講座 ◇ これからの社内情報化 ◇ 第8回

社内データベースの構築

楠山 尚*, 毛見 卓雄*/KUSUYAMA Takashi, KEMI Takuo

Construction of in-house databases

Series ◇ Toward information management in corporations ◇ 8

[著者抄録] 企業における情報は、いろいろな立場での知識や戦略に変え、何らかの形で業務活動に結びつけるべきものである。このためには組織全体で活発に情報を共用し活用することが必要である。また、社外の情報についても積極的な取り込みを行うための触覚をはりめぐらせる必要がある。情報はあたかも生命体の神経細胞のようにどんな変化にも敏感に反応できるような組織体制の構築には不可欠である。さらに頑強な生命体をめざして今後も挑戦しつづけていく必要がある。こうした情報システムの構築と活用を進めていく上での新しい試みの紹介とポイントをいくつか示す。

[著者付与キーワード] 戦略情報システム, リレーショナルデータベース, ネットワーク, 生産計画, 第四世代言語, 分散データベース, マルチメディアデータベース

[Author Abstract] Information for an enterprise should be transformed to knowledge or strategies which can be utilized in various situations, and further, it should be brought closer to business operations in some way or other. For this realization, a business entity must possess information fully in common and actively make the most of it. At the same time, antennae, which positively take in information from the outside of a company, need to be spread. Information is indispensable for an organization to be a "NEURON", to keep up with any change just like the one of a creature. Our continuous challenge will lead to the birth of a tougher living organization. Here we would like to present you our new attempts and some crucial points. We hope this will help you to build and utilize an information system of this kind.

[Keywords by Author] strategic information system, relational database, network, production scheduling, fourth generation language, distributed database, multimedia database

* 花王(株) 知識情報科学研究所 情報通信研究室 (〒640 和歌山市湊1334) Tel. 0734(26)8599
Kao Corporation KNOWLEDGE & INTELLIGENCE SCIENCE INSTITUTE
(Minato 1334, Wakayama-shi, 640)

1. は じ め に

21世紀に向けて高度情報化社会を迎えつつある中、当社では従来の企業組織にみられるような社長を頂点とするピラミッド型組織から、異なる部門の人間が相互に自由な交流を行って有機的に結びつき、各人がセルフマネジメントを展開しながらビジネスを進めていく、ネットワーク型のフラットな組織へと変貌しつつある。

その基盤となるものが「情報の共有化」であり、そのための情報ネットワークの構築を早くから推進している。「情報の共有化」によって全社レベルでの意識改革と業務フローの見直しに基づいた組織構造の改革（組織の一体化、広域化による業務形態や意思決定の仕組みの変革など）を図り、少数精鋭による効率の高い定型業務の徹底した遂行と、これをベースとして機動性や創造性に富んだ戦略型組織への転換を行うものである。

さらに今後も急激に変動する企業環境の中でアメーバのように柔軟に対応し、成長しうる新しい企業生命体をめざして挑戦を行っている。

この挑戦の一つとして、生産活動という広範囲の対象に対する運用をスマートに行うことをターゲットとしたPISプロジェクトを、昭和62年3月から3年間の予定で進めている。

このプロジェクトは「市場の需要に基づき、原料納入から製造・販売店への搬送に至る、企業のトータルな生産活動を情報ネットワーク、コンピュータテクノロジー（ハード&ソフト）を使って高度に運用するためのシステム構築」と定義し、相互に関連する三つのレベルとテーマを設定している。

レベル3：プロセスオペレーションの高度化
（無人化アプローチ）

レベル2：プロセスマネジメントの高度化
（最適化生産）

レベル1：多工場生産活動マネジメント
（統合化）

これらの開発をオーバーラップさせながらスケジュールを進行させているが、言いかえれば生産

情報システムのリストラクチャリングと業務の見直しともいえる。このプロジェクトの進行に伴って生産部門の意識改革と組織改革が進んだ結果、各人の役割が大きく変化し、情報システムを駆使する新しい職務形態として多機能スタッフやオペレーティングエンジニア（OPE）と呼ばれる職種が誕生している。

