

マルチメディアネットワーク型総合管理システムに関する調査研究

調査研究報告書

平成 6 年 3 月



財団法人 日本情報処理開発協会

株式会社 テクノバ

この報告書は、日本自転車振興会からの競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて平成5年度に実施した「マルチメディアネットワーク型総合管理システムに関する調査研究」の成果を取りまとめたものであります。

KEIRIN

00

この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。



マルチメディアネットワーク型総合管理システム調査委員会委員会委員名簿

(敬称略. 順不同)

委員長	北海道工業大学	電気工学科教授	渡邊 一央
副委員長	(社) 日本システムハウス協会	北海道支部長	服部 裕之
委員	(財) 北海道地域技術振興センター	理事 事務局長	玉木 友俊
	(株) テクノバ	代表取締役社長	三浦 幸一
	(株) ビー・ユー・ジー	常務取締役営業本部長	若生 英雅
	(株) ハリマ	代表取締役社長	播磨 英一
	(株) クレビス	代表取締役社長	伊藤 光弘
	(株) コム・デザイン	代表取締役社長	山田 実
	(株) ケイオス	営業技術部部長	河井 弘昭
	札幌ボデー工業 (株)	営業部技術課課長	上井 偉樹
	(協) 札幌木工センター	理事・事務局長	新谷 哲
	北海道通商産業局	商工部機械情報産業課課長	下館 繁良
	北海道通商産業局	総務企画部情報管理室室長	竹野 勝利

第1章 調査研究の概要	1
1. 1 調査の目的	1
1. 2 調査研究の概要	1
(1) 初年度（平成5年度）	1
〔1〕 情報システムの教育、保守体制等に係る調査	1
〔2〕 マルチメディアシステムの技術動向調査	2
〔3〕 マルチメディア対応の総合サービス管理システムのプロトタイプに係る概念設計	2
〔4〕 報告書作成	2
(2) 2年度（平成6年度）	2
〔1〕 マルチメディアシステムの技術動向調査	2
〔2〕 プロトタイプシステムの詳細設計	2
〔3〕 プロトタイプシステムの作成（第1期）	3
〔4〕 プロトタイプシステムの評価、検討（第1期）	3
(3) 3年度（平成7年度）	3
〔1〕 プロトタイプシステムの作成（第2期）	3
〔2〕 マルチメディア対応ネットワーク型総合サービス管理システムを活用した情報化サポート体制の考察	3
〔3〕 総合評価	3
〔4〕 報告書作成	3
1. 3 プロトタイプシステムの概要	4
1. 4 平成5年度事業実施状況	5
〔アンケート調査の実施〕	5
①ユーザー向けアンケート調査の実施	5
②ベンダー向けアンケート調査の実施	6
第2章 現状と問題点	7
2.1 北海道の情報産業における問題点	7
2.1.1 北海道の地域特性に起因する問題点	7
2.1.1.1 広大な北海道	7
2.1.1.2 情報化の進展状況	8
(1) 情報処理産業の実態	8
(2) 産業の情報化の実態	10
(2) 地域の情報化の実態	11
2.1.1.3 アンケート調査の背景	12
2.2 ユーザーとメーカーの間に有るサポート上の問題点	13
2.2.1 保守の実情と意識	13

2.2.2 教育の実情と意識.....	19
2.2.3 販売・流通と情報の枯渇.....	24
2.2.4 ユーザーインタビュー.....	29
2.3 サポートに必要な機能.....	32
2.3.1 リモートログイン.....	32
●リモートログインによる状況把握, 診断.....	32
●リモートログインによる復旧作業など.....	32
●その他.....	32
2.3.2 自動ログ.....	32
2.3.3 メール機能.....	33
●一般メール機能.....	33
●電子メールによる問い合わせと回答.....	33
●電子メールによる発注, 依頼等.....	33
●電子メールによるアナウンス.....	33
2.3.4 対話機能.....	34
2.3.5 ファイル転送機能.....	34
2.4 優位性・必要性.....	34
2.5 発展性.....	37
第3章 技術動向.....	39
3.1 マルチメディア技術の概要.....	39
3.1.1 マルチメディアの定義.....	39
3.1.2 メディアの組み合わせ.....	39
3.1.3 人間の感覚という観点からのマルチメディアの優位性.....	40
3.1.4 マルチメディアとネットワーク.....	42
3.1.5 マルチメディアネットワークの基礎技術.....	43
3.1.5.1 マルチメディアのデジタル技術.....	43
3.1.5.2 ネットワークの技術.....	46
3.1.6 ネットワークの一般的ニーズ.....	48
3.1.7 ISDN応用の可能性.....	49
3.2 北海道のマルチメディア技術.....	51
3.2.1 アンケート回答からの抜粋.....	51
3.2.1.1 ネットワーク環境受け入れの背景.....	52
3.2.1.2 マルチメディアへの取り組み.....	55
3.2.2 本道情報機器関連企業の保有技術例.....	57
第4章 概念設計.....	59
4.1 全体構想.....	59

4.2 ネットワークの構成について	61
4.3 ソフトウェアの構成について	64
4.4 実現する上での問題点	68
4.4.1 パソコンOSの問題	68
4.4.2 回線速度の問題	69
4.5 システム構成例	70

第1章 調査研究の概要

1. 1 調査の目的

我国がバランスのとれた経済発展を進める為には、各地域社会を支える産業界の活性化が重要であり、産業活動の近代化、効率化、高付加価値化等の観点から、コンピュータの導入を始めとする情報化の果たす役割は大きい。

しかしながら、北海道において、個々のユーザー企業の情報化動向を見ると情報システムを導入する際、操作方法に関する教育、保守等について情報システムのベンダー（供給者）からの出張サービスに依存していることが多く、本道のように広大な面積を有し、地理的、かつ時間的に遠近格差を有する地域にあつては、時間、コストの両面における浪費が情報化の阻害要因の一つともなっているといえる。

本事業は、こうした要因を解消し地域における情報化を促進することを目的として、情報システム、特にパッケージタイプのソフトウェアについて、ユーザーが購入してから職員への教育及び保守などについて、遠隔地のデメリットを受けることなく、ベンダーからの総合的なサポート体制が受けられるような映像、音声等も使用したマルチメディア対応のネットワークシステムについて調査研究を行い、遠隔地の企業に対する情報化サポートの在り方について検討するものである。

1. 2 調査研究の概要

本研究は3ケ年に渡り実施するもので、各年度毎の研究の概要は次の通り。

次年度以降は今後行う予定の調査研究の概要である。

(1) 初年度（平成5年度）

〔1〕情報システムの教育、保守体制等に係る調査

- ・道内遠隔地企業における情報システムの導入・運用状況を調査し、ユーザーとベンダーとの間に発生しているシステムサポート上の課題を抽出した。
- ・道内情報処理産業における情報システムの教育、保守体制等の現状について調査

し、ベンダーサイドからの総合的なサポート体制に必要な機能を抽出し、累計化した。

- ・ベンダーサイドのサポート体制について、遠隔地からの総合的なサポートを図る上で、映像、音声等の発揮する優位性について検討を行った。

〔2〕マルチメディアシステムの技術動向調査

- ・映像、音声等を活用した情報システムの技術動向を調査し、プロトタイプシステムの概念設計を行う上で必要となる基盤技術の動向について体系的に整理した。
- ・道内情報処理産業におけるマルチメディアに対する取り組み状況等を調査し、マルチメディア技術を活用した総合的なサポート体制を確立する上で、道内情報処理産業が寄与し得る技術的開発分野について検討した。

〔3〕マルチメディア対応の総合サービス管理システムのプロトタイプに係る概念設計

- ・マルチメディアの技術動向を踏まえ、プロトタイプシステムの概念設計を行った。

〔4〕報告書作成

(2) 2年度(平成6年度)

〔1〕マルチメディアシステムの技術動向調査

- ・遠隔地のデメリットを克服する上で鍵となるネットワーク技術との融合に係る技術的課題について検討し、これらの技術を統合化するシステムフローを描く。

〔2〕プロトタイプシステムの詳細設計

- ・前年度の概念設計を基に、マルチメディアを活用したネットワーク型総合サービス管理システムの詳細設計を行う。

[3] プロトタイプシステムの作成 (第1期)

・文字、音声、画像、映像等の情報を統合的に活用し、一連のサービスの中で提供する、ソフトウェアの販売から保守に至るサポート情報のデータベース化を中心にプロトタイプシステムを作成する。

[4] プロトタイプシステムの評価、検討 (第1期)

・プロトタイプシステムの評価、検討を行い、詳細設計の変更を行う。

[5] 報告書の作成

(3) 3年度 (平成7年度)

[1] プロトタイプシステムの作成 (第2期)

・マルチメディア情報の伝送に必要な高速・大容量ネットワークとして、経済性及び将来的拡張から適していると考えられるISDNとの融合に関する部分を加味しプロトタイプシステムを再構築する。

[2] マルチメディア対応ネットワーク型総合サービス管理システムを活用した情報化サポート体制の考察

・近年のダウンサイジング及びオープンシステム化の潮流下において、管内中小企業においても、情報システムの導入拡大が容易となる環境が形成されつつある状況の中で、マルチメディア対応ネットワーク型総合サービス管理システムを効果的に活用した遠隔地企業に対する 情報化サポート体制の在り方について考察する。

[3] 総合評価

・3年度全体を通して、この調査・研究の総合評価を行う。

[4] 報告書作成

1. 3 プロトタイプシステムの概要

本調査研究で行うプロトタイプシステムの概要は次の通り。

当該システムはユーザー側の実際に稼働中のシステム上で、教育、保守等を実現するものであり、ユーザーのシステムが高速大容量データ伝送を可能とするISDN回線を介し、ベンダーのサポートセンターと接続された状況の中で、ユーザーの前でベンダーのサービスマンが指導する仮想的環境を作り出すものである。

具体的には、ユーザー側のシステム画面上で音声、画像、映像等利用者にとって理解しやすい形の情報を組み合わせた教育情報を提供する他、実運用の中で発生したトラブルの状況等をリアルタイムでベンダー側のサポートセンターに転送することにより、これらに対する回避方法等についてサポートセンターからの指示を得ることが可能となるシステムである。

当システムの効果として、ベンダー側の時間、費用面でのコストの削減に加え、産業分野の情報システムの導入及び効率的活用に寄与することが期待される。

1. 4 平成5年度事業実施状況

調査研究の基本方針、実施計画、実施内容、アンケート調査等を検討するため学識経験者、情報企業関係団体及び企業、北海道通商産業局等で構成する「マルチメディアネットワーク型総合管理システム調査研究委員会」（以下「マルチメディア委員会」と言う）を設置した。開催期日等は次のとおり。

第1回 マルチメディア委員会 [H5. 6. 15]

調査事業の計画の概要。マルチメディア通信の動向等の検討

第2回 マルチメディア委員会 [H5. 9. 29]

ユーザー向けアンケートの中間報告。ベンダー向けアンケートの検討

第3回 マルチメディア委員会 [H5. 12. 8]

ベンダー向けアンケートの中間報告。プロトタイプシステムの検討

第4回 マルチメディア委員会 [H6. 3. 11]

報告書等の検討

[アンケート調査の実施]

①ユーザー向けアンケート調査の実施

情報システムについてのメンテナンスの状況、導入時の教育、セキュリティ、情報交換の状況等を把握するためCADユーザーを中心に平成5年8月アンケート調査を実施した。

（調査対象139件、回答57件。回答率41.0%）

②ベンダー向けアンケート調査の実施

ネットワーク環境の受け入れの背景、メンテナンスに関する意識、出張サービスの状況、マルチメディア製品への取り組み状況等を把握するため平成5年11月アンケート調査を実施した。

(調査対象159件、回答59件、回答率37.1%)

[調査研究の実施状況]

項目 \ 年月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
調査委員会の開催		■			■			■			■
実体調査				←—————→							
報告書の作成									←—————→		

第2章 現状と問題点

2.1 北海道の情報産業における問題点

2.1.1 北海道の地域特性に起因する問題点

2.1.1.1 広大な北海道

北海道は、平成4年の国土地理院の調べによると、表1のとおり、全国の22%を占める83,451平方キロメートルの面積を有し、都道府県の中では最も広く、東京都の38.6倍、ほぼオーストラリア1国の面積に匹敵するほど広い大地である。人口は平成2年10月の国勢調査で初めてマイナスとなったが、平成5年の住民基本台帳で若干増加し、566万人、日本の総人口の約4.6%を占めている。都道府県別では第6位、デンマーク（約513万人）とほぼ同規模の人口を有しているものの、人口密度をみると68人/平方キロメートルと全国（328人/平方キロメートル）の約5分の1で、都道府県別で最も低い数値を示しており、情報環境の整備が、時間的、空間的ハンディキャップを克服することを実証できる最適なフィールドと言える。

広大な北海道の中で、人口の約3割が札幌市に集中し、周辺都市を含めると約5割が道央圏に集中している。また、道内各支庁は、地形的にもそれぞれ独自の生活・経済圏を形成し、独立意識も強い。このため、支庁所在地は広域都市圏の中核都市としての機能を有しているものの、地域圏間のネットワークが他の地域以上に重要性を増している。

また、近年、東京一極集中是正と産業の地方分散の必要性が叫ばれる中で、北海道地域が持つ四季の豊かさや快適な就業環境を背景としたリゾートオフィス、サテライトオフィスの適地として注目されていることから、情報・通信ネットワークを整備することによって、本州企業や道央企業と道内地方企業との情報格差をなくし、情報収集のための費用も低く抑えることができる。

表1

	北海道	全国	全国比	備考
面積（平方キロメートル）	83,451	377,800	22.1	H4 国土地理院
人口（万人）	566	12,396	4.6	H5 住民台帳

2.1.1.2 情報化の進展状況

こうした北海道の地域性は、情報・通信インフラの整備の進展と提供されるアプリケーションの種類によっては、全国のモデルと成り得る特色を持っているにも関わらず、現実には、北海道地域の情報化の進展は十分とは言えない。

次に、北海道地域の情報化の実態について、情報処理産業の実態、産業の情報化、地域の情報化の視点から簡単にまとめてみる。

(1) 情報処理産業の実態

北海道地域は、豊かな自然環境と豊富な労働力を背景として、札幌圏を中心に早くから情報処理産業の集積が進んでいる。表2は、平成4年版 特定サービス産業実態調査（通商産業省）による全国と北海道の情報処理産業の規模の比較である。

表2

	全 国	北 海 道	シェア
事業所数	6,977	186	2.67
従業者数（人）	488,469	9,677	1.98
売上高（百万円）	7,127,618	151,280	2.12

対象業種は、ソフトウェア業、情報処理サービス業、情報提供サービス業、その他の情報サービス業であるが、北海道地域は、従業者数、売上高ともに全国の2%前後のシェアを占めている。これは、東京都が全国の約50%を占めている状況下にあって、売上高については都道府県別で第6位の順位を確保している。

また、表3は、平成5年度 北海道情報処理産業実態調査（北海道通商産業局）による道内情報処理産業の実態であるが、これはシステムハウス業を含む北海道地域の情報処理産業の実態調査である。

表3 平成4年度 北海道情報処理産業の実態 (回答事業所数 325社)

総売上高	1,790億円 (対前年伸び率	▲10.5%)
売上高／1事業所	5.5億円 (対前年伸び率	▲0.6%)
総従業者数	13,047人 (対前年伸び率	▲6.3%)
従業者数／1事業所	40.1人 (対前年伸び率	3.9%)

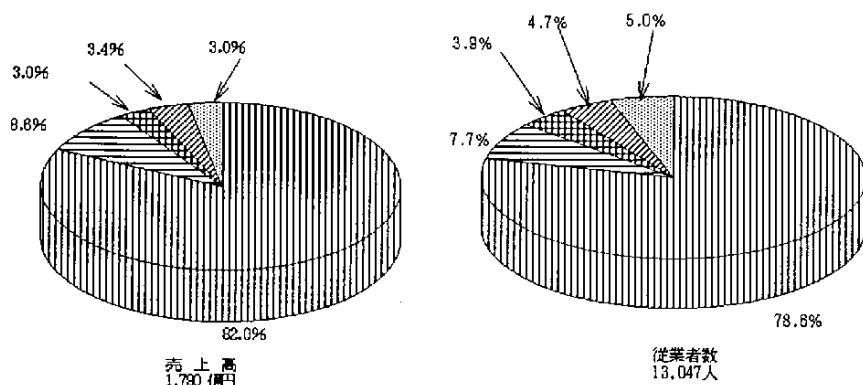
景気の減速を背景として、売上高、従業者数は対前年伸び率を下げているものの、1,800億円近い売上高と13,000人を越える従業者を抱えている。

本調査では、グラフ1に占めすように、地域別に情報処理産業の現状を分析しており、これを見ると、地域の情報化の担い手として重要な役割を果たす情報処理産業について、売上高、従業者数ともに、約8割が「札幌圏」に集中しており、「札幌圏」以外においては希薄であることが分かる。

この傾向は、メーカーの出先の地方展開についても同様で、十分なノウハウを有するスタッフ、必要な機材などは、札幌に集中設置され、道内の地方に営業所を十分に配備している所は少なく、メンテナンスや教育等のサービスにおいては地域により、十分な対応ができない状況にある。

グラフ1

情報処理産業地域別構成（平成4年度）



		従業者数	売り上げ高
札幌圏		78.6%	82.0%
室蘭・苫小牧圏		7.7%	8.6%
函館圏		3.9%	3.0%
帯広・釧路圏		4.7%	3.4%
旭川・道北圏		5.0%	3.0%

注) 「札幌圏」：石狩・空知・後志支庁、「室蘭・苫小牧圏」：胆振・日高支庁
「函館圏」：渡島・檜山支庁、「帯広・釧路圏」：十勝・釧路・根室支庁
「旭川・道北圏」：上川・宗谷・留萌・網走支庁

(2) 産業の情報化の実態

1990年代に入ってからの情報化を巡る環境は著しく変化し、コンピューターのユーザー産業では、これまでの大量処理、単純作業の効率化のための情報機器の利用から、SISなどに代表される意思決定支援等の非定型的な業務への適用に重点が置かれるようになってきている。

また、情報化投資及びメンテナンスのための負担増大が情報システムのコストパフォーマンスの重要性を高めている。

一方、供給面では、ダウンサイジング等ハードウェアの価格性能比の急上昇やオープンシステム化の進展に見られるように構造変化が急速に進展し、これまでの汎用機ユーザーからオフコンやパソコンユーザーを対象としたシステムの生産に重点が移行しつつある。

本道の産業の情報化をハード面から捉えたものが表4である。（平成4年度 情報処理実態調査：通商産業省）

表4 コンピュータの地域別利用状況

	全 国	関 東	中 部	近 畿	九 州	北海道
集計企業数 (A)	5,403	2,416	626	1,095	322	184
コンピュータ設置台数 (B)	55,062	33,071	3,827	11,296	1,440	1,188
1企業当たり台数 (B/A)	10.2	13.7	6.1	10.3	4.5	6.5
オンライン企業数 (C)	4,615	2,143	507	948	265	140
オンラインコンピュータ台数 (D)	43,357	27,257	2,793	8,170	1,106	854
オンライン化企業率 (C/A)	85.4	88.7	81	86.6	82.3	76.1
オンライン化コンピュータ率 (D/B)	78.7	82.4	73	72.3	76.8	71.9

1企業当たりのコンピュータ台数は、6.5台と全国に比較して3.5台少ないものの中部圏、九州圏よりも高い数字である。一方、オンライン化企業率、オンライン化コンピュータ率は全国平均に比較しては勿論のこと、3大都市圏や九州圏と比較しても低い数字であり、北海道地域においては、コンピュータの導入そのものは比較的進んでいるもののネットワーク化は以外と進んでいないことが分かる。

(2) 地域の情報化の実態

情報・通信技術の効果的活用により、産業・社会活動が一層充実し、活発化してきている中、我が国では高度情報化社会の実現に向け、官民一体となって技術開発、啓蒙普及、システム開発に取り組んでいる。

国としても、通産省の「ニューメディア・コミュニティ構想」や郵政省の「テレトピア構想」、農林水産省の「グリーントピア構想」など、自治体、メーカー、地域企業と協力し、地域の情報化に取り組む自治体を地域指定し、域内のコンセンサスの形成や情報化ニーズの把握、具体的なシステム開発などに支援する施策が推進されている。道内においても、こうした施策を活用し、具体的に情報化に取り組んでいる地域が多数あり、これらの指定地域においては、地域の特色を活かしたシステム開発を行い、活用が進められている。

しかし、広大な面積を有する北海道地域の特殊性を鑑みれば、例えば、観光や医療の分野など、市町村の枠を越え、広域的にネットワーク化を図りながら、情報化の波を全道にあるいは全国をターゲットに受発信できる体制が将来的に望まれる。

なお、北海道地域のコンピュータの地域別汎用電子計算機納入状況を「電子計算機納入調査（通商産業省）」で見ると、全設置台数に占める割合は、平成3年で1.8%、平成4年で1.9%と全国で8番目のウェイトとなっている。北海道の面積、人口から考えて高い数字とは言えない。

また、第1種電気通信事業者は、長距離系、衛生系、地域系、自動車電話等幅広く参入しているほか、第2種の商用VAN事業者のアクセスポイントも全道主要都市に分布している。さらに、ISDNなどのデジタルネットワークについても、NTTのINS64についてはほぼ全道各地、1500については札幌、旭川などをカバーしている。地域の情報化を推進している地域の草の根ネットワークも少なくなく、デジタル化へ向けた将来とともに、広域的なネットワーク交流が進む素地を、本道地域は有している。

2.1.1.3 アンケート調査の背景

このように、本道は広大な面積を有していることから都市間の物理的な距離が大きく、情報産業の保守業務、教育業務などにおいても首都圏のように企業が密集している地域に比べ多大な費用と時間が必要になっている。また、本道内の距離の問題だけではなく、他の地域から離れている点、とりわけ首都圏からの隔たりが多様な情報の取得を困難なものとしている。

これら本道の地域性が、産業及び地域の情報化の阻害要因となっているという予測に基づいて、特に情報関連製品の保守業務と教育業務に視点を置きアンケート調査を行った。

アンケートの対象

アンケートはユーザーとメーカーに分けて行った。ユーザーについては道内の企業が製造販売している、あるいはそれに準ずる製品の道内ユーザーと、一部本道と同様の地域性を有していると思われる地域のユーザーが含まれている。具体的には調査委員企業のユーザーを中心としてアンケートを実施した。アンケートは139社に依頼し、うち57社の回答を得た。

メーカー向けアンケートは、(社)日本システムハウス協会北海道支部、(社)北海道ソフトウェア協会、北海道コンピュータディーラー協会会員企業の中から任意に159社をピックアップしたものである。このうち59社の回答を得た。

