

# 情報技術が産みだすリエンジニアリング

細田 正勝

## 1. 情報技術が引き金をひいた社会変革

人類の生活圏のグローバル化は、多くの人々の生活実感の中で理解されている。企業の中でも、ローカルの市場ニーズに応えるために、企業として24時間絶え間のないサービスを行なうネットワークの整備を必要としているところが多い。

ワールドワイドの広がりの中で人の交流も進み、個を見つめ直した人々が多様な価値観に立って自己主張するとともに、社会あるいは市民という視点において個のあり方を考えてゆかねばならないと思う人が増えてきた。

もちろん、このような社会や個人の変化の流れは、コミュニケーション技術の進歩によって産みだされたものであるが、社会現象として、グローバル化・ボーダレス化・パーソナル化というような、人類が初めて対面するアスペクトを現出し、人間が重視してきた経験をあざ笑うように、次から次へと難問を投げかけている。

この混沌と言うべきか、乱麻と言うべきか、秩序や常識を無視して殴り込みをかけてくる嵐のすさまじさに、人々は辟易し、経営者は活路を捜しあぐねている。

しかし、虚心に嵐の筋に身をゆだね、その指し示す明日への戸口に心眼を注げば、そこにはまさしく人を活かす社会の胎動が始まっていることがわかる。

心ある企業は、市場のシェアの拡大や、収益の拡大のみに企業の力を入れ込むことが、企業の明日の評価に結びつかないことに気がつき、人間の生き甲斐や、企業の社会性に心を配らない企業の明日を危ぶみ、この混沌を抜けだすためには、この混沌の産みの親である情報技術を活用することこそ最も重要な解決策ではないかと考えるようになった。

ここで、情報技術の本質について考えてみよう。

## 2. 情報技術の本質

昔から「大和は言霊の幸う国」と言われてきた。しかし、わが国の情報システムの分野においては、多くの表現や略語が口当たりのよさで一人歩きをし、その魂の本質がとらえられることなく浮き沈みを繰り返してきた。

バッチ処理の個別データ処理システムの決定的問題点であった、データの重複処理、データ処理のタイムラグ、データの整合性の欠如などによる情報処理の閉塞状況を突き破るシステムとして開発された「データベース・データコミュニケーション・システム」は、経営各層のタイムリーな判断を可能にするシステムとして、情報処理部門の熱狂的歓迎をうけ、やがて「MIS」(マネージメント・インフォメーション・システム)へと展望を広げていった。

しかし、リアルタイムにデータをインプットし、関連ファイルを即時同時に更新することを基本とする「データベース」づくりは、計画生産・安定生産・大量生産・バッチ処理により高品質・安定品質・低コストを実現しつつあった「プロダクトアウト方式」の前で頓挫する企業が多く、「MIS」もご存知のとりの結末となった。1960年代後半以降のことである。

これから1970年代・1980年代を経て1990年代前半を迎える20数年の間に、センサーの開発などリアルタイム処理技術の進展あり、通信の高速化あり、基本ソフト・アプリケーションソフトの改善あり、情報機器の急速なコストパフォーマンスの改善もめざましい。

この間、「エンドユーザーコンピューティング」、「ダウンサイジング」、「アウトソーシング」、「分散システム」、「SIS」、「CIM」などのキャッチフレーズ的情報システム表現が耳目をそばだて、最近にいたって、「リエンジニアリング」という、ビジネスプロセスの抜本的・根本的・劇的改革を可能にする情報システムが注目を集めるようになった。

それぞれのキャッチフレーズにそれぞれの狙いがあるが、これらのシステムを企業に受け入れるにあつ

ほそだ まさかつ 日本精工㈱

〒141 品川区大崎1-6-3

て、情報処理の閉塞状況を抜けだすことを可能にした「データベース」を検討の論外に置くことは不適當である。

「データベース」を検討の論外に置くことは、企業の情報処理を1960年代以前の閉塞状況の時代に戻し個別情報処理を進め、データの整合性欠如の情報システムをつづけてゆくことを意味する。