本稿ではこのプロジェクトでの知見を基に、社内情報化を進めていくにあたってのいくつかのポイントと現況を示す。

2. 複合ネットワーク

戦略情報システム（SIS）構築への機運が高まる中、企業の情報システムへのニーズはより高度になり、ネットワークシステムも高速化・グローバル化が望まれている。

当社においても早くから全国レベルでネットワーク網が整備され、垂直統合型情報システムが構築されてきていたが、業務の拡大に伴い飛躍的に処理量が増大しバッチ処理中心の集中型に加えて、中央に位置する情報システム部門に依存しないエンドユーザ主導の分散型システムへの取り組みを始めている。

企業における利用実態を全社レベルで見ると、目的あるいは処理形態の違い等の理由からコンピュータの機種が様々に異なるケースが多く、組織の一体化、広域化に呼応するための水平分散型システムを指向しようとすれば、必然的に異機種間通信の問題を解決しなければならない。ところが現状ではメーカーの違いやオペレーティングシステムのアーキテクチャの違い等で単一システムと同等の扱いができるまでには至っていない。

近年、OSI等の提唱で国際標準化が進められ異機種間での通信が実現できるようになってきているが、ファイル転送や電子メール程度の通信レベルであり、業務ソフト開発の面では単一メーカーでシステムを構築する場合に比べて、マルチベンダーシステムはコスト面で有利な点が期待できるが、統合化などの点で多くの制約がある。

特にリアルタイム処理系システムとバッチ処理系システムとの統合においては十分とはいえず、多くの課題があり、より進んだネットワーク化技術と国際標準化が必要とされている。

PIS プロジェクトにおいては図 1 に示すようにリアルタイム処理を必要とするプロセス制御コンピュータから事務処理中心の汎用コンピュータシステム、さらに部門用ミニコンやパソコンに至るまでを有機的に一体化した統合型ネットワークと、音声や映像といったマルチメディアに対応した複合ネットワークシステムを構築している。

3. データベース構築の現状

先に述べたように、PIS プロジェクトにおける生産活動の最適化を推進するためにプロセスオペレーションの高度化、プロセスマネジメントの高度化、多工場生産活動マネジメントの観点から、情報システムのインフラストラクチャの整備を目指している。

これらの課題を実現するためにはプロセス制御情報の取り込みはもちろん、市場の変化に対応した生産体制を備えるために、販売情報や流通部門での在庫情報といった工場外の情報をタイムリーに収集すると共に、工場の戦略情報として役立つための解析環境が必須となる。

このうち、生産活動に必要とされる情報リソースは、社内に設置されている各種のコンピュータのいずれかに蓄積されているにもかかわらず、これらの情報を必要な時に必要な所に望む形で即座に取り出せるようになっていなかったのである。

そこで PIS プロジェクトでは、プラント制御における温度や圧力等のアナログ情報、およびバルブの ON/OFF 等のデジタル情報といったプラント挙動の詳細情報を、必要な時に光ネットワークを介してどこからでも高速に取り出し、モデル予測手法を用いた適応制御やプロセス異常予知、機器診断といったプロセスオペレーションの高度化を行うために、フライトレコーダ・データベースシステムを開発しプラント群ごとに設置した。

また、社内情報システムの核をなす事務処理系コンピュータシステムとの通信はイサernetを介して直結し、大量な情報を高速に送受信している。ここで収集される情報は販売情報や物流情報、生産情報といった経営管理情報が主体になっている（図 2 参照）。

3.1 RDB 採用で得た知見

前述のように収集された情報は単に蓄積するだけでなく、あらゆる業務の中で活用していくために汎用データベース化されている。そしてシステムの多様化・柔軟性・拡張性が強く望まれておりデータベース構築はシステム構築上重要なキーテクノロジーとも言える。PIS プロジェクトにおいては新しい試みとしてリレーショナル・データベース（RDB）を全面的に採用している。以下にそこで得た知見を述べる。