2.2 ユーザーとメーカーの間に有るサポート上の問題点

2.2.1 保守の実情と意識

保守業務に関して本道が他の地域に比べて費用と時間の面で不利な点があると予測したが、実際にユーザー、メーカーが持っている意識をアンケート結果から考察する。

大型汎用機がコンピュータ産業の中心であった時代には器材そのものが極めて高額であり、割合として比べれば保守に要する費用は充分小さく、たとえ他の地域に対して本道での保守費用が多少割高であっても問題として取り上げられることはなかった。

また大型汎用機やオフコンでは、障害なく稼動することが絶対条件として要求され、それを維持するためのコストは当然の物とされてきたという背景もある。

このような考え方は、ワークステーションやパーソナルコンピュータがコンピュータ産業の中で大きな割合を占めるようになった現在でも、金融、流通など大型汎用機、オフコンを中心としたコンピュータ利用環境では健在である。

しかし、ワークステーションやパーソナルコンピュータといった低価格デスクトップ機の利用環境では事情が異なる。パーソナルコンピュータの価格は平均的に数十万円程度で、特殊なソフトウェアを含んだシステムであっても、数百万円になる物は希である。

例えば、オフコンではOSのバージョンアップでSEを1日占有すると最低でも数万円の費用がかかるが、低価格のパーソナルコンピュータベースのシステムに対して大型汎用機やオフコンと同様な考え方で費用がかかるとするとユーザーにとっては相当な負担である。また汎用機、オフコンの保守料金には保険的意味合い、すなわち常に障害なく稼動すること、障害が発生した場合でも極めて短時間で復旧することを保証する意味合いが含まれている。

ワークステーションやパーソナルコンピュータでは、汎用機、オフコンとは用途、運用が異なる。企業がパーソナルコンピュータに業務基板を置くことはなく、ほとんどが現場の道具としての位置付けでパーソナルコンピュータを使用している。機材の数としても複数稼動しているのが一般的で1台の障害で全業務が停止することはない。従って、常時稼動の保証や緊急時の障害復旧に対する保険的意味合いが保守費用に含まれているという、

汎用機、オフコンの保守の考え方は低価格機利用の実情に合致しない。

このような低価格機の現状にそぐわない保守運用についても徐々に実情にあった形に移行しつつあるといえる。しかし、保守費用が安価に設定された場合、結果として保守費用に上乗せする実費の割合が大きくなる。現地対応をしなければならない事象の場合、本道のような広大な面積を有する地域ではとくに交通費や移動についでやす時間のコストが大きく、保守業務は採算のあわないものになっている。

保守に対して費用がかかるということは、旧来のコンピュータービジネスの文化を知るワークステーションユーザーでは有る程度認知されているが、パーソナルコンピュータのユーザーではその点については十分な理解がされていない。実際にはメーカー、ディーラーなどがパーソナルコンピュータユーザーに保守業務に対する費用を請求できない場合も少なくない。

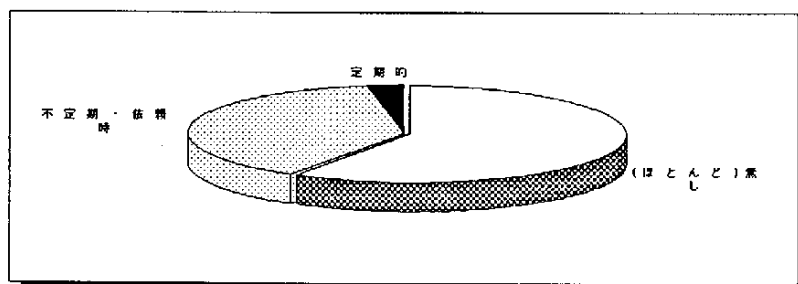
このような事情から本道の情報関連企業の中でも、パーソナルコンピュータのように低価格システムを取り扱うメーカー、ディーラーでは保守業務が大きな負担となっていると考えられる。

保守コストの軽減策として、ワークステーション、パーソナルコンピュータでは、定期的な訪問による点検保守を行わない傾向に有る。従って保守契約の意味は故障発生時に何等かの対策を施す事を保証するという意味合いが強くなっている。極論すれば無償修理の契約であり、故障がなければユーザーは保守契約の効果を実感することはない。ワークステーション、パーソナルコンピュータにおける保守契約の保険的要素である。これは汎用機やオフコンでの常時稼働保証とは意味が異なることも意識しておかなければならない。次に、アンケートから実際に保守契約で保険的要素が大きくなっているかをみてみる。

次の図は保守契約がされている場合、定期的な訪問によって点検、保守が行われているかをユーザーに対して問い合わせたものである。

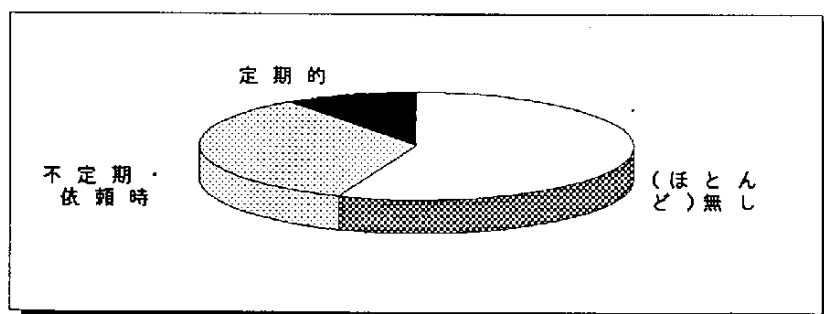
ソフト保守のための定期訪問があるか

(ほとんど)無い 23 社
 不定期・依頼時のみ 15 社
 定期的 1 社
 (無回答等を除く)



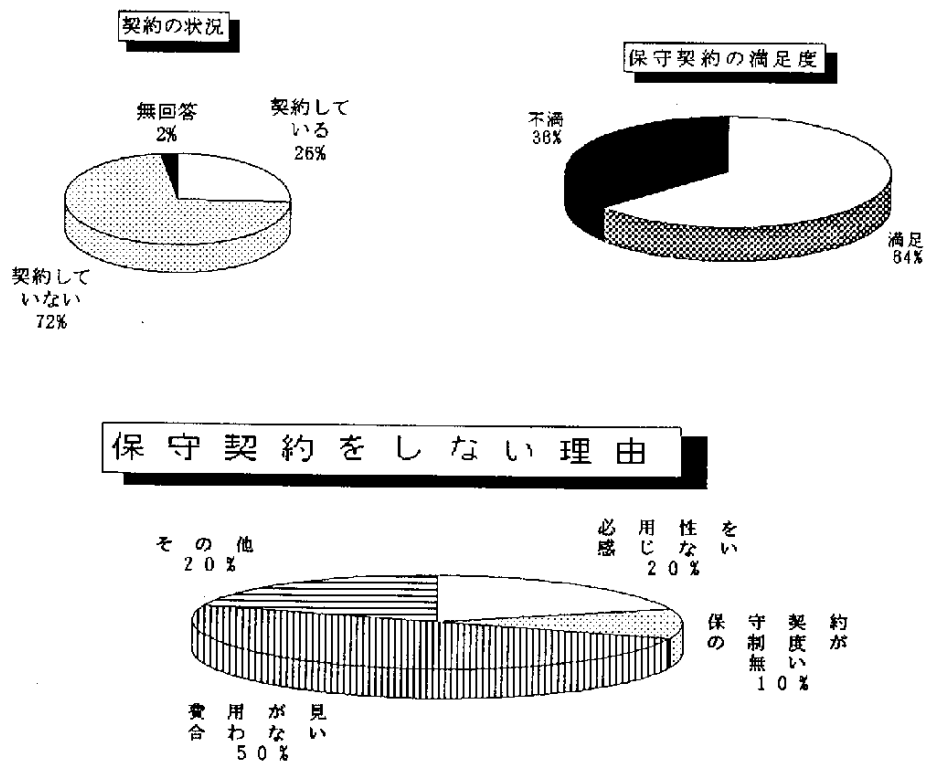
ハード保守のための定期訪問があるか

(ほとんど)無い 23 社
 不定期・依頼時のみ 14 社
 定期的 4 社
 (無回答等を除く)



このように、定期的訪問による保守業務はソフトウェア関係、ハードウェア関係を問わず少ないのが実情である。実際にパソコンやワークステーションを使用している現場では、何等かの障害が発生しても、それが一刻を争う事態であることは少ないので、特に定期的な訪問して事前に障害予防対策を実施する必要が無いと言えるが、保守料金を支払っているにもかかわらず目に見える対価が無いということから、保守料金の割高感が起こっている面もある。

次の図は、保守契約に加入しないユーザーに対して理由を問い合わせたものである。「必要性を感じない」あるいは「費用が見合わない」という理由が合計で70%を占めている。アンケートを実施したユーザーは特にパーソナルコンピュータベースのシステムを使用しているケースが多いので、特にこの傾向は大きい。さらには保守契約を実施しているユーザーのなかでも20%以上が不満足であると答えている。



一方、メーカー側では保守の実体についてどのように捉えているかをみる。

調査委員はメーカーの立場である企業が多く、委員会の中でも保守業務のメーカーから見た実情が述べられている。要約すると以下の内容である。

特にパーソナルコンピュータをベースにしたシステムでは、導入時の価格が低く、同じ程度の割合で保守料金を設定しても大変割高に感じられる。また、汎用機やオフコンとは違い、比較的簡単に導入できるため、ユーザーはランニングコストに対する明確な意識を持っていない。用紙など目に見える消耗品にはコストがかかる事を充分理解してもらっても、障害が発生しなければ実際的な効果を見られない保守については、あまり理解されていないのが現状である。

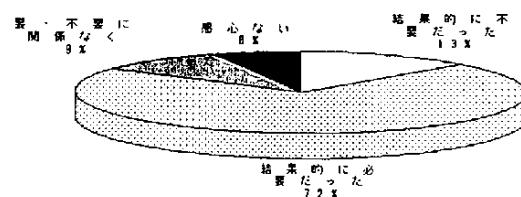
実際にメーカーサイドでは保守や障害回復に費用がかかっても請求できないケースも度々有る。

保守体制を持っているメーカーに対する「保守業務の採算は」との問い合わせに対して、「採算が取れる」としたのはソフトウェアでは26社中1社、ハードウェアでは27社中5社である。したがって、製品を販売するために、保守業務自体では利益がでない、あるいは赤字であっても保守体制を維持しているという状況がみえる。

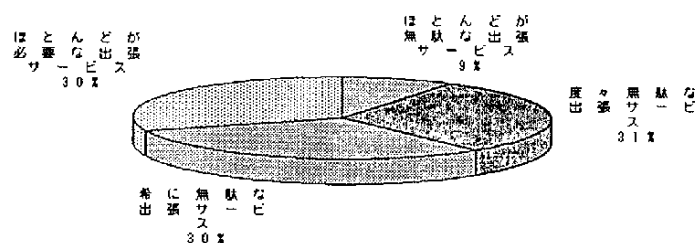
コンピュータ応用システムは非常に複雑であるため不具合が生じた場合、原因や対応策を特定する事が難しい。故障なのか操作上の問題なのか、ソフトウェア的な対処が出来るのかハードウェアの修理が必要なのかという判断をユーザーに要求することは不可能であり、現状、電話、FAXでの対応ではメーカー側のサービス担当者が確実に状況をつかむことには限界がある。首都圏ではサービス担当者が対処のためにユーザー先に出向くことは時間的、費用的に負担ではなく、的確な対応が比較的簡単に行われる。

アンケートの中で、ユーザーとメーカーとで見解の分かれる部分は、不具合発生時の判断と対応に関するものである。次のデーターはユーザーとメーカーに対して、出張サービスを実施したときに、結果として「出張サービスをする必要が無かった」ケースの割合をたずねたものである。

出張サービスの結果としてそれは必要だったか



結果的に不要な出張サービスが発生する割合は



ユーザーが結果的に不要であったと答えた割合は13%程であるが、メーカー側では7割りが無駄足になるケースがあるという回答である。北海道地域では出張サービスには時間と費用が他の地域に比べて大きくなるので、特に問題は大きい。

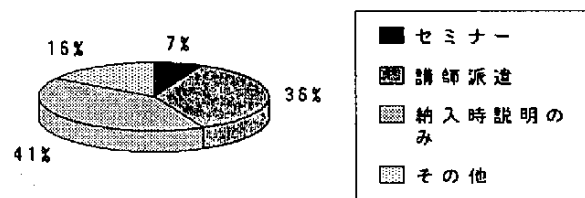
2.2.2 教育の実情と意識

つぎに教育の実情と意識をみってみる。コンピュータを応用したシステムは機能の高度化に伴ってその操作方法も複雑になっている。ユーザーに対する教育、サポートは必須である。

次の図はコンピュータ応用システム導入時の教育の実施状況をユーザー対象のアンケートから得たものである。

システム導入時の教育はどのように実施されたか。

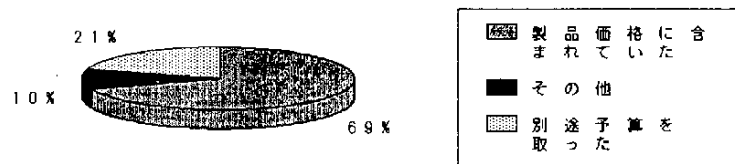
セミナー : セミナーに参加した
 講師派遣 : 講師派遣を受け自社でトレーニングを受けた
 納入時説明のみ : 納入時に簡単な説明を受けたが特にトレーニングはなかった



「納入時説明のみ」という回答がやや多いともいえるが、アンケートを実施したユーザーの中には特にトレーニングを必要としない簡易なあるいは定型のシステムを導入したケースも含まれているので、このデータからはとくに導入時教育が充分に行われていないという結論にはならない。

次のデータはこれらの導入時教育の費用がどのように扱われていたかというものである。

導入時の費用は別途予算を設けたか。

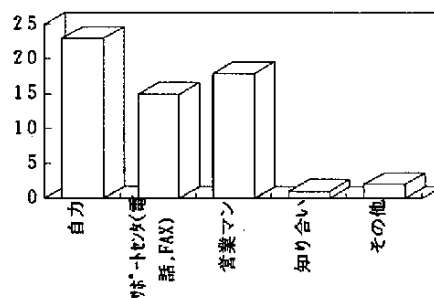


実際に別枠で教育用として予算が取られるケースは2割程である。前のデータと合わせてみると、何等かの形で導入時教育が実施されるが、その費用については特別には設けられていないことがわかる。

これら費用はメーカーが負担している、あるいは製品価格に織り込まれているとも考えることが出来る。

導入時に充分と思える教育をうけても実際の運用に入ると操作上の不明点や時にはトラブルが発生することもある。アンケートのなかでも4分の3は実際に運用に入ってから不明点が出てきたと回答している。次のデーターはその様な不明点などがある時にどのように解決しているかをたずねた物である。

不明点はどのように解決しているか



(無回答等を除く)

サポートセンターを利用するケースもあるが、自力で解決、あるいは担当営業を頼るケースがそれを上回っている。サポートセンターは一般的には保守契約などが基本におかれ、メーカーサイドから見れば何等かの形で採算が取れる形態である。ユーザーの自力解決は多くの時間を要することになり、ユーザーにとっては大きな負担である。導入後の一定の期間の負担を乗り切ることで、システムの導入効果もあがってくるが、この時期のつまずきで導入失敗につながることもある。担当営業を頼るケースはメーカーあるいは販売店の負担であり、営業担当者は非常に高度な知識が要求されることになる。

ネットワークを用いて導入時教育、あるいは継続的サポートをを部分的にでも実施出来れば、ユーザー、メーカー双方の負担を軽減する、あるいは製品価格を下げる効果も期待できる。

セミナーに参加して教育を受ける場合もある。この場合には北海道の地域性が顕著に現れる。首都圏でセミナーなどの教育をうけるための条件はよく整っている。セミナーが頻繁

に開かれ参加する機会が多く、会場に出向くための時間面、費用面での負担も小さい。

北海道地域では反対の状況である。首都圏から離れているということと、ユーザーの絶対数が少ないことで、必然的にセミナーが開かれる機会は非常に少ない。道内で開催されるセミナーが無ければ首都圏まで出向くことになるが、交通費のみならず宿泊費等も必要で、時間面、費用面いずれにしても首都圏でセミナーに参加する条件に比べその負担は膨大な物である。

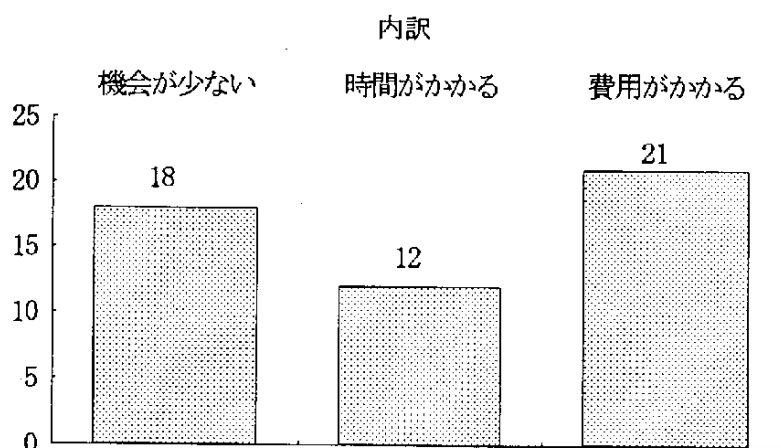
また、数少ない道内でのセミナーでもそのほとんどは札幌で開催されるので、北海道内でも参加するためにはユーザーの時間面、費用面での負担は大きい。

実際にユーザーのアンケートでは次のように回答されている。

セミナーなどに参加する時に地域性に関する障害を感じるか

感じる 75%

(回答40社中30社 複数回答有り)



(無回答等を除く)

4分の3のユーザーは障害と感じているのがわかる。この数字のなかには教育が必要無いシステムも含まれているので、実際には大半が障害を感じているといえるだろう。またその内容については、機会の少なさ、時間面の負担、金銭面の負担何れもあり、中でも費用面の負担はやや強く感じられているようである。

2.2.3 販売・流通と情報の枯渇

ネットワークの利用を前提として販売・流通を考えた場合には、一般的な販売活動や流通以外の部分について考察しなければならない。なぜならば、ネットワークを利用して実際の製品を販売・流通させることは不可能だからである。最近では、一部ソフトウェアはシェアウェアという特殊な扱いで、ネットワークを通じてユーザーが入手する形態もあるが、あくまでもこれは、有償で「配布」しているのであって、「販売」あるいは一般的な意味での「流通」とは異なる。

それでは、ネットワークの利用によって改善されるであろうところの、販売・流通での北海道地域の問題点について考えると、情報量の不足が上げられる。例えば新製品の情報や使用方に関してマニュアルに書かれている以外の情報を入手出来る機会は首都圏に比べ非常に少ない。大手メーカーの製品情報などはダイレクトメールなどによって全国的にほぼ均一の情報が得られ、また運用事例やドキュメント化されていない情報についても、ユーザー会の会報の様な形で配布されている。

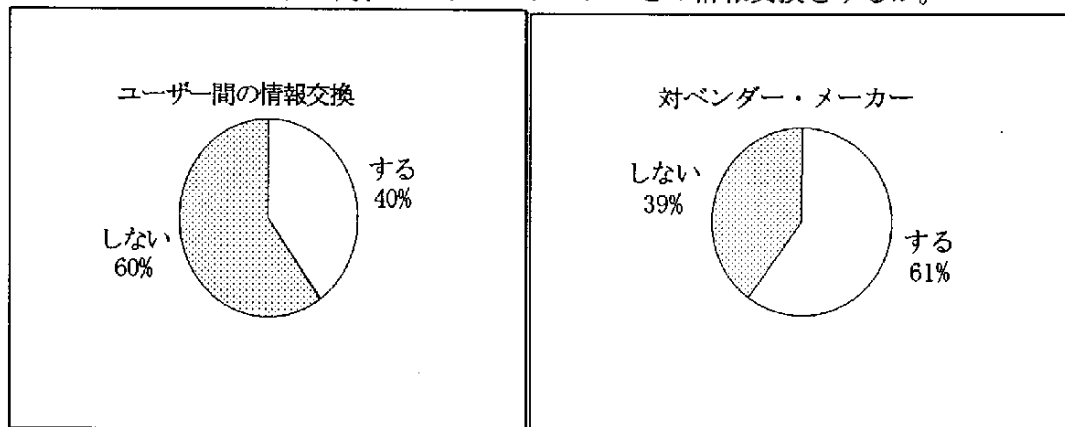
しかし、中小以下の企業のコンピュータ関連製品では、そのような組織的な情報流通が実際問題として不可能である。首都圏であれば、ユーザー会、あるいはセミナーなど情報交換の場も多く、ユーザー間、ユーザー対メーカーの情報流通が活発になる。

北海道地域では、首都圏から遠いことでメーカーからの情報もはりにくく、広大な地域であることからユーザー間の交流も少ない。

アンケートのデーターを見ていくと、まずユーザーに対する質問で、ユーザー間、ベン

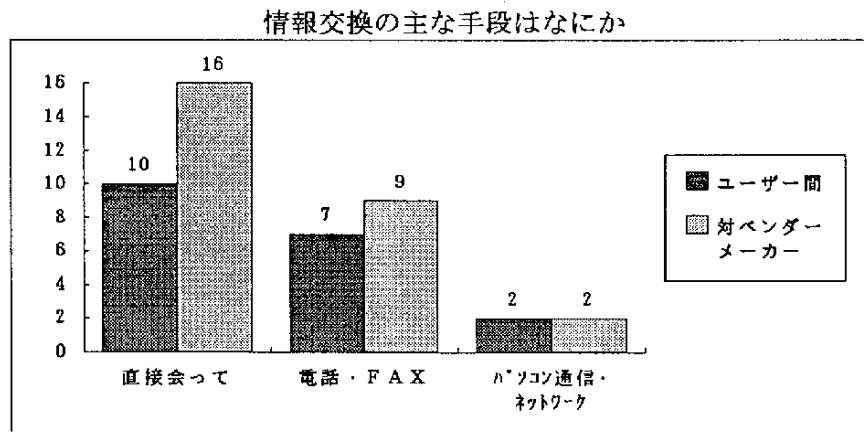
ダー・メーカーとの情報交換をするかという質問についてはベンダー、メーカーとは「する」という回答がおおいが、ユーザー間では「しない」の回答が目立つ。

ユーザー間、ベンダー・メーカーとの情報交換をするか。



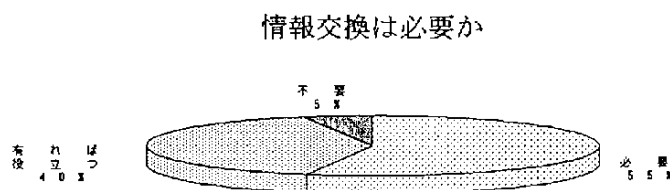
このデーターからは、極端に情報交換が少ないという傾向を直接的にみることはむずかしいが、アンケートの「その他」項目の書き込みをみていくと、ユーザー間の情報交換は社内のユーザー、オペレーター間で行われているケースが多く、外部との接触は少ない傾向も伺える。またベンダー・メーカーとの情報交換では、営業担当者が営業活動の一環としてユーザー訪問を行うのが主な内容で、有る意味では受動的あるいは一方通行の情報とも考えられる。

