
マルチメディア教育導入の可能性について

太 田 八十雄
石 井 徹

1. はじめに

1990年代に入り先進国同士の競争に東アジアなどの発展途上国が加わり大競争時代を迎えた。その結果、日本などの先進国は産業空洞化の危機に陥り、産業構造の転換を迫られることになった。この難局を打開する切り札として登場したのが、マルチメディアであった。しかし、21世紀の基軸産業として期待されているマルチメディアの将来性は極めて不明瞭である。そこで、まず、この産業を支えるME（Micro Electronics）技術の特性を明らかにし、この技術が産業の情報化にどのような意義を与えたかを考察する。そして、産業の情報化を前提にしてマルチメディアが登場したことを示しつつ、その具体的展開を考察してマルチメディアの意義を明確にする。その上でマルチメディアがどのような人材を必要とするかを明らかにし、かかるマルチメディア時代の情報化教育のあり方を提示したい。⁽¹⁾

2. 産業の情報化とマルチメディア

コンピュータは、当初、砲弾の軌道計算や水爆開発のための核融合反応の計算を効率的に行うという軍事目的のために開発された。人間であれば、半年かかる計算をコンピュータは瞬く間に正確に行う。コンピュータが人間の代わりに煩雑で膨大な計算を効率的に処理するので、人間は思考に要する時間を大幅に増やすことができる。そこで、コンピュータは、人間の思考力を高めるツール(tools)であると考えられたのであった。

また、大量の情報を処理するコンピュータの能力は、戦後の先進国経済構造にきわめてマッチしたものであった。戦後の高度経済成長は、アメリカの量産型産業の日欧への浸透をもって始まった。巨大産業の大量生産物の在庫管理や数万人から数十万人の従業員の給与計算などにコンピュータが威力を発揮するのはいうまでもないことであろう。さらに、巨大都市群が形成され、それらを結ぶ交通網が整備されると、大量輸送を円滑に行うためにコンピュータが利用されるようになる。高度経済成長の進展は、大量のマネーを発生させ銀行のオンラインシステムを構築させる。こうして、コンピュータは、軍需的利用のみならず、大量生産・大量消費の現代社会になくてはならないものになったのである。

とくに、日本は第1次オイルショック以後、ME技術を大いに活用することによって1980年代に経済大国化することになった。⁽²⁾

日本の企業は、もともと終身雇用を維持するために生産部門も間接部門もスリム化に努めてきた。中でも生産部門はME化の特性を利用しつつ、乾いた雑巾をも絞るほどといわれるトヨタ・システムの導入を徹底した。こうして1990年代の初めまでに、これ以上の人員の削減は不可能といわれるまでに直接生産部門のムダを省いてきた。また、運輸・通信、卸売・小売などの流通過程に、流通業のトヨタ・システムといわれるPOS (point of sales: 販売時点情報管理) システムが導入され、在庫管理の徹底が進んだ。

もちろん、事務作業の効率化を押し進めるために間接部門のME化も進められた。1970年代から85年頃まではOA化の時代といわれ、パソコン、ワープロ、ファクシミリ、電子黒板などが次々に導入され作業の合理化が進んだ。だが、日本の間接部門におけるコンピュータは、結局、ワープロ専用機ないしソロバンの替わりとして使用されるのがせいぜいであった。まして、コンピュータが間接部門の組織の抜本の変革をもたらすということは考えられなかった。

その一方、日本の台頭で苦戦を強いられたアメリカは、日本に政治的圧力をかけ、プラザ合意でドル協調を獲得し、この猶予期間の間に、生産部門と間接部門の徹底したリストラ (事業の再構築) に努めた。不採算部門を切り捨て、大幅な人員削減を断行したのであった。アメリカでは勤続年数のより長い労働者の雇用を保障するためにレイオフ (一時解雇) がとられており、これは社会的規範になっているので、レイオフによるリストラが比較的簡単に実行できたのであった。このリストラを支えたのが、コンピュータの導入とその徹底した利用であった。つまり、コンピュータの読み書き、ソロバン機能の利用から、「情報の共有化」をコンセプトとするCALS (Computer Aided Logistic Support) による合理化であった。⁽³⁾

CALSはもともと軍事用語であった。冷戦体制の下で、軍需産業は豊富な予算を前提に金に糸目をつけないかたちで様々な軍需関連機器を開発してきた。だが、1980年代には赤字財政によって軍需産業も合理化をせざるをえなくなった。また、新兵器の開発が複雑で高機能化するにしたがって、図面・部品表・マニュアル類の書類が膨大な量になり、それを維持管理するのに人や「紙」などに巨額の費用がかかるようになった。B1爆撃機の運用に必要な書類の重さが、B1爆撃機と同じ重さになったという。そこで、膨大な書類をデジタル化し「紙」を一掃してデータベースをつくり、情報を共有化し必要なデータを必要なときに瞬時に取り出せるようにしたのであった。この新しい情報システムの導入をビジネス界に先駆けて導入しつつあるのがアメリカの企業である。ホワイトカラーの業務を合理化しようとするリエンジニアリング (Re-engineering) は、CALSの応用である。CALSの導入は、パソコン本体の高性能化と標準化で可能となった。従来、パソコンメーカーごとの互換性はほとんどなかった。そのために、たとえばA社のパソコンでつくったデータはA社のパソコンでしか利用できなかった。よって、別のメーカーのパソコンにデータを移すには、プリントアウトされたデータを人が打ち込み直さざるをえなかった。また、大型汎用コンピュータによる情報集中管理システムでは、それを動かすソフトは受注生産であり互換性はまったくなかった。その上、膨大な開発コストとそれを運用するための専門要員を必要とした。また、部門ごとにネットワ

表1 IBMのERP導入効果

	導入前 (94年9月30日)	導入後 (95年11月7日)
商品の価格データをシステム入力するのに	5～80日	5分
顧客の支払状況（信用能力）を調べるのに	15～20分	システムが自動的に実施
受注情報をシステムに入力するのに	30分	5分
受注・発送作業における手作業の割合は	75%	0%
商品発送後、請求書を作成するのに	2～23日	1日
請求額等に関する顧客の問い合わせに答えるのに	15～20分	リアルタイム
評価用製品を顧客に発送するのに	3～44日	2日
顧客に商品引き渡し可能日を伝えるのに	サンノゼ工場製	2時間～3週間
	それ以外	2時間～3週間

（出所）『あなたの仕事がなくなる』

ークが分断されておりデータの移し換えには人の手を必要としたのであった。

そのようなムダを排除しようとするのがCALSであった。データを送信するための情報交換方式を標準化することで各部門間のネットワーク化のみならず生産部門と間接部門ないし本社と子会社とのネットワークの構築が可能となったのである。

例えば、CAD/CAM（Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing）は、共有のデータベースからコンピュータで必要な部品などを取りだして設計するだけでなく、コンピュータの画面上で試作品をつくり繰り返しシュミレーションし、それで生産可能となれば、その電子データを生産部門に送り自動的に製造までしようというものである。つまり、CALSによって設計から製造までの過程が大幅に省力化され短縮されるということである。

CALSを押し進めるには、企業内の文字、音声、画像など様々な情報をすべてデジタル化し、共通のデータベースをつくり社員一人一人がパソコンを所持し、いつでもどこからでも、データベースから必要な情報を取り出したり新しい情報を入力できる環境を整備する必要がある。それによって、ペーパーレスが実現できるだけでなく「紙への印字、複写、関係者一人一人への郵便などでの運搬、個々人のバインダーへの収納、必要な際の検索、などの煩雑なプロセス」（『情報化白書96年版』）を一挙に省くことができる。グループウェアとかイントラネットとよばれる情報システムも、基本はこれと同じである。⁽⁴⁾

最近では、このリエンジニアリングにERP（Enter-prise Resouce Planning; 全社業務管理）が付け加わりそうである。ERPは、「会社全体の経営資源の計画的な活用」をめざすソフトウェアで1970年代には開発されていたが、80年代のコンピュータのハードの性能の向上とともに普及しはじめた。90年代になり経済のグローバル化とともに日本にも導入されようとしている。ERPは、ホワイトカラーが関係する財務・会計、販売、購買、生産管理、在庫管理などの基幹業務を統合的に自動化し

人員を大幅に削減する力をもっている。例えば、取り引きが発生した時点で伝票データを入力すると、それに関連した業務部門のソフトのデータも自動的に更新されるという。このソフトを、それぞれの会社のやり方に修正しようとする膨大な費用がかかるために、このソフトの想定する業務の流れに組織を再編成するようになるという。『あなたの仕事がなくなる』生産過程のME化では、日本は日本的生産システムにあったプログラムをつくりそのシステムを強化したが、間接部門のOA化は外国で開発されたソフトに従属して業務の変革が目指されようとしているのである。近い将来、直接部門や間接部門のME化によって定型的な業務が消滅するであろうから、独創的な能力や的確な判断力や思考力のある人材が求められるようになったのである。

最近、特に個性教育とか能力主義や業績主義が叫ばれるようになった背景には産業界における情報技術の新展開があったということである。

また、この情報技術の発展が、マルチメディア時代の到来に可能性を与えているのである。だからこそ、大学教育におけるカリキュラム改革やLANの導入などによる大学の情報システム化が急ピッチで進められているのである。

3. マルチメディアとは何か

(1) マルチメディアとは

マルチメディアについての定義は数多いが、現在のところ最も頻繁に引用されるのは通商産業大臣の諮問機関である産業構造審議会のそれであろう。

同会の定義によれば、マルチメディアとは「文字、図形、音声、映像等複数の表現手段を統一的に取り扱い、情報を効果的に表現する手段。または、無線、有線、パッケージ等情報に最も適した伝達手段が可能になっている状態」であるという。⁽⁵⁾