(1) RDB は拡張性に優れているか？

階層構造型データベースやネットワーク型データベースに比べて、項目の追加や変更といった小規模な変更が容易に行え、プロトタイピング指向のシステム開発に向いている。

しかし当社 PIS プロジェクトの様に 24 時間稼働でリアルタイム性に富んだシステムを構築しているケースでは、新たなリレーションを追加したり、インデックスの見直し等はシステム稼働中は行えないため、現状では運用面でのやりくりでカバーしている。

また、データベース変更によるアプリケーション修正の手間を省くために、コモン・データ・ディクショナリ（CDD）を採用し、データベース定義部とデータ処理部とを分離した。このような RDB と CDD との組み合わせは一応の成果が得られている。

(2) 大量データの取り扱いと高速化

RDB の欠点は大量データ処理時のレスポンスが悪いと言われているが、現在 100 万件を超すリレーションもいくつか扱っている実績から言えば、確かに階層構造型やネットワーク型データベースに比べてレスポンスは劣るように思われる。

図 1 PISコンピュータネットワーク

図 2 PISデータベース構築状況

特にアプリケーション起動時のオーバーヘッドが大きい、これは View 定義やインデックスの多用等も関連しているものと思われる。現状では高速なレスポンス要求が強い場合はアプリケーション上の工夫によりシステム上に常駐させるなどの対応策によって起動時のオーバーヘッドをなくしている。

また、大量データ処理への対応としては負荷の分散を行うために、複数ボリュームへのマルチ・ファイル化を実現している。現状での効果はあまり明確ではないが、システム全体として利用頻度の高いデータベースを分散させることにより、多量の処理を行うアプリケーションが起動中の場合でも他のアプリケーションへの影響をある程度回避できるものと思われる。

(3) RDB におけるインデックスの問題

データベース検索時のレスポンス向上には、やはりインデックスの付け方と View の活用が大きなポイントであるが、RDB における課題はインデックス部のアクセスロジックにあると思われる。

特にレスポンス向上のためにグループ・インデックスを採用するケースが多いが、グループ・インデックスとシングル・インデックスとの組み合わせにおいて、インデックスの定義順やグループ・インデックスの組み合わせによってせっかく付けたインデックスが採用されず、結果として効率の悪いアクセスを行ってしまうケースがある。この点はデータベース・マネージメントシステム自身の最適化手法によって引き起こされる問題であり、システム設計者の頭を悩ます結果となっている。

4. 情報システムの構築法

従来のように、特定のセクションを要求者とするようなシステムの組み上げ方では、他のセクションの利用者にとってはシステムが煩雑であり、大変使いづらいものになってしまい、容易に目的を達成できない。その結果、別システムの構築を誘発し、セクション間に新たなカベを作ってしまうことになり、情報の流れがスムーズなものでなくなる。

また、現在のように社会や企業環境の変化が激しい時代に対応していくためには、システムが柔軟性に富んだものでなければたちまち陳腐化し、手作業などでカバーしなければならなくなって、企業活動に支障をきたすことになる。

4.1 情報の共有

これまでのようなタテ割りの情報システムやセクション別の情報システムではなく、会社組織全体でムダのない有効な業務のフローの確立と、これに沿った情報フローを実現できるような機構を持つ（部門間のカベを突き破るような）情報システムを構築することが必要であり、このことが単なる「情報の共有」ではなく、情報を知識や行動に変換して戦略的な業務に活用していくためのシステム作りの基本となる。

「誰にでも使えて戦略立案に役立てられるシステム」これこそが真の「情報の共有」であり、「情報の活用」である。ただ情報が詰め込まれてそこにあるだけでは従来のアプローチを越えることはできず、何らの変革を起こすことはできない。

PIS プロジェクトでは、そのためには優れたヒューマンインタフェース機能を持ち、単独のデータベースではなく複数のデータベースを複合した形態で様々な角度から情報を取り出すことのできる機能のほか、情報密度が高く直感に強く訴えやすいイメージ情報などの、新しい形態のメディアからの情報も活用できる機能を持つものでなければならない。