統合データベースを共有し共同利用するという仕組みが機能するとき、企業は一気に変身する。職能別分業分権の組織の垣根を越え、職務権限の壁を超えて、1つのトランザクションによりすべての関連ファイルが即時同時に更新されるだけでなく、ネットワークにつながる人々は即座にこれを活用できる。

ルーチンワークをエキスパートシステム化すると、事務の80%はリアルタイムに処理され、ある範囲を越える異常値はウォーニング信号を人間に発信することができる。

マルチウィンドウズは、整合性のとれたリアルタイム情報、たとえば、納品情報・生産情報・在庫情報・検査情報・環境情報などをディスプレイ上で一望のもとに提示し、広いコントロールスパンに立ったデシジョンを可能にする。主体性をもった判断をゆだねられている社員は、顧客と対話し、変化に直接向かい合い、コンペチターを意識して即座の判断を行ない行動に移るが、必要に応じてエキスパートシステムを活用する。エキスパートシステムには経営方針が種々の角度でとり入れられ、経営方針にもとづく、なすべきこと、なしてはならぬことが明示されている。この仕組みで経営者は多様な価値観を持った人を活かし、しかも経営方針を組織のすみずみまで浸透させ実行に結びつけることができる。

経営リソースの動きはすべてリアルタイムの鏡に映し出され、データベースに蓄積され、エキスパートシステムで即時の対策に結びつけてゆくこともできる。

低コストのセンサーを活用した経営リソースのリアルタイム・トラッキング・システムは、時間軸ゼロの企業運営体制を作りだし、単位時間に処理する仕事の総量・サービスの総量を限りなく大きくすることができる。

このような情報技術の魅力の高まりとともに、コンピュータのプライスパフォーマンスの大幅な改善を背景とするマルチベンダー供給機器のオープン化の動きが一気に加速し、ネットワークを介して交信するパソコンやワークステーションが新しいサービスの仕組み

を産みだしている。

特に、パソコンにおける情報処理が人間の知・情・意にからむ諸活動に新機軸を開き、文字や数字だけでなく実写の映像や音声データなど時系列の広がりを持つ大容量データのリンクをとりながら処理してゆく情報技術が、情報文化の担い手としての期待を大きく膨らませている。

情報処理のオープン化の流れの中で、特定CPUへの依存度の少ないOSとして成長してきた「UNIX」と、単純化・縮小化した命令処理方式の低価格・大容量・高速処理のチップ「RISC」を結合させたワークステーションも、オープンシステム・ネットワークの旗手として注目を集めている。

高速通信システムが展開する中で、ポータビリティ（異なるOS上でアプリケーションソフトを容易に機能させることが可能であること）や、インターオペラビリティ（マルチベンダーの情報資産を共有できる相互稼働環境を実現すること）対策が進行し、オープンシステム環境のもとでデータの整合性・透過性を実現しながら、ネットワーク上の種々のコンピュータが、時にクライアントとしてあるいはサーバーとして連係する、「クライアント・サーバーコンピューティング」も情報処理の大きな流れを形成しようとしている。

まさに情報処理はリアルタイムシステム、オープンシステム、インテリジェントシステム、インテグレイテッドシステムの高度化に向けて実績を積み上げている。

情報技術と言うと多くの人は人間性無視の技術として一刀のもとに切り捨てることが多い。しかし、情報技術の本質は、人を活かし、後世の評価に堪える人間尊重の情報文化を産みだし育てあげる技術である。

人類は英知を傾けてこれを実現する情熱を結集しなければならぬ。

### 3. NSKが進めた「MAGMA」革新

「MAGMA」はNSKの統合情報システムである。そのめざすところは、Qualityの安定高度化・Costの低減・Deliveryの正確性確保であり、そのために、Design活動によりMarketingとManufacturingを密接に結合する仕事の仕組みを作りあげることが大きな課題であった。