この定義にしたがえば、マルチメディアのキーワードは「多様な情報」「複数の表現手段」「統一的处理」「効果的表現」となる。ただ、この他にマルチメディアの最大特徴はその双方向性にあると指摘する向きもある。つまり、従来のテレビ、ラジオ、雑誌、新聞等の媒体（メディア）が、情報の出し手側からだけの一方向の情報伝達であったのに対して、マルチメディアは、与えられた情報に対する受け手の反応を即時に送り返し、そしてこれがまた送り手の新たな情報創出につながるという、いわば対話が可能になるというところにマルチメディアの最大特徴を見出そうというのである。したがって、前述のキーワード群にもうひとつ「双方向性」を付け加えることによってマルチメディアの持つ特徴が浮き彫りにされてくる。

(2) マルチメディアの利点

では、このようなマルチメディアは、われわれの生活にどのような便益をもたらすのであろうか。

前述の定義からも推測できるように、さまざまな表現手段が同時かついっせいに動員されるのであるから、何よりも情報量が飛躍的に増加することはまちがいないし、臨場感が高まることによって情報精度が向上することも明らかである。つれて、意思の疎通も容易となろう。ひとにより、状

況や立場によって多様な解釈を許す「ことば」を操り、それを連結した「文章」を多用して自分の意思を表現しようとしてきたわれわれが、五官をフルに動員して、いわば全身で相手の伝えたいことを受け止め、さらにそれに対する自分の反応を、これまた全身的に表現できるというのであるから（別の問題は発生するにせよ）意思疎通が容易になることは十分に想像できる。

では、具体的に、われわれの生活領域でどのようなマルチメディア機器が導入されるのであろうか。NTTデータ通信(株)では、次のような例をあげている。⁽⁶⁾

<家庭>

家庭用マルチメディア・プレーヤー

～パッケージソフトの汎用再生装置

主にCD-ROMを使いソフトを供給する

携帯用マルチメディア情報端末

～電子手帳やノート型パソコンに無線による通信機能を付加した携帯可能な情報端末

マルチメディアパソコン

～音声や動画像等を扱えるようになったパソコン

マルチメディアTV

～双方向機能を持ったデジタルタイプのTV、インタラクティブTVとも呼ぶ

TV電話

～映像を使った電話

会社・事業所等での「業務」さらに「社会／公共」において使用される機器等については表2に譲るが、いずれにしても、われわれの身の回りにはさまざまな情報機器があふれ返っているという状況が想像される。

（3）マルチメディアからインターネットへ

1993年から94年にかけてのわが国におけるマルチメディアをめぐる論議は、まさにフィーバーとも呼ぶべき盛り上がりを見せた。それというのも、マルチメディア社会到来に伴って生ずるであろう関連機器やソフトウェアの開発に絡んで莫大な需要が発生し、これがバブル崩壊以後、低迷を続ける日本経済を活性化する唯一の手がかりとなるのではないかとみられたためであった。

郵政大臣の諮問機関である電気通信審議会が「双方向通信のための光ファイバー網を2010年までに全世帯に張り巡らす」という計画を94年5月に打ち出し、あわせて「通信と放送を融合したマルチメディア市場が台頭することによって総額123兆円、雇用創出243万人（いずれも2010年まで）に及ぶ大市場が形成される」と大臣に答申したことが、マルチメディア熱に油を注ぐことになった。⁽⁷⁾

一方、前出の産業構造審議会でも同年6月に基本問題小委員会が、情報関連市場は1993年現在で需要31.9兆円、雇用184万人であるものが2010年にはそれぞれ120.6兆円、467万人に達するとの予想を発表し、社会のマルチメディア化に大きな期待を寄せたのであった。⁽⁸⁾

以上みてきたように、ここ数年、マルチメディアが21世紀のわが国経済を担い、社会を大きく変

表2 マルチメディア利用領域（業務、社会／公共）

領 域	項 目		内 容
業 務	通 信	TV会議	大型のディスプレイを使用し、遠隔地のN:N人間で行う会議
		TV会議	映像を使った電話
	プレゼンテーション		音声、動画、静止画等を利用して行うプレゼンテーション
	電子マニュアル		各種マニュアルを電子化し、マルチメディアを利用したもの
	教育システム		マルチメディアによる教育用ソフト及びパソコン等の再生装置を使用した教育システム
	ネットワークシステム		図面や写真、ビデオ等を伝送するネットワークシステム

領 域	項 目		内 容
社 会 ／ 公 共	医 療		病院内システム、救急医療システム、遠隔医療システム、在宅医療システム等
	学校教育		CAL(Computer assisted instruction)、教育用ソフトとパソコンを使うシステム等
	情報 KIOSK		駅、街頭等の公共の場で、各種情報をマルチメディアで提供する。 ・ニュース ・天気予報 ・交通情報等 注：KIOSKとはキオスク風の簡易建築のこと

（出所）『マルチメディア時代に対応「次世代ネットワーク」』NTTデータ通信㈱，
1993年7月

革する救世主であるとして官民あげてその推進をはかろうとする機運にあったが、昨年秋あたりから、マスコミを中心にマルチメディアに代わって「インターネット」が主役として登場してきた。

今の時点でマルチメディアを議論するのが、いささか古い感覚の持ち主といわれかねないほどのインターネット・フィーバーぶりである。

しかし、われわれは、マルチメディアとインターネットとは本来異質なものではなく、インターネットはマルチメディアのひとつの実現形態であると認識している。

つまりマルチメディアで大騒ぎしたものの、その実体についてはいまひとつ実感が湧かなかったところへインターネットという新しい情報伝達手段がマルチメディアの特徴である「多様な情報」「統一的処理」「効果的表現」を不十分ながらも備えて登場したために、いわばマルチメディア第1

号として大いに人気を博す結果となったのであろう。

それだけマルチメディアについての人々の認識も深まり、ブームも地に足のついたものとなってきたと理解すべきであると考えられる。

4. マルチメディアの具体例としてのインターネット

（1）インターネットとは

前節で93～94年にかけてわき起こったマルチメディアの大合唱が、ここへきてぴたりとやんだ原因がインターネット（Internet）の登場にあることを指摘した。

そしてインターネットが、未だ原初的な形であるとはいえマルチメディアの一典型であることが、マルチメディアに代わってインターネット・ブームを引き起こしたことをみた。明確な定義のしようもないままに、「ネットワークを接続するネットワーク」とか「世界中のコンピュータを接続するネットワーク」といった説明がなされているインターネットは、今日ではネットにぶらさがるパソコンが一説には9000万台といわれるほどの浸透ぶりを示している。⁽⁹⁾

いうまでもなく、その特徴は、

- （イ） 世界中にはりめぐらされたネットワークを通じて情報を検索できる
- （ロ） 文字だけでなく（不十分ながらも）動画を含む画像や音声も伝えられる
- （ハ） 世界中のユーザーと電子メールを交換できる

といったところにある。

そして（イ）の情報検索機能が、当初の文献資料やデータの検索にとどまらず、日常生活におけるさまざまなニーズに応える機能を備えるにおよんでインターネットが爆発的な普及をみたのであった。

日経情報ストラテジー誌では、去る95年11月から12月にかけて、取引所市場第1部上場企業など2000社～有効回答数541社～を対象に第3回「情報化進展度調査」を実施した。⁽¹⁰⁾

その結果、「96年度末にはパソコンが社員3人に1台（「現場労働者を含むので実質的にはホワイトカラー1人に1台」と同誌はいつている）」とか「LAN導入企業が9割以上になる」など興味深いわが国企業のシステム利用の実態を明らかにしている。

そこで、以下、同誌の調査結果にもとづいて、わが国企業におけるインターネットの利用状況を見ることにしよう。

①導入率

「社内に1台でもインターネットを利用できるパソコンがある」と回答した企業は合計で52.9%であった。

ただ使える社員の割合は、まだ少ない。先進企業（同誌の定義による～社員の80%以上が電子メールを使える企業）では、現状でも社員の31.0%がインターネットを利用できるが、対象企業全体では2.5%に大幅に低下する。

ただ、電子メール利用が進めば、国内の取引先などはもちろん海外へもメールを自由に送れるインターネット・メールの便利さ、有効性が認識されるものとみられている。

ある大手広告代理店では、5400人の社員全員に、すでにインターネットIDを与えている。96年度末には1人1台のパソコンを配布し、すべてをLAN接続したうえで全パソコンからインターネットを利用可能にする計画を実行中であるという。