これが幅広い利用者からの情報要求に対応する

解答の一つであり、さらに詳細な情報を要求する利用者に対しては、別に用意された専門者用の情報システムやデータベース検索用の簡易プログラムジェネレータ（自社開発 AP）などを活用してもらうことにより、エンド・ユーザ・コンピューティングとヒューマン・インタフェースに優れたシステム環境を提供している。

「誰にでも使えて戦略立案に役立てられるシステム」を目標とした試みの一つとして、マルチメディアデータベースシステムについて紹介する。

4.2 マルチメディアデータベースシステム

このシステムは、先に述べたネットワーク上の異なるデータベース／メディアの情報を統合して利用者に提供するものであり、主として非定型業務や研究活動などを支援させるものである。これにより、特定セクションの知識を全セクションの知識として共有することや、相互に専門的見地からの問題解決のためのアプローチを可能とし、迅速な問題解決の支援ツールとなる。

さらに、いろいろな観点や立場から情報を、自在にアクセスし眺められることが、利用者に心地よい知的な刺激を与え、創造力を喚起し、従来とは違ったアプローチを生みださせることになる。そして新たなパワーの創造と連係行動を引き起こす。

システムはヒューマンインタフェースとデータ管理システムおよびネットワークから構成されており、これまでコード／数値情報はコンピュータシステム、イメージ情報は光ディスクシステム、CADのようなベクトル情報はCADシステムといったように、個々に独立したシステムとして相互に関連づけられることなく別々に扱われてきたものを、ひとまとめに一括管理するシステムを置くことによって、利用者は「目的とする情報がどこに、どのように蓄積されていて、どうすれば入手できるか」について頭を悩ませることなく、まとまった形で情報を獲得できるようにする。しかも統一された思想で設計されているため、どの情報を入手する場合も全く同じ操作方法で行うこと

ができ、この面でも頭を悩ませる必要はない。

このように優れたヒューマンインタフェース機能を有しているので、多機能スタッフやOPEだけのものではなく初心者に対する教育訓練用としてや、中高年者に対する再教育用としても活用することができる。

4.3 システムの構造

具体的には、図3に示すようにOASYSなどのワープロで作成された文書データの形では研究報告書や配合提案書、各種のマニュアルなどがあり、光ディスクなどのイメージ情報の形では保全記録や品質情報フロー等の各種フロー図、物質データ、原料仕様書、製品規格書などがある。CAD図面などのベクトル情報の形では機器図面、配置図、P&IDなどがあり、コード／数値／文字情報の形では

各種マスターファイル、生産予定、生産実績、原単位などがある。

これらの種々の形態の情報を一括してデータベースの形で管理することにより、「情報の共有化」を実現し、併せて省スペース化やペーパーレス化を図っている。

なお現在、光ディスクシステムに入力されている情報は主として過去の手書き書類や青焼き図面などであり、今後発生してくる書類はイメージの形ではなく、直接ワープロ文書やCAD図面などのままシステムに蓄積する方式に置き換えられていくものと考えており、光ディスクシステムはイメージでなければならない必然性の高いものに限られてくるであろう。

現在の光ディスクシステムは書類当たりの蓄積容量が大きく、アクセススピードや画面表示まで

図 3

の所要時間が長くなることや、広域で利用する場合には通信時間が長くなってしまふこと、イメージであるために表示内容をキーとして再活用できないことなどの問題点があり、この形態での情報の蓄積はあまり賢明とはいえない。今後、他の情報機器の技術的な進歩によって光ディスクシステムそのものの在り方が大きく変わっていくに違いない。

4.4 データ管理機能

先に図1で示したように、生産部門、研究所、商流／物流部門の情報システムがネットワークでドッキングされており、このネットワークを含む情報のインフラストラクチャを基盤とする各種の情報システムが構築されていて、これらのシステムが単なる「引き出し」的な情報検索／表示だけの機能だけでなく情報解析の機能を合わせ持った形で構成されている。

