

日本アイ・ビー・エム 大和事業所におけるエンジニアリング オフィス システム

迎 忠篤

日本アイ・ビー・エム 開発製造インフォメーション リューション サービス

日本アイ・ビー・エム 大和事業所におけるエンジニアリング オフィス システムの姿を「CIM」の考えのなかで紹介し、特に製品企画部門への支援また、設計エンジニアにとっての設計付帯業務である技術情報・図面情報の登録・検索を支援するイメージ情報システムについて記述する。また、開発部門におけるイメージ情報システムのもう1つの活用例として、顧客クレーム情報を紹介する。従来からのオフィスシステムのサービスに加えて、上記のような開発部門 又 製造部門のエンジニアへの支援へ特化しつつある大和事業所のエンジニアリング・オフィスシステムの構築の考えを述べる。

Engineering Office System In Yamato Laboratory IBM-Japan

Tadaatsu Mukae

APTO Information Solution Services IBM Japan, Ltd.

The concept of engineering office system under comprehensive "CIM" system in Yamato Laboratory-IBM Japan are discussed.

The support systems for product planners and image process application systems of technical information and drawing information for engineers are introduced.

The customer claim process system using image process technology are also introduced as the latest services in Yamato.

1 経営環境とCIM

90年代初頭の製造業はいろいろな課題に直面している。いわゆる先端技術の動向、経営のワト化・サービス、グローバル化、人手不足、労働時間短縮、環境問題、生産者責任問題などがそれである。またNIES、ASEAN諸国との競争また生産拠点としての協力関係、更に高度経済成長による市場としての成熟も考えねばならない。

さらには貿易摩擦や日米間の構造協議、ECの統合旧ソ連や東欧からも目がはなせない。国内的にも社会の高齢化や、消費者重視への変化、ゆとりの重視、などにも影響されよう。

高度成長から安定成長へ移行したとはいえ社会の構造的变化はむしろ激化しつつありこの変化を先取りできない企業は脱落せざるをえない。このような環境のもとで製造企業は競争を勝ちぬき成長を持続しなければならない。

そのために企業がとる行動は、その成長がおかれた環境やその企業の発展段階によっても変わるだろう。一般的には、独自の技術を開発して製品やサービスの差別化をおこなうとか、合理化や新しいプロセスの開発によってコストを下げるとか、もっとも競争力のある分野に特化するとか、他社と提携したり世界的視野で市場や経営資源を求めたりというようなことがおこなわれよう。

いずれの場合にも大切なのは、顧客や販売経路、供給業者とより近づき、市場や競合相手をよりふかく知ることであり、加えて、ビジネスのスピードを高め、またグローバルな経営管理体制を確立することである。さらに技術開発も決定的な重要性をもっている。

このような企業のニーズの実現にむけて情報技術がはたす役割は大きい。

また、最近の新聞に発表された調査を見ても、企業の情報投資の方向は省力化・合理化から情報システムを軸にした顧客サービスの向上へと変わってきている。

私達は、CIMとは製造業における戦略情報システムであると考えている。

すなわち、「顧客本位な企業全体の仕組・体質」づくりこそがCIMの命題であると考え。そのためには、CIMは、お客との接点までも含めた販売/開発/製造の統合的一環支援システムでなければならない。そしてCIMにより、