こうした意欲的企業が多数登場するため、96年度末には、全企業の平均で7.8%、先進企業では全社員の過半数がインターネットが使えるようになると回答している。

②情報発信

インターネットにおいてWWWサーバーを立ち上げ、全世界に情報発信する。こうした形での情報発信にも、わが国企業は熱心に取り組んでいる。

図1にみるように、96年1月時点でWWWサーバー構築済み企業は12%あり、先進企業においては50%に達している。

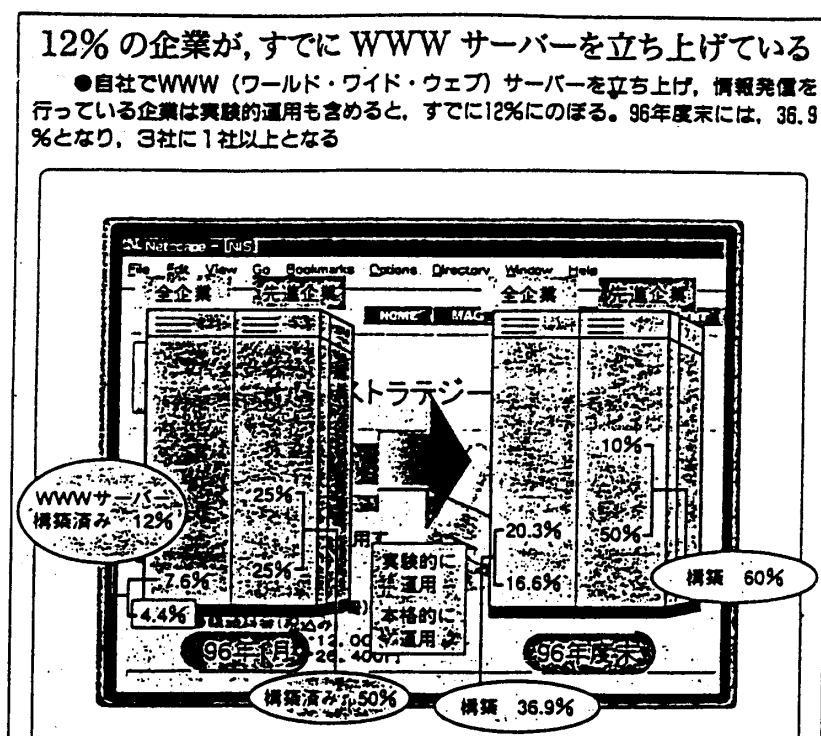


図1

(出所)日経情報ストラテジー，1996年1月

そして、これが96年度末には全企業36.9%、先進企業では60%に達すると計画されているのである。

③ 情報発信の目的、期待

現状では、インターネットの利用者自体がまだ限られているため、「WWWサーバーを構築する目的」としては「企業方針などのPR」を目的としたものが28.3%と最も多かった（図2参照）。

次に多かったのが「自社製品やサービスのPRのため」（26.4%）、「情報技術の取得のため」（16.5%）であった。

ここで、注目されるのは、「新人や中途採用者など人材を獲得するため」という回答が12.9%とい

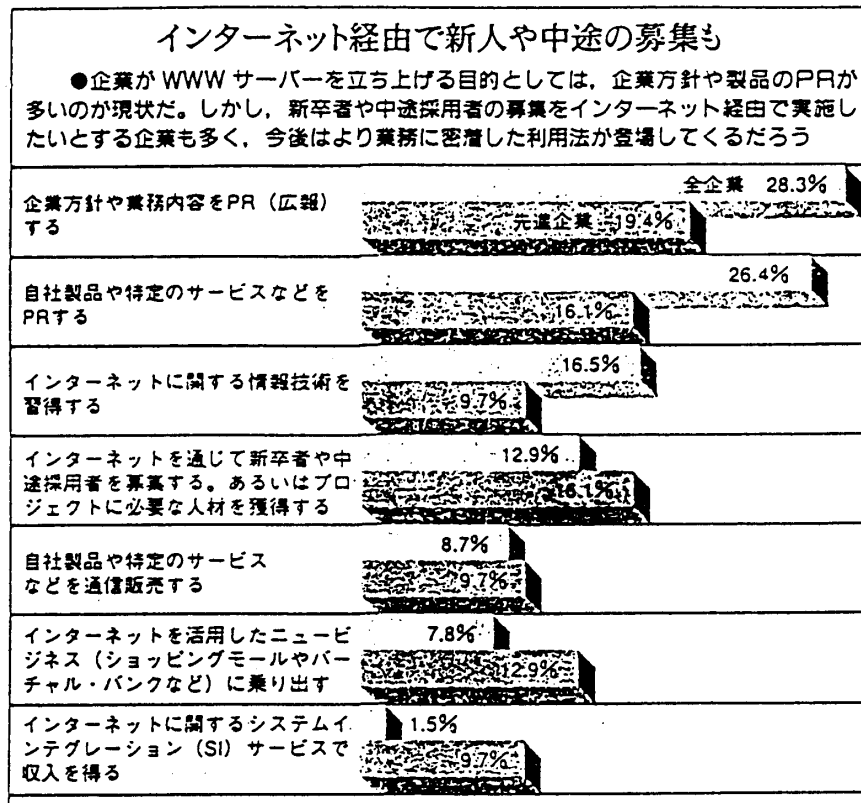


図 2

（出所）図 1 に同じ

う高い割合を占めたことであり、これは就職活動をする学生にとってインターネットが重要なメディアになりつつあることを示している。

しかも先進企業では、この比率が16.1%と高まっていることは、インターネットの普及にともなって、このメディアを使った求人活動が一段と浸透することを示唆している。以上、日経情報ストラテジー誌の調査結果にもとづいて、最近時点でのわが国産業界におけるインターネットの利用状況をみた。

マスコミが報じるほどの高い普及率ではなかったものの、景気の回復基調もあり、これにわが国特有の横並び意識が加われば、インターネットの産業界への普及は想像以上の早さで達成されるかも知れない。昨年来のパソコン出荷台数の伸びは、こうした予想が的外れではないことを示しているのではないだろうか。

（2）イントラネット～インターネットの企業版

最近、わが国の産業界ではイントラネット（INTRANET）ということばが流行している。

これは、「インターネットの技術を使って構築した企業情報のこと。特に、情報検索システムのWWW（ワールドワイドウェブ）とブラウザソフトの技術を組み合わせた情報共有型のシステムをさすことが多い。広く一般に公開しているインターネットに対して、企業や関係グループの内部（イ

ントラ)に限定して使うネットワークシステムという意味がある。」といわれているものである。⁽¹¹⁾

事例のひとつに日立製作所がある。同社は1994年にスタートした業務改革プロジェクト「NEWBE運動」の一環として社内ネットワークを整備したが、この中で情報共有を促進するためのイントラネットが事業所や研究所単位で急浸透しているという。情報を共有・発信するインナーウェブサーバーは情報システム管理本部が把握しているものだけでも200もあり、依然増えつつあるという。

ブラウザソフトとして配布した「ネットスケープ・ナビゲーター」は現在15000あるが、すぐに30000~40000に達すると同本部はみているとのことだ。⁽¹²⁾

イントラネットが、このように企業内に浸透しつつあるのは、経営上、次のようなメリットがあるからだとされている。

- 1) 社員の創造性の喚起
- 2) システム費用の削減
- 3) 古い企業体質の駆逐などによるモラルアップ

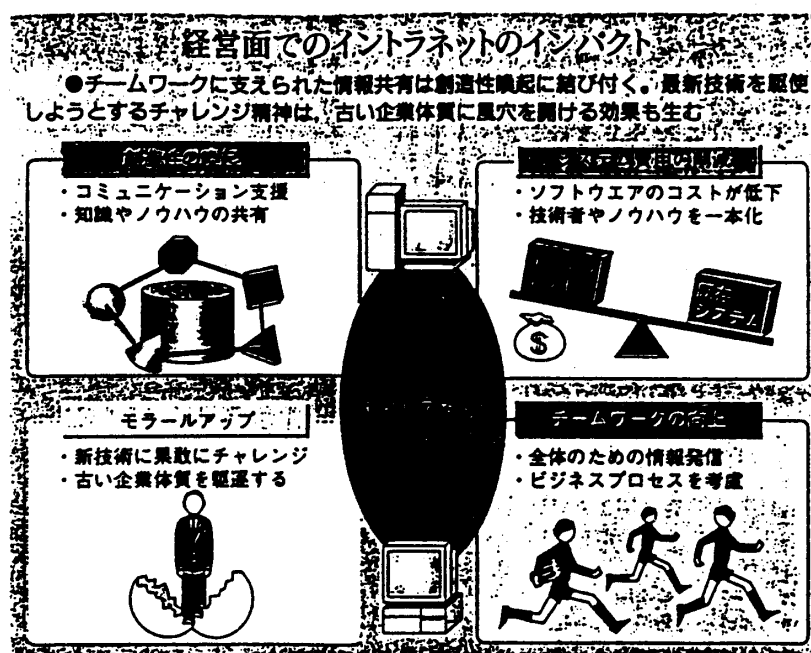


図 3

(出所)図1と同じ

4) チームワークの向上

(図3 参照)

ここで、われわれにとって見逃すことができない点は、イントラネットの企業内浸透が、新しい機能と役割とを持った人材を必要とすることである。詳細は後述するが、従来はソフト開発専門会社に専属していたような多様な知識技能を持った人材が、企業の各現場において求められるようになるのである。

図4は、イントラネット導入にともなって新たに企業内で求められる人材を一覧したものであるが、みられるように、従来の一般事業会社においてはおよそ必要とはされなかったような職務が登

