

新情報メディアと行政の改革

Robert John Alagna

1. はじめに

コンピュータで起った最新の技術は、グローバルな規模で各国の社会全体に大きな影疑を与えている。日本も、1990年代に入り、産業中心の情報社会から一般生活者を重視する情報社会へと急激に変わろうとしている。

マルチメディア評論家 Lewis J. Perleman (アメリカ) は、21世紀の主なテーマを「The central theme of our age is the translation of knowledge to digital form」と指摘している。¹⁾すなわち、21世紀の世界の情報のメディアの最大の動向は、アナログ情報からデジタル情報へと変化していくことであるというのが、彼の予想である。

日本の社会では、この新しいテクノロジーの利点や欠点の議論に時間を費やすよりも、どうやってこの「技術の波」にうまく乗るか、そして「流動の時代」の生き方を考えるかを検討する必要に迫られている。アナログ情報からデジタル情報へと変化していくのであるから、21世紀における社会にも、情報メディアは、アナログ情報からデジタル情報へと変化していくことが大きな動向となる。そして、行政・企業・教育現場における「知識のデジタル化」(ハイパーメーション・HYPERMATION) は、新たな社会的改革(行政

と市民、会社と社員、生徒と教員、生徒と生徒間等）を起こすであろう。

「ハイパーメーション・ハイパーラーニング」に関する研究は、在来のコンピュータを用いた教育の研究において、まだあまりなされていない。今日までのコンピュータ開発は、「人間を模倣する人工知能」的な AI 開発アプローチであって、単なる情報処理システムの延長にあったのに対し、21世紀の「情報メディア」開発は、「ユーザニーズ中心であるインテリジェント環境 (Intelligent Environs)」を基盤にしたインターアクティブ開発アプローチへと変化していくものと思われる²⁾。今後の技術革新は、時代の変化を生み出すことである。その時代は、「情報時代 (The Information Age)」であろう。

本論文では、「ハイパーメーション・ハイパーラーニング」という概念を明確に定義して、新たな情報メディアの開発、応用、展望と身近なハイパーメーション (デジタル化) 開発の実例を議論する。明日の行政・社会・企業・教育現場には、過去の延長線上では未来はない。非連続的であるテクノロジーのメリット・デメリットを論じるより、どうやってこの「情報の波」, 「流動の時代」にうまく乗るか、それとも活用するのかを考える必要に迫られている。

2. 情報革命の背景

1980年代には、二大特徴を持つパラダイムシフトがあったと考えられる。

1. 一般の人が市販プログラムを気楽に買って使う。
2. GUI (GRAPHICAL USER INTERFACE) 画面 / デスクトップ (DESKTOP) の OS システムの誕生。

第一のパラダイムシフトは、「プログラミングをすることによって」コンピュータを使うパラダイムから、コンピュータの「～プログラム (Package

Software) を通して」コンピュータを使うというパラダイムに変わったということである。

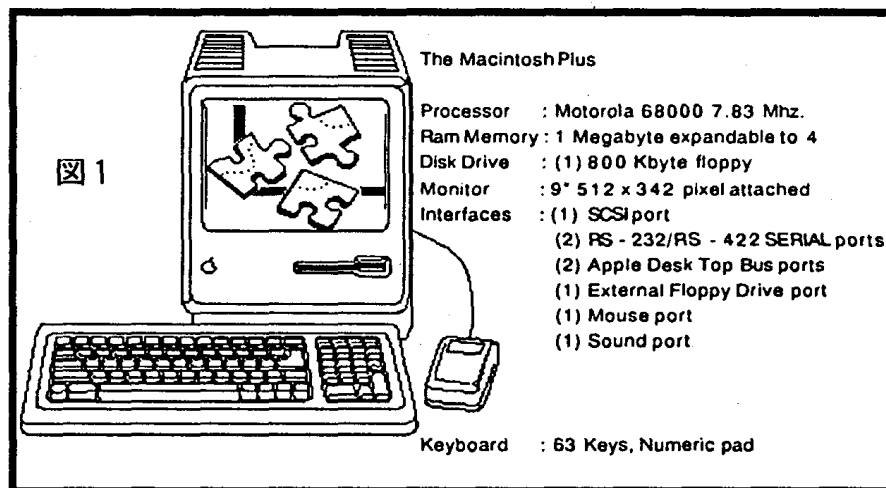
第二のパラダイムシフトは、画期的な「MACINTOSH GUI (GRAPHIC USER INTERFACE)」OS システム開発であった。このコンピュータ使用法の革命が80年代の半ばに起った。世界初の実用的で、一般の人のための「パソコン (パーソナル・コンピュータ)」を製造していたアップル社創始者スティーブ・ウォズニアクとスティーブ・ジョブスらは、1984年に、再び世界初の「ユーザーフレンドリ (User Friendly)」MACINTOSH コンピュータを開発した。

この新たな OS システムでは、利用者が難しいキーボード入力とコマンド言語を覚える必要性がなくなった。MAC の OS では、プログラムやコンピュータを操作するのが、デスクトップとアイコン画面の概念でデザインした環境と「マウス」という周辺の装置の二回クリックの動作によって、単純かつ簡単に操作できるようになった。これで従来の何千時間もかかったコンピュータ学習が一変した。コンピュータ利用者が、初めて、GUI/OS システムによって、コンピュータの使い方よりも自分のやりたいことを重視するようになった。このようなコンピュータを利用する概念の変化によって、世界でコンピュータを使う人が急速に増えた。

図1は、アップル社の MACINTOSH PLUS という機種の形と基本スペックである⁵⁾。全くコンピュータらしくないネーミングで、ユニークなアップル「MACINTOSH (マッキントッシュ)」という OS は、世界初の市場で売られた「GUI (GRAPHIC USER INTERFACE)」OS システムであった³⁾。「MAC」で画期的なのは、「キャラクタ (文字)」画面というモニタディスプレイを見て、短縮された命令をキーボード入力する必要がなくなったことである。

その代りに、MACINTOSH の画面はアイコン「ICON (絵文字のようなもの)」

という「オブジェクト指向 (Object-Oriented)」を持つディスプレイされた様々な個々のプログラムを通して、データや情報を処理できるようになった。⁴⁾ もう一つ特徴は、ウィンドウで各ソフトウェアを操作することもできたということである。



この「オブジェクト指向 (Object Oriented)」画面 (図 1) という発想が、「オブジェクト指向 (Object Oriented)」OS システムやプログラムを生み出した。そして、「～アイコン (オブジェクト) を操作する」という概念も生み出された。MACINTOSH-OS システムと MAC 用プログラムを操作するために「マウス」という周辺装置を動かすことだけでできるようになった。

これでコンピュータの難しいコマンド言語とキーボード入力が必要なくなった。そして世界初のもより単純・簡単・オブジェクト指向の OS システムとプログラムが生まれた。コンピュータを「利用者主体」という概念で開発されて、やりたい仕事を直ぐできるようになった。「MAC」の登場が一般の人のための「情報処理の革命」を起こした。従って、利用者を情報専門家から解放された。

3. ユーザー（USER）の時代

MACINTOSH GUI (GRAPHIC USER INTERFACE) OS システム環境開発には、三つの特徴があった。

1. MAC 用のプログラムは、低価額の一般人向きの「DIY (DO IT YOURSELF)」発想
2. DTP (卓上出版) 用ソフトウェアの誕生
3. 「使う人主体」の発想

GUI (GRAPHIC USER INTERFACE) OS システム環境開発の第一の特徴は、従来の内「キャラクタ (文字) 指向 (Character Oriented)」OS (MS-DOS) による情報管理プログラム (データベース・スプレッドシート, CAD/CAM, 設計, ワープロ) の書類を作成するためには、情報管理のための膨大なプログラミングの知識が重要であった。それぞれのプログラムを使うためには、キーボードによるソフト動作コマンドを暗記する必要があつて、大変な努力と時間が要求された。この背景に、コンピュータとコンピュータプログラム専門知識は、コンピュータを使う必須条件であった。そのために、5冊から10冊以上の MS-DOS の OS や MS-DOS のプログラム用の使用説明書やマニュアルが必要であった。

そして、80年代に登場した MS-DOS 用のプログラム (Package Software) が様々であっても、販売価格は数10万円～数100万円までの価格で売られた。逆に、MAC の GUI 環境では、マウス周辺の操作法を学ぶだけで、それぞれのプログラムを使うための OS やソフト動作コマンドが不要となった。MAC の OS や MAC 用のプログラムは、DIY (DO IT YOURSELF) 発想で開発されたためにソフト用の使用説明書やマニュアルの数は一冊か二冊であった。⁵⁾

ほとんどの MAC 用のソフト販売価格は、日本円にすれば、1万～5万円

までの価格で販売された。そして、MAC のコンピュータ機種や MAC 用ソフトなら、新旧関係なく、互換性が大変優れていた。図 2 は、アップル社の MAC の「オブジェクト指向 (Object Oriented)」画面である⁶⁾。この画面は「DESK TOP (机上)」という新たな「ユーザインターフェース」概念であった。