このような情報交換がどのように行われているかを示すのが次のデーターである。



(無回答等を除く)

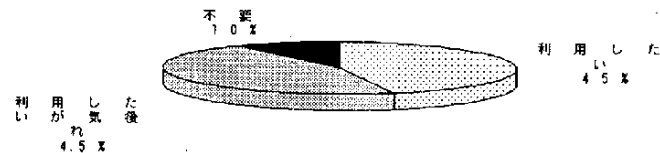
現状では、直接会う、電話・FAXが当然大部分を占めている。注目出来るのは、パソコン通信・ネットワークという回答が少ないながらも存在する点である。別の補足的な質問の回答の中では、パソコン通信を利用しているとの回答も若干あることから、ネットワークを媒体とした、情報交換あるいは保守管理をおこなう土壌は既に出来つつあるといえるだろう。



情報交換が必要か という質問については半数以上が必要、「あれば役に立つ」を含めると大半が有用と考えており、「不要」は極小数である。次のコンピュータ通信で情報交

換が出来るとするとそれを利用するかという質問については、やはり「不要」は小数である。

コンピュータ通信で情報交換が出来るとしたら利用するか



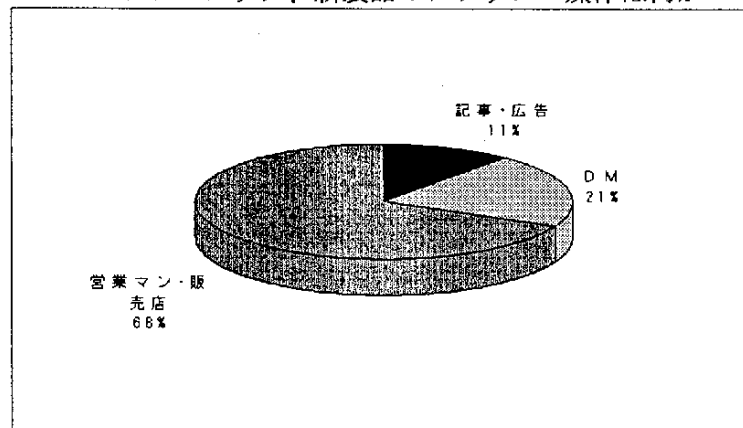
ここで、注目しなければならないのは「利用したいが、気後れする」という回答である。つまり良いもの役に立つものであれば積極的に利用したい考えはあるが、実行に移すには技術上の不安、運用上の不安が先に立つという傾向の現れである。

ネットワークで情報交換や保守管理の機能を提供しようとする場合には、機能自体の提供は当然のものとしても、ユーザー、あるいはベンダー・メーカーが安易に参加、利用出来る体制、仕組みを同時進行で行わなければ、普及が難しいということを示している。

販売・流通におけるネットワーク利用という点では危険もはらんでいるといえる。ネットワークは情報交換をはじめとして販売・流通にも間接的ではあるが、促進の効果がある。しかしそれまでの販売にまつわる活動を全てネットワークでまかなうことは、ユーザーとメーカー・ベンダー間の関係を粗なものにしてしまう。調査委員会の中では、バージョンアップや製品紹介を営業活動の機会として利用しているとの意見もあることから、何をネットワークで行うのが好ましいかは充分検討する必要があると考えられる。次のデータはバージョンアップの情報をユーザーに伝える手段をメーカーにたずねたものである。雑誌記事や広告はある程度の規模のメーカーでなければ実施できないが、DMは比較的容易で経済的であるにもかかわらず、やはり営業担当者や販売店を通じて情報を伝達する場合が多い。この点からも、訪問にコストがかかるので人力を全てネットワークで代用するという考え方は適切ではないといえる。

メーカーへの質問

バージョンアップ、新製品のアナウンス媒体は何か



2.2.4 ユーザーインタビュー

アンケートによる調査に加え、ユーザーの具体的な状況、意見を把握するため、財団法人日本気象協会 北海道本部の協力を得、同協会調査部にインタビューを実施した。

財団法人 日本気象協会 北海道本部 調査部 インタビュー

● 気象協会の業務概要

北海道本部（120名） 調査部（31名）

函館支部 室蘭支部 帯広支部 旭川支部 釧路支部 網走支部

コンピュータ機器導入/ネットワーク状況（北海道本部 調査部内）

パソコン 40～50台 ワークステーション 5台

ISDN回線（NTT）接続

札幌本部 ↔ 旭川支部 札幌本部 ↔ 帯広支部

他の支部はISDN端末設置のみ

主なシステム

MICOS（マイコス）

気象庁の気象観測システム（AMeDAS）と気象資料編集・

伝送システム（ADeSS）とを気象協会がオンラインで結び、

北海道用に気象情報を加工処理して提供するシステム。

気象協会北海道本部では、コンピュータ機器を使用するユーザーと気象情報を提供するベンダーの両方立場で貴重な意見をきくことができた。内容は以下である。

北海道の地域性によるハンディキャップについては、札幌にいる場合にはメンテナンスやサポートの面ではあまり感じないが、地方の支部では緊急を要するトラブルに対応しきれない場合が希に発生することがある。首都圏から

離れているという意味での地域性は、教育の面でセミナーや研修が北海道ではあまり行われていないという点で不便を感じている。

自社システムのトラブルについては道内のサブセンターから出向く場合と本部から直接リモートで対処する比率が5：5くらいの割合である。リモートの場合には端末機のほとんどがパソコンである事と公衆回線及び専用回線の制限により、現在では満足のいくサポートは難しいのが現状である。

メンテナンスのためにユーザーを訪問した結果が無駄足になるケースは少ない。トラブルの多くは、ハードの故障とファイルがうまく転送／表示が出来ない（ソフトバグ）などのケースが多い。システム自体の操作性をなお簡便化してオペレータの混乱をなくす改良も検討中である。

ネットワークの状況については本部内では本格的環境は確立していない。内部LANでメールが送れる程度にとどまる。本支部間でもISDN、民間ネットワーク（ニフティ、インターネット）で情報交換が出来るようにはなっているが、使用頻度は少ない。ネットワークの主な用途はファイル転送と技術計算目的に限られ、その他は電話とFAXだけでも現在はあまり不便を感じない。しかし、今後技術部門、営業部門、総合部門など他の部門との連携を考えるとネットワークは欠かせない。

画像や音声を取り込んだシステムをユーザーインターフェースの中に組み込むことに関しては、現在はシステムにビデオテープを添付し導入時の教育に活用している。将来的にはマルチウインドウのような形態でユーザーインターフェースの中に画像提供できたらと考えている。

道内の情報化の為に、ネットワークセンターをすることは、ユーザーにとって回線維持などの面でメリットがでると思うが、異業種の複数ユーザーが一つのネットワークを共有する場合にセキュリティの問題が心配だ。

また、気象協会のような膨大なデーターを扱うシステムが他のシステムと一つのネットワーク管理機能のなかでうまく運用できるかは心配である。

北海道は地価が首都圏と比較すると安価なため、コンピュータを設置する環

境としては適していると思う。民間ネットワークの利用状況からも伺えるように、新しい情報が首都圏ほど容易に入手できないため逆にネットワークを利用するという意識も他の地域に比べて高いといえる。

北海道におけるネットワーク化は必要不可欠であり充分受け入れられる土壌もできあがっているのではないか。

2.3 サポートに必要な機能

2.3.1 リモートログイン

リモートログインとは遠隔地にある計算機に侵入することである。リモートログインの可否がリモートメンテナンスを容易に実現出来るかどうかの最大の鍵である。汎用機、オフコンなどでは元々備わっている機能であるが、パーソナルコンピュータではOSの問題で不可能な場合が大半である。

●リモートログインによる状況把握、診断

何等かの不具合が発生した場合あるいは定期的な点検を行う場合、メーカーのサポート要員がユーザーのシステムにログイン出来無ければならない。サポート要員は遠隔地にあるユーザーのシステムにリモートログインし、診断プログラムを動作させるなどして、ユーザーのシステムの状況把握、診断を行う。

●リモートログインによる復旧作業など

サポート要員が状況把握、診断などを行い状況が判断でき、かつ遠隔操作で復旧が可能であれば、そのまま復旧作業を行える。

●その他

サポートを重点的に考えれば、リモートログインの用途は診断と復旧作業に終始するが、実際にはリモートログインが出来ればユーザーと同等の操作が遠隔地つまりメーカーのサポートセンターから行える訳であるから、様々な応用は可能である。汎用機、オフコンなどでは既にこのような形態でサポートを行っている例も多い。それらの場合多くはコンソールと呼ばれる、計算機を特権的に操作できる端末として遠隔地から接続する形態をとっている。

2.3.2 自動ログ

ユーザーのシステムには動作状況を記録する機能と、場合によってはその記録をメーカーのサポートセンターに定期的を送付する機能が必要になる。これは例えばディスク装置のエラーの状況と発生時刻を記録したものや不正な使用があった時の状況と時刻を記録したものなどである。汎用機、オフコンなどではこれらの記録をもとにハードウェアの故障時

期を事前に予測し、実際に障害が発生する前に、サービス部門に対して交換指示を送出するという大掛かりなリモートメンテナンスを実施しているメーカーもある。

これも、パーソナルコンピュータでは極めて実現が困難な機能である。

2.3.3 メール機能

●一般メール機能

ユーザーとメーカー、ベンダーあるいはユーザー間で電子メールの交換を行う機能である。これはネットワークの基本的な機能で、特に管理システム、ユーザーサポートを意識してはいない。ただし、用途という観点で、ユーザーサポートのためのネットワークを考えると以下の項目があげられる。

●電子メールによる問い合わせと回答

ユーザーがシステムを操作する上での不明点や、緊急性の低いと思われるトラブルなどに関してメーカーに問い合わせる用途。これは従来FAXを用いて行われていた内容を電子メールに置き換えるものである。メーカー側も電子メールを利用して回答ができる。

サポート対象になっているシステムから操作中に質問事項をメーカーに送付出来ることは、作業をより簡便にすることができ、ユーザー側、メーカー側ともに省力化が図れる。

●電子メールによる発注、依頼等

ユーザーがシステム運用にまつわる消耗品などを発注するために電子メールを利用する。あるいは緊急性の低いサービス依頼等を電子メールを用いて行う。これについてもユーザー、メーカーともに省力化の要素となる。

重要な点は、電子メールによってユーザーの要求がメーカーにホットライン的につながることから、メーカーは消耗品、サービスのオーダーを確実に吸い上げることができることである。メーカーは確実に自社製品をユーザーに供給出来るので販売、流通についてのメリットがある。

●電子メールによるアナウンス

新製品の情報、新しいバージョンのリリース情報、バグ、障害の報告等を短時間

でユーザー全体にアナウンスする事ができる。

2.3.4 対話機能

対話機能は、電子メールが「郵便」であるのにたいして、電話に相当するものである。したがってその特長は、実時間で相手との対話が出来ることである。ユーザーが実時間でメーカーと対話が出来ことは、障害発生時の状況把握や問い合わせを主としたサポートには効果が期待できる。

このような実時間の対話機能は、汎用機などワークステーション以上のコンピューターシステムではすでに利用されているが、伝達の媒体は文字である。すなわち、こちらでキーボードから打ち込んだ文字が相手画面に表示されるという形態である。

実際にこのような対話機能を広く一般に受け入れられる物にするためには、ユーザーに取って扱いやすい、文字以上の媒体を用いなければならない。その部分がマルチメディアの取り入れられるべきところといえる。例えば、音声や画像を用いたテレビ電話のような形態、あるいはオペレーション中のユーザーシステムの画面がデーターとして会話中の音声ともにメーカーのサポート要員が受け取れるといった形態を考えていく必要がある

2.3.5 ファイル転送機能

これは、単にコンピュータ間でファイルのやり取りをするという意味で、例えばユーザーが異常のあるファイルをメーカーに転送し解析する、あるいは不具合いを修整したプログラムをユーザーに配布するという機能として利用することが出来る。

また、広い意味でとらえてデーターベースへのアクセスも含めて考えれば、メーカーが用意した、メンテナンス情報や無償配布しているツールのデーターベースにユーザーがアクセスし必要な情報や、プログラムを引き出して利用するという形態が考えられる。

2.4 優位性・必要性

ネットワークの優位性としてはまず、単純に計算機間がつながれているということでファイル転送やデーターの共有が図れることである。これは、北海道地域のような広大な面積を有する地域では、みかけ上の距離をゼロに近く出来るということで大変な利点がある。

特にサポートについていえば、アンケートの分析にもあったような、出張サービスに出向いた結果、多大な時間と費用を費やすべき内容ではないことも、少なからずあるという現状も回避出来る。出張サービスを実施する以前に、ユーザーのシステムの状態を的確に判断できれば、出張サービスの必要の無いケースや出張サービスをした結果、判断ミスで現地での対応ができないということも防げるわけである。

ユーザーシステムの状況を的確にメーカーのサポート要員に伝えること、まして状況を判断することは、特別なケースをのぞいてはユーザーにそれを要求することが不可能である。しかし、サポート要員が事前にユーザーのシステムにリモートログインするなどして、状況が的確に判断できれば、迅速で的確な対応ができるばかりではなく、不慮の無駄足も避けられる。

ネットワークは単に計算機間の接続だけではなく、ネットワークに多くの計算機、あるいは組織がつながる事で別の利点がうまれてくる。多くの組織がネットワークによって接続されることでネットワークは社会基盤としての役割を果たすようになる。例えば、CADシステムの利用者と部品メーカーが同じネットワーク上にあり、部品メーカーが自社製品のCADデーターをネットワーク上に公開すればCADシステムのユーザーはそれを利用して設計作業が進められるわけである。また、部品メーカー側から見れば、データーを公開している部品が販売出来る可能性はひじょうに高くなる。つまり、ネットワークが商業基盤としての役割を果たすようになる。広い北海道地域では、このような形で企業間の関連をつくり新しい需要を開拓するすることも、産業の発展につながる物と予測される。

次にマルチメディア特に画像や音声の利用について考える。管理、サポートを目的としたネットワークに要求される機能は前述の通りである。しかしながら、機能面だけでとらえても広く利用されるためには不足な点もある。前述の機能は、文字やプログラムといった範囲ではコンピューター技術者を中心に既に利用されているものであるが、やはりそれらは専門家の手によらなければ、使えないものである。

最近になってマルチメディアという形で、コンピューターの利用をより手軽なものにしよう

とする試みも多くあり、実際に製品となっているものもある。ボイスメールといわれる音声によるメールシステムは米国を中心として普及を見せおり、実用に用いられているマルチメディアの良い例である。このシステムはマイクに向かってメッセージをデジタル的に録音し、それをデータとしてネットワークを通じて相手先に送るものである。操作については、容易に操作のできるGUIを装備しているので、ほとんどキーボードを打鍵する必要がなくコンピュータに不慣れなユーザーであっても手軽に利用できる。

だれでも手軽に利用できるということは、非常に重要なことである。コンピュータやネットワークが極めて高い能力や可能性を持っていても、専門家だけが利用する物であればその利点も限定された範囲になってしまう。

ボイスメールについては、業務上の用途でメッセージを録音するという行為が、日本人にとっては幾分抵抗があることから爆発的な普及は見せていないが、その安易さという優位性は試用した者の共通の感想として伝えられるところである。

画像については、一般的にはその情報の密度の高さが利点である。画像は短時間で多くの情報を伝える用途に適している。特に、管理、サポートという点に着目してみると、サポート要員がユーザーシステムの状況を把握する場合には、その画面が見られることは非常に便利なことである。現在ユーザーのシステムに障害が発生して、緊急な対応が必要とされたときには、電話でのやり取りが多い。サポート要員は操作を事細かに指示しなければならないが、操作の過程でシステムがどのような挙動を表しているかは、ユーザーの目を通した不正確で乏しい情報を頼りに対処していかなければならないわけである。もしこれがユーザーの操作と同時に、システムの挙動も画像として見られれば、的確な判断と対応が可能になる。

最近のアプリケーションは伝統的なテキストベースのアプリケーションとは異なり、GUIベースのものが増えている。テキストベースであれば画面に表示されたメッセージを電話で伝えることも出来るが、GUIベースのアプリケーションの挙動を言葉で伝えるのは大変難しい。ユーザーの操作を含めた全ての状況が画像によって得られないとしても、ユーザーシステムの画面を適時に受け取る事ができれば、それが単なる画面のコピーであっても対処は非常に容易な物になる。

広大な面積を有する北海道が他の地域と同様の地域の情報化を図ろうとするならば、「距離のハンディキャップ」を克服しなければならない。コンピュータにおいてはネットワークを導入することによって、非常な遠隔地も隣室も同じ様にアクセスが可能になる。地域の情報化というテーマで他の地域と同じスタートラインに着くあるいは先んじるためにはネットワークの完備が必要不可欠なものである。

また、ネットワークあるいはコンピュータを始めとした情報機器を広く一般に受け入れられるものにするためには、その手段としての画像、音声といったマルチメディア技術の導入が必要である。

2.5 発展性

本調査研究の目的とするところは、教育、メンテナンス、サポートなどの範囲で、ネットワークあるいはマルチメディア技術の応用を検討することに限定されるが、この範囲とは別に将来の発展を考えるならば、北海道の地域の情報化という大きなテーマにたち帰り、ネットワークが情報産業の基盤となる方向を考えていかなければならない。

例えば異業種間での情報交換やデータの共有などによって、新たな需要や産業が生まれる可能性もある。多くの企業や組織がネットワークによって接続され、ネットワークという一つの社会のなかで、情報という資源を共有し、事業を展開する。そこには、北海道が首都圏から見て遠隔地だから、広大な面積を有しているからといったハンディキャップはない。

本調査研究の中でのネットワークは実験という形で、2点間の接続あるいは擬似的なネットワークセンターを想定しての複数システムの接続にとどまるが、将来的に実際の運用を行う場合には、ネットワークのカバーする地域を徐々に北海道全体に広げていかねばならない。また、北海道地域の他のネットワークさらには全国規模のネットワークとの相互接続をおこない、他の地域との距離格差の克服を検討すべきである。

このようなネットワーク面での発展と同時に広く一般に利用されるために、マルチメディア技術の利用を進める必要もある。現在ネットワークに関連してマルチメディアを考えた

時に様々な制限があるが、移動体通信の本格的実用化、通信衛星の利用、ATMの実用化など高度技術の発展が次々に快適な環境を実現していくことになる。

その様な環境の変化を想定し、教育、メンテナンス、サポートだけの利用ではなく、ネットワークそのものをコンピュータ応用システムの新しい付加価値としてメーカーがユーザーに提供出来る仕組みを検討する必要もある。

また、技術面においては

第3章 技術動向

3.1 マルチメディア技術の概要

3.1.1 マルチメディアの定義

マスコミにおけるマルチメディアとは、たとえば技術講座や放送大学のように、書籍とテレビ、すなわち印刷物（静的）と電波（動的・解説的）の2つの伝達手段による情報伝達を利用することで、より正確に受け手に受容されやすい形態で情報を伝達しようとするものである。この意味では、マルチメディアとは情報伝達のメディアが複数有ることである。情報伝達のためのメディアには、オンライン回線のような通信媒体だけではなく、最近ではCD-ROMなどの大容量の光学媒体も含まれる。これらを「システムメディア」としてとらえる。

また、別の意味でマルチメディアという言葉が使われることもある。教育の現場では視聴覚（AV: Audio Visual）教育の重要性が指摘されている。ここでは、視覚と聴覚（音声）を同時に使って体験的教育が行われる。このときは映像（または実物）と音響という2種類の表現のためのメディアが使われている。

特にコンピュータ環境での利用では表現のためのメディアを「情報表現メディア」としてとらえることにする。

このようにマルチメディアというときには、情報の伝達のためのメディアが複数ある場合と、表現のためのメディアが複数ある場合がある。コンピュータ時代の今日、ありとあらゆるところでコンピュータを利用しなければならない。コンピュータと人間がうまくコミュニケーションをしようとするならば、人間のもつすべての感覚器官を利用するのが好ましい。このためには情報表現メディアのマルチ化がぜひ必要である。そして、ある情報表現メディアには、それに適した伝達のためのシステムメディアがあり、その意味では総合的にメディアを考える必要がある。

3.1.2 メディアの組み合わせ

多くの場合、メディアは単体ではなくその組み合わせによって高度な機能を実現している。

伝達のためのメディアと表現のためのメディアの組み合わせをはじめ、さらにそれぞれのカテゴリーのメディアが複数組み合わせられることもめずらしくはない。

また、これらメディアは単なる組み合わせだけではなく、相互依存している場合もある。たとえば、画像、音声等の大容量データを伝達するためには、従来の文字情報を中心とした伝達ではなく、非常に高速かつ大容量の伝達メディアを用いる必要がある。動画と音声などの組み合わせでも、映画のように利用者がより自然に受け入れられるような配慮も必要である。

このようにマルチメディア環境では、単に新しいメディアを導入するだけではなく、総合的にバランスをとり、組み合わせることが肝要である。

3.1.3 人間の感覚という観点からのマルチメディアの優位性

これまでコンピューターは人間の一般的な行動とはかけ離れたものであった。一つにはその起源が計算するための機械にあるからである。初期の計算機は弾道計算をするために開発された物でそれを利用する者は極めて限られていた。操作するためには高度な知識と技能が要求された。

その後、コンピュータ技術は民間にも利用されるようになり汎用コンピューターとして利用されるようになっていった。しかし「汎用」という言葉はあくまでも計算機械としての汎用を示すだけで、数字とわずかのテキストを扱うようになった以外は初期のコンピュータと利用上での取り扱いはあまり変わらないものであった。代表的な利用分野は事務処理である。

このような状況はごく最近に至るまでつづいている。途中パーソナルコンピュータやエンジニアリングワークワークステーションなど個人レベルでコンピュータを利用できる環境が出現してきたが本質的にはコンピュータは計算機としての位置付けから抜け出てはいない。データが多様化し数字やテキスト以外のデータ、画像や音声などがコンピュータで処理する技術が発展する中、それを操作する手段は特殊で難しいものであった。

このような古典的なコンピュータの扱扱いは、ほとんどが文字で行われる。キーボードから文字を入力し、結果もほとんどが文字である。その上、口語的な表現や文学的な表現

は受け付けられない。

マルチメディアの一つの利点はこのような状況を打開できる点にある。コンピュータが音声や動画像など普段から我々が親しんでいるメディアと同様の形で出力をするならば、コンピュータは非常にわかり安い道具になる筈である。