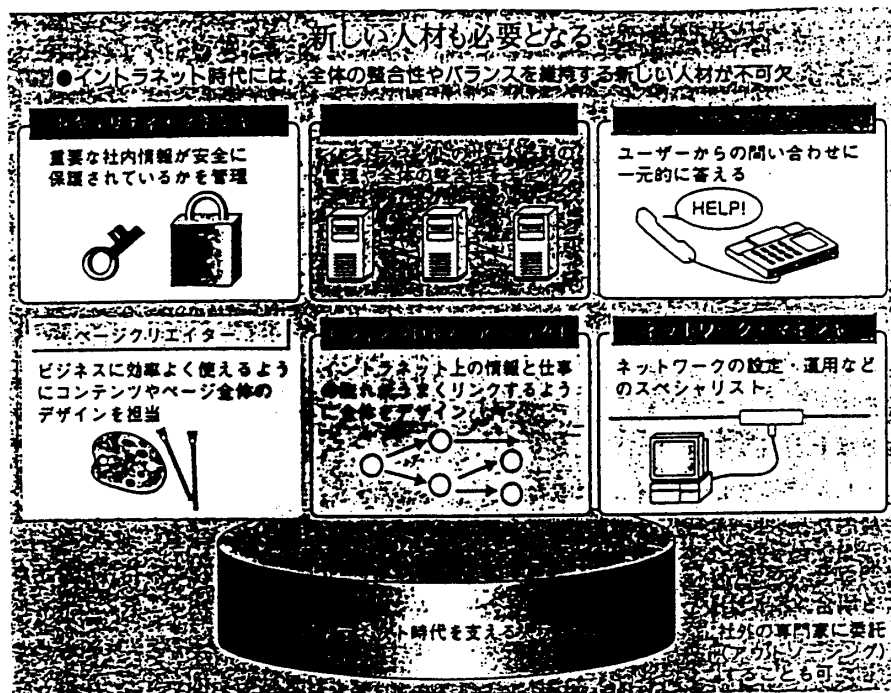


図 4

(出所) 図 1 と同じ

場している。以下、列記してみる。

①ウェブコーディネーター

各サーバーに蓄積された情報間のリンクを保ち、不適切な情報をチェックする。ブラウザに表示する情報のレイアウトを行い、全体としての一貫性や整合性を保持する。

②セキュリティ・マネジャー

不法なシステム侵入を排除するためのファイアウォールを構築し、常時チェックする。重要データの漏出を防ぎ、システム全体の安全を管理する。

③ビジネスプロセス・アーキテクト

経営戦略と情報技術に精通し、イントラネットと連携したビジネス・プロセスをデザインする。

④ヘルプ・デスク

機器の操作方法や必要な情報の所在確認などユーザーからの問い合わせに一元的に答える

⑤ネットワーク・マネジャー

ネットワークの設定やトラブルに対応する。

⑥ページ・クリエイター

登録する情報の内容やデザインを吟味する。

以上みたように、多彩な機能・役割が分業体制で担われることになるが、いずれにも共通して要求される知識技能が電子通信システムに関する基礎知識であり、その土台のうえに各職務に応じたシステム科学に関する専門知識、あるいは法制的な知識、業務に関する専門知識、さらにはデザイナーとしてのセンスや知識が、それぞれ要求されるのである。

イントラネットに代表される産業界へのマルチメディアの浸透は、既存の文科系、理科系、芸術系といった単線的な枠組みではとらえきれない多様性を持った複合的な人材を要求しているのであり、大学教育も当然そうした需要に応えるものでなければならぬ。

5. マルチメディア時代に対応したヒト作り

(1) システムを作る側

大学卒業生が就職する先としてマルチメディアに直接関係する職種がある。具体的には出版、放送、教育などのほか、一般の事業会社における情報システム・センターのような職場である。

そのような職場において要求される知識技能にはどのようなものがあり、大学や専門学校といった教育機関が、そうした需要にどのように応えようとしているかについて、以下みて行くことにしよう。

いうまでもなく、マルチメディアを使った双方向の情報交流が行われる場合、2つの条件が必要である。ひとつは、その道具立てというか、コンピュータや通信回線さらには各種端末機器から成るハードウェアとそれらを動かすためのソフトウェアである。これらを総称してマルチメディア・システムというならば、もうひとつの条件は、このマルチメディア・システムを使ってやりとりされる情報の内容（コンテンツ）である。作る人すなわちマルチメディアの供給側に立つ人は、当然この2つの領域のいずれかまたは双方に所属することになる。

この場合、マルチメディア・システムの構築ならびに維持運営に従事する人々については果たすべき機能や役割が比較的はっきりしており、その知識技能の水準についても国家による検定制度などもあって、教育機関における教育計画等も比較的作りやすいといえる。例えば通産大臣の諮問機関である産業構造審議会情報産業部会が1991年12月に行った提言では、図5のような技術者の分類を行い、あわせて11種類の国家試験が必要であるとしている。

この図は、縦軸にシステムの企画から始まり、設計、プログラム開発、システム評価、運用、教育、監査に至る「情報システムライフサイクル」をとり、横軸には個別システムの開発、システムの統合、応用といった供給者側の役割とさらにもうひとつ利用者側の役割とを「情報システム階層」として位置づけ、この2軸からなる平面上に「求められる技術者の機能」を配置したものである。

この図の大きな特徴は、利用者側の技術者を対象とした「システムアドミニストレータ」が新設されたことである。パソコン1人1台時代が実現しつつある今日、ユーザー部門の一員として自分自身の作業に従事するかたわら、部門内またはグループの情報化を利用者の立場から推進し実施する業務に従事する人が切実に要求されていることを反映したものといえよう。

このシステムアドミニストレータを対象とする技術試験を含め、今日では図6に示したような11種の試験が行われている。

学生の性向、知識技能等に合わせて、これらの資格取得に挑戦させることも意義あることであろう。目的意識の高揚、知識技能水準の社会的保証とそれにとまなう自信等が学生に大きな利益となると考えられるからである。

次に情報内容（コンテンツ）の供給者についてみると、これはシステム技術者とは異なり、未だ明確ではない。最大の理由は、マルチメディアがようやくその緒についたばかりであり、いわば手探り状態で前進して行かねばならない状況にあるためだと思われる。

この辺の事情について、例えばマルチメディア白書（1993年）は、第10章マルチメディアの将来の項で人材育成の必要性について1節を割き、マルチメディア・ソフトの生産に関わる人材は、従来分野でいえばビデオ制作とコンピュータ・プログラムの制作に関わる人たちであろうが、この2つの領域を理解している人材は希少であり、育成の要があると力説している。⁽¹³⁾

マルチメディア制作の職能については未だにはっきりしていないが、映画やビデオの制作から類推すると、およそ次のような職能が必要であろうとされている。⁽¹⁴⁾

①プロデューサー

作品の企画、制作に最終的責任を持ち、人材、機材、予算、タイムスケジュール等を管理する。

②ディレクター

作品の企画、制作における現場での責任を持ち、作品制作の実務面を統括し、演出全般について決定する。

③シナリオライター

企画内容にもとづき複数のメディアを利用して作品の構造を決定する。

④クリエイター

各専門分野において画面のレイアウト、アイコン、ボタンなどのデザイン、効果音等の表現や素材を制作する。

⑤マルチメディアエンジニア

ハードウェアの制約やソフトウェア開発上の限界を考慮して、作品の演出に関して技術支援をしたり開発環境を整備する。

大学における以上のようなニーズに応える人材の供給は、マルチメディア先進国であるアメリカがやはり抜きん出ており、表3にみるように、わが国との懸隔は甚だしい。

表3 映像教育関連大学日米比較

区 分		アメリカ	日 本
大学数	映 画	227校	
	テレビ		6 校
大学院	映 画	252校	
(修士)	映 画	76	—
(博士)	映 画	71	—
大学院	映 画	16	—
(修士)	映 画	12	—
学生数	映 画	12526人	—
	テレビ	23356人	—

(出所)「映像学48」より;マルチメディア時代に対応『次世代ネットワーク』NTTデータ通信(株),1993年7月より引用

表4 マルチメディア総合研修コース別推奨講座

	コース		プロデューサー	ディレクター	シナリオライター	画像 クリエイター	音響 クリエイター	C G クリエイター	M M エンジニア
	講座名 (時間)								
基礎講座	1. マルチメディアビジネスの現状と動向	12	◎	◎	○	○	○	○	○
	2. マルチメディア技術の現状と動向	12	○	◎		○	○	○	◎
	3. MMソフト制作入門1 (企画)	12	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	4. MMソフト制作入門2 (制作)	12	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実践講座	5. MMマネジメント&コンセプト演習 (企画)	12	◎	○					
	6. MMシナリオライティング演習	6	○	◎	◎				
	7. 画像制作実習 (Photoshop初級)	12			◎	◎		◎*	
	8. 画像制作実習 (Photoshop応用)	12				○			
	9. 映像制作実習1 (撮影)	12				○		○	
	10. 映像制作実習2 (編集)	12		○*		○		○*	
	11. 映像制作実習3 (Premiere)	6				◎	○		
	12. 音響制作実習1 (入門)	12				○	◎	○	
	13. 音響制作実習2 (応用)	12				○	◎	○	
	14. オーサリング実習1 (Persuasion)	6						○	○
	15. オーサリング実習2 (Director初級)	6				◎	○	○*	◎*
	16. オーサリング実習3 (Director応用)	12	○*	○*	◎*	◎	○		
	17. オーサリング実習4 (Authorware初級)	6				○			◎*
	18. オーサリング実習5 (Authorware応用)	12				○			
合 計 時 間		186	78~84	84~96	60~66	156	96	108~126	66~78

※いずれか1つを選択

特別講座	19. Interactive Multimedia	米国でも活躍中のアーティストを講師として計画しているため、マルチメディアソフト制作を業務としており、米国語によるコミュニケーションが可能で、一流の演出を学ぶために自作ソフトを携帯して説明できる方。
	20. Screenwriting & Story Analysis	

例えばカリフォルニア大学ロスアンゼルス校（UCLA）では、映画テレビ学部というものがあり、IBM社の寄付による設備を使ってマルチメディア教育が行われており、一方でマルチメディアに関する全学的な大規模センターを作る構想が進行中であるという。

