

平成 7 年度

**ユーザー企業における
最新情報技術について
～開発環境・ネットワーク・マルチメディア～**

平成 8 年 3 月

新(先端)技術動向研究部会(関西)

〔目次〕

部会メンバー

活動経過

はじめに

第1章 開発環境

- 1-1 問題意識
- 1-2 調査研究の経緯
- 1-3 昨年末までの成果
- 1-4 残された課題
- 1-5 提言

第2章 ネットワーク

～ユーザの目から見た、独断と偏見のインターネット～

- 2-1 はじめに
- 2-2 なぜインターネットは広まったのか?
- 2-3 インターネット接続奮闘記
- 2-4 インターネットの問題点
- 2-5 ブームで終わらせない為に

第3章 マルチメディア

- 3-1 研究の目的
- 3-2 マルチメディア技術適用の具体的方法
- 3-3 マルチメディア技術適用の問題点
- 3-4 今後の適用研究のための提言

まとめ

アンケート集計結果

はじめに

近年の情報技術の飛躍的な発展は、正にその活用が経営戦略に大きな影響を与えうるものとなりつつある。すなわち、最先端情報技術の自社システムへの取り込みが今後の重要課題となってきた。

一方、企業の実態は、『早すぎる技術進歩についていけない』『活用分野、効果が見えてこない』といった問題を抱え対応に苦慮している状態である。

新技術動向研究部会では、このような問題の解決を目的に、参加メンバーの知識習得を主眼において活動しました。

1.活動状況

システム構築の重要要素である、ネットワーク、システム開発、マルチメディアに的を絞って新技術動向を調査した。活動形態としては各テーマごとに分科会を結成し、分科会長を中心とした活動を行い、適宜全体集会を開催し、テーマ毎の方向調整、相互交流、協同勉強会を実施した。

2.報告書の概要

新技術動向全体としてのまとめではなく、分科会毎の報告を行います。

■開発環境分科会

今後の開発の主流と目されるオブジェクト指向技術を中心に調査をおこなった。アンケート等による調査の結果、提供者側と利用者側にギャップがあり、普及のためには、まだまだ乗り越えなければならない壁があるようである。

■ネットワーク分科会

インターネットの実態について調査を行った。特に、各メンバーによる、種々のプラットフォーム上のインターネット接続奮闘記が中心となっている。また、インターネットの問題点、ブームで終わらせないための考慮点も考察した。

■マルチメディア分科会

マルチメディア技術の適用アイデアを業務分野毎に提案しました。まだまだ適用事例、効果が明確でなく、開発者側の論理によるイメージ先行の部分が多く、実際の利用者であるユーザー企業では、机上の企画段階で終わるケースも見られるようである。

本報告書は、各分科会活動の経緯、内容、その中で解ったこと、今後の提言をありのままに綴ったものであり、全体として整合のとれた体裁にはなっていません。各メンバーの苦闘の後を行間から汲み取っていただければ幸いです。

第1章 開発環境

開発環境分科会においては、この一年間、オブジェクト指向技術の進展との関連において、開発環境関連新技術の利用動向について調査研究を行い、一定の成果を得た。所期の目的達成には、まだ、課題を残しているが、以下に上記課題を取り上げた背景、今日までの調査研究経緯、昨年末までの成果、今後に残された課題、提言について報告する。

1-1 問題意識

当分科会においては、設立当初、参加メンバーによる討議を行い、問題意識のすり合わせを実施、調査研究テーマの選定を行った。その結果得られた結論は次の通りであった。すなわち、

- 近年、オブジェクト指向技術がクローズアップされ、話題になることが多い。
- 今後の開発環境関連新技術の主流として、その意義と重要性については十分に理解できる。
- したがって、各社ともいろいろと試行を行っているが、提供される技術は多彩で取捨選択に戸惑うのが実状である。
- また、開発環境関連新技術の発展にはいくつかの大きな流れがあり、異なる文化圏を形成し、互いに主導権の確保を競っているように見受けられる。開発環境の根幹を形作る重要な技術だけに、主流をはずれた選択は企業にとって致命的な問題となりかねない。
- このような環境下で、技術の利用者側として、中長期にわたり間違いのない選択をするためには、提供者側のPRや、提供者側の情報を基盤とする雑誌情報等に惑わされることなく、流れの実体を的確に見極める必要がある。

というものであった。

これらの討議を踏まえ、調査研究方針を次のように定めた。すなわち、個別のオブジェクト指向技術についての研究はさておき、オブジェクト指向技術の普及発展の大きな潮流を把握することにつとめる。

そのために、

- 主要提供者から、当該提供者がオブジェクト指向技術の発展動向に対してもつ認識とそれへの対応方針について聴取する
- 現時点における、開発環境関連新技術を中心とする利用者側への浸透状況を把握する

ことなどを行うなどである。

また、成果の還元は、分科会参加者の範囲にとどめず、広く、JUAS 会員各社に広げることとした。

1-2 調査研究の経緯

前節の調査研究方針に基づき、提供者側の考え方の聴取と利用者側への浸透状況のアンケート調査を2本柱として、次ページの表に示すような活動を展開した。

1-3 昨年末までの成果

上記の結果、提供者側の考え方の聴取については、IBMの考え方を聴取するにとどまったが、利用者側への浸透状況のアンケート調査については、若干課題を残すものの、一定の成果を得た。

分科会	実施日	全般	講演会/勉強会	アンケート
準備会	01/09	分科会長選任 会合日程調整		
第1回	03/07	問題意識調査 (討議) 提供者側講演 実施決定		
第2回	04/11		分科会メンバー講師	実施決定
第3回	05/09		ENICOM 講師 (メンバー会社)	
第4回	06/13		メンバー各社における 活用状況相互紹介	設問(素案)の検討
第5回	07/21		IBM(提供者)講師 (部会行事として実施)	
---	09/中旬			発送
第6回	10/12			回収状況確認 集計方法検討
第7回	11/07	部会報告書作		集計フォーマット検

		成方法検討		討 同上作業分担決定
---	11/10			回収完了
第8回	12/07			結果報告書(素案)検 討
第9回	12/26	部会報告書(案) 検討		結果報告書(案)検討

以下に、項を分けて、成果の概要を報告する。

1-3-1 提供者側の考え方

考え方を聞くことができたのは IBM 社一社にとどまったが、オブジェクト指向技術の大きな流れの一方の旗頭である、IBM 社の見解を聞くことができたのは大きな成果であった。

IBM 社が本格的にオブジェクト指向技術に取り組み始めたのはここ 2～3 年のことであるが、先駆的な試みは、実用システムベースで、5～6 年以前から実施されているとのことである。

IBM 社によれば、オブジェクト指向技術の動向は、端的に言えば、OpenDoc と OLE(Object Linking and Embedding)の戦いである。IBM 社は、OLE を超える幅広い機能を持つ技術として OpenDoc を開発している。

オブジェクト指向技術には、OOA(Object Oriented Analysis)、OOD(Object Oriented Design)、OOP(Object Oriented Programming)の 3 つの領域があるが、OOP はそれほど問題ではない。IBM 社は、OOA と OOD が重要であると考えている。特に、OOD は 技量格差が大きくでる領域で、これを支援するものとして、業務システムに関する Frame-work の概念が重要である。また、OODB(Object Oriented Data Base)も、今後、重要性を増す領域であると考えているとのことである。

1-3-2 利用者側の現状

上記の、提供者側の考え方に対し、利用者側の現状はどうか、アンケート調査で探ってみた。実施要領と結果の概要は下記の通りである。

①アンケートの実施対象と回答状況

アンケートは、JUAS 会員会社 258 社に対し実施、81 社より回答を得た。回答率は 31.4% である。

②設問内容

下記のジャンルの開発環境関連技術について、その利用状況・適用範囲・利用分野・現状における評価について回答を求めた。

- オペレーティングシステム
- データベースマネジメントソフトウェア
- ミドルウェア
- プログラミング言語
- フロントエンドツール
- グループウェア
- アプリケーションパッケージソフトウェア
- CASE ツールおよび開発技法

併せて、利用状況の具体的なイメージを得る意味で適用事例の紹介を求めた。回答を得た事例数は 31 件である。

③オペレーティングシステムとプログラミング言語の動向

アンケート結果によれば、オペレーティングシステムとプログラミング言語については、ある程度、大きな流れを読みとることができた。

オペレーティングシステムに関しては、現状では、MS-Windows,MS-DOS,UNIX が圧倒的に多く使用されているが、今後に対する期待として、WindowsNT に対する期待が顕著である。

注目の的である Windows95 や Taligent に関する回答が少なかったのは、設問の仕方の影響とも考えられるが、企業レベルにおいては、まだ、今すぐの現実ではないのかとも考えられる。

一方、プログラミング言語の領域では、C++、VC++の利用が急速に増加している。また、Visual Basic の利用が予想外に多く、入門言語としての評価の高いのが注目に値する。他方、本格的システム開発言語としての C++、VC++に対しては、これ を使いこなす技術者の不足を訴える声大きい。技術者不足の問題は、今後、言語のみならず、より広く、オブジェクト指向技術全般の定着のための、大きな課題としてクローズアップしてくるものと見ることができ

④データベースマネジメントソフトウェアとフロントエンドツールおよびグループウェアの動向

データベースマネジメントソフトウェアとフロントエンドツールおよびグループウェアの領域は、在来技術に関する限りでは、ほぼ、評価が定まりつつあるように見える。

しかし、オブジェクト指向技術の利用に関しては、一部商品の名などが上がっているものの、全般的には、未だ模索の状態にあり、評価は今後の課題であると考えられる。

これらの領域に共通の今後の課題としては、オブジェクト指向とは別に、大規模システムに対する適応性の問題がある。従来、個人使用を前提としてきたこれらの技術が、今後のシステム規模の拡大に、いかに柔軟に対応できるかが重要な決め手となるものと考えられる。

