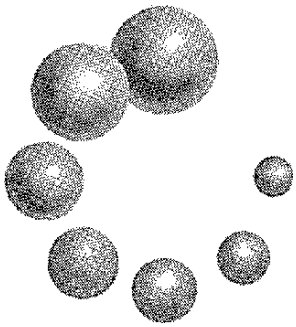
普及課

'78情報化国際講演・討論会

80年代における情報システム

会議録



JIPDEC

財団法人 日本情報処理開発協会

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昭和53年度に実施した「情報化国際講演・討論会」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。

80年代を作った男たち

'78情報化国際講演・討論会

80年代における情報システム

会 議 録

昭和53年度情報化週間

情報化国際講演・討論会

80年代における情報システム

日　時	昭和53年10月4日(水)，5日(木)
会　場	経団連ホール
主　催	日本情報処理開発協会
後　援	通商産業省 郵　政　省 経済団体連合会 経済同友会 日本経営者団体連盟 日本商工会議所
協　賛	EDPユーザー団体連合会 関西情報センター 情報処理振興事業協会 ソフトウェア産業振興協会 日本情報センター協会 日本電子工業振興協会 日本電信電話公社

会 議 録 目 次

第1日　昭和53年10月4日(水)

開会のあいさつ　上野幸七 …… 1

来賓祝辞　通商産業大臣 …… 3

セッションⅠ　新しい通信メディアへの期待

<講演>　ジョン・ガルビン …… 6

<パネル・ディスカッション> …… 20

パネリスト　綾日天彦
鈴木秀郎
平山博
ジョン・ガルビン
ラッセル・ヘンスレイ

コーディネータ　関本忠弘

第2日　昭和53年10月5日(木)

セッションⅡ　国際間データフローをめぐる諸問題

<講演>　アンドレ・ダンザン …… 50

<パネル・ディスカッション> …… 62

パネリスト　辻岡健
中山和彦
柳井朗人
アンドレ・ダンザン
アンドレ・ボネ

コーディネータ　白根禮吉

セッションⅢ　オフィス・オートメーション時代

<講演>　フレデリック・ウィシントン …… 88

<パネル・ディスカッション> …… 104

パネリスト　菊池武之進
津村隆
名村小太郎
フレデリック・ウィシントン

コーディネータ　松下寛

まとめ　斎藤有 …… 132

開会のあいさつ

上　野　幸　七[1)]

本日は御多忙の中を通商産業省御当局はじめ，多数の方々の御出席をいただき，ここに昭和53年度の情報化週間の行事として，第7回情報化国際講演・討論会を開催できますことは，主催者といたしまして，まことに喜ばしく感謝をいたしております。またガルビン博士，ダンザン博士並びにウィシントン博士におかれましては，本討論会に御参加をいただくため，遥路はるばる御来日をいただき，また国内の学識経験者の方々にも多数御参加を得まして，まことにありがとうございました。さらに，この討論会の開催にあたりまして通商産業省はじめ，多数の関係団体の御後援，御協力をたまわりましたことを厚くお礼を申し上げます。

私どもは過去6カ年にわたり情報化週間の行事といたしまして，その時々に適応したテーマを取り上げまして国際講演・討論会を開催いたしてまいりました。おかげをもちまして，年々多くの方々の御参加を得まして多大の成果を収め，情報化週間中における主要な行事の1つとして定着してまいりましたことは，まことに喜ばしく存じます。本年は過去6カ年の成果と昨今の諸情勢を踏まえまして，「80年代における情報システム — その経営環境に与えるインパクトをさぐる」というテーマを取り上げまして，将来のオフィス・イメージの展望と付随する問題点を考えてみることといたしました。

皆様方御承知のとおり80年代のオフィスは，情報の収集・加工・蓄積・伝達機能が効率よく組み合わされ，また，従来のデータ処理と経営サイドにおける情報管理とが統合されまして，新しいトータル・オフィスのシステムが展開するといわれております。すでに技術的には，ワード・プロセッシング，複写装置，マイクロフィルム，ファクシミリ，電子郵便など，各種のツールが出そろいつつありまして，今後はこれらをどのように統合し，人間とのインタフェースをいかにとっていくかということが課題になろうかと思います。また，通信手段といたしましても，光通信や衛星通信など新しいサービスの実用化が期待をされておるような次第でございます。

一方，国際間のデータ流通が爆発的に増大するに伴いまして，プライバシーやデータの保護あるいはデータ流通に関する規制が国際的な問題となってまいりました。この問題は，グローバル・ネットワークでデータをやりとりしているわが国の企業にとりましても，今後の大きな問題になると考えられます。

以上申し上げましたような観点からいたしまして，今回のセッションごとのテーマといたしまして，「新しい通信メディアへの期待」それから「国際間データフローをめぐる諸問題」また「オフィス・オートメーション時代」

1）日本情報処理開発協会会長

という３つのセッションにわたりまして問題を取り上げた次第でございます。講師の方々並びに本日御参集の皆様方が，これらの問題につきまして真摯，率直な討論を行われ，有益な成果が上げられますことを期待してやみません。

以上，はなはだ簡単でございますが，私の開会のごあいさつにかえさせていただきます。どうも御清聴ありがとうございました。（拍手）

祝　　辞

通商産業大臣　河　本　敏　夫

情報化国際講演・討論会の開催にあたり，一言ごあいさつ申し上げます。今日，われわれの日常生活及び産業開発を見渡しますと，コンピュータを中心とする情報処理や，情報提供等の情報化が国民生活のあらゆる分野に浸透しており，これなくしては現代の複雑かつ高度化した社会経済が正常に機能することがもはや困難なほどにその役割は高まってきております。また，こうした情報化を支える情報産業は，省資源，無公害の典型的知識集約型産業であるとともに，情報化社会の実現に向けて情報化が一層進展する中で，引き続き高い成長が見込まれる産業分野であるところから，今日のわが国の産業貿易構造高度化の中核を担うリーディング・インダストリーとして，その健全な成長，発展が強く期待されております。

このような観点から，政府といたしましても，情報化の推進，情報産業の振興のため諸般の施策を講じているところでありますが，その1つとして，毎年10月の第1週を情報化週間とし，多くの人々に情報化に関して正しい認識と理解を深めていただくよう努めてまいりました。今年度，ここにその参加行事の一環として，「80年代における情報システム」と題しまして，「新しい通信メディアへの期待」「国際間データフローをめぐる諸問題」あるいは「オフィス・オートメーション時代」のテーマに関し，内外の英知を結集して本講演・討論会が開催されますことは，まことに時宜を得たものであると思います。本講演・討論会におきまして，情報システムの現状と今後の展望に関し，有意義な議論が展開され，この企画が所期の成果を上げられますことを祈念いたしまして，私のごあいさつといたします。

セッションⅠ　新しい通信メディアへの期待

要　旨

衛星通信や光通信など，広帯域かつ全デジタルでデータ，画像，音声を総合的に伝送する新しい通信メディアの実用化が目前に迫っている。特に，米国では，こうした新メディアをベースにした幾つかの新しいサービスの計画が進められている。

今回はこれらのひとつである衛星システムについて，主としてユーザーの立場から，具体的実験を通じてその経済性，アプリケーションなどを提示し，さらにわが国の事情をふまえて，今後どのような通信メディアが望ましいかを探究する。

新しい通信メディアへの期待

ジョン・M・ガルビン[1)]

ここ数カ月にわたり私は日本を訪れこの国際シンポジウムの参加者の方々に，サテライト・コミュニケーションについて話をする機会を待ち望んでまいりました。きょう，私は東京に来て，大変うれしく思っているわけですが，同時に，非常に謙遜な気持にもかられております。日本の方々の技術的な天才ぶりは世界的によく知られておりますし，特にサテライト・ビジネス・システムで働いているものにとっては非常によく知られております。このサテライト・ビジネス・システム，ＳＢＳと呼んでまいりたいと思いますが，これはエトナ，ＩＢＭ及びコムサット・ジェネラルが保有している会社でございます。過去１年間，ＳＢＳは各業界に対し，衛星から地上局のコンポーネントに至るさまざまな主要機器の開発に関するプロポーザルを出すように要請しました。そのすべての場合において日本の企業が仕事をするというプロポーザルを出されたときは，そのうちの１社が必ず契約をとられたわけです。このように，日本の技術水準の高さ及びコスト面での競争力の強さを身をもって知っておりますがゆえに，私はきょう話ができますことを非常に名誉に感じているわけでして，また，きょう私が申し上げることが少しでも皆様方のお役に立ち，そして興味深ければと念じている次第でございます。

しかしながら，最初に一言だけ明確に申し上げておきたいことがあります。きょう準備してまいりました講演は，衛星通信ビジネスマンの観点から取り上げるということであります。こういったアプローチをすることによりまして，きょうお集まりの皆様方の関心であります技術的，経済的な問題をほとんどカバーすることができると思いますし，また1980年代における衛星通信に関する皆様方の概念なり考えなりを少し変えることができるのではないかと思っております。

ＳＢＳのテレコミュニケーション・システムの技術的，サービス及びビジネス・プランの詳細に入る前に，なぜ大手の保険会社が電気通信に大幅に投資し，そしてＩＢＭやコムサットのような技術の高いパートナーと組むようになったかを御紹介したいと思います。エトナは米国における最大かつ最も多角化した株式公開会社であります。これは生命保険，傷害保険，団体保険の分野においてもリーダーであり，主要な機関投資家としても活躍をしており，年間の投資額は40億ドルに及んでおります。さらにさまざまな投資を不動産，商業金融及びGeosourceのようなベンチュア・キャピタルに対しても投資しております。Geosourceというのは，石油産業に対して製品やサービスを提供している株式公開会社であります。エトナはその35％を保有し，最大の株主であります。ほかの協同経営はＳＢ

1) エトナ・ライフ＆カジュアルティ筆頭副社長

Sでありまして，このうち$\frac{1}{4}$の株式を保有しております。資産200億ドル以上を管理し，従業員は34,000人に及んでおります。また，保険関係では，独立した外交員が同じくらいおりまして，それを管理することと，それからさまざまな投資及び多様化された業務を管理することゆえに，この会社において高度な技術を利用できる管理体制が必要になってくるわけです。特に通信とデータ処理の分野において，そういう能力が必要になってくるわけです。エトナは，そういう意味で新しい技術のアプリケーション及びこれらの製品の進展に対しては，常に主導性を発揮しているわけであります。少し数字を引用してみますと，1978年に，通信に対して3,960万ドル以上を支出する予定です。データ処理においては，現在6台の370／168，2台のアムダールV／6，V／7，7台の360／30～65，27台のミニコンピュータ，また，3,000以上の端末を使っているか，もしくはこれらを発注している状態にあるわけです。

このような通信及びデータ処理技術の高度なユーザーであるという観点に基づいて，われわれは科学の進歩に対し関心を持つと同時に，コムサット・ジェネラル及びＩＢＭとパートナーを組んで貢献をしたいと考えているわけです。われわれのクォリフィケーションゆえに，パートナーシップがバランスのとれたものになり，その成功を保障することになると思いますし，同時に利益を生むものであります。

最後に電気通信，特に衛星通信はエトナにとって，投資及び多様化の機会を提供するものであり，これは他の代替案よりもすぐれた機会であると思います。電気通信の分野は，過去10年間にわたって競争力を奨励しようというＦＣＣのきわめて進歩的，かつ好意的な規制によって，また，通信の消費者としてのビジネスマンの期待が増大したことによって，さまざまな技術的革新も相まって，多くの新しく，かつ急速に進歩する投資機会を提供することになってきました。

私の意見では，電気通信における主要な機会は，ビジネス・オペレーションの中にあると思います。ますます生産性の向上がこの分野で求められているわけです。今日，まさに国及び企業がチャレンジを受けている分野がこれであります。米国は過去10年間で生産性の伸び率が最も低かった国の１つでありました。1950年代及び60年代のほとんどの時期にわたって，米国経済の生産性はきわめて急速に伸びました。しかしながら，上昇するに従って，所得，生活水準も向上したわけであります。ところが，10年くらい前に，その伸び率が鈍化し始めまして，過去１年半の間には，ほとんど進歩が見られなかったという状態であります。このように生産性の伸びが得られないことの結果として，インフレがなかなか抑制しがたくなりました。国内において公共的な富においても，プライベートな富においても，安定的な伸びを求める結果，政治的及び社会的な問題が出てくるわけであります。

このような生産性の伸びの鈍化には多くのファクターがあるわけです。たとえば新規の設備投資の伸び率が低くなったからであるとか，公害防止のための施設に対する投資が高くなり過ぎたためであるということを言う人もおります。さらに政府及びサービスの機能が不均衡なほどに伸びてきているということも１つのファクターとして挙げることができると思います。これらすべての要素が相まって現状をつくり上げているわけで，さらに現状を悪化させているとも言えます。違った観点から考えてみますと，過去数年間の米国のアウトプットは，従業員の数をふやすことによって得られたわけです。個々の人の生産性を伸ばすことによって得られたものではありません。このように企業の総経費が大きくなったわけでありまして，それに対応するアウ

トプットの伸びが見られなかったわけで，これは非常な問題として考えられなければならないわけであります。しかし，同時に，専用の衛星通信システムの発展を期待する機会でもあります。

世界のほかの地域と同じように，米国においてはオートメーションが企業の産業的及び製造的な機能に広がったわけでありますが，一般的なオフィス・ワーカーのオートメ化は，コンピュータを例外としてほとんど行われなかったわけです。技術の生産性の伸びという恩恵をオフィス・ワーカーは受けなかったわけです。オフィス・ワーカーの数はだんだんと増加いたしまして，現在では米国の総労働力の22%くらいであります。しかし，システムという観点からは，その生産性はほとんど変わっておりませんし，また，きわめて労働集約的になっているわけであります。過去10年間，産業の生産性は，約90%も伸びたわけですが，同じ時期に，オフィスの生産性の伸びは4%にしかすぎませんでした。

労働コストがますます増大を続けておりまして，現在では，伸び率が年率7%になっているわけです。また，オートメーションの価格が年間で10ないし20%落ち続けているわけですから，もっとオフィスのオートメ化をはかることが，より大きな機会として出てきているわけであります。

いま申し上げましたビジネスの機会，それによって生産性の向上とインフレ圧力を低減させることができるわけです。そのためには多くの重要な技術を利用することが必要でありまして，その中の主要なものが電気通信サービスであります。これを得ることによりまして，各企業が専用のインテグレーテッド・ネットワークをボイス，データ及びイメージの伝送に競争力のあるコストで得ることができるわけです。過去数年間にわたって，ＳＢＳはこういった種類の電気通信サービスが達成しようとする目標のリストを開発するために，抜本的な市場分析を行ったわけです。

その結果として出てくるシステムは，きわめてユニークなものとわれわれは信じております。

まず第1に，これは現在の衛星及び地上のマイクロウエーブ・システムが4GHzと6GHzであるのに比べまして，14GHz－12GHzでオペレーションできるわけであります。こういうことによりまして共振の問題は（coordination problem）ほとんど除去することができるわけです。また，これによってＳＢＳは大量の比較的小型の地上局をつくることができるわけで，典型的には5メートルから7メートルくらいのアンテナを顧客のメジャー・トラヒック・ノードを屋根とか駐車場に設置することができるわけです。こういった小型の顧客構内の地上局によりまして，地上のアクセス・ラインに対するニーズを大幅に低減させることができます。

このシステムはオール・ディジタルの特性を持っております。これはデータに対する能率を高め，またアプリケーションの能率も高め，音声のトラフィックに利用することもできます。つまり，音声はこの場合はディジタルで取り扱われるわけです。また高速のチャンネル，つまり1セカンド当り630万ビットが得られることによりまして，現在及び将来ともあらわれてくるハイ・データ・レートのコミュニケーションの要件を満足させることができます。

ＳＢＳシステムは，時分割多元接続として知られる高度な技術を使用することとなります。これにより各顧客に専用のコミュニケーション・ネットワークを提供し，これによってすべての顧客の音声，画像及びデータ等の内部通信を統合して行うことができます。これらのネットワークは，顧客の特定の要求に答えることができます。顧客は，その衛星の能力をリアル・タイムのトラフィックの要求に応じて動的に地上局に配分することができ

ます。

ＳＢＳシステムの基本的な原則は，ほかのほとんどのサテライト・ネットワークと同様でありまして，相対的に単純であります。通常，事務所の屋上にあります地上局からラジオ・ウエーブを衛星に送りまして，ここで増幅して，赤道上 22,300 マイルの静止軌道に送って，それをすべて米国の各地に放送するわけであります。サテライト自身は翼のついたマイクロウエーブ・タワーほど複雑ではありません。私たちの設計では，太陽エネルギーを集めるスカートがあり，小さなロケット・モータで位置の修正を行います。

ＳＢＳが予定しておりますシステムには３つの衛星が含まれます。２つ軌道上に乗せるわけで，そのうちの１つはスペアです。それから第３番目には，地上にスペアとして１つ置いておくわけです。それぞれの衛星は，10個のトランスポンダーを持っております。そのトランスポンダーそれぞれのパワー・アウトプットは20ワットで中継機能としては最高4800万ビット／セカンドです。

競争入札の結果，ヒューズ・エアクラット・カンパニーが選ばれまして，この３つのＳＢＳのサテライトの設計と製造に当たることになりました。

ＳＢＳは，この衛星打ち上げのためにＮＡＳＡのスペース・シャトルを使うことを予定しております。これは80年の７月に予定されております。このスペース・シャトルを使うことによりまして，現行の１回限りの打ち上げシステムを使って衛星を軌道にのせる場合に比べて，打ち上げコストを半分にすることができます。さらに，衛星の打ち上げコストを十に下げる可能性も十分にあります。もしスペース・シャトル計画が遅れる場合に備えまして，Delta Thor のロケットによる１号機の打ち上げの代替策も講じてあります。

われわれのシステムは非常に単純なものでございまして，最終的には地上に戻ってくるわけであります。ＳＢＳは非常に高度な装置を顧客のオフィスに備えつけます。これがサテライト・コミュニケーション・コントローラーというもので，顧客のネットワークの中でインテリジェンスとコントロールを提供する主要なエレクトロニク／ソフトウェア・コンポーネントであります。

このコントローラーで，ユーザーが送るいろいろな種類の情報，つまり電話，ファクシミリ，コンピュータ，テレビといった情報を均一なディジタル・ビット・ストリームに直すわけです。電話のアナログ・シグナルを，ちょうどコンピュータから出てくるディジタル・データに直すわけです。また同時に，ビットのフローを圧縮し１回の電話のコールを相手の間のところにコンデンスいたしまして，他の低・中速データを高速のドロップレットにスクイズします。それぞれのメッセージにはアドレス・タッグがついておりまして，目的地がわかるようになっております。これらがすべて１つのデータの流れに統合されるわけで，１秒当たりメガ・ビットという速さで動くわけであります。

それぞれの顧客には，衛星のチャンネルの１つに，毎秒50回の割合で数ミリセカンドが割当てられます。１秒につき３回程度それぞれのステーションにあるコントローラーが，そのステーションがデータを送るために何ミリセカンド必要かを計算いたします。この情報に基づいて，セントラル・コンピュータで，時間を必要としているステーションに対して，数ミリセカンドづつ割当て順番にコントローラーを稼働させます。ビット・ストリームが屋上にありますラジオ・エクィプメントに行きまして，周波数を上げ，出力を増して衛星に送ります。

戻ってまいりますシグナルは，いろいろなステーション，ネットワークから出てまいりますシグナルで構成されますモザイクのようなものであります。いろいろなアドレス・タ

ッグを見て，コントローラーが各ステーションにおいてどのトラフィックを受け取るべきかを決定し，これを個々の電話やデータのメッセージに戻すわけです。非常に複雑ですので，それ自体がセキュリティになっているわけですが，もしさらに望むのであれば，暗号化の装置をシステムにつけ加えることも可能です。

顧客はＳＢＳのモジュレーションとアクセス装置によって提供されておりますアクセス・ポートを使って，ネットワーク中のコミュニケーションをするわけです。このポート，局は，アナログのボイス・グレードのシグナルと，それからディジタル・レートの非常に広いスペクトルに適用するようにできています。それぞれのステーションにおけるポートの数とタイプは，顧客の望むトラフィックの種類と量によって決まります。

ＳＢＳサービスの一環として，顧客は大型の専用のネットワークを全期間にわたって専用ベースで衛星のトランスミッション・キャパシティを獲得することができますし，必要に応じてオーバーフローのキャパシティも入手することができます。顧客全体の衛星の電送能力は，顧客のトラフィック・リクワイアメントを満たすために，動的に割当てることができます。これはルーチングに関しても，音声，データ，画像といったようなタイプに関しても同じであります。これは顧客の確立したプライオリティによって決まります。

顧客のネットワークの中に，ＳＢＳのサービスとして，ネットワーク・マネージメント・ファシリティというのがあります。これがいわば顧客のコミュニケーション・ネットワークに対する窓口のようなものになるわけで，それによって顧客がネットワークの状態をモニターしたり，トラフィックのプライオリティを変えたり，サービスを変えたり，また内部の会計報告のために使用頻度等のデータを集めることもできます。

これとは別にシステム・マネージメント・ファシリティをＳＢＳが社内で使う予定です。これによって衛星とそれから地上局の状況をモニターし，顧客の要求に答えるためネットワークの設計に当たり，顧客のネットワークを衛星のトランスポンダーに十分に効率よく配布・分配し，システムのメインテナンスを行うわけであります。

さらに，われわれ米国２カ所にテレメトリーとトラッキング及びコマンドの施設をつくることになっております。中西部と東海岸に予定しております。これは全寿命を通じて衛星の健全性と位置を確認するものであり，同時にＲＦのスペクトラム・モニターというものもつくりまして，これによってコミュニケーション・システムの健全性を継続的にチェックできるようにしているわけです。

ＳＢＳの技術によりまして，顧客は幾つかの非常に高度なアプリケーションをすることができます。ここでは，次の３つについて特に述べたいと思います。

まず最初が，Batch Document Electronic Distribution System でありまして，ＢＤＳないしは電子郵便と呼ばれているものです。このシステムの目的は大量に顧客のサイト間でのメール室からメール室へのコミュニケーションのためのものです。これは，文書のコミュニケーションの非常に重要なリンクになるわけで，現在の会社内の郵便をより安いコストでとってかわろうとするものです。このシステムの中には，たとえば物理的な物件とか有価証券とか，大量のコンピュータからのプリントアウト（この場合にはコンピュータ間で直接できますから必要ありません。）それからカラースキャンとかプリント・オペレーションが必要なものは含まれません。しかしながら，このシステムには，図面であるとか，印刷ずみのフォーム，それから蓄積・交換ワード・プロセッシング・システムのメッセージ等は送ることができます。

ＳＢＳの研究によりますと，会社の郵便物の85%が社内郵便であるということ，そして，そのうちの85%は直接データに変換できる種類のものであるという結果が出ております。

ＢＤＳは，社内のドキュメント・ネットワークのコミュニケーションの部分を含むわけで，これは3つ以上の分散点を持っており，それぞれが必要なセンド・レシーブといったベンダーによってサプライされた装置を持っているメールルームにロケーションされているわけであります。ＢＤＳは，主にバッチでオーバーナイトでドキュメントを電送するためのものでありまして，いわゆる緊急なコミュニケーションのニーズについては一部しか満たすことができません。大体全体の２%くらいであります。この場合，緊急と言っておりますのは，送り手から受け手までに２時間以内に到達しなければいけないもののことを言っております。そういうわけで，情報の大部分は翌日渡されるわけで，現在でも会社内のいろいろな施設間の情報のあり方としては，翌日というのが通常のものであります。

次に，テレコンファレンスでありますけれども，過去数年，非常に研究の対象にもなり，話題にもなってまいりました。衛星があることによりまして，非常に高度なビデオ・コンファレンスが可能になると思います。フル・モーションのカラー・テレビを使っても，またいわゆる静止画像の技術を使っても，どちらでも非常に高度なものをつくることができると思います。

最近，ＳＢＳでは実際に代表的なユーザーのもとで実験を行いまして，サテライト・コミュニケーションの持つ現実的な側面を評価するということを行ないました。この中には，大企業のためのテレコンファレンスも含めました。２つの地上移動局を距離を離して置き，それからUS／Canadian Communication Technology Satelliteを使いました。これを使うことによって，ＳＢＳはテレコンファレンスとかファクシミリのアプリケーションが，大型のテレコミュニケーション・ユーザーにとってどういう意味を持つかをテストしたわけです。このプログラムをプロジェクト・プレリュードとわれわれ呼んでおりまして，実際に４つの会社が入りまして，日本とアメリカのベンダーが装置を提供いたしました。この４社のうちの１社がエトナでございます。

ＳＢＳのマーケティングの方で，昨年11月から２月にかけて行なわれましたプロジェクト・プレリュードに参加した1,476人の参加者からアンケートの回答を得ました。

アンケートに答えた人の約$\frac{3}{4}$が，テレコンファレンスの方が実際に会議をするためにわざわざ旅行するより良いと解答しました。

$\frac{5}{8}$の人が，実際に面談でミーティングをするのと同じ程度の成功をテレコンファレンスでも収めることができると解答しました。

また約$\frac{3}{4}$が自社でもテレコンファレンスをやりたいという意向を示しました。

回答者の$\frac{3}{4}$以上が，エレクトロニクのドキュメントのストレージとリトリーバルは，現在のビジネス上の要件を満たすのに非常に有効であると解答しました。

最後に，テレコンファレンスの最も重要なメリットは，旅行時間の削減と，それから意思決定が早く行われるということであって，出張費，交通費の削減というのは，あまり高いプライオリティではありませんでした。

プロジェクト・プレリュードにエトナが参加したことによりまして，そのマネージメントは以下のようなことを発見いたしました。

それ自体で考える場合には，テレコンファレンスは，実際にかかる費用及びエグゼクティブの失われた時間と同じくらい，コストがかかるということです。しかしながら，実際に節約できるのは，実際に旅行すれば失われていた時間を，もっと生産的な仕事に回すことによって，そしてまた，今日ではできない

ようなことをすることによって得られるわけであります。最初の段階で，ビデオ・テレコンファレンスが本当に意味があるものかどうかということに対して懸念を持っておりましたけれども，そのような懸念は大幅に少なくなっております。現在では，テレコンファレンスを旅行時間及び旅行の費用をかけないでもマーケティング訓練及びさまざまなアドミニストレーション上の活動に効果的に利用できると考えております。

第3の進んだアプリケーションは，あまり一般に知られていない製品を含んだものです。Satellite Transmission Input／Output Controllerという言葉でありますが，これはローカル及びリモートのＣＰＵと，それからローカルＣＰＵからリモートの端末との間において高速のデータ伝送，つまり56KBPSから6.3MBPSまでの高速データ伝送をすることができる技術であります。ＣＰＵとそれから端末の間のコミュニケーションをインプット・アウトプット・スピードでするということは，同じファシリティの中の機器だけにおいて可能であります。しかしながら，衛星通信と顧客構内の地上局を導入することによりまして，前者は距離に関係のないコストで，後者は地上のインターコネクトの制限的なスピードをバイパスすることができるわけで，これらの制限は除去されまして，地理的に分散されたコンピュータと端末を，コンピュータのインプット・アウトプット速度と同じくらいのスピードでもってコミュニケーションされることが可能であります。

この進んだアプリケーションについての話を締めくくるにあたりまして，ＳＢＳの補助的な機器プログラムについて説明をしたいと思います。ＳＢＳは，最近，相互に利益をもたらすような投資機会に関心を持っている多くの会社に対して情報の提供依頼をしました。この機会というのは，衛星通信システムに補完的な新しい機器を提供するわけで，これをＳＢＳがやろうとしているわけであります。ベンダーに要請を出しまして，全般的もしくは部分的にＳＢＳのサービス要件に合う機器についての情報を提示してほしいという要請を出したわけでありまして，もしこの機器がない場合には，ベンダーがＳＢＳのスペックに合うような機器を開発する意図があるかどうかを聞いたわけであります。

私が申し上げましたサービスというのは，ほとんどの場合，現在ではトータルなシステムとしてはないものでありまして，きわめて革新的なものであります。音声のアプリケーションを含めて，それぞれがビジネスのプランにおいてＳＢＳが考えているものについては，きわめて経済的におもしろいものであります。そこで，このプランの重要な要素の一部についてお話ししたいと思います。

まず最初に，ＳＢＳはエンド・ツー・エンド，もしくは局から局へのトータル・システムを提供する計画を持っております。これは顧客の具体的な要件及び能力に合わせたものにするつもりであります。カストマー・ネットワークの主要な利用というのは，最初は音声のトラフィックだと思います。これは年間の伸び率が8ないし10％であります。しかしながら，フルノード・コネクティビティ及びカストマー・キャパシティ・コントロールをＳＢＳが提供することによりまして，顧客はテレコンファレンシングとかその他のきわめて高度のアプリケーションを社内で，しかもコスト増を低く抑えて実験することができるわけです。このように経費は少なく，また学習をしようというアプローチは，こういう組織の構造，コントロール及びマネージメントを通じて，生産性を改善するための新しい，また見たこともないようなツールを導入する上ではいままで経験がないということで，非常に重要なアプローチとなってくるわけです。

各顧客は，その24時間のリクワイアメントに合うように設計されている特定のキャパシ

ティを買い取ることも，確保することもできるわけです。週日の8時から5時の間は，音声，ビデオ及びロー・スピードのインターアクティブ・データ・トラフィックに用いられますが，オフ・アワーの伝送コストは，ほとんど顧客にとってただということになっているわけです。つまり，昼間のオペレーションの要件に合わせて24時間分買っているということになるわけです。ですから，この安い伝送期間を利用することができれば，そのコストを低く，生産性を上げることができるわけです。さらに追加的な容量が必要な場合には，そのシステムは要求に合わせて容量を増大する能力も備えております。

ＳＢＳの見解では，顧客のネットワークの受入れは，以下の点によって変わってくると思います。まず第１番目は，音声及びデータの地上に現在ある施設に対してコスト的にメリットがあるかどうか。２番目に，経済的に成り立つような追加的な新しいワイドバンドのアプリケーションがあるかどうか。３番目に，顧客がその電気通信ニーズに対するトータル・システム的なソリューションの価値をどのように把握するかということです。このように，地上型と，衛星によるアプローチの価値を決める非常に大きなファクターとなるのは，顧客のプラントとファシリティとの距離ネットワークの複雑さ，また活動の総回路ボリューム，またそのニーズに合わせてネットワークが柔軟性を持つかどうかということであります。特に最後のポイントは，地理的にも拡散している顧客にとっては重要であります。ネットワークを柔軟的に変化させることによって，現在の要請と将来の要請に同時にこたえることのできるようなものでなければなりません。

実際の市場に対するインパクトを理解するために，ＳＢＳのマーケティング担当の職員は，サービス業，製造業及び商業における主要な会社についての大規模な調査を行いました。エトナもその対象会社の１つでありますので，皆様方に対して，ＳＢＳの職員がエトナの経営者と協力いたしまして，音声及びデータのトラヒック，出張，メイル及び職員の教育プログラム等について情報の収集と分析をした点について直接お話することができるわけであります。これに基づいて，エトナの企業活動についての分析が行われたわけでありまして，これを専用の衛星通信ネットワークを利用することによって，どのように効率化できるかということが検討されたわけであります。また，経営者に対しては経済的な評価が提示されまして，そして現在のコモン・キャリア・サービスを利用しないですむことによる節約と，それから会社の生産性を向上させることによって得られる節約とを評価したわけであります。新しいアプリケーションによれば，このような節約が可能であるということが提示されたわけであります。

エトナ及びその他のケース・スタディの結果，またＳＢＳがつくりましたその他のマーケティング関係の情報に基づきまして，市場構造の基準を米国の大企業の評価をするためにつくったわけであります。この基準というのは，これらの会社に適用されたものでありますが，それを見ても衛星通信の潜在的市場はきわめて大きいということがわかります。

この調査に基づいて，ＳＢＳカストマーのプロフィールを見ていきたいと思います。ＳＢＳの専用線の利用者は，地理的に分散した施設を持っていて通信サービスに対する予算が大きいこと，そしてまた，きわめて大量及び広範囲なデータ処理のユーザーであります。これらの大企業は，電気通信が，ただ単にビジネスのコスト以上のものである。そしてまた，この電気通信を利用することによって，異常に利益が上りながら，かつ大幅な節約ができるということを理解し始めております。たとえば平均的なケース・スタディによると10％コスト節約をする可能性があるということ。それから１株当たりの税引き前所得も同

じくらい伸びるということを述べております。またＳＢＳカストマーの中で特にすぐれたカストマーとしては，その音声と伝送コストが，そのデータ処理コストの伸び率より高いような伸び率を示している場合であります。つまり，ここで申し上げたいことは，こういった種類の組織におきましては，データ処理機能に対する需要が増大するということ，そしてまた，新しい通信に対する要請がふえてくるということの結果として，システム及びマネージメントを再評価するということ。そしてまた，インテグレートされたトータル・システム的な解決に対する受け入れ度を高めることが必要になってくるわけです。

ケース・スタディの平均的な数字を見てみますと顧客の通信予算が，データ処理予算よりは伸び率が高いということがわかります。またデータ処理と通信を比較いたしますと，職員の数が大きくなってきているわけで，これを見ましても，データ処理，通信の組織を再編成することが必要であるということが言えましょう。

また大規模な専用線の顧客に追加いたしまして，ＳＢＳは公共サービス部門を含めた政府及び民間の連合体が電気通信の主要なユーザーだと考えております。米国の連邦政府は，きわめて分散化の進んだ組織でありますし，また通信と情報処理ネットワークにきわめて多く依存しているわけであります。現在，12の主要な政府のデータ通信網，これは軍事用のものは除いてありますが，それと２つの主要な音声ネットワークが稼働中であります。またさまざまな政府機関内におきまして，衛星通信に対する重点が大きくなってきております。最近のＮＡＳＡの決定を見ましても，同じ軌道からスペース・トラッキングのオペレーションをするという決定が行われたことを見ても，この傾向がわかると思います。最後に，政府の市場は，きわめて大きな市場であります。今年，連邦政府は，通信に対しまして，21億ドルの経費を投入しております。また国防省は，その機器及びサービスに対して，これから５年間，世界的な通信ネットワークをサポートするために38億ドル以上支出することになっております。

３番目の顧客のカテゴリーを，いま民間の連合体と呼んだのですが，この連合体は，小さな企業ないしは団体の集まりでございまして，規模が小さいゆえに単独ではそのトラヒックの量から言っても，また地理的な分散度から言っても，ＳＢＳを単独では利用できないグループのことであります。つまり単独ではだめなので，共通の目的，つまり通信問題を解決するために，ほかの会社，団体と協力して１つのＳＢＳネットワークを共有しようということであります。そしてこの連合体の考え方は，いろいろなグループの目的に応じて形態をとることができるわけで，ちょうど共通の目的を持った一連の会社，団体のために，専用のデータ処理と電気通信のユーティリティを持つことになるわけです。その中には，集中化されたデータ処理のサービスを含むこともできるでしょう。

残り時間を利用して，いま申し上げた技術上また経済的な問題が，実際には顧客の利益という観点ではどういうふうにつながってくるのか申し上げたいと思います。ＳＢＳサービスは，非常に広範囲な企業や産業に利益を与えるものだと思いますが，主な受益団体，対象としてはやはり非常に文書の多い，労働集約的なオフィスでありまして，つまり文章の生成，ファイリング，検索，通信を主要な機能としているような無数のワーク・ステーションであります。先ほど申しましたように，オフィスというのは，アメリカ社会においても非常に労働集約的であり，それゆえに企業の生産性を上げるためにかくことのできない目標になっているわけです。アメリカでは年間オフィス関係の経費が，実に6,000億ドルを超えているわけであります。しかし，そう

いった作業のかなりの部分がオートメ化が可能なのです。もうちょっと違う数字を挙げて申し上げてみましょう。最近の経験によりますと，過去7年間にわたって考えた場合に，1つのオフィスの建物を40年の耐用期間を持つものとして考え，それにかかわるすべてのコストを計算いたしますと，そのうちの設備投資関係のもの，つまり土地とか建設コスト，備品等はほんの全体の2％にしかすぎない。しかもオペレーティシグ・コストというのは6％である。つまり，残りの実に92％が人件費である。賃金とそれから特別給付を含む人件費であるという驚くべき数字が出ているわけです。このように文書志向型の環境においては，コストの7割から8割が人間によってとられているわけです。まさに企業の経営者は，コストをコントロールし，生産性を改善させるためには，どうしても取り組まざるを得ない分野でありましょう。

完全なエンド・ツー・エンドの電気通信サービスには，3つの重要な要素があります。第1の重要な要素，これはトランスミッションでありまして，これはすでにＳＢＳについてお話ししたときにかなりカバーいたしました。第2番目の重要なエレメントとは，オフィスのビルディング内における，またはローカルなディストリビューション・ファシリティとか，必要な場合には地上局とのインターコネクションというのが第2番目の要素になります。第3番目の要素としては，オフィスの中にあるすべての装置とソフトウェアであって，この中にはたとえばワード・プロセッサーとかファクシミリ，マイクログラフィック，コピー・マシン，ディクテーション・マシン，インテリジェント・エクィプメント，テレコンファレンシング，そしてオプティカル・キャラクタ・リーダというものが技術として考えられます。

いま申し上げた3つの分野それぞれにおきまして，企業の意思決定者はやはりいわゆる投資利益率をもとにして，そういった電子化されたオフィス，エレクトロニック・オフィスの企業にとっての有用性を評価しなければなりません。われわれの考えでは，電気通信は，ほかの企業の投資と同じような形で考えるべき時期が来たと思っておりますが残念ながら，今日の電気通信の環境においては，それはむずかしいわけであります。というのは，トランスミッションとか，コモン・キャリア・サービスというのは，米国におきましては，1つの組織だけが長距離においてもローカル・ループのサービスにおいても独占的な地位を占めているからです。ベル・システムなわけでありますが，ベル・システムは，電話を単なるユーティリティ・サービスというものにおとしめてしまったわけで，ベル・システムに対しましては，現在の顧客の持っている完全な電気通信のニーズを，現在すでに利用可能な技術でもってこたえようとしていないと批判を浴びているわけであります。このインターコネクションとかローカル・ディストリビューションの要素が，1つの新しいビジネスの機会であると認識されたのは，ほんの最近のことであります。われわれエトナにおきましては，ＳＢＳと共同で研究をいたしまして，それぞれの分野における技術的また経済的な代替案は何であるかということを考えました。マイクロウエーブとかファイバー・オプティック，ワイドバンドのケーブル等を含んでおります。最後に，電子化されたオフィス，エレクトロニック・オフィスの分野におきましては，いろいろな時期に，いろいろなニーズを満たすために，いろいろなメーカーから買ったマシンやデバイスがあふれ出ているわけでありまして，その結果メディア間のコンパティビリティがないわけであります。というのは，技術は日進月歩で進んでいるからであります。このマシン間のコンパティビリティがないということが，会社内または会社間の通信の問題をさらに複雑化し，また本当

の意味で機能を持ったオフィス，つまりすべての部分が完全にインテグレートされ，機能的にディストリビューションされたようなオフィスの出現をはばんでいるわけで，真の意味でインテグレートされたエレクトロニック・オフィスの例はほとんどありません。

さて，将来に目を向けてみますと，エンド・ツー・エンドの通信のモデルにおいてのトランスミッション・エレメントというのは，衛星及び地上のキャリアが健全な競争をすることによって経済性が上がるというふうに考えているわけであります。伝統的なコモン・キャリアというものが衛星の技術を増大させ，その結果，伝統的な地上のマイクロウエーブと競合しないような周波数にできるようになれば，そして地上局と宇宙関係のコストがボリュームを増大し，技術も増大し，スペース・シャトルによってコストが下がれば，当然健全な競争環境というものが出てまいります。それによって電気通信のコストを大幅に削減できると私は信じているわけです。

ただ，このようなコストを削減するためには，長距離及びローカル・ディストリビューション・サービスの両面にわたって検討を行うことが必要です。特に後者の場合には現在非常に割高になっているわけで，ローカル・ディストリビューションの分野においては，もっともっと研究が必要だと思います。同軸ケーブル，オプティカル・ファイバー，ロー・コストのマイクロウエーブ・システム等々の出現によりまして，非常に優秀な会社にとっては，ローカルなディストリビューション・システムを電話システムの枠外で，より高い経済性をもっていわばカスタム・デザインすることも可能なわけであります。

独立系電話会社とかケーブルのテレビジョン・プロバイダーとか，それからキャリアの将来の役割というものも考えなければなりません。ローカル・ディストリビューション・サービスというのは，彼らにとっては当然ねらうべき市場であります。彼らのビジネスはまさに電気通信なのであって，それに向かって競合することが必要です。さもないと，今日のアメリカの鉄道会社のような状況になってしまうでしょう。米国の鉄道がだめになったのは，輸送のためのニーズがなくなったからではありません。逆に，輸送のニーズは非常に大幅に増大をしたわけであります。しかし，鉄道は規制当局の保護にあまりに多く身をゆだねすぎ，また顧客のニーズをよりよく満たせるような，より効果的な輸送方式があったにもかかわらず，それにかたくなに目をつぶった結果であります。この電気通信のエンド・ツー・エンドという概念が現実になるためには，非常に多くの調整と変化をたくさんの電話会社がやっているようなやり方に対して加えていかなければならないわけです。こういった変化，こういった調整をすることができる会社こそが重要なわけでありまして，ただ単に電話会社というのは音声のサービスだけだというふうに考えるのではなく，電気通信がサービスであると考えるべきでありましょう。

さて，われわれ，いわゆるインテグレートされたエレクトロニック・オフィスに向かって急速に進んでいるわけであります。このエレクトロニック・オフィスは，幾つかのエレクトロニック・デバイスを持ち，メディアを持ち，ソフトウェアを持ち，それによって単一のどのワーク・ステーションにおいても情報を貯蔵したり処理したり，電送したり，受信したりすることができる態勢をもったもののことなわけであります。つまり，各ワーク・ステーションというのが処理能力を持ち，それによってデータがネットワークの中をコーヘアレントな，トランスペアレントな，透明な形で流れることができるわけです。このようなトランスペアレンシーがあることによって，ちょうどいろいろな資源であるとか，周辺機器が同居しているかのように，資源，周辺機

器をシエアすることができるわけでありまして，またネットワークの内部の作動，プロトコルとかコードのコンバージョンのアドレシングといったものも，ユーザーにとってトランスペアレントなわけであります。つまり，システム上のターミナルであれば，どのターミナルからでもネットワークに対して情報に対するリクエストを出し，ネットワークのインテリジェンスがそれを見てローケートし，必要なフォーマットでディリバーすることができるわけです。

概念自体は，それほど複雑ではないのですけれども，これを現実世界で構築していくためには，まだまだ解決しなければならない問題がたくさんあります。ちょうど大型のコンピュータ・システムをばらばらに解剖して，その解剖した小さな破片，つまりプロセッサーとかメモリーとか，データベースとかプリンターとか，そういった周辺機器を１つの組織の各オフィスに割り当てる作業を考えてみても大変だということがおわかりいただけると思います。場合によっては隣に並んでいることもあるでしょうし，同じビルディングにあることも，また隣の町に，また外国にあることもあるわけであります。情送電送のスピードと，それからそのコストは，現在では距離とバンド幅に大きく依存していることは周知の事実でありますから，理想的なシステムは，ディジタルなワイド・バンドなハイウエイを使う，つまりＳＢＳシステムこそが理想的なシステムということになるわけです。

きょうのお話では，衛星を用いたデータ電送の経済性ということと，それが将来のオフィス環境に与えるインパクトについてお話をいたしました。少し幅を広げまして，その中に完全にインテグレートされたディジタルの衛星通信システムのトピックも入れました。スピード・バリアブルのバンド幅と，それからこのようなシステムの場合には距離というものがコストの大きな要素にはなりませんので，これでもって将来の新しいオフィスを考える基盤と十分になるはずであります。そういう意味で，商業的にも社会的にも機会と便益は非常に大きいわけです。これはちょうどコンピュータがわれわれに対して与えてくれた商業的，社会的な便益にも匹敵するものであると考えるわけです。もう工業化時代は終わりました。いまやわれわれは情報化時代に入りつつあるわけでありまして，そういう意味では，われわれの情報化時代においては，ちょうどエンジンが工業化時代において持ったのと同じような重要性をサテライトが持つことができるのではないでしょうか。

御清聴ありがとうございました。（拍手）

セッションⅠ　<パネル・ディスカッション>

新しい通信メディアへの期待

新しい通信メディアへの期待

パネリスト　綾　　日天彦[1)]
鈴木秀郎[2)]
平山　博[3)]
ジョン・M・ガルビン[4)]
ラッセル・D・ヘンスレイ[5)]
コーディネータ　関本忠弘[6)]

関本　約1時間にわたり，「新しい通信メディアへの期待」というテーマでガルビンさんからいろいろと有益なお話がございました。私自身も1965年から1967年にかけましてコムサットにおきましてＴＤＭＡの開発にも従事いたしまして，ＳＢＳの中にも多くの友人を持っておるわけでありますけれども，１つの疑問は，この保険会社であったエトナがなぜコムサット・ジェネラルあるいはＩＢＭとともにＳＢＳをつくられたか，これが私たちの１つの疑問であったわけでございます。これは大変クリアリーにきょうお話がございました。持っておられる問題は，私たち情報化時代を迎えましてのわが国が持っておる問題と全く共通の問題でございます。一言で言えば，いわゆる高度なマネージメントを必要とする時代が来ておる。そして，経営の効率化をやっていかなければ企業は成り立っていかないのだ。そのためにコンピュータはもちろんでございますけれども，さらに最近すぐれた技術でもって伸びておるテレコミュニケーションという技術との統合の中で生産性，いわゆる経営の効率化，ことにオフィスの効率化ということをねらっていかなければいけない。それにはある意味ではモルモットがわりにもなりながらエトナとしては大いにそういうシステムを，コンピュータのＩＢＭと通信関係のコムサット・ジェネラルとコオペレートしながらリアライズしていこうではないかというのが，今回のＳＢＳが形成されたねらいであるということであろうかと思います。それとともに，いま言いました高度なマネージメント，ことにオフィス・マシーンといいますか，オフィス・マネージメントをよりよくしていくためには，一言で言うと，技術的な背景としてはＴＤＭＡ，ディジタルという技術がある。しかもディジタルという中で特に衛星通信におきますＴＤＭＡ（Time Division Multiple Access）がキー・ファクターになっておる。これによってボイスとかテレビシグナルとかあるいはまたファクシミリのシグナルとかを区別することなく，テレコミュニケーションのことにロングホールのそういうリンクの中に，そういう情報の性質を区別することなくベリー・フレキシブルに送っていくことができる，これがこの技術