これに対して、わが国ではまだまだ取組みが不十分であり、大学よりは専修学校における映像学科やコンピュータ・グラフィックス学科などで芸術とコンピュータとの接点となる教育が緒についたところである。

数字はいささか古いが、1994年8月の新聞報道によると、マルチメディアの名称を掲げた学科、コースを設置している専門学校が、この時点で19校あり、95年度には27校が新設予定であるという。

しかも、その教授内容は、各校によってまちまちであり、従来型のソフトウェア制作者の養成を目的とするところがある一方で、ソフト制作よりもソフトを使いこなす能力の養成を目指すところもあるといった具合で必ずしも整合がとれていない。

ただ、この点については、関連業界の団体であるマルチメディア振興協会が先導的役割を果たすべく積極的に動いており、人材育成の基本型を整えるために6ヶ年の中期的計画を立案し、平成5年度からカリキュラムや教材について入念な検討を始めている。

また、具体的活動としては、1993年度からマルチメディア・ソフト制作の人材育成を目指した総合講座を開講している。参考までに表4に94年10月から95年2月にかけて行われた「マルチメディア総合研修'94」の概要を示したが、みられるように、1コマ12時間、全20コマに及ぶ膨大なものとなっている。

内容も、企画、制作、管理、シナリオ作り、画像制作、映像制作、音楽制作、編集といった広範なものである。

こうした産業界や専修学校の積極的な動きに比べると既存の大学における取組みには未だ本格的なものが感じられない。わずかに各種造形系の大学でコンピュータ・グラフィックス等を中心に接近が試みられている程度である。

（2）システムを使う側

使う人つまりマルチメディアのユーザーについては、作る人とは異なり、あまり具体的なイメージが湧かない。ひとつには、マルチメディア社会においては、ひとりの人間が、ある時は職業人として、またある時は生活者としてマルチメディアを利用して行くのであろうから、特定の場面、機能に話を限定するわけには行かないためである。

やむを得ず、ここではビジネスマン（ないしウーマン）としての役割に焦点を当てて話を進めることとする。

職業人としてのマルチメディア利用ということになると、漠然としたイメージは「パソコンを抱えたビジネスマン」というものであろう。もちろん、この場合のパソコンは多様な情報処理が可能な携帯用端末という意味である。

営業、製造、人事、経理等々、会社のあらゆる職場において、パソコンを中心としたマルチメディアが多用される。ここ数年について、具体的なイメージを描けば、「前述したイントラネット等を

介して、蓄積・共有された情報をアクセスし、自分なりに加工し、付加価値をつけて必要部署に情報発信する。こうしたやり方で業務処理の効率をあげ、企業利益につながる価値を創造する。」といったものとなろう。

こうした人間像を描いた場合、大学として教育すべきは、各分野についての専門的知識を具備させることはもちろん、さらにそれに加えて、道具立てとしてのパソコンを自在に使いこなせる能力の養成であろう。

当然のことながら、そこでは、情報処理関連の講座が語学等と並んで不可欠な課目となるべきである。しかも、その内容は、理論よりも実際に使いこなせることに重点を置いたものになるべきであろう。

ところで、こうした教育機能において、さらにもう一步踏み込んで、各職場におけるコンピュータ・リーダーともいえる人材を育成することも大学にとって意味あることであろう。

具体的には、近年、検定制度化された「システムアドミニストレータ」の資格を取れるだけの知識技能を持った人材の育成である。

以下、システムアドミニストレータに関する手引書を参考として、その概要を説明しよう。⁽¹⁵⁾

システムアドミニストレータとは、ユーザー部門においてパソコン技術に通じ、自部門の仕事の分析もできる情報処理技術者である。

情報センターの情報処理技術者ほどの専門的技術的知識技能は持っていないが、営業部、製造部、人事部、経理部といったコンピュータ・ユーザー部門において、現場のニーズに即したシステムを作り、その利用促進・維持等の義務を果たすのである。

現場に密着しているところから、いわばかゆい所に手が届くサービスが可能になり、ここ数年の急速なパソコン普及に伴ってシステムアドミニストレータに対する需要は激増しているといわれる。

具体的な業務としては、EUC（End User Computing）の推進を目指して、表計算ソフト、データベース・ソフト、ワープロ・ソフト、プレゼンテーション・ソフト、パソコン通信、グループウェア、LAN等を駆使して業務を効率的に処理できるような環境を作り出すことがある。

もちろん、これだけの仕事を1人で達成できるわけもなく、部門管理者や情報センターの情報システム技術者と協働して推進しなければならない。

実務の場で行われている業務をみると、次のようなものがある。

①リエンジニアリング

顧客の立場に立って抜本的に仕事の流れを見直す。仕事を分析する技術が必要になる。

②部門内でのパソコン利用

自分の所属する部門内での作業効率化のためにパソコンを率先して利用する。

③協働してシステム開発

情報センターと協力して、使いやすいシステム開発を心がけ、そのテストと移行が円滑に進むよう支援する。

④環境整備

システムの利用環境を整備し、障害や安全のための対策をはかる。

以上の話から十分想像できることであるが、こうした機能を果たすためには、相当の知識技能が要求される。表4は、手引書に掲載された「期待する技術水準」と「設問内容」であるが、みられるように、製造、販売、会計に関する一般的知識に加え、情報処理にともなうさまざまな技術的な側面についても多角的な質問が設けられている。

「大学は専門学校ではないのだから、特定の資格取得に対応したカリキュラムなど組むべきではない」という批判がでることは十二分に予想されるが、システムアドミニストレータ試験やインターネット技能検定試験などが産業界、実務界における最大公約数的ニーズを反映したものであるとすれば、そこで要求されているものを、ある程度まで満たす教育があってもよいのではないかと考えられるのである。

表5 システムアドミニストレータ試験概要

試験の対象者像	業務と役割	ユーザ部門の一員として自身の作業に従事するかたわら、部門内又はグループの情報化を利用者の立場から推進し実施する業務に従事し、次の役割を果たす。 ① 担当する業務は定型的事務処理作業が中心で、他部門との接触も定型的な範囲。 ② 情報化の推進については、システムアドミニストレータ（上級）の指導の下に部門内又はグループ内でクローズするシステムを中心に、システムアドミニストレータ（上級）の設計した内容に基づきその実現に当たる。 ③ 情報システムの提供者側に対し、利用者側の意見要望を提起する。 ④ 情報システムの運用とシステム利用環境の整備を行う。	
	期待する技術水準	① 担当する部門業務を実務的に理解している。 ●業務の流れを体系的に把握する能力 ●情報システムの一般的な知識 ●上記の能力や知識を活かして常に仕事の進め方の改善を図る応用力 ② コンピュータ技術としては、ECU環境とツールの基礎的なレベルを理解し操作できる能力をもつ。 ●ユーザがシステムを利用する際の操作性を考慮した、ヒューマンインターフェースの設計技術 ●システムを評価するためのテスト技術 ●構築したシステムの検証技術 ③ ECUの推進に当たっては、部門内又はグループが必要とする情報の意味と内容を理解したうえで、これらツールを利用してその情報を得る仕組みを作る能力を持つ。 ●ECUの中心となるパーソナルコンピュータ関係の知識、技術 ●特に表計算ソフトとデータベースソフトに関する知識、技術 ●パーソナルコンピュータ利用環境の情報技術 ●情報化の快適なオフィス環境を実現していくための知識	
試験の構成	試験時間 出題形式	午前（9：30～12：00）150分 多肢選択式	午後（13：00～15：30）150分 多肢選択式
	出題方針	システムアドミニストレータカリキュラムに対応した、基本的な知識・技術を問う問題。情報システムを利用する立場・環境を意識した問題。 ① 体系的な知識や基礎能力を問う問題。 ② 業務事例を与え、企業組織の機能や業務の流れを問う問題。 ③ 表計算・データベースソフトなどのパッケージソフトを操作できる能力を問う問題。 ④ 表計算・データベースソフトなどのパッケージソフトを業務の中でいかに活用するかを問う問題。	
	出題数と解答数	出題数 80問 解答数 80問	出題数 4問 解答数 4問（カリキュラム全般の基礎能力） 2問 1問（カリキュラム全般の基礎能力） 2問 1問（表計算ソフト） 2問 1問（データベースソフト）
	出題範囲	「情報処理技術者試験 出題範囲」の冊子参照。	
	受験資格	制限なし	
	業務経歴書	提出の必要なし	