⑤ミドルウェアの動向

ミドルウェアの領域は、オブジェクト指向技術の今後の発展を考える上で、OLE,OpenDoc

を中心とするコンポーネントウェア技術など、極めて重要なものが含まれる領域であるが、まだ未成熟な段階にあるためか、評価は定まっていない。

⑥CASE および開発技法の動向

また、CASE や開発技法なども、開発環境として、特に、注目される領域であるが、回答会社数も少なく、これらも、評価はこれからというところである。

⑦開発事例

前述のように、31 件におよぶ事例の紹介を得た。このなかには、ネットワークの構成やデータベースマネジメントソフトウェア・フロントエンドツールの活用など、ダウンサイジングの事例としては参考にするべき多くの事例が含まれている。

しかし、オブジェクト指向技術の本格的な活用に関するものは少なく、これらのなかで、IBM 社の事例は、本格的な取り組みとして注目に値する。

以上、オブジェクト指向技術に関する提供者側のかけ声は華やかで、雑誌等の誌上は百花繚乱であるが、裏腹に、今回のアンケートを通じて、企業の現場においては、数多くの地道な努力がなされているものの、オペレーティングシステムとプログラミング言語の領域をのぞいては、まだ、模索の段階を出ていないことを、伺い知ることができた。

アンケート集計結果の詳細については、別冊、「開発環境関連新技術の利用状況に関するアンケート集計結果」を参照されたい。

1-4 残された課題

今回の調査研究活動を通じて、利用者側の現時点における利用状況に関しては一定の知見を得ることができた。しかし、本来意図した、オブジェクト指向技術の発展の主流を見極めるという意味では、時期尚早であり、今後、継続して動向を注視する必要がある。

また、今回のアンケート調査にはアンケート技術上に若干の不備があり、上記の事情と併せて、必ずしも、十分満足できる結果であったとは言い難い。

さらに、計画中で、まだ、考え方を聴取していない提供者も残されている。

1-5 提言

上記の事情を踏まえて、平成 8 年度中に、今一度、より体系的な調査を実施することは意義あることと考える。

第2章 ネットワーク

① ～ユーザの目から見た、独断と偏見のインターネット～

2-1 はじめに

インターネット関連の話題はついに社会現象となった。1995年の話題 No1 として、マスコミを賑わせつづけている。ネットワーク分科会では、ネットワークに関する研究課題としてインターネットを選択した。技術的に検討するには範囲が広範である為、初歩的な話題から勉強会形式で「ユーザの目から見たインターネット」と評して興味のあることだけ検討した。

インターネット自体は通信回線と通信機器の集まりである。ATM,FrameRelay 等のネットワークの技術向上は、より一層の価格性能比をユーザに提供している。

また、パソコン・ワークステーションという通信機器の劇的な普及の結果インターネットはあたりまえの物として日常に存在するようになった。

分科会では、このような背景のもと次の二点に焦点を絞り検討を行った。

- なぜインターネットが広まったのか?
- 実際にインターネット上で、サーバを作り、Mac,Windows3.1,Windows95 でサービスプロバイダ経由でインターネットに接続する。

2-2 なぜインターネットは広まったのか?

現在、急速な広がりを見せているインターネットのかなりの部分はパソコンユーザであろうと思われる。少し前まではワークステーションを使ってインターネット接続を実現していたのだが、ここへきてパソコンを使って、それも個人の自宅から接続しているユーザが多くなってきている。

この一番の理由は、パソコンの低価格化によりパソコンユーザが増えたことだろう。これに加え、パソコン通信ユーザにより使われているモデムが高速になり、かつ、安価になったことと、パソコン通信そのものがインターネット接続を実現したという2点が(数の上では)一挙にインターネットユーザを増加させた。後者の理由により、通常のパソコン通信ユーザでもE-mail、ネットニュースなどの機能を使えるようになったし、逆にインターネット側からも何百万人もいるパソコン通信ユーザとの間で情報交換が可能になった。

パソコンと高速モデムが揃えば、ppp を使って ip ベースの機能を使うことが可能になるので、サービスプロバイダがダイアルアップ ip 接続をサポートし、使いやすいブラウザが登場することで、インターネットは現在のような広がりを見せている訳である。

インターネットが広まった理由を以下にまとめた。

	項目	個人	企業
1	パソコン本体の急激な価格低下	○	△
2	安価な高速モデムの登場	○	—
3	ルータの低価格化	—	○
4	高速 LAN 技術	—	○
5	ネットワーク OS の普及	○	△
6	パソコン通信からのインターネット利用	○	—
7	サービスプロバイダの登場・増加	○	○
8	使いやすいブラウザ	○	○

インターネット・フィーバーは一時的なブームで、すぐに収束するだろうという人もいる。最近この話題が多い。混乱した状況のなかで、とりあえずにパソコン 関連の雑誌のバックナンバーから。インターネットに関連する記事を抜粋し、巻末に添付しておいた。公平性には欠けるが、おおむね次のような結果を得た。

- 1994 年中は海外の話題を中心に紹介される。
- 1995 年 3 月以降国内での使用例が紹介される。
- 1995 年 7 月からは、調査対象の雑誌のほとんどになんらかの記事が出ている。

これらは、Netscape の正式出荷や Windows95 の出荷により拍車をかけられ、ハードウェアの低価格化、サービスプロバイダの増加等とあいまって相乗的に発展した結果と言える。

2-3 インターネット接続奮闘記

活動の中で、実際に各メンバが経験したインターネットに関する接続奮闘記をまとめた。ほとんどの機種について、誰かがインストール作業を行っていた。代表的な事例について報告する。

2-3-1 クライアント

[1] Windows95

Windows95 でのインターネット接続は簡単だと言われているが、本当かどうか検証してみた。

1)接続までの手順

「接続完了」までを下記の手順で行った。

(1)Microsoft Plus の導入

①CD-ROM をドライブに挿入すると自動的に導入プログラムが起動するので、ガイドンに従い「次へ」をクリックしていく。

② プロダクト ID を入力し、Windows95 の導入ソースをセットする。

③ 完了サインがでたら、再起動すれば OK。

(2)利用環境の整備

① インターネット・セットアップ・ウィザードの起動

② 接続方法の選択(電話回線&サービスプロバイダの選択 : MSN 以外を選択)

③ サービスプロバイダ情報の登録(名前&接続電話番号)

④ ユーザー名とパスワードの登録

⑤ IP アドレス(=自動設定)と DNS サーバアドレスの登録

⑥ メールアドレスとメールサーバ名の登録

(3)「インターネット」というアイコンをクリックすれば、即利用可能

2)接続してみて

確かに評判通りの簡単さであった。従来の PPP の設定は表面には現れず、またバラバラに行っていた値設定が一連の作業の中に組み込まれており設定漏れが発生しない様になっているのは素晴らしかった。「接続奮闘記」とあるが、幸か不幸か全く奮闘する機会がなかった。

[2] Windows3.1,WindowsNT

DOS/V パソコンを利用してのインターネットへの接続を箇条書きの日記の形式で記述した。

- 94 年の夏ごろからインターネットに関する話題がコンピュータ関連の情報誌に載りはじめる
- 秋から冬にかけてインターネット関連の書籍や雑誌を読み、情報を入手
- 個人向けのインターネットサービスプロバイダが出始める
- 大阪でインターネットを始める事を考えるが、近くにアクセスポイントがある業者が無かった
- 94 年中に大阪へアクセスポイントを設けるというサービスプロバイダの広告を雑誌で見る
- 1440bps のモデムでインターネットが可能かとサービスプロバイダへ問い合わせた処何とか出来るのではとの返答
- サービスプロバイダへ契約の申込みを行い、94 年 12 月の末に ID を取得
- アクセスツールを雑誌等で調べていたら WindowsNT3.5 にインターネットへのアクセス出来る環境が一通りあると判る
- 95 年年始、雑誌の接続例をたよりにインターネットへの接続を試みる。WWW ブラウザは

NCSA-MOSAIC

- 大阪のアクセスポイントはまだ出来ていないので、東京へ接続する
 - 阪神大震災により、作業中断。
 - 2月末から2か月間東京で仕事をする事になる
 - インターネットへのアクセスツールが各社から発売されたので Windows3.1 用のものを購入し、東京で使用出来る環境にインストールして使用
 - このツールはダイアラ、WWW ブラウザ、メール、telnet、FTP などのインターネットを使用する上で必要なものをパッケージしたものだ。
 - ソフトをインストールして接続に必要な各種の設定を行うがマニュアルを読んでも判断がつかない部分があったり、サーバ名称等の入力ボックスが桁数が足りなくて入力出来ず、Windows の.ini ファイルを直接書き換えたりと苦労した。
 - それでやっと接続できたのだが 9600bps のモデムにノート型パソコンを接続しての利用は快適とは程遠いものだった
 - 4月に大阪へ戻り、遅いモデムに懲りたので 28800bps のモデムを購入しての接続を試みる、しかしソフトにそのモデム用の設定値がないので、マニュアルで初期化コマンド等を調べて入力する。
 - MOSAIC を使用して各地のサーバに接続してみて 9600bps よりは速いのでしばらくは面白かったが 28800bps でもやはり反応が遅いのに気付く。
 - WWW はインターネットの華という感があるが、公衆回線で利用する身ではなかなか全体が表示されない MOSAIC の画面とダイアラの接続時間を交互に眺める事になり MOSAIC だけという使い方ではインターネットは長続き出来ないなと思う。
 - メールは以前は BBS で使用していたがインターネットのメールツールの使いがっての良さに気付き、もっぱらメールはインターネットでやり取りする様になった。
 - ニュースグループもサービスプロバイダのサーバに接続して見てみたが、あまりの数の多さに自分の読みたいものを見つけられずにいる。
 - FTP は混み合っていない時間帯だと便利に思うが、ろくに送られないうちにタイムアウトで回線が切れてしまう事もしばしばである。
 - 95年秋、NTT が時間帯を限定して固定料金にするサービスを始めるとの事なのでさっそく申込をした。
 - しかし、同じ事を考えているユーザが多いのかサービスの時間帯はなかなか接続出来なくなった。
 - 雑誌の案内を見ると各地域にサービスプロバイダが増えて来ている様に思え、値段とサービスの充実の競争も行われてきている様だ。
 - 私の契約しているサービスプロバイダも電話番号を増やし、それ以降接続が容易になった。
- と、以上現在に至っている次第。

[3] MAC

Mac をインターネットに接続した。仕事で DOS/V 機を使う筆者は、自宅では Mac を愛用している。Mac をインターネットに接続せよとのテーマを与えられ興味本位でチャレンジした。

- モデムを買うこと。
- サービスプロバイダを選定し、登録すること。
- Mac に必要なソフトをインストールすること。

これらに一つずつ取り組んだ。

モデム、サービスプロバイダの申込は、いずれも雑誌の情報をもとに選定し問題無く準備できた。

MacPPP,MacTCP 等のソフト Netscape の β 版を準備した。

雑誌の付録にあった設定方法どおりに、MacPPP,MacTCP の順にインストールし、再起動した。

Netscape をインストールした後すぐさま接続テストを行った。あっけなく繋がり Netscape のホームページにアクセスできた。作業時間は約 30 分であった。

事前の調査には時間がかかったが、この簡単さは秀逸である。さすが Mac だ!!