このようなネットワークシステムをうまく機能させるための機構として、マルチメディアデータベース管理システムがあり、ワイドエリアネットワーク下の各種マスター、プラントデータベースや先に述べたコード／数値、イメージ、CADなどの情報群についてメディア、属性、フォーマットなどの情報を管理するためのデータディクショナリーを置いている。

これにより、多機能スタッフやOPEが目的とする情報をタイムリーに、リアルタイムに、良質で高密度な情報を入手することや、入手した情報をさらに編集したり、解析できる環境を提供することによって正確に状況を把握し、戦略を立て、迅速な問題解決を図ることが可能となる。即ち、入手された情報を種々の観点から組み合わせたり、編集や解析によって、問題の実態や側面をリアルに浮かび上がらせたりするための、いわゆる「情報の可視化」を行うことができる。

多機能スタッフやOPEはこれらの環境の中で問題の解析と戦略の立案を進めることができるので、特に非定型業務での戦力強化を図ることができる。

図 4

4.5 統括コンソール

現在進めているシステムは、生産工場における統括コンソールの基本機能に当たるものであり、これにオブジェクト指向的な機能を組み入れて強化しつつある。並行して開発を進めている各種の情報システムが順次完成してきているので、これらの情報を追加することにより、目標とするイメージのレベルに到達できるものと考えている。

統括コンソールのイメージは従来の情報システムでは解決できなかったような複雑で大規模な問題や、新しい要因が複合している種々の問題に対して、断片的な情報を工学的に組み立てて解析することや、情報を可視化して直感力に訴えることにより、全体像の把握や問題点の顕在化（潜在化している要因の探索、しぼり込み）などにより、問題解決の糸口の発見や新たな戦略の立案などがスムーズにできるシステムの開発を目標としている。しかも、これまでの情報システムのように端末に向かってアクセスしてみても初めて状況をつかむというような静的なシステムではなく、利用者に行動を働きかけるような動的な情報システムとする。

例えば、運転と生産の双方について全工場レベル、工場レベル、生産現場レベルで種々の情報について販売、生産予定／実績、物流、品質、設備、防災などについて状態の変化傾向や状態異常、状態注目項目などをつかみアラームを出し、行動のトリガーとする。また必要に応じて解析環境に持ち込んでトレンドの解析やシミュレーションなどを行って、その結果をもとに定型業務はもちろんのこと、非定型業務における戦略の立案、種々の

改善や提案、予防対策、発生時対策などに活用しようとするものである。

さらに、組織横断的な観点から、仕事を研究的な対応で進めようとする仕事研究集団の立場や、多機能スタッフおよびOPEの立場からも、それぞれに固有のアラームパターンを置くことにより、行動のトリガーをつかみ、解析や問題解決、戦略立案などに役立たせるようにして機動態勢を支援する。

図 5

4.6 適用事例

設備情報にからむケースを例にとって説明すると、図5に示すようにP&ID図面をベースとして、各種の情報システムの情報をリンクして分かりやすく出力するものである。

例えば工場の配置図が表示された状態で目的とするプラントをマウスを使って、指し示しをクリックすることによって、その部分が拡大表示されメニューウィンドウが出る。この中からP&IDを選択すると該当プラントの図面が表示される。この画面上で、さらに反応塔をマウスでクリックすれば、この機器に関する機器仕様および機器図面、生産実績(生産品目、生産量、品質など)、反応塔および周辺機器に対する建設/改造記録、保全資料や保全記録、運転状況(アナログ、デジタルの運転記録)、アラム記録、製品規格および原材料の仕様書とこれらの物質に対する防災安全面からの情報や物性データなどを取り出すことができる。また、該当プラントの試運転時や種々の生産検討時における生データおよび解析結果なども必要に応じて取り出せるようになっている。

