

産業情報化シンポジウム  
始動するオープンシステム  
実現への挑戦

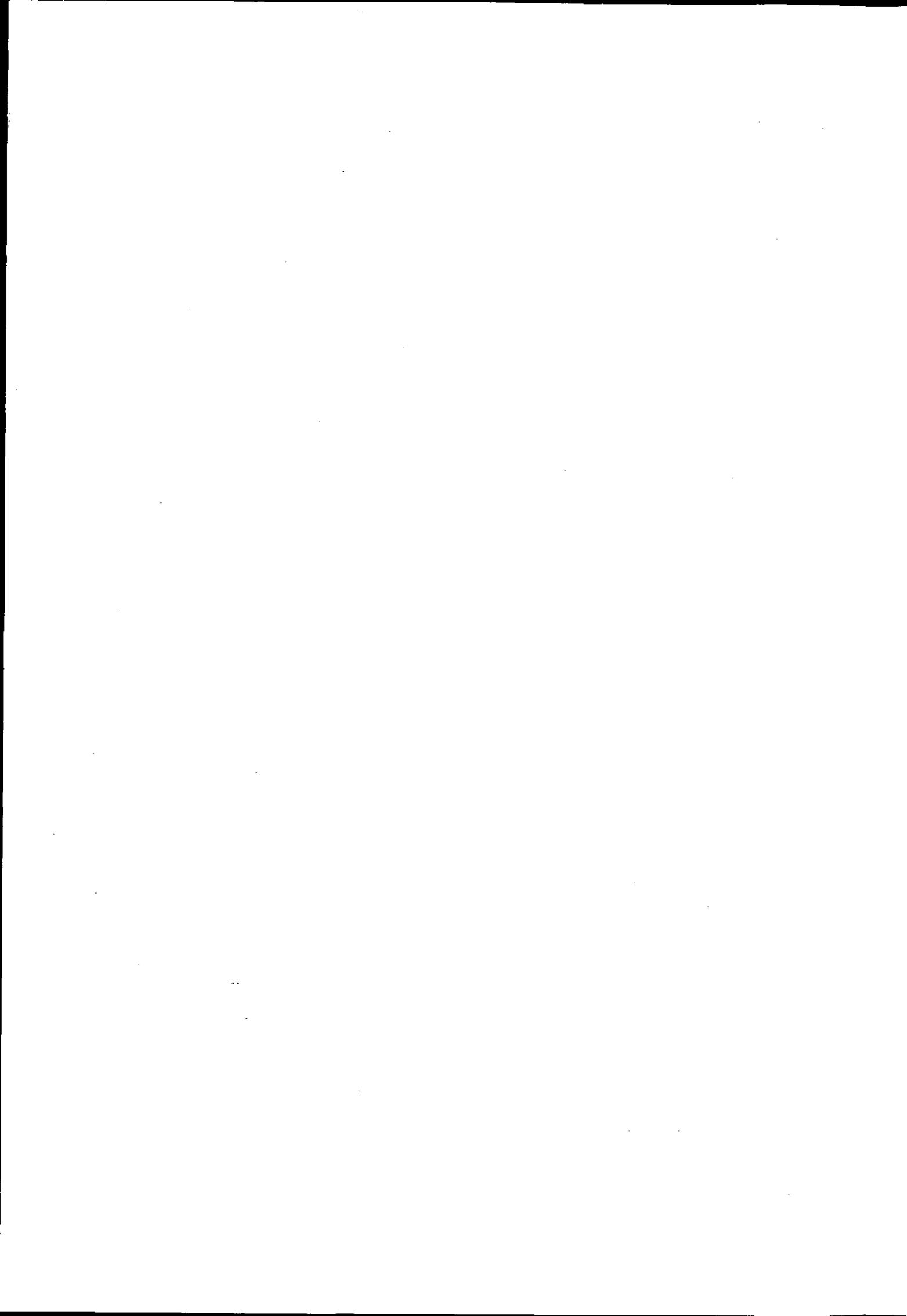
——ユーザーからのシステム思考——

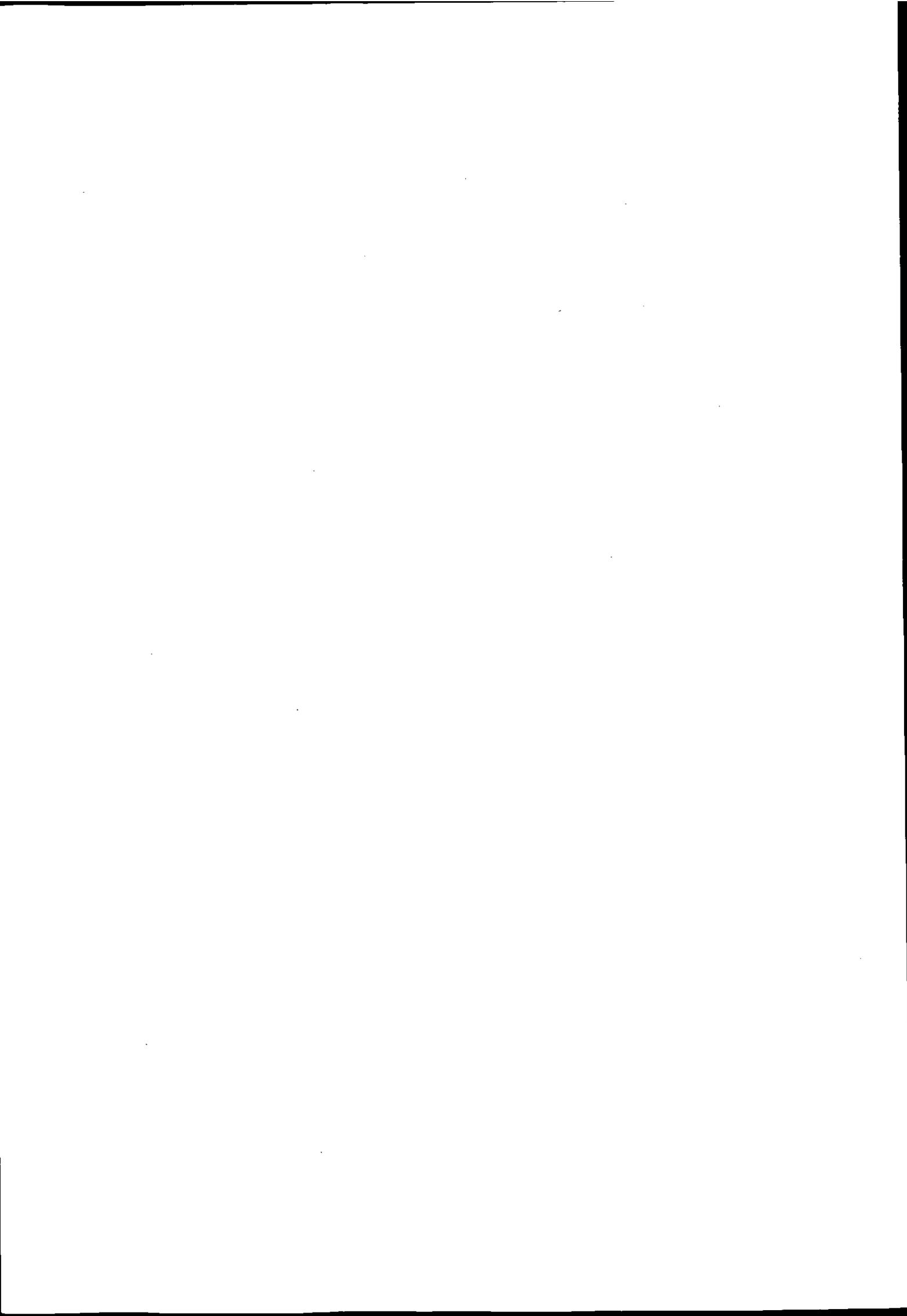
会 議 録

平成 3 年 8 月

財団法人 日本情報処理開発協会  
産業情報化推進センター

この資料は、日本自転車振興会から競輪  
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3年度に実施した「産業情報  
化シンポジウム」の成果を当日の速記録を  
もとにとりまとめたものであります。

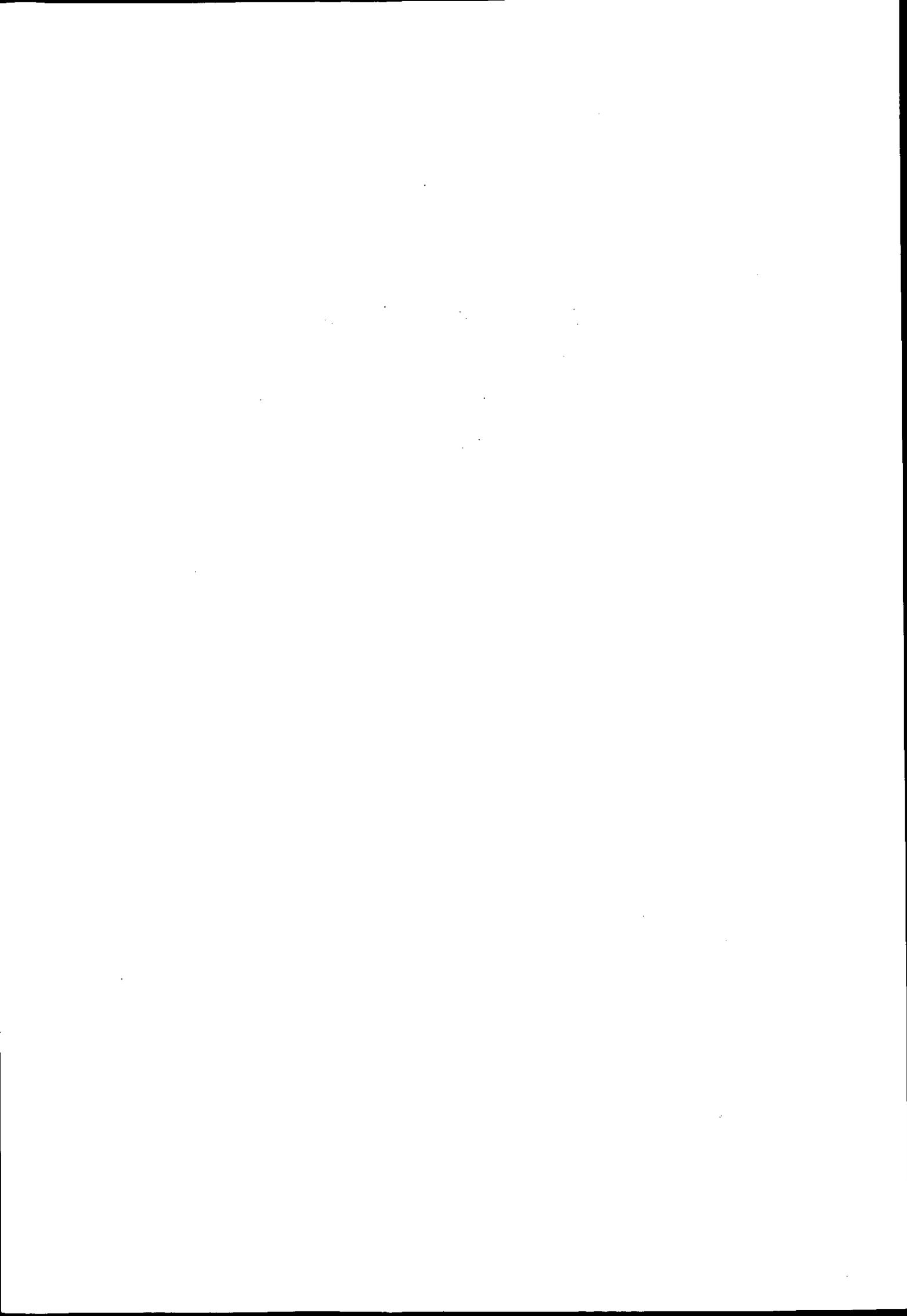




産 業 情 報 化 シ ン ポ ジ ウ ム

始動するオープンシステム実現への挑戦  
—ユーザーからのシステム思考—

会 議 録



# 産業情報化シンポジウム

## 始動するオープンシステム実現への挑戦

### — ユーザーからのシステム思考 —

## 会 議 録

- 日 時 平成3年8月29・30日
- 会 場 九段会館  
(東京都千代田区九段南1丁目6番5号)
- 主 催 (財)日本情報処理開発協会・産業情報化推進センター  
日本経済新聞社
- 後 援 通商産業省  
(社)日本電子工業振興協会  
(社)情報サービス産業協会  
EDPユーザー団体連合会



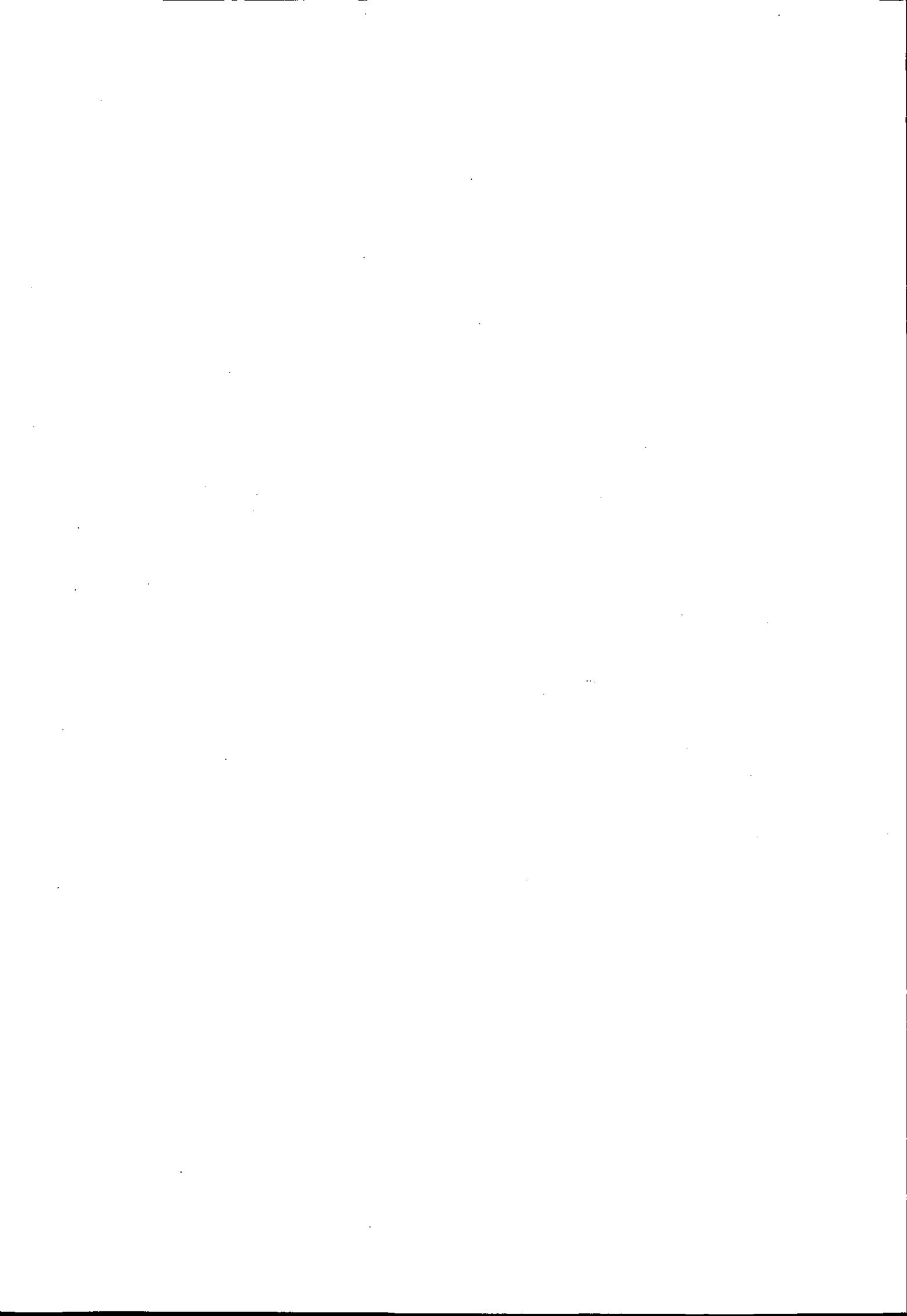
## 本シンポジウムの狙い

近年、産業界では、経営から個別業務に至るさまざまな分野において、情報・通信システムの構築・利用の重要性が認識され、情報をより早く、効果的かつ経済的に管理、活用するための情報・通信システムが指向されています。これらは機能・性能・価格の面でユーザーの対象業務に適したシステム、機器が導入されており、各企業あるいは各部門毎でさえ異なったベンダーの情報・通信機器を抱えるマルチベンダー環境になっているのが現状です。

このため、各システム個別毎のソフトウェア開発や、システムを接続し、相互運用を図る際に、システム毎に異なるプロトコルの変換などが必要になり、その結果、期待していた機能、性能が実現できない、導入コストに見合わない、さらには既存のシステム資源が使えないといったリスクを、ユーザーが負うこととなります。

情報化投資が増大する中で、こうしたユーザー負担を可能な限り解決するため、ベンダーに依存しない情報・通信システム環境への期待は急速に高まり、ソフトウェアの移植性 (Portability) や情報・通信システムの相互接続性 (Interconnectivity)、さらに EDI (Electronic Data Interchange) に代表される共通的業務アプリケーションの実現に向けたトータルな相互運用性 (Interoperability) を確保する「オープンシステム」へのニーズとして集約されつつあります。

本シンポジウムは、「オープンシステム」の実現に向けて、ユーザーの提示、ベンダーの対応の紹介、製品/機器の導入に際しての考え方などを整理することで、ユーザーの結束による「オープンシステム」市場の形成とユーザーの利益拡大を図り、ひいては産業の情報化の円滑な推進に資するものであります。



## 挨拶

影山 衛司 (財団法人日本情報処理開発協会会長)

皆様、お早うございます。財団法人日本情報処理開発協会の会長を承っております影山でございます。

本日は、日本経済新聞社と共催で第7回産業情報化シンポジウムを開催いたしましたところ、大変お忙しい中、また朝早くから、このように多数のご出席を賜りまして誠にありがとうございます。

本シンポジウムは、わが国の産業界における情報・通信ユーザーが抱える問題や、また関心をお持ちのテーマを取り上げまして、ユーザーだけではなく、メーカーや情報サービス産業の皆様が参加して催されるシンポジウムとして、おかげさまで、ご好評をいただいております。

今回のシンポジウムは、最近、注目を集めておりますオープンシステムについて、主としてユーザーの立場から考えようというものであります。

ご承知の通り、わが国における高度情報化社会の進展は大変著しく、また情報・通信技術の発展も日進月歩でございますが、産業界における情報化、ネットワーク化もまた、企業内はもちろん、企業間、業界、業際さらに国際へと進展しております。

特に、E D Iの導入を契機としまして、ユーザーサイドからの異機種間、あるいは情報システム間のインターオペラビリティの確保等の要請が大変強くなっております。またこうした背景からクローズドシステムからオープンシステム化への要請として取り上げられはじめております。

しかし、オープンシステムと申しても、その目的や位置づけにより、異なる概念やイメージが持たれることとなりますので、ここでオープンシステムおよびこれに対応する標準化の概念を次のように整理してみました。

まずOS環境のオープンシステム化でございます。これまでOS依存性の高かったアプリケーションプログラムの移植性、可搬性すなわちポータビリティ確保のためのOS標準化でございまして、国際的なUNIX標準化団体での動きがこれにあたります。

第2に、相互接続性の要請からの通信プロトコル標準化によるオープンシステムです。

OSI、すなわちオープン・システムズ・インターコネクションに代表される国際的標準化の動きがございます。

第3に、共通的適用業務、例えばEDIにおいて、ネットワーク上を流れる取引業務に関するデータ、あるいはシステム自体の相互運用性、すなわちインターオペラビリティ確保のためのビジネスプロトコルの標準化などのオープン化であります。

この、第2、第3のカテゴリーに入るオープンシステム化につきましては、国内でもすでに標準化の取り組みが行われており、OSI/FTAM準拠の新しい通信制御手順や、広汎なEDIのためのシンタックスルールでありますCII標準などが、通産省のご指導の下、関係業界のご協力を受けまして、われわれ日本情報処理開発協会にて検討を進めております。

もちろん「オープンシステム化」イコール「標準化」ではございませんが、少なくともオープンシステム化へのプロセスの中で、標準化が占める役割は非常に大きく、また必要なインフラストラクチャとなると思われます。

そうした意味におきまして、本シンポジウムではオープンシステムの実現に向けてユーザーニーズの提示、ベンダーの対応の紹介、また、スペシャリストの方々の討議などを通じて、有力なプラットフォームとなりうる標準やモデルなども考えていきたいと思っております。

最後に、本シンポジウムの開催にあたり、講師をお引受けいただいた方々、またご協力をいただきました関係各位に対し、心から御礼を申し上げます。有り難うございました。

## 挨拶

土井 勇 （日本経済新聞社常務取締役）

ただいまご紹介にあずかりました日本経済新聞社の土井でございます。主催者の一員としてご挨拶申し上げます。

今回のシンポジウムは「始動するオープンシステム実現への挑戦—ユーザーからのシステム思考—」というテーマで、オープンシステムの実現に向けて、ユーザーニーズの提示、ベンダーの対応、製品の導入に際しての考え方などを中心に討議が行われます。

オープンシステムの環境の将来像が示されることにより、わが国産業界の情報化推進に少しでも寄与することができれば、と思う次第であります。

ご高承のとおり、技術革新がもたらしたコンピュータと通信の発達により、高度情報化社会は現実のものとなってまいりました。その中で、産業界はますます国際化、事業の多角化、ソフト化などに対応していくことが要求されており、このため、ユーザー自らが必要な知識や情報を吸収し、理解を深めていくことが非常に重要になってきております。

日本経済新聞社としましては、引き続き、産業界の情報化の進展にお役に立つよう、紙面あるいはシンポジウム、産業展などを通じてご協力させていただく所存でございます。

どうか今日、明日の2日間にわたる講演、討議に参加されまして、高度情報化社会の中での情報・通信システムの構築と、それを具現化するオープンシステムに関するご理解を深めていただければ幸いです。

簡単ではございますが、ご挨拶とさせていただきます。



# 会 議 録 目 次

8月29日(第一日目)

挨拶 影山 衛 司(財)日本情報処理開発協会 会長)  
土井 勇(日本経済新聞社 常務取締役)

- 基調講演Ⅰ 産業の情報化推進に向けた重点施策  
熊野 英 昭(通商産業省機械情報産業局長) ..... 1
- 基調講演Ⅱ 産業の情報化の現状とニーズ  
田島 義 博(情報処理振興審議会 産業の情報化部会会長 /  
(財)流通経済研究所理事長) ..... 5
- 基調講演Ⅲ ユーザーニーズの反映と製品開発の重点  
水野 幸 男(日本電気㈱ 副社長) ..... 9
- 基調講演Ⅳ これからの情報サービス産業の役割と使命  
佐藤 雄二郎(社)情報サービス産業協会政策委員会委員長 /  
(株)アルゴテクノス21代表取締役社長) ..... 17
- 第1セッション 「本格化するオープンシステムへのニーズ」
- 事例1 電子出願システムにおけるOSIの利用  
小嶋 一 正(特許庁電子計算機業務課運行管理室長 /  
システム開発室長) ..... 29
- 事例2 異なるホストとのオンラインの実現  
— 損保業界におけるOSI-VTの適用 —  
磯山 隆 夫(東京海上火災保険㈱ 取締役情報システム管理部長) ..... 41
- 事例3 進展するEDIとオープン環境  
— 共通アプリケーションへの対応 —  
窪田 芳 夫(東京電力㈱ 理事・情報システム部長) ..... 57
- 講演 国内外で高まるオープンシステムへのニーズ  
浅野 正一郎(学術情報センター教授) ..... 65

8月30日(第二日目)

第2セッション 「整いつつあるオープンシステム環境」

講演(1) メーカーが提供するオープンシステム環境

— ユーザーのためのソフトウェア環境 —

井原 實 (㈱東芝 パソコン・ワークステーション事業部

WS商品技術部WS商品企画担当課長/工学博士) …… 77

講演(2) メーカーが提供するオープンシステム環境

— ユーザーのためのネットワーク環境 —

八田 恒明 (㈱日立製作所 ソフトウェア開発本部技師長) …… 97

講演(3) オープンシステム実現への課題

— ソフトウェア、ネットワーク、適用業務 —

丸山 武 (富士通㈱取締役 オープンシステム事業本部長) …… 115

第3セッション 「オープンシステムの実現に向けて」

総括講演 オープンシステムの基盤整備に向けて

三上 喜貴 (通商産業省情報政策企画室長) …… 129

パネルディスカッション 「オープンシステムが変貌させるユーザー環境

— ユーザーメリットの追求 —」 …… 131

コーディネーター 宮川 公男 (一橋大学商学部教授)

パネリスト  
川波 彬 (新日鉄情報通信システム㈱取締役技術開発部長)  
高木 明啓 (日本電信電話㈱情報通信網研究所主席研究員)  
藤木 忠三 (三菱電機情報ネットワーク㈱ネットワークサービス部長)  
長野 一隆 (日本IBM㈱クロスシステムソフトウェア担当部長)  
今村 弓夫 (UNIXインターナショナルアジア太平洋本部代表)  
三上 喜貴 (通商産業省情報政策企画室長)

## 基 調 講 演 I

### 産業の情報化推進に向けた重点施策



## 基調講演 I 産業の情報化推進に向けた重点施策

熊野 英昭（通商産業省機械情報産業局長）

ただいま、ご紹介にあづかりました通商産業省機械情報産業局長の熊野でございます。

まず最初に、この産業情報化シンポジウムも今年で7回目を迎え、とりわけ本シンポジウムのテーマである「オープンシステム」は、今後の情報化を進めるうえでの鍵とも言えるものであり、大変時宜を得たものと思います。

本シンポジウムの主催者の方々、およびご参加の企業の方々、皆様のご熱意に敬意を表したいと思います。

本日は「産業の情報化推進に向けた重点施策」と題し、お話し申し上げます。

90年代は国際情勢の大きな変化とともに幕を開けました。統一ドイツが誕生するとともにソ連、東欧諸国の民主化の動き、韓国・北朝鮮の国連同時加盟など、21世紀に向けて新たな国際秩序が模索されております。

また、他方で湾岸紛争をはじめ地域紛争の発生といった国際情勢の不安定感、不透明性が強まってきたことも否めないところです。

経済的には、人・物・金、さらには情報・技術などの国際間の流れが飛躍的に増大しており、特に金融などの移動コストが少ない分野では世界的な統合化が急速に進んでおります。

まさに「国境なき経済」「一つの世界市場」の実現に向けた動きが活発になってきております。

例えば、1992年末に予定されておりますECの市場統合は、現在のEC加盟国のみならず、北欧諸国さらには東欧諸国までを包含する一大ヨーロッパ市場に発展する可能性もあります。

こうした国際的な経済交流の深化のゆえに構造的側面が拡大する傾向もあり、特に急速にプレゼンスを増してきておりますわが国の経済力に対する国際的な不安が強まる中で、わが国は世界的課題の解決のために主体的・創造的なイニシアティ

ブを發揮するとともに、国内諸制度・慣行の国際的調和、透明性の向上を図ることが従来以上に必要になってきていると思います。

国内に目を転じてみますと、すぐれた経済パフォーマンスを世界に誇ってきたわが国も、それにふさわしい国民生活の質的充実を享受しているかといえば、残念ながらまだまだであるのが現状であり、個人の活力・創造性を維持し、向上させるためにも、国民ひとりひとりが、その選択と個性に基づいて自己実現を図れるような時間的・空間的ゆとり、多様な消費の選択機会の充足が急務であります。そのためにも、基礎となる労働時間の短縮なども重要ではないかと思っております。

以上のような国際経済社会への貢献や、国民生活の充実といった要請は、1990年代の通商産業政策のビジョンの中で、昨年、打ち出したものですが、これらの要請に応えていくには長期的な経済発展の基盤の確保が不可欠の前提となります。

90年代を展望しますと、さまざまな問題があります。活力ある産業構造の実現、急速な高齢化社会への対応、産業間あるいは地域間格差の是正、低生産性部門の合理化・転換、そして経済活力の源である中小企業の育成などがあります。こうした課題を解決するには、科学技術の振興、エネルギー政策の推進と並び、高度情報化の推進が重要な鍵となると考えております。

情報化は、経済社会のさまざまな活動に必要な情報の収集・利用と知的な創造的活動を支援し、ゆとりある豊かな国民生活の実現に資するとともに、国際間での情報の交流を通じて、時間、空間、言語などの制約を超えた相互理解の一助となるものであります。

わが国における情報化の核となるコンピュータの普及は、世界有数の水準に達しており、その利用による受益者層は急速に拡大しておりますが、

今後はその利用の一層の高度化を可能にするための基盤整備が重要な課題であります。

その最も重要な背景として、コンピュータの利用環境の急激な変化があげられます。

第一に、コンピュータのネットワーク利用は、企業内やグループ内にとどまらず、業種や国境を越えて急速に拡大しております。まさに情報化が国、業種、企業、個人などさまざまなレベルの垣根を取り払うことによりボーダーレス化を進めているわけであります。

真の情報化社会においては、あらゆるネットワークが相互に、自由に接続される状態が実現されるべきであり、本日のテーマであるオープンシステムとは、まさにその不可欠の前提条件といえることができるのではないのでしょうか。

第二に、市場において新たな機能を備えた多様な製品が次々に供給され、ユーザーの情報化投資が増大する一方、既存資産の蓄積は相当な規模に達しており、ユーザーとしてはいかに効率的に情報・通信システムを構築するかが切実な問題となっております。

この観点からも、オープンシステム化は避けて通れない課題であると考えます。

また、情報・通信システムに対する経済社会の依存度は高まる一方であり、情報・通信システムの安全性・信頼性をいかに向上させるか、企業規模間、地域間の格差や、利用者の多様性を乗り越えて情報化の受益者をいかに拡大して行くか、メディアの融合が進む中で、高度映像情報化社会ともいべきものを、いかに健全な形で実現して行くか、将来の基盤となる基礎技術開発をいかに進めて行くかなど、情報化の進展につれ、多くの課題が形を変えながら次々に発生しているわけです。

以上、情報化の進展の現状と課題を簡単にご紹介しましたが、通産省としての情報化施策の基本的立場は、情報化により、新たに発生してきた問題を解決し、情報化が健全な形で進展するようにその環境の整備を行うということであります。

以下に、通産省がこれから進めようとしている情報化施策の考え方について申し上げます。

第一が、ユーザーの選択の自由を拡大するオープンシステム化の推進です。通産省が考えているオープンシステムとは、コンピュータ・システムのさまざまな要素、例えばハードウェア、ソフトウェア、コンピュータの本体と周辺装置を、ベンダーを問わず自由に組み合わせられるようなシステム、さらにはこれらのシステム同士が自由に接続、運用できるシステムを意味しております。

このようなオープンシステム化が進展すれば、ユーザーはシステムのなかで好きなパーツを選択し、組み合わせることが可能になります。このため、①経済的かつ柔軟な情報処理システムを構築できるようになり、②既存のソフトウェア資産の有効活用も促進され、③他社の情報処理システムとの相性を気にせずに情報ネットワークの業際化、国際化を円滑に進めることができます。

また情報産業にとっては①国際的に開かれた競争的市場の拡大、②共通の開発環境の採用によるソフトウェア生産性の向上、③限られたソフトウェア人材の有効活用などの効果が期待されます。

このようなオープンシステム化の推進は、ユーザーニーズに対応しているだけではなく国際的な潮流に沿ったものであり、コンピュータ市場を一層国際的に開かれたものにすることが期待されます。

通産省の今後の情報化施策の主眼は、このような意味において、ユーザー重視と国際貢献・国際調和であり、オープンシステム化の推進は、まさにその中心となるものです。

オープンシステム化の第一の柱が、OSI（開放型システム間相互接続）の推進です。これまでISO（国際標準化機構）で合意されましたOSI規格のJIS化は既に27規格であり、このようなJIS制定をはじめ、1985年から91年までの7年間をかけて進めている「電子計算機相互運用データベースプロジェクト」によるOSI実用化の

ための実装規約の開発、オブジェクト登録管理制度の創設などを行ってきました。

さらにOSI製品が実装規約に正しく準拠しているか否かを検証するための規格適合性試験所の認定制度の創設など、OSIの普及に向けた環境整備を進めているところです。

オープンシステム化の第二の柱が、EDI（電子データ交換）の標準化の推進です。EDI、すなわちコンピュータネットワークによる企業間取引に係る情報交換の流れを振り返ってみますと、初期においてはユーザーがネットワーク上を流れるデータフォーマットやコードを独自に定めていった結果、系列ネットワークが拡大してまいりました。そこで標準ビジネスプロトコルによる開放的なEDIの必要性が認識されはじめ、80年代には米国で国内標準化が進展し、80年代後半には欧米協調による国際標準（EDIFACT）の開発が進んでおります。

通産省では、効率的で開放的な企業間情報ネットワーク構築に向けたビジネスプロトコルの標準化を提言するとともに、これを具体化するために「電子計算機の連帯利用に関する指針」、いわゆる連携指針制度を創設しており、すでに8事業分野における連携指針を制定しております。

また、本年3月の情報処理振興審議会／産業の情報化部会報告「連携指針の今後のあり方」におきまして、EDIの業際化、国際化の観点から、連携指針制度の新たな活用方策について提言をいただいております。

これを受けまして、この秋には国際標準との互換性がとれた業際間のEDIのための標準、CII標準の利用を想定しまして、業際EDIのモデルケースとして、相互に密接に取引関係のある電子機器、電機、電線、電力の4業界による連携指針の策定を行う予定であります。

オープンシステム化の第三の柱が、アプリケーションソフトウェアのポータビリティ（可搬性）の確保であります。現在のアプリケーションソフト

ウェアはハードウェアの機種、基本ソフトウェアが異なると、その可搬性が容易なことでは確保されません。これがユーザーにとって不便さを感じさせる大きな要因となっております。

この問題は、アプリケーションソフトウェアと基本ソフトウェアとのインタフェースをいかに共通化していくかという要素と、アプリケーションソフトウェアの開発をいかにハードウェアや基本ソフトウェアから独立して行うかという二つの要素があります。

前者については、近年アプリケーションソフトウェアと基本ソフトウェアとのインタフェースがある程度共通化されたUNIXなどの基本ソフトウェアが市場で供給されはじめ、大きな注目をあびています。今後は、このようなアプリケーションソフトウェアが稼働するための共通的な基盤を、オープンなプロセスを通じて拡大して行くことが求められており、通産省としても積極的に貢献していきたいと思っております。

後者については、ソフトウェア開発の標準化と自動化を図るCASE（コンピュータ・エイデッド・ソフトウェア・エンジニアリング）技術に期待が集まっているわけですが、この技術を標準的な環境において用いれば、対象機種や基本ソフトウェアに依存しない開発が可能になり、またソフトウェアの再利用や部品化を行うことも可能で、生産性の飛躍的向上が期待できます。

通産省では、これまでもΣプロジェクトをはじめ、開発環境の整備方策を講じていますが、今後とも標準的なソフトウェア開発環境の総合的な普及策を推進してまいります。

以上、申し上げましたように、通産省は総合的な情報化基盤としてオープンシステム化の促進を図ってまいりたいと考えており、この秋から「オープンシステム環境整備委員会」を設け、ユーザー、メーカー、学識経験者などの方々にご参加いただき、情報政策の中心的な課題としてご議論いただきたいと考えております。

情報化施策の第二の柱は、情報関連基礎技術の開発推進でございます。既に1982年から着手しております第五世代コンピュータプロジェクトについての最終的仕上げと今後の展開に関する検討を進めてまいりたいと考えております。

同時に、新情報処理技術、「四次元コンピュータ」と命名しておりますが、この新しいプロジェクトについても取り組んで行こうと考えております。いずれにしましても、第五世代コンピュータよりも進んだ形での国際協力、特に日米欧の国際協力のもとで、この新情報処理技術、四次元コンピュータプロジェクトを進めたいと考えております。

第三の、地域間の情報化格差を是正するため、地域における情報処理、集積機能の強化を図ることです。特に通産省では東京一極集中の是正が産業政策の観点からも、あるいは豊かな国民生活という目標を追求する意味でも非常に重要なテーマではないかと考えております。

その一環としまして、地方中核都市に産業業務機能拠点（ビジネスパーク）を整備するという新しい政策を、目下、検討中でございます。

第四は、メディア融合時代への政策対応であります。映像、情報、印刷等のメディアの融合を契機に形成されます高度映像情報化社会の展望と課題を整理しつつ、地域の映像・情報ソフト制作の

基盤を整備してまいります。このため産業構造審議会／情報産業部会の中に高度映像情報化社会について検討を行う小委員会を設け、この秋から来年にかけて取り組んでいく予定です。

第五は、情報化社会の安全性を確保するためのセキュリティ対策、情報化社会を支えるソフトウェア人材育成等、幅広く情報化基盤の整備を進め、情報大学校構想等さまざまな施策に着手しつつあります。

第六は、メロウ・ソサイエティ構想の推進により、21世紀の理想的な高齢化社会への対応のために、情報化という観点から検討を進めております。

具体的には、「高齢者向けインタフェース」「個人健康情報ファイリングシステム」といった二つのシステムをモデル的に取り上げ、メロウ・ソサイエティの構築に向けた第一段階にいるところでございます。

以上、通産省が現在進めております情報化施策についての基本的な考え方をご紹介いたしました。来る高度情報化社会を実現する主役はあくまでも産業界の方々、そして国民の皆さんであります。

その意味におきまして、本日ご参加下さいました皆様の一層のご理解、ご協力をお願いし、講演の結びとさせていただきます。

基 調 講 演 Ⅱ

産 業 の 情 報 化 の 現 状 と ニ ー ズ



## 基調講演Ⅱ 産業の情報化の現状とニーズ

田島 義博 (財流通経済研究所理事長 / 産業の情報化部会長)

ただいまご紹介いただきました田島でございます。

情報処理振興審議会の中にソフト、ハードなどいくつかの部会がございますが、その一つに「産業の情報化部会」がございます。昨年度は、その部会長を勤めさせていただきました。

この産業の情報化部会は、コンピュータ産業の今後の展開について、産業界、つまりユーザーのニーズを取りまとめて、今後のハードウェア、あるいはソフトウェアの開発に反映させていただくという役割を担っております。

ここでは、非常に多くの産業、鉄鋼、電力、電機、流通など、さまざまな産業の問題点、ニーズや展望などを多面的に調査しまして、その調査に基づいて検討を加え、情報処理振興審議会に提言申し上げる。この提言が今後の通産省の情報化施策に反映されるという関係になっております。

日本の社会は、産業界に限らず、情報化の影響を受けて変化していくことが予想されます。情報化のインパクトは非常に多面的ですが、その中心になるのが産業の情報化であろうと思います。

私自身は流通を専門にいたしておりますが、例えば流通の分野だけでも、中小企業の比率は非常に高く、そのことが消費者の利便につながる反面、効率という面から問題を持っています。

これが情報化の進展、情報システムの利用によって、多くの中小商業が存在する利点を生かしつつ、効率面のデメリットを克服することが期待できます。これは流通業界に限らず、多くの産業について同様の期待が持てるわけです。

いずれにしても、産業界における情報化の進展は、非常に多くの期待を集めているわけですが、産業の情報化部会では、情報化に期待される5つの役割をまとめております。

1つは、組織活動が合理化され、また活動にお

ける高付加価値化というものが、情報化、情報システム化で推進されるという期待です。これは組織の中のコミュニケーションが非常に活発になると同時に、他方、外部からのニーズ吸い上げや、そのニーズに適合する商品、サービスの計画などの組織内活動の合理化、高付加価値化ということです。

ただ、企業の現実としては、まだまだ情報システム化時代にふさわしい経営組織、意思決定の仕組み、マーケティング活動と生産部門あるいはその他の事業部門間の距離を埋めるコミュニケーションが必ずしも十分でない、これをどのように変えていくかという問題があります。

このような組織内の問題に加えて、今後、非常に重要になってくるのは、組織間活動の合理化、つまり組織と組織の間での取引、この取引の仕組みが日本の場合は、国際的に特異性をもっているということがしばしば指摘され、日米構造協議の一テーマにもなっております。

外国から批判されるまでもなく、国内的に見ましても継続的な取引をするという点では非常に安定的ですが、反面、非常に人間関係的に処理されるという点で、ケース・バイ・ケース、不透明で複雑であります。

そうした組織間の伝統的な活動は、今後、情報システム化の推進によってかなり変質し、生産性や効率、取引関係での支配・従属関係の克服に寄与することが期待されます。

3つめとして、最近、企業活動の一つの理念としてCS、カスタマー・サティスファクション、つまり「顧客満足」という言葉が国際的にも重要視されるようになっております。ただ、カスタマー・サティスファクションは、決して消費者を相手とする消費財産業だけの問題ではなく、生産財、資本財においても浸透しつつあります。

このため、顧客ニーズを吸い上げ、どういうサービスを計画するか、提供するか、その提供されたサービスがどのように評価されているかなどの情報も、情報システム化の推進によって効果的に分析、利用できるという期待が集まっています。

ニーズの多様化が、一層、進むことは明らかで、多くの企業が消費者ニーズの多様化に対し、商品あるいはサービスの多様化によって応じる。そのことにより、消費者満足は満たされていくわけですが、一方で、生産効率の低下が予想されてきます。総需要の拡大には限界がありますから、市場に投入される商品の種類が多くなると、単位生産量は低下します。そのため、全体的な生産の技術革新や物流の面でなんらかの取り組みが必要になります。

こうなると、どうやって適切な商品の多様化を図るかが重要な問題となってきますがこれは市場を観察する以外にないわけです。

従来、市場を観察する手段は、非常に限られており、例えば、半年に一回、3ヶ月に一回の棚卸しによって何が売れ、何が売れなかったということがようやくわかります。これがPOSシステムの導入によって即時にわかるようになります。

こうした製品のアセスメント、メーカーにおけるプロダクトラインや流通業におけるアソートメントなど、これらのアセスメントが可能になります。これによって消費者ニーズの的確な把握と多様化する商品の適正な製造・流通の評価に結びつきます。

今後の生産・流通は、さらに大量生産を進め、規模経済を追求することが期待できませんので、いかに消費者満足を極大化しながら、商品の高付加価値化を図るかが課題となっていくわけですが、その実現には情報システムの推進に負うところが非常に大きいと考えます。

また、社会的要請から、例えば環境の保護であるとか、資源の節約、あるいは職場でも仕事の仕方、快適性などのアメニティを追求しようという

動きがございますが、このような社会的要請にも情報化の推進によって応えられる部分がかかなりあると考えられます。

産業の情報化に対するこのような意味での期待される役割、ニーズについて、どのように実現していくのかについても、大きく2つにわけて、この部会で討議しております。

その1つは製品・技術などの情報システムに係わる問題であり、もう1つは環境、情報化環境の問題です。

まず情報システムに関する問題ですが、これには非常に多くの問題がございます。しかも、それぞれの問題が独立しているのではなく、複雑に絡み合っているのが現実です。

相互に絡み合っている場合、その関係は、たとえば補完関係であり対立関係であり、それぞれが非常に複雑に絡んでおります。

ただ、その中から主要な問題をいくつかピックアップし、さまざまな業界を調査した結果、7つのテーマに絞りました。

1つは、情報システムの相互運用性をいかに高めていくかという問題です。

ユーザーの側からみますと、どのメーカーのハードウェアを選択するかによってハードの価格も、機能も、ソフトウェアにかかるコストやサービスの内容も異なります。そこで目的や業務に最適なハードウェアを選んでも、それぞれのハードウェアメーカーが異なると相互につながらない、運用できないという問題がございます。

2つめは、情報機器が身近になり、年配の方から若者まで、利用者層が多様化しています。このように多様化する利用者の誰でもが使いやすい、どのメーカーの製品でも、機能が同じなら基本的な使い方が同じで、すぐに使えるような使い勝手の良さが要求されてくる。特に情報システムの大衆化には欠かせない問題です。

3つめは、音声や映像などの多様なメディアも活用していきたい。それに対応したハード、ソフ

トの提供も充実して欲しいという要求です。

それから、情報化が進んでまいりますとデータベースの分野への要求が出てきます。何が売れて何が売れないのかというPOSデータ、また、特許や信用情報などをデータベース化してユーザー企業に提供することで、特に意思決定の適正化に非常に役立つと考えられますが、このデータベースの利用が現在では、あまり普及していない、しかも外国のデータベースはあっても、日本で構築されたデータベースが非常に少ないという問題が4つめにございます。

5つめの問題としまして、現在、コンピュータが活用されている分野はオペレーショナルな分野に留まっていますが、これを意思決定支援や知的創造支援などの分野に利用していくかという問題がございます。

一方、情報化環境整備の問題については、特に

インフラストラクチャの部分でありますOSI、EDIなど標準化の問題がございます。これらは1つめに述べました相互運用性の問題と重要な関係があります。

さらに企業の中で情報化を強力に推進する環境をつくる上で、その中心的役割を果たすCIO、チーフ・インフォメーション・オフィサーを育てていくことも必要になるかと思われまます。

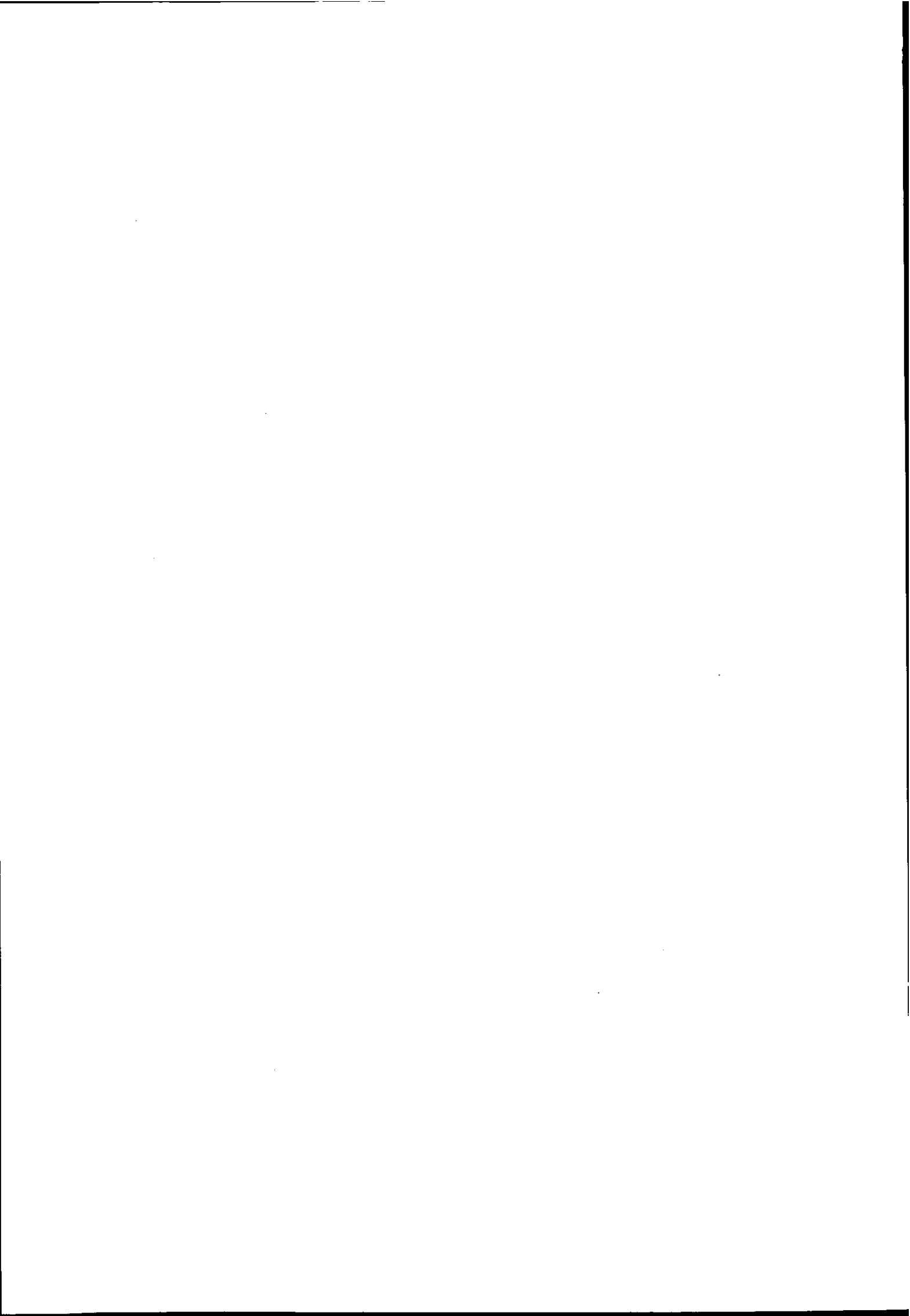
問題としては、そのほか安全性、セキュリティや法制度などございますが、以上、申し上げましたように、システムそのものに係る問題と情報化環境の整備に係る問題について、産業の情報化部会で討議し、提言いたしております。

これで、簡単ではございますが、昨年度の産業の情報化部会の中でとり上げられた情報化の現状とニーズについてのご報告とさせていただきます。



## 基 調 講 演 III

ユ ー ザ ー ニ ー ズ の 反 映 と 製 品 開 発 の 重 点



### 基調講演Ⅲ ユーザーニーズの反映と製品開発の重点

水野 幸男（日本電気㈱副社長）

日本電気の水野でございます。

いよいよ具体化しはじめましたオープンシステムに対するユーザーニーズの反映と、それに対してメーカーとしてどう製品開発を行っていくかについて、お話しさせていただきます。

情報処理産業は、1990年に10兆円を越える産業に成長してまいりましたが、この背景にはニーズそのものの革新、技術の進歩など、シーズの革新、ニーズの拡大にも支えられ、個人、企業、社会へとコンピュータシステムが浸透していることがあげられます。

技術革新の基本的構造は、何よりもLSI技術の中核に高速化、低価格化、多様化、専門化しております。1つの例として、この25年間でテクノロジーがどのように進歩してきたかをお話しします。

日本電気のモデル500システムが1966年に発表されましたが、1991年の98NOTE SX/Eという新しいパーソナルコンピュータの諸元と比較してみると、性能面で15倍、価格面では500分の1ということでコストパフォーマンスを考えると7,500倍と急速な進歩がありました。（図1参照）

コンピュータそのものの進歩を眺めてみますと、大きく分けて1つはスーパーコンピュータのようにハイスピードの演算力を利用して複雑なシミュレーション等を行うものと、一方で手頃なコンピュータによる大衆化、パーソナル化があげられます。

処理形態を整理してみますと、コミュニケーション技術の進歩が情報処理技術の進歩とのシナジー効果を経て、大きく処理形態が変化してきております。（図2参照）

ホスト集中の階層型ネットワークからワークステーションを主力にした分散型のネットワークへと移行し、その拡大によるパラダイムの大きな転

換が行われております。（図3参照）

まず、効率化ということで、社内を中心に情報化が進んでまいりましたが、SISなどにみられるように付加価値の追求、対外的利用への展開が行われております。

またシングルベンダーからマルチベンダー化へ、さらにトップダウン的なシステム構成・利用形態からボトムアップ的な形態へと移りつつあります。

同時に、テクノロジー中心から利用者中心のカスタムオリエンテッドな方向に大きく変化しておりまして、企業の情報処理部門だけでなく、エンドユーザー型のシステムが重要視されつつあります。

このような環境のなかで、ベンダーが製品開発の重点をどこに置いているのかを簡単にご説明いたします。（図4参照）

最新技術の提供、独自の技術を使って、他社より一歩進んだコストパフォーマンスの機器、システムを提供することも重要ですが、今後は、標準化を目指した最新技術、標準化をベースにして他社より一歩進んだ、優位性を確保したシステムが重要な流れになってくると思われます。

また、利用者の立場から考えてみますと、ソフトウェア、データ、あるいは従来のオペレーションなどの既存資産の継承性が個別企業体の情報システムだけでなく、他社との接続上の相互運用性の問題としても大変重要になります。

これらを考えてみますと、今後の製品開発の重点は、最新技術を用い、よりオープンなシステムの実現という方向に重点が移ってくると考えられ、ここに注力しているわけでございます。

オープンシステムの意義はいろいろ考えられますが、まず広く受け入れられる標準仕様、例えば国際標準、業界標準を採用して特定のベンダーの機種に依存せず、ユーザーの立場から自由にシス

テム構築が可能なもので、具体的には現在、OSの分野ではUNIXが注目されているわけであります。(図5参照)

このような製品開発の重点を一步進めて考えてみますと、従来製品のオープンシステムへの組入れのための強化が特に重要になります。(図6参照)

また、最新技術を世の中に認知してもらうための努力も必要になります。例えば、OSIをとりましたがまだ十分に受け入れられていない。それは標準化技術がいまだに受け入れられていないことに要因があると思います。

オープンシステム実現のための製品上の重要技術としていろいろ考えられますが、ここでは代表的な4つの技術についてお話いたします。

それは、UNIX、OSI、SQL、CASEの4つの領域です。実際の運用、オペレーションの面とシステム開発の面であります。(図7参照)

運用の面でいきますと、オープンな基本ソフトウェア、OSとしてUNIXがございまして、コンピュータの相互接続にはOSI、それから、データベースをアクセスするSQLであり、システム開発の面では最終的にソフトウェアが動作するターゲットマシンとは独立に、ハードウェアにとらわれない開発方法を目指すソフトウェア開発支援ツールであるCASEということが出来ます。

これらのうち、UNIXについてポイントだけ申し上げますと、POSIXあるいはX/OPEN、この2つの標準仕様の策定をわが国メーカーがほぼ全て参加して、積極的に進めております。

また、その標準にそって実際のソフトウェアやOSを開発するUI、OSFがございまして。この2つのグループはそれぞれの企業戦略上の問題から独立しておりますが、将来、ぜひとも1つとなって世界的にディストリビュートされてゆくことが期待され、また我々ベンダーも働きかけていく必要があると考えております。(図8、9参照)

それからOSIについては、現在、POSIXや

INTAPをはじめとするOSI推進機関などにより積極的に進められておりますが、具体的にはFTAM、MOTIS、ODA/ODIF、TP、RDA、OSI管理などのアプリケーションがほぼ整理されております。(図10参照)

これらOSIのユーザーも、特許庁をはじめ、損害保険業界など、大きいユーザーが現れております。また、欧州や米国のCOSなどのOSI推進機関との接続実験も終え、世界的に協調しながら進展しているのが現状です。(図11参照)

以上のようなOS、あるいはインタフェースについてのオープンシステム化は非常に重要であります。一方、これからの情報処理はデータオリエンテッドなシステムへと変化しつつありますので、データ中心のシステム、ソフトウェアのつくり方やデータそのものも重要になります。

例えば、データベースをいちど構築すると、システムの移行・改造の際にプログラム自体の変換はある程度、容易にできますが、データベースの変換は大変難しい問題があります。またデータベースを変換することでプログラムも大きく変わってきます。

このことから、オープンシステムにおいては、データ、データベースにおける互換性、相互運用性が非常に重要になると考えます。

これも、幸いなことに50以上のデータベースがSQLをサポートしはじめ、マイクロシステムからメインフレームまで、あらゆるレベルのマシンでSQL言語が使われ、データベースアクセスについての相互互換性が高まってきております。

しかし、細かい議論になりますと、まだまだメーカーごとの方言がございまして、SQLを実装しているといっても完全な互換性という点では、問題がございまして。(図12、13参照)