2-3-2 サーバ

[1] UNIX

本節担当の筆者が、UNIX ベースでインターネットを使い始めたのは 1993 年 7 月からである。最初は UUCP 接続だったので、現在話題の中心となっている WWW などは使っていなかった。主として E-mail,NetNews などを利用していただけである。IP 接続をしていなかったもので telnet、ftp は普通では使えなかった。

従ってインターネットに接続しているサーバなどといったものはなかったが、社内では実験的に ftp サーバ、WWW サーバを立ち上げて遊んでいた。

ちなみに、その時使ったソフト/環境は以下のとおりである。

*ftp サーバ	Wuftp
*WWW サーバ	CERN/NCSA の 2 種類
*計算機	IBM の RS/6000
*OS	AIX3.1

[2] WindowsNT

WindowsNT を本格的に使い始めたのは 1994 年 6 月からである。導入目的は仕事上で C/S(クライアント・サーバ)システムのサーバとして NT が使えるかどうかを検証することであったが、たまたま近くに別の目的(インターネットの利用可能性の調査)で導入していた PC-UNIX があったので、これをインターネットへのルータとし、同じ LAN セグメントに NT サ

サーバを接続し試験用の C/S システムを専用線でインターネット接続してしまうことにした。

当初は Windows3.1 や Windows NT workstation を端末としてインターネットの様々なサービス (ftp,archie,E-mail,WWW 等)をユーザとして利用させてもらっていた。そのうち、自分達でもサーバを立ち上げてみようという話が持ち上がり、どうせやるなら NT 上でやってみようということで NT 上で ftp サーバと WWW サーバを動かすことにした。

ftp サーバはまず NT 自体にもネイティブなサーバが用意されているのでこれを使うことにした。ただ、サービス範囲の指定に NT のドライブレター(C:など書かれている)の概念を持ち込んでいるので根っからの UNIX ユーザにはあまり評判がよくなかった。次にフリーの ftp サーバ(名前は失念)を試したが、これはファイルリストの出力形式が UNIX の ftp デーモンや先の NT ネイティブの ftp サーバの出力と若干異なり、ほとんどの Windows ベース の ftp クライアントが正しくファイルリストを認識できなかつたので残念ながら諦めざるを得なかつた。結局のところ元の NT ネイティブの ftp サーバに戻して動かしている。

WWW サーバもいくつか試してみた。最初は EMWAC(ヨーロッパの NT 関連の開発グループ)のフリーのサーバを試した。これは割合良くってしばらく使っていたが CGI 周りがうまく動作せず、途中であきらめた。あと、1~2 本試してみたが(少なくとも我々から見ても)決定的なものではなかつた。

最終的には Website という商用の WWW サーバを購入し、現在に至っている。これはネットワーク上でトライアル版を公開しており、クリックブルマップなどに独自の部分があるようだが、サーバ本体だけでなく役に立つユーティリティ類が数本含まれており、システム全体として WWW コンテンツを比較的簡単に (?)作成できる。ちなみにこれは US の知人に買ってもらって日本に直送してもらった。

ftp サーバ、WWW サーバどちらにも言えることだが、NT を使った場合その設定はたいへん簡単なものになる。UNIX のように何種類ものファイルをエディタで編集する作業は不要となり、すべて GUI ベースの操作で済む。内容が内容だけに初心者でも OK という訳にはいかないが、かなり敷居が低くなつたのは事実だろう。

2-4 インターネットの問題点

このような背景の元、一大ブームを起こしているインターネットの問題点を様々な視点から思い付くままに検討した。

- *Homepage 作成上の問題点。
- *アプリケーション・システム構築の注意点。
- *ハードウェア環境に関する問題点。

2-4-1 Homepage 作成上の問題点

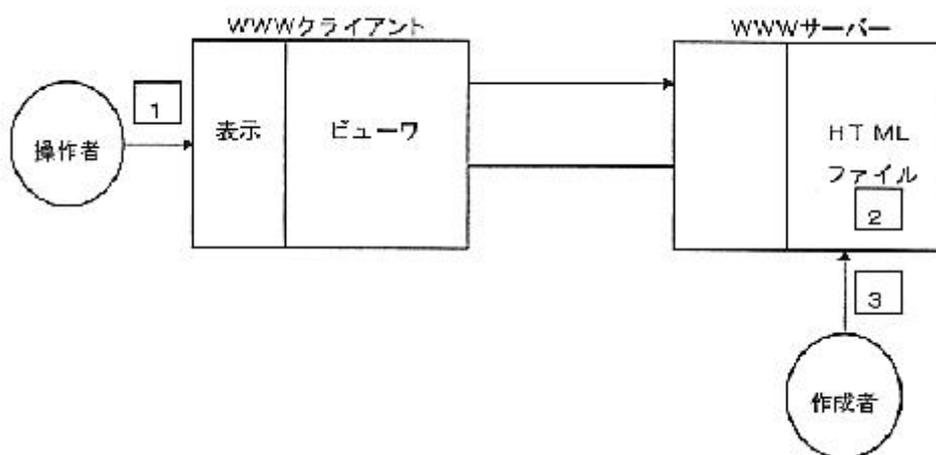
ホームページは、インターネットの WWW サーバーに格納し、MOSAIC,Netscape などのナビゲータにて参照される情報である。雑誌をにぎわしているネットサーフィン、WWW サー

バーのホームページをアクセスする事でホームページに埋め込まれたリンク情報(URL)をたどり次々にホームページを たどることである。そのようなホームページは、HTML の言語で記述する事で実現出来る。

しかし、インターネット自体が社会に認知されたのは、94 年以降であり解決しなければならない問題が多岐に渡っており、その内、ホームページ作成上の問題について記述する。

[1] ホームページ作成上にて発生する問題点

インターネットの WWW サーバーをモデル化すると下図のようになり、それぞれのノードにて発生が予想されるポイントを示す。



図

1:ホームページの購読者が欲する内容

- ・興味を持つ情報・内容は何か?
- ・情報提供する対象者は誰か?

2:WWW サーバーの情報量と格納スペース

- ・記載する情報が多くなると情報の関連性が追跡できない
- ・分かりやすい HTML の作成稼働が大きい

3:ホームページの維持

- ・ホームページ変更の発生頻度
- ・変更能耐えられる手段、データ構造の整備

[2] ホームページの購読対象者

ホームページを開設する場合、ホームページに載せる内容を何にするかが課題である。それは、ホームページの購読者を想定して作成しないと、意味の無いものとなる。ホームページ作成契機として、次のものが考えられる。

- 遊び又は試験的にホームページを作成する場合
- 企業の公報等の活動として社会に開放する場合
- 企業内の掲示板等の周知・連絡・情報管理に利用する場合
- 遊び・試験的なホームページで有れば、既存の資料のコピー等実現の可能な範囲で実施すればよい。
- インターネットでの実現性検証が目的で有れば、非公開にて実施する事が、著作権セキュリティを気にせず実現出来る。
- 企業活動として社会に開放する場合は、法的な制約・開放目的など注意が必要である。
- 他のホームページとの比較に於いて見栄えがする事
- 企業の公報、調査など社会常識を疑われない内容とする事
- 記載内容の元情報が著作権に抵触しない事
- 企業内に限定した利用とする場合、制約がゆるいがやはり法的な制約は存在している。
- 機密性の高い情報は、利用ネットワークが持つ外部とのオープン性を考慮して決める。URL がわかれば、外部からアクセス出来る事を念頭に於いて作成する。
- WWW サーバーに登録する内容が多くなるほど、探す事が困難となる事から情報ツリーを十分に検証し、説明無しにたどりつける様にする考慮が必要。

[3] WWW サーバーの格納量と情報の関連性

WWW サーバーに格納する情報が増加すると種々の問題が発生する。数ページであれば、特にインデックス的なものは不要で単に全ページ参照しても抵抗ないが、20 ページを超えてくると目的の情報がどこに存在するのがわからなくなる。WWW サーバーを参照する場合、どのように参照するかは、アクセスする人の技量に依存する。情報を階層化した場合、該当のページにたどりつくまでの手順が複雑となり利用しにくいものとなりかねない。階層を複雑としないためには、むやみな関連付けをしない(URL の趣旨に反するが)、情報を整理し、さがす情報の位置が明確となるジャンル分けを行ったり、アドバイザーを設置し、探す情報がどこにあるをコンサルを実施する部門を設置する等の考慮が必要となる。100 ページを超える WWW サーバーは、見慣れていないとありがたなくなると考えて間違いはない。解決手段として、「yahoo」のようなインデックス専用のホームページが必要と思われる。量が多い場合の問題として、作成時間が膨大となることである。1 ページ=平均半日としても100 ページならば、50 日である。検討期間、こった図形の作成も含めるとこの数倍が必要となる。

時間がかかる要因として、ホームページは HTML の言語で記述の必要があり、日常の文書となじみがなく、社会に広まってきたのはここ 1,2 年であり作成の手段が限られることである。いままではその道のプロが力任せに作成してきたが、社会の中で普及させるためには、CASE ツールの様に条件指定のみで言語を意識せず作れる事が必要である。一部ワープロに HTML 変換機能が搭載されているが別ツールとなっており、一体化された利用環境がないことも制約となっている。