MAC の画面を見るには、九つの (小アイコン, アイコン, 名前, 容量, 種類, ラベル, 日付, バージョン, コメント) 画面表示の選択がある。MAC の画面上の環境に関する発想の根本は、「windows」ではなく、「DESK TOP (机上)」画面という GUI のインターフェース概念であった。要するに、MAC のユニークさは、コンピュータよりむしろ、どこの事務所や家にもある「机上」というものとして開発された。

図 2 は、その「机上」の画面を表している。この机上にゴミ箱、ハードディスク、MO (光りディスク)、CD-ROM コントロールパネル、オーディオ CD-ROM、PC ネットワークサーバ機のハードディスク、MAC のハードディスク、他の MAC ネットワーク上のハードディスク、等のアイコンが「おいて」ある。

もっと詳しく、「DESK TOP (机上)」画面の右上は、それぞれ MAC の内蔵ハードディスクのアイコン、ゴミ箱 (データを消去するためのアイコン)、ETHER ネットワークアイコン、MO ディスク、APPLETALK ネットワークアイコンと音楽 CD 操作パネルのアイコンである。1994 年の 4 月から電話装置とテレビ/ビデオも同じ画面で操作することができるようになっている。

図 2 の MAC の DESKTOP の上の表示は、「オフィス机上用」の「引出し」(PULL-DOWN メニュー) である。アイコンを開くとウインドのようにそのアイコンの中が見える。図 2 の DESKTOP 画面には、5 つのアイコンが開いていて、5 つのウインドが見える。また、ウインドの中には、自分で作っ

たフォルダや書類が置かれている。置く場所も画面上の上に自由に置くことができる。画面の仕組、表示、配置も自由に設定できる。フォルダを開くと中に入っている書類が簡単に見えて分かるようになっている。

マウスでメニューを選ぶと「引出し」のように次々と開かれていく。「引出し」の中には、それぞれの道具（ツール）が置かれているという発想であった。図2の画面上のまん中から左への開いているフォルダは、それぞれのアイコンの内容である。ここでは、その内容は、プログラムフォルダ、「ALAGNAプログラムフェルダ」、ネットワーク上による他のコンピュータのハードディスク内容とMOドライバーによるMOディスク内容等で成り立っている。

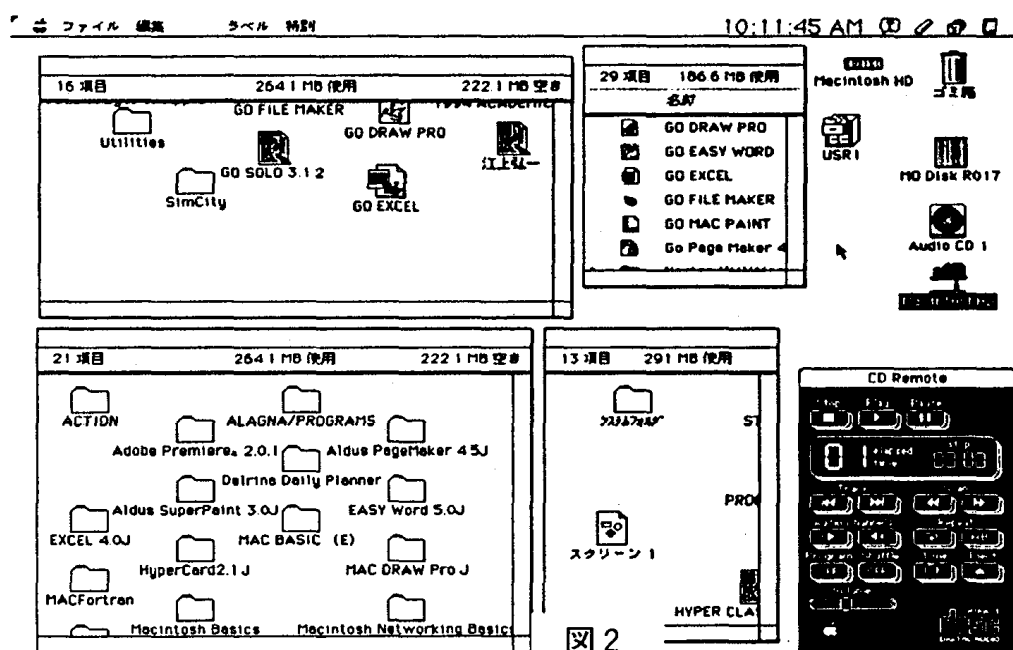


図2

第二の革命を起した MAC・GUI・OS 環境は、ソフトウェア開発思想の革命であった。MAC・GUI・OS 環境が DTP（卓上出版）用ソフトウェアを生んだ。DTP（卓上出版）用ソフトウェアとは、いくつかのプログラムの機能（ペイント、ドロー、ワープロ、計算、絵、画像、音声等）を一つのプログラム（MAC ペイント、MAC ドロー）に統合化した。

MACの第三の革命は、「利用者主体」の発想によって、「ユーザー」という言葉が普及した。使う人が主体となって、80年代は、「ソフトウェアの時代」であり、「ユーザー (USER) の時代」でもあった。コンピュータハードウェアは、小さくなるほど大きな能力を持つようになった。

MACのソフトウェア開発は、「社会、そのものを変える」、「プログラムは、値段が安く、使用簡単」という理念であった。ガレージ工場で発足したアップルコンピュータの「MACINTOSH」開発発想によって、市場が爆発的に拡大して、コンピュータ開発は、いよいよ使用する人が主体になった。このような変化によって、コンピュータという言葉は、「～を利用する (TO USE)」という意味をもたらした。したがって、80年代のキーワードは、「ユーザー (USER)」であろう。

90年代の今日では、コンピュータ技術の進歩によって、絵・映像・音・データや文字は簡単に結ばれて、情報はすでに「ウインドの中から次のウインドの中へ」と無限にデータ検索できるようになりつつある。そして90年代の強力なハードウェアと新たなソフト開発のトレンドをみると、ユーザー主体でありながら、異なっているメーカーのハードウェアとOSプラットフォームのボーダレス化が進展している。

1995年から能力拡張により一台のコンピュータ機器というものは、印刷機、電話機、FAX、テレビとビデオ等と統合され変身しようとしている。本論文の始めに述べた単純な「何かを計算する」利用目的のものからコンピュータは、総合的な「コミュニケーションシステム」に一変している。今後のコンピュータの開発動向はメーカよりユーザによって決められることになる。

今日、90年代のコンピュータの発展のキーワードは、「クロス・プラットフォーム・コミュニケーション (Cross-platform Communication)」である。⁷⁾

90年代の現在では、こういった能力によって、コンピュータという言葉は、「知識を得る」、「何々を学ぶ」(To Learn) という意味に変化しようとしている。これに並行して、コンピュータという言葉は、「何々を評価する」(To Evaluate) という意味にも変わろうとしている。そして、時代のキーワードは「NEW COMMUNICATION」となる。

4. 新たな概念

今まで、「コンピュータを学ぶ (Computer Education—CE)」、「コンピュータで学ぶ (Computer Assisted Education—CAE, Computer Assisted Learning—CAL, Computer Assisted Instruction—CAL)」による教育は、もう過去のカリキュラムになりかけている。本論文の主たるテーマは、「ハイパーメーション (Hypermation)」と「ハイパーラーニング (Hyperlearning)」である。

コンピュータ技術は、もうすでに教育現場、「先生と生徒の在り方」に影響を及ぼしている。新たな技術進歩によって、「ハイパーメーション (Hypermation)」という新しい環境変化が生まれた。「ハイパー (Hyper)」という言葉は、一般的に、「急激に、～を越えた、高度に、非常な、凌ぐ、～を超過する等」という意味を表わす。そして、コンピュータ用語として「ハイパー」とは、別の意味を持っている。

具体的に「ハイパー」とは、「人工的知能空間 (Intelligent Spaces)」、「多画的な情報メディア (Multi-dimensional Information Media)」を意味する。そして、「ハイパーテキスト (Hypertext)」、ハイパーメディア (Hypermedia)」とは、情報と情報利用者を縦横無尽につなぐシステムである⁸⁾。

これからのコンピュータは、いかに早く新しい情報を収集し、吸収して、実行力につなげて仕事を覚えるかの教育ツール (道具) であって、社会・企

業・教育現場，そのものを教材にするともいえる。「ハイパーラーニング」(Hyper-Learning=HL) は，行政機関にも新しい情報伝達概念をもたらしながら，「ニーズ (Needs)」と「実践 (Service)」の差をより短く縮める情報伝達過程ともなる⁹⁾。