1960年代までの職能別分業分権体制の中で多くの企業がかかえた課題あるいは矛盾についてはNSKも例外でなかった。

変化への対応力の不足，なかなかうまくゆかないトータルQC体制の確立，棚卸資産の拡大，不回転在庫の増大，信頼できないデータ等々企業競争力の根幹にかかわる課題の解決策が見つからないというのが当時の実体であり，コスト削減・加工品質安定をめざす自動化のプロダクトアウト方式を超える生産管理方式を見つけるのはなかなか難しいことであった。

しかし，当時本社の業務課長として営業部門と生産部門を連結し生産依頼・在庫分配を行なう役割を担ってきた私に，永年の課題の解決策としてこれ以外はないと確信させたのが，共有のデータベースを活用する統合情報システムであった。

私の提案に対しトップマネジメントの決断はすばやかった。本社・工場・営業・設計に所属するベテランといわれる人の中で，指導力もあり積極性もある人を選びだしてコンピュータ化の企画推進を行なう専任者に任命し，また，営業・工場・設計などの実務に従事していた若い俊英を情報システム設計者に抜擢してコンピュータ部門に集結した。

これらの人々による全社検討推進会議・職場報告，案件拾いだし会議の精力的開催を行なうとともに，トップマネジメントが出席する「NSK近代化セミナー」などによって新しい企業づくりに対する全社の関心を高めていった。

これらの成果は1969年8月「1970年代システムとしてのNSK総合情報システム」として常務会の決裁を得て1970年度からスタートした。

「これからはコンピュータを使い切れない企業は競争力を失う。コンピュータを導入してNSK体質の抜本的改革を進めコンピュータをPayさせよう」これが当時のわれわれの合い言葉であった。

統合システムデザインの過程で，これに参画したすべての人が認識したのは，統合情報システムは個別アプリケーション処理システムと異なり，情報システム全体をカバーする理念・方針がないところではシステムを作れないということであり，統合情報システムは企業理念・経営方針なくしては作れないということであった。したがって経営方針をアプリケーションプロ