URL 機能で自由にページをリンク出来るが、無差別にリンクをはると、作成過程で修正が必要となった時、変更が容易に行え、より汎用的な記述をする事が難しい。

[4] ホームページの維持

WWW サーバーは、見てもらうためには、最新情報のメンテが必要となる。一般的に、内容に新鮮味がないと、アクセス人口が減少し、設置しているだけとなりかねない。それは、情報システム化のスパイラルと同様、永遠にシステムの維持のため開発に追われる状況となる。係わった限り、更新を続けることから、初期作成時に維持メンテの容易性を考慮して作ることである。

要点を以下に示す。

- HTML→GIF ファイルへのリンクを相対パスとしディレクトリの変更による影響を少なくし、修正を容易とする。
- ホームページの情報は、社内の何らかの情報と関連性があり、一からの再作成をしなくても連携して修正が反映される仕組みがないと稼働の確保が出来ず維持が困難となる。
- 元情報、特に図形は、ドロー系ツールで作成し Postscript 等で保存することが多いと思われる事から変更バージョン管理が手作業ではホームページの量拡大にともない扱いが困難となる。

2-4-2 アプリケーションシステム構築の注意点

Netscape の登場により、ネットワーク上のアクティビティの大部分を統一的に取り扱えるプラットフォームが現れた。企業がアプリケーションシステムを作る際にこれらを有効に利用するために注意すべき点をあげる。

[1] セキュリティに関する注意点

インターネット上のセキュリティに関しては、すでにさまざまな方面からその危険性に関しての指摘がなされている。インターネット上でセキュリティに監視関連する事柄を次にあげた。

*E-mail

UNIX 系のメールはシンプルな機能がゆえに普及している。誰に出したメールか、相手は読んでくれたか等の情報は判らない。発信したメールの数パーセントは相手に届かないという報告もある。企業内で使用する通信手段として E-mail を考えた時、機能の範囲で有効利用すべきと割り切って考える方がよい。初心者はまず E-mail から始める場合が多い。導入時に適切なセキュリティ教育を確実に行うべきだ。

*金銭の授受に関連する注意点。

WWW 上でのオンラインショッピング、クレジットカードによる決済はインターネット上のア

クティビティとして必要不可欠となった。既存の商用ネットワーク(Nifty Serve,PC-VAN)に比べ、不特定多数のユーザへのサービスが前提であるインターネットの場合、個人の特定・確認が困難である。アメリカでは信用照会を専門に行うサイトがサービスを提供している、日本においても同様のサービスの提供が望まれる。企業におけるサービス提供の場合、ユーザに不安をいだかせないよう配慮が必要だ。ユーザとしても、安易な取り引きにより騙されることのないように自己防衛する意識を必要とする。明確なガイドラインがほしい。

*サーバ環境

WWWのサーバは、UNIXを始めとしてMac,Windows3.1,Windows95,WindowsNT等の代表的な機器に対応する。一般的なサーバのセキュリティ機構にWWWを運用するためのセキュリティが必要となる。WWWサーバのセキュリティ維持管理は、世界的に同一手法で管理する方向となってきた。サーバの運用はこれらを熟知した技術者が必要となる。

[2] グループウェアとの違い

ターゲットのシステムが外に向けたシステムなのか、社内でのクローズなシステムであるのかで適用を考える。文書を検索、表示、登録する為のツールとしてグループウェアは一日の長がある。WWWサーバの機能は、急激な速度で強化され、既存のグループウェアが提供している機能の大部分を実現できる機能を有した。しかし、インフラを選ばずブラウザとしての機能を提供することを主目的として発展してきたWWWブラウザは現段階では万能ではない。同様の機能を提供するグループウェアとの守備範囲を認識する必要がある。

*データ量による判断

WWWサーバとデータベース(Oracle等)を接続して利用することは、最先端の最もホットな話題のひとつだ。まだ確立されていないゆえに、大量のデータを更新する必要があるシステムのフロントエンドにWWWブラウザを選択すべきかどうか検討の余地がある。データをいかに見せるかだけでなく、データ提供者が必要とする機能すなわち提供データを容易に提供できる環境をトータルに考える必要がある。WWWブラウザが万能と過信することのないようにする必要がある。

*ルートの決まった文書の回覧

社内での文書をルートで流す場合、文書を回覧するルートを明確に規定する必要がある。WWWブラウザでは現段階で特定のルートで文書を送付する機能はない。この場合当然の判断としてグループウェアを選択すべきだ。定型化された業務システムの場合(ルートの決まっている回覧文書)はWWWブラウザがファーストチョイスではない。ただし、定型化した業務システムに耐える機能を備えるかもしれない予感はある。それに耐える仕組みを提供できたとき単なるViewerの域を越えられる。

2-4-3 ハードウェア環境に関する問題点

「インターネットを始めるのには何が必要で、どんな事に注意を払わなければならないか？」この事をハードウェア的な点を中心に考えてみたい。まず、「インターネットを始める為に必要となる道具」を下記のように列記し、それからその内容についての考慮点・問題点を考えてみたいと思う。

[1] インターネットに必要な物

(1) パソコン一式

本来、UNIX ワークステーションを用いるのがベストであるが、価格面や最近のパソコンの目覚ましい発展によりパソコンでも十分に利用出来る様になっている。そして、その機種や型式については、基本的に何でも構わない。一般的には、Windows 機か Mac 機が選択されている。プリンターについては、あれば便利だが必須のものではない。

(2) モデム(もしくは TA)、又はルータ

インターネットの「ネット」はネットワークの略称である。インターネットを利用するにはパソコンを回線サービスに接続する機器が必要になる。回線サービスの内容により「モデム」、「TA (ターミナルアダプター)」、「ルータ」のいずれかを選択する事となる。

(3) 回線サービス

大きくは、「電話回線接続」と「LAN 接続」のいずれかを指している。一般的に、前者は個人若しくは小規模な接続時に利用され、後者は比較的大きな需要がある場合に用いられる。

(4) 接続用ソフト

インターネットの通信手段である TCP/IP プロトコルで接続する為のソフトを指す。「TCP/IP プロトコルドライバ」、「PPP 接続用クライアントソフト」、「TCP/IP 対応アプリケーションソフト」、「ヘルパーソフト」の 4 種のソフトウェアから成り立っている。

(5) 接続サービス

サービスプロバイダと言うインターネット接続専門の会社や各種組織に申し込んで接続するが、全てのサービスを受ける事の出来る「専用線接続」と一部の機能を犠牲にした「ダイヤルアップ接続」、「UUCP 接続」等が存在する。

[2] ツール選択における考慮点と問題点

(1) パソコン一式

NEC 社製パソコンの寡占状態だった日本のパソコン市場は 1990 年からの DOS/V 登場により海外ハードメーカーの参入とその低価格路線により混沌としてきた。また、パソコンの心臓部である CPU(中央演算装置)の目覚ましい進歩やチップメーカーの市場戦略によって新型機種の登場が従来の 1~2 年毎のモデルチェンジから 3~6 ヶ月毎の周期へと大幅に短縮され、次々と市場に投入されている。そして、パソコンの地位も企業の OA 機器としての地位

のみではなく、個人ユーザーをターゲットとしたコンシューマ向けのモデルの登場に伴い家電装晶としての地位を確立しつつある。しかし、この新製品登場の周期を素直に受け止めて次々と新製品への更新は必要であろうか？最上位機種だったものが翌年には普及機となりその翌年には下位機種としての位置づけとなっているが、果して利用環境においてもそうだろうか。上位の環境を追い求めている限り仕方のない事だが、ソフトウェアの進歩がハードウェアの進歩に追いつけない現状では利用目的とその投資効果を再吟味し、場合によっては旧型機種の選択も賢明な判断だと考える。

(2)モデム(TA)、ルータ

現在業界標準の通信速度となっている 28.8Kbps のモデムは、この 2 年程の間に以前の半値近くに下がり入手し易くなっているが、AT コマンドによるモデム制御は利用者にとって難しいものとなっている。モデム毎に存在するその設定値総てをソフトウェアに対応を求める事は非常に難しく、その対処として代表的な製品に対してのみ設定値データが提供されている現状である。よって、モデムは「モデム有名メーカー」の「人気機種」を選択したい。また、ルータは LAN 型接続において必要なものであるが、モデム・TA 同様低価格化が進みその選択肢が増えている。しかし、価格やバンドルソフト等のみで判断するのは早計でトラブルの元となりかねない。実績等を十分に調査した上で導入を判断したい。つまり、回線に接続する部分はオーソドックスな機種選択を行うことを心掛けるべきと考える。

(3)回線サービス

「電話回線接続」にはアナログ回線とデジタル回線の選択肢があるが、その回線の利用ウェイトを考えた上で判断すべきである。また、「テレホーダイ」、「キャッチホン 2」、「INS サービス」等の NTT サービスも有効に利用したい。また、デジタル回線においてサービスプロバイダへの同期式接続の有無も事前に注意しておきたい。「LAN 接続」においてはセキュリティの確保と言う問題を十分に検討しなければならない。セキュリティに関する基本的な考え方を利用者に十分に理解させると共に、ファイアウォール・暗号化等の手段を準備する事を忘れてはならない。

(4)接続用ソフト

前述した通りインターネット接続用ソフトウェアは、4 種のソフトウェアから成り立っているが、これら全ての機能を含んだ「統合型ソフトウェア」を利用する事により各々に必要だった初期設定作業を大幅に軽減させる事が出来る。インターネットの入門書籍やサービスプロバイダが発行するユーザーズガイドにおいてもこれらの統合型ソフトウェアを利用した接続手順を記載している場合が多く、初心者が入りやすい初期設定トラブルを未然に防ぐ一助となっている。また、これらのソフトウェアの多くには主なサービスプロバイダの接続に関する情報が事前に登録されており、その設定を選択するだけで済むようになっている。