5. 「ハイパーメーション (Hypermation)」用語

デジタルの世界，デジタル化，ハイパーメーションという時代の言葉とその意味をより簡単に理解するためには，次のようにリストアップされている。

ARTIFICIAL LIFE	(人工生命)
ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE (ATM)	(非同期変換モード)
CYBERSPACE	(コンピュータによる知的空間)
DOCUMENTS (OR COMPOUND DOCUMENTS)	(特定情報のデータの束)
ELECTRONIC DATA INTERCHANGE (EDI)	(電子データ交換規格)
EMBEDDED LEARNING	(組込み学習)
GROUPWARE	(情報交換ハード・ソフト技術)
HL LOOP	(多面的学習システム)
HYPERLEARNING	(多面的学習空間)
HYPERMATION	(三次元・インテリジェント・ネットワーク化)
ISOCHRONOUS COMMUNICATION	(同一時間通信)
PERFORMANCE SUPPORT	(業務遂行支援)
PSS	(業務遂行支援システム)
SEAMLESS	(縫目の無い)
STEP	(製品モデルデータ交換規格)
SYNTHETIC ENVIRONMENT	(総合的環境)
SYSTEMS INTEGRATION	(システム統合化)
VIRTUAL ORGANIZATIONS	(仮想組織)

VIRTUALIZING	(仮想現実化)
VIRTUAL REALITY (VR)	(仮想現実)
WORK FLOW	(ワークフロー) ¹⁰⁾

より詳しく定義すると「ハイパーラーニング (HL)」とは、統合化されたデジタル情報技術による人間と機械のための「多面的学習空間 (Multi-dimensional Learning Space)」である。それゆえ、教育ばかりでなく行政や社会のさまざまな現場が要求するニーズに応えるものとなる。「ハイパーメーション化」とは、現場をさまざまな過程のコンピュータ化を推進することである。そしてハイパーメーション化は、ハイパーメーションの概念を用いて、多面的に、いくつか関係し、連動しているさまざまな過程や現場の環境を再構成することである。または、「知識のデジタル化 (Digitalization of Knowledge)」を総称して、「ハイパーメーション (Hypermatation)」¹¹⁾と呼ぶ。

ハイパーメーションは、「三次元・リアルタイム・インテリジェント・シミュレーション」環境である。ハイパーメーションによって、マルチメディアによるソフトウェアが、コンピュータ画面を人間のようなインターフェイスに変える。「ハイパーメディア」によって、テレビ、ビデオ、インタラクティブ本などの教材化されたソフトが可能になる。かつての映画・テレビは、コンピュータ画面で見れる。デジタル化された資料、本、教科書は、電子メディアのインタラクティブ能力によって、製作者と作成者と使用者が決めた目的によって、さまざまな情報が「紙のメディア」よりも、はるかに自由自在に活用することが可能になる。

次の時代では、「自動化→OA化→情報化」の時代から、ハイパーメーション技術によって、「ニーズ (Needs)」と「実践 (Service ie. Real Time Experience)」¹¹⁾が一体化され、統合される時代が変わる。行政や社会のさまざまな現場でも、「ハイパーメーション (Hypermatation)」, 「ハイパー

ラーニング (Hyperlearning)¹²⁾、「ヴァーチャライジング (Virtualizing)」、「パフォーマンスサポート (Performance Support)」¹³⁾といったキーワードが、明日の行動概念を表わしている。

次の時代では、まさに「ハイパーメーション化」であろう。行政の例をあげれば、最も重要な課題の一つは、「市民ニーズ」と「市民サービス」のギャップである。その距離をハイパーメーション化、ハイパーラーニングによって短縮することが、近い将来の行政現場の主な仕事になるだろう。ハイパーメーション化を通しての「市民情報」は、シミュレーション化によってますます現場の体験を味わうことができ、より迅速に行動力を養成できる。「ヴァーチャル・シミュレーション」によって、机上であっても現実的な「現場教育」が可能になるはずである。教育内容がヴァーチャル化され、行政現場は、教材として活用できる可能性が2～5年先にあると言われている。

米国の社会、さまざまな現場特にビジネス界では、グローバル化されている市場競争と経済不況の打破には、二つの対策が大いに期待されたと言われている。

1. 新たな情報概念の再構成
2. 膨大な先端情報メディアによる設備投資

第一の対策は、経営理念、会社の在り方、構造的なリストラクチャリングであった。新たな情報メディア導入によって、さまざまな新機軸商売が生み出された。それによって無駄な人事や作業が大幅に削減され、ニュービジネスによる新たな市場が展開された。第二には、上記に述べたアメリカに起こった MAC・GUI/OS システム開発による「情報革命」である。コンピュータの使い方の重視から自分のやりたいことの重視に変わった。この時代変化の背景を受けて、「ハイパーメーション化」と「ハイパーラーニング」による画期的な企業による教育と技術革新の導入が活発に行なわれた。¹³⁾ 1980年代

にアメリカの企業は、ハイパーメーション化に対し、膨大な投資をした。その中でさまざまな仕事は、「自動化・OA化」から「ハイパーメーション化（デジタル化）」された。それゆえ、従業員に対し、コンピュータと情報教育が大に行なわれた。その結果、企業の「集客能力」が増大した。

この「客取り」改善手口が「パフォーマンスサポート（Performance Support）」、「ジャストイン・タイム知識（Just-In-Time-Knowledge）」、「ハイパーラーニングシステム（Learning System）」という言葉を生んだ。「HL（ハイパーラーニング）」は、さまざまな現場、行政・企業・研究・軍事産業にはすでに導入されている。例え、会社で現場の「実践的経験（Real Time Experience）」¹⁴⁾を従業員に、シミュレーションで体験させることが現実が可能となれば、行政のサービスで市民にシミュレーション技術による「実践的（Real Time Experience）教育」を提供することが可能でもある。

現在、日本の銀行に置かれている ATM（現金預入れ）機の場合は、使用前に機械の画面が利用者に使用シミュレーションを表示してくれる。医療現場では、難しい手術訓練や危ない方法をシミュレーションによって、医者が患者を切らずに、最新手術技法を開発することもできる。または、自動車学校、飛行機パイロット訓練、ゲームセンターにあるゲーム機械等のシミュレーションシステムを通して、お客にヴァーチャル体験（現実に似た体験）を味わせることができる。

ハイパーメーション化やハイパーラーニング（HL）は、21世紀の社会に社会や経済活動を支えるコア技術の中心になり、そして巨大な新しい市場も生み出すであろう。ハイパーメーション化された機関に再構成され、行政、教育、企業の現場では、三つの大きな特徴があると言われている。

1. 「円型（Looping Circuits）」（網の目のように際限なく広がる構造）
2. インテリジェント・ネットワークによる「理論」と「現場」の距離

の短縮化

3. 「現場のヴァーチャル化」(シミュレーションにより現場が簡単に体験できる)

第一の特徴「円型 (Looping Circuits)」は、さまざまな現場の構造が変化し、従来の「一方通行型」(One-way)、狭い、直線的な構造が、予想できない所まで、網の目のように際限なく広がる「円型 (Looping Circuits)」¹⁵⁾ 構造に変わっていくことが考えられる。

ハイパーメーション化された環境の第二の大きな特徴は、「インテリジェント・ネットワーク (Intelligent Network)」による「理論」と「現場」の距離の短縮化である。従来、「市民の各個人、～団体、～専門家、～先生、～部、～課、～機関、～自治体」それぞれが、「スタンドアローン」(独自)で活躍する。ハイパーメーション化された環境である場合、さまざまな情報(ニーズ、サービス)は、一本の知恵と実技の「インテリジェント・ネットワーク (Intelligent Network)」¹⁶⁾ に統合され、全員共通のものになる。

教育や行政機関自身が一つの「ハイパー機関 (Hyper-Institution)」¹⁷⁾ になる。このような「ハイパー機関」に結ばれている教育者・学習者や公務員・市民はまず、「インテリジェント・ネットワーク」による構造的変革に追われる。結果的に、お互いに「パフォーマンス・サポート」や「ジャスト・イン・タイム情報」を数分間で提供することができる。時間と手間がかかる「上下型」関係より、「便利な、直ぐできる」「縦横型チーム」関係に変えられる。

ハイパー機関の第三の大きな特徴は、百仕事」は、シミュレーションによって、現場の体験を提供し、より迅速に行動力を養成できる。「ヴァーチャル・シミュレーション (現実似た体験)」によって、離れた場所に「現場」を提供することができる。さまざまな内容がヴァーチャル化され、現実似た

現場がさまざまな人に活用される。行政がデータベース設計によって、市民にさまざまな書類作成、相談、手続き処理を「オンライン」で提供することが可能になる。

6. ハイパーメーションの大手実例

本やラジオは平面的な体験のシミュレーション、ビデオとテレビは二次元的な体験シミュレーションとすれば、ハイパーメーションは、「三次元・リアルタイム・インテリジェント・シミュレーション」と言える。ハイパーメーション化によって、マルチメディアのソフトウェアが、コンピュータ画面を人間のように変える。ソフトウェアによって画面がわれわれの言葉を聞いて、質問に対しても声を出して答えてくれる。現在、アメリカの西海岸にあるカリフォルニア州のソフトウェア会社が「インテリジェント・ビジネス・ソフト」を開発した。従来どおりのビジネスソフトと違うところは、「インテリジェント・シミュレーション」である。