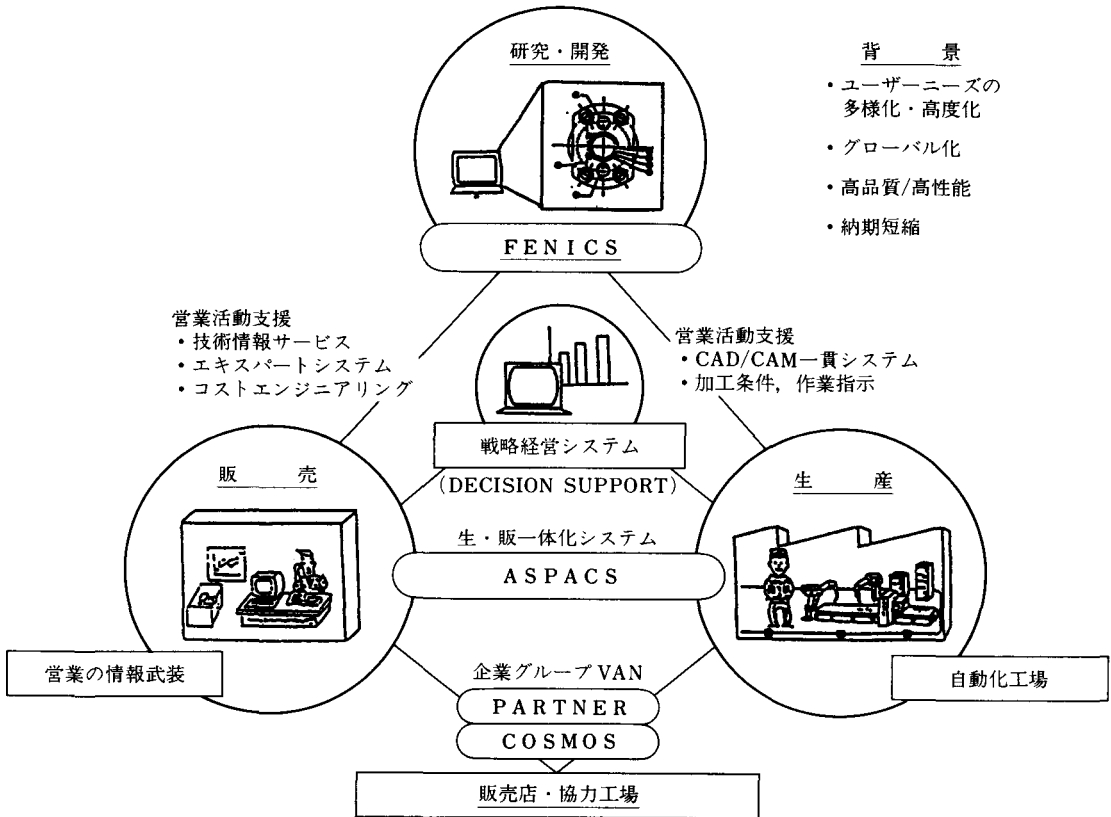


図1 MAGMA

グラム群におろし連携させていくこと、あるいは従来の個別業務を1つのエキスパートシステムに集約することも統合情報システムデザインでこそ味わう緊張と挑戦と歓喜の作業であった。システムデザインの魂がビジネスプロセスの水先案内人になった喜びに感極まる光景がシステムスタート後随所に見られた。私にとっても忘れられない思い出である。

プログラムにはBugもありトラブルもあったが、経営トップの暖かい目がなかったら今のNSKの統合情報システムは消えてしまっただろうと思われる多くの思い出もある。しかしシステム設計の根幹にすえた(1)人間中心のシステムづくり、(2)リアルタイム処理の追求、(3)データベースやエキスパートシステムを活用する新しい組織づくりや職務権限の変更、(4)情報システムをPayさせようとする情報化方針が過大情報化投資につながらないようにする低コスト化の追求、これらのNSK情報化の重点が徹底的に追求され、人・物・機械・資金など経営資源の動きのリアルタイムトラッキングシステムの充実に伴って、経営諸指標にその成果も現われてきた。

いま、ASPACSとFENICSというエキスパートシステムを車の両輪とする統合情報システムはMAGMAと呼ばれ、ワールドワイドの広がりの中でトータルNSKの情報システムを形成しつつある。(図1、2、3参照)

いまNSKの売上は3,500億円、製品点数として25

万点、毎日のトランザクション70万点以上という経営体において、ユーザーオリエンテッドの経営活動を心がける時、情報技術が大きな進展を見せている現在、人間の分業分権の仕組みを中心として経営の仕組みを考えるのは相当の無理がある。

企業にとっては経営環境の変化もあり、事業内容の変化もある。情報技術の改善も積極的に受け入れなければならない。情報システムは常にこれらの変化を受け入れ最善をめざさねばならない。NSKでは今日もその作業が続けられている。

#### 4. 競争力に優る企業市民を生む情報技術

NSKの情報システムの運営状況を見学したいという人のお伴をして、工場や本社をご案内することが多いが、関心を寄せるところ、興味を寄せるところがいくつある。

1つは、トータル品質を保証する、設計と生産現場と顧客をつなぐCAD-CAMのシステムと、生産現場のゆき届いたリアルタイム処理のチェックシステムである。2つめは、需要予測・受注・在庫引当・生産指令発令・スケジューリング・納品指示をつなげてゆくエキスパートシステムの処理システムであり、3つめは、マルチウィンドウズを使って、営業・生産・検査・在庫等にわたる広範囲の整合性のとれたリアルタイムデータをチェックしながら、集中的に異常処理を行なう主体性を持った社員の仕事の実行状況である。4つ