（出所）「システムアドミニストレータ徹底研究96年度版」
 情報化交流会・利用技術教育部会（編）

第2回の午前問題と分析

設問	設 問 内 容	設問	設 問 内 容
問1	製造業の基本的機能	問41	通信ソフト
問2	販売流通業の業務における情報の流れ	問42	パソコン通信のサービス
問3	仕事の進め方	問43	商用データベース
問4	データ分析	問44	スクリーンセーバ
問5	ウォータフォールモデル	問45	システムセットアップ
問6	コンピュータ支援システム名称	問46	パソコン通信
問7	D F D	問47	プリンタサーバ
問8	グラフ表示	問48	プリンタ
問9	K J 法	問49	ネットワークオペティングシステム
問10	ブレンストーミング	問50	グラフ
問11	データの加工	問51	ディレクトリ構造
問12	A B C 分析	問52	ハードディスク
問13	データの分析と整理の技法	問53	ウィルス対策
問14	入力原票の設計	問54	著作権
問15	ヒューマンインターフェースの標準化	問55	プレゼンテーションの基本
問16	E C U と標準化（G U I）	問56	修飾語の配列順序の工夫
問17	出力設計	問57	データの加工
問18	テストデータの作成	問58	効果的なプレゼンテーション
問19	システムの利用状況の記録と監視	問59	ノンバーバルコミュニケーション
問20	ユーザ I D 管理	問60	データの表し方
問21	ドキュメントの重要性	問61	情報技術
問22	入力装置	問62	データの分析と整理の技法
問23	バーコード	問63	ヒューマンインターフェース
問24	色表現の仕組み	問64	画面設計
問25	液晶ディスプレイ	問65	新システムの運用試験
問26	光磁気ディスク	問66	E C U と標準化
問27	フロッピーディスク	問67	ウィンドウシステム
問28	文字フォント	問68	機種選定
問29	ソートのキー項目	問69	日本語入力 F E P
問30	旅費精算	問70	表計算ソフトを使いこなす
問31	ワークシートの編集	問71	S Q L 言語
問32	ワークシートの編集方法	問72	項目名の定義
問33	消費税の計算	問73	データ操作言語
問34	授業履修データベース	問74	クライアントサーバシステム
問35	関係データベースからデータを抽出する	問75	セキュリティ管理
問36	集中処理と分散処理	問76	ウィルス対策
問37	L A N	問77	メモリの増設
問38	インターネットの通信手順	問78	ネットワーク運用管理
問39	プリントサーバ	問79	効果的な話し方
問40	マルチメディアのハードウェアとソフトウェア	問80	分かりやすい表現をするための工夫

記号説明 T：知識問題 K：計算問題

I 仕事とコンピュータ II 基幹システムの開発と運用 III エンドユーザコンピューティング

IV システム環境整備と運用管理 V 表現能力（この I～V の部の構成は CAIT テキストと同じ。）

但し、本テキストとは違う。その違いについては「本書による合格のための学習プラン」（ページⅫご参照。）

6. 大学における情報化教育の現状と意義について

(1) 情報化教育導入の必然性について

1989年の学習指導要領に、「情報リテラシー」(コンピュータを使った読み書きソロバンの能力の育成)が掲げられた。しかし、初等・中等教育の情報化教育に関する国際調査(1993年)によって、コンピュータを使用したことのない生徒の割合が、アメリカで1~3%なのに対して日本は40%以上と高いことがわかり日本のコンピュータリテラシー教育の遅れが指摘されるようになった。そこで、日本の政府も、急がれる日本産業の情報化のためにも、初等・中等教育における「情報リテラシー」教育に力を入れざるをえなくなったのである。例えば、文部省は、99年までに公立小学校パソコンルームに2人に1台のパソコンを設置する計画を立てたりしている。また、その後、政府の補助やパソコンの価格破壊、パソコンやインターネットブームによって、教育機関における情報化教育の環境は急速に整いつつある。東京工業大学の調査によれば、アメリカに15年の遅れがあるといわれていた日本の小中高の情報化教育は、最近では差が7年程度にまで縮まったそうである。ちなみに、インターネットの検索ソフト(yahoo)を使って、学校関係のホームページ数を調べてみると、日々増大しているのであるが、小学校120件、中学校118件、高校221件、大学2426件(以上、96年9月19日)であった。それぞれのホームページには個人のホームページが多数載っているのも、教育機関におけるコンピュータの利用が活発化しつつあることが想像される。日本の産業界における情報システム構築の動きも、前章でみたように、このところ急である。

労働省の調査(上場企業3500社対象、有効回答716社、調査期間96年3月から4月)によっても、その点は裏付けられる。93年から96年にかけて本社内のLANの構築または拡張を実施した企業の割合は6割近くに達し、計画中は2割であった。また、LANに接続したパソコンを2人から3人に1台以上の割合で配備している企業の割合は、管理職や事務職、営業職で多少の差はあるが、だいたい3割から4割に達している。その効果は端的に言えば省力化である。しかし、これまでのところ組織の改変に伴う問題は生じていないし、中間管理職を減らした企業は1割程度に収まっているという。今後、CALSが進み1人1台パソコンの時代が到来すれば、組織の改変問題が起ったり、深刻な省力化問題が起ったりするようになるであろう。しかし、情報化システム改革によって、8割方の企業が「定型的な仕事がコンピュータによって代替され、業務の効率化が進んだ」と答えており、産業界の情報化は、様々な問題を発生させつつも、大競争時代の合理化の重要な手段として着実に進むものと考えられる。

もっとも、マルチメディア産業が日本経済の救世主になるかどうかは不明である。これまでに明らかにしてきたようにME技術の発達には、文字データばかりでなく、図形、音声、動画を含む画像をデジタル化し、コンピュータでそれらの情報を処理できるようにした。

そのことで、どのようなことが起こりつつあるかといえば、インターネットに代表されるように、時間と空間の壁を越えて情報を見たり、聞いたり、収集したり、加工できたりするようになったのである。また、コンピュータネットワークの構築で、本社にいながらにして海外の工場モノを製造できる可能性が生まれつつある。さらに、ペーパーレスが実現できる可能性が強まってきたよう

に、ME技術の発達は一掃を消滅させる力をもっている。間接部門の人員の大幅な削減ばかりでなく、たとえば、ビデオオンデマンドが普及すればビデオデッキもビデオテープも、あるいはビデオショップも消滅するのである。現在でもマルチメディアパソコン一台で、電子メールだけでなくFAXも電話も可能である。イントラネットの導入でファクシミリを撤去した企業もすでに存在するのである。つまり、情報通信を基礎とするマルチメディア産業は、それぞれにある程度の市場をもっていた既存のメディア機器を統合したり、消滅させる可能性を大いにもっているのである。

人員削減があらゆる分野で進めば、雇用不安が生じてGDPの6割を占める個人消費が落ち込むことも可能性としては十分ありうる。ということで、マルチメディア産業が、かつての重厚長大産業のような威力をもっているとは考えられないのである。

しかしながら、大競争時代にはマルチメディア機能がイントラネットなどの構築では企業の合理化に大きく貢献するために、これからの企業のグローバル経営にはなくてはならないものとして普及していくのである。たとえば、パソコン通信でバーチャルな会議が行われれば国内外を問わず、出張経費はゼロとなり、また工場長は、世界中に工場があろうとも一人で済むことになる。つまり、マルチメディアは、企業の世界戦略を容易にする合理化の手段として今後ますます重要となるのである。

（2）大学における情報システムの構築の意義について

パソコンの急激な普及は、マルチ型パソコンの登場で、ワープロや表計算のみでなく、ゲームやインターネット、品質の良いカラー画像（動画含む）や音楽、音声などがある程度手軽に扱えるようになったからであろう。

また、電子メールやインターネットのチャット（Chat）を利用した新しいコミュニケーションは、若者の文化にさえなろうとしている。

今後、産業界の要請とともに、小中高の情報化教育やパソコンで遊びながらコンピュータの操作を覚えた学生が、ますます大学に進学してくるのであるから、大学での情報化教育の方法とか、コンピュータを単に産業合理化の手段として考えるのではなく、どのように各専門分野で利用すべきとか、人間の思考力を高めるツールとしてコンピュータをいかに使うかなどが重要課題となるであろう。そのような課題を考えるうえで、参考になりそうな会津大学と慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス（SFC）を取り上げて考察してみよう。

事例①

1993年に開校した公立の会津大学は、日本ではじめてのコンピュータ理工学部一学部（一学年定員240名）で成り立っている。しかも、「コンピュータ理工学部としては世界でも有数の規模と水準」を誇っているだけあって、実際に訪問してみると設備も研究環境も充実していることが実感できる。設立の理由は、日本では「コンピュータの基本ソフトウェア、ハードウェアを開発できる人材が質・量の両面にわたって絶対的に不足」なので、その分野における一流のプロフェッショナルを育てたいということである。

本稿で再三指摘してきたことであるが、コンピュータは、定型的な仕事ならばどんなに膨大で

あっても処理しうる能力をもっている。現在、コンピュータが、産業や科学技術分野だけでなく、スポーツや芸術、医療、福祉、日常生活などあらゆる人間の活動分野に入ってきている。各分野における定型的で煩雑な作業を省きつつあるということは、後は各分野の先端分野にいかによりコンピュータを使いながら、各分野の研究を深めるとか新しい分野を切り開くとかといったことが課題となるであろう。つまり、大学では、自発的に自分の力で新しい分野を開拓する独創力のある人材を育てる必要性がでてくることになる。

会津大学は、そのような世界に通用する人材を育てるために、様々な国籍をもつ一流の外国人教員を全教員（107名）の57%も公募で採用している。様々な異文化に日本人学生を接触させることで、とくに独創性を必要とするコンピュータ科学教育を充実させようというのであろう。そのために、会津大学の公用語は英語である。カリキュラムは、ユニークで、外国語は唯一英語だけであり必修科目だけで10科目もある。しかも、英文学ではなく、3年次から本格化する外国人による英語の講義を完璧に理解できる能力を身につけるための科目構成になっている。LL教室にメディア機能を付け足したLML教室が、24時間解放されている。WS, LD- player VHS deck各66台, fireserver 2台, printerserver 2台, printer 2台が設置され、学生は自分の発音とネイティブスピーカーの発音とを比較しながら学習できるバックアップ体制がとられている。

もう一つユニークな点は、卒業研究の他に学生が研究したくなったら一学年からでも、自由に「課外プロジェクト」に参加でき4年間で8単位（半期で1単位）まで自由選択できることである。