コンピュータ画面を動かしながら、商品の提案・カタログ・実演宣伝・デザイン・修正・見積もり・競争商品の情報・商品の応用シミュレーションをお客の前で即座に提供したり、お客のニーズをより簡単に引き出させる。松下電器が、「ヴァーチャル・キッチン・システム」ショールームを展示することを1994年の春に、計画している。それによって、お客さんが、理想的なキッチン作りを買う前にその実態を体験できる。¹⁸⁾

若者や子供によるハイパーメーション化は、もうすでに進んでいる。テレビやコンピュータゲームソフトの普及によって、画面上で仕事をしながら音楽CD-ROMも作動して、好きな音楽を聴きながら仕事ができる。したがって、音楽CDでは、今まで聞くだけのメディアであったが、これからの音楽は、インターラクティブ化される。「コンピュータ CDi」(コンピュータ・ソ

フトウェアによるインターラクティブ CD-ROM) によるインターラクティブ・ロックンロール (Interactive Rock) CD-ROM (A Hard Day's Nite—Beatles) が1992年に発売された。¹⁹⁾

図3は、MAC 画面上の実物のインターフェースである。この CD-ROM では、ハイパーカードという市販ソフトウェアで作られた。Beatles の「A Hard Day's Nite」という映画を、音楽を聞きながらインターラクティブ・ハイパーメディア環境で見ることができる。「勉強 CD-ROM」では、中学校の英語教科書がある。新しい CD-ROM 技術によって、中学生が自宅で学校の教科書をインターラクティブ的に応答しながら学習できる。学校の授業を受けなくても英語の発音、文法、模擬試験問題まで自ら学習できる。

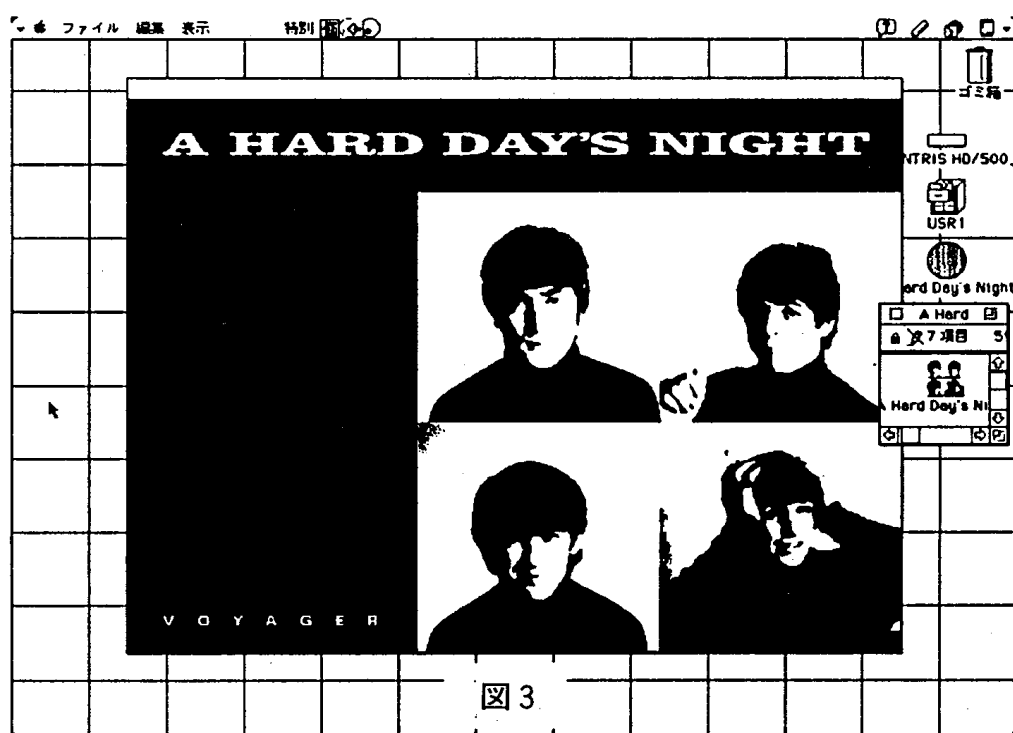


図3

新たな CD-ROM 技術は、今までの音楽業界の在り方を一変させる。今日までの音楽業界の構造では、音楽家がレコードや CD-ROM を生産して、発売するために膨大な経費が必要であった。アーティストとお客さんの間にい

るレコード会社が、アーティストと交渉して、レコードやCD-ROMを生産する設備と人材を提供する代りに、膨大な利益を共に分けてきた。「インターラクティブ・ロック」CD-ROMの開発によって、音楽業界の新たなビジネスの構造が変わり始めている。

音楽家は、レコード会社によるレコードやCDを生産する設備と人材の提供を避けて、自分で安価なマルチメディアのハード・ソフトウェアシステムを購入して、自宅でヴァーチャル環境によって、コンピュータ上のCD-ROM インターラクティブ・コンサートを提供することが可能になった。例えば、パンクロック歌手 BILLY IDOL が、自宅の「VIRTUAL STUDIO」にある自分のコンピュータで Macintosh 版リリースの「フロッピーディスク・アルバム」を製作した。これによって、歌手とお客さんが直結することになった。²⁰⁾

この実態を教育現場に展開すれば、学生や生徒がお互いに教育ネットワークにアクセスすることになり、従来の教育機関を通さなくても教育や知識を獲得することも可能である。90年代のアメリカでは、商業競争原理が働いているので、ハイパーメーション化による「インフォメーション・スーパー・ハイウェイ (INFORMATION SUPER HIGHWAY)」を早い時点で導入することにより、グローバル規模での厳しい競争に打ち勝とうとしている。同時に、生産現場だけでなく農業やサービス産業にもハイパーメーションおよび情報産業が普及しようとしている。

米国の NII (National Information Infrastructure) 政策は、2000年までに全国的規模で大学や商業、工場、家庭、図書館、エンターテインメント産業などを「インフォメーション・スーパー・ハイウェイ (INFORMATION SUPER HIGHWAY)」によりオンライン化しようとしている。²¹⁾ 1980年代前半から、行政は、アメリカ人一般納税者に納税申告のオンラインサービスの提供を始

めた。この行政によるオンラインサービスによって、一般納税者が手軽に複雑な申告を、自分の家庭用パソコンから送信することができるようになった。この行政「緩和」政策によって、パソコン納税申告ソフトウェア産業が生み出された。このような「データ・ハイウェイ (Data Highway)」では、納税申告だけではなく、音声、ビデオ、テキストなどの統合化データにすることによって工場の生産情報、病院カルテ、教育カリキュラム等は、場所や距離にとらわれずに自由自在に送ることができる。

現に使われているファイバー・オプティック・ケーブルの送信容量能力(32線のケーブルは、約5000ビデオチャネルを送信する能力を持つ。)は、まだ10%しか使われていないと言われている。1994年の4月にアメリカのTime Warner社は、フロリダ州のオルランド地区で「Full Time Network Service」を実施する。²²⁾ このサービスは従来のケーブルテレビの発想を越える。

500チャネルテレビサービスの上に、「VOD (Video On Demand)」を提供する。VODとは、何百個のデジタル化された映画が巨大なデジタル・コンピュータ・サーバに記憶され、家庭に置いてあるデジタルスイッチャによって、好きな映画を選択して見て、月末に請求される²³⁾。ビデオを借りるために、ビデオレンタルショップに行く必要がなくなる。

新しいケーブルテレビともう一つの従来のケーブルテレビと異なる点は、「2-Way」方式、つまりインタラクティブ使用である。現在にインタラクティブテレビネットワークの概念でニューヨーク州のローチェスタ市にあるWalk Soft社が「New In Motion」というオンライン新聞を発行している。²⁴⁾ この新聞はオーディオ、写真、アニメーション、テキストなどを通して、ニュース、論説、エンターテインメント、スポーツ情報を送信している。

近い将来においてデジタルビデオ生中継のスポーツ試合の放送も新聞のメディアに乗るであろう。テレビネットワーク上でゲーム、ビデオ、ショッピング、ビデオ会議等が5年以内に商品化される。また、10年間以内に安価な「PCS (Personal Communications Service)」(テレビケーブルによる無線の画像、FAX、電話サービス)の実施も予測されている。²⁵⁾ この激変時代の中では、教育機関の在り方が、大きな影響を受けないはずがないと考えられる。

現在の日本のさまざまな社会機関の現場では、一般会社員、市民、学習者は、まさに情報利用者である。それにもかかわらずそれぞれの現場におけるハイパーメーションによるインフォメーション・スーパー・ハイウェイの普及率は大幅に立ち後れているのが現状である。教育現場は特に、新しい社会人を準備するためにより新しい発想や研究・開発をより早く教えなければならない立場である。今日、日本の現状の発想は、「情報社会 (Information Society)」より「知識社会 (Knowledge Society)」のパラダイムであり、またハイパーメーションのパラダイムへの転機はこれからである。

