジェクトでもいくつかの狙いをもったサブシステムにより構成しているが、特徴的な仕組みを2～3紹介すると

- 小ロット生産でかつ平準化操業するために、工場で設定した製造コース毎に穴掘（需要予測）、穴埋（受注情報）という入力を営業が行なうことにより、工場の生

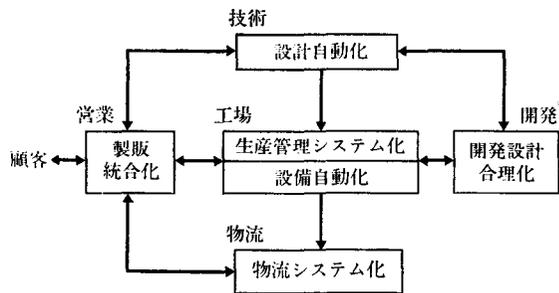


図2 機能関連図

産計画に営業が直接関与する仕組み。これにより、市場が要求する物を必要な時に、必要な量だけ製造するというコンセプトを実現した。

- 製品の仕様情報を営業が入手した段階で工場に送ると、製品設計、製造設計が展開され、納期情報が入ると、製造指示が発行される仕組み。これにより情報の流れで停滞するムダを省き、リードタイムを短縮した。
- 陣取りと称しているが、納期と歩留りを考慮したAI応用のロット編成の仕組み。これにより、よりよい製造指示を出すためのスタッフ支援と歩留りの向上をはかった。

(3) 営業—工場—物流統合事例

事業概況のとおり、取扱製品が多岐にわたり、かつ工場が全国に分散しているという背景から、当社で統合化の最も必要な部分である。効率的な輸配送とか、物流情報のトラッキングサービス等物流業者とのEDIを含め開発に取り組んでいる。

• 工場内統合事例

工場内の取り組みとしては、設備自動化と生産管理を

つなぐショップフロアレベルを、POP (Point of Production) というかたちで再整備したり、個々の設備に対するディスパッチングの支援システムとして、AIを応用したスケジューリングモデルを作成する等の開発に取り組んでいる。

3. CIM構築と情報ネットワーク

3.1 ホスト集中型から分散ネットワーク型へ

(1) ホスト集中型ネットワーク CIM化に取り組む以前の当社

の処理形態は、本社、事業所ともにホストコンピュータを中心とする集中処理であった。したがってネットワークも光ケーブル等を使った高速かつ障害対応の伝送路ではあったが、ホスト対端末が1:Nの接続で、かつホスト独自のプロトコルであり、LANというよりデータハイウェイとかシリアルループラインといわれる、単にハード的に伝送路が整備されたネットワークであった。また、本社、事業所間もホストコンピュータ同志の接続によるファイル転送が主体であったため、自社の専用線網から必要なデータ回線を切りだして接続するというレベ

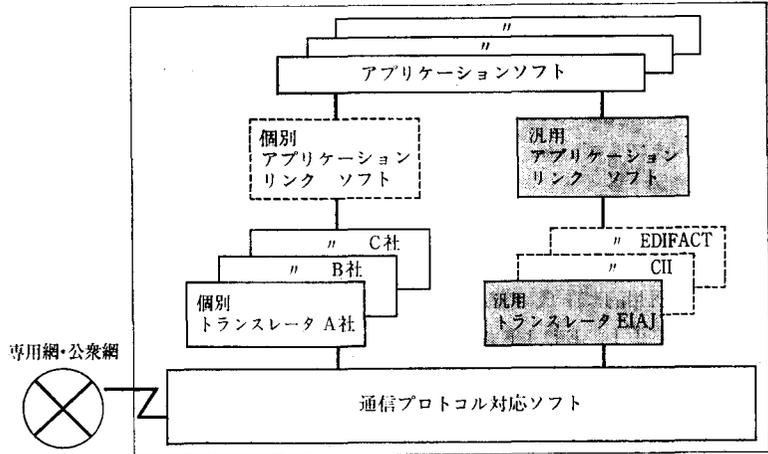


図3 EDI対応ソフトウェア

ルでのネットワーク形態であった。図5にホスト集中型のネットワーク概要を示す。

(2) 分散型ネットワークへ

今回のCIMの取り組みでは、各工場ではロットサイズ/仕掛け/リードタイムの最小化を狙った情報支援が要求され、それに応じたより早いレスポンスが必要となり、事業所ホストが複数工場の生産管理を処理することに対して無理が生じてきた。したがって、各工場に工場管理コンピュータとかサーバをもち、ショップフロアレベルのCPU/WSとダウンロード、アップロードの処