1）三井造船システム本部部長
2）日本郵船情報システム室室長
3）早稲田大学理工学部電子通信科教授
4）エトナ生命損保筆頭副社長
5）エトナ生命損保副社長
6）日本電気専務取締役

の背景である。そういうような技術を使っていろいろなアプリケーションをこれから実行しようとしておる，１つは電子郵便（エレクトロニック・メール），１つはテレビ会議電話（テレコンファレンス）というようなもの，あるいはまたインプット・アウトプットのアプリケーション，散らばっておるＣＰＵあるいは端末というようなもの，これを場所の隔たりなく使っていける，こういうアプリケーションというものが今後ますます重要になるだろうし，そういう意味でのいろいろな実験並びにそのリアクション，アンケートというようなことをやっておるというようなことが，先ほど約１時間にわたって皆さん方がお聞きになったお話のポイントではないかと私は理解しております。

いずれにしても経営の合理化，生産性の向上，そういうようなことに私はコンピュータとコミュニケーションの技術，私たちよくＣアンドＣと呼んでおりますけれども，コンピュータとコミュニケーションの結婚がこの技術によってさらにまたその端末，マン・マシーン・インタフェース，人間とそういう機械系との間にある端末装置，ターミナルス，これはマン・マシーン・インタフェースのエクィプメントですが，これとの結合の中で，いままさにそういうことへのチャレンジが行われようとしておるというのが，いまありましたお話の要約ではなかろうかと僭越ながら司会者はそう思うわけでございます。

そういう話をベースにいたしまして，きょうここで日本側から３名の方々に来ていただいておりますので，まずお１人約10分のスケジュールで，いまの発表に関しましての，あるいはまたそれに関連しましての意見をひとつ発表していただきまして，その後討議に入りたいと思います。

それでは綾さんからひとつお願いします。

綾　先ほどガルビンさんからサテライト・コミュニケーションの明るい未来につきまして非常に感銘深いお話を聞かせていただきました。このサテライト・コミュニケーションの技術は，いまお話がありましたように，コンピュータの技術と結合しまして，これから経営の合理化に大きな可能性を秘めておるのではないかと私，考えております。これからの産業構造の変化というような問題点に立って，特に私，製造業に属しておりますので，そういった観点で，長期的にどういうことを考えていかなければいけないかということについて，若干の問題提起をさせていただきたいと思います。

先ほどお話がありましたように，サテライト通信とか光通信とかというものにつきまして，新しい技術で通信コストが非常に下がっていくということが技術的に明らかになったと思います。と同時に，最近非常に進歩が著しいマイクロプロセッサの応用によりまして，これらのコミュニケーションと非常に多種多様なターミナル，特殊なターミナルが接続することも技術的には可能になっております。こういった新しい技術で，経営上，あるいは産業構造上どういう変化があるかということは，これから経営合理化を考えていく上で非常に大きな問題ではないかと考えているわけです。特にこういったことで一番問題になると思われますのは，経済環境の変化という問題があると思います。地球上，場所と時間，そういったものの制約の壁がなくなることになりますと，必然的に１国内あるいは国の中だけで考えているということから離れまして，多国籍化というのですか，マルチナショナルというような局面を考えなければいけなくなると思います。したがって，これまでのような産業構造ではやはりやっていけなくなるのではないかという問題が，構造的には一番大きな問題ではないかと思います。私どもの属しております製造業におきましても，こういったことで単に日本で製造して外国へ輸出するというパターンから変わりまして，エンジ

ニアリング志向といいますか，世界じゅう一番安いところで買って組み立てて提供するというふうな形に体質そのものが変わっていかなくてはならないと思いますし，そういった問題に対処する方法ということは，いままでのマネージメントのパターンとだいぶ変わってくるのではないか。同時に企業経営の効率化の問題につきましても同じようなことが言えるのではないか。1つは先ほどお話がありましたようにエレクトロニック・オフィスというのですか，そういったビジネスの本当の意味のオートメーションが可能になってくる。そうしますと，オフィスの巨大化を避けられるとかあるいは組織の問題とかそういった非常にバイタルな問題が出てくると思います。こういった組織，制度の思い切った簡素化ということが1つは可能になってくる。

それからもう1つは，やはりこういったコミュニケーションの技術の改善によりまして情報の流れが非常にスムーズになるということは，やはり独自の技術とサービスを売りものにしなければならなくなるだろう，本当にいいものでなければ売れなくなるだろうということで，ある意味の専業化というのですか，そういったものが世界的な規模で行われなければならない，考えなければいけないということも1つ出てくると思います。

それからもう1つは流通の問題だと思います。コミュニケーションがそういう時間と距離の壁を越えて解決するということになりますと，むだな輸送とかそういうものは理論的には省けるわけで，そういった問題で物的な流通のほかに，商的な流通の問題もあわせてこういった流通機構の改革という問題も当然出てくるだろうと思われます。

こういうことで，特にユーザーとして期待するファクターは非常に大きいわけですけれども，いずれもわれわれがいままで経験したことのない未知の分野への挑戦という問題になると思います。したがって，従来わが国で行われてきましたようなボトムアップというのですか，稟議制度による合理化というようなことでは解決のできない新しい問題が出てくるのではないかと思います。これまでのようなやり方ではなくて，新しく価値というのですかバリューの創造というものを探求しなければこういったシステムは導入できない。そういうところに一番大きな問題が出てくるのではないかと思います。

先ほど申し上げましたように，80年代の課題としましては，日本の場合も1ドル＝180円台になりますと，国際的にも賃金は一番高いような，見かけ上最も高いというようなことにもなってまいります。こういったことを踏まえまして，先進国的な企業体質に変えていくということはどうしても不可欠になるだろうと思います。

それからもう1つ，国際水平分業の問題も新たに出てくる。そういった非常に多くの難問を日本の企業は抱えるわけですけれども，先ほどからのお話にありますように，テクノロジーとしてはもう現在存在しておる。しかもマーケットにも，先ほどお話がありましたように，今度新しい会社で，新しいサービスが始まるということになりますと，テクノロジーがあり，だれがマーケットに持ってくるかという問題も解決したとなりますと，どういうふうに使っていくかということが問題として残るのではないかと思います。これから先そういったことに対してどういうふうなアプローチをしていくかということが一番大きな問題ではないかというふうに考えております。

簡単ではありますけれども，私の問題提起とさせていただきます。

関本　いまのお話，これまた要約しますと，こういうシステムというものを単にドメスティックといいますか国内システムとしてだけとらえるのではなしに，国際化というが，日本の企業も国際的な企業になりつつあるわけ

であります。その国際化というような規模でもってとらえていかなければいかぬのじゃないだろうか，これが１つでございます。

それから２番目に，こういうＣアンドＣと私は簡単に呼びますけれども，こういう時代というのは，単なる経営のやり方について量的に変化があるというだけにとどまらないで，いわゆる質的な変化，たとえば組織論なら組織論などを含めまして質的な変化というものがともかく必要になってくるのではないか。したがってそういう意味から言えば，稟議制というかボトムアップという，どちらかというと定性的には大きく方針を変えないで，ある基本の与えられた方針の中で定量的にいろいろ経営の改善をする，デシジョンをしていく，こういうようなやり方自体が，このＣアンドＣ時代においては果たして成り立つのかどうか，それでいいのかどうか，こういうような問題提起。

それから３番目には，技術的には私もよく使う言葉ですけれども，人間が月にまで行ける時代が来ておるわけでありますから，技術的にはいろいろな意味で問題はかなり解決しております。しかし問題は，それをどういうような形で使っていくかという，使い方については，きょう３つばかりの例の話も出ているわけですが，果たしてそれだけではなくて，もっといわゆる使い方のクリエイティブといいますか創造，こういうシステムを使うアプリケーションの創造ということがますます必要になってくるのじゃないだろうかというようなことがいまお話があったのだと思うわけでございます。

それでは次に，鈴木さんひとつお願いします。

鈴木 私の場合，先ほどのガルビンさんのお話をお聞きいたしましたので，それに関連しまして，一応日本のユーザーの立場からお話ししたいと思います。

まず第１は，日本におけるいわゆるサテライトを対象としました使用環境について少しお話したいと思います。それで特に距離の問題がなくなったということが非常に魅力があるわけでございます。まず第１に，日本という国は地理的に海に囲まれておりまして，しかも資源が非常に少ないという，こういうことが続く限りは，貿易で生活をしていかなければならない。そのためにどうしても立国の基礎というものを貿易に求めることは当然のことと思われます。特に現在のようないわゆる低成長時代になりまして，産業構造もいわゆる加工産業の分野で付加価値の高い品物の貿易量がいま相対的に非常にふえていくということが考えられるわけでございます。そこで，現在の日本におけるいわゆる外国貿易のペーパーワークについて見ますと，年間９億枚以上の書類それから70億枚以上のコピーが作成されているわけです。これは推定でありますけれども，もうこれ以上ではないかということでございます。それで先ほどのお話の中で，いわゆるサテライトがドキュメント処理にきわめて効果的だというお話をお聞きいたしました。特にいわゆるオフィス・ドキュメンテーションの処理に効果的だ。アメリカにおきまして年間6,000億ドルといういわゆるサテライトの対象業務がある。それが92%がいわゆる人件費だ。それからもう１つは紙の量，大量の整理をするということに今後非常に効果的な仕事ができるということをお聞きしたわけです。日本の最も大事な貿易というものが，やはりドキュメンテーションの大変な処理コストがかかっているわけでございます。このコストの90%が人件費であります。それからもう１つは膨大な紙の量，これの大量整理という問題が現在起っております。それらのいわゆる書類作成に要する経費は非常に膨大だということでございますが，さらにこの複雑な事務手続それから書類の作成事務によりまして，いわゆるシッパーから混載荷に至る貨物の運送時間がきわめて制約される

わけでございます。すなわち貨物の遅延という事態を起こしているその要素になっているということです。この2つの要因が，膨大な経費のロスというものを招いているわけでございます。現在のところ正確にはまだ計算されておりませんが，これが兆円の単位のロスであるということは間違いないと思います。ですから，これを先ほどのお話から，サテライト・システムの利用ということによりましてより効率的に解決されるであろうかということが，まず第1の問題でございます。

次に第2番目といたしまして，日本における最大の資源は人材でございます。この豊富な人材の活用というのは，高度なソフトウェア産業というものを育成していくのではないか。そこで，皆さんよく御存じのとおりでございますけれども，私ども貿易に携わっておりますので，非常に身にしみるのですが，現在中進国諸国のいわゆる貿易面での日本への追い上げは，非常にすさまじいものがございます。この差を縮めさせないで，日本がより発展させるためには，たとえばこのサテライト・システムを中心にしたソフトウェアの充実化，これによって，先ほど1つの例ですけれども，貿易業務というものを効率的にシステム化する，こういうものが1つの重要な要素に入ってくるということを先ほどのお話から感じたわけでございます。ですから，このシステムづくりというものがそこでうまくいくのだろうかということが，第2番目の問題点でございます。

それから第3番目の問題は，日本におけるサテライト・システムに対するニーズでございます。国内通信というのは今回一応除外いたします。日本の国は非常に狭いですし，距離に関係ないということで，サテライトの対象業務をまず国際間にわたるものとして考えてみますと，先ほども申しましたように，まず一番大きいのは貿易データの伝達システムではないか。それから次は貿易貨物の情報システムではないか。いま日本の輸出産業は非常に強いわけですけれども，部品管理1つとっても，情報管理いわゆるサテライト対象業務のような輸出貨物に対する管理というものを皆さんよくお話しております。それからもう1つは，輸出対象のプラント関係，これが今後の日本の目玉の1つになりますけれども，これの情報システム，貿易だけでも3つの大きな内容がございます。

あとは，これも皆さん御存じの金融機関とかクレジット業の信用メッセージの伝達システムとか旅行業のいわゆる予約メッセージの伝達システムといろいろございます。たとえば私どもの所属する1海運会社としましても，現在45,000個というコンティナの箱をアメリカ，ヨーロッパに全部散らばしております。これのメッセージ・システムというものもサテライトの対象業務としては非常に魅力がございます。

サテライト適用業務としまして以上のようなものが考えられますけれども，まだまだこれは多くあるのではないかと思われます。

それから2番目でございますけれども，いわゆるサテライト・システムに対するユーザーの立場でございますけれども，これはもうどの企業も同じでございまして，今後企業を取り巻くいわゆる外部環境というのはますます流動的になっておりますし，これからは新しい分野が急速に展開してくるということが考えられるわけでございます。このサテライト・システムも恐らくその1つではないかと考えられます。これまで日本において，大体ニーズを先取りした企業というのは常に発展しております。そこで企業というのは新しい分野やニーズに対応したいわゆる体制づくり，これが企業の収益を挙げる目的にうまくミートした体制づくりが必要だということでございます。

ユーザーとしてサテライト・システムを利用する立場からは，先ほどお話を聞いたよう

な新技術，新機軸の追求という問題と，それから開発構想，きょうも開発構想のお話をだいぶお聞きしたのですけれども，特にサービスの形態がどうなるのだということが非常に関心がございます。こういうものを十分見詰めて研究していくことが今後重要ではないかということをきょう感じたわけでございます。

それから3番目は，いわゆるユーザーの期待と問題点でございます。私，ユーザーというより，最近このような関係のまとめ役を政府の命令でやっておりますので，そういうユーザー，日本全体のユーザーではありませんけれども，おも立ったユーザーの意見としてお話するわけでございます。

それの第1は，いわゆる国際的に分散したコンピュータの関連機器を単一のシステムに統合することができるかということでございます。それから第2番目は，国際間で関連機器と事務処理機械をリンクして，それぞれの企業のペーパーワークを容易に処理できないか，この2つの問題というのがユーザーの期待としてあるわけでございます。

たとえば私どもの会社の例を言うのは非常に恐縮なんですけれども，私どもの会社で，いわゆる海運会社として多種類の貿易関係のドキュメントを扱っているわけですけれども，このシステムは従来はオンラインのシステムで，たくさんのいろいろな違った端末，回線でやっていたわけです。これをＩＢＭ社の提供のＳＮＡ（システム・ネットワーク・アーキテクチュア）ということによって，国内は単一のオンライン・システムに統合いたしまして非常に成果を挙げております。ですからユーザーの期待としましては，要するにどうすれば多種多様のコンピュータと周辺機器それから事務処理機器などが相互にうまくリンクしまして，事務処理が円滑にできるようになるかというういわゆる着想と思考というものが，今回のサテライトに対して期待されるわけでございます。

問題点としましては，やはりユーザーとしましては，サテライト適用業務に対して価値の創造というのが今後大切になるわけです。先ほど幾つか述べましたいわゆる対象業務ですけれども，それ以上にまだまだ日本におけるユーザーにとって価値を創造できるサテライトの対象業務があるのではないか。そういう場合，やはりバリューに対する重要な要因というものが，このサテライトの能力とそれから地上局のコスト，この2つにかかってくるのではないかということが考えられます。最初のサテライトが打ち上げられましてから現在12年たっておりますけれども，この技術革新も，能力とコストの面でまだ何か問題点が多く残っているように感ずるわけでございます。しかし，先ほどの話から，その能力の拡大化と回線当たりのコストの低下が急速に進んでおるようでございますので，私どもユーザーとしましては，より便利な，そしてよりコスト安ということは必要ですけれども，いわゆるサービス形態が非常に問題でありまして，ユーザーにとって便利なサービス形態の実現ということが望まれるわけでございます。

以上3点について簡単にコメントいたします。

関本 実際のいろいろな御経験の中で定量的な数字を挙げながら，ドキュメンテーション処理の問題あるいは国際間にまたがるそういう仕事の遂行をもっと能率よくやるような問題というようなことについてまず触れられましたし，またわが国の特徴としてのこういう分野においてのいわゆるエンジニアリング産業と申しますかソフトウェアということを中心にした産業展開の問題，これはまたひいてはわれわれの人材活用ということになるという問題提起，並びに衛星システムに対するユーザーの立場という観点からは，新技術をよく注意しながらニーズを先取りしていくべきではないか，さらにまたいわゆる標準化の問題，いろいろな機器，いろいろな会社のコ

ンピュータ，これがやはり国際間に分散しておるというときに，それをコンパチブルで動かすことができるのかできないのか，いまの現況はどうであり，今後はどうなるのだろうか，こういうような問題，あるいはこれは後でまたガルビンさんあるいはヘンスレイさんにお聞きしたい1つの問題ですが，たとえばいまの衛星通信というものの能力とコストというのが，バリューをさらに追求し，経費節減というか経営の効率化を図るという現在の立場で，もうこれは十分なところに行っているのかどうか，これは後でひとつお答え願いたいと思っております。そういうような発表がありました。

それでは次に，平山教授ひとつお願いします。

平山 きょうはサテライトを中心に皆さんからお話があったわけでありますが，私はきょうの標題の「新しい通信メディアへの期待」という広い立場で話をしてみたいと思っております。

先ほどガルビンさんから話がありましたように，日本で過去10年間，製造工場における生産性が100％以上も伸びたというデータをお見せいただいたわけであります。日本の社会のこれからの発展を1980年のみならず2000年代への期待という形で考えてみたいと思うわけであります。そういう意味では，産業構造を第1次産業，第2次産業，第3次産業に分類がされておりますが，第1次産業は国の広さに比例をするであろう，第2次産業は海岸線の長さに比例するかもしれない。しからば第3次産業は何にデペンドするのであろうかという問題があります。国の広さはアメリカと日本では格段の相違があります。いわゆる第1次産業においては，日本は貧弱な国であります。プアーな国であります。アメリカはリッチな国であります。しかし第2次産業においては，現在においてすでにアメリカに匹敵するほど，自動車においてもカメラにおいても，テレビ受信機においてもしかりであります。ということは，海岸線の長さというものはアメリカとほぼイコールであります。それでは将来の2000年の期待として第3次産業はわれわれの国の何にデペンドするのであろうかということを10年前に考えたことがあります。それは日本の国の人間のインテリジェンスに関連があるであろう，あるいはコンピュータのソフトウェアであるとかあるいは通信の高度な処理であるとか，新しい情報の技術であるとか，そういうものにデペンドするであろう。それは非常な大ざっぱな言い方をいたしますれば，30万あるいは25万の都市の数に比例するのではないかと私は思ったわけであります。それは30万とか20万の都市は，都市としての構造の中にすべての機能を持っているからであります。10万の都市は高度な機能を持ち得ないわけであります。そういった地域の中に育った人間が，そういったソフトウェアであるとかあるいは情報であるとかというものの高度な能力を持ち得る素地を持っているのではないかと私は思ったわけであります。しかしきょうＳＢＳを聞くに及びまして，またその考えは改めなければならないわけであります。それはそういう都市がいかに分散しても，あるいはもっと5万都市，10万都市がいかに地方に分散しようとも，その間に情報の伝達が距離を克服するということであります。日本は幸いにして狭い国にたくさんの人が住むということが1つのメリットであったのではないかと思うわけであります。それが今度は広い国において人間が分散されてもお互いに情報のやりとりが非常にうまくやれるだろうということが，こういった距離を克服した通信，テレコミュニケーションとデータ・プロセッシングの2つの利用によってそれができるであろうということであります。そうすると，いままでの日本の第2次産業の延長線上にわれわれの社会構造の中で第3次産業は同じ方法論で伸び

るであろうかということは，全く違ったことを考えなければならないのではないかと私は思います。

そういうことを考えましたときに，いままで製造部門においてコンピュータあるいはテレコミュニケーションの応用によっていかにその生産性を向上してきたか，あるいはきょうＳＢＳでお話がありましたように，事務機械といいますか，保険会社であるとか銀行であるとかあるいはいろいろな商事会社であるとかというところのオフィス・オートメーションをいかにテレコミュニケーションとコンピュータを結びつけて効率を上げようかというお話は，今後その延長線上に方々でやられるに違いないと思うわけであります。それはサテライトを使う，使わないは，その国柄あるいは土地柄に応じたやり方があるに違いないと思います。あるいは仕事量に応じたやり方があるに違いないわけであります。あるときには，地域が近い場合には光通信を利用するでありましょうし，大量の情報で距離間が短いときには光通信がいいかもしれません。距離が非常に離れて，そして仕事量がちょうどサテライト，トランスポンダーに匹敵する24時間効率のいい使い方が，先ほどお話がありましたように，データ・プロセッシングあるいはデータのトランスミッションのみならず，音声もあるいはイメージもテレビの会議も，そのあいている時間に使おうというちょうど24時間にふさわしい能率のいい割当をすることができるならば，それは非常にフィットしたやり方であるに違いないと思います。それはそのトランスポンダー，衛星の大きさとそれからその仕事がちょうど適応したからであるに違いないと思います。しかしそういう適応した会社が必ず全世界にあるとは限らないと思います。あるいは適応した会社を集めなければならない第３の会社が必要であるかもしれません。それはある意味では第３セクターが必要であるということになろうかと思うわけでありますが，私は問題をもつ１つもとへ戻りたいと思います。

社会の成長ということを考えましたときに，物の豊かさというものを満足した後には，心の豊かさを求めるに違いないわけであります。それは今度のＳＢＳの仕事が保険業務であるに違いない。これはわれわれの安心感のためにお金を払うような習慣ができておるから成り立っている会社に違いありません。しかしそういう保険以外の，ことにわれわれは日ごろの行動の中で，安心のためにいかに支払うという習慣があるでありましょうかという問題が１つあります。そういう習慣がないならば，それはわが国においては国家なりあるいは都道府県，市町村という政府の中で，われわれ住民の中に安心のための情報であるとか安心のためのデータバンクあるいはデータのインフォメーション・リトリーバルであるとかそういうものが必要であります。わが国におきましては地震がよく起こります。台風は毎年やってまいります。アメリカのように竜巻きはありませんが……。そういうものに対する情報をいかに住民に知らせるかというネットワークは，もうかる企業の中でやるはずがありません。これはわが国の通信なりあるいは新しい情報のメディアを持ったナショナル・プロジェクトでなければやれないはずであります。そういうものにわが国の方向は，たぶん衛星通信（サテライト・コミュニケーション），日本ではコミュニケーション・サテライトと言っております実験のシステムが将来実用化になった場合にも，そういう方向の使われ方がまず第１にされるに違いないということを私は思うわけであります。そしてまたなおかつサテライトにおいては，わが国はアメリカから最もおくれている技術の１つである。さらにコンピュータもまたしかりであります。ほかのテレコミュニケーションの同軸であるとかコアキシャル・ケーブルのワイドバンドのトランスミッションであるとか

マイクロウエーブのトランスミッションの技術であるとかあるいは交換の技術であるとかは，アメリカから習って，なおかつアメリカと競争のできる技術を私どもは持ったと私は思っております。しかし衛星の技術並びにコンピュータの技術は，まだアメリカの第1線のテクニックよりはおくれをとっていると思うわけでありますが，アメリカは先ほどからお話がありましたように，コミュニケーションにおいてもコモン・キャリアとそういった独占排除，いわゆる競争原理の中においてそういうものが採用しておられるということを聞いておりますが，わが国においてそういった最もおくれている技術をいかに国家的な要請においてそれを伸ばすかというナショナル・プロジェクトがあっていいはずであります。そういうことを考えますと，そういう競争原理でやっていけないものは，たとえば私の子供が5歳であるとか6歳であるとかそういう子供を育成すべき時期においては，親の保護が必要であります。経済的にも援助をする必要があります。それが1人前になったときに，初めて競争原理の世に出すはずであろうと思います。そういう意味において，サテライトのコミュニケーションはわが日本においては残念ながらまだまだアメリカから習い，またわが国の国家的援助のもとに育てなければならない時期であると思います。そういう意味で，経済原則の上においてサテライト通信を論ずることはわが国においてはまだ10年早いのではないかと私は思うわけであります。10年間われわれはこれを育て，育成しなければならない。ちょうど私の子供が小学校のときに，経済的な援助をして能力を上げて世の中に出したのと同様なことをしなければならないのではないかと思っております。しかしそのときにテレコミュニケーションが膨大なニーズがわき立つためには，データ・プロセッシング，情報処理のためにディジタルの通信の情報を遠隔に送ります情報量というものは，現在の日本の電話の情報量に匹敵して，将来10年後に相当大きなものでないはずであります。あるいはテレビ伝送に比してデータの送ります，トランスミッションをします情報量というものはそんなに膨大なものでないわけであります。そうすると，そういう情報が増大してトランスミッションが必要であるためには，どうしてもイメージあるいは画像，そういうものが社会構造の中で，一般市民生活の中で必要な時代が来なければならないわけであります。それがわが国の電子工業界におけるポスト・カラーテレビジョンの問題であります。また日本のＮＴＴというコモン・キャリアが問題にしなければならない，将来の電話でないニーズであります。電話でもありませんし，単なるデータのコミュニケーションだけではない問題であります。そういう意味におきましては，われわれ一般市民生活の中でそういうニーズが起こるためには，それは1980年ごろではないと思います。それは2000年の時代であろうと思いますが，その時代には一般市民が新しい情報の形態をほしがるわけでありますから，それはいままでのブロードキャスティング，テレビ放送であるとかラジオ放送のような一様な情報を受ける形ではありません。またエンド・ツー・エンドの電話のような情報形態ではないわけであります。そのためにはエンド・ツー・センターの情報が非常に必要になってくるはずであります。そしてそのエンドには多様な端末が必要であるということは，これはビジネス・オートメーションにおけるニーズと全く同じであろうかと思いますけれども，多様な端末とそしてそれのネットワークはある意味ではコモン・キャリアが持たなければならない宿命にあろうかと思います。それは将来の拡張も含め，ある企業体の利益を追求するために全体のシステムのデザインができないからであります。非常に多様な一般市民がコモン・キャリア側にそういうことを期待されてくる

に違いありません。そういう時代背景を考えてコンピュータとそれからイメージ，あるいはファクシミリ，そういうものを総合した一般市民のニーズにこたえるようなものをこれから考えなければならないと思うわけであります。そのときに各家庭の端末の能力を上げるべきか，ネットワークのセンターの能力を上げるべきかという問題があります。

それからもう1つは，コンピュータ産業とネットワークに支払うべき料金の割合の問題があります。これはＳＢＳ，ＩＢＭにおいてさっきお話がありましたように，トランスミッションに払う料金をいかに倹約することができるかというお話がありましたが，そういう料金問題というものは今後一般市民の新しい情報のニーズを掘り起こすといいますか，シーズを探すといいますか，そういうためにはその料金制度の見直しということも，今後の日本におけるコモン・キャリア側としてやらなければならない仕事ではないかと思っております。

大変時間が長くなりましたが，これで終わります。

関本　平山教授，2000年までの展望ということで大変格調の高い話をしていただいて，まとめるのがむずかしいのですけれども，やはり産業構造問題とこういう衛星通信を中心としたいろいろなテレコミュニケーションの発達の問題，かなり関連がある問題であるということ，特に安心のための心の豊かさをさらに得るためのそういう情報ネットワークというようなことをナショナル・プロジェクトでともかくやっていくべきではなかろうか。わが国のコミュニケーション・サテライトというのは，いまの日本の実情からいけば，ともかくそういうような心の豊かさあるいは社会の安心というようなことを得るための1つの手段というような形でいまとらえていく時代ではないだろうか。

それから問題は，こういう情報化時代というものは，企業間，企業間の情報化というだけにとどまらず，やはり一般大衆というものとの間のシステムというようなものが将来来るのではないだろうか。こういうようなときに，コンピュータ側というか情報処理側のコストとテレコミュニケーション側のコストとの問題，これはいろいろな料金問題ということはかなり経済的，政治的問題を含んでいるわけですけれども，そういうような問題もその時期には議論されるのではないだろうかというようなことをいまお話になったと私なりに理解するわけであります。

それで，日本側の3講師のお話は一応いま出たわけでございますが，次にガルビンさんに対しまして，先ほども少し申し上げておりましたが，いまのバリュー追求という，われわれのいまの段階において衛星通信というのは，端的にいうとその能力，パフォーマンス，それといわゆる価格，コストというか，これは十分に利用に値するものである，そこまで来ておるのだということなのか，いまは一応あるところまで来て，大いに使われるようなあるレベルまで来ているけれども，他のシステムに比べたりあるいは本当にいまのバリューというか効率化というような点で問題をとらえたときには，まだまだ不十分で，いままだ試行段階なんだというのか，この辺をひとつガルビンさん並びにドクター・ヘンスレイ，どちらからでも結構でございますが，ひとつお答えを願いたい。

ガルビン　サテライト・システムのコストに関してでありますけれども，私どもが今日予測しておる限り，そしてまた最初の考え方でいきまして，アメリカのＦＣＣに申請を出しております範囲内で申し上げますならば，このシステムを使うすべての企業に関して，もちろんこれはパブリック・システムではなくて専用のシステムを考えているのですけれども，こういう会社にとっての節約は，全般的な平均値としてとらえますと，大体，今日

存在しております地上システムの$\frac{1}{8}$ぐらいのコストで済むであろうというふうに考えております。また，ただ単に出発点として考えているわけでありまして，コンピュータの世界でいみじくも実証されてまいりましたように，コンピュータの世代が1つ変わるごとによりよいサービスをより安いコストで提供できるようになってきているわけであります。この同じことがサテライト・コミュニケーションの分野でも言えるというふうに考えております。

今日までのサテライトの歴史を考えてみますと，トランスポンダーのコストは大幅に下がってきたわけであります。そういう意味で，こういった傾向はさらに続きますけれども，将来はその傾向がさらに激しく出てくると思うわけであります。

またもう1つのキャパシティに関する御質問にお答えいたしますと，現在のサテライトは，実際にエクセス・キャパシティを持っております。将来ともそういうエクセス・キャパシティを持ち続けるでありましょう。その理由は，部分的にはこれがいま十分に利用されていないからということ，それから2番目の理由は，今日のサテライトは4～6GHzのものでありますが限定されているから，十分に利用されていないわけであります。

次に，将来の追加的キャパシティということですけれども，これはまず技術面から可能になってくると思いますし，また第2番目にスペース・シャトルを利用して，そしてより大型でより効果的なサテライトを軌道上に打ち上げることができるようになる。そしてまたより高いGHzのレンジが得られるようになって，その意味で空中におけるクローサースペーシングができるということになり，それによってキャパシティをますます現在よりも拡大することができると思っております。

関本　いまのお答えは，ともかく現在の地上システム等に比べても約$\frac{1}{8}$でそういうサービスを提供できる，またキャパシティについても，大いに必要に応じてこれは大量に伸ばしていけるという裏づけがあるということだと思います。

それで，私はいまの議論の1つといたしまして，まずこの国際化という問題，ＳＢＳはこれはアメリカの国内的なものとしていまお考えになっているはずだと思います。しかしこの問題は当然のことながら，いろいろな講師がお話いたしましたように，国際化の問題を解決しなくては，サテライト・システムとかつまたコンピュータ・システムとの結合，これの効果に対しては十分ではないという時代が必ず来るだろうと思っております。これにつきましてＳＢＳとしましての，ＳＢＳはドメスティックのカンパニーでございますが，ミスター・ガルビンあるいはドクター・ヘンスレイ個人としましてこの問題についての御意見を伺えればと思います。

ガルビン　まず最初に申し上げたいのでありますけれども，国際化のポテンシャルというのは確かに長期的にサテライトの利用を考える場合にかくことのできない要素でございます。技術的な観点から見ても，われわれすでに能力としては備えているわけでございまして，国際化をする能力は，最初に打ち上げの衛星の段階からもう備わっているわけです。もちろん国内のキャリアでありますけれども，同時に国際的なものたる能力もあるわけであります。われわれが少なくとも近い将来においては，ドメスティックなキャリアであるという制限ですけれども，これは技術的な面からくる制約によってドメスティックになっているのではなくて，政治的な理由によってドメスティックにならざるを得ないということでありまして，この点に関しましてはあした話があるというふうに思うわけでありまして，私はこれに関して答えを用意しておりませんので，彼がきっとすばらしい話をしてくれると思います。国家のセキュリティの問題があ

りますし，国家の威信という問題もあるわけであります。つまり１つの国が国際的に国境を越えて出入りするような情報に対してコントロールを持ち得るわけでありますから，非常に微妙な問題が含まれてくるわけで，これは適切に処理するのにはかなり微妙な問題の配慮が必要だと思います。すでにある程度の矛盾はもう現在出てきていると思うので，ちょっとお時間をいただいて具体的な例を出してみたいのです。

先週のことなんですが，できるだけ早くここで発表する原稿のコピーを送れという要請を受けました。私がそれを送るやり方としては，パンアメリカン航空の小包サービスを利用したわけで，ニューヨークで手渡しまして そこで航空機に載せて成田の空港に着いて，そしてそれが税関を通っていったわけであります。私が日本に来たのは月曜日だったのですが，そのときに私が出しました小包がまだ税関にあるということだったので，結局私は自分で日本にわざわざ来て，そして自分の手で自分の原稿を渡さなければいけなかったわけであります。もし私が送る方法として違うものを選んだとしたならば，つまりテレックスで私の原稿全体を送っておけば，コストは高くなったけれども，税関にひっかかることはなかったわけですから，そういうテレックスで送れば，もちろん私が着く前にこの講演の内容が皆さんに届いたはずであります。

そういうことで，もうすでに現行のレギュレーションにおいてすら矛盾が内包されているわけですから，こういったデータフロー，また知識的な情報を送る場合の規制のあり方というのが非常に問題になるわけであります。普通のキャリアを選んで，そしてそれが税関を通るということになれば，税関が非常に大きな関門になってしまうわけであります。しかし逆にそういった税関といった制約のないキャリアを選んだというふうにいたしますと，われわれの送ろうとする情報は税関によって当然干渉されることはないわけであります。ということになると，それでは一体知識，データの分野において何をコントロールするのが一番重要なのか，そしてそのうち自由に流れるべき要素というのは特に何なのか，そしてそれを国境を越えて行うという場合に，一体どういう要素を考えればわれわれの生活が少しでもシンプルになり，よくなるのかという観点から考える必要があるのじゃないでしょうか。

関本　これはいま日本側の，たとえば日本郵船の鈴木さんの意見でも，ともかく国際的にそういうドキュメント等々を能率よく送らなければいけない，こういう問題があるわけですが，私がいまもう１歩突き進んで質問したいのは，いまのインテルサット衛星を使う限り，これはある意味ではたとえば高速のファクシミリとかあるいはテレックス網とか，専用回線であったり，あるいはまた公衆回線を使うことを許されている国もあるわけですが，これは行くわけであります。しかしＳＢＳとしての特徴は何か，先ほどガルビンさんおっしゃった中の１つのポイントはエンド・ツー・エンド・アプリケーションというか，最後のところまでともかくその企業がすべて責任を持ってシステムをつくることが，設計もし，実行することができる，これがＳＢＳシステムの１つの大きな特徴だろうと思うのです。そういうようなことからしたときに，たとえばある会社，Ｘという会社がエトナ・インシュランス・カンパニーでもいいんですけれども，アメリカの中でいまのカストマー・プロミス・アース・ステーションという形でのシステムができても，これは外国たとえば日本における支社あるいはヨーロッパにおける支社との間のシステムはトータリー，オーバーオールにエンド・ツー・エンド・アプリケーションとはいかないのじゃないだろうか。この辺について，たとえばエトナ・インシュランス・カンパニーという立場においてはど

ういうふうに将来をお考えになっておるのかということです。

ガルビン　ただいま指摘されましたような考え方が，国際的なサテライト・コミュニケーションの発展していく方向だと思います。つまり専用のサテライト・システムが国際的な分野でコミュニケーションしようということになってまいりますならば，そのような専用のシステムはどこか，たとえばインテルサットとかといった種類の国際的なものを経ざるを得ないと思います。またたとえばアメリカから日本に来るという例を考えてみますと，少なくとも近い将来においてはエンド・ツー・エンドというシステムではなくて，実際的に米国の国内のドメスティック・サテライトからインテルサットに入れるという道を経て，それから次に日本の方に持ってきて，ＮＴＴもしくはその他の機関が仲介をするということになると思います。

ヘンスレイ　ちょっと付言したいと思うのですが，コムサットという会社は現在調査をやっておりまして，アメリカの郵便の調査をしているわけであります。エレクトロニック・メールの利点という問題と米国の郵便サービス及びその他のＰＴＴつまりポスタル・テレフォン・アンド・テレグラフ・サービスを世界的にどうやって恩恵を持たせるかということを検討しているわけでありまして，その方法として，ファクシミリを使ってインテルサットのケイパビリティも使うということであります。そしてそれをトータルなシステムにすることによってドキュメンテーションの時間を速くしようということであります。特に貿易分野に関してＢ／Ｌ（bill of lading）というものにパルプが必要であって，それをたとえばモントリオールから持ってこなければいけないということになるわけですけれども，そのペーパーワークというのは３週間ぐらいかかるわけでありまして，現在行っている調査を見ますと，２～３時間でそういうモントリオールから資材を持ってきてパルプをつくるというそういうペーパーワークができるわけでありまして，たとえばこういった問題に関してだれを信頼するかという問題はあるのですけれども，基本的には技術はもうあるわけで，ポテンシャルとしてはあるわけでありまして，問題はどういう種類のフィードバックがこういう諸国から出てくるかということで，それが非常に大きい問題だと思うわけでありまして，国際的な郵便サービスをエレクトロニック・メールを使ってやるということがこの４～５年先には可能になってくると思うわけで，こういった種類のプロトタイプのシステムを使ってたとえばバーウエーブとかアバンギャルドというものを考えていくべきで，そういう非常に前衛的なものの考え方をすることによって技術をどう生かすかということを考えていくべきだと思います。

関本　どうもありがとうございました。一応国際化という問題，日本の講師から出た問題を取り上げていままで議論したわけでありますけれども，平山先生，いまの問題について何か補足的に質問，議論はございませんでしょうか。

平山　いわゆる電子郵便（エレクトロ・メール）のお話が国際化の中の話題の１つになっておりましたけれども，わが国においてもやはりエレクトロ・メールというのは１つ問題であります。

それからもう１つわが国における独特な問題が１つあります。それは国際的な問題にならない１つでありますが，これは日本の文字であります。日本の文字を用いてコンピュータに入力するということが非常にむずかしいわけであります。タイプライターを習慣上使っていらっしゃるヨーロッパ，アメリカの国々とは違った意味での困難さがあります。これは日本のみならず，将来中国あるいはアジアのいろいろな諸国において，今後同様な問題を持っておると思います。そういう意味で

はやはり国際性の問題であろうかと思うわけであります。文字をいかにコンピュータに入れるか，テレコミュニケーションをし，そしてさらにコンピュータに入力するかということが１つの問題であります。これは郵便のみならずいろいろなところに，新しい利用において大きな問題を抱えております。これはヨーロッパとかアメリカでは余り問題にならない分野であると思います。これもひとつヨーロッパあるいはアメリカの方々からもいいお知恵があればお聞きしたいと思うわけであります。ファクシミリという形では，全く同様に画像とわれわれの日本の文字は１つのパターンで送りますから，同じ意味を持っておると思いますが，そういう意味において，新しい国際的な問題の中でそういった象形文字といいますか，パターンを用いた文字の国々における情報のやりとりというのが新しい問題ではないかと思っております。

鈴木 先ほどガルビンさんのお話で，貿易関係書類の問題が具体例として出たわけであります。この中でお話になったいわゆる船荷証券，現在日本の場合このＢ／Ｌの遅延が非常に多いのですが，この証券が仮に１日早く荷主の手元に戻ってくると，日本国内で大体月間100億円，年にして1,200億円に上る金利の負担を軽減するということができるわけでございます。それからもう１つ重要なのは，荷主にとっていわゆる書類が早くなるということは船積みを早くするということで，このために保管料とか作業料のコストというものも軽減できるわけです。この早さというのは，貿易関係の場合大きな影響力があるということでございます。

綾 先ほどお話がありましたように，サテライト・ビジネスはエンド・ツー・エンド，それが特徴である。一方この問題は国際的には政治的な問題があるということなんですけれども，われわれ企業の方の立場からしますと，国際競争力というような点から，片方の国ではそういったことが便利に合理化が進むのに対して，わが国の場合のように情報鎖国というのですか，そういうような形で利用できるものもできないという場合に，いろいろなメリット，デメリットはあるでしょうけれども，問題があるのじゃないかというふうに考えます。

関本 それでは時間の関係もありますので，この国際化ということの問題につきましてはこの辺で終わりまして，もう１つの議論として，そういうＣアンドＣ・システムがフレキシブルになればなるだけ，また大きくなればなるだけ，そこに使われる端末関係のコンパティビリティというものが問題になると思いますし，さらにＣＰＵ自体におきましても，必ずしもあらゆる会社のものが同じフォーマットでやられておるわけではないというのが現実の姿でございます。私自身も日本におきますファクシミリの委員長といたしまして，特にファクシミリの端末の標準化ということに対してはいろいろ努力もしてまいったわけでありますけれども，特にファクシミリのみに限らず，いま言いましたいろいろなデータ端末あるいはＣＰＵというような問題のコンパティビリティ，これが重要な問題の１つだと思いますが，ＳＢＳとして1981年から広くこの事業をやっていかれ，かつ多くのカストマーを獲得しようということは当然のことだと思いますけれども，そのカストマーの中には，たとえばコンピュータ・システムにつきましても，ＩＢＭもあればハネウェルもあれば，そのほかいろいろなものがあろうかと思います。

それで，閉ざされた経営と私はあえて言いますが，いわゆる同じコンピュータを使っておるような企業，たとえば大きな企業は大体同じようなことも多いわけでありますけれども，そういう閉ざされた経営においてはそれほど問題ではありませんが，より有効にこういうシステムというのが働くようになるため

には，開かれた経営といいますかにおいては，違ったコンピュータ会社のコンピュータとのコミュニケーションというような問題も起こってくる可能性があるし，こういうことにつきましてＳＢＳとしては事業を展開するという立場からどういうふうにお考えになっておるのか，お聞かせ願いたいと思うわけです。

ヘンスレイ　この問題を考える一番いいやり方としては，いわゆるレイアウトされたプロトコルというものを考えてみるということだと思います。つまり世界にはいろいろなものがあるわけで，たとえばデータ・システムを考えた場合には，次のようなスタンダードを考えなければいけないわけです。

まず第１に，物理的なフィジカル・サーキットのスタンダード，プロトコルのスタンダードがあるわけでありまして，これはそのフィジカルなもの自体がサーキットとどういうふうにコネクトされるかということであります。もう皆さんコンピュータについて御存じの方，またテレコミュニケーションの方はＣＣＩＴＴ，インターナショナル・スタンダードのＲＳ237とかＸ20とかそういうことは御存じだと思います。ディジタル・シグナリングに関してですけれども。ですから，こういった物理的なものをサーキットに乗せるためのコネクションがまず必要で，ここでスタンダードが１つ出てくるわけです。

次にデータ・コントロール・リンクのプロトコルのスタンダードが必要になります。ここで一体何を考えているかといいますと，このそれぞれのフィジカル・エンテティというものがそれぞれどういう形でお互いに対話ができるか，つまりシステムとしては全体としてどうなっているかということであって，たとえばバイシンクロナスなデータリンクとかＳＤＬＣとかシンクロナス・データ・コントロールとかハイヤーレベル・データリンク・コントロール等々いろいろなものが考えられるわけであります。

次に第３番目のレベルで考えなければいけないのがパケット・スイッチ・プロトコルのスタンダードでありまして，ここで一番問題になるのは，それではネットワークにあるメッセージをどういう形でシステムがアンデンティファイできるのかということであります。そしてシステムが一体どういう形でそれをルーティングし，コントロールできるかというそのノウハウということになります。ちょうどアプリケーションのファンクションのプロトコルのスタンダードの場合と同じように，アプリケーションとそれからたとえばターミナルがお互いにどういう形でインターアクションをするかということが問題になるわけです。つまりこういったもろもろの問題を解決して初めてシステムが出てくるわけで，われわれＳＢＳとしてはこういった諸問題をいま非常に慎重に検討しているところなわけであります。最初の第１レベルについてはもうかなり楽々と越えたと思います。つまりフィジカルなサーキットの問題は，われわれはもう克服できたと思うわけで，いろいろなデータのポートとかボイスのポートというものが物理的にカストマーのプレミスのエクィップメントにコネクションできるかということは解決したと思います。インターナショナルなコネクションももう大丈夫でありましょう。例外としては，Ｘ20とかインバウンド・シグナルの場合には別で，その場合には１，２のオルタナティブがありますけれども，それを除けば大体うまくいっております。

次にソフトウェアのプロトコル，ＳＤＬＣとかＨＤＬＣといったものを考えても，ＩＢＭでもＨＤＬＣのものを持っているわけでありまして，それは現実にあるわけであります。ガルビンさんのプレゼンテーションでインプット・アウトプット・アプリケーションのコントローラーの話が出ました。これがまさにこのシステム全体のかぎとなるわけでありまして，このデバイスに対してはアメリカ及び

日本のベンダーに対して検討してもらっているわけです。そしてどういったソフトウェアが，そしてどういったハードウェア・ソフトウェア・ミックスというものが可能なのかということを考えてもらっているわけで，それによって先ほどお話になりましたトランスペアレンシー，ＣＰＵのシステムであれ，マルチプレックスのインプット・アウトプット・チャンネルであれ，ほかのインプット・アウトプット・チャンネルであれ，ＣＰＵとペリフェラルとの関係においても，そのトランスペアレンシーというものをどうやって保つかというわけでありまして，ベンダーの特別な具体的なソフトウェアとかエクィップメントにセンシティブがないものということであります。つまり現在の場合，たとえばＳＰＳシステムにおいてもインタフェースというものがないということが問題になるわけであります。ＳＰＳというのは，タイム・マルチプル・アクセスというものがあった場合に必ずよいパケットスイッチのネットワークがあるわけでありますから，それは余り問題にならないとしても，つまり申し上げたいのは，いろいろ異なったプロトコルとかフォーマットというものがあって，ターミナルとのコンパティビリティという問題ももちろん十分考えましたし，もうこの点についてはかなり作業が出てきているので，第１段階はうまくいったというふうに思うわけです。いま問題になっているのは，プレゼンテーションで使った言葉つまりコンプリメンタリーなエクィップメントのベンダーということを言ったわけでありまして，ベンダーがまさにＳＰＳとかサテライトのコミュニケーション・コントローラーといったものを保管しなければならないわけであります。こういうことがうまく行えれば，いろいろな種類のトランスペアレンシー，いろいろな段階のトランスペアレンシーというのは徐々に確立していくことができるというふうに思います。