(5)接続サービス

昨今のブームに乗ってサービスプロバイダが多数設立されており、その選択に困る位となっ

ている。価格(利用料金の安さ)・地域(近隣アクセスポイントの確保)・運営内容(利用サービスの種類)等を考慮しての検討は当然必要であるが、運営会社の状況把握・セキュリティ問題への対応等も含めて考えることが肝要である。アメリカでは既にサービスプロバイダの淘汰が始まっているのであるから。以上の事柄を踏まえながら環境作りを行い、出来る限りのトラブル回避を図りたいものである。

2-5 ブームで終わらせない為に

今から20年前に海外短波放送の受信が流行った時期があった。それは海外の国営放送が日本向けの放送を行いそれを受信してその受信状況等を書いて放送局にエアメールを送るとカラフルなカード等が送られるというものである。そのカードはコレクションの対象となり、受信が難しい放送局程価値があるという状況だったと記憶している。又、各メーカーもこぞって短波放送はもちろん各種の付加機能を付けたラジオを発売していた。ブームはいつのまにか消えてゆきましたがその時は“世界各国の情報がいち早く、居ながらにして知る事が出来る。”という事だった。

今、インターネットが雑誌等で騒がれている状況は、WWWブラウザで世界各地のサーバを次々と接続して様々な画像を楽しみ、各地の情報を居ながらにして知る事が出来るといったものである。

インターネットのなかでは商取引も行われ、自宅に居ながら世界各地の商品を購入出来るとも言われている。企業は続々とインターネットを通じて企業情報等を発信し始めている。パソコンメーカーはインターネットへ容易に接続出来る事を歌い文句に低価格モデルを提供してきている。

インターネットでは今まで、受け取る一方だった情報を容易に世界へ向けて発信出来ること謳われており、各種の個人向けのサービスプロバイダはその場を提供している。しかし、だれでも気軽に扱える開発ツールはまだ出てはいない様だ。インターネットを通じてのオンラインショッピングも決済についても標準となる方式が模索している状態で、海外を相手にした場合は、まだまだやりにくい様だ。

最近では各種の割引サービスが実施されてきてはいるが、通信コストはまだまだ海外での状況と比べると高い様に思われる。現在の状況を見ると、一般のパソコンユーザにとってのインターネットとはそれらの情報を容易に見られ、ネットサーフィンと呼ばれる様に世界各地のサーバを渡り歩く事を可能とするWWWサーバにアクセスする事とみられている面があるのではないかと思う。

分科会活動を通とおして、一年間インターネット関係の勉強をした。その移り変わりのはやさにとまどいをおぼえる。実際にインターネットに接続して、「サーバ、クライアントはどうすればうまく出来るのか」という疑問はなくなった。うわさ先行で常にマスコミに躍らされているような漠然とした状況から確固とした確信を持って、インターネットを論じられるようになったのは最大の成果である。

最後にインターネットの流行をブームで終わらせない為のポイントを考えた。インターネットが日本で本当に普及するために積極的な検討を期待したい。

- インターネットは WWW だけではなくメールや FTP 等の便利なツールの用法を伝えてインターネットは情報を受け取るだけではなくコミュニケーションの新たな手段ということを浸透させる。
- WWW のホームページの記述言語である HTML の記述のためのツールを充実させてだれでも手軽に情報の発信側になれる様な環境を整える
- 海外では各種のものがあるが、利用者が見たい、知りたいと思う情報が手軽に知る為のツールやサーバを国内でも充実させる。
- 各社で方法を模索している段階の様だ。インターネットを介しての取り引きの安全な決済手段に標準的なものを早期に確立することが必要だ。
- 家庭からインターネットへ接続するにはサービスプロバイダへの登録が必要である。しかしアクセスポイントは都市部に集中している。インターネットの利用人口を増やすには安価で高品質な通信手段の確保とアクセスポイントを全国的に広めてゆく必要が有る。

第3章 マルチメディア

3-1 研究の目的

3-1-1 テーマ

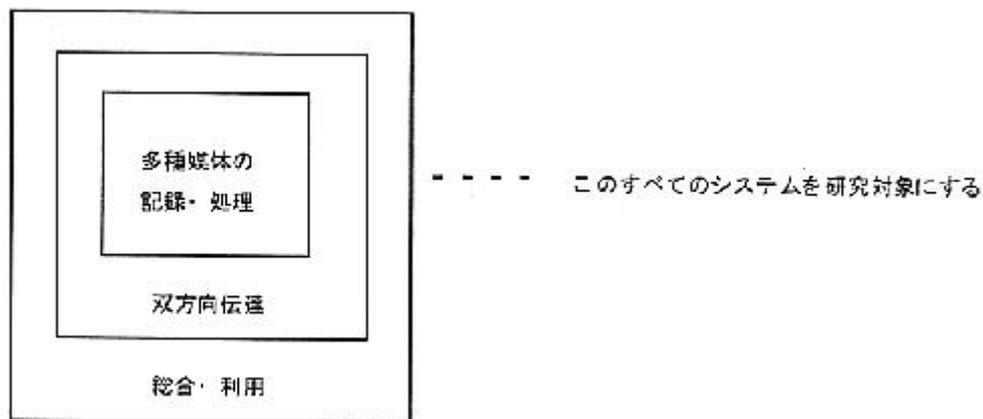
ユーザー企業の団体でなければ出来ない研究をする。このため研究テーマを「ユーザー企業がマルチメディア技術を利用して経営成果を挙げ得る具体的可能性の研究」とし、ユーザー企業の実務家の立場で取り組む事にした。成果の目標は、会社に具体的に役立つ成果物を作る事とし、この研究会を通じて、各メンバーが自社のマルチメディアに関わるテーマに、研究会発足時に比べて十分な確信をもって取り組むことが出来るような知見を得る事を目的とした。

3-1-2 当分科会でのマルチメディアの定義

「多種類の情報媒体を、電子式に記録、処理、および双方向伝達し、これを総合利用すること」とであると共通認識して検討をすすめた。

表:参照

表



3-2 マルチメディア技術適用の具体的方法

一般企業の経営の各種分野に、マルチメディア技術を適用して成果を挙げ得る可能性について、分科会会員各自が、所属する企業の状況および公開資料などにより、国内外の現状を調査し、またアイデアを持ちよって全員で討議し、その結果を各自分担して後出する資料「業務別マルチメディアの事例および適用アイデア」のとおり取りまとめた。

なお、非営利機関(行政・教育・医療など)、ベンダー企業(ハード・ソフト・サービス)および

個人による当該技術の適用は、ユーザー企業の環境としては考慮するが、研究の直接の対象とはしていない。

3-3 マルチメディア技術適用の問題点

前節で述べた「業務別マルチメディアの事例及び適用アイデア」の実現に関し、顕在および想定される問題点を出し合い、検討した結果を次に示す。

3-3-1 採算面の問題

[1]採算性

従来から自社で実施していた情報処理に、映像・音声に加えても、業務の流れや人の行動が変わらない限り、計測可能な効果を期待することができず、投資に見合う採算を明示できない場合が多い。

[2]効果の不確実性

今後の国際規模での情報ネットワークの拡大、パーソナル化の進展と併せ、データ、映像、音声を統合して取り扱うことにより、従来は存在しなかった人々のネットワークを構成でき、また従来の業務の流れや人の行動を変革できるならば、相当の効果が期待でき、更には競争優位の画期的手段となる可能性も考えられる。但し、この場合は、成果が業務システムの適否および自社や顧客の人の行動に左右されるので、不確実である。

3-3-2 管理面の問題

社内外のビジネスプロセスを変えて成果を出すテーマでは技術的なシステム化と併せて、制度や人的要素の変革を進める必要がある。例えば、

・情報共有システムでは、

——>情報を開示し、組織の壁を超えて連係・助言しあうオープンな社風。
情報の意味を読み取り行動に移す能力。
関係者全員の情報機器の操作慣熟。

・顧客の需要に即応する販売・生産・物流一貫システムでは、

——>現場への権限委譲と現場の能力拡充。
全社員が顧客指向である社風

・自社とサプライヤーとのプロセス結合では、

——>企業同志の長期的な相互信頼関係。
両社の個人同志の人間関係。

・以上に必要な権限委譲を、健全に進められる裏付けとして、適切な内部統制の運営。

3-3-3 法制面の問題

マルチメディアの利用で、従来にない取引形態を実施する場合は、技術的に可能であっても、現行の法制と矛盾する場合もあると思われる。技術進歩によって不適切になった法律等は、業界団体等を通じてその改正を働きかける一方、個別企業の立場では、その動向を見定めながら、実行の時期と方法を計画する必要がある。

- 電子記録(ファイル化)の法律的裏付け。
- 著作権と技術公開、画像・音声作品引用の問題。
- 各種法律で規制されている行為が仮想的に行われることの可否。(肉筆によらない署名、ペーパーレスの記録、遠隔地での対面行為、国による消費税格差、通貨類似の信用の創出など)

3-3-4 技術面の問題

- 1.汎用機メーカー寡占の時代から、パソコンの時代になって、多くのメーカーから各種のハード、ソフトが相次いで発売されるようになり、新製品が急速に陳腐化するリスクが増えた。このため自社のニーズのための最適技術を選択するのが難しい。
- 2.文字(TEXT)以外の処理の言語体系が未確立。(大型汎用コンピュータやオフコン、UNIX系で特に)
- 3.マルチメディアの国際規格が流動的(TV 電話などでどこまで可能か)
- 4.TV 会議の複数者間の運用では、カメラ操作などまだ不便な点が多い。
- 5.静止画と動画では伝送・蓄積のなどのコスト差が極めて大きい。ビジネス利用でこの差に見合う必然性がどの程度あるか。
- 6.インターネットはセキュリティが弱い。これをビジネス利用するには、ハッカー防止策を含む企業内でのセキュリティ確立が重要。(個人認証方法など。)
- 7.社内でのマルチメディア対応の PC の普及率が低い(従来の PC の買替え要、事業所間の格差あり)
- 8.社内でマルチメディア対応の通信インフラが不十分(スポット的に(ISDN、インターネット)利用できるが、自由なやりとりがは困難)