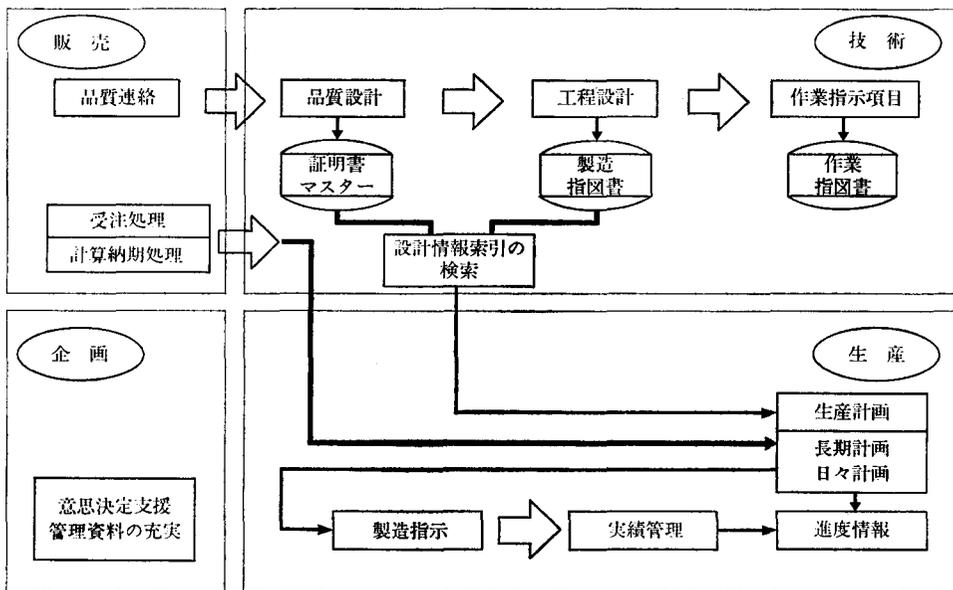


図4 日光PS-CIM

理が必要となったり、工場スタッフのPC/WSと各CPUとが会話できるネットワーク形態が必要になった。図6に生産自動化のシステム概要図を示す。

このように、事業所レベルでは工場毎の分散系システムが、また本社でも各事業部門がそれぞれ事業形態固有のデータベースとか情報処理をもつ分散系システムの必要性が生じてきている。

一方、営業/経理/資材等従来からの延長で本社あるいは事業所で横断的/共通的な基盤システムが運用されている。

これら分散系システムと横断的/共通的な基盤システムを本社各事業所内でそれぞれ基幹LANと支線LANで構成し、さらに専用線ネットワークを使って、これら基幹の各LAN間を接続し全社ネットワーク(WAN)を構築している。図7に全社ネットワーク構成の考えを示す。

4. 今後の課題

4.1 オープン化への指向

システムの分散化、ネットワーク環境の整備が進んでくると、これまでの情報システム部門が主導するメインフレーム中心のシステム環境から、ハード、ソフトとともに利用部門主体のシステム環境への移行が要求されてきた。いわゆるエンドユーザーコンピューティングでは使い勝手のよいソフトの選択が重要であり、マルチベン

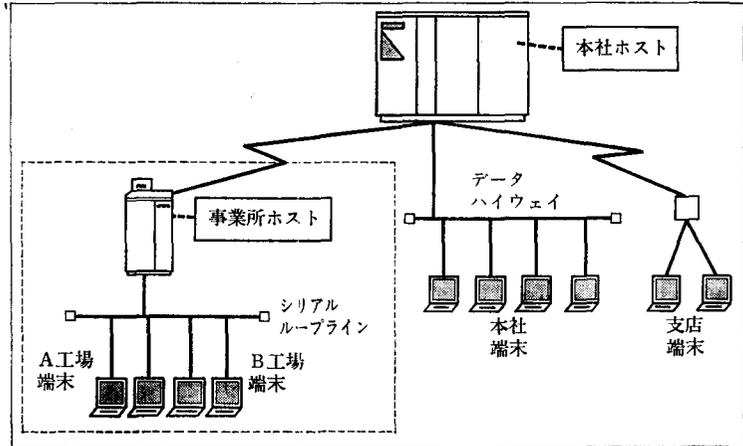


図5 ホスト集中ネットワーク

ダ対応が要求されている。当社の場合これまで単独のメインフレームできたこともあり、余計に自由度のあるオープン化へのニーズが高いと考えている。

オープン化の方向としてすでにLANについては基幹LANはFDDI、支線LANはEthernetで規格をそろえており、またDBMSもばらばらにならないように導入のガイドラインを示している。さらに、既存のハード/ソフト資源と新規開発部分をどのように併存させていくか、また新製品の技術動向、実用化動向をどう読むかといったことを検討したうえでオープン化に対する範囲と移行の方法を定めていく予定である。

4.2 ネットワーク管理の充実

本支店、工場間はすべて専用の高速デジタル回線で接続し、電話・FAX・データ・画像(TV会議)を多重化した統合ネットワークで運用しているが、さらにネットワークの充実を図るために次のような整備を計画している。