- ・顧客の満足度の向上
- ・顧客ニーズを先取りし、新しいビジネスチャンス

を生む市場の創造
を生み出していくことがCIMの最終目標といえるのではないか。

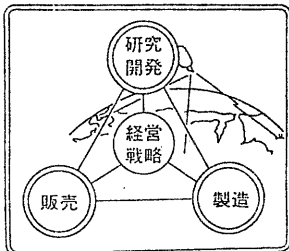


図1がIBMが考えているCIMを表している。経営戦略のもとに販売・技術・生産の機能を情報技術をもちいて統合

化し、経営の効率化、スピードアップをはかりまた経営の国際化にも対応するのがCIMである。

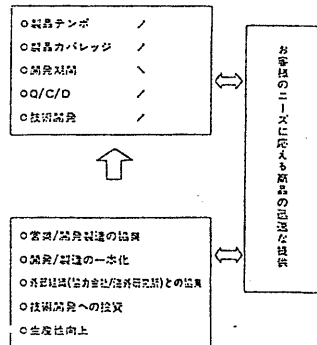
2 大和研究所におけるCIMの課題

図2にあるように開発部門における命題は、お客様のニーズに応える商品の迅速な提供にあり、商品の品揃えとそのスピードが目標となっている。

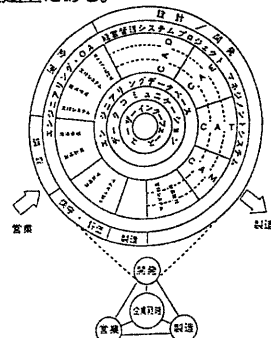
CIMが販売/開発/製造の統合性をテーマとしていること、また、図1によりその概念を示していることは前に述べたが、製品開発にとってのCIMは図1の「開発」に位置し企業全体の統合システムの中で重要な位置を占めている。

図3に示すように開発部門におけるCIMシステムを下記のように考え、CIM-E(CIM Engineering)と称している。

- 1)製品企画/設計開発のプロセスに対し製品開発期間短縮を実現する統合的一環システムであること。
- 2)お客様の要求が製品の企画に迅速に反映される販売との統合システムであること。
- 3)製造における品質/コスト目標達成のため、設計段階からそれらを支援する開発/製造統合システムであること。
- 4)先端技術開発を支援する先端システムであること。
- 5)所内の各適用業務システムでかつ必要な情報が自分の横の端末からすべて取り出せること。
- 6)開発業務の計画・実績評価また、意思決定を支援するシステムであること。



このような考えをもとに日本IBM大和研究所においてCIM-Eの構築途上にある。



3 エンジニアリング OA

開発部門を支援するCIM-Eは単に狭義の設計業務のみを支援するものでなく開発部門に対するトータルシステム、即ちトータルソリューションである。それはまた同時に、1人の設計エンジニアにとってのトータルソリューションでもあり、よくいわれるようにエンジニアにとって25%程度の作業時間のウェットをもったCADを使用した直接設計業務支援のみではなく残り75%の設計付帯業務の効率化をも目指す統合システムである。

当、論文においては、このようなエンジニアにとっての付帯業務を支援する領域を「エンジニアリングOA」と定義し、筆を進めたい。

またその狙いは最終章で再度ふれるが単なる作業の効率化からエンジニアの創り出した蓄積技術の再利用、またさらにエンジニアの創造力の支援へ向っている。

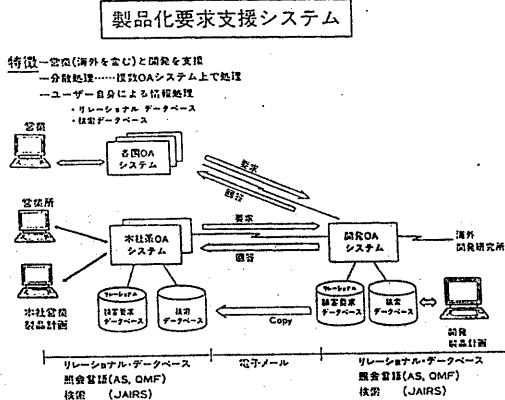
4 開発間接作業の支援

大和研究所では、こうした環境の中で、お客様のニーズの把握から製品化までのサイクルを短縮し、お客さまに喜んでいただける製品の提携に向けて、研究所の総力を決集するためのさまざまな情報システムの開発・導入を進めている。以下、設計付帯業務に対する支援システム全般のいくつかの特徴を述べる。

1) お客さまの生の声を開発に的確に生かす

製品の多様化が進み、そのライフサイクルが短くなるにつれて、お客さまの要望をさらにきめ細かく積極的に吸い上げ、製品開発に的確に反映する必要性が高まっている。製品企画・開発管理システムでは、MRS(市場要求管理システム)によるお客さまの生の声の収集や分析、ITIRC(技術情報データベース)によるめまぐるしい市場情報や技術動向の調査、さらには意思決定支援システムを活用したプロジェクト管理や販売実績管理など統合的なツールを提供している。

なかでもMRSは、データベースに蓄積されたお客さまの要望をオンラインで処理することができ、その特徴は、要望を簡単な形でとらえ、迅速に吸い上げることができる点や、システム化によってうけつけた要望が追跡できること、集大成された要望をベースにさまざまな分析を行ない、よりニーズに合った製品を開発することができる点にある。