現在、解析環境とドッキングさせて入手した情報を解析できるようにすべく機能を拡充中である。

5. 生産計画と連合組織体制

多品種、多段型生産工場の生産活動において多くの情報を必要とし、かつ的確な状況判断を日々の業務として行っているのは生産計画業務であろう。当社でも生産管理スタッフは豊富な業務経験者が行っているケースが多く、熟練を要する職種とされている。

これを打破するとともに情報ネットワークを利用した組織の一体化、広域化を進めていくことによって、これまで部門毎、工場毎に行っていたアクションプランについても、部門の壁や地域の壁を取り払い連合組織としての意志決定を日常の業務の中で実行して行かねばならない。以下にPISプロジェクトでの取り組みについて紹介する。

5.1 生産計画システムの再構築

当社は主力の一般消費材の生産において、最終製品の生産工場は国内の大消費地の近くに分散して配置されている。また、ヤシ油や牛脂を基幹原料として約1,500品種の工業用製品や中間製品を生産し、それをベースに約300品種の洗剤やヘアケア製品の生産を行っている。このように製品の付加価値を高めるために原料から最終製品まで生産のバーティカルインテグレーションを指向しており、物の流れを最適化する必要がある。そのためには分散された工場間の「情報の共有化」が大変重要なテーマとなっている。

一方、製品の付加価値を高め消費者のニーズに的確に答えていくために、商品の差別化傾向が進み工場では多品種対応の生産体制が要求されてきている。さらに在庫低減、稼働率UP、納期短縮等を目指して最適な生産計画を立案する事が工場運営において重要なテーマになっている。

これらの課題に対し、従来の生産計画システムでは月単位、週単位での生産日程計画であり、日々変わる状況変化に追隨していないため、製造現場では実行可能な日常の運転計画を、別途人手によって修正され運用されていた。これまでは熟練した生産管理担当者の手腕に全面的に頼っていたのが実情であった。

このような状況を抜本的に解決することが急務となっているが、製品の川上から最終製品まで長いもので15工程を越えるものなどがあり、急な生産の飛込みや設備トラブルなどによって生産計画の変更が生じた場合に、他の製品に多大の影響を与えかねないことなどから、複雑な問題解決の場となっている。

特に基幹原料製造を担う和歌山工場ではより複雑であり、生産管理担当者は日常業務の中で情報収集や他部門との調整に多くの時間を費やしている。これに対して彼らがその場で自部門、他部門を問わず最新の情報をリアルタイムに入手できれば、業務効率を大幅に向上させることができるものの、根本的な問題解決や飛躍にはなりえない。

そこでPISプロジェクトでは在庫をミニマイ

ズし、最も生産効率の高い生産スケジュールを作成し、状況の変化にも迅速に対応できるようなスケジューリングシステムの開発を行っている。このシステムでは工学的手法をも取り入れ、日々変わる状況変化にもフレキシブルに対応でき、設備能力や原料事情、在庫ミニマイズ、作業効率の最適化をシミュレーションして、実行可能な計画の立案ができるようになっている。

5.2 連合組織体制への取り組み

生産計画は部門毎、工場毎に企てられ運営されるが、変更された生産の予定や現時点の実績、在庫状況等はタイムリーに他部門や他工場でも見なければならぬ。特に当社では、家庭用製品については同一製品が複数の工場で生産されているケースが多く、全社を一工場のようにみなした連合組織体制への取り組みが始まっている。したがって情報システムについても物理的に各工場に分散している情報（データベース）を一元的にとらえて、あたかも一箇所に集中しているかの如く扱える分散データベースシステムの実現が必要となる。

これにより情報の重複を最小限に抑えることによってハードウェア、ソフトウェア、システム要員などの規模も小さくできる。さらにアプリケーションソフトウェアについての標準化・共有化が図れる。PIS プロジェクトでは一部実行されており、技術的問題点や運用面での課題等について検討を行っている。

6. データベース活用技術

これまで述べてきたように PIS プロジェクトでは OA、FA の統合化により生産活動に必要な情報リソースがスピーディに、かつ何処からでも収集できるようにするためのネットワークの構築と、その情報を蓄積し活用するためのデータベースを構築してきた。