ただ、SQLそのものは、1987年に第1次の規格が策定され、1989年にはデータの整合性をベースにしたシステムが規格統一化され、ISO 9075となり、現在に至っております。

このような運用面でのオープンシステムと同時に、オープンシステム上で稼働するソフトウェアを開発するためのソフトウェア開発用ツールとしてCASEがございませう。

例えば、通産省がバックアップしておりますΣシステムも重要なCASEがございませう。現在、各メーカーのハードウェア、エンジニアリングワークステーションで稼働するようになっています。

特に、事務処理分野でのツール開発という意味で2つのアプローチがとられております。(図14参照)

1つは、ジェネレータ中心のアプローチで、もう1つはチャートエディタを中心にしたソフトウェア開発ツールとしてのアプローチです。

ジェネレータ形式の場合、部品あるいはソフトウェアの標準的なパターンなどの標準品を流用し、目的のソフトウェアを効率よくつくることを狙いとしています。チャートエディタでは、エディタによるプログラムの作成、つまりチャートを編集しながらソフトウェアを形成していきます。

さらに再利用重視の合成メカニズムの中で、ソフトウェアの標準モジュール、パッケージ、パターンなどをソフトウェア開発用のデータベースに入れ、シンセサイザー的な合成メカニズムを使うことで、ソフトウェアを作成する作業の効率化を図っています。

またデータ・アーキテクチャの定義の公開や組合せの自由なツール体系など、ターゲットマシンに依存しない開発環境を目標にしています。

以前、私は日本と米国のソフトウェア開発部門

の比較をしたことがありましたが、米国ではソフトウェアの開発の際に、まず開発ツールの調査、スタディから入って、良いツールを選び、それを徹底的に利用して開発していくのに対し、日本ではあまりツールには関心を示さないという大きな違いがございました。

その結果、ソフトウェア開発の生産性は米国のほうが良いという分野がございませう。このことから、今後の情報処理産業の発展のベースとなるのは開発ツールの積極的な利用ではないかと考える次第でございませう。

ときどき若い技術者に話すのですが、以前、北京へ行った際、北京原人の墓がございまして、その墓の立て札に「北京原人と従来の猿との違いは、北京原人は道具を使った。しかし、猿は道具を使わなかった。」と書いてありました。

これはソフトウェア開発の面でも猿人の時代から原人、人の時代へと移らなければいけない、という例え話ですが、こうしたツールを積極的に使うことでソフトウェア開発保守の生産性が良くなり、情報化はどんどん進展していくと考えませう。

以上、今話しました4つの領域を十分反映しながら、今後の製品戦略を展開していきたいと考えております。オープンシステムそのものは、まだまだ発展の段階にありますので、ベンダーがオープン化への取り組みに積極的に参加し、業界全体としてこれに応じていくことが、大変重要なことだと思っております。

ご静聴、有り難うございました。

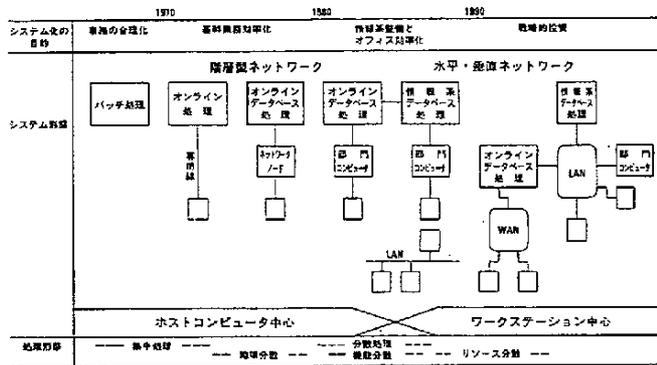
## 25年間のテクノロジーの進歩

	N2200/M500	98NOTE SX/E	
発表	1966	1991	25年
性能	0.2	3.0	15倍
メモリ	コア 0.5Kb/パッケージ 最大 524KB	DRAM 4Mb/チップ 640KB	
デバイス	1万6千個	59個	$\frac{1}{270}$
大きさ	3m <sup>3</sup>	0.004m <sup>3</sup>	$\frac{1}{750}$
価格	1.76億円	27.8万円	$\frac{1}{500}$

All Rights Reserved, Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 1

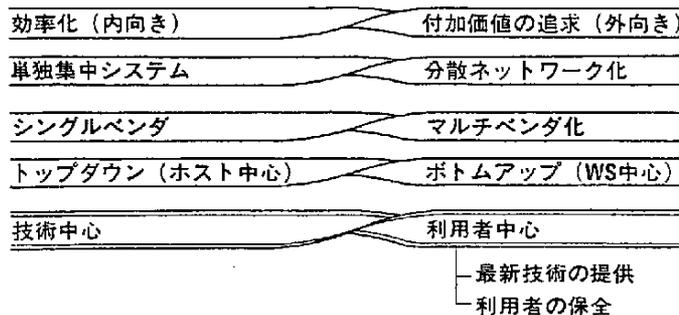
## 処理形態の推移（分散処理への展開）



All Rights Reserved, Copyright © 日本電気株式会社 1991

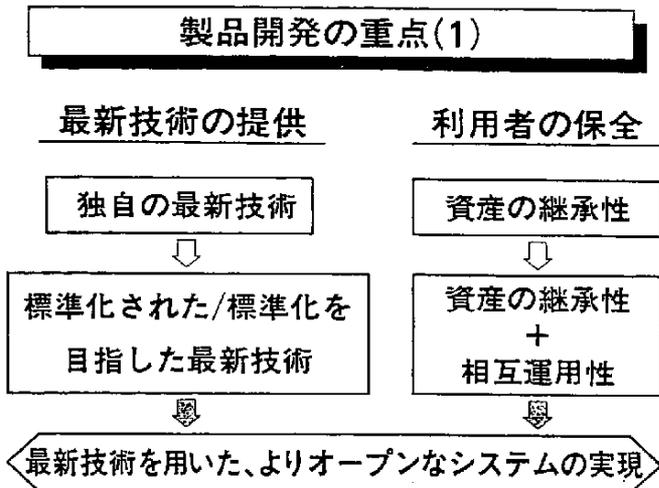
図 2

## 利用の拡大に伴うパラダイムの転換



All Rights Reserved, Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 3



All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 4

**オープンシステムとは**

- 広く受け入れられている標準仕様（国際標準、業界標準）を採用し、特定のベンダや機種に依存せずにシステムの構築が可能なシステム
- オープンシステムのOSとして、現状で最も注目されているOSがUNIX

All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 5

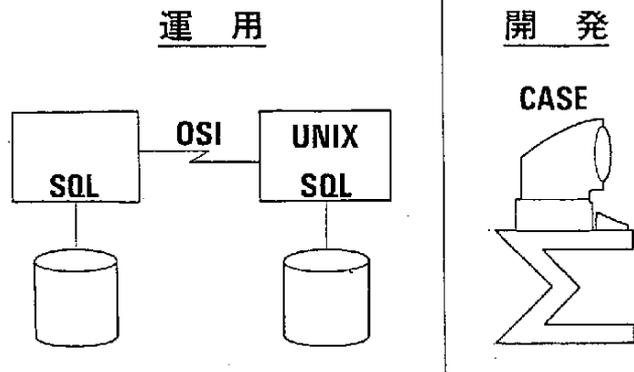
**製品開発の重点(2)**

オープンシステムへの取組みと  
最新技術の標準化への努力

- オープンシステム対応製品の拡充
- 従来製品のオープンシステムへの組み入れの  
為の強化
- 最新技術を世の中で認知してもらう為の努力

All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 6



All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 7

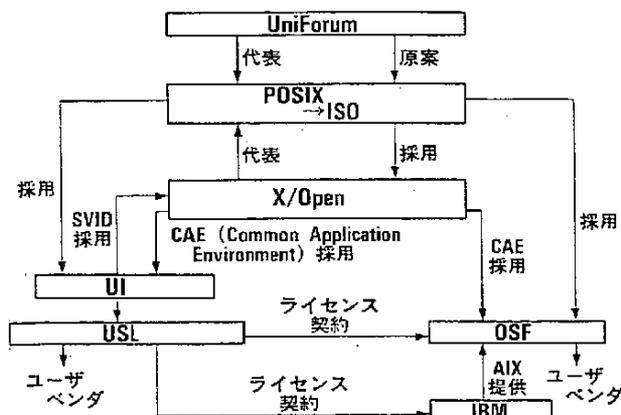
### UNIX標準化組織

組織	活動概要	参加メンバ
POSIX (IEEE 1003) (1985)	UNIX中核部分の標準仕様を定義	欧米60社の技術者
X/Open Co., Ltd. (1984)	業界標準を「共通アプリケーション環境」の仕様として採用	日欧米のメーカー 株式会社 21社 ユーザー・カウンシル 30社 ISV・カウンシル 22社 システムベンダ・カウンシル 7社 (1991年5月現在)
UI (UNIX International Inc.) (1988)	UNIX System VとBSDの統合化製品の提供 POSIX, X/Open準拠アプリケーション・オペレーティング環境の提供	AT&T, SUNなど メンバ 240社以上 (1991年7月現在)
OSF (Open Software Foundation) (1988)	OSFアプリケーション環境の提供 POSIX, X/Open準拠Machベースの新OSの提供	IBM, DECなど スポンサー 7社 全会員数 275社以上 (1991年4月現在)

All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 8

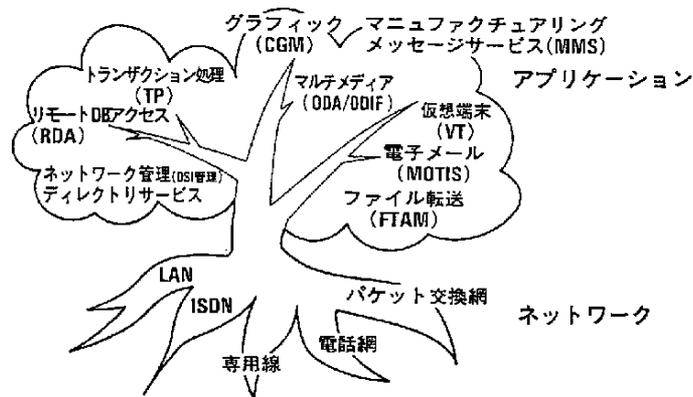
### UNIX標準化組織の関連



All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 9

## OSIの適用領域



All Rights Reserved, Copyright © 日本電気株式会社 1991

図10

## 地域ワークショップと国際協調

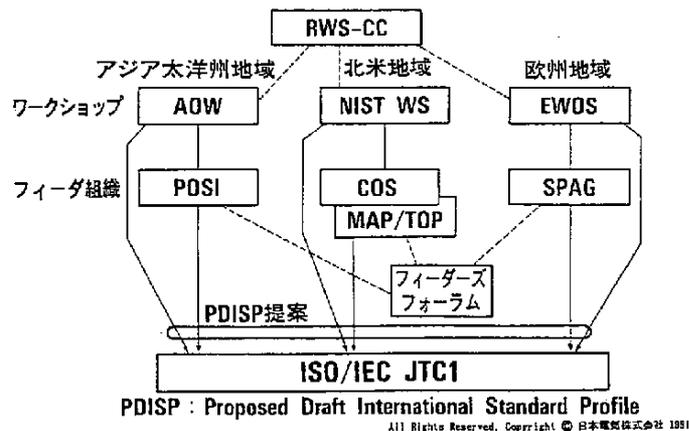


図11

## 標準化の背景

- 50以上の製品がSQLをサポート
  - マイクロからメインフレームまで、あらゆるレベルのマシンで稼働
  - SQLで書かれたAPが増加し、事実上の標準になっている (特に米国)
- 但し
- いろいろな方言が存在する
  - SQLを実装しているとはいっても互換性に問題

All Rights Reserved, Copyright © 日本電気株式会社 1991

図12

## 国際規格の現状

### ISO 9075-1987 SQL

データベースを扱う利用者プログラムの可搬性を最優先にして、必要最低限の機能を規格化

### ISO 9075-1989 SQL

リレーショナルモデルのより良いサポートを目的として、ISO 9075-1987の補遺1を規格に統一

#### 補遺1(Addendum-1)

- 参照制約定義(Referencial Integrity)  
表間の参照/被参照を定義し、データの保全性を強化
- 一意性制約定義の拡張(TABLE constraint)
- 初期値定義(DEFAULT)
- CHECK制約定義

All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 13

## Σ 事務処理分野ツールの開発目標

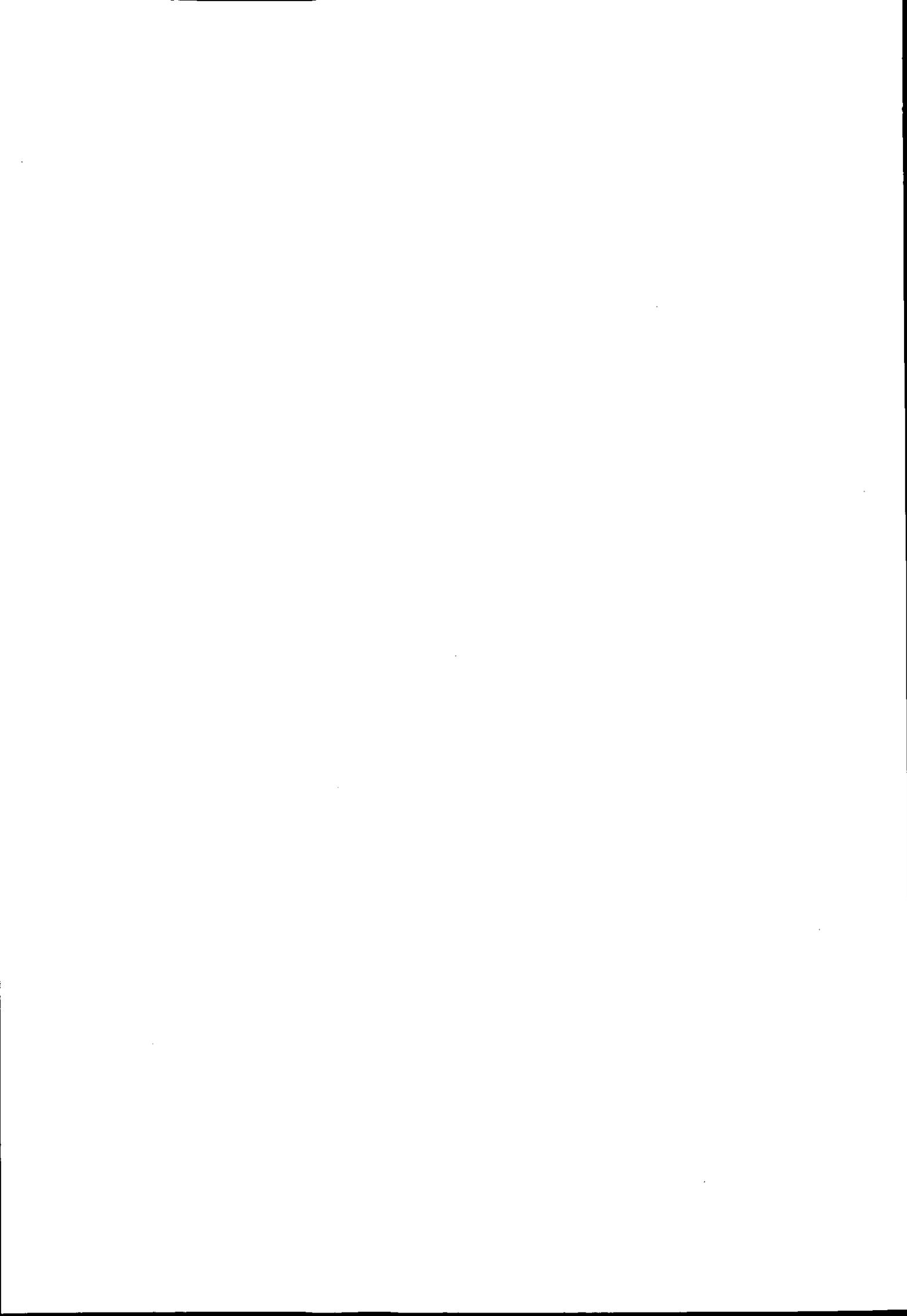
- 二つのアプローチ  
(ジェネレータ中心、チャートエディタ中心)
- 再利用重視の合成メカニズム
- データアーキテクチャの定義と公開
- 組み合わせ自由なツール体系
- ターゲットシステムに依存しない開発環境

All Rights Reserved. Copyright © 日本電気株式会社 1991

図 14

基 調 講 演 IV

これからの情報サービス産業の役割と使命



#### 基調講演Ⅳ これからの情報サービス産業の役割と使命

佐藤 雄二郎(社)情報サービス産業協会政策委員会委員長 /

(株)アルゴテクノス21代表取締役社長)

これまで、ユーザーの立場から田島先生、メーカーの立場から水野副社長とご講演が続きましたが、私は情報サービス産業としての立場からお話し申し上げます。

先に、情報サービス産業のあるべき姿、技術革新とユーザーニーズの変化にどう応えていくかについて「2000年のビジョン」を発表いたしました。これを中心に「これからの情報サービス産業の役割と使命」と題してお話しさせていただきます。

今、米国ではコンピュータ誕生40周年、1951年に人口統計局にユニバック・Iが導入されて40年がたちました。これをつくったDr. エッカートは、当時、ペンシルバニア大学の学生でしたが、彼は米国と欧州、アジアに1台ずつのコンピュータがあれば、世界中の計算処理は全て足りると考えていたそうです。

それから40年過ぎた今日、ソフトウェア資産とネットワークが築き上げた世界がこれだけ巨大になるとは想像もできなかったわけです。

昭和61年に通産省が「2000年の情報産業ビジョン」を発表いたしまして、その中で日本が年率5%の経済成長を続けていくと、2000年には情報産業がGNPの20%を超え、160兆円近いリーディングインダストリーになると予測しております。(図1)

このような巨大な産業は、戦時中の軍需産業を除いては存在しなかったもので、自動車、家電、流通とさまざまな産業があるなかで、将来的には非常に大きな産業になることが期待されているわけですが、これを支える3つの産業が存在すると思います。

半導体技術を中心とするコンピュータ産業、ネットワーク技術の中核を担う通信産業、そしてソ

フトウェア開発を中心とする情報サービス産業です。(図2)

このうち、コンピュータ産業、通信産業は歴史と伝統を誇る企業群によって形成されていますが、残念ながら情報サービス産業は歴史も浅く、非常に脆弱な企業が多いのが現状です。

一方で、ソフトウェア開発を中心とする情報サービス産業の規模は、平成2年度には5兆9,000億円、46万人を抱える産業になっており、今後も成長が予想される産業の一翼を担う業界のあり方をビジョンという形でつくったわけです。(図3)

40年におよぶ情報化社会の歴史は、ユーザーとメーカーがつくってきた歴史ではありますが、その世界が広がるにつれ、ユーザー、メーカーだけではできない部分が大きくなってまいります。ここに情報サービス産業の出発点があったわけですが、残念なことに、その当初の役割は労働力の提供でした。(図4)

しかし、新しい技術、新しい付加価値に対する市場ニーズが増大するにつれ、これまで労働力提供型であった情報サービス産業を知識提供型へと質的に転換していかなければならない状況にきております。

情報化社会の3つの柱の一角が崩れれば、産業全体に大きな歪みができますし、その影響は市場にも現れます。そこで情報サービス産業をいかに健全な産業に育成していくかが重要な問題になってまいります。

この産業を支えている基本的技術はソフトウェア技術であります。1973年の第1次オイルショックの際、「ウォールストリート・ジャーナル」が名言を吐いております。「これからの世界の経済成長を阻害するものがあるとすれば、それは石油とソフトウェアである。」(図5)

それほどソフトウェアは資源として重要だとされるわけですが、企業家にとってソフトウェアとは一体何なのかという問題は大変難しい問題になります。

これは2つの面から考えられます。一つは測定可能な世界で、例えば開発というフェーズの中でステップ単位であるとか、何日で、何人で、何ヶ月でできるかという部分で、どちらかという労働力提供の世界です。

問題は2つめの測定不可能な世界。いわゆるシステムの設計、システムの提供、あるいは構築、運用、保守などの大変難しい世界であり、いわゆる知識の提供の部分です。

ソフトウェアには、開発の面とアーキテクチャ、構造の面とがありソフトウェア開発には計画・分析・設計・プログラミング・保守と5つのフェーズがありサイクリックになっておりますが、その中で重要となるのは上流工程としての計画・分析・設計の部分です。(図6)

プログラミングのような労働力に依存する部分は、将来的な技術の進展によって、CASEなどに吸収されていくだろう、そのためにも情報サービス産業は労働力提供型から知識提供型へと転換を図らなければなりません。

もう一つ、構造の世界についてお話ししましょう。ソフトウェア技術の根底には基本ソフトウェアがあります。その代表はOSやデータベース、コミュニケーションなどですが、ユーザー・アプリケーション・プログラムを効果的に利用するためにも基本ソフトウェアのインタフェースの構造を、生産性を考慮しながら考えていく必要があると思われまます。

そのような背景から、(社)情報サービス産業協会が発表した「2000年のビジョン」は情報サービス産業の独立宣言であり、基本的には下請けからの脱皮ですが、従来の労働力提供型から知識提供型へ転換することによって、ユーザーのより高い信頼を得ていく。質的転換によって品質の向上、ノ

ウハウの蓄積、そして開発コストの削減を図っていくことが、結果的には産業の資源、財産になっていくわけです。(図7)

こうした産業の近代化が阻害されていた大きな要因は、実は、現在の価格体制あるいは契約問題、例えば人月単価、ステップ数など質とはまったく関係なく、労働力だけが目に見える評価の対象であったからです。

また、この産業がこれまで怠っていたものとして投資がありました。厳しい競争の中でさまざまな先行投資をしながら血のにじむような努力を続けてきた他の産業に比べると、情報サービス産業は、このような投資、特に質の向上に対する投資をしてこなかったことも原因と言えます。

ただ、ソフトウェアの世界では生産性の向上が非常に難しく、プログラムをマシンコードで組んでいた時代からアセンブラーの時代になり、そしてランゲージの世界になるまで3.6倍しか生産性が向上していません。

このような情報サービス産業が抱えるさまざまな問題を見据え、解決していくことによってコンピュータ産業、通信産業と相俟していけるだけの健全な産業として自立するビジョンが必要になります。

さて、望まれるオープンシステム化の中で、情報サービス産業はどのような役割を果たすのだろうかという点にお話しを移していきたいと思えます。

オープンシステムとは、おそらくユーザーオリエンテッドなシステムで、ハードウェア、ネットワーク、ソフトウェアなどを自由に選択できるコンセプトではないでしょうか。(図8)

この目的は、最大の効率と最小の費用でユーザーシステムを構築することですが、その実現にはいろいろなものが共通化、標準化されなければなりません。

まず、OSが取り上げられ、アプリケーションソフトウェアとのインタフェースが問題になりま

す。さらに、システム接続、データベースあるいはGUIのような見た目、使い勝手、そしてネットワークサービスなどの世界がございます。こうしたさまざまなアーキテクチャが連動し合っておりますので、標準化といっても複雑な問題があります。(図9)

ところで、こうした世界はOSからネットワークまで、その有力なソフトウェアの構造の部分はほとんど輸入技術でして、国産技術は非常に少ない。ここが日本の情報産業の大きな弱点ではないかと思えます。30年を振り返って基礎技術の研究、投資を怠ってきた結果であります。知的所有権に対する認識が高まってくるにつれてどう対応していくかという課題がでてまいります。

われわれにとって、オープンな環境とは、標準化、多様化された部品をユーザーニーズによってカスタマイズしていくことですが、これは選択の自由によって生産性を高めることになります。

(図10)

そして、オープンという問題は、ユーザーが任意にシステム構成要素を選択する自由が明確になるとともに、ベンダーとユーザーの境界が明確になり、ユーザーは自らの選択に対して責任を持っていかなければならない。(図11)

ベンダーはどうかというと、従来からの差別化とは別の競争の中で優位性を保っていかなければならない。これまで固有のコンセプト、アーキテクチャの中で開発を進めてきたため、例えば、ANSI標準のプログラミング言語が各メーカー固有の実装方法で提供されたため、ユーザーが苦しんできたという現実がオープン化の要求につながっていることを認識しなければなりません。

これまでの差別化は、必ずしもユーザーのコストを下げ、あるいは業績を上げることに直接的に貢献しているかという疑問が残ります。

そういう意味ではベンダーの環境も変わり、コ

ストパフォーマンスやアフターサービスといった部分でどうユーザーを支援していくかという世界へ変化していきます。(図12)

では情報サービス産業はどうかと申しますと、ユーザーの責任が明確になる中で、ユーザーの側に立って、多様化する技術と知識への支援を行うパートナーシップを持たなければならない。

(図13)

これは単に、システム設計・開発のサポートだけではなく、技術や知識等のノウハウの蓄積と、質的なものに対するご理解をいただいた上での価格、契約体系の確立、そしてパートナーとしてのモラルの向上が課題となるでしょう。

米国の情報サービス産業では、こうした自覚に燃えて産業のイメージを変えつつあります。

いわゆるコンピュータ・ソフトウェア&サービスインダストリーという名称を変え、インフォメーション・テクノロジー・インダストリーへと脱皮し、ADAPSOからInformation Technology Association of Americaへとなります。同時にカナダでもCDAPSOからInformation Technology Association of Canadaになります。

(図14)

こうした産業の質的転換の根底には、やはり個人の努力が必要になりますが、個人がスキルを上げていくには適性な能力評価基準、労働環境の整備等、産業内部での質的向上が必要になります。

(図15)

いずれにしても情報サービス産業の使命と役割は、テクノロジーと文化、経済、社会を結んで、新しい知識社会をつくり出すことであると確信しております。皆様におかれましても、この産業の健全な発展、育成に対し、多大なるご支援をいただき、またご理解をいただきたいようお願い申し上げます。

<通産省>

S61発行

# 2000年の情報産業ビジョン

◆GNP年5%成長として

・西暦2000年の産業

7000～7200兆円

・西暦2000年の情報産業

1600兆円

GNPの20%

図1

## 情報産業を支える三本の柱

### ★コンピュータ産業

マイクロエレクトロニクスの技術を  
駆使したメーカー群

富士通、日電、日立、IBM等

### ★ネットワーク産業

ISDNをこれからの中核に  
通信回線の提供や通信機器メーカー群

NTT、KDD、第二電々

### ★情報サービス産業

コンピュータと通信を駆使し、ユーザ、  
社会の要求に答える仕組み作りを行う  
企業群

NTTデータ、野村総研、CSK

日立情報システムズ、日本総合研究所

図2

# 情報サービス産業の規模

—通産省平成2年度まとめより—

総売上	5兆9,000億円	
従業員数	460,000名	22%増
事業所総数	12,000社	
前年対比 売上向上率	35%増	
10年平均	24.3%増	GNPは16%
主要売上先		
①金融	1兆5,700億円	26.6%
②製造	1兆5,400億円	26.3%

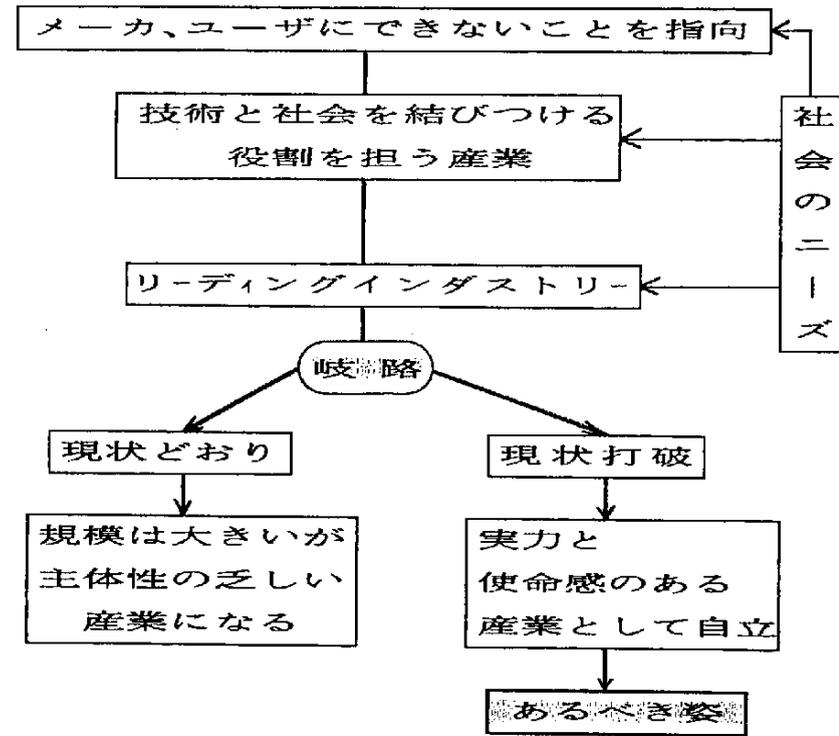
図 3

# 情報サービス産業

## 2000年のビジョン概要

★産業のあるべき姿

今、何故“あるべき姿”なのか。



〔労働力提供型〕

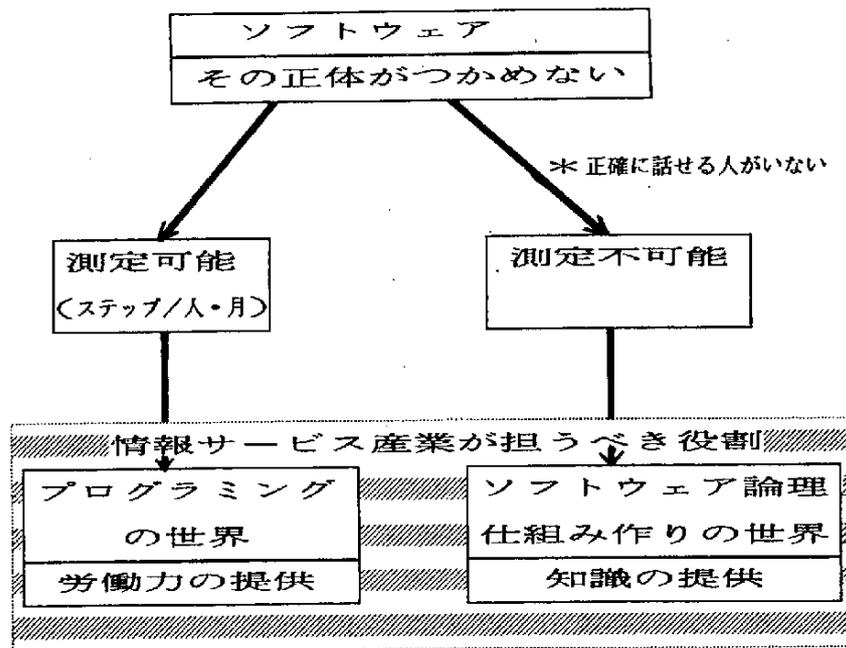
〔知識力提供型〕

図 4

# ソフトウェアの理解

## ★ウォールストリートジャーナル

“経済発展を阻害する要因は  
石油とソフトウェア”



## ◆ソフトウェアは

2つの面からとらえるのが合理的

- ・ソフトウェアの構造
- ・ソフトウェアの開発工程

図 5

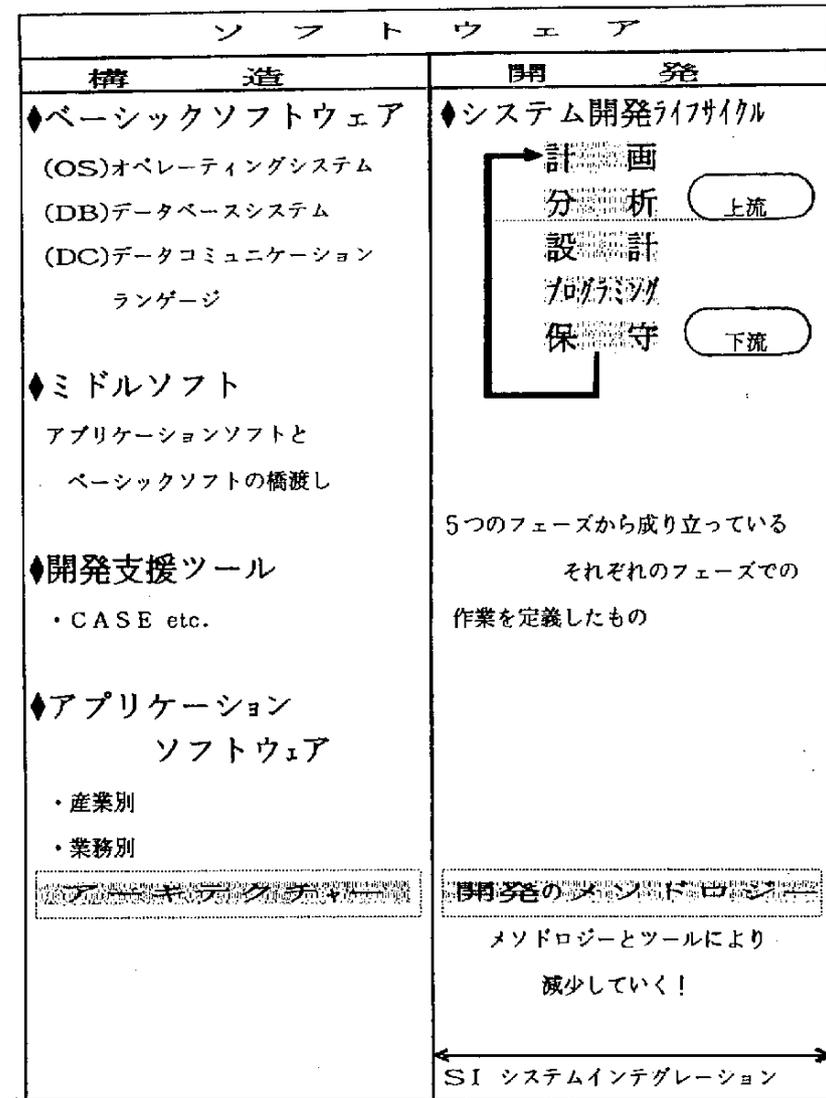


図 6

# ユーザから信頼される産業

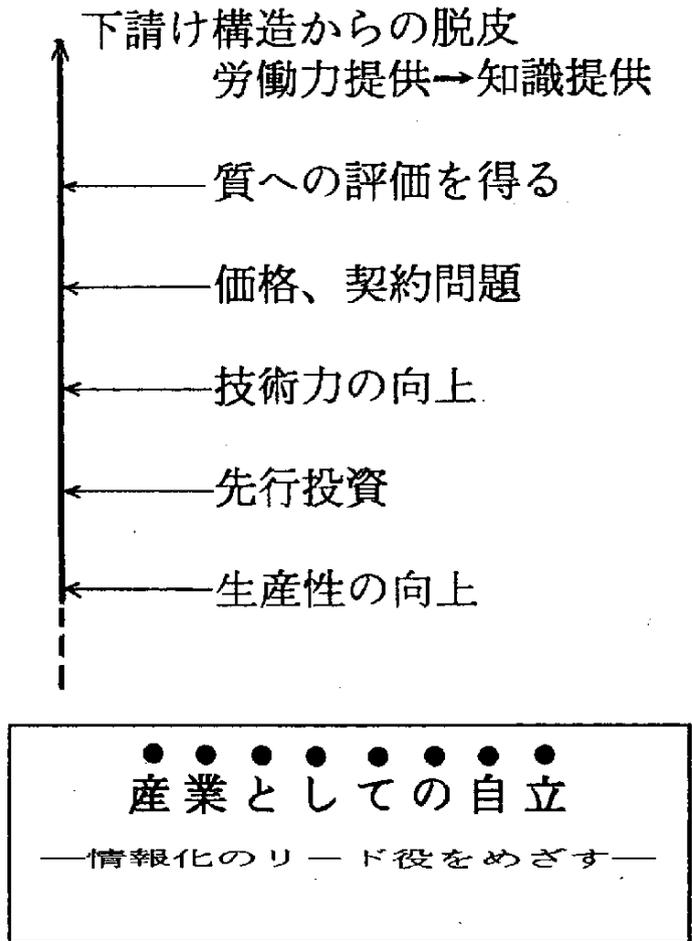


図 7

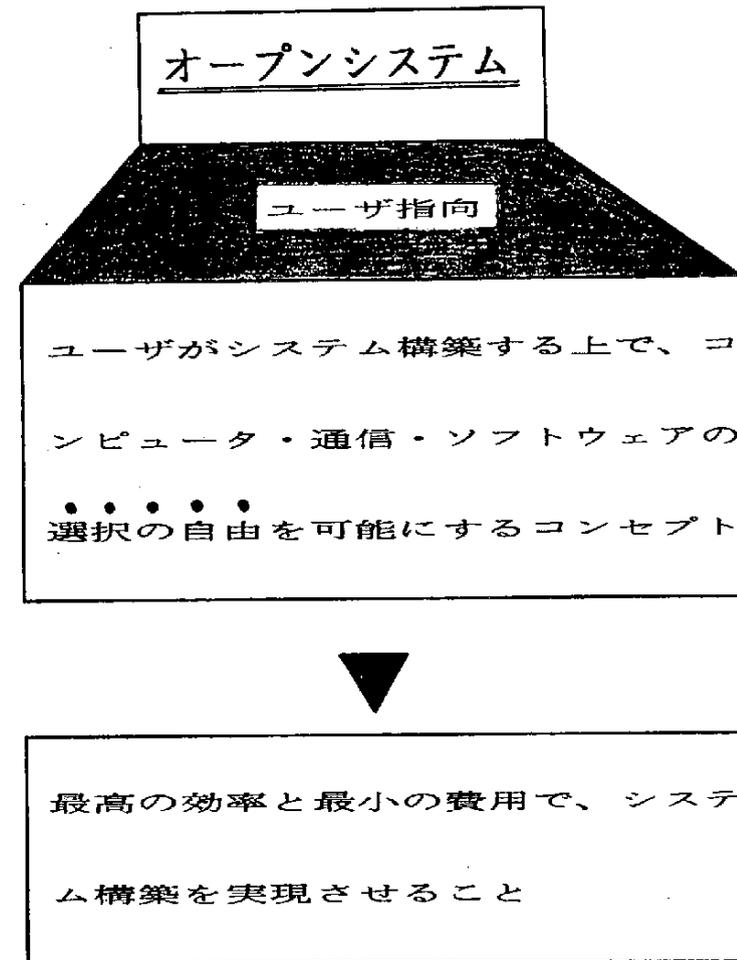
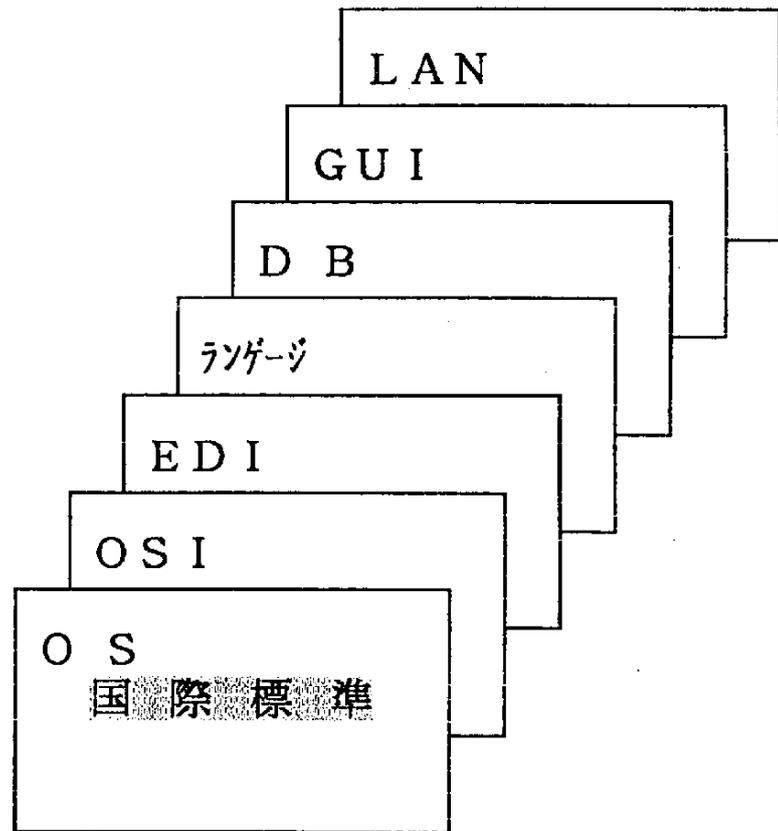


図 8

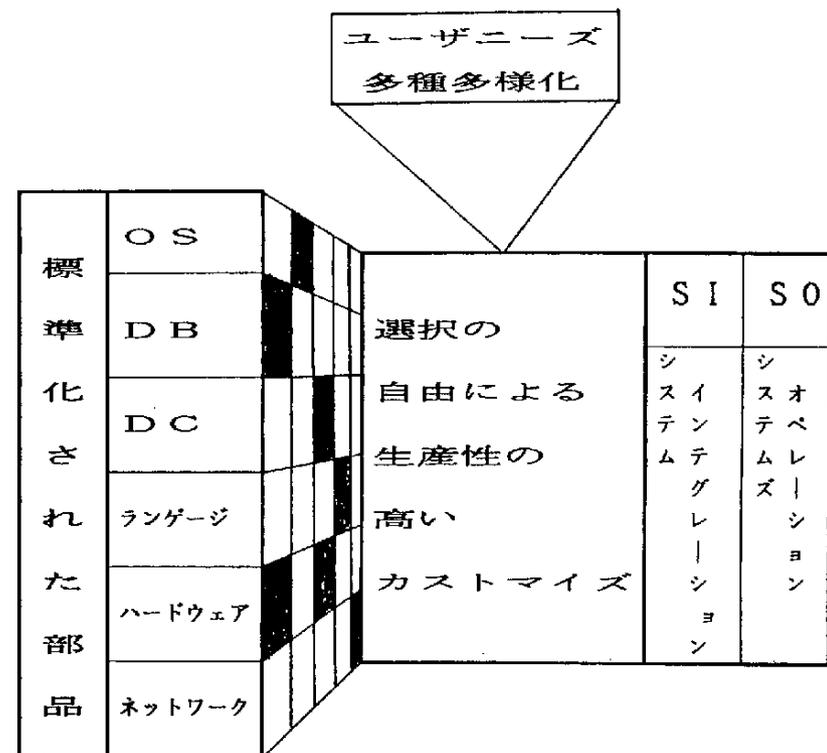
オープン化実現のための  
アーキテクチャー



↓  
異機種間連動  
アプリケーション通信

図 9

オープンシステム環境とは!



- ・ メーカーとの責任区分が明確になる
- ・ システム構築の最終責任はユーザが負う

図 10

## ユーザにとってのオープンシステムとは!

ユーザは、任意にシステム構成要素を  
選択する自由を得ることができる。



組み合わせに責任をもたねばならない

- ・ 仕様の決定
- ・ 機種を選定 (マルチベンダー)
- ・ ソフトウェアの選定  
(DB、開発支援ツール)
- ・ ネットワークの選定
- ・ カスタマイズ
- ・ システムエンジニアの教育
- ・ 保守

etc.

図 11

## メーカーにとってのオープンシステムとは!

標準化された製品の提供

### ◆競争優位をどこに求めるか?

—差別化がなくなる—

- ◆コストパフォーマンスの良い製品の開発
- ◆アフターフォローの充実
- ◆開発環境支援
- ◆標準の早期実装 / デリバリー
- ◆その他の機能
  - ・ ランニングコスト
  - ・ スペースコスト
  - ・ 災害対策

図 12

## 情報サービス産業にとっての オープンシステムとは!

システム組み合わせの多様化に対する  
幅広い技術（知識）の提供

ユーザにとっては、ますますシステム  
の選択に対する責任が重くなる。その  
面を当産業が技術、知識、見識をもっ  
て支援する。

そのためにも

あらゆる製品に対する十分な知識と理解力  
が必要となる。

システム設計に対する思想が求められる。

図 13

## 米国〈情報サービス産業〉の動向

ADAPSO → ITAA

1989

SUCCESS 2000

10年がかりでこの産業の重要性を  
学生に訴える。

1990

5ヵ年計画 10項目

- ・産業のイメージ
- ・政府機関との関係
- ・地域的プログラム
- ・品質保証
- ・紛争解決

etc.

図 14

# 情報サービス産業の課題

## ◆産業としての課題

産業としての自立への挑戦

## ◆企業としての課題

明確な経営のビジョン

## ◆個人の課題

スキル向上への努力

## 《役割と使命》

テクノロジーと文化、経済、社会を結びつけ、新たな知識社会を創り出すことこそ、我々の役割であり、ソフトウェア技術を基にした情報サービス産業の使命といえる。



## 第 1 セ ッ シ ョ ン

### 本格化するオープンシステムへのニーズ

情報化が進展するにつれ、増大するシステム資産とマルチベンダー環境の中でシステムの維持、拡張に費やす膨大な情報化投資や、分散化の中で高まる相互接続／運用のニーズなど、情報・通信ユーザはどのような問題を抱え、また対応しているのか代表的事例を紹介。

こうした、長年にわたるユーザーの課題を統合的に解決する概念として注目されるオープンシステムについて、ユーザーニーズを整理するとともに、必要とされるオープンシステム環境を提起する。

#### 事 例 1

#### 電子出願システムにおけるOSIの利用



## 第1セッション 本格化するオープンシステムへのニーズ

### 事例1 電子出願システムにおけるOSIの利用

小嶋 一正（特許庁電子計算機業務課運行管理室長 / システム開発室長）

本日は、昨年12月1日から稼働しました電子出願システムの中で、いかにOSIを利用しているかということを中心に、システム利用のオープン化についてお話しします。

まず、特許制度について、簡単にご説明いたします。（図1参照）

特許制度の目的は産業の発展にあります。各企業で研究された発明・考案を、一定期間、具体的には特許なら15年間にわたり法的に技術の製品化および、その売買を独占する権利を保証し、その内容を公表することで、重複研究を排除するとともに、権利の許諾、売買によって独占的な技術を広く利用できるようにする制度でございます。

つぎに特許の取得方法の手続きについてご説明します。ある発明があった場合、その内容を指定の様式に従って記述した紙を特許庁に提出していただくと、これを「出願」と呼びますが、出願されたものが定められた様式に合致しているか、必要事項が漏れていないかなどをチェックします。これを「方式審査」と呼びます。

この方式審査によって問題がないと認められたものが受理されまして、出願より1年半たちましたら出願の内容を一般に公開します。特許庁では「公開公報」という本を出版していますが、こうした方法で公表したのち、審査請求があった場合は、出願された発明に特許権を与えるかを細かく審査することになります。

どういう観点から審査を進めるかといいますと、その発明・考案が産業に利用できること、新しい技術であること、つまり新規性ですが、さらに進歩性があることなどを審査していきます。

この中で、新規性のチェックについて具体的に申しますと、過去の技術文献の中に類似の技術がないか、審査官が書類をめぐりながらサーチして

いきます。この作業がかなりの部分を占めます。

このような審査の結果、問題がなければ「公告」という形で一般に周知いたします。これで異議がなければ「登録」になります。

日本の特許制度では、方程式の解法のように自然法則を利用していないものは発明・考案とは見做されず権利になりませんし、過去に類似のものがあったり、進歩性がなければ「拒絶」という形で処理されます。

こうした制度ができて100年以上になりますが、最近の状況では昭和46年からほぼ直線的に出願件数が伸びております。昭和62年の段階では、特許と実用新案の出願を合計して55万件にも達しております。現在でも、昨年末の段階で50万件を超えております。この出願件数は、全世界の特許出願、実用新案の出願の約40%を占めております。（図2参照）

さらに「公開公報」、「公告公報」などで公表される「特許情報」の件数は、全世界の約50%を占めております。

このように出願件数が多いということは、各企業の研究が活発であるという評価につながると思いますが、同時に、審査官が審査しなければならない作業が非常に多く、審査期間がどんどん延びていくこととなります。

昭和48年の要処理期間、つまり審査に費やした時間は4年以上もかかっておりました。そこで、この時点で制度改正を行い、先ほどご説明しました公開制度、審査請求制度を導入することで、本当に審査すべきものを絞るとともに、早い時点で情報を公開し、重複の出願を減らすという対策をしております。この結果、要処理期間が減少してきまして、昭和55年には1/2の2年程度となっております。

しかし、昭和50年頃から出願件数そのものが伸び、再び審査期間が長期化してきております。そこで、昭和57～58年頃に10年後の予測を行いましたところ、審査の要処理期間は10年にもなるという結果が出ました。

特許行政の使命は、迅速・的確な権利付与ですので、出願件数が伸びたり、審査官定員が削減されても事務処理の効率化、審査業務の効率化を図り対処しなければなりません。（図3参照）

こうした問題意識、背景から電子出願システムの開発および審査官の審査を支援する機械検索システムの開発に10年計画で着手いたしました。この総合的施策を「ペーパーレス計画」と呼んでおります。

特許を出願する人およびその代理人を「申請人」と呼びますが、日本語ワープロの普及によりこうした方々がワープロで出願書類を作成してくるようになりますと、今度はディスクの電子データそのものから出願できないかという要求が出てまいります。（図4参照）

一方、特許情報の利用者の多くは企業関係者であり、各企業ではコンピュータの導入が進んでいるため、公開情報もマシンリーダブルな媒体で提供したほうが検索し易いという要求も出てまいります。

以上のような特許庁外の背景からもペーパーレス化が望ましいということで、昭和59年から予算化され、開発が始まりました。

では、概念図をもとにペーパーレスシステムについてご説明いたします。（図5参照）

「出願」は、出願人または代理人から出願書類が提出され行われますが、これをオンラインまたはフロッピーディスクに変えていく。当然、従来からの紙の出願も受けられますが、紙の場合、特許庁の中で電子化されます。

電子データを原本として官庁が扱うのは世界でも初めてのケースで、法制面での対応に苦労がございましたが、平成2年12月1日より電子出願が開

始されました。

電子データで出願されたものは、図の左上の「受付ファイル」で受け付け、他の出願情報とともに「出願データファイル」へ蓄積します。これが原本になり、これをもとに全ての処理がなされます。

方式審査では、コンピュータで可能なチェックはできる限り行っておき、さらに端末画面上に表示してチェックしていくことで効率を図っております。

方式審査を通過したものは、出願から1年半後に公開しますが、電子データを自動編集し、CD-ROM等で公報を発行します。さらに公報データは総合資料データベースの中に蓄積し、審査官の審査に役立てます。

総合資料データベースの中で、利用頻度が高いものについては、その技術内容を記号化したタームをつけ、検索性データベースとして、審査・審判の作業効率を上げ、審査要処理期間の短縮を図っております。

次にシステム構成についてご説明します。「受付用ホストコンピュータ」は2台で、1台が常時受付用、もう1台は附帯業務を処理します。もし常時受付用ホストに障害が発生した場合、附帯業務用のホストに切り換えるホットスタンバイの体制をとっております。この受付用ホストと申請用端末との間をISDNおよびDDX-Pの公衆回線で結んでおります。（図6参照）

そして、庁内のさまざまな事務処理をサポートする「事務処理ホスト」や、出願マスタ・書類ファイル、原本のデータなどのファイル管理用には「全体管理ホスト」があります。

この他、特許庁は昭和39年から種々の事務処理をコンピュータ化しておりますが、その事務処理システムに、まだペーパーレス化されていない部分がございます。その処理を行う「既存事務処理ホスト」、さらに総合資料データベース、検索性データベースを駆使した「サーチ総合資料データ

ベース」用ホストの合計4台のホストコンピュータがあります。

この内、サーチ総合資料用ホストを除く5台のCPUをLANで結びまして、1日毎のバッチでデータ転送を行っています。また、CPUと端末間にも高速LANがあり、検索や事務処理、方式審査等に役立っております。

さらに現在の電子出願システムが稼働する以前に、既にサーチ・総合資料の閲覧用にシステムが開発されており、このシステムでもCPU・端末間に専用の高速LANを利用しておりますので、特許庁には3つのLANがあるわけです。

このようなシステム構成の中で、通信プロトコルをどうするか非常に苦勞をしたわけですが、電子出願用の通信プロトコル、CPU間の通信プロトコル、CPU-端末間の通信プロトコルをOSIに統一することになりました。

電子出願システム以前のCPU-端末間の通信プロトコルは、OSI規格が整備される前に構築されていますので、当初は非OSIプロトコルで動いていましたが、現在はOSIに準拠した形になっております。

それでは、システム構築にあたり、OSIプロトコルの採用に至った経緯等についてお話いたします。(図7参照)

特許庁のペーパーレスシステムは、10年間で総額1,500億円にも上る非常に大掛かりなシステムです。

このような大規模なシステムでは、ハードウェアの台数、種類だけでも非常に大きな数になります。また、非常に大きな国家プロジェクトという面から考えますと、システムに使用するハードウェアも一社に限定せず多くのメーカーに門戸を開放したほうがよいと考えました。

さらにハードウェア提供側には、それぞれ得意、不得意の分野がございます。ネットワークを得意とするメーカー、CPUの演算速度を高める技術が得意なメーカー、磁気ディスクや光ディスクな

ど周辺装置を得意とするメーカーなどいろいろございます。

また、新たな技術が開発された場合、すぐに対応するためには、つまり最新技術への即応性という意味からもマルチベンダーで行こうということになりました。

それから、取り扱う電子文書の処理が非常に特殊で、ミクストモード文書の形をとります。ミクストモードでは、文字データだけでなく、図形データ、数式や科学構造式などの出願書類に含まれているデータを一緒に取り扱うわけで、しかもミクストモードデータのトランザクション処理をしなければなりません。

1件当たりのデータ量は、平均すると約120キロバイトぐらいになります。それが、年間50万件出願されるわけです。しかも、毎日定量の出願があるのではなく、季節的、時間的な変動があります。こうしたデータの処理に高速のレスポンスが要求されてくるという特殊性があります。

また、既存のサーチ・総合資料データベースシステムはマルチベンダーでシステム開発を行っております。この総合資料データベースでは、イメージデータといいますか、図形データを含んだ情報がありまして、既にミクストモードデータのような処理を行っていました。

このため、非常に苦勞しまして、ホストおよび端末の通信プロトコルを両メーカーから開示していただき、変換用のゲートウェイを開発し、これによって接続いたしました。

それから文字データとイメージデータという異なるタイプのデータを処理するためにデータストリームを2本用意しました。

このような状態でしたので、新しく機能追加や性能アップを図ろうとすると、かなり難しい問題ができました。

このような経緯を踏まえ、新システムではメーカーから独立したインディペンデントな国際標準OSIで行なうことになりました。これにより、

各メーカーは独自に、OSIインターフェースを開発すれば、相互に通信が可能になるわけです。

OSIの利用について具体的にご説明します。電子出願の部分では、ISDN、DDX-P、LANの各ネットワークを採用しておりますが、OSIが規定している各レイアのプロトコル群からそれぞれに適したプロトコルを選び採用いたしました。

第1層の物理層から第7層のアプリケーション層までOSI標準を採用する方法で決定しましたが、扱うデータがミクストモードであるため、全てOSIで固めると、その処理能力に疑問が残るため、アプリケーション層を特許庁独自に若干の手直しを加えました。

まだOSIで仕様の固まっていないトランザクション処理は特許庁独自のプロトコルにし、ホスト間でのデータ転送はFTAMをそのまま利用する形を取っています。

もう少し、詳しく説明しますと、下位層ではISDNの回線交換、DDX-P、(実はシステムを構築している頃は、まだISDNのパケット交換サービスが実現していませんので、回線交換しかサポートしておりません。)それから庁内のLANはCSMA/CDを利用しています。(図9)

