

解 説



グループウェアの実現に向けて

1. グループウェア実現のために†

松 下 温††

1. はじめに

パソコン、ワークステーションの小型化と高性能化により、コンピュータ資源のパーソナル化が急激に進み、資源を多数の人々で共有する形態は色あせてきた。コンピュータは、以前より、それを利用する個人のための支援を目的としてきた。このように、コンピュータの利用はチームでなく個人が行うという背景から、資源共有から資源専有へと個人の利用を中心に進展している。資源専有という立場でみれば、パソコンの登場はその究極のものにはかならない。

しかしながら、どの組織を見ても、一人で仕事を推進することは少なく、グループやチームで仕事を進めることが多い。そのグループやチームには、新商品開発プロジェクトチーム、品質改善サークル、音楽同好会、販売促進チームなどさまざまなものがある。このように、組織の中ではチームを編成して仕事を進めることはごく当たり前なのである。それにもかかわらず、コンピュータはチームの協同作業を支援してくれないし、今後、それを整備しようとする機運も乏しいように思える。

このような状況から、チームのために、個人の専用資源をパーソナルなものからインタパーソナルなものへ進化させる工夫が必要となる。ここで、グループのための協同作業を支援する環境を提供するシステムをグループウェアと呼び、その実現の可能性を論ずる^{1),2)}。

グループウェアとは、協調して作業を進めるグループのために特別に設計されたシステムのことであることを前述したが、このままではどのようなシステムがグループウェアなのか分かりにくい

ので、代表的ないくつかの例を考えてみる。複数の人々が集まって協調する作業の代表的なものは会議である。この会議の司会者の支援、発言者の言葉の伝達、意思決定支援などで、会議全体の運営を支援するシステムは代表的なグループウェアである。また、チームによる大規模なソフトウェアの開発、カタログやマニュアルの作成、CADのための図形設計などを支援するシステムも典型的なグループウェアである。

日本では、昔から、個人の失敗をその個人の責任でなくグループとして、すなわち課や部の責任として扱うことが多い。仕事がうまくいけばその担当者はもちろん、その担当者が属する課全体がその成功を享受するというのが日本的な管理社会のスタイルである。新しいアイデアを推進するためには、関係する部門に根回しが行われ、最終的には役員会議で決裁されるというボトムアップ形式で行われることが、日本では多い。欧米では、その部門のトップの方針が部下によって具現化されるというトップダウン形式で仕事が進められることが多い。

このように、チームによって仕事を推進する方式に慣れ親しんでいる日本からでなく、アメリカからグループウェアという新しい発想が生まれたことは大変興味深いことである。欧米でも成功や失敗がチームによって共有される日本的な管理形態が見直されている。日本と欧米とでは仕事を推進するスタイルが異なることから、日本の社会に根づく独自の新しい概念の確立が今こそ求められている。

2. 人間を優先する発想の必要性

高度情報化社会の到来に向けて、LAN、ISDNなどの高速ネットワークの整備、小型で高性能、高機能なワークステーションの普及が進み、分散

† To Realize Human-Oriented Groupware by Yutaka MATSU-SHITA (Faculty of Science and Technology, Keio University).
†† 慶應義塾大学工学部計測工学科

環境において種々の業務処理やソフトウェアの開発を行うことが現実のこととなってきている。さらには、国際的な規模で接続するネットワークを用いて、国境を越えた協同作業を支援することが求められている。しかしながら、われわれ人間の立場から現実の情報システムを見たとき、はたしてこれらは本当に有用であり、快適なものであろうか。たとえば、現在、多くのインテリジェントビルなるものが建設されてきたが、この中で人間は快適に働けるだろうか。確かに、ISDN、LANをはじめ、ワークステーションなどを利用した種々のインテリジェントな機能が提供されており、中には人工知能の技術を生かしたものもある。これらのシステムは、文書の清書やルーチンワークを合理化することは可能であるが、人間としての知的な創造活動を触発するだろうか。残念ながら、答は否定的である。今後の情報システムは、人間の知的触発を支援できるものでなければならない。

こうした情報システムをもたらした一つの原因は、情報システムを構築する種々の要因が別個に研究され、開発されてきたことによる。そこで、最も貴重な資源である人間を活用するため、人間を中心とした新しい概念のシステムを構築しなければならない。このような次世代情報システム、いわゆる人間指向情報システムは、人間の知的触発を支援するものである。ここでいう知的触発とは、自らの知的な創造活動を高めることであり、このためには情報システムを通じて、ほかの人間、またはシステムとのコミュニケーションを行うことが重要である。こうした知的触発を行わせるためには、単に技術的な面のみを重視するのではなく、以下の三つの側面から研究し、これらを統合的に検討する必要がある。すなわち、人間、社会、技術の側面で、どれをおろそかにしても真に使いやすいシステムの構築は困難である。

人間が協調するということは非常に人間らしいふるまいであるので、それをコンピュータ技術で支援するということはきわめて難しいことである。わがままで個性的な人間を対象とするため、人間のもつ感性、曖昧な表現などを取り扱わなくてはならず、これまでコンピュータが最も苦手としている、人間の行動科学や心理学的な考察が必要となる。これがグループウェアのもつ人間的な

側面である。

欧米では、次のような言葉を包括する協調作業を支援するシステムをグループウェアと呼んでいる。独自の思想を助長する参考のために記載する。

- コンピュータによって支援された協調作業 (Computer Supported Cooperative Work ; CSCW)
- グループ協調に役立つシステム (Technological support for work group collaboration)
- グループ協調のためのコンピュータシステム (Work group computing)
- 相互関係のあるパーソナルコンピュータ (Interpersonal computing)
- コンピュータによって支援されたコミュニケーション (Computer aided communication)
- 意思決定会議 (Decision conferences)
- コンピュータ会議 (Computer conferencing)
- コンピュータによって支援されているグループ (Computer supported groups)
- グループのための意思決定支援システム (Group decision support systems)

最初の Computer supported cooperative work (CSCW) は、コンピュータ技術 (Computer support) と人間の行動科学/心理学 (Cooperative work) の二つの立場を融合したものであり、上から6つ目まですべてが同じ立場を表したもので、使用している単語が多少異なる程度である。

6つ目の最後の単語コミュニケーションは、複数の人間間の交流を表すもので人間的な側面を表す語である。コンピュータ会議やグループ意思決定は、直接的に人間的な側面を表す語が用いられていないが、本来人間的側面を包含している。

システムが社会的に受け入れられるためには、社会学的な考察が重要となる。どの国にも独自の風習、習慣、風土 (すなわち、長年にわたってはぐくまれた文化) がある。どの企業にも伝統的な決裁手法や組織構造がある。どんなグループウェアが出現しても、そのオフィスになじまないシステムは受け入れにくいわけである。グループウェア実現のために、社会や組織になじむことが求められることは言うまでもない。それゆえ、社会的側面の考察がよりよいグループウェア実現のために重要となる。

マルチメディア通信と処理データベース、人工

知能、広帯域通信など、さまざまな技術がグループウェア実現のために用いられる。

人間の知的触発を増幅するために、技術、人間、社会の幅広い考察が、グループウェア構築に必要とされる。

3. オフィスのマルチサイト化^{1)~3)}

日本では、今日、東京や大阪への極端な集中が問題になっている。大都市への集中は土地の高騰を生み、人間生活の営みに歪みをもたらしているのみならず、企業のオフィスや研究所のマルチサイト化に拍車をかけている。多くの企業で、本社オフィスが一つのビルに入りきらず、本社のマルチビル化が進み、研究開発部門では東京近郊にかなりの広がりのあるマルチサイト化が急速に進んでいる。東京から外への広がりやの程度は年々その歩を速めている。このマルチサイト化は、将来、職住接近の分散オフィス化やサテライトオフィス化へ進展する可能性を秘めている。これは、土地高騰によりサラリーマンが大都市近郊に土地を買うことを不可能にしていることに対する福音となるかもしれない。

マルチサイト化とマルチビル化は、協調して作業する人間のコミュニケーションの機会を少なくするばかりでなく、定例ミーティングのために順繰りにミーティングのサイトの移動をとまなう。定例ミーティングのたびにサイトを移動しなければならないことは、ミーティングの頻度増大にともない物理的に不可能になっている。マルチサイト間を結ぶ情報通信システムの充実の必要性が日々増大している。

オフィスのマルチサイト化により廊下、トイレ、食堂などで人々が偶然に会う機会が減少する。「A君はBさんと結婚するんだってね」「Dさんは今度部長に昇進するんだって」「Pさんは退職するそうよ」などの業務と直接関係のないインフォーマルな会話が減少する。このようなインフォーマルな会話は、いろいろな業務遂行のための情報源になったり、自分の存在を広く多くの人々に気づかせる点で大きな意味をもつ¹¹⁾。マルチサイト化によるこのようなインフォーマルな会話の減少は人間関係構築の重要な手段を人々からうばうことになり、サイト間を結ぶ通信システムの充実が求められている。

4. グループワーク支援の重要性

4.1 人間のふるまい^{1)~3), 5), 7)}

グループワークの基本は、そのグループのメンバー間のコミュニケーションにある。仕事の依頼、その仕事に対する必要情報の要求、条件の提示、別条件の提案、進捗報告、不備の指摘、完了報告など多様な会話を介して仕事が推進される。これらの会話のパターンにはさまざまなグループワークに適用可能な共通的なものがある。このグループワークの共通的な会話のパターンが、グループウェア設計の基盤となる。この考え方がグループワークのモデル化というもので、人々の協調（会話）を共通化して、コンピュータで処理可能な形態に構造化することである⁴⁾。

AさんがBさんに仕事を依頼する場合を例に考察する。Aさんが「この条件で仕事をお願いします」。それにたいしてBさんは「問題がある。それではできません」または「こういう条件に変えてくださるなら、お引き受けします」というようにして会話は始まる。人間の会話をある行為がともなうと解釈して、このようなグループワークを一つの状態遷移図ととらえる考え方がある。アプリケーションによって状態を遷移する発話を考えればよい。このように、状態遷移による一定の構造を導入して管理すれば、その構造の範囲内であればグループワークはうまく働くはずである。

このような構造化が人々の中の協調に本当に役立つのであろうか。一般的には、拡張性や変更容易性などの柔軟性に限界がある。人間らしい振舞いを通して微妙な気持ちや意図が伝達される人間同士の関係を、このようなモデルだけで支援できるわけがない。プロジェクトに属するメンバーも過去のいろいろな人間関係のしがらみを背負っているし、構造化されたモデルに記述されていない例外事情も多数発生する。すべての人に適合する矛盾のないモデルを導入することは不可能であろう。これは人間が営む日常生活やオフィス活動が多様なことに起因している。

このように、モデルを導入することは、その応用をそのモデルに符合する限られた分野に限定することになる。特定の専門家が行う限定された判断・処理、ルーチンワーク化している日常の作業などは、モデルを持ち込むことによって（一般的

には人工知能技術と呼ばれる) きわめて効率的に処理することができる。すなわち、処理システムにモデルを持ち込むことはその応用分野を特化することであり、そのシステムの使用の仕方による一定の制約を課すことにほかならない。人間の振舞い方を基本とするグループワークはきわめて多様で最も人間臭さが漂う部分であるから、これらをすべて構造を持ち込むことで解決することは不可能と言わざるを得ない。

チームのメンバーが会議室に集まって、仕事の分担や互いのインタフェース、スケジュールなどを決めてから、各人がそれぞれの作業を開始する。何回となく小グループの打合せを行いながら作業は進行し、適切な周期で全体会議が行われることが多い。このようなメンバー間の直接的なコミュニケーションが、チームで作業を進行する上で欠かせない。このような直接的なコミュニケーションによる協調を通して、誤解によるトラブルはたびたび発生する。人間らしい振舞いにより微妙な意図を伝達するには、「なま」の情報に勝るものはない。

「なま」の情報とは、遠隔地にいても目の前にいてコミュニケーションしているような感覚を与える情報のことをいう。すなわち、ビデオあるいは映像情報をここでは、「なま」の情報と呼んでいる。映像は人間臭い微妙な味を伝達するもので、そこには何の構造もない。

グループワークを支援するシステムを構築するためには、誤解の発生を抑えるある程度の構造の持込みと、人間臭い「なま」の情報の伝達の機構とをバランスよく備えたシステムが要求される。このような「なま」情報を伝達するには、マルチサイトの映像をリアルタイムで交換できる高品質広帯域のネットワークが必要である。このためには、リアルタイムで圧縮伸長ができる技術、知的符号化による画像圧縮、広帯域交換、映像によるマルチウィンドウ端末などの付属的な技術が不可欠である。

NTTによるISDNサービスが開始され、90年代中ごろには広帯域のサービスが開始される予定である(B-ISDN)。このB-ISDNを利用すれば、遠隔地で共同作業する人々にかかなりの効果を期待することができる。しかし、前述のような人間臭い微妙なニュアンスの伝達にはより高品位なギガ

ネットワークが真に必要とされる。

4.2 独立な作業空間と協調のための作業空間^{1), 2), 4)}

複数の人々が協力して作業を遂行するために、作業のための共有情報と、分担した仕事のための個別情報とが必要とされる。これらの二つの種類の情報をグループワークのためにいかに管理したらよいのであろうか。人間は本来きわめてわがままなものである。仕事に没頭しているときには集中度が高く、だれにも妨害されたくないと思うのに、壁にぶつかったり、どのように進めるべきか分からなくなったときには逆に「教えて、教えて」と、他人の迷惑をかえりみずいろいろの人とインタラクションをとりたくなるものである。このような人間のふるまいに合致する情報の管理形態と作業の場が必要となる。情報空間をレイヤ化して管理する形態が提案されている(図-1)。

全員で共有される情報が common layer に置かれ、個人の分担した作業に必要な情報が personal layer に置かれる。common layer の情報はあたかも自分の layer にあるごとく透過して扱うことができる。personal layer は、だれにも邪魔されない独立の情報空間としてあるいは作業空間として機能する。ほかのチームのメンバーの許可さえあれば、PilotCard と呼ばれるカードを通して personal layer の独立な環境をリンクすることができる(図-2)。

各カードにはリンクを辿るための個人的なメモ情報を書き込むことができ、連想的なアクセスを行うことが可能となる。写真、図面などの情報に関連づけることも可能である。各 layer のノード(データクラス)にはキーワードによるアクセスが可能であるので、データベースシステムとハイパメディアを融合した情報管理形態である。

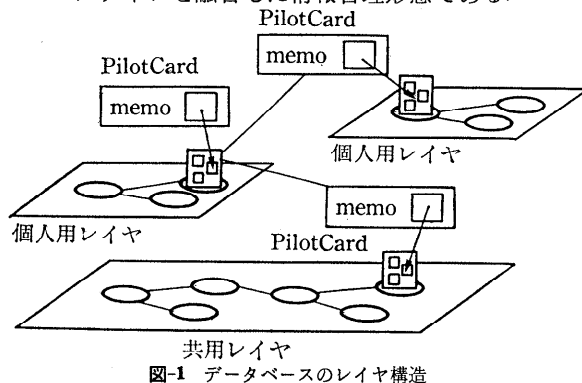


図-1 データベースのレイヤ構造

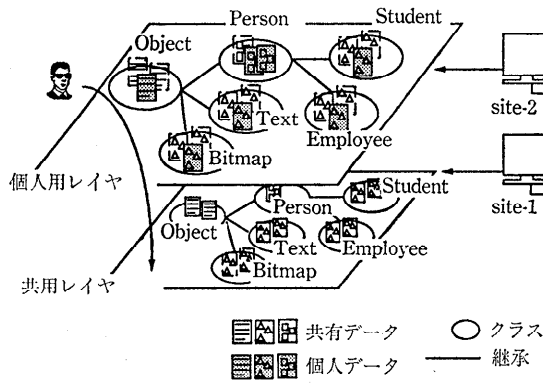


図-2 PilotCard の機能

協調作業で共有されるデータはテキスト情報ばかりでなく図面も写真も多い。すなわち、マルチメディアを扱えるデータベースが必要となる。さらに、チームのほかのメンバが作成したデータにアクセスする必要が生じたとき、その構造や扱い方を知らなくても単なる要求の発生で使用できることが望ましい。これは抽象データ型にほかならない。このように、マルチメディアを扱えること、抽象データ型であることなどはオブジェクト指向データベースの必要性を示唆している。

データベースシステムのもつビュー機能も、各人の作業の単純化と独立な環境の提供の視点から、きわめて重要である。

個人の作業環境では、アクセス頻度の多いデータに印をつける。ちょっとした思いつきをメモするなど個人の主観や印象を対応のデータに反映させることが重要である。議事録 No. 155 を必要としたとき、その人が三カ月前の議事録番号を記憶していることが可能であろうか。その会議のときだれかがコーヒーをこぼしてズボンを汚したことがきわめて印象に残っていれば、そのようなメモをその議事録に貼ることができれば、その議事録へのアクセスがきわめて容易になる。このことをデータのカスタマイゼーションと呼ぶ。また実際の協調活動では、完成したもののみをほかのメンバに公開するだけでなく、作業の途中結果について他人に意見を求めたり、他人から意見を求められることも多い。したがって、個人の独立な作業環境が維持されながらも、マルチメディアによる対話機能が柔軟に提供されることが必要である(図-1)。

PilotCard⁴⁾は思いつきのメモ、写真などを貼る

手段を提供する。さらにデータの属するクラス、属性にかかわらず、異なる個人のレイヤ間のデータ間あるいは個人のレイヤと共用レイヤのそれぞれ存在するデータ間を個人の主観でリンクすることを可能とする。これによって、個人の連想的なアクセスが可能となる。

4.3 気持ちの伝わるコミュニケーション

協同作業の円滑化のために、頻繁にゆきかうメッセージを構造化して誤解を生じにくくすることは重要である。この構造化によって、フォーマルなメッセージの意味を明瞭化することができるとともに、メールのファイル化やそのメールに対する個人的なメモを貼ること、多量なメッセージの知的な分類などが容易になる。メッセージの分類では、受信側の意図でその仕分けのルールを自由に設定できる利点があるが、この構造化により可能となる。

しかし、このようなメッセージの構造化だけでは、送信者の気持ちを伝達するのに十分であろうか。相手の微妙なニュアンスやインフォーマルな情報に人間は心を動かすものである。相手に情報を転送するのに必要最小限のデータは上述の構造化メッセージを使用すれば十分であり、相手に心を動かすような自分自身の気持ちを伝達する仕組が、遠隔にいる人々の協調作業には特に重要である⁷⁾。データばかりでなくプロシジャが転送されれば、必要なときに、相手の端末でそれが動作し、トリガ機能や気持ちの伝達にきわめて有効である。私どもでは、このようなプロシジャの転送を善玉ウィルスと称している。ウィルスは相手のコンピュータに侵入して、メモリ中に格納している情報を破壊するが、善玉ウィルスは、送信者の意志に基づいて相手のコンピュータ上でふるまう。インフォーマルなメッセージや気持ちの伝達に有効な手段であると筆者は信じている。

5. 社会・文化的考察の重要性¹²⁾

人間は自分の意思によって自由にふるまうことができるが、個々人が生活している社会システムや組織の枠組み、文化あるいは風習からくる制約をうけていることは言うまでもない。人間の協調を支援するシステムを考えると、その人々の活躍する社会と文化を無視することはできない。すなわち、グループウェアを実現する場合、そのシ

システムが適用される社会・文化的考察がきわめて重要となる。ここでは、日本と欧米を中心とする先進諸国に焦点をあて、文化論的な比較を行い、日本的グループウェア実現の鍵にせまりたいと思う。

● 協調と競争……西欧では競争(公平)が優先され、勝者がパイを独占し、日本ではいろいろな共同体が協調してパイを分け合う協調が優先される。

● 交渉の仕方……西欧では条件を提示して端的に本題に入り、その根拠をとうとうと述べ、説得しようと試みる。日本では交渉相手の人となりや趣味を知ることからはじめ、重要な交渉であればあるほどできるだけ遠回しの表現を用いて、できるだけ相手と気心を通じあわせることに腐心する^{8),9)}。

● 論理性と人間関係……西欧では意思決定に際し、実力者の意向でも論理的に誤りが多い場合にはデータによる説得が行われ、論理性が重視される。日本ではその組織の実力者の意向に大きく左右され、人間関係が重要視される。

● 宴席とカクテルパーティ……お客と気心をかよわすとき、「お近づきのしるしに」という言葉とともに相手に酌をし、お客の好みに合わせて同じ酒を飲み、参加した人々の連帯感が強化される。カクテルパーティでは個人個人が好みに合った酒を自分のペースで飲み、数人ずつかたまて話の輪ができ、自己主張が歓迎される¹⁰⁾。

● 講演者と聴衆……西欧では質問が多いことは講演内容が多くの人に関心と呼んだとみなされる。日本では、講演者と聴衆との間に上下関係が意識され、ぶっきらぼうな質問は権威に対する挑戦とみられるため、「不勉強のため理解できなかったのですが」という言葉ではじめることが多い⁹⁾。

● 言葉のコンテクスト度……人間の使用する言葉はその社会のもつ常識という背景の中で使用されるのに対して、天気予報やコンピュータ言語は正確さのみが要求され、社会のもつ背景と無関係である。自然言語はコンピュータ言語や天気予報のメッセージに比して「コンテクスト度が高い」と言う。アメリカ、ドイツ、スイスなどがコンテクスト度が低い文化圏と言われ、日本、韓国、中国、スペイン、イタリアなどはコンテクスト度が高い文化圏に属し、メッセージには言外の意味が含まれることが多い⁸⁾⁻¹⁰⁾。

6. マルチメディアコンピューティングと B-ISDN のアプリケーションの拡大¹³⁾

複数の映像、複数の音声、共有するデータなどを同時にあつかえるマルチメディアコンピューティングの技術が、いろいろのアプリケーションに適用できるプラットフォームとしてきわめて重要である。それらのアプリケーションには、多地点間在席型映像会議、遠隔診断、競売支援、映像による通信販売などいろいろ考えることができる。複数の場所から送られてくる映像を好きな位置に好みの大きさで置くことができると、共有される情報の制御ができること、遅延の異なる映像などを同期をとって表示できること、それぞれのメディアを臨場感がある表示ができること、向き合う二人の視線の一致がとれることなどの技術が要求される。臨場感があるとは、Aの画面を大きくすると音声も自動的に大きくなったり、その画面を右から左へ移動すると左側からの音が大きくなるなど左右、上下、奥行きで音を制御できることである。すなわち、時間と空間の壁を超えて一つのテーブルを囲んで話し合う感覚を再現できることがポイントである。

このようにコンピュータがマルチメディアを扱えるようになると、広帯域の通信インフラの整備を促進し、ビジュアル通信の新しい時代へ突入することが約束されている。新しいアプリケーションは、企業、生活、娯楽、福祉、行政などさまざまな分野で構築されることが期待されているが、ここでは“アニメーション支援”、“競売あるいは商品売買支援”、“シルバーヘルスケア支援”の三つの概要を述べる¹³⁾。

6.1 アニメーション支援

アニメーションの作成は次のような遠隔グループワーク支援システムで支援することができる。

ステップ1 (制作依頼): 遠隔会議システムを用いて、スポンサとディレクタが相手の顔映像を見ながら打合せをするときには、イメージを描画ツールで共用ウィンドウに描きながら、スポンサは自分の意図を相手に知らせる。

ステップ2 (ストーリーボード作成): 関係者を多地点会議システムで結び、カンカンガクガクの議論をしながら大枠のストーリーボードを作成する。登場するオブジェクトのイメージ、各カット

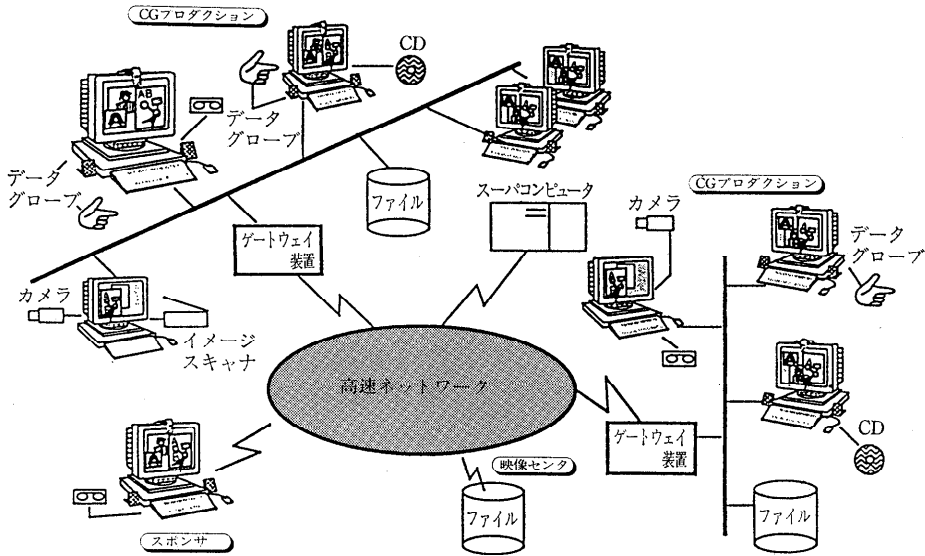


図-3 アニメ作成のシステム構成
 (郵政省「協同作業支援のための情報通信システムに関する開発調査研究報告書」(平成5年4月)より引用)

の背景のイメージが固まる。

ステップ3 (ソースの分担作成): CGモデリング、レンダリング、アニメーションを個々に作成するときには、背景作成者とCGモデリング担当者が、モデリング作成者とレンダリング担当者、アニメ作成者が遠隔で個々に協調することが必要となる。

ステップ4 (ソースの統合化): ナレーションやオブジェクトの会話やBGMを重畳、複数のオブジェクトの合成などを、マルチメディア・オーサリングシステムで多地点TV会議で討論しながら行う。マルチメディアの同期技術が必要となる。できあがったものを各地点へ転送してリアルタイムで品評し、注文をつけることができる。あるいはファイル転送により、蓄積型で担当者の評価を受けることもできる。

ステップ5 (データベース登録): 再利用可能な中間素材のデータベース化、ハイパメディア制御技術がマルチメディアの素材の関連を表すのに重要となる。

システム構成案が図-3に示されている。図-3では次のような装置から構成される。

- 各種ソースを統合するためのマルチメディアオーサリング機能をもつn個の映像を同時に送受可能な汎用ワークステーション。
- コンピュータ・グラフィック制作専用のグラフィックワークステーション。

- 各ワークステーションにはカメラ、レーザーディスク、画像ファイリングシステム、マイク、スピーカ、データグループ、マウスなどの入出力機器。

- サイエнтиフィックビジュアルライゼーションのためのスーパーコンピュータ。

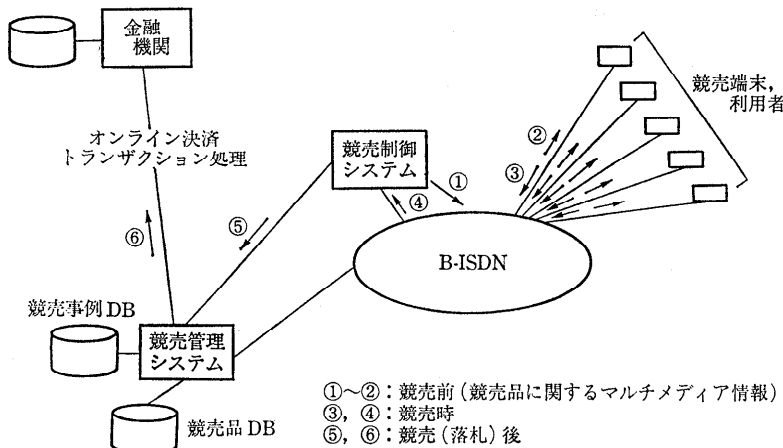
各ワークステーションは各サイトごとに高速LANで結ばれ、遠隔地とは高速ネットワーク(B-ISDN)で結ばれる。

6.2 競売支援、通信販売支援システム

通信販売の普及で物品の売買の形態が変化しているが、映像による競売と電子映像ショッピングの形態をここでは検討する。映像メディアの出現により、店舗のあり方あるいは物流の形態に大きなインパクトが予想される。

表-1 狭義の競売対象品目とその用途

| 分類 | 対象品目 |
|-------|---|
| 生活用品 | 乗用車、不動産(住宅、別荘など) 食料品、花、衣服 コンサートや各種催しのチケット |
| 高級嗜好品 | 美術品(絵画、彫刻など)、各種骨董品 宝石・貴金属、毛皮 |
| 動物 | 家畜(牛、馬など) ペット(犬、猫、鳥など) |
| 人物 | 選挙 面談(遠隔見合い、採用面接など) |



①～②：競売前（競売品に関するマルチメディア情報）
 ③、④：競売時
 ⑤、⑥：競売（落札）後

図-4 競売システムのイメージ
 (郵政省「協同作業支援のための情報通信システムに関する開発調査研究報告書」
 (平成5年4月)より引用)

(1) 競売支援

現在のテレビショッピングでは、生活日用品や食料品から高級嗜好品や不動産などにいたる多様な品目が対象となっている。競売では、買い手同士のインタラクションが必要となるため、比較的狭義にとらえ、以下のような品目が対象となる(表-1)。

遠隔リアルタイム型通信による本格的電子競売は、1985年に開始されたオークネットによる乗用車(中古)の販売がある。オークネットでは、競売対象物件の文字情報と外観の静止画を事前に、会員端末に衛星を利用して同報し、地上の電話網によって競売が行われる。これを図-4に示すようなB-ISDNにより、物件の表す動画、音(エンジン音)などを加えたマルチメディア情報で行う。

物件をさまざまな位置から写し出す複数のカメラから複数の映像が会員端末へ送信され、会員はインタラクティブにカメラを選択することができる。競りはセンタと会員だけでなく、特定のグループに属する会員同士の間でもインタラクティブに通信を行い、ネゴシエーションすることが可能となる。これにより、はるかに臨場感のある競りを実現できる。さらには決済システムも金融機関と結びオンライン化が可能となる。

(2) 映像による通信販売

通信ネットワークとコンピュータとの有機的な結合により、マルチメディア情報の効率的な通信と処理が可能となる。各種の商品を映像メディア

を通して売買できるようにすることによって、これまでのカタログによる通信販売を映像によるものにするによって、はるかに商品に対する購買意欲を高めることができる。売買形態のオンライン化にともなう社会的なインパクトはきわめて大きい。商品自体を現存のように店頭で置く必要がなくなり、店舗のあり方が本質的に変化することが予想される。

交通の便の良い駅前や人

通りの多い道路沿いに店を設置する必要がなくなったり、物流のあり方が変化したり、地価の抑制に効果が出たりさまざまな変化の要因となりうる。さらには、リアルタイムに需要が把握されることから、適正在在庫を管理でき、商品価値の低減を可能にすることができる。B-ISDNを基本としたシステムイメージを図-5に示す。

6.3 シルバーヘルスケア支援システム

65歳以上の高齢者の全人口に占める割合は1990年には12.1%であったが、厚生省の推計によると、2025年に25.8%になると推定される。急速に高齢化が進行すると予想されている。

1983年に老人保健法が施行され、これに基づく保健事業の実施状況が老人保健事業報告として毎年まとめられている。平成2年の報告¹⁴⁾によれば、健康教育の開催回数は全国で20万回、参加延べ人数765万人、健康相談の開催回数は36.6万回に達した。平成2年度から在宅の寝たきり老人などに対して介護や看護の相談に応ずる「在宅介護支援センター」の設置が厚生省の補助事業として始められている。平成11年度までに全国に一万カ所設置する予定で、地方自治体の特別養護老人ホームなどに委託し、看護婦や寮母などが24時間態勢で電話相談を受ける。

このように高齢社会のための施策が着実に前進している。しかし、急速な高齢化の中で必要な施設と人権の確保が大きな課題となっている。平成3年の厚生白書によれば、高齢者の多くは身体が不自由になっても、住み慣れた地域社会で住み続

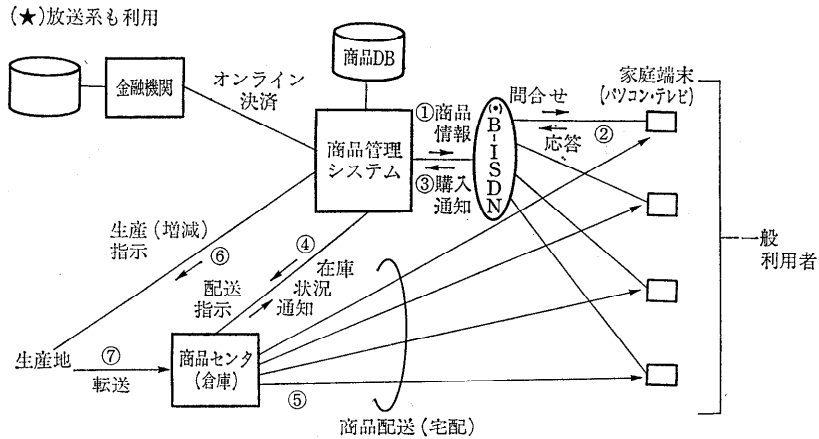


図-5 将来の販売形態のイメージ

(郵政省「協同作業支援のための情報通信システムに関する開発調査研究報告書」(平成5年4月)より引用)

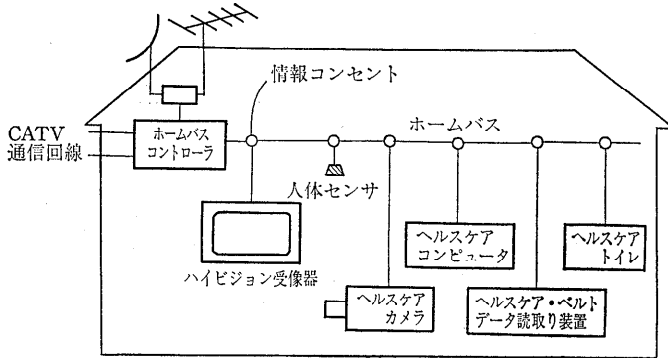


図-6 ホームバスシステムの構成例

(郵政省「協同作業支援のための情報通信システムに関する開発調査研究報告書」(平成5年4月)より引用)

電話通信網は世界的な規模で成熟し、ビジネスに、生活に、なくてはならない通信インフラストラクチャとしてその基盤はゆるぎないものである。データ通信網は、1970年代から開発普及し、データと音声両公衆ネットワークが並存する時代が20年におよぶ。両者が統合され、文字あるいは音声による通信網からマルチメディア化された画像通信網の時代へと歴史的な転換期を迎えており、21世紀にはビジュアル通信の時代に

けることを希望しており、在宅生活の維持向上を支援していく体制がますます必要になっている。

高齢者一人一人が健康に関する自己責任の自覚と認識を深め、生涯を通じて適切な健康づくりと健康管理に取り組むことが必要となるため、在宅健康管理を可能とするシルバーヘルスケア支援システム(図-6)の構築を推進するべきであると考ええる。高齢者の健康管理データ収集(インテリジェントトイレ:糖、たんぱく質、ウロビリノーゲン、潜血などの自動測定;インテリジェントチェア:血圧、心拍数、体重などの測定)システム、情報処理機能をもつ高齢者住宅、ヘルスケアセンタなどで構成し、さらに、高齢者間の臨場通信映像による娯楽の提供などで支援システムが充実することが求められている。

に突入することが予想されている。まさに通信インフラの前夜に、現在われわれは存在していることになる。

映像、音声、静止画、テキストなどすべてのメディアを扱えるマルチメディアコンピュータが、

7. ビジュアル通信の新しい時代

グラハム・ベルによる電話機の発明以来100年、

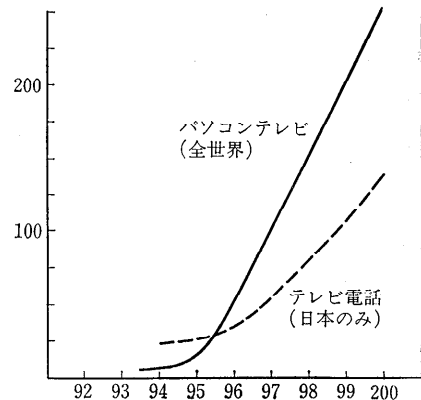


図-7 パソコンテレビのマーケット (全世界)

90年代中ごろからワークステーションの主流になると予想される。21世紀には家庭でコンピュータ、TV セット、電話、ファックスが一体化し、一つのウィンドウで相手の顔を見ながら話し、別のウィンドウには巨人-広島戦を映しだし、もう一つのウィンドウには執筆中のテキストの原稿を映し出しているという、マルチメディアコンピューティングを享受する時代が通信インフラの整備とともに到来する。パソコンまたはワークステーションテレビとテレビ電話のマーケットの予測を図-7に示す(出典:日経BP社、ビジュアル・コミュニケーション技術新時代)。テレビ電話は日本のみの予測で、パソコンテレビは全世界のマーケットを含んでいる。

テレビとコンピュータの一体化が通信インフラ歴史的転換点の第一ステップとすれば、放送と通信網との境界が不鮮明となり通信網が放送網の機能をもつのが第二ステップとなると予想される。通信網の加入者がだれでも映像の発信源となり、通信網が映像を交換できる能力をおびることによって、放送網の機能を包含することから、自然に統合へ向けて進むと予想されるからである。これによって、CATV とビデオショップは大きな転換を余儀なくされると予想される。CATV 業者が回線を光ファイバ化することによって、キャリアが提供すべき地域網の機能を具備することが可能となる。自然発生的にキャリアの地域網を提供する業者が多数発生することが予想される。ビデオショップは情報提供するデータベース業(IP: Information Provider) を営んでいるかもしれない。ソフト保護のために無断コピーが行えないセキュリティシステムが確立することが予想される。コピーはどんどん行えるが、再生のためにIPへ鍵を要求するような新しい情報流通システムの確立が望まれる。

8. おわりに

広く使用されるグループウェアを実現するためには、人間中心の発想が要求される。さらに、21世紀に花開く新しい映像メディア時代の到来が予想される。使いやすいグループウェアの構築のためには社会・文化的考察が必要とされ、特に、日本的グループウェア実現の鍵となりそうな特徴的な風習や習慣をさぐってみた。このような考察は

日本的グループウェア実現の一助になることを期待したい。さらに、B-ISDN のアプリケーションになるような一部のサービスを考察した。

参考文献

- 1) 松下 温: 分散処理技術の新課題, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J74-B-I (1991.11).
- 2) 松下 温: グループウェアを支える技術, 電子情報通信学会, 情報ネットワーク研究会 (1991.9).
- 3) 松下 温: ネットワーク化される情報システムの将来展望, 1992年電気情報5学会連合大会 Rengo '92 (1992.9).
- 4) 市村 哲, 松下 温他: レイヤ構造と PilotCard 機構に基づく共同作業支援データベース, 情報処理学会論文誌, Vol. 33, No. 9 (Sep. 1992).
- 5) 松下 温: 人間指向情報処理, 情報処理学会, マルチメディア通信と分散処理研究会 (1992.11).
- 6) 松下 温: マルチメディアコンピューティングと通信インフラ, GROUPWARE '92, 情報処理学会, グループウェア研究会 (1992.10).
- 7) 松下 温編著: 図解グループウェア入門, オーム社 (1991.8).
- 8) 金山宣夫: 比較文化のおもしろさ, 大修館書店.
- 9) 重久 剛編著: 比較文化論, 建帛社.
- 10) 欧米ジャーナリストによる飲食エッセイ集“比較文化の眼”, サントリー博物館文庫.
- 11) 岡田謙一, 松浦彦彦, 松下 温他: 情報空間における対話環境の必要性, 情報処理学会, マルチメディア通信と分散処理研究会 (1992.1).
- 12) 松下 温: グループウェアの社会・文化的考察, 情報処理学会, グループウェア研究会 (1993.4).
- 13) 郵政省電気通信局: 協同作業支援のための情報通信システムに関する開発調査研究報告書 (1993.3).
- 14) 厚生省大臣官房統計情報部: 平成2年度老人保健事業報告.

(平成5年4月13日受付)



松下 温 (正会員)

1939年生。1963年慶應義塾大学工学部電気工学科卒業。1968年イリノイ大学大学院コンピュータサイエンス専攻修了。1989年より慶應義塾

大学理工学部計測工学科教授。工学博士。マルチメディア通信および処理に関するコンピュータネットワーク、分散処理、グループウェア、ヒューマンインタフェースなどの研究に従事。著書「コンピュータ・ネットワーク」(培風館), 「コンピュータ・ネットワーク入門」(オーム社), 「インテリジェント LAN 入門」(オーム社), 「図解グループウェア入門」(オーム社), 「人工知能の実際」(近代科学社) など著書多数。電子情報通信学会, 人工知能学会, ファジィ学会, IEEE, ACM 各会員。