コンピュータ・リテラシーが必須なのは当然であろうが、その授業では電子メール、ニュースグループ、Latexなどの習得が義務づけられている。会津大学の情報設備はきわめて充実している。全学で、コンピュータが三年更新で九百数十台設置されている。教員には全員に高性能のワークステーションが支給され、学生は一人一台の高性能コンピュータが自由に駆使でき、それらはIDカードがあれば24時間利用できるようになっている。

次に、会津大学コンピュータ・ネットワーク・システム（AINS）をみてみよう。（図7参照）AINSは、大学の運営や研究・教育に関わる膨大な情報を一括して管理し、学内のどの端末からも情報に素早くアクセスできるようになっている。ただし、入試に関する情報はこのLANシステムから除外されているし、大学運営に関する機密の高い重要な情報を保護するために事務系ネットワークと教育／研究ネットワークとの間にはFire Wallが設置されている。また、成績などの個人情報情報は業務ごとのIDカードでアクセスを制限している。在籍者管理や人事管理では、顔写真や文字署名のイメージが登録できるようになっている。

これによって、教員が成績を端末から入力するとき学生の顔写真を参照しながら作業ができるし、学生の方は、教員の顔をみながら履修申請や授業評価ができる仕組みになっている。学生が履修申請を入力すると時間の重複や卒業要件を満たしているかどうか、前提科目を履修済みかどうかなどをコンピュータが自動的にチェックするので履修処理が円滑に進むという。教員に対する学生の授業評価は、各教員に知らされ各教員の授業改善に役立てられている。ネットワークが掲示板の役割を果たすのはもちろんのこととして、電子メールによる図書購入の申請（教員のみ）

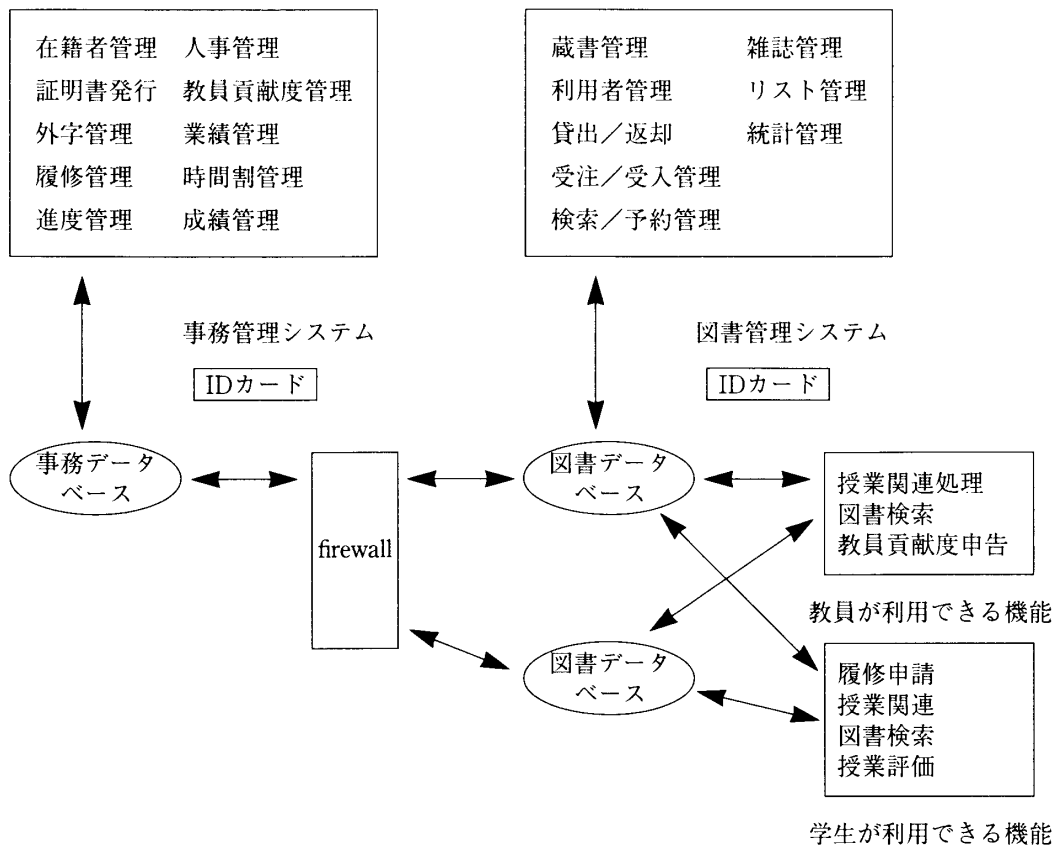


図7 『会津大学情報センター』パンフレットより作成

や貸し出しの予約ができるし、学生の出席状況がすべて事務で管理され、教員の手を患わせることはないなど、大いにAINSが利用されているようである。

事例②

慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス（SFC）は、1990年に総合政策学部と環境情報学部という世界に例のない新しい二学部（学生数全学年で4000名）をもつ大学として開設された。単に、新しい学部ができたというだけでなく、大学改革のお手本として、SFCはマスコミに何度も取り上げられ話題をまいてきた。特徴は、「知識の伝達や、与えられた問題の解決技法の習得に重点が置かれて」きた従来の大学教育を改め「自ら問題を発見する能力や、さまざまな情報を一つの知識へと体系化する能力を持つ創造型の人材」を育成することである。まさに来る電子メディア時代にふさわしい人材養成ということであろう。これはどういうことかといえば、例えば環境問題を取り上げてみると、その問題は、歴史や経済発展の問題、科学技術の問題、政治や法律の問題などが複雑に絡み合っていることがわかる。そこで、環境問題を解決しようとする、あらかじめそれらの因果関係が社会的に明らかにされたうえで、根本的解決法が見出だされなければならない。とすると、今後は、経済とか科学技術の研究がそれぞればらばに行われるのではなく、学生にとってはそれらが何等か融合されたかたちで大学教育されなければならない。

こうして、SFCでは開設の準備の段階で、各分野の教員が集まり専門用語を使わないで一人一人が皆の前で、何をどのように講義するかを何度も話し、他の教員のチェックを受けながら教材研究をしたという。では、なぜコンピュータが必要かという、コンピュータは、何度も述べてきたが、膨大な情報を瞬く間に検索し、分析してくれる能力をもっている。つまり、各分野が融合された問題においては、実際に問題を解決するためには収集すべき情報が膨大になる。そのために、膨大な情報を処理するためにもコンピュータが利用されざるを得ないのである。インターネットを自由に駆使できる能力が身につくについて、理論と方法がしっかりしていれば、世界中から情報を短時間で大量に収集でき、それを情報処理し分析して素早く解決法を提案できるということであろう。

SFCではこのような創造型の人材を養成するために、情報処理、簡単なプログラミング学習などのコンピュータ・リテラシーが必須なのはもとより、会話中心の外国語教育に力を入れている。1、2年で週8コマ（1コマ50分）のトレーニングが義務づけられており、またアジアの言語が多く取り入れられているのが特徴である。

授業スタイルは、一方的講義ではなく、スライド、ビデオ、CDなど視聴覚メディアをフルに使った授業が行われている。学生が5人から8人のグループで組織的に共同研究を進めるコラボレーション、学生自身が問題を発見・設定し、解決に必要な組織や予算・期間を設定して、必要な情報・知識を収集・分析・加工して発表するプロジェクトなどの多様な授業形式が取り入れられている。3年次からの研究会は、半期ごとの移籍可能なシステムとなっているのも特徴である。各分野が融合された実学を目指す学際的大学の教育法の一つを示した点で注目される。

学内には、約1000台のWS（ワークステーション）が設置され、学生全員にインターネットのアドレスが与えられ、コンピュータが自由に利用できるようになっている。CNSという学内ネットワーク・システムを使い、学生はインターネット経由で各種のデータベースにアクセスしたり、友人と電子メールの交換をしたりできる。また、レポートは電子メールでの提出が義務づけられていたりするが、これも日常的にコンピュータを使うという教育の一環としてなされているのであろう。さらに、アメリカの大学に倣って、警備センターに届けば、WSやAV機器を備える「メディアセンター」に泊まり込みが可能で、徹夜で教育研究活動ができるようになっており、届け出数は一晩で200件になることもあるという。大学のコンピュータを使って自由にアルバイトができる点などはユニークである。

この二つの大学は、日本で最もハイテク化された大学の事例である。開設のための費用は、ともに四百数十億円と巨額であり設備と環境に恵まれている。しかも、一つの目標をもって従来にはないカリキュラムがつくられており、その点が大学教育改革のお手本とされる理由であろう。人の脳の代わりとしてのコンピュータが、あらゆる分野に入ってくるということは、いいかえれば定型的な仕事を消滅させ人間の知的活動部分にも入り込むということである。したがって、人間がややもすればコンピュータに知性を奪われ管理される可能性をも秘めている。だからこそ、コンピュータをあくまで人間の思考力を高める道具として駆使できるようにするためにも、ますます自分で問題を発見し解決しうる能力や判断力、創造力などが今後、世界的に求められてくる

であろう。よって、大学には自由を共通のコンセプトとして学生の自主性がいかに発揮されるように設備や環境、そしてカリキュラムを用意する必要性が、従来にも増してでてきたということである。この二つの大学が、成功するかどうかは「教育」のことだけになんともいえないが、多くの学生に支持されていることだけは確かである。従来の長々とした講義、分厚い書物だけよりも、マルチメディアを駆使した、五感に訴える授業の方が、学生ばかりか教員の側としても効率的なのかも知れない。