特に私は現在非常に関心を持っているのは，１つのオルタナティブとして考えた場合なんですけれども，実際にコンピュータをエクスプロードさせてファイルプロセッサとかアプリケーション・プロセッサに分解していったらどうか，それによってハイスピードのソフィスティケートされたインタープロセッサのバスを使うわけであります。つまりデータのマネージメントをやるわけで，それによってデータのインフォメーションをルーティングするわけで，ファイルのアプリケーションからその建物全体とかカストマーのキャンパス全体に流していくわけでありますけれども，このバスを非常にハイスピードで行うことができれば，将来私はそうなると思うのですけれども，サテライトが入ってくれば必ずそういうふうになるというふうに思うわけで，非常に有効な手段になり得るでしょう。それが可能になった段階で，小さなマスプロ化されたいわばプロセッサというものの出現が考えられるわけで，全く同じ投資かないしは投資が少なくても，パワーはメインフレームのものよりも大きいものを全体としては確立しているのではないかと思います。この分野でも多くの研究，開発が現在行われております。そしてそれこそまさにカストマー・プレミスのものになるわけで，それによってカストマー・プレミスのトランスペアレンシーがいやが上にも高まります。

平山　これはネットワークとコンピュータあるいはＩＯターミナルとの間のインタフェースの問題が技術的な問題として重要でありますし，それがいわゆるネットワーク側とそれからコンピュータ側との仕事の分担の問題にもかかわりがあります。さらにまたセンターのコンピュータとターミナルの仕事の分散にもかかわりがありますし，そういうものが１つの企業体の中でトータル・システムとしていかなる形が一番いいかという形で設計することは容易でありますが，先ほど司会の方

からお話がありましたように，いろいろなコンピュータを後からつなげようということについてはトータル・システムとしていかなる形が最適であるかということは大変むずかしい問題であると私は思います。いわゆるインタフェースをどちら側がとるかということが常に問題になるわけで，ネットワーク側にそれだけの能力を持たせるようにするのか，あるいはコンピュータあるいはターミナル側にそういう能力を持たせるかということは，いろいろな意味で利害得失があるわけでありますので，今後あるいはコモン・キャリア側のネットワークとコンピュータ・メーカーの間の１つの争いになる可能性もあります。それはＳＢＳのようにネットワーク，トランスミッション・ネットワークとコンピュータあるいはターミナルとが全部のトータル・システムとして適正なデザインをやることの方が私はある意味では非常に楽ではないかと思うわけであります。今後インターナショナルにもネットワーク側とそういったたくさんのコンピュータの間のインタフェースをいかなる側で標準を決めるかは，先はどお話がありましたようにＣＣＩＴＴでは，ネットワークの立場で議論をすると思います。それからＩＳＯではコンピュータの側で議論をすると思います。その両者が最近は歩み寄って話をし始めたということを聞いておりますが，そういう意味では，将来インターナショナルな立場においても，コンピュータとネットワークと両方合わせたような，ある意味のＳＢＳのようなインターナショナルな立場でもって，コンピュータとネットワークが一体となった何か標準化の方向が進められるのがいいと思います。それぞれ過去の歴史を背負っているもので，必ずしもそううまくいかないのではないかというおそれを持っております。

それからもう１つ，大学の学者としては，そういったプロトコルをいかに表現をするかという問題がありまして，表現をする仕方が，だれでもがそれを間違えずに，そしてすべてが誤解のないように表現するという学問が将来発達することを大学の学者としては期待しております。

鈴木 私の方は，いわゆる異なったコンピュータの連結できると，これは企業にとってありがたいのですけれども，これはむしろ今回関本さんにお聞きした方が早いのじゃないかと思うのですが，いかがでございましょう。

関本 それは技術的には可能になるだろうと思いますが，問題は経済的に，いつの時点か，これはなかなかだれも，ノーボディ・ノーズ，こういうところじゃないかと思います。しかし将来の姿の中で，やはりＣアンドＣという姿の発展の中で，私たちが提供できるそういうＣアンドＣシステムがより有効になるのには，私はやはりコンパティビリティがどの程度までいくかというところにも１つ大きな問題があろうかと思います。

ただ，たとえばファクシミリの例について申しますと，これはいまのところたとえばＧ３というハイスピードのファクシミリ，これは商売としてかなり日本の中にもふえてまいっておりますし，国際的にもあるわけでありますけれども，どちらかというと，まだ閉じられた世界，閉じられたシステムであるというところがあるわけであります。したがって，いまの段階だけで，いまの量ぐらいだけで満足するというか，いまの有効性がそれでいいというなら，何もあえて標準化を緊急に進めなくともいいと言えるわけでありますけれども，やはり一層そういう効用というものを社会に提供していくというためには，やはり何らかの形の標準化を１歩１歩，またファクシミリの例から言えばいまの時点で進めなければいかぬだろうと思います。

したがって，よりコンパティビリティを追求していくべきであると思います。しかしながらいま平山教授がおっしゃったような意味でのそういう歴史的な背景がみなあるわけで

あります。それぞれにはみな存在する理由があるわけであります。その存在する理由をさらに大局的見地からコンパティビリティを持たせていくには，ある意味での権威の力と時間とがかかろうというのが一般的に言えることではないかと思います。コンピュータの問題につきましても，恐らくこれらの10年，20年の中でいま言ったような問題が，紆余曲折の形でいろいろ起こってくるというのが私の意見であります。

ヘンスレイ　私もちょっと付言したいと思います。いま指摘されている問題は非常に大きな問題だと思います。そしてサテライト・ビジネス・システムを導入しようと思っている人なら，だれでもこの問題を認識していると思います。しかしながらカストマーについて検討をする場合に，発表の中でも言われましたように，ある特定のカストマー・セットというものがあるわけで，カストマーがそういうことをやりたいと思っているし，カストマーはフロントエンドに立ちたいと思っているわけでありまして，いろいろなデータ処理のコストもかかるし，電話料金も高いし，そしてまた17％も料金が上がってきているわけで，そういうことを考えた場合に，単にこういうコストを下げるだけではなくて，新しい生産性の改善の方法を見つけたいと思っているわけです。こういうカストマーの立場から考えると，最初はなかなかそれを断わることはできないと思います。たとえば「フォチューン」の上位500社ということ言われますが，これらは，非常に大きなユーザーですし，アメリカ全体にあちこちにファシリティが分散しているわけで，こういうような企業に行きましてそしてテレコミュニケーションのオーガニゼーションを成長させることを説いて回るわけです。たとえばデータ処理の人たちの数が非常に大きいわけでありまして，それに比べればテレコミュニケーションの人の数は現在少ないわけです。少なくとも大手の企業に対していまこういう教育活動をやっているわけです。もちろんこの組織を大きくしようという気持ちはありますが，インタフェースをしようとする場合に，すべてのディジタルのフロントエンドとインタフェースしようとする場合には，カストマーに対してわれわれのシステムの方に来てもらわなければならないのです。いまのところこれについては特に問題はないと思います。プロトコルについてもまた標準化されたコンピュータのコンパティビリティについても考えていかなければいけないわけでありまして，これを本当にユニバーサルにしようと思えばそういうことを考えていかなければなりません。しかし，その前に大きな企業，大手のカストマーの方をわれわれのシステムに合わせて標準化してもらうことを説得する必要があるわけで，われわれのプロトコルを確立して，統一的なものをつくってそれを標準化することがまず第1番にやることだと思います。残りの人たちはその大企業の人の節約ぶりを見まして，そしてまた生産性の伸びというものを機会としてとらえて見ていくと思います。ある意味でこれは賭のようなものです。こういう節約ができることを説得して，たとえばＩＢＭが50年代にコンピュータを導入したときにやりましたようなことをわれわれもやっていくべきではないでしょうか。そうすれば非常に大規模な力が結集されると思います。たとえばＳＢＳとかＮＴＴとかまたその他のどんな会社でもいいですから，そういう会社が責任を持って，そして全責任の上に立って標準化というのをやっていくべきだと思うわけで，カストマーもそれに参加をしていくということが重要だと思います。

綾　ただいまのヘンスレイさんのお話，私も全く同感でして，私どもも企業にいる立場からしますと，先ほどの全般的なコンパティビリティは非常に望ましいと考えますけれども，現実問題としてわれわれがアプローチを

していかなければいけないのは，そういったことがたとえすべて解決しなくても，一応長期ビジョンをもってステップ・バイ・ステップでトータル・コスト・リダクション・プランとしてアプローチしていけば，通信コストが$\frac{1}{8}$からスタートということですから，そういったことでかなりな節約が期待できるのではないかと思います。企業レベルではある程度の大企業ではそういったことで現実的なアプローチをする。ただ，そういった場合，やはりその企業としての長期ビジョンが大事だと思います。

関本　それではいまの件で私から質問なんですが，端的に言いますと標準化，これはいま私ファクシミリの例でも挙げましたように，それが進まなければ企業は取り入れるべきではないということではなくて，いわゆる閉じられた経営というか，閉じられた世界というか，そういったところではそれが大いに有効であるから，みな大いに採用もされ，伸びておる，これが現実の姿でありますが，問題は，そのいまの中で私の理解が間違いがなければ，ともかくＳＢＳとしても大きな企業に対して大いに働きかけて，これだけ経費が節約になるという例を挙げながらその仲間をふやして，それをＳＢＳスタンダードというような形で大いに標準化に貢献していこうじゃないかというような話だろうと思うのですが，その場合にアメリカの中におきましては，私も知っている範囲では，たとえばウェスタンユニオンがウェスターを上げまして，やはりドメスティック・サテライト・システムの計画を進行しているのです。また，アメリカン・サテライトもやはり同じようにデータ・エクスチェンジということで，同じようなアイデアで，私は時期としましてはアメリカのサテライトはすでにあるカストマーをとってやっておる。こういう状態からいきまして，いわゆるアメリカの自由経済の中で大いに競合が行われるだろう。これはある意味では結構なことだと思いますけれども，問題はその場合にやはり標準化といいますかコンパティビリティ，ウェスタン・ユニオン・スタンダードとアムサット・スタンダードとアメリカン・サテライト・スタンダードとそれからＳＢＳスタンダードというようなものが将来に禍根を残すのか残さないのか，これは私はわかりません。しかしその辺についてはＳＢＳとしてはどういうふうにお考えになっておるかというのが私の質問でございます。

ヘンスレイ　予測ができるような水晶玉があるわけではありませんから，コンパティビリティがこれこれのデバイス間であるとかないとかを予測するのは非常にむずかしいわけですけれども，ただ，ぜひ認識しなければいけないのは，少なくともＳＢＳという観点から見た場合，ちょっと例を挙げてみましょう。ファクシミリの例を挙げられましたので，私は違う例を挙げてみます。

インバウンドのシグナルのデータのことを考えてみますと，Ｘ21というふうに呼んでいるのですけれども，われわれ当初一体どっちの方向に行ったらいいかわからなかったわけです。まずインバウンド・シグナルについてお話しますと，インバウンド・シグナリングというのはコールアップのインフォメーションとそれからファースト・データと両方を同じ物理的なチャンネルに乗せることができることを言うわけでありますから，１つのコンピュータのコールをほかのチャンネルに乗せて，もう１つ別のチャンネルに乗せるということは必要なわけです。

ここでそれでは一体どういう方向に入ったらいいのかということを考えた場合に，ＣＣＩＴＴをまずプッシュするべきなのか，そしてそれをスタンダードとするべきなのか，それとも独自のスタンダードをやるべきなのかと考えたわけです。ＣＣＩＴＴとしてはＳＢＳのスタンダード，たとえばメーカーとかベンダーが参加すれば，どちらをスタンダード

とするかというのはまだオープンな問題であって，まだ決まっておりません。インバウンド・シグナリングというのはＳＢＳの中でも非常に緊急の問題になっておりまして，意思決定を間もなく行わなければならない段階に来ているのですが，まず最初にだれが何を言うか，そしてまずこのスタンダードはいいんだよ，これがベンダーのリクワイアメントも満たすし，本当にこのスタンダードがいいんだというふうに最初にまず名のり出た者が一番得になるのかもしれません。ですからまず最初にだれかが前面に立ってＲアンドＤをやって，そしてそのほかのもろもろの必要な作業をやって，まずだれかがこれがいいスタンダードだと言えばまさに一番の先端になるわけであります。それによって本当に創造的な方向が決まっていくのではないでしょうか。これをやりたいと思っているわけです。

関本　いままで一応日本側の講師から出たお話の中で，国際化という問題と標準化というかコンパティビリティの問題にしぼって話題を進めてまいったわけですけれども，今度はＳＢＳ側のガルビンさんあるいはヘンスレイさんの方から何か日本側のパネリストに対してこの機会に聞いておきたいというか，議論，問題を提供したいというようなことがあれば，ひとつ質問の形なり意見の形で出していただきたいと思います。

ヘンスレイ　できれば１つ伺いたいことがあります。それは２番目のスピーカーの方が，貿易の問題について触れられ，非常におもしろいコメントと思いました。後でもう１度テキストでも読ませていただきたいと思っております。

先ほどの指摘の中で，日本は多かれ少なかれ貿易立国である，そして多くの貿易産業があるとおっしゃったわけです。その意味でペーパーワーク志向型ということでありまして，すべての貿易作業というのは紙を取り扱う，そしてまた労働集約的であって，人間がペーパーワークをやるのだということをおっしゃったわけです。そして遅れが生じると，非常にコスト高につくということを指摘されたわけです。そのときに３兆円という数字を挙げられたと思います。３兆円のロスが起こり得るということをおっしゃったのですが，これはメッセージを伝えるためのロスなんでしょうか，一体どういう意味でおっしゃったか伺いたいと思います。

鈴木　メッセージの方のいわゆる貿易書類の関係，これまた正確に計算されないのですけれども，その中のロスは，大体書類のロスが8,000億と推定されております。それから貨物の遅延，これは非常に膨大でありまして，やはり１兆，２兆という単位ではないかということが現在推定されているわけでございます。

それから先ほどのガルビンさんのお話にありましたいわゆるＢ／Ｌの遅延，貿易書類は非常にたくさんの書類がありまして，特にＢ／Ｌ，船荷証券が１日荷主のところに来るのがおくれますと，金利を考えますと，日本の国全体で１カ月で大体100億円，ですから年に1,200億円の金利が１日の差によって生じるのです。１日早く来ると，それだけの金利負担が軽減される。その辺を計算していきますと，何兆円かになると推定したわけです。これはまだ現在正確には計算しておりませんけれども，アメリカでもたとえば貿易関係の書類のいわゆるロスというものが相当ある。日本円に換算してやはり何千億，5,000億か6,000億あると聞いておりますけれども，この辺はあるいは計算の仕方がいろいろありますので，大体大ざっぱに先ほど３兆円ぐらいではないかということを申し上げたわけであります。

関本　さらにＳＢＳ側から見てこの機会に何か日本のそういう情報化の問題，物事の考え方の問題等々で質問，御意見がございますか。

ガルビン　私の方からひとつコメント申し上げたいので，ちょっと冗談ですけれども，最初に言わせていただきたいと思います。

私が了解する限り，米国が現在貿易ミッションを日本に送っているようであります。そしてそのミッションを通じて対日輸出をふやしたいと考えているようであります。そういう意味で，もし私どもがここでやろうとしていることを通じて日本の貿易を拡大する，つまり輸出を増大するようなことのために私どもが助けをしているようで，どうもアメリカ政府の意図とは逆行するような気がしてしかたがありません。

関本　これはアメリカ政府の意図かどうかは別として，われわれ人類の平和と発展のためにいろいろと有効なシステムをお互いに提供し合う，あるいは意見を交換し合う，そうすることによって最も効率的な社会，別な言葉で言えば平和な社会，戦争のない社会，これに貢献していくことができれば，いまの日米貿易アンバランスの問題も過渡的な問題としてお考えいただければ結構ではないかというのが私の意見でございます。

ガルビン　私も賛成です。

関本　それではかなりいろいろなお話が出たわけでありますが，最後にもう１つ私からこれは質問の形でございますが，日本と米国ではいろいろとコモン・キャリアという考え方，組織が違うわけであります。仕組みが違うわけでありまして，そこで特にアメリカにおきますＡＴＴとＳＢＳ，この関係は先ほどの発表の中にもありましたけれども，地上の回線に比べて$\frac{1}{3}$の経済的なリンクを提供するという問題の提起というか説明もありましたけれども，ＡＴＴとＳＢＳとの将来というか，これはある人は，あるジャーナルに出ていたわけですが，ＡＴＴとＩＢＭの闘いはまさに竜虎の闘いである。タイガーとドラゴンの闘い，どちらがタイガーでどちらがドラゴンかわかりませんけれども，とにかく竜虎の闘いである。これの萌芽がいままさにＳＢＳという姿の中でＩＢＭというものがそういう形で姿をあらわしてきたというようなことが，私が言うのではなくて，いろいろ新聞・雑誌で取りあげられたりしております。この辺をひとつ，自由な立場で答えていただければと思います。

ガルビン　それでは軽く申し上げるといたしますと，虎の方は非常に敏速でやせておりますし，竜の方はもう熱い空気に満ち満ちているというふうに思うわけです。ですからどっちがどっちかは皆さんの判断にお任せいたします。

関本　それではほかの講師の方から何か最後にコメントなり質問なりございませんでしょうか。

平山　ちょっと質問をＳＢＳの方にしたいと思います。

ＳＢＳの説明の中に，ネットワーク・マネージメントのお話がございましたので，ネットワーク・マネージメントについてお話を聞きたいと思います。それは１つはトラフィック・コントロールの優先度を常に一定にしているのかという質問であります。時と場合によって優先順位を変えるようなやり方をやりますかというのが１つの質問。

それからもう１つの質問は，コンピュータとトランスミッションすべての信頼性についていかなるデザインをやられましたかという質問であります。その２点について御説明いただければありがたいと思います。

ヘンスレイ　プライオリティに関して，そしてネットワーク・マネージメントに関してですけれども，それを言われたときに，ポートでのプライオリティということを考えておられたのじゃないかと思いますけれども，データ・ポートとかボイス・ポートの中でどちらのシグナルにプライオリティを与えてコントローラにアクセスされるかというそういう意味でのプライオリティだったと思うのです

けれども，その後でモジュレーションされて，サテライトなりターミナルなり行く，そして戻すということでよろしいのですか。それともカストマーのプライオリティということなんですか。つまりカストマーがいろいろな種類のコンプリメンタリー・エクィプメントつまりファクシミリと高速データ処理，テレコンファレンシングのプライオリティと，どっちのプライオリティだったのでしょうか。

平山　プライオリティの中に2通りあると思いますが，トランスミッション・ネットワークのトラフィックの要求が非常に多くなった場合に，トラフィック・コントロールをどういうポリシーでＳＢＳとしてはやられますか。そしてそれはあるときにはカストマーであるし，あるときにはポートごとに優先順位が決まっている，プライオリティが何通りかあると思います。そういうものの階層構造みたいなものがないと，本当のオペレーション・システムの設計ができないはずだろうと思っておりますので，そういうことがコモン・キャリアとしては非常にむずかしい問題で，コモン・キャリア側としてはプライオリティがつけにくい問題でありますので，こういうようなＳＢＳのような場合にはプライオリティがその企業の中でコンセンサスがとれてつくれるのじゃないかと思いますが，その辺のところを教えていただければいいし，またそれが時々刻々プライオリティが変更できるようなシステムというのは柔軟なやり方でありまして，これはコントロール・システムとしては非常におもしろいシステムであると思いますが，そういうことはどういうかっこうで，設計なさるか基本的な考え方を教えていただけるとありがたいと思います。

ヘンスレイ　ごく簡単に言いますと，サテライト・ビジネス・システムというのは以下のような点できわめてユニークであります。いわゆるデマンド・アサイメントというのをシステムの中に組み込んであります。つまりこれは以下のようなことを意味しております。つまりサテライト・コミュニケーション・コントローラというのが基本的なブロックになっていて，これがコントロール・デバイスになっているわけです。これは地上局の場合です。そしてその性能としてさまざまな伝送される項目，これはファクシミリであってもテレコンファレンシングであっても，データでも音声でもそれを競合し，そしてその間にプライオリティを与えるという能力を持っているわけです。つまりどれを最初に伝送するか，そしてどれを高速のバッファに入れるというプライオリティを与えることができるわけで，そういうプライオリティは，サテライト・コミュニケーション・コントローラ用の各地上局に入っているわけです。そしてそれぞれを入れてバーストさせていくわけであります。2つの種類のアルゴリズムを私どもは備えておりまして，そのアルゴリズムによってそれを可能にしているわけです。1つはバリアブル・ディスティネーションと呼ばれているものでありまして，その意味としては，あるサテライト・コミュニケーション・コントローラが特定のバースト・タイムを持っていると，つまりバリアブル・ディスティネーションというのは固定化されているということを意味するわけでありまして，ある特定のバーストに入る項目，ビット・ストリングのバーストというのはポートをあらわしているわけでありまして，サテライト・コミュニケーション・コントローラはときおりそれらのポートのヒストリーをチェックするわけであります。それでテーブル・ルックアップをして，アクティビティ・ファクターというのを見るわけです。それを見ることによってどのポートがバーストを続けるかということを見ていくわけです。統計的にチェックしてみて，ほかのポートがオフフックかオンフックになっているかを見るわけでありまして，こういうバースト・タイムの固定化ということが行われて

いるわけであります。しかしながらいわゆるフルバリアブル・アルゴリズムと呼ばれているアルゴリズムの場合には，以下のようなことを意味しているわけです。つまりこの場合の性能としてはバースト・フレームを延長することができるわけです。この場合に，バースト・フレームを長くすることは，各サテライト・コミュニケーション・コントローラというのがもはや大きな固定したバースト・パターンを持っているのではなくて，追加的な性能を与えられるということです。たとえば15ミリセカンドのような長さのフレームを持っているとして，それがコントロールの場を持っているとするわけであります。テキストのフィールドもあるといたします。そして追加的なリソースを持ったようなプールが入っているわけです。そうするとサテライト・コミュニケーション・コントローラはそこにいってアスクすることができるわけでありまして，このアルゴリズムを利用しましてサテライト・マネージメント・ファシリティというコンピュータのところに戻っていって，そして追加的なタイムを割り当ててもらうことができるわけです。たとえばメガビットのバンドを追加的に要求することができるわけです。このＳＢＳの中には３つのレベルのコンテンション・プライオリティがあるわけで，１つはさまざまな種類の機器に対するプライオリティでありまして，つまりポートに入るためのプライオリティであります。それから次にさまざまな地上局の間のプライオリティがあるわけです。各サテライト・コミュニケーションを各地上局に割り当てるわけで，カストマーの全ネットワークにおいて追加的な時間に対するプライオリティを考えます。そしてその後で，また究極的には各トランスポンダー間のプライオリティを地上局において考えていくわけです。ということは，３つのレベルのプライオリティがあって，それに基づいて追加的なバンド幅であるとか追加的なケイパビリティというものを求めることができるようになるわけです。いかなる国においてもこんな種類のシステムがあるということはないわけでありまして，たとえば電話会社で追加的なキャパシティをほしいとして，たとえば60Ｋとか112Ｋビットというものを考えた場合に，それに対して払わなければならない価格を永久に考えるといたしますならば，ラインを入れてそれを固定化してしまうわけですから，マイクロウエーブでも何でも永久に閉じた世界になって，要らなくなっても持っていなければいけない。そして金を払ってリースしなければならないということになるわけでありまして，ＳＢＳがやろうとしておりますのは，先ほど利用統計についてお話ししましたが，追加的なキャパシティは買うけれども，それをパーマネントの施設にはしないということで，プライオリティのあるネットワークを使うことによって私どもの言うことを実現することができるわけです。こういうプライオリティを可能にすることによって，カストマーが自分のニーズに合ったサービスを受けることができるわけです。このようにプライオリティを独自でカストマーがつくることは，その後でもできると思います。

鈴木　これまでいろいろＳＢＳのシステムのことをお聞きしたのですけれども，このシステムは，これまでのお話ですと，現ユーザーの既存のシステムを相当というよりも，全面的に変えなければならないのじゃないかという１つの疑問があります。こういう既存のシステムを変えるということになりますと，今後利用するユーザーが二の足を踏むのではないか，という危惧があるのですけれども，これについていかがでございますか。

ガルビン　ビジネスの世界においては，新しいアプローチをとる場合には，必ずそれが採用される前には躊躇の心が伴うものであります。しかしそういった新しいアプローチから出てくると考えられる便益が十分に大きけ

れば，そういった躊躇の念は直ちに克服できるでありましょう。ＩＢＭもエトナも両方ともが社内で研究を行って，ＳＢＳシステムのアプリケーションの研究を行っているわけですけれども，そしてたぶんそういった最初に設置されるシステムの２つのうちの１つになると思うのでありますが，その内部的な研究をしている重要な理由としては，ユーザーとしてのポテンシャルを持っている人を考えたときに，このシステムを実施に移す場合にどういう問題点が考えられるのか，またそういったシステムに移行した場合のその後に起こり得る問題点というのと，それから完全にシステムを適用したときの便益とを比較してどうなるかということを考えるわけであります。こういう形で事前の研究を十分しておくことによって，そういったカストマーの持つ躊躇の念は解決できると思います。つまりかなり早い段階でこのシステムを使いたいというようなユーザーが１ないし２社がかなり有力にあるわけでありまして，そういう人の場合にはいわゆるＩＢＭとかエトナがデモンストレーションをするときに持ち得るような偏見を持たない新しい目でシステムの研究にも貢献できると思います。

綾　ただいまのことに関連してもう１つ質問したいことがあります。いまお話になったように，すぐれた経営者がいてりっぱな企業がこういったことを先に採用されるのではないかと思います。これにはセールスとしてはスーパーセールスマンというのですか，そういう人が要ると思いますけれども，ＳＢＳとしてはどういったセールス活動をおやりになるかということが１つ。それからもう１つ，こういった新しい可能性を利用した革新された新しい会社というのですか，そういったものが何年ごろ何社ぐらいというふうに予想されているのか，これは軽い気持ちで結構なんですけれども，そういったことをちょっとお聞かせ願えればと思います。

ガルビン　まず最初にマーケティング活動の方からお話したいと思います。

この分野においてわれわれがいかに重要と思っているかということは，マーケティングの部門にＳＢＳが置いております人間の数であります。マーケティングの人員がエンジニアの数より多いわけであります。それを見ても，われわれがこの分野をいかに重要に思っているか，おわかりいただけると思います。

それからもう１つぜひ指摘しておきたいのは，ＳＢＳの先祖をちょっとたどってみますと，つまりＩＢＭのインプットということを考えているのですが，それを考えてみますと，ＩＢＭとしても常にマーケティングというものを製品を市場に出す上で非常に重要なものとして位置づけをしているわけであります。ＳＢＳの背後にある非常に強い駆動力として考えられるのは，われわれはトータル・システムとしてのコミュニケーションの問題を個々のカストマーのレベルでわかっている。そしてそのトータルなシステム上の問題に対してトータルな回答を出す準備があるということであります。もちろんその場合にはかなり鋭敏なスーパーセールスマンというのが当然必要になると思うわけで，すでに何人かのそういう人たちをわれわれは採用しております。システムといわばそういったセールスマンたちもとも進歩し，勉強しているわけで，セールスマンとしての機能を十分に果たし，カストマーとの対話等においても非常に効率よく行い得る，そういった資質を持った人がだんだんふえております。タイミング的に申しましても，実際の商業利用可能なオペレーションのシステムとしては1981年の初頭にはそれが市場に出せると思います。

ヘンスレイ　一言ガルビン氏の発言に追加したいと思うのですが，マーケティングの組織をつくったときに，まず最初それは地理別でやろうというふうに考えたわけです。それはそもそもＩＢＭがやっているやり方なわけ

で，そのカストマーのいる地理的な問題とそれからサービスの密度という観点から分けていたわけです。ただ，だんだんと経験を重ねるにつれまして，これは変えた方がいいという結論に達しました。というのは，カストマーがわれわれのところにやってきて，システムは一体どんなものかとわざわざ彼らの方から問い合わせにくるわけで，われわれとしてはその場合にはカストマーの質問に対して答える人を数人置いていたのです。だから，いわばカストマーの方がシステムを求めてくるというような状況があるわけで，技術的なスペックとかそういったものについてはわれわれも確立いたしましたし，またコストのパラメーターについてももう十分なものになっておりますから，特にマーケティング努力をしなくても，どんどん自然に売れていくくらいのものだと思っております。

関本　もうあと時間が約10分を残すのみになりましたが，パネリストの皆さん方には活発に質問をし，意見も言っていただいたわけでございます。そこで，会場の皆さん方の中からひとついま出たわれわれの質問等々を超えた，あるいは関連があっても結構でございますが，何かひとつこの機会にパネリストに対して質問をすることがあれば活発に質問していただきたいと思います。どなたかございませんか。

質問　先ほどのＳＢＳのコストが地上系に比べて$\frac{1}{3}$というお話がありましたけれども，細かい点ですが，その$\frac{1}{3}$というのは，地上系のどの程度の距離段階と比べた場合なのかということをお聞きしたいと思います。つまりローカルの部分と競争するということは考えていらっしゃらないと思うので，ある程度の距離段階の部分ですと$\frac{1}{3}$程度という意味だろうととったわけです。

それから２番目は，いまヨーロッパを中心にたとえばマイクロプロセッサをジョブキラーだということで，労働問題と非常にかかわり合いがありますけれども，お話の中にありましたエレクトロニック・オフィスというのも，そういう観点から考えた場合に今後何か大きな問題になるかと思いますが，その点についてどのようにお考えになっているかという，この２点についてちょっとお伺いいたします。

ガルビン　まず第１に，もしかしたら誤解を与えたかもしれませんので，訂正したいと思います。

先ほど，現在の料金が$\frac{1}{3}$になるというふうに言ったわけですけれども，それはコストが$\frac{1}{3}$に下がっていくだろうということを言いたかったわけであります。このコストの$\frac{1}{3}$低減という点に関して考えておりましたのは，ＳＢＳが検討いたしましたケース・スタディつまり大手会社のトータル・コミュニケーション・システムのコストという意味で申し上げたわけでありまして，ある特定のポイント・ツー・ポイントのコスト比較という意味でのタリフコストとして考えていたのではなくて，コミュニケーション・ネットワークの全体のコストとして大手会社について考えたわけであります。明らかに地上系のコストの方がより安いということが特に音声の場合については言えるわけでありまして，サテライト・システムよりずっと安いということもあるわけであります。またデータ・システムとかそれからファクシミリでもってきわめてデータレートの高いワイドバンドのアプリケーションのような場合には，サテライトから得られるベネフィットは大きく出てくるということで，ケース・バイ・ケースでコスト比較というものは変わってくると思います。

次にジョブ・キラーという，失業問題に関してでありますけれども，現段階ではこれが失業の原因となるというふうには考えません。しかしながら確かに私が申し上げたコメントの内容からして，ある種の量の仕事にかける人手を少なくすることができるということも

考えられます。失業の問題というのも当然出てき得るとは思っております。こういったことは常にいままでの歴史の中でポテンシャルな脅威としてコンピュータの場合に考えられてきたわけでありまして，コンピュータが人間にとってかわる，それで失業が起こるというようなことがずっと言われてきたわけであります。しかし逆によりよい労働環境ができるのだということはなかなか言われなかったわけであります。ところがいままではそうではなかったわけでありまして，コンピュータによってより多くの仕事が出てまいりましたし，そしてより高いレベルの労働力のインプットが行われるようになってきたわけであります。コンピュータが導入されなかった場合と比べればずっと環境はよくなっているわけであります。ですから，全く同じことがサテライト・コミュニケーションの利用についても言えるのではないかと思います。またその他のコミュニケーションの地上系における進歩についても言えるのではないかと思います。われわれが本当に小さな貢献にしかすぎないかもしれませんけれども，やりたいと思っておりますのは，労働方程式の人間のインプットを向上させて，すべての人間の生活水準を向上させたいということであります。

ヘンスレイ　1点だけガルビンさんのおっしゃったことにつけ加えたいと思います。このＳＢＳとそれからほかのコモン・キャリアのプロダクトを比較するときにわながあると思うのです。コモン・キャリアの場合にはラインごとに料金を払うわけです。私どもはラインベースでもってコモン・キャリアと競争しようと思っているわけではありません。ネットワークということで考えているわけです。たとえばある会社を考えた場合に，ケース・スタディでも出てきたのですけれども，ディスプレイスメントのコスト，つまりコモン・キャリアを使わないで済むことによって出てくる節約，たとえば電話料金とかデータ・ビルを払わないで済むことによって出てくる節約というのは，もしかしたら長期的に生産性を上げることによって得られる節約よりは小さいかもしれません。つまり非常にすぐれたツールを使うことによって長期的に得られる節約の方が非常に大きいわけでありまして，たとえばマーケットが具体的にどうなっていくかということによっても変わってまいりますし，それから実際にこういうプロダクトによって出てくるセービングがどんなものであるかということを定量化することができたとしても，全く新しい想像力に富んだサービスを提供できる，それによって生産性を非常に改善することができる。会社の1株当たりの収益も非常に高めることができるわけです。こんなことはテレコミュニケーションの観点からやった人はだれもいないわけで，ある意味で新しい地平線を開いているというふうに思うわけです。ただこれをｔだけの節約にしかすぎないというような考え方でいけばちょっとわなにはまることになると思います。

質問　先ほど日本で上がっている通信衛星が，実験衛星2つということでありますけれども，インドネシアがすでに実用衛星2つ持っている。私は電電公社それからＫＤＤ並びにそれにつながる独占が日本の発達を阻害していると思っておるのでございます。それをアメリカからごらんになっていかがでございましょうか。たとえばパケット通信はアメリカより9年おくれております。それをひとつコメントいただきたいのでございます。

ガルビン　ただいまの御質問で，現在ある日本の2つのサテライトとインドネシアのサテライトに関しての言及がございました。質問された方はたぶん現在の衛星の開発というのは必ずしも十分なレベルで行われていない。特にパケット・スイッチングの場合には，アメリカに比べてずいぶんとおくれている，9年もおくれているというふうにおっしゃったわけです。それに対して私の方から申し上げ

られることとしては，アメリカ国内でも問題が全くないわけではありません。特に規制当局との関係で問題があるわけでありまして，御存じの方もいらっしゃると思いますが，ＳＢＳは現在裁判所で法廷闘争をやっておりまして，私どもに敵対する人たちがわれわれの活動をやめさせようとして訴えております。法廷闘争を余儀なくされているわけで，その意味で問題が全くないわけではないわけです。ただ，アメリカ国内でわれわれこういう問題が解決できるというふうに確信しております。日本においても，日本の衛星等を考えた場合に，皆様の技術，そして技術を非常に急速に実用化する能力という観点から見てみますと，非常に近い将来，日本でもわれわれに完全に追いついて ― 追いつくどころか，われわれを追い抜かすのではないかと私どもは確信しております。

質問　今日は1978年で，80年代と申しますと，もう間もなくでございます。78年代の最大のテーマが実はきょうのＳＢＳの問題だったように感ずるわけでございますが，ＳＢＳのいろいろな問題につきましてきょういろいろな点でわかったような気がするのでございます。実はパネラーの先生方にぜひこのＳＢＳというものを80年代に予測しまして，私は現在情報処理サービス産業に従事しておるのでございますが，これはコモン・キャリアに関連しておられる方もおいでだろうと思いますし，あるいは学界の方もおられると思うのですが，こういう事態に対処いたしまして，80年代と申しますとあと２年しかないわけなんでございますが，パネラーの先生はわれわれに対してこれを一体どういうぐあいに考えるべきであるか，このあたりのところの御指導的な御発言がいただければ非常にありがたいと思います。

関本　時間もありませんので，各先生から30秒ぐらいずつ答えてください。それを結びの言葉にしたいと思います。

平山　日本における通信衛星の実用化というのは，いまから５年後ぐらいであろうと私は思います。現在は御存じのように放送衛星，通信衛星も実験の段階でありますので，実用化というものはあと５年後に来ると思います。その５年後にそういった国内の通信衛星が先ほどのＳＢＳのような形で使われるかどうかということは幾分疑問が日本の国内では現状の延長線上にはあると思います。先ほどちょっと申し上げましたような，国家的な通信のニーズに対処するようなそういう方向に使われることが考えられておるわけでありますので，データ通信特有の衛星を１つの企業体が上げるという形が日本ではすぐとられないであろうと思うわけであります。そういう意味では，もう１世代日本の場合には時間がかかるのではないか，そういうぐあいに考えますと，私の想像でも，そういう時代は1980年代は日本の場合にはＳＢＳと同じようなシステムができるということはむずかしいと思います。

鈴木　やはり80年代になりますと，このＳＢＳという問題だけではなくて，社会的，産業間にも相当新しい分野が急激に展開してくるのではないか，そういう使用環境というものが非常に変わってくるのじゃないか。ですからそういう中で，先ほどの後質問ですけれども，私たちがやるべきことは，そういう中でいわゆる価値のある仕事，いわゆるバリューのある仕事を創造していこうというのが大切ではないかと思います。ＳＢＳというのはそのうちの１つに考えればいいのであって，まだまだいろいろな問題があらわれ，われわれ対応するものが出てくるのじゃないかと考えられます。

綾　私，造船業で，いま国際的に構造不況ということで困っているわけなんですけれども，これまでみたいに高度成長とかそういったことは帰ってこないのではないか。そうしますと，これから先ビジネスをやっていく上

においてインターナショナルにこういった新しい可能性があるとしたら，そういったものをうまく利用して体質改善をしていかなければいけないのではないかということで，われわれとしてもそういった新しい可能性についてはよく勉強をして対処していきたい，そういうふうに考えております。

関本 それでは私，最後にいまの質問に対するお答えをしましてこのパネル・ディスカッションを終わりたいと思います。

きょうのこのお話は，いわゆる新しい通信メディアへの期待といいますか，それの例として，大変特徴的であり，大変フレキシブルなシステムとしてＴＤＭＡ衛星通信方式，オンデマンド・システム，これがいまＳＢＳで採用されようとしておりますという紹介だったと思います。実は私自身がＴＤＭＡをフィージビリティ・スタディとしてプロジェクトをつくってやりましたのが1966年であります。もうすでに12年の年月が流れたわけでございます。一部カナダ等々ではＴＤＭＡはすでにコマーシャルに使われております。そういうような意味でこのフレキシブルなシステムとしては，確かに衛星通信のＴＤＭＡ，しかもオンデマンドでバリアブル・ディストネーションとかというような概念は私は実は議論をもう十数年前にやっていたわけであります。しかし一番問題なのは何かということは，やはり私はこのＣアンドＣであろう。いわゆるサテライト・コミュニケーション，フレキシブルなＴＤＭＡ，これは１つの大変いいと思われる手段でありますけれども，やはり一番重要なのはコンピュータとコミュニケーションの結婚，この時代がいままさに始まり，80年代に花が咲いていくであろう。場合によりますと，このやり方がやはりレーザー・コミュニケーション，オプティカル・ファイバー・コミュニケーションあるいはまた同軸のディジタル・ネットワークあるいはＤＤＸというディジタル・データ・スイッチング・システムというようなそういういろいろな手段の中でこういうＣアンドＣ，コンピュータとコミュニケーションの結婚が行われ，その結婚によって，冒頭にも言いましたように，単に定量的に速くなったとか能率が少しよくなったとかというよりもさらにビヨンドした，定性的に違ったいわゆる社会が来るのではないだろうか。たとえば人事問題１つにしましても，そのときに要求される新入社員なり，そのときに要求されるエンプロイメント，エンジニア，マネージメントというものの性質は，やはりＣアンドＣ時代においては質的にかなり変わったものが要求されてくるのではないだろうかということ，これは私個人の私見でございます。

しかしいずれにしましても，そのコンピュータとテレコミュニケーションとの結婚というのが，いままさにＳＢＳの中で具体的にいま行われようとしておる，これは注目に値するイベントであろうと私自身も思うわけでございます。

きょうは大変熱心に最後までたくさんのオーディエンスの方々がこのパネル・ディスカッションに参加していただきましたこと，座長未熟のために皆さんの聞きたいというところを十分にくみとれたかどうか大変危ぶむわけでありますけれども，この機会を借りまして，パネルに参加されました皆さん方，ミスター・ガルビンあるいはドクター・ヘンスレイを含めましてここにおられるパネリストの方々にお礼を申し上げたいと思います。どうもありがとうございました。（拍手）

セッションⅡ　国際間データフローをめぐる諸問題

要旨

通信とコンピュータの結合および大規模なデータベースの形成に伴ない，国際間のデータ流通が爆発的に増大している。一方，欧米各国は，データおよびプライバシー保護法を制定しつつあるが，各国が夫々の立場で独自の規制を加えている上，海外とのデータ流通に規制を加えているところも出てきている。OECD，ECなどでは，この種の規制は本来国際的見地で行なう必要があるとして，数年前より調査を進めてきている。

この問題は，海外各支店とデータを交換している多国籍企業には今後大きな影響をもつと予想されるが，ここでは，主として欧州における実情と今後の日本における取り組み方を論議する。

国際間データフローをめぐる諸問題

アンドレ・ダンザン[1)]

議長，お集まりの皆様方，昨日，ジョン・M・ガルビン博士は，日本のコンピュータ科学における最新技術の状況を検討し，そして技術の質を考えるときに，非常に謙遜な気持ちたらざるを得ないということをおっしゃったわけでございます。今回，日本情報処理開発協会の御招待を受けてお話をするに当たりまして，ガルビン氏と同じように喜びと恐れを感じるわけでありまして，ある意味で彼より私の方が恐れを感じているということを申しあげることができると思います。

国際間データフローをめぐりましては，様々な問題が提起されております。この問題は，OECD，ユーロピアン・カウンシル，あるいはまたフランス政府の人々と検討しておりますけれども，いまだ明確な答えは出ておりません。問題はまだ明らかに熟していないことになります。しかしながら，問題はきわめて重要でありまして，また緊急を要するものであり，まただれも提案すべき解決を用意していないというのが現実だと思います。

そこで，私は本日は余り野心的にならないことにいたしまして，ある意味で皆様方のブレーン・ストーミングをお助けするということをしたいと思います。そういう意味で，最も重要な問題を提起するということをし，そしてさまざまなパートナーの立場について各国の状況に合わせて取り上げ，そしてまた国際的な協力における立場について取り上げて説明を試みたいと思います。

まず最初に，定義からスタートしたいと思います。これによって問題を明確にし，次にこれがきわめて爆発的な進歩であるということを説明するためにいろいろなプログラムを提起し，問題も提起したいと思います。最後に，解決に対するアプローチを国の努力および国際的な努力に分けて説明をしてみたいと思います。

私どもはまずコンテント，つまり内容を考えなければいけません。それから，コンテイナー，プロデューサー，ハンドラー，ユーザー，これだけに分けて考えなければなりません。コンテントというのは明らかでありまして，それは情報そのものです。コンテイナーというのは，プロセシング・システムで構成されているもので，特にデータバンクやネットワークからなるものです。また，情報のプロデューサーというのは研究室でして，ここからは科学的な情報が出てまいりますし，各国の統計資料サービスもそうです。また，ハンドラーというのはプロデューサーのつくる情報を収集するわけで，それをコンピューターにのせてリモート・アクセスができるようにします。これはユーザー・ターミナルまでの伝送ネットワークを利用し，コントロールするわけです。ユーザーというのは非常に分散しており，必要とする情報，また意志決定のための情報を買います。もちろん，内容とコンテイナーとの間にはいろいろなインタラクションがありますし，プロデューサー，ハ

1)　IRIA所長

ンドラー，ユーザーとの間にもいろいろなインタラクションがあります。。しかしながら，こういった複雑な状況において一体何が問題なのかということを理解するために，まず定義づけることが必要かと思ったわけです。

次に，事実を見てみますと，きわめて爆発的な進歩がこの分野ではあったということが言えると思います。トランスボーダー・データフローのきわめて急速な成長というのは3つの大きな進歩が収斂したものでして，その1つは基本的な技術，テクノロジーです。2番目は，情報の交換に対するニーズ，これは世界的に言えることです。3番目は，インフォーマティックおよびテレコミュニケーションにおける進歩です。ニーズという圧力によりまして，技術を動員して情報処理システムを進歩させ，トラヒックの増大と技術的な進歩により，価格が低減され，信頼性が増大し，またあらゆる種類のサービスのファシリティが改善され，その現象が独自の加速力をもって進歩してきたというふうに申し上げることができます。

次に，爆発的技術進歩に関してですが，時間が十分にありませんのでいろいろこれについて御紹介することはできません。しかし，ある種類のダーウィン的な進化論がここで起こっていると言えましょう。つまり，ある意味の自然淘汰が起こっているわけです。いろいろな種類の新しい技術のファミリーというものが出てきてはダーウィン的な進化を遂げているわけです。過去100年の間にできた科学的な技術の結果として，真空管が発明されましたし，トランジスタ，磁気メモリー，レーザー，マイクロプロセッサ，オプティカル・エレクトロニクスといったようなものが発明されました。ここに主要な期日が書いてあって，それぞれの技術的な種があらわれた様子が明らかになっているわけでして，その技術のファミリーの攻防の中に，ある意味で準ダーウィン的な選択淘汰が見られるわけです。このマイクロプロセッサというのが非常にコストが安くなってきておりまして，その結果としてきわめて新しいアプリケーションが広範に発達してきました。これから20年間の進歩というのはいままでよりもさらに大きくなるであろうと思われます。

こういった技術的な進歩のほかにも重要なポイントがありまして，たとえばテルスターから始まるテレコミュニケーション・サテライトが1962年にあらわれ，それがいかなる意味を持つかということを昨日伺ったわけです。そこで初めて価格とコミュニケーション・タイムとセキュリティが距離によって影響を受けなくなったわけです。また第2番目の大きなイベントとしてはソフトウェア・コンセプトがあらわれたことです。これは多分1960年ごろのことでして，技術がきわめて大きなコンプリメントを与えるようになり，そしてきわめて複雑なアセンブリーの機能ができるようになったわけです。

SOME NEEDS ... IN T. D. F.