中間層では第4層に交換網用のコネクション型IS8073クラス0を、LAN用にコネクションレス型のIS8073クラス4をそれぞれサポートしています。

トランザクション処理ではACSE、ROSEのコマンドをベースに独自トランザクションプロトコルを開発しております。なお、ホスト間的大量データのバッチ転送はFTAMを利用します。

さて、特許庁独自のプロトコルを設けざるを得ない理由は、実はデータ構造にあります。書誌データを特許庁独自の形式にして、他の文書構造についてはCCITT、(これもISOのODA/ODIFの中に取り込まれているわけですが、)のCCITTのT.73という規格を利用しました。

ODA/ODIFは、システム設計の段階ではまだIS(国際標準)になっていませんので、当時、GIVファクシミリで実用段階になったT.73を使って文書情報を扱いました。イメージデータは全てラスタデータ(白と黒の点)として扱います。

このほか、電文の構成に特徴がございます。ROSE(Remote Operation Service Element)プロトコルでは、ROSEヘッダに格納されたコマンドに従って一連の処理が行われます。このROSEヘッダの次にアーギュメントが続きます。アーギュメントはエンベロープとコンテンツに分けられますが、エンベロープの中には電文の発信元と配布先の情報が入っています。コンテンツをさらに分割するとデータ種別コードと実際の職位情報という形になります。(図10)

書類情報はヘッダ部とボディ部にわけられますが、このヘッダ部の中身に特許庁の工夫を凝らしております。ヘッダ部は、さらにレングス部と書誌情報部から構成されます。

本来のT.73フォーマットであれば書誌情報部はボディ部に含まれるのですが、特許庁ではハイスピードのレスポンスが要求されるため、このような形にしました。レングス部があって書誌情報部がある。書誌情報部は前半のディレクトリ部と後半の実データが入る形になります。

アイテムデータはJIS漢字コードの第1水準と第2水準だけで構成されており、制御符号を全く含まない形にしております。これは書誌情報のチェックをし易くするために、例えば出願人からの書誌情報にエラーがあった場合、T.73フォーマットでは制御符号を取り扱う毎に時間がかかり、エラーメッセージを出願人へ返すレスポンスが維持できなくなります。

このような特許庁独自のプロトコルを開発するにあたり、まず特許庁標準仕様というものを作成しました。(図11)

当時は、まだOSIの開発が進んでいませんでしたが、DP(Draft Proposal)、DIS(Draft

International Standard) の段階から INTAP で開発中の実装規約(案)を開示していただき特許庁用に若干アレンジしたわけです。

このアレンジにあたってはメーカー、実際のユーザーになる方々に参加していただいた標準仕様研究会を組織し、皆さんの合意の上で標準仕様を作成し、この仕様に基づいて端末機の開発指針等をつくりメーカー4社がオンライン端末を開発しております。さらにもう1社が、現在、コンフォーマンステストの段階にきております。

コンフォーマンステストは、標準仕様に基づいて開発された端末が、本当にこの仕様に合致しているかどうかを試験するもので、特に特許庁独自仕様であるため、INTAPで実施するコンフォーマンステストだけでは不十分です。このため、特許庁では独自のコンフォーマンステスト用のプログラムを開発するとともに、データ構造の特殊性から特許庁仕様にあったデータ構造であるかを確認するメーカー接続テストを実施しております。

こうして試験に合格したマルチベンダーの端末

を出願人・代理人の方々が安心して使うことができるわけです。

しかし、これだけではシステムとして不十分でして、特許データは機密情報を含んでいるわけであり、システムへのアクセスをある程度厳重に管理していなければ、ハッカーやデータの不正入手等の事故が起こります。そのため、申請人接続テストを実施しております。これは申請人のID・パスワードを設定し、その申請人だけが使える回線、しかも同一回線を使った場合でも端末機のアドレスなどを区別し、これらが一致した段階で初めて端末からアクセスできるようになっております。

こうして10年計画で始められた「ペーパーレスシステム」もほぼ構築を終え、現在では、出願用のオンライン端末は約500台、1ヵ月あたり数万件の出願がされる、政府機関では最大級のシステムとなっております。

ご静聴ありがとうございました。

# 1. 特許制度について

## (1) 目的

発明・考案の内容の公表と  
権利の法的保護



産業の発展

## (2) 手続きの流れ

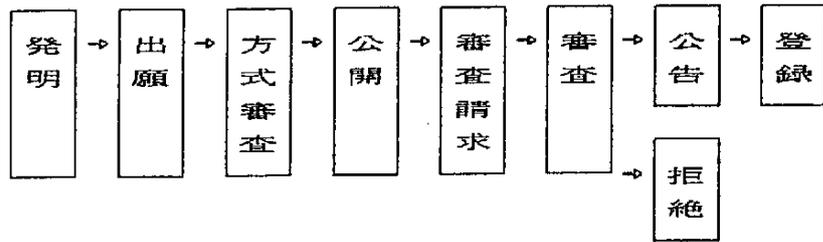


図 1

## (3) 出願・審査処理の状況

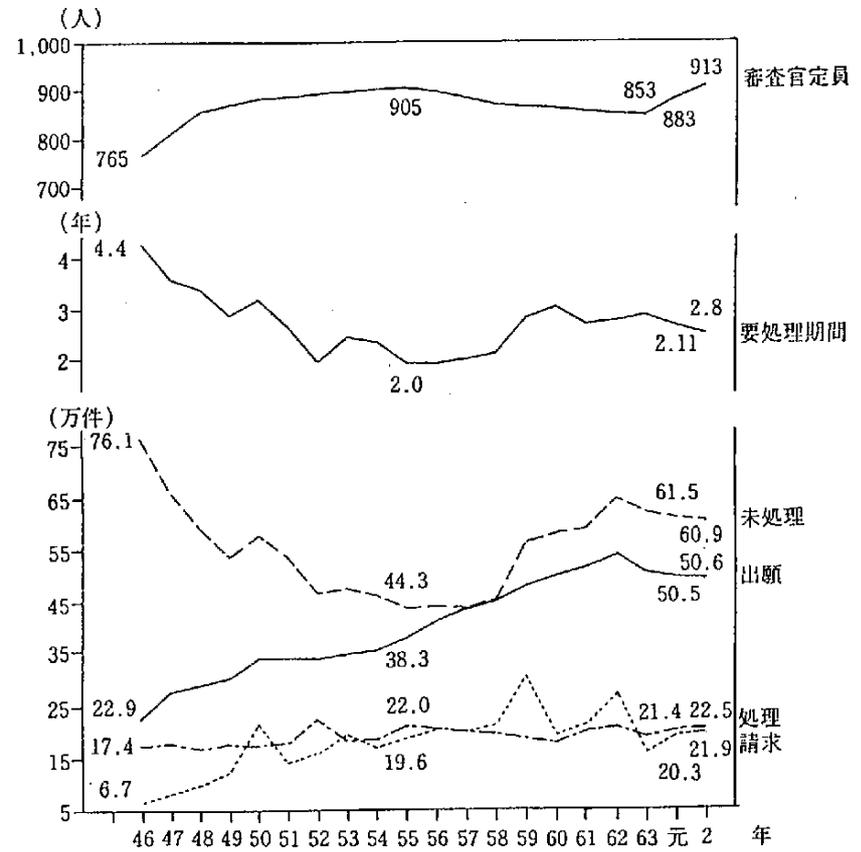


図 2

## 2. ペーパーレス計画

### (1) 特許行政の使命

迅速・的確な権利付与

### (2) 直面している課題

出願件数の急増  
定員削減



事務処理負荷の増大  
審査期間の長期化



事務処理の効率化  
審査処理の効率化



総合施策の一環として  
電子出願システムの開発  
文献検索システムの開発

図 3

### (3) 申請人サイドからの要請

OA化の波  
日本語ワードプロセッサの普及



電子出願

### (4) 特許情報のユーザーサイドからの要請

OA化の波  
特許情報利用のコンピューター化



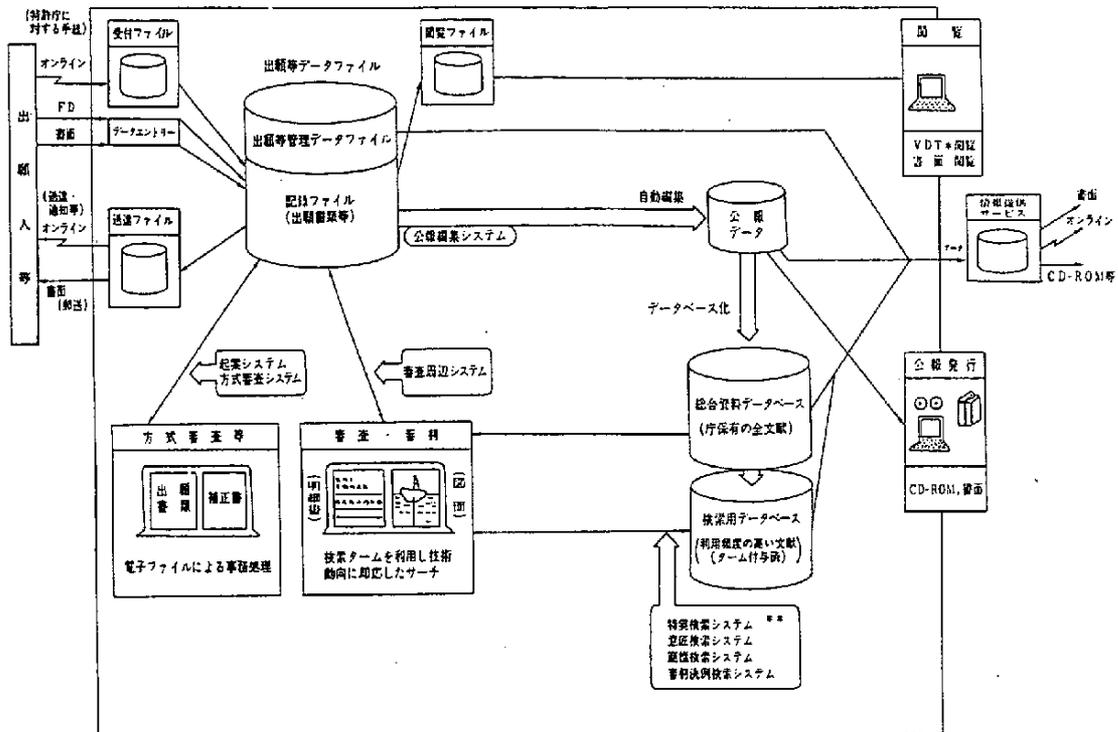
特許文献の電子化



CD-ROM公報の発行

図 4

ペーパーレスシステムの概念図



注：\* VDT (Video Display Terminal: 画像表示端末)、\*\* 特異検索システム = 「Fチーム検索システム」

図 5

ペーパーレスシステム機器構成図

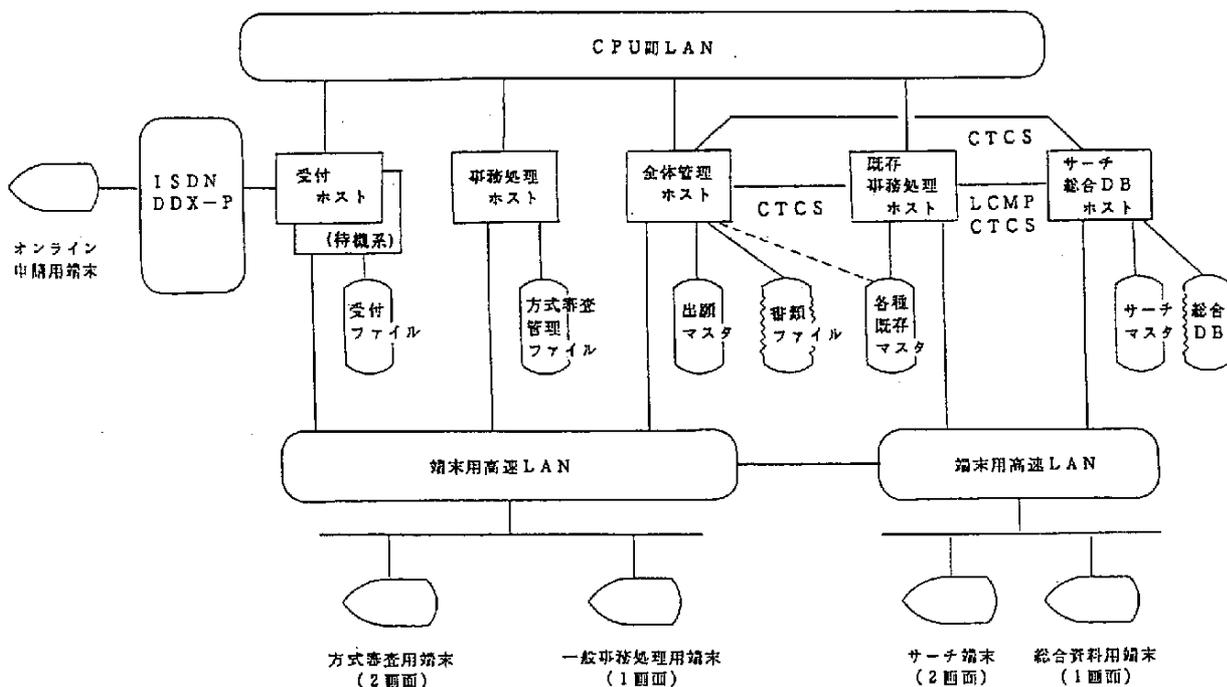


図 6

### 3. OSI採用理由

#### マルチベンダー指向

#### ・システムの公共性

申請人・特許情報ユーザーを回線で結んだシステム

#### ・大規模システム

トータル7百万ステップのアプリケーションソフト  
 大型ホスト10台程度を含むハードウェア  
 巨大データベース（図形データを含む5000万件の技術文献）

#### ・最新技術への即応性の確保

#### 電子文書処理

#### ・ミックスモード文書の トランザクション処理

#### ・長大電文の高速転送

#### 異機種接続の経験

#### ・サーチ・総合資料DBシステムで苦勞

ホスト側はX.25  
 端末側はETHERNET  
 両者をゲートウェイで接続  
 文字データとラスタデータの2データストリーム  
 仕様公開の範囲

図7

### 4. 特許庁の通信プロトコル

層	特許庁外		特許庁内		
	受付ホスト-電子出願端末		ホスト-庁内端末		ホスト-ホスト
7	特許庁トランザクションプロトコル		特許庁トランザクションプロトコル		FTAM
	IS8650	IS9072	IS8650	IS9072	IS8650
6	IS8823, 8824, 8825		IS8823, 8824, 8825		
5	IS8327		IS8327		
4	IS8073 (クラス0)		IS8073 (クラス4)		
3	I.451	IS8208	IS8208	IS8473	
2	I.441	IS7776	IS7776	IS8802/2 (LLC)	
1	I.430		X.21 X.21bis	IS8802/3 (CSMA/CD)	

適用網	Dチャンネル	Bチャンネル	DDX-P	LAN
	ISDN			

図8

5. OSI 利用状況

(1) 通信網 (下位層)

- 電子出願用通信網 --- ISDN 回線交換 DDX-P
- 庁内 LAN --- CSMA/CD  
ホスト間・ホスト端末間共

(2) トランザクション処理

- 電子出願用通信網 --- 庁独自プロトコル
- ホスト端末間 LAN --- 庁独自プロトコル  
出願書類データの処理

ACSE (IS8650)・ROSE (IS9072) をベースに  
庁独自のトランザクションプロトコルを開発

(3) ファイル転送

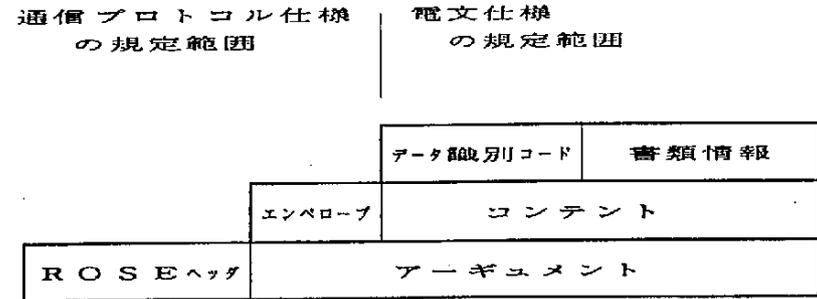
- ホスト間 LAN --- FTAM

(4) データ構造

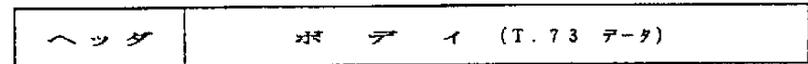
- 書誌データは庁独自形式
- 他の文章情報は CCITT の T. 73
- 図面・表・化学構造式・数式は  
全てラスターデータ (200DPI)

図 9

(5) 電文構成



書類情報の構成



ヘッダの構成

レングス部				書誌情報部										
総情報長	レングス部情報長	書誌部情報長	ドキュメント情報部長	明細書ドキュメント長	図面ドキュメント長	アイテムID	アイテム位置	アイテムID	アイテム位置	アイテム位置	アイテム位置	アイテム位置	アイテム位置	アイテム位置

図 10

## ( 6 ) 実施までの手順

### - 特許庁標準仕様の作成

特許庁独自トランザクションプロトコルの開発

### - 電子出願用端末機の開発依頼

特許庁標準仕様の公開  
電子出願端末開発指針の公表

### - コンフォーマンステスト

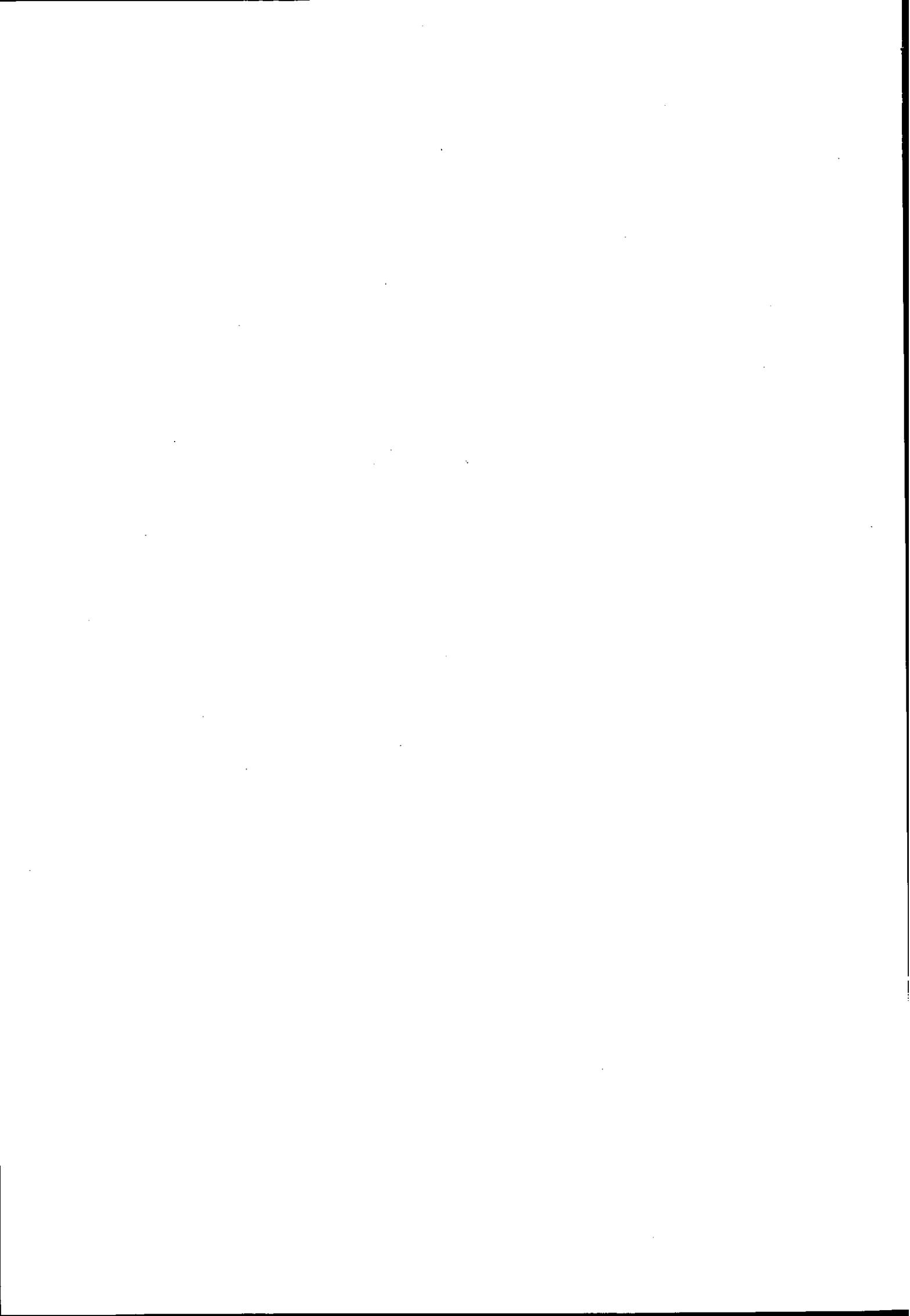
OSIプロトコル (ACSE、ROSEまで) のテスト  
特許庁トランザクションプロトコルのテスト

### - メーカー接続テスト

データ構造部分の確認テスト

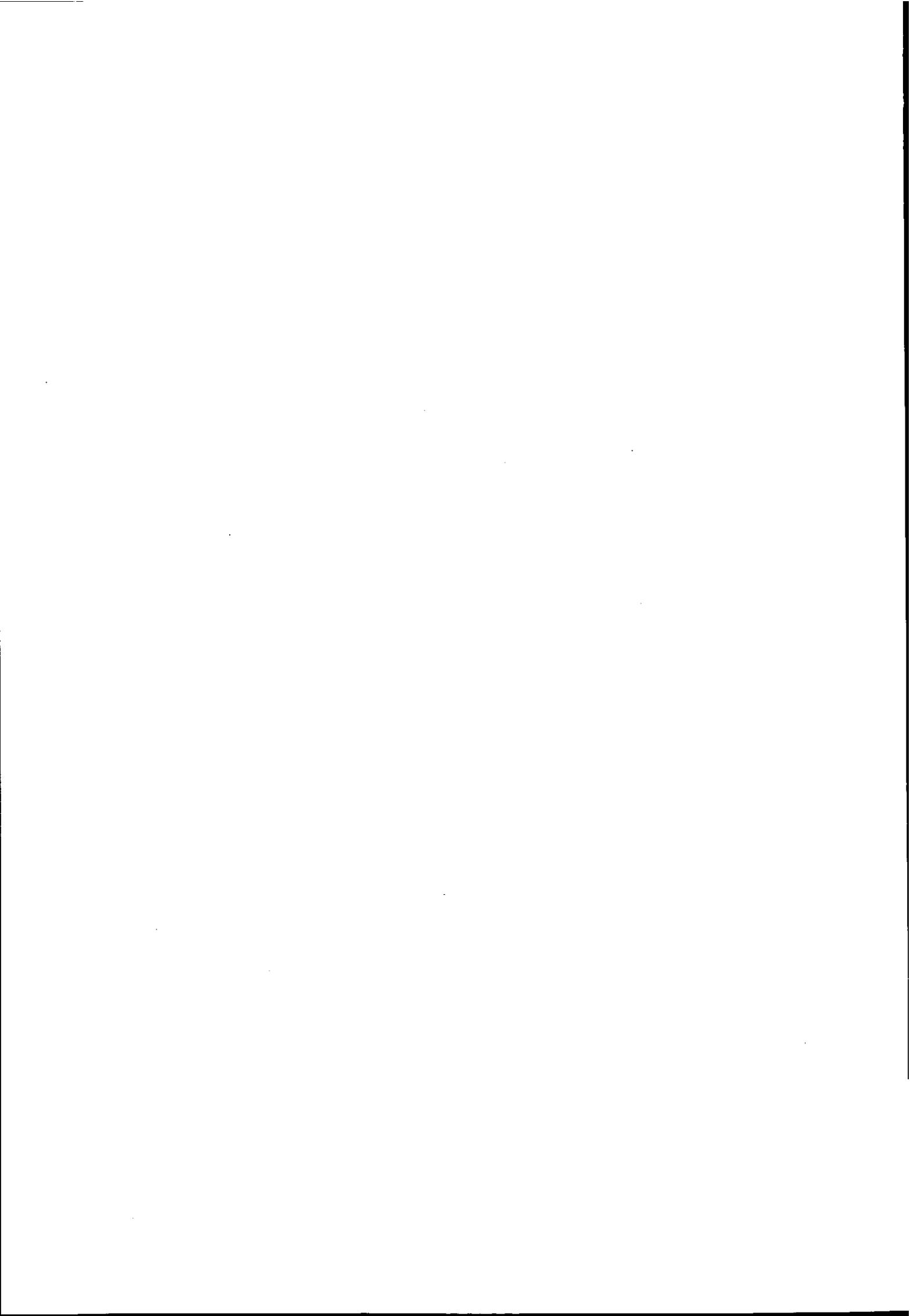
### - 申請人接続テスト

申請人ID・パスワード等システム設定値の確認テスト



## 事 例 2

「異なるホストとのオンラインの実現—損保  
業界におけるOSI-VTの適用」



## 事例2 異なるホストとのオンラインの実現—損保業界におけるOS I—VTの適用

磯山隆夫（東京海上火災保険㈱取締役情報システム管理部長）

ただいま、ご紹介いただきました東京海上の磯山でございます。

私は、この6月まで損保業界のシステム部門で進めてまいりましたOS I—VTによる代理店ネットワーク構築の検討部会の主査を務めておりました。その関係から、本日は業界でのこれまでの取り組みについてお話をさせていただきます。

まず、損保業界では、オープンシステムを実現するためにOS Iのバーチャルターミナル（VT）、つまり仮想端末の利用を進めていたのではございませんということ、はじめに申し上げておきます。

私どもの業界では、複数の保険会社と常時、取引を待つ乗合代理店というものがございます。この乗合代理店とのオンライン化を実施するに当たり、複数の保険会社の異なるホストコンピュータとの接続を実現するための解決策として進めてまいりましたのが、OS I—VTによる代理店ネットワークの構築でした。

そして結果的には、92年春に各保険会社とVANとの間の通信プロトコルとして、世界初の、国際標準OS I—VTを利用したネットワークがスタートする運びとなりました。

後ほど詳しく申し上げますが、このネットワークでは、端末として既存のメーカー・プロトコル・エミネータを搭載したパソコンなどを利用し、VANがOS Iプロトコルとメーカー・プロトコルの変換を行うという形態をとっております。

さて、現在まだOS Iを利用するネットワークは非常に少なく、特に、企業間にまたがるネットワークでは、OS I—FTAMを利用したファイル転送を行う特許庁の電子出願システム、九州の地銀さんのネットワークだけと聞いております。つまり実現しているのはファイル転送のネットワークです。

一方、皆さんの社内のオンラインを見ていただきたいのですが、その中で行われております仕事、業務はインタラクティブな、会話型によるマスターの照会であるとか、あるいはエントリが主でありまして、ファイル転送の割合は少ないのではないかと思います。

社内のオンラインがこのような状況なのに、社外、特にOS Iを利用したものになるとファイル転送しかできないのか、そういう意味で、今回、OS I—VTのホストシステムやVANシステムが動き出しまして、このような状況に変化を与えることができればと考えております。

また、損保業界では、相互接続性確保のためのOS I—VTの仕様を作成し、メーカーに依頼いたしまして、ホストシステムやVAN対応システムを開発していただいただけでなく、相互運用性確保のために各種標準化活動も行っておりまして、こうしたお話の前に、まず私どもの業界における販売組織と業務の特性について簡単に触れたいと思います（図1参照）。

損保業界では、保険の販売は保険会社から独立した数多くの損害保険代理店によって行われております。代理店は、各損害保険会社の出先や営業所、支社に所属いたしまして、保険会社の委託を受け、お客様との間で契約の募集や契約締結に係わる仕事を行います。

代理店は、大規模な株式会社から個人で営業する小規模なところまで幅広い層にわたっております。また、保険会社1社だけと取引している専属代理店と複数の保険会社の保険を販売する乗合代理店がございまして、どちらかという乗合代理店には比較的規模の大きい会社が多いといえます。

さらに、保険販売を専業としている専業代理店と、別に本業を持つ一方、保険販売も行う兼業代理店というものもございまして、代理店の形態は

実に多様でございます。

次に、損害保険業務の特性について5項目にまとめてみたものをご説明いたします(図2参照)。まず、1つは、契約をするために必要な情報、選択すべき条件が非常に多く、かつ複数であります。契約者の住所、氏名、保険の対象となるもの、契約期間と保険金額、それから、お客様にお支払いいただく保険料を算出するためのさまざまな条件。この条件は保険の種類毎に異なります。

例えば、自動車保険ですと車種や車名、形式、担保種目、これは保障の項目ですが、その他運転する方の年齢条件や保険料の払込条件、事故歴など非常に多くの情報が必要になります。

2つ目に、契約に必要な情報や選択すべき条件が複雑なため、契約期間中の契約内容の変更、これを「異動」と呼んでおりますが、異動の頻度が非常に高く、また複雑になっております。

3つ目は、損害保険の商品が多様化していることです。自動車保険や火災保険にもいろいろな種類がございますが、最近では高年齢、長寿化社会の影響を受けまして、介護費用保険や、あるいは各種積立型の保険の発売によりまして数が増えているほか、今後も各種リスクに対応するために多様な商品開発が増加していくと思われまます。

4つ目は、商品開発や料率改定のサイクルが比較的短いということです。これは保険を改良しまして、保険金をお支払いする対象を拡大したいとか、常に適正な保険料を適用したいという努力の結果でもございます。

最後に、積立型の保険が非常に売れておりまして、この保険特有の仕事として満期返還金や契約者配当金を確実にお客様にお支払いするための管理業務、あるいは契約者貸付金の取扱いなどがございます。

以上、損保業界特有の業務について一通りご説明いたしました後で、いよいよ本題に入りたいと思います。

私どもの業界では1985年頃までに各保険会社の

社内オンライン化が進んでまいりまして、全国各地にございます支社、営業所あるいはサービスセンターを結ぶネットワークが完成いたしました。これによって社内事務の情報化はある程度達成されましたが、一方、代理店さんではどうかと申しますと、大規模な代理店からオフラインで始まっております。以後、機器が安価になったこともあり、導入代理店数が増えてまいりました。

この時期の代理店側の情報化ですが、各保険会社が開発したシステム、あるいは代理店が独自に開発したシステムを利用して、法定帳簿、つまり法律で定められたフォームの帳簿の作成であるとか、保険会社との清算業務、顧客管理、簡単な契約管理などをオフコン、パソコンで行うものでした。これはオフラインで行われたために、保険会社とは別に、代理店側でデータを再入力する必要がありました。

その後、情報化が進展してまいりまして、代理店の情報化に対する興味も強まり、保険会社側もオンラインを社外へと拡大しはじめました結果、代理店オンライン化の検討のきっかけになったわけです。

保険会社と代理店とを結ぶオンラインは、代理店の効率化だけではなく、保険会社にとりましてもお客様への迅速な対応が可能になる、いわば顧客サービスの向上が期待できますし、さらに効率化の効果も期待できるということで検討に着手したわけですが、実際にはなかなか難しく、単に社内のオンライン端末を代理店に出せばいいというわけにもいきません。

先ほどお話した乗合代理店にしてみると、複数の保険会社とオンライン化を行う必要があるわけで、取引のある保険会社からオンライン端末を導入すると机の上が端末でいっぱいになる、つまり多端末状態になります。また、各社の端末ごとにオペレーションが異なりますので非常に非効率的になります。

そこで1台の端末で、各保険会社の異なるホス

トコンピュータとオンライン接続し、会話型で業務が可能な環境が望ましいと考えられ、そのための共通プロトコルがないかというのが当時の状況でございます。

ここで代理店オンラインの目的について整理してみますと次の4つが上げられます(図3参照)。

第1に、保険会社から提供されるデータを利用し、お客様のいろいろな問い合わせに、最新の契約内容をもとに即時に対応することです。従来から、代理店では紙ベースで、あるいは機械に契約条項の一部を入力しまして管理を行っていましたが、オンライン化により保険会社のコンピュータが保有する最新の、詳細な契約内容の情報を利用できることとなります。

第2に、代理店が設置する端末は1台で各保険会社のホストに対応させたい、さらにホスト側で用意するプロトコルも単一にすることで、業界全体の重複投資を軽減し、ひいては保険契約者にご負担いただくコストの削減を図ることでございます。

第3に、会話型オンラインによって代理店側で各種保険料の試算を行えるよう準備しました。最新の契約情報を反映した正確な保険料の試算や異動、解約の保険料の試算が行われることで、即時に、お客様に正確な保険料を提示でき、顧客サービスの向上が図られています。併せて、代理店の保険料試算にかかるロードの削減と、保険会社にとりましても事務処理ロードの削減を図ることができます。

それから第4に、機械化された代理店では、従来、契約データは各代理店ごとで入力されていたのですが、保険会社からデータの提供を受けることでデータ入力ロードが削減できます。

このような目的を達成するために、私どもでは以下のような適用業務を考えました(図4参照)。

まず、会話型オンラインによります保険契約内容、事故処理状況の照会です。保険会社の契約マスターは証券番号をキーとしております。ところ

が、通常、お客様が、あるいは代理店でも契約内容や事故処理状況を知りたいときに、証券番号で問い合わせるケースは稀でございます。むしろ、お客様の名前から検索しまして該当する契約を照会するようなインタラクティブなオンラインの提供が必要になります。

次に、会話型オンラインにより新規・異動の保険料試算や積立型保険の契約貸付限度額の試算など、いろいろ条件を変えながら計算を行うシステムです。

そして、契約書の詳細情報を提供するためのオンラインによる代理店システムへの契約データのファイル転送です。

このような適用業務の実現に向け、業界として進めてまいりました検討を振り返ってみたいと思います(図5参照)。

検討内容とその時期を簡単にご説明しますと、85年頃に代理店オンラインの要望に対処する必要が生じはじめまして、当初から業界全体での検討を進める体制をとりました。これは、接続の排他性による囲い込みという考え方も無くはなかったのですが、結局は多端末化につながり、代理店のスペースを無駄にするだけでなく、業務処理を混乱させ、ひいては保険のコストを増加させることになってしまいます。そこで業界の英知を集めまして、相互接続性の確保、相互運用性の確保を図ることで各社の意見が一致したわけです。

検討の当初、考えましたのは、銀行のファームバイキング端末をモデルといたしましてアンサー手順のような統一プロトコルを利用して、標準化されたデータを交換するオンライン端末が実現可能かどうかということで、まだオフラインであった代理店システムの機能を全て取り込んだ損保業界標準端末仕様を決め、共同開発を行うことです。

この検討の結果、オフライン代理店システムの仕様を共通化することは、システムの機能面で各社の創意工夫の道を閉ざすことになり、好ましくないという結論になりました。

次に、損保業界で共同のデータセンターをつくり、各社は共同センターに契約データを送り、単一コンピュータがオンライン処理を行うというアイデアもございました。

しかし、これら各保険会社のマスターと共同センターのマスターとの同期が非常に難しく、また代理店オンラインが普及したときに、その全ての対象代理店のデータをメンテナンスし、オンライン照会するにはデータベース処理システムが対応できないことが分かりました。

また、アンサーのように端末側に画面生成部を持ち、各社が統一のデータレイアウトで端末にデータを送る方式がとりにくいことも分かってまいりました。

画面の持ち方には、一般に次の2つの方式がございます(図6参照)。左側の方式1ですが、これは画面を端末側が持ち、ホストから端末の画面を指定するIDと固定フォーマットのデータを送り、端末側で画面ファイルの見出しと合成して端末に表示する方式です。右側の方式2はホスト側で画面の見出しと表示データ、各フィールドの表示方法などを付加したデータを端末に送り、端末側は送られたデータを解析して表示する方式です。

それぞれの方式のメリット、デメリットを比較すると、次のようになります(図7参照)。

ホストと端末間を流れるデータ伝送量は、端末側画面保持方式ではかなり少なく、レスポンスを速くすることができます。しかし、画面見出しファイルのメンテナンスには、タイムリーに全端末に変更画面のデータを送り、端末側でそれぞれメンテナンスしなければなりません。

一方、ホスト側画面保持方式では、ホスト側でアプリケーションの変更を同期をとって、ホスト側のただ一つの画面ファイルを入れ換えるだけで済みます。

このため、多数の社外の端末に対してオンラインを提供している場合を考えると、ホスト側画面保持方式の方が画面変更時のメンテナンスロー

ドも小さくて済み、よりベターであるということになりました。

また、標準化しなければならない部分を考えましても、端末側画面保持方式ではホスト-端末間で交換される全てのデータを完全に標準化しなければなりません。ホスト側画面保持方式では、極端に言えば、標準化しなくとも端末への表示が可能です。

このような比較結果から、商品改定や新商品開発の頻度が高い損保業界ではホスト側画面保持方式がふさわしく、この方式によって、各保険会社の異機種ホストコンピュータとも会話型オンラインが可能なプロトコルを採用するという結論に達したわけです。

この結論をもとに、代理店オンラインで利用できるプロトコルの検討を重ねたわけですが、共通プロトコルとしては、特定メーカーのプロトコルを採用するのは適当ではない、できるだけ国際標準を尊重した形が理想的であるということになりました。まだ、この時点ではOSI-VTは標準化作業の途中でして、その結果、OSIの採用については見送りという形になりました。

しかし、この間の検討で各メーカーのプロトコルについて情報交換が行われたことは非常に有意義でした。特に、同じような業務画面について、どのように画面を持つのか、メーカーはどのような対応をしているのかについて積極的に情報交換が行われたわけです。

このような中で、89年2月に検討を一時中断したわけですが、その後、メーカーからOSI-VTの標準化完了がまだ先のことなので、損保業界としてアプリケーションレイヤの画面表示のデータストリームを独自に考え、業界標準としてOSI7層の上半分に載せてはどうかという提案がございました。

また、現在の情報処理環境を前提にしますと、端末側OSI対応ソフトの開発には時間がかかりますし、OSIの通信機能を組み込んだ端末追加

ハードウェアの開発もすぐには難しいので、端末までのOS I対応ではなくVANで既存プロトコルに変換してはどうかとの提案もございました。

この提案を受けまして、VANセンターなら処理能力も大きいことからOS Iにも十分対応できるだろう。また、端末側が既存プロトコルを利用できるなら、安価なパソコン端末の導入が可能で、システムの普及を図ることができるだろうと考え、この方式の実現可能性について検討を再開しました(図8参照)。

ちょうどその頃、INTAPでVT(仮想端末)の検討を開始するかどうかの調査を行っているという情報をメーカーから入手しまして、直接、INTAPと連絡を取り、損保業界としての結論をお話いたしまして、仮想端末の実装規約の作成状況などについてお伺いいたしました。

当時は、まだ欧州から提案された実装規約をOS I-VTのワーキンググループで検討中という段階でございまして、その後1989年の末頃に、INTAP実装規約Forms プロフィールの原案ができたので、業界として正式な依頼があれば、検討途中であるが広くユーザー、メーカーに開示することを検討したいというご連絡がございました。そこで損保業界として開示の要請をいたしまして、90年2月にOS I-VT実装規約原案を開示していただくことになりました。

この結果、実装規約原案をもとに損保業界標準の仕様開発に向け、具体的な検討に入っていくこととなります。

損保業界の中でのプロフィール検討については次のようになっております。

まず、既存プロトコルの画面制約との整合やVANでのプロトコル変換を考慮し、原案の作成を開始したのですが、各メーカーの端末画面表示用プロトコルが非常に異なるのに驚かされました。

例えば、罫線を1文字で表現するか2文字で表現するのかそれぞれ異なりますし、同一メーカーでも対象機種が異なれば変わってくるケースがあ

ります。

そこでOS I-VT対応の一環として、各メーカーのエミュレータを修正していただきまして罫線を1文字で表現できるようにお願いしました。また、半角のカタカナと全角の漢字の同時表示も条件を揃えていただき、なるべくメーカー独自からくる制約を緩くしていただきました。

さて、INTAPから開示していただいたOS I-VT実装規約をもとに、VANでの変換のし易さ、ホストでのプログラム生成の容易さなどを考慮しながら、損保業界標準を作成していったわけですが、実は私どもの業界にはこの分野の専門家がおりません。そこでメーカーの方にご協力いただいたのですが、作業の効率化のためにも、メーカー全体会議を行うのではなく、先行するメーカーの方に案という形でご提案いただいたものを他のメーカーの方に提示して調整していただく方法をとりました。各メーカーの主張の譲れるところはお譲りいただき、対立線については損保業界側の決めに沿っていただくという形で、来年4月に「損保調達仕様」というプロフィールの決定に至りました。

この調達仕様と実装規約との違いは、ご承知の通り、実装規約はISP、インターナショナル・スタンダード・プロフィールをもとに国際的に同じ仕様を用いるわけですが、損保業界調達仕様では、実装規約上、必須となっているものをソフトのつくり易さ、VANでのプロトコル変換のし易さのために使わない部分があります。

このため、損保業界で作成したプロフィールは、今年4月にJIS参考となったOS I-VTのForms プロフィールのサブセットという形になっております。

なお、欧州・EWOSではOS Iと既存のプロトコルとの変換を行うためのOS I-VTのPagedプロフィールを検討中であるという情報を、やはりINTAPより入手しまして、今年6月に欧州へ調査団を派遣しております。

それによりますと、欧州でも既存プロトコルをサポートする端末が安価で入手し易く、利用者も多いことから、VANでの変換を目指したPagedのISP化を考えているということです。

さて、次に損保業界のネットワークの具体的内容をご説明いたします。

図9はOSI-VTを利用した損保業界の代理店ネットワークの形態図です。各保険会社のホストコンピュータとVANをOSI-VTで接続いたしまして、VANで既存の端末プロトコルに変換し、各メーカー固有のプロトコルで代理店の端末と接続しております。

この結果、端末には実績のあるエミュレータの搭載が可能となり、安価でトラブルの少ないソフトが利用できます。また、各保険会社はVANの下代理店端末のプロトコルを意識せず、OSI-VTという単一のプロトコルでVANと接続できるわけです。

しかし、OSI-VTはいいことづくめではありません。

1画面を表示するためのデータの量が、既存のプロトコルの表示データ量に比べて数倍になるという欠点があります。簡単に申しますと、OSIでは標準エリアの属性と表示内容を分離して送らなければなりません。しかも、各データ毎にデータID、レンジ・タグを付けなければなりませんので、だいたい5倍から6倍のデータ量になります。

ただ、最近では高速回線サービスが安くなりましたので、ホストとVANの間をこの回線を利用することで遜色のないレスポンスを実現しております。

次に、この代理店オンラインでは、相互接続性の確保だけでなく、相互運用性の確保も図るようにはしておりますので、そのお話をさせていただきます。

ここで、相互運用性について、ユーザーの立場から非常にうまく整理したものが、昨年度の電子

計算機相互運用環境整備委員会の報告の中にございますのでご紹介させていただきます(図10参照)。

この中では、相互運用性の条件として、次の3つのことがらを挙げております。

1つは、通信レベルの相互接続性が確保されていること。2つ目は、アプリケーションから見た通信の側面が同一であること。3つ目はアプリケーションの操作や内容が同一でなくともよいが、共通化されていることです。

損保業界におきましても、乗合代理店で異なる保険会社のアプリケーションを利用するわけですが、各保険会社間で相互運用性が確保されていないと、ユーザーである代理店は、各保険会社毎に、別個のアプリケーションを常に意識しなければなりません。それぞれ表示の仕方やオペレーションが異なっていると、非常に使いにくいわけです。

このような代理店側の不便さを取り除くため、損保業界では次のような相互運用性の確保を図っております(図11参照)。

第1に、通信レベルの相互接続性についてはOSI-VTを採用する。第2に、アプリケーションから見た通信の側面の同一化については、OSI-VTの画面設計の標準化をする。そして第3のアプリケーション操作の共通化については、オペレーションの標準化を行っております。

実は、損保業界では、ユーザーとして相互運用性の確保を進めてきた経験が別にございます。

現在、各保険会社のシステム部門の間にNTT-PC-VANを利用したパソコン通信ネットワークがございます。このネットワークを利用して各社の間でさまざまな文書が交換されていますが、当初、このネットワークを利用する際に、やはり相互運用性が問題になりました。

通信レベルやオペレーションレベルでは、NTT-PCの提供するソフトを利用しますので問題はないのですが、交換する文書の作成や文書フォーマットをどうするのか、同じイメージでプリントできたり、文書の二次加工ができなければ、ワ

ープロ文書を交換する意味がございません。

そこで、各社が共通して利用可能なワープロソフトを決めまして、これを業界共通的に使うことで、非常に成功しております。

こうした経験から、画面設計の標準化も各プロトコルの制約を満足させるように努力し、表示画面についても、例えば自動車保険の照会検索入力画面などは、各社とも同じ項目が同じ位置に表示され、またページング、つまり画面推移の方法も同じにすることで代理店側の相互運用性を確保しております。

次に、操作の共通性についてご説明したいと思います。

表示画面だけではなく、アプリケーション操作の共通化のために、オペレーションの標準化を行いました。例えば、トップメニューやサブメニューでの入力方法やファンクションキーの使い方も標準化して、代理店側の操作性の向上を図っております。

そしてもう一つ、ホスト接続自動実行のためのIDパスワードの入力も標準化いたしました。

ここまで述べてまいりまして、代理店オンラインでは各保険会社とも同じサービスを提供しているのか、競争はないのかと思われるかもしれませんが、社外オンラインの基本は、ユーザーの意見を聞いて、ユーザーの必要とする業務を開発し、提供していくことが競争となります。

今まで標準化してきました業務は、各社内のオンラインで提供してきた業務の延長でした。しかし、これから各社の知恵比べになるのではないかと考えております。よい意見での競争が行われ、顧客サービスの向上と営業活動の活性化が図られるのではないかと考えております。

それでは、OSI-VTの現時点での開発状況と、今後行われる相互接続テストのスケジュールについて述べたいと思います(図12参照)。

現在、国内の主要メーカーではソフト開発を終え、社内での相互接続実験を行っている状況と聞

いております。9月に入りますと、それぞれのメーカーのホストコンピュータを利用している保険会社のユーザー環境にインストールしまして、同一メーカーのコンピュータを使っているホストから、VANを通じ、代理店側端末までの相互接続テストを行います。

その後、いよいよ10月からホスト同士の異機種間相互接続テストを行います。3種類のホスト、3つのVAN、5種類のエミュレータとの接続テストを行いますので、テスト期間は2か月程度を見込んでおります。そして92年春にネットワークが完成する予定でおります。

ただ、非常に残念なのは、OSI-VTが既にINTAPでの適合性試験を終えていれば、今回のような時間や費用はかからなかったと思いますし、完成された接続実績のある製品があれば、当然、不要なロードとなります。こうした意味で、我々は先駆者の役割を担っているわけですし、メーカーの方々にもひとかどならぬご協力をいただいたおかげで、ここまで来ることができました。

このOSI-VTを利用した代理店オンラインが完成し、稼働しはじめますと、損保業界としては要求が満たされるわけですが、OSI-VTの利用がさらに進展することを願って考えていることとお話いたします。(図13参照)

1つは、OSI-VTで接続できるデータベースが数多く出てくることで、損保代理店オンラインに接続しているユーザーにとって、安価で有用なデータが利用可能な環境になって欲しいということ です。

2つ目は、OSI-VT対応の端末側エミュレータが開発され、ISDNを利用したアプリケーションの連動が可能な端末を提供していただきたい。この端末では、ホストからのデータベースをメンテナンスするため、ホストからのデータベース交信用データを受信する必要がありますので、OSI-FTAM(ファイル転送)でのデータ転送が可能な仕組みを、ぜひ用意していただきたい

と思います。

それから、現在、代理店でも専業ではなく、他の事業を営みながら損害保険代理業を行っている企業も多くございます。このような企業は既に社内のオンライン化を終えておまして、各営業現場には社内オンライン端末を導入しております。

ついては、こうした企業のホストコンピュータとOSI-VTで接続できるシステム、これをブリッジシステムと呼ぶそうですが、これを安価に提供されるようになって欲しいと思います。これによりましてネットワーク間の接続が可能になり、ユーザーは社内端末を使って社外のネットワークシステムの利用が実現できるようになり、情報化をさらに進展させるものと期待しております。

さて、最後になりましたが、このOSI-VTの実現を進めてまいりましての感想などを述べさせていただきますと思います。

今回の代理店オンラインの構築を通じまして、まだ製品化されていないものをメーカーにつくっていただき、利用することがいかに大変であるか

を実感いたしました。

通信プロトコルの仕様作成、メーカーへの開発のご協力をお願いなど、本当によくここまでやってきたというのが感想でございます。

しかし、これからも相互接続テストの実施、ユーザー各社へのスムーズな導入など、取り組まなければならない課題は残っておりますが、今回の貴重な経験から得たものは、まずユーザーが本気で使うことを決め、それが国際標準OSIのような国際的に取り組まれているのであるならば、必ずシステム化が実現できるということです。

本シンポジウムのテーマであるオープンシステムも、国際的に取り組まれはじめているテーマでございます。本気で実現に向けて動き出すユーザーが出てこれ、他のユーザーも利用できる環境になることを心から希望いたします。

最後に、ご協力いただきましたINTAP、各メーカーの方々、そして損保会社の関係者の皆さんに感謝申し上げまして、お話を終えさせていただきます。

## 損害保険の販売組織

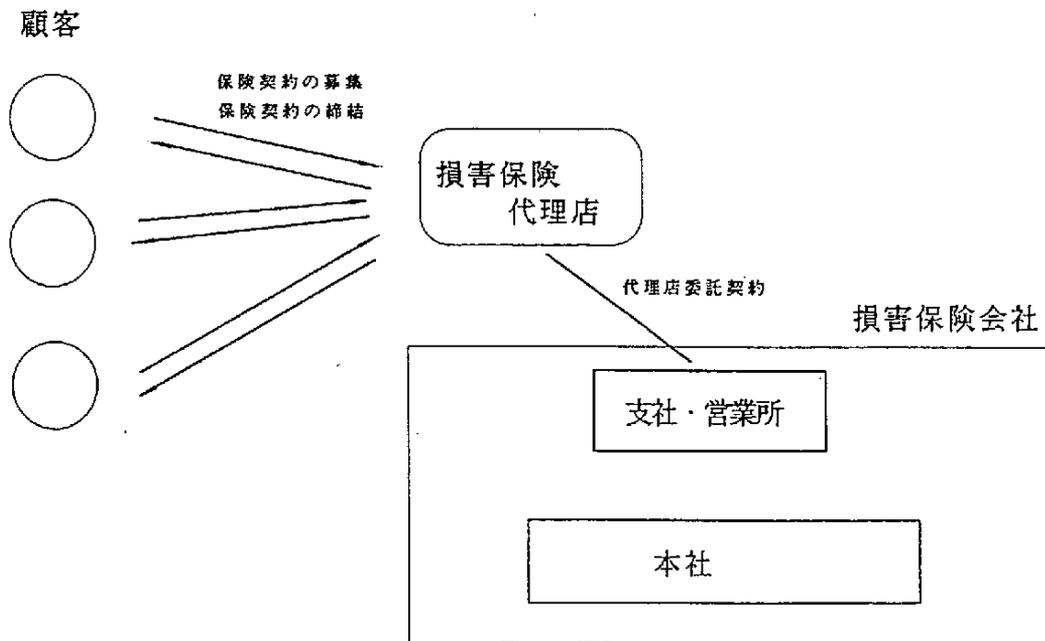


図 1

## 損害保険業務の特性

- (1) 契約するために必要な情報・選択すべき条件が複雑である --> 1契約の情報量が多い
- (2) 契約内容の変更（異動）も複雑である
- (3) 商品が多様化している
- (4) 商品改定のサイクルが短い
- (5) 積立型商品特有の業務が必要

図 2

## 代理店オンラインの目的

- 顧客サービスの向上
- 保険会社と代理店双方の業務効率化

- (1) 顧客からの問い合わせに対する代理店での即時対応
- (2) 業界全体としての重複投資の軽減による保険コストの削減
- (3) 最新の契約情報を反映した正確な保険料の試算
- (4) 代理店システムへの入力ロードの削減

図 3

## 代理店オンラインの適用業務

- (1) 会話型の保険契約内容、事故処理状況の照会
- (2) 会話型の新規・異動の保険料試算、契約者貸付金の試算
- (3) 代理店システムへの契約データのファイル転送

図 4

## 代理店ネットワークの検討経緯

1.	代理店ネットワーク 検討着手	85/4
2.	損保標準端末仕様の 検討	86年 ～ 87年
3.	代理店オンラインの 接続形態の検討	88/10 ～ 89/2
4.	OSI-VTの検討、 実現	90/2 ～

図 5

## 画面の持ち方の比較 (1)

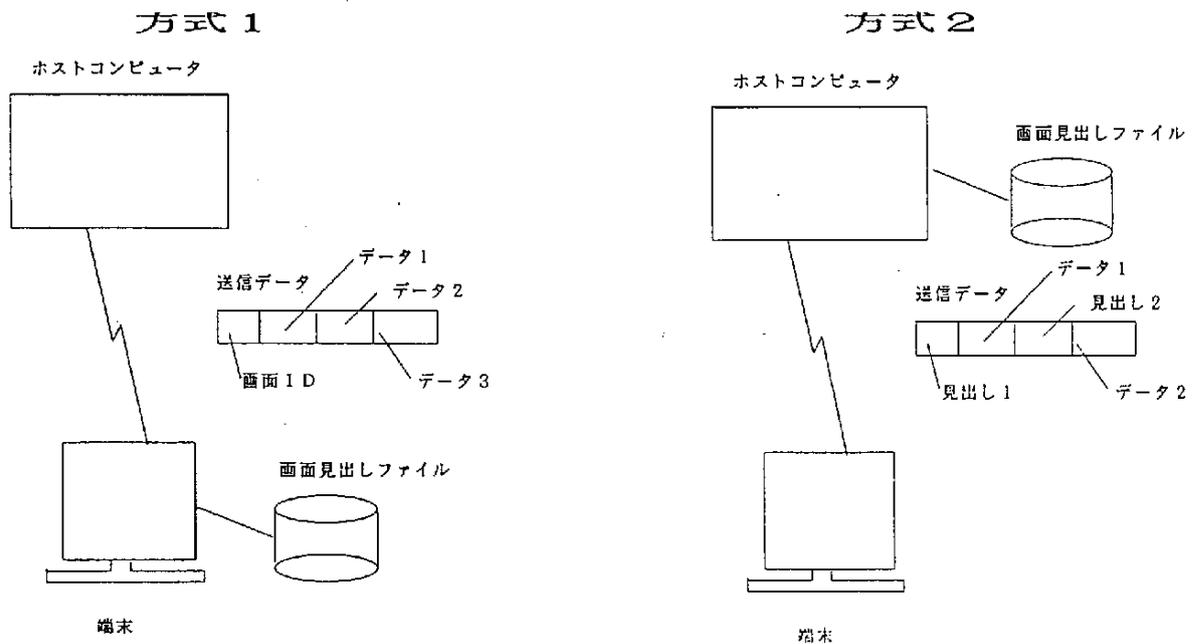


図 6

## 画面の持ち方の比較 (2)

	方式1 (端末側画面保持方式)	方式2 (ホスト側画面保持方式)
ホスト端末間の伝送量	少ない	多い
画面メンテナンス方式	全端末への画面データの一斉送信	ホスト側画面ファイルの入れ替え
画面メンテナンスロード	大きい	小さい
標準化のレベル	データレイアウトの統一が必要	画面のレイアウトを似せる程度で可
使われるOSIの アプリケーション層	TP (トランザクション処理)	VT (仮装端末)