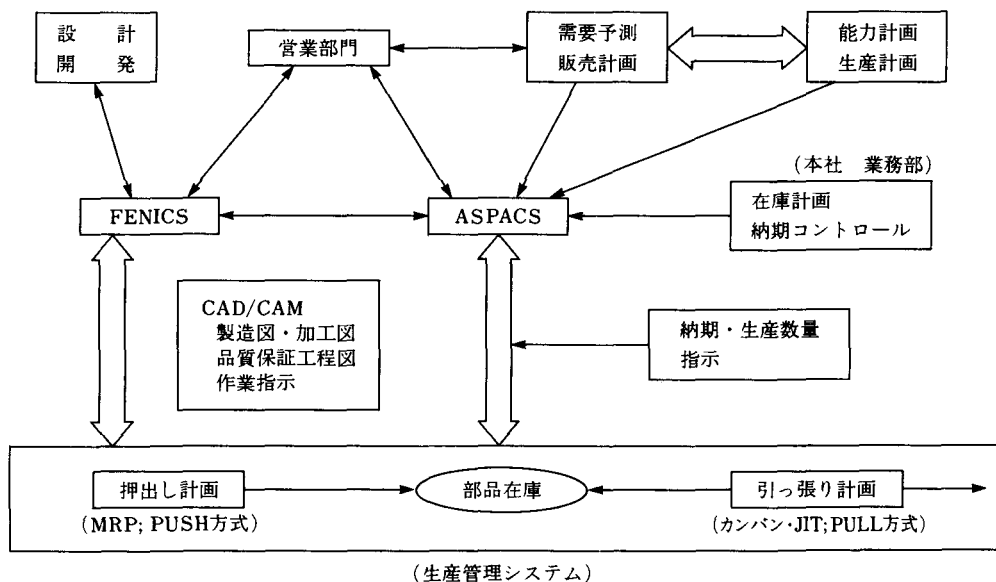


図2 MAGMAシステムフロー

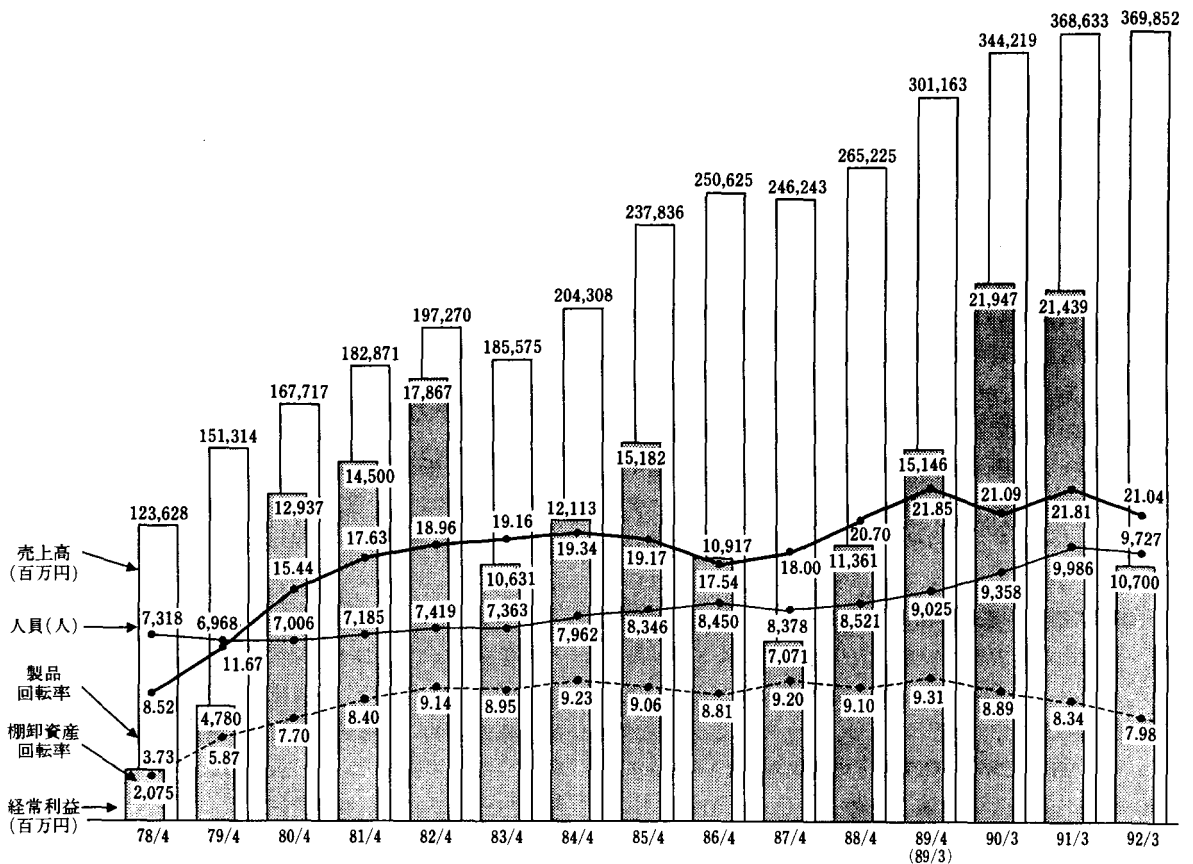


図3 主要経営指標(注:製品回転率、棚卸資産回転率は売上げ原価ベースで算出)

めは、全社を通して1つしかないデータ、生産・販売の現場も本社のトップマネジメントも1つのデータで運営されているというデータベースの運用システムであり、5つめは、これだけのリアルタイム処理システムが、人件費その他の経費を含めても売上高の0.6%程度で運営されているという事実である。

リアルタイム処理のデータベース・データコミュニケーションシステムやエキスパートシステムを利用する統合情報システムを20年以上にわたって見つめてきた私としては、21世紀に期待される企業システムこそこのシステムの延長線上にあることを信じて一寸の疑いもない。

収益と市場シェアだけを企業目的とする企業が生きる範囲は今後だんだん狭くなってゆく。企業といえども社会において市民としての交流を進めながらその役割を果たし、競争力を強めてゆくことが生き残りをかけた条件となるだろう。

そのときこそ、データベースやエキスパートシステムを戦略的に活用する統合情報システムが大きな役割

を果たすことになる。

まさに競争力に勝る企業市民づくりこそ企業再構築の大きな狙いとなる。

そもそも企業市民とは何であるか、私の考えを述べてみよう。

- 企業の社会性に心を配る、開かれた透明な企業であること。
- 多様な価値観を持った人を受け入れ、この人たちを生かしてゆく企業であること。
- 社会に貢献することを企業目標の1つとし、横並びでない存在感のある企業市民づくりを心がける企業であること。
- 少なくとも以上の要件が経営方針として明示され、この実行の手法が確立されていること。