- (1) データネットワークの整備
データ系については、9.6Kとか14.4KBPS回線をデータ量に応じて増強するこれまでの方法から、基本的にはLAN間接続に置き換えていく。これによりネットワークアドレス(IPアドレス)の整備と管理、トラフィック量の想定と接続規格の選定、今後はフレームリレーの採用時期の検討など、新たな対応が必要になってきている。

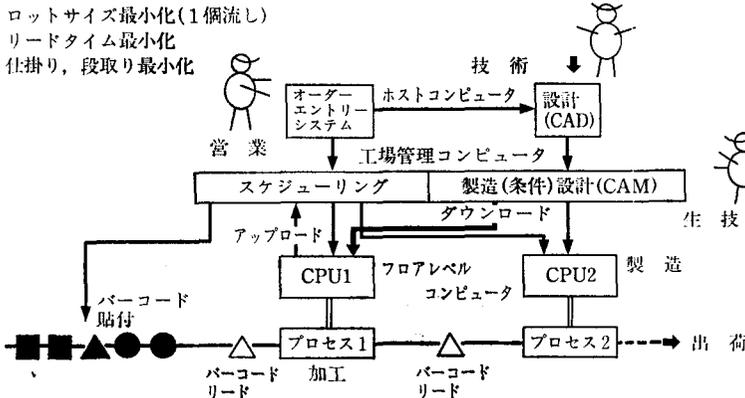


図6 生産自動化の基本概念

(2) マルチメディアへの対応

- 電子メールの活用は現在、社内専用線（電話回線）を使って特定部門で細々と運用している状況である。今後LAN間接続により利用可能端末が大幅に増えるので、電子メールのシステムをバージョンアップして電話、FAXにならぶコミュニケーションの手段として充実させていく予定である。
- CADの利用が促進されてきており、画像情報の事業所間をまたがった検索等高速、大容量の通信にも対応の必要ができています。

- TV会議が本社を含め5事業所に設置

されている。多地点制御装置の導入、コーデックの国際規格化等によりさらに活性化させていきたい。

(3) ネットワーク管理の充実

現在は、高速デジタル回線、多重化装置までは本社で一元的に監視しているが、データ系はホストコンピュータに依存した管理となっている。ネットワークの信頼性を図るため幹線部分については一部二重化した構成をとったり、ISDN回線をバックアップとして利用している。

今後、データ系のネットワークがLAN、WANに移行し、かつマルチベンダ化しつつあるためネットワーク管理の充実が一層必要となってきており、マルチメディア対応の構成、障害、性能、端末の各管理が行なえると同時に、分散系のサーバ等についてはソフトウェアまでの運用管理ができないかといった検討を進めている。

4.3 最後に

平成2年度よりCIMの構築ということで、システム

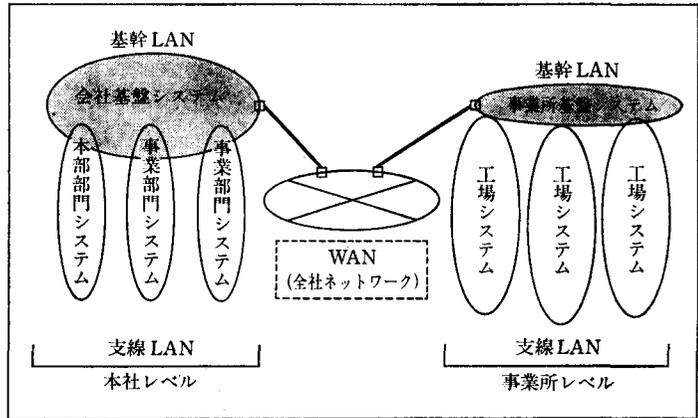


図7 古河CIMネットワーク

の拡充を図ってきた。生産の自動化と生産管理の統合、製造/販売/技術の統合、顧客との間のEDI等、どれをとっても情報ネットワークをいかに構築し、充実させていくかが重要なポイントである。約10年前から高速デジタル回線を使った統合ネットワークを構築してきた時は、光ケーブルや多重化装置等高速、大容量のデジタル通信技術に支えられたシーズ先行のネットワーク構築であった。

今回のCIMの取り組みではネットワークに対するニーズがはっきりしており、これらのニーズに的確に対応していく必要がある。

当社の場合海外拠点がそれぞれ現地でクローズした活動を行なっていることから、海外まで展開したグローバルなネットワークにはなっていないが、社内ネットワークが電子メール等も含めたマルチメディア化してきており、今後は海外も含めたグローバルネットワークとして展開していきたいと考えている。

会 員 訃 報

手塚 慶一氏（関西大学工学部教授）平成5年1月22日、肝ガンのためご逝去されました。享年64才。謹んでご冥福をお祈りいたします。