図 7

## OSI-VTの実装プロフィールの決定

1. INTAPからFormsプロフィールの検討原案の提示の開示を受けた  
(90年2月)
2. 既存プロトコルの画面制約との整合、VANでのプロトコル変換を考慮し原案作成
3. 関係メーカーへの原案提示と仕様調整  
(90年12月)
4. 損保調達仕様の決定  
(91年4月)
5. ヨーロッパで進めているPagedプロフィールとの比較調査

図 8

## 損保業界における代理店ネットワークの形態図

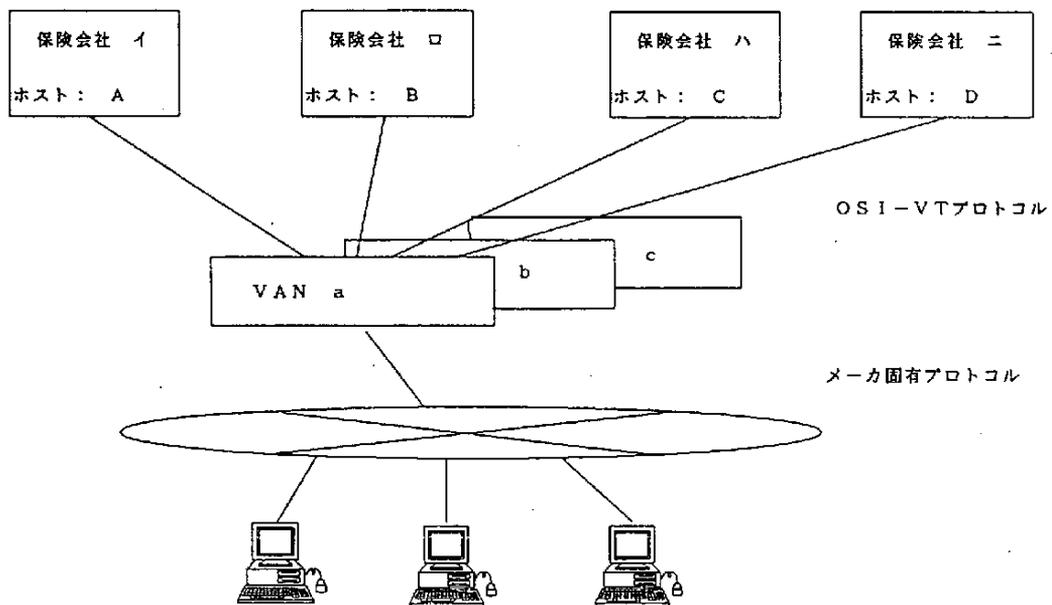


図 9

## 相互運用性について

異機種システム間を接続させて業務を行うユーザの立場からの相互運用性を考えると次の様な条件が必要である  
(91年電子計算機相互運用環境整備委員会報告より)

- (1) 通信レベルの相互接続性
- (2) アプリケーションから見た通信の側面は各々のシステム間で同一
- (3) アプリケーションの操作や内容が同一でなくてもよいが共通性を追求する

図 10

## 損保業界における相互運用性確保のための対応

相互運用性の条件	損保業界における対応
通信レベルの相互接続性	OSI-VTの採用
アプリケーションから見た 通信の側面の同一化	OSI-VTの画面設計要領に 合わせた表示画面の標準化
アプリケーションの操作の 共通化	オペレーションの標準化  (ファンクションコード、画面推移  照会検索用入力画面の標準化)

図 11

## OSI-VTのテスト内容とスケジュール

1. メーカー内での接続テスト (91年8月)
2. ユーザ環境での同一メーカー間の接続テスト (91年9月)
3. ホストメーカーとメーカーのことなるVANとの相互接続テスト (91年10月から12月)
4. 運用テスト (92年2月)

図 12

## 今後の更なる発展について

### 1. OSI-VT対応ホストシステムの普及

ユーザが利用可能な情報データベースの拡大

### 2. OSI-VT端末の開発

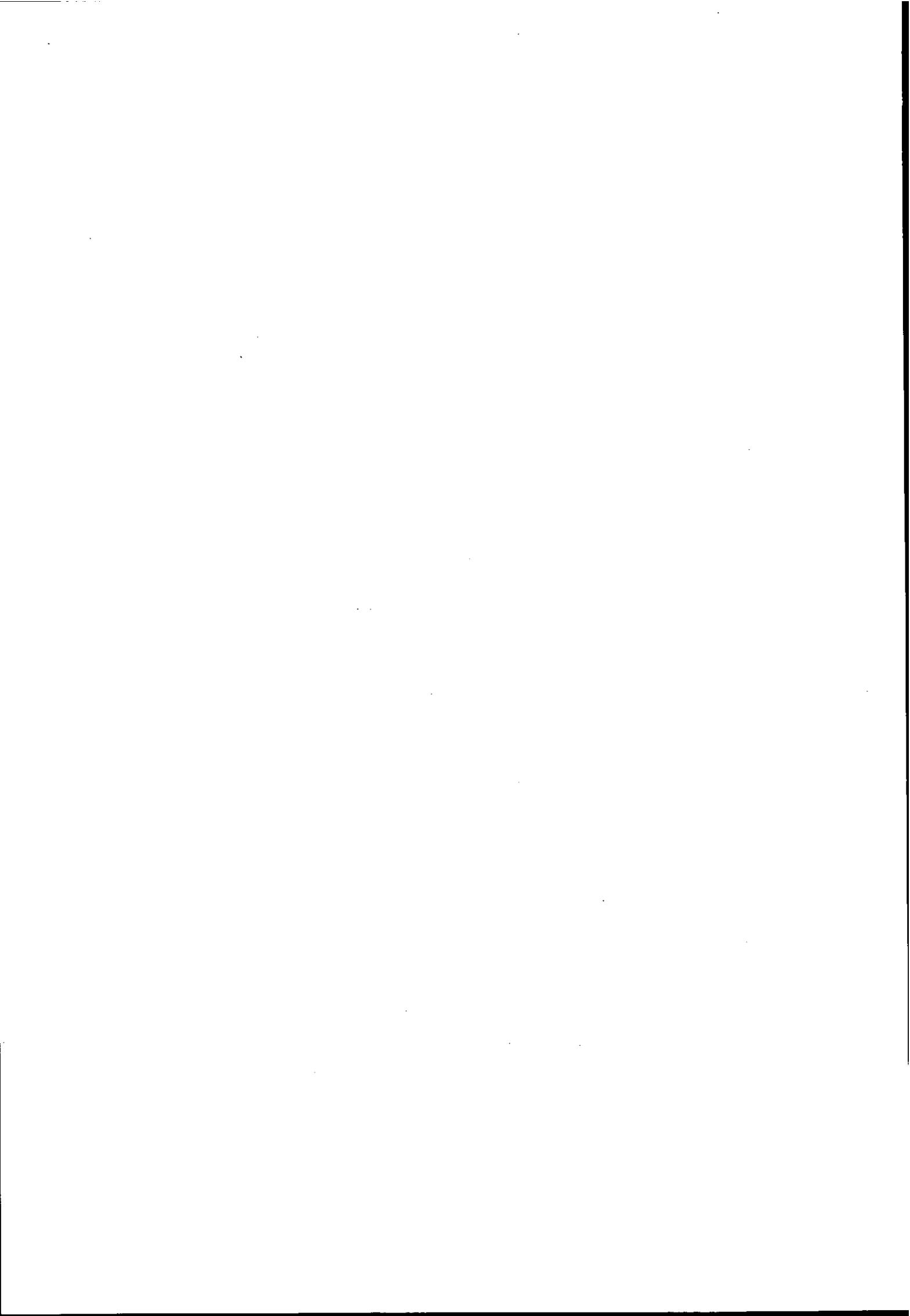
ISDNを利用したアプリ連動可能な端末

OSIのファイル転送機能も用意した端末

### 3. ネットワーク接続システムの開発

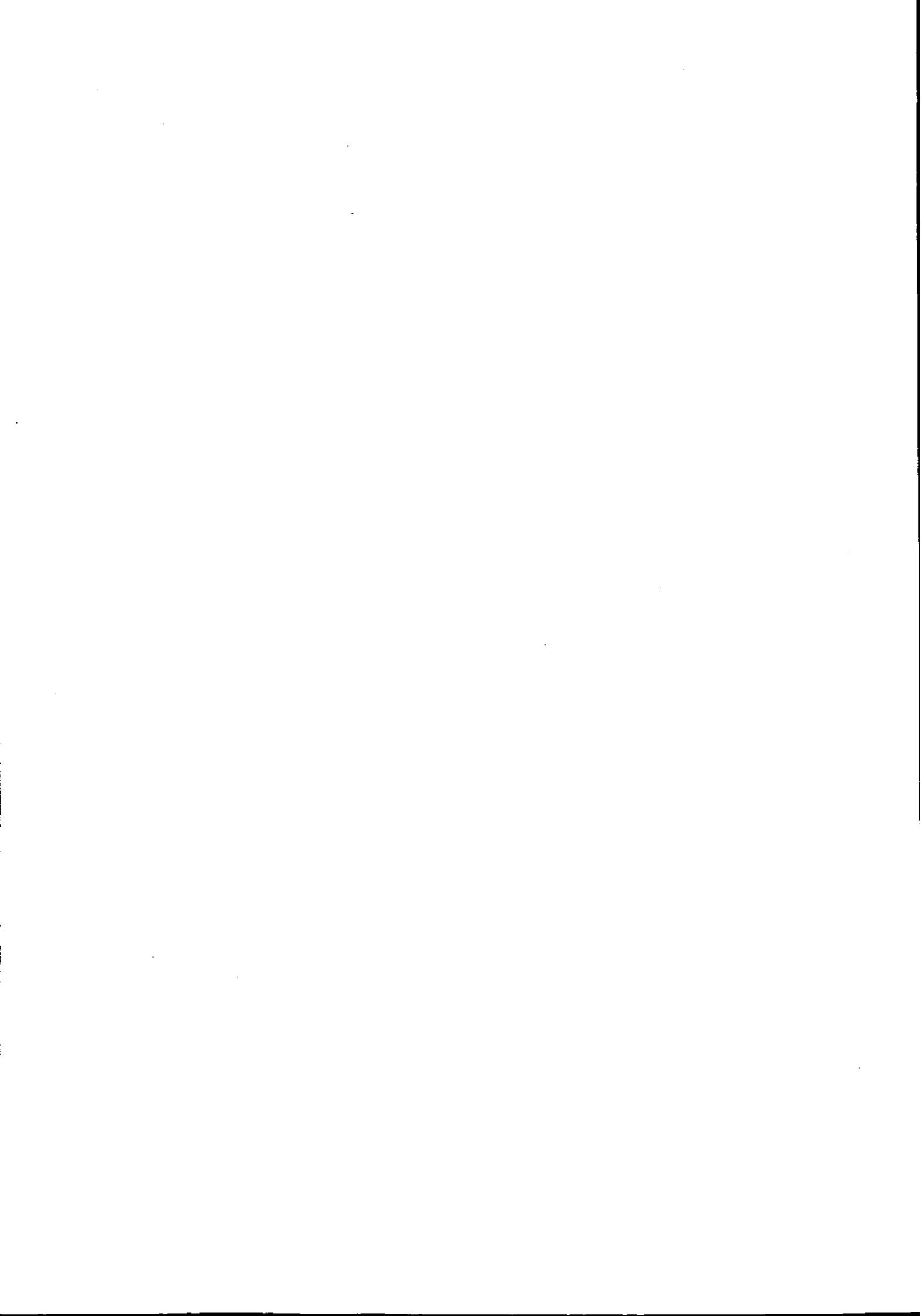
大規模ユーザで自前のネットワークを持っている代理店とのネットワーク接続

図 13



### 事 例 3

「進展するEDI とオープン環境  
ー共通アプリケーションへの対応ー」



### 事例3 進展するEDIとオープン環境

#### ー 共通アプリケーションへの対応 ー

窪田 芳夫（東京電力㈱理事・情報システム部長）

東京電力の窪田でございます。

わが国の電力会社は、北海道から沖縄まで10社ございますが、沖縄を除く、北海道から九州までの9社で構成しております電気事業連合会という組織におけるEDI (Electronic Data Interchange: 電子データ交換) への取組についてお話いたします。

今、EDIは、オープンな環境というものが問われている時代ではないかと思えます。

EDIについては、すでに新聞などでご存じと思われそうですが、実際に流通業、製造業などのさまざまな業界でEDIが進展しております。

こうした、現状でのEDIの環境は、「密な連携」と「粗な連携」という様相を呈しております。

「密な連携」とは、非常に密接な連携、つまりオンライン端末が拡大した形で、系列企業の端末がそのまま持ち込まれたようなもので、「粗な連携」とは、非常にベーシックな部分、手順やフォーマットなどを各業界毎にローカルな標準を決めてデータを交換するものです。

この二つに共通しているのは、「透明なネットワーク環境」とは言えないということです。

この場合の「透明なネットワーク環境」とは、ネットワークの基盤を余り意識しないで、誰でも接続できるような環境という意味ですが、「密な連携」が複雑に絡んでくれば多端末現象という問題が起きてきますし、「粗な連携」が複雑に絡んでくれば、複数の手順間、フォーマット間の変換の増大という問題が起ります。

こうしたわが国産業界の現状から目を転じて、情報化先進国である米国の動向を見てみますと、昨年秋に、電力9社の代表団が、米国でEDIを行っている企業、団体を訪問し、ディスカッションする機会がございました。

その頃、電力業界では、まだEDIに本格的に着手しておりませんので、システム部門特有の理屈とか心配ごとなどが先に立ちまして、非常に固くものごとを考えていたのですが、すでにEDIの重要性に対する認識が浸透しはじめている米国では、なぜやるか、どうやるかという議論よりも、いつからやるかという議論の方が大事ではないか。まわりの環境がEDI化に進んでいるのに、自社だけがEDI化に取り組まないというのは米国では考えられない、ということ聞いたのが非常に印象的でした。

米国では、EDIを推進する標準化団体の活動が非常に活発で、それをユーザー、メーカーそろって支援しているのが実態でございます。

この標準化団体としては米国規格協会が中心となり、ANSI X.12 というEDIの米国国内標準を策定し、三ヶ月に一回程度の割合で協議会を開き、標準の使い易さなどの具体的な意見を標準化団体に提示しているということを伺いました。

そこで、米国の電力会社など主要50社が集まってUIG (Utility Industry Group)、公共的な業界組織をつくりまして、これら電力会社など納入しているメーカーも含めて、業界内での標準に対する問題を討議し、集約された意見をANSI X.12のアドホック (特別) なアドバイザリー・コミッティに出席する代表を通して述べる。そして標準の改定・更新を働きかけるという仕組みをとっているそうです。

実は、米国の電力業界では、ANSI X.12 をそのまま使っているのではなく、ANSI X.12 に基いて業界の標準を策定しておりまして、「なぜANSI X.12 をそのまま使わないのか」と聞きましたら、ANSI X.12 は単純にできているため、電力業界で使用する場合、データ項目が足りなくなるなどの

業務上の特性からくる問題があることを指摘しておりました。

しかし、米国では、ある標準がまずいから使わないというのではなく、使うためにどうすればよいのかという議論が、ごく当たり前と考えられており、他の業界でも同様の理由から、ANSI X.12を尊重した形で、ANSI X.12のサブセットとして業界標準をつくっているということです。

日本の場合、往々にして自分たちのつくった標準が最も素晴らしいと考える風潮があるように思いますが、この辺が米国で最も感銘を受けたところであり、みなさまに強調したいところであります。

さて、電力会社でのEDIはどんな内容が考えられるのかについてお話しますと、まず、お客様と電力会社との間でのEDIが考えられます。

東京電力の場合、2,200万件という膨大なお客様がごさいます。電気料金の請求、収納、契約の変更などさまざまやりとりがごさいますが、そのうち、現在、有力な業務はお客様が口座をお開きになっている金融機関とのデータのやりとりがごさいます。

電力料金は、2,200万件の約70%のお客様が自動振込にされております。予め契約を結んでいただき、毎月、電力会社から請求書が銀行へ送られ、それに従って引き落としがされ、その結果を翌月にお客様へご通知いたします。一方、銀行からは振替請求に対する結果の通知が電力会社にまいります。

残り30%の口座振替をご契約されていないお客様には集金に出向くわけですが、ご不在の際には振込書を置いてまいります。この振込書はどの銀行でも、最近ではコンビニエンスストアからも手続きができるようになっておりまして、やはり金融機関に支払われることとなります。

その他、電力会社では工事の代金や送電線の借地料、取引業者への支払い、従業員の給与など、金融機関との間で非常に膨大なデータのやりとり

がされております。

現在、こうしたデータは磁気テープでやりとりされておりますが、コードやフォーマット等は標準化されておりますので、あとは回線を通すか手で運ぶかの違いで、ある意味ではEDIの下地はできておりますが、現在の通信回線の速度では、1日ばかりでも全て送りきれないほど膨大な量のデータのため、途中で事故が起こった場合の再送の問題や、例えば、ハイスピードの回線であっても非常に料金が高いので、1日1時間しか使わないということになっても困ることになります。つまり、回線サービスがニーズにマッチしないので、今のところ、信頼性が高く、リーズナブルな磁気テープの形でデータの交換をしております。

先ほど申し上げたコンビニエンスストアでの料金振替も、手軽にバーコードで入力するようになっております。このデータをコンビニエンスストアの本社に集めてもらいまして、これを磁気テープにまとめ、電力会社にいただいております。

また、工事の発注や資材購入では、東京電力の場合、昨年度は1兆7,300億円の支払いがございました。お取引している業者の数は、約6,000でございます。6,000の事業者間でこれだけの金額のやりとりをしますと、お金だけならともかく、物品の納期、検収、管理など一連の購買工程に関わるデータのやりとりの必要性が具体的にでてまいります。

それから、EDIの相手先としても一つ考えられるのは、電力会社間相互における情報のやりとり、例えば、お客様が東京から大阪へ転動いたしますと、異動手続きを行っていただくこととなりますが、この情報のやりとりを各地域の電力会社間で行うことでお客様の負担を少なくしたり、あるいは電力会社間で余剰電力の融通に関する情報、これは情報システム系ではなく、電力のネットワークを管理する自動化系の方で行っておりますが、その情報のやりとりがあります。

こうした業務の中で、とりあえずEDI化しよ

うと考えておりますのは、金融機関との電気料金の振替関連のEDIです。これは先ほど、非常に大量なデータであるため難しいと申し上げましたが、現状では、お客様が金融機関にお支払いになってから電力会社が振込を確認するまで3～4日かかってしまいます。

実は、ご契約上は50日間電気料金を支払わないと送電をお止めすることになっておりますが、例えば、49日間電気料金が支払われてなくて、50日目に銀行に振り込まれたとしても、その振替を電力会社が確認するまでに電気を止められてしまいます。

そこで、事業のサービス向上の必然性からもEDI化に取り組んでいかなければならないと考えております。

それから、もう一つは資材購入、工事発注などの取引業者とのEDIがございます。中でも、標準化された製品、部品の購入については、比較的EDIがなじみやすいと思います。

また、電柱にかけた広告の管理や1万台に上る業務車両の管理などに関し、関係会社との間でのオンライン連携など、EDIに近い形で行われております。

さて、次に電気事業業界の中のお話にうつりたいと思います。

この業界には「電気事業における電子計算機の利用に関する連携指針」というものが、昭和62年7月に通産大臣の告示によりまして設けられました。この「連携指針」とは、「情報処理の促進に関する法律」に基づき、主務大臣が主管する業界において、広くコンピュータを連携利用し、または連携利用を促進するために配慮すべき事項についての指針をまとめたもので、すでに八業種で連携指針が定められております。

電力業界における連携指針の中では、帳票データ交換フォーマット、データ項目などのビジネスプロトコルの標準化、及びこれを適用した企業間業務用情報処理システムの形成について述べられ

ております。

そしてもう一つ、情報の体系的な収集、整理、管理ならびに業界共同データベースシステムをつくるのがテーマとなっております。

すなわち、電気事業におけるビジネスプロトコルを他の業界に周知してもらい、かつ、この業界が共有する情報資産を共同データベースとし、社会的な資産にすることです。

特に、配慮すべき事項として列挙されている項目は、まず中小企業への配慮です。すなわちEDIシステムに参加しにくい、または必ずEDIでなければ取引できないという排他的なものであってはいけません。

第二にセキュリティがあります。これは、どの業界でも共通した話題ですが、システムダウンや不正アクセスなどに対する安全性、信頼性の高いシステムをつくることです。

第三は、プライバシーの確保です。これは、お客様の振込情報などを扱う性格上、情報の外部提供に関しては明確な基準を設けて、みだりに個人情報が増え漏れないようにすることです。

また、この中では、標準化の一環として、OSI (Open Systems Interconnection) を尊重した形での通信プロトコルの標準化を目指しております。

さらに、通信基盤の効率的整備の中で、企業間ネットワーク、共同データベース、対外サービスの高度化などを含め、将来は電力VANという展開も考えた形で、配慮事項が記されております。

もちろん本業についても、需要家サービスの高度化など、広報、自動検針及び関連制御（関連制御とは、夏場などの電力供給量より需要量が増大しそうな場合、需要家に電力使用を自制していただく、抑えていただくことです）に関してサービスメニューの多様化を図っていくことが考えられております。

例えば、通信回線を使って自動検針システムをつくっても、月に一度だけの検針では、システム

の使い方も、採算面でも問題がありますので、ホームセキュリティサービスを加えとか、ご家庭に居ながら、各種窓口サービスが受けられるようにするなど、電力会社と需要家双方にメリットのあるものを考えております。

この他の配慮事項としては、ソフトウェア開発の効率化が挙げられております。業界共同システムの中で各電力会社が共通に利用するソフトウェアや、同じようなテーマで開発すべきものは共同開発、利用してはどうかということです。

それでは、この連携指針をもとに電気事業としてどのような取り組みをしているのかについてお話いたします。

これは各社の取り組みと、業界としての取り組みという二つの面がございます。

電力会社は、それぞれ30年以上もコンピュータを利用してきた歴史がございます。業務効率の向上を狙いといたしまして、社内のシステムの充実、業務の効率化、的確化、迅速化を図ってきまして、電気料金の計算から設備管理、保全、営業、配電部門システムなどを構築し、それらがかなり古くなってまいりまして、新しいオンライン時代に対応したシステムのリストラクチャリング（再構築）を行っております。

さらに経営トップを支援する経営情報システムや事務作業の効率化推進のための統合型OAシステムなどが、現在取り組んでいるところであろうと思います。

社外との連携については、関係会社とのオンライン化は、約半数の電力会社で、金融機関との連携については二社程度が、すでに試験的にはじめしております。また、関係業界との連携は、今年の秋から電線工業会12社との間ではじめる計画があります。

一方、電力業界でもシステム規模の変遷がございまして、まず、バッチ処理からオンライン処理へと変わり、さらに中央集中型から危険分散、負荷分散の問題やダウンサイジングという背景から

分散処理へ移行しつつあります。

具体的な数字でご説明しますと、昭和59年と平成元年を電力会社9社全体で比較した場合、大型コンピュータが48台から88台と、約1.8倍に増えております。中小型コンピュータは38台から492台と、約13倍にまで増加しており、大型コンピュータの増加に比べ、ダウンサイジング化の表れが見受けられます。

オンライン端末は約8,000台から26,000台と、これも3.3倍ほど増えております。ソフトウェアの規模では5,400万ステップから約1億ステップの9,970万ステップになっております。

情報処理部門の要員の数では、関係会社に分社化したものを含めると、2,900人から4,700人へと約1.6倍になっております。

情報処理分野に係る費用も510億円から1,214億円に増えております。

このようにシステム規模、形態は大きく変わってまいりましたが、業界としてできるだけ効率よいシステム化を推進するため、電気事業連合会の中に情報高度化推進委員会という各社常務級のメンバーからなる委員会を設けましたのが四年前でございます。

それから、さまざまな仕事具体化してきましたので、二年前に専任の組織として情報システムグループという事務局をつくっております。

そうした活動の結果、連携指針の中で述べられていた業界共同データベースについては、昨年三月から運用を開始しておりますが、データをインプットした会社に、相応のアウトプットを提供するギブ・アンド・テイクのスタイルをとっております。また、閉鎖的なデータベースサービスの段階ですが、将来は明確な基準をつくり、公開していく方向で検討しております。

電力業界の標準ビジネスプロトコルの策定については、まず電気料金収納業務のビジネスプロトコルと、資材の受発注のビジネスプロトコルを昨年四月に定めております。

このビジネスプロトコルを決める作業が、大変なものでございまして、同じ業種でも会社が異なれば、仕事の仕方も多少異なります。

例えば、電気料金の計算でも、関東地域ではアンペア制をとっているが関西では違うとか、各社が銀行とのやりとりで使うデータフォーマットなど、基本的にはそれほど違いがないと思われがちですか、9社のうち1社として共通したものがございません。

需要家一件当たり、膨大なアイテムを持っている会社もありますし、単純に短くしているものもございます。また、長いフォーマットにも、短いフォーマットにも各社それなりの理由、必要性がございます。

そこで、各社が連携できる項目、連携情報項目を定義いたしまして、全銀協制定項目、業界共通項目、各社固有項目といったオプションをつくり、その最大公約数的ものを分類、整理しまして、桁数、属性、情報の表現方法の標準化を図ったわけです。

さらに、コード化についても、例えば金融機関コードなどの共通する項目を標準化し、各社ともシステムの再構築に当たっては新しいコードを使うようにアドバイスしております。

こうした業界内での取り組みの中で、一つの課題が残っておりました。

それは、データ交換の可変長フォーマットを定義するシンタックスルールやデータ項目などに、電力事業だけに限らず広く業際にわたって利用できる、ANSI X.12のように皆で議論に参加できるものが欲しい。またEDIシステムの運用規約、例えば障害時の回復方法、責任分界などに共通のルールを確立することです。

EDIのシンタックスルールは、国際標準のEDIFACT、米国国内標準のANSI X.12などがございますが、これらのシンタックスルールは欧米の文化（文字）を扱うことを前提につくられております。可変長のシンタックスルールだけなら、

EDIFACTを使っても同じなのですが、シンタックスルールに含まれる制御記号、データ項目記号などはアルファベット表記になり、日本語という特殊な文化を持つ業務にはなじみません。

そこで、電力事業における標準をつくる際に、EIAJ（日本電子機械工業会）の標準を参考にさせていただきました。

このEIAJ標準は、EDIFACTやANSI X.12と親和性がある標準で、すでに同工業会で試験運用が実施されております。

基調講演でもお話がございましたが、EIAJを中心に相互に密接な取引関係にある電線、電機、電力の四業界がEIAJ標準を汎業界的に拡張したCIIシンタックスルールを用いてEDIを行うことを現在検討しております。

これは、通産省が電気四業界の連携指針としてとりまとめ、近々告示される予定でございます。

その主な内容として検討されておりますのは、EDIを前提とした業務モデルの確立、業務単位と情報の種類の定義、CIIシンタックスルールに従って固定長から可変長、可変長から固定長への変換を行うトランスレータの開発などがございます。

その他、OSIの導入、組織体制の整備、業界間の具体的な協議の場の設置が必要と考えられております。

以上のように、ユーザーである業界が集まってニーズを具体化し、それをもとに一つの標準をつくり、オープンな形で利用することができるわけですが、ここで最も大切なことは、AとBの会話と、BとCの会話では言葉が違くと非常に面倒なことになりますので、AもBもCも一緒に会話できる言葉、環境をつくる努力をすることであり、努力してつくられた言葉、環境をDもEも尊重していくことであると考えます。

昨年、一昨年と国際会議に出席する機会にめぐまれて、会議では一般に英語を話していますが、なにやら都合の悪い話はドイツ語、フランス

語で話しており、「それは何ですか」と聞くと、英語で説明してくれる、してくれるけれど非常に短い、もっと別のことを話しているのではないかと思う場合があります。もちろん分からないように別の言葉を使うわけですが、EDIではユーザー全てが分からなければいけませんので、そのため共通語というかプラットフォームづくりが必

要ですし、これはオープンな環境づくりという意味で、オープンシステムについても言えることですが、分かるようにするためには、ユーザー自らがその場に飛び込んでいくことが大切だということとを結びに、お話を終えさせていただきたいと思います。

有り難うございました。

## I. E D I

- ・ E D I の歩み
- ・ 米国での動向
- ・ 電力会社の場合

## II. 連携指針

- ・ 業界の動向
- ・ 電気事業の連携指針

電子計算機利用の態様

実施の方法

配慮すべき事項

### Ⅲ. 電気事業としての取組み

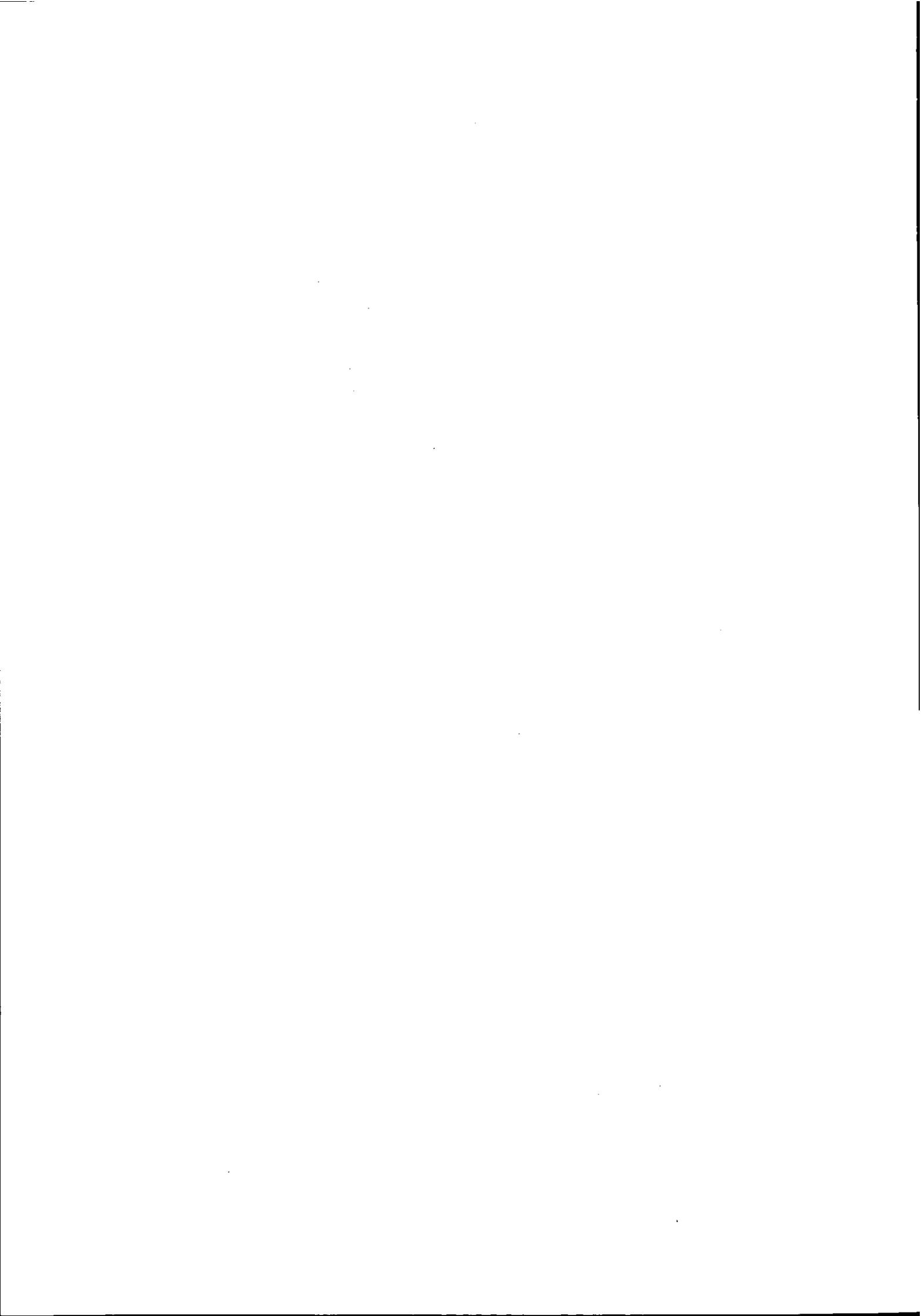
- ・ 会社の取組み
- ・ システム規模の変遷
- ・ 業界としての取組み

### Ⅳ. これからの課題

- ・ 上位レベルの標準
- ・ 新しい業界間標準策定の動き

講 演

「国内外で高まる  
オープンシステムへのニーズ」



## 講演 「国内外で高まるオープンシステムへのニーズ」

浅野 正一郎（学術情報センター教授）

ご紹介いただきました学術情報センターの浅野でございます。

今日は、「国内外で高まるオープンシステムへのニーズ」というテーマでお話させていただきます。

学術情報センターは、文部省の全国大学共同利用機関という組織の中に、昭和61年にできまして、現在5年が経過しており、そこで情報通信ネットワークの構築に当たっております。その関係からお話を進めてまいります。

アメリカ、ヨーロッパを中心としまして、情報ネットワークの、特に研究用の利用が進展しておりまして、最近では60数カ国の間で、日常的に研究用の情報交換が行われております。

これに公衆通信網の利用を加えますと、恐らく現在では百数十カ国に広がっておりまして、アクセスビリティのない国は、現在、わずかに5～6カ国ぐらいで、ほとんどの国が情報通信ネットワークに参画する時代になっております。

大学研究の環境がそうですから、企業活動での環境もこれに近い形になってきております。特に1980年代を振り返りますと、こうしたネットワークの構築、接続が行われた時代であると思えます。

1990年代は、その上に一步進んだ形が考えられはじめていて、それは一体どういう方向にあるのが本テーマの趣旨になっております。

それでは、資料1に情報通信システムの視点を整理しておりますので、ご説明いたします。

1970年代、これは各ベンダーのネットワーク・アーキテクチャ製品が発表され、その製品が企業に導入されはじめた時代であります。ISO（国際標準化機構）のOSI（開放型システム間相互接続）などの標準化活動がはじまったのも、この時代の後半からです。

この背景には、中央集中型、あるいは拠点型の

情報システムが整備され、その拠点間を互いに接続していこうということが考えはじめられた経緯があります。

一方、1980年代になりますと、システム間接続の上に、どのような応用を乗せるのかということが問題になりまして、情報をお互いに共有する、あるいは情報をお互いにやりとりするという情報接続が議論される時代がまいりました。

その中で、1980年代後半に、オープンシステムという言葉が生まれたのが一つの特徴です。これは、OSI（Open Systems Interconnection）という接続性、コネクティビリティに関する話題からインターコネクションがとれて、システム連携を越え、情報の連携へ、インターオペラビリティすなわち情報の相互運用性により近づいた発想です。

このオープンシステム化への活動が、近年、盛んになりまして、それが1990年代の製品開発の目標になっているといっても過言ではないと思えます。

こうした背景には、情報化が進展し、情報を身近に使う機会が増えてきたと同時に、処理できる情報が多様化し、この情報を使って企業の業務間の連携がはじまったということがございます。

この業務間の連携、情報連携には、先ほど事例の紹介があったEDI（Electronic Data Interchange）のように広範な業務一般に共通に適用できるような方法、例えば共通の手順、運用方法などの必要性が認識されはじめております。

それでは、情報連携の時代には、どのような現象が現れるのかをご説明いたします。

資料2をご覧ください。情報の連携では、情報は複数の場所にまたがって存在しておりますので、情報の分散的な格納ということが問題になります。また情報が複数の場所で利用されますから分散処

理が問題になります。

Distributed Processing、すなわち分散処理の概念は1970年代からありましたが、この分散処理が一層重視されている時代であると思います。

また、情報の権限、利用に関する権限も分散化されますから、その権限の分散化にともなう整合や調整などをシステムのどよう取り込んでいくのかという問題がでてきます。

以上のように分散使用、分散格納、分散処理、分散権限などが、1990年代の情報連携にともなう話題となって注目されてくると思いますが、これは、例えばEDIのレベルでも業務規約、あるいは運用ルールの必要性というものの背景になっていると言えます。

一方、情報連携の時代を少し別な見方をしますと、アプリケーションや人などのモビリティ、移動度が高められる、高まってきている時代であると言えます。

情報の移動、組織の移動、または業務の移動が活発化してまいります。すでに1980年代の半ばからホロニックな社会、ホロニックな組織という言葉が使われはじめましたが、これもモビリティというか業務の形態がたゆまなく変貌している時代が生んだキーワードであると思います。

人の移動の時代。例えば金融界、マンハッタンのWall Street 辺りでは、専門職の方がしばしば会社を変えて移動されます。業務レベルでの情報化が進んだ環境では、転職後に直ちに専門的な職務、業務を遂行するには、以前の会社と同じようなシステム構成、利用方法、業務アプリケーションを扱う環境である方が都合がよいわけです。

こういう環境をつくるためには、情報システムの様々な環境において、人の移動に伴う問題を解決しなければなりません。いままでは、ある特定の場所の環境下で使っていたものを、別の場所の環境でも使える、あるいは複数の場所の環境下でも情報に対して自由にアクセスできる。つまり、情報の所在を意識しなくても情報にアクセスでき

る手段的な配慮が必要になってまいります（資料3参照）。

これは組織の中においても同様で、役職や担当部署の変更があっても業務が継続され、また情報の活動が継続されなければなりません。

このような人の移動という、昨今の非常に流動性の高い、ホロニックな社会というものが背景の一つにあると考えられます。

こうした背景の中で、これから情報システムが実現しなければならない機能は、資料4のような四つの点に集約されてくるのではないかと思います。

第一に、どこにいても情報が同じ見え方をする機能です。これは大変重要な問題であると同時に非常に難しい問題であります。例えば、大学研究のネットワークでは、分散的なファイルシステムがテーマになっておりますが、どこか一ヶ所のシステム機能が低下し、そこのファイルに対してアクセスすることができなくなると、複数の分散ファイルを利用するアプリケーションは業務の遂行ができなくなります。

ですから、単に情報が同じ見え方をするだけではなく、情報の運用が同一のレベルで、同じ信頼性の中で運用されていなければ、情報の見え方に対する問題の解決にはならないわけです。

第二に、同じ操作で情報が扱えること。これはヒューマン・インタフェースあるいはユーザー・インタフェースの問題ですけれども、業務に携わる方が同じ操作方法で情報を扱えるという環境の重要性はますます高まっておりますが、実はヒューマン・インタフェースだけではなくユーザー・インタフェース、情報を処理するアプリケーションが同じインタフェースで情報を扱えなければなりません。

システム毎に情報に対するインタフェースを変えていたのでは開発するにも大変ですし、使いたい情報、アプリケーションが使えないこととなります。そこで汎用性のある、共通性を持ったイン

タフェースの問題がクローズアップされてきたわけです。

最近ではアプリケーション・インタフェースとか抽象データ項目に基づくアプリケーション・インタフェースなどで議論されていますが、これらは同じ操作で情報を扱えるという問題の一般化した形になっているわけです。

さて、第三には、必要な情報を全て保有しているように思える、ということです。情報の権限の境界を含めて情報を扱う場合、あたかもその情報が全て自分が扱えるように見えるということは情報処理の前提ですが、こうした情報の保有の形態が垣根を越えて見えるという環境も、また重要な技術開発の課題を抱えております。

第四に、必要な処理が迅速に行えることが挙げられます。パソコンでも大型機でも、処理する情報は同じように見えます。こうした小さなコンピュータから大きなコンピュータまで、同じ情報の体系を持つ、これをスケラビリティと言いますが、情報の処理が最も適当なところで行えることが重要になってきます。

例えば、パソコンで情報を扱う場合、パソコンだけで全てのデータ、処理を行うと非常に時間がかかります。そこで、自分はパソコンの前にながら、負荷の低い、あるいは処理能力の高いコンピュータで情報を処理できるようになると、情報の連携が一層促進されます。

ですから、この四つの問題は、お互いに違う問題なのですが、情報の連携という共通の方向を持っていて、それぞれ違う技術課題をもっているということが言えると思います。つまりオープンシステムの背景、扱っていかねばならない問題が以上のようなところにあるわけです。

こうした問題の解決に対して、全て新しく技術開発していくことで対応するのは不可能ですし、すでに完成された、実績ある技術を十分採用していかねばユーザーは使ってくれません。当然、標準化された機能、広く利用されているデファク

ト・スタンダードな機能を取り込むことが前提となります（資料5参照）。

ただし、こうした既存の機能、技術だけが目的ではなくて、これらの機能の上に乗せる上位機能までが開発の対象になりますし、むしろ低位の機能は検討の対象ではなくなっている。

例えば、OSIの通信接続に関する機能は、これから検討されるものとしては対象からはずされる。もちろん既に完成された機能は活用するわけですが、機能の詳細の検討などはしない。オープンシステムのユーザーからは見えなくてもいいということになります。

OSIであろうがTCP/IP、BSCなどメーカーのネットワークアーキテクチャでも構わない。つまり低位の方式は必ずしも標準一本でなくともいいということです。

最近のオープンシステムの風潮は確かにOSIであれば整然とした体系が組めるし、国際標準は尊重するが、他の方式であっても容認する方向になりますので、当然スコープの中には入っていると解釈しております。

それから、情報利用の視点から考えると、例えば上位に業務があり、下位に通信回線があるとなりますとトップダウン的なものの考え方が必要になります。

これまでは、例えばOSIのように7層の機能のうち下の1層、2層、3層から順に標準が決まっていた。

オープンシステムでは、新しい機能をアプリケーションの観点から決めていきますので、まずアプリケーション・インタフェースが議論され、その中で機能の詳細が決めていくという発想の転換が行われました。

そうすると、今まで下位から積み重なってきた機能と、上位からトップダウンで降りてきた機能のどこかに境界点ができます。その境界点が最近では通信接続の機能のところまでできておりまして、この共通の基盤をプラットフォームと呼んでおり

ますが、そのプラットフォームの上に新しい機能を載せるという形で考えられております。

プラットフォーム以下の部分は既存の機能を使うことになり、先ほど申し上げましたOS Iや他のネットワーク・アーキテクチャになります。

また、情報の連携を可能にする三つ目には、まず何の課題を解決するのか、その課題に意識を集中することです。あちこちに議論を広げるのではなく、とりあえずは一つの最優先課題に議論を集中し、もちろん議論の過程の中で環境が進展していき、次の議論へ移ってゆくこととなります。

最近では、分散環境についての議論が活発に行われているようですが、数年後には別のテーマに議論が移っていく、つまりオープンシステムという枠の中でテーマが柔軟に変わっていく構造を持つことが重要視されます。

こうして見ますと、オープンシステムというのは断面的に見方を変えていきますと、非常に多様な見方ができるわけですが、あえて、オープンシステムの定義のようなものを、資料6にまとめてみました。

まず、広範なベンダー、1社や2社ではなく、幅広くベンダーのシステム環境の中で動作することです。

それから、オープンシステムの応用と相互運用性（インターオペラビリティ）があること。

そして、ユーザーに一貫性のある環境を提供すること。情報利用の環境、情報処理の環境、情報管理の環境など、全てにおいて一貫性のある操作環境、運用環境を提供することになります。

この定義は、米国のIEEE（米国電気電子技術者協会）でオープンシステムを扱っているPOSSIXの活動の中で定義されていて、P1003という規定の中にございます。

他にも重要な記述がございまして、オープンシステムには、将来的に拡張性が保証された一連の仕様が必要であり、その仕様の中には、インタフェース、サービス、それからデータ定義が必要で

あると規定しております。つまり情報処理の環境を整えるにはユーザー・インタフェースあるいはアプリケーション・インタフェースが規定されていないと情報を扱えない。

それから、どういうサービスを提供する機能モジュールがあるのか、そのモジュールの外的仕様が規定されている必要があります。この内容をサービスと呼んでおります。

そして、最後の点が最も重要なことですが、これらの仕様の規定は、一定の考え方に偏ることがなく、また決定に至る合意のプロセスが公開されたものでなければならない。

この公開されたプロセスとは、例えば、これまでの国際的な標準化の場というものは、ある意味では公開されたものかも知れませんが、だからといって、必ずしもこの場でオープンシステムについて検討しなければならないというのではない。特に、これまでの国際的な標準化の検討は、活動が始まってから最終的な決定に至るまでの期間が非常に長いんですね。

ところが、最近、活発化しているオープンシステムの検討機関、例えばX/Openなどはユーザー、ベンダー、専門家が集まって議論し、その合意の過程の中で結論が得られ、また合意に至るまでの期間も短い。

つまり、ここで重要なのは、検討の場がどこかということよりも、合意に至るプロセス、過程がオープンで、広く関係者の意見を反映させられるか、ということです。

昨今の業界標準というのは、まさしく検討の過程を大切にしております。検討の場は業界内、ただし仕様の作成には、みんなの意見が反映されて、そこには偏向がなく、過程が公開されているという意味で、定義上のオープンシステムの性格を持っていると言えます。

また、インタフェースやサービス、データ定義についても、ほとんどの業界標準は、アプリケーション・インタフェースの仕様、機能モジュール

と、そのモジュールが提供するサービス、どういう機能が保証されているかなど、機能的な仕様を伴っております。

もちろん、業界標準というものは、広範なベンダーのシステム環境で動作しますし、その応用と相互運用性を目的とし、ユーザーに一貫性のある操作環境を保証するという目標を持っています。ただし、この一貫性のある操作環境とは、多少意味深いものがあるが、そもそも業界標準というものは、企業と企業の連携の側面で使うものであって、社内では別のものが使われていました。

ところが、一貫性のある操作環境を求めようとすると、企業間システムと企業内システムは同一仕様になっていなければならない。つまり、オープンシステムというものは、業界標準が社内システムにまで浸透したものと云えます。

では、どうやってこのような環境を実現するのかについて述べていきたいと思えます（資料8参照）。

技術的には、新たな体系を定義していくこととなります。例えば、ストラクチャがあります。そのストラクチャはOSIの上位、情報通信の上位機能としてあります。

ストラクチャには、既存のOA環境や業務環境が包含されております。もちろん、マルチベンダーを想定しております。システム管理やネットワーク管理、あるいはセキュリティなどの秩序の維持を前提とした体系です。

こうして見ると、オープンシステムとOSIとの違いがよくわかると思えます。OSIは情報通信の下位の部分を当面の対象としております。オープンシステムでは、この部分も含んでおりますが、むしろ上位技術に重点を置いております。つまり、マルチベンダーを想定している点では同じですが、ユーザーである人間の操作環境を重要視しているという意味で、ちょっと視点が異なっております。

さて、考えられる適用業務を資料9にまとめて

みました。事務処理、生産システム、電子データ交換(EDI)、さらにホームオートメーションやアミューズメント、エンジニアリングシステムなどの公衆的な応用が考えられます。

ここに、オープンシステムのもう一つの特徴があります。情報処理分野への応用を考える一方、通信サービスへの応用も同時に考えられます。

昨今では、インテリジェント・ネットワークなどという言葉がありますが、通信網が持っているアプリケーションの情報、アプリケーションを維持するための加入者の情報やシステムのロケーションの情報などをうまく管理、利用できると各ネットワークを総合的なネットワークとして運用できるようになります。

こうした情報連携のために、CCITT(国際電信電話諮問委員会)などの標準化機関でもオープンシステム的な発想で検討を行っているという側面があります。

一方、技術的な問題だけではなく、オープンシステムに関連する検討課題として、制度的なものもあります(資料10参照)。

その一つに、目的に適う情報活用を、秩序を持って実現するための制度で、セキュリティの維持のためのポリシーやオーソリティという問題があります。

例えば、金融の世界では、SWIFT(国際銀行間金融電気通信協会)が運用する国際為替システムがあります。日本国内でも、やはり為替システムがあり、社内にも本・支店間を結ぶシステムがあります。

銀行にしてみれば、SWIFTにも加入しているし、国内為替システムにも加入している。社内システムもあるということで、情報のオーソリティはどうなるのかという問題がでてきます。

異なる組織の運用のオーソリティが、お互いにポリシーを示し、調整を図っていかないと、企業間、組織間連携のシステムは円滑に運用できなくなりますので、複数の組織にまたがる運用のため

の情報活用の制度をどうするのかということが、オープンシステムの中で検討されております。

それから、国際的な整合性の維持の中で、国際競争と国際連携をいかにしていくのかという問題があります。

数年前から、日米間の構造協議の中で、情報ネットワークに関する非関税障壁が話題になっておりますが、お互いのネットワークが容易に乗り入れられるように、その長期的解決策としてオープンシステムの考え方が有効であるという発想がございます。

そして三つめの制度的問題として、標準化と共通化ということがございます。

現在では、オープンシステムというテーマが標準化という枠の中で検討され始めておりますが、標準化よりも進展速度の速い共通化という活動があります。標準化よりも短い期間で目的が達成される共通化は、X/OpenやUI、OSFなどのコンソーシアムの中で行われています。

この標準化と共通化は、おそらくタイムスパンの上で相互補完の役割を果たしつつありまして、標準化は、例えば、西暦2000年以降の長期的ビジョンで、共通化は1995年ぐらいの製品普及を狙ってそれぞれ成果を生み出しつつあります。

問題は、標準化と共通化はお互いに競争関係にあるのではなく、相互補完の関係にあることを関係者が明確に認識し、お互いに歩み寄って、長・短期的整合性をどう維持していくのかということです。

標準化も共通化も、技術開発の目標をもっている活動は、国レベルの活動と国際機関レベルでの活動、民間レベルの活動とがあります。

例えば、英国のDTI（貿易産業省）では、アルビー（Alvey）計画という国家プロジェクトがあり、その一環としてANSA（Advanced Network Systems Architecture）という活動が行われ、米国のDECやIBMのようなメーカーや、大学の研究者が参加する組織があります。

これも一つのオープンシステムの枠を決めて、その枠の中で共通化、あるいは標準化の実証的な活動を進めているケースです。

米国のNSF（National Science Foundation）では、研究環境の情報化の使命を持っておりまして、ワークステーションを中心として計算機システムの中で、共通のアプリケーションの可搬性の向上についての実証的な活動を行っております。

一方、国際的な標準化機関のレベルでは、ISOとCCITTが活動を行っております。

ISOではODP（Open Distributed Processing）という開放型分散処理環境の標準化を行い、CCITTでは、Framework for Distributed Application という公衆通信網の中でのサービスの連携に向けた長期的な標準化を行っております。これに対し、民間レベルでは、より近い将来の実現を目標にした活動を行っております。

欧州のICL、ブルなどが設立したX/Openは、今や国際的な組織になっておりますし、米国のIEEEの中のPOSIX、あるいはUI、OSFなど、当面はUNIX環境の中でのオープンシステムの実現に向けた共通化を図ろうという形で活動が行われております。

もちろん、すでに国際標準があるものはこれを尊重しておりますし、X/Openの活動などはUNIXだけではなく、広い範囲での、共通的なインタフェースを決める活動をしております。

こういうことで、標準化と共通化の相互補完をいかに円滑に行っていくのかが、今後の制度的な問題の一つのポイントになると考えられます。

実は、私は、ODPの国際標準化活動に携わっておりまして、このODPの標準化を例に、少々、お話ししたいと思います（資料12参照）。

ODPは、将来の長期的な情報処理の枠組みを睨んだ形でオープンシステム環境を考えていくもので、基本参照モデルが重要になります。

基本参照、モデルの構造の規定を行って、プラットフォームをどこに置くのか、基本的な機能は

どういふものを備え、ユーザー・インタフェースはどうするのか、そうした機能を決めていくには、今後どういふ検討が残っているのか、といった事柄をまとめるわけですが、これが将来のシステム化の一つの指針、憲法になっていくわけです。

資料13にODP基本参照モデルのドキュメント構成がまとめてありますが、パート2は記述的なモデル、パート3は規定モデルで、この二つが骨格に位置し、1994年頃に国際標準になる予定です。

ということは、将来はこうした標準に規定された枠の中に、すべての要素が入ってきて、現在のX/OpenやOSFの活動も、この枠の中で説明できるようになり、規定されている具体的な機能、例えば分散ファイルはどのように管理され、存在するのかといった一つがモデルの中に位置づけられる。

これに対して、ユーザーはどういふインタフェースを通してアクセスするのかが明確にされ、結果として既存の活動が集約されていきます。

EDIの標準化についても、はじめは通信事業者に近い所からスタートしましたが、それが徐々に通信とは遊離してきまして、業務の分野にどんどん近づいてきました。次は業務と業務とのお互いの連携が、情報の連携と業務の連携がし易い方向に向って行きます。

その瞬間に、個々のコンピュータシステムの環境を同一にすることによって、情報の見え方が一体化できるか、あるいは情報の分散化の問題を解決できるか、企業内、企業間のシステム運用がどのように調整されるのかといった新しい問題が起こってきます。

そこでODPなどで行われてきた活動のエッセンスがより上位のEDIの中に取り込まれ、同一

の基盤の上に載ったインプリメンテーションが実現されるわけです。

現在、検討されているODPが1994年頃に標準となり、その標準に従った詳細規定（機能標準）ができるには、まだ時間がかかりますから、それまでの間に共通化の活動が行われ、標準化との整合性をとっていきますので、2000年頃にはODPを使ったEDIができるのではないかと考えております。

ただし、それまでの間、待っていることはできませんから、今何をするかというと、現在の活動を続けるしかないわけです。

しかし、その活動は将来、新しい枠組みの中に統合化されていくことを見通し、その活動にマイグレーションする方向で検討しなければならない時期がもうすぐ来るような感じがいたします。

最後に、オープンシステムの話がなければEDIがないのかというと、そうではありません。EDIを取り上げた本質は、まず、その必要性を認識することにありますので、語弊のないようにご理解をお願いします。

また、OSIとオープンシステムとは違うということは何度か言いましたが、これは双方が相いれないものであると言うのではなく、OSIを使うことによってオープンシステム化を図ることが一層容易になる。OSIを使って、その上には長期的にオープンシステムが載り、システム間接続から、情報の連携、業務の連携、インターオペラビリティの実現へと自然に流れていく。そこに、世界的な標準化や共通化の活動があって、今後、一層活発化していくとご理解いただきたいと思っております。

有り難うございました。

## 情報通信システムの視点

1970年代： システム接続の時代

1980年代： 情報接続の時代

1990年代： 情報（業務）連携の時代

資料 1

## 情報連携の時代

情報は複数の場所で使用される（分散使用）

情報は複数の場所で格納される（分散格納）

情報は複数の場所で処理される（分散処理）

情報は複数の機関に保有される（分散権限）

資料 2

## 情報連携の時代

移動度が高められる時代

人の移動（何処でも）

情報の移動（直ちに）

組織の移動（組織が変わっても）

業務の移動（新たな業務から）

資料 3

### 情報の連携のためには

- 何処でも情報が同じ見え方をする
- 同じ操作で情報を扱える
- 必要な情報を全て保有しているように思える
- 必要な処理が迅速に行える

資料 4

### 情報の連携を可能にするためには

- 既に完成された機能を活用する  
(過去の機能は忘れる)
- 情報利用の視点から考える  
(Top Down 的に発想する)
- これからの課題に意識を集中する  
(環境の変化は新たな課題を生じる)

資料 5

### オープンシステムとは

- 広範なベンダーのシステム環境で動作する
- オープンシステムの応用と相互運用性がある
- ユーザに一貫性のある操作環境を提供する

(IEEE P1003.0)

資料 6

## オープンシステムは

将来的に拡張性が保証された一連の仕様を必要とし  
これは、インタフェース、サービス及びデータ定義  
として規定される。

これらの仕様の規定は、偏向がなく、また決定に至  
る合意のプロセスが公開されたものでなければなら  
ない。

(IEEE P1003.0)

資料 7

## 技術的には新たな体系を定義

情報通信 (例えば OSI) の上位技術

既存の OA 環境を包含

マルチベンダーを想定

秩序の維持 (管理、Security) を前提

資料 8

## 適用業務としては

事務処理

生産システム

電子データ交換 を始めとして

Home Entertainment / Automation

Command and Control System

Engineering System Medical System

Integrated Data / Text / Voice / Image Service

etc.