例えば、オペレーティングシステムや多くのアプリケーションに付属するヘルプ機能で得られる情報は文字だけである。文字を主体にした説明は「手引き」としての度合が高く、少ない情報量で要点をついた説明が可能であるが、人間が文字を読む速度に限界があるのと、抽象化された情報は、同じ概念を基礎に置いていない場合は、正しく内容が伝わらないこともある。元々文字ベースでの操作でしかないOSなどは問題ないかも知れないが、CADやワープロでは文書だけの説明では実際にどう操作するのかを理解するのは極めて難しい。百聞は一見にしかずの言葉どおり操作手順を動画像と音声すなわちビデオのような形で見られれば、短時間で直感的に理解できる。

実際、最近では複雑な家電製品には取り扱い説明書の他に概説を紹介するビデオテープが付属しているものもあり、映像が操作の理解には有効であることも示されている。

さらにコンピュータではビデオテープのように一方的な説明ではなく、在る程度会話的に必要な内容だけを得られる点で優れている。

マルチメディアの第2の利点は、より人間の感覚に近いデーターがコンピュータで扱える点である。例えば、カタログ販売などに利用すれば、商品名や価格だけではなく、写真や動画、音声で商品を紹介することが出来る。

現状でマルチメディアといえども触覚を再現するには至っていないが、視覚や聴覚については充分表現することが可能になっている。実際に商品を手にとることは出来ないが、いろいろ眺めることは出来るわけである。

このようにマルチメディアは文字型のコンピュータ利用に比べて、操作の理解、データーの理解という二つの面で極めて有効な手段といえる。また映像、音声という点でビデオテープと比較した場合は、対話的に操作ができるという点でビデオテープにはない優位性を持っている。

まとめると、耳からの情報すなわち音声は文字情報にくらべ、多分に直接的にはたらきか

ける感情的要素をふくみ、使用者の関心を引き付ける効果がある。

また、目からの情報である映像は、短時間で大量にしかも明確に内容を伝達することが出来るということが従来型の文字情報にくらべ非常に優位な点である。

3.1.4 マルチメディアとネットワーク

人間と人間とのコミュニケーションの間に機械が入るケースとして、実用化はまだ先のことであるが、例えば自動翻訳電話のような場合を考えて見る。

このようなときには間にあるコンピュータが翻訳作業をする。翻訳機能がない普通の電話でのコミュニケーションでも、現在は多くの機械でコミュニケーションが支援されている。この事実を考えると、人間と機械、機械と機械のコミュニケーションの重要性が理解される。コミュニケーションを実現するには、いろいろな表現メディアで表された情報を伝送する必要がある。情報の伝送の過程で各種の表現メディアの変換があれば便利である。最近では電報を配達する代わりに電話でその内容を読んでもくれるサービスがある。電報は符号表現であり、読むことにより音声表現に変換されるわけである。

このような変換をコンピュータによって支援するということは容易に考えられることである。各種の表現メディアをコンピュータによって変換・認識・理解・蓄積などをするシステムを、マルチメディアシステムと呼ぶ。このようなシステムは人間活動と不可分であるから、需要と供給が離れた場所で発生し、いくつかの機器から構成されているので、それらの間で各種の表現メディアの伝送が必要になる。このようなネットワークがマルチメディアネットワークといえる。

具体的にマルチメディアネットワークに要求される機能は、大量のデーターを高速で取り扱う能力である。従来型の文字ベースのデーターに比較すると、音声のデーターは膨大であり、動画像のデーターにいたっては天文学的といえる程の量になる。

第1にはそのデーターを伝達するというネットワークの最も基本的な機能である。これはISDNを初めとした高速通信技術を主体として実現していかなければならない。またひろい意味でネットワークの機能をとらえデーター蓄積を考えると、音声、画像などのマルチメディアデーターを蓄え、容易に引出し利用の出来るデーターベース機能が必要である。

3.1.5 マルチメディアネットワークの基礎技術

本調査の主体であるマルチメディアネットワーク構想に即して画像、音声データの取り扱いと、ネットワーク技術について考察する。

3.1.5.1 マルチメディアのデジタル技術

画像、音声何れも自然界に存在する状態はアナログ信号である。コンピュータあるいはネットワークでこれを扱うためにはこれを数値化する必要はデジタル化しなければならない。音声についてデジタル化の最も基本的な方法はPCM (Pulse Code Modulation) という方式で、音声波形の波の高さを毎秒数千回から数万回測定し、256段階から65536段階程度の幅で数値化し記録するものである。例えば市販のCD (音楽用コンパクトディスク) の場合にはサンプリング周波数44.1KHz, 16bitA/D (毎秒4万4千100回測定, 65535段階で数値化) で、1秒当たりのデータ量は $16 \times 44100 = 705600 \text{ bit/sec} = 88200 \text{ BYTE}$ となる。実際には2チャンネルのステレオであるから2倍の176400BYTEつまり約170Kbyte/secのデータになる。これは漢字8万文字に相当するデータ量である。

このデータ量の大きさが技術的に大きな課題である。このデータ量は初期のパソコンのメモリーでは、わずか4秒分しか蓄えられず、INS64のBチャンネル1本では1秒間分の音声データを送るために15秒を要することになる。

このような問題はデータ圧縮技術の発達により音声については有る程度は解決されているが、画像データや動画データについてはまだ高い障壁がある。

次に画像についてみると、基本的には音声と同じ様な形で画像のデジタル化を行っている。手軽な方法として最近では一般のNTSCビデオ信号をビデオキャプチャーというハードウェアをコンピュータに装着し、ビデオカメラの映像を取り込む方式が普及している。パーソナルコンピュータ用の簡易なもので、ビデオ信号を640x480ドット256色の画像データとして取り込むことが出来る。この画像1枚分のデータ量は約30

0 K B y t eである。但しこれは画像の質としては良いものではなく、もしワークステーションレベルの解像度と自然な色の再生を望めば実にこの10倍のデータ量になる。

簡易版のビデオキャプチャーで取り込んだ300 K B y t e程度のデータでもINS 64のBチャンネル1本で1枚送るための1分を要することになる。

動画像については状況はさらに厳しい。日本での一般テレビ放送は毎秒30コマを送信している。これはビデオカメラ等でも同じであるから、前述の簡易型の画像取り込で得たデータを1秒分のデータとするためには30倍の量、やく10 M B y t eのデータ量となる。これはパソコン用フロッピーディスク10枚分に相当しINS 64で送ると1秒間のデータを送るために30分を要することになる。

このように画像、特に動画像の取り扱いには巨大なデータ量という問題が存在しているが、それを有る程度緩和するための工夫がなされている。

一つには、直接的に画像の質を落とし、その対価としてデータ量をへらす手法である。具体的には画素数を減らすこととフレーム数を減らすことである。画素数について考えると、縦横の解像度を半分にすると、画素数は4分の1になりデータも4分の1になることになる。また、フレーム数については、通常のテレビで30フレーム/秒であるが、8ミリフィルムでは18フレーム/秒程度であるから、多少不自然さは見えるが、15フレーム/秒程度でも、鑑賞は可能である。実際、パソコン用の動画像表示では10フレーム/秒前後での標示を目安にしているようである。仮に15フレーム/秒とするとデータ量は半分になる。

データ量が解像度によって4分の1に、フレームの間引きによって2分の1になれば、あわせてデータ量は8分の1になったことになる。

次にデータを圧縮する方法である。データ圧縮には大別して、元のデータを全く損なうことなく圧縮、伸長するものと、比較的影響の少ない成分を除去仕しまうものの2種類がある。前者については、プログラムの実行コードや文書等のようにデータの成分を100%再生しなければならない用途に使用される。音声や、自然画像の圧縮には後者の方式が使われるか、前者と後者を併用する場合が多い。

音声や自然画像には多様な周波数成分がふくまれているが、そのうち高周波の成分は人間

が鑑賞する上では、あまり全体には影響を与えていない。これは、高周波成分を人間が検出できるかとは別の問題である。たとえば音声でいうと、人間の耳は20Hzから20KHz位まで音声を検出できるといわれているが、電話のように4KHz程度の帯域しかない媒体を通して十分に音声を認識することが可能である。

画像についても同様のことが言え、画像を周波数空間にうつし、高周波成分を除去しても画像としてはほとんど変化を感じられない。実際に元の画像と、高周波成分をのぞいた画像をならべて比較した場合には、幾分の違いは当然感じられるが、画像としての質が著しく低下することはない。

音声、画像に限らずその性質上、高い周波数成分ほどデータ量としては大きくなっていく。この性質を利用すれば、データ全体からかなりの割合でデータを取り除いたとしてもそれが高い周波数成分であれば大きな影響はないことになる。

画像データのフォーマットでJPEGという規格があるが、これはこのような方式で圧縮をおこなっている。自然画像であればJPEGで4分の1まで圧縮しても画質の低下はほとんど感じられず、10分の1程度まで圧縮率を上げたても充分実用に耐える画像が再生される。

動画像ではフレーム毎の画像を圧縮する他に、時間方向の圧縮、すなわちフレーム間でのデータ圧縮も行われる。簡単な手法としては、前のフレームと比較して変化の生じた部分だけをデータとして使う手法である。この手法では、例えば演劇のように背景が動かないときには、動いている役者の周辺の画像データを記録していけばよいわけである。ハイビジョン放送はこのような手法を用いて送信するデータ量を減らしている。またJPEG同様に動画についてはMPEGという規格がありこのような手法も取り入れられている。

リアルタイム性が要求される動画像の取り扱いでは、いかにデータを高速に圧縮、伸長を行うかが新たな課題であるが、そのためには高速の計算処理能力が必要である。最近ではこれを解決する専用ハードウェアも比較的簡単に入手出来るようになっているが、十分な質と速度を安価で提供するには至っていない。

3.1.5.2 ネットワークの技術

現在のコンピュータ・システムは、ネットワークを介した分散型の協調システムが増えてきている。マルチメディア情報処理にもネットワークは重要な要素であるが、まだ、マルチメディア情報用として特別なネットワークは一般的なものとはなっていない。

まず、一般的なネットワークの機能について考察するとネットワークに要求される機能は、情報の伝送、交換、蓄積、変換である。伝送機能は、離れたデータ機器の間にデータを伝送する機能である。よく、パソコンとプリンタの間のケーブルを延長する、あるいはコンピュータと端末の間のケーブルを延長するといった要求があるが、種々の規格からケーブルの長さには制約があり、自由に延ばすことはできない。このようなとき、ネットワークを導入することによって離れた機器間の接続が可能になる。さらに、たくさんの機器が存在するときには、非常に多くの配線が必要となるが、ネットワークを導入することによって多くの配線ケーブルを1つにまとめることができる。

交換機能は、任意の機器を任意の機器に接続できるようにするための機能である。これは、もちろん理想的な状況であって、機器の性質、能力によっては接続できないものもあり、接続しても無意味なものもある。たとえば、電話網を考えてみると、その交換機能によって、任意の電話局線と任意の電話局線を接続できるが、普通の電話しかつながっていない電話局線とファクシミリが接続されている電話局線を接続しても意味はない。交換機能がないときの機器間の接続は、それぞれ接続を要求される機器の組合せの数だけの配線を必要とする。 n 個の機器があるときには、最悪それらの総ての組み合わせの配線が必要となる。また、新しい機器を導入するたびに、新たにその機器と既存の機器との間の配管工事が必要になる。このような事態は、ネットワークの交換機能により避けることができる。

蓄積機能は、入出力の速度の異なる機器を接続する場合や、相手の稼働状態が保証されない場合に有効な機能である。たとえば、パケット網の端末ユーザーは、端末スピードを自由に選択することができる。高度な機器からの出力をネットワーク内で蓄積することで、低速の処理しかできない機器へのバッファリング機能を実現しているからである。

また、ファクシミリ網で提供されている機能のように、相手が使用中の場合には、その

データーを蓄積し、決められた時間後や空き判断により、再度転送を試みることも可能である。

蓄積機能は、ネットワークの効率的な利用にも欠かすことができない。完全な実時間性を保証することはできなくなるが、ネットワークの空いているタイミングを狙ってデーターを送出するので、ネットワークを効率的に運用できることになる。実時間性といっても、ミリ秒単位か秒単位かの緊急性は、ネットワークからみると十分に保証できることも多くある。また、実時間性は必ずしも利点になるとは限らない。たとえば、国際電話では、時差の関係でその時刻に相手を呼び出すことが、相手に迷惑をかけることになることもある。電子メールのように、受け手が自分にとって都合のよい時間に読めることが利点になるような場合がこれにあてはまる。

変換機能は、機器の機能差を吸収するために利用される。たとえば、漢字のコードはパソコンではシフトJISコードで表現され、UNIXの世界ではEUC (Extended UNIX Code) コードが使われている。さらに通信系ではJISコード、コンピュータ・メーカー各社では、それぞれの独自のコードが使われていることもある。これらの間でデーターの交換を行うためには、コード変換が必要となる。また、浮動小数点データーの変換がも必要なときもある。より高度な変換機能としては、将来は通訳電話のように、自然言語間での変換も考えられる。

以上4つの機能の中で、特に蓄積機能と交換機能は、通信技術とコンピュータ技術との統合によりもたらされたものであり、その機能の高度化はコンピュータ技術の進歩に負うところが多い。このためコンピュータ関連の機器を接続するネットワークを考えると、ネットワークとしての守備圏外に設置されたコンピューター処理による機能とネットワーク圏内のコンピューター処理による機能との分担の方法が難しくなることがある。電話を例にとると、短縮ダイヤル機能を電話局（ネットワーク内）で提供するのか、電話機（ネットワーク外）でもつべきかは議論の分かれるところだが、ユーザーからみた機能としては差異はない。

特にマルチメディアという観点からネットワークを考えると、前述のようにデーター量が大きな問題である。マルチメディアデーターは必ずしも画像や音声だけではなくドキュメ

ントのような比較的データ量の小さな物もあるが、やはり中心となるのは画像や音声である。データ量の膨大さは、伝送時間の増大に直結している。専用デジタル回線やISDNなどによってデータの伝送速度は飛躍的に改善されているが、動画像や音声を良い品質で高速に伝送するところには達しておらず、品質を保つためには実時間性は犠牲にして多くの時間をかけてデータを伝送しなければならない。

NTSCのビデオ信号を十分な品質で再生するためには、10MByte/secの速度が必要といわれている。これは100Mbpsに相当するのでINS1500の約60倍、INS64の700倍の速度を要求されていることになる。さらにネットワークは回線を複数のシステムで共有する場合もあるので、実際はこの数倍の帯域が要求される。

したがってデータ圧縮をはじめとしたデジタル処理の技術はネットワークのマルチメディア化にとって非常に重要な要因である。

3.1.6 ネットワークの一般的ニーズ

ネットワークには様々な利用が考えられるが、還元していえば、資源の共有とコミュニケーションの2点に集約される。ネットワークを通してのファイルの共有、入出力機器の共同利用、遠隔CPUの使用、ファイルの転送などは全てネットワーク上の資源を広い意味で共有することである。また、電子メールや場合によってはリモートログインなどはコミュニケーションに属するものである。

マルチメディアネットワークではそれまでファイルといえばほとんどがテキストやプログラムや数値データであったのに対して、画像や音声のデータがファイルとして取り扱われ、電子メールは動画像の実時間通信すなわちテレビ電話の様な物になるかもしれない。実際最近ではボイスメールという音声を録音しネットワークで電子メールとして送るシステムも一般化している。

このようにマルチメディアネットワークでも従来のネットワークでも要求されるものは基本的には同じである。異なるのはまさに媒体であり、具体的にはおそらく画像や音声がその中心になると言うことである。

3.1.7 I S D N応用の可能性

電話網のサービスは長い間、音声の伝送を目的としてきた。離れたところとのデータ交換のための伝送路としては、電話線が最も簡単で、しかも唯一といえるものであったので、現在私たちのデータ通信も電話線を利用して行うことが一般的である。しかし、パソコン通信の例などを考えたときデジタル信号をモデム装置でアナログ信号に変換し、相手先でまたアナログ信号からデジタル信号に変換することは非常に無駄なように思われる。しかも電話局の間はすでにデジタルで音声信号を送っていることを考えるればなおさらである。これはパソコン通信のみならずファクシミリにおいてもいえることである。電話網全体をデジタル化するなら、加入者のところまでデジタル化されるのが必然である。

I N S (I n f o r m a t i o n N e t w o r k S y s t e m) 6 4 は I S D N (I n t e g r a t e d S e r v i c e s D i g i t a l N e t w o r k : サービス統合デジタル網) の日本での呼び名であり、電話網全体をデジタル化するものである。加入者のところには $2B+D$ ($64\text{ kbps} \times 2 + 16\text{ kbps}$) のデータ転送能力が提供されている。この能力はこれまであきらめていた遠隔地を結ぶ公衆網でのマルチメディア情報の伝送だけでなく情報処理を可能とする材料のひとつである。

I S D N は従来の音声電話網、ファクシミリ網やデータ網などの統合を意味しているが、単に物理レベルでの網の統合だけではない。デジタル化のメリットを十分に生かし、通信の中に処理機能をもち込むことで、これまでにない機能(サービス)を提供しようとするものである。また、複数の網を統合することは、網間のメディア変換の可能性をも大きなものとしている。

ユーザーにとっては、少なくともこれまで電話回線で接続された機器同士はせいぜい 9600 bps 程度にその通信速度が制限されてきたものが、 64 kbps と6倍強の伝送速度が与えられる。また 9600 bps のモデム装置では、回線状態によって伝送速度が影響を受けるが、I S D N ではいつも 64 kbps の伝送能力を利用できる。

I S D N の D 信号の開放は、回線交換の交換制御をユーザーに開放することを意味しており、ユーザーが積極的にこの信号を利用することで、アプリケーション指向の通信形態が

実現でき、画期的な利用法も生まれる可能性もある。

ISDNでの高速なデータ転送能力を利用して、これまで考えられなかったようなサービスが試みられた。その1つは自然画キャプテンである。キャプテンは、それまでモザイク的な画素を組み合わせで図形を表示していたため、マンガ的な図でしか表現ができなかった。これは電話回線の伝送能力では膨大な自然画データを転送することが出来なかったからである。ISDNのキャプテンでは、ITV (Industrial Television: 工業用テレビ) で写された映像の一部を切り出してデータベースに蓄積し、ユーザーからの要求により引き出せるようになっている。

一般電話網でのテレビ電話の規格もあり、実際に商品としてもまわっているが、これは映像の伝送中は会話が中断されるものである。ISDNでのテレビ電話は2Bの1つのチャンネルで音声、他のチャンネルで映像を転送できるので会話は中断することがない。また映像に関しても擬似的に動画に近いものも転送でき、本当の意味でのテレビ電話になっている。

デジタル・ファクシミリは、それまでの規格であるG3の4800bps (オプションで9600bps) に比較して、データ転送スピードの向上により、高速な伝送ができるだけではなく、文字と画像との混在を許すため、コード化されたデータについては比較にならないほどの高速性が実現されている。このような規格に対しては単にファクシミリという機械ではなく、簡単な文書処理機械 (ドキュメント・プロセッサ) が電話回線を介して接続されたとみるべきだろう。

データ転送能力がISDNでかなり大きくなったといっても、マルチメディア情報処理で対象とするデータを何不自由なく転送できるわけではない。対象によっては帯域圧縮技術を駆使して64kbpsにおさめる努力がされている。

しかし、これは今後の処理技術の進歩を考えると問題もある。現在考えていない処理が必要になったとき、すでに圧縮されていて復元が不可能となることも考えられる。情報処理技術の進歩と、半導体技術の進歩による素子の低価格化は、DSP (Digital Signal Processor) を利用して2元のステレオ信号から4元の信号に分離し、サラウンド回路を実現している。ステレオ信号が極限にまで圧縮されているとこのよ

うな処理も直接には困難になるだろう。

それまで高速なデータ通信といえば、48 kbpsのDDX (Digital Data Exchange) を指していた。48 kbpsは、音声の8ビット (振幅・同期) で、8 kHz サンプリングの64 kbpsをもとに、各バイトのMSB (Most Significant Bit) とLSB (Least Significant Bit) を同期用に利用するため、 $64 \times 6 / 8$ で48 kbpsである。このようにデータ通信も電話系との整合性を考慮して計画されている。ISDNが64 kbpsの転送能力を提供することは、それまでDDXで通信されていた用途にも、一般の電話が使われる可能性を示している。

電話回線は回線交換であり、情報の伝送の有無を問わず、通話接続時間で費用がかかるが、パケット回線は伝送した情報量に比例した従量性の料金である。多くのコンピュータ・システムでは、64 kbpsに対応するデータを伝送することは容易ではなく、またユーザーからの端末入力はいずれ100 bps程度であるから、パケットが料金的に有利である。しかし、現在は多くの情報機器が分散しており、しかもそれらの多くがかなりのデータ・バッファをもっているので、いったんバッファの交換を行ってゆっくりと仕事をするといった使い方もできる。

たとえば、多くのパソコン通信のユーザーは、自分宛のメールや自分の興味のあるニュースをいったん自分のパソコンに取り込んで、ゆっくり読み、返事をその機械で書く。その後、再びホスト・コンピュータを呼び出して返事を送るわけである。このようにバッファを効率よく使うようなプロトコルが開発されるべきだろう。

今後のISDNの利用は多くの新しいアプリケーションを生むものと期待される

3.2 北海道のマルチメディア技術

3.2.1 アンケート回答からの抜粋

本道情報産業のネットワークやマルチメディアに対する取り組みを、アンケートの抜粋から考察する。

3.2.1.1 ネットワーク環境受け入れの背景

アンケートではISDN等のデジタル回線を使用しているかという質問をユーザー、メーカーの双方に行っている。このデータから見る限りユーザーとメーカーの間には極端な差はない。しかし実際の利用内容を見ると、ユーザーはISDNを電話、FAX等の情報機器のために使用しているケースが多く、メーカーについては実際にネットワークでの利用やユーザーに対する何等かのサービスを行っているという場合が多いようである。

デジタル回線所有の割合

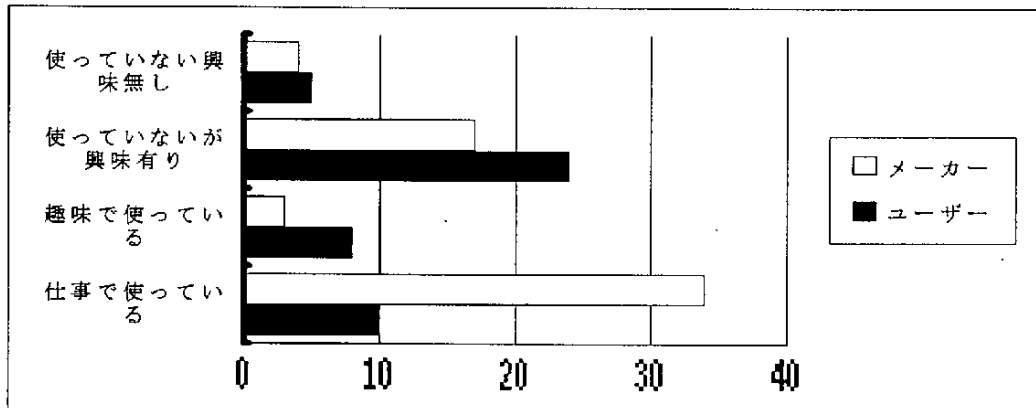
ユーザー	メーカー
19%	22%
(43社中8社)	(59社中13社)