2) 効率化から戦略化に向けたエンジニアリングOA

企業を取り巻く環境の変化とともに、オイスシステムに対する期待も大きく変化しています。これまでのように経験や管理能力にもとづいた事務の効率化だけでなく、創造力やすみやかな意思決定能力を生かして、新しい価値を生み出すことのできるオイスシステムが求められている。それは、多様な性質の情報を収集し、一人ひとりの思考を支援し、さらにはより円滑なコミュニケーションをはかれる戦略的なシステムといえる。

戦略オイスシステムへのアプローチ

大和システムではこうした時代に対応し、次のような考え方もとづいて、戦略的なオイスシステムを構築しつつある。

・グローバル化への対応

大和事業所および国内外の各事業所に分散しているシステムをネットワークにより統合化し、これにより、本社や営業部門、製造部門などの情報を取り込んでの分析・シミュレーションを可能にし、研究・開発活動を強力に支援している。

・エンド・ユーザー指向

従来の専門化による定型な情報処理ではなく、エンド・ユーザー自身がみずから情報を加工することができ、これにより、意思決定までの時間が大幅に短縮できる。

・独立型から結合型へ

これまで単独で機能していた文書作成や電子メールなどを全体の業務システムの中に組み込み、この結果、統合的なシステムとなり、ユーザーの要求の変化にすばやく応えることができるようになってきている。

・知識の共有化へ

取り扱う情報が増え、また多様化する中では、個人の知識だけでは対応できなくなっており、そこで知識や経験、データなどを収集・蓄積し、将来的には人工知能(AI)などの高度な技術を取り込んで、多くの知識を共有化できるようにしてゆきたい。

・文字・イメージ情報への対応

数値情報とは違い、文字やイメージ情報には新しい価値創造のヒントが多く含まれているが、大和システムではこうした文字・イメージ情報の蓄積や検索が容易に行なえるように技術者を支援している。

3) あらゆる情報を必要な時に必要な人へ

大和オイスシステムの特長は、「パーソライゼーション」という言葉に集約され、つまり、体系的かつ有機的に構築されたさまざまなシステムを一人ひとりの方がやさしい方法で使いながら、いつでも必要な情報を取り出すことができる。この大和オイスシステムが提供する機能は、大きく次の6つに分類することができます。

・個人業務支援

全世界のIBM事業所間で電子メールを交換したり、全IBM社員をカバーする電子電話張を利用することができます。

また、毎日/毎月の個人スケジュールの管理や、会議室の空室状況の確認や使用の予約、さらには会議出席者への場所・日時・出席者リストの通知なども行なえます。

・意思決定支援

データベース上のさまざまな情報を、ユーザ自身が加工し、各種業務および経営上の意思決定の支援。

・資料作成支援

技術文書など図面、イメージ、グラフ及びテキストの複合文書の作成から、保管・検索の支援、および各種発表用資料の作成の支援。

・情報検索

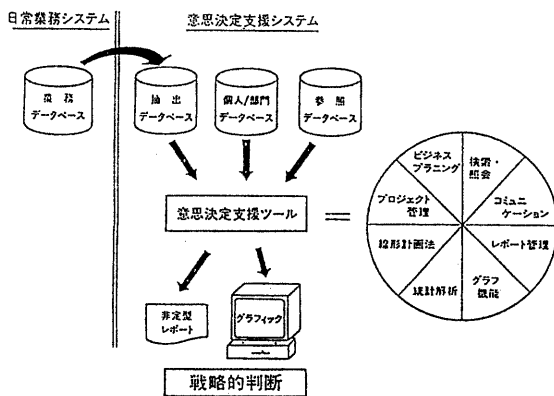
キーワードや分類コードなどを使って、IBM内外の各種技術資料の検索。

・部門掲示板

部門ごとに発生するさまざまな情報を、端末による検索。

・適用業務支援

電子伝票システムや製品の計画・企画・デザインなどの各種適用業務の支援。



5 図面管理システムの持つべき要件

技術部門が持つ情報はアイテム別、サイズ、用途など多岐にわたっており非常に種類が多い、またその情報と関連づけられている情報システムについても部品管理、CAD、設計変更管理など既に構築されている又は構築しつつあるのが現状である。

またその加工度についてもCAD図面をイメージ化し簡単に見れるようにすれば良いものからCAD図面、手書き文書、ワードプロセッサ等を組み合わせて複合した状態に加工し見れるようにするまで広い範囲がある。

また図面を単にイメージとして見るだけではなく知的情報の一部として活用することも重要である。イメージ化された文書から文字情報を読み取りそれをインデックス化しキーワード