- AIR TRAVEL AND HOTEL ACCOMODATIONS
- INTERNATIONAL TRADE AND BUSINESS
- SCIENCE AND TECHNOLOGY INFORMATIONS
- INDUSTRY AND ECONOMY DECISION MAKING
- TRANSNATIONAL COMPANIES MANAGEMENT
- REMOTE DATA PROCESSING
- TRANSBORDER POLICE OPERATIONS
- WORLDWIDE DATA BASES
- PATENTS DATA BANKS
- APPLICATION SATELLITES USES

それでは，次にニーズを考えてみましょう。トランスボーダー・データフロー（TDF）に対してさまざまなニーズが考えられるわけであります。ジェット機が普及しましたので，航

空機の予約とかホテルの予約ということが必要になりましょうし，この点に関しても非常に大きなニーズが考えられます。

また，国際的な通商，ビジネスの増大によるところのニーズも見込まれます。

また，大量の科学技術的な情報というのが蓄積されておりますので，そういった情報を交換することが必要です。しかしながら，フランスにおいてはフランスで必要とする情報の5％ぐらいしか出ていないわけで，残りの95％というのは当然外部から取り寄せなければいけない。ということは，当然ＴＤＦが必要になるわけで，フランスだけを孤立させることはできないわけで，データフローの交換に対するネットワークにどうしてもフランスは参加せざるを得ないという状況に現在置かれているわけであります。

また，政府および企業の経営者，意志決定者もニーズがあるわけです。私のペーパーの中でこういったモデルに関してはいろいろほかにも書いておきました。まだ十分に完成されたとは言えませんで，まだ始まったばかりでございますけれども，どちらにしてもデータバンクからの情報の交換というものが非常に重要な意味を持ってきております。

それから，多国籍企業の経営者としてもどうしてもＴＤＦが必要欠くべからざるものになっていることはもう当然明らかでありましょう。また，リモート・データ・プロセシングも必要になります。あるいは，犯罪というものが国際化しておりますので，警察力も国際化していかなければなりません。

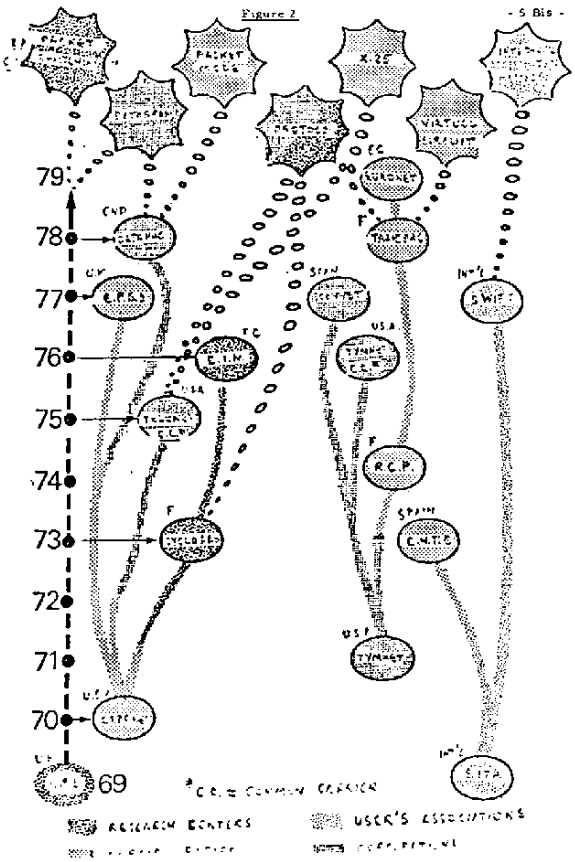
それから，テレコミュニケーション・サテライトの利用の時代もまた始まったばかりということで，枚挙にいとまのないほどのニーズがあるわけです。

そして，このようにプロセシングのファシリティとインフォメーション・トランスミッションというものが爆発的に増大しているということをここで申し上げたいわけです。ＴＤＦというものがますます増大するゆえんでもあります。

このような膨大なニーズがありまして，これはまず最初に先進工業国の国内であらわれてまいりました。特に米国においてその傾向が強かったわけです。技術的なツールを利用いたしまして，非常に強力な情報産業というものの増大を促したわけで，この情報産業というのが3つの基本的な問題，つまり情報のストレージとプロセシング，また，大量のデータのアクセスとハンドリングの管理，それから，長距離にわたって効率を失うことなくデータをトランスミットする，そして値段も高くないような形のデータ・トランスミッションというものが必要になっているわけです。また，テレコミュニケーションにおいても同じような急速な進歩が見られました。進歩がここでとまっているわけではありません。大型のデータバンクとかネットワークのソフトウェアも改善が必要とされておりますし，マイクロプロセッサとかレーザーとかオプティカル・ファイバーというものの出現により，スピードも上がり，価格も下がり，安全性も上がっているわけです。コンピュータ・ネットワークがどういう形で努力してきたかということについてもペーパーの中に書いてあります。細かくお話しいたしましょう。

以上のように全体的状況を簡単に見てまいりましたけれども，その結果4つの結論を出すことが出来ると思います。

まず第1に，われわれはまだ進歩の緒についたばかりであるということであります。ＴＤＦのニーズというのは将来ますます高まるでありましょうし，こういったニーズを満たすための手段というものも改善され続け，インフォメーションのエクスチェンジというものがより容易に，より安全に，より強力に，より安くなるわけであります。そして，こういったニーズがあることによって，ソフトウェアとハードウェアのマーケットも増大を続



け，その結果，ニーズがもっともっと強力なものになるという相互関係にあると思います。

第2の結論といたしましては，現在のテクノロジーの状況を見た場合に，いろいろな手段があって，いろいろなポジションが出てきているわけであります。たとえばプロデューサー，ハンドラー，コンテイナー，コンテントというのがいろいろなポジションをとるようになったわけでありますけれども，そのあり方というものを企業なり国家なりが簡単にコントロールできるようなものではないということで，全く逆に現在われわれが目の当たりにしている進歩というのは生物の増殖のような強大なものであって，いわゆる当局の規制といったようなものは十分に影響力を発揮し得ないわけで，社会的，政治的な影響の方が大きいわけです。

第3の結論としては，こういう状況を目の前にして，国際的ないし国内的な組織が何らかの形で介入するという問題を考えるべき時代が来たのではないかと思います。一般的な利害に合致させる上で何らかのリストレイン等をこの進化に対して与えるということに関しては，たとえば昨日も例が示されたとおりであります。

第4の結論としては，技術的な手段というのは，どうしても性格上不安定であるということです。つまり，現在の状況を示した写真というものを持っていたとしても，これは5年後，10年後とは全く状況が違うようになっているようでして，そういう意味では技術的な進歩というのはまさに暴力的とも言えるほどの大変化なわけですから，それをいわゆる規制なり任意的な政策によってコントロールしようとするのは非常にむずかしいわけです。また，同時に，国家の中でも非常に厳しい規制を与えようとする国は，ほんの数年もたってしまえば，ほかのより自由な態度を技術的な開発にとっている国に対しては，技術的に何年もの遅れをとってしまうという状況が出てくるでありましょう。

問題は何か，それについて触れてみたいと思います。というのは，まずそもそも情報とは力です。また，情報とは経済的な活動でもあるわけであります。情報というのは一種の流体であって，流体であるがゆえに濃縮をされたがるという傾向を持っているということ，この情報の性格を忘れてはなりません。それゆえに危険もあると同時に利点もあるわけです。

純粋にいまやった分析というのはある意味では知的な分析であったわけですが，それでは本当にそれが現実的なものなのか，それとも概念の域を超えないものなのかどうかということを考えなければいけません。その場合に，そういった理念，考え方というものをまず開発していくことが必要だと思うのですが，

これは過去の文明においても言えたことです。昔，知識というのは金であったわけで，政治的に貧しい者は知識をも持ち得なかった。つまり，知識というのは一握りのエリートの手に握られていたわけですが，現在では違います。つまり，権力の最も重要な源は情報であるという時代になったわけです。

また，情報とは経済活動であるというふうに申しました。たとえば，米国でMarc Poratが調べた1860年から1980年までのマンパワーの推移に，それが如実に示されています。これは農業，工業，サービス，情報処理の4産業分野について，マンパワーがどう変化しているかまとめたものです。

このうち，情報活動に関するマンパワーをみると，米国における人口の50％を占めております。これはアメリカの社会におけるきわめて大きな変化を意味しており，アクティブな人口の50％は知識を修得し分散すること，また情報のシンボルを操作することに従事してことを示すものです。実際にこのグループのサラリーは一般よりも高くなっており，その意味で付加価値という点から考えると，50％以上が大きな意味での情報活動から得られていると言って差し支えないと思います。

今日では，そしてまた将来ともそうだと思うのですけれども，リモート・インフィメーション・システムによってこれらの活動を遠距離で行うということがごく簡単になります。その結果として，最終的な限定としてある程度誇長はされておりますけれども，すべての脱工業化社会における国の付加価値の50％はTDFによって国外から得られるという見込みもありまして，これは非常に大きな現象として将来起こり得るものだと思います。

情報は流体でありまして，ときには凝縮をされ，ときには分散をするわけです。情報というのはどこでも生まれるものでして，研究室でも，また最も普通の業務をやる場合においても出てきます。たとえば雨の中から水が出るということと同じことで，この場合には拡散された情報，液体ということになるわけであります。利用価値を高めるためには，情報を集めて凝縮しなければなりません。人口の動態的，経済的，金融的，社会的な情報を集めるような統計局，また科学技術的な情報を集めるパブリケーション・システムがこの凝縮作用を果たすわけです。

一般的に申しまして，こういった情報の収集は大きな機関が行っており，ほとんどの場合は国の機関です。われわれの言葉からいきますと，これらのソースがデータのプロデューサーになるということです。この段階ではそのコストはきわめて高いものですが，情報というのは一般的には市場価格というものはないものです。そして，データというのはソースからほとんどただで提供されるということが多いわけです。ですから，そこでハンドラーが介入してまいりまして，第2次的な凝縮作用が行なわれます。この凝縮作用というのは，集めるべき情報のすべてのタイプに専門を持っているようなプロデューサーとのリエゾン・システムをつくるということで，そしてこの情報を処理してデータベースをつくるような組織化されたメモリーの中にインプットするということです。適切なソフトウェアをつくることによって，このデータベースをデータバンクに変換することができるわけでして，これはさまざまな形の質問によってアクセスができるわけです。しかしながら，この段階では，ユーザーはこの情報に対してアクセスをするためには市場価格を払うわけです。凝縮された液体から情報は再び拡散された液体の方に戻るわけです。しかしながら，それがユニークな1つの貯水池を通るわけでありまして，それからたとえばいろいろなテクニカル・ポリシーを使うようなハンドラーを通って，いわゆる灌漑用の運河を通って，これはランゲージとかアクセスの条件で決めるわけですけれども，また価格決定といった

ような商業的なストラテジーも関係するわけです。一般にこういうハンドラーの当初の経済コストはきわめて高いわけでありまして，ソースからデータを収集して，その価値をチェックし，常にアップデートをし，またストレージ用に情報をコーディフィケーションするということはきわめて大変な作業を含みます。データバンクからのソフトウェアを改善してユーザーの要求に合わせ，またメンテナンスと信頼性を高めるということもきわめてコストの高い作業です。皆様方の状況は，最初のオペレーションがきわめて高いということにあります。一方，伝送コストは非常に安く，また，距離には何ら関係ないという状況にあるわけです。つまり，典型的に規模の経済というのを生かすことができるわけで，価格形成というのが低く抑えられるわけです。通常の場合には，これは独占ないしは寡占体制的な安定性をもたらすほどのものです。このコストに関しては，きわめて少数のハンドラーの間でしか選択できないわけです。こういうように，クローズなリンクがハンドラーの間にあるということですから，情報はコーディフィケーションが行われますと非常に利用しやすくなるわけです。そして，それに対してアクセスする場合には特殊な言語を使うのですが，それさえ習得すれば自由に使うことができます。同じことがターミナルやネットワークにも言えるわけで，専用化さえすればいいということになります。こういう形でコンテイナーがカスタマーに影響を与えて，そしてカスタマーは常に同じハンドラーに対応しなければならないということになるわけです。

それでは次に，危険な側面について考察をしてみましょう。

まだ概念的な段階ですけれども，情報は権力であるということから，政治的な主権に対する攻撃にもなり得ます。また，情報とは経済活動であるがゆえに，ＴＤＦというのが経済的な主権に対する危険となる可能性もあります。また，情報とは文化であるがゆえに，文化的な主権が損なわれる可能性もあります。これについてとりたてて申し上げる必要もないと思います。こういった危険が現に存在しているということはまず認めなければなりません。一体どうしたらいいのかということに関してはやはり経験を待たなければわからないわけで，本当に危険があるとしたらどの程度のものかということはまだわれわれにはわかりません。ただ危険だけではなくて，利点もあるということを考えなければいけません。国際的な貿易の開発にはＴＤＦというのは欠くことができませんし，国際的な協力にも欠くことのできない要素でありましょう。危険もあり利点もあるがゆえに，両者のバランスをとるということがわれわれにとっては非常にむずかしい困難な作業となっているわけです。

さて，いままでメリット・デメリットというのを分析してきたわけですが，これは単なる知的な作業にしか過ぎないのか，それともこれはまさに現実の問題であるのかという問題に触れてみたいと思います。これに対しては回答はなかなか出ていないというふうに思います。ただ，そんな危険は想像の産物に過ぎないと考えている人も現実には多くいます。たとえば，貿易の場合ですと関税とかそういうものを設立すればいいわけです。ただ，たとえばデータ・プロセシングを通じて潜在的に労働力を輸出しているという可能性もありましょうし，また，アメリカの西海岸にある大型のコンピュータをフランスが，夜の料金ですと安いものですから，そういったマージナルな料金を使って利用するという事も考えられます。

それでは，一体どの程度までアメリカのソフトウェアに対してたとえばフランスの産業がみずからの身を守ることができるのか，たとえばタイムシェアリングというものがあるわけですから，それにどうしても頼りがちに

ならないだろうかということです。こういった状況に関してフランスの政府も懸念を抱いているわけでありまして，たとえばいままでの国家的な研究所というのは，何か情報が必要な場合に，すぐアメリカに頼るということが実際に行われているのが現状です。また，ある国の持っているプライバシーに関する法律を何らかの形で抜け穴をつくって，そして迂回してしまうということは，たとえばスウェーデンの場合に関しても，スウェーデン人が一体どれぐらいの給与体系を持っているかということを調べることも可能になってしまうのではないでしょうか。そして，スウェーデンの人口が一体どの程度のものであるかどうかということをやろうと思えばできるわけで，こういった活動に対しては，スウェーデンの当局者も，また当該の国に関してもそれを規制することはできないわけです。それから，非常に少ない少数のプロセシング活動というものが集中してしまうという危険は非常に大きいわけで，これも単なる想像の産物とは言えないでしょう。1977年の9月のことでしたけれども，76年でしたか，OECDがウィーンで会合を持ちこういった事実を明らかにしました。国境を越えてアメリカの会社の外国の子会社に依存することによって，米国は現在のＴＤＦの少なくとも70％を提供している。そして，データベースの全世界的な存在量の70％，つまり3分の2をすでに持っているということです。また，アメリカが600のデータベースを持っていて，それによってリモート・プロセシングをやっている。そして，そのうちの400に関してはヨーロッパでアクセスできるということです。

現在の政治的な状況をふまえて，TDF に対する意思決定が行われる環境を考えるときに，幾つかの困難な問題に直面するわけですが，それを挙げてみたいと思います。まず第1は，問題自体が十分に理解をされていないということ。第2は，意志決定者はその提起される問題を理解するだけの用意がないということ。第3は，利害の対立があり，また各国における理解の隔たりがあるということです。

知識が不十分であるという点についてまず申し上げてみたいと思います。

TDFはきわめて爆発的な成長を遂げています。過去数年間，ある意味では荒々しい生物的な成長を遂げてきたわけで，全く制御機構が働かなかったとも言えます。たとえばスタンダードとか法律というものが規制の役割を果さず現象を十分把握できていないわけです。そして，この内容の直接的，間接的な経済的な価値について情報を提供する人もいなかったのが現実です。また，データバンクおよびネットワークを多国籍企業について考えてみた場合に，それはほとんどわからない状況にあります。こういったわからない状態が続くということを考えた場合に，事実に基づいた判断をするのがなかなか困難になります。意思決定者というのは準備が十分できておりませんので対応できないわけです。情報処理というのは神話をつくり出すという性格を持っているのです。このような新しい技術は40歳以上の人にとってはまだ検討されたことはありませんので想像力をかき立てるわけでありまして，コンピュータは魔法の力を持っているように見えるわけです。そうして，コンピュータの専門家というのは特殊な言語を話してほかの人には全くわからないということで，責任のある地位にある人々との間のコミュニケーションはほとんど断たれてしまいます。新聞，ラジオ，マスメディア，テレビ，科学的なフィクションの小説は，少なくともヨーロッパにおいては，冷徹でかつ客観的な分析を阻害し，問題に対する科学的なアプローチを阻害するとみられています。コンピュータというのは人間にとってきわめて危険なマシンであるというふうに描写されるわけです。つまり，独自の独立したインテリジェン

スを持っており，また抑圧する力を持っているし，また作業することも過ちを犯すこともできるというふうに書いてあるわけです。経験を持っている人が意思決定をする場合でも，処理に対しての技術の情報を十分つかんでいないということは非常にゆがんだ鏡に自分を映しているようなものでして，いい意図は持っていたとしましても，完全にその神秘的なベールというのを取り去ることはできないわけです。

TDFの場合に，こういった情報システムの特性について客観的な分析をするのがむずかしいということがもう1つの障害になっています。つまり，われわれが十分な認識を持っていないということ，われわれがお互いに相互依存関係にあるということの持つ力の危険性について十分に認識をしていないわけです。つまり，アウタルキーというものの存在を忘れがちで，どうしても相互依存性の持っている制約要素というものを無視しがちなわけです。こういった相互依存性が国家の間にあるということによって，しかもこれが一種の地下に潜伏した形で行われてきたということになります。だれもこういうものを望む者はいないでしょうが，これが現実であるのは間違いがありません。つまり，各国がお互いに依存をしているわけです。たとえば石油の供給とか，通貨危機の伝播であるとか，インフレ，失業といったようなことに関しては，国々の間で依存関係にあるというのは一目瞭然です。しかしながらこれは氷山の一角でしかないわけで，TDFというのは目に見えないけれども，ある意味では最も相互依存性の大きな要因として考えられます。この現象というのはさらに拡大されてしまうということは十分あり得ましょう。というのは，いま申し上げたような相互依存性に対して，データフローがあることによって一種の神経系が備われるということになるわけです。われわれはこういった相互依存性というものが，もう戻すことのできない状況であるということは認めるべきですけれども，新しい状況にまだなれていないわけです。

次に，各国の利害の収斂ということを考えてみましょう。たとえばアメリカを考えてみた場合，自分たちに都合のいい方向を考えるのは当然でありましょう。しかし，こういった現象に対して，アメリカは余り強い規制措置をとろうとはしないでしょう。というのは，アメリカがどちらかというと一方的な供給側にあるからです。これはアメリカの国民の一般的な考え方にも当てはまると思うのですけれども，これを忘れてはいけないと思います。こういった認識のなさというものがＴＤＦに対しては正しい判断をする場合の１つの障害になっています。つまり，こういったＴＤＦのメリット・デメリットということを考える場合に，われわれはまだ経験もなければ測定の方法もありません。そこで，アメリカ人の本来のプラグラマティックな考え方をもってすれば，わからないことについては現象がはっきりした形をとっていないのだからまだいま対処する必要はないという考え方になります。ヨーロッパは違います。つまり，現象が１つの形をとる前に，まず問題が問題として出てくるときに対処すべきである。そうすれば，その現象がいま起こりつつある事態において対処した方が，その現象が確立されてしまった時にやるよりも容易であるというふうにわれわれヨーロッパ人は考えるわけです。たとえばバランス・オブ・パワー，勢力の均衡ということを考えるよりも，むしろプライバシーということの保護を積極的に考えるわけです。おもしろいことにこういったものがいわゆるローマ法という法典にとらわれる文化からではなくて，北および北西ヨーロッパつまりスウェーデンからそういう考え方が来ているということです。ただ，プライバシーの保護というのは，ただ単にみんなが考え始めただけではありませんで，ＥＣにおいても

よく考えられております。同時に，経済的，社会的な影響というものについても考えがおよぶようになりました。つまり，ヨーロッパの外にデータバンクがあるということであって，しかもそれがヨーロッパ人の情報の非常に重要な源であるということになった場合に，たとえばこういった国際的な分業が起こって，それの中で活動を振り分けていこうというふうに考えた場合に，そういった情報の源が外にあるということによって起こる問題は大きなわけでありますし，またこういうことによって失業とか通商上の不均衡等に関してもむずかしい問題をおよぼすわけです。そうであるがゆえにヨーロッパは積極的な態度をとり，ＴＤＦの研究項目に関しても立法措置をとりつつありますし，またＥＣとかヨーロッパ委員会でもこの問題を考えています。

開発途上国にとっては，また問題は違う側面を持っています。開発途上国は非常に多量の情報を必要としています。しかし，開発途上国というのは新しい形の植民地主義の台頭をも同時に恐れているわけです。

社会主義国，ソ連とか，そういった国々を考えてみますと，自由という問題を社会主義諸国は定義するわけです。つまり，社会の基本的な法則として情報の自由な交換というものがあり得べきなのであるかどうかということです。もしノーということになれば問題は非常にむずかしいでしょう。しかし，もし社会主義国がノーと言った場合には，全世界的な意味での科学面での協力とか，そういう観点からいっても社会的な生産性は落ちるというふうに思います。

次に，活動の可能性は非常に多くあるわけでして，この点については皆様方は幾つかの問題を感じておられると思います。その意味で，ここはできるだけアクションの手段ということには時間は使えないと思います。たとえば料金とか価格の問題とかいうことでコンティナーの価格構成の問題ということも出てきます。また，ＴＤＦの価格が国内のレートよりも高いということならば，非常にオートノマスなかつ分散されたデータ処理システムというのができるわけでして，また価格が非常常に低い場合にはこのＴＤＦの育成を助長することになります。もちろん，なかなかコンテストに関する価格構成に影響を与えることはむずかしいわけですけれども，コンテイナーの方については価格構成に影響を与えることができます。ただ，コンテントの方はなかなかむずかしいわけです。

また，標準化ということも可能でして，たとえばスペインの人が鉄道についてしましたように，鉄道を導入した最初のときには特殊な距離というのを設けて，そしてヨーロッパからごく容易にそういう方向に乗りかえができないようにしたわけです。また，もしくはインターナルなネットワークをつくって，そして外部のネットワークとの情報交換ができるようにするという形をとることもできると思います。しかしながら，情報のコンテントをいかに標準化することができるのでしょうか。そしてまた，科学的な性格を持った情報というのをコミュニケーションできないように法的に規制することができるのでしょうか。そして，同時に通信の秘密というふうなことを守ることができるのかということです。また人権ということ，それからまた，自由の制限とコミュニケーションとのかかわりをどうすべきかという非常に大きな問題があるわけです。また，たとえば法的な規制を設けることができるわけです。

問題はまだきわめて熟していない状態にありますし，そしてまた非常に重要なものでありますがゆえに，一番よい方法は行動をとり実際に経験することがあります。たとえば危険があって，そしてその危険を避けることができなければ，危険の中に飛び込んで，そして危険をコントロールすることだと思います。

それこそがプラグマティックな方法でして，そういうプラグマティックな方法をヨーロッパではとろうとしており，特にフランスではそうしています。

そこで，終わりに当たりまして，フランスが昨年一体どういうことを行ったかということをこの問題に関して御紹介しておきたいと思います。

コンテイナーに関しましては，IRIAにおいては1971年から1975年の時期にプロトタイプのコンピュータ・ネットワークを考えたわけで，これはCYCLADESという名前を持っております。

それから次にPTTの方に行ったわけでありまして，これはちょっと変わった名前ですが，TRANSPACというシステムを1979年の最初からオペレーションすることになっておりまして，これはインターナル・ネットワークの役割りを果たすことになります。

それから，研究を重ねまして，SIRIUSという名前のパイロット・プロジェクトをやろうとしているわけで，これは分散型のデータバンクであります。

次に，コンテントとハンドラーに関してですけれども，2つの特別なビューローを考えたわけであります。これは科学技術的なインフォメーションで，1973年にできたBereau National de l'Information Scientifique et Techniqueというものでして，BNISTと呼ばれるものです。それから，ATGRANというワーキング・グループが1977年末に設立され，現在，政府はその結果を検討中です。

それから，経済的な情報のために2つのグループをつくっておりまして，これが現在活動中です。

また，コンテント，コンテイナーおよびハンドラーに関して，Mission à l'Informatiqueというのが責任を持ち，こういったTDFの問題を検討しております。

国際間データフローをめぐる諸問題

それから，Informatique et Libert'esという委員会がありますし，また，情報と自由という法律があり，プライバシーの保護に当たっているわけです。

次は標準化に関してですが，2つやろうと思っておりまして，1つはPTTで，もう1つはユーザーのアソシエーションであります INFOREPというものの設立です。

ヨーロッパではTDFのプログラムはヨーロッパ委員会が検討し，またOECDも検討しております。また11カ国で，European Information Networkという共同プロジェクトをつくっています。その結果としてEURONETというネットワークができる。来年からオペレーションを開始することになっています。そしてこれによって科学技術的データバンクに対するプロセスが可能になるわけです。

さて，終わりに当たって2つだけ申しあげたいと思います。

1つは，情報に関する状況というのは，ある意味で今世紀の初めにおける石油の状況と似たようなものだと思います。プロデューサが情報を与える，つまりほとんどただで原材料を提供するという状態にあるわけです。ハンドラーは物を組織しようとするわけで，これはまさにロックフェラーがやらんとしたことです。つまり，プロダクトをコントロールし，それを輸送し，流通をするわけで，それである意味で独占体制をしていることになります。しかしながら，情報と石油の間には大きな違いがあるわけでして，それは原材料というのは砂漠の国の地下から出てくるものではありませんで，脱工業化諸国における活動から出てくるものであるということ。そしてまた，情報というのはきわめて大量，もしくは質的にも不可能とは言わないまでも，困難な取り扱い対象であるということです。

第2番目に，われわれは多分脱工業化文明における神経系を形成する上で役に立っているわけで，ある意味でわれわれは情報化時代

に向かわんとしていることになります。つまり，われわれは高度の相互依存に性格づけられているものでありますし，また，過去においていわゆる国家主権と呼ばれていたものに対する物の考え方が違ってくるというふうに思うわけです。

私はいままで非常に多くの命題だけ提起して何ら答えを出さなかったことを申しわけないと思うのですが，規制とか標準化とか，また価格政策については余り時間をかけませんでした。ただし，この問題がまだ熟していないということを強調して申し上げたいと思います。もし自主的なアクションをとらないとすれば，この状況はもっと深刻なものになるかもしれません。しかしながら，もし強い規制をしくことになれば，ある意味でそれはブーメラン的な効果を持ち得るわけでして，自分の頭にその傷を受けるということになるわけです。そういった理由に基づいて，この問題は国際協力すべき分野であるということを申しあげたいわけで，この問題は孤立して回答を与え得るものではないと思います。その意味で，この機会に日本情報処理開発協会に御招待を受けまして皆様方にお話しできたことは，将来の国際協力のよりよいシンボルでありサインだったというふうに思うわけでございます。

御清聴ありがとうございました。（拍手）

セッションⅡ　<パネルディスカッション>

国際間データフローをめぐる諸問題

国際間データフローをめぐる諸問題

パネリスト　辻岡　健[1)]
中山和彦[2)]
柳井朗人[3)]
アンドレ・ダンザン[4)]
A・ボネ[5)]
コーディネータ　白根禮吉[6)]

白根　すでに皆様お聞き及びのように，ダンザンさんは非常にむずかしいトランスボーダー・データフローの問題を非常に分析的にお話しになったわけでございます。ダンザンさんもおっしゃっておりますように，この問題はまだ非常に未成熟な段階の問題でございます。しかし，さすがにヨーロッパの方でございますから，この問題を非常に分析的にお話しになったということに私ども大変感盟を受けたわけでございます。特に私が印象に残りましたのは，先ほどおっしゃっておりますように，アメリカのプラグマティズムというのはまだ具体的に問題になっていなければまだそれに対する研究は余り必要ではないと思うかもしれないけれども，ヨーロッパの1つの考え方は，具体的な形になる前に研究を進めて，それが次第に具体的な形になった場合にその問題を非常にうまく処理する。計画的に処理するということになろうかと思うのです。そういう考え方は非常にヨーロッパ的ではないかと思います。日本の場合にそれではアメリカに近いかあるいはヨーロッパに近いか，これは皆さんの御意見の分かれるところと思いますけれども，きょうは特に日本から3人のこういう問題にかかわりの深い講師の方も迎えておりますので，そういう話を総合していろんな角度からトランスボーダー・データフロー，国際間データフローの問題を議論していきたいと思っております。

それからもう1つは，ダンザンさんが最後に結論のところで，情報は今世紀初めの石油の状況に似た面もあったということのお話があったのですけれども，また，石油のような物とは非常に違った性質を持っているということもおっしゃっております。それからまた，社会システムの中で神経系，特にグローバルな社会システムの中での神経系を形成していく，こういう中で国家主権といったような問題も非常に違ったものになってくるだろうというのが1つの大きな問題提起として出されているわけでございます。私思うに，情報は物とは非常に違った性質を持っているというのがこの国際データフローの問題でも非常に大きなポイントになると思っております。たとえば，情報と一言に言いますけれども，その性質によって，その情報の種類によって私は非常に性質が違うような気がいたします。情報によっては伝達をすればするほど価値の増すものもありますし，あるいは伝達をしてしまうともうその価値が失われてしてしまうものもある。こういうのは具体的に言えば，たとえばここに電通の柳井さんがおられますけれども，宣伝とか広告といったような情報

1）日本電信電話公社第3データ部部長
2）筑波大学電子情報工学系教授
3）電通国際情報サービス常務取締役
4）IRIA所長
5）IRIA
6）電子通信科学財団理事長

は，伝達をできるだけ効率よくやればやるほど価値は増すという性質を持っているわけです。あるいは宗教的な情報といったようなものももちろんこれに当たると思います。しかしながら，ある非常にコンフィデンシャルな情報ということになってまいりますと，これは伝達をしてしまえばもうすでにコンフィデンシャルではなくなるということですから，その情報の価値がそこで大きく転換してしまうといった問題もございます。

また，プライバシーという問題が国際データフローでも非常に大きな問題をはらんでいるわけですけれども，こういったようなものも伝達はすべきではない。また，することによって特定の個人なり特定の集団なりが非常に大きく傷つくといった問題も出てくるわけです。いずれにしましても，情報というのは非常に伝播力を持っている，浸透力を持っているという面で物とは違います。

また，もう1つ非常に重要な局面は，情報は使って減るものじゃないといいますか，いわゆる物ですと使えばそこで消耗いたしますし，取りかえなければならないとかいろんな問題が出てくるわけですけれども，情報はそういう面で使っても減るものではない，むしろ使えば使うほどふえるといったような面もございます。学術情報といったようなものですと，これはほかの人の論文を読むことによってさらに新しい情報がそこに追加されると凝縮作業が起こるといったようなことを考えますと，ここでも物と情報との大きな性格の違いが出てくるわけでございます。

そういったようなたくさんの問題をはらんだ中で，昨日はサテライトを利用した国際的なデータの広がりといったような問題が議論されたわけですけれども，実は最近，このサテライトだけではなくて，たとえば光通信といったような，そういう情報のチャネルを格段に増大する手段がたくさん出てまいりまして，いわゆるニュー・メディアという言葉で呼ばれておりますけれども，そういう新しいコミュニケーション・メディアというものがたくさんふえてまいりまして，たくさんの新しい可能性をいまわれわれの前に提供しているわけです。しかし，そういう中にあって，国際的なデータの非常な広がり，データフローの問題をきょうはこれから議論してみたいと思います。

それではまず最初に3人の日本人の講師の方から，先ほどのダンザンさんのお話を受けて，約10分ほどのコメントをいただきたいと思います。私の隣の辻岡さんからまず御意見を承りたいと思います。それではどうぞよろしくお願いします。

辻岡　今日は，私はいわゆる通信事業者としての立場を離れまして，いわゆる個人的な意見ということでダンザンさんのお話を受けて若干のお話をしたいと思います。

実は今日，ダンザンさんのお話もございましたけれども，電気通信技術と情報処理技術がドッキングされまして，言うなればオンライン・リアルタイムといったシステムができたわけでございますけれども，その結果処理そのものがかなり自由になった。あるいはその流動伝達がかなり自由になった。現にわが国におきましてもオンライン・リアルタイム・システムはすでに3,000におよぶ現状でございますし，それらに使われておりますターミナルあるいは回線等についても莫大な数に上っております。ただ，わが国の現状というものをみてみますと，いわゆる国内的なネットワークということについてはかなり進歩していると思われますが，きょうたまたま議題になりますいわゆる国際的なデータフローにつきましては若干まだ大きな問題として取り上げられてきていないのが現状だと思います。ただ，いろいろな形での危惧・心配　かなりのレベルで持たれていますが，それに対していかに取り組むかといったことについては，先ほどダンザンさんがお話になられたような

分析まで至ってないのが現状ではないかと思います。したがって，今日のお話はかなり示唆に飛んだお話がございまして大いに私ども参考としたいわけでございますが，今日のお話の中でも，国際的なデータフローについては自由を認める必要がある。自由という言い方はおかしいわけですが，いたずらな規制というものは，ダンザンさんも終わりの方でおっしゃっておられましたように，いわゆる情報鎖国というようなものを招きかねないわけでございますが，メリットを追求する余り，逆な意味でもたらすであろういわゆる弊害等についての見解を忘れることもできないかと思います。ただ，先ほどのお話にもございましたように，欧州ではどちらかといいますとデメリットというものについての意見がかなり出されている。OECDを初めEC等でそういう取り組みがなされていると聞いておりますけれども，その辺についてある意味での考え方の整理をする必要があるのではないか。いわゆるデメリットとメリットのバランシング，ちょうどダンザンさんもおっしゃっておられましたけれども，その辺についてわが国としての立場からどう考えるべきかということを早急に考える必要があるだろうと思います。

一応建前論的には，いわゆるプライバシーの保護というふうな形，あるいはいわゆるデータ・ヘブンを起こしては困るという立場からの論議があるわけでございますけれども，本音的にはもっともっと奥深い内容を持った規制措置という動きがあるやに考えられます。今日のお話にございましたように，国家主権にかかわるような問題が出てくるだろうし，あるいは労働問題を起こすようなことになるだろうし，あるいは今後の情報化社会，ひいては情報産業を育成する形においてどうしたらいいかといったことからの規制といった問題が出てくるだろうと思います。ただ，先ほど石油の話が出ましたが，情報は1つの商品であるというようなカテゴリーで物を考えるとすれば，これを使った形での貿易をやろうとだれしも考えるのが普通でして，その意味における貿易戦争というのがその裏には隠されているのではないかという感じもしてなりません。

建前，本音の話は別としましても，現実の問題として，ヨーロッパあるいは日本も含め米国からかなり後れをとっておる。特にコンピュータではかなりの後れをとってきたことは事実でございますし，さらにネットワークに至ってはパケット・ネットワークの先駆的な開発といったことで米国から後れをとってきた。それがさらにデータベースといった面でまた後れをとるのではないかという1つの危惧性というのが欧州であり，日本にも同じような形で出てきているのが現状ではないかと私は思っております。それに対する挑戦といいますか，情報戦争と言うと話がきわめてドラスチックになるわけでございますが，それらに対する挑戦という形でのアプローチがこれからなされるのではなかろうかと考えるわけです。これはいい意味での挑戦あるいは悪い意味での挑戦いろいろあるかと思いますが，情報がもたらす社会的あるいは経済的影響を考えるとすれば，いろいろな形でのアプローチが今後展開される，その辺については後でまたいろいろ話が出るかと思いますが，私としてはそのような考えを持っております。

それからいま1つ，たまたま電気通信に関与しておりますので若干ネットワークのことについてお話をさせていただきたいと思います。いわゆるインフォメーションのフローにつきまして，特に国際的なフローにつきまして関心の持たれてきたのはやはりプライベートなネットワークが中心でした。SWIFTと言われるものとか，これは国際銀行間の為替交換に使われたり預貯金の交換に使われております。それからまたSITA，これは航空機の座席予約に使われているシステムでござい

ますが，これもかなりインターナショナルにわれております。そういったものが幾つかございまして，それらはいわゆるプライベート・ネットワークとして発達してきておりまして，ひいてはＴＳＳネットワークにも発展をしてきたという形でございますが，一方，それに対してのいわゆるパブリックなネットワークというものがまだできておりません。来年度あたりからちらほら出てくることになるわけでございますが，やはりプライベート・ネットワークが先行しているという事実，これをわれわれとしてはしっかり見詰める必要があるだろう。プライベート・ネットワークとパブリック・ネットワークのインターコネクションという問題が今後大きな課題として出てまいります。ここにはいわゆるアメリカ的な発想もあるかもしれませんが，欧州並びに日本における通信政策に絡んだ問題が多々出てくると思います。この辺のこともいわゆるプライベート・ネットワークが先行したことによって派生する問題ですが，いつかは何らかの形で解決しなければならない問題だと私は考えます。

幾つかの問題があるわけですが，今後のこういった国際的なデータ流通といったものに対してわれわれとしてどう取り組むべきか考えるわけですが，まず私自身感じているのは，いろいろの脅威に対してどう備えるかという自衛手段についての考え方がまず出てくるだろうと思います。それにはいろいろの角度からの検討が必要かと思うのですが，その検討の過程で余りにも保護主義的に走ると，やはりある意味での鎖国であり，今後の国際化といった見地からの孤立化というものを避けられないだろう。したがって，そういう見地からのいわゆる脅威に対するバリケードというものをここで十分考える必要があると思います。

それからまた，これは欧州等でかなり議論されていることでございますが，いわゆるデータ保護法あるいはプライバシー保護法といった法政上の問題がやはりついてくるかと思います。これは国内的な法律ということで律する面も ――面もというよりそれがむしろ圧倒的に多くの部分を占めるかと思いますが，やはり国際間における取り決めも当然決めておく必要があるだろう。その辺の件についていろいろ欧州，米国，日本と立場が違いまして見解の違うところでございますけれども，やはりいち早くそれらについての合意点を見出すという努力をしていかなければ，今後の解決策にはならないと思います。

翻ってわが国のことですが，やはりわが国は言語上の相違がございます。いわゆる日本語，特に漢字を使い，ひらがな，かたかなを使っているといった問題と，こういった国際的なデータフローとの問題とのギャップといいますか，障害と言った方がいいかもしれませんが，これを逆な意味で有利に展開させる手段を何らかの形で考える必要があるのではないか。すべてを英語で書いていくということで一体いいのかどうかということについてやはり考える必要があるだろうと思います。ということは，わが国独自のデータベースをどうしてつくるか。要するに日本語で読んでもらえるデータベース，日本語にしかないデータベースをいかにしてつくるかといったことに対して努力を惜しんではいけないと思います。これがひいては国際的な相互依存あるいは共同作業といった意味における国際分業につながることになりますし，ひいては脅威を除くというと語弊がありますが，いわゆる自主的な活動というものに対する自信をわかせるかてになるのではないかと思います。もちろん，データベースを構築するということについては莫大な資金が要ります。そのためには国家的なプロジェクトとしてこれに取り組むことを提案いたしまして，私の話を終わりたいと思います。

白根　非常に広範なお話だったと思います。先ほどのダンザンさんのお話を受けて，いわゆるアドバンテージとかデンジャー，あるい

はメリット・デメリット，ここら辺のバランスの問題，このバランス感覚というのはこれから非常に要求されるというのが一貫した1つの考え方だろうと思います。とりわけそのプライバシーとかデータ・ヘブンとか，そういうふうな危険あるいはデメリットといったものにも十分考慮しながら自由化といった問題も考えなければいけない。

それからもう1つ非常に強くおっしゃったのは，ヨーロッパとアメリカ，あるいは日本とアメリカ，特にアメリカとの格差の問題でございます。それが果たして情報戦争といったようなことにも起こり得るものかどうかといった1つの危惧，脅威といったようなこともあるわけですけれども，日本は大体そういう脅威とか危機感といったものを非常に重視する国でございまして，それが日本の進歩を支えてきたと思うのですが，最近のコンピュータ関係でまいりますと，データベースが非常に日本は遅れているということが1つのはやり言葉，キャッチフレーズ。それからもう1つが，ソフトウェア・エンジニアリングが非常に日本は後れをとっているのではないかというのは，これは若手のソフト・エンジニアなんかも含めてそういう考え方が非常に強いわけです。そういう中で，いまこの国際間データフローということになっていいりますと，ますます日本のデータベースを国際分業の中でどういう独自のものをうまくつくっていくかということが，1つのナショナル・プロジェクトとして急速にやはり展開すべきことではないかという論議がさまざまなところで出ているわけでございます。中には，これをひとつ政治的にもそういうことをやってもらいたいという意欲に熱えてこれを政府に持ち込んだという話もありますが，石油の話と違って情報の話は政治家の方にはわかりにくいらしくて，なかなかコミュニケーションがうまくいかなかったといったような話も伝えられております。いずれにしましても，そういう日本というものを，国際的なデータフローの時代に入っまいりまして，どう位置づけるか。いま言語の問題というのも出てまいりましたし，あるいは法制上の問題も出てまいりましたが，いろんな問題がそこに含まれていると思います。

そこで，次に，特に学術情報をめぐる国際間のデータフローの問題につきまして日ごろ深く考えておられます中山教授に続いてコメントをいただきたいと思います。

中山 私は大学におりますので，大学におる者としてわれわれが考えるのは，いかにして新しい研究成果をよそから知り，またわれわれの研究成果をどのようにしたら広く知ってもらうことができるかということです。

私は，現在，学術情報処理センターの仕事を大学でやっております。この学術情報処理センターが目的といたしておりますところはDBDB，さらにいろいろな現在市販されておるデータベースを購入し，そしてそれをのせて日本の先生方に使っていただこう。オンライン検索をどのようにしたら効果的にできるか，またそのために必要なソフトウェアを開発する，また処理の方法を研究するということを中心にやっております。

私は自分のやっている仕事をときどき冗談で，やくざのヤク売りだと言っております。というのはどうしてかと申しますと，やくざが麻薬あるいは覚せい剤などを売ろうとしますと，まず適当なお客さんになりそうな人を探すわけでございます。そして，そのお客さんになりそうな人に対して，この薬を打つと元気になりますよ，この薬を打つと気持ちよくなりますよと言って，その薬をただで注射してやる。やがてそれが習慣化して中毒になったらしめたもの，あとは絞りほうだい。それで絞られている気の毒な方があちらこちらにいるようでありますが，私がなぜ自分の仕事をやくざのヤク売りだというようなことを言っておるかといいますと，日本の大学の先

生方は，オンラインの情報検索がいかに便利なものであるか，それがいかに自分の研究を飛躍的に発展させるものであるか，そういったことについて御存じがないわけでございます。したがって，私は音響カプラーつきの端末を持って方々歩いて，先生，ひとつ使ってみてくれませんか，ひとつ使って御批評いただけませんかというようなことで方々へ行ってそれを使っていただいている。そして，いかにオンラインの情報検索が便利であり有効であるかということを先生方に身をもって知っていただいている。私はそういう意味で自分のやっている仕事をそういうぐあいに冗談で申しております。

ところが，その私どもが現在ファイルに入れておるデータベース，恐らく今年度中には20近くのものがファイルに入っていることになると思いますが，それはどこでつくられたものであるかということでございます。これは全部が輸入品でございます。逆に言いますと，輸入したものを上手に日本人の口に合うように少し加工して，そしてそれをみんなに使っていただいているというわけでございます。この輸入品がどこでつくられているかということが非常な問題点でございます。先ほどのお話にもございましたように，日本は学術情報の生産者であります。しかも，その日本の生産しておる学術情報の量は非常に多いわけでございます。化学の分野ですと毎年100万以上のペーパーが出ておる。そのうちの3分の1ぐらいをアメリカ化学会が評価，選択いたしまして，ケミカル・アブストラクトという形で出版し，あるいはマシン・リーダブルな形で市販しております。そのうちの十数%ぐらいが日本でつくられたものであるわけです。逆に言ってしまいますと，日本はプロデューサーでありながら，先ほどの大変な資源をただで向こうに提供し，そして今度非常に高いお金でそれを買っておる。石油の場合ですと，産出国は自分のところで産出しただけでお金が取れるわけですが，現在の少なくとも学術情報，特に文献情報でございますと，ただで向こうへ持っていかれて，向こうはそれを加工して，また非常に高い値段でこちらが買い戻しておるという状況にある，これがまず1つの問題点ではないかと思います。これはいま辻岡さんが言われた最後の提案にもつながってくる問題ではないかと思います。

このデータベースをつくっておるのが私のところで，現在，通称DBDBと申しておるデータベースがございます。これはデータベース・オブ・データベースという名前で呼んでいて，学内だけで使うつもりでつくっておりますが，そこに現在二百数十のデータベースの名前が登録されております。これは文献情報だけでございますが，そのうちで現在市販されているものの数が107あるわけでございまして，この107のうち87%，93のものがアメリカで生産されておる。そして，そのほかにイギリスで7つというふうなことを勘定してきますと，英語でつくられているものが90%以上を占めている，英語圏でつくられているのが90%以上のものであるということが1つの問題点として挙げられるのではないかと思います。

第2番目に，先ほど言語の問題を取り上げられました。日本語というのは国連の公式用語でもございませんし，日本語を使うところは非常に限られておる。では，日本語で論文を書いたらどうであるかという問題になりますと，日本語で論文を書いて，少なくとも日本の学界でも通用する分野というのは非常に限られております。科学技術の分野におきましては，少なくとも日本語で書いた論文は全く論文としての価値を認められないと言ってもいいくらいではないかと思います。先ほど申しましたように，新しい研究によって得た知見をできるだけ多くの人に知ってもらうというのが，これが私ども大学において研究をやらせてもらっている者の責任でございます。