資料 9

## 関連する検討課題

目的に適う情報活用の制度  
Security の維持のための Policy / Authority  
運用のための調整組織

国際的整合性の維持  
国際競争と情報連携

標準化と共通化  
迅速性 / 長期性

資料 10

## オープンシステムの検討事例

国家レベル	ANSA (英国) NSF 計画 (米国)
国際機関レベル	ISO / ODP CCITT / DAF
民間レベル	X / OPEN ANSI / IEEE POSIX OSF UI

資料 11

## ODP基本参照モデルの内容

---

\* 構成要素,構成要素が提供するサービス,構成要素の環境,構成要素間の相互作用等の観点から分散処理をモデル化する。

\* サービスや相互作用を記述できる抽象化レベルを識別する。

\* 構成要素間の境界の分類や、構成要素間の相互作用する点の識別を行なう。

\* 分散システムが実行する機能の一般的なものを識別する。

\* ODPを実現するために、モデルの各要素がどのように結合されるかを示す。

ODP基本参照モデルは、他の標準でサービスや相互作用を定義できるように抽象化レベルを定義し、OSI参照モデルで定義されているサービスやプロトコルの概念を一般化する。

---

### 資料 12

## 基本参照モデルのドキュメント構成

---

- |      |   |       |
|------|---|-------|
| パート1 | (Over view … 外観)<br>ODPの必要性,スコープ,キーとなる定義<br>標準化の必要な領域の列挙                              | … 規定外 |
| パート2 | (Descriptive Model … 記述モデル)<br>概念定義<br>(任意の)分散システムの標準的記述のための枠組みと表記法                   | … 規定内 |
| パート3 | (Prescriptive Model … 規定モデル)<br>分散処理が実現すべき特性の仕様<br>ODP標準が従うべき条件となる<br>パート2の記述モデルを使用する | … 規定内 |
| パート4 | (User Model … ユーザモデル)<br>ユーザの視点から見えるODP環境の記述<br>分散アプリケーションの設計者からどのようにODPが見えるかの説明      | … 規定外 |

---

### 資料 13

## 第 2 セ ッ シ ョ ン

### 整いつつあるオープンシステム環境

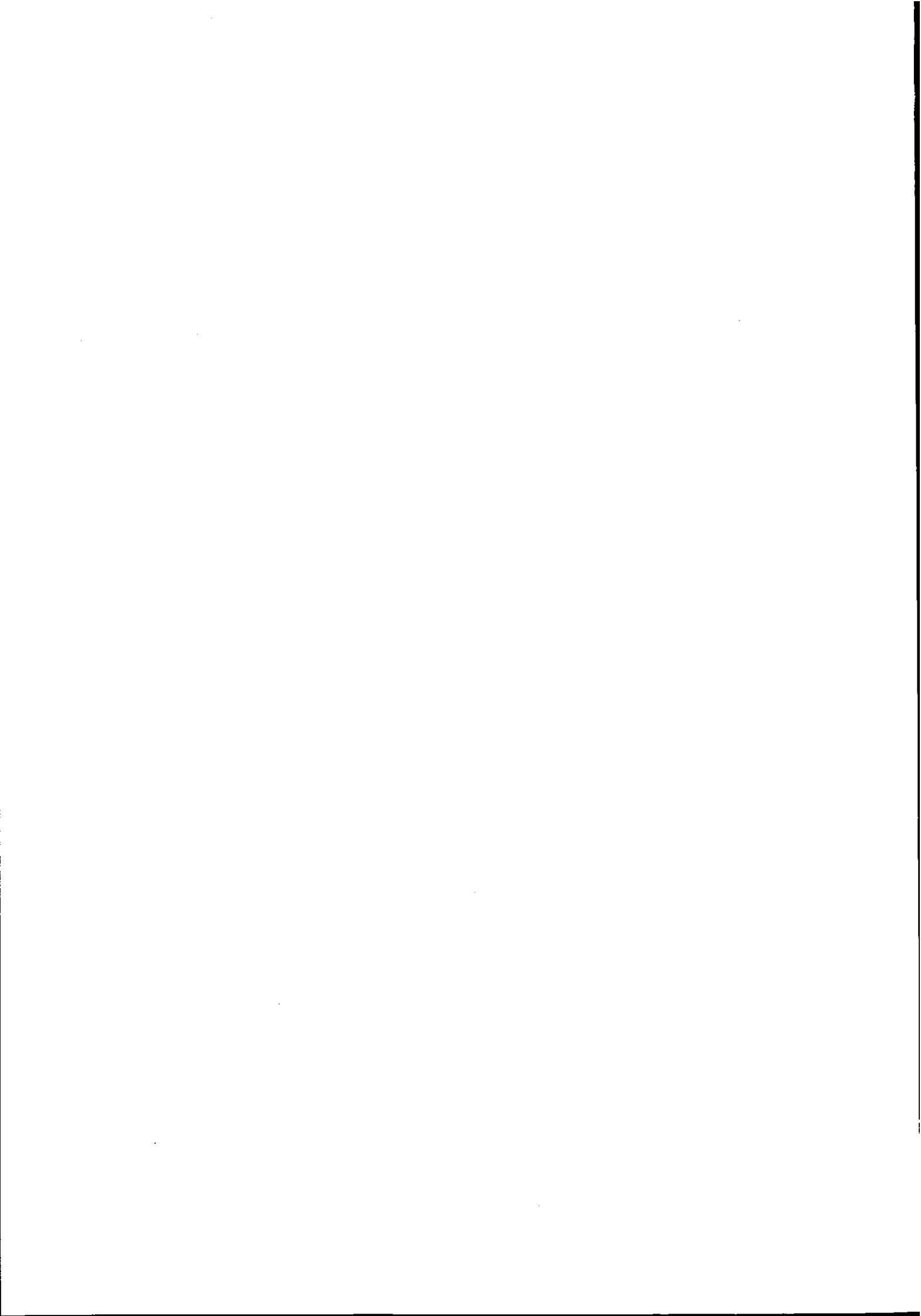
ユーザーニーズに基づくオープンシステム環境の実現に向け、ベンダーはどのように考え、取り組もうとしているのか。

現実にユーザーが直面しているソフトウェア環境、ネットワーク環境、さらに適用業務を含めたトータルなシステムの相互運用など、さまざまな局面における課題を体系的に整理するとともに、ユーザーのオープンシステム環境を整えるためにベンダーは何を製品開発／提供の重点戦略とするのか、どこで差別化を図るのか、その考えを探る。

#### 講 演 (1)

#### メーカーが提供するオープンシステム環境

#### — ユーザーのためのソフトウェア環境 —



## 第2セッション 整いつつあるオープンシステム環境

### 講演(1) メーカーが提供するオープンシステム環境

#### — ユーザーのためのソフトウェア環境 —

井原 實 (㈱東芝 パソコン・ワークステーション事業部)

WS商品技術部WS商品企画担当課長 / 工学博士)

ご紹介いただきました井原と申します。本日はこのようなところでご説明させていただける機会を頂戴しまして、誠にありがとうございます。

最初に、UNIXを中心としたハードウェア、ソフトウェアについて少しご説明して、その後、東芝ではどのようなオープン環境を用意しているかということをお願いしたいと思います。

オープンシステムというものの定義はいろいろあると思います。すべてライセンスして得られるようなオープンであるという考え方や、あるいは、ある定義ではインタフェースがすべて公開されていて、そのインタフェースに基づいて誰が開発してもいい、無料といいますか、あるいは若干のライセンスフィー程度でインタフェースに基づいた開発が可能になるという考え方もございます。

例えば、今のパソコンですとかワークステーションは、最近かなり部品の標準化が進んでいて、ある意味では秋葉原で部品を買い集めてつくこともできる。OSにつきましては、ベンダーからの提供を受ける必要もあるかもしれませんが、非常に長い時間をかけてやれば、それぞれを組み合わせることで実現できる。それがオープンシステムだという考え方もあると思います。

資料1は、いろいろな種類のコンピュータ、マイクロコンピュータ、ミニコンピュータ、メインフレーム、スーパーコンピュータとございますけれども、横軸を時間、縦軸を性能としてグラフを書き、それぞれの性能が1990年までにどれくらい速くなってきているか、伸びてきているかを示しています。

これを見ますと、マイクロプロセッサ・ベース

の成長が非常に速い、そしてこの線をずっと追ってみますと、スーパーコンピュータとの差がどんどん縮まっています。

これは一体何を意味するのかといいますと、いわゆるシングルチップでコンピュータができるということです。

そういう技術は70年代の初頭ぐらいから4ビットのマイクロプロセッサという形で実現しまして、それから4年刻みぐらいで、84年頃には32ビットのマイクロプロセッサができてきました。

これにオペレーティング・システムを搭載するようになりまして、コンピュータができる。そして、そういうテクノロジーがどんどん進歩してきて速くなり、ミニコンピュータ等の性能に追いついてしまう。このような現象が発生してきました。

従来、私どもメーカーでもミニコンピュータですとか、オフィスコンピュータをつくっておりましたけれども、そういうコンピュータは個別のICを使ってアーキテクチャを開発してつくられておりますが、それよりも、市販のマイクロプロセッサを買って作った方がずっと現実的でございます。

それからコンピュータのコストは随分下がってきていますけれども、大量に流通している部品を使ってつくればそれだけ安くできる。

例えば、各メーカーで一つずつ部品を生産していますと非常にコストが高くなります。一つ一つが固有のアーキテクチャで、固有のOSを積んでコンピュータとして機能をする。そうしますと、それは非常に開発コストが高くなってくる。

ところが、標準化や、他のメーカーが開発した

広く流通しているマイクロプロセッサを使って、共通のOSを使うということになると、ずっと安くエンドユーザーにコンピュータを供給できる。

現実には、そういうマイクロプロセッサがどう進化してきたか、32ビットのプロセッサを中心に見た資料2及び資料3をご覧ください。

傾向としては86年頃にRISC (Reduced Instruction Set Computer) が開発されてから、かなり性能の向上が著しくなった。それをMIPSという単位で見たときに年間に倍ぐらいになっていくという予測を、パークレー版UNIXを開発したビル・ジョーイが立てまして、完全には一致していませんけれども、かなり近似した線でマイクロプロセッサの能力が伸びてきております。

そういう背景も反映しましてIDC社の統計などを見ますと(資料4及び資料5参照)、市場の成長は、今後、PCやワークステーションなどの、マイクロプロセッサを使ってつくっているコンピュータがどんどん伸びていくだろう、という予測がございます。これがハードウェア的な背景でございまして、今後90年代というのは、かなり標準化部品でハードウェアがつけられるようになってくるのではないかと思われています。

一方、ハードウェアをコントロールしていくもの、これはシステム・プログラムと言われていましてけれども、いわゆるオペレーティング・システムですが、これも70年代を振り返ってみますと、ミニコンの上で各社各様のOSをつくっていましたが、ユーザーから見ると、各社のものが少しずつ違って使いにくい。マルチベンダーのコンピュータを導入なさっておられますので、ある程度同じ概念で、同じ感覚で使えるようなものが望まれてくるということになります。

また、メーカーサイドとしてもある意味でOSを一つ開発すると相当な投資になりますから、標準のOSがあると非常に便利であるというニーズもございます。ただし、標準のOSの欠点はアーキテクチャを特化できないものですから、性能が

悪いというようなことがございます。ただ、先ほどのマイクロプロセッサの性能の伸びというのもございまして、そういう欠点を十分にカバーできる状況になっています。

こうした背景から、標準化のベースとなるデファクト・スタンダードOSが伸びていくだろうと言われております。

そこで、デファクト・スタンダードの中からUNIXというOSを少しご説明させていただきます(資料6参照)。

UNIXはご承知のように、70年代にAT&Tのベル研究所でつくられて、研究者が非常に好んでソフトウェアの研究用に使っておりV7というOSが出てきたんですが、80年代に入りますと、アメリカでいろんなベンチャー企業がマイクロプロセッサを使ってコンピュータをつくるようになりました。そうしますと、そのOSとしてUNIXを採用する方が非常に開発サイクルも早いし、いろいろな意味でコストセービングができるということもございまして非常に普及してきました。

ただし、これはソフトウェアの常でございまして、ソースコードが配られて、ハードウェアのプラットフォームが違ったところで利用されますと、どうしても少しずつ機能が強化されたりして、メジャーなものと、3つのバージョンに分かれてきました。

それから83年頃になりますと、通常、OSのカーネルとして、ネットワーク機能のなかったUNIXにもネットワーク機能が付加されてきて、パークレー版というのが出てきました。

この時代背景には、ワークステーションの台頭がありまして、ワークステーションというのはどういふものかと申しますと、いわゆるコンピュータなんですが、パーソナル・コンピュータ、つまり自分で1台専用して使うコンピュータですが、パソコンのようにシングルタスクではなく、マルチタスク機能があります。

もう一つ重要なことは、タスクが効率的に行わ

れる。あるいは仕事の成果を共有するためにネットワーク機能が重視されてきて、特にこの時代ではイーサネットワークが出てきて、ネットワークでワークステーションをいくつも接続して各開発者が使える環境をつくらうということになり、ネットワークの研究がどんどん進む。そこでワークステーションとネットワークというのは非常に切っても切り離せないような関係になります。そのときのOSとしてバークレー校で開発されたバークレー版UNIXが非常に普及してきました。

一方、TSSのコンピュータ等ではAT&TがずっとサポートしてきたSystem Vが使われておりました。

それからPCの世界では、少しサイズの小さいPCに乗りやすい環境でXENIXというOSが使われています。ところが90年頃まできますとプロセッサのパワーが向上し、それからメモリーが非常に安くなってきて大容量のメモリーも使えるようになった。こうした環境でUNIXは普及しましたが、三つのバージョンのUNIXがありますと、ユーザーから見てもそれぞれ使い方が違うとか機能が違うということになり、ソフトウェアの開発・利用効率が落ちてくる。

このようなこともございまして、それでは一つのものに統一していこうという動きが今度は出てきて、いわゆる所有権を持っているAT&Tのグループに一本化されて、System V r4一つにしていこう。そこで現在はほぼ一つにまとまってきた。OSがまとまっても、そこに付随してくるアプリケーションがまとまるまでに時間がかかりますから、現実にはもう少しかかるとは思いますけれども、91年を見ますと、かなりまとまりつつあります。

時代が流れてきますと、今度はUNIXというOSを、あるいはそれに関係するアプリケーションも含めて統一していくために、インダストリアル・コンソーシアムが設立されてきました。資料

7は、現在、UNIXをめぐる主要な団体とそのメンバーを示しております。

歴史的な背景を申しますと、まずX/Openというのは、最初はヨーロッパを中心にできたグループでございまして、主にUNIXにこだわらずに、ある標準OSの上で開発されたアプリケーション・ソフトウェアのソースレベルでの互換性を決めていこうということを中心に活動を開始したグループでございまして。

ただ、そのときにどのOSが一番いいのか、取り上げやすいのかを見ますとUNIXということになってきて、UNIXの上で動くアプリケーションの、特にソースでの流通性、ポータビリティなどの規約をつくって、これをポータビリティ・ガイド、XPGと言っています。

一方、UNIXというのは69年頃にできたOSですから、随分古い。古いものから進化はしていますけれども、それよりも最初から新しいOSをつくったらどうだろうか。

つまり、90年代を目指してもっと理想的なものをつくろうということもございまして、オープン・ソフトウェア・ファウンデーション(OSF)という団体ができました。ただし、この団体のプロダクトにおきましても、UNIXのインタフェースは守ろうとしておりますので、そういう意味ではアプリケーション的に従来のものがかなり保証されるよう考えておられる。

また、UNIXインターナショナル(UI)というグループがございまして、これはUNIXというOSを統合していこう。先ほど三つのラインが一本になる絵がございましたけれども、この実現を推進していこうという形でユーザー団体と呼応して、ベンダーが集まってつくっている協議会でございまして。

こういう主要な団体ができたんですが、当初、UNIXというのはAT&Tが開発して、AT&Tが各ベンダーにライセンス供与しているということもございまして、ベンダーの声が反映されな

いのではないだろうかとか、あるいは開発サイクルがベンダーやエンドユーザーが要求しているものに合わないのではないだろうかという心配がありました。現在ではUNIXに関するライセンスはAT&TからUNIXソフトウェア・ラボラトリーズ(USL)という会社に移管されました。USLはAT&Tの100%の子会社としてスタートし、ここでUNIXの製品開発であるとか、あるいは製品の出荷であるとか、ライセンス許諾を行っております。

UNIXの仕様については、別にUNIXインターナショナルという団体をつくって、参加メンバーとネゴシエーションをする形で製品の仕様を定義していく。あるいは開発の時期等についても方向づけを行うことでUNIXの開発状況が見えるような形をとっております。さらにUNIXインターナショナルは他の標準化団体、あるいは各エンドユーザーのいろいろな要求を取り入れて、仕様を決定していきます(資料8参照)。

UNIXインターナショナルは組織そのものをオープンにしていこうということで、これまでは100%出費のAT&Tの子会社だったんですが、最近では株式を少しずつ公開して、日本ですと富士通、NEC、沖電気、それから私ども東芝などが参画して株を少しずつ持てるようになっております。

さらに、アーリー・アクセスという機構がありまして、開発途上のUNIXを初期段階で試用し評価して、フィードバックをしていく。このような活動が行われています。かつて、こういうような形でOSが開発されることはなかったんじゃないか。それぐらい開発がオープンになってきたということでございます。

ただし、UNIXの標準化が軌道に乗ってきかすと、いわゆる、OSのカーネルとしての話は大体見えてきたということでございまして、今度はOSのカーネルだけではなくてOSの周り、環境まで含めて標準化を考えてございまして、現在では

UNIXという言葉の中に、例えばワークステーションではグラフィカル・ユーザー・インタフェース(GUI)という画面のデザインであるとか、あるいはネットワークも複数の各社のUNIXマシンがイーサネット(Ethernet)でつながる。さらにはワークステーションでなくてもいろいろなUNIXを使っている機械がつながる。さらには異機種OSともつなげられる。こういうコンピュータを利用する環境全体を議論するという方向に変わってきております(資料9参照)。

GUIというのは資料10のようなものでございまして、昔、トロンの板村先生がよく言われていたのですけれども、これまでの操作環境は自動車で言いますと、アクセルが右についている車も左についている車もあるというのがコンピュータの状況でございまして、資料10の画面を例えば、ウィンドウがございまして、このウィンドウを動かすのに一体どういう操作で動かしたらいいんだろう。あるものは上のアイコンに最初にマウスをやって、マウスの右ボタンを押して持ってくるものもあるし、あるものは、マウスの左ボタンを押して持ってくるものもある。そうすると使う方から見ますとそれぞれ全く違う使い方をしなければいけない。あるいはこの画面のデザインもいろいろなデザインがございまして、それをどうわかりやすくしたらいいんだろうかということがGUIで議論されています(資料11参照)。

ネットワークなど、コンピュータの周辺を含む利用環境は一体どうなんでしょうか、資料12はUNIXインターナショナルで考えるモデルですけれども、いわゆるメインフレームと言われる大きな計算機、それからゲートウェイを介してイーサネットのLANに接続し、ここにはワークステーション、あるいはPCもつながってくる。こういうような環境がございまして。

水平的に分散されてネットワークでコネクティングされる部分と、垂直的につながってネットワークでコネクティングされる部分、あるいは、さ

らに一般のWAN（公衆網線）と接続していく環境、あるいはメインフレームと他のアーキテクチャを持つメインフレームでつながっていくというものがございますけれど、それを大きく三つに分けて、一つをコーポレート・ハブ・コンピューティング、横に分散していくような環境をディストリビューテッド・コンピューティング、ワークステーションの中だけでやるようなものをデスクトップ・コンピューティングと分類し、それぞれ現在不足している機能をUNIXを含む環境の上につけ足して、その環境を標準化して、そうするとエンドユーザーから見ますとマルチベンダーのコンピュータが非常にうまくつながる。

ただ、これは二つの世界がございます、全部がUNIXの場合もございますでしょうし、あるいは異機種、例えばメインフレームのOSとUNIXが混在する環境もございますけれども、こういうものをつなげていく利用環境を今後議論していこうとしております。それが次の資料13でございます。

最下層は、いわゆるハードウェア・プラットフォーム。私はワークステーションを利用しているものですから、ワークステーションを例にご説明しますとHw Platformsの部分にマイクロプロセッサがありますし、メインフレームになりますとそれぞれ独自の作り方になります。

第二層のOSはというと、基本的にはUNIX。その上にいろいろなサプレイヤーとして例えばネットワークだとか、今後95年ぐらいまでに話題になってくるだろうと思われていますオブジェクト・マネジメント、あるいはマルチメディア、OLTPもあります。

これらの上位で使われるアプリケーションでは、デスクトップからコーポレートハブまでを含む階層ができるだろうと思います。

先ほどUNIXを取り巻く主要な標準化団体のうち、UIではATLASという考え方を最近検討していきまして、System V Rel. 4 ベースのOSサ

ービスに加えて、さらにシステムサービス、ネットワークサービス、アプリケーションサービス、それからいろいろな異なったOSとのインターオペラビリティ、あるいは、コンピューティング環境を管理していくセキュリティの問題、アプリケーションを開発していくときの環境、こういうものを総合的に議論したらどうだろうかという提唱されつつあります（資料14参照）。

オープン・ソフトウェア・ファウンデーションの方では総合的な環境を考えていこうというので、資料15に構成図が出ています。

これもハードウェアがあって、スレッドという一つのプロセスを細分化した単位があって、RPCという分散環境を構築するための基本ツールがあって、その上に分散環境をやっていくツール、そしてセキュリティ。

空白になっている部分は、そういうインターオペラビリティになるんじゃないかと思えますけれども、こういうような形で、標準化団体はこれまでOSだけをフォーカスしておりましたけれども、相当にワークスポークが広がっているのが現状でございます。

ただ、今後こういうものを考えるときの課題として最近とらえているのは、OSだけで見ますと、新技術の吸収、標準化と新技術というのは二律背反みたいところがございまして、標準化が進みすぎると沈滞してなかなか新しい技術が取り込めない。

そうすると、そういうものはなかなか生き残れなくなりますから、常に新しいものも取り組みながら標準化もやってというような環境をつくっていくことが一番難しい課題なんだと思います（資料16参照）。

一つには並列処理の環境、マルチプロセッサ、これもUNIXとしては現実にリリースされつつあるんですけども、それからネットワークを含めた分散処理、あるいはOLTP (OnLine Transaction Processing)であるとかファイルシステム。

ファイルシステムと書きましたのは、ネットワークに分散してファイルを持ったときにどういふふうを持ったらいいのだろうか。現在、NSFというテクノロジーがございまして、一つのイーサネットではファイル分散という形態はほとんど常識のようになってきていますけれども、これがいくつものLANに分かれたときにファイルがどう分散するのだろうか。コーポレート・ハブからデスクトップまでいったときに、一体ファイルはどういふふうに分散できるのだろうかというような内容です。

それから、Ease of use は当然これからも追求していかなければいけない課題でございますけれども、いわゆるGUI、現在のところでは先ほどのOpen Lookと、OSFが提唱したMotif というものと二つありますけれども、GUIももっと進化していかなければいけないと思います。

さらに大きな課題になってまいりますのは、プラットフォームの上のアプリケーション・ソフトウェアがバイナリレベルで働く世界、あるプラットフォームに限ればバイナリ互換なり、そのソースから一歩踏み込んだ互換性を追求する。あるいは、そういうソフトウェアを、今後どう配布していったらいいのだろうか。そのときのフォーマットは、どういふふうにしたらいいのだろうかも問題になります。

現在ではCMT、カセットMTであるとか、フロッピーであるとか、こういうもので配られておりますけれども、この欠点というのは、一々コピーしないといけませんから大量につくるには向きません。

ところが最近ではCD-ROMというのが出てきておりまして、これはプリント式で、レコード盤をつくるのと同じようにできていますから大量に生産できる。

ただし、何か変更するときにはすぐに原盤を書き換えれないといけないという欠点がございまして、どういふふうに大量のソフトウェアをうまく配っ

たらいいのか。

あるいはUNIXのOS自身も相当肥大化してきました、現実にはV7のものから比べますと恐らく何十倍といつていいぐらいに増えていると思います。

増えた部分はかなりネットワークのプロトコルとかそういう部分ですけれども、それにしても必要のない部分をコンピュータに全部入れてきますと、OSだけで例えば100メガバイトを超えるようなものになってきますので、OSの要らない部分をどのようにカスタマイズしていけばいいか、このようところが問題になっているようでございます。

それから現在一番言われていますのは、ハードウェアというのはここ70年から90年で進歩してきました。これは飛躍的に進歩したのですけれども、実際には相当いいツールがございまして、例えば、今ハードウェア・マイクロ・プロセッサを開発するツールというのは相当標準化されているいろいろなCADツールがそろっている。

ところがソフトウェアをつくるようになりますと、多くの場合にはコンパイラとデバッカと、それからバージョン・コントロールのツールぐらいでやっていることが現状ではかなり多いかと思えます。

ソフトウェア開発の標準化を、今度は組織的にやらないと恐らく21世紀までには相当のソフトウェアができると思えます。

そういう意味で、コンピュータがソフトウェアの開発を支援していくCASEツールというのが今後かなり注目されていくだろうと思われています(資料17参照)。

CASEツールというのは簡単に申し上げますと、ソフトウェア・アプリケーションを解析し、分析するツール、あるいはアプリケーションを設計するツール、それから当然コーディング・アンド・デバッグというツール、それらを上流CASEと下流CASEというような分類をしていますが、現在、上流CASEのいろいろなツールがで

きてきています。

一方、下流のCASEツールは、あるオプションな環境でできたものを、今度はどういうふうにならうかとつなげて、上から下までつくるかというのが恐らく課題だと思いますけれども、こういうような課題も少しずつできています。

実際このつなぎ方には、新しい議論になってくるところのオブジェクト・マネジメント環境とか、そういうものが、重要になってくるのだろうと思います。

一方、メーカーの対応として、現実に私ども東芝の事例もご紹介しますと、コンピュータはCDGPという、コーポレートで使うコンピュータ、デパートメント（部門）で使うコンピュータ、グループで使うコンピュータ、パーソナルで使うコンピュータ、こういうようなものを考えまして、その中で製品別に開発部門を割り当てて、それぞれが独立に切磋琢磨して開発しているのが現状です（資料19参照）。

そういう中でオープン化の傾向というのは、すべてにおいて今後取り入れなければいけないという認識でやっていますし、既に取り入れられているものもございますけれども、そういう意味では大きくG（グループ）とかP（パーソナル）で使われるコンピュータ、つまりワークステーションであるとか、あるいはパーソナル・コンピュータというものは会社全体で使われるメインフレームであるとか、あるいはデパートメント・ユースのミッドレンジ・コンピュータとは違いまして、いわゆる人間が直接見えるコンピュータになっています。そういう意味でマン・マシン・インタフェースを重視するコンピュータというような認識で、操作性の統一、仕様間の統一などの標準化をできるだけ取り入れながら、デファクト・スタンダードをポリシーとしてやっていく。

それから、ミッドレンジのコンピュータになりますと歴史的な背景もございまして、まだ、オープンのOSよりも独自のOSを搭載しております。

主に、ここで使われますのは、データを中心に一つのシステムとなって使われるものですから、そのためにはこの二つがネットワークでつながっていく、先ほどの分散機能、例えばRPC (Remote Procedure call) などの機能がここに入って、ここでかなり密な結合が行われて使われていく、このようなことを現状では考えています。

そういう意味ではミッドレンジのコンピュータで、オフィスで使われる分散処理コンピュータに、TPシリーズというのがございますけれども、このコンピュータはある意味ではオフィス・コンピュータ、いわゆるオフコンとも見られるコンピュータかもしれませんが、例えばメール等はX.400のサービスを積むとか、LANにおいても、これは互換性の問題もございまして、昔のイーサネットと、それから現在のTCP/IPという二つのデファクトをサポートしまして、こういうものがそれぞれLANで、例えばMS-DOSやOS/2が入っているPCならばいろんなアプリケーションが働く（資料20参照）。

また、MS-DOSが動くワークステーションで、いろいろな機能が使えます。さらには、UNIXのワークステーションがついていても使えます。このような環境をご提供しております。

一方、従来、ミニコンピュータというのはかなり制御用、プロセスコンピュータと言われることが多うございました。こういうコンピュータにおきましてもプロセス制御のよきを利用して、例えばDS/TWINというシステムがございすけれども、いわゆる二重系が簡単に構成できる（資料21参照）。

ですから、一つのRISCが壊れても、すぐにオンラインでもう一つのRISCを使いながら壊れたRISCを交換できるとか、フォールトトレラントのダウンフリーのファイルサーバーとして私どもの機械だけでなくマルチベンダーのPCだとか、ワークステーションがつながるような機構を構築してございまして、その中でさらにつながるだ

けではなくていろいろな機能をCDGPという形で提供しております。

一方、CASEでございますが、その上でソフトウェアがどれぐらい効率よく開発できるのだろうということがございまして、先程の課題に戻りますが、これも現在、SEmateというプロダクトがありまして、上流の工程、それからミドル工程、ローア工程、これは先ほど大きく二つをご紹介しましたけど、私どもは三つに分けて見ております（資料22及び資料23参照）。

その中でもOAに代表されるようなものに向くツール、あるいはリアルタイムCASEといまして、これはFortranですとか、C言語ですとか、こういうもので使う（資料24参照）。

それぞれの環境がワークステーションやPCの上で動きまして、ここのCASE環境で開発された最終的なオブジェクトコード（モジュール）というのは、いわゆるオフィスユースのコンピュータ、あるいはミニコンピュータ、それからセルフ、つまりワークステーション環境、それから各種マイコンにフィットするようなソースコードが出せる。その間のユーザー操作は、Open Look というインタフェースで統一して、統一のデータベースを持つという考え方でやっております。

実はCDGPの考え方の中には、東芝のコンピュータだけではなく、他社のコンピュータを含んだ利用環境が前提にあります。その例として証券のディーリングシステムをご紹介します（資料25参照）。

ディーリングシステムで使われるワークステーションは、本社にある大型の計算機の株価の過去の変動状況のデータベースやミッドレンジのコンピュータが管理する各支店での顧客データ、そして証券取引所からは時々刻々変化していく銘柄別の株価を表示したりいたします。

こういうような環境をマルチウィンドウで表現しますと、エンドユーザーであるディーラーの方は使いやすくなります。さらにディーラーの方は

スーパーコンピュータであるとか、ミニスーパーコンピュータを利用して、今後の株価の動向分析をシミュレーションする。そういうデータを全部ワークステーションで集積して、見て、株の売り買いを判断して、指示を出す。それからその結果を各種のデータベースに反映する。こういうようなシステムが現在構築されつつあります。

資料26の例でも、今後はオープンシステム化を推進していく際にクリアしなければいけない課題があると思うのですが、例えば現実のシステムでは、東証から48Kのデータを受ける。これをフロントエンドのコンピュータで受けて、FDDIのような100Mbpsの光LANで各ワークステーションへ配信する。トレーディングルームのワークステーションはダウンしないように二重化されたイーサネットを組みます。こういうデータというのは200msecぐらいで書き換えられる。つまり一分間に五枚ぐらい画面が書きかわるような形でいろいろなグラフが変化していく。こうしたシステムを各拠点に置いていく、世界展開されるという構想で動いていますので、そういう意味で、今後はトータルなシステム・インテグレーションが非常に重要な課題となってきます。

それから最後に二つ、重要なテーマの一つで既存システムとの関係についてご説明します。資料27は一つの例ですが、IBMのメインフレームを中心としてトークンリングであるとか、あるいはモデム接続のクラスタ・コントローラでターミナルやPCがつながるシステムがあるとしたら、オープンシステムでは既存システムと同様の機能が相互稼働するという考え方がございまして、つまり新しいシステムを導入した場合（資料28参照）、例えばIBM3274の機能が、入れ換えたワークステーションに吸収され、しかもこのワークステーションからLANを出しますと、ここにサーバーであるとか、PC、あるいはワークステーションがつながります。導入したワークステーションのウィンドウの画面が中央のメインフレームから見

ますと、従来のターミナルのようになる。このような環境をつくって一緒に仕事をしていく。あるいは左側のトークンLANですと、そこに直接つないでいく。

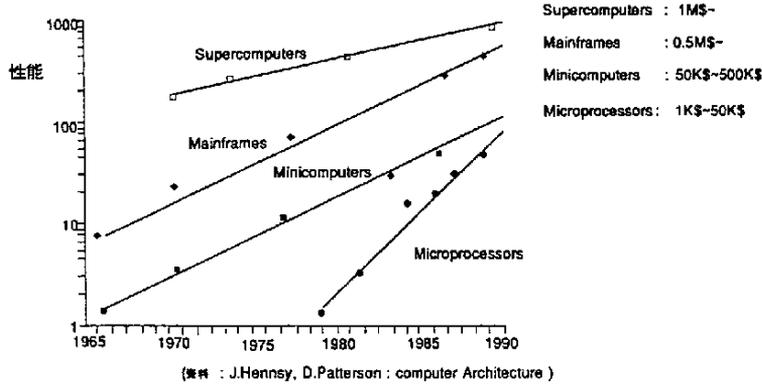
このような形で、いわゆる既存のシステムでプロプライエタリーと言われるものと、オープン

システムと言われるものは徐々に共存していく傾向が強くなるというように思っていますし、それをあわせてうまく使えるような環境の構築ができるようなプラットフォームを私どもメーカーの方でいろいろご用意していきたいと考えています。

ご静聴ありがとうございました。

コンピュータの性能向上率

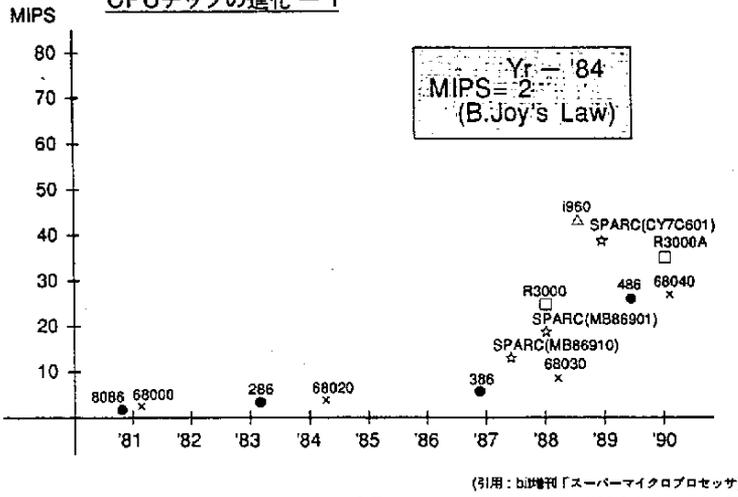
PC・WSは、年率 35%以上、その他は18%~20%



8/30/91

資料 1

CPUチップの進化 - 1



8/30/91

資料 2

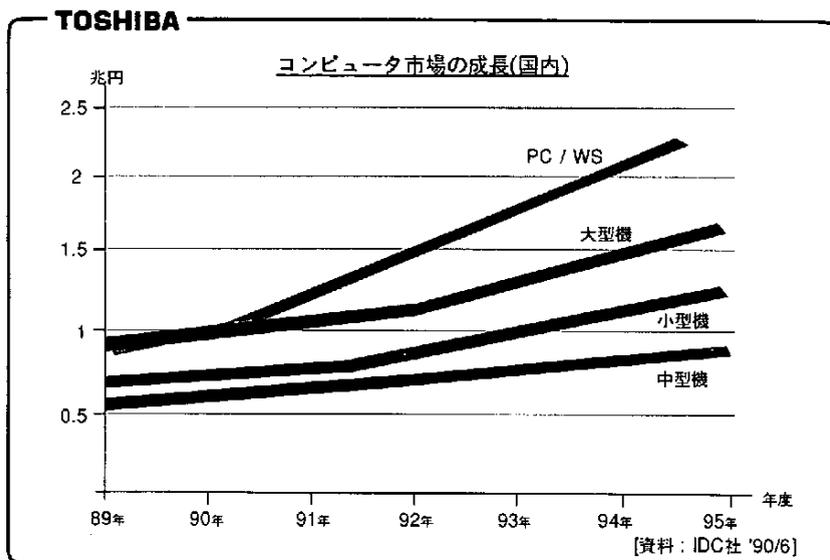
CPUチップの進化 - 2

	第1世代	第2世代	第3世代	第4世代
登場年	71 ~	74 ~	78 ~	'86 ~
ビット数	4	8	16	32
トランジスタ数	1,000 ~ 3,000	~ 1万	~ 10万	~ 100万
代表的チップ	i4004, i4040	i8080, M6809	i8086, M68000	i486, 68040 RISC
用途	電卓, 小型機制御	文字端末, PC 機制御	PC, WS インテリジェント 機制御	WS 汎用コンピュータ
OS		CP/M, OS-9	UNIX MS-DOS	UNIX

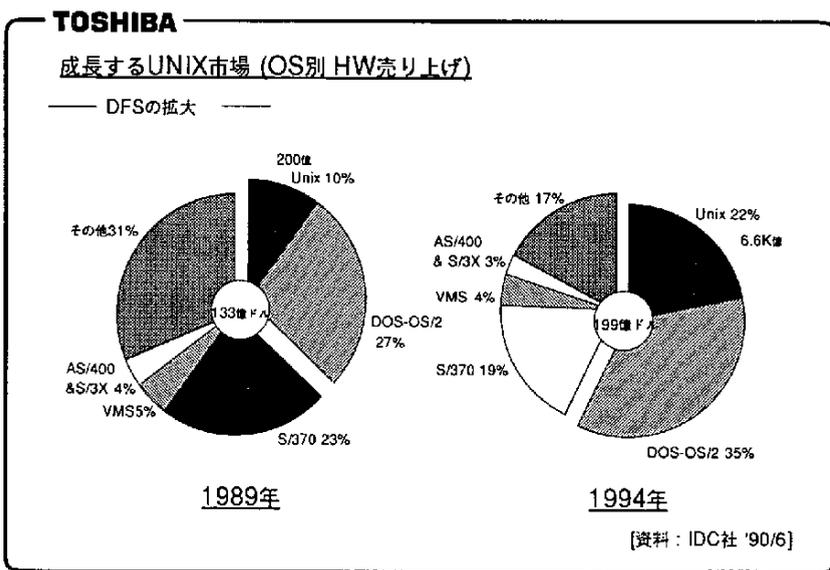
(引用 : bit増刊「スーパーマイクロプロセッサ」)

8/30/91

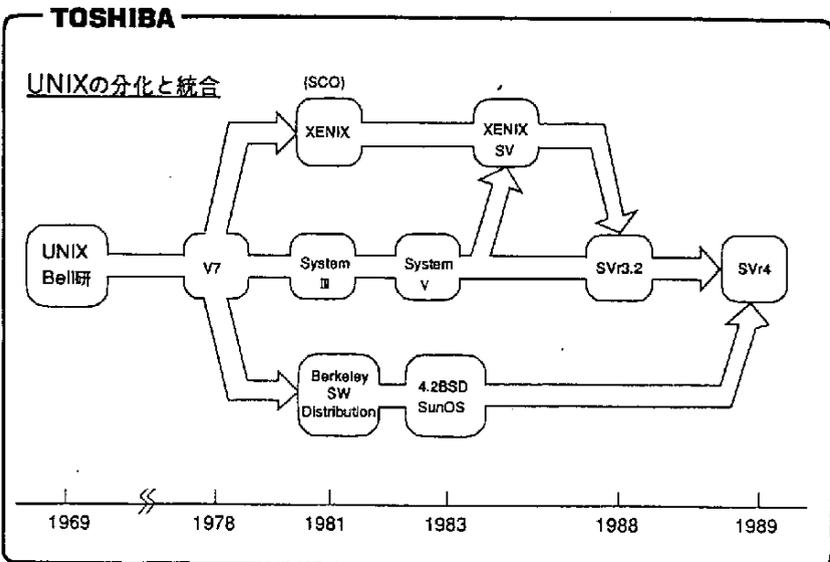
資料 3



資料 4

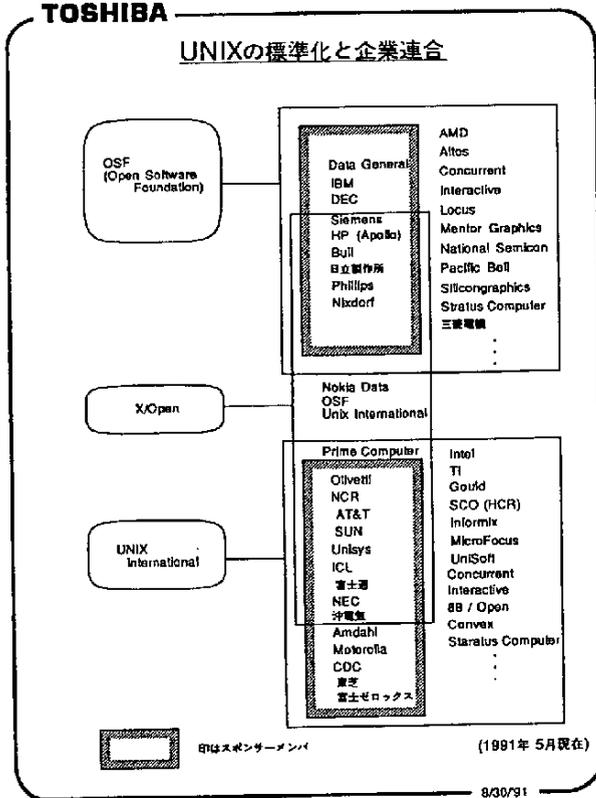


資料 5



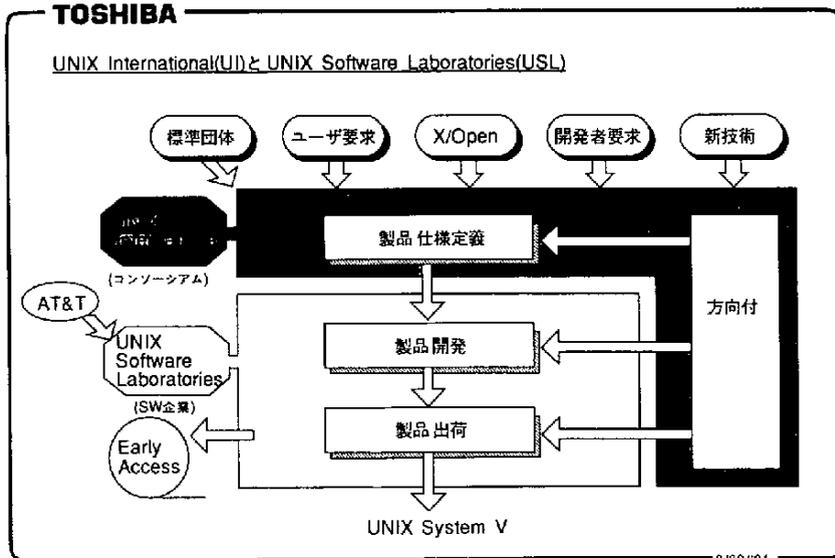
資料 6

UNIXの標準化と企業連合



資料 7

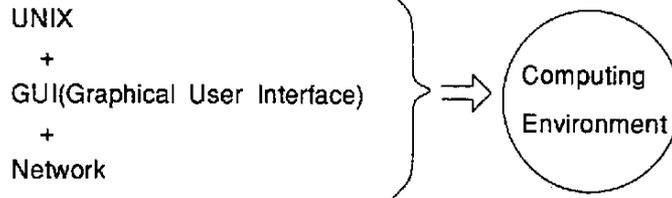
UNIX International(UI)とUNIX Software Laboratories(USL)



資料 8

**TOSHIBA**

UNIX から UNIXを中心とする  
コンピュータ利用環境へ

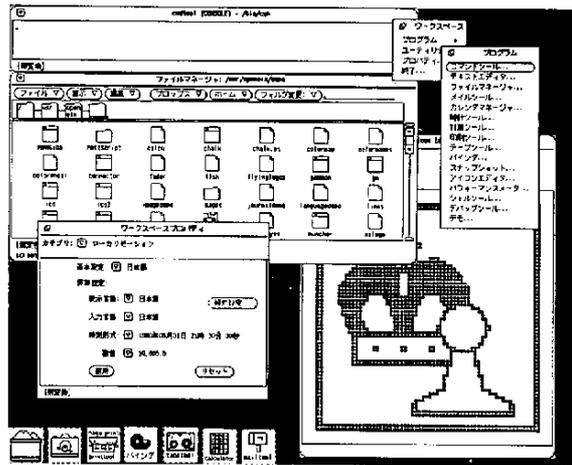


8/30/91

資料 9

**TOSHIBA**

Graphical User Interface (GUI)の例 (Open Look)

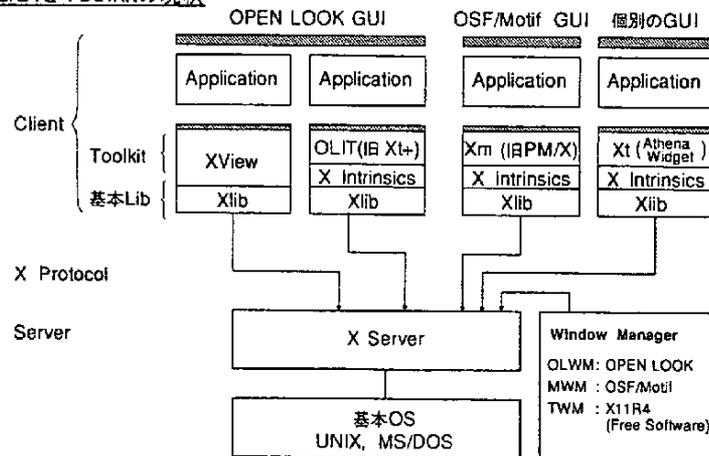


8/30/91

資料 10

**TOSHIBA**

GUIとToolkitの現状

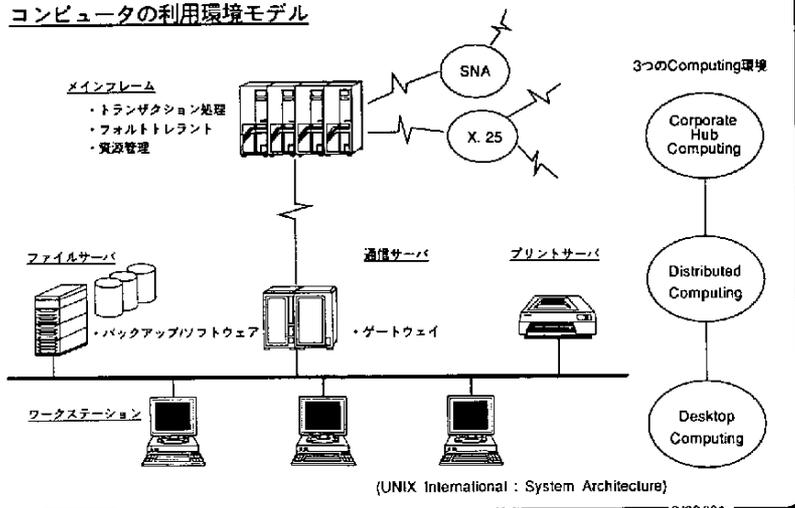


8/30/91

資料 11

**TOSHIBA**

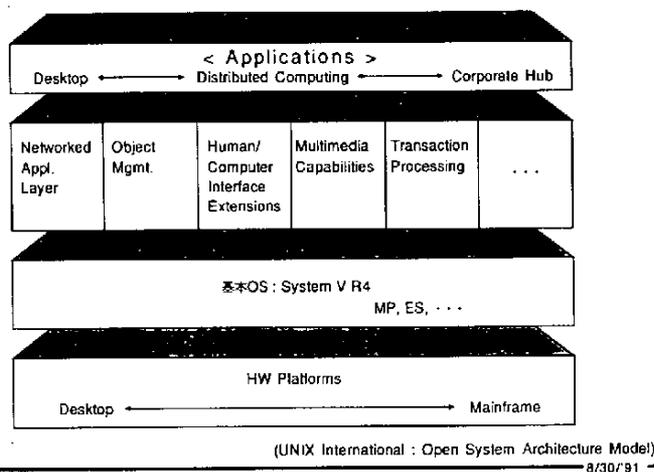
コンピュータの利用環境モデル



資料 12

**TOSHIBA**

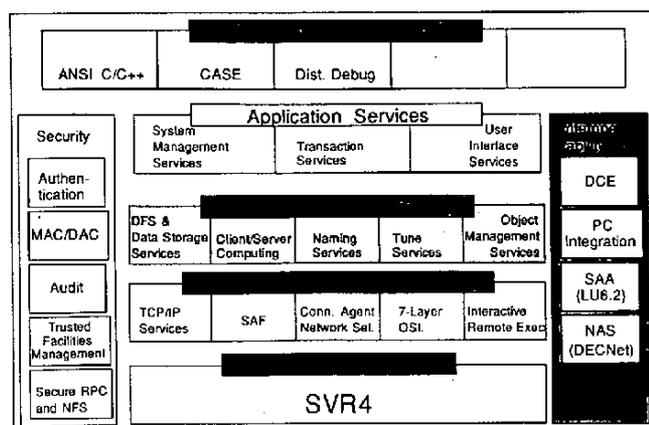
コンピュータ利用モデルと SW構成



資料 13

**TOSHIBA**

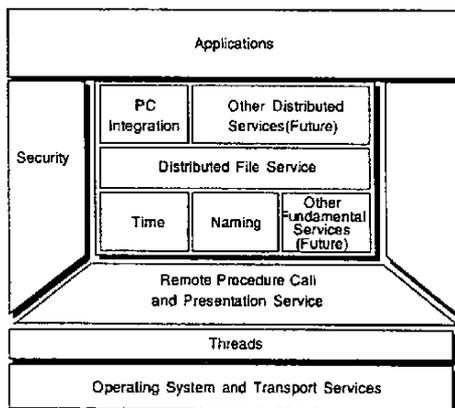
UNIX International : "ATLAS" Computing Framework



資料 14

## TOSHIBA

### OSF : DCE(Distributed Computing Environment) Architecture



8/30/91

資料 15

## TOSHIBA

### UNIX 今後の課題

- 新技術の吸収
  - 並列処理 (MP)
  - 分散処理 (Network)
  - リアルタイム処理 (OLTP/Filesystem)
- Ease of Use
  - 高信頼性
  - 操作性
- アプリケーションSW
  - 標準化
  - SW配布方法
  - Packaging

8/30/91

資料 16

## TOSHIBA

### SW開発環境

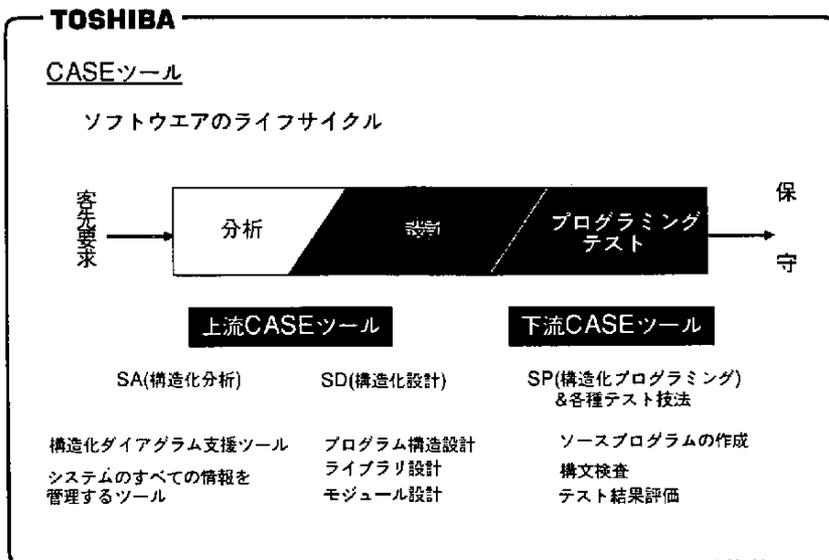
- CASE (Computer Aided SW Engineering) が注目

- CASEの目的

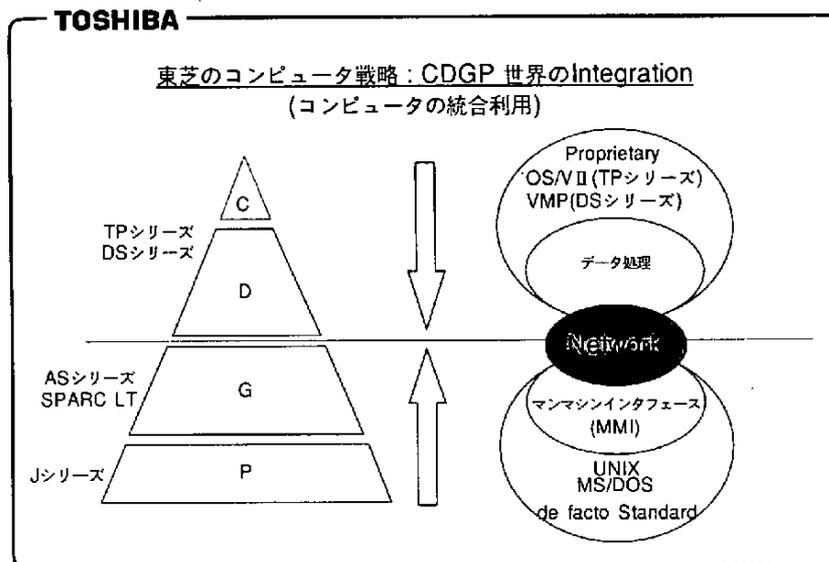
SWのライフサイクルの全工程を結び付け自動化する  
省力化ツール群によりSWの品質向上、生産性向上を図る。