を抽出し検索できるようにする。これにより知的情報の早期入手、配布、蓄積を図ることが出来るようになる。

これら情報は研究から開発、製造、販売まで広く活用できるものであることから利用者がいかに簡単に、利用できるかが重要となり使いやすいGUIを構築しまた応答性の良いシステムが構築出来るかが大きな課題となっている。

我々は技術文書管理システムをインターフェースと技術文書の観点から分類した。
インターフェースの観点からは以下のことがいえる。

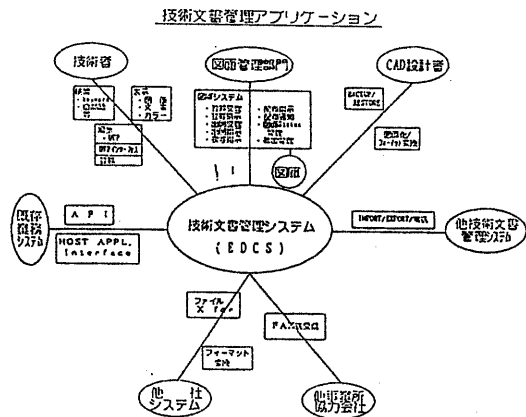
1. 利用者

実際に技術文書を作り、それを検索し、見る人たちでありこれらの人に重要な機能としては

- ・表示 図面、文書、カーなどの表示が技術の要素となりとくに文書のとり扱いが重要である
- ・検索 キーワード検索、自然検索などいかに確実に早く必要な情報が入手できるかが重要となる
- ・編集 色々なデータを複合し文書を作る機能でありDTPのような高級なものから簡単に文書を編集し加工すればよいのまで利用者におおじた対応が必要である。

2. CAD設計者

CADにより設計図面を作成している人であり作成したCAD図面を図面管理システムに組み込むための簡単なインターフェースが必要である。



3. 図面管理部門

当社含め多くの企業は数万枚から数十万にものぼる過去の図面や文書を紙やフィルムとして保管しているが現実のオペレーションは手作業に負っているのが現状である。これら情報はイメージ化するには時間と経費がかかり過ぎるのでオンライン化された情報と紙やフィルムの情報とを統合的に管理し運営するシステムが必要となる。
これらシステムがないと図面管理部門の作業が大きくなり情報を活用したいけれども出来ない状態になってしまうことになる。

4. 既存業務システム

各企業ともに部品管理、CAD、設計変更管理等のシステムを稼働させており図面管理のシステムをこれらシステムと連動させることが重要となってくる。それぞれの図面や文書が提案のレベルにあるのか、正式なものとして扱わなければならないのか？

いつから有効になるのか等の情報がなければ単なる静的な情報に止まってしまうその価値は低くなってしまいます。そのために既存アプリケーションとのインターフェースとしてのAPI(Application program interface)を準備することが必要である。

5. 他技術文書システム/他事業所/協力会社

技術文書は各事業所、各部門に広く存在し同一または多様なシステムが存在する。これらの間でデータが交流できることが情報の多様化、広域化に重要となってくる。またシステム間だけでなく協力会社間とのFAXによる情報交換も必要となってくる。

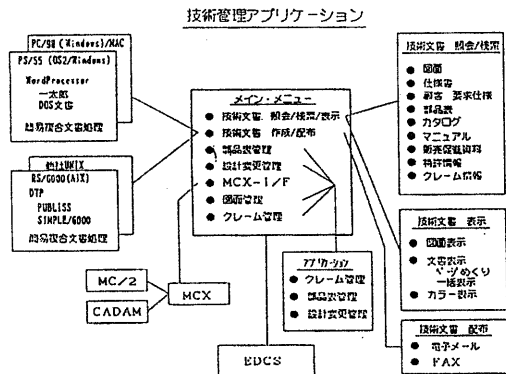
6. 他社システム

CADシステムやDTPなどのアプリケーションのみならずそれらが稼働する環境についても各社のワークステーションが導入されており、それらを含めてシステムを構築する必要がある。

技術文書の観点からは以下のことがいえる。

図に示すように技術文書は色々な種類がありそれらが色々なインターフェースを通して取り込まれる。取り込まれた情報は照会、検索、表示された、それらをもとに新たに作成/配布される。作成された文書は部品表、設計変更、クレーム管理などのシステムと結び付けられ利用者に提供される。