これらの収集蓄積された情報は日々増大しており、日常業務の中での問題解決に対する重要な情

報源として活用していかなければ、全く無意味な物になってしまう。ここで重要なことは収集された情報が誰にでもわかり易く、使い易いシステムになっているかという事である。

従来型システムの多くは、コンピュータの中にあるどのような情報がどのように蓄積されているかといった知識は、システム開発部門やプログラマーといったコンピュータについての知識を持った人にしかわからないし、システム開発部門でさえ、システム内に構築されているデータベース全てに精通しているわけではない。

一方、問題解決意識を持ってこれらの情報を日常業務の中で活用していける能力を持っているのは業務担当者である。したがってユーザ自らが、データベースから自由に情報を取り出し自分にあった形に加工することが理想である。

6.1 プログラミングツールの開発

PIS プロジェクトでは、プログラミング知識を持たない人でも簡単な操作で業務プログラムの開発が行える環境を提供するための自動プログラミングツールの開発を行い、活用している。

ここで利用しているツールはいわゆる第四世代言語といわれる部類のソフトウェアであるが、特徴としてユーザ側ターゲットマシンをワークステーションにおいており、データベースを検索し、解析した結果をビジュアル化できるようにグラフィック用の命令を多く含み、さらにプリント出力として高品位な高性能レーザープリンタ（PostScript 対応）への対応も行っている。

このために市販のプログラム・ジェネレータといったものでは対応できない高機能な要求に答えるため、敢えて自社開発を行った（図 6 参照）。

6.2 これまでの評価

このツールを使うことによって、プログラミング知識を持たないユーザでも、自分に合った形で情報を得られることを目標としているが、現状では全ての要求を満たすだけの機能を備えるまでには至っていない。

図 6 システムの概要

・このため、本ツールを使って自動生成されたソースプログラムをベースにしてさらにプログラマーが機能拡張できるように、一般的な高級言語である FORTRAN プログラムで記述されたものが生成される。また、他の人が作ったプログラムでも簡単に流用できるようにソフトウェア管理機能をも備えている。

稼働を始めてから約 6 か月になり、これまでの評価ではユーザからも好評を得ており、かなり複雑な出力形態に対しても対応できるようになってきている。所要工数も 1 本当たり約 2 時間～3 時間程度で、目的とする業務プログラムがユーザ自らの手で作成され活用されている。

6.3 ツールの限界と今後の展開

上述のエンドユーザ・コンピューティング環境としては未熟な点が多く、実際の運用面ではデータベース自身がコンピュータシステムを前提に構築されており、現実の世界とは異なった表現形式

や形態をとっているため、実務担当者の立場から見れば必ずしも誰でも簡単に使いこなせるようになっていない。

例えば、商品名などはコード化されているので通常、商品コードで検索するようになっていて、一般的な商品名では直接検索することは効率的でない。さらに、PIS プロジェクトではリレーショナル・データベースを採用しており、関連した情報が複数のリレーションに別れていて、いくつかのリレーションを関係付ける等の配慮が必要となる。

このように現状でのデータベースは必ずしもユーザフレンドリーな形ではない。しかし近年ではオブジェクト指向データベース等の次世代データベースへの動きも活発化してきており、我々企業内システム部門にとってエンドユーザ・コンピューティング環境の構築を進める上で大いに期待したい。

7. その他のシステム

PISでは、これまで述べてきたように生産に係わる種々のシステムの開発を行っている。そのうち、本題に関連するものについていくつかを紹介する。

7.1 光ディスクシステム

図7はPISにおける各部署での情報システムの利用を示したものである。この中で光ディスクシステムがどう活用されているかについて設備面の利用をみると、例えば設備の故障、不定期点検時に現場で設備図面や過去の保全記録などが必要となった場合に、現場に設置されている現場用の多機能端末から検索を行って該当する情報を現場のFAXへ自動送信して利用したり、年に数回の定期点検時に関係官庁や工事業者、担当者、生産現場などに渡す資料の一括自動作成などができるようになっている。