メーカーの22%という数字を多数と見るか小数と見るかは解釈の分かれる点ではあるが、メーカーの開発環境によっては必ずしも外部とつながる必要はないので、この数字から本道のネットワーク運用や技術的背景が他の地域に比べて立ち遅れているとはいえない。外部との接続はなくとも、ほとんどの企業はLANについては何等かの形で利用しているので、必要があればいつでも広域ネットワークを利用できる技術基盤は持っているといえるだろう。

次のデータは商用BBSサービス、いわゆるパソコン通信の利用に関してメーカー、ユーザーにそれぞれたずねたものである。メーカーではその利用度は高くなっており、ネットワークの利用という点ではその文化的基盤は充分に出来上がっているといえる。

パソコン通信の利用

	ユーザー	メーカー
仕事で使っている	10	34
趣味で使っている	8	3
使っていないが興味有り	24	17
使っていない興味無し	5	4



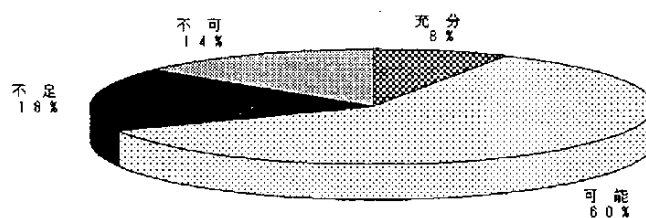
(無回答等を除く)

実際に広域ネットワークを運用するためには、相応の技術的背景がなければ難しい面もあるが、パソコン通信並みの手軽なアクセス方法を提供することが出来れば、道内のコンピュータ関連企業はいつでもそれを利用して自社製品のサポートや新しい付加価値を製品に加えることが出来るだけの用意は有るといえる。

また、メーカーのインターネット利用は59社中8社（13%）に登っている。このような割合は全国的に見て非常に高い割合である。インターネットの利用は今のところ費用的にも技術的にも負担が大きいにもかかわらず、高い割合で利用されていることから見て、ネットワークに関しての本道の技術レベルが期待できるものであることを示している。

次のデーターはメーカーに対して十分なネットワーク技術を保有しているかをたずねたものである。7割がネットワークに対して技術的対応が可能であることを示している。

ネットワークに関する技術蓄積はあるか



充分：多様な技術に充分対応できる

可能：一般的なネットワーク機能を製品に反映できる

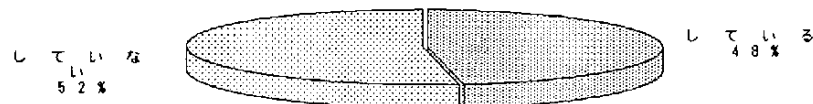
不足：技術蓄積が足りない

不可：対応できない（必要ない）

3.2.1.2 マルチメディアへの取り組み

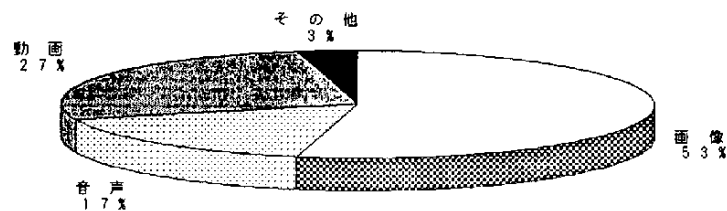
次のデーターはメーカーに対して、マルチメディア製品の生産又は開発を行っているかをたずねたものである。ほぼ半数が「している」との回答である。「していない」の回答のなかには、オフコン関係のアプリケーションメーカー、制御専用システムのメーカーなども含まれるので、実際にマルチメディアを取り入れられる種類のシステムを手掛けているメーカーだけ取ればさらに多い割合でマルチメディアへの取り組みが有ると予想される。

現在マルチメディア関連製品を製造あるいは開発しているか



次のデーターはマルチメディア関連製品を製造又は開発しているメーカーの中で主にどのようなマルチメディアデーターを対象とした製品を扱っているかをたずねたものである。

どのようなデーターを扱うマルチメディア製品を手掛けているか



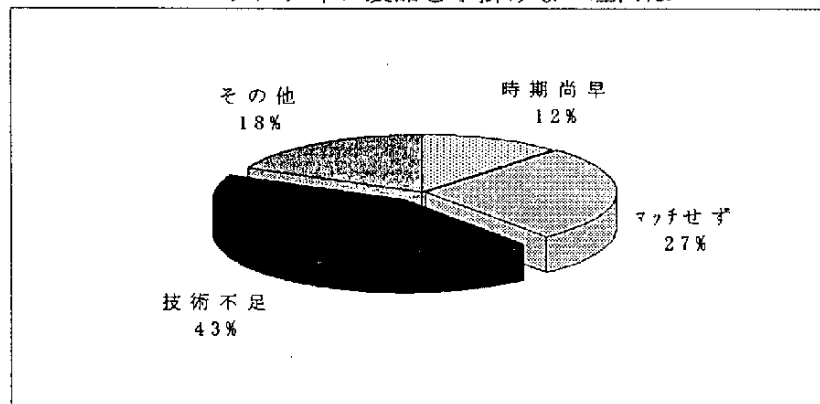
「画像」との回答が多いのは予測されたものであるが、音声、動画が有る程度の割合を占めている点が注目される。画像だけで有れば従来製品の延長として、取り扱いやすい項目であるが、音声、動画を扱うということは本格的にマルチメディア製品に取り組んでいる

メーカーが予想以上に多いことを示している。

一方、次のデーターはマルチメディア製品への取り組みはないと回答したメーカーにたいして、その理由をたずねたものである。

メーカーへの質問

マルチメディア製品を手掛けない理由は



自社製品の性格上マルチメディアがマッチしない、時期尚早などの回答があるが、注目されるのは技術不足との回答である。これは何等かの形で自社製品にマルチメディア技術を取り込んで行きたいと考えているが、実際にはそれを行うための技術的な蓄積が不足しているという状況である。

しかし、このようなメーカーでマルチメディアに関する技術が現状不足しているとしても、それぞれ特化した技術を貯えている企業では、マルチメディア技術をパッケージ化された状態で提供出来れば自社製品に反映し、新しい製品を開発していくことも可能である。

3.2.2 本道情報機器関連企業の保有技術例

(株)クレビス

●気象総合システム

トータルな気象機器の選択から始まり、システム的に使用する為に必要最小限の気象機器の提案をし、各気象機器の設置からメンテナンスまで一貫したサービスを行なっている。

また、データロガーやコンピュータを使用したオンラインシステムを提案し、当社からのリモートメンテナンスを実現している。

リモートメンテナンスでは毎日のデータ回収により、各機器の動作状況やセンサーの異常などが即座に発見でき、メンテナンスに行く時にはどのような部品を手配すれば良いのかがわかり、修理が手早く可能になった。

(株)ビー・ユー・ジー

●マイクロ・ページ・システム (MPS)

大日本印刷と共同でカラー印刷用コンピュータシステム (MPS) を開発した。これはカラー写真などをスキャナーで読み取り、4色に分解、色の合成など各種画像処理を加えてカラー印刷用のフィルムを自動作成するシステムである。従来の手作業による製版プロセスのコンピュータ化、集版業務の合理化を実現した。

今後は「New Generation Publishing」をキーワードに印刷、出版、放送などあらゆるメディアの電子化を推進するシステム開発を目指している。

●ネットワーク、画像に関する高度な保有技術を背景に、マルチメディア製品、タイトルの開発を始め、北海道地域のマルチメディア産業振興の先駆者として多大な成果をあげている。

(株)ケイオス

●KSS-501, KSS-601, COLOR-EYE

目視検査の自動化というテーマに取り組み、人間の眼がもつ色彩や形状の把握といった複合的な機能を分解、それぞれの単一機能を実現する画像処理装置を開発した。

CCDカメラとマイコンにより外観形状を高速で検査するKSS-501、パソコンネットワークにおける目視検査端末装置のKSS-601、CCDカメラとマイコンによる色彩抽出システムのCOLOR-EYEがそれである。

他にもCAD支援機器でオフラインデータバッファのMatchMakerシリーズなどCAD/CAM関連のペリフェラルの開発にも積極的に取り組んでいる。

第4章 概念設計

4.1 全体構想

マルチメディアネットワークの基本的な形態としては従来のネットワークと根本的に変わる部分はない。しかし画像、音声に代表されるマルチメディアデータを取り扱うためには、従来のネットワーク機能に加えて、さらに拡張された機能と能力が必要になる。

マルチメディアデータは、従来からのテキストを基本としたデータに比べると膨大なデータ量になる。第1に大きなデータ量を扱えるということがこのネットワークに要求される事柄である。ネットワークの基本機能であるデータの伝達と蓄積という観点からみると、それぞれに対応して伝達の手数という点では通信回線の速度が主要な要素に、蓄積という点では物理的な記憶容量とデータベースの機能が主要な要素になる。

ネットワークを北海道地域の情報化という目的の観点から考えると、このネットワークは容易に構築、接続、運用が出来ることを重視しなければならない。ネットワーク自体に関する技術は確立されており、マルチメディアという要素が含まれたとしても、その個々の技術について掘り下げるのは本調査研究の主たる目的ではない。

道内の中小を中心とした情報産業では、ネットワークを自力で構築し運用することは、技術面、資金面何れをとっても負担は大きい。また多くの割合を占めるパーソナルコンピュータや低価格ワークステーションのユーザーにとってネットワークを運用することは非常に難しい。

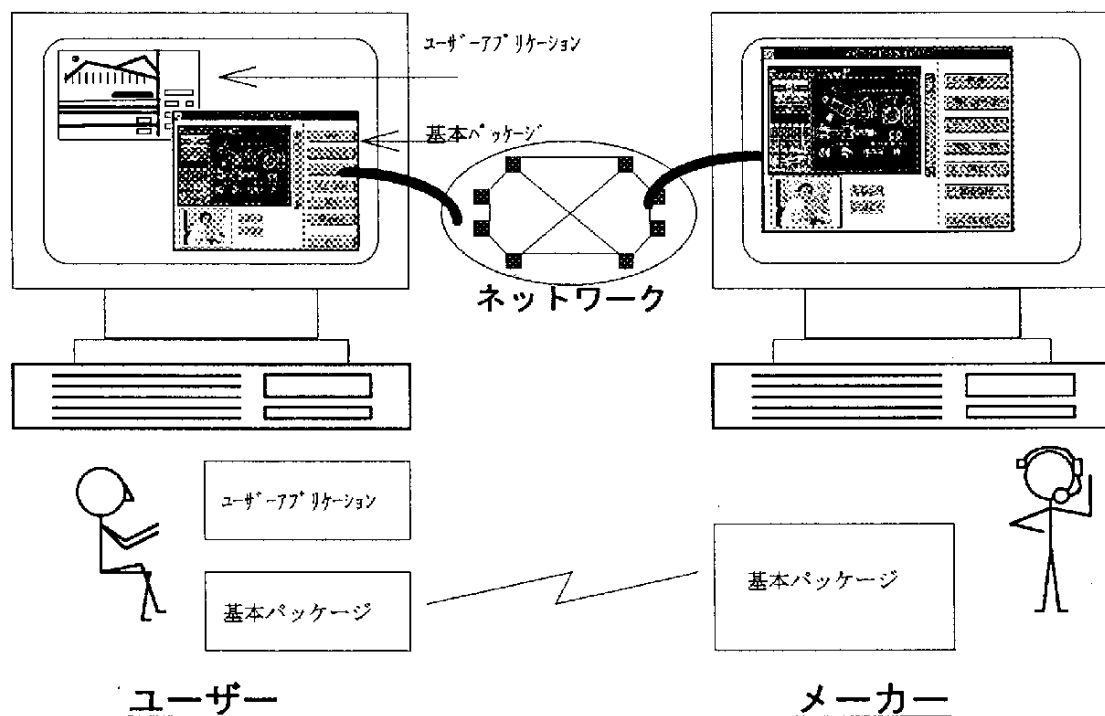
このネットワークがメーカー、ベンダー側に提供するものは、技術的な負担を最小限におさえてネットワークを利用するための、いわば標準パッケージ化された技術である。またユーザーに提供する物はネットワークを意識することなくメーカー、ベンダーが提供するサービスを受けられる同じく標準パッケージ化された機能である。

実際のネットワークの構成を考える前に、メーカー、ベンダーとユーザーに対してどのような形で機能を提供するかを説明する。機能提供の形は2種類を用意する。

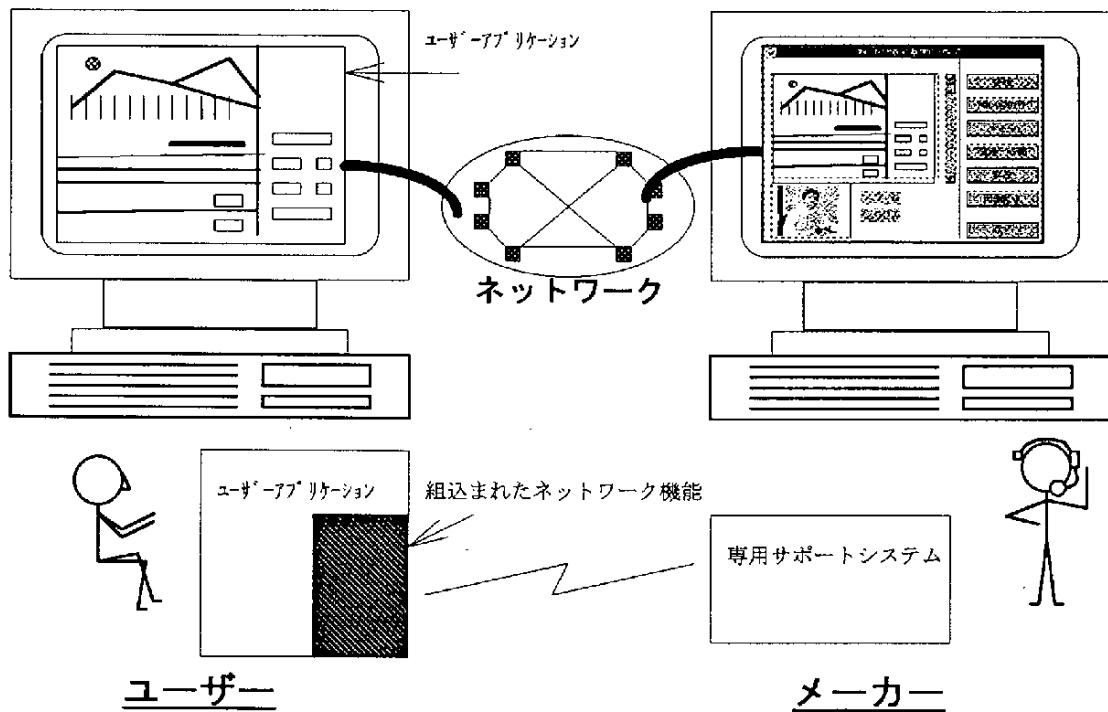
第1には、このネットワークを利用するための一般的なアプリケーションをパックした

セットである。このパックには、メール機能、ファイル転送機能、メーカー問い合わせ機能、掲示板機能などが含まれるもので、これらの機能をGUIで手軽に操作できる様になっている。実際の通信は内部で自動的に行われ、メーカー、ユーザーともネットワークを意識する必要はない。

このパックはメーカーのソフトウェア製品とは全く独立であるが、サポート、教育というシチュエーションを想定した一般的な機能を提供する。



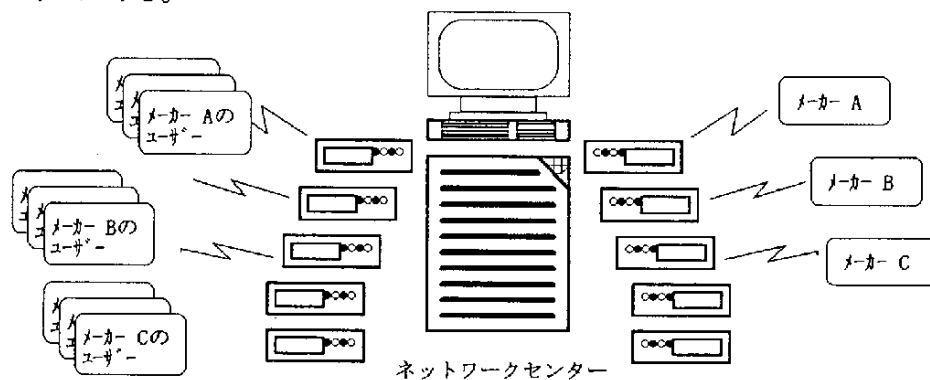
第2には、メーカーに対してネットワークを利用するための機能を自社アプリケーションに組込む手段を提供するものである。これはこのネットワークを利用するための、基本手順をC言語のライブラリとして提供することで、メーカーが自社のソフトウェア製品にネットワーク機能を付加し、より高度なサポートを可能にする。例えば、運転状況をメーカーのサポートセンターにレポートする機能を製品ソフトウェアに与えることができる。



4.2 ネットワークの構成について

ネットワーク運営はネットワークセンターを設置し、それを中心として行う。ユーザー、メーカー間の通信であっても、ネットワークセンターを経由してデータの交換を行う。ネットワークセンターは実際には、このネットワークを運用する企業の一部を間借りし、ワークステーションを設置する程度の規模と考えられる。

単に特定メーカーの製品サポートを目的とするならば、通信は特定メーカーとユーザーの間で個別に確立するだけで充分であるが、ネットワークセンターを経由して通信を行う利点がある。



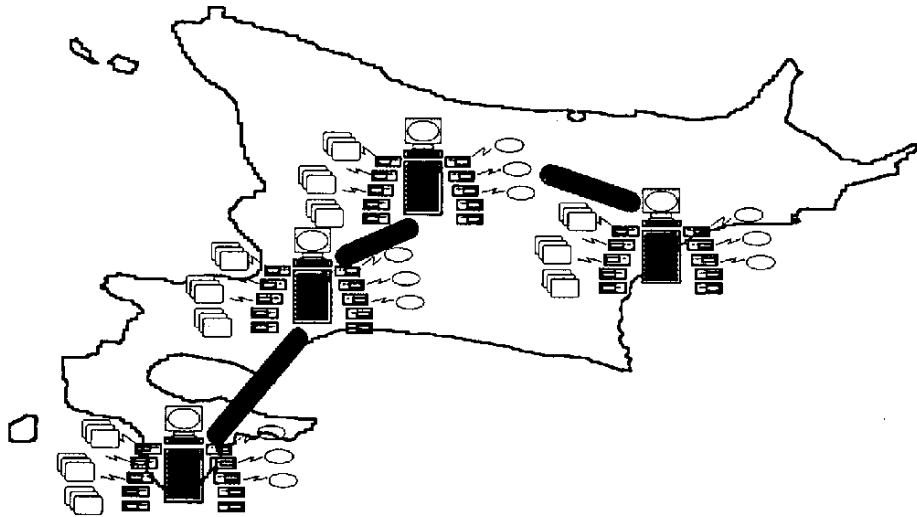
まず、参加企業に対してネットワークに関する技術を供与する上で便利であるということ

ができる。参加企業は自社のユーザーとの間で個別に通信を確立するのではなく、ネットワークセンターを経由するという形態をとることによって常に標準化された手段でネットワークの運用ができるようになる。また、参加企業のなかでこのネットワークの関連技術として開発された物を、参加企業全体で利用するすることも考えられる。

つぎに、基本的な部分で参加企業がカバーしきれない機能を提供することができる。たとえば、パーソナルコンピュータベースのシステムを使用しているユーザーは夜間はシステムの電源を落としていることが多い。この場合メールの配送が出来ないことになる。これをネットワークセンターのマシンに電子的に私書箱を設置する、あるいは蓄積しておいた物を翌朝ユーザーのシステムが立ち上がった時に自動的に配送するということもできる。場合によってはメーカー側でも24時間のサポート受け付けが出来ないばあいも考えられ、その様な時にもネットワークセンターのマシンが肩代わりして、サポート以来の受信と蓄積だけはおこなえる。

3番目に、データベースのサービスが考えられる。教育やサポートに関する物に限らず、画像や音声のデーターをネットワークセンターのマシンに蓄積することによって、ユーザー、メーカーを問わず共同で利用することが出来るようになる。

最後に将来、利用者が増加してきたときに、ユーザーが直接メーカーに接続するにはコストが問題になる。北海道の広大な地域をカバーすると言う意味でも、道内に何ヶ所かの拠点をもうけ、その拠点間を高速の回線で結ぶ方法が現実的といえる。その場合にも、当初からネットワークセンターという形で利用者が接続をしていれば、移行がスムーズにおこなえる。