8/30/91

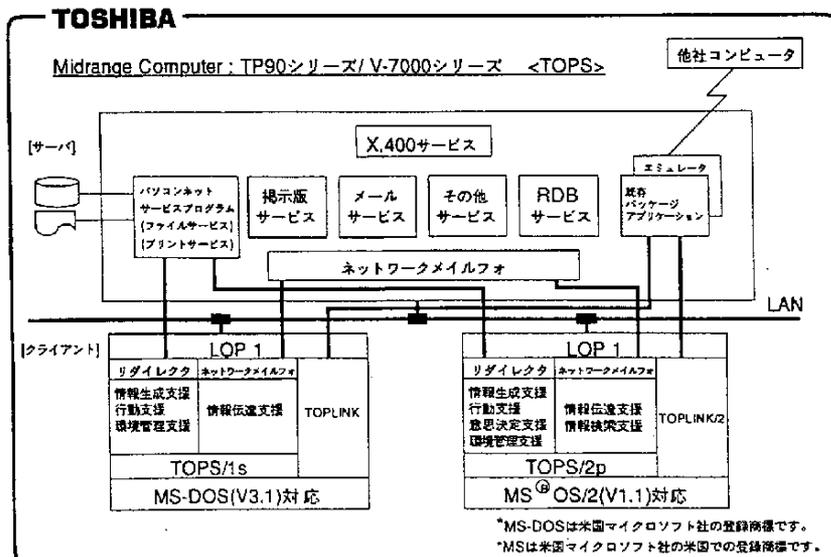
資料 17



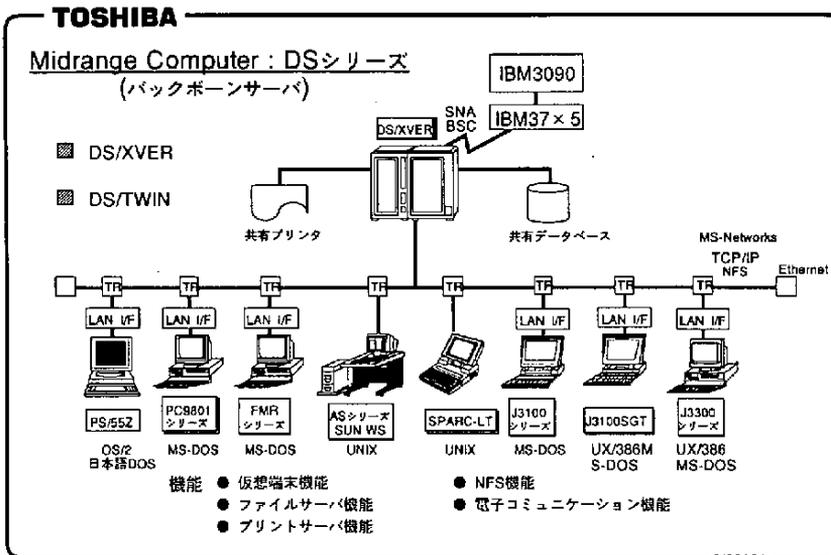
資料 18



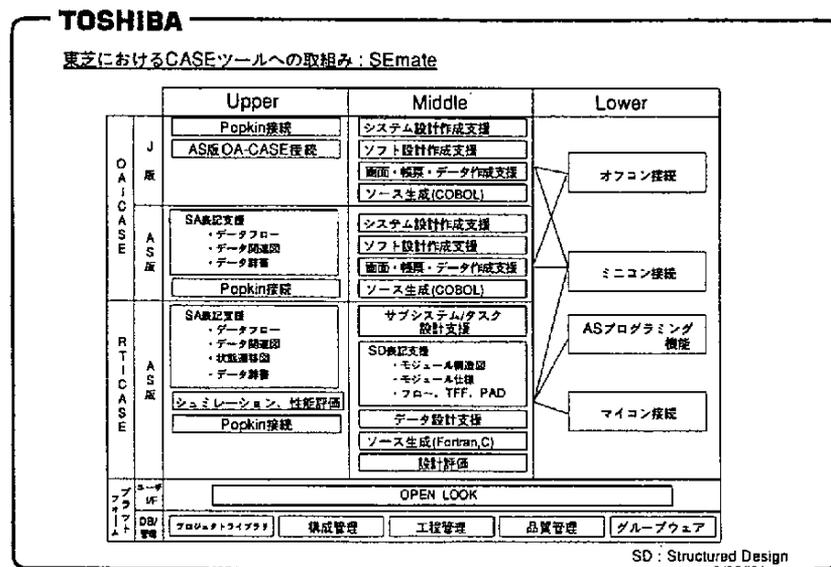
資料 19



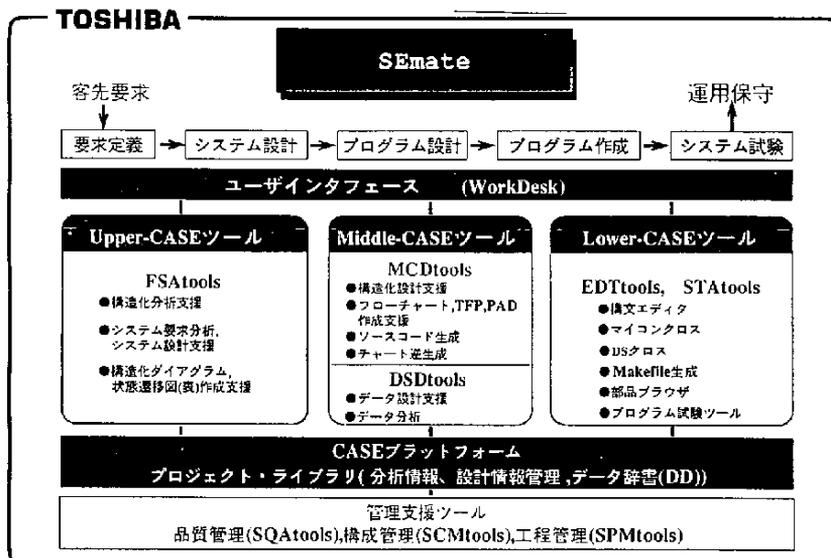
資料 20



資料 21



資料 22

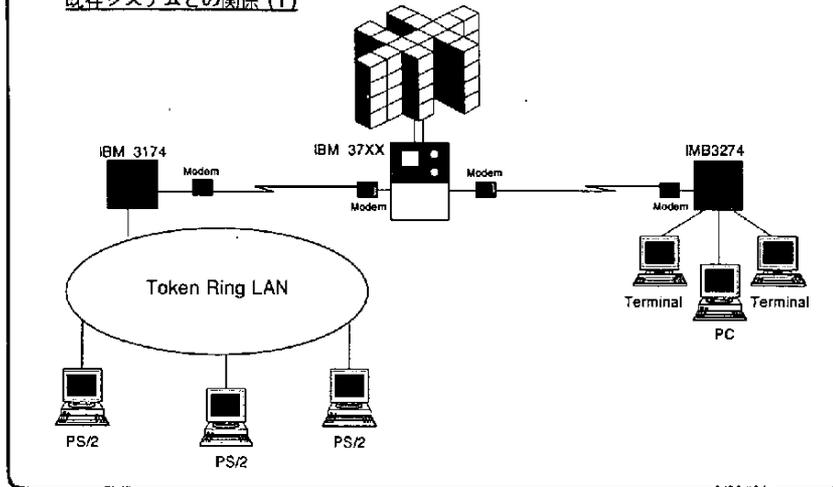


資料 23



**TOSHIBA**

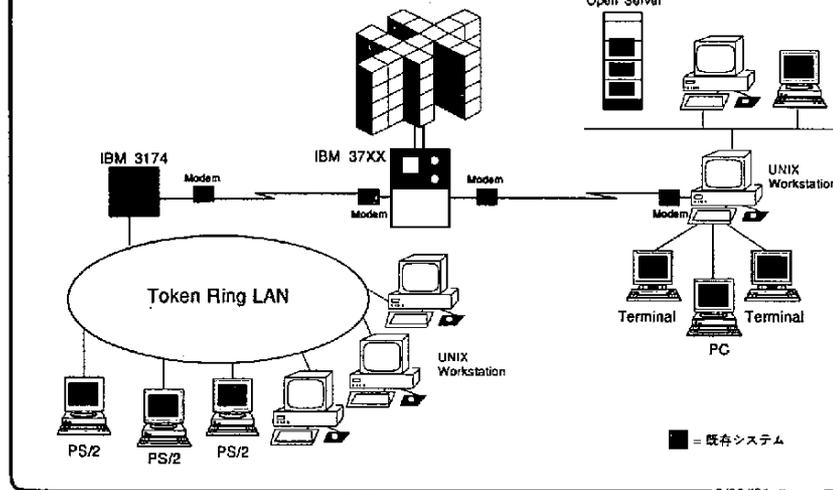
既存システムとの関係 (1)



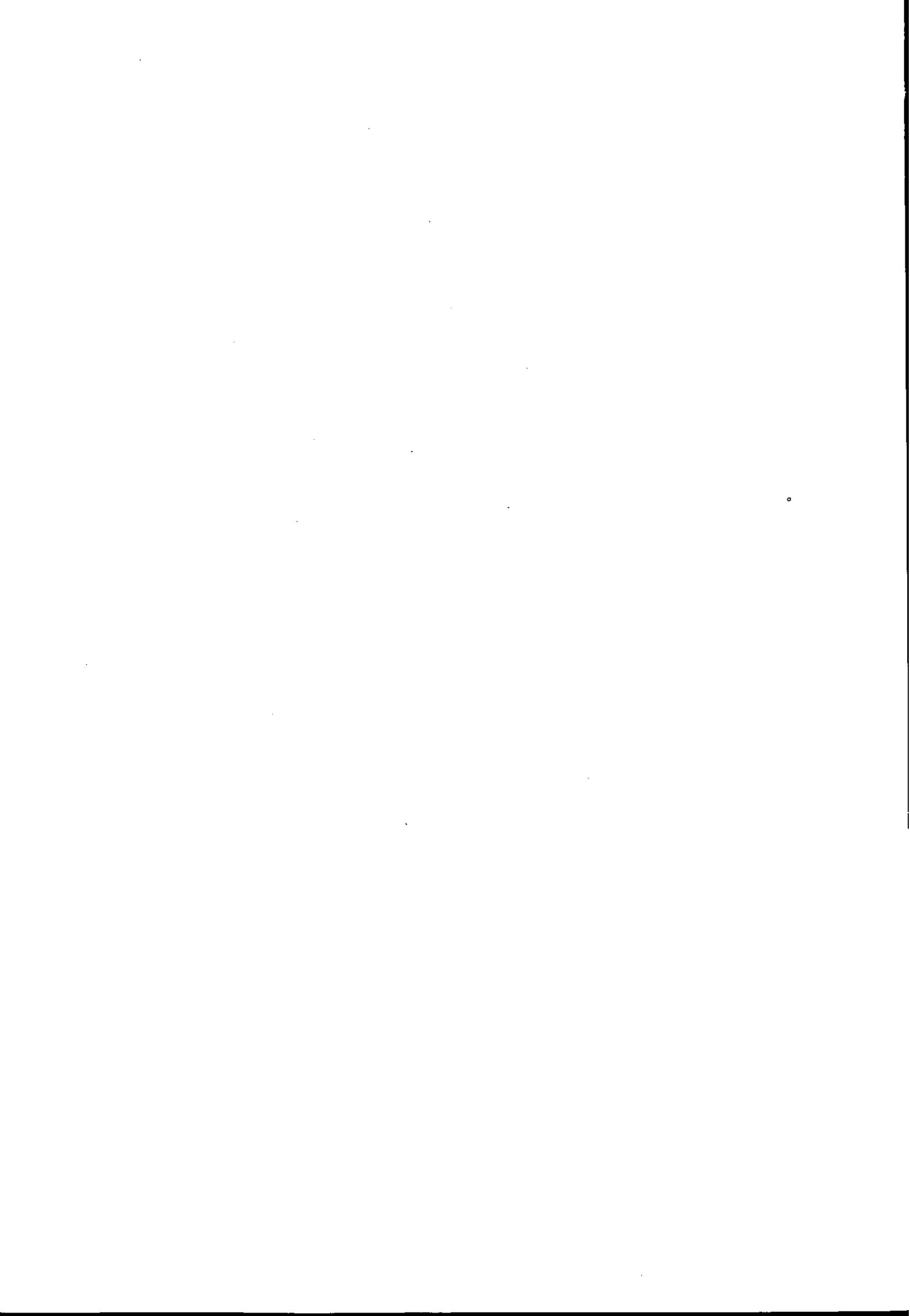
資料 27

**TOSHIBA**

既存システムとの関係 (2)



資料 28



講 演 (2)

「メーカーが提供するオープンシステム環境  
—ユーザーのためのネットワーク環境—」



講演(2) メーカーが提供するオープンシステム環境  
— ユーザーのためのネットワーク環境 —

八田 恒明 (㈱日立製作所ソフトウェア開発本部技師長)

ただいまご紹介いただきました日立の八田でございます。

本日は、「メーカーが提供するオープンシステム環境—ユーザーのためのネットワーク環境—」というテーマでお話させていただきます。

まず、ネットワーク環境が、今日までどのように進展してきたのかを少し展望してみたいと思います(資料1参照)。

1974年、IBM社からシステム・ネットワーク・アーキテクチャ(SNA)が発表されました。これは従来、各接続ごとに個別に定めておりました通信プロトコル統合、統一したということで、コンピュータ通信の世界では画期的な変革をもたらしました。

これに続きまして、コンピュータメーカー各社からもネットワーク・アーキテクチャ(xNA)が発表され、コンピュータネットワークの世界が大きな躍進を遂げたわけであります。

しかし、各社のネットワーク・アーキテクチャ間の相互接続という観点からは、部分的に接続が可能であっても、必ずしも全体として相互接続が保証されたものではないという欠点を持っておりました。

一方、米国では一つの標準通信プロトコルの開発が進んでおりました。1983年頃、米国の大学の研究者が利用するコンピュータをむすぶARPANETというネットワークにTCP/IPの適用が開始され、その後、UNIXワークステーションを中心とするLANの世界で実質的な標準として採用され、現在の普及に至っております。

ベンダー各社からのネットワーク・アーキテクチャの発表や、業界標準が普及する一方、異機種間の相互接続性を確保するための国際的な標準化の必要性から、1977年にISO(国際標準化機構)

の中にOSI(Open Systems Interconnection: 開放型システム間相互接続)を扱う分科会が設置され、活動を開始し、このOSI標準に基づき、1987年頃から具体的な製品の提供が開始されております。

OSIが適用される部分は、通信メディアとユーザーアプリケーションとの間を7階層に分けて、そのうちのいくつかの階層は各ベンダーのネットワーク・アーキテクチャに置き換えられるものとして提供されております。

現在は、大きく分けまして、これら三つのネットワーク・アーキテクチャが共存している段階にあるのではないかと思います。将来的には、国際的な協調活動が進み、OSI体系に統合されていくのではないかと期待を持って、私どもベンダーも活動している状態であります。

OSI標準の具体的な適用が始まりましたのは、80年から90年にかけてでございますので、現状では、各ベンダーにおいて、それぞれのネットワーク・アーキテクチャへの取り込みがなされている状況であり、長い共存のプロセスを経過してOSIに統合されていくことが期待されております。

次は、特にTCP/IPとOSIについて、整理してみたいと思います。

まず、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)でございますが、資料2のとおり、当初は米国国防省高等研究計画局(DARPA)のスポンサーのもとに開発が進められたプロトコルでした。これが1983年にARPANETに適用され、その後カリフォルニア州立大学バークレー校で、当時からUNIX-LANに用いられたイーサネット(Ethernet)の上位プロトコルとして実装が行われ、急速に普及してきました。

こうして開発されたネットワーク・アーキテクチャ・プロトコルは、一度開発すればそれですべて終わりというわけではなく、維持管理をし、新しい要求に対応して改良を重ねていく必要があります。

そこで、現在の推進状況としましては、米国の自治的組織である IAB (Internet Activity Board) が設置され、研究と開発が続けられるとともに、その成果を RFC という技術文献にまとめて公開しております。

最近の顕著な成果としては、国際標準 OSI との共存を考慮することで、一つの LAN 上で OSI と TCP/IP のプロトコルを区別し、共用するという成果を発表しております。

一方、OSI は、国際的な組織であります ISO で策定される規格でございます。

対象としている範囲は、アプリケーション間のデータ交換までを含む広い範囲に及んでおり、7 階層からなるモデルに整理されております。

資料 3 でご説明しますと、7 層の下に通信メディアがございまして、その通信メディアを利用してデータ交換を行う際のプロトコルを、下から物理層、データリンク層、ネットワーク層、トランスポート層、セッション層、プレゼンテーション層、応用 (アプリケーション) 層に分けてモデル化されており、特に、下の四つの層を「下位層」、上の三つの層を「上位層」と一般に分けております。

この上位層と下位層の間には、それぞれ下位が上位に対してサービス機能を提供する形のコネクションでアプリケーションの機能が実現できるようになっており、このコネクションの範囲で各層の組合せができる自由度の高い構造になっております。

概括すると、OSI 標準は以上のようなものですが、この標準には一つ難しい問題がございまして、資料 4 をご覧下さい。

OSI で規定される標準は「基本標準」が中心

でございます。この基本標準は、先ほどご説明した多様な応用分野を想定したアプリケーションの 7 階層モデルと、各階層をいくつかに分化した機能要素から構成されております。

これらの機能要素は「必須」、「オプション」、「条件付」という形で存在しており、広い範囲のアプリケーションを想定しているために、実際にインプリメントしますと、「必須」はともかく、「オプション」や「条件付」の部分で実装が異なると相互接続が成り立たなくなります。

そこで、「機能標準」の必要性が認識され始めたわけです。「機能標準」とは、特定の、実際の応用分野に合わせて、実際に製品に実装する際の仕様を規定し、規格の組合せやオプションの選択、パラメータの設定値などの範囲を制限するものです。

このような国際的な標準を、ISO の世界では ISP (International Standard Profile) と呼んでおります。

具体的には、ISP というものがうまく設定されていれば、各ベンダーは ISP に従ったインプリメンテーションを行いますとベンダー間で相互接続が成り立つということでもありますけれども、現実には OSI の基本標準に基づきまして北米、欧州、アジア太平洋の各地域でそれぞれ、機能標準というものを設定する動きがかなり早い時期から始まっております。

ヨーロッパでは SPAG というような組織が機能標準を設定するために組織されましたし、それが現在は、ヨーロッパ・ワークショップ (EWOS) に移されているとういことではありますが、日本でもかなり早い時期から通産省の大型プロジェクトの中で INTAP (動情報処理相互運用技術協会) の実装規約として開発され始めております。

それから、それとは独自に、アメリカの標準局の NIST (米国技術標準研究所) によってインプリメンテーション・アグリーメントが政府調達

仕様ということを主たる目的にして開発されてきました。

こういう地域活動が先行して、その後でISPの標準を国際的に設定する必要があるという認識に至ったものですら、現状では各地域の実装規約と、それからISPとを二面設定しなければならぬ状況になっております。したがって、これまでは地域のファンクショナル・スタンダード、機能標準を国際間でハーモナイズして、一つのISPにまとめ上げる作業が必要なのが現実です。

しかし、最近では、各地域ワークショップ間での国際協調の仕組みが非常にうまく機能し始めまして、新しく着手するものにつきましては分担してISPを開発する。国際的にハーモナイズしながらISOの規格として開発するようになっております。

以上のように機能標準の開発までは、国際協調が機能し始めまして、ここまで設定されますと、各ベンダーでの製品開発が可能になるわけですが、もう一つ各ベンダーでの製品実装のほか、適合性試験という問題も各ベンダー間で開発された製品の相互接続を保証するために重要な課題になっております。適合性試験とは、後ほど少し詳しくご説明しますが、機能標準に適合しているかどうかを試験する仕組みでございます。

ここで、OSIの進展状況を振り返ってみますと(資料5参照)、先ほどもご紹介しましたように、ISOの中に1977年、OSIを扱う分科会が設置され、具体的な活動が開始されたわけです。

7階層の各仕様の基礎になりますOSI基本参照モデルが1984年に設定されました。具体的な基本参照モデルに従った基本標準の制定が1986年から始まったわけでありまして、トランスポート層、セッション層がそれぞれ86年、87年に標準が設定され、この基本標準をもとにしまして、各ベンダーが実装したOSI製品は、実は1987年頃からマーケットに出始めております。

一方、先ほどご紹介した機能標準の問題に取り

組むということで、日本では1989年に、INTAPで開発された実装規約、バージョン1がJIS参考として発行されたという経緯がございます。

それから、INTAPの実装規約に従っているかどうかの適合性をINTAP試験検証センターで1989年から開始されております。

適合性試験については国際的な歩調が少し遅い状況にあります。1990年に適合性試験の方法と枠組みなどを決める規格としてISO9646が国際標準として認定されました。

それから、機能標準に対応した枠組みとして、先ほどご紹介したISPの枠組みと分類というテクニカル・レポートが1990年に発行され、具体的なISPの制定が1990年から始まりまして、現在に至っているという状況でございます。

現在は、具体的に各ベンダーが実装するのに必要な標準というのは国際的にはISPということになるわけですが、このISP策定の手続きは、資料6のような仕組みで展開されております。大きく分けましてヨーロッパ地域では、EWOS(ヨーロッパ・ワークショップ)、それからアジア太平洋地域では、日本のINTAPが事務局を担当するAOW(アジア・オセアニア・ワークショップ)というものが組織されております。これは日本を中心にいたしまして、オーストラリア、韓国、中国、などが参加しております。それからアメリカ地域ではOIW、事務局はNISTが務めておりますが、主に北米地域のワークショップとして機能しております。

それで、先ほどの基本標準が制定されますと、必要なものから順番にワークショップ間で調整しまして、ISPプロポーザルを制定して、これをISOに提出して、そこでのレビューを経てISPが制定されるという仕組みになっており、現在活発に機能している状況であります。

以上のようなOSI標準制定の仕組み、経過がありますが、それでは現状のOSIの標準、あるいは機能標準の設定状況について簡単にご紹介し

ておきたいと思います。(資料7参照)。

アプリケーション層というのは現在、ここに複数のアプリケーション層が当然考えられるわけですが、例示しますと、現在進んでいるのは文書交換形式(ODA)、分散トランザクション処理(TP)、それから遠隔データベースアクセス(RDA)、かなり早いところから実現しております電子メール(MOTIS/MHS)、それからファイル転送(FTAM)、こういったものがアプリケーション層として制定され、また、されつつあります。既に、トランザクション処理と遠隔データベースアクセスの二つを除きまして、ほとんどここに表示されておりますアプリケーション層の制定がかなり進んでいるという状況であります。下位層も基本標準というものはほぼ制定されております。

それから機能標準では主要なものは制定済みでございますが、遠隔データベースアクセスは92年にINTAPの実装規約の制定が予定されております。

それから分散トランザクション処理でございますが、基本標準がまだ完全には制定されておられません。そのドラフトレベルのものを使いまして、INTAPでは90年に実装規約が既に制定されているという状況であります。

ISPについては、ファイル転送、それからOSI管理、それから文書交換形式というものが進んでおまして、現在検討中というものは作業中ということでございます。

概観するとおわかりいただけるように、機能標準まで含めまして主要なところは制定が済みまして、まさに制定されつつある状況になっているということでございます。

以上でOSI関係のご紹介を終わらせていただきまして、このような標準の動きなどを踏まえまして、ベンダーがどのような対応を考えているかについて簡単にお話してみたいと思います。

さて、現在はプロプライタリーなプロトコル、

あるいは標準のプロトコルというものが共存している環境だとして説明したしましたが、ベンダーとしても複数の通信プロトコルを効率的にサポートする製品の提供が必要だと考えております(資料8参照)。

さらに、プロトコルの共存だけではなくてデータ、ファイルの共存、複数のプロトコルに対して同一のデータファイルが利用できるという環境の提供、複数のプロトコルを経由して、一つのアプリケーション・プログラムにアクセスができるという環境の提供ということが非常に大きなマーケットでの要求であり、ベンダーの使命であると認識しております。

現状のネットワーク環境を簡単に、シンボリックに、主要なシステムの形態としてご紹介してみたいと思います。資料9は、三つのそれぞれの異なったプロトコルが異なったネットワークに独立している図でございます。このようなサポートというのが一番単純であります。この環境だけではマルチベンダー化の現状に対応するためには不十分と考えておまして、次の資料10の形態、通信メディアの共存、共用というサポートが必要という認識で製品提供がなされております。これは同一の通信メディアを異なったプロトコルで共用するということでございます。

概括しましてどういう仕組みで成り立っているかご説明いたしますと、資料11の図でございます。プロトコルの中には基本的要素として、やりとりするデータ・メッセージの中にヘッダという部分が必ずございます。端的に言いますと、このヘッダのところでは同一の共用している通信メディアの中を流れるメッセージ・データをそれぞれ、異なったプロトコルか同一のプロトコルかを識別することで、現実の通信メディアの共用が成り立っております。

では、具体的に、例えばOSIとTCP/IPの世界ではどのようなヘッダで区別しているかを簡単にご紹介いたします。資料12の上がOSIの

代表的なメッセージ形式の一つでございませう。データ部は可変長ですが、その先にヘッダというものがついております。この中にフレームのアドレス、長さを示すLENという部分がございます。

下はTCP/IPのメッセージ形式であります。ここにもヘッダがありますが、先ほどご紹介したIABの活動の結果、RFCで推奨されている仕様では、TYPEというヘッダを入れることが義務付けられております。

具体的には、この部分を見まして、同一の通信メディアの中でOSIメッセージなのか、TCP/IPのメッセージなのかという区別をつけるような仕組みになっております。以上が通信メディアの共用サポートであります。

資料13の形態は、メディアを共用するだけでなく、通信プロトコルを共存してサポートするという形態でございませう。通信メディアには例えばワークステーションであるとか、サーバーであるとか、メインフレームであるとか、いろんな機器、あるいはネットワークを構成するブリッジとかルーターが接続されています。それぞれの機器が二つの、OSIとTCP/IPの両方のプロトコルをサポートする。この例でいきますと、三つのプロトコルをサポートするということが現実のプロダクト、メーカーから提供されているプロダクトで実現されつつあります。

もう少し具体的なシステムのイメージで表現してみます(資料14参照)。例えばホストを見ますと、ホストコンピュータでOSIとプロプライエタリーなネットワーク・アーキテクチャ、それからTCP/IP、これが共存してサポートされる。

左側の下に書いてございませうのが従来のコンピュータ・システムであります。端末がありまして、それぞれプロプライエタリーなネットワーク・アーキテクチャでホストコンピュータとつながって一つのシステムを構成している。端末が進化していきますと、ワークステーションというような形でホストコンピュータと連動してベンダー固有の

ネットワーク・アーキテクチャというもので構成されている場合が多いわけですね。

こういう既存のシステムに対して複数のプロトコルをサポートするシステムが導入されますと、共用ネットワークへの接続が可能になる。

それから、それぞれ独自に発展してきた、例えば右側のように、UNIXのイーサネットもルーターを介して共存ネットワークに接続が可能になります。それぞれが次にご紹介するようなアクセス処理が可能になるということになります。

どのような処理、接続が可能になるかということをお簡単に例示したのが資料15ですね。左下が従来のベンダー固有の端末、ベンダー固有のネットワーク・アーキテクチャで接続されているアプリケーション・プログラムから成り立っていた処理でございませう。

通信管理プログラムの中に新しくOSI、あるいはTCP/IPが追加サポートされておりますと、このソフトウェア経由で従来のアプリケーション・プログラムを変更することなく、運ばれてくるメッセージを受信して、アプリケーションを処理することが可能になります。

それから、従来の端末機と全く同じ処理を新しく導入したワークステーションの中で実行する形態が中央下ですね。ワークステーションの中のマルチウィンドウの一つの端末画面が、従来の端末機の画面と同じ画面にするというサポートがあります。この端末機から既存のネットワーク・アーキテクチャで既存のアプリケーション・プログラムにアクセスするということが可能になります。UNIXワークステーションでありますと、TCP/IPでそれぞれ接続が可能になっております。

それから資料16は、主として大型のシステムの中で実現される仕組みでございませうが、これが通信ソフト、通信プロトコルを処理するソフトウェア、一般にデータ・コミュニケーション・ソフトウェア(DC)と言われていませうが、既存システムでは、メーカー固有のネットワーク・アーキテク

チャに対応してDCソフトアプリケーション・プログラムができています。

そこにメーカーのサポートでOS Iの下位層が通信プロトコルの中に追加サポートされ、さらにOS Iの上位層(TP)がDCソフトの中にサポートされまして、既存システムでのインタフェースをDCソフトの中で合わせる改造がなされておりまして、ユーザーシステムの中に既に存在しているアプリケーション・プログラムというものを変更をしないで、共存ネットワークに接続することが可能になるという例であります。

資料17は、主として端末というものがこのネットワークにメーカー固有のネットワーク・アーキテクチャで接続されて、端末のデータストリームを処理するプログラムがあって、アプリケーション・プログラムにつながる。これは従来から存在している形態であります。

そこに新しくワークステーションなり端末機が設置されて、それがサポートしているプロトコルがOS Iであるということになりますと、このOS Iで運ばれてきたデータストリームが既存のデータストリームの処理プログラムに入りまして、既存のアプリケーション・プログラムに接続可能になる処理がサポートされております。

以上のような配慮をいたしまして製品がほぼ提供されて、このような仕組みを介しまして共存ネットワークというものが実現していくと考えております。

以上がメーカーの対応でございますが、1社だけで開発したものでこのような環境が成り立つわけではなく、この段階でもマルチベンダー環境というものを想定しなければいけません。したがって、各種の活動によりまして、標準が制定され、標準に準拠した製品が各社から出てくるわけですが、しかし、それだけでは不十分だという認識がありまして、OS I標準というものを実際に使っていただく、普及に向けての取組がいくつか残っております。

資料18でご説明しますと、基本標準が制定される段階で、それぞれ基本標準に準拠したOS I製品を開発することが可能でございますけれども、このようにして開発された違った製品同士の接続というものは必ずしも保証されたものになりません。そこで機能標準というものが必要になりまして、この機能標準の制定されたものに対してOS I製品ができる。これが出てくると、段階のものよりもはるかに飛躍的に異なったベンダー間のOS I製品の接続性が向上することになります。

しかし、機能標準の解釈の違いとか、実際の製品の中に何かの間違ひがあるというような可能性があるので、この製品自身が機能標準を100%満たした製品であるかどうかということを確認しておく、何らかの方法が必要であるということが認識されております。これを実現する一つの方法が適合性試験であります。したがって、機能標準段階の製品よりも適合性試験というものに合格した製品でありますと、より相互運用性が高められているということになります。

これから先は、実際にでき上がった製品が相互運用可能かという段階であります。この段階の試験を合格すれば100%接続ができるかという、必ずしもそうではなく、細部にわたっては、若干の漏れが出てくる可能性をまだ持っております。

したがって、実際にでき上がった製品の間で相互接続が実証されるということが必要であります。しかし、私どもの今までのOS I標準を使った実績を振り返ってみますと、この段階まで合格した製品同士の接続というものは、ユーザーの負担なく接続が実現しているという結果も経験しておりますので、何らかのこういう実証用の仕掛けというものがありますと、さらにそれが確実なものになるという位置づけにあると考えております。

機能標準の設定についてはご紹介しましたが、これには『オブジェクト識別子』というものを、

基本標準の中に個別に実装する際に設定する必要があります(資料19参照)。

まずオブジェクト識別子でございますけれども、簡単に言いますと、OSI規格の中で、識別子の設定が必要とされる部分がございます。何を識別する必要があるかといえますと、対象となりますのはネットワークを利用する組織コードとか、当事者間で交換されるファイルの形式だとか、アプリケーションの名前とかいったものを識別する必要があります。実際に各ベンダーがインプリメンテーションするときに、あるいはアプリケーション・プログラムをユーザーがおつくりなされたときに、この識別子を入れる必要がでてまいります。しかし、識別子をそれぞれの組織がバラバラに設定しますと重複したりコードの桁数、属性などに混乱が起こるといった問題がございます。ここにオブジェクト識別子を登録管理するという世界的な規模での仕組みが必要になってまいります。

現在、日本の中でどういう仕組みができ上がっていたかといえますと(資料20参照)、まず国際標準化機構(ISO)があります。ISOで一つの規格がありまして、この規格に基づいて登録資格を付与するという行為があります。日本ではJISC(日本工業標準調査会)が資格を付与しております。次は日本の中になるわけでございますが、このJISCから実際の業務をすることとして(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)へJIS5007に従いまして業務移管されている。これが一つの日本国内における仕組みでございます。

したがって、登録、オブジェクト識別子の設定をする必要がある人はJIPDECに登録申請して登録の通知を受けるという仕組みになっており、90年12月より開始しております。

一方、CCITT(国際電信電話諮問委員会)でも同様の勧告が制定されておりまして、日本で登録機関は、TTC(電信電話技術委員会)が業務移管を受けているという状況であります。しだかいまして、登録申請者はどちらかに登録申請

し、二つの機関内ではよく連携して申請が重複しないようにコントロールされるような仕組みになっております。

日本の場合に、具体的にどういう番号が与えられるかというのが次の資料21でございます。そもそも世界中でオブジェクト識別子の登録というのは、まず根源としてISOとCCITTがあります。ISOの仕組みの中で標準活動に携わっているとところとして登録機関、加盟機関があります。この加盟機関は2という番号が与えられる。この加盟機関の分類に先ほどご紹介したJISCが入ります。JISCは392という番号が与えられております。

こういう番号体系の中で会社が組織として名前を登録しようとするすると、200000からの番号を順番に付与されることとなります。それを例示いたしますと、資料19の一番下に書いてございまして、ISO(1)、加盟機関(2)、JISC(392)、A社(200010)、それから個別に例えばオンライン処理アプリケーションは23番と登録すると、これだけの数字が並びます。これがA社のオンライン処理アプリケーションとの通信路確立のプロトコルデータの中にセットされて初めて識別されるという仕組みで、既に機能を開始してございます。

次は、もう一つの制度に係る話でございまして適合性試験の問題でございまして。適合性試験は制度であります、その制度が運営されていくためには実際の試験が実施されないといけない。これには膨大なテストのツールとか、それから試験条件、試験テスト・スイートというものの整備が必要でございます。かなり人手と金がかかる仕組みであります、日本ではINTAPの試験検証センターでその整備が着々と進んでおります。既にFTAMから84年版のMHS、それからトランスポート層に対するクラス0、2、クラス4の試験検証という仕掛けが、それぞれ資料22の日程でINTAPの試験検証が開始されておりまして、現在ここに表示してある数字のプロダクトが、I

NTAPの試験検証センターの試験に合格しております。

一方、制度の問題はどうなっているか。これは我々ベンダーの範囲を超えた話でございますが、現状をご紹介させていただこうと思います。

資料23は、本年の3月に電子計算相互運用環境整備委員会ということから出された日本における認定・認証制度の枠組みでございます。認定機関というものが必要で、この認定機関が試験機関を適合性試験を実施する試験所の認定を行う。

OSI製品は、試験機関の試験を受けるわけですが、この試験機関での試験結果そのものが認証される仕組みが必要であります。認証機関が認定機関から試験の実施が妥当であると認定される必要があって、この認証機関で試験所から出てきた試験結果に対して適合性の証明書を発行するというような枠組みが提言されております。

資料24は、これをもう少し関連する機関などを具体的に図解したものでございます。現在、先ほどの提言に基づきまして主務大臣からJISCが諮問を受けておりまして、情報部会で検討が進んでいる段階だと聞いておりますので、今度、関係機関の設置、業務委託が順調に進むものと期待しております。

以上、ユーザーのためのネットワーク環境について、簡単にまとめさせていただきますと、現状はOSIを中心にしたネットワーク・アーキテクチャの標準化がかなり進んでおりまして、完備する寸前の状態にある。ベンダーの対応としてはOSI製品の出荷をするということですが、既に各ベンダーからの出荷が開始されております。

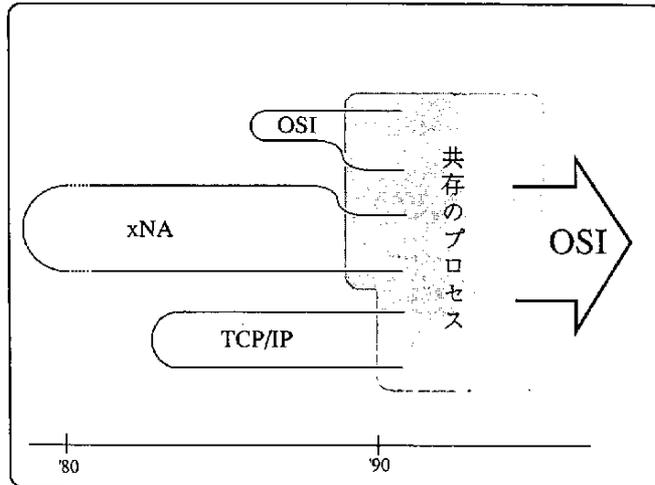
それから、さらにこのような環境を踏まえて、各ベンダーのサポートがマルチプロトコル、複数のプロトコルをサポートしつつある。さらにOSI製品の相互間の接続をより確かなものにするという制度の検討が具体的に進んでいる。このような環境になっているわけですので、今まさにオープンな、かつユーザーが自由に選択できるネットワーク環境が整ってきている段階にあるのではないかと思います。

国際標準OSIの普及へ向けて、我々ベンダーも今後とも努力を継続してまいります。皆様の適正な評価を期待しておりまして、何年か先、OSIを中心にした国際的に相互接続が可能なネットワーク環境が確立していくことを期待しております。

以上で私のお話を終わらせていただきます。

(拍手)

- ユーザのネットワーク環境 -



資料 1

- TCP/IP -

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

TCP/IP の始まり

- 米国の国防総省高等研究計画局 (DARPA)。
- ARPANET 接続の全計算機への適用 (1983)。
- カリフォルニア大学での UNIX への実装と普及 (1985~)。

現在の推進状況

- 米国の自治的組織 (IAB) で推進。  
Internet の基礎となる研究と開発。
- 技術文献 RFC として公開。
- 国際標準との共存を考慮。  
イーサネット LAN 上で OSI との共存。

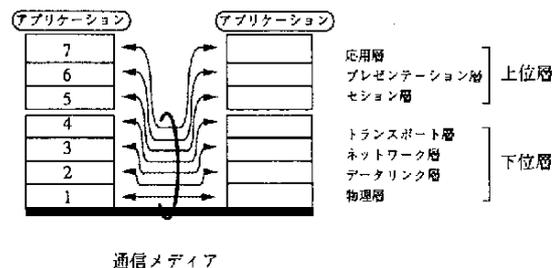
UNIX オペレーティングシステムは、UNIX システムラボラトリーズが開発し、ライセンスしています。

資料 2

- OSI -

OSI (開放型システム間相互接続)

- 国際標準化機構 (ISO/IEC 及び CCITT) で策定。
- 通信メディアとの接続からアプリケーション間の通信までの通信プロトコル (通信手順) を 7 階層に整理して規定。
- 基本標準と機能標準を規定。



OSI : Open Systems Interconnection

資料 3

- OSI -

**基本標準**

- 多様な応用分野を想定し、広い範囲を規定。
- 複数の規格から成る。機能要素を、必須・オプション・条件付に分類。

**機能標準**

- 実際の応用分野に合わせ、実装仕様を規定。
- 応用分野に対応して、複数の規格を組み合わせ、各規格のオプションを選択、パラメータの値の範囲を制限。
  - ・ 国際の機能標準： ISP (国際標準プロファイル)
  - ・ 地域の機能標準： INTAPの実装規約 (日本)、ENV、EN (欧州)、NISTの "Implementation Agreements" (北米) 等

**適合性試験**

- 標準への適合性の試験。OSI では機能標準への適合性が重要。

資料 4

- OSI -

**OSI の進展状況**

1977  
ISO に OSI を扱う分科委員会 (SC16: 現在は SC21) が設置される。

1984  
OSI 基本参照モデル (ISO 7498) が国際標準となる。

1986 ~  
基本標準の制定が始まる。トランスポート(1986)、セッション(1987) 等

1987頃 ~  
OSI 製品の出荷が始まる。

1989  
日本に於て INTAP 実装規約 (JIS X 5003 参考) バージョン1が公開される。

1989 ~  
INTAP 試験検証センターでの適合性試験が開始される。

1990  
適合性試験の方法と枠組み (ISO 9646) が国際標準となる。

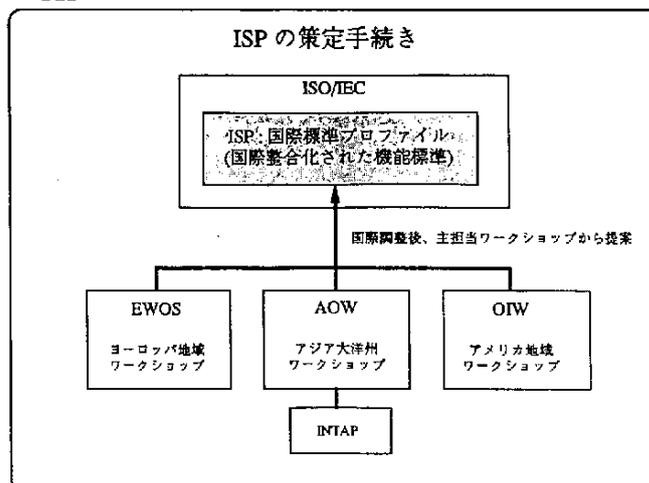
1990  
ISPの枠組みと分類 (TR 10000) が ISO の技術報告書となる。

1990 ~  
ISP の制定が始まる。

1990, 91  
INTAP 実装規約 (JIS X 5003 参考) バージョン2が公開される。

資料 5

- OSI -



資料 6

OSI 標準化状況

層	標準化項目	基本標準	機能標準	
			NTAP実施規則	ISP(社)
7 アプリケーション層	文書交換形式(ODA)	'89	'89, '91	'91~
	分散トランザクション処理(TP)	'92予定	'90	検討中
	遠隔データベースアクセス(RDA)	'92予定		
	電子メール(MOTIS/MHS)	'90	'89, '90	検討中
	ファイル転送(FTAM)	'88	'89, '90	'90~
	仮想端末(VT)	'90	'91	検討中
	ジョブ転送(JTM)	'89		
	OSI管理	'91~	'89, '90	'91~
	ディレクトリ管理	'90		検討中
	アプリケーション層共通機能	'88		
6 プレゼンテーション層		'88		
5 セッション層		'87		
4 トランスポート層		'85~		
3 ネットワーク層		'87	'89, '90	'91~
2 データリンク層		'76~		
1 物理層		'84~		

(注) 現時点での見直し

資料 7

- ベンダーの対応 -

このような進展、環境下でのベンダーの対応

複数の通信プロトコルの共存

- 通信メディア (WAN/LAN) の共用
- マルチプロトコルの共存
  - ・ メーカー固有のネットワークアーキテクチャ (xNA)
  - ・ TCP/IP
  - ・ OSI

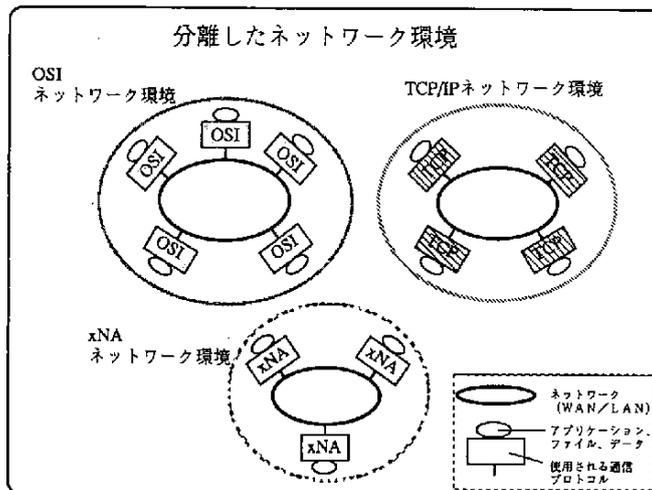
アプリケーションの共存

- ・ データ、ファイル
- ・ アプリケーションプログラム

WAN: 広域ネットワーク (Wide Area Network), LAN: ローカルエリアネットワーク (Local Area Network)

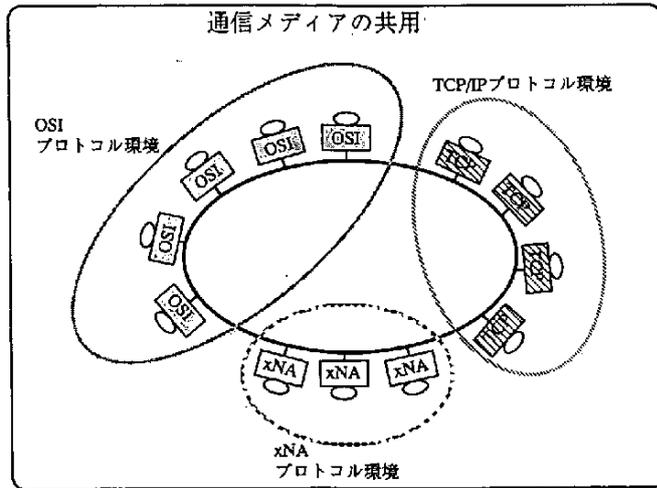
資料 8

- ベンダーの対応 -



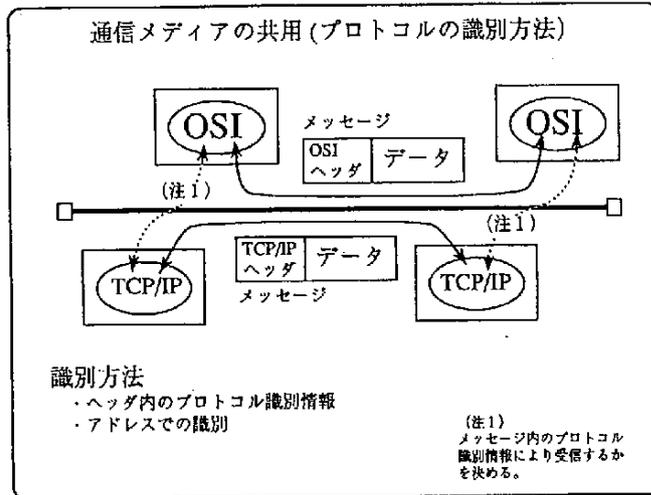
資料 9

-ベンダーの対応-



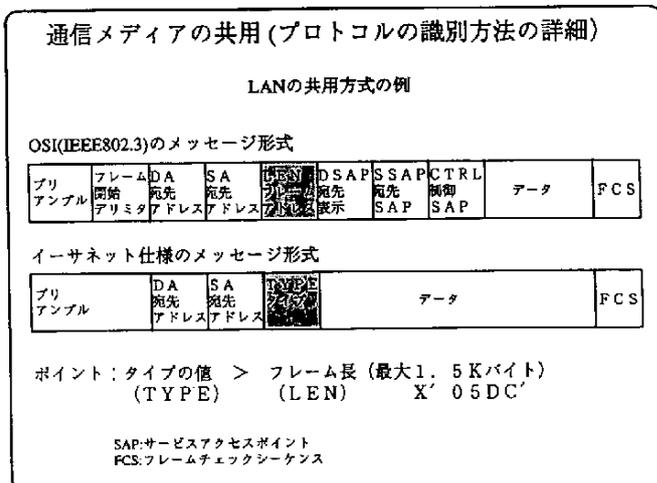
資料10

-ベンダーの対応-



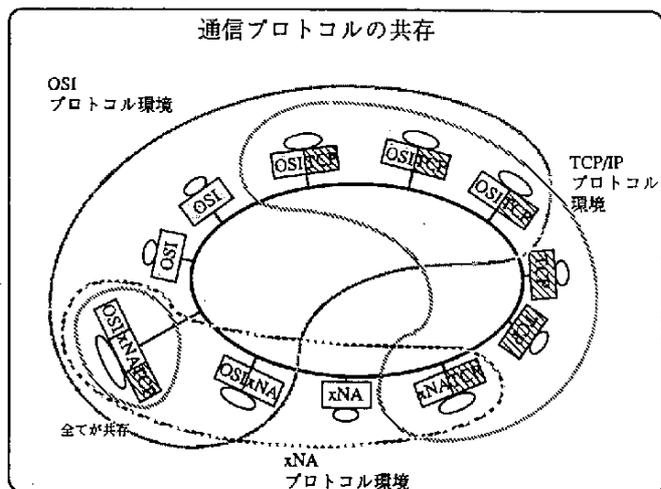
資料11

-ベンダーの対応-



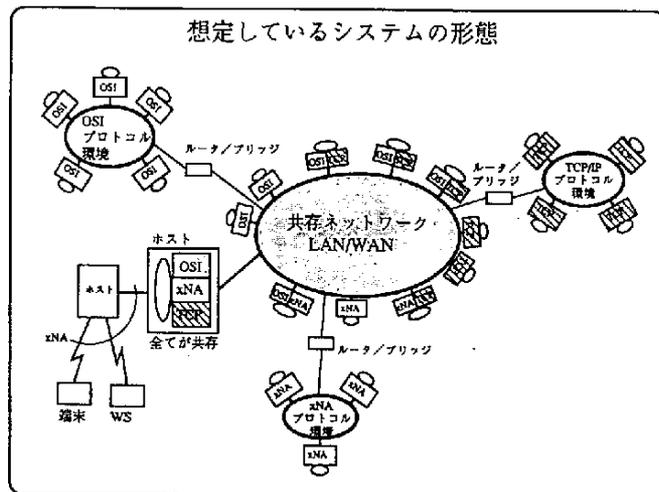
資料12

-ベンダーの対応-



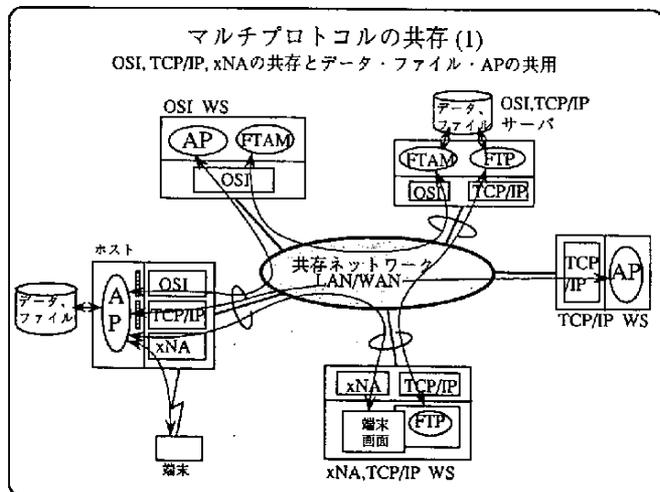
資料13

-ベンダーの対応-



資料14

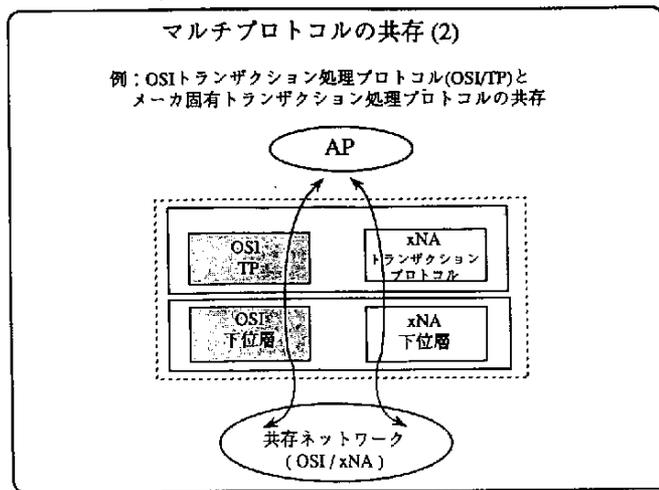
-ベンダーの対応-



FTAM: File Transfer, Access and Manipulation, FTP: File Transfer Protocol

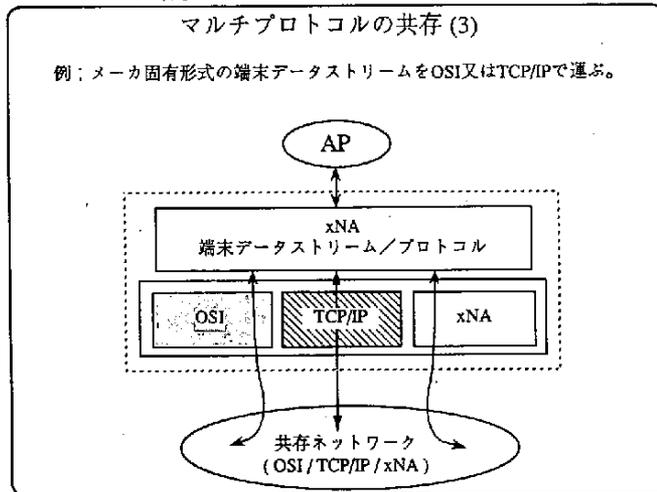
資料15

-ベンダーの対応-



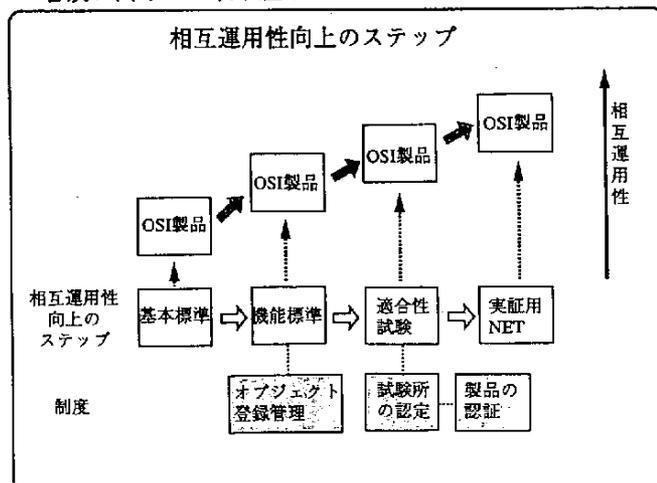
資料16

-ベンダーの対応-



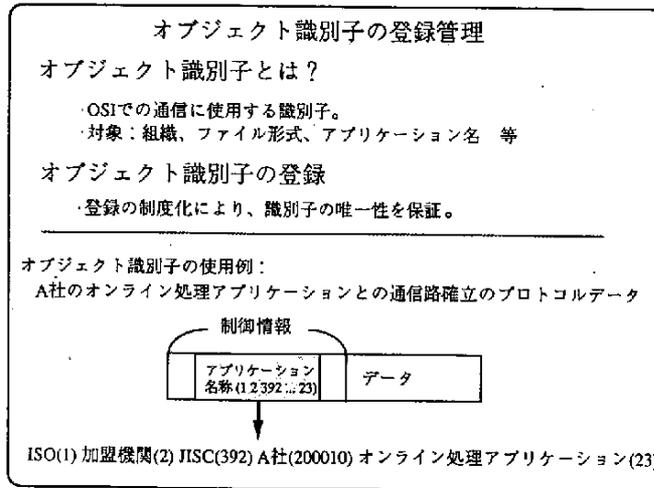
資料17

-普及に向けての取り組み-



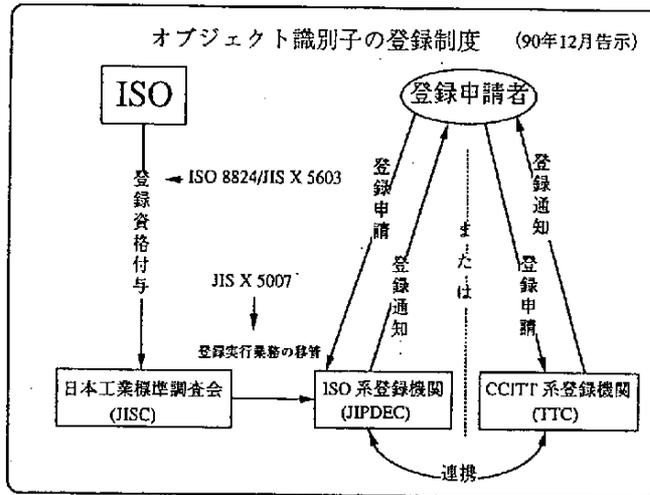
資料18

- 普及に向けての取り組み -



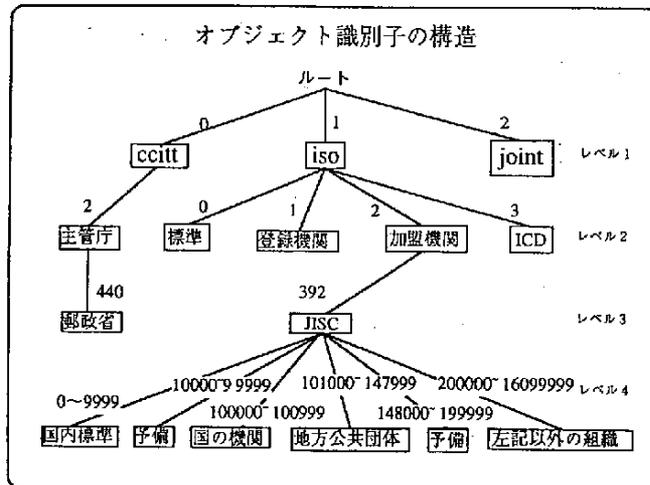
資料19

- 普及に向けての取り組み -



資料20

- 普及に向けての取り組み -



資料21

- 普及に向けての取り組み -

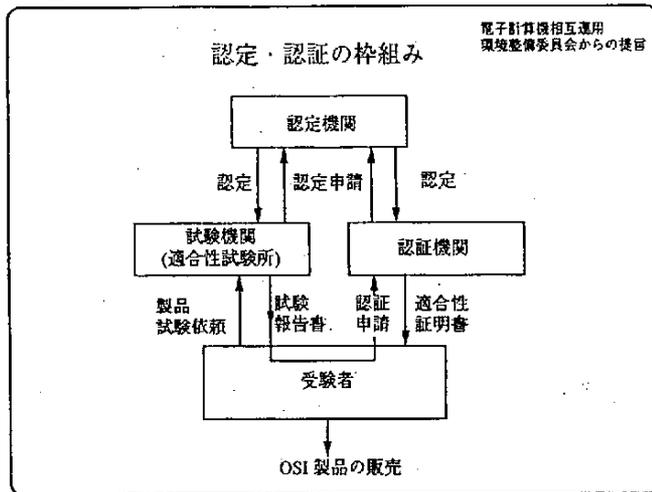
**適合性試験環境の整備**

INTAP 試験検証センターでの適合性試験 (91年6月現在)