7. ハイパーメーションの底辺の実例

新しい情報メディアの背景、基本概念と大規模な実例をあげたが、ここで身近なハイパーメーションの例を取り上げる。「データベース」という言葉を聞くと、われわれ一般の人は、大規模な難しいことを想像する。しかし時代が変わり、安くて簡単に直ぐに使えるさまざまなデータベースソフトウェアが販売されている。その一つの市販ソフトをここで取り上げる。MAC版のカード型データベースソフトウェア (ファイルメーカー PRO/V. 2. 1J/¥25,000) を使って、次のように「電子トレーシング本」を作成してみた。

データベースプログラム知識は全くないにもかかわらず、30分の説明を受けて、この「電子トレーシング本」を作り始めた。まず、「～データベース」

発想ではなく、「～本」という概念でコンピュータの画面の前に座り込んだ。「データ」という概念を考えるよりも、ページをめくって、カラー画像を見て、音を聴き、辞典を引くことができるインタラクティブブックを作ろうとする発想を持って、～プログラムを選択した。

カード型データベースプログラム「ファイルメーカー PRO/V. 2. 1J」を選んで、電子本を作る理由は、三つである。

1. 操作を使いこなすのは実に簡単、「DIY (Do It Yourself)」感覚であること
2. 操作環境がアイコン（オブジェクト思考で「キーボードコマンド」よりもマウス操作が多い）であること
3. 音声とグラフィックを自由自在に取り込めること

図4は、「本」を作成する段階の前にデータベースの基本概念を表そうとしている図である。データベースの基本操作は大きく三つのステップに分けられる。

1. 「フィールド定義」（ファイルの項目内容の入力）
2. 「レイアウト」（決めた項目の形、位置、色、操作特色）の構成
3. 「ブラウズ」（作り出したファイルの操作や入力）の実行

図4は、左から右へ三つの段階を表している。それぞれのフィールド（TEXT, PICTURE, SOUND 等）のフィールド定義を入力している画面が見える。図の中間の絵は、定義した項目を「ページ」の好みの形にする「レイアウト」の構成を表している。そして、右の絵は、作成終了段階で、一冊の「本」を表している。次は、各1, 2, 3の作成過程を細かく説明する。

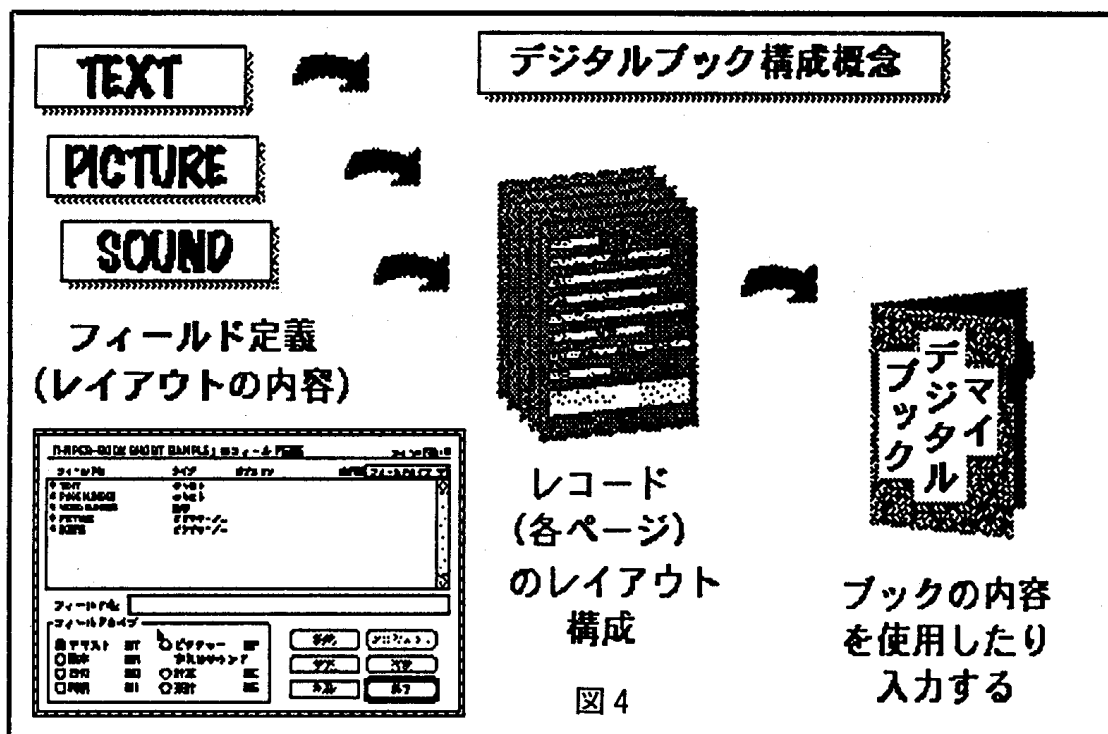
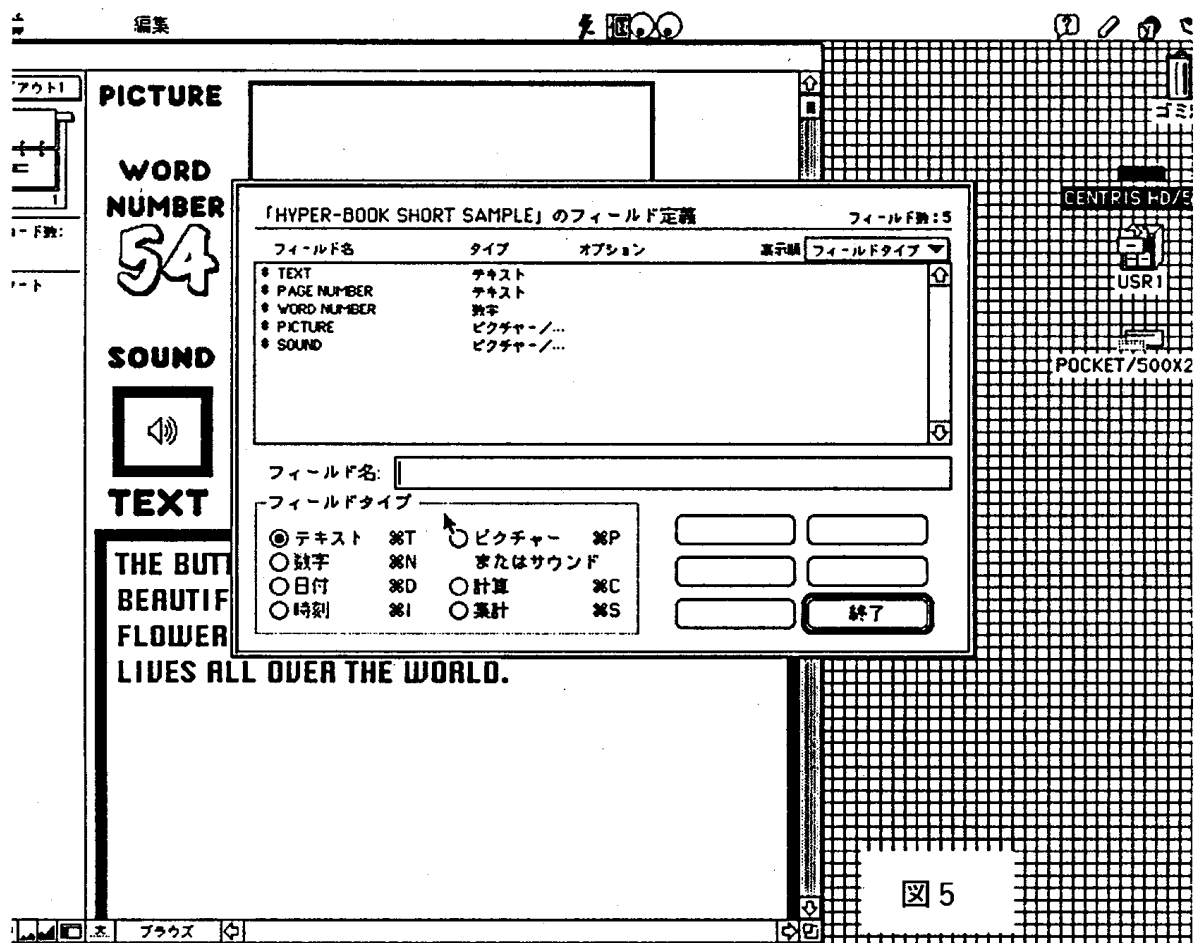


図5の画面は、「フィールド定義モード」というウインドーを表している。このフィールド定義モードのステップは、ファイル全体に使う情報項目を入力する。もう一つの意味は、これから作るファイルの設計する段階でもある。このファイルに何を必要とするかを考えて、その情報の種類（フィールド定義）を選択して、入力する。まず、新規ファイルを作るためにプログラムのアイコンを立ち上げる。プログラムが立ち上がると自動的に「フィールド定義」の「ダイアログボックス」が画面の中間に表され、フィールド定義入力を開始できる。