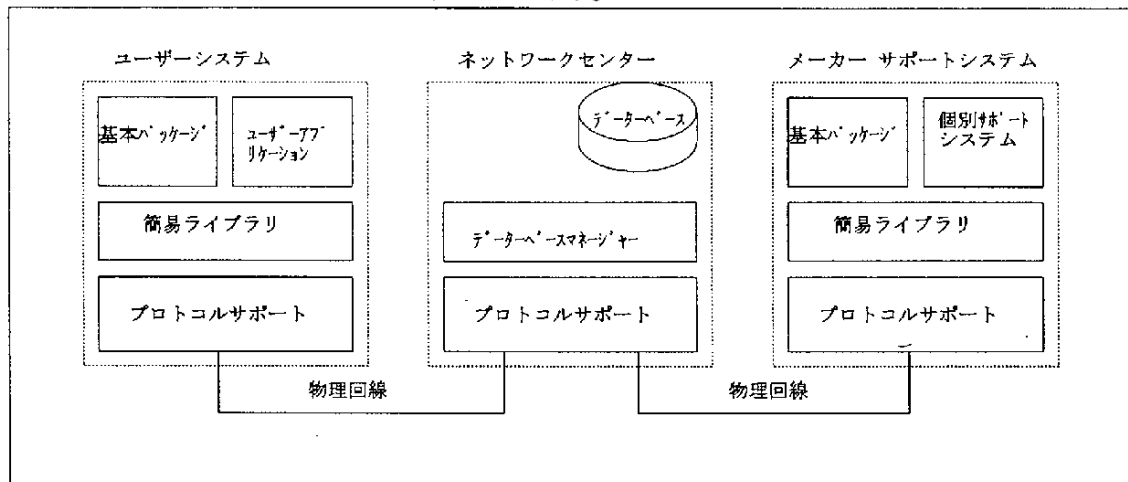


4.3 ソフトウェアの構成について

将来を含めた総合的な構想としての構成と試作システムの構成に分けて説明する。

4.3.1 将来を含めた総合的な構想としての構成

次の図はソフトウェアの構成を示すものである。

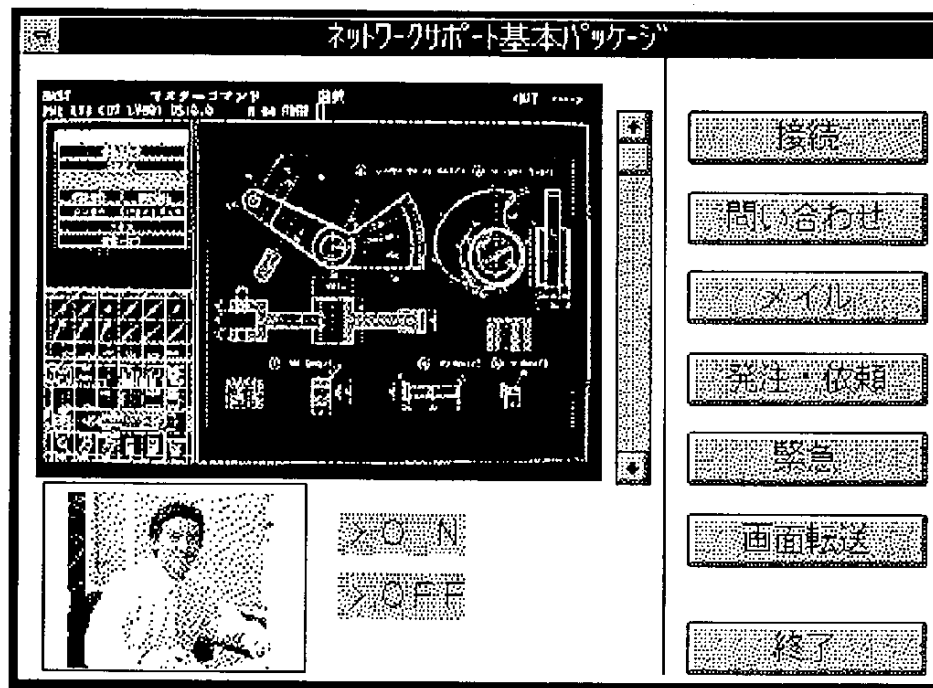


(a) 基本パッケージ

基本パッケージはこのネットワークの機能を利用するための基本ツールをパッケージ化したものである。これは、メール機能、問い合わせ機能、ファイル転送などのネットワークの機能をユーザーサポートという状況を想定して、それに適した形で統合したアプリケーションである。サポートの対象となるシステムに依存する部分がなく、既存のシステムと併用する場合でも、構成を変更する必要が無い。

対象システムに特化していない点で、複雑なサポートは不可能であるが、これを利用するユーザー、メーカーともに技術的な負担はほとんど無いのが利点である。

次の図は、基本パッケージの将来像をイメージしたものである。（本調査研究における試作プログラムの仕様を示す物ではない）



(b) ユーザーアプリケーション

ユーザーアプリケーションはネットワーク機能をプログラムの中に組込んだアプリケーションをあらわす。標準的なネットワーク利用によるサポート機能以外に、アプリケーション独自のサポート機能を加える場合にこの形態をとる。たとえば、ユーザーアプリケーションの運用状況のデーターを蓄積し自動的にメーカーへ送付する。あるいは、サポート要員が遠隔からユーザーアプリケーションを操作するなど、ユーザーアプリケーションとネットワーク機能が一体化した形でネットワークの機能を利用する。

なければならない機構を実現するために、メーカーが自社アプリケーションに開発段階でこのような機能を組込む。

(c) 簡易ライブラリ

ネットワーク対応のアプリケーションを開発することは技術的負担が大きいが、サポート、メンテナンスという限定した範囲でネットワークを利用すると考えれば、それに対応したマクロ的な機能を提供することで技術的問題を解決できる。複雑な処理は標準化されたブラックボックスとして扱うことによってアプリケーション開発者はネットワーク機能の

細部を知る必要がなくなり、短時間でネットワーク対応したアプリケーションの開発が可能になる。

このマクロ的な機能をC言語のライブラリとして提供するのがこのライブラリである。基本パッケージ、個別サポートシステムもこのライブラリを利用して作成される。

(d) 個別サポートシステム

これはメーカーがサポートのために開発する部分で、ユーザーアプリケーションと対になりメーカー側サポート機能を実現するものである。ユーザーアプリケーションに依存し、メーカーは独自の機能を盛り込むことが出来る。

(e) データベース、データベースマネージャー

この部分は将来的にメンテナンス情報、教育プログラム等をデータベース化し、ユーザー、メーカーがそれを引出て利用するための機能である。

(f) プロトコルサポート

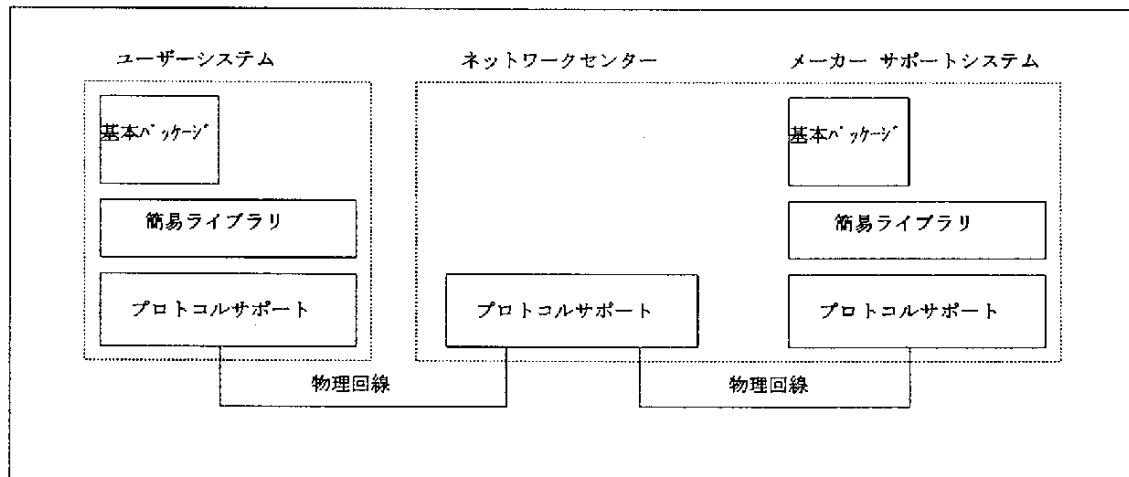
この部分はネットワークの基礎機能を提供するもので、本ネットワークではオペレーティングシステムと同時に供給される一般的な物を用いる。

(g) 物理回線

実際に電氣的な接続をする部分である。物理的な接続方法が異なっても、その違いは全てプロトコルサポート部が吸収するので特に限定する必要はないが、INS64などのデジタル回線が容易に利用できる。したがって開発時にはLANを用いてソフトウェア開発をおこない運用時にデジタル回線に移行することも可能である。

4.3.2 試作システムの構成

試作システムでは規模を限定するため、構想通りのシステムではなくその一部を作成し実験を行う。試作システムでは、上記総合構成の内、(b)ユーザーアプリケーション、(d)個別サポートシステム、(e)データベース、データベースマネージャーをのぞいた物を最小構成として実現する。従って構成は次の図のようになる。



データベース部を除く事でネットワークセンターの機能としては、縮小されるので、これをメーカー側サポートシステムのマシンに組み入れ、1台のマシンでネットワークセンター、メーカーサポートシステムの機能を検証する。総合的構想から省いている機能は開発の進行状況を踏まえ、追加を検討していく。

4.4 実現する上での問題点

4.4.1 パソコンOSの問題

現在パーソナルコンピュータのOSは基本的に、シングルタスクである。タスクと言うのは、コンピューターが行う仕事の単位で、シングルタスクというのは一度に行える仕事はただ一つだけであるということを意味する。汎用機、ミニコン、オフコン、ワークステーションなどのコンピュータはマルチタスクである。

シングルタスクがなぜ障害になるか。シングルタスクのマシンではアプリケーションが一つ動いていると他にはなににもできなくなってしまう。たとえば、パーソナルコンピュータでワープロを使っているときに外部から通信の要求が入ってもコンピューターはそれを知る手段がないのである。

パーソナルコンピュータ側から発信する場合にはその問題はさけられることになる。しかしそれは一般の通信についてであって、メンテナンスや教育、サポートとなると問題がある。ユーザーサポートを行うようなばあいには通信をしながら、同時にサポートの対象になるプログラムが動作していなければならない。シングルタスクではアプリケーションプログラムと通信プログラムを同時に動作させる事ができないので、サポート業務はむずかしい物になる。また、マルチタスクのOSでは十分な保護機能があるので、特定のアプリケーションの動作不良でコンピューターの機能が麻痺することはない。実際、汎用機などで実施されているリモートメンテナンスでは、トラブルが発生してもOSが停止することはないので電話回線を使うなどしてリモートログインし、ソフトウェア上の問題であれば機械を停止することなく対処が完了する。パーソナルコンピュータの場合はアプリケーションの不具合であってもコンピュータ全体の機能が停止し、もちろん通信も不可能な状態になる。また、その様な状態に陥った経過なども記録されない。

また、シングルタスクである点を除いても、パーソナルコンピュータのOSでは、ネットワークや通信に対する機能が低く、ネットワークに対応したソフトウェアを作成するためには、相当な技術と労力を要することになる。

4.4.2 回線速度の問題

前述のように、画像や音声、特に動画は膨大なデータ量になる。専用デジタル回線やINS1500などで1.5MBit/secの速度が得られたとしても、動画や高品質の音声を扱うためには充分とはいえない。ましてこのネットワークの性格上、利用者の数の上では圧倒的にユーザーが多いことになる。コンピュータ関連企業では、専用デジタル回線やINS1500の導入は不可能ではないが、一般ユーザーではINS64程度を想定するのが妥当であり、マルチメディアデータを積極的に使う環境とはまだ隔たりがあると言わざるをえない。将来的には、一般加入電話と同じ様な手軽さで各家庭にまで光ケーブルが接続され、マルチメディアデータを取り扱うのに十分な環境となることは自明であるが、現在は回線速度の制限をよく認識したうえで、調査研究を進める必要がある。

4.5 システム構成例

●コンピュータシステム

前述のようにパーソナルコンピュータにおいては、現状ではネットワークのサポートには問題が残るため、試作実験においてはワークステーションの使用を基本として考える。ただし、パーソナルコンピュータでもここ2、3年の内にもネットワーク機能の完備と標準化がなされる傾向にあるので、可能であればパーソナルコンピュータの組込みを検討する。

●プロトコル

下位ののプロトコルはTCP/IPを用いる。これによって既存の製品の組み合わせで、基本的な通信機能が確保できる。またソフトウェア開発段階ではLANを用いる事が出来るので、開発が容易なものになる。

●回線

回線はINS64を基本として考える。実際の通信はISDNルーターが行うので、システム自体は物理回線に依存することなく動作が可能である。

●ウインドウシステム・GUI

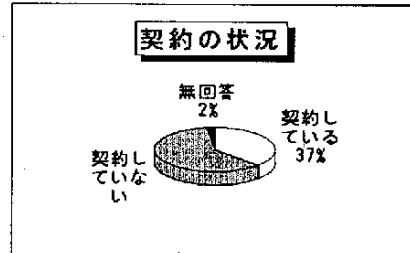
ウインドウシステムは試作では当面 X Windowを用いMotif, XView等のGUIを使ってシステムを構築する。パーソナルコンピュータ組込み時には、別途検討を要する。

ユーザー向けアンケート集計データ

ハードウェア保守契約の状況 (2110)

契約の状況

契約している	16
契約していない	26
無回答	1

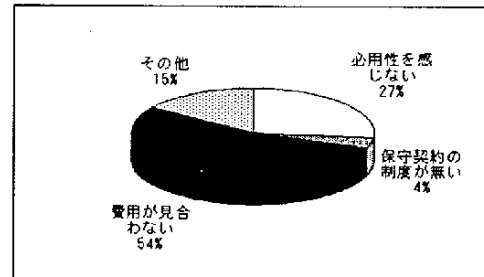
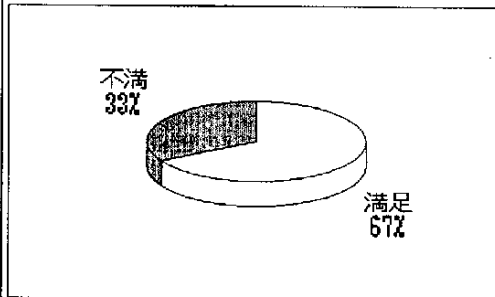


契約結果

満足	10
不満	5

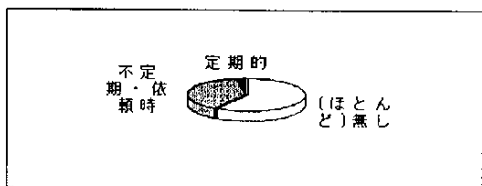
契約しない理由

必要性を感じない	7
保守契約の制度が無い	1
費用が見合わない	14
その他	4

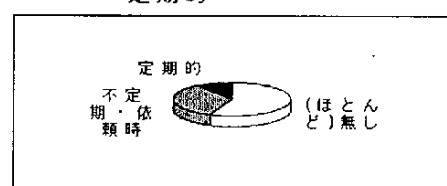


定期的な保守サービス (3000)

ソフト (ほとんど)無し	23
不定期・依頼時	15
定期的	1

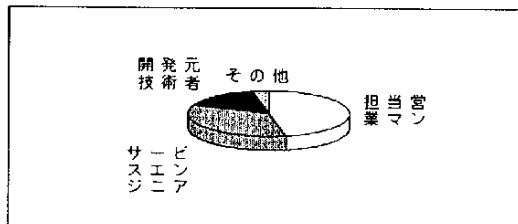


ハード (ほとんど)無し	23
不定期・依頼時	14
定期的	4

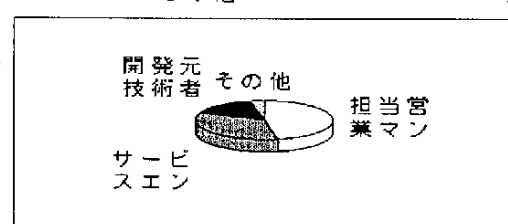


保守作業に来るひと (4000)

ソフト 担当営業マン	15
サービスエンジニア	11
開発元技術者	5
その他	1



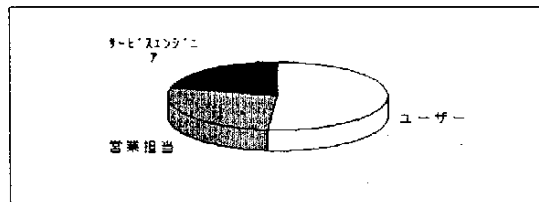
ハード 担当営業マン	15
サービスエンジニア	11
開発元技術者	5
その他	1



バージョンアップ作業 (5000)

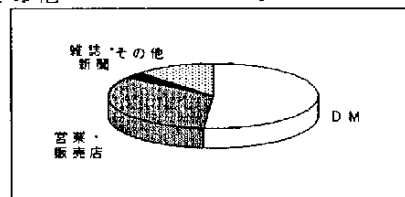
実際の作業者

ユーザー	17
営業担当	9
サービスエンジニア	7



連絡

D M	17
営業・販売店	11
雑誌・新聞	1
その他	4

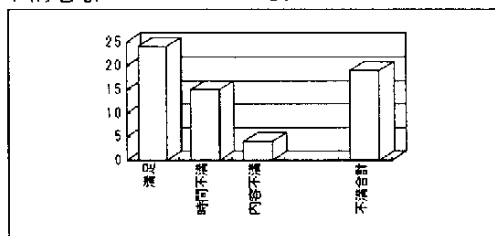


緊急要件に対する対応 (6000)

電話・FAX

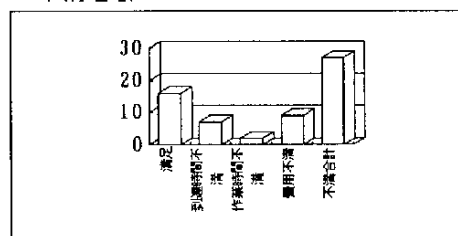
満足	24
時間不満	15
内容不満	4

不満合計 19



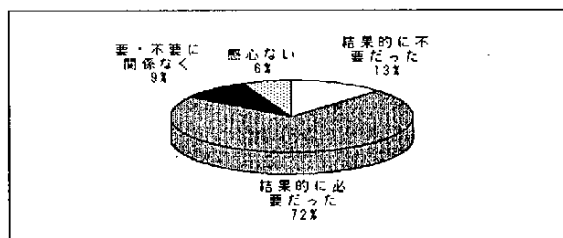
出張サービス

満足	16
到達時間不満	7
作業時間不満	2
費用不満	9
不満合計	27



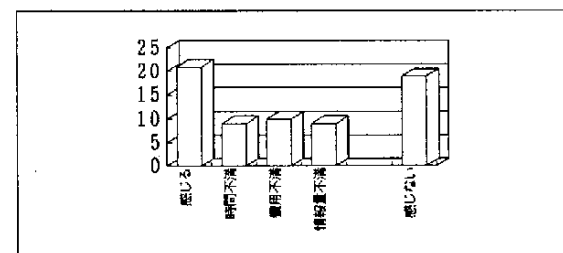
出張サービスを受けた結果 (7000)

結果的に不要だった	4
結果的に必要だった	23
要・不要に関係なく	3
感心ない	2



地域性によって十分なサービスが得られないと感じるか (8000)

感じる	21
時間不満	9
費用不満	10
情報量不満	9
感じない	19

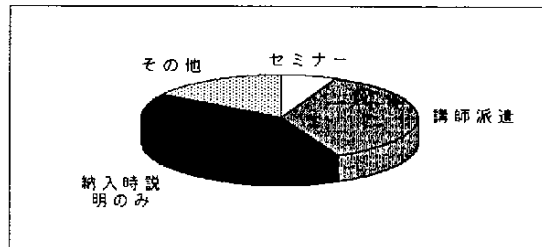


教育に関する質問(9000)

導入時の教育

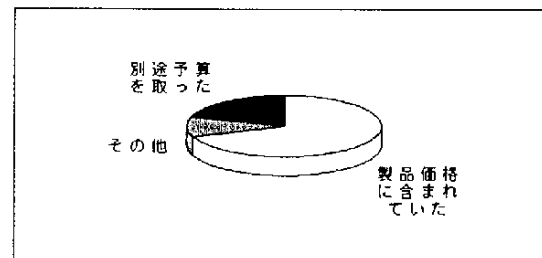
導入時教育を行なったか(9100)

セミナー	3
講師派遣	16
納入時説明のみ	18
その他	7



導入時の教育費用(9200)

製品価格に含まれていた	27
その他	4
別途予算を取った	8



新人者の教育(10100)

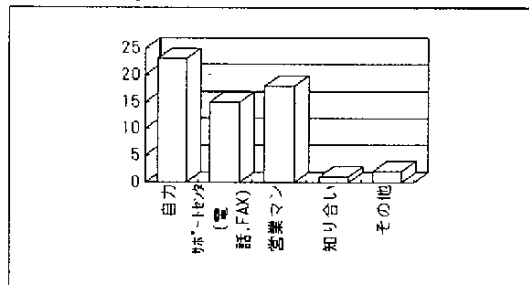
特に行っていない	23
その他	16
導入時と同じセミナー・講師派遣	2

実務に入ってから不明点は？(9300)

不明点はほとんど無い	8
わからないところも出てきた	27
不明点多軌道に乗せるのに苦労	7

運用時の問題解決(11100)

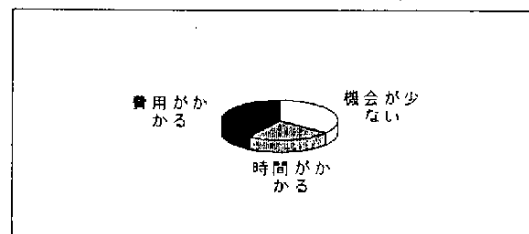
自力	23
サポートセンタ(電話,FAX)	15
営業マン	18
知り合い	1
その他	2



セミナー参加に関する地域性の問題(12100)

障害を感じる	30
感じない	10

障害の内容	
機会が少ない	18
時間がかかる	12
費用がかかる	21



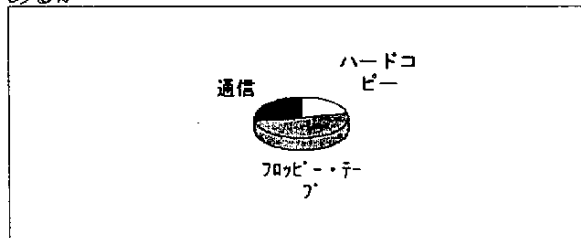
データ通信の利用(13000)

遠隔地とデータのやり取りがあるか

ある	28
ない	15

媒体は(13100)

ハードコピー	8
フロッピー・テープ	19
通信	10

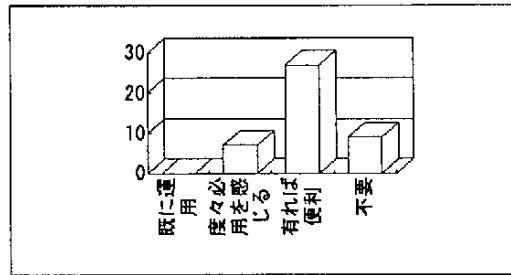
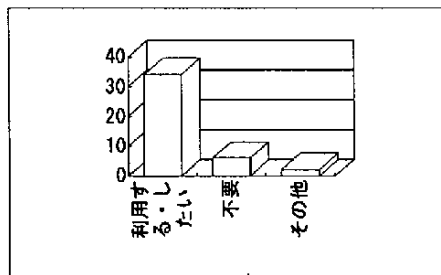


データ通信の需要・興味(13200)

利用する・したい	34
不要	6
その他	2

リモートアクセスの需要・興味(13300)

既に運用	0
度々必用を感じる	7
有れば便利	27
不要	9



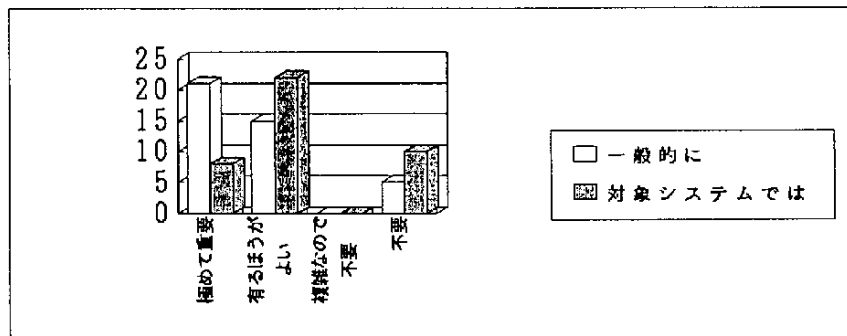
セキュリティ意識(13500)