そういった意味からいきましても，日本語で論文を書いたのでは読む人の数が非常に限られておるということから，まず外国語で書かなければいけないというのが常識的になっております。そういった意味におきまして，外国語で書くものが多いので，それがそのまま向こうでアブストラクトされたり，データベース化されるという可能性はあるわけでございます。この言語のうちでどの言語が多いかといいますと，先ほど申しましたように，つくられているもののうちでは英語圏でつくられているものが非常に多いわけでございますが，市販されている107のデータベースの文献情報のうちで1つだけがフランス語でございます。PASCALだけがそれでございまして，あとのものは全部英語のデータベースである。このことは非常に現在の学問の国際的地位を示しておるかもしれませんが，やはり問題点としてあるのではないか。すなわち，国際フローにおけるランゲージの問題というのは1つの大きな問題として考えてみなければならないのではないかと思っております。

第3番目には，どういうところがそのデータベースをつくっておるか。国別でいきますと，先ほど申しましたように，市販のもののうちの90％近くをアメリカがつくっておる。つくっておるもののうちの比重を見ていきますと，現在一番多いのは非営利団体がわりあい数として多いのでございますが，その占める割合を少し歴史的に追いかけていきますと，最初は政府機関などでやっていた，それが非営利団体などへ移された，さらにそれがどんどん私企業に移されつつあるということでございます。すなわち，データベースの作成における私企業の占める位置というものが無視できないようになってきている。どういうことかと申しますと，非営利団体などが政府の補助金をもらってやっていたケースが相当多いわけでございます。最初は政府が補助金を出して一生懸命育成に努めた。しかし，情報が価値あるものとして認められてきた。また情報というものが高いものだ，値段のあるもの，しかもそれは安くないものだということが認められているようになってきた。そこでいわゆる補助金は要らない。逆にまた，日本の政府と同じように，補助金というのはある程度出すとどんどん切っていくという形をとりますので切られる。そういうことで，いわゆる政府などの占める位置というのはどんどん少なくなってきて，営利を目的とする私企業の手にどんどん移ってきつつあるということがあるのではないかと思います。

もう1つ問題として言えることは，そのことによって，逆に言うと学者としては欲しい情報であるにもかかわらず，販路が小さいためにつぶれてしまったようなものでございます。たとえばアメリカ数学会が全米科学財団の援助を受けてやっておりましたインデックス・オブ・マティマティカル・ペーパーズという数学の論文のデータベースがございましたが，これは1970年に政府の補助が打ち切られてそのままストップしてみまっている。その後数学関係のいいデータベースは現在に至るまで文献情報はつくられておりません。すなわち，相当に採算性が問題にされている。経済性が問題にされていると言えるのではないかと思います。

もう1つの問題は，データベースにつくられている分野は，科学技術とか生命科学あるいは医科学というようなものが多くて，それ以外の人文科学，社会科学の文献情報データベースは非常に少ない。90％以上が自然科学系のものであるという現状でございます。

これらの問題点を全部集約してみますと，採算性，経済性という問題に帰着していくのではないかと考えられます。

最近，私は堺屋太一氏の「油断」という言葉にならって，この2年ぐらい「情断」キャンペーンをやっております。これは「冗談」じゃない"情断"の話ということで一生懸命

言っております。最初の冗談はジョークで，後の情断は油断と同じように情報を断つということです。日本はたくさん論文を生産しているということは，その前提になる情報が入ってこないと自分の論文の学問的位置や何かも知ることができない。そういたしますと，もしある日突然に情報が途絶えてしまったらどういうことになるであろうかということです。一気になくなることはないと思います。しかし，先ほど言いましたように，私が一生懸命日本の先生を中毒患者にして，そのあげくもとになるものがよそから入ってこなくなったらどうなるか。オンライン・データベースの検索になれた人は自分でカードを集めることは不可能です。また，現在は研究者自身が自分で必要なペーパーを呼んで，必要なものを全部チェックすることは不可能になっています。ケミカル・アブストラクトは４０万のものがあり，その中から自分の必要な分野，専門の分野だけ集めることも不可能で，ある大きな教室は大学院の学生が毎月当番で割り当てられまして，新しく来たケミカル・アブストラクトを見て，自分の教室の研究に関係ありそうなものを全部集めてリストアップして，ゼロックスをとって教室の中へ回す仕事をやらせております。医学の方でも同じようなことをやっているところがやはりあるわけであります。自分でそういったアブストラクト誌から自分の必要なものを引っ張り出すだけでもいまの大量の情報の中では大変である。そういった意味からいって，研究を進めたり，何かするためにはオンラインの検索をどうしてもやらなければいけない。それをつくるところに，生産するところに偏りがある。ランゲージに偏りがある。これが今後の世界におけるデータフローの問題において非常に大きな問題点として挙げることができるのではないかと思います。

もう１つはプライバシーの問題ですが，プライバシーの問題はすぐ個人そのもののプライバシーの問題として扱われております。私どもにとっては，プライバシーの問題はそういうこともございますが，研究におけるプライバシーの問題というのは別のものでございます。どういうものかといいますと，研究をしてその結果は，特に大学のように政府からのお金，あるいは私立大学においても政府からの補助金によって成り立っているようなところ，そういったお金によってやっているところは，その成果は当然公開しなければならないものでございます。成果が出たら必ずそれを公表する，ペーパーとして発表しなければならない。そういう義務もあると思います。ところが，パブリックにするまで，すなわちペーパーとして表へ出すまでは，これはその人のプライベートな範疇に属するものです。なぜこの情報と特に国際フローとプライバシーのことが問題があるかといいますと，大学でそういう先生方がどういうときに文献検索をしたいかというと，大きく言って２回，念を入れて３回だと思います。すなわち，自分がある研究を始めようとするときに，そういう研究がどういうぐあいに現在なされているか，どういう状態であるかを知るために，研究を始める段階でいろいろ知るというのがまずそういったデータベースにアクセスする最初だと思います。それから，自分の研究がある程度完成してペーパーを書き始める，あるいは完成に近づいたときにそのほかの状態をよくチェックするために使う，これが第２回目。研究が長い間あるいは念を入れるときにはその研究の途中でもう１回アクセスする，大体この３回そういったデータベースや何かにアクセスすると思います。もちろん，絶えず自分の分野のものはいろんなＳＤＩサービスや何かでもらいたいということは当然あると思います。そうすると，だれがどういう情報を欲しがっているか，どの研究者がどういう情報にアクセスしているかがもし漏れるようなことがあったら，どこかでそれがモニタ

リングされるようなことがあったらこれは非常に困るわけです。そういった意味で，研究におけるプライバシーの問題を別のものとして考え，これをどういう具合に守るかということで考えております。

国内と国際の問題では，国内においては当然大学の生先方あるいは研究者の人々が自由に使えるようなネットワークをつくることが必要であると思います。また，そのネットワークはそのまま国際のデータベースと国際的にもつながって，そして国際的なデータベース・バンクを使うこともできることが必要だと思います。しかし，日本は日本で必要なものをやっておかないと何かのときに困るのではないか。

さらに，先ほど申しました価額の問題でございますが現在，私のところにデータベースは非常に安い値段で売ってくれております。定価というのはあってもないようなものだというぐあいに感じるぐらいの値段でいろんなところがデータベースを私のところに提供してくれている。ところが，今度私どもが中毒になったときにそこがいままでの10,倍でなければだめだとか，あるいは日本に対して特別の値段で出すと言われたときにどうするかというようなことを恐れます。これが先ほど申しました「冗談じゃない〝情断〟」の話。そのときに対して日本としてどういう対案をとっておかなければいけないか。先ほどのように，日本でデータベースをつくるということも1つだと思います。それがあるいは最後の手段かもしれません。最後のときは物々交換をして，相手からも，ちゃんともらわなければいけない。こちらが価格あるものを与えて相手からももらうということが一番最後に残された手段であるかもしれません。そのためにはどうしたらいいか，これが私どもが今後考えていかなければならない問題ではないかと思います。

白根 中山先生のお話は，特に学術情報をめぐるデータベースの問題でございます。「冗断でない情断」という話がございましたが，それを最初に言い出したという人が実はほかにもう1人いるのです。2人でそのパテント争いがございまして，東大の猪瀬教授とただいまの中山教授が大体同じころに言い出したらしいのです。ですから，両方とも教祖だということにしておきたいのですが，確かに石油問題とある面では似たそういう値段があるようでまだない。そういうデータベースの中で，だんだんその利用者がふえてまいりますとそこで1つの商品化がさらに進んでどんなことが起こるか将来の予測は非常にむずかしい。そういう中にあって，日本がもしとりわけ英語圏にデータベースをほとんど依存していた場合にとんでもない問題が起こるかもしれないという問題提起。

さらには，プライバシーと言いますけれども，それは何か個人の個人情報ということをよく言うのですが，研究者にまつわるプライバシーというのは非常に特殊な問題があるのだといったような大変具体的なユニークな御指摘だったと思います。

それでは続きまして柳井さんでございますが，御存じのように柳井さんは海外のデータベースを使ってのタイムシェアリングの仕事を大変長く経験しておられます。そういう長い経験の中から，今後の国際的な情報流通の問題を，その情報のフリー，フローの問題，さらにはそれに対する鎖国論というのが片一方にあるわけですけれども，そういったような問題のバランスも先ほど問題が出ておりますが，具体的な経験を踏まえての御意見をいただきたいと思います。

柳井 毎日の仕事を通じまして，国際間のデータフローというのを直接仕事として扱っているわけですが，その前に，ではわが国の国内に自由なデータフローというものができるのかというような問題を提案あるいは申し上げたいと思います。

実は先ほど辻岡さんはわが国の国内のプライベート・ネットワークは約300ぐらいあるというお話なのですが，現在アメリカは，私の知っております限りでは，2,500から3,000の間だと思うのです。アメリカの約１０分の１。それから，名前は変わってしまいますが，GNPの比較をしますと，きょう現在のGNPは日本はアメリカの大体３分の１。どの産業をとっても大体日本のパワーがアメリカの3分の１程度なのです。

コンピュータについて非常に間違った考えが１つ日本に導入されていて，日本はインスタレーションは世界第２位だ，ドイツを抜いたと言いますが，最近のアメリカの統計によりますと，コンピュータの利用とＧＮＰの関係ではわが国は世界第８位です。非常に低いのです。実際の見かけと利用度と金のかけ方を見ると，まだまだわが国がコンピュータ化されたといっていばるというにはほど遠いような感じがするわけです。なぜアメリカのプライベート・ネットワークの10分の１しかわが国で行われなかったか。これから申し上げることは非常にあまのじゃくの発言ととらないでほしいのですけれども，先ほどダンザンさんから技術の発達，特にコミュニケーション技術の発達によってコストが下がっていって距離に関係なく利用できるというお話があったのですが，技術が発達しコストが下がれば利用料金は上がっていく，これが日本の現状なのです。これは一体どういうぐあいに理解するのか。国際間に至っては禁止的な金額に上ろうとしている。インターナショナル・フローどころか，これを禁止するような，利用できないような制度に持っていく，料金体系に持っていくということが現実にあるわけです。これは理論でもなくて，将来の問題でもありますが，あるいは将来は非常に変わるかもわからない。

もう１つ，では国内のデータフローが自由であるか。われわれが情報を自由に受け，自由に人に伝えるというようなことは，国連の人権宣言にわが国に入ったかどうか知りませんが，人権宣言には明らかに情報の流通は自由で，受けるのも送るのも自由である。ただし，国家としてのある種のナショナル・セキュリティとか，プライバシーの問題とか，風俗を害するというような問題に関しては規制をかけられることがある，それ以外については自由であるべきではないか。ここへわが国が戻りますと，わが国で自由にネットワークを張ろうとすると必ず規制がかかってしまうわけです。国際間の議論をするどころか国内に自由がないというのが現状なのです。これは規制の問題自身あるいは法律自身にあるのかわかりません。わが国のデータ通信を従来の通信の延長上で物を考えよう，電気通信，通信そのものであるという考え方が非常にわが国では根強く関係官庁とキャリアにあるものですから，いま残念ながら情報の流通の自由は国内にないわけです。

国外に至ってはもっとひどくて，鎖国論の話の前に現在は，いまダンザンさんがおっしゃったアメリカのデータベースがヨーロッパに自由に入ってきて，それで何らかの影響を受けているというような御発言だったのですが，わが国にはデータベースがオンラインでアメリカからどんどん入ってくるということは現在ほとんどないわけです。われわれも商売をしていますが，先ほど中山さんのおっしゃったような学術文献にしても，オンラインでの入手となる理由がわからない規制に基づいて規制されています。皆さんがきょう，ではアメリカのデータベースをネットワークでダイヤルでつないでほしいと言ったって，現実にできないわけです。そういう意味ではデタフロー以前の問題ですが，それはさておいて，徐々にそういうことがオープンになっていくと思いますが，わが国はそういう意味ではヨーロッパと同じ歩み，私はあえてあまのじゃくの表現をしますが，ダンザンさんが発

言されたヨーロッパ人とアメリカ人の違い，日本人はまたアメリカ人ともヨーロッパ人とも違うべきであるというぐあいに私は思うのです。

特に私が心配していますのは，盛んにヨーロッパで国際間のデータフローの規制問題が語られますけれども，その裏に流れているものがプライバシーに関係しているものに対する規制というのは意味がわかるのです。ただし，国家の経済を背景にして規制を強めていこう，外側に出ていくことを強めろ，もっと極端な表現をすると，ＯＥＣＤ内は自由だが外に向かっては規制を設けようということが将来行われると，わが国にとっては非常に困る問題なんです。これは現実にデータフローでなくて，わが国が自動車その他の輸出でいま直面している問題とほぼ似たような状態で，わが国としては何とかそういう国家経済をバックにして規制をかけよう，そういう名のもとにおいて規制をかけようというようなことがないことがないことをわれわれは何とか貫くようにほかの国を説得する必要があると思うのです。幸いアメリカの方は現在比較的自由な裁量ですから，アメリカの中へ入り込むこと，あるいはアメリカから取ることにおいてはわが国とアメリカの場合は，現在は問題はあるとしても，将来はフリーであるべきであるというぐあいに考えますし，ヨーロッパと日本の場合ももっとフリーであるべきで，規制についてはできるだけ設けないことが望ましいというのが私の主張です。よく考えてみますと，国家が規制をかけることは逆に非常にコストのかかることです。日本では数年前にプライバシー法案が出ようとして盛んに各省庁が研究したときに得られた結論は，プライバシーを高めようあるいはあらゆる側面で高めようとすればするほど情報処理コストが天文学的にふえる。特に銀行のように現在でも比較的情報処理に関してコストがかかっているところでさらにそういうものに規制かけると銀行そのものの屋台を揺るがすような問題にもなりかねないということで，こういう規制の問題というのは少なくともわれわれはできるだけフリーであるべきであると思う，これは経済問題も絡んでなんです。

もう１つは，だれが規制をかけるのか，国家がかけるのか，その国家と一緒になって通信の主体を持つ通信業者が規制をかけようとするのか，この辺の問題についてはわれわれは非常に慎重に世界の動きを見てわれわれの方法をとる必要があるというぐあいに思います。私がそういうことを申しあげるのは，現在わが国からあらゆる産業が多国籍産業として海外に進出しておりまして，このデータフローに規制がかかりますと非常にわが国の産業にとって問題が多いから申し上げているので，現実，将来の問題として討論するよりも，きょう現在もし何か規制がかかる，たとえばこれは非常に極端な言い方かもわかりませんが，飛行機の予約をするのに国を通過するたびに予約料に税金がかかるようなことがでましたらどういうことになるか。われわれが飛行機に乗ろうと思って，現在飛行機のネットワークのリザベーションを自由に航空会社に頼んでいるのですが，Ａという国では自分の国に出入りするデータフローに税金をかけてやろうというようなことが起こると，飛行機予約１つにしても全部税金がかかってしまう。私企業が活動するためには最低の情報処理コストでもって，グローバルに活動しないとうまくマネージできないというのが現状ですので，こういう問題も片一方ではよく考えて，ナショナル・データフローについてわが国としての態度を決める必要がある。私自身は必ずしもヨーロッパの行き方は賛成しないというのが主張です。その底に流れているのは，何回も繰り返しますが，アメリカに対する経済的な脅威，そういうものがベースにある限りにおいてはわれわれは反対したい。そういうものではもともとなくて，もっと違う面で

規制あるいはそういうものが行われるべきじゃないか。やがてアメリカにかけられる規制はわが国にかかってくるということを強く心配しております。これは現実の仕事を通じてなんです。それに調子を合わせてわれわれがいくなんてとんでもない話だというぐあいに思っております。

それからもう1つ。ユーザーの立場で，少し離れますが，ダンザンさんが説明なさらなかったうちに，現在，コンピュータ・ネットワークのユーザーとして1つ問題が出ていますのは，キャリアとメーカーがおのおの将来を心配してそれぞれのプロトコルを主張して，ユーザーが真ん中に入って両方から押されて，そのうちにもちの中のあんこが出るように，ユーザーはどちらへいったらいいのかという問題が起こるのではないかという心配が1つあるのです。それは，われわれがコンピュータのメーカーでもなくて，キャリアでもなくて，ユーザーという立場で言えば，われわれは技術の発達においても両方の真ん中にはさまれて，そのどちらからも押されてユーザー自身がどうしたらいいのかわからないというようなことにならないために，それは技術的にも国際間のナショナル・データフローを自由にするためにユーザーがいまは立ち上がってどうすべきかという主張をする時期のように技術的には思います。

プライバシーについても2通りあると思うのです。全く人権を守るためのプライバシーと，人権を守る意味でなくて，企業活動が必要とするプライバシー。たとえば日本の会社がスウェーデンに子会社を持っているとします。そのスウェーデンにおる子会社の従業員の利益を日本がデータフローでつかまえることがプライバシーの違反だということになると，世界企業というのは非常にむずかしい局面に達する。そこまではプライバシーでないのではないか。少し話が飛びましたが，プライバシーもある限度があるのではないか。わが国は，もういま各人が気づかれていると思うのですが，アメリカに並んで多国籍企業としての活動がわが国の経済を非常に支えておる状態で，そのプライバシー問題でも，私企業の活動内における問題とその国の従業員の個人のプライバシーの問題の限界について考えておかないと，われわれ自身やがてあらゆる活動を行うというところに問題が生じることを心配しております。

少し方々にわたりましたけれども，そういうことがこのデータフローできょう現在仕事をしていまして，あしたを見て私が非常に心配しておる点でございます。（拍手）

白根　いま場内で拍手もございましたけれども，3人のパネラーの中で柳井さんはビジネスとしてのデータフローの問題を扱っておられるということで，切実な御意見であったと思います。

3人の日本のパネラーの御意見はそれぞれの角度からこの国際的データフローをめぐる，これは予測の問題もございますし，すでに現実になっている問題もあるわけですけれども，この御意見をお聞きになって，恐らくダンザンさんもボネさんも，日本というのはフランスなりヨーロッパとずいぶん違うという感じをあるいは持たれたと思います。そういう意味も含めまして，今度はボネさんとダンザンさんに先ほどからのお話を受けてコメントの追加をしていただければありがたいと思うのですが，ボネさんからお願いいたしましょうか。

ボネ　先ほど情断ということをおっしゃいました。つまり，「冗談でない"情断"」というふうにおっしゃったのですけれども，とてもおもしろい指摘だったと思います。石油ショックの油断と完全に同一線上で考えられるのかどうかちょっと疑問に思う点もあるわけです。というのは，第1に，情報というのは心理的な現象であって，いわゆるスタンダードなビジネスではないということです。で

すから，大量の情報がある特定のトランスポーテーション・システムを流れるわけではないので，そういう意味では定量化できない，物質としてとらえることができない性質のものであります。ですから，このＴＤＦを考える際に，情報が物質でないということをまず認識しなければなりません。このシンポジウムにおきましても，たとえば音声とか音波というものはハンドラーによってもたらされるものではないわけでありますけれども，しかし，物質でないものが何かの形で運ばれていくという情報の特殊性に目を向けなければいけないと思います。

第２の点として申し上げたいのは，種類のツールをわれわれは持ち得ると思います。この情報の処理の爆発的な増大をコントロールするために３つのツールがあるわけであります。まず最初が法律とか規制，それからスタンダードでありまして，ポータビリティとかコンパチビリティということ，それからタリフ，つまり経済的な観点から行うというこの３つのツールが考えられるわけで，この３つのツールはそれぞれお互いに密接に関連をしているわけです。情報というものに１つの価格があるわけではありません。情報を得るために何らかの対価を払うことは必要ですが，それが一体幾らなのかということを考える場合に，たとえばその情報を売ろうというふうに思った場合に，それを売ることができないでただで上げてしまうこともあるわけですから，情報に対して価格，価値をつけるというのは非常にむずかしいわけです。タリフも１つの方法ではありますけれども，それほど有効なものとは必ずしも言えないかもしれませんが，先ほどダンザン氏が示したダーウィン的な進化の図の中でもそれが出てきたと思います。

次に，文化的な特徴を情報は持っている。つまり，文化であるがゆえに社会的な側面も持っているという事実を忘れてはなりません。つまり，対価，価格なしに文化的なプロセスを考えることもむずかしいでしょう。たとえば犯罪人を裁判にかける場合にコストがかかります。しかし，それはコストであって，収入にはなりません。そうすると，社会的な観点から見ると，正義を全うするためのコストでありながら，その犯罪人を裁判にかけるというコストを払わなければいけないわけです。経済的な生活というのは，よく法律的または文化的な観点を持たないというふうに考える人も多いですけれども，これは私は違うと思います。つまり，どこかでバランスをとらなければいけないわけで，それがまさにスタンダーダイゼーションというふうに考えることもできるのかもしれませんが，標準化，スタンダーダイゼーションというのはいろいろ異なった関心，利害，考え方を持った人の異なった行動様式というものを統括していかなければいけないのですから非常にむずかしいと思います。

柳井さんがおっしゃいましたように，このようにＴＤＦというような重要な現象を目の前にして，やはり自由に世界に伝播させなければいけないということは一見正しいように思いますけれども，スタンダーダイゼーションを必要としている人は３つの種類の人々です。つまり，材料のプロデューサー，それからビジネスマン，つまりディストリビューション・システム自体という観点からの要請であります。それから，最後がコンシューマーつまりユーザーであります。柳井さんはユーザーではありませんで，システムのディストリビューションの方に入っている方であります。ダンザン氏が講演の中で申し上げましたように，ディストリビュートされたインフォメーション・システムのユーザーにＩＮＦＯＲＥＰという非営利団体がありますが，これがユーザーなわけで，このユーザー団体が事実上のスタンダードを設立いたしまして，トランスポーテーション・システムをみずからの

ニーズに対してトランスペアレントな，透明なものにしたわけであります。そして，インフォメーション・システムをキャリアとリンクさせるということを考えたわけです。昨日ガルビンさんが，ＳＢＳが１つの企業体として事実上の標準化を考えているということをおっしゃったわけです。つまり大口のユーザーにアンケートを出して，一体どういうサービスが提供されればこういった主要なユーザーの要件を満たすことができるかというアンケートをやったというふうにおっしゃいました。フランスにおきましては小口の非営利団体が同じような検討，研究を開始いたしまして，全然ビジネス上の観点を考えずに，完全に非営利的な観点から問題を考えました。

白根　続いて，ダンザンさん，御意見がございましたら……。

ダンザン　いろいろコメントをしたい問題があるのですが時間の関係もありますので次の２つに焦点をあてて申し上げたいと思います。

１つは，科学的情報に関してであります。確かに幾つか問題があることは事実であります。情報公害について意見を述べたいのですが，この問題をいかに解決できるかという答は持っているわけではありません。情報のソースはきわめて多様でありまして，研究者というのは研究を発表してそれをプロモーションするということが必要でありますから非常に多くのペーパーが出てくるわけです。すべてのペーパーを全部読むということはもう不可能な状態になっております。

そこで，情報を取らないでもいい方法が２つあるわけでありまして，１つは，もう全然情報を受け取らないというふうにすることです。２番目は，余りにも多くの情報を受け取ればいいという状態であって，それが現在の状態です。余りたくさん情報があるから情報を受け取らないと同じだというふうに思うわけです。

日本とフランスの違いというのはそんなに多くないと思います。というのは，御承知だと思いますけれども，われわれは有効な情報と利用できないような情報というものを分けているわけです。たとえば個人的な関係といったようなものを通じて，日本の場合には有効な情報と非有効的な情報というのを分けようとしているわけです。たとえば自分に関係ない情報はそれを無視してしまうという形を人間関係を通じてとることができるわけです。

ところが，開発途上国の場合には問題はむずかしいわけです。ユネスコのUNISISTのプロジェクトについてちょっと触れてみたいのですけれども，ユネスコは開発途上国の代表の圧力にこたえまして，巨大な科学的技術的なデータバンクをつくっているわけです。開発途上国としてはこういうデータバンクに対してアクセスをしたいと主張しているわけです。私としてはこれに疑問をはさむわけでありまして，こういったデータバンクが開発途上国にとって役に立つとは思いません。というのは，彼らの得る結果というのは情報公害にしかすぎないと思うからです。ただ，開発途上国にノーと言いますと，情報を自分たちだけでとってしまって，困るということで抗議をするわけです。米国は伝送コストだけをとって開発途上国に無料で科学情報を提供するということを決めたようであります。もちろん役に立つかもしれませんけれども，ある意味では開発途上国自体にとってこれは危険なことかもしれません。

また，もう１つ私は中山先生のおっしゃったことに非常に関心を持ったわけですけれども，これはリサーチのプライバシーの保護という点に関する御指摘であります。非常によい例を持っておりますので指摘してみたいと思います。

データバンクの利用に関しまして，リサーチャーが一体何を研究しているかということを知るために情報を求めるわけでありまして，

特に原子力エネルギーに関する分野だったのですけれども，情報を得ようとしたわけであります。ある開発途上国がフランスのデータバンクに接続しておりまして，ある時点にいろんなことを問い合わせをしてきました。技術的なポイントについての情報を得ようとしているわけで，それが原子爆弾に役に立つ種類の情報で，非常に貴重な情報でありました。こういう事実は一般化できるわけでありまして，データバンクのところにいろいろな情報を与えるということになりますならば，そこで問題になるのは，一体その情報を使って何をしているのかということだと思うのです。そして，そういう情報を使った結果いろいろ困った結果がその原子爆弾の例のように起こってくる可能性があるわけです。これは会社間だけではなくて，国家間の問題ともなり得ると思うわけです。

また，柳井さんのおっしゃったことにも私は非常に関心を持ちました。テレックスとかネットワークの価格の問題について関心を持ったわけです。ヨーロッパも同じような病を抱えており，全く同じ状態にあるわけです。専用のネットワークの開発が小規模に進んでいるわけであります。というのは，これがＰＴＴというコモンキャリアでもって料金が設定されているからでありまして，専用がなかなか発達しないわけであります。データの伝送というのがある意味で電話のただの延長にしか過ぎないようなものになっているわけです。確かにアメリカではデータ伝送というのはそれだけでビジネスになるかもしれません。そして非常に強い競争力を市場で確保しているかもしれませんけれども，たとえばヨーロッパのコモンキャリア，ヨーロッパではＰＴＴで，日本ではほかにコモンキャリアがあると思うのですけれども，料金を固定しておりまして，そして独占体制をしているわけであります。その独占体制を濫用するというつもりはないと思うのです。もちろん帝国主義者でもありませんし，それからその意味でサービスを提供することをちゅうちょしないかもしれませんけれども，コモンキャリアというのはビジネスのインタレストというのを本当に理解していないというふうに私は思うわけであります。これはお互に了解されている問題でありまして，ヨーロッパでは国家がテレコミュニケーションの独占体制をしております。非常に有明なレポートをSimon NORAとAlain MINCが出したわけですけれども，この報告書の中に，テレコミュニケーションが非常にモノポリーであるということを言って，そしてそれはある意味でアメリカの会社のパワーに対する均衡を達するために必要だということを言っているわけでありまして，そういう意味で料金を固定してコミュニケーションを提供するということを述べているわけであります。またコミュニケーションの手段をコントロールすることによって提供するし，また標準化政策についても固定するということを述べているわけであります。確かにこういった方法によって政府が手に武器を掌握することができるわけであります。国際的な多国籍企業の活動に対してコントロールをある程度することは可能かもしれませんけれども，しかしながらもし私が国家のコモンキャリアでありますならば，私としてはそんなに膨大な権力を手中にしてかえって困惑するのではないか，逆に競争相手が出てきた方がほっとするんじゃないかと思うのです。というのは，これは電話みたいなものでもなくて，非常に単純なものではないからです。サービスを提供しなければいけないわけであります。そして，非常によいディストリビューションをするためには，小さな会社，大きな会社からいろいろなイニシアチブが出てこなければいけないわけで，エレクトロニック・メールといったものもそうだし，テレックスについてもその他のアプリケーションについてもそうです。たとえばテレコンファレンシングと

いうのもそうだと思います。そういうのを全部いろいろ競争面で考えた上で，どれが一番いいかということを考えていくべきだと思います。

現在，フランスで非常に議論が行われているのですけれども，NORA-MINKのプロポーザルをフランスの政府がどの程度受け入れるかという議論であります。この決定は今年末までに行われることになっておりまして，実際にはヨーロッパ諸国のユーザーたちに対しても影響を与えるものだと思います。これは最初のジェクディーのレポートと同じようなものでありまして，政府に対してプロポーザルを出しましたけれども，一部分は採択され，一部分は検討中，そして一部分は拒否されているわけでありまして，全く同じことがこのNORA-MINKのレポートについても起こるのではないかというふうに思います。このNORA-MINKレポートというのはベストセラーでありまして，10万部以上売れたわけです。現在でも売れ続けております。ただ，私自身はフランス政府がどういう決定を下すかはわかりませんけれども，きわめて重要な意味を将来に対して持つものだと考えております。

そして，問題はきょう提起されたような問題とほとんど同じ問題だと思います。そういうことがありますがゆえに，フランス産業大臣がユーザーを保護するということを言い出しているわけでありまして，そしてユーザーを組織することが重要だということでユーザーの非営利団体をINFOREP という形でつくったわけでありまして，そういうユーザー団体をつくることによってバランスをとろうということなんです。つまり，大きなコモンキャリアといったような企業とユーザーとの間のバランスをとって，そしてユーザーのインタレストを保護しようということを考え，その上でバランスのとれた議論を行わせようというふうに考えているわけです。現在その議論が沸騰中でありまして，どういう結果が出てくるかということは予測できませんけれども，ただ私の希望としてはプラグマティックなやり方をとって問題を解決したいと思います。何段階かのステップで経験を積み重ねていきたいと思うわけです。決まった結論を即座に導入するということは長期的には危険だと思いますので，段階的にやっていきたいと思っております。

白根 これで一通り5人のパネリストの方の御意見をいただいたわけでございます。全体としてこの国際データフローの問題はまだ未成熟な問題とは言うものの，たくさんの問題を含んでいるわけでございます。特に日本の場合には国際的な大きな動きというものが国内にフィードバックされて，それで国内の大きな変化が進む。いわゆる外圧とか外部危機，アウター・クライシスというものから新しい改革が生まれるというケースが非常に多いわけです。そういう意味も含めまして，どんどんこれから国際的なデータフローの問題が現実の問題として出てまいりますと，先ほどはそれどころか国内の問題が大きいんだという御発言もございましたけれども，しかし，その関連において，私は国内の問題というのもまた大きな解決の方向というのが出てくるのではないかというふうに感ずるわけでございます。

一通り5人の先生方のお話が終わったのですけれども，特に最初に発言した方はほかの方の意見を聞いて，またさらにこういうコメントを追加したいということもあろうかと思いますので，ほかのパネルの方の意見に対して御意見があれば，順序は不同でございますけれども，どなたからでもさらにコメントを追加したいということがございましたら，できれば3分から最大5分ぐらいのコメントを2～3いただきたいと思いますがいかがでしょうか。

中山 ボネさんからもお話ございましたけ

れども，問題点は確かに石油とは一緒にならないし，油断とのアナロジーはできないかもしれません。しかし，問題点は値段がないということです。ただだということ，これが後になって私企業がどういうぐあいにでも値段が操作できる。しかもある1つのグループに属するような人がお互い非常に仲よくこのプロデューサーとして情報をつくっておる。そういうところが，逆にいいますと，それらのグループは値段をどうにでも自由にできるというところが1つの問題点として将来あるのではないかということで情断ということを言っています。そういった意味で，ある原価がありぴちっとしてわかって，それでこうだという形で出てこない，ただだとされているところが物と違う。実際に形がないというところが1つの情報の違うところであり，また将来の問題としてあると思っております。

柳井 ボネさんが私の申し上げたことにいろいろまたボネさんの解釈をつけられたと思うのですが，これをやっていますと，恐らく日本人とフランス人では3日ぐらい結論にかかると思いますのでどちらとも申しあげられませんけれども，1つだけもう1度繰り返して申し上げたいのですが，わが国の立場ということから考えると，それはどろぼうを自由に街にはびこらすというようなことは常識を超えた問題なのですが，やはり日本というのは情報の流通に関しては自由であるべきだという基本の精神はずっと貫いていきたいというような感じがします。それが日本のためになるのではないかということを，コメントではないですが，私は強調したいと思うのです。

辻岡 柳井さんのお話の中で，私の立場から反論というとこれはまた大変なことになるのですが，時間が大分かかるかと思います。ただ，国内に自由がないというかなりきついお話があったわけでございますが，しからば一体柳井さんの方は営業なさっていないのかどうかということをあえて聞きたいと思うのです。自由に営業なさっているはずでございまして，いわゆる国内に自由がないというとらえ方は一体どこからきているのか。その中には，恐らく御指摘のあるものとしては，技術の進歩によって料金が安くなると言っているのが逆に高くなっているではないかという1つの現象，あるいは幾つかのプライベート・ネットワークとパブリック・ネットワークとの接続の問題，これらについての規制上のことをおっしゃっているのではないかというふうに思います。この件につきましてはいわゆる国として政策的に考えていることであります。もう1つ近ごろいろいろな形で発表されておりますけれども，1971年に出されました公衆電気通信法そのものを見直そうという空気がございます。これは恐らく柳井さん方の御意見が反映されてきていることからかもしれませんが，とにかく時代は変わりつつある，それに対してそれなりのアプローチをしているということを1つここでお話申し上げておきたいと思います。

柳井 そうおっしゃれば一言言いたいのです。（笑）何を隠しましょう，電気通信料金値上げ反対運動の委員長でございまして，そういう立場からそういうことを申し上げたわけなんです。

自由があるではないか，それですぐ後で規制がある，こういう話でちょっと了解しかねるのですが，われわれは何もお互いに言い合いしているわけではなくて，現在の日本の置かれている地位からしますと，これだけ資源のない国で，情報化社会でしか生きるしか将来ないという国において，一番重要な骨幹を成すところの法律規制というのが完備されてなくて，将来のために十分考えられていない。どう御説明なさっても，やはりキャリアを保護する立場にある。これが国家の政策ならそれでもいいと思いますが，そういうもので今日までできていたわが国というものと，明日のために私は申しあげているので，今日

までのことではなくて，明日はそういうことではいけない。先ほど法律改正の話も出ましたし，われわれも期待していますので，そういう意味では何も反対のための反対をやっているわけではないので，その辺も国外の方が聞かれると非常に変な議論が行われていると思われると思いますが，日本はそういう現状だということです。

白根 この議論は恐らくエンドレスでございますので，ちょっと私も行司のしようがございませんからこのぐらいにしたいと思います。

今日のお話全体を総合しまして，情報とかデータが次第に商品価値といいますか商品化を進めてくるという問題がどうしてもあると思うのです。やはり経済的な問題が先行するといいますか，どうしてもこれはまず1つの大きなパワーとして前面に出てくる。その後を追っかけて，いまもお話が出ましたように，法律の問題とか体制の問題というのがその後をよたよたと追いかけるというのが，通常のあり方ではないかというような気もいたします。しかし，それだけではなくて，情報問題は文化的な問題といいますかあるいは社会的な問題といいますか，つまり情報というのはきわめて人間的な問題も含まれているわけですから，それがだんだんとシステムにしても成熟期を迎えてまいりますと，次第に社会的，文化的な問題というのがその後に従ってくるのではないかという気がするわけでございます。

国際的なデータフローの中で，非常にユニバーサルな問題，普遍的なデータフローというものは，当然そこで経済活動のためあるいはさまざまの学術活動のために行われるわけですけれども，一方においてその情報のネットワークというのはそれぞれの社会，それぞれの国の情報活動，これはきわめて文化的な1つのアイデンティフィケーションを持っているわけですから，そういう形での展開というものが片一方で起こるだろう。

また，国際的にデータバンクが相互に流通を高めると同時に，またそれぞれの分散化も最近は技術的に可能になってきた。いわゆるセントラリゼーション，ディセントラリゼーション，あるいは国際的な問題が，この情報流通がよくなればよくなるほどドメスティックな問題あるいはローカリティを持った問題というものも改めて前面に出てくるという二面性を持っているというふうに私は思うわけです。

その意味におきまして，先ほどもちょっと話が出ましたように，日本が日本独自の情報のデータベースなりネットワークをこれからつくっていかなければいけないのだということも事実だろうと思うのです。つまり，アメリカでは成立しないけれども日本で成立するような1つの情報のネットワークもあっていいし，またヨーロッパでは成立するけれども日本では成立しないあるいはアメリカでは成立しないというような形でのものもあっていいだろう。私はデータ通信という仕事をかつて5年半ほどやりましたけれども，日本で一番先行して進んだものは銀行関係のシステムあるいは製造業のシステムだったわけです。これはやはりそういう製造業とかそれをサポートするバンキングといったようなものが日本の社会で非常に主導的な役割りをしているということが，すなわちまたそういう効率化を高めるデータ通信というものを導入してそれがみごとに花を開いたんだというふうに思われるわけです。次第に日本の社会もそういう経済活動のみならず，さまざまな社会活動というものがまた追加してまいりまして，最近は医療とか教育とかいろんな問題でそういうシステムが進んできているわけですけれども，そういう段階になってまいりますと，このユニバーティではなくて，また片一方でローカリティという問題が非常に重要になってくる。あれは生活主体ですから，そこでの生活主体

としての人間の情報活動は，当然ローカリティといくのを片一方で持つのだということがあろうかと思います。したがいまして　アメリカと日本は違う，日本とフランスも違うというその違いは決して不思議なことではなくて，当然そういう違いがあってしかるべきだというふうにもとれるかと思うのです。

私のいま申し上げたのは，非常にこの問題が広範でどう司会者として集約していいかわからないものですからくし刺しができない。だんごがたくさんあって，本当はくし刺しにして食べやすくすればいいのですけれども，どうもそのくしがうまく刺せないというのが私のいまの心境でございます。

そういう意味も含めまして，大変問題が広範でございますから，これから後30分ほどの時間がございますので，フロアの方から御意見なり御質問なり出していただきたいと思います。

問　中山先生に1つ御質問したいと思います。

先ほど中山先生のおっしゃいました，日本のものがただで持っていかれて，逆に高い金を払って買わなければいけない，これは先生一流の逆説ではないかと思っています。逆に言いますと，日本がもしそれをつくればいかはどのコストになって，それを高くアメリカに売れるのかどうかということですね。だから，もっとはっきり言いますと，日本はしっかりしなければだめじゃないかというような感じを受けたのです。

確かに，私はある一製薬会社の一調査員で，いろんな情報，データベースを買っておりますが，このときにいつも思いますのは，一方的に向こうの方から押しつけがある。変更も一方的にある。しかし，それに対して全然反論はできない。というのは，それを受け入れていかに使うかということにきゅうきゅうとしているわけでございます。しかし，それでいてなおかつ日本の雑誌もそこから探せるということだ。だから私は中山先生に早く日本でも，あるいは日本語でなくても結構でございます。英語でもよろしいのですが，日本独自のデータベースをつくって，物々交換でもう少し大きい顔をしてあちらの方のデータベースも使いたいし，またこちらのデータベースも使っていきたい。そう思っておりますので，先生の御構想を多少でもよろしゅうございますから，ここでどういう構想を持っていらしてそういうことをおっしゃったのかお伺いしたいと思います。

中山　実は私の方は何もないのです。と申しますのは，現在のところつくるのはどちらが安いかというと，向こうでつくる方が原価的にははるかに安い。そこが1つの問題点ではないかと思います。すなわち，日本では現在の論文のアブストラクターのちゃんとしたトレーニングを受けている人がほとんどおりません。しかも英語で外国に通用するような形のもののアブストラクトがちゃんとできるかというと，これまた非常に困難。また，日本では英語は特殊技術で，タイプすら特殊技術でして，英文タイピストは非常に高い給料をもらっておるというような実情で，そういった意味でどうしたらいいかということは，正直言っていろいろ考えてみましたけれども，相当絶望的なものにかられてしまうところがあるわけでございます。逆に言えば，最近ですと，私は大学の教官のことしかよく知りませんけれども，大学の教官もアメリカの教官に実際の実収入としては劣らないだけのお金を日本円に換算した場合もらっております。日本の給料をよその国と比べたらすでに相当高くなっている。イギリスなどよりはるかに高くなっている。そういうような人々を輸入してこちらへ雇って，そういうようなことをやるような手段でも考えたらいいのではないか。これは企業でやることは不可能なので，相当の補助金などをもらって何らかの手段で，それこそノンプロフィット・オーガニゼーシ

ョンをつくってやっていくようなことができればいいのではないか。やはりそういうことをぜひやっていく必要があるのではないかと思います。

もう1つの問題は，日本でアブストラクトされているのが向こうで恣意的に選択されるために非常に重要なのが欠けてしまっておるというケースがございます。特に日本語で出されたペーパー，これはサイエンスの方では余りございませんが，たとえば図書館の関係なんかですと，日本語で書かれたもので相当いいのがLISAというようなデータベースから落ちてしまって，なぜこれが載っているかわかないと思うようなのが日本のペーパーとして載録されているところがある。そういった意味において，やはりいろんな意味で日本でやる必要があるのではないか。そのためにどうしたらいいかぜひお知恵を拝借したいし，またぜひ一緒にやらせていただきたい，そのように思っています。

問 柳井先生に御質問したいと思います。

JIPDECの山村ですけれども，いまアメリカとヨーロッパないし日本で，非常にデータベースの面で格差があるということがよく言われているわけなのでありますが，いまアメリカでデータベースとして具体的にどういう種類のデータベースが一番ユーザーから望まれてアクセスされているのか，その辺もしおわかりでしたらお教え願いたいと思います。

柳井 アメリカの国内のデータベースの利用度について私が答えるのもどうかと思うのですけれども，アメリカからお2人見えていますから，アーサー・D・リットルの方などがそういうことを答えられるというぐあいに私は思いますが，わが国やアメリカの中でデータベースの利用で学術的なデータベースの利用度が上がってきたというのは，私はここ2年ぐらいだと思います。上がってきたということは，お互いにそれによって利益を得るとか，あるいはそれを運用するために，国家の補助なくて，先ほどダンザンさんが言われたように，データを加工して，加工すること自身に付加価値を見出してサプライするということはどうしても私企業になるわけですが，そういうものが成立するという形で本当に活動しているのはここ2年半ぐらいだと思うのです。それ以前にアメリカの国内で利用度の一番高いのは，やはり何といっても経済活動に関するデータベースというのは，これは直ちに企業あるいはそれを使って活動する人の領域が非常に広いものですから，そういう意味のデータベースというのは非常に量が多くて，利用度も高くて，ほとんどの企業がそういうことを，政府のデータをもらうなり研究所からもらったデータを加工することによってある種のデータバンクの産業としても成り立っている。徐々に徐々にそれ以外の分野が産業として成り立って行くというような姿だと思います。現にアメリカのデータバンクをサービスしている会社が赤字から脱出し得たというのは私はここ2年以内だと思うのです。何も彼らもアメリカにおいていきなり非常に発達したわけでなくて，彼らなりの非常な投資と研究の上にようやくこれから花が咲こうというところです。いわゆる文献検索というものが本当にオンラインで皆さんが利用して，それがサプライヤーの方も収入を得出した，それが企業としてバランスがとれ始めてきてプラスに向かうというのがこの2年ぐらいの間だと思うのです。ほかは全部その間の蓄積というのは投資，投資，投資という形できているということだと思います。

ボネ 別にそれほど重要なことではないのですが，つまり1つの言葉でもって非常に多くのものをカバーしているように思うわけです。つまり，プライバシーといった問題とか，経済的なデータとか，知識に対するニーズといったように，いろいろな種類のものが出ているわけです。

データベースには2種類ありまして，まず

最初にインフォメーション・リトリーバル・システムであって，自動的なドキュメントのリトリーバルのものです。それから，レファレンスのリストというものも1つのインフォメーション・リトリーバル・システムでありますけれども，一たん参考分類等のレファレンスのリストを得た後には本当に生の文献に戻って見なければいけません。そういう意味では，データベースというのはフランス的な使い方なのかもしれませんけれども，定量的なデータのわけです。つまり，数字とか統計とか，そういった数字であらわされるような定量的なもの，たとえば経済面での意思決定をする場合に必要なデータ，数字ということで，データベースをわれわれは考えているわけではあります。データベースのレベルには幾つかの種類が考えられると思いますが，そのうちの80％がいわゆるビブリオグラフィとしてのデータベース，つまり情報検索のためのデータベースというわけです。その場合には後で検索しなければいけないわけです。

それからもう1つが定量的なデータの数量的なベースということで，この2種類あるということについてはもう皆さん御承知のとおりだと思います。

中山 確かにヨーロッパでの使われ方というのは，文献検索というものよりは，いわゆるファクト・リトリーバル，特にいろんな統計数値，統計の値を使っているというケースが圧倒的に多いと思うのです。アメリカですと文献検索の方がもう少し多いわけですけれども，ヨーロッパは圧倒的に多い。これは結局サービスの形態が悪いからだということでヨーロッパ自身も反省してやっているのではないか，そういうようなペーパーを読んだことがあったわけです。