3-3-5 開発面の問題

1.利用者ニーズ

現場ラインの要望・発案によるマルチメディア化の提案が少なく、システム部門や企画

部門の机上論の方が多いのが現状。

2. 開発言語

音声や画像の表現に優れた、マルチメディア型の応用ソフトの作成を容易にするプログラム開発言語に、優れたものが存在しない。

3. 開発担当者

● 右脳型感覚思考の人材

● 画像、映像の処理に優れた技術者が必要(外注すると費用と時間がかかる)

● 従来は存在していないビジネスシステムを創設する場合は、業務実施部門から要求定義を聞いて設計を進める方式では不可能。従って、その企画には、経営と人間の行動を熟知した創造性の豊かな人材が必要になる。

4. プロジェクト管理

マルチメディア利用の案件は、その定量的効果を予め計測できず、多くの定性的目標を実現した結果が、定量的成果となって現れるような場合が多い。従ってプロジェクトの推進にあたっては、定性的目標を明確に公約し、その実現に向けての経営者の強い意志の継続と、開発者とラインの協業、および成果のモニタリングによる適切なフィードバック管理の体制が必須である。

3-3-6 運用面の問題

1. 自社内のネットワークにマルチメディア対応の PC が増加するに伴い、システム内に脆弱性のある部分が発生し、全体の信頼性が低下する恐れがある。取引系は厳格に、情報系は便利で自由に、それぞれの特性に合わせ、両者を混合せぬよう運用管理すべきである。
2. 電子メールが発達すると、近くにいる者同志でも、これで連絡し合うようになる。伝達は効率化されるが、口頭でのコミュニケーションは減る。日頃の人間関係があると、電子メールや電話等を上手に利用して、物事をうまく纏めることができるので、日頃から意図的に人間的なコミュニケーションを取る機会を設けておく必要がある。
3. 情報共有で、同じ情報を部下も見ようになると、会社の情報を保有することによる上司の優位は無くなる。独自に現場や人脈で獲得した情報とその分析力、決断・行動力、人徳などがリーダーのカとなり、その個人別の差異が露呈する。
4. インターネットに情報提供のホームページを出しても、その内容に網羅性がなかったり、あるいは常時更新されていないと、いずれ利用されなくなり企業イメージを失墜する。

3-4 今後の適用研究のための提言

マルチメディア技術の適用方向については、多くの論者によってさまざまに述べられているが、「我々は、パソコンを使った双方向の通信をどう活用すればよいかを、まだ分かっていない」(マイクロソフト社ビル・ゲイツ氏談、1995・12・13 日経新聞)というのが、大方の現状とあってよいだろう。

当分科会での、ユーザー企業としての適用研究でも、その周辺を模索した程度であって、分科会としての提言を明示するには程遠い状況である。従って、ここでは分科会を通じて話し合われた話題の中から、今後の適用研究の方向づけに関する若干の事項を提示して、参考に供するにとどめる。

3-4-1 現時点でのユーザー企業としての取り組み方について

ネットワークは、より多くの者が参加することで、大きい価値が生まれる。従って、これをビジネスに利用するには、技術の方向と併せて、産業や社会での利用普及の動向を見定める必要がある。しかし、これは上述のように流動的であるので、この不確定さの中で現時点で行うべき事項を決めなければならない。その要点を大別すれば、次のように考えてよいだろう。

1. 常に進みつつある大局について仮説的シナリオを持ち、発生した事実を客観的に把握、検証して修正を加えてゆく。
2. その大局の中で、自社にとっての戦略的事項(重要成功要因など)への適用可能性を考究し、それに利用できる技術を探す。その技術が現存しなければ、その出現を待って採用し、先行者利得を得る。
3. 一定数の社員を常に先端的技術に馴染ませておくことで、自社の技術的水準を維持しておく。

これら3項目のそれぞれについて、関連事項を以下に述べる。

3-4-2 大局の仮説について

a.1984年に、画像を利用した双方向通信で消費者と直結するニューメディアとして、ビデオテックス(キャプテン)が発足したが、家庭への設置台数が伸びず、5年後には「当初は、不特定多数向けのサービスをしてきたが、文字放送やパソコン通信など他のメディアで得られない専門情報がなく、明確な用途を利用者に提供できなかった(NTTキャプテン担当部長(当時)寺山 幸雄氏、1989・10・17・日経新聞)」という理由で、家庭向けから業務向けへ方向変換した。

b.1995年初めに、当研究会が発足した時点では、マルチメディアの話題は、CATV網を結ぶ情報ハイウエー、通信企業とエンターテインメント企業の連合など、いずれかと言えば放送・出版・広告・娯楽などメディア業界からの発想が先行し、家庭へのビデオオンデマンドやゲームの伝送が、その代表的な適用事例とされていた。その年末である現在では、インターネット、特にそのビジネス利用が、マルチメディアと同義語のようにになっている。一般企業にインターネットが浸透している理由は、単独で実用的なマルチメディアネットワークを構築するのに比べ、時間が掛からず、直ぐに世界規模のネットワークが利用できるため、投資対効果比が有利であるためと考えられる。

c.日本では、家庭へのCATVやパソコンの普及度が米国に比べて低い点、多くの利用者が優先して投資するのは娯楽よりも仕事(学術研究やビジネス)であると思われる点。家庭では通販のDMや娯楽がすでに飽和状況である点、などを勘案すれば、インターネット利用などのマルチメディアのネットワーク構築は、先ず企業内や企業間で行われ、次いで企業対特定層の個人のネットワークが現れ、不特定多数の消費者に対するネットワーク化は最後になると予想される。

d.マルチメディア社会は、全ての情報が一本の光ファイバーに乗って家庭に入り込む(ファイバーツウザボーム)と言うイメージよりも、従来の紙媒体やパッケージ媒体や訪問での伝達も、それぞれの特徴を生かして並行的に存在し、それらの全てによって文字どりのマルチメディア社会となると考えたほうが妥当であろう。この場合、企業にとっては、これら各種のパブリシティ媒体の特性を最大に発揮させるような、新しいメディアミックスの工夫が必要になるだろう。

e.今世紀の画期的な発明であるコンピュータと通信は、21世紀にかけて更に高速・大容量化するであろうが、その受け皿としての理想的な利用は、世界の人知の交流による学術振興と平和基盤の形成、地球環境の広域制御、個別需給の広域結合、生産資源の適配調整、などでありこれらは大きい流れとなる必然性がある。これを企業レベルで行う場合は、個別企業の資産の所有権や雇用契約の範囲(即ち決算書の範囲)を超えたシステム化を行うことになり、言わば仮想的企業が形成されることになる。企業が合理性を志向する限りネットワーク技術の進展は、程度の差はあっても、業務システムの性格をこの方向に進める事になると考えられる。

3-4-3 個別企業での具体的適用について

本章の2-2で業務分野別に提示した事例は、個別企業が具体的なヒントを得るための参考として纏めたものである。ただしこれは分科会会員のみによる見解に限られているので、これを真に有用な手引きとするには、更に多数の関西JUAS会員企業の知恵を集約する必要があると考えている。その方法は次のとおりである。

- 1.各案件それぞれについて、経営成果への貢献度およびその実現可能性を会員各社に評価してもらい、これを適切にグループ化して集約することで、会員各社の自社の独自方針検討に役立てられるよう纏める
- 2.会員各社の見解も加え、適用の案件を更に増加させ、リストの網羅性を高める。

以上の目的で会員各社へのアンケートを実施することで、当研究結果を会員各社のために、より有益なものとする事が出来ると考える。またこの結果により、各社が経営成果への期待が大きいとした案件について、その技術的および管理的要件を掘り出すなどへ、研究方向を発展させることも有益であろう。

3-4-4 先端的技術水準の維持について

一般のユーザーが、先端的技術を他社に先んじて利用することは、技術的リスクが大きく、またコストの点でも不利なことが多い。かつ当節のように各種新製品が多いと、主要と思われるものを理解するだけでも大きい労力を要する。そしてなお最新の技術水準には馴染んでいなければならない。

ここにJUASのような団体で、利用経験の交換や、教育的投資の共同化や、一社で不可能な先端的技術の体験機会が得られるならば、合理的に自社の技術水準を維持する上で、極めて有意義なことになる。会員各社による、一層の研究活動の活発化が要望される場所である。

まとめ

新(先端)技術への取組みに関する、部会参加メンバーの共通認識は、次の3点に要約されます。

- 1) 昨今、企業戦略における情報戦略の重要性が、益々高まっている。特に、情報戦略のインフラとしての情報システムの構築、整備を担当するITセンターとしての情報システム部門には、経営および業務に対する戦略性を、先行的に企画し実現する機能が重要視されている。
- 2) その為には、企業の中の最新のIT技術に関する情報を蓄積するとともに、その技術動向の発展の主流を見極めることが最優先課題である。
- 3) しかしながら、システム企画および開発の方法論・手法のみならず、ツール等のソフトウェアを含め、IT技術の進歩は激しく、又百家争鳴、渾沌とした状況にあり、その対応に苦慮している。

部会での検討結果、重要インフラITである、ネットワーク、開発環境、マルチメディアの3分科会に分かれ、何らかの成果を所属企業に持ち帰るべく、研究活動を開始しました。

その一年間の活動の成果は、各分科会の活動報告の通りです。

しかし、設定したテーマも又広範囲な概念のものであり、参加メンバーの知識も多様であったこと等により、先ず身近なものを採りあげ、参加メンバーの知識習得および使用経験実績等の情報交換を主体とした研究活動になりました。

最後に、本部会の研究活動を通し、企業内のIT技術情報の蓄積、及びその主流の見極めという最優先課題への取組みに関しては、

- 1) 一企業内の経営資源では限界
- 2) JUASのような団体を中心に
 - 情報技術に関する
 - 使用経験実績の公開と交換
 - 体験機会の設定(百聞は一見に如かず)
 - 教育投資の軽減 等会員会社相互の研究活動の活発化を支援する場の提供が必要