図5に出る「本」の名は、「HYPER-BOOK SHORT SAMPLE」である。図5が表しているように、画面の中間にフィールド定義入力ダイアログボックスが表れる。「フィールドタイプ」にボックスから八つの情報の種類（フィールド定義）の選択が可能である。その中でこの「本」に必要なのは、四つ（テキスト、数字、ピクチャー、サウンド）であった。そして、五つのフィールド（TEXT, PAGE NUMBER, WORD NUMBER, PICTURE, SOUND とい

う情報項目)を一単位ずつ作った。これでダイアログボックスの右下にある「終了」というボタンを押す。自動的にレイアウトを構成する段階に入る。



これで、一冊につき一ページの本の骨組みが作成された。このステップは、10分以内に終わった。次は、「レイアウト作成モード」画面に自動的に切り替えられる。そして、レイアウトの構成方法を説明する。図5の画面は、「フィールド定義モード」というウインドを表している。このフィールド定義モードのステップは、ファイル全体に使う情報項目を入力する。もう一つの意味は、これから作るファイル設計する段階である。このファイルに何を必要とするかを考えて、その情報の種類（フィールド定義）を選択して、入力する。まず、新規ファイルを作るためにプログラムのアイコンを立ち上げ

る。プログラムが立ち上がると自動的に「フィールド定義」の「ダイアログボックス」が画面の中間に表示され、フィールド定義入力を開始できる。

図5に出る「本」の名は、「HYPER-BOOK SHORT SAMPLE」である。図5が表しているように、画面の間中にフィールド定義入力ダイアログボックスが表れる。「フィールドタイプ」にボックスから八つの情報の種類（フィールド定義）の選択が可能である。その中でこの「本」に必要なのは、四つ（テキスト、数字、ピクチャー、サウンド）であった。そして、五つのフィールド（TEXT, PAGE NUMBER, WORD NUMBER, PICTURE, SOUND という情報項目）人単位ずつ作った。これでダイアログボックスの右下にある「終了」というボタンを押す。自動的にレイアウトを構成する段階に入られる。これで、一冊につき一ページの本の骨組みが作成された。このステップは、10分以内に終わった。次は、「レイアウト作成モード」画面に自動的に切り替えられる。そして、レイアウトの構成方法を説明する。

フィールド定義をした後に、最初のレイアウトは自動的に作られる。これは、「準備レイアウト」とも言われ、入力したフィールドが含まれている。次は、それぞれの入力したフィールド定義のデータのデザイン、色、形を自由自在に構成する。図6のレイアウト画面はフルカラー作品になっている。自分の好みの色は、図6のレイアウト画面の左下にあるカラーパレットから選んで入力する。レイアウトモードでは、それぞれのフィールドがオブジェクト化されている。レイアウトモードはドロエプログラム環境に変えられる。レイアウトモードは、豊富なドロエ機能（白黒・カラー静止画、短編映画、テキスト、白黒・カラーバックラウンド、経線、サウンド、ピクチャー等）のツールが備わっている。マウスを使って、そのツールで画面の内容を簡単に変えられる。図6にあるレイアウト画面の作成時間は30分であった。次は、「マイ・デジタル・ブック」の操作画面を説明する。

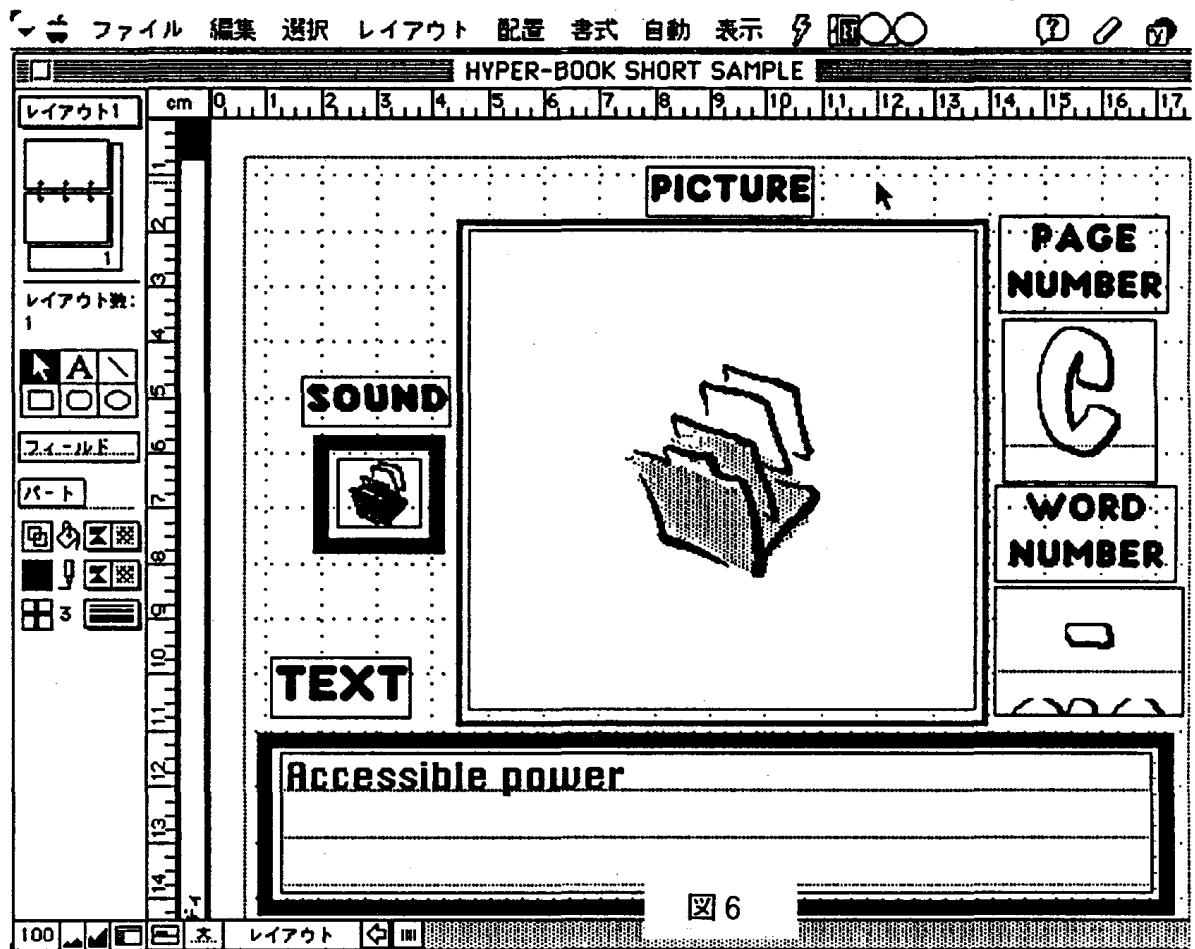


図 6

次の説明は、「ブラウズ（使用・入力）モード」である。図7の画面は、「ブラウズ（使用・入力）モード」の画面を表す。ブラウズモードは、各ページを操作して、データ（TEXT, PICTURE, PAGE NUMBER, SOUND, WORD NUMBER）を入力したり変える環境である。「SOUND」の「□（四角）」を押すと MAC の録音マイクの操作パネルは画面に出る。録音マイクの操作パネルを使って、好みの音を自由に録音できる。次、「SOUND」の「□（四角）」は、「ボタン」に変える。「SOUND」の「ボタン」を押すとそのページに録音している音が鳴らされる。また PICTURE の入力、画面の左上の「アップルマーク」メニューの「スクラップブック」から好きな絵を選んで、画面の左上の「編集」メニューから「コピー」と「ペースト」コマンドで、ページの PICTURE 項目に入力する。TEXT, PICTURE, PAGE NUMBER, SOUND, WORD NUMBER の内容は、自由に変えられる。そして各ページ、