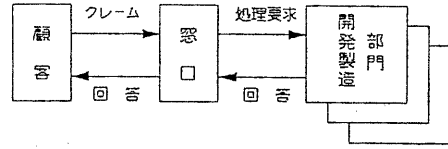
技術文書を表示の観点から見ると、文書を実際に読むと同様な方法例えば、ページめくりや概要だけを連続して表示するなどの工夫がないと利用できるものにならないと思われる。



6 販売/生産/開発部門に及ぶ品質情報アプリケーション

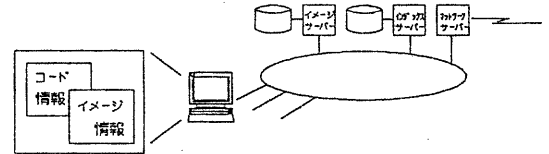
本章ではEOSの例として、顧客からのクレームの処理を取り上げよう。

顧客からのクレームは、通常本社機構にある「お客様相談窓口」といった部門で受け付けられ、然るべき部門へと情報が流され、製品開発・製造にその情報がいかされるといった流れで処理される。(下図参照)



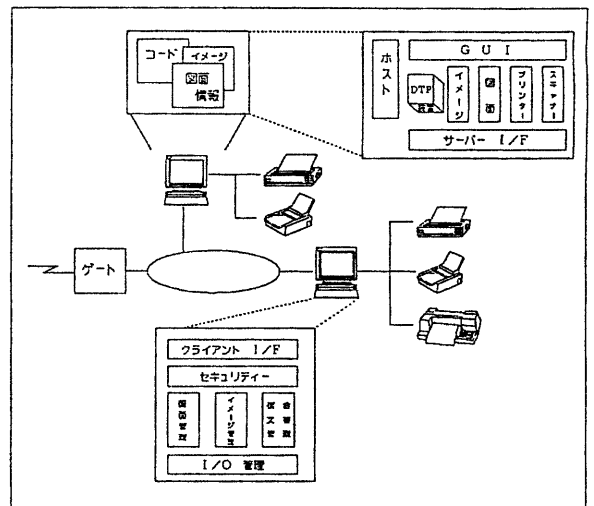
この様な流れにおいて、EOSでは情報がどの様な形でやり取りされるかを考えてみる。

受け付けられたクレームは、相談窓口において製品のイメージが呼び出され、キーワードと共にクレーム内容が付加される。



一次処理の枠内で処理可能であれば、このクレームはそれ自体の処理が完了し、クレーム情報は製品開発・製造に生かされるよう開発・製造部門のデータベースに蓄えられる。

一次処理では解決不能なクレームである場合は、さらに二次・三次とえった形で処理が続行されるのであるが、徐々に開発部門に近付いていくのが一般的であろう開発部門では、こういったクレームを解決するに当たり、受付部門で入力されたイメージデータに加えて図面での検討も必要となる。我々の考えるEOSでは、エンジニアが効率的に業務を遂行すうに当たり必要とするであろう機能を下図のような形で実現する。



この図のようなシステムでは、エンジニアはイメージデータ・図面データを統合的な環境で取り扱うことが可能となり、さらにイメージデータや図面データを文書中に取り込んだ複合文書処理を行ない、技術文書を作成することが可能となる。

以上のようなシステムでは、顧客からのクレームを受け付けて最終的な品質情報としての蓄積までを、統合的な環境で業務のなかに取り込むことが可能となり、生産性の向上に寄与することが出来るものと考えている。

7 将来展望

これまで述べてきたように全世界の開発研究所と役割分担して開発を進めてきたことから海外とスムーズな共同開発を支援するために始められた情報システムは外に向かっては営業及び製造との情報交換に発展し、顧客の製品に対する各種要望の吸上げや製造への迅速、適格な情報の伝達を実施すると共に開発部門に対しては設計・開発・生産準備までの一貫設計支援により、製品の質及び開発期間の短縮に貢献してきた。今後の開発研究所の情報システムの課題としては、さらに顧客指向を深め顧客の製品に対するよりより細かな要望がよりタイムリーに確実に開発に反映できる仕組み及びデータベースの充実とその開発が短期間に実施できるように技術解析の適用分野の拡大及び高度化や過去の技術や知識の再利用の仕組みの充実が大きな課題となっている。更に最近5章、6章で述べたようなイメージ情報を含め、情報システムの高度化、戦略化を常に目指して進んでいくことが企業の今後の発展に必要なことと認識しておりそのための努力を続けている。