先ほど御質問があったことですが，アメリカでいわゆるデータバンクとして公開されているのは，私の知っている資料ですと約100ある。オンラインでアクセスできる。そのうちの半分が経営，経済という中に分類されています。そして自然科学のいろんな，たとえば私どもですとNMRのデータとかいろいろな自然科学系統の数値データが欲しいし，実際に日本でもいろいろつくっておりますけれども，そういうようなものが案外少ない。データバンクは結局経営，経済，社会，そのほかの統計，あるいは人口調査統計などのデータバンクが非常によく使われているというところにやはり1つの特徴がある。逆に言うと，ヨーロッパではそういったようなところが中心になってオンラインで使うことが発達してきたのではないかというぐあいに思われます。

問 中山先生にお尋ねいたしますが，筑波大のデータベースあるいはデータバンクは民間企業にも開放されますでしょうか。大学間だけでございますか。

中山 実は私どもとして一番の問題点をそのままずばり御指摘いただいたわけですが，私どもとして少なくともまず第1番目として，国として既存のいわゆる権益は侵してはいけない。すなわち商売や何かでやっていらっしゃるあるいはほかの財団などがお仕事としてやっていらっしゃるようなことはこれを侵してはいけないとまず第1に考えております。そういった意味においてどこまでオープンにできるかということ。実際にコンピュータ自身も国費で借りたのを使っております。データベース購入費もまずほとんどは国費，研究費や何かでございますが，いわゆるパブリックな，公的なお金でございます。そういったものをやることで，逆にいいますと，私企業の利益に直接つながった場合には，非常にあるところだけに利益を与えることは問題ではないか。しかし，ほかにないものは日本の国のものとして1つの資源としてぜひ使っていただかなければいけない。どういう方法にしたらできるかをいま法規的にも会計的にもいろいろ詰めてもらっておるところでございます。できるだけほかのところの権益を侵さな

い，ほかを妨害しない程度においてはオープンできるようにしてもらいたいということを私ども願っております。

問　1つ希望を申し上げます。私企業とか国費とかですけれども，国費のもとはみんな国民あるいは企業の納めた税金なんでございます。その点をひとつ御配慮いただいて，余り差別待遇なさらないでもらいたい。1つのデータベースをたくさんの人が使うほどこれは価値があるのであります。そういうことをご配慮願いたいと思います。

ダンザン　フランスでも同じような問題がありまして，データバンクに対してはかなり公的な資金があるわけであります。大学であるとか，技術センターとか，CNRSといったようなところでやっているわけでありまして，こういったものは一般市民もアクセスできるわけです。一般企業もアクセスできます。つまり，こういったデータベースにだれでもアクセスできるわけでありまして，その場合には，もちろん使うためにお金は払いますけれども，コモンキャリアは別として，基本的にはアクセスは可能であります。われわれとしてはさらにこういった方向を強化させていきたいと思います。ケミカルとかそういった分野においてはさらに情報を大きくしてフランスのデータバンクから供給できるようにということを考えております。つまり，同じサービスをアメリカからわざわざ取らなくても，フランスでも提供できるように考えているわけです。それから，ドイツでも特にそういった努力がなされているようでありまして，一種のディストリビューテッド・データバンクというものをやっているわけで，それによってデータバンクの巨大なものを使わなくてもいいようにして努力の重複を避けようということであります。つまり，1つの分野にどこかの国が専門化して，そしてほかの，たとえばフランスではここ，ドイツではここということをやることによって，それほど多額の税金を使わなくてもそういったデータベースを確保できるようにという方向も考えられております。

問　私，西崎と申しますが，こういう方面はきわめて素人でありますので，ダンザンさん，ボネさん，どちらでも結構ですからちょっとお伺いしたいのですが，きょうTDFの問題を伺ったわけで，お話によりますとやはり何らかTDFに対しては規制が必要なんじゃないか。その具体的な基準についてはまだ青雲状態といいますか結論は出ておらないというふうに伺ったのですが，先ほど来皆さん方からお話が出ていたように，セキュリティの問題とかプライバシーの問題，こういうものは当然1つの基準に考えられると思うのですが，そのほかに一体どういう制約を加えようとしておるか。結論は出ておらないにしても，たとえばECあるいはOECDの中でいろいろ議論があると思いますので，そういうエグザンプルをお知らせいただければと思います。

それと同時に，もう1つ，データフローですが，これも大きくいえばインフォメーション・フローの1つの形態じゃないか。インフォメーションといいますと，普通の電信とか電話もありますし，あるいは放送もありますし，さらには郵便もあるでしょうし，昨日その間にいろいろアンバランスがあるようなお話も伺ったのですが，そういうものの規制を一体どういうふうな関係を持って考えておられるのか。恐らくデータフローだけの問題では片づかない問題ではないか。もうちょっと総合的に考えたポリシーがいろいろ論じられておるんじゃないかと思うのですが，そういう点もあわせてお伺いできれば幸いだと思います。

ダンザン　努力したいと思います。非常に複雑な問題でありまして，どういう意味かといいうことはよくわかるのですけれども，なかなか答えが出ない場合もあると思います。特

にコントロールということ，つまりこういう開発に介入，阻害があるという可能性に関してでありますけれども，1つは，そのじゃまになるものとしてある国の中のコミュニケーションの料金を固定するということであります。これは現段階ではコモンキャリアが固定をするという形をとっており，ＰＴＴの独占体制になっているわけであります。彼らはどんな決定でも自由にすることができるわけであります。もちろん，もし料金が高過ぎればその国自体がほかの国と競争力を持ち得なくなるわけであります。その意味で，コモンキャリアは賢明でありますから，余り高過ぎる料金にしないようにヨーロッパのような地域では特に考えるわけでありまして，価格形成政策を考えるときにはいろんなコンタクトを通じてできるだけ競争力を持ち得るようなものにするわけですけれども，それを除けば全く自由でありまして，ほかの人の許可を得ないでも自由に料金を設定することができるわけであります。

それから，2番目に障害となりましたのは法律による規制であります。現在，フランスではプライバシーを守るための情報と自由という法律があるわけでありまして，これは主にスウェーデンの経験に基づいた法律でございます。しかしながら，これはフランスの議会で決定された法律でありまして，ヨーロッパのほかの議会とも協議をし，ヨーロッパ委員会に対しても決定を行うようというコンタクトをっているわけであちます，もちろん，プライバシーを保護するという法律があるわけですけれども，これはドイツとか英国の法律と余り違わないということであれば非常に大きなトラブルが起こり得るわけです。というのは，多くの人たちがヨーロッパでは国境を越えて旅行いたしますし，ビジネスをお互いに共通に持っているからであります。そして，ある意味でヨーロッパの法律の違いを収斂させるということにもこれで役に立つというふうに思うわけであります。そのアプリケーションに柔軟性を持たせることができるからです。たとえばフランスの法律によりますとオーソリティを委員会に与えておりまして，委員会は17人のメンバーから構成されております。私の意見では，この委員会が解釈の余地をかなり持っているわけでありまして，法の解釈の余地に基づいて解釈を加えて，一体何をすべきかという決定を行っているわけでありまして，この決定を通じて委員会は議会に対しても影響を与えて法の改正を迫ることもできるわけであります。ＥＣの9カ国に対して共通の法律というのは最終的につくりたいと思っているわけで，そのためにはいろんな国のいろんな法律に対してプラグマティックにアプリケーションを行っていくことによって達したいと思っております。

また，ＴＤＦのコントロールになるもう1つのツールは標準化であります。標準化は典型的に国際的にものでありますがゆえに，その標準化をするに当ってフランス独自で決定することはできないわけでありまして，ほかの機関等にも相談をしなければなりません。われわれが決定を下す前には，標準化についてさまざまな機関と協議，相談するわけで，最終的に諸国間が調和のとれた結論が出ればというふうに思っております。もちろん，国内においてもある特殊なスタンダードを持つことは可能でありまして，私どもフランスとしてもそういう形はとりたいと思っているわけですけれども，ただ，ほかの国とのトランスペアレンシーを非常に高めたいというのが念願であります。しかし，もちろん政府は常に自由に決定することができるわけでありまして，国益と考える場合にはある特殊なスタンダードを国のために設けてＴＤＦというのをコントロールすることはできますけれども，ただ，傾向としては，各国間のトランスペアレンシーを持たせようということです。

それからもう1つ，放送とかメイルとかい

う話についても質問されたわけでありまして，昨日も指摘されたように，将来はエレクトロニック・メイルというものが出てくるということなんですけれども，それに対してどういう規制があり得るかという御質問だと思うのですけれども，放送に関しては専門家ではありませんのでお答えできませんけれども，これに関連しては多くの国際的な問題が出てくると思います。しかしながら，郵便に関してちょっとコメントできると思います。けさも申し上げましたように，情報自体に規制をするということはきわめて困難であります。手段なりツールなりを，つまりネットワークを規制することは容易でありますけれども，情報の内容をコントロールすることはきわめて困難であります。

フランスのプライバシーを保護するという法律を考えてみますと，データバンクを国の外に持つということは好ましくないわけでありまして，きわめてセンシティブな情報を輸出することは余り好ましくないわけであります。たとえば政治的な問題，政党の所属とか宗教とか，そういった種類のことについてはプライバシーとして保護されなければならないわけでありますから，法律でもってそういう情報をデータバンクに入れて，こういったタイプの情報をＴＤＦにする場合にはある程度の規制をしくわけであります。ただ，問題はこのインフォメーション・ヘブンといったようなものをどうやって防止するのか，こういう国が出てくるということは非常に大きな問題だと思うわけで，この問題はまだ解決されていない問題であります。

白根　どうもありがとうございました。

まだ質問もあるかと思うのですが，ちょうど時間が参りましたので，非常に発散してまとまりはなかなかつかない問題でございますので，これでパネル討論を終わりたいと思います。

きょうは５人のパネリストの方にここにお並びいただきまして大変活発な意見の交換がございました。とりわけダンザンさん，ボネさんは遠くフランスからおいでいただきまして，フランスのいま当面しているこの問題についての生々しい御意見あるいはさまざまの体験なり今時盛んにやっておられることをお話しいただきまして大変参考にさせていただきました。大変感謝しております。どうもありがとうございました。（拍手）

セッションⅢ　オフィス・オートメーション時代

要　旨

ワード・プロセシングや電子郵便などの導入をはじめオープン・プランによるスペースのレイアウトなど，今世紀の末にかけて，オフィス環境は大きな変革を遂げるといわれる。すでに技術的には，将来のオフィスを実現するための各種のツールが登場しつつあるが，その一方，理想的なオフィス環境の設計には人間とシステムのインターフェイスなど，ヒューマン・ファクターが重要な位置を占めると考えられる。

ここでは，米国におけるオフィス・オートメーションの現状を理解し，漢字処理など日本独特の問題も勘案して今後を展望する。

オフィス・オートメーション時代

フレデリック・G・ウィシントン

私，今回，この会議に出席してお話する機会を与えられまして，非常に喜んでいる理由が2つあります。

1つには，この会議の成果としてオフィス・オートメーションがほかの国々におけるよりも日本において特に重要であると考えられていくのではないかと思うからです。

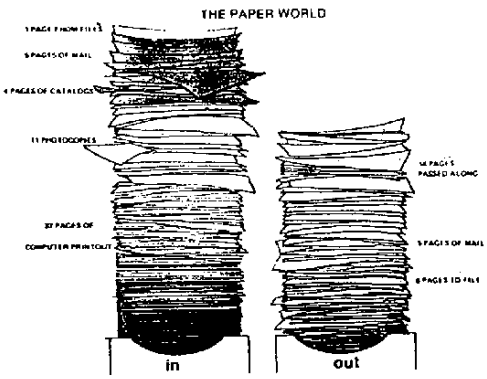
第2に，新しいオフィス・オートメーション関連製品が，日本の産業の成長に素晴らしい機会を提供するのではないかという気がします。

この点についてはもう少し詳細に後で触れたいと思います。

まず第1番目に申し上げたいのですが，世界のすべての先進国にはオフィス・オートメーションを導入せざるを得ないとの見解には賛成であります。ペーパーワークの負担は，ガルビン氏が昨日指摘されたように，増加しており，オフィスにおけるサービス・コストが増加しておりますし，同時にエレクトロニクスおよびその他のコンポーネントのコストは低減してきております。また，オフィス製品及びソフトウェアの設計が着実に改善を遂げています。これらの主題について順次お話して参りましょう。

第　図はガルビン氏が昨日見せてくれた写真とよく似ていますが，オフィスに積みあげられた書類の山を示したものであります。これは最近アメリカで行われた調査の結果であります。

TYPICAL SECRETARY'S DAILY PAPER FLOW



秘書の部屋に1日に出入りする平均的な書類の量であります。ご覧のように典型的な秘書は，1ページの書類をファイルから検索をし，5ページの郵便を受け取り，それから4ページのカタログ類，口口これは宣伝とかパンフレットとか，そういう種類のものです　それから11枚のフォトコピーと，32ページのコンピュータ・プリントアウトを受け取るわけであります。

また，外に出ていく方の郵便には，14ページの素通りして他の人達に廻わされる書類がまじっています。これらは間違ってここに届けられたか，この人にはあまり興味がないといった書類です。それから発送する郵便としては5ページありますし，ファイルすべき

アーサー・D・リットル主任研究員

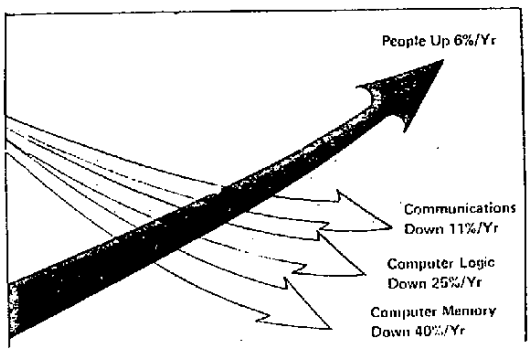
情報として８ページあるわけです。この両者の間の差は，捨ててしまわれる書類の量を現わしています。

さて，このように大量のペーパーが扱われるわけでありますが，その量はいろいろな理由から増え続ける一方なのです。私はこのペーパーワークの増大が日本でもアメリカと同じように非常に大きな問題になっていることを昨日知りました。

次に，エレクトロニクスとそのコンポーネントのコストの点ですが第　図はごく一般的

RELATIVE COST TRENDS

CHANGING COSTS OVER THE NEXT DECADE



な形でこれから先10年間に予想されるオフィスの要員とさまざまなオフィス・プロダクトをささえる技術的との間のコストの変化を展望したものであります。オフィス・ワーカーのコストは年率６％ぐらいずつ伸びていくとしていますが，これは控え目すぎると思います。もっと高いのではないでしょうか。

コミュニケーション，コンピュータ・ロジック及びコンピュータ・メモリーのコスト低減についても，これらの数字はあまり厳密なものではありませんが，将来起るであろう趨勢をよくあらわしているとしていると思います。またこういう趨勢は少なくとも将来１０年間は続くというふうに考えられています。われわれ業界にいる者ですら，ディジタル・エレクトロニクス及びマイクロプロセッサのコストがどの程度早く下がるかということはなかなか予想しにくいわけでありまして，あまりにも早く下がり過ぎますので，そういう状況になれてしまって，それが何を可能にしたかということを見過しがちであります。

明らかにだれしも可能ならばエレクトロニクス及びコミュニケーションを使って人間にかえていきたいと考えるに違いありません。しかしながら失業問題が起こる心配はありません。というのは，ペーパーワークの爆発的な伸びは依然として続くわけでありますし，新しいシステムのために働く人間も当然必要となるからであります。そこで，たとえばフォトタイプ・セッターのような極く特殊な専門家は確かに要らなくなるかもしれませんが，一般的にいってオフォス・オートメーションが現在のオフィス・ワーカーに取って替わるということはありません。むしろ，際限なくオフィス・ワーカーを必要とするような情況になるのをオフィス・オートメーションが押えてくれるのだと思います。

また，多分オフィス・ワーカーのことよりももっと重要な点だと思われることに，それは新しいデバイスに可能になるマネジメント及び専門職の人々の生産性の向上があります。アメリカではこういう新しいツールによってマネージャーや専門職の時間の効果的な利用を向上することの方が，ただ単に秘書の時間を節約したり，事務員の人たちの人数を切りつめるよりも重要だという考え方をするようになってきております。

昨日もガルビン氏と日本のパネリストの方々との間で事務レベルでのコスト増をコントロールすることが非常に重要だということで意見の一致をみました。

しかしながら，余り楽観しているわけにはいきません。進歩の起こる速度を制限する幾つかの要素があるからであります。

まず第１に，今日手に入れることのできる

ような多くのオフィス・システムはきわめて複雑で，かつ硬直的で，機能が限定されており，人間であるオペレータとのインターフェースに改善の余地があります。オフィスで働らく人々はコンピュータのオペレータではありませんし，その機器の取り扱いに専念している専門家でもありません。また，機械の管理者の管理の下に置かれているわけでもありません。オフィスで働いている人々の存在理由ははかにあるわけで，もっと他のいろんなことをやらなければいけないのですから，何日も何時間もかけてマシンのオペレーションを学習する暇も，また引き続き機械の操作を行なって習熟度を高めるといった時間もないのであります。

また，どのようなオフィス・マシンにしても，確立されている文化的，行動的なパターンに適合しなければいけないということがいえるわけでありまして，たとえばアメリカの場合にワード・プロセシング・マシンが最初に登場したときに，そのメーカーはオフィスの組織の再編成を推めました。つまり秘書を一カ所にプールして，そこにワード・プロセシングの機械を設置すれば機械の購入費を上廻るほど秘書の人件費を浮すことができるとはのめかしたものでした。ところが実際にはだれもオフィスの再編成をして，秘書をプールするなどといったことをやらずに機械だけをともかく買い込んだものでした。（笑）人間は何時でも合理的に行動するとは限りません

ひとつ憶えておくと便利な法則があります。それは「どんなにすぐれたオフィス・マシンであっても，その操作はタイプライターとか簡易コピア以上に難しいものであってはならない」というものであります。それよりもっと複雑な操作を習えと要求すれば抵抗を受けるのが目に見えているので実際的ではないというわけであります。

私のこの法則が正しいということを示す証拠があるのであります。すなわち，アメリカにあるもっと進んだワード・プロセシング・システムの中には「いろいろなフィーチャーがついてはいるが，非常に複雑である」といったものがありますが，実際に，こうしたものは，あまり売れておりません。

オフィスで働いている人々は当然声をよく使います。これには面と向かった会話であることも電話越しの対話であることもあります。またグラフィックのインフォメーションもよく使います。図とかグラフとかチャートとかカタログなんかがその例ですが，日本の場合にはそういったものの他に日本独特な文字も入って来るわけです。また，オフィスで働く者はテキストを読みますし，データを参考にしなければなりません。こういったいろいろのコミュニケーションの手段が常にいろいろな形で渾然一体となって混じり合っているのがオフィスでありますけれども，われわれが持っているマシンはその中の１つのことしかできません。電話は音声向けであり，ワード・プロセッサはテキスト用であり，データ・ターミナルはデータのためのものでありファクシミリはイメージだけ，を取り扱うようになっています。ですから，使う人の側でそうしたいろいろなサービスを結合させなければいけないわけです。これは技術的にはなかなかむずかしいのですけれども，ある程度これを可能にする方法もあると思いますので，それについて後で述べたいと思います。

アメリカにおきましては，リモート・シェアド・コンピュータサービスとかオンライン・サービス会社などが，ある程度こうした問題の解決に役立っておりますが日本でもそれがうまくいくかもしれません。あるタイムシェアリング・サービス会社では，複雑なテキスト処理とか，情報検索，それに，メッセージの配達といった諸サービスを，同じ１つのＣＰＵを備えた同一ネットワークを通して提供しています。つまり，そうしたシステムに要求される複雑なオペレーションの一部をセン

ター側で行なうことにより，この種のサービス会社はユーザー側では比較的単純なターミナルでも済むようにして，ユーザーにとってシステムを比較的使いやすいものにしているのです。つまり，利用しやすさと，各種のメディアの組み合せをめぐる問題は，ある意味では，今日リモート・サービスビューローの施設によって部分的に解決されているといえましょう。

将来は，こういったリモート・サービス・ビューローの施設は，昨日ガルビン氏が述べられたように，サテライト・ビジネス・システムや，それに似たキャリアと結合することによって，さらに多くのサービスを提供できるようになることでしょう。

コミュニケーションのサービスの改善というのは欠かすことのできないものであります。高度のオフィスのオートメ化のためのプロダクトとかサービスの程んどのものは，適切なコミュニケーションをオフィス内においても，また同時にオフィス間においても必要とすることは言うまでもありません。特に改善が必要とされているのは次の4つの領域であります。

まず①より早いスピードが要求されます。ディジタル・ファクシミリといったような種類のサービスは，通常の音声サービスに用いられているものの100倍ぐらいのバンド幅を要することがあります。

次に②正確度ですけれども，電話システムというものは音声コミュニケーションのために設計されたものですから，ノイズがあったり，混線があったり，また瞬間的な断線が起ったりして聞きづらいことがありますがともかく，コミュニケートすることは何とかいくわけです。しかし，ディジタル・データを伝送するということになると急に非常に高い伝送精度が要求されるようになります。

次は③信頼性であります。こういったコミュニケーション・サービスに依存をしてビジネスをやろうということになれば，当然いまよりもより信頼性の高いものが必要になるわけであります。

この信頼性のもう1つの重要な側面として忘れてはならないのは，コネクションが必要なときには，しかもミリセカンドの単位でデータ・サービスができるようにアベイラブルでなければいけないということです。電話の場合ですと，つながるまでに30秒ぐらい待つことは馴れっこになっていますし，もし話し中であったら，それではまた後でかけ直そうということをやりますが，しかしこれからの重要なビジネス・システムの場合にはそんなことは許されません。だからこそ人々は専用回線をリースして，高度の信頼性に関する保障を得ようとするわけですが，専用線は余りにもコストが高くつくことからあまり使用頻度が高くない多くのユーザーは，今度は④コストの問題に直面するようになります。

世界の主要な国におきまして，コミュニケーション担当の当局がサービス改善のために努力をしております。かつてヨーロッパのＰＴＴの中には，（この会議での討論を聞いていると，ＮＴＴもそうだったようですね），新しいサービスの導入にあまり乗り気でなかったものもありました。しかし，現在では世界の主要国ではそれは過去の話であり，こうしたニーズを満たす新サービスを提供できるように出来るだけ早く改善の手が打たれるようになってきています。ＮＴＴのＤＤＸサービスも，こうしたニードを十分満たすことができる大きな改善であるべきだと思います。アメリカを含むいろんな国を見てみましても，確かに進歩の度合いはあまり早くはありません。というのも，コミュニケーション施設を取り換えるには時間もお金もかかるからです。しかし，私が何ったところでは，日本での進歩はなかなか速く，非常に革新的な電話システムによって，日本の電話サービスの方がアメリカ多くの地域よりずっといいというふう

に聞いております。

昨日ガルビン氏がお話したサテライト・サービスも，新しいビジネス・サービスを提供する上で非常に重要であります。ただ，アメリカの場合でも，ほんの一握りの大手ユーザーに1980年代の初頭になってようやく提供できるといった程度です，そして，新世代のサテライトや非常にたくさんの地上局を設置しなければ，ユーザーすべてにそういったサービスを提供するまでには至りません。ですからそういう意味ではアメリカにおいてすら80年代の後半にならないとサテライト・サービスが大半のビジネス・ユーザーにとっての一般的代替サービスというふうにはならないのではないかと思います。

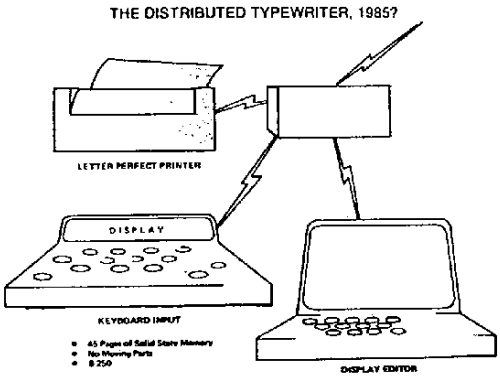
もうひとつ，すでにこのシンポジウムでも何度か出ましたけれども，コンパチビリティの問題があります。ここで問題になるのは，ＰＴＴによって提供されている電話サービスと，次々と利用可能になってくるあらゆる種類のデバイスの間のコンパチビリティです。

コンパチビリティの問題を，魔法のつえを一振りすれば解決できるというようなことを言ったとしたら私は大うそつきということになりましょう。（笑）現在は無理です。しかし，将来については望みもなきにしもあらずで，それに関しては後でもう少し申し上げましょう。

もうひとつ，オフィス・オートメーション時代の成長に対する障害要因としてコストがあげられます。つまり，機器を購入するためにユーザーが資出しなければならない現金のことなのでありますけれども，たとえば電気タイプライターは今月のアメリカでは大体600ドルぐらいします。そして，それに対してエディライングのためのＣＲＴ付ものインタラクティブ・ワード・プロセッサ・ステーション１台入れようと思うと，それだけで6,000ドルもかかってしまいます。ですから，導入の前にこの6,000ドルもする機器が本当にペイするのだということを証明するのは本当にむずかしいわけであります。ですから，ユーザーとしては，そんなに高いものを買うことになかなか踏み切れないというのが現実ではないでしょうか。場合によっては，オンライン・サービス会社がこういった高い機器のコストの一部を負担することによってユーザーの負担を軽減することができましょう。アメリカでは，いくつかのＴＳＳ会社がワード・プロセッサのサービスを提供しておりまして，実際のテキストのプロセシングは集中的に中央でやるという方法をとっております。これは今のところかなりうまくいっています。ただ，将来はコンピュータのコストがだんだん下がってきていますから，いずれは誰しもがテキスト・プロセシングをやるに十分なコンピューティング・パワーを得られるようになるでしょう。

そこでこうした理由があるので，結論として申しあげますと，これから先５年～１０年間のオフィス・オートメ化の伸びというのは，現在と同じような別個のプロダクトという形で進むのであって，いわゆるインテグレートされたトータルな汎用システムという形では起こらないだろうと思います。ただ，別個プロダクトとして今後５年～10年後に売られるものは，現在われわれが知っているようなものとは全然違うものかもしれません。それに関して４つの例を挙げてみたいと思います。それぞれ個別なものですが，全く新しいものであることから新しい市場を開拓できる可能性をもっています。まず，ディストリビューテッド・タイプライターと呼ばれているものであります。これは基本的にはワード・プロセッサですが，新しいテクノロジーを十分に駆使したものであります。今日のタイプライターはカチンとキーを打つことによってイメージを紙の上に印字するのであります。しかし，よく考えてみますとこれはおかしな話です。つまり，キーを打ったとき紙にすぐにイメ

EXAMPLE 1: THE DISTRIBUTED TYPEWRITER



ージを印字するのは適切ではありません。というのは後で変更したいと思うかもしれないからです。間違って打ってしまったということがあるでしょうし，テキストを編集の段階で変えたいということもあるでしょう。それよりむしろキーボードのインプット・デバイスにいちど入れておいて，テキストの2行分ぐらいをディスプレー上に見せて，エラーがあった場合には直してから，その結果をワーキング・メモリーのところにストアしておきます。このメモリーには大体原稿の4ページとか5ページ分ぐらいを入れておくことができるようになっています。もしこれが大きな作業の一部であるというような場合にはそれを，より大きなメモリを備えたコントローラへ送ってやることもできましょう。そして，全体のドキュメントが終わって，いよいよプリントできる段階になったときに，それで完全な品質のグラフィックを打ち出すことができるレター・パーフェクト・プリンターを使って印字します。このプリンターは多分ＩＢＭのワード・プロセシング・システムに付いているようなジェット・プリンティング・メカニズムを備えたものでしょう。こういったものでしたら活字は自由に選べますから日本のキャラクタでも打ち出すことができます。ページに合わせて原稿をきちんとレイアウトすることもできますし，普通のタイプライターに比べてイメージの質というものも高めることができます。そして，その上経費を節約することもできるのです。何故なら今日のタイプライターに内蔵されている高価なプリティング機構が不必要になる上にキーボード・インプット・ステーションの6台から１０台に対してたった1台のプリンタがあれば済むからです。また，キーボード・インプット・ステーションにしても，キー以外には動く部分が全くありませんから，安上がりに作ることができます。今日でも1台250ドル位いで製作できるでしょうし，将来はもっと安くなることでしょう。

もう1つ，ディスプレイ・エディターというのがこのシステムを構成しますが，これはテキストを最初に書いた人がテキストをこういうふうに変えたいとか，修正したいと考えた時に必要となるものです。ディスプレイ・エディターには比較的大きなスクリーンが必要です。つまり1ページをまるまる映し出して，パラグラフをあっちこっちへ動かしたり，その他の必要な編集上の作業ができるようなものでなければなりません。

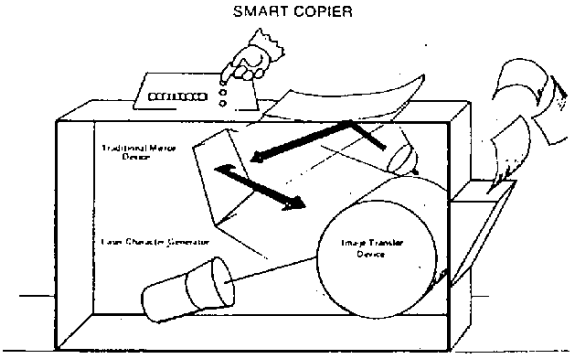
この分散型のタイプライター・システムは，われわれがタイプライターと呼んでいるプロダクトの成長を土台として考えられたものであり，高級のワード・プロセッサと言ってもいいものですが，これはインク・ジェット・プリンタやグラフィック端末機を採用したことにより，グラフィック・システム化しております。日本においては従来のタイプライターよりも，こうしたシステムの方が有用なのではないでしょうか？日本での問題をよく知っているわけではありませんが，多分そうではないかと思います。

また，このプロダクトはここからさらに発展させることができるわけでありまして，各

端末とのコミュニケーション能力を持たせ中央のコントローラと結びつけることができます。明らかに，もう少しハードウェアとソフドウェアを改善すれば，このコントローラを同じ建物内にあるほかのコントローラーと結びつけて，そのシステムの端末やプリンターと結びつければ，事務所内メイル・システムとしても利用することもできるわけであります。

また，更に進んだ世代を考えてみますと，このコントローラをセントラル・スイッチと結びつけることができますから，これをコモンキャリア回線につないでおけば全体のコミュニケーション・システムの一部とすることも可能で，もしマーケットがそういうふうな製品の成長を望むものでしたら，そういう方向にも伸びていける可能性を持っていけるわけであります。

EXAMPLE 2: THE SMART COPIER



第　図は，スマートもしくはインテリジェント・コピアと呼ばれているものであります。

上の方にあるのは通常のオプティカル・スキャニング・ステーションでありまして，これは現在のコピー・マシンと同じであります。すなわち，ミラーがついていて，イメージをイメージ・トランスファー・デバイスの方に持っていくわけで，いわゆるゼロ・グラフィックのプロセスであります。しかしながら，マシンの下の方にレーザ・キャラクタ・ジェネレータというのが取りつけられているのでありまして，そのアイデアはこのレーザ・キャラクタ・ジェネレータを外部からのディジタル回線で駆動することもできれば，マシンに内蔵されているディジタル・メモリで駆動することもできるところにあるわけでありまして，これによりコピーと全く同じメカニズムにキャラクタを形成してやろうというのであります。

これによって幾つか新しいことが可能になります。まず第１に，コピーの質が高まりますし，また，レーザ・キャラクタ・ジェネレータを使って書式をレイアウトし，それにコピア・ステーションから取り出したさまざまなデータを載せることもできますし，また，コピア・ステーションというのを全く無視いたしまして，このマシンを使ってリモート・コンピュータからのプリント・アウトをすることもできますし，またキャラクタ・ジェネレータへのコミュニケーション回線を利用して，テレックス・プリンターの役を果たさせることもできるわけです。プリンターというメカニズムは非常に高価ですから，いろんなサービスのために１つのプリンターをシェアして使おうというわけです。昨日，ガルビン氏はＳＢＳチャンネルを時間的にシェアして，大量のファクシミリもしくはペーパーなどの伝送は夜やるということでしたが，間に受信した大量のデータを高速でプリント・アウトするのにこのマシンなどは打って付けなのではないでしょうか？

もう１つこのスマート・コピアに箱をつけ加えたいのですけれども，それはこれまでのようにただ単に紙を照らし出すだけのオプティカル・イルミネータではなく，ディジタル・スキャナです。電子メモリへデータを読み込むことができるディジタル・スキャナがあれば，ファクシミリ・トランシーバーの代り

をさせることもできるのであります。つまりディジタルのイメージをコミュニケーション・ラインを通じて送ることもできれば，ディジタイズされたイメージを取り出し，ソフトウェアを使って編集をしてからプリンティングをすることができるわけで，つまりエジティング能力を持ったコピアを持つことができるわけであります。そういったような意味でこのマシンは非常に興味深く，いろんな可能性を秘めております。もうすでに幾つかのメーカーでは，たとえばバローースとかゼロックスというアメリカの会社，また日本の松下やほかの会社が部分的にこういったマシンのプロトタイプになり得るようなものを紹介しております。もういろんな形で存在していると思います。そしてまた，こういうものが未だ完全なトータル・システムになっていないとしても，きわめて有用だと思います。

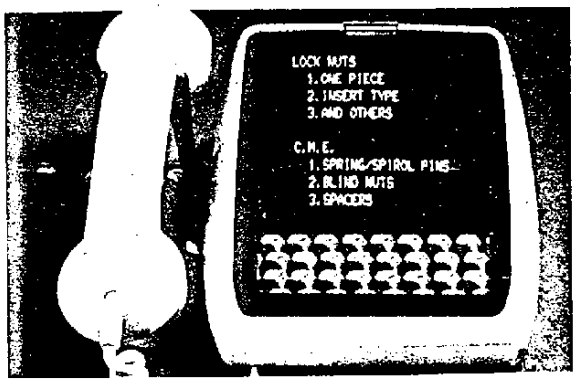
先の討論の際にコンパチビリティのことが問題になりました。特にファクシミリ・デバイスのコンパチビリティのことが問題になったわけでありますが，もし私が申し上げているスマート・コピアの中にソフトウェアを内蔵していて，すべてのイメージがディジタル化されているならば，ソフトウェアを利用して資料を調整してほかのデバイスのプロトコルにマッチさせることができるようになるわけです。ですから，コピアにインテリジェンスを持たせ，そしてソフトウェア・コントロールを持たせることによって今日のコンパチビリティの問題をよりよく解決することができるでしょう。完全に解決できないまでも，よりよい解決を出すという可能性はあると思います。

このデバイスは実際に存在しているものではありません。模型をつくって，どのようなことをわれわれが考えているのかお見せしているまでです。まるで本物みたいですけれども違います。これは電話であって，受話器もプッシュ・ボタンもついていまして，通常は電話を使うような形で利用できるわけです。ただ，これには，小さなディスプレイがついております。200字の液器の平面パネル・ディスプレイかなにかがついています。またファンクション用のいくつかのボタンも付いています。このデバイスを使うことによってわれわれは新しい能力を持つことができるわけです。たとえば電話をかけてもだれも電話に出ないといった場合は，「後でお電話ください」といった短いメッセージ，をタイプしてストレージしておけば，相手が帰って来てボタンを押せばそのメッセージを受け取ることができます。

また，ほかの使い方として，このディスプレイ電話を使ってデータベースに単純な問い合わせをすることもできるでしょう。そのメッセージがディスプレイに入る位小さくて単純なものならば，だれかに話をしながらその会話と関係がある預金残高を確かめることもできるし，コンピュータに入っているほかの情報というのもチェックすることもできるのです。

また，このマシンにより，電話のネットワーク内で求められるものはすべてダイヤルすることにより得られるわけでして，どこかのデータベースにアクセスをしまして，公共デ

EXAMPLE 3: THE MULTI-PURPOSE TELEPHONE



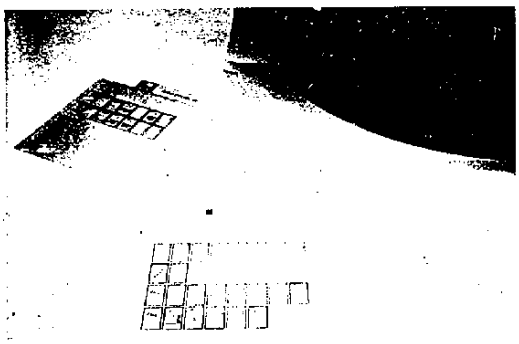
ータベースに入っている情報をこの小さなスクリーンに入りさえすれば得ることができるのです。

そこで国際間データ・フローの問題が起こってくるわけであります。というのは，今日では世界のどの電話に対しても電話をかけることができるわけで，一部は技術的にできないところもありますけれども，それを除けばどこでも可能なのですから，こういった種類の電話を備えれば世界のどんなデータベースへでも電話をかけられるわけでありまして，そういった施設が既に存在するのであります。そこでわれわれはどうしたらよいのでしょうか？　電話線を切るべきでしょうか，そして現在の音声通信の自由を制限すべきなのでしょうか？　もしそういうことが問題になるとすれば，これは先ほど誰かがおっしゃったよりももっと緊急を要する問題だと考えます。

そしてまた，このマシンは現在の電話よりずっとコストは高くつくと思います。しかしながら，この点についてもまたエレクトロニクスのコスト低減の傾向を考えてみますと，5年以内にはこういった種類の機器はもはや現在の電話コストの2倍以上には決してならないと思います。換言しますと，現在のアメリカでは大体20ドルで電話を買えるわけなのですけれども，5年後になりますとこういった種類の電話を40ドル出せば買えるようになるのではないかと思います。ですから，こういう種類の機器は非常に人気が出る可能性があります。そこでこれをめぐって競争の問題が出てくると思います。

いま申しましたように，今日のアメリカでは自由に電話を買うことができます。標準プラグに合いさえすれば，いろんな種類の電話を選択できるわけです。アメリカは現在コモンキャリアとの自由なインターコネクションが，完全に自由になっているという意味で非常にユニークだと思います。ところが，ＰＴＴがあるほとんどというか，他の全ての国といってもよいほどですがそういった国では，ＰＰＴＴが電話機器を所有しており，ＰＴＴが選択して，顧客に提供するようにしています。そういう機具がもし標準化されていたり，ある程度の種類が限られている場合には問題は起こらないのですけれど，さっきお話したような特殊な電話が出てまいりますと，いろんな実験をしたりいろんなモデルを持ちたいと思いますし，ニードがユーザーによって違うので，現在より多様性がふえてくるわけでありまして，そうなりますとどんな国の公社もこういったあらゆる種類の電話の機器を各種の型式にいたるまで取り揃えておくようなことはやらないと思います。そこで，ＰＴＴに対しもう少し私設のマシンをネットワークにインターコネクションする自由を許してほしいという圧力が高まるかも知れません。

EXAMPLE 4: THE SEMI-AUTOMATIC FILING SYSTEM



第　図は，もうすでにアメリカで市場に出回っております製品であります。これはマイクロフィッシュ・ストレージ・システムでありまして，全般的には従来のものと同じ性格を持ったものでありますが，何回も露光できるような特殊なフィルムを備えているので，新しい情報のページをそのマイクロフィッシュに必要とあらばつけ加えることもできるわけでありまして，1枚のマイクロフィッシュというのに，たとえば従業員の履歴であるとか，契約の履歴とか，保険契約の記録といっ

たものの取引が行なわれるごとにアップデートすることができます。なぜこのマシンを取り上げたかと申しますと，テキストなりグラフィックの情報のストレージ・コストというのがきわめて高いからであります。先ほども申し上げましたように，エレクトロニクス・ストレージのコストというのはきわめて急激に低減をしております。しかしながら，もしある会社の全体の書簡ファイルをコンピュータ・ストレージに入れておきたいと思いますならば，その量たるや膨大なものになってしまうでありましょう。ある会社のテキスト・ストレージのニードについて調査したことがありますけれども，大体通信なり現在のメモの1カ月分をコンピュータのメモリー・ファイルに入えてあるだけなんですけれども，そのストレージで必要とされる容量というのは，そのデータベース自体の10倍ぐらいの容量のものなのであります。ですから，1985年になっても，ほとんどの機関，会社にとってそういうことをするのはコスト高に過ぎるというふうに思います。グラフィック・イメージの場合，特に日本の場合はそういう例になるのですけれども，その場合にはストレージ・コストの問題はさらに大きくなってくると思います。ですから，より近代的で新しいこうした種類のマイクログラフィック・システムがオフィスの1980年代におけるオフィス・オートメーションにおいてはきわめて重要な役割りを果たすと思います。ユーザーはミニコンピュータと会話して何を検索すればよいか決定することができます。ミニコンピュータはファイル内の全てのマイクロフィッシュのインデックスをストアしていますから，インデックスのページを見て，あのページが欲しいとか，このページが欲しいということを決めることができるわけで，次にマシンに指令をいたしまして，必要なマイクロフィッシュを引き抜いてくれと要請すればそれが運び出されてくるわけでございまして，現在ではマイクロフィッシュが紙にイメージ化されて，紙が私のところに送られてくるわけであります。

私どもの研究によりますと，情報検索の際の情報を求める人へと情報が送られてくる時間というのはあまり深刻な問題ではありませんで，問題になるのは最初に情報を見付け出すまでの時間であります。そこで私のシステムの場合は，見付けるまでの時間はオンラインですが，ストレージ・コストは安いわけで，デリバリーは更にコストが安いわけです。もし，早く欲しいということでしたら早くして差しあげることもできるわけでありまして，そのためにはマイクロフィッシュをテレビ・カメラの前に置いてやり，そのイメージをテレビのモニターで送ればいいわけであります。こういったことは，今後長年にわたってシステムがハイブリッドの形で残って行くということの例証であります。マイクロ・イメージと磁気メモリーといったハイブリッドの媒体が今後も使われていくでありましょうし，それから電子電話とスマート・コピアといったものが完全に統合された単一の汎用機器としてではなく，ハイブリッドとして長く残っていくと思います。

しかし，1990年にもなれば完全に統合されたシステムが出現するようになると考えています。その頃までには，広帯域のディジタル・ハイウェーが，ガルビン氏が昨日予測したように，もうどこにでも見られるようになっているでしょう。それは地域的なサテライト・サービス，またはオール・ディジタルの地上回線によって実現されることでしょう。多分これが最も重要な出来事になることでしょう。

また，別個のプロダクトが今後10年間の間に着実に改良されていき徐々にファンクションと有用なフィーチャーとを積み重ねていくことによって，お互いの性質がだんだんと似通って行くと思います。つまり，それぞれの機器がコントローラの部分にコミュニケー

ションの機能を取り込むことにより，オフィス内のマシーン間のコミュニケーションが下の方から上に向けて起こって行くことでしょう。そして外部との通信の必要性の有無に拘らず，コミュニケーションはオフィス内部ではじまるのです。そして，カスタマーが一体何を求めているかがつくる側にわかれば，ソフトウェアもどんどんと改善をされて行くように思います。

ただ，この分野のメーカーには正確にビジネス・マシンをどういう形で設計したらいいかということを予測できる人はおりません。経験のみから予測をたてているわけでして，新しいフィーチャーを付け加えてみて，そのプロダクトが売れなくなったら止めてしまうし，売れ行きがよくなったら，その後のプロダクトにずっと付けるようにするといった具合です。ですからこうしたオフィス・マシーンもこれと同じような試行錯誤を通じて改善され，研摩されていくことになると思います。これがソフトウェアとインターフェイスのフィーチャーというところの改善のあり方ではないかというふうに思います。

ソフトウェアが改善され，エレクトロニクスのコストがこれからもどんどんと下がっていくにつれまして，コンパチビリティの問題の解決もだんだんと容易になっていくだろうと私は思います。もちろん，すべてのオフィス・マシンが単一のデータ・リプレゼンテーションとかデータ・コミュニケーションのスタンダードによって代表されるようになるとは思いません。少なくとも私が生きている間にはそんなことにはならないでしょう。しかしそれでも構わないのかもしれません。というのは，ソフトウェアが十分によいものになって，しかもエレクトロニクスのコストが十分に安くなれば，時間を無駄にしてシステムに出入する全てのメッセージを大変換する余裕ができますから，多分，実際の限られた状況の下では，コード・コンバージョンだとかプロトコル・コンバージョンなどを行って，コンパチビリティに対するニードを満たすことができます。換言すればそういうことが可能になればコンパチビリティ自体が問題でなくなり，その結果普遍的なスタンダードの必要性というのもなくなる日も来ると十分に考えられます。

こういった目新しい個別のマシンが出てきて，それがいずれはインテグレートされたネットワークになっていけば，当然オフィスの役割り，またオフィスで働く人間の役割り，そしてそういった人々を雇っている企業の役割りというものに非常に大きな影響が出てくると思います。

昨日，21世紀に関する展望がなされました。コンピュータ産業というのはまだ２５年の歴史しか持っておらず，コンピュータが一体世界に対して最終的にどういう影響を与えるかまだよく判っておりません。ただ２１世紀というのはあと23年すれば現実にやってくるわけでありまして，そういう意味で，コンピュータよりも更に大きく新しいこうした一連のツールの効果とインパクトを把握しうると考えるのは楽観的すぎるのではないでしょうか。そういう意味では，新しいオフィスのオートメーションの影響というのは２１世紀になってもまだ継続しているのであろうというふうに思います。もしかすると本当のところは西暦の2,100年になってやっと，ああ，結局こういったシステムはこういう影響を及ぼしたのだなということがいえるのではないでしょうか。いまの段階では正確に一体どういう影響が出てくるかということを予測することはできないというのが正直な私の心境なのであります。ただ，はっきりとこれだけは効果として出てくるというふうに言えるものもあるでしょう。