と言う考え方も提案されました。

既に、JUASの事業として東京を中心に、種々の研究会・セミナー等が開催されていますが、今後JUAS関西支部を中心とした東阪交流・研究会セミナー等の活動への期待がかなり高いことが伺えます。

JUAS関西支部として御検討願えれば幸甚です。

[新(先端)技術動向研究部会 副部会長 前田]

「開発環境関連新技術の利用状況」に関するアンケート集計結果

JUAS 関西支部新(先端)技術動向研究部会開発環境分科会においては、平成7年度の活動テーマとして、オブジェクト指向技術の進展との関連において、開発環境関連新技術の利用動向に関する調査研究を行っている。昨年9月、その一環として、上記の主題によるアンケート調査を行った。

以下にその結果について報告する。

1 調査方法と回答状況

今回のアンケート調査の実施方法および回答状況の概要については下記の通りである。調査方法の詳細については調査結果の詳細と合わせて報告する。

1-1 調査実施時期

平成7年4月頃問題提起が行われ、数回にわたる検討の後、9月中旬調査依頼書を発送した。

締め切り日は10月20日に設定し、最終の回答は11月10日に得た。したがって、この調査は、ほぼ、平成7年9月末現在の利用状況を反映したものと見ることができる。

1-2 調査の趣旨

今回の調査は、アンケート調査の依頼書に付した実施要領に記載した通り、下記の趣旨で実施した。

すなわち、今回の調査は、

「会員各社における、各種開発環境関連ソフトウェア商品および開発技法の、現時点における、利用状況(予定を含む)・評価結果の概要および関連情報提供の可否について調査し、

①全般的な動向を明らかにする

②回答各社相互間で情報交換する際の手がかりを得る

こと」を目的としている。

1-3 調査対象

今回の調査においては、JUAS 会員会社全社について、下記の各領域に属する開発環境関連ソフトウェア商品および開発技法(以下この二つを利用技術という)の利用状況と評価について調査した。

- ①オペレーティングシステム
- ②データベースマネジメントソフトウェア
- ③ミドルウェア
- ④プログラミング言語
- ⑤フロントエンドツール
- ⑥グループウェア
- ⑦アプリケーションパッケージソフトウェア
- ⑧CASE ツールおよび開発技法

1-4 回答状況

上記の結果,調査対象会社総数 258 社のうち,81 社より回答を得ることができた、回答率は 31.4%である。回答数から見て有用な結果が得られたものとする。

図表 1 に回答会社のプロフィールを示す。業種別には製造業および情報サービス産業の回答が多く,合わせて,全回答数の 64.2%を占める。地域的には,東京を含む関東地区の会社が圧倒的に多い。

回答内容に関しては,一部,アンケート技術上の問題があり,結果を読む上で,下記の点に注意する必要がある。

すなわち,今回,設問を分かり易くする趣旨で例示を用いたが,例示が多すぎて,回答が例示に影響された恨みがある。その結果,例として示した利用技術の 範囲においては十分な回答が得られたが,逆に,例として取り上げなかった利用技術については,実際には,利用あるいは検討されているにも拘わらず,回答されていない節がある。端的な例として,プログラミング言語の場合,Fortran は例示されているので 26 件回答されているが,COBOL は例示しなかったためか僅か 10 件しか回答が寄せられていない。

集計は,この点に配慮して実施した。

2 集計方法全般

以下に,集計方法全般に関する事項について述べる。個別の集計結果については次章で報告する。

2-1 集計区分

集計は下記の区分にしたがって実施した。

- ①回答会社のプロフィール
- ②利用状況と評価
- ③評価に付されたコメント

- ④利用技術別情報提供可能会社
- ⑤事例

次節以降に各項目ごとの詳細を記す。

2-2 回答会社のプロフィール

回答会社の業種分布・地域分布・従業員数分布・資本金分布について集計,表またはグラフで示した(図表 1).

2-3 利用状況と評価

下記の分類に従い,各領域別に利用件数・適用範囲・利用分野・評価について集計,グラフで示した(図表 2).

- ①オペレーティングシステム
- ②データベースマネジメントソフトウェア
- ③ミドルウェア
- ④プログラミング言語
- ⑤フロントエンドツール
- ⑥グループウェア
- ⑦CASE
- ⑧開発技法

アプリケーションパッケージソフトウェアに関しては,回答数も少なく,あまり有意義な結果が得られなかったのが割愛した。また,やや性格を異にする CASE と開発技法については領域を分けて集計した。

同じ利用技術が,回答会社によって,異なる領域に分類されている場合もある。このような場合,今回は,回答会社の分類にしたがって,そのまま集計することとした。また,一部,利用技術名の読みとりにくかったものもあり,誤りを含む可能性もあるがご寛容願いたい。

利用件数については,現在,すでに業務に使用中のものと,試験的に使用中または使用予定のものに分けて集計した。

1-4 節で述べたように,今回の回答結果は,多分に,例示に影響されているので,集計とグラフ化は,原則として,例示した利用技術の範囲で,かつ,5 件以上の回答があったものに限って行った。

例示以外の利用技術,および,回答件数の少ない利用技術に関する回答結果についての報告は,本文中で,集計結果の説明と合わせて行う。また,集計方法およびグラフ化範囲の例外の説明についても同様である。本文中の()内は,評価の数値である。(n-m)は,評価が n から m の間に分布することを示す。

2-4 評価に付されたコメント

回答に際して、「評価(問題点概要)」欄に、コメントを頂戴したもにについて、領域別に一覧表にまとめた(図表 3).

記入枠の制約から、良いと判断しているのか問題があると判断しているのか不明確な回答もあるが、極力、原文のまま記入した。

また、設問の方法が「評価(問題点概要)」であったために、良い方の評価が十分に回答されなかった嫌いがある。

2-5 利用技術別情報提供可能会社

回答に際して、各利用技術ごとに、社名公開および情報提供の可否と提供できる場合の条件について回答戴いた。図表 4 には、利用技術ごとに、情報提供して戴ける会社を番号で示し条件を付記した。別表として会社番号と会社名の対応表を付けた。

表に記載した以外にも情報提供可と回答いただいた会社が多くあるが、残念ながら、社名公開の欄が空欄または公開不可となっているものについては記載を控えた。

回答担当者名・所属部門名・電話番号・FAX 番号などについても回答を戴いているが、アンケートの実施に際して、公開の可否を回答戴く設問が漏れていたため、問い合わせの集中等によりご迷惑の掛かることをおそれ、残念ながら、今回は掲載を控えた。問い合わせに関しては、会社名をキーに、個別に対応戴きた い。JUAS 会員名簿の活用も考えられる。

2-6 事例

アンケート回答用紙フォーマット③によって回答戴いた事例については、ほぼ原文に近い形で、一覧表の形にまとめた(図表 5)。

比較の便宜を図って、

- ①スタンドアロンシステムの事例
- ②集中処理システムの事例
- ③OS として UNIX を使用する分散処理システムの事例
- ④OS として Windows を使用する分散処理システムの事例
- ⑤その他 OS を使用する分散処理システムの事例

に分けて整理した。

多くの会社から情報提供の申し出でを戴いているが、前節と同様の理由により、掲載は社名のみ留めた。

3 利用技術別集計結果

以下、各領域別に、例示しなかった利用技術に関する回答内容を含め、集計結果に関する若干の検討を行うとともに、集計方法に関する補足説明を行う。

3-1 オペレーティングシステム

図表 2-1 に、オペレーティングシステムに関する回答の集計結果、図表 3-1、に関連するコメントの集約結果を示す。

現在使用中のものとしては、MS-Windows,MS-DOS,UNIX が圧倒的であり、NetWare と Machintosh がこれに続く。OS/2,WindowsNT に関してはやや利用企業数が少ないが、いずれも、今後に期待がもたれている。特に、WindowsNT に顕著である。

評価としては、必ずしも同列に比較するべきものではないが、5 点(十分効果が得られている)と 4 点(今後に効果が期待できる)の合計では、NetWare の評価が高く、UNIX,OS/2,MS-Windows,MS-DOS,WindowsNT の順に続く。

NetWare は、全般的な評価は高いが、大規模システムでの利用には種々問題点が指摘されている。UNIX は、運用管理面に問題点の指摘が集中している。OS/2 については、アプリケーションプログラムの不足、MS-Windows については、コンベンショナルメモリの不足についての指摘が多い。MS-DOS についても、同様であるが、如実に、過去の OS としての位置づけになっている。WindowsNT は、安定性の点で評価が高いように見受ける。Machintosh は、Windows 環境との整合性が問題で、やや評価が低い。

今回、集計対象外としたものには、MVS(5-4),MVS/ESA(5-3),Windows95(4),MS-Network(3),OS/400(-),PC-OS2(5),Taligent(4),SystemView(5),WinOS2(5),VOS3(5),ACOS/EVP(-),OS1100(-),V90PMS(-),ACOS4(5),ES900(5),DDPX(5),OS4000(4) などがある。いずれも回答会社数は 3 社以下であるが、既述の理由で、例示に含まれないものにはより広く用いられているものもあると考えられる。

3-2 データベースマネジメントソフトウェア

図表 2-2 に、データベースマネジメントソフトウェアに関する回答の集計結果、図表 3-2 に、関連するコメントの集約結果を示す。

圧倒的に Oracle の利用が多く、INFORMIX,dBase がこれに続いている。SQLServer は現在でも相当数利用されているが、試験的に使用、ないし、今後の利用が検討されているものとして最も数が多い。

評価としては、オペレーティングシステムの場合と同じ基準で、SQLServer,Oracle,Sybase,INFORMIX,Objectstore,dBase,UNIFY の順である。

データベースマネジメントソフトウェアに関するコメントは総体的に少ないが、Oracle だけは、多く使用されているだけに、コメントも多い。価格・性能・接続性・運用管理などに関する問題点の指摘が多い。

今回、集計対象外としたものとしては、

ADABAS(5-4),IMS/DB(5),DB2/2(5-3),RDB2(3),SQLBase(4),R BASE Pro(1),ADM(5),XDM(5),RDB1(3),RIQS2(3),Objectivity(4),INGRESS(4),Quick Silver(5),ACCESS(5), AIM(5),dbMagic(5)などが報告されている。