セキュリティは？

一般的に

対象システムでは

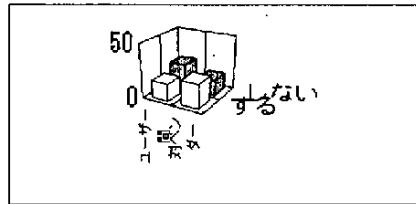
極めて重要	21	8
有るほうがよい	15	22
複雑なので不要	0	0
不要	5	10



情報交換について(14000)

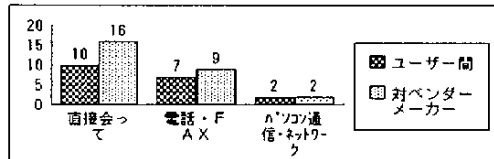
情報交換をしますか(14100/14200)

	ユーザー間	対ベンダー
する	16	23
しない	24	15



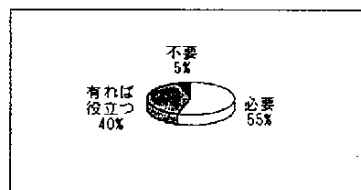
現状での情報交換の手段(14110/14210)

	ユーザー間	対ベンダー・メーカー
直接会って	10	16
電話・FAX	7	9
パソコン通信・ネットワーク	2	2



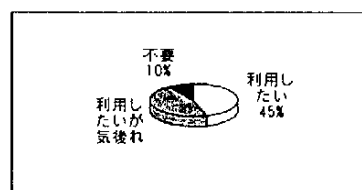
情報交換の必要性は(14300)

必要	23
有れば役立つ	17
不要	2



通信で情報交換ができるとしたら(14400)

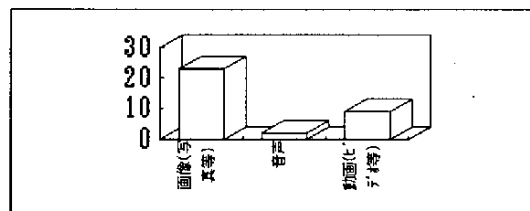
利用したい	19
利用したいが気後れ	19
不要	4



ユーザーでのマルチメディア利用の背景(15000)

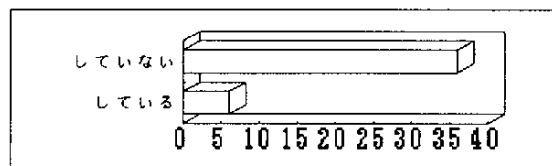
業務の中で画像・音声・動画に相当する物を使うか

画像(写真等)	23
音声	2
動画(ビデオ等)	9



それらをコンピュータで利用しているか(15300)

している	6
していない	36

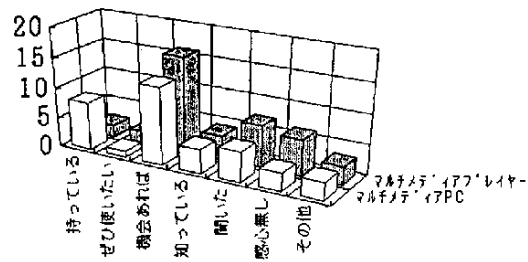


入出力機器

スキャナー	6
ビデオカメラ	
サウンズ・システム	1
CRT	3
モノクロレーザープリンタ	3
カラーレーザープリンタ	1
デジタルカラーコピー	2
業務用印刷器材	1

マルチメディアコンピュータに関して(16000)

	マルチメディアPC	マルチメディアプレイヤー
持っている	8	2
ぜひ使いたい	1	2
機会あれば	13	16
知っている	4	4
聞いた	5	7
感心無し	3	6
その他	3	3



メーカー向けアンケート集計データ

ネットワーク環境受け入れの背景

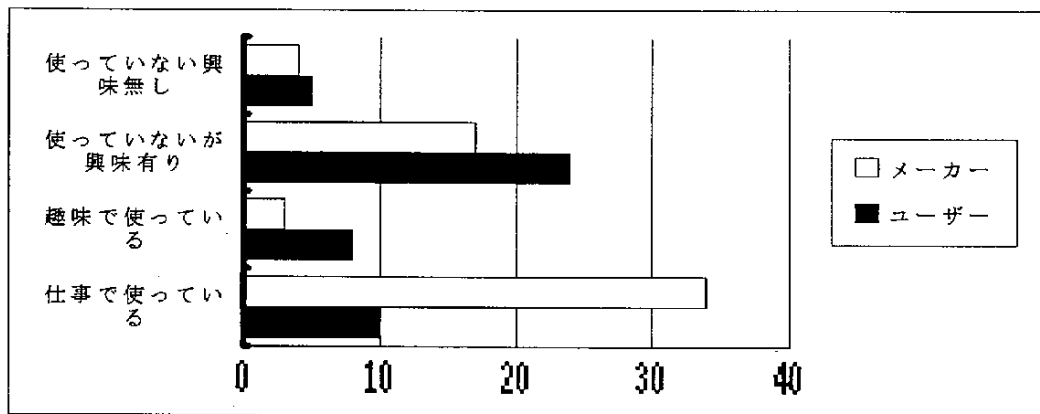
デジタル回線所有の割合

ユーザー	メーカー
19%	22%
(43社中8社)	(59社中13社)

●ユーザーとメーカーを比較した場合割合は大きな違いが無い。但しユーザーは受動的な利用あるいはFAXなどの利用が多い。メーカーでは社内環境とオンラインサービスに大別。

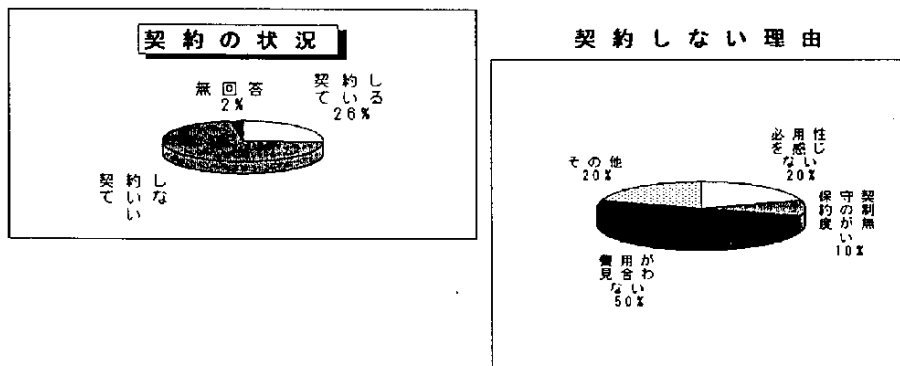
パソコン通信の利用

	ユーザー	メーカー
仕事で使っている	10	34
趣味で使っている	8	3
使っていないが興味有り	24	17
使っていない興味無し	5	4



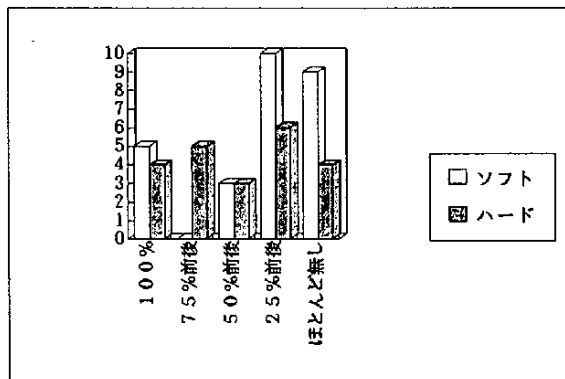
- メーカーは6割がパソコン通信を利用している。ユーザーについても否定的な回答は少ない。
- パソコン通信と同じように手軽に利用出来る形態であれば、受け入れるバックグラウンドは出来ている。
- インターネット利用は59社中8社(13%)

保守に対する意識（１）



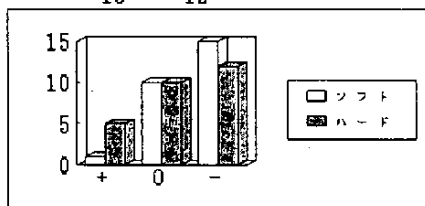
保守契約率

	ソフト	ハード
100%	5	4
75%前後	0	5
50%前後	3	3
25%前後	10	6
ほとんど無し	9	4



保守に対する意識 (2)

保守の採算性		
	ソフト	ハード
+	1	5
0	10	10
-	15	12

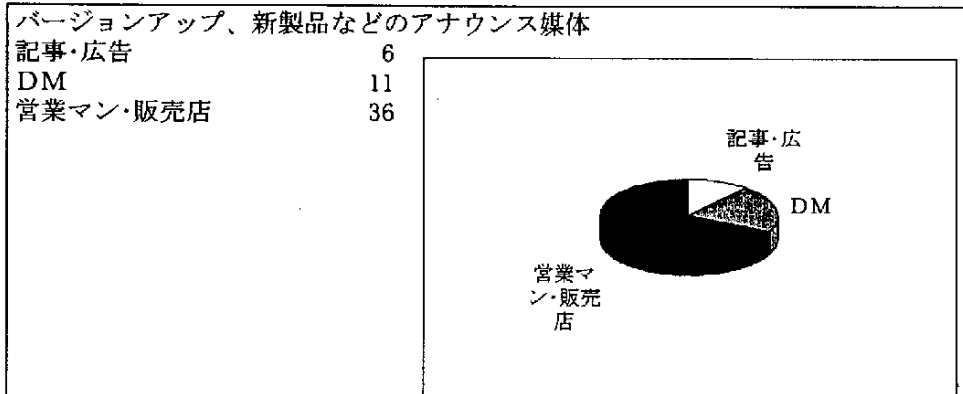


ソフト		保守探算	定期訪問
+	0	-	
		1	1
	1		1
		1	1
	1		1
			1
	1		1
		1	1
	1		1
0	4	4	9

ハニ下			
保守	保算	定期	訪昆
+	0	-	
1			1
1			1
	1		1
	1		1
	1		1
1			1
1			1
	1		1
	1		1
1			1
	1		1
			1
5	6	0	15

- 保守契約を前提とした販売→契約率100%
- 異なる物の比較になるがおおまかに言えば「契約率は高くない」という点でユーザーとメーカーの回答は整合している
- 訪問するから赤字になるという関係はない(定期に限り)(特にハード)

訪問のプラス要因

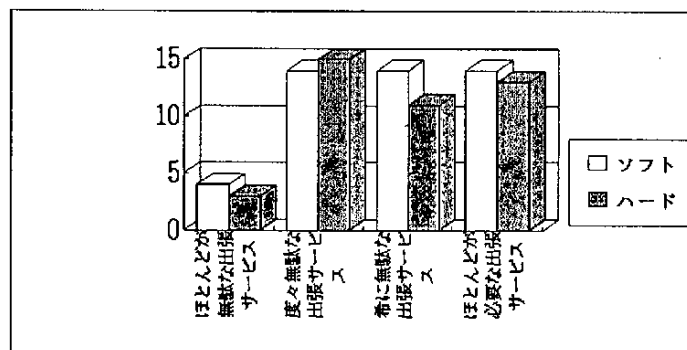


- メーカー側は「人が行く」ことに関しては肯定的な面も認めている
(DMでアナウンスを行う様なセールス形態の会社が少ないともいえる)
- 訪問にコストがかかる→人力をネットワークで代用という考え方は危険
- ネットワークによる資源、データの共有→付加価値あるいは差別化の方向を考えるべき

無駄な出張サービス

結果的に無駄な出張サービス

	ソフト	ハード
ほとんどが無駄な出張サービス	4	3
度々無駄な出張サービス	14	15
希に無駄な出張サービス	14	11
ほとんどが必要な出張サービス	14	13



- ユーザーでは無駄なサービスがあるという回答はゼロに近かったがメーカー側では無駄な出張があると回答している。
- ネットワークを使って事前に必要性を確認する、あるいは即対処することの効果は高い。これで訪問を減らすことについては、マイナス効果はほとんど無いはず。

現在リモートメンテナンスを実施

ソフト用	20
ハード用	4
情報用	1
その他	3

- ソフトのメンテナンス用としては予想異常に普及している。

導入時教育

メーカー

導入時教育				費用				方法		
必ず	依頼で	無し	その他	含製品価	別途	その他	セミナー	ウェブサイト	通信教育	その他
30	20	0	0	22	26	2	9	36	0	5

ユーザー

9100		9200	
導入時教育		導入時教育費用	
セミナー	講師派遣	納品時説明	製価に含 別途費用
4	16	22	33 8

セキュリティ

13510							
セキュリティ有り		セキュリティ無し					
OS機能	OS+独自	独立不要	専用機	小規模	OS不可	その他	
7	10	21	4	5	0	5	

マルチメディア製品への取り組み

15000							
MM製品生産開発している				していない			
画像	音声	動画	その他	時期尚早	マッチせず	技術不足	その他
16	5	8	1	4	9	14	6

器材

15500			
MM器材			
開発用	デモ用	調査用	その他
			PC98
1	1	1	1
MAC	MAC		
		PC98	
SGI			
E48, SUN,	E48		
1			1
		AT	
	PC98		
MAC	MAC	MAC	
		MAC, VICTOR	
TOWNS, MAC, PC98			
MAC			
	1		
MAC	MAC	MAC	
			1
EWS, PC			
MAC			
PC98	PC98		
PC98, MAXY			
DS600	DS600	DS600	DS600
AT			
UNIX, MAC	UNIX, MAC		
1	1		
PC98			

ネットワークに関する意識

17200				18100			
付加価値				技術蓄積			
差別化の武器	必然	現状充分	その他	充分	可能	不足	不可
26	21	1	2	4	30	9	7

アンケート素データ

マルチメディアネットワーク型総合管理システム ユーザー向けアンケート

集データ.XLS

会社名	業務内容	従業員数	資本金(万円)	専任OP	非常任OP	用途	1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100	50	20	10	5	2	1
(株) 室蘭試験分析センター	鉄鋼業での試験分析、環境分析	100	6000	5	20	機器分析における定量分析																								
北海道ビシネスマン専門学院	OA教育、OA器材販売		1100	2	1	生徒管理		1																						
(株) 新明和製作所	各種車体の設計制作	30	1000	5	0	各種車体の設計・製図			1																					
(株) N.D.A	建築設計	2	5000	2	1	設計及び製図				1	1																			
日鋼検査サービス(株)	鉄鋼機器構造物検査業務	150	100	0	30	検査対象物(タンク)図面作成				1																				
(株) P.D.	ソフト開発、Windows関係のdriver	4	3000	4	0	開発	1	1			1	1																		
(株) 研研	火葬炉設備工事業	32	2500	3	3	火葬炉設備の製図設計		1																						
(株) 福田水文センター	河川測量、水質分析	60	10000	3	20	統計処理、測量図面				1																				
三和工機(株) 札幌事業所	機械設計製図	800	45000	200	200	機械設計製図、解析				1																				
北海道住電精密(株)	超硬合金切削工具の製造	210	800	3	100	生産管理、品質管理				1	1																			
(株) クラック	鉄塔設計、制作管理	6	800	3	2	設計 製図				1																				
河合建具工業(株)	木製建具制作、木工事	43	1000	0	2	施工図作製		1																						
第一鉄鋳(株) ダイヤコンピュータ	DAITEKコンピュータ販売、AP制作	700	7000	20	20	生産管理 ソフトウェア開発	1	1																						
上川支庁管内町村電算センター	地方行政事務処理全般	9		6	2	住民記録他			1																					
日商岩井鉄鋳リース(株)	建設業用の重役鉄材のリース	300	68000			施工図				1																				
日高富士コンクリート製品(株)	コンクリート二次製品、レディミクスコンクリート製造	20	200	3	3	ブロック設計 敷設図				1																				
北海道芦別総合技術高等学校	教育	50		30	30	機械系製図			1																					
(株) カワリ舟岡工場	機械設備等の設計、製造	280	245000	50	50	ハウス製造 移動 販売等管理	1			1																				
北海道職業能力開発促進センター	職業訓練、雇用促進事業	40		10	30	機械部品設計 製図			1	1																				
北炭機械工業(株)	一般産業機械の設計、製造	120	49000	4	10	機械部品設計 製図			1																					
(株) 道南富士	土木用コンクリート二次製品の製造、販売	30	1500	4	7	敷設図 設計				1																				
札幌交通機械(株)	建設業、車両製造業	250	6600	6	10	機械建築設備設計 製図				1																				
(株) 北海道電子計算センター	SS、クレジット会計のオンラインサービス	380	7500	300	100	クレジット会社オンライン、卸小売業VANサービス	1	1	1		1	1																		
北海道工業高等学校電子機械	技術教育	10		7	7	アンプ操作 NC機操作 CAD製図			1																					
(株) 東日本製作所	製図、鉄骨、造船	40	500	3		鉄骨工事の施工図 組立図 計画図				1	1																			
(財) 日本気象会北海道本部	気象調査、気象情報提供	100		10	80	気象データオンライン回収システム	1	1	1																					
三和北海道エンジニアリング(株)	建具の設計	15	1000	3	7	建築建具設計 製図			1																					
水野工業(株)	7ミキシング、木製建具、枠設計、制作施工	26	2000	1	6	顧客 取引先管理				1																				
(株) 地崎工業	総合建設業	1450		30		建築施工図			1	1																				
光和技研(株)	建築、土木、機械、プラント設計	60	200	12	6	橋梁上下部の詳細図				1																				
帯広コンクリート(株)	コンクリート製品の製造販売	60	1200	1	7	コンクリート製品の設計 製図			1																					
トム・ライン クシ	車両看板デザイン、文字作製	3	0	1	0	デザイン、文字作製				1																				
太平工業(株) 室蘭支店電気計装	電気、計装の設計及び工事	5800	360000	2	10	電気、計装の設計 見積	1			1																				
エノ産業(株)	機械設計、製造、販売	80		15	25	機械設計 製図			1																					
サントラフト	産業機械の設計、製図	5		4	5	機械部品設計 製図				1	1																			
札幌女子高等技術専門学院	トレスデザイン科指導									1																				
太平工業(株) 室蘭支店	機械、電気、土建設備の設計制作	6400	360000	200	600	機械設備設計 製図		1																						
(株) オッコ	コンクリート製品の製造、販売	400	28000	10	20	コンクリート製品施工設計 製図				1																				
道立函館高等技術専門学院	専門学院指導			2	2	機械部品設計 製図				1																				
ニッパ北海道制御システム(株)	計測・制御システム、電子応用機器設計	400		10	300	ソフト開発 顧客管理 CAD	1	1																						
(有) ビス	建築設計、施工図	4	100	2	2	建築設計 施工図				1																				
(株) 熊谷組札幌支店	建設	10000	8200000	200	2000	使っていない	1	1																						
(株) 北見オッコ	生コンクリート・コンクリートブロック製造、販売	23	1500	1	4	河川用コンクリートブロック敷設図					1	1																		

[illegible]

[illegible]

Page 1

[illegible]

8010		8020		8030		8040		8050		8060		8070		8080		8090		8100		8110		8120		8130		8140		8150		8160		8170		8180		8190		8200		8210		8220		8230		8240		8250		8260		8270		8280		8290		8300		8310		8320		8330		8340		8350		8360		8370		8380		8390		8400		8410		8420		8430		8440		8450		8460		8470		8480		8490		8500		8510		8520		8530		8540		8550		8560		8570		8580		8590		8600		8610		8620		8630		8640		8650		8660		8670		8680		8690		8700		8710		8720		8730		8740		8750		8760		8770		8780		8790		8800		8810		8820		8830		8840		8850		8860		8870		8880		8890		8900		8910		8920		8930		8940		8950		8960		8970		8980		8990		9000		9010		9020		9030		9040		9050		9060		9070		9080		9090		9100		9110		9120		9130		9140		9150		9160		9170		9180		9190		9200		9210		9220		9230		9240		9250		9260		9270		9280		9290		9300		9310		9320		9330		9340		9350		9360		9370		9380		9390		9400		9410		9420		9430		9440		9450		9460		9470		9480		9490		9500		9510		9520		9530		9540		9550		9560		9570		9580		9590		9600		9610		9620		9630		9640		9650		9660		9670		9680		9690		9700		9710		9720		9730		9740		9750		9760		9770		9780		9790		9800		9810		9820		9830		9840		9850		9860		9870		9880		9890		9900		9910		9920		9930		9940		9950		9960		9970		9980		9990																																																																																				
8010	8020	8030	8040	8050	8060	8070	8080	8090	8100	8110	8120	8130	8140	8150	8160	8170	8180	8190	8200	8210	8220	8230	8240	8250	8260	8270	8280	8290	8300	8310	8320	8330	8340	8350	8360	8370	8380	8390	8400	8410	8420	8430	8440	8450	8460	8470	8480	8490	8500	8510	8520	8530	8540	8550	8560	8570	8580	8590	8600	8610	8620	8630	8640	8650	8660	8670	8680	8690	8700	8710	8720	8730	8740	8750	8760	8770	8780	8790	8800	8810	8820	8830	8840	8850	8860	8870	8880	8890	8900	8910	8920	8930	8940	8950	8960	8970	8980	8990	9000	9010	9020	9030	9040	9050	9060	9070	9080	9090	9100	9110	9120	9130	9140	9150	9160	9170	9180	9190	9200	9210	9220	9230	9240	9250	9260	9270	9280	9290	9300	9310	9320	9330	9340	9350	9360	9370	9380	9390	9400	9410	9420	9430	9440	9450	9460	9470	9480	9490	9500	9510	9520	9530	9540	9550	9560	9570	9580	9590	9600	9610	9620	9630	9640	9650	9660	9670	9680	9690	9700	9710	9720	9730	9740	9750	9760	9770	9780	9790	9800	9810	9820	9830	9840	9850	9860	9870	9880	9890	9900	9910	9920	9930	9940	9950	9960	9970	9980	9990																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1</

[illegible]

質 問

100) 会社名

()

110) アンケートに回答していただいた方のお名前

()

1000) 背景 (差し支えない範囲でお答え下さい)

1100) 業務内容:

会社の業務内容を簡単にお答え下さい。例: 機械部品の設計と製造

()

1200) 従業員数:

(約 人)

1210) 資本金

(円)

1300) 対象システムに限らず、コンピュータの操作、運用、管理を専門に行なっている人は何人いますか

(およそ 人)

1400) コンピュータ専任者意外で日常的に業務に対象システムに限らずコンピュータを使っている人は何人いますか

(およそ 人)

1500) 対象のシステムの用途を簡単にお答え下さい。

例: 機械部品の設計及び製図

()

1600) 高速のデジタル回線をお持ちですか?