まず，働く者に関連してですが，ほとんどのオフィス・ワーカーの仕事がいままで以上により興味深くチャレンジングなものになり

ましょう。というのも，私どもや秘書の人々にとって本当にばかげた作業，つまり延々と時間を使って一生懸命ファイルを探すというような，そういったむだは全くなくなるわけでありますし，そういう意味でみずからの本当に生産性をあげ，おもしろい仕事をすることができるだけの時間の余裕も出てくるはずであります。しかし，それは同時に仕事自身が非常にむずかしいものになることでしょう。つまり，システムがコンプレックスになってまいりますので，誰れしもが十分な知性とスキルを持つことを要求されるようになって来るのであります。それではあまり技能を持っていない人にはオフィス内をやることが現在よりも少なくなって行くのでしょうか？われわれは最高の教育を受けた最もインテリジェントな一部のエリートしか働けないようなオフィスを創りあげようとしているのでしょうか？　本当にそういった極く普通の教育しか受けなかった，普通のインテリジェンスを持っている人達をだんだんと置き去りにしてしまいつつあるのではないか，といった不安な気持ちにさせられます。私はいささかこのことを心配しています。何故なら，実際にデータ・プロセシングの分野でそういうことが起こったのを目撃したからです。

データ・プロセシングの初期の段階では，大勢のキーパンチャーがいましたが，この人達は極めて普通の人々でしたし，，コンピュータのオペレーターはカードリーダーにカードをフィードしたりプリンターに用紙を入れるといった作業をやっていたわけです。しかし，いまやコンピュータがオンラインのネットワークという形をとるにつれ，エンドユーザーがターミナルを通常の業務の一環としてオペレートするようになってまいりました。そして，マシン自体ももう完全にセルフスケジュールでオートマティックになってきましたから，キーパンチャーとかマシン・オペレーターといったような人々の仕事量が他の分野と比較してぐんと減ってしまいました。まだもちろんたくさんジョブは残っているわけで，非常に経験や知識があるプログラマーとかシステム・アナリストの仕事はありますけれども，余り技能を持たない普通の人のための仕事はだんだんなくなっているのが現実であります。ですから，それを私は非常に心配しているわけでありまして，仕事自体がなくなるということではなくて，仕事の質がむずかしくなるがゆえにエリートだけにできるような仕事しか残らないのではないかということで私は心配しているのです。こういった動きが企業の構造，機構に影響を与えるのもまた事実でありましょう。

東京の中心地まで毎日通勤したりするのも大変なわけですが，こうした統合された情報システムを使うことができるようになれば，1カ所の職場に毎日大勢の人々を集めて業務を行う必要がなくなるかもしれません。少くとも住んでいるところのすぐ近くある地域センターから仕事をすることができるようになるでしょう。小さなオフィスがあって，そこにこうしたマシンを置いてあって，そしてごく近くに住んでいるグループがそのオフィスに通えばよく，都心まで通わなくても済むようになるでしょう。そして究極的には家にいたまま仕事ができるようになるかもしれません。しかし，私は個人的にはそういうふうにならない方がいいと思います。というのは，装置自体がかなりの間依然として高価でしょうし，同時に，これは奥さんに内緒ですけれども，われわれ夫族というのは少なくとも1日1回ぐらいは家から出ていきたいというふうに思うからです（笑）。

それはともかくとして，あまり長い距離を通勤しなくても済むことは良いことです。公害防止からもエネルギー節約からも，都市の過密緩和の点からも好ましいことですが，ただ，この場合でも不安がないわけではありません。こういった統合された情報システ

ムが完成したとしても，本当に人間が現在と同じように組織の下できちんと機能するかどうか疑問です。つまり，いまはオフィスに1カ所にいますから，電話で話したり，実際に会議をやったり，人と面と向って話をするわけです。今度は新しいマシンを使ってやるわけですから，たとえば握手することもできなければ，ちょっと肩をたたき合って廊下の隅でこそこそ立ち話をすることもできなくなってしまいます。そうすると，それが何か組織の精神というか，そういった仲間意識的なものにマイナスの影響を与えるようになるのではないでしょうか。つまり，自分が本当にグループの一員であるというような感じが薄れるという恐れもなきにしもあらずだと思います。

もう1つ企業のあり方に対して出てくる影響としては，多国籍企業の活動をさらに強化するのではないだろうかということであります。というのは，いろいろな国に散在しているオフィス間により効率的で密接かつ大量の情報が交流します。そして，ただ単に地域的なオフィスにちょこっと行って仕事すればいいというような状況になれば，もう本当にパリの中心街にあるオフィスと通信するのも東京の中心街にあるオフィスと通信するのも全く変わらなくなってしまうでしょう。言語の問題はあるかもしれませんが，それとても同一の企業内の従業員間ではだんだんと解決されると思いますので，もう東京にいるのもパリにいるのも全く変わらなくなってしまうということになると，多国籍企業の活動を規制するという意味で問題が出てこないでしょうか。また，同時に国際間のデータ・フローといった問題も当然出てくると思います。

しかし，先に述べましたように実際にそういう時点に達するのはまだまだ先のことだと思います。本当に基本的にわれわれが仕事をするやり方が変わるのはまだ10年もしくはそれ以上先だと思っております。確かにその間にも新しい個別プロダクトがどんどんと開発され市場に導入されてくることでしょう。そうした個別のプロダクトにしても非常に大きなプラスをわれわれにもたらしてくれをと思います。いまやっていることの効果をまず高めることができるし，コストを削減することができるし，またある程度同時に時間をより有効に利用して，より有益なことに振り向けることを可能にしてくれるでしょう。

それから，こういった新しいデバイスに対する非常に大きな市場が間もなく出現してくるだろうと思っております。それゆえに，最初に申し上げましたように，日本の業界にとってはこれは非常に大きな機会であると思います。昨日，どなたかパネリストの方がコンピュータやコミュニケーションに関して日本は遅れているというふうにおっしゃいました。しかし，オフィス・エクイプメントのテクノロジーにおいて日本が遅れているなどとはわれわれはだれも考えないのであります。日本は現在でも安価なコンビニエンス・コピアの分野では世界市場をもう制覇していると言っていいわけでありますし，ほかにも主要な製品ラインで主導的な地位を占めておられます。ファクシミリのマシンであるとか，またグラフィックのオフィス・インフォメーションのプロセスということに関してはほかのどの国よりも日本の方がよく知っていると思います。インタラクティブなグラフィックをたとえばエンジニアリング・デザインに関して利用することではアメリカは世界一であると思いますけれども，オフィスでのコミュニケーションという観点から見た場合，日本はもうグラフィックを使わざるを得ないわけですから，当然世界のどの国よりも日本の方は熟知しておられるというふうに思います。ですから，十分に世界市場で競合できるだけの力を持っておられる企業に属しておられる皆さん方は，そういった面に十分に考慮を払っているかどうか一度見直してもらいたいと思いま

す。特に，アメリカの自由なインターコネクションが許されているテレホンシステムの状況なんかを見て，新しい電話とか通信システムを試してみられることをお推めします。

というわけで，完全にオフィス・オートメーション時代が成熟するのはまだ先のことでありますが，ある意味ではまだ先であるということがわれわれにとっては幸いなのかもしれません。つまり，時間がかかればかかるだけ，その間われわれは今後の傾向を慎重に検討していくことができるし，そしてもしも悪い影響がありそうな場合にはそこを考え直したり，それを阻止するだけの十分な時間的な余裕があるからであります。これから先55年位いの動向を考えた場合，私は現在の趨勢を非常に好ましいものというふうに思います。というのは，いまわれわれが考えている新しいマシーンは，だれに対しても脅威を与えるものでないし，しかも，ユーザーやサプライヤーに対してはかなりの利益をもたらすものだからであります。そういう意味では，私はオフィスのオートメーション時代の将来に関して非常に楽観的であります。

ありがとうございました。（拍手）

セッションⅢ　<パネル・ディスカッション>

オフィス・オートメーション時代

オフィス・オートメーション時代

パネリスト　菊池武之進[1)]
津村隆[2)]
名和小太郎[3)]
フレデリック・G・ウィシントン[4)]
コーディネータ　松下寛[5)]

松下　それでは通俗的なやり方かもしれませんが，まずこちらからお並びの順序でパネリストの御三方に，オフィス・オートメーションについて10分程度のコメントをいただきまして，その後ウィシントンさんに補足あるいはコメントをいただきたいと思います。

それから，最後に，これだけのベテランの方が一堂に会するという機会はございませんので，フロアの皆様から質問をお受けしたいと思います。

事前にパネリストの方と何遍かの打ち合わせをいたしましたが，それぞれかなり明確にそれぞれの立場に従った主張をお持ちでございます。したがいまして，大変安心いたしまして，コーディネータといった大事な仕事よりも，私はむしろ時計を前に置いたタイム・カウンターという感じでやっていきたいと思っておりますので，ひとつ御了解いただきたいと思います。

菊池　今回のパネルに入れていただきました際に実は大いにたじろぎました。と申しますのは，私，ずっと泥臭い管理畑におりましてオフィス・オートメーションに対してはいわば被害者というとちょっと言い過ぎなんですけれども，いまをときめくデータ通信，データベース，タイム・シェアリング・システム，インテリジェント・ターミナル，エトセトラ，エトセトラ，こういった世界からはほど遠いいわば地虫のようなものでありまして，あまりぱっとしたお話はできそうにありません。えい，ままよと昔はいずり回っていた事務の現場の立場から，事務管理の合理化について私なりの言い分を聞いていただくことにいたします。

また，私の内容を実はあらかじめ組んできたものでございますから，それがたまたまウィシントンさんの話と非常に重複するところがございます。これはひとつ一種のコンセンサスというかエンファサイズとして受け取っていただきたいと思います。

泥臭いことは泥臭いのですけれども，私の会社でもかつては事務の合理化には非常に熱心だった時代もございまして，UNIVAC 120に早々と飛びつきまして，それによって給与計算や材料の受け払い計算の電算化に着手しました。次いで，例のユニバック，ソリッド・ステート・コンピュータ，USSCでは原価計算の泥沼に柔び込んでいきまして，いまや一連の電算化をサポートするために社内規定などもわりあいよく整備，保守されているようになっております。

そして，驚かれることと思いますが，いまや電算室の要員が何と600名，ホスト・コン

---

1) 石川島播磨重工業営業本部管理室技術部部長
2) 富士ゼロックス専務取締役
3) 旭リサーチセンター主任研究員
4) アーサー・D・リットル主任研究員
5) 野村総合研究所常務取締役

ピュータが豊洲にACOS700とIBM3033とUNIVAC1100-82，田無に370-138，相生に370-158，呉に370-158，これらが9,600ボーまたは4800ボーの専用回線でネット化されておりまして，これにぶらさがる端末，ミニコンのたぐいが多数ありまして，あらゆる事務計算は電算化され，生産管理面もショップ単位に，特に造船は，構造不況下では皮肉ですけれども，基本設計から生産設計を経そ外板のNC切断に至るまで高度の一貫システムができておりますが，つくる船がなくて夜泣きしているのが残念なところです。（笑）

最初，事務計算は完全なクローズド・システムとして完成されておりまして，ユーザーは，ユーザーというよりは，むしろインプット・ロードとアウトプットの翻訳というロードを与えられた1つのシステム・エレメントだというふうに位置づけられていました。これに対して，設計計算は例のコモン・データ・ファイルの保守という問題がないために最初からオープン化が進められまして，ユーザーは自分でつくったプログラムを端末，と言ってもたとえて言えば銀行の中にあるキャッシュ・ディスペンサーみたいなもので，要するに自分の手元にある端末ではなくて，電算室の管理下にあるリモート・バッチの端末ですが，これから入れますと2～3日，遅くて1週間くらいでアウトプットが入手できるようになっておりまして，一時ちょっと乱用気味の傾向がありました。いまでは，先ほど申し上げました設計から製造までの一貫した電算化が陸上部門でも進んでいるわけで，設計計算もルーチン・ライクなものはそのシステムに組み込まれていく傾向にあります。

ところで，事務計算の方は逆にオープン化の方向にあります。すなわち，CODASYLタイプのデータベースとそれに対するユーザー用のコマンド言語の開発が大分進みまして，やはりリモート・バッチですが，だれでも簡単なコマンドで使えるようになっております。さらに，一部TSSモードでオープンな端末，すなわち先ほどの例でいえば，街中に設置されたキャッシュ・ディスペンサー的な端末を使ってインタラクティブな使い方が始まっています。具体的な例は入金管理なのですけれども。

こう申し上げますと，一般製造業，特に重工業の中ではまず人並みにオフィス・オートメーションが進んでいるようですけれども，ここで私が特に強調したいのは，コンピュータリゼーション即オフィス・オートメーションとは全く考えていないということです。電算化されたといっても，各種の原始伝票は人手で仕分けされ，まとめられまして，企業の電算システムの中では最も前近代的，ハーレム的な存在である例のキー・パンチ・ルームへメイルされているし，アウトプットについても旬報や月報が毎度文書保存箱いっぱいぐらいのものがどさっと配達され，これを関係部門別に仕分けして転送し，エンドユーザーの方は，ここからが私の言いたいところなのですけれども，打上表の特殊言語，すなわち数字とかなとABCの平板な羅列，要するに見ただけでうんざりするような資料，これを漢字ひらがなで，しかもアクセントのはっきりした人間語に翻訳清書する事務作業に入るわけです。

いままでは人間が涙ぐましい努力をして，コンピュータのインプット・コードや打上表の中身やテレックスのローマ字に近づこうとしてきましたが，この辺がもうがまんの限界でございまして，同じ大きさで平板に並んでいる数字，かたかな，ABCにはほとんど愛想が尽きたというのが現業の本音でございます。特にトップマネジメントは，たとえフォーマット用紙でも打表上を見るのをいやがりますね，アメリカと違って。それで，非常に読みやすい字にしたものないしはグラフ化したものを要求してきます。かくてやむなく清書屋さんが繁盛するということで，間接費が

下がらない1つの要因になっているわけです。今度はコンピュータが人間様の方に歩み寄る時期ではなかろうかと考えています。

要は，事務の世界におけるコンピュータというのはあくまでもデータ・プロセッサであって，ドキュメント・プロセッサではなかったということです。最近，オフコンの世界で漢字が使えるものが出始めたのは，これは出るべくして出た傾向だと思っています。

ドキュメント・プロセッサと言えば，私の会社は毎日血眼になって中近東，ASEAN，中南米の案件を追いかけている関係上，エンジニアリング・プロポーザル，スペシフィケーション，コントラクト等の英文のドキュメントが毎日多量につくられています。また，技術提携やジョイントベンチュア等の文書も時節柄非常に多い。組まないとインターナショナルには受注できない場合が多いですからね。それで，ハード部門の生産性が極限に達した現在，うちの会社ではソフト部門の生産性向上が至上命令になっており，特にエンジニアリング部門の効率アップが差し迫った課題ですが，これに対するチャレンジの1つとして，データ入りの文書を自動的に検索，編集するシステム，英語で言えばオートマティック・ドキュメンツ・アンド・データ・リトリービング・アンド・エディティング・システム，略してADDRESというのを開発中で，その中核となるハードとしては，高性能，ハイ・コスト・パフォーマンスのワード・プロセッサを使用しています。先ほどお話のございましたワード・プロセッサでございます。いままではどうやっていたかといいますと，先ほど申しあげました多数の案件について，その英文ドキュメントをその都度書きおろしていたのでは間尺に合わない，全然間に合わないものですから，過去の複数の案件ドキュメントから当面する案件にフィットする部分を抜き出しまして切りはぎ作業をやりまして，切りはぎ細工と称していますが，これは皆さんも思い当る点があると思うのですけれども，これをタイプ屋さんに回しまして，A4 1枚1,000円から1,500円，高いもので2,000円で外注に出すわけです。返ってきたものを読み返してみると，大抵はミスタイプではなくて，当方オリジナルの虫がいますから，これをまた打ち直してもらう。かくしてドキュメンテーションは遅れ，タイプ屋ばかりもうかるということになる。特にプロポーザルの遅れはときには致命的なことになりますから，この問題を先ほどのADDRESで解決しようとして，当節最もコスト・パフォーマンスの高いワード・プロセッサを選んで2システムほど導入し，現在すでにフル稼働に入っています。A4 4,000ページ分を一度にハンドルできまして，また，旧文章の呼び出しやつぎはぎパッチ作業のためのキー・オペレーションをほとんど省略したり，電話で言えば例のピッポッパというものですね，そういうふうなことをやったり，オペレーターに対するマシン側からのプロンプト機能を自由に行ったりするためのプログラム機能や演算機能も使える便利なマシンなのです。最初はCRT上に打ち込んで，ここは先生のおっしゃったとおりのことですけれども，間違ったらすぐ打ち直せるので砂ゴムを使う恐怖感がなく，タイプ屋さんというのは下へ行くほどミスタイプがふえるそうですね。こわくてかえってミスッてしまう，そういう恐怖寒が全然なく，タイピストのタッチ数も大幅に増加します。打ち忘れ，あるいは後から気が変わったためのフレーズの挿入やその修正，削除なども簡単に行えて，その間のリページネーションも自動化されています。テレコミのアダプターがついておりますので，できたてのほやほやのプロポーザルを当社の専用回線でそのままニューヨーク等へ送ることができ，またテレックス回線にものせることができるのです。もちろんこのシステムはエンジニアリング関係だけではなくて，技術提携の交渉やアグリーメン

ト，さらには一般のビジネス・レター・ライティングに使っていますし，変わった使い方としては，文書検索，トランザクションの追加，演算機能，こうしたものを利用して案件の受注活動や見積り業務をある程度機械化する。なおその管理をこれでやってやるということにも使う予定にしております。

というわけで，目下のところ，当社のオフィス・オートメーションと言うとちょっと気がひけますが，オフィス・オートメーションというのはまだまだ先なんですけれども，このワード・プロセッサを利用したADDRESの開発がトップを切っております。

しかし，このシステムはあくまでも英文を対象としたものでありまして，漢字，ひらがなの使えるものの開発をわれわれは首を長くして待っていたわけです。漢字，ひらがなと言えば，まず第1にキャラクタ・ジェネレータが高くつくと言われますが，キャラジェネ用のROM・LSIの値段はどんどん下がっておりますし，漢字を要素に分解して記憶させ，必要な都度アセンブルという方法も開発が進んでいます。

第2にはプリンタですが，キャラクタ・ジェネレータのドット数は最低でも1字当たり32スクウェアぐらいは必要でしょう。

第3に，ディスプレイのリゾリューション，分解能ですが，これは現在のTVの525本では複雑な漢字はだんごになってしまうだろう。したがって，32スクウェアのドットに対応できるだけのグラフィック・ディスプレイ並みの分解能が必要になるから普通のテレビは使えないと思います。そのかわり，ドキュメントだけではなくて，グラフやポンチ画も簡単に挿入できるようになるでしょう。つい10日前，いまやっているデータ処理について漢字，かな用のワード・プロセッサが発表されたのは御存じのとおりだと思います。

インプットについては緑の窓口型というか，要するに頻度の高い熟語，慣用句をワード・プロセッサに登録しておきまして，これを検索する方法がキー・ポイントになると思います。

こうなると当然，ファクシミリとの関係が問題になります。ファックスについては当社は比較的早く，石川島重工と播磨造船が合併したころから使っていましたけれども，いまのマシンでもA4 20秒パー・シートというのが最高で，スピードでちょっと引っかかる。また，ファックス自体は単なる通信装置であって，その背後にある情報の蓄積，検索とのリンクに問題が残ります。私の考えですと，ワード・プロセッサを1,200ボーから2,400ボーの電話回線，もっとも2,400ボーはエラーレートからいってもいまの段階では無理かもしれませんけれども，これを使った方がトータル・システムとしては組みやすいと思います。

泥臭い話のつもりがいつの間にか成層圏飛行に移ってしまいましたけれども，事のついでに私の夢を申し上げておきますと，これがまたウィシントン先生の御紹介と同じものでございまして，ファックスなんか辛気臭い，いっそうのことバイラテラルなテレビで静止画像を送り出し，電子ビームが画面に与える電荷をイレーザブルな複写紙に静電プリントすれば一瞬で画像を含むドキュメントの1ページを伝送することができ，複写紙としては一度電荷を与えれば60日間はそのイメージを保持するクロミック液晶と称するリキッド・クリスタルがすでに日本で開発されていますから，これをテレビのシャドウマスクのようなフレームの中にポチポチポチポチと入れましてサンドイッチ・ペーパーをつくります。ストレージとしてはこのような再使用可能な複写紙のほかに非常にアトラクティブなのはビデオテープですね，これが非常に大きいと思います。

こういうバイラテラルなソフトイメージの通信をインターオフィス用に使用すれば，これはまさにオフィス・オートメーションを引

き起こすでしょう。使い捨てのプリンテッド・マターはなくなって大変な省資源となるし，このシステムがオフィスから飛び出してパブリック・ユーティリティになれば大変なことで，新聞，雑誌からベストセラー，百科事典に至るまで出版界にどんでん返しが起こります。サラリーマンの自宅勤務も実現する。これもさっき話が出ましたけれども，これはバイラテラルなテレビで幾らでも呼び出してやればいいわけです。

この辺で久米の仙人をやめて雲から地上にドーンと落ちることにしましょう。

オフィス・オートメーションはわれわれの目から見るとエベレストでございますけれども，この前にはたくさんの現実問題が行く手をさえぎっております。先ほどは現在の電算システムの非人間性というものを訴えてきたわけですが，実は行く手をさえぎる問題というのはほとんどヒューマン・サイドにあり，日本の風土に独特のものがさらに追加される。このところ，電算システムについて集中処理と分散処理の対比が非常に盛んで，大勢が分散処理の方向にあることはオフコンの急激な台頭を見てももうおわかりのとおりで，何を見ても分散だ分散だということになっています。かく言う私もかつての電算システムの被害者と言ったらまたこれはしかられますけれども，被害者であったことの反動から，分散処理システム賛成論者であり，大体の傾向としてはセントラル・コンピュータは企業内の電電公社というか，一種の回線制御兼コモンファイル・メインテナンス・コンピュータ的な性格と，大型の科学技術計算の処理コンピュータ的なものに変わっていき，いまだれがどんなジョブでセントラル・コンピュータを使っているのかは知らないけれども，とにかく使った人からは使った分だけぱっちり料金をいただきますよというユーティリティ的な存在に変わっていくと思います。もちろん，ローカル・ニーズはローカル・コンピュータで賄うのは当然で，この限界は2対8だと言われております。8割がローカル処理ならばローカルを置いた方がいい，分散型の方がいいというわけですね。

私のいうヒューマン・サイドの現実問題というのは，分散処理システムが現在の企業内の管理活動にとって両刃の剣になるということです。これは1つには，経営システム自身の問題ではなくて日本固有の組織に由来することで，企業内の各プロフィック・センターが自分のボディガードとして自分専用の事務処理グループを持ちたがるという傾向がございます。ずいぶん泥臭い話に落ちてしまったのですけれども，特に業績評価にかかわる事務作業にこれが多い。もっとも私の会社では構造不況を見越して，とうに機種別の縦割り組織から職能別の横割り組織に戻してしまったのです。大きく変えました。したがって，管理会計面での操作は意味がなくなっておりまして，また，全社共通の経営データは一応統一されたセントラル・ファイルからアウトプットされるようになっておりまして，個々のプロフィット・センターの会社の中における位置づけがはっきりしておりますので，当社については過去にあったボディガード的な事務処理グループというものの問題は解消しつつあります。

次に，これと付帯して，ローカル・ニーズを満たすためのローカル処理のかすの中から全社的な経営データとしてセンター・ファイルに伝送すべき最小公倍数的なデータ，これが結構量的にも質的にも負担が大きくなっており，分散処理の影が少し薄くなるという問題があります。各センターを関連会社並みの独立経営体とみなしまして，先ほどの最小公倍数的データは，損益計算書，バランスシート，資金繰り表といった最終的なものにしぼってしまって，センター・マシンで社内の連結決算的な処理を行うというところまで割り切れば話は別ですけれども，それにしても年

次計画に必要なデータ，すなわち受注，完成計画及びそれに必要な資金計画，設備計画，人員計画，研究開発計画，原価発生予想等のバイタルな数値のバック・データをブラインドにした状態で企業内の各グループのかじをとっていくのは非常にむずかしいことだと思います。そしてまた，これらの計画と実績のフォローにはどうしても人間的な要素が入り込んでくる。したがって，全社的なモニター・システムは必要悪として不可欠であります。

要は分散処理即「よきにはからえ」的な経営では絶対にないのでありまして，センターのないネットワーク・アーキテクチャというものが企業経営に向いているとは必ずしも言えないと思います。もちろん，ネットワーク・パターンが即経営パターンを決めるわけでは決してありませんが，経営システムのアーキテクチャがはっきりしていないところへいきなり分散処理システムを持ち込むのはどんなものだろうかということを言いたかったわけです。

最後に，また泥臭い話になりますが，ホワイトカラーの勤務する机の上や脇置きの上を見ますと，これは一概に言えませんが，一番乱雑なのは官庁，公団，公社のたぐいで，次は総合商社，メーカーは中位で，外国の日本支社というのが一番きれいです。机の上のきれいさと事務能率とは必ずしも比例するわけではなくて，むしろその逆であることが間々ありますね。逆の場合とは，よそ目には乱雑をきわめていても，うず高く積まれた書類のそれぞれのありかが本人の頭にクリアに入っていて，手を伸ばすだけで欲しい書類に手が届くような状態のときです。作家や学者によくあるタイプで，どんなにほこりが積もっていても奥さんは一切これを掃除してはいかぬというよくある状態のことです。これをよく考えてみますと，要は時に応じて必要となる情報がすべてハード・コピーの状態ですぐ手に届くところにあるということで，またそれらがというよりは，それらのジャンルを示す本なりファイルなり文書の束全体を一覧できる状態にあるということも言えます。いわば見た目の乱雑さとは逆にエントロピーはその方がずっと低いわけです。

またもう1つおもしろいのは，メモ魔にも2種類ありまして，何でも構わず時系列に従って目や耳に入った情報をやたら片端からメモするタイプと，ジャンルや自分の活動パターンやエリアに応じて数ブロックないしは数冊に使い分ける人といます。何を言いたかったかと言うと，凡人にとっては情報が多過ぎるということは情報が全くないということと同じなんだということなんです。社会人，企業人の大部分が凡人である以上，情報の質と量の最適化，オプティマムゼーション，これが自然に行われて，その上で情報のやりとりが迅速に行われるシステムこそ本当の意味でのオフィス・オートメーションではなかろうかと思います。もちろんこの考え方のバックには事務のルーチンワークはすべて機械化されているという前提があって，その上に立って人間の行う行動の選択を判断するのに必要にして十分な情報をタイムリーに人間に与え，人間の行った選択の結果を適切な形態で必要なところへタイムリーに伝えるシステム，ここへたどりつきたいというのが私の願いです。なお，ここで申しあげた「選択」という言葉といわゆる「意思決定」という言葉とはここでは同義語でございます。結論から言いますと，決定というのはそもそも選択なんです。

またまた飛行高度が上がり始めてしまいましたけれども，高度な抽象の段階にとどまっているのはむしろ皆さんのフィージビリティの方であって，事務屋のニーズというかリクワイアメントの方は，潜在的ではありますけれども，実はきょうにでもそのようなオフィス・マネジメントに移行したいはずです。先ほどのウィシントン先生の予測も無理からぬこととは思いますけれども，ビジネス・マシ

ンのユーザーであるわれわれ事務屋としては，いま使えるアベイラベルなマシンをうまく使って，一日も早くペーパーワークのモダン・タイムスから人間の世界にはいずり上がり，ハード・コピーの山の中から脱出したいわけです。

幸いにして，テクノロジーの世界ではディスプレイはもはやＣＲＴ一辺倒ではなくなり，プラズマ，ＬＥＤ，リキッド・クリスタルなどによる高分解能，低価格，薄型のものが続々と開発されている最中です。それらのソフト・コピーのメディア，それもマルチスクリーンをそれぞれインデックス・スクリーン，レファレンス・ドキュメント・スクリーン，これには遠方のステーションから呼び出したものを含みますが，それらを見ながら，第３番目のスクリーンであるワーキング・ドキュメント・スクリーン上で新しいドキュメントをつくり，これを伝送しまして，伝送先からのリアクションをやはりソフト・コピー上でとらえるというようなシステムは決して５年，10年先のことではなくて，これは先生にたてつくようですが，実は私どもが開発せんとしているADDRESそのものなのです。

事務管理に限らず，ニーズというのは常に潜在化しており，本来出るべき不満は習慣の中に埋没しているのだということを強調させていただきまして，私の話を終わります。

どうもありがとうございました。（拍手）

松下　どうもありがとうございました。

広範囲にいろいろな視点から問題を提起していただきました。私，個人的にテクニカルなことは抜きにして感じましたことの一番大きいことは，人間というものとオフィス・オートメーションというものがどうインタフェースをつくりながら最終的に好ましいこの問題に対する回答につながっていくかというところがいまのお話の１つの印象でございます。

それでは，続きまして，津村さんにお願いしたいと思います。

津村　ただいまウィシントンさんから，技術の進歩を踏まえて，その上でオフィスの将来，オフィス・イン・フューチャーといいますか，そういったものを頭の中へ描いた上で，非常に具体的に今後どのようにオフィスが変わっていくか，オートメーションが行われるかということをお話しいただいたわけですが，多少そういった面で重複するところがあると思いますけれども，オフィス・オートメーションを論ずるためには，まずオフィスの使命というものから考えていかなければいけないのではないかと思っております。オフィスのアウトプットは，たとえば経営計画であるとか，製品計画であるとか，人事管理だとか，通達だとか，いろいろ多種多様な問題があるわけであります。要するに，結果としてはいかにクリエーティブな，そして高い価値のものを生み出すかということが一番重要なことだと思うのです。ところが，場合によってはマイナスの価値を生み出すということもあるわけです。したがって，オフィス・オートメーションというものは現在の事務所のあり方をそのままにしておいて，単にこれを機械化するということでは不十分であると言わなければならないと思っております。情報の選別であるとか，人間の問題であるとか，マネジメントのあり方が会社によっていろいろ違うということとか，オフィスの中の仕事というのはウィシントンさんが指摘されましたように非常に複雑であります。たとえば情報という言葉１つとって考えてみたいと思うのですが，一体組織にとって情報とは何だろうか。情報とはそれを受け取る人または組織にとって有効に活用し得る情報というものだけが情報であって，他はすべてノイズであると思います。つまり，情報かノイズということは受け取る側によって決まるものである。したがって，いかに適切で効果のある情報を効果的にインプットするかということは大変むずかしい問題だと思います。

話を元に戻しまして，オフィス・オートメーションを考える場合に，現在経営環境が非常に変わってきた，それから技術的には８０年代にはコンピュータとコミュニケーションが結婚する時代であるというふうなことが言われております。つまり，時間と距離を超えていろいろなことができる時代である。したがって，オフィスを考えた場合に，まず未来のオフィスはどんなものであるかをしっかりと考えておく必要がある。現に70年代にはコンピュータの発達によって給与の支払い方法とか銀行のシステムは非常に大幅に変わってしまいました。それで，オフィスの将来を考えて，それからその次にオフィスのインフォメーション・システムはどうあるべきかということを確立しなければいけない。その上でオフィス・オートメーションを成功させるということでないとアプローチとしてまずいのではないかと思います。たとえばコンピュータとかワード・プロセッサ，これは進歩の段階で集中処理か分散処理とかいうことが問題になりました。これは一に技術進歩とオフィスのあり方とが切り離せない関係にあるということだと思うのです。現に，コンピュータによって集中処理するというような段階でオフィスの中にコンピュータ・スペシャリストが誕生してオフィスに大きな変化を与えたというような過去があるわけであります。80年代については再び分散化の方向に向かうのではないか，働く人たちに再び焦点が当たってくるのではないかというふうなお話もございました。そういうことで，オフィス・オートメーションを成功させるためにはオフィスのインフォメーション・システムの確立が非常に重要である。したがいまして，われわれがいろいろな議論をする場合にどうもオフィス・オートメーションという言葉は余り適当ではないのではないか，むしろオフィス・インフォメーション・システムというようなとらえ方を現在まずする必要があるのではないかということをひとつ提言したいと思っております。また，こういった点につきましてもウィシントンさんの御意見を承りたいと思います。

それから，オフィス・オートメーションに関しましては，コンピュータとコミュニケーションとコピア，この３つが中心のツールになるのではないか。つまり，ＣアンドＣではなくて，ＣアンドＣアンドＣ，トリプルＣというものが三種の神器になるのではないかというふうに私は思っております。

それから次に，入力，インプットの問題についてですが，いままで世の中にある多くの自動化システムを見た場合に，入力に難点があるシステムは一般に成功しておりません。つまり，インプットがシステムの成否のかぎを握っていると言えるわけです。すなわち，ノイズでない情報の選択の手法はどうしたらよいのか。それから自動的または容易な入力手段が非常に問題であるというふうに思います。アメリカとかヨーロッパというところではタイプライターが非常に定着しておって，また言語や文字が機械化に適しております。現にワード・プロセッサが非常に早く普及しておるというのは，この入力問題が少ないということだと言えると思います。日本とか中国はその点大きなハンディキャップをしょっている。したがいまして，オフィス・オートメーションのスピードが日本では欧米よりも時間がかかると考えなくてはならないと思います。したがいまして，日本にとっては特に入力に関する研究が非常に重要な問題ではないかと思います。したがいまして，全般的にはそのトータル・システムがオフィスにやってくるのは非常に先になりますというウィシントンさんの意見には私も全く同じような意見を持っております。そういった点からも特に日本のオートメーションは非常にむずかしい問題を抱えているのですが，こういらについてウィシントンさんから何かアドバイスをい

ただければ大変にありがたいと考えております。

名和 まず，オフィス・オートメーションという言葉について考えてみたいと思います。

オートメーションという言葉の由来ですけれども，御承知のようにフォードの副社長のハーダーが工場の能率化について1948年に使用したことに始まるといわれています。オートマティック・オペレーションとかオートマティゼーションとかいう言葉を簡略したものだというふうに言われているわけですが，オートメーションにはいわゆるプロセスの自動制御がまずございます。それから，自動的に大量の製品をつくるデトロイト方式がございます。自動制御では判断の自動化が行われるわけでして，ここではフィードバック・ループが特徴づけられるわけであります。デトロイト方式はトランスファ・マシンによって特徴づけられるわけでして，ここでは人手の自動化が行われるということになるわけです。つまり，トランスファ・マシンでは運搬と加工とが有機的に一体となっているというわけでございます。

さて，ここですでにEDPS化した事務作業というものについて考えてみましょう。たとえばオンラインによりますオーダー・エントリー・システムとか貯金の預け入れあるいは引き出しシステムというのがございます。これらのオンラインの事務作業というものにつきましては2つの見方ができるのではないかと思います。第1は，ここでは判断の自動化がある。したがってこれは自動制御であるという見方が出てくると思います。しかし，よくみてみますとこれは正確を欠く見方ではないか。オンライン・システムは自動販売機に似た開ループ制御であります。したがいましてもう1つの見方，第2の見方が出てくるわけであります。人間からみますと，オンライン・システムでは情報が行って，そこで処理されまして，それから帰ってくるということになるわけであります。つまり，オンライン・システムでは伝送と処理，言いかえますと情報の運搬と加工とが有機的に結合した機械である。トランスファ・マシンであるというふうに言うことができるのではないかと思います。問題は，現在，人間系の方は残されております各種の事務処理作業，そういう業務がこのトランスファ・マシンの域にまで自動化し得るか否かということに帰着するのではないかと思います。

話を元に戻しまして，もし判断の自動化が完成いたしますとオフィスに自動制御が行われるということになりますが，そのときにはオフィスが無人化するということになるわけです。しかし，多分これはオフィスの自殺行為であろう。また不可能なことであろうと思います。なぜならば，オフィスは人間の発想が活躍する場であるからであります。

さて，デトロイト方式は互換式の生産方式とコンベア・システムが前提となるわけでございますけれども，しからばオフィス・オートメーションと言う場合にオフィスでこの前提が満たされるかどうかということが問題になると思います。互換式生産方式には交差の概念が必要であります。つまり，オフィス中にあります原料，中間製品，完成品が規格化されているかどうかという問題でございまして，この原料，中間製品，完成品がオフィスにおいてはいずれも情報であるということが問題になるわけであります。したがって，これらの情報が規格化した表現であるかあるいは規格化したフォーマットを持っているかどうかということが問題になります。多分規格化しているとは言えないと思います。まず文字があります，図表もあります。文字にしましても，数字があります，かながあります，漢字があります。あるいは数値表現がありますし，コード表現があります。自然語の表現がございます。さらに，これらの情報がさまざまな媒体にのっているというふうなことが

あるわけです。

まず，声の場合がありますが，これは一応別に置きまして，紙に印されたもののみを考えてみてもさまざまであります。まず寸法です。A伴があります，B伴もございます，外国からきたものはまたサイズが違います。ファイルの形も違います。穴をあけてとじたものもありますし，ただはさんだものもございます。文字の記入方法もさまざまでございまして，手書きがありますし，活字がありますし，その文字の形の大きさがさまざまであります。縦書きもありますし，横書きもあるということです。そのほか，複写もございますし，マイクロフィッシュもあり，コンピュータ出力もあるということで，とても規格化しているとは言えないわけであります。もちろん，わずかではございますが，規格化している情報はあります。しかし，その分はすでにルーチン業務としてコンピュータ化されているというふうに見ていいのではないでしょうか。つまり，現在残されております部分は規格化のむずかしい部分である。結論的に言いますと，互換式生産方式についてはオフィス・オートメーションというのは悲観的であるというふうに私は見たいと思います。

第2に，コンベア・システムについてはどうかということになるわけですが，コンベア・システムが機能を発揮するためには，いま述べました規格化に加えまして，フローあるいはシーケンスが確定しなければなりません。オフィスにおきます情報のフローとかシーケンスは一体どうであるかということになりますが，フローとかシーケンスがすでに決まったものとしてあるとすれば，それはルーチン業務でありまして，たとえば請求書の発行とか製造指示書の発行とかいうものでありますが，そうしたものはすでにとうの昔にＥＤＰＳ化されているわけであります。事務所に残されているのは何かと申しますと，そうした書類を作成する前の会議であり，各種のネゴシエーションであり，根回しであります。こうした業務に情報伝達に関する確定したフローがあるとはとても言えないのではないかと思います。シーケンスについても同様であります。媒体すらない場合が普通であります。何年か前に電電公社で調べられたものがございまして，これによりますと，ホワイトカラーの1日は余裕時間を除きまして，6時間33分働いているという勘定でございますけれども，そのうち43％の2時間50分が対話あるいは人間的な接触に費やされているということになっております。

もう1つ，コンベア・システムが実現するためには，フローの全体にわたる作業の同期化，シンクロナイゼーションが必要であります。しかしながら，事務作業の発生は連続的あるいは一様ではないと思います。密度が高くて待ち行列ができるときもあります。密度が低くて人の方に待ち時間の生ずる場合もあります。つまり，事務作業を自分自身でコントロールできないということがあるわけであります。たとえば会議がございます，旅行というのがあります，そういうことで相手に連絡できないことがしばしばございます。ある調査によりますと，典型的なマネージャーはその時間の40％を電話とか出張とかに使っているという報告がございます。また，電話の呼び出しにつきましても，初めのトライでもって相手に通じない場合が72％もあるという勘定もございます。あるいはセクレタリーを呼ぼうといたしますと，彼女が机の前に座っていない場合が14～43％，平均25％はどこかに出ているという調査もございます。もう1つコントロール不可能なものがございまして，これが電話による仕事の中断でございます。特にマネージャーは電話をかけたがりまして，電話を含めまして，彼の時間の66～80％はしゃべっているという報告もあるわけであります。いずれにいたしましてもコンベア・システムに関しては，こういうこ

とを考えますと，オフィス・オートメーションは悲観的であると考えるわけであります。つまり，システム化されたオフィス・オートメーションの実現はかなり将来のことになるのではないかというふうに私は思います。この辺は先ほどのウィシントンさんのお話に私は同意見でございます。

しからば当面オフィスの中で可能なものは何か，それはユニット・オペレーションと申しますか，単位操作の自動化であろうというふうに思います。

ここで日本における事務機械の売れ行きをながめてみますと，たとえば日本の事務機械工業会の調査によりますと，内需ですが77年度におきまして，売れている方は電卓でございまして，これは590万台，圧倒的です。次が複写機で30万台です。売れない方はマイクロ写真機器でございまして，これが3万台を割るという統計が出ております。

ここで，売れている複写機と売れていないマイクロ写真機器を比較してみたいと思うわけです。なぜ前者が伸び，後者が伸び悩んでいるか。それは，前者の利用は人間系に影響を及ぼしていない。ところが，後者の採用は人間系に影響を及ぼしていると見られると思います。つまり，複写機を使用いたしましても人間側のファイル・システムは旧来のままであります。ところが，マイクロ写真を利用しますと人間側のファイル・システムは大きな影響を受けるわけです。このとき人々は情報の収集とか蓄積とか検索のすべての段階において装置の共同利用，すなわち撮影機とかリーダーとかを共同で利用せざるを得ないわけであります。このために人々は共通のコード体系，共通のシソーラス，共通のコマンドを使うことを強制されるわけです。つまり，使いなれた伝統的なファイル・システムをこのとき人は捨てなければならないということになるわけです。別名で申しますと，たとえば電子式レジスターがＰＯＳより有利である，これは日本の話ですけれども，これも同様の現象ではないかというふうに思います。こんなふうに考えますと電卓の発達というのはうなずけるわけでありまして，それは全くパーソナルなわけで，他人との引っかかりがないわけです。その所有者に何らの外的な強制力を与えないわけであります。ここに単位操作の自動化の方向があるのではないかと思います。これが当面実現可能な方向ではないかと思います。

こうした前提のもとで考えました場合に，オフィス・オートメーションの進展に関しては，ユーザーにとっては幾かの配慮点があると思います。

第1は，いたずらな汎用化を望まないことであります。従来のＥＤＰＳにおいては，汎用機について考えてみますと，ユーザーは必ずしも満足していない状態でございます。汎用機はだれにでも使えるように汎用化を徹底しようとしているわけですが，その結果だれにとっても使いにくい煩瑣なものになっているわけです。これはたとえばＪＣＬななどお考えになればすぐおわかりだと思います。ユーザーにとってみては利用しやすいことが第1でありまして，オフィス・オートメーションにおいても同様でありましょう。特にオフィス・オートメーションの場合には使い勝手のよさが本質的であります。このためには商品のいたずらな汎用化よりも細分化の方が望ましい，あるいは特殊化の方が望ましいと言っていいのではないかと思います。オフィスの機器の市場といいますのは，汎用機器のそれよりも，小なく見積もっても多分2けた以上の大きさがあると思います。つまり，オフィス機器には特殊化した商品についても十分の市場の大きさが保証されるのではないか；そういうふうに思います。

そうした観点に立った場合には，たとえばどんな特殊化が考えられるかということになります。たとえば漢字入力についてです。い

ま一般に出回っております各種の機械を見ますと，一般に約3,000字ぐらいございます。もちろん，多いものは5,000字とか10,000字とかいうのもありますし，新聞社のシステムに至っては11万字などというのもございます。要するに漢字の利用頻度にはユーザーにさまざまなくせがあるということなのではないかと思います。しかしながら，ユーザーの立場から考えてみますと，たとえばユーザーがつくります文書は，お客様用のものと社内用のものがございます。お客様のものについては漢字の豊富さが能率に優先するかもしれませんが，社内のものにつきましては多分逆だと思います。また，企業の活動分野によっても使用漢字の範囲と頻度は異なると思います。これらをすべての企業を満足させるための汎用化するとすれば字数がふえるのはあたりまえであります。しかし，仮に3,000字でも多いのか。オペレーションはわずらわしいわけであります。しかも機械の大きさ，寸度は大きくなるわけであります。しかし，業種によって違うと思いますが，たとえば文書の使用目的の90％が社内用であるという報告もございます。社内用であれば，ない字種はあきらめてという手もありましょう。打ち割った話，現在流通している手書きの社内の文書の質を考えれば，字の質は大分落ちているといっていいのではないかと思います。つまり，少なくとも社内の文字に関しては人は寛容になりつつあると言ってもいいと思います。

漢字の出現度について考えてみますと，論語でもって1,512種です。老子に至っては1,072種にすぎません。当用漢字を大幅に割るわけです。要するに，論語とか老子は十分宣伝した論理を展開しているわけでありますし，そういうものを駆使しているわけであります。時代が変わりまして表現が豊かになったということも言えましょうけれども，たとえば国立国語研究所の調査によりますと，新聞の最も頻出する活字の1,000字によって記事の93.9％がカバーされるという報告が出ております。企業の関心領域は多分新聞より狭いはずですから，仮にテクニカル・タームが増加するとしましても，それは分野を限れば少数になると思います。これはたとえばパテント，特許の文書を読んでみればだれでも気がつくはずです。ということで，漢字入力については特殊化することにより大幅に字数を減らせるのではないかというふうに思います。これが特殊化の意味であります。

しかしながら，ここに第2の留意点が発生するわけです。いま述べたように，個性に富む機種が導入され，これを利用し始めた場合にどうなるか，次に予想されますのはその相互接続であります。つまりインテグレーション，システム化であります。相互に個性化したシステムである場合，その相互間のインタフェースはどうなるでしょうか，あるいはプロトコルはどうなるか。それはそれぞれの機械は人間系に近いほど変更しにくいわけであります。人間の習慣は機械をスクラップ・アンド・ビルドし得るほど簡単に変更はできないわけでありまして，これはこれまでＥＤＰＳの分野においてネットワークが進まる時点において問題になったことであります。たとえばネットワークの過程におきまして，コードの統一ですとか，物理手順の統一ですとか，論理手順の統一などということが問題になりました。オフィス・オートメーションの場合には，もっと人間臭い局面でそうしたことが問題とされることになると思います。先ほど私はオフィス・オートメーションについてインテグレーションがむずかしいと申しましたが，その理由のもう1つがここにあるわけであります。

松下　どうもありがとうございました。

では，ウィシントンさんにちょっとコメントをいただきたいと思います。先ほど津村さんから2～3御質問ございましたし，また，あるいは前にやられましたウィシントンさん

のプレゼンテーションの補足という意味も込めまして，なおかつぜいたくなお願いですが，いまなお三方からそれぞれにコメントをいただいたそのコメントに対する御感想等をまとめてお答えいただければと思います。

ウィシントン　はい，喜んでお答えしたいと思います。3人の非常にすばらしいパネリストの方が話をされましたので私もコメントをしたいと思うのですが，どちらかというとコメントをしなければいけないというよりは，したいところを抑えなければいけないという苦しさの方でございます。