これらが企業市民の最低の条件であるが、この企業市民としての最低条件は、市場占有率や収益だけを追求してきた企業にとっては

- 企業としての統一行動の障害になるもの
- 企業の成長・拡大を阻害するもの

●企業機密の漏洩に結びつきかねないものとして忌避され排除されてきたものばかりである。

しかし、今や情報技術の本質を生かす統合情報システムは、企業市民づくりをしながら、市場競争力を強める情報システムとして注目されている。

いくつかの活用システムを取りあげてみる。

#### イ) 経営方針を企業組織に浸透させるとともに主体性を持った社員活動も可能にする統合情報システム

●市場におけるシェアあるいは収益だけをめざす企業として、大勢の人を使い成果をあげてゆくためには、ピラミッド型の分業分権体制をつくり、縦割りの命令と評価の仕組みで仕事を進めてゆくことが最も効果のあるやり方であった。横の連携が悪くなっても問題の解決は上にあげてゆけばよいということになる。調整に時間がかかるのはやむをえないことと割り切って上からの指示を待つ。

また、独走を防ぐために企業は水も漏らさぬチェック機構を設けたりする。秩序・滅私・一体化・上司と部下・権限と越権行為などの言葉が横行する中で常識が大切にされ、豹変する君子の後を文句も言わずついてゆく部下になるよう飼い馴らされた社員は、やがて企業活力の源泉である気力さえ失ってゆく。

しかし、企業活動の場がワールドワイドに広がり、ユーザーニーズが多様化し、企業の扱い製品の多角化が進むと、企業はグローバルに通用する企業理念のもと、ローカルのニーズに応えた経営方針をはっきり打ちだし、市場各地の文化・風俗・風土・習慣にとけ込んでゆかねばならない。

しかも、この企業方針を具体的に実行に移してゆくのは、多様な価値観を持ち、自己実現に生き甲斐を見いだす1人ひとりの社員たちであり、企業はこれらの社員を活かしながら経営方針を着実に実行してゆかねばならない。