また、品質保証では社内の各所で行っている品質検査のための試験方法の一元化を図るために光ディスクシステムを利用している。現在、光ディスクの配送によりスタンドアロンでの活用を行っているが、近く和歌山工場に設置された親機の情報を各工場からアクセスし、検索／出力後業務に活用できるようなネットワーク化を予定している。

ここでは詳細を省略するが、新商品開発業務における種々の情報の流れを全社ネットワーク化した「総合情報ネットワーク」が稼働中である。このシステムはいわゆる川上から川下にいたる部門間（研究、薬事、事業本部、生産など）の業務の流れを水平的に横串で統合するためのシステムである。現在、このシステムのネットワークに乗り入れを図るための検討を進めている。

7.2 マニュアル情報システム

当社では化学企業として各種の原材料および製品を取り扱っているが、そのうち法規制に係わる物質が多数ある。これらの物質に関して特に安全

防災面や設備設計／保全面などで必要な情報を収集・整理し、個々に下記の項目に関する情報をとりまとめたのち、ワープロ（OASYS）を使って文書化しホストコンピュータ（VAXシステム）に転送後、データベース化し、これを現場コンソールからアクセスして瞬時に取り出して表示できるようにした。また、必要に応じて手持ちのFAXへ出力させることもできるので他部門などへの送付を極めて簡単に行うことができる。

このように研究・生産・販売など全社レベルで広範囲にわたって利用可能であり、そのための準備を進めている。

8. おわりに

PISプロジェクトも3年目に入り、当初目指した状況が現実のものとして見えつつある。本年度は生産活動の変革だけでなく、物流や販売での変革活動など、社内での種々の変革活動とドッキングした形での総合的な変革活動の段階にある。また、昨年からの研修活動も並行して精力的に進めており、その中に情報システムの活用方法を盛り込み、組織と業務の新しいスタイルの徹底を行っている。これにより、問題解決型の組織である多機能な仕事研究集団が各所で活動を始めており、多くの成果が生まれてきている。

今後の方向についてみると、大量の情報の中から「新しいマーケットは何を考え、何を欲し、何を必要としているか…」を検知し、新しい流れを見い出したり、作り出すために、情報を有効な知識や戦略に変えることや、ビジネスチャンスを創造するようなシステム化が求められている。

そのための源となるデータベースは、工学的手法などと組み合わされて、情報発信基地としての役割を果たしていかなければならない。また、ノイズ情報の除去方法や妨害情報対策、情報の共有化を妨げない形での機密保護や安全対策など課題は数多くある。

これらの課題を果たすには、従来のような情報システム部門主導のやり方では革新的な発想は生

まれてこないで、情報研究組織などによる「全社的な規模やさらにはワールドワイドな視野にた

った積極的な取り込みと人間学との合体」こそが必要であろう。

~~~~~ 参 照 文 献 ~~~~~

- 1) 化学産業における CIM 構築のアプローチ.
計装, 11月号(1989) 投稿中
- 2) マルチメディア時代のユーザーインタフェイス.
日経コンピュータ別冊ソフトウェア, 241 p. (1989)
- 3) コンピュータ新時代を開く. オブジェクト指向の潮流.
日経コンピュータ, 5月22日号 64-134 (1989)
- 4) 戦略ネットワークの研究 一花王一, 日経コミュニケーション, 2月17日号 54-72(1989)
- 5) CCN 革命 第5部 一花王の挑戦一, 日経産業新聞, 1989.9.5より連載
- 6) しのびよる SIS の脅威, 日経ビジネス, 8月14日号 6-23 (1989)
- 7) 伊桜淑親, 「仕事研究集団」の育て方, 東京, 実務教育出版, 1986, 320 p.
- 8) 伊桜淑親, 研究発想で仕事を動かす, 東京, 実務教育出版, 1988, 241 p.