自由に違う内容を入力できる。これで作成作業は終わって、動作の説明をする。「デジタル・ブック」全体が、60分以内で作られた。

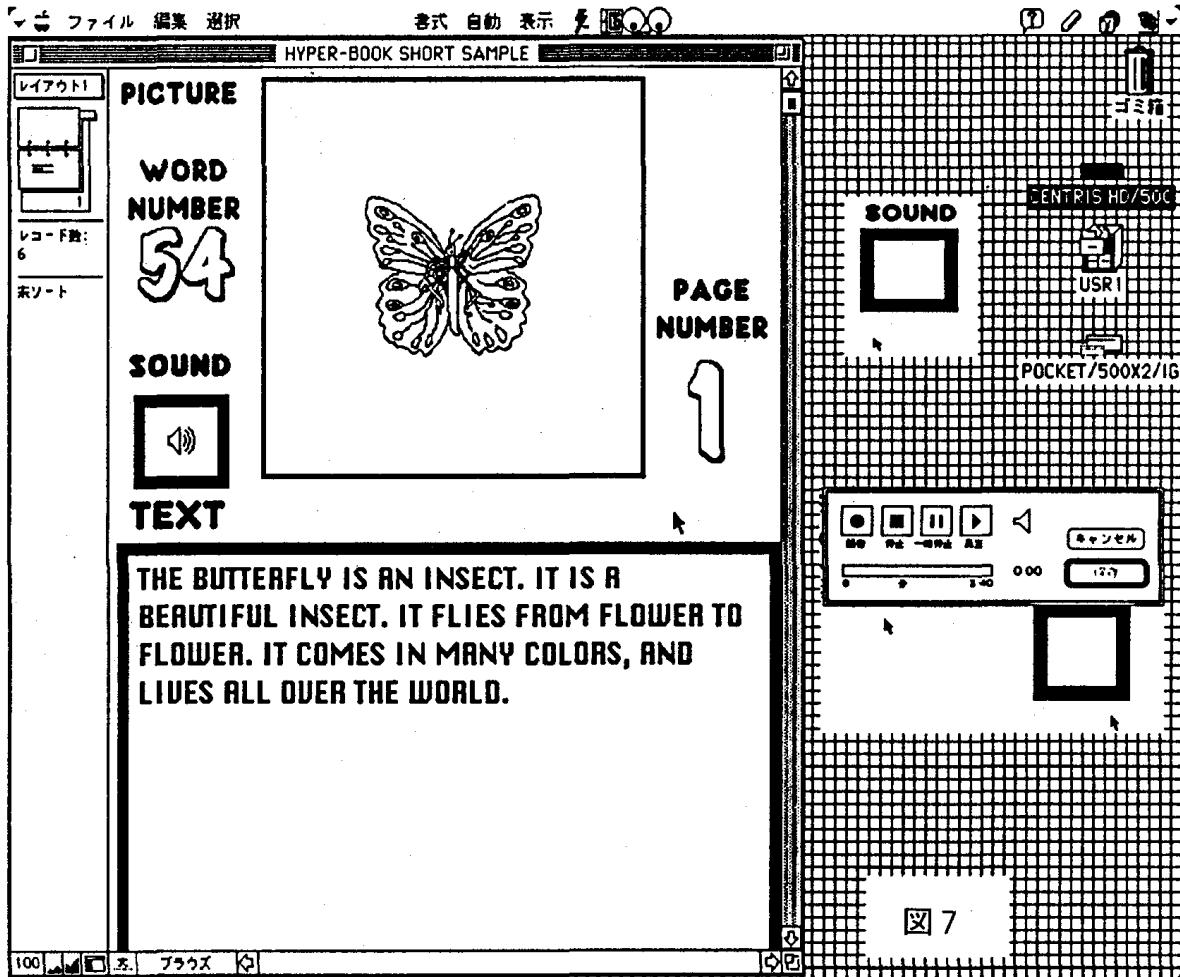


図 7

図 8 の画面は、完成した作品の画面である。この「本」は、英語の教材として作成された。ページ（レコード）数は 6 枚であった。ページめくりツールは、画面の左上にある。画面に出ている本の「ウインドー」の大きさも自由に変えられる。ページの内容と数は、コンピュータが内蔵しているハードディスクメモリ容量まで入る。この本の使用目的は、絵を楽しみながらテキストを読んで言葉の発音を聞くことである。最後に、作成者の自画像のカラーデジタル写真も図 8 の画面に組み込んでいる。

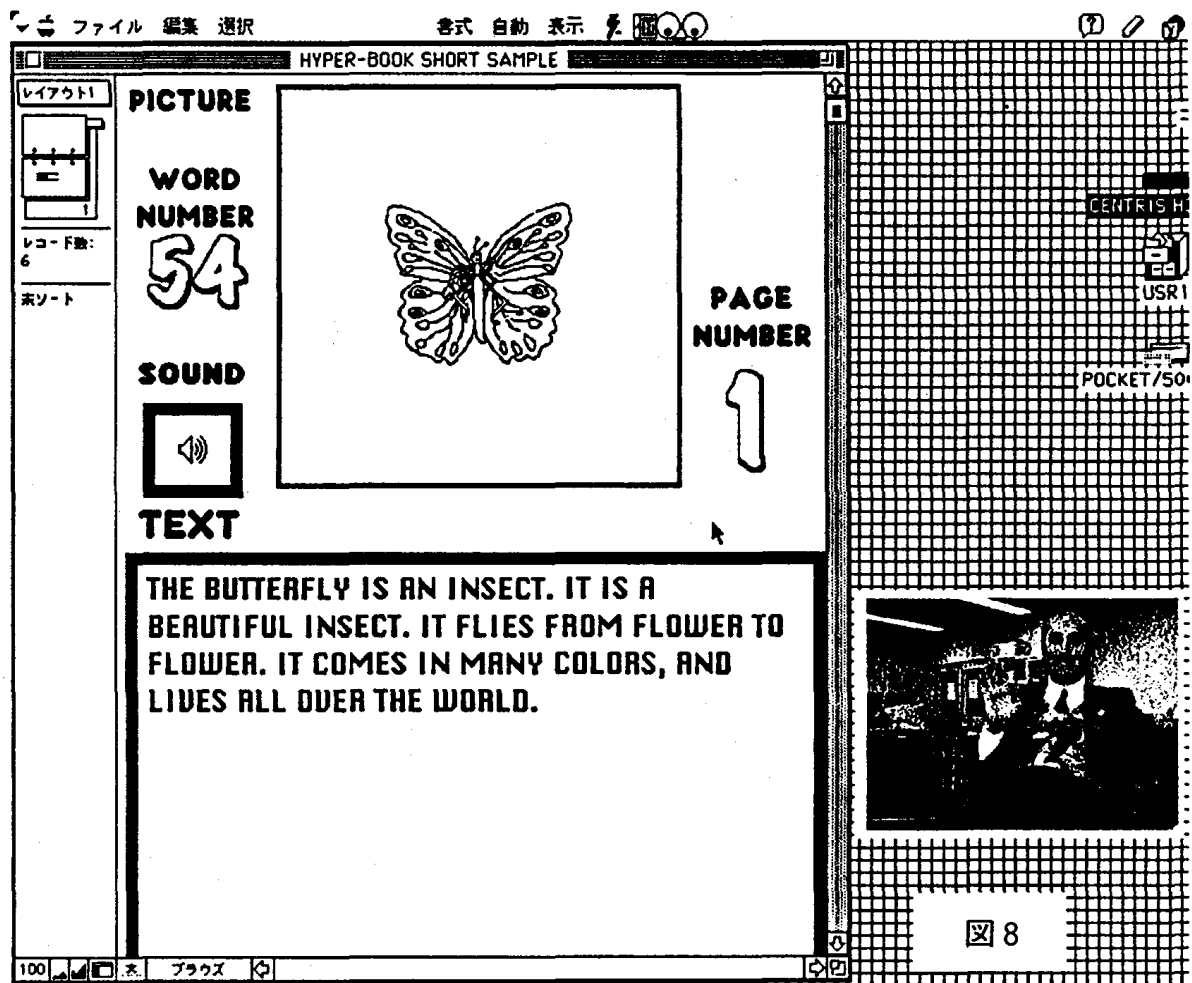


図 8

また、各ページに出る難しい英語の単語を電子辞典（図 9）で調べられる。一つの画面で絵を見て、文章を読みながら文の内容も聴くことができる。これは、いくつかのメディア、「マルチメディア」とも言われる。デジタルブックの内容は、自由自在に作れる。

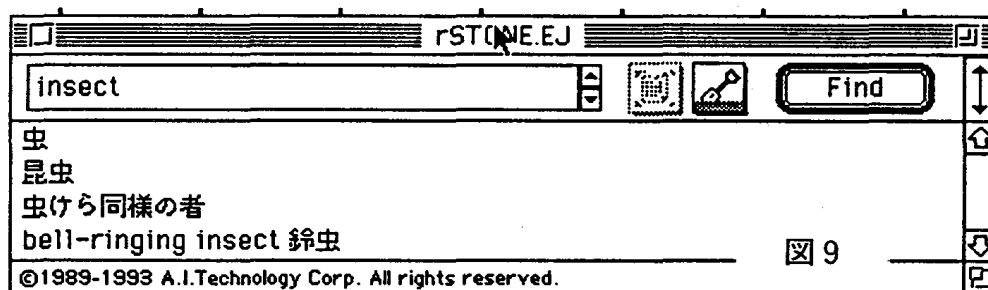


図 9

この「デジタルブック」作成には、プログラミングの知識は全く必要ではなかった。そして50万円以下の値段で購入したコンピュータ台（Power MACINTOSH/7100/80/16MB/700MB/L2/AV/CD, QUICKTAKE デジタルカメラ）と6つの市販ソフトウェア（クラリスファイルメーカー 2.0.1J, フォトショップ, EPSON カラースキャナー, クラリスワークス2.0J, QUICKTAKE 付属ソフト）で、一つの「デジタル本」を作った。現に「マルチメディア」作品は、外注大手企業の大規模的なサービスに頼むよりも、機関内の個人でできる時代になった。こんなに簡単にできた「マルチメディア」作りの実態は、まさに今の時代を反映している。しかし新情報メディアは、新たな開発と社会的貢献で終わらない。新情報時代とさまざまな新情報時代における社会的変化を引き起こすであろう。