テスト対象		開始時期	合格数
FTAM	リスタート/リカバリなし	89年3月	20
	リスタート/リカバリあり	92年予定	—
MOTIS/MHS	MHS 84年版	89年3月	10
トランスポート	クラス0,2	89年3月	16
	クラス4	91年2月	

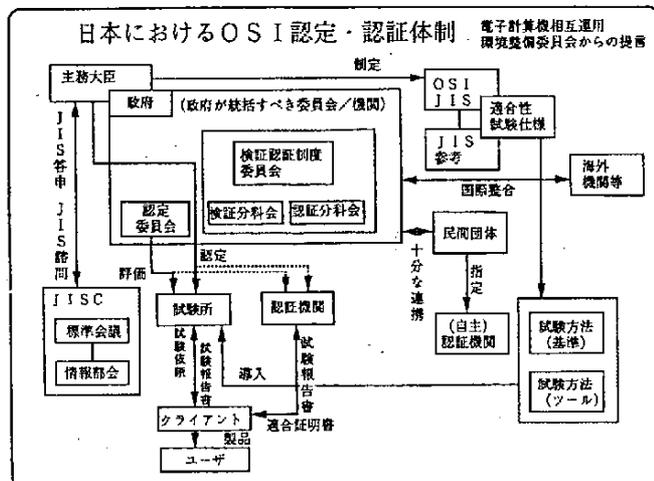
資料22

- 普及に向けての取り組み -



資料23

- 普及に向けての取り組み -



資料24

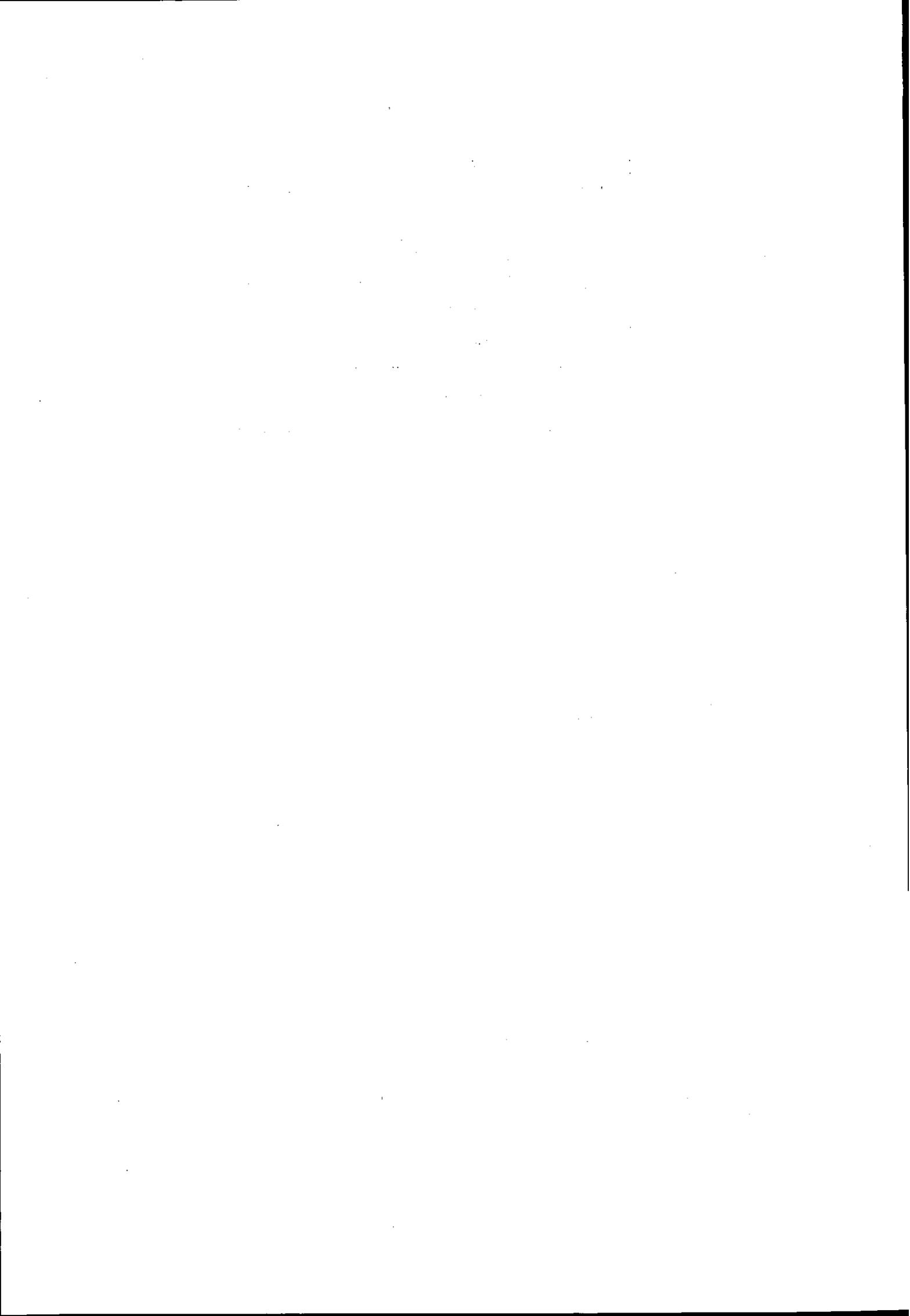
### まとめ

- OSIを中心とした、ネットワークアーキテクチャの標準化の進展
- ベンダーの対応
  - OSI製品の出荷
  - マルチプロトコルのサポートの開始
    - ・各メーカー固有のアーキテクチャ
    - ・TCP/IP
    - ・OSI
- 制度の整備
  - オブジェクト識別子の登録管理制度の開始
  - 認定・認証体制の提言



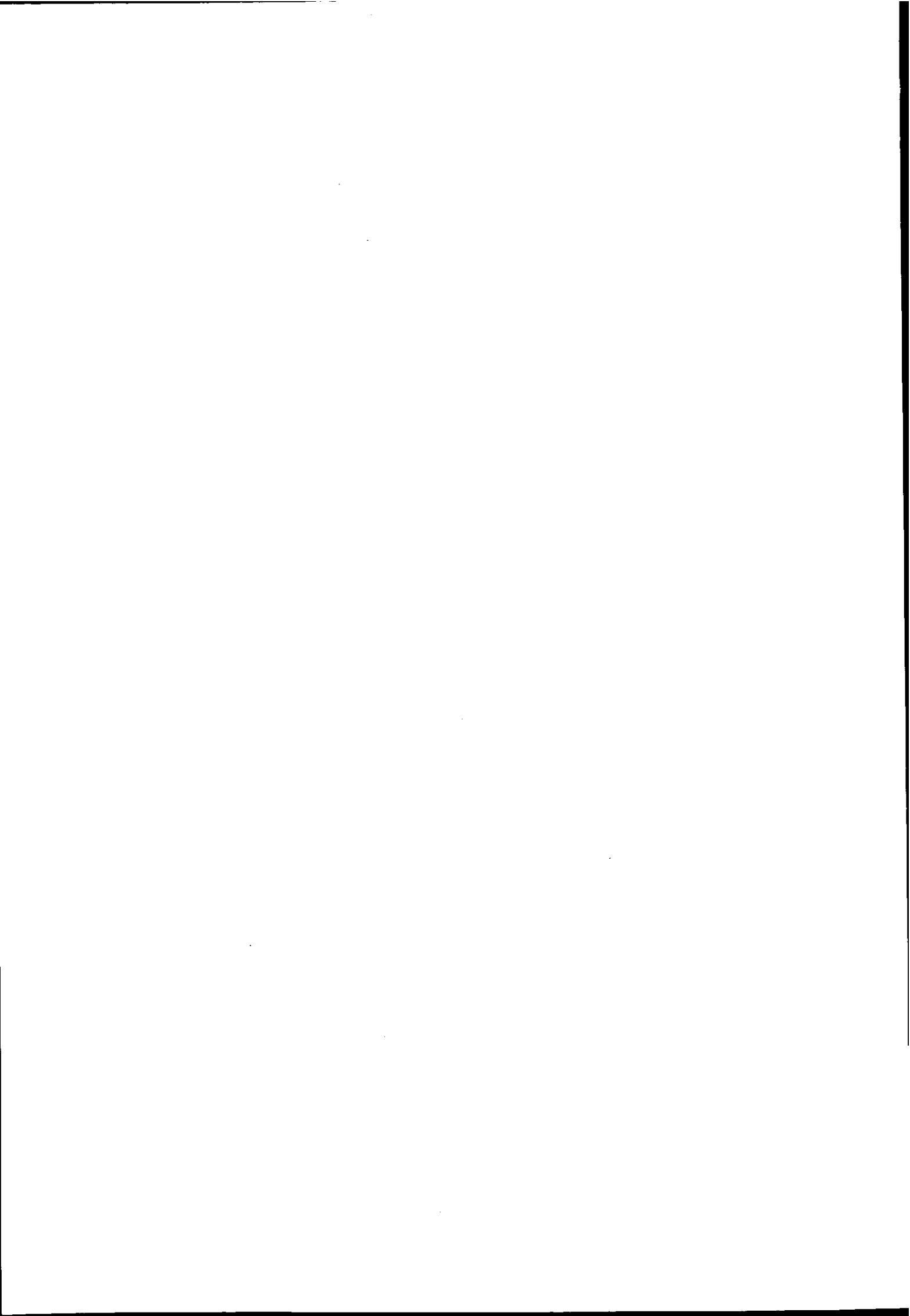
オープンな、かつ、ユーザが自由に選択できるネットワーク環境

資料25



講 演 (3)

「オープンシステム実現への課題  
—ソフトウェア、ネットワーク、適用業務—」



### 講演 (3) オープンシステム実現への課題

#### — ソフトウェア、ネットワーク、適用業務 —

丸山 武 (富士通㈱取締役オープンシステム事業本部長)

ご紹介いただきました丸山でございます。

このセッションは「整いつつあるオープンシステム環境」ということで、これは大変含蓄のある表現だと思います。「整いつつある」ということは、もう完全に整ったということでは必ずしもない。その辺の状況につきまして、私どもメーカーはどう認識しているか、それから、現実にどんなシステム展開ができそうか、さらにそのためには何が課題であるか、ということについてお話ししたいと思います。

資料1でございますが、現在、オープンシステムへのユーザーニーズは、非常に高まっていると思いますが、そもそもオープンシステムとは何を意味するのか。

オープンシステムという言葉を最初に言いはじめたのはOSI (Open Systems Interconnection) ではないかと思えます。これによって異機種間、異なるメーカー間での接続問題に対するチャレンジが始まり、国際的な標準化が進み、実装規約もできて、実際に製品も提供されているという状況になっております。

また、接続だけでなく、システムとしても同じことが言えるわけでありまして、特定のメーカーないし特定の機種に閉じないような、自由な幅広い選択、あるいはシステム構成、システム・コンポーネントごとに異なるメーカーの製品を組合わせてご自分の最適なシステムをつくることが求められます。

それから、ますます重要度を高めておりますソフトウェアそのものの可搬性について、それが異なるシステム間に適用され、流通できる。こうした重要性がだんだん認識されニーズが高まっているとともに、ニーズが先かシーズがそれを支えるかということでオープンシステムとしての環境基

盤も整いつつあると考えております。

OSIの製品化、標準化もそうでございますが、いわばオープンシステムとして、多くのメーカーによって共通に提供され、サポートされているシステムが、UNIXを初めいくつかございます。

それから、これに伴いまして、例えば性能評価とか測定指標についての標準化も整備されてきております。伝統的にコンピュータの性能は単純に1秒間に何百万回命令実行できるか (MIPS) で表現されておりましたが、実際の適用業務の面から考えますと、技術計算の場合、あるいはフローティング演算の性能が問題になる場合、あるいはトランザクション処理が問題になる場合など、それぞれのケースで非常に違うわけでございます。

例えば、トランザクション処理でも、1秒間に何トランザクションの処理が可能かという性能一つをとりましても、処理の中でアクセスするデータベース構造の違いで、1トランザクションの処理速度は全く違うわけでありまして、性能を比較する際には、標準的なパターンを決めなければならない必要性から、その目安がつけられたわけです。

さらに、こうした標準化が多くの分野で行われるうちに、標準化に関する団体が世界中にたくさん設けられて、どこで何が議論されているのか、どこまで標準化が進みつつあるのかという全体を把握している人、ないし、組織はほとんどなく、標準化を進めている人たち自身が、お互いの進捗を十分に把握できないまま、同じ分野での標準化を進めているという状況にあるかと思えます。

しかし、確かに混乱している面はあるかと思えますけれども、基盤ができつつある、あるいは進展しつつあるのが現状だろうと思えます。

さて、このオープンシステムにはいろんな定義

があるかと思えますけれども、前にご講演された東芝の井原さん、日立の八田さんが取り上げた通り、ここでは現在最も有力なOS IとUNIXを中心とするお話を進めさせていただきたいと思えます。

資料2をご覧ください。なぜUNIXなのか、UNIXはどんなところがいいのかを、簡単にまとめてみました。これはユーザーの立場、メーカーないしベンダーの立場、そしてシステム・インテグレータといえますか、独立ベンダーの三者によって、それぞれ見方が変わると思えます。これを分けて整理してみたわけでございます。

まず、ユーザーから見て製品選択の自由度が広がるということが挙げられます。それからアプリケーションを導入するという場合もありますし、ご自分がつくられたアプリケーションがいろんなシステム、ご自分のシステムもあろうし、また、ほかの人のシステムにも適用できるということです。

また、日本の企業は大変グローバル化が進んでいるわけでございますけれども、国際的に広がった企業体にも最もフィットするシステムには、国際的に通用するシステムということで、やはりUNIXが選ばれる。UNIXがフィットするケースが非常に多いと思えます。

それから、マルチベンダー環境で、1メーカーだけの製品に影響されず、各メーカーのものを組み合わせて最適なシステム構成ができるということ。あるいは、それぞれのメーカーのシステム間をうまくつなぐことができるということであろうと思えます。

メーカーないしシステムベンダーから見てどういうメリットがあるかといいますと、まず、プロプライエタリーのものとは違って市場が大きく見込める。これは理論的な可能性を言っているわけで、すぐそのまま市場が全世界に広がるわけではありませんが、可能性がります。

それから、メーカーのプロプライエタリー・シ

ステムや個別のアーキテクチャの上に共通にシステムを構築できる。あるいは、お客様に提供できるということがあります。

また、先進的な技術、テクノロジーがUNIXの上で初めて展開されるということが非常に多くございますので、そういうメリットをメーカーとして打ち出すことができる。UNIXを核として新しいテクノロジーをお客様に早く提示することができる。

また、システムの全構成要素（部品）を自分で用意するのではなくて、オープンな、あるいは流通しているマーケットからいろんなコンポーネントを調達してシステムを構築できる。つまり、新規にこの市場に入ろうとするメーカー、ベンダーにとっては、早期参入が可能になるということが挙げられるかと思えます。

それから独立のベンダーの立場でいいますと、市場が広がるということもございまして、一つのご自分のテクノロジーないしソフト、ハードがいろんなメーカーの上に展開できる。

しかしながら、全体を通してみますと、ユーザー、メーカー、独立ベンダーの三者のうち、最もメリットを享受するのは明らかにメーカーではなくてユーザーであると言えます。ユーザー側の製品選択の自由度とかマルチベンダー環境を享受できる範囲が広がるということは、システムメーカー、システムベンダーから見ますと、これは自分だけではやっていけないということですし、それから、ほかのメーカー、ベンダーの間での競争、比較差で検討されて、初めてその中から選ばれるという不安定な状態に立たされるわけでありまして、価格の面でも大変厳しい状況になると思えます。したがって、メーカーの立場から見ますとオープンシステムは競争を激化する極めて強い要素になると考えられるわけです。

しかしながら、競争が激しいということは、その分野での進歩が早いということでありまして、結果としてユーザーからのアクセプタンスが早く

なりますから、いかに競争が厳しく激しいものであっても、そこでやっていこうということになるわけでありませう。

そういうことでUNIXの特徴を資料3にまとめてあります。標準OS、ないしはポータブルなOSであるということ。ポータブルなOSということでは、固有のアーキテクチャに依存しないで共通にできるということもありますし、結果として適用される範囲をパソコン、ワークステーションからコーポレート・ハブ・メインフレーム、あるいはスーパーコンピュータのレンジまで共通のOSとして用意できるということでもあります。

それからまた、先ほども申しましたが、先端技術実証の場というような意味合いもかなりあると思います。例えばLANやRISC、ウインドウ/GUI、RDB、分散コンピューティング、マルチプロセッサと書いてありますけど、RISC一つ取り上げても、それまでの伝統的なコンピュータ・アーキテクチャにチャレンジする新しいコンセプト・アーキテクチャと言えますが、こういう進歩が可能であったのも実はUNIXがあったからではないかと思えます。

コンピュータ・アーキテクチャというのは、アーキテクチャを考えただけでは済まないわけで、それに基づいたハードをつくり、その上に載せるOS、ソフトがあって初めて効果、性能というものを実現することができるわけです。

実はアーキテクチャそのものを考える、あるいはハードをつくるということよりも、その上に載せるソフト、OSをつくる方がはるかに人手も時間もかかる仕事であります。これをUNIXという共通なものがあるから、このアーキテクチャの上にUNIXを持ってきて、早期提供を実現することができます。そういうことが可能になったという意味で、RISCを育てた親の一人はUNIXではないかと思えます。

さて、資料4にはオープンシステム技術の現状ということでいくつかのポイントを挙げています

が、それぞれ順にプロセッサの高速化、それから分散コンピューティング、グラフィカル・ユーザー・インタフェース、リレーショナル・データベース、オープンシステム標準、それから八田さんが詳しく述べられましたがOS Iについてご説明いたします。

オープンシステム化を支える技術の一つに、プロセッサの高速化があります(資料5参照)。その中で特に、今注目されるのはRISC (Reduced Instruction Set Computer) でございます。RISCアーキテクチャはまだ標準化されていませんが、それぞれのRISCアーキテクチャに基づいてつくられたRISCチップで大変高性能のものが出ているわけでございます。

私ども富士通では、RISCアーキテクチャとしてはSPARCを選択してビジネスを展開しつつあるわけでございますけれども、SPARCの性能という意味では昨年発表されたIBMのパワー、それから今年発表されたプレジジョン・アーキテクチャに比べますと若干見劣りしますが、TI社のSPARC、最新のプロセッサが来年発表される予定で、かなり高性能のチップが出てくると期待されております。

次に資料6の分散コンピューティング。特にTCP/IPを中心とするLANでございます。これもマルチベンダー環境を構築する一つの重要な要素であり、OSFやUNIX国際標準化団体では、個々の分散コンピューティングの技術をインテグレートするという課題に取り組んでおります。

分散環境は今後、さらにWAN、広域ネットワークを含んだ展開が期待されております。

次にグラフィカル・ユーザー・インタフェース(GUI)でございます(資料7参照)。GUIに関するソフトウェアをレイヤーに分けて分類してみたものでございます。インフラとして、有力視されるX-Window上にツールキットとしてOpen Look、Motif、あるいはこ

れに基づくバリエーションプロダクトがサポートされます。

さらにアプリケーション作成支援ツールとして、DEVGUIDE、GUIビルダなどが製品化されつつあると思います。その上に、デスクトップ環境を提供する、例えばHPのNEW WAVEのような製品の提供が進められていると思います。ここで初めて、個々のアプリケーション間でデータを受け渡す標準について議論され、決まりつつある状況にあると思います。

資料8は、リレーショナル・データベース（RDB）でございます。標準的、代表的な規格として、SQLがございますが、ポイントとしては、データベースだけではなくて、その上に4GL（第4世代言語）とか、データ処理のツール群を備えているということが非常に重要であろうと思います。

それから、代表的なRDBもマルチプロセッサ対応といえますか、特にUNIX系のマシンは標準的なチップ、流通チップ・プロセッサの上に構築されることが多く、安価なチップを大量に使ったシステム、つまりマルチプロセッサ構成で性能を発揮できるようなRDBということになるわけでありませう。

これまで、ご説明してきた諸々の要素の中から、特にソフトウェアのプラットフォームとしてのオープンシステムの標準について、まとめてみたいと思います（資料9参照）。

OS系ではUNIXがあります、UNIXの注意書き1(\*1)で、事実上の標準が、例えばSystem V R. 4のようなものがございます。一方、こういう事実上の標準とは距離を置いた形でUNIXの国際標準化が図られています。これはIEEE（米国電気電子技術者協会）が進めておりますPOSIXなどが該当すると思います。

言語系については、C言語の事実上の標準が決まっており、COBOLの標準もございますが、それに若干の付加機能が備わった形で、いくつか

の普及言語が存在するというのが現状でしょう。

さらに、4GL/CASEについては、有力な事実上の標準と言えるものはまだない状況で、その候補がいくつか存在しております。いずれにしても、コンプリートなもの、上流から下流まで、すべてのライフサイクルにわたって有効性が証明されているものは、まだ存在しない状況で、これから整備されると思います。

グラフィカル・ユーザー・インタフェースでございますが、さきほどX-Windowという有力な標準があると申しましたが、その上のレイヤーになりますと、まだこれからというところではないかと思えます。

一方、DB/DC（Data Communication）の分野では、DBそのものも、いくつかのデファクトスタンダードがございますし、トランザクション環境では、トランザクション・モニタ、OLTPモニタなどは、非常に少数の有力なものに決まるには、少し時間がかかるのではないかと思います。分散DBMS環境についても同様です。

では、オープンシステムのもう一つの要素であるOSIについてはどうでしょう。

資料10は、私ども富士通での製品化として例示しております。メインフレームはFACOMシリーズのMSP、XSPによるOSサポートでFTAM（ファイル転送）やFTAMファイルアクセスなどがございます。ファイルアクセスは開発中ですが、ほとんどのものが開発済みで、現在、実際に製品としてご提供しております。

それから、UNIXワークステーション、各機能サーバーが製品化され、ご提供を開始しております。

以上、オープンシステムに関する主要な技術について概観してまいりました。

こういう状況を踏まえて、システム構築の際にどういうメリットからオープンシステム技術を取り込むのかを資料11にまとめました。

最初に、オープンシステムがあるからそれを使

おうというユーザーは稀で、おそらく情報システムの高度化や新しい業務をシステム化する際に、オープンシステムを適用してみよう、オープンシステム技術を使おうということになるのではと思います。そのアプローチの中からいくつかのパターン、視点などを列挙しております。

一つは、オープンシステムのメリットということで、センター集中型システムから、容易に分散システムへ展開できること。

第二に、データベース、特にリレーショナル・データベースを利用することで情報システムの高度化、よりキメ細かい業務処理を可能にするという意味です。

第三に、すぐに利用できるパッケージ・ソフトウェアがありますので、ユーザーの要求に合致したソフトウェアが見つければ、すぐにシステム化できることです。

第四には、特にUNIX分野でのユーザー・インタフェースの標準化が進んでおりますので、これが他のシステムに波及すれば、ユーザーのシステム利用の容易さの向上、改善につながります。

さらに五つめのマルチベンダー、六つめのパーソナル・ユースから統合化など、全社システムとの連携や、分散システムとも関連いたしますが、これらもポイントになるかと思えます。

次に、こうしたポイントについて主要なものを少しブレイクダウンして見たいと思います。

センター集中型から分散システムへということでは、コーポレートワイドな、全社集中的なセンターシステムではなく、その一つ下の部門でシステムないしはワークステーションとしてオープンシステムを導入するのが一般的な考え方であろうと思えます（資料12参照）。

これによって、バックログや運用上のボトルネックなど、センター側が抱えていた負担が減少することなどが挙げられます。

特に、情報システム部門（EDP）では2～3年のバックログを抱えているのが現状かと思いま

すが、エンドユーザー自身が業務のシステム化やアプリケーション開発が可能になれば、情報システム部門だけでなく、エンドユーザーの利用業務の拡大に、弾力的に対応できるメリットがあります。

次に、ユーザー・インタフェースの改善ということでは、操作効率の向上が見込まれ、特にUNIX系のもでは、ディスプレイやプリンターに高解像度のものが非常に多く提供されており、大変美しい画面、高品位の印刷が可能になるわけです（資料13参照）。

また、パソコンやワークステーションをパーソナル・ユースの状況から、それらを統合OAのスタイルにもっていく（資料14参照）と、LANを整備し、接続することで部門サーバと部門システムとを連携した利用を可能にし、個々のファイルを部門間で共有したり、プリンターを共用できます。

さらに電子メールや電子会議などで、部門内のコミュニケーションをよくし、グループ作業を効率よくすることができ、またこれを通じて全社システムとの連携が可能になります。

さて、オープンシステムの適用分野として有力なものを、いくつかまとめてみました（資料15参照）。

例えば、対象事業分野としては銀行・証券、製造業、流通業、公共・自治体などがございしますが、これをシステムの運用、目的に合わせて三形態に分類してみました。

一つは、基幹業務系のシステムでございします。例えば、銀行であれば勘定系のシステム、CDやATMなどを扱っているものです。

二つめは、情報系のシステムで、顧客管理や予測、計画、シミュレーションなどの業務です。

三つめは、OAシステムというか、文書や非定型の報告書作成業務などを効果的に支援するものです。

基幹業務系システムは、一種のミッション・クリティカルなシステムで、非常に高い信頼性、性

能、拡張性などを要求されます。適用システムの形態、その典型的な要件では、大規模集中型で、大規模のトランザクション処理、バッチ処理がございいます。

それから、情報系システムでは分散ネットワークやデータベースなどが一つの典型的な要件かと思ひます。

OA系では、先ほど申しましたファイルサーバやプリントサーバ、それからコミュニケーションの機能などが要件となります。

各適用分野の中で、現在のところ、比較的オープンシステム技術を適用しやすい範囲を網がけして示してあります。

現状のオープンシステム技術では、情報系をほぼカバーして適用でき、基幹業務系やOA系については、若干の創意工夫と今後の開発など、ベンダーサイドからの、より拡張された機能が要求されるのではないかと思ひます。

このような状況で、オープンシステム技術を導入し始めるユーザーさんは、これから増えていくと思ひられますが、現在のところオープンシステム技術を導入しながらシステム構築をしている例をご紹介します。

一つは、輸送業の例でございいます。これは私も、富士通のユーザーになられているところですが、国際的な輸送、メール、パッケージの輸送をしておられて、国際的に拡張、利用できるシステムということでUNIXを選ばれ、しかもメーカーとしては2社のハードウェアを認定されてあります(資料16参照)。

もう一つ、銀行業での例を資料17をもとにご紹介いたします。

経営計画作成支援システムとして、基幹業務系とは別にDBMS、UNIXサーバを中心にデータ分析、シミュレーションなどの部門的なシステムをつくられている例でございいます。

この二例とは別に、資料18は官公庁でOSIを導入されている例で、庁舎移転を機会に、庁舎の

インテリジェントビル化とOSIを導入されました。

その理由、問題点、効果などを資料19にまとめてあります。実際には、システム・インテグレータを指定しまして、そのシステム・インテグレータが各メーカーと条件を決めて、各ハードウェア/ソフトウェアを組み合わせて壮大なシステム、OSIを利用したシステムを実現してあります。

以上のように、オープンシステム化は徐々にユーザーを拡大してありますが、全体のプロダクトやシステムから比較しますと数%になるかと思ひられます。そこで、オープンシステムが今後さらに普及していくための課題、ポイントを最後にリストアップしました(資料20参照)。

一つは、システム・インテグレーションです。これは、オープンシステムの性格からマルチベンダー環境になりますので、各社のコンポーネントをまとめて、システムとして選択する際に、誰が責任を負うのかという問題があります。

もちろん、あるメーカーが他社のハード/ソフトを利用し、組み込んだインテグレーションをするというビジネスも十分に成り立ちますが、いづれにしろ、コンポーネント・インテグレーションのための知識、ノウハウ、実績などが必要とされます。

それから二つめに、統合ネットワークの実現があります。LAN-WAN-LAN接続やTCP/IPとOSIの共通メディア上での共存の実現などがあると思ひます。

三つめに、これが最も重要な問題ですが、ユーザーには、これまでに開発された膨大な既存システム資産がございいます。この既存システム資産との連携をどういう形で実現していくのかという課題もあると思ひます。

一方、アプリケーション・ソフトウェアも増えつつありますが、日本のUNIX市場に限って見ますと、特にビジネス系のアプリケーション・ソフトウェアが豊富に用意されてこなければ、まだ

まだ、システムとして普及しにくいのではないかと思いますし、同時に、ビジネス系でよく利用される業務形態である高性能のトランザクション処理が可能になり、多くのエンドユーザーが参加しても障害や混乱の心配のない高信頼システムが広

く構築されるまでには、いまま少し時間がかかるかと思われま

す。以上でございます。ご静聴ありがとうございました。

## オープンシステム化の進展

### オープンシステムへのユーザニーズの高まり

1. 異機種間接続 (Open Systems Interconnection)
2. 特定メーカー・特定機種に閉じない自由な幅広い選択・システム構成 (Multi Vendor, Scalability)
3. ソフトウェアの可搬性・流通性 (Portability)



### オープンシステム環境基盤の整備

- ネットワーク・分散環境
- OS: UNIX, MS-DOS, OS/2
- アプリケーション環境  
ウィンドウ : X-Window  
データベース : SQL
- 性能測定・評価の指標
- 標準化団体

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 1

## なぜUNIXか?

ユーザ

- 製品選択の自由度
- アプリの流通性/再利用
- 企業活動のグローバル化への対応
- マルチベンダ環境



独立ベンダ

- グローバルな市場
- ハード・ソフトのノウハウの共通化・流通性
- メーカーに共通なプラットフォーム

メーカー

- グローバルな市場
- アーキテクチャ独立性・移植性
- 先端技術の迅速な提供
- オープン市場からの部品調達

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 2

## UNIXの特徴: オープンシステム

### 標準OS

製品選択の自由度 (ユーザ)  
マルチベンダシステム  
メーカー間の分業と競争

### 先端技術実証の場

LAN  
RISC  
ウィンドウ/GUI  
RDB  
分散コンピューティング  
マルチプロセッサ

### ポータブルなOS

アーキテクチャ非依存  
広いカバー範囲  
PC/WS  
メインフレーム  
スパコン

### UNIX技術者の増加

コンピュータ教育の標準環境  
研究者・技術者のツール

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 3

## オープンシステム技術の現状

- プロセッサの高速化
- 分散コンピューティング
- GUI (Graphical User Interface)
- RDB (Relational Data Base)
- オープンシステム標準
- OSI (Open Systems Interconnection)

All Rights Reserved. Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 4

## プロセッサの高速化

## ●RISCチップ動向

チップ名	クロック	Dhrystone Mips	最大命令数 /クロック	特徴
SPARC (Cypress社)	40MHz	29	1	レジスタウインド
SPARC (TI社)	?	?	?	
PA (HP社)	66MHz	76	1	Cascaded MUL-ADD CCなし
POWER (IBM社)	41MHz	56	4	スーパーカラ Fused MUL-ADD, Multi-CC
R3000 (MIPS社)	30MHz	28	1	CCなし
R4000 (MIPS社)	50MHz (内部100MHz)	?	2	スーパーバイブライン 64bit アリバイブ

All Rights Reserved. Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 5

## 分散コンピューティング

— TCP/IP LAN技術 —

●LAN上のどのコンピュータも自由に利用可能な環境  
(マルチベンダ環境)

リモートログイン: rlogin, telnet	ディレクトリ管理: NIS
リモート印刷	セキュリティ管理: Kerberos
リモートファイルアクセス: NFS	リモートウィンドウ: X-Window

## ●今後の方向

広域ネットワーク, トランザクション処理,  
ネットワーク管理を含む包括的な体系へと発展

UNIX International/USL: ATLAS  
OSF: DCE

All Rights Reserved. Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 6

## GUI (Graphical User Interface)

デスクトップ環境 NEW WAVE	<ul style="list-style-type: none"> <li>●デスクトップ疑似環境</li> <li>●アプリケーション間の標準的なデータ受渡し機構</li> </ul>
アプリケーション 作成支援ツール DEVGUIDE, GUIビルダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>●画面イメージによるアプリケーション作成支援</li> </ul>
ツールキット OPEN LOCK, MOTIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>●メニュー、アイコンなどの標準部品による会話手段</li> </ul>
基本ウィンドウシステム X-Window	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ウィンドウ制御</li> <li>●基本的な描画・入力機能 線、矩形、ビット模様 キーボード、マウス入力</li> </ul>

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 7

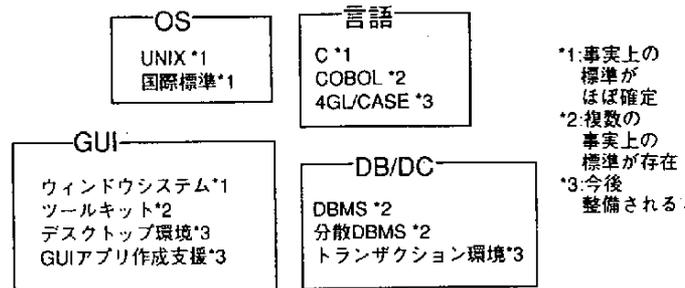
## RDB (Relational Data Base)

- UNIX上で優れたRDBMS製品が実用化
  - マルチベンダー (どのプラットフォームでも利用可)
  - 国際規格 (ISO SQL) 準拠
  - 4GL製品を併せて提供
  - 分散データベース機能を実現
  - パソコンのOAソフトとの連携が可能
  - マルチプロセッサ対応
  - メインフレーム並のトランザクション性能 (100TPS以上)
- 今後の方向
  - OSI RDA/TPによる標準の分散データベース機能の実現
  - DB製品相互間の連携・メインフレームDBとの連携
  - トランザクションモニタ

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 8

## オープンシステム標準 — ソフトウェアプラットフォーム —



今後の方向 GUI環境, トランザクション環境の整備

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料 9

## OSIサポート状況 (富士通の例)

	メインフレーム	UNIXワークステーション
FTAMファイル転送	済	済
MHSメール転送	済	済
トランザクション処理 (TP)	済	開発中
RDA	済	開発中
FTAMファイルアクセス	開発中	開発中
既存FNAonOSI (F6680など)	済	済
専用線	済	済
パケット網	済	済
ISDN (64K CS 直収)	済	済
ISDN (64K PS 直収)	済	済
ISDN (1.5M CS 直収)	済	済
CSMA/CD	済	済
Token-Bus	未定	済
FDDI (直収)	済	済
LAN-WAN-LAN中継	済	済

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料10

オープンシステム技術による  
システム構築の指針

- 情報システムの高度化、新業務の開発を契機にオープン技術を利用
- オープンシステム技術のメリットを生かして

## アプローチ

1. センター集中型システムから分散システムへ展開
2. データベースの利用により情報システムを高度化
3. 即利用可能なパッケージ利用による機動性
4. ユーザインタフェースの改善
5. マルチベンダーネットワークの構築
6. パソコン個人利用から統合OA, 全社システムとの連携へ

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料11

センター集中型システムから  
分散システムへ展開

部門システム, ワークステーションとして  
オープンシステム製品を採用

- センターのボトルネックから脱出  
(アプリ開発バックログ, 運用時レスポンス)
- 即利用可能なパッケージ利用による機動性
- 情報システム部門によるアプリ開発から  
エンドユーザによる業務実現へ
- 業務・需要拡大に弾力的対応

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料12

## ユーザインタフェースの改善

ワークステーションと部門サーバを導入し、  
ユーザインタフェースを改善

- ローカル処理によりレスポンス改善
- マルチウィンドウ、アイコン、メニューによる  
容易な操作
- 高性能ワークステーションにより  
マルチメディアのユーザインタフェースを実現  
線画、イメージ、高品位文書

All Rights Reserved. Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料13

## パソコン個人利用から統合OAへ

個人利用のパソコンをLANに接続、部門サーバを導入

- パソコンのファイルサーバ、プリントサーバ
- 部門内のコミュニケーション、データ管理  
電子メール、電子会議、掲示板  
予定管理、文書管理、回議手続き
- 全社システムとの連携

All Rights Reserved. Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料14

## オープンシステムの適用分野

業種	基幹業務系システム	情報系システム	OA系システム
銀行・証券	勘定系大規模 オンライン	顧客管理、予測	文書、単純計算 非定型報告書作成
製造業	生産・販売・在庫等	設計・研究	
流通業	POSデータ収集	顧客情報分析予測	
公共・自治体	住民サービス・税金	予算・シミュレーション	
適用システム形態	大規模集中型	分散ネットワーク型	個別分散型
典型的要件	大規模 トランザクション 大規模バッチ	データベース アプリケーション	ファイル/ プリントサーバ コミュニケーション (メール等) 高品位文書

All Rights Reserved. Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料15

## オープンシステム標準による 複数メーカーからのシステム構築 (輸送業A社)

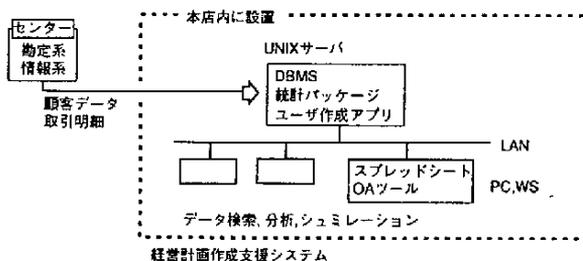
業務:輸送業務の受注,輸送管理,会計処理  
 同一業務のシステムを地域ごとに設置  
 ハードウェアは複数メーカー(2社を認定)から購入  
 標準インターフェースの装備が購入条件  
 SVID, XPG3, 標準GUI  
 業務プログラムは標準インターフェース上に作成  
 全社共通利用

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料16

## 経営計画支援システム (銀行B社)

本部のスタッフ部門の経営計画作成を支援



エンドユーザ自身による問題解決, 業務プログラム開発  
 オープンシステム上のDBMS, 統計パッケージ, OAツールの保証  
 専用システムによるレスポンスの保証

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料17

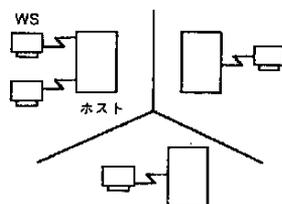
## OSI導入システム

-- 事務の合理化 (OA化推進) と住民サービス向上システム --

□ 背景

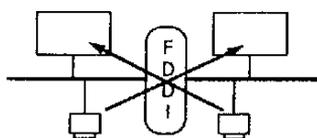
(従来)

-- ホストからWSまで, 各部署の  
個別システムが業務毎に分離



(新システム)

-- インテリジェントビル開設にあたり  
LANや端末を共用できる  
マルチベンダ環境を構築



All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

資料18

## OSI導入システム（続き）

- OSI採用理由
  - 調達仕様の公表
  - メーカー間の仕様調達が容易
  - LAN (FDDI, CSMA/CD) への適用が容易
- 解決法
  - OSIをベースに調達仕様を作成した (MHS, FTAM等)
  - システムインテグレータを使用した
  - ホスト上の既存資産活用のため、エミュレータ (on OSI) を採用した
- OSI採用による効果
  - メーカーの選定が自由になった
  - 機種増設時の接続が容易になった
  - 接続テスト期間が短期間で出来た
  - LAN-WAN-LAN中継により、中継アプリケーションを開発しないで庁内一庁外接続が実現できた

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

## 資料19

## オープンシステム普及のための課題

## システムインテグレーション

コンポーネントをシステムとして統合

--- 誰が責任を負うか

DB, ネットワーク, GUI, 言語などの基礎ソフトの整合性

## 統合ネットワーク

-- LANベースのネットワークと広域網の連携

-- UNIXネットワーク, OSI, ベンダー固有ネットワークを

統合したネットワークの構築技術

## 既存システムとの連携

アプリケーションソフトウェア

高性能トランザクション処理、高信頼システム構築

All Rights Reserved, Copyright ©富士通株式会社 (1991)

## 資料20

## 第 3 セ ッ シ ョ ン

### オープンシステムの実現に向けて

ユーザー、ベンダーのニーズ、戦略を踏まえ、オープンシステムの実現に向けて、今後、どのような施策が必要となるのか。

また、ユーザー、ベンダー、行政が一体となったオープンシステム環境の実現が、ユーザーの情報・通信システム環境にどのようなインパクトを与えるのか。

先進的ユーザーはオープンシステム環境に何を期待し、またオープンシステムによって何が実現できるのか、その将来像を考えるとともに、その中でユーザー・メーカーが果たす役割の重要性について討議する。

## 総 括 講 演

### オープンシステムの基盤整備に向けて



## 総括講演 オープンシステムの基盤整備に向けて

三上 喜貴（通商産業省情報政策企画室長）

本題に入ります前に、一つの数字をご紹介します。

ISOは、ネジに代表される機械部品の規格から、測定方法、用語など様々な規格を策定しています。

1988年には年間に527本の規格を策定し、そのうち13%の64規格が情報関係の規格です。昨年、1990年にはやはり570本の規格が策定され、そのうち約100本が情報関係の規格でした。これをページ数でみると88年は約2,200ページでしたが、90年には全8,100ページのうち、約56%にあたる4,565ページを占めております。

これは、情報技術の重要性の高まりを反映しているとともに、実世界に関するさまざまな記述方法のますます多くの部分が情報システム上に表現されることとなり、情報システムの持つ社会性がそれだけ高まっていることを示しています。

さて、本テーマである「オープンシステム」についての我々の理解は、「ハード・ソフト、あるいは周辺装置を含め、ベンダーを問わず自由に接続、運用できるシステム」ということですが、こうした自由な組合せには、その接続面のインタフェースが標準化されていなければならない。

我々は、今、三つのインタフェースを考えております。一つはコミュニケーション・インタフェース、二つめはアプリケーション・プログラム・インタフェース、そしてユーザー・インタフェースです。

これらのインタフェースが標準化されて、初めてオープンシステムへ一歩近づいていくと考えています。もちろん、そのインタフェースの外では、ベンダーさんにどんどん競争していただき、新しい、優れた機能を提供していただく。望ましいオープンシステム化の進展は、そうした標準化の努力と競争とのダイナミックなプロセスを通じて行

われる。

通産省としては、そのための基盤整備を大いに進めたいと考えております。

この基盤整備につきましては、三つの柱を考えております。一つはOSI、二つめはEDI、そしてアプリケーション・プログラムのポータビリティの向上です。

OSIとEDIはどちらもコミュニケーションに関する標準化の柱ですが、コンピュータができた頃は、文字通りコンピュータするのが第一目標で、コミュニケーションは二の次でした。これが70年代、80年代を通じ、今度はコミュニケーションが第一目標になってきています。

第1セッションの浅野先生の講演の中で、70年代はシステム接続、80年代は情報接続、そして90年代は情報、業務の連携の時代であると言われておりましたが、これが実際のユーザーの要請と一致しております。

第一の柱のOSIについて、通産省では80年代から開始した大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベース・システム開発プロジェクト」を通じて、国際的なOSI開発体制を支える日米欧三極の一つとしてFTAM、MOTISなどの実装規約の開発を支援し、これらをJIS規格、JIS参考として制定しております。

第一セッションの中で事例紹介がありました特許庁の電子出願システム、損保業界でのOSIの採用など歓迎すべき導入事例であります。

ただ、標準化だけでは不十分で、実際にOSI環境下のネットワーク運用にあたっては各システム間で取り扱われる対象、オブジェクトの登録・管理体制が必要となり、また、OSI準拠として提供される製品の検証・認証についても国際的なハーモナイズの中で確立されていかなければなりません。

また、行政機関も巨大なユーザーですから、総務庁など、関係省庁と協力してOSIの導入に率先して取り組んでいく考えでおります。

一方、OSIは通信レベルでのコミュニケーションですが、その上位でアプリケーションレベルでのコミュニケーションの円滑化という問題があります。

通産省では、第二の柱としてEDIを取り上げ、この部分のビジネスプロトコルの標準化に向けて、数年前より取り組んでおります。

その具体化の方法として、電子計算機の連携利用に関する指針、連携指針をいくつかの業界の皆さんとともに策定し、現在は8業種でビジネスプロトコルの標準化が進んでおります。

こうした業界毎の標準化から、業際、国際化への対応も進展しており、まず第一弾として電力、電子機器、電線、充電の4業界を対象に業種を越えたネットワークづくりを行っており、さらに来年度は、業際化促進の手段として、物流情報システムを対象にした業際EDIのパイロットモデルの開発を計画しております。

国際化という観点からは、国連で行われている標準メッセージの開発、データエレメントの開発にも積極的に連携し、国際標準EDI規格EDIFACTの動向を注視、あるいは連携しながら国際EDIを進展させたいと考えております。

特に、従来の欧州、米国の二グループに加え、

日本・韓国・シンガポールを中心とするアジア・太平洋グループが国際EDIの推進母体としてできあがり、国際的な交流・協調の場として発展することを期待しております。

第三の柱であるアプリケーション・プログラムのポータビリティ向上については、まず、基本ソフトとアプリケーション・プログラムのインタフェースの共通化が重要な要素であります。

近年、このようなインタフェースの共通化に資する基盤ソフトウェアの芽が出現しており、通産省でも来年度からこのような基盤ソフトウェアの研究開発を行い、その成果を国内外に広く開放していくことを計画しております。

一方、ポータビリティの確保の観点からは、ソフトウェアの開発環境を整備することも非常に重要であり、開発環境整備促進のための総合的な政策を展開していきます。もちろん、これらの事業は、Σ計画での蓄積等を活かしつつ、既存の標準化団体とも連携をとりながら取り組んでみたいと考えております。

以上、三つの柱を中心にオープンシステム化促進のための基盤整備を計画しておりますが、この秋からは、「オープンシステム環境整備委員会」を設け、ユーザー、メーカー、学識経験者の皆さんにご参加いただき、本格的な取り組みを開始することになっております。

ご静聴ありがとうございました。

## パネルディスカッション

### オープンシステムが変貌させるユーザー環境

#### — ユーザーメリットの追求 —

コーディネータ：宮川公男（一橋大学商学部教授）

パネリスト：川波 彬（新日鉄情報通信システム㈱取締役技術開発部長）  
高木 明 啓（日本電信電話㈱情報通信網研究所主席研究員）  
藤木 忠 三（三菱電機情報ネットワーク㈱ネットワークサービス部長）  
長野 一 隆（日本IBM㈱クロスシステムソフトウェア担当部長）  
今村 弓 夫（UNIXインターナショナル アジア太平洋本部代表）  
三上 喜 貴（通商産業省情報政策企画室長）

○司会 ただいまからパネルディスカッションを行います。テーマは、「オープンシステムが変貌させるユーザー環境—ユーザーメリットの追求—」です。

ご出席の方々をご紹介致します。

昨年度行われた情報処理振興審議会・ハードウェア部会の部会長を務められました一橋大学の宮川公男教授にコーディネータをお願いしております。

次に、パネリストの方々を順にご紹介致します。新日鉄情報通信システム㈱取締役の川波彬技術開発部長、日本電信電話㈱情報通信網研究所の高木明啓主席研究員、三菱電機情報ネットワーク㈱の藤木忠三ネットワークサービス部長。通商産業省の三上喜貴情報政策企画室長。日本アイ・ビー・エム㈱の長野一隆クロスシステムソフトウェア担当部長。UNIXインターナショナルの今村弓夫アジア太平洋本部代表。オープン・ソフトウェア・ファウンデーションの小松義彦メンバー代表でございます。

では、宮川先生よろしくお願い致します。

○宮川 ただいまご紹介いただきました一橋大学の宮川でございます。パネルディスカッションの進行役を務めさせていただきます。

本シンポジウムの一連のテーマは、「始動する

オープンシステム実現への挑戦」ということで行われてまいりましたが、昨年度の情報処理振興審議会では、5年毎の高度化計画のうち、ハードウェアの質的目標が7項目にわたって挙げられております。その第1が「オープンシステム化」ということで、トップに挙げられております。そのほかの項目もオープンシステム化に密接に関連しており、今後5年間のコンピュータの高度化目標として挙げられております。

これまでいろいろな方からプレゼンテーションがございまして、まず、行政、ユーザー、メーカー、そして情報サービス産業の各界を代表される方々により、産業の情報化に向けた基調講演が行われました。

さらにニーズというかユーザー側からいくつかの事例が紹介され、また、シーズ側、ベンダー側からのプレゼンテーションがかなり整理された形で行われたかと思えます。

これらを受けまして、さまざまな角度からオープンシステムについてご討論をいただきオープンシステムというものを浮彫りにして行きたいと思えます。

全体の進行は大きく三つの部分に分けたいと思っております。第一は「オープンシステムへの期待」とでも言いますか、パネリストがそれぞれのお立場から、例えば、オープンシステムというも

のをどう考えるか、オープンシステムはどのような背景で求められているのか、あるいは、オープンシステムというものによって何がどう変わるのか、オープンシステムというのはどういう利益をユーザー、関係者にもたらすのか、オープンシステムはどういう技術的な背景で可能になってきたのか、こういうことについてご出席のパネリストのそれぞれの立場から発言をお願いしたいと思います。

まず初めに、川波さんから情報・通信システムユーザーの立場、同時にベンダーの立場にもあるわけですが、ご発言をお願いしたいと思います。

○川波 新日鉄情報通信システムの川波と申します。

私は主としてユーザーの立場から、特に、製造業での情報・通信システムのユーザーという立場から、オープンシステムへの期待ということでお話ししたいと思います。

日本では、情報・通信システムの導入がオペレーショナルなレベルから始まり、今やスタッフレベルまできているようですが、米国では若干違っていて、スタッフレベルが先に入って、オペレーショナルレベルは後で、という風潮があるように見えます。

私どもの事務所内では、例えば製鉄所の中だけとか、工場の中だけとか、そういう個々のシステムから全社システムといいますか、エンタープライズ・システムといったものに発展してきました、今や企業間をつなぐシステムになっております。それと同時に、海外とつないだり、場合によっては個人とネットワークをつないでシステムがつくられてきている。そうしますと、当然マルチベンダー環境にならざるを得ないわけでありまして、そこから相互接続性や、相互運用性を確保したいというニーズが出てまいります。

実は、80年代になってスタッフレベルのところコンピュータがどんどん入ってきているわけで

すけど、OA化と称して私どもの会社もたくさんの情報機器が入ってきております。それは個別にばらばらに、必ずしも全体がつながるような格好ではなく、離れ小島ができるような格好で、連携して使われておりません。これは多分、皆様方の会社もある意味では同じような状況にあるところが非常に多いのではないかと思います。そのため個別に集積された情報が企業にとって活かされていない、死んでしまっているといったことが問題となります。

ワープロやパソコン、ワークステーションの利用者が急増してきました、やっと日本語でコンピュータが使える時代になってきたのに、それらをつないで情報を企業の資源として使おうとしたら、やはりオープンシステム環境が非常に重要になってくると思います。

これはまた別な話ですが、最近のシステムは非常に大規模化しておりまして、情報投資が必ずしも付加価値を生んでいないんです。もっと具体的に言いますと、例えば10億円の投資の中で、8億円は既存システムの改造・変更に使われ、2億円が新しい価値を生み出している格好になっておりまして、現在持っている固有情報資源、それはハードウェアではなくソフトウェア、あるいはデータそのものが継続的に利用できないという現状でございまして、そういった情報資源の継続利用性のニーズがかなり高まってくのではないかと考えております。

○宮川 どうもありがとうございました。それでは、引き続きましてNTTの高木さんをお願い致します。

○高木 私は今まで、MIA (Multivendor Integration Architecture)、一種の標準オープン・アーキテクチャーですが、その開発に携わってきておりまして、その立場からお話をしたいと思います。ただ、MIAそのものに立ち入ろうとは考えていませんので、もう少し一般的立場でお話したいと思います。

まず、原点に少し戻ってみまして、コンピュータではない、例えばオーディオ、ステレオの話で少しオープンシステムのイメージを提案したいと思います。ご存じのとおりステレオ装置というのは、例えば情報のインプット機器としてCDプレーヤーがあります。CDプレーヤーとCDソフトの間のインタフェースが完全に規格化されているので、ユーザーはいろんなCDソフトをたくさん持って、途中でデンオンのCDプレーヤーからヤマハのCDプレーヤーに乗り換えても、そのCDソフトの資産を捨てる必要はない。安心してCDソフトが買える。

CDプレーヤーとアンプの間、あるいはアンプとスピーカーの間も完全に規格化されておりまして、どの社のCDプレーヤーとどの社のアンプをつないでも、ちゃんと動くわけですね。

使い勝手はどうかといいますと、CDプレーヤー、あるいはアンプの操作というものは、1社の製品を使えるようになると、他社の機器を入れたときに改めて勉強し直す必要はほとんどありませんね。使い方、形状、あるいはスイッチ機能などのアイコン、こういうものは大体同じです。

こういう規格が整理されているのが普通の工業製品の常識だと思うんです。オープンシステムというのは私の観点からしますと、コンピュータ製品を工業製品の常識に合わせるというのがオープンシステムのエッセンスだと思います。よく、標準化をすると差別化できないということをベンダーの方が言われますが、では、CDプレーヤーのメーカーが差別化できないで困っているのでしょうか、そんなことはありませんね。CDソフトの規格以外に、例えば音のクォリティーだとか、あるいは信頼性、価格だとか、いろいろな面で差別化しているわけです。したがって、規格化と差別化は相矛盾するものではない。要はどこを規格化し、どこで差別化するかということが問題だと思うのです。

そういう観点から、オープンシステムについて

私なりに少し整理したいと思います。話をわかりやすくするためにオープンシステムという観点から見て、似て非なるものを三つ挙げたいと思います。一つはUNIX。UNIXはオープンシステムではないというのが私の第1テーゼです。確かにUNIXは非常に近いところにあります。しかし、これは意図してそうなったのではなくて、たまたまそうなったというのに近い。

二つ目の似て非なるものは国際標準。これはユーザー・ニーズに背を向けているのではないかとと思われる部分があるためです。

三つ目はベンダーのアプリケーション・アーキテクチャーこれは国際標準の香水を振りかけていて、かなりオープンシステムへ近づこうとしていますが、本質はベンダー資産です。

こういうことを頭に置いて、私なりのオープンシステムの定義、あるいは満たすべき要件を三つ挙げてみたいと思います。第一に、ユーザーにとって重要性の高いインタフェース、これだけがベンダー共通になっているということ。したがってユーザーにとって重要性の少ないインタフェース、例えばOS内部インタフェース、こういうのは共通になっている必要性はない。ところがアプリケーションとシステムソフト間のインタフェースのようにユーザーとソフト資産に完全に影響を与えるものは共通になっていなければならない。