(専用線、ISDN (INS 64、INS 1500 など))

☐ 有る 種類 (わかれば) ()

用途 (わかれば) ()

☐ 無い

1700) パソコン通信を利用していますか

☐ 仕事に利用している (している人がいる)

☐ 趣味で利用している (している人がいる)

☐ 使っていないが興味はある

☐ 使っていない、興味もない

保守に関する質問

2000) 保守契約について

2100) 対象のシステムはソフトウェアについて保守契約をしていますか?

☐ している

契約している保守の状況について

☐ 満足している

☐ 不満な点もある (☐ レスポンス ☐ 内容 ☐ 費用)

(注 レスポンス: 連絡してから対応する迄の時間)

☐ していない

契約をしていない理由は

☐ 必要性を感じない

☐ 対象システムでは保守契約の制度が無い

☐ 必要性は感じるが内容に対して費用が見合わない

☐ その他 ()

2110) 対象のシステムはハードウェアについて保守契約をしていますか?

☐ している

契約している保守の状況について

☐ 満足している

☐ 不満な点もある (☐ レスポンス ☐ 内容 ☐ 費用)

(注 レスポンス: 連絡してから対応する迄の時間)

☐ していない

契約をしていない理由は

☐ 必要性を感じない

☐ 対象システムでは保守契約の制度が無い

- ☐ 必要性は感じるが内容に対して費用が見合わない
☐ その他 ()

3000) 定期的な保守サービスについて

3100) ソフトウェアについて定期的な保守サービスを受けていますか？

- ☐ 定期的 (およそ 〇ヶ月ごと)
☐ 不定期にあるいは依頼して
☐ ほとんどない

3200) ハードウェアについて定期的な保守サービスを受けていますか？

- ☐ 定期的 (およそ 〇ヶ月ごと)
☐ 不定期にあるいは依頼して
☐ ほとんどない

4000) 保守サービスに来る人

4100) ソフトウェアの保守サービスに来るのはどのような人ですか？

- ☐ 専門のサービスエンジニア
☐ 担当営業マン
☐ 開発元の技術者
☐ その他 ()

4200) ハードウェアの保守サービスに来るのはどのような人ですか？

- ☐ 専門のサービスエンジニア
☐ 担当営業マン
☐ 開発元の技術者
☐ その他 ()

5000) ソフトウェアのバージョンアップを受けた事がありますか

- ☐ ある ☐ ない → 6000) の質問へ

5100) バージョンアップ作業はだれがどのように行ないましたか

- ☐ フロッピー、テープ等が送られてきて自分 (自社) でやった
☐ 営業マンがきて作業した
☐ 技術担当者がきて作業した

5200) 対象システムに関連したバージョンアップや新製品に関する連絡はどのような手段で受けていますか

- ☐ 雑誌、新聞の記事、広告など
☐ ダイレクトメール
☐ 営業マンなどメーカー、販売店の人から
☐ その他 ()

6000) 緊急な要件にたいしてメーカーの対応はどうか

6100) 電話・FAXでの対応

- ☐ 十分に早く内容も満足
☐ 内容はいいが時間がかかりすぎ
☐ 時間がかかる上、内容も不十分

6200) 出張サービスを受けた場合

- ☐ 十分に早く満足
☐ 到着迄の時間がかかりすぎ
☐ 作業時間がかかりすぎ
☐ 費用がかかりすぎ

7000) 結果的に出張サービスは必要でしたか

- ☐ 解決してみると出張サービスを受ける必要がなかった問題も多い
☐ 出張サービスを受けたのは、自力で、あるいは電話やFAXでは解決出来ない時であった
☐ 自力で、あるいは電話やFAXで解決出来るかもしれないが、出張サービスを受けるほうが安心なのでなるべく出張サービスを受けるようにしている
☐ サービスの内容については関心が無いのでわからない。

8000) 北海道という地域性のために十分なサービスが受けられないと感じた事がありますか

- ☐ ある ☐ ない → 質問9000へ

どのような点ですか？

- ☐ 首都圏に比べると対応に時間がかかる
☐ サービスを受けるための費用が余計にかかる
☐ 製品に関する情報等がはりにくい
☐ その他 ()

教育に関する質問

9000) 導入時の教育

9100) 対象システムに関して導入時の教育は受けましたか。

- ☐ セミナーを受講した
- ☐ 講師派遣を依頼した
- ☐ 納品時の説明だけ
- ☐ その他 ()

9200) 導入時教育の費用は

- ☐ 製品価格に含まれていた
- ☐ 別途教育費用の予算をとった
- ☐ その他 ()

9300) 実務に入ってから使い方のわからないところは有りませんでしたか

- ☐ ほとんどない。
- ☐ 実際使い始めると解らないところがでてきた。
- ☐ 使い始めると解らない事ばかりで、軌道に乗るまでは苦勞した

10000) 新任者への教育

10100) 対象システムは新しく使うことになった人への教育は?

- ☐ 特に教育は行っていない
- ☐ 導入時と同じセミナー受講または講師派遣を依頼した
- ☐ その他 ()

11000) 運用時の問い合わせなど

11100) 対象システムについて使い方が解らない、あるいは問題が出た時にはおもにどのように対処していますか?

- ☐ マニュアル等を読み自力で解決する (しなければならない) ことが多い
- ☐ 電話・FAXなどでサポートセンターに問い合わせる
- ☐ 担当営業マンに連絡する
- ☐ 知り合いにきく。
- ☐ その他 ()

12000) セミナー参加について

12100) 首都圏ではセミナーなども多く開催され、また参加するのも容易です。北海道ではセミナー自体少なく、また参加するためには多くの費用と時間を要します。このような点について不便や障害を感じますか?

- ☐ 感じる
 - ☐ 機会が少ない
 - ☐ 時間がかかる
 - ☐ 費用がかかる
- 21110) それ以外に問題、障害、不便な点がありましたら具体的に
()
- ☐ 特には感じない

データ通信の利用について

13000) 対象システムに限らずコンピュータのデータを自社の営業所や関連会社、顧客などとやりとりする事がありますか。

- ☐ ある
 - 13100) どのような方法でデータを送っていますか?
 - ☐ プリントアウトした書面でやり取りしている
 - ☐ フロッピーやテープなどでやり取りしている
 - ☐ コンピュータ間の通信でやり取りしている

☐ ない

13200) 手軽に使えるデータ通信の方法があれば利用しますか。

- ☐ 利用する、試してみたい
- ☐ 必要ない
- ☐ その他 ()

13300) 対象システムに限らず出先から会社のコンピュータにアクセスしたい場合がありますか

(例: 建築現場からCADシステムに入っている図面データを参照したい)

- ☐ 既にその様な運用をしている
- ☐ 度々有る
- ☐ 今までは無いが、出来れば便利だと思う
- ☐ ない、必要性も感じない

13500) セキュリティの問題

13510) データ通信におけるセキュリティ (漏洩防止対策) について必要性を感じますか?

13511) 一般論あるいは貴社の業務全般に関連して

- ☐ 極めて重要であると思う
- ☐ 特に必要なケースは少ないが、あるにこした事はない
- ☐ 操作が複雑になるので無いほうがよい
- ☐ 必要ない
- ☐ その他 ()

13512) 対象システムのデータに関して

- ☐ 極めて重要であると思う
- ☐ 特に必要なケースは少ないが、あるにこした事はない
- ☐ 操作が複雑になるので無いほうがよい
- ☐ 必要ない
- ☐ その他 ()

14000) 情報交換について

14100) 対象システムについて、同じシステムを使っているユーザーと情報交換をしますか

- ☐ 時々、あるいは頻繁にする

14110) 現在情報交換をしている手段は

- ☐ 直接会って、あるいは会った時に
- ☐ 電話、FAX、書簡
- ☐ パソコン通信、ネットワークなど
- ☐ その他

- ☐ ほとんどあるいは全くしない

14200) メーカー、販売会社の人と情報交換をしますか

- ☐ 時々、あるいは頻繁にする

14210) 現在情報交換をしている手段は

- ☐ 直接会って、あるいは会った時に
- ☐ 電話、FAX、書簡
- ☐ パソコン通信、ネットワークなど
- ☐ その他

- ☐ ほとんどあるいは全くしない

14300) 情報交換の必要性を感じますか

- ☐ 必要と思う
- ☐ 特に必要とは思わないが、役にたつことがあると思う
- ☐ 必要ないと思う

14400) データ通信を使って情報交換が出来るとしたら利用しますか?

- ☐ 利用したい、試してみたい
- ☐ 利用したい、試したいと思うが、反面気後れする部分もある
- ☐ 必要ない

マルチメディアの応用

対象システムとは関係なく

15000) 業務の中で写真、スケッチ、柄見本、等の資料を使いますか

- ☐ 使う 例: 内装スケッチ 車体損傷状況写真 etc
具体的に ()

- ☐ あまり あるいはほとんど使わない

15100) 業務の中で音声の資料をつかいますか

- ☐ 使う
具体的に ()

- ☐ あまり あるいはほとんど使わない

15200) 業務の中で動画像 (ビデオ) を資料として使いますか

- ☐ 使う
具体的に ()

- ☐ あまり あるいはほとんど使わない

15300) 現在それら映像や音声の資料をコンピュータでもデータとして活用していますか?

- ☐ している
具体的に ()

15400) 主な入出力機器はなんですか

入力機器

- ☐ スキャナー
- ☐ ビデオカメラ
- ☐ サウンドサンプラー (音声デジタル化装置)
- ☐ その他 ()

出力機器

- ☐ CRT画面
☐ モノクロページプリンタ
☐ カラーページプリンタ
☐ 高品位デジタルカラーコピー機 (Canon PIXEL、Xerox A-Colorなど)
☐ 業務用印刷器材
☐ その他 ()

☐ していない

16000) マルチメディアコンピュータに関して

16100) マルチメディアPC (パーソナルコンピュータ) について

☐ 持っている、使っている

16110) その機種は?

- ☐ マッキントッシュ
☐ 富士通FM TOWNS
☐ MPC (IBM系PCを拡張したもの)
☐ NEC PC (又はその互換機)
☐ その他 ()

☐ ぜひ使いたい

☐ 機会があれば使ってみたいと思う

☐ どういう物かは知っている

☐ 言葉は聞いたことがある

☐ 感心がない

☐ その他 ()

16200) マルチメディアプレイヤーについて

☐ 持っている、使っている

16210) その機種は?

- ☐ 富士通マーティ
☐ 富士通FM TOWNS
☐ その他 ()

☐ ぜひ使いたい

☐ 機会があれば使ってみたいと思う

☐ どういう物かは知っている

☐ 言葉は聞いたことがある

☐ 感心がない

☐ その他 ()

以下のような項目で御意見、御要望などをお書き添え下さい。

- 北海道地域における情報産業に期待する点、要望など
- データ通信、ネットワークに期待する点
- マルチメディアに期待する点
- 現在の業務に関して希望するコンピュータ利用システムの新しい機能
- その他

----- メーカー向け質問 -----

質 問

100) 会社名 () 回答者お名前 ()

1000) 背景 (差し支えない範囲でお答え下さい)

1100) 業務内容: 貴社の業務内容を簡単にお答え下さい。例: 機械部品の設計と製造

()

1200) 従業員数 (約) 人 1210) 資本金 () 円

1300) おおまかな人数配分は?

上級技術職(研究、設計等) (約 名), 一般技術職(プログラマ等) (約 名),
その他 (約 名)

1500) 対象のシステム(貴社主力商品)の種別、分野 例: 「2次元機械設計用CADシステム」

- ()
- 1510) 対象のシステム(貴社主力商品)はどの種類のコンピュータを対象にしていますか
☐ 大型コンピュータ ☐ ミニコン ☐ オフコン ☐ ワークステーション ☐ パソコン
☐ その他 ()
- 1600) 高速のデジタル回線をお持ちですか?
(専用線、ISDN (INS64、INS1500など))
☐ 有る 種類(わかれば) () ☐ 無い
用途(わかれば) ()
- 1700) パソコン通信を利用していますか
☐ 仕事で ☐ 趣味で ☐ 使っていないが興味はある ☐ 使っていない、興味もない
- 1710) INTERNETに接続していますか
☐ している ☐ していない

保守に関する質問

2000) 保守契約について

(保守関連業務を他者に委託している場合は把握できる範囲でご回答ください)

2100) 対象のシステムはソフトウェアに関する保守契約制度がありますか?

- ☐ ある
- 2110) 保守業務を自社で行なっていますか
☐ 販売会社で行なっている ☐ 専門業者に委託
☐ 自社で行なっている ☐ その他 ()
- 2120) 契約率(売り上げ件数に対する保守契約締結の割合)はおおよそどれくらいですか
☐ ほぼ100% (あるいは全部) ☐ 75% (4分の3) 前後
☐ 50% (半数) 前後 ☐ 25% (4分の1) 前後
☐ ほとんど無い (あるいはない)
- 2130) 年間の費用は製品価格(ハードウェアを含まない)の約何%ですか () %
- 2140) 保守関連業務は採算がとれますか
☐ 保守業務だけで採算がとれる ☐ およそプラスマイナスゼロ ☐ 保守業務は赤字である
- 2150) 契約にはトラブルに関係なく定期的にユーザーを訪問する業務は含まれていますか
☐ 含まれている ☐ 含まれない
- ☐ ない
- 2150) 保守契約制度を設けない理由は?
☐ 契約者がほとんど無い ☐ 低価格の製品なので保守契約制度はそぐわない
☐ 契約制度にもとづく保守体制がとれない
☐ その他 ()

2200) 対象のシステムはハードウェアに関する保守契約制度がありますか?

- ☐ ある
- 2210) 保守業務を自社で行なっていますか
☐ 販売会社で行なっている ☐ 専門業者に委託
☐ 自社で行なっている ☐ その他 ()
- 2220) 契約率(売り上げ件数に対する保守契約締結の割合)はおおよそどれくらいですか
☐ ほぼ100% (あるいは全部) ☐ 75% (4分の3) 前後
☐ 50% (半数) 前後 ☐ 25% (4分の1) 前後
☐ ほとんど無い (あるいはない)
- 2230) 年間の費用は製品価格(ソフトウェアを含まない)の約何%ですか () %
- 2240) 保守関連業務は採算がとれますか
☐ 保守業務だけで採算がとれる ☐ およそプラスマイナスゼロ ☐ 保守業務は赤字である
- 2250) 契約にはトラブルに関係なく定期的にユーザーを訪問する業務は含まれていますか
☐ 含まれている ☐ 含まれない
- ☐ ない
- 2260) 保守契約制度を設けない理由は?
☐ 契約者がほとんど無い
☐ 低価格の製品なので保守契約制度はそぐわない
☐ 契約制度にもとづく保守体制がとれない
☐ その他 ()

4000) 保守サービスの担い手

- 4100) 貴社では保守業務を専門に行なう部門がありますか
☐ 有る (約 名)
☐ ない
☐ 販売会社で行なっている ☐ 専門業者に委託 ☐ その他 ()
- 4110) 営業担当者がソフトウェアに関するユーザーサポートを行なう事はありますか
(例えばインストール作業など)
☐ 行なわない ☐ 希に有る ☐ 度々有る
☐ 可能な限りしている ☐ その他 ()
- 4120) ソフトウェア新規インストール、バージョンアップの作業は
☐ ユーザーが行う事を基本としている
☐ メーカー、販売会社が行う事を基本としている

5200) バージョンアップや新製品の情報をユーザーに伝える媒体は

- ☐ 雑誌、新聞の記事、広告など ☐ ダイレクトメール
☐ 営業マンなどメーカー、販売店の人から ☐ その他 ()

7000) ユーザーからの依頼で出張サービスをした場合、結果的に出張サービスをするほどの内容ではないというケースの割合は?
ソフトウェアに関して

- ☐ ほとんど必要の無いケース ☐ 度々、必要のないケースが有る

- ☐ 希に、必要のないケースが有る ☐ ほとんどが必要なケース
 ハードウェアに関して
☐ ほとんど必要の無いケース ☐ 度々、必要のないケースが有る
☐ 希に、必要のないケースが有る ☐ ほとんどが必要なケース
 8000)遠隔地という地域性のために出張サービスを実施するうえで困難はありますか

- ☐ ある
 どのような点ですか？
☐ 時間がかかる ☐ 費用が余計にかかる
☐ 情報等が入りにくい ☐ その他（ ）
- ☐ ない
- 8010) リモートメンテナンス（通信回線を通してユーザーのシステムをメンテナンスする）を行っていますか？
- ☐ いる
☐ ソフトウェアのメンテナンスに使用している ☐ ハードウェアの診断に使用している
☐ ユーザーに対するアナウンス（情報伝達、連絡）に使用している
☐ その他（ ）

教育に関する質問

- 9100) 対象システムでは導入時のユーザー教育を実施していますか
☐ 必ず実施している ☐ ユーザーから依頼があれば実施する ☐ 導入時教育は行わない
☐ その他 ()

- ☐ 製品価格に含めている ☐ 別途、費用を請求する ☐ その他（ ）

- 9250) 導入時教育の方法は
☐ セミナー ☐ オンサイトトレーニング ☐ 通信教育 ☐ その他

10000) 遠隔地という地域性のために教育を実施するうえで困難はありますか

- どのような点ですか？
- ☐ 時間がかかる ☐ 費用が余計にかかる
- ☐ 情報等が入りにくい ☐ その他（ ）

- ☐
- ない

- 11100) 対象システムについてユーザーからの問い合わせの対応は
- | | |
|---|--|
| ☐ 専門業者にサポート業務を委託している | ☐ 販売会社がサポートしている |
| ☐ 社内にサポート部門を設けている | ☐ 営業担当等がサポートをしている |
| ☐ サポートはしない | ☐ その他() |

13500) セキュリティの問題

- ☐ している
それはどのようなレベルですか
☐ OSに備わっている機能の範囲で ☐ OSの機能に加えて独自の機能を付加
- ☐ していない
理由は
☐ 独立システム（外部と接続が無い）なので必要ない
☐ 専用機（特殊機、組込み機）なので必要ない ☐ 規模が小さいので必要ない
☐ OSなどに機能がいないため不可能
☐ その他（ ）

14000) 情報交換について

- ☐ 時々、あるいは頻繁にする
 14210) 現在情報交換をしている手段は
☐ 直接会って、あるいは会った時に
☐ 電話、FAX、書簡
☐ パソコン通信、ネットワークなど
☐ その他()
☐ ほとんどあるいは全くしない
 14300) 情報交換の必要性を感じますか
☐ 必要と思う ☐ 特に必要とは思わないが、役にたつことがあると思う ☐ 必要ないと思う
 14400) ネットワークを使って情報交換が出来る環境があれば利用しますか？
☐ 利用したい、試してみたい ☐ 必要ない

- ☐ 利用したい ☐ 試してみたい ☐ 必要ない

マルチメディアの応用

- 15000) マルチメディアを応用した製品を販売又は生産、開発していますか
- ☐ している
- ☐ 画像の応用 ☐ 音声の応用 ☐ 動画の応用 ☐ その他 ()
- ☐ していない
- 理由は
- ☐ 時期尚早である ☐ 自社製品の性格上マッチしない
- ☐ 開発のための技術資産が不足である ☐ その他 ()

- 15100) 今後、マルチメディアを応用した製品の情報又は予定が有りますか。

- 15700) マルチメディアネットワークを利用したリモートメンテナンスが開発された場合、貴社で使用したいと思いますか。

- ☐
- 使用しない

☐ 使用したくない

15200) マルチメディアに関する技術蓄積を進めていますか

- ☐ 積極的に取り組んでいる
☐ 世の中の動向に遅れない程度に行っている
☐ 行っていない

15300) マルチメディアのソフト（プログラムではなく番組、タイトル）を制作していますか

- ☐ している
差し支えなければ代表的な製品名、タイトル（
制作形態は
☐ 自社のみで ☐ 専門業者と共同して（プロダクションなど）
☐ 専門業者に委託して ☐ その他
☐ していない

15400) コンピュータ以外のマルチメディア関連業種と連携していますか

- （例：広告業、音楽関連、映画関連、教育産業、ゲーム機関連 など）
☐ している よろしければ具体的に（
☐ していない

15500) 開発用、デモ用、調査用などで画像、音声、動画等を扱えるコンピュータを使用していますか

- | | | | | |
|-----|-----------------------------|-----|---|-----------------------------|
| 開発用 | ☐ あり | 機種（ | ） | ☐ 無し |
| デモ用 | ☐ あり | 機種（ | ） | ☐ 無し |
| 調査用 | ☐ あり | 機種（ | ） | ☐ 無し |
| その他 | ☐ あり | 機種（ | ） | ☐ 無し |

15600) 教育、ユーザーサポートに画像、音声などのマルチメディア技術が応用できると考えますか

- ☐ 画像の応用が出来る ☐ 音声の応用が出来る
☐ 動画の応用が出来る ☐ その他（
よろしければ具体的な内容を簡単にお書き下さい
（

16000) 自社用ネットワークに関して

16100) 社内でLANは

- ☐ UNIX系中心 ☐ パソコンLAN（ネットワークなど）中心
☐ その他（
☐ 使っていない

16100) 外部との接続は

- ☐ 支社、支店、営業所、などと接続して
具体的に回線、プロトコルなど（例：支社とISDNでIP接続）
（
☐ 商用BBSを利用（NiftyServe、PC-VANなど）
☐ インターネット接続（
☐ その他

17000) 製品のネットワークに関して

17100) 対象システムはネットワーク機能に対応していますか

- ☐ LANに対応 具体的なLAN種類（TCP/IP ネットワークetc）（
☐ その他 具体的な形態（例えば 専用プログラムでデータ転送など）
（

17200) ネットワーク機能を製品の付加価値として積極的に強化すべきと考えますか

- ☐ 積極的に強化し他社との差別化をはかりたい
☐ 世の中の動向に合わせて必然的に取り組まざるを得ない
☐ 現状で充分である
☐ 不要である
☐ その他（

18000) ネットワークに関する技術の負担

18100) 製品にネットワーク機能を強化するに当たり、十分な技術資産を保有していますか

- ☐ 充分
☐ 充分とはいえないが、対応は可能である
☐ 不足、充分な開発が行えない
☐ ほとんど無いので、ネットワークに対応した製品作りが難しい

ご要望などありましたら、お書き添え戴くようお願い致します。

- 地域における情報産業に期待する点、要望など
- データ通信、ネットワークに期待する点
- マルチメディアに期待する点
- その他

—— 禁 無 断 転 載 ——

平成6年3月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会
東京都港区芝公園3丁目5番8号
機械振興会館内
電話 03(3432)9372

印刷所 株式会社アイワード
〒060札幌市中央区北3条東5丁目
電話 011(241)9341

05-R005