8. 「知識キャリアー (Knowledge Carrier)」の時代

新情報時代とさまざまな新情報時代における社会的変化が起きることは、すでに米国で予言されている。かつて米国では、50～80年代、「知識時代」(Knowledge Era) と呼ばれた。この知識時代のパラダイムでは、「豊かな生活は、勉強によって獲得することであった」。有名な大学に入学することがすなわち生活の成功と言われてきた。当時のビジネス界では知識を持った人材、「有名な大学卒」が企業の財産であった。これは「知識社会・有名大学卒」のパラダイムであった。この時代に、何かを学ぶ人は「生徒」(先生を見習う・倣う) でいた。現在までの米国教育パラダイムでは、学生とは「殻・卵」であって、先生の努力によって「最大限に成長させる」ものであった。この時代は終り、ハイパーメーション時代に発展しつつある。

マルチメディア評論家 Lewis J. Perleman (アメリカ) がビジネス界へ述べた言葉を言い換えると社会における「ハイパーメーション時代」には、三つの特徴がある。

1. 「ハイパーラーニング (Hyper-Learning)」情報伝達能力の拡張
2. 「ナレッジ・キャリアー (Knowledge Carrier)」現象
3. 「マス・カスタマイゼーション (Mass Customization)」大量注文製作

「ハイパーメーション時代」の第一の特徴、「ハイパーラーニング (Hyper-Learning)」とは、「インテリジェント・システム (ハード・ソフト・ユースウェア含めたコンピュータネットワーク)」による情報伝達能力の拡張である。サンフランシスコ (米国カリフォルニア州) にある Gensler & Associate という建築・設計事務所の仕事の在り方は、まさにハイパーラーニング法である。²⁶⁾ G & A 社の独自のインテリジェント (ハード・ソフト・ユースウェア含め) ネットワークで、2つの離れている事務所で、一つの設計図面を画面上で「リアルタイム (同時進行)」に処理している。

画面の打ち合わせ、編集、確認、そして再確認は、1つのインテリジェント・ネットワーク上で「リアルタイム (同時進行)」行っている。G & A 社のインテリジェント・ネットワークハブは24時間体制で動いている。この仮想体制は、e-mail, FAX, 携帯電話で結ばれている。全ての仕事は、現実感のある「仮想チーム (現場監督, 設計士, 顧客)」で進んで行く。このハイパーラーニングによる情報伝達能力の拡張によって、G & A 社は、企業業績を大幅に伸ばして、建築・設計業界の状況を一変した。

「ハイパーメーション時代」の第二の特徴は、「ナレッジ・キャリアー (Knowledge Carrier)」現象である。「ナレッジ・キャリアー (Knowledge Carrier)」とは、知識を所有するという意味である。²⁷⁾ 言い換えると「知識」というものの意味実体が変わって、「情報をアクセス」することによって、知識を所有するという意味を持つ。「所有する者」は、「キャリアー」と呼ばれる。「何かを学習する」ための知識 (情報) をインテリジェント・ネットワー

クから「アクセス」して、自らその情報（知識）を把握して、その知識を所有して、利用する。

「ハイパーメーション時代」の第三の特徴は、「マス・カスタマイゼーション（大量注文製作）」である。²⁸⁾「マス・カスタマイゼーション（大量注文製作）」とは、新情報メディア技術進歩によって、顧客、個人別のニーズに個別に対応できる。教育現場でハイパー教室（現にあるコンピュータ教室ではなく）あれば、生徒一人一人のコース内容を個人別に作成することが可能になる。企業の例をあげれば、ナショナル自転車工業株式会社では、完全大量生産を行っている。ナショナルの顧客による個人別、種類別の生産量は、何と180万台を越える。²⁹⁾

90年代に渡って、コンピュータの開発によって、新たな時代のパラダイムが変化されている。これらの時代は、情報時代よりも「ハイパーメーション時代」になるであろう。この新たな時代の変化がビジネス界で発展していった、社会、教育、行政にも行き渡って行くことは明らかである。

9. 結 び

日本の行政構造は、立て割り構造と言われているが、ハイパーメーション化によってセクションの壁が取り払われて（シームレスに）、行政、市民は、一つの「ハイパー機関（Hyper-Institution）」で結ばれる。「ハイパー機関」に結ばれている公務員と市民は「インテリジェント・ネットワーク」の構造変革によって、お互いにパフォーマンス・サポート（密度の高い支援）をして、「上下型」関係より「縦横型チーム」関係に変えられる。

この「インテリジェント・ネットワーク」の構造は、現在でも電話線で繋ぐことは可能である。各家庭のパソコンの進歩は年々徐々に進んでいるため

に、行政側が市民に遅れないためにも各機関内で、90年代の残り5年間にかけて、より早くハイパーメーション化を進まなければならない。

本論文は、コンピュータを通して、社会のすべてを充実しようと指摘しているわけではないが、コンピュータの新たな可能性や能力を無視することはできないことを提案している。そうであれば、さまざまな機関の今後は、上記に述べた新しい可能性や能力を積極的に研究して、取り入れる必要があると考える。追いつき、(CHASE)、追い駆せ、管理 (CONTROL) 型研究では間に合わないために、現状打破型研究が現在の行政機関に要求されている。³⁰⁾

本論文では、新しい技術と発想が生み出すさまざまな新たな環境の展望を述べるために次のような題目を検討した。コンピュータに関する歴史的考察、情報概念の変遷、情報処理の革命、ユーザの時代の特徴、新しい概念 (ハイパーメーション・ハイパーラーニング)、その用語、新たな可能性、知的環境システム、知識を所持する現象など、新しい技術と発想がアメリカで急速に進んでいることを指摘した。また、日本でもこの「ハイパーメーション化・ハイパーラーニング」が生んだ新たな可能性を軽視にはならず、むしろ積極的に取り組むべきことを指摘した。

謝 辞

本論文を執筆するにあたり愛知学泉大学教授山本直三氏、愛知学泉大学教授小谷野錦子氏、愛知、中京大学教授日比野省三氏に対し多大なご協力を感じ謝申し上げる次第である。

参考文献

- 1) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77～90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 2) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77～90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.

- 3) Augarten, Stan R. 1984. Bit By Bit; An Illustrated History Of Computers.: Unwin Paperbacks. London.
- 4) Augarten, Stan R. 1984. Bit By Bit; An Illustrated History Of Computers.: Unwin Paperbacks. London.
- 5) Augarten, Stan R. 1984. Bit By Bit; An Illustrated History Of Computers.: Unwin Paperbacks. London.
- 6) Silverthorne, Robert. 1988. A Byte Of Apple; Macintosh Computers.: p. 1. Draw'n Write Productions. MA. U. S. A.
- 7) Williams, G and Moore, R. 1984/85. The Apple Story: Part 1 and 2. Part 1 Vol. 9. ps. A67~A71. Part 2 ps. 167~180. Byte Magazine.
- 8) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 9) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 10) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 11) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 12) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 13) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 14) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 15) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 16) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 17) The Economist. February 5~11, 1994. Harvard Wired. P. 87.
- 18) The Economist. February 5~11, 1994. Harvard Wired. P. 87.
- 16) Perelman, Lewis J. 1993. How Hypermatation Leaps the Learning Curve. Ps. 77~90. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 18) Kahanerg, David. January, 1994. Japanese Activities VirtualReality. Ps. 75~77. U. S. Naval Research. IEEE Computer Graphics and Applications.
- 19) Corliss, Richard. January 24, 1994. Rock Goes Interactive. Ps. 42~44. Time International.
- 20) Corliss, Richard. January 24, 1994. Rock Goes Interactive. Ps. 42~44. Time International.
- 21) Vizard, Frank. January, 1994. Building The Information Highway. Ps. 29~33. Popular Mechanics.
- 22) Vizard, Frank. January, 1994. Building The Information Highway. Ps. 29~33.

- Popular Mechanics.
- 23) Vizard, Frank. January, 1994. Building The Information Highway. Ps. 29 ~ 33. Popular Mechanics.
- 24) Vizard, Frank. January, 1994. Building The Information Highway. P. 33. Popular Mechanics.
- 25) Vizard, Frank. January, 1994. Building The Information Highway. P. 33. Popular Mechanics.
- 26) Rifkin, Glen 1995. Digitizing Desire. Ps. 40 ~ 120. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 27) Rifkin, Glen 1995. How Has Technology Changed Marketing. Ps. 40 ~ 120. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 28) Peppers, Don 1995. How Has Technology Changed Marketing. Ps. 40 ~ 120. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 29) Peppers, Don 1995. How Has Technology Changed Marketing. Ps. 40 ~ 120. Forbes ASAP: Forbes International Ltd.
- 30) Hibino, Shozo, 1993. Plan Project Action. Ps. 30 ~ 32. Tokyo. Kou Business.