今後、コンピュータ・ネットワークを利用して海外の大学との姉妹大学づくり、インターネット講義による単位の互換、マルチメディア機能を利用して各分野の教材をつくり、それをネット上に載せて講義に利用するなどの新しい授業スタイルが模索され行くであろう。

ところで、先端の情報システムを大学に導入するということは、膨大なコストがかかるのはいうまでもないことである。事例の大学は、はたからみると資金的に恵まれているようでわからなかったのであるが、情報システムを体系的に導入することで大学経営がどの程度合理化できたかという問題がある。何度も指摘してきたことだが、情報システムの導入は省力化に意義がある。超低成長の時代には情報化投資のために学生の負担を増やしたり、少子化の時代にサービスを低下させたりできないということは、最新の情報システムの導入で合理化をはかる以外にはない。そのことによって、大学の運営に情報システムが組み込まれ、学園の日常生活には教職員も学生もともにコンピュータを扱わざるをえなくなるのである。今後、情報システムを導入しようとする大学は、それによって合理化をはからざるをえなくなるであろう。

7. まとめ

ME技術の発展が、マルチメディア産業の展開に可能性を与えたのは間違いないところである。マルチメディアということばを多機能という意味で使用すると、1970年代から徐々にパソコンやCDプレーヤーなどの新しい電気製品を少しずつ生み出しつつ、既製の電気製品の多機能化につれてマルチメディアの時代は始まっていたことになる。そして、この頃までの大学における情報化教育は理科系中心であった。つまり、コンピュータ本体などのハードの制作や研究開発、プログラムの開発であり、また、そのような情報教育で十分であった。

ところが、90年代のマルチメディア化は、パソコンの高機能・低価格化及び画像や音声などの大容量のデータの高速転送技術の発達によって、産業構造ばかりかわれわれの社会生活のあり方まで変わるのではないかといわれるようになった点で、それまでの流れとは異なる。すなわち、理科系に独占されていた情報技術を経済学や経営学を専攻する者や芸術や医学を専攻するものまであらゆる分野の人々が何等かのかたちで使いこなさざるを得なくなってきたのである。また、情報技術の多方面での応用は、理系的知識にのみでは対処できるものではないために、学際的学問領域が拡充されざるを得なくなってきたのである。

ME技術の本質は、省力化である。日本のメーカーは、アメリカ型のやり方や製品の省エネ化で台頭したのであった。マルチメディアの象徴としてのインターネットは、情報の共有化や画像や音

声を扱えることで組織の合理化に可能性を与えた。たとえば、情報の共有化は定型的業務を消滅させ、画像や音声による電子会議は内外出張を消滅させ、企業の様々な経費を削減し世界戦略を容易にするのである。これも、空間と時間と大幅に節約するという意味での省力化であろう。よって、これからの産業は、情報リテラシーがしっかり身についた独創性と自主性のある人材を求めるようになるのである。そこに、マルチメディア教育導入の現実的必然性がある。さらに、その先を考えてもその必要性は揺らがない。大量生産を核とする社会では、ハードの研究開発を専門に行う人材の養成と、流れ作業に典型的に見られるように画一的な人材で十分であったが、これからは大量生産部門や定型的業務部門の自動化が進むのであるから、逆の人材が求められるようになったということである。だが、これからのマルチメディアは多機能を統合するために多くの関連したモノやヒトを消滅させる。だから、マルチメディア産業は、70年代からの流れ沿って漫然としたかたちでは推移していくであろうが、それが21世紀産業の基軸になるかどうか今のところ不明である。

しかしながら、たとえば、マルチメディアによって、シュミレーションを通して製品の設計がなされたり、在宅勤務や留学しなくても世界中から研究情報がえられるようになることを考えただけでも、エネルギーの大幅な節約になるであろう。そのようになれば、一極集中型でエネルギー多消費の大量生産・大量消費社会は、省エネの地域分散型の社会に大きく変わらざるをえなくなるのである。

つまり、マルチメディアが、単に軍事や産業の合理化に止まらず医療や福祉、芸術や研究などあらゆる人間の活動分野に浸透しつつあることが、それらの分野の可能性を無限に広げ、そのことでこれまでと違うポストフォーディズム的人間社会の形成を可能とするところにマルチメディア教育の可能性があるのである。

(おおた はつお 産業情報学科)

(いしい とおる 産業情報学科)

注

- (1) 本稿は、はじめに、2, 3, 4を太田が、1, 5, まとめを石井が担当した。
- (2) ME化とは、マイクロ・プロセッサが、各種の電気製品や生産過程に省力化を目的として導入されるようになったことを意味している。従来のエネルギー多消費型の大量生産方式を節約型に再編成することになった。ME技術は、NC工作機械やロボットに象徴される自動化を伴う省力化の技術であるが、日本の労働組合が終身雇用のゆえにME化に反対しなかったことが、1980年代に欧米の生産力を超えた大きな要因であった。
- (3) CALSの正式名称は、1985年末、国防総省が、Computer Aided Logistics Support（後方支援のコンピュータ化）と命名した。だが、その後、Computer-Aided Acquisition Support（調達と後方支援のコンピュータ化）と名称が変更となった。さらに、CALSが商用に利用されるようになると、軍事色を排除したいということで、Continuous Acquisition and Lifecycles support（継続的な調達とライフサイクルの支援）となる。なんと1994年には、簡単に、Commerce at Light Speedといわれている。いずれにせよ、CALSは今日でも定まっていないようである。
- (4) 産業構造審議会映像情報産業小委員会中間報告「人間情報社会の実現に向けて」通商産業調査会 1992年

- (5) 『マルチメディア時代に対応「次世代ネットワーク」』NTTデータ通信(株) 1994年7月
- (6) 郵政省電気通信審議会答申「21世紀の知的社会への改革に向けて」1994年5月
- (7) 産業構造審議会基本問題小委員会「21世紀の産業構造と新しい産業政策のあり方の展望」1994年6月
- (8) 「情報化白書／1996 時代を変えるネットワークの波」(財)日本情報処理開発協会 1996年
- (9) 『上場企業2000社の「情報化進展度調査」』日経情報ストラテジー, 1996年1月号
- (10) 「破壊か, 創造か, イントラネット現る」日経情報ストラテジー, 1996年5月号
- (11) (10)に同じ
- (12) 「マルチメディア白書」(財)マルチメディアソフト振興協会, 1993年
- (13) (12)に同じ
- (14) 「システムアドミニストレータ徹底研究96年版」情報化交流会・利用技術教育部会〔編〕

〔参考文献〕

- 1. 高橋・金安・武山著『知的キャンパスのプランニング』（日科技連, 1996年）
- 2. 日本情報処理協会編『情報化白書／1996』（コンピュータ・エイジ社, 1996年）
- 3. 郵政省編『通信白書平成8年版』（大蔵省印刷局, 1996年）
- 4. 産業構造審議会映像情報産業小委員会中間報告「人間情報社会の実現に向けて」（通商産業調査会, 1992年）
- 5. 産業構造審議会基本問題小委員会「21世紀の産業構造と新しい産業政策のあり方の展望」（通商産業調査会, 1994年6月）
- 6. 「破壊か, 創造か, イントラネット現る」（『日経情報ストラテジー』1996年5月号）
- 7. (財)マルチメディアソフト振興協会編『マルチメディア白書』（マルチメディアソフト振興協会, 1993年）
- 8. 情報化交流会・利用技術教育部会編『システムアドミニストレータ 徹底研究96年版』（情報化交流会・利用技術教育部会, 1996年）末松千尋著『CALSの世界』（ダイヤモンド社, 1995年）花田・武藤・菊田著『CALS産業革命』（ジャストシステム, 1995年）
- 9. 西垣通著『マルチメディア』（岩波新書, 1994年）
- 10. 日経ビジネス編『あなたの仕事なくなる』（日経B P 社, 1996年）
- 11. 伊藤・岡本編『情報革命と市場経済システム』（富士通経営研修所, 1996年）
- 12. 半田正樹『情報資本主義』（批評社, 1996年）
- 13. 福田豊著『情報化のトポロジー』（御茶ノ水書房, 1996年）
- 14. 小池和男著『仕事の経済学』（東洋経済新報社, 1991年）
- 15. 清水・村瀬著『グループウェア』（ジャストシステム, 1995年）
- 16. 日興リサーチセンター編『マルチメディアのすべて』（東洋経済新報社, 1994年）
- 17. 新井光吉著『日米の電子産業』（白桃書房, 1996年）
- 18. 高山・小山編『日本産業史3』（日本経済新聞社, 1994年）
- 19. 「新しい大学 巣立つインターネット世代」（『日経ビジネス』, 1995年1月23日号）
- 20. 「超成長大学の秘密」（『週刊ダイヤモンド』, 1995年10月28日号）
- 21. 『会津大学パンフレット1996』（会津大学, 1996年）

- 22.『会津大学情報センターパンフレット』(会津大学, 1996年)
- 23.『University Guide Book KEIO1996-1997』(慶應義塾大学, 1996年)

The Possibility of Multi Education Introduction

Hatuo Oota

Toru Ishii

The multi media industry expected as leading industry of the 21st century is supported by the development of the information technology. The essence is a labor saving, current simple work and the routine work can be reduced greatly. As A Mega Competition Age comes, and the multi media technology infiltrates into all fields and show the powers gradually. We have to make the education environment by which the information technology was able to be mastered as a tool to improve a thinking power and creative power.

Key Words: Multi media, information technology, a labor saving, a thinking power, a creative power