第二は、こういうインタフェースがどんなベンダーにもリーズナブルで公平な条件で製品化できなければならない。公平という意味は、いわゆる知的所有権という意味から見て公平だということです。権利の問題から見て公平に実装できなければいけない。

第三は、これも非常に重要な点なんですが、そのインタフェースの製品化に当たってはベンダー間の競争原理が十分成り立たなければいけない。差別化はここで行っていただきたい。決して、ユーザーにとって非常に影響の大きいインタフェースで差別化なんて行っていただきたくない。この

三つが私どもの考えるオープンシステムの目指すべき要件です。

こう考えていきますと、現実にはユーザーにとって重要性の高いインタフェースは標準化されていません。例えば国際標準にしても、トランザクション・プロセッシングのAPI、プロトコルは依然標準化されていません。それからUNIXも上位はなかなか標準化が進んでいない。UNIXだけ使えということは、ユーザーの選択の余地を極めて狭くしてしまいます。いわんや、各ベンダーのアプリケーション・アーキテクチャーは権利問題からしても、あるいはインタフェースの共通性からしてもオープンシステムからはかなり遠い。

したがって、ユーザーとしては漫然と既存の活動に期待しても、近い将来に本当の意味でのオープンシステムが手に入るということはあまり期待しない方がいいというのが私の考えでございます。

○宮川 どうもありがとうございました。

ただいま、高木さんは情報通信技術のエキスパートとしての立場から、またMIAの開発のご経験からお話をいただきました。詳細については後で触れていただきたいと思います。

続きまして、三菱電機情報ネットワークの藤木さんからお願いしたいと思いますが、藤木さんは特に、共通業務アプリケーションであるEDIのエキスパートとしての立場からお願いしたいと思います。

○藤木 私は日本電子機械工業会のEDI標準化というものに携わっておりまして、そういう立場からお話したいと思います。

いろいろな業務が私どもの周りにあります。例えば、パソコンなどのソフトウェアを利用するレベル、それからCADシステムのようにシステムを利用するレベル、さらに企業レベルといえますか、企業間での情報のやりとり。その中で、企業間での情報の交換をオープンに、自由に行いたいという考えが、EDIの根底にあります。

例えば調達の場合、工場ですと納期どおり物が入ってくれば生産活動は計画どおり行きます。ところが実際には非常に難しく、特に、どうしても他企業の協力が必要となるので注文情報を相手の企業にうまく伝えたい。また、受注側から、それに対する納期の回答が欲しいなど、いろいろな局面でのデータのやりとりが必要になります。

ところが、残念ながら、企業が違いますと経営の考え方も違いますし、それから投資も違います。したがって、コンピュータ利用レベルというのも違いが出てきます。この他、最も大きい違いは業務面での違いです。取引業務が違う企業間で情報のやりとりをするのですから、ここに何らかの仕組み、約束事をつくる必要があります。

まず、システムが違いますから、データ交換のためにフォーマットを合わせなければいけない。あるいは、通信手順が違うため、別の端末を置かなければいけないとか、そういうような問題が出てきまして、手間やコストがかかるということから、これ以上データを受けるのはやめたいということにもなってくるわけです。そこで、その解決策として、各社がある一つの約束事に従って、オープンに、自由に受発注を行う方法がEDIであり、その意味でまさにEDIはオープンシステムの一つの大きなテーマではないかと思うわけです。

EDIができますと、いろんなメリットが考えられます。例えば、通信回線でデータを渡すわけですから、相手側の担当者が休んだから注文書の回付が遅れたとか、そういうこともなくスムーズに相手の方に情報が伝わる。そのまま計算機に入ってくれるわけですから、データを再入力する手間や、入力ミスが防げる。こういう直接の利益もあるわけです。これがどんどん発展していきますと、仕事のやり方そのものを合理的に変えていくことになってくる。そういうようなことで非常にEDIというものが重要であるし、ぜひオープンシステムという形で実現できればと考えております。

○宮川 どうもありがとうございました。

それでは、引き続きまして情報・通信システムベンダーのお立場から、日本アイ・ビー・エムの長野さんにご発言をいただきます。

○長野 日本アイ・ビー・エムの長野でございます。メーカーはユーザーさんの要望に従って製品をつくっていくわけですが、私が担当するクロスシステムというのは、まずIBMの中から始められました。IBMは事業本部制をとっておりまして、汎用機、オフコンとか、それからワークステーション、パーソナル・コンピュータという各事業本部で製品をつくっているわけですが、それをクロスして、串刺しにして魂を入れるクロスシステムという思想を、87年にSAA（システムズ・アプリケーション・アーキテクチャ）として発表しまして、それを担当しております。

最近のオープンシステムに対するニーズの背景には、国際化を含めた全社的なデータの利用だとか、標準仕様、欧米の場合にはゴシップ（GOSIP）という形で政府が調達する機器について仕様を決めているものがございまして、この調達の仕様に合わせるために当然オープン化されるということも出てきているわけです。

それからEDIでは、最近では企業間の電子取引も通常のことになっておりますから、当然、それぞれの企業で使われているコンピュータ・システムやその手続きの違いから、企業の間でのやりとりをするためのオープン化の規則が決まってくるという背景が当然あると思います。これは最近の傾向といたしましても、特に堺屋太一さんの「知価革命」、ドラッカーなどもナレッジワーカーの出現という形で、社会的な知識と申しますか、いままでの組織的な上意下達の情報から、文鎮型の、非常に流動的な末端のレベルに重要な情報が集まってきているということもあります。おまけに最近のシステムは飛躍的に価格性能比が向上しておりますから、私どもが手がけています大型機の10年ほど前の能力は、今、皆さんの業務で使われて

いる、机上のパーソナル・コンピュータとかワークステーションが持っているわけです。もう、まさに皆さんの机の上が創造機という形になり、実際の仕事を創造的に、机の上で全部完結してやれるという形になってきているわけです。

ユーザーの机の上に乗っているワークステーション、パソコンで利用したいデータは、企業間、部門間に別かれて混在していますから必然的にオープンシステムへの背景といえますか、要求になってきていると思うんです。

メーカーはユーザーの要望に応えるために、当然オープンシステムとして、まずどういう形で対応していくか、オープンシステムとして、どんな仕組みをつくっていくかということになると思います。これは、第1セッションの浅野先生も引用されたようですが、昨年の12月、IEEEのオープン技術委員会でオープンシステムの定義がされ、IBMもその定義を利用させていただいているわけですが、その定義によると、「オープンシステム環境とは、国際的な情報システム技術標準及び機能標準プロファイルに対応して、整合性を持ったインタフェース・サービス・サポート形式の定義であり、その目的は適用業務、プログラム、データ及びそれを扱う人に対しての総合稼働環境等、可能性の実現である」と言われているわけです。

この定義は業界から出てきたということに意味がありますけれども、プログラムだけではなく、データと人ということに注目している点も非常に価値があると思います。人の場合には培ってきたスキル、あるいは経験をオープンシステムの中で活かしていける。プロプライエタリーのシステムだけに慣れていけば、別なシステムからのデータを利用するときにも対応できる。つまり、適用業務にしてもこれがインターオペラビリティ、総合稼働環境という形であれば、データを先ほどのように創造機の上に乗って持っていくことができるわけです。

この三点の見方、切り口で対応していこうと考えるわけです。それが最初にお話ししたSAAであり、あるいはAIXという形で、UNIX対応のIBMバージョンを発表させていただいております。この二つを総合稼働環境的に結びつけてユーザーの要求にお答えしたいというのが現状です。

○宮川 どうもありがとうございました。

今までユーザーあるいはベンダーの方々からお話をいただきましたが、国際的な活動として、オープン化を推進されている立場から二人の方にお話を伺いたいと思います。まずUNIXインターナショナルの今村さんにご発言をお願いします。

○今村 オープンシステムの必要な背景とか、オープンシステムは一体どんなものなのかということは、各パネリストの方たちが申し上げておりますので、あえて付け加えることもないと思います。オープンシステムが生まれてきた、オープンシステムという言葉が言われてきている背景というのは、ユーザーの側から、コンピュータシステムを長い間使ってきた経験からの問題点、あるいは思いといったものから生まれてきたと思います。コンピュータシステムというのは、最近はなくてはならないものになってきているわけですが、そのなくてはならないコンピュータシステムというのが、周りのビジネス環境に追従できない。ビジネス環境はものすごく早く変わっていくわけですね。

細かな例で言いますと、例えば、証券会社のシステムというのは、今後、リーディング・システムからいろんなものが見直しが行われるのではないかと思いますし、ちょっと旧聞に属しますけれども、流通関係においては大規模店舗規制の緩和ということで相当皆さんお忙しいと思うんですね。金融システム、バンキングにしてもBIS規制への対応があります。

タイムリーに、しかも経済的に自分のシステムを変えていくのに、従来のシステムでやっていたのでは相当時間がかかるということをお考えにな

っておられると思います。そこからいきました、求められているオープンシステムというのは、何もオペレーティングシステムなどではなくて、マイクロプロセッサのチップからネットワーキングまでを代表いたしましたもの、あるいは言語、それから分散環境におけるシステムソフトといったものにまで影響してくる、カバーするものだと思っております。

ただ、UNIXインターナショナルは全部をカバーしているわけではなくて、やはりSystemVを中心にいたしまして、それがサポートいたしますシステムソフト、分散処理とか、トランザクション・プロセッシングとか、そういったようなシステムソフトをカバーしようとしております。

実は、先ほど長野さんが引用なさった浅野先生のお話の他にオープンシステムの非常に重要なポイントがあると思います。それは何であるかという、関係者が意見をはさむことができる。つまりオープン・プロセスというものが備わっているということではないかと思えます。

そういう意味でいきますと、例えばMS/DOSの利用環境にユーザーさんとかソフトウェア業界、あるいはベンダー、ライセンサーが発言できる場があればもっともっとオープン化されるのではないかと思います。オープン化を進めていく上における国際的なコンソーシアムの一つのミッション、役割というのは、そういうオープン・プロセスの場を提供することと確信しております。

○宮川 どうもありがとうございました。

それでは、引き続きまして、日本デジタルイックアップメントの小松さんにお話を伺いますが、小松さんはOSFのメンバー代表という立場からご発言をいただきたいと思えます。

○小松 まずOSFの理事長のジョン・ドリルという人が一つのコメントを述べています。それはOSFがスタートしたときのコメントで、「標準化されたソフトウェア・インタフェースをつくることは今日のコンピュータ業界の最大の重要課題

である」と。これがまさに今討論されていることではないかと思えます。こうした背景から、OSFは、1988年に9社のスポンサーによってスタートいたしました。

OSFの内容は、全世界のOSFのメンバーやユーザーから要求を吸収して、これをRFT(リクエスト・フォー・テクノロジー)で仕様を決め、最新の技術をもとに特定のメーカーの影響を受けないでニーズに応えるというのがOSFの使命でございます。

オープンとは複数のベンダーからドキュメントを公開され、それも安く、公開された仕様に基づき製品をつくっても何ら法的な束縛がない。また一つのメーカーに縛られることなくマルチベンダーの環境でシステムが稼働する、さらに標準化のプロセスが公開されているということがオープンという意味ではないかと思えます。

それではオープン環境下でユーザーにとってのメリットは何かと申しますと、一つはポータビリティ。メーカーの異なるコンピュータ間で、アプリケーションソフトが簡単に移植できる。それからインターオペラビリティ。異なるコンピュータをネットワーク上で接続して互換性のある動作ができる。それからスケラビリティ、これは同一のソフトウェアがPCからスーパーコンピュータに至るまで、どのようなスケールのコンピュータでも使用できる。これはユーザーにとってはソフトウェアへの投資だけではなく、非常にメリットがあることと考えています。

一つの例として、想像してもらいたいんですが、オフィスで社員がPCとか、メインフレームとか、ワークステーションに向かって作業をしている。その中でスクリーンには同じ映像が写ってマウスやキーが同じような動きをする。そういった環境でアプリケーションを動かしていると、PCであれ、大型コンピュータであれ、ほとんど意識しない、その環境を実現するためにOSFのプロダクトとして発表したのがモチーフという製品でござ

います。

例えばそのモチーフを作成する場合にどういうプロセスを経たかと申しますと、約40社から仕様を問い、その40社から数社に絞って、それを一つの製品としております。現在、そのモチーフは84%を製造業で使われており、またMSウィンドウ環境でのプレゼンテーション・マネージャーとうまく結合する仕様をモチーフは持っています。それから82の企業が加わって145のハードウェアのプラットフォームで動き、それから47のOSがモチーフをサポートする製品をつくっています。現在に至って、1990年度300個のアプリケーションが動き20万のライセンスを出しているというプロセスです。

それはどういうメリットがあるかと言いますと、たくさんのアプリケーションで一つのユーザー・インタフェースを共有する。一つのアプリケーションをたくさんのユーザーGUIで共有する形をとってきますと運用上もフレキシブルにできると思えます。

また、アプリケーションとユーザー・インタフェースは完全に独立していますので、一々ソフトウェアのアプリケーションを変更することなく、ユーザー・インタフェースだけを設計できるようになっています。いろんなプロダクトがあるんですが、一つの例として紹介させていただきました。○宮川 どうもありがとうございました。

ただいま6人のパネリストの方に、ご自分のお立場などご紹介を兼ねましてご発言いただきました。一通りお考えを伺いたわけですが、それぞれほかの方のお話も聞かれまして何かございましたらお願いします。

○今村 オープンシステムというのがどういう内容かということでスケラビリティ、インターオペラビリティ、コンパティビリティ、それからポータビリティというお話がありましたが、私たちが最近いろんな業界の方とお話をしています中で、オープンシステムの一番先にソリューションとし

て出さねばならないのは、ポータビリティとインターオペラビリティと言われておりました。特に最近では、従来の既存システムとの相互運用性というものをどうオープンシステムの中で回答できるのか、ということが問われていると思っております。

これは、それぞれOSFさんもそうですし、私どもUIのメンバーさんたちもそこに焦点を当てて答えを出そうとしております。従来のシステムを捨ててしまうわけにいかないわけですね。ソフトウェア資産は膨大なものがあります。ここがむしろポータビリティよりも、インターオペラビリティを重視していかなければならない問題ではないかと思っております。

○宮川 他にどなたかございますか。

○長野 ちょっと私の考えが違うのは、インターオペラビリティとポータビリティということを定義する場合に、ポータビリティというのはそのとおり、データとか物を移動できるという意味なわけですね。ですから、先ほど言いました運用業務、それからデータ、人ということであれば、例えば自宅のパソコンでつくったプログラムを会社に持ってきてそのまま動く、これがプログラムのポータビリティになるわけですね。データはどこかで作ったパソコンのディスクを、そのままどこかのディスクとして動き、人はどの端末に向かっても、キーボード配列はみんな同じ。ですから、まごつくことはないというポータビリティ。

ただ、インターオペラビリティといいますと、これは動いているシステム間でお互いに話ができるということでインターオペラビリティと考えているわけですね。ですから、適用業務のインターオペラビリティといいますと、どこかで動いているシステムからプログラムを呼び出して使う。先ほど私が申し上げた、自分の机の上からどこのプログラムでも使えるというのがインターオペラビリティになります。

それから、人のインターオペラビリティといい

ますと、自分の端末からいくつもの機械を同時に動かせるという形ですね。ですから、既存のプログラムの投資に対しての保護というのは当然なんです。でも既存のプログラムを自由に呼び出してきて使えるという意味で考えたいと思っております。

○宮川 どうもありがとうございました。

○高木 やはりポータビリティとインターオペラビリティの話なんです。恐らく問題は二つありまして、その二つのケースを分けて考えないとおかしくなるのではないかと思うのですが、一つは今村さんがおっしゃったように、既存のシステムとどうハーモナイズしていくかという話が非常に重要であり、このときにインターオペラビリティというのが非常に重要になるというのはおっしゃるとおりだと思います。

ただ、そのときのインターオペラビリティに対し、あまり多くを期待してはいけません。当然ながら、これまでオープンシステムは既存システムについて何も考慮しないでつくられているわけですから、今後は、既存資産を生かすということオープンシステム側もやらなければいけません。けれども、100%インターオペラビリティということ余り期待してはいけません。ただし、これが一番重要なことであることも確かです。

一方、既存のシステムではなくて、オープンシステムという世界になったときのことを考えますと、このときはインターオペラビリティとポータビリティのどちらが重要かという議論は意味がない。つまり、本当のインターオペラビリティを実現するためには個々のノードの振る舞い、アプリケーション・レベルの振る舞いまできちっとセマンテックスが合っていないと本当の意味でのインターオペラビリティができないわけです。そこまですまじくやればアプリケーションのインターオペラビリティというのはほとんどそろってしまうわけですね。それをアプリケーションだけを切り離すことはほとんど意味がありませんから、本当の

意味でのインターオペラビリティを実現すると、自動的にポータビリティも大体実現できてしまうという意味で、おそらく既存システムとの接続においてはインターオペラビリティが重要、最終的にはインターオペラビリティとポータビリティは全く区別することなく、あるいは、不可分な状態で実現されているというのが我々の最終的なオープンシステムのゴールだと思います。

○宮川 どうもありがとうございました。

今まではイントロダクションということでありまして、これからいよいよ本題に入りたいと思います。いろいろなお話がありましたオープンシステムを実現する上でいろいろな問題があるかと思いますが、今まで指摘されております技術的な問題、あるいは経済的なコストの問題、組織の問題、それに対する取り組みのプロセスのような問題、あるいは競争と差別化をどうするかなどいろいろな問題があると思います。そういう問題を短時間で全部網羅することはできないかもしれませんが、それぞれのお立場から、いろいろな問題の中でご自分が一番重要と思われるような問題を拾って重点的にお話を承りたいと思います。

まず最初に、日本IBMの長野さんの方から、オープンシステムについてはいろんな要素が関係あるわけですが、その中に密接に関係があるもの、例えば、技術の発展であるとか、あるいはアプリケーションの高度化であるとかいろいろなものがあると思いますが、その中から特にダウンサイジングの問題がオープン化と非常に関係があると思います。その辺を中心にお話をいただきたいと思います。

○長野 IBMといいますと大型機というイメージが強いせいもあるかもしれませんが、最近、特に雑誌など業界のメディアでは、IBMは恐竜のようにダウンサイジングの波の中でのたうち回っているというような漫画もあるわけですが、ダウンサイジングといいますと、当然、飛躍的なプライス・パフォーマンスの向上によって、先ほ

どもちょっと申し上げましたように、パソコンやワークステーションで従来だと大型機でやらないといけなかったようなものが、できるようになった。

それから、こういうパソコン・ワークステーションが非常に普及してまいりまして、本当の意味のエンド・ユーザー・コンピューティングといえますか、DP部門の管理下ではなく、ご自分でどんどん使っていくという形になりますから、そういう意味で、従来だとDP部門が大型機を使ってコーディングをして、プログラムを組んで、システムをつくっていたものが、エンド・ユーザー部門とか個人のシステムに移っていくという点でダウンサイジングだと言われているわけです。もちろん我々メーカーにとっては、これは非常に歓迎すべきことをごさいまして、それだけ市場の拡大につながっているわけです。

ただ、このダウンサイジングのところで私がぜひ申し上げたいのは、こういう形でエンド・ユーザーがどんどん広がっていくという形になりますと、先ほどご指摘がありましたように、データがどんどん部門間に広がっていくわけですね。OA化が進められると個人のパソコンの中とか、ワークステーションの中にデータが蓄積されていくわけです。

そのデータがどんどん自由に使えるといえますか、それぞれ個人の中に所属されていくような形になれば、これは当然企業としては非常に困った形になるわけです。個々のデータを管理して、どここのデータをだれが持っているか。ディスク一つをポケットに入れて、そのまま持って行って他の競争企業に渡すということもやろうと思えばやれる環境になってきているわけです。セキュリティの問題ですね。

当然、会社としては野放しにはできない。どこかでそのデータを統合化して有効的に会社で使おうとします。

ですから、データ・マネジメントとか、ネット

ワーク・マネジメント・あるいは、セキュリティの問題を考えていきますと、どうしてもそれらを統合してマネージする機能が必要になっている。これは人間の組織の発展と全く同じで、個々ばらばらにやっていたものが会社として機能しようとすれば、やっぱり組織力を活かし、全部を統括して見ないといけなくなる。

これを、我々は、アップサイジング・マネジメントと呼んでいるわけですが、このアップサイジング・マネジメントをやろうとするとオープンに戻ってくるわけですね。いろんなところに散らばっているデータを集めようとする、インフラストラクチャー、ネットワークが出てこないといけなく、それが標準化されないといけなく。そのインフラストラクチャーの部分はデータだとか、ネットワークだとか、セキュリティのほかにもいろいろあると思うんです。

例えば、クライアント・サーバーの技術ですね。ホストとワークステーションでどのように機能を上げていくのか。あるいはOS Iで問題になってきておりますトランザクション・プロセッシングのお互いのやり方とか、そういう標準化にどうしてもぶつかってくると思うんです。そうじゃないと異なる企業間、システム間でのコミュニケーションができなくなってきます。IBMはこの標準化に対して非常に力を入れておまして、今世界で見ますと、ほぼ1,000人の人間が1,200人ぐらいの標準化団体の活動に入っております。日本でも115名が224の標準化団体の中に今入って活動しておりますが、メーカーだけではなく、ユーザーも絶対必要になってくる。

さて、IBMの場合、オープン化への取り組みは、できている標準を必ず尊重して、それをサポートしていこうというのが第一でございます。

二番目としては、標準化に従うと同時に、やはり積極的に打って出るといいますか、積極的に協議を進めていく。あるいはデファクト・スタンダード的に、業界標準的にいろいろできているシ

ステムと組んでいくことを考えております。

三番目は、先ほど申し上げましたインターオペラビリティ、ポータビリティをIBMの中で異なるシステム間を統合するSAAと、それからAIXのようなUNIXの総合稼働環境をつくっていくことを考えております。ですから、ダウンサイジングというのは、非常に歓迎すべき市場の拡大につながるものだと考えております。

○宮川 どうもありがとうございました。

オープン化はいろいろなファクターが関係するわけですが、一つ大きな問題は、オープンになるということが持っている矛盾と言うようなもの、特にオープンにして、あるいは共通にして、あるいは標準化に絡んで競争がどうなるのか、その競争と協調の矛盾のような問題をどこでバランスをとるかというのは非常に大きな問題だと思いますが、藤木さんにお話を伺いたいと思います。

○藤木 物を注文するようなときに、現状では自社の注文書のフォーマットに必要事項を記入して、そして封筒に入れて郵送で送る。そうしますと相手の方でそれを理解して、そして注文されたものを手配して納入してくれる、こういうような仕組みになっておりますが、これを電子的な情報のやりとりで行うわけですから、ただ単に私どもはこういうフォーマットです、データを書き込んで送ってやっても相手の方では、相手が送ってきたフォーマットを知らなければ処理ができないということになってしまうわけです。そこで何らかの枠組み、ルールが必要なのではないか。

これは一企業だけでできるわけではないですから、やはり複数の企業が集まってルールを決めていくのですか、取引先が複数になれば当然、競争という問題が起こります。しかし取引のインフラの部分は協調し、競争は別のレベルで行うべきだというのが我々の考えです。

アメリカの自動車工業会では、業界として競合するところ、協調するところを分け、こういう分野では協調しましょうという事で、CADデータ

やコンテナ、それからバーコード、E D I というような分野については、その業界内の企業が協調する仕組みをつくって、そしてE D I の規格化を進めているわけです。

日本電子機械工業会に加わっているメーカーは大半が、自社が受注者であるという立場の企業が多いものですから、そういう意味では非常にやりやすい業界だったと思います。

では、どういう取決めの標準化をしていったのかというとE D I に必要なレベルを四つに分けて、第一に通信レベルでのデータを交換する際に利用する伝送制御手順などの規約、第二にフォーマット、データコードはどのようなものを使うのか、狭義のビジネスプロトコルと言われる分野のルール化。第三にただデータを送ればよいというものではなしに、例えば一度送ったものを変更するときにはどうするのか、あるいはデータの受渡しはどのようなルートとするのか、そういう運用上の取決めも必要になってくるわけです。

第四にこれらの上位として法的にどういところで取引が成立するのか、今までは書面でやっていたものをデータでやりとりをするわけですから、そういう取引の基本契約というレベルでの約束の仕方、以上の四つのレベルのルール化が必要になってくるわけです。

日本電子機械工業会でルール化しておりますのはレベルの下位第一から第三レベルの一部までと、基本契約の部分につきましては、標準的にはこういう仕組みでやられたらいかがでしょうか、というよう標準案を提示しています。

日本電子機械工業会では、現在 540社ほどが共通企業コードを持ちまして、そして実際に注文データ、あるいは納入検収という27種類のメッセージを取り決めておりますので、ほぼ注文をしてから支払いをするまでが網羅されていると考えております。ただ、一部、例えば輸送の依頼だとか、あるいは銀行への通知というようなところは運輸業界、あるいは金融業界との調整をしなければな

らないので、まだ標準として制定されておられません。

E D I はやはり企業活動の取引のインフラになり得るものと考えているわけです。当然、こういうルールというのは自由に誰でも使えるオープンなものでないとなりませんし、経済的に安くなければ電子化の意味がない。また、一つの標準というものを取り決めたときに、やはり企業活動というのは、ある枠組みを守ればそれ以外のところは自由であるべきという部分があると思います。したがって、標準で取り決めた項目以外の項目も送れる仕組み、例えば備考欄というような項目をつくっているわけですが、自由に表現できるような項目も備えた標準が必要ではないかと考えております。

それから、日本語処理について先ほど話題が出ましたが、日本の国内では住所、氏名、それから、製品名に関しましては、やはり日本語というのはどうしても必要になってくるわけで、この日本語が確実に使えるようにしていきたいわけです。第一、第二水準で約 6,300字ぐらいは規格としてあり、それ以外は補助漢字という形で整備されているわけですが、こういうものも第一、第二水準並にサポートし、特に外字と言われるものは、利用できるようにしていきたい。

それから、法的な問題と言うことで、どこで取引が効力を発するのか、途中でデータが変わったとしたらどちらに責任があるのかとか、あるいは情報のやり取りで紙がなくなるなどの問題が出てくるわけですが、例えばそういう注文書なり納品書がなくなったときに、注文書はまだいいにしても、納品書がなくなったときに税務監査との問題など、今後の共通業務アプリケーションとしても注目されるE D I だけに、各方面の方々の参加による討議が必要になると考えています。

○宮川 一つお聞きしたかったのは、E D I を一つのインフラと考えてつくるためにはコストもかかるし、それから、そのインフラから受ける利益

も参加する企業によって違うと思います。例えば情報技術の利用の進展度合いが違っていると、やはりインフラから受ける利益が違ってくることもあります。協力する上でのそうした利害対立というふうなものについて、何かご経験からお話しただけのことがありましたらお願いしたいと思います。

○藤木 たまたま日本電子機械工業会というのはLSIだとか、そういう電子部分を中心にして、かなり多くのメーカーさんでそういうものをつくっておられる。それをコンポーネントとして消費者へ出す製品には、今度は他メーカーさんでつくられたLSIを使っているというようなことから、互いに受注者であるということで、相互取引の部分をEDI化しないと業界としてのマイナスになるという危機感が電子機械工業会の中に芽生えていたわけです。従って、経営者層のご理解も得て実現する運びとなりました。

それで、EDI推進センターを設立して運用しているわけですが、そこに経営に直接関与しておられる方に参加いただいて、その理解のもとに進めていったということが直接の利害関係をクリアーして標準化が発展している要因じゃないかと考えております。

○宮川 どうもありがとうございました。

次に、オープン化によって幅広くユーザーがかかわらなければならないことになるとは思いますけれども、そういう意味でも、ユーザーの役割が今までに比べて非常に大きくなっていく。

この場合のユーザー主義ということがよく言われるわけですが、そのユーザー主義の開発の進め方ということも非常に重要な問題ではないかと思えます。その点につきまして高木さんの方から、MIAでのご経験も踏まえてお話を伺いたいと思えます。

○高木 先ほどUNIXと国際標準、それからXAAと言われているもの、そういうものを槍玉に上げて随分ムツとされた方もいらっしゃるんじゃないかと思うんですが、話をはつきりするために

あえて槍玉にあげたんですけれども、実のところ、この三つはオープンシステム化に進む出発点として非常にいい位置にあると思うのです。ただし、残念ながら歴史の示すとおり、どのアプローチもその一つだけでは当分うまくいきそうにないというのが私どもの見方です。したがって、こうしたアプローチをインテグレートして、お互いに補完し合って、なるべく早くオープンシステムというのをつくっていかなければいけないと考えます。

ひるがえって、なぜ今までうまくいってないのかなと考えてみますと、これは私見ですけれども、どうもコンピュータ業界というものは、総体的なものなんですけれども、まだマーケットがまとまっていなくて、サプライヤー・アンド・イーブンではないかという気がするんです。国際標準を見ましても、どうも国際標準の決まり方はユーザーのニーズを反映しているよりもベンダーさん同士の妥協点を反映しているんじゃないか。もう少しユーザーニーズを反映してくれないとなかなかオープンシステムには至らない。したがって、これから先はユーザーとの関わりをもっと強くする。サプライヤー主導からマーケット主導に、あるいはユーザー主導に切り換えていくことを、ある程度豪腕をもってやらなければいけないと考えております。そういう意味で、何かユーザー主導のオープン・アーキテクチャーの開発体制というのをつくらなければならない。

ユーザー主導という意味は、単にどこかの標準化会議にユーザー代表として出て行って意見を言わせてもらうというたぐいのもではなくて、まず解くべき問題をユーザーが中心になって決める。どの問題を最優先でやるかユーザーが決める。ソリューションは、もち屋はもち屋ですから、ベンダーさんにソリューションを提案していただく。最終的なソリューションの選択はユーザーがやるぐらいでないと、ユーザーが望むタイムフレームでちゃんとしたオープンシステムができ上がるよ

うには思えない。ユーザー主導のオープン・アーキテクチャーの開発体制をつくっていかねばいけないというのが私の提案でございます。

ただ、そうはいっても一つ大きな問題があります。それはユーザーの方には何だかんだ言いましてコンピュータのアーキテクト、あるいはコンピュータのアーキテクチャーに関し、相当、専門知識の深い方がそんなにたくさんはいらっしゃらない。極わずかです。従来、ユーザーが文句を言おうとしてなかなか言えなかったということがありますが、ただ、そういうユーザーが集まるはずであると。したがって、何かそういう問題意識を持ったユーザーがある程度団結して、それでしかるべく知識のあるアーキテクトを集めて、それでベンダーさんと対等な立場で共同作業をやるということが肝要だと思います。

もう一つユーザー側の責任と申しますか、義務は何かといいますと、設定したオープン・アーキテクチャーに準拠しない製品を買うのを控えるということは、やっぱりユーザーの責任としてやらなければいけない。逆に、そうやってできたオープンシステムはどんどん、優先的にユーザーが買っていくんだという意志表示をしないと、ベンダー側としてもインセンティブがわからないということもござります。それはやはりユーザー側の責任だと思います。

もう一つユーザー側が注意しなければいけないのは、ややもすると、オープンシステムということをもベンダーが差別化するための道具としてお使いになる可能性がある。うちのはオープンシステムです。他社のはオープンシステムからまだ遠いですということをおやりになる。そういうことをさせていけない。というのは、オープンシステムは全ベンダーが参加してくれないと意味がないわけですね。特定のベンダーだけがつくったって意味がないわけです。みんなが一緒にオープンシステムをどんどんつくってくれる。そのオープンなところ以外で競争してくれるのが重要なことですか

ら、そういうのを差別化のルーツや、道具にしないように、やはりユーザーがしっかりと監視することが必要だと思います。

最後に、これは私の経験からしてもオープンシステム化、あるいはオープン・アーキテクチャーの開発というのは国境を全く意識しないでやっつけていかねばいけないと思います。国際的にオープンシステムを開発するためには、まずその開発に従事している我々自身自身をオープン化することから始めなければいけない。少なくとも言葉からしても世界的に共通して使える英語を駆使して、いろんな方と有益な議論ができる人が何人我々の中にいるか、そういう意味も含めて、私ども自身もまずオープンシステムにならなければいけないということ結びに提案を終わりたいと思います。  
○宮川 どうもありがとうございました。

わが国の企業のコンピュータリゼーションというのは30年から40年の歴史があるわけで、特に業務系のシステムの蓄積というものは非常に大きなものがあり、それと同時にユーザーの業務というのは多様化し、企業、組織によって非常に個性的なものがありまして、過去の蓄積、資産、業務の多様性というものとオープンシステム化というものとはある意味で非常に衝突する面も持っております。そういう点につきましては非常に膨大な今までのシステムへの投資もあるわけですし、そういう問題と、それからオープンシステム化したときのシステムの運用等の問題も含め、川波さんのご発言をお願いします。

○川波 高木さんの意見に同意します。オープンシステムをやるために、我々自身がオープンマインドまたは、オープンシステムにならないといつまでたってもそれはできないのではないかと、いうことは私も非常に強く感じております。私ども、1960年代の終わりからシステムを構築して、今やホストにあるソフトウェアをステップするだけで1億ステップを超えようとしており、膨大な資産があります。

アプリケーション・システムを設計するときに必要なのか。本来ユーザーは本当のピュア・アプリケーションだけを開発すればいいのではないのでしょうか。

コンピュータも最近マルチベンダーになり、どうしても業務システムそのものをデザイン、設計していく部門と、その下のインフラを設計していく部門とに分れます、要するに業務システムと、インフラのシステムのユーザーとメーカーとの境目が必ずしもはっきりしていないのです。

私は典型的なインフラといえるものはOSでありネットワーク、それからデータベース、それともう一つはヒューマン・インタフェースではないかと思っています。先ほど高木さんが話されましたが、ユーザーにとって重要性の高いインタフェースというのは、多分その四つが主なものではないかと思います。

そのインタフェースさえきちっとオープン化されていれば、いろんな競争をさせていただいた方がいいのではないか。例えば、パフォーマンスが非常にいいとか、信頼性が非常に高いとか、フォルトトレランス性があるとか、ノンストップであるとか、あるいは簡単にデータベースアクセスができる簡易言語があるとか、いろんな意味で競争した方が我々にとってもソリューションをいろんな角度から選べる機会が増えてくるのでよいことだと思います。

それともう一つ重要なのは、我々がつくっているシステムはいつの間にかグローバル化していく、例えばユーザーのシステムといえども一つの企業のシステムではなくなっています。おそらく社会的なインフラシステムになりつつあるわけですから、その辺りが非常に重要で、特にシステムの運用やネットワーク・マネージメントというものが、それぞれのノードというか、ワークステーションに入っているソフトウェアは何が入っているか、誰が使うか。あるいは、それは個人で勝手に使っていていいとか、そういうマネージメント・シス

テムというのをきちっと構築していかないと本当に信頼を持って使えるシステムにならないのではないかと思っています。

特に、アプリケーションの設計で、本来、理想的業務のシステムは我々のようなシステム部門ではなく、現業業務に携わっている人がシステム設計をするのが一番いいと思うのです。インフラは技術者がやらないと今のところできませんので、多分システム部門がやっていく。

現在はきちっとできているのは少ないと思いますが、それをやることによってオープンシステムへのアプローチというものをもっと近づいてくるのではと思っています。

○宮川 どうもありがとうございました。

オープンシステム化を、国際的なコンソーシアムの立場で進めるという場合でも、標準化と差別化の問題というのは非常に矛盾する側面があっていろいろな困難があると思います。先ほど藤木さんのE I A JのEDIの場合、業界全体として利害がかなり一致する面があり、競争と協調というものが比較的うまくいったようなことをいいましたけれども、国際的な舞台になると、様々な利害が錯綜するということが非常に難しい面もあると思いますが、OSFメンバー代表の立場から小松さんにご発言をお願いします。

○小松 OSFはいろんな人の意見を聞いて標準の仕様をつくり、それをマルチベンダーで提供してもらうというのが基本ですが、最終的には差別化という形になっていくということで、それは避けられない。

そこで、OSFの考えとしては、基本になるアプリケーションのインタフェースは崩してはいけないので、標準の範囲としました。この方針が1992年度から93年度に向けて公表されることは、皆さんご存じだともいますが、OSF/1というのは、カーネギーメロン大学の分散型のマルチシステムをサポートするネットワーク上のコンピューティングをサポートするマック3.0をベースに

し、それをOS/2環境に対して、マイクロカーネルという形で提供していくことになります。つまり、マイクロカーネルの部分と、システムインタフェースの部分をきっちりと守って、その上に各メーカーのOSを一つのアプリケーションとして乗せていただくことを基本的に考えております。

その環境の中でメーカーが付加価値をつける。例えばリアルタイム、ファイル・システムにするとか、セキュリティを独自に考えるとか、そういうアカウントの機能付加価値をその上につけ差別化していくような形になるのではと思っています。

標準化と差別化の例として、X.25があります。20年、30年も前の概念ですが、そのスペックが非常にしっかりしてしまっていて、今でもパケット交換は世界的に使われています。しかし、その、インプリメンテーションというのは各メーカーが全部違うわけです。システムのやり方が違う。そこで差別化をしているという形になっていけば、オープンシステムも非常に違和感なく使えるような環境ができるんじゃないかと思っています。

そこであくまでもこの環境を続けるためには、先ほど川波さんもおっしゃったように、ユーザー指向で押さないどうしてもメーカーは独自に走ってしまう。つまり、ユーザー指向の環境で製品を検証していくことが必要になってくると思います。それを、これから見守っていくのがオープン・ソフトウェア・ファウンデーションの一つの使命でもあります。

○宮川 どうもありがとうございました。

小松さんと同じような立場にある今村さんも、今の製品差別化の問題、あるいは知的所有権も絡んでくると思いますが、それと同時に、わが日本のユーザーとして、日本語の問題というのは極めてユニークな問題をもたらしていると思いますが、その問題も加えていただいて、お願いしたいと思います。

○今村 協調と競合の話は後から申し上げると

しまして、まず、日本語についてもオープン環

境において、共通化が必要なのではないかと思えます。簡単に言いますと、仮名漢字変換のフロント・エンド・プロセッサの入力キーの使い方が違っている問題があります。それからUNIXにおいては取り扱うコードが現在2種類あるんですね。シフトJIS、いわゆるパソコン、PCの業界から入ってきたもの、それから純然たる、昔からUNIXで使われてきたEUCです。どちらかというとUNIXやハードウェアのマイクロ・プロセッサのチップで処理単位のビット数が多くなっていくとEUCがいいんじゃないかと思いますが、とにかく現実としてそういう問題がある。

もっと極端に言いますと、グラフィカル・ユーザー・インタフェース、具体的にはモチーフ、あるいはオープンルックなどがあるわけです。ここでも、例えば日本語のメッセージの出し方、あるいはアイコンの使い方、やはり日本語に関わることを共通化しておかないとだめなのではないか。

特に現在、コンピュータ・システムはビジネスがどんどん拡大されていくにつれましてグローバルになっているわけです。東京に置いてあるシステムがニューヨークのファイルにアクセスしなければなりませんし、ヨーロッパの方にまたその結果を返すということで、非常にローカライゼーションな各国別対応、あるいは国際化ということ、二つは相矛盾しているようでありながら非常に重要な問題になっていると思っております。

UNIX国際化では、この問題について、まず国際的なワークグループであるIWG（インターナショナルライゼーション・ワーク・グループ）と言う組織の中で、ここではアメリカ、ヨーロッパのメーカーさんは日本のビジネスに参入していこう、あるいはアジア地域においては英語環境でないローカル分野を対象に検討しています。また、AUDIとか、POSIXなどでの国際化活動が方々でやられているわけですが、我々もそれを進めておりますし、インターナショナル

イゼーションについてはSIGというワークグループで進めております。

ところが、UNIXインターナショナルができて1年半たったところでわかってきたのですが、インターナショナルイゼーションというのは非常にブロードに物を決めていくわけです。これは一つの原因と言ってはいけないんですけども、それぞれのローカライゼーションということについては各国でやりなさいということは余り定義していません。そうすると、インターナショナルイゼーションというのはどんどん決めるんですけども、やはり各国の状況、例えば日本でいえば平成何年何月何日という表現をすることを決めておかなければいけないわけですね。コードの問題だけではなくて、単純にいうとそういう問題もあるわけです。

そこでUNIX環境下で、日本語処理におけるAPIを共通化しなければならないのではないかと、ということが去年の1月頃からUIのメンバーの間でも要望が出てきたのだらうと思うです。

またソフトウェアハウスでも、現在の日本語処理環境においてアプリケーションをつくるということに対して非常に不安感があり、なにかリファインできるものはないかということで、今年の6月に日本語共通規約ドラフト1を出したわけです。ただし、これがテクニカル的にすべてをカバーしていると思っております。

例えば、コードについてはEUCだけでシフトJISというものをどうこれから取り上げるかという問題が残っていたり、グラフィカル・ユーザー・インタフェースについての日本語インタフェースは、残念ながらオープンルックの範囲だけで、これはモチーフでも取り入れていかなければいけない。

あるいは、補助漢字、今は第3水準と言わないで補助漢字ということになっていますが、この規定も入っております。

それから仮名漢字変換のフロント・エンド・プ

ロセッサ、これは残念ながら併記するだけあって、はっきりとリファインすることはできない。

現在いろんな業界の方からご意見をいただき、UIとしての第1版を近々だそうとしておりますが、これなどもゼロから始めるとこれはものすごい時間とお金がかかる。そこで既存のたたき台を、どこがまずくて、どこがいいのかと言うことを検討していかなければいけないと思います。

次に協調と競合ということを考えますと、世の中で言うOSF/1対UNIXインターナショナル・SystemV Rel.4という関係があるわけですね。

今まではこのコンピティションというのはよかったと思うんです。互いにインプルーブしていくわけです。ところが両方も、例えばOSFもDCを出し、DMEという分散環境の答えを出す。UNIXインターナショナルもUI-ATLASというものを出す。いわゆるシステム・ソフトの環境に入っていく。ましてやそれに日本語という問題が入ってくるわけです。

よりユーザーさんに近い環境になればなるほど、これはやはりコンピティションでなくて、互いにAPIなどのインターフェースの共通化を図ることは必要なのではないかと思っております。

一つ、本当にコンピティションと言いますか、実験ができるんです。UNIXビジネス・サポートセンターというのがUNIXインターナショナルのアジア太平洋本部の事務所に開設されました。そこにUIのメンバーさんのマシンを12システム置いてあります。ここの中でそれぞれの、例えばSystemV Rel.4準拠というのはどこまでできているのだろうか。正直言ってインターオペラビリティどころかコネクティビティもなかなかとれないわけですね。こういうところを、日本語を含めた意味でのテストをすると、はっきりどこが違うのかを知っていただくためにも、こうしたオープンセンターが必要ではないかと思っております。以上です。

○宮川 どうもありがとうございました。

それぞれの方に問題を絞ってお伺いいたしましたけれども、通産省の三上さんから今までのお話を聞いて行政の立場から問題をどのように見ておられるか、あるいは、行政の立場からの課題をどう考えがえておられるかをお話しいただきたいと思います。

○三上 今までのお話をお伺いしております、オープンシステム化の進展というのはメーカー、ユーザー、ソフトハウスの三者の関係を基本的に変えていこうと、また、三者の関係の変化というものが、いわばオープンシステムのテンポを決めていくという感じを非常に強くいたしました。

では、どういう方向で変わっていくのか、ユーザーがもっと大きな声を持っていくということだろうと思うんですが、かのMAP/TOPの例であれば、ユーザー自らがスペックまでつくってしまうという勢いのいい世界から、それから政府ユーザーを考えてみれば、GOSIPのような政府ユーザー・プロフィールをユーザー自らつくっている。これはもちろん、ある程度国際的な標準化活動の成熟というものが前提にあつての話ですけども、こういう活動が一方にある。

また、リクエスト・フォー・プロポーザルとか、リクエスト・フォー・コメントというオープンなプロセスの中に鋭いコメントを突きつける力のある専門家がユーザーの中にもおられる。こういうものがオープンなプロセスを刺激する。

こういう状態と対比してみますと、やはり日本のユーザーの声というのは、まだ、オープンシステムというプロセスに十分に反映されていないのかなと思います。もちろん、ユーザー会というものがありますけれども、そういう意味ではベンダーごとの縦割りの組織になっております。まだ、要求を出してくる、あるいはプロセスに参加していくという意味での成熟度にはなっていない。そのためにも、ユーザーの横の連携というか、こういうものを強化するためのイニシアチブを、ぜひとっていただきたいと思いますし、我々としても大

いに応援していきたいと思っております。

この問題はユーザー、ベンダー、ソフトハウスという関係のみならず、先ほど藤木さんもお指摘になっておられますEDIの推進という問題をとっても、ユーザーの横の連携というものが実は大変重要なことじゃないかと思っているわけです。

チーフ・インフォメーション・オフィサーの国内組織が3年前に発足されたそうですけれども、あるCIOの方に、戦略情報システムは、要するに自分の情報システムに囲い込み、他社なり他業界の情報システムとの接続という問題は否定的ですかということをお伺いしましたら、『いや、それは逆です。むしろ会社全体の情報システム資産の価値をより高めるためには同業、あるいは異業種の情報システム、あるいは他業種の情報システムをにらみながら、いかにシステムを社会化していくか、共通的なインフラにしていくかということを考えている。そのためにも業種を超えたCIOの横のつながりが必要だと。そういう認識からCIO協議会をつくりました』というご返事が返ってきて、なるほどと思ったわけです。

標準化活動へのユーザーの参画というのは、私も昔、標準化行政に携わっておりまして感じたことなんですけれども、今の標準化活動自身は開発的な要素が強いので、断片的な要求を標準化のプロセスに投入いたところでなかなか受け入れられてもらえない。ある程度一貫した形で要求していかないと、それ自体なかなか大きな力にならない。そうなりますと、ユーザーの中の非常に小数のエキスパートだけで、そこまでをやり切るのは現実的に大変難しい面があると思いますが、これもユーザーの横の連携によってもう少し発言権を大きくしていくことができないのかと考える次第です。

それからもう一つ、ソフト産業にも同様な意味でオープンプロセスの中でもっと積極的な役割を果たしていただきたいなど期待をしているわけです。

長期間にはソフトハウスというものが、もっと

オープン・プロセスのリーダーシップをとるぐらいの成長があっていいと思いますし、より短期的には、システム・インテグレータがソフト産業の中心としてユーザーから期待される、あるいはベンダーからも期待される一つの社会的な役割を担ってくると思うわけです。やはりオープンシステムの中の選択の自由はいいけど、選択は苦悩でもあります。シングル・ベンダーでベンダーお任せという時代はよかったけど、自分で選ぶとなるとそれなりに大変であると思います。

そういったときに、エキスパートイズでもってシステム・インテグレーションをやっていくという意味でのシステム・インテグレート役割みたいなものがソフト産業の皆さん方に、社会的な期待が集まっているという状況じゃなからうかなと思っておりまして、我々としてもこういった面での支援をぜひさせていただきたいなと思っています。それからまた、ユーザー、ベンダー、ソフト産業という言い方をしましたが、実は4番目のプレーヤーとしてネットワーク事業の問題もあろうかと思っています。オープンなネットワークということになりますと、ネットワークの相互接続、アクセスといった点についても、まだ残された問題は多くはないと思います。

ここで行政の役割については基本的には、より広い意味での基盤整備としまして人づくり、あるいはセキュリティの問題があると思っておりますし、また、オープン化に関しては標準化の問題であるとか、あるいは試験検証の問題も国際的な課題だろうと思います。ヨーロッパを見ましても、アメリカを見ましても、アメリカであればNISTなり、イギリスであれば国立のNPLなど、あんなに国々の組織も支えの役割をいろいろしているわけですし、引き続き国際的な協調をとりつつ、そういった面での役割を果たしていきたいと考えております。

○宮川 どうもありがとうございました。

皆さん、充実された発言をされまして、時間が

ほんのわずかになってしまいますけれども、今までの討論を振り返りまして何か一言ずつ、お話しを伺いたいと思います。

○川波 オープンシステムのユーザーにとっての本当のメリットは、やっぱり経済的なメリットにつながるとは思うんですけど、経済的というのはコストだけではなくて、特に短期間にシステムができるということが非常に重要じゃないかと思っています。

○今村 UIといたしまして、これからのオープンシステムを進めていくということは、やはり経済的原則の上に立脚して、早く言えばエンドユーザーのメリットになる、得になるようなオープンシステムの推進でなければならないと思っております。そういう意味で、こういうオープンシステムの標準化というか、いろんな活動にエンドユーザーが参加していくことをぜひお願い申し上げたいと思っておりますし、X/Openもユーザーに焦点を合わそうという動きをしております。日本語の共通化契約は、UIだけでできるわけではない。ユーザー主導のオープンシステムを推進するには、やはりユーザーの参加が必要と思っております。

○宮川 小松さん、何かございますか。

○小松 オープンシステムの環境づくりについて三上さん、川波さんがおっしゃっていたんですが、例えば、マウスは1970年につくられたわけです。そのマウスが本当に使えるようになったのが1980年、10年後なんですね。だからマウスが使えるような環境ができて初めてマウスが生きることが重要で、メーカーがオープンシステムという一つのルーツをただ売るのではなく、本当にユーザーにとってどういうメリットがあるかということをメーカーから提案しないと、そのメーカーも生き残れないんじゃないかなと思います。

○宮川 高木さん、いかがですか。

○高木 例えばUNIXインターナショナルなりOSFは、もともとUNIXの標準化、標準製品

の開発、提供ということでスタートしたと思いますが、UNIXはこの数年の間に非常に進みましたし、重点は、だんだんユーザーに近いところに移っている。そうだとすれば、UNIXを超えて、もう少し広い範囲のプラットフォームを包含したようなオープンシステム化にこれから向かっていくと思うんです。

したがって、そういう局面において私どもユーザーも協力しあって、共通のオープンシステムをこれからつくっていくべきだと思うんですが、ぜひ協力させていただきたいと考えております。

○宮川 藤木さん、いかがでしょうか。

○藤木 オープンな共通のアプリケーションという意味でのEDIは非常に重要なことだと考えております。これは例えば資材部門だとか情報システム部門が対応すればいいというようなものではなしに、経営として企業として取り組むような体制が非常に大事じゃないかと考えております。

それからもう一つは、オープンシステムでもEDIでも最初にやる時には現行システムに継ぎ足すということになるわけですが、システムの見直しの際には、こうしたものをベースにしたシステムづくりを前向きに検討していただければ非常に効果が期待できるのではないかと思います。

それからもう一つは、標準というのは一度決めたらそれでおしまいということではなしに、どんどん進歩していくものだと考えております。それに追随するのは非常に大変なんですけれども、メーカーもユーザーも最新バージョンにできるだけ早く取り組んでいただく、そして実現していただくことが必要じゃないかと考えております。

○宮川 長野さん、どうですか。

○長野 日本の自動車メーカーさんが10年ほど前、技術管理システム研究会というのをつくりました。これは自動車の技術管理システムをどうするかについて、それぞれ自動車のメーカーさんが非常にフランクに、例えば設計変更にどれくらい時間が

かかったか、どういう仕組みをつくっているかというのを皆さんオープンにされて、私もオブザーバで聞いていてびっくりしたわけですが、あれだけ非常にシビアな競争をしながら管理システムは全くオープンにして、後は技術で競争しようということを目の当たりに見て驚いた記憶がありません。

このオープンシステムの中でもOFSもUIも、コンピュータ・メーカーがコンベンションをやりながら、コアの管理システムをつくるということでは協議を行っているわけです。IBMも、インターナショナル・ビジネス・マシンからインターオペラブル・ビジネス・マシン(笑声)ということで今後はやりたいと思っておりますので、よろしくお願いします。

○宮川 三上さん、何かございますか。

○三上 藤木さんのところの電子機械工業会と他の産業界、電機、電力、電線という4業界でEDIのためのシンタックス・ルールをつくっております。このシンタックス・ルールは電子機械工業会でつかわれ、それを今日のシンポジウムの主催者である産業情報化推進センターが拡張したという意味で、ユーザー自らが作り出したプロトコル、標準というものの非常にいい例だと思います。これからの標準化プロセスといえますか、これがナショナルなコンセンサスの一つのベースになっていくような役割を果たしてくればなという意味で大変期待をしておりますので、一言ご紹介させていただきます。

○宮川 どうもありがとうございました。

2日間のシンポジウムを振り返ってみますとオープンシステム化の基本的な背景というのは、何といっても情報技術が非常に身近なものになってきていることです。コンピュータ技術の進歩によってコンピュータの価格低下、マイクロ・コンピュータの驚異的な進歩、通信制度の自由化というようなこともあって非常に身近なものになって、今までどちらかというとITの専門家の独占物で

あったコンピュータが、もっとユーザーに近くなってきているということが背景の一つだろうと思います。それと長い間のコンピュータリゼーションの中でアプリケーションが非常に高度化して、またユーザーの広がりによって多様化してきているというようなことがもう一つ大きな背景ではないかと思います。

今朝の話の中に、ユーザーが最大の受益者であるというような話がありましたけれども、ユーザーのみが受益者であったらオープン化は進まないと思いますし、やはりベンダーも、あるいはソフト産業も、あるいはシステム・インテグレーション産業というものも、競争がそれによって激化する面はあるわけですが、しかし一方で、ビジネス・チャンスがその中に含まれているという認識は十分にお持ちなようです。

他方で、ITに対する企業の投資が非常に膨大になってきている。例えばトップマネジメントのような立場から見ると、いつまで投資の拡大が続くのか、投資は少なくとも収益低減の時期に入ってきてるんじゃないかというような懸念、疑問というものもあるかと思います。投資からのベネフィットを得るのはだんだん難しくなっていることだけは確かだと思います。

そういう状況でオープンシステム化が進むときに、競争のみではなくて利害の一致するところでは協調の行われる。いわば一方で短期的には共通化、長期的には標準化ということになるかと思

ますが、その差別化と共通化、標準化のミックスというのは、そのときの技術なりユーザーのレベルなりによってさまざまに異なるものではないか。そういうことからオープン化の程度も時間的に変化してくるのではないか。そういう時間的な変化をユーザーとしては的確に見詰める必要があるのではないか。しかも、オープンシステム化の広がりというのは、好むと好まざるとにかかわらずグローバルに展開してきておりまして、たとえ国内に限られたシステムであっても、そういうグローバルな動きを無視できないというような状況にきているのではないかと思います。

この2日間を振り返ってみますと、第1日目のさまざまな分野にわたる基調講演に続きまして、第1セッションは「本格化するオープンシステムへのニーズ」、今朝の第2セッションでは、それに対してシーズというか、環境が整いつつあるということがございます。ニーズが本格化し、環境が整いつつある中で、この第3セッションは、いかにしてそれを現実していくかという問題で、そういう意味で、ここで全体を終わってみて振り返ってみますと、非常にうまくできたプログラムで、どなたかがおつくりになったかわかりませんが、本格化するニーズ、整いつつある環境、そしてその中での実現のあり方というようなことで、大変意義のあるシンポジウムであったと思いました。

どうも長い間ご静聴ありがとうございました。  
(拍手)

————— 禁無断転載 —————

平成3年8月発行

発行所 財団法人 日本情報化処理開発協会  
産業情報化推進センター  
東京都港区芝公園3丁目5番8号  
機械振興会館内  
TEL (3432)9386

印刷社 株式会社 正文社  
東京都文京区本郷3丁目12番2号  
TEL (3815)7271