このために、企業は企業理念・経営方針をシンプルな形で明示し、社員1人ひとりがこれと対話し納得し、自信にあふれて業務を進めることができるようにしなければならない。具体的には、企業理念・経営方針は統合情報システムのスケルトンづくりの段階で明示され、データベースデザイン、エキスパートシステムその他のソフトデザインにとり込まれ、ときに応じて電子掲示板などを利用する周知徹底も必要になる。

当然、企業としてやるべきこと、やってはいけないことはエキスパートシステムで明示され、異常値に対

するウォーニング処置も規定される。

この結果、ルーチンの80%はエキスパートシステムによって処理され、社員の業務は異常処理がメインとなり、マルチウィンドウズを利用し、ときにエキスパートシステムを活用し、広いコントロールスパンで1人ひとりが主体性をもって課題を解決してゆく。

マルチメディアというマンマシンインターフェースを装備した統合情報システムが、企業方針を着実に実行し、人間を活性化させるシステムとして、これからますます評価を高めてゆくことになるだろう。

この結果、ローカルのニーズや商品特性に応じるため、リアルタイム処理のデータベースの分化が必要なケースも出てくる。

データベースの分化の必要から分社化が行なわれるケースも出てくるだろう。

●企業トータルQCの実現はTQC活動においても長年の懸案であったが、いまや企業トータルQCは統合情報システムによって経営方針具現のシステムとして実現できることになった。

顧客要請への柔軟な対応、商品設計・工作設計・コスト設計の一体化、リアルタイムの品質管理と対策の実行、納入後品質の追跡システムの完備、品質関連データの即時検索、これらはNSKの福島工場ですでに実行に移されている。

経営リソースのリアルタイムトラッキングシステムは、バッチ方式で行なわれてきた業務の常識を根本から変え、リアルタイム対策に結びついた、Quality・Cost・Deliveryの運営システムを産みだし、事務と言われてきた業務は、企業の実体を即座に鏡に映しだし、これを保管し、いつでも取りだせる縦軸(時間軸)ゼロの仕組みに変わってゆくことになる。

●通信の高速化に伴い、動画の映像の伝送やインテリジェント処理が関心を集め、衛星通信・移動体通信も新しい需要を産みだしている。

156メガビット/秒の広帯域ISDNは、10年後までに日本全土をカバーすることになるだろう。スーパーコンピュータのチャネルスピードに匹敵する公衆通信のネットワークは、社会の仕組みを変え、人間の価値観さえ変える力を持っている。

通信のオープン化・インテリジェント化・パーソナル化が一気に進展するとき、企業がこの流れの圏外に立って今の体質と仕組みのままでやってゆけるはずがない。

オフィスは壁に囲まれた机と椅子がないと成り立た

ないと考えるような常識から抜けだし、オフィスは路上に伸び、インテリジェントホームに拡がってゆく。

通信のパーソナル化・インテリジェント化の機能を生かし、人がいつでも、どこでもオフィスの機能を整えることができるようになると、意識のうえでも、現実としても、無限の広がりを持った実務的オフィス・バーチャルオフィスが産まれてくる。

オープンネットワークを通して、人は同じ目の高さでコミュニケーションを行ない、同じ目の高さで役割の連帯を広げてゆく。

経営方針と対話をしながら進められる社員の主体性を持った業務さばきにより、企業の活性化・効率化・迅速性が達成され、柔軟性を備えた顧客サービスが実行されてゆく。

ロ) 情報技術がつくる核のある球状型企业

組織の階層をなくするためピラミッド型企业を文鎮型企业に改めなければならないという提案があるが、この提案には情報技術を生かすという発想が稀薄であ

る。組織間の壁も残したままである。

情報技術の本質を生かした企業とは経営方針を中核にすえた球状型組織の企業であると私は考えている。

(図4参照)

●経営方針を織り込んだExpert SystemやDataBaseを企業の中核にすえ、これを共有共同利用するシステムをつくる。

●生産現場・オフィスともルーチンはエキスパートシステムで処理し、異常警告データは人間が処理する。

●社員1人ひとり、マルチウィンドウズを通してデータベースやエキスパートシステムを活用し、広いコントロールスパンで、主体性を持って業務を処理し、同じ目の高さで関連システムに情報を発信する。

●生産・物流の機器にインテリジェンスとコミュニケーションの機能を持たせ、ネットワーク上で機能させ情報を発信する。

●時間軸ゼロのルーチン処理と合わせ、バーチャルオフィスにおける主体性を持った個の遠心力が、企業方針をとり込んだ中核システムの求心力とバランスを

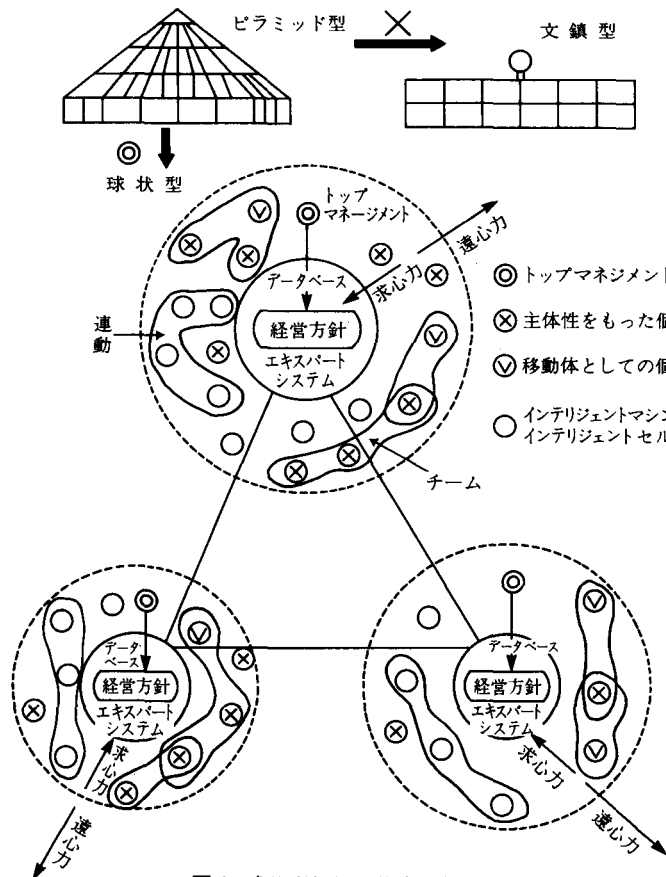


図4 球状型組織と仕事の仕組み

とりながら経営方針を実行し、ユーザーニーズに応じてゆく。

●主体性を持った個は必要に応じてネットワーク上で連帯し協力し補完しあう柔軟な組合せを作りながら仕事を消化してゆく。

●職能別分業ではない機能商品別一気通貫の業務処理と特別管理テーマ処理がマルチウィンドウズを活用し進められてゆき、管理者というより、むしろコーディネータと言った方が適切な役割を持った社員が、企業の機能や外部の変化を見守り、企業力総和の最適化をはかってゆく。

●オープンネットワークによって社内外へのサービスが行なわれるが、サービスを前提とした機密保持システム・データ保全策の優劣が企業格差を産みだすことを認識し、システム開発を行なうことが必要になる。

●球状型企业においては人事評価システムも上下の

関係に立った評価システムではなく、ネットワークにつながる人々の評価が中心でなければいけない。

●1つのトランザクションにより関連ファイルを即時同時に更新してゆくデータベースを中核とする球状型企业において、即時同時更新に重大な障害があるときやエキスパートシステムの運用に際し分化が必要と認められるとき、中核の分化が行なわれ、分社化へのステップを踏みだしてゆく。

このような経営方針を中核に据える球状型組織を、情報技術を活用する柔軟かつユーザーオリエンテッドな仕事を可能にする組織として検討する必要があると私は考えている。

### 参考文献

細田正勝 (1993) 企業再生論—情報技術を活かした21世紀型企业像—, 工業調査会