幾つか菊池さんが指摘されたことの中で私がぜひコメントしたいと思う点があります。最初のころにおっしゃったのですけれども，大量のコンピュータ・アウトプットにおいてほかの人，専門家，トランスレータがマネジメントにわかりやすいように変える必要があるということを言われたわけであります。おかしなことで，アメリカでよく言われることなのですけれども，どこでもコンピュータを使っていることで，こんなことが必要でないようなところはないと思うのです。アメリカでも全く同じことが起こっているわけで，プログラムというのは非常に包括的なコンピュータ・アウトプットを出すのですが，毎回セクレタリーなり特殊な専門家が新しい表をつくったり報告書を書いたりしてそれをマネジメントへ届ける訳で，アウトプットがそのままマネジメントに行くわけではないのです。これは大変おもしろいわけで，世界的にある意味でこのコミュニケーションをするのに失敗しているのではないかと思うのです。コンピュータと本当にマネジメントのニーズをうまくかみ合わせていないと思うのです。マネジメントのニーズを知ってそれに対応するようなプログラムを出して，必要なところにアウトプットできればいいと思うのですが，もう25年間やっていながらそれがまだできていないというのが現状です。マネジメントの1つのニーズとしては，現在出てくるものとはもう少し違ったものをニーズとして持っており，データのカロレーションの関係が違うとか，コンテクストが違うとか，違う説明とかいうようなものが必要とされるわけであります。もちろん完全なプログラムは書けないわけですから，マネジメントのニーズにすべてこたえることはできないかもしれませんけれども，少しは何かできると思うわけです。その方法としてはオフィス・プロダクトをつくって，コンピュータ・アウトプットに基づいてレポートをつくるような製品，つまり現在のエディティングとかプレパレーションにかわるものではなくて，もっと早く，そしてもっとより容易にやること，そしてまたコストも時間も削減できるような製品が何らかの形で出てくるべきだと思います。

また，菊池さんのおっしゃったことでもう1つお話ししたいことがあるのですけれども，非常にすぐれたドキュメント・プレパレーション・システムについて話しておられたようであります。直接データ処理のシステムと対応してペーパー・テープを出して，直接テレックスでもってペーパーのトランスミッションが行われているようであります。これはきわめていい例でありまして，もし私の申し上げた将来の予測が正しければ起こってくることだと思うのですが，ペーパーをインターチェンジのメディアムとしていろんな種類の機械と人間との間で使っていこうということになり得ると思います。

あともう1つ申し上げたいのですが，菊池さんのおっしゃったことで特に印象が強かったのは，ドキュメント・プレパレーション・システムの開発で3つの異なったディスプレイ・スクリーンを使うということであります。これは私のコメントでは申し上げませんでしたが，こういむ考え方は非常にすぐれたものだと思います。アメリカでは2つデモンストレーション・ターミナルがありまして，そこ

では幾つかのスクリーンではなくて，1つのスクリーンで分割されているものを使っているわけです。ソフトウェアとCRTの大きいのを使いまして，その中をパーツに分けて，情報を一部にのせておいて，ほかのところでは別なアクティビティをやっているように，1つのスクリーンをスプリットすることが行われているわけです。こういうプロトタイプの製品はゼロックス・コーポレーションとペンシルバニア大学で使われております。ちょっと考えてみますと，これはたとえばページ・メークアップとしても使うことができると思うのです。つまり，テキストが全部完了してしまって，それで絵とか宣伝用の材料というのがもうスケッチが済んだときに，それをいろんなプルーフされたマテリアルをページに張りつけるという作業をやってその後で校正をするわけで，そこでタイプセッティングをやるということになるのです。現在ではその校正の部分はマニュアルでやっているわけなんです。新聞で唯一残っているマニュアルの部分はここなんですけれども，アメリカの幾つかの企業がこれに対してページ・メークアップという機器をつくっているわけで，つまり大きなスクリーンがあって，それが幾つかの部分にスプリットされていて，テキストとイメージをスクリーンの中に入れて，最後にそのまとめ上がったものをイメージとして校正刷りとして出すわけでありまして，そういう種類の製品に将来方向としては行くのではないかと思うわけです。菊池さんが机の上が非常にめちゃめちゃだというふうにおっしゃったのですけれども，それはディスプレイの上でめちゃくちゃにすれば机はめちゃくちゃにしないでも済むのではないかという気がするわけです。

それから，津村さんも非常におもしろいことを御指摘になったと思います。津村さんはもしかしたら私も言いたかったようなことをおっしゃったわけなんですけれども，ある種のマシンなりある種の最新技術によって，ときには完全に業界を変えることがある。つまり，日本においてもアメリカにおいても銀行業がそうであるように，完全に業界を変えることがあるということであります。それは大変おもしろいことでありまして，今度変わる業界はどこだろうと考えるのはおもしろいと思います。どういうツールを開発すればそういう変化をもたらすことができるかということもおもしろいと思います。

1つ考えてはいるのですけれども，まだはっきり言えないのですが，1つの可能性としては，銀行業のエレクトロニクスというのをポイント・オブ・セールの方に広げていって，ハンド・トランスファ・システムを消費者にも商人にも便利なように使うということであります。アメリカの場合はまだそのポイント・オブ・セールの点が早くできないわけで，日本はどうかわかりませんが，これも1つの可能性だと思います。

またもう1つは，教育産業も革新的に変えることができると思います。新しいツールでもってある種の教育用材料を各学生の要請に合わせて，学校だけでなく家庭用にも使うことができるようになると思います。アメリカではこの分野ではいろいろな理由によって進歩が早く起こっておりません。日本の政府が支援しているプログラムについて読んだことがあるのですけれども，日本の方がもしかしたらこういう可能性は早く起こるのではないかと思っております。

またもう1つ，造船業とか重工業について言いますと，コンピュータ・アシステッド・デザインを機械的なエンジニアリングにも使うことができるわけです。特にアメリカではこういう分野における利用が爆発的に伸びております。日本の会社がどの程度この発達の状況をチェックしておられるかわかりませんが，もしそうでないならばアメリカのその力がもう一度造船業で戻る可能性もあるか

もしれません。それは日本でも見ていただきたいものであります。

それから，オフィス・インフォメーション・システムという言葉の方がオフィス・オートメーションよりいいのではないかと言われたわけで，まさにそれが私のペーパーのタイトルだったわけですから，完全におっしゃることに同意いたします。

前にも申し上げましたように，私どもが見ておりますプロダクトは，現在のファンクションを自動化して人間をなくすということではなくて，むしろ新しい方法で，より便利な方法で，そしてより速く，またより合理化された方法で情報を処理することであります。ほとんどの場合にはより便利にするところにポイントがあると思います。4つの可能性のあるプロダクトを私は述べたわけですけれども，そのいずれをとってみても完全にオートメ化するものはないわけで，4つをすべて取り上げてみても，情報を組み合わせたり，処理を速くしたり，使いやすくしたりするだけでありますから，おっしゃったことは大変正しいと思います。

また，津村さんはさらに何かアドバイスがあったらということをおっしゃったわけなのですけれども，1つだけ申しあげたいと思います。

進んだオフィス・システムを利用しよう，また内部のコミュニケーション・システムを利用しようとしている会社の場合に関して，アメリカではほとんどの会社がこういうことを余りやっておりません。どの人をとってもテストなりフィージビリティ・スタディをやって，そしてオフィス・システムを組織全体を取り上げて評価できるような人はいないのです。もちろん，処理の分野ではこういう人がいるわけでありまして，データ処理の機構は長年かかって成長しているわけですからこのような人がいるのですが，オフィス・システムに関してははとんどだれもいないわけです。昔はタイプライターとか計算機ぐらいを買って，あと電話があるだけですから，全く計画を立てることなく，ただ人がいるからそこに電話をつけるだけのことであったわけです。ですから，アメリカでは現在多くの変更を行政機構に取り入えて，そしてある意味のある形でこの新しいツールを利用し，評価できるような方向に向かおうとしているわけです。ただ，日本でどういう機構になっているかわかりませんが，もしアメリカと同じような条件が存在しているとすれば，私が差し上げられるアドバイスとしては，より機構をこの問題に対応できやすいように再編成することが必要ではないかと思うわけです。

名和さんは非常におもしろい比較をされたわけで，オフィス・インフォメーション・システムを生産向上にたとえられ，コンベアとトランスファ・マシンの技術を比較されたわけですけれども，これはある意味ではある種のオフィスには当てはまると思います。たとえばルーチンのトランザクションでプロセスが全く同じ形で大量に行われる場合には，名和さんが御指摘になりましたように，ほとんどすべてがコンピュータ・システムを使って自動化されているわけです。ただ，まだ物理的なドキュメントのハンドリングをしなければならないものがあります。たとえばライセンスの書式であるとか，試験のペーパーであるとか，政府の機関における書式等がそれぞと思います。たとえばコンベアとかトランスファ・マシンに類似したような製品が当てはまる可能性もあると思います。しかしながら，私が考えております典型的なオフィスは，むしろジョブ・ショップ型の製造業に当てはまるのではないかと思います。最近経験したのですが，非常に多様な小型の複雑なマシンがつくられている工場がありまして，この工場は各ワーク・ステーションに分かれておりまして，それぞれ数人の人と数台の汎用のマシンがありまして，このワーク・ステーショ

ン全体の周りに非常に広いコンベアがループ型になっておりまして，この上に全く同じバスケットが載っているわけです。このバスケットの中にはいろいろなものが入れられて，たとえば原材料が入ってきたり，最終製品が出ていったり，また仕掛かり品がステーションの間を動いているということになるわけです。こういうジョブ・ショップ型の製造業的な環境の方がより類似しているのではないかと思うわけです。このループはワイド・バンド・コミュニケーション・システムと対応するわけで，究極的にはこれがオフィス・システムの中心となると思うわけです。もしそれが正しいとすれば，そのループをコントロールするようなコミュニケーション・コントローラーがサブォーディネート・ファイルとかレファレンスの情報とかをコントロールし，そしてコモンキャリア・ラインのコミュニケーション・スイッチをコントロールすることができるようになるわけで，その意味で心臓から体に全部血液を送っていると同じような役割りをこのループが果たすことができるようになるかもしれません。ただ，この比喩がいいかどうかはよくわかりませんけれども。

ついでながら申し上げますと，名和さんは現在のオフィス・マシンが非常に大量の漢字を取り扱うには，必要とされているにもかかわらず，十分ではないことを指摘されました。先ほどの私の予測を振り返ってみますと，ストレージとマイクロ・プロセッサのコストはきわめて大幅に軽減をすると考えますならば，将来，たとえばキャラクタ・イメージのストレージ・コストもある程度合理的なものになるでありましょうし，そしてまたより多くのボキャブラリーをアウトプットできるようになると思うわけです。ただ問題は，いろんな種類の漢字のインプットが本当に安いコストで簡単にできるようになるかというところにあると思います。

また，最後に，名和さんのご指摘の中で非常に深刻なコンパティビリティの問題が提起されたわけであります。マシンとコミュニケーション・システムのコンパティビリティは非常に大きな問題だと思います。私の話の中でも申し上げましたように，このコンパティビリティの問題は，マシンがハードウェアではなくてソフトウェア・コントロールを持つようになって，そしてソフトウェアを変えることによって変わってくると思います。特定の例としてはコミュニケーション・プロトコルで，たとえばSDLCとかHDLCがそうであります。特定のビット・パターンというものを持ったものでございまして，これでもってあるビット・グループの内容を示すことができるようになるわけであります。アメリカの場合にはターミナルのメーカーですでにマイクロプロセッサをターミナルのバック・エンドの方に取りつけて，それが自動的に1つのプロトコルからほかのプロトコルに変換することができるようになっておりまして，これは専用のものであります。というのは，50ドルというオプションを考えているわけですけれども，将来はこれがもっと安くなると思います。ですから，プロトコルを標準化するという問題ではないわけでありまして，必要なときには変換するということをやっていけばいいと思うわけです。もちろん，プロトコルのコンバージョンはかなりやさしいわけでありまして，またほかのコンパティビリティの方がもっと大変だということから考えれば，こういう形でやれば問題はぐくコストを安くすることで可能になっていくというふうに思うわけです。

松下　どうもありがとうございました。

ちょっと勝手なことを言わせていただきますと，情報というものを扱っていろんな議論が起こっているのが今度のこのシンポジウムだと思うのですが，いまの情報の流れは，このパネル・ディスカッションという形式をかりますと，まずパネルからフロアに向かって

情報が幾つか流れた，これはすでに終わりました。

それで，先ほどお約束しました最後の２０分というのは，逆に今度は情報というより質問かもしれませんが，主として情報の流れがフロアからパネルへ，またパネルからフロアへということになる。よく考えてみますと，一番情報の交流の少ないのはパネル同士ではないかという気もするわけであります。いまウィシントンさんのお話で，実は左右に情報が流れたということを考えまして私はありがたかったのですが，実はここでコーディネータの権限を少し悪く行使いたしまして，私はしばらくの間眠っておりますから，こういう情報交流を相互にしていただけないだろうか，それをお願いできないだろうかというので，事前打ち合わせと，台本と違ったことを申し上げて恐縮ですが，いかがなものでございましょうか。

菊池　３人とも非常にたくさん共通点があったということだけははっきりと言えるのですけれども，その中に微妙な差異はあると思いますね。私は楽観論者，オプティミストであるというよりはニーズが高いのだということをギャンギャン騒いだ立場で，ほかの方３人はフィージビリティがまだ遠いよということをおっしゃったと思うのです。

もう１つ言えることは，プロトコルの標準化だとか，マシン間の接続の問題，システム化の問題だとか，これはジョブ・ショップ以外には考えられないというふうなお話はよくわかるのでございますけれども，実験的な段階におきましてはデータ交換でなくてドキュメント交換が現実の問題として可能になりつつある。というのは，ワード・プロセッサにテレコミュニケーション・アダプタがつくだけで大体済んでしまいまして，具体的な例で言いますと，たとえばミッド・イーストから受注する大きな案件について，非常に多岐にわたる各デパートメントがスペックのストラクチュアになるようなパーツを書きますね。それを全部トータライズするのにそういう通信線というのは非常に役に立つ，非常に実務的な観点から私は申し上げたわけでなんです。社内に限定すればこういう活動は非常に楽であろう。ただ，パブリックな場では，これは日本の役所は特に米国に比べましてなかなか歩みはのろいのではないか。私が考えていましたのは企業内での活動だったのですがね。

津村　先ほどから漢字の問題が大分出てきたように思うのですけれども，それからウィシントンさんからはグラフィックスというものが情報の中で相当大きなウェートを占めているというようなお話もあったわけですけれども，私，実は現在のコンピュータのテクノロジーに足りないものがあるのではないかというふうに思っているわけであります。ということは，現在，コンピュータは数字であるとかキャラクタをコードにしたものを取り扱うという，いわゆるエレクトロニック・データ・プロセシングを主体として非常な発達をしてきたわけであります。しかし，どうやらオフィス・オートメーションを考えますと，こういったＥＤＰという手法で十分カバーできるのだろうかという疑問を持っているわけであります。つまり，グラフィックスをいかに扱うか，イメージをどうするんだということになりますと，特に日本というような立場を考えてみた場合に，今後イメージ・プロセシングというようなテクノロジーをもっともっと研究すれば何か解が出てくるのではないか。たとえば最近ファクシミリというものが非常なスピードで伸びております。これはまさにエレクトロニック・イメージ・プロセシングの１つの手法で，そのほかにもレーザ・プリンタというようなものがあらわれてまいりました。これによって現在までのＥＤＰのコンピュータ・アウトプットができなかったことが相当たくさんできるようになってまいりました。そういった面で，ハードウェア，ソフト

ウェアを含めて，今後エレクトロニック・イメージ・プロセシングをもっと押し進めていけばオートメーションがより進むのではないかというふうに思うわけです。

ウィシントン　津村さんのおっしゃることに全く賛成です。それ以上にまたもっといろいろなことが出てくると思います。たとえばイメージの場合にはどうしたらスキャナを使ってコストを安くしてイメージのディジタル化ができるかということ。それから，グラフィック・アウトプット・デバイスとしてインク・ジェッターとかゼログラフィックを使うことができるわけですけれども，ただわからないことはイメージのシェイプの認識で，それを機械でもって自動的にマニピュレートすることだと思います。

それからもう1つの問題はファクシミリのページの伝送時間だと思うわけです。バンド幅のコンプレッション・テクニックを使いましてその伝送時間を下げようとしているわけです。もちろんこのバンド幅のコンプレッション・テクニックは，インテリジェンスを高くすればより認識がよくできるようになるわけです。

また，もう1つの分野としては，これはもっと基本的に重要なものだと思うのですが，音声認識，ボイス・レコグニッションであります。こういう認識技術がどの程度成功するかということは私は述べませんでした。もちろん，近い将来においてもわれわれは完全に自然言語の認識と解釈ができるようには決してならないと思います。これは最も微妙でかつ高度のもので人間の頭しかまだできないものでありまして，20年間も研究を続けた上でもまだほとんど進歩をしていない分野であります。しかしながら，他方，皆様すべて御承知だと思いますが，限定された音声認識のマシンは非常に少ないボキャブラリーで1つの音声からでき上がっていて，1人のスピーカーだけにトレーニングをされたものであります。いまのところまだ余り有用ではありませんけれども，しかしながら段階的に少しずつはよくなっていって，パターン認識というのが音声認識のプロセスに適用させられてそれが成功するようになれば，もしかしたら――もしかしたらと申したいのですけれども，たとえ完全な音声認識でないにしても，きわめて重要なプロダクトが出てくるのではないかというふうに思うわけであります。

ここで，3つの問題の間に，イメージ・プロセシング，バンド幅のコンプレッション，音声認識の中に共通な言葉としてパターン認識という言葉が出てくるわけです。つまり，非常に大幅なエンジニアリング上の変化がパターン認識できるか，もしくはもっと基本的なブレークスルーができる。たとえ基本的なブレークスルーではなくても，主要なエンジニアリング上の改善があればオフィス・オートメ化に対していろいろな違った影響が出てくるのではないかと思います。

名和　パターン認識は余り知識ございませんので，先ほどウィシントンさんのおっしゃっていることで2～3お伺いしたいことがございます。

第1は，先ほどいろいろなシステムの単位機器の間のコンパティビリティのないことがソフトウェアでもって自動変換できるから簡単であるという御指摘があったわけです。私も多分そうであろうと思うのですが，私が先ほどうまく申し上げられなかったのかもしれませんが，たとえばSDLCとかHDLCとかいうレベルのプロトコルの変換はかなり簡単であろうと思うのですけれども，だんだんその上に，これはアプリケーション・サイドにレベルが移ってまいりまして，ユーザー・レベルのプロトコルも非常に細かいレベルのユーザー・レベルのプロトコルになりますとなかなかコンパティビリティをつくるのがむずかしいのではないかというのが私の言いたいことの1つでした。具体的には，たとえばタ

イプライターのキーの配列とか，こちらのタイプライターに打ったものがこちらのタイプライターに字がないので出てこないとか，帳票の様式が違うとかいうことになるわけです。そうした人間系の方はなかなか変更がむずかしいのではないかというのが申し上げたかったことの1つです。

2番目は，実は先ほどの御講演でもって，将来のコンピュータ・オフィス・オートメーションが完成したときのオフィスの中はどうなるのだろうか，わずかなエリートが君臨するオフィスになるのではないか，あるいはそうでもないかもしらぬというような疑問がありました。私もその辺はどうなるのかわかりませんが，私はこんな経験がございます。自分の経験を申し上げて恐縮なんですが，昔米国のミリタリー・スペックのもとで品質管理をやっていたことがございまして，そのときにミルキューの9858という品質管理スペックでいろいろ仕事をしてもらったのですが，このときにはまさにドキュメント優先なんですね。あらゆるものがドキュメント化されまして，事務所の中を動いているということで，逆に言いますと，製造工よりも検査工といいますか，そういったドキュメントを整理する人間の方が多いというふうなことがございました。確かにそういうオフィスの環境のもとではオフィス・オートメーションは非常に効率が出るんじゃないかと思うのです。特にシステマティックにやったら効率が出るのではないかと思うわけです。そのときに事務所の中のあらゆるものが手順化され規格化されていたわけでございますけれども，ある日たまたまそこにある机の上の牛乳びんの中に花が生けられていました。そうしましたら，監督官がそれを目ざとく見つけましてこう言ったわけです。「牛乳びんというのは本来牛乳を入れるものである，これを目的以外に使用するようなだらしのないことでは困る。もし花を生けたければそのあきびんに花生けとラベルを張れ。」というふうなことを言われたわけです。多分私の想像力が貧しいせいかもしれませんけれども，下手にシステム化し，インテグレーションされたオフィスができるとすればあるいはそんな事務所になるのではないかというふうに思いますけれども，いかがでしょう。

ウィシントン　非常におもしろい質問だと思います。名和さんのおっしゃいましたようにコンパティビリティの問題に関しては私も全面的に賛成であります。たとえばアメリカの政府の機関でもって異なったデータベースの言語を幾つか持っているわけです。また，ユーザーの方はユーザーの方で質問をするための別のインクワイアリーのための言語を持っているというようなことになってしまっております。ということは，この政府機関にとっては3つのデータベースに対してインクワイアリーをする場合にクロス・レファレンスが必要になるということになります。もちろん，ユーザーというのは自分の使っている言語というものに固執するがゆえに変えたがらないということがあります。そこで，この政府機関はソフトウェアの会社に委託いたしまして，この3つのインクワイアリー・ランゲージのためのトランスレータをつくれというふうに言ったわけです。シンタックスとボキャブラリーは非常に近かったものですから実際にトランスレータもできて，ソフトウェアはそういう意味では成功だったわけです。これはコンパティビリティとしてはかなり高次の次元に属する問題でありますが，ある意味では限定的な問題です。というのは，3つの具体的なセットだけでよかったわけですからそれがたまたま可能であったということであります。つまり，こういった高次の問題がこういう形で対処できるときもあればできないときもあるというわけです。1つの単一のプログラムでもって全般的な問題をすべて解決することができません。

名和さんの2番目の質問に関しては，やはり名和さんのおっしゃったのと同じような状況を私どもも見ているわけです。オフィスに何年も勤めているような人は本当にルーチン化してしまって，なれ親しんでしまっているものですから，もういままでの本当に繁雑なシステムのやり方にもう大恋愛していて，いわば彼ら自身がロボット化しオートメ化されてしまっているような，そういった歯車の一部になっているわけです。しかしながら，これは1つの事実であって，それによって確かに御指摘のように新しいオフィス・インフォメーション・システムというものの導入を阻んでいると思います。そういう意味では世代が完全に1世代後退しない限り――1世代では十分でないかもしれません。1世代，2世代後退しない限り，本当の意味でこういった新しいシステムを合理的に受け入れられるような，そういった心理状況は出てこないのではないかと私も思っております。

松下　どうもありがとうございました。

実は時間の計画からいきますとある十数分でこちらの方の問題は終わりまして，フロアから何か御質問をいただこうということでありますが，幸い十数分あります。そこで，こちらから先生方にお願いいたしまして1つ教えていただきたいことがあるわけです。非常に素人の立場を堅持いたしますと，一体オフィス・オートメーションは日本で進んでいるのだろうか進んでいないのだろうか。実は私はよくわからないというのが実感でございます。しかし，これはいいものだ，どんどん入れよう，これから発展させよう，そして好ましい経営状況といいますか条件をつくろうというのはどうもきわめて間違いのない事実らしい。もうすでに実は何回かいろいろな方から御指導があったのですけれども，オフィス・オートメーションをこれからわが社にあるいは入れていくときに当然事前に配慮しなければならないいろいろな問題があるはずだ。私はいろいろな問題のうち特に感じますのは，人の問題が一番大きいのであります。先ほどのウィシントンさんのお話の中にエリートという言葉が出てまいりました。エリートにとってこれらのものを見るあるいはこれらのものと共存することは容易かもしれませんが，実はエリートのほかにノンエリートもたくさんいるわけです。たくさんといっては怒られてしまうかもしれませんが，おります。そういうノンエリートというものの存在を前提にして，このオフィス・オートメーションが事業所，いわゆるオフィスに入ってきたあるいは入ってくるとした場合にどういう手だてを事前にしなければならないか，もちろん事後ということもあるかもしれませんが，何かその辺が大変心配の種であります。その心配の種をひとつここにお並びのエキスパートの方から除いていただきたいというのが私どもの勝手なお願いでございまして，実は余り時間がございませんのでそれに対して簡単にと言うと失礼ですがお答えいただいて，悩みをひとつ解決していただきたいと思います。よろしくお願いします。

菊池　とても解決できるだけの答えはできませんが，解決の方向は体験的に言いましてお話しできると思います。

エリートという言葉が出ましたけれども，エリートとテクノクラートと同じ言葉ではないわけです。優秀な大学を出て博士号コースまでとった人はエリートであってもテクノクラートではない場合もある。卑近な例は，先ほど申し上げましたワード・プロセッサを導入しまして，その担当を決めるために適性検査をやったわけです。それから，一連のトレーニング・コースの後でテストをやった。そうすると，非常に頭がよさそうで切れそうなのがてんで悪くて，もそっとして裏に隠れているようなのが非常にいい点を取るのですね。ですから，まさに適材適所ということを，オフィス・オートメーションというのは定義があるようでないようでわかりませんけれども，

少なくともこの種の仕事をするときにはもう一度スクリーニングをやり直すということを痛切に感じました。

津村 余り心配要らないのじゃないか。というのは，ちょっと数字は忘れましたが，数年前に，高度成長の時代だったのですが，三菱総研の牧野さんが，現在われわれの働く時間，年数というものが，だんだん高学歴になってきて，企業で働く時期がどんどん遅れているというような点とGNPの伸び，そういうものからいくと，ちょっとこの辺が確かでないのですが，20年後ぐらいには現在の35倍ぐらいのプログクティビリティを上げなくてはならないようになりますというような話をされたことがあるのです。そういう点から社会がどんどん発達していけば仕事がよけいできる。ですから，むしろプロダクティビティを35倍現在から上げるということは大変なことなので，低成長になりましたのでそこまでいかないにしても，十分みんながやっていく何らかの職場がどこかにできてくるのではないかというふうに考えております

名和 私は配慮点ということでは，先ほどいわゆるオフィス・オートメーションを汎用的な機器の導入としてとらえるか，特殊的な特殊化のものとしてとらえるかというようなことと，単位操作といいますか，個別的なものかあるいはシステム化したものか，インテグレーションしたものかということを申しましたが，その点が多分今後のオフィス・オートメーションの導入に関しての配慮点になるのじゃないかと思います。

問題は，仮にオフィス・オートメーションを導入した場合に，ユーザーとしていつの時点に導入すべきかということになると思うのです。ユニット・オペレーションといいますか単位操作ですね，単なるコピアを導入するとかというようなことに関しましては，これは職場環境の整備と同時にいつでもできるのではないかというふうに思うわけです。

ししからば，インテグレーションしたオフィス・オートメーションについてはどうかということになるわけですが，私としてはこれは将来いずれは標準プロトコルができるものだと思いますので，それまで待った方がいいのではないかと思います。もしその前にやりたいということであれば，自営のシステムを持つことはやめまして，多分そういうときは大型のオンライン・システムがそうしたサービスを提供するようになると思いますので，その提供を受けながら準備をしていて，標準プロトコルを確立するまでは待っているのがよろしいのではないか。そういたしませんと，人間系に近いだけになかなかスクラップ・アンド・ビルドがしにくい。機械の方はどんどん進むからスクラップ・アンド・ビルドしたいわけですが，人間系の方は動かないので，下手に企業の中にシステマティックなものを入れてしまうとそれに食い込まれてなかなか動きがとれなくなるというふうに思います。標準プロトコルが確立した後では，その前に導入していた先進的なシステムはすぐに時代遅れになってしまうという可能性があると思います。

松下 ありがとうございました。

ウィシントンさん，何かお答えいただけますでしょうか。

ウィシントン まず最初に，この従業員の問題について2つごく簡単に申し上げたいと思います。

1つは，もちろんこの情報化週間がまさにやろうとしている目的でありまして，人々の間に情報と知識を周知させて，少なくともある程度リーズナブルな変化をもたらすための即応性をつくるということであります。

第2番目は，20年間にわたって，アメリカだけではなくてヨーロッパにわたって経験を持っているわけで，多分日本にも当てはまると思うのですけれども，従業員によって受け入れられるための秘訣は，彼らに情報を与え

るということだと思います。つまり，オフィス・オートメーションを始めようと思ったとたんから，これがどんなものであって，それが何をするものかということを知らせ，そしてそれが変化していくにつれて従業員にもアップデートすべきであります。労働組合がある場合には労働組合にも早目に情報を与えるわけであります。たとえば仕事とか行動とかが変わったり新しい学習があるという場合には最初に知らせるということであります。後でで教えられたらもっと反対が強くなると思うわけです。もちろんほかにもいい方法があるかもしれませんけれども，少なくとも最初から完全な情報を与えることがいいアドバイスになるのではないかと思います。

それから，名和さんのご質問に関してですが，アメリカの航空業界のスラングをちょっと思い出したのですけれども，飛行機が飛んでいればそれはもう古い。そして，もし待っておりますならばコミュニケーションのプロトコルもそういうふうになるのではないかという気がするわけなのであります。もしかして飛んでしまって使うようになってしまったらもう古くなるというような時代があり得るわけですから，どの会社でもある一定のメーカー，特定のプロトコルにコミットするということではなくて，ちょっと長目に待ってみるということも少しは必要ではないかと思うわけです。プロトコルについても言語についてもより便利になっていくのではないかと思います。

菊池 いまの話題から離れるのですが，意見と質問のミックスチュアなんですが，イメージ・センサーかパターン・レコグニッションは確かに非常にむずかしい問題です。しかし，もっとイージーゴーイングな道があるのではなかろうか。たとえば漢字はいまのところどうしてもドット・プリンタを使わざるを得ないということであれば，それを逆手にとって，これはドットですからコントラストの問題はございますけれども，そのまま図形をグラフィカルに使えるわけですね。ですから図形と文章の混在は，マイコン・マニアなんかもやっておりますけれども，混在は普通に受け入れられるわけです。そういう形で，ステップ・バイ・ステップといいますか，そういうふうにやっていけば，あえてオフィス・オートメーションなどというよりはクレリカル・ワークの合理化だということでやっていければいますぐできることもずいぶんたくさんあるのではないかと思います。

松下 どうもありがとうございました。それでは最初に申し上げましたとおりに，得がたい機会でございますから，フロアの方から先生方に御質問をいただきたいと思います。

問 野村総研の田中でございます。日米を比較した場合，コンピュータの利用，あるいはコミュニケーション，あるいはコピー・マシンの利用，この辺は大差がない，あるいはＧＮＰ相関，その比率でいっても大差がないという見方はできるのではないかと思うのですけれども，米国の場合に，タイプライターの普及というのがずいぶん進んできて，その発展形としてワード・プロセシングという考え方が出てきた。これは議論になっていますように，インテグレーテッド・システム化ということの非常に新しい側面をここに生み出していると思うわけです。といいますのは，文書情報がコンピュータ・ファイルとドッキングするようなかっこうで使われるようになる。そうしますと，日本の場合にはどうしても，津村さんから御指摘があったように，インプットの問題，つまり漢字の入力を効率よくやる手段ができない限りこれはなかなか進まないのではないかと思うわけです。そうしますと，この文書情報のファイル化というのですか，コンピュータとのドッキングということが日米の間でかなり差になってあらわれてくるのではないか。いずれ漢字の入力についていい手法が出てくるかもしれませんけれ

ども，これはかなり先のように思うわけです。その間にかなりギャップが出てくるだろう。としますと，日米の事務コストというのですか，事務処理上の差というものがそこに出てくるのではないかということが，非常に感覚的ですけれども，予想されるわけです。これは本当にそういうふうにとらえていいのかどうかということです。どなたということではございませんけれども，コメントをいただければと思うのです。

菊池 ちょっと私の方から一言だけ。

その件は，先ほど私がビック・プロジェクトのプロポーザルや何かをつくるのに一々書いていたら間尺に合わないということを申し上げました。それと全く同じ意味で，一々漢字を捨ってインプットしていたのでは全く間尺に合わないわけです。したがって，先ほど私早口でぶっ飛ばしましたけれども，フレーズなり熟語なりその単語なりをディレクトリーに入れておきまして，入れていく段階でメニューが出てくる，それでセレクトするというシステム，私がそれを緑の窓口型と言ったのは，緑の窓口というのは御存じのように長い棒があって，背中の岡山たたいてやれば，向こうには岡山とは似ても似つかないバイナリィ・コードがあるわけですね。それと同じような意味で，カタロギングしておいて，それをあるレンジで呼び出して，その中からピンポイントするというやり方で，漢字の逐一インプットということは完全に防げるのではないかと思っております。

津村 私も結論的にはその辺非常に心配をしておるわけです。本当にそれが現在はギャップになっておりますね。それが果たしてどの程度改善されるのか。あるいはいまちょっとお話があったように，ある種の作業はかえって漢字の方が得をするという場合もあるのですね，絶えず使う熟語とかは一発で入りますから。そういうことで，ある種のものはかえって有利な点もあるが，総合的に見た場合にやはり相当なギャップがあるのではないか。したがって，その辺は機械以外の人間の方で何かうまくやらないと当分そのギャップは埋まらないのではないかというふうな危惧は持っております。お答えにちょっとなりませんけれども，私もよくわからないというところでございます。

松下 ウィシントンさん，いまのフロアからの質問に対して何か……。

ウィシントン これは本当は言わない方がいいと思うのです。というのは，日本の問題はよくわかりません。もちろん解決策も当然ないわけです。ただ1つ考えられるのは，非常に小さいキャラクタだけれども，6,000ぐらい非常に大きなスクリーンにのせて，そしてポイントをして，その部分をスクリーンがズームアップして大きくなってきて，そしてそれがわかったときにポイントをしてまた元のスクリーンに戻すということを交互にやっていったらどうでしょうか。たとえば1秒当たり1回とか5秒当たり1回とかいうふうにやる，いま現在の段階ではフィージブルでありませんけれども，可能性としてはあるのではないですか。どうでしょう，こんなのでお役に立てば。

名和 ちょっととんちんかんな御返事になるかもしれませんが，2つの見方があると思うのです。

1つは確かに情報の生産が落ちるかもしれませんけれども，では現在生産している情報がすべて有効に使われているかどうかという問題があると思うのです。いわゆる企業の中での情報のうちの3分の1は全然見られないで死蔵されているという話もございますし，ちょっとそれた統計ですけれども，郵政省の情報流通センサスを見ますと，マスコミを含めて，全発生量の6.3％しか消費されていないのだというふうなこともあるわけです。ですから，ドキュメントする前に何かうまく情報を選別するというような考え方が1つある

のではという気がするわけです。

それからもう1つは，結局漢字に帰着すると思うのですが，漢字のいまの大きなボードを前にして入力するということになりますと，専任者なりだれかが入れかわりたちかわりそこの場所に来てインプットすることになると思うのですが，要は各個人個人が自分の机の上でやるというふうな形に完全に分散化しないと，なかなか漢字入力をわれわれが気ままに手書きでやるような形ではできないと思うわけです。そういう技術がどこに出てくるのかという気がするのですが，1つにはやはり特殊化ということで，この前もある人とお話ししたのですが，たとえば半導体の特許明細書を書くときに，その方のおっしゃるのには，そんな言葉は要らぬというわけですね。素子とか何とかとか幾つかの言葉があって，あとはてにをはでつなげると特許明細書が書けるということのようで，言ってみればそういう各個人用の小型のワード・プロセッサを持っていればそんなたくさん漢字は要らないのではないかという気がするのですが，そういう技術は多分先ほどのお話ですと，コンピュータの素子その他がどんどん安くなるのでいずれは可能であろうという気がいたします。

松下 ありがとうございました。

それでは残りの時間を使いましてパネリストの方々に一言だけこの課題にちなみまして最後に御発言いただいて締めくくりたいと思います。

菊池 きょう大分威勢のいいこと，悪いことを並べたわけですが，そもそも造船から出てきたのできょうはあまり大きな声では言えないのですが，うちははっきり申しあげてオーバー・コンピュータライズしたわけです。これは茶飲み話になりますが，先ほどのコンフィギュレーションはちょっと，それから600名も人員がいるというのはアブノーマルですね。いまは分散化の方向に完全に入っている，大きな機械は全然違った用途に使うという方向に走っているわけです。その中で，インスタレーションの導入で人間の抵抗に合うという話がありましたね。そういう場合に持っていき方ということである種のテクニックがある。そのテクニックとは要するにイエス・アンドという言葉ですね，これは一言で言えばそうなんですよ。相手はいろんなことを言います。ノー・ビコーズと言ったらだめですね。イエス・アンド，それでアズ・ユー・セッド，あなたが言っているようにというふうな言葉で対応していきませんと，事務屋というのは地虫のようで結構気位が高いのですよ。ですから，やはりある程度人間関係を保った上で入っていきませんと，あなた の言うとおりと言って自分の意見を言うわけですね，そうするといつの間にか催眠がかかって同じ方向を向いているということになる。この辺，裏話ですけれども，今回のインスタレーションで非常に強く感じた点なんです。

津村 先ほどから日本語の問題が出ているわけですけれども，同じ言葉をしゃべる人口を世界で考えてみると英語をしゃべる人口が一番多いのではないか，日本語というのはどうも6番目らしいのですね。したがって，相当な人口がある。日本語というのは非常に特殊な言葉だと思つているけれども，相当な人口がある。それから，漢字というのは中国に10億の人がおるというようなことで，漢字，日本語，こういったものに挑戦するということは非常にむずかしいことであるけれども，また日本語に限らずいわゆる象形的な文字を使う民族というものも非常に多いと思います。非常に長期的に見ると日本にとってはまことにチャレンジャブルな仕事ではないかというふうに私は思っておりますので，それだけちょっと申し上げたいと思います。

名和 私はこんな感じの事務機器ができたらいいなという夢を1つ申し上げて，多分それはいまのペーパー・メディアで使っているものが，望むべくは電磁的な媒体に入ってし

まうのが一番使いやすいのではないかというふうに思います。

それともう1つは，幾らシステム化しようとしても残る人間的なものがあると思いますので，個人用のファイルというのができないかと思うわけです。

電磁的な媒体にのせられた個人用のファイルあるいは個人用の字引でもいいのではないかと思うのです。どういうことを言いたいかといいますと，たとえば電話帳がございますね，これが言ってみればＴＳＳみたいなものであらゆる情報が入っているわけです。東京の電話帳をみますと，個人名が3冊あり，企業名が1冊あり，産業編が2冊，生活編が2冊，公共機関が1冊で，私が出かけに数えてきたら8,600ページあったわけですけれども，ちょうどそこに通信科学館とかいうのがありまして，あそこに全国版がありまして，昨日見てまいりましたら幅が7～8メートルあるのですけれども，それを利用する人はいないと思うのです。現実に皆さんが電話を使うときどうして使っているかというと，個人用のメモによっているわけですね。個人用のメモを見ますと，電話番号だけ書いてあるだけではなくて，相手の所属部課が書いてあったり，あるいは相手の子供の名前が書いてあったりというふうなことがあるわけで，要するに個人用の分類というのがあって，あるいは個人用のフォーマットいうのがあるわけですね。そういうメモというのが多分いろいろシステム化しても落ちるところで，そういういろいろなメモを持っていることがある意味ではその人が会社の中で働く上でプレステージが高まるような財産なんじゃないかと思うわけです。したがいまして，そういう個人用のコード体系とか，個人用のシソーラスとか，個人用のコメントとか，要するに個人用のコマンドがそのままファイルとして入ってしまう。現在それが頭の中にあったり，あるいはメモの中にあったり，机の中にあったり，キャビネットの中にあったりするわけですけれどもそれはそのままの体系でもって，現在のデータベースというのはデータが重複しないとか，だれからも共通にアクセスできるとか，そういうことを言っているわけですが，そうではなくて，各個人が考えているそのままのコード体系，あるいはシソーラス，あるいはコメント・コマンドというふうなものがそのまま使えるようなものがコンピュータの中にさっと入ってしまうような時代にならないかと思います。先ほどウィシントンさんの話では，幾ら将来デバイスが安くなっても企業全体の情報はコンピュータに入らないということでありましたが，私は個人用のそういうメモだったら入れるような時代が出てくるのではないかと思います。

松下 ありがとうございました。

最後に，ウィシントンさん，よろしくお願いいたします。

ウィシントン 名和さんのおっしゃったとおりだと思います。御承知だと思いますけれども，ある種の大学とか実験的な産業界におきましては個人的なファイルは非常に重要でありまして，いまは経済的じゃないかもしれませんけれども，そういうことは将来経済的になるかもしれません。

最後に，この言語の問題についてちょっと長期的に述べてみたいと思うのですけれども，さっき津村さんがおっしゃったことに関してでありまして，いろいろなピクトグラフ，象形文字的な，象徴文字的な言葉があるということに関連してなのですけれども，世界のほとんどの子供たちの成長の仕方を考えてみますと非常にイメージ志向的な精神構造であります。テレビが入ってきたことによってますますそういう傾向が強まってきていると思います。つまり，新しいピクトグラフ的な，たとえば国際的な道路標識とかいったようなものが世界的に広がってきているわけであります。これから3世代，4世代たちますと，わ

れわれの子孫はお互いに国越を超えて，こういう口語ではなくて，もっと違ったある種の全く新しい形態のイメージ言語を話すようになるかもしれないわけであります。というのは，これも非常に飛び離れた抽象的なことだと思いますので，この辺で終えておきたいと思います。

松下 ありがとうございました。大体時間になりましたので，このパネル・ディスカッションは一応閉会させていただきます。御協力いただきましたパネルの先生方並びにフロアの方に厚くお礼申し上げます。どうもありがとうございました。（拍手）

ま　と　め

ま　と　め

斎　藤　　有[1)]

副会長の斎藤と申します。ただいま進行係から全体のまとめをやるようなお話がございましたが，セッションの異なるいろいろな討議の内容を一まとめにして申し上げることは非常に時間もかかることですし，私自身もそれにふさわしい人でも，能力もないと思いますので，最後にお礼を兼ねて閉会のごあいさつというような形にさせていただきたいと思います。

きのう，きょうにわたりまして開催しましたこの国際シンポジウムも，皆様方多数の御参加を得まして予定どおり順調に各セッションとも討議が進みまして，それぞれのセッションによって結論的なものは違うかと思いますが，一応開催の趣旨を達成できたものとして，主催者としてはまことに感謝にたえないところと存ずる次第であります。これもひとえに皆様の御協力のたまものでありまして，特にスピーカーとしてはるばる海外からおいでをいただきましたガルビンさん，フランスからおいでになりましたIRIAのダンザン所長，それからADLのウィシントンさん，その他の方々の非常に興味あるサゼスチョンに富んだお話を承りまして，それを中心にして各パネリストからそれぞれ違った立場からのいろいろ御体験に基づく貴重な御意見を拝聴できましたことは，皆様にそれぞれ御参考になる点も多かったかと思って，厚く御礼申し上げる次第であります。

このシンポジウムの趣旨につきましては昨日上野会長から申し上げましたので詳しくは触れませんが，80年代の情報処理システムということを考えるためにも，恐らくこの3つのセッション以外にいろいろな問題点，たくさん要素を考えなければならぬだろうと思うのでありますが，2日間という時間の関係もありまして，例年のとおり，3つのセッションにしぼったわけでありますが，中にはいまの時点としては取り上げるのにまだ早いような問題もあったかもしれませんし，それから，基本的に大事な問題でありましても具体的な対策がなかなかむずかしいというようなきょうの午前中のような問題もあって，それぞれセッションによって違うわけでありますが，一応主催者としての考え方を簡単に申し上げておきますと，第1のセッションの問題については，これからコンピュータとコミュニケーションの一体化がますます進むというようなことから，コミュニケーションの新しいメディアの問題をお互いに理解することは非常に意義深いものがあるだろうという趣旨でSBSの例を御説明いただき，それの将来についていろいろ御討議をいただいたというようなことで，いわゆるCアンドCと申しますか，そのような将来の姿をわりあい御理解いただいたのではないかというふうに考えております。

それから，第2のトランスボーダー・デー

1) 日本情報処理開発協会副会長

タフローの問題につきましては，日本もだんだん国際化していく世の中で非常に重要な問題でありますし，日本が非常に遅れている分野でもあるというようなことで，特にデータバンクの構築については何をやっているんだというようなおしかりをこうむっている向きもあるわけでありますので，そういう意味から問題点をいろいろ指摘されて，これを今後どう持っていくか非常に重要であり困難な問題だと思うのでございますけれども，そういう趣旨で御討議をいただいたというようなことでありました。

最後のセッションのオフィス・オートメーションの問題につきましては，ほかのプロセス・オートメーションとかメカニカルのオートメーションという分野はかなり進んでおりますけれども，オフィス・オートメーションはむずかしいだけ，それだけ非常に遅れている。しかし，だんだんいろいろなビジネスのマシンやツールが開発されてきまして，だんだん企業も進んできたので，また80年代の「経営環境に与えるインパクト」というような表題までつけてある関係上，まだ時期は早いのかもしれませんが，この辺でいろいろ一応検討していくことも意味があるだろうという考え方でこのテーマを選んだ次第でございますが，それぞれの立場でいろいろなご意見が出まして，今後私ども協会としてもこれらの問題に取り組んで，自分の仕事としてそれぞれ皆さんのコンセンサスを得られるように努力するとか，あるいは政府にいろいろ要望するとか，あるいは協会みずからの調査，研究，開発というような面で取り上げていくというような問題提起もかなりあったかと思うのであります。私どもは今後この協会の仕事を進める上においてこの中から幾つかの問題を選んで取り組んでまいりたいと考えておりますが，その節はまたフロアの皆様方あるいはパネリストの先生方にいろいろ御指導いただく機会が多いと思いますので，将来もよろしくお願い申し上げておきたいと思います。

時間もありませんので一応この辺でごあいさつを終わらせていただきたいと思いますが，重ねて皆様の御協力に対して厚く御礼申し上げまして，私の最後のごあいさつといたします。ありがとうございました。（拍手）

——— 禁無断転載 ———

昭和54年3月発行

発行所　財団法人　日本情報処理開発協会
東京都港区芝公園3丁目5番8号
機械振興会館内
TEL (434) 8211 (代表)

印刷所　三協印刷株式会社
東京都渋谷区渋谷3丁目11番11号
TEL (407) 7316