データベースマネジメントの領域におけるオブジェクト指向技術の利用は, Objectstore, Gemstone などに若干の利用例があるだけで, 未だ, これからと見られる。

3-3 ミドルウェア

図表 2-3 に, ミドルウェアに関する回答の集計結果, 図表 3-3 に, 関連するコメントの集約結果を示す。

この領域においては, 例示が少なかったせいもあってか, 5 件以上の回答の寄せられたのは, Key-SQL, OLE, SeakLink の 3 種類に留まった。OLE, OpenDoc など重要なものが含まれる領域であるが, 総体的に評価が固まっていない。まだ未成熟な段階にあるためと考えられる。

今回, 集計対象外としたものには,

DDC/2(4), OEC ツール(3), TP-KERNEL(5), Sy-Port(5), EDL-SQL(4-2), TUXEDO(3), OSF/DCE(-), SKYLink(5), QUEST(5), Taligent(4), OpenDoc(4), CICS(5), xSOM(4), MessageQueuingSystem(4), Flow Mark(4), SQL-N et(5-3), Exellent(5), 0DL(0DBL)(5), 0penQUERY(5), RDA-SV(-), DPC ライブラリ (-), VIS(5) などがある。

3-4 プログラミング言語

図表 2-4 に, プログラミング言語に関する回答の集計結果, 図表 3-4 に, 関連するコメントの集約結果を示す。

圧倒的に多く利用されているのは C であるが, C++, VC++ も急速に増加している。また, Visual Basic の利用が多いのが注目に値する。今後, C++, VC++, Visual Basic の 3 つが主流になるように見える。Smalltalk は, 7 件利用されているものの, 評価の分かれる言語である。

今回, 集計対象外としたプログラミング言語には,

LISP(5-1), PASCAL(2), COBOL(5-2), PL/I(5-3), NATURAL(4-3), アセンブラ(5), RPG(5), ACCESS(5), UNIFACE(5), Pr SQR(5) などがある。

評価コメントとしては, 入門言語としての使い易さの点で Visual Basic の評価が高い一方で, 本格的システム開発言語としての, C, C++, VC++ を使いこなす技術者の不足を訴える声大きい。

3-5 フロントエンドツール

図表 2-5 に, フロントエンドツールに関する回答の集計結果, 図表 3-5 に, 関連するコメントの集約結果を示す。

現状においては、圧倒的に、Excel, Access, LOTUS1-2-3 の利用が多い。しかし、将来的には、Oracle Tools, SQLWindows, PowerBuilder に対し期待が寄せられている。

評価としては、いずれもが高い評価を受けているが、なかでも Excel の評価が最も高い。Access は、大規模システムに対する適応性に制約があることが指摘されている。LOTUS1-2-3 に関しては、将来性に不安を持つ向きがあるようである。INFORMIX-4GL は、現在ある程度利用されているが、将来性に課題を残す様子である。

今回、集計の対象外としたものには、

Q+E MultiLink VB(4), NATURAL Windows(4), CRISTAL REPORTS(5), FOCUS(5), oi(3), WORD(4), Uniface(5-3), ル・ケローン(5), Forte(3), Fifaunix NewEre(3), Unify Vision(3), Adobe Illustrator(4), Adobe Photoshop(4), Adobe Premiere(4), PageMaker(4), Director(4), Office(4), PowerPoint(5), PAL WIN(5), Visualizer(4), Date Guide2(4) などがあり、多彩である。

3-6 グループウェア

図表 2-6 に、グループウェアに関する回答の集計結果、図表 3-6 に、関連するコメントの集約結果を示す。

現在では、Internet Mail, LOTUS Notes, cc:Mail, MS Mail などが利用されている。

現時点で評価の高いのは Internet Mail であるが、今後期待が寄せられているのは LOTUS Notes である。ただ、グループ間に跨る適用に制約のあることが多く指摘されている。

今回、集計の対象外としたものには、

Caucus(5-2), OM2(2), MS Exchange(4), onGo(5), IBM DOS OFFICE(5), Team Office(5-3), PANAPIOS(3), Staff Ware(4), ORACLE Office(4), Flow Mark(4), GROUP MAX(4), GROUP WISE(5), Nifty Serve(5), まいと一く(3), Open Mail(4), ASTON-1(5), LAN WORLD(5-3), Joins-PC(5), Euc1ara(5), スーパー秘書(5), Office Lanner(5), Office Manager(5), MR-Office(5), ユートピア(5), SI メール(5), ISOPRO(5) などがあり、これまた、極めて多彩である。

3-7 CASE

図表 2-7 に、CASE に関する回答の集計結果、図表 3-7 に、関連するコメントの集約結果を示す。延べ回答会社数は 42 社である。

比較的多く利用されているのが、File-AID, CAN0-AID, AD/Cycle, SEA/I の 4 種類であるが、利用度、利用範囲、評価のいずれについてもこの順に並んでいる。

集計の対象外としたものに、

IEW(3), OM Tool(3), CASE トレーナ(4), ER/Win(3), IEF(5-2), X UPPER(3), LINK(3), ADW(4-3), Exelarator(2), EAGLE2(5-3), SEWB(3), Rational Rose(2), MA ツール(5) など種々のものがある。

この領域は開発環境として注目される領域であるが、OM Tool など注目すべきものもあるものの、評価は、総体的には、まだ、定まっていない。

3-8 開発技法

図表 2-8 に、開発技法に関する回答の集計結果、図表 3-8 に、関連するコメントの集約結果を示す。

CASE 同様注目される領域であるが、回答会社数は延べ 13 社、いずれも一部での活用に留まっている。

比較的、評価が定まっているのは、Shlaer&Mellor 手法、Coad&Yourdon 手法、OMT 手法の 3 つで、Booch 手法と Fusion 手法はこれからというところである。

4 事例集約結果

図表 5 に、回答の寄せられた事例の集約結果を示す。全体で、26 社より 31 事例を得ることができた。

比較を容易にするために、処理形態と使用 OS を基準に 5 つのグループに分けて整理した。集中処理システム/分散処理システムの区分は寄せられた回答の区分に従っている。

ネットワークとしては Ethernet を使用するものが圧倒的に多い。

また、マイクロソフト社の開発環境を活用したコンパクトなクライアントサーバシステムの開発事例が多い。これらは、エンドユーザが GUI を活用して、ビジネス業務を効率的に推進できるシステムの、短期間の開発を目指したものと見ることができる。

今一つ多く見られるのは、Oracle を中心とする、データベースマネジメントシステムを活用したクライアントサーバシステムの開発事例である。

本格的なオブジェクト指向の事例としては図表 5-5 の B 社の例が目を引き、大規模なシステムをあらゆるオブジェクト指向技術を一貫して駆使して開発しようという目論見と見ることができる。

今回のアンケートの回答がどの程度回答会社全体を代表しているのかという問題もあり、また、顧客の了解を得なければ発表できないという事情を考えると、ほかにも、まだ多くの事例があるかもしれない。しかし、B 社の事例が目下開発中のものであるということも考えあわせると、本格的なオブジェクト指向技術の活用はこれからという段階にあるものと考えられる。

多くの会社より情報提供の申し出でが寄せられているので活用願いたい。

5 まとめ

以上、各領域にわたって、オブジェクト指向技術を中心に、開発環境関連新技術の利用状況を通覧した。

オペレーティングシステムとプログラミング言語の領域では、ある程度、大きな流れを見ること

ができる。

オペレーティングシステムに関しては、今後に対する期待として、WindowsNT に対する期待が顕著である。注目の的である Windows95 や Taligent に関する回答が少なかつたのは、設問の仕方の影響とも考えられるが、企業レベルにおいては、まだ、今すぐの現実ではないのかとも考えられる。

一方、プログラミング言語の領域では、C++、VC++、Visual Basic など、オブジェクト指向言語の利用が急速に進んでいる。一方、本格的システム開発言語としての C++、VC++ を使いこなす技術者の不足を訴える声も大きい。このことは、今後、オブジェクト指向技術定着のための大きな課題としてクローズアップするものと見ることができる。

データベースマネジメントソフトウェアとフロントエンドツールの領域は、在来技術に関する限りでは、ほぼ、評価が定まりつつあるように見える。しかし、オブジェクト指向技術の利用に関しては、Objectstore や Gemstone などの名が上がっているものの、未だ、今後の課題である考えられる。グループウェアの領域も、まだ、これからと考えられる。

これらの領域の技術に共通の今後の課題としては、オブジェクト指向とは別に、大規模システムに対する適応性の問題もある。従来、個人使用を前提としてきたこれらの技術が、システム規模の拡大に、いかに柔軟に対応できるかが決め手となるものと考えられる。

ミドルウェアの領域は、オブジェクト指向技術の、今後の発展を考える上で、OLE、OpenDoc を中心とするコンポーネントウェア技術など、極めて重要なものが含まれる領域であるが、まだ評価は定まっていない。

また、CASE や開発技法などは、開発環境として注目される領域であるが、表面化した動きが見えない。これらも、評価は、まだ、これからというところである。そのなかで、前節で述べた、図表 5-5 の B 社の事例は、本格的な取り組みとして注目に値する。

オブジェクト指向技術に関するメーカーやベンダーのかけ声は華やかで、雑誌等の誌上は百花繚乱である。裏腹に、今回のアンケートを通じて、企業の現場においては、オペレーティングシステムとプログラミング言語の領域を除いて、まだ、模索の段階を出ていないことを伺い知ることができた。

しかし、その陰では地道な努力が払われていることと推察される。技術進歩の激しい昨今のことである。半年後には格段の前進が見られることと考えられる。今回のアンケートの、アンケート技術上の不備を補う意味も込めて、来夏に、今一度、体系的なアンケートを実施するのも意義のあること考える。

最後に、今回のアンケートの実施に際して、JUAS 関西支部事務局からは、いろいろな側面で格段の支援を得た。深く感謝の意を表する。

以上(